

## 生態系服務與人類福祉

李玲玲  
SWAN 培訓講師

臺灣大學生態學與演化生物學研究所  
臺灣大學生物多樣性研究中心

2017 全國生物多樣性教育培訓班

## 大綱

- 何謂生態系？
- 何謂生態系服務？
- 生態系可提供人類哪些服務？
- 生態系服務與人類福祉有何關聯？
- 為何要關心生態系服務與人類福祉的關聯？

2017 全國生物多樣性教育培訓班

- 我們的選擇如何影響生態系服務與人類福祉的內容？
- 如何幫助更多人認識與了解生物多樣性與生態系服務及其重要性？
- 如何幫助維護生態系服務？

2017 全國生物多樣性教育培訓班

## 何謂生態系？

- 一個特定環境內，所有生物與非生物環境因子及其相互作用
- 請舉一些生態系的例子
- 自然/人工
- 大小
- 開放/封閉

2017 全國生物多樣性教育培訓班

## 何謂生態系服務(ecological services)？

- 生態系透過生態過程與功能所提供人類的惠益
- 生態過程(ecological process) – 生態系內生物與非生物環境之物理、化學、生物互動過程，包括物質循環、能量移轉、種間互動等
- 生態功能(ecological function) – 生態系透過生態組成與過程所成就的工作

2017 全國生物多樣性教育培訓班

### 生態功能

初級生產

分解

氮循環

水循環

土壤生成

生物防治

其他

### 生態過程

光合作用、植物吸收養分

微生物呼吸、土壤與沉積物食物網動態

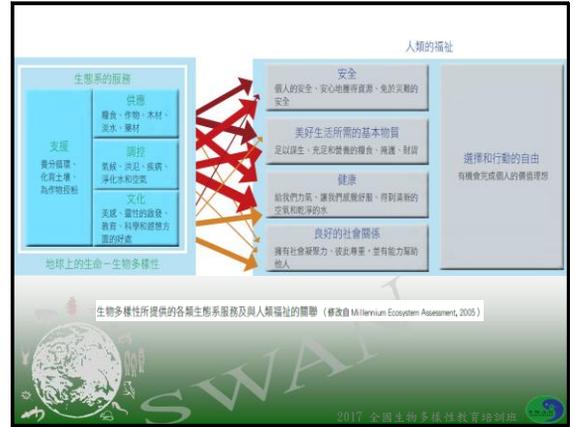
固氮作用、硝化作用、脫氮作用

植物蒸散、根系作用

礦物風化、土壤生物擾動、植物演替

捕食者-獵物互動

2017 全國生物多樣性教育培訓班



- Snow flying outside the window. *I enjoy* the white winter *landscape*. It feels good to stand here and look out over the snow-covered *trees*. Stress also drains out of me. Take a deep breath of the fresh air.
- Place a *log* into the open fireplace. It burns. The heat spreads. Think for a moment: Where does all the heat come from that spreads when I light a fire?

2017 全國生物多樣性教育培訓班

- Stored solar energy. The green *plants*, the world's largest solar collectors. Photosynthesis of course. Carbon dioxide from the air is converted to carbohydrates. Each chemical bond is a piece of stored solar energy, transported 150 million kilometers at a dizzying speed of 300,000 miles per second. How in the world can that work? How many carbon dioxide molecules are stored by a *tree* in a year?

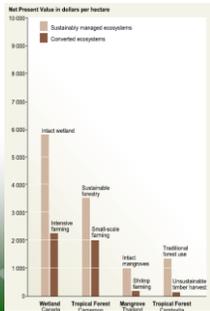
2017 全國生物多樣性教育培訓班

- Serve *meatballs* and mashed *potatoes* on a plate. Put on the *lingonberry jam*. The potatoes grew well in the summer. Compost helped. Pour a glass of *apple* juice and wonder where the *bumblebees and bees* are now. *I'm grateful* to all who have made sure that I have food.

2017 全國生物多樣性教育培訓班



## 我們的選擇如何影響生態系服務與人類福祉的內容？



多媒體教育培訓班



<https://www.nap.edu/read/18370/chapter/3>

2017 全國生物多樣性教育培訓班

## 如何幫助更多人認識/了解生物多樣性與生態系服務及其重要性？

- 對象
- 切入點
- 作法
- 評量成效

2017 全國生物多樣性教育培訓班

## 如何幫助維護生態系服務？

- 生物多樣性公約《2011-2020策略計畫》與《愛知生物多樣性目標》
- <https://www.cbd.int/sp/default.shtml>

2017 全國生物多樣性教育培訓班

**策略目標1：透過將生物多樣性納入政府和社會的主流，解決生物多樣性喪失的根本原因(主流化mainstreaming)**

**策略目標2：減少生物多樣性的直接壓力和促進永續利用**

**策略目標3：保護生態系、物種和基因多樣性以改善生物多樣性的現況**

2017 全國生物多樣性教育培訓班

**策略目標4：提高生物多樣性和生態系帶來的惠益**

**策略目標5：透過參與性規劃、知識管理和能力發展加強執行工作**

<http://www.swan.org.tw/docdir/24BC539871.pdf>

2017 全國生物多樣性教育培訓班

## SG1: 主流化(mainstreaming)

目標1：至遲到2020年，**所有人**都認識到生物多樣性的價值以及他們能夠採取哪些措施保護生物多樣性。

目標2：至遲到2020年，將生物多樣性的價值納入**國家和地方**發展和減貧策略及規劃進程，並正在被酌情納入**國家會計系統和報告系統**。

目標3：至遲到2020年，**消除、淘汰或改革危害生物多樣性的獎勵措施**，包括補貼，制定並採用有助於保護和永續利用生物多樣性的積極獎勵措施，同時顧及國家的社會經濟條件。

目標4：至遲到2020年，各級政府、商業和權益關係者都已採取步驟實現**永續的生產和消費**，或執行了永續生產和消費的計畫，並將使用自然資源的影響控制在安全的生態限度範圍內。

## SG2：減少壓力與永續利用

目標5：到2020年，使包括森林在內的**自然棲地的喪失速度至少減少一半**，並在**可行的情況下降低到接近零**，同時大幅度減少退化和破碎情況。

- 目標6：到2020年，**所有魚群和無脊椎動物族群及水生植物都以永續和合法的方式管理和捕撈**，並採用基於生態系的作法，避免過度捕撈，同時**建立恢復所有枯竭物種的計畫和措施**，使漁撈對受威脅的魚群和脆弱的生態系不產生有害影響，將漁撈對族群、物種和生態系的影響限制于安全的生態限度內。

- 目標7：到2020年，**農業、水產養殖及林業**覆蓋的所有區域都被**永續管理**，確保生物多樣性得到保護。

- 目標8：到2020年，污染，包括優養造成的**污染被控制到不危害生態系功能和生物多樣性的範圍內**。

- 目標9：到2020年，**入侵外來物種和進入管道得到鑒定和排定優先次序**，優先物種得到控制或根除，同時制定措施管理進入管道，以防止入侵外來物種的進入和立足。

- 目標10：到**2015年**，**減少了氣候變遷或海洋酸化對珊瑚礁和其他脆弱生態系的多重壓力**，維護它們的完整性和功能。

### GS3：維護生物多樣性

目標11：到2020年，至少有**17%的陸地、內陸水域和10%沿海和海洋區域**，尤其是對於生物多樣性和生態系服務具有特殊重要性的區域，透過**有效而公平管理**的、生態上有代表性和連結性好的保護區系統和其他有效保護措施而受到保護，並納入更廣泛的土地景觀和海洋景觀。



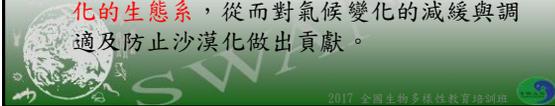
目標12：到2020年，**防止了已知瀕危物種免遭滅絕**，而且其保護狀況得到改善和維持。

目標13：到2020年，**保持了栽培植物、養殖和馴養動物及野生親緣物種，包括其他社會經濟及文化上寶貴的基因多樣性**，同時制定並執行了減少基因損失和保護基因多樣性的策略。



### SG4：提高惠益

- 目標14：到2020年，帶來重要的服務以及為健康、生計和福祉作出貢獻的**生態系得到了恢復和保障**，同時**顧及婦女、原住民和地方社區以及貧窮和脆弱者的需要**。
- 目標15：到2020年，透過養護和復育行動，生態系的復原能力及生物多樣性對碳儲存的貢獻得到加強，包括**恢復至少15%退化的生態系**，從而對氣候變化的減緩與調適及防止沙漠化做出貢獻。



- 目標16：到2015年，《關於獲取遺傳資源以及公正和公平地分享利用所產生惠益的**名古屋議定書**》已經根據國家立法生效和實施。



### SG5：能力建設與執行

目標17：到**2015年**，各締約方已經制定、作為政策工具，通過和開始執行了有效、參與性和修正的**國家生物多樣性策略和行動計畫**。



- 目標18：到2020年，**原住民和地方社區與保護和永續利用遺傳資源相關的傳統知識、創新和做法及其對於生物資源的習慣性利用**，根據國家立法和相關國際義務得到了**尊重**，並在原住民和地方社區在各國相關層次上的**有效參與**下，充分地納入和反映在《公約》的執行工作中。



目標19：到2020年，與生物多樣性、其價值、功能、狀況和趨勢及其喪失可能帶來的後果有關的知識、科學基礎和技術已經提高、廣泛分享和轉讓及適用。

目標20：到2020年，為有效執行2011-2020年《生物多樣性策略計畫》，按“資源動員策略”所規劃的進程，從動員所有來源的財政資源將較目前大幅增加。

