

行政院農業委員會林務局委託研究計畫系列 105 林發-7.1-保-23(Z)

保護區經營管理規劃、期中快速評量及知識管理 系統的建置 (2/3)



委託機關：行政院農業委員會林務局

執行機關：國立臺灣大學森林環境暨資源學系

靜宜大學觀光事業學系

國立清華大學環境與文化資源學系

國立高雄師範大學地理學系

研究主持人：盧道杰、葉美智、何立德

共同主持人：趙芝良、羅柳墀、蔡炯民

中華民國 105 年 12 月

各細部計畫目錄

保護區知識管理系統暨保護留區申請進入系統整合開發成果報告	part I
保護區經營管理效能評量技術手冊 (草稿).....	part II
保護區經營管理效能評量	part III

行政院農業委員會林務局林業發展計畫

保護區知識管理系統暨保護留區申請進入系統整合開發

成果報告 2016

一、摘要

延續 2015 年保護區知識管理系統建置理念，今年持續推廣保護區知識管理項目，持續向各保護留區主管機關收錄相關報告文件，透過計畫的執行期間徵集與主管機關推行，本年度已累積相當的資料內容；此外，為了擴展知識管理系統使用的頻率與廣度，另將原保護留區申請進入系統改版建置規劃一併納入本年度執行項目，希望透過系統整合的方式，將知識管理的作業融入機關的日常運作當中，並藉由改版機會為未來建構一保護留區經營管理的中介平台。

二、執行項目

本年度計畫執行主要蓋分為兩個主要項目，1.保護區知識管理資料收錄與整理、2. 自然保留區與保護區申請進入系統整合規劃設計。

1. 保護區知識管理系統資料收錄與整理

保護區知識管理系統直至 2016 年底，一共收錄 384 筆研究成果報告等相關資料，其中 2016 年度新增資料共 201 筆，其中經由計畫執行徵集的有 57 筆，經由保護區主管機關自行上傳的資料有 144 筆，占整體比例 71%。

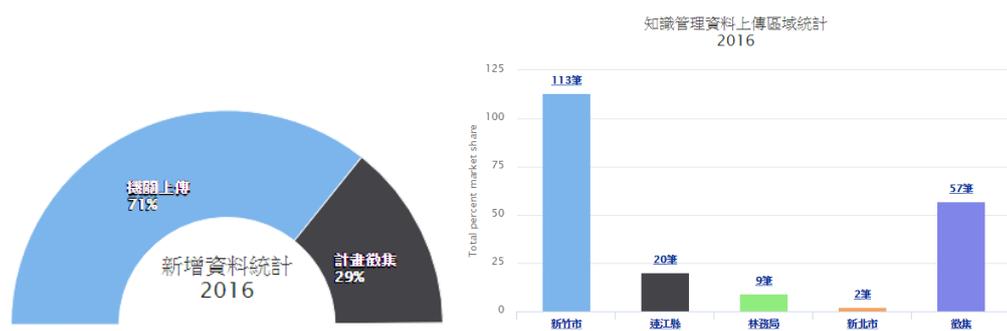


圖 1. 2016 年度保護區知識管理系統新增資料單位統計

檢視今年資料收錄數量，其中新竹市上傳的資料一共 113 筆，佔全年度新增資料的一半，排名第二的為連江縣，共 20 筆資料，其他依序為林務局 9 筆與新北市 2 筆；區域資料統計項目方面，2016 年上傳最多資料的區域為新竹的香山重要濕地 113 筆，其次為徵集而來的大武山自然保留區資料，共 34 筆，馬祖列島相關資料 22 筆等，相關統計列表如下圖所示：

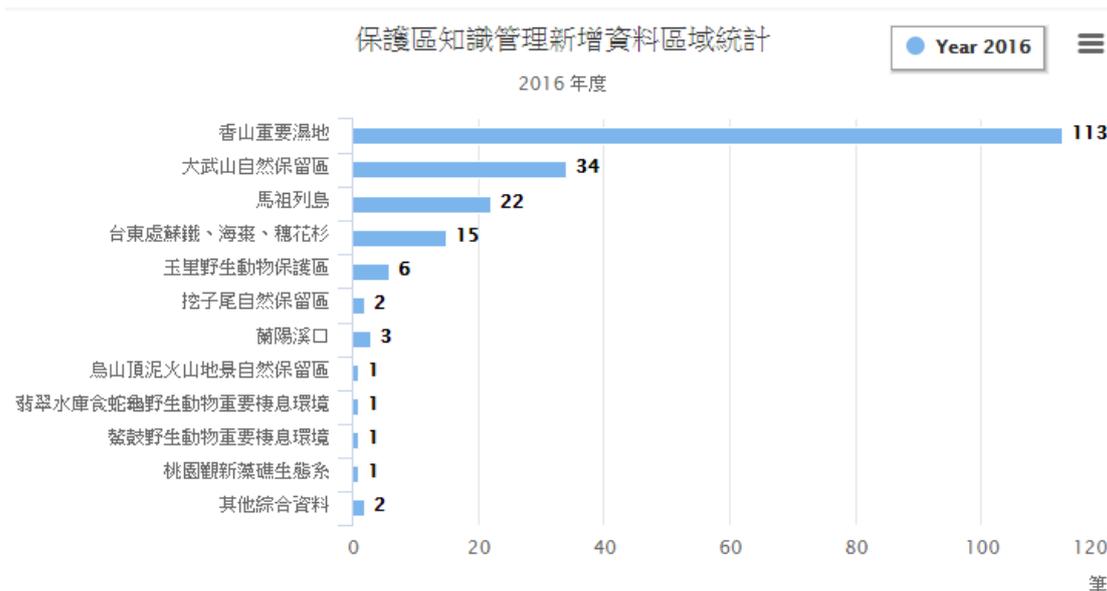


圖 2. 2016 年度保護區知識管理系統新增資料地區統計

2. 自然保留區與保護區申請進入系統整合規劃設計

原自然保留區與保護區申請進入系統係 2014 年林務局為其相關保護留區管制之需要，開發一提供民眾申請進入之管控系統，目前系統包含 16 個自然保留區與 6 個自然保護區，民眾須於進入前 15 日提出進入申請需求，並依據申請目的遞交相關文件；各區管理單位須於規定期限內針對申請資料進行審核與准駁，並控管相關申請條件與區域乘載容量；申請系統亦須提供警政、救難或在地主管機關調閱相關申請資料。

本次規劃開發之新保護留區申請進入系統(以下稱為 V.2 版申請系統)除了含括原系統功能範圍，也將動物保護區與知識管理系統相關功能一併整合規劃於新版系統之中。此外，除了參考國內外目前線上之保護留區申請進入系統，亦徵詢各區管理單位針對近年使用系統的建議(附件 2)，進行修正與改良。以下就本次所規劃之新版『保護留區申請進入系統』主要的兩個部分，2-1.保護留區申請與查詢系統、2-2. 保護留區申請管理系統：

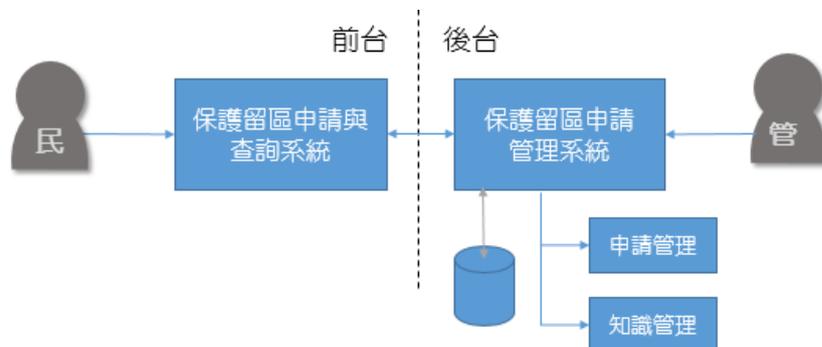


圖 3. 保護留區申請進入系統架構示意圖

2-1. 保護留區申請與查詢系統

保護留區申請與查詢系統主要分為兩個介面，a.申請系統首頁：功能項目包含區域進入申請與查詢、各管理區域與主管機關公告、各區申請進入日程概況、各區簡介與範圍示意、以及頁面底部的相關資訊項目。

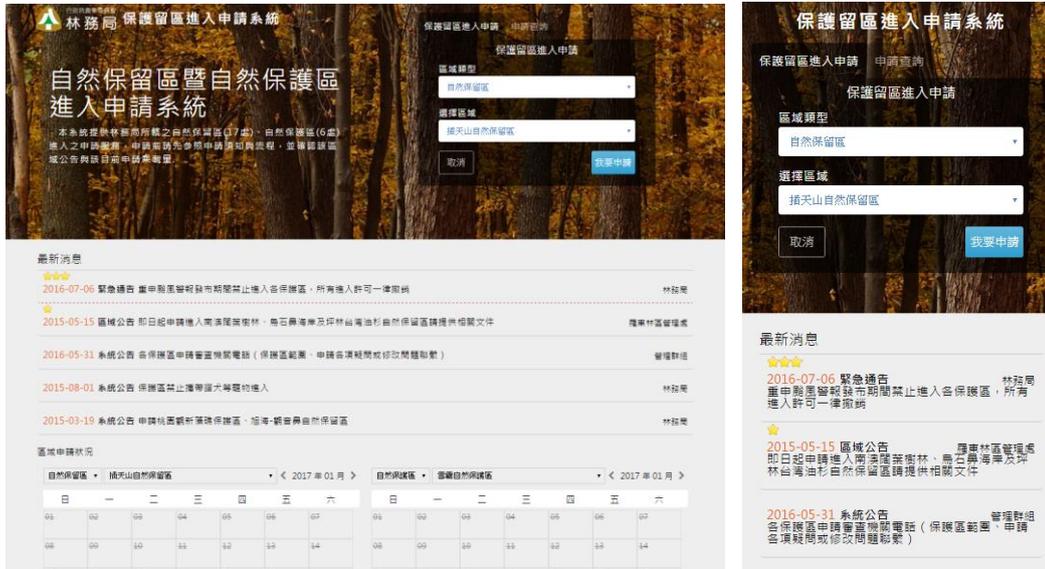


圖 4. 保護留區申請進入系統首頁介面

系統首頁建構主要依循現代網站介面設計建議規範，以網站主題凸顯、首頁資訊齊備、簡化動線流程、自適應各種瀏覽平台配置等四個項目的作為佈建準則，因此網站一開始除了簡易的介紹，註明本網站的名稱與用途外，將民眾所需使用的進入申請與申請查詢功能配置於網站的最上端，便於有經驗的使用者可直接進入服務後續階段。介面中段配置了與網站提供之主體服務高度相關資訊，如各保護留區公告消息以及各區域申請乘載等參考資訊，提供一般使用者一到達首頁就可獲取主題內容有關資訊，並透過介面功能的設計，直接引導使用者自選取的資訊中快速進入申請階段。系統的底層配置了整體服務架構所需的資訊，如各區域主管機關聯繫方式、相關申請說明與文件、服務流程與引導等項目，讓有需求的使用者由首頁下方即可得到完整的資訊與導引。版面的配置由上而下依各種情境的使用者提供相應的內容服務，以區塊方式排列有利於將內容根據不同寬度的載體呈現適應的版面，如圖 4 所示，於寬型的桌面瀏覽介面或於長型的行動瀏覽介面，新系統的版面都可自動適切調整提供適合與一貫的服務體驗。

與過去系統對應，新規劃之申請進入系統除了將資訊內容以更直接的方式配置之外，亦針介面流程動線進行簡化，從下圖 5. 雙系統版面比較

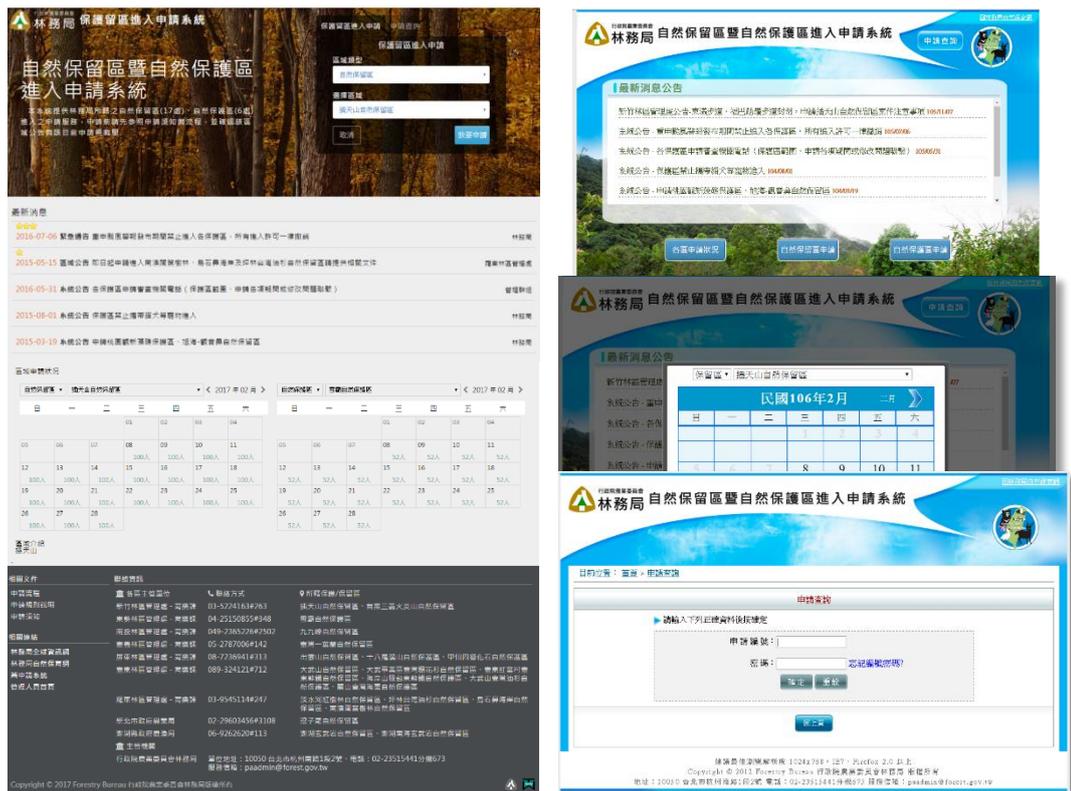


圖 5. 目前系統(右)與 v2 版系統(左)首頁功能比對

圖觀察，目前使用的系統將地區申請日期資訊與申請查詢等功能都置於按鈕功能觸發後的彈出視窗或跳轉頁面，申請進入區域功能的注意事項與同意申明也是呈現於跳轉視窗內，除了資訊提供侷限於固定大小，使得其他版面空間形同浪費外，與 v2 版申請系統版面相較，在取得同樣的資訊條件下，v2 版申請系統直接減少一個點擊動作與讀取或開啟頁面的需求，增加效率與便利性。

與現行版本的不同點還包括公告系統的改良，強化了公告介面的彈性，v2 版申請系統的公告除了呈現相關資訊外，還加入了公告優先等級的設定，根據不同等級的公告在版面上呈現對應的效果，主要分為四級：

- a. 普通公告：依據設定的公告期間呈現於系統介面上，同級公告間則以公告起始時間的遞減排序。
- b. 重要公告：繼承普通公告呈現模式，並於列表訊息額外加上星號標示。
- c. 置頂公告：繼承重要公告呈現模式，在公告期限內將會置頂於公告列表之上。
- d. 緊急公告：繼承置頂公告呈現模式，另外會於公告期限內預設為首頁載入時自動開啟，公告期限過後仍會置頂於公告列表上，但以閃爍框線標示公告。



圖 6. 公告會依據等級進行呈現

申請頁面主要提供使用者填寫申請相關資料、查詢申請進度、補充申請文件、以及取得申請核可證書等功能，版面配置上分為左方的資訊提供項目與右方的申請設定介面兩部分，當使用者點選進入申請區域後會顯示申請設定介面，如圖 7. 所示，系統會依據使用者申請的區域類



圖 7. 申請進入介面

別提供相對應的資訊申明與填寫介面，申請的完整步驟列於上方的進度控制項目，共分為同意申明、申請人資料、申請資料填寫、遞交申請、等待審核結果等五個步驟，申請人依循頁面的流程，通過資料的檢核即可完成申請步驟。若為頻繁申請的使用者，系統也提供歷史資料預填之功能，加快整體申請流程。申請使用介面使用 SPA(Single Page Application/一頁式網路應用程式) 設計，讓所有功能在不重新讀取頁面的狀態下，透過非同步的後端存取與使用者進行互動，因此使用者在當前的申請流程中，都可以自由的切換到以完成的步驟狀態下，閱覽相關的資訊，如區域介紹或申請說明，而不會遺失目前所輸入的資料。

當申請遞交以後頁面會鎖定在等待審查的頁面，系統將會自動發送申請通知信件並將申請資料發送至申請管理後台，進入申請審核流程，管理者會依循該區域的申請時程進行抽籤、審查、缺件補充、遞補、核准或駁回等步驟，使用者可透過相同的介面進行資料修改或補件；申請通過時，也是由相同的介面下載申請進入核可證書。



圖 8. 申請遞交與審核等待介面

以上兩個主要介面為保護留區面向使用者端的入口，簡化使用動線，充分與直接呈現所需資訊，透過不同的版面配置與新式的設計思維，提供貼近現代資訊系統使用體驗，也期望透過介面的改變，讓整體申請流程順利完整，幫助各區域主管機關降低與民眾來回溝通的成本，減少庶務性工作，提升管理效率。

2-2. 保護留區申請管理系統

保護留區申請管理系統為各區域管理者、警政消防救難機關、當地管理單位等角色，共同存取與管理保護留區申請進入之後台系統，依據不同的群組角色需求提供相應的功能與資料，整體系統概分為 a.系統管理、b.網站資料管理、c.申請管理、d.知識管理四大部分，各部下又細分為帳號與單位管理、轄區設定、發布消息等 12 個模組功能，以下依據各部分之模組作用以及介面分而概述之：

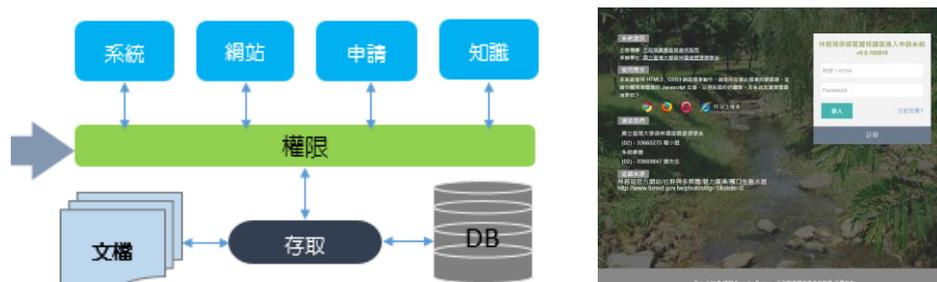


圖 9. 管理系統架構圖

功能區塊	模組名稱	功用	對象
系統管理	帳號與單位管理	管理系統帳號與群組設定	所有群組管理者
	回報管理	處理整體系統回報問題	系統管理者
網站管理	轄區設定	區域介紹與參數設定	區域管理者
	發布消息	公告消息發布	區域管理者
	民眾信箱	民眾提問與諮詢管理	區域管理者
申請管理	自然保留區申請	自然保留區申請列表與資料審核管理	區域管理者 警政消防
	自然保護區申請	自然保護區申請列表與資料審核管理	區域管理者 警政消防
	動物保護區申請	動物保護區申請列表與資料審核管理	區域管理者 警政消防
	申請抽籤管理	各區域申請抽籤狀態與結果管理	區域管理者
	申請統計	各項申請統計資料	區域管理者
知識管理	知識庫查詢系統	查詢各區域公開檔案資料	所有人員
	文件檔案管理	上傳各區域知識管理有關文件	各區管理者
其他	錯誤回報	回報系統問題	所有人員

表 1. 保護留區申請進入管理系統功能模組列表

2-2-a. 系統管理

- 帳號管理模組：

為維持資源的獨立與作業分工的概念，帳號管理功能沿用知識管理系統群組與角色二元調控的概念，利用群組階層管理的方式控管資源的存取權限，設定多樣角色區分工作權責，使得平台使用更具獨立與彈性。除了各區域主管機關各自控管群組帳號，設定所屬角色限定可存取的系統功能。



圖 10. 系統管理-帳號管理模組介面

各資料群組資源相互獨立，除非經由群組管理者加入，否則將無法存取不同群組之資源。舉例來說，宜蘭縣政府的帳號使用者無法檢視台北市政府帳號下的資料。而不同角色則可執行系統內相對應的功能，如警政單位角色僅能調閱申請資料，無法控制區域限制與發布公告；群組管理者則可利用帳號管理功能進行群組內之帳號資料編輯、發信聯繫、修改權限、重新設定密碼等帳戶管理功能。

- 回報管理模組：

回報管理模組主要為整體系統之使用者，針對在使用系統的過程中，遇到了不可預期或有疑問的地方，將問題提供給系統管理者進行後續處理的功能，除了一般使用者回報時的相關紀錄，如時間、內容、網址、IP、平台等資訊，回報功能還可將當時使用者的瀏覽介面擷取圖片，提供後續管理者進行相關問題的解析除錯。若回報者為註冊的系統成員，回報功能還提供了與管理者溝通紀錄介面，讓管理者能夠透過回報管理功能與實際回報的使用者直接溝通互動，減少文字上認知差異，加快處理的速度。

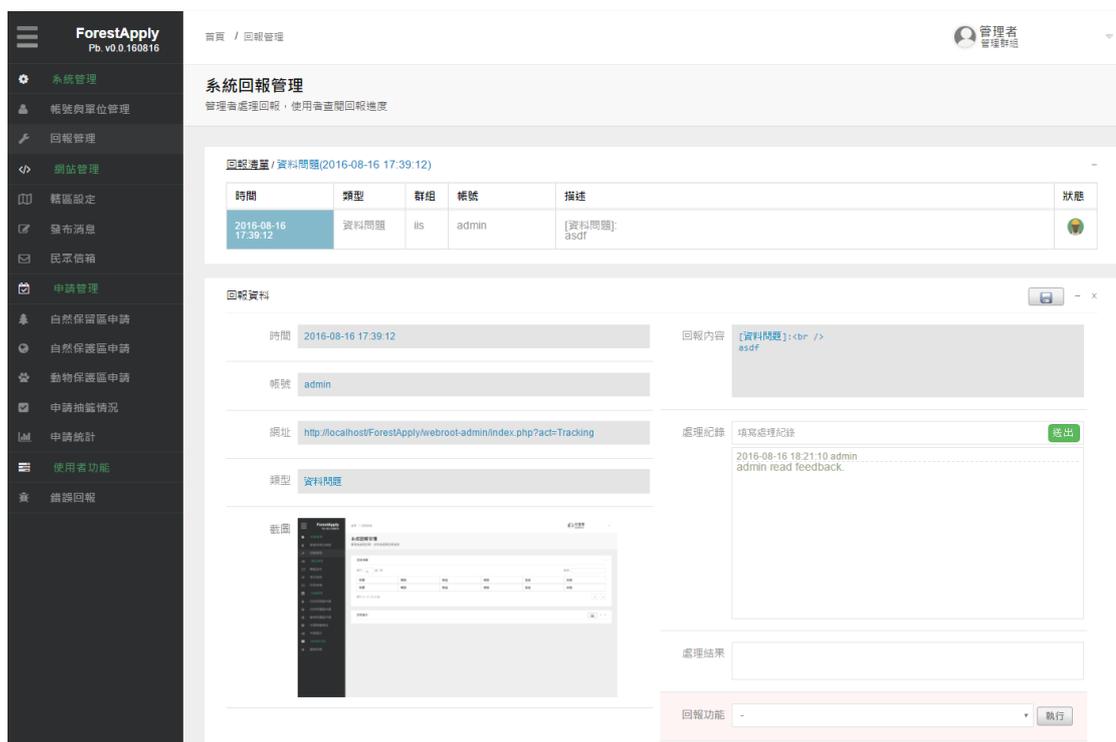


圖 11. 系統管理-回報管理模組介面

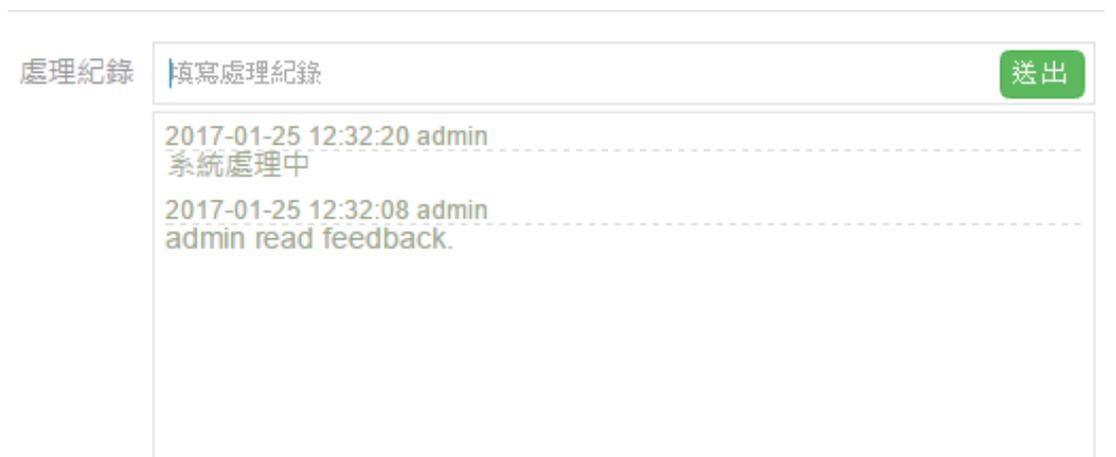


圖 12. 回報管理模組互動介面

2-2-b. 網站管理

- 轄區設定模組：

各區域管理者針對所轄之區域可依據管理規定與需求設定控管參數，包含區域名稱、類別、子區塊、出入口、申請人數上限、最大最小申請日期等相關參數，以及特定因素所增加的禁制申請日期條件，如下圖 13 所示。其中子區塊與出入口設定內容為多選項目，提供區域管理者提供申請選項的控管彈性，若內容無設定則申請系統將以文字區塊提供申請者自行填寫。



圖 13. 轄區管理模組



圖 14. 禁止申請條件控制

- 發布模組：

各區域管理者或其他群組之管理者將有權限發布相關公告，公告系統可依據需求設定公告等級與時間範圍，發布之公告可分為：普通、重要、置頂與緊急四個層級，每一種等級都有其相應的呈現樣態，請參照 2-1. 保護留區申請與查詢系統部分內容所示。公告編輯內容介面採用 WYSIWYG(所見及所得 What You See Is What You Get)之網頁內容編輯方案，除一般文字性質公告，亦可於內容版面中附加連結、圖檔，底圖排版等網頁應用，更進階之嵌入外部網路服務內容，如天氣 APP、地圖平台標示、影音資源、互動調查等內容，為提供管理者可充分利用發揮的有效工具。



圖 15. 公告管理模組

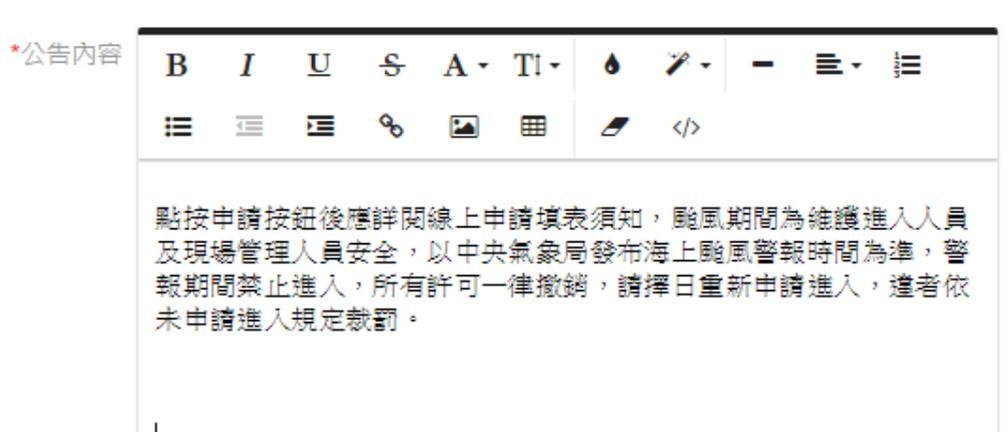


圖 16. 所見及所得內容編輯器

2-2-c. 申請管理

- 自然保留區、自然保護區、動物保護區申請管理模組：

申請管理模組主要提供管理者針對所轄區域的申請進入資料進行審核與控管，當申請人遞交資料後，將會聯繫通知區域主管機關進行申請處理，依據申請流程規定與區域控管設定，當時間與條件齊備之後系統將在次聯繫管理者進行申請資料審查與檢核相關項目，並執行後續步驟。v2 版申請系統將重新編寫申請管理介面，將申請流程依據先後順序直接呈現於管理介面當中，配合當前可執行的動作，給予管理者直覺式的呈現與操作，直接點選目前階段功能，系統將執行對應的流程反映，不論是進行使用者通知、系統階段標示、准駁決定等功能都可藉由申請管理介面處理完成。

no.	申請單號	申請日期	申請區域	申請人	人次	進入期間	上傳	狀態
1	388B44A1	2017-01-25	攝天山自然保留區	HSIAOILING	2	-	No	收件待審
2	388B44A1	2017-01-25	攝天山自然保留區	HSIAOILING	2	2017-01-26 ~ 2017-01-26	No	收件待審
3	388B44A1	2017-01-25	攝天山自然保留區	HSIAOILING	2	2017-02-08 ~ 2017-02-08	No	收件待審
4	9C374A8C	2017-01-09	測試自然保留區	蕭逸玲	6	2017-01-28 ~ 2017-01-28	No	收件待審
5	9C374A8C	2017-01-09	測試自然保留區	蕭逸玲	6	2017-01-27 ~ 2017-01-27	No	收件待審
6	9C374A8C	2017-01-09	測試自然保留區	蕭逸玲	6	2017-01-24 ~ 2017-01-24	No	收件待審
7	C3B390B8	2017-01-08	甲仙四德化石自然保留區	HSIAO	6	-	No	收件待審
8	DA95ABCC	2017-01-08	攝天山自然保留區	蕭逸玲	0	2017-01-24 ~ 2017-01-24	No	收件待審
9	DA95ABCC	2017-01-08	攝天山自然保留區	蕭逸玲	0	2017-01-26 ~ 2017-01-26	No	收件待審
10	DA95ABCC	2017-01-08	攝天山自然保留區	蕭逸玲	0	2017-02-08 ~ 2017-02-08	No	收件待審

圖 17. 申請管理模組



圖 18. 申請流程控制項目

- 申請抽籤結果模組：

申請抽籤結果模主要用途在於，當申請人數超過區域的單日乘載數量上限時，抽籤模組將會於指定的日期進行申請抽籤，利用亂數選出當日申請的正備取團隊，並將結果通知系統管理者與未抽中的申請人，管理者可藉由此介面檢視抽籤狀況並視需要執行手動微調；所有狀態變更都會記錄於系統當中提供未來系統管理調用。

- 申請統計模組：

申請統計主要提供管理單位調用相關區域進入資料，依據系統的使用紀錄取得相關的統計，v2 版申請系統中所建置的統計與目前系統中相同，可查詢一定期間的區域申請、核准、進入人次數量，並加上簡易的統計圖表提供查閱，未來可依據管理需求增加可取的統計資料與圖表，提供檢視、輸出與列印。

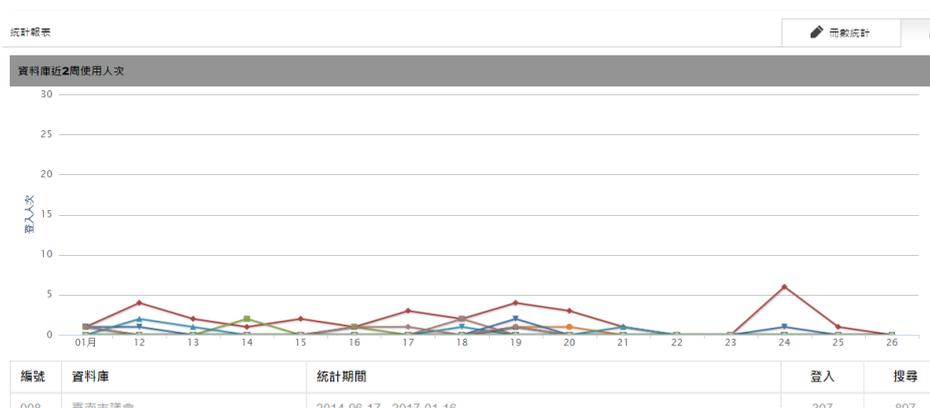


圖 19. 區域申請人次統計概念圖

2-2-d. 知識管理

知識管理模組主要沿用前期的知識管理系統計畫成果，將部分管理功能整併後導入 v2 版申請系統作為核心部件之一，其核心功能完整的移植到新系統之中，透過統一的帳號控管，相關區域管理者可直接取用過去所匯集之資源檔案，以下簡要描述知識管理系統兩大模組。

- 知識庫查詢：

透過過去系統收集了豐富的知識文件後，利用文件年代分佈、特徵詞彙統計、地圖資訊疊加等工具，讓使用者了解文件在系統中轉化後的角色以及系統可提供的幫助，不僅讓資料管理與保存得以延續，更可以利用工具以局部或宏觀的角度，找出資料群集展現優勢與不足，提供未來計畫的參考。

地區	性質	主題	方法	人員
無尾港水鳥保護區	成果報告	鳥類	田野調查法	荒野保護協會
雙連埤	資源調查報告	連江縣	穿越線調查	陳永松
雙連埤	調查成果報告	生物多樣性	非介入性研究	林在田
馬祖列島海鳥調查	活動調查報告	魚類	蝦籠	毛俊傑
宜蘭縣	生態調查報告	昆蟲	符袋網	宜蘭縣無尾港文教促進會
蘭陽溪口水鳥保護區	活動成果報告	環境	定置網	林錦河
雙連埤地區	研討會手冊	鳥類	水質監測	林錦河
雙連埤地區		鳥類	無聲移動	林錦河
雙連埤地區		鳥類	田野調查	林錦河
雙連埤地區		鳥類	環境保護	許智暉
雙連埤地區		鳥類	沿線調查法	黃守忠
雙連埤地區		鳥類	GIS	林錦河
雙連埤地區		鳥類	手釣法	陳景波
雙連埤地區		鳥類	雨環網	黃守忠
雙連埤地區		鳥類	濕地生態	黃守忠
雙連埤地區		鳥類	穿越線目視法	黃守忠
雙連埤地區		鳥類	水質檢測	黃守忠
雙連埤地區		鳥類	定點聲音調查法	黃守忠
雙連埤地區		鳥類	外來種	黃守忠

圖 20. 知識庫查詢介面

- 文件檔案管理：

文件管理模組以「提高使用便利性」及「多元且有效的運用資訊」為設計主軸。本知識管理平台主要的資源內容為各使用者所遞交之文檔，文件管理的設計採用類雲端硬碟之介面，使用者可簡易的上傳文件以及利用資料夾進行歸檔整理，並加上詮釋資料編寫與關聯知識的輔佐，由單一的文檔進而開散成關聯的知識圖譜，不僅有助於文件的理解，更益於文件間的延伸串連，讓聚集的文件能發揮出集合的價值。



圖 21. 文件內容與詮釋資料編輯介面

文件管理模組以「提高使用便利性」及「多元且有效的運用資訊」為設計主軸。本知識管理平台主要的資源內容為各使用者所遞交之文檔，文件管理的設計採用類雲端硬碟之介面，使用者可簡易的上傳文件以及利用資料夾進行歸檔整理，並加上詮釋資料編寫與關聯知識的輔佐，由單一的文檔進而開散成關聯的知識圖譜，不僅有助於文件的理解，更益於文件間的延伸串連，讓聚集的文件能發揮出集合的價值。



圖 22. 文件地圖資訊編輯介面

三、 結語與未來工作

保護區知識管理系統經過兩期的努力，已收錄數百篇的檔案報告，取得長足的進展，唯收錄資料工作須長期且持續的推展，推動時亦須避免增加各主管機關的作業負擔，因此本年度希望藉由整合保護留區申請進入系統，將知識管理工作以預載之方式整合到區域管理的日常工作當中，希望藉由平台整合的力量增加資料蒐錄來源，也減少承辦人員因知識管理任務而須增加的系統學習成本。

透過保護留區申請進入系統可以藉由申請的目的理解一般民眾對於保護留區的觀點，並藉由申請文件的備附一併也幫助了知識管理項目的累積，透過教學與要育研究等申請目的，亦可視為開拓相關區域研究學者人脈與資源，對於未來區域研究資料的徵集幫助甚廣；管理者也可經由每日的作業中知曉知識管理的項目所在，亦大幅減低未來工作推動阻力。兩系統相互整合是為各取所需，相得益彰。

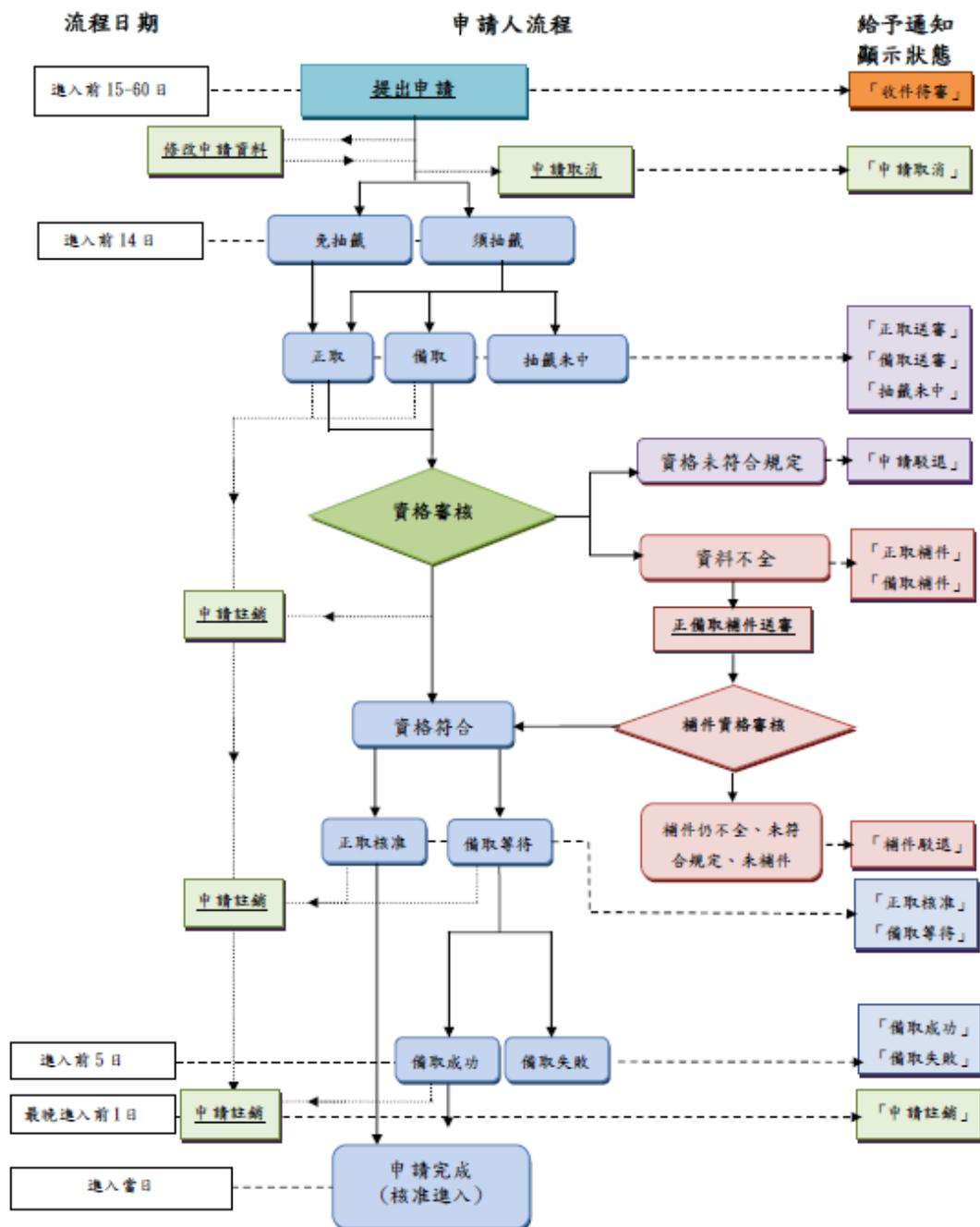
未來除了約集各區域主管機關公開發表系統與諮詢，讓大家集思廣益，提出自身所需的修改建議讓系統更趨完善；系統亦朝著整合管理、區隔利用的方式發展，除了提供一所有保護留區的統一介面外，各主管單位亦可透過後台設定，單獨設立個別的區域申請頁面，針對特定的保護留區提供更深入與豐富的內容與資訊，並使用統一的後台進行管理，達到簡易管理、靈活使用之雙重優勢。另外透過現有的平台，未來針對保護留區經營管理項目更能相互搭配，經由平台模組設立，可直接與各管理機關接觸與推行，如相關的調查事項，訪客壓力等工作都可藉由相應的經營模組設立執行與開展；對於主管機關管理與未來計畫推行都有顯見的優勢。

充分了解管轄的保護區域為經營管理的先備條件，而從過往的研究與累積的資源是為快速攝取經驗的金鑰，知識管理的重要性不言可喻。或許初期而言的成果近似於堆疊的文件毫無反應，但是透過日常的經營與少許的累積，當豐富基礎文件後進而展現知識交織所帶來的潛能，假以時日這些努力將成為協助保護區管理的重要力量。

四、 附錄

1.保護留區申請進入系統流程

自然保留區暨自然保護區申請進入系統申流程圖



2.各保護留區主管機關意見回饋徵詢與規劃

單位	類型	建議內容	應對
東勢林區管理處	流程	申請未審核前，每日寄發管理者通知信	○
	介面	管理者通知信件顯示申請進入日期	○
	流程	補件流程件亦可依需求彈性調整	○
	介面	補件信件重要部分需明顯標示	○
屏東林管處	介面	申請狀態可分類或不同顏色區分	○
	介面	資料篩選加入年分、狀態等條件	○
	介面	介面設計須符合各主流瀏覽器	○
	介面	建議相關資料可列表顯示	
	介面	申請資料地點增加填寫範例	○
	介面	送審註記於列表中標示，並增加說明	○
	介面	申請填表採用下拉或勾選	○
桃園市政府	系統	請參照桃園高榮野生動物保護區與桃園觀新藻礁生態系野生動物保護區之系統設計	○
	界面	桃園採分區管制，除了永續利用區未限制人數外，限制每日進入緩衝區北區與南區人數與目前系統不同	○
	介面	除了填寫進入日期外，仍需填寫進出時間	○
	流程	申請進入超過 20 人須附活動計畫書，為達 20 人則免附	○
	介面	桃園保護區設有解說員之角色，並註記是否為在地人員	
澎湖縣政府農漁局	流程	澎湖南海玄武岩自然保留區鐵占嶼為海洋國家公園管理處所轄海域生態保育區，進入須另案向該處申請	
	流程	澎湖南海玄武岩自然保留區鐵占嶼、頭巾嶼每日容許上限為 30 人	○
	流程	澎湖南海玄武岩自然保留區西吉嶼除學術研究外不允許進入	○
	介面	所轄保留區均屬離島，進出入口的點建議加註進出港口	○
新竹林區管理處	介面	建議增加後台補登繕打功能，以反映單位來函之申請資料	○
	介面	插天山自然保留區範圍內含兩條步道，	○

		建議申請該區時可以分別控管	
	功能	系統經常有漏信狀況	0
	功能	系統經常延遲當機情形	
彰化縣政府	介面	納入野生動物保護區	0
	介面	<p>野生動物保護區申請應包含</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提供該區相關資料與注意事項 2. 因學術研究申請進入者，除提供相關計畫書、範圍及方法外，建議相關研究成果需無償提供主管機關運用，並提供研究成果上傳，以累積該保護區域之研究資料 3. 申請介面應註明利用野生動物應另案申請 4. 申請期限建議是申請目的不同而異，並註明需備和相關資料補正 	0
林務局	功能	確認申請禁止日期功能	0
	功能	各保護區承載量設定為 0 時，申請進入自然保留區環境教育者，系統要能直接以「抽籤未中」駁回。研究的案件則不受到上限限制。	0
		網站提供給人下載的附件（如名冊填寫範例等）要改換為開放格式	0
		資料庫蒐集的個資要能設定定時刪除資料或自動轉換為不可辨識個資的內容	0
		管理人員未按時或忘記審核時，系統會自動核准申請案的功能，要改成每個保護區能分別設定是否啟用系統自動核准（批次核准）功能。	0
		首頁重新設計	0
		自然保留區申請頁面的「進入範圍、進入入口及出口地點、預計抵達入口時間」	0
		各欄位內的文字及後方的範例或備註文字希望可以由管理者自己修改	
		申請者留的 E-mail 要能有檢核錯誤的能力	0
		同一申請單內的不同人員須為不同身分證號碼	0
		申請完成最後一步送出後要顯示成功訊	0

	息	
	針對申請有發生（現）問題的案件，可以由管理者從系統內回報或通知各保護區管理人員的功能	○
	同一個保護區能分區設定承載量的功能，例如同一區內的不同入口、路線、不同島嶼可以有不同的承載量	○
	各管理帳號能設定多組收信的 E-MAIL，才能讓同一管理處有多人使用或多人收到申請通知	○
	鏡射站台設置	○
	在未完成抽籤前如果有人員變動時，希望能夠提供修改人員名冊或增加、刪減人員的功能	○
	考量過時未抽籤後的處理邏輯與對應流程	○
	考量留下紀錄證明哪些案件已經有通過核准	○
	能夠設定禁止申請的名單	○
	容許申請期間（15-60 日）與抽籤、候補的日期，可以依各個不同保護區或不同保護區類型來個別調整與設定	○
	禁止申請日期過期後，環境教育以外的其他申請項目（如研究）會被「抽籤未中」駁退問題	
	以姓名或身分證號查詢所有申請進入保護區的人員	○
	修改內容或補件填妥後須顯示完成訊息	○
	「申請註銷」完成後顯示完成頁面	○
	部分保護區申請完成後要增加應再向警政署申請入山證的提醒或連結到該警政署網址	
	首頁「各區申請狀況」也能看到過去的申請人數但反淺色	○
	發生緊急災害或颱風警報發布後，各保護區管理者能由系統內直接發信通知	○
	外籍人士也能使用「居留證」號申請	○
	後台能自行設定日期區間來計算產生每	○

		月需求的統計報表	
		由系統直接寄送許可證 PDF 檔連結	○
		許可證上面能附一個 QR CODE，提供必要資訊方便現場人員用手機掃瞄查驗	○
		民眾上傳的檔案要能掃毒或轉換成其他格式	○

○：以納入規劃 空白：待確認

相關入園系統參考

1. 玉山入園證 <https://mountain.ysnp.gov.tw/chinese/index.aspx>
2. 雪霸入園證 <http://www.spnp.gov.tw/default.aspx?lang=1>
3. 太魯閣入園證 http://permits2.taroko.gov.tw/2013_taroko/
4. 福山植物園申請系統 <https://fushan2.tfri.gov.tw/index.php>
5. 後慈湖入園申請 <http://backcihu.tycg.gov.tw/Cihu/index.aspx>
6. 桃園觀新藻礁野生動物保護區 <http://algal-reef.tycg.gov.tw/>
7. 旭海-觀音鼻自然保留區 <http://175.99.86.233/syuhai/>
8. 警政署入山證 <https://nv2.npa.gov.tw/NM103-604Client/>



保護區經營管理效能評量技術手冊(草稿)



前言

保護區是目前生物多樣性現地保育最有效的工具之一，然而在資源有限的情況下，如何將可得經費與人力分配至繁雜的保育議題上，卻是現場保育人員每天必須面對的課題。經營管理計畫書是保護區營運的重要依據，其在不同的法規中也許有不同的名稱：如依野生動物保育法公告劃設的野生動物保護區的保育計畫、文化資產保存法自然保留區的管理維護計畫及森林法自然保護區的經營管理計畫。為確保保護區的資源投入與保育目標一致，並依據資源環境與社會現況重新檢視保育目標是否合宜，需要定期檢討與修改各保護區的經營管理計畫。由於文化資產保存法、野生動物保育法、及森林法相關保護區經營管理計畫的格式項目過於簡略，又有一些差異，為提供所有現場工作人員或有志於保護區人士，擬定保護區經營管理計畫參考，特制定本手冊。

本手冊內容包括：第一章簡述保護區劃設的目的與定義，以及經營管理的概念；第二章介紹保護區經營管理規劃的相關學理；第三章彙整各國保護區經營管理計畫書的討論，依據經營管理規劃的邏輯，提出一套撰寫保育計畫書的建議格式，並對各個項目相對應的內容進行說明；同時也就相關文獻與團隊過去幾年於參與保育計畫撰寫與修訂的經驗，彙整出實際可執行的規劃過程，並穿插案例輔佐說明，希望能加深讀者的理解。

最後提醒大家，本書提供的是以團隊過去的執行經驗為材料，結合經營管理規劃學理與邏輯的作法，並不是一套沒有彈性的硬性框架或流程。在實務操作參考時，仍應視各保護區的狀況進行調整。後續若在應用與運作上有任何想法或困難，非常歡迎跟我們聯絡，俾便累積更多的案例與辯論，共同成就臺灣的棲地保育。

目錄

第一章	保護區經營管理.....	1
第一節	什麼是保護區？.....	1
第二節	保護區的典範移轉.....	3
第三節	臺灣的保護區.....	5
第二章	保護區經營管理規劃.....	9
第一節	什麼是經營管理 (Management)？.....	9
第二節	什麼是規劃？.....	12
第三節	經營管理循環 (management cycle).....	16
第三章	計畫格式與內容.....	17
第一節	為什麼需要經營管理計畫 (Management Plan)？.....	17
第二節	基本概念與涵蓋元素.....	17
第三節	經營管理規劃過程.....	29
附錄一	與現行法規格式的調和.....	36
附錄二	IUCN-CMP 威脅壓力分類架構.....	40
參考文獻	42

圖目錄

圖 1：控管過程 (改繪自 Lockwood et al., 2006).....	11
圖 2：規劃模式 (Worboys et al.,2006).....	13
圖 3：經營管理循環 (改繪自 Hockings et al., 2006).....	16
圖 4：關渡自然保留區氣溫概況 (袁孝維等，2013).....	19
圖 5：2005-2011 年關渡自然保留區內鳥類生態同功群數量變化 (袁孝維，2013)	20
圖 6：2012 年至 2013 年關渡自然保留區鳥類調查物種組成 (袁孝維，2013)..	21
圖 7：關渡自然保留區土地權屬概況 (袁孝維等，2013).....	22
圖 8：國家級重要濕地劃設範圍 (袁孝維等，2013).....	23
圖 9：無尾港水鳥保護區 2006 與 2010 年經營管理效能評估結果 (2014 年無尾 港保育計畫書).....	25
圖 10：無尾港水鳥保護區分區規劃圖 (2014 年無尾港保育計畫書).....	26

表目錄

表 1：IUCN 保護區管理分類目錄.....	1
表 2：保護區經營管理的新舊典範比較.....	4
表 3：臺灣各類型保護區的數量與面積.....	5
表 4：傳統規劃與策略規劃的比較.....	14
表 5：保護區經營管理計畫格式.....	17
表 6：關渡自然保留區威脅壓力分析 (節錄自盧道杰等，2010).....	24
表 7：關渡自然保留區重要工作項目 (節錄自袁孝維，2013).....	26
表 8：關渡自然保留區重要工作項目 (節錄自袁孝維等，2013).....	27
表 9：2006 年無尾港水鳥保護區威脅壓力分析表 (節錄自王牧寧，2007).....	32
表 10：節錄自 2014 年無尾港水鳥保護區保育計畫書—保育目標衍伸的工作項目	34
表 11：節錄自 2014 年無尾港水鳥保護區保育計畫書—回應威脅壓力的工作項目	34

第一章 保護區經營管理

第一節 什麼是保護區？

在談保護區經營管理前，我們必須先釐清保護區的定義。生物多樣性公約 (Convention on Biological Diversity) 對保護區有以下定義：「一個劃定地理界限、為達到特定保護目標而指定或實行管制和管理的地區¹」。公約也描述了現地保育 (保護區) 的目的與任務：「保護生態系統與自然生境以及維持和恢復物種在其自然環境中有生存力的群體；對於馴化和培育物種而言，其環境是指它們在其中發展出明顯特性的環境」(盧道杰，2014)。聯合國環境規劃署 (UNEP) 在「全球生物多樣性策略 (Global Biodiversity Strategy)」中，則將保護區定義為：「依法規設立、在政府或私人的所有權之下受到規範與管理，以達到特定保育目標的水域或陸域區域²」。世界自然保育聯盟 (IUCN) 除了定義保護區為「特別劃設的陸域和/或海域地區，致力於生物多樣性、及自然與相關的文化資源等的保護以及維持；並藉法律或其他有效方法管理的地區³」，也依據不同的經營管理目標，將保護區分為六種類型⁴：

表 1：IUCN 保護區管理分類目錄

<p>第 I 類 嚴格的自然保留區/ 荒野地</p> <p>Ia 嚴格的自然保留區：為了科學目的而設立的保護區。定義：擁有傑出的或具有代表性的生態系、地質地理現象、或物種的陸地或海域，主要提供科學研究或環境監測方面的利用。</p> <p>Ib 荒野地：主要是為了保護原野而設立的保護區。定義：大面積未經人為改變的或僅受輕微改變的陸地或海洋，仍保留著自然的特性和影響，沒有永</p>

¹ A geographically defined area which is designated or regulated and managed to achieve specific conservation objectives

² A legally established land or water area under either public or private ownership that is regulated and managed to achieve specific conservation goals

³ A clearly defined geographical space, recognized, dedicated and managed, through legal or other effective means, to achieve the long-term conservation of nature with associated ecosystem services and cultural values. (Dudley et al., 2008)

⁴ The Six IUCN Management Categories of Protected Areas (IUCN, 1994)

<p>久性或明顯的人類定居現象。這一類地區的保護及管理目標即以保留它的自然狀態為目的。</p>
<p>第II類 國家公園：為了保護生態系與遊憩目的的保護區。</p> <p>劃設目的主要為：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 為了現代人與後代子孫保護生態的完整性。 (2) 排除抵觸該區劃設目的的開發或佔有行為。 (3) 提供精神、科學、教育及遊憩機會，同時這些活動必須與當地環境、文化相容。
<p>第III類 自然紀念物：保育特殊自然現象的保護區。</p> <p>定義：擁有特殊自然或文化現象，如因為稀少，有代表性、美學上的品質、或文化上的意義等，而具備傑出的或獨特的價值。</p>
<p>第IV類 棲地/ 物種經營管理區：須藉由管理介入達成保育目的的保護區。</p> <p>定義：為了維護特殊物種的棲地或符合特殊物種的需求，而積極介入管理的陸域或海域地區。</p>
<p>第V類 地景/ 海景保護區：為了地景海景保育與遊憩而管理的保護區。</p> <p>定義：指一塊陸地（可以包含海岸和海域），在人與地長期的交互作用影響下，塑造出獨特的性質，具有顯著的美學、生態學、或文化價值，及高生物多樣性。維持因這種過程而產生的地景完整性是此類保護區的重要工作。</p>
<p>第VI類 資源永續利用保護區：為了自然生態系的永續利用而管理的保護區。</p> <p>定義：為了確實保護和維持未受人類改變的自然系統的生物多樣性，同時提供滿足當地社區需要的自然資源供應。</p>

資料來源：Thomas and Middleton (2003)

特別應該注意的是，這些保護區的經營管理類別彼此之間並無階層或優劣之分，每一種類別都同等重要，類別目錄只是一項管理工具，應視實際情況如保護區的保育目標、與在地居民及自然營力的互動關係，來決定經營管理的模式。譬

如面積太小、需要人為進行棲地整理維護的保護區，嚴格管制的保育效果並不優於人為介入的方式。

第二節 保護區的典範移轉

現代保護區的雛形源於 1872 年成立的美國黃石國家公園，發展至第二次世界大戰前，其特色大致為由中央政府集權經營管理、沒有永久住民、維持土地原始景緻、供遊客遊憩享受的大面積區域。第二次大戰後，國際環保團體與環保運動興起；柏林圍牆倒塌冷戰結束，環保議題開始在國際場合中被熱烈討論。1980 年 IUCN 出版了著名的「世界自然保育方略 (World Conservation Strategy)」，呼籲整合經濟發展與保育。1992 年，聯合國召開首屆世界環保高峰會議，各國共同宣布里約宣言，簽訂二十一世紀議程、森林原則、氣候變遷公約及生物多樣性公約。從此，國際社會開始正式全面關切環境議題。這全球性的環保運動深深影響著保護區經營管理典範的移轉。

保護區經營管理典範的移轉，可由 IUCN 自 1962 年起每十年舉辦一次的世界保護區大會議題的轉變，窺之。頭二屆的大會分別於 1962、1972 年在北美舉行，彼時黃石模式仍是主流，在地居民與原住民被視為保護區的威脅，保護區與周遭社經環境的連結尚未受到重視。1978 年 IUCN 發表第一版的保護區經營管理類別，或可視為國際保育社會首次意識到隔離式思維的侷限。1990 年代是典範移轉的年代，除了普遍認知人類活動與地貌景觀無法分割的關係，在保育架構上也出現更有彈性的討論，而誕生了許多不隔離、不驅離住民的保護區。1982 年第三屆大會，首次有系統地檢討與評估全球保護區狀況，認為與當地社區的關係是保護區成功的關鍵，不再侷限於隔離式的思考，開始有建設性地看待在地居民，是保護區思維的重要分水嶺。1992 年第四屆大會以發掘人與自然的夥伴關係為目標，喊出「爭取當地社區支持，與其建立和諧關係」的口號，全面地檢討傳統思維，彙整出三項結論：「保護區很重要；保護區是為人們所成立；只有保

護區是不夠的」，可謂是新典範的轉捩點。同時，1990年代的參與及區域整合思維也促使一些既有思維調整，如改造的生物圈保留區，以及新思維的發展如西歐的地景保護區、社區保育等。

仟禧年後的新典範更重視參與式取徑在保育上的應用，此點反應於2003年的第五屆世界保護區大會，其特別重視在地社區（尤其是原住民族）在保育計畫與自然資源經營管理上的角色。隨後於2004年舉辦的生物多樣性公約第八屆會員國大會中，也鼓勵各會員國設立多元的保護區型態，如共管保護區、社區保育區等。保護區的典範進一步往以權利為基礎的保育傾斜。也為近年受矚目的概念，2010年，生物多樣性公約在其以保護區為主題的第十屆締約國大會中，提出主張保育以村莊、森林及農作的混合地景的里山倡議。2014年，於雪梨舉辦的第六屆世界保護區大會，正式將在地社區事務列為大會的討論主軸⁵之一，其所發表的《雪梨承諾》清楚點出「尊重與發展各種保護區的治理模式，提升管理/治理的品質與效能，適當地認同並支持由原住民、當地社區或私人治理的保護區。」

至此，保育由傳統純然的自然或生態科學、轉而逐漸重視社會人文思維的夥伴關係，已是銳不可擋的趨勢。表2羅列了新舊保護區典範的異同：

表 2：保護區經營管理的新舊典範比較

比較面向	舊典範	新典範
目標	排除式取向 地景與野生動物保護 為休閒遊憩與遊客設立 荒野地 保護主義	兼具社會與經濟目的 擴充涵蓋科學、經濟及文化面向 考量在地居民 荒野地的文化重要性 復育與再棲地化
治理方式	中央集權式	夥伴共同經營
與在地社區的關係	對立 排除在地聲音	合作 符應在地居民的需求

⁵ 主軸七：尊重在地和傳統智慧及文化 (Stream 7: Respecting Indigenous and Traditional Knowledge and Culture)。

與周邊環境的 互動關係	分離的孤島	整體網絡 (國家、區域及國際) 系統的一環
認知與觀點	國家的資產 由國家的觀點視之	在地的資產 以全球的觀點視之
經營管理技術	僅有短時程的考量 技術官僚	適應長期環境變動 涵蓋政治考量
財務	稅收	多元的財源機制
經營管理主力	專家學者	具備多元技術背景的專業人 士，重視在地知識

資料來源：彙整自盧道杰 (2014)⁶

第三節 臺灣的保護區

一、現況

臺灣以自然保育為目標所劃設的保護區主要有自然保留區、野生動物保護區與野生動物重要棲息環境、國家公園與國家自然公園、及自然保護區四類，分別依據文化資產保存法、野生動物保育法、國家公園法及森林法四種法源設立，扣除範圍重疊部分，總面積約占臺灣陸域面積 19%。除此之外，還有甫於 104 年初施行的濕地保育法，也公告了 83 處重要濕地，其中約有 40%面積與前述四類保護區重疊。海岸管理法自 104 年 2 月通過後，亦於同年 8 月劃定並公告海岸地區範圍，不過相關管制規定仍待後續討論確定。

表 3：臺灣各類型保護區的數量與面積

保護區系統	數量	面積 (公頃)	
		陸域	海域
自然保留區 《文化資產保存法》	22	65,340.6	117.2
國家公園 《國家公園法》	9	310,375.5	438,573.8
國家自然公園 《國家公園法》	1	1,122.7	

⁶ 簡報資料，未出版。

野生動物保護區 《野生動物保育法》	20	27,143.8	295.9
野生動物重要棲息環境 《野生動物保育法》	37	325,985.3	295.9
自然保護區 《森林法》	6	21,171.4	
總計 (至 2014 年)		694,501.3	438,986.9
國家重要濕地 《濕地保育法》	83	56,865 (約 40%重疊)	

資料來源：盧道杰 (2015)⁷

二、臺灣的保護區經營管理典範移轉

臺灣保護區的發展雖稍慢於國際，但移轉方向大致相同，可分為四個時期：

(一) 1980 年代：現地保育思維萌芽

在戒嚴氛圍下，經濟發展為唯一考量，整體國家政策也是經濟導向，沒有人文考量與民眾參與空間。1972 年《國家公園法》公布施行，臺灣第一座國家公園—墾丁國家公園在 1983 年設立。國家公園有獨立的行政單位與預算，經營管理方式採中央集權的黃石模式，是排除人類足跡的荒野地。此時期公告的《文化資產保存法》(以下簡稱文資法)，也明定「自然保留區禁止改變或破壞其原有自然狀態⁸」。這個階段的態度大抵為保護主義，完全排除人為介入的空間。

(二) 1990 年代：解嚴，野生動物保育法公告，保育思維的轉折

1987 年戒嚴法廢止。1989 年《野生動物保育法》(以下簡稱野動法) 公布施行，有別於國家公園法與文資法，野動法規定野生動物保護區的公告劃設由地方政府主導，是保護區經營管理去中央集權化的一項突破。同時，法規中明訂野生動物保護區應擬訂保育計畫書，保護區可劃有「核心、緩衝及永續利用區」三分

⁷ 簡報資料，未出版。

⁸ 文化資產保存法第 84 條：「自然保留區禁止改變或破壞其原有自然狀態。未維護自然保留狀態，非經主管機關許可，不得任意進入其區域範圍……。」

區，施行不同強度的管制。野生動物重要棲息環境則是由中央主管機關公告劃設，沒有前述規定，罰則也尚顯寬鬆，有被動保育的評語。此時期仍完全禁止原住民的傳統打獵。此外，有鑑於土地災害頻傳，許多學者共同倡議「中央山脈保育廊道」的構想，並於 2000 年由林務局完成相關的建置作業。此廊道多數均位於中高海拔國有林帶，將臺灣自北到南的保護區連結起來，是臺灣在現地保育上的一大成就。

(三) 2000 年：社區、保育議題與原住民運動發酵

2000 年臺灣第一次政黨輪替，民主進入深化階段。政治開放的氛圍，帶動了民眾對環境與原住民權益的關注，同時大眾在保護區與自然保育議題中的發聲空間較過去大，媒體報導也相當活絡。

1998 年，保育人士舉發退輔會森林保育處「假整理枯立倒木之名，行砍伐之實」，發起棲蘭山區檜木林的搶救行動，為馬告國家公園計畫案的濫觴。馬告爭議為近代原住民議題的指標性事件，雖然結果不盡理想，卻成功引進共管的概念。2007 年，行政院原住民族委員會、農業委員會、及內政部依照《原住民族基本法》共同公告《原住民族地區資源共同管理辦法》，文資法、野動法及森林法也相繼修法、納入原住民權益相關條款。雖然，目前在地原住民多僅能扮演諮詢與顧問的角色，實質參與經營管理的空間有限，各自然資源主管機關與原住民的關係確實改善許多。

(四) 近年：保護區新法案通過與共管會的設置

《濕地保育法》(以下簡稱濕地法) 與《海岸管理法》(以下簡稱海岸法) 接連於 2013、2015 年三讀通過，激起另一波的新設棲地保育機制的行動。2015 年，內政部公告 83 處國家重要濕地，一口氣超越了過去二十年劃設的濕地型保護區總面積。濕地法中明訂了濕地的保育利用計畫須具備「明智利用」的概念，並於必要時可將保護區外的棲地列入保育利用計畫範圍，更有彈性地處理在地資源利用的問題，與 1980 年代排除式的經營管理方針已大不相同。雖然保育利用的

配套尚未完備，也與現有保護區範圍高度重疊，濕地法公布施行大幅度躍進濕地保育。此外，原住民參與議題由前一時期醞釀至今，目前國家公園與各林管處皆設置共管會，雖然相關內涵仍有進步的空間，原住民族參與的共識已受到保護區經營管理單位的關注，且於原住民地區新劃設之保護區需經原住民族參與且同意才可劃設。

臺灣的保護區經營管理思維由 1980 年代起，在政治、社會及經濟發展的脈絡下，由中央集權的保護主義開始，逐漸走向地方分權，再到近年共管、與發展整合的討論，短期內歷經了巨大的轉變。但整體而言，目前臺灣保護區的經營管理雖有部分參與式的作法，仍以政府為主體，管理取向也多以科學技術為本。倒是，近年幾項新法的公告，觸動各保護區法規與主管機關間的競合，或需要審慎處理。

第二章 保護區經營管理規劃

第一節 什麼是經營管理 (Management)⁹？

經營管理是經由有效方法、運用可得資源，以達成特定結果的過程。除了與人有關外，也是一個有邏輯的過程。它並不是一個特別艱難的概念，在日常生活中，舉凡擬定每天工作的目標、決定待辦事項的優先順序及可用預算等，涉及的都是管理的概念。若套用在保護區上，便是因應保護區內、外部的實際情形，整合分配可得的人力與金錢等資源，以達成保育目標的過程。經營管理主要有四項功能：規劃 (planning)、組織 (organizing)、領導 (leading) 及控管 (controlling)。適當整合這些功能，能夠達成經營管理的最佳效益。

規劃是在行動前，於系統性架構下進行有條理的思考、釐清各種可能性及其優缺點、確立目標，並預測未來的工具 (Carlos Matus, 1996)。更確切地說，規劃是決定「什麼應該被達成」、釐清「可能行動」，選擇「行動方案」以達成目標的過程 (Worboys et al., 2001; Lockwood et al., 2006)。簡言之，規劃是：行動前的思考，系統性的思考；解釋可能性，分析優缺點；設定目標，策劃將來：明天的發生決定今天決策的有效性；思考與創造未來的工具。規劃注重決策與定義目標，規劃者應模擬可能發生的情境，並訂定因應的解決方式。一般來說，規劃由上至下可分為三種階層：策略計畫 (strategic plan)、戰術計畫 (tactical plan) 及操作規劃 (operational plans)。「策略計畫」著重於整體而長期的目標，其決定組織方向的大原則，約以 20 年為期程；「戰術計畫」則討論如何執行策略計畫，多由中階成員擬定，決定內部資源能否有效且有效率地被運用；「操作計畫」則是基於前兩種計畫發展出短期目標，產生相對應的前線作業項目供基層執行。

規劃時，必須注意是否有回應到以下問題：

- 做什麼？(What is the project about?)

⁹ Lockwood et al., (2006); 盧道杰等 (2014)。

- 為什麼？(Why is it to be undertaken?)
- 何時開始？結束？(When is it to be begun, and completed?)
- 誰負責？(Who is responsible?)
- 指涉誰？(Who is involved?)
- 誰出錢？出多少錢？(How will it be funded and how much will it cost?)
- 跟外界的連結 (What logistical support will there be “desks, transportation arrangement etc.”)

組織是經營管理者分配人力與其他資源來執行計畫的過程。組織通常可分為三個層級：決策層 (Top-level)、中階層 (Middle-level) 及基層前線 (Front-level)。

「決策層」負責組織權責，擬定長期的策略計畫，監管組織效能，由主管與核心成員組成，對人力管理的著力更大於技術層面，政治因子的考量也非常重要。「基層前線」人員負責保護區每天的運作，基層主管的主要功能則是領導前線人員，較少做規劃與管理，對人力與技術的需求高，對學理的需求則較低，因此控管是基層前線的重要功能。「中階層」的主管介於兩者之間，除了要在規劃上費心外，不時也須跨到基層前線協助執行，須具備技術、學理及人力管理的均衡能力。此階層的主管人數不多，負責事務通常包含法令規章、政策、遊客服務及區域操作。

領導是影響他人的工作行為以達成組織目標，應用在保護區經營管理實務上，則可以理解為：主管機關或管理機關負責經營管理計畫的擬定與修訂、經營管理動作的執行等，當然也要領導計畫的執行。

控管的重點在於設定標準與容忍度，以監測與衡量組織績效。用來評量的標準與指標必須明確，並定期檢討。當績效不符合標準時，經營管理者可藉由訓練、職權或調換等方法來調整績效，並再度檢測直到符合目標，是一個不斷循環的動態過程。

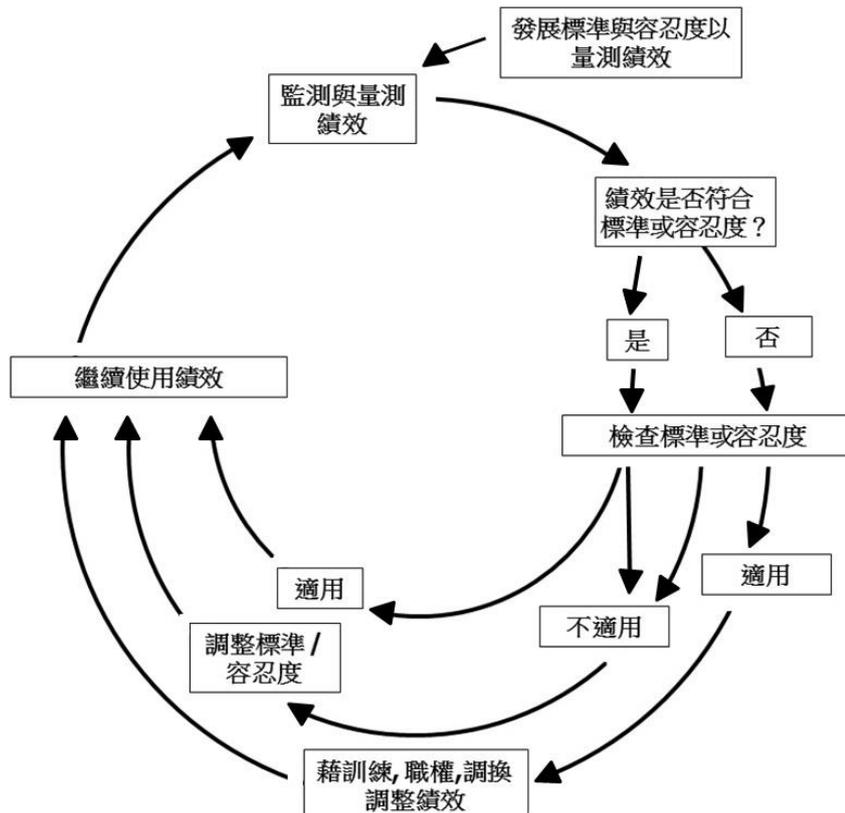


圖 1：控管過程 (改繪自 Lockwood et al., 2006)

前述的四項元素為經營管理學中的基礎概念，其中規劃作為經營管理的首要功能，能夠協助管理者在龐雜的事物與有限的保育資源下，釐清後續的執行動作。換言之，好的規劃會自然地導向好的經營管理。而如前所述，規劃會伴隨計畫的產出，此計畫為了處理繁雜的保護區議題，制定時通常會依循一定的邏輯，並具備某些特定的資訊。

第二節 什麼是規劃？

保護區經營管理規劃是為了使經營管理趨於完善，先確立保育目標，釐清持有資源，安排組織活動，以有效使用資源完成目標的過程。而在進行經營管理規劃前，應釐清需要使用的知識與資訊，選擇規劃方法、程序及規劃原則，以幫助保護區管理者定義並達到該保護區的宗旨（國家林業局野生動植物保護司，2002；Thomas *et al.*,2003）。現今保護區經營管理規劃的論述，與規劃模式的發展息息相關。早期的規劃多聚焦於都會區，鮮少涉及都市以外的區域，1970年代後，才開始注意到非都市區域及海岸的土地利用情形，加入自然地景及資源的考量。當時的規劃仍著重於資源及服務價值的維護，以自然科學與生態學為基礎，採專家為運作的主體，少納入或考量其他人員與權益關係人。1980年代中期至1990年代早期，規劃主要根據土地分區計畫來訂定目標與方向，同時期，也開始重視社區參與，較前時期的規劃方向更明確。但由於缺乏對實際可得資源的考量，只談願景，卻難以落實日常的工作項目，也面臨計畫趕不上變化的困境。因應這些缺失，自1991中期起，規劃的方式傾向訂定策略性的目標，卻不明確訂定工作項目的預期成果。這雖是權宜之計，卻讓管理單位無法檢討其執行成效，造成工作實行的困難。為解決前述的諸多限制，出現了適應性規劃的取徑。適應性規劃是先訂定長程目標，再於其脈絡下，發展多個短期的策略計畫。這些計畫除了要能夠被評量外，也要有足夠的彈性，以因應新資訊與從實作中習得的經驗進行調整。近年的規劃取徑，重視權益關係人，特別是原住民及在地社群。

圖 2 呈現了規劃由簡單到複雜的四種模式：

Planning described by four models

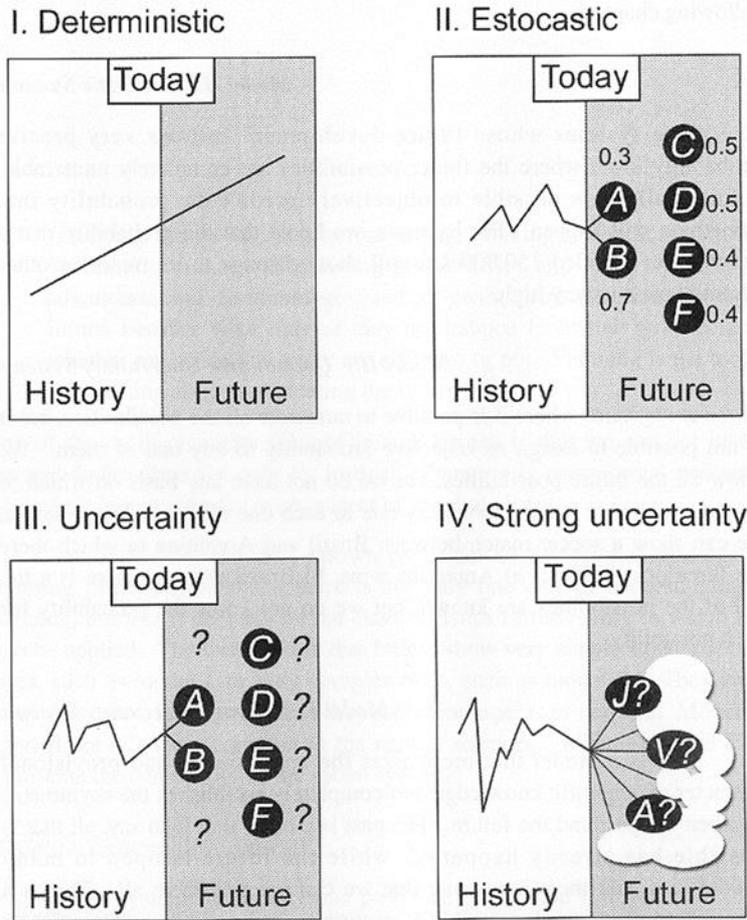


圖 2：規劃模式 (Worboys *et al.*,2006)

- I. 決定論 (deterministic) 模式：指的是過去跟未來是單純的線性連結，事件發展的相關條件皆已知，都由因果關係支配，可預測，沒有不確定性。
- II. 隨機 (estocastic) 模式：主張每種狀況皆有其發生機率，雖然未知性與多元性高，但能夠預測不同結果的機率。
- III. 不確定性 (uncertainty) 模式：能夠列出所有可能的結果，但不能確定每種結果的發生機率。以足球比賽來說，我們能夠知道 AB 兩隊的比賽結果有三種可能：A 隊勝、B 隊勝、平手。但我們無法確定這三種結果的發生機率。
- IV. 高度不確定性 (strong uncertainty) 模式：反映了現實社會的複雜性，所有結果都是未知的，所有結果都有可能發生。此種特質使得傳統的規劃方式面臨了巨大的挑戰。

傳統規劃與策略規劃 (strategic plan) 的比較¹⁰

表 4：傳統規劃與策略規劃的比較

傳統規劃	策略規劃
目標導向	考量在地問題
規劃團隊執行	啟動團隊+在地行動者
決定論	考量可控制性與決策
目標診斷	狀況診斷
單一選擇	模擬—多種選擇
技術計算	技術+政治考量
行動者=被動的中間人	考量行動者的 權益
系統控制的理論	參與賽局的理論

資料來源：盧道杰 (2014)

傳統規劃忽略其他觀點與社會角色，較缺乏正當性與社會永續性，例如傳統的保護區劃設方式，審查過程中參與的主要是主管機關或管理機關，倚賴外來專家，在地居民參與的空間較小；也多以規劃者為主要的規則設定者，其他人都是中介與代理，沒有決策權。此外，傳統規劃的線性思考邏輯缺乏應對真實世界不確定性與突發狀況的能力，擬定目標與計畫時缺乏現實的考量，也沒有指涉國家政策與發展過程的內涵，及長期策略的引導，也沒永續的財務機制等諸多因素，導致許多個案無法擬定經營管理計畫，只有年度操作計畫；和其他階層的計畫整合不足，尤其是區域與地方階層的土地利用計畫；空間規劃止於保護區內，忽視保護區及其周遭社會、經濟與文化的關連；多重視生物、生態、物理及文化面向，少生產與組織系統的分析，診斷與經營管理取徑或預定的活動間，缺乏一致性；規劃的產出屬靜態文件，為時間所限制，缺乏彈性且不連續，很快就有過時的現象。

¹⁰ 此節多出自盧道杰 (2014)。

策略規劃拋棄保護區主管應該掌控全局的思維，在做決策前，每個人都可以參與規劃並進行願景分析，用開放的態度與不同權益關係人互動，建構策略共識，重視信任與合作，以發掘因應未來未知情況的解決方案。

策略規劃將保護區視為一個複雜的系統，也認知保護區不可能解決所有問題，非法律或法規賦予的任務，保護區若沒有能力也不必一定要解決。此外，規劃時應降低複雜度，嘗試在複雜的關係中確立模式。策略規劃的基礎如下：

- 收集所有行動者、現有狀況的知識，與法律內涵，以架構行動者最大參與的場景。
- 策略須應對不同立場行動者間的權力互動、協議、威脅、行動及結果。
- 不要嘗試將所有的複雜納入規劃，以避免混亂、失焦。
- 挑選行動者間的一些關連，以簡化輪廓方便行動。
- 應避免在行動者未有互動、遊戲規則不清、狀況不明時行動。必須是有條理、有計畫的，不過有時也需要一些樂觀想法、創意及即興發揮。

SWOT¹¹分析是策略規劃中常用的工具。S是能增進組織競爭力的內部優勢；W是組織可能被競爭者策略行為傷害的內部弱勢；O為促進組織競爭力的外在環境機會；T為可能削弱組織競爭力的外在環境威脅。SWOT分析不應只做一次，最好能多執行，並且在不同階段讓不同的人參與，才能避免偏頗、達到較好的效果 (Lockwood et al., 2006)。

¹¹ strengths, weakness, opportunities and threats

第三節 經營管理循環 (management cycle)¹²

經營管理循環是 IUCN 發展出來做為保護區經營管理效能評量發展的依據，其引進計畫循環，將保護區的經營管理過程分成狀況、規劃、投入、過程、產出、及成果等元素，透過分項評量保護區的經營管理效能，藉由定期的檢討，重複評量過程，同時施行適應性經營管理。規劃在循環中具有承先啟後的作用，在狀況分析後鋪陳後續經營管理運作的流程。由於經營管理循環相當倚賴多元的視角，如果一開始有些意見沒被納入，就不會在後續的循環運作裡出現。因此，在一開始時，就應該多納入權益關係人，一方面避免盲點，一方面讓目標與規劃能符合大家的共識。

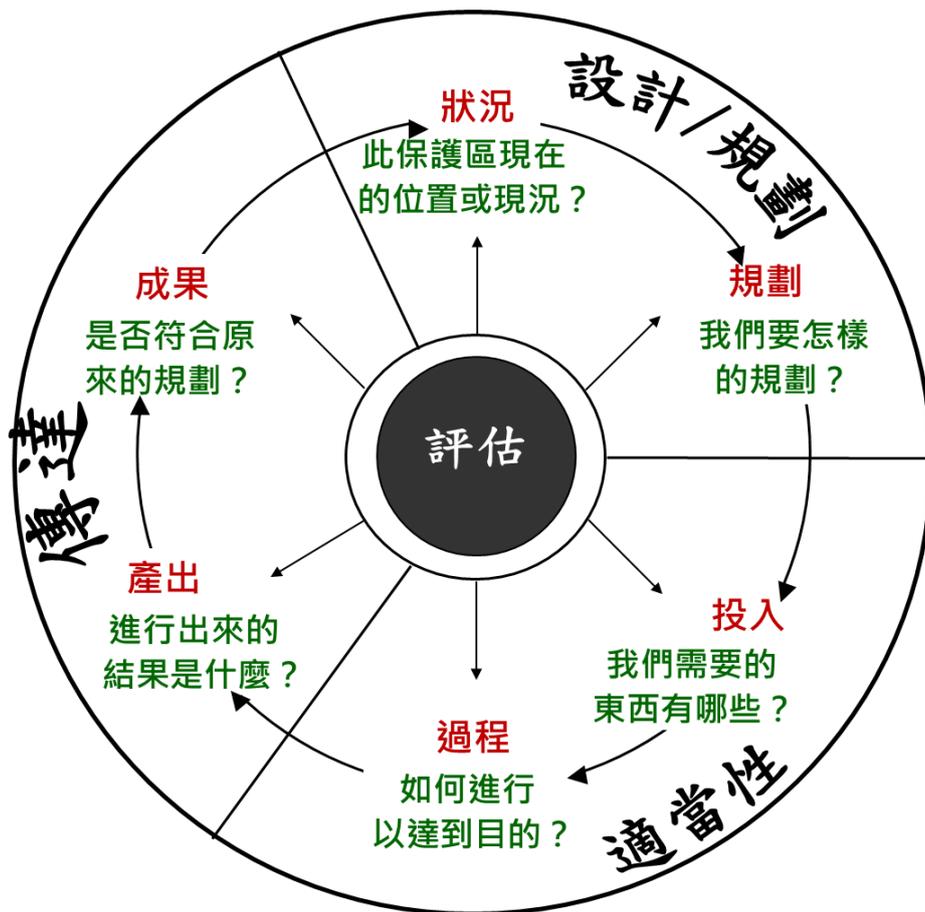


圖 3：經營管理循環 (改繪自 Hockings et al., 2006)

¹² 此節多出自盧道杰 (2014)。

第三章 計畫格式與內容

第一節 為什麼需要經營管理計畫 (Management Plan) ?

經營管理計畫是保護區經營管理的基礎，除了詳載保護區的基礎資訊，也形塑經營管理的目標與優先性，指引資源的使用。也就是一份將經營管理規劃的過程與各項決策記錄下來，供後續執行參考的正式文件。除了作為經營管理的依據外，計畫的另一項好處便是確保經營管理的連續性、不致因為人事變動而無所適從。

為利於往後決策，經營管理計畫應包含以下訊息：空間上，明示在什麼區域可以做什麼；在時間上，什麼時段可以做哪些事；方法上，這些事應該如何被執行；又在地社區與各權益關係人的互動關係為何？可用的人力與財務資源為何、該如何分配？最重要的是，應特別點出保護區的經營管理目標，並在撰寫過程中，時時確認與目標的邏輯性。許多保育團體與國家皆訂定了適合的經營管理計畫書格式，並建議相對應的內容，本書彙整國內的研究與他國經營管理計畫的格式，作為相關人員在擬定保育計畫時的參考。實質上的撰寫格式，仍須參照各法規內容，本書於附錄也提供因應不同法規的建議格式。

第二節 基本概念與涵蓋元素¹³

保護區經營管理計畫建議應包含以下項目 (表 5)：

表 5：保護區經營管理計畫格式

大類	項目	內容
背景描述 (Descriptive compendium) —保護區相關的地理, 生物, 社經資訊	計畫描述	簡介計畫
	保護區描述	位置、範圍、面積、經營管理現況與組織、資源環境現況。
	重要性特徵	

¹³ (陳瑩慈，2011；盧道杰，2015)

	威脅壓力	
	願景	20-30 年
	目標	精確、可量測、可達成、可操作、 時間性
法律、規範與協定的背景描述 —與法律相關的資訊	保護區描述	法律地位
分區計畫 —建立土地使用的規範， 定義在哪裡可以做什麼	分區計畫	
策略計畫 —決定活動的優先性及做 什麼、在哪裡做及如何做	工作計畫	項目、時間表、人力與經費
	監測	工作計畫的執行監測
	回顧	每年或每隔一段時間 (例如：5 年)
	參考文獻	
	附錄	

資料來源：盧道杰 (2015)

一、背景描述

(一) 計畫描述

概述經營管理計畫的緣起。可簡介保護區的概況、設置的緣由與歷程。

(二) 保護區描述

敘述保護區的基本資料，包含：位置與面積 (單位：公頃)，附上符合法規規定比例的範圍圖，圖面標註清晰的保護區邊界、圖例、比例尺及指北針。保護區的資源環境現況可分為氣候、棲地環境、動植物資源及人文環境四個項目來描述，彙整過去的監測調查資料、相關研究報告、期刊論文以及在地縣市政府綜合發展計畫、社區報章、或者是前一份經營管理計畫等文獻，也可補充訪談資料。

一、氣候

彙整中央氣象局在當地的測站資料，通常至少取過去十年的數據，若有前一

份經營管理計畫，則從其修訂時間點開始節錄。倘有較長久的氣候資料，可以比較顯示近年的趨勢最好。氣溫（單位：℃）除了呈現年均溫，也以折線圖（如圖 4）呈現各月均溫，文字簡易說明最高與最低月均溫；降雨量（單位：mm）呈現年均降雨量，並以折線圖呈現各月平均降雨量；相對溼度（單位：%）呈現方式同前兩者；風速資料（單位：m/s）可用文字簡易敘述年平均風速與最大風速。

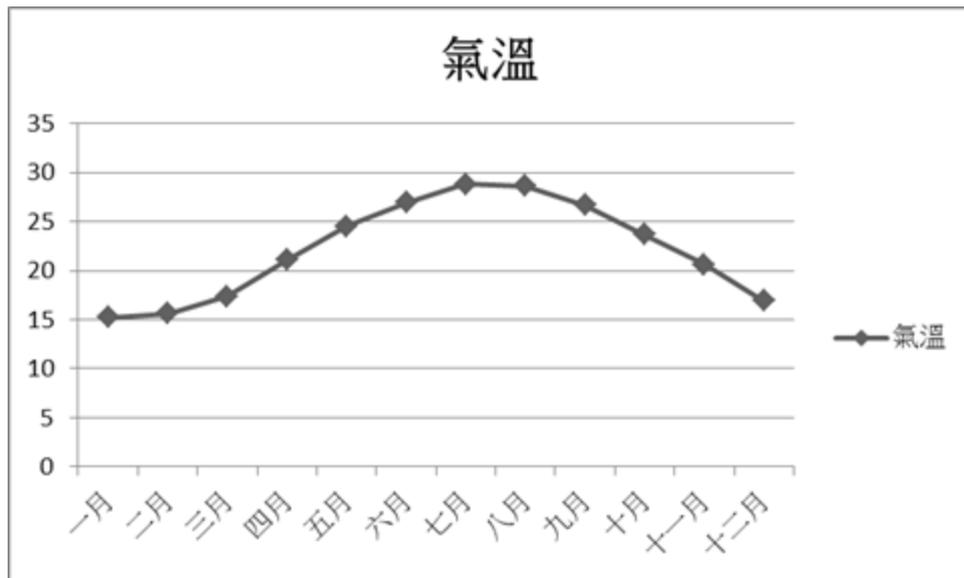


圖 4：關渡自然保留區氣溫概況（袁孝維等，2013）

二、棲地環境

影響保護區、較大尺度的自然營力與人造設施，如濕地型保護區應詳述水文、地形、高程、海象、水質或底質¹⁴，排水口、閘門、水圳或堤防等人造設施也要列入。此部分應盡可能以航照圖、地形圖等圖面方式呈現。

三、動植物資源

分為兩項各自描述。植物部分包含物種數量、植被組成與分布位置，若沒有確切圖資，至少應以示意圖呈現。稀有植物或台灣特有種，或保育對象應特別羅列處理。動物資源除包含物種數量、各族群大小、調查路線或樣區分布圖外，需要羅列保育類野生動物。可能的話，主要優勢物種的種群狀況可適予呈現。鳥類

¹⁴ 水文、地形及高程：如淤積陸化或侵蝕的狀況；海象：如漲退潮、漂砂情形；水質包含酸鹼值、溶氧量、電導度、磷酸鹽、生化需氧量、鐵含量、懸浮固體物及底棲無脊椎動物。

部分，尤其是水鳥，可考慮以同功群為單位呈現其他。數量及族群變化可用直條圖 (如圖 5) 或折線圖，物種組成則用圓餅圖 (圖 6) 呈現，詳細的資源調查方法可置於附錄。

此外，在計畫中應該特別強調保護區的特殊性，如重要物種或棲地等重要性特徵，為了顯示其重要性，可獨立一小節敘述並評估其現況，其他動物資源若可得資料較少可合併為一節。

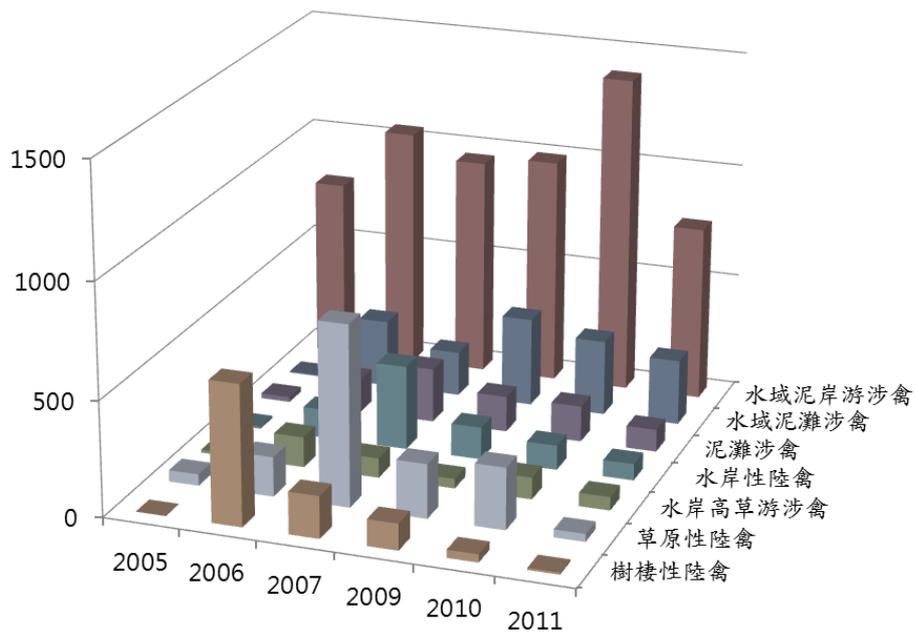


圖 5：2005-2011 年關渡自然保留區內鳥類生態同功群數量變化 (袁孝維，2013)

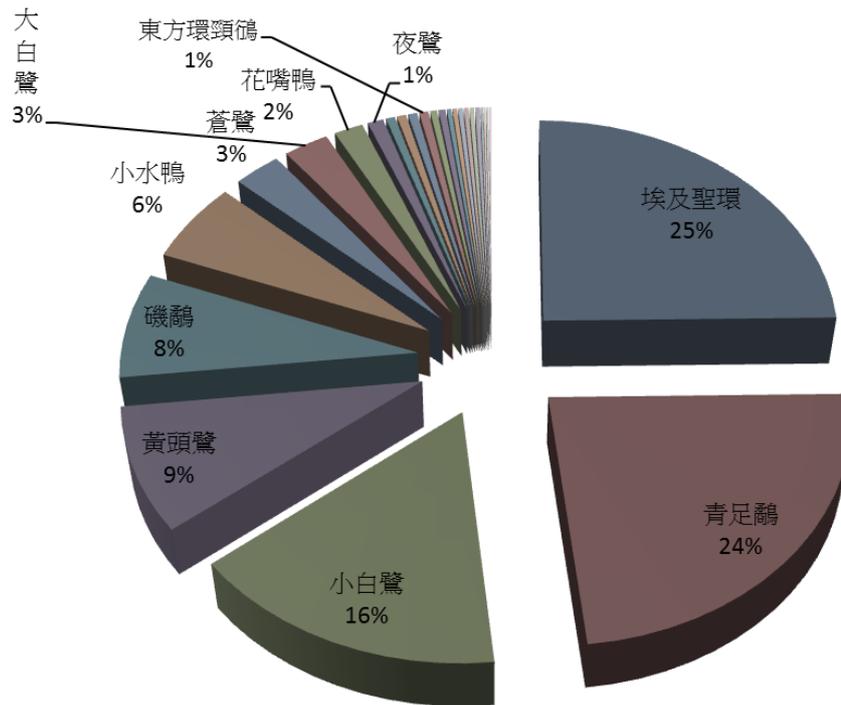


圖 6：2012 年至 2013 年關渡自然保留區鳥類調查物種組成 (袁孝維，2013)

四、人文環境

包含人口、聚落與產業經濟活動。人口數與居民結構可由區公所或民政單位網站取得。聚落部分可簡述保護區周邊社區的歷史背景、產業經濟活動的改變、不同族群的遷入遷出、互動關係及目前的資源利用。

土地利用情形關係到保護區的分區、管制及工作項目施作，必須釐清土地權屬、區域型態與鄰近的土地利用方式，特別是私有土地部分，應附圖資說明位置與面積，可由內政部地政司的「地籍圖資網路便民服務系統」取得簡易的地籍圖。

與保護區經營管理事務相關的發展（如道路、機場等公共設施興建）、上位計畫（如區域與或都市計畫）、或範圍職權重疊的其他保護區法規（如圖 8）、遊憩計畫與相關政策，及其可能對保護區造成的影響、指涉的單位及權益關係人等，必須闡明，以確保經營管理計畫的可行性。

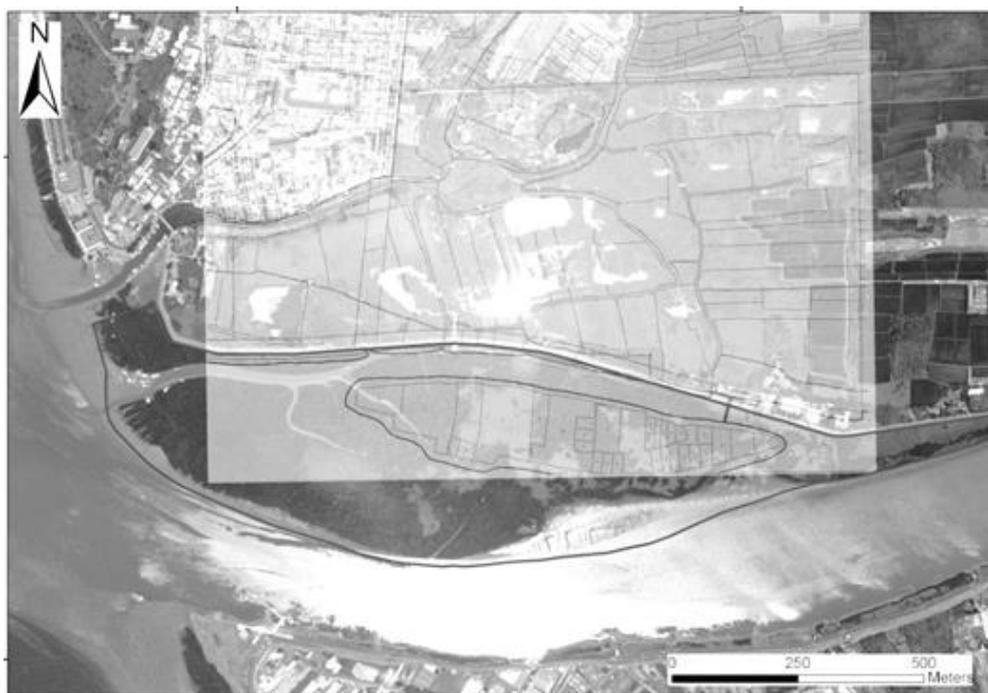


圖 7：關渡自然保留區土地權屬概況（袁孝維等，2013）

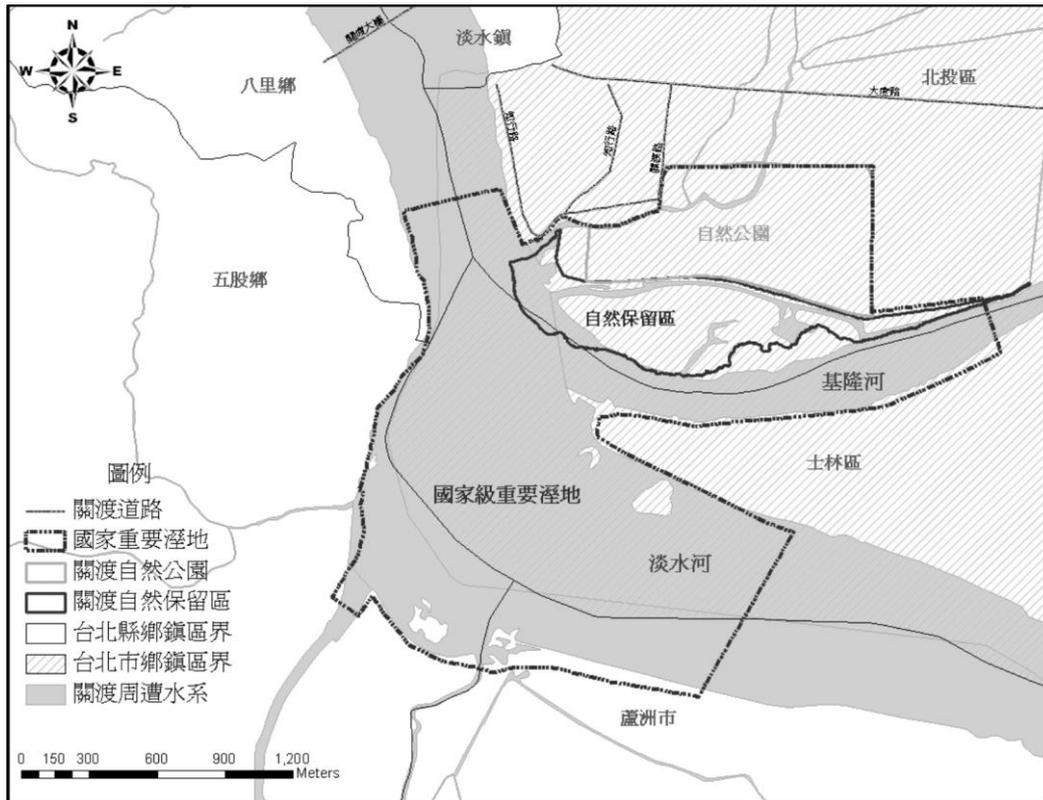


圖 8：國家級重要濕地劃設範圍 (袁孝維等，2013)

(三) 願景

保護區在未來一段較長的時間內 (多指 10 年以上，一般多 20-30 年) 想要達成的理想狀態。

(四) 目標

明確地敘述保護區在較短的時間內想達成的狀態，避免含糊不清，並保持跟願景的邏輯性與一致性。若保育目標不只一點，在排列的順位上要呈現出優先性。例如某保護區的主要保育目標是紅樹林生態系，同時希望兼具環境教育功能，在順序上目標一就是維持健全的紅樹林生態系，目標二為推動環境教育活動。在設定保育目標時，必須考量是否符合精確、可量測、可達成、可操作及時間性。

(五) 威脅壓力

釐清保育目標與保護區現況後，可以了解影響保護區的外部因子。將經營管理效能評量得出的保護區威脅壓力分析表 (表 6) 放入，若之前未曾評量過，也應列出威脅壓力議題，以訪談方式補充相關資料。若有過去的經營管理效能評量

結果，也可列入計畫書中，有助於呈現整體經營管理趨勢。近年國際間普遍採用 IUCN and CMP 合作發展的壓力分析表 (附錄二)。

表 6：關渡自然保留區威脅壓力分析 (節錄自盧道杰等，2010)

壓力與威脅項目	開發壓力	紅樹林擴張	濕地陸化	非法獵補
是否為五年內發生	V	V	V	V
過去五年的趨勢	+	++	+	0
是否未來五年內仍在	(V)	(V)	(V)	(V)
未來五年的發生機率	(+)	(+)	(+)	(—)
範圍方面				
到處都是(>50%)	V(V)	V(V)		
大範圍擴散(15~50%)			V(V)	
散佈(5~15%)				
僅止於某處(<5%)				V(V)
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	3(3)	4(4)	3(3)	1(1)
威脅的持續性				
永久不變(>100 年)				
長時間(20~100 年)	V(V)	V(V)	V(V)	
中期(5~20 年)				V(V)
短期(<5 年)				

符號說明：++ 遽升；+ 微升；— 緩減；-- 遽減；0 持平

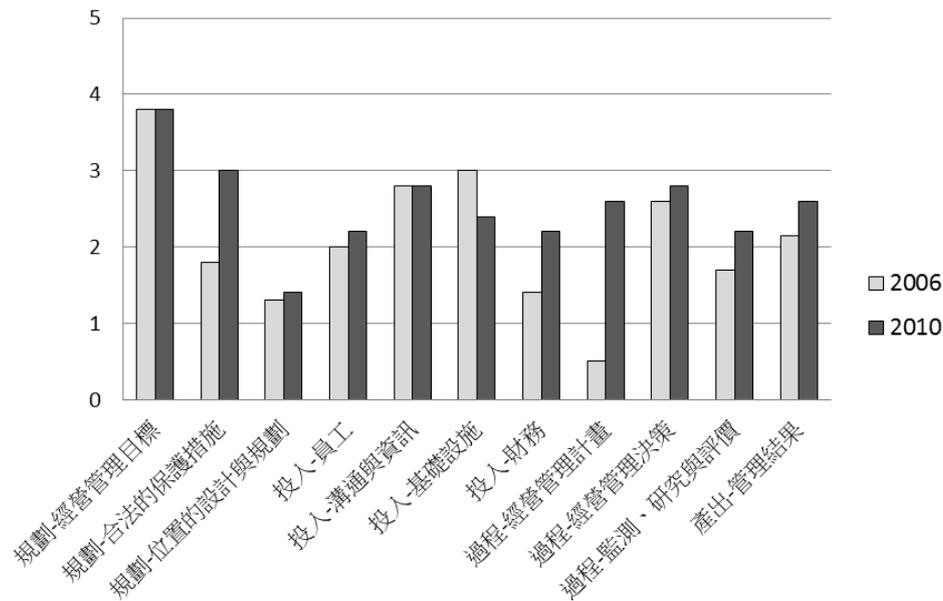


圖 9：無尾港水鳥保護區 2006 與 2010 年經營管理效能評估結果 (2014 年無尾港保育計畫書)

三、法律、規範與協定的背景描述

定義保護區的法律地位。羅列所有關係到保護區設置的法規，不須細列出條文內容，但應列出條號 (如第八條、第十條)，與經營管理計畫有關的法規也須列出。

四、分區計畫

分區計畫是保護區經營管理的重要工具，分區須同時考量生物生態與社會面的議題。分區計畫附帶圖說的文件，必須明確地呈現各分區的界線與面積 (圖 10)。各分區的管制事項可採正面或反面表列，可保持彈性，但敘述必須清晰，特別是針對可能影響瀕危動植物的事項與處罰機制，使後續的經營管理不致模稜兩可。

人類的活動是分區規劃最主要的影響因子，因此建議分區規劃的過程應納入權益關係人參與，訂定內容時不能忘記保護區是一個整體，即便各分區有各自的

管制事項，仍應符合整體保護區的願景。

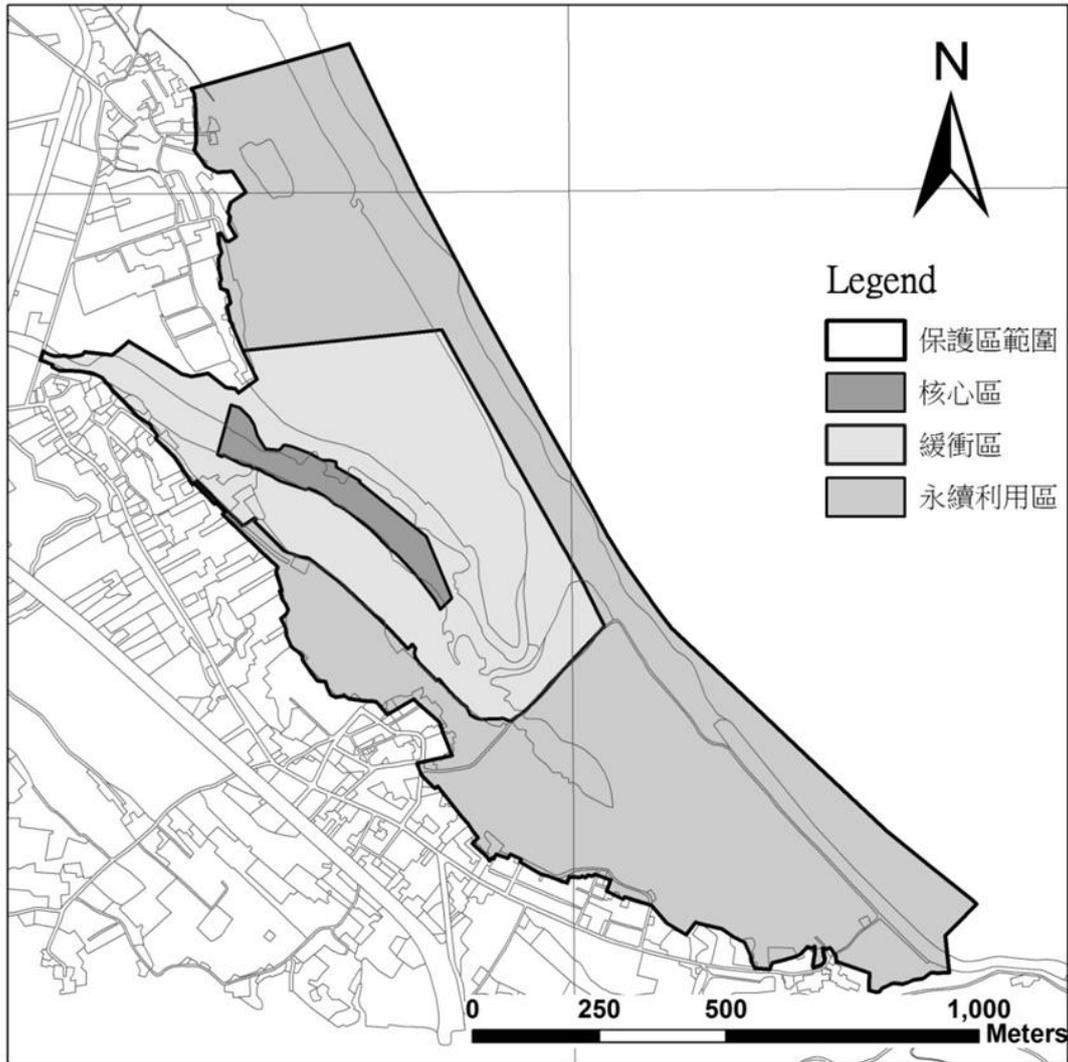


圖 10：無尾港水鳥保護區分區規劃圖 (2014 年無尾港保育計畫書)

五、策略計畫

策略計畫決定活動的優先性與做什麼、在哪裡作及如何做，使經營管理計畫應如何被落實的關鍵，必須緊密地對應保育目標與威脅壓力。

表 7：關渡自然保留區重要工作項目 (節錄自袁孝維，2013)

重要工作項目	細部經營管理內容		因應的威脅與壓力	對應保育目標
棲地整理與維護	紅樹林疏伐與後續維護管理	建議進行一次大規模疏伐	紅樹林擴張	目標一
		後續定期發動志工進行胎生苗檢除		

		潮溝疏濬	濕地陸化	
	控制外來種	監測、必要時移出或移除	外來種問題	
巡護管理	加強巡邏		人為侵擾與遊憩壓力	
	建立完整的巡護與通報、資料累積機制			
	釐清巡護重點區域和項目			
	TNR		流浪犬問題	
環境教育資源、動線及系統建置	考量疏伐後設置浮筒式棧道 (人數控管方式與動線規劃)		/	目標二
	適當位置設置環境教育設施			
	將疏伐後棲地環境變遷情形作為環境教育教材			

六、工作項目

重要工作項目係遵循保育目標與應對威脅壓力，的所有細節 (表 8)，包含每個項目的執行頻率、地點與完成時間表、負責單位或個人、需要的方法學與工具、需要的材料與資源，以及誰能夠提供前述資源。最重要的還有經費、經費來源為何。

七、監測

須列出的細節與前項相同，如工作的執行人、執行內容與進度監測排定。若有詳細的監測方法與樣點、路線，可附於附錄中。

表 8：關渡自然保留區重要工作項目 (節錄自袁孝維等，2013)

重要工作項目	細部經營管理內容		經費 (千元/年)
建立監測機制	鳥類	保留區：每月 2 次於社子島堤防掃視	621 (合鳥類、水質、藻類、植被、底棲、蝦蟹魚類及昆蟲等項目)
		自然公園：穿越線調查每季 1 次，平日調查每月至少 2 次	
	水質	每年 3 到 4 次 (理想上每季 1 次)	
		針對保留區內進行水質監測	
		針對大範圍水質 (國家重要濕地範圍) 進	

	行長時間 (全年度) 持續監測	
	藻類：每年 3 到 4 次 (理想上每季 1 次)	621 (合鳥類、水質、藻類、植被、底棲、蝦蟹魚類及昆蟲等項目)
植被	保留區：以航照圖監測紅樹林擴張情形	
	自然公園：每年 1 到 2 次現地調查	
	底棲生物	
	蝦蟹魚類	
	昆蟲：每 5 年 1 次	
	遇有重大棲地營造前後，需有重要項目量測	
	調整腳踏車道，藉以活化西南賞鳥牆區	
巡護管理	加強巡邏	280
	建立完整的巡護與通報、資料累積機制	
	釐清巡護重點區域和項目	
	TNR	

八、回顧

可列出經營管理計畫書進行回顧與修訂的日期、及最近一次進行經營管理效能評量的日期或預定執行日。通常保護區每五年評量檢討一次。

九、參考文獻

撰寫計畫時引用的文獻及其他資訊。

十、附錄

舉辦工作坊、說明會或公聽會的紀錄，保護區的物種名冊、監測計畫使用的調查方法、調查路線圖等。

第三節 經營管理規劃過程

規劃過程基本上遵循經營管理循環，是一個系統性、有邏輯的過程，由釐清保護區現況開始，確定保護區的目標後，對照現況與保育目標，才能找出保護區目前遭受的威脅壓力，進而發展因應的工作計畫。換言之，一個成功的規劃應具備明確的過程，立基在背景資料的基礎上，不能夠憑空而生，並且緊扣保護區的保育目標發展，在目標、議題及工作項目間有緊密的連結。更重要的是，須具備權益關係人的參與。

BOX 1 權益關係人參與的機制與架構

權益關係人會直接受到保護區經營管理動作的影響，若將其排除，規劃就無法應對在地的現實。因此，儘管參與的程度會隨著保護區的狀況與經營管理單位而有所不同，仍建議盡可能將不同的權益關係人如保護區員工、在地居民、專家及保育團體等納入過程，以擴大規劃的完整性。

一、收集資料

資料收集關係到後續的決策，也有助於釐清與保育的資源價值，是保護區經營管理規劃的重要基礎。考量到執行的時間、人力及經費，收集、編撰及彙整分析資料時，應優先著重保護區背景脈絡、生態及人文資源等關鍵資料¹⁵。關鍵資料包含保護區的圖資、航照圖、保護區的資源現況等。資源現況的資料應收集多少可由保護區的成立宗旨出發，以濕地型保護區來說，動物資源如水鳥、底棲，植物就如水筆仔等，相對來說陸域鳥類資料的重要程度就較低。人文資源部分則像土地利用情形、與此區經營管理相關的上位計劃或其他法規，並藉由了解周遭社區的互動關係，分析此區的權益關係人。權益關係人分析除了作為背景資料外，當文獻資料不足時，也能當作訪談的依據。

資料收集以文獻回顧為主要方式，在時間、經費資源許可的情況下，不足的關鍵資料可直接以現地調查或訪談補充，訪談對象以此區的權益關係人為主，如

¹⁵ 可參照前節保護區經營管理計畫「背景描述」。

保護區承辦人員、在地社區及有長期監測或研究計畫的專家學者。反之，則將未能取得的關鍵資料列入未來的重要工作項目。

前置的資料收集作業會花上許多時間，特別是對於第一次撰寫計畫的保護區。不過，資料收集並不是一個嘎然而止的階段，由於規劃是一個變動有彈性的過程，在後續的流程中，也會需要時時補充新資訊。

BOX 2 如何判斷、決定哪些資料應被收集

收集資料通常會是經營管理計畫書撰寫耗時最久的部分，除了基礎的氣候資料以外，面對茫茫的資料海，要如何辨別關鍵資訊並加以取捨呢？以無尾港水鳥保護區來說，其已歷經兩次經營管理效能評量，並於 2014 年以舊版保育計畫書為底變更修訂，因此在重要價值與遭受的威脅壓力上已有一定程度的掌握，在資料收集上，以濕地生態與鳥類的監測調查報告為主，就既有資料為基礎進行更新，資料來源包含學者專家、在地社區及保育團體。同時，陸化是無尾港長期以來的威脅，故高程與水文資料是背景資料收集的另一項重點。

若面對的不是更新經營管理計畫，而是從無到有撰寫一份新的計畫書，除了就文獻資訊判斷外，權益關係人也是很重要的幫手。藉由訪談現有監測研究計畫的執行人，抓出可能的資料收集方向，並以滾雪球的方式，找到其他的權益關係人，進而串起保護區的背景資料。

二、確認與評估重要價值

資料彙整大致告一段落後，可就現有資料確認保護區的重要價值，除了自然價值外，人文、社會、教育或附加的經濟價值皆可列出。此步驟除了由基礎資料釐清外，建議可邀請權益關係人參與，以工作坊的形式共同討論並排序重要價值。若受時間限制無法進行，至少也應羅列出重要價值後，彙整寄予權益關係人參考，以電話訪談或面訪形式收集意見。

三、確立宗旨與目標

釐清重要價值後，接著即以重要價值為本，確立保護區的長期宗旨與保育目標。宗旨是一概念性的準則，並不一定能在規劃期間達到，但提供了保護區經營管理的願景，通常有助於行動與縣市、國家層級的規劃計畫連結；目標則是一定期間內可量測、可操作並清楚闡述的特定結果。確立保育目標在整個規劃過程中是非常關鍵的步驟，將決定後續五年¹⁶保護區經營管理的運作，且目標的設定隱含了價值判斷，故應該納入多種價值觀的考量，建議以工作坊形式進行討論，取得權益關係人的共識。

保護區的宗旨與目標會貫穿整個保育計畫，影響後續的議題與重要工作項目發展，例如，同樣是濕地型保護區，重要價值可能同為豐富的生物多樣性，對保育目標為紅樹林的地區來說，紅樹林的維持就是重要工作項目；但對於保育目標為水鳥的保護區，紅樹林的擴張會導致灘地面積縮減，進而影響到鸕鶿科鳥類的覓食範圍與存續，是必須處理的威脅壓力，因此在後續的工作項目中，就要列出相對應的措施如定期疏伐紅樹林。

BOX 3 | 重要價值與保育目標

無尾港水鳥保護區是臺灣東北部的濕地型保護區，由文獻資料中可知每年冬季均有大批候鳥來此棲息度冬，是北臺灣最重要的水鳥度冬區之一，因此濕地生態系與棲息鳥類為此區的重要價值。然而，僅有重要價值並不足以指引後續工作項目的方向。

另，考量保護區有限的經費與人力，保育目標必須是一個可以指引經營管理運作的實質目標。為了確立保育目標，研究團隊彙整基礎資料，以工作坊的形式，邀集保護區承辦人員、周邊社區發展協會、在地保育個人團體、林管處及工作站人員、鎮公所，及於此區有研究計畫的學術單位，共同討論並對保育目標加以排序，由左欄的重要價值，歸納決議出右欄的保育目標：

¹⁶ 臺灣目前經營管理計畫書的修訂以五年作為一個期程。

重要價值	保育目標
生物多樣性：如物種多樣性、濕地生態系、台灣東北部重要的雁鴨度冬或過境區、特殊物種	(一) 提供候鳥棲息區域，維持健全的溼地生態系，並保育周遭環境與其相關的生物多樣性。 (二) 推動環境教育活動。 (三) 與社區共同推動永續休閒遊憩活動。 (四) 促進社區參與。
其他自然價值：滯洪、灌溉、沙丘與防風林、海岸侵蝕的緩衝區	
文化：傳統漁業活動：如牽罟、漁寮；兵將、步道旁傳統石板屋基地等	
經濟：沿岸漁業、解說、旅遊、遊憩等	
教育價值：環境教育	
其他社會價值：生活品質、防風林、美學價值等	

重要價值與保育目標之間的連結如果無法釐清，通常是因為既有的基礎資料尚不完備，而不足的部分可作為待辦的重要工作項目。

四、定義與分析威脅壓力

有前述收集的資訊與保育目標後，可以定義出保護區的內外部議題。內部議題指經營管理面問題，如人力、經費不足、設施匱乏；外部議題則為威脅壓力，如外來種、氣候變遷等。這些議題都須加以定義¹⁷，確認影響範圍、程度，並做出優先性排序 (如表 9)，做為未來處理時的參考。

表 9：2006 年無尾港水鳥保護區威脅壓力分析表 (節錄自王牧寧，2007)

威脅壓力	改變自然系統 (棲地陸化)	侵入性與 問題性物種 (外來種)	農牧與 水產養殖 (私有地)	住所與 商業開發 (社區民意)	污染 (水污染)
分析 面向					
是否過去五年內仍在	X	X	X	X	X
過去五年的發生機率	+	+	0	--	0
範圍					
到處都是(>50%)	V	V			
大範圍擴散(15~50%)			V	V	V
散佈(5~15%)					
僅止於某處(<5%)					

¹⁷ IUCN-CMP 提供了一個威脅壓力的分類表單，可做為議題填寫時的參考。

程度					
嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	4	4	3	3	3
持續性					
永久不變(>100 年)					
長時間(20~100 年)	V	V	V		V
中期(5~20 年)				V	
短期(<5 年)					

五、分區規劃

分區規劃或分區系統，是保護區經營管理的主要工具之一，可於保護區內的經營管理目標，簡化管理活動，分開不相容的資源使用方式，允許資源合理利用。分區規劃應對經營管理議題有所回應，或考量資源上的優先性，其可做為經營管理規劃中的一個工作項目，也可以是一項獨立的元素。對於不同分區，應列明允許與禁止事項，且由於分區規劃關係到資源使用的程度，如能得到權益關係人的支持，對後續的推展會有幫助。此外，進行分區規劃時，對於邊界是否進行調整也可一併檢視¹⁸。

BOX 4 保育計畫範圍 v.s. 保護區範圍

無尾港水鳥保護區在 2014 年修訂保育計畫時，發現近年的鳥調資料顯示，有高比例的雁鴨分布於保護區外圍的農田濕地，加上中小型的哺乳動物移動可能與鄰近的七星嶺息息相關。取得相關學者專家、政府機關及社區團體支持後，宜蘭縣政府原擬將保護區周遭地區納入保育計畫範圍，增加資源分配的彈性，並提供周遭都市計畫土地利用鑲嵌的機會與正當性。可惜未獲農委會同意，謂不能將區外土地納編入保育計畫範疇。

六、工作計畫

待保護區的宗旨與目標確立、有明確的議題後，可以邀集權益關係人共同開

¹⁸ 許多國內外經驗顯示，研究團隊發現若能將經營管理計畫書的範圍擴大至保護區外，除了有助於經營管理的完整性，也能增加資源使用的彈性，利於經費與人力投入保護區外的重要棲地。

始擬定重要工作項目。如一開始提及的，工作項目須緊扣保育目標 (表 10) 與因應的威脅壓力 (表 11)，彙整列表後，列出每個項目預計進行的頻度、預算、預算來源及投入人力、參與的單位。前述資料可以用過去的行動進行估算，包含在地社區的巡護、自發的監測行動每次須動員多少人力，專家學者的研究計畫一次的經費多少、多久進行一次等。

表 10：節錄自 2014 年無尾港水鳥保護區保育計畫書—保育目標衍伸的工作項目

目標	項目	細部內容
目標一： 提供候鳥棲息區域，維持健全的溼地生態系 (維持周遭環境資源與其多樣性)	調查監測	高程：每年 1 次
		水文：3~5 年做 1 次，設置水位計持續監測
		水質：1 年 1 次
		水棲生物：1 年 2~4 次
		哺乳、兩棲、爬蟲：5 年 1 次 (並新增魚類)
		鳥類：持續監測，候鳥季每月 1 次
	植群：3~5 年做一次	
防風林	防風林的補植與維護	
巡護	巡護	

表 11：節錄自 2014 年無尾港水鳥保護區保育計畫書—回應威脅壓力的工作項目

經營管理項目	細部經營管理內容	因應的威脅與壓力
棲地整理	河道維護 (港口段) 河系復原 (七星嶺至湧泉區)	改變自然系統 (棲地陸化)
	清除布袋蓮、清理淤泥、疏濬填補沙丘	改變自然系統 (棲地陸化) 侵入性與問題性物種 (外來種)
	海岸定砂	氣候變化與惡劣天氣 (海岸侵蝕)

此外，保護區的預算與人力有限，對於各項目的優先性應予以排序，現階段暫時無法實行的項目也可列出，做為下一次規劃的參考。

七、將規劃整合入經營管理計畫中並加以實行

經營管理計畫是整個經營管理規劃過程的具現化，將保護區價值與資源概況、主要議題、宗旨、分區計畫、目標及評量標準、具優先性的重要工作項目等前述

的規劃結論，依法定格式彙編成案。

規劃是動態過程而非靜態事件，要能因應變動的現況及目標作調整，不終止於計畫的產出。規劃也沒有絕對的答案，針對多種議題，建議採用整體的觀點，不僅考量到保護區內，區外的影響有時也必須放入檢視 (Fallding, 2000; Worboys *et al.*,2006)。

BOX 5 | 規劃的時機

建議當遇到以下情形時，可以進行保護區經營管理規劃：

- 一、新增保護區設立時。
- 二、既有保護區的範圍有顯著變動時。
- 三、定期檢討既有經營管理計畫時。
- 四、保護區重新定位時，如經評量保育目標不符保護區現況時。

附錄一 與現行法規格式的調和

在目前的法規中，文資法、森林法及野保法對於計畫格式都有各自的規範，本書除了本文中提及的撰寫原則，也提出在法定架構下，針對三種不同法規的建議格式，供規劃者參考。

一、自然保留區

法定格式		建議格式	
一、基本資料	指定之目的、依據、所有人、使用人或管理人、自然保留區範圍圖、面積及位置圖或自然紀念物分布範圍及位置圖。	壹、基本資料	一、指定之目的、依據 二、所有人、使用人或管理人 三、自然保留區範圍圖、面積及位置圖或自然紀念物分布範圍及位置圖
二、目標及內容	計畫之目標、期程、需求經費及內容。	貳、目標及內容	<u>計畫之目標</u>
三、地區環境特質及資源現況	自然及人文環境、自然資源現況 (含自然紀念物分布數量或族群數量)、現有潛在因子、所面臨之威脅及因應策略。	參、地區環境特質及資源現況	<u>一、自然環境</u> <u>二、自然資源 (含自然紀念物分布數量或族群數量)</u> <u>三、人文環境</u> <u>四、威脅壓力與因應策略</u>
四、維護及管制	環境資源、設施維護與重大災害應變。	肆、維護及管制	<u>一、管制事項</u> <u>二、維護工作項目</u> <u>三、人力經費 (分項敘述)</u>
五、委託管理規劃		伍、委託管理規劃	
六、其他相關事項		陸、其他相關事項	

二、野生動物保護區

法定格式		建議格式	
一、計畫緣起、範圍、目標及規劃圖	一、緣起 二、計畫依據 三、保護區範圍與面積（比例尺不得小於一萬分之一） 四、保育目標	壹、計畫緣起、範圍、目標及規劃圖	一、緣起 二、計畫依據 三、保護區範圍與面積（比例尺不得小於一萬分之一） 四、保育目標
二、計畫地區現況及特性	一、自然環境 二、人文環境 三、動物資源 四、土地使用現況及所有權屬	貳、計畫地區現況及特性	一、自然環境 <u>二、動物資源</u> <u>三、人文環境 (包含土地使用現況及所有權屬)</u> <u>四、壓力與威脅</u>
三、分區規劃及保護利用管制事項	一、分區規劃：1. 說明選定理由；2. 描述分區範圍、區界線、面積、棲地特性、土地使用現況及其他有關事項。 （一）核心區 （二）緩衝區 （三）永續利用區：容許運用野生動物及獲取效益之種類。 二、保護利用管制事項：1. 訂定保護原則、目的、措施等事項；2. 依野生動物保育法第十條第四項所定之禁止或許可等公告管制事項。 （一）核心區 （二）緩衝區 （三）永續利用區	參、分區規劃及保護利用管制事項	一、分區規劃 （一）核心區 （二）緩衝區 （三）永續利用區 二、保護利用管制事項 （一）核心區 （二）緩衝區 （三）永續利用區 <u>三、重要工作項目</u>
四、執行本計畫所需人力、經費		肆、執行本計畫所需人力、經費	<u>一、人力</u> <u>二、經費 (分項敘述)</u>

五、舉辦公聽會者，其會議紀錄		伍、舉辦公聽會者，其會議紀錄	
六、其他指定事項		陸、其他指定事項	

三、自然保護區

法定格式		建議格式	
一、計畫緣起	設立之目的、依據、範圍。	壹、計畫緣起	<u>一、設立之目的</u> <u>二、依據</u> <u>三、範圍</u>
二、計畫目標及內容	計畫欲達成之目標、期程、需求經費及內容。	貳、計畫目標及內容	<u>計畫之目標</u>
三、計畫地區環境特質及資源現況	自然及人文環境、自然資源及土地利用現況、現有設施及現有潛在因子、因應策略。	參、計畫地區環境特質及資源現況	<u>一、自然環境</u> <u>二、自然資源</u> <u>三、人文資源 (含土地利用現況)</u> <u>四、威脅壓力與因應策略</u>
四、分區規劃及保護利用管制事項	分區規劃範圍、環境資源及環教推廣、設施維護及重大災害應變。	肆、分區規劃及保護利用管制事項	<u>一、分區規劃</u> <u>二、管制事項</u> <u>三、重要工作項目與人力經費 (分項敘述)</u>
五、分區之許可、管制及利用事項		伍、分區之許可、管制及利用事項	
六、委託管理事項		陸、委託管理事項	
七、圖籍資料	保護區面積在一千公頃以下，比例尺不得小於五千分之一；面積超過一千公頃者，比例尺不得小於二萬五千分之一，可清楚顯示界線之相關位置圖。	柒、圖籍資料	保護區面積在一千公頃以下，比例尺不得小於五千分之一；面積超過一千公頃者，比例尺不得小於二萬五千分之一，可清楚顯示界線之相關位置圖。
八、附錄及其他指定事項，包括說明會紀錄		捌、附錄及其他指定事項，包括說明會紀錄	

附錄二 IUCN-CMP 威脅壓力分類架構

IUCN-CMP 保育威脅分類架構 (IUCN - CMP Unified Classification of Direct

Threats) 提供了威脅壓力項目的參考表單¹⁹：

1. 住所與商業開發
1.1 房屋與都市化
1.2 商業與工業區
1.3 旅遊休閒娛樂區
2. 農牧與水產養殖業
2.1 一年生及多年生非木材作物
2.2 人工林及紙漿材
2.3 畜牧業和牧場經營
2.4 海洋和淡水養殖
3. 能源生產與採礦
3.1 石油和天然氣鑽探
3.2 採礦和採石
3.3 可再生能源
4. 交通運輸及服務廊道
4.1 公路和鐵道
4.2 公共建設及服務項目
4.3 航道
4.4 飛行路徑
5. 生物資源的使用
5.1 狩獵和採集生物資源
5.2 採集植物資源
5.3 木材採伐
5.4 漁撈及收穫水殖產品
6. 人類入侵與干擾
6.1 遊憩活動
6.2 戰爭、內亂和軍事行動
6.3 工作和其他活動
7. 改變自然系統
7.1 防火與滅火
7.2 水壩和水管理/使用

¹⁹ http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf，載於 2013/11/11。

7.3 其他生態系統修改
8. 物種入侵及難題
8.1 外來入侵物種
8.2 本土問題物種
8.3 引進遺傳材料
9. 污染
9.1 家庭污水和城市廢水
9.2 工業和軍事廢水
9.3 農業與林業廢水
9.4 垃圾和固體廢物
9.5 空氣污染物
9.6 超量能源
10. 地理事件
10.1 火山
10.2 地震/海嘯
10.3 雪崩/滑坡
11. 氣候變化和惡劣天氣
11.1 棲地改變
11.2 乾旱
11.3 極端氣溫
11.4 暴雨與洪水

參考文獻

- 王牧寧。(2007)。宜蘭縣無尾港野生動物保護區經營管理效能評估。國立臺灣大學森林環境暨資源學系碩士論文。
- 袁孝維、盧道杰。(2013)。
- 陳瑩慈。(2011)。RAPPAM 在臺灣於個案評估之適用性探討。國立臺灣大學森林環境暨資源學系碩士論文。
- 國家林業局野生動植物保護司。(2002)。
- 盧道杰、王牧寧、闕河嘉。(2008)。無尾港水鳥保護區經營管理效能評估—RAPPAM 的引進與適用。*地理學報* 54: 51-78。
- 盧道杰、施上粟、黃國文、趙芝良、薛美莉、羅暉菱。(2012)。淡水河紅樹林、挖子尾與關渡三個自然保留區經營管理效能的系統評量。*國家公園學報* 22(4): 34-46。
- 盧道杰、趙芝良。(2008)。自然保護區效能評估與生態指標機制的建立 (一)。行政院農業委員會林務局補助計畫報告。
- 盧道杰、趙芝良、闕河嘉、高千雯、張雅玲、張弘毅。(2011)。臺灣保護區經營管理效能評量—五個個案的分析與解讀。*地理學報* 62: 74-103。
- 盧道杰、趙芝良、羅欣怡、高千雯、陳維立、羅柳墀、葉美智、何立德、張弘毅、王中原。(2011)。臺灣海岸河口溼地型保護區經營管理效能評估。*地理學報* 68: 19-42。
- 盧道杰、趙芝良、葉美智、羅柳墀、何立德、裴家騏。(2010)。保護區經營管理效能評估—北東區、中區、南區 (2/3)。行政院農業委員會林務局補助計畫報告。
- 盧道杰、葉美智主編。(2014)。保護區經營管理技術手冊—基礎篇。行政院農業委員會林務局、國立臺灣大學森林環境暨資源學系。
- 2014 年無尾港保育計畫書

- Ervin, J. (2003). Rapid assessment and prioritization of protected area management (RAPPAM) methodology. Gland, Switzerland, World Wildlife Fund.
- Hockings, M., Stolton, S., Leverington, F., Dudley, N., & Courrau, J. (2006). Evaluating Effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas. 2nd edition. IUCN, Gland, Switzerland & Cambridge, UK.
- IUCN. (2008). Guideline for applying protected area management categories. Gland, Switzerland, IUCN.
- Lausche, Barbara. (2011). Guidelines for Protected Areas Legislation. IUCN, Gland, Switzerland.
- Leverington, F., Lemos, C. K., Pavese, H., Lisle, A., & Hockings, M. (2010). A global analysis of protected area management effectiveness. *Environmental Management*, 46, 685-98.
- Leverington, F., Hockings, M., Pavese, H., Lemos, C. K., & Courrau, J. (2008). Management effectiveness evaluation in protected areas - A global study. Supplementary report NO.1, Overview of approaches and methodologies. The University of Queensland, Gatton, TNC, WWF, IUCN-WCPA, AUSTRALIA.
- Lu, D. J., Kao, C. W., & Chao, C. L. (2012). Evaluating the Management Effectiveness of Five Protected Areas in Taiwan Using WWF's RAPPAM. *Environmental Management*, 50(2), 272-282.
- Phillips, Adrian. (2002). Management Guidelines for IUCN Category V Protected Areas: Protected Landscapes/ Seascapes. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Thomas, Lee and Middleton, Julie, (2003). Guidelines for Management Planning of Protected Areas. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Worboys, G.L., C. Winkler and M. Lookwood. (2006). Managing Protected Areas: A Global Guide. London: Earthscan.

保護區經營管理效能評量

委託機關：行政院農業委員林務局

執行機關：國立臺灣大學森林環境暨資源學系

靜宜大學觀光事業學系

國立清華大學環境與文化資源學系

國立高雄師範大學地理學系

研究主持人：盧道杰、葉美智、何立德

共同主持人：趙芝良、羅柳墀

中華民國 105 年 12 月



目錄

目錄 I

表目錄.....	IV
圖目錄.....	XII
壹、 前言.....	1
貳、 文獻回顧.....	3
一、 WCPA 的保護區經營管理效能評量架構.....	3
二、 「經營管理效能追蹤工具」 (METT).....	7
三、 METT 在地化.....	8
四、 METT 的操作方法與流程.....	8
參、 研究方法.....	10
一、 文獻回顧.....	10
二、 焦點團體.....	10
三、 訪談.....	11
四、 參與式工作坊.....	11
五、 權益關係人分析.....	12
肆、 結果.....	13
一、 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區.....	13
二、 海岸山脈台東蘇鐵自然保護區.....	23
三、 大武臺灣油杉自然保護區.....	32
四、 大武事業區臺灣穗花杉自然保留區.....	38
五、 大武山自然保留區.....	48

六、 關山臺灣海棗自然保護區.....	58
七、 臺東紅葉村臺東蘇鐵自然保留區.....	67
八、 玉里野生動物保護區.....	78
九、 烏石鼻海岸自然保留區.....	88
十、 南澳闊葉樹林自然保留區.....	97
十一、 鴛鴦湖自然保留區資料表.....	107
十二、 臺東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區.....	117
十三、 哈盆自然保留區.....	127
十四、 淡水河紅樹林自然保留區.....	138
十五、 臺北市野雁保護區.....	153
十六、 坪林臺灣油杉自然保留區.....	163
十七、 臺灣一葉蘭自然保留區.....	178
十八、 九九峰自然保留區.....	188
十九、 棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區.....	203
二十、 雪霸自然保護區.....	216
二十一、 插天山自然保留區.....	235
二十二、 馬祖列島燕鷗保護區.....	248
二十三、 臺南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺保護區.....	258
二十四、 臺南市四草野生動物保護區.....	268
二十五、 烏山頂泥火山自然保留區.....	280
二十六、 高雄縣三民鄉境內楠梓仙溪野生動物保護區.....	290
二十七、 甲仙四德化石自然保護區.....	303

二十八、 十八羅漢山自然保護區	313
二十九、 出雲山自然保留區	325
三十、 墾丁高位珊瑚礁自然保留區	336
伍、 結論.....	346
附錄一、METT 基本資料表.....	347
附錄二、METT 壓力表.....	350
附錄三、METT 評量表.....	362

表目錄

表 1：經營管理元素內涵與評量重點.....	3
表 2：宜蘭縣雙連埤野生動物保護區資料表.....	13
表 3：宜蘭縣雙連埤野生動物保護區近五年 (2011 年至 2015 年) 所面臨的壓力	16
表 4：宜蘭縣雙連埤野生動物保護區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力	19
表 5：宜蘭縣雙連埤野生動物保護區經營管理目標與重要工作項目	22
表 6：海岸山脈台東蘇鐵自然保護區資料表.....	23
表 7：海岸山脈台東蘇鐵自然保護區近五年(2011 年至 2015 年)所面臨的壓力	25
表 8：海岸山脈臺東蘇鐵自然保護區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力	28
表 9：海岸山脈臺東蘇鐵自然保護區經營管理目標與重要工作項目	31
表 10：大武臺灣油杉自然保護區資料表.....	32
表 11：大武臺灣油杉自然保護區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力	34
表 12：大武臺灣油杉自然保護區經營管理目標與重要工作項目	37
表 13：大武事業區臺灣穗花杉自然保留區資料表.....	38
表 14：大武事業區臺灣穗花杉自然保留區近五年(2011 年至 2015 年)所面臨的 壓力.....	41
表 15：大武事業區臺灣穗花杉自然保留區兩次經營管理效能評量整理的威脅與 壓力.....	44
表 16：大武事業區臺灣穗花杉自然保留區經營管理目標與重要工作項目	47
表 17：大武山自然保留區資料表.....	48
表 18：大武山自然保留區近五年(2011 年至 2015 年)所面臨的壓力	51

表 19：大武山自然保留區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力	54
表 20：大武山自然保留區經營管理目標與重要工作項目	57
表 21：關山臺灣海棗自然保護區資料表	58
表 22：關山臺灣海棗自然保護區近五年 (2011 年至 2015 年) 所面臨的壓力 ...	60
表 23：關山臺灣海棗自然保護區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力	63
表 24：關山臺灣海棗自然保護區經營管理目標與重要工作項目	66
表 25：臺東紅葉村臺東蘇鐵自然保留區資料表	67
表 26：臺東紅葉村臺東蘇鐵自然保留區近五年(2012 年至 2016 年)所面臨的壓力.....	70
表 27：臺東紅葉村臺東蘇鐵自然保護區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力.....	74
表 28：臺東紅葉村臺東蘇鐵自然保留區經營管理目標與重要工作項目	77
表 29：玉里野生動物保護區資料表	78
表 30：玉里野生動物保護區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力	81
表 31：玉里野生動物保護區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力	84
表 32：玉里野生動物保護區經營管理目標與重要工作項目	87
表 33：烏石鼻海岸自然保留區資料表	88
表 34：烏石鼻海岸自然保留區近五年(2012 年至 2016 年)所面臨的壓力	91
表 35：烏石鼻海岸自然保留區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力	94
表 36：烏石鼻海岸自然保留區經營管理目標與重要工作項目	96
表 37：南澳闊葉樹林自然保留區資料表	97
表 38：南澳闊葉樹林自然保留區近五年(2012 年至 2016 年)所面臨的壓力	100
表 39：南澳闊葉樹林自然保留區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力 ..	103

表 40：南澳闊葉樹林自然保留區經營管理目標與重要工作項目	106
表 41：鴛鴦湖自然保留區資料表	107
表 42：鴛鴦湖自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力	111
表 43：鴛鴦湖自然保留區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力	114
表 44：鴛鴦湖自然保留區經營管理目標與重要工作項目	116
表 45：臺東縣海瑞鄉新武呂溪魚類保護區資料表	117
表 46：臺東縣海瑞鄉新武呂溪魚類保護區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨 的壓力.....	120
表 47：臺東縣海瑞鄉新武呂溪魚類保護區兩次經營管理效能評量整理的威脅與 壓力.....	123
表 48：臺東縣海瑞鄉新武呂溪魚類保護區經營管理目標與重要工作項目	126
表 49：哈盆自然保留區資料表	127
表 50：哈盆自然保留區近五年(2012 年至 2016 年)所面臨的壓力	130
表 51：哈盆自然保留區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力	134
表 52：哈盆自然保留區經營管理目標與重要工作項目	137
表 53：淡水河紅樹林自然保留區資料表	138
表 54：淡水河紅樹林自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力 .	142
表 55：淡水河紅樹林自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力 (續)	143
表 56：淡水河紅樹林自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力(續)	144
表 57：淡水河紅樹林自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力 (續)	145

表 58：淡水河紅樹林自然保留區兩次 (2004-2008 年與 2012-2016 年) 經營管理效能評量彙整之威脅與壓力.....	147
表 59：淡水河紅樹林自然保留區經營管理目標與重要工作項目	151
表 60：臺北市野雁保護區資料表.....	153
表 61：臺北市野雁保護區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力	156
表 62：臺北市野雁保護區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力	159
表 63：臺北市野雁保護區經營管理目標與重要工作項目	162
表 64：坪林臺灣油杉自然保留區資料表.....	163
表 65：坪林臺灣油杉自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力	167
表 66：坪林臺灣油杉自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力 (續)	168
表 67：坪林臺灣油杉自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力 (續)	169
表 68：坪林臺灣油杉自然保留區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力	172
表 69：坪林臺灣油杉自然保留區經營管理目標與重要工作項目	176
表 70：臺灣一葉蘭自然保留區資料表.....	178
表 71：臺灣一葉蘭自然保留區壓力分析表.....	181
表 72：臺灣一葉蘭自然保留區兩次 (2005-2009 年與 2012-2016 年) 經營管理效能評量彙整之壓力.....	184
表 73：臺灣一葉蘭自然保留區經營管理目標與重要工作項目	187
表 74：九九峰自然保留區資料表.....	188
表 75：九九峰自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力	193
表 76：九九峰自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力 (續).....	194

表 77：九九峰自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力 (續).....	195
表 78：九九峰自然保留區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力	198
表 79：九九峰自然保留區經營管理目標與重要工作項目	202
表 80：棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區資料表	203
表 81：棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的 壓力.....	207
表 82：棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的 壓力 (續)	208
表 83：棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓 力.....	211
表 84：棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區經營管理目標與重要工作項目	214
表 85：雪霸自然保護區區資料表	216
表 86：雪霸自然保護區 (東勢林區管理處轄管範圍) 近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力.....	221
表 87：雪霸自然保護區 (東勢林區管理處轄管範圍) 近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力 (續)	222
表 88：雪霸自然保護區 (東勢林區管理處轄管範圍) 近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力 (續)	223
表 89：雪霸自然保護區 (新竹林區管理處轄管範圍) 近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力.....	224
表 90：雪霸自然保護區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力	228
表 91：雪霸自然保護區經營管理目標與重要工作項目	234
表 92：插天山自然保留區資料表	235
表 93 插天山自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力.....	239

表 94：插天山自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力 (續).....	240
表 95：插天山自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力 (續).....	241
表 96：插天山自然保留區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力	244
表 97：插天山自然保留區經營管理目標與重要工作項目	247
表 98：馬祖列島燕鷗保護區資料表	248
表 99：馬祖列島燕鷗保護區近五年 (2010 年至 2016 年) 所面臨的壓力	251
表 100：馬祖列島燕鷗保護區兩次兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力	254
表 101：馬祖列島燕鷗保護區經營管理目標與重要工作項目	257
表 102：臺南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺保護區資料表	258
表 103：臺南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺野生動物重要棲息環境所面臨的壓力與 威脅分析.....	261
表 104：兩次 (2005-2009 年與 2010-2016 年) 經營管理效能評估整理的威脅與 壓力.....	262
表 105：臺南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺保護區經營管理目標與重要工作項目	267
表 106：台南市四草野生動物保護區資料表	268
表 107：四草野生動物保護區所面臨的壓力與威脅分析	272
表 108：兩次 (2005-2009 年與 2010-2016 年) 經營管理效能評估整理的威脅與 壓力.....	275
表 109：臺南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺保護區經營管理目標與重要工作項目	278
表 110：烏山頂泥火山自然保留區資料表	280
表 111：烏山頂泥火山自然保留區所面臨的壓力與威脅	283
表 112：兩次(2005-2009 年與 2010-2016 年)經營管理效能評估整理的威脅與壓 力.....	284

表 113：烏山頂泥火山自然保留區經營管理目標與重要工作項目	289
表 114：高雄縣三民鄉境內楠梓仙溪野生動物保護區資料表	290
表 115：102 年至 103 年經費使用情況 (單位:千元).....	291
表 116：高雄縣三民鄉境內楠梓仙溪野生動物保護區面臨的壓力與威脅	293
表 117：高雄縣三民鄉境內楠梓仙溪野生動物保護區面臨的壓力與威脅 (續)	294
表 118：兩次(2005-2009 年與 2010-2016 年)經營管理效能評估所整理的威脅與 壓力.....	295
表 119：高雄縣三民鄉境內楠梓仙溪野生動物保護區經營管理目標與重要工作 項目.....	301
表 120：甲仙四德化石自然保護區資料表.....	303
表 121：甲仙四德化石保留區所面臨的壓力與威脅分析.....	306
表 122：兩次 (2005-2009 年與 2010-2016 年) 經營管理效能評估整理的威脅與 壓力.....	307
表 123：甲仙四德化石自然保護區經營管理目標與重要工作項目	312
表 124：十八羅漢山自然保護區資料表.....	313
表 125：十八羅漢山自然保護區所面臨的壓力與威脅	317
表 126：兩次(2005-2009 年與 2010-2016 年)經營管理效能評估整理的威脅與壓 力.....	318
表 127：十八羅漢山自然保護區經營管理目標與重要工作項目	324
表 128：出雲山自然保留區資料表.....	325
表 129：出雲山自然保留區所面臨的壓力與威脅分析.....	328
表 130：兩次 (2005-2009 年與 2010-2016 年) 經營管理效能評估整理的威脅與 壓力.....	329

表 131：出雲山自然保留區經營管理目標與重要工作項目	335
表 132：墾丁高位珊瑚礁自然保留區資料表	336
表 133：墾丁高位珊瑚礁自然保留區所面臨的壓力與威脅分析	339
表 134：兩次經營管理效能評估所呈現的威脅與壓力	340
表 135：墾丁高位珊瑚礁自然保留區經營管理目標與重要工作項目	345

圖目錄

圖 1：經營管理循環.....	6
圖 2：評量執行流程.....	9
圖 3：宜蘭縣雙連埤野生動物保護區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持續性 評量總分.....	17
圖 4：宜蘭縣雙連埤野生動物保護區兩次壓力比較.....	18
圖 5：宜蘭縣雙連埤野生動物保護區 METT 評量結果.....	21
圖 6：海岸山脈臺東蘇鐵自然保護區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持續性 評量總分.....	26
圖 7：海岸山脈臺東蘇鐵自然保護區兩次壓力比較.....	27
圖 8：海岸山脈臺東蘇鐵自然保護區 METT 評量結果.....	30
圖 9：大武臺灣油杉自然保護區 METT 評量結果.....	36
圖 10：大武事業區臺灣穗花杉自然保留區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持 續性評量總分.....	42
圖 11：大武事業區臺灣穗花杉自然保留區兩次壓力比較.....	43
圖 12：大武事業區臺灣穗花杉自然保留區 METT 評量結果.....	46
圖 13：大武山自然保留區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	52
圖 14：大武山自然保留區兩次壓力比較.....	53
圖 15：大武山自然保留區 METT 評量結果.....	56
圖 16：關山臺灣海棗自然保護區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持續性評量 總分.....	61
圖 17：關山臺灣海棗自然保護區兩次壓力比較.....	62
圖 18：關山臺灣海棗自然保護區 METT 評量結果.....	65

圖 19：臺東紅葉村臺東蘇鐵自然保留區 2012-2016 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	72
圖 20：臺東紅葉村臺東蘇鐵自然保留區兩次壓力比較.....	73
圖 21：臺東紅葉村臺東蘇鐵自然保留區 METT 評量結果.....	76
圖 22：玉里野生動物保護區 2012-2016 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	82
圖 23：玉里野生動物保護區兩次壓力比較.....	83
圖 24：玉里野生動物保護區 METT 評量結果.....	86
圖 25：烏石鼻海岸自然保留區 2012-2016 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	92
圖 26：烏石鼻海岸自然保留區兩次壓力比較.....	93
圖 27：烏石鼻海岸自然保留區 METT 評量結果.....	95
圖 28：南澳闊葉樹林自然保留區 2012-2016 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	101
圖 29：南澳闊葉樹林自然保留區兩次壓力比較.....	102
圖 30：南澳闊葉樹林自然保留區 METT 評量結果.....	105
圖 31：鴛鴦湖自然保留區 2012-2016 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	112
圖 32：鴛鴦湖自然保留區兩次壓力比較.....	113
圖 33：鴛鴦湖自然保留區 METT 評量結果.....	115
圖 34：臺東縣海瑞鄉新武呂溪魚類保護區 2012-2016 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	121
圖 35：臺東縣海瑞鄉新武呂溪魚類保護區兩次壓力比較.....	122
圖 36：臺東縣海瑞鄉新武呂溪魚類保護區 METT 評量結果.....	125

圖 37：哈盆自然保留區 2012-2016 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分...	132
圖 38：哈盆自然保留區兩次壓力比較.....	133
圖 39：哈盆自然保留區 METT 評量結果.....	136
圖 40：淡水河紅樹林自然保留區壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	146
圖 41：淡水河紅樹林自然保留區 METT 評量結果.....	150
圖 42：臺北市野雁保護區 2012-2016 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分	157
圖 43：臺北市野雁保護區兩次壓力比較.....	158
圖 44：臺北市野雁保護區 METT 評量結果.....	161
圖 45：坪林臺灣油杉自然保留區壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	170
圖 46：坪林臺灣油杉自然保留區兩次壓力比較.....	171
圖 47：坪林臺灣油杉自然保留區 METT 評量結果.....	175
圖 48：臺灣一葉蘭自然保留區壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	182
圖 49：臺灣一葉蘭自然保留區兩次壓力比較.....	183
圖 50：臺灣一葉蘭自然保留區 METT 評量結果.....	186
圖 51：九九峰自然保留區壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	196
圖 52：九九峰自然保留區兩次壓力比較.....	197
圖 53：九九峰自然保留區 METT 評量結果.....	201
圖 54：棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區壓力的範圍、程度與持續性評量總分	209
圖 55：棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區兩次壓力比較.....	210
圖 56：棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區 METT 評量結果.....	213
圖 57：雪霸自然保護區 (東勢林區管理處轄管範圍) 壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	225

圖 58：雪霸自然保護區 (新竹林區管理處轄管範圍) 壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	226
圖 59：雪霸自然保護區兩次壓力比較.....	227
圖 60：雪霸自然保護區 (東勢林區管理處轄管範圍) METT 評量結果.....	232
圖 61：雪霸自然保護區 (新竹林區管理處轄管範圍) METT 評量結果.....	233
圖 62：插天山自然保留區壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	242
圖 63：插天山自然保留區兩次壓力比較.....	243
圖 64：插天山自然保留區 METT 評量結果.....	246
圖 65：馬祖列島燕鷗保護區壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	252
圖 66：馬祖列島燕鷗保護區兩次壓力比較.....	253
圖 67：馬祖列島燕鷗保護區 METT 評量結果.....	256
圖 68：臺南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺保護區 2011-2016 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	263
圖 69：臺南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺保護區兩次壓力比較.....	264
圖 70：臺南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺保護區 METT 評量結果.....	266
圖 71：臺南市四草野生動物保護區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	273
圖 72：臺南市四草野生動物保護區兩次壓力比較.....	274
圖 73：臺南市四草野生動物保護區 METT 評量結果.....	277
圖 74：烏山頂泥火山自然保留區 2010-2015 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	285
圖 75：烏山頂泥火山自然保留區兩次壓力比較.....	286
圖 76：烏山頂泥火山自然保留區 METT 評量結果.....	288

圖 77：高雄縣三民鄉境內楠梓仙溪野生動物保護區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	297
圖 78：高雄縣三民鄉境內楠梓仙溪野生動物保護區兩次壓力比較.....	298
圖 79：高雄縣三民鄉境內楠梓仙溪野生動物保護區 METT 評量結果.....	300
圖 80：甲仙四德化石自然保護區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	308
圖 81：甲仙四德化石自然保護區兩次壓力比較.....	309
圖 82：甲仙四德化石自然保護區 METT 評量結果.....	311
圖 83：十八羅漢山自然保護區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	320
圖 84：十八羅漢山自然保護區兩次壓力比較.....	321
圖 85：十八羅漢山自然保護區 METT 評量結果.....	323
圖 86：出雲山自然保留區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	330
圖 87：出雲山自然保留區兩次壓力的比較.....	331
圖 88：出雲山自然保留區 METT 評量結果.....	333
圖 89：墾丁高位珊瑚礁自然保留區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分.....	341
圖 90：墾丁高位珊瑚礁自然保留區兩次壓力比較.....	342
圖 91：墾丁高位珊瑚礁自然保留區 METT 評量結果.....	344

壹、 前言

自 1872 年美國黃石國家公園設立以來，現地保育 (*in situ conservation*) 一直是生物多樣性保育最有效的方法之一 (Evrin, 2003a; Hockings, 2003)。歷年來隨著全世界保護區數量不斷地增長擴張，在千禧年後全世界保護區面積已約佔全球陸域面積的 11.5%，故保護區的保育成效遂成為主流社會與一般大眾關注的焦點。

2004 年，生物多樣性公約 (Convention of Biological Diversity) 的締約國大會，擬定保護區的實際行動方案，該行動方案除說明保護區對於維持生物多樣性的重要與所具備的優點外，亦提及許多保護區在劃設後，未有後續的規劃與管理，而面臨威脅無法有效投注相關管理資源進行改善，使保護區降低原有的價值及功能 (Dudley, 2004)。大會中並發表「全球保護區工作計畫 (Programme of Work on Protected Areas)」，要求各締約國在 2010 年時，至少能對其 30% 的保護區系統，進行經營管理效能評量。由此可知，保護區的經營管理效能評量成為各國目前在生物多樣性保育工作中所需投入相關努力的部份。

臺灣的保護區系統創置於 1970 年代，政府陸續依相關法規，如：國家公園法 (1972)、文化資產保存法 (1982)、野生動物保育法 (1989) 與森林法 (2004 修訂) 等，公告劃設了包括 22 處自然保留區、20 處野生動物保護區、37 處野生動物重要棲息環境、6 處自然保護區、9 處國家公園與 1 處國家資源公園，共 95 處保護區，總計各類型保護區之面積約為 1,133,488.20 公頃 (扣除重疊的部分)，陸域面積 694,501.34 公頃，海域面積 438,986.86 公頃，約占臺灣陸域面積 19% (未計算 2015 年濕地保育法正式實施所公告的重要濕地)。

國內雖於 1980 年代，對保護區經營管理相關的議題，各界已有持續不斷的討論。但相關保護區的經營管理效能評量，大概是在 2000 年後，藉由學者的引進與呼籲，加上國際保育社會的重視，尤其 2004 年生物多樣性公約發表全球保護區工作計畫目標後，政府機關才對此議題開始有較具體的動作。然由於我國相關法制規範發展較晚，整體性與執行機制的演進較慢，計畫架構與經營管理體制未臻成熟，保護區經營管理的品質實有許多可進步的潛力與空間。

依生物多樣性公約愛知目標 11，建議各締約國到 2015 年，至少評量 60%

的保護區的經營管理效能。林務局轄管保護區佔臺灣陸域面積 12.21%，臺灣保護區面積 63.71%，其中野生動物重要棲息環境佔臺灣陸域面積 9.05%，臺灣保護區面積 47.23%。然其除與野生動物保護區重疊部分與瑞岩溪外皆未進行評量。2008-2011 年首次全面評量保護區經營管理效能評量後，議定以五年為期定期評量保護區經營管理效能，至今已逐漸屆五年時間。

首次評量引進世界自然基金會的「保護區經營管理快速評量與設定優先法」(WWF RAPPAM methodology)，雖能完整評量保護區的狀況，但評量所需的時間、過程、資源較多，且地方政府與林管處同仁反映評量程序與問卷較繁複，便與保育組討論改定十年進行一次完整評量，五年一次期中評量。為能更快速簡易的完成保護區的經營管理效能評量，因此引入另一種評量方式—「經營管理效能追蹤工具」(Management Effectiveness Tracking Tool，簡稱 METT)，做為本次保護區經營管理效能評量的方法。

保護區經營管理效能評量計畫共分為北東區、中區、南區三個團隊，由本計畫團隊分別選擇 4-5 個案實際執行其經營管理效能評量作業。於今 (2015) 年度共計完成 13 個保護 (留) 區，分別為北東區的關渡自然保留區、無尾港水鳥保護區、蘭陽溪口水鳥保護區、挖子尾自然保留區與新竹市濱海野生動物保護區；中區的高美野生動物保護區、大肚溪口野生動物保護區、三義火炎山自然保留區與櫻花鉤吻鮭野生動物保護區；南區的澎湖玄武岩自然保留區、澎湖南海玄武岩自然保留區、澎湖縣貓嶼海鳥保護區與澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區。在計畫的執行上欲完成評量上述保護 (留) 區之經營管理效能，彙整個案所面臨的威脅與挑戰，提供經營管理計畫檢討的基礎，進而從中提出保護區經營管理效能評量指南與操作流程，以供後續林務單位與地方政府基層自行委辦經營管理效能評量之方針。

貳、 文獻回顧

一、WCPA 的保護區經營管理效能評量架構

國際自然保育聯盟 (the International Union for Conservation of Nature, 簡稱 IUCN) 是保護區經營管理效能評量發展的關鍵角色，WCPA 架構係 1990 年代中期，IUCN 的世界保護區委員會 (World Commission on Protected Areas, 簡稱 WCPA)，委由 Marc Hockings 團隊彙整自早期不同的評量方法，引進參與式評量與適性管理的概念，以經營管理循環 (Management Cycle) 作為保護區經營管理的主軸支架，彙整連結繁複的保護區經營管理事宜，提供作為經營管理效能評量的基礎，以解決過去過於注重生物生態的保育成效，較忽略與經營管理運作機制連結，及權益關係人參與的缺點。WCPA 架構問世後，許多國家與國際保育組織紛紛採用，促進更多評量方法的研發，可謂是現今保護區經營管理效能評量的基架。

WCPA 架構將保護區的經營管理分為脈絡 (Context)、規劃 (Planning)、投入 (Inputs)、過程 (Processes)、產出 (Outputs) 與成果 (Outcomes) 等六大元素，元素排列串連成經營管理循環 (Hockings *et al.*, 2000)。這些元素回應了保護區經營管理上的主要議題，保護區經營管理效能評量則在檢視經營管理循環不同部分執行成果的可能連結 (Hockings *et al.*, 2006)，也就是將經營管理循環視為保護區體制執行的整體，量測現實狀況下各元素間的連結，來呈現保護區 (或其經營管理機關) 的執行力。表 1 彙整了六大經營管理元素與評量的範疇與重點。

表 1：經營管理元素內涵與評量重點

經營管理元素	描述	評量的可能範疇	評量焦點
狀況	檢視目前的狀況與位置 評量重要性、威脅與政策環境	重要性、威脅、易受傷害性、國家脈絡、夥伴	現況
規劃	我們想要達成什麼	保護區法規與政策、系統設	適宜性

	評量保護區的設計與規劃	計、基地設計、管理規劃	
投入	我們需要什麼	機構的資源	資源
	評量需用於管理的資源的適宜性	基地的資源	
過程	我們如何進行	管理過程的適合性	效益與
	評量管理執行的方式		適宜性
產出	結果是什麼	管理行動的結果	
	評量管理計畫與行動的施行； 傳遞產品與服務	服務與產品	效能
成果	我們達成什麼	衝擊；	效能與
	評量成果與達成目標的程度	管理對應目標的效果	適宜性

(資料來源：Hockings *et al.*, 2000)

在仔細定義與說明，可以用那些評量的範疇（或事項），來討論（與呈現）經營管理元素的意涵後，接下來本文條列陳述 WCPA 架構裡各經營管理元素的內涵與彼此的互動關係：

(一) 脈絡

本元素關注的焦點為保護區中保育與其他可能的價值，包括：保護區的價值與相關的重要性、受到威脅的嚴重程度、及保護區經營管理的焦點等。脈絡元素主要是在提供相關資訊，以利相關權益關係人審視目前的經營管理的情形，以有效擬訂保護區經營管理的方向。

(二) 規劃

良好的保護區規劃必需考慮保護區法規、政策、系統規劃與單一保護區計畫、及經營管理作業的適切性，尤其保護區內的資源及其完整性、與該區作為保護區的正當性。在保護區系統的規劃上，著重的是該保護區的代表性、生態

的完整性、及與其他保護區的連結性。而對單一保護區而言，其規劃著重的是保護區的形狀、大小、地點、詳細的經營管理目標與計畫。

(三) 投入

這個元素關注的是，資源能否依保護區的經營管理目標與規劃，有效且適切地運用。其基本評量項目包括：員工、資金、設備與相關設施等。除了經營管理單位外，相關夥伴的投入也需要考量。

(四) 過程

過程指的是經營管理的過程，包括：每天維護的情形、許多不同的自然與文化管理措施是否恰當、與在地社群的關係是否良好等項目。

(五) 產出

產出聚焦在經由經營管理過程製造出的產品或服務，並預測其結果與年度目標 (Target) 及經營管理計畫的差距。產出的評量重點在每年的工作計畫是否有效地生產這些產品或服務，而不討論其與經營管理目標間的連動。

(六) 成果

成果在意的是能否達成原設的經營管理目標。其需將經營管理目標具體化在法規、政策、與經營管理計畫上，來進行檢核與評量。評量項目包括長期對該地生物、文化資源與社經狀況的監測，與經營管理的措施對當地的影響。

WCPA 架構主張，評量應位於經營管理循環的中心位置，其既與每個經營管理元素個別互動，各經營管理元素透過評量，添加與整體網絡循環的連結。因保護區的經營管理情形首重資源環境「脈絡」的瞭解，才得設定適當目標，並行「規劃」；再「投入」所需的資源，透過經營管理「過程」的實踐，而得到「產出 (或結果)」；最後將產出與所設定的目標作比對，呈現經營管理的「成果」。若將所得成果併入資源環境的現況，再重新釐清，檢討目標，就可進入新的循環流程 (Hockings *et al.*, 2000)(圖 1)。

二、「經營管理效能追蹤工具」(METT)

(一) 基本內涵與目的

METT 目的為協助追蹤與監測保護區達到經營管理效能目標的過程。1998 年 4 月，世界銀行 (World Bank, WB) 與世界自然基金會 (WWF) 為了回應持續消耗的森林生物多樣性與永續發展議題，組成「森林保育暨永續利用聯盟 (the World Bank/ WWF Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use, 簡稱 WWF/WB)」，並為此專案設定了一項目標：「改善經營管理以在 2010 年以前，整合現存受到高度威脅的 7 千 5 百萬公頃森林保護區的保育與發展。」而為了協助追蹤與監測保護區達到經營管理效能目標的過程，該聯盟共同發展 METT (Dudley & Stolton, 1999; Hockings *et al.*, 2006)。由於問項少、執行期程短，METT 目前已為超過 1,600 個地區所採用 (Coad *et al.*, 2013b)，於 2014 年超越 RAPPAM，成為世界上最常被使用的評量方法。

METT 使用一份記分卡問卷進行快速評估。問卷內容包括 IUCN-WCPA 架構的六個元素，特別強調其中規劃、投入及過程三個部分。METT 操作容易，並提供一套能有效持續監視進展狀況的經營管理機制，讓保護區經營管理者或投資者確認需求、限制及優先工作項目，以提高保護區經營管理的有效性。總的來說，METT 的主要目的有：

- 提供進行保護區評量時，一個一致的報告系統；
- 能夠提供一致的資訊，且重複執行，以便與時俱進地追蹤經營管理過程；
- 相對快速且容易，可由保護區員工完成，毋須仰賴大量資金或其他資源；
- 非專家 (Non-specialists) 也容易理解；
- 可併入現存的報告系統，以免造成過去的努力付之一炬。

作為快速且簡易的個別保護區評量方法，METT 產生的評量結果較淺顯，但也未涵蓋所有經營管理層面。由於並不是為了比較不同保護區的經營管理效能而設計，METT 適用於追蹤改善個別保護區的經營管理。METT 以操作的快速簡易為目標，也意味著其一些限制。例如，它不能被視為一項獨立的評量，或者是作為適應性管理的唯一基礎，也不能夠取代較完整的評量方法。儘管如

此，在建立經營管理基線資料上，METT 仍被證實是不錯的工具，可以追蹤經營管理的過程、提供須優先強調的關鍵議題，對於短期內無法進行細緻監測的保護區來說，可作為簡易的監測系統 (Ervin, 2003a; Evrin, 2003b; Hockings *et al.*, 2006; Stolton *et al.*, 2007)。

(二) 問卷架構

METT 的問卷架構分為三部分。第一部分為保護區的基本資料表，包含名稱、大小、設立日期、預算、員工人數及經營管理目標等，為開放式問卷 (詳見附錄一、METT 基本資料表)。第二部分為壓力量表，計畫團隊建議直接採用 IUCN-CMP 保育威脅分類架構 (IUCN - CMP Unified Classification of Direct Threats, 簡稱 IUCN-CMP) (附錄二、METT 壓力表)。列出過去五年所受的壓力項目，同時量測其趨勢、範圍、威脅程度與持續性，後三者相乘累計即是該壓力的影響。最後則為經營管理評量表 (附錄三、METT 評量表)，共有 30 個問項，評分由低至高為 0、1、2、3，每項分數都有對應的準則。除評分外，也附有「評論 / 解釋」與「下一步」兩個欄位，以補充問卷的不足。問卷中另有 12 題加分題，符合題項敘述，即可再加 1 分，反之則不加。經營管理評量表的總分介於 0 到 102 分之間，由於分數主要採百分比方式呈現 (得分/ 滿分)，在填答過程中，若有不符該保護區的問題，可予以刪除。

三、METT 在地化

在地化是將一套評量方法導入的第一個步驟。不只是一般將方法中文化，以提供評量者填寫，還要將其中的文字、敘述轉化為通用、口語化的句子，讓使用者可迅速理解題目的意思。因為不同國家地區的保護區型態與規範皆有所差異，使用外來的評量方法時，需要剔除與本國保護區狀況不相符的題項，還必須能與過去的評量做比較。如此，才不致於浪費先前的研究成果

四、METT 的操作方法與流程

METT 不同於 RAPPAM，在原文的操作手冊上並沒有提供一概略的執行步驟，僅建議理想上應以討論形式完成此份問卷。多數案例中，問卷的填寫是由

保護區員工、計畫員工、或其他協會的員工來進行。在情況許可下，應納入其他權益關係人（如外界專家、在地社區或對該保護區有興趣、了解的人），填寫者面向越廣，對評量的完整性也會有幫助。此外，花時間回顧既有的監測結果並討論各經營管理的元素，也有助於問題的判斷 (Stolton *et al.*, 2007)。

METT 的第一份表單為保護區基本資料表，主由承辦人進行填寫，評量團隊則協助彙整近年的調查研究資料，分析環境生態資源的消長與趨勢，敘述近年所執行的工作項目，及其對保護區價值狀況的貢獻，並將上述資料製作成會議資料，提供參考。

第二步是以工作坊或訪談承辦人，填答壓力表與評量表。首先在 IUCN-CMP 的表單上，圈選保護區過去五年所受的壓力，討論與確認該壓力在保護區內造成的影響趨勢、範圍、程度及持續性，探討現行經營管理工作或投入對保護區的作用，及任何需要增刪的調整。接著勾選各個題項的分數（狀況），並記錄權益關係人對於保護區的想法和建議等質性紀錄，以便釐清其勾選的原因和未來的應對方式。

壓力表和評量表評分的結果以分數和圖表的方式呈現。壓力表的圖表能顯露保護區內各壓力所造成的影響程度大小，可與過去的威脅壓力做比對，分析兩者間的差異與原因。評量表的圖表呈現保護區整體的經營管理效能。各題項滿分為三分，以百分比的方式表示該題的得分，部分題目含有加分題，所以得分最高可到達 200%。評量結果採三分法的方式呈現，即是將得分百分比分為 33.3% - 66.7% - 100% 三個層級，當分數低於 33.3% 表示該項目表現不佳，需要投入更大的努力；而介於 33.3%~66.7% 則表示該項目表現尚可，但有進步的空間；得分高於 66.7% 則為表現優良。

依據所得的整體評量結果，計畫團隊會綜整經營管理效能評量過程所的資訊，針對受評量保護區，羅列後續經營管理的建議。

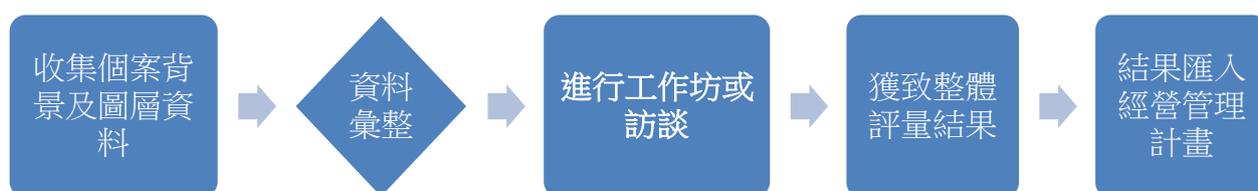


圖 2：評量執行流程

參、 研究方法

本計畫團隊（北東區、中區、南區）係從林務局轄管的保護區系統中，分別選擇 4-5 個案作為今（2015）年進行保護區經營管理效能評量的對象，共計執行完成 13 座保護（留）。由於個案型態與背景脈絡的不同，在研究方法上，配合權益關係人分析，採質性研究中的文獻回顧、訪談及焦點團體等方法來進行田野資料的蒐集。在經營管理效能評量操作上，則以 METT 作為評量的基礎架構，部分個案在狀況許可下，或加以參與式工作坊或訪談，來進行保護區經營管理效能評量。

一、文獻回顧

在紮根理論法中，相關文獻回顧的資料是可以視為一手的粗資料，而與田野資料一起進行編碼與分析，同時做比對與檢視的工作（Strauss and Corbin, 1990）。文獻回顧能夠讓我們以系統而客觀的界定、評鑑、並綜括說明過去所發生的事（葉至誠、葉立誠，2002）。因研究者無法親身經歷、理解與探知保護區從成立以來至今所有的經營管理內涵，故本計畫透過個案相關文獻的回顧（包含經營管理計畫、資源調查資料、相關研究報告、期刊論文以及在地縣市政府綜合發展計畫等），以能有效協助瞭解保護區的經營管理情形。然本計畫也基於文獻資料的整理，與相關的報導人作進一步的確認，並在工作坊中討論相關的議題。

二、焦點團體

即團體訪談，如行政團隊、社區組織、保育或利害關係團體等，常用於方案評量與探索性的研究。其能夠在短時間內，針對研究議題，觀察到大量的語言互動與對話，從中瞭解報導人的反應（胡幼慧，1996）。本計畫透過焦點團體的方式，進行對個案的瞭解，並於評量初期，以此方法與社區及其他組織進行溝通和意見諮詢。相關的記錄方式多採用重點記錄，有些則以錄音方式進行逐譯記錄。

三、訪談

訪談是質性研究裡相當重要的資料蒐集技巧 (吳芝儀、李奉儒譯, 1995; 黃惠雯等譯, 2003), 其形式包括結構、半結構的, 非正式的和追憶的訪談。訪談是一種為特殊目的, 由研究者與報導人所進行的談話; 主要著重於報導人個人的感受、生活與經驗的陳述; 其藉由彼此的對話, 能使研究者得知報導人對社會事實的認知與感受 (Minichiello *et al.*, 1995, 引自林金定等, 2005)。而本計畫中所使用的訪談型式為結構式訪談與非結構式訪談, 其結構式訪談因有一致性的問題與順序, 常用於具開放性問題的問卷調查中。METT 的問卷評量即具有此特質, 本計畫即利用此法, 來進行經營管理效能評量的問卷問項諮詢。另外, 以非結構式訪談權益關係人, 蒐集保護區所面臨的壓力, 及對保護區的定位與期盼, 並以重點或逐譯記錄訪談資料。

四、參與式工作坊

工作坊 (workshop) 是由一群小團體組成小型且密集的集會, 參與式工作坊 (participatory workshop) 則是將參與式規劃與工作坊結合, 強調所有參與者皆為主角, 透過不同的資料與觀點的凝聚、引發成員互動, 讓與會者能儘量、甚至充分地參與討論 (Loikkanen *et al.*, 1999)。由於參與式工作坊能提供一個讓社區與主管機關討論相關計畫的空間, 讓主管機關以外的權益關係人得以參與決策 (Symes and Jasser, 1998)。

一個工作坊的組成, 通常包括「參與者」、「專業者」及「促進者」。其「促進者」的工作在引導工作坊的進行, 瞭解並溝通社區要討論的議題, 還須催化、創造一個良好的環境, 並提供各種方法協助參與者進行思考與討論。如何以主動卻非主導的方式帶領整個工作坊的進行, 讓工作坊在和睦的氣氛下, 有效地討論議題, 是「促進者」需要思考的內容。而「專業者」非專指「專家學者」, 而是指對該議題會內容有專長, 並能提供專業的知識或建議者 (鄭晃二、陳亮全, 1999)。

此外, 工作坊的籌備包括需要許多細緻鋪陳的細節, 例如: 確定場地、時間、座位與參與成員, 還有工作坊的主題與議程 (Chambers, 2002)。舉辦工作坊的場

地與時間都需要考慮到權益關係人的可及性與便利性，盡量讓權益關係人都能夠參加。而為讓工作坊的參與及討論通順流暢，一般工作坊的人數多限制在 15-20 人左右，以能彼此互視，進行有效的討論為原則。工作坊的主題與議程雖不需過於詳細與嚴格規定，但為避免議題過於發散，工作坊應提供討論大綱，容許自由發問與討論的空間，讓與會者能夠不失去焦點又能充分發揮 (Borrini-Feyerabend *et al.*, 2004)。工作坊的進行一般可分三個階段：初開始時主持人的基本訊息引介說明及與會者的自我介紹，接著是主題討論，最後進行意見彙整與結論 (Loikkanen *et al.*, 1999)。

在本計畫團隊執行的部分個案採工作坊的方式進行經營管理效能評量，其流程為：參與人士、工作坊進行方式及議程介紹、保護區概況說明、保護區壓力及其因應方式與重要工作項目討論、METT 經營管理效能評量問卷填答與討論、METT 壓力表及評量表結果的解讀與討論。

五、權益關係人分析

權益關係人分析在確認與定義某一議題的關鍵權益關係人的特徵、瞭解他/她們彼此間的互動關係，以能提升自然資源的經營管理 (ODA, 1995; 李光中、王鑫，2004)。本計畫部分個案在狀況許可下，會進行權益關係人分析，首先從經營管理機關承辦人開始，接下來利用相關的文獻與關鍵資訊者的訪談，並以滾雪球的方式，再尋找相關的權益關係人，作為本計畫後續經營管理效能評量的團隊成員。本計畫的權益關係人其多涵蓋：1. 政府機關：以主管機關為主，包括林務局、林區管理處、工作站與縣市政府或其他相關單位等；2. 學術團體包括曾對個案進行過研究或有相關知識的學者專家等；3. 在地的社區組織與代表：包括社區發展協會、在地保育組織 (成員以在地或鄰近社區為主) 與村里長等；4. 區域性或全國性的保育組織：其常在該保護區進行活動，或接受官署委託執行經營管理計畫的非在地保育組織。

肆、 結果

一、宜蘭縣雙連埤野生動物保護區

(一) 保護區基本資料調查表

表 2：宜蘭縣雙連埤野生動物保護區資料表

設立日期	2003 年 11 月 7 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	17.1578 公頃 (100%)			
五年內產權是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權資料來源	宜蘭縣政府			
經營管理機關	宜蘭縣政府			
五年內其他變動 (如現場管理機關改變)				
資料來源	宜蘭縣政府			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		
	野生動物保育法及野生動物保育法施行細則			
五年內保護區法源是否更動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			

法源資料來源	法務部全國法規資料庫(http://law.moj.gov.tw/Index.aspx)				
保護區大小 (公頃)	17.1578				
五年內保護區大小是 否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小 資料來源	宜蘭縣政府				
人力資源(人)	編制內	約聘僱	臨時 / 外包		
	0	1	0		
人力資源資料來源	宜蘭縣政府				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
	83.2 萬	83.2 萬	83.2 萬	83.2 萬	83.2 萬
其他單位投入					
預算資料來源	宜蘭縣政府				
設立保護區的主要價值	保育生態物種豐富的湖泊生態，永續保存台灣低海拔楠儲林帶溼地生態之本土物種基因庫				
保護區的 經營管理目標	1. 棲地環境之維護				
	2. 基礎資料之建立				
	3. 復育計畫之實施				
	4. 保護區之永續經營				
五年內保護區目標是 否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保育目標資料來源	宜蘭縣政府				

(二) 保護區面臨的壓力

彙整文獻回顧與工作坊出席之權益關係人意見，宜蘭縣雙連埤野生動物保護區面臨的壓力威脅，依照 IUCN-CMP 的威脅壓力分類系統整理如下表 3。本區面臨的威脅壓力有 7 大項。

1. **住所與商業開發**：來自人類聚落或其他非農業的土地利用對該區壓力的實際影響，包括 1.1 房屋與都市化。
4. **交通運輸及服務廊道**：因狹長的運輸廊道、與載具而造成的相關壓力（如讓野生動物致命），包括 4.1 公路與鐵道(道路與專用軌道等地面交通)。
5. **生物資源的使用**：因使用野生生物資源所產生的威脅，包含計畫與意外捕獲的影響；也包含對特定物種的殘害或控制（注意，此處指的包括獵捕及殺害動物），包括 5.2 採集陸生植物及 5.4 漁撈及收穫水產資源。
6. **人類入侵與干擾**：因非消耗性使用生物資源的人類活動，改變、摧毀或干擾棲地與物種而產生的壓力，包括 6.1 遊憩活動。
7. **改變自然系統**：在經營管理天然或半天然的生態系統時（往往是為了增進人類福祉），造成棲地改變或劣化的壓力，包括 7.2 水壩與水管理/使用與 7.3 其他生態系統修改。
8. **入侵與其他問題物種及基因**：原生及非原生動物、植物、微生物/病原體、或遺傳物質之引入、傳播或增殖，在生物多樣性上已經產生，或被預期將會帶來的有害影響，包括 8.1 外來入侵物種及 8.2 本土問題物種。
9. **污染**：外來的點源與非點源性的有毒與剩餘的材料，或能源所造成的壓力，包括 9.1 家庭污水與城市廢水；9.3 農業與林業廢水；9.4 垃圾與固體廢物與 9.5 空氣污染物。

圖 4 比較兩次（2006-2010 年與 2011-2015 年）經營管理效能評估所整理的威脅與壓力。由於前次的評估工作並未將保護區外部威脅與壓力與內部經營管理問題加以區分，在表 4 中加以區分，並根據 IUCN-CMP 的威脅與壓力分類進行整理。棲地破壞、外來種、污染，依舊是本區所面臨的主要問題，其中棲地破壞及外來種問題有升高的趨勢，而污染的威脅程度則有下降。

表 3：宜蘭縣雙連埤野生動物保護區近五年（2011 年至 2015 年）所面臨的壓力

壓力項目	房屋與都市化	公路與鐵道	採集陸生植物	漁撈及收穫水產資源	遊憩活動	水壩與水管理/使用	其他生態系統修改
	新建道路	環湖道路	盜採大頭茶	釣魚	遊客	水閘門	湖岸高程多樣性差、以竹竿固定浮島
過去五年趨勢	++	0	--	--	-	0	-
範圍方面							
到處都是 (>50%)						●	
大範圍擴散 (15~50%)							●
散佈 (5~15%)							
僅止於某處 (<5%)	●	●	●	●	●		
威脅程度： 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2	1	1	1	1	2	2
威脅的持續性							
永久不變 (>100 年)							
長時間 (20~100 年)	●	●					●
中期 (5~20 年)			●		●	●	
短期 (<5 年)				●			

符號說明：++ 遽升；+ 微升；- 緩減；-- 遽減；0 持平

宜蘭縣雙連埤野生動物保護區壓力表

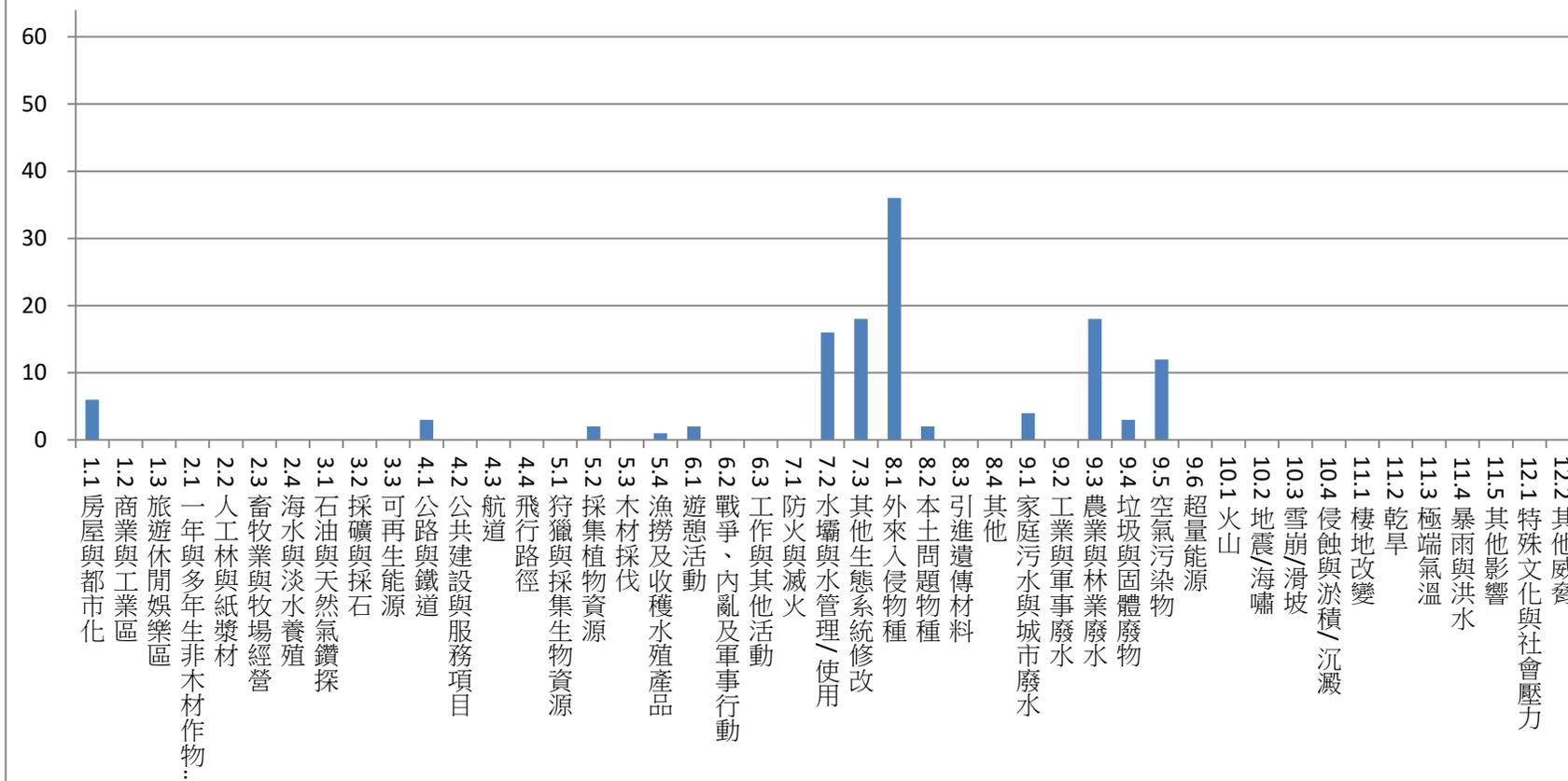


圖 3：宜蘭縣雙連埤野生動物保護區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分

宜蘭縣雙連埤野生動物保護區兩次壓力比較

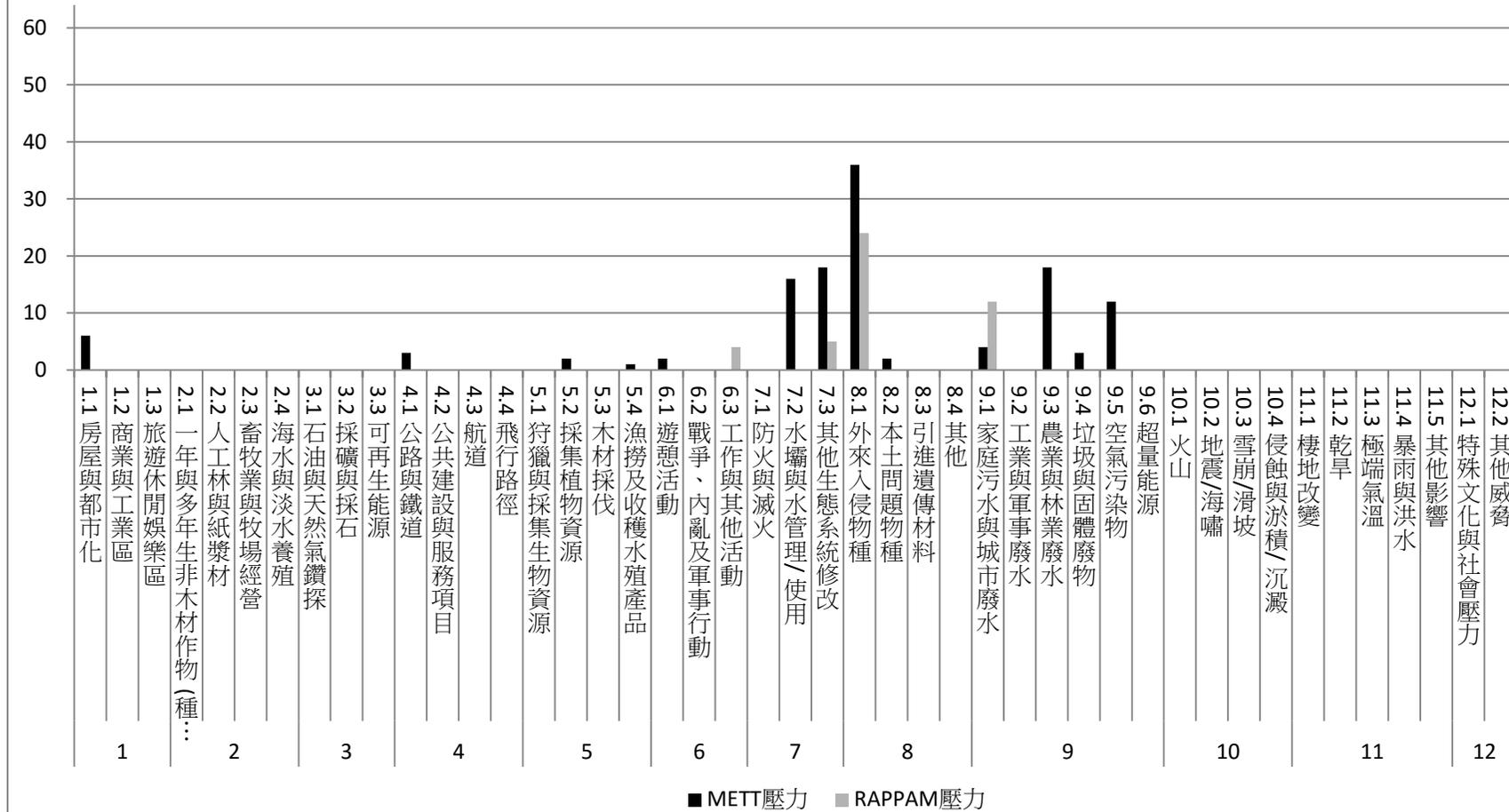


圖 4：宜蘭縣雙連埤野生動物保護區兩次壓力比較

表 4：宜蘭縣雙連埤野生動物保護區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力

2006 年至 20010 年的威脅與壓力		2011-2015 年的壓力
外部威脅壓力	<ul style="list-style-type: none"> ● 棲地破壞 ● 人為干擾 ● 外來種 ● 污染 	<ul style="list-style-type: none"> ● 房屋與都市化 ● 公路與鐵道 ● 採集植物資源 ● 漁撈及收穫水殖產品 ● 遊憩活動 ● 水壩與水管理/使用 ● 其他生態系統修改 ● 外來入侵物種 ● 本土問題物種 ● 家庭污水與城市廢水 ● 農業與林業廢水 ● 垃圾與固體廢物 ● 空氣污染物
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 保護區經營管理目標未有共識(不明確) ● 保護區經營管理與社區互動不足 ● 保護區缺乏區域尺度的規劃思考 ● 資訊透明度不足 ● 資料不足 	

(三) METT 評量結果與討論

本研究以工作坊評量宜蘭縣雙連埤野生動物保護區的經營管理效能成果，詳見圖 5，其中 16. 經費保障、23. 原住民族、28. 商業旅遊業者等 3 項評量項目因本保護區的情況而不適用。扣除上述 3 項，在剩下的 27 項評量項目中，有 6 項評為 3 分，14 項評為 2 分，4 項評為 1 分，3 項評為 0 分，整體綜分為 52 分。

評量結果獲得滿分的優勢項目有 1. 法律地位、7. 經營管理計畫 2(含加分)4、17. 經費經營管理、19. 設備維護、24. 在地社區 2(含加分)3、30. 價值狀況 3(含加分)4。其中而 7. 經營管理計畫得分 2 分，因有關鍵權益關係人的參與與納入監測研究結果，所以獲得加分；24. 在地社區得分 2 分，因在保育保護區資源的同時，也會增進社區福祉，所以獲得加分；30. 價值狀況得分 3 分，因有例行的保護區經營管理，故加分。

本自然保護區在 2. 保護區法規規範、3. 法律的執行情況、4. 保護區目標、

6. 保護區界線、8. 常態性的工作計畫、12. 資源經營管理、13. 員工數量、14. 員工訓練、18. 設備、21. 土地與水資源利用規劃 1(含加分)2、22. 行政邊界或商業上的鄰居、25. 經濟利益、26. 監測與評量、27. 訪客設施等項目的分數略低 (2分)。由於本保護區在現場管理上僅有一名約聘雇人員的人力，人力不足且缺乏經營管理技能上的訓練，是未來可以加強之處。且區內有多種污染問題，應多加強勸導與監測。目前已為生態系服務與物種保育進行土地與水資源規劃，因此在土地與水資源利用規劃上加分。

本保護區在 5. 保護區設計、9. 資源清單、11. 研究、15. 現有經費等項目的分數為 1 分，在 10. 保護系統、20. 教育與推廣、29. 費用等項目獲得 0 分，是整體管理工作當中較弱的地方。由於保護區在劃設的過程中未與在地居民取得共識，且保護區只有核心區缺乏緩衝區，也無足夠之經費可以進行資源調查、教育推廣，所以在這些項目的得分較低。

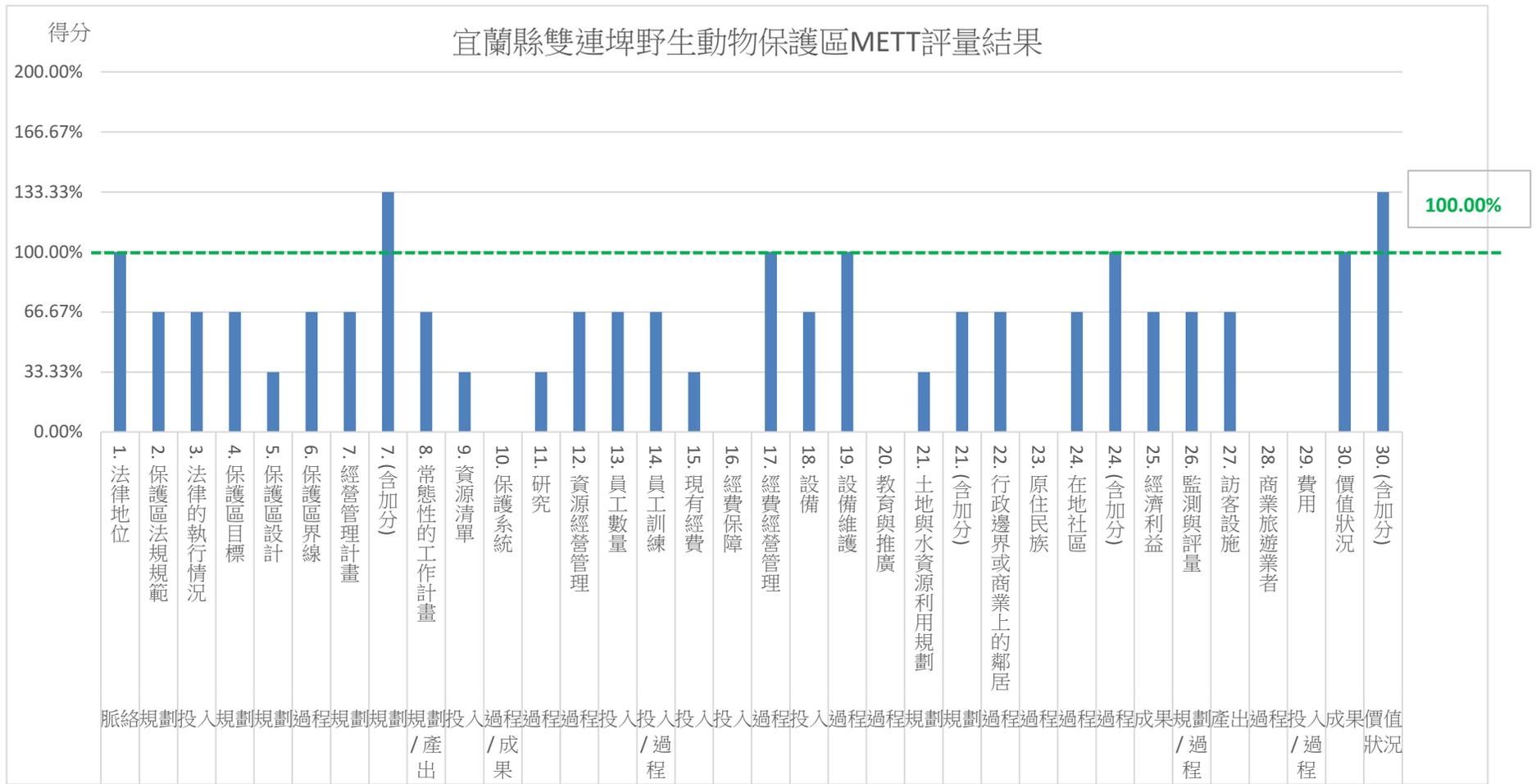


圖 5：宜蘭縣雙連埤野生動物保護區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

由於本保護區為台灣低海拔谷地平原濕地生物相代表性棲地之一，因此基礎調查、監測、巡守、棲地營造等是必要的。而本保護區有著多種污染問題，所以定期監測、加強勸導也是必須的。保護區周邊設有生態教室，因此若能與在地社區合作，推廣環境教育，也是未來可努力的地方。參與工作坊會議的權益關係人建議因應威脅與壓力的工作項目如表 5 所示。

表 5：宜蘭縣雙連埤野生動物保護區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	保育生態物種豐富的湖泊生態，永續保存台灣低海拔楠儲林帶溼地生態之本土物種基因
保護區的經營管理目標	1. 棲地環境之維護
	2. 基礎資料之建立
	3. 復育計畫之實施
	4. 保護區之永續經營
建議工作項目	1. 基礎調查
	2. 定期監測：至少五年一個循環
	3. 加強巡守
	4. 環境教育：重點在於加強在地居民的生態素養（溝通與培力）
	5. 棲地營造
	6. 自然處理
	7. 定期清除外來種（ex.翼莖闊苞菊）
	8. 水質監測
	9. 加強勸導
	10. 勸導協助現地處理或分流
	11. 輔導社區民眾進行無毒栽植
	12. 加強勸導
	13. 促進社區發展
	14. 資源整合、分工
	15. 發展在地生態旅遊
	16. 推動友善環境行為
	17. 推廣友善農耕契作
	18. 加強資源的盤點與經營管理上的應用與連結

二、海岸山脈台東蘇鐵自然保護區

(一) 保護區基本資料調查表

表 6：海岸山脈台東蘇鐵自然保護區資料表

設立日期	2006 年 4 月 10 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	38 公頃 (100%)			
五年內產權是否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權資料來源	台東林區管處			
經營管理單位	台東林區管處			
五年內其他變動 (如現場管理單位改變)				
資料來源	台東林區管處			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		
	森林法及自然保護區設置管理辦法			
五年內保護區法源是否更動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			
法源資料來源	行政院農業委員會			

保護區大小 (公頃)	38				
五年內保護區大小是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小資料來源	台東林區管處				
人力資源 (人)	編制內	約聘僱		臨時 / 外包	
	1/7	0		0.5-1 天/月	
人力資源資料來源	台東林區管處				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
	50 萬	50 萬	50 萬	50 萬	50 萬
其他單位投入					
預算資料來源	台東林區管處				
設立保護區的主要價值	為保存臺東蘇鐵的天然種源，維護其生育地及生態體系之完整，並提供科學研究與環境教育				
保護區的經營管理目標	1. 保護臺東蘇鐵種源及其生育地之完整，以提供日後區外復育之種源				
	2. 保存區內各生物種之多樣性，並確保生態系自然演替過程				
	3. 提供學術研究及環境教育資料收集場所				
五年內保護區目標是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保育目標資料來源	台東林區管處				

(二) 保護區面臨的壓力

彙整文獻回顧與工作坊出席之權益關係人意見，列出海岸山脈台東蘇鐵自然保護區面臨的壓力威脅，依照 IUCN-CMP 的威脅壓力分類系統整理如表 7。本區面臨的威脅壓力有 1 大項。

4. **交通運輸及服務廊道**：因狹長的運輸廊道、與載具而造成的相關壓力（如讓野生動物致命）。本保護區指的是 4.1 公路與鐵道（農路、產業道路）。

表 7：海岸山脈台東蘇鐵自然保護區近五年(2011 年至 2015 年)所面臨的壓力

壓力項目	公路與鐵道
	農路、產業道路
過去五年趨勢	0
範圍方面	
到處都是 (>50%)	
大範圍擴散 (15~50%)	
散佈 (5~15%)	
僅止於某處 (<5%)	●
威脅程度： 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1
威脅的持續性	
永久不變 (>100 年)	
長時間 (20~100 年)	●
中期 (5~20 年)	
短期 (<5 年)	

符號說明：++ 遽升；+ 微升；- 緩減；-- 遽減；0 持平

圖 7 比較兩次(2005-2009 年與 2011-2015 年) 經營管理效能評估所整理的威脅與壓力。由於前次的評估工作並未將保護區外部威脅與壓力與內部經營管理問題加以區分，在表 8 中加以區分，並根據 IUCN-CMP 的威脅與壓力分類進行整理。農路、產業道路是本保護區所面臨的主要問題，而原有之狩獵採集壓力，則已受到控制。

海岸山脈臺東蘇鐵自然保護區壓力表

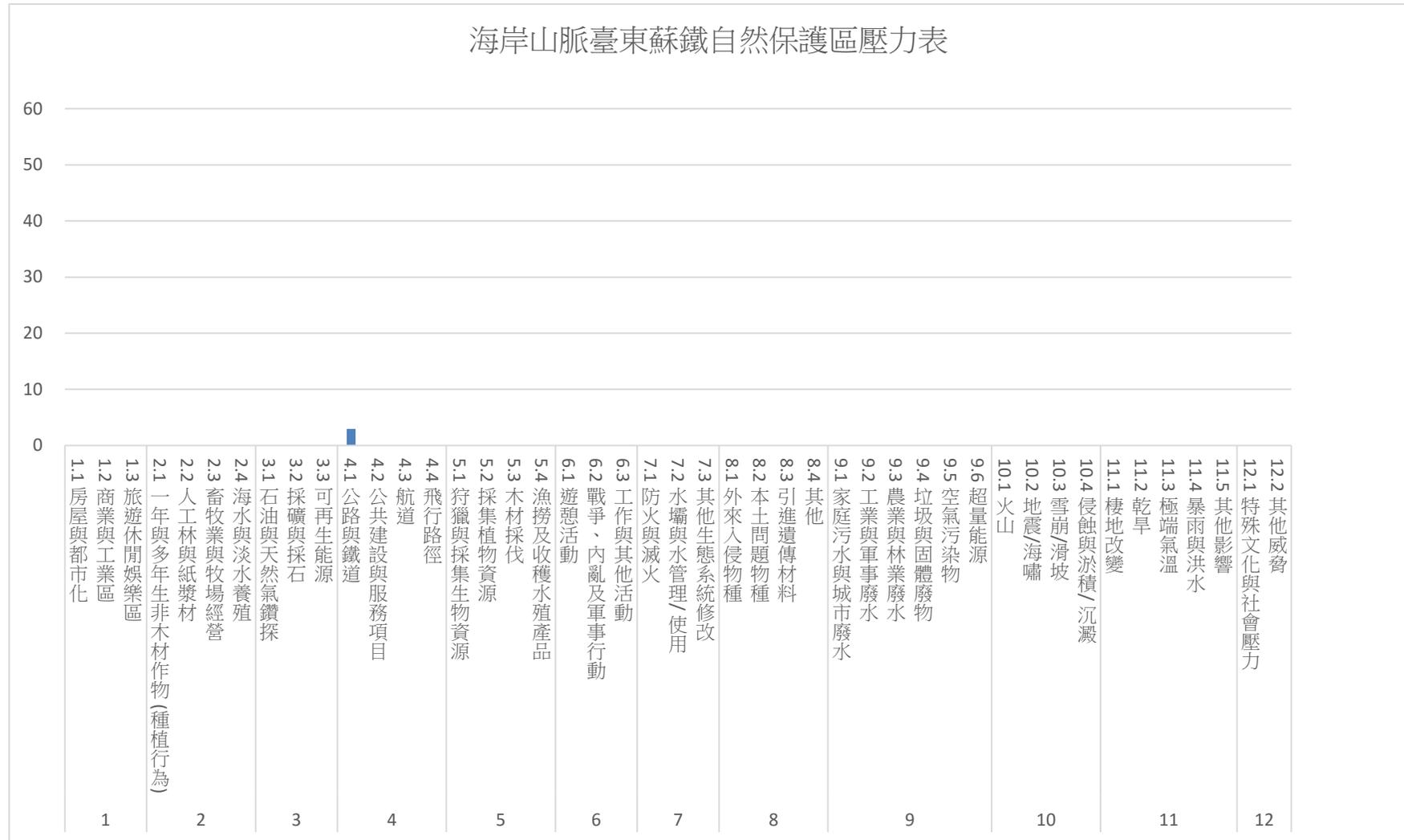


圖 6：海岸山脈臺東蘇鐵自然保護區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分

海岸山脈臺東蘇鐵自然保護區兩次壓力比較

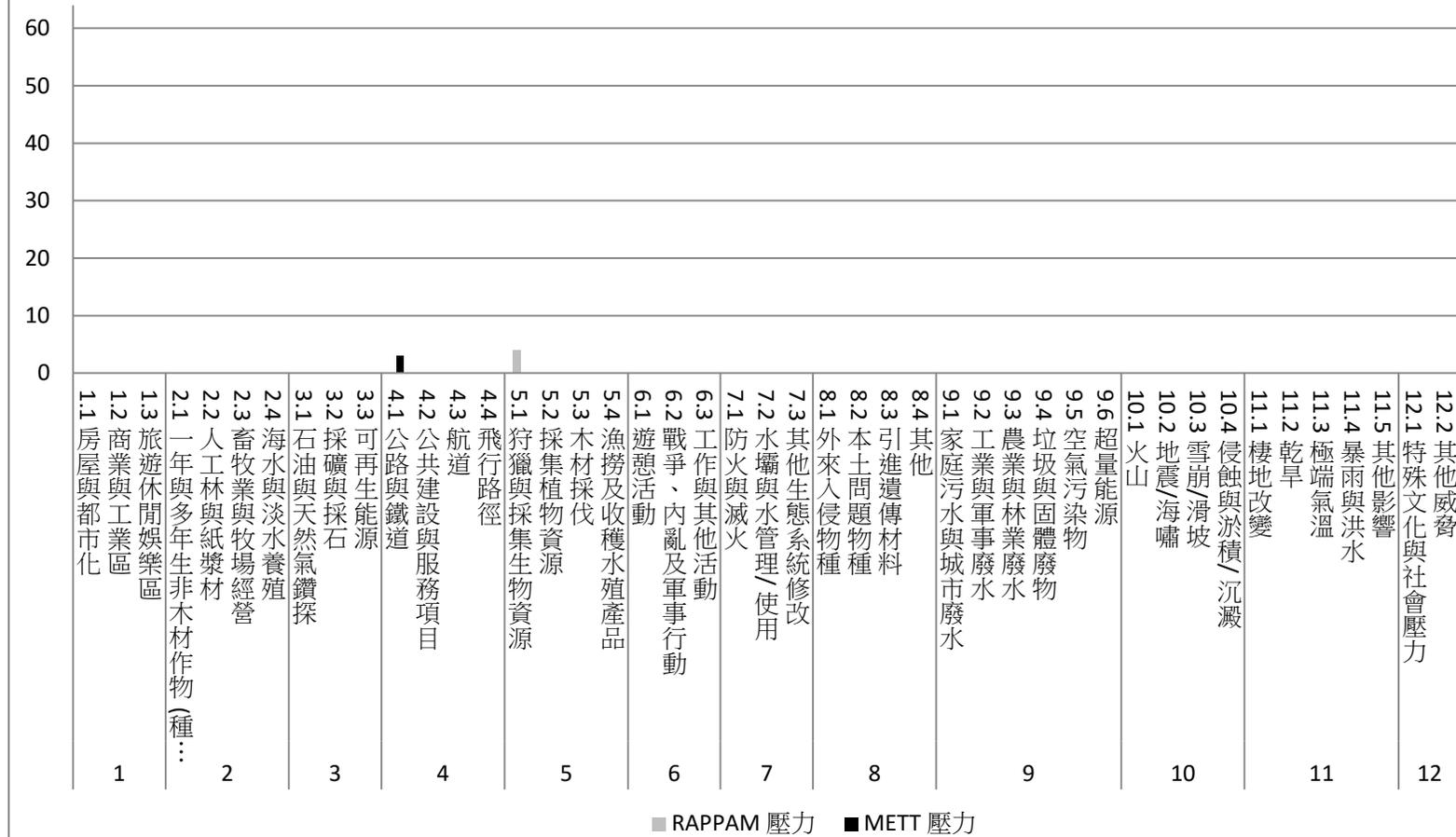


圖 7：海岸山脈臺東蘇鐵自然保護區兩次壓力比較

表 8：海岸山脈臺東蘇鐵自然保護區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力

2005 年至 2009 年的威脅與壓力		2011-2015 年的壓力
外部威脅壓力	<ul style="list-style-type: none"> ● 狩獵壓力 ● 病蟲害 (介殼蟲) ● 氣候變遷 	<ul style="list-style-type: none"> ● 公路與鐵道
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 面積小 ● 人力不足 ● 基礎資料不足 	

(三) METT 評量結果與討論

本研究以工作坊評量海岸山脈台東蘇鐵自然保護區的經營管理效能成果，詳見圖 8，其中 23. 原住民族、28. 商業旅遊業者 2 項評量項目因本保護區的情況而不適用。扣除上述 2 項，在剩下的 28 項評量項目中，有 18 項評為 3 分，5 項評為 2 分，2 項評為 1 分，4 項評為 0 分，整體綜分為 70 分。

評量結果獲得滿分的優勢項目 1. 法律地位、2. 保護區法規規範、3. 法律的執行情況、4. 保護區目標、7. 經營管理計畫 2(含加分)4、8. 常態性的工作計畫、10. 保護系統、12. 資源經營管理、14A. 員工訓練、14B. 員工技能、15. 現有經費、16. 經費保障、17. 經費經營管理、18. 設備、19. 設備維護、21. 土地與水資源利用規劃 3(含加分)4、22. 行政邊界或商業上的鄰居、30. 價值狀況 3(含加分)5，其中 7. 經營管理計畫因有定期回顧更新與監測研究，故獲得加分；21. 土地與水資源利用規劃因為連結性進行土地與水資源規劃，故獲得加分；最後 30. 價值狀況因有根據研究或監測評估增值狀況，加上有因應生物多樣性、生態及文化價值所受的威脅的特定經營管理計畫，故獲得加分。

本自然保護區在 5. 保護區設計、6. 保護區界線、13. 員工數量、20. 教育與推廣、26. 監測與評量等項目的分數略低 (2 分)。由於本保護區面積較小、界線較為不明 (會導致遊客誤闖)，因此在保護區設計、保護區界線此兩項分數較

低；而平時由林務局關山工作站派員巡邏，但人數仍有不足。雖然有教育與監測計畫，但仍嫌不足，建議再加強。

本保護區基礎資料較為不足，且並無與在地社區合作，加上區內也無訪客設施，近 5 年亦未開出罰單，因此在 24.25.27.29 此四項目分數為 0 分。

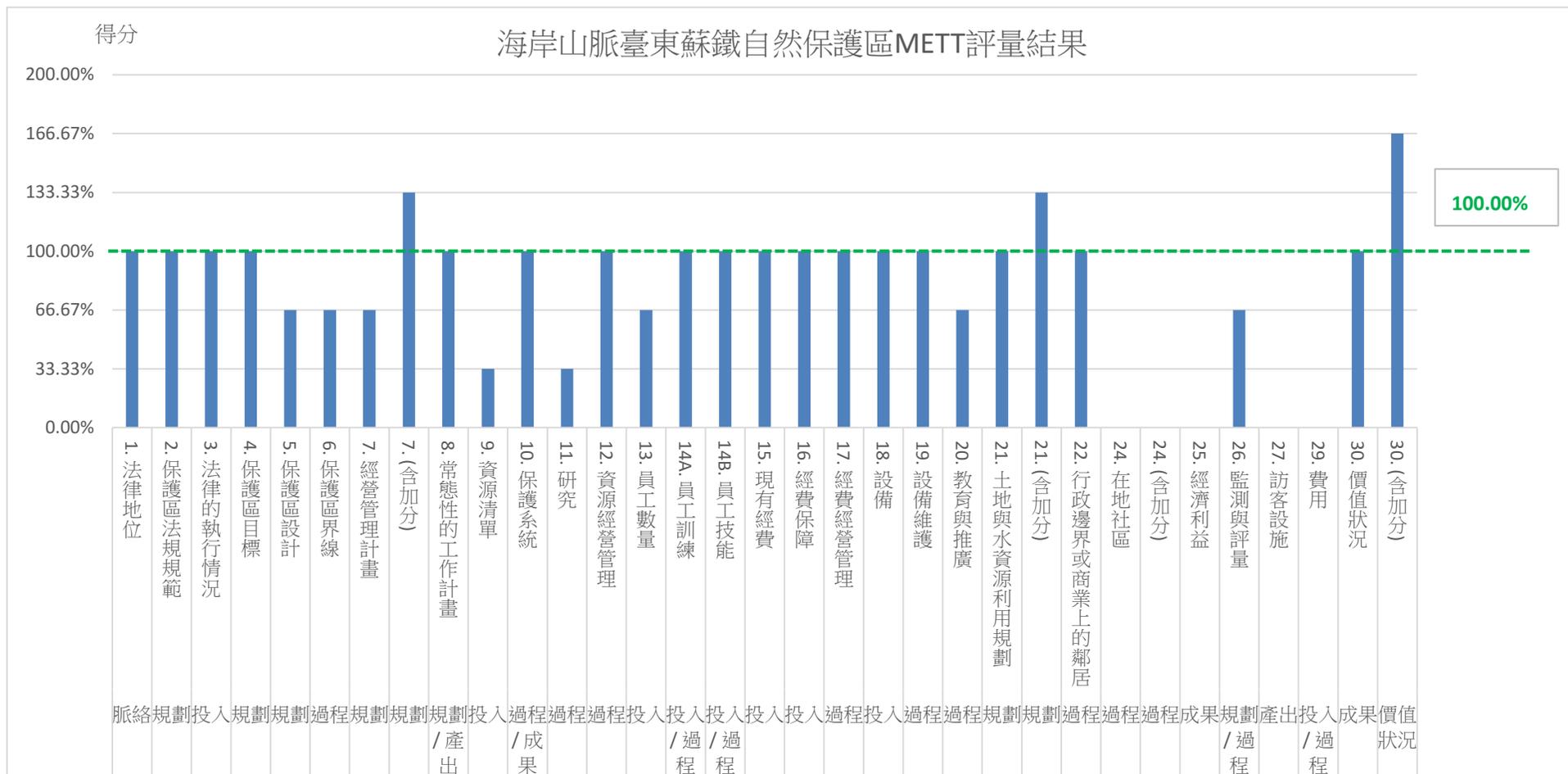


圖 8：海岸山脈臺東蘇鐵自然保護區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

由於本自然保護區為保存臺東蘇鐵天然種源之地區，因此持續地進行監測與調查並將資料空間資訊化是必須的，目前保護區內有部分農路、產業道路，因此將配合空拍機，定期進行問題處理，而本保護區目前並未與在地社區有所合作，此一議題也是未來需努力的方向。參與工作坊會議的權益關係人，建議因應威脅與壓力的工作項目如表 1-4 所示。

表 9：海岸山脈臺東蘇鐵自然保護區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	為保存臺東蘇鐵的天然種源，維護其生育地及生態體系之完整，並提供科學研究與環境教育
保護區的經營管理目標	1. 保育臺東蘇鐵及其棲地環境
	2. 科學研究
	3. 環境教育
建議工作項目	1. 建立監測機制：監測、清查、逐年空間資訊化
	2. 持續監測區外防治效能
	3. 於永久樣區進行植群社會調查
	4. 配合空拍機，定期維護處理道路問題
	5. 後續可以嘗試與北源村和泰源村的原住民進行互動（加入保護區的巡護）
	6. 區外防治、社區林業的空間資訊化
	7. 檢討邊界（成功事業區 30 林班地部分）

三、大武臺灣油杉自然保護區

(一) 保護區基本資料調查表

表 10：大武臺灣油杉自然保護區資料表

設立日期	2006年4月10日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	5.04 (100%)			
五年內產權是否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權資料來源	台東林區管處			
經營管理單位	台東林區管處			
五年內其他變動 (如現場管理單位改變)				
資料來源	台東林區管處			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		
	森林法及自然保護區設置管理辦法			
五年內保護區法源是否更動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			
法源資料來源	行政院農業委員會			

保護區大小 (公頃)	5.04				
五年內保護區大小是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小 資料來源	台東林區管處				
人力資源 (人)	編制內	約聘僱	臨時 / 外包		
	2	0	1		
人力資源資料來源	台東林區管處				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
	50 萬	50 萬	50 萬	50 萬	50 萬
其他單位投入					
預算資料來源	台東林區管處				
設立保護區的主要價值	為保存臺灣油杉的天然種源，維護其生育地，並提供科學研究目的				
保護區的經營管理目標	1. 保護臺灣油杉之野生種源及其生育地 2. 學術研究				
五年內保護區目標是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保育目標資料來源	台東林區管處				

(二) 保護區面臨的壓力

彙整文獻回顧與工作坊出席之權益關係人意見，大武臺灣油杉自然保護區目前並無面臨任何 IUCN-CMP 的威脅壓力分類系統內之壓力，此次評量之壓力因子均在保護區外，也不會影響保護區的主要價值。

由於前次的評估工作並未將保護區外部威脅與壓力與內部經營管理問題加以區分，在表 11 中加以區分、比較，並根據 IUCN-CMP 的威脅與壓力分類進行整理。

表 11：大武臺灣油杉自然保護區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力

2004 年至 2008 年的威脅與壓力		2011-2015 年的壓力
外部威脅壓力	無	無
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 繁殖問題 ● 小族群 ● 環境崩塌 ● 小保護區(面積小) 	

(三) METT 評量結果與討論

本研究以工作坊評量大武臺灣油杉自然保護區的經營管理效能成果，詳見圖 9，其中 23. 原住民族、28. 商業旅遊業者等 2 項評量項目因本保護區的情況而不適用。扣除上述 2 項，在剩下的 29 項評量項目中，有 20 項評為 3 分，7 項評為 2 分，0 項評為 1 分，2 項評為 0 分，整體綜分為 76 分。

評量結果獲得滿分的優勢項目有 1. 法律地位、2. 保護區法規規範、3. 法律的執行情況、4. 保護區目標、7. 經營管理計畫 3(含加分)4、8. 常態性的工作計畫、10. 保護系統、12. 資源經營管理、13. 員工數量、14A. 員工訓練、14B. 員

工技能、15. 現有經費、16. 經費保障、17. 經費經營管理、18. 設備、19. 設備維護、21. 土地與水資源利用規劃 2(含加分)3、22. 行政邊界或商業上的鄰居、26. 監測與評量、30. 價值狀況 3(含加分)4。其中 7. 經營管理計畫得分 3 分，因有納入監測研究結果，故加分；21. 土地與水資源利用規劃得分 2 分，因連結土地與水資源進行規劃，獲得加分；30.價值狀況得分 3 分，因有根據研究與/或監測評估價值狀況，因而加分。

本保護區在 5. 保護區設計、6. 保護區界線、9. 資源清單、11. 研究、20. 教育與推廣、24. 在地社區、25. 經濟利益等項目的分數略低 (2 分)。雖然有資源調查、研究、教育推廣，但仍可在加強。

本保護區在 27. 訪客設施、29. 費用等項目獲得 0 分，是整體管理工作當中較弱的地方。因區內並無訪客設施，且也無收取入園費或罰款，因此此兩項目得分為 0 分。

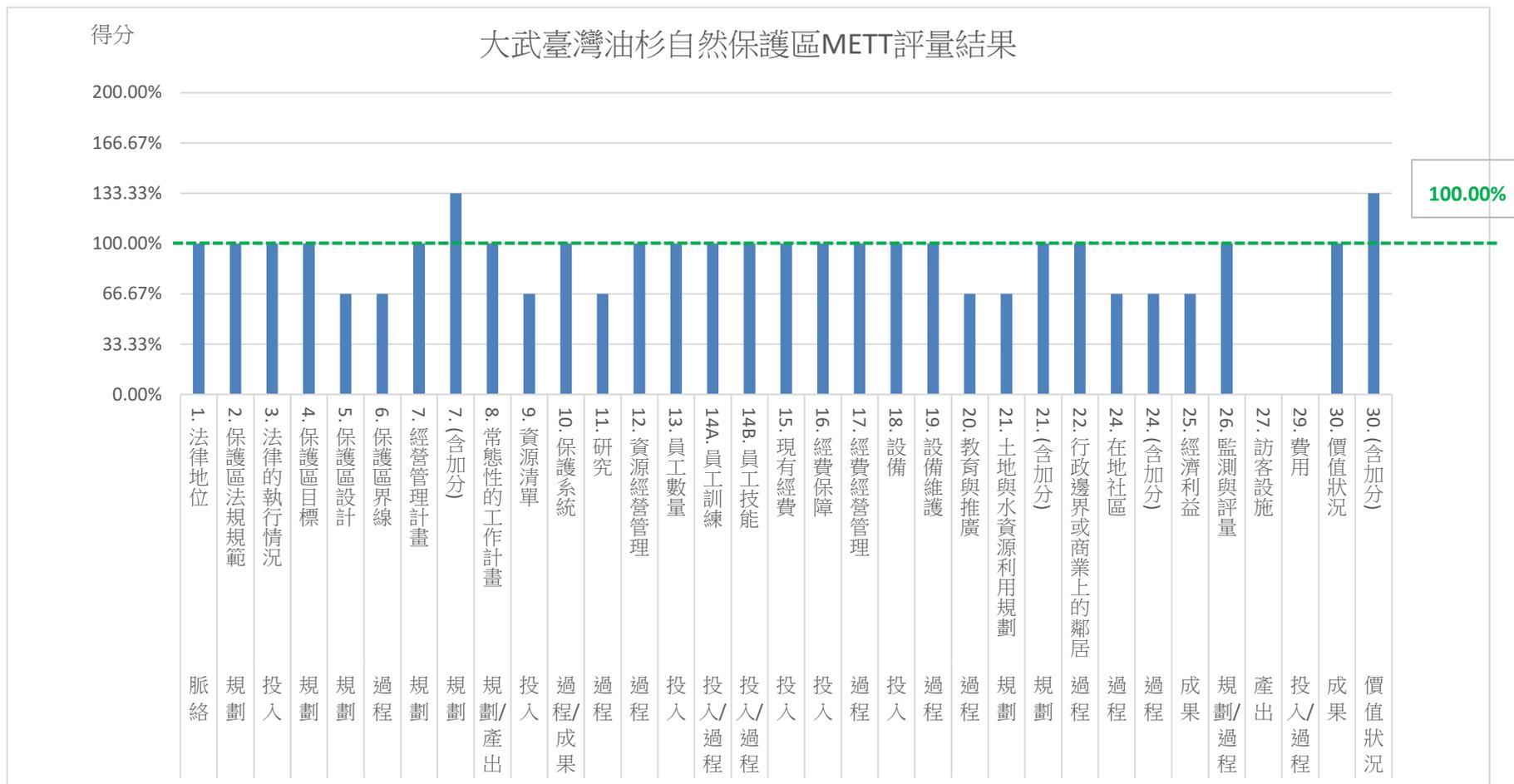


圖 9：大武臺灣油杉自然保護區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

由於本保護區為保存台灣油杉之天然種源，因此持續調查、監測、巡護管制並將資料空間資訊化是必要的。而本保護區面積較小邊界不清，因此也是未來需努力的地方。為因應區內油杉族群繁殖問題，因此進行相關研究也是必須的。參與工作坊會議的權益關係人，建議因應威脅與壓力的工作項目如表 12 所示。

表 12：大武臺灣油杉自然保護區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	為保存臺灣油杉的天然種源，維護其生育地，並提供科學研究目的
保護區的經營管理目標	1. 保護臺灣油杉之野生種源及其生育地
	2. 學術研究
建議工作項目	1. 持續進行漏察木調查、監測，並進行空間資訊化
	2. 巡護管制
	3. 檢討規劃保護區之面積與邊界
	4. 規劃現地試驗及相關研究 (族群老化、天然更新不易)

四、大武事業區臺灣穗花杉自然保留區

(一) 保護區基本資料調查表

表 13：大武事業區臺灣穗花杉自然保留區資料表

設立日期	1986 年 6 月 27 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	86.40 (100%)			
五年內產權是否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權資料來源	台東林區管處			
經營管理單位	台東林區管處			
五年內其他變動 (如現場管理單位改變)				
資料來源	台東林區管處			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		
	文化資產保存法			
五年內保護區法源是否更動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			
法源資料來源	行政院農業委員會			
保護區大小 (公頃)	86.40			

五年內保護區大小是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小資料來源	台東林區管處				
人力資源(人)	編制內	約聘僱	臨時 / 外包		
	2+1 (司機)	0	2		
人力資源資料來源	台東林區管處				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
	100 萬	100 萬	100 萬	200 萬	200 萬
其他單位投入	國立中山大學				
預算資料來源	台東林區管處				
設立保護區的主要價值	為保存台灣穗花杉的野生種源，維護其生育地及生態體系之完整				
保護區的經營管理目標	1. 保存台灣穗花杉的野生種源，維護其生育地及生態體系之完整				
	2. 學術研究				
	3. 環境教育 (結合大武山自然生態館)				
五年內保護區目標是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保育目標資料來源	台東林區管處				

(二) 保護區面臨的壓力

彙整文獻回顧與工作坊出席之權益關係人意見，大武事業區臺灣穗花杉自然保留區面臨的壓力威脅，依照 IUCN-CMP 的威脅壓力分類系統整理如表 14。本區面臨的威脅壓力有 2 大項。

5. **生物資源的使用**：因使用野生生物資源所產生的威脅，包含計畫與意外捕獲的影響；也包含對特定物種的殘害或控制（此處指的包括獵捕及殺害動物）。本保留區指的是 5.1 狩獵與採集陸域動物（非法狩獵）及 5.2 採集陸生植物（採穗、採籽）。
8. **入侵與其他問題物種及基因**：原生及非原生動物、植物、微生物/病原體、或遺傳物質之引入、傳播或增殖，在生物多樣性上已經產生，或被預期將會帶來的有害影響。本保留區指的是 8.2 本土問題物種（病原菌）。

圖 11 比較兩次（2005-2009 年與 2011-2015 年）經營管理效能評估所整理的威脅與壓力。由於前次的評估工作並未將保護區外部威脅與壓力與內部經營管理問題加以區分，在表 15 中加以區分，並根據 IUCN-CMP 的威脅與壓力分類進行整理。保留區內的非法狩獵、盜採問題，仍然是目前本自然保留區所面對的主要問題。

表 14：大武事業區臺灣穗花杉自然保留區近五年(2011 年至 2015 年)所面臨的壓力

壓力項目	狩獵與採集陸域動物	採集陸生植物	本土問題物種
	非法狩獵	採穗、採籽	病原菌 (真菌)
過去五年趨勢	0	0	0
範圍方面			
到處都是 (>50%)			
大範圍擴散 (15~50%)		●	
散佈 (5~15%)	●		●
僅止於某處 (<5%)			
威脅程度： 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	2	2
威脅的持續性			
永久不變 (>100 年)			●
長時間 (20~100 年)			
中期 (5~20 年)	●	●	
短期 (<5 年)			

符號說明：++ 遽升；+ 微升；- 緩減；-- 遽減；0 持平

大武事業區臺灣穗花杉自然保留區壓力表

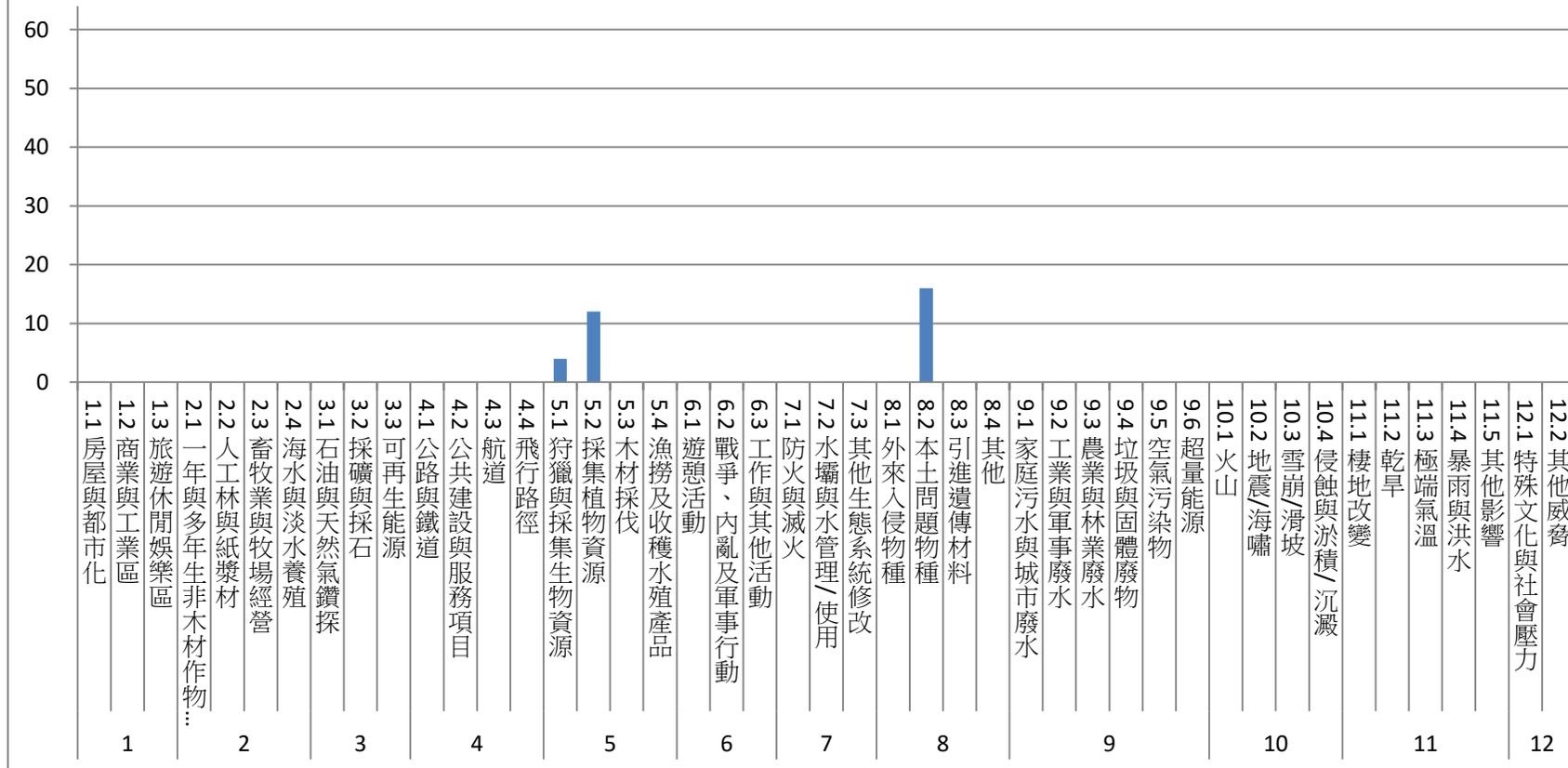


圖 10：大武事業區臺灣穗花杉自然保留區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分

大武事業區臺灣穗花杉自然保留區壓力表

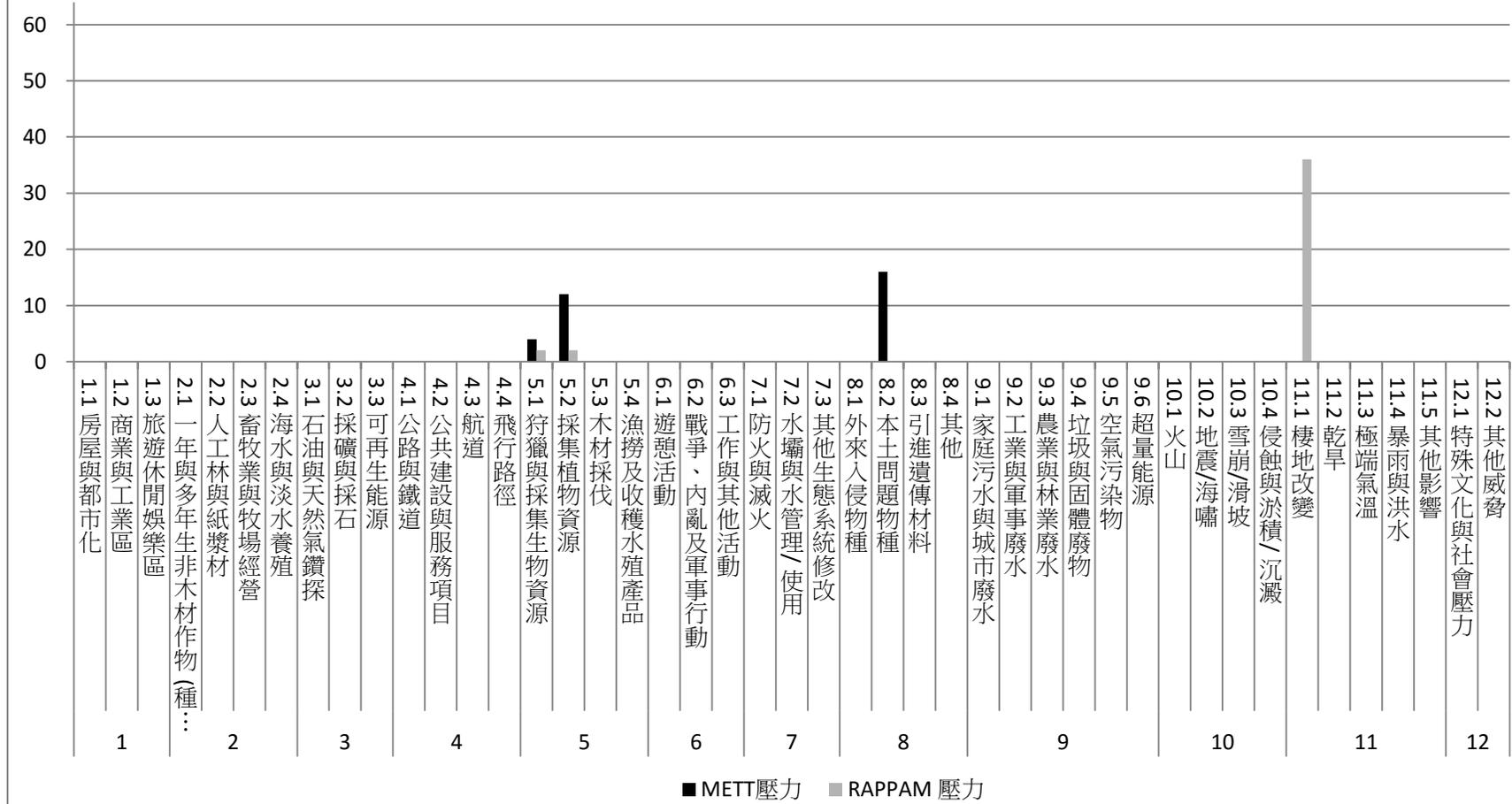


圖 11：大武事業區臺灣穗花杉自然保留區兩次壓力比較

表 15：大武事業區臺灣穗花杉自然保留區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力

2005 年至 2009 年的威脅與壓力		2011-2015 年的壓力
外部威脅壓力	<ul style="list-style-type: none"> ● 人為干擾(狩獵、盜採) ● 天災(颱風) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 非法狩獵 ● 採穗、採籽 ● 病原菌(真菌)
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 缺乏生物資訊 ● 面積小 ● 人力不足 ● 巡護距離遠 	

(三) METT 評量結果與討論

本研究以工作坊評量大武事業區臺灣穗花杉自然保留區的經營管理效能成果，詳見圖 12，其中 23. 原住民族此項評量項目因本保護區的情況而不適用。扣除上述 1 項，在剩下的 30 項評量項目中，有 21 項評為 3 分，5 項評為 2 分，0 項評為 1 分，4 項評為 0 分，整體綜分為 78 分。

評量結果獲得滿分的優勢項目有 1. 法律地位、2. 保護區法規規範、3. 法律的執行情況、4. 保護區目標、5. 保護區設計、6. 保護區界線、7. 經營管理計畫 3(含加分)5、8. 常態性的工作計畫、11. 研究、13. 員工數量、14A. 員工訓練、14B. 員工技能、15. 現有經費、16. 經費保障、17. 經費經營管理、19. 設備維護、20. 教育與推廣、21. 土地與水資源利用規劃 3(含加分)4、22. 行政邊界或商業上的鄰居、26. 監測與評量、30. 價值狀況 3(含加分)5。其中 7. 經營管理計畫得分 3 分，因有定期回顧與更新及納入監測研究結果，故加分；21. 土地與水資源利用規劃得分 3 分，因連結土地與水資源進行規劃，獲得加分；30. 價值狀況得分 3 分，因有根據研究與/或監測評估價值狀況及有因應生物多樣性、生態及文化價值所受的威脅的特定經營管理計畫，因而加分。

本保留區在 9. 資源清單、10. 保護系統、12. 資源經營管理、18. 設備、25. 經濟利益等項目的分數略低 (2 分)。雖然有資源調查尚嫌不足，也連帶影響資源的經營管理。有雇用地居民提供收入，但仍需加強與在地社區的合作。

本保留區在 24. 在地社區、27. 訪客設施、28. 商業旅遊業者 29. 費用等項目獲得 0 分，是整體管理工作當中較弱的地方。保護區在對外合作上是較不足的，無論是在地社區或是其他團體。

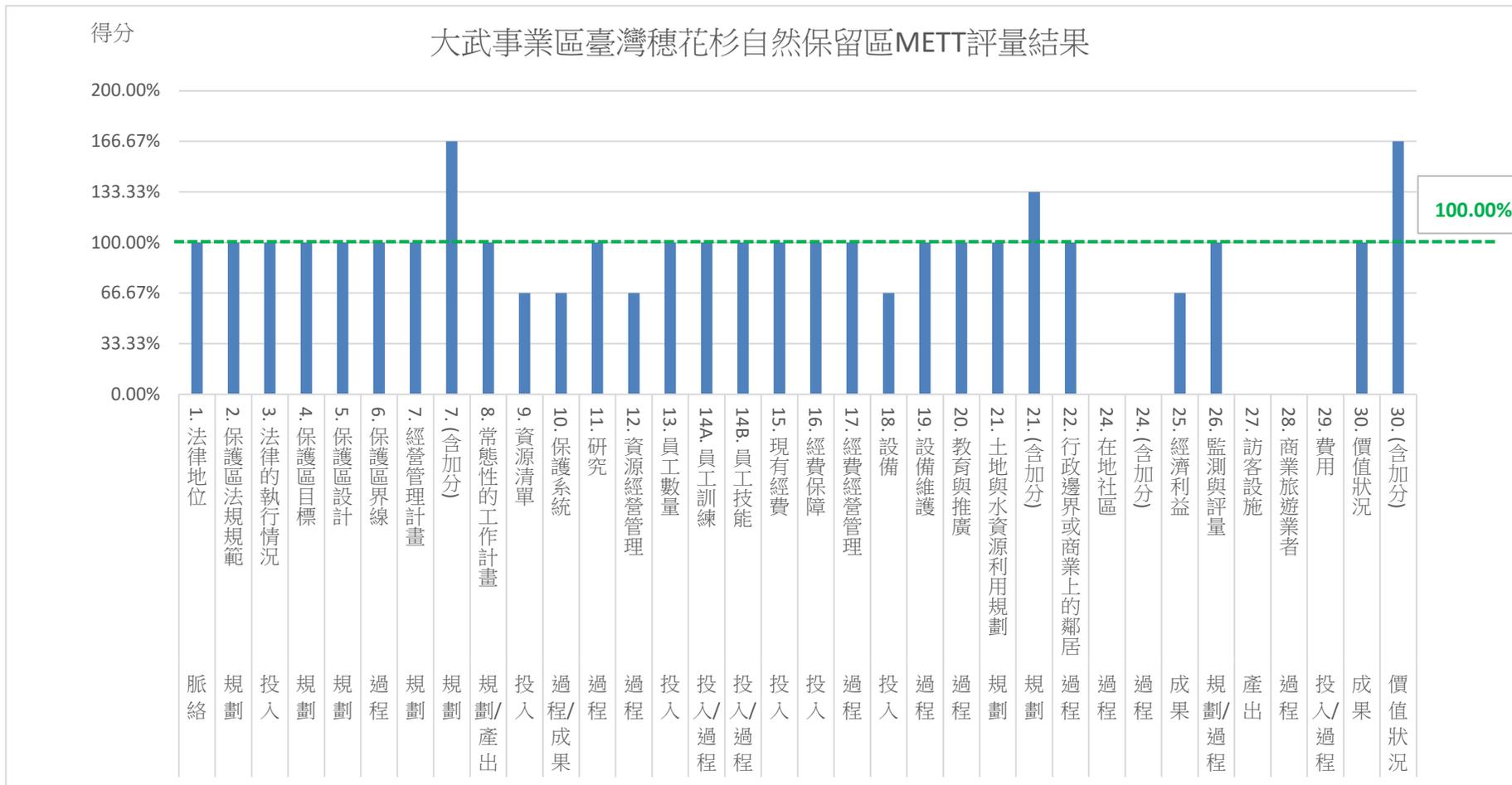


圖 12：大武事業區臺灣穗花杉自然保留區 METT 評量結果
 評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

由於本保留區為保存台灣穗花杉野生種源，因此建立基礎資料、持續觀察整體環境狀況，並積極巡護取締盜獵、盜採，是必要的工作。而在進出口設置監視器，以利管制非法入園者，也是需執行的工作項目之一。參與工作坊會議的權益關係人，建議因應威脅與壓力的工作項目如表 16 所示。

表 16：大武事業區臺灣穗花杉自然保留區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	為保存台灣穗花杉的野生種源，維護其生育地及生態體系之完整
保護區的經營管理目標	1. 保存台灣穗花杉的野生種源，維護其生育地及生態體系之完整
	2. 學術研究
	3. 環境教育 (結合大武山自然生態館)
建議工作項目	1. 持續調查監測，基礎資料約五年複查一次： <ul style="list-style-type: none"> A. 穗花杉調查監測： <ul style="list-style-type: none"> ➢ 清查穗花杉族群分布、植群與植物社會，並進行空間資訊化 ➢ 漏查木、新生苗調查 ➢ 監測穗花杉生長勢、健康度 (含相關疫病調查與評估) B. 物候調查，或可和氣候變遷連結 C. 外來種監測 D. 稀有植物調查監測
	2. 巡護、管理、取締
	3. 管制：進出口規劃設置微型監視器

五、大武山自然保留區

(一) 保護區基本資料調查表

表 17：大武山自然保留區資料表

設立日期	1988 年 1 月 13 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	47,000 (100%)			
五年內產權是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權資料來源	台東林區管處			
經營管理單位	台東林區管處			
五年內其他變動 (如現場管理單位改變)				
資料來源	台東林區管處			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		
	文資法	溼地法 (小鬼湖國家級重要溼地)		
五年內保護區法源是否更動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			
法源資料來源	行政院農業委員會			
保護區大小 (公頃)	47,000			

五年內保護區大小是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小資料來源	台東林區管處				
人力資源(人)	編制內	約聘僱	臨時 / 外包		
	3	0	2		
人力資源資料來源	台東林區管處				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
	100 萬	100 萬	100 萬	100 萬	100 萬
其他單位投入					
預算資料來源	台東林區管處				
設立保護區的主要價值	主要保護對象為野生動物及其棲息地、原始森林、高山湖泊，設立目的是在保護本區內一切野生動植物，使珍貴稀有及瀕臨絕種之動物孳育繁衍，為後代子孫留下珍貴之生物資源並提供科學及教育研究之用				
保護區的經營管理目標	1. 生態保育				
	2. 原住民傳統文化				
	3. 環境教育				
	4. 學術研究				
五年內保護區目標是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保育目標資料來源	台東林區管處				

(二) 保護區面臨的壓力

彙整文獻回顧與訪談主管機關台東林區管理處承辦人員的意見之後，大武山自然保留區面臨的壓力威脅，依照 IUCN-CMP 的威脅壓力分類系統整理如下表 18。本區面臨的威脅壓力有 4 大項。

5. **生物資源的使用**：因使用野生生物資源所產生的威脅，包含計畫與意外捕獲的影響；也包含對特定物種的殘害或控制（此處指的包括獵捕及殺害動物），包括 5.1 狩獵與採集陸域動物（原住民狩獵）及 5.2 採集陸生植物(原住民採集慣俗植物)。
6. **人類入侵與干擾**：因非消耗性使用生物資源的人類活動，改變、摧毀或干擾棲地與物種而產生的壓力，本保留區指的是 6.1 遊憩活動（吉普車進入）。
8. **入侵與其他問題物種及基因**：原生及非原生動物、植物、微生物/病原體、或遺傳物質之引入、傳播或增殖，在生物多樣性上已經產生，或被預期將會帶來的有害影響，包括 8.1 外來入侵物種（台灣石賓）及 8.2 本土問題物種(流浪狗追水鹿)。
9. **污染**：外來的點源與非點源性的有毒與剩餘的材料，或能源所造成的壓力，本保留區指的是 9.4 垃圾與固體廢物（遊憩活動留下的垃圾）。

圖 14 比較兩次(2006-2010 年與 2011-2015 年) 經營管理效能評估所整理的威脅與壓力。由於前次的評估工作並未將保護區外部威脅與壓力與內部經營管理問題加以區分，在表 19 中加以區分，並根據 IUCN-CMP 的威脅與壓力分類進行整理。狩獵、採集、外來入侵物種，仍然是本區所面臨之主要問題，而近年來因遊憩活動所帶來之壓力，也須密切觀察。

表 18：大武山自然保留區近五年(2011 年至 2015 年)所面臨的壓力

壓力項目	狩獵與採集陸域動物	採集陸生植物	遊憩活動	外來入侵物種	本土問題物種	垃圾與固體廢物
	原住民打獵	院住民採集慣俗植物	吉普車進入	溪流外來入侵種 (台灣石賓)	流浪狗追水鹿	遊憩活動留下的垃圾
過去五年趨勢	+	0	-	0	0	-
範圍方面						
到處都是 (>50%)						
大範圍擴散 (15~50%)						
散佈 (5~15%)	●					
僅止於某處 (<5%)		●	●	●	●	●
威脅程度： 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2	1	2	1	1	1
威脅的持續性						
永久不變 (>100 年)						
長時間 (20~100 年)						
中期 (5~20 年)	●	●	●	●	●	●
短期 (<5 年)						

符號說明：++ 遽升；+ 微升；- 緩減；-- 遽減；0 持平

大武山自然保留區壓力表

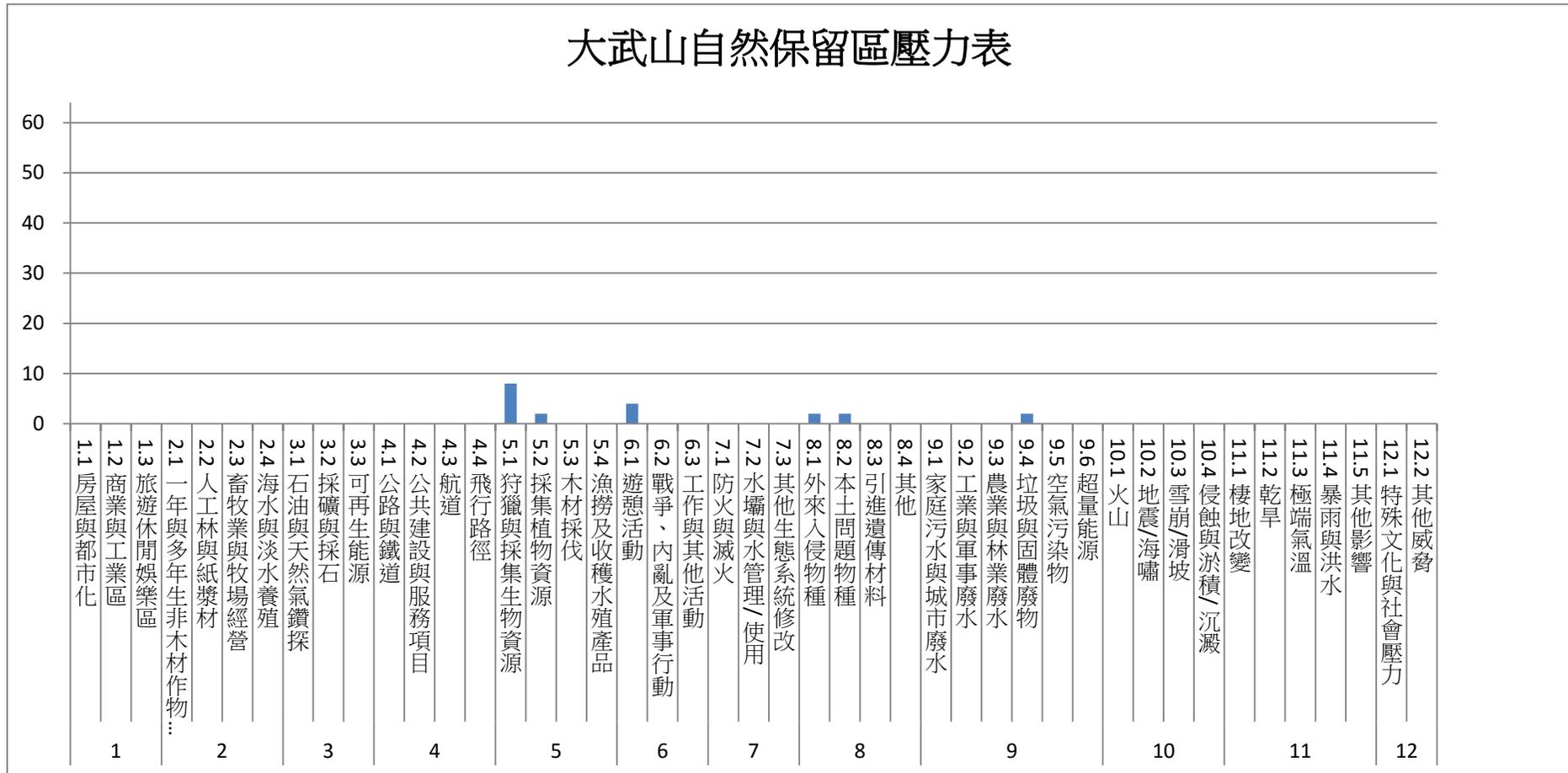


圖 13：大武山自然保留區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分

說明：分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 $4 \times 4 \times 4 = 64$ 分。

大武山自然保留區壓力表

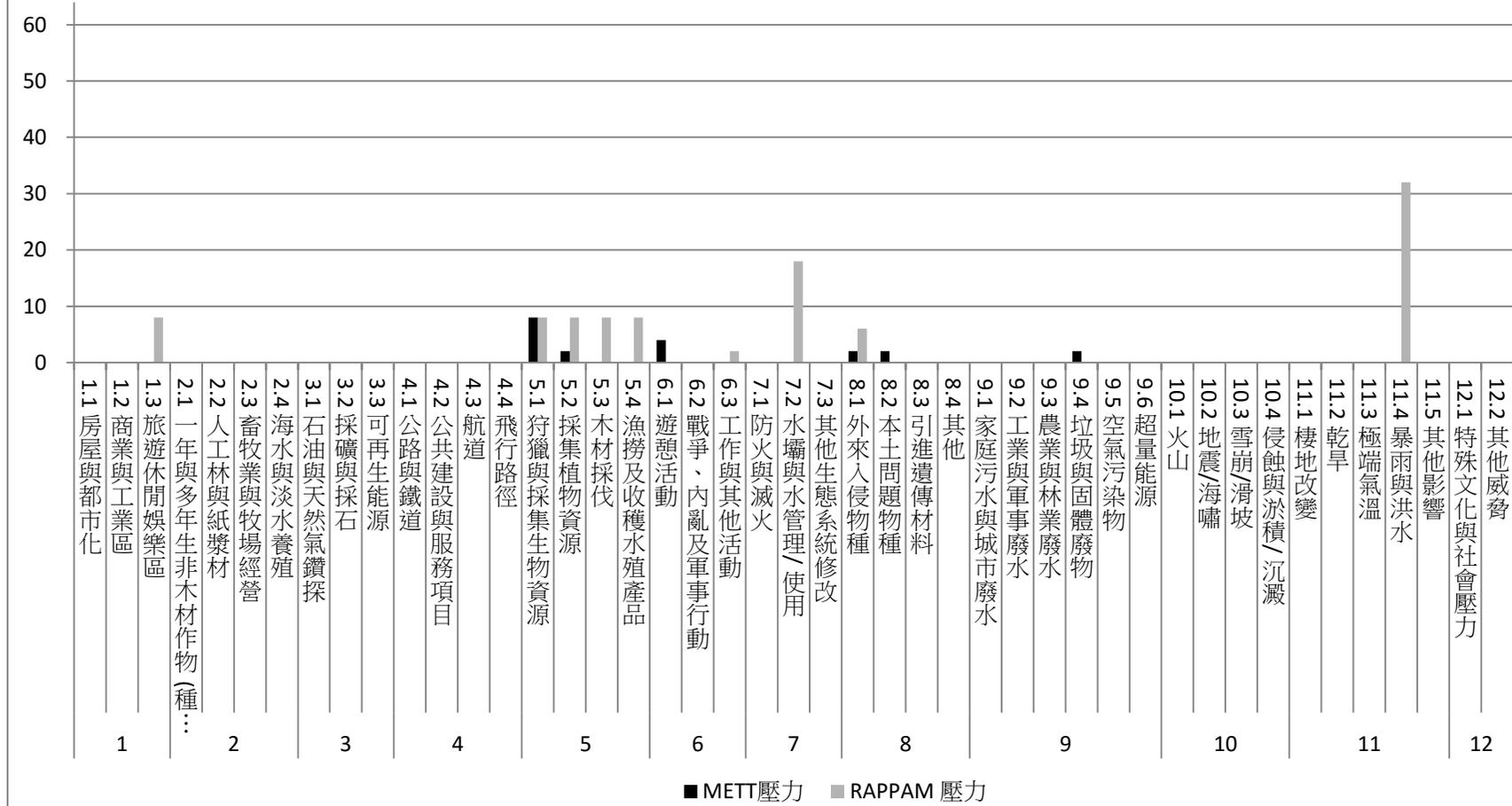


圖 14：大武山自然保留區兩次壓力比較

表 19：大武山自然保留區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力

2006 年至 2010 年的威脅與壓力		2011-2015 年的壓力
外部威脅壓力	<ul style="list-style-type: none"> ● 天災(暴雨與洪水) ● 外來種 ● 獵捕、盜伐、採集、漁撈 ● 開發壓力 	<ul style="list-style-type: none"> ● 狩獵與採集生物資源 ● 採集植物資源 ● 遊憩活動 ● 外來入侵物種 ● 本土問題物種 ● 垃圾與固體廢物
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 傳統自然資源使用 ● 保留區設置問題 ● 人力不足 ● 缺乏系統性資料整理 ● 管理和部落需由落差 	

(三) METT 評量結果與討論

本研究以工作坊評量大武山自然保留區的經營管理效能成果，詳見圖 15，其中 23. 原住民族此項評量項目因本保護區的情況而不適用。扣除上述 1 項，在剩下的 30 項評量項目中，有 21 項評為 3 分，7 項評為 2 分，0 項評為 1 分，3 項評為 0 分，整體綜分為 77 分。

評量結果獲得滿分的優勢項目有 1. 法律地位、2. 保護區法規規範、3. 法律的執行情況、4. 保護區目標、5. 保護區設計、6. 保護區界線、7. 經營管理計畫 2(含加分)4、8. 常態性的工作計畫、10. 保護系統、13. 員工數量、14A. 員工訓練、14B. 員工技能、16. 經費保障、17. 經費經營管理、19. 設備維護、20. 教育與推廣、21. 土地與水資源利用規劃 3(含加分)4、22. 行政邊界或商業上的鄰居、29. 費用、30. 價值狀況 3(含加分)4。其中 7. 經營管理計畫得分 2 分，因有定期回顧與更新及納入監測研究結果，故加分；21. 土地與水資源利用規劃得分 3 分，因連結土地與水資源進行規劃，獲得加分；30.價值狀況得分 3 分，因有因應生物多樣性、生態及文化價值所受的威脅的特定經營管理計畫，因而加分。

本保留區在 9. 資源清單、11. 研究、12. 資源經營管理、15. 現有經費、18. 設備、25. 經濟利益、26. 監測與評量等項目的分數略低 (2 分)。整體的資源經

營管理，文化價值層面較弱，可積極與原住民建立夥伴關係。經費、設備較為不足，巡護時需四輪驅動車輛。將委託團隊進行研究，且已對於崩塌地、永久樣區做監測，但仍可加強。

本保留區在 24. 在地社區、27. 訪客設施、28. 商業旅遊業者等項目獲得 0 分，是整體管理工作當中較弱的地方。保護區在對外合作，僅有對於在地社區有部分討論是較為不足的。

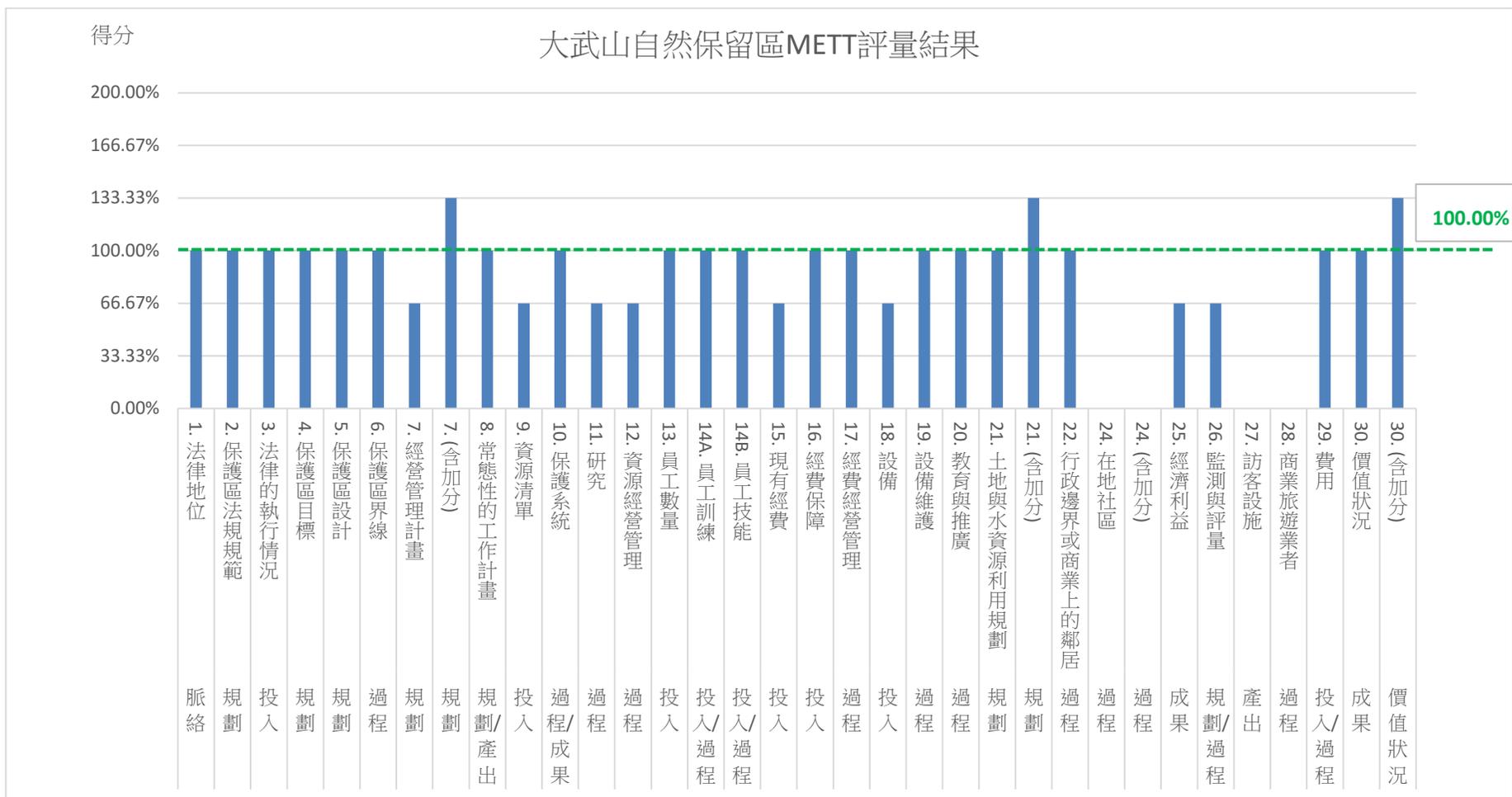


圖 15：大武山自然保留區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

由於本保留區為保護野生動物及其棲息地，因此建立基礎資料、持續觀察整體環境狀況，並積極巡護取締盜獵、盜採，是必要的工作。並加強與保護區周邊社區的互動，也是需執行的工作項目之一。參與工作坊會議的權益關係人，建議因應威脅與壓力的工作項目如表 20 所示。

表 20：大武山自然保留區經營管理目標與重要工作項目

<p>設立保護區的主要價值</p>	<p>主要保護對象為野生動物及其棲息地、原始森林、高山湖泊，設立目的是在保護本區內一切野生動植物，使珍貴稀有及瀕臨絕種之動物孳育繁衍，為後代子孫留下珍貴之生物資源並提供科學及教育研究之用</p>
<p>保護區的經營管理目標</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生態保育 2. 原住民傳統文化保存 3. 環境教育 4. 學術研究
<p>建議工作項目</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資源調查，每 10 年一次，並納入人文調查的部分 2. 巡護 3. 加強查緝取締 4. 加強與周邊社區的互動 5. 教育宣導

六、關山臺灣海棗自然保護區

(一) 保護區基本資料調查表

表 21：關山臺灣海棗自然保護區資料表

設立日期	2006 年 4 月 10 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	54.53 (100%)			
五年內產權是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權資料來源	台東林區管處			
經營管理單位	台東林區管處			
五年內其他變動 (如現場管理單位改變)				
資料來源	台東林區管處			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	保護區設立法規		職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規	
	森林法及自然保護區設置管理辦法			
五年內保護區法源是否更動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			
法源資料來源	行政院農業委員會			
保護區大小 (公頃)	54.53			

五年內保護區大小是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小資料來源	台東林區管處				
人力資源(人)	編制內	約聘僱		臨時 / 外包	
	1/3 (巡護)+1/10 (承辦)	0		2 工 (2 人/天) (除草)	
人力資源資料來源	台東林區管處				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
	50 萬	50 萬	50 萬	50 萬	50 萬
其他單位投入					
預算資料來源	台東林區管處				
設立保護區的主要價值	為保存台灣海棗的天然種源，維護其生育地，並提供科學研究與環境教育目的				
保護區的經營管理目標	1. 保護區內臺灣海棗之永續生存，保存其生態平衡及生態系之完整				
	2. 提供自然科學研究及環境教育之場所與機會				
五年內保護區目標是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保育目標資料來源	台東林區管處				

(二) 保護區面臨的壓力

彙整文獻回顧與工作坊出席之權益關係人意見，關山臺灣海棗自然保護區面臨的壓力威脅，依照 IUCN-CMP 的威脅壓力分類系統整理如下表 22。本區面臨的威脅壓力有 2 大項。

6. 人類入侵與干擾：因非消耗性使用生物資源的人類活動，改變、摧毀或干擾棲地與物種而產生的壓力。本保護區指的是 6.1 遊憩活動（遊客經過）。

8. 入侵與其他問題物種及基因：原生及非原生動物、植物、微生物/病原體、或遺傳物質之引入、傳播或增殖，在生物多樣性上已經產生，或被預期將會帶來的有害影響。本保護區指的是 8.1 外來入侵物種（大花咸豐草、香澤蘭、銀合歡）。

表 22：關山臺灣海棗自然保護區近五年（2011 年至 2015 年）所面臨的壓力

壓力項目	遊憩活動	外來入侵物種
	遊客經過	大花咸豐草、香澤蘭、銀合歡
過去五年趨勢	0	+
範圍方面		
到處都是 (>50%)		
大範圍擴散 (15~50%)		●
散佈 (5~15%)		
僅止於某處 (<5%)	●	
威脅程度： 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	3
威脅的持續性		
永久不變 (>100 年)		
長時間 (20~100 年)		●
中期 (5~20 年)	●	
短期 (<5 年)		

符號說明：++ 遽升；+ 微升；- 緩減；-- 遽減；0 持平

關山臺灣海棗自然保護區壓力表

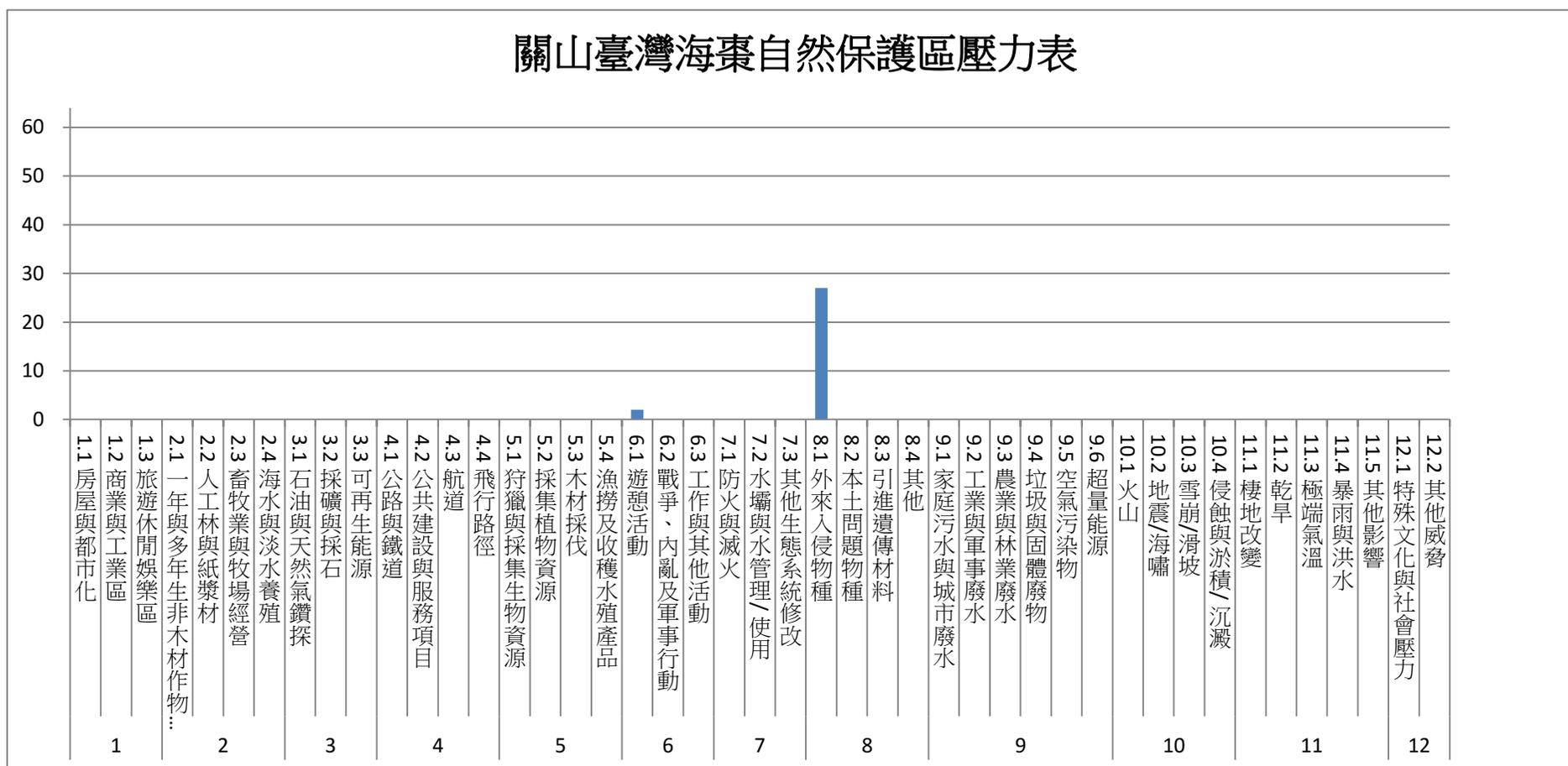


圖 16：關山臺灣海棗自然保護區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分

說明：分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 4x4x4=64 分。

關山臺灣海棗自然保護區壓力表

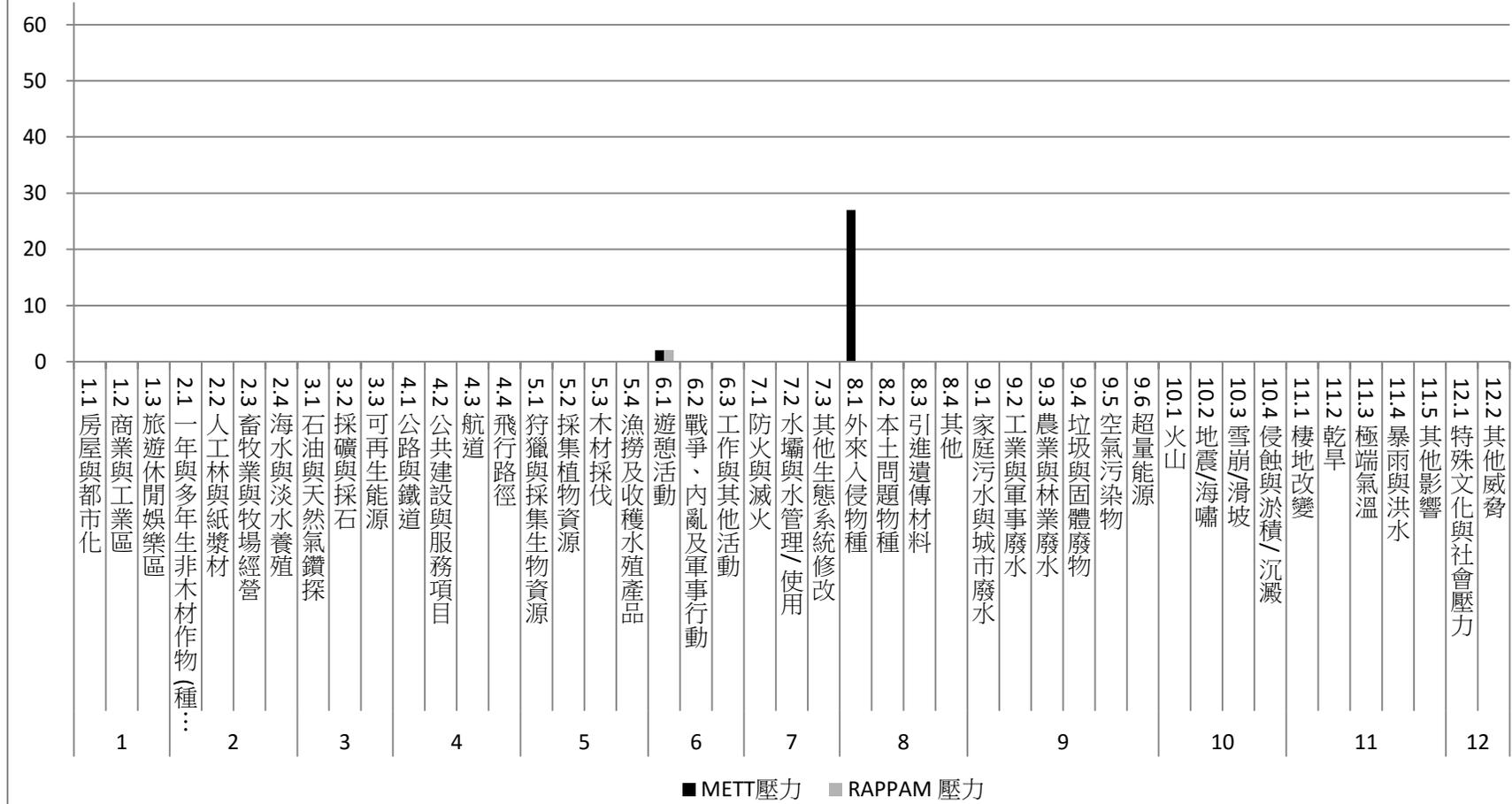


圖 17：關山臺灣海棗自然保護區兩次壓力比較

圖 17 比較兩次 (2005-2009 年與 2011-2015 年) 經營管理效能評估所整理的威脅與壓力。由於前次的評估工作並未將保護區外部威脅與壓力與內部經營管理問題加以區分，在表 23 中加以區分，並根據 IUCN-CMP 的威脅與壓力分類進行整理。其中遊憩活動所帶來的壓力，仍是目前保護區面臨的主要問題。而外來入侵物種 (大花咸豐草、香澤蘭、銀合歡) 所帶來的壓力也是必須密切注意的。

表 23：關山臺灣海棗自然保護區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力

2005 年至 2009 年的威脅與壓力		2011-2015 年的壓力
外部威脅壓力	<ul style="list-style-type: none"> ● 遊憩壓力 	<ul style="list-style-type: none"> ● 遊憩活動 ● 外來入侵物種(大花咸豐草、香澤蘭、銀合歡)
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 缺乏基礎資料 ● 區域規劃協調 ● 在地社區發展需求 ● 周遭地的開墾 ● 火災 	

(三) METT 評量結果與討論

本研究以工作坊評量關山臺灣海棗自然保護區的經營管理效能成果，詳見圖 18，其中 23. 原住民族、28. 商業旅遊業者等項評量項目因本保護區的情況而不適用。扣除上述 2 項，在剩下的 29 項評量項目中，有 18 項評為 3 分，7 項評為 2 分，1 項評為 1 分，3 項評為 0 分，整體綜分為 72 分。

評量結果獲得滿分的優勢項目有 1. 法律地位、2. 保護區法規規範、3. 法律的執行情況、4. 保護區目標、5. 保護區設計、7. 經營管理計畫 3(含加分)4、8. 常態性的工作計畫、10. 保護系統、13. 員工數量、14A. 員工訓練、14B. 員工技能、15. 現有經費、16. 經費保障、17. 經費經營管理、18. 設備、19. 設備維護、

21. 土地與水資源利用規劃 3 (含加分) 4、30. 價值狀況 3 (含加分) 4。其中 7. 經營管理計畫得分 3 分，因有定期回顧與更新，故加分；21. 土地與水資源利用規劃得分 3 分，因周邊林班有經營管理計畫，土地與水資源相關議題與保護區連結，獲得加分；30.價值狀況得分 3 分，因有因應生物多樣性、生態及文化價值所受的威脅的特定經營管理計畫，因而加分。

本保留區在 6. 保護區界線、9. 資源清單、12. 資源經營管理、20. 教育與推廣、22. 行政邊界或商業上的鄰居、24. 在地社區、26、監測與評量等項目的分數略低 (2 分)。因保護區界線有經過調整，附近居民還不甚熟悉。文化價值資源需進行後續釐清和補強。加強鄰近居民教育推廣，並與附近經營管理單位加強聯繫。

本保留區在 25. 經濟利益此一項目獲得 1 分。在 11. 研究、27. 訪客設施、29. 費用等項目獲得 0 分，是整體管理工作當中較弱的地方。應進行保護區內植物社會、植群分析，而本保護區雖有潛在的經濟利益，但並未以提供經濟效益為目標。

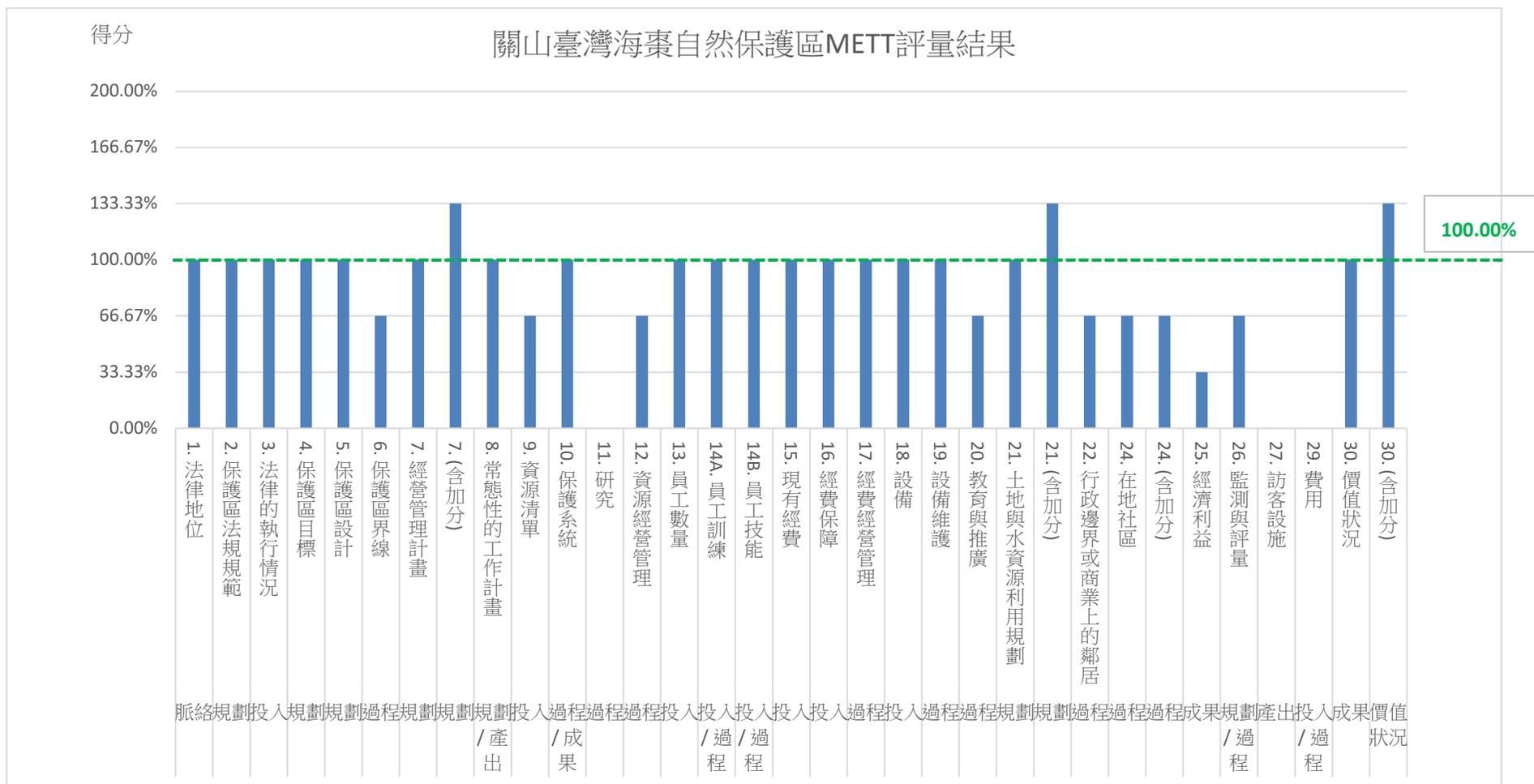


圖 18：關山臺灣海棗自然保護區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

由於本保護區為保存台灣海棗天然種源及生育地，因此建立基礎資料並調查台灣海棗資源與保護區內原住民文化遺跡，積極巡護與清除外來種，是重要的工作項目。參與工作坊會議的權益關係人，建議因應威脅與壓力的工作項目如表 24 所示。

表 24：關山臺灣海棗自然保護區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	為保存台灣海棗的天然種源，維護其生育地，並提供科學研究與環境教育目的
保護區的經營管理目標	1. 保護臺灣海棗種源及其生育地
	2. 科學研究
	3. 環境教育
建議工作項目	1. 調查監測： <ul style="list-style-type: none"> ● 臺灣海棗資源調查、植物社會調查、植群分析等 ● 人文調查：原住民相關文化及遺跡、古道
	2. 巡護管制 (查緝取締)
	3. 外來種清除
	4. 環境整理：刈草等

七、臺東紅葉村臺東蘇鐵自然保留區

(一) 保護區基本資料調查表

表 25：臺東紅葉村臺東蘇鐵自然保留區資料表

設立日期	1986 年 6 月 27 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	290.46 (100%)			
五年內產權是否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權資料來源	台東林區管處			
經營管理單位	台東林區管處			
五年內其他變動 (如現場管理單位改變)				
資料來源	台東林區管處			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		
	文化資產保存法			
五年內保護區法源是否更動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			
法源資料來源	行政院農業委員會			
保護區大小 (公頃)	290.46			

五年內保護區大小是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小資料來源	台東林區管處				
人力資源 (人)	編制內	約聘僱		臨時 / 外包	
	2	1		2	
人力資源資料來源	台東林區管處				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
	100 萬	100 萬	150 萬	150 萬	200 萬
其他單位投入	中華民國國家公園學會				
預算資料來源	台東林區管處				
設立保護區的主要價值	為保存台東蘇鐵的原生種源，維護其生育地及生態體系之完整，並提供科學研究與環境教育目的				
保護區的經營管理目標	1. 生態保育：保存區內台東蘇鐵及其他野生動植物賴以生存之生態系，並維持其演替與演化之進程 2. 物種保育：保存區內台東蘇鐵之天然族群及其他野生動植物之物種多樣性 3. 基因保存：保存區內台東蘇鐵之天然種源及其他野生動植物之遺傳多樣性 4. 環境教育：充實各項軟硬體設施，提供學術研究及環境教育使用，同時辦理生態解說及推廣自然教育，宣導自然保留區功能及保育之重要性				
五年內保護區目標是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保育目標資料來源	台東林區管處				

(二) 保護區面臨的壓力

臺東紅葉村台東蘇鐵自然保留區面臨的壓力威脅，依照 IUCN-CMP 的威脅壓力分類系統整理如下 (表 26)。本區面臨的威脅壓力有 6 大項，分別是

5. 生物資源的使用：因使用野生生物資源所產生的威脅，包含計畫與意外捕獲的影

- 響；也包含對特定物種的殘害或控制（此處指的包括獵捕及殺害動物）。本保護區指的是 5.1 狩獵與採集陸域動物（原住民狩獵山羌、山豬）。
6. **人類入侵與干擾**：因非消耗性使用生物資源的人類活動，改變、摧毀或干擾棲地與物種而產生的壓力。本保護區指的是 6.1 遊憩活動（原住民相關遊憩產業，未來建立環境遊憩）、6.3 工作與其他活動（介殼蟲防治計畫）。
 8. **入侵與其他問題物種及基因**：原生及非原生動物、植物、微生物/病原體、或遺傳物質之引入、傳播或增殖，在生物多樣性上已經產生，或被預期將會帶來的有害影響。本保護區指的是 8.1 外來入侵物種（介殼蟲、雙色出尾蟲）、8.2 本土問題物種（東陞蘇鐵小灰蝶）。
 10. **地質事件**：說明：地質事件可能是許多生態系中自然擾動體系的一部分。但當一物種或棲地已受損並喪失其回復力、對擾動變得相當脆弱時，地質事件就會是一項壓力。因應這些改變所做的經營管理能力可能是有限的。本保護區指的是 10.3 山崩/地滑、10.4 侵蝕與淤積/ 沉澱。
 11. **氣候變化與惡劣天氣**：可能與全球暖化及其他超過自然變化範圍的嚴重氣候或天氣事件相關聯，而可能摧毀脆弱的物種或棲地的長期氣候變化。本保護區指的是 11.4 暴雨與洪水（河階上的苗木會被沖走）
 12. **其他**：其他壓力。本保護區指的是 12.1 特殊文化與社會威脅(聚落遺址荒廢)

表 27 為兩次（2005-2009 年與 2012-2016 年）經營管理效能評量所整理的威脅與壓力。其中 5.1 狩獵與採集陸域動物、8.1 外來入侵物種、8.2 本土問題物種是兩次評估中仍存在的壓力，且後二者有漸增的趨勢。6.1 遊憩活動、6.3 工作與其他活動、10.3 山崩/地滑、10.4 侵蝕與淤積/ 沉澱、11.4 暴雨與洪水、12.1 特殊文化與社會威脅則是此次評量新增的項目

8.1 外來入侵物種、8.2 本土問題物種、11.4 暴雨與洪水整體而言影響最為嚴重，建議經營管理機關優先因應此三項壓力。

表 26：臺東紅葉村臺東蘇鐵自然保留區近五年(2012 年至 2016 年)所面臨的壓力

壓力項目	5.1 狩獵與採集陸域動物	6.1 遊憩活動	6.3 工作與其他活動	8.1 外來入侵物種	8.2 本土問題物種
	原住民狩獵山羌、山豬	原住民相關遊憩產業， 未來建立環境遊憩	介殼蟲防治計畫 (天敵引進)	介殼蟲、雙色出尾蟲	東陞蘇鐵小灰蝶
過去五年趨勢	0	+	-	-	0
範圍方面					
到處都是 (>50%)				●	●
大範圍擴散 (15~50%)					
散佈 (5~15%)			●		
僅止於某處 (<5%)	●	●			
威脅程度： 嚴重 (4)、高 (3)、 普通 (2)、輕微 (1)	1	1	2	4	4
威脅的持續性					
永久不變 (>100 年)				●	●
長時間 (20~100 年)					
中期 (5~20 年)	●	●			
短期 (<5 年)			●		

符號說明：++ 遽升；+ 微升；- 緩減；-- 遽減；0 持平

壓力項目	10.3 山崩/地滑	10.4 侵蝕與淤積/ 沉澱	11.4 暴雨與洪水	12.1 特殊文化與社會威脅
			河階上的苗木會被沖走	聚落遺址荒廢
過去五年趨勢	0	0	+	+
範圍方面				
到處都是 (>50%)			●	
大範圍擴散 (15~50%)				
散佈 (5~15%)	●	●		
僅止於某處 (<5%)				●
威脅程度： 嚴重 (4)、高 (3)、 普通 (2)、輕微 (1)	1	1	3	3
威脅的持續性				
永久不變 (>100 年)	●	●	●	
長時間 (20~100 年)				
中期 (5~20 年)				●
短期 (<5 年)				

符號說明：++ 遽升；+ 微升；- 緩減；-- 遽減；0 持平

臺東紅葉村臺東蘇鐵自然保留區壓力表

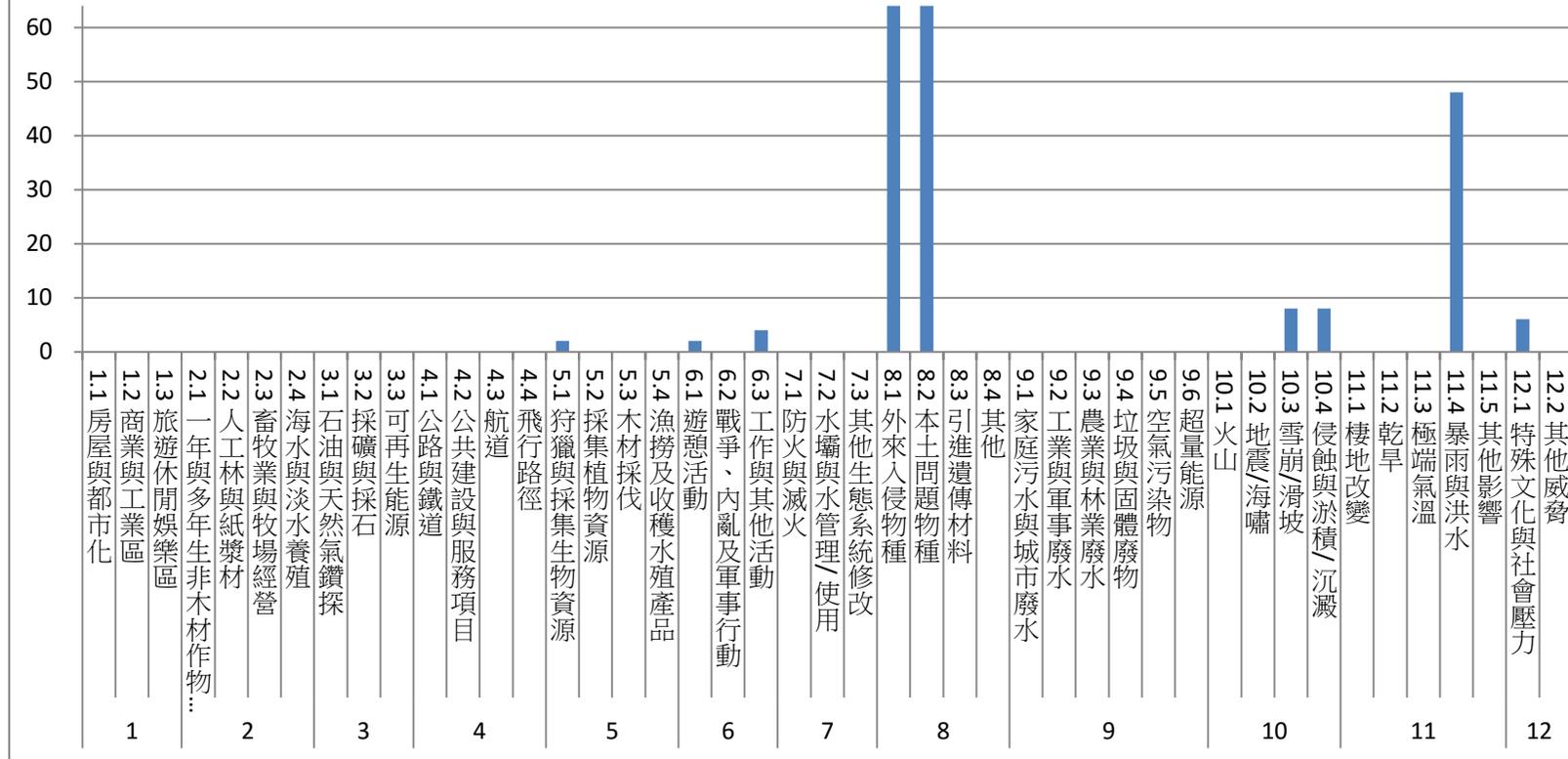


圖 19：臺東紅葉村臺東蘇鐵自然保留區 2012-2016 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分

說明：分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 $4 \times 4 \times 4 = 64$ 分。

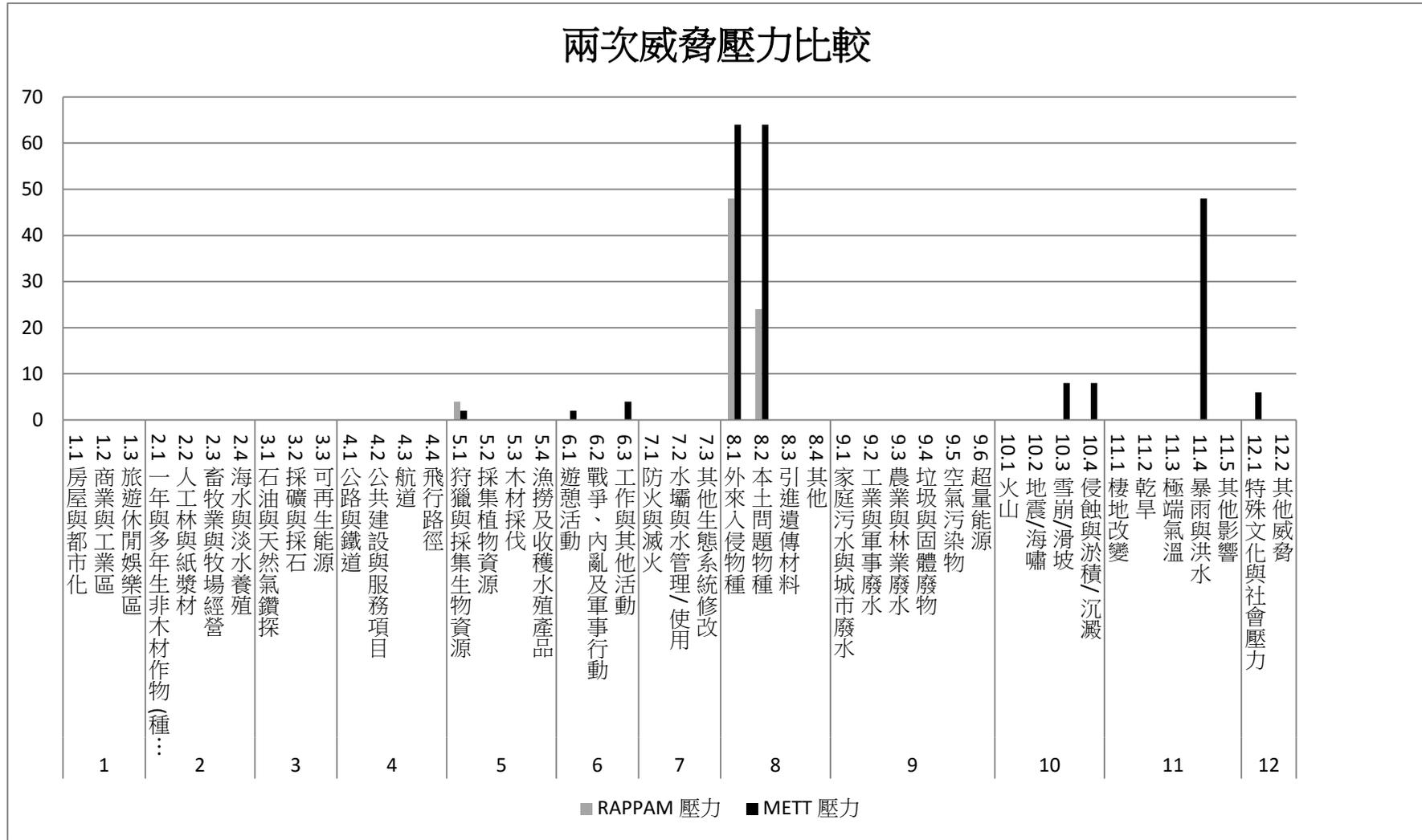


圖 20：臺東紅葉村臺東蘇鐵自然保留區兩次壓力比較

表 27：臺東紅葉村臺東蘇鐵自然保護區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力

2005-2009 年的威脅與壓力		2012-2016 年的壓力
外部威脅壓力	5.1 狩獵與採集陸域動物 (盜獵) 8.1 外來入侵物種 (介殼蟲) 8.2 本土問題物種 (東陞蘇鐵小灰蝶) 11.1 棲地改變 (氣候變遷使生育地變化)	5.1 狩獵與採集陸域動物 (原住民狩獵山羌、山豬) 6.1 遊憩活動 (原住民相關遊憩產業，未來建立環境遊憩) 6.3 工作與其他活動 (介殼蟲防治計畫) 8.1 外來入侵物種 (介殼蟲、雙色出尾蟲) 8.2 本土問題物種 (東陞蘇鐵小灰蝶)
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 面積小 ● 人力不足 ● 基礎資料不足 ● 文資法執法困難 	10.3 山崩/地滑 10.4 侵蝕與淤積/ 沉澱 11.4 暴雨與洪水 (河階上的苗木會被沖走) 12.1 特殊文化與社會威脅(聚落遺址荒廢)

(三) METT 評量結果與討論

本研究以工作坊評量臺東紅葉村臺東蘇鐵自然保留區的經營管理效能成果，詳見圖 21。其中 23. 原住民族、28. 商業旅遊業者等 2 項評量項目因本保留區的情況而不適用。扣除上述 2 項，在剩下的 29 項評量項目中，有 18 項評為 3 分，9 項評為 2 分，2 項評為 0 分，整體綜分為 76 分。

評量結果獲得滿分的優勢項目有 1. 法律地位、2. 保護區的法規規範、3. 法律的執行狀況、4. 保護區目標、7. 經營管理計畫、8. 常態性的工作計畫、10. 保

護系統、13. 員工數量、14A. 員工訓練、14B. 員工技能、15. 現有經費、16. 經費保障、17. 經費經營管理、18. 設備、19. 設備維護、21. 土地與水資源利用規劃、26. 監測與評量、30. 價值狀況，其中 30. 價值狀況的部分本因保護目標物種台東蘇鐵嚴重衰退而得 1 分，然本保護區有根據研究與/ 或監測的評估價值狀況、有因應生物多樣性、生態及文化價值所受的威脅的特定經營管理計畫，也有例行的保護區經營管理包括維持關鍵生物多樣性、生態及文化價值的行動，因此獲得加分。

本區在 5. 保護區設計、6. 保護區界線、9. 資源清單、11. 研究、12. 資源經營管理、20. 教育與推廣、22. 行政邊界或商業上的鄰居、24. 在地社區、25. 經濟利益等項目獲得 2 分。在保護區設計與界線項目應加強與在地社區、資源使用者的宣導，並在後續檢討改善；9. 資源清單中需補強文化與相關地景價值；12. 資源經營管理項目中介殼蟲防治以自然演替來監測、控制；在項目 20. 教育與推廣與 22. 行政邊界或商業上的鄰居，應加強與在地原住民部落的聯繫以及與部落和鄉公所互動；24. 在地社區原本為 1 分，但在保育保護區資源的同時，也會增進社區福祉，因而獲得加分，但其仍需加強與在地居民的討論。

其他評分較低 (0-1 分) 的項目為 27. 訪客設施與 29. 費用皆獲得 0 分。

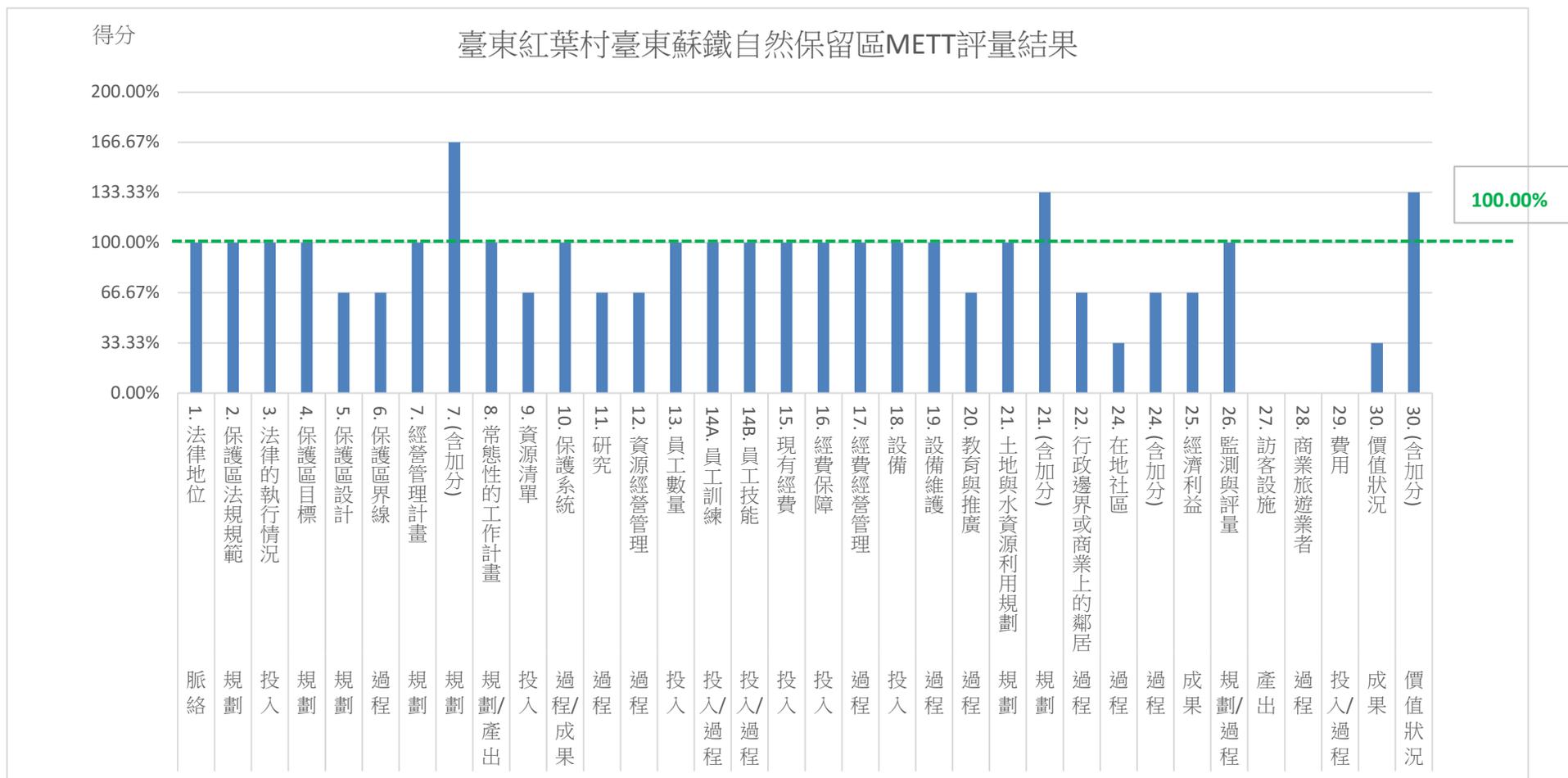


圖 21：臺東紅葉村臺東蘇鐵自然保留區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

參與工作坊會議的權益關係人，建議因應威脅與壓力的工作項目如表 28 所示。本保護區為台東蘇鐵的原生種源，維護其生育地及生態體系之完整，並提供科學研究與環境教育目的，因此建立基礎資料並進行台灣蘇鐵、乾熱山谷與相關文化價值的調查，積極巡護、加強周邊夥伴關係並檢討經營管理規劃，是重要的工作項目。

表 28：臺東紅葉村臺東蘇鐵自然保留區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	為保存台東蘇鐵的原生種源，維護其生育地及生態體系之完整，並提供科學研究與環境教育目的
保護區的經營管理目標	1. 保護台東蘇鐵的原生種源及其生育地
	2. 維持鹿野溪乾熱山谷及其生態體系之完整
	3. 維護與促進原住民的文化價值
	4. 加強與周遭部落的環境教育與夥伴關係
	5. 科學研究
建議工作項目	1. 資源調查、植物社會調查、植群分析等
	2. 建立監測機制：監測、清查、逐年空間資訊化
	3. 乾熱山谷和文化價值相關的調查與研究
	4. 巡護管制、查緝取締
	5. 加強與周遭部落的夥伴關係
	6. 經營管理規劃的檢討與調整 (檢討、考慮保育目標、邊界調整)

八、玉里野生動物保護區

(一) 保護區基本資料調查表

表 29：玉里野生動物保護區資料表

設立日期	2000 年 1 月 27 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	100%			
五年內產權是否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權資料來源	行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處			
經營管理單位	行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處			
五年內其他變動 (如現場管理單位改變)				
資料來源	行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		
	根據野生動物保育法正式公告為野生動物保護區，為臺灣之第 12 處野生動物保護區。			
五年內保護區法源是否更動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			
法源資料來源	行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處			

保護區大小 (公頃)	11,414.58				
五年內保護區大小是 否有產生變動?	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小資料來源	2000 年林務局公告				
人力資源 (人)	編制內	約聘僱		臨時 / 外包	
	5% (花蓮處) 8% (玉里站)	6 人*1/10 (3 天/月)		1 承辦+2 護管+2 背工 5 天/半年	
人力資源資料來源	行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
		3,460,000	2,967,000	2,275,000	2,270,000
其他單位投入	解說教育牌等設備設施維護未來 5 年約 30 萬 未來 5 年可能有 3 次調查，1 次/90 萬				
預算資料來源	林務局				
設立保護區的主要價值	原始森林及珍貴野生動物資源。				
保護區的經營管理目標					
五年內保護區目標是 否有產生變動?	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保育目標資料來源	105 年玉里野生動物保護區保育計畫書檢討修訂計畫(修訂中)				

(二) 保護區面臨的壓力

臺東紅葉村台東蘇鐵自然保留區面臨的壓力威脅，依照 IUCN-CMP 的威脅壓力分類系統整理如下 (表 30)。本區面臨的威脅壓力有 2 大項，分別是

6. **人類入侵與干擾**：因非消耗性使用生物資源的人類活動，改變、摧毀或干擾棲地與物種而產生的壓力。本保護區指的是 6.1 遊憩活動 (登山客進入)。
8. **入侵與其他問題物種及基因**：原生及非原生動物、植物、微生物/病原體、或遺傳物質之引入、傳播或增殖，在生物多樣性上已經產生，或被預期將會帶來的有害影響。本保護區指的是 8.2 本土問題物種 (水鹿啃食、磨角)。

表 31 為兩次 (2007-2011 年與 2012-2016 年) 經營管理效能評量所整理的威脅與壓力。其中 8.2 本土問題物種是兩次評估中仍存在的壓力，且後二者有漸增的趨勢。6.1 遊憩活動則為此次評量新增的壓力。8.2 本土問題物種中的水鹿雖為兩次評估中仍存在的壓力，但威脅程度為輕微。

表 30：玉里野生動物保護區近五年（2012 年至 2016 年）所面臨的壓力

壓力項目	6.1 遊憩活動	8.2 本土問題物種
	登山客進入	水鹿啃食、磨角
過去五年趨勢	+	+
範圍方面		
到處都是 (>50%)		
大範圍擴散 (15~50%)		
散佈 (5~15%)		
僅止於某處 (<5%)	●	●
威脅程度： 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	1
威脅的持續性		
永久不變 (>100 年)		
長時間 (20~100 年)		
中期 (5~20 年)	●	●
短期 (<5 年)		

符號說明：++ 遽升；+ 微升；- 緩減；-- 遽減；0 持平

玉里野生動物保護區壓力表

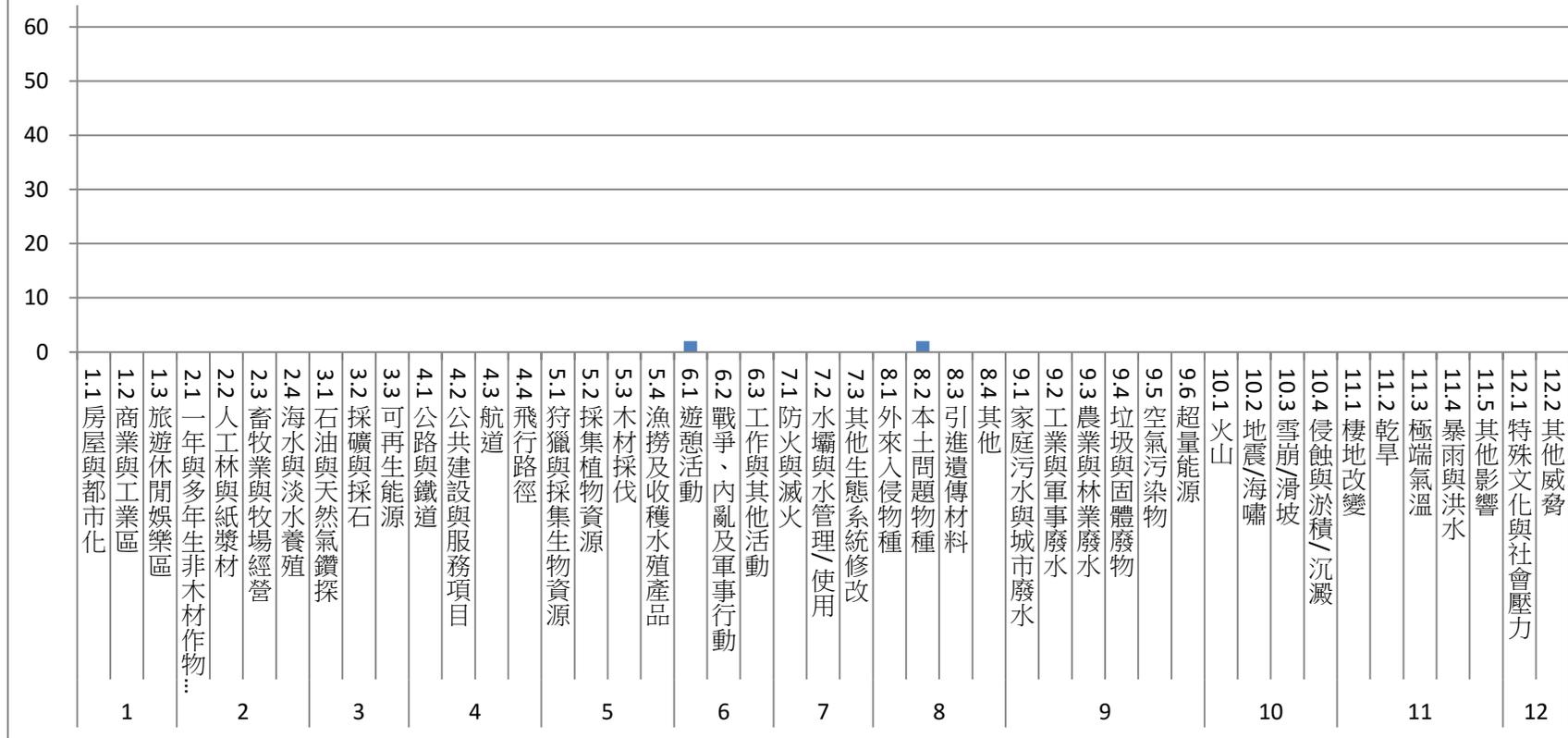


圖 22：玉里野生動物保護區 2012-2016 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分

說明：分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 4x4x4=64 分。

兩次威脅壓力比較

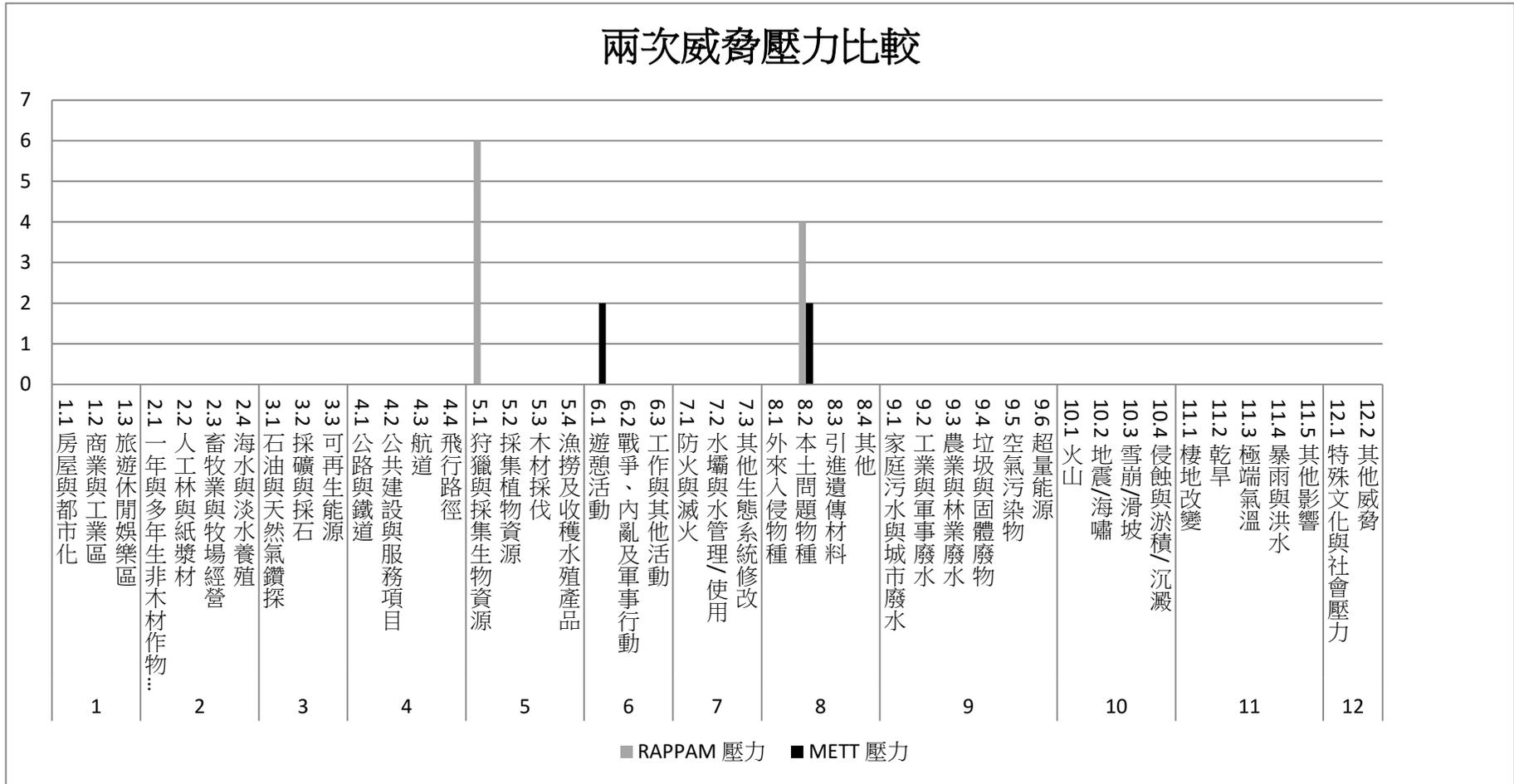


圖 23：玉里野生動物保護區兩次壓力比較

表 31：玉里野生動物保護區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力

2007-2011 年的威脅與壓力		2012-2016 年的壓力
外部威脅壓力	5.1 狩獵與採集陸域動物 (狩獵) 8.2 本土問題物種 (水鹿對生態系統的影響)	6.1 遊憩活動 (登山客進入) 8.2 本土問題物種 (水鹿啃食、磨角)
內部經營管理問題	● 基礎資料不足	

(三) METT 評量結果與討論

本研究以工作坊評量玉里野生動物保護區的經營管理效能，詳見圖 24。其中 23. 原住民族、28. 商業旅遊業者等 2 項評量項目因本保留區的情況而不適用。扣除上述 2 項，在剩下的 29 項評量項目中，有 20 項評為 3 分，5 項評為 2 分，3 項評分為 1 分，1 項評為 0 分，整體綜分為 77 分。

評量結果獲得滿分的優勢項目有 1. 法律地位、2. 保護區的法規規範、3. 法律的執行狀況、4. 保護區目標、5. 保護區設計、7. 經營管理計畫、8. 常態性的工作計畫、12. 資源經營管理、13. 員工數量、14A. 員工訓練、14B. 員工技能、15. 現有經費、16. 經費保障、17. 經費經營管理、18. 設備、19. 設備維護、20. 教育與推廣、21. 土地與水資源利用規劃、27. 訪客設施、30. 價值狀況，其中 21. 土地與水資源利用規劃的部分因加分而獲得滿分。

本區在 6. 保護區界線、10. 保護系統、22. 行政邊界或商業上的鄰居、24. 在地社區、25. 經濟利益等項目獲得 2 分。在保護區界線項目應加強宣導；10. 保護系統中建議與社區建置夥伴關係；22. 行政邊界或商業上的鄰居，應加強與周遭社區、公所的聯繫；24. 在地社區原本為 1 分，但在保育保護區資源的同時，也會增進社區福祉，因而獲得加分。

其他評分較低 (0-1) 的項目為 9. 資源清單、11. 研究、26. 監測與評量與 29. 費用。9. 資源清單項目應加強定期資源調查、蒐集文化價值的資料。

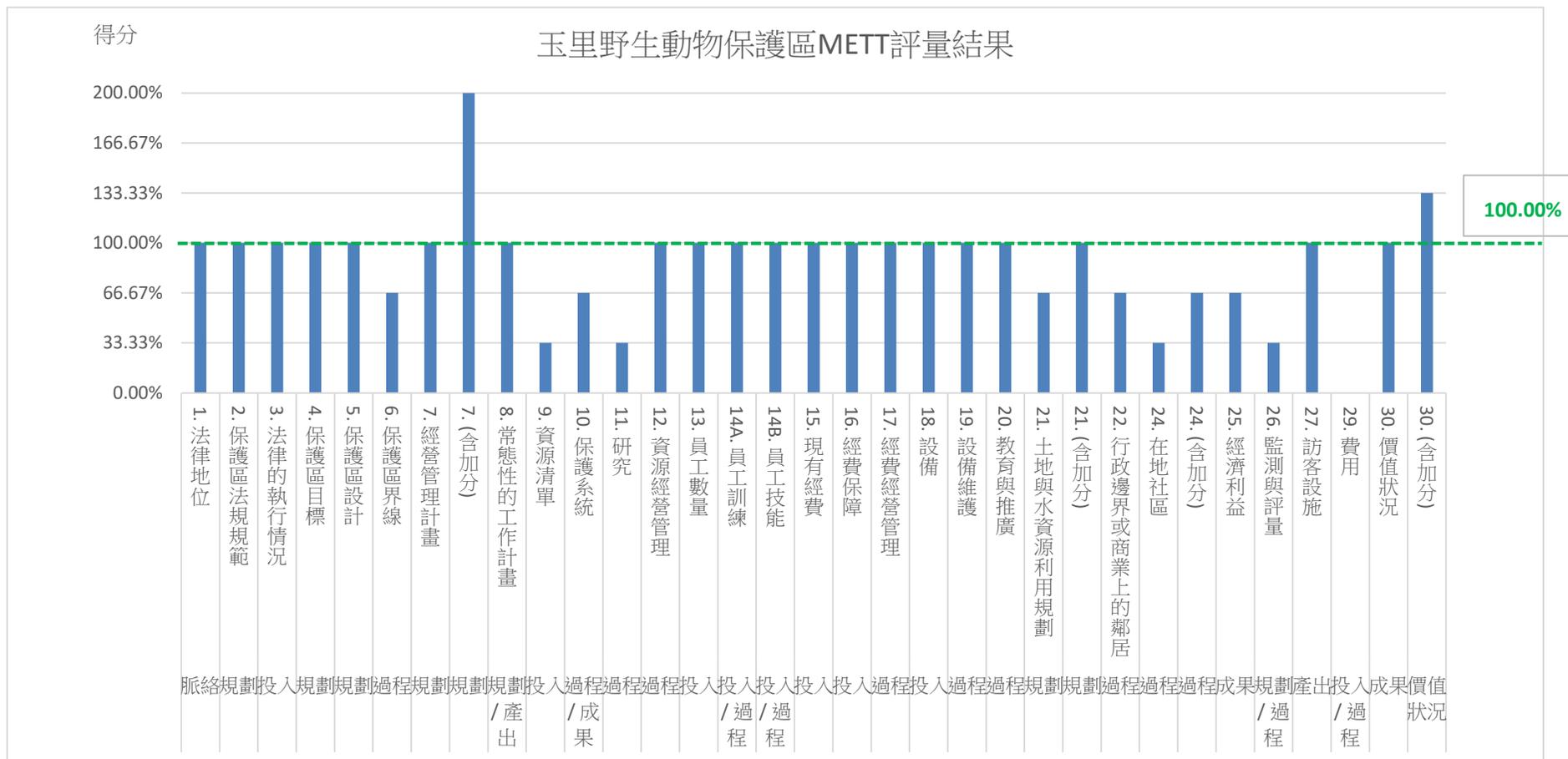


圖 24：玉里野生動物保護區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

由於本保護區為豐坪溪上游集水區生態系的完整與多樣性，因此持續調查、監測、巡護管制是必要的。本保護區設有解說教育館，其相關設施的設置維護和教育宣導也是未來需努力的地方。參與工作坊會議的權益關係人，建議因應威脅與壓力的工作項目如表 32 所示。

表 32：玉里野生動物保護區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	維護豐坪溪上游集水區生態系的完整與多樣性。
保護區的經營管理目標	1. 維護豐坪溪上游集水區生態系的完整性和多樣性
	2. 環境教育
	3. 科學研究
建議工作項目	1. 積極進行調查監測，收集文化資源
	2. 巡護管制
	3. 解說相關設施的設置和維護
	4. 加強宣導
	5. 加強社區夥伴關係的建置

九、烏石鼻海岸自然保留區

(一) 保護區基本資料調查表

表 33：烏石鼻海岸自然保留區資料表

設立日期	1994 年 1 月 10 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	本區土地所有權人為中華民國			
五年內產權是否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權資料來源	羅東林區管理處			
經營管理單位	羅東林區管理處			
五年內其他變動 (如現場管理單位改變)				
資料來源	羅東林區管理處			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		
	文化資產保存法			
五年內保護區法源是否更動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			
法源資料來源	文化資產保存法			
保護區大小 (公頃)	347			

五年內保護區大小是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小資料來源	烏石鼻海岸自然保留區《104-108 年經營管理計畫》				
人力資源 (人)	編制內	約聘僱		臨時 / 外包	
	0.2 人 (育樂課) 0.1 人 (工作站)	1 名/8 次/月		0	
人力資源資料來源	羅東林區管理處				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
		86 萬 棲地保育 發展策略 委託研究 計畫			
其他單位投入					
預算資料來源	羅東林區管理處				
設立保護區的主要價值	天然海岸林及特殊地景				
保護區的 經營管理目標	1. 自然地景保育				
	2. 棲地保護				
	3. 促進保留區科學價值				
	4. 增進教育溝通與保護				
五年內保護區目標是否有產生變動？	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保育目標資料來源	烏石鼻海岸自然保留區《104-108 年經營管理計畫》				

(二) 保護區面臨的壓力

烏石鼻海岸自然保留區面臨的壓力威脅，依照 IUCN-CMP 的威脅壓力分類系統整理如下 (表 34)。本區面臨的威脅壓力有 2 大項，分別是

5. **生物資源的使用**：因使用野生生物資源所產生的威脅，包含計畫與意外捕獲的影響；也包含對特定物種的殘害或控制 (此處指的包括獵捕及殺害動物)。本保護區指的是 5.1 狩獵與採集陸域動物 (獵人狩獵)。
8. **入侵與其他問題物種及基因**：原生及非原生動物、植物、微生物/病原體、或

遺傳物質之引入、傳播或增殖，在生物多樣性上已經產生，或被預期將會帶來的有害影響。本保護區指的是 8.1 外來入侵物種 (小花蔓澤蘭、菊科)、8.2 本土問題物種 (獵狗)。

表 35 為兩次 (2005-2009 年與 2012-2016 年) 經營管理效能評量所整理的威脅與壓力。其中 5.1 狩獵與採集陸域動物是兩次評估中仍存在的壓力。8.1 外來入侵物種、8.2 本土問題物種則為此次評量新增的壓力。本次評量的壓力威脅程度皆為輕微。

表 34：烏石鼻海岸自然保留區近五年(2012 年至 2016 年)所面臨的壓力

壓力項目	5.1 狩獵與採集陸域動物	8.1 外來入侵物種	8.2 本土問題物種
	獵人狩獵	小花蔓澤蘭、菊科	獵狗
過去五年趨勢	0	0	0
範圍方面			
到處都是 (>50%)			
大範圍擴散 (15~50%)			
散佈 (5~15%)			
僅止於某處 (<5%)	●	●	●
威脅程度： 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	1	1
威脅的持續性			
永久不變 (>100 年)			
長時間 (20~100 年)		●	●
中期 (5~20 年)	●		
短期 (<5 年)			

符號說明：++ 遽升；+ 微升；- 緩減；-- 遽減；0 持平

烏石鼻海岸自然保留區壓力表

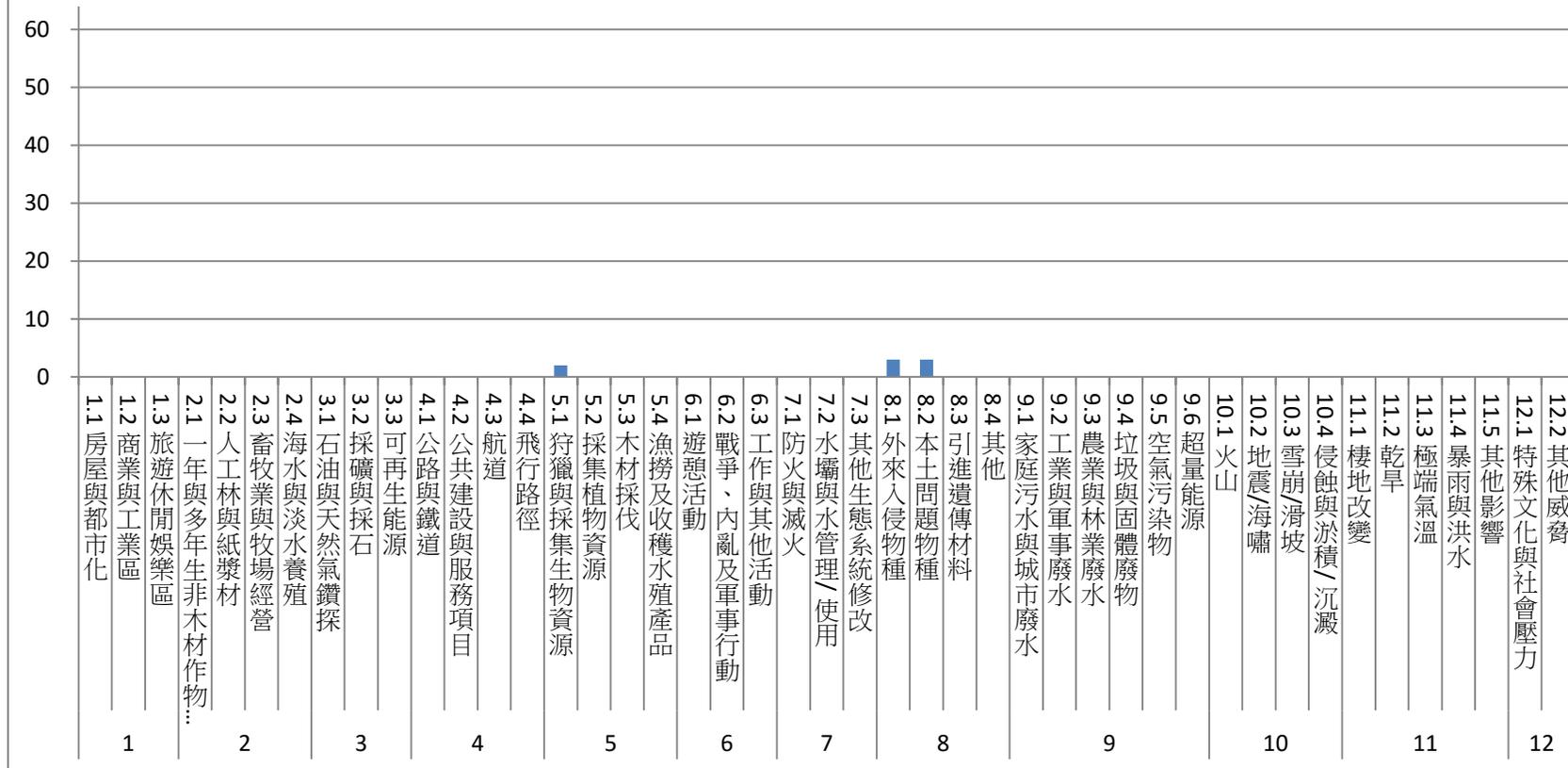


圖 25：烏石鼻海岸自然保留區 2012-2016 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分

說明：分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 4x4x4=64 分。

兩次威脅壓力比較

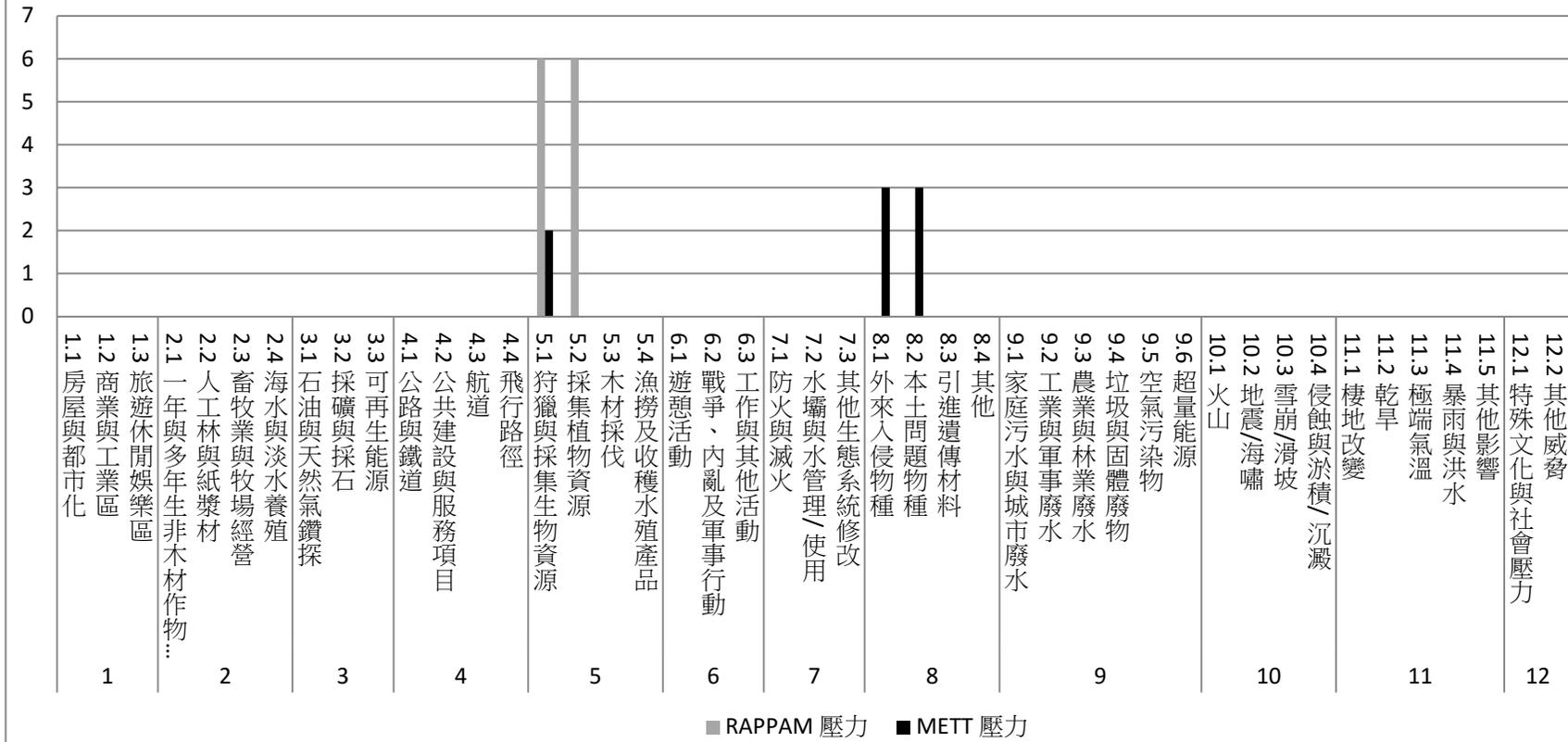


圖 26：烏石鼻海岸自然保留區兩次壓力比較

表 35：烏石鼻海岸自然保留區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力

2005-2009 年的威脅與壓力		2012-2016 年的壓力
外部威脅壓力	5.1 狩獵與採集陸域動物 (盜獵) 5.2 採集陸生植物 (盜採海菜) 6.1 遊憩活動 (遊憩壓力)	5.1 狩獵與採集陸域動物 (獵人狩獵) 8.1 外來入侵物種 (小花蔓澤蘭、菊科)
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 經費人力不足 ● 基礎資料不足 	8.2 本土問題物種 (獵狗)

(三) METT 評量結果與討論

本研究以工作坊評量烏石鼻海岸自然保留區的經營管理效能，詳見圖 27。其中 23. 原住民族、28. 商業旅遊業者等 2 項評量項目因本保留區的情況而不適用。扣除上述 2 項，在剩下的 29 項評量項目中，有 17 項評為 3 分，7 項評為 2 分，2 項評分為 1 分，3 項評為 0 分，整體綜分為 71 分。

評量結果獲得滿分的優勢項目有 1. 法律地位、2. 保護區的法規規範、3. 法律的執行狀況、4. 保護區目標、5. 保護區設計、7. 經營管理計畫、8. 常態性的工作計畫、10. 保護系統、12. 資源經營管理、14B. 員工技能、16. 經費保障、17. 經費經營管理、18. 設備、21. 土地與水資源利用規劃、22. 行政邊界或商業上的鄰居、24. 在地社區、30. 價值狀況，其中 21. 土地與水資源利用規劃的部分因本保護區提供野生生物通往區外關鍵棲地的廊道經營管理而獲得加分。

本區在 6. 保護區界線、9. 資源清單、13. 員工數量、15. 現有經費、19. 設備維護、20. 教育與推廣、25. 經濟利益等項目獲得 2 分。在保護區界線因朝陽處不清楚，故部分路段無法設柵欄；教育與推廣應加強宣導。

其他評分較低 (0-1) 的項目為 11. 研究、14A. 員工訓練、26. 監測與評量、27. 訪客設施與 29. 費用，其中訪客設施因不需要而為 0 分。

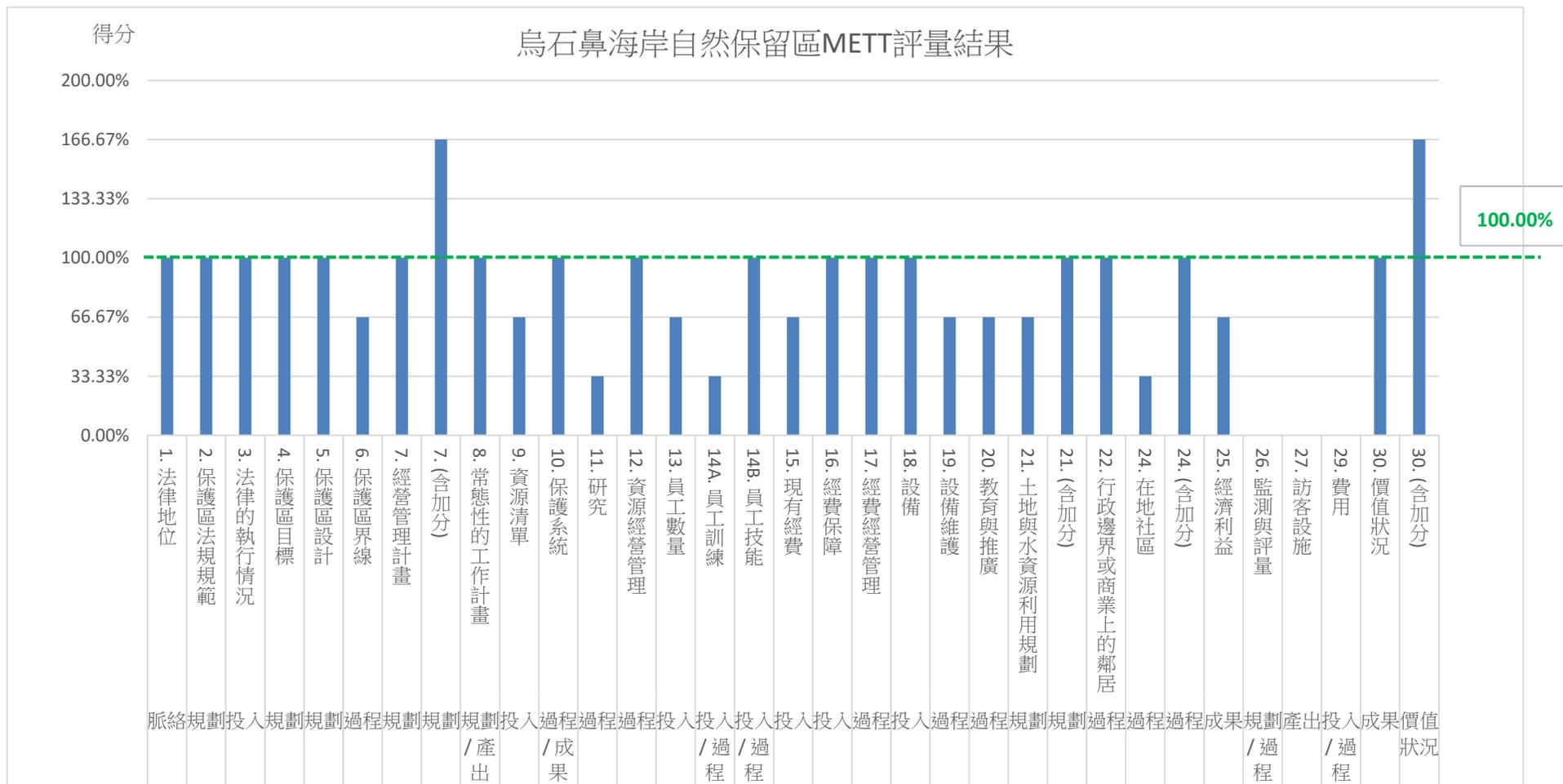


圖 27：烏石鼻海岸自然保留區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

參與工作坊會議的權益關係人，建議因應威脅與壓力的工作項目如表 36 所示。

表 36：烏石鼻海岸自然保留區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	天然海岸林及特殊地景。
保護區的經營管理目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 岬角景觀的維護 2. 東北季風帶陡崖低海拔海岸林生態系的維護
建議工作項目	<ol style="list-style-type: none"> 1. 調查監測： <ul style="list-style-type: none"> ➤ 以空拍進行地景監測 ➤ 植群監測，利用空拍或現地調查 ➤ 以小型無脊椎動物為主，如螞蟻、蝴蝶，五年一次 ➤ 中大型動物，如哺乳類、兩爬等，十年一次 ➤ 紅外線自動照相機 2. 巡護管制

十、南澳闊葉樹林自然保留區

(一) 保護區基本資料調查表

表 37：南澳闊葉樹林自然保留區資料表

設立日期	1992 年 3 月 12 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	本區土地所有權人為中華民國			
五年內產權是否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權資料來源	羅東林區管理處			
經營管理單位	羅東林區管理處			
五年內其他變動 (如現場管理單位改變)				
資料來源	羅東林區管理處			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		
	文化資產保存法	濕地保育法		
五年內保護區法源是否更動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			
法源資料來源	文化資產保存法			
保護區大小 (公頃)	200			

五年內保護區大小是 否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小資料來源	羅東林區管理處				
人力資源 (人)	編制內	約聘僱		臨時 / 外包	
	0.4 人 (林管處) 0.3 人 (工作站)			3 人 (140 萬/年，管制站+生態教育館)	
人力資源資料來源	羅東林區管理處				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
	88 萬: 78 萬南澳闊葉樹林自然保留區管理維護計畫委託研究案 10 萬(管理站建照使照)	97 萬: 87 萬，南澳闊葉林自然保留區經營管理策略環境教育委託試辦計畫 10 萬，水文氣象站	95 萬: 85 萬南澳闊葉樹林自然保留區監測計畫委託建置 10 萬，水文氣象站	10 萬: 水文氣象站	10 萬: 水文氣象站
其他單位投入					
預算資料來源	羅東林區管理處				
設立保護區的主要價值	暖溫帶闊葉樹林、原始湖泊及稀有動植物				
保護區的經營管理目標	1. 資源保育目標：主要保護對象是暖溫帶闊葉樹林、原始湖泊及稀有動植物；保育目標是維護原有自然狀態 2. 環境教育目標				
五年內保護區目標是 否有產生變動？	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保育目標資料來源	羅東林區管理處				

(二) 保護區面臨的壓力

南澳闊葉樹林自然保留區面臨的壓力威脅，依照 IUCN-CMP 的威脅壓力分類系統整理如下 (表 38)。本區面臨的威脅壓力有 3 大項，分別是

5. **生物資源的使用**：因使用野生生物資源所產生的威脅，包含計畫與意外捕獲的影響；也包含對特定物種的殘害或控制 (注意，此處指的包括獵捕及殺害動物)。本保護區指的是 5.1 狩獵與採集陸域動物 (有人進入生火的跡象)。
6. **人類入侵與干擾**：因非消耗性使用生物資源的人類活動，改變、摧毀或干擾棲地與物種而產生的壓力。本保護區指的是 6.1 遊憩活動 (遊客進入)。
8. **入侵與其他問題物種及基因**：原生及非原生動物、植物、微生物/病原體、或遺傳物質之引入、傳播或增殖，在生物多樣性上已經產生，或被預期將會帶來的有害影響。本保護區指的是 8.1 外來入侵物種 (菊科植物、圓蚌、泥鰍、圓田螺)。

表 39 為兩次(2005-2009 年與 2012-2016 年)經營管理效能評量所整理的威脅與壓力。其中 5.1 狩獵與採集陸域動物、6.1 遊憩活動是兩次評估中仍存在的壓力。8.1 外來入侵物種則為此次評量新增的壓力。6.1 遊憩活動在過去五年有微升趨勢，威脅程度增至高。

表 38：南澳闊葉樹林自然保留區近五年(2012 年至 2016 年)所面臨的壓力

壓力項目	5.1 狩獵與採集陸域動物	6.1 遊憩活動	8.1 外來入侵物種
	有人進入生火的跡象	遊客進入	菊科植物、圓蚌、泥鰍、圓田螺
過去五年趨勢	0	+	0
範圍方面			
到處都是 (>50%)			
大範圍擴散 (15~50%)			
散佈 (5~15%)			
僅止於某處 (<5%)	●	●	●
威脅程度： 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	3	2
威脅的持續性			
永久不變 (>100 年)			
長時間 (20~100 年)			●
中期 (5~20 年)	●	●	
短期 (<5 年)			

符號說明：++ 遽升；+ 微升；- 緩減；-- 遽減；0 持平

南澳闊葉樹林自然保留區壓力表

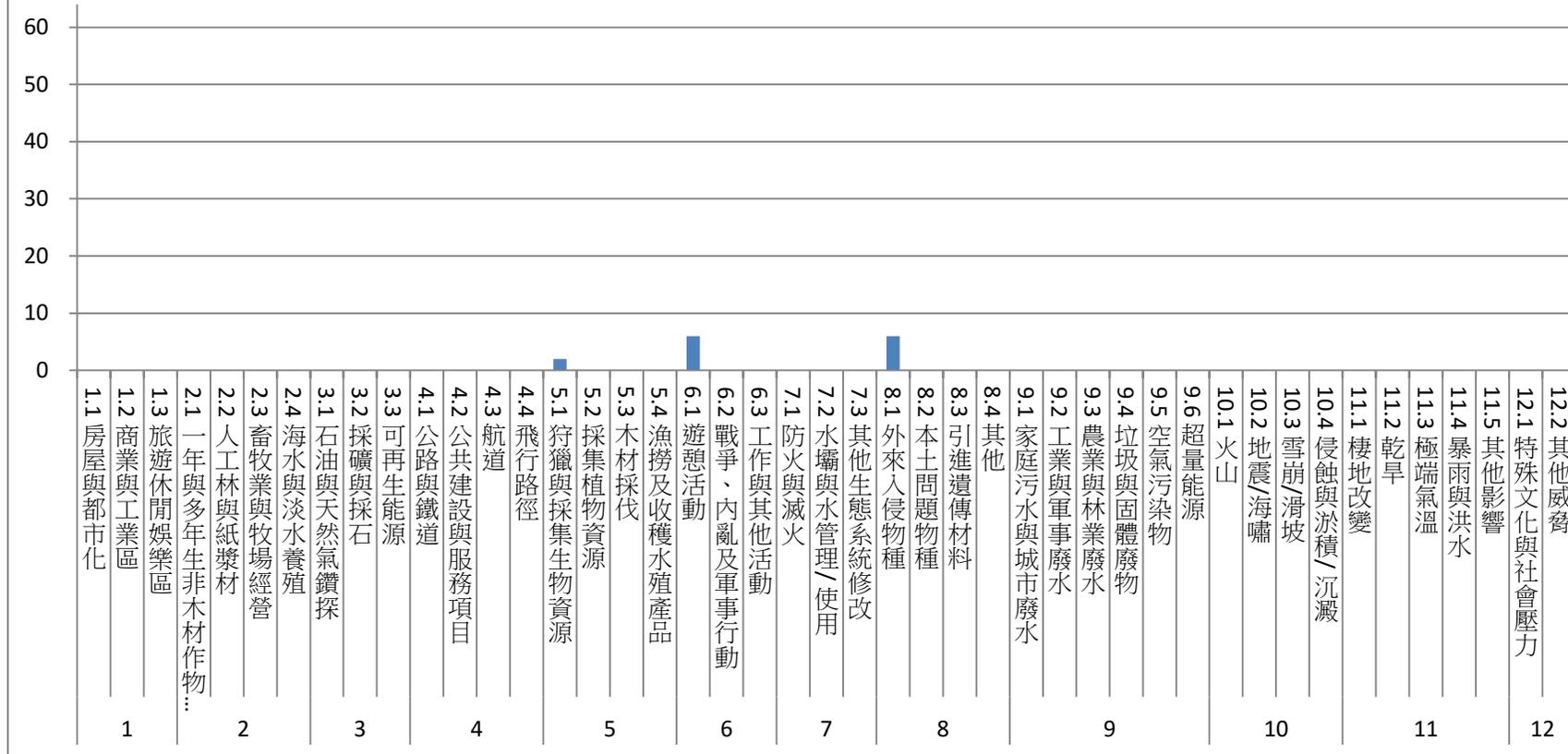


圖 28：南澳闊葉樹林自然保留區 2012-2016 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分

說明：分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 4x4x4=64 分。

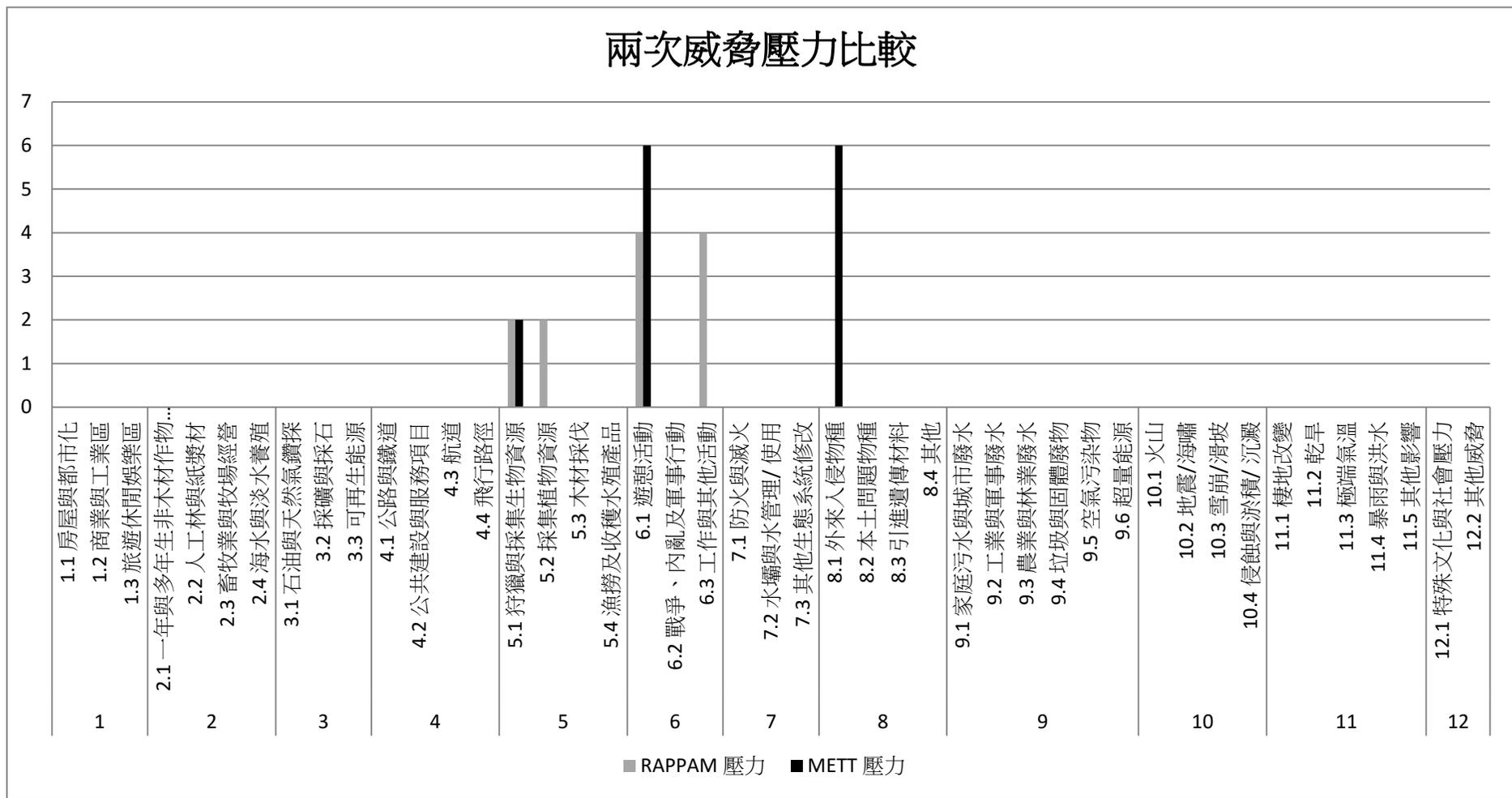


圖 29：南澳闊葉樹林自然保留區兩次壓力比較

表 39：南澳闊葉樹林自然保留區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力

2005-2009 年的威脅與壓力		2012-2016 年的壓力
外部威脅壓力	5.1 狩獵與採集陸域動物 (盜獵) 5.2 採集陸生植物 (盜採) 6.1 遊憩活動 (遊憩壓力) 6.3 工作和其他活動 (周邊林地撫育之干擾) 8.1 外來入侵物種 (外來種) 11.1 棲地改變 (湖泊陸化、道路崩塌、氣候變遷使棲地改變)	5.1 狩獵與採集陸域動物 (有人進入生火的跡象) 6.1 遊憩活動 (遊客進入) 8.1 外來入侵物種 (菊科植物、圓蚌、泥鰱、圓田螺)
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 社區潛在的資源使用 ● 缺乏長期監測資料 	

(三) METT 評量結果與討論

本研究以工作坊評量南澳闊葉樹林自然保留區的經營管理效能成果，詳見圖 30。其中 23. 原住民族、28. 商業旅遊業者等 2 項評量項目因本保留區的情況而不適用。扣除上述 2 項，在剩下的 29 項評量項目中，有 14 項評為 3 分，11 項評為 2 分，2 項評分為 1 分，2 項評為 0 分，整體綜分為 71 分。

評量結果獲得滿分的優勢項目有 1. 法律地位、2. 保護區的法規規範、4. 保護區目標、5. 保護區設計、8. 常態性的工作計畫、10. 保護系統、12. 資源經營管理、13. 員工數量、14B. 員工技能、16. 經費保障、17. 經費經營管理、21. 土地與水資源利用規劃、24. 在地社區、30. 價值狀況，其中 21. 土地與水資源利用規劃原為 2 分，但因加分題而得滿分；24. 在地社區獲得 2 分，又在地居民與/或原住民主動支持本保護區，因而加分至滿分。

本區在 3. 法律的執行狀況、6. 保護區界線、7. 經營管理計畫、11. 研究、

15. 現有經費、18. 設備、19. 設備維護、20. 教育與推廣、25. 經濟利益、26. 監測與評量、27. 訪客設施等項目獲得 2 分。3. 法律的執行狀況中員工沒有充分資源執行保護區的法規，未來應寬列預算；6. 保護區界線上在御恩山處有登山客誤闖情況，應加強宣導；18. 設備項目中，雖有經營管理所需的設備與設施，但缺乏電力及林道維護；20. 教育與推廣雖有宣導外來種危害及設立生態教育館，仍應加強之。

其他評分較低 (0-1) 的項目為 9. 資源清單、14A. 員工訓練、22. 行政邊界或商業上的鄰居與 29. 費用。9. 資源清單目前資訊不足以支持規劃與決策，未來應寬列經費於此；14A. 員工訓練和保護區的需求關聯較低，需加強辦理，並鼓勵員工參與；22. 行政邊界或商業上的鄰居因沒有需求故得 0 分。

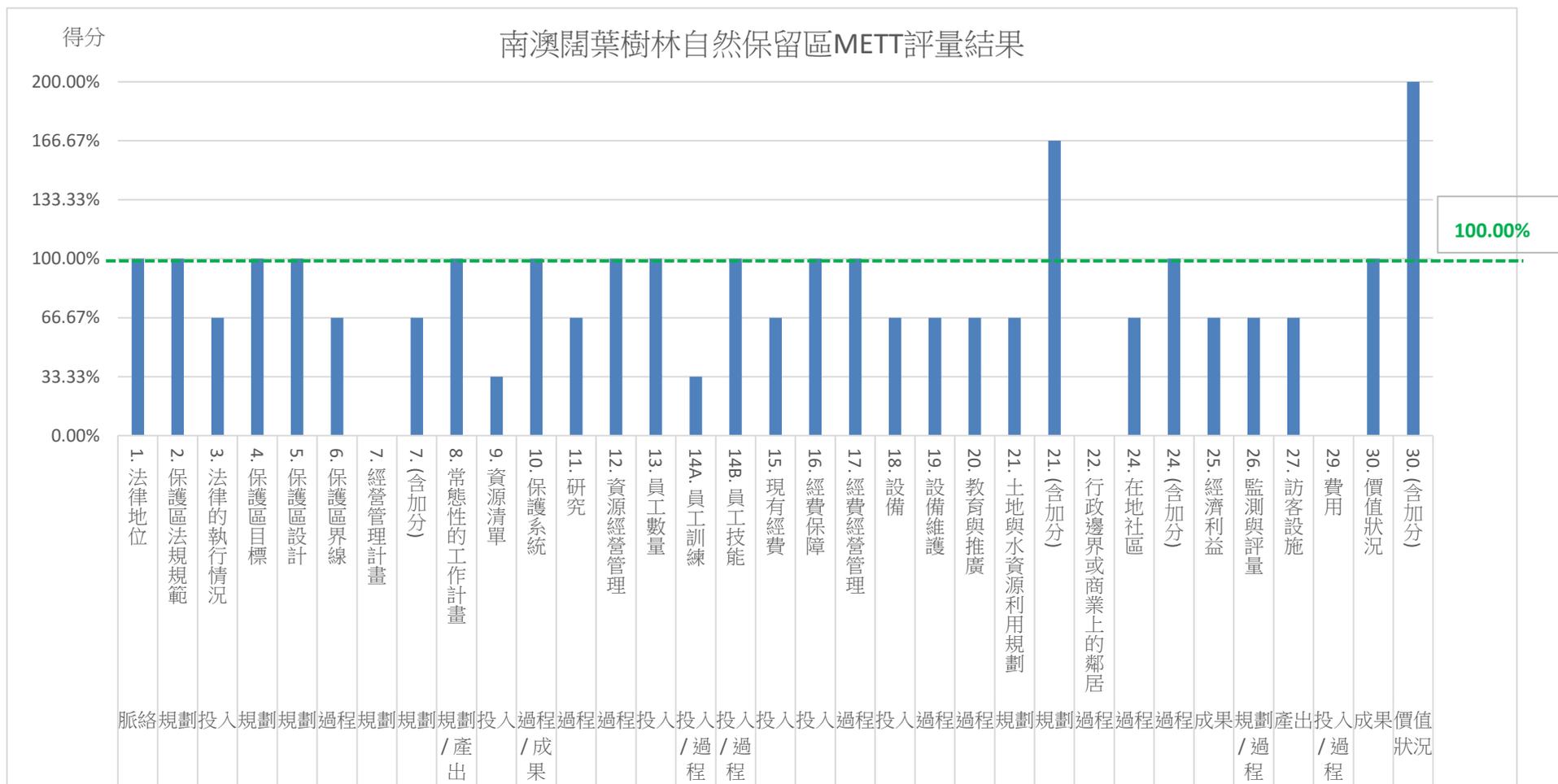


圖 30：南澳闊葉樹林自然保留區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

參與工作坊會議的權益關係人，建議因應威脅與壓力的工作項目如表 40 所示。

表 40：南澳闊葉樹林自然保留區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	洪泛脈衝型的自然湖泊生態系及其孕育的稀有動植物
保護區的經營管理目標	維護洪泛脈衝型的自然湖泊生態系及其孕育的稀有動植物
建議工作項目	1. 調查監測： <ul style="list-style-type: none"> ➤ 物候與水位變化 ➤ 空拍，監測湖域面積與植群變化 ➤ 蛙類 (建議可用錄音調查) ➤ 稀有動植物
	2. 巡護
	3. 入口管制

十一、鴛鴦湖自然保留區資料表

(一) 保護區基本資料調查表

表 41：鴛鴦湖自然保留區資料表

設立日期	1986年6月27日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	374 公頃 (100%)			所有權人為中華民國；管理人為國軍退除役官兵輔導員會榮民森林保育事業管理處
五年內產權是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權資料來源	鴛鴦湖自然保留區管理維護計畫			
經營管理單位	國軍退除役官兵輔導員會榮民森林保育事業管理處			
五年內其他變動 (如現場管理單位改變)	無			
資料來源	鴛鴦湖自然保留區管理維護計畫			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		
	文化資產保存法暨其施行細則	濕地保育法		

五年內保護區法源是否更動？	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是，變動情形： <u>文化資產保存法於 105 年 7 月 27 日修正公布全文 113 條；文化資產保存法施行細則於 104 年 8 月 31 日增訂發布第 7-1 條條文，於 104 年 9 月 3 日修正發布第 16 條條文並增訂第 15-1 條條文。濕地保育法於 104 年 2 月 2 日制定公布全文 42 條。</u>				
法源資料來源	全國法規資料庫				
保護區大小 (公頃)	374 公頃				
五年內保護區大小是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小資料來源	行政院農業委員會 75 年 6 月 27 日七十五農林字第 12382 號函 會銜經濟部經(七五)參 27445 號函公告				
人力資源 (人)	編制內	約聘僱	臨時 / 外包		
	保留區相關業務由企劃組組長(1/10 人)、副技師(1/5 人)及代理技術員(1/3 人)負責，現場管理及林道維護由棲蘭山工作區主任(1/10 人)、主辦(1/5 人)、協辦(1/3 人)與技術士(1 人)負責(所有人力皆非保留區專職專任)				
人力資源資料來源	國軍退除役官兵輔導員會榮民森林保育事業管理處				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
	39 萬	92.8 萬	30 萬	30 萬	83 萬
其他單位投入	無法獲知其他單位投入經費				

預算資料來源	<p>例行性費用支出：人員差旅費 8 萬/年；設備維護(含交通工具)、油料及雜費 12 萬/年</p> <p>其他費用支出：</p> <p>100 年鴛鴦湖植物解說手冊印製約 10 萬</p> <p>100 年鴛鴦湖步道碎石路面鋪設費用 9 萬</p> <p>101 年鴛鴦湖步道碎石路面用清石 6.6 萬</p> <p>101 年鴛鴦湖水生生物暨兩棲爬蟲類調查 66.2 萬元</p> <p>102 年霧林一百解說手冊印製約 10 萬</p> <p>103 年我見青山再版手冊印製約 10 萬</p> <p>104 年「棲蘭山檜木林世界遺產潛力點之經營」委託研究案 63 萬</p>
設立保護區的主要價值	保護山地湖泊、沼澤生態系，以及檜木、東亞黑三稜等生態體系，保存原有自然狀態，並提供科學研究。
保護區的經營管理目標	<p>1. 資源保育目標：保護本區內之自然生態體系，野生動物、植物、地形、地質、自然景觀，並維持適宜之物種棲地環境使能資源永續保存，並確保指標物種東亞黑三稜及生態系中之其他珍貴生物得以繼續繁衍</p> <p>2. 學術研究目標：提供學術研究以增進對本保留區之瞭解，以利達成資源保育之目標</p>
五年內保護區目標是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____
保育目標資料來源	鴛鴦湖自然保留區管理維護計畫

(二) 保護區面臨的壓力

彙整文獻回顧與工作坊出席之權益關係人意見，鴛鴦湖自然保留區面臨的壓力威脅，依照 IUCN-CMP 的威脅壓力分類系統整理如下 (表 42)。本區面臨的威脅壓力有 2 大項，分別是

6. **人類入侵與干擾**：因非消耗性使用生物資源的人類活動，改變、摧毀或干擾棲地與物種而產生的壓力。本保護區指的是 6.3 工作與其他活動 (步道系統)。
8. **入侵與其他問題物種及基因**：原生及非原生動物、植物、微生物/病原體、或遺傳物質之引入、傳播或增殖，在生物多樣性上已經產生，或被預期將會帶來的有害影響。本保護區指的是 8.1 外來入侵物種 (鯉魚)。

表 43 為兩次 (2007-2011 年與 2012-2016 年) 經營管理效能評量所整理的威脅與壓力。其中 8.1 外來入侵物種是兩次評估中仍存在的壓力，6.3 工作與其他活動則為此次評量新增的壓力。8.1 外來入侵物種為脅程度為普通。

表 42：鴛鴦湖自然保留區近五年（2012 年至 2016 年）所面臨的壓力

壓力項目	6.3 工作與其他活動	8.1 外來入侵物種
	步道系統	鯉魚
過去五年趨勢	0	0
範圍方面		
到處都是 (>50%)		
大範圍擴散 (15~50%)		
散佈 (5~15%)	●	
僅止於某處 (<5%)		●
威脅程度： 嚴重 (4)、高 (3)、 普通 (2)、輕微 (1)	1	2
威脅的持續性		
永久不變 (>100 年)		
長時間 (20~100 年)		●
中期 (5~20 年)	●	
短期 (<5 年)		

符號說明：++ 遽升；+ 微升；- 緩減；-- 遽減；0 持平

鴛鴦湖自然保留區壓力表

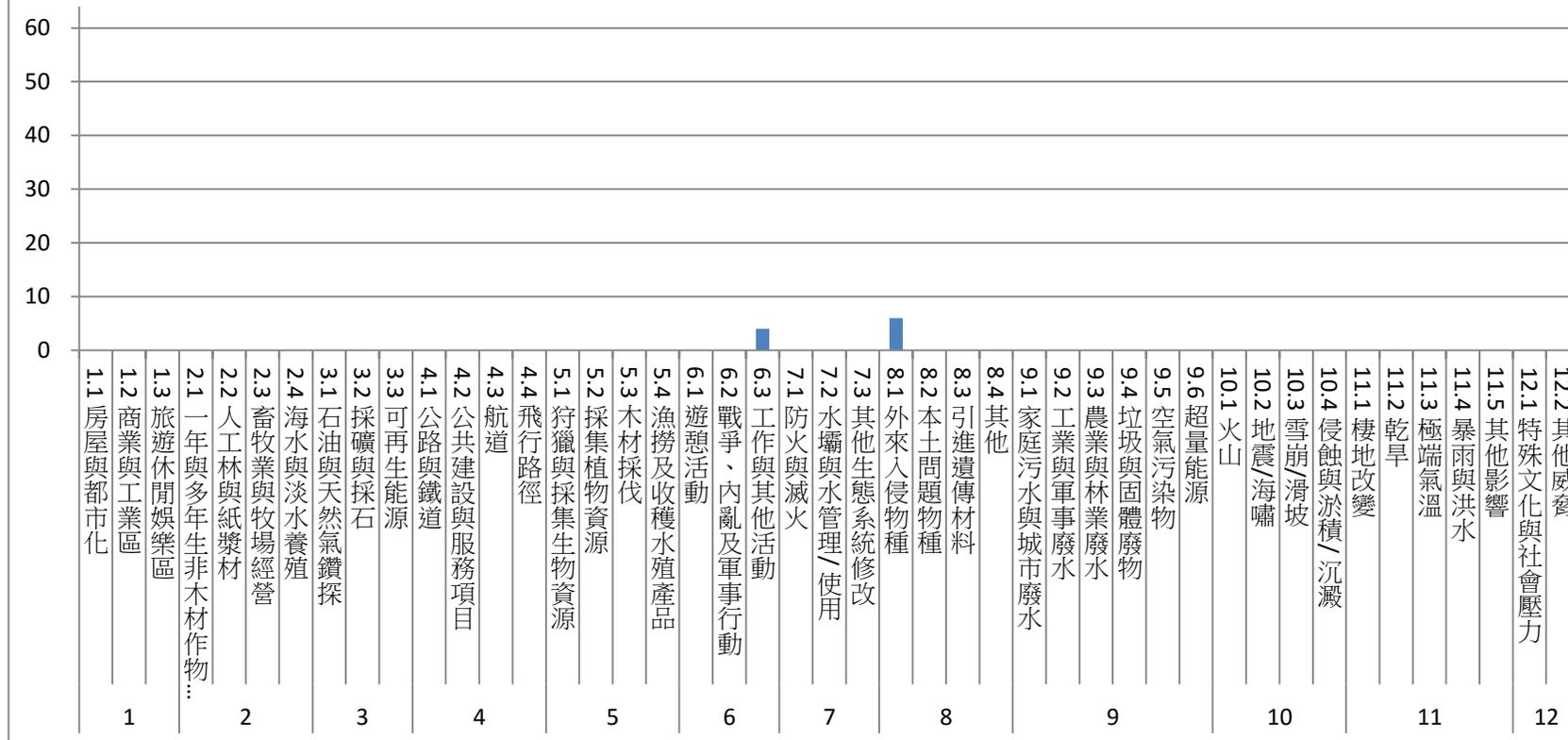


圖 31：鴛鴦湖自然保留區 2012-2016 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分

說明：分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 $4 \times 4 \times 4 = 64$ 分。

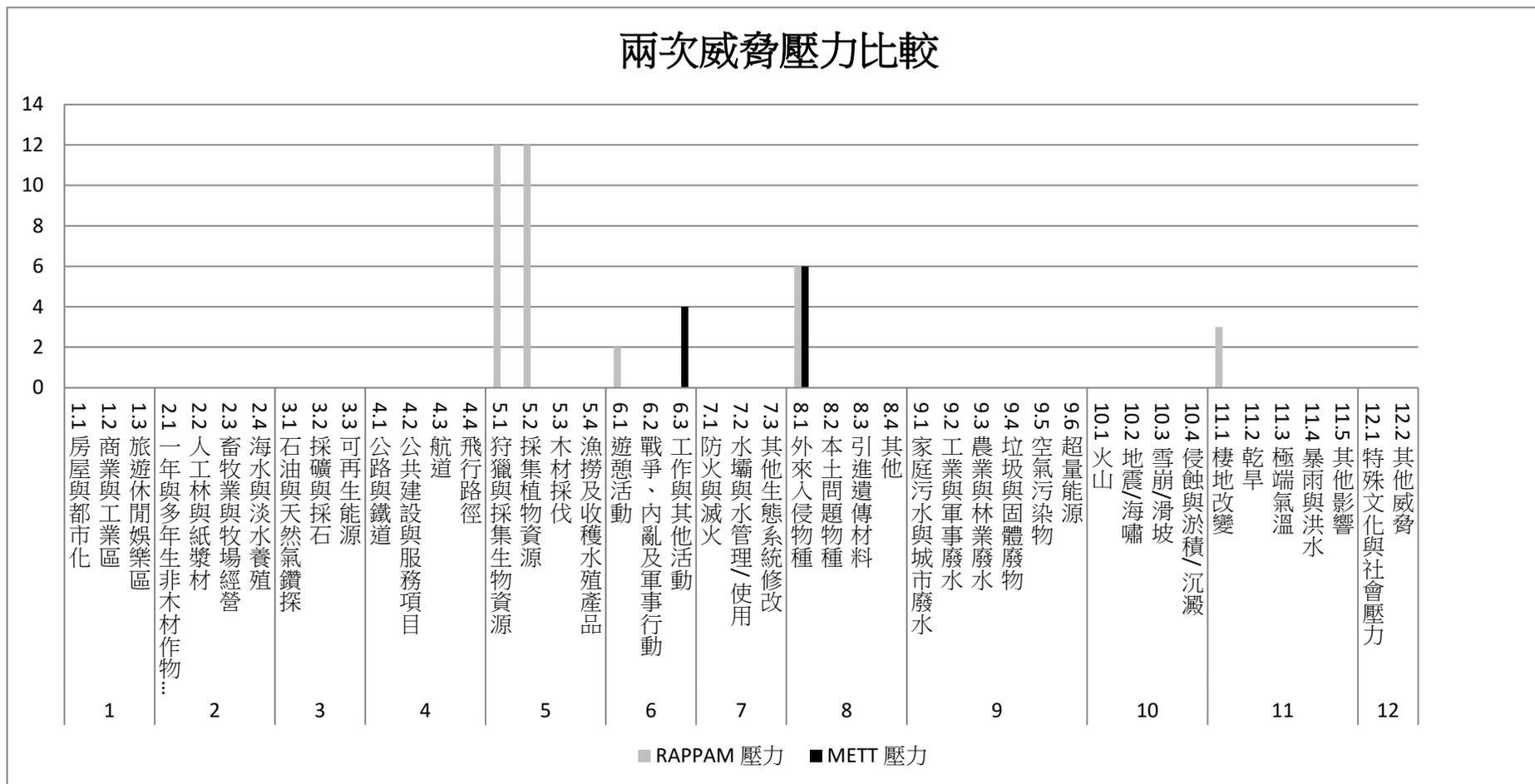


圖 32：鴛鴦湖自然保留區兩次壓力比較

表 43：鴛鴦湖自然保留區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力

2007-2011 年的威脅與壓力		2012-2016 年的壓力
外部威脅壓力	5.1 狩獵與採集陸域動物 (區內外盜獵) 5.2 採集陸生植物 (區外盜伐) 6.1 遊憩活動 (非法遊憩之干擾) 8.1 外來入侵物種 (外來種汙染) 11.1 棲地改變 (湖泊陸化)	6.3 工作和其他活動 (步道系統) 8.1 外來入侵物種 (鯉魚)
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 指定目標價值不明確 ● 基礎生態監測資料不足 ● 研究資料缺乏整合並與經營管理方向的連結 ● 人力與經費不足 	

(三) METT 評量結果與討論

本研究以工作坊評量鴛鴦湖自然保留區的經營管理效能成果，詳見圖 33。其中 23. 原住民族、28. 商業旅遊業者等 2 項評量項目因本保留區的情況而不適用。扣除上述 2 項，在剩下的 29 項評量項目中，有 22 項評為 3 分，6 項評為 2 分，0 項評分為 1 分，1 項評為 0 分，整體綜分為 85 分。

評量結果獲得滿分的優勢項目有 1. 法律地位、2. 保護區的法規規範、3. 法律的執行狀況、4. 保護區目標、5. 保護區設計、6. 保護區界線、7. 經營管理計畫、8. 常態性的工作計畫、10. 保護系統、12. 資源經營管理、13. 員工數量、14A. 員工訓練、14B. 員工技能、16. 經費保障、17. 經費經營管理、18. 設備、19. 設備維護、20. 教育與推廣、21. 土地與水資源利用規劃、22. 行政邊界或商業上的鄰居、27. 訪客設施、30. 價值狀況。

本區在 9. 資源清單、11. 研究、15. 現有經費、24. 在地社區、25. 經濟利益、26. 監測與評量等項目獲得 2 分。其他評分較低 (0-1) 的項目為 29. 費用。

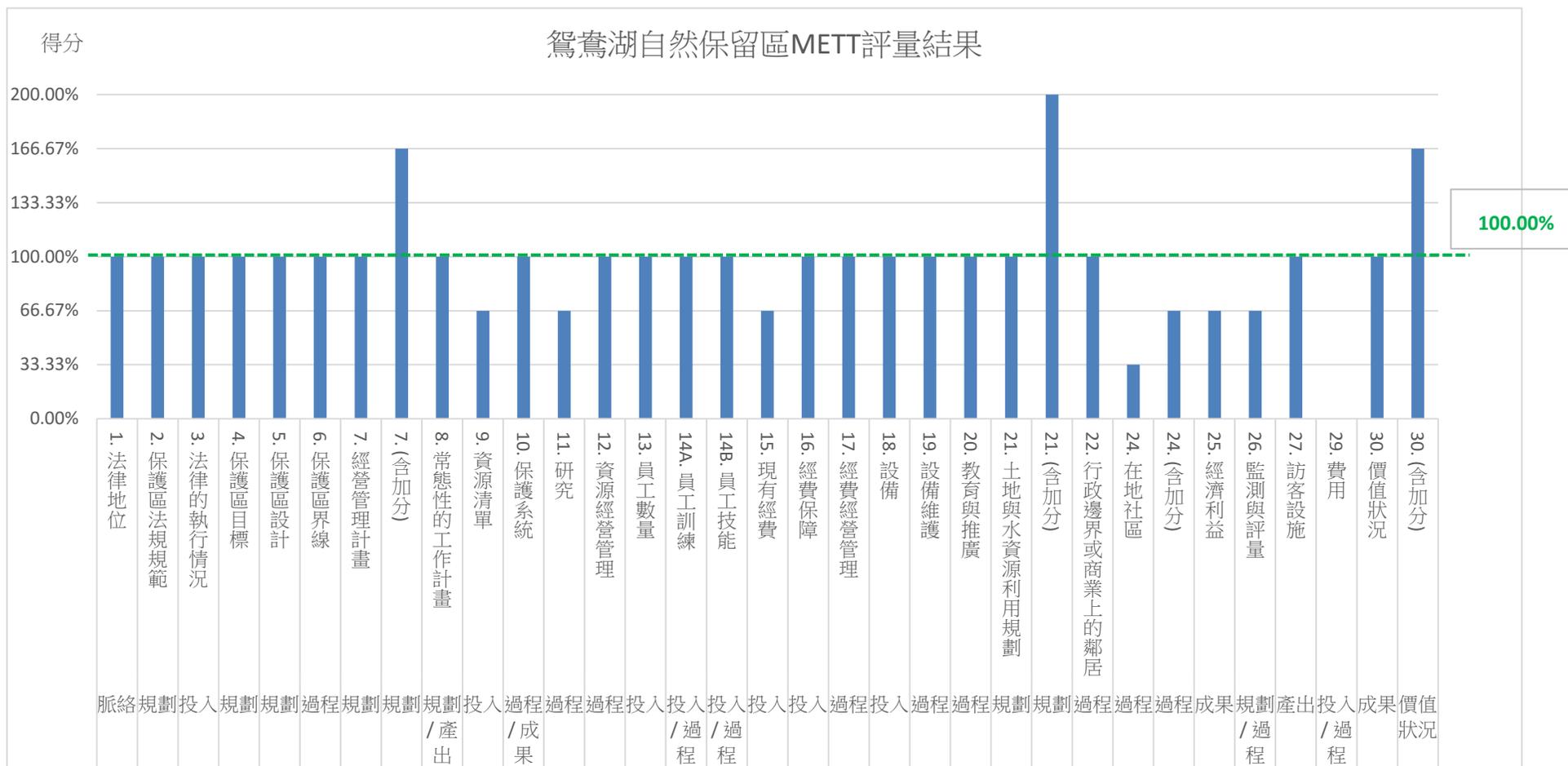


圖 33：鴛鴦湖自然保留區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

參與工作坊會議的權益關係人，建議因應威脅與壓力的工作項目如表 44 所示。

表 44：鴛鴦湖自然保留區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	保護洪泛脈衝型的高山湖泊、未受干擾的天然台灣扁柏林，以及稀有的動植物，保存原有自然狀態，並提供科學研究。
保護區的經營管理目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資源保育 2. 學術研究 (永久樣區、生態系功能、演替方向)
建議工作項目	<ol style="list-style-type: none"> 1. 長期監測機制： <ul style="list-style-type: none"> ➤ 氣象與物候 ➤ 水文水理 ➤ 動物: 腹斑蛙 ➤ 植物: 東亞黑三稜、白穗刺子莞、眼子菜、棲蘭山杜鵑等。 以無人載具每年調查一次，每五年進行一次詳細調查。 2. 移除外來種：鯉魚、泥鰍 (以鯉魚為主要移除對象) 3. 巡護、管制進出 4. 尋求退輔會外的財務機制支持長期學術研究 (生活史、植物考古等)

十二、臺東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區

(一) 保護區基本資料調查表

表 45：臺東縣海瑞鄉新武呂溪魚類保護區資料表

設立日期	1998 年 12 月 4 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	100%			
五年內產權是否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權資料來源	臺東縣政府			
經營管理單位	臺東縣政府			
五年內其他變動 (如現場管理單位改變)				
資料來源	臺東縣政府			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		
	根據野生動物保育法正式公告為野生動物保護區。			
五年內保護區法源是否更動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			
法源資料來源	臺東縣政府			

保護區大小 (公頃)	292				
五年內保護區大小是 否有產生變動？	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小資料來源	臺東縣政府				
人力資源 (人)	編制內	約聘僱		臨時 / 外包	
	0.1 人 (科長) 0.4 人 (承辦)			發展協會 2 人/天	
人力資源資料來源	臺東縣政府				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
	經費合計	經費合計	經費合計	經費合計	經費合計
	共 70~80 萬元，其中				
	巡護 (約 40 萬)、教 育訓練 (約 3~5 萬)、調查 研究 (20~40 萬)				
其他單位投入					
預算資料來源	臺東縣政府				
設立保護區的主要價值	溪流魚類及其棲息環境。				
保護區的經營管理目標					
五年內保護區目標是 否有產生變動？	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保育目標資料來源	臺東縣政府				

(二) 保護區面臨的壓力

臺東縣海瑞鄉新武呂溪魚類保護區面臨的壓力威脅，依照 IUCN-CMP 的威脅壓力分類系統整理如下 (表 46)。本區面臨的威脅壓力有 4 大項，分別是

6. **人類入侵與干擾**：因非消耗性使用生物資源的人類活動，改變、摧毀或干擾棲地與物種而產生的壓力。本保護區指的是 6.1 遊憩活動 (溯溪車會下至新武橋及登山客進入轆轤溫泉)、6.3 工作與其他活動 (上游公路的復舊和維修工程)。
7. **改變自然系統**：在經營管理天然或半天然的生態系統時 (往往是為了增進人類福祉)，造成棲地改變或劣化的壓力。本保護區指的是 7.2 水壩與水管理/使用 (河川局沉砂池、灌溉用水)。
8. **入侵與其他問題物種及基因**：原生及非原生動物、植物、微生物/病原體、或遺傳物質之引入、傳播或增殖，在生物多樣性上已經產生，或被預期將會帶來的有害影響。本保護區指的是 8.2 本土問題物種 (石魚賓、馬口魚影響高山鯛魚跟何氏棘魷的生長)。
11. **氣候變化與惡劣天氣**：可能與全球暖化及其他超過自然變化範圍的嚴重氣候或天氣事件相關聯，而可能摧毀脆弱的物種或棲地的長期氣候變化。本保護區指的是 11.1 棲地改變 (自然災害，如颱風)、11.4 暴雨與洪水 (暴雨)。

表 47 為兩次 (2007-2011 年與 2012-2016 年) 經營管理效能評量所整理的威脅與壓力。其中 6.3 工作與其他活動、7.2 水壩與水管理/使用、11.1 棲地改變是兩次評估中仍存在的壓力，6.1 遊憩活動、8.2 本土問題物種、11.4 暴雨與洪水則為此次評量新增的壓力。而 11.1 棲地改變、11.4 暴雨與洪水兩項皆嚴重威脅本保護區。

表 46：臺東縣海瑞鄉新武呂溪魚類保護區近五年（2012 年至 2016 年）所面臨的壓力

壓力項目	6.1 遊憩活動	6.3 工作與其他活動	7.2 水壩與水管理/使用	8.2 本土問題物種	11.1 棲地改變	11.4 暴雨與洪水
	溯溪車會下至新武橋及登山客進入轆轤溫泉	上游公路的復舊和維修工程	河川局沉砂池、灌溉用水	石魚賓、馬口魚影響高山鱒魚跟何氏棘魷的生長	自然災害 (颱風)	暴雨
過去五年趨勢	0	0	0	+	0	0
範圍方面						
到處都是 (>50%)					●	●
大範圍擴散 (15~50%)						
散佈 (5~15%)		●	●	●		
僅止於某處 (<5%)	●					
威脅程度： 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	3	2	3	3	4	4
威脅的持續性						
永久不變 (>100 年)				●	●	●
長時間 (20~100 年)	●	●	●			
中期 (5~20 年)						
短期 (<5 年)						

符號說明：++ 遽升；+ 微升；- 緩減；-- 遽減；0 持平

臺東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區壓力表

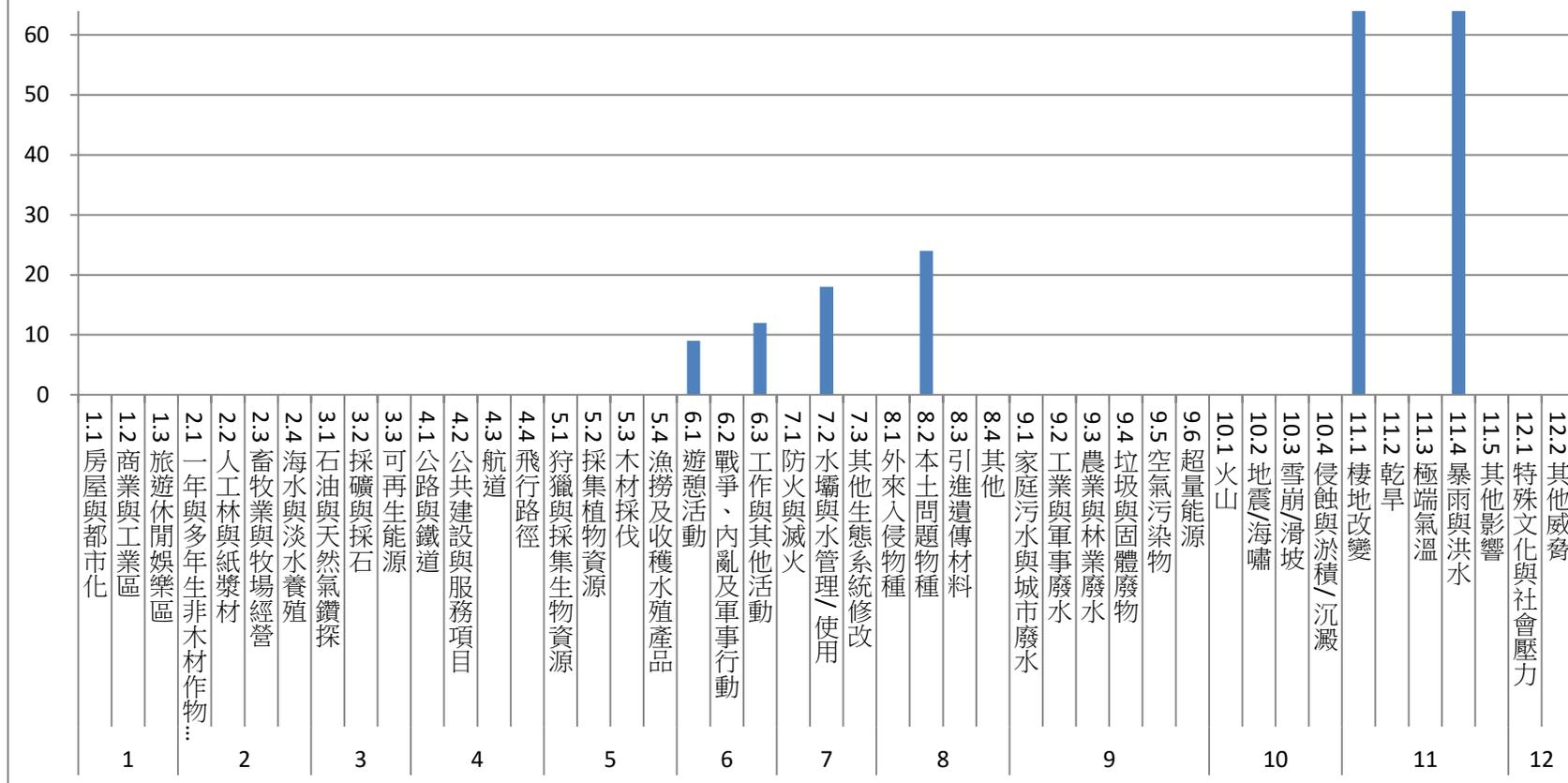


圖 34：臺東縣海瑞鄉新武呂溪魚類保護區 2012-2016 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分

說明：分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 4x4x4=64 分。

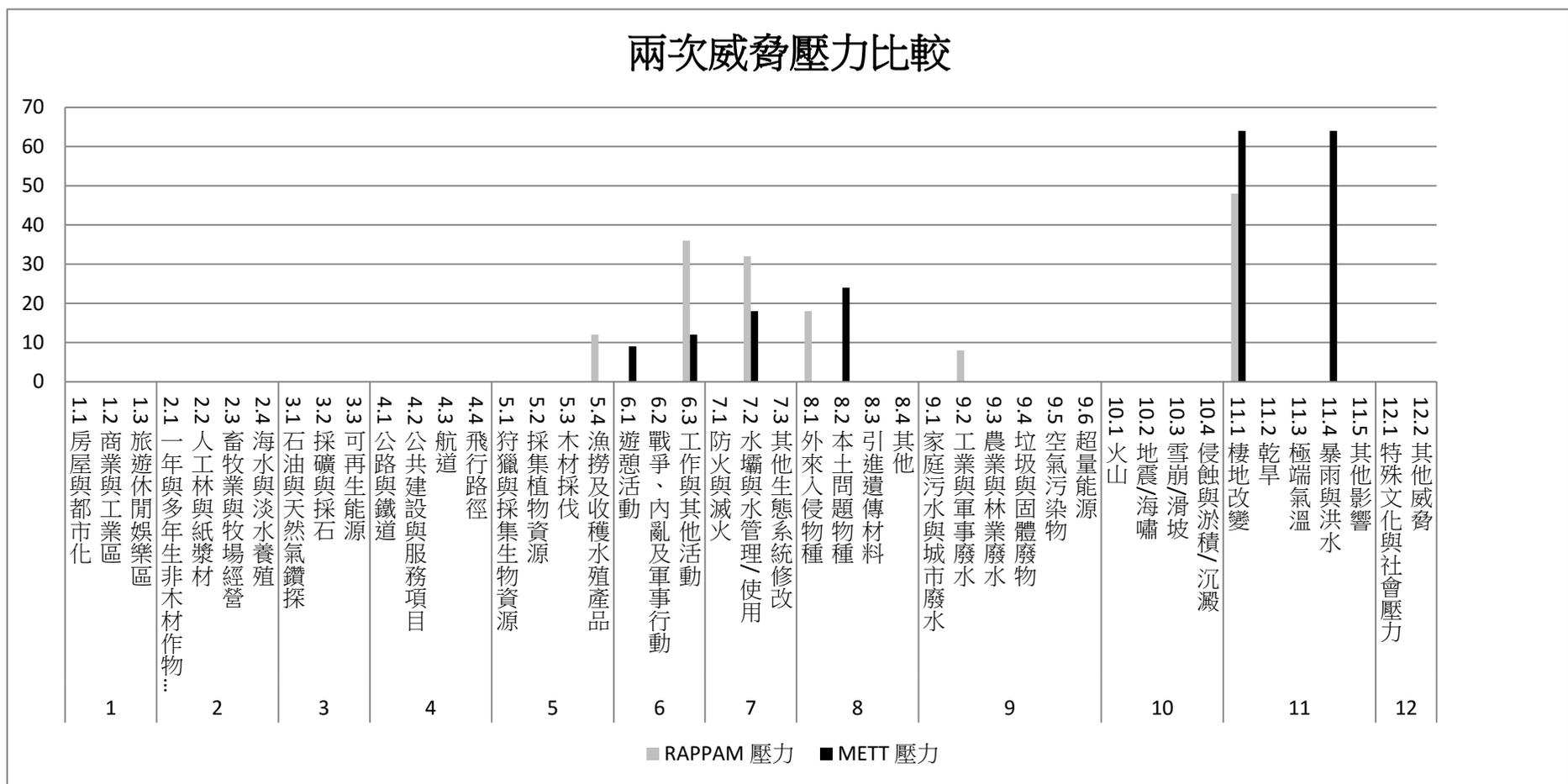


圖 35：臺東縣海瑞鄉新武呂溪魚類保護區兩次壓力比較

表 47：臺東縣海瑞鄉新武呂溪魚類保護區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力

2007-2011 年的威脅與壓力		2012-2016 年的壓力
外部威脅壓力	5.4 漁撈及收穫水殖產品 (違法漁獵) 6.3 工作和其他活動 (河岸工程與工程車輛) 7.2 水壩和水管理/ 使用 (農業灌溉用水的取用) 8.1 外來入侵物種 (外來魚種) 9.2 工業和軍事廢水 (水汙染, 如礦物廢水) 11.1 棲地改變 (天然劇烈擾動)	6.1 遊憩活動 (溯溪車會下至新武橋及登山客進入輓輓溫泉) 6.3 工作和其他活動 (上游公路的復舊和維修工程) 7.2 水壩與水管理/使用 (河川局沉砂池、灌溉用水) 8.2 本土問題物種 (石魚賓、馬口魚影響高山鯛魚跟何氏棘魷的生長)
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 保育巡守的困難 ● 基礎生態監測資料不足 	11.1 棲地改變 (自然災害, 如颱風) 11.4 暴雨與洪水 (暴雨)

(三) METT 評量結果與討論

本研究以工作坊評量臺東縣海瑞鄉新武呂溪魚類保護區的經營管理效能成果，詳見圖 36。其中 23. 原住民族、28. 商業旅遊業者等 2 項評量項目因本保留區的情況而不適用。扣除上述 2 項，在剩下的 29 項評量項目中，有 12 項評為 3 分，13 項評為 2 分，3 項評分為 1 分，1 項評為 0 分，整體綜分為 71 分。

評量結果獲得滿分的優勢項目有 1. 法律地位、2. 保護區的法規規範、5. 保護區設計、6. 保護區界線、7. 經營管理計畫、10. 保護系統、11. 研究、14A. 員工訓練、16. 經費保障、17. 經費經營管理、24. 在地社區、30. 價值狀況，其中 7. 經營管理計畫因受經費限制或其他問題，僅執行魚類調查，原為 2 分，但因符合加分題而增至滿分；24. 在地社區能否直接影響一些經營管理決策，需視法

規和實際政治狀況決定，因此獲得 2 分，但符合加分題而得滿分；30. 價值狀況的部分，因碰上莫拉克風災的恢復期，一些生物多樣性、生態與文化價值正局部衰退中，但最重要的價值仍未受到顯著衝擊，獲得 2 分，但符合加分題而得滿分。

本區在 3. 法律的執行狀況、4. 保護區目標、8. 常態性的工作計畫、9. 資源清單、12. 資源經營管理、13. 員工數量、14B. 員工技能、18. 設備、19. 設備維護、20. 教育與推廣、22. 行政邊界或商業上的鄰居、25. 經濟利益、26. 監測與評量等項目獲得 2 分。在 8. 常態性的工作計畫中，物種調查許多未做，社區工作也較弱；9. 資源清單則需加強調查；12. 資源經營管理中文化價值的經營管理較弱；13. 員工數量少於進行關鍵經營管理行動的理想人數，未來應加強社區互動、爭取財務資源；14B. 員工技能則是缺乏執法層面的能力；18. 設備雖符合保護區需求，但仍有稍微落差而限制經營管理，如社區巡守需要摩托車，而保護區需要補告示牌；20. 教育與推廣僅滿足部分需求，未來應加強與在地的國中、小連結；25. 經濟利益對於社區僅止於志工的津貼，未來可考慮溫泉區的規劃。

其他評分較低 (0-1) 的項目為 15. 現有經費、21. 土地與水資源利用規劃、27. 訪客設施與 29. 費用。在 27. 訪客設施中新武橋廁所不足，解說、導覽設施需修葺。

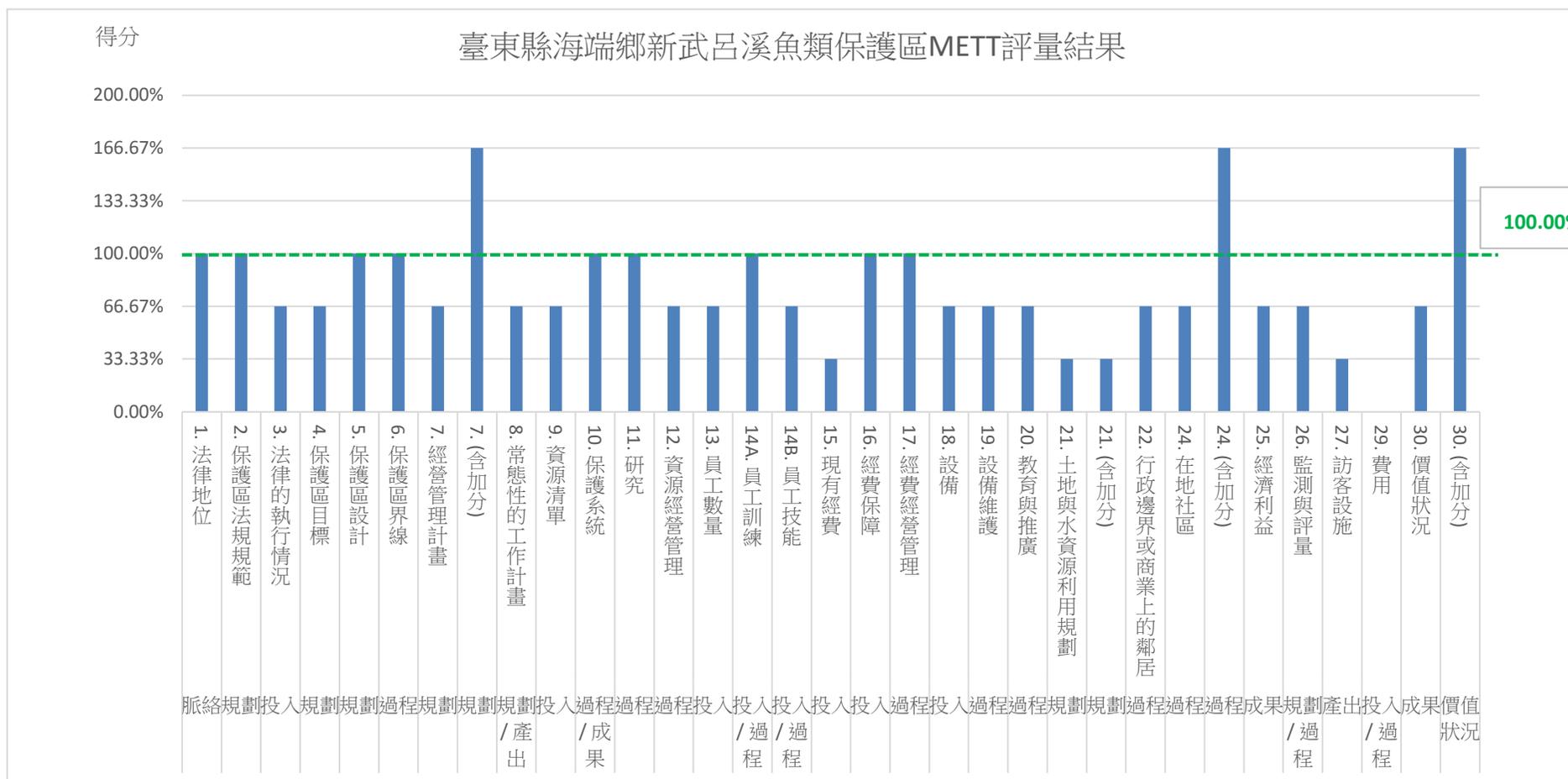


圖 36：臺東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

參與工作坊會議的權益關係人，建議因應威脅與壓力的工作項目如表 48 所示。

表 48：臺東縣海瑞鄉新武呂溪魚類保護區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	提供魚類棲息環境，維持健全的溪流生態系，並保育周遭環境及相關的生物多樣性。
保護區的經營管理目標	1. 提供魚類棲息環境，維持健全的溪流生態系，並保育周遭環境及相關的生物多樣性
	2. 使新武呂溪魚類保護區成為溪流環境教育、生態旅遊的戶外教室
	3. 促進社區參與保護區事務，透過社區共同管理提升經營管理效能
建議工作項目	1. 資源調查： <ul style="list-style-type: none"> ➢ 100 公尺範圍之資源狀況（濱溪植物） ➢ 魚類資源調查 ➢ 其餘物種的基礎調查 ➢ 人文資源調查，納入傳統領域資料
	2. 分區規劃
	3. 規劃溫泉區生態旅遊
	4. 發展以溪流生態為基礎的跨村發展計畫，並將依各村落之範圍劃分分工

十三、哈盆自然保留區

(一) 保護區基本資料調查表

表 49：哈盆自然保留區資料表

設立日期	民國 75 年 06 月 27 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	國有地 332.7 公頃 (100%)			所有權人：中華民國
五年內產權是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權資料來源	土地所有權狀、地籍圖謄本(宜蘭縣暨新北市地政事務所)			
經營管理單位	行政院農業委員會林業試驗所			
五年內其他變動 (如現場管理單位改變)	無			
資料來源	75 年 6 月 27 日行政院農業委員會暨經濟部公告(農林字第 12382 號函)			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		
	文化資產保存法施行細則第 72 條	文化資產保存法、森林法、野生動物保護法、水土保持法、原住民基本法		
五年內保護區法源是否更動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			
法源資料來源	75 年 6 月 27 日行政院農業委員會暨經濟部公告(農林字第 12382 號函)暨			

保護區大小 (公頃)	332.7 公頃					
五年內保護區大小是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____					
保護區大小資料來源	75 年 6 月 27 日行政院農業委員會暨經濟部公告(農林字第 12382 號函)暨林務局自然保育網					
人力資源(人)	編制內	約聘僱			臨時 / 外包	
	0.5 人	0			2 人/1 次/週	
人力資源資料來源	林業試驗所福山研究中心					
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外		100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
	自然中心	80 萬+90 萬 (展示)				
	管制站	50 萬				
	差旅費	10 萬				
其他單位投入						
預算資料來源	農業發展計畫「試驗林示範經營計畫」					
設立保護區的主要價值	保護天然闊葉林、山鳥、淡水魚類					
保護區的經營管理目標	1. 保存本區之自然生態體系，以供基因保存、永久觀察與研究					
五年內保護區目標是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____					
保育目標資料來源	福山植物園官網					

(二) 保護區面臨的壓力

哈盆自然保留區面臨的壓力威脅，依照 IUCN-CMP 的威脅壓力分類系統整理如下表 50。本區面臨的威脅壓力有 7 大項，分別是

5. **生物資源的使用**：因使用野生生物資源所產生的威脅，包含計畫與意外捕獲的影響；也包含對特定物種的殘害或控制（此處指的包括獵捕及殺害動物）。本保護區指的是 5.1 狩獵與採集陸域動物（有狩獵和採集的痕跡）、5.2 採集陸生植物（台灣天仙果、蘭花、石松等）、5.4 漁撈及收穫水產資源（在哈盆溪抓魚）。
6. **人類入侵與干擾**：因非消耗性使用生物資源的人類活動，改變、摧毀或干擾棲地與物種而產生的壓力。本保護區指的是 6.1 遊憩活動（登山客、原住民尋根活動）。
7. **改變自然系統**：在經營管理天然或半天然的生態系統時（往往是為了增進人類福祉），造成棲地改變或劣化的壓力。本保護區指的是 7.2 水壩與水管理/使用（水生植物池的管理，引流使水源變少）。
8. **入侵與其他問題物種及基因**：原生及非原生動物、植物、微生物/病原體、或遺傳物質之引入、傳播或增殖，在生物多樣性上已經產生，或被預期將會帶來的有害影響。本保護區指的是 8.1 外來入侵物種（水王蓀與水蘊草）。
9. **污染**：外來的點源與非點源性的有毒與剩餘的材料，或能源所造成的壓力。本保護區指的是 9.5 空氣污染物（細懸浮微粒，如 PM2.5）。
11. **氣候變化與惡劣天氣**：可能與全球暖化及其他超過自然變化範圍的嚴重氣候或天氣事件相關聯，而可能摧毀脆弱的物種或棲地的長期氣候變化。本保護區指的是 11.1 棲地改變（哈盆溪改變）、11.2 乾旱（降雨減少）、11.3 極端氣溫（霸王寒流導致降雪）、11.4 暴雨與洪水（暴雨）
12. **其他**：其他壓力。本保護區指的是 12.2 其他威脅（原住民傳統領域議題）

表 51 比較兩次（2007-2011 年與 2012-2016 年）經營管理效能評估所整理的威脅與壓力。其中主棲地內的 5.1 狩獵與採集陸域動物、5.4 漁撈及收穫水產資源、6.1 遊憩活動與 8.1 外來入侵物種”是兩次評估中仍然存在的威脅與壓力。

表 50：哈盆自然保留區近五年(2012 年至 2016 年)所面臨的壓力

壓力項目	5.1 狩獵與採集陸域動物	5.2 採集陸生植物	5.4 漁撈及收穫水產資源	6.1 遊憩活動	7.2 水壩與水管理/使用	8.1 外來入侵物種
	有狩獵和採集的痕跡	台灣天仙果、蘭花、石松等 (點狀採集)	哈盆溪抓魚	登山客、原住民尋根活動 (以尋根作為招攬之旅遊行為)	水生植物池的管理, 引流使水源變少	水王蓀與水蘊草
過去五年趨勢	—	—	—	0	0	0
範圍方面						
到處都是 (>50%)						
大範圍擴散 (15~50%)						
散佈 (5~15%)	●					
僅止於某處 (<5%)		●	●	●	●	●
威脅程度： 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2	1	1	2	1	2
威脅的持續性						
永久不變 (>100 年)						
長時間 (20~100 年)	●	●	●	●	●	●
中期 (5~20 年)						
短期 (<5 年)						

符號說明：++ 遽升；+ 微升；- 緩減；-- 遽減；0 持平

壓力項目	9.5 空氣污染物	11.1 棲地改變	11.2 乾旱	11.3 極端氣溫	11.4 暴雨與洪水	12.2 其他威脅
	細懸浮微粒 (PM2.5)	哈盆溪改變	降雨減少	霸王寒流 (降雪)	暴雨	原住民傳統領域議題
過去五年趨勢	+	+	+	+	+	+
範圍方面						
到處都是 (>50%)	●			●		
大範圍擴散 (15~50%)			●			●
散佈 (5~15%)						
僅止於某處 (<5%)		●			●	
威脅程度： 嚴重 (4)、高 (3)、 普通 (2)、輕微 (1)	1	2	2	2	1	3
威脅的持續性						
永久不變 (>100 年)	●					
長時間 (20~100 年)		●	●	●	●	
中期 (5~20 年)						●
短期 (<5 年)						

符號說明：++ 遽升；+ 微升；- 緩減；-- 遽減；0 持平

哈盆自然保留區壓力表

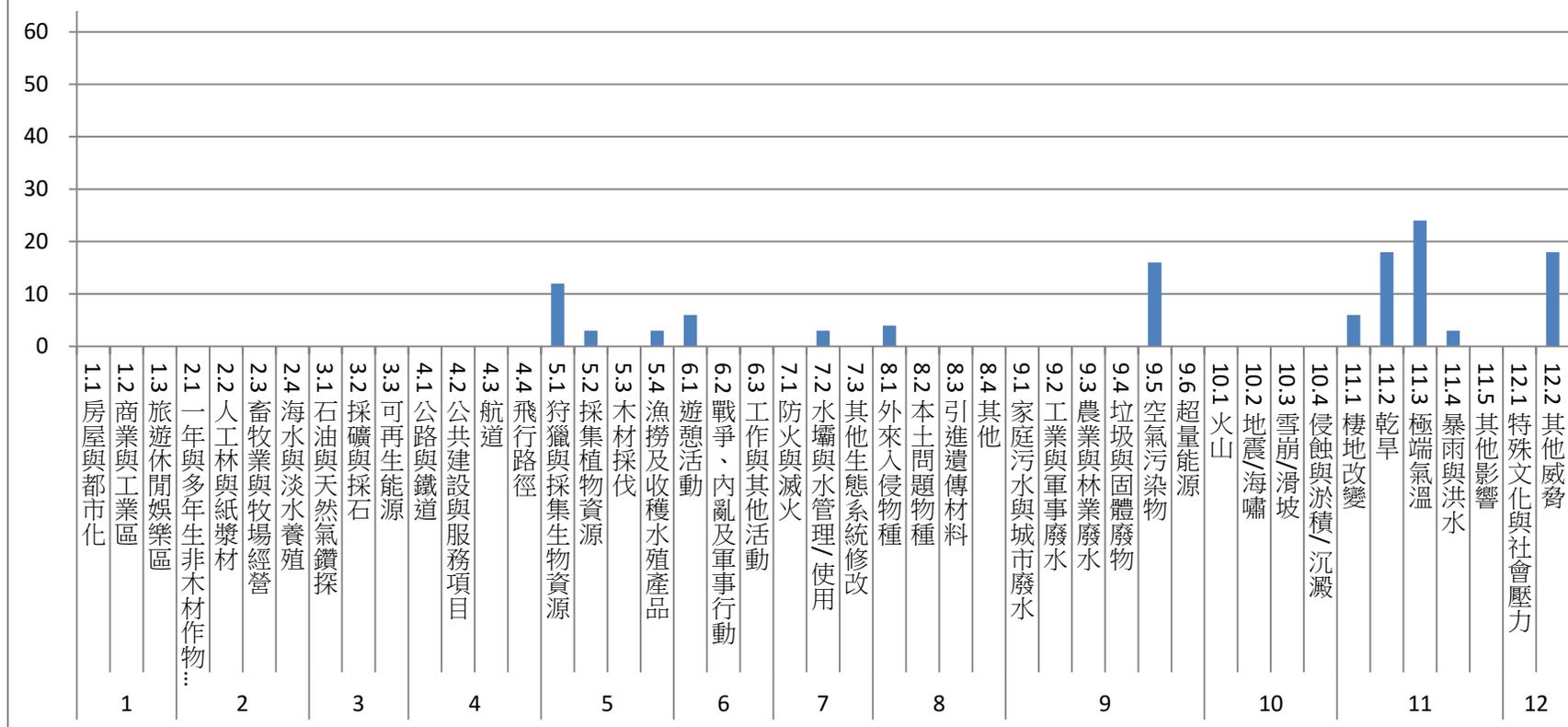


圖 37：哈盆自然保留區 2012-2016 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分

說明：分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 4x4x4=64 分。

兩次威脅壓力比較

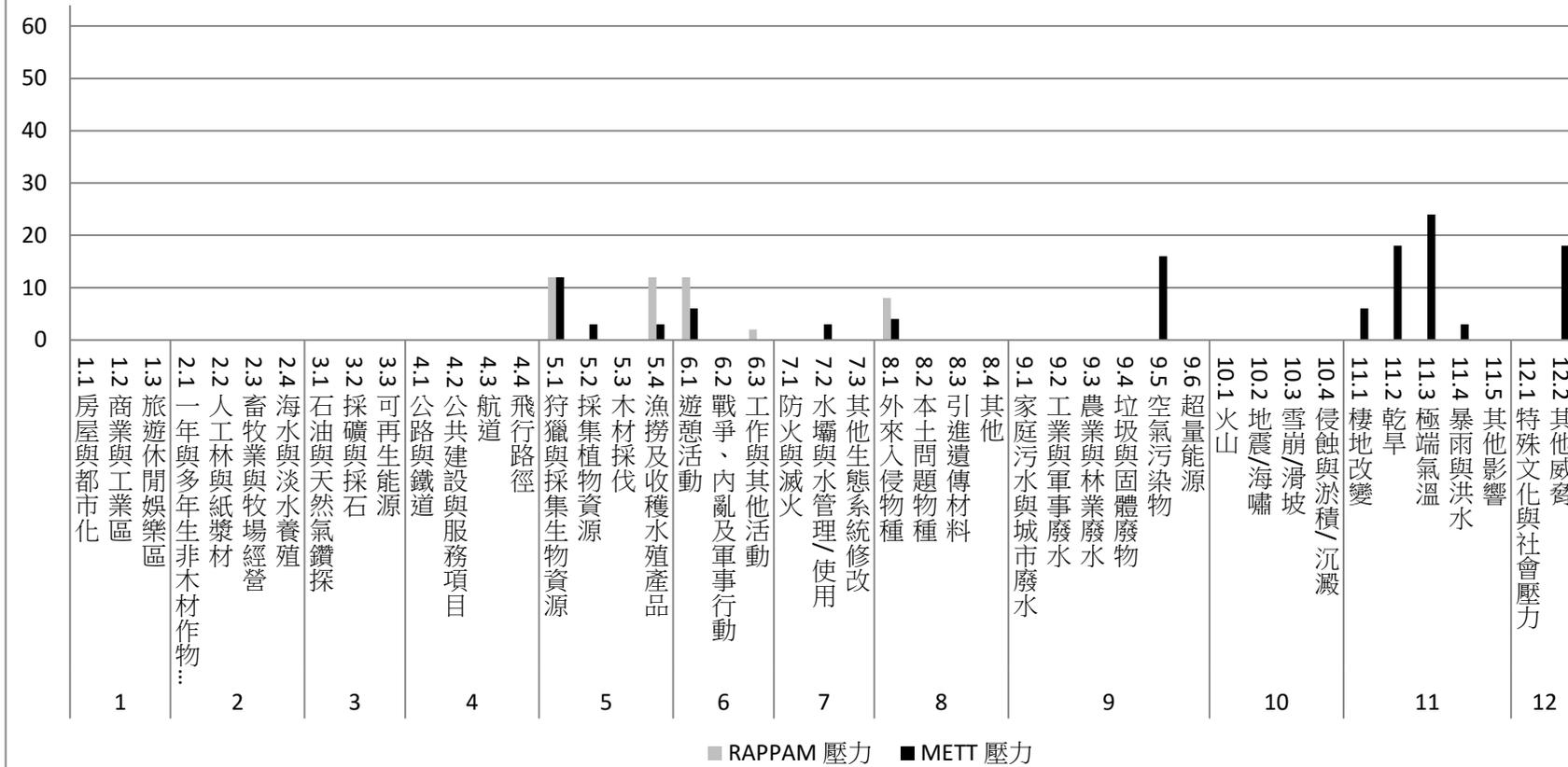


圖 38：哈盆自然保留區兩次壓力比較

表 51：哈盆自然保留區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力

2007-2011 年的威脅與壓力		2012-2016 年的壓力
外部威脅壓力	5.1 狩獵與採集陸域動物 (有狩獵和採集的痕跡)	5.1 狩獵與採集陸域動物 (有狩獵和採集的痕跡)
	5.4 漁撈及收穫水產資源 (在哈盆溪抓魚)	5.2 採集陸生植物 (台灣天仙果、蘭花、石松等)
	6.1 遊憩活動 (登山客、原住民尋根活動)	5.4 漁撈及收穫水產資源 (在哈盆溪抓魚)
	6.3 工作和其他活動 (位於此區上游之福山植物園，其園區內活動會造成干擾)	6.1 遊憩活動 (登山客、原住民尋根活動)
	8.1 外來入侵物種 (水王蓀與水蘊草)	8.1 外來入侵物種 (水王蓀與水蘊草)
內部經營管理問題		9.5 空氣污染物 (細懸浮微粒，如 PM2.5)
	監測、研究基礎資料不足	11.1 棲地改變 (哈盆溪改變)
	巡護管理的經費、人力不足	11.2 乾旱 (降雨減少)
	保護區範圍不足	11.3 極端氣溫 (霸王寒流導致降雪)
		11.4 暴雨與洪水 (暴雨)
		12.2 其他威脅 (原住民傳統領域議題)

(三) METT 評量結果與討論

本研究以工作坊評量哈盆自然保留區的經營管理效能成果，詳見圖 39，其中 23. 原住民族、28. 商業旅遊業者等 2 項評量項目因本保留區的情況而不適用。

扣除上述 2 項，在剩下的 29 項評量項目中，有 15 項評為 3 分，7 項評為 2 分，5 項評為 1 分，2 項評為 0 分，整體綜分為 67 分。

評量結果獲得滿分的優勢項目 1. 法律地位、2. 保護區法規規範、3. 法律的

執行狀況、4. 保護區目標、6. 保護區界線、8. 常態性的工作計畫、10. 保護系統、13. 員工數量、14A. 員工訓練、14B. 員工技能、17. 經費經營管理、18. 設備、19. 設備維護、21. 土地與水資源利用規劃 3 (含加分)5、30. 價值狀況 3 (含加分)4。

本區在 9. 資源清單、12. 資源經營管理、16. 經費保障、20. 教育與推廣、22. 行政邊界或商業上的鄰居、25. 經濟利益、26. 監測與評量等項目獲得 2 分。9. 資源清單的部分未來希望能加強文化價值；12. 資源經營管理因缺乏文化價值，故建議釐清文化價值和經營管理的連結

其他評分相對較低 (0-1 分) 的項目為 5. 保護區設計 7. 經營管理計畫、11. 研究、15. 現有經費、24. 在地社區、27. 訪客設施與 29. 費用，為本保留區之弱勢項目。7. 經營管理計畫有執行但未正式定案故得 1 分，建議擴大後正式提案；5. 保護區設計僅得 1 分，建議擴大保護區範圍；11. 研究、15. 現有經費皆得 1 分，監測跟資源調查需要林務局經費挹注，未來應多爭取經費；24. 在地社區為 0 分，但有在地居民與/或民主動支持該保護區而獲得加分；27. 訪客設施不需要故得 0 分。

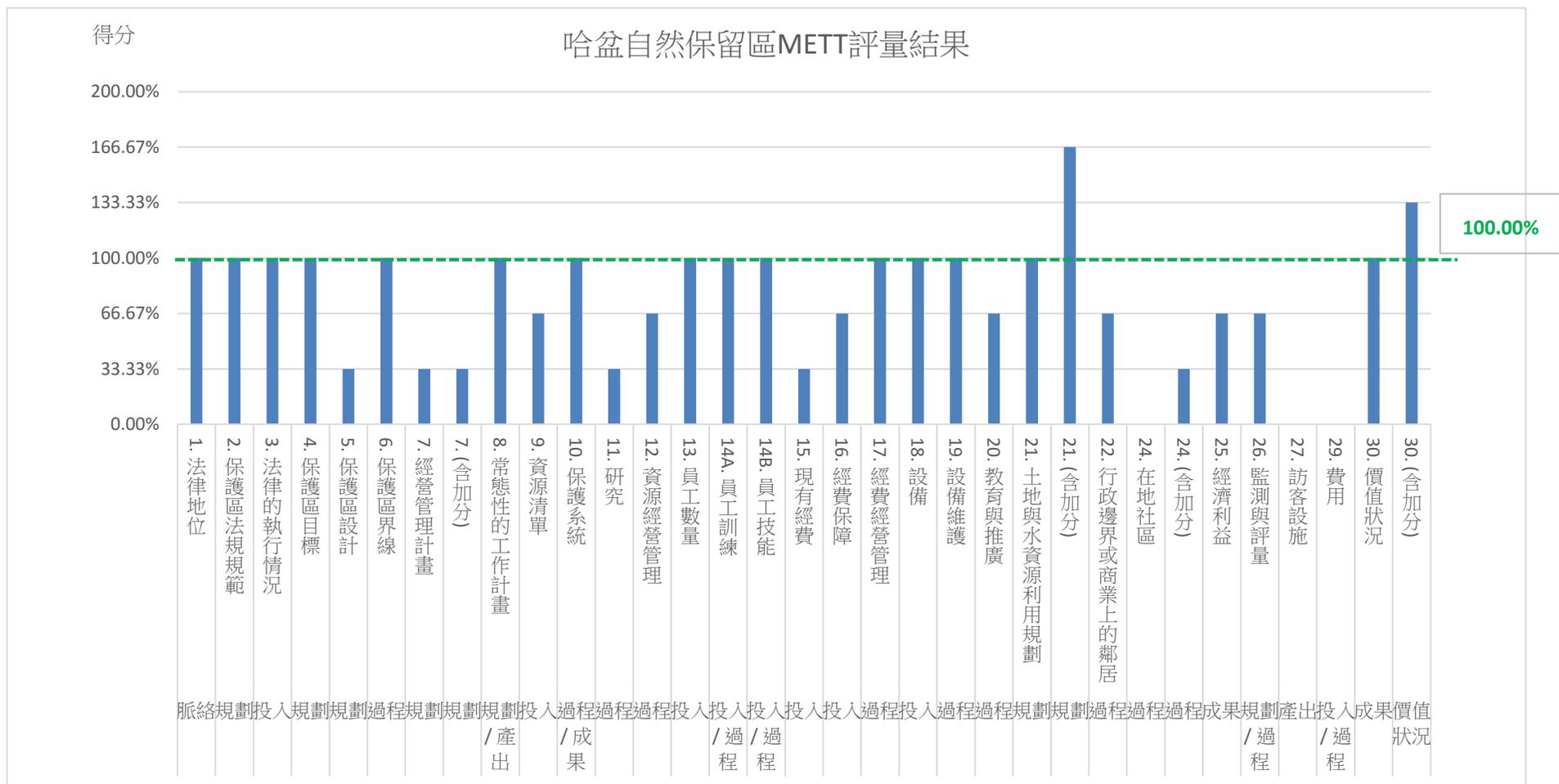


圖 39：哈盆自然保留區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

參與工作坊會議的權益關係人，建議因應威脅與壓力的工作項目如表 52 所示。

表 52：哈盆自然保留區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	保護楠儲林帶上層、中低海拔溪流生態系，以及重要野生動植物棲地，並提供科學研究。
保護區的經營管理目標	1. 東北季風帶的楠儲林帶上層
	2. 中低海拔溪流生態系
	3. 重要野生動植物棲地 (林鵰、麝香貓、黃喉貂、食蟹獾、翠蛇蜥、福建頸斑蛇、翡翠樹蛙、野牡丹葉桂皮、珍稀蘭科等)
	4. 科學研究 (科學研究基地：提供相關服務、微氣象設備、設置永久樣區、氣候變遷、建置增值資料庫等)
	5. 環境教育 (區外：種子教師培訓、環境教育－自然體驗)
建議工作項目	<p>1. 監測：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 分區植物資源調查 (一般植物、蕨類、附生植物、植群) ● 動物 (哺乳類、鳥類、兩棲等) ● 昆蟲 ● 水域生物 (魚類、水域昆蟲等) ● 外來種監測與移除
	2. 巡護、管制進出
	<p>3. 棲地保育尺度擴大</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 新竹林管處烏來事業區這邊成立一個以集水區為單位的保護區 ● 考量納入雙溪匯流口 ● 考量納入永久樣區 (志良久山)

十四、淡水河紅樹林自然保留區

(一) 保留區基本資料調表

表 53：淡水河紅樹林自然保留區資料表

設立日期	1986 年 6 月 27 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	76.41 公頃 (100%)	無	無	無
五年內產權是否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形 無			
產權資料來源	行政院農委會林務局羅東林區管理處			
經營管理單位	行政院農委會林務局羅東林區管理處			
五年內其他變動 (如現場管理單位改變)	無			
資料來源	行政院農委會林務局羅東林區管理處			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		
	文化資產保存法暨其施行細則			
五年內保護區法源是否更動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			

法源資料來源	法務部全國法規資料庫(http://law.moj.gov.tw/Index.aspx)				
保護區大小 (公頃)	76.41 公頃				
五年內保護區大小 是否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小 資料來源	行政院農委會林務局羅東林區管理處				
人力資源 (人)	編制內	約聘僱	臨時 / 外包		
	7	0	N/A		
人力資源 資料來源	行政院農委會林務局羅東林區管理處				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除 外	101 年	102 年	103 年	104 年	105 年
	2,830,000	2,890,000	3,190,000	7,030,000	8,430,000
其他單位投入	無				
預算資料來源	行政院農委會林務局羅東林區管理處				
設立保護區的 主要價值	保護水筆仔純林及其伴生之動、植物				
保護區的 經營管理目標	嚴格依文化資產保存法、森林法、水利法、野生動物保育法等加強執行各項保護措施，以維護紅樹林生態之完整。				
	建立包括管理站、陳列館、印刷品及解說人員等之解說系統，以觀察研究及提供解說資訊達到宣導教育之目的				
	繼續加強辦理生態解說活動以提供北部地區民眾最佳的自然生態教室。				
五年內保護區目標 是否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				

(二) 保護區面臨的壓力

彙整文獻回顧與工作坊出席之權益關係人意見，淡水河紅樹林自然保留區所面臨的壓力共計 18 項：(1) 房屋與都市化：保護區周邊房屋的建造與開發會影響保留區管理；(2) 商業與工業區：周圍（竹圍）工廠的開發與運作；(3) 觀光遊憩區：市民農園（烤肉、漆彈活動）；(4) 公路與鐵道：自行車道與周邊道路動物的路殺現象；(5) 公用設備與服務項目：高壓電塔與近年自行車道路燈設置；(6) 航道：藍色公路；(7) 飛行路徑：直升機；(8) 漁撈及收穫水產資源：盜捕（抓紅蟳）；(9) 遊憩活動：無動力風帆、獨木舟、自行車使用增加；(10) 工作與其他活動：宗教祭拜與放生行為，傾倒燃燒後香灰；(11) 外來入侵物種：不當放生之巴西烏龜、泰國鯉魚、及埃及聖鸚、垃圾魚；(12) 本土問題物種：中華星天牛；(13) 家庭汙水與城市廢水：周邊建案增加，但此區尚無接管（汙水下水道建造中）；(14) 垃圾與固體廢物：上游流下的廢棄物；(15) 空氣汙染物：交通工具（汽機車）排放的廢氣；(16) 超量能源：大樓玻璃帷幕、自行車道路燈的光害；(17) 極端氣溫：氣溫變化延緩水筆仔開花期；(18) 暴雨與洪水：2015 的蘇迪勒颱風對水筆仔數量影響甚大；(18) 其他威脅：漁船會到內潮溝躲避颱風威脅。

在過去五年的趨勢上，「商業與工業區：周圍（竹圍）工廠的開發與運作」、「觀光遊憩區：市民農園（烤肉、漆彈活動）」、「航道：藍色公路」、「飛行路徑：直升機」、「工作與其他活動：宗教祭拜與放生行為，傾倒燃燒後香灰」、「本土問題物種：中華星天牛」、「垃圾與固體廢物：上游流下的廢棄物」、「超量能源：大樓玻璃帷幕、自行車道路燈的光害」與「其他威脅：漁船會到內潮溝躲避颱風威脅」呈現持平的狀態。

進一步將所面臨的壓力影響程度計算，其加乘數值結果顯示「房屋與都市化：保護區周邊房屋的建造與開發會影響保留區管理」、「公路與鐵道：自行車道與周

邊道路動物的路殺現象」、「家庭污水與城市廢水: 周邊建案增加, 但此區尚無接管(污水下水道建造中)」、與「超量能源: 大樓玻璃帷幕、自行車道路燈的光害」為此區相對影響較大之項目(圖 40)。

淡水河紅樹林自然保留區曾於 2008 年進行過經營管理效能評量, 表 58 整理兩次經營管理效能評量之壓力。其中, 「房屋與都市化」、「商業與工業區」、「觀光遊憩區」、「公用設備與服務項目」、「飛行路徑」、「遊憩活動」、「工作與其他活動」、「外來入侵物種」、「本土問題物種」、「空氣汙染物」、「超量能源」、「極端氣溫」及「其他威脅」為此次新增的壓力。而「公路與鐵道」、「航道」、「漁撈及收穫水產資源」、「家庭污水與城市廢水」、「垃圾與固體廢物」及「暴雨與洪水」則為 2008 年評量時即被提出且至今仍存在的壓力。然 2008 年評量並未執行影響程度評值分析, 故未能比較兩次評量的壓力影響程度。

表 54：淡水河紅樹林自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力

壓力項目	房屋與都市化	商業與工業區	觀光遊憩區	公路與鐵道	公用設備及服務項目
	保護區周邊房屋的建造與開發會影響保留區管理	周圍 (竹圍) 工廠的開發與運作	市民農園 (烤肉、漆彈活動)	自行車道與周邊道路動物的路殺現象	高壓電塔與近年自行車道路燈設置
過去五年趨勢	+	0	0	++	+
範圍方面					
到處都是 (>50%)					
大範圍擴散 (15~50%)					
散佈 (5~15%)	●			●	
僅只於某處 (<5%)		●	●		●
威脅程度: 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2	2	2	3	1
威脅的持續性					
永久不變 (>100 年)					
長時間 (20~100 年)	●				
中期 (5~20 年)		●	●	●	●
短期 (<5 年)					

符號說明: ++ 遽升; + 微升; — 緩減; —— 遽減; 0 持平

表 55：淡水河紅樹林自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力 (續)

壓力項目	航道	飛行路徑	漁撈及收穫水產資源	遊憩活動	工作與其他活動
	藍色公路	直昇機	盜捕 (抓紅蟳)	無動力風帆、獨木舟、自行車使用增加	宗教祭拜與放生行為，傾倒燃燒後香灰
過去五年趨勢	0	0	+	++	0
範圍方面					
到處都是 (>50%)					
大範圍擴散 (15~50%)					
散佈 (5~15%)	●				
僅只於某處 (<5%)		●	●	●	●
威脅程度: 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2	1	2	2	1
威脅的持續性					
永久不變 (>100 年)					
長時間 (20~100 年)					
中期 (5~20 年)	●	●	●	●	●
短期 (<5 年)					

符號說明: ++ 遽升; + 微升; — 緩減; —— 遽減; 0 持平

表 56：淡水河紅樹林自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力(續)

壓力項目	外來入侵物種	本土問題物種	家庭污水與城市廢水	垃圾與固體廢物	空氣污染物
	不當放生之巴西烏龜、泰國鯉魚、及埃及聖鸚、垃圾魚	中華星天牛	周邊建案增加，但此區尚無接管 (汙水下水道建造中)	上游流下的廢棄物	交通工具 (汽機車) 排放的廢氣
過去五年趨勢	+	0	++	0	+
範圍方面					
到處都是 (>50%)					
大範圍擴散 (15~50%)			•		
散佈 (5~15%)	•			•	•
僅只於某處 (<5%)		•			
威脅程度: 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2	2	3	2	2
威脅的持續性					
永久不變 (>100 年)					
長時間 (20~100 年)			•		
中期 (5~20 年)	•			•	•
短期 (<5 年)		•			

符號說明: ++ 遽升; + 微升; — 緩減; —— 遽減; 0 持平

表 57：淡水河紅樹林自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力 (續)

壓力項目	9.6 超量能源	11.3 極端氣溫	11.4 暴雨與洪水	12.2 其他威脅
	光害: 大樓玻璃帷幕、自行車道 路燈	氣溫變化延緩水筆仔開花期 (開花期從 4-6 月變成 5-7 月)	2015 的蘇迪勒颱風對水筆仔數量影響甚大	漁船會到內潮溝躲避颱風威脅
過去五年趨勢	0	+	+	0
範圍方面				
到處都是 (>50%)				
大範圍擴散 (15~50%)	●	●	●	
散佈 (5~15%)				
僅只於某處 (<5%)				●
威脅程度: 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2	3	3	1
威脅的持續性				
永久不變 (>100 年)				
長時間 (20~100 年)				
中期 (5~20 年)	●			●
短期 (<5 年)		●	●	

符號說明: ++ 遽升; + 微升; — 緩減; —— 遽減; 0 持平

淡水河紅樹林自然保留區壓力圖

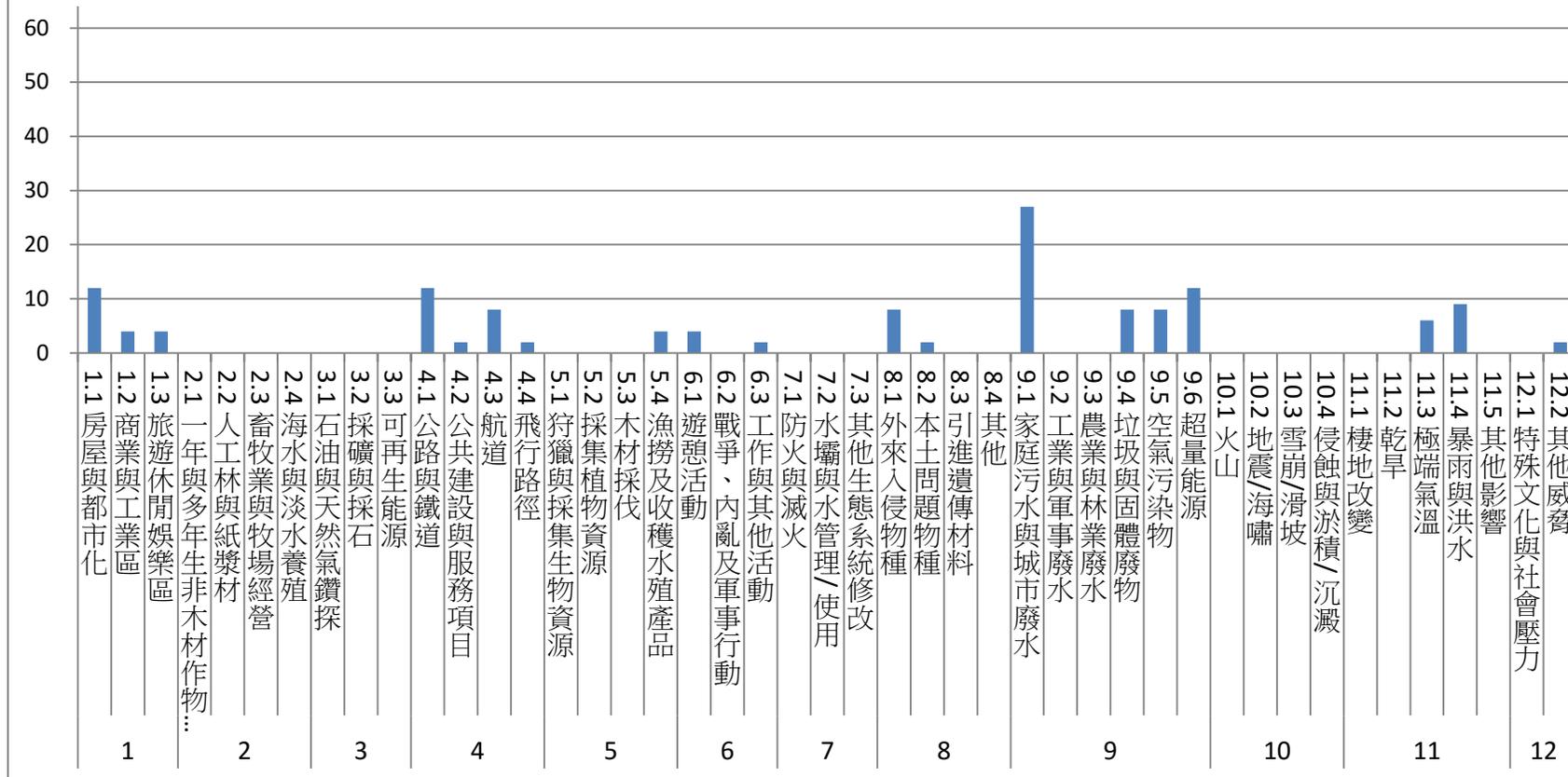


圖 40：淡水河紅樹林自然保留區壓力的範圍、程度與持續性評量總分

說明：分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 4x4x4=64 分。

表 58：淡水河紅樹林自然保留區兩次（2004-2008 年與 2012-2016 年）經營管理效能評量彙整之威脅與壓力

	2004-2008 年的威脅與壓力	2012-2016 的壓力
外部威脅壓力	<ul style="list-style-type: none"> ● 一年生及多年生非木材作物：既有的占墾行為 ● 公路和鐵道：淡北快速道路開發計畫 ● 航道：藍色公路 ● 漁撈及收穫水殖產品：非法漁撈 ● 本土問題物種：星天牛危害 ● 家庭污水和城市廢水：水污染 ● 垃圾和固體廢物：廢棄物污染 ● 棲地改變：陸化與侵蝕 ● 暴雨與洪水：天災（颱風） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 房屋與都市化：保護區周邊房屋的建造與開發會影響保留區管理 ● 商業與工業區：周圍（竹圍）工廠的開發與運作 ● 觀光遊憩區：市民農園（烤肉、漆彈活動） ● 公路與鐵道：自行車道與周邊道路動物的路殺現象 ● 公用設備與服務項目：高壓電塔與近年自行車道路燈設置 ● 航道：藍色公路
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 基礎資料不足 ● 管理維護不足 ● 社區支持度低 ● 現有經營管理體制的問題：如目標定位爭議、管理措施限制過嚴、缺乏緩衝區域等 	<ul style="list-style-type: none"> ● 飛行路徑：直升機 ● 漁撈及收穫水產資源：盜捕（抓紅蟳） ● 遊憩活動：無動力風帆、獨木舟、自行車使用增加 ● 工作與其他活動：宗教祭拜與放生行為，傾倒燃燒後香灰 ● 外來入侵物種：不當放生之巴西烏龜、泰國鯉魚、及埃及聖鸚、垃圾魚 ● 本土問題物種：中華星天牛 ● 家庭污水與城市廢水：周邊建案增加，但此區尚無接管（污水下水道建造中） ● 垃圾與固體廢物：上游流下的廢

		<p>棄物</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 空氣汙染物: 交通工具 (汽機車) 排放的廢氣 ● 超量能源: 大樓玻璃帷幕、自行車道路燈的光害 ● 極端氣溫: 氣溫變化延緩水筆仔開花期 ● 暴雨與洪水: 2015 的蘇迪勒颱風對水筆仔數量影響甚大 ● 其他威脅: 漁船會到內潮溝躲避颱風威脅
--	--	--

(三) METT 評量結果與討論

圖 41 為淡水河紅樹林自然保留區的經營管理效能評量成果，整體總分達 66 分，其中 1. 法律地位與 16. 經費保障項目固定為 3 分，而 23. 原住民族則是不作答。評量結果獲得滿分的優勢項目共計有 10 項，包含有 1. 法律地位、2. 保護區法規規範、4. 保護區目標、6. 保護區界線、8. 常態性的工作計畫 (常態性的巡護工作)、12. 資源經營管理 (有清除垃圾、執行環教宣導、巡護等措施)、16. 經費保障、20. 教育與推廣、27. 訪客設施 (生態教育館)、30. 價值狀況。

獲得 0 分或 1 分的劣勢項目則有 7 項，包含有 11. 研究 (近五年無監測調查，僅有物候調查與少量申請進入調查)、21. 土地與水資源利用規劃、22. 行政邊界或商業上的鄰居 (與新北市政府有聯繫自行車道的開發，但並沒有為了保護區做的合作關係)、24. 在地社區 (最鄰近保護區的里有參與討論，但並未實質的參與經營管理)、25. 經濟利益 (保護區的存在可增進環境品質，進而提升房地產價值，具潛在的經濟利益)、28. 商業旅遊業者 (此區有旅行社會接團，再跟生態館預約解說，但生態館本身並沒有收取費用，營利費用由旅行社收取。向生態館預約的團體將依照成員年齡層進行篩選，若同時有兩團，可能以學生團優先。)、29. 費用 (近五年沒有裁罰事件)。

在加分題部分，7. 經營管理計畫雖然只獲得 2 分，然在 7a. 規劃過程 (規劃過程讓關鍵的權益關係人有適當機會參與並影響經營管理計畫 (經營管理計畫有納入權益關係人的意見，如目標、重要工作項目或威脅壓力的議定)) 與 7b. 規劃過程 (已建立定期回顧與更新經營管理計畫的時程與流程 (依政策規定，五年進行一次定期回顧與更新)) 均獲得加分。另外，24b. 對社區的衝擊 (在保育保護區資源的同時，也會增進社區福祉 (除經濟誘因外))，也因紅樹林的存在具有提升環境景觀美質與防止洪患的作用而獲得加分。24c. 對社區的衝擊 (在地居民與/ 或原住民主動支持該保護區) 部分，也因保護區具有提升居住環境的品質，周遭居民對保護區持支持態度而獲得加分。最後，在 30b. 價值狀況 (有因應生物多樣性、生態及文化價值所受的威脅的特定經營管理計畫)，因有設置圍籬避免違法侵占與非法人為行為而獲得加分，及 30c. 價值狀況 (例行的保護區經營管理包括維持關鍵生物多樣性、生態及文化價值的行動)，則因有例行性的巡護與清除垃圾而獲得加分。

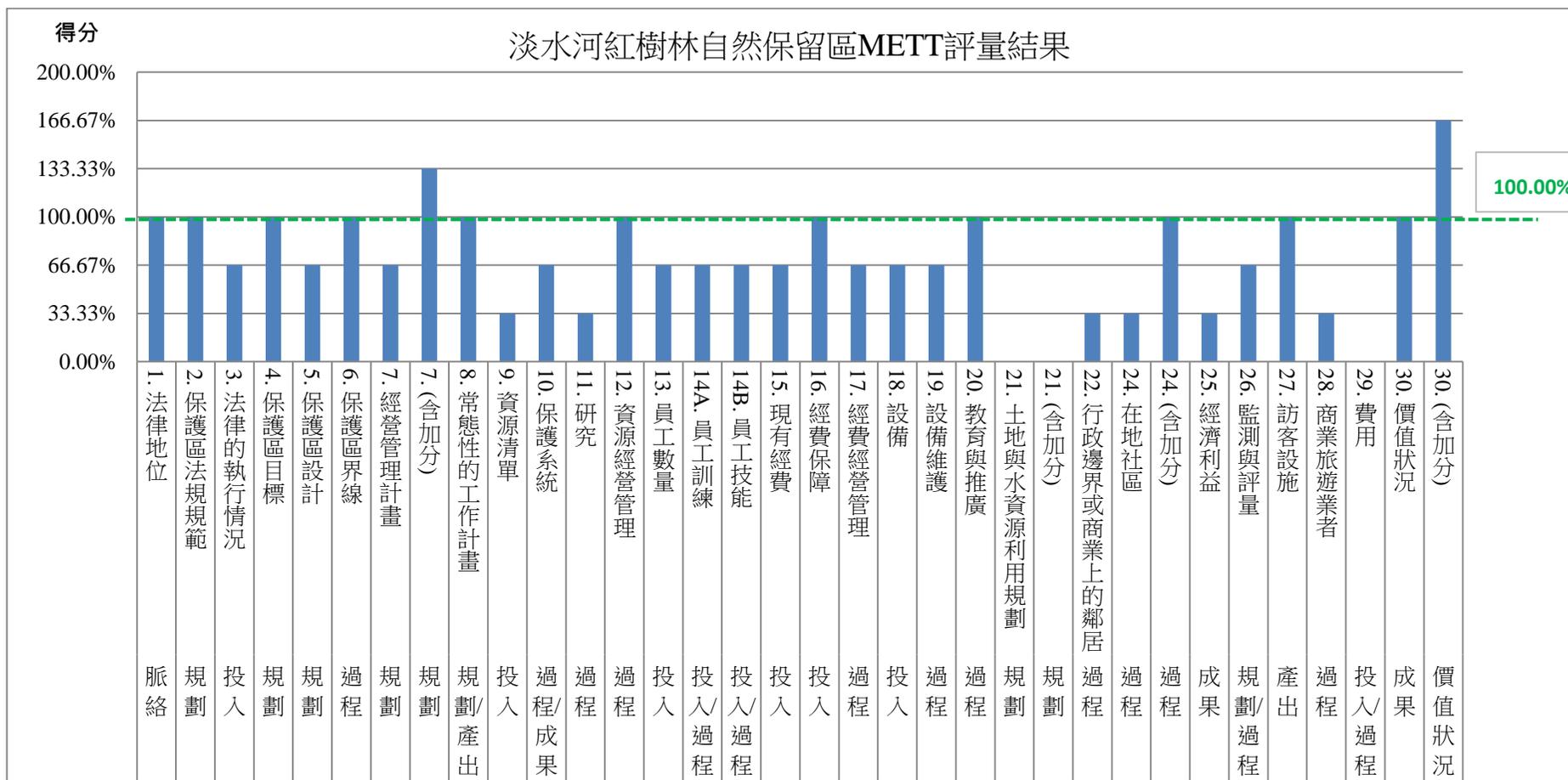


圖 41：淡水河紅樹林自然保留區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

根據本計畫評估結果，建議本保護區未來經營管理目標與重要工作項目如表 59 所示。

表 59：淡水河紅樹林自然保留區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	保護水筆仔純林及其伴生之動、植物
保護區的經營管理目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 嚴格依文化資產保存法、森林法、水利法、野生動物保育法等加強執行各項保護措施，以維護紅樹林生態之完整。 2. 建立包括管理站、陳列館、印刷品及解說人員等之解說系統，以觀察研究及提供解說資訊達到宣導教育之目的 3. 繼續加強辦理生態解說活動以提供北部地區民眾最佳的自然生態教室。
建議工作項目	<ol style="list-style-type: none"> 1. 持續觀察 <ul style="list-style-type: none"> ● 保護區周邊房屋建造與開發 ● 竹圍工廠的開發與運作對保護區的影響 ● 市民農園的營運對保護區的影響 ● 高壓電塔與自行車道路度燈設置對保護區的影響 ● 藍色公路對保護區的影響 ● 直升機路徑對保護區的影響 ● 交通廢氣對保護區的影響 ● 大樓玻璃帷幕與自行車道路路燈之光害 2. 加強宣導 <ul style="list-style-type: none"> ● 路殺現象 ● 行文相關團體宣導降低遊憩活動對保護區的影響 3. 建議地方主管機關（新北市政府高灘處）增設動物通道與警告標誌。 4. 加強執法 <ul style="list-style-type: none"> ● 盜捕紅蟳

	● 宗教祭拜、放生行為與傾倒香灰
	5. 持續監測 <ul style="list-style-type: none"> ● 外來種 (放生動物) ● 中華星天牛問題 ● 周邊未接管建案之城市廢水 ● 氣溫對水筆仔開花期的影響 ● 颱風對水筆仔數量的影響
	6. 定期清除上游流下之廢棄物
	7. 加強公共機關的連結: 漁船停置於內潮溝躲避颱風威脅

十五、臺北市野雁保護區

(一) 保護區基本資料調查表

表 60：臺北市野雁保護區資料表

設立日期	1983 年 9 月 17 日 ¹			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	245 公頃	無	無	無
五年內產權是否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權資料來源	臺北市政府			
經營管理單位	臺北市動物保護處			
五年內其他變動 (如現場管理單位改變)	原臺北市政府建設局經營管理，至 2010 年 11 月改由臺北市動物保護處管理			
資料來源	臺北市動物保護處			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		
	野生動物保育法	本區範圍屬河川、水利用地及野生動物保護區，故須參酌水利法、水利法施行細則、河川管理辦法、野生動物保育法、野生動物保育法施行細則、廢棄物清理法及水污染防治法；此外，此區亦為內政部公告國家級大漢		

¹ 劃設之初名為「台北市中興橋華江橋候鳥生態保育區」。

	新店濕地範圍內，受濕地保育法所規範。				
五年內保護區法源是否更動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
法源資料來源	法務部全國法規資料庫(http://law.moj.gov.tw/Index.aspx)				
保護區大小 (公頃)	245				
五年內保護區大小是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小資料來源	臺北市動物保護處				
人力資源(人)	編制內	約聘僱	臨時 / 外包		
	1	1	N/A		
人力資源資料來源	臺北市動物保護處				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
	980,000	950,000	921,000	945,000	1,218,000
其他單位投入	無				
預算資料來源	臺北市動物保護處處經費預算				
設立保護區的主要價值	保育水鳥及其棲息環境				
保護區的經營管理目標	以雁鴨科為主的季節性水鳥作為保育對象。				
	積極維護棲地，並執行必要的棲地經營管理與營造。				
	持續進行生態調查與監測。				
	結合濕地保育法，推動環境教育。				
	成為東亞候鳥遷移路線重要棲息環境。				

五年內保護區目標是 否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____
保育目標 資料來源	105 年臺北市野雁保護區保育計畫 (草案)

(二) 保護區面臨的壓力

根據相關研究報告與權益關係人訪談及工作坊討論結果，臺北市野雁保護區在 2012-2016 年所面臨的壓力共計 6 項 (表 61): (1) 漁撈及收穫水產資源: 捕魚、垂釣; (2) 外來入侵物種: 外來種八哥 (鳥); (3) 家庭污水與城市廢水: 家庭汙水; (4) 垃圾與固體廢物: 河川垃圾; (5) 侵蝕與淤積/ 沉澱: 淤積; (6) 暴雨與洪水: 大雨後的淤砂問題。

過去五年的趨勢上,「漁撈及收穫水產資源: 捕魚、垂釣」、「外來入侵物種: 外來種八哥 (鳥)」與「侵蝕與淤積/ 沉澱: 淤積」對此區的壓力有微升的趨勢。唯「家庭污水與城市廢水: 家庭汙水」有遽減的趨勢, 另「垃圾與固體廢物: 河川垃圾」對此區的壓力亦呈現緩減的趨勢。

進一步將所面臨的壓力影響程度計算, 在過去五年終其加乘數值結果顯示「外來入侵物種」與「侵蝕與淤積/ 沉澱」為此區相對影響較大之項目。其中, 外來入侵物種—外來種八哥鳥對此區的威脅程度雖為普通且威脅的持續性為屬中期 (5-20 年), 但其分布的範圍相當廣, 屬於大於保護區面積 50% 的等級。而屬「侵蝕與淤積/ 沉澱」類別之河川淤積問題, 對此區有屬嚴重等級之威脅程度且威脅的持續性屬於長時間 (20-100 年), 影響的範圍則屬大於保護區面積之 50%。整體而言, 建議經營管理機關優先處理與關注此兩項壓力。而「漁撈及收穫水產資源」與「垃圾與固體廢物」則為相對影響較輕微之項目 (圖 42)。

臺北市野雁保護區曾於 2009 年進行過經營管理效能評量, 表 3 整理兩次 (2005-2009 年及 2012-2016 年) 經營管理效能評量之壓力。其中,「漁撈及收穫水產資源: 捕魚、垂釣」及「暴雨與洪水: 大雨後的淤砂問題」為此次新增的壓力, 而其他項目則為 2009 年評量時即被提出且至今仍存在的壓力。相較於上次評量結果, 此兩項壓力項目的影響程度均有降低 (圖 43)。

表 61：臺北市野雁保護區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力

壓力項目	漁撈及收穫水產資 源	外來入侵物種	家庭污水與城市 廢水	垃圾與固體廢物	侵蝕與淤積/ 沉澱	暴雨與洪水
	捕魚、垂釣	外來種八哥 (鳥)	家庭汙水	河川垃圾	淤積	大雨後的淤砂問題
過去五年趨勢	+	+	— —	—	+	—
範圍方面						
到處都是 (>50%)		●			●	●
大範圍擴散 (15~50%)						
散佈 (5~15%)			●			
僅只於某處 (<5%)	●			●		
威脅程度: 嚴重 (4)、高 (3)、普 通 (2)、輕微 (1)	1	2	1	1	4	1
威脅的持續性						
永久不變 (>100 年)						
長時間 (20~100 年)					●	
中期 (5~20 年)		●				
短期 (<5 年)	●		●	●		1

符號說明: ++ 遽升; + 微升; — 緩減; — — 遽減; 0 持平

臺北市野雁保護區壓力表

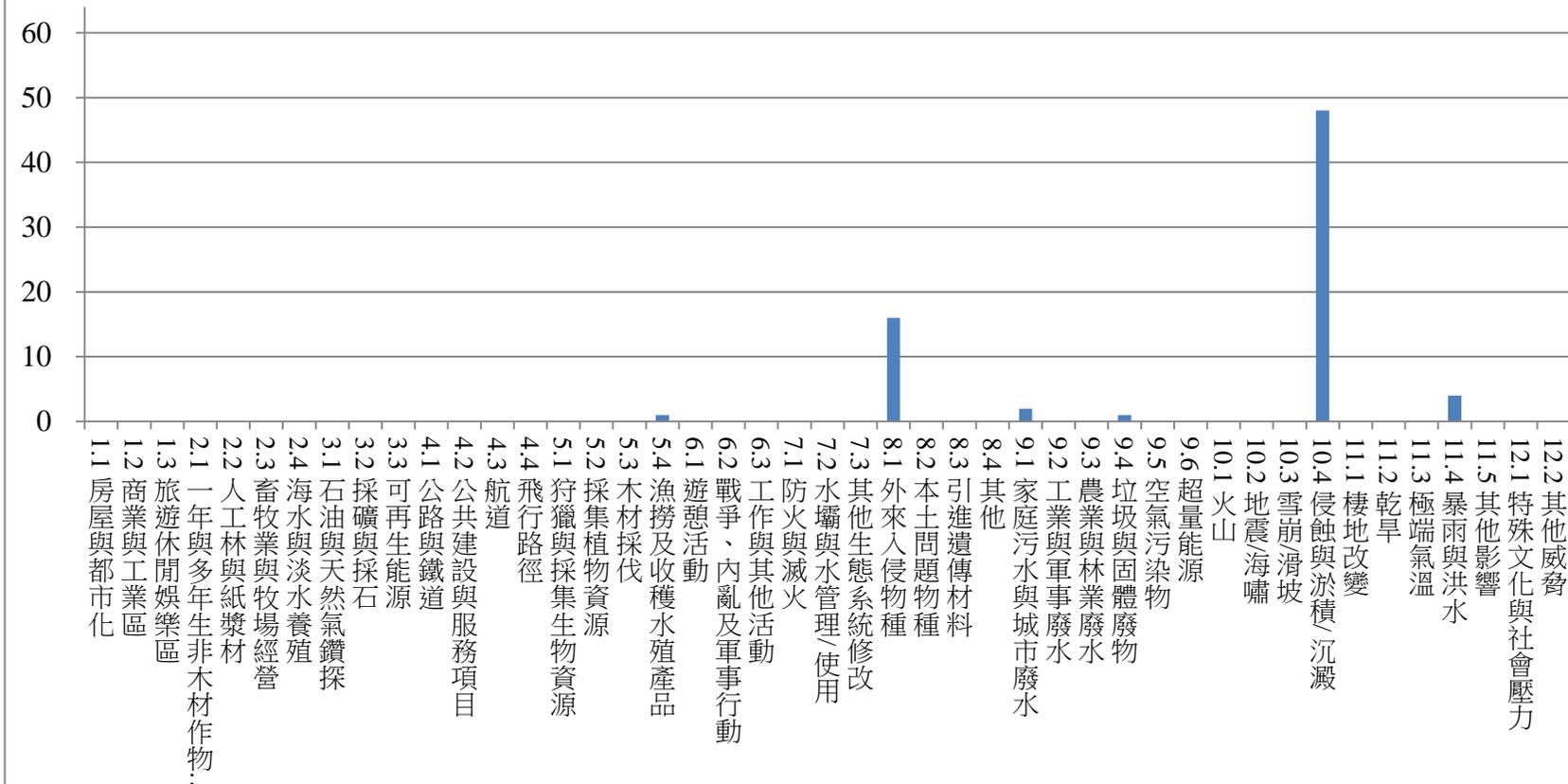


圖 42：臺北市野雁保護區 2012-2016 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分

說明：分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 4x4x4=64 分。

臺北市野雁保護區兩次壓力比較

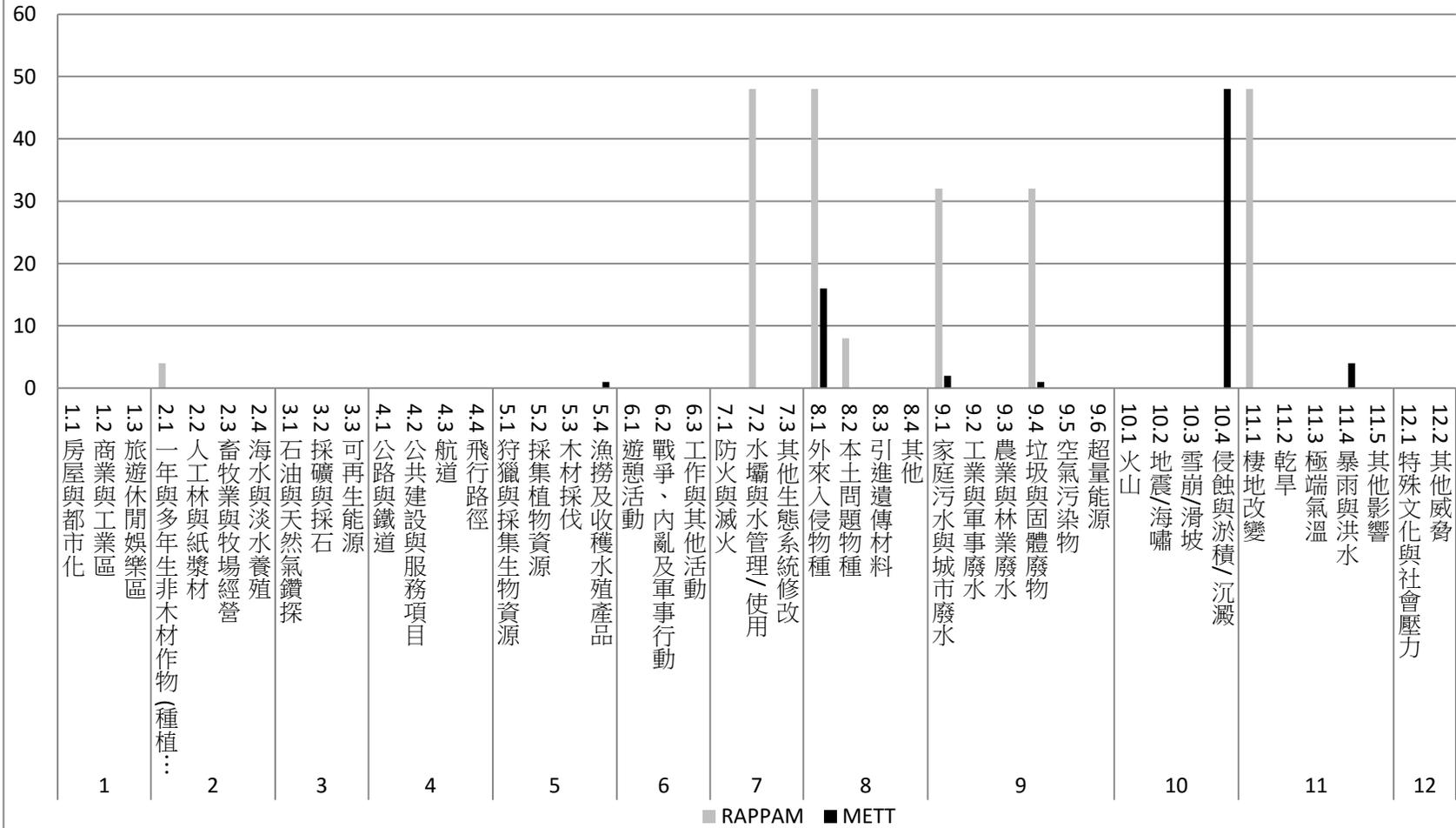


圖 43：臺北市野雁保護區兩次壓力比較

表 62：臺北市野雁保護區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力

2005-2009 年的威脅與壓力		2012-2016 的壓力
外部威脅壓力	<ul style="list-style-type: none"> ● 非法農耕 ● 交通建設: 淡水快速道路 ● 藍色公路 ● 遊憩壓力 ● 上游水庫興建使淡水河基流不足 ● 外來種 ● 人為栽種紅樹林 ● 流浪犬問題 ● 水汙染 ● 垃圾汙染 ● 疾病 (肉毒桿菌) ● 濕地陸化 ● 全球氣候變遷 	<ul style="list-style-type: none"> ● 漁撈及收穫水產資源: 捕魚、垂釣 ● 外來入侵物種: 外來種八哥(鳥) ● 家庭污水與城市廢水: 家庭汙水 ● 垃圾與固體廢物: 河川垃圾 ● 侵蝕與淤積/ 沉澱: 淤積 ● 暴雨與洪水: 大雨後的淤砂問題
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 保護區面積無法符合保育所需 ● 保護區管理與社區需求的落差 ● 經營管理機制與能力待加強 ● 缺乏長期監測資料 ● 管理範圍權責不清 ● 人力不足 	

(三) METT 評量結果與討論

圖 44 為臺北市野雁保護區的經營管理效能評量成果，整體總分達 80 分，其中 1. 法律地位與 16. 經費保障項目固定為 3 分，而 23. 原住民族、28. 商業

旅遊業者與 29. 費用²則因不適用此區而不作答。

評量結果獲得滿分的優勢項目共計有 19 項，包含有 1. 法律地位、2. 保護區法規規範 (野生動物保育法)、3. 法律的執行情況、4. 保護區目標、6. 保護區界線 (保護區沿著河岸腳踏車道劃設，界線清楚)、7. 經營管理計畫 (有修正與執行中的經營管理計畫書，民國 105 年已擬定新版經營管理計畫書草案)、8. 常態性的工作計畫 (有年度工作計畫並執行所列項目)、10. 保護系統 (有管制與巡護人員，且進入區內需申請許可)、11. 研究、14a. 員工訓練、14b. 員工技能、15. 現有經費、16. 經費保障、17. 經費經營管理 (經費使用皆完全用於執行計畫項目)、18. 設備 (目前有公務機車、望遠鏡與 GPS)、19. 設備維護、20. 教育及推廣、21. 土地與水資源利用規劃 (經營管理計畫書草案中有分區計畫)、26. 監測與評量。

獲得 0 分或 1 分的劣勢項目則有 2 項，包含有 24. 在地社區 (與在地社區在保護區議題上有討論，但社區並未有實質的角色扮演)、27. 訪客設施 (此區沒有設置訪客設施)、30. 價值狀況 (民國 100 年時曾有近 2000 隻水鳥，民國 101 年時降為 1000 餘隻，量有逐年減少的趨勢)。

在加分題部分，7a. 規劃過程 (規劃過程讓關鍵的權益關係人有適當機會參與並影響經營管理計畫 (經營管理計畫有納入權益關係人的意見，如目標、重要工作項目或威脅壓力的議定))—社區曾於規劃之時參與、7b. 規劃過程 (已建立定期回顧與更新經營管理計畫的時程與流程 (依政策規定，五年進行一次定期回顧與更新))—有定期經營管理計畫，以及 7c. 規劃過程 (定期將監測、研究及評量的結果納入規劃)—則是有執行定期的監測計畫而獲得加分。另外，24a. 對社區的衝擊 (在地社區與/ 或原住民、權益關係人及保護區經營管理者間有開放的溝通與信任) 的部分，也因與當地社區有針對保護區議題進行溝通而獲得加分。最後，在 30a. 價值狀況 (有根據研究與/ 或監測的評估價值狀況)、30b. 價值狀況 (有因應生物多樣性、生態及文化價值所受的威脅的特定經營管理計畫)及 30c. 價值狀況 (例行的保護區經營管理包括維持關鍵生物多樣性、生態及文化價值的行動) 也因實際經營管理狀況符合陳述而獲得加分。

² 地方主管機關認為，據目前該區經營管理方式並無涉及此題之描述，故建議此題不作答。

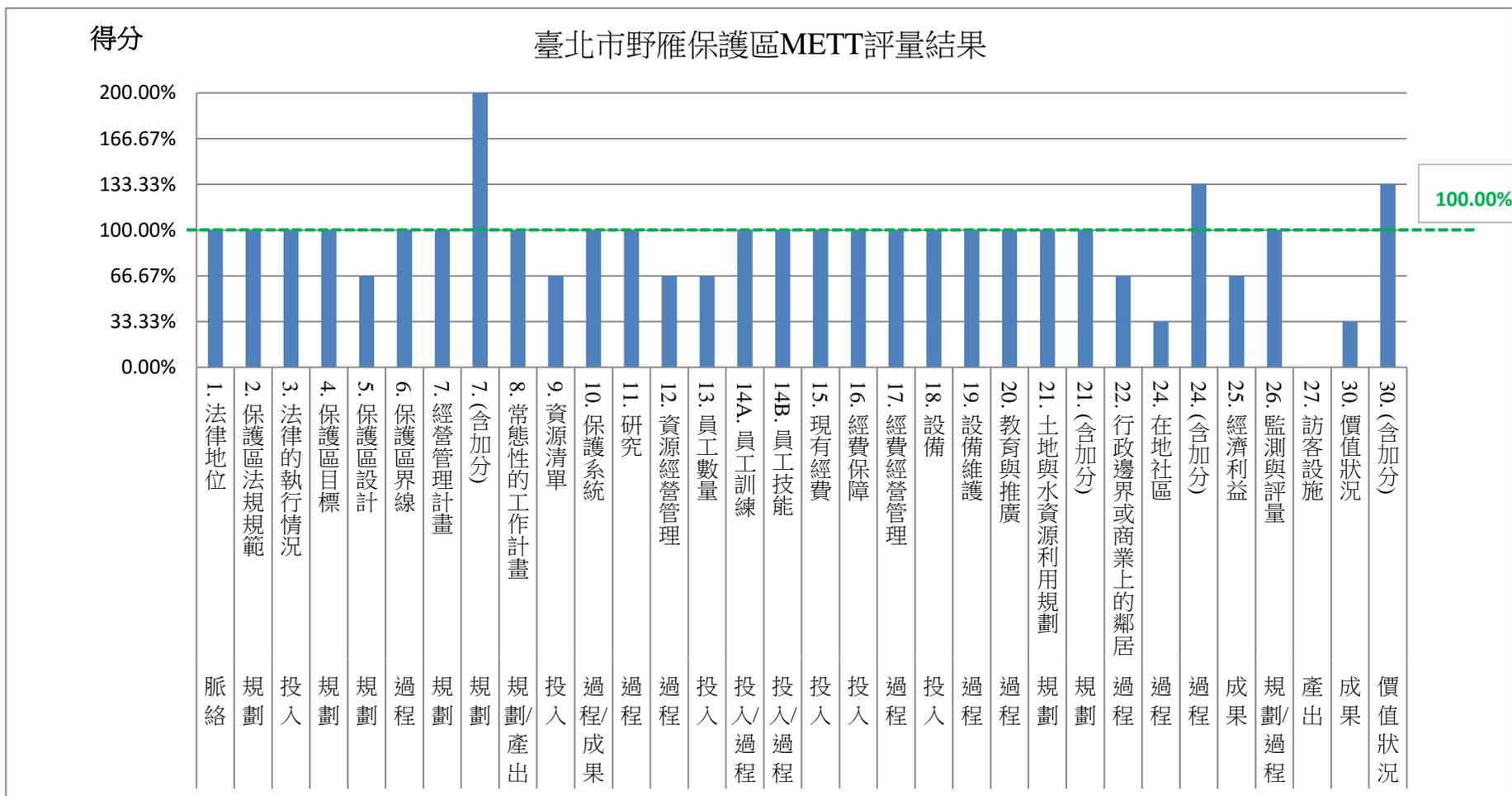


圖 44：臺北市野雁保護區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

根據本計畫表 63 畫評估結果，建議本保護區未來經營管理目標與重要工作項目如表 63 所示。

表 63：臺北市野雁保護區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	保育水鳥及棲息環境 ³
保護區的經營管理目標	1. 保育都會型河川或溪流或河流溼地生態系。
	2. 營造與維護以遷徙性雁鴨科水鳥為主的棲息環境。
	3. 與鄰近社區及保育團體建立夥伴關係。
	4. 推動環境教育。
	5. 科學研究。
建議工作項目	1. 針對非法捕魚及垂釣議題加強巡護。
	2. 對非法捕魚及垂釣議題加強勸導。
	3. 持續監測外來種與本土物種的消長。
	4. 關注水質監測狀況。
	5. 定期巡護與清除河川垃圾。
	6. 定期針對河川淤積進行局部清淤。
	7. 定期針對大雨後的淤沙問題進行局部清淤。

³ 105 年臺北市野雁保護區保育計畫 (草案)。

十六、坪林臺灣油杉自然保留區

(一) 自然保留區基本調查表

表 64：坪林臺灣油杉自然保留區資料表

設立日期	1986 年 6 月 27 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	34.6 公頃 (100%)	無	無	無
五年內產權是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
	無			
產權資料來源	行政院農委會林務局羅東林區管理處			
經營管理單位	行政院農委會林務局羅東林區管理處			
五年內其他變動 (如現場管理單位改變)	無			
資料來源	行政院農委會林務局羅東林區管理處			
法源依據 (除列出保護區設立	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		

法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	文化資產保存法暨其施行細則				
五年內保護區法源是否更動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
法源資料來源	法務部全國法規資料庫(http://law.moj.gov.tw/Index.aspx)				
保護區大小 (公頃)	34.6 公頃				
五年內保護區大小是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小資料來源	行政院農委會林務局羅東林區管理處				
人力資源(人)	編制內	約聘僱		臨時 / 外包	
	8	N/A		N/A	
人力資源資料來源	行政院農委會林務局羅東林區管理處				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	101 年	102 年	103 年	104 年	105 年
	90,000	290,000	90,000	90,000	190,000
其他單位投入	無				
預算資料來源	行政院農委會林務局羅東林區管理處				
設立保護區的主要價值	保護臺灣油杉及其棲息環境				

保護區的 經營管理目標	1. 區內保育：保護珍貴稀有之臺灣油杉族群，維持其生育地自然健康狀態，並保育區內環境之生物多樣性。 2. 科學調查：調查監測物種之族群與健康，整合解讀臺灣油杉瀕危狀況，提供棲地保育與族群復育等工作計畫之基礎資料與圖像。 3. 物種保育：協助臺灣油杉種質保存與復育。 4. 教育與協力：推動與落實臺灣油杉保育與教育。
五年內保護區目標 是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____
保育目標 資料來源	行政院農委會林務局羅東林區管理處

(二) 保護區面臨的壓力

根據相關研究報告與權益關係人訪談及工作坊討論結果，坪林臺灣油杉自然保留區所面臨的壓力共計 15 項：(1) 一年生及多年生非木材作物 (種植行為)：周邊種茶行為；(2) 人工林與紙漿材：早期位於保留區外，屬於水庫集水區管制區有種植琉球松，但目前因松材線蟲大部分都死光；(3) 公路與鐵道：雪隧通車後，周邊公路交通量變少(汽車)，但假日重機使用者增加，噪音增加；(4) 公用設備及服務項目：臺電的高壓電塔的保線道位於保留區內；(5) 狩獵與採集陸域動物：偶有零星盜獵事件；(6) 採集植物資源：偶有零星盜採毬果事件；(7) 遊憩活動：遊客誤闖；(8) 工作與其他活動：D 區有民眾接管之取水點；(9) 本土問題物種：鄰近家犬進入保留區，影響現有生態環境；(10) 垃圾與固體廢物：偶有登山布條與登山廢棄物；(11) 空氣污染物：雪隧通風豎井；(12) 超量能源：交通工具照明產生的光害 (D 區)；(13) 地震/海嘯：地震；(14) 暴雨與洪水：雷雨；與 (15) 其他威脅：保留區受限於法規，無法進行經營管理，且缺乏緩衝區。

過去五年的趨勢上，唯「空氣污染物：雪隧通風豎井」對此區的影響呈現微升的趨勢。「公用設備及服務項目：臺電的高壓電塔的保線道位於保留區內」、「工作與其他活動：D 區有民眾接管之取水點」、「本土問題物種：鄰近家犬進入保留

區，影響現有生態環境」、「垃圾與固體廢物：偶有登山布條與登山廢棄物」、「地震/海嘯：地震」、「暴雨與洪水：雷雨」與「其他威脅：保留區受限於法規，無法進行經營管理，且缺乏緩衝區」對此區的壓力屬持平，而其餘項目對此區的影響則有降低的趨勢，尤其「人工林與紙漿材：早期位於保留區外，屬於水庫集水區管制區有種植琉球松，但目前因松材線蟲大部分都死光」的部分為遽減的趨勢。

進一步將所面臨的壓力影響程度依加乘數值計算，整體而言，此區的壓力項目對此區的影響程度均普遍較低。其中，「公路與鐵道：雪隧通車後，周邊公路交通量變少(汽車)，但假日重機使用者增加，噪音增加」與「其他威脅：保留區受限於法規，無法進行經營管理，且缺乏緩衝區」為此區相對影響較大之項目。其中，「公路與鐵道：雪隧通車後，周邊公路交通量變少(汽車)，但假日重機使用者增加，噪音增加」的影響範圍雖僅屬於小於保護區 5% 範圍的區域且威脅程度屬普通，但其影響的持續性估計可達 20~100 年，屬長時間的威脅。而「其他威脅：保留區受限於法規，無法進行經營管理，且缺乏緩衝區」的部分，因受到文化資產保存法暨其施行細則的規範，對坪林臺灣油杉自然保留區的整體範圍均有影響，其威脅程度屬於輕微，且估計在中期 (5~20 年) 內仍具有影響。再者，「一年生及多年生非木材作物 (種植行為)」與「採集植物資源：偶有零星盜採毬果事件」則為影響程度相對較為輕微的項目則相對影響程度次高的項目。前者的影響範圍僅止於某處 (<5%)，然威脅程度屬普通且估計威脅持續性為中期 (5~20 年)；後者則存在於 5~15% 保護區範圍內，具有普通程度的威脅，而威脅的持續性屬於短期 (<5%)。而「公用設備及服務項目：臺電的高壓電塔的保線道位於保留區內」與「空氣污染物：雪隧通風豎井」，則為僅次於前兩項的壓力項目，兩者的範圍均屬僅此於某處且威脅程度均屬輕微，然影響的持續性估計可達 20~100 年，屬長時間的影響。其餘則為相對影響程度較低的壓力項目 (圖 45)。

坪林臺灣油杉自然保留區曾於 2009 年進行過經營管理效能評量，表 68 整理兩次經營管理效能評量之壓力。其中，「採集植物資源」及「遊憩活動」為 2009 年評量時即被提出且至今仍存在的壓力。相較於上回經營管理效能評量，此兩項壓力的影響程度均有降低 (圖 46)。

表 65：坪林臺灣油杉自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力

壓力項目	一年生及多年生非木材 作物 (種植行為)	人工林與紙漿材	公路與鐵道	公用設備及服務項目	狩獵與採集陸域動物
	周邊種茶行為	早期位於保留區外，屬於水庫集水區管制區有種植琉球松，但目前因松材線蟲大部分都死光	雪隧通車後，周邊公路交通量變少(汽車)，但假日重機使用者增加，噪音增加	臺電的高壓電塔的保線道位於保留區內	偶有零星盜獵事件
過去五年趨勢	—	— —	—	0	—
範圍方面					
到處都是 (>50%)					
大範圍擴散 (15~50%)					
散佈 (5~15%)					
僅只於某處 (<5%)	•	•	•	•	•
威脅程度: 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2	1	2	1	1
威脅的持續性					
永久不變 (>100 年)					
長時間 (20~100 年)			•	•	
中期 (5~20 年)	•				
短期 (<5 年)		•			•

符號說明: ++ 遽升; + 微升; — 緩減; — — 遽減; 0 持平

表 66：坪林臺灣油杉自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力 (續)

壓力項目	採集陸物資源	遊憩活動	工作與其他活動	本土問題物種	垃圾與固體廢物
	偶有零星盜採毬果事件		遊客誤闖	D區有民眾接管之取水點	鄰近家犬進入保留區，影響現有生態環境
過去五年趨勢	0	—	0	0	0
範圍方面					
到處都是 (>50%)					
大範圍擴散 (15~50%)					
散佈 (5~15%)	•				
僅只於某處 (<5%)		•	•	•	•
威脅程度: 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2	1	1	1	1
威脅的持續性					
永久不變 (>100 年)					
長時間 (20~100 年)					
中期 (5~20 年)					
短期 (<5 年)	•	•	•	•	•

符號說明: ++ 遽升; + 微升; — 緩減; —— 遽減; 0 持平

表 67：坪林臺灣油杉自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力 (續)

壓力項目	空氣污染物	超量能源	地震/海嘯	暴雨與洪水	其他威脅
	雪隧通風豎井	交通工具照明產生的光害 (D 區)	地震	雷雨	保留區受限於法規，無法進行經營管理，且缺乏緩衝區
過去五年趨勢	+	—	0	0	0
範圍方面					
到處都是 (>50%)					•
大範圍擴散 (15~50%)					
散佈 (5~15%)					
僅只於某處 (<5%)	•	•	•	•	
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	1	1	1	1
威脅的持續性					
永久不變 (>100 年)					
長時間 (20~100 年)	•				
中期 (5~20 年)		•			•
短期 (<5 年)			•	•	

符號說明: ++ 遽升；+ 微升；— 緩減；—— 遽減；0 持平

坪林臺灣油杉自然保留區壓力表

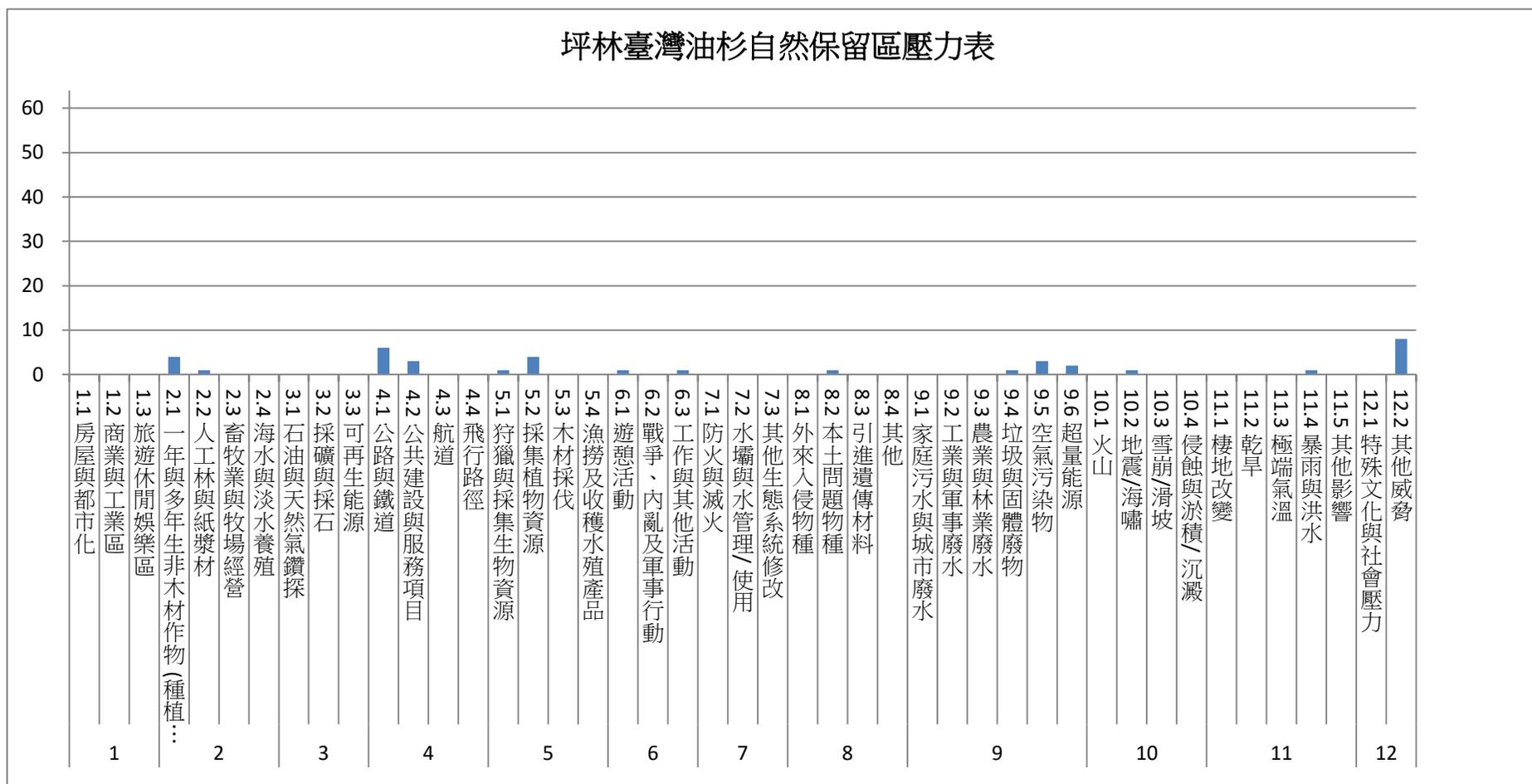


圖 45：坪林臺灣油杉自然保留區壓力的範圍、程度與持續性評量總分

說明：分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 4x4x4=64 分。

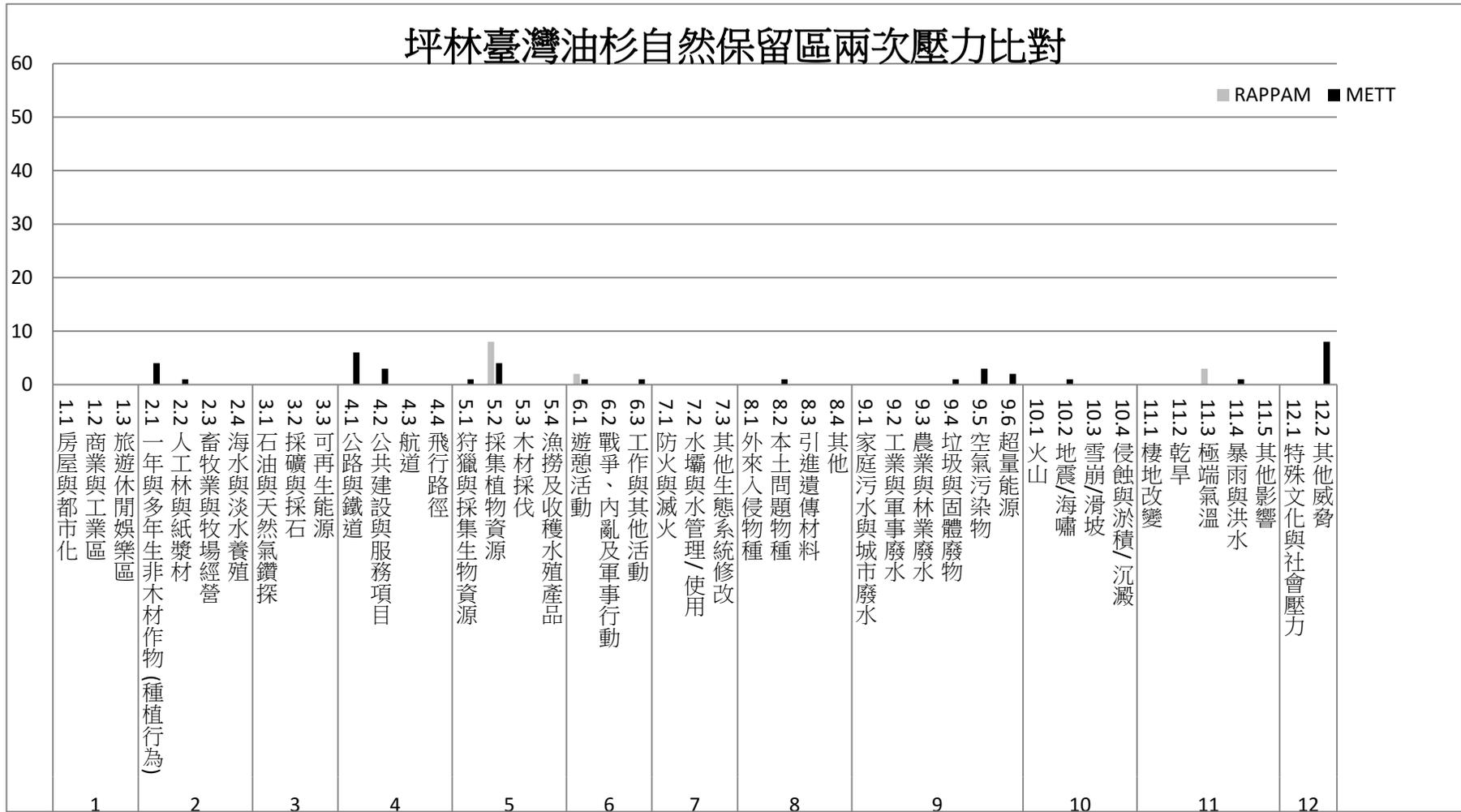


圖 46：坪林臺灣油杉自然保留區兩次壓力比較

表 68：坪林臺灣油杉自然保留區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力

2005-2009 年的威脅與壓力		2012-2016 年的壓力
外部威脅壓力	<ul style="list-style-type: none"> ● 採集植物資源: 盜採 ● 公路與鐵道: 豎井潛在影響 ● 遊憩活動: 遊客勿寵 ● 棲地改變: 氣候變遷使生育地退化 ● 極端氣溫: 天災 (雷擊) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 一年生及多年生非木材作物 (種植行為): 周邊種茶行為 ● 人工林與紙漿材: 早期位於保留區外, 屬於水庫集水區管制區有種植琉球松, 但目前因松材線蟲大部分都死光 ● 公路與鐵道: 雪隧通車後, 周邊公路交通量變少(汽車), 但假日重機使用者增加, 噪音增加 ● 公用設備及服務項目: 臺電的高壓電塔的保線道位於保留區內 ● 狩獵與採集陸域動物: 偶有零星盜獵事件 ● 採集植物資源: 偶有零星盜採毬果事件 ● 遊憩活動: 遊客誤闖 ● 工作與其他活動: D 區有民眾接管之取水點 ● 本土問題物種: 鄰近家犬進入保留區, 影響現有生態環境 ● 垃圾與固體廢物: 偶有登山布條與登山廢棄物 ● 空氣污染物: 雪隧通風豎井 ● 超量能源: 交通工具照明產生的光害 (D 區) ● 地震/海嘯: 地震 ● 暴雨與洪水: 雷雨 ● 其他威脅: 保留區受限於法規, 無法進行經營管理, 且缺乏緩衝區
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 缺乏基礎 (生物) 資訊 ● 法規適宜性 ● 人力不足 ● 經費不足 	

(三) METT 評量結果與討論

圖 47 為坪林臺灣油杉自然保留區的經營管理效能評量成果，整體總分達 68 分，其中 1. 法律地位與 16. 經費保障項目固定為 3 分，而 23. 原住民族與 28. 商業旅遊業者則因不適用於此區而不作答。

評量結果獲得滿分的優勢項目共計有 12 項，包含有 1. 法律地位、2. 保護區法規規範、3. 法律的執行情況、6. 保護區界線、10. 保護系統 (有申請制度，進出保留區皆需要申請)、12. 資源經營管理 (保護區內無法積極干涉，但有積極巡護，區內設置有巡邏卡箱，一個月至少簽到八次，亦有 GPS 軌跡紀錄)、14a. 員工訓練 (經營管理單位員工經常接受局處舉辦的環境教育與法規訓練課程)、14b. 員工技能、16. 經費保障、18. 設備 (目前在保護區經營管理作業上有 GPS、望遠鏡、自動相機、微型攝影機、無線電、柵欄、大型告示牌等)、21. 土地與水資源利用規畫 (此區屬於翡翠水庫集水區，為台北水源特定區，也屬於都市計畫裡的保護區域)、30. 價值狀況 (臺灣油杉小苗數量有增加的趨勢)。

獲得 0 分或 1 分的劣勢項目則有 7 項，包含有 11. 研究 (有少量林務局研究，但近五年林管處無委外計畫；羅東處及工作站同仁執行每個月一次的物候調查，亦執行每五年一次的永久樣區調查)、15. 現有經費 (經費不足)、20. 教育及推廣 (執行臨時性的遊客宣導)、24. 在地社區 (周邊社區沒有參與保護區業務)、25. 經濟利益 (目前保護區無提供在地社區經濟利益)、27. 訪客設施 (無訪客設施)、29. 費用 (有罰則，近五年沒有裁罰事件)。

在加分題部分，7. 經營管理計畫雖然只獲得 2 分，然在 7a. 規劃過程 (規劃過程讓關鍵的權益關係人有適當機會參與並影響經營管理計畫 (經營管理計畫有納入權益關係人的意見，如目標、重要工作項目或威脅壓力的議定)) 與 7b. 規劃過程 (已建立定期回顧與更新經營管理計畫的時程與流程 (依政策規定，五年進行一次定期回顧與更新)) 與 7c. 規劃過程 (定期將監測、研究及評量的結果納入規劃) 均獲得加分。此外，雖然此區周遭的在地社區並沒有參與保護區經營管理的決策，然在加分題的部分仍有所表現，分別為 24a 對社區的衝擊 (在地社區與/ 或原住民、權益關係人及保護區經營管理者間有開放的溝通與信任)，過去有駐在所時 (2015 年時取消) 與地方其他單位的互動較多，現在則較少。24b.

對社區的衝擊 (在保育保護區資源的同時,也會增進社區福祉 (除經濟誘因外)), 也因此保護區的存在具有水源保護的價值。最後,在 30a. 價值狀況 (有根據研究與/ 或監測的評估價值狀況)、30b. 價值狀況 (有因應生物多樣性、生態及文化價值所受的威脅的特定經營管理計畫)及 30c. 價值狀況 (例行的保護區經營管理包括維持關鍵生物多樣性、生態及文化價值的行動)亦有獲得加分。

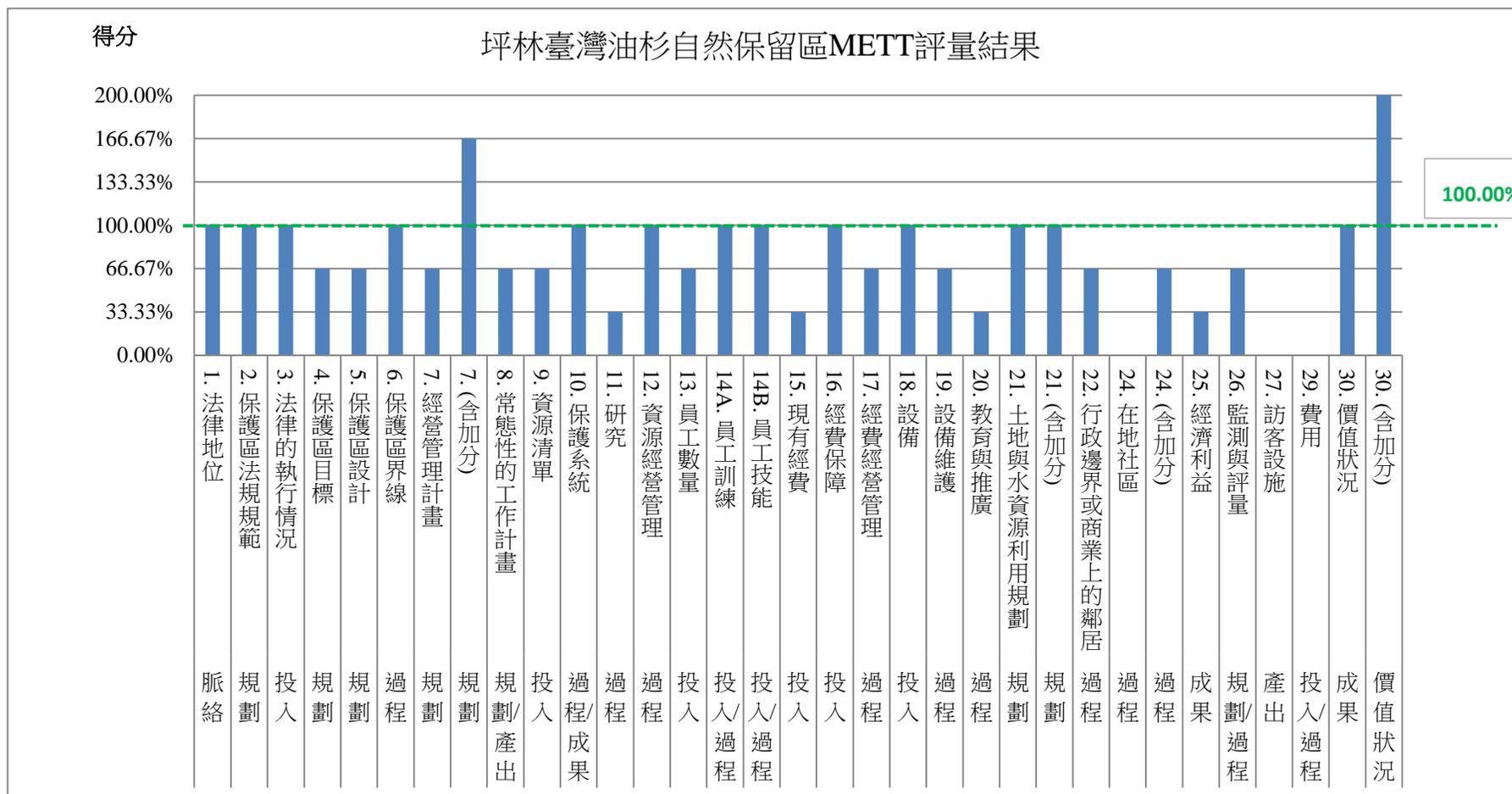


圖 47；坪林臺灣油杉自然保留區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

根據本計畫評估結果，建議本保護區未來經營管理目標與重要工作項目如表 69 所示。

表 69：坪林臺灣油杉自然保留區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	臺灣油杉及其棲息環境
保護區的經營管理目標	1. 基因保存：使保留區內特有及稀有之動植物予以適當保存或執行復育，使原存之物種基因得以保存，以供日後所需。
	2. 學術研究：建立保留區內之生態基本資料庫，以提供復育計畫之依據。
	3. 生物多樣性生態保育：使保留區內之動植物永續生長、永久保存，並依據保護區之特性，研擬管理維護計畫，使自然生態系統完整。
	4. 環境解說教育：加強珍稀動植物之保育觀念，並藉由環境解說提昇國人對自然環境之珍惜及愛護，以減少自然環境之破壞及衝擊。
建議工作項目	1. 持續觀察與溝通 <ul style="list-style-type: none"> ● 保護區周邊種茶行為 ● D 區交通工具照明產生之光害 ● 地震 ● 雷雨
	2. 環境教育宣導
	3. 監測 <ul style="list-style-type: none"> ● 水庫集水區琉球松族群 ● 雪隧通風豎井 (空汙)
	4. 加強巡護: <ul style="list-style-type: none"> ● 盜獵 ● 盜採毬果

	5. 加強與區公所的聯繫
	6. 加強教育宣導 <ul style="list-style-type: none"> ● D 區違法取水接管 ● 登山布條與廢棄物
	7. 研究調查: <ul style="list-style-type: none"> ● 雪隧通風豎井 (空汙) ● 保護區劃設評估: a. 增加面積, 改劃設為自然保護區; b. 於保留區外, 增設自然保護區作為緩衝區。

十七、臺灣一葉蘭自然保留區

(一) 自然保留區基本資料調查表

表 70：臺灣一葉蘭自然保留區資料表

設立日期	1992 年 3 月 12 日			
產權所有者	主管機關 所有	其他公有 (請註明 單位名稱)	私有	使用權或其 他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	51.89 公頃 (100%)	0	0	0
五年內產權是否有產生 變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權 資料來源	行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處			
經營管理單位	行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處			
五年內其他變動 (如現 場管理單位改變)	無			
資料來源	行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處			
法源依據 (除列出保護區設立法規 外，其他職權範圍與保 護區重疊者，或與保護 區經營管理運作有競合 關係者，也應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區 經營管理運作有競合關係的法規		
	文化資產保存法 第 49 條	無		
五年內保護區法源是否 更動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			
法源資料來源	法務部全國法規資料庫(http://law.moj.gov.tw/Index.aspx)			
保護區大小 (公頃)	57.89 公頃			

五年內保護區大小是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小 資料來源					
人力資源(人)	編制內	約聘僱	臨時 / 外包		
	2	N/A	N/A		
人力資源 資料來源	嘉義林管處				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
	N/A	N/A	3140 千	27,350 千	2,830 千
其他單位投入	無				
預算資料來源	阿里山台灣一葉蘭自然保留區經營管理計畫綱要 (2007)				
設立保護區的主要價值	臺灣一葉蘭及其生態環境				
保護區的 經營管理目標	1. 生態保育目標：保存區內臺灣一葉蘭之生育環境，保持基本的生態演替過程與賴以生存的生態系統。				
	2. 基因保存目標：保存區內臺灣一葉蘭及其他野生動植物遺傳基因之多樣性。				
	3. 學術研究目標：設立永久樣區監測臺灣一葉蘭族群演替情形及其與微生育環境之相關性，提供學術研究良好場所。				
	4. 環境教育目標：充實各項解說軟硬體設施，提供國人完善資訊，辦理生態解說活動及推廣自然教育，宣導保留區功能及保育之重要性。				
五年內保護區目標是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保育目標 資料來源	行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處				

(二) 保護區面臨的壓力

根據相關研究報告與權益關係人訪談及工作坊討論結果，臺灣一葉蘭自然保留區所面臨的壓力共計 2 項 (表 71): (1) 遊憩活動: 遊客非法進入保留區; 與 (2) 極端氣溫: 極端寒害使一葉蘭族群大量減少。在過去五年的趨勢上，前者對此區的壓力影響呈現緩減的趨勢，而後者則是持平。在影響範圍方面，兩者均屬僅只於某處 (<5%) 且威脅程度為輕微。在威脅的持續性上，評估「極端氣溫: 極端寒害使一葉蘭族群大量減少」為永久不變 (>100 年)，而「遊憩活動: 遊客非法進入保留區」則為短期 (<5 年)。進一步將所面臨的壓力影響程度計算，其加乘數值結果顯示「極端氣溫: 極端寒害使一葉蘭族群大量減少」估計具有永久不變 (>100 年) 的持續性，為對此區相對影響較大之項目 (圖 48)。而此兩項壓力為臺灣一葉蘭自然保留區在 2009 年進行過經營管理效能評量時，並未被提出的項目 (圖 49)。

表 71：臺灣一葉蘭自然保留區壓力分析表

壓力項目	遊憩活動	極端氣溫
	遊客非法進入保留區	極端寒害使一葉蘭族群大量減少
過去五年趨勢	—	0
範圍方面		
到處都是 (>50%)		
大範圍擴散 (15~50%)		
散佈 (5~15%)		
僅只於某處 (<5%)	●	●
威脅程度: 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	1
威脅的持續性		
永久不變 (>100 年)		●
長時間 (20~100 年)		
中期 (5~20 年)		
短期 (<5 年)	●	

符號說明: ++ 遽升; +微升; — 緩減; —— 遽減; 0 持平

臺灣一葉蘭自然保留區壓力表

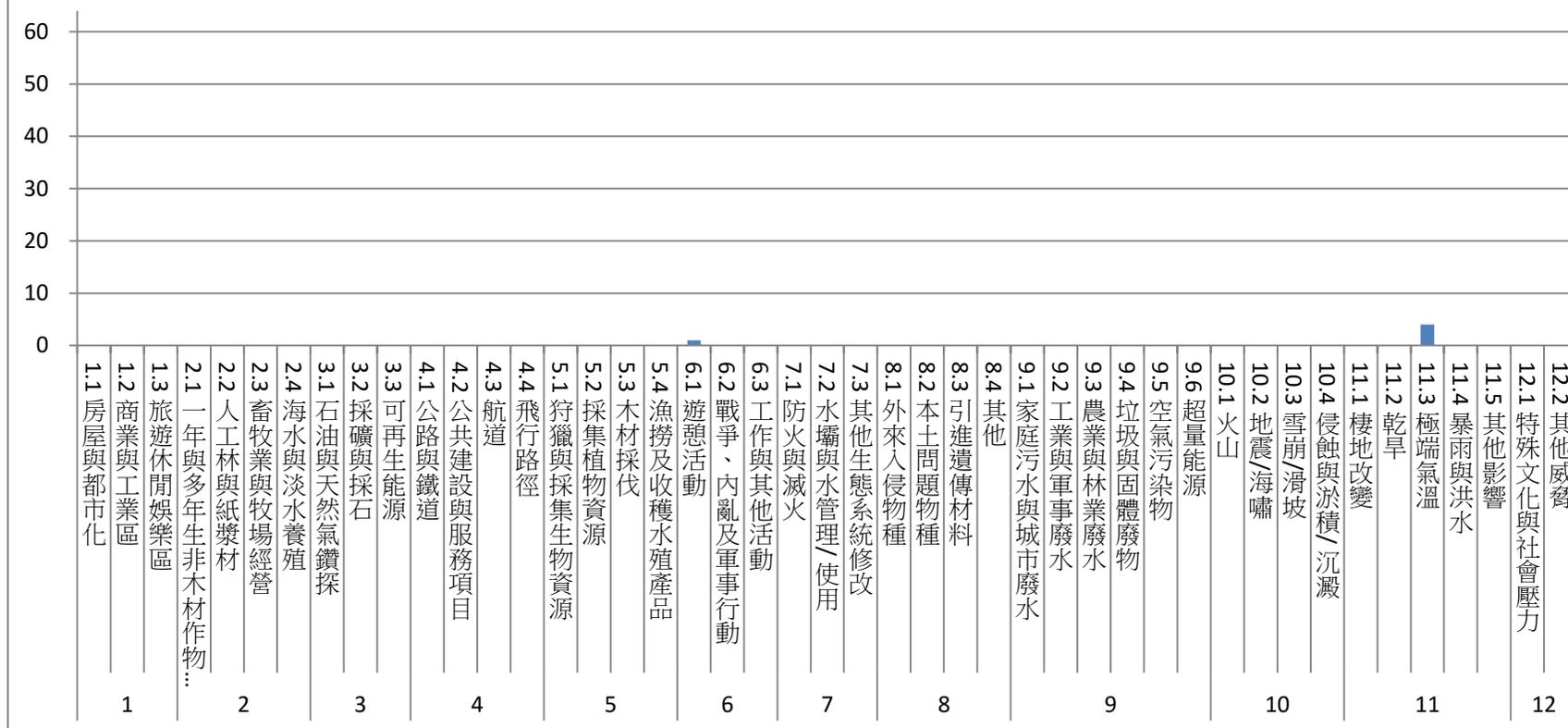


圖 48：臺灣一葉蘭自然保留區壓力的範圍、程度與持續性評量總分

分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 $4 \times 4 \times 4 = 64$ 分。

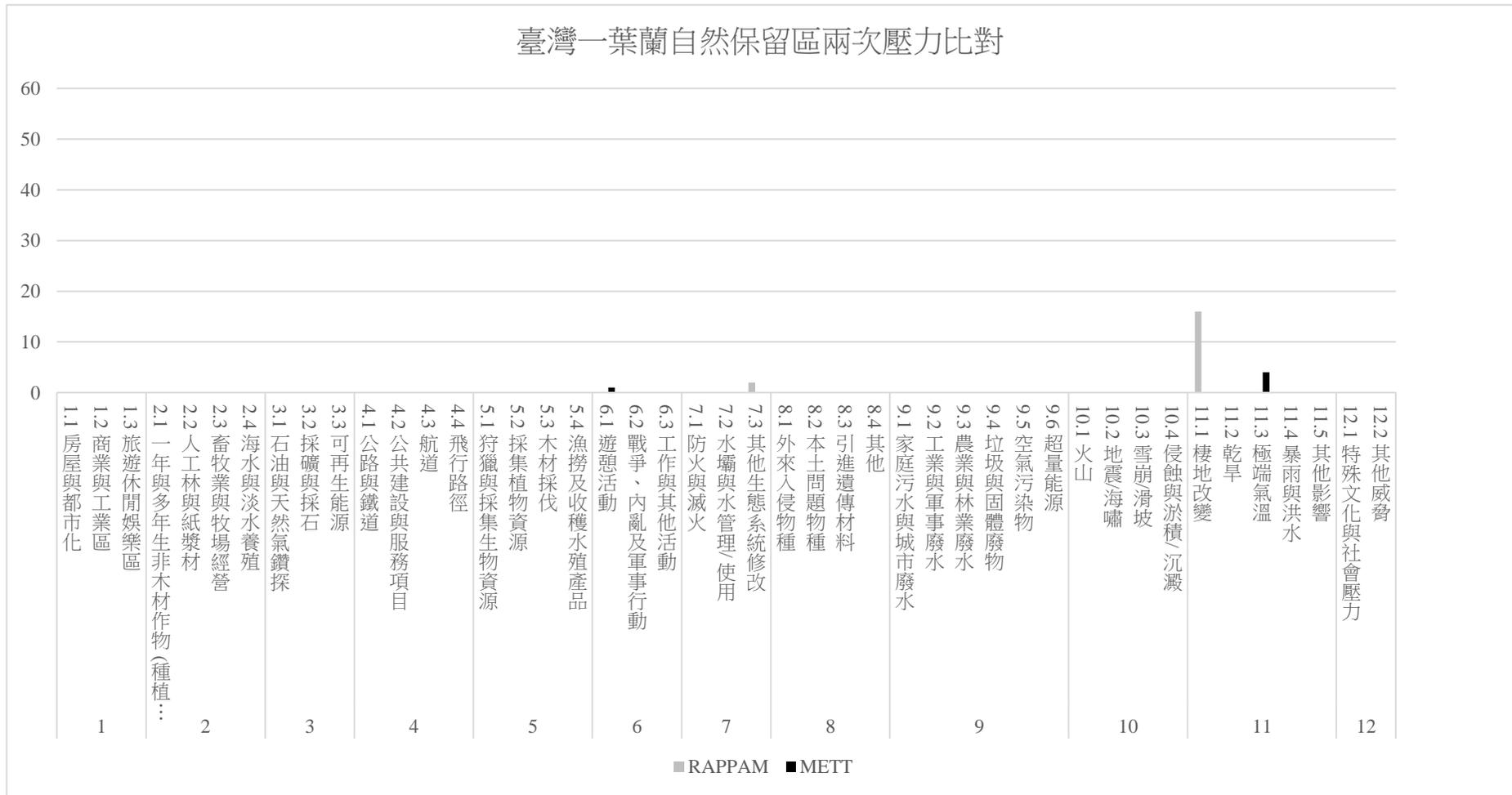


圖 49：臺灣一葉蘭自然保留區兩次壓力比較

表 72：臺灣一葉蘭自然保留區兩次 (2005-2009 年與 2012-2016 年) 經營管理效能評量彙整之壓力

2005-2009 年的威脅與壓力		2012-2016 的壓力
外部威脅壓力	<ul style="list-style-type: none"> ● 其他生態系統改變：保留區地質脆弱導致人力可及性困難 ● 棲地改變：生育地環境改變 	<ul style="list-style-type: none"> ● 遊憩活動：遊客非法進入保留區 ● 極端氣溫：極端寒害使一葉蘭族群大量減少。
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 人力不足 ● 不法行為管理監控不易 ● 缺乏現場棲地管理生物資訊 ● 生育地環境改變 ● 保留區劃設範圍之不適當性 ● 文資法與現場管理實務需求不相符 	

(三) METT 評量結果與討論

圖 50 為臺灣一葉蘭自然保留區的經營管理效能評量成果，整體總分達 63 分，其中 1. 法律地位與 16. 經費保障項目固定為 3 分，而 23. 原住民族與 28. 商業旅遊業者則因不適用於此區而不作答。

評量結果獲得滿分的優勢項目共計有 15 項，包含有 1. 法律地位、4. 保護區目標 (103 年林務局核准管理維護計畫有明訂目標)、6. 保護區界線 (30 林班，依林班界線劃設，管理上可以跟林政業務平行/一致)、7. 經營管理計畫 (103 年度核定，每五年修訂一次。)、8. 常態性的工作計畫 (常態性的巡護工作)、10. 保護系統 (區域進出口單純。管控方面有效率)、11. 研究 (100 年有做過一葉蘭的樣區調查，又嘉義大學亦有執行數量、伴生植物、遮蔽狀況、樣區年度間的趨

勢比對)、16. 經費保障 (經費穩定)、17. 經費經營管理 (目前經費的經營管理適當,尚不需要有獨立/專屬會計帳)、18. 設備 (現地業務執行可當日來回,目前已可滿足經營管理需求,故不須經營管理設施)、19. 設備維護 (設備均充足,有GPS與相機)、20. 教育與推廣 (生態教育館與一葉蘭故事館均有執行教育推廣)、21. 土地與水資源利用規劃 (鄰近區域無人為發展)、26. 監測與評量,以及 30. 價值狀況。

獲得 0 分或 1 分的劣勢項目則有 7 項,包含有 2. 保護區法規規範 (文資法的法規應可使此區不受外來人為干擾,然因文資法施行在此區過於嚴謹,無法進行適度人為經營管理)、5. 保護區設計 (考量一葉蘭具遷移性的特性,目前保留區的大小的適切性有待商榷,一葉蘭的大族群目前不在區內)、22. 行政邊界或商業上的鄰居 (沒有對象)、24. 在地社區 (此區周遭沒有社區)、25. 經濟利益、27. 訪客設施 (沒有也不需要訪客設施)、29. 收費 (沒有收費)。

在加分題規畫的部分獲得加分的項目,分別為 7b. 規劃過程 (已建立定期回顧與更新經營管理計畫的時程與流程 (依政策規定,五年進行一次定期回顧與更新)) 以及 7c. 規劃過程 (定期將監測、研究及評量的結果納入規劃)—民國 100 年度請嘉義大學執行研究,而後在民國 103 年度時將結果納入林管處自編的經營管理計畫書中。而在另一規劃加分題—21b. 為連結性所進行土地與水資源規劃,也因此區旁邊圍塔山野生動物重要棲息環境,其得以作為提供區內野生生物通往區外之生態廊道而得分。

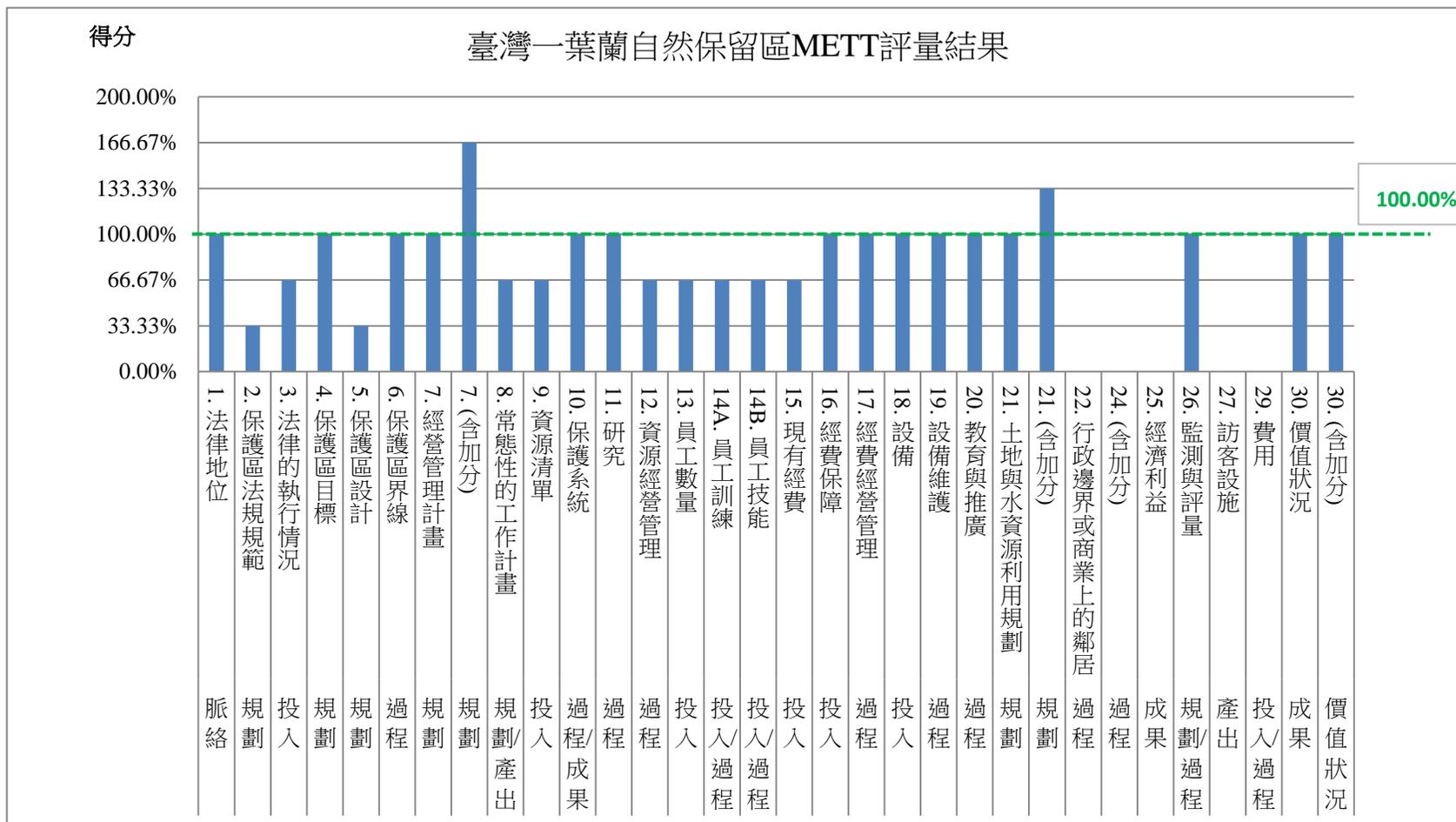


圖 50：臺灣一葉蘭自然保留區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分。

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

根據本計畫評估結果，建議本保護區未來經營管理目標與重要工作項目如表 73 所示。

表 73：臺灣一葉蘭自然保留區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	臺灣一葉蘭及其生態環境
保護區的經營管理目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生態保育目標：保存區內臺灣一葉蘭之生育環境，保持基本的生態演替過程與賴以生存的生態系統。 2. 基因保存目標：保存區內臺灣一葉蘭及其他野生動植物遺傳基因之多樣性。 3. 學術研究目標：設立永久樣區監測臺灣一葉蘭族群演替情形及其與微生育環境之相關性，提供學術研究良好場所。 4. 環境教育目標：充實各項解說軟硬體設施，提供國人完善資訊，辦理生態解說活動及推廣自然教育，宣導保留區功能及保育之重要性。
建議工作項目	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加強宣導：遊客非法進入保留區 2. 考量在主線與眠月線車站的分岔點設置監視錄影器 3. 持續觀察與研究極端氣溫對臺灣一葉蘭族群的影響 4. 與社區結合執行一葉蘭族群保種計畫 5. 東勢處（大雪山區域）及南投處（瑞岩溪區域）的範圍有較大的一葉蘭族群，可與此兩處配合，進行族群保種計畫。

十八、九九峰自然保留區

(一) 自然保留區基本資料調查表

表 74：九九峰自然保留區資料表

設立日期	2000 年 5 月 22 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	1,198.4466 公頃 (100%)	無	無	無
五年內產權是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形 無			
產權資料來源	南投林區管理處			
經營管理單位	南投林區管理處			
五年內其他變動 (如現場管理單位改變)	無			
資料來源	行政院農業委員會林務局南投林區管理處			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		
	文化資產保存法 第 49 調暨施行細則第 72 條	森林法		
五年內保護區法源是否更動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			

法源資料來源	法務部全國法規資料庫(http://law.moj.gov.tw/Index.aspx)				
保護區大小 (公頃)	1,198.4466 公頃				
五年內保護區大小是 否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小 資料來源	行政院農業委員會林務局南投林區管理處				
人力資源(人)	編制內	約聘僱	臨時 / 外包		
	9	0	0		
人力資源 資料來源	行政院農業委員會林務局南投林區管理處				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
	108 千元	108 千元	108 千元	108 千元	157 千元
其他單位投入	無				
預算資料來源	行政院農業委員會林務局南投林區管理處				
設立保護區的 主要價值	特殊之地理景觀 (地震崩塌斷崖特殊地景)				
保護區的 經營管理目標	環境教育目標：本區地質地貌與九二一大地震所造成的崩塌，適合戶外教學及環境解說教育之內涵，透過軟硬體設施及文宣製作，廣為宣導，並培力當地社區保育團體，增進國人對崩塌地與自然災害等環境教育之認知。				
	生態保育目標：保護區內自然地形、地貌景觀及低海拔闊葉林生態系之完整性，使其永續生存。				
	學術研究目標：長期監測本區生物資源動態並建置各類生態資源及地質之基本資料庫，可了解生物於環境的適				

	應關係與演化之例證。
五年內保護區目標是 否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____
保育目標 資料來源	行政院農業委員會林務局南投林區管理處

(二) 保護區面臨的壓力

根據相關研究報告與權益關係人訪談及工作坊討論結果，九九峰自然保留區所面臨的壓力共計 13 項(表 75、表 76、表 77): (1) 房屋與都市化: 保留區外 15 林班私有地有進行住宅開發的可能性； (2) 觀光遊憩區: 九九峰步道、13 林班附近縣府預計興建侏儸紀公園； (3) 一年生及多年生非木材作物 (種植行為): 國有林租地目前已經陸續收回，尚有既有非木材作物 (檳榔、果樹，如龍眼、荔枝) 種植行為； (4) 公路與鐵道: 保留區內有農路，有少數路殺現象(如蛇、齧齒類)； (5) 狩獵與採集陸域動物: 偶有盜獵行為 (如山豬)； (6) 採集陸生植物: 偶有盜採 (如蘭花、竹筍、草藥等)； (7) 遊憩活動: 桐林與九九峰步道(遊客路徑偏離步道，誤闖保留區)及 9、10 和 11 林班界有路口，有遊客登山行為，同時產生噪音干擾； (8) 外來入侵物種: 植物有小花蔓澤蘭、香澤蘭、銀膠菊，鳥類有白腰鵲鴿，與外來眼鏡蛇 (放生)； (9) 本土問題物種: 某種黴菌 (如褐根菌) 感染會影響蕨類 (如筆筒樹) 生長、獼猴危害，偶有獼猴為了搶食食物攻擊人類行為； (10) 農業與林業廢水: 既有租地之農耕用工寮 (保留區劃設前即存在) 會直接排放廢水； (11) 垃圾與固體廢物: 遊客丟棄的垃圾、租地農用產生之廢棄物； (12) 山崩/地滑: 大雨過後偶有崩塌；與 (13) 侵蝕與淤積/ 沉澱: 侵蝕現象。

過去五年的趨勢上，「外來入侵物種: 植物有小花蔓澤蘭、香澤蘭、銀膠菊，鳥類有白腰鵲鴿，與外來眼鏡蛇 (放生)」對此區的影響有遽升的趨勢。其次，「房屋與都市化: 保留區外 15 林班私有地有進行住宅開發的可能性」、「觀光遊憩區: 九九峰步道、13 林班附近縣府預計興建侏儸紀公園」、「遊憩活動: 桐林與九九峰步道(遊客路徑偏離步道，誤闖保留區)及 9、10 和 11 林班界有路口，有遊客登

山行為，同時產生噪音干擾」、「外來入侵物種: 植物有小花蔓澤蘭、香澤蘭、銀膠菊，鳥類有白腰鵲鴿，與外來眼鏡蛇 (放生)」則有微升的影響趨勢。其餘項目對此區的影響則屬持平趨勢，唯「一年生及多年生非木材作物 (種植行為): 國有林租地目前已經陸續收回，尚有既有非木材作物 (檳榔、果樹，如龍眼、荔枝) 種植行為」屬緩減的影響趨勢。

進一步將所面臨的壓力依加乘數值計算，「遊憩活動: 桐林與九九峰步道(遊客路徑偏離步道，誤闖保留區)及 9、10 和 11 林班界有路口，有遊客登山行為，同時產生噪音干擾」、「外來入侵物種: 植物有小花蔓澤蘭、香澤蘭、銀膠菊，鳥類有白腰鵲鴿，與外來眼鏡蛇 (放生)」、「本土問題物種: 某種黴菌 (如褐根菌) 感染會影響蕨類 (如筆筒樹) 生長、獼猴危害，偶有獼猴為了搶食食物攻擊人類行為」與「侵蝕與淤積/ 沉澱: 侵蝕現象」為此區相對影響較大之項目。其中以「本土問題物種: 某種黴菌 (如褐根菌) 感染會影響蕨類 (如筆筒樹) 生長、獼猴危害，偶有獼猴為了搶食食物攻擊人類行為」最劇，其影響範圍屬大範圍 (15~50%)，威脅程度高且評估為中期 (5~20 年) 影響。其他三個項目，以「外來入侵物種: 植物有小花蔓澤蘭、香澤蘭、銀膠菊，鳥類有白腰鵲鴿，與外來眼鏡蛇 (放生)」、「本土問題物種: 某種黴菌 (如褐根菌) 感染會影響蕨類 (如筆筒樹) 生長、獼猴危害，偶有獼猴為了搶食食物攻擊人類行為」存在於此區的範圍較大，分別屬於 5~15% 及 15~50% 的分佈範圍。威脅程度方面，唯「本土問題物種: 某種黴菌 (如褐根菌) 感染會影響蕨類 (如筆筒樹) 生長、獼猴危害，偶有獼猴為了搶食食物攻擊人類行為」屬於高度威脅，其餘三個項目均屬普通。在影響的持續性方面，「侵蝕與淤積/ 沉澱: 侵蝕現象」屬於永久不變 (>100 年)，其餘項目則估計對此區的影響為中期 (5~20 年)。而「房屋與都市化: 保留區外 15 林班私有地有進行住宅開發的可能性」、「觀光遊憩區: 九九峰步道、13 林班附近縣府預計興建侏儸紀公園」、「公路與鐵道: 保留區內有農路，有少數路殺現象(如蛇、齧齒類)」、「狩獵與採集陸域動物: 偶有盜獵行為 (如山豬)」、「採集陸生植物: 偶有盜採 (如蘭花、竹筍、草藥等)」、「農業與林業廢水: 既有租地之農耕用工寮 (保留區劃設前即存在) 會直接排放廢水」、與「垃圾與固體廢物: 遊客丟棄的垃圾、租地農用產生之廢棄物」則為相對影響較輕微之項目 (圖 51)。

九九峰自然保留區曾於 2010 年進行過經營管理效能評量，表 78 整理兩次

經營管理效能評量之壓力。其中，「狩獵與採集陸域動物」、「狩獵與採集陸域動物」、及「外來入侵物種」為 2009 年評量時即被提出且至今仍存在的壓力。相較於 2010 年的經營管理效能評量結果，此三項壓力項目對此保護區屬於持平的影響程度 (圖 52)。

表 75：九九峰自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力

壓力項目	房屋與都市化	觀光遊憩區	一年生及多年生非木材作物 (種植行為)	公路與鐵道	狩獵與採集陸域動物
	保留區外 15 林班私有地有進行住宅開發的可能性	九九峰步道、13 林班附近縣府預計興建侏儸紀公園	國有林租地目前已經陸續收回,尚有既有非木材作物 (檳榔、果樹,如龍眼、荔枝) 種植行為	保留區內有農路,有少數路殺現象 (如蛇、鬢齒類)	偶有盜獵行為 (如山豬)
過去五年趨勢	+	+	—	0	0
範圍方面					
到處都是 (>50%)					
大範圍擴散 (15~50%)					
散佈 (5~15%)			●		
僅只於某處 (<5%)	●	●		●	●
威脅程度: 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	1	1	1	1
威脅的持續性					
永久不變 (>100 年)					
長時間 (20~100 年)					
中期 (5~20 年)	●	●	●	●	●
短期 (<5 年)					

符號說明: ++ 遽升; + 微升; — 緩減; —— 遽減; 0 持平

表 76：九九峰自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力 (續)

壓力項目	採集陸生植物	遊憩活動	外來入侵物種	本土問題物種	農業與林業廢水
	偶有盜採 (如蘭花、竹筍、草藥等)	桐林與九九峰步道(遊客路徑偏離步道, 誤闖保留區) 及 9、10 和 11 林班界有路口, 有遊客登山行為, 同時產生噪音干擾	植物:小花蔓澤蘭、香澤蘭、銀膠菊; 鳥類:白腰鵲鴿; 外來眼鏡蛇 (放生)	某種黴菌 (如褐根菌) 感染會影響蕨類 (如筆筒樹) 生長、獼猴危害, 偶有獼猴為了搶食食物攻擊人類行為	既有租地之農耕用工寮 (保留區劃設前即存在) 會直接排放廢水
過去五年趨勢	0	+	+	++	0
範圍方面					
到處都是 (>50%)					
大範圍擴散 (15~50%)				•	
散佈 (5~15%)			•		
僅只於某處 (<5%)	•	•			•
威脅程度: 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	2	2	3	1
威脅的持續性					
永久不變 (>100 年)					
長時間 (20~100 年)					
中期 (5~20 年)	•	•	•	•	•
短期 (<5 年)					

符號說明: ++ 遽升; + 微升; — 緩減; — — 遽減; 0 持平

表 77：九九峰自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力 (續)

壓力項目	垃圾與固體廢物	山崩/地滑	侵蝕與淤積/ 沉澱
	遊客丟棄的垃圾、租地農用產生之廢棄物	大雨過後偶有崩塌	侵蝕現象
過去五年趨勢	0	0	0
範圍方面			
到處都是 (>50%)			
大範圍擴散 (15~50%)			
散佈 (5~15%)			
僅只於某處 (<5%)	●	●	●
威脅程度: 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	1	2
時間方面			
永久不變 (>100 年)		●	●
長時間 (20~100 年)			
中期 (5~20 年)	●		
短期 (<5 年)			

符號說明: ++ 遽升; +微升; — 緩減; —— 遽減; 0 持平

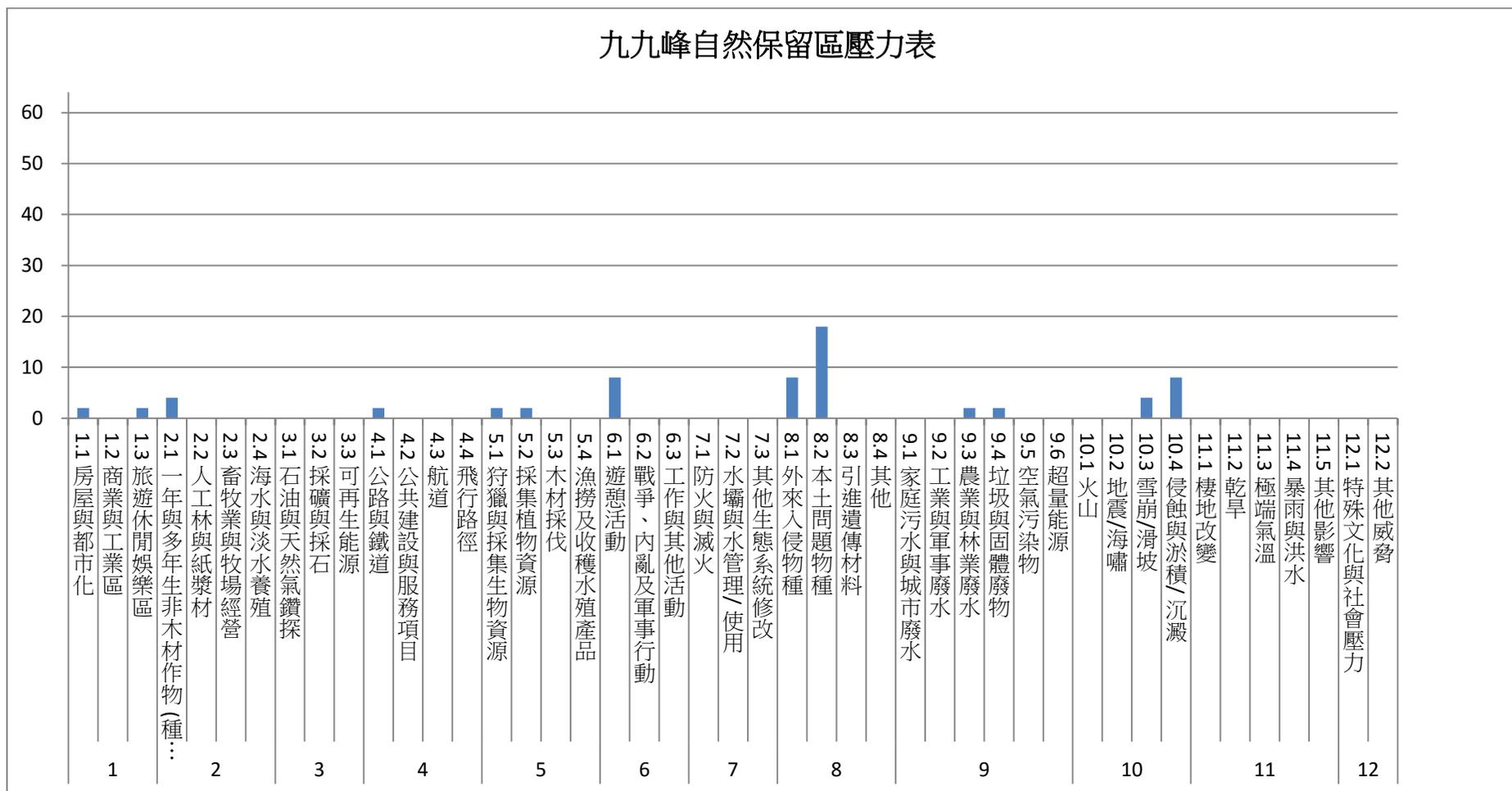


圖 51：九九峰自然保留區壓力的範圍、程度與持續性評量總分

分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 $4 \times 4 \times 4 = 64$ 分。

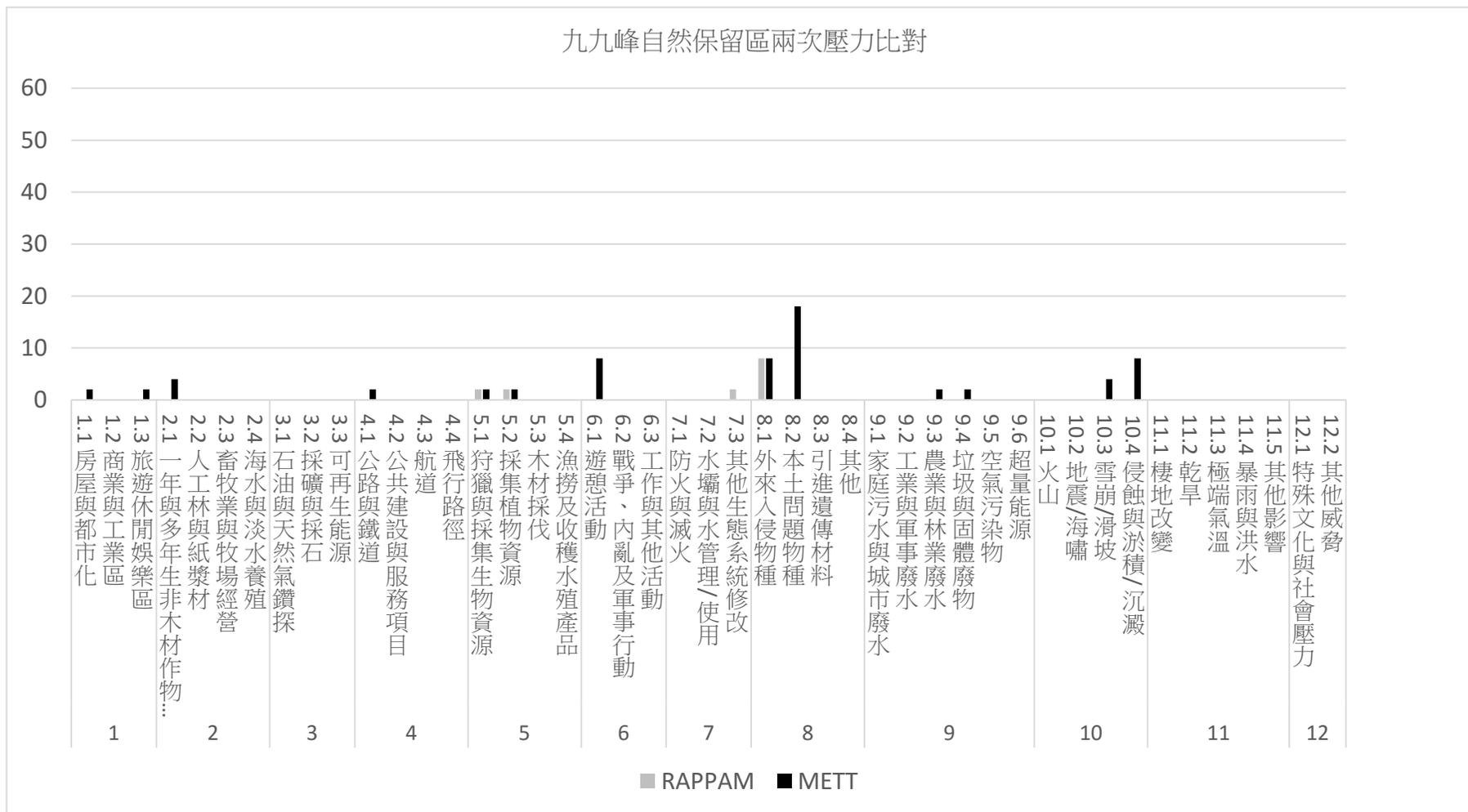


圖 52：九九峰自然保留區兩次壓力比較

表 78：九九峰自然保留區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力

2006-2010 年的威脅與壓力		2012-2016 年的壓力
外部威脅壓力	<ul style="list-style-type: none"> ● 狩獵和採集生物資源: 盜獵山鳥 ● 採集植物資源: 盜採草藥 ● 其他生態系統修改: 下游砂石開採加速保留區崩塌 ● 外來入侵物種: 如香澤蘭、貓腥草、非洲鳳仙、小花蔓澤蘭等 	<ul style="list-style-type: none"> ● 房屋與都市化: 保留區外 15 林班私有地有進行住宅開發的可能性 ● 觀光遊憩區: 九九峰步道、13 林班附近縣府預計興建侏儸紀公園 ● 一年生及多年生非木材作物(種植行為): 國有林租地目前已經陸續收回, 尚有既有非木材作物(檳榔、果樹, 如龍眼、荔枝) 種植行為 ● 公路與鐵道: 保留區內有農路, 有少數路殺現象(如蛇、齧齒類) ● 狩獵與採集陸域動物: 偶有盜獵行為 (如山豬) ● 採集陸生植物: 偶有盜採 (如蘭花、竹筍、草藥等) ● 遊憩活動: 桐林與九九峰步道(遊客路徑偏離步道, 誤闖保留區) 及 9、10 和 11 林班界有路口, 有遊客登山行為, 同時產生噪音干擾 ● 外來入侵物種: 植物有小花蔓澤蘭、香澤蘭、銀膠菊, 鳥類有白腰鵲鳩, 與外來眼鏡蛇 (放生) ● 本土問題物種: 某種黴菌 (如褐根菌) 感染會影響蕨類 (如筆筒樹) 生長、獼猴危害, 偶有獼猴為了搶食食物攻擊人類行為 ● 農業與林業廢水: 既有租地之農耕用工寮 (保留區劃設前即存
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 人力不足 ● 經費不足 ● 出入口管制不易 ● 保留區區界不明 ● 保留區的目標與價值未隨時間調整 ● 缺乏經營管理標準作業流程 ● 法令競合議題: 文資法與森林法 ● 社區民意壓力: 土石流與獼猴危害、區外不當人為設施, 如攔砂壩、農路、遊憩發展需求等 	

		<p>在) 會直接排放廢水</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 垃圾與固體廢物: 遊客丟棄的垃圾、租地農用產生之廢棄物 ● 山崩/地滑: 大雨過後偶有崩塌 ● 侵蝕與淤積/ 沉澱: 侵蝕現象
--	--	---

(三) METT 評量結果與討論

圖 53 為九九峰自然保留區的經營管理效能評量成果，整體總分達 51 分，其中 1. 法律地位與 16. 經費保障項目固定為 3 分，而 23. 原住民族與 28. 商業旅遊業者則因不適用於此區而不作答。

評量結果獲得滿分的優勢項目共計有 4 項，包含有 1. 法律地位、8. 常態性的工作計畫 (常態性的巡護與監測工作)、16. 經費保障、30. 價值狀況。獲得 0 分或 1 分的劣勢項目則有 15 項，包含有 3. 法律的執行情況 (缺乏管理維護的 SOP 且沒有行政裁量權，僅能通報管理處，發現違法也難以處理)、6. 保護區界線 (保留區是依小班劃設，設立前既有的區內租地亦被納入其中，造成保護區邊界與租地使用上界線問題，又因森林法與文資法的競合導致經營管理上的困難)、10. 保護區系統 (此區出入口多，加上法律競合問題，難以管控)、11. 研究 (自民國 92 年起監測均由工作站自行辦理，少有委外調查，僅有台大的土石流監測、中華野鳥學會及特生中心偶有研究，基礎調查仍相當缺乏)、14a. 員工訓練與 14b. 員工技能 (有教育訓練，但稍嫌不足，過去有溪流魚類調查的監測調查課程，但如指標物種監測，每個工作站需求不同，且針對各保護留區之指標物種的調查課程則沒有辦理。目前保護區的指標物種調查之種類並不會太多，技術也不會太複雜，但因人員更動過於頻繁，導致調查能力培訓無法持續)、15. 現有經費 (經費不足)、17. 經營管理、20. 教育及推廣 (於經營管理計畫書中羅列教育推廣計畫，但近五年來未能實際執行)、21. 土地與水資源利用規劃 (保留區周邊與區內的土地使用不影響保留區管理)、22. 行政邊界或商業上的鄰居 (僅有聯繫，尚無合作關係)、24. 在地社區 (與乾峰社區有互動)、25. 經濟利益 (可能有潛在的經濟利益，如社區推廣生態旅遊)、27. 訪客設施 (在土城分站有設施，但無訪客造訪)、

29. 費用 (學術團體須申請不收費；若民眾未申請進入，則只有勸導亦不開罰)。

在加分題部分，7. 經營管理計畫雖然只獲得 2 分，然在 7b. 規劃過程 (已建立定期回顧與更新經營管理計畫的時程與流程 (依政策規定，五年進行一次定期回顧與更新)) 與 7c. 規劃過程 (定期將監測、研究及評量的結果納入規劃) 均因有執行而獲得加分。另外，24c. 對社區的衝擊 (在地居民與/ 或原住民主動支持該保護區)部分，則在訪視在地社區時，社區曾表達對保留區的支持而獲得加分。最後，在 30b. 價值狀況 (有因應生物多樣性、生態及文化價值所受的威脅的特定經營管理計畫)的部分，目前此區已有經營管理計畫 (草案) 因而獲得加分，及 30c. 價值狀況 (例行的保護區經營管理包括維持關鍵生物多樣性、生態及文化價值的行動)，則因有例行性的巡護與監測作業而獲得加分。

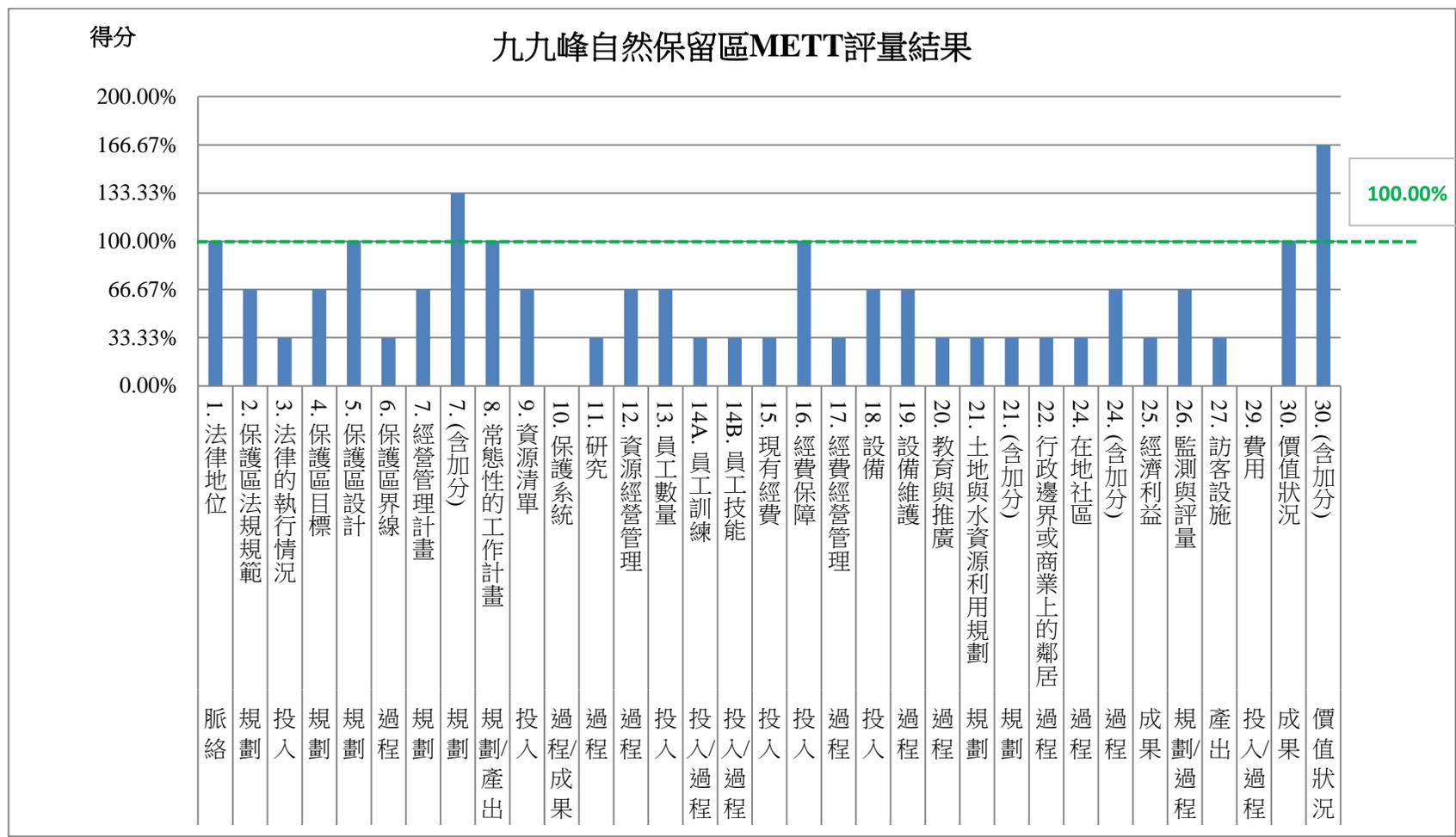


圖 53：九九峰自然保留區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分。

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

根據本計畫評估結果，建議本保護區未來經營管理目標與重要工作項目如表 79 所示。

表 79：九九峰自然保留區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	特殊之地理景觀（地震崩塌斷崖特殊地景）
保護區的經營管理目標	1. 環境教育目標：本區地質地貌與九二一大地震所造成的崩塌，適合戶外教學及環境解說教育之內涵，透過軟硬體設施及文宣製作，廣為宣導，並培力當地社區保育團體，增進國人對崩塌地與自然災害等環境教育之認知。
	2. 生態保育目標：保護區內自然地形、地貌景觀及低海拔闊葉林生態系之完整性，使其永續生存。
	3. 學術研究目標：長期監測本區生物資源動態並建置各類生態資源及地質之基本資料庫，可了解生物於環境的適應關係與演化之例證。
建議工作項目	1. 持續觀察： <ul style="list-style-type: none"> ● 保留區外 15 林班私有地目前開發與否未明。 ● 九九峰步道與侏儸紀公園興建營運後可能的威脅。 ● 國有林租地已陸續收回，但仍有非木材耕作行為。 ● 路殺問題。 ● 既有租地之農耕廢水排放 ● 遊憩廢棄物 ● 崩塌 ● 侵蝕
	2. 加強公共溝通：侏儸紀公園興建營運後可能的威脅
	3. 加強保育宣導：盜獵、盜採
	4. 加強巡護：盜獵、盜採
	5. 加強環境教育
	6. 鼓勵民眾參與移除外來種工作
	7. 訂立外來種通報之 SOP

十九、棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區

(一) 野生動物保護區基本資料調查表

表 80：棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區資料表

設立日期	1996 年 3 月 18 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	226.38 公頃 (含海域 210 公頃) (100%)	無	無	無
五年內產權是否有 產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形 無			
產權 資料來源	基隆市動物保護防疫所			
經營管理單位	基隆市動物保護防疫所			
五年內其他變動 (如現場管理單位改 變)	於 2014 年由基隆市政府產業發展處農林行政科移至基隆市 動物保護防疫所			
資料來源	基隆市動物保護防疫所			
法源依據 (除列出保護區設立 法規外，其他職權範 圍與保護區重疊 者，或與保護區經營 管理運作有競合關 係者，也應一併列 出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區 經營管理運作有競合關係的法規		
	野生動物保育法			

五年內保護區法源 是否更動？	■ 否 □ 是，變動情形：_____				
法源資料來源	法務部全國法規資料庫(http://law.moj.gov.tw/Index.aspx)				
保護區大小 (公頃)	226.38 公頃 (含海域 210 公頃)				
五年內保護區大小 是否有產生變動？	■ 否 □ 是，變動情形：_____				
保護區大小 資料來源	基隆市動物保護防疫所				
人力資源(人)	編制內	約聘僱	臨時 / 外包		
	9	0	0		
人力資源 資料來源	基隆市動物保護防疫所				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除 外	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
	N/A	783 千	N/A	895 千	900 千
其他單位投入	無				
預算資料來源	基隆市動物保護防疫所				
設立保護區的 主要價值	此區位於琉球島弧延長線上，為春秋兩季候鳥的遷移路線，是臺灣北部唯一的海鳥繁殖地，且為具有火山地質景觀的島嶼生態系。				
保護區的經營管理 目標	1. 落實執行野生動物保育法，加強取締非法進入保護區捕撈、採摘水產物行為。				
	2. 加強野生動物保護區教育宣導等保育工作。				
	3. 加強野生動植物重要棲息地保護與管理，並針對保護區內植被演替進行長期監測記錄。				

	4. 加強野生動物保育調查試驗研究，尋求國際間合作監測有關遷移性鳥類、昆蟲於東亞島弧之移動狀況。
	5. 加強野生動植物保育人才培訓，建立野生動植物保育資訊系統。
五年內保護區目標 是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____
保育目標 資料來源	棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區保育計畫 (2009)

(二) 保護區面臨的壓力

根據相關研究報告與權益關係人訪談及工作坊討論結果，棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區所面臨的壓力共計 10 項 (表 81、表 82): (1) 採集植物資源: 盜採瀕臨絕種物種—蘆艾 (海芙蓉); (2) 漁撈及收穫水產資源: 允許漁民於緩衝區捕撈漁獲，恐造成海鳥食物來源縮減; (3) 遊憩活動: 違法登島: (I) 不申請，私自違法登島; (II) 以生態研究為名，行旅遊之實; (4) 工作與其他活動: 宗教活動 (萬應公廟); (5) 外來入侵物種: 狗與鼠類隨人登島，恐影響海鳥繁殖; (6) 本土問題物種: 人為摘採蘆艾 (海芙蓉) 可能造成島上植物生態系失衡; (7) 垃圾與固體廢物: 海漂垃圾/木; (8) 地震/海嘯: 地震海嘯對地質的影響: 棉花嶼南邊海崖崩塌及花瓶嶼主體裂縫有擴大之趨勢，疑似因颱風侵襲所致; (9) 侵蝕與淤積/沉澱: 海浪侵蝕; 與 (10) 暴雨與洪水: 基隆降雨日減少，但總雨量不變，因暴雨的次數變多。在過去五年的趨勢上，除了「採集植物資源」與「外來入侵物種」呈現微升的影響趨勢，其餘的壓力項目對此區的影響均呈現持平的狀態。進一步將所面臨的壓力影響程度計算，其加乘數值結果顯示「外來入侵物種: 狗與鼠類隨人登島，恐影響海鳥繁殖」與「地震/海嘯: 地震海嘯對地質的影響: 棉花嶼南邊海崖崩塌及花瓶嶼主體裂縫有擴大之趨勢，疑似因颱風侵襲所致」為此區相對影響較大之項目; 而「本土問題物種: 人為摘採蘆艾 (海芙蓉) 可能造成島上植物生態系失衡」則為相對影響較輕微之項目 (圖 54)。棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區曾於 2010 年進行過經營管理效能評量，表 83 整理兩次經營管理效能評量之壓力。其中，「漁撈及收穫水產資源」及「遊憩活動」為 2010 年評量

時即被提出且至今仍存在的壓力；而在此次的評量中，此兩項壓力項目的影響程度均較 2010 年低（圖 55）。

表 81：棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區近五年（2012 年至 2016 年）所面臨的壓力

壓力項目	採集植物資源	漁撈及收穫水產資源	遊憩活動	工作與其他活動	外來入侵物種
	盜採瀕臨絕種物種—蘆艾 (海芙蓉)	允許漁民於緩衝區捕撈漁獲，恐造成海鳥食物來源縮減	違法登島：(I) 不申請，私自違法登島；(II) 以生態研究為名，行旅遊之實。	宗教活動 (萬應公廟)	狗與鼠類隨人登島，恐影響海鳥繁殖
過去五年趨勢	+	0	0	0	+
範圍方面					
到處都是 (>50%)					
大範圍擴散 (15~50%)					
散佈 (5~15%)		●	●		●
僅只於某處 (<5%)	●			●	
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2	2	2	2	3
威脅的持續性					
永久不變 (>100 年)					
長時間 (20~100 年)					
中期 (5~20 年)	●	●	●	●	●
短期 (<5 年)					

符號說明: ++ 遽升；+ 微升；— 緩減；—— 遽減；0 持平

表 82：棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區近五年（2012 年至 2016 年）所面臨的壓力（續）

壓力項目	本土問題物種	垃圾與固體廢物	地震/海嘯	侵蝕與淤積/ 沉澱	暴雨與洪水
	人為摘採蘆荻（海芙蓉）可能造成島上植物生態系失衡	海漂垃圾/木	地震海嘯對地質的影響：棉花嶼南邊海崖崩塌及花瓶嶼主體裂縫有擴大之趨勢，疑似因颱風侵襲所致	海浪侵蝕	基隆降雨日減少，但總雨量不變，因暴雨的次數變多
過去五年趨勢	0	0	0	0	0
範圍方面					
到處都是 (>50%)			●		
大範圍擴散 (15~50%)					
散佈 (5~15%)		●		●	●
僅只於某處 (<5%)	●				
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	2	1	1	2
威脅的持續性					
永久不變 (>100 年)					
長時間 (20~100 年)			●	●	
中期 (5~20 年)	●	●			●
短期 (<5 年)					

符號說明: ++ 遽升；+微升；— 緩減；——遽減；0 持平

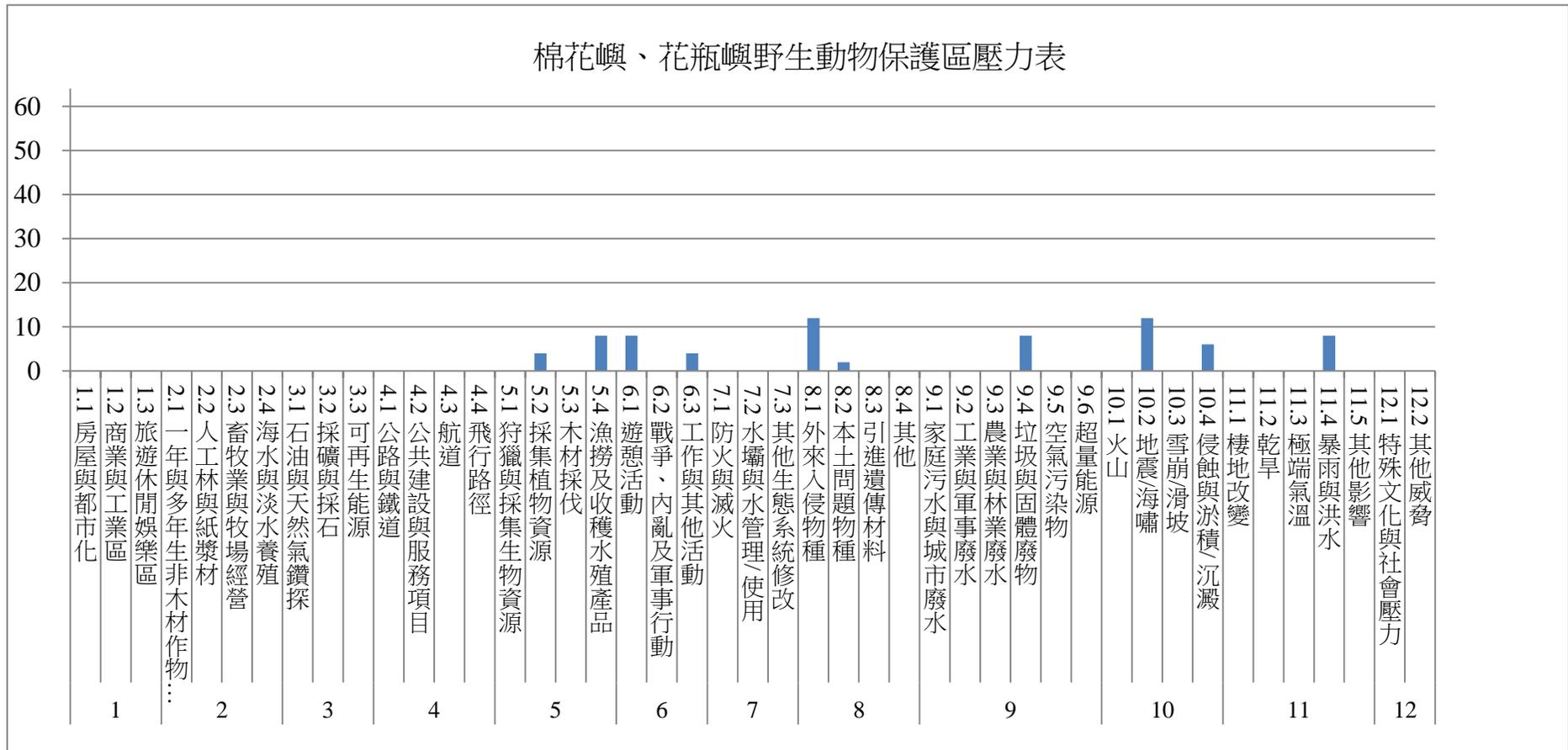


圖 54：棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區壓力的範圍、程度與持續性評量總分

分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 4x4x4=64 分。

棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區兩次壓力比對

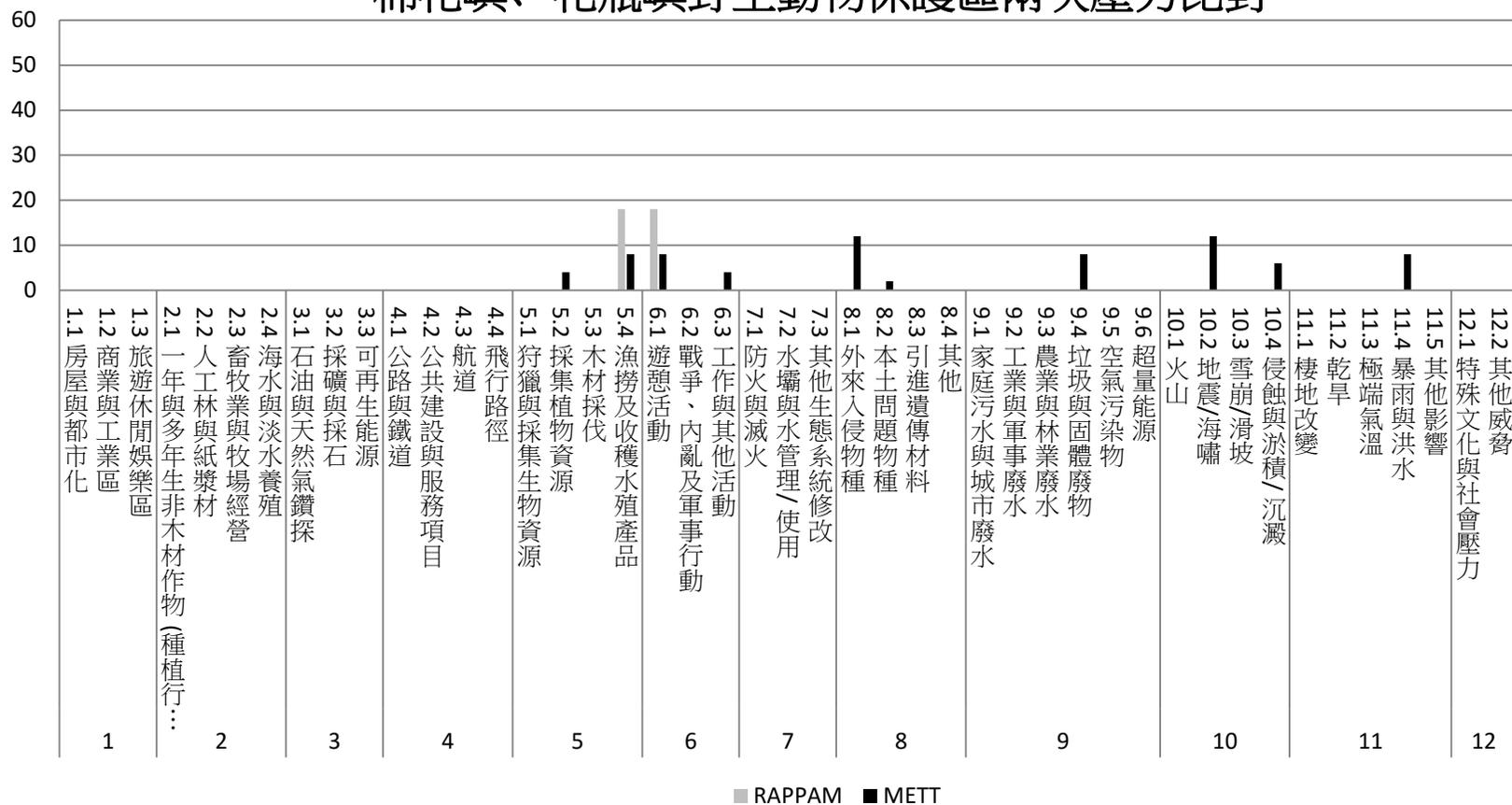


圖 55：棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區兩次壓力比較

表 83：棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力

2006-2010 年的威脅與壓力		2012-2016 年的壓力
外部威脅壓力	<ul style="list-style-type: none"> ● 人為導致的外來種威脅 ● 遊憩壓力 ● 非法捕魚行為 	<ul style="list-style-type: none"> ● 採集植物資源 ● 漁撈及收穫水產資源 ● 遊憩活動 ● 工作與其他活動 ● 外來入侵物種 ● 本土問題物種
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 資料不足 (缺乏長期的年度完整資料) ● 地質與生物相調查資料不完 鳥類數量遞減之原因不明 ● 人力不足 ● 經費不足 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地震/海嘯 ● 侵蝕與淤積/ 沉澱 ● 暴雨與洪水

(三) METT 評量結果與討論

圖 56 為棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區的經營管理效能評量成果，整體總分達 70 分，其中 1. 法律地位與 16. 經費保障項目固定為 3 分，而 23. 原住民族及 28. 商業旅遊業者 (無核准商業旅遊) 則因不適用此區而不作答。

評量結果獲得滿分的優勢項目共計有 10 項，包含有 1. 法律地位、2. 保護區法規規範、4. 保護區目標、5. 保護區設計、7. 經營管理計畫、8. 常態性的工作計畫、11. 研究、16. 經費保障、21. 土地與水資源利用規劃 (海洋國家公園的規劃)、30. 價值狀況。獲得 0 分或 1 分的劣勢項目則有 8 項，包含有 15. 現有經費、17. 經費經營管理 (經費配置未考慮離島需要特殊裝備)、18. 設備、19. 設備維護、24. 在地社區 (基隆鳥會有參與經營管理的討論，但未有在經營管理決

策上扮演實質角色)、25. 經濟利益、27. 訪客設施 (法規規定前往申請前往保護區應為學術研究目的, 故不須訪客設施)、29. 費用 (過去曾有裁罰事件, 但並未直接回饋到保護區業務或環境)。

在加分題部分, 7a. 規劃過程 (規劃過程讓關鍵的權益關係人有適當機會參與並影響經營管理計畫 (經營管理計畫有納入權益關係人的意見, 如目標、重要工作項目或威脅壓力的議定)) 與 7b. 規劃過程 (已建立定期回顧與更新經營管理計畫的時程與流程 (依政策規定, 五年進行一次定期回顧與更新))及 7c. 規劃過程 (定期將監測、研究及評量的結果納入規劃) 均獲得加分。在土地與水資源利用規劃的加分題部分均獲得加分 (21a、21b 及 21c), 其中在 21a. 為棲地保育進行土地與水資源規劃部分, 因考量保護區需求, 過去曾有拒絕海水淡化等計畫申請的狀況。另外, 24. 在地社區的加分題部分, 亦獲得加分 (24a、24b、24c), 其中, 24b 是指對社區增進健康與環境教育的社區福祉。最後, 在價值狀況的加分題部分, 則有 30a. 有根據研究與/ 或監測的評估價值狀況與 30c. 例行的保護區經營管理包括維持關鍵生物多樣性、生態及文化價值的行動獲得加分, 後者主要致力於環境教育的推廣, 截至 2016 年 8 月間共計已累積約五十至六十場次。

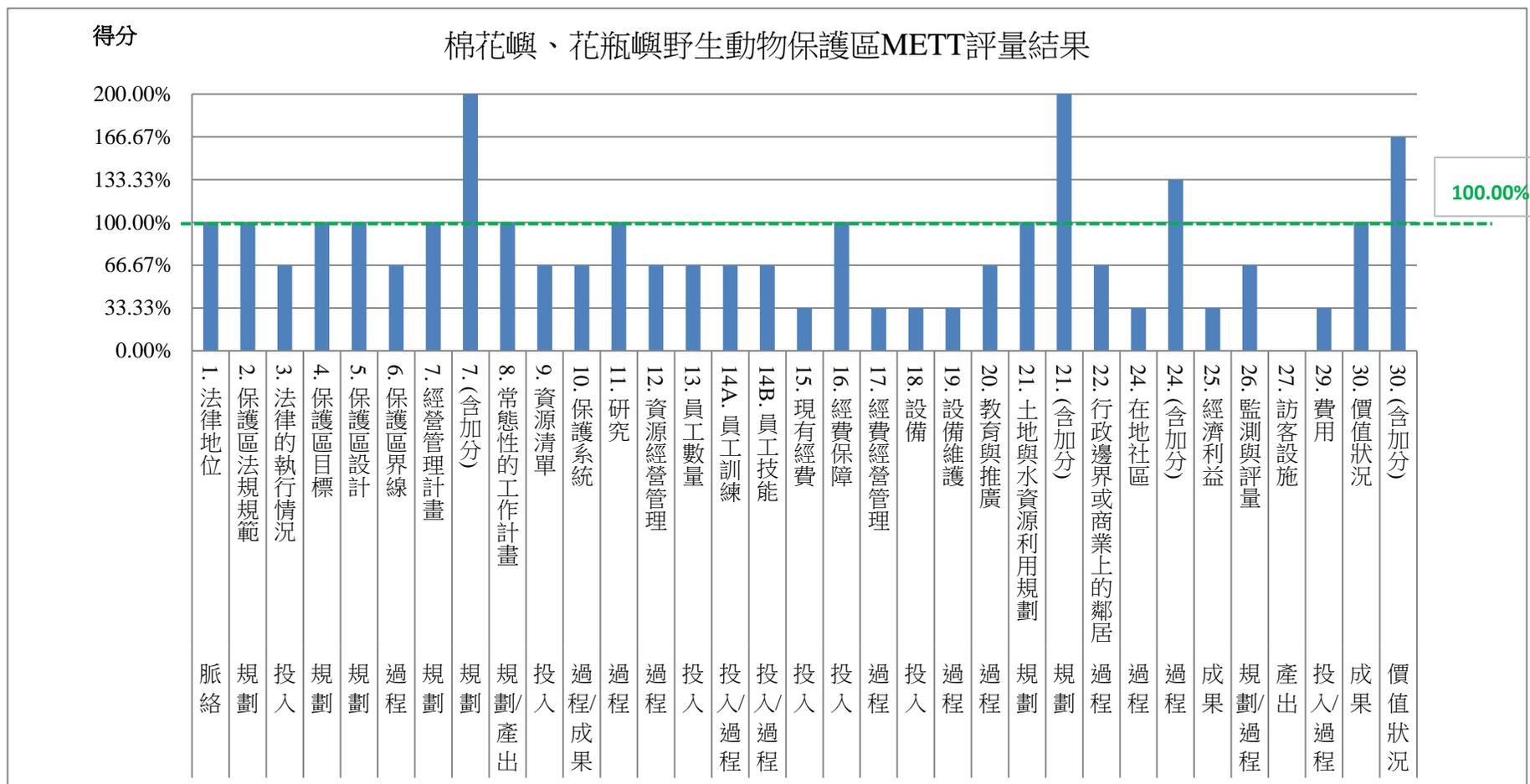


圖 56：棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分。

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

根據本計畫評估結果，建議本保護區未來經營管理目標與重要工作項目如表 84 所示。

表 84：棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	島嶼生態系及其棲息之鳥類、野生動物和火山地質景觀
保護區的經營管理目標	1. 落實執行野生動物保育法，加強取締非法進入保護區捕撈、採摘水產物行為。
	2. 加強野生動物保護區教育宣導等保育工作。
	3. 加強野生動植物重要棲息地保護與管理，並針對保護區內植被演替進行長期監測記錄。
	4. 加強野生動物保育調查試驗研究，尋求國際間合作監測有關遷移性鳥類、昆蟲於東亞島弧之移動狀況。
	5. 加強野生動植物保育人才培訓，建立野生動植物保育資訊系統。
建議工作項目	1. 加強取締：盜採
	2. 研究調查 <ul style="list-style-type: none"> ● 保護區周邊漁獲量與海鳥食物來源的關係 ● 未來海洋國家公園劃設後對本區的遊憩衝擊評估。 ● 地震海嘯對地質的影響 ● 海浪侵蝕 ● 暴雨
	3. 監測 <ul style="list-style-type: none"> ● 漁民漁獲量 ● 蘆荻與其他物種消長關係 ● 地震海嘯對地質的影響 ● 海浪侵蝕 ● 暴雨

	4. 加強環境教育與宣導 <ul style="list-style-type: none">● 違法登島● 宗教活動 (萬應公廟)● 海漂垃圾淨灘活動● 考量將保護區價值納入基隆市鄉土教育教材
	5. 導入志工協統管理制度
	6. 嚴格審查調查計畫與登島之申請案件

二十、雪霸自然保護區

(一) 保護區基本資料調查表

表 85：雪霸自然保護區區資料表

設立日期	2006 年 4 月 10 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	東勢林區管理處 15,252.74 公頃 (73.1%) 新竹林區管理處 5,617.08 公頃 (26.9%)	無	無	無
五年內產權是否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權資料來源	雪霸自然保護區經營管理計畫			
經營管理單位	東勢林區管理處、新竹林區管理處			
五年內其他變動 (如現場管理單位改變)	無			
資料來源	雪霸自然保護區經營管理計畫			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		
	森林法 17 條之一 自然保護區設置管理辦法、 野生動物保育法	國家公園法		

合關係者，也應一併列出)						
五年內保護區法源是否更動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：					
法源資料來源	法務部全國法規資料庫 (http://law.moj.gov.tw/Index.aspx)					
保護區大小 (公頃)	20,869.82 公頃					
五年內保護區大小是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____					
保護區大小資料來源	雪霸自然保護區經營管理計畫					
人力資源(人)	編制內		約聘僱	臨時 / 外包		
	東勢林區管理處	育樂課 3 人(課長、技正、承辦)，梨山、麗陽、鞍馬山站各 2 人 (主任及承辦) 一皆為兼辦業務	東勢林區管理處	梨山、麗陽、鞍馬山站各 1 位森林護管員*	東勢林區管理處	約 3 名臨時人員*
	新竹林區管理處	育樂課 2 人(課長、技正)、竹東工作站各 2 人 (主任及承辦) 一皆為兼辦業務	新竹林區管理處	竹東工作 2 名森林護管員	新竹林區管理處	--
人力資源資料來源	雪霸自然保護區經營管理計畫 (2015)*、東勢林區管理處、新竹林區管理處					

近五年年度預算 (\$NT)	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
非臨時員工薪資除 外	約 142 萬	約 142 萬	約 142 萬	約 142 萬	約 142 萬
其他單位投入	雪霸國家公園				
預算資料來源	雪霸自然保護區經營管理計畫 (2015)				
設立保護區的主要價值	以翠池地區玉山圓柏純林、針闊葉林、特殊地形景觀、冰河遺跡及野生動物等為主要保護對象				
保護區的 經營管理目標	1. 保存完整的生態系及中高海拔原始林相				
	2. 高山湖泊生態系				
	3. 特殊地形地景：大霸尖山、冰河地形、大崩壁				
	4. 翠池附近的直立狀玉山圓柏				
	5. 特殊或珍稀動植物：熊鷹、臺灣黑熊、山椒魚、孑遺植物等				
	6. 人文史蹟：石屋群等				
	7. 科學研究				
五年內保護區目標 是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保育目標 資料來源	雪霸自然保護區經營管理策略研擬報告 (2015, p24)				

(二) 保護區面臨的壓力

雪霸自然保護區歸屬東勢林區管理處與新竹林區管理處共同管轄，其管轄範圍，分別為東勢林區管理處的大安溪事業區第 61-64 林班與八仙山事業區第 76-84 林班，計 15,252.74 公頃，以及新竹林區管理處的大安事業溪 53、54、56-60 林班，計 5,617.08 公頃。兩個林管處各自依據其區內情況、需求、經費以及人力管理其轄管範圍，並適時進行聯繫會報。因此，在此次的經營管理效能評量中，採

分開辦理，以便釐清兩個林管區轄區內的情況。

根據相關研究報告與權益關係人訪談及工作坊討論結果，雪霸自然保護區(東勢林區管理處轄管區域)所面臨的壓力共計 12 項(表 86、表 87、表 88): (1) 狩獵與採集陸域動物: 盜獵; (2) 採集植物資源: 志樂溪 84 林班採香杉菇; (3) 遊憩活動: 登山; (4) 工作與其他活動: 工區作業—志樂壩、臺電青山電廠的作業; (5) 水壩與水管理/使用: 志樂壩引水降低志樂溪的水流量; (6) 外來入侵物種: 於志樂溪入口, 如咸豐草; (7) 本土問題物種: 臺灣獼猴可能影響此區生態平衡(成樂路); (8) 垃圾與固體廢物: 臺電青山廠的垃圾處理; (9) 空氣汙染物: 臺電青山廠產生的廢氣(揚塵); (10) 超量能源: 車輛進出與機具運作(噪音); (11) 山崩/地滑: 成樂路上有部分落石坍方; 以及 (12) 特殊文化與社會威脅: 泰雅族尋根活動造成保護區管理上的壓力。

在過去五年的趨勢上(錯誤! 找不到參照來源。), 除了「遊憩活動: 登山」、「外來入侵物種: 於志樂溪入口, 如咸豐草」、「本土問題物種: 臺灣獼猴可能影響此區生態平衡(成樂路)」與「特殊文化與社會威脅: 泰雅族尋根活動造成保護區管理上的壓力」對此區的影響有微升的趨勢, 有待持續觀察。而除了「工作與其他活動: 工區作業—志樂壩、臺電青山電廠的作業」、「水壩與水管理/使用: 志樂壩引水降低志樂溪的水流量」及「超量能源: 車輛進出與機具運作(噪音)」對此區的影響持平以外, 其餘的壓力項目對此區的影響均已有緩減的趨勢。

進一步將所面臨的壓力影響程度依加乘數值計算, 整體的結果顯示, 「山崩/地滑: 成樂路上有部分落石坍方」為此區相對影響較大之項目, 雖然只發生於小範圍(<5%), 對此區形成普通程度的威脅程度, 但此壓力屬永久不變(>100 年)之項目。其次為「遊憩活動: 登山」、「工作與其他活動: 工區作業—志樂壩、臺電青山電廠的作業」、「水壩與水管理/使用: 志樂壩引水降低志樂溪的水流量」與「本土問題物種: 臺灣獼猴可能影響此區生態平衡(成樂路)」。以上的壓力項目在分布範圍方面均屬僅此於某處(<5%); 在威脅程度方面, 以「遊憩活動: 登山」與「本土問題物種: 臺灣獼猴可能影響此區生態平衡(成樂路)」屬於普通, 其餘則為輕微。在威脅的持續性上, 唯「工作與其他活動: 工區作業—志樂壩、臺電青山電廠的作業」的部分, 評估只要人類活動存在, 此區的工區作業將不會停止的情況, 故評估屬永久不變(>100 年); 其餘三個項目皆屬中期(5~20 年)(表

90)。

就雪霸自然保護區(新竹林區管理處轄管區域)的部分,其所面臨的壓力共計 12 項: (1) 狩獵與採集陸域動物: 此區位處深山且海拔高,進出不易,未發現有盜獵行為,然部分科研捕捉動物對此區造成壓力; (2) 遊憩活動: 大霸尖山登山步道(新竹林區管理處轄區共 11 公里)與九九山莊(2012-2016 年間因颱風而封閉)的開放使用形成遊憩干擾; (3) 垃圾與固體廢物: 登山客的遊憩廢棄物; (9) 空氣汙染物: 臺電青山廠產生的廢氣(揚塵); (4) 山崩/地滑: 颱風的急遽降雨可能會造成山崩地滑的天然災害;以及 (5) 暴雨與洪水: 颱風帶來的偶發性急遽暴雨(表 89)。

在過去五年的趨勢上,除了「遊憩活動: 大霸尖山登山步道(新竹林區管理處轄區共 11 公里)與九九山莊(2012-2016 年間因颱風而封閉)的開放使用形成遊憩干擾」、「外來入侵物種: 於志樂溪入口,如咸豐草」與「垃圾與固體廢物: 登山客的遊憩廢棄物」對此區的影響有緩減的趨勢;其餘壓力項目的影響則屬持平趨勢。其中,颱風造成的偶發性急遽暴雨,在無其他變動因子情況下,為此保護區最大的影響因子。進一步將所面臨的壓力影響程度依加乘數值計算,此區各項的壓力項目分布範圍均屬小範圍(<5%),威脅程度均屬輕微,且為短期(<5%)的威脅持續性(圖 58)。

根據上述,兩個林管處在雪霸自然保護區有各自的壓力項目需關注與處理,然仍有共通的壓力項目包含「狩獵與採集生物資源」、「遊憩活動」及「山崩/地滑」。雪霸自然保護區曾於 2011 年進行過經營管理效能評量,表 90 整理兩次經營管理效能評量之壓力。其中,「工作與其他活動」、「水壩與水管理/使用」、「外來入侵物種」、「本土問題物種」、「空氣汙染物」、「超量能源」、「山崩/地滑」、「暴雨與洪水」及「特殊文化與社會壓力」為此次新增的壓力。唯上回提出的「木材砍伐」不在此次的評量中認定為此區的壓力。而「狩獵與採集生物資源」、「採集植物資源」及「遊憩活動」則為 2009 年評量時即被提出且至今仍存在的壓力。而在此次的評量中,此三項壓力項目的影響程度均較 2011 年底(圖 59)。

表 86：雪霸自然保護區（東勢林區管理處轄管範圍）近五年（2012 年至 2016 年）所面臨的壓力

壓力項目	狩獵與採集陸域動物	採集植物資源	遊憩活動	工作與其他活動
	盜獵	志樂溪 84 林班採香杉菇	登山	工區作業: 志樂壩、臺電青山 電廠的作業
過去五年趨勢	—	—	+	0
範圍方面				
到處都是 (>50%)				
大範圍擴散 (15~50%)				
散佈 (5~15%)				
僅只於某處 (<5%)	●	●	●	●
威脅程度: 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	1	2	1
威脅的持續性				
永久不變 (>100 年)				●
長時間 (20~100 年)				
中期 (5~20 年)	●	●	●	
短期 (<5 年)				

符號說明: ++ 遽升; + 微升; — 緩減; —— 遽減; 0 持平

表 87：雪霸自然保護區（東勢林區管理處轄管範圍）近五年（2012 年至 2016 年）所面臨的壓力（續）

壓力項目	水壩與水管理/使用	外來入侵物種	本土問題物種	垃圾與固體廢物
	志樂壩引水降低志樂溪的水流量	於志樂溪入口，如咸豐草	臺灣獼猴可能影響此區生態平衡（成樂路）	臺電青山廠的垃圾處理
過去五年趨勢	0	+	+	—
範圍方面				
到處都是 (>50%)				
大範圍擴散 (15~50%)				
散佈 (5~15%)				
僅只於某處 (<5%)	●	●	●	●
威脅程度： 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	1	2	1
威脅的持續性				
永久不變 (>100 年)	●			
長時間 (20~100 年)				
中期 (5~20 年)		●	●	
短期 (<5 年)				●

符號說明: ++ 遽升；+ 微升；— 緩減；—— 遽減；0 持平

表 88：雪霸自然保護區（東勢林區管理處轄管範圍）近五年（2012 年至 2016 年）所面臨的壓力（續）

壓力項目	空氣污染物	超量能源	山崩/地滑	特殊文化與社會威脅
	臺電青山廠產生的廢氣（揚塵）	車輛進出與機具運作（噪音）	成樂路上有部分落石坍方	泰雅族尋根活動造成保護區管理上的壓力
過去五年趨勢	—	0	—	+
範圍方面				
到處都是 (>50%)				
大範圍擴散 (15~50%)				
散佈 (5~15%)				
僅只於某處 (<5%)	●	●	●	●
威脅程度: 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	1	2	1
威脅的持續性				
永久不變 (>100 年)			●	
長時間 (20~100 年)				
中期 (5~20 年)		●		●
短期 (<5 年)	●			

符號說明: ++ 遽升; + 微升; — 緩減; —— 遽減; 0 持平

表 89：雪霸自然保護區 (新竹林區管理處轄管範圍) 近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力

壓力項目	狩獵與採集陸域動物	遊憩活動	垃圾與固體廢物	山崩/地滑	暴雨與洪水
	此區位處深山、海拔高，進出不易未發現盜獵行為；但部份科研捕捉動物會造成壓力	大霸尖山登山步道 (新竹林區管理處轄區共 11 公里)與九九山莊的開放使用帶來遊客干擾行為	登山客的遊憩廢棄物	颱風的急遽降雨可能會造成山崩地滑的天然災害	颱風帶來的偶發性急遽暴雨
過去五年趨勢	0	—	—	0	0
範圍方面					
到處都是 (>50%)					
大範圍擴散 (15~50%)					
散佈 (5~15%)					
僅只於某處 (<5%)	●	●	●	●	●
威脅程度: 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	1	1	1	1
威脅的持續性					
永久不變 (>100年)					
長時間 (20~100年)					
中期 (5~20年)					
短期 (<5年)	●	●	●	●	●

符號說明: ++ 遽升; +微升; — 緩減; —— 遽減; 0 持平

雪霸自然保護區 (東勢林區管理處轄管範圍) 壓力表

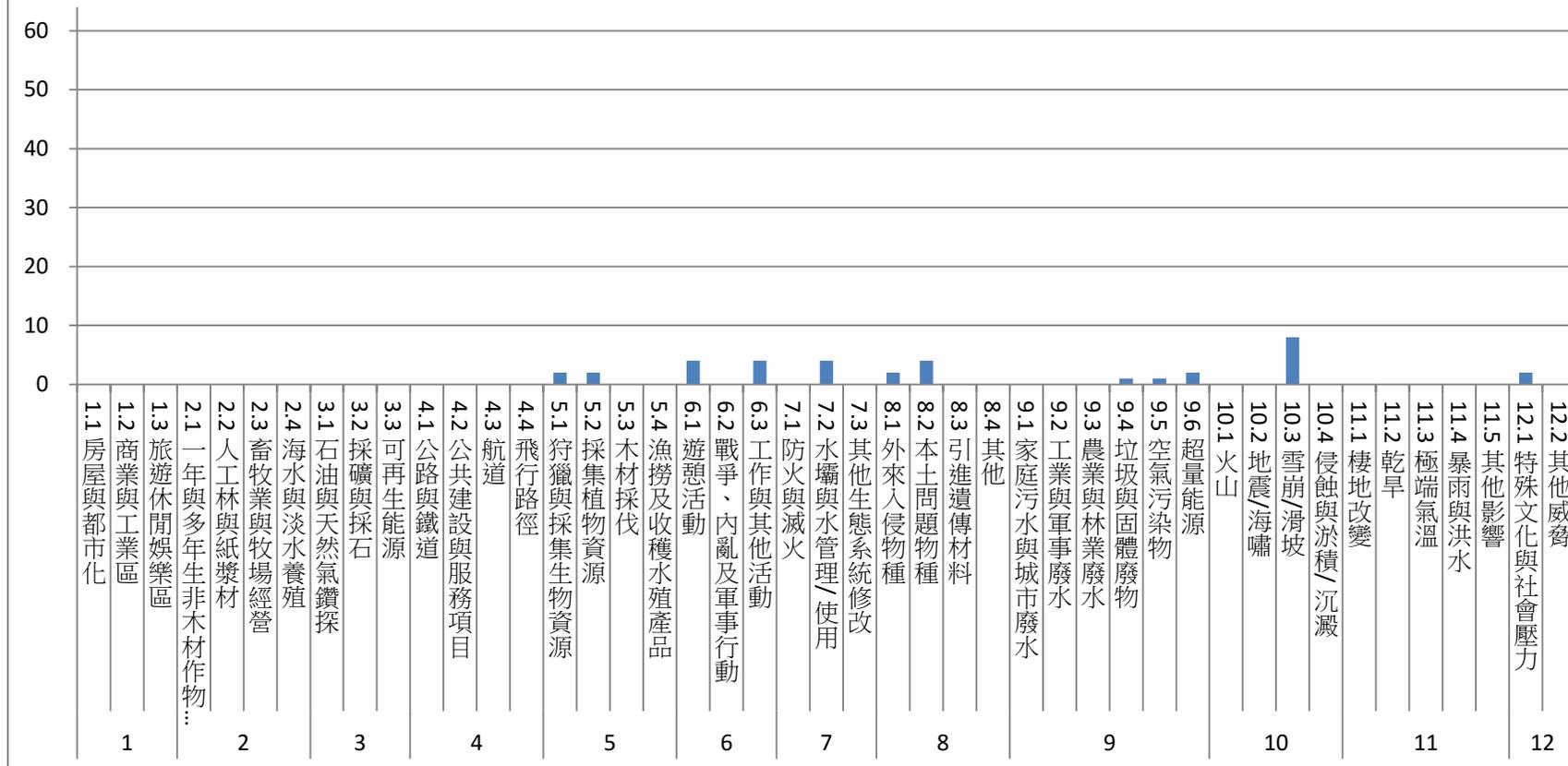


圖 57：雪霸自然保護區 (東勢林區管理處轄管範圍) 壓力的範圍、程度與持續性評量總分

分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 4x4x4=64 分。

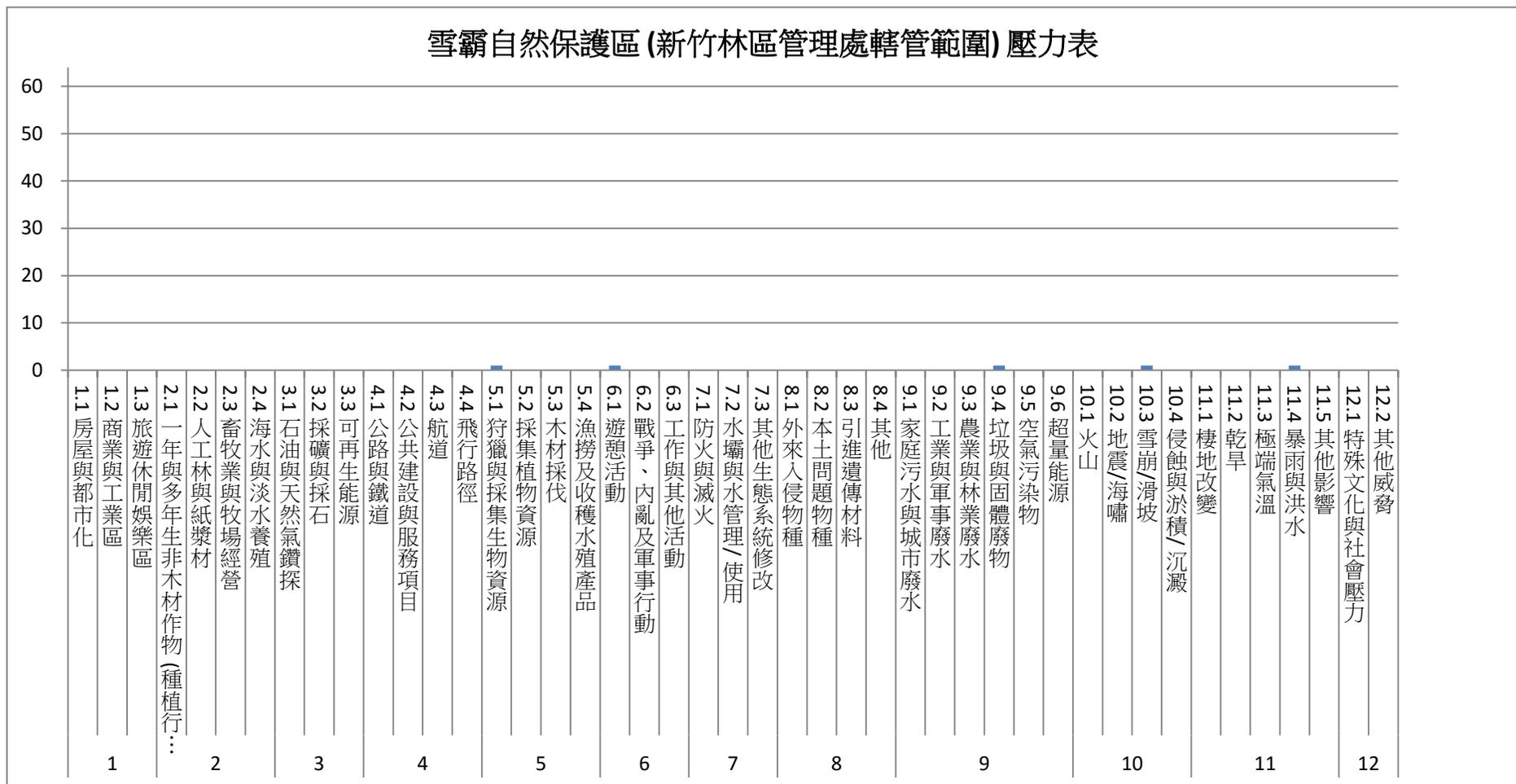


圖 58：雪霸自然保護區(新竹林區管理處轄管範圍) 壓力的範圍、程度與持續性評量總分

分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 $4 \times 4 \times 4 = 64$ 分。

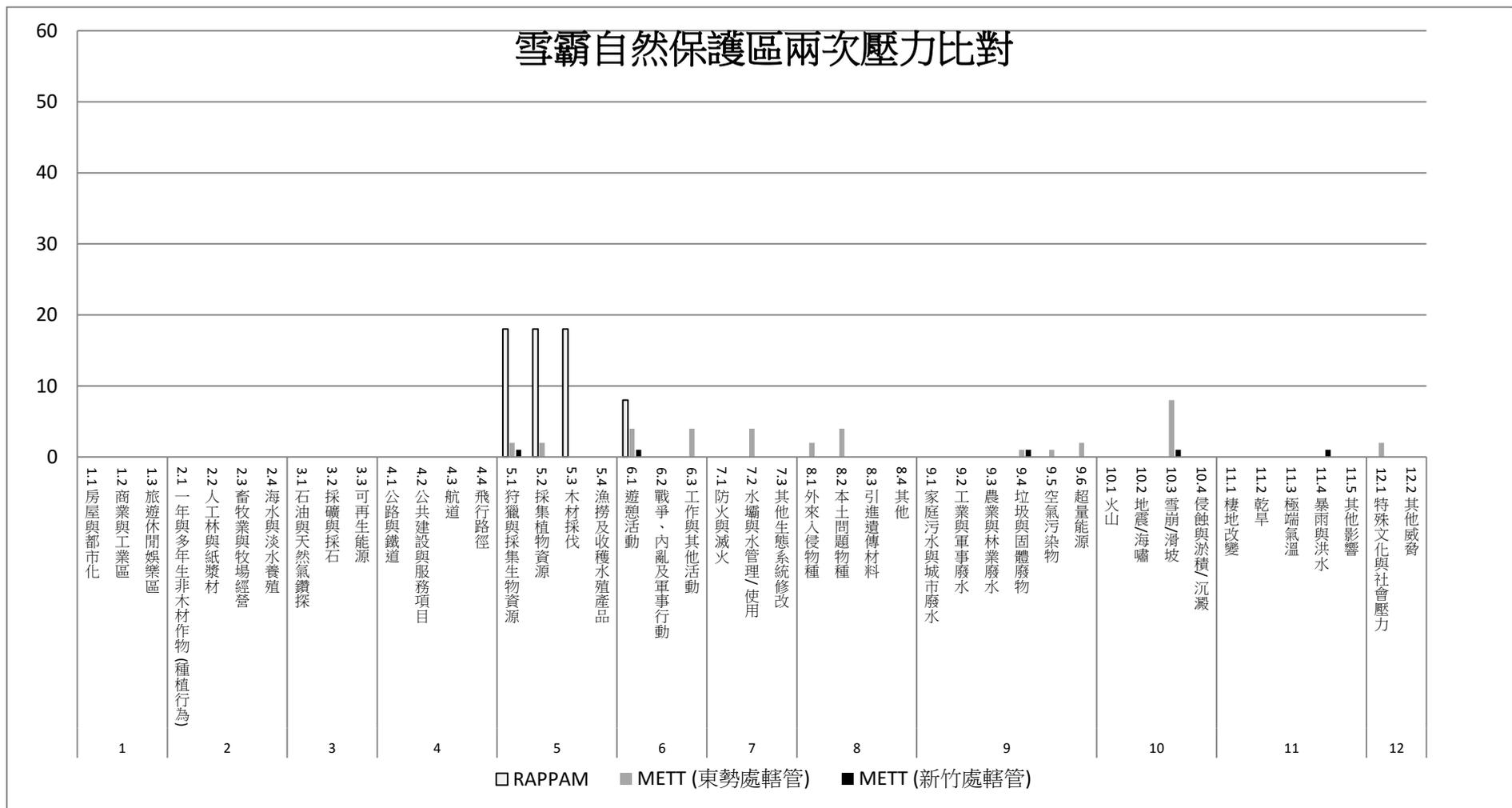


圖 59：雪霸自然保護區兩次壓力比較

表 90：雪霸自然保護區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力

2007-2011 年的威脅與壓力		2012-2016 年的壓力	
外部威脅壓力	<ul style="list-style-type: none"> ● 盜獵 ● 盜採 ● 盜伐 ● 遊憩與違法行為之干擾 	東勢林區管理處轄管	<ul style="list-style-type: none"> ● 狩獵與採集陸域動物: 盜獵 ● 採集植物資源: 志樂溪 84 林班採香杉菇 ● 遊憩活動: 登山 ● 工作與其他活動: 工區作業—志樂壩、臺電青山電廠的作業 ● 水壩與水管理/使用: 志樂壩引水降低志樂溪的水流量 ● 外來入侵物種: 於志樂溪入口, 如咸豐草 ● 本土問題物種: 臺灣獼猴可能影響此區生態平衡 (成樂路) ● 垃圾與固體廢物: 臺電青山廠的垃圾處理 ● 空氣汙染物: 臺電青山廠產生的廢氣 (揚塵) ● 超量能源: 車輛進出與機具運作 (噪音) ● 山崩/地滑: 成樂路上有部分落石坍方 ● 特殊文化與社會威脅: 泰雅族尋根活動造成保護區管理上的壓力
		新竹林區管	<ul style="list-style-type: none"> ● 此區位處深山、海拔高, 進出不易未發現盜獵行為; 但部份科研捕捉動物會造成壓力 ● 大霸尖山登山步道 (新竹林區管理處轄區共 11 公里)與九九

		理 處 轄 管	山莊的開放使用帶來遊客干擾行為 ● 登山客的遊憩廢棄物 ● 颱風的急遽降雨可能會造成山崩地滑的天然災害 ● 颱風帶來的偶發性急遽暴雨
內 部 經 營 管 理 問 題	● 機關重疊 ● 管理單位內部溝通不足 ● 基礎生態監測資料不足 ● 人力不足 ● 經費不足		

(三) METT 評量結果與討論

圖 60、圖 61 分別為雪霸自然保護區之東勢林區管理處轄管區域及新竹林區管理處轄管區域的經營管理效能評量成果。

雪霸自然保護區之東勢林區管理處轄管區域之整體總分達 73 分，其中 1. 法律地位與 16. 經費保障項目固定為 3 分，而 23. 原住民族與 28. 商業旅遊業者則因不適用於此區域範圍而不作答。評量結果獲得滿分的優勢項目共計有 12 項，包含有 1. 法律地位、2. 保護區法規規範、4. 保護區目標、5. 保護區設計、6. 保護區界線（沿著林班地邊界，界線清楚）、7. 經營管理計畫（目前有正在執行的經營管理計畫）、8. 常態性的工作計畫（樣區每五年會執行規畫調查，並有常態性的巡護工作）、16. 經費保障、17. 經費經營管理、19. 設備維護、27. 訪客設施（保護區區域內有雪霸國家公園建造的避難小屋，但保護區本身沒有建造訪客設施的需求），以及 30. 價值狀況。獲得 0 分或 1 分的劣勢項目則有 1 項，包含有 24. 在地社區（在地社區有參與經營管理的討論，但無實質角色扮演）、25. 經濟

利益 (依保護區的業務需求，聘僱原住民擔任保育員執行巡護工作)，以及 29.費用 (以國家公園法為依據，森林警察曾辦理過違法行為，如申請進入山區，但無依照原登山路線行進)。

在規劃過程的加分題部分，在 7a. 規劃過程 (規劃過程讓關鍵的權益關係人有適當機會參與並影響經營管理計畫 (經營管理計畫有納入權益關係人的意見，如目標、重要工作項目或威脅壓力的議定))、7b. 規劃過程 (已建立定期回顧與更新經營管理計畫的時程與流程 (依政策規定，五年進行一次定期回顧與更新))，以及 7c. 規劃過程 (定期將監測、研究及評量的結果納入規劃) 均獲得加分。其中 7a. 是指曾召開公開說明會讓權益關係人得以有機會參與，並納入其意見於經營管理計畫書中；而 7b. 則是有過去的 RAPPAM 及此年度辦理的 METT 經營管理效能評量，評量結果會作為回顧與更新經營管理計畫的參考依據。

另外，在土地與水資源規劃的加分題部分，則有 21a 為棲地保育進行土地與水資源規劃 (涵括保護區的流域或地景規劃與經營管理，有考量提供永續相關棲地的適當環境條件 (如水流流量、水質與時段、空氣汙染程度等)) 獲得加分，其是因臺電有協助保護區進行水資源的規劃。最後，價值狀況的加分題部分，則因實際經營管理狀況符合以下陳述而獲得加分：30a. 價值狀況 (有根據研究與/ 或監測的評估價值狀況)、30b. 價值狀況 (有因應生物多樣性、生態及文化價值所受的威脅的特定經營管理計畫)，因有設置圍籬避免違法侵占與非法人為行為而獲得加分，及 30c. 價值狀況 (例行的保護區經營管理包括維持關鍵生物多樣性、生態及文化價值的行動)。

雪霸自然保護區之新竹林區管理處轄管區域之整體總分達 76 分，其中 1. 法律地位與 16. 經費保障項目固定為 3 分，而 11. 研究⁴、23. 原住民族與 24. 在地社區⁵因不適用於此區域範圍而不作答。評量結果獲得滿分的優勢項目共計有

⁴ 根據新竹林區管理處的陳述，因機關分工的考量，雪霸自然保護區的研究業務主要由雪霸國家公園管理處辦理，故新竹林區管理處的業務管轄範圍無法針對此題給予評值。

⁵ 雪霸自然保護區之新竹林區管理處轄管範圍內及其周遭並無社區，故不適用回答此題。

16 項，包含有 1. 法律地位、2. 保護區法規規範（此區位處深山，目前法規足以規範保護此區範圍）、3. 法律的執行狀況（林管處與雪霸國家公園均有巡山員、森林護管員及森林警察，對此區為雙重保護；在遊客量控制部分為每日 100 人，需申請入山許可且僅允許步行進入）、4. 保護區目標（保護區有明確經營管理目標，且新竹林管處目前得以據此進行經營管理）、5. 保護區設計（新竹林區管理處之轄管範圍規劃得當）、7. 經營管理計畫（民國 104 年有核定公告的經營管理計畫書）、8. 常態性的工作計畫（目前執行的常態性工作有巡護以及透過山主宣導的遊客管理）、10. 保護系統（具明確的管制哨，並與雪霸國家公園管理處有分工管理）、12. 資源經營管理（有清除垃圾、執行環教宣導、巡護等措施）、14a. 員工數量與 14b 員工技能（每年均有針對保育技能與深山巡護救護訓練，並針對遊客緊急狀況處理訓練的部分，要求巡山員考取證照）、16. 經費保障、17. 經費經營管理、21. 土地與水資源利用管理（緩衝區的設置使得步道得以被使用，目前的土地規劃符合保護區管理需求）、22. 行政邊界或商業上的鄰居（與雪霸國家公園管理處及東勢林區管理處有機關間的分工及互助合作），以及 30. 價值狀況（此區的價值相較於五年前的評量結果相差不大）。獲得 0 分或 1 分的劣勢項目僅有 28. 商業旅遊業者（管理者與利用保護區的登山旅遊業者間有聯繫，但大多止於行政或管制事宜）一項。

在加分題部分，因實際經營狀況符合陳述而獲得加分的項目有：7a. 規劃過程（規劃過程讓關鍵的權益關係人有適當機會參與並影響經營管理計畫（經營管理計畫有納入權益關係人的意見，如目標、重要工作項目或威脅壓力的議定）—公聽會的辦理、7b. 規劃過程（已建立定期回顧與更新經營管理計畫的時程與流程（依政策規定，五年進行一次定期回顧與更新））、7c. 規劃過程（定期將監測、研究及評量的結果納入規劃）、30a. 價值狀況（有根據研究與/ 或監測的評估價值狀況），及 30c. 價值狀況（例行的保護區經營管理包括維持關鍵生物多樣性、生態及文化價值的行動）—例行性的巡護等維護生態行動。

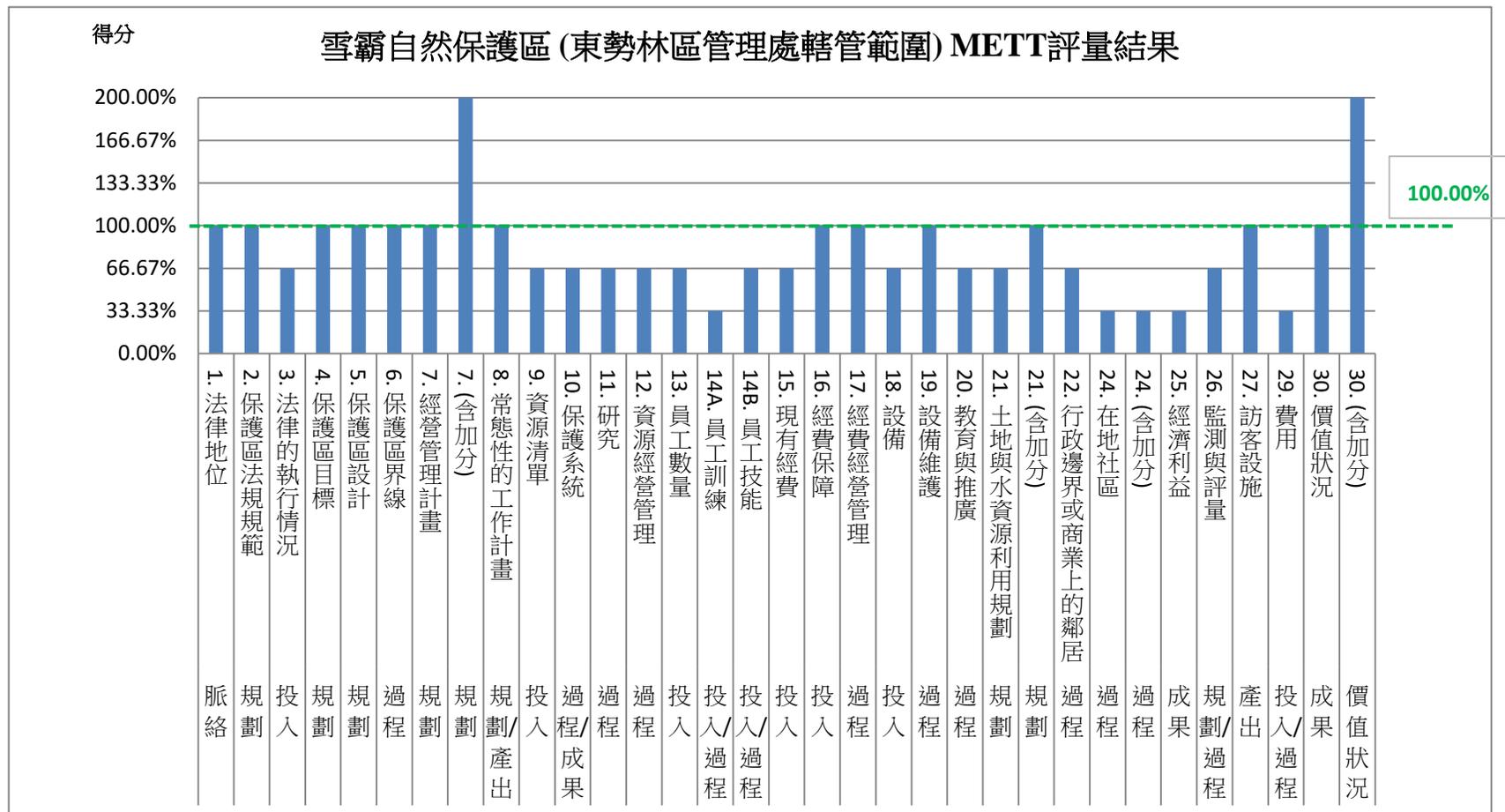


圖 60：雪霸自然保護區 (東勢林區管理處轄管範圍) METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分。

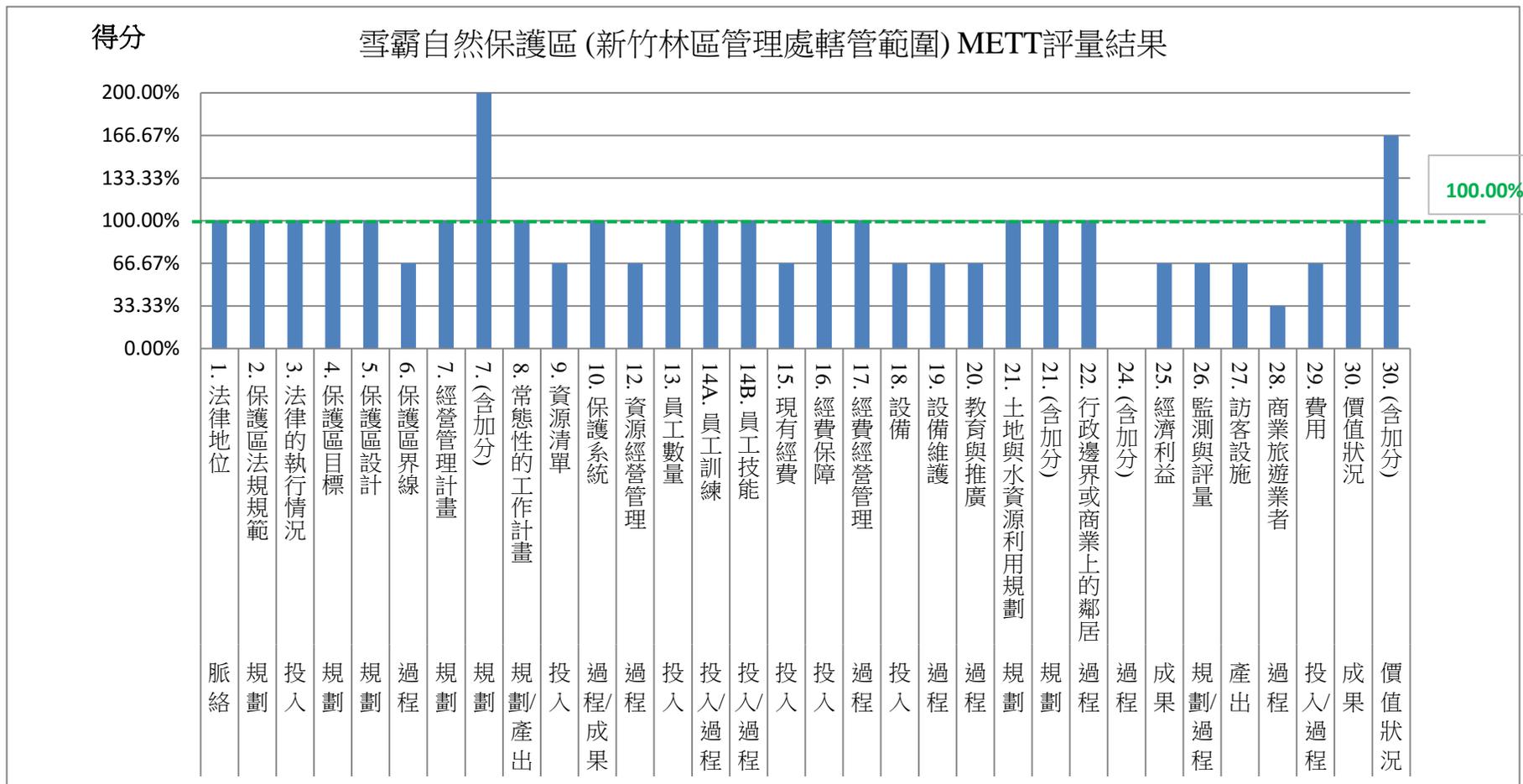


圖 61：雪霸自然保護區 (新竹林區管理處轄管範圍) METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分。

(四)建議的經營管理目標與重要工作項目

根據本計畫評估結果，建議本保護區未來經營管理目標與重要工作項目如表 91 所示。

表 91：雪霸自然保護區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值		翠池地區玉山圓柏純林、針闊葉林、冰河特殊地形景觀、冰河遺跡及野生動物。
保護區的經營管理目標		1. 保存完整的中高海拔原始林相及其生態系。
		2. 高山湖泊生態系。
		3. 特殊地形：大霸尖山、冰河地形、大崩壁。
		4. 翠池附近的直立狀玉山圓柏。
		5. 特殊或珍稀動植物：熊鷹、游隼、臺灣黑熊、山椒魚、孑遺植物等。
		6. 人文史蹟：石屋群、矮黑人遺址。
		7. 科學研究
建議工作項目	東勢林區管理處轄管	1. 加強巡護
		2. 加強宣導
		3. 加強環境教育
		4. 與臺電溝通聯繫
		5. 監測與定期移除外來種及本土問題物種
		6. 加強與泰雅族溝通，建立信任關係 (泰雅族尋根活動)
		7. 宣導泰雅族合法申請進入區內
	新竹林區管理處轄管	1. 加強審核採集物種與數量的合理性
		2. 加強巡護
		3. 加強無痕山林宣導與環境教育、登山倫理
		4. 加強山莊服務人員的專業訓練
		5. 加強大霸尖山登山步道的設施安全維護
		6. 持續監測與調查可能的山崩災害
		7. 持續監測與調查颱風帶來的偶發性急遽暴雨

二十一、插天山自然保留區

(一) 自然保留區基本資料調查表

表 92：插天山自然保留區資料表

設立日期	1992 年 3 月 12 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位 名稱)	私有	使用權或其 他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	7,759.17 公頃 (100%)	0	0	0
五年內產權是否有 產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形 無			
產權 資料來源	行政院農業委員會林務局新竹林區管理處			
經營管理單位	行政院農業委員會林務局新竹林區管理處			
五年內其他變動 (如現場管理單位改 變)	無			
資料來源	行政院農業委員會林務局新竹林區管理處			
法源依據 (除列出保護區設立 法規外，其他職權範 圍與保護區重疊 者，或與保護區經營	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區 經營管理運作有競合關係的法規		
	文化資產保存法第 49 條	森林法 ⁶		

⁶ 插天山國家步道之森林步道的管理。

管理運作有競合關係者，也應一併列出)					
五年內保護區法源是否更動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
法源資料來源	法務部全國法規資料庫(http://law.moj.gov.tw/Index.aspx)				
保護區大小 (公頃)	7,759.17 公頃				
五年內保護區大小是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小資料來源	行政院農業委員會林務局官網				
人力資源(人)	編制內	約聘僱	臨時 / 外包		
	8	3	1		
人力資源資料來源	行政院農業委員會林務局新竹林區管理處				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6
其他單位投入	無				
預算資料來源	行政院農業委員會林務局新竹林區管理處				
設立保護區的主要價值	保護區內櫟林帶、珍稀動植物及其生態系				
保護區的經營管理目標	1.維護區內原始生態系				
	2.建立合宜之進入承載量管理機制				
	3.自然資源永續經營管理				

五年內保護區目標 是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____
保育目標 資料來源	行政院農業委員會林務局新竹林區管理處

(二) 保護區面臨的壓力

根據相關研究報告與權益關係人訪談及工作坊討論結果，插天山自然保留區所面臨的壓力共計 13 項 (表 93、表 94、表 95): (1) 觀光遊憩區: 景點推廣增加造訪率 (如: 赫威神木、拉拉山系); (2) 狩獵與採集陸域動物; (3) 採集陸生植物; (4) 木材伐採; (5) 遊憩活動: 人為活動導致步道擴張, 影響植栽小苗更新的潛在問題; (6) 垃圾與固體廢物: 遊憩廢棄物; (7) 空氣污染物: 登山遊憩活動用火炊煮產生之空汙; (8) 山崩/地滑: 山崩; (9) 侵蝕與淤積/ 沉澱: 人為踩踏造成山徑土壤劣化、裸露及土壤沖蝕等衝擊; (10) 棲地改變: 山毛櫸生育地限縮與天然下種更新不佳, 使得原本山毛櫸的生育地分佈低; (11) 極端氣溫: 據觀察, 暖化現象或許對當地物種組成有所改變 (有待長期監測); (12) 暴雨與洪水: 短時間 (一至兩小時) 的豪大雨的頻率增加; (13) 其他威脅: 民意促使遊憩壓力增長, 導致保留區行政執法上的管理壓力。

過去五年的趨勢方面, 呈現微升的壓力項目有「觀光遊憩區: 景點推廣增加造訪率 (如: 赫威神木、拉拉山系)」、「山崩/地滑: 山崩」、「侵蝕與淤積/ 沉澱: 人為踩踏造成山徑土壤劣化、裸露及土壤沖蝕等衝擊」、「極端氣溫: 據觀察, 暖化現象或許對當地物種組成有所改變 (有待長期監測)」與「其他威脅: 民意促使遊憩壓力增長, 導致保留區行政執法上的管理壓力」。而「棲地改變: 山毛櫸生育地限縮與天然下種更新不佳, 使得原本山毛櫸的生育地分佈低」與「暴雨與洪水: 短時間 (一至兩小時) 的豪大雨的頻率增加」則是呈現持平的影響趨勢, 其餘項目則有緩減趨勢。

進一步將所面臨的壓力影響程度計算, 其加乘數值結果顯示「遊憩活動: 人為活動導致步道擴張, 影響植栽小苗更新的潛在問題」、「侵蝕與淤積/ 沉澱: 人為踩踏造成山徑土壤劣化、裸露及土壤沖蝕等衝擊」、「暴雨與洪水: 短時間 (一

至兩小時)的豪大雨的頻率增加」與「其他威脅: 民意促使遊憩壓力增長, 導致保留區行政執法上的管理壓力」為此區相對影響較大之項目。而「木材採伐」、「垃圾與固體廢物」與「空氣污染物」則為相對影響較輕微之項目 (圖 62)。

插天山自然保留區曾於 2011 年進行過經營管理效能評量, 表 3 整理兩次經營管理效能評量之壓力。其中, 「旅遊休閒娛樂區」、「採集植物資源」、「垃圾與固體廢物」、「空氣汙染物」、「山崩/地滑」、「侵蝕與淤積/沉澱」、「棲地改變」、及「暴雨與洪水」為此次新增的壓力。而「狩獵與採集生物資源」、「木材採伐」、「遊憩活動」及「極端氣候」則為 2011 年評量時即被提出且至今仍存在的壓力; 而在此次的評量中, 此四項壓力項目的影響程度均較 2011 年底 (圖 63)。

表 93 插天山自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力

壓力項目	觀光遊憩區	狩獵與採集陸域動物	採集陸生植物	木材伐採	遊憩活動
	景點推廣增加造訪率 (如: 赫威神木、拉拉山系)	盜獵	盜採	盜伐(木)	人為活動導致步道擴張，影響植 栽小苗更新的潛在問題
過去五年趨勢	+	—	—	—	—
範圍方面					
到處都是 (>50%)					
大範圍擴散 (15~50%)					
散佈 (5~15%)	●				●
僅只於某處 (<5%)		●	●	●	
威脅程度: 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2	2	2	1	3
威脅的持續性					
永久不變 (>100 年)					
長時間 (20~100 年)					
中期 (5~20 年)	●	●	●	●	●
短期 (<5 年)					

符號說明: ++ 遽升; + 微升; — 緩減; —— 遽減; 0 持平

表 94：插天山自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力 (續)

壓力項目	垃圾與固體廢物	空氣污染物	山崩/地滑	侵蝕與淤積/ 沉澱	棲地改變
	遊憩廢棄物	登山遊憩活動用火 炊煮產生之空汙	山崩	人為踩踏造成山徑土壤劣化、裸 露及土壤沖蝕等衝擊	山毛櫸生育地限縮與天然下種更新不 佳，使得原本山毛櫸的生育地分佈低
過去五年趨勢	—	—	+	+	0
範圍方面					
到處都是 (>50%)					
大範圍擴散 (15~50%)					
散佈 (5~15%)			●	●	●
僅只於某處 (<5%)	●	●			
威脅程度： 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	1	2	3	2
威脅的持續性					
永久不變 (>100 年)					
長時間 (20~100 年)					
中期 (5~20 年)	●	●	●	●	●
短期 (<5 年)					

符號說明: ++ 遽升；+微升；— 緩減；——遽減；0 持平

表 95：插天山自然保留區近五年 (2012 年至 2016 年) 所面臨的壓力 (續)

壓力項目	極端氣溫	暴雨與洪水	其他威脅
	據觀察，暖化現象或許對當地物種組成有所改變 (有待長期監測)	短時間 (一至兩小時)的豪大雨的頻率增加	民意促使遊憩壓力增長，導致保留區行政執法上的管理壓力
過去五年趨勢	+	0	+
範圍方面			
到處都是 (>50%)			
大範圍擴散 (15~50%)		●	
散佈 (5~15%)	●		●
僅只於某處 (<5%)			
威脅程度： 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2	2	3
威脅的持續性			
永久不變 (>100 年)			
長時間 (20~100 年)			
中期 (5~20 年)	●	●	●
短期 (<5 年)			

符號說明: ++ 遽升；+微升；— 緩減；—— 遽減；0 持平

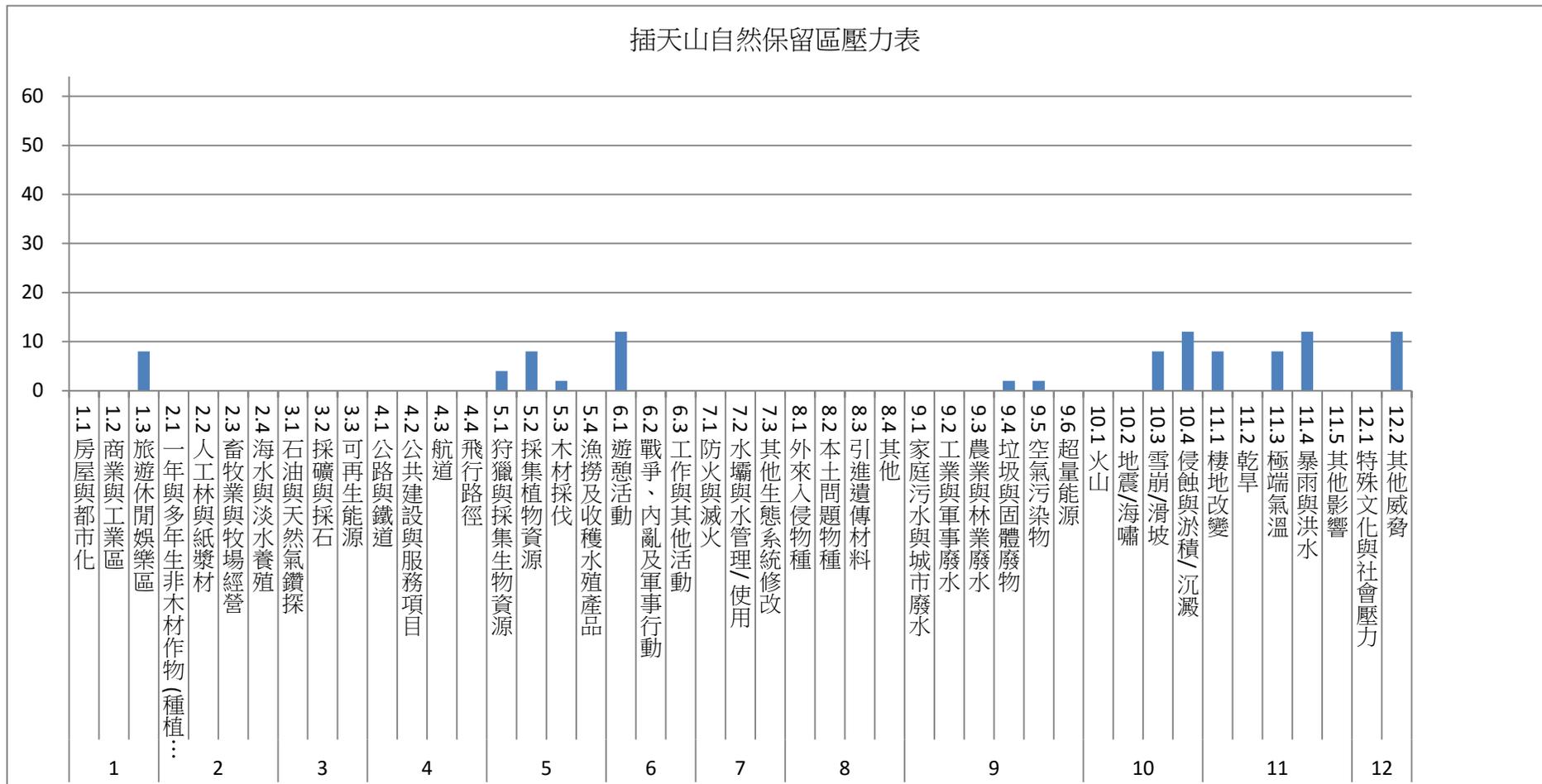


圖 62：插天山自然保留區壓力的範圍、程度與持續性評量總分

分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 $4 \times 4 \times 4 = 64$ 分。

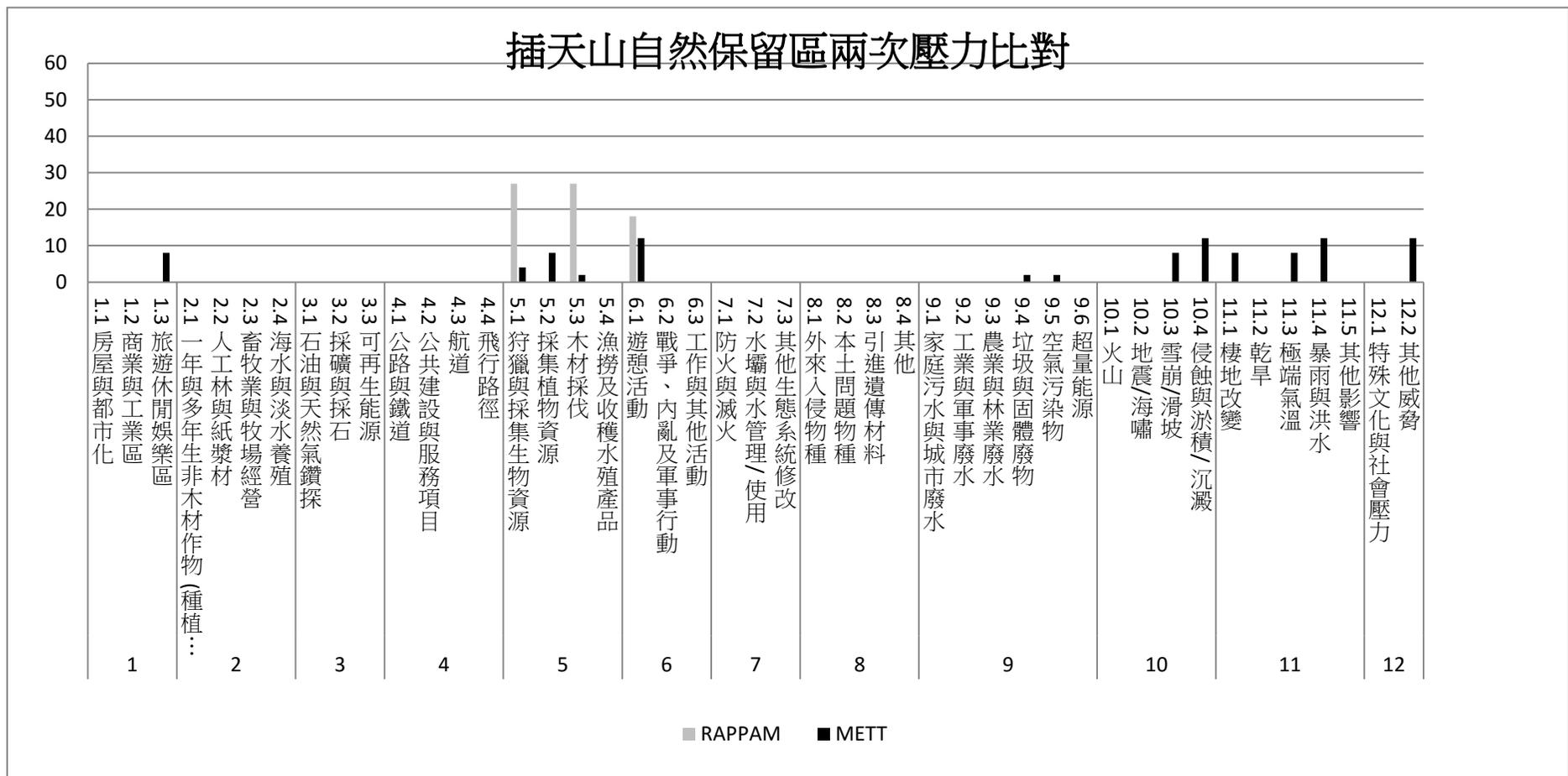


圖 63：插天山自然保留區兩次壓力比較

極端氣候在 2011 年的評量中歸納為威脅項目之一，然因當時尚無相關研究證據或明確現象做為判斷基礎，故在影響程度上為無法評估之狀態，故無評值。

表 96：插天山自然保留區兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力

2007-2011 年的威脅與壓力		2012-2016 的壓力
外部威脅與壓力	<ul style="list-style-type: none"> ● 狩獵與採集生物資源：盜獵 ● 木材採伐：盜伐山毛櫸樹枝與樹瘤 ● 遊憩活動：密集的遊客對棲地環境造成遊憩壓力 ● 極端氣候：暖化對臺灣水青岡的影響 	<ul style="list-style-type: none"> ● 觀光遊憩區：景點推廣增加造訪率 (如：赫威神木、拉拉山系) ● 狩獵與採集陸域動物 ● 採集陸生植物 ● 木材伐採 ● 遊憩活動：人為活動導致步道擴張，影響植栽小苗更新的潛在問題
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 保留區與森林步道管理的競合議題 (如山區救難) ● 基礎資料不足 ● 人力不足 ● 經費不足 	<ul style="list-style-type: none"> ● 垃圾與固體廢物：遊憩廢棄物 ● 空氣污染物：登山遊憩活動用火炊煮產生之空汙 ● 山崩/地滑 ● 侵蝕與淤積/沉澱：人為踩踏造成山徑土壤劣化、裸露及土壤沖蝕等衝擊 ● 棲地改變：山毛櫸生育地限縮與天然下種更新不佳，使得原本山毛櫸的生育地分佈低 ● 極端氣溫：據觀察，暖化現象或許對當地物種組成有所改變 (有待長期監測) ● 暴雨與洪水：短時間 (一至兩小時)的豪大雨的頻率增加 ● 其他威脅：民意促使遊憩壓力增長，導致保留區行政執法上的管理壓力

(三) METT 評量結果與討論

圖 64 為插天山自然保留區的經營管理效能評量成果，整體總分達 68 分，其中 1. 法律地位與 16. 經費保障項目固定為 3 分，而 23. 原住民族與 28. 商業旅遊業者則因不適用於此區而不作答。

評量結果獲得滿分的優勢項目共計有 8 項，包含有 1. 法律地位、2. 保護區法規規範 (文化資產保存法第 84 條)、8. 常態性的工作計畫 (例行性現場巡護及不定期會同警方至現場進行許可證抽測的稽查工作)、16. 經費保障、20. 教育與推廣 (林務局有定期辦理相關經營管理教育訓練計畫，增進現場巡護人員及經營管理承辦人相關知識與技能)、21. 土地與水資源利用規劃、22. 行政邊界或商業上的鄰居 (與社區、市政府水資局及警察局均有聯繫) 與 27. 訪客設施 (有告示牌，對保留區而言已是足夠的訪客設施)。獲得 0 分或 1 分的劣勢項目則有 5 項，包含有 6. 保護區界線 (本區屬北部地區登山熱點，常有登山客誤闖導致觸法 (未經申請核准擅自進入) 之情事)、7. 經營管理計畫 (目前刻正 (委外辦理) 編定此區管理維護計畫中)、17. 經費經營管理、19. 設備維護 (現地沒有提供設備與設施需維護)、24. 在地社區 (在地社區沒有參與保護區經營管理決策)、26. 監測與評量 (此區沒有進行監測與評量)、

在加分題部分，7. 經營管理計畫雖然只獲得 1 分，然在 7a. 規劃過程 (規劃過程讓關鍵的權益關係人有適當機會參與並影響經營管理計畫 (經營管理計畫有納入權益關係人的意見，如目標、重要工作項目或威脅壓力的議定))、7b. 規劃過程 (已建立定期回顧與更新經營管理計畫的時程與流程 (依政策規定，五年進行一次定期回顧與更新))及 7c. 規劃過程 (定期將監測、研究及評量的結果納入規劃) 均因目前正在辦理管理維護計畫且將此項納入其中獲得加分。另外，21a. 為棲地保育進行土地與水資源規劃、21b. 為連結性所進行土地與水資源規劃，及 21c. 為生態系服務與物種保育進行的土地與水資源規劃等項目，也因規劃上有所執行而獲得加分。此外，針對在地社區加分題的部分，則有 24a. 對社區的衝擊 (在地社區與/ 或原住民、權益關係人及保護區經營管理者間有開放的溝通與信任) 與 24b. 對社區的衝擊 (在保育保護區資源的同時，也會增進社區福祉 (除經濟誘因外))，以達到保存天然景觀、文化傳統領域目的而獲得加分。最後，在 30c. 價值狀況 (例行的保護區經營管理包括維持關鍵生物多樣性、生態及文化價值的行動)，則因林管處所轄工作站均有執行例行性保育巡護工作而獲得加分。

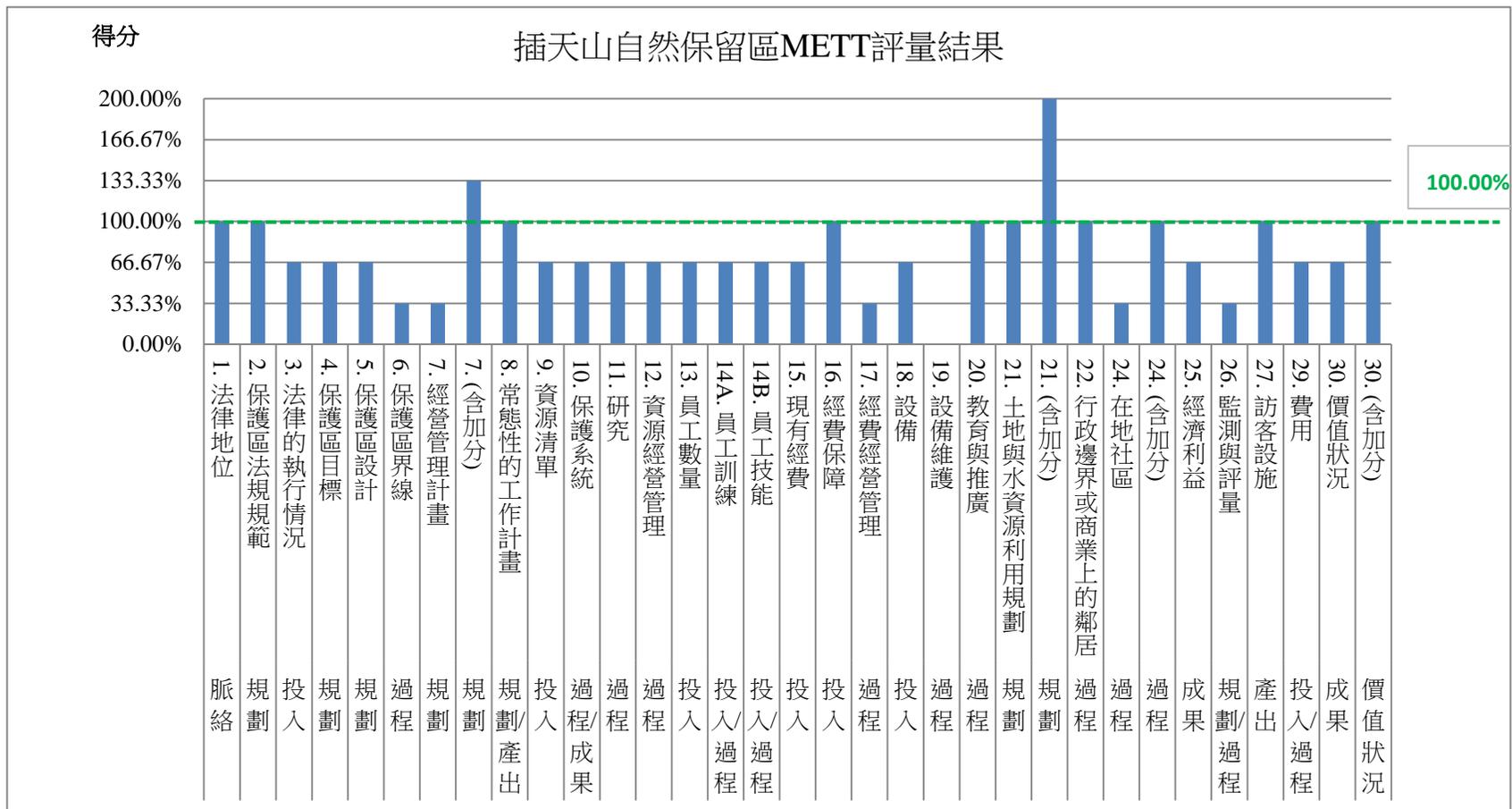


圖 64：插天山自然保留區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分。

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

根據本計畫評估結果，建議本保護區未來經營管理目標與重要工作項目如表 97 所示。

表 97：插天山自然保留區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	保護區內櫟林帶、珍稀動植物及其生態系
保護區的經營管理目標	1. 使自然生態系中各種動植物、環境得到適當的保護與利用，作為人類土地及資源利用經營之基準。
	2. 提供生態演替與其他生物地理現象長期研究之機會。
	3. 提供基準值，作為檢定因人類活動所引起自然作用與系統改變程序之依據。
	4. 提供生態及環境研究教育及訓練之場所。
	5. 可長期保存複雜之基因庫，且有助於保留區內基礎科學之研究。
	6. 可作為稀有及瀕臨絕種之生物種類及獨特地質地形景觀之保留區。
建議工作項目	1. 社區合作: 盜獵、盜採、盜伐及遊憩壓力議題
	2. 結合申請入園並與山友合作: 盜獵、盜採、盜伐議題
	3. 加強宣導: 盜獵、盜採、盜伐及遊憩壓力議題
	4. 研究調查: 遊憩乘載量評估
	5. 低密度生態遊憩導引: 遊憩壓力
	6. 登山社山友志工培訓
	7. 持續觀察 9 月 10 月為封園期間的效益
	8. 加強公共溝通管道
	9. 監測議題如 (1) 地景社會、(2)氣候變遷對臺灣水青岡的影響監測、(3) 配合土壤敏感性調查，進行遊客量對臺灣水青岡的影響、(4) 雜食性昆蟲與臺灣水青岡的關聯。

二十二、馬祖列島燕鷗保護區

(一) 野生動物保護區基本資料調查表

表 98：馬祖列島燕鷗保護區資料表

設立日期	2000 年 1 月 26 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	71.6166 公頃 (100%)	無	無	無
五年內產權是否有 產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形 無			
產權 資料來源	連江縣政府			
經營管理單位	連江縣政府			
五年內其他變動 (如現場管理單位改 變)	無			
資料來源	連江縣政府 89.01.26 八十八連建農字第 20084 號函			
法源依據 (除列出保護區設立 法規外，其他職權範 圍與保護區重疊 者，或與保護區經營 管理運作有競合關 係者，也應一併列 出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區 經營管理運作有競合關係的法規		
	野生動物保護法	漁業法		
五年內保護區法源 是否更動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			

法源資料來源	法務部全國法規資料庫(http://law.moj.gov.tw/Index.aspx)				
保護區大小 (公頃)	71.6166 公頃				
五年內保護區大小 是否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小 資料來源	地政事務所				
人力資源 (人)	編制內	約聘僱	臨時 / 外包		
	1/6	0	0		
人力資源 資料來源	人事室-目前為職代(工作項目為貓狗以外野生動物、包含救傷、收容死亡處理，及林務局補助相關保育計畫)				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除 外	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
	2,400,000 (中央 2,400,000)	1,500,000 (中央 1,345,000 本府 155,000)	1,500,000 (中央 1,345,000 本府 155,000)	1,334,000 (中央 1,200,000 本府 134,000)	1,500,000 (中央 1,350,000 本府 150,000)
其他單位投入	林務局				
預算資料來源	核定函				
設立保護區的主要價值	島嶼生態、棲息之海鳥及特殊地理景觀				
保護區的 經營管理目標	1. 擬定保育經營管理計畫，配合警政署水警隊加強執行巡查、取締等工作，並印製海報，於出海港口設立公告、解說牌及辦理各項保育宣導教育等活動，以落實資源保育及海域防護的工作。				
	2. 持續進行馬祖列島生態環境及海鳥生態之調查與研究，建立基礎監測資料				
五年內保護區目標	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				

是否有產生變動？	
保育目標 資料來源	連江縣政府 89.01.26 八十八連建農字第 20084 號函

(二) 保護區面臨的壓力

根據相關研究報告與權益關係人訪談及工作坊討論結果，馬祖列島燕鷗保護區所面臨的壓力共計 6 項：(1) 漁撈及收穫水產資源：漁撈、撿拾貝類；(2) 遊憩活動：觀光繞島；(3) 工作與其他活動：漁船捕撈活動；(4) 本土問題物種：中島與鐵尖嶼的老鼠問題；(5) 垃圾與固體廢物：海漂垃圾；(6) 暴雨與洪水：颱風。

在過去五年的趨勢上，除了「垃圾與固體廢物：海漂垃圾」與「暴雨與洪水：颱風」呈現持平的狀態，其餘的壓力項目對此區的影響均呈現升高的趨勢，尤其「本土問題物種：鐵尖嶼的老鼠問題」為遽升的狀態。進一步將所面臨的壓力影響程度計算，其加乘數值結果顯示「暴雨與洪水：颱風」為此區相對影響較大之項目，其影響範圍廣、威脅程度高且持續性為永久不變。「垃圾與固體廢物：海漂垃圾」則為相對影響較輕微之項目，分佈於小於保護區範圍 5% 的區域，威脅程度屬普通且持續性為中期 (圖 65)。

馬祖列島燕鷗保護區曾於 2011 年進行過經營管理效能評量，表 3 整理兩次經營管理效能評量之壓力。其中，「漁撈及收穫水產資源」及「遊憩活動」為 2011 年評量時即被提出且至今仍存在的壓力。相較於此次的評量結果，此兩項壓力對此保護區的影響程度均有降低 (圖 66)。

表 99：馬祖列島燕鷗保護區近五年 (2010 年至 2016 年) 所面臨的壓力

壓力項目	漁撈及收穫水 產資源	遊憩活動	工作與其他活 動	本土問題物種		垃圾與固體廢 物	暴雨與洪水
	漁撈、撿拾貝類	觀光繞島	漁船捕撈活動	老鼠 (中島)	老鼠 (鐵尖嶼)	海漂垃圾	颱風
過去五年趨勢	+	+	+	+	++	0	0
範圍方面							
到處都是 (>50%)							●
大範圍擴散 (15~50%)							
散佈 (5~15%)	●	●	●	●	●		
僅只於某處 (<5%)						●	
威脅程度: 嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	3	3	3	3	3	2	3
威脅的持續性							
永久不變 (>100 年)							●
長時間 (20~100 年)							
中期 (5~20 年)	●	●	●	●	●	●	
短期 (<5 年)							

符號說明: ++ 遽升; + 微升; — 緩減; —— 遽減; 0 持平

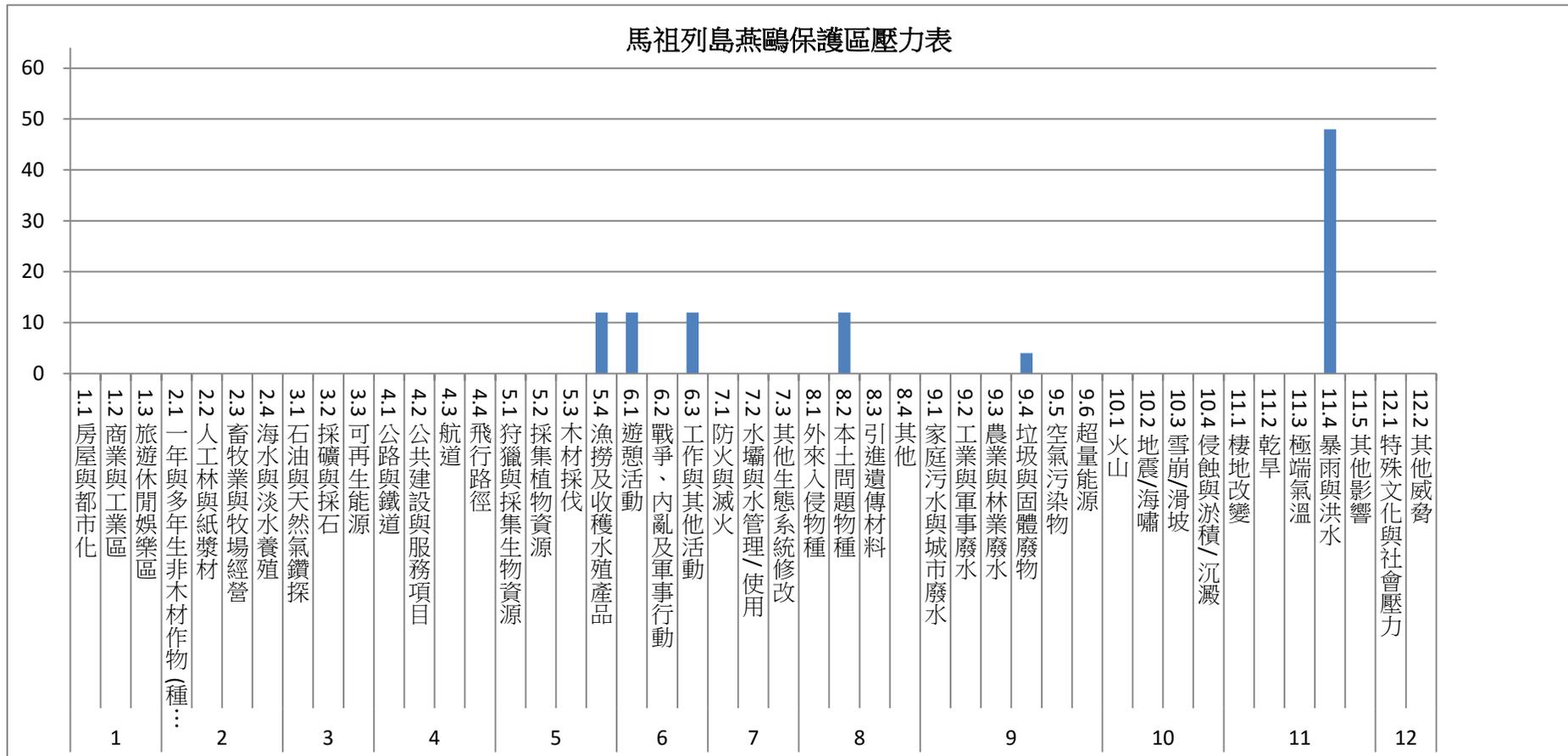


圖 65：馬祖列島燕鷗保護區壓力的範圍、程度與持續性評量總分

分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 $4 \times 4 \times 4 = 64$ 分。

馬祖列島燕鷗保護區兩次壓力比對

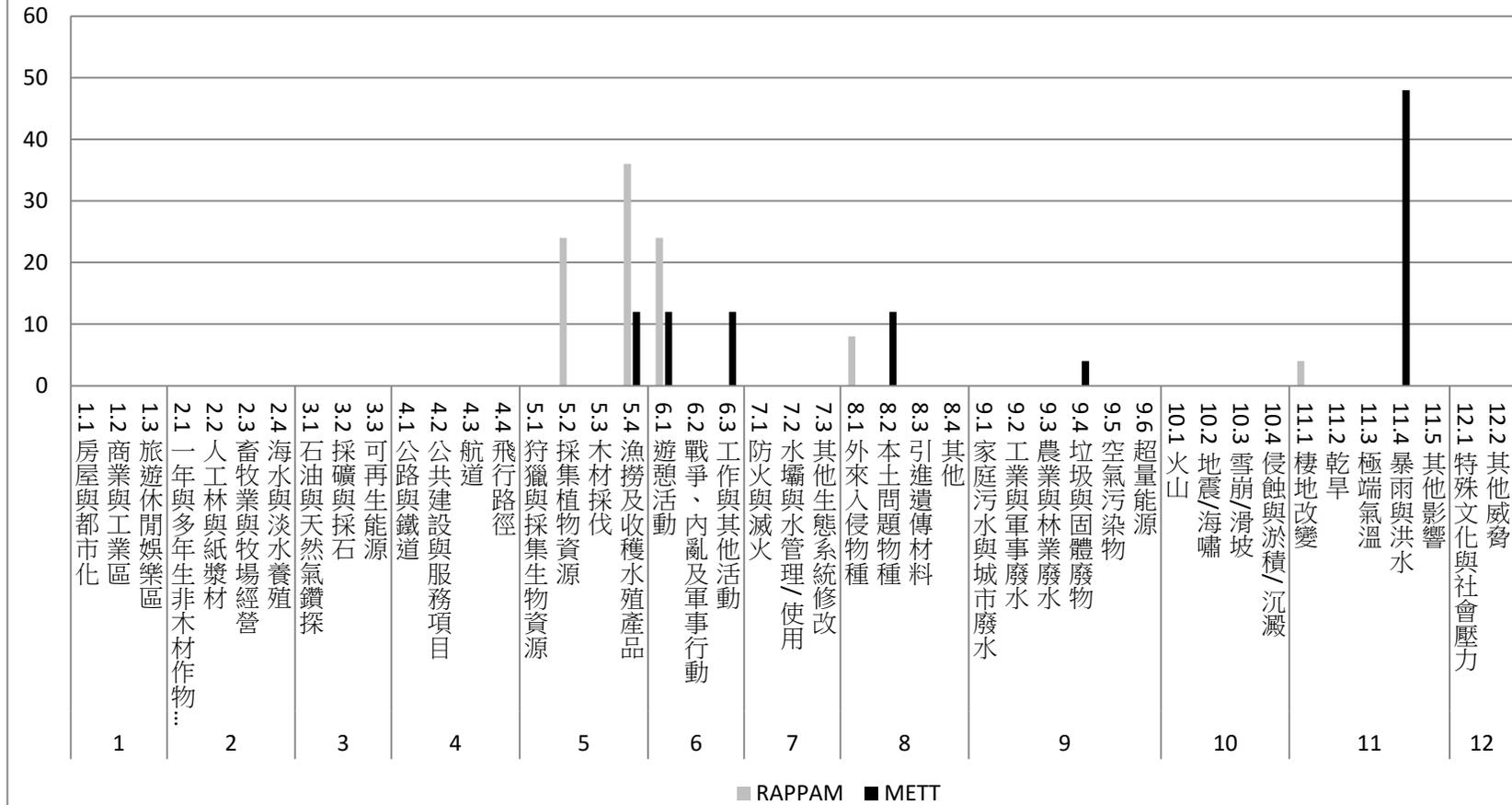


圖 66：馬祖列島燕鷗保護區兩次壓力比較

表 100：馬祖列島燕鷗保護區兩次兩次經營管理效能評量整理的威脅與壓力

2007-2011 年的威脅與壓力		2012-2016 年的壓力
外部威脅壓力	<ul style="list-style-type: none"> ● 採集植物資源: 登島採集海芙蓉 ● 漁撈及收穫水殖產品: 過度漁撈 ● 遊憩活動: 賞鷗船干擾 ● 外來入侵物種: 外來種 ● 棲地改變: 棲地環境改變引發的棄巢現象 	<ul style="list-style-type: none"> ● 漁撈及收穫水產資源: 漁撈、撿拾貝類 ● 遊憩活動: 觀光繞島 ● 工作與其他活動: 漁船捕撈活動 ● 本土問題物種: 中島與鐵尖嶼的老鼠問題 ● 垃圾與固體廢物: 海漂垃圾 ● 暴雨與洪水: 颱風
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 人力不足 ● 經費不足 ● 缺乏因時、因地制宜的經營管理方式 ● 缺乏黑嘴端鳳頭燕鷗相關研究 ● 缺乏環境教育與解說導覽服務 	

(三) METT 評量結果與討論

圖 67 為馬祖列島燕鷗保護區的經營管理效能評量成果, 整體總分達 76 分, 其中 1. 法律地位與 16. 經費保障項目固定為 3 分, 而 23. 原住民族則因不適用於此區而不作答。

評量結果獲得滿分的優勢項目共計有 8 項, 包含有 1. 法律地位、4. 保護區目標、5. 保護區設計、8. 常態性的工作計畫、11. 研究、16. 經費保障、21. 土地與水資源利用規劃、26. 監測與評量。獲得 0 分或 1 分的劣勢項目則有 2 項, 包含有 3. 法律的執行狀況 (偶有大陸機動帆船進入離島 100 公尺的事件, 且大陸新興燈火漁業對鳥類有影響, 考量是否視為非法案件) 及 25. 經濟利益。

在加分題部分, 規劃過程 7a. (台灣大學與台北鳥會不定期報告馬祖燕鷗現況、未來工作項目及建議)、7b. (刻正辦理保育計畫書委託專家學者修正) 與 7c. (各

年度計畫成果及建議納入新年度工作項目中) 均獲得加分。在土地與水資源利用規劃的加分題部分，21b (萬一有燕鷗棄巢情況，尚有其他島嶼可棲息，具有分散風險的用意) 與 21c. (進行棲地維護與捕鼠的工作) 均獲得加分。另外，24. 在地社區的加分題部分，亦獲得加分 (24a、24b、24c)，其中，24c.的部分則因有部分在地居民認同保育野生動物而加分，部分居民則認為過去既有的活動行為不該受限制，如緩衝區內捕魚及登島採貝等。最後，在價值狀況的加分題部分亦全數獲得加分。

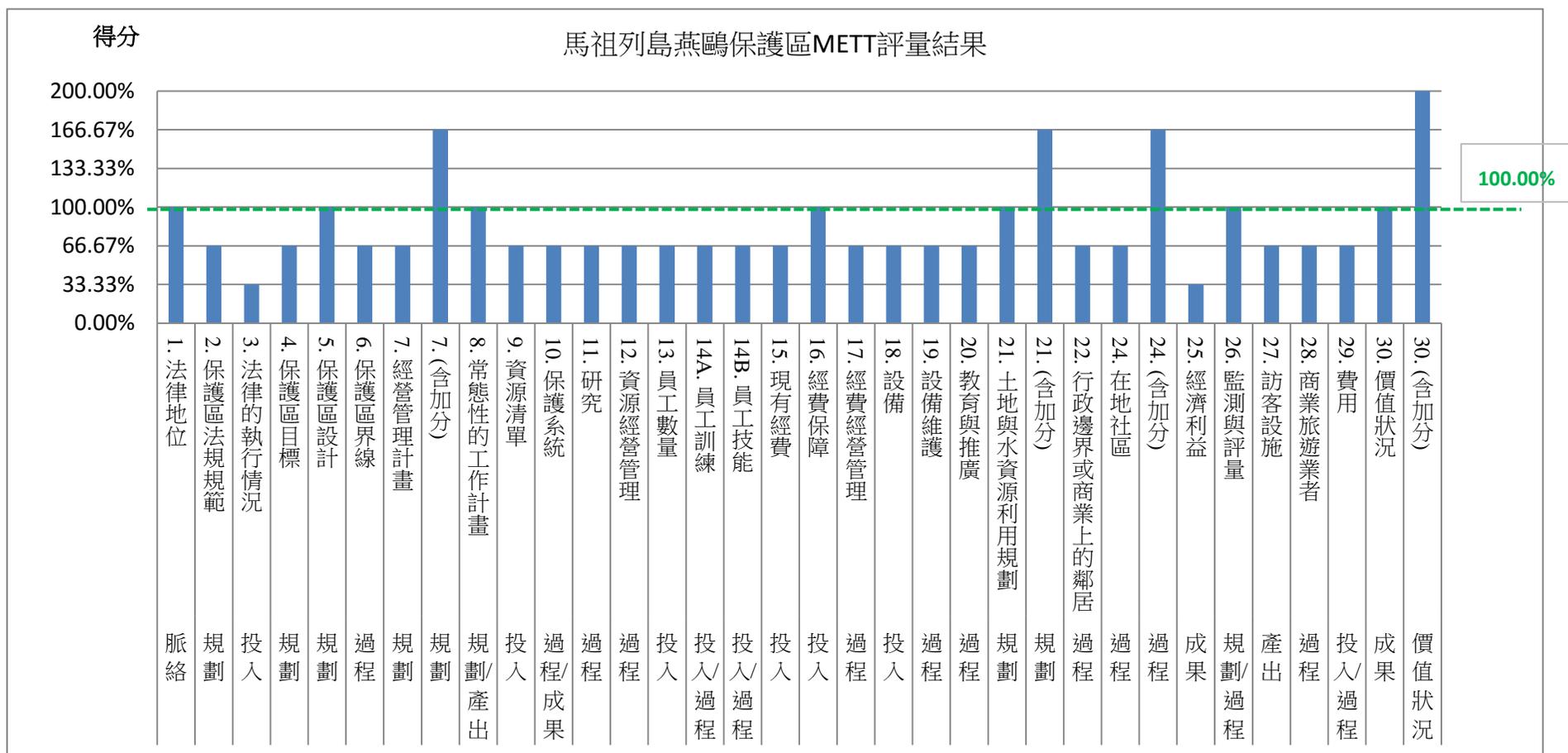


圖 67：馬祖列島燕鷗保護區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分。

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

根據本計畫評估結果，建議本保護區未來經營管理目標與重要工作項目如表 101 所示。

表 101：馬祖列島燕鷗保護區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	島嶼生態、棲息之海鳥及特殊地理景觀
保護區的經營管理目標	1. 擬定保育經營管理計畫，配合警政署水警隊加強執行巡查、取締等工作，並印製海報，於出海港口設立公告、解說牌及辦理各項保育宣導教育等活動，以落實資源保育及海域防護的工作。
	2. 持續進行馬祖列島生態環境及海鳥生態之調查與研究，建立基礎監測資料。
建議工作項目	1. 拉浮球作為保護區界線
	2. 搭配監視系統與 GPS 軌跡並加強執法
	3. 加強宣導
	4. 區隔漁業使用與繁殖季節
	5. 加強巡護: 結合軍方與民間人力
	6. 監測調查，並導入新興科技應用 (如無人直升機)
	7. 持續研究鳥類 (游隼)、老鼠與蛇類、老鼠與蛇類 (錦蛇、眼鏡錦蛇、眼鏡錦蛇、眼鏡) 與燕鷗之生態關係，必要時進行移除。
	8. 持續與福建溝通海漂垃圾
	9. 研究調查

二十三、臺南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺保護區

(一) 保護區基本資料調查表

表 102：臺南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺保護區資料表

設立日期	91 年 10 月 14 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	100%			
五年內產權是否有產生變動?	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權資料來源	台南縣政府 91.11.01 公告(農林字 0 九一 0 一七九六五九號)林務局自然保育網 http://conservation.forest.gov.tw/0000145			
經營管理機關	臺南市政府			
五年內其他變動 (如現場管理機關改變)				
資料來源	林務局自然保育網 (http://conservation.forest.gov.tw/0000145)			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		
	野生動物保育法第八條第四項與第十條	國家公園法與濕地保育法		
五年內保護區法源是否更動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			
法源資料來源	法務部全國法規資料庫(http://law.moj.gov.tw/Index.aspx)			
保護區大小 (公頃)	300 公頃			

五年內保護區大小是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小 資料來源	林務局自然保育網 (http://conservation.forest.gov.tw/0000145)				
人力資源(人)	編制內	約聘僱	臨時 / 外包		
	0.5				
人力資源 資料來源	台南市政府農業局				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
	97 萬元	200 萬元	150 萬元	180 萬元	180 萬元
其他單位投入	1. 由於管理單位投入經費涵蓋了四草與黑面琵鷺兩處保護區，因此在計算保護區的各年度預算時，以當年投入總預算除以二計算之。 2. 主要由台江國家公園投入經費維護保護區週遭硬體設備、相關研究與土地管理，市府主要從事野動法執法取締與黑面琵鷺救援任務與演習，並由四草保護區約聘人員支援臨時工作事務。				
預算資料來源	台南市政府農業局				
設立保護區的主要價值	曾文溪口野生鳥類資源及其棲息覓食環境				
保護區的 經營管理目標	● 保護曾文溪口野生鳥類資源及其棲息覓食環境				
	● 杜絕危害野生動植物之行為				
	● 提供學術研究教育園地				
	● 依資源永續利用之保育原則，結合當地居民、學校、研究中心等資源，推廣生態旅遊休閒計畫				
	● 進行七股地區社區整體營造，設置成為世界級的野生鳥類保護區，提供生生不息的鳥類資源並為後代子孫留下一片淨土				

五年內保護區目標是 否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____
保育目標 資料來源	台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺保護區保育計畫書

(二) 保護區所面臨的壓力與威脅

彙整文獻回顧與訪談主管機關台南市政府農業局承辦人員的意見之後，臺南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺保護區面臨的壓力威脅，依照 IUCN-CMP 的威脅壓力分類系統整理如下表 103。本區面臨的威脅壓力有 3 大項，分別是

5. **生物資源的使用**：因使用野生生物資源所產生的威脅，包含計畫與意外捕獲的影響；也包含對特定物種的殘害或控制（注意，此處指的包括獵捕及殺害動物）。本保護區指的是 5.4 漁撈及收穫水產資源（在保護區內進行科學研究或文蛤的捕撈）。

7. **改變自然系統**：在經營管理天然或半天然的生態系統時（往往是為了增進人類福祉），造成棲地改變或劣化的壓力。本保護區指的是 7.2 水壩與水管理/使用（棲地水位控制權，威脅程度與持續性要再詢問專業人員）。

10. **地質事件**：地質事件可能是許多生態系中自然擾動體系的一部分。但當一物種或棲地已受損並喪失其回復力、對擾動變得相當脆弱時，地質事件就會是一項壓力。因應這些改變所做的經營管理能力可能是有限的。本保護區指的是 10.4 侵蝕與淤積/沉澱（低窪及漕溝處容易淤積）

表 103：臺南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺野生動物重要棲息環境所面臨的壓力與威脅分析

壓力與威脅 分析面向	5.4 漁撈及收穫水產資源 (在保護區內進行科學研究或釣魚與文蛤捕撈)	7.2 水壩與水管理/ 使用 (棲地水位控制權)	10.4 侵蝕與淤積/ 沉澱 (低窪及漕溝處容易淤積)
是否為五年內發生	●	●	●
過去五年的趨勢	—	↑	—
是否未來五年內仍在	●	●	●
未來五年的發生機率	—	—	—
影響範圍			
到處都是(>50%)	●	●	●
大範圍擴散(15~50%)			
散佈(5~15%)			
僅止於某處(<5%)			
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	3	2
威脅的持續性			
永久不變(>100 年)			
長時間(20~100 年)			●
中期(5~20 年)	●	●	
短期(<5 年)			

註：↑ 表示上升，— 表示持平，↓ 表示下降，? 表示不明

表 104 比較兩次 (2005-2009 年與 2010-2016 年)經營管理效能評估所整理的威脅與壓力。由於前次的評估工作並未將保留區外部威脅與壓力與內部經營管理問題加以區分，在表 2 中加以區分，並根據 IUCN-CMP 的威脅與壓力分類進行整理。其中主棲地內的 ”7.2 水壩與水管理/使用” 與 ”低窪溝槽處淤積” 是兩次評估中仍然存在的威脅與壓力。

表 104：兩次 (2005-2009 年與 2010-2016 年) 經營管理效能評估整理的威脅與壓力

2005-2009 年壓力與威脅		2010-2016 年壓力與威脅
外部威脅壓力	<p>1.1 房屋與都市化 (土地開發與公共建設)</p> <p>2.4 海水與淡水養殖 (養殖、非法行為)</p> <p>6.1 遊憩活動 (人類活動干擾如遊憩)</p> <p>6.3 工作與其他活動 (研究)</p> <p>7.2 水壩與水管理/使用 (棲地水位控制權)</p> <p>7.3 其他生態系統修改 (食源問題, 主棲地內的淺灘魚數急遽減少, 週遭養殖型態對黑面琵鷺的影響)</p> <p>10.4 侵蝕與淤積/沉澱 (自然棲地改變, 防風林因海岸侵蝕而崩潰, 鷺科數量減少。海平面上升、海岸線侵蝕)</p>	<p>5.4 漁撈及收穫水產資源 (在保護區內進行科學研究或釣魚與文蛤捕撈)</p> <p>7.2 水壩與水管理/使用 (棲地水位控制權, 威脅程度與持續性要再詢問專業人員)</p> <p>10.4 侵蝕與淤積/沉澱 (低窪及漕溝處容易淤積)</p>
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 保護區面積範圍大小, 七股鹽灘的未來規劃不明(棲地管理與物種管理) ● 缺乏長期監測資料, 對於主棲地底質等基礎環境的認識較少 ● 黑面琵鷺數量在保護區內度冬數量降低, 保護區外增加 ● 資金需求與運用 ● 人力與人員訓練不足 ● 管理範圍權責不清 ● 在地社群未參加保護區經營管理 	

台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺保護區壓力表

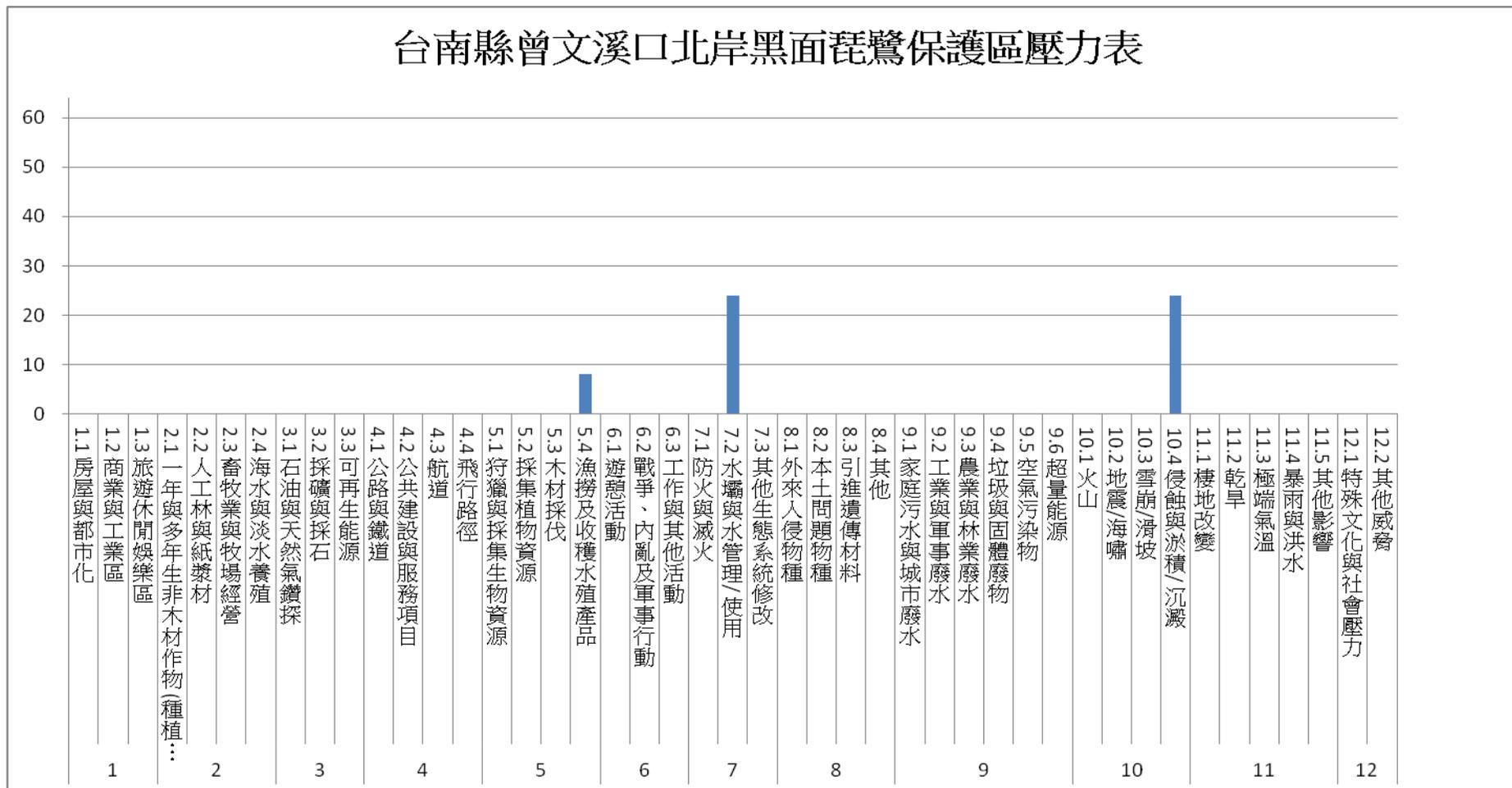


圖 68：臺南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺保護區 2011-2016 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分

說明：分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 4x4x4=64 分。

臺南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺保護區兩次壓力比較

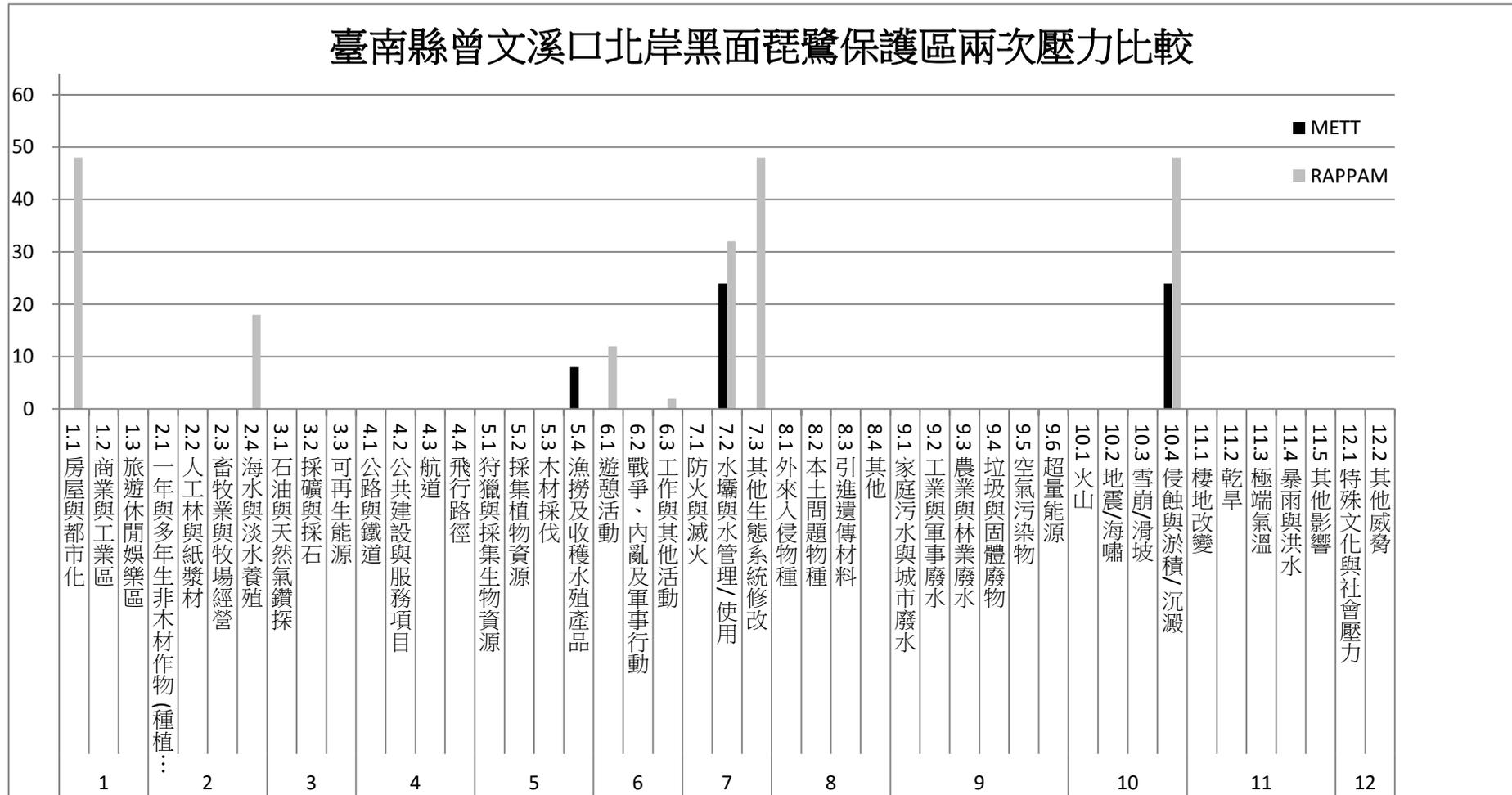


圖 69：臺南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺保護區兩次壓力比較

(三) METT 評量結果與討論

本研究以工作坊評量台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺保護區的經營管理效能成果，詳見圖 70 其中 16. 經費保障項目不作答，而 23. 原住民族、27. 訪客設施、28. 商業旅遊業者等 3 項評量項目因本保留區的情況而不適用。

扣除上述 4 項，在剩下的 26 項評量項目中，有 8 項評為 3 分，11 項評為 2 分，6 項評為 1 分，1 項評為 0 分，整體綜分為 62 分。

評量結果獲得滿分的優勢項目 1. 法律地位、2. 保護區法規規範、4. 保護區目標、6. 保護區界線、7. 經營管理計畫、8. 常態性的工作計畫、14A. 員工訓練、30. 價值狀況 (含加分)。然而，因為黑面琵鷺族群僅在抵台初期停留在主棲地，日後大多分散到其他地區，使得 30. 價值狀況的分數得到 2 分。但因為有根據研究與/或監測的評估價值狀況，有因應生物多樣性、生態及文化價值所受的威脅的特定經營管理計畫，例行的保護區經營管理包括維持關鍵生物多樣性、生態及文化價值的行動，故獲得加分。

本區在 3. 法律的執行情況、9. 資源清單、10. 保護系統、12. 資源經營管理、14B. 員工技能、15. 現有經費、17. 經費經營管理、18. 設備、19. 設備維護、20. 教育與推廣、21. 土地與水資源利用規劃、24. 在地社區等項目獲得 2 分。其中，在地社區與管理單位在保護區內與區外的土地利用管理上仍有衝突 (詳見附錄一)，僅獲得 1 分，但因在保護區可增進社區福祉而加分。

由於市府農業局與臺江國家公園管理處、特有生物中心七股研究中心籌備處之間曾就本保護區的管理工作進行協調分工，臺江國家公園主要負責研究、保護區週遭硬體設施維護與土地利用管理等工作，原屬於台南縣政府的七股黑面琵鷺展示中心與研究中心則轉撥七股研究中心籌備處管理，市府農業局依野生動物保育法負責取締保護區內的違法行為與執行黑面琵鷺救援工作。這樣的分工使得市府管理單位在 11. 研究與 13. 員工數量上的分數較低。其他評分相對較低 (0-1 分) 的項目為 5. 保護區設計、22. 行政邊界或商業上的鄰居、25. 經濟利益、26. 監測與評量與 29. 費用，為本保留區之弱勢項目。

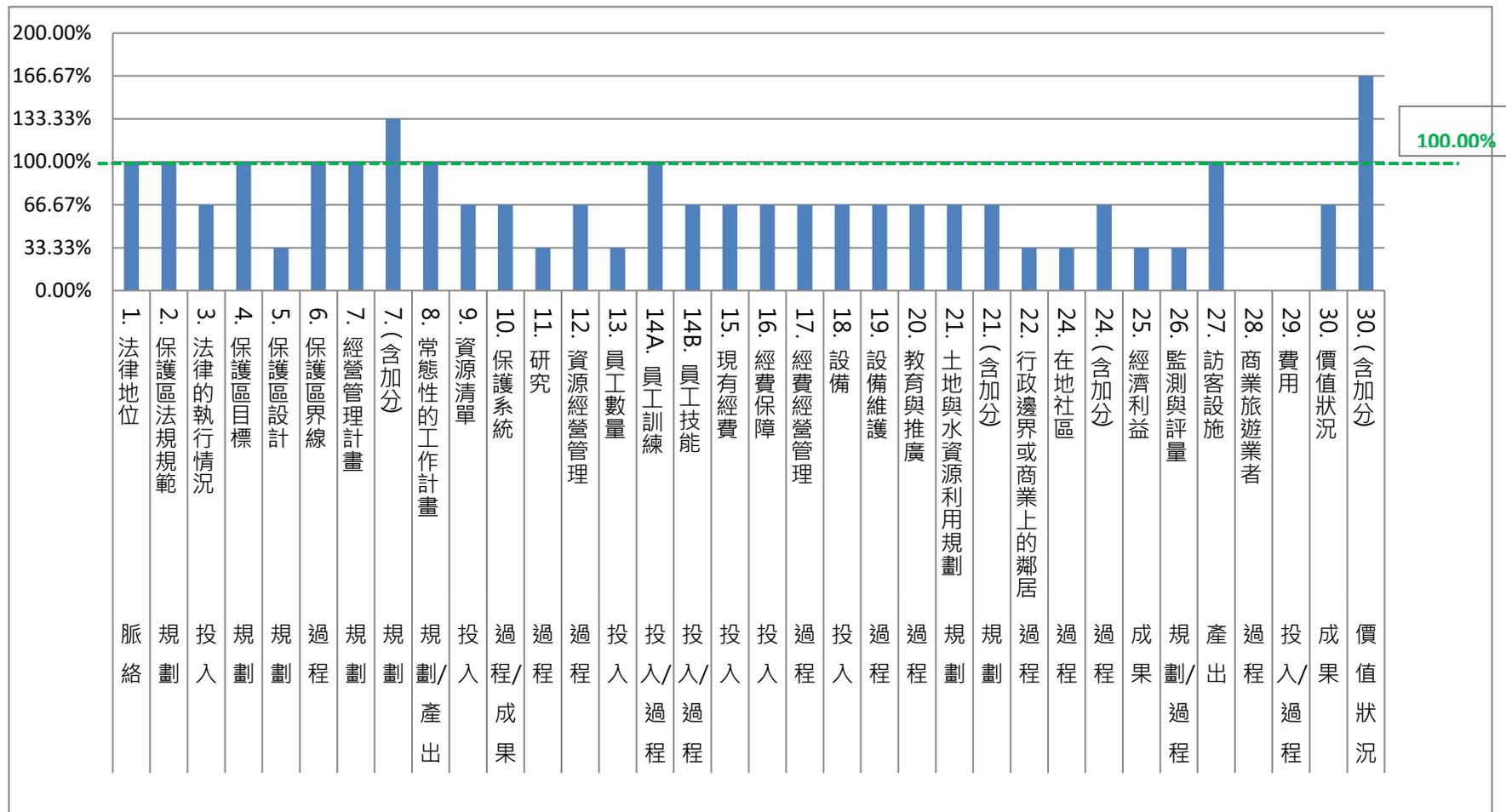


圖 70：臺南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺保護區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

參與本保護區經營管理效能評估工作坊的與會人士們建議，未來應該朝向與第六河川局協調，在非汛期由專人負責管理水門開放的工作，藉此調整本保護區的水位，以兼顧保護區營造黑面琵鷺的棲地需求（如調整水位以增加魚蝦貝類的棲息與繁殖，增加黑面琵鷺的食源來源，並解決主棲地內淤積的問題）以及東魚塢的用水需求。參與工作坊會議的權益關係人，建議因應威脅與壓力的工作項目如表 105 所示。

表 105：臺南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺保護區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	曾文溪口野生鳥類資源及其棲息覓食環境	
保護區的經營管理目標	1. 保護曾文溪口野生鳥類資源及其棲息覓食環境；	
	2. 杜絕危害野生動植物之行為	
	3. 提供學術研究教育園地	
	4. 依資源永續利用之保育原則，結合當地居民、學校、研究中心等資源，推廣生態旅遊休閒計畫	
	5. 進行七股地區社區整體營造，設置成為世界級的野生鳥類保護區，提供生生不息的鳥類資源並為後代子孫留下一片淨土	
建議工作項目	工作項目	因應壓力與威脅
	1. 傳統漁撈與漁獲在不違反法規情況下，可視為生態系功能一環，應投入監測，以了解環境變動。	5.4 漁撈及收穫水產資源 (在保護區內進行科學研究或釣魚與文蛤、環文蛤、竹筴捕撈)
	2. 請農業局詢問水利局控管水門開關的可能性，並與六河局非汛期進行共管。 3. 建議朝向專人管理水位調控，以利保護區的經營管理與東魚塢的用水需求。	7.2 水壩與水管理/使用 (棲地水位控制權)
	4. 地勢高程的營造。	10.4 侵蝕與淤積/沉澱 (低窪及漕溝處容易淤積)

二十四、臺南市四草野生動物保護區

(一) 保護區基本資料調查表

表 106：臺南市四草野生動物保護區資料表

設立日期	民國 83 年 11 月 30 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	台南市政府 (3.128%) 國有地台南市政府代管 (64.819%)	國有財產局 (27.285%) 農委會林務局 (0.497%) 經濟部水利署 (0.001%) 台江國家公園管理處 (3.614%)	台灣省嘉南農田水利會 (0.098%) 中國石化公司 (0.539%) 私有地 (0.020%)	
五年內產權是否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權資料來源	產權沒有變動，但經過土地重測清查之後，面積有所調整 四草野生動物保護區經營管理計畫書草案 (台南市政府, 2016)			
經營管理機關	台南市政府			
五年內其他變動 (如現場管理機關改變)	無			
資料來源	行政院農業委員會林務局自然保育網 http://conservation.forest.gov.tw/0000135			
法源依據 (除列出保護區設立法)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		

規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	野生動物保育法第 10 條及同法施行細則第 13 條	國家公園法 濕地保育法			
五年內保護區法源是否更動？	■ 否 □ 是，變動情形：_____				
法源資料來源	法務部全國法規資料庫(http://law.moj.gov.tw/Index.aspx)				
保護區大小 (公頃)	543.186272 公頃				
五年內保護區大小是否有產生變動？	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是，變動情形： <u>管理單位重新測量計算</u> <ul style="list-style-type: none"> ● 總面積由 523.8481 公頃更正為 543.186272 公頃 ● 高蹺鴿繁殖區(A1 區)面積由 54.6530 公頃更正為 54.66641 公頃 ● 北汕尾水鳥保護區(A2 區) 面積由 337.3052 公頃更正為 356.6320 公頃 ● 竹筏港水鳥保護區(A3 區) 面積仍維持 131.8898 公頃 				
保護區大小資料來源	四草野生動物保護區經營管理計畫書草案 (台南市政府, 2016)				
人力資源(人)	編制內	約聘僱	臨時 / 外包		
	0.5		3		
人力資源資料來源	四草野生動物保護區經營管理計畫書草案 (台南市政府, 2016)				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
	97 萬元	200 萬元	150 萬元	180 萬元	180 萬元
其他單位投入	由於管理單位投入經費涵蓋了四草與黑面琵鷺兩處保護區，因此在計算保護區的各年度預算時，以當年投入總預算除以二計算之。				
預算資料來源	台南市政府農業局				
設立保護區的	河口與紅樹林沼澤溼地生態環境及其棲息之鳥類				

主要價值	
保護區的經營管理目標	1. 保育河口與紅樹林沼澤濕地的生物多樣性 2. 基礎資料調查：保護區內之生態資源及文化地景與自然地景之基礎資料。 3. 成為生態保育之學習與研究，及推廣生態旅遊的場所
五年內保護區目標是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____
保育目標資料來源	四草野生動物保護區保育計畫書草案 (台南市政府，2016)

(二) 自然保護區所面臨的壓力與威脅

彙整文獻回顧與訪談主管機關台南市政府農業局承辦人員的意見之後，四草野生動物保護區所面臨的壓力威脅，依照 IUCN CMP 的威脅壓力分類系統整理如表 107。本區面臨的威脅壓力有 9 大項，分別是

- 住所與商業開發**：來自人類聚落或其他非農業的土地利用對該區壓力的實際影響，包括 1.1 房屋與都市化 (私人土地進行建設)與 1.3 觀光遊憩區 (A2 區的鹽田文化村)。
- 農牧與水產養殖業**：因農業擴張及程度加劇 (如造林、海產養殖及水產養殖) 帶來的農墾及放牧行為的壓力，包括 2.4 海水與淡水養殖 (A3 區的魚塭養殖及占用戶)。
- 生物資源的使用**：因使用野生生物資源所產生的威脅，包含計畫與意外捕獲的影響；也包含對特定物種的殘害或控制 (注意，此處指的包括獵捕及殺害動物)，包括 5.4 漁撈及收穫水產資源 (A3 區的魚塭養殖及占用戶)。
- 人類入侵與干擾**：因非消耗性使用生物資源的人類活動，改變、摧毀或干擾棲地與物種而產生的壓力，包括 6.1 遊憩活動 (人類在 A2 區、綠色隧道與大眾廟的遊憩行為)。
- 入侵與其他問題物種及基因**：原生及非原生動物、植物、微生物/病原體、或遺傳物質之引入、傳播或增殖，在生物多樣性上已經產生，或被預期將會帶來的有害影響，

包括 8.1 外來入侵物種 (外來種入侵，銀合歡與埃及聖鸚)

9. **污染**：外來的點源與非點源性的有毒與剩餘的材料，或能源所造成的壓力，包括 9.2 工業與軍事廢水 (台鹼安順廠與台南科技工業區的汙水會流進保護區，但並無顯著影響)。
10. **地質事件**：地質事件可能是許多生態系中自然擾動體系的一部分。但當一物種或棲地已受損並喪失其回復力、對擾動變得相當脆弱時，地質事件就會是一項壓力。因應這些改變所做的經營管理能力可能是有限的，包括 10.4 侵蝕與淤積/ 沉澱 (土堤被魚塭、東北季風吹拂侵蝕崩塌。A1 區影響較小，A2 區影響較大)
11. **氣候變化與惡劣天氣**：可能與全球暖化及其他超過自然變化範圍的嚴重氣候或天氣事件相關聯，而可能摧毀脆弱的物種或棲地的長期氣候變化，包括 11.4 暴雨與洪水。
12. **其他壓力**：包括 12.1 特殊文化與社會威脅 (A2 區鳥生館、古運河為市立古蹟，受到白蟻與波浪侵蝕的破壞)。

圖 72 比較兩次 (2005-2009 年與 2010-2016 年) 經營管理效能評估所整理的威脅與壓力。由於前次的評估工作並未將保留區外部威脅與壓力與內部經營管理問題加以區分，在表 108 中加以區分，並根據 IUCN-CMP 的威脅與壓力分類進行整理。其中”自然資源的使用”與”污染”是兩次評估中仍然存在的威脅與壓力。2010-2016 年壓力與威脅的增加，很可能是因為訪談時使用 IUCN-CMP 的分類系統，使得受訪者有較多的選擇。

表 107：四草野生動物保護區所面臨的壓力與威脅分析

壓力與威脅 分析面向	1.1 房屋與都市化 (私人土地進行建設)	1.3 觀光遊憩區(A2區的鹽田文化村)	2.4 海水與淡水養殖 (A3區的魚塭養殖及占用戶)	6.1 遊憩活動 (人類在 A2區、綠色隧道與大眾廟的遊憩行為)	8.1 外來入侵物種 (外來種入侵，銀合歡)	8.1 外來入侵物種 (外來種入侵，埃及聖鸚、泰國八哥)	9.2 工業與軍事廢水 (台鹼安順廠與南科的汙水流進保護區)	10.4 侵蝕與淤積/沉澱 (土堤被魚塭、東北季風吹拂侵蝕崩塌。A1區影響較小，A2區影響較大)	11.3 極端氣溫 (颱風淹水)	12.1 特殊文化與社會威脅 (A2區鳥生館、古運河)
是否為五年內發生	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
過去五年的趨勢	↑	—	—	—	—	↑	—	↑	↑	—
是否未來五年內仍在	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
未來五年的發生機率	—	—	—	—	—	↑	—	↑	—	—
影響範圍										
到處都是(>50%)									●	
大範圍擴散(15~50%)	●							●		
散佈(5~15%)		●	●	●			●			
僅止於某處(<5%)					●	●				●
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2	1	1	1	1	3	2	1	4	1
威脅的持續性										
永久不變(>100年)								●		
長時間(20~100年)	●		●	●					●	
中期(5~20年)		●			●	●	●			
短期(<5年)										●

註：↑ 表示上升，— 表示持平，↓ 表示下降，? 表示不明

臺南市四草野生動物保護區壓力表

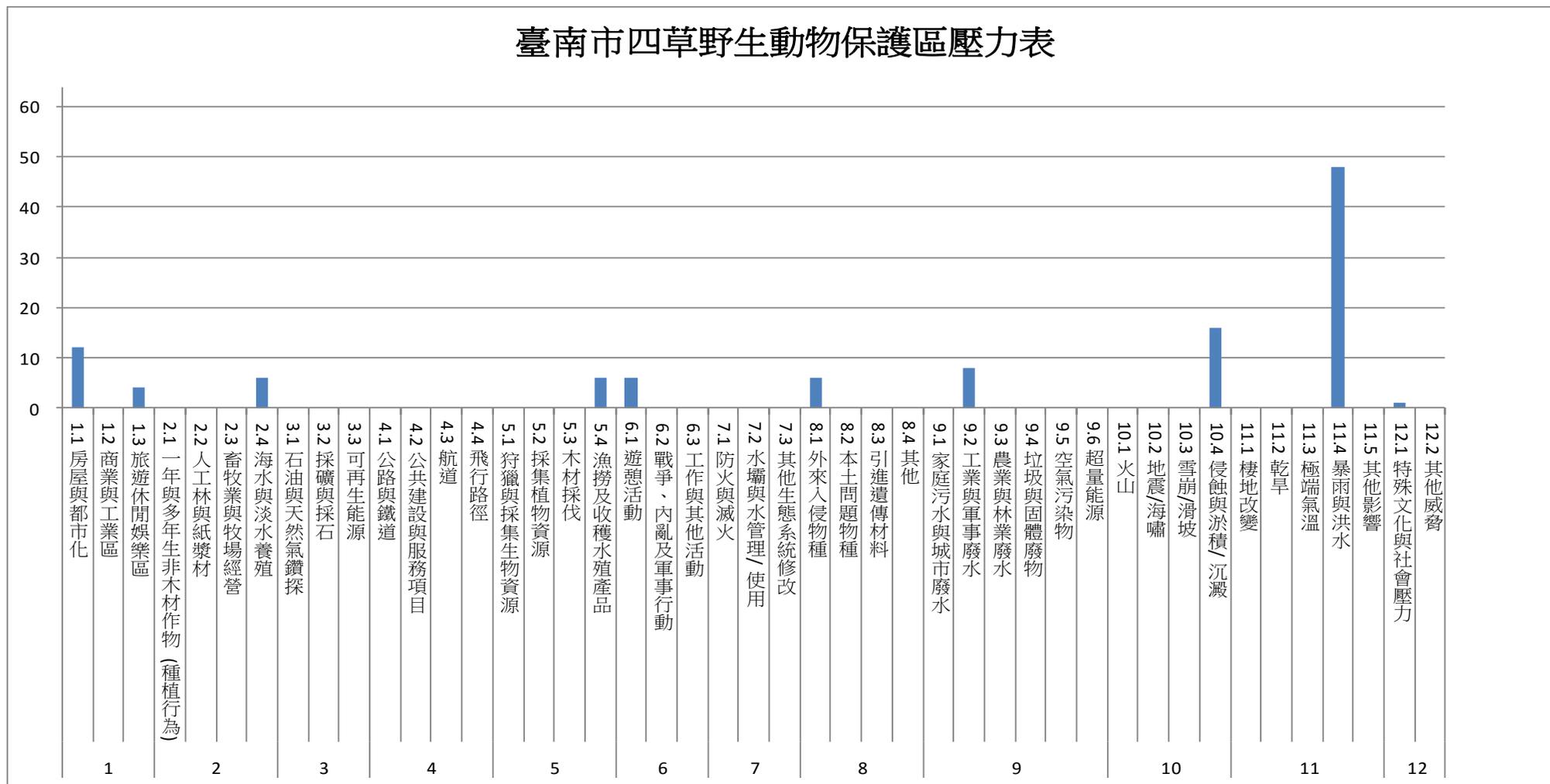


圖 71：臺南市四草野生動物保護區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分

說明：分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 4x4x4=64 分。

臺南市四草野生動物保護區兩次壓力比較

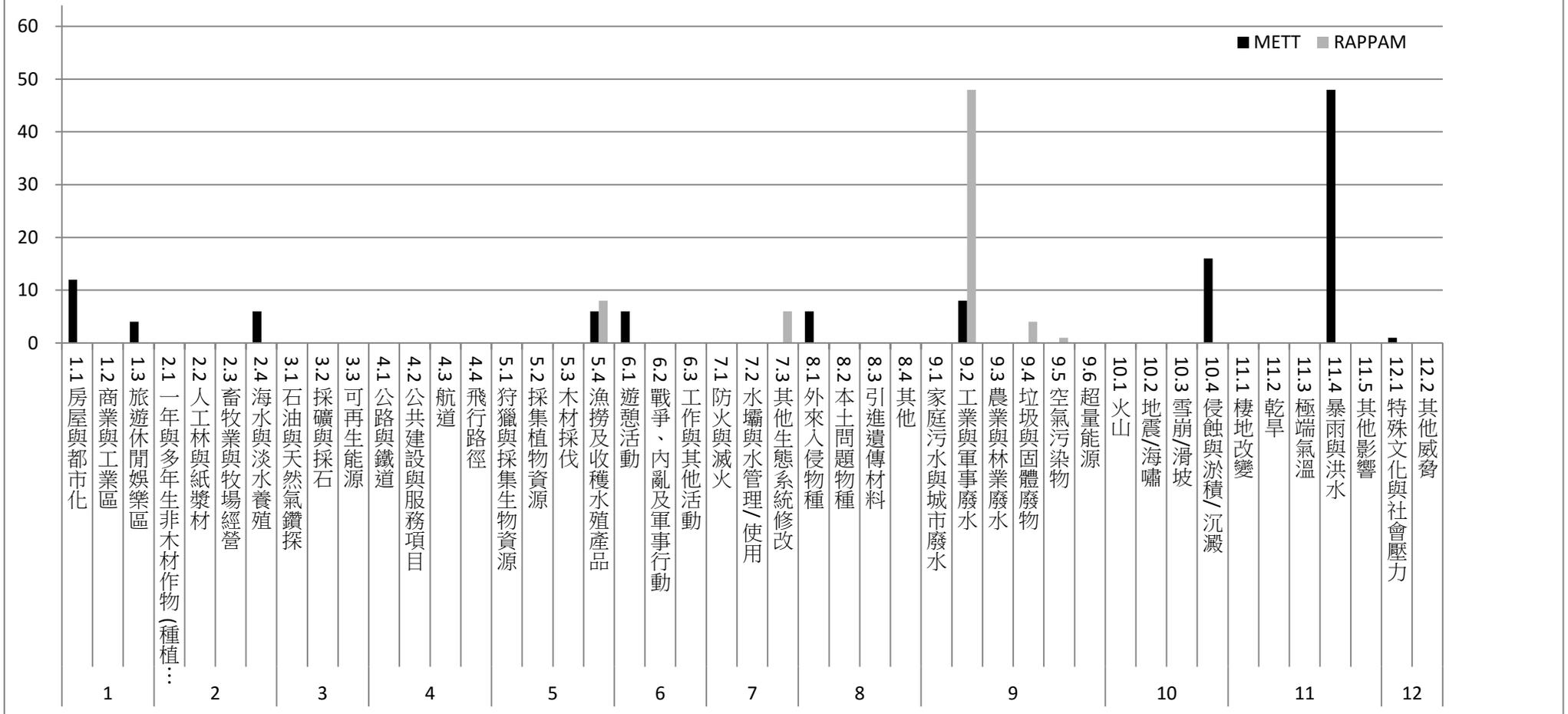


圖 72：臺南市四草野生動物保護區兩次壓力比較

表 108:兩次 (2005-2009 年與 2010-2016 年) 經營管理效能評估整理的威脅與壓力

	2005—2009 年壓力與威脅	2010—2016 年壓力與威脅
外部威脅壓力	<p>5.4 漁撈及收穫水產資源 (水生魚蝦貝類及底棲無脊椎動物多樣性下降; 違法漁獵)</p> <p>7.3 其他生態系統修改 (水文循環改變)</p> <p>9.2 工業與軍事廢水 (水質污染)</p> <p>9.4 垃圾與固體廢物 (運河沿岸垃圾)</p> <p>9.5 空氣污染物 (戴奧辛污染)</p>	<p>1.1 房屋與都市化 (私人土地進行建設)</p> <p>1.3 觀光遊憩區 (A2 區的鹽田文化村)</p> <p>2.4 海水與淡水養殖 (A3 區的魚塭養殖及占用戶)</p> <p>5.4 漁撈及收穫水產資源 (A3 區的魚塭養殖及占用戶)</p> <p>6.1 遊憩活動 (人類在 A2 區、綠色隧道與大眾廟的遊憩行為)</p> <p>8.1 外來入侵物種 (外來種入侵, 銀合歡與埃及聖鸚)</p> <p>9.2 工業與軍事廢水 (台鹼安順廠與台南科技工業區的汙水會流進保護區, 但並無顯著影響)</p> <p>10.4 侵蝕與淤積/ 沉澱 (土堤被魚塭、東北季風吹拂侵蝕崩塌。A1 區影響較小, A2 區影響較大)</p> <p>11.4 暴雨與洪水</p> <p>12.1 特殊文化與社會威脅 (A2 區鳥生館、古運河)</p>
內部經營管理問題	<p>目標定位需調整</p> <p>缺乏保護區經營管理之行動綱領</p> <p>保育人力與經費</p> <p>魚塭無經營管理</p> <p>研究調查較缺乏</p> <p>經營管理機制較弱</p> <p>棲地結構多樣性不足</p>	

(三) METT 評量結果與討論

本研究以工作坊評量臺南市四草野生動物保護區的經營管理效能成果，詳見圖 73。其中 16. 經費保障項目不作答，而 23. 原住民族、27. 訪客設施、28. 商業旅遊業者等 3 項評量項目因本保留區的情況而不適用。扣除上述 4 項，在剩下的 27 項評量項目中，有 8 項評為 3 分，12 項評為 2 分，4 項評為 1 分，3 項評為 0 分，整體綜分為 60 分。

評量結果獲得滿分的優勢項目有 1. 法律地位、2. 保護區法規規範、4. 保護區目標、6. 保護區界線、7. 經營管理計畫、10. 保護系統、12. 資源經營管理、30. 價值狀況，顯示本保護區在法律規範的支持下，有清楚的界線與保護設施，以及具有明確的經營管理目標下，維持了本保護區的價值狀況。

由於本區在 3. 法律的執行情況、5. 保護區設計、8. 常態性的工作計畫、9. 資源清單、13. 員工數量、14A. 員工訓練、14B. 員工技能、15. 現有經費、17. 經費經營管理、18. 設備、19. 設備維護、20. 教育與推廣等項目的得分中等，顯示本保護區在現有的人力與經費下，有常態性的工作計畫與設備，員工也具有妥善的訓練與工作能力執行保護區管理工作。

然而，目前本保留區與在地社區之互動較少，亦未能帶來經濟效益，故 24. 在地社區在加分後得分為 1，25. 經濟利益得分為 0。本保護區其他評分相對較低 (0-1 分) 的項目尚有 11. 研究、21. 土地與水資源利用規劃、22. 行政邊界或商業上的鄰居、26. 監測與評量與 29. 費用，是本保護區之弱勢項目。特別本保護區為河口溼地型保護區，保護區的價值與區域集水區治理密切相關，但週遭的土地利用與集水區規劃與管理，並未考量本保護區的特性。

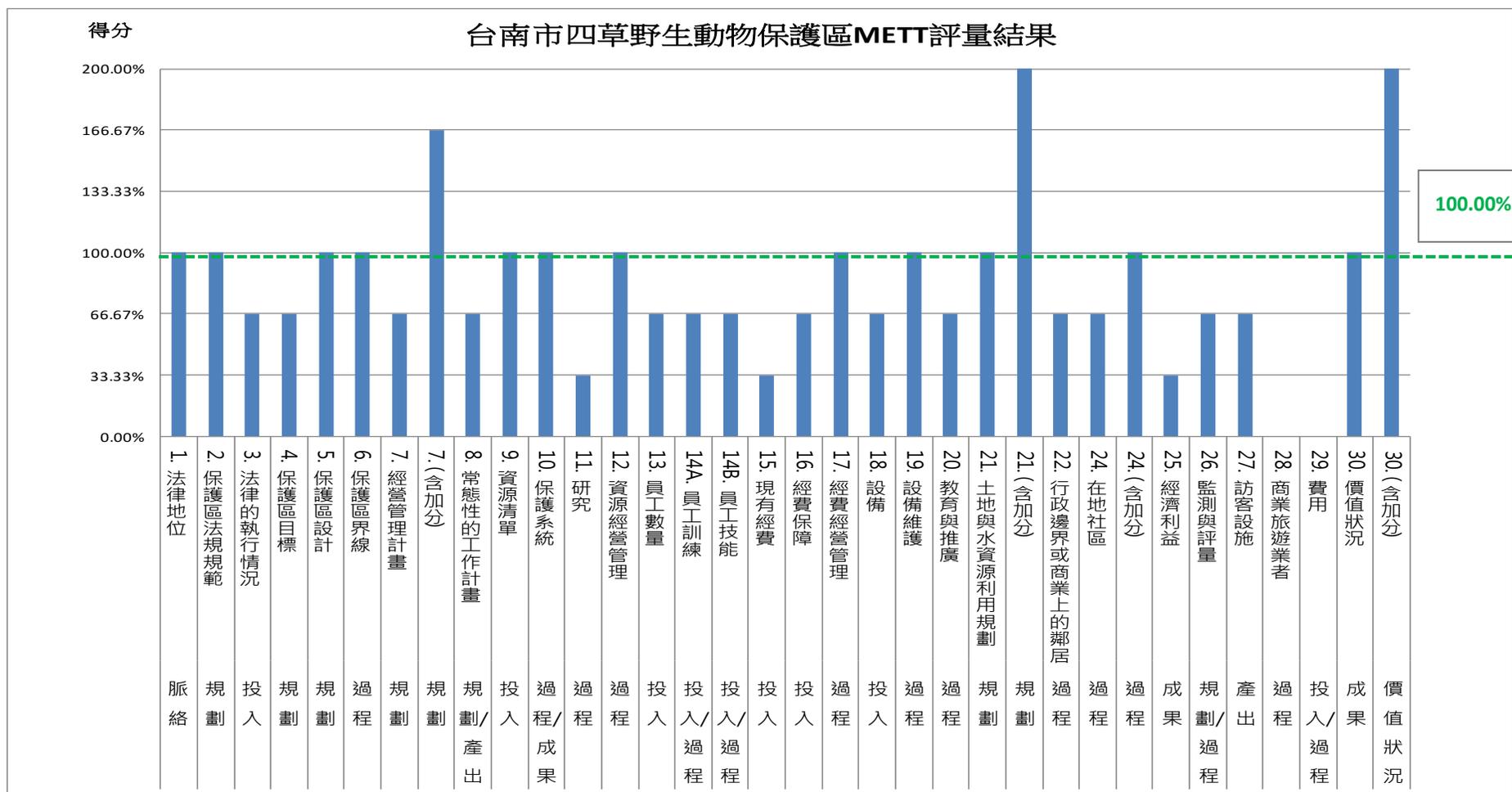


圖 73：臺南市四草野生動物保護區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

由於本保護區的溼地水文系統需要人為介入調控，多年來管理單位在專家學者的指導下，已因應漲退潮與河流水文狀況，摸索出調控保護區水位與水文的方法。但因本保護區鄰近都市地區與工業區，土地都市化、溝渠水泥化、遊憩、外來入侵種、噪音、水污染等壓力與威脅，持續影響本保護區的保育價值。參與工作坊會議的權益關係人，建議因應威脅與壓力的工作項目如表 109 所示。

表 109：臺南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺保護區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	河口與紅樹林沼澤溼地生態環境及其棲息之鳥類	
保護區的經營管理目標	1. 保育河口與紅樹林沼澤濕地的生物多樣性	
	2. 基礎資料調查：保護區內之生態資源及文化地景與自然地景之基礎資料。	
	3. 成為生態保育之學習與研究，及推廣生態旅遊的場所	
建議工作項目	工作項目	因應壓力與威脅
	● 持續監測影響	1.1 房屋與都市化 (私人土地進行建設)
	● 持續勸導	1.3 觀光遊憩區 (A2 區鹽田文化村，與周遭遊憩、廟會活動音量過大，影響鳥類)
	● 維持現在使用狀況。 ● 槽溝內不要水泥化，不砍欖李。 ● 注意廢棄物傾倒問題。	2.4 海水與淡水養殖 (A3 區的魚塭養殖及用戶)
	● 維持現在使用狀況。	5.4 漁撈及收穫水產資源 (A3 區的魚塭養殖戶)
	● 宣導減少噪音影響。	6.1 遊憩活動 (人類在 A2 區、綠色隧道與大眾廟的遊憩行為)

	<ul style="list-style-type: none"> ● 配合林務局移除外來種工作。 ● 維持紅樹林族群的競爭優勢。 	8.1 外來入侵物種 (外來種入侵，銀合歡與埃及聖鸚、白尾八哥)
	<ul style="list-style-type: none"> ● 密切注意六河局監測情況。 ● 因為整體流域整治結果，需等待上游整治。 ● HF 酸廢液濃度，不可與工廠廢水一同排放，影響矽藻與連帶食物鏈。 	9.2 工業與軍事廢水 (台鹼安順廠與台南科技工業區的汗水會流進保護區，但並無顯著影響)
	<ul style="list-style-type: none"> ● 持續監測，定期修復 	10.4 侵蝕與淤積/ 沉澱 (土堤、魚塢、東北季風吹拂侵蝕崩塌。A1 區影響較小，A2 區影響較大)
	<ul style="list-style-type: none"> ● 要密切關注監測。 ● 颱風時，房舍、道路等人為設施有水災問題需處理。 	11.4 暴雨與洪水
	<ul style="list-style-type: none"> ● 運河與嘉南大排交界，為台灣花瓣蛤標本採集模式地，注意不要清淤。 	12.1 特殊文化與社會威脅 (A2 區鳥生館、古運河史蹟損壞)

二十五、烏山頂泥火山自然保留區

(一) 保護區基本資料調查表

表 110：烏山頂泥火山自然保留區資料表

設立日期	民國 81 年 03 月 12 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	100%			
五年內產權是否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權資料來源	林務局自然保育網 http://conservation.forest.gov.tw/0000498			
經營管理機關	高雄市政府農業局			
五年內其他變動 (如現場管理機關改變)	原為高雄市政府農業處管理維護			
資料來源	林務局自然保育網 http://conservation.forest.gov.tw/0000498			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		
	文化資產保存法第四十九條暨同法施行細則第七十二條 (現為文化資產保存法第八十二條)			
五年內保護區法源是否更動?	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是，變動情形： <u>從文化資產保存法第四十九條暨同法施行細則第七十二條變為文化資產保存法第八十二條</u>			
法源資料來源	法務部全國法規資料庫(http://law.moj.gov.tw/Index.aspx)			

保護區大小 (公頃)	3.8802 公頃 97 年 9 月 26 日分割出 183-73 地號				
五年內保護區大小是 否有產生變動？	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是，變動情形： <u>4.89 公頃更改為 3.8802 公頃</u> 102.10.18 農林務字第 1021701051 號公告修正範圍				
保護區大小 資料來源	林務局自然保育網 http://conservation.forest.gov.tw/0000498				
人力資源 (人)	編制內	約聘僱		臨時 / 外包	
	0.2			2	
人力資源資料來源	高雄市政府農業局				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	101 年	102 年	103 年	104 年	105 年
	1750 千元	1564.8 千元	1412 千元	1765 千元	1765 千元
其他單位投入					
預算資料來源	高雄市政府農業局				
設立保護區的 主要價值	泥火山地景				
保護區的 經營管理目標	(1) 保護泥火山特殊地景				
	(2) 提升民眾的自然地景保育觀念				
	(3) 提供學術研究				
五年內保護區目標是 否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保育目標資料來源	高雄市政府農業局				

(二) 自然保留區所面臨的壓力與威脅

彙整文獻回顧與訪談主管機關高雄市政府農業局承辦人員的意見之後，烏山頂泥火山自然保留區所面臨的壓力威脅，依照 IUCN CMP 的威脅壓力分類系統整理如下表 111。面臨的威脅壓力有兩大項，分別是”自然資源的使用”與”人類入侵與干擾”。自然資源使用方面包括採集保護區內或四周的陸域動物與陸生植物，而人類入侵與干擾則是觀光遊客數量增加，但評估都對於本自然保留區的影響不大。

表 112 比較兩次 (2005-2009 年與 2010-2016 年) 經營管理效能評估所整理的威脅與壓力。由於前次的評估工作並未將保留區外部威脅與壓力與內部經營管理問題加以區分，在表 3-3 中加以區分，並根據 IUCN-CMP 的威脅與壓力分類進行整理。人類入侵與干擾依舊是本自然保留區所面臨的主要問題，但威脅程度已從高降為普通。

表 111：烏山頂泥火山自然保留區所面臨的壓力與威脅

威脅與壓力			
壓力與威脅 分析面向	5.1 狩獵與採集陸域動物 (夜間無保全，保護區內的 昆蟲被捕捉)	5.2 採集陸生植物 保護區邊緣的七里 香被盜	6.1 遊憩活動 地方觀光宣導，遊客 量增加
是否為五年內發生	●	●	●
過去五年的趨勢	—	—	↑
是否未來五年內仍在	●	●	●
未來五年的發生機會	—	—	↑
範圍方面			
到處都是(>50%)			
大範圍擴散(15~50%)			
散佈(5~15%)			●
僅止於某處(<5%)	●	●	
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	1	2
威脅的持續性			
永久不變(>100 年)			
長時間(20~100 年)			●
中期(5~20 年)	●		
短期(<5 年)		●	

註：↑ 表示上升，— 表示持平，↓ 表示下降，? 表示不明

表 112:兩次(2005-2009 年與 2010-2016 年)經營管理效能評估整理的威脅與壓力

2005-2009 年壓力與威脅		2010-2016 年壓力與威脅
外部威脅壓力	6. 人類入侵與干擾 6.1 遊憩活動: 自然保留區可及性高, 使得遊憩壓力與不當行為增加	5. 自然資源的使用 5.1 狩獵與採集陸域動物: 夜間無保全, 保護區內的昆蟲被捕捉 5.2 採集陸生植物: 保護區邊緣的七里香被盜
		6. 人類入侵與干擾 6.1 遊憩活動: 地方觀光宣導, 遊客量增加
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 缺乏定期環境調查監測 ● 保留區範圍無法完整涵蓋特殊的泥火山地景 ● 經費有限 ● 社區支持不足 ● 資源利用的需求 	

烏山頂泥火山自然保留區壓力表

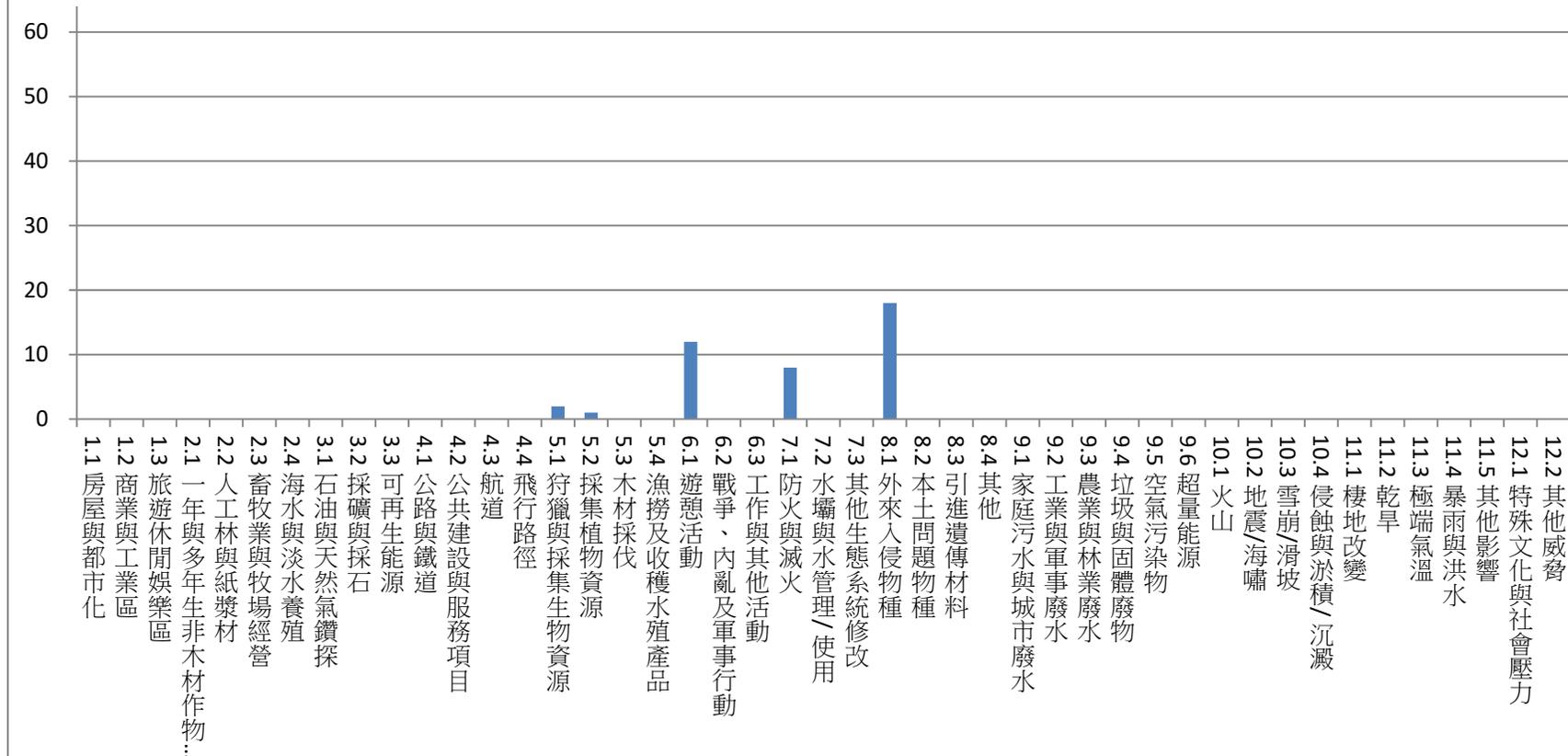


圖 74：烏山頂泥火山自然保留區 2010-2015 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分

說明：分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 4x4x4=64 分。

烏山頂泥火山自然保留區兩次壓力比較

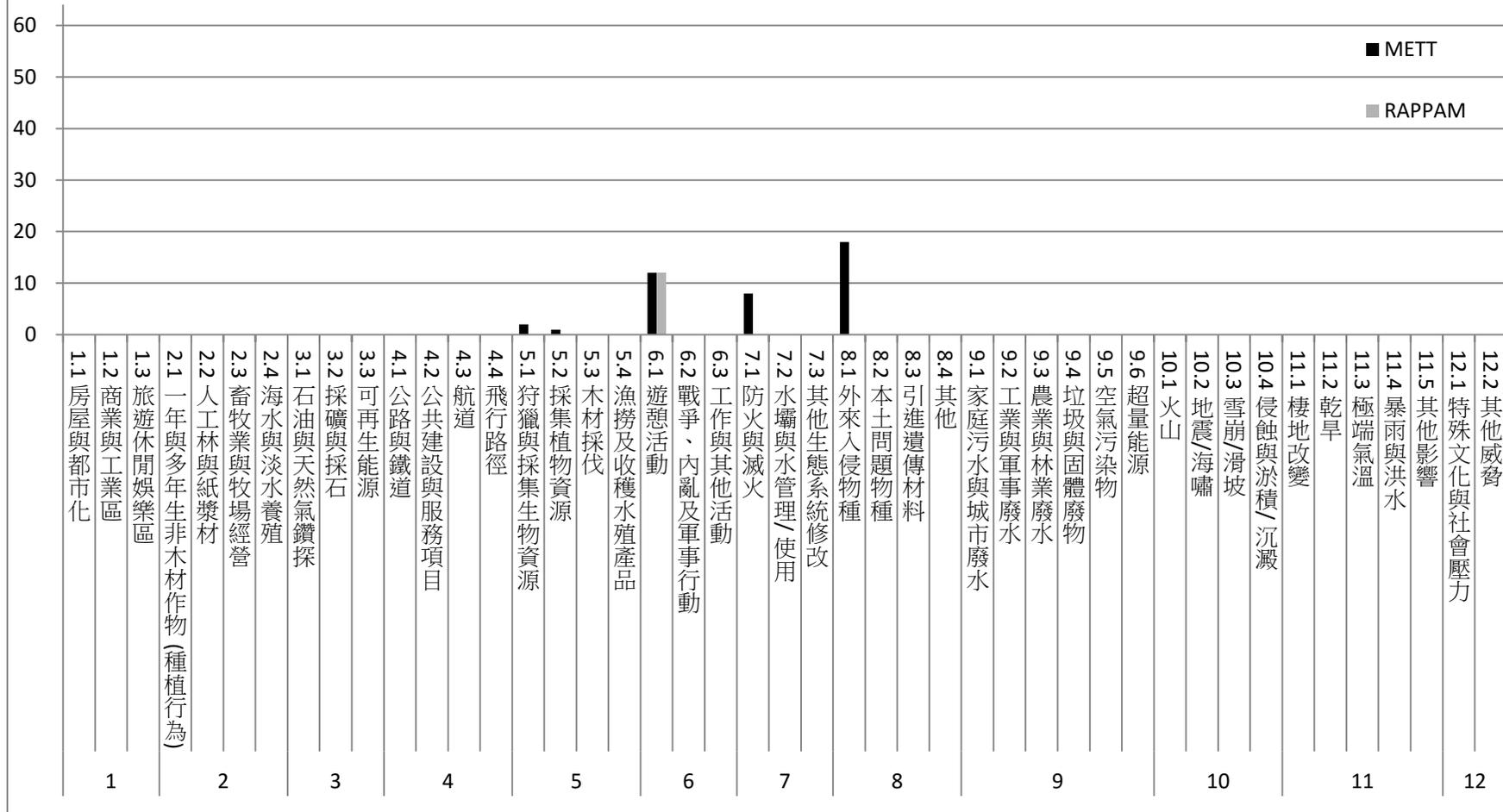


圖 75：烏山頂泥火山自然保留區兩次壓力比較

(三) METT 評量結果與討論

本研究以工作坊評量烏山頂泥火山自然保留區的經營管理效能成果，詳見圖 76。其中 16. 經費保障項目不作答，而 23. 原住民族、27. 訪客設施、28. 商業旅遊業者等 3 項評量項目因本保留區的情況而不適用。扣除上述 4 項，在剩下的 27 項評量項目中，有 18 項評為 3 分，6 項評為 2 分，2 項評為 1 分，1 項評為 0 分，整體綜分為 80 分。

評量結果獲得滿分的優勢項目有 1. 法律地位、2. 保護區法規規範、3. 法律的執行情況、4. 保護區目標、5. 保護區設計、6. 保護區界線、7. 經營管理計畫、8. 常態性的工作計畫、9. 資源清單、10. 保護系統、11. 研究、12. 資源經營管理、17. 經費經營管理、18. 設備、19. 設備維護、24. 在地社區 1 (含加分)4、26. 監測與評量、30. 價值狀況 3 (含加分)6。其中而 7. 經營管理計畫得分 3 分，因有關鍵權益關係人的參與與定期回顧經營管理計畫，所以獲得加分；而保留區的價值狀況完善，加上有根據研究與/或監測的評估價值狀況，有因應生物多樣性、生態及文化價值所受的威脅的特定經營管理計畫，以及有例行的保護區經營管理 (包括維持關鍵生物多樣性、生態及文化價值的行動) 而加分。在地社區有參與一些經營管理的討論，但沒有實質的角色扮演，不過社區與地方社團因參與地質公園計畫而支持保留區，並與經營管理者合作，因而加分。

本自然保留區在 13. 員工數量、14A. 員工訓練、14B. 員工技能、15. 現有經費、20. 教育與推廣、25. 經濟利益等項目的分數略低 (2 分)。由於本自然保留區是僱用保全人員進行現場管理工作，人數較少且缺乏經營管理技能上的訓練，是未來可以加強之處。雖然有教育與推廣計劃，但仍嫌不足，特別較缺乏與地方學校之間的合作與連結。

本保留區因面積較小，並位於丘陵頂部，與週遭土地與水資源利用規劃較無連結，與周邊土地與水資源規劃者較無聯繫。進入自然保留區並無收費，加上近五年來亦未開出罰單，因此 29. 費用分數為 0。

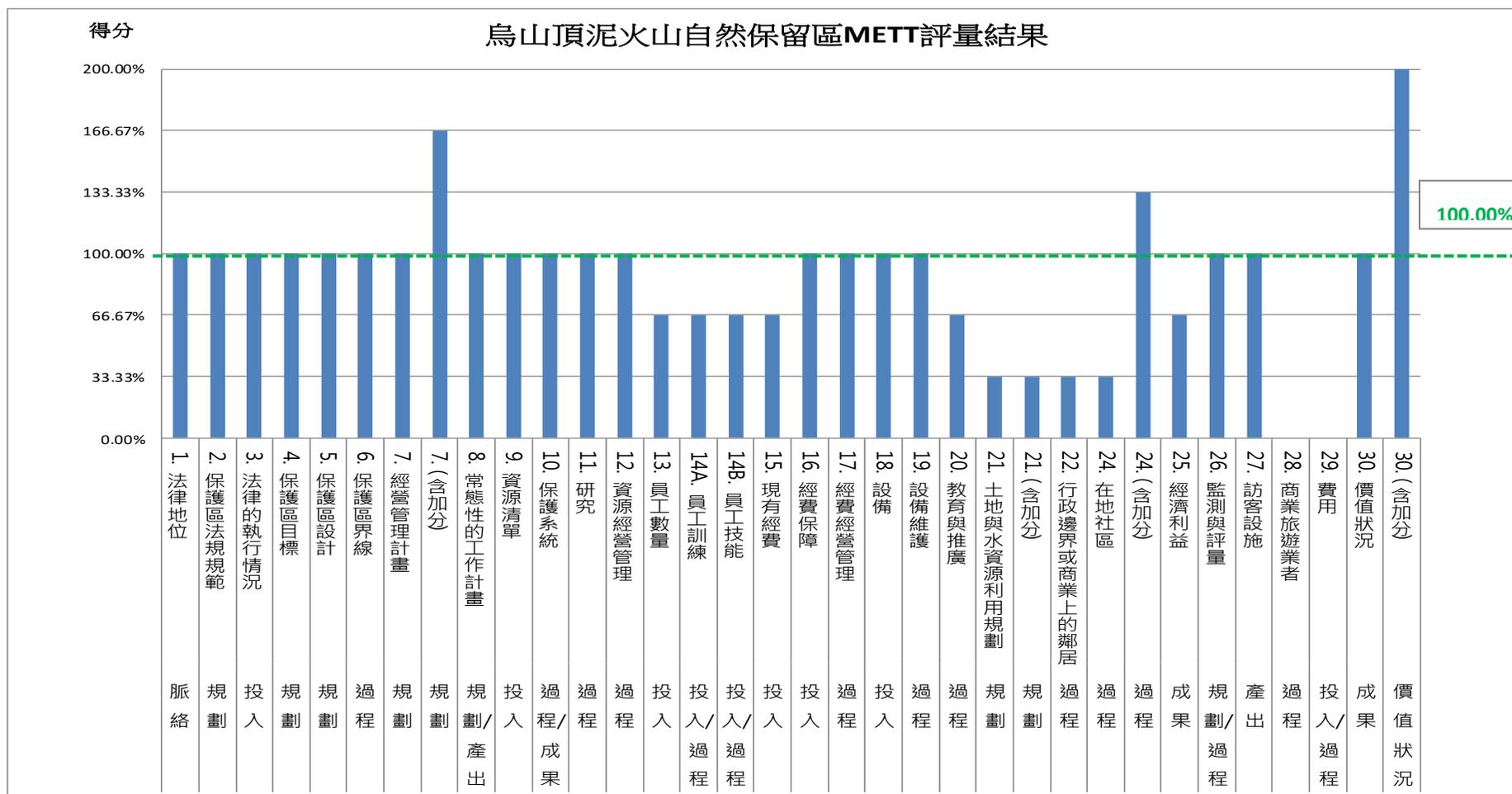


圖 76：烏山頂泥火山自然保留區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

由於本自然保留區鄰近高雄都會區，遊客造訪所造成的影響與日增加，同時也面臨盜獵、盜採野生生物與外來種入侵問題。除了遊客造訪所造成的衝擊之外，其他問題並不會嚴重威脅本自然保留區的價值。參與工作坊會議的權益關係人，建議因應威脅與壓力的工作項目如表 113 所示。

表 113：烏山頂泥火山自然保留區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	泥火山地景	
保護區的經營管理目標	1. 保護泥火山特殊地景	
	2. 提升民眾的自然地景保育觀念	
	3. 提供學術研究	
建議工作項目	工作項目	因應壓力與威脅
	● 監視攝影機 (嚇阻、環境觀察) ● 設計活動引導遊客體驗探索	地方觀光宣導，遊客量增加
	● 監視攝影機 ● 社區巡守隊(五、六月繁殖季)	狩獵與採集陸域動物：夜間無保全，保護區內的昆蟲被捕捉
	● 監視攝影機 ● 社區巡守隊	採集陸生植物：保護區邊緣的七里香被盜
	● 人工移除	外來種入侵(小花蔓澤蘭、銀合歡)

二十六、高雄縣三民鄉境內楠梓仙溪野生動物保護區

(一) 保護區基本資料調查表

表 114：高雄縣三民鄉境內楠梓仙溪野生動物保護區資料表

設立日期	高雄縣政府 82.05.26 日(82)府農林字第 82411 號函； 高雄縣政府 87.04.17 日八七府農林字第 61413 號公告修正函			
產權所有者	主管機關 所有	其他公有 (請註明 單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	100%			
五年內產權是否有產生 變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權 資料來源	行政院農業委員會林務局自然保育網 http://conservation.forest.gov.tw/0000132			
經營管理機關	高雄市政府農業局			
五年內其他變動 (如現 場管理機關改變)	高雄縣政府農業局改制為高雄市政府農業局			
資料來源	行政院農業委員會林務局自然保育網 http://conservation.forest.gov.tw/0000132			
法源依據 (除列出保護區設立法規 外，其他職權範圍與保護 區重疊者，或與保護區經 營管理運作有競合關係 者，也應一併列出)	保護區設立法規		職權範圍與保護區重疊、或與保護區 經營管理運作有競合關係的法規	
	野生動物保育法第 10 條、野生動物保育法施 行細則第 12 條		濕地保育法	
五年內保護區法源是否 更動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			
法源資料來源	全國法規資料庫 http://law.moj.gov.tw/Index.aspx			
保護區大小 (公頃)	274.22 公頃			
五年內保護區大小是否 有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____。			

保護區大小 資料來源	行政院農業委員會林務局自然保育網 http://conservation.forest.gov.tw/0000132				
人力資源(人)	編制內	約聘僱		臨時 / 外包	
	0.5			2	
人力資源 資料來源	高雄市政府農業局、那瑪夏區公所				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	101 年	102 年	103 年	104 年	105 年
	缺	148.3 萬元	105.9 萬元	106 萬元	105.9 萬元
其他單位投入					
預算資料來源	高雄市政府農業局				
設立保護區的主要價值	保護溪流魚類及其棲息環境				
保護區的 經營管理目標	1. 保護與提升楠梓仙溪野生動物保護區的生態 (溪流魚類及其棲息與生育環境) 與文化 (祭典、資源利用) 價值				
	2. 進行魚類與溪流環境研究				
	3. 推廣環境教育				
	4. 促進保護區環境資源的永續利用				
五年內保護區目標是否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保育目標 資料來源					

表 115：102 年至 103 年經費使用情況 (單位:千元)

類別	項目	102 年	103 年	104 年
巡守維護、 行政管理	加班費、保護區巡護及維護環境清潔、 召開審查會	665	585	185
調查研究	河道變化、生態調查	700	440	850
其他	旅費	20	10	25
	雜項與設備養護支出	98	24	0
合計		1483	1059	1060

(二) 自然保護區面臨的壓力與威脅

彙整文獻回顧與訪談主管機關高雄市政府農業局承辦人員的意見之後，楠梓仙溪野生動物保護區所面臨的壓力威脅，依照 IUCN CMP 的威脅壓力分類系統整理如表 116、表 117。本區面臨的威脅壓力有七大項，分別是：

5. **自然資源的使用**：包括 5.4 漁撈及收穫水產資源（垂釣與捕撈水生、野生動植物資源）
6. **人類入侵與干擾**：包括 6.3 工作與其他活動（在河床上進行護岸及整治工程與「河祭」舉辦時會進入到保護區範圍）。
7. **改變自然系統**：包括 7.2 水壩與水管理/使用（河道上進行整治工程，影響水的自然流動）。
9. **污染**：包括 9.1 家庭污水與城市廢水（民生廢水）與 9.3 農業與林業廢水（使用農藥）。
10. **地質事件**：包括 10.3 山崩/地滑（小規模的崩落和沉積）與 10.4 侵蝕與淤積/沉澱（河岸植被因河流侵蝕而沖毀）。
11. **氣候變化與惡劣天氣**：包括 11.1 棲地改變（河道形貌改變）、11.2 乾旱（間斷性出現的乾旱問題，造成河床縮小）、11.3 極端氣溫（氣溫上升以及林蔭的消失導致水溫上升）與 11.4 暴雨與洪水（間斷性的暴雨導致河床濁度上升）。
12. **其他**：12.1 特殊文化與社會威脅（卡那卡那富族存在人口外移嚴重、文化傳承（語言）…等問題，使卡那卡那富族會「河祭」、「米貢祭」等活動式微）。

圖 78 比較兩次（2005-2009 年與 2010-2016 年）經營管理效能評估所整理的威脅與壓力。由於前次的評估工作並未將保留區外部威脅與壓力與內部經營管理問題加以區分，在表 118 中加以區分，並根據 IUCN-CMP 的威脅與壓力分類進行整理。其中「氣候變化與惡劣天氣」、「自然資源的使用」、「人類入侵與干擾」與「改變自然系統」是兩次評估中仍然存在的威脅與壓力。其中，氣候變化與惡劣天氣所帶來的相關影響加劇，而人類對於自然資源的濫用與入侵干擾縮然逐漸下降，但威脅程度仍高。與上一期明顯差異的是外來入侵種的問題在本次並未提及，而地質事件與原住民傳統文化的流失是本期新增的威脅與壓力。

表 116：高雄縣三民鄉境內楠梓仙溪野生動物保護區面臨的壓力與威脅

分析面向 \ 壓力與威脅	5.4 漁撈及收穫水產資源 (垂釣與捕撈水生、野生動植物資源)	6.3 工作與其他活動 (在河床上進行護岸及整治工程)	6.3 工作與其他活動 (「河祭」舉辦時會進入到保護區範圍。)	7.2 水壩與水管理/使用 河道上進行整治工程，影響水的自然流動。	9.1 家庭污水與城市廢水(家庭廢水)	9.3 農業與林業廢水(使用農藥)	10.3 山崩/地滑 小規模的崩落和沉積。
是否為五年內發生	●	●	●	●	●	●	●
過去五年的趨勢	↓	↓	↓	↓	—	↓	↓
是否未來五年內仍在	●	●	●	●	●	●	●
未來五年的發生機率	↓	—	—	—	—	—	—
範圍方面							
到處都是(>50%)							
大範圍擴散(15~50%)							
散佈(5~15%)	●	●	●	●			
僅止於某處(<5%)					●	●	●
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	2	3	3	1	1	1
威脅的持續性							
永久不變(>100 年)					●		
長時間(20~100 年)						●	
中期(5~20 年)							●
短期(<5 年)	●	●	●	●			

(註: ↑ 表示上升，— 表示持平，↓ 表示下降，? 表示不明)

表 117：高雄縣三民鄉境內楠梓仙溪野生動物保護區面臨的壓力與威脅（續）

分析面向	壓力與威脅	10.4 侵蝕與淤積/ 沉澱 河岸植被因河流侵蝕而沖毀	11.1 棲地改變 河道形貌改變	11.2 乾旱 間斷性出現的乾旱問題，造成河床縮小。	11.3 極端氣溫 氣溫上升以及林蔭的消失導致水溫上升。	11.4 暴雨與洪水 間斷性的暴雨導致河床濁度上升。	12.1 特殊文化與社會威脅 卡那卡那富族存在人口外移嚴重、文化傳承(語言)…等問題，使卡那卡那富族會「河祭」、「米貢祭」等活動式微
	是否為五年內發生		●	●	●	●	●
過去五年的趨勢		↑	—	↑	↑	↑	↑
是否未來五年內仍在		●	●	●	●	●	●
未來五年的發生機率		—	—	—	—	—	—
範圍方面							
到處都是(>50%)			●		●		
大範圍擴散(15~50%)				●		●	
散佈(5~15%)							
僅止於某處(<5%)		●					
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)		1	1	1	2	1	1
威脅的持續性							
永久不變(>100 年)							
長時間(20~100 年)					●		
中期(5~20 年)		●	●				●
短期(<5 年)				●		●	

註：↑ 表示上升，— 表示持平，↓ 表示下降，? 表示不明

表 118：兩次(2005-2009 年與 2010-2016 年)經營管理效能評估所整理的威脅與壓力

2005-2009 年壓力與威脅		2010-2016 年壓力與威脅
外部 威脅 壓力	<ul style="list-style-type: none"> ● 氣候變化與惡劣天氣 (氣候變遷的威脅) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 氣候變化與惡劣天氣 <ul style="list-style-type: none"> 11.1 棲地改變 (河道形貌改變) 11.2 乾旱 (間斷性出現的乾旱問題, 造成河床縮小) 11.3 極端氣溫 (氣溫上升以及林蔭的消失導致水溫上升) 11.4 暴雨與洪水 (間斷性的暴雨導致河床濁度上升)。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 自然資源的使用 (人類活動的違法行為) ● 人類入侵與干擾 (人類活動的違法行為) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 自然資源的使用 <ul style="list-style-type: none"> 5.4 漁撈及收穫水產資源 (垂釣與捕撈水生、野生動植物資源) ● 人類入侵與干擾 <ul style="list-style-type: none"> 6.3 工作與其他活動 (「河祭」舉辦時會進入到保護區範圍)
	<ul style="list-style-type: none"> ● 改變自然系統 (公共工程的影響) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 改變自然系統 <ul style="list-style-type: none"> 6.3 工作與其他活動 (在河床上進行護岸及整治工程) 7.2 水壩與水管理/使用 (河道上進行整治工程, 影響水的自然流動)
	<ul style="list-style-type: none"> ● 未提及 	<ul style="list-style-type: none"> ● 污染 <ul style="list-style-type: none"> 9.1 家庭污水與城市廢水(家庭廢水) 9.3 農業與林業廢水(使用農藥)
	<ul style="list-style-type: none"> ● 未提及 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地質事件 <ul style="list-style-type: none"> 10.3 山崩/地滑 (小規模的崩落和沉積) 10.4 侵蝕與淤積/沉澱 (河岸植被因河流侵蝕而沖毀)。 ● 其他 <ul style="list-style-type: none"> 12.1 特殊文化與社會威脅 (卡那卡那富族會舉辦「河祭」、「米貢祭」為人與自然和諧共存的典範, 但卡那卡那富族存在人口外移嚴重、文化傳承(語言)…等問題。)

	<ul style="list-style-type: none"> ● 可能威脅的外來種入侵 	<ul style="list-style-type: none"> ● 未提及
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 資源分配不均 ● 保護區範圍應重新檢視 ● 財務整合與分配影響經營管理工作 ● 河川「治理」與「管理」權責未整合 ● 多面向的研究監測計畫與資訊分享不足 ● 因應資源現況重新檢視永續利用區的管理方式 	

高雄縣三民鄉境內楠梓仙溪野生動物保護區面臨壓力

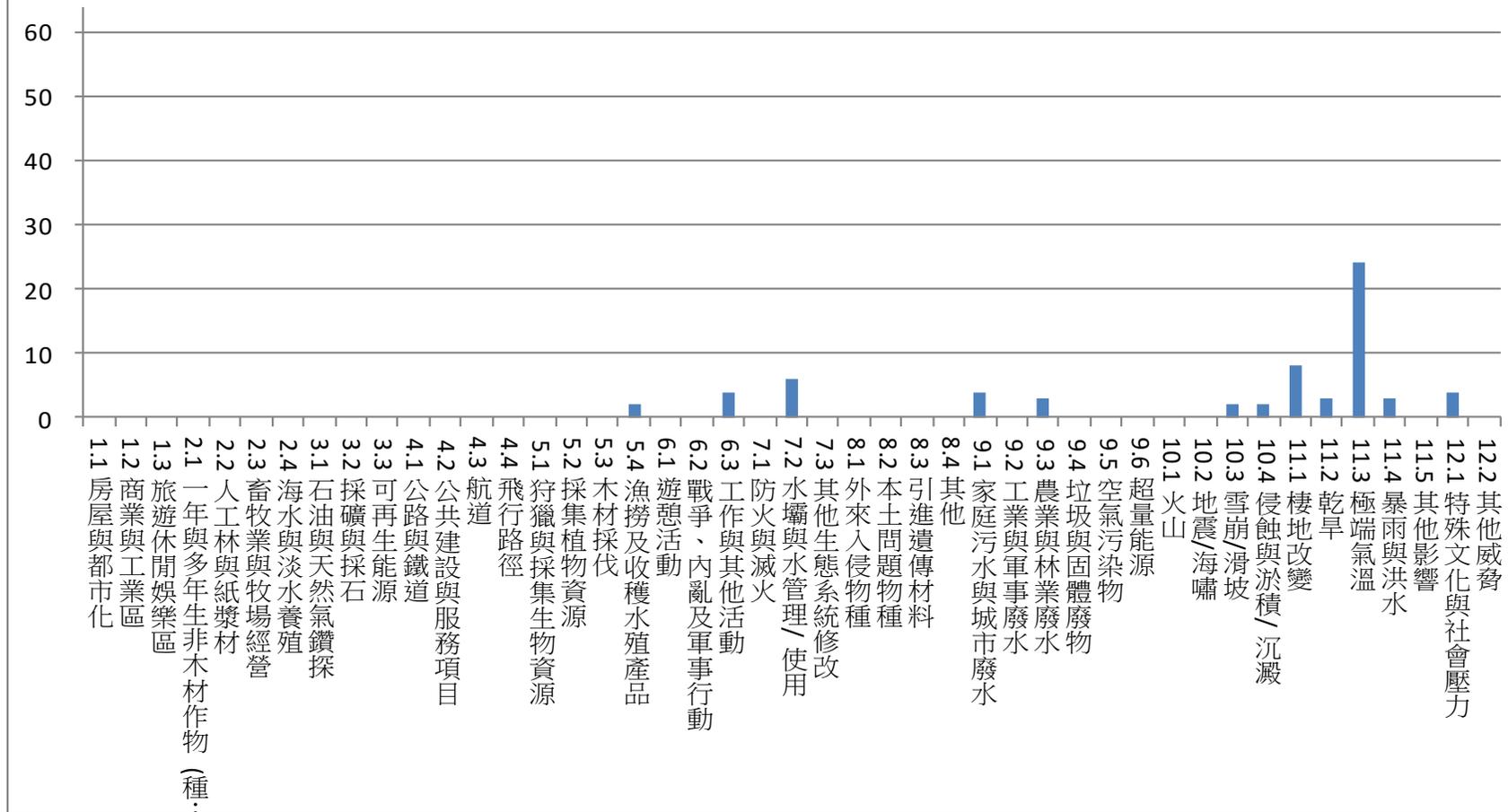


圖 77：高雄縣三民鄉境內楠梓仙溪野生動物保護區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分

高雄縣三民鄉境內楠梓仙溪野生動物保護區兩次壓力比較

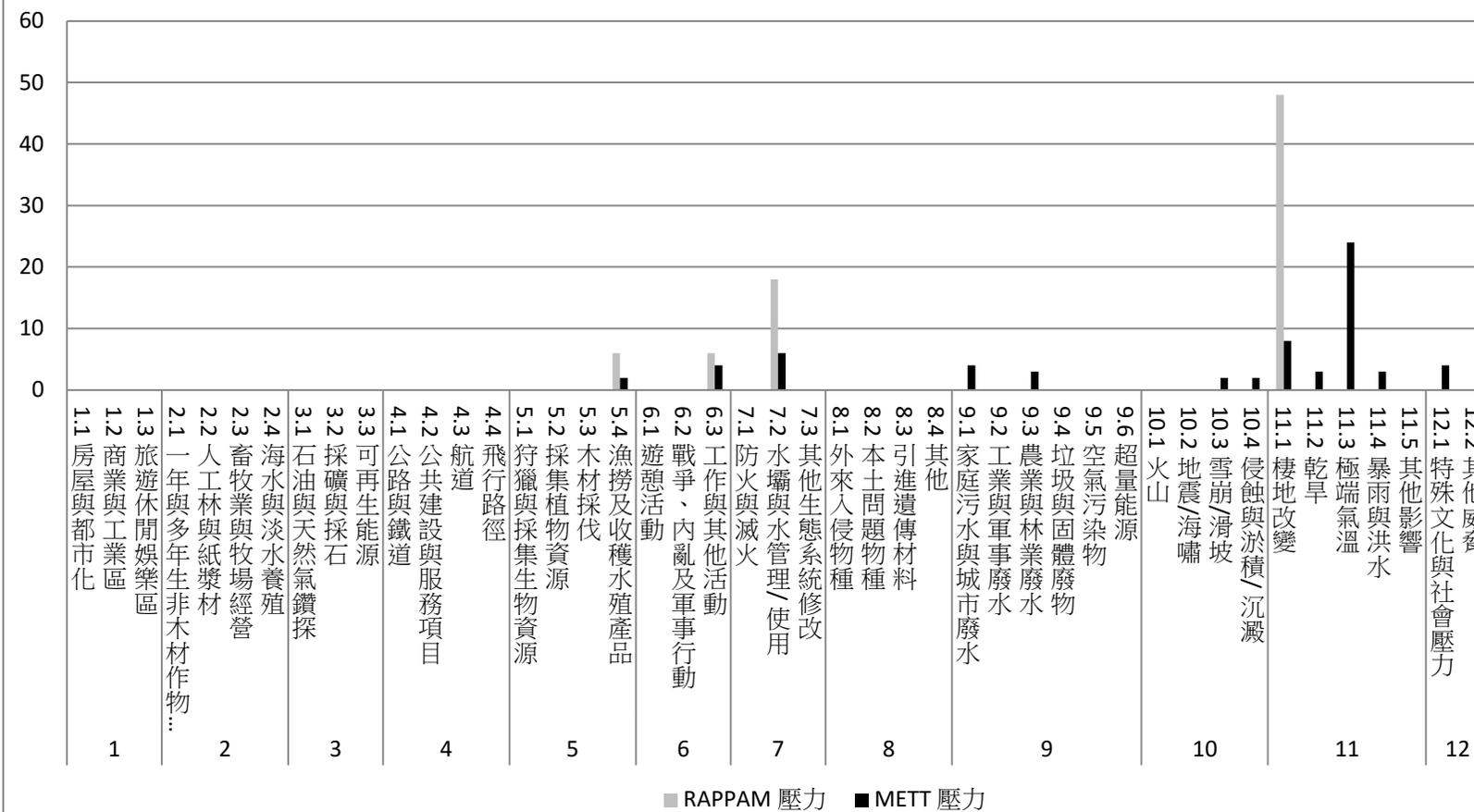


圖 78：高雄縣三民鄉境內楠梓仙溪野生動物保護區兩次壓力比較

(三) METT 評量結果與討論

本研究以工作坊評量高雄縣三民鄉境內楠梓仙溪野生動物保護區的經營管理效能成果，詳見圖 8。其中 16. 經費保障項目不作答，而 23. 原住民族、27. 訪客設施、28. 商業旅遊業者等 3 項評量項目因本保留區的情況而不適用。扣除上述 4 項，在剩下的 27 項評量項目中，有 8 項評為 3 分，8 項評為 2 分，6 項評為 1 分，5 項評為 0 分，整體綜分為 50 分。

評量結果獲得滿分的優勢項目有 1. 法律地位、2. 保護區法規規範、4. 保護區目標、7. 經營管理計畫、11. 研究、24. 在地社區、26. 監測與評量、30. 價值狀況。其中 24. 在地社區雖僅獲得 1 分，但因其中在保育保護區資源的同時，也會增進社區福祉（連帶保育觀光物種黃緣螢，保護區劃設增加觀光看點），以及在地居民主動支持該保護區（主動成立社區巡守隊），故獲得加分。本保護區受八八風災破壞甚劇，支流成為野生動物避難去處，又因莫拉克颱風災後重建特別條例，使得八八風災後不須經審查的水利工程接連不斷，主支流常濁不清；加上與本保護區溪流息息相關的原住民傳統文化，因漢化、多族群通婚與現代化，導致部分語言、文化逐漸喪失，導致本保護區的價值狀況降低（僅得 2 分），但因有根據研究與/ 或監測的評估價值狀況，有因應生物多樣性、生態及文化價值所受的威脅的特定經營管理計畫，因而加分。

本區在 3. 法律的執行情況、5. 保護區設計、9. 資源清單、12. 資源經營管理、14B. 員工技能、17. 經費經營管理、21. 土地與水資源利用規劃、22. 行政邊界或商業上的鄰居（與第七河川局、林務局、水保局等鄰近土地與水資源規劃者有聯繫，但合作有限）等項目上得分稍低（2 分）。在地民眾多於溪流兩側私有地種植淺根植物，且缺乏有機栽種，尚須更多溝通與教育；目前市府已著手為棲地保育、生態系服務與物種保育進行土地與水資源規劃，因此在土地與水資源利用規劃上加點。

本保護區在 8. 常態性的工作計畫、13. 員工數量、15. 現有經費、20. 教育與推廣、25. 經濟利益、29. 費用等項目的分數為 1 分，在 6. 保護區界線、10. 保護系統、14A. 員工訓練、18. 設備、19. 設備維護等項目獲得 0 分，使整體管理工作當中較弱的地方。由於保護區界線經常變動，河床開放而管制不易，加上投入經費與員工不足，因此常態性的工作計畫幾乎無法執行，也沒有設備與經費維護。

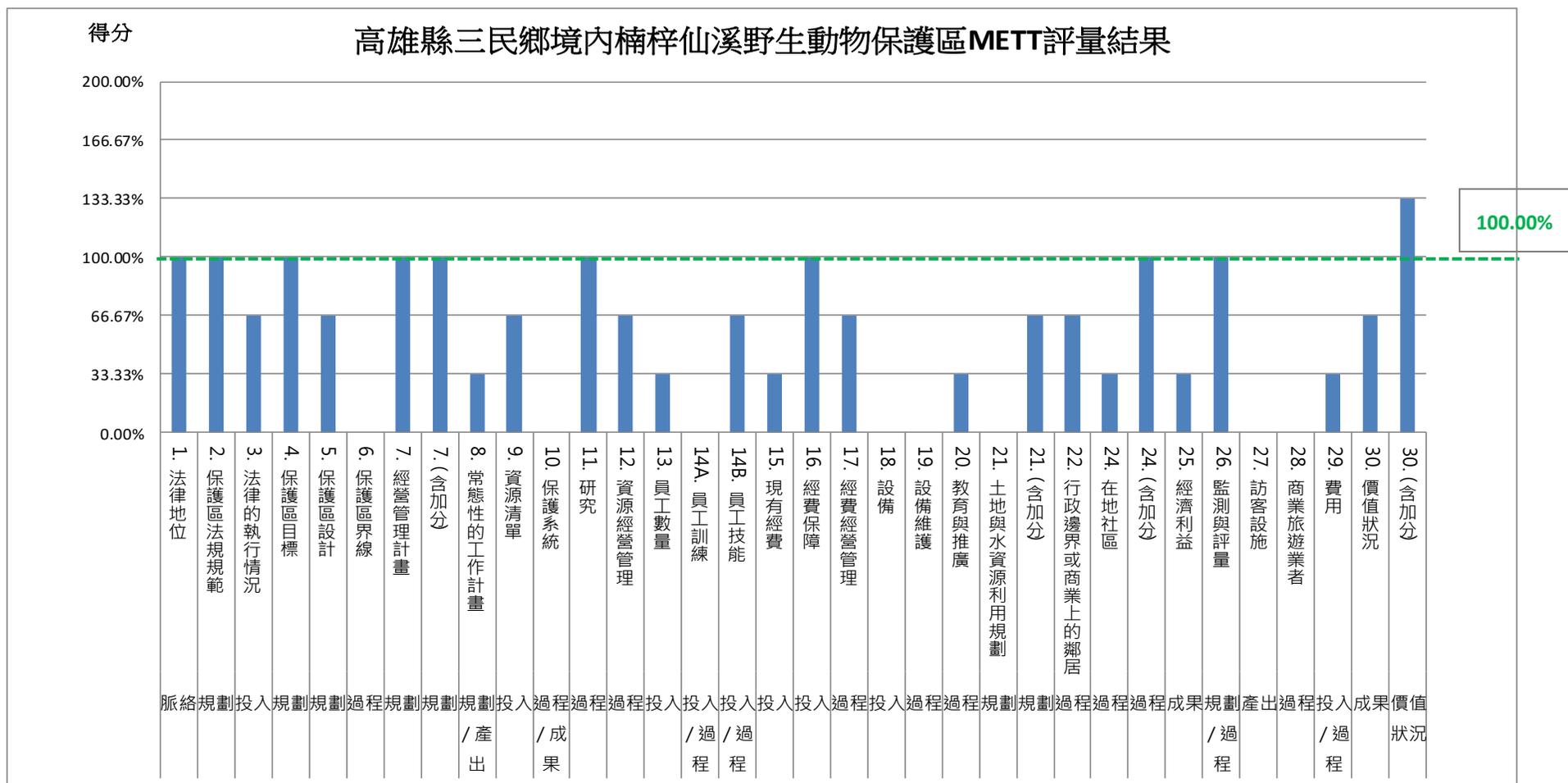


圖 79：高雄縣三民鄉境內楠梓仙溪野生動物保護區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

本保護區屬於高山溪流型野生動物保護區，棲地可能因崩塌、侵蝕淤積、氣候變遷等天然因素而變動，因此監測棲地變動與其對溪流魚類族群的影響是重要的工作項目。對於工程、遊憩活動、農業活動...等人類活動可能產生的影響，則需要加強監督與管制，避免無謂的人為活動與自然資源取用，破壞本保護區的生態環境與生物族群。參與工作坊會議的權益關係人，建議因應威脅與壓力的工作項目如表 119 所示。

表 119：高雄縣三民鄉境內楠梓仙溪野生動物保護區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	保護溪流魚類及其棲息環境	
保護區的經營管理目標	1 保護與提升楠梓仙溪野生動物保護區的生態（溪流魚類及其棲息與生育環境）與文化（祭典、資源利用）價值	
	2 進行魚類與溪流環境研究	
	3 推廣環境教育	
	4 促進保護區環境資源的永續利用	
建議工作項目	工作項目	因應壓力與威脅
	重新討論垂釣活動的開放時空與規範	● 自然資源的使用 5.4 漁撈及收穫水產資源（垂釣與捕撈水生、野生動植物資源）
	● 11-3 月為佳，避免春夏繁殖季（4-6）、雨季 ● 因為族群數量仍少，避免時間過長。每年依調查成果，召開開放評估會議 ● 考量配合 3-5 月螢火蟲季節、河祭(專案申請討論)	
● 落實工程申請審查制度 ● 請部落協助注意河川工程是否	● 人類入侵與干擾 6.3 工作與其他活動（工程施	

	<p>經過申請</p>	<p>作)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 落實工程申請審查制度 ● 請部落協助注意河川工程是否經過申請 	<ul style="list-style-type: none"> ● 改變自然系統 6.3 工作與其他活動 (在河床上進行護岸及整治工程) 7.2 水壩與水管理/使用 (河道上進行整治工程, 影響水的自然流動)
	<ul style="list-style-type: none"> ● 水質監測 ● 鼓勵與推動農民採用傳統農法, 減少肥料與農藥的使用 	<ul style="list-style-type: none"> ● 污染 9.1 家庭污水與城市廢水(家庭廢水) 9.3 農業與林業廢水(使用農藥)
	<ul style="list-style-type: none"> ● 持續監測觀察崩塌現象與範圍 (在重大自然事件發生, 特別進行空拍調查) ● 牽涉公共交通設施與土地財產安全者, 可建置強固的護岸設施 ● 在河川兩岸適合處進行河岸造林, 以保護河岸, 與營造樹蔭降低水溫、創造生物棲地 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地質事件 10.3 山崩/地滑 (小規模的崩落和沉積) 10.4 侵蝕與淤積/沉澱 (河岸植被因河流侵蝕而沖毀)
	<ul style="list-style-type: none"> ● 11.1 持續監測了解河道現況與變遷趨勢 ● 11.2 嚴格審查河道施工的必要性, 以減少擾動河道沉積物, 降低伏流出現情況 ● 11.3 參考 10.4 ● 11.4 嚴審河道施工的必要性, 減少擾動河道沉積物, 降低河流濁度 	<ul style="list-style-type: none"> ● 氣候變化與惡劣天氣 11.1 棲地改變 (河道形貌改變) 11.2 乾旱 (間斷性出現的乾旱問題, 造成河道縮小) 11.3 極端氣溫 (氣溫上升以及林蔭的消失導致水溫上升) 11.4 暴雨與洪水 (間斷性的暴雨導致河床濁度上升)。

二十七、甲仙四德化石自然保護區

(一) 保護區基本資料調查表

表 120：甲仙四德化石自然保護區資料表

設立日期	80 年公告成立國有林自然保護區 95.4.10 公告成立自然保護區			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	100%			
五年內產權是否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權資料來源	行政院農業委員會林務局自然保育網 http://conservation.forest.gov.tw/0000192			
經營管理機關	行政院農業委員會林務局屏東林區管理處			
五年內其他變動 (如現場管理機關改變)				
資料來源	行政院農業委員會林務局自然保育網 http://conservation.forest.gov.tw/0000192			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		
	自然保護區設置管理辦法第四條			
五年內保護區法源是否更動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			

法源資料來源	法務部全國法規資料庫(http://law.moj.gov.tw/Index.aspx)				
保護區大小 (公頃)	11.232 公頃				
五年內保護區大小是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小資料來源	行政院農業委員會林務局自然保育網 http://conservation.forest.gov.tw/0000192				
人力資源(人)	編制內	約聘僱	臨時 / 外包		
	1/4	0	0		
人力資源資料來源	屏東管理處育樂課、旗山工作站、甲仙分站				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	101 年	102 年	103 年	104 年	105 年
	2,009,602	137,442	137,000	213,000	434,000
其他單位投入	無				
預算資料來源	公務預算(綠資源維護)				
設立保護區的主要價值	保護珍貴的化石及產區 (重要貝類化石有五種：1.甲仙翁戎螺 2.高麗花月蛤 3.矢部火燄明海扇蛤 4.牛角江瑤蛤 5.環紋滿月蛤)				
保護區的經營管理目標	1. 進行地景保育。				
	2. 促進學術研究。				
	3. 推動環境教育。				
五年內保護區目標是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保育目標資料來源	甲仙四德化石自然保護區經營管理計畫修訂與建置地景監測 成果報告 (高雄市台灣地理學會，2016)				

(二) 自然保護區面臨的壓力與威脅

彙整文獻回顧與訪談主管機關屏東林管處承辦人員的意見之後，甲仙四德自然保護區所面臨的壓力威脅，依照 IUCN CMP 的威脅壓力分類系統整理如下表 121。面臨的威脅壓力有三大項，分別是”能源生產與採礦”、”地質事件”與”氣候變化與惡劣天氣”。能源生產與採礦方面指的是 3.2 採礦與採石 (採挖與撿拾化石)，地質事件指的是 10.3 山崩/地滑(崩壁持續崩裂)，而氣候變化與惡劣天氣指的是 11.4 暴雨與洪水 (颱風)。採挖與撿拾化石對於保護區的保育對象影響較大。

表 121：甲仙四德化石保留區所面臨的壓力與威脅分析

壓力與威脅 分析面向	1.2 採礦與採石 (採挖與撿拾化石)	10.3 山崩/地滑 (崩壁持續崩裂)	11.4 暴雨與洪水 (颱風)
是否為五年內發生	●	●	●
過去五年的趨勢	—	—	—
是否未來五年內仍在	●	●	●
未來五年的發生機率	—	—	—
影響範圍			
到處都是(>50%)		●	●
大範圍擴散(15~50%)			
散佈(5~15%)	●		
僅止於某處(<5%)			
威脅程度：嚴重 (4)、 高 (3)、普通 (2)、輕 微 (1)	3	2	1
威脅的持續性			
永久不變(>100 年)		●	●
長時間(20~100 年)	●		
中期(5~20 年)			
短期(<5 年)			

註：↑ 表示上升，— 表示持平，↓ 表示下降，? 表示不

表 122 比較兩次 (2005-2009 年與 2010-2016 年) 經營管理效能評估所整理的威脅與壓力。由於前次的評估工作並未將保留區外部威脅與壓力與內部經營管理問題加以區分，在表 122 中加以區分，並根據 IUCN-CMP 的威脅與壓力分類進行整理。採集化石與落石崩塌仍是本自然保護區所面臨的主要問題，整體趨勢與過去五年相比，仍維持不變，以化石採集的威脅程度較為嚴重，崩塌落石對於從事現場環境教育來說會產生一定程度的威脅。

表 122:兩次 (2005-2009 年與 2010-2016 年) 經營管理效能評估整理的威脅與壓力

2005-2009 年壓力與威脅		2010-2016 年壓力與威脅
外部威脅壓力	<ul style="list-style-type: none"> ● 能源生產與採礦：本自然保護區的可及性高，使得不當行為(採集化石標本)的壓力增加 	<ul style="list-style-type: none"> ● 能源生產與採礦 3.2 採礦與採石 (採挖與撿拾化石)
	<ul style="list-style-type: none"> ● 地質事件：保護區內有土石崩塌的潛在威脅 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地質事件 10.3 山崩/地滑 (崩壁持續崩裂)，
	<ul style="list-style-type: none"> ● 未提及 	<ul style="list-style-type: none"> ● 氣候變化與惡劣天氣 11.4 暴雨與洪水 (暴雨)
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 本保護區的保育目標缺乏定期檢討 ● 目前保護區的範圍未能完整涵蓋楠梓仙溪上游一帶的化石與古環境露頭 ● 保護區內未進行分區，造成後續經營管理上的不便 ● 未妥善執行過去設定的保護區經營管理工作 ● 保護區告示牌及解說設施不明顯，宣導資料不足，導致保護區的宣導不周 ● 自然保護區缺乏化石採集準則 ● 保護區缺乏定期的監測與調查 ● 地方社區與團體參與自然保留區經營管理機會不足 	

甲仙四德化石自然保護區壓力表

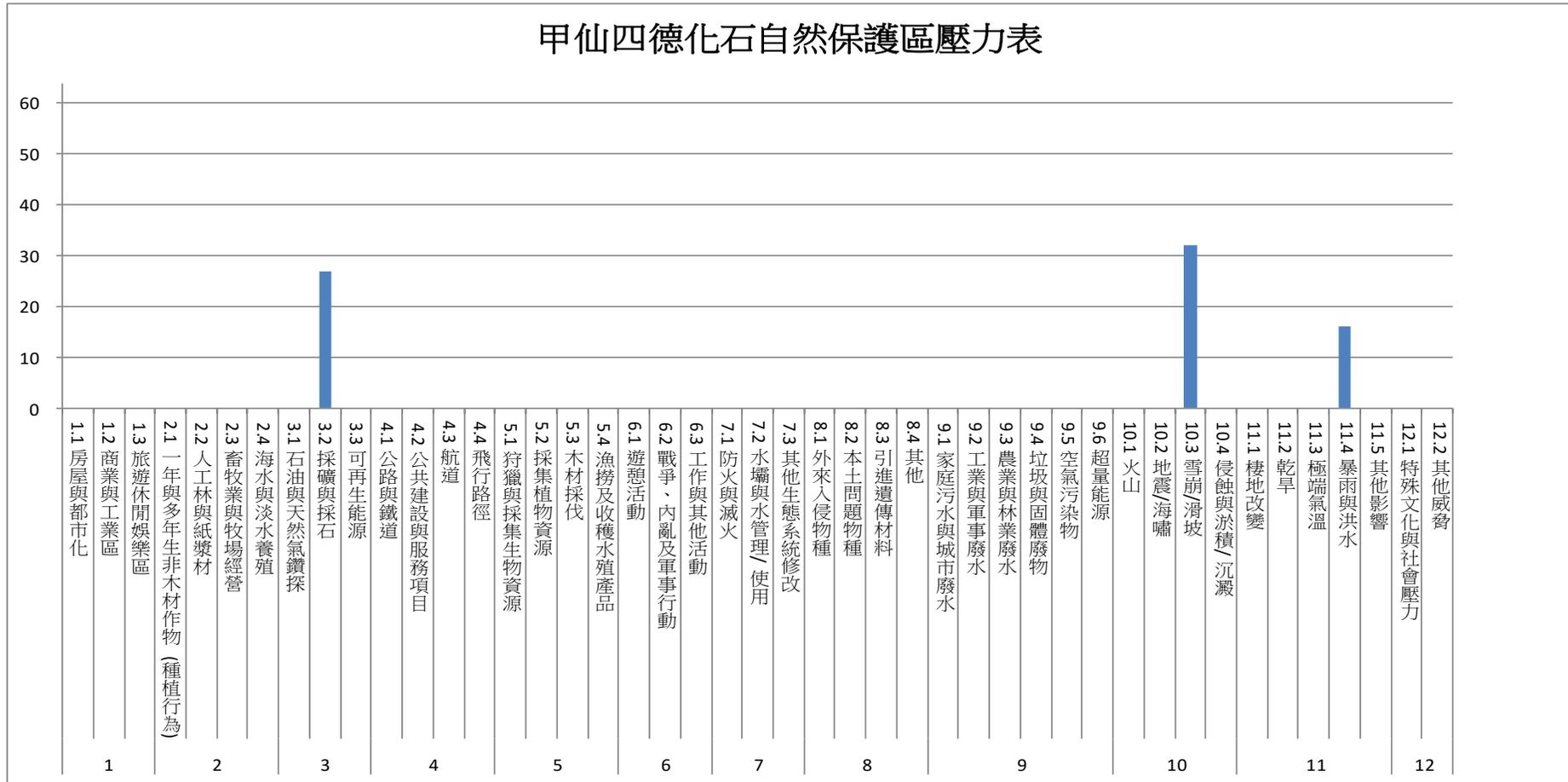


圖 80：甲仙四德化石自然保護區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分

說明：分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 4x4x4=64 分。

甲仙四德化石自然保護區兩次壓力比較

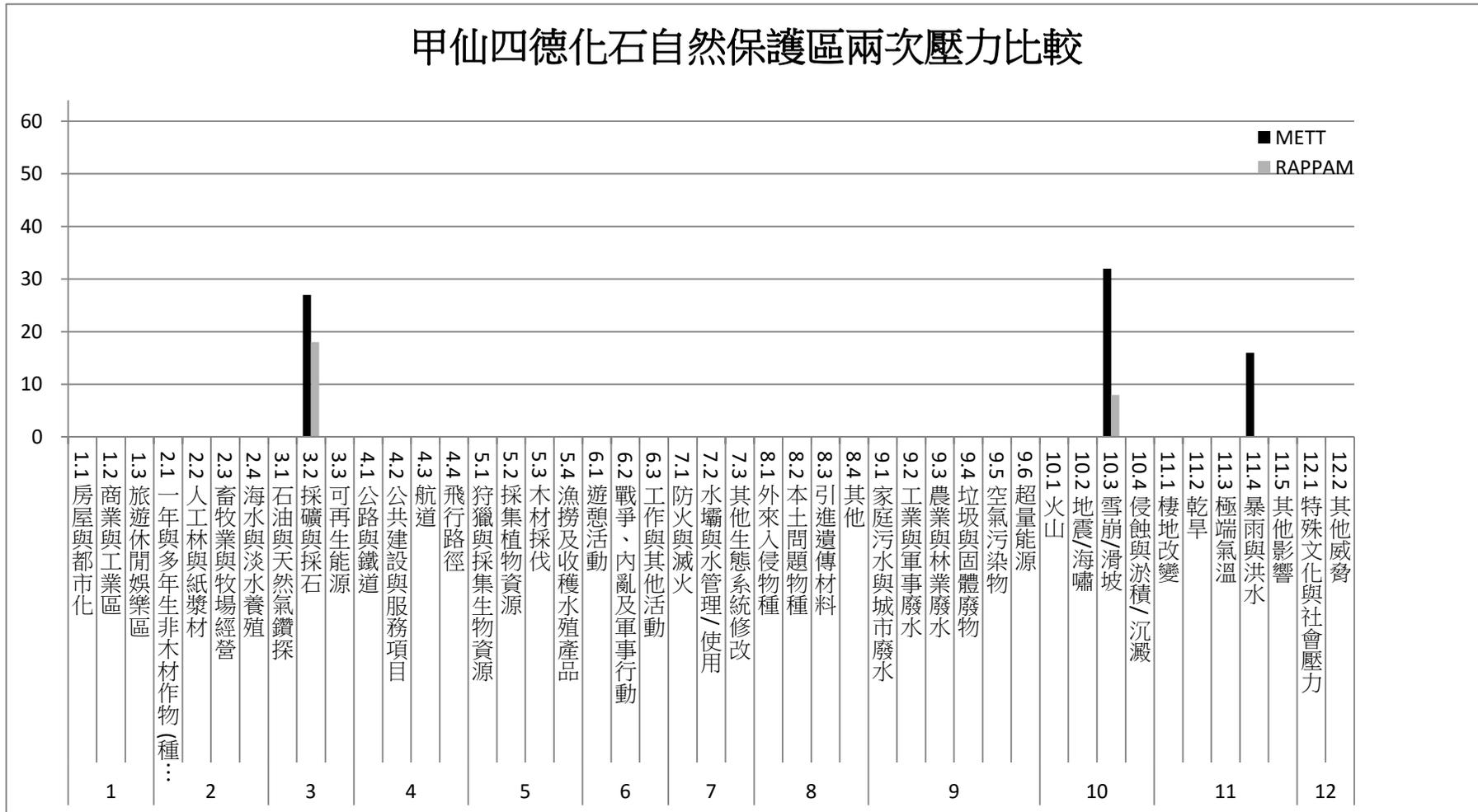


圖 81：甲仙四德化石自然保護區兩次壓力比較

(三) METT 評量結果與討論

本研究以工作坊評量甲仙四德化石自然保護區的經營管理效能成果，詳見圖 82。其中 16. 經費保障項目不作答，而 23. 原住民族、27. 訪客設施、28. 商業旅遊業者等 3 項評量項目因本保留區的情況而不適用。扣除上述 4 項，在剩下的 27 項評量項目中，有 8 項評為 3 分，13 項評為 2 分，4 項評為 1 分，2 項評為 0 分，整體綜分為 59 分。

評量結果獲得滿分的優勢項目有 1. 法律地位、2. 保護區法規規範、7. 經營管理計畫、12. 資源經營管理、18. 設備、19. 設備維護、24. 在地社區、30. 價值狀況。而 7. 經營管理計畫雖僅獲得 2 分，但因其中包含關鍵權益關係人的參與、定期回顧經營管理計畫且將研究監測和評量結果納入經營管理規劃中，故獲得加分。在地社區有參與一些經營管理的討論，但沒有實質的角色扮演，雖然只得 1 分，但因為保護區管理單位與社區有良好的關係，社區也主動支持保護區，因此獲得加分。

本區在 3. 法律的執行情況、4. 保護區目標、5. 保護區設計、6. 保護區界線、9. 資源清單、13. 員工數量、14A. 員工訓練、14B. 員工技能、15. 現有經費、17. 經費經營管理、20. 教育與推廣、21. 土地與水資源利用規劃、26. 監測與評量的得分尚可 (2 分)，仍有改善的空間。

本區在 8. 常態性的工作計畫、10. 保護系統、11. 研究、25. 經濟利益等項目僅得 1 分，包括沒有訂定常態性的工作計畫，因保護區緊鄰開放河床，無法妥善管制人員進出，加上化石研究仍嫌不足。由於與周遭土地與水資源管理者並無合作與連繫，加上保護區並未收費與罰款，使得 22. 行政邊界或商業上的鄰居與 29. 費用這兩項得到 0 分。上述項目為本保留區之弱勢項目。

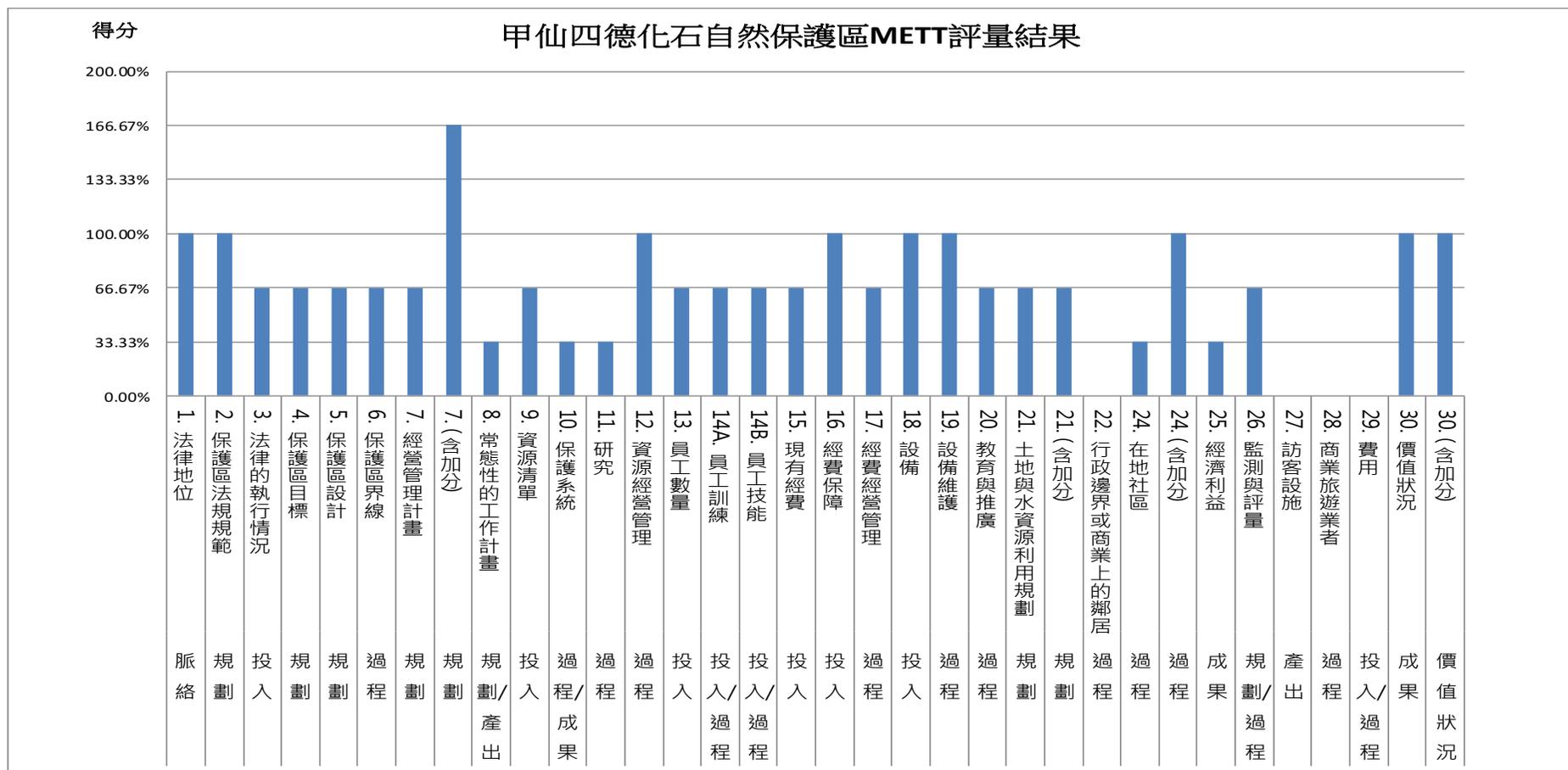


圖 82：甲仙四德化石自然保護區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

甲仙四德化石保護區因緊鄰楠梓仙溪，位於活動中的崩塌地範圍內，因此持續監測河流與崩塌作用對保護區所造成的影響是必要的。另外，由於本保護區不易管控進出，地方社區亦有推廣環境教育活動的意願，因此善用地方社區人力，結合區公所甲仙化石館的教育資源，透過社區環境教育活動的力量，降低民眾採集化石的威脅，是未來努力的方向。參與工作坊會議的權益關係人，建議因應威脅與壓力的工作項目如表 123 所示。

表 123：甲仙四德化石自然保護區經營管理目標與重要工作項目

<p>設立保護區的主要價值</p>	<p>保護珍貴的化石及產區</p>	
<p>保護區的經營管理目標</p>	<p>1 進行地景保育。</p>	
	<p>2 促進學術研究。</p>	
	<p>3 推動環境教育。</p>	
<p>建議工作項目</p>	<p>工作項目</p>	<p>因應壓力與威脅</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 非經主管機關核准，原則上限制採集化石，著重現地觀察與解說 ● 與當地民間團體合作，透過環境教育活動了解化石的形成，降低民眾採集的動機 	<p>3.2 採礦與採石（採挖與撿拾化石）</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 持續監測 	<p>10.3 山崩/地滑（崩壁持續崩裂）</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 持續監測 ● 公告保護區封閉標準 	<p>11.4 暴雨與洪水（暴雨）</p>

二十八、十八羅漢山自然保護區

(一) 保護區基本資料調查表

表 124：十八羅漢山自然保護區資料表

設立日期	81 年公告成立國有林自然保護區 95.4.10 農林務字第 0951700407 號公告成立自然保護區			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請 註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	100%			
五年內產權是否有產 生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權 資料來源	林務局自然保育網 http://conservation.forest.gov.tw/0000191			
經營管理機關	行政院農業委員會林務局屏東林區管理處			
五年內其他變動 (如 現場管理機關改變)				
資料來源	林務局自然保育網 http://conservation.forest.gov.tw/0000191			
法源依據 (除列出保護區設立法 規外，其他職權範圍 與保護區重疊者，或 與保護區經營管理運 作有競合關係者，也 應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區 經營管理運作有競合關係的法規		
	森林法第 17-1 條 (2004.01.02 增訂)、自然 保護區設置管理辦法			
五年內保護區法源是 否更動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			

法源資料來源	法務部全國法規資料庫(http://law.moj.gov.tw/Index.aspx)				
保護區大小 (公頃)	193.01 公頃				
五年內保護區大小是 否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____。				
保護區大小 資料來源	林務局自然保育網 http://conservation.forest.gov.tw/0000191				
人力資源(人)	編制內	約聘僱	臨時 / 外包		
	0.625	0	0		
人力資源 資料來源	管理處：課長(1/18)，承辦(1/9) 工作站：主任(1/24)，承辦(1/6)，巡視人員(1/4)				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	101 年	102 年	103 年	104 年	105 年
	1,675,100 (委辦費	2,519,500 (委辦費	1,864,000 (委辦費	2,374,650 (委辦費	418,400 (委辦費
	1,536,700 差旅費	2,481,100 差旅費	1,726,000 差旅費	2,236,250 差旅費	380,000 差旅費
	38,400 獎補助費	38,400 (38,400)	38,400 牌誌	38,400 獎補助費	38,400 (38,400)
	100,000)		99,600)	100,000)	
其他單位投入	無				
預算資料來源	綠資源維護				
設立保護區的主要價值	保育特殊地形、地質景觀				
保護區的 經營管理目標	1 保存完整地景與生態體系目標: 加強林地護管工作，取締違法行為，以維護本區特殊之地理景觀，確保區內生態體系之完整。				
	2 環境教育目標: 配合鄰近社區團體，辦理環境教育解說活動。				

	3 推動學術研究
五年內保護區目標是 否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____
保育目標 資料來源	六龜十八羅漢山自然保護區經營管理計畫書

(二) 自然保護區面臨的壓力與威脅

彙整文獻回顧與訪談主管機關屏東林管處承辦人員的意見之後，甲仙四德自然保護區所面臨的壓力威脅，依照 IUCN CMP 的威脅壓力分類系統整理如下。本自然保護區面臨的威脅壓力有以下七大項：

1. **住所與商業開發**：包括 1.3 觀光遊憩區（周邊觀光區蓬勃發展）。
4. **交通運輸及服務廊道**：包括 4.1 公路與鐵道（保護區內承租戶使用隧道及保護區中的產業道路）與 4.2 公用設備及服務項目（電塔及保線道等設施的設置）。
5. **生物資源的使用**：包括 5.1 狩獵與採集陸域動物（獵捕動物）、5.2 採集陸生植物（承租戶承租林地採集竹筍）與 5.4 漁撈及收穫水產資源（河床上進行人為活動(烤肉、釣溪蝦、放蝦籠)）。
6. **人類入侵與干擾**：包括 6.1 遊憩活動與 6.3 工作與其他活動（保護區中有宗教建築如小廟或小塔）。
8. **入侵與其他問題物種及基因**：包括 8.1 外來入侵物種（外來種入侵如小花蔓澤蘭）。
9. **污染**：包括 9.3 農業與林業廢水（農業廢水、農藥罐隨意丟棄造成汙染）與 9.4 垃圾與固體廢物(傾倒廢土及垃圾)。
10. **地質事件**：包括 10.3 山崩/地滑（保護區部分邊坡有崩塌現象）

這七項壓力與威脅中，以使用野生生物資源所產生的壓力最大，尤其是盜獵動物（山羌、山豬與食蛇龜等）最為顯著。其次是觀光發展所帶來的壓力，如地方持續推動觀

光發展與遊客進入保護區。其餘的壓力與威脅影響程度均輕微，但仍不可不慎，如外來入侵種問題、農業活動對保護區所造成的干擾與汙染、崩塌作用造成參訪風險等。

圖 84 比較兩次 (2005-2009 年與 2010-2016 年) 經營管理效能評估所整理的威脅與壓力。由於前次的評估工作並未將保留區外部威脅與壓力與內部經營管理問題加以區分，本次在表 126 中加以區分，並根據 IUCN-CMP 的威脅與壓力分類進行整理。兩次評估所整理的壓力與威脅中，均出現保護區因可及性高，而使得本區自然資源容易受到人類活動干擾 (盜獵、盜採與遊憩活動)，以及本保護區受到崩塌作用的威脅。上次評估未提，而本次評估提及的壓力與威脅，以地方遊憩開發規劃、外來入侵種與汙染對於本自然保護區產生較顯著的影響。另外，台電高壓電塔對於本區礫岩地形景觀產生視覺上的衝擊，也是本次特別提出的問題。

表 125：十八羅漢山自然保護區所面臨的壓力與威脅

分析面向	1.3 觀光遊憩區 (周邊觀光區蓬勃發展)	4.1 公路與鐵道 (保護區內承租戶使用隧道及保護區中的產業道路)	4.2 公用設備及服務項目 (電塔及保線道等設施的設置)	5.1 狩獵與採集陸域動物 (獵捕動物)	5.2 採集陸生植物 (承租戶承租林地採集竹筍)	5.4 漁撈及收穫水產資源 (河床上進行人為活動 (烤肉、釣溪蝦、放蝦籠))	6.1 遊憩活動	6.3 工作與其他活動 (保護區中有宗教建築(小廟或小塔))	8.1 外來入侵物種 (外來種入侵(小花蔓澤蘭))	9.3 農業與林業廢水(農業廢水、農藥罐隨意丟棄造成汙染)	9.4 垃圾與固體廢物(傾倒廢土及垃圾)	10.3 山崩/地滑(保護區部分邊坡有崩塌現象)
是否為五年內發生	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
過去五年的趨勢	↑	—	—	↑	↓	—	—	—	—	—	—	—
是否未來五年內仍在	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
未來五年的發生機率	↑	—	—	—	—	—	↑	—	↓	—	↑	↑
範圍方面												
到處都是(>50%)												
大範圍擴散(15~50%)	●			●	●							
散佈(5~15%)			●				●		●	●		●
僅止於某處(<5%)		●				●		●			●	
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1
威脅的持續性												
永久不變(>100 年)												●
長時間(20~100 年)			●						●			
中期(5~20 年)	●	●		●	●	●	●	●		●		
短期(<5 年)											●	

註：↑ 表示上升，— 表示持平，↓ 表示下降，? 表示不明

表 126:兩次(2005-2009 年與 2010-2016 年)經營管理效能評估整理的威脅與壓力

	2005-2009 年壓力與威脅	2010-2016 年壓力與威脅
外部威脅壓力	----	<ul style="list-style-type: none"> ● 住所與商業開發 1.3 觀光遊憩區 (周邊觀光區蓬勃發展)。
	----	<ul style="list-style-type: none"> ● 交通運輸及服務廊道 4.1 公路與鐵道 (保護區內承租戶使用隧道及保護區中的產業道路) 4.2 公用設備及服務項目 (電塔及保線道等設施的設置)。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 本自然保護區的可及性高,使得不當行為的壓力增加 	<ul style="list-style-type: none"> ● 生物資源的使用 5.1 狩獵與採集陸域動物 (獵捕動物) 5.2 採集陸生植物 (承租戶承租林地採集竹筍) 5.4 漁撈及收穫水產資源 (河床上進行人為活動(烤肉、釣溪蝦、放蝦籠))。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 本自然保護區的可及性高,使得不當行為的壓力增加 	<ul style="list-style-type: none"> ● 人類入侵與干擾 6.1 遊憩活動 6.3 工作與其他活動 (保護區中有宗教建築如小廟或小塔)。
	----	<ul style="list-style-type: none"> ● 入侵與其他問題物種及基因 8.1 外來入侵物種 (外來種入侵如小花蔓澤蘭)。
	----	<ul style="list-style-type: none"> ● 污染: 9.3 農業與林業廢水 (農業廢水、農藥罐隨意丟棄造成汙染) 9.4 垃圾與固體廢物(傾倒廢土及垃圾)。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 保護區部分邊坡有崩塌現象,保護區為落雷區 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地質事件 10.3 山崩/地滑 (保護區部分邊坡有崩塌現象)
	<ul style="list-style-type: none"> ● 保護區內承租戶未依規定使用租地造林地,可能造成景觀與水土保持的影響 	----

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">內部經營管理問題</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 保護區經營管理目標需要檢討 ● 未妥善執行設定的保護區經營管理目標 ● 保護區未完整涵蓋特殊地景的分布範圍 ● 自然保護區缺乏實質的出入管制措施與行動 ● 保護區的管理分區與社區的期待有落差 ● 保護區告示牌及相關解說設施、宣導資料不足，以致保護區的宣導不周 ● 缺乏定期環境監測調查 ● 投入保護區經營管理的經費與細部項目不清楚 ● 權益關係人之間的溝通合作有待加強 	
---	--	--

十八羅漢山自然保護區面臨的壓力

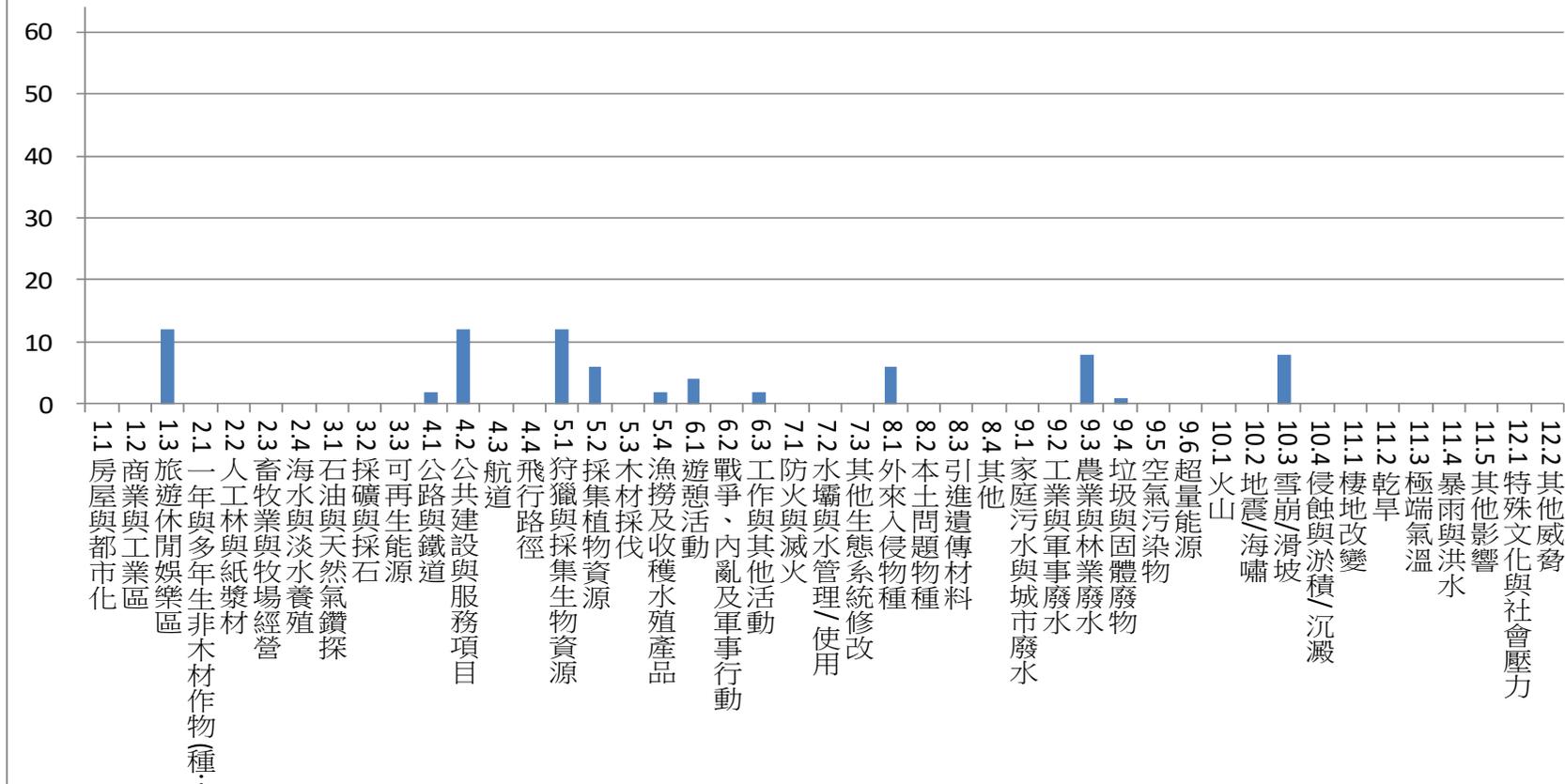


圖 83：十八羅漢山自然保護區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分

說明：分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 4x4x4=64 分。

十八羅漢山自然保護區兩次壓力比較

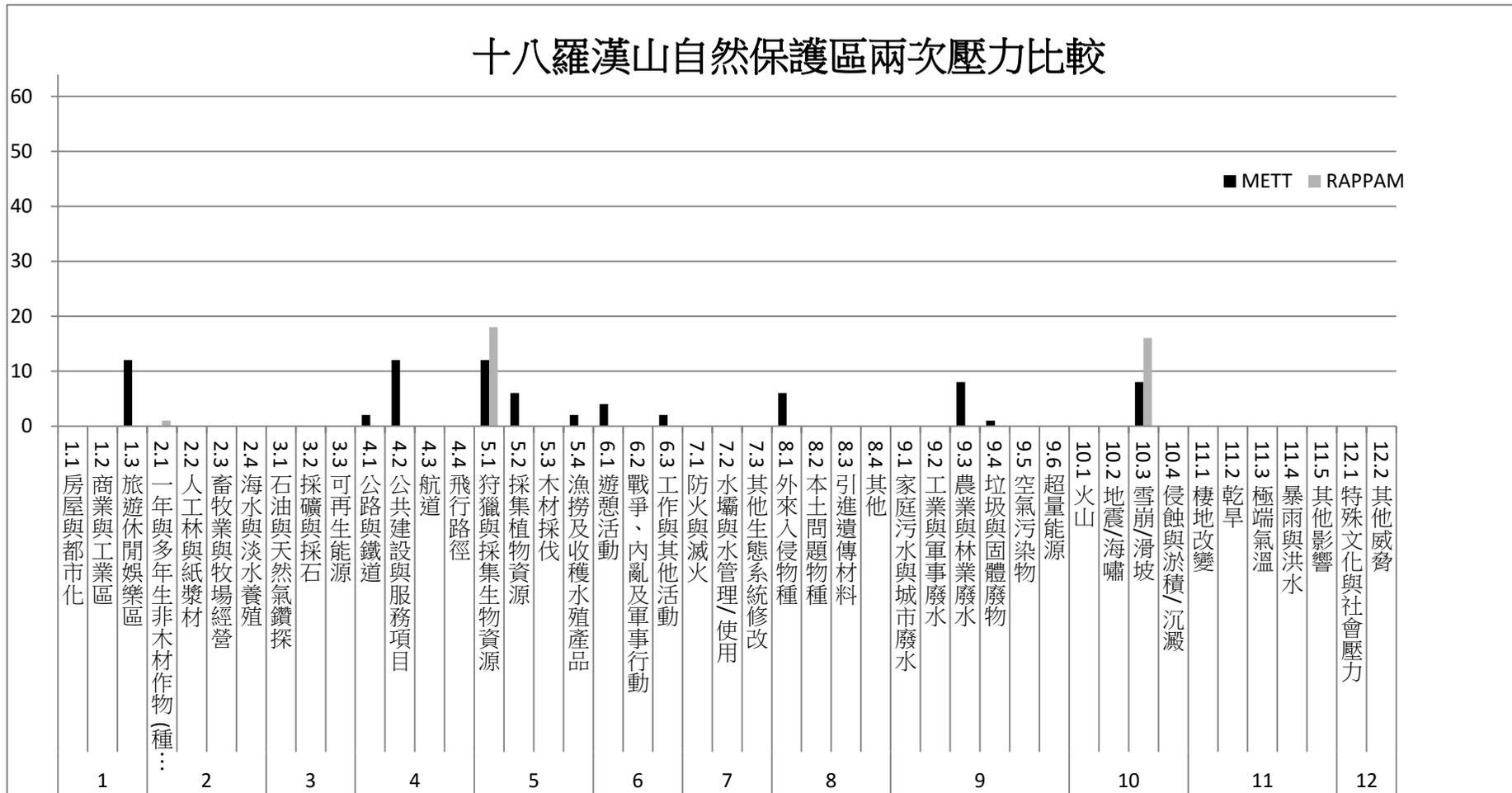


圖 84：十八羅漢山自然保護區兩次壓力比較

(三) METT 評量結果與討論

本研究以工作坊評量十八羅漢山自然保護區的經營管理效能成果，詳見圖 85。其中 16. 經費保障項目不作答，而 23. 原住民族、27. 訪客設施、28. 商業旅遊業者等 3 項評量項目因本保留區的情況而不適用。扣除上述 4 項，在剩下的 27 項評量項目中，有 8 項評為 2.5 - 3 分，14 項評為 2 分，4 項評為 1 分，1 項評為 0 分，整體綜分為 62.5 分。

評量結果獲得滿分的優勢項目有 1. 法律地位、2. 保護區法規規範、7. 經營管理計畫、9. 資源清單、11. 研究、12. 資源經營管理、24. 在地社區、30. 價值狀況。而 7. 經營管理計畫雖僅獲得 2 分，但因其中包含定期回顧與更新管理計畫，並將監測研究結果納入經營管理規劃中，故獲得加分。在地社區的項目中，因為地方支持本自然保護區而加分。

本區在 3. 法律的執行情況、4. 保護區目標、5. 保護區設計、6. 保護區界線、13. 員工數量、14A. 員工訓練、14B. 員工技能、15. 現有經費、17. 經費經營管理、18. 設備、19. 設備維護、20. 教育與推廣、22. 行政邊界或商業上的鄰居、26. 監測與評量等項目的得分略低 (2 分)。本自然保護區的目標、設計與界線明確，但經費與員工人數略嫌不足，員工的技能與訓練課程也有提升的空間。本保護區與鄰近的土地與水資源規劃管理者有一些合作，但彼此對於自然保育的態度與看法仍有磨合空間。

本區在 8. 常態性的工作計畫、21. 土地與水資源利用規劃、25. 經濟利益、29. 費用得分較低 (1 分)，主要是缺乏常態性工作計畫；鄰近土地與水資源利用規劃僅知會管理單位，較少合作；本保護區僅提供少量經濟利益給社區，對於違法進入保護區的民眾曾開罰過。最後，因為本區緊鄰省道公路，並有多條路線可進出自然保護區，因缺乏管理人員與硬體設備管控人員進入本保護區，進而衍伸出盜獵與盜採自然生態資源的問題，使得 10. 保護系統這一項得分為 0 分。

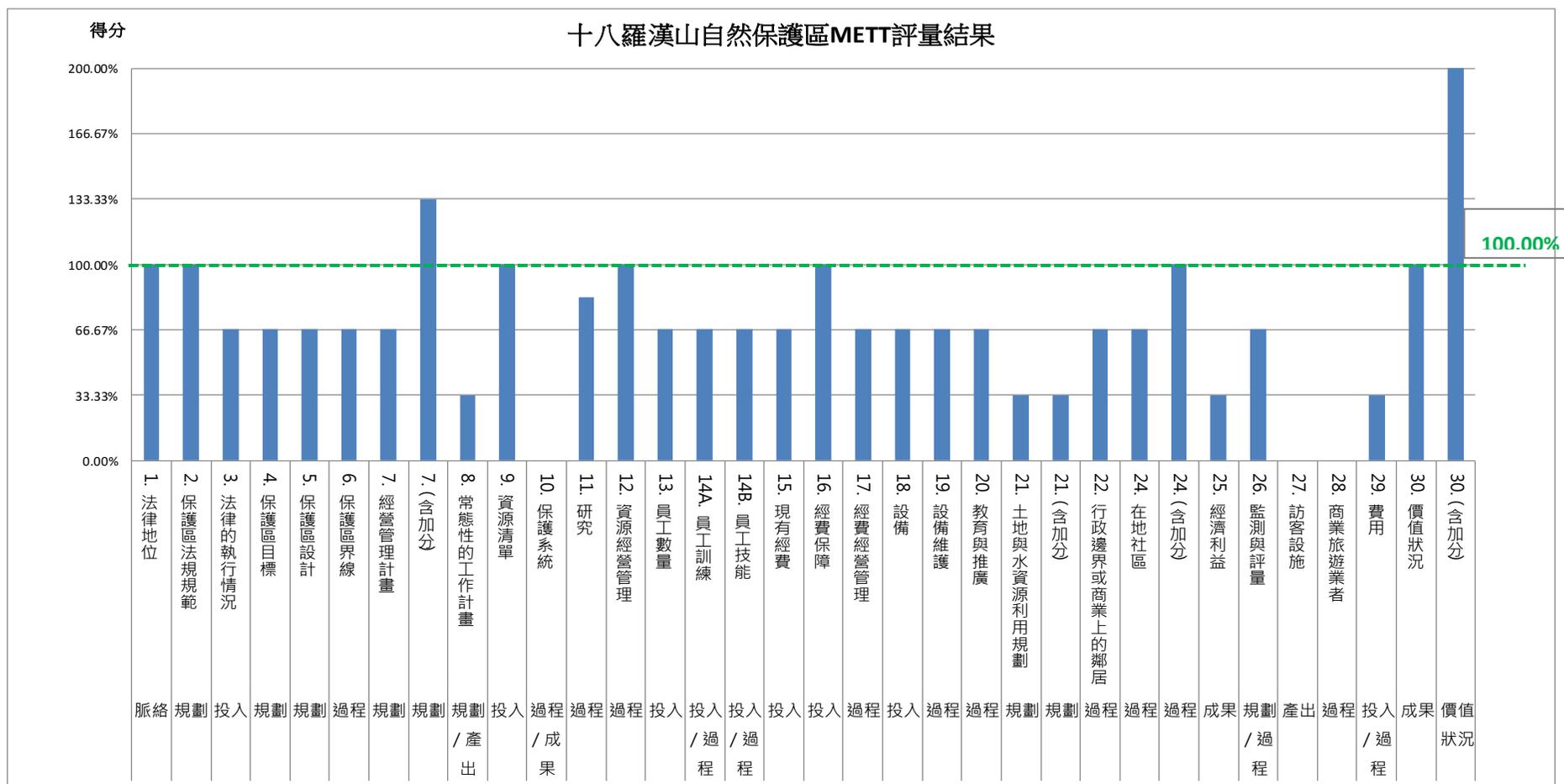


圖 85：十八羅漢山自然保護區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

參與工作坊會議的權益關係人，建議因應威脅與壓力的工作項目如表 127 所示。與會人士建議應持續本區的地質與動植物生態研究，並與地方社區與林地承租戶合作，成立巡守隊協助巡護工作，以補足人力不足的問題。

表 127：十八羅漢山自然保護區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	保育特殊地形、地質景觀
保護區的經營管理目標	1 保存完整地景與生態體系目標: 加強林地護管工作，取締違法行為，以維護本區特殊之地理景觀，確保區內生態體系之完整。
	2 環境教育目標: 配合鄰近社區團體，辦理環境教育解說活動。
	3 推動學術研究
建議工作項目	<ul style="list-style-type: none"> ● 持續進行動、植物資源調查。 ● 建立地質、地形的監測系統 (近斷層線，監測地殼變動情況)。 ● 地質研究方面，與其他礫岩惡地地形的礫石進行比較與整合。 ● 巡護管制 (與社區巡守計畫案結合、與保護區內林地承租戶合作)。 ● 經營管理的規劃的檢討與調整 (保護區範圍與邊界調整、保護區經營管理計畫修訂中)。 ● 進行環境教育，培養當地人主動維護保護區的環境

二十九、出雲山自然保留區

(一) 保護區基本資料調查

表 128：出雲山自然保留區資料表

設立日期	民國 81 年 03 月 12 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	100%			
五年內產權是否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權資料來源	行政院農業委員會林務局自然保育網 (http://conservation.forest.gov.tw/0000119)			
經營管理機關	行政院農業委員會林務局屏東林區管理處			
五年內其他變動 (如現場管理機關改變)				
資料來源	行政院農業委員會林務局自然保育網 (http://conservation.forest.gov.tw/0000119)			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		
	文化資產保存法第四十九條暨同法施行細則第七十二條			
五年內保護區法源是否更動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			
法源資料來源	法務部全國法規資料庫(http://law.moj.gov.tw/Index.aspx)			

保護區大小 (公頃)	6,248.74 公頃				
五年內保護區大小是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小 資料來源	行政院農業委員會林務局自然保育網 (http://conservation.forest.gov.tw/0000119)				
人力資源(人)	編制內	約聘僱	臨時 / 外包		
	0.375	0	0		
人力資源 資料來源	管理處：課長(1/18)，承辦(1/9) 工作站：主任(1/24)，承辦(1/6)				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	101 年	102 年	103 年	104 年	105 年
	679800 (委辦費	776500 (委辦費	1066000 (委辦費	181500 (告示牌	108,000
	571,800 差旅費	668500 差旅費	958000 差旅費	73500 差旅費	108,000
	108,000)	108,000)	108,000)	108,000)	
其他單位投入	無				
預算資料來源	綠資源維護				
設立保護區的主要價值	出雲山附近一帶景觀特殊，森林植被情況良好，有豐富的中低海拔原始闊葉林相，蘊藏著極豐富的動植物資源				
保護區的 經營管理目標	<ul style="list-style-type: none"> ● 近程目標與工作項目 (民國 98 年至民國 102 年計 5 年)：為保存區內森林生態系，使動、植物永續生長，及確保本區獨特、稀有之動植物資源永遠保存，以提供學術研究之用，擬研擬管理維護計畫，依據計畫施業，並舉辦環境教育宣導，推廣生態保育觀念，及建立本區生物資源資料庫。 				
	<ul style="list-style-type: none"> ● 中程目標(民國 103 年至民國 107 年計 5 年)：保持生育地之完整，避免人為干擾，使保留區內稀有動植物遺傳基因之多樣性，在自然狀態下生生不息繁衍下去，讓物種賴以 				

	<p>演化之基因庫得以保存。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 遠程目標(民國 108 年至民國 117 年計 10 年): 依據各期程管理維護計畫施業, 使各種生態體系功能更為明確, 以完成連續性整體自然生態體系資料之建立。
五年內保護區目標是否有產生變動?	<p>■ 否 □ 是, 變動情形: _____</p>
保育目標 資料來源	<p>出雲山自然保留區經營管理計畫</p>

(二) 保護區所面臨的壓力與威脅

彙整文獻回顧與訪談主管機關屏東林管處承辦人員的意見之後, 出雲山自然保留區所面臨的壓力威脅, 依照 IUCN CMP 的威脅壓力分類系統整理如表 129。面臨的威脅壓力有三大項, 分別是 ”生物資源的使用”、”人類入侵與干擾” 與 ”地質事件”。能源生產與採礦方面指的是 5.1 狩獵與採集陸域動物 (民眾(包括原住民) 進入打獵), 人類入侵與干擾指的是 6.1 遊憩活動, 而地質事件指的是 10.4 侵蝕與淤積/沉澱 (河道堆積)。由於林道崩壞, 年久失修, 盜獵與吉普車擅闖保留區的情況近五年來逐漸下降, 對本保留區產生的威脅逐漸降低。颱風豪雨產生大量沉積物, 使保留區邊界上的河道產生淤積, 改變了河川棲地, 但評估對生態環境影響不大。

表 129：出雲山自然保留區所面臨的壓力與威脅分析

壓力與威脅 分析面向	5.1 狩獵與採集陸域動物 (民眾(包括原住民)進入打獵)	6.1 遊憩活動	10.4 侵蝕與淤積 /沉澱 (河道堆積)
是否為五年內發生	●	●	●
過去五年的趨勢	↓	—	—
是否未來五年內仍在	●		●
未來五年的發生機率	↓	↓	—
影響範圍			
到處都是(>50%)	●	●	
大範圍擴散(15~50%)			
散佈(5~15%)			●
僅止於某處(<5%)			
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2	1	1
威脅的持續性			
永久不變(>100 年)			●
長時間(20~100 年)	●	●	
中期(5~20 年)			
短期(<5 年)			

壹、註：↑ 表示上升，— 表示持平，↓ 表示下降，? 表示不明

圖 87 比較兩次 (2005-2009 年與 2010-2016 年) 經營管理效能評估所整理的威脅與壓力。由於前次的評估工作並未將保留區外部威脅與壓力與內部經營管理問題加以區分，本次在表 130 中加以區分，並根據 IUCN-CMP 的威脅與壓力分類進行整理。對於保留區生物資源的非法使用，以及因氣候變遷導致的崩塌與河道淤積，使林道受損，仍是本自然保護區所面臨的主要問題，但與過去五年相比，有逐漸減緩的趨勢。由於林道年久失修，導致遊憩活動干擾的情況遞減，雖前期未列入壓力與威脅，但在前次訪談中亦有提及。

表 130:兩次 (2005-2009 年與 2010-2016 年) 經營管理效能評估整理的威脅與壓力

2005-2009 年壓力與威脅		2010-2016 年壓力與威脅
外部威脅壓力	<ul style="list-style-type: none"> ● 盜獵與盜採行為 	<ul style="list-style-type: none"> ● 生物資源的使用 5.1 狩獵與採集陸域動物 (民眾 (包括原住民)進入打獵)
	<ul style="list-style-type: none"> ● 未提及 	<ul style="list-style-type: none"> ● 人類入侵與干擾 6.1 遊憩活動
	<ul style="list-style-type: none"> ● 氣候變遷的威脅 ● 地質事件 保護區內有土石崩塌的潛在威脅 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地質事件 10.4 侵蝕與淤積/沉澱 (河道堆積)
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 經營管理的方向定位 ● 缺乏長期環境調查監測 ● 保育工作人員的專業能力與教育訓練 ● 投入保留區經營管理的經費細部項目不清楚 	

出雲山自然保留區面臨的壓力

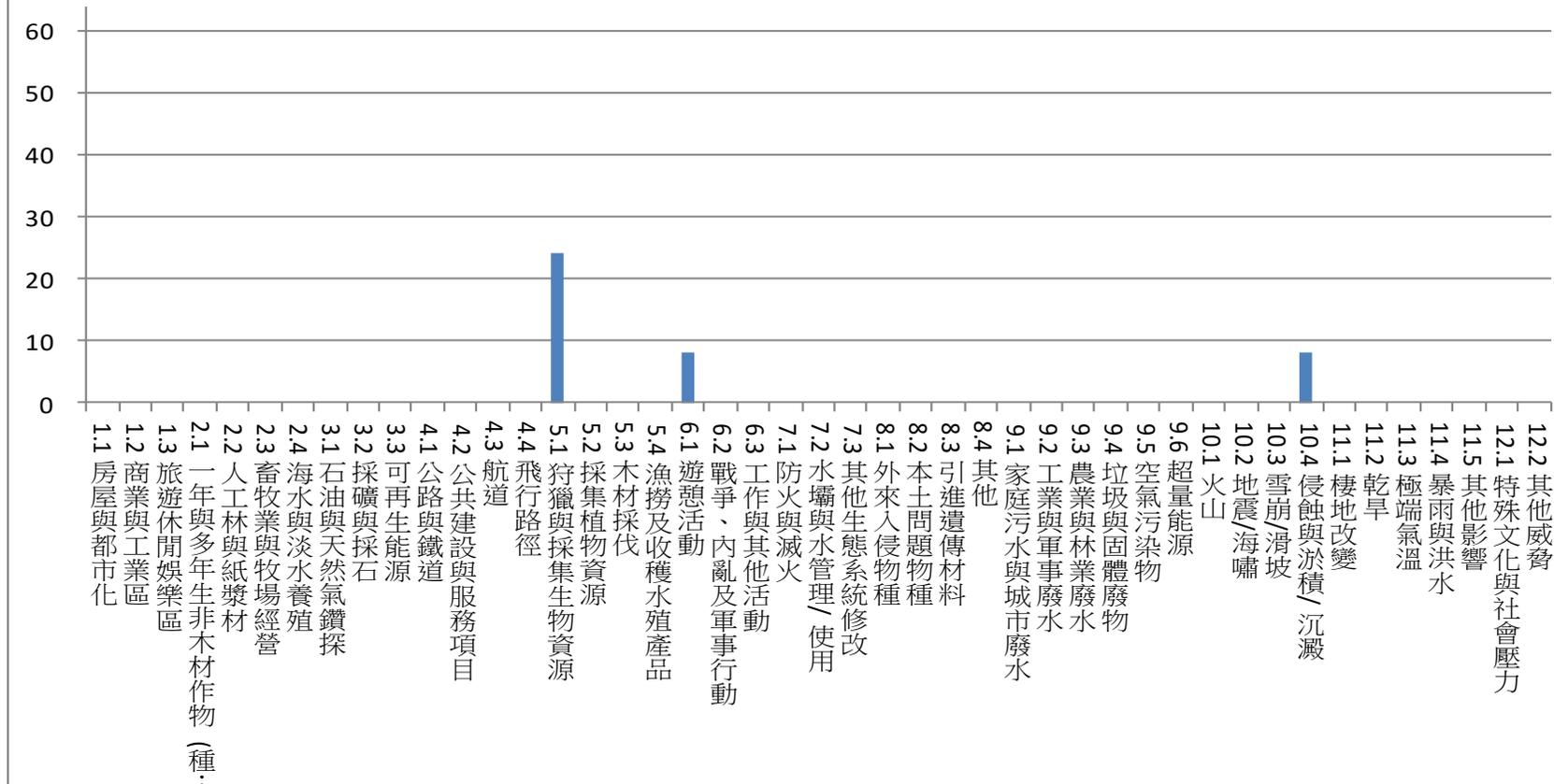


圖 86：出雲山自然保留區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分

說明：分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 $4 \times 4 \times 4 = 64$ 分。

出雲山自然保留區兩次壓力比較

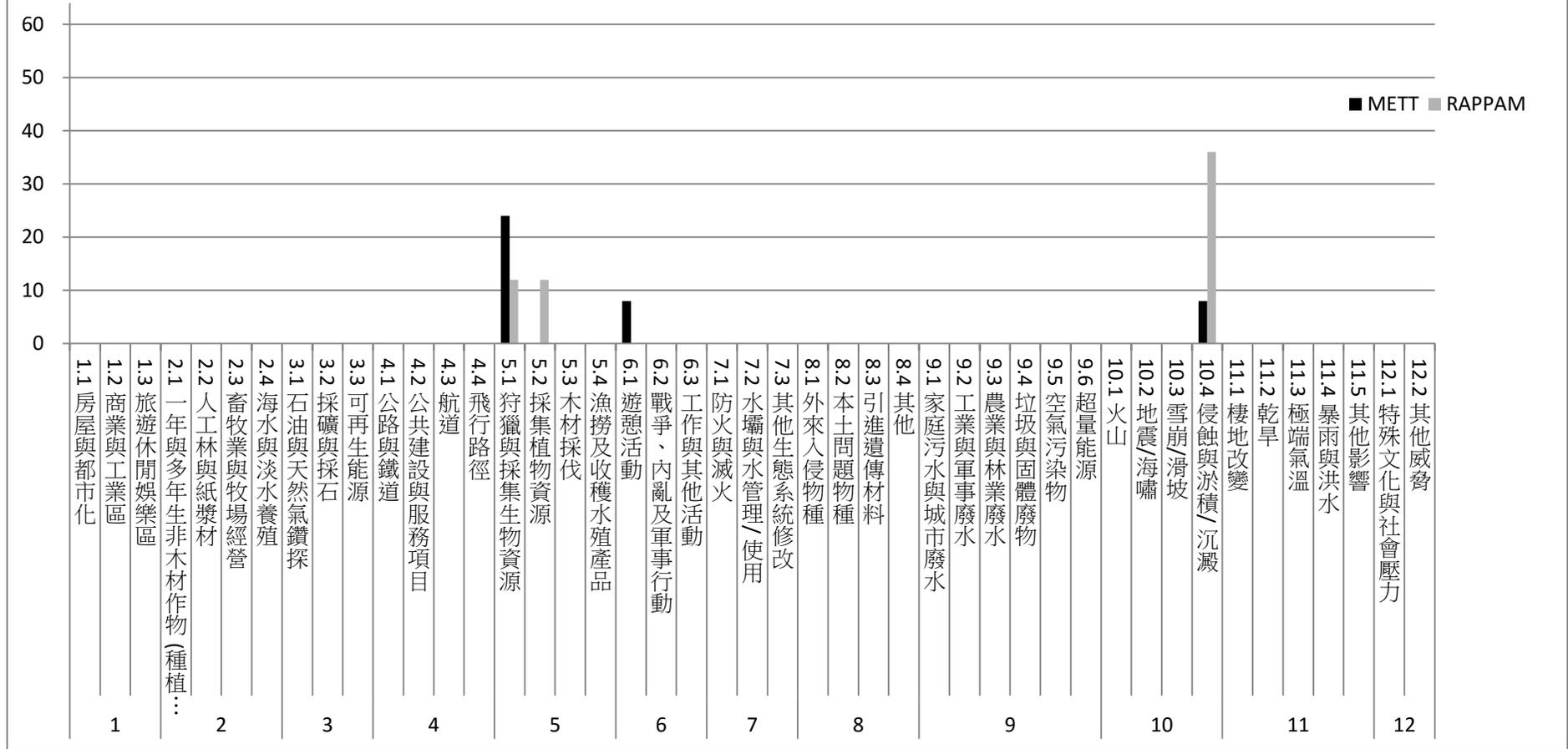


圖 87：出雲山自然保留區兩次壓力的比較

(三) METT 評量結果與討論

本研究以工作坊評量關渡自然保留區的經營管理效能成果，詳見圖 88。其中 16. 經費保障項目不作答，而 23. 原住民族、27. 訪客設施、28. 商業旅遊業者等 3 項評量項目因本保留區的情況而不適用。扣除上述 4 項，在剩下的 26 項評量項目中，有 7 項評為 3 分，10 項評為 2 分，7 項評為 1 分，2 項評為 0 分，整體綜分為 49 分。

評量結果獲得滿分的優勢項目有 1. 法律地位、2. 保護區法規規範、4. 保護區目標、5. 保護區設計、7. 經營管理計畫、12. 資源經營管理、30. 價值狀況。其中 7. 經營管理計畫因為管理單位定期回顧經營管理計畫，且將研究監測和評量結果納入經營管理規劃中，故獲得加分。而因為保護區有因應生物多樣性、生態及文化價值所受威脅而特定的經營管理計畫，使得價值狀況的分數提升。

由於本區為自然保留區，法規依據為文化資產保存法，實際較難進行因應壓力與威脅之經營管理動作，因此在 6. 保護區界線、9. 資源清單、14. 員工訓練、15. 現有經費、17. 經費經營管理、21. 土地與水資源利用規劃、24. 在地社區 (含加分)2、26. 監測與評量等項目分數略低 (2 分)。其中，本自然保留區離地方聚落甚遠，因此對於地方社區並在經營管理中無實質角色，但因保留區具有文化史蹟 (萬山岩雕)，因此仍提供地方社區文化上的價值。

由於本自然保留區地處偏遠，林道損壞多年，需要搭乘越野吉普車或步行一日才能抵達保留區的邊界，使管理人員不易進行執法、執行常態性工作與研究工作，造成 3. 法律的執行情況、8. 常態性的工作計畫、11. 研究、13. 員工數量、22. 行政邊界或商業上的鄰居等項目的分數較低 (1 分)。也因為地處偏遠、河道變動劇烈的緣故，使得本保留區無力執行 10. 保護系統、18. 設備、19. 設備維護與 29. 費用(取締非法-而開罰) 等項目的工作 (0 分)。另外，缺乏 20. 教育與推廣，未能對社區提供直接的 25. 經濟利益，都是本保留區之弱勢項目 (0 分)。

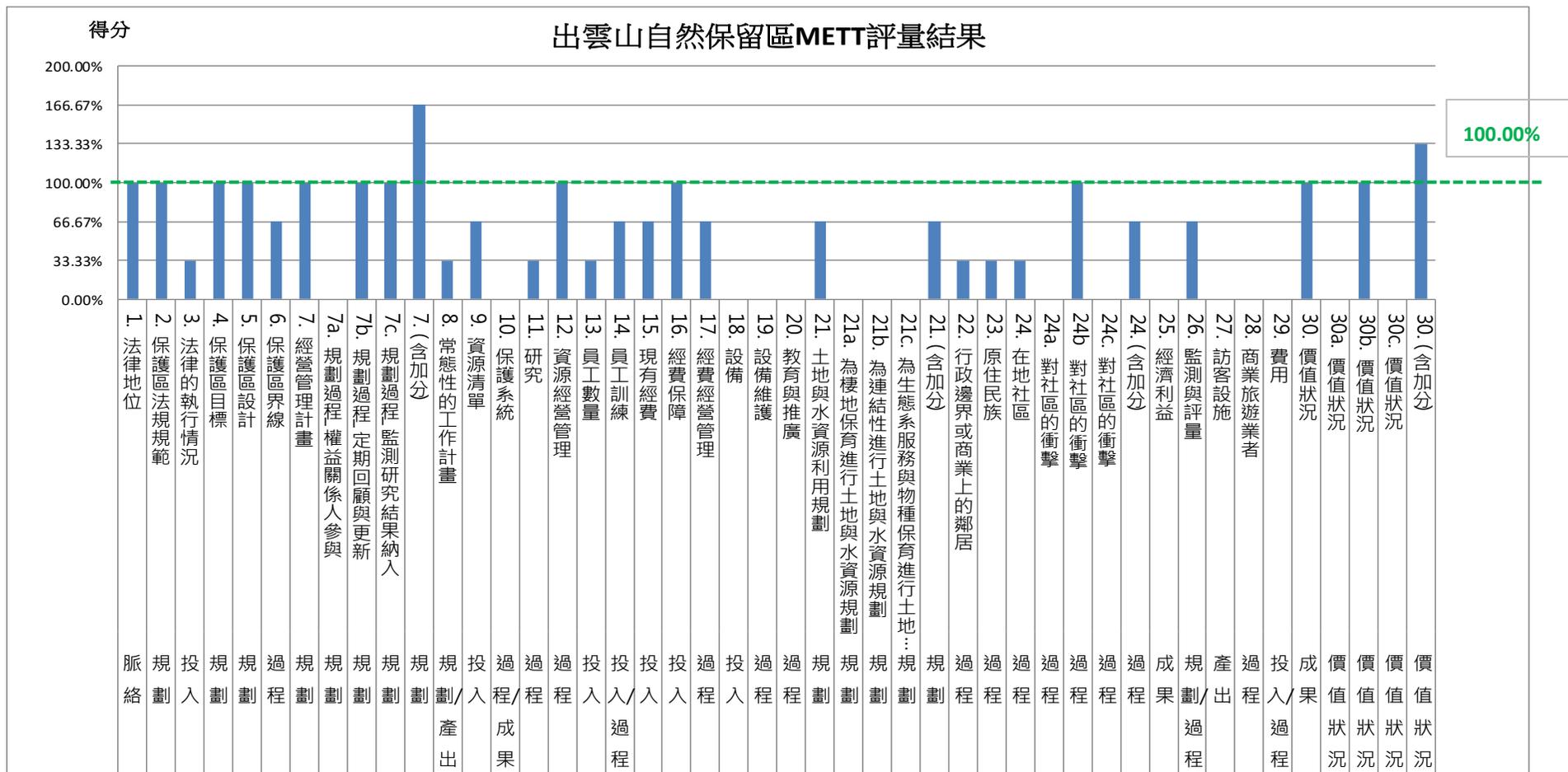


圖 88：出雲山自然保留區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

參與工作坊會議的權益關係人，建議因應威脅與壓力的工作項目如表 131 所示。由於本保留區不易抵達，使得生態環境的研究調查不易進行。過去曾有水文與氣象測站監測自然環境的變動，但八八風災後已遭受破壞而未修復。若有保留區的地文資料，將有助於解讀生態環境變遷調查成果，因此與會人士建議恢復地文環境監測，或查詢鄰近地區是否有類似設備與紀錄，決定後續是否還要重設監測設備。由於颱風與洪水使河道變動頻繁，導致保護區的界線不明確，未來需要進一步檢討。最後，若要進入本自然保留區（如登山客為了前往萬山石雕而沒有申請進入保留區），大多需要承租越野吉普車才能節省時間，因此除了在路線上設立障礙物，減少車輛進入外，建議加強宣導如何申請進入自然保留區，以及進入自然保留區的條件，確實辦理進入保留區的手續（特別是向越野吉普車的駕駛）。

表 131：出雲山自然保留區經營管理目標與重要工作項目

<p>設立保護區的主要價值</p>	<p>出雲山附近一帶景觀特殊，森林植被情況良好，有豐富的中低海拔原始闊葉林相，蘊藏著極豐富的動植物資源</p>
<p>保護區的經營管理目標</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 近程目標與工作項目 (民國 98 年至民國 102 年計 5 年)：為保存區內森林生態系，使動、植物永續生長，及確保本區獨特、稀有之動植物資源永遠保存，以提供學術研究之用，擬研擬管理維護計畫，依據計畫施業，並舉辦環境教育宣導，推廣生態保育觀念，及建立本區生物資源資料庫。 ● 中程目標(民國 103 年至民國 107 年計 5 年)：保持生育地之完整，避免人為干擾，使保留區內稀有動植物遺傳基因之多樣性，在自然狀態下生生不息繁衍下去，讓物種賴以演化之基因庫得以保存。 ● 遠程目標(民國 108 年至民國 117 年計 10 年)：依據各期程管理維護計畫施業，使各種生態體系功能更為明確，以完成連續性整體自然生態體系資料之建立。
<p>建議工作項目</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.於河道上設立障礙物減少人類入侵的干擾。 2.巡護管制配合安排。 3.調查保護區鄰近地區資源的情況，決定是否增設設備。 4.持續進行動、植物資源調查以及氣象、水文的監測。 5.進行經營管理規畫的檢討與調整(因河床不斷的變動，保護區界線不明確)。 6.宣導入山證的申請以及進入保護區的條件，確實辦理進入保護區的手續。

三十、墾丁高位珊瑚礁自然保留區

(一) 保護區基本資料調查表

表 132：墾丁高位珊瑚礁自然保留區資料表

設立日期	民國 83 年 1 月 10 日			
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)	100%			
五年內產權是否有產生變動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權資料來源	農委會林務局自然保育網 http://conservation.forest.gov.tw/0000126			
經營管理機關	行政院農業委員會林業試驗所恆春研究中心			
五年內其他變動 (如現場管理機關改變)	無			
資料來源	行政院農業委員會林務局自然保育網 (http://conservation.forest.gov.tw/File.aspx?fno=60931)			
法源依據 (除列出保護區設立法規外，其他職權範圍與保護區重疊者，或與保護區經營管理運作有競合關係者，也應一併列出)	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		
	文化資產保存法第四十九條暨同法施行細則第七十二條	國家公園法		
五年內保護區法源是否更動?	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____			
法源資料來源	法務部全國法規資料庫(http://law.moj.gov.tw/Index.aspx)			

保護區大小 (公頃)	137.625 公頃				
五年內保護區大小是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
保護區大小 資料來源	行政院農業委員會林務局自然保育網 http://conservation.forest.gov.tw/0000126				
人力資源(人)	編制內	約聘僱	臨時 / 外包		
	1 (5%)		3 (保全 5%)		
人力資源 資料來源	林業試驗所恆春研究中心				
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
	736,000	500,000	500,000	510,000	100,000
其他單位投入					
預算資料來源	林業試驗所恆春研究中心				
設立保護區的主要價值	高位珊瑚礁及其特殊生態系				
保護區的 經營管理目標	確保區內自然生態體系之完整及多樣性長久維持，並監測區內之生物與環境變遷，達到設置本自然保留區供為保育及研究之宗旨與目的。				
	1、高位珊瑚礁自然環境與其生態系之保護				
	2、永久樣區之設置，環境資源基礎資料之建立、監測				
	3、能維持恆春半島生物多樣性保育網絡之生態廊道功能				
五年內保護區目標是否有產生變動？	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：_____				
	保育目標 資料來源	墾丁高位珊瑚礁自然保留區管理維護計畫(草案)(林業試驗所恆春研究中心，2007)			

(二) 自然保留區所面臨的壓力與威脅

彙整文獻回顧與訪談主管機關台南市政府農業局承辦人員的意見之後，四草野生動物保護區所面臨的壓力威脅，依照 IUCN CMP 的威脅壓力分類系統整理如下表 133。本區面臨的威脅壓力有 2 大項，分別是

5. **生物資源的使用**：指的是因使用野生生物資源所產生的威脅，包含計畫與意外捕獲的影響；也包含對特定物種的殘害或控制（包括獵捕及殺害動物）。本自然保留區面臨的是 5.1 狩獵與採集陸域動物（盜採七里香及盜獵食蛇龜）。
8. **入侵與其他問題物種及基因**：指的是原生及非原生動物、植物、微生物/病原體、或遺傳物質之引入、傳播或增殖，在生物多樣性上已經產生，或被預期將會帶來的有害影響。本自然保留區面臨的是 8.1 外來入侵物種（銀合歡、小花蔓澤蘭）與 8.2 本土問題物種（梅花鹿啃食苗木）。

表 133：墾丁高位珊瑚礁自然保留區所面臨的壓力與威脅分析

壓力與威脅 分析面向	5.1 狩獵與採集 陸域動物 (盜 獵食蛇龜)	5.2 採集陸生植 物 (盜採七里 香、象牙樹等珍 稀植物)	8.1 外來入侵 物種 (銀合 歡、小花蔓澤 蘭)	8.2 本土問題 物種 (梅花鹿 啃食苗木)
是否為五年內發生	●	●	●	●
過去五年的趨勢	↓	↓	↓	↑
是否未來五年內仍在	—	—	●	●
未來五年的發生機率	?	?	↓	↑
影響範圍				
到處都是(>50%)				●
大範圍擴散(15~50%)				
散佈(5~15%)	●	●		
僅止於某處(<5%)			●	
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2	1	1	2
威脅的持續性				
永久不變(>100 年)				
長時間(20~100 年)				
中期(5~20 年)				●
短期(<5 年)	●	●	●	

註：↑ 表示上升，— 表示持平，↓ 表示下降，? 表示不明

圖 90 比較兩次 (2005-2009 年與 2010-2016 年) 經營管理效能評估所整理的威脅與壓力。由於前次的評估工作並未將保留區外部威脅與壓力與內部經營管理問題加以區分，在中表 134 加以區分，並根據 IUCN-CMP 的威脅與壓力分類進行整理。其中是 5.1 狩獵與採集陸域動物 (盜獵食蛇龜)、5.2 採集陸生植物 (盜採七里香) 與 8.2 本土問題物種 (梅花鹿啃食苗木) 是兩次評估中仍然存在的威脅與壓力。

表 134：兩次經營管理效能評估所呈現的威脅與壓力

2005-2009 年壓力與威脅		2010-2016 年壓力與威脅
外部威脅壓力	<ul style="list-style-type: none"> ● 1.1 房屋與都市化 (生態孤島。保留區只有小範圍的被保護，周遭環境陸續被破壞) ● 5.1 狩獵與採集陸域動物 (盜獵山豬、食蛇龜、白鼻心) ● 5.2 採集陸生植物 (採象牙樹、七里香、墨水樹、檀香) ● 6.1 遊憩活動 (探洞) ● 8.2 本土問題物種 (梅花鹿啃食苗木、磨角) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 5.1 狩獵與採集陸域動物 (盜獵食蛇龜) ● 5.2 採集陸生植物 (盜採七里香、象牙樹等珍稀植物) ● 8.1 外來入侵物種 (銀合歡、小花蔓澤蘭) ● 8.2 本土問題物種 (梅花鹿啃食苗木)
內部經營管理問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 調查監測研究不夠完整，也欠缺整合 	

墾丁高位珊瑚礁自然保留區面臨的壓力

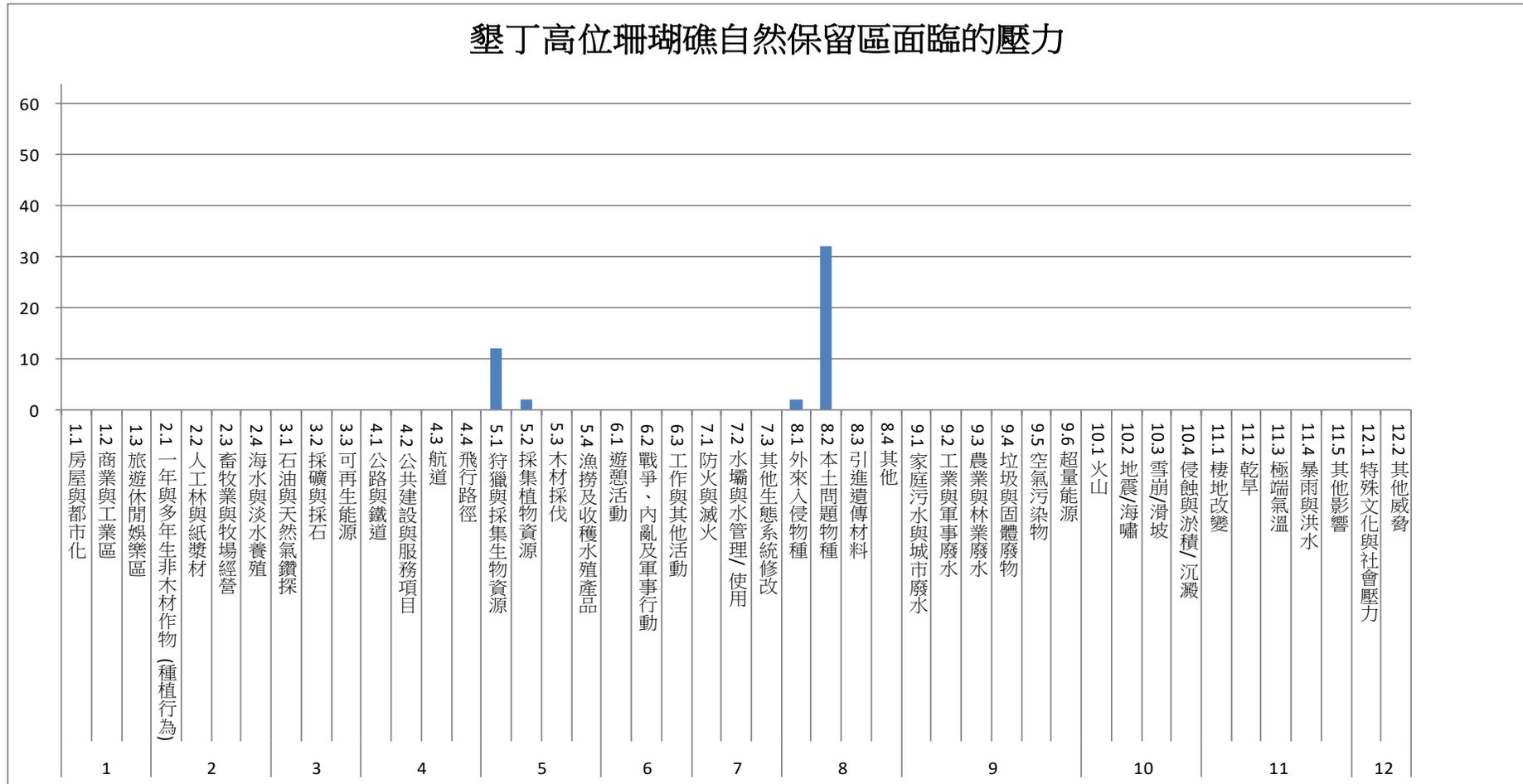


圖 89：墾丁高位珊瑚礁自然保留區 2011-2015 年壓力的範圍、程度與持續性評量總分

說明：分數由範圍、威脅程度及持續性三者相乘而得到，由嚴重程度高到低分別給予 4、3、2、1 分，乘積滿分為 4x4x4=64 分。

墾丁高位珊瑚礁自然保留區兩次壓力比較

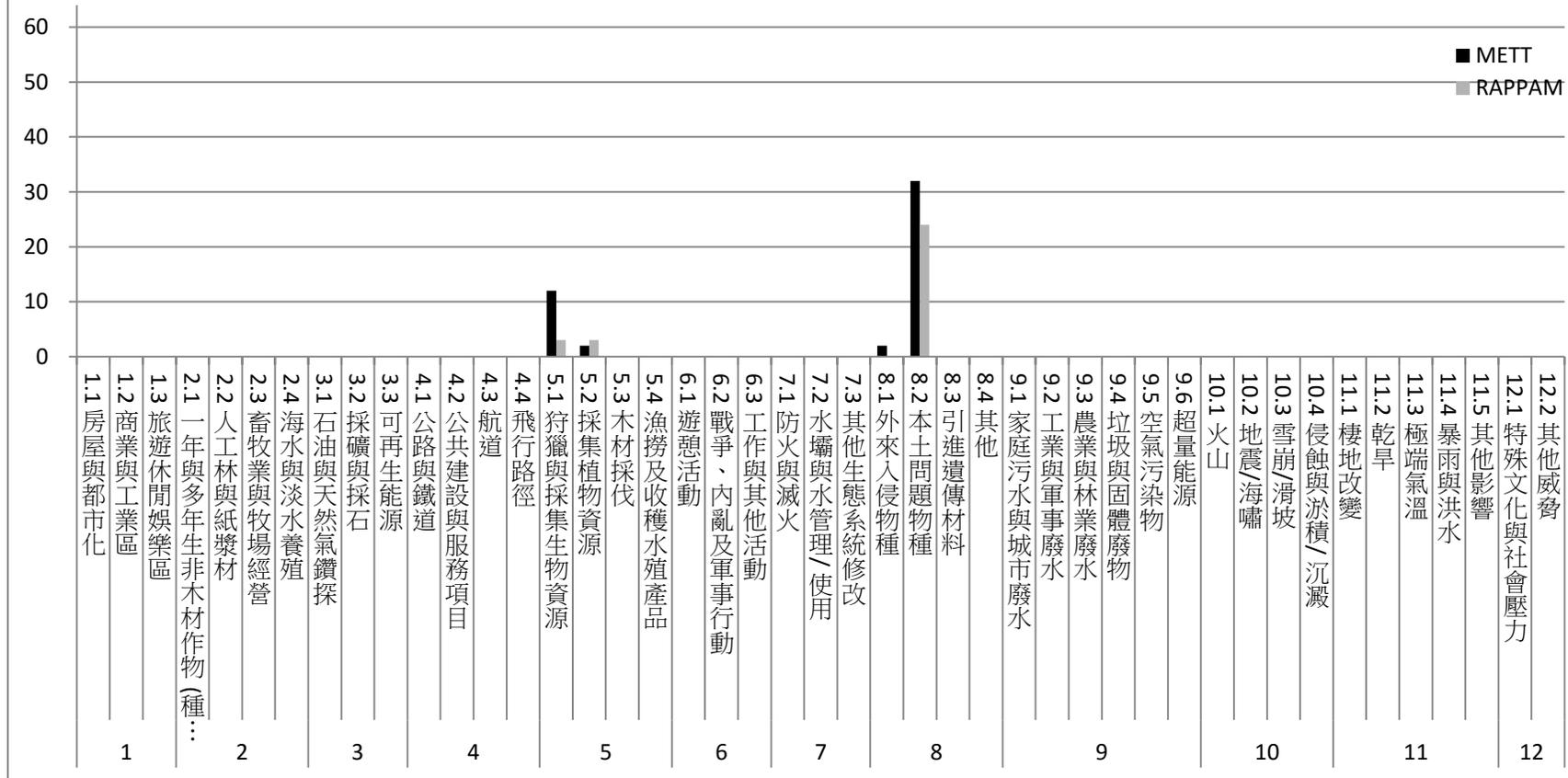


圖 90：墾丁高位珊瑚礁自然保留區兩次壓力比較

(三) METT 評量結果與討論

本研究以工作坊評量墾丁高位珊瑚礁自然保留區的經營管理效能成果，詳見圖 91。其中 16. 經費保障項目不作答，而 23. 原住民族、27. 訪客設施、28. 商業旅遊業者等 3 項評量項目因本保留區的情況而不適用。扣除上述 4 項，在剩下的 27 項評量項目中，有 7 項評為 3 分，12 項評為 2 分，6 項評為 1 分，2 項評為 0 分，整體綜分為 56 分。

評量結果獲得滿分的優勢項目有 1. 法律地位、2. 保護區法規規範、4. 保護區目標、6. 保護區界線、7. 經營管理計畫、10. 保護系統、30. 價值狀況。雖然 7. 經營管理計畫獲得 3 分，但因其中包含定期回顧經營管理計畫，且將研究監測和評量結果納入經營管理規劃中，故獲得加分。因為保留區主管單位有根據研究與/或監測結果評估價值狀況，有因應生物多樣性、生態及文化價值所受威脅的擬定經營管理計畫，且例行的保護區經營管理包括維持關鍵生物多樣性、生態及文化價值的行動價值狀況，使得 30. 價值狀況由 2 分加到 5 分。

由於本區為自然保留區，法規依據為文化資產保存法，實際較難進行因應壓力與威脅之經營管理動作，因此本區在 5. 保護區設計、8. 常態性的工作計畫、9. 資源清單、11. 研究、12. 資源經營管理、14A. 員工訓練、14B. 員工技能、17. 經費經營管理、18. 設備、20. 教育與推廣、22. 行政邊界或商業上的鄰居、24. 在地社區等項目的分數略微降低 (2 分)。由於管理單位的人力與經費持續緊縮，因此常態性工作、設備、員工訓練與技能等項目的分數降低。而本自然保留區與在地社區的互動較少，社頂社區的生態旅遊多半是在保護區周邊進行，但近年來也逐漸支持自然保留區，因而在 24. 在地社區的項目上有所加分。

目前本保留區在 3. 法律的執行情況、13. 員工數量、15. 現有經費、19. 設備維護、21. 土地與水資源利用規劃、26. 監測與評量等項目分數偏低 (1 分)。由於林務局無法補助林試所經費，進行自然保留區的經營管理工作，使得現有經費不足，加上政府人力緊縮政策，遇缺不補，使得自然保留區的經營管理人力大幅減縮，進而影響其他經營管理工作的效能。本自然保留區也缺乏與鄰近土地與水資源利用規畫管理者進行合作。自然保留區因嚴格管理，對於社區所能造成的 25. 經濟利益較少，在 29. 費用方面也無開放收費與罰款的情況，因此這兩項的分數均為 0 分。

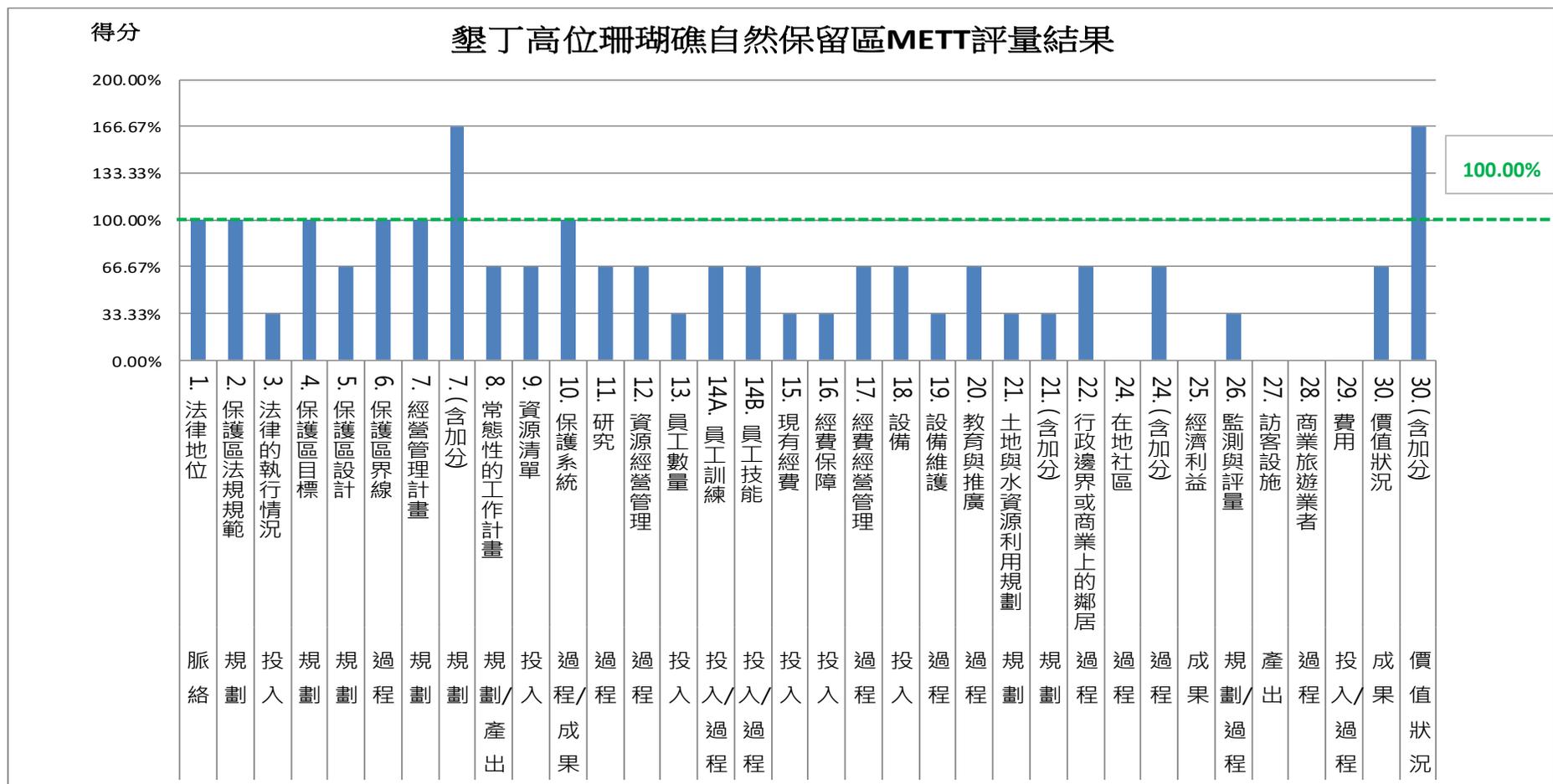


圖 91：墾丁高位珊瑚礁自然保留區 METT 評量結果

評量結果以百分比呈現，各題項滿分為 3 分，含加分題總分為 6 分

(四) 建議的經營管理目標與重要工作項目

參與工作坊會議的權益關係人，建議因應威脅與壓力的工作項目如表 135 所示。問題本土物種梅花鹿是本自然保留區目前面臨的最主要威脅與壓力，除了啃食苗木樹皮導致新舊林木更新接替不及，與磨角導致樹木死亡之外，梅花鹿族群也有可能帶入外來物種到自然保留區內。因此與會人士建議持續監測與估算梅花鹿族群的數量，監測樹木族群變動情況，同時了解梅花鹿族群與外來物種植物變動的關係。更重要的是，希望透過不同手段適度控制梅花鹿族群數量，減少梅花鹿族群對於特殊珊瑚礁石灰岩熱帶季風林生態系所造成的衝擊。

表 135：墾丁高位珊瑚礁自然保留區經營管理目標與重要工作項目

設立保護區的主要價值	高位珊瑚礁及其特殊生態系	
保護區的經營管理目標	1. 高位珊瑚礁自然環境與其生態系之保護	
	2. 永久樣區之設置，環境資源基礎資料之建立、監測	
	3. 能維持恆春半島生物多樣性保育網絡之生態廊道功能	
	4. 提供學術研究，教學場域	
建議工作項目	工作項目	因應壓力與威脅
	<ul style="list-style-type: none"> ● 加強查緝 ● 監測族群變動 	5.1 狩獵與採集陸域動物 (盜獵食蛇龜)
	<ul style="list-style-type: none"> ● 加強查緝 ● 監測族群變動 	5.2 採集陸生植物 (盜採七里香、象牙樹、毛柿等珍稀植物)
	<ul style="list-style-type: none"> ● 監測外來物種族群分布(物種、擴散面積、範圍) ● 研究梅花鹿族群與外來種植物變動之關係 	8.1 外來入侵物種
	<ul style="list-style-type: none"> ● 了解梅花鹿族群增長數量 ● 監測樹木族群變化 ● 適度控制梅花鹿族群(節育) 	8.2 本土問題物種 (梅花鹿啃食苗木樹皮、磨角)

伍、 結論

綜整本計畫團隊共計執行完成的 43 個保護 (留) 區之經營管理效能評量結果與前述相關議題的討論，提出以下結論：

- 一、本次保護區經營管理效能評量計畫係以參與式工作坊或訪談的方式與 METT 問卷為主要的執行方法與工具。在工作坊的舉辦原則上，會前資料的蒐集、權益關係人的邀請 (尤其是管理機關的支持與配合)、工作坊中的討論 (保護區現況、壓力、METT 問卷)、促進者 (工作坊中的主持人) 對會議氣氛的掌握與引動相關議題的討論，皆為影響工作坊順利執行的關鍵。
- 二、本計畫團隊於 2015-2016 年共計完成 43 個保護 (留) 區之經營管理效能評量。其結果顯示多數項目普遍高分，特別是「保護區的法律和其他法規管制的適當性」這一項，「設計是否恰當」、「訪客管理」、「溝通機制」、「社區和權益關係人的參與」及「適當的社區利益/援助方案」等較低分些。
- 三、2015-2016 年所完成的 43 個保護 (留) 區之壓力統整，其結果顯示「6.1 遊憩活動」、「8.1 外來入侵物種」、「8.2 本土問題物種」、「10.4 侵蝕與淤積/沉澱」、「11.1 棲地改變」等五項為多數保護區共同面臨之壓力，其中「10.4 侵蝕與淤積/沉澱」在多數海岸河口濕地型保護區造成嚴重的壓力影響。
- 四、以參與式工作坊的方式進行，能提供權益關係人與經營管理機關溝通的機會，由承辦人和權益關係人共同作答，可以讓與會人士可藉由討論過程中獲得自發性的專業成長，使之增進林務單位與地方政府基層相關保護區經營管理的能力，當能在後續的保護區經營管理上做出相當的貢獻。

附錄一、METT 基本資料表

資料表

設立日期				
產權所有者	主管機關所有	其他公有 (請註明單位名稱)	私有	使用權或其他 (請註明)
面積 (以百分比表示)				
五年內產權是否有產生變動?	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，請在下欄填寫變動情形			
產權 資料來源				
經營管理機關				
五年內其他變動 (如現場管理機關改變)				
資料來源				
法源依據	保護區設立法規	職權範圍與保護區重疊、或與保護區經營管理運作有競合關係的法規		

五年內保護區法源是否更動？	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：				
法源資料來源					
保護區大小 (公頃)					
五年內保護區大小是否有產生變動？	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：				
保護區大小資料來源					
人力資源 ⁷ (人)	編制內	約聘僱 ⁸		臨時 / 外包	
人力資源資料來源					
近五年年度預算 (\$NT) 非臨時員工薪資除外	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
其他單位投入					
預算資料來源					

⁷ 以個人所投入之時間、精力計算。如：由於保護區管理職常兼辦林業、林政、封溪護漁等其他保育工作，因此以 1/3 (人) 作為投入保護區的人力；若有包含巡護保護區的業務，則以 1/4 (人) 計 (羅欣怡，2011)。

⁸ 以無尾港來說，由於承辦人為同一人，將 1/4 再均分以 1/8 (人) 計；以淡水紅樹林來看，由於工作站承辦人員兼辦台北地區保育工作，投入自然保留區的人力估計為 1/6 (羅欣怡，2011)。

設立保護區的主要價值	
保護區的經營管理目標	
五年內保護區目標是否有產生變動？	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，變動情形：
保育目標 資料來源	

其他資料：

1. 資源環境 (5年來之自然環境、人文環境、重點保育對象狀態、資源變遷)
2. 圖資 (GIS圖層、簡圖、土地分區、資源分布、地籍圖)

附錄二、METT 壓力表

壓力趨勢表

項目名稱	說明	過去五年壓力趨勢					範圍 (%)				威脅程度				威脅影響的持續性 (年)				備註
		遽升	微升	不變	緩減	遽減	>50	15~50	5~15	<5	嚴	高	普	微	>100	20~100	5~20	0~5	
1. 住所與商業開發 說明：來自人類聚落或其他非農業的土地利用對該區壓力的實際影響																			
1.1 房屋與都市化	都市、城鎮及聚落，及伴隨建物的軟硬體發展 (如：廣場、路燈、道路、下水道等公共設施)																		
1.2 商業與工業區	工廠與其他商業中心																		
1.3 觀光遊憩區	有大量人為開發的觀光遊憩區 (通常指保護週邊的大量開發，如高爾夫球場、度假村、主題遊樂園…等觀光遊憩區的開發)																		

項目名稱	說明	過去五年壓力趨勢					範圍 (%)				威脅程度				威脅影響的持續性 (年)				備註				
		遽升	微升	不變	緩減	遽減	>50	15~50	5~15	<5	嚴	高	普	微	>100	20~100	5~20	0~5					
2. 農牧與水產養殖業																							
說明：因農業擴張及程度加劇（如造林、海產養殖及水產養殖）帶來的農墾及放牧行為的壓力																							
2.1 一年生及多年生非木材作物（種植行為）	用於食品、飼料、纖維、燃料或其它用途的作物																						
2.2 人工林與紙漿材	在天然林外以生產木材與木材纖維為目的而種植的林木，通常非屬本地種																						
2.3 畜牧業與牧場經營	分為圈養及放牧兩種：將家畜飼養於一固定場域，餵食飼料或非在地的資源，是為圈養；讓家畜或半家畜在自然棲地的支持下，於野外自由活動，是為放牧。																						
2.4 海水與淡水養殖	將水生動物養殖於一固定場域，餵食飼料或非在地的資源，將孵化魚苗放養於大海。（箱網養殖）																						

項目名稱	說明	過去五年壓力趨勢					範圍 (%)				威脅程度				威脅影響的持續性 (年)				備註
		遽升	微升	不變	緩減	遽減	>50	15~50	5~15	<5	嚴	高	普	微	>100	20~100	5~20	0~5	
3. 能源生產與採礦	說明：因使用非生物資源進行生產所造成的壓力																		
3.1 石油與天然氣鑽探	探勘、開發及生產石油和其它液態烴																		
3.2 採礦與採石	探勘、開發及生產礦物與石材																		
3.3 可再生能源	探勘、開發及生產可再生能源																		

項目名稱	說明	過去五年壓力趨勢					範圍 (%)				威脅程度				威脅影響的持續性 (年)				備註
		遽升	微升	不變	緩減	遽減	>50	15~50	5~15	<5	嚴	高	普	微	>100	20~100	5~20	0~5	
4. 交通運輸及服務廊道	說明：因狹長的運輸廊道、與載具而造成的相關壓力 (如讓野生動物致命)																		
4.1 公路與鐵道	道路與專用軌道等地面交通 (包括路殺動物)																		
4.2 公用設備及服務	能源與資源的傳輸 (例如																		

項目	電力電纜線，電話線)																		
4.3 航道	淡水、海洋水面與水下的航路交通																		
4.4 飛行路徑	航空與太空運輸																		

項目名稱	說明	過去五年壓力趨勢					範圍 (%)				威脅程度				威脅影響的持續性 (年)				備註
		遽升	微升	不變	緩減	遽減	>50	15~50	5~15	<5	嚴	高	普	微	>100	20~100	5~20	0~5	
5. 生物資源的使用																			
	說明：因使用野生生物資源所產生的威脅，包含計畫與意外捕獲的影響；也包含對特定物種的殘害或控制（注意，此處指的包括獵捕及殺害動物)																		
5.1 狩獵與採集陸域動物	殺死或陷捉陸生野生動物或動物產製品用於商業、休閒娛樂、生計、科研或文化之目的，或管控/殘害之理由，包括意外死亡/誤捕																		

5.2 採集陸生植物	為商業、休閒娛樂、生計、 科研或文化之目的，或管 控目的，採集植物、真菌 及其他非林木/非動物產 品																		
5.3 木材伐採	為木材、纖維、或燃料伐 採樹木與其他木本植物																		
5.4 漁撈及收穫水產 資源	為商業、休閒娛樂、生計、 科研或文化之目的，或管 控或殘害目的，垂釣與捕 撈水生、野生動植物資 源，包括意外死亡/誤捕																		

項目名稱	說明	過去五年壓力趨勢					範圍 (%)				威脅程度				威脅影響的持續性 (年)				備註
		遽升	微升	不變	緩減	遽減	>50	15~50	5~15	<5	嚴	高	普	微	>100	20~100	5~20	0~5	
6. 人類入侵與干擾																			
	說明：因非消耗性使用生物資源的人類活動， 改變、摧毀或干擾棲地與物種而產生的壓力																		
6.1 遊憩活動	以休閒為由，花時間待在 自然環境、或者搭乘交通 工具在既有交通廊道外旅																		

	行																		
6.2 戰爭、內亂及軍事演習	一次性或非永久性之正規軍事行動或準軍事行動																		
6.3 工作與其他活動	除了遊憩或軍事行動，其他人們留駐於自然環境或在其間旅行的活動 (如：宗教、營建或運輸使用、飲水點與水壩、蓄意破壞行為，或對保護區員工與遊客的壓力)																		

項目名稱	說明	過去五年壓力趨勢					範圍 (%)				威脅程度				威脅影響的持續性 (年)				備註	
		遽升	微升	不變	緩減	遽減	>50	15~50	5~15	<5	嚴	高	普	微	>100	20~100	5~20	0~5		
7. 改變自然系統	在經營管理天然或半天然的生態系統時 (往往是為了增進人類福祉)，造成棲地改變或劣化的壓力																			
7.1 防火與滅火	在其自然變化範圍外，增加或減少火災的頻率及																			

	(或)強度																		
7.2 水壩與水管理/ 使用	刻意或因其他活動原因而 改變水的自然流動																		
7.3 其他生態系統修 改	其他經營管理自然系統以 增進人類福祉所造成棲地 轉變或劣化的行動 (如： 棲地破碎化、島嶼化、發 生邊緣效應或基石物種減 損等)																		

項目名稱	說明	過去五年壓力趨勢					範圍 (%)				威脅程度				威脅影響的持續性 (年)				備註
		遽升	微升	不變	緩減	遽減	>50	15~50	5~15	<5	嚴	高	普	微	>100	20~100	5~20	0~5	
8. 入侵與其他問題物種及基因	原生及非原生動物、植物、微生物/病原體、或遺傳物質之引入、傳播或增殖，在生物多樣性上已經產生，或被預期將會帶來的有害影響																		
8.1 外來入侵物種	藉由人類活動直接或間接 引進與傳播的非原生於該 生態系之有害動物、植 物、微生物及其他病原體																		

8.2 本土問題物種	原生於該生態系之有害動物、植物、微生物及其他病原體，直接或間接因為人為活動失去其在該生態系中之平衡或非正常出現																				
8.3 引進遺傳物質	遺傳物質之引進 (如基因改造有機物)																				
8.4 其他	由無法鑑定為本土或外來種之問題動物、植物、微生物或病原體，或由未知病原體引起之疾病、具傳染性的病毒導致生育率降低或死亡率增加等原因，影響生態系原有之平衡與生物多樣性																				

項目名稱	說明	過去五年壓力趨勢					範圍 (%)				威脅程度				威脅影響的持續性 (年)				備註
		遽升	微升	不變	緩減	遽減	>50	15~50	5~15	<5	嚴	高	普	微	>100	20~100	5~20	0~5	
9. 污染	外來的點源與非點源性的有毒與剩餘的材料，或能源所造成的壓力																		

9.1 家庭污水與城市廢水	來自家戶與都市區域，包括營養物、有毒化學物質，及/或沉積物的水媒污水與非點源溢流																		
9.2 工業與軍事廢水	來自工業與軍事來源，包括採礦、能源生產及其他資源採集工業，如：營養物、有毒化學物質及/或沉積物的水媒污染物																		
9.3 農業與林業廢水	來自農業、造林及水產養殖業系統，包括營養物、有毒化學物質及/或沉積物的水媒污染物，及其在施用地點的影響（如過量的肥料與殺蟲劑）																		
9.4 垃圾與固體廢物	垃圾與其他固體物質，包括會纏住野生動物的物體																		
9.5 空氣污染物	點源和非點源的空氣污染物																		

9.6 超量能源	會干擾野生動物或生態系統的熱、聲音或光 (如熱汙染、光害等)																		
----------	--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

項目名稱	說明	過去五年壓力趨勢					範圍 (%)				威脅程度				威脅影響的持續性 (年)				備註
		遽升	微升	不變	緩減	遽減	>50	15~50	5~15	<5	嚴	高	普	微	>100	20~100	5~20	0~5	
10. 地質事件	說明：地質事件可能是許多生態系中自然擾動體系的一部分。但當一物種或棲地已受損並喪失其回復力、對擾動變得相當脆弱時，地質事件就會是一項壓力。因應這些改變所做的經營管理能力可能是有限的																		
10.1 火山	火山活動																		
10.2 地震/海嘯	地震和相關事件																		
10.3 山崩/地滑	山崩、雪崩或地滑																		
10.4 侵蝕與淤積/沉澱	土壤之侵蝕、淤積或沉澱所造成之地景改變 (如海岸線或河床改變)																		

項目名稱	說明	過去五年壓力趨勢					範圍 (%)				威脅程度				威脅影響的持續性 (年)				備註
		遽升	微升	不變	緩減	遽減	>50	15~50	5~15	<5	嚴	高	普	微	>100	20~100	5~20	0~5	
11. 氣候變化與惡劣天氣	可能與全球暖化及其他超過自然變化範圍的嚴重氣候或天氣事件相關聯，而可能摧毀脆弱的物種或棲地的長期氣候變化																		
11.1 棲地改變	棲地組成與位置的重大改變																		
11.2 乾旱	降雨量低於正常變異範圍																		
11.3 極端氣溫	氣溫超過或低於正常變異範圍																		
11.4 暴雨與洪水	極端降雨或強風事件，或暴風雨的季節性巨大轉變																		
11.5 其他影響	其他氣候改變的影響或上述沒有包含到的嚴重氣候事件 (列出具體的影響形式)																		

項目名稱	說明	過去五年壓力趨勢					範圍 (%)				威脅程度				威脅影響的持續性 (年)				備註
		遽升	微升	不變	緩減	遽減	>50	15~50	5~15	<5	嚴	高	普	微	>100	20~100	5~20	0~5	
12. 其他 其他壓力																			
12.1 特殊文化與社會威脅	如：文化連結、傳統知識及/ 或經營管理作法的喪失；重要文化場址價值自然地衰退；文化遺產建築、花園或場址等受到破壞																		
12.2 其他威脅	其他可能造成保護區負面影響的威脅項目																		

附錄三、METT 評量表

評量表

填答說明：

若保護區沒有該問項提及的情形，可跳過不予作答，但須在「評論/ 解釋」一欄中註記不作答的原因。

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
1. 法律地位 (固定 3 分) 保護區是否具有法律 上的身分 (或者是由契 約或其他形式合約所	該保護區未經公告	0			
	保護區籌備與規劃完成 (林務局內部已通過劃 設案)，但還沒有開始劃設公告的程序	1			
	在公告劃設的程序中	2			
	該保護區已經正式公告	3			

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
涵蓋的私人保護區)? <i>脈絡</i>					
2. 保護區法規規範 是否有適當的法規以 控制土地利用與人為 活動 (如打獵)? <i>規劃</i>	沒有管控保護區內土地利用與人為活動的法規	0			
有指涉管控保護區內土地利用與人為活動的法規，但明顯不足	1				
有管控保護區內土地利用與人為活動的法規，但稍嫌不足或有缺失	2				
有管控保護區內不當土地利用與人為活動的法規，並能提供絕佳的經營管理基礎	3				
3. 法律的執行情況	員工沒有有效的能力/ 資源執行保護區的法規	0			
員工執行保護區法規的能力/ 資源明顯 (嚴重) 不足 (如能力不足、沒有巡護經費、缺乏制度上	1				

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
<p>員工 (負責保護區經營管理的人員) 能否充分執行保護區的法規?</p> <p>投入</p>	<p>的支持)</p> <p>(近五年每年都有非法案件，如盜伐、盜墾、盜獵、抗爭等情形發生)</p> <p>員工有堪可接受的能力/ 資源執行保護區的法規，但仍嫌不足</p> <p>員工有傑出的能力/ 資源執行保護區的法規</p>				
<p>4. 保護區目標</p> <p>保護區是否有確定的目標？又是否有根據此目標進行經營管理？</p>	<p>保護區沒有確定的目標</p> <p>保護區訂有確定的目標，但未依其進行經營管理</p> <p>保護區訂有確定的目標，但僅依部份進行經營管理</p> <p>保護區訂有確定的目標，並依其進行經營管理</p>	0			
		1			
		2			
		3			

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
<i>規劃</i>					
5. 保護區設計 保護區的大小與形狀是否恰當而能保護亟欲關注的物種、棲地、生態過程及集水區？	保護區設計不適當，很難達到保護區的主要目標	0			
	保護區設計不適當，雖很難達到保護區的主要目標，但仍有一些緩和行動（如與鄰近的土地所有權人協議設置野生生物廊道、或引進適當的流域管理）	1			
<i>規劃</i>	保護區的設計對於目標達成影響不大，但仍有待改善的空間（如就較大尺度的生態過程而言）	2			
	保護區的設計有助於達成目標；對於物種與棲地保育而言相當適當；也維持了生態過程，如維持流域尺度下的地表逕流與地下水流、自然擾動的型態等	3			
6. 保護區界線	經營管理機關或在地居民/ 鄰近土地使用者不	0			

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
<p>保護區的界線是否清楚且眾所皆知？</p> <p><i>過程</i></p>	清楚保護區的界線				
	經營管理機關清楚保護區的界線，但在地居民/ 鄰近土地使用者則不然	1			
	經營管理機關與在地居民/ 鄰近土地使用者清楚保護區界線，但其標定不夠明確	2			
	經營管理機關與在地居民/ 鄰近土地使用者清楚保護區的界線，且其標定明確	3			
<p>7. 經營管理計畫</p> <p>有無被執行的經營管理計畫？</p> <p><i>規劃</i></p>	保護區沒有經營管理計畫	0			
	經營管理計畫正在發展中，或既有但未被執行	1			
	有經營管理計畫，但受經費限制或其他問題，僅部分被執行	2			
	有正在執行中的經營管理計畫	3			

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格	評論/ 解釋	下一步
<i>加分題：規劃</i>				
7a. 規劃過程	規劃過程讓關鍵的權益關係人有適當機會參與並影響經營管理計畫（經營管理計畫有納入權益關係人的意見，如目標、重要工作項目或威脅壓力的議定）	+1		
7b. 規劃過程	已建立定期回顧與更新經營管理計畫的時程與流程（依政策規定，五年進行一次定期回顧與更新）	+1		
7c. 規劃過程	定期將監測、研究及評量的結果納入規劃	+1		
8. 常態性的工作計畫 (年度工作計畫) 是否有被執行的常態	沒有常態性的工作計畫	0		
	有常態性的工作計畫，但僅執行少數項目（1/2 以下）	1		
	有常態性的工作計畫，且執行許多項目（1/2 以	2		

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
性工作計畫？ <i>規劃 產出</i>	上但未完全)				
	有常態性的工作計畫，且執行所有項目	3			
9. 資源清單 是否有充分的資訊以 符合且應對經營管理 該區的需求？ <i>投入</i>	沒有或幾乎沒有保護區關鍵的棲地、物種及文化價值的資訊	0			
	保護區關鍵的棲地、物種、生態過程及文化價值的資訊不足以支持規劃與決策	1			
	保護區關鍵的棲地、物種、生態過程及文化價值的資訊足以支持大多數重要區域的規劃與決策	2			
	保護區關鍵的棲地、物種、生態過程及文化價值的資訊足以支持所有區域的規劃與決策	3			
10. 保護系統	缺乏保護系統或保護系統無法有效控管進出/	0			

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
保護區內是否具有控管進出/ 資源使用的系統? 過程/ 成果	資源使用 (巡邏隊、許可證等)				
	保護系統僅能部份有效控管進出/ 資源使用	1			
	控管進出/ 資源使用的保護系統中度有效 (可達到約 50%的效果)	2			
	控管進出/ 資源使用的措施大多或全部有效	3			
11.研究 有無以經營管理為導向的調查與研究工作計畫? (包括監測、資源調查、規劃設計或其他用以調整經營管理	在保護區內沒有進行調查或研究工作	0			
	有少量的調查與研究工作，但並不直接符合保護區經營管理的需求 (涵蓋項目少於 1/3 五年內預定執行之計畫項目，且不符合五年的保護區經營管理計畫時程與安排的需求)	1			
	有相當多的調查與研究工作，但並不直接符合保護區經營管理的需求 (涵蓋項目少於 2/3，大	2			

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
的研究調查計畫) 過程	於 1/3 五年內預定執行之計畫項目)				
	有全面、整合性的調查與研究工作計畫，並符合經營管理的需求 (涵蓋項目大於 2/3 五年內預定執行之計畫項目和五年內預定執行之計畫項目之關鍵項目)	3			
12. 資源經營管理 有無積極的資源經營管理？ (有些保護區雖不需要積極的人為介入，但若了解保護區的狀況，並予以處理，即為積極)	沒有積極的資源經營管理	0			
	針對關鍵棲地、物種、生態過程及文化價值的積極經營管理要求幾乎沒有執行	1			
	積極執行許多關鍵棲地、物種、生態過程及文化價值的經營管理，但一些重要議題未被強調	2			
	持續或充分積極地執行關鍵棲地、物種、生態過程及文化價值的經營管理	3			

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
<i>過程</i>					
13. 員工數量 是否雇用足夠的人力 在現場經營管理保護 區？(以人事費雇用 的人力) <i>投入</i>	沒有員工	0			
	員工數量不足以執行關鍵的經營管理行動	1			
	員工數量少於進行關鍵經營管理行動的理想人數	2			
	員工數量能滿足保護區經營管理的需求	3			
14A. 員工訓練	員工缺乏保護區經營管理所需的訓練	0			
	員工的訓練和保護區的需求關聯較低	1			

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
員工是否受到適當的訓練以符合且應對經營管理目標？ <i>投入/ 過程</i>	員工的訓練適當，但仍可再改善以充分符合且應對經營管理目標	2			
	員工的訓練能符合且應對該保護區的經營管理需求	3			
14B. 員工技能 員工是否有足夠的技能以符合且應對經營管理目標？ <i>投入/ 過程</i>	員工缺乏保護區經營管理所需的技能	0			
	員工的技能和保護區的需求關聯較低	1			
	員工的技能適當，但仍可再改善以充分符合且應對經營管理目標	2			
	員工的技能能符合且應對該保護區的經營管理需求	3			
15. 現有經費	沒有保護區經營管理的經費	0			

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
現有經費是否充足？ 投入	可用經費不足以符合且應對經營管理的基本需求（關鍵經營管理動作），且嚴重限制了經營管理能力	1			
	可用經費尚可接受，但仍有改善空間以充分符合且應對有效經營管理	2			
	可用經費充足且充分符合且應對保護區的經營管理需求	3			
16. 經費保障 (固定 3 分) 經費是否穩定？	保護區經營管理的經費沒有保障，且全數仰賴外界或高度不穩定的資金	0			
	經費幾乎沒有保障，且在沒有外界資金的情況下，保護區不能適當地運作	1			
	有適當無虞的核心經費供保護區日常運作，但許多創新與方案仍仰賴外界資金	2			

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
投入	保護區與其經營管理需求具有充足無虞的經費	3			
17. 經費經營管理 經費是否有得到管理 以符合關鍵的經營管 理需求？（經費的有效 利用） 過程	經費經營管理非常不足且明顯損害了效能	0			
	經費經營管理不足且限制了效能	1			
	經費經營管理適當但仍可改善	2			
	經費經營管理卓越且符合且應對經營管理需求	3			
18.設備 設備是否符合且應對	幾乎沒有或沒有經營管理所需的設備與設施	0			
	有一些經營管理所需的設備與設施，但不足以 應付大部分的經營管理需求	1			

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
經營管理需求？(包含 溝通工具、交通運輸設 施、現場設備、員工設 施等) 投入	有經營管理所需的設備與設施，但仍有稍微落 差而限制經營管理	2			
	有適當的設備與設施	3			
19. 設備維護 設備是否得到適當維 護？ 過程	幾乎沒有或沒有維護設備與設施	0			
	有一些設備與設施的臨時性維護 (以現有材料 進行非永久性或固定性的修繕)	1			
	有設備與設施的基礎維護	2			
	設備與設施維護良好 (即時且完善)	3			
20. 教育及推廣	沒有教育與推廣計畫 (未列於經營管理計畫書	0			

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
有無規劃扣連目標和 需求的教育計畫？ <i>過程</i>	中，但有執行)				
	具備有限與臨時的教育與推廣計畫	1			
	有教育與推廣計畫，但僅滿足部分需求，仍有待改善	2			
	有適當且全面實行的教育與推廣計畫	3			
21. 土地與水資源利用 規劃 土地與水資源利用規 劃有無考量到保護區 並有助於保育目標的 達成？	鄰近的土地與水資源利用規劃未考量保護區的需求，且其活動/ 政策不利於保護區	0			
	鄰近的土地與水資源利用規劃未考量保護區的長期需求，但其活動不會對保護區有害	1			
	鄰近的土地與水資源利用規劃局部考量保護區的長期需求	2			
	鄰近的土地與水資源利用規劃完整考量保護區的長期需求	3			

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
<i>規劃</i>					
<i>加分題：土地與水資源規劃</i>					
21a. 為棲地保育進行土地與水資源規劃	涵括保護區的流域或地景規劃與經營管理，有考量提供永續相關棲地的適當環境條件（如水流流量、水質與時段、空氣汙染程度等）	+1			
21b. 為連結性所進行土地與水資源規劃	連結保護區提供野生生物通往區外關鍵棲地的廊道經營管理（如：讓遷徙性魚類能夠在淡水產卵地與海洋間移動，或讓動物能夠遷徙）	+1			
21c. 為生態系服務與物種保育進行的土地與水資源規劃	“著重生態系特定需求與/ 或考量特定物種在生態系尺度上需求的規劃（如：淡水的流量、品質及時機以維持特定物種，為維持莽原棲地進行火的管理等）”	+1			
22. 行政邊界或商業上	管理者和鄰近的經營管理機關或土地與水資源	0			

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
<p>的鄰居</p> <p>有無和相鄰的土地與水資源使用者合作？</p> <p>過程</p>	使用團體間沒有聯繫				
	管理者和鄰近的經營管理機關或土地與水資源使用團體間有聯繫，但幾乎沒有或沒有合作	1			
	管理者和鄰近的經營管理機關或土地與水資源使用團體間有聯繫，但僅有一些合作	2			
	管理者和鄰近的經營管理機關或土地與水資源使用團體間有規律定期的聯繫，且在經營管理上有實質合作	3			
<p>23. 原住民族</p> <p>(不作答，可將原住民的參與標記於 24 題)</p> <p>原住民是否投入經營</p>	原住民沒有參與保護區經營管理決策	0			
	原住民有參與一些經營管理的討論，但沒有實質的角色扮演	1			
	原住民直接影響一些經營管理決策，但其參與仍有待提升	2			

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
管理決策中？ <i>過程</i>	原住民直接參與所有經營管理決策 (如共管)	3			
24. 在地社區 居住或是鄰近於保護區的在地社區是否投入經營管理決策中？ <i>過程</i>	在地社區沒有參與保護區經營管理決策	0			
	在地社區有參與一些經營管理的討論，但沒有實質的角色扮演	1			
	在地社區直接影響一些經營管理決策，但其參與仍有待提升	2			
	在地社區直接參與所有經營管理決策 (如共管)	3			
<i>加分題：在地社區/ 原住民</i>					
24a. 對社區的衝擊	在地社區與/ 或原住民、權益關係人及保護區經	+1			

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
	營管理者間有開放的溝通與信任				
24b. 對社區的衝擊	在保育保護區資源的同時，也會增進社區福祉 (除經濟誘因外)	+1			
24c. 對社區的衝擊	在地居民與/ 或原住民主動支持該保護區	+1			
25. 經濟利益 保護區有無提供在地社區如收入、就業及環境服務的報償作為經濟誘因？ 成果	保護區沒有提供在地社區任何經濟利益	0			
	有潛在的經濟利益，且有發展計畫以實現之	1			
	有分配在地社區一些經濟利益	2			
	相關保護區的活動分配給在地社區大量的經濟利益	3			

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
26. 監測與評量 保護區活動有無相關效能的監測？ <i>規劃 過程</i>	保護區沒有進行監測與評量	0			
	有一些臨時性的監測與評量，但沒有全面的策略與/ 或定期性彙整結果	1			
	有一議定並實施的監測與評量系統，但結果未(完全) 回饋納入經營管理	2			
	存在良好與貫徹執行的監測與評量系統，並使用於適應性經營管理	3			
27. 訪客設施 是否有適宜的訪客設施？ <i>產出</i>	沒有訪客設施與服務	0			
	對於既有的參訪程度，訪客設施與服務是不足的	1			
	對於既有的參訪程度，訪客設施與服務是足夠的，但仍有改善空間	2			
	訪客設施與服務能良善應對既有的參訪程度	3			

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
28. 商業旅遊業者 (有商業旅遊時才作答) 商業旅遊業者是否對 保護區的經營管理做 出貢獻？ 過程	管理者與利用保護區的旅遊業者間幾乎沒有或 沒有聯繫	0			
	管理者與利用保護區的旅遊業者間有聯繫，但 大多止於行政或管制事宜	1			
	管理者與使用保護區的旅遊業者間存在有限的 合作（營運合作），以提升訪客經驗並維持保護 區價值	2			
	管理者與使用保護區的商業旅遊業者之間有良 好的合作（營運合作），以提升訪客經驗並維持 保護區價值	3			
29. 費用 如果進行收費（如入園 費或罰款），會否有助於	雖然理論上有收費，但並未收取費用	0			
	有收取費用，但對保護區或其環境沒有貢獻	1			
	有收取費用，並且對保護區與其環境有一點貢 獻	2			

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
保護區的經營管理？ <i>投入 過程</i>	獻				
	有收取費用，並且對保護區與其環境有顯著貢獻	3			
30. 價值狀況 相對於上次評量時，保護區的重要價值現況如何？(若為首次評量，則和公告劃設時比較) <i>成果</i>	許多重要的生物多樣性、生態或文化價值正嚴重衰退中 (與保育目標做比對)	0			
	一些生物多樣性、生態或文化價值正嚴重衰退中	1			
	一些生物多樣性、生態與文化價值正局部衰退中，但最重要的價值仍未受到顯著衝擊	2			
	生物多樣性、生態與文化價值普遍未受損害	3			
<i>加分題：價值狀況</i>					

議題	準則	評分：每問項 僅勾選一格		評論/ 解釋	下一步
30a. 價值狀況	有根據研究與/ 或監測的評估價值狀況	+1			
30b. 價值狀況	有因應生物多樣性、生態及文化價值所受的威脅的特定經營管理計畫	+1			
30c. 價值狀況	例行的保護區經營管理包括維持關鍵生物多樣性、生態及文化價值的行動	+1			