

---

---

## 連結農業 與海洋的試驗

---

---

花蓮農改場對部落的關切，從來就不只是農業技術而已。

### // 有需求 行動教室組成

一剛開始，花蓮農改場對農民的協助，的確是從農業技術入手，但隨著關切的深入，投入的面相也越多元了。

以復興部落來說，在修復了水路之後，族人也陸續恢復耕種。剛開始的時候，他們採用接近自然農法，無農藥、無施肥、也無病蟲害管理的方式在進行。

一個期作之後他們發現各種問題，急需求助，於是花蓮農改場專程為部落舉辦了「行動教室」，來教族人病蟲害管理及施肥技巧。

研究人員在慣行田中取土採樣，以了解會影響海洋的氮、磷成份含量



# CONNECTING LAND AND OCEAN





## // 沒農藥 我們以前就是這樣耶

為了讓阿公阿嬤能完全理解內容，還特別找了一位通曉阿美族語的同仁在中間翻譯，這是花蓮農改場的貼心之處。「喔..原來是這樣啊！」這些年紀蠻大的阿公阿嬤，多數無法全面理解國語，有了翻譯在中間串連，就能完全了解栽種的技巧所在。

而且行動教室教所的是有機的種植技巧，讓這些老人家感到既新奇又開心。「沒用農藥喔，我們以前就是這樣耶！」、「恢復了我們古早的方式嗎？真的感

覺很開心呢！」老人家們露出了愉悅的誠摯笑容。

種下水稻之後，族人想起這塊地古早時候曾種過紅藜，也想復種。花蓮農改場於是先教族人去除雜草方式，接著則在當地設置了一塊「紅藜混作蕎麥試驗田區」，希望讓族人未來除了能有紅藜的收成外，還能多出蕎麥的收穫。

不只蕎麥種下去而已，之後也運用植物源除草劑來協助防除紅藜間雜草。此外，花蓮農改場同時亦輔導族人申請有機及友善驗證，並結合現有資源來解決部落急需申請的加工及機械問題。



爲了讓阿公阿嬤能完全理解上課內容，花蓮農改場還找了通曉阿美族語的同仁（右一）在中間翻譯



## // 有機、慣行田區的試驗

而位於下游的新社部落，花蓮農改場與他們接觸的時間又更早了。

早在「森-川-里-海」之前，花蓮農改場便主動輔導過宮莉筠田區的有機水稻以及田埂營造，也因為這層關係，才會得知珊瑚礁情況，進而發展出「森-川-里-海」出來。

由於宮莉筠田區的技術已純熟，後來花蓮農改場於新社的水稻輔導便逐漸轉到潘銀華田區。

有「5號班長」稱號的潘銀華，可說是新社半島上最大耕種者。這並不是他擁有最多的田區，而是他會主動去向其他族人要求代耕，尤其是水路經過的田區，「因為我一直很想知道農藥、化肥會不會影響到田區下方的海洋生態，如果能得到科學數據的話，那就更好了。」

為了解開這疑惑，花蓮農改場在新社半島設立了「比較有機、慣行田的生物多樣性及氮、磷排放差異」試驗區，便是想知道這兩種不同形態田區中，生物多樣性的程度，以及會影響海洋的氮、磷，其數量的多寡。

截至目前為止，生物多樣性在調查數據上顯示，於休耕期間，慣行田區的內的生物多樣性較少；而在有機田區內的生物種類則是明顯偏多，兩者差距數量達到有三倍之多。

## // 希望鱈魚回來的農夫

「試驗做到現在，我感覺我有機田區內的生物是有變多的。」潘銀華說道，一些消失蠻久的生物現在慢慢又回來了，「最明顯的是一種長得很像金龜子的昆蟲，我們小時候超多的，消失很久之後，現在又再出現了！」

其實他最希望的是鱈魚有一天能夠回來，因為從前田區裡的鱈魚之多，多到都可以捉去賣，但自從農藥出現後就不見了，他很希望能夠在田裡再度看到這種令人懷念的生物。

花蓮農改場的這個試驗，對潘銀華意義重大，「因為如果可以證明有機田區的水是乾淨的，這個水不會去汙染其他地區，那便可以證明，田區的水OK、流入海洋的水也OK！」而且一旦流入海洋的水沒有汙染，海中珊瑚礁的生存機率便會又多一些。

有機水稻講習直接在  
田中講解注意事項，  
再清楚不過了



花蓮農改場的有機水稻講習，  
直接在田間開講







研究人員進行新社  
田間的水質分析



研究人員前往  
部落講解種植  
技巧、病蟲害  
等相關問題



取土採樣分析



常見的田間水棲昆  
蟲紅娘華

## // 尋找指標性昆蟲

為了挽救珊瑚，花蓮農改場從今年也開始進行「指標昆蟲」的尋找，希望能找到在過量施肥情況下，其族群數量會受到影響的生物。

之所以進行此項研究，是鑒於陳昭倫教授曾指出，比起農藥，肥料中的氮、磷對海洋珊瑚的影響其實更大。

原因出在於肥料中氮、磷會使得水中的藻類大增，而這些增生的藻類會耗掉水中氧氣，影響其他生物生存；此外，藻類的殘

體也會覆蓋在珊瑚上，影響到珊瑚的光合作用。

因此，若能找到族群容易受到施肥過量影響的指標昆蟲，便能有效藉由觀察昆蟲動態，了解到田區是否施肥過量，對農民而言會是個簡單可行的操作依據。

花蓮農改場人員於  
新社部落調查水棲  
昆蟲多樣性







## // 集思廣益想辦法

尋找指標昆蟲是一種方式，而會不會有其他更好的辦法呢？為了集思廣益，花蓮農改場還舉辦了一場「生態農業技術發展與協同經營國際工作坊」，廣邀學界一起來為珊瑚想辦法。

會中便有學者建議，可以有更積極的做法，那便是以地景營造來吸收農田中的氮、磷進入海洋環境，例如建立植生緩衝帶、或是設置溝渠，這些方式都能讓流入海中的營養鹽和有害物質得以緩衝，降低對珊瑚礁的危害。

這些建議，都將成為花蓮農改場日後協助部落的具體方案。

CONNECTING  
LAND  
AND OCEAN

爲了集思廣益，花蓮農改場還舉辦了工作坊，廣邀學界一起來爲珊瑚想辦法