

# 有機種子現況及我國有機種子產業因應措施(上)

黃亮白<sup>1</sup>、黃玉梅<sup>2</sup>、楊佐琦<sup>3</sup>

## 壹、前言

人類自漁獵以後，發展出農耕技術，都是以有機栽培方式種植作物，直到十八世紀工業革命後，機械的發展逐漸取代傳統的獸力與人力，1953年美國科學家布若格(Norman Borlaug)以育種技術育出了高產量為普通小麥五倍的「奇蹟麥」，進而發展出1960年代的第一次綠色革命，為了增加糧食生產，除了以雜交育種方式育出高產農作物品種外，栽培制度的改變，大量的使用化學肥料、農藥及灌溉工程的整合，種植出高產量的水稻、小麥及玉米等大宗糧食作物，雖然解決了當時的糧食危機，短短幾十年，科技進步之速，對地球環境之影響，已非人類的智慧所能掌控。時至今日，以人為雜交育種方式篩選出各種具高產、抗病、抗蟲，符合人類需求的品種，老舊品種淘汰，使得基因的多樣性逐漸消失，再加上大量的使用農藥、肥料以及集約的栽培制度，導致土壤劣化，溫室效應的產生，造成地球暖化，在在都影響到地球所有生命未來生存的權益。

近代有機農業的概念，最早始於1924

年德國人Dr. Rudolff Steiner提倡有機農法，提出生物動態性農業(Bio-Dynamic Agriculture)，1935年日本人岡田茂吉提出自然農法，並於1953年成立自然農法普及會(Mokichi Okada Association，稱稱MOA)，美國的有機農業始於1940年，由J. I. Rodale提出有機一詞，70年代美國相繼有12個州、30餘個民間組織執行有機驗證計畫，惟有機農業真正受到重視為近20年之事。美國於1990通過有機食品生產法(Organic Food Production Act)，聯邦政府於1997年底提出國家有機計畫草案；歐盟始於1991年制定有機法規，1993年實施；日本農林水產省，於1992年訂定「有機農產品及特殊栽培農產品的標示準則，並於1996及1997年2度修正；我國則於1987年引進有機農法的觀念，1995年開始推廣有機農業栽培，1999年農委會首度制定有機農業相關規範，並於2007年經立法院三讀通過「農產品生產及驗證管理法」。

在2003年之前，各國對有機種子的規範皆不明確，除了強調有機種子或親本不可含有基因改造成分、有機種子或繁殖材料親本需符合當地的有機栽培規範、歐盟規定各會員國生產之有機種子需建立資料庫外，生產者必需優先使用有機種子或繁殖材料(劉，2007)，惟有

1 種苗改良繁殖場種苗經營課 助理研究員

2 種苗改良繁殖場種苗經營課 研究員 兼課長

3 種苗改良繁殖場 副場長

機種子無法取得時，仍得以使用非有機種子，即對有機生產者並未強制一定使用有機種子。目前僅歐盟於 1452/2003 法案實施後，自 2006 年 1 月 1 日起，除試驗、保育用途及無法取得有機生產種子(經豁免)外，皆需使用有機種子外，在大多數國家，有機種子在有機農業的生產體系仍屬於起步階段，因此，在無法取得有機種子下得使用一般市售種子，惟隨著有機栽培制度的成熟，有機的法規趨向嚴謹，以及符合有機的完整性，有機種子的生產勢必為未來各國發展之重點，唯有即早因應及研發，方能於有機種子市場佔有一席之地。

有機種子，顧名思義即在經驗證過的有機農場內以符合有機規範條件所生產的種子，一般認為有機種子的生產為有機栽培後的延伸，即大部分農藝作物收穫物～果實或種子，蔬菜不予以採收收穫物而繼續栽培留種取得種子，並經適當的調製即可，惟仍需考慮自行留種所產生的變異，市售商業品種是否適用於有機農業？本文僅從有機農業與有機種子現況及我國有機種子生產困境，探討有機種子產業在我國發展難處及因

應措施。

## 貳、有機農業與有機種子現況

根據國際有機農業運動聯盟(IFOAM) 2010 年報統計，全球有機農業栽培面積大約 3,500 萬公頃，其中佔地最多地區為大洋洲，約佔全球面積的三分之一左右，計 1,200 萬餘公頃，其次為歐洲，約佔全球的四分之一左右，將近 820 萬公頃，並逐年穩定的成長，中南美洲佔地 800 萬餘公頃，其餘亞洲為 330 萬公頃，北美洲為 240 萬餘公頃，非洲最少，僅有 88 萬公頃(詳如表一)。

近十年來，全球有機農業栽培面積逐年且穩定的成長，從 1999 年的 1,100 萬公頃成長至 2008 年的 3,500 萬公頃，達三倍多(圖 1)。以澳洲面積最大，達 1,200 餘萬公頃，其中 97% 為放牧用地，其次為阿根廷，400 餘萬公頃，其次分別為中國、美國、巴西、西班牙、印度與義大利等，有機農地面積均超過 100 萬公頃以上(圖 2)。在有機農業生產人口方面，以印度最多，約 34 萬人，其次為烏干達、墨西哥、衣索比亞、坦尚尼亞、秘魯等國(圖 3)。

表一、全球有機農業栽培面積(統計至 2008 年底)

地區	有機農業面積(公頃)	佔農業用地比例(%)
非洲	880,898	0.09
亞洲	3,293,945	0.23
歐洲	8,176,075	1.72
中南美洲	8,065,890	1.30
大洋洲	12,140,107	2.76
北美洲	2,449,641	0.63
總計	35,006,557	0.81

(FiBL & IFOAM, 2010)

# 產業動態

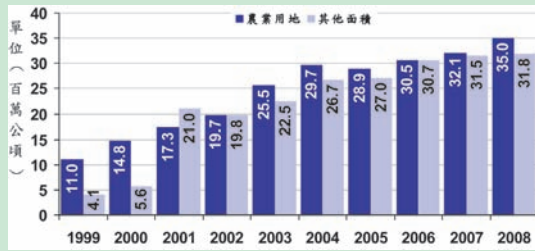


圖 1 近十年全球有機農業栽培面積(FiBL & IFOAM, 2010)

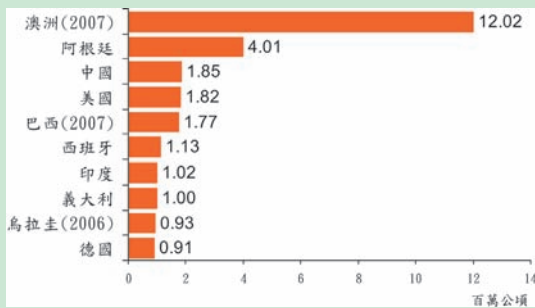


圖 2 2008 年全球十大有機農業生產國(FiBL & IFOAM, 2010)

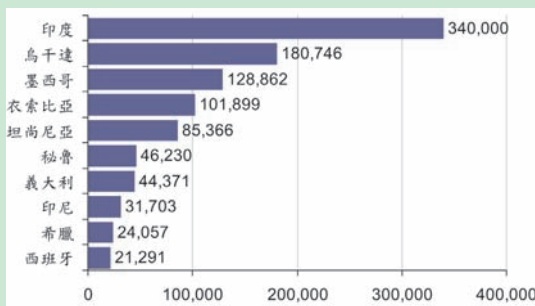


圖 3 2008 年全球十大有機農業生產人口(FiBL & IFOAM, 2010)

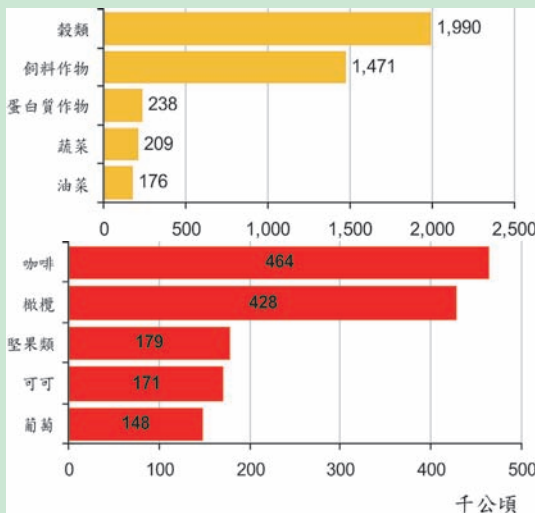


圖 4 主要的可耕有機農作物(arable crop)與多年生作物(permanent crop)種類與栽培面積(FiBL & IFOAM, 2010)

在各種有機農地類型，以多年生牧草用地最多，佔所有有機用地 62.6%，達 2,200 萬公頃，有機農田(含可耕農地以及多年生作物)約佔四分之一，約 820 萬公頃，其中可耕農地以穀類種植面積最大，達 199 萬公頃，飼料作物 147 萬公頃次之，蛋白質作物 23.8 萬公頃，蔬菜僅 20 餘萬公頃；多年生作物栽培面積分別為咖啡 46.4 萬公頃，橄欖 42.8 萬公頃，堅果類 17.9 萬公頃，可可 17.1 萬公頃與葡萄 14.8 萬公頃(圖 4、表二)。

有機農業在近二十年才逐漸發展，有機種子的發展更處於萌發階段，截至 2008 年，有機種子與種苗栽培面積僅 1.2 萬餘公頃(表二)，除歐盟在規範上採漸進式增加有機種子、種苗的供應，大多數國家，仍允許有機農業在無法取得有機種子時，得以一般市售種子、種苗取代之。因此，各國在有機種子資料的統計並不明確，且無法以有機農業栽培面積推估有機種子的使用情況，對於有機種子的問題，大多僅針對育種與生產技術面加以探討。

有機種子的生產，在有機農業技術發展日趨成熟時，逐漸受到重視。IFOAM 於 2004 年 7 月在義大利羅馬舉辦一場有機農業與種子工業的挑戰與機會研討會(Challenges and opportunities for organic agriculture and the seed industry)，首先對有機種子的生產議題討論，主要探討有機種子生產與育種等相關技術以及有機種子工業所面臨的挑戰與機會。為了因應歐盟推出 2092/91、1257/99 以及 1452/2003 等法案，波羅的海諸國(愛沙

表二、2008年有機管理可耕作物種類(arable cropland)

作物種類	面積(公頃)
穀類	1,990,200.6
飼料作物	1,471,453.1
蛋白質作物	237,752.1
蔬菜	208,564.6
油料作物(oilseed)	175,975.3
纖維作物(textile crop)	131,974.3
可耕作物(Arable crop, no detail)	113,529.2
其他(Other arable crop)	60,991.3
甘蔗	47,523.3
根莖作物	43,807.7
藥用與芳香作物	10,784.6
工業原料作物	23,285.1
種子與種苗	12,733.3
草莓	3,046.4
花卉與觀賞作物	1,860.0
蛇麻(Hops)	151.5
菸草	85.0
蕁類	0.2
總計	4,563,717

(FiBL & IFOAM, 2010)

尼亞、拉脫維亞、立陶宛)於2005年5月31至6月3日於拉脫維亞境內舉辦環境友善食物生產系統：植物育種與生子生產需求研討會(Environmental friendly food production system: requirements for plant breeding and seed production)，將波羅的海三小國有機種子生產與育種技術做一詳細研討，此後有機種子的生產逐漸受到各國重視。

在有機種子生產及供應上，目前僅

歐盟明確規定限用經登錄且足夠的品種，需強制使用有機生產之種子與繁殖材料；其餘諸國，包括美國、加拿大、日本、澳洲、中國大陸及我國，在有機種子無法取得時，得使用市售一般非有機種子，其中美國、加拿大、巴西、澳洲需經過驗證機構核准，方可使用非有機種子；日本與我國原則上仍需使用有機種子、種苗，但無法取得時，得以使用市售商業種子。