

永續農耕研習會  
2013-01-23

# AG 農業革命:MY

## 從綠色、基因到草根

### The three G-Revolutions in Agriculture: From Green and Gene to Grassroots

台灣大學農藝學系  
郭華仁

綠色革命  
Green Revolution

**WIKIPEDIA**  
The Free Encyclopedia

### Green Revolution

From Wikipedia, the free encyclopedia

For other uses, see [Green Revolution \(disambiguation\)](#).

**Green Revolution** refers to a series of research, development, and technology transfer initiatives, occurring between the 1940s and the late 1970s, that increased agriculture production around the world, beginning most markedly in the late 1960s. It forms a part of the 'neo-colonial' system of agriculture wherein agriculture was viewed more of a commercial sector than a subsistence one.<sup>[1]</sup>

The initiatives, led by **Norman Borlaug**, the "Father of the Green Revolution" credited with saving over a billion people from starvation, involved the development of **high-yielding varieties** of cereal grains, expansion of irrigation infrastructure, modernization of management techniques, distribution of hybridized seeds, synthetic fertilizers, and pesticides to farmers.

The term "Green Revolution" was first used in 1968 by former United States Agency for International Development (USAID) director **William Gaud**, who noted the spread of the new technologies and said:

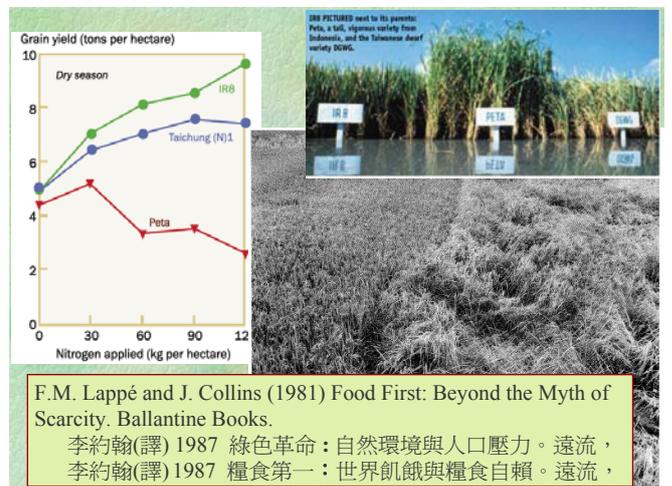
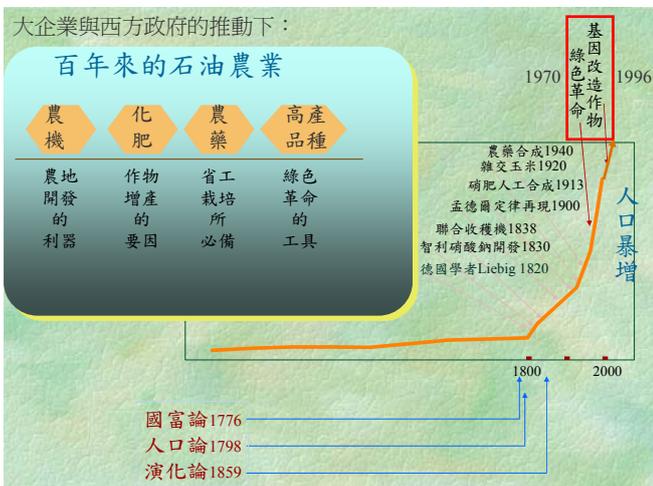
"These and other developments in the field of agriculture contain the makings of a new revolution. It is not a violent Red Revolution like that of the Soviets, nor is it a White Revolution like that of the Shah of Iran. I call it the Green Revolution."<sup>[2]</sup>

Increased use of various technologies (such as pesticides, herbicides, and fertilizers as well as new breeds of high yield crops) were employed in the decades after the Second World War to greatly increase global food production.

**Contents** [hide]

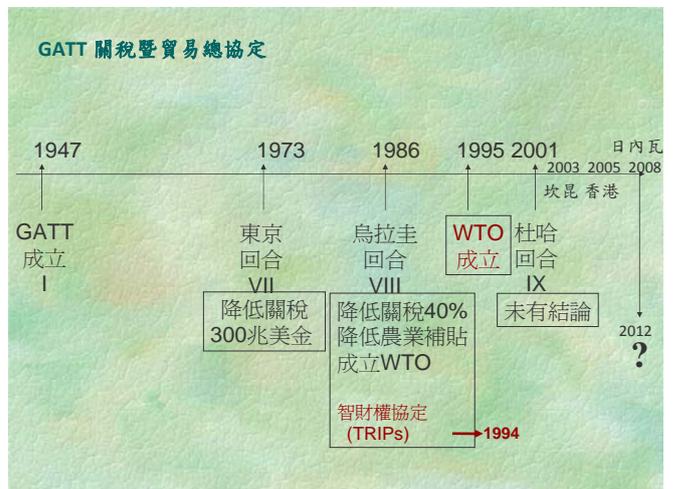
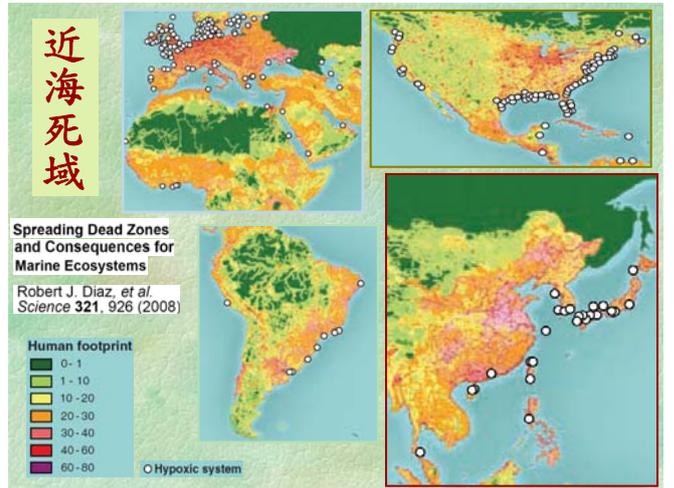
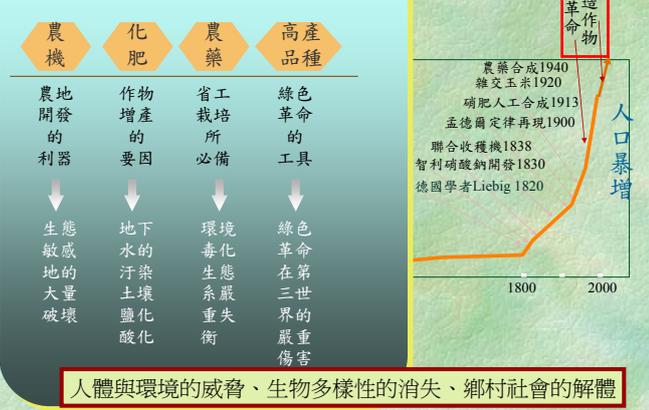
1 History

1.1 IR8 and the Philippines



大企業與西方政府的推動下：

### 百年來的石油農業



李京海

坎昆  
2003



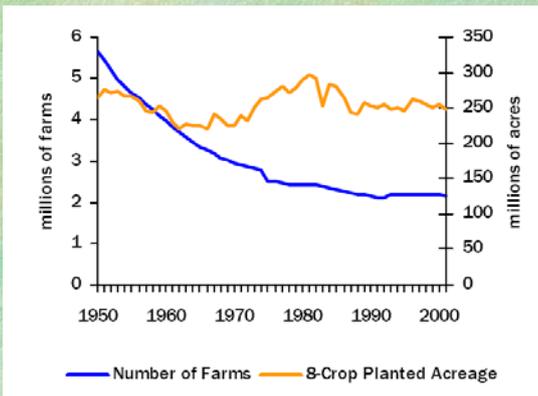
Photo - no-se, Austin IndyMedia



農民之路



Small Farms of the USA

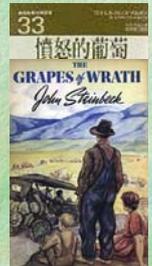


美國小農的悲哀

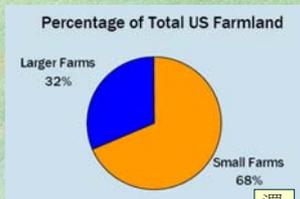
過去美國仰賴眾多小農提供飽暖，現在從事農業者不到2%，小農讓給農企業，仰賴的是進口的石油...

美式大農制的後遺症

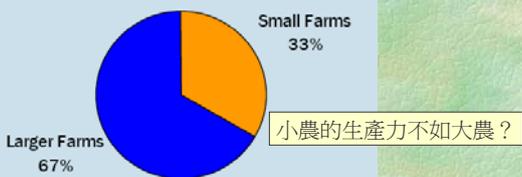
小農離農，湧入城市成爲邊緣人，鄉村蕭條，土壤沖刷嚴重，生物多樣性消失



6%的農戶生產70%的糧食

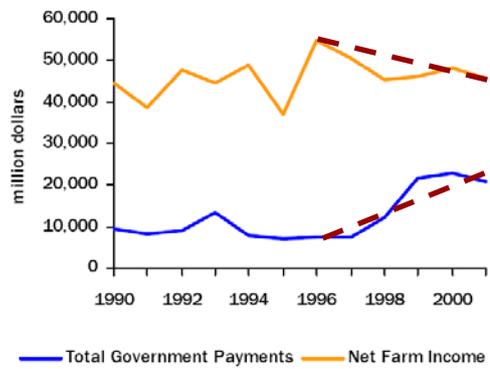


Percentage of Total US Production



還有2百萬小農戶

小農的生產力不如大農？



1996年開始美國政府的支付增加3倍，但農民淨所得卻降低16.5% (?)

Source: USDA, Economic Research Service

### 大農生產力大於小農？

產量的農經學術定義：單位面積上單一作物的收穫量

單位面積生產總量何者比較高？ 小農 vs 大農

小農慣用間作法，兩行主作物間可再播種其他作物，讓雜草不易滋長，多作物混作減少蟲害，因此不用額外的化學資材；

小農常用豆科輪作，以及用農場本身材料飼養牲畜魚類等方式來得到有機肥。

在此情況下，小農的主作物產量或許不如大農，

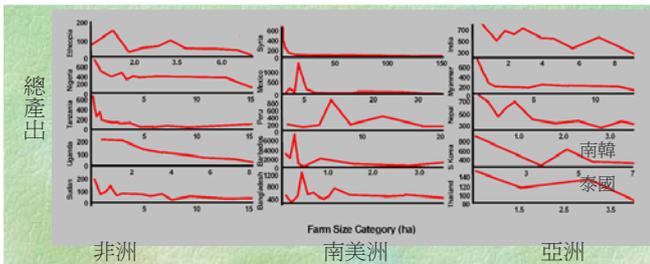
但是小農的產出相當多元，包括主作物、其他糧食、蔬菜、水果、飼料、動物產品等；以單位面積來算，其總產出卻是超過大農的。

Table 1: Farm Size versus Output in the United States, 1992

Median Farm Size Category (Acres)	Average Gross Output (\$/Acre)	Average Net Output (\$/Acre)
4	7424	1400
27	1050	139
58	552	82
82	396	60
116	322	53
158	299	55
198	269	53
238	274	56
359	270	54
694	249	51
1364	191	39
6709	63	12

原因：  
小農種較高價作物  
投入較多勞力  
採用較多農法

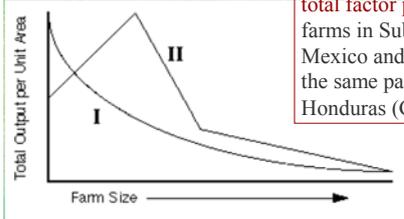
Source: U.S. Agricultural Census, vol. 1, part 51, pp. 89-96, 1992.



原因：  
複作與農漁畜綜合經營  
水資源利用效率較高  
人力使用品質較高  
使用免費資源

### 大農生產效率大於小農？

Tomich et al. (1993, p. 126) provide data from the 1960s, 70s and early 80s, which show small farms have greater total factor productivity than large farms in Sub-Saharan Africa, Asia, Mexico and Columbia. More recently, the same pattern has been found in Honduras (Gilligan, 1998).



人力因素：大農的人力效率較小農高(機械化)

綜合因素：(人力、土地、水、資金...)  
小農的效率較大農高

### 小農的多功能性

農業的產出不只作物，健全的小農產業還有：

累積鄉村社區的財富、提供週邊產業眾多的就業機會、吸納過度壅集的城市人口、創造優質的鄉村景觀、涵養寶貴的水分與國土、維持豐富的農地生物多樣性等社會與生態上的諸多功能。更不用說在將來石油匱乏的年代，小農效率更會遠遠超越能量轉換糧食比率偏低的大農。

在氣候變遷的年代，小農的優點：彈性

作物種類多，空間與時間的彈性運用導致作物產量穩定

### Rethinking US Agricultural Policy:

Changing Course to Secure Farmer Livelihoods Worldwide

USDA：小農的好處

1. 多樣性
2. 有益環境
3. 促進農村經濟
4. 家庭價值
5. 提供在地食物

減少碳足跡  
增加碳吸存

美國農部的反省？

# USDA Census (Part I): Small Farms on the Rise in America

By Max Ajl, InsideClimate News

Feb 17, 2009

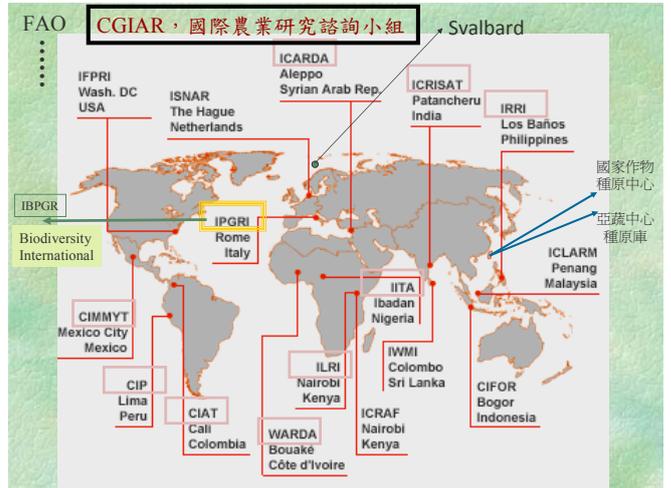


Part I of a two-part series on the USDA farm census. The U.S. Department of Agriculture just published its latest census of the agricultural sector, which included some striking news. The number of particularly small farms is increasing, reversing a long-term trend lamented by agrarian writer Wendell Berry as "The Unsettling of America." The census, conducted over five years, showed a jump in the total number of farms—2,204,792—4 percent more than in 2002. It also found

我家農地6分，吃的用的都來自農田，我們沒什麼錢，但是也沒負債

# 基因革命 Gene Revolution

2003 加州立法禁止基改鮭魚  
2010 FDA表示基改鮭食用無安全之虞  
2011 美參議院禁止基改鮭魚上市  
2012 研發公司瀕臨破產



# CGIAR's System-wide Information Network for Genetic Resources (SINGER)

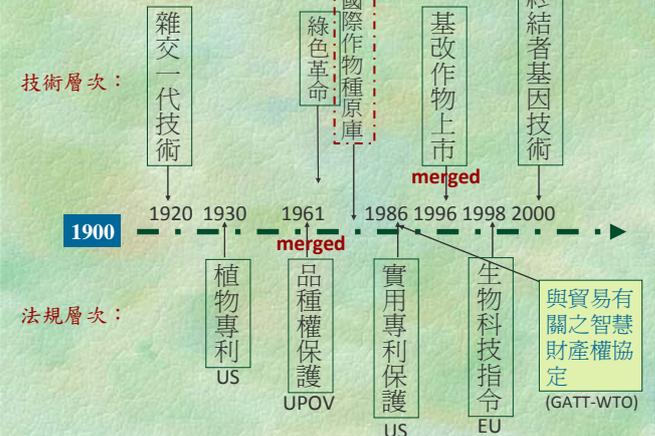
國際農業研究機構保存的品種批數

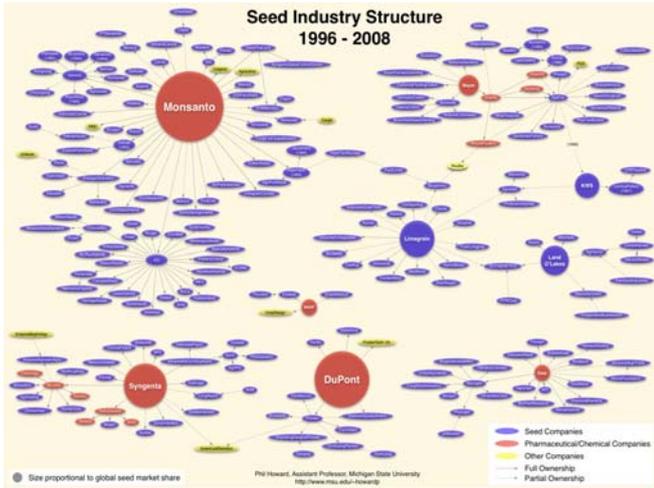
全部(2012) 751,717批

種源類別百分比	
禾穀	48
食用豆	16
牧草	10
蔬菜	8
果類	4
塊根莖類	4
纖維類	2
油料類	2
其他	6



# 種苗私財化的趨勢



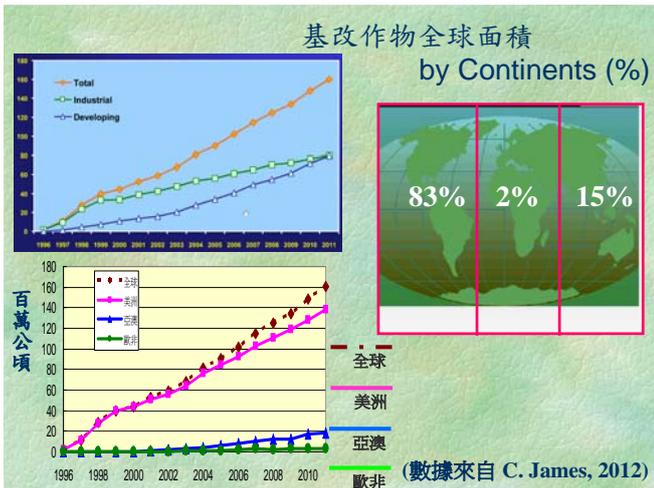


公司(億美元)	1997	2002	2004	2007	2009	
		32%	49%	67%	74%	<b>74%</b>
Monsanto + Seminis (美國)	>18	20	28	49.7	73.0	27%
DuPont/Pioneer (美國)	18	16	26	33	46.4	17%
Syngenta (瑞士)	9.3	9.4	12.4	20.2	25.6	9%
Gr. Limagrain (法國)	6.9	4.3	10.4	12.2	12.5	5%
Land O'Lakes (美國)			5.4	9.2	11.0	4%
KWS AG (德國)	3.3	3.9	6.2	7	10.0	4%
Bayer Crop Science (德國)		2.6	3.2	5.2	7.0	3%
Dow Agrosci. (美國)					6.4	2%
Sakata (日本)	3.5	3.8	4.2	4	4.9	2%
DLF-Trifolium (丹麥)			3.2	3.9	3.9	1%

十大公司總收入佔全球種子貿易額的

- 2002 32%
- 2004 49%
- 2007 67%
- 2009 74%

The North

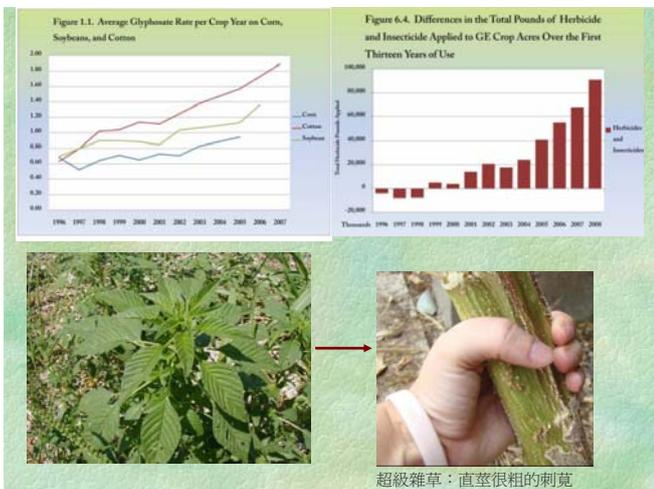


### 1. 欺瞞

- 基改作物可以減少農藥的使用
  - 八成的基改作物使用更多的除草劑
  - 抗蟲基改作物種植幾年後還是需要殺蟲劑

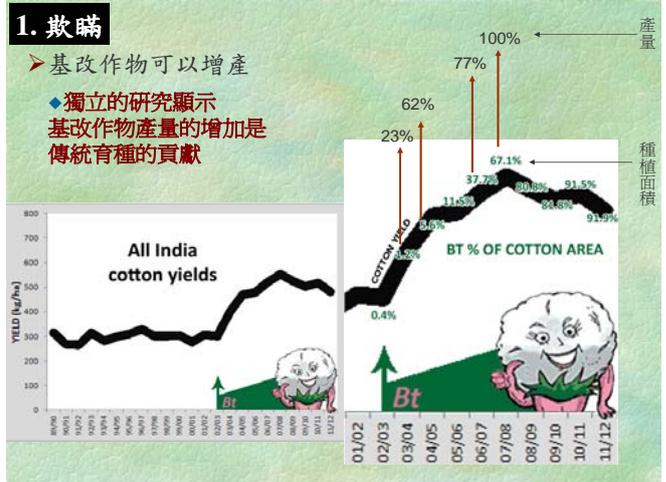
出現抗藥性雜草 → 改用 2,4-D 或 atrazine  
 出現自發性基改作物  
 出現新害蟲  
 多出新栽培農場

阿根廷除草劑施用次數 1.97 → 2.23 次  
 每公頃用量 2.68 → 5.57 (l/ha)  
 阿根廷 1996/97 → 2007 總用量 14 million → 175 million litres  
 (SAyDS, 2008)



### 1. 欺瞞

- 基改作物可以增產
  - 獨立的研究顯示基改作物產量的增加是傳統育種的貢獻



## 1. 欺瞞 欺瞞廣告的前科：年年春(嘉磷塞)除草劑

1996 紐約州檢察官提告孟山都涉嫌不實廣告  
年年春比鹽巴還更安全，對鳥魚與哺乳類生物無害  
同年孟山都將廣告撤掉



2007 法國法院判罰  
孟山都15000歐元

因為刊登廣告說  
年年春在土中迅速分解，施用後  
土壤仍無污染



## 1. 欺瞞

- 基改作物可以解決世界飢餓問題
- 世界飢餓問題不在生產不夠而是分配不均加上貧窮



- 基改種子費用高出2-5倍
- 基改種子有專利，農民不可以留種
- 基改種子需要肥料與農藥的配合
- 基改種子無法保證產量更高

## 2. 遊說



重組牛生長激素(rBGH) : POSILAC

牛乳增產10%  
副作用：牛跛足、不孕、乳腺炎

insulin-like growth factors (IGFs)  
類胰島素成長因子

增加人類致癌機會

乳腺炎

- 台灣、日本、澳洲、紐西蘭、加拿大、歐盟 禁止使用
- 美國許多公司表示不採用此等乳製品
- 美國政府准許使用，不需標示
- 孟山都遊說各州政府，禁止「區分使用與不使用乳製品」的措施

### 國外遊說

- ✓ 維基解密指美在非洲推基改 2010-12
- ✓ 維基解密指美向紐西蘭施壓 2010-12
- ✓ 維基解密指美向梵蒂岡施壓 2011-01
- ✓ 維基解密指基改直達美天聽 2011-01
- ✓ 維基指美國向歐盟遊說基改 2011-01
- ✓ 維基指美密反法國禁種基改 2011-03
- ✓ 微基透露羅馬尼亞充作木馬 2011-04

Reference id: #10TAIPEI68

Subject: Taiwan Biotech: 2010 Outreach Proposal

Origin: American Institute Taiwan, Taipei (Taiwan)

Cable time: Fri, 16 Jan 2010 07:41 UTC

Classification: UNCLASSIFIED//FOR OFFICIAL USE ONLY

Source: http://wikileaks.org/doc/2010/01/10TAIPEI68.html

References: OBSTATE122732

History:
 

- Time unknown: Original unredacted version, leaked to Wikileaks
- Thu, 23 Aug 2011 23:18: First publication, unredacted, however non-link content differs
- Thu, 1 Sep 2011 22:24: Original unredacted version published, with HTML goodness

Extras:
 

- ? Comments

Content snippet:
 

... (SMB) to help achieve the goal of keeping Taiwan a positive regional force in agricultural biotechnology, and to avoid potential disruptions in imports of U.S. corn and soybeans, AIT would like to use USD 18,654 of funds available under the 2010 EB Biotechnology Outreach Strategy to improve the Taiwan authorities' biotech application review and risk communication capabilities, and to increase awareness of the benefits of developing a stronger biotech industry among Taiwan's key policy-makers, scientists, agricultural producers, and general public.

### 3. 賄絡

- 1998 孟山都基改棉開始在印尼試種
- 1999 印尼政府核准種植
- 2001 印尼農部同意在蘇拉威西商業生產，但環境部反對
- 2001 民間團體控告政府違法，包括未做環境評估；但敗訴
- 後來發現，**1997-2002之間，孟山都在印尼進行賄絡，對象約140官員與家人，金額達70萬美元**
- 農民因發現基改棉花高產量與減少農藥等廣告都不如預期，而大表不滿
- 2003年孟山都因未能獲利而不在上市種子
- 2005年孟山都被美國法院宣判**違反「國外舞弊行為法」**，須繳罰鍰**150萬美元**



### 4. 造假

#### ✓ 孟山都基改安全試驗涉造假 2010-01-28.1

四個關於飼養動物時使用基改RR油菜籽的研究報告，試驗用的飼料都經過孟山都的巧妙安排，以對他們有利的方式混雜基改與非基改飼料。而且孟山都的研究報告中也沒有提到關於動物死亡的相關數據。

#### ✓ 印基改茄子作物公司涉造假 2010-02-28.2

前孟山都印度總裁Tiruvadi Jagadisan批評Bt基改茄子。他指出孟山都過去常偽造實驗數據然後上交給政府管理機關，為的就是能取得產品在印度商業化上市的許可。

### 5. 控制

Scientists must ask corporations for permission before publishing independent research on genetically modified crops. That restriction must end.

By The Editors | August 13, 2009 | 37

學界

1. 美國26位玉米害蟲專家匿名遞發陳請書給環保署，控訴生技公司的控制，使他們無法研究基改作物的抗蟲能力以及對環境的影響；論文發表也需經公司批准。
2. 公司若能管控公領域的研究，對他們有負面影響的研究結果就可以被消除，而呈給政府管控當局的數據就相當有限，這些公司提給環保署公審核的數據也可能經過加工。

### 媒體

Steve Wilson & Jane Akre

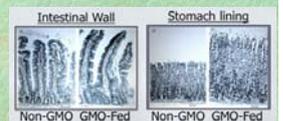
### 6. 迫害

2009

#### 1. Arpad Pusztai

溥之泰在1998年試驗發現用某馬鈴薯餵食老鼠，會使老鼠生長遲緩，免疫系統失調。

公開後遭到研究所解職，多名學者公開質疑其研究



Stanley W.B. Ewen and Arpad Pusztai (1999)



遭污讒並被迫離職

溥之泰的研究最後發表於著名期刊Lancet，也有21位歐美學者聯名還他清白。他在2009年獲得Stuttgart和平獎

## 2. Ignacio Chapela

letters to nature

### Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, Mexico

David Quist & Ignacio H. Chapela

Department of Environmental Science, Policy and Management, University of California, Berkeley, California 94720-1110, USA

Received 26 July 2001; accepted 10 October 2001; published online 11 November 2001

© 2001 Macmillan Magazines Ltd

Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, Mexico. Quist, D. & Chapela, I. H. (2001) Nature 411, 251-254. doi:10.1038/35041a



遭污穢論文被撤銷，一度喪失教職

2001 Chapela 與 Quist 在 Nature 發表論文，指出米起源地所在的墨西哥發現傳統玉米品種受到基改污染

孟山都發動攻勢，利用大量電子信函指責 Chapela 的研究不當；導致 NATURE 在 2002 年撤銷論文



## 3. Andrés Carrasco, director of the Laboratory of Molecular Embryology at the University of Buenos Aires Medical School

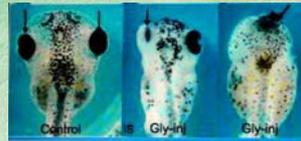
Groundbreaking study shows Roundup link to birth defects

Presented at Symposium 21, 2011 (2011-11-21)

By UK Press



南美基改大豆與病變



非洲爪蟾胚胎發育

紀錄片

殺戮農場：餵養企業化農場的戰爭



<http://gmo.agron.ntu.edu.tw/killingfield.htm>

按後播放 (台語版、客語版配音請期待)

原發行: <http://www.feedingfactoryfarms.org/> 承製作單位現允翻譯播放

## 4. Gilles-Eric Seralini 法國分子生物學教授是世界知名的基改風險研究者，(1998-2007) 法國政府的專家顧問 (2003, 2008) 歐盟於 WTO 和部長理事會的基改生物顧問 (2008) 獲頒法國榮譽勳章

遭污穢

2010 研究孟山都基改玉米的試驗數據，指出有導致肝腎毒性的跡象，對歐洲執行委員會商業核准的有效性提出質疑。

孟山都、EFSA、FSAANZ，以及代表法國的生物技術團體，法國植物生物技術協會、法國生物技術高級法律顧問等群起毀謗和醜化，嚴重威脅到他的工作及資金來源。

全球許多學者、教授和研究人員連署支持 Gilles-Eric Seralini；Seralini 向法院告 Marc Fellous 誹謗。

2011/1/18 巴黎第 17 刑事法院判決，Marc Fellous 誹謗罪成立

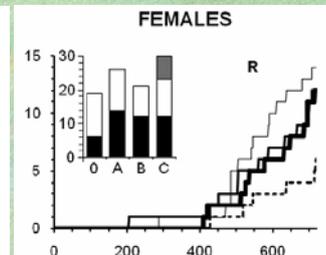
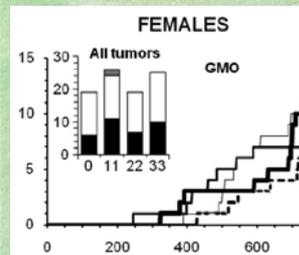


Marc Fellous 被發現擁有以色列公司的專利，該公司將專利出售給基改公司如 Aventis 等。而法國植物生物科技協會不少成員也與基改公司有所關聯。

基改玉米與年年春導致老鼠得腫瘤



Seralini et al., (2012) Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. *Food and Chemical Toxicology* xxx (2012) xxx-xxx



縱座標為可觸診腫瘤數目，橫座標為飼養基改玉米天數，400 天以後才出現的虛線是不含基改玉米的對照組，其他三條粗線由細而粗為含基改玉米不同程度的處理組。

縱座標為可觸診腫瘤數目，橫座標為飲水放年年春除草劑的天數，400 天以後才出現的虛線是不含基改玉米的對照組，其他三條粗線由細而粗為飲水含年年春不同濃度的處理組。

Seralini et al., (2012)

種植基改作物引起的紛爭



專利：加拿大

- 1997 種子公司聯合成立 Plant Technology Alliance
- 數個月之間，達成24見庭外和解，價值約\$170,000
- 2001年3月29日法院判決Schmeiser敗訴，需償還Monsanto授權費約1萬美元，以及1998年油菜籽收入約7萬5美元
- 2002年9月4日聯邦法院判決 Schmeiser 敗訴
- 2004年5月21日最高法院判Schmeiser敗訴，Schmeiser不准再種植販賣含該抗除草劑基因的作物，任何含該基因的種子都需交還孟山都；雙方都得各付訴訟費用；Schmeiser不需再賠錢給孟山都。
- 2008年3月 Percy Schmeiser在簡易法庭反控孟山都基改油菜污染他的農作物，孟山都已同意以660元加幣賠償Schmeiser清除基改油菜的費用。

種植基改作物引起的紛爭

專利：美國

- 孟山都派員檢查1800個以上的農戶，發現400多家可能侵犯專利權，此挨告受罰的金額平均約10萬美元。Mississippi農民Homan McFarling更因而被判罰鍰78萬美元
- 美國農民團體於1999年提出集體訴訟，控告各大跨國種子公司聯合壟斷市場的行爲。目前仍在法院審理中
- Ohio州議員在2004年六月已向參眾兩院提案 (Seed Availability and Competition Act)，讓農民登記繳少量的錢，就可以自行留種
- 美國小麥農協會也在同月提出九個接受基改小麥的條件，其中就包括種子價格必須合理且允許農民留種

種植基改作物引起的紛爭

污染 星連玉米 StarLink 2000



Aventis終止出售星連玉米種子，收購受污染玉米，賠償總額約10億美元

全美最大雞肉公司Tyson Foods宣稱不買星連玉米作為飼料

日本檢出星連玉米後，原船載回美國

作物科學部門三個高階主管開除，公司被購併

基改產品污染案例

- 種子：基改污染播種用種子事件
- 玉米：美國 Starlink基改玉米事件
- 玉米：美國Bt10基改玉米事件
- 玉米：美國Prodigen製藥基改玉米事件
- 油菜：加拿大Triffid油菜事件
- 木瓜：台灣基改木瓜違法偷種事件
- 木瓜：泰國基改木瓜違法偷種事件
- 木瓜：中國基改木瓜違法偷種事件
- 稻米：中國基改稻米Bt63違法偷種事件
- 稻米：美國基改稻米LLRICE 601事件

台灣無基改農區運動

無基改農區 團體農場 下載表單：表紙

無基改農區 個別農場 下載表單：表紙

GMO面面觀

http://gmo.agron.ntu.edu.tw/

Picture: Grassroots International

### Combating Monsanto

Grassroots resistance to the corporate power of agribusiness in the era of the 'green economy' and a changing climate

La Via Campesina, Friends of the Earth International, Combat Monsanto

2012-03

## 草根革命 Grassroots Revolution

生產自主權  
食物自主權

自然農法 福岡正信

公平貿易 的時代 尚 明正義 Trade

an Agricultural Testament

FOOD INC. 有限公司

種好菜，Sharing the 適好生活！ Harvest

台灣的自然農法

種好菜，Sharing the 適好生活！ Harvest

一座好種小徑 的未來飲食法

澳門部落 Permaculture

種子外的故事

這些蛋都是採取散放方式

135g CO<sub>2</sub> Carbon Footprint Taiwan EPA

### 水花園有機農夫市集

- 台北248農學市集
- 台北希望廣場
- 天母農學園
- 環球廣場市集
- 龜華市集-250南村
- 新竹竹塹稻埕市集
- 林口台地農夫市集
- 苗栗銅鑼假日有機農夫市集
- 宜蘭大宅院友善小農市集
- 台中鹿寮庄農夫市集
- 台中合裡農學市集
- 花蓮好市集
- 台中興大有機農夫市集
- 嘉義好市集
- 嘉義大市集
- 高雄微風市集
- 南臺地方特色產業市集
- 客文驛微風市集
- 成功大學有機農夫市集
- 台東秀明自然農法農夫市集
- 台南郵局會館日農市
- 高雄北區消費有機農夫市集
- 高雄南區消費有機農夫市集

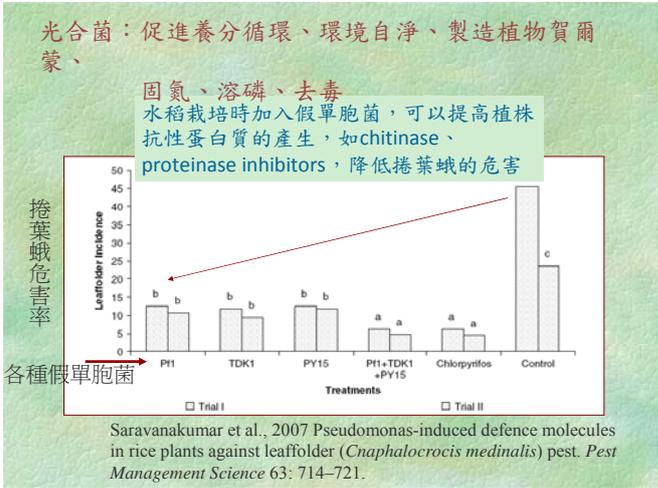
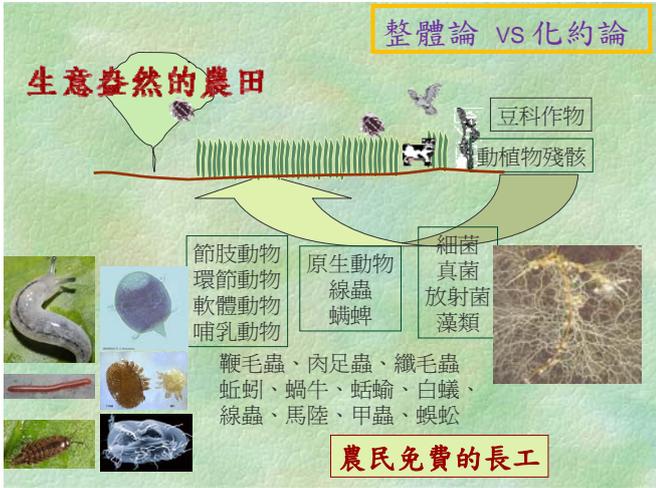
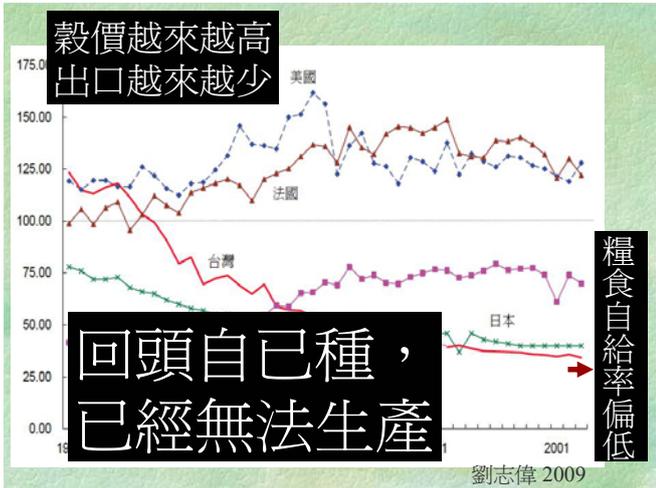
食來育轉

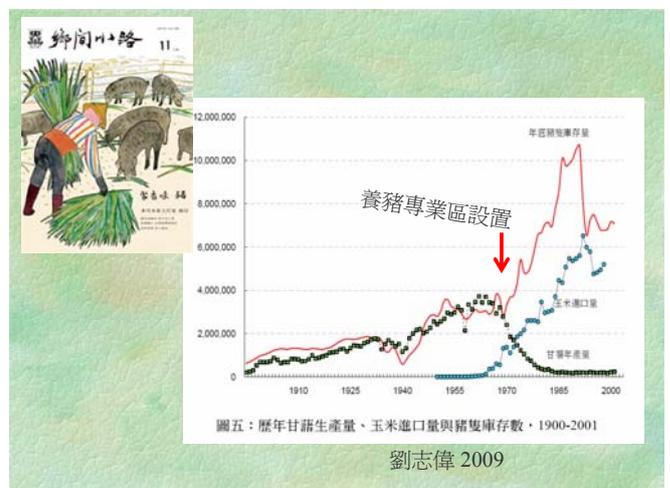
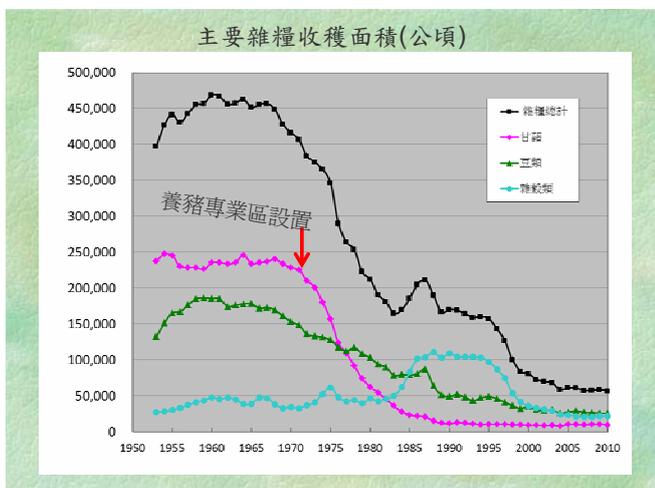
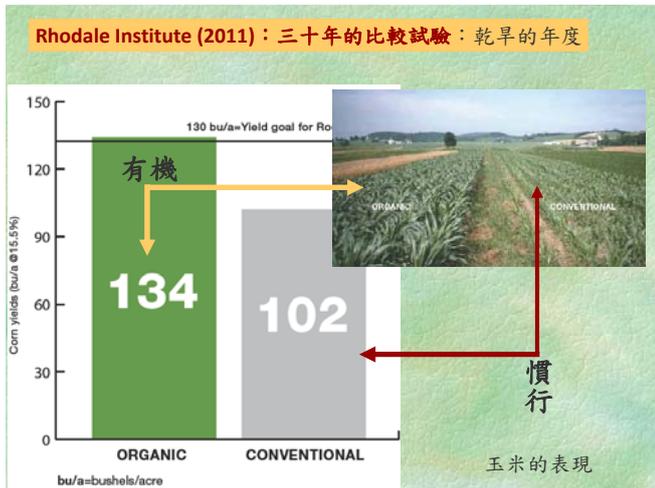
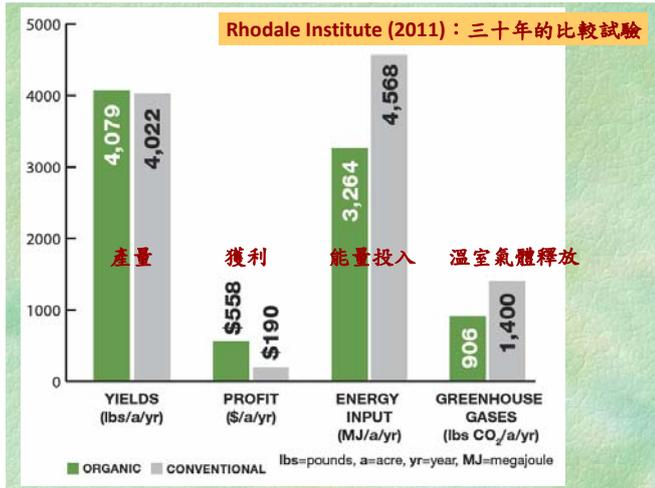
校園綠色飲食教育論壇

殘害學子健康 家長 怒 誰該來負責

食育小學堂

有機不只有益健康  
有機更是攸關生存

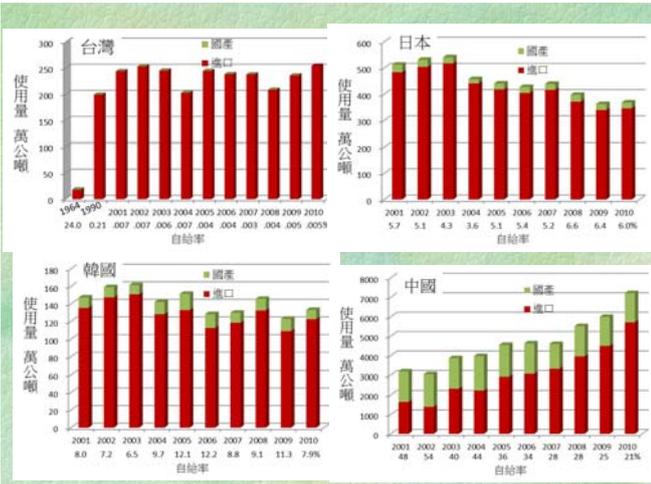
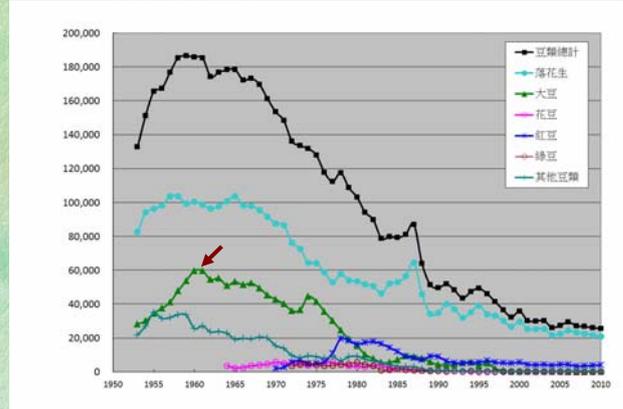




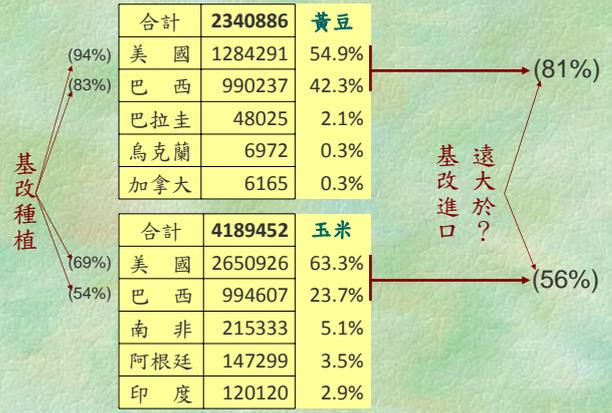


農村復興聯合委員會，《養豬的飼料》，頁 6

豆類雜糧收穫面積(公頃)



2011我國農產品主要進口國



政策轉型

有機雜糧救國論

嘉磷賽容許值

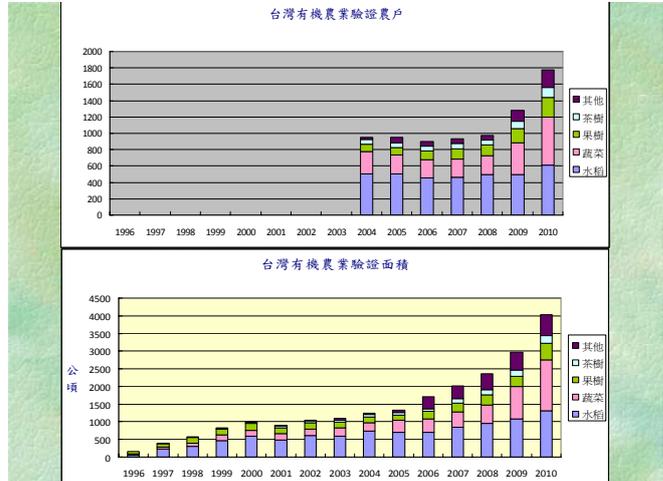
(我國)  
 黃豆(10 ppm)  
 毛豆(0.2 ppm) 高了50倍  
 稻米(0.1 ppm)

(美國)  
 豬吃的：黃豆、油茶種子(20 ppm)  
 人吃的：苜蓿種子 (0.5 ppm)  
 整穗的甜玉米 (3.5 ppm)  
 爆玉米、落花生與稻米 (0.1 ppm)

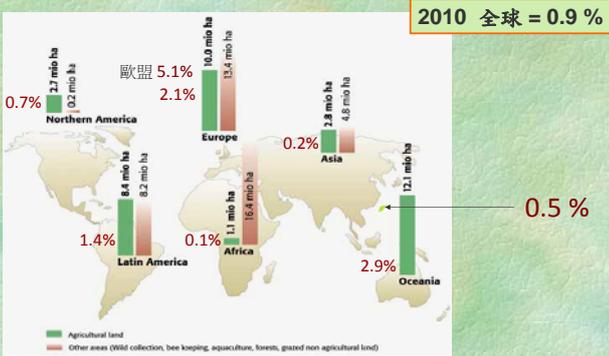
農業休耕導致農業生產體系的斷層，必須恢復耕作

雜糧是進口的大宗農產品，提高耕作面積不會導致生產過剩

只有有機/友善環境農法生產雜糧，配合環境補貼政策，農民才可能種得下去，農地才可能恢復生產力



各洲有機農地面積佔耕地面積的百分比



# 農民轉型作有機

## 政策轉型挺有機

Organic transition vs Budget transition Policy

### 我國：農產品生產及驗證管理法 2007/01

#### 第一章 總則

第三條 定義：有機農產品、農產品標章、認證、驗證標示

#### 第二章 生產管理及產銷履歷

第五條 符合有機規範，並經驗證者，始得以有機名義販賣

第六條 進口有機農產品之規範

#### 第四章 安全管理及查驗取締

第十三條 有機農產品、農產加工品不得使用化學農藥、化學肥料、動物用藥品或其他化學品。

第二十三條 有機農產品標示不符規定之罰則

## 政府管理農民的有機法律

## 人民要求政府的有機法律



《有機農業促進條例》草案

### 我國

#### 《有機農業促進條例》草案



### 有機農業的定義

### 施行架構

規範中央與地方政府執行單位之設置

行政院應設國家有機農業促進委員會(以下簡稱促委會)，作為有機農業發展政策之諮詢、審議、監督及協調組織。

促委會置委員二十一人，由行政院院長任主任委員，副院長任副主任委員，其餘委員包括行政院政務委員、農業部部長與其他相關部會首長、相關團體代表及專家學者，由行政院院長聘(派)兼之，任期兩年，得連任。

促委會至少每季召開一次會議，由農業部部長擔任執行長。

地方主管機關應配合中央施政，並設有機農業推動委員會，作為方案之諮詢、審議、監督及協調組織。

**總則** 敘明有機農業之促進有賴於中央與地方主管機關。

中央各機關編列之農業相關預算，應本**零基預算**之精神，依據國家有機發展之目標，於本條例通過後一年內完成預算配置檢討，送促委會審議後，按結論逐年**調整預算**，並於四年內完成全部之預算調整。

中央主管機關應與相關中央及地方行政機關**會商**，每四年提出**有機農業促進方案**，報請行政院核定後實施。

中央及地方主管機關每年應分別向**立法院及地方議會**報告執行情形。

地方主管機關應依**地方有機發展長期計畫**，逐步提出有機農業區之設置開發計畫，其規劃及建設應符合生態永續之規範，報請中央主管機關核定後實施。

## 預算轉型

## 實施方案

- 有機農業區之設置：
- 對地之生態補貼：
- 有機農業與環境之調查、監控及維護：
- 有機農業之驗證：
- 有機農產品經營業者之協助：
- 有機農業之計畫生產：
- 有機資材之管理：
- 有機農產品之通路：
- 進口有機產品之規範：
- 有機農業研究與教育之轉型：
- 消費者之有機教育：

## 有機政策



## 實施方案

### ● 有機農業區之設置：

地方主管機關應依地方有機發展長期計畫，逐步提出**有機農業區**之設置開發計畫，其規劃及建設應符合生態永續之規範，報請中央主管機關核定後實施。

有機農業區之設置以促進有機生產為目的。全區內之農地應行有機生產，區內及周邊一定範圍使用化學農藥及化學肥料，或有其他妨礙有機生產之行為者，得禁止之；其辦法由主管機關定之。

中央及地方主管機關應負責有機農業區之開發；其開發辦法由主管機關定之，並得另訂辦法獎勵民間辦理之。

有機農業區之公共設施、水源、能源、生產設施、資材、加工設備及綠建築，政府應予補助；其辦法由主管機關定之。

## 實施方案

### ● 對地之生態補貼：

農地停用化學農藥及化學肥料時，得併同土壤淨化、地力改良及生態復育等項目，**申請三年生態復育之補助**。受補助之農田日後若恢復使用農藥或化學肥料時，應退還補助款。

農地停用化學農藥及化學肥料時，得併同有機耕作計畫，**申請五年有機耕作生態補貼**，該項補貼不得低於當年當地有機生產所得與該地區慣行農業生產所得之差距。

前二項補助及補貼辦法由主管機關定之。

## 實施方案

### ● 有機農業與環境之調查、監控及維護：

中央主管機關應定期針對全國農地及人文環境，包括有機農業產、銷各項資料，實施調查，作為擬定有機農業促進方案之參考。

中央主管機關應聯合地方主管機關及中央環境保護主管機關，積極監控、維護有機農地之環境。

有機農地或其生產之農產品受到污染，污染者應負**復原及賠償**之責任。

## 實施方案

### ● 有機農業之驗證：

中央主管機關應每年檢討有機農業操作規範。有機農業驗證機構之認證，及對有機農產品經營業者之驗證應基於專業認證、專業驗證與擴大適用範圍之原則，依《農產品生產及驗證管理法》之規定辦理。

### ● 有機農產品經營業者之協助：

中央主管機關應對有機農產品經營業者之**驗證經費、勞動力獲得、土地取得、驗證費用、技術提升、行銷通路擴展、設施、資材及融資優惠**等給予適當之協助。

## 實施方案

### 有機農業之計畫生產：

有機農產品經營業者在進行生產前應向驗證機構申報主要生產項目之種類、面積及數量；驗證機構並應定期彙整，分別向中央與地方主管機關申報。

### 有機資材之管理：

中央主管機關應設置網際網路資料庫，登錄有機種苗及有機資材供銷資訊，以提供供需雙方及驗證機構使用；另應獎勵優良有機品種之育種及種苗生產。

地方主管機關得設置有機堆肥場，提供優質有機肥料予農民使用。

## 實施方案

### 有機農產品之通路：

中央及地方主管機關應依綠色採購相關辦法，輔導推廣學校、軍隊、相關機關團體或企業組織優先採購本地生產之有機農產品。

地方主管機關應輔導成立有機農民市集，提供有機農產品經營業者銷售有機農產品。

中央及地方主管機關應獎勵有機農產品之銷售及推廣並設置有機農產品經營業者網路資訊平台，提供消費者直接向生產者購買之管道。

## 實施方案

### 進口有機產品之規範：

有機農產品經與我國有機規範具等同性國家國內驗證單位之驗證，或經我國認可之驗證機構之驗證，並經主管機關之核准，始得以有機之名義進口至我國。進口有機農產品應標示其跨國運送之碳足跡。

我國自產之有機農產品、農產加工品，摻有進口有機原料超過百分之五者，須逐項標示來源國。

## 實施方案

### 有機農業研究與教育之轉型：

主管機關應針對有機農業教育研究及推廣人員之招攬及培訓，訂定具體計畫，並推動實施之。

中央及地方主管機關應對所屬人員全面進行有機農業教育。

中央主管機關應透過國際機構及國際合作，進行有機農業相關資訊、技術、人力之交流。

## 實施方案

### 消費者之有機教育：

中央主管機關應與中央教育主管機關協調，將農業生態學、有機與碳足跡等農業知識及有機在地、健康飲食知識，納入學校教育課程綱要及社會環境教育任務。

地方主管機關應對前項教育內容進行民眾教育。



## 有機農業的理念

IFOAM 有機農業運動國際聯盟

### 健康

有機農業維護並且加強土壤、植物、動物、人類、以及地球整體的永續健康

### 生態

有機農業向活生生的生態循環系統學習，基於該系統、配合該系統來生產，並且要永續維護該系統

### 公平

有機農業需要照顧到一般環境上以及各種生命的公平機會

### 謹慎

有機農業的進行需要採取預警與負責任的態度，來保護今生與來世的健康與福祉

Justus von Liebig  
1803-1873

Sir Albert Howard  
1873-1947

Reductionism vs Holism  
化約論 VS 整體論

## 參與式育種



Step 1: A group of farmers is invited to visit the Mother trial. These farmers should be representative of the main ethnic and social groups in the community. Both men and women should be included.



Step 2: A stake with a bag or envelope attached to it is placed in front of each plot in the trial. If the trial is replicated, this should be done only for the best replicate.



Step 3: Each farmer is given 4 paper ballots. Two positive ballots (happy faces) and 2 negative ballots (unhappy faces). Men and women should receive ballots of different colors.



Step 4: Farmers are walked through the trial and "introduced" to the layout.



Step 5: Farmers are asked to "vote" for varieties they would like or would not like to grow on their own farm by placing ballots into the envelopes in front of the varieties.



Step 6: Votes are counted by researchers and reported to the group of visiting farmers.

[http://www.knowledgebank.iri.org/ricebreedingcourse/Participatory\\_Variety\\_Trials\\_For\\_Rainfed\\_Rice\\_Cultivar\\_Evaluation.htm](http://www.knowledgebank.iri.org/ricebreedingcourse/Participatory_Variety_Trials_For_Rainfed_Rice_Cultivar_Evaluation.htm)

## 草根革命

提倡有機、自然、生態農業的**生產體系**，食物碳足跡、農民市集的**銷售體系**，以及**慢食運動**、**綠食育**等**飲食體系**等，體現出「**機體論Organism**」、「**整體論Holism**」的哲學觀，服膺**多元互動**的原則，企圖將**農業產銷以及飲食的自主權**重新奪回。草根革命應基於**健康、生態、公平、謹慎**的原則，說服**專家學者**攜手來完成使命，創造出和諧永續的社會。

範疇

理論

目標

作法

郭華仁

台灣大學 農藝學系

種子研究室

<http://seed.agron.ntu.edu.tw>

<http://gmo.agron.ntu.edu.tw>