

低投資的新農業 LISA

80年代的農業革命 Low Input Sustainable Agriculture

譯者：台灣大學農藝系副教授 謝兆樞

資料來源：The Furrow, July-August 1989

對於美國農民而言，農業的未來可能是一場革命。革命的重心在於觀念，而不是技術。

降低生產成本，以環境保護為主要考慮的農業經營型態 (Low Input Sustainable Agriculture, 簡稱LISA)，已經廣受美國農民、學者及國會議員的重視。這種新的觀念會在21世紀來臨之前，成為北美洲農業的主流。

相信有一天，農業史書一定會將目前所發生的一切事情視為80年代所發生的一次產業革命；但它不像早期的農業革命，只帶給農場各型的機械、雜交玉米品種、商業生產的肥料以及化學葯劑；這次革命的重心在於經營的觀念，而不在技術本身。

資金密集利潤反降 環保意識節節上升

有愈來愈多的農家發現，現行的農業只偏重在一兩種作物的生長，密集地使用資金和化學肥料葯劑，顯然這不會是一種最有利潤的農業經營方式。況且，節節上升的環保問題，以及愈來愈多人對於食物安全與品質的關注，也一股腦地把許多額外的壓力加在現行的農業身上，連帶也促使了生產者非得另覓其他的方法來繼續耕作或飼養牲畜。也因此，造成了許多人採行了下面我們所要討論的“低投資農業”的方法。

所謂“低投資農業”，雖然這個名詞已經有了不同方式的定義，但是基本上，它最原始的意義是指拋開以往精緻的經營，省掉高技術的人工，以及不再仰賴經由購買即可無限制投資的產品（例如化學肥料與化學葯劑）的農作制

度。按照美國農部低投資農業計劃領導人Neill Schaller 的說法，對許多的農家及農學專家而言，低投資農業是一個全新的方法來衡量有關現今農業的生產與利潤。這個農業計劃簡稱為LISA，去（1988）年才成立，主要的職責是管理一筆聯邦政府用於推動低投資農業更趨於實際的研究資金。Schaller 指出，低投資的觀念與經濟學上的最大經濟產量的觀念有點關係，但實際却駕凌其上。

美農部推動 LISA計畫

他認為，傳統的農業所講究的是密集地使用化學葯劑與複合肥料等精緻的投資；而最大經濟產量則在尋求這種投資能更具效率的利用，但缺點仍在於過分仰賴精製的材料。Schaller表示，低投資農業的做法已經從農作本身延伸到全盤的環保、食物安全與品質問題的考量。而且更重要的考慮是農業經營必須能夠支撐各種長期的拉力。因此，對於農場內外的因素都要加以重視，像以往那種單純短綫的操作與利潤的農業經營方式所投入的成本實在過高，再也行不通了。

其實，低投資的基本觀念並不是一

個新的東西；有部份農民已經倡導且行之有年了。但是這些方法却被多數的農家及學者們所懷疑。近年來，有許多的因素促使了這些人的態度開始有了轉變。Schaller 指出，農家愈來愈不能輕易使用有毒的化學物質；消費者也不斷地抱怨他們所購買的食物有被化學葯劑污染的可能。化學葯劑的使用導致地下水源受到污染的疑慮也對政府的取締工作產生了相當大的壓力，甚至農家本身也害怕他們自己的飲水也可能遭受來自他們自己的污染。Schaller 補充說明道，有一些化學葯劑的販賣已遭嚴格的取締，如果污染與安全的問題仍舊存在，那麼還會有更多的葯劑將被取締，如果事實真是如此，農家們也只好改變他們已往的耕作方法，不管他們是否願意如此。

另外，還有一種愈見普遍的關注，是有關於耕地表土由於經常的農事耕作而加快了沖蝕的速率。同時，農家們也注意到，政府在未來對於農業的補貼也似乎逐年減少。總之，他們所面臨的是去尋找另外一種更容易賺錢，同時也在未來的環境中比較容易維持的耕作方式。事實上，有些人早已採用了這種低投資的經營方式，只是他們自己不知道這個名詞而已。Schaller 舉出的 Cory 與 Sheila Heiniger 一家就是一個真實的例子。Cory 就說：“我真的不知道我們就是所謂的低投資農家，一直到有人親口這樣形容我們時，我們才知道原來我們就是。其實，我們只是採用一些新方法，而這些在過去必須花大錢才能辦得到的。”這一對年輕的夫妻就是按著這個簡單的原則賺取了生計，也把一個家養了起來。

除雜草採用輪作 殺草劑用量減半

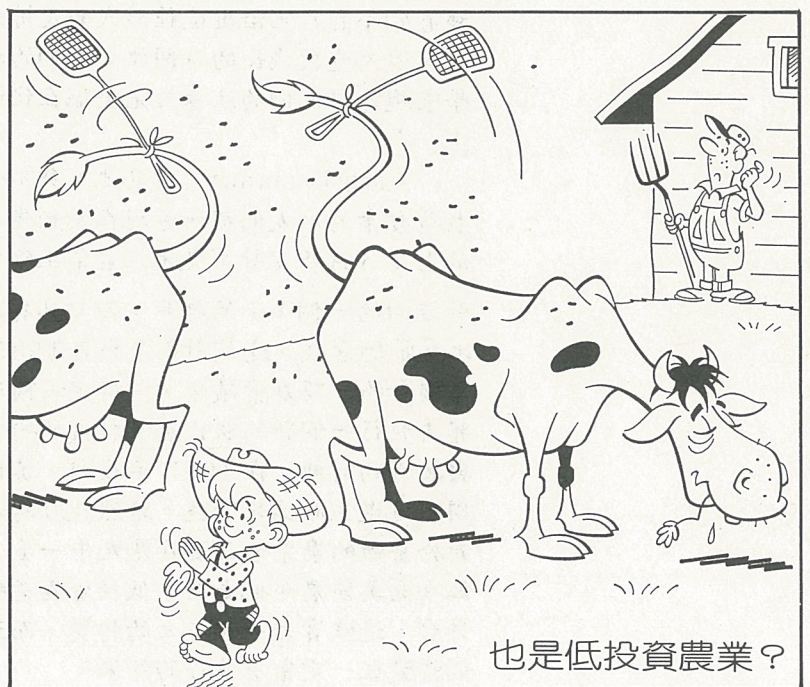
Heiniger 家完全靠一年兩作的小麥與高粱的青貯乾草來維持乳牛的飼料。Cory 表示，這種乾草比起過去使用的玉米青貯乾草就便宜得多了。牛舍廄肥與麥稈堆肥提供了他們所需的肥料，

Heiniger 家雜草防除最主要的方法是用作物輪作及機械耕作，他們只用少量的殺草劑在玉米田上，而且只用推薦量的一半。Sheila 也表示：“我們的青貯乾草的種類，對於表土的保護也有益處。我們的農地是被列為高度沖蝕性的表土，但我們相信我們所採行的方法將會使我們在這塊土地上繼續我們的事業，而且仍舊保有現在的高生產力。有好多人總是認為必須投下雄厚的資本才能獲得高的利潤，但我們認為那實在行不通的！”

豬舍半開放設計 種牧草保護表土

有許多受了 Heiniger 家的觀念所影響的農家也紛紛開始了他們的低投資農業的經營。目前至少有二十幾個生產團體正從事他們自己的低投資農業的研究計劃。其中有一個規模最大而且建制最完善的農民團體是位於愛荷華州。

Thompson 在該州 Boone 附近有一個 300 英畝的農場，他只使用極少量的鉀肥，但不使用殺草劑和殺虫劑的情況下創下 150 英斗的玉米與 50 英斗大豆的成績；Thompson 家同時也是一著名的低投資養豬戶。他們養了 80 頭母猪，每頭母猪的一胎仔猪到成豬都養在一起 →





不“撈”而獲！

，猪舍採用最廉價的開放前庭式設計，以節省猪舍的投資。每胎仔猪離乳時都維持在8頭以上，而且飼料絕對不使用抗生素及其他葯劑。Thompson表示，農家們事實上都很渴望知道有關低投資方法的訊息。他說：“我們已証實我們已經能取代過去過於謹慎的經營以及高技术人力的投入，但是事實上，我們仍須經由學習來繼續調整我們的經營方式，使得這些工作更能在其他不同的情況下依然可行。”

化學農業問題重重 自然農業重新學習

Fred Kirschenmann 是另一個擁有100個會員的農民團體的發起人兼現任會長，Kirschenmann 自己在北達科達州Windsor的300英畝的農場生產玉米、向日葵及牲口的方式就是採用低投資的經營方式。他也寫了一本農家手冊，把他自己的經驗提供給想轉行投低資系統的農民。他說：“有很多的農家早已懷疑到現行的制度一定有了什麼問題，他們很願意採行更易於支持的經營方法，但他們實在須要幫助，因為他們必須去學習自然的一切，來取代經營過去完全用化學物質來包裹與呵護著的農業，而且說實在的，這其中還真有好些事情我們實在不知道如何去做的。我們已經有40年盲目地沿用這種形式的農耕方式，因為這段漫長的時間裡，我們的科學家總是把他們的注意力完全擺在化學上。”

Kirschenmann 與其他正從事低投資農業的朋友們都同意現在美國農部的LISA研究計劃是未來農業正確經營方向的一個小小的起步，但却具有非比尋常的意義。這個計劃是來自1985年國會的一項農業議案，它指定美國農部去執行一個新的取代農業體系的研究與教育的計劃。在1987年後期，美國國會通過390萬來實施。雖然390萬元對於整體的農業來說實在是九牛一毛，但畢竟美國農部也走進了低投資農業的舞台，這確實是一個重大的轉變，而這個轉變也一定會有遠程的結果。

Madden 指出，LISA計劃也可以看成推動其他研究的催生者。有許多州政府因這個計劃而注意到低投資農業的新趨勢。以愛荷華州為例，1988年是該州第一年開始研究推行。研究中心從燃料超收基金獲得80萬元的經費補助，現在又從肥料與殺虫劑稅收中獲得經費，該州今年計劃再補助15萬元在其他相關的研究上。明尼蘇達州也從石油公司盈餘中支付低投資農業研究的經費。同時在明州大學也開設了支撐農業的特別講座來推廣這種新的觀念。威斯康辛州也籌備了一個3年170萬的研究計劃來進行低投資農業技術的農場現場研究。其他相似的研究計畫也紛紛在加州、密西根州、德州等地受到重視。

有掌聲也有噓聲 成爲主流無庸置疑

除了這股正趨熱化的興緻之外，當然也有不少農家與學者們抱著興趣缺缺的態度。他們認為傳統的耕作技術足可支撐現在的農業，而且他們批評所謂的低投資農業的好處，實在是過於高估所致，甚至會因為這種錯誤的導向，而回復到過時的、沒有效率的方法上，最後讓農業賠上慘痛的代價。但支持低投資農業的人則極力辯稱，不要把低投資農業技術貶低了。這裡所用的技術絕不是復古，而是須要高層次的管理技術及現代科技來相輔相成的。

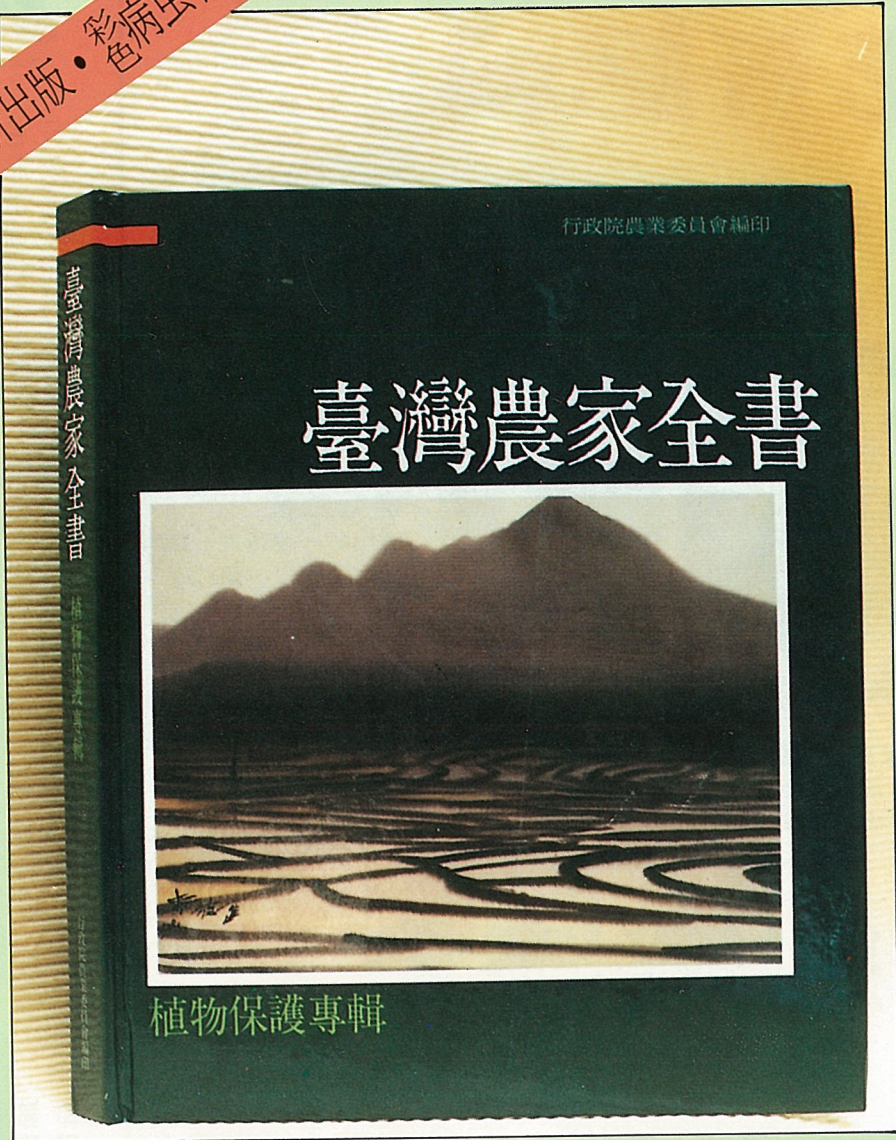
不管在激辯的雙方，你是站在那一邊，很明顯的，低投資農業的觀念絕對不是幻想。在美國1990年農業法案立案之前，無疑的將會有更多的力量投入在找尋可供應低投資農業的技術上。這個立法將會對那些停止使用化學葯劑與化學肥料的農民提供實質的受惠，這些可能包括低利貸款、農作物低保費的保險優惠等措施。美國“取代農業制度”研究中心的執行主任Garth Youngberg很樂觀的作了預言。他表示，即將取代的農業經營方式是經濟與環境現實改變下的產物。他認為，新的觀念將會在下一個世紀來臨之前，成爲北美州農業的主流。

最新出版·彩色病虫害防治指南

本書榮獲78年度 行政院新聞局 金鼎獎

介紹這本書

- 適合植保工作人員及農民查閱使用。
- 針對台灣地區主要栽培作物，搜集病害、虫害、鼠害、雜草之生態及防治技術資料，配合彩色圖片與說明，彙編而成。
- 全書分為五大部分——圖鑑與生態/個別防治法/田間綜合防治法/插頁/索引。
- 新技術插頁——就近年來開發成功的非農藥防治技術，特闢專欄簡要介紹，請農民留意及採用。
- 本書卷末列有三種索引——中文索引/英文索引/簡易索引



台灣農家全書

“植物保護專輯”

行政院農業委員會編印，豐年社發行
 百餘位專家執筆，彩色圖片925張。
 大版面15開，263頁，精裝。

定價：800

優待價：640 (團體一次訂購5本以上)
 每次郵購另加郵資45元



豐年社

台北市溫州街14號
 服務電話(02)3628148
 郵政劃撥0005930-0豐年社



農友牌

台肥 高級花卉肥料



發行人：余玉賢 社長：沈葆彭 總編輯：梁 鵬
發行所：財團法人豐年社
台北市溫州街十四號 電話：三六二八一四八
行政院新聞局版台誌字一三六七號

轉載轉播須得本刊同意



長效一號
適用於草坪、蔬菜或盆栽移植之基肥。



**台肥12號
花卉複合肥料**
適用於一般花卉。



速效一號
適用於一般花卉、發芽植物或果樹、草坪、蔬菜、蘭花。



速效二號
適用於一般花卉、觀葉植物、草坪、蔬菜。



速效三號
適用於一般花卉、觀葉植物及果樹、蘭花。

台肥水耕栽培盒

- 培育蔬菜自己來，新鮮無農藥，安全衛生又健康！
- 栽培您喜歡的花卉、蔬菜，美化環境，兼具良好教育性！



台灣肥料股份有限公司

台北市南京東路二段90號 電話：(02) 5422231(30線)
業務處內銷二課洽購專線：(02) 5634603

中華郵政北台字第三三〇二號執照登記為雜誌交寄
國內定價 零售每份二十五元 一年訂費八〇〇元 二年訂費一五〇〇元
郵政劃撥〇〇〇五九三〇一〇豐年社
印刷：沈氏藝術印刷股份有限公司 中市中山路二段359巷6號

國外訂費(一年)	水陸平郵			航空平郵		
	香港澳門	亞洲大洋洲	歐美非	香港澳門	亞洲大洋洲	歐美非
US\$	55	75	75	80	90	100

Agri-week

The way of an intellectual living.
Published by HARVEST Farm Magazine
14 Wenchow St., Taipei, Taiwan, R.O.C.