

有機農業與現行農業方式的比較

原著/Don Comis 譯者/黃嘉

在Iowa州有比鄰的兩位農人，爭辯對於土壤及地下水的維護，是有機農業好，還是現在通行的農耕方式好。他們，Dick Thompson及David Snyder爲了他們的君子之爭，邀請美國政府及當地的科學家，由美國農業研究所ARS設在Iowa州的國立土壤耕犁研究室主持，以現場研究來比較不同的耕作制度對於土壤、地下水、作物以及農家經濟的影響。

實驗選定了Thompson和Snyder相鄰的兩塊各有16公頃的農地。每一塊農地再分成64隔，在隔與隔間插下一支土壤水分探針，並且採取自3公尺至4.5公尺深的土樣。

Thompson農友自1967年起（至本文報告時有25年之久），迄今未曾施用殺虫劑或商業化學氮肥，除了一些他自行用來試驗的田區之外。

另一位農友Snyder，父子倆耕作560公頃，目的只在賺錢，不做試驗。雖然是個一般性的現行農耕方式農場，過去20多年來卻也採用不少與Thompson一樣的傳統老方法，例如採行最低限度的耕犁，放棄使用板犁來翻土。他在秋天使用刀耙來鬆土以避免過份攪動表土，每兩年作一次土壤需肥量測定。近年來每英畝施肥量比1960年代減少9到34公斤，殺草劑用量亦減少了一半多。

Thompson先生並不認爲Snyder先生適當地施用化學肥料有什麼錯誤，只是在秋天耕犁是一個缺失。Thompson喜歡採用Sustainable agriculture這個名辭，因爲他的農耕方法既維護了自然亦保持了收益。〔

註：合乎生態原則及利益的自然派農耕方式，在英文中使用natural farming（自然農業）、organic farming（有機農業）及Sustainable agriculture，sustainable一字有譯爲永續性或持續性者，在此地譯爲維護性較符合原文意義。〕

Thompson先生常常與其他農友爭論的一點，就是他堅決反對秋天的耕犁。〔註：在美國中西部通常一年一作〕他認爲秋天耕犁會導致蚯蚓數目減少，而蚯蚓多是土壤健康的徵象。主持這項研究的土壤研究室主任Jerry Hatfield亦將田間蚯蚓的盛衰放在研究項目之中。

Snyder先生認爲秋天耕犁的利弊確有研究價值，但在實際耕作的考慮上卻也和勞力的支配有關。他說Snyder家有3個勞動力耕作300畝，因此來得及在春天種植前做完整地工作，而他有1,400畝農地，却只有1個兒子幫忙，因此不得不在秋天做一部分耕地工作。

Thompson先生提倡築畦種植。美國中西部大平原的操作通常是全面犁耙，整平後用播種機點播成條播，因此省略了秋耕及春天在播種前的整地。由於減少整地操作，雜草種子的萌發亦較少，不須使用殺草劑，只要每年用迴旋犁走兩次，及用中耕機走兩次就可以了。其他的控制雜草措施有：輪作、密植以及種植高莖品系以蔭蔽雜草等。他使用4年輪作制：玉米、大豆、燕麥、苜蓿乾草，同一塊土地上在3年內不會重複種植同一作物。輪作制度阻斷了害虫的生活史，因

而不須使用殺虫及防治病害的化學藥劑。他的厩肥來自50頭肉牛的母牛群及1,200頭肉豬，除厩肥之外還使用下水道污泥，以及種植毛巢菜來供應氮素肥份。在秋季混播毛巢菜與黑麥，不但可以將雜草擠死，而且黑麥還能分泌一種天然的殺草劑。

土壤微生物利用植物質中的炭得到能量，亦使用氮作為食物，在利用氮時，土壤微生物與作物搶氮素，但是亦釋放氮素給作物。Thompson明白這個道理，因此種植黑麥來供給炭素，同時種植毛巢菜來供給氮素。要緊的是要知道土壤微生物釋放養分的時候正好是作物需要肥料的時候。Thompson使用土壤硝酸態氮測定器來測知作物的最高需氮時期，例如玉米是在植株高6至12吋的時候，在他的地區約在6月1日至15日之間。他說在過去兩年中，另外買氮肥來施用並不能增加玉米的產量，由此可知他從厩肥、污泥及豆科綠肥所供應的氮素已足夠玉米所需。他亦買些鉀肥來補足污泥中缺乏的鉀素。

Thompson先生不贊成其他的農友完全學他的辦法，因為每一個農場的條件各有不同，像他有畜牧而且能夠從鄰近的城市得到污泥。他只希望其他農友一步步地改向永續性農業上發展。

Snyder先生說不是每一個農場都能夠飼養家畜來供應足夠農場所需的厩肥，而且如果每一個農場都養足夠數量的肉牛，一定會造成肉牛供過於求。但是不養牛，就不能利用苜蓿乾草，因而不能將苜蓿納入輪作系統之中。對於像Snyder這種完全沒有畜牧的谷物農場，Thompson建議的輪作制度是：玉米、大豆、燕麥、綠肥；其中再插入豆科覆蓋作物來防止沖蝕並增加土壤氮肥。綠肥能替代厩肥供應所需的氮素，此外還要在植溝附近施用些磷鉀肥。

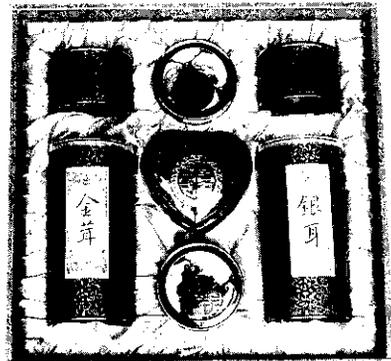
（本文由美國在台協會文化新聞組提供）

訂婚選用

龍鳳八珍禮盒

精緻的金耳、銀耳、香露及

1小盒喜糖組成300~1000元的禮盒



不一樣的訂婚禮盒

- 豐年社為您服務
電話洽門市部仲小姐

台北市溫州街14號
豐年社 服務電話 (02)3628148