

物種瀕危等級及保育優先次序之評估

彭國棟

台灣省特有生物研究保育中心

一、概述

在推行保育工作過程中，社會大眾及媒體廣常常很習慣地把數量少而珍奇的動植物泛稱為「珍貴稀有動植物」或「瀕臨絕種動植物」。事實上，在不同之國家、法規及國際保育聯盟或公約上，針對物種之瀕危等級，分別有很明確而特別的定義或評估標準，例如我國文化資產保存法第四十九條及其施行細則第六十九條所規定之「珍貴稀有動物」及「珍貴稀有植物」。野生動物保育法第四條所規定之「瀕臨絕種野生動物」、「珍貴稀有野生動物」、「其他應予保育之野生動物」及「一般類野生動物」。美國瀕絕物種法(Endangered Species Act)所規定的瀕臨絕種(Endangered Species)、受威脅種(Threatened Species)以及華盛頓公約組織(CITES)所定附錄一、二、三等。這些都是實行保育工作時依據個別物種之族群數量及面臨的保育問題等而予以區分為不同等級，俾提供為推動保育計畫及管制之依據。

因為評估瀕危等級涉及物種之族群分布、族群數量、族群存活力、面臨威脅、繁殖能力、棲地面積、品質等項目，而且需有詳細之調查及監測數據，所以各國雖曾使用不同的評估方法，惟迄無一可以廣為適用之標準。另外，瀕危等級本身只是反應目前情況下物種面臨絕滅之可能性，它仍不足以完全代表保育行動之優先次序，於決定保育優先次序時仍應把保育成本、技術可行性、相關支援措施、社會文化因素，甚至物種之分類地位或特殊代表性等考慮在內；致事實上它又是一個甚為複雜的評估體系，迄今仍在各方探討研究中。本文謹略述常見之物種瀕危等級及保育優先之評估系統，並提出研擬我國評估方法之初步構想。

二、各國物種瀕危等級及保育優先次序簡介

(一)國際自然及自然資源保育聯盟瀕危等級

國際自然及自然資源保育聯盟(The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN, 又稱為世界保育聯盟 The World Conservation Union)所發展的瀕危物種等級(Red List Categories)一直為國際上各政府、非政府組織及保育學者廣為使用及接受，30年來已修正多次。1994年11月前之瀕危物種等級大都屬於定性及主觀之判斷，但有其簡單性及方便性，其等級如次：

(1)已絕滅(Extinct, Ex)

在原生育地及其他已知或可能之生育地，經重複調查後，發現在野外已不再存在者。

(2)瀕危(Endangered, E)

面臨絕滅，而且若其為害因子繼續作用時將不可能生存者。包括族群數量已減到臨界點，或其生育地劇烈減少，致被認為正處在立即的絕滅危險中之物種。

(3)易危(Vulnerable, V)

如果危害因子繼續作用，在短期內將變為瀕危者。包括 A.因為生育地之過度開發、破壞或環境干擾，致其所有族群或絕大部分族群之數量減少者。B.族群數量嚴重減少，而安全未獲確保者。C.族群數量仍多，惟在其主要分布範圍內均受到嚴重不利因子之威脅者。

(4)稀少(Rare, R)

族群數量少，目前不屬瀕危或易危，但仍有生存危機者。常侷限分布於特定地理區域或生育地，或大區域內零星散布者。

(5)未確定(Indeterminate, I)

被認為屬於 Ex, E, V, R 之一，但因資料不夠，仍無法決定歸於何級較妥當者。

(6)未詳(Insufficiently known, K)

懷疑可能屬於前面五項之一，但因資料不夠，仍無法確定者

(7)脫離危險(Out of Danger, O)

以往歸於前六項中之任一項，但因採取有效的保育措施或以往之生存威脅已予排除，目前認為已安全者。

(8)無威脅(Not threatened, nt)

不屬於前述各級者。

(9)無資料(No information, ?)

沒有任何資料之分類群。

在 1994 年 11 月以後之新版本中，最重要的修正內容是儘量減少主觀之判斷，將影響族群生存之族群大小、減少情形、分布範圍、能繁殖個體、棲地之區域、面積及品質等各項因子同時納入考量，力求明確及數量化，共分八級：

絕滅(Extinct)

野外絕滅(Extinct in the Wild)

極危(Critically Endangered)

瀕危(Endangered)

易危(Vulnerable)

低危(Lower Risk)

資料不足(Data Deficient)

未評估(Not Evaluated)。

謹將其分級標準(Criteria)酌予摘要介紹：

(1)絕滅(Extinct, Ex)

除非有合理的懷疑，否則一物種之最後個體已死亡時這個分類群即列為絕滅級。

(2)野外絕滅(Extinct In the Wild, EW)

一物種只在栽培 飼養狀況下生存或只剩下遠離原分布地以外之移植馴化族群時，這個分類群即列為野外絕滅。若在其目前及以往所知或可能之生育地，在適當之時間(考量白天、夜晚、季節性及年度變化)，兼顧此一分類群之生活史及生活型(life cycle and life

form)之情況下，進行徹底之調查後，沒有發現其個體，則應推測為野外絕滅。

(3)極危(Critically Endangered, CR)

當一物種在最近期間內在野外面臨即時而且甚高之絕滅危險，符合後列 A 至 E 之標準中之任一項時，應列為極危：

A. 族群以下列情形之一在減少：

(A)在過去 10 年或三個世代內(以較長者為準,以下皆同),根據下列各點之一而觀察、預估、推論或感覺到其族群減少 80% 以上：

- a. 直接觀察(direct observation)
- b. 適當的豐富度指數(index of abundance)
- c. 分布範圍(extent of occurrence)、出現面積(area of occupancy)或棲地品質(quality of habitat)劇烈減少或下降。
- d. 實際或潛在的開發破壞。
- e. 受外來種、雜交種、病原、污染源、競爭者或寄生物之影響。

(B)在未來 10 年或三個世代內，因前述 b、c、d 或 e 各點之一，預期會減少 80% 以上之族群。

B. 估算之分布範圍少於 100km² 或出現面積小於 10km²，而且有下列情形之任何二項時：

(A)族群被嚴重分割(fragmented)或只分布在單一地點。

(B)經由觀察、推論或預估，下列各項之一仍繼續下降或減少者：

- a. 分布範圍。
- b. 出現面積。
- c. 棲地之區域、實際面積或品質。
- d. 生長地點或亞族群之數目(number of locations or subpopulations)
- e. 能繁殖之成熟個體數。

(C)下列各項之一呈現劇烈之變動時：

- a. 分布範圍。
- b. 出現面積。
- c. 生長地點或亞族群之數目。
- d. 能繁殖之成熟個體數。

C. 估算族群內能繁殖之成熟個體數少於 250 個，而且有下列情形之一：

(A)在 3 年或一個世代內(以較長者為準)，預估族群會持續減少 25% 以上。

(B)經由觀察、推論或預估，能繁殖之成熟個體數繼續減少，而且其族群結構有下列情形之一者：

- a. 被嚴重分割(例如亞族群之個體數目都很少，而且能繁殖之成熟個體數少於 50 個)。
- b. 所有的個體都生長在一個單獨的小族群內。

D. 預估族群內能繁殖之成熟個體數少於 50 個。

E. 定量分析(quantitative analysis)結果顯示，10 年內或三個世代內在野外絕種之或然率

(probability of extinction)超過 50%。

(4)瀕危(Endangered ,EN)

一分類群正面臨在野外絕滅之危險，但未達嚴重瀕危之標準者，列為瀕危。包括下列 A 至 E 各種情形之一：

A.族群數量以下列情形之一在減少者：

(A)在過去 10 年或三個世代內，根據下列各點之一而觀察、預估、推論或感覺到其族群減少 50%以上：

- a.直接觀察。
- b.適當的豐富度指數。
- c.分布範圍、出現面積或棲地品質劇烈減少或下降。
- d.實際或潛在的開發破壞。
- e.受外來種、雜交種、病原、污染源、競爭者或寄生物之影響。

(B)在未來 10 年或三個世代內，因前述 b、c、d 或 e 各點之一，預期會減少 50%以上之族群。

B.估計之分布範圍少於 5,000 km²或出現面積小於 500 km²，而且有下列情形之任何二項時：

(A)族群被嚴重隔離或其分布地點不超過 5 個。

(B)經由觀察、推論或預估，下列各項之一仍繼續下降或減少者：

- a.分布範圍。
- b.出現面積。
- c.棲地之區域、實際面積或品質。
- d.生長地點或亞族群之數目。
- e.能繁殖之成熟個體數。

(C)下列各項之一呈現劇烈之變動時：

- a.分布範圍。
- b.出現面積。
- c.生長地點或亞族群之數目。
- e.能繁殖之成熟個體數。

C.預估族群內能繁殖之成熟個體數少於 2,500 個，而且有下列情形之一：

(A)在 5 年或二個世代內(以較長者為準)，預估族群會持續減少 20%以上。

(B)經由觀察、推論或預估，能繁殖之成熟個體數將繼續減少，而且其族群結構有下列情形之一：

- a.被嚴重分割(例如：亞族群之個體數目都很少，而且能繁殖成熟之個體數少於 250 個)。
- b.所有的個體都生長在一個單獨的小族群內。

D.預估族群內能繁殖之成熟個體數少於 250 個。

E.定量分析結果顯示，20 年或五個世代內在野外絕種之或然率超過 20%。

(5)易危(Vulnerable, VU)

一分類群在中期內將面臨於野外絕種之威脅，但未達極危或瀕危之標準者，列為易危種。包括下列 A 至 E 各種情形之一：

A.族群數量以下列之一情形在減少：

(A)在過去 10 年或三個世代內，根據下列各點之一而觀察、預估、推論或感覺到其族群減少 20% 以上：

- a.直接觀察。
- b.適當的豐富度指數。
- c.分布範圍、出現面積或棲地品質劇烈減少或下降。
- d.實際或潛在的開發破壞。
- e.受外來種、雜交種、病原、污染源、競爭者或寄生物之影響。

(B)在未來 10 年或三個世代內，因前述 b、c、d 或 e 各點情形之一，預期會減少 20% 以上之族群。

B.估計之分布範圍少於 20,000 km² 或出現面積小於 2,000 km²，而且有下列情形任何二項時：

(A)族群被嚴重分割或其分布地點不超過 10 個。

(B)經由觀察、推論或預估，下列各項之一仍繼續下降或減少者：

- a.分布範圍。
- b.出現面積。
- c.棲地之區域、實際面積或品質。
- e.生長地點或亞族群之數目。
- f.能繁殖之成熟個體數。

(C)下列各項之一呈現劇烈之變動時：

- a.分布範圍。
- b.出現面積。
- c.生長地點或亞族群之數目。
- e.能繁殖之成熟個體數。

C.預估族群內能繁殖之成熟個體數少於 10,000 個，而且有下列情形之一：

(A)在 10 年或三個世代內(以較長者為準)，預估族群會持續減少 10% 以上。

(B)經由觀察、推論或預估，能繁殖之成熟個體數目將繼續減少，而且其族群結構有下列情形之一：

- a.被嚴重分割(例如：亞族群之個體數目很少，而且能繁殖成熟之個體數皆小於 1,000 個)。
- b.所有的個體都生長在一個單獨的小族群內。

D.族群小或侷限分布，並有下列情形之一：

(A)預估族群內能繁殖之成熟個體數少於 1,000 個。

(B)族群侷限分布在小於 100 km² 以內之範圍或生長地點少於 5 個。如此之族群在短時間內極易受人為活動之影響，成為極危或瀕危。

E. 定量分析結果顯示，100 年內在野外絕種之或然率將超過 10%。

(6) 低危(Lower Risk, LR)

一分類群經評估後不合於前述(1)至(5)瀕危等級之標準時，列為低危級。可再區分為三亞級：

依賴保育(Conservation Dependent, cd)

目前有持續而特別的物種或棲地保育計畫在進行，若其保育計畫停止，則在 5 年內此一分類群會面臨危險而變為前述各項受威脅之等級。

接近受威脅(Near Threatened, nt)

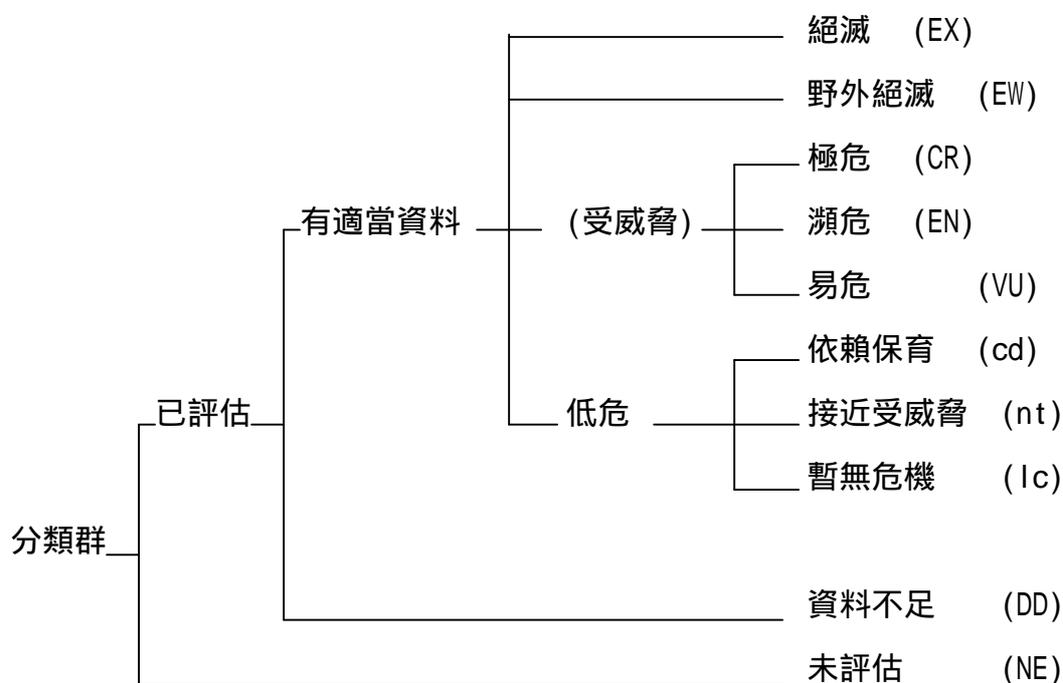
不合於依賴保育級，惟接近於易危者。

暫無危機(Least Concern, lc)

不合於依賴保育級或接近受威脅者。

(7) 資料不足(Data Deficient, DD)

由於缺乏完整的資料，致無法依據其分布及族群狀況以直接或間接評估其絕種危險之分類群。他們可能經長期研究，其生物學雖廣被瞭解，但是久缺豐富度及分布之資料。所以「資料不足」不是表示其受威脅程度等級之一。物種如被歸到此類級即表示我們仍需要更多的資訊及研究。另外，非常重要是如何善加利用已有的資料，尤其在「資料不足」及其他瀕危等級之間要做選擇時，也要特別注意。如果某一分類群之分布範圍侷限某些地方或最後之紀錄迄今已有相當長的期間未曾有人再發現，把他們列入受威脅之各等級是很合理的。



(二) 華盛頓公約(CITES)瀕危等級

該公約將物種分為三級：

附錄：是指族群正面臨絕滅危險之物種。其商業性貿易完全被禁止，科學研究

等非商業性買賣，則需先取得合法之輸出、輸入許可證。在核發許可證前，須由輸出入雙方國家之科學機構證明該物種之買賣不致於對該物種之生存產生危害。附錄 之規定只適用於野生動植物。附錄 之物種如係人工繁殖以供商業用途者，視同附錄 管制。

附錄 係指如果其貿易行為不嚴加管制，則將面臨絕滅危險之物種。其輸出需先申請輸出許可證。只有輸出國家之科學機構證明其輸出不會為害該物種之生存時才會發給許可證。輸入則需憑輸出許可證才可核准。

附錄 各會員國依據個別之特殊需要而請求其他國家合作管制輸出之物種。由附錄 物種之指定國輸出該物種時應先獲得其輸出許可。從指定國輸入附錄 之物種則需先提出其輸出許可。從其他國家輸入附錄 物種則需提出來源證明，俾證明其輸入物種不是來自附錄 物種之指定國家。

自 1989 年在瑞士洛桑舉行第七次會員大會之後，以植物為例，即有 99 個分類群被列在附錄 。有 48 個分類群被列名附錄 ，包括許多科，例如仙人掌科、沙欏科、蘇鐵科及蘭科等，總計有約 50,000 個物種。附錄 只有尼泊爾所指定的 5 種木本植物。除了少數之例外，CITES 之條款規定不僅適用於全株的活體及死亡植物，更適用於植物可辨識之各部分及其衍生物。

(三)美國瀕絕物種法之瀕危等級與魚類及野生物署之復育優先次序

美國 1973 年頒布的瀕絕物種法(Endangered Species Act ,1973)，將物種之瀕危等級區分為瀕臨絕種(Endangered)、受威脅(Threatened)、及候選物種(Candidate Species)等三級，並且對其提名、審查、公布、保護、復育計畫等均有詳細之規定。

內政部長於公告時，應在聯邦公報上刊登瀕絕或受威脅之物種名單，並列出其學名、俗名、關鍵棲地並於二年內提出復育行動計畫。其後每五年應至少檢討名錄一次，而為了強化保護效果，對於外表相似的物種亦可一併列入保護。

美國內政部魚類及野生物署於 1983 年 9 月頒訂之「瀕絕及受威脅物種列名及復育優先次序指南」(Endangered and Threatened Species Listing and Recovery Priority Guidelines)，對於不同瀕危等級之列名原則及如何決定復育計畫之優先次序有很具體之建議。依照該指南，物種由受威脅種提昇到瀕臨絕種時係考慮其受威脅之程度、受威脅之急迫性及分類地位(詳表一)。由瀕臨絕種降為受威脅種時主要考慮對經營管理之衝擊、對人為活動之限制以及有無陳情行動(詳表二)。而要決定物種復育之優先次序時，通常應考慮下列三項因子：

瀕危等級(或稱受威脅等級， degree of threat)

復育之可能性(recovery potential)

物種之遺傳及分類地位(taxonomic level of genetic distinctiveness)

每一個物種依照前述三項因子可以給予 1 至 18 之數目表示其優先次序。另外，對於某些和開發計畫或建設有直接衝突之物種可以在其號碼之後加上“C”，所以共有 36 個數目(1 18 及 1C 18C)以表示其優先次序。(詳下表)。數目愈小者優先次序愈高。

表一、由受威脅種提昇到瀕臨絕種之優先次序

威 脅		分類地位	優先次序
程度	急迫性		
高	急迫	單屬種	1
		種	2
		亞種	3
	不急迫	單屬種	4
		種	5
		亞種	6
中等至低等	急迫	單屬種	7
		種	8
		亞種	9
	不急迫	單屬種	10
		種	11
		亞種	12

表二、由瀕臨絕種降為受威脅種之次序

經營管理之負擔、 衝擊或人為活動限制	有無陳情行動	優先次序
高	有	1
	無	2
中	有	3
	無	4
低	有	5
	無	6

表三、物種復育優先次序表

受威脅等級	復育之可能性	遺傳及分類地位	優先次序	與開發計畫及 建設之衝突
高	高	單種屬物種	1	1C 1
	高	一般物種	2	2C 2
	高	亞種	3	3C 3
	低	單種屬物種	4	4C 4
	低	一般物種	5	5C 5
	低	亞種	6	6C 6

中等	高	單種屬物種	7	7C 7
	高	一般物種	8	8C 8
	高	亞種	9	9C 9
	低	單種屬物種	10	10C 10
	低	一般物種	11	11C 11
	低	亞種	12	12C 12
低	高	單種屬物種	13	13C 13
	高	一般物種	14	14C 14
	高	亞種	15	15C 15
	低	單種屬物種	16	16C 16
	低	一般物種	17	17C 17
	低	亞種	18	18C 18

(四)美國加州植物之 RED 評估規則

加州政府自然多樣性資料庫(The Nature Diversity Database)及加州原生植物保育學會(California Native Plant Society)發展一個 RED 評估規則(RED Code)，以評估植物瀕危等級。它以稀有度(rarity)、瀕絕度(endangerment)及分布(distribution)三項因子進行評估，每一因子分為三級：

稀有度：

稀有，但是仍有足夠之族群，目前仍不至絕滅。

只見於少數幾個族群或一個大族群。

只見於一個或數個極度限制的族群，或數量很少，少有發現報導者。

瀕絕度：

未至瀕絕程度。

在分布範圍內某些地區已瀕絕。

在分布範圍內均已瀕絕。

分布：

加州以外之地區仍普遍分布。

加州以外之地區分布稀少。

加州之特有種。

一個物種,如果經依 RED 評估法評估結果是 3-3-3 等級,表示它面臨嚴重的生存危機。RED 評估方法及其結果,在加州環境品質法(California Environmental Quality Act)所規定之環境影響評估作業中占有很重要之地位及功能。

(五)紐西蘭物種保育優先次序評估標準(Priority Ranking System of New Zealand)

紐西蘭自然保育部於 1992 年發展一套評估標準,可對每一物種予以評分,並依分數高低決定保育優先次序之參考。該標準主要係依據五項因子十七個項目而評分。其項目包括:

- (1)分類地位(distinctiveness) 5 分
 - 物種之分類地位(1 5 分)
- (2)族群狀況(status) 30 分
 - 族群數(1 5 分)
 - 平均族群大小 (1 5 分)
 - 最大族群 (1 5 分)
 - 地理分布 (1 5 分)
 - 最大族群之健康情形(1 5 分)
 - 族群衰退情形 (1 5 分)
- (3)面臨威脅(threats) 25 分
 - 棲地受法令保護情形(1 5 分)
 - 棲地消失之速率(1 5 分)
 - 被掠食或採集之壓力(1 5 分)
 - 競爭 (1 5 分)
 - 其他影響生存之因子(1 5 分)
- (4)易受害度(vulnerability) 15 分
 - 棲地之狹隘性 (1 5 分)
 - 自然繁殖能力 (1 5 分)
 - 人工栽培情形 (1 5 分)
- (5)文化價值(Values) 8 分
 - 毛利文化價值 (1 4 分)
 - 白人文化價值 (1 4 分)

在總分 83 分中,評定高於 47 分者為 A 級(最優先),39 47 分為 B 級(第二優先),30 38 分為 C 級(第三優先)。

紐西蘭原生維管束植物依該標準評估結果,有 40 種屬於 A 級,44 種屬於 B 級,12 種屬於 C 級,合計有 96 種屬於受威脅需優先保育。除了以上之量化標準外另外還依照物種之特殊情形,建立 X、I、O 及 M 等四種特殊分級。自然保育部特別提醒,於最後決定物種保育行動及經費分配時,還必需考慮選定不同物種所需保育經費、技術可行性、政治因素及其他各種行政配合措施。

(六)歐體物種及棲地保育公約(EC Species and Habitat Directive)之物種及棲地分級

1992年5月通過的歐體物種及棲地保育公約是歐體(European Community, European Union)十五個會員國,為達到確保生物多樣性之目的,而採取的自然棲地(natural habitats)及野生動植物保護措施及區域性國際協約。該公約對物種及重要棲地均予以分級。

(1)棲地分級

A.歐體關切之自然棲地(Natural Habitat Types of Community Interest)包括：

(A)在其自然分布範圍內有消失之虞的棲地。

(B)由於退化或原來之分布局限,致自然分布範圍狹窄之棲地。

(C)具有以下五種生物地理區之一種以上重要代表性特徵之棲地：高山型

(Alpine)、大西洋型(Atlantic)、大陸型(Continental)、麥克羅尼西亞(Macaronesian)及地中海型(Mediterranean)。

此級之棲地列為附表 (Annex)

B.優先保護之棲地(Priority Habitat Types),依照1996年12月之資料,共有168種棲地屬於此級而應加強保護。指前項中有消失危險,致各會員國均應採取特殊保護措施之棲地。此級之棲地係在附表 內之棲地加註星號“*”

C.健全之棲地(Favorable Habitat Types)包括

(A)自然分布範圍很穩定或增加中之棲地。

(B)具有維持該棲地長久穩定所需之特殊結構及功能,而且在可預見之將來仍可正常運作之棲地。

(C)其上生存之代表性物種健全者。

(2)物種分級

A.歐體關切之物種(Species of Community Interest)

指瀕絕(endangered)、易危(vulnerable)、稀有(rare)、特有及需特別注意保育之物種。此級之物種分別列為附表 、附表 或附表 (Annex , Annex or Annex)。

B.優先保護之物種(Priority Species)

指前項中之瀕絕物種,各會員國均應採取特殊之保育措施者。在附表 中加註星號“*”表示之。

C.健全之物種(Favorable Species)包括：

(A)該物種之族群動態資料顯示它長期一直維持為其自然棲地之重要組成之一者。

(B)該物種之自然分布範圍沒有減少趨勢,而且在可預見之未來也不太可能減少者。

(C)長期來講,目前及將來都會有足夠大的棲地以維持其族群者。

(3)地點之分級

A.歐體關切之地點(Site of Community Importance)

維持或復育附表 之自然棲地或附表 之物種之重要地點。

B.特別保育地區(Special Area of Conservation)

指前項地點中經公約會員國以法令、行政命令或簽約指定,對自然棲地或物種族群進行特殊保護和復育之地區。依照本公約所劃定之特別保護地區(Special Protection)

保護公約(Birds Directive)所劃定之特別保護地區(Special Protection Areas)將共同構成歐體各國的“自然 2000 網路”(Natura 2000 Network)。

依照公約之規定，各會員國應依照附表 之標準，於 1995 年 5 月前，提出其轄內之附表 棲地及附表 物種有關分布地名稱、地點、範圍等之名單，歐洲理事會(European Commission)應於 1998 年 4 月同意其名冊，所有特別保育地區均應於 2004 年前完成指定公告，並嚴格執行經營管理計畫。另外，對於附表 之動植物，則在維持健全族群之原則下各會員國可以採取各種限制或調節措施以管制其採取、獵捕、買賣、持有、飼養及繁殖等。

依照 1996 年 12 月份之資料，歐體物種及棲地保育公約指定公告之附表 「歐體關切之自然棲地」共有 168 種，附表 物種有動物 195 種植物 431 種，附表 物種有動物 234 種植物 59 種，附表 物種有動物 38 種植物 32 種。

(七)加拿大英屬哥倫比亞省之物種瀕危等級

(1)稀有度分級(Rarity Ranks)

加拿大英屬哥倫比亞省保育資訊中心(Conservation Data Center)，對瀕危物種之分類有二種不同層級之分類法，第一種是該物種在全球之分布及保育情形之全球分類，第二種以該物種在哥倫比亞省境內之分布及保育為著眼，以地方觀點考量其稀有度及面臨之生存危機。

A.全球性之瀕危等級(Global Ranks)

(A)全球性基本等級(Basic Global Ranks)

a.推測已絕滅(GX, Presumed Extinct)

一般相信在其分布範圍內均已絕滅。即使密集地調查也找不到，幾乎不可能再發現者。

b.可能已絕滅(GH, Presumed Extinct)

目前只有以往出現地之資料，但有可能再次發現者。

c.極危(G1, Critically Imperiled)

因為極為稀有或某些因素造成它特別容易受害而絕滅。一般而言，只剩下 5 個或更少的出現地點或現存個體已少於 1000。

d.瀕危(G2, Imperiled)

因為極為稀有或某些因素造成它特別容易受害而絕滅。一般而言，只剩下 6 到 20 個出現地點或現存個體在 1,000 3,000 之間。

e.易危(G3, Vulnerable)

因為稀有或分布局限，只在某些地區發現(即使在某些地方數量很多)，或某些因素造成它特別容易受害而絕滅。一般而言，有 21 到 100 個出現地點或現存個體在 3,000 10,000 之間。

f.似乎安全(G4, Apparently Secure)

廣泛分布，不是很常見但仍不至於稀有。值得長期注意。一般而言，分布地點多於 100 個，現存個體多於 10,000。

g.安全(G5, Secure)

很普遍，廣泛分布，數量也很多者。

(B)變異等級(Variant Global Rank)

a.跨級(G#G#, Range Rank)

對於不能確定屬於那一級比較適當者，可以跨級處理。例如 G2G3。

b.無法分級(GU, Unrankable)

因為欠缺有關保育狀況之資料，目前尚無法分級者。

c.未分級(G?, Unranked)

迄未進行分級者。

d.雜交種(HYB, Hybrid)

雜交種應予列出，不另分級。

(C)分級之修飾語(Rank Qualifiers)

a.不確定的分級(? , Inexact numeric rank)

表示不確定的分級。

b.有疑問的分類群(Q, Questionable taxonomy)

分類地位仍有疑問者。其分級將會隨分類地位而改變。

c.栽培或繁殖(C, Captive or cultivated only)

該物種目前只有栽培或人工繁殖之個體，或其再引回(reintroduction)之族群仍未建立者。

(D)種內分類群之分級(T, Intraspecific Taxon Ranks, Trinomial)

亞種或變種等種內分類群之分級，以該種之分級後面加上該亞種或變種之等級，並以 T 表示，至於 T 之分級完全和前述各點相同。例如一個全球普遍種之瀕危亞種，可以 G5T1 表示。

B.省的瀕危等級(British Columbia Provincial Ranks)

(A)省的基本等級(British Columbia Provincial Ranks)

基本等級共有 SX、SH、S1、S2、S3、S4、S5 等七級，其定義與前述全球基本等級之 GX、G、G1、G2、G3、G4、G5 相同。

(B)變異等級(Variant Provincial Ranks)

共有 S#S#、SU、S?、HYB 四種等級，其定義與前述全球性之變異等級之 G#G#、GU、G?、HYB 相同。

(C)分級修飾語(Rank Qualifiers)

除了全球性分級之?、Q、C 三種外，增列二級如次：繁殖季之分級(B, Breeding)：指移動性動物繁殖族群之出現情形。

非繁殖季之分級(N, Non-Breeding)：

指移動性動物非繁殖族群之出現情形。

(D)種內分類群之分級(T, Intraspecific Taxon, Trinomial)。

其定義同全球性分級之 T。

(2)紅、藍分級

在加拿大英屬哥倫比亞省之稀有物種及族群，除依照該省保育資訊中心之全球性及省的稀有性分級外，省環境部還有所謂的紅、藍分級：

A.紅色級(Red List)

包括任何被認為在該省將絕滅、極危及瀕危之原生物種或亞種。

B.藍色級(Blue List)

包括任何被認為在該省易危之原生物種及亞種。他們均是面臨危險之物種，惟仍不至於絕滅、瀕危或受威脅。

C.黃色級(Yellow List)

在該省屬於安全；沒有生存危機之原生物種。

D.除外物種(Excluded Taxa)

海洋爬蟲類及海洋哺乳類不屬於環境部主管業務範圍，但是保育資訊中心仍然依其稀有性予以分級。這些海洋爬蟲類及哺乳類有全球性瀕危等級與省瀕危等級，但在紅、藍分級上則以「除外物種」(N/A, not applicable)註記。

(3)分級名錄(Tracking List)

以前述稀有度分級及紅藍分級為基礎，在加拿大英屬哥倫比亞省保育資訊中心之專家和相關生物學者之合作下，目前已針對易受害的脊椎動物、維管束植物及植物群落，建立一個包括學名、俗名、全球性保育等級、省保育等級及紅藍分級等五個項目的省分級名錄(Provincial Tracking Lists)，以供進行保育工作之重要依據。

(八)英國之物種瀕危等級及保育優先次序

英國聯合自然保育委員會(Joint Nature Conservation Committee)1995年出版的「英國植物保育策略」(A UK Plant Conservation Strategy)，將英國之稀有植物區分為六類。

(1)紅皮書物種(Red Data Book Species)：

以全英國所設置之 10 公里見方方格為準，在英格蘭、蘇格蘭、威爾斯等地區僅分布在 1 15 個方格之物種。或在愛爾蘭僅分布 1 10 個方格之物種。大約有 415 種苔蘚、300 種地衣、580 種真菌、29 種輪藻、476 種維管束植物已被列入英國之紅皮書物種。

(2)大不列顛國家級稀有物種(nationally scarce species)：

稀有度未列入紅皮書之標準，但在大不列顛只出現在 100 個以下之 10 公里見方方格中。在大不列顛約有 260 種維管束植物、300 種苔蘚及 350 種地衣被列為此級。

(3)地區性重要物種(locally important species)：

由自然保育委員會(Nature Conservancy Council)及不列顛群島植物學會(Botanical Society of British Isles)等進行調查評估的地區性及郡(County)的重要物種。

(4)特有種(endemic species)：

英國有 12 種特有維管束植物。(不包括 Rosa, Rubus 等 8 個性狀不穩定之屬)

(5)特別立法保護的物種(species given special legal protection)：

指依照 1981 年的野生物及鄉野法(Wildlife and Countryside Act)列於表 8 之物種及 1985 年北愛爾蘭野生物法(Wildlife Order)列於表 8 之物種。約有 163 種維管束植物、33

種苔蘚、26 種地衣屬於此類。

(6)國際指定物種(International designations for species)

指伯恩公約(Bern Convention)與歐體棲地及物種保育公約(EC Habitats and Species Directive)所公布列名的受威脅種。

該策略中也分別列出物種、植物群落及棲地之保育優先次序如下：

(1)物種之保育優先次序

- A.在英國為原生且是國際性瀕危的物種。(如伯恩公約之附錄 I、歐體棲地及物種保育公約附表 及附表 , 及 WCMC/ IUCN 的受威脅種)。
- B.1981 野生物及鄉野法案表 8 及 1985 北愛爾蘭野生物法表 8(第一部分)所列之物種但不包含 A 所列之物種。
- C.大不列顛及愛爾蘭紅皮書中之分類群(不包括於 A 或 B 者)。
- D.大不列顛國家級稀有物種。
- E.歐體棲地及物種保育公約附表 V 所列之物種。
- F.地區重要性原生物種。
- G.一般原生物種。

(2)植物群落及棲地之保育優先次序

- A.國際性瀕危的群聚及棲地(例如：歐體棲地及物種保育公約之附表 I 所列的優先棲地類型；國際濕地公約(Ramsar Convention)對植物物種或一般生育地觀點所篩選之濕地；其他有國際重要性的低等植物群聚)。
- B.在英國為稀有但未列為國際性瀕危之群落及低等植物群聚。
- C.歐體棲地及物種保育公約之附表 I 所列的非優先生育地類型，但不包含於第 B 項者。
- D.基於特殊科學研究地點選擇指南(SSSI selection guidelines)之代表性的觀點而需保育，但不包含在前面第 A、B、C 各項者。
- E.大環境計畫(wider environment)的生育地及特殊對象。(例如：灌木樹籬)。

(九)愛伯(Avery)保育優先次序

英國皇家鳥類保護學會(Royal Society for the Protection of Birds)之 Avery 等(1995)利用(1)國內保育狀況(national status)(2)國際重要性(international importance)及(3)全球保育狀況(global status)等三種生物性向量以評估鳥類及多種物種之保育優先次序。每一向量分為高(high)、中(media)、低(low)三級，配合前述三種向量構成保育立方體(conservation cube)。其評估等級可分為瀕絕物種(Red List)、危險物種(Amber List)及安全物種(Green List)茲摘要列表如次：

每一向量之保育優先程度			
向量	高	中	低
向量 1：國內保育狀況	過去 25 年內，族群數量或分布範圍急速減少大於 50%。或在全英國 10 公里方格內之消失大於 32%(瀕絕物種)	少於 50 個聚落(colonies)或在全英國 10 公里方格中出現少於 15 個或在過去 25 年內族群數量、分布範圍減少 25 50%或在全英國 10 公里方格內減少 16 32%。(危險物種)	無前述情形(安全物種)
向量 2：國際重要性	在大不列顛之群落占西歐群落之 20% 以上(危險物種)	在大不列顛之群落占西歐群落之 20% 以上(危險物種)	在大不列顛之群落占西歐群落小於 20% (安全物種)
向量 3：全球保育狀況	全球性受威脅(瀕絕物種)	在歐洲保育狀況不佳(危險物種)	在歐洲保育狀況良好(安全物種)

(十)美國自然保育協會(The Nature Conservancy)評估系統

為美國自然保育協會、自然襲產計畫網路(Network of Natural Heritage Programs)及保育資料中心(Conservation Data Centers)等共同研訂之評估標準。目前在美國各州及 85 個網路資料中心(network data centers)廣泛應用。它具有三大特色：以客觀的生物性標準為分級基礎；可應用在不同範圍的地理層級，例如全球或全州之不同層級；適用於物種及自然群落(natural communities)。在美國及加拿大，所有 2,532 種脊椎動物，16,299 種維管束植物中之 97%，2,000 種無脊椎動物及超過 1,000 個自然群落均已應用本評估系統進行分級。

由於本評估系統廣泛使用於自然襲產計畫(Natural Heritage Program)，而且適用於物種及自然群落二種元素(elements)；所以稱為自然襲產元素分級系統(The Natural Heritage Element Ranking System)。決定分級之因子包括稀有度(rarity)；族群之活力、狀況、品質、大小；以及面臨之威脅等。

每一元素被指定 1 到 5 的等級。1 表示嚴重瀕絕，5 表示安全。除了全球等級外，因應不同地理層級，也可使用國家等級(national rank)及州等級(state rank)，另外對於種內分類群如亞種、變種等，則給予分類群等級(taxon rank)。其分級摘述如次：

(1)全球等級

A.嚴重瀕絕(G1, critically imperilled globally)

由於極為稀少或威脅因子造成它們在全部分布範圍內均極易絕種。基本上，在全世界之族群數量少於 1,000 或少於 5 個族群或出現地(occurrence)。

B.瀕絕(G2, imperilled globally)

威脅因子造成它們在全部分布範圍內均極易絕種。基本上，只剩下 6 20 個出現地或只有 1,000 到 3,000 個體。

C.局部分布(G3, restricted to local range)

通常為局部分布之特有種或特有自然群落，只剩 21 100 個出現地或 3,000 到

10,000 個體。

D.可能安全(G4, widespread and probably globally secure for the present)

多於 100 個出現地或 10,000 個體。

E.安全(G5, widespread and demonstrably secure)

廣分布，數量多。即使在分布邊緣及局部地區有生存威脅，但在全世界沒有絕滅之威脅。

F.歷史紀錄(GH, historic records only)

只有歷史性紀錄，在過去 15 年內未被發現，但有可能再被發現。

絕滅(GX, extinct species)物種，而且不可能再發現。

(2)州等級

表示該物種或自然群落在某一州內之瀕危等級。其分級標準相同於全球分級，只要把 G 改為 S 即可。應用時係與全球等級一起使用。例如 marsh marigold 在美國中西部很多，其全球等級為 G5，但在田納西州(Tennessee)非常稀少且嚴重瀕絕，所以在該州之瀕危等級可以用 G5S1 表示。

(3)分類群等級

例如 *Himantopus mexicanus* 列於 G5，但是其亞種 *Himantopus mexi canus knudseni* 只分布於夏威夷等少數地方而且瀕臨絕種，所以其亞種之等級以 G5T2 表示。

三、研訂我國物種瀕危等級及保育優先次序之初步構想

經綜合分析比較各國之評估方法並考量我國之特殊保育背景後，建議之初步構想如下：

物種瀕危等級之評估：將以 IUCN 物種生存委員會 1994 年 11 月修正之瀕危等級及其認定標準為主架構；並參考加拿大英屬哥倫比亞省及美國自然保育協會評估方法中之全球等級及省內等級二個屬級之觀念。如種內有亞種或變種時亦參採其種內分類群等級之表示方法以便更清楚表現其分類地位。

保育優先次序之評估：

(1)擬參照紐西蘭保育部 1992 年發展之評估標準，對物種予以評分，並依分數高低決定優先次序。其決定因子及每項分數將酌予修正。

(2)原生或歸化種符合 IUCN 極危、瀕危、易危之物種，均納入評估計分。

草案完成及實際評估階段均建議組成專家小組廣泛參與研商並依各類物種分組進行評估工作。

四、結論與建議

物種瀕危等級及保育優先次序在推動保育工作上，屬於亟需建立之基礎資料，它提供保育立法、研擬不同管制措施以及人力、經費分配上之重要依據。惟涉及範圍甚廣，迄無一套適用於世界各國以及不同區域之標準。就我國保育之需要而言，我們有必要於最短期間內參考目前各項評估方法，配合我國資源及社會背景，研擬簡單、明

確、涵蓋定性及定量屬性之瀕危等級及保育優先次序之評估制度。

五、參考文獻

- 方國運。1997。瀕臨絕種野生動植物國際貿易公約、生物多樣性公約。行政院農業委員會。37頁。
- 林麗紅譯。1997。美國瀕絕物種法。台灣省特有生物研究保育中心印行。52頁。
- 陳志輝譯。1997。英國植物保育策略。台灣省特有生物研究保育中心印行。35頁。
- British Columbia Ministry of Environment, Lands and Park. 1997. Global Rarity Rank Definitions. <http://www.env.gov.bc.ca/wld/cdc/grankdef.htm>.
- British Columbia Ministry of Environment, Lands and parks. 1997. Provincial Rarity Rank Definitions. <http://www.cnv.gov.bc.ca/wld/cdc/srankdef.htm>.
- California Native Plant Society. 1997. California Native plant Society Rare and Endangered Plant lists.
- Directive on the Conservation of Natural Habitats and of the Wild Fauna and Flora. 1992.
- Fish and Wildlife Service, U.S.A. 1983. Endangered and Threatened Species Listing and Recovery Priority Guidelines. Federal Register V01. 48. No. 184.
- Governor's Office of Planning and Research, State of California. 1996. California Environmental Quality Act: Statutes and Guidelines. 185pp.
- IUCN. 1994. IUCN Red List Categories.
- Martin. S. W., L. K. Barnett, D. W. Gibbons. And M.I. Avery. 1997. Assessing National Conservation Priorities :An Improved Red List of British Butterflies. Biological Conservation 82:317-328.
- Master. L.I. 1991. Assessing Threats and Setting Priorities for Conservation. Conservation Biology v01.5. No. 4:559~563.
- Molly, J. and A. Davis. 1992. Setting Priorities for the Conservation of New Zealand's Threatened Plants and Animals. Department of Conservation, Wellington, New Zealand. 44pp.
- Palmer, M. 1995. A UK Plant Conservation Strategy. Joint Nature Conservation Committee and The Department of the Environment for Northern Ireland. 45pp.
- Palmer, M. A. N. G. Hodgetts, M. J. Wigginton, B. Ing, & N. G. Stewart. 1997. The Application to the British Flora of the World Conservation Union's Revised Red List Criteria and the Significance of Red Lists of Species Conversation. Biological Conservation 82:219~226.
- The Nature Conservancy. 1994. The Conservation of Biological Diversity in the Great Lakes Ecosystem : Issues and opportunities. <Http://www.tnc.org/GreatLakes/biodiv~I.htm>.
- The Nature Conservancy. 1996. The Natural Heritage Element Ranking System. <http://www.consci.tnc.org/src/ranking.html>.
- The Nature Conservancy. 1999. The Natural Heritage Network. <Http://www.heritage.tnc.org/>.
- Todd C.R. and M. A. Borgman. 1998. Assessment of Threat and Conservation Priorities under Realistic Levels of Uncertainty and Reliability. Conservation Biology v01.12, No.5, 966~974.