

# 植物種苗電子報

發行人：郭華仁

執行編輯：謝舒琪

編譯：呂子輝

台灣大學農藝學系種子研究室

## 種苗科技

- [有機作物育種](#)
- [澳洲雨季穀類留種的秘訣](#)

### 有機作物育種

作物育種強化有機農業系統的彈性

2010 年 12 月法國國立農業研究協會(INRA)與有機農業技術協會(ITAB)在巴黎承辦研討會，主辦單位是歐洲植物育種研究者協會(Eucarpia)的有機和低投入農業組。的利益。參與者來自 20 多國、約 130 人，包含私人企業、公部門與農民育種家及育種研究學者。主題是植物育種新的挑戰，「有機和低投入農業系統之育種策略：彈性」。

主辦人邀請生態學家，探討彈性的基本原理及複合生態系統的生態學重要觀點。會議旨在尋求轉換這些概念到有機和低投入農業植物育種的方法，讓植物育種家可從生態學者身上學習。

生態學家解釋彈性是體系或有機體在逆境下持續作用的能力。這可藉由體系或有機體在混亂後恢復的能力，以及回到平衡的速度來測量。

此概念與生物體系的基本特性，即「強健」，息息相關，即體系維

持機能，以防止外在與內在干擾的能力。

有機和低外來投入農業避免運用大量的氮與水。因此集約農業相比，田間與生長環境中往往有更多的變異性。因此有機和低外來投入農業需改用更複雜的方法來管理農業體系，包括促進而非減少生物多樣性，來促使更多的自我管理及彈性。

有機和低投入的農民能夠控制環境的方法有限，因此就栽培性狀來說，產量穩定度比最大產量潛能更重要。許多農民喜歡「健壯」或「可靠」的品種，讓農民可以建立起具有彈性的農業體系。鑒於彈性的定義，強健的品種可被定義為在逆境下，具有持續生產能力的品種。

能從某段逆境期間恢復，而產量與/或品質不會減少太多。植物育種家已具有「強健、可靠或彈性的品種」的相關經驗與知識，某些產量非常穩定的品種已在市場行之有年。不過在許多情況下，該等品種只是意外，其強健並非育種家的目標。

然而，全球氣候變遷導致需要植物育種家尋找更多方法，藉由研發強健品種來達到農業體系的彈性。

結合生物多樣性與管理策略是有機農業的基石。

植物育種也一樣，多樣性是改良品種以適應變遷與不利環境的工具。

育種家可與農民合作。農民知道當地田間的情況，並能根據他們的需求而選擇最適植物。分散式的手段可增加品種的多樣性，因為不同品種得以在不同環境下茂盛生長，各族群所喜好的生長環境都不同。這樣的育種早已在菲律賓與中國南方地區實施，現在也被北方國家採用，如法國(穀類、甘藍)、荷蘭(馬鈴薯)和美國(穀類、藜麥和啤酒花)。

一些育種學者深信不宜再行連作，不但作物別不要連作，品種間也不要。他們尋求將遺傳多樣性混入小麥品種內的方法，藉以研發包含許多不同特徵基因型的新穎小麥地方品系，期以在生長環境空間與時間的變化中能有緩衝能力。Martin Wolfe 和 Thomas Döring 探討多重交配所育成的複合性雜交族群。農民再度種植這些族群經過一段時間後，該族群可以演變而能適應當地環境。目前的研究顯示，種植遺傳歧異族群可以增加土壤生命和昆蟲的生物多樣性，提高其對生態系統的好處。授粉作用是生態系統重要的好處，不只能幫助種子播種，還能維持品種的異質性，有助於在非生物及生物逆境下的緩衝能力。西班牙的 Maria Jose Suso 提到全球授粉昆蟲的變少，力勸植物育種家多朝植物授粉昆蟲的特性下手，以改變因傳統育種而造成某部份特殊花卉功能特徵的消失。

其他植物育種容易被忽視的領域是植物地下部的性狀。美國 Jerry Glover 表示大多數農用土地因年年種植而導致地力下降。這些農業體系的主要穀類作物可以改用多年生特性來減緩地力下降。這樣的作物根系生長較大，可深入較深的土層。Glover 指出各地許多育種計畫都在探索此一領域。

因為有機農民著重在增強土壤肥力與土壤生物，因此改善植物與土

壤的相互關係也是可行的育種方向。

Wageningen 大學與研究中心、法國 IRD 和瑞士 FiBI 的許多育種計畫都在尋求發展改善營養吸收效率的方法，以彌補氮素來源的不足。嚐試過許多方法，包含根構造、有助益的土壤有機物之相互作用(如菌根菌)。美國明尼蘇達州立大學的 F. Denninson 討論各種方法以及各種所需的付出，以及如何在這些矛盾的目標中尋求新平衡，以創造新契機。

希望能鼓勵植物育種研究著重於適合低投入與有機農業體系的作物改良。下一步將是育種家如何在未來的植物育種計畫中實行研討會所提的各種策略。

參考：Goldringer, I. 2010. Breeding for Resilience: A strategy for organic and low-input farming systems? Proceedings of the Eucarpia conference Organic and Lowinput Agriculture Section, 1-3 December 2010, Paris. INRA and ITAB, France.

下載：<http://www.eucarpia.org/03publications/OrgandLow2010Proc.pdf>

### 澳洲雨季穀類留種的秘訣

澳洲 2011 年冬季作物採收期間相當潮濕，需要小採種、貯存、處

理，才能保存具活力的種子。

穀類研究發展合作公司北方小組成員、穀類化學家 Jodi McLean 表示，採收的種子須分級並且檢查其發芽率與活勢。

McLean 表示在潮濕的收穫季中，作物種子的品質容易劣化。

徵狀有輕微，也有嚴重到種皮鬆垮起皺摺、種子長出斑點並全數發芽。

必需要從外表辨識是否僅表皮損壞，或者是種子出現病害特徵，會不會影響發芽。

貯藏期間種子品質也可能漸漸下降。建議農友在貯藏前或之間、種植前測試一下其發芽能力。

一般而言，種植發芽率達 80%較令人滿意，不過收穫時所試驗的發芽率應該要比較高。

在潮濕季節中，許多草豆與穀類作物常需乾燥或噴施除草劑之後再採收。這對於種子播種品質的影響，會因處理時機與農藥種類而異。

提醒農民在收穫前若使用嘉磷塞(年年春)，則不能留種。

McLean 表示若穀類因環境而受損，則維持低溫、溼度與穀類含水

量對貯藏穀類至關重要。因天氣環境受到損壞之種子會比完好種子劣化得更快，因此不可以貯藏超過一年。穀類貯藏後 1 至 2 個月可進行發芽試驗，以評估其活力。

天氣環境對穀類造成損壞，可能使發芽率和活力降低，因此需依照發芽率的高低來調整播種量。

自行留種的種子需要進行發芽率檢查，特別是若種子已因氣候環境而產生損壞者為然。也建議進行活勢檢驗。購買的種子應經過驗證，也需附有詳細的發芽率說明。

種子發芽要長到地面之前不得有東西阻礙。

播種在太深、太冷或太潮濕的土壤，土壤硬，或者種子處理過農藥，都可能降低萌芽率。

保種的秘訣包含：

- 在下雨前採收留種是最理想的。
- 穀粒若因天氣而受傷，更容易導致低發芽率、低活勢，在貯藏與搬運時會劣化，所以需要額外注意。
- 在低濕與低溫中採收。必須監控貯藏的溫度與溼度。
- 需在收穫時、貯藏期間與播種前確定發芽率。不應使用低發芽率種子。
- 不要保留雜交種子。
- 當播種因氣候環境而受到損害的種子時，正確的播種深度與農藝環境是必要的。

GRDC 已出版手冊 *Retaining Seed*，概述留種的秘訣並有常見問題解答。

下載：

[www.grdc.com.au/uploads/documents/GRDC\\_FS\\_RetainingSeed2.pdf](http://www.grdc.com.au/uploads/documents/GRDC_FS_RetainingSeed2.pdf).

資料來源：

[http://www.seedquest.com/news.php?type=news&id\\_article=15199&id\\_region=&id\\_category=&id\\_crop](http://www.seedquest.com/news.php?type=news&id_article=15199&id_region=&id_category=&id_crop)

電話：02- 3366 4770

傳真：02- 2365 2312

本版網址：<http://e-seed.agron.ntu.edu.tw/0147/40147.pdf>