

議題一之三種子題討論結果

- 第一組：監測有機、友善耕作環境的指標物種是否與監測棲地破碎化的指標物種呈現相關性？在不同地景尺度的研究下，適用的指標生物為何？
- 第二組：如何藉由整合地理資訊及現地生物調查資料，讓試驗結果更具代表性？
- 第三組：考量農田中具特別設計之道路、灌排、田埂、水路等地景元素，如何建構農業地景中的廊道系統，使其便於生物移動並維護生物多樣性？



第一組

監測有機、友善耕作環境的指標物種是否與監測棲地破碎化的指標物種呈現相關性？在不同地景尺度的研究下，適用的指標生物為何？

日期：106/10/17

2017國際水田地景多樣性經營工作坊

白帽子

-1. 背景資訊分析 2. 資源盤點



1. **如何有效減緩棲地破碎化。**
 - 破碎化不一定為最佳的用詞，需先對目標對象作一了解，進一步定義，再來探討、釐清如何有效減緩棲地破碎化，需了解是否為農業生產環境？且並非棲地環境物種多，就是好的棲地。
2. **友善耕作、指標物種、生態農業、破碎化(異質性)、里山倡議定義模糊。**
 - 在各國對名詞的定義上會有所不同，故需先做一釐清。
 - 破碎化-農業生產環境破碎化原本就是人為因素造成，在純粹農田時其生物多樣性相對低。且破碎化從基質來講時，農田破碎化會因尺度不同會有所差異，例如：以生態來說異質化、微棲地的地景對生態較佳，以農業來說單一地景對農業較好。
3. **無法於大尺度地景下確定具代表性之指標物種。**
4. **農地生態價值低，目前土地邊緣很容易被干擾入侵。**

2017國際水田地景多樣性經營工作坊

白帽子

-1. 背景資訊分析 2. 資源盤點



5. 農業人員對生態操作較陌生，人才培育。

- 在國外學者的觀點生態操作人員需要的背景，以生態系統服務的架構來說，其中具有很多學門，例如：生物性防治、授粉需要昆蟲背景。生態服務面向、糧食生產則需農業相關背景，生態友善需要動植物背景。社會服務則需經濟相關背景。

6. 都市化的擴張，目前政策與現實脫勾。

2017國際水田地景多樣性經營工作坊

白帽子

-1. 背景資訊分析 2. 資源盤點



7. 農田破碎化好?不好?是否要改變地景?

- 探討前需先聚焦以何角度來進行討論，例如：農友生產的角度、生態環境的角度等，以農友生產角度則需將收益納入考量。
- 進一步對建物、道路的破碎化(分割、破碎)，此情形對物種的好壞做一調查，例如：以負面來說，道路切割用來蓋房子，並非建綠籬則會對生物多樣性造成負面影響。以及灌溉水渠建構方式水泥化，亦會降低農田生物多樣性。
- 需觀察生態梯度的改變，生物多樣性應是多個面向。

2017國際水田地景多樣性經營工作坊

探討：人為導致水稻田地破碎化現象(農地流失)對生態系統服務，影響那些農法可回復系統，使最終結果能讓政策支持農地永續生產且維持地力。

未來願景：綠色生產的稻米的賣價好。

(目前台灣有水稻生產過剩的問題，因此可增加水稻田的生態系服務，來增加水稻的價值，也與補助上有關係。)

2017國際水田地景多樣性經營工作坊



綠帽子-提出如何解決問題的建議與分享跨機構相關研究方向(可以有什麼合作議題)

1. 在不同農業生產地景下，蒐整各種經營作法可提升生態系統服務價值或降低其負面衝擊。(特生中心與花蓮場具有合作的可行性)
2. 分析國際間友善農法與綠色補貼之作法及優缺點。
3. 建立生物指標資料庫，來監測不同友善農法對環境改善狀況。(特生)作為政策說帖用
4. 建立台灣水稻田各種生態系統服務量化資料庫。(建立一通用的評估模型，作為政策依據)
5. 適用於各國或各區域的地景回復力的評估方法。
6. 評估方法或節肢動物調查生態系統服務評估之人才訓練。
7. 跨不同地景之大型生態系服務評估之訓練。

2017國際水田地景多樣性經營工作坊



第二組

如何藉由整合地理資訊及現地生物調查資料，讓試驗結果更具代表性？

日期：106/10/17

2017國際水田地景多樣性經營工作坊

白帽子



-1. 背景資訊分析 2. 資源盤點

[地理資訊系統及資料庫]

1. 盤點可用軟體 (包括GIS及其他所有相關系統)、資料庫(航拍圖、植被類型、坡地圖、TaiBIF、台灣生物多樣性網絡、林務局NGIS、國家公園資料庫、公民科學資料庫)

[應用層面]

1. 將地理資訊系統普及化以及跨領域的整合應用
2. 如何將水稻田的昆蟲多樣性數據資料與地理資訊結合?
3. 地理資訊系統對於空間展示有很強的功能，是否能運用於時間序列上(歷程發展)

[代表性]

1. 如何找出指標物種(與研究尺度&生物移動性有關)
2. 如何取決地理環境周邊因子
3. 用GIS分類歸納農業耕作形式與作物類型，分別選擇具代表性的操與對照樣區
4. 何謂具有農業的代表性?蒐集到的昆蟲物種數和樣本數是否能代表此類水稻田的情況(有機or慣行農法)?
5. 有許多分析方法與調查尺度，如何選擇才較有代表性
6. 調查方式、樣點採集、取樣時次才能有效反應現場
7. 解釋變項(周邊地景、人為操作、季節變異)，本身梯度不大，但應變項(生物群集組成)改變應做何解讀

2017國際水田地景多樣性經營工作坊

綠帽子 提出如何解決問題的建議與分享跨機構相關研究方向	黃帽子 1.優點特色 2.關鍵活動與關鍵所需資源	黑帽子 評估各方案可能應用限制
<ul style="list-style-type: none"> 運用公民科學蒐集農地資料 	<ul style="list-style-type: none"> 節省人力成本、時間 若有農業操作者協助，可補足調查者缺乏的實地經驗 	<ul style="list-style-type: none"> 資料量上的偏差 努力度不一致，無法定量比較
<ul style="list-style-type: none"> 利用水稻生物採集數據建立農田簡易資料庫 	<ul style="list-style-type: none"> 易對空間上作分析比較 增加農民調查意願，促進資料交流並了解自身的田區狀況，提升大眾對研究主題的認同並定期提供成果 可讓農作物品質穩定 使農民有效辨識田間害蟲及天敵的情況並做為用藥量評估 	<ul style="list-style-type: none"> 須落實才能完善(多少資料才算) 統一採集、調查方法 特定類群分類學發展混亂分歧 資料庫的學術名詞描述是否讓一般民眾能夠接受
<ul style="list-style-type: none"> 增加公民科學家的誘因 	<ul style="list-style-type: none"> 讓調查資料品質更加完善 	<ul style="list-style-type: none"> 農民可能隨性而為 缺乏人力及資料
<ul style="list-style-type: none"> 探討慣行農法及有機農法土壤品質與土壤微生物 	<ul style="list-style-type: none"> 與綠色給付政策有關 改變農友用肥、用藥習慣 	<ul style="list-style-type: none"> 研究費用高 工作繁複 研究效益需要時間
<ul style="list-style-type: none"> 以山邊及集約平地鄉鎮尺度調查寄生蜂族群數量 	<ul style="list-style-type: none"> 寄生蜂應用於害蟲天敵 	<ul style="list-style-type: none"> 需確認不同作物害蟲的天敵種類

紅帽子 對該議題進行判斷，提出未來研究該議題須注意之關鍵因子	藍帽子 1.共同合作的方案 2.合作團隊與分工
<ul style="list-style-type: none"> 1. 具有基礎性及前瞻性 2. 研究成果具擴散性&周邊效益 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 提升公民科學資料於農業調查之質與量 2. 特生中心、台大、中研院、區域農改場 <p>NO.2(提升公民參與)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 水稻生物採集數據並建立整合性的農田資料庫 2. 農業試驗單位、特生中心、台大 <p>NO.1(建立資料庫能協助做後續研究)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 調查不同作物及環境下之害蟲天敵及指標物種 2. 農業試驗單位、台大 <p>NO.2</p>



第三組

考量農田中具特別設計之道路、灌排、田埂、水路等地景元素，如何建構農業地景中的廊道系統，使其便於生物移動並維護生物多樣性？

日期：106/10/17

2017國際水田地景多樣性經營工作坊

白帽子

-1. 背景資訊分析 2. 資源盤點



景觀工程的設計與擴增




1. 生態廊道為協助生物棲息或舒適的移動，如木棧道、防風林；動物通道為單純提供生物移動路徑，如天橋或地下道，兩者設計理念不同。
2. 灌排水系統深淺不一，易使生物困住，需增設紓困裝置。
3. 田埂可維持原始化(植草或鋪碎石)，維持生生物多樣性，但渠道若由小石組成容易有漏水情形。
4. 維持防風林的完整有助於維持生物廊道的完整。
5. 不同動物其需要生態廊道不同，大型雁鴨-大型廊道、小型節肢動物-田埂、兩棲類-水渠道，須先調查當地物種與保育對象。
6. 在水田乾溼交換期間，曬田時田內水生生物可移動至渠道棲息，但渠道水位控制為水利會控制，水位時高時低對生物影響甚鉅。



農地重劃與慣行耕作模式(代耕)

1. 水田廊道需與耕種作物互相搭配(如水稻筊白筍輪作)，以維持廊道特性的一致性。
2. 田埂可種植匍匐草種，降低割草作業成本，另可提供蜜源吸引生物天敵，或種植具經濟價值作物(仙草、開花作物、芝麻)，使農友接受度提升。
3. 現行多由代耕業者進行耕種，考慮作業方便，對綠籬等生態廊道設置意願低。
4. 休耕地裡有存在許多生物與有益天敵，需詳細考量後續復耕的執行方式。

政策因素(缺乏獎勵機制)

1. 政府政策可換方式補助田區週圍設置綠籬，除減少水稻面積，可增加綠色景觀。

綠帽子-提出如何解決問題的建議與分享跨機構相關研究方向 	黃帽子-1.優點特色2.關鍵活動與關鍵所需資源 	黑帽子-評估各方案可能應用限制 
<ul style="list-style-type: none"> ● 先釐清目標生物，再進行廊道設計，需考量生物生長周期，(可依先前水田調查結果，縮小物種範圍，減少調查成本)。 ● 研究設計生物紓困裝置，如水泥田埂設計過高，幼鳥等生物不易越過，增設木板、土坡可協助翻越，並鼓勵農友持續執行。 ● 需有公部門(農糧署)來收集過往調查資料，及改良農渠生物友善設計(水利會)，並整合兩單位成果，提供農友具體作法建議。 ● 擴大推動綠色保育標章，輔導農友邁向友善耕作，讓產業結合生態，發展特色農業。 ● 需建立設置廊道的對農友誘因，如整策上的補助等。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 挑選適合田埂種植的作物(匍匐草種、菊科)，降低農友維護成本或具有經濟價值，以維持農友收益，才能永續推動。 ● 需請改良場提供生態農業技術，如利用耕地一小區域設置坑洞困住福壽螺防止蔓延，搭配養鴨抑制福壽螺族群。 ● 推動農產品與生態作結合成立品牌(如老鷹紅豆等)，提高農民收益。 ● 屏東彩虹餐廳有有機農產品的交易平台，並推動慣行農轉型有機，提高農友轉型意願。 ● 需要政府擴大生態農業補助範疇，目前蜂農蜜源有限，在淺山區種植蜜源植物，希望也有補助措施。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 水利會對於渠道友善生物的設計，目前無經費且有許多考量因素，尚無法有效執行。 ● 推動生態廊道，容易造成農友或代耕業者成本提高推動意願低，需同時考量農友收益，才能永續推動 ● 需探討休耕地與農村再生對於生態友善的效益，事先詳細考量與調查，由公部門進行把關，目前多由NGO協助，需有政府單位(農糧署等)進來參與，成立溝通交流平台，並有助於技術的教育推廣。此涉及到產業面，應由農業主關機關負責，非環保單位。

紅帽子-對該議題進行判斷，提出未來研究該議題須注意之關鍵因子 	藍帽子-1.共同合作的方案2.預期效益3.合作團隊與分工 
<ul style="list-style-type: none"> ● 需對農友進行生態農業的教育與宣道，需讓農友了解與體會到有善農業的意涵，如吸引鳥來降低害蟲密度。(耕種戶多為老農，對其宣導友善生態觀念，較為困難，需讓老農自行發現生態農業的益處，再教育的方式應有專業團隊來執行) ● 建立生態農業資訊整合平台(跨部會，結合農方、環方、學術界，落實跨域整合)，建置完整基礎調查資料，收集各地已完成盤點結果與研究成果，避免浪費資源。 ● 建立友善農業SOP手冊與相關推廣資料，提高農友轉型意願與操作上依循指標。 ● 請模範生態社區、水利會、水保局作示範點，帶動區域農田的改變與農村再生，朝生態農業邁進。 ● 環境教育與食農需作結合，藉由成果傑出的社區作為種子示範點，提供補助經費，與改良場共同推廣，強化推廣績效。 	<p>建立跨部會整合平台：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 改良場：輔導與提供農友友善種植技術，已有部分研究成果，並可協助資料累積及相關成果推廣 ● 林務局：結合與擴大綠色網絡計畫 ● 水保局：結合農村再生計畫 ● 水利會：進行渠道友善生物的設計與改善 ● 農糧署：環境友善計畫 ● 勞動部：推動弱勢族群、婦女，再就業的媒合平台，提高從事農業人力 ● 召開國際研討會，透過國際合作，學習新生態農業觀念，與提升台灣農業可見度。 <p>2017國際水田地景多樣性經營工作坊</p>

組員分組安排

第一組	第二組	第三組
監測有機、友善耕作環境的指標物種是否與監測棲地破碎化的指標物種呈現相關性？在不同地景尺度的研究下，適用的指標生物為何？	如何藉由整合地理資訊及現地生物調查資料，讓試驗結果更具代表性？	考量農田中具特別設計之道路、灌排、田埂、水路等地景元素，如何建構農業地景中的廊道系統，使其便於生物移動並維護生物多樣性？
李宜映	李翎竹	黃書禮
林瑞興	林裕彬	黃于玻
張安瑜	黃永芬	張雅玲
李素馨	倪旻萱	楊志維
Dr. Yoji	黃寄綸	鍾佳仔
Dr. Buyung	張繼中	歐家昂
蔡志偉	黃子豪	王正安
翁崧夏	張國政	廖勁穎
彭冠華	蔡思聖	柯智仁
陳季呈	許宏昌	林芳儀
游之穎	柯智仁	賴郁薇
曾紫萍	--	徐仲禹
--	--	林立