

Biotope應用於國土計畫 相關機制之建立

林郁芳 博士
2019/10/23

演講大綱

群落生境
(Biotope
types) 是
什麼？

Biotope
mapping
做什麼？

Biotope
classification
幹什麼？



為什麼需要以群落生境為基礎的資料？

資料來源：Roslin & Wirta, 2015



51A Näringskedjorna bildar en invecklad näringsväv.



107A I Östersjöns ekosystem bildar näringskedjorna en komplicerad näringsväv.

2019/10/23

Y.F. LIN @ 公務人力發展學院

5

ONE

簡介「大地之聲」

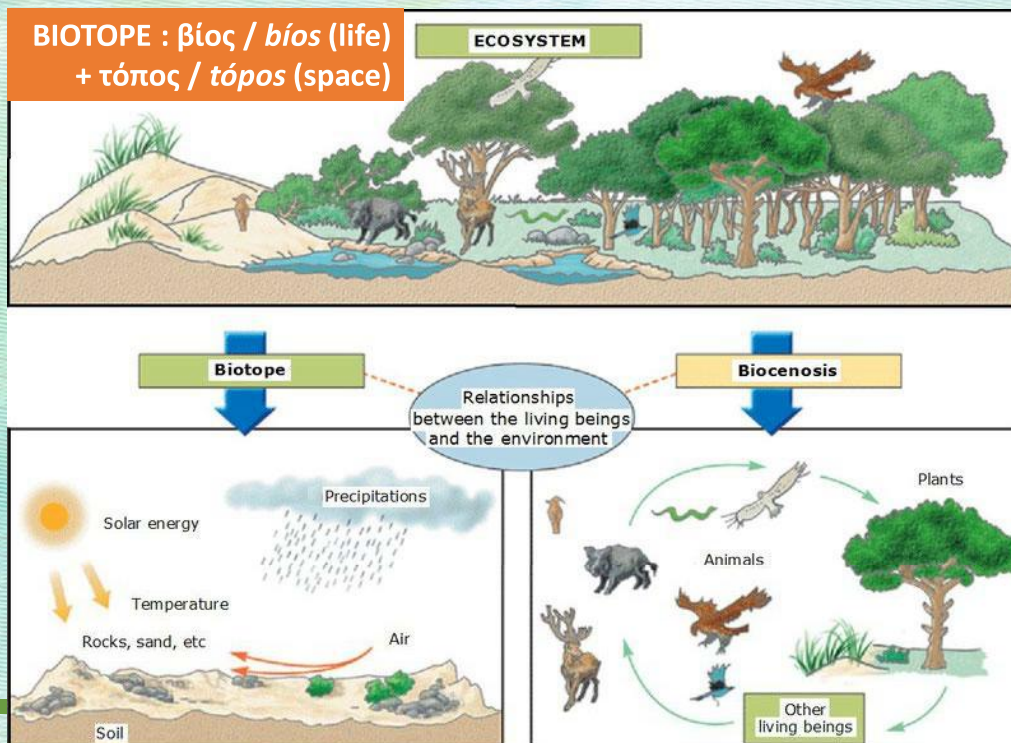
—德國／泛歐群落生境（BIOTOPE TYPES）介紹

系統建立與應用

2019/10/23

Y.F. LIN @ 公務人力發展學院

什麼是群落生境 (biotope types) ?



地理區
位 (生
態區)

植生
(優勢
種)

原分
則類

土地利
用

結構組
成 (植
群結構)

空間基本資料系統分類方法

資料來源：EEA, 2014

純植群分類系統
(界門綱目科屬種)

分類系統根據植
群組成描述

群落生境分類系統
(森林、農田、開
放水域...etc.)

分類系統以植群分類為
基礎，加上物理 (氣候、
土壤) 與生物資訊，及
區位與土地利用等描述

土地使用分類系統
(住宅、商業、工
業...etc.)

分類系統根據土
地使用類型

群落生境調查發展歷程

- 從學術研究、立法保護到制度建立

Source: Connor et al., 2004; Olemin and Ducrotoy, 2006; Lin, 2011

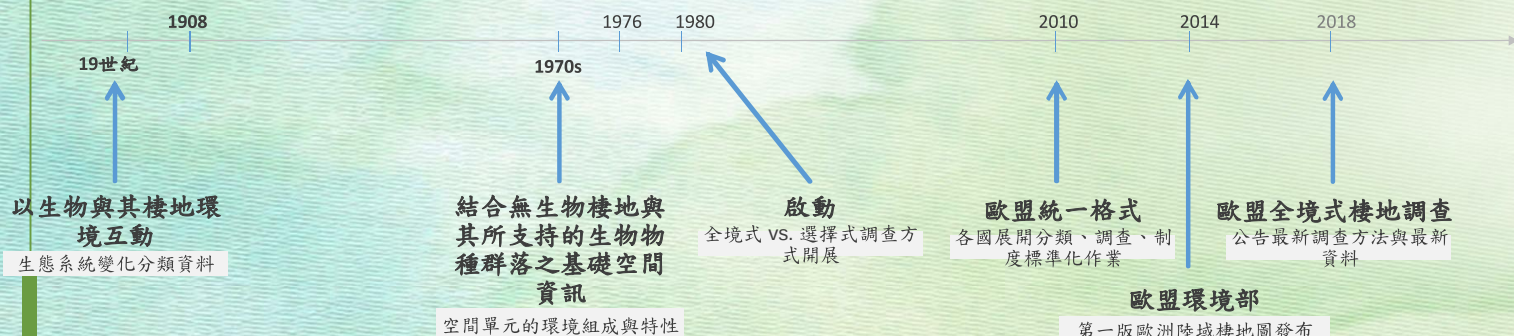
Dahl: biotope定義「在複雜環境結構下，每個物理環境的實際狀態」

生物的生活空間

1. 應於景觀規劃及其衝擊評估中，將野生動植物及其群落加以保護，以確保生態系統與生物多樣性，並確保土地利用的永續發展
2. 特殊群落生境及其重要生物棲地應加以保護、保育、發展與復育

《德國聯邦自然保育法》

以應保護標的為優先，先於鄉村環境中須保護群落生境的植群調查開始（如濕地、水環境、森林等），以及農業發展地區（Sukopp and Weiler, 1988）



2019/10/23

Y.F. LIN @ 公務人力發展學院

9

泛歐「群落生境」分類的主要工作

資料來源：EEA, 2014



2019/10/23

Y.F. LIN @ 公務人力發展學院

10

泛歐棲地調查

資料來源：EEA, 2014



歐洲環境部（European Environment Agency, EEA）在2014年綜整了歐洲的棲地調查發布了歐洲陸地棲地圖

Mapping habitats to describe ecosystems

capture the complexity of ecological conditions and dynamics on the ground: remote sensing+field-based surveying methods

2019/10/23

Y.F. LIN @ 公務人力發展學院

11

泛歐棲地調查分類方法與最新資料

資料來源：EEA, 2018

• E
S
O
ic
fr
m
→
→

EUNIS Home Species Habitat types Sites Global queries References About EUNIS

Habitat types search

Access information about the EUNIS habitat classification and the EU Habitats Directive Annex I habitat types

Search habitat types by code or names starting with:

Predefined searches

A set of predefined functions to search the database

☐ Names and descriptions	Search habitat types by name or description
☐ Legal instruments	Search EUNIS habitat types under legal designation at European level
☐ Key navigation	Identify a habitat type following questions and graphical schemas
☐ EUNIS habitat types hierarchical view	Visualisation of EUNIS habitat types classification
☐ EUNIS habitat types hierarchical view, REVISED	Visualization of revised groups of EUNIS habitat type classification
☐ ANNEX I habitat types hierarchical view	Visualisation of Habitats Directive Annex I habitat types (Natura 2000 network)
☐ Resolution 4 habitat types hierarchical view	Visualisation of Bern Convention Resolution 4 habitat types (Emerald network)

Advanced search <http://eunis.eea.europa.eu/habitats.jsp>

Downloads

2019/10/23

Y.F. LIN @ 公務人力發展學院

12

歐洲群落生境圖資後續應用

資料來源：EEA, 2014

- 自然保育：

Habitat Directive and other initiatives(e.g. Natura 2000, habitat conservation, monitoring & assessing habitat quality), Habitat Red lists

- 策略空間規劃：

綠色基盤、環境影響評估、生態檢核、農業環境評估、森林管理、地景變遷監測

- 生態系統服務評估：

生物多樣性維護、國土復育與保護

http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/strategy/index_en.htm

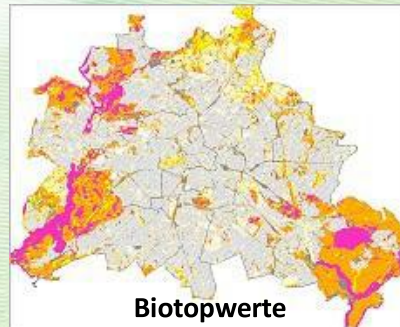
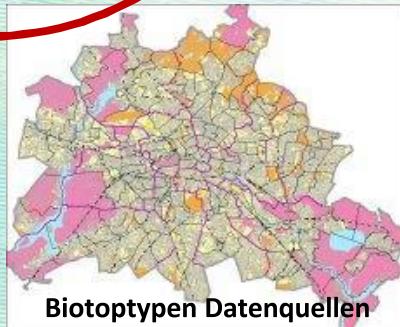
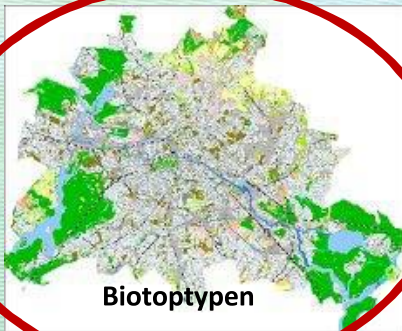
柏林環境輿圖（Umweltatlas Berlin）

Source: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen



柏林群落生境圖 (Biotoptypen Berlin)

Source: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen, 2014



2019/10/23

Y.F. LIN @ 公務人力發展學院

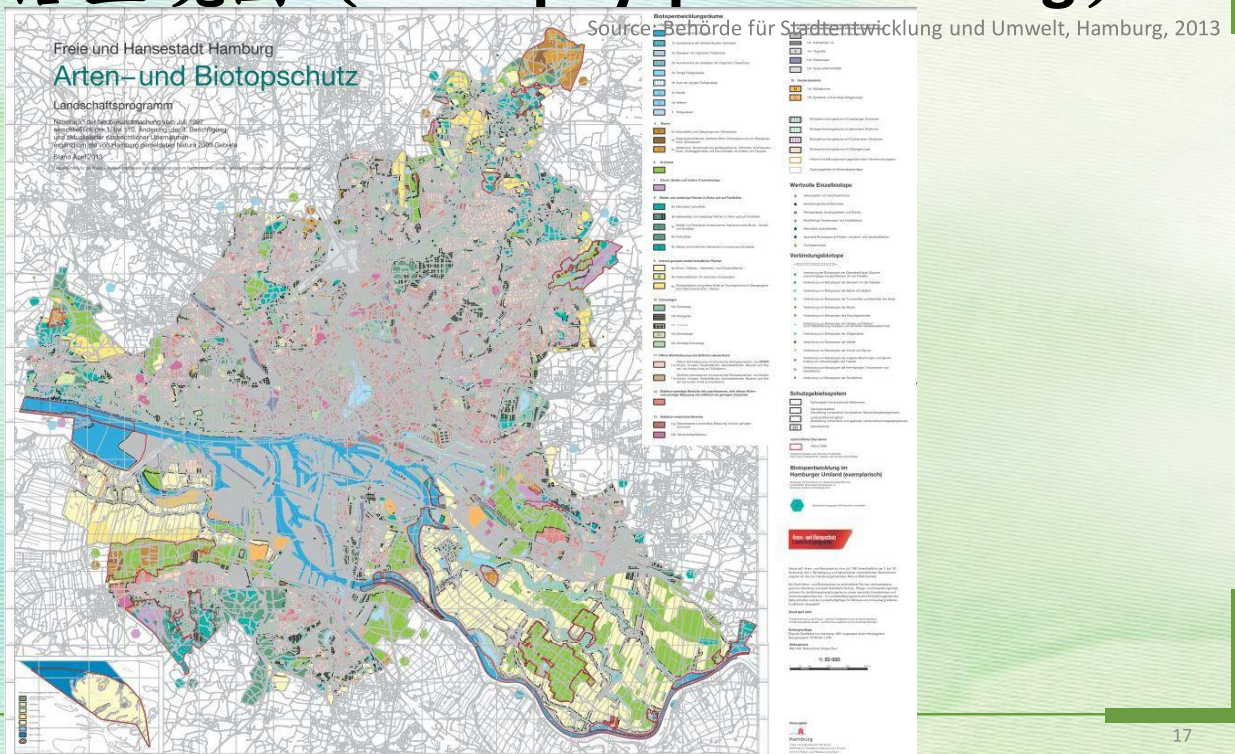
15



2014

16

漢堡群落生境圖 (Biotopeypen Hamburg)



2019/10/23

17

漢堡自然保育範圍



SCHUTZGEBIETSSYSTEM

Das Naturschutzrecht sieht zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft die Möglichkeit vor, bestimmte Flächen oder Teile unter Schutz zu stellen.

In der Darstellung der Karte Arten- und Biotopschutz wird nicht zwischen bestehenden und geplanten Schutzgebieten unterschieden. Mehrere der bestehenden Schutz-

gebiete sind bereits nach der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) bzw. der EG-Vogelschutz-Richtlinie Bestandteil des europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000. Weitere Gebiete werden folgen.

Naturschutzgebiete

Es gibt in Hamburg derzeit 32 Naturschutzgebiete mit einer Fläche von insgesamt 6693 ha, die einem Anteil von 8,86 % der Landesfläche entsprechen.

Landschaftsschutzgebiete

Die bestehenden Landschaftsschutzgebiete entsprechen derzeit einem Anteil von knapp 20 % der Landesfläche.

Naturdenkmale
(siehe umseitige Karte)

Einzelerschöpfungen der Natur, deren besonderer Schutz aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder wegen ihrer Seltenheit, Eigenart oder Schönheit erforderlich ist, können als Naturdenkmal ausgewiesen werden.

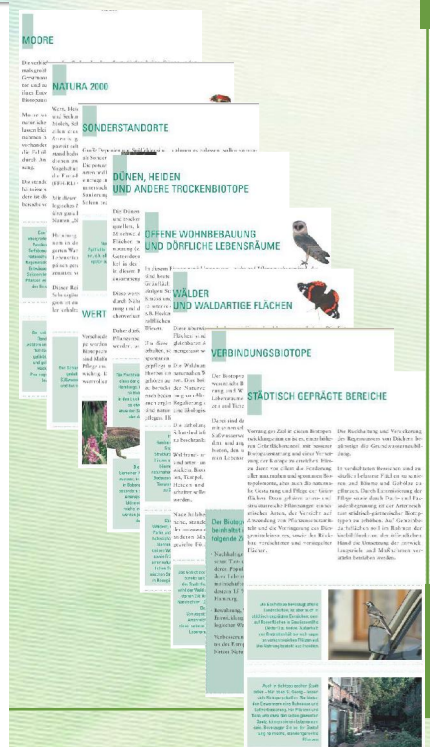
Nationalpark
Hamburgisches Wattenmeer
(siehe umseitige Karte)

Der Nationalpark Hamburgisches Wattenmeer ist mit 13.750 ha das größte Schutzgebiet Hamburgs. Der Nationalpark besteht seit dem 13. April 1990. 1993 wurde er von der

UNESCO in das internationale Netz der Biosphärenreservate aufgenommen. Seit 2011 gehört der Nationalpark zum UNESCO-Weltnaturerbe Wattenmeer.

Natura 2000

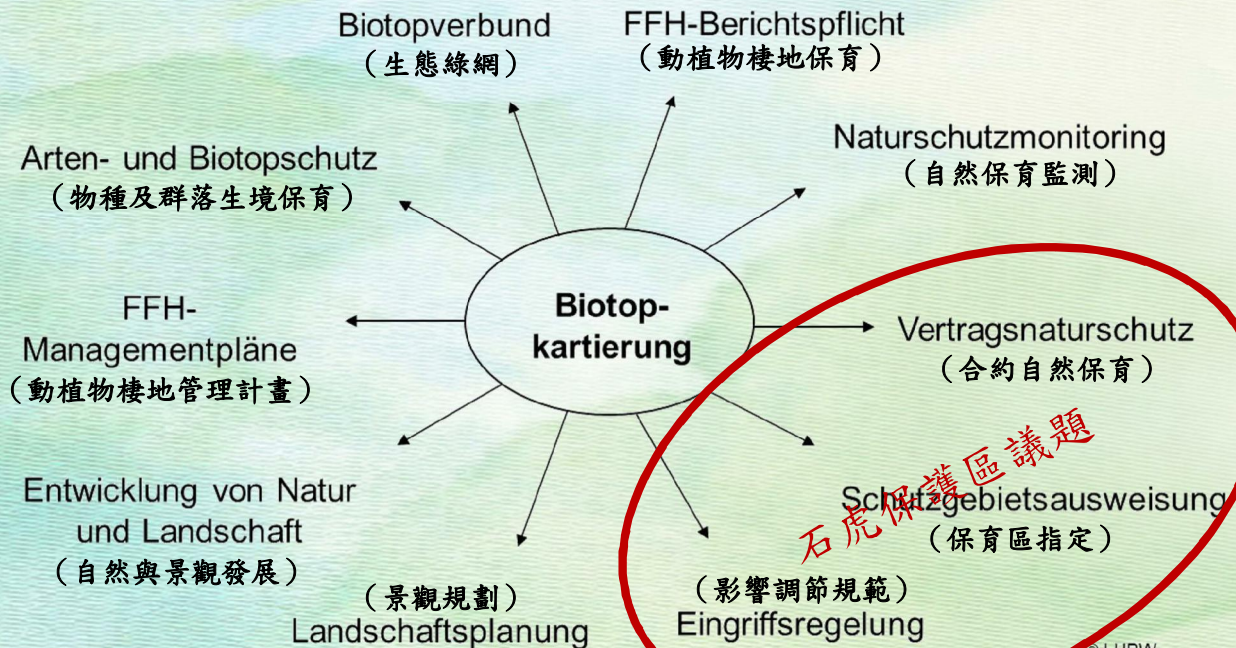
Das europäische Schutzgebiets-system umfasst die Schutzgebiete nach der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) und die Schutzgebiete gemäß der EG-Vogelschutz-Richtlinie.



2019/10/23

2

「群落生境」製圖 (Biotopkartierung) 的應用



http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/documents/10184/356110/Anwendungsbereiche_OBK.jpg/ff19f590_c227_40eb_9876_a963a8568a1c?t=1515411529435

© LUBW

2019/10/23

Y.F. LIN @ 公務人力發展學院

19

TWO

臺灣群落生境系統分類

— 林務局「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」

2019/10/23

Y.F. LIN @ 公務人力發展學院

20

國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫

資料來源：EEF, 2018

- 計畫目標：整合區域及權屬機關的新的生態保育模式
 - ✓ 推動建置全國環境基礎資料
 - ✓ 保育、修復與連結受威脅之生態系統
 - ✓ 實踐「森川里海」空間保育策略
 - ✓ 滾動式規劃



2019/10/23

Y. F. LIN @

21

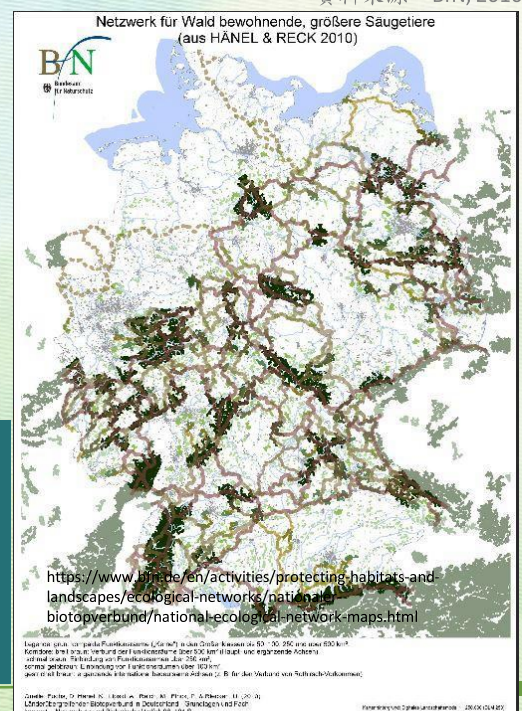
臺灣生態綠網參考範例1：Biotopverbund, Germany

資料來源：BfN, 2010

- 目標：
 1. 維持現有自然與半自然棲地，在地景上保存、修復、發展功能性生態連結
 2. 確保物種的棲地需求、移動與遺傳交流
- 不同尺度設計原則（國內、歐盟法規政策）：
 1. 國際/國家層級：大尺度廊道，考量需要極廣棲地空間或遷徙性的物種

三大生態系統：

- 森林：大型哺乳類、鳥類
- 水與溼地：鳥類、兩棲類、魚蝦類
- 農田與綠地：鳥類、小型哺乳類、昆蟲



2019/10/23

Y. F. LIN @ 公務人力發展學院

22

德國棲地保育相關法規

- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) § 21 Biotopverbund, Biotopvernetzung
- Natura 2000
- Habitat directive
- Bird directive

動態保育：
所有重要生物棲地、植群結構均應予以保護

https://www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/_21.html

臺灣生態綠網參考範例2：ENE, the Netherlands

• 推動執行策略：

1. 價購鄉村土地，鞏固自然棲地
2. 森林復育改善棲地品質
3. 交通破碎帶阻隔改善計畫(MJPO)(公共工程)
4. 自然保護與洪泛控制並行(水利單位)
5. 定期檢視自然環境品質、綠網執行狀況、物種保護有效性，回饋調整政策與空間計畫(環境評估局)

• 國土空間計畫：

1. 2005國家空間策略規劃：整合各類綠色資源、保護區
2. 綠網土地零損失



臺灣群落生境分類架構

資料來源：EEF, 2019

▶ 第一階層 - 1/50000

- 生態系
- 外觀

▶ 第二階層 - 1/10000

- 地理區位
- 土地利用/人為擾動程度

▶ 第三階層 - 1/5000

- 優勢植被形相
- 組成結構
- 河相

▶ 第四階層 - 1/2000

- 植物組成
- 代表性物種

B	C	D	E	A	F	G	H	I	J
草地與灌叢	草澤地	流動水域	靜態水域	森林	海岸	裸露與稀疏植被區	農作用地	都市綠地與開放空間	建成地區

A02	A01	A03	A04	A05	A06	A07	A08
低海拔山區原生樹林	中高海拔山區原生樹林	山區人造林與栽植木混淆林	都市林	平地造林	河畔林	海岸林	其他森林

A0201	A0202	A0203	A0204	A0209	A0205	A0206	A0207	A0208
上坡儲木林	楨楠林	榕楠林	東北區低地山頂季風矮林	低海拔山區落葉闊葉林	低海拔山區竹括混淆林	半島季風矮林	丁西楠儲林	半島榕楠林

A0209
榕屬植物或其他溪谷型植物優勢之森林，經常分布於低海拔溪谷或鄰海地區。人為引入植物與先驅樹木覆蓋度總合小於10%，部份森林早年可能有頻繁與劇烈之擾動行為(林木清除、林相更新、耕作、火燒等)，但森林近年無明顯擾動，自然演替後已恢復為自然狀況。優勢種群為椶櫚、水同木、幹花榕、榕、烏榕、菲律賓榕、江某、山香圓、咬人狗、野桐、白匏子、山刈葉、水冬瓜、九芎、水金京、水錦樹等。



2019/10/23

Y.F. LIN @ 公務人力發展學院

25

臺灣群落生境分類現況（至第二階）

資料來源：EEF, 2019

第一階	第二階			
A	自然森林 A01	近自然森林 A02	人造森林 A03	外來植物 入侵的森林 A04
森林				
B				
草地與灌叢				
C				
草澤地				
D				
流動水域				
E				
靜態水域				
F				
海岸				
G				
裸露與稀疏植被區				
H				
農作用地				
I				
都市綠地與開放空間	動植物園 I01	公園型綠地 I02	建物與綠地鑲嵌的開放空間 I03	墓地 I04
J				
建成地區	建築用地 I01	廢棄物及工業用地 I02	交通用地 I03	公用設備 I04

第一階層：10大地景分類

（森林、草地與灌叢、流動水域、靜態水域、海岸、裸露地、竹林、農作用地、都市綠地與開放空間、聚落公共設施與交通用地）

第二階層：71類

第三階層：以植生形相細分中

自然

人為利用

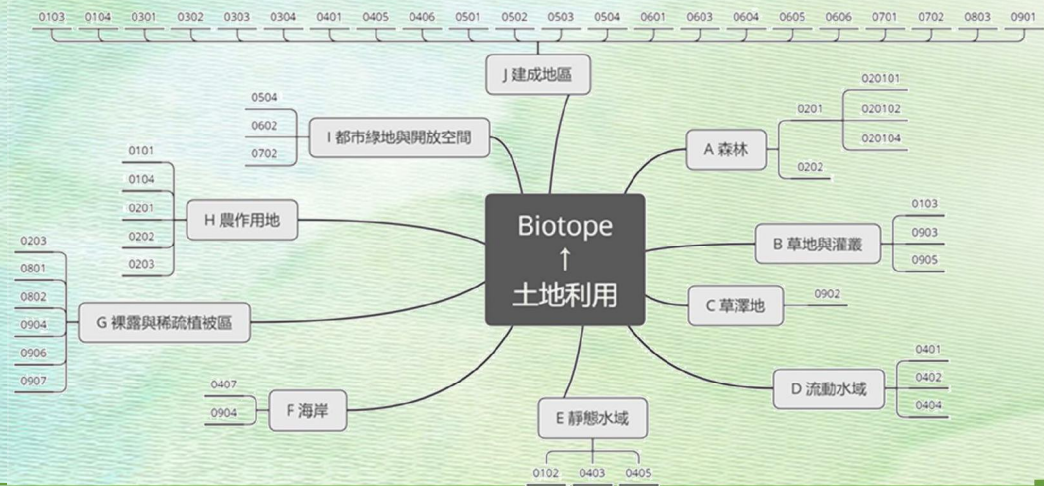
2019/

26

臺灣群落生境圖繪製方式

資料來源：EEF, 2019

- 既有圖資轉換：結合「國土利用調查成果」及「森林資源調查成果」圖資為基礎，轉換既有圖資分類單元至第一階
- 人工圖判
- 田野調查



2019/10/23

Y.F. LIN @ 公務人力發展學院

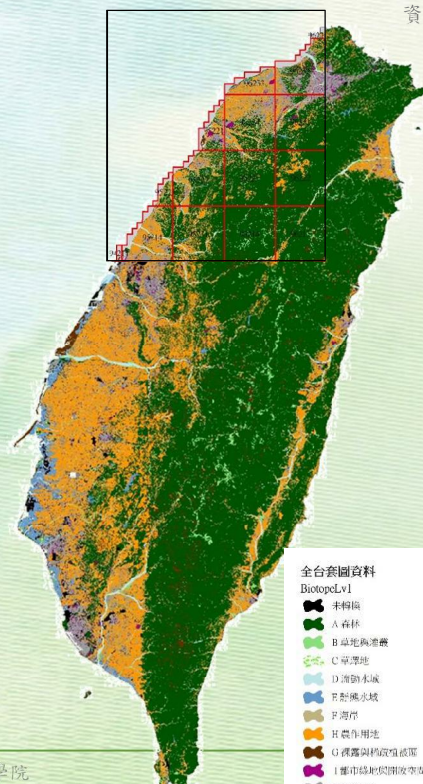
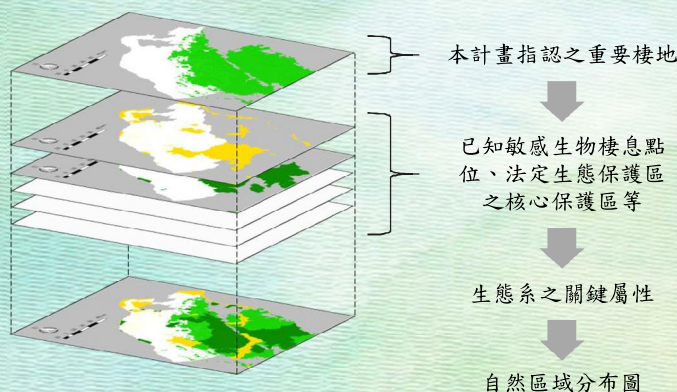
27

臺灣群落生境圖階段工作

- 第一階群落生境圖：已完成桃園、新竹、苗栗、部分新北人工圖判

已完成人工圖判區域

資料來源：EEF, 2019



2019/10/23

Y.F. LIN @ 公務人力發展學院

28

擘劃國土生態綠網願景

- 保存與修復台灣的棲地環境與生態系
- 維持重要物種棲地、資源與移動需求確保長期存續
- 建立人與自然和諧共生的永續模式

保衛

- 中央山脈延伸至淺山森林
- 重要濕地與物種棲地

復育

- 生態劣化地區
- 重要瀕危物種棲地

連結

- 生態廊道、節點
- 道路、河溪工程瓶頸點改善

擴展

- 友善農業
- 里山、淺山地區行動

2019/10/23

Y. F. LIN 國土生態綠網願景



THREE

縣市國土計畫與國土功能分區劃設 —推動情形討論

2019/10/23

Y. F. LIN @ 公務人力發展學院

30

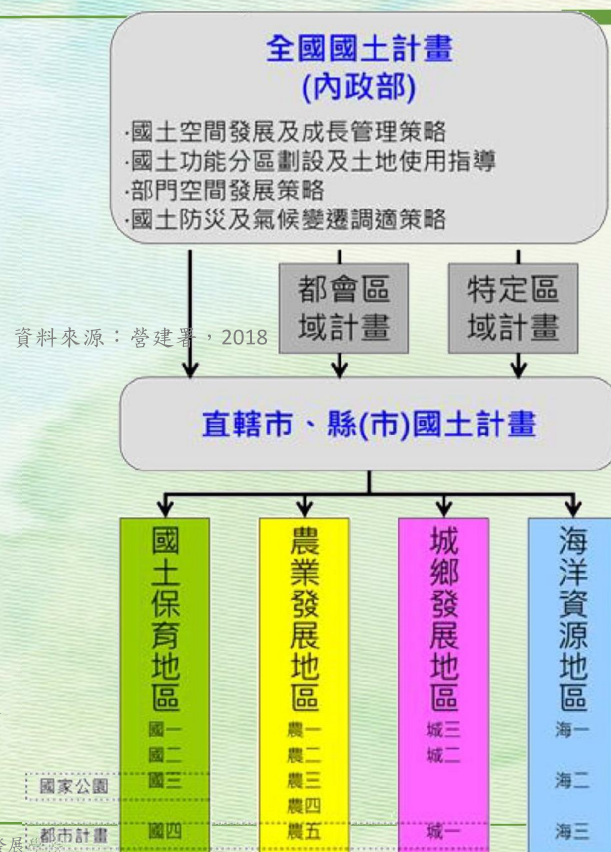
國土功能分區劃設

國土功能分區劃設原則 & 各種土地使用編訂與管制

輕鬆管或嚴格管？

- 國土空間發展策略-
- 成長管理與承載量管制-
- 部門空間發展策略-

功能分區容許使用項目表
與現行做法有何不同？



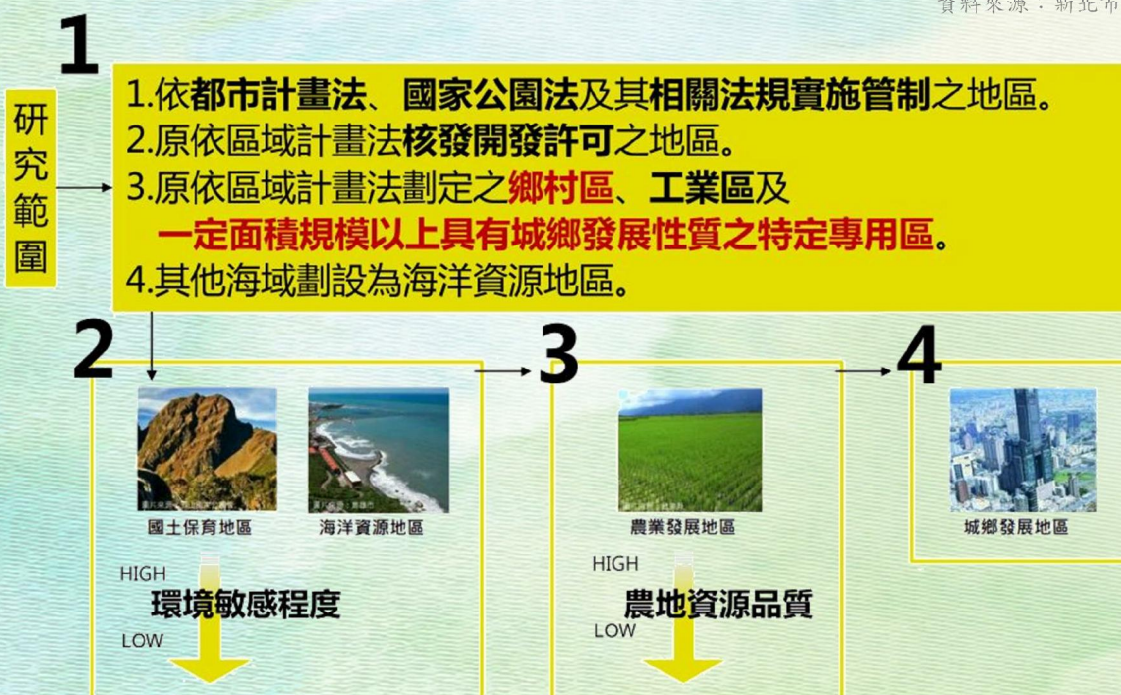
2019/10/23

Y.F. LIN @ 公務人力發展學院

31

國土功能分區劃設順序

資料來源：新北市政府，2018



2019/10/23

Y.F. LIN @ 公務人力發展學院

32

功能分區轉換：從開發許可到使用許可

資料來源：營建署，2018

特定農業區	甲種建築用地	國土保育地區	第一類：屬於重要自然資源及生物多樣性環境
一般農業區	乙種建築用地		第二類：屬於保育緩衝空間
工業區	丙種建築用地		第三類：屬於國家公園法管制地區
鄉村區	丁種建築用地		第四類：都市計畫法管制地區內具保育性質分區或用地
森林區	農牧用地	海洋資源地區	第一類：依其他法律於海域劃設之各類保護(育、留)區，或使用性質具排他性
山坡地保育區	林業用地		第二類：使用性質具相容性
風景區	養殖用地		第三類：其他尚未規劃或使用之海域範圍
國家公園區	鹽業用地	農業發展地區	第一類：具優良農業生產環境或曾投資建設重大農業改良設施
河川區	礦業用地		第二類：具良好農業生產環境與糧食生產功能
海域區	窯業用地		第三類：具糧食生產功能且位於山坡地之農業生產土地，以及可供經濟營林等林產業用地
特定專用區	交通用地	城鄉發展地區	第一類：非屬國保四及農發五之都市計畫地區
	水利用地		第二類：都市計畫地區外既有發展地區，其人口及產業活動聚集達一定規模，已具備城鄉發展性質，及原依區域計畫法規定核發開發許可地區
	遊憩用地		第三類：原住民族土地範圍屬依原區域計畫法劃定之鄉村區
	古蹟保存用地		
	生態保護用地		
	國土保安用地		
	殯葬用地		
	海域用地		
	特定目的事業用地		

2019/10/23

Y.F. LIN @ 公務人力發展學院

33

使用地編定轉換對照

資料來源：新北市政府，2018

→特定目的事業用地無可對應類別

使用地類別	原區域計畫規定之使用地類別	使用地類別	原區域計畫規定之使用地類別
住宅用地	甲、乙、丙種建地為住宅使用者	殯葬設施用地	殯葬用地及經主管機關核定做相關使用之設施所在地
商業用地	甲、乙、丙種建地有商業登記者	機關用地	政府機關、民意機關、國際組織、使領館及類似機構使用者
工業用地	丁種建地及窯業用地	學校用地	供幼兒園、小學、中學或經教育主管機關核定做教育相關使用之設施
礦業用地	礦業用地及鹽業用地	環保設施用地	污水處理廠、污水抽水站、雨水及污水截流站、垃圾處理場及掩埋場、廢物處理設施、空間、噪音監測處理設施、資源回收設施，或經主管機關核定作為環境保護相關設施使用者
農業用地	農牧用地及養殖用地	綠地用地	非營利性且供一般民眾休憩之土地
農業設施用地	農牧用地及養殖用地並有合法使用之農業設施	公用事業用地	供氣象、電力、瓦斯自來水、加油站等使用
林業用地	林業用地、國有林事業區、保安林等森林地區	宗教用地	既有合法宗教設施
水利用地	水利用地或河川區或水道治理計畫線內用地範圍	能源設施用地	供傳統能源、再生能源或經主管機關核定作為相關設施使用者
保育用地	生態保護用地及國土保安用地	海域用地	供各類用海及其設施使用者
遊憩用地	既有遊憩用地內之合法建物或設施		
風景用地	既有遊憩用地內純為自然風景資源供自然風景維護與保育使用者		
文化設施用地	古蹟保存用地、或經主管機關核定之一般文化設施或其他文化設施		
交通用地	交通用地、機場、一般鐵路、高速鐵路、捷運、道路、港口及上述項目相關設施		

2019/10/23

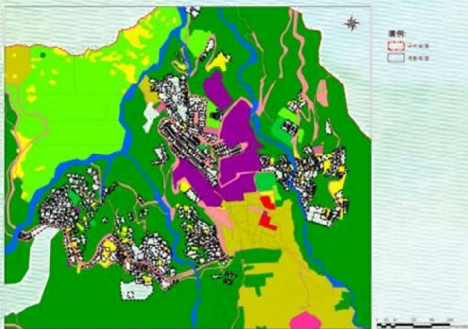
Y.F. LIN @ 公務人力發展學院

34

現況1:1對照劃設？ (1/3)

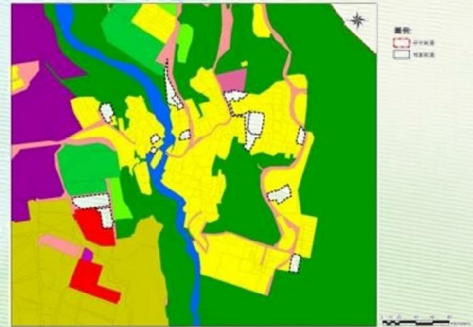
資料來源：新北市政府，2018

現況為住宅使用



- 1.公有地：劃為**住宅用地**。
- 2.私有地
 - (1)合法：劃為**住宅用地**。
 - (2)不合法
 - A.依照上位計畫指導劃為**風景用地或林業用地**。
 - B.依照土地性質劃為**保育用地**。

現況為商業使用

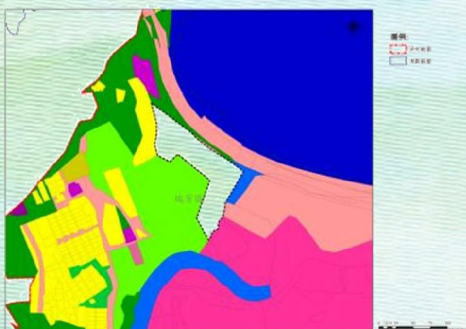


- 1.公有地：劃為**商業用地**。
- 2.私有地
 - (1)合法：劃為**商業用地**。
 - (2)不合法
 - A.合法建物但未有合法商業登記：劃為**住宅用地**。
 - B.依照上位計畫指導劃為**風景用地或林業用地**。
 - C.依照土地性質劃為**保育用地**。

現況1:1對照劃設？ (2/3)

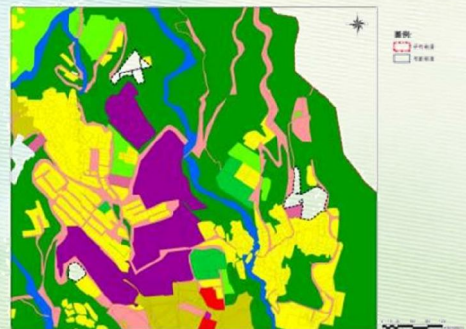
資料來源：新北市政府，2018

現況為工業使用



- 1.合法：劃為**工業用地**。
- 2.不合法
 - (1)如為合法建物但為不合法使用劃為**住宅用地**。
 - (2)依照上位計畫指導劃為**風景用地或林業用地**。
 - (3)依照土地性質劃為**保育用地**。

現況為宗教使用

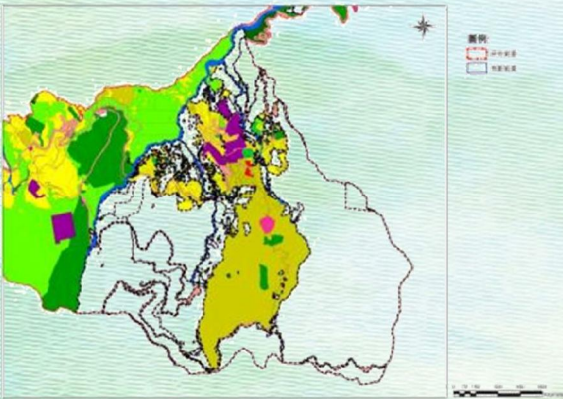


- 1.合法：劃為**宗教用地**。
- 2.不合法
 - (1)如為合法建物但為不合法使用劃為**住宅用地**。
 - (2)依照上位計畫指導劃為**風景用地或林業用地**。
 - (3)依照土地性質劃為**保育用地**。

現況1:1對照劃設？(3/3)

資料來源：新北市政府，2018

現況為林地



1. 依照上位計畫指導劃為**風景用地**或**林業用地**。
2. 依照土地性質劃為**保育用地**。

- 國有林地
 - ✓ 森林保育 or 林業使用？
(80%國保一、20%國保二)
 - ✓ 租用地如何使用？
 - ✓ 接管林地仍劃為林地？或為農三？
- 私有林地使用？

空白地功能分區劃設討論

資料來源：新北市政府，2018

瑞芳區



全區皆為：山坡地



依目前劃設條件劃設
→出現空白地



1 國土利用現況調查輔助
認列宜林地→農發3



2 依原區計指導原則
保護自然資源→國保2



3 依其性質條件
新增次分區→國保2-1

苗栗縣現行土地使用計畫

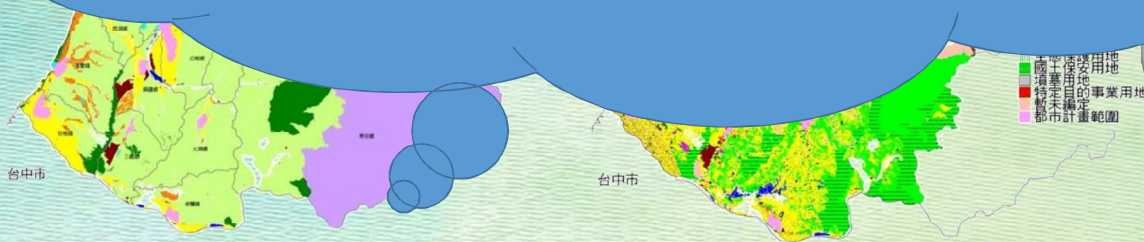
資料來源：苗栗縣政府，2018

■ 非都市土地面積約162,171公頃

- 非都市土地
- 可開發土地
- 非都市土地

發展與保育是衝突的嗎？

- 農發二、農發三的生態保育
- 特殊地景的保育與利用（好望角）
- 國保二跟農發三的抉擇
- 農發五與城發的取捨



2019/10/23

Y. F. LIN @ 公務人力發展學院

39

攝影：林郁芳，2019/09/24

2019/10/23

Y. F. LIN @ 公務人力發展學院

40

攝影：林郁芳，2019/09/24



2019/10/23

Y.F. LIN @ 公務人力發展學院

41

世界潮流？

Landwirtschaftliche Mitteilungen, 2015



Österreich: 22,4 Hektar gehen täglich verloren, brachliegende Industrieflächen werden nicht genutzt FOTOLIA

Zu viel wertvoller Boden wird verbaut

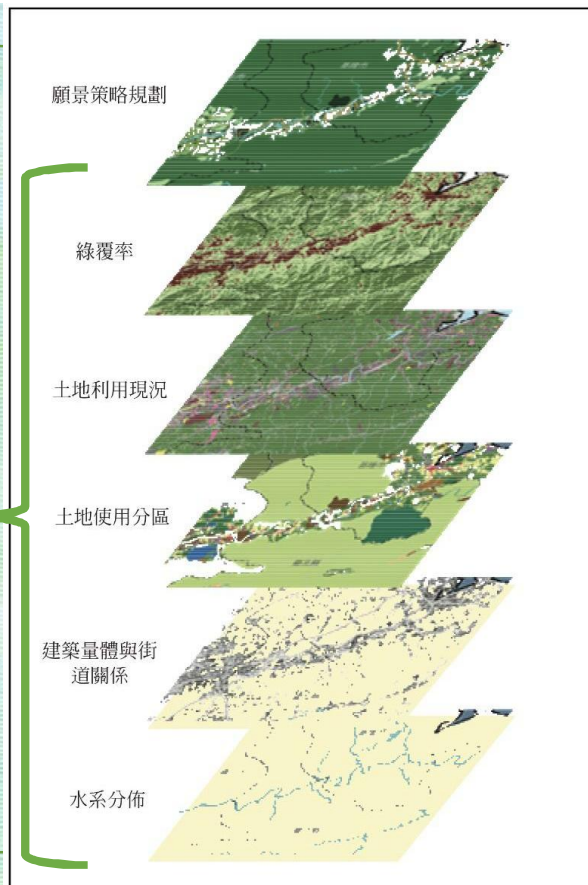
2019/10/23

Y.F. LIN @ 公務人力發展學院

42

傳統結合都市紋理的空間規劃調適策略

+ 群落生境圖 & 綠網概念圖



2019/10/23

43

FOUR

群落生境資料應用於空間規劃治理

— 國土利用調查與國土功能分區圖項目微調

2019/10/23

Y.F. LIN @ 公務人力發展學院

44

何謂「景觀 (Landscape)」？

◎ 臺灣視角與相關法規規定

以美化環境景觀、提升生活環境品質為出發點

僅為小基地的綠美化!?

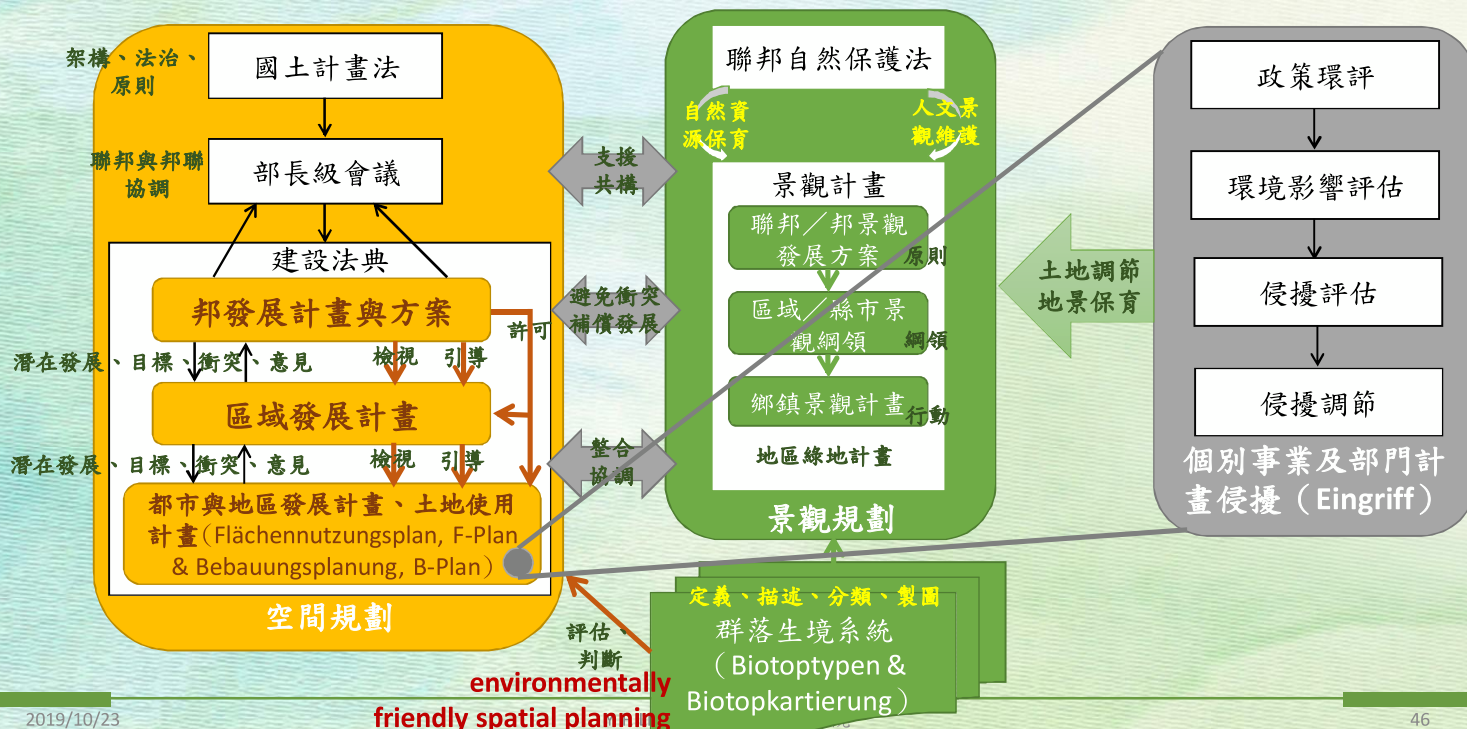
▣ 德國視角與相關法規規定

以自然資源保育及人文景觀維護為中心，減少干擾、維護地力，並從教育、研究及資訊傳達各方面著手。關注人類與環境在時空脈絡下的互動

全國空間規劃的基礎!!

德國國土空間規劃 vs. 自然保育

修改自：Scholl, Elgendy und Nollert, 2007;
曾梓峰、陳子文，2008



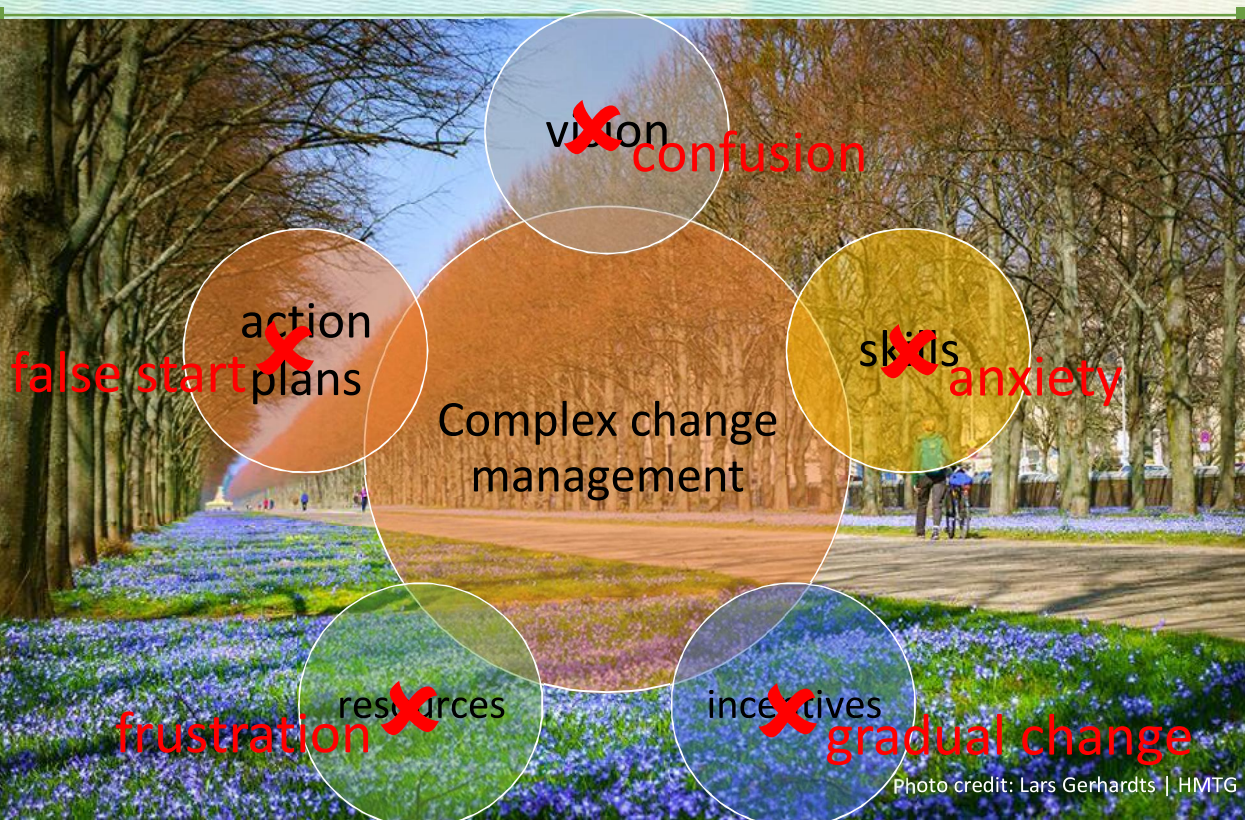
資料來源：聯合報，2019/01/05

空氣與水的價值 谷關的空氣是賣點嗎？

可以

2019/10/23

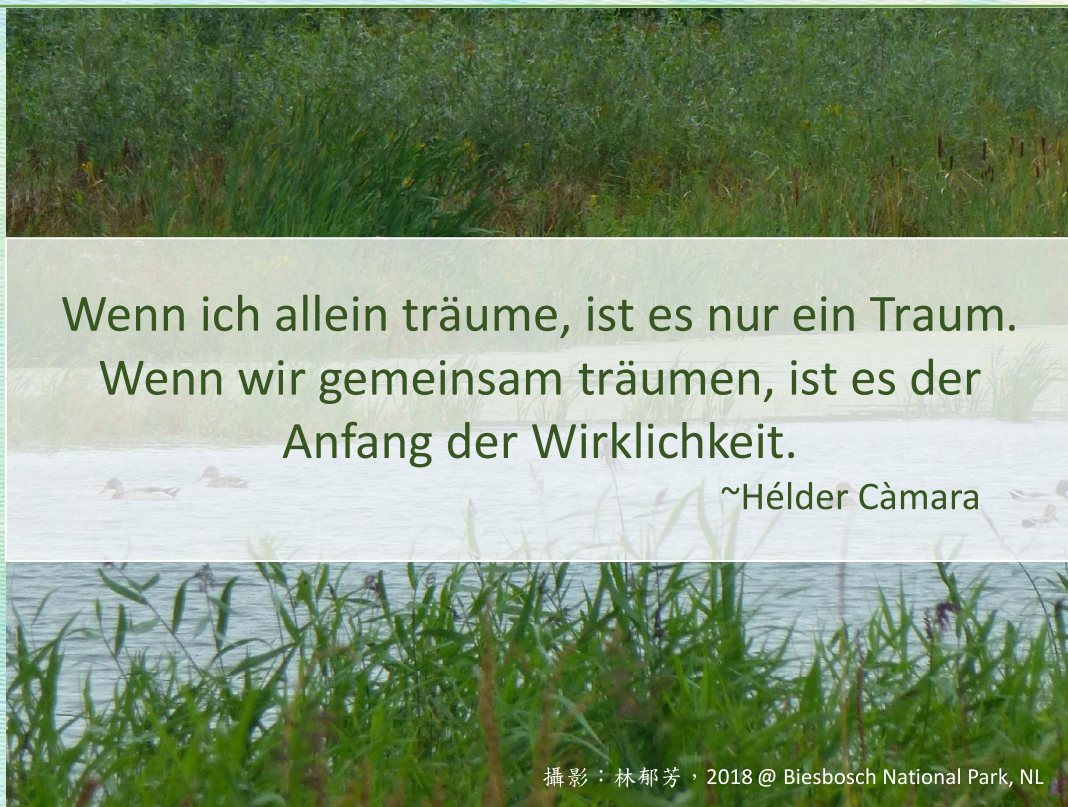
47



2019/10/23

Y.F. LIN @ 公務人力發展學院

48



Wenn ich allein träume, ist es nur ein Traum.
Wenn wir gemeinsam träumen, ist es der
Anfang der Wirklichkeit.

~Hélder Câmara

攝影：林郁芳，2018 @ Biesbosch National Park, NL

2019/10/23

Y.F. LIN @ 公務人力發展學院

49

108年直轄市、縣（市）國土
計畫規劃與執行實務（第2期）

行政院人事行政總處公務人力發展學院

Biotope應用於國土計畫相關機 制之建立

THANK YOU



林郁芳 博士
v.yflin@gmail.com