

陸域生態調查專業人員制度建立與推動

The establishment and promotion of a terrestrial  
ecological survey professional system



期末報告書

委託機關：農業部林業及自然保育署

執行機關：農業部生物多樣性研究所

中華民國 114 年 12 月

## 目錄

目錄.....	I
圖目錄.....	II
表目錄.....	III
摘要.....	1
壹、計畫目標.....	2
貳、工作項目.....	3
參、結果.....	4
肆、討論與建議.....	44
伍、結論.....	47
附錄 1、「陸域生態調查專業人員_兩棲爬行場」考試規劃與培力課程專家諮詢會議紀錄(含簽到表).....	48
附錄 2、「陸域生態調查專業人員_哺乳類場」考試規劃與培力課程專家諮詢會議紀錄(含簽到表).....	57
附錄 3、陸域生態調查專業人員能力檢定出題保密協議(範本).....	66
附錄 4、陸域生態調查專業人員能力檢定題庫照片/聲音著作授權同意書(範本).....	68

## 圖目錄

圖 1. 「陸域生態調查專業人員」能力檢定流程.....	5
------------------------------	---

## 表目錄

表 1.生態調查基礎觀念檢定(共同科目)考綱 .....	6
表 2.鳥類調查專業知識檢定考綱 .....	8
表 3.鳥類調查專業應用技術檢定考綱 .....	9
表 4.植物物種辨識檢定考綱 .....	10
表 5.植物調查專業知識及技術檢定考綱 .....	11
表 6.兩棲爬行類調查專業知識檢定考綱 .....	13
表 7.兩棲爬行類調查專業應用技術檢定考綱 .....	14
表 8.哺乳類物種辨識檢定考綱 .....	15
表 9.哺乳類調查專業知識及保育議題檢定考綱 .....	15
表 10.哺乳類調查專業專業應用技術檢定考綱 .....	16
表 11.「生態調查基礎觀念」(共同科目)配題表 .....	18
表 12.「鳥類調查專業知識檢定」配題表 .....	20
表 13.「植物物種辨識測驗」配題表 .....	21
表 14.植物調查專業知識及技術檢定配題表 .....	22
表 15.兩棲爬行類調查專業知識檢定配題表 .....	23
表 16.兩棲爬行類調查專業應用技術檢定配題表 .....	24
表 17.臺灣哺乳類物種辨識檢定配題表 .....	26
表 18.哺乳類調查專業知識及保育議題檢定配題表 .....	26
表 19.哺乳類調查專業專業應用技術檢定配題表 .....	27
表 20.共同培訓課程課表 .....	28
表 21.共同培訓課程課綱 .....	29
表 22.維管束植物專業課程課綱 .....	35
表 23.兩棲爬行類專業課程課綱 .....	36
表 24.培訓課程授課專家建議清單 .....	37
表 25.試卷文字統一建議說明表 .....	46

## 摘要

生態相關工作項目包括：基礎生態學研究、生態監測與調查、野生物及棲地保育規劃與執行、自然資源經營管理、環境開發之生態評估(環境影響評估、生態檢核、環社檢核等)、生態教育與推廣(室內課程及戶外導覽解說、視聽圖文作品或教材開發製作)等，其中「生態調查」為高度專業需求之工作項目，專業的「生態調查人員」需具備生態學基礎知識以及專業調查技巧，並能辨識且如實記錄規劃樣區(路線)中的目標生物類群，並提供正確且可信的生態資料予委託人(單位)。

長期對於「生態調查」專業之忽視及不同領域間的不信任，導致目前仍有許多生態調查工作，係委由不具生態調查專業的人員或團隊執行，使得許多自然野地的經營管理規劃或是工程開發評估案(環境影響評估或生態檢核)無法發揮其預期效果，無法達成有效經營管理自然環境，或是降低工程與開發行為對生態環境造成之衝擊與負面影響。

為因應目前相關工作對於陸域生態調查專業人員的一定需求，也為確保生態調查人員執行相關工作時具備足夠的專業度，本計畫於過往年度盤點「陸域生態調查專業人員」知能，訪談學者專家以及用人之政府機關、公司行號，依據勞動部規定完成「陸域生態調查專業人員職能基準表」，並透過專家會議確認不同類群所需的考試規劃細節，以及諮詢培力課程內容編排及推薦授課人員，期訂定人才能力規格，使培育端的學校或其他培訓機構能夠更準確針對產業需求，縮短產學間的落差，並藉由認證制度提升專業鑑別度，使產業界更容易找到合適的人才。

本年度延續之前工作項目，完成 5 種檢定範圍考綱並發展題庫，以及確定共同及各類群自行之訓練課程課綱，計畫成果擬提供予主管機關後續訂定認證機制法規或行政命令，以及辦理認證測驗的參考與使用。

## 壹、計畫目標

自國際諸多公約開始重視保存生物多樣性對於人類極為重要後，生態也漸漸開始列入重要的環境評估指標之一，而近年國內對於生態保育相關議題也越來越重視，生態相關職業的需求更是逐漸浮出檯面，工作項目包括：基礎生態學研究、生態監測與調查、野生物及棲地保育規劃與執行、自然資源經營管理、環境開發之生態評估(環境影響評估、生態檢核、環社檢核等)、生態教育與推廣(室內課程及戶外導覽解說、視聽圖文作品或教材開發製作)等。

其中「生態調查」為高度專業需求之工作項目，專業的「生態調查人員」需具備生態學基礎知識以及專業調查技巧，並能辨識且如實記錄規劃樣區(路線)中的目標生物類群，並提供正確且可信的生態資料予委託人(單位)。而「陸域生態調查專業人員」在生態學術研究、保護留區的長期監測、生態檢核及環境影響評估等工作中，皆為核心工作人員，後端的資料評析者唯有參考資料正確、品質良好的調查報告，才能產出有效的研究報告以及合適的經營管理規劃建議。

臺灣生物學群的大學與研究所至今已開設不少生態相關課程，培養出眾多具備生態專業素養的畢業生，然而國內未曾系統性地設定相關職能，並針對職能進行培力、考試及認證，導致產官學界不易透過一定的標準，來找到具備一定實力的「陸域生態調查專業人員」，而具備一定實力的「陸域生態調查專業人員」也因缺少可對應的職能認證，無法有穩定的工作職缺來源與薪資水準保障。

長期對於「生態調查」專業之忽視及不同領域間的不信任，導致目前仍有許多生態調查工作，係委由不具生態調查專業的人員或團隊執行，使得許多自然野地的經營管理規劃或是工程開發評估案(環境影響評估或生態檢核)無法發揮其預期效果，無法達成有效經營管理自然環境，或是降低工程與開發行為對生態環境造成之衝擊與負面影響。

為因應目前相關工作對於陸域生態調查專業人員的一定需求，也為確保生態調查人員執行相關工作時具備足夠的專業度，農業部林業及自然保育署根據其組織法第二條(二)款提及其職掌範圍：「……(前略)自然生態保育產業輔導、自然生態保育專業人員認證之政策規劃、執行及督導。」，又《產業創新條例》第 18 條第 1 項：「除法律另有規定外，各中央目的事業主管機關得依產業發展需要，辦理下列事項：一、訂定產業人才職能基準。二、推動產業人才能力鑑定相關業務。……(後略)」，故委託本所盤點「陸域生態調查專業人員」知能，並研擬建構其職能基準表與認證機制，期透過人才能力規格的訂定，使培育端的學校或其他培訓機構能夠更準確針對產業需求，縮短產學間的落差(黃惠琳，2018)，並藉由認證制度提升專業鑑別度，使產業界更容易找到合適的人才。

本計畫自 112 年 10 月起，蒐整臺灣生態相關系所及生態相關課程資訊，以及美國與日本生態專業人員認證制度供主管機關參考；並陸續依據職能分析方法中的「一般訪談法」(Interview)，並以半結構式訪談法訪談 28 位未來可能需求用人的公私部門負責人及一級主管、學術單位(機構)教授(研究員)，與生態專業人員或生態技師推動者等權益關係人，完成「陸域生態調查專業人員職能基準表」，利用問卷調查 73 位生態調查實務工作者，針對職能基準表各項目表示意見，驗證結果與初始受訪專家一致，便以此職能基準表設定不同生物類群的能力檢定考綱與培訓課程課綱，並以共識營方式召開專家座談及諮詢會議，以鳥類、維管束植物、兩棲爬行類及哺乳類 4 大類為優先選定發展類群，且確定以「考訓合一」為認證的基準。

延續之前年度工作項目，本年度預計完成前項所提及 4 大類群再包含共同科目，共 5 種檢定範圍之考綱與課綱內容細節再確定，並發展該類群能力檢定的題庫，計畫成果擬提供予主管機關後續訂定認證機制法規或行政命令，以及辦理認證測驗的參考與使用。

## 貳、工作項目

### 一、辦理兩棲類、爬行類及哺乳類考試規劃與培力課程專家諮詢會議(前一年度已辦理完成辦理鳥類及維管束植物場次)，建立分類分群考綱：

- 1.盤點蒐集兩棲爬行類及哺乳類生態知能與調查技術資料，研擬筆試與術科考綱草案。
- 2.邀集專家召開考試規劃與培力課程專家諮詢會議，透過桌長帶領專家群逐一討論考綱草案內容，並建立共識確立最終版本。。

### 二、邀集專家召開出(審)題會議，建立生態調查基礎觀念(共同科目)、鳥類、維管束植物、兩棲爬行類及哺乳類能力檢定題庫，再次確認考綱及課綱內容，並針對能力檢定簡章內容提供林業保育署相關建議能力檢定簡章：

- 1.聘請國內生態及鳥類、維管束植物、兩棲爬行類及哺乳類專家，召開多場出(審)題會議，依據各類群專家座談會議決議之考綱內容來出題與建立題庫，於出(審)題會議上討論考題難易度配比、徵題分配、審題模式、是否試考及落點分析等，並依據出題微調與再次確認考(課)綱內容。
- 2.配合林業保育署建立檢定制度之簡章及要點等行政規則進度，以及與後續辦考單位洽談進度，針對行政規則以及簡章內容提供林業保育署相關建議。

## 參、結果

### 一、辦理兩棲類、爬行類及哺乳類考試規劃與培力課程專家諮詢會議(前一年度已辦理完成辦理鳥類及維管束植物場次)，建立分類分群考綱

#### (一) 兩棲爬行類考試規劃與培力課程專家諮詢會議：

本計畫團隊於辦理考試規劃與培力課程專家諮詢會議前，為利後續會議進行及達成共識，先行準備「陸域生態調查專業人員職能基準表」、兩棲爬行類筆試及術科考綱(草案，含綜合版本及分成兩類群之版本)及課綱(草案)等說明資料，拜訪會議召集人，並向其說明本計畫緣由與預定目標，並請召集人協助推薦合適且具公信力之專家名單，再由本計畫團隊邀請與會。

兩棲爬行類考試規劃與培力課程專家諮詢會議於 114 年 3 月 19 日（星期三）在林業保育署完成辦理，召集人為國立臺灣師範大學生命科學系林思民教授，會議中各專家均認同兩棲爬行類應一併辦理能力檢定，無須再細分至兩棲類與爬行類兩種類群，較符合業界現況，其餘討論內容詳見附錄 1、「陸域生態調查專業人員\_兩棲爬行場」考試規劃專家諮詢會議紀錄(含簽到表)。

#### (二) 哺乳類考試規劃與培力課程專家諮詢會議：

本計畫團隊於辦理考試規劃與培力課程專家諮詢會議前，為利後續會議進行及達成共識，先行準備「陸域生態調查專業人員職能基準表」、哺乳類筆試及術科考綱(草案，含綜合版本及分成兩類群之版本)及課綱(草案)等說明資料，拜訪會議召集人，並向其說明本計畫緣由與預定目標，並請召集人協助推薦相關專家名單，再由本計畫團隊邀請與會。

哺乳類考試規劃與培力課程專家諮詢會議於 114 年 4 月 23 日（星期三）在生多所完成辦理，召集人為生多所鄭錫奇研究員兼主任秘書，會議中各專家均認同哺乳類應一併辦理能力檢定，無須再細分至中大型哺乳類與地棲小型哺乳類及翼手目三種類群，較符合業界現況，其餘討論內容詳見附錄 2、「陸域生態調查專業人員\_哺乳類場」考試規劃專家諮詢會議紀錄(含簽到表)。

### 二、邀集專家召開出(審)題會議，建立生態調查基礎觀念(共同科目)、鳥類、維管束植物、兩棲爬行類及哺乳類能力檢定題庫，再次確認考綱及課綱內容，並針對能力檢定簡章內容提供林業保育署相關建議能力檢定簡章

#### (一) 能力檢定流程規劃

「陸域生態調查專業人員」能力檢定之流程規劃，係與多個類群專家以及林業保育署數次開會討論過後，目前暫定為考訓合一，即須完成生態調查基礎觀念(共同科目)能力檢定並通過及格門檻，並選定欲取得能力檢定認證之類群，完成該類群之相關檢定且通過及格門檻，以及完成共同職前訓練課程與該類群規定之專業



訓練課程，取得授課時數，最終由林業保育署發給能力檢定通過認證相關文件，  
流程簡圖可見下圖所示。

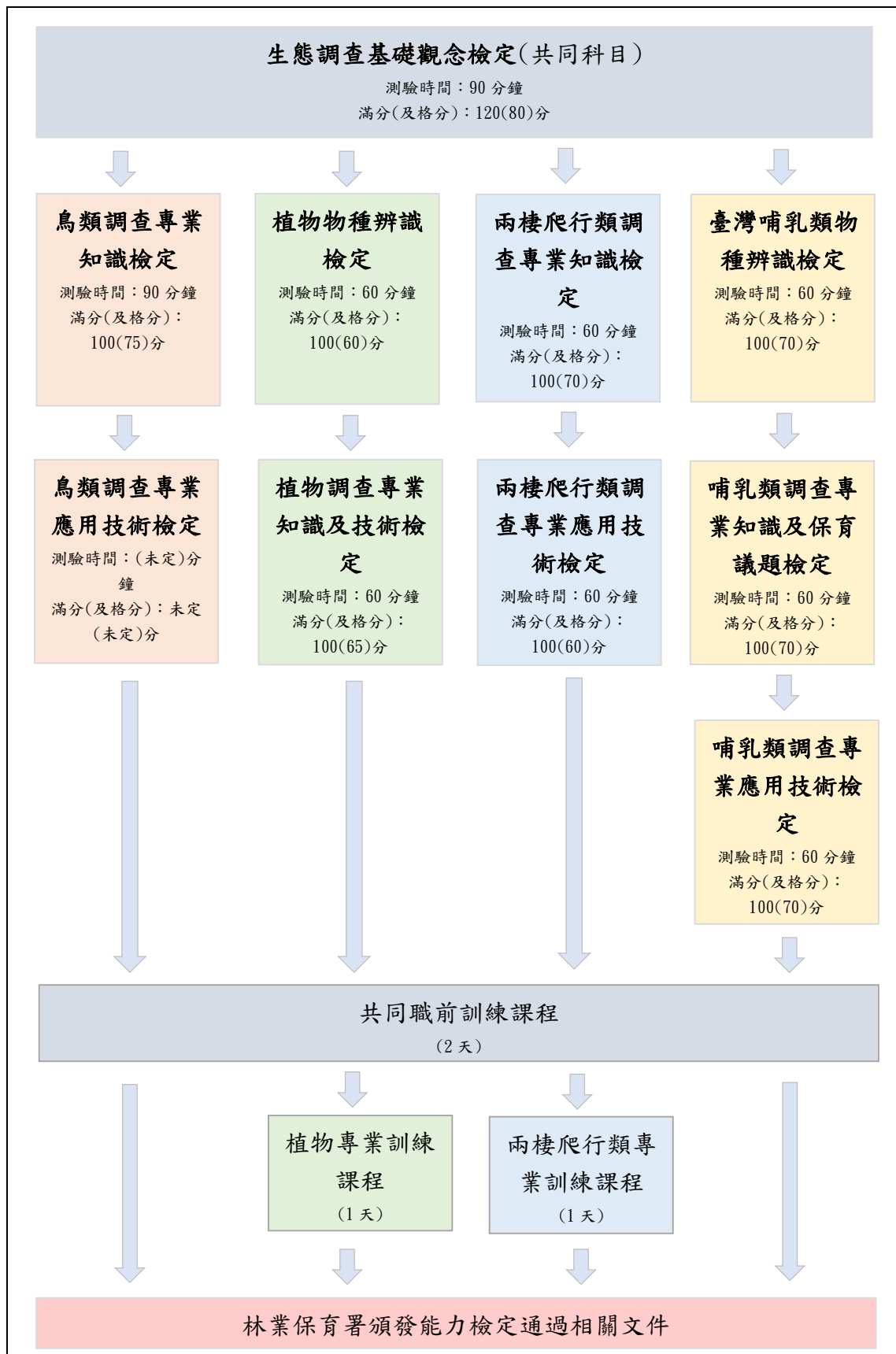


圖 1. 「陸域生態調查專業人員」能力檢定流程

## (二) 出題會議工作流程

本計畫需辦理生態調查基礎觀念(共同科目)以及 4 個生物類群(包括：鳥類、維管束植物、兩棲爬行類、哺乳類，共 5 種檢定範圍，每種檢定範圍尋找 5~6 位專家學者協助出題作業，工作流程包括：

1. 選定及洽詢出(審)題會議召集人，並與其討論出題會議相關工作細節。
2. 選定及洽詢其他專家學者，籌措出題小組，簽訂保密協定(詳如附錄 3)。
3. 召開多場出(審)題會議，討論考題難易度配比、徵題分配、審題模式、是否試考及落點分析，並依據出題微調與再次確認考(課)綱內容。
4. 完成每種能力檢定所需題數 3~5 倍題數之題庫(題庫所需部分專業影像及音檔需購買一次性授權使用，授權書範本詳如附錄 4)。

本年度總共召開 16 場實體或線上的出題會議，包括：生態調查基礎觀念(共同科目)4 場(5/29、9/15、11/10、11/28)、鳥類 4 場(3/13、4/14、10/17、11/12)、維管束植物 3 場(6/30、7/31、10/10)、兩棲爬行類 2 場(7/4、8/25)、哺乳類 3 場(6/23、9/4、10/22)；另因出題委員名單不宜公開，以免造成參與之專家學者事後受到騷擾，僅連同本年度蒐集之題庫資料，另外提供予林業保育署參考使用。

## (三) 各類群考綱及測驗機制(包括考科項目、題型、題數、測驗時間與及格標準)

### 1. 生態調查基礎觀念(共同科目)

生態調查基礎觀念(共同科目)能力檢定為檢定出考生具備基礎生態知識，並熟悉國內不同生態系及其調查工作規劃，以及生態議題及保育政策，與生態調查安全倫理，測驗時間為 90 分鐘，共 60 題選擇題，檢定細節內容如下表考綱所示。

表 1.生態調查基礎觀念檢定(共同科目)考綱

考試科目	生態調查基礎觀念檢定			
專業知識及核心能力	一、瞭解基礎生態知識。 二、認識不同地景之生態系組成特徵與調查工作規劃。 三、熟悉國內生態議題及當今保育行動政策。 四、遵從生態調查安全及倫理。			
命題大綱項目	一、基礎生態知識	二、不同地景之生態系組成特徵與調查規劃	三、國內生態議題及保育行動策略	四、生態調查安全與倫理
考試細項	(一) 生物生命週期(生活史)與季節更迭的關係 (二) 瞭解生物的生態棲位 (三) 理解生物在	(一) 不同生態系物種組成特徵 (二) 不同生態系微棲地及斑塊屬性 (三) 調查規劃原則：重複性、隨	(一) 生態議題：外來入侵種危害、路殺、盜採盜獵、棲地破壞、騷擾野生動物等 (二) 保育行動策	(一)生態調查倫理注意事項 <sup>(註 1)</sup> (二)生態調查安全注意事項 <sup>(註 2)</sup> (三)生態保育相關法律基本知識及調

	不同生活史階段，可能需要不同的棲地(生育地)條件 (四)熟悉臺灣各生態系之功能、代表物種或指標物種 (五)物種間交互關係：競爭、捕食、共生、寄生等 (六)其他	機、對照組、努力量 (四)瞭解國內生態資料庫查找 (五)其他	略：國土生態綠網計畫、重要野生動物棲地保護、入侵種移除、關注物種保育行動等 (三)其他	查許可 (四)其他 註 1：保守記錄、不竄改調查紀錄、調查後回復環境、避免騷擾(傷害)野生動物、不公開敏感物種座標等。  註 2：山野調查安全注意事項、水域調查安全注意事項、野外工作常見疾病及傷害防治、危險生物防治等。
考法	選擇題	選擇題	選擇題	選擇題
配題數	18 題	18 題	15 題	9 題
總題數	60 題			
考試時間	90 分鐘			
通過門檻	每題 2 分，總分 120 分，80 分及格			
備註				

## 2. 鳥類

鳥類包含「鳥類調查專業知識檢定」與「鳥類調查專業應用技術檢定」，為檢定出考生具備臺灣鳥類專業辨識技能、鳥類學基本生態知識、瞭解臺灣鳥類保育議題，並掌握鳥類調查方法要點且可合理估算鳥種個體數量，測驗時間等檢定細節內容如下表 2 份考綱所示。

表 2. 鳥類調查專業知識檢定考綱

考試科目	鳥類調查專業知識檢定			
專業知識及核心能力	一、具備臺灣鳥類專業辨識技能(包含形態辨識以及聽音辨識)。 二、掌握鳥類學基本生態知識。 三、瞭解臺灣鳥類之保育議題。 四、掌握不同鳥類調查方法的工作要點及注意事項。			
命題大綱項目	一、臺灣鳥類物種辨識	二、臺灣鳥類生態基本知識或素養	三、臺灣鳥類之保育議題	四、鳥類調查方法
考試細項	(一)陸鳥形態辨識(包括雌/雄/成/幼鳥形態辨識) (二)水鳥形態辨識(包括雌/雄/成/幼鳥、繁殖羽/非繁殖羽形態辨識) (三)猛禽形態辨識 (四)輪廓辨識 (五)聲音辨識 (六)其他辨識(羽毛、跡證、食繭等)	(一)鳥類的遷留類別(如：留鳥、過境鳥、夏候鳥、冬候鳥、外來種) (二)鳥類出現的環境及海拔 (三)鳥類的微棲地需求 (四)鳥類的行為(如：食性、鳴叫、警戒、求偶、打鬥、築巢、育雛、擬傷等) (五)鳥類的活動模式及範圍(如：單獨、配對、同種結群、跨物種混群、夜棲聚集、日棲聚集等)	(一)臺灣保育類鳥種、特有種鳥類及臺灣鳥類紅皮書名錄受脅鳥種 (二)臺灣鳥類面臨之危機(如：窗殺、毒害、遊蕩犬貓、棲地流失等) (三)臺灣鳥類的保育策略(如：保育行動計畫) (四)近期臺灣鳥類相關新聞焦點與時事議題	(一)沿線調查法的工作要點及注意事項 (二)定點計數法的工作要點及注意事項 (三)群集計數法的工作要點及注意事項 (四)瞭解其他調查方法及注意事項(如：繫放、個體標誌、回播、錄音、照相等)
考法	填充題	選擇題	選擇題	選擇題
配題數	75 題(形態 55 題、聲音 20 題)	9 題	8 題	8 題
總題數	100 題			
考試時間	90 分鐘			
通過門檻	每題 1 分，總分 100 分，取得 75 分及格			

備註	※鳥種範圍包含臺灣(包含離島地區)所有陸鳥、水鳥鳥種，不含海鳥
----	---------------------------------

表 3.鳥類調查專業應用技術檢定考綱

考試科目	鳥類調查專業應用技術檢定		
專業知識及核心能力	一、掌握不同鳥類調查方法，依照各調查方法的正確操作細節，取得定量調查結果。 二、正確辨識調查範圍內的鳥種，並合理估算各鳥種個體數量。		
命題大綱項目	一、沿線調查法	二、定點計數法	三、群聚計數法
考試細項	(一)偵測穿越線兩側固定範圍內的鳥種 (二)正確辨識穿越線上的鳥種 (三)合理估算各鳥種的個體數量(隻次) ※聲音與形態辨識為主	(一)正確辨識樣區內的鳥種 (二)正確估算各鳥種的個體數量(隻次) ※聲音與形態辨識為主	(一)清點指定範圍內的所有鳥種 (二)正確辨識範圍內的鳥種 (三)正確估算各鳥種的個體數量 ※形態辨識為主
考試情境範圍	森林場域(中低海拔)、高草地、濕地(淡水域、潮間帶)、都市及農地(情境尚未決定是否公布)		
考法	使用多媒體實境影片進行測驗。 每人發一張空白調查表供記錄，並於答案紙謄寫每題影片中出現的鳥種及數量。		
總題數	6		
考試時間	60 分鐘(暫定)		
通過門檻	暫定 (一) 鳥種正確辨識率達 75% 以上 (二) 各鳥種數量估計誤差 30% 以內		

### 3. 維管束植物

維管束植物包含「植物物種辨識檢定」與「植物調查專業知識及技術檢定」，為檢定考生具備臺灣植物專業辨識技能、掌握植物分類知識、瞭解臺灣植物生態基本知識及保育議題，並掌握植物調查技術，測驗時間等檢定細節內容如下表 2 份考綱所示。

表 4.植物物種辨識檢定考綱

考試科目	植物物種辨識檢定	
專業知識及核心能力	一、具備臺灣植物專業辨識技能。 二、掌握植物分類知識。	
命題大綱項目	一、植物物種辨識	二、植物分類知識
考試細項	(一) 植物辨識 臺灣常見植物及樹木，與臺灣植物紅皮書受脅物種  ※考題以投影片(照片)呈現，非實物跑台 ※答題以臺灣生物多樣性網絡(TBN)中文名為準	(一) 掌握不同科植物的重要辨識特徵 (二) 正確使用檢索表 (三) 植物形態描述 (四) 查找未知物種
考法	填充題	混合題組(選擇、簡答)
配題數	55 題	12 題
考試時間	60 分鐘	
總題數	77 題	
通過門檻	總分 100 分，及格 60 分	
備註	參考書目如下： 劉崇瑞、蘇鴻傑 1983， <b>森林植物生態學</b> ，台灣商務印書館。 周昌弘 1990， <b>植物生態學</b> ，聯經出版公司。 黃增泉 1993， <b>植物分類學</b> ，南天書局。 邱文良、蔣鎮宇 2013， <b>植物系統分類學</b> ，南天書局。 陳子英、俞秋豐、林登秋、林大利、林宜靜、張坤城、林朝欽、李靜峯、范素瑋、趙國容、宋國彰、袁孝維、洪崇航、林奐宇、林建融、劉一新、曾喜育、邱志明 2022， <b>林業實務專業叢書-森林生態</b> ，農業部林業及自然保育署	



表 5.植物調查專業知識及技術檢定考綱

考試科目	植物調查專業知識及技術檢定		
專業知識及核心能力	一、掌握植物學基本生態知識。 二、瞭解瀕危植物面臨的衝擊，以及正在實施的保育行動計畫。 三、掌握不同植物調查技術。		
命題大綱項目	一、植物生態基本知識	二、植物保育議題	三、植物調查技術
考試細項	(一) 認識臺灣不同植群帶 (二) 認識臺灣不同地理氣候區 (三) 認識植物的不同生活型 (四) 認識植物的物候狀況 (五) 植物演替及先驅物種	(一) 認識臺灣植物紅皮書中的重點關注物種及評定標準 (二) 瞭解調查時遇到紅皮書受脅植物時，應如何通報 (三) 知道外來植物可能造成的危害，以及正在實施的移除計畫 (四) 認識稀有、敏感性植物(生育地) (五) 法定保護留區及相關保育法規 (六) 其他	(一) 草本植物調查技術 (二) 木本植物調查技術 (三) 環境因子調查(坡度、坡向、冠層覆蓋度調查)
考法	選擇題		
題數	25 題	10 題	15 題
總題數	50 題		
考試時間	60 分鐘		
通過門檻	每題 2 分，總分 100 分，及格 65 分		
備註	參考書目如下： 劉崇瑞、蘇鴻傑 1983， <b>森林植物生態學</b> 。台灣商務印書館。 周昌弘 1990， <b>植物生態學</b> ，聯經出版公司。 黃增泉 1993， <b>植物分類學</b> ，南天書局。 林信輝主編 2008， <b>集水區植生群落調查應用手冊</b> 。 邱祈榮、陳子英、謝長富、劉和義、葉慶龍、王震哲 2009， <b>臺灣現生天然植群圖集</b> ，農業部林業及自然保育署。 農業委員會林務局 2012， <b>外來入侵植物全國現狀調查計畫（4/4）101 年度期末成果報告</b> 。 邱文良、蔣鎮宇 2013， <b>植物系統分類學</b> 。南天書局。 農業部 2017， <b>國家植物園方舟計畫（108 至 111 年度）（核定本）</b> 。 行政院農業委員會特有生物研究保育中心 2017， <b>臺灣維管束植物紅皮書</b> 。 宋國彰 2020， <b>GLAMA 簡易使用手冊 第 2.00 版</b> 。		

	<p>農業委員會林務局 2021。生態造林作業原則，110 年 9 月 22 日林造字第 1101740476 號函。</p> <p>陳子英、俞秋豐、林登秋、林大利、林宜靜、張坤城、林朝欽、李靜峯、范素瑋、趙國容、宋國彰、袁孝維、洪崇航、林奐宇、林建融、劉一新、曾喜育、邱志明 2022，林業實務專業叢書-森林生態，農業部林業及自然保育署。</p> <p>環境部 2024，植物生態評估技術規範（修訂版草案），「動物、植物及海洋生態評估技術規範」修正草案說明會。</p> <p>農業部農村發展及水土保持署 《水土保持技術規範》。</p> <p>農業部 2025，112-116 國家植物園方舟計畫(第二期)第 1 次修正核定本。</p>
--	--



#### 4. 兩棲爬行類

兩棲爬行類包含「兩棲爬行類調查專業知識檢定」與「兩棲爬行類調查專業應用技術檢定」，為檢定考生具備臺灣兩棲爬行類(含入侵種)專業辨識技能、掌握臺灣兩棲爬行類基本生態知識、瞭解臺灣瀕危兩棲爬行類面臨的衝擊，以及正在實施的保育行動計畫，瞭解兩棲爬行類調查方法，測驗時間等檢定細節內容如下表 2 份考綱所示。

表 6.兩棲爬行類調查專業知識檢定考綱

考試科目	兩棲爬行類調查專業知識檢定		
專業知識及核心能力	一、具備臺灣兩棲、爬行類(含入侵種)專業辨識技能 二、掌握臺灣兩棲爬行類基本生態知識。 三、瞭解臺灣瀕危兩棲爬行類面臨的衝擊，以及正在實施的保育行動計畫。		
命題大綱項目	一、臺灣兩棲、爬行類(含入侵種)辨識	二、臺灣兩棲爬行類生態基本知識	三、臺灣兩棲爬行類保育
考試細項	(一) 兩棲類形態及聲音辨識 (二) 爬行類形態及跡象辨識	(一) 瞭解大尺度空間資訊(海拔、分布區域) (二) 瞭解生存的棲地類型(巨棲地、微棲地) (三) 瞭解其活躍的時間(日夜行性、繁殖季) (四) 瞭解其生殖及產卵情形 (五) 瞭解其生理生態知識 (六) 瞭解其常見行為(鳴叫、警戒、配對、威嚇、打鬥等)	(一) 認識法定保育類兩棲爬行物種，及臺灣兩棲類紅皮書與臺灣陸域爬行類紅皮書中受脅物種及其受脅狀態 (二) 瞭解現正實施中的兩棲爬行類保育行動計畫 (三) 知道臺灣的外來兩棲爬行類物種(尤其是常見貿易物種)，可能造成的危害，以及入侵種移除行動
考法	填充題	選擇題	選擇題
題數	70 題	25 題	5 題
總題數	100 題		
考試時間	60 分鐘		
通過門檻	每題 1 分，總分 100 分，及格 70 分		
備註	※物種中文名依據臺灣生物多樣性網絡(Taiwan Biodiversity Network, TBN)為準 ※不考海域物種(包含：海龜、海蛇) ※參考書籍及網站：2024 臺灣兩棲類紅皮書名錄、2024 臺灣陸域爬行類紅皮書名錄、臺灣生物多樣性網絡(Taiwan Biodiversity Network, TBN)		

表 7.兩棲爬行類調查專業應用技術檢定考綱

考試科目	兩棲爬行類調查專業應用技術檢定	
專業知識 及核心能力	一、綜合兩棲爬行物種應用辨識 二、調查方法設計	
命題大綱項目	一、綜合兩棲爬行物種辨識	二、調查方法設計
考試細項	(一) 多重蛙種鳴叫(聲景)辨識 (二) 路殺個體辨識 (三) 蛇蛻辨識 (四) 生態照片辨識 (五) 蛙卵、蝌蚪辨識	(一) 調查規劃及樣區選擇 (二) 陷阱架設方法 (三) 地圖判識與規劃 (四) 個體標記及測量 (五) 保定 (六) 緊急狀況回報(毒蛇咬傷) (七) 捕捉、收留外來種兩棲爬行類個體，並完成後送流程 (八)資料登錄
考法	填充題	選擇題，題組題
題數	35 題(每題 2 分)	5 個題組(每題組 6 分)
總題數	物種辨識 35 題、調查方法設計題組 5 組	
考試時間	60 分鐘	
通過門檻	總分 100 分，及格 60 分	
備註	※參考書籍及網站：2024 臺灣兩棲類紅皮書名錄、2024 臺灣陸域爬行類紅皮書名錄、臺灣生物多樣性網絡(Taiwan Biodiversity Network, TBN)	

## 5. 哺乳類

哺乳類包含「哺乳類物種辨識檢定」與「哺乳類調查專業知識及保育議題檢定」及「哺乳類調查專業專業應用技術檢定」，為檢定考生具備臺灣哺乳類物種辨識技能、瞭解臺灣哺乳類調查方法知識、動物福利、生態知識及保育狀態，掌握不同臺灣哺乳類調查方法及技術操作細節，測驗時間等檢定細節內容如下表 3 份考綱所示。

表 8. 哺乳類物種辨識檢定考綱

考試科目	哺乳類物種辨識檢定	
專業知識及核心能力	具備臺灣哺乳類物種辨識技能(包含形態辨識、痕跡辨識及聲音辨識) ※此處提及臺灣哺乳類為陸域哺乳類，海域不列入考試範圍	
命題大綱項目	臺灣哺乳類物種辨識	
考試細項	(一)原生中大型哺乳類 19 種(偶蹄目 5 種、食肉目 11 種、兔形目 1 種、鱗甲目 1 種、靈長目 1 種) (二)原生地棲性小型哺乳類 29 種(齧齒目 19 種、鼯蠹目 10 種) (三)原生翼手目哺乳類 37 種 (四)其他非原生哺乳類辨識  ※除了形態辨識外，尚包含痕跡辨識(腳印、巢洞、獸徑、地道、食痕、爪痕拱痕、磨痕、排遺、殘骸等)、聲音辨識(中大型哺乳類) ※法定保育類和臺灣哺乳類紅皮書名錄受脅物種(NVU、NEN、NCR)一定要會認	
考法	簡答題或選擇題	
考試時間	60 分鐘	
總題數	50 題	
通過門檻	一題 2 分，總分 100 分，75 分(含)以上及格	
備註	※物種中文名請參考《2024 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄》	

表 9. 哺乳類調查專業知識及保育議題檢定考綱

考試科目	哺乳類調查專業知識及保育議題檢定	
專業知識及核心能力	一、具備臺灣哺乳類調查方法、知識及動物福利 二、瞭解臺灣哺乳類生態知識及保育狀態 ※此處提及臺灣哺乳類為陸域哺乳類，海域不列入考試範圍	
命題大綱項目	一、臺灣哺乳動物調查方法、知識及動物福利	二、臺灣哺乳類生態知識及保育狀態

考試細項	(一)地棲性小型哺乳類調查方法、知識及動物福利 (二)中大型哺乳類調查方法、知識及動物福利 (三)翼手目調查方法、知識及動物福利 (四)正確解讀調查數據	(一)瞭解臺灣哺乳類的生態知識，包含：在臺灣(含外島)的水平與垂直分布狀況、日夜活動類型、季節活種模式(包含遷移模式)、重要棲地需求(包含微棲地)、繁殖季節、重要食物資源等 (二)瞭解臺灣哺乳類保育狀態，尤其是法定保育類及紅皮書名錄受脅物種(NVU、NEN、NCR) (三)瞭解臺灣哺乳類現今面臨的各生存危機
考法	簡答題或選擇題	簡答題或選擇題
配題數	25 題	25 題
考試時間	60 分鐘	
總題數	50 題	
通過門檻	一題 2 分，總分 100 分，75 分(含)以上及格	
備註	※物種中文名請參考《2024 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄》 ※參考閱讀： ●農業部林業及自然保育署歷年哺乳類野生動物相關保育研究計畫成果或公開資訊 ●其他政府歷年哺乳類野生動物相關保育研究計畫成果或公開資訊	

表 10.哺乳類調查專業專業應用技術檢定考綱

考試科目	哺乳類調查專業專業應用技術檢定		
專業知識及核心能力	掌握不同臺灣哺乳類調查方法及技術操作細節。 ※此處提及臺灣哺乳類為陸域哺乳類，海域不列入考試範圍		
命題大綱項目	一、中大型哺乳類調查技術	二、地棲性小型哺乳類調查技術	三、翼手目哺乳類調查技術
考試細項	(一)正確架設自動照相機 (二)正確架設各式陷阱 (三)正確使用無線電發報器並完成追蹤 (四)安全保定、上標、測量及採樣等專業技術	(一)正確架設自動照相機 (二)正確布置各式捕鼠籠 (三)正確布置掉落式陷阱 (四)安全保定、上標、測量及採樣等專業技術	(一)正確架設豎琴網 (二)正確執行蝙蝠日棲點調查(洞穴、樹洞、蝙蝠屋、建物縫隙) (三)正確完成蝙蝠超音波監測 (四)安全保定、上標、測量及採樣等專業技術
考法	申論題	申論題	申論題
考試時間	60 分鐘		

總題數	5 題
通過門檻	一題 20 分，總分 100 分，75 分(含)以上及格
備註	※中大型哺乳類包含偶蹄目、食肉目、兔形目、鱗甲目、靈長目，地棲性 小型哺乳類包含齧齒目、鼯鼠目 ※物種中文名請參考《2024 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄》

#### (四) 各類群題庫抽題方式說明

##### 0. 題庫總說明

本年度本團隊以辦理各類群首次能力檢定所需題數之 5 倍為題庫建立目標，向各類群出題委員分別徵題，所徵得之題目與答案皆已通過各類群各 5~6 位出題委員共同審理(除了較複雜的鳥類調查專業應用技術檢定、哺乳類調查專業專業應用技術檢定以外)，修改並確認無明顯錯誤後納入題庫。題庫內容包含：題目流水編號、命題大綱項目、題目(含多媒體照片、多媒體影片)、選項、正確答案、難易度(易、中、難)、出題委員姓名、備註等資訊。

未來交由辦考單位製作試卷時，建議依照各類群出題委員所討論之配題比例(依據難易度、物種分群、題目類型等)，於題庫內隨機抽題，製作當次試卷。然而部分考題可能會隨著法規修正、科學新知等因素而需變更題幹或答案內容，因此建議未來抽題製作當次試卷時，仍需經由至少 2 位該類群之專家學者進行考題審理，以確保試卷內容正確性。

又因各類群題庫僅以首次能力檢定所需題數之 5 倍為目標來建置，部分類群的出題委員因時間緊急(多數類群準備時間不到 6 個月)、該類群設定的科目出題不易或是個人因素(已執行多項計畫、校務工作繁忙、健康)等，未必能配合達成此目標，故有部分類群科目之題數約首次能力檢定所需題數之 3 倍左右；另隨著未來每次辦理能力檢定，考題被抽出的重複率將隨之提高，因此建議之後仍需不斷召集出題委員協助擴充題庫內容，以及透過出題會議討論審題等工作。

##### 1. 生態調查基礎觀念(共同科目)

本項能力檢定為 1 個考科，選擇題(單選題，每題皆為 4 個選項)，共計 60 題，每題 2 分、滿分 120 分、及格 80 分，測驗時間 90 分鐘。114 年題庫共收錄 269 題。

命題大綱共有 4 項：基礎生態知識、不同地景之生態系組成特徵與調查規劃、國內生態議題及保育行動策略及生態調查安全與倫理。此考科之配題比例如下表 11 所示，未來交由辦考單位製作試卷時，建議依照此表於題庫內隨機抽題，製作當次試卷。

表 11. 「生態調查基礎觀念」(共同科目)配題表

命題大綱	容易題 考題數	中等題 考題數	困難題 考題數	總題數
一、基礎生態知識	9 題	6 題	3 題	18 題
二、不同地景之生態系組成特徵與調查	9 題	6 題	3 題	18 題

查規劃				
三、國內生態議題 及保育行動策略	7 題	5 題	3 題	15 題
四、生態調查安全 與倫理	4 題	3 題	2 題	9 題

---

## 2. 鳥類

本項能力檢定分為 2 個考科：「鳥類調查專業知識檢定」、「鳥類調查專業應用技術檢定」。

### (1) 鳥類調查專業知識檢定

本考科為物種辨識填充題 75 題(形態辨識 55 題、聲音辨識 20 題)、鳥類相關生態保育知識選擇題(單選題，每題皆為 4 個選項)25 題之混合題型試卷，共計 100 題，每題 1 分、滿分 100 分、及格 75 分，測驗時間 90 分鐘。114 年題庫共收錄 153 題。

臺灣有紀錄的鳥類種類數高達 686 種(詳見中華鳥會《2023 年臺灣鳥類名錄》)，本年度透過出題委員討論決議，在**形態辨識方面**，先刪去部分多年未紀錄物種、隱蔽種，將所有鳥類的形態區分為 4 種屬性(公鳥繁殖羽、公鳥非繁殖羽、母鳥繁殖羽、母鳥非繁殖羽)，隨後刪除在臺灣無法觀察到的鳥類形態屬性(例如：部分度冬水鳥繁殖羽)，最終根據形態辨識難度分為：容易、中等、困難三個等級；在**鳥音辨識方面**，先刪去易混淆難以辨識的物種(例如：部分水鳥叫聲)，以及部分在臺灣無法聽見的物種(例如：冬候鳥 Song)，再根據聲音辨識難度分為：容易、中等、困難三個等級。相關資訊將撰寫於「**能力檢定鳥類名錄\_分級難易度(形態+鳥音)**」檔案中，連同題庫一併另外提供予林業保育署。

此考科之配題比例如下表 12 所示，未來交由辦考單位製作試卷時，建議依照此表於「**能力檢定鳥類名錄\_分級難易度(形態+鳥音)**」內隨機抽選待測驗鳥種(含其對應屬性)，若抽選結果中有雌雄同型，或是繁殖非繁殖羽無明顯差異之重複鳥種，則刪除該鳥種的重複題目，再依序遞補；考題所需照片可自林業保育署圖片庫挑選或另編經費購置，亦可自臺灣生物多樣性網絡(Taiwan Biodiversity Network, TBN)、愛自然-臺灣(iNaturalist Taiwan, iNat)等開放式公民資料庫平台，下載清晰辨識之可授權之照片(CC0、CC-BY、CC-BY-NC，建議皆明確標註照片擁有者)；考題所需音檔則建議另編經費購置合適音檔。

而鳥類相關生態保育知識選擇題之配題比例同樣如下表 12 所示，未來交由辦考單位製作試卷時，建議依照此表於題庫內隨機抽題，製作當次試卷。

表 12.「鳥類調查專業知識檢定」配題表

命題大綱	容易題 考題數	中等題 考題數	困難題 考題數	總題數
一、鳥類形態辨識(填空)	33 題	17 題	5 題	55 題
二、鳥類聲音辨識(填空)	14 題	6 題	0 題	20 題
三、臺灣鳥類生態基本知識或素養(選擇)	4 題	3 題	2 題	9 題
四、臺灣鳥類之保育議題(選擇)	4 題	3 題	1 題	8 題
五、鳥類調查方法(選擇)	4 題	3 題	1 題	8 題

## (2) 鳥類調查專業應用技術檢定

此考科包含 3 種棲地環境場景、每場景各 2 題之模擬實境簡答題，共計 6 題，總分(含每題分數)、及格門檻以及測驗時間均未定，預計於 115 年年初再召集專家召開出(審)題會議確認細節並決議。

能力檢定當下會發給考生「鳥類調查紀錄紙」與「答案卷」各一份，並依序播放鳥類調查模擬實境影片，考生需在影片播放期間，將看到及聽到的鳥種填入「紀錄紙」並估算其數量，最後將調查結果填入「答案卷」並繳回。閱卷批改時，將根據考生對於物種辨識的正確性及數量估算的準確度進行評分。

鳥類調查模擬實境影片製作難度較高，本年度利用本計畫以小額採購方式，製作出首次能力檢定所需的影片檔案，由本計畫團隊、出題委員與具備鳥類生態專業知識以及攝錄影專業器材的廠商不斷來回溝通，撰寫腳本以及拍攝、配音、剪輯，為達出題委員之細節要求，建議於明年度辦理考試前，仍須召開多場出題會議，再與出題委員討論確認以及微調內容，以確認考題正確性。

另建議林業保育署未來仍應持續編列預算製作「鳥類調查虛擬實境影片」，避免重複使用，以確保能力檢定之公平性。



### 3. 維管束植物

本項能力檢定分為 2 個考科：「植物物種辨識測驗」、「植物調查專業知識及技術檢定」。

#### (1) 植物物種辨識測驗

本考科為物種辨識填充題 55 題、植物分類知識簡答題 5 題及選擇題(單選題，每題皆為 4 個選項)7 題之混合題型試卷，共計 67 題，不同題型及難度的配分不同、滿分 100 分、及格 60 分，測驗時間 60 分鐘。114 年題庫共收錄 50 題(植物分類知識簡答題)。

臺灣有紀錄的維管束植物高達 4,000 種以上，本年度經出題委員討論決議以臺灣常見植物及樹木與《2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄》受脅物種，刪除過於稀有、分類狀態尚有疑慮、隱蔽種等，將物種辨識難度分為容易辨識、中等辨識、困難辨識三個等級。相關資訊將撰寫於「能力檢定維管束植物名錄\_分級難易度」檔案中，連同題庫一併另外提供予林業保育署。

此考科之配題比例如下表所示，未來交由辦考單位製作試卷時，建議依照此表於「能力檢定維管束植物名錄\_分級難易度」內隨機抽選待測驗植物名單；考題所需照片可自林業保育署圖片庫挑選或另編經費購置，亦可自臺灣生物多樣性網絡 (Taiwan Biodiversity Network, TBN)、愛自然-臺灣(iNaturalist Taiwan, iNat)等開放式公民資料庫平台，下載清晰辨識之可授權之照片(CC0、CC-BY、CC-BY-NC，建議皆明確標註照片擁有者)。植物照片挑選時請盡量包含：枝條、花、葉、果實等重要器官，包含整體外觀以及特徵特寫，以利考生辨識，而部分植物的差異可能在於細微的形態特徵(例如：禾本科、莎草科)，無法從一般的生態照片識別，建議製作當次能力檢定試卷請專家進行照片審理時，須特別提醒並確認所有題目皆可辨識，以減少爭議。

植物分類知識相關考題配題比例如下表 13 所示，未來交由辦考單位製作試卷時，建議依照此表於題庫內隨機抽題，製作當次試卷。

表 13. 「植物物種辨識測驗」配題表

命題大綱	容易題 考題數	中等題 考題數	困難題 考題數	總題數
一、常見植物辨識(填充)	30 題	10 題	10 題	50 題
二、A 級受脅植物辨識(填充)	3 題	1 題	1 題	5 題

三、植物分類知識(選擇)	3 題	3 題	1 題	7 題
四、植物分類知識(簡答)	3 題	1 題	1 題	5 題

## (2) 植物調查專業知識及技術檢定

本考科為選擇題(單選題，每題皆為 4 個選項)，共計 50 題，每題 2 分、滿分 100 分、及格 65 分，測驗時間 60 分鐘。114 年題庫共收錄 250 題。

考科之配題比例如下表 14 所示，未來交由辦考單位製作試卷時，建議依照此表於題庫內隨機抽題，製作當次試卷。

表 14.植物調查專業知識及技術檢定配題表

命題大綱	容易題 考題數	中等題 考題數	困難題 考題數	總題數
一、植物生態基本知識	15 題	8 題	2 題	25 題
二、植物保育議題	6 題	3 題	1 題	10 題
三、植物調查技術	8 題	5 題	2 題	15 題

## 4. 兩棲爬行類

本項能力檢定分為 2 個考科：「兩棲爬行類調查專業知識檢定」、「兩棲爬行類調查專業應用技術檢定」。

### (1) 兩棲爬行類調查專業知識檢定

本考科為物種辨識填充題 70 題(兩棲類形態辨識 15 題、兩棲類聲音辨識 5 題、爬行類形態辨識 50 題)、兩棲爬行類生態基本知識及保育選擇題(單選題，每題皆為 4 個選項) 30 題之混合題型試卷，共計 100 題，每題 1 分、滿分 100 分、及格 70 分，測驗時間 60 分鐘。114 年題庫共收錄 167 題。

臺灣有紀錄的兩棲爬行類約為 150 種，本年度經出題委員討論決議，刪除分類不明確的物種後，將其物種辨識(形態+聲音)難度分為容易辨識、中等辨識、困難辨識三個等級。部分兩棲爬行物種的辨識重點仰賴地理分布資訊(例如：周氏樹蛙、太田樹蛙)，且部分複合群物種須藉由身體的特定部位來區分(例如：鈍頭蛇的眼睛)，因此本計畫將出題委員之建議資訊列入「能力檢定兩棲爬行

類\_分級難易度(形態+蛙鳴)」的備註中，作為圖片挑選及出題之重要參考依據，該檔案連同題庫一併另外提供予林業保育署。

此考科之配題比例如下表所示，未來交由辦考單位製作試卷時，建議依照此表於「能力檢定兩棲爬行類\_分級難易度(形態+蛙鳴)」內隨機抽選待測驗物種；考題所需照片可自林業保育署圖片庫挑選或另編經費購置，亦可自臺灣生物多樣性網絡 (Taiwan Biodiversity Network, TBN)、愛自然-臺灣(iNaturalist Taiwan, iNat)等開放式公民資料庫平台，下載清晰辨識之可授權之照片(CC0、CC-BY、CC-BY-NC，建議皆明確標註照片擁有者)；考題所需音檔可參考楊懿如老師所架設之「兩棲類資源調查資訊網」，或另編經費購置，以製作試卷。建議製作當次能力檢定試卷時，應由至少 1 位兩棲類專家及 1 位爬行類專家進行考題審理，確認所有題目皆可辨識，以減少爭議。

兩棲爬行生態基本知識及保育選擇題之配題比例如下表 15 所示(其中「四、兩棲類生態知識(選擇)」和「五、爬行類生態知識(選擇)」有 5 題為相同的題目，若剛好同時抽到則直接刪除一題再遞補)，未來交由辦考單位製作試卷時，建議依照此表於題庫內隨機抽題，製作當次試卷。

表 15.兩棲爬行類調查專業知識檢定配題表

命題大綱	容易題 考題數	中等題 考題數	困難題 考題數	總題數
一、兩棲類形態辨識 (填充)	7 題	5 題	3 題	15 題
二、兩棲類聲音辨識 (填充)	3 題	1 題	1 題	5 題
三、爬行類形態辨識 (填充)	30 題	12 題	8 題	50 題
四、兩棲類生態知識 (選擇)	5 題	3 題	2 題	10 題
五、爬行類生態知識 (選擇)	7 題	5 題	3 題	15 題
六、兩棲、爬行類保育 議題(選擇)	2 題	2 題	1 題	5 題

## (2) 兩棲爬行類調查專業應用技術檢定

本考科為兩棲爬行應用物種辨識填空題 29 題(包含：混和蛙鳴辨識、路殺辨識、蛇蛻辨識、蛙卵及蝌蚪辨識等)、調查情境題組選擇題(單選題，每題皆為 4 個選項) 5 組(每組約 2~4 題)，共計約 44 題，各考題配分不同、滿分 100 分、及格 60 分，測驗時間 60 分鐘。114 年題庫共收錄 132 題。

**混和蛙鳴辨識**旨在模擬蛙類調查時，多種蛙類同時鳴叫並夾雜周遭環境音(例如：車聲、人聲、流水聲、蟲鳴鳥叫等)的真實情境。本年度由出題委員設計多組混和蛙鳴題型，本團隊以 CC0 授權之蛙鳴檔案剪輯合成，完成「**混合蛙鳴檔案**」，所有混音檔皆由出題委員檢視確認無誤後，將連同題庫一併另外提供予林業保育署；**路殺辨識**考題挑選，則經由出題委員討論決議，挑選較容易觀察到「被路殺個體」的物種為主，本團隊自「臺灣路死觀察網」中盤點近 10 年的路殺紀錄，並挑選紀錄最多的前 50 名兩棲爬行物種於「**能力檢定兩棲爬行類\_路殺考題物種建議**」檔案中，將連同題庫一併另外提供予林業保育署。出題時請按照下列配題表於「**能力檢定兩棲爬行類\_路殺考題物種建議**」隨機抽選待測驗物種，考題所需照片可自「臺灣路死觀察網」等開放平台下載清晰辨識之可授權之照片(CC-BY，建議皆明確標註照片擁有者)或另編經費購置。路殺個體的辨識難度會隨著動物死亡時間及殘骸破碎程度而上升，因此在挑選路殺照片時請使用殘骸完成、辨識特徵明確的照片，並且由至少 2 位專家審理，確保物種辨識上並無疑慮；**蛇蛻辨識、蛙卵及蝌蚪辨識、兩棲爬行生態照片辨識**，本團隊於本年度已向出題委員徵得相關圖片，經由出題委員共同審理確認無誤後收錄至題庫；**兩棲爬行調查題組**是由出題老師模擬執行兩棲爬行調查的不同情境，而衍伸出各種須處理的現場問題，每個情境題組約有 2 到 4 小題(主要為 3 題)、題目皆為選擇題(單選題，每題皆為 4 個選項)。

兩棲爬行類調查專業應用技術檢定的考題配題比例如下表 16 所示，未來交由辦考單位製作試卷時，建議依照此表於題庫內隨機抽題，製作當次試卷。

表 16.兩棲爬行類調查專業應用技術檢定配題表

命題大綱	容易題 考題數	中等題 考題數	困難題 考題數	總題數
一、混和蛙鳴辨識(填空)		不分難度 3 題		3 題
二、路殺辨識(填空)		不分難度 14 題		14 題
三、蛇蛻辨識(填空)		不分難度 3 題		3 題

四、兩棲爬行生態照片 辨識(填空)	3 題	1 題	1 題	5 題
五、蛙卵辨識(填空)	不分難度 1 題			1 題
六、蝌蚪辨識(填空)	2 題	-	1 題	3 題
七、兩棲爬行調查題組 (選擇題)	不分難度 5 組，每組約 3 小題			約 15 題

---

## 5. 哺乳類

本項能力檢定分為 3 個考科：「臺灣哺乳類物種辨識檢定」、「哺乳類調查專業知識及保育議題檢定」、「哺乳類調查專業專業應用技術檢定」。

### (1) 臺灣哺乳類物種辨識檢定

本考科為**形態辨識**填空題 30 題、**痕跡辨識**填空題或選擇題(單選題，每題皆為 4 個選項)20 題，共計 50 題，每題 2 分、滿分 100 分、及格 70 分，測驗時間 60 分鐘。114 年題庫共收錄 236 題。

大多哺乳類的行蹤較為隱蔽，影像紀錄通常仰賴紅外線自動照相機、陷阱捕捉等而獲得，因此本團隊本年度直接向出題委員徵得照片作為考題。測驗物種範圍包含：中大型哺乳類、地棲小型哺乳類、翼手目及其他，所有考題皆通過出題委員共同審理確認後收錄至題庫。

痕跡辨識同樣為哺乳類動物調查的重要工作項目，痕跡包含：腳印、巢洞、獸徑、地道、食痕、爪痕拱痕、磨痕、排遺、殘骸等，在部分情況下，透過文字描述可清楚確認物種，但也有些痕跡即便提供照片，也無法鑑定至物種層級。故本次徵題採開放式，由出題委員根據自己手邊的相關素材出題，也可僅以文字描述進行問答，題型不限選擇題或簡答題。所有徵得的題目皆經由出題委員共同檢視無爭議再收錄至題庫。

臺灣哺乳類物種辨識檢定的考題配題比例如下表 17 所示，未來交由辦考單位製作試卷時，建議依照此表於題庫內隨機抽題，製作當次試卷。

表 17.臺灣哺乳類物種辨識檢定配題表

命題大綱	容易題 考題數	中等題 考題數	困難題 考題數	總題數
一、哺乳類動物形態辨識	20 題	6 題	4 題	30 題
二、哺乳類動物跡象辨識	12 題	6 題	2 題	20 題

### (2) 哺乳類調查專業知識及保育議題檢定

本考科為臺灣哺乳類調查方法、生態知識、動物福利、保育選擇題(單選題，每題皆為 4 個選項)50 題，每題 2 分、滿分 100 分、及格 75 分，測驗時間 60 分鐘。114 年題庫共收錄 185 題。

此考科之配題比例如下表 18 所示，未來交由辦考單位製作試卷時，建議依照此表於題庫內隨機抽題，製作當次試卷。

表 18.哺乳類調查專業知識及保育議題檢定配題表

命題大綱	容易題 考題數	中等題 考題數	困難題 考題數	總題數
一、臺灣哺乳動物調查方法、知識及動物福利	16 題	6 題	3 題	25 題
二、臺灣哺乳類生態知識及保育狀態	16 題	6 題	3 題	25 題

### (3) 哺乳類調查專業專業應用技術檢定

本考科為臺灣哺乳類調查方法應用技術申論題 5 題、滿分 100 分、及格 75 分，測驗時間 60 分鐘。114 年題庫共收錄 30 題。

哺乳類調查常常涉及各種陷阱、自動相機架設等技術工作，以及現場調查路線選擇之實務技能，原定測驗方式為實際操作術科檢定(例如：架設相機、架設陷阱)，然而林業保育署偕同本團隊於本年度年中拜訪具辦考經驗的國立臺灣師範大學進修推廣學院，經其提點辦理實際術科測驗將面臨諸多挑戰，故林業保育署請本團隊向出題委員再行溝通調整，經哺乳類出題委員多次討論後決議，首次能力檢定以申論題形式，請考生撰寫執行調查時的各項步驟，依答案的完整度進行評分。

出題時包含四個重要項目：**題幹**、**標準答案**、**關鍵字**及**給分標準**。題幹盡量具體描述情境以及作答方向，減少考生誤答可能性；標準答案及關鍵字及給分標準則盡量明列細節，將最重要的步驟設定較重的分數權重，並加入一些加分項

目，讓每題的給分超過 20 分(每題最高得分仍為 20 分)，盡量納入不同答案的可能性。即便如次，本團隊與出題委員仍強烈建議此部分答案卷，最終應交由出題老師進行批改，以確保給分的公平性。

此考科之配題比例如下表 19 所示，未來交由辦考單位製作試卷時，建議依照此表於題庫內隨機抽題，製作當次試卷(有些考題涉及不同類群，若抽選到重複考題刪除後依序遞補即可)。

表 19.哺乳類調查專業專業應用技術檢定配題表

命題大綱	中大型 哺乳類	小型 哺乳類	翼手目	總測驗題數
哺乳類調查專業知識及 保育議題檢定	3	1	1	5 題

### (五) 培訓課程課綱

有關共同培訓課程內容，於前一年度與本年度辦理各類群的考試規劃與培力課程專家諮詢會議，多數專家認為培力時數不宜過長，課程項目以告知陸域生態調查專業人員安全倫理及法規的應注意事項及義務即可，建議從最初使規劃的 42 小時課程縮減至 16 小時，預排課表如下表 20 所示，課綱則如下表 21 所示，均採完整出席課程即通過；另維管束植物與兩棲爬行類須再多修習該類群專業課程，授課時數分別為 8 小時與 7 小時，課綱分別如下表 22、23 所示，亦採完整出席課程即通過；另收錄培訓課程授課專家建議清單如表 24，供林業保育署未來辦理課程作為參考。

表 20.共同培訓課程課表

時間	第一天	第二天
08:00~08:50	臺灣生態評估機制  (4hr)	生態保育相關法規及行政申請流程  (2hr)
09:00~09:50		生態工作職業安全  (2hr)
10:00~10:50		
11:00~11:50		
12:00~12:50	午休時間	
13:00~13:50	生態調查倫理及職業素養  (4hr)	生態工作職業安全  (4hr)
14:00~14:50		
15:00~15:50		
16:00~16:50		



表 21.共同培訓課程課綱

## 臺灣生態評估機制(核心必修)

課程名稱	臺灣生態評估機制
課程簡介	本課程將介紹臺灣各生態相關評估的緣起及理念、主管機關、技術規範及工作流程。並在課堂中分享過往案例，引導學員進行學習及反思。同時納入台灣生態資料介紹及使用原則，避免未來執行生態評估相關工作時出現誤用狀況。
職能級別	3
課程目標	1. 認識臺灣現行生態相關評估機制 (認知-知識) 2. 瞭解各評估機制工作流程及要點 (認知-知識) 3. 能評斷過往案例的優缺點，提升職業涵養 (認知-評鑑；情意-價值判斷)
主要對象	欲從事生態相關工作者
先決條件	無(具相關工作經驗為佳)
課程總時數	4

單元主題	內容綱要	時數	教學方法	評量方式	對應職能
環境影響評估	1. 環境影響評估之理念、技術及實務 2. 環評流程、主管機關及各權益關係人 3. 現行環評機制缺陷 4. 過往案例評析及反思	1	知識講述	完整出席課程即通過	P2.2.1
生態檢核	1. 生態檢核之理念、技術及實務 2. 生態檢核流程、主管機關及各權益關係人 3. 現行生態檢核機制缺陷 4. 過往案例評析及反思	1	知識講述		P2.2.1
環社檢核	1. 環社檢核之理念、技術及實務 2. 環社檢核流程、主管機關及各權益關係人 3. 現行環社檢核機制缺陷 4. 過往案例評析及反思	1	知識講述		P2.2.1

臺灣生態資料庫概論及使用限制	1. 臺灣生態資料庫概論及生態資料取得(TBN、GBIF、TBIA) 2. 過往生態資料使用限制(假重複、採樣偏差、努力量不均、時空間解析度不足等)，及資料品質改善方法	1	知識講述		P1.1.1、P1.1.2、P1.1.4
----------------	---	---	------	--	----------------------

## 生態調查倫理及職業素養(核心必修)

課程名稱	生態調查倫理及職業素養
課程簡介	教導學員對待野生物的正確觀念，以及執行生態調查實應具備的基本工作倫理。並且揭示提供錯誤或造假的生態資料，可能對生態造成的重大傷害。
職能級別	3
課程目標	1. 具備野外觀察正確觀念 (情意-價值判斷) 2. 具備調查工作職業素養 (情意-價值判斷) 3. 遭遇突發事件，能正確應對 (動作-複雜反應)
主要對象	1. 對生態有興趣者 2. 欲從事生態相關工作者
先決條件	無(具備野外工作經驗者佳)
課程總時數	4

單元主題	內容綱要	時數	教學方法	評量方式	對應職能
生態調查素養	1. 正確對待野生物 2. 拒絕誘拍	1	知識講述	完整出席課程即通過	P4.1.1、 P4.1.2
生態調查資料倫理	1. 正確呈現生態調查資料 2. 抵制資料作假行為 3. 錯誤的生態資料造成的傷害	2	知識講述		P1.2.8、 P3.1.1
突發事件回報及處置	1. 路殺個體回報處置 2. 受傷野生動物回報處置 3. 非法盜伐盜獵通報 4. 私養法定保育類通報	1	知識講述		P4.1.3

## 生態保育相關法規及行政申請流程(核心必修)

課程名稱	臺灣生態保育相關法規
課程簡介	本課程將教導學員臺灣各生態保育法規限制事項，並訓練學員完成各項行政申請流程。
職能級別	3
課程目標	1. 能認識臺灣現行生態保育法規 (認知-知識) 2. 能完成行政申請流程 (動作-機械) 3. 具備守法意識 (情意-價值判斷)
主要對象	1. 對生態有興趣者 2. 欲從事生態相關工作者
先決條件	無
課程總時數	2(1 小時簡介/1 小時實作)

單元主題	內容綱要	時數	教學方法	評量方式	對應職能
國內生態相關保育法規	1. 法定保育類名錄及其訂定內涵與生態意義 2. 各保育法規禁止事項 3. 保護區類別分區及意義 4. 其他禁制區域相關法規 5. 空拍相關法規限制 6. 進入公私有地須土地所有人/持有人的知情同意，及遵守法規	1	知識講述	完整出席課程即通過	P2.1.1、 P2.1.4
調查相關行政申請流程	1. 查找調查區域是否坐落於保護留區 2. 保護留區申請流程 3. 法定保育類物種利用申請流程	1	知識講述		P2.1.2、 P2.1.3

## 生態工作職業安全(核心必修)

課程名稱	生態工作職業安全
課程簡介	本課程將教導學員認識生態調查及野外工作時潛藏風險，並教導正確的急救及緊急救助知識。同時告知生態調查從業人員應遵守的勞安法規，以及應享有的勞工保障。
職能級別	4
課程目標	1. 能理解各生態調查器具操作風險，並預防職業傷害 (認知-應用；動作-機械) 2. 能判識並預防戶外工作風險 (認知-應用；動作-複雜反應) 3. 遇到緊急狀況時，能熟練及求救技術 (動作-複雜反應)
主要對象	1. 對生態工作有興趣者 2. 對戶外活動有興趣者
先決條件	無
課程總時數	6

單元主題	內容綱要	時數	教學方法	評量方式	對應職能
生態調查 職業安全	1. 物理傷害防治(電魚器使用、陷阱架設、砍刀使用安全等) 2. 化學傷害防治(藥劑管理、避免直接接觸汙染水體等) 3. 常見野生物造成直接傷害(蜂螫、毒蛇、蚊蟲過敏、狗咬、恙蟲、誤觸有毒植物) 4. 常見透過野生物傳染之疾病	3	案例分享及解決方案	完整出席課程即通過	P4.2.1、 P4.2.2、 P4.2.3、 P4.2.4
山野探索 技能	1. 氣象資訊判讀 2. 登山計畫及山下留守機制 3. 離線地圖使用方法 4. 山難自保，及過往案例分享(包含高山症及失溫) 5. 地圖判識實作 6. 指北針實作及野外定向 7. 急救與緊急通報 8. 自救及定位通訊電子設備操作	1	知識講述		P4.2.1、 P4.2.2、 P4.2.3、 P4.2.4
水域活動 技能	1. 進入水體前身體狀況確保	1	知識講述		P4.2.1、 P4.2.2、

	2. 水體安全判識(暗流、漩渦、洪水等) 3. 氣象資訊判讀 4. 溺水自救技術 5. 岸上急救與緊急通報 6. 自救及定位通訊電子設備操作				P4.2.3、 P4.2.4
臺灣工安 相關法規 及救濟， 與保險知 識	1. 雇主意外責任險 2. 登山險 3. 水域險	1	知識講述		-

表 22.維管束植物專業課程課綱

課程名稱	維管束植物專業課程
課程簡介	本課程將介紹森林植物及草生地植物生態調查原則。
職能級別	4
課程目標	1. 能理解森林與草生地植物生態調查如何規劃及相關注意事項。(認知-應用；動作-機械) 2. 清楚瞭解森林與草生地中常見的受脅植物及生態意義。(認知-知識) 3. 掌握木本及草本植物調查技術與重要指數計算。(認知-應用；動作-機械)
主要對象	欲從事植物生態調查相關工作者
先決條件	須具備生態學基本知識及植物生態調查基本知識
課程總時數	8

單元主題	內容綱要	時數 (小時)	教學方法	評量方式	課程屬性
森林植物 生態調查 原則	1.規劃合適的生態調查範圍 2.執行調查時，應遵守之注意事項 3.森林中常見的受脅植物及生態意義 4.重要指數計算 5.木本植物調查技術	4	知識講述 戶外實習	完整出席 課程即通過	維管束植物調查 必選課程
草生地植物 生態調查 原則	1.規劃合適的生態調查範圍 2.執行調查時，應遵守之注意事項 3.草生地中常見的受脅植物及生態意義 4.重要指數計算(覆蓋度) 5.草本植物調查技術	4	知識講述 戶外實習		

表 23.兩棲爬行類專業課程課綱

課程名稱	兩棲爬行類專業課程
課程簡介	本課程將介紹兩棲爬行類陷阱架設技術、調查記錄、活體測量、安全守則，兩棲爬行聲景調查分析，及調查經驗分享。
職能級別	4
課程目標	1. 掌握兩棲爬行類陷阱架設技術。(認知-應用；動作-機械) 2. 掌握兩棲爬行類調查技術(含量測記錄)及安全守則。(認知-應用；動作-機械) 3. 瞭解兩棲爬行類聲景調查與分析。(認知-應用；動作-機械)
主要對象	欲從事兩棲爬行類生態調查相關工作者
先決條件	須具備生態學基本知識及兩棲爬行類生態調查基本知識
課程總時數	7

單元主題	內容綱要	時數 (小時)	教學方法	評量方式	課程屬性
陷阱架設技術	1. 陸生陷阱架設 2. 水生陷阱架設	4	知識講述 戶外實習	完整出席 課程即通過	兩棲爬行調查 必選課程
兩棲爬行調查記錄、活體測量及安全守則	1. 正確完成調查記錄 2. 保定及活體測量技術 3. 接觸兩棲爬行動物安全守則	1	知識講述 戶外實習		
兩棲爬行聲景調查及分析	1. 自動錄音機聲景調查技術 2. 分析兩爬聲音檔案	1	知識講述 戶外實習		
兩棲爬行調查經驗分享	1. 兩棲爬行調查案例分享	1	經驗分享		



表 24.培訓課程授課專家建議清單

單元主題	專家姓名	服務單位	職稱	聯絡電話	電子郵件
環社檢核	蘇維翎	觀察家生態顧問有限公司	協理	(02)2550-6230	<a href="mailto:observer.eco@gmail.com">observer.eco@gmail.com</a>
	林雅玲	漢林生態顧問有限公司	董事	(05)5825379	<a href="mailto:yalinglin.wild@gmail.com">yalinglin.wild@gmail.com</a>
	謝雯凱	工研院綠能所	副研究員	(06)3636777	<a href="mailto:MKH@itri.org.tw">MKH@itri.org.tw</a>
	林政道	國立臺灣大學森林環境暨資源學系	副教授	(02)33664630	<a href="mailto:chengtaolin@ntu.edu.tw">chengtaolin@ntu.edu.tw</a>
	胡哲明	國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所	教授	(02)33662472, (02)33662473	<a href="mailto:jmhu@ntu.edu.tw">jmhu@ntu.edu.tw</a>
	王志強	國立屏東科技大學森林系	教授	(08)7703202#7530	<a href="mailto:ccwang@mail.npust.edu.tw">ccwang@mail.npust.edu.tw</a>
	邱郁文	國立嘉義大學生物資源系暨研究所	副教授	(05)2717760 ; (05)2717812	<a href="mailto:chiuywlab@gmail.com">chiuywlab@gmail.com</a>
	黃于玻	生態專業技術服務商業同業公會	理事長	(02)77552110	<a href="mailto:ecotechtaiwan@gmail.com">ecotechtaiwan@gmail.com</a>
	蘇維翎	觀察家生態顧問有限公司	協理	(02)2550-6230	<a href="mailto:observer.eco@gmail.com">observer.eco@gmail.com</a>
	劉威廷	觀自然生態環境顧問有限公司	研究員	(02)2550-6230	<a href="mailto:observer.eco@gmail.com">observer.eco@gmail.com</a>
	楊子欣	觀自然生態環境顧問有限公司	副理	(02)2550-6230	<a href="mailto:observer.eco@gmail.com">observer.eco@gmail.com</a>
	鍾昆典	觀察家生態顧問有限公司	經理	(02)2550-6230	<a href="mailto:observer.eco@gmail.com">observer.eco@gmail.com</a>
	鄭暉	觀察家生態顧問有限公司	副理	(02)2550-6230	<a href="mailto:observer.eco@gmail.com">observer.eco@gmail.com</a>
	楊博安	觀察家生態顧問有限公司	技術經理	(02)2550-6230	<a href="mailto:observer.eco@gmail.com">observer.eco@gmail.com</a>
	許皓捷	國立臺南大學生態暨環境資源學系	副教授	(06)2602723、(06)2606123#7202	<a href="mailto:shihhj@gm2.nutn.edu.tw">shihhj@gm2.nutn.edu.tw</a>
臺灣生態資料庫概論及使用限制	端木茂甯	中研院生物多樣性研究中心	代理執行長	(02)27872295	<a href="mailto:mntuanmugate.sinica.edu.tw">mntuanmugate.sinica.edu.tw</a>

			副研究員		
	柯智仁	農業部生物多樣性研究所	副研究員	(049)2761331#339	<a href="mailto:jeromeko@tbri.gov.tw">jeromeko@tbri.gov.tw</a>
	林政道	國立臺灣大學森林環境暨資源學系	副教授	(02)33664630	<a href="mailto:chengtaolin@ntu.edu.tw">chengtaolin@ntu.edu.tw</a>
	陳宛均	農業部生物多樣性研究所	副研究員	(049)2761331#253	<a href="mailto:jyun@tbri.gov.tw">jyun@tbri.gov.tw</a>
	許皓捷	國立臺南大學生態暨環境資源學系	副教授	(06)2602723、 (06)2606123#7202	<a href="mailto:shihhj@gm2.ntun.edu.tw">shihhj@gm2.ntun.edu.tw</a>
生態調查素養	趙榮台	行政院農委會林業試驗所	研究員(已退休)		
	李玲玲	國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所	兼任教授(已退休)	(02) 33662471	<a href="mailto:leell@ntu.edu.tw">leell@ntu.edu.tw</a>
	劉奇璋	國立臺灣大學森林環境暨資源學系	副教授	(02)33665262	<a href="mailto:chichangliu@ntu.edu.tw">chichangliu@ntu.edu.tw</a>
	黃于玻	生態專業技術服務商業同業公會	理事長	(02)77552110	<a href="mailto:ecotechtaiwan@gmail.com">ecotechtaiwan@gmail.com</a>
	林雅玲	漢林生態顧問有限公司	董事	(05)5825379	<a href="mailto:yalinglin.wild@gmail.com">yalinglin.wild@gmail.com</a>
	姜博仁	野聲環境生態顧問有限公司	負責人	(037)582503	<a href="mailto:info@fwscsc.com">info@fwscsc.com</a>
	王力平	羽林生態股份有限公司	董事長	(02)77516513	<a href="mailto:ffe@ff-eco.com">ffe@ff-eco.com</a>
	吳昌鴻	洄瀾風生態有限公司	執行長	(03)8333626	臉書粉絲專頁：洄瀾風生態
	王豫煌	觀自然生態環境顧問有限公司	董事	(02)2550-6230	<a href="mailto:observer.eco@gmail.com">observer.eco@gmail.com</a>
生態調查資料倫理	趙榮台	行政院農委會林業試驗所	研究員(已退休)		

	李玲玲	國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所	兼任教授(已退休)	(02) 33662471	<a href="mailto:leell@ntu.edu.tw">leell@ntu.edu.tw</a>
	劉奇璋	國立臺灣大學森林環境暨資源學系	副教授	(02)33665262	<a href="mailto:chichangliu@ntu.edu.tw">chichangliu@ntu.edu.tw</a>
	黃于玻	生態專業技術服務商業同業公會	理事長	(02)77552110	<a href="mailto:ecotechtaiwan@gmail.com">ecotechtaiwan@gmail.com</a>
突發事件回報及處置	林雅玲	漢林生態顧問有限公司	董事	(05)5825379	<a href="mailto:yalinglin.wild@gmail.com">yalinglin.wild@gmail.com</a>
	姜博仁	野聲環境生態顧問有限公司	負責人	(037)582503	<a href="mailto:info@fwscsc.com">info@fwscsc.com</a>
	王力平	羽林生態股份有限公司	董事長	(02)77516513	<a href="mailto:ffe@ff-eco.com">ffe@ff-eco.com</a>
	吳昌鴻	洄瀾風生態有限公司	執行長	(03)8333626	臉書粉絲專頁：洄瀾風生態
	王豫煌	觀自然生態環境顧問有限公司	董事	(02)2550-6230	<a href="mailto:observer.eco@gmail.com">observer.eco@gmail.com</a>
	趙榮台	行政院農委會林業試驗所	研究員(已退休)		
	李玲玲	國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所	兼任教授(已退休)	(02) 33662471	<a href="mailto:leell@ntu.edu.tw">leell@ntu.edu.tw</a>
	劉奇璋	國立臺灣大學森林環境暨資源學系	副教授	(02)33665262	<a href="mailto:chichangliu@ntu.edu.tw">chichangliu@ntu.edu.tw</a>
	黃于玻	生態專業技術服務商業同業公會	理事長	(02)77552110	<a href="mailto:ecotechtaiwan@gmail.com">ecotechtaiwan@gmail.com</a>
	林雅玲	漢林生態顧問有限公司	董事	(05)5825379	<a href="mailto:yalinglin.wild@gmail.com">yalinglin.wild@gmail.com</a>
	姜博仁	野聲環境生態顧問有限公司	負責人	(037)582503	<a href="mailto:info@fwscsc.com">info@fwscsc.com</a>
	王力平	羽林生態股份有限公司	董事長	(02)77516513	<a href="mailto:ffe@ff-eco.com">ffe@ff-eco.com</a>
	吳昌鴻	洄瀾風生態有限公司	執行長	(03)8333626	臉書粉絲專頁：洄瀾風生態

	王豫煌	觀自然生態環境顧問有限公司	董事	(02)2550-6230	<a href="mailto:observer.eco@gmail.com">observer.eco@gmail.com</a>
	林政道	國立臺灣大學森林環境暨資源學系	副教授	(02)33664630	<a href="mailto:chengtaolin@ntu.edu.tw">chengtaolin@ntu.edu.tw</a>
	胡哲明	國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所	教授	(02)33662472, (02)33662473	<a href="mailto:jmhu@ntu.edu.tw">jmhu@ntu.edu.tw</a>
	王志強	國立屏東科技大學森林系	教授	(08)7703202#7530	<a href="mailto:ccwang@mail.npust.edu.tw">ccwang@mail.npust.edu.tw</a>
	邱郁文	國立嘉義大學生物資源系暨研究所	副教授	(05)2717760 ; (05)2717812	<a href="mailto:chiuywlab@gmail.com">chiuywlab@gmail.com</a>
	楊子欣	觀自然生態環境顧問有限公司	副理	(02)2550-6230	<a href="mailto:observer.eco@gmail.com">observer.eco@gmail.com</a>
	鄭暉	觀察家生態顧問有限公司	副理	(02)2550-6230	<a href="mailto:observer.eco@gmail.com">observer.eco@gmail.com</a>
	楊博安	觀察家生態顧問有限公司	技術經理	(02)2550-6230	<a href="mailto:observer.eco@gmail.com">observer.eco@gmail.com</a>
國內生態相關保育法規	石芝菁	林業與自然保育署	簡任技正		
	林保署相關業務人員				
	蘇義淵	薇納破資產顧問股份有限公司	執行長		
調查相關行政申請流程	林保署相關業務人員				
	國家公園相關業務人員				
生態調查職業安全	林政道	國立臺灣大學森林環境暨資源學系	副教授	(02)33664630	<a href="mailto:chengtaolin@ntu.edu.tw">chengtaolin@ntu.edu.tw</a>
	屏科大野保所			(08)7703202#6604、6590	<a href="mailto:wildlife@mail.npust.edu.tw">wildlife@mail.npust.edu.tw</a>

	劉奇璋	國立臺灣大學森林環境暨資源學系	副教授	(02)33665262	<a href="mailto:chichangliu@ntu.edu.tw">chichangliu@ntu.edu.tw</a>
	毛彥喬	臺中榮民總醫院急診部臨床毒物科	主治醫師且兼任科主任	(04)2359-2525	
	林文隆	臺中市野生動物保育協會	研究組長	(04)22600518	<a href="mailto:ketupaflavpes@yahoo.com.tw">ketupaflavpes@yahoo.com.tw</a>
	林政翰	米亞桑戶外國際有限公司	董事	0966-783-210	<a href="mailto:inquiry@miasan.com">inquiry@miasan.com</a>
	郭彥仁	野聲環境生態顧問有限公司	研究員	(037)582503	<a href="mailto:info@fwscsc.com">info@fwscsc.com</a>
	姜博仁	野聲環境生態顧問有限公司	負責人	(037)582503	<a href="mailto:info@fwscsc.com">info@fwscsc.com</a>
山野探索技能	林政道	國立臺灣大學森林環境暨資源學系	副教授	(02)33664630	<a href="mailto:chengtaolin@ntu.edu.tw">chengtaolin@ntu.edu.tw</a>
	屏科大野保所			(08)7703202#6604、6590	<a href="mailto:wildlife@mail.npust.edu.tw">wildlife@mail.npust.edu.tw</a>
	另可請專業登山團體推薦人選				
	姜博仁	野聲環境生態顧問有限公司	負責人	(037)582503	<a href="mailto:info@fwscsc.com">info@fwscsc.com</a>
	林政翰	米亞桑戶外國際有限公司	董事	0966-783-210	<a href="mailto:inquiry@miasan.com">inquiry@miasan.com</a>
水域活動技能	林政道	國立臺灣大學森林環境暨資源學系	副教授	(02)33664630	<a href="mailto:chengtaolin@ntu.edu.tw">chengtaolin@ntu.edu.tw</a>
	姜博仁	野聲環境生態顧問有限公司	負責人	(037)582503	<a href="mailto:info@fwscsc.com">info@fwscsc.com</a>
	林政翰	米亞桑戶外國際有限公司	董事	0966-783-210	<a href="mailto:inquiry@miasan.com">inquiry@miasan.com</a>

臺灣工安相關法規 及救濟，與保險知識	逕洽保險 公司請其 派員				
森林植物生態調查 原則 & 草生地植物生態調 查原則	林奐宇	國立宜蘭大學森 林暨自然資源學 系	助理教 授	(03)9357400#76 80	<a href="mailto:huanyu@niu.edu.tw">huanyu@niu.edu.tw</a>
	宋國彰	國立中興大學水 土保持學系	副教授	(04)22840381#6 13、614、615	<a href="mailto:mikesong@nchu.edu.tw">mikesong@nchu.edu.tw</a>
	蔡佳育	觀察家生態顧問 有限公司	副理	(02)2550-6230	<a href="mailto:observer.eco@gmail.com">observer.eco@gmail.com</a>
	陳志豪	觀察家生態顧問 有限公司	技術經 理	(02)2550-6230	<a href="mailto:observer.eco@gmail.com">observer.eco@gmail.com</a>
	王志強	國立屏東科技大 學森林系	教授	(08)7703202#75 30	<a href="mailto:ccwang@mail.npust.edu.tw">ccwang@mail.npust.edu.tw</a>
	曾喜育	國立中興大學森 林學系	教授兼 系主任	04- 22840345#142 、239、327	<a href="mailto:erecta@nchu.edu.tw">erecta@nchu.edu.tw</a>
	張坤城	國立嘉義大學森 林暨自然資源學 系	副教授	(05)2717473	<a href="mailto:kcchang@mail.ncyu.edu.tw">kcchang@mail.ncyu.edu.tw</a>
	許秋容	國立中興大學生 命科學系	教授	(04)22840416#3 17、318	<a href="mailto:crsheue@nchu.edu.tw">crsheue@nchu.edu.tw</a>
	趙怡姍	國立臺灣師範大 學生命科學系	副教授	(02)77496267	<a href="mailto:yschao@ntnu.edu.tw">yschao@ntnu.edu.tw</a>
	楊智凱	國立屏東科技大 學森林系	助理教 授	08- 7703202#7210	<a href="mailto:yangck@mail.npust.edu.tw">yangck@mail.npust.edu.tw</a>
	許再文	農業部生物多樣 性研究所	副研究 員兼組 長	(049)2761331#2 30	<a href="mailto:twhsu@tbri.gov.tw">twhsu@tbri.gov.tw</a>
	胡哲明	國立臺灣大學生 態學與演化生物 學研究所	教授	(02)33662472, (02)33662473	<a href="mailto:jmhu@ntu.edu.tw">jmhu@ntu.edu.tw</a>
陷阱架設技術 &	楊懿如	國立東華大學自 然資源與環境學 系	副教授	(03)890- 5192/5190	<a href="mailto:treefrog@gms.ndhu.edu.tw">treefrog@gms.ndhu.edu.tw</a>

<b>兩棲爬行調查記錄、活體測量及安全守則 &amp; 兩棲爬行聲景調查及分析 &amp; 兩棲爬行調查經驗分享</b>	巫奇勳	中國文化大學 生命科學系	副教授	(02)2861-0511#26221	<a href="mailto:buergeria@gmail.com">buergeria@gmail.com</a>
	林春富	生物多樣性研究所	副研究員	(049)2761331#560	<a href="mailto:spring@tbri.gov.tw">spring@tbri.gov.tw</a>
	關永才	東海大學 生命科學系	終身特聘教授	(04)23590121#32416	<a href="mailto:biyckam@gmail.com">biyckam@gmail.com</a>
	林思民	國立臺灣師範大學生命科學系	教授	(02)7749-6246	<a href="mailto:fish@ntnu.edu.tw">fish@ntnu.edu.tw</a>
	蔡繼峰	農業部生物多樣性研究所	助理研究員	(049)2761331#152	<a href="mailto:cftsai@tbri.gov.tw">cftsai@tbri.gov.tw</a>
	林春富	農業部生物多樣性研究所	副研究員	(049)2761331#560	
	毛俊傑	國立宜蘭大學 森林暨自然資源學系	助理教授	(03)9357400#7679	<a href="mailto:jjmao@niu.edu.tw">jjmao@niu.edu.tw</a>
	林德恩	農業部生物多樣性研究所	副研究員	(049)2761331#566	<a href="mailto:dnlin@tbri.gov.tw">dnlin@tbri.gov.tw</a>

## 肆、討論與建議

### 一、各生物類群辨識能力檢定的難易度調整建議

各生物類群的辨識能力檢定中，鳥類包含臺灣地區(包含離島)所有陸鳥與水鳥(不含海鳥)約 600 種，兩棲爬行類同時包含兩大類群(臺灣地區兩棲類、臺灣地區陸域爬行類，含外來種、入侵種，不含海域物種)近 150 種，哺乳類則包含中大型哺乳類、地棲型小型哺乳類與翼手目約 90 種，維管束植物則是從臺灣地區(包含離島)超過 4,000 種，精選出近 900 種常見或受脅物種來檢定，然不少第一線調查人員或許僅專精於某類群的某一小項，故建議林業保育署執行各類群之首次能力檢定後，須再次召集出(審)題委員召開考綱及試題檢討會議，檢視考題難易度是否需調整。

### 二、術科能力檢定建議

各生物類群原定的術科能力檢定規劃內容，因配合於本年度 4 月 16 日會同林業保育署拜訪洽詢辦考單位——國立臺灣師範大學進修推廣學院，其初步檢視本計畫個生物類群規劃之考綱後，提出以往辦理類似術科能力檢定的類型，容易因為考生與考官曾面對面接觸，而考生於試後提出不公平之疑慮，另部分類群原定的術科能力檢定所需的場地範圍大且考官人數眾多，需考量辦考的效益(例如：該類群的考生人數是否有這麼多？林業保育署是否有這麼多預算辦理？考試操作的器材數量是否足夠？)，建議可嘗試將術科能力檢定變更考法或改為訓練課程，林業保育署也請本計畫團隊再與出題委員討論變更可能性。

經本計畫團隊與各類群之出題委員於多場會議討論後，各類群出題委員均同意於首次檢定時重新設計，透過不同方式(例如：多媒體情境、申論、訓練課程等)取代原定的實務技術操作型的術科能力檢定，但尚有部分類群的專家希望此檢定未來仍能考慮納入實務技術操作，或設計更靈活的題型(例如：VCR 找碴題)，以符合初始期望檢定出此專業人員應具備之調查技術能力。目前僅鳥類及哺乳類類群的術科能力檢定仍須通過筆試測驗，維管束植物與兩棲爬行類則暫時先以訓練課程代替。

不過從實務技術操作測驗改為筆試測驗尚有許多需要詳細規劃設計的地方，像是鳥類的「**鳥類調查專業應用技術檢定**」，係透過多媒體情境影片讓考生填答鳥種及數量，但是多媒體情境影片的製作實屬不易，除了要具備良好的攝影、收音器材外，還要在特定時間地點去拍攝(含錄音)棲地環境與鳥種，更要了解鳥類習性、出現地點並規劃安排剪輯影片內容以符合實際情形，本年度雖將此拍攝製作案工作以本計畫中的小額勞務採購執行，仍建議林業保育署未來應編足預算找合適的影像處理公司執行此案；而哺乳類的「**哺乳類調查專業應用技術檢定**」透過部分試考人員試考後的意見回饋，得知在題幹語意的設計以及答案關鍵字給分的標準與設計，仍有許多細節需要與出題委員不斷地來回討論及調整，使考題能夠真



正測驗初始出題委員欲檢定出的能力，以及維持答案評分的公正性，**建議明年度仍需透過多場出(審)題會議微調考題內容，避免實際考試面臨過多考題爭議。**

而維管束植物透過總共 8 小時的「**維管束植物專業課程**」代替實務技術操作型的術科能力檢定，課程單元包括：**森林植物生態調查原則**(須瞭解規劃調查範圍、執行調查應遵守注意事項、森林常見受脅植物及生態意義、重要指數計算、木本植物調查技術)，共 4 小時知識講述或戶外實習課程，以及**草生地植物生態調查原則**(須瞭解規劃調查範圍、執行調查應遵守注意事項、草生地常見受脅植物及生態意義、重要指數計算(覆蓋度)、草本植物調查技術)，共 4 小時知識講述或戶外實習課程，因為是完整出席即通過，建議林業保育署未來應審慎挑選授課機關團體，以達到初始期望講授正確的知識與技術予學員精進自我能力；兩棲爬行類則透過總共 7 小時的「**兩棲爬行類專業課程**」代替實務技術操作型的術科能力檢定，課程單元包括：陷阱架設技術(須瞭解陸生及水生陷阱架設)，共 4 小時知識講述或戶外實習課程、兩棲爬行調查記錄、活體測量及安全守則(須瞭解正確調查記錄、保定及活體測量技術、接觸兩棲爬行動物安全守則)、兩棲爬行聲景調查及分析(須瞭解自動錄音機聲景調查技術及分析技術)、兩棲爬行調查經驗分享，各 1 小時知識講述或戶外實習課程或經驗分享，同樣是完整出席即通過，故**建議林業保育署未來應審慎挑選授課機關團體，以達到初始期望講授正確的知識與技術予學員精進自我能力。**

### 三、參考書目與題庫建議

1. 於各類群之出題會議中，均討論到是否於考綱中提供參考書目或建議閱讀文件，以供考生準備考試之方向，但部分類群之中文參考書已多年未更新，或出題委員擔心提供參考書目反而掛一漏萬，故於首次辦考中仍尊重各類群出題委員之決議，提供或不提供參考書目於考綱中，未來可視首次能力檢定辦理後滾動調整考綱公布內容。
2. 首次題庫建立，各類群之辨識考題均建立應考物種名錄，生態知識相關考題則均徵得 3~5 倍的題數，並標示難易度及抽題比例，供未來製作首次能力檢定之試卷；鳥類術科及哺乳類術科因考題製作有一定困難度與細緻度，雖然已建立一定數量題組，但**建議製作首次檢定試卷前，多開幾次出(審)題會議與委員再三確認內容細節無過多爭議。**
3. **建議每年抽題製作考卷後，須找該類群至少 2 位專家再次檢視考題，專家工作包含考題檢視、考題修改或更新，尤其部分題型與答案會跟隨物種分類地位、法規、時事而需更新修正。**
4. 建議林業保育署可考量於能力測驗簡章提供示範題型，或於首次能力檢定辦理完成後公開前一年考題予考生參考，讓應考人員更能理解能力檢定的準備方向。

#### 四、試卷文字統一建議

建議未來製作試卷時，特別注意以下幾點(詳如下表 25 所示)：

表 25.試卷文字統一建議說明表

編號	建議項目	說明
1	生物學名格式	學名請斜體；植物物種學名後若含命名者姓氏則不須斜體
2	否定字眼	題目中的「不」、「非」等否定字眼請以粗體呈現，提醒考生注意
3	括弧形式	全卷括弧統一使用全型
4	單位統一	全卷單位統一使用中文或英文，如公尺/m、平方公里/km <sup>2</sup> ，擇一
5	術語統一	專業名詞、術語全卷保持一致，例如：「物種」、「樣區」、「樣點」
6	數字格式	數字統一使用阿拉伯數字或中文數字，全卷一致
7	標點符號	全卷標點統一使用中文標點或英文標點
8	題號與項目符號	題號與子題符號保持一致，例如：「1. 2. 3.」或「(1) (2) (3)」
9	選項格式	單選題選項格式統一，例如：「(A)、(B)、(C)」
10	空格與對齊	文字、數字與單位間距固定，排版整齊
11	圖片、表格標示	插圖及表格清楚標號與說明文字，格式統一，圖片來源若題庫有標明人名，或是物種辨識題自 CC 授權取得的圖片，請標示人名及依據授權規範使用

#### 五、淡水域或昆蟲類群之能力檢定未來規畫建議

本年度初始的工作項目包含召開一場次的淡水域專家諮詢會議，但因為辦理各類群出題會議的場次數目與工作複雜程度超過初始想像，一開始只預期各類群各召開 1 場出題會議，即可交由出題委員自行出題，但因為涉及全國性的能力檢定，跟學校內的期中、期末考試出題不同，思考的細節、公平性、題目答案有無爭議性與影音檔案版權來源需要更周全，故淡水域或昆蟲類群之專家諮詢會議建議延至各類群辦理完第一次能力檢定後，檢視需改善之缺失，作為淡水域或昆蟲類群是否辦理或是如何辦理能力檢定的思考方向。

## 伍、結論

展望「陸域生態調查專業人員」能力檢定制度之建立可達成以下願景目標：

### 一、標準化生態調查工作能力與成果產出之品質：

過往因為沒有相關品質認證，人員的工作能力僅能靠口耳相傳，透過官方考試認證，取得認證者至少具備一定職能內涵(知識、技術)，可做為公部門或企業在徵選生態調查正式人力時的參考；另調查到的紀錄也因為係由取得認證者所執行記錄，亦提升後續報告出的可信度。

### 二、提升生態調查之專業形象，降低相互不信任感：

過往經常認為生態僅能作為業餘或興趣，而忽略生態其實是一門重要、專業且龐雜的工作，未來若順利推動官方考試認證，亦可提升生態調查之專業形象；而在過往生態相關評估工作中，政府機關、承包業主、評審委員、生態相關工作者經常互不信任，未來若順利推動官方考試認證，至少可先從提升調查記錄正確程度，建立信任基礎。

### 三、依循職能基準建立重點培育方向，提升生態相關科系畢業生工作機會或薪資待遇：

建立林業保育署未來可將「陸域生態調查專業人員職能基準表」函送勞動部備查，透過完整的能力檢定與培力課程制度，各大專院校亦可依據此基準表之核心能力開設課程培訓，使系所學生在畢業前習得相關專業知識技術，與產業接軌，如產業更加成熟後或可提高薪資待遇。

為使此制度更加完善，明年度預計配合林業保育署與辦考單位，給予辦考準備的相關建議，另透過專家會議持續滾動精進細部修正鳥類及哺乳類術科能力檢定題庫內容，以及各類群的部分能力檢定科目題目擴充，並協助完成「陸域生態調查專業人員」各類群(共同科目、鳥類、維管束植物、兩棲爬行類、哺乳類)首次能力檢定之試卷考題最終確認；亦嘗試辦理淡水域專家諮詢會議，蒐集意見與建立共識。生態專業之所以難以認證來自其廣度與複雜度，望此專業人員之能力檢定認證，成為未來各類型生態專業認證之第一塊敲門磚。

附錄 1、「陸域生態調查專業人員\_兩棲爬行場」考試規劃與培力課程專家  
諮詢會議紀錄(含簽到表)

「陸域生態調查專業人員\_兩棲爬行場」考試規劃

專家諮詢會議紀錄

壹、會議時間：114年3月19日（星期三）上午9時30分

貳、會議地點：農業部林業及自然保育署7樓會議室

參、主持人：國立臺灣師範大學生命科學系林思民教授

肆、出席單位及人員：詳如簽到簿

伍、主席致詞（略）

陸、業務單位說明：(略)

柒、討論事項：有關共同考科及兩棲爬行類筆試與術科之考試內容規劃，提請討論。  
捌、決議：

- 一、有關此專業人員共同科目培力課程以保育政策、法規職業安全、生態評估機制為主題；各類群筆試之考試以辨識、調查為主。
- 二、筆試及術科命製的試題應具備提升業界生態調查專業辨識及調查技能水準，其技能標準要求亦應符合業界需求，故考試題庫之試題須鑑別度。
- 三、此專業人員證照未來或許可在工程案招標時於招標文件納入訂定評分項目之加分條件。
- 四、此專業人員應具備取樣、調查方式、資料填寫標準化、正確度及因應資料庫的需求，避免獲取資料、數據無法使用。
- 五、兩棲爬行類筆試及術科應將調查固定努力量、標準化調查等納入術科考試，以符合業界需求及專業度。
- 六、兩棲爬行類筆試考綱中，「臺灣兩棲爬行類生態基本知識」項下(四)生殖及產卵情形(五)生理知識(六)常見行為，出題內容若有新發表或尚有爭議之題目，在後續考試會造成爭議，未來出題應盡量避免爭議性題目。
- 七、兩棲爬行類筆試及術科門檻基準應先明確訂及格標準，以鑑別通過的人員是能夠實際至野外調查。

八、認證考試的題庫應先建置命題與審題機制，以確保試題的公平性、有效性、可靠性。

九、命題大綱「臺灣兩棲、爬行類(含入侵種)」，另應增加臺灣兩棲爬行類調查知識，如沿線調查、定點計數、陷阱法、了解其他調查方法及注意事項(如:個體標記、回播、錄音與照相)。

十、考綱除了一般陸域性的兩棲爬行，應再增加海蛇、海龜類群、常見貿易、寵物物種(可能逃逸成為外來入侵種)。

十一、筆試考綱「臺灣兩棲爬行類生態基本知識」了解其「生理」應用面改為「生理生態」，考的生理知識應在著重生態面向。

十二、術科調查方法出題方式，應包含如何設陷阱、陷阱數量，樣點樣區設置等命題重點。

十三、兩棲爬行類調查的重要技術，主要應包含：找出來物種、辨識物種、數量、正確計數及架設陷阱等；因應調查應納入多種方法執行，才能完整實際的物種種類及數量，因此術科考試應著重調查技術、技巧。

十四、兩棲爬行類考試分為兩階段，第一階段為基礎筆試，第二階段應用技術可採情境題筆試術科考。

十五、兩棲爬行調查專業應用技術測驗其命題大綱及細項

(一)綜合兩棲爬行物種辨識:多媒體綜合影像、聲音(聲景)、跡象

(二)兩棲爬行類搜尋技巧及記錄:尋找及記錄照片中的兩棲、爬行類

(三)調查方法設計:調查樣區選擇、陷阱架設方式、地圖判釋與規劃、個體標記及測量、保定、緊急狀況回報(毒蛇咬傷)、捕捉收留外來種兩棲爬行類個體並完成後送流程。

十六、兩棲爬行類專業調查最重要的關鍵是物種辨識，其準確的物種識別影響後續的數據記錄、族群監測與保育決策，爰此建議物種辨識考試分數占比應該調高。

十七、若行政單位辦理術科考試經費、量能不足，建議可考量採用情境題之申論式筆試或在室內辦理考試等。

玖、臨時動議：無。

拾、散會（下午14時30分）。

# 陸域生態調查專業人員考試規劃討論會議

## (兩棲爬行場) 簽到單

單位	姓名	簽到
國立臺灣師範大學生命科學系	林思民	林思民
國立屏東科技大學生命科技系	蔡添順	蔡添順
國立中山大學生物科學系	黃淑萍	黃淑萍
國立東華大學自然資源與環境學系	楊懿如	楊懿如
中國文化大學生命科學系	巫奇勳	巫奇勳
中國文化大學生命科學系	陳怡惠	陳怡惠
國立中興大學生命科學系	莊銘豐	莊銘豐
國立臺灣大學生命科學系	林展蔚	林展蔚
台灣兩棲類動物保育協會	李承恩	李承恩
臺灣爬行類動物保育協會	徐偉傑	徐偉傑
野聲環境生態有限公司	李昱	李昱
農業部林業試驗所	張俊文	



# 陸域生態調查專業人員考試規劃討論會議

(兩棲爬行場)

簽到單

單位	姓名	簽到
農業部生物多樣性研究所	林德恩	林德恩
農業部生物多樣性研究所	林春富	林春富
農業部生物多樣性研究所	蔡繼鋒	蔡繼鋒
農業部生物多樣性研究所	林彥博	林彥博
生態專業技術服務商業同業公會	蘇維明	蘇維明
生態專業技術服務商業同業公會		

# 陸域生態調查專業人員考試規劃討論會議

## (兩棲爬行場) 簽到單

單位	姓名	簽到
農業部林業及自然保育署	高雋	高雋
農業部林業及自然保育署	王佳琪	王佳琪
農業部生物多樣性研究所	薛美莉	薛美莉
農業部生物多樣性研究所	江郁宣	江郁宣
農業部生物多樣性研究所	賴佳儀	賴佳儀
農業部生物多樣性研究所	郭鎮誼	郭鎮誼
農業部生物多樣性研究所	龔峰榆	龔峰榆
林業及自然保育署	簡敬全	簡敬全
生多所	許哲維	許哲維
生多所	林品秀	林品秀



# 「陸域生態調查專業人員\_兩棲爬行場」培力課程

## 專家諮詢會議紀錄

壹、會議時間：114年3月19日（星期三）下午15時30分

貳、會議地點：農業部林業及自然保育署7樓會議室

參、主持人：國立臺灣師範大學生命科學系林思民教授

肆、出席單位及人員：詳如簽到簿

伍、主席致詞（略）

陸、業務單位說明：(略)

柒、討論事項：陸域生態調查專業人員培力課程目的與課程地圖(含預排課表)、課綱簡介(含課程內容規劃)，提請討論。

捌、意見分享與交流：

一、通過認證後，除了共同培力課程外，此專業人員需再多上一堂「兩棲爬行生態調查課程」，且課後亦須通過考核(兩棲爬行調查技術檢定(術科)篩選出具備調查技術的專業人員，後續再設計兩棲爬行調查專業訓練，須具有考核機制)，才較為完整。

二、課程單元主題應包括：陷阱架設技術、兩棲爬行調查記錄、活體測量及安全守則、兩棲爬行聲景調查及分析、兩棲爬行調查經驗分享。

玖、臨時動議：無。

拾、散會（下午 17 時 20 分）。

# 陸域生態調查專業人員課程規劃諮詢會議

(兩棲爬行場)

簽到單

單位	姓名	簽到
國立臺灣師範大學生命科學系	林思民	林思民
國立屏東科技大學生命科技系	蔡添順	蔡添順
國立中山大學生物科學系	黃淑萍	黃淑萍
國立東華大學自然資源與環境學系	楊懿如	楊懿如
中國文化大學生命科學系	巫奇勳	巫奇勳
中國文化大學生命科學系	陳怡惠	陳怡惠
國立中興大學生命科學系	莊銘豐	莊銘豐
國立臺灣大學生命科學系	林展蔚	林展蔚
台灣兩棲類動物保育協會	李承恩	李承恩
臺灣爬行類動物保育協會	徐偉傑	徐偉傑
野聲環境生態有限公司	李昱	李昱
農業部林業試驗所	張俊文	

# 陸域生態調查專業人員課程規劃諮詢會議

(兩棲爬行場)

簽到單

單位	姓名	簽到
農業部生物多樣性研究所	林德恩	林德恩
農業部生物多樣性研究所	林春富	林春富
農業部生物多樣性研究所	蔡繼鋒	蔡繼鋒
農業部生物多樣性研究所	林彥博	林彥博
生態專業技術服務商業同業公會	蘇維明	蘇維明
生態專業技術服務商業同業公會		

# 陸域生態調查專業人員課程規劃諮詢會議

## (兩棲爬行場) 簽到單

單位	姓名	簽到
農業部林業及自然保育署	高雋	高雋
農業部林業及自然保育署	王佳琪	王佳琪
農業部生物多樣性研究所	薛美莉	薛美莉
農業部生物多樣性研究所	江郁宣	江郁宣
農業部生物多樣性研究所	賴佳儀	賴佳儀
農業部生物多樣性研究所	郭鎮誼	郭鎮誼
農業部生物多樣性研究所	龔峰榆	龔峰榆
林業及自然保育署	簡敬全	KIC 簡敬全
生多所	許哲維	許哲維
生多所	林富奇	林富奇



附錄 2、「陸域生態調查專業人員\_哺乳類場」考試規劃與培力課程專家諮詢會議紀錄(含簽到表)

「陸域生態調查專業人員\_哺乳類場」考試規劃

專家諮詢會議紀錄

壹、會議時間：114年4月23日（星期三）上午10時00分

貳、會議地點：農業部生物多樣性研究所

參、主持人：農業部生物多樣性研究所鄭錫奇研究員兼主任秘書

肆、出席單位及人員：詳如簽到簿

伍、主席致詞（略）

陸、業務單位說明：(略)

柒、討論事項：有關共同考科及哺乳類筆試與術科之考試內容規劃，提請討論。

捌、決議：

- 一、有關陸域生態調查專業人員核心知識內涵，除了物種辨識調查，其中相關保育法規、調查倫理及素養相當重要核心價值，建議培訓課程後可考試檢定。
- 二、哺乳類生態調查專業辨識相當重要應調高物種辨識配題數，雖翼手目及鼯鼯類群難以達到每種辨識，但哺乳類專業調查人員仍須具備一定物種數辨識。
- 三、陸域生態調查專業人員認證效益及定位應明確，未來在政府機關辦理工程或環評案時，嘗試納入訂定評分項目之加分條件且具備公信力。
- 四、哺乳類動物辨識要具備基本物種，尤其應包含法定保育類哺乳類及臺灣哺乳類紅皮書受脅物種(NVU、NEN、NCR)之物種。
- 五、物種辨識應不僅只有圖片辨識，建議增加中大型哺乳動物痕跡圖片、聲音辨識。
- 六、物種辨識可考慮獨立成單一考科；哺乳類生態知識與保育狀況結合成為單一考科；另調查方法除筆試外，也須納入術科考試。

七、術科檢定設計應考量可操作性，建議考生具備紅外線自動相機架設、測量與跡象技術；小型哺乳動物採用薛曼氏陷阱與捕鼠籠；翼手目調查技術架設豎琴網(或霧網)與蝙蝠超音波錄音機操作。

八、考生宜了解野外自動照相機相片中常出現的非原生哺乳動物(例如：家兔、家羊等)，故筆試考綱的辨識能力建議增加非原生哺乳類。

九、臺灣哺乳類調查方法知識及倫理，其中倫理應包含動物福利、調查倫理與尊重當地居民等。

十、建議小型鼠類與小型尖鼠科合併成地棲性小型哺乳動物。

十一、筆試各項目配題共識決議：

(一) 臺灣哺乳類物種辨識：簡答題或選擇題，35 分；

(二) 臺灣哺乳類調查方法、知識及動物福利：簡答題或選擇題，30 分；

(三) 臺灣哺乳類生態知識及保育狀況：簡答題或選擇題，35 分。

選項數目由命題委員決定，簡答題不限字數。

十二、筆試通過標準暫定為總分 100 分，75 分以上及格，之後可由命題委員再行調整。

十三、術科檢定內容包括：

(一) 中大型哺乳類動物調查技術現場實作；

(二) 小型哺乳類動物調查技術現場實作現場；

(三) 翼手目哺乳類調查技術現場實作。

以上三項都要考核，且都通過才算合格，須細項逐步檢核，故之後由出題委員設定檢核的項目與配分，並決定合格標準。

玖、臨時動議：無。

拾、散會（下午 14 時 30 分）。

# 陸域生態調查專業人員考試規劃討論會議

## (哺乳類場) 簽到單

單位	姓名	簽到
農業部生物多樣性研究所	鄭錫奇	鄭錫奇
農業部生物多樣性研究所	張仕緯	張仕緯
農業部生物多樣性研究所	張簡琳玟	張簡琳玟
農業部生物多樣性研究所	林育秀	林育秀
國立嘉義大學 森林暨自然資源學系	劉建男	劉建男
國立嘉義大學 生物資源學系	方引平	方引平
國立臺灣師範大學 生命科學系	黃俊嘉	黃俊嘉
國立臺灣師範大學 生命科學系	李佩珍	李佩珍
國立屏東科技大學 野生動物保育研究所	翁國精	翁國精
國立屏東科技大學 森林系	吳幸如	吳幸如
國立臺北大學 通識教育中心	陳湘繁	陳湘繁
國立中興大學 森林系	陳相伶	(請假)

# 陸域生態調查專業人員考試規劃討論會議

(哺乳類場)

簽到單

單位	姓名	簽到
社團法人台灣蝙蝠學會	陳宏彰	陳宏彰
台灣石虎保育協會	劉威廷	劉威廷
野聲環境生態有限公司	姜博仁	姜博仁
弘益生態有限公司	賴慶昌	賴慶昌
漢林生態顧問有限公司	林雅玲	林雅玲
生態專業技術服務商業同業公會		
生態專業技術服務商業同業公會		
生多所	陳璿中	陳璿中



# 陸域生態調查專業人員考試規劃討論會議

(哺乳類場)

簽到單

單位	姓名	簽到
農業部林業及自然保育署	高雋	(請假)
農業部林業及自然保育署	王佳琪	(請假)
農業部生物多樣性研究所	薛美莉	薛美莉
農業部生物多樣性研究所	江郁宣	江郁宣
農業部生物多樣性研究所	賴佳儀	賴佳儀
農業部生物多樣性研究所	郭鎮誼	郭鎮誼
農業部生物多樣性研究所	龔峰榆	龔峰榆
農業部生物多樣性研究所	許哲維	許哲維
農業部生物多樣性研究所	林富秀	林富秀
農業部生物多樣性研究所	朱恩良	朱恩良
	黃日聖	黃日聖
	謝曉雯	謝曉雯

# 「陸域生態調查專業人員\_哺乳類場」培力課程

## 專家諮詢會議紀錄

壹、會議時間：114年4月23日（星期三）下午15時00分

貳、會議地點：農業部生物多樣性研究所

參、主持人：農業部生物多樣性研究所鄭錫奇研究員兼主任秘書

肆、出席單位及人員：詳如簽到簿

伍、主席致詞（略）

陸、業務單位說明：(略)

柒、討論事項：陸域生態調查專業人員培力課程目的與課程地圖(含預排課表)、課綱簡介(含課程內容規劃)，提請討論。

捌、意見分享與交流：

- 一、有關陸域生態調查專業人員能力標準與鑑別度若過低，或採用培訓課程取代考試，無法有效區分高能力與低能力的受測者，導致專業知識檢定缺乏意義。
- 二、有關生態調查專業人員，本應具備物種辨識及調查方法的能力，相關物種辨識與調查方法之課程培訓，應在學校完成訓練或檢定考核前完備能力，爰此本計畫應訴求能力檢定，不在培訓具備能力的人。

玖、臨時動議：無。

拾、散會（下午17時20分）。

# 陸域生態調查專業人員課程規劃諮詢會議

(哺乳類場)

簽到單

單位	姓名	簽到
農業部生物多樣性研究所	鄭錫奇	鄭錫奇
農業部生物多樣性研究所	張仕緯	張仕緯
農業部生物多樣性研究所	張簡琳玟	張簡琳玟
農業部生物多樣性研究所	林育秀	林育秀
國立嘉義大學 森林暨自然資源學系	劉建男	劉建男
國立嘉義大學 生物資源學系	方引平	方引平
國立臺灣師範大學 生命科學系	黃俊嘉	黃俊嘉
國立臺灣師範大學 生命科學系	李佩珍	李佩珍
國立屏東科技大學 野生動物保育研究所	翁國精	翁國精
國立屏東科技大學 森林系	吳幸如	吳幸如
國立臺北大學 通識教育中心	陳湘繁	陳湘繁
國立中興大學 森林系	陳相伶	(請假)



# 陸域生態調查專業人員課程規劃諮詢會議

(哺乳類場)

簽到單

單位	姓名	簽到
社團法人台灣蝙蝠學會	陳宏彰	陳宏彰
台灣石虎保育協會	劉威廷	劉威廷
野聲環境生態有限公司	姜博仁	姜博仁
弘益生態有限公司	賴慶昌	賴慶昌
漢林生態顧問有限公司	林雅玲	林雅玲
生態專業技術服務商業同業公會		
生態專業技術服務商業同業公會		
生多所	陳璿中	陳璿中

# 陸域生態調查專業人員課程規劃諮詢會議

## (哺乳類場) 簽到單

單位	姓名	簽到
農業部林業及自然保育署	高雋	(請假)
農業部林業及自然保育署	王佳琪	(請假)
農業部生物多樣性研究所	薛美莉	薛美莉
農業部生物多樣性研究所	江郁宣	江郁宣
農業部生物多樣性研究所	賴佳儀	賴佳儀
農業部生物多樣性研究所	郭鎮誼	郭鎮誼
農業部生物多樣性研究所	許哲維	許哲維
農業部生物多樣性研究所	龔峰榆	龔峰榆
農業部生物多樣性研究所	林富秀	林富秀
農業部生物多樣性研究所	朱恩良	朱恩良
二	黃日聖	黃日聖
二	謝曉雯	謝曉雯

### 附錄 3、陸域生態調查專業人員能力檢定出題保密協議(範本)

## 陸域生態調查專業人員能力檢定出題保密協議

本保密協議（以下簡稱「本協議」）由以下當事人於 年 月 日簽署：

甲方（主辦單位）：農業部生物多樣性研究所 乙方（出題委員）：

**第一條 目的** 甲方為確保考試內容之機密性，防止考試相關資訊外洩，維護公平、公正之考試環境，特與乙方簽訂本協議。

### 第二條 保密義務

1. 乙方承諾對考試相關內容，包括但不限於試題、答案、評分標準、考試方式及其他相關資訊（以下簡稱「保密資訊」），負有保密義務。
2. 乙方不得以任何形式（包括但不限於口頭、書面、電子郵件、社交媒體或其他通訊方式）向第三方洩露保密資訊。
3. 乙方不得以任何方式複製、記錄、拍攝、錄音或錄影考試內容。
4. 乙方不得協助他人取得保密資訊或參與任何影響考試公平性的行為，本人及配偶無三等親內之血親、姻親應考。
5. 乙方不得參與任何可能影響試題公平性或考試公正性的活動，包括但不限於提供考試輔導或私下洩露試題內容。

### 第三條 違約責任

1. 若乙方違反本協議，甲方有權立即取消乙方之出題資格，並視情節嚴重性追究法律責任。
2. 乙方應賠償因違約行為對甲方造成的全部損失，包括但不限於經濟損失、名譽損害及相關法律費用。
3. 若因乙方違約導致甲方須對第三方承擔責任，乙方應負擔全部賠償責任。

### 第四條 協議期限

4. 本協議自乙方簽署日起生效，並持續有效，即使考試結束，乙方仍應遵守本協議之保密義務。
5. 本協議所約定之保密義務無時間限制，直至保密資訊公開或甲方書面解除乙方之保密義務。

## 第五條 其他條款

1. 本協議不得轉讓或修改，除非雙方以書面同意。
2. 本協議一式兩份，甲乙雙方各執一份，具有同等法律效力。

甲方（主辦單位）：農業部生物多樣性研究所 代表人（簽名）：

---

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

乙方（出題委員）：\_\_\_\_\_ 簽名：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

附錄 4、陸域生態調查專業人員能力檢定題庫照片/聲音著作授權同意書(範  
本)

## 照片/聲音著作授權同意書

照片/聲音著作財產權人：\_\_\_\_\_

本人同意提供農業部生物多樣性研究所(以下簡稱生多所)協助農業部林業及自然保育署(以下簡稱林業保育署)執行之「陸域生態調查專業人員認證」一案所徵集之野生動植物照片\_\_\_\_\_張；聲音檔案\_\_\_\_\_份。

自本同意書簽署日起，授權生多所及林業保育署運用於「陸域生態調查專業人員認證」之各項測驗中，同意書如下：

- 一、本人保證提供所有內容無不法侵害他人權利或著作權之情事，所有圖片、影音版權亦屬合法，並無不當使用情形。如違反著作權之規定，或涉及侵害他人智慧財產權，或其餘法令之情事，若對生多所及林業保育署造成損害，本人願意負擔所有損害賠償之責，並承擔一切法律責任及支付相關費用(包含但不限於律師費用)。
- 二、授權內容
  - (一) 授權使用範圍：陸域生態調查專業人員認證。
  - (二) 授權使用期間：永久。
  - (三) 授權使用形式：以紙本或其他數位方式，以生多所及林業保育署名義進行「陸域生態調查專業人員認證」之考題、簡章例題、答案例題編輯、排版、重製、出版、發行、公告，或與第三方單位合作辦考。
  - (四) 若著作財產權人為二人以上之共同著作，下列簽署之著作財產權人亦已通知其他共同著作人本同意書之條款，並經各共同著作人全體同意，且獲得授權代為簽署本同意書。
  - (五) 本同意書為非專屬授權，著作財產權人對授權著作仍擁有著作財產權。

此致 農業部生物多樣性研究所

著作財產權人：

身分證或統一編號：

戶籍或登記地址：

連絡電話：

電子郵件信箱：

中華民國      年      月      日