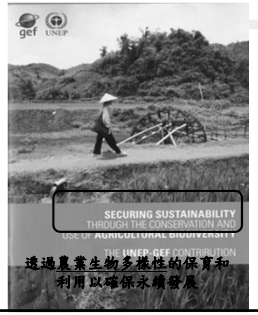
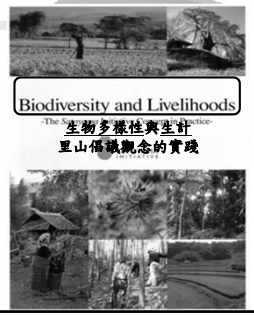
生物多樣性及保育角度談
外來種入侵對臺灣生態的影響

陳建志
台北市立大學

生物多樣性保育是生態保育的最重要議題
第十屆生物多樣性公約締約國大會 (CBD COP10, Oct 2010)



透過農業生物多樣性的保育和
利用以確保永續發展



生物多樣性與生計
里山倡議觀念的實踐

Biodiversity

Genetic diversity	遺傳多樣性
Species diversity	物種多樣性
Ecology diversity	生態多樣性
Landscape diversity	景觀多樣性

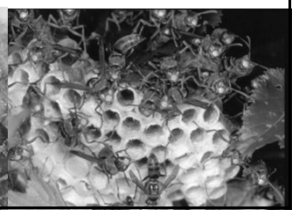
變異Variation：生物的最重要特色

東南亞熱帶雨林
波羅蜜
果后-產山竹

vespa竟然是虎頭蜂
6千年前紅山文化也有擬人化胡蜂
台中原住民的虎頭蜂項鍊
人與生物多樣性互動有歷史脈絡

虎頭蜂補充養分

- 當時生活困頓
- 生態環境豐富



佛像中的虎頭蜂

- 神像常用樟楠雕刻
- 先民常受胡蜂攻擊
- 郁永河捭海紀遊

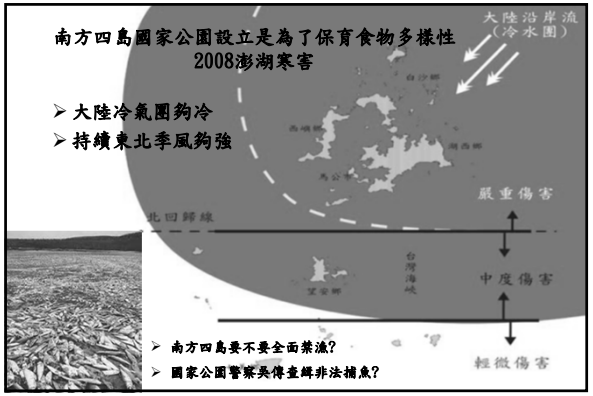
物種多樣性的重要

天生我才必有用

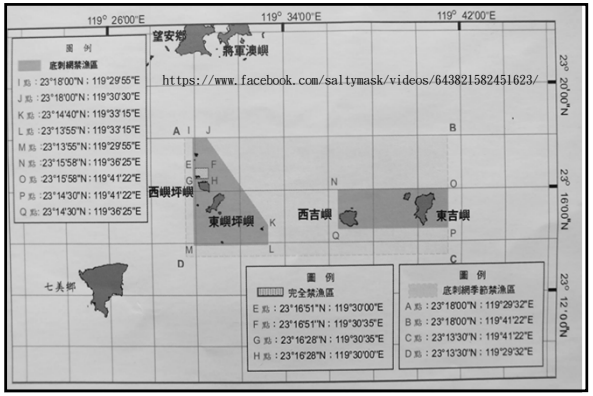
糞金龜、往上滾、穀價漲
糞金龜、往下滾、穀價跌
澳洲的畜牧業與糞金龜
法老王的聖甲蟲

南方四島國家公園設立是為了保育食物多樣性
2008澎湖寒害

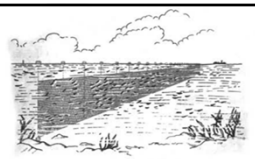
- 大陸冷氣團夠冷
- 持續東北季風夠強

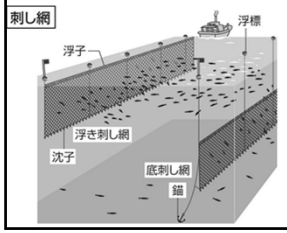


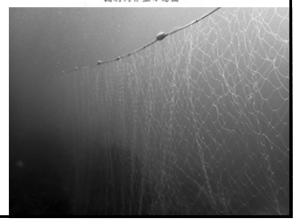
- 南方四島要不要全面禁漁?
- 國家公園警察吳偉查緝非法捕魚?



底刺網示意



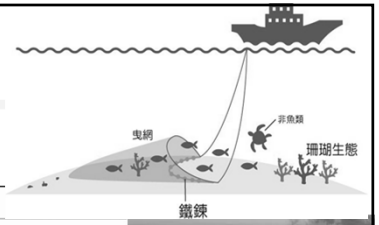


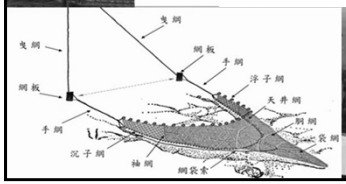


區域共管
海洋資源保育無國界

- 立院時事:大陸漁船越域捕魚

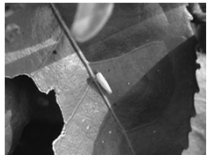
更可怕的底拖網
拖出一些下雜魚

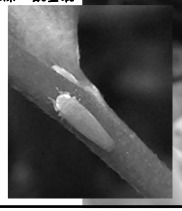




大溪漁港的下雜魚---底拖網

- 茶小綠葉蟬屬半翅目、葉蟬科(Cicadellidae、小葉蟬亞科(Typhlocybinae)，體型極小約0.7 公分長，體色為淡綠色，背部具白色紋路，翅膀呈現半透明狀，翅端顏色偏褐色。
- 普遍分布於低海拔山區，常見寄主茶樹、山黃麻及構樹，成蟲、若蟲常群聚葉背吸食嫩葉汁液；繁殖力強，一年可有 14 個世代；5 月至 7 月春末夏初之際，數量最多。

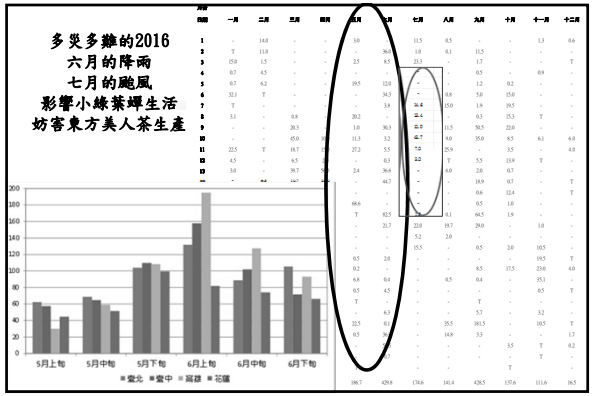


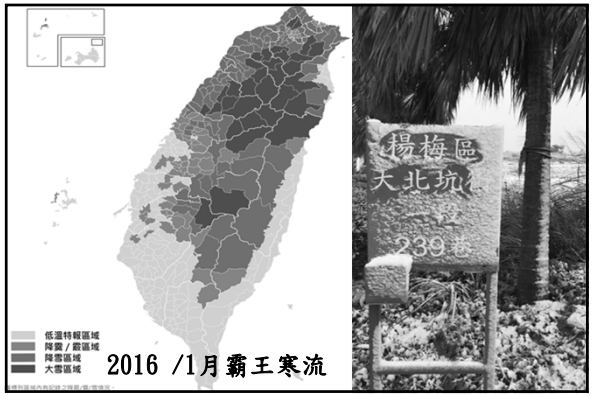


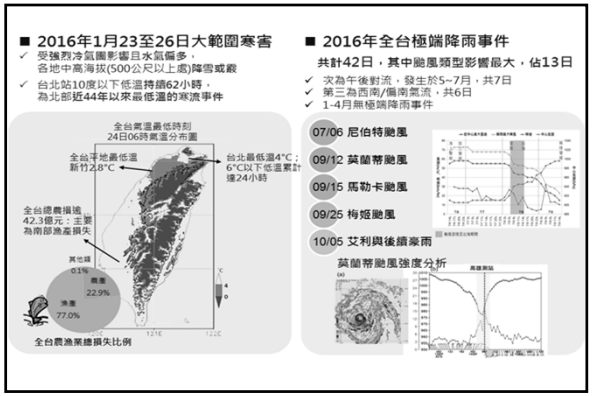
東方美人茶特殊的果香味

- 茶小綠葉蟬吸食後的茶菁製成的茶，以芳樟醇及其氧化物為主的香氣成分顯著地增加，應為東方美人茶特殊果香味的關鍵成分。
- 茶小綠葉蟬吸食過的葉芽中，葉綠素、可溶性醣類、總游離胺基酸和水分含量均降低，但多元酚類、兒茶素和咖啡因等成分含量卻相對地增加。
- 同時也發現數種蛋白質之表現量明顯增加，這些蛋白質或酵素已知與誘發植物之防禦有關，可能是抵抗逆境而分泌的二級代謝物。
- 所以茶小綠葉蟬的唾液對於東方美人茶其特殊香氣的生成扮演關鍵性的角色。

- 東方美人茶是臺灣目前發酵程度最重的茶品，須經萎凋、靜置、揉捻後歷經仔細挑選。
- 製作精細，採鮮嫩的心芽製作，生產同樣份量成茶需要比其它茗茶2-3倍的茶菁，其中以「青心大方」品質最佳。

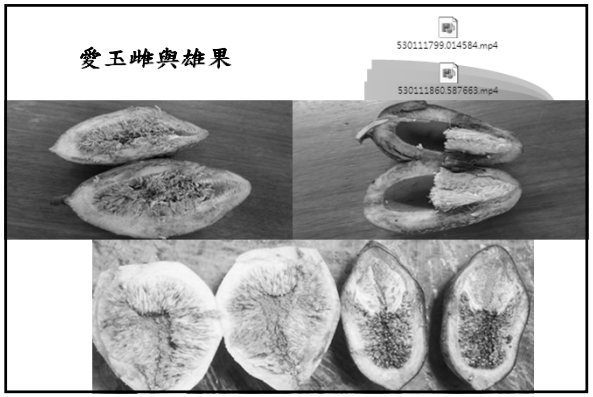

多災多難的2016
六月的降雨
七月的颱風
影響小綠葉蟬生活
妨害東方美人茶生產
5月上旬
5月中旬
5月下旬
6月上旬
6月中旬
6月下旬
■臺北 ■臺中 ■嘉雄 ■花蓮


低溫特報區域
降霜/霜區域
降雪區域
大雪區域
2016 /1月霸王寒流
楊梅區
239

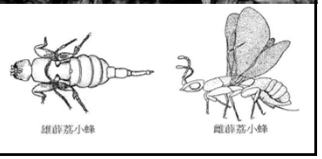

■ 2016年1月23至26日大範圍寒害
✓ 受強烈冷氣團影響且水氣偏多，各地中高海拔(500公尺以上處)降雪或霰
✓ 台北站10度以下低溫持續62小時，為北部近44年以來最低溫的寒流事件
全台氣溫最低時刻 24日06時氣溫分布圖
全台平地最低溫 新竹2.8°C
台北最低溫4°C；6°C以下低溫累計達24小時
全台農業損失 42.3億元；主要為南部漁產損失
其他類 0.1%
雨害 22.9%
凍害 77.0%
全台農漁業總損失比例
■ 2016年全台極端降雨事件
共計42日，其中颱風類型影響最大，佔13日
✓ 次為午後對流，發生於5~7月，共7日
✓ 第三為西南/偏南氣流，共6日
✓ 1-4月無極端降雨事件
07/06 尼伯特颱風
09/12 莫蘭蒂颱風
09/15 馬勒卡颱風
09/25 梅姬颱風
10/05 艾利與後續豪雨
莫蘭蒂颱風強度分析

寒流橫掃台灣 農漁業損失慘重
06:22:40

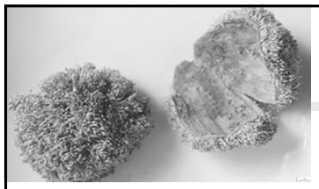
➢愛玉---上天賜給臺灣的寶
➢採集型產業?耕作型產業?
➢Climate Smart Forest氣候智能森林產業


愛玉雌與雄果
5301117990.014584.mp4
5301118600.587663.mp4

愛玉小蜂



愛玉是潛力產業



2017-05-31-592ecfd81a3ba.mp4

大果藤榕

大果藤榕

人類活動對生物多樣性的威脅

- 河馬困境（The HIPPO Dilemma）
  - Habitat loss (棲息地流失)
  - Introduced species (引進外來物種)
  - Population growth (人口成長)
  - Pollution (污染)
  - Overharvesting (過度採收)
- Global change全球變遷

外來種並非一無是處

外來種帶來的利益：

估計 有些是
有益 米、小
麥、 提供
98%
總價

其它 e
rest 物、和
食品

非計畫性引進的外來種後患無窮

外來的老鼠種在美國造成之損失：

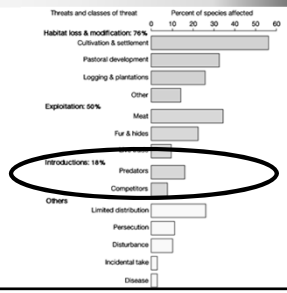
外來的老鼠，已成為農作物的「有害動物」，估計在養雞場中每5隻雞就會有1隻老鼠。全美國的養雞場就有14億隻的老鼠。經過滅鼠的行動，可能使老鼠族群下降到10億隻。

另外還有在都市內的老鼠，可能有2.5億隻。總共全美國就有12.5億隻老鼠。

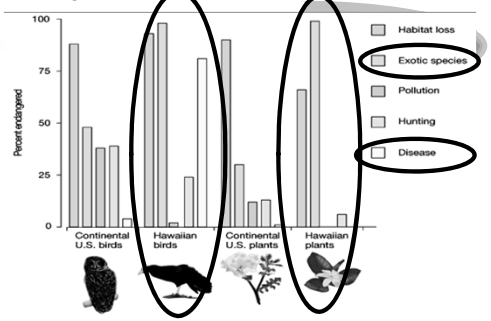
若以每隻老鼠每年會吃掉15美元的糧食計算，每年估計老鼠會吃掉190億美元的糧食。

生物多樣性面臨的威脅

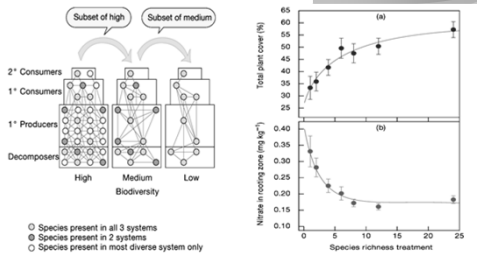
棲地破壞
過度獵捕
化學污染
氣候變化
外來物種



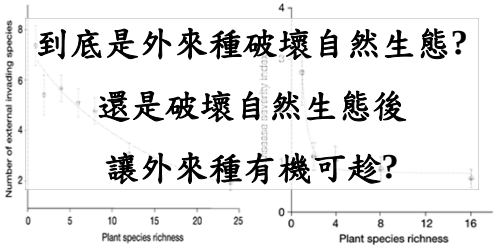
夏威夷的生物滅絕模式



群落可增加生產力並儲存養分



群落可防止疾病入侵
群落可防止外來種入侵



到底是外來種破壞自然生態?

還是破壞自然生態後

讓外來種有機可趁?

島嶼生物相特色

不平衡的生物相 – 沒有高級捕食者
特有種化（Speciation）現象
拓荒者founder‘ principle
脆弱性（Vulnerability）

外來種生物是島嶼的夢魘

non-indigenous species
exotic species
alien species 外來種

native species 自生種、本地種
indigenous species 自生種、鄉土種
endemic species 固有種、特有種
endangered species 瀕危種
rare species 珍稀種
vulnerable species 易受迫害種
extinct species 滅絕種
diadromous species 洄游種
migratory species 遷移種

入侵種invasive species

- 一個物種，經由人類活動，造成該種存在於原本的分部地區以外，且該種造成的傷害能為害到生態、經濟、農業及個人資源。
- 入侵種是由分布地區以外引進的外來種。

外來種生物的來源

- 島外（國外）
  - 如大陸畫眉、赤耳龜、美洲螯蝦、福壽螺、吳郭魚。
- 天然分布地之外
  - 西部溪哥放流至東部、南部壁虎擴散至北部、南部的大白斑蝶與東北角的大白斑蝶。

繽紛的生物世界 - 集世界兩爬動物之大全

這些在台灣都見過

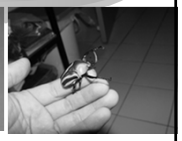
牠們都不是台灣原生種

外來寵物是世界趨勢，要輔導管理。
一男子偷運受保護物種入境香港被捕

- 【中廣新聞網 】 931005
- 香港海關在機場拘捕一名由曼谷回港的男子，在他的行李內查獲三十三隻活龜，以及一條長約八吋的巨型蜥蜴，市價約七萬六千元。
- 活龜及巨型蜥蜴屬於受保護物種，這名男子將被檢控。
- 香港法律規定走私瀕危動植物入境最高可罰款五百萬港幣（合台幣兩千一百多萬元）及入獄兩年。

昆蟲寵物已是未來的風潮

- 外來物種令人擔憂



大台北地區的昆蟲活體商店
有錢下訂單，什麼蟲都買的到？

彩虹鍬 *Phalacrognatus muelleri*

蟲林野會
- http://www.insect-jungle.com.tw/
- 台北市信義區永吉路30巷177弄29號

蟲蟲坊
- http://www.insect-mall.idv.tw/
- 台北市 士林區 大東路79號

史塔巴克網
- http://www.beetle888.com/catalog/
- 台北縣淡水鎮中正路11巷23號

蟲沒聯盟
- http://www.beetleplayer.com/
- 台北市大安區延吉街49號一樓

甲蟲坊
- http://www.hob888.com/index.asp
- 台北縣中和市民享街

歷蟲園甲蟲物網
- http://www.mpinsect.com.tw/
- 台北縣板橋市北門街55號

六足企業社
- http://home.kimo.com.tw/new37869/
- 台北市中山區民權東路二段77號3樓

喜蟲天地甲蟲網
- http://www.ccinsect.com/
- 台北縣新莊市幸福路438號4F

這也是人為散布，外流昆蟲後患無窮！

放生寵物破壞生態　要負責任的飼養
大多數外來生物客死他鄉

沒有客死他鄉的外來入侵生物
不但競爭棲地也破壞生態平衡

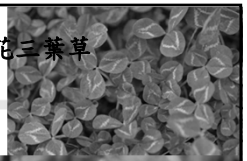
葉脩 *Rhyllium giganteus*

外來種生物的影響：

1. 棲息地的競爭：馬纓丹、蟛蜞菊、大花咸豐草、大陸畫眉。
2. 干擾食物網掠食：螯蝦、牛蛙、巴西龜。
3. 動植物病蟲害疫情：松材線蟲&琉球松、非洲大蝸牛、福壽螺、口蹄疫。
4. 疾病傳染：登革熱、瘧疾、禽流感。
5. 基因污染：大陸畫眉、高麗雉、白頭翁。

外來種植物充斥著環境，競爭棲息環境，
喪失原有生態特色。
種植外來蜜源　　保育？更嚴重破壞？
謹慎使用外來植物

玉山也充斥著歐洲引進的白花三葉草
紋黃蝶與白花三葉草

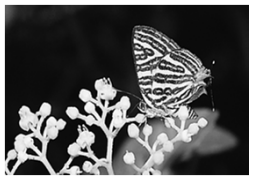


河濱公園的白 花三葉草

台北盆地原來的生態有複雜的時間連續性

中名	學名	月份											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
紅鳩	Streptopelia tranquebarica		●	●	●								
野鴿	Columba livia		●	●	●								
灰椋	Sturnus cineraceus			●	●								
家燕	Hirundo rustica			●	●								
山斑鳩	Streptopelia orientalis				●								
珠頸斑	Asiorestias bitorquatus				●	●							
鵪鶉	Coturnix chinensis					●	●						
白鼻心	Paguroidea					●	●	●					
烏鶇	Turdus mandarinus					●	●	●					
台灣竹雞	Bambusicola sonorivox						●	●	●	●	●		
白頭翁	Pycnonotus sinensis						●	●	●	●			
麻雀	Passer montanus						●	●	●	●	●	●	
綠在鶯	Cisticola juncidis							●	●				
棕背鷺	Zonotrichia atricapilla								●	●			
大鷺	Ardeola bacchus							●	●				
小白鷺	Ardeola ibis							●	●	●			
鵪鶉	Coturnix japonica							●	●				
小環頸	Melanitta nigra								●	●	●		
白鼻心	Paguroidea										●	●	
山鷄	Phasianus											●	●
大斑啄木	Dendrocopos	●										●	●

台北盆地原來的生態有複雜的時間連續性



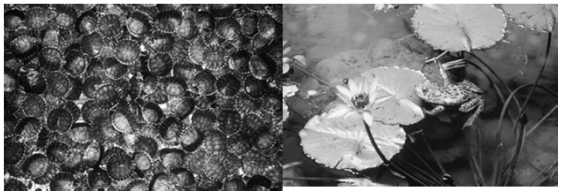
外來種生物的影響：

1. 棲息地的競爭：馬纓丹、蟛蜞菊、大花咸豐草、大陸畫眉。
2. 干擾食物網掠食：螯蝦、牛蛙、巴西龜。
3. 動植物病蟲害疫情：松材線蟲&琉球松、非洲大蝸牛、福壽螺、口蹄疫。
4. 疾病傳染：登革熱、瘧疾、禽流感。
5. 基因污染：大陸畫眉、高麗雉、白頭翁。

放生寵物破壞生態
要負責任的飼養-終生承諾
大多數外來生物客死他鄉
不是猛龍不過江

沒有客死他鄉的外來入侵生物
不但競爭棲地也破壞生態平衡

巴西龜　　美國牛蛙



沒有客死他鄉的外來入侵生物
不但競爭棲地也破壞生態平衡

琉球蘇鐵、台灣蘇鐵跟東昇蘇鐵小灰蝶

外來種生物的影響：

1. 棲息地的競爭：馬纓丹、蟛蜞菊、大花咸豐草、大陸畫眉。
2. 干擾食物網掠食：螯蝦、牛蛙、巴西龜。
3. 動植物病蟲害疫情：松材線蟲&琉球松、非洲大蝸牛、福壽螺、口蹄疫。
4. 疾病傳染：登革熱、瘧疾、禽流感。
5. 基因污染：大陸畫眉、高麗雉、白頭翁。

口蹄疫

口蹄疫之撲滅

86/03/19確診發生豬隻口蹄疫，當時採取全面預防注射及撲殺病豬雙管齊下之方式，在四個月內撲殺三百多萬頭豬隻後疫情始獲得控制。

肉豬感染口蹄疫，全場肉豬發生嚴重落蹄及起立不能

發病豬場地面可見大量落蹄

撲滅口蹄疫的重要性

- 列為國際畜疫會A表疾病及我國甲類動物傳染病
- 會嚴重影響國際畜產品貿易及造成國家整體社會、經濟重大影響的動物傳染病
- 各國均將口蹄疫防疫工作列為國家動物防疫的重點工作

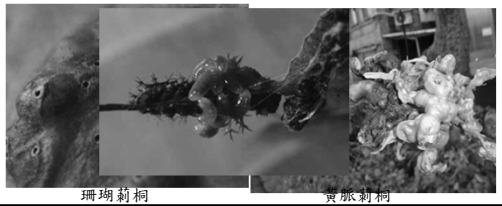
香蕉弄蝶（*Erionota torus*）

- 香蕉弄蝶於1986年侵入台灣，於短短兩三年之內即遍布全台，成為蕉作物主要害蟲之一 。
- 台北盆地有種香蕉的地點就有香蕉弄蝶。

- 由於除了為害栽培種蕉類植物之外，本種幼蟲亦可取食原生種台灣芭蕉，因此可以判斷本種已穩固立足。
- 本種原本的分布限於亞洲大陸而不見於菲律賓等島嶼，其於日本沖繩及菲律賓南部的分佈均可能與香蕉栽培有關。

刺桐釉小蜂*Quadrastichus erythrinae*

- 主要分佈於承德路7段、西藏路等地。
- 台北市各地都有災情



珊瑚莉桐　　黃脈莉桐

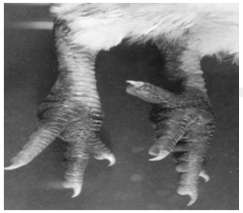
行道樹災情慘重

外來種生物的影響：

1. 棲息地的競爭：馬纓丹、蟛蜞菊、大花咸豐草、大陸畫眉。
2. 干擾食物網掠食：螯蝦、牛蛙、巴西龜。
3. 動植物病蟲害疫情：松材線蟲&琉球松、非洲大蝸牛、福壽螺、口蹄疫。
4. 疾病傳染：登革熱、瘧疾、禽流感。
5. 基因污染：大陸畫眉、高麗雉、白頭翁。

高病原性家禽流行性感冒

- 高病原性家禽流行性感冒為我國甲類動物傳染病，是由帶有強毒序列的H5或H7血清型的A型流行性感冒病毒引起雞隻或火雞大量死亡的惡性動物傳染病，我國迄今仍為該病之清淨國家。
- 另有低病原性家禽流行性感冒，其非屬法定傳染病，對禽鳥之致病力亦低，但若持續存在於禽鳥中，有可能轉變為高病原性家禽流行性感冒。



無毛處皮膚出血

頭部水腫、雞冠
肉垂腫大

雞隻肉垂水腫

罹病雞　　健康雞

國際疫情

2004年上半年度全球疫情之損失：

- 感染人的病例計有35個病例，分別是泰國12例（死亡8例）；越南23例（死亡16例）。
- 亞洲地區撲殺及死亡家禽約1億隻(越南3,600萬隻，泰國3,600萬隻，印尼1,500萬隻，中國500萬隻，巴基斯坦400萬隻，韓國250萬隻，日本23萬隻。)。
- 美國撲殺約14萬隻家禽(H5N2)，加拿大撲殺120萬隻家禽(H7N3)

高病原性禽流感 93.10.24

- 【中廣新聞網 】 泰國傳出有二十三家老虎感染禽流感死亡，農委會有鑑於東南亞地區「高病原性禽流感」疫情嚴重，今天宣佈，即日起暫停從東南亞「高病原性禽流感疫區國家」輸入老虎、獅子、狐狸、狼等犬科及貓科野生動物。
- 泰國的動物園飼有441隻老虎，因餵食禽流感的雞隻有55染病，23隻死亡。
- 進口犬貓寵物，在泰方隔離21天，入關後再隔離21天確認健康無虞後放行，並由當地防疫機關進行六個月的長期追蹤檢疫。

高病原性禽流感 93.10.25

- 泰國再有十隻老虎懷疑死於禽流感

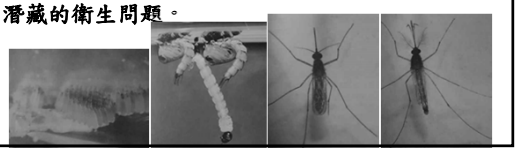
近年的情況更嚴重

許多專家都提出全球呼籲

英國不停的指控台灣鳥禽問題

地下家蚊 *Culex pipiens molestus*

- 地下家蚊（Culex pipiens molestus）主要分佈於溫帶地區，是一種不吸血亦可產卵的蚊種，近年證實地下家蚊的族群存在臺灣，包括台北市的中山區、中正區、信義區、大同區、萬華區等。都市化，提供了地下家蚊適合的棲息場所，在使用都市化設施的同時，應留意環境中潛藏的衛生問題。



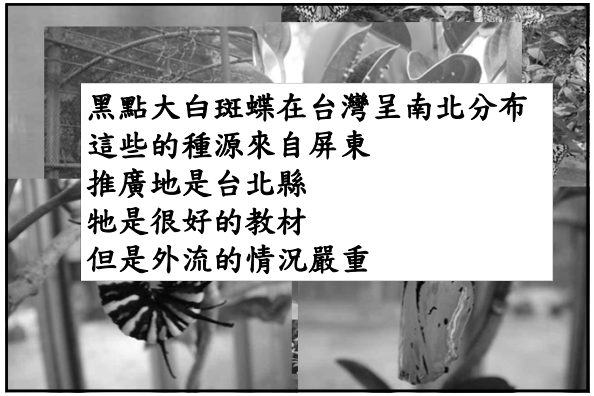
狂犬病　境外移入

台灣非疫區

外來種生物的影響：

1. 棲息地的競爭：馬纓丹、蟛蜞菊、大花咸豐草、大陸畫眉。
2. 干擾食物網掠食：螯蝦、牛蛙、巴西龜。
3. 動植物病蟲害疫情：松材線蟲&琉球松、非洲大蝸牛、福壽螺、口蹄疫。
4. 疾病傳染：登革熱、瘧疾、禽流感。
5. 基因污染：大陸畫眉、高麗雉、白頭翁。

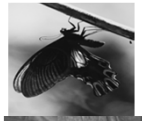
放生寵物造成基因污染



黑點大白斑蝶在台灣呈南北分布
這些的種源來自屏東
推廣地是台北縣
牠是很好的教材
但是外流的情況嚴重

台灣的小基因庫面臨近親交配的問題
拓荒者是來自大基因庫的小族群
可是台灣的小基因庫又有自己的特色
怎麼辦？

特有種

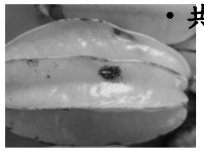


外來種在台灣造成之損失：

東方果實蠅	10億
1976香蕉黃葉病	2億及外銷市場
1979福壽螺	1.3億及農業生態系
1984松材線蟲	5.7億林業損失
1997口蹄疫	400億400萬頭豬 總損失1700億

東方果實蠅

- 不孕性防治
- 甲基丁香油滅雄
- 共同防治



套袋隔離是無奈，也是不得不的防治選擇

分布途徑：

1. 自然分布區域的擴大
   例如西部白頭翁入侵東部
   氣候變遷造成低緯度生物往高緯度遷移。
2. 人為引入：
   非計畫性引進：輪船壓倉水、船運貨物、車輛、動物身體。
   計畫性引進：宗教及飼育寵物之放生行為，人工增殖之食物、蔬果及經濟動物，生物防治引用之寄生蜂、大肚魚。

外來種侵略成功的條件：

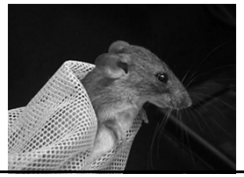
1. 強勢的散佈能力。
2. 相似的環境條件。
3. 缺乏天敵和競爭對手。
4. 適當的餌料生物。
5. 較強的繁殖力和環境適應力。

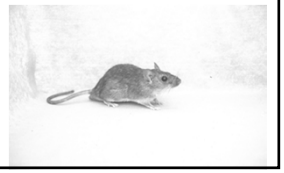
外來入侵種生物對臺灣生態環境的衝擊

- 依其可能造成之危害風險加以分級管理 ，第一階段選定十種入侵種生物對象 ，積極進行監測及防治，包括：

外來入侵種生物對臺灣生態環境的衝擊

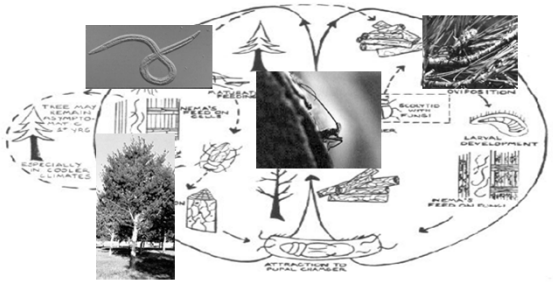
❖ [illegible]年5月首度發現，[illegible]





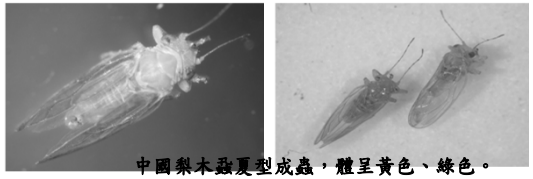
外來入侵種生物對臺灣生態環境的衝擊

- 台北縣石門鄉發



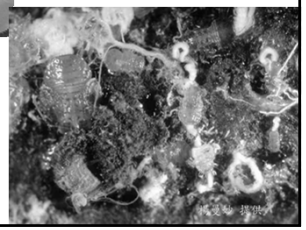
外來入侵種生物對臺灣生態環境的衝擊

- 及苗栗縣，危害
  褐化、枯死、



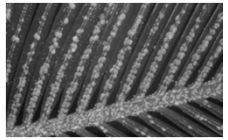
中國梨木蝨夏型成蟲，體呈黃色、綠色。

而誘發煤煙病

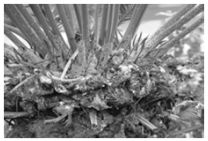


外來入侵種生物對臺灣生態環境的衝擊

- 蘇鐵白輪盾介殼蟲:89年首度於桃園地區發現，可藉由風、人為攜帶或苗木作長距離擴散，危害蘇鐵全株，使葉片黃化枯萎、脫落，嚴重可導致全株枯死。



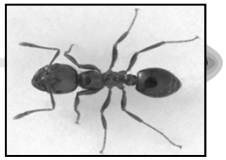
人為方式引進
造成校園及公園蘇鐵大災難



外來入侵種生物對臺灣生態環境的衝擊

- 入侵紅火蟻:2003年9至10月間於桃園與嘉義地區發現有疑該害蟲入侵農地之案例，經鑑定確認為是該入侵紅火蟻，僅分布在桃園縣、台北縣及嘉義縣部分地區。

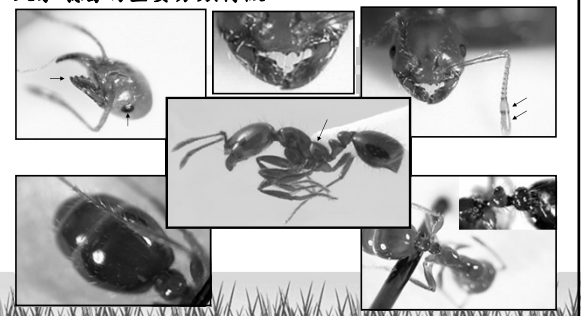
入侵火蟻 (Imported fire ants)



膜翅目 Hymenoptera
胡蜂總科 Vespoidea
蟻科 Formicidae
家蟻亞科 Myrmicinae
火蟻族 Solenopsidini
火家蟻屬 *Solenopsis*
紅入侵火家蟻 *Solenopsis invicta*
(Red imported fire ant/ RIFA)
黑入侵火家蟻 *Solenopsis richteri*
(Black imported fire ant/ BIFA)

http://hymenoptera.tamu.edu/imaging/gallery.html

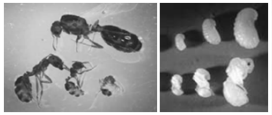
火家蟻屬的重要分類特徵

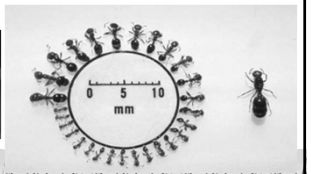


http://www.bugpeople.org/cgi-bin/s_Solenopsis_invicta.plf

入侵火蟻的生物學

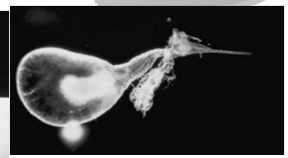
- 地棲型，會以土壤堆出小蟻塚，但新形成蟻巢的在4-9個月後才會出現蟻塚。
- 由卵發育至成蟲約需20~45天(小型)、30~60天(中型)、180天（大型)。
- 蟻后壽命在6~7年，職蟻(工蟻和兵蟻)壽命在1~6個月。
- 職蟻具兵蟻亞階級，為連續性多態型。
- 族群分為單蟻后與多蟻后型。



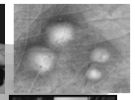


(Taber, 2000; Tschinkel, 1987; Vinson, 1997)

Fire Ant Sting



火蟻的毒液 Fire Ant Venom



- 叮咬後造成立即的痒痛
- 毒性物質馬上殺死組織
  - 在24小時內產生白濃疱。
  - 濃疱在10~14天才會復原但通常會留下一些疤痕，若濃泡破掉，則常常容易引起細菌的二次感染。
- 毒液組成
  - 95% 毒性物質
    - 強烈組織破能力，造成濃疱
    - 對人體不會產生過敏反應
  - 5% 水溶性的毒蛋白質
    - 分析出有四種毒蛋白，其中一種毒蛋白 (Solⅰl) 會引起如蜜蜂與胡蜂毒液所造成相似的過敏反應。
    - 會引起人們的過敏反應。

外來入侵種生物對臺灣生態環境的衝擊

- 福壽螺:68年被引進臺灣，目前蔓延全台各地溝渠、池塘及稻田，成為水稻及其他水生植物最主要的有害動物。

福壽螺的破壞

經營管理?　　生物多樣性與永續經營

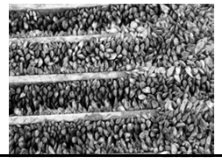
2003.9.26　　2003.12.6

外來入侵種生物對臺灣生態環境的衝擊

- 小花蔓澤蘭:為菊科植物原產於中南美洲，最早1986年在屏東縣採集到，全臺發生面積超過四萬公頃。

外來入侵種生物對臺灣生態環境的衝擊

- 河殼菜蛤:首次危害紀錄在1986年台北新店溪上游直潭壩取水口造成嚴重堵塞、影響水力發電、改變湖泊或河川生態體系、使生物相單調化、影響水管系統正常運作及影響水質與人體健康。
- 1935就有採集記錄。

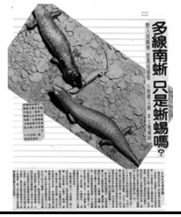


外來入侵種生物對臺灣生態環境的衝擊

- 布袋蓮:於日據時代因其觀賞價值引進，如今造成各水道阻塞、降低水道休閒利用價值、排除其他野生動物及改變生態環境、造成水質缺氧、增加 3.5 倍之水域蒸散作用、水資源之額外耗損、養殖設施之損壞，及提供病媒昆蟲等繁殖與保護棲所。

外來入侵種生物對臺灣生態環境的衝擊

- 多線南蜥:1992年於高雄澄清湖及美濃鎮的中正湖首度發現，食量大可能造成南部平地地區之石龍子及草蜥等共域物種數量稀少的原因。


多線南蜥 只是蜥蜴嗎?

金門的外來生物-互花米草（*Sparitna alternifora* Loisel）

- 互花米草為禾本科米草屬之多年生草本植物，外形類似蘆葦，株高100－250公分。
- 用種子與地下根莖繁殖。
- 金門互花米草的傳播方式主要以種子散播，建立新族群後再由地下根莖萌生不定芽擴大其數量及範圍，故短時間內就可形成大面積之分布。

互花米草破壞潮間帶環境

互花米草破壞金門黿的棲息環境

大量蔓延的洋洛葵
Anredera cordifolia

大花咸豐草-陽明山國家公園重要蜜源植物

- 連根拔除
- 別幫種子 散布

南美蟛騏菊是台北盆地蝴蝶最喜歡的蜜源

- 蟛騏菊佔據有陽光的都會區空地

大屯車道的巴西水竹葉

大屯車道的巴西水竹葉

- 連根拔起，一齊帶離。
- 多次經營管理。

銀膠菊(Parthenium hysterophorus Linn.)

- 引起流鼻涕、打噴嚏、眼睛癢等的過敏性症狀為，進而引發過敏性鼻炎。

台灣外來種植物的現況：

1. 食用植物：昭和草、蔬菜水果。
2. 觀賞植物：馬櫻丹、大萍、聖誕紅、猩猩草。
3. 行道樹：夾竹桃、木棉、黑板樹。
4. 藥用植物：洋落葵。
5. 環境植物：布袋蓮。
6. 工業用植物：漆樹、琉球松、相思樹。
7. 木材植物：福州杉、桃花心木。

台灣外來種動物的現況：

1. 哺乳動物：紅毛猩猩、馬來熊、馬來猴。
2. 鳥類：高麗雉、家八哥、埃及聖鷺、鸚鵡。
3. 兩生類：牛蛙、大鮵（娃娃魚）、赤腹蠑螈。
4. 爬蟲類：巴西龜（紅耳龜）、蟒蛇、變色龍、鱷魚。
5. 魚類：大肚魚、吳郭魚、琵琶鼠。
6. 昆蟲：果實蠅、寄生蜂、黑螞蟻、義大利蜂、香蕉弄蝶。
7. 螺貝類：非洲大蝸牛、福壽螺。
8. 蝦蟹類：泰國蝦、美洲螯蝦。

寵物挾帶走私

- 無所不用其極

收容、沒收後

- 問題才真正開始

外來生物的後續處理

專業檢疫

外來生物防疫人人有責

- 動植物疫情損失比天災嚴重。
- 警力有限，民力無窮的概念。
- 動植物防疫人人有責。

防疫、檢疫攸關生態、生命與生計

新北市清除外來水龍