

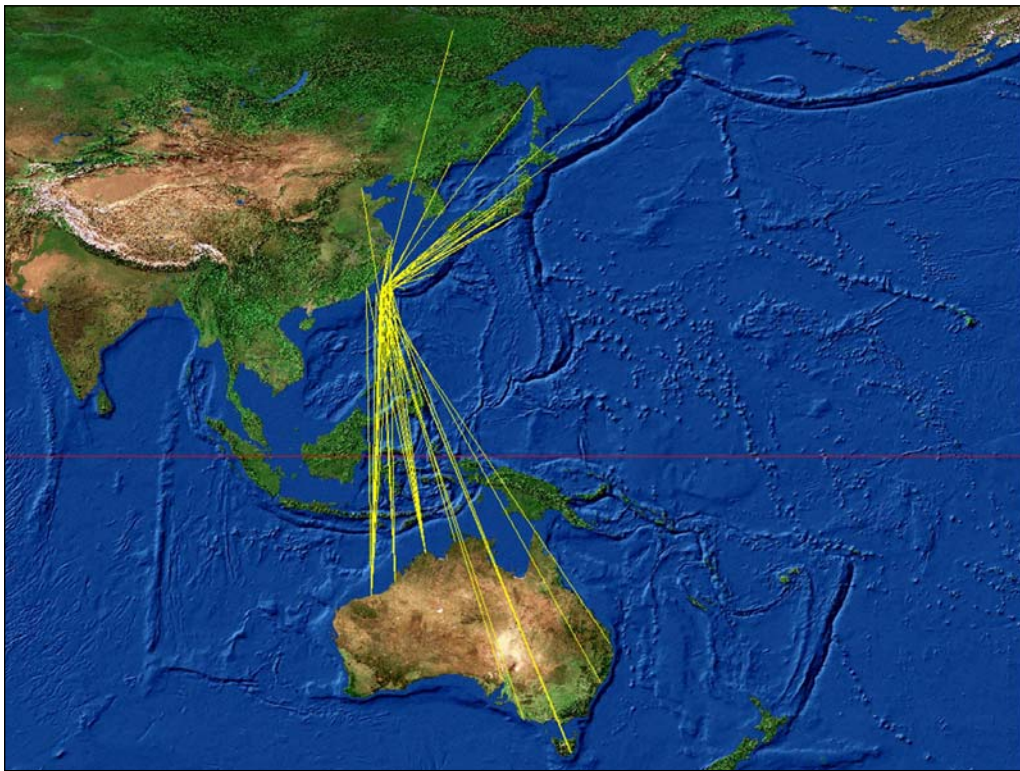
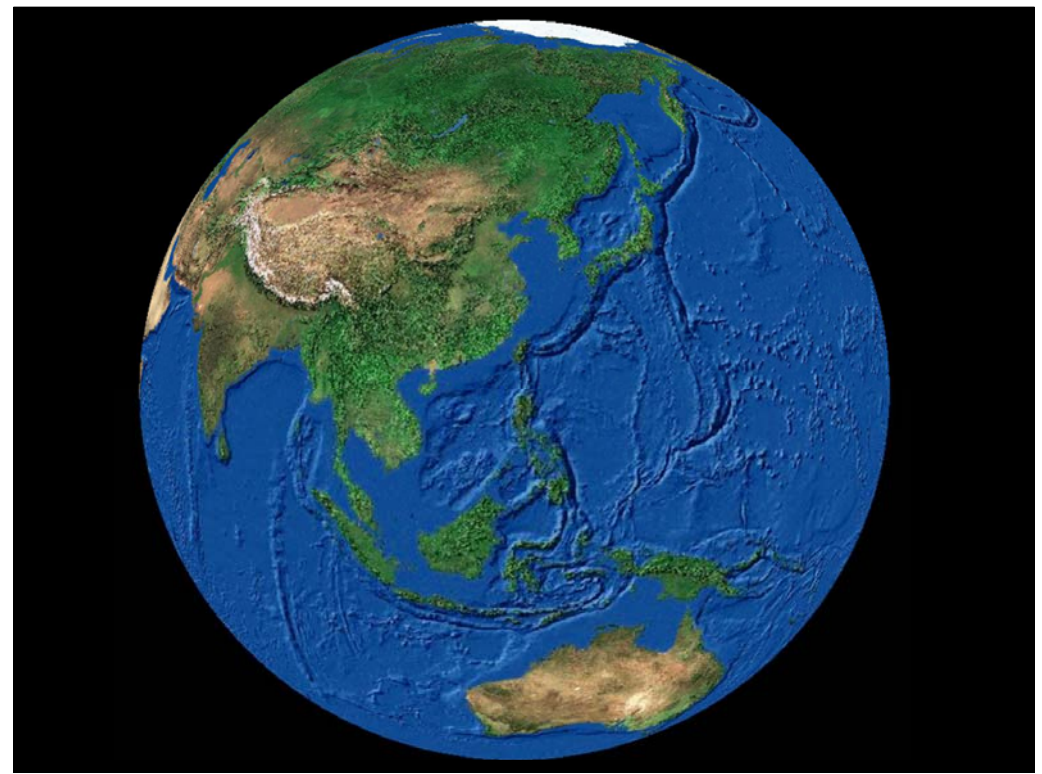


生物多樣性分布資料庫

李培芬



台灣大學 生態學與演化生物學研究所
Institute of Ecology and Evolutionary Biology
National Taiwan University



複雜的地形與多樣化的植群



國家公園動物分布資料庫(1994)

● 脊椎動物

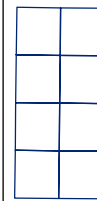
- ✓ 哺乳類
- ✓ 鳥類
- ✓ 爬蟲類
- ✓ 兩生類
- ✓ 淡水魚類

● 採用像片基本圖網格系統

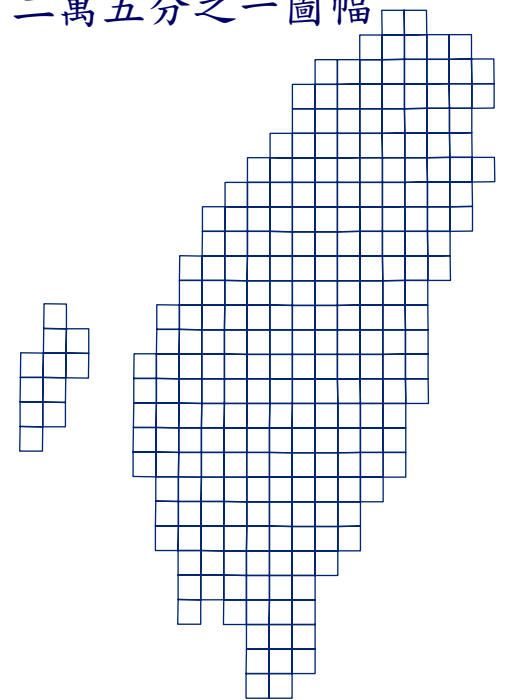
- ✓ 3000多個網格
- ✓ 經緯度系統，面積大小不一



五萬分之一圖幅



二萬五分之一圖幅



野生動物分布資料庫(1997)

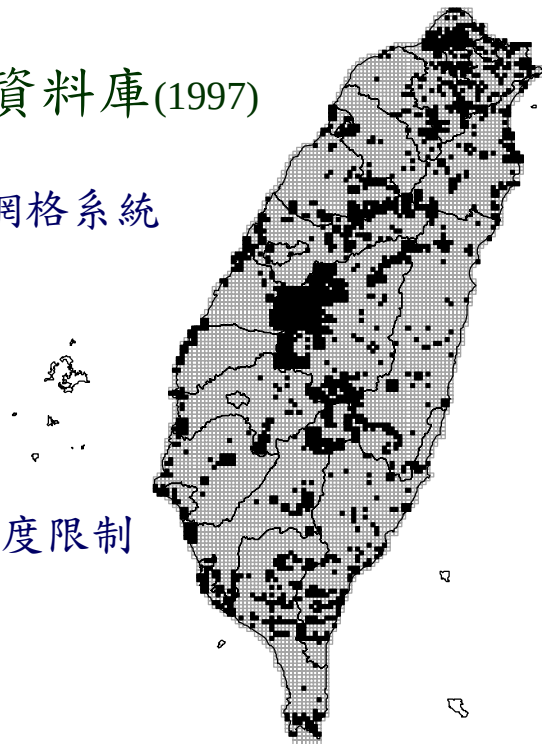
● 改採用2×2公里網格系統

● 9388個網格

● DOS 640K限制

● PC Arc/Info限制

● 資料的空間解析度限制



生物分布資料來源

● 自行調查

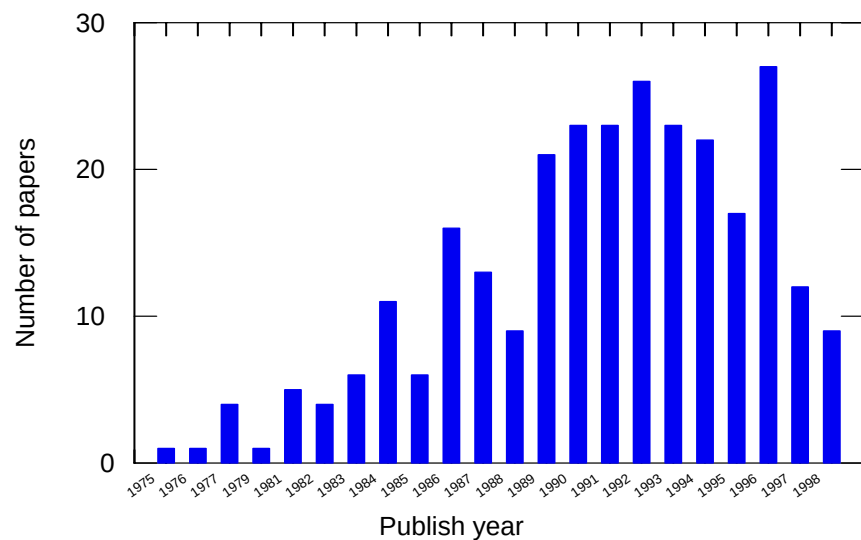
● 過去之累積資料

● 研究文獻資料(國家公園、農委會、環評報告、鳥會資料、國科會、私人機構)

● 其他研究者提供

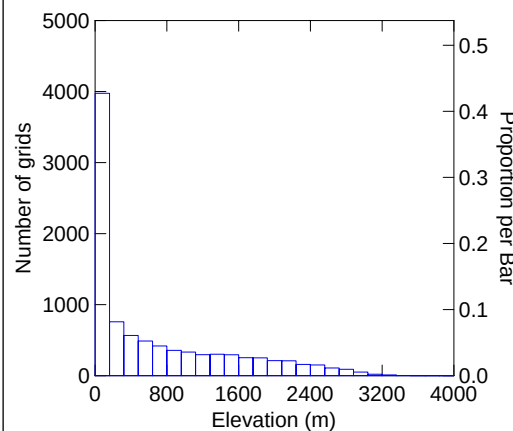
- ✓ 兩生類-呂光洋教授、周文豪副館長
- ✓ 爬蟲類-呂光洋教授，魚類-莊鈴川、張明雄博士
- ✓ 稀有植物-邱文良博士

◆資料庫現況 不同年份之文獻篇數

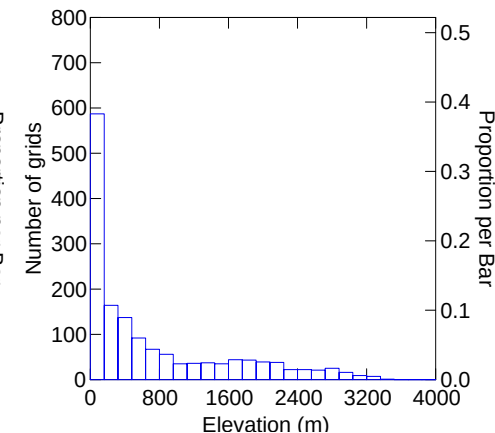


◆鳥類資料庫現況

台灣海拔高度

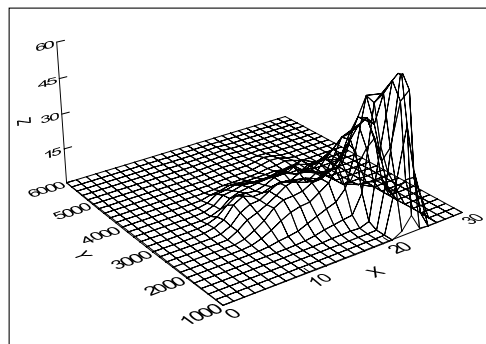


資料庫海拔高度

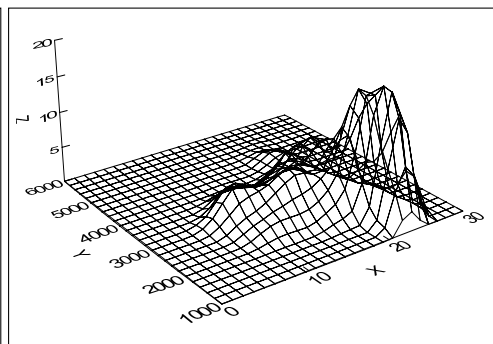


◆鳥類資料庫現況

臺灣本島的自然環境



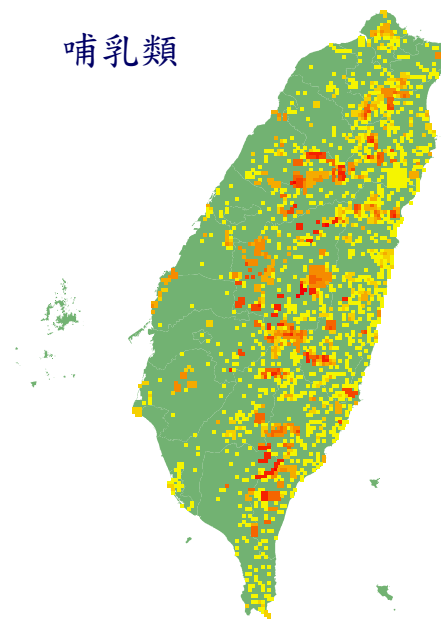
資料庫之自然環境



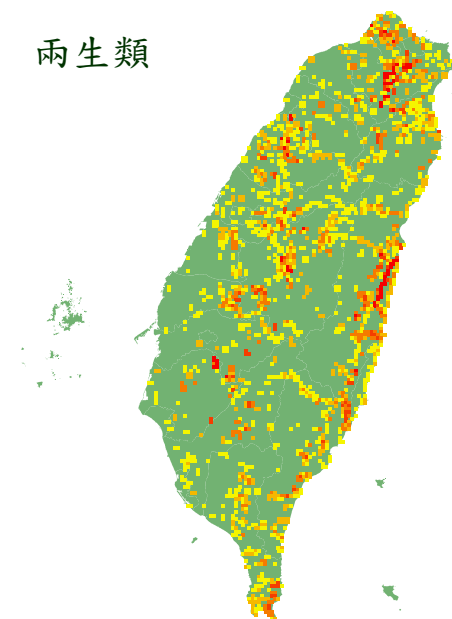
X：年均溫（單位：℃）
Y：年降雨量（單位：公釐）
Z：網格數量

資料分布情形

哺乳類

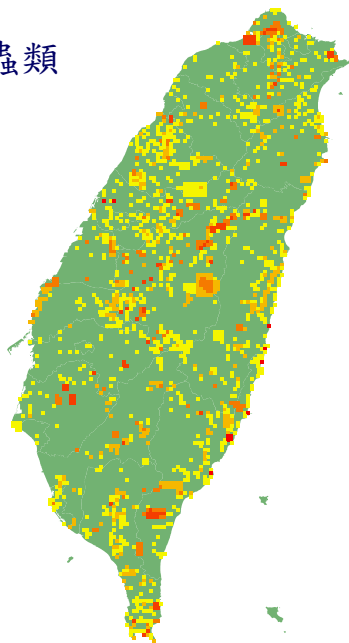
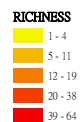


兩生類

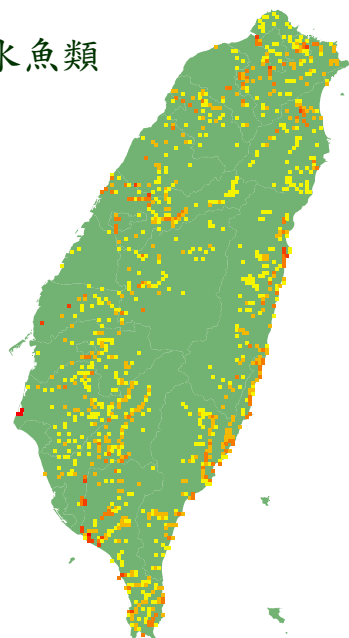
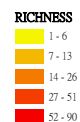


資料分布情形

爬蟲類



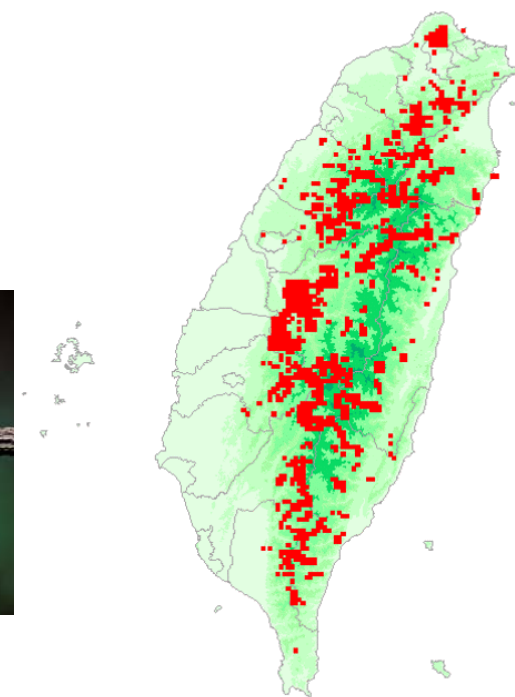
淡水魚類



冠羽畫眉



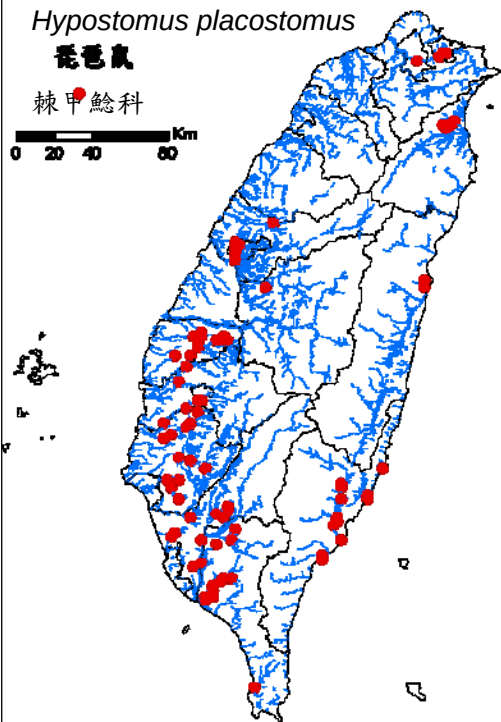
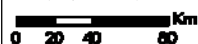
周大慶攝



Hypostomus placostomus

琵琶鼠

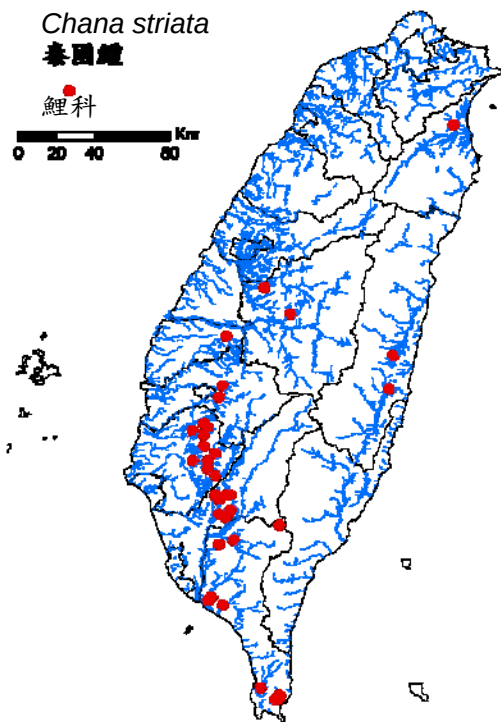
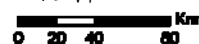
棘甲鯰科



Chana striata

泰國鯉

鯉科



台灣脊椎動物空間分布資料

種類	種數	特有 (亞) 種數	外來 種數	資料 筆數	網格數(%)
鳥類	512	80	35	404,367	4129 (44)
哺乳類	72	43	2	17,762	2222 (24)
兩生類	35	9	1	27,291	2092 (22)
爬蟲類	101	26	1	8,958	1707 (18)
魚類	316	29	18	29,680	1073 (27)*

* 在有涵蓋溪流的3995格網格中所佔的比例

網格系統

1*1 Km

4萬個網格

500*500 m

16萬個網格

魷魚

西南大西洋

1997

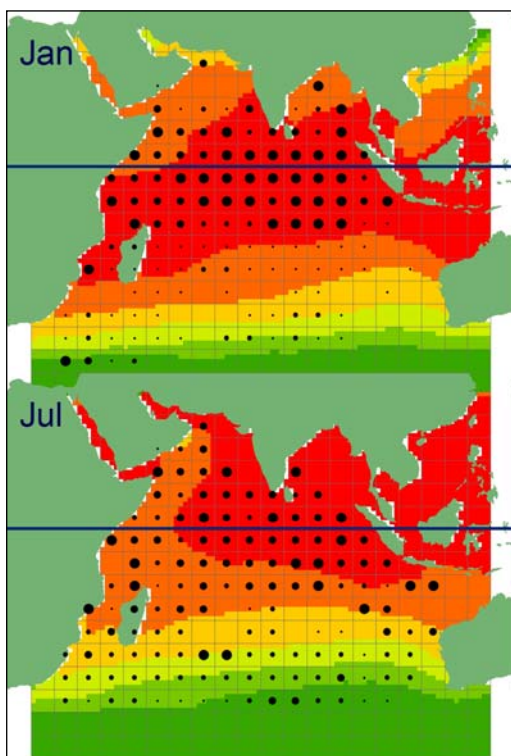
0.5°

Jan.

Mar.

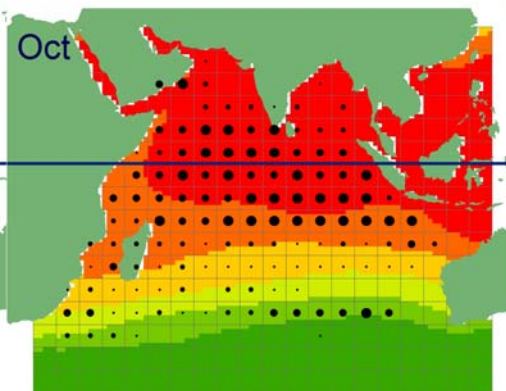
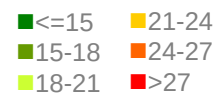
Feb.

Apr.

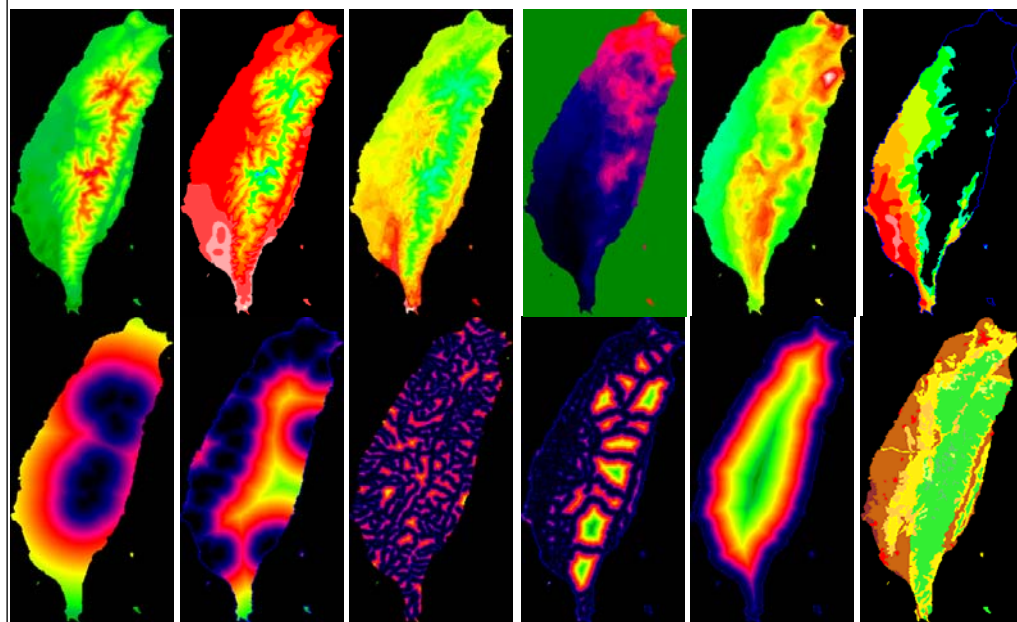


印度洋大目魷 CPUE分布

SST (°C)



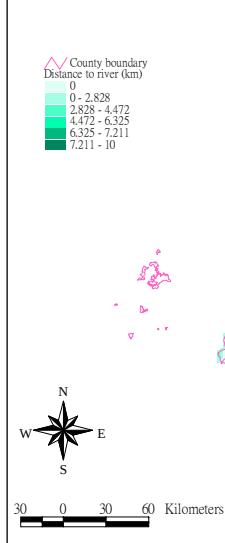
生態與環境因子資料 (1 km square)



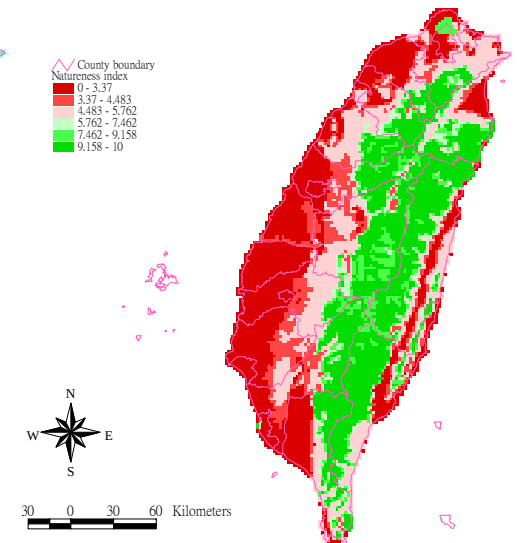
各月平均雨量之變異



到河流之最近距離



自然度指標



生物多樣性資料庫與應用

- 分類、生活史
- 分布
- 多媒體
- 電子數位化
- 高容量
- 完整性
- 後續的補充
- 鳥種辨識系統與圖鑑
- 生物多樣性教育
- 環境影響評估
- 生態評估、永續發展、氣候變遷指標
- 生物地理、物種分布預測模式、生物多樣性之梯度分布模式、熱點分布特徵與保護區之關係、特有種分布之空間關連性、生物種在氣候變遷下之可能分布

Biodiversity and Conservation Lei *et al.* (2003)

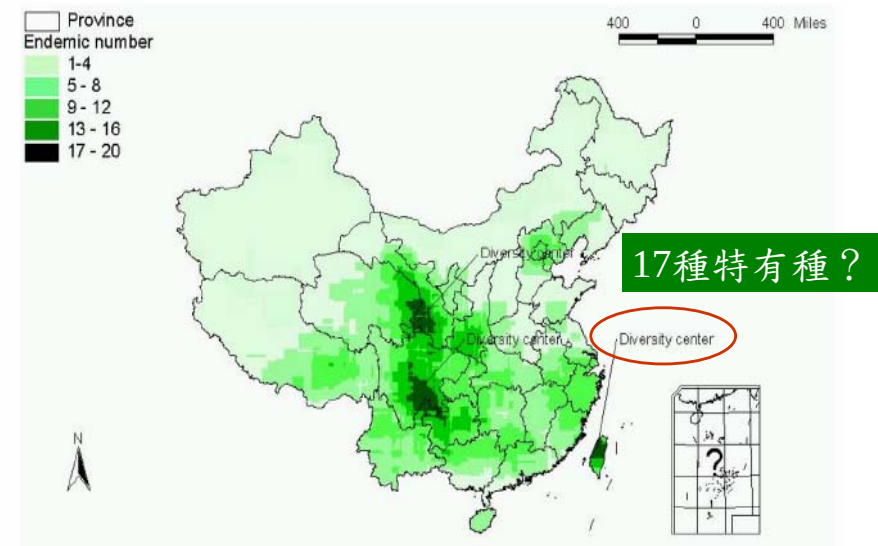


Figure 2. The distribution patterns and diversity centers of endemic birds of China.

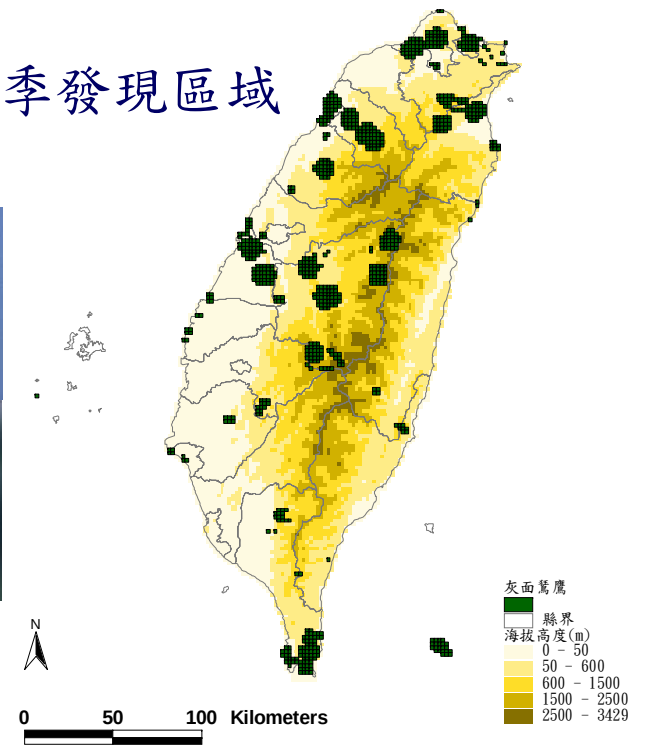
山椒魚

預測分布情形

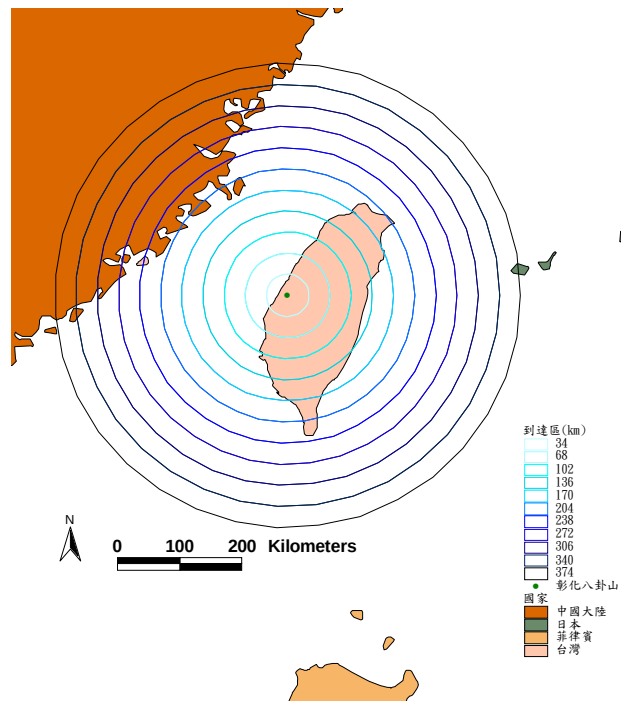
- 阿里山型
- 能高型
- 南湖型
- 國家公園界



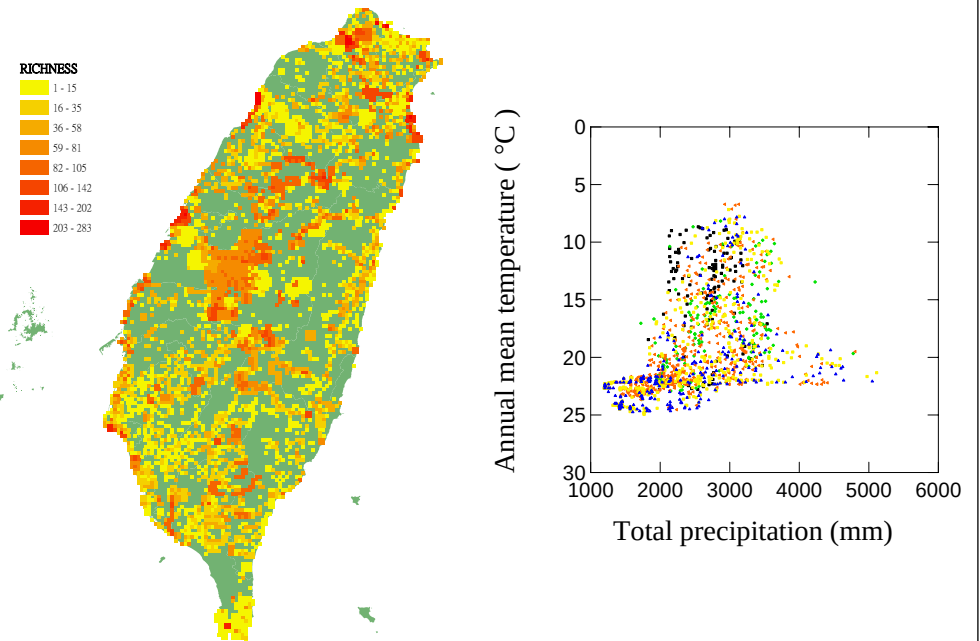
灰面鵟鷹春季發現區域



灰面鵟鷹春季 遷移路徑推測

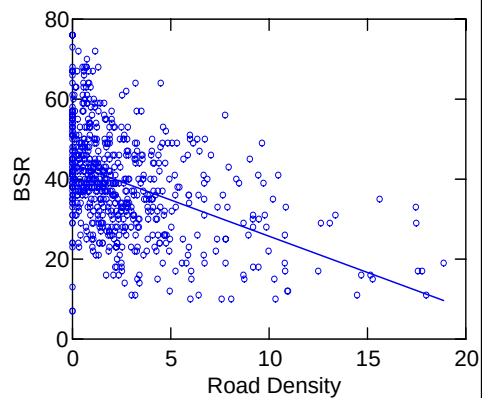
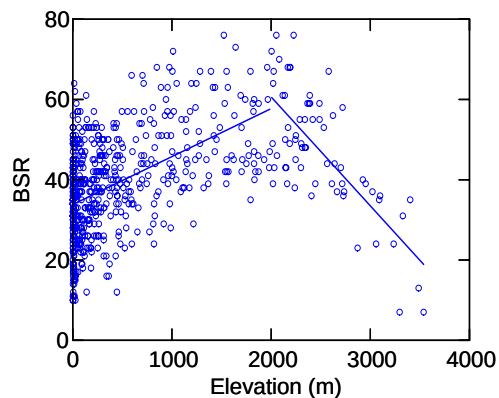


鳥類多樣性與環境因子之關係



鳥類多樣性與環境因子之關係

- 駝型
- 1500-2200 m是高峰
- 與道路發展之呈負相關

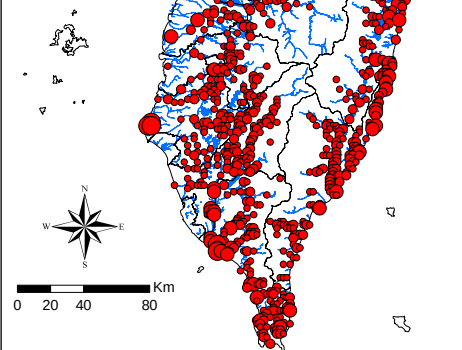


淡水魚類

所有種類

Species Richness

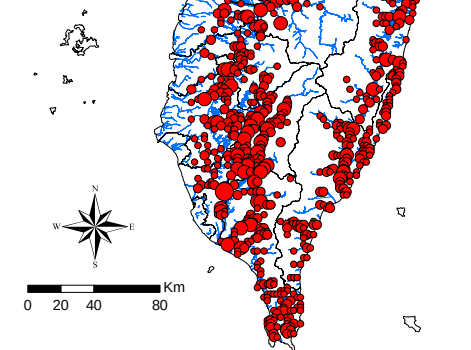
- 1 - 8
- 9 - 19
- 20 - 44
- 45 - 90



初級淡水魚

Species Richness

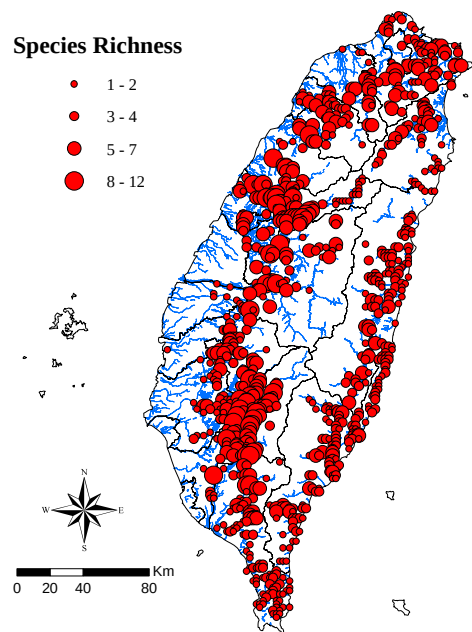
- 1 - 4
- 5 - 9
- 10 - 18
- 19 - 28



特有種

Species Richness

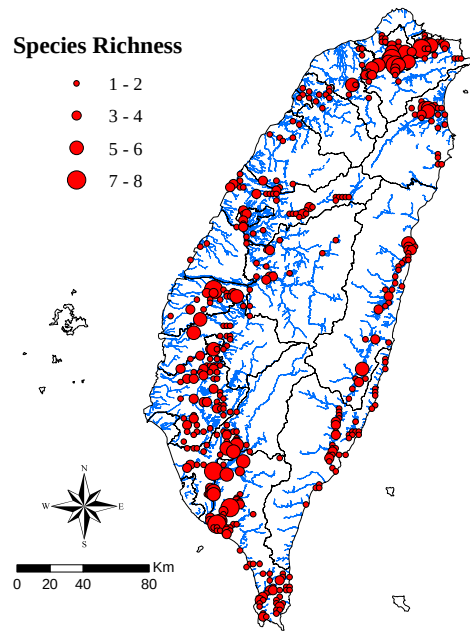
- 1 - 2
- 3 - 4
- 5 - 7
- 8 - 12



外來種

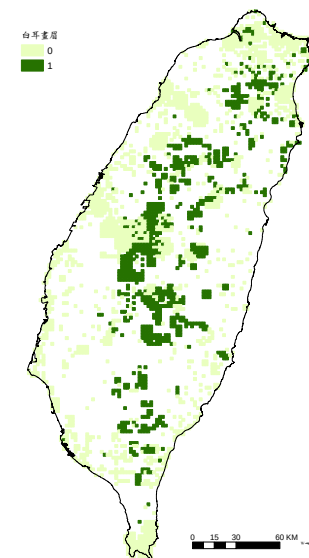
Species Richness

- 1 - 2
- 3 - 4
- 5 - 6
- 7 - 8



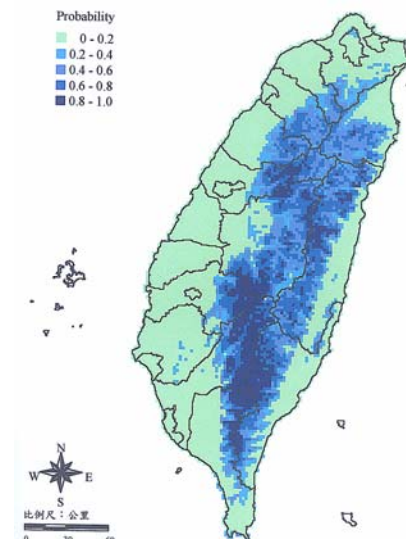
分布預測-以白耳畫眉為例

分布現狀



預測分布機率

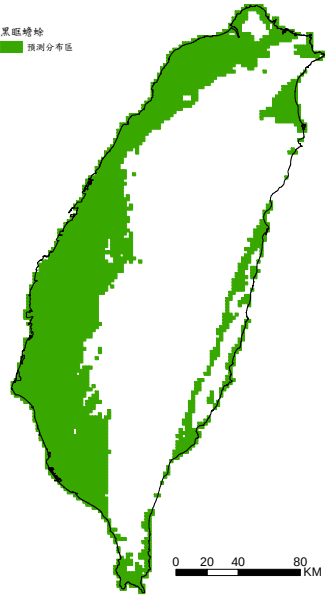
- Probability
- 0 - 0.2
- 0.2 - 0.4
- 0.4 - 0.6
- 0.6 - 0.8
- 0.8 - 1.0



預測分布

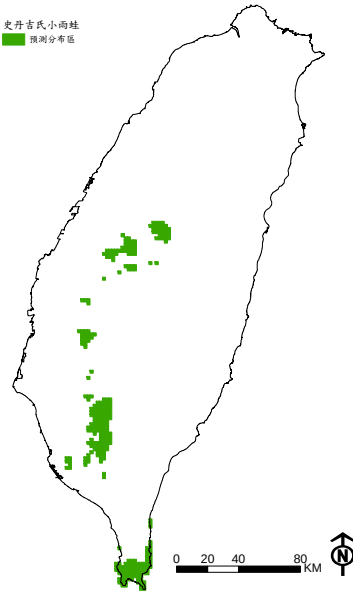
黑眶蟾蜍

黑眶蟾蜍
預測分布區



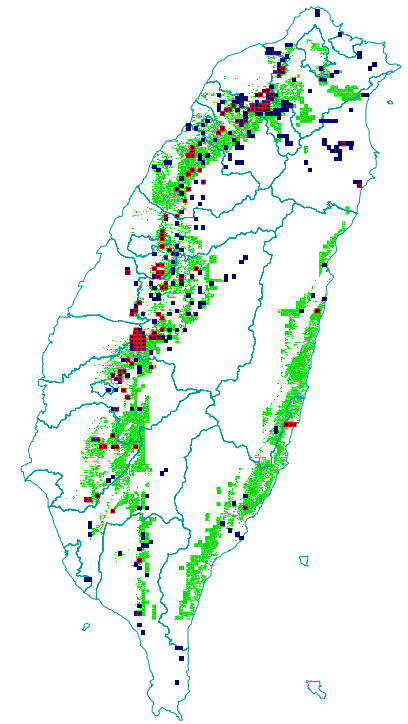
史丹吉氏小雨蛙

史丹吉氏小雨蛙
預測分布區



Fairy Pitta (八色鳥)

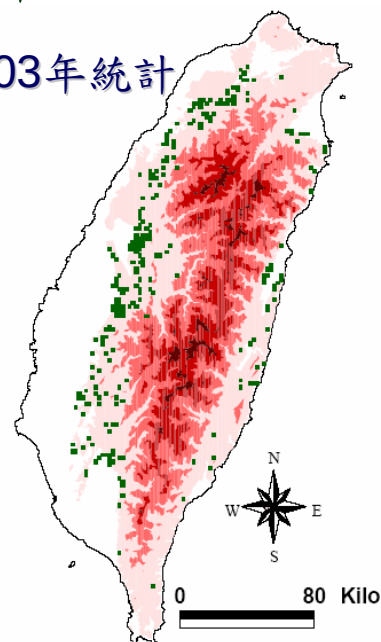
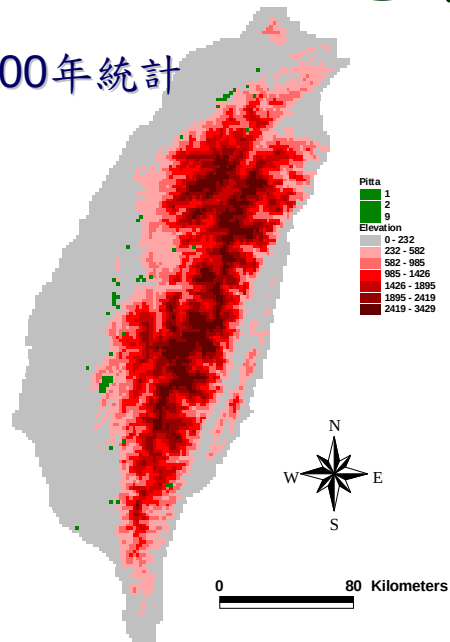
- 全球數量 < 10000
- 夏候鳥
- 2000年之前，相關資料不多



八色鳥分布

2000年統計

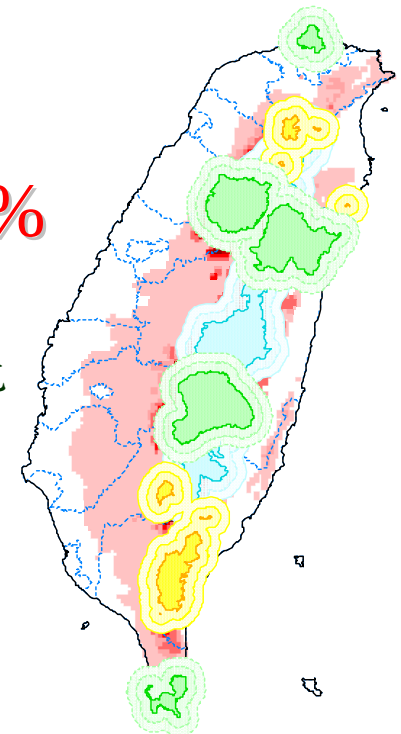
2003年統計



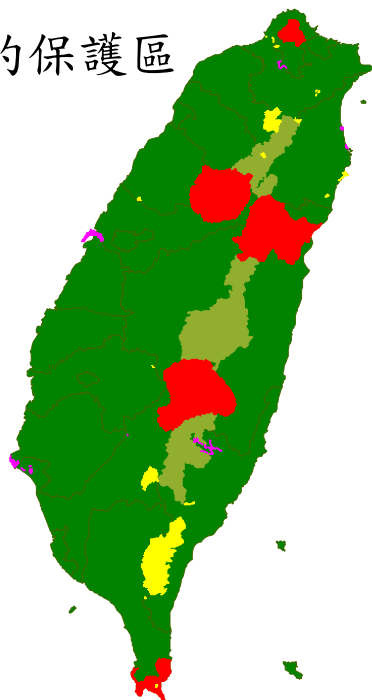
中央山脈保育廊道

- 國家公園
- 自然保留區
- 野生動物保護區
- 野生動物重要棲息環境

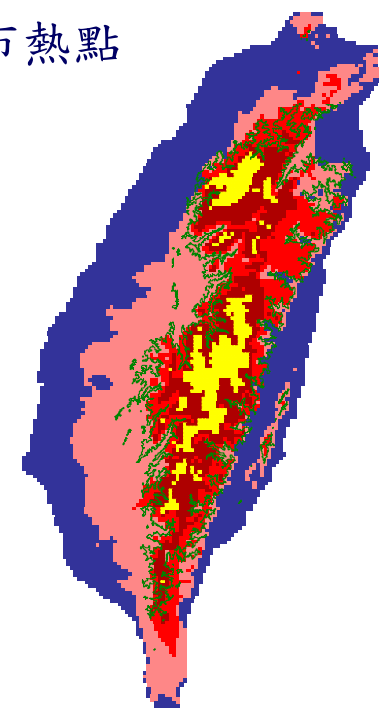
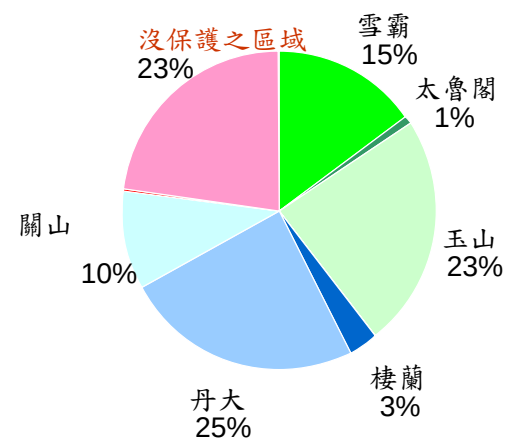
19%



台灣現有的保護區



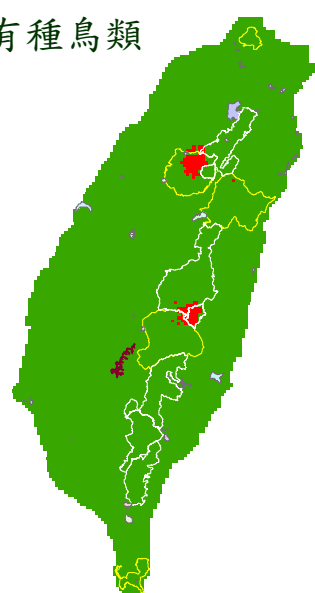
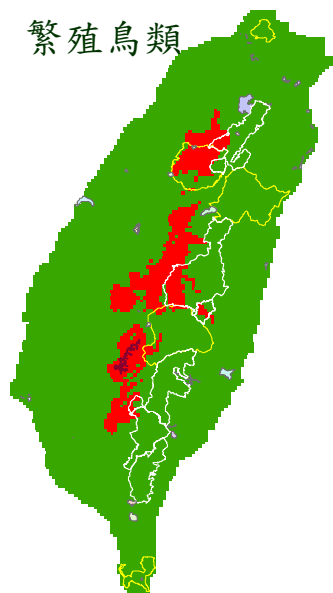
台灣大型哺乳類之分布熱點 (黃色區域)



生物多樣性熱點與保護區之關係

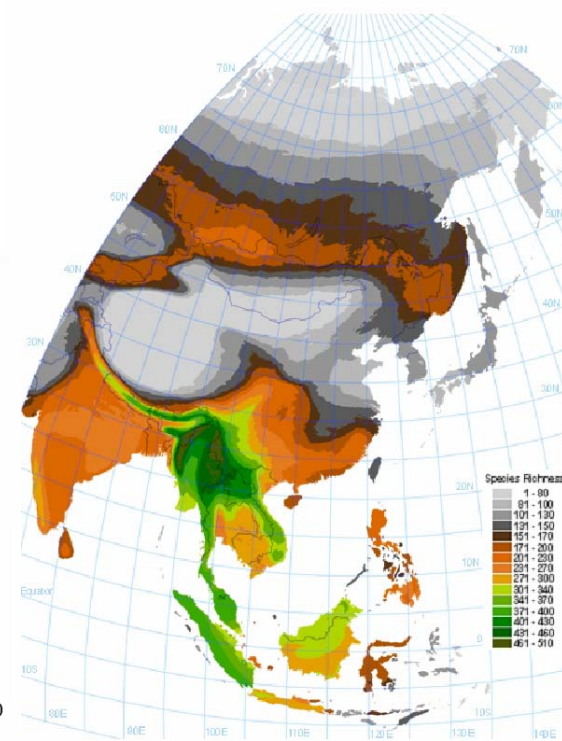
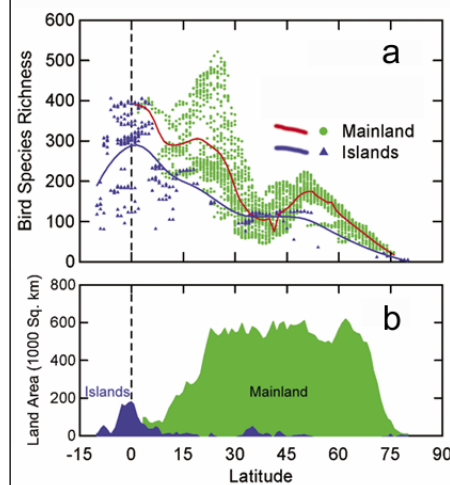
繁殖鳥類

特有種鳥類

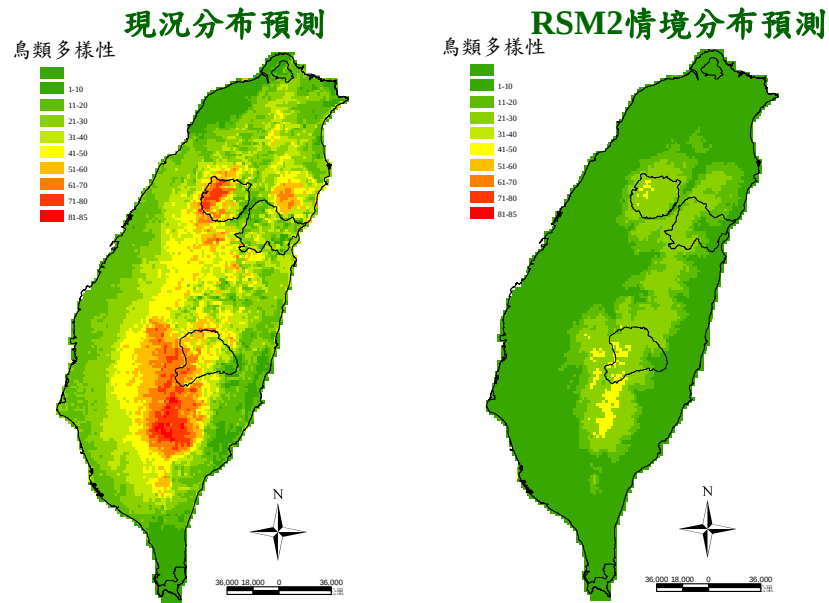


東亞鳥類資料庫

- 丁宗蘇
- 100 Km*100 Km



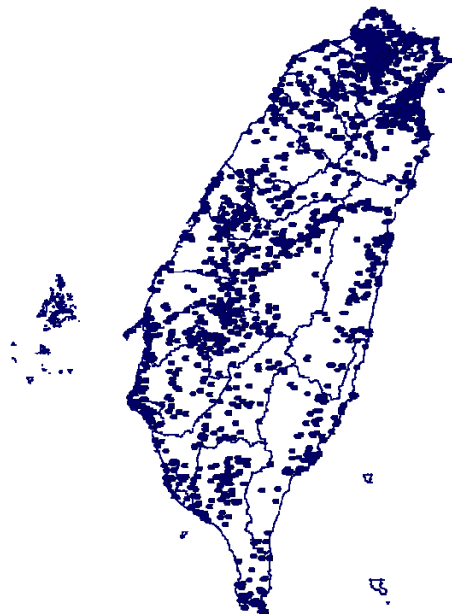
氣候變遷對鳥類多樣性之衝擊



未來發展

- 希望能整合更多之資料庫
- 配合「自然資源與生態資料庫」之規劃，開放這些資料庫供各界應用
 - ✓ 例如：提供保育類分布與生物多樣性熱點資訊，作為環評審查的補充資料
- 探討生物地理、物種分布之預測模式、...等課題

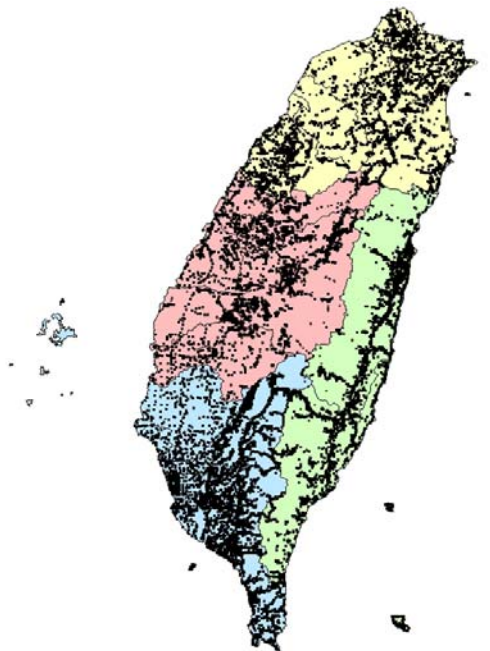
中華鳥會的分布資料庫



- 特有種生物研究保育中心
- 生物資源調查計畫
- 河川情勢調查

生物資源調查

- 5年期計畫
- 1998～2003年
- 200個研究計畫
- 資料筆數-約89萬筆
- 涵蓋動物與植物之分布資料



農委會生物資源調查計畫(1999-2003)

各物種資料筆數(%)

- 植物 408,026 (59.9)
- 其他昆蟲 74,016 (10.9)
- 鳥類 73,041 (10.7)
- 蝴蝶 33,614 (4.9)
- 兩生類 24,866 (3.7)
- 藻類 16,005 (2.4)
- 魚類 15,286 (2.2)
- 蜻蜓 14,959 (2.2)
- 哺乳類 10,894 (1.6)
- 爬蟲類 5,233 (0.8)
- 蚯蚓 1,841 (0.3)
- 甲殼類 1,689 (0.2)
- 蜘蛛 574 (<0.1)
- 蝸牛 533 (<0.1)
- 未知 369 (<0.1)
- 真菌 12 (<0.1)

點狀資料

生物資源調查紀錄表

生物代碼	生物中名	生物學名	橫座標	縱座標	調查日期			調查時間		準確度	調查者	確認者	備註
					年	月	日	時	分				
	五節芒	Miscanthus floridulus	248554	2719087	91	6	1	8	0	10	身份證字號	身份證字號	
	山羌	Muntiacus reevesi	298043	2723065	92	12	31	15	30	100	F135792468	F135792468	

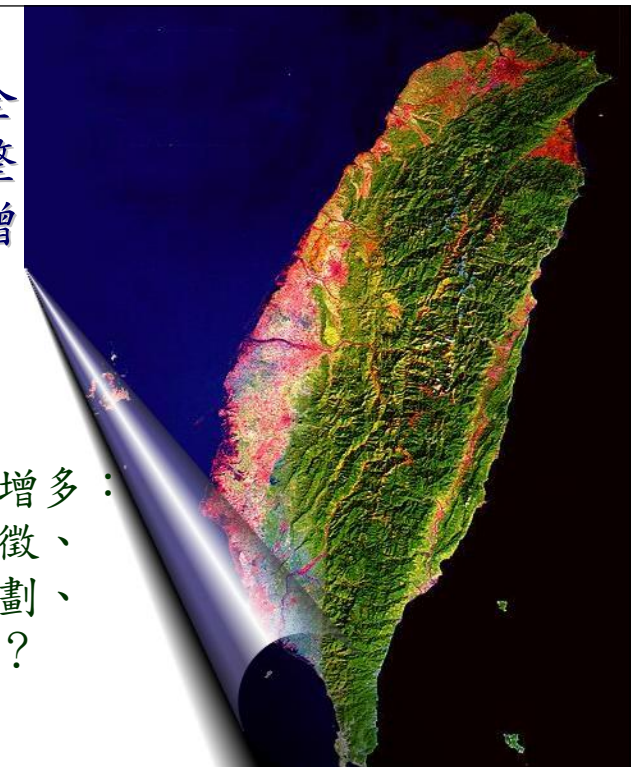
建立資料共享機制

- 採取美國長期生態學研究之策略
- 有一定時間的保密期（約兩年），過後，即可公開
- 資料庫是一個**半公開**的系統，任何有興趣的人，可以透過適當的程序，取得資料，並加以分析
- 分析的成果應有適當的回饋給資料庫中心或資料提供者

- 相關資料較齊全
- 技術與工具完整
- 預測模式逐漸增多

相關的需求也日益增多：
 生物多樣性分布特徵、
 生物地理、國土規劃、
 禽流感與候鳥分布？

.....



誌謝

- 台灣師範大學呂光洋教授
- 自然科學博物館周文豪副館長
- 墾丁國家公園管理處蔡乙榮先生
- 彰化鳥會、台北鳥會
- 中華民國對外漁協
- 林業試驗所
- 行政院農業委員會、林務局、內政部營建署國家公園組
- 台灣大學生態學與演化生物學的教授們
- 所有執行調查的研究人員

