教學方案:生存爭霸「佔」

|  |  |
| --- | --- |
| 國際教育環境教育課程主題 | 全球議題－環境與永續—生物多樣性 |
| 設計理念 |  身處地球村，交通發達使得人類在世界各地交流頻繁，無論是貿易商業行為，或出國觀光休閒旅遊，有意無意地，人類一直在不斷地將物種傳播到世界的每一個角落，不但改變了許多地區與國家原有的生物樣貌，也帶來了許多龐大的商機。而許許多多物種改變，也早已對各地環境以及人類生活造成衝擊。例如國外進口之櫻桃、奇異果，我們所吃的泰國香米品種、日本越光米等，加上國內許多業者引進各式國外物種的寵物供國人飼養等，我們常在生活中享受著這些外來物種帶來的方便和好處。 但許多外來的強勢生物成功入侵後，生長難以控制，逐漸破壞原有的生態環境，威脅到本地原生物種的生活條件，進而壓縮其生存空間，使得原生生物滅絕，對生態系統造成不可逆轉的破壞。但不管是無心的，還是刻意造成的，現在的人類還在大範圍、大規模地把外來種植物和動物引入本國，對當地原生物種和人類健康構成威脅，導致的生態及經濟損失是無法估計的。除了物種滅絕之外更影響地球物種多樣的面貌。我們知道耊求物種多樣性是人類賴以生存的重要因素，一旦物種單一，人類的「食」便會產生嚴重的不良後果，單一物種群聚，更使得病毒突變及擴散的機率增高，對人類的生命安全更是一大隱憂。 國際社會已把外來物種入侵和棲息地喪失、傳統化學污染及氣候變化共同列為當今全球四大環境問題。而這四大議題裡面外來物種的擴張，亦是棲息地喪失的原因之一，而為了消滅外來物種，人們需使用大量農藥來消滅外來物種。因此，在四大議題中影響的層面可以說最廣。 本教案透過專題討論及合作學習，讓學生藉由演繹法，逐步歸納出外來物種的影響及對地球永續發展產生的阻礙，並身體力行反思：現在從事國際交流及未來從事農業相關領域工作時，應有的正確態度，以確保地球物種的繽紛樣貌，確保地球永續發展。 |
| 融入類科與科目 | 包含應用生物、農業概論、作物生產、植物保護、農業資源、農藝實務、農業機械實習、土壤肥料、種苗生產、花卉學、果樹學、蔬菜學、園藝實務、農園場實務、畜牧學、牧場實務實習等課程。 |
| 適用年級 | 農業類群一二三年級 |
| 教學時數 | 3節課150分鐘 | 設計者 | 王柔蘋、黃淑玫 |
| 國際教育能力指標 | 學習目標 |
| 4-3-2 體認全球生命共同體相互依存的重要性。4-2-1 瞭解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。 | 一、能認識台灣地區外來種生物的種類及來源二、能了解外來種生物入侵產生的原因，以及對 世界各國經濟和生態環境造成的衝擊三、了解生物多樣性對地球永續發展的必要性四、能反思並身體力行避免成為物種多樣性的殺手 |
| 環境教育能力指標 | 學習目標 |
| 1-2-2 覺知自己的生活方式對環境的影響。2-3-1 能瞭解本土性和國際性的環境議題及其對人類社會的影響。5-1-2 能規劃、執行個人和集體的校園環保活動。 | 一、能認識台灣地區外來種生物的種類及來源二、能了解外來種生物入侵產生的原因，以及對 世界各國經濟和生態環境造成的衝擊三、了解生物多樣性對地球永續發展的必要性四、能反思並身體力行避免成為物種多樣性的殺手 |

壹、課程架構

貳、教學活動

第一節課

一、課程內容：

準備活動:教師先將學生5-6人分成一組，並各依組別而坐

(一)引起動機(3’)：教師準備福壽螺，並詢問學生對福壽螺的來源、特性及對作物的影響引起學生動機。

(二)教師口述說明外來物種急外來入侵種的定義(5’):

 外來物種:

 根據世界自然保育聯盟 (World Conservation Union, 簡稱 IUCN, International Union for the Conservation of Natural and Natural Resources) 2000 年公布的「避免外來入侵種導致生物多樣性喪失的指導方針」的定義，外來種係指「一物種、亞種乃至於更低分類群，並包含該物種可能存活與繁殖的任何一部分，出現於自然分布疆界及可擴散範圍之外。」

 所以外來種，就是從別的地方來的物種，原來在當地沒有自然分佈，經由人為無意或有意引進的物種。但並非所有的外來種都有害，大部份由人類活動行為(來源包括農業或貿易行為引入、具娛樂及觀賞價值、生物防治所需、偷渡、科學研究所需、原來棲地改變等)，對人類有益才會被人為引進，刻意或無意被帶到原產地以外的其他地方。

 外來入侵種:

 依據IUCN(2000)定義其為「已於自然或半自然生態環境中建立穩定族群，並可能進而威脅原生生物多樣性者」。也就是說，經由人類活動，一物種離開原棲地進入新環境，能在新環境中繁衍後代，建立族群，並對新棲地原生種、環境、農業或人類造成傷害或經濟損失則稱為入侵種。通常，外來種變成入侵種之主要條件包括以下四項：與原生棲地相似的環境條件、在移入的地區缺乏天敵和競爭對手、新地區有豐富的食物、物種本身具備較強的繁殖力和環境適應力，

 依據定義，外來種包括了動物、植物或及微生物等其他生物，是本不屬某生態系的生物，被人類引進該生態系，就是外來種。不過，外來物種不等於入侵物種，事實上，許多外來種，例如田菁等綠肥作物、小白菜等蔬果、寵物等都是因為我們的喜好或日常生活中的需要而合法引進，只有在外來物種在新生態環境中成功建立野生族群、繁衍後代，並對該生態系造成生態衝擊、經濟損失以及健康威脅的外來物種時，才稱之為外來入侵種。

(三)、教師播放影片:

 1.「生態台灣」系列影片五部曲--「台灣不速之客—外來種入侵」**:(3’04”)**

<http://www.youtube.com/watch?v=2uuryKBxc74>

 2.外來種入侵 蓮池潭魚種嚴重減少 :<http://www.youtube.com/watch?v=cwZH7oDXhMQ>(1’48”)

 **3.**生態危機─入侵台灣的外來種動物：<http://www.youtube.com/watch?v=V-KiaaRQsow>(5’14”)

(四)、教師每組發下二張半開海報紙，請各組依照討論結果畫成結構圖(請提醒學生圖案越能一目瞭然越好)

以上述影片為基礎，請討論(10分鐘)

1.外來物種如何入侵其他地方，請提醒學生圖表結構自訂?

或請教師直接提供下列結構請學生依照所討論結果增列:

外來物種入侵

有意引入

意外引入

參考答案內容:

一、有意引入:

1.農業或貿易行為引入:為了農林漁牧或園藝及食用或做為藥用、飼料及綠肥等經濟因素引進。

2.娛樂及觀賞：喜乎養寵物或觀賞花會的人因喜好或買賣有意引入

3.生物防治所需：或為了防治外來種造成的蟲害，因而引進國外已有研究的天敵物種，如引進大

 肚魚捕食蚊子的幼蟲孑孓，或引進國外的瓢蟲來捕食介殼蟲。

4. 科學研究所需：因科學研究所需，引進飼養或栽植於實驗室之生物，逃脫或不慎逸出後而入

 侵當地生態環境。

二、意外引入:

1.偷渡：人類除出國旅遊攜回的外來種生物外，較微小的生物或種子也常會因附著在意外被引入。

2.棲地改變及放生：因人類過度、過當的使用行為，如大量砍伐森林、移除地理屏障、放生活動

 等，而造成物種可擴散至原先無法分布的區域。

2.外來物種的影響:

 請學生自行畫出結構表圖，或提供下列結構供學生自行增列(優點和缺點顏色請區分開來)

外來物種

 的影響

生態

健康

經濟

(四)、請學生發表討論結果(10分)

(五)、教師總結並撥放影片(10分)

參考答案內容:

1. 經濟影響：缺點:大量繁殖，盤踞棲地及生長地影響本土農作物或動物生長，減少收成。或大量繁殖，因補食而吃掉本土動植物。

優點:品種改良增加經濟效益。大量繁殖降低物價

1. 生態影響：缺點:危害本土動植物的生長；雜交，改變原有物種、讓動植物容易群聚感染導致大量死亡，甚至造成本土物種滅絕；為消滅外來物種大量使用農藥，破壞環境；雜交，破壞原有基因庫。優點：品種改良，增加生物樣貌
2. 健康：有毒物種引進或帶進的病毒如禽流感等，影響國民健康，物種減少更容易基因轉移，易產生新興病毒

1.教師總結:外來物種對生態的影響極大且多是不可逆，人類賴以生存的世生物的多樣性，而物種滅絕影響地球物種多樣性的樣貌:

2.教師播放影片:

(1).繽紛生命之歌─生物多樣性 : <http://www.youtube.com/watch?v=3cYzaALuTv0>(3’48)

(2).生物多樣性 復活節島的消失：<http://www.youtube.com/watch?v=cVe5FDY4Xro>(6’49)

3.請學生依照自己的組別於下一堂課之前完成學習單一、及學習單二

第二節課 讓地球一直美麗

 一、價值再澄清(15分鐘)

1.教師將每組生編號為1.2.3.4.5.6.7.8，再將1號學生編為一組、二號學生編為一組、3號學生編為一組，依此類推………

2.每組一號為關主將該組討論的結果寫在海報上，呈現方法不拘，5分鐘之後請學生再自由換組，但小組承原諒不同。

3.教師抽3-4組關主上台報告學生分析結果(5’)

4.教師總結：任意引進外來物種是短線操作，

 二、認識:2010 國際生物多樣性年(15’)

1.認識生物多樣性國際年：<http://www.youtube.com/watch?v=c985obEbMpc>(8’29)

2.教師詢問學生

(1)地球多樣性的威脅有哪些?

(2)物種多樣性對旅遊業、科學界、氣候和飲水、經濟發展、生活空間等有哪些貢獻?

三、認識國際「生物多樣性公約」(10’)

1.為何要重視生物多樣性：

教師以PPT說明生物多樣性與人類未來的生存之間的關係：

 地球，是目前已知宇宙中擁有最豐富生物的行星。

「生物多樣性（Biodiversity）」一詞由「生物的 （biological）」和「多樣性(diversity)」兩字精簡而成的新字。一如字源的本意，

 生物多樣性，是繽紛獨一的生命們，和連繫在她們之間，錯綜無盡的巧妙連結。

生物多樣性總括了地球上各種各樣生命形式，不僅包括了動物、植物、真菌和細菌等不同層次的物種，同時也包含同一個物種內，帶有不同遺傳變異的個體。而不同物種間的聯繫、交互關係構成的生態系統，同樣也是生物多樣性的範疇。

 依據《生物多樣性公約》的定義：「所有陸地、海洋及其他水生生態系、及其所構成之生態綜合體之生物的變異性；此包括物種內、物種之間及生態系之多樣性。」，可以知道生物多樣性包含了：基因多樣性、物種多樣性、生態系多樣性三個層次。從三個層次同步、全面地關照生物多樣性，才能真正延續地球上生命。

 多樣性的生物是我們的生命之源。糧食、醫藥、建材及衣物織品的主原料、製造業所需要的化學原料、還有許許多多充實我們生活的要素，都是由各類的生物物種所提供的。更重要的是，生物多樣性所提供的珍貴無價、無可取代而的服務。潔淨的空氣與水、穩定氣候、生成土壤促進肥沃、提供授粉的昆蟲、益鳥及其他生物……。人類的生存全然是倚賴著生物多樣性，無論是過去或是未來，人類都需要與生物共存共榮。

保護生物多樣性，其實是在捍衛我們自身。

因為”生物多樣性就是生命，生物多樣性是我們的生命”
Biodiversity is life. Biodiversity is our life.

 過去半個多世紀中，人類活動對生物多樣性造成了前所未有的破壞，地球上的物種正在以遠遠超過自然的速度走向滅絕──每年1,000種，是自然演替的500到1,000倍。目前全世界約有3萬4000種植物和5200種動物瀕臨滅絕，預估在2050年時高達1/3之全球物種將滅絕或瀕危，另外的1/3也許將在本世紀末走向絕路，這種情況對生態系統、社會經濟和人類生活都造成了嚴重損害。

不只是物種的消失，生態系的破碎、退化、喪失的問題也同樣深刻。全球已喪失了45%的原始森林，尤以熱帶為鉅。生物多樣性最高的珊瑚礁已失去了10%，另外1/3在臨崩潰邊緣。濕地等其他生態系統，也無一倖免。

而這一切，肇因於我們的所作所為。不永續的利用：棲地喪失、過度採伐、污染，甚至是外來種的引入。而以暖化為首形成的氣候變化效應，將成為未來生物多樣性更重要的威脅。

人們對生物多樣性及生態系統越了解，就越會體認到其對生命維繫的重要性，生態體系的反應最後終歸會影響到人類。每個人都該了解，人類在地球上的生命存繼與生活品質，與周遭生物多樣性的豐寡息息相關，更有責任來維護這歷經46億年演化長路的珍貴成果！(資料參考2010國際生物多樣性年)

四、農業尖兵的保護宣言：(10’)

1.教師請學生分組討論，身為農業領域的技職人才，未來在從事農業相關工作時，應該如何兼顧農業發展及保護物種多樣性？(學習單三，並將其畫成海報張貼教室)

學習單一

班級： 組別: 成員座號：

成員姓名：

看完影片請與同學討論後完成作業:

1.請蒐集一個外來物種蒐集資料，內容需包含：照片、原生地、如何來到台灣、棲息地或出現地點、帶來的傷害或影響。

2.製作活動書卡。

3.與同組夥伴連結成一冊。

|  |
| --- |
|  |

學習單二

班級： 組別: 成員座號：

成員姓名：

請小組成員經過討論之後完成作業

以台灣農業現況為例，分析外來物種從原生地傳播出去之後，對該地區帶來的優點和缺點各有哪些?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 優缺點 | 項目 |  分 析 | 解決策略或可行方法 |
| 優點 | 1.經濟效益 |  | 如果不引進有哪些替代方案: |
| 2.物種效益 |  | 如果不引進有哪些替代方案: |
| 缺點 | 1.生態影響 |  | 解決生態危害的策略： |
| 2.經濟影響 |  | 對經濟可能的影響補救措施: |
| 3.健康影響 |  | 對健康的影響行的防治策略： |

學習單三:農業尖兵保護宣言

 

圖片來源：地球生物多樣性年關方網站 行政院農委會

每組最少均須有５則宣言，切勿流於理想性，請注意在現況鐘可以做的努力

在從事農業相關領域工作時，我會：

１、

２、

３、

４、

５、

６、

叁、教學評量

|  |  |
| --- | --- |
| 學習目標 | 評量方式 |
| 一、能認識台灣地區外來種生物的種類及來源 | 學習單（1、2）、問答、教師觀察 |
| 二、能了解外來種生物入侵產生的原因，以及對 世界各國經濟和生態環境造成的衝擊 | 學習單(3)、問答、教師觀察、學生報告 |
| 三、了解生物多樣性對地球永續發展的必要性 | 學生發表、教師觀察、學生報告 |
| 四、能反思並身體力行避免成為物種多樣性的殺手 | 教師觀察、學生報告 |

肆、教學建議

一、教學過程運用活動設計與提問法引導學生思考融入課程，並佐以影片及書籍分享，引起學生的學習動機。本教案影音資料頗多，教師可視教學時間斟酌播放。

二、第二節辯論課之前，務必先將學生所完成之學習單讓學生有時間完整閱讀，學生辯論時正方反方見意由學生自行選擇後老師再稍加分配，學生更能精準傳答自己的論點。

三、辯論活動的目的在協助學生價值澄清，讓學生可以掌握不同立場的資訊及看法，以幫助學生選擇自己的立場，教師切勿介入過分給予「有立場」的引導，因活動的目的並非要學生作出絕對的選擇，故不建議用奧瑞岡式辯論，以免影響學生的價值判斷。

四、行動方案進行的方式及執行的程度必須依照學校學生程度做調整。

伍、教學資源

 **一、外來物種之定義**

以簡報方式定義何謂「外來物種」、「外來入侵種」。

(一)外來物種(alien species)

根據世界自然保育聯盟 (World Conservation Union, 簡稱 IUCN, International Union for the Conservation of Natural and Natural Resources) 2000 年公布的「避免外來入侵種導致生物多樣性喪失的指導方針」的定義，外來種係指「一物種、亞種乃至於更低分類群，並包含該物種可能存活與繁殖的任何一部分，出現於自然分布疆界及可擴散範圍之外。」

所以外來種，就是從別的地方來的物種，原來在當地沒有自然分佈，經由人為無意或有意引進的物種。但並非所有的外來種都有害，大部份由人類活動行為(來源包括農業或貿易行為引入、具娛樂及觀賞價值、生物防治所需、偷渡、科學研究所需、原來棲地改變等)，對人類有益才會被人為引進，刻意或無意被帶到原產地以外的其他地方。

 (二)外來入侵種(alien invasive species)

**二、外來種生物入侵產生的原因，以及對經濟和生態造成的損失**

藉由簡報讓學生了解現今外來種生物入侵的來源，外來物種對生態及人們所帶來的影響。

(一)外來種生物入侵的來源

外來種一旦變成入侵種族群，常因其先天條件的高度適應力與缺乏天敵，為環境與社會經濟帶來不可逆的負面影響，就算事後防治也難全面斷根，我們不應全然相信人類的補救效果。而原本可透過天然地形屏障阻絕外來種的自然隔離作用已日漸降低，工業革命之後，交通日益發達，廣大移民的進出入尤其加遽喪失了自然保護的防堵功能，外來種的來源有六大因素，通常引進後，往往發生弊多於利的失控狀況。

1.農業或貿易行為引入：為了農林漁牧及園藝目的，人類會試圖引入具有生長快速、肉質優良、特殊藥效、抗病性強等特性且具經濟價值的動、植物，作為食物來源、進行品種改良，或作為藥用、牧草用、飼料及綠肥植物等功能，如吳郭魚、福壽螺、牛蛙、非洲大蝸牛、毛地黃、象草、白花三葉草、田菁等等物種。這些生物引入後，經過有計畫地大規模飼養或栽培，族群大量繁殖的結果，往往自行擴散至郊外；或因當地居民無法接受其肉質，而造成養殖戶大量丟棄於田野，但這些生物往往因耐受力強，容易適應當地環境，易成為外來入侵種。

2.娛樂及觀賞用：喜歡飼養寵物的民眾常經由各種管道，引進數量稀少、習性奇特、叫聲優美、體型或體色美觀、花朵美麗的生物作為觀賞寵物、觀賞花卉，或是引進部分外來種生物作為魚苗放流、植樹活動等漁獵、育樂之用。引進的動物有時會逃離飼養環境，或被惡意遺棄而散布到野外，如大陸畫眉、巴西龜、各種鸚鵡、食人魚、紅毛猩猩、法國菊、馬櫻丹、南美蟛蜞菊等。

3.生物防治所需：所謂生物防治就是藉由增加天敵生物數量，以寄生或捕食的方式控制另一種生物數量，進而減少噴灑農藥的方式。進行生物防治時，常因尚未對當地生物的食物鏈關係進行詳細研究，或為了防治外來種造成的蟲害，因而引進國外已有研究的天敵物種，如引進大肚魚捕食蚊子的幼蟲孑孓，或引進國外的瓢蟲來捕食介殼蟲。

4.偷渡：由於人類旅行、貿易活動越來越頻繁，偷渡成為外來種擴散之主要來源。除出國旅遊攜回的外來種生物外，生物也常會意外被引入，例如較小的昆蟲或是卵、蛹常夾藏於植物體、土壤裡；蜥蜴、蛇、青蛙藏匿在原木空隙中；其他生物則藉由飛機、輪船、火車或各種車輛等交通工具，如老鼠藏匿於貨艙中、淡菜的卵隨輪船的壓艙水傳播、東方果實蠅可能隨遊客帶回國的水果傳入等等。而植物類慣由種子偷渡，像鐵蒺黎種子隨郵件包裹從美國擴散到台灣；原生於南美洲且在美國森林造成浩劫的小花蔓澤蘭，約20年前，因台灣自美國進口曳引機等中古農機，機械上夾帶微小的種子在台灣發芽生根，造成無數林木的危機。

5.科學研究所需：因科學研究所需，引進飼養或栽植於實驗室之生物，逃脫或不慎逸出後而入侵當地生態環境，如美國引進非洲蜜蜂(African honey bee)進行品種改良的研究，卻意外逸出而擴及美國與中美洲，並造成多起螫人致死事件。

6.棲地改變及放生行為：因人類過度、過當的使用行為，如大量砍伐森林、移除地理屏障、放生活動等，而造成物種可擴散至原先無法分布的區域，如白頭翁分布區原本只在台灣的西半部，而烏頭翁分布於台灣東半部；但因人為放生及兩種鳥類間地理隔離機制消失，白頭翁現已擴張到東半部，進入烏頭翁的分布區內，甚至衍生了雜交問題。

 (二)外來物種對生態及人們所帶來的影響

       外來種的影響可分為經濟影響與生態影響。外來種對生態的影響往往難以用金錢估計，但是影響層面卻極廣泛，甚至需耗費極大的人力與金錢彌補，間接影響經濟。

       1.經濟影響：外來入侵種最直接的影響就是金錢損失。各國政府每年都必須支付龐大的金額防治入侵種或賠償外來入侵種所造成的農業、健康及生態損失。以台灣為例，過去引進養殖的福壽螺與非洲大蝸牛，因為市場崩盤、農民棄養，使得這些外來種族群擴散，入侵農業生態系，噬食植物，不但造成稻米大量減產，嚴重影響農作物的收成，政府必須貼補農民損失，而農民則必須購買農藥進行防治，這些都是巨大的經濟成本。小花蔓澤蘭生長快速，?勒樹木，影響樹木光合作用，導致樹木死亡，亦嚴重危害經濟。

       2.生態影響： (1) 捕食：捕食性的外來種往往會捕食原生物種，使其數量降低，甚至滅絕。 1950 年褐色樹蛇由新幾內亞被引進關島後，至今已使 12 種特有鳥類消失了 9 種；非洲的維多利亞湖引進尼羅鱸後，捕食湖中各種魚類，造成 50% 以上的魚種滅絕。

　　   (2) 競爭與排擠：外來種的習性若與原生種相近，就會和原生種競爭食物與棲地等資源，排擠原生種，嚴重者甚至造成原生種滅絕。例如引進台灣的象草、五節芒以及引進蘭嶼的木麻黃都威脅原生植物；引進的家八哥、泰國八哥則威脅台灣八哥的存活。

　　   (3) 傳染疾病或寄生蟲：外來疾病或寄生蟲對原生生物的影響往往出人意料之外。早年歐洲人到世界各地探險、移民，傳播了各種疾病，引發原住民的感染與死亡。熱帶家蚊於 1826 年意外引進夏威夷，之後這個傳播禽鳥瘧疾和禽痘病毒的媒介昆蟲便迅速蔓延，並使 Kauai 島低海拔的特有唐納雀全數消失。二十年前在台灣北部發生的松樹萎凋病，是由外來的松材線蟲引起的，造成琉球松樹的大量死亡。

　  　 (4) 雜交：如果外來種與原生種親緣相近，兩者自然雜交的機會將大幅升高，其結果是改變原生種的基因組成，降低遺傳多樣性。例如大陸畫眉與高麗雉分別因叫聲優美與具觀賞價值，而被引進台灣並大量飼養，但少部分被放生或逃逸的個體，在野外適應良好並與台灣原生種雜交，污染了原生種的基因庫。

  　 　 (5) 改變生態系統：一般而言，各種生物在生態系統中維持穩定的動態平衡，外來種的引進常會擾亂當地的生態系統，造成失衡的現象。野放家豬引進夏威夷後，由於豬有挖掘植物根莖的習性，加上從其腸道排出未消化的種子，因而促進當地少數幾種植物的傳播與生存，大幅改變當地的植物相。自從琵琶鼠、大肚魚與吳郭魚引進台灣後，這些適應性強的魚種，已成為台灣污染河川中的優勢種。

**三、台灣地區外來種生物的種類及來源**

(一)動物

　　1.福壽螺（Ampullarium insularum）

　　 俗稱蘋果螺、金寶螺、農民謔稱夭壽螺，原產阿根廷，當地華僑見福壽螺體型大、繁殖力強，於1979年引入台灣作為食用螺類，並於1980年開始大量推廣養殖，但因肉質不佳，養殖業者求售無門，因此紛紛棄養，造成稻米、筊白筍等作物的重大危害，目前為止，福壽螺的蹤跡已廣布整個東亞和東南亞。

　　2.美國螯蝦 (Procambarus clarkii)

　　 由水族業者引入，原準備做為觀賞用，因繁殖力驚人，價格陡降，且肉質不佳，無人食用，業者在無利可圖的情況下，放流、棄養入溝渠自生自滅。但螯蝦適應環境能力很強，近來各處農村稻田經常發現螯蝦蹤跡；而螯蝦的利爪會剪斷農民插植的秧苗，造成農民嚴重的損失。牠們多會築巢於植物根部附近，台北植物園各處水域螯蝦氾濫是水生植物成長不佳的主要因數之一。

　　3.牛蛙（Rana catesbeiana）

　　 因叫聲似牛而名之，原產美國東部及南部，為食用養殖溢出或放生至野外，體大型會捕食他種蛙類，蝌蚪會捕食同類或他種蝌蚪，而台北植物園有數種原生蛙類，其中包括稀有的貢德氏蛙與金線蛙，倘若牛蛙族群增大恐怕會危害原生種蛙類的生存。

　　4.吳郭魚（Tilapia sp.）

　　 包括莫三鼻吳郭魚（1946）、吉利慈鯛（1963）、尼羅口孵魚（1966），等慈鯛科魚類的通稱，目前已有雜交種產生。吳郭魚性兇猛、會捕食其他種魚的幼魚，在生殖季節有其獨特的築巢領域行為，對環境適應力強、耐污染，因此成為台北植物園水域中最強勢的魚種，由於其與原有的淡水魚類競爭食物及生存的空間的影響，造成原生魚種的消失，並且會危害水草，造成水生植物生長不良。

　　5.琵琶鼠（Hypostomus sp.）

　　 棘甲鯰科，俗稱垃圾魚，原分布南美洲，由水族飼養所遺棄。主要生活於水流緩慢之水域底層、環境適應力強、可生活在優氧化水域。雜食性、嗜食附著性藻類、有機碎屑、會吸食行動緩慢或受傷之魚的傷口使之死亡。且其身上之鱗片已角質化，特別堅硬，任何魚類都不敢吃牠，因而大量繁殖魚水池中。

　　6.鯉魚（Cyprinus haemoto）

　　 鯉科，為中國最早的養殖魚類，為四大家魚（草、鰱、?、鯖）之一。1950年由中國大陸引進台灣、有鬚兩對，底棲性、耐寒、耐污染。雜食性、主要攝食底棲動物(如螺、蜆)、水生昆蟲、水生植物。

　　7.大肚魚（Gambusia affinis）

　　 原分布美國中部，為蚊子幼蟲孑孓的天敵1913年（一說1911年）為控制瘧蚊由夏威夷引進。喜生活於靜水池塘或緩流之表層以小型昆蟲為食、耐污染。

　　8.鯽魚（Crassius auratus auratus）

　　 中國大陸引進、初級性淡水魚、廣溫性、亞底棲性、環境適應力強、耐污染、可生活在優氧化水域。雜食性、主要攝食浮游生物、水生植物、亦可食有機碎屑及底棲動物等。繁殖力強、成長緩慢。

　　9.其他魚種

　　 例如高身鯽（Crassius cuvieri）、錦鯉（Carprio caprio）、紅魔鬼（Cichlasoma citrinellum）、雀鱔（Lepisoteus sp.）等水族館引進魚類。

　　10.紅耳泥龜（Trachemys scripta elegans）

　　 俗名巴西龜，原分布於美國中部至墨西哥灣，頭後兩側各有一塊明顯的紅斑，因而常稱之為紅耳泥龜，會大量捕食小型魚、貝及蛙類的卵及蝌蚪，如此將使部份水域的無脊椎物種或蛙類消失，進而使整個食物網瓦解；在台灣許多地區已能產卵繁衍後代，屬歸化種的淡水龜。

11.松材線蟲

松材線蟲可能是日據時代引進琉球松時一併夾帶進來的外來種，牠的體長僅 0.1 公分，破壞力卻不小。被松材線蟲感染的松樹，可在 40 天之內迅速凋萎、枯死。受到松材線蟲危害的松樹，以北臺灣的琉球松和黑松為主。松材線蟲本身無法由一株松樹傳到另一株松樹，而要透過媒介昆蟲才能傳播，在台灣，已知的媒介昆蟲為松斑天牛，不過，每一隻松班天牛所攜帶的松材線蟲並不如國外紀錄的高。因此，不排除還有其他媒介昆蟲的可能。目前北臺灣的琉球松幾乎已全數死亡。

12.中國梨木蝨

中國「梨木蝨」可能是果農因改良品種的需求，從中國大陸走私未經檢疫的梨接穗引進台灣的。中國梨木蝨的體型很小，只有 0.3 公分左右，體態像迷你蟬。梨木蝨的危害主要以若蟲及成蟲刺吸嫩芽及嫩葉等組織，影響生育並造成受害葉片褐化、枯死及落葉，影響果樹發育甚鉅。由於若蟲有群聚現象，並分泌大量蜜露，致使葉片、幼果及枝條等誘發煤煙病，影響果實外觀及品質。梨木蝨每隻雌蟲可產卵約 300粒，一年發生數代，且有世代重疊現象，因此族群增長快速。中國梨木蝨目前已入侵台中、南投及苗栗等地，不僅梨子產量減少，更增加了用藥成本及環境污染。

　(二)植物

　　1.大萍（Pistia stratiotes）

　　 天南星科，又稱水芙蓉，原產南美洲，為園藝業者所引進，繁殖力強，常長滿水面、淤塞河道。

　　2.粉綠狐尾藻（Myriophyllum aquaticum）

　　 小二先草科，原產中國大陸及歐洲，為水族業者所引進，繁殖力強。

　　3.布袋蓮（Eichhornia crassipes）

 雨久花科，由巴西引進作為觀賞之用，繁殖迅速、適應力強。大部分的水生植物在水分不足的時候，大多是採用快速形成種子或孢子的方式來渡過惡劣環境，已達成種族的延續。但是布袋蓮則是在缺少水分的時候，原本莖部膨大的通氣組織會萎縮，莖向上抽長。這時原本懸浮於水中的根也會向下固著於泥土中，由浮水植物轉變為挺水植物，常大量生長阻塞河道。1898年來自南美洲的布袋蓮，早已在1976年前在全島水池野生化，成為台灣養鴨人家重要飼料，現今已被進口飼料取代，使得布袋蓮失去原來的價值，近年來變成阻塞水道的殺手。

　　4.人厭槐葉萍（Salvinia sp.）

　　 槐葉萍科，又稱速生槐葉萍，葉型較原生槐葉萍大，生長迅速及競爭力也較本土種的槐葉萍強，在野外對原生槐葉萍造成不小的影響，因此稱它「人厭槐葉萍」。

5. 銀膠菊（Parthenium hysterophorus）

一年生或多年生草本或灌木，葉互生，形態及大小變化大，一回羽狀全裂至二回羽裂，正面綠色，背面銀灰色。輻射狀頭花，花冠白色。無冠毛或為 2~3 根芒刺狀冠毛。瘦果黑色。銀膠菊被列為對台灣危害力最高的前二十種外來入侵植物之一。它除對生態造成破壞外，還會威脅人體健康，尤其植物外表細微的纖毛具有毒性，且釋出的花粉容易造成人體過敏，引起過敏性鼻炎等症狀。原產地於美國南部、墨西哥、宏都拉斯、西印度群島及南美洲。主要生長在農田、荒地、田埂、溝渠

6.非洲鳳仙花(Impatiens walleriana Hook. f.）

1966年自非洲贊稷巴地區引進，由於植株耐旱性強，結實能力高，成熟果實會自動開裂，彈出種子，頗具拓展性。在台灣的森林遊樂區中，因美觀及栽培管理的考量，非洲鳳仙花常為第一選擇，但常氾濫成災，當心一「花」不可收拾。

7.天人菊（Gaillardia pulchella Foug.）

1911年從北美洲遠渡重洋來到台灣的天人菊，由於耐旱能力及種子散播力超強，很快地在澎湖及北部地區馴化，成為台灣野外容易看到的觀賞植物。再加上澎湖縣把它定為縣花，刻意地加以推廣栽培。因此，「菊島」風光成為澎湖的標誌，但也斷送了澎湖草生植物的生存空間。

8.綠葉水竹草（Tradescantia fluminensis Vell.）

原來是斑葉植物的綠葉水竹草，它的祖先來自南美洲 ，早在1928年就已到台灣定居。在台灣不太容易結果的它，本來是不會造成生態上的麻煩；然而工作人員勤於割草，幫助節節生根的它加速擴展族群，佔據其他原生植物表演的空間。

9.吊竹草（Zebrina pendula Schnizl.）

來自墨西哥的吊竹草，早在1909年就已定居台灣，由於植株肥厚多汁，耐旱性相當強；加上節節生根的好功夫，不必依賴種子繁殖就能攻佔台灣各地低海拔地區，足跡遍佈中南部。

10.南美蟛蜞菊（Wedelia trilobata（L.）Hetchc.）

同樣來自熱帶美洲的南美蟛蜞菊，藉著它耐旱且綿密覆蓋土地的優勢，以及生態工法的推波助瀾，讓它成為地被護坡植物的首選。但只要有南美蟛蜞菊的場合，就無其他原生植物生存的空間。

11.南美假櫻桃(Muntingia calaburaL.)

1936年從熱帶美洲引進台灣，早在1976年前在台灣南部當庭園果樹廣泛栽培，由於結果纍纍，風味極佳，是白頭鶲、綠繡眼等小鳥們最佳的食物，也藉此幫它傳播種子；近年來它在野外的勢力已經往北擴展到彰化地區。

12.銀合歡(Leucaena latisiliqua(L.) Gillis)

銀合歡的引進有兩種說法，一為做牛的飼料，另一為木材製紙漿，在種植的同時，由於結實能力強，葉片具有抑制其他植物種子生長的作用，因此在野外擴展迅速，形成典型的入侵現象。

13.象草(Pennisetum purpureumSchumach.)

來自熱帶非洲的象草，曾經是牛飼料，搖身一變成為目前正流行生機飲食中牧草汁的原料。由於它的結實能力強、種子眾多、種子易隨風傳播、幾乎週年開花且莖段扦插很容易成活的特性，讓它成為超級的散播者。

**生物多樣性公約全文**

生物多樣性公約中文版

第１條　目 標

本公約的目標是按照本公約有關條款從事保護生物多樣性、持久使用其組 成部分以及公平合理分享由利用遺傳資源而產生的惠益；實現手段包括遺傳資 源的適當取得及有關技術的適當轉讓，但需顧及對這些資源和技術的一切權利 ，以及提供適當資金。

第２條　用 語

以下為本公約的目的：

|  |  |
| --- | --- |
| 生物多樣性 | 是指所有來源的形形色色生物體，這些來源除其他外包括 陸地、海洋和其他水生生態系統及其所構成的生態綜合體；這包括物種內部、 物種之間和生態系統的多樣性。  |
| 生物資源 | 是指對人類具有實際或潛在用途或價值的遺傳資源、生物體 或其部分、生物群體、或生態系統中任何其他生物組成部分。  |
| 生物技術 | 是指使用生物系統、生物體或其衍生物的任何技術應用，以制作或改變產品或過程以供持定用途。  |
| 遺傳資源的原產國 | 是指擁有處於原產境地的遺傳資源的國家。  |
| 提供遺傳資源的國家 | 是指供應遺傳資源的國家，此種遺傳資源可能是 取自原地來源，包括野生物種和馴化物種的群體，或取自移地保護來源，不論 是否原產於該國。  |
| 馴化或培殖物種 | 是指人類為滿足自身需要而影響了其演化進程的物種。  |
| 生態系統 | 是指植物、動物和微生物群落和它們的無生命環境作為一個 生態單位交互作用形成的一個動態復合體。  |
| 移地保護 | 是指將生物多樣性的組成部分移到它們的自然環境之外進行 保護。  |
| 遺傳材料 | 是指來自植物、動物、微生物或其他來源的任何含有遺傳功 能單位的材料。  |
| 遺傳資源 | 是指具有實際或潛在價值的遺傳材料。  |
| 生境 | 是指生物體或生物群體自然分布的地方或地點。  |
| 原地條件 | 是指遺傳資源生存於生態系統和自然生境之內的條件；對於 馴化或培殖的物種而言，其環境是指它們在其中發展出其明顯特性的環境。  |
| 就地保護 | 是指保護生態系統和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；對於馴化和培殖物種而言，其環境是指它們在其中發 展出其明顯特性的環境。  |
| 保護區 | 是指一個劃定地理界限、為達到特定保護目標而指定或實行管 制和管理的地區。  |
| 區域經濟一體化組織 | 是指由某一區域的一些主權國家組成的組織，其 成員國已將處理本公約範圍內的事務的權力付托它並已按照其內部程序獲得正 式授權，可以簽署、批准、接受、核准或加入本公約。  |
| 持久使用 | 是指使用生物多樣性組成部分的方式和速度不會導致生物多樣性的長期衰落，從而保持其滿足今世後代的需要和期望的潛力。  |
| 技術 | 包括生物技術。  |

第３條　原　　則

　　 依照聯合國憲章和國際法原則，各國具有按照其環境政策開發其資源的主權權利，同時亦負有責任，確保在它管轄或控制範圍內的活動，不致對其他國 家的環境國國家管轄範圍以外地區的環境造成損害。

第４條　管轄範圍

以不妨礙其他國家權利為限，除非本公約另有明文規定，本公約規定應按 下列情形對每一締約國適用：

生物多樣性組成部分位於該國營轄範圍的地區內；

在該國管轄或控制下開展的過程和活動，不論其影響發生在何處，此種過程和活動可位於該國管轄區內也可在國家管轄區外。

第５條　合　　作

　　每一締約國應盡可能並酌情直接與其他締約國或酌情通過有關國際組織為 保護和持久使用生物多樣性在國家管轄範圍以外地區並就共同關心的其他事項 進行合作。

第６條　保護和持久使用方面的一般措施

每一締約國應按照其特殊情況和能力：

為保護和持久使用生物多樣性制定國家戰略、計劃或方案，或為此目 的變通其現有戰略、計劃或方案；這些戰略、計劃或方案除其他外應 體現本公約內載明與該締約國有關的措施；

盡可能並酌情將生物多樣性的保護和持久使用訂入有關的部門或跨部 門計劃、方案和政策內。

第７條　查明與監測

每一締約國應盡可能並酌情，特別是為了第 8條至第10條的目的：

查明對保護和持久使用生物多樣性至關重要的生物多樣性組成部分， 要顧及附件一所載指示性種類清單；

通過抽樣調查和其他技術，監測依照以上1項查明的生物多樣性組 成部分，要特別注意那些需要採取緊急保護措施以及那些具有最大持 久使用潛力的組成部分；

查明對保護和持久使用生物多樣性產生或可能產生重大不利影響的過 程和活動種類，並通過抽樣調查和其他技術，監測其影響；

以各種方式維持並整理依照以上1、2和3項從事查明和監測活 動所獲得的數據；

第８條　就地保護

每一締約國應盡可能並酌情：

建立保護區系統或需要採取特殊措施以保護生物多樣性的地區；

於必要時，制定準則據以選定、建立和管理保護區或需要採取特殊措 施以保護生物多樣性的地區；

管制或管理保護區內外對保護生物多樣性至關重要的生物資源，以確 保這些資源得到保護和持久使用；

促進保護生態系統、自然生境和維護自然環境中有生存力的物種群體 ；

在保護區域的鄰接地區促進無害環境的持久發展以謀增進這些地區的 保護；

除其他外，通過制定和實施各項計劃或其他管理戰略，重建和恢復已 退化的生態系統，促進受威脅物種的復原；

制定或採取辦法以酌情管制、管理或控制由生物技術改變的活生物體 在使用和釋放時可能產生的危險，即可能對環境產生不利影響，從而 影響到生物多樣性的保護和持久使用，也要考慮到對人類健康的危險 ；

防止引進、控制或消除那些威脅到生態系統、生境或物種的外來物種 ；

設法提供現時的使用與生物多樣性的保護及其組成部分的持久使用彼 此相輔相成所需的條件；

依照國家立法，尊重、保存和維持土著和地方社區體現傳統生活方式 而與生物多樣性的保護和持久使用相關的知識、創新和做法並促進其 廣泛應用，由此等知識、創新和做法的擁有者認可和參與其事並鼓勵 公平地分享因利用此等知識、創新和做法而獲得的惠益；

制定或維持必要立法和／或其他規範性規章，以保護受威脅物種和群體；

在依照第７條確定某些過程或活動類別已對生物多樣性造成重大不利影響時，對有關過程和活動類別進行管制或管理；

進行合作，就以上1至12項所概括的就地保護措施特別向發展中國家提供財務和其他支助。

第９條　移地保護

每一締約國應盡可能並酌情，主要為輔助就地保護措施起見：

最好在生物多樣性組成部分的原產國採取措施移地保護這些組成部分；

最好在遺傳資源原產國建立和維持移地保護及研究植物、動物和微生物的設施；

採取措施以恢復和復興受威脅物種並在適當情況下將這些物種重新引 進其自然生境中；

對於為移地保護目的在自然生境中收集生物資源實施管制和管理，以免威脅到生態系統和當地的物種群體，除非根據以上 3項必須採取 臨時性特別移地措施。

進行合作，為以上1至4項所概括的移地保護措施以及在發展中國 家建立和維持移地保護設施提供財務和其他援助。

第１０條　生物多樣性組成部分的持久使用

每一締約應盡可能並酌情：

在國家決策過程中考慮到生物資源的保護和持久使用；

採取關於使用生物資源的措施，以避免或盡量減少對生物多樣性的不利影響；

保障及鼓勵那些按照傳統文化慣例而且符合保護或持久使用要求的生 物資源習慣使用方式；

在生物多樣性已減少的退化地區支助地方居民規劃和實施補救行動；

鼓勵其政府當局和私營部門合作制定生物資源持久使用的方法。

第１１條　鼓勵措施

每一締約國應盡可能並酌情採取對保護和持久使用生物多樣性組成部分起 鼓勵作用的經濟和社會措施。

第１２條　研究和培訓

締約國考慮到發展中國家的特殊需要，應在查明、保護和持久使用生物多樣性及其組成部分的措施方面建立和 維持科技教育和培訓方案，並為此種教育和培訓提供支助以滿足發展中國家的特殊需要；

特別在發展中國家，除其他外，按照締約國會議根據科學、技術和工 藝諮詢事務附屬機構的建議作出的決定，促進和鼓勵有助於保護和持久使用生物多樣性的研究；

按照第16、18和20條的規定，提倡利用生物多樣性科研進展，制定生 物資源的保護和持久使用方法，並在這方面進行合作。

第１３條　公眾教育和認識

締約國應：

促進和鼓勵對保護生物多樣性的重要性及所需要的措施的理解，並通 過大眾傳播工具進行宣傳和將這些題目列入教育課程；

酌情與其他國家和國際組織合作制定關於保護和持久使用生物多樣性的教育和公眾認識方案。

第１４條　影響評估和盡量減少不利影響
每一締約國應盡可能並酌情：

採取適當程序，要求就其能對生物多樣性產生嚴重不利影響的擬議項 目進行環境影響評估，以期避免或盡量減輕這種影響，並酌情允許公 眾參加此種程序。

採取適當安排，以確保其可能對生物多樣性產生嚴重不利影響的方案 和政策的環境後果得到適當考慮。

在互惠基礎上，就其管轄或控制範圍內對其他國家或國家管轄範圍以外地區生物多樣性可能產生嚴重不利影響的活動促進通報、信息交流和磋商，其辦法是為此鼓勵酌情訂立雙邊、區域或多邊安排；

如遇其管轄或控制下起源的危險即將或嚴重危及或損害其他國家管轄 的地區內或國家管轄地區範圍以外的生物多樣性的情況，應立即將此 種危險或損害通知可能受影響的國家，並採取行動預防或盡量減輕這 種危險或損害；

促進做出國家緊急應變安排，以處理大自然或其他原因引起即將嚴重 危及生物多樣性的活動或事件，鼓勵旨在補充這種國家努力的國際合作，並酌情在有關國家或區域經濟一體化組織同意的情況下制訂聯合應急計劃。

締約國會議應根據所作的研究，審查生物多樣性所受損害的責任和補救 問題，包括恢復和賠償，除非這種責任純屬內部事務。

第１５條　遺傳資源的取得

確認各國對其自然資源擁有的主權權利，因而可否取得遺傳資源的決定 權屬於國家政府，並依照國家法律行使。 　\*.

每一締約國應致力創造條件，便利其他締約國取得遺傳資源用於無害環 境的用途，不對這種取得施加違背本公約目標的限制。

為本公約的目的，本條以及第16和第19條所指締約國提供的遺傳資源僅 限於這種資源原產國的締約國或按照本公約取得該資源的締約國所提供 的遺傳資源。

取得經批准後，應按照共同商定的條件並遵照本條的規定進行。 　\*.

遺傳資源的取得須經提供這種資源的締約國事先知情同意，除非該締約 國另有決定。

每一締約國使用其他締約國提供的遺傳資源從事開發和進行科學研究時 ，應力求這些締約國充分參與，並於可能時在這些締約國境內進行。

每一締約國應按照第16和19條，並於必要時利用第20和21條設立的財務 機制，酌情採取立法、行政或政策性措施，以期與提供遺傳資源的締約 國公平分享研究和開發此種資源的成果以及商業和其他方面利用此種資 源所獲得的利益。這種分享應按照共同商定的條件。

第１６條　技術的取和轉讓

每一締約國認識到技術包括生物技術，且締約國之間技術的取得和轉讓 均為實現本公約目標必不可少的要素，因此承諾遵照本條規定向其他締 約國提供和／或便利其得並向其轉讓有關生物多樣性保護持久使用的技 術或利用遺傳資源而不對環境造成重大損害的技術。

以上第１款所指技術的取得和向發展中國家轉讓，應按公平和最有利條 件提供或給予便利，包括共同商定時，按減讓和優惠條件提供或給予便 利，並於必要時按照第20和[21條](http://preserve.coa.gov.tw/coa_news/biodiv_21_42.htm#21)設立的財務機制。此種技術屬於專利和 其他知識產權的範圍時，這種取得和轉讓所根據的條件應承認且符合知 識產權的充分有效保護。本款的應用應符合以下第 3、4和5款的規定。

每一締約國應酌情採取立法、行政或政策措施，以期根據共同商定的條 件向提供遺傳資源的締約國，特別是其中的發展中國家，提供利用這些 遺傳資源的技術和轉讓此種技術，其中包括受到專利和其他知識產權保 護的技術，必要時通過第20條和第21條的規定，遵照國際法，以符合以 下第4和5款規定的方式進行。

每一締約國應酌情採取立法、行政或政策措施，以期私營部門為第１款 所指技術的取得、共同開發和轉讓提供便利，以惠益於發展中國家的政 府機構和私營部門，並在這方面遵守以上第１、２和３款規定的義務。

締約國認識到專利和其他知識產權可能影響到本公約的實施，因而應在 這方面遵照國家立法和國際法進行合作，以確保此種權利有助於而不違 反本公約的目標。

第１７條　信息交流

締約國應便利有關生物多樣性保護和持久使用的一切公眾可得信息的交 流，要顧到發展中國家的特殊需要。

此種信息交流應包括交流技術、科學和社會經濟研究成果，以及培訓和 調查方案的信息、專門知識、當地和傳統知識本身及連同第16條第 1款 中所指的技術。可行時也應包括信息的歸還。

第１８條　技術和科學合作

締約國應促進生物多樣性保護和持久使用領域的國際科技合作，必要時 可通過適當的國際機構和國家機構來開展這種合作。

每一締約國應促進與其他締約國尤其是發展中國家的科技合作，以執行 本公約，辦法之中包括制定和執行國家政策。促進此種合作時應特別注 意通過人力資源開發和機構建設以發展和加強國家能力。

締約國會議應在第一次會議上確定如何設立交換所機制以促進並便利科 技合作。

締約國為實現本公約的目標，應按照國家立法和政策，鼓勵並制定各種 合作方法以開發和使用各種技術，包括當地技術和傳統技術在內。為此 目的，締約國還應促進關予人員培訓專家交流的合作。

締約國應經共同協議促進設立聯合研究方案和聯合企業，以開發與本公 約目標有關的技術。

第１９條　生物技術的處理及其惠益的分配

每一締約國應酌情採取立法、行政和政策措施，讓提供遺傳資源用於生 物技術研究的締約國，特別是其中的發展中國家，切實參與此種研究活 動；可行時，研究活動宜在這些締約國中進行。

每一締約國應採取一切可行措施，以贊助和促進那些提供遺傳資源的締 約國，特別是其中的發展中國家，在公平的基礎上優先取得基於其提供 資源的生物技術所產生成果和惠益。此種取得應按共同商定的條件進行 。

締約國應考慮是否需要一項議定書，規定適當程序，特別包括事先知情 協議，適用於可能對生物多樣性的保護和持久使用產生不利影響的由生 物技術改變的任何活生物體的安全轉讓、處理和使用，並考慮該議定書 的形式。

每一個締約國應直接或要求其管轄下提供以上第３款所指生物體的任何 自然人和法人，將該締約國在處理這種生物體方面規定的使用和安全條 例的任何現有資料以及有關該生物體可能產生的不利影響的任何現有資 料，提供給將要引進這些生物體的締約國。

第２０條　資　　金

每一締約國承諾依其能力為那些旨在根據其國家計劃、優先事項和方案 實現本公約目標的活動提供財政支助和鼓勵。

發達國家締約國應提供新的額外的資金，以使發展中國家締約國能支付 它們因執行那些履行本公約義務的措施而承負的議定的全部增加費用， 並使它們能享到本公約條款產生的惠益；上項費用將由個別發展中國家 同第21條所指的體制機構商定，但須遵循締約國會議所制定的政策、戰略、方案重點、合格標准和增加費用指示性清單。其他締約國，包括那 些處於向市場經濟過渡進程的國家，得自願承負發達國家締約國的義務 。為了本條目的，締約國會議應在其第一次會議上確定一個發達國家締約國和其他自願承負發達國家締約國義務的締約國名單。締約國會議應 定期審查這個名單並於必要時加以修改。另將鼓勵其他國家和來源以自 願方式作出捐款。履行這些承諾時，應考慮到資金提供必須充分、可預 測和及時，且名單內繳款締約國之間共同承擔義務也極為重要。

發達國家締約國也可通過雙邊、區域和其他多邊渠道提供與執行本公約 有關的資金，而發展中國家締約國則可利用該資金。

發展中國家締約國有效地履行其根據公約作出的承諾的程度將取決於發 達國家締約國有效地履行其根據公約就財政資源和技術轉讓作出的承諾 ，並將充分顧及經濟和社會發展以及消除貧困是發展中國家締約國的首 要優先事項這一事實。

各締約國在其就籌資和技術轉讓採取行動時應充分考慮到最不發達國家的具體需要和特殊情況。

締約國還應考慮到發展中國家締約國、特別是小島嶼國家中由於對生物 多樣性的依賴、生物多樣性的分布和地點而產生的特殊情況。

發展中國家－－包括環境方面最脆弱、例如境內有乾旱和半乾旱地帶、沿海和山岳地區的國家－－的特殊情況也應予以考慮。

第２１條　財務機制

為本公約的目的，應有一機制在贈與或減讓條件的基礎上向發展中國家 締約國提供資金，本條中說明其主要內容。該機制應為本公約目的而在 締約國會議權力下履行職責，遵循會議的指導並向其負責。該機制的業 務應由締約國會議第一次會議或將決定採用的一個體制機構開展。為本 公約的目的，締約國會議應確定有關此項資源獲取和利用的政策、戰略 、方案重點和資格標準。捐款額應按照締約國會議定期決定所需的資金 數額，考慮到第 20 條所指資金流動量充分、及時且可以預計的需要和列入第 20 條第 2 款所指名單的繳款締約國分擔負擔的重要性。發達國家締約國和其他國家及來源也可提供自願捐款。該機制應在民主和透 明的管理體制內開展業務。

依據本公約目標，締約國會議應在其第一次會議上確定政策、戰略和方 案重點，以及詳細的資格標準和準則，用於資金的獲得和利用，包括對 此種利用的定期監測和評價。締約國會議應在同受託負責財務機制運行 的體制機構協商後，就實行以上第１款的安排作出決定。

締約國會議應在本公約生效後不遲於二年內，其後在定期基礎上，審查 依照本條規定設立的財務機制的功效，包括以上第２款所指的標準和準則。根據這種審查，會議應於必要時採取適當行動，以增進該機制的功效。

締約國應審議如何加強現有的金融機構，以便為生物多樣性的保護和持 久使用提供資金。

第２２條　與其它國際公約的關係

本公約的規定不得影響任何締約國在任何現有國際協定下的權利和義務 ，除非行使這些權利和義務將嚴重破壞或威脅生物多樣性。

締約國在海洋環境方面實施本公約不得抵觸各國在海洋法下的權利和義務。

第２３條　締約國會議

特此設立締約國會議。締約國會議第一次會議應由聯合國環境規劃署執 行主任於本公約生效後一年內召開。其後，締約國會議的常會應依照第 一次會議所規定的時間定期舉行。

締約國會議可於其認為必要的其它時間舉行非常會議；如經任何締約國 書面請求， 由秘書處將該項請求轉致各締約國後六個月內至少有 1/3 締約國表示支持時，亦可舉行非常會議。

締約國會議應以協商一致方式商定和通過他本身的和他可能設立的任何 附屬機構的議事規則和關於秘書處經費的財務細則。締約國會議在每次 常會通過到下屆常會為止的財政期間的預算。

-締約國會議應不斷審查本公約的實施情形，為此應：

就按照第26條規定遞送的資料規定遞送格式及間隔時間，並審議此種 資料以及任何附屬機構提交的報告；

審查按照第25條提供的關於生物多樣性的科學、技術和工藝諮詢意見；

視需要按照第28條審議並通過議定書；

視需要按照第29和第30條審議並通過對本公約及其附件的條正；

審議對任何議定書及其任何附件的修正，如做出修正決定，則建議有 關議定書締約國予以通過；

視需要按照第30條審議並通過本公約的增補附件；

視實施本公約的需要，設立附屬機構，特別是提供科技諮詢意見的機構；

通過秘書處，與處理本公約所涉事項的各公約的執行機構進行接觸， 以期與它們建立適當的合作形式；

參酌實施本公約取得的經驗，審議並採取為實現本公約的目的可能需要的任何其他行動。

聯合國、其各專門機構和國際原子能機構以及任何非本公約締約國的國 家，均可派觀察員出席締約國會議。任何其他組織或機構，無論是政府 性質或非政府性質，只要在與保護和持久使用生物多樣性有關領域具有 資格，並通知秘書處願意以觀察員身份出席締約國會議，都可被接納參 加會議，除非有至少三分之一的出席締約國表示反對。觀察員的接納與參加應遵照締約國會議通過的議事規則處理。

第２４條　秘書處

特此設立秘書處，其職責如下：

為第23條規定的締約國會議作出安排並提供服務；

執行任何議定書可能指派給它的職責；

編製關於它根據本公約執行職責情況的報告，並提交締約國會議；

與其他有關國際機構取得協調，特別是訂出各種必要的行政和合同安排，以便有效地執行其職責；

執行締約國會議可能規定的其他職責。

締約國會議應在其第一次常會上從那些已經表示願意執行本公約規定的 秘書處職責的現有合格國際組織之中指定某一組織為秘書處。

第２５條　科學、技術和工藝諮詢事務附屬機構

特此設立一個提供科學、技術和工藝諮詢意見的附屬機構，以向締約國 會議、並酌情向它的其他附屬機構及時提供有關執行本公約的諮詢意見 。該機構應開放供所有締約國參加，並應為多學科性。它應由有關專門 知識領域內卓有專長的政府代表組成。它應定期向締約國會議報告其各 個方面的工作。

這個機構應在締約國會議的權力下，按照會議所訂的準則並應其要求；

提供關於生物多樣性狀況的科學和技術評估意見；

編製有關按照本公約條款所採取各類措施的功效的科學和技術評估報 告；

查明有關保護和持久使用生物多樣性的創新的、有效的和當代最先進 的技術和專門技能，並就促進此類技術的開發和／或轉讓的途徑和方 法提供諮詢意見；

就有關保護和持久使用生物多樣性的科學方案以及研究和開發方面 的國際合作提供諮詢意見；

回答締約國會議其附屬機構可能向其提出的有關科學、技術、工藝和方法的問題。

這個機構的職責、權限、組織和業務可由締約國會議進一步訂立。

第２６條　報　　告

每一締約國應按締約國會議決定的間隔時間，向締約國會議提交關於該國為執行本公約條款已採取的措施以及這些措施在實現本公約目標方面的功效的報告。

第２７條　爭端的解決

締約國之間在就公約的解釋或適用方面發生爭端時，有關的締約國應通過談判方式尋求解決。

如果有關締約國無法以談判方式達成協議，它們可以聯合要求第三方進 行斡旋或要求第三方出面調停。

在批准、接受、核准或加入本公約時或其後的任何時候，一個國家或區 域經濟一體化組織可書面向保管者聲明，對按照以上第１或第２款未能 解決的爭端，它接受下列一種或兩種爭端解決辦法作為強制性辦法：

按照附件二第１部分規定的程序進行仲裁；

將爭端提交國際法院。

如果爭端各方尚未按照以上第３款規定接受同一或任何程序，則這項爭 端應按照附件二第２部分規定提交調解，除非締約國另有協議。

本條規定應適用於任何議定書，除非該議定書另有規定。

第２８條　議定書的通過

締約國應合作擬訂並通過本公約的議定書。 議定書應由本公約締約國會議舉行會議通過。任何擬議議定書的案文應由秘書處至少在舉行上述會議以前六個月遞交各締約國。

第２９條　公約或議定書的修正

任何締約國均可就本公約提出修正案。議定書的任何締約國可就該議定 書提出修正案。

本公約的修正案應由生物多樣性會議舉行會議通過。對任何議定書的修 正案應在該議定書締約國的會議上通過。就本公約或任何議定書提出的 修正案，除非該議定書另有規定，應由秘書處至少在舉行擬議通過該修 正案的會議以前六個月遞交公約或有關議定書締約國。秘書處也應將擬 議的修正案遞交本公約的簽署國供其參考。

締約國應盡力以協商一致方式就本公約或任何議定書的任何擬議修正案 達成協議，如果盡了一切努力仍無法以協商一致方式達成協議，則作為 最後辦法，應以出席並參加表決的有關文書的締約國三分之二多數票通 過修正案；通過的修正應由保管者送交所有締約國批准、接受或核准。

對修正案的批准、接受或核准，應以書面通知保管者。依照以上第３款 通過的修正案，應予至少三分之二公約締約國或三分之二有關議定書締 約國交存批准、接受或核准書之後第九十天在接受修正案的各締約國之 間生效，除非議定書內另有規定。其後，任何其他締約國交存其對修正 的批准、接受或核准第九十天之後，修正即對它生效。

為本條的目的，〞出席並參加表決的締約國〞是指在場投贊成票或反對票的締約國。

第３０條　附件的通過和修正

本公約或任何議定書的附件應成為本公約或該議定書的一個構成部分； 除非另有明確規定，凡提及本公約或其議定書時，亦包括其任何附件在 內。這種附件應以程序、科學、技術和行政事項為限。

任何議定書就其附件可能另有規定者除外，本公約的增補附件或任何議 定書的附件的提出、通過和生效，應適用下列程序：

本公約或任何議定書的附件應依照第29條規定的程序提出和通過；

任何締約國如果不能接受公約的某一增補附件或它作為締約國的任何 議定書的某一附件，應予保管者就其通過發出通知之日起一年內將此 情況書面通知保管者

保管者應予接到任何此種通知後立即通知所有 締約國一締約國可予任何時間撤銷以前的反對聲明，有關附件即按以下C項規定對它生效；

在保管者就附件通過發出通知之日起滿一年後，該附件應對未曾依照 以上b項發出通知的本公約或任何有關議定書的所有締約國生效。

本公約附件或任何議定書附件的修正案的提出、通過和生效，應遵照本 公約附件或議定書附件的提出、通過和生效所適用的同一程序。

如一個增補附件或對某一附件的修正案涉及對本公約或對任何議定書的 修正，則該增補附件或修正案須於本公約或有關議定書的修正生效以後 方能生效。

第３１條　表決權

除以下第２款之規定外，本公約或任何議定書的每一締約國應有一票表 決權。

區域經濟一體化組織對屬於其權限的事項行使表決權時，其票數相當於 其作為本公約或有關議定書締約國的成員國數目。如果這些組織的成員 國行使其表決權，則該組織就不應行使其表決權，反之亦然。

第３２條　本公約與其議定書之間的關係

一國或一區域經濟一體化組織不得成為議定書締約國，除非已是或同時 成為本公約締約國。

任何議定書下的決定，只應由該議定書締約國作出。尚未批准、接受、 或核准一項議定書的公約締約國，得以觀察員身份參加該議定書締約國 的任何會議。

第３３條　簽　　署

本公約應從1992年6月5日至14日在里約熱內盧並從1992年 6月15日至1993 年6月4日在紐約聯合國總部開放供各國和各區域經濟一體化組織簽署。

第３４條 批准、接受或核准

本公約和任何議定書須由各國和各區域經濟一體化組織批准、接受或核 准。批准、接受或核准書應交存保管者。

以上第１款所指的任何組織如成為本公約或任何議定書的締約國組織而 該組織沒有任何成員國是締約國，則該締約國組織應受公約或議定書規 定的一切義務的約束。如這種組織的一個或多個成員國是本公約或有關 議定書的締約國，則該組織及其成員應就履行其公約或議定書義務的各 自責任作出決定。在這種情況下，該組織和成員國不應同時有權行使本 公約或有關議定書規定的權利。

以上第１款所指組織應在其批准、接受或核准書中聲明其對本公約或有 關議定書所涉事項的權限。這些組織也應將其權限的任何有關變化通知 保管者。

第３５條　加　　入

本公約及任何議定書應自公約或有關議定書簽署截止日期起開放供各國 各區域經濟一體化組織加入。加入書應交存保管者。

以上第１款所指組織應在其加入書中聲明其對本公約或有關議定書所涉 事項的權限。這些組織也應將其權限的任何有關變化通知保管者。

第34條第 2款的規定應適用於加入本公約或任何議定書的區域經濟一體化組織。

第３６條　生　　效

本公約應於第三十份批准、接受、核准或加入書交存之日以後第九十天 生效。

任何議定書應予該議定書訂明份數的批准、接受、核准或加入書交存之 日以後第九十天生效。 .對於在第三十份批准、接受、核准或加入書交存後批准、接受、核准本 公約或加入本公約的每一締約國，本公約應予該締約國的批准、接受、 核准或加入書交存之日以後第九十生效。

任何議定書，除非其中另有規定，對於在該議定書依照以上第２款規定 生效後批准、接受、核准該議定書或加入該議定書的締約國，應於該締 約國的批准、接受、核准或加入書交存之日以後第九十天生效，或於本 公約對該締約國生效之日生效，以兩者中較後日期為准。

為以上第１和第２款的目的，區域經濟一體化組織交存的任何文書不得 在該組織成員國所交存文書以外另行計算。

第３７條　保　　留

不得對本公約作出任何保留。

第３８條　退　　出

在本公約對一締約國生效之日起二年之後的任何時間，該締約國得向保管者提出書面通知，退出本公約。

這種退出應在保管者接到退出通知之日起一年後生效，或在退出通知中指明的一個較後日期生效。

任何締約國一旦退出本公約，即應被視為也已退出它加入的任何議定書。

第３９條　臨時財務安排

在本公約生效之後至締約國會議第一次會議期間，或至締約國會議決定根 據第21條指定某個體制機構為止，聯合國開發計劃署、聯合國環境規劃署和國際復興開發銀行合辦的全球環境貸款設施若已按照第21條的要求充分改組，則 應暫時為第21條所指的體制機構。

第４０條　秘書處臨時安排

在本公約生效之後至締約國會議第一次會議期間，聯合國環境規劃署執行 主任提供秘書處應暫時為第24條第 2款所指的秘書處。

第４１條　保管者

聯合國秘書長應負起本公約及任何議定書的保管者的職責。

第４２條　作准文本

本公約原本應交存於聯合國秘書長，其阿拉伯文、中文、英文、法文、俄 文和西班牙文本均為作准文本。

為此，下列簽名代表，經正式授權，在本公約上簽字，以昭信守。 公元1992年 6月15日訂於里約熱內盧。

●資料請參考1. <http://www.baphiq.gov.tw/index/index.html> 行政院農委會動植物防疫檢疫局

2. DVD「生態危機：入侵臺灣的外來種植物」，[行政院農委會特有生物研究保](http://www.sanmin.com.tw/page-qsearch.asp?ct=search_publisher&qu=%E8%A1%8C%E6%94%BF%E9%99%A2%E8%BE%B2%E6%A5%AD%E5%A7%94%E5%93%A1%E6%9C%83%E7%89%B9%E6%9C%89%E7%94%9F%E7%89%A9%E7%A0%94%E7%A9%B6%E4%BF%9D) 育中心

3. <http://tesri.coa.gov.tw/view.php?catid=1447> 特有生物研究保育中心

4.陳智成，[運用專題式學習探討外來種議題之研究](http://ndltd.ncl.edu.tw/cgi-bin/gs32/gsweb.cgi/ccd%3Dt4fXID/record?r1=4&h1=1)碩士論文。

5.曾幸仙，[台中縣國小自然與生活科技領域教師對外來種生物認知、態度與教學意願之研究](http://ndltd.ncl.edu.tw/cgi-bin/gs32/gsweb.cgi/ccd%3Dt4fXID/record?r1=7&h1=1)碩士論文。

 6.[進口植物或其產品檢出之有害生物統計與圖鑑：雜草篇](http://www.sanmin.com.tw/page-product.asp?pf_id=99I155e10b104L87a102d73t110Z126OPExIPp1538SrT)

 7 . DVD「生態危機：入侵臺灣的外來種植物」，[行政院農委會特有生物研究保](http://www.sanmin.com.tw/page-qsearch.asp?ct=search_publisher&qu=%E8%A1%8C%E6%94%BF%E9%99%A2%E8%BE%B2%E6%A5%AD%E5%A7%94%E5%93%A1%E6%9C%83%E7%89%B9%E6%9C%89%E7%94%9F%E7%89%A9%E7%A0%94%E7%A9%B6%E4%BF%9D)育中心

 8.台灣生物多樣性網：<http://www.taibif.org.tw/>

 9.2010國際生物多樣性年：<http://www.swan.org.tw/2010iyb/>

10. DVD「加強本省進出口水果之檢疫殺蟲處理之研究」，行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

 11. <http://www.baphiq.gov.tw/index/index.html> 行政院農委會動植物防疫檢疫局

12. DVD「生態危機：入侵臺灣的外來種植物」，[行政院農委會特有生物研究保](http://www.sanmin.com.tw/page-qsearch.asp?ct=search_publisher&qu=%E8%A1%8C%E6%94%BF%E9%99%A2%E8%BE%B2%E6%A5%AD%E5%A7%94%E5%93%A1%E6%9C%83%E7%89%B9%E6%9C%89%E7%94%9F%E7%89%A9%E7%A0%94%E7%A9%B6%E4%BF%9D) 育中心

 13. <http://tesri.coa.gov.tw/view.php?catid=1447> 特有生物研究保育中心

 14ttp://www.nses.cyc.edu.tw/html/fish/index.html 漁鄉風情

 15 . DVD「生態危機：入侵臺灣的外來種植物」，[行政院農委會特有生物研究保](http://www.sanmin.com.tw/page-qsearch.asp?ct=search_publisher&qu=%E8%A1%8C%E6%94%BF%E9%99%A2%E8%BE%B2%E6%A5%AD%E5%A7%94%E5%93%A1%E6%9C%83%E7%89%B9%E6%9C%89%E7%94%9F%E7%89%A9%E7%A0%94%E7%A9%B6%E4%BF%9D)育中心