

有機農業的必然與實現

郭華仁 國立台灣大學農藝學系

前言

二零零八年世界糧價陡然高攀，多國發生抗議或暴動的情事，特別在亞洲與非洲為然，引發糧食危機的全球關注。針對此次危機有許多的研究，其導因大致有氣候異常、金磚四國肉食人口增加、穀物轉作生質能源、穀物庫存量減少、石油價格偏高、美元貶值、美國農田大量休耕等學說，就中石油價格的攀升被認為是主要因素¹。隨著油價的下跌，2008 年後半段的食物價格也跟著疲軟。然而 2009 年食物價格再度爬升；同時期也可以看到油價的再度竄高^{2;3}，印證油價與糧價的緊密關係。此種關係在後石油時代顯得怵目驚心，因為現行農業正是仰賴石油的農業：糧食生產所需的農業機械、化學肥料、化學農藥，以及運送這些資材以及糧食本身的運輸業，都是使用石油化產品才能進行。當石油短缺造成油價高攀，導致糧食生產成本大幅度提高時，農民將無法負荷高價生產資材，可能導致農業生產的停頓；糧食進口國則可能因運費的高漲而難以負擔。

然而百年來的石油農法（即一般所謂的「慣行農法」）在人類萬年的農業史上有如一天的最後十五分鐘，是相當短暫的時期。人類大部分時期不用到石油而能遂行農業生產。那麼，在石油短缺的年代能否以有機農業度過糧食危機的難關，在全球人口已超過 70 億的現在，毋寧是人類最重要的課題。回答這個問題之前，我們需要從農業史談起。

農業與文明興衰：歷史鑑鏡^{4;5}以及慣行農法的夢靨

人類出現的前九萬年一直過的是採集狩獵的生活，一萬年前左右才發明農耕。最初的農耕可說是自給自足的；人類仰賴陽光、水與土中養分來種植作物，作物收

¹ Headey, D. and S. Fan 2008 Anatomy of a crisis: the causes and consequences of surging food prices. *Agricultural Economics* 39: Supplement s1, p. 375–391.

² Trostle, R., D. Marti, S. Rosen and P. Westcott 2011 *Why Have Food Commodity Prices Risen Again?* WRS-1103, Economic Research Service/USDA.

³ Carbon, P. 2011 How oil prices affect the price of food.
<http://refinerynews.com/how-oil-prices-affect-the-price-of-food/>

⁴ Ponting, C. 1991 *A Green History of the World: The Environment and the Collapse of Great Civilizations*. Penguin Books Ltd., New York.

⁵ Diamond, J.M. 2005 *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed*. Penguin Group, New York. (廖月娟 譯 2006 大崩壞--人類社會的明天？時報文化，台北。)

成作為食物、飼料，人與牲畜的排泄物與遺體等回歸土壤又化成作物的養分。如此循環週而復始，可說是(半)封閉式農業，這是最原始的永續農業。不過農業的特徵在於獲取食物的時間集中，有別於過去的分散；時間的集中有助於提升食物獲取量以及增加休閒時間，人口隨之成長。當農地的農業生產力達到頂端，無法再能維持過多的人口，部分家族選擇外移另外覓地闢田，人為環境因此陸續擴張，最後形成城市類型的大型定居地，發展出文字與某種程度的幾何學、天文學等科學。一個分工的社會、國家終於出現，文明於焉誕生。

文明的誕生讓封閉式農業轉化成為開放式農業；農業生產所得部分以繳稅的名義移出送到不事生產的城市、邊疆。原本要回歸農地的有機物因而流失到河流、海洋，最後造成農地的貧瘠，生產力為之降低。不過農人的智慧克服這個困境，不論古羅馬或古中國都發展出種植綠肥來補充土壤養分的農法，農地的利用得以延續。然而部份文明如兩河流域、馬雅、復活節島等，卻因為農業養活了更多的人，更多的人需要更大的農業生產來支撐；此等(惡性)循環的結果導致農業過度擴張而危及環境⁶。環境的破壞導致農業無法繼續經營，戰爭、飢餓、疾病隨之而來，最後文明因而衰竭。農業創造文明，而在這些個例中，說是文明又因農業而滅亡也不為過。

就全球性的角度，農業的普及逐漸地增加世界人口，由三千年前的約兩千萬人慢慢地爬升到兩百年前的約十億人。從 1800 年之後，人口開始暴增，約 100 年間(1927)增加了十億人；再過來十億人的增加只花了 33 年(1960)，此後平均每 14 年就增加十億人。根據聯合國人口基金會的統計，全球在 2011 年 10 月 31 日達到 70 億的新高峰，而預期到了 2046 年全球將有九十億人⁷。很顯然，馬爾薩斯 1798 年人口論 (糧食算數級數的增長趕不及人口幾何級數的增加) 的預言並未於兩百年後實現，最大的原因在於近代科學的跨足農業生產，高度提升農業生產力。諸如 1800 年代的罐頭及冷凍船運的發明逐漸將農產品推入世界貿易體系；1838 年聯合收穫機的出現象徵大農制的崛起；德國植物學者 Julius von Sachs 在 1842 年用水耕法研究出九種無機元素乃是植物生長之所必需，為化學肥料施用奠基；1900 年孟德爾遺傳學定律的再發現逐漸地讓植物品種創新具備科學基礎；而 1940 年代化學農藥的發明則宣告石油農業四大支柱的最終體現：農業機械、化學肥料、高產品種與化學農藥。

石油農業讓世界糧食增產在 1960 到 1995 的三十五年間增加了將近兩倍，而其代價是耕地面積、灌溉、磷肥與氮肥的各增加 1.1、1.68、3.48 與 6.87 倍⁸。然而

⁶ 在兩河流域過度發達的灌溉系統造成農地的鹽化，在馬雅與復活節島則是山坡地的過度開發引起土石流。

⁷ Wikipedia 2012 World population. 見 http://en.wikipedia.org/wiki/World_population

⁸ Tilman, D. 1999 Global environmental impacts of agricultural expansion: The need for sustainable and efficient practices. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 96: 5995–6000.

糧食的增產幾乎已達到極限；耕地面積與灌溉系統的難以有效增加固不待言，化學肥料的施用有其邊際效應，用量再增加其增產的效果也不彰。至於農藥，以美國的經驗為例，未用殺蟲劑之前因蟲害而減產達 47%；但是廣汎使用殺蟲劑下仍有 37%的減產。甚至於因為單一作物連作栽培制度的推展，美國在 1945-1989 年間雖然殺蟲劑用量增加十倍，但因蟲害而減產的程度反而由 7%升到 13%⁹，顯示農藥無關於產量的再提升。也就是說石油農業的增產效率幾已達頂端，難以面對人口再增加的壓力。

然而石油農業的遂行已明顯地帶來嚴重的後遺症。基於農藥、化肥而創造的高產品種雖然讓經濟能力較佳的國家可以大幅提高糧食生產量，但是對於無力購買此二資材的貧窮國家而言，則是夢靨一場¹⁰。農藥的使用更帶來世紀性浩劫，早在 1962 年就被「寂靜的春天」一書披露；最近的災難則見諸南美洲大量施用除草劑「年年春」所造成的健康問題¹¹。化學肥料的濫用除了傷害農地，也造成水域優養化，已開發國家許多近海皆成爲死域 (dead zone)¹²；我國西部沿海魚獲量的劇減，也應該與肥料的過度施用導致海水缺氧有密切的關係？

農藥化肥最大的傷害莫如農地生物多樣性的喪失。健康的農地土中充滿了種類繁多的生物，包括微生物如各類細菌與真菌，微生物動物如原生動物與線蟲，中型動物如小型節肢動物與渦蟲，大動物如蚯蚓、白蟻、千足蟲、螞蟥、甲蟲等¹³。對人類而言，土中生物主要的功能在於有機質的分解，提供養分的循環利用。不僅如此，菌根菌還可以依附在作物根系，擴張根部吸收養分的範圍。最近的研究更指出土中微生物有助於農作物的抗病抗蟲，如假單胞菌提高水稻抵抗捲葉蛾的危害¹⁴，以及植物根圈促生菌可以降低水稻白葉枯病¹⁵、瓜類疫病¹⁶、以及番茄葉

⁹ Mannion, A.M. 1995 *Agriculture and Environmental Change: Temporal and Spatial Dimensions*. John Wiley & Sons, Chichester. (頁 254)

¹⁰ Lappe, M. and J. Collins 1977 *Food First: Beyond the Myth of Scarcity*. Houghton-Mifflin, Boston. (李約翰 譯 1987 糧食第一：世界飢餓與糧食自賴。遠流，台北市。)

¹¹ Food and Water Watch 2009 *Killing Fields: the Battle to Feed Factory Farms*. (紀錄片《殺戮農場：餵養企業化農場的戰爭》，見 <http://goo.gl/YXGm> 或 http://www.youtube.com/watch?v=nzWgadTrA28&feature=player_embedded)

¹² Diaz, R.J. and R. Rosenberg 2008 Spreading dead zones and consequences for marine ecosystems. *Science* 321: 926-929.

¹³ Bardgett, R.D. 2005 *The Biology of Soil: A Community and Ecosystem Approach*. Oxford University Press Inc, New York.

¹⁴ Saravanakumar, D., K. Muthumeena, N. Lavanya, S. Suresh, L. Rajendran, T. Raguchander and R. Samiyappan 2007 Pseudomonas-induced defence molecules in rice plants against leaf folder (*Cnaphalocrocis medinalis*) pest. *Pest Management Science* 63: 714-721.

¹⁵ Chithrashree, C., A.C. Udayashankar, S.C. Nayaka and M.S. Reddy 2011 Plant growth-promoting rhizobacteria mediate induced systemic resistance in rice against bacterial leaf blight caused by *Xanthomonas oryzae* pv. *Oryzae*. *Biological Control* 59: 114-122.

¹⁶ Zhang, S., T.L. Whitea, M.C. Martinez, J.A. McInroy, J.W. Kloepper and W. Klassena 2010 Evaluation of plant growth-promoting rhizobacteria for control of *Phytophthora* blight on squash under greenhouse conditions. *Biological Control* 53: 129-135.

片的感染細菌性斑點病¹⁷等。更不用說農地上面各式各樣可以防除害蟲的天敵了。這些可以協助提供養分、吸收養分與抵抗病蟲害的眾多生物可說是「人類的免費長工」。

然而農藥肥料的濫用卻讓免費長工消失殆盡，剩下的儘是危害農作物的害蟲、壞菌，導致現今農人猶如吸食鴉片一樣，若不年年施用農藥、化肥，就無法從事生產；又如進入加護病房的患者，氧氣管、餵食管缺一不可。過度使用外加資材進行生產的石油農業，雖然在過去讓世界人口暴增，卻也使得農業更進一步仰賴這些石油化學產品。高石油價格變成常態之後，農藥、化肥的價格會逐步升高。當其價格高到農民無法負荷之際，也就是農業生產崩潰之時。屆時世界各處可能發生嚴重暴動，糧食危機或將成為導致文明大崩解的最後一根稻草。

有機農業的興起及發展

早在 1930 年代前後。東西兩方世界都出現具前瞻性眼光的賢者，他們倡言石油農業的弊病，並點出有機法的真諦。奧地利哲學家、劇作家、教育家兼藝術家魯道夫·斯坦納 (Rudolf Steiner, 1861-1925) 在 1924 年應農業人士之邀，進行一系列農業的原則性演講，後人攫取其觀點創立生物動態性農業 (Bio-Dynamic Agriculture)，視農場為一獨立系統，應盡量減少外來物質的投入，除了認為應尊重及善用農場各類生物之外，也強調非生物物質的影響，可說是有機農法的濫觴。英國植物病理學者亞伯特·霍華德 (Sir Albert Howard, 1873-1947) 完成學業後遠赴印度，擬以「近代科學農業」協助該國度發展農業，卻由印度小農的農法得到啟發，鑽研傳統農業的精髓，在 1910 到 1930 年之間發表相關論文，後來撰寫成《農業聖典》¹⁸ 一書，影響有機農業的發展頗為深遠；其影響所及包括英國的夏娃·苞爾芙 (Eve Balfour, 1899-1990) 在 1946 年創辦英國第一個有機農業組織「土壤協會 Soil Association」，在美國則是傑洛米·羅岱爾 (Jerome Irving Rodale, 1898-1971) 在 1947 年創設了至今仍極為活躍的私立有機農業研究機構 (羅岱爾研究所, Rodale Institute)。

《農業聖典》除了闡述有機農法的理論與要點外，也頗多極有見地的詞句，例如：「土壤、植物、動物與人類的健康乃為一體，無可分割 The health of soil, plant, animal and man is one and indivisible」；對病蟲害的觀點：「昆蟲與真菌並非植物罹病的真正致因，兩者僅危害不適宜的品種或者不被正當照顧的作物 Insects and fungi are not the real cause of plant diseases but only attack unsuitable varieties

¹⁷ Jia, P., H.L. Campbell, J.W. Kloepper, J.B. Jones, T.V. Suslow and M. Wilson 2006 Integrated biological control of bacterial speck and spot of tomato under field conditions using foliar biological control agents and plant growth-promoting rhizobacteria. *Biological Control* 36: 358-367.

¹⁸ Howard, A. 1943 *An Agricultural Testament*. Oxford University Press, New York and London. 網路版可見 http://journeytoforever.org/farm_library/howardAT/ATtoc.html

or crops imperfectly grown」；對於當年農業科學研究的評語仍適用於當今學界：「對越來越細微之處的瞭解越來越多 Learning more and more about less and less」。

在日本，創辦世界救世教的岡田茂吉 (Mokichi Okada, 1882–1955) 於 1935 倡導自然農法 (Natural Farming)，強調不施用肥料，認為肥料污染農地，降低其生產力；過度施肥會導致病蟲害的爆發；植物體內養分的狀況會決定其抗性的強弱；自然農法所得蔬果較化學農法所得者更為可口等。後人於 1980 年成立岡田茂吉協會 (Mokichi Okada Association, MOA)，繼續推動自然農法。我國相關的 MOA 機構「國際美育自然生態基因會」則建立於 1990 年，為國內主要的有機驗證機構之一。

另一位則是福岡正信 (Masanobu Fukuoka, 1913–2008)。福岡農校畢業，從 1937 年開始進行自然農法操作，1947 年的《無-神の革命》、1958 年的《百姓夜話・「付」自然農法》，1972 年的《緑の哲学-自然農法と理論と實際》皆為自費出版。最有名的著作則是 1975 年的《自然農法 -- わら一本の革命》(一根稻草的革命)。他的理論可稱「無為農法」，包括人為的耕犁土壤、施用肥料農藥、備製堆肥、強力除草、乃至於錯誤的果樹修剪等皆為不需要。福岡與斯坦納一樣是哲學家，他對西方文明提出反省思考，對地球困境提出解決之道，其有機耕作與伊甸園生活方式在東西兩方都有不少追隨者。

無獨有偶地，我國另一主要有機農業驗證機構 -- 慈心有機農業發展基金會的成立，也是由佛學者提倡。法師釋日常於 1995 年在朴子農場進行「灑淨法會」時勉勵弟子們共同努力，透由有機耕種，來恢復大地生機，扭轉錯誤的價值觀¹⁹。近年來釋證嚴法師也積極提倡並且施行有機農業。

雖然賢者早在世界戰爭前就看出有機農業的必要性，然而終戰之後卻未能逐漸取代慣行農法，化肥農藥的使用反而蓬勃發展，主要的原因在於大企業。硝酸鹽²⁰與有機磷劑²¹乃是戰爭的重要物資，前者是火藥的原料，後者則可以提供為神經性化學武器。德國與美國化工公司為了發戰爭財，大量加以製作。終戰之後為了消化龐大的庫存，使用對象就由軍方轉向農業部門。在其強力的推廣銷售下，當時各國農業政策又皆以提高作物產量、供應戰後糧食短缺現象為主軸，終於導致石油農業的普及。直要等到約七十年代《寂靜的春天》出版後，社會開始重視環境保育議題，有機農法強調尊重自然及環境保育的原則再度受到關注，有機農業運動才又復甦。

¹⁹ 見 http://toaf.org.tw/9_2.asp?id1=113&mpage=1

²⁰ Leigh, G. J. 2004 *The World's Greatest Fix: A History of Nitrogen and Agriculture*. Oxford University Press, Oxford.

²¹ Russell, E. 2001 *War and Nature: Fighting Humans and Insects with Chemicals from World War I to Silent Spring*. Cambridge University Press, New York.

在 1972 年法國農協 Nature et Progrès 的主席鑒於全球性地要求共同確保有機農業的發展，因此推動成立國際有機農業運動聯盟(International Federation of Organic Agriculture Movements, IFOAM)²²，目前已經集合了 116 個國家超過 750 個團體，為促進有機農業而努力。該聯盟揭櫫了有機農業四大原則：健康(health)、生態(ecology)、公平(fairness)、謹慎(care)。就中「健康」認為有機農業乃是將土壤、作物、動物、人類與地球視為一個整體，來維持整體健康的生產體系；「生態」指出有機農業乃是基於生態系統及其循環，其操作需要仰賴、學習、以及維護生態循環的生產體系；「公平」意即有機農業的運作需要注意到農民、工人、加工者、通銷貿易商、消費者以及其他生物的平等、尊重、公道與關懷；而「謹慎」則強調有機農業的運作需要採取預警的以及負責的態度，來保護環境與今生來世人類的健康與福祉²³。例如「有機反基改」，各國的有機規範都禁止使用基改科技，就是體認到基改科技難以控制，有相當程度的風險²⁴，不符合謹慎原則；而其廣泛種植已經傷害到各國小農²⁵，不符合公平原則，因此在有機生產上禁止採用。

四大原則不但著重永續農法的精神，更超越了農法之外，關注到整體人類與地球的健康與福祉，觸及到公平關懷，已經達到心靈解放的層次；該等原則的真正實現不但可以挽救後石油時代的糧食危機，說是人類文明的解毒劑也不為過。

目前有機農業的面積²⁶在大洋洲、歐洲、南美洲、亞洲、北美洲、非洲的有機耕地分別為 12.1、10、8.4、2.8、2.7、1.1 百萬公頃，佔各洲耕地總面積分別僅 2.9、2.1、1.4、0.2、0.7 與 0.1%。不過各國差異甚大，有機面積比率在奧地利及瑞典分別已達 19.7 與 14.1%。另，有機耕地之外，包括野採、蜂蜜、水產、林木、非農地野牧場等進行有機操作的面積，在歐洲、南美洲、亞洲、北美洲、非洲分別為 13.4、8.2、4.8、0.2、16.4 百萬公頃。

有機農業推展初期，不論生產者或者消費者，皆是能夠跳脫慣性思考者，由於皆屬小眾，因此相互間可有較好的聯繫，可以產生相互信任感，較無產品是否為有機生產的疑慮。然而當有機市場擴大，眾多的消費者率由市場間接購買有機產

²² 見 http://www.ifoam.org/about_ifoam/inside_ifoam/history.html

²³ <http://seed.agron.ntu.edu.tw/organic/principle.htm>

²⁴ Smith, J.M. 2003 *Seeds of Deception: Exposing Industry and Government Lies about the Safety of the Genetically Engineered Foods You're Eating*. Yes! Books. (張木屯譯 2012 欺騙的種子。臉譜出版)

²⁵ Catacora-Vargas, G. 2011 *Genetically Modified Organisms - A Summary of Potential Adverse Effects Relevant to Sustainable Development*. GenØk Biosafety Report 2011/02, Centre for Biosafety, Forskningsparken i Breivika, Norway.

²⁶ Willer, H. 2012 *Organic Agriculture Worldwide: Current Statistics*. BioFach Congress 2012, Nürnberg, Session "The World of Organic Agriculture". 見 [http://www.organic-world.net/fileadmin/documents/yearbook/2012/fibl-ifoam-2012-statistics-2012-02-15 .pdf](http://www.organic-world.net/fileadmin/documents/yearbook/2012/fibl-ifoam-2012-statistics-2012-02-15.pdf)

品，消費者與生產者間的隔閡因而發生，借有機之名而販售慣行農法所產生食品的事件就會經常發生，導致消費者的裹足不前，對於有機農業的發展相當不利。制定適當的有機操作規範，輔以可信的審查驗證制度，對有機產品的出產過程加以把關，乃是保護有機市場及保障消費者權益的重要手段。因此歐盟在 1991 年就推出有機農業法規，規範有機農法的操作以及其驗證要點，冀能建立有效管理的制度。其後各國陸續跟進。比較各國有機法規中的驗證規範的內容，大致可區分為驗證制度之建立、驗證申請程序與規定、以及驗證單位對有機操作者的審查、監督與管理等。

按歐美日韓等國以及我國現行之有機農業規範，皆著重於第三方驗證，即驗證工作由生產者與消費者之外的第三者（即驗證機構）來進行，而驗證機構的執行力須經法定認證機構之認證。驗證機構對有機生產者進行考核，是否依循法定有機規範進行生產；唯有經驗證之有機生產者，其產品始能以有機產品之名義出售。然而並非所有施行有機法之農民皆經過驗證。不少進行有機耕作的農民，特別是小農，因為各種原因，不擬申請有機驗證，因此無法以有機名義販售其產品，其產品之銷售乃透過互信關係倚賴消費者直接購買。

IFOAM 對此則提倡參與式擔保系統(Participatory Guarantee Systems, PGS)，透過生產者本身、消費者與其他關係者的參與查證(消費者本身對生產者之考核為第三方驗證，生產者本身之相互考核為第一方驗證)，壓低查證過程的成本、減少紙上作業，方便小農得以經歷類似驗證的過程，以嘉惠在地有機市場^{27/28}。此外，IFOAM 也就第三方驗證如何適用於小農，提出集團驗證的程序。有機生產者可共同組成一團體作為一受驗證單位；集團內的所有成員僅需共同支付一次驗證費用，亦可大幅降低驗證成本²⁹。

有機農業除了驗證制度之外，若干進步國家在政策、教育與研究上也都有可觀之處³⁰。以促進有機農業的政策法規而言，歐盟早期的共同農業政策 (Common Agriculture Policy, CAP) 政策的主軸為「加強歐洲地區糧食供應充足」；其政策以價格補貼措施為主，獎勵農民從事高量產的農業生產，並以單位面積產量作為補貼基礎。從 1992 年以後，CAP 的法規逐漸轉環境補貼，要求各會員國針對農業多功能性的維護加強立法；其中有機農業補貼即為其中的方式之一。各國相關措施的執行方式不一，通常由政府與農民簽訂契約，申領給付的有機農民必須承諾其所執行之生產必須達到一定成果，契約年限通常以五年為一期。有機農業補貼的內容通常包括「轉型期補貼」及「轉型後持續補貼」，除了英國及法國僅提供

²⁷ http://www.ifoam.org/about_ifoam/standards/pgs.html

²⁸ Santacoloma, P. 2007 *Organic Certification Schemes: Managerial Skills and Associated Costs. Synthesis Report from Case Studies in the Rice and Vegetable Sectors*. FAO, Rome.

²⁹ http://www.ifoam.org/about_ifoam/standards/ics.html

³⁰ 劉凱翔 2007 有機農業法規及政策之研究。國立台灣大學農藝學系碩士論文。

轉型期補貼外，其他會員國皆同時提供轉型期及轉型期後持續補貼；不過英國已於 2004 年後開始納入轉型期後持續補貼。補貼金額的制定主要考量兩項因素：(1)補償農民轉型有機生產時的收益損失，以及(2)藉由補貼金額獎勵農民轉型生產，提供經濟誘因。各會員國所提供的補貼金額有相當大的差異，例如奧地利、丹麥提供較高補貼金額，而英國在 1994 年至 1999 年間所提供的補貼金額則甚低，至 2000 年後才提高補貼金額。

美國的起步較晚，直到 2002 年才在農業法案 (The 2002 Farm Bill) 中制定支持有機農業發展的措施，其中對有機農業發生直接影響者包括「有機農場驗證費用分擔計畫」以及「研究、教育訓練與推廣」，間接促進有機農業發展的措施則有「自然資源保存計畫」及「附加價值產品生產者補貼計畫」。依法案補貼計畫的內容，國會原則上每年應提供 4000 萬美元的方案經費供農業部使用。依美國農業部認定，有機產品為具備附加價值之農業生產類型，因此有機生產者可申請該項方案的經費補助。本計畫雖非有機生產專屬的支持措施，仍間接提供有機農民補助。

日本更到 2006 年才制定《有機農業の推進に関する法律》，針對中央政府及地方政府之職責、促進有機農業的法制與財政措施、支援有機農業生產者、促進有機生產技術的開發、增進消費者之理解與關心、增進有機農業生產者與消費者之相互理解等都有所規範³¹。相對於日本，韓國的相關法規並不直接點名有機，而是以「親環境」的名義來涵蓋有機農業，來納入減農藥減肥料的權宜措施。不過這方面韓國《親環境農業促進法》的起步就較早，早在 1997 年出版就已通過³²。與日本有機驗證管理以及有機促進分開立法不同，韓國在該部法律是兩者合併於一法之中。這一點與菲律賓的《2010 年有機農業法》³³是相同的。

就有機農業的研究而言，歐洲國家的發展最早是 1920 到 1970 年代由農民與學者進行的開拓時期，在 1970 年以後民間研究機構與大學院校開始興起研發工作，約 1990 年前後，才正式由歐盟層級制訂歐洲國家研究整合計畫，各國制定有機農業的專屬研究計畫或國家型計畫。其中作物生產研究在各國幾乎都占最高比率，其中又以栽培制度、作物之病蟲害防治及提高品質為主；其次為育種、雜草管理研究；比例最低的主題為溫室栽培以及灌溉與排水。畜牧及農業系統為比率第二高的研究主題。在農場系統研究方面，比率最高的研究類型為農場經濟及農場養份管理之研究。食品研究在各國的比率也逐漸提升，其中最重要的研究主題為糧食安全、食品品質及對人類健康影響之研究，其次則為有機食品之貿易、市場及生產鏈管理之研究。環境研究以有機農業對於生物多樣性、生態系統、以及

³¹ <http://seed.agron.ntu.edu.tw/organic/law/japlav.htm>

³² <http://seed.agron.ntu.edu.tw/organic/law/korea.htm>

³³ <http://seed.agron.ntu.edu.tw/organic/law/phi02.htm>

水質及空氣品質影響的研究主題占最高比率。在土壤研究方面，比率最高的主題為有機農業對土壤性質影響的研究³⁴。

在教育方面，1981年，德國 Witzenhausen Kassel 大學首度提供「替代性農業」教授職位，並於 1982 年開授正式的有機農業課程，為全球首度於大學中設立的有機農業領域教職及有機農業課程，被視為全球有機農業研究及教育發展的里程碑。該校又於 1997 年成立有機農業專門科系，現今已提供學士及碩士學位課程供學生修習。現今整個德國已超過 20 個有機農業教授職及教職。奧地利則在 2005 年由自然資源及應用生命科學大學(BOKU)提供「有機農業」碩士學位課程。芬蘭的赫爾辛基大學(University of Helsinki)設有「生態農業 (Agroecology)」學士學位及碩士學位課程，生態農業課程中許多課程皆為有機農業課程，「生態農業」學位可視為以「有機農業專業」為核心的學位。荷蘭的 Wageningen 大學提供有一個有機農業專屬的「有機農業科學」學士學位課程，以及一個有機農業專屬的碩士學位課程。其他歐洲國家並無有機農業專屬學位的設置，但都有有機農業相關課程的設置。在美國也是一樣³⁵。

然而有機農業的風行，也有其隱憂之處，亦即大型有機農場的介入。從事有機農業當然需要獲利。一般小型有機農場農地都為農人自有，也非常瞭解農地健康的重要性及其維護之道，因此勤於用符合生態循環、照顧大地健康的農業操作；也因為規模不大，因此常是自家人進行農耕。一旦企業進駐，企業以本益比，而非生態健康的觀點，作為抉擇管理方法的準則，常只採用最低底限，即僅止於不施以禁用的化學肥料與農藥，對於輪作、間作等有機農業中的關鍵做法卻加以忽略。最極端的例子見諸美國加州大有機農場³⁶。為了降低勞力成本，業主引用來自墨西哥的非法移民，日以繼夜地在大有機農場工作；該等移民未受到人道的待遇卻不敢舉發，因而死於農場的案例屢見不鮮。這是嚴重違反了有機農業四大原則的中的「公平原則」，可說人神共憤，這樣的劣行在現行有機規範當中卻未給予禁止，可以看出法律規範的不足。

有機農業觀念的典範轉移

我國有機農地面積的增進雖然緩慢，但即是老牌的歐盟整體而言，由 70 年代開始起飛至今，有機農地的面積也還僅佔 5.1 %。因此有機農業之難以推展，應是有其普遍性的癥結。若不先瞭解這些癥結所在，勢必難以有效翻轉石油農業，而人類文明的拯救就不知要伊於胡底。

³⁴ 見劉凱翔 2007，註腳 28。

³⁵ 見劉凱翔 2007，註腳 28。

³⁶ Guthman, J. 2004 *Agrarian Dreams: The Paradox of Organic Farming in California*. University of California Press. Berkley and Los Angeles.

癥結的最根本原因在於觀念之難以轉變。現代農業技術乃是奠基於哥白尼、笛卡兒、牛頓以降的「機械論 Mechanism」、「化約論 Reductionism」科學哲學觀，認為自然系統是可瞭解的、可預期的、可量化的、可化約的、可操控的、以及四海皆準的。這樣的哲學基礎雖然創造近代文明包括石油農業，但是將生態、社會、美感等不易量化的外部成本切割於研究的標的之外，卻已導致諸多後遺症。以農業化學為例，歐洲學者在十九世紀利用水耕試驗，將植物根系的環境化約成水與無機分子，以最湛精的近代科學方法，演繹出肥料與作物生長的關係。近三十年來世界糧食產量增加兩倍，仰賴的是就氮肥用量增加六倍而磷肥三倍。純就作物產量而言，這樣的科學果真成效卓著。但是化約式的試驗，未能考慮產量以外的因素，因此其科學結論的應用結果導致諸多後遺症，包括土壤物理性質的劣化、土壤的酸化鹽化、土壤生物相的單純化，地下水河流的優養化，乃至於人類的藍嬰症。農藥的發明也可作如是觀，特別是危害到生物多樣性以及人體的健康。

除了農業科技，農業經濟與政策也是深受「機械論」科學哲學觀的影響。古典經濟理論將無法量化的諸多外部成本予以屏除，強調本益比經濟模式，配合大企業的遊說，進一步強化連作、單一作物，以及有利於大企業的生產制度；美國式耕種制度加上政府的高補貼政策，使得廉價的美國農產品具備強大的國際競爭力，但其代價則是消滅了該國無數的小農，小農紛紛流落都市成為邊緣人³⁷，這樣的社會成本實在難以估計。大多政府又是親企業而遠農民，更讓法規政策向企業靠攏，其施政讓農民繼續進行仰賴外部資材的石油農業，當然難以看到轉型政策的出現；賺錢的是企業界，而受苦的則是農民。

美國學界近年也開始檢討「機械論」農業的缺失³⁸，認為扭轉其弊端，應從農業倫理的探討做起，採納萊布尼茲以降的「有機體論 Organism」物理科學觀。研究指出，後機械論農業時代要揚棄科技萬能的迷思，體認唯生產論與永續論之間的存在矛盾，在觀念上重視在地需求，在方法上採取「整體論 Holism」式的探索；也就是說，農業研究與農業政策要納入過去被忽略的事項，例如仿效生物多樣性與生態原則研發作物生產與管理制度；對此新生產制度進行經濟分析時納入外部成本；新生產制度應針對小農與各農村的特殊需求提出多元化解決方法，而非單一手段；農業政策應著眼於小農，而非大企業的扶持等等。這些呼籲實際上皆已

³⁷ Ray, D.E., D.G. De La Torre Ugarte and K.J. Tiller 2003 *Rethinking US Agricultural Policy: Changing Course to Secure Farmer Livelihoods Worldwide*. Agricultural Policy Analysis Center. The University of Tennessee.

³⁸ 如(1) Chrispeels, M.J. and D.F. Mandoli 2003 Agricultural ethics. *Plant Physiology* 132: 4-9. ; (2) Dundon, S.J. 2003 Agricultural ethics and multifunctionality are unavoidable. *Plant Physiology* 133: 427-437. (3) Keller, D.R. and B.E. Charles 2002 Putting food production in context: toward a postmechanistic agricultural ethic. *BioScience* 52: 264-271. (4) von Braun, J. and M.A. Brown 2003 Ethical questions of equitable worldwide food production systems. *Plant Physiology* 133: 1040-1045.

反映在前揭有機農業的四大原則上面。有機農業所奠基的「整體論」實際上就是可以力抗「機械論」、「化約論」慣行科學缺失³⁹的正確科學方法之基礎。

然而要揚棄「機械論」，回歸「有機體論」談何容易。根據科學哲學的說法，這需要類似科學革命的「典範轉移 Paradigm Shift」，才能讓新的典範成為常態的思考方式。此等思想轉變的巨大工程何其困難，這可以解釋常見的現象：(一)、投入有機農業者的年齡有較低的趨勢；同一個農家，年輕一輩從事有機農業的意願較長輩為高。(二)、農學院的教授以及農業公職人員普遍認為我國氣候較熱、多病蟲害，需要農藥的使用，無法從事有機農法。這當然是錯誤的認知，因為台灣在步入近代農業之前即有相當幅度的農作產業，因此只要恢復農地環境的健康，即使無農藥、化肥的投入，仍可以進行生產。農學教授與農業公職之所以有此錯誤認知，可能是因為此等族群自大學開始即全盤接受機械論農業科學教育，短時間較難以轉移到有機農業的「整體論」典範。新的調查研究顯示，台灣大學農學院大一新生的認知典範比較傾向有機農業，而經過四年的教育後，畢業班學生則比較傾向慣行農業⁴⁰，顯然就台大農學院而言，整體學習環境還是不利於農業典範的轉變。

就有機農業研究而言，在我國雖然也編列有機栽培技術的開發等計畫項目，但是經費相當有限，而且研究方法學基本上還是依循「機械論」的科學觀，生物多樣性與農業生態系整合運用於有機耕作上的研發相當少見；甚至於曾將基因改造科技的經費惡意地隱藏在國家型計畫的「農業有機化的生產規範及關鍵技術之整合」項目下⁴¹，無視於有機農業排斥基因改造技術，也昧於典型「機械論」餘緒的基改技術無助於我國農業遠景的考量。

再者如基因技術學者經常講的「用新興生物技術學來…突破現今農業發展之困境」的說法，對於我國近年來的農業研發投資，產生極大的影響力。然而美國農業倫理學者經常質疑基因改造科技的農業貢獻。他們指出，基改作物將農業問題化約成某個害蟲，或者某個除草劑，而以某個基因來解決這樣的問題，仍然脫離不了典型的「機械論」農業，終將無法解決複雜的農業永續經營問題。此外四個主種要作物基改種子的產業掌控在幾家跨國公司⁴²，公部門鉅額投資基改技術，獲利最大卻是跨國公司；而這樣的投資更擠壓公家育種者的人數與經費，使得小農、有機農民所需要的各色各樣的品種，因此無法繼續提供。歐盟政策上逐漸增

³⁹ Lund, V. and H. Röcklinsberg 2001 Outlining a conception of animal welfare for organic farming systems. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 14:391-424.

⁴⁰ 高苡甄 2012 大學農學院學生之農業典範及其影響因子：以國立台灣大學生物資源暨農學院為例。國立台灣師範大學環境教育研究所碩士論文口試版。

⁴¹ 見：農業生技國家型科技計畫第三期規劃報告，<http://goo.gl/gNPfd>

⁴² ETC Group 2012 *The Greed Revolution. Mega Foundations, Agribusiness Muscle In On Public Goods*. ETC Group Communiqué # 108. 見 <http://www.etcgroup.org/en/node/5305>

強有機種苗的法規，也有降低生物多樣性，圖利大種子公司之虞⁴³。這樣的政策實在有違社會公平正義。

我國有機農業實現之道

我國農委會在 1986 年邀請學者專家評估有機農業的可行性，1988 年成立『有機農業可行性觀察試驗計畫』進行田間試驗。前省政府農林廳在 1995 年辦理『有機農業經營試作示範計畫』開始試作有機農法，而於 1996 年訂定稻米、茶、蔬菜、水果等四類作物的有機栽培執行基準。另一方面民間團體的倡導也不遺餘力，如有志者於 1990 年結合日本 MOA (Mokich Okada Association) 成立國際美育自然生態基金會，推動 MOA 自然農法，宜蘭地區也早在 1993 年成立「宜蘭縣有機農業協會」，推動有機農業。美育自然生態基金會於 1996 年公布與實行台灣版 MOA 自然農法執行基準，進行有機驗證。該年驗證面積為 160 公頃，應為我國正式紀錄有機驗證面積之始。1977 年慈心有機農業發展基金會、中華民國有機農業產銷經營協會、台灣省有機農業生產協會等民間驗證單位也紛紛成立。不過要等到 2007 年 1 月 29 日才公佈實施《農產品生產及驗證管理法》，有機產品驗證制度才算具有法律位階，然而有機農業促進政策的法制至今仍付諸闕如。相對地，我國有機耕作面積的進展也很遲緩，1996 年至今近 20 年，有機面積才由 160 公頃(0.02%)增加到 4043 公頃(0.5%)。以這樣的速度，要能趕在石油荒之前將所有耕地轉型從事有機生產，殊為不可能，這是我國國家政策最需解決的問題之一。

有鑑於此，仰山文教基金會提倡「有機生活」，並於 2011 年 9 月 23 日舉辦「有機新宜蘭研討會」，復於 2012 年 3 月 5 日提出《有機農業促進條例草案》初版，冀能透過立法院以及全國各界的討論，形成共識，為我國奠立有機立國的法制基礎。立國之基礎在於永續經營；鑒於百年來的慣行農業與其他事業不但剝傷農地而致使國土有難以永續使用之虞，也因化學物品的濫用而危及人民身心健康，因此有必要倡導以「健康、生態、公平、謹慎」為宗旨的有機農業來加以匡正。此宗旨以食、衣、住、行、育、樂等生活為出發，而以和諧人生為最終標的，故稱「有機生活」，固不僅止於農業產銷等活動。

本草案⁴⁴分總則、施行架構與實施方案三大章全部二十條。總則(第一至第六條)敘明有機農業之促進有賴於中央與地方主管機關。中央政府首要之務在於進行農業施政之轉型，並定期提出有機農業促進方案，經立法院同意後加以執行。而地方政府則應視轄區之特性與條件各自提出並執行相關措施。條文中亦詳列中央政

⁴³ GRAIN 2008 *Whose Harvest? The Politics of Organic Seed Certification*. GRAIN Briefing January 2008. 見：<http://www.grain.org/briefings/index.cfm?id=207>

⁴⁴ 有機農業促進條例修法專頁：<http://seed.agron.ntu.edu.tw/organic/draft.htm>

府所提「有機農業促進方案」之主要項目。施行架構(第七、八條)規範中央與地方政府執行單位之設置；而中央政府應設置民間代表多於官方代表之「國家有機農業促進審議會」，用以擬定有機農業促進方案，並監督其執行情況。

本草案的核心設計觸及有機農業發展最巨大的絆腳石，亦及政府、研究教育者、農業經營者以及消費者觀念之轉型(即典範轉移)，在第二條第二項提出「農業施政應落實此轉型」的最高指導方針，而具體的政策實施設策略則見於第五條第一項的「中央主管機關編列農業預算，應以全國農業生產逐年轉型為有機農業為原則」，期以預算的重新分配來領導有機農業的轉型，避免慣行農業的牽扯。然而轉移並非一朝一夕可以達成，也非法律可以強制，因此僅作原則性的規範，而不硬性規定具體的轉型時限。至於轉型最大的阻力，及學術與政府機關，則另於第十七條加以處理。

再者，有機農業攸關生產、生活與生態的多方層面，其施政也牽涉到政府各部門，因此中央主管機關需要與各部門相互協議，避免其他部門的措施影響到有機農業的推行。有機農業仰賴健全的環境生態系。然而生態系的復原與維持不易，破壞卻極為簡單，不連貫的施政很容易將之前的促進工作降回原點。因此需要制定中程的促進方案，以避免政黨輪替因人施政的缺點⁴⁵。而在主管機關所提促進方案中，需涵蓋的具體內容計十五款，包括施行有機農業條件建構、有機農業從事者的輔導協助監督、乃致於有機農產品的行銷與教育等，皆是我國有機農業施政上需要著力的地方。此十五款必需進一步立法規範其內容者，則訂於草案第三章。

有機農業具備整體性特質，每個環節都同樣重要，因此前揭促進方案的擬定，需要能融合多方面的需求，也為了避免行政部門之囿於官僚體系的限制，因此擬定促進方案的組織組成訂為官方與民間人士各七與十二人，官方代表則納入農業以外的相關部門(第七條)。

第三章乃在於規範政府在各層面應如何具體施政，以達到有機農業的促進目標：

一、有機產業與環境之調查監控與維護方面：

有機農業的實施首重農地環境的健康，其基礎是合格的土壤與灌溉水、地下水，而生物多樣性則是健康農地的指標。在有機農業的推展初期，由於各經營者的接受度不一，易造成周邊慣行農法的污染。再者消費者能否樂於採購有機農產品而讓務農者有信心。這些因素皆是擬定有機農業促進計畫所必需事先瞭解的，因此需要經常性調查相關資料，方能提出有效促進方案。而農地之恢復成為適用有機農法的過程緩慢，農民與政府的負擔也相當大，可說得之不易，因此有機農地應視為特定農業區，不得輕易變更。此外有機農地農地受到污染，

⁴⁵ 第六條第一項：中央主管機關應與相關中央行政機關協議，每四年提出有機農業促進方案，提交立法院審查通過後實施。

不但難以進行有機農法，其產品也無法以有機名義出售，造成有機經營者的損失，因此污染者應負賠償與復原之責⁴⁶。

二、生產區之設置方面：

由於我國各縣市的基礎條件差異甚大，若不正視此差異而由中央統一發令，勢必互相牽扯而難以大步前進。鑑於地方制度法第十八條、第十九條第一項第七款明訂農、林、漁、牧業之輔導及管理乃地方主管機關的自治項目，因此地方政府應依各地方之條件，由易而難逐步設置有機農業生產專區；若有困難，亦應在公有地設置示範區，俾能達到促進的作用。政府亦得以農業補助為誘因，鼓勵區域內農戶採行有機生產⁴⁷。

三、有機農業之驗證與登記方面：

我國現行驗證單位之認證，多採用工商企業之經驗與準則，不符合農業需求之處甚多，因此第十一條第五項明定認證與驗證的原則，及其規範應符合我國有機農業施行之需求。或以為我國有機規範應與其他國家具等同性，方便我國有機產品之外銷。實際上我國有機生產環境與他國者不見得相同，若遷就於他國的有機規範，作過度嚴苛的要求，反而不利國內有機農業的推動。至於謀求外銷市場的國內有機從業者，仍可以尋求其他國際驗證單位的驗證，不會有窒礙難行之虞。

現行驗證僅進行第三方驗證，並未照顧到未經驗證的有機農。因此需要納入第二方與第一方驗證，俾能有效擴展有機農法之採用。第二方驗證仰賴農業從業者與消費之間的信賴關係，可採用較為寬鬆驗證方式，稱為查核；其認證也應相對地較為簡單，而其銷售方式也會較為限縮，且以不影響第三方驗證體制為原則。

目前頗有自發性從事有機農法的小農，獨自生產與銷售。在講求公平正義的立場，立法上應尊重此等小農的意願，而必要時也應加以扶持，而以參與式驗證的方式維持其有機產品品質；惟仍需以不影響第三方驗證體制為原則，因此仍不得以有機的名義出售其產品⁴⁸。

⁴⁶ 第九條：中央主管機關應定期針對全國農地與人文環境，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。

有機農地之變更用途，準用特定農業區之變更辦法。

有機農地或其所生產之農產品受到污染，污染者應負復原與賠償之責。

⁴⁷ 第十條：地方主管機關應依轄區情況逐步提出有機農業生產區或示範區之設置計畫，報請促議會審查核准後實施之。

生產區或示範區之設置，應以全區內之農地皆行有機生產方式為原則。

中央與地方主管機關應優先輔導與補助有機農業生產區或示範區。

⁴⁸ 第十一條：有機農業第三方驗證單位之認證，以及其驗證有機經營者之相關辦法依《農產品生產及驗證管理法》之規定。

四、有機經營者之協助方面：

由慣行農法轉作有機農法，最大的障礙在於轉型期間亦不得施用化學肥料與農藥，農地健康尚未恢復之前其生產較為困難，經營者難以有合理的收入，導致有機農業難以迅速推展。研究顯示，歐洲國家在提出轉型補貼政策時，其有機耕作面積即大幅度成長⁴⁹。因此除了現行提供驗證經費的補貼之外，應援用歐盟共同農業政策之環境補貼方案，給予協助。對於實施有機農法已超過轉型期限者，亦應給予適當的協助。有機農業政策應以扶持小農為主，因此對有機農民之協助應以小農為限。而考量政府之財政，難以全面對採行各種驗證方式之農民作相等之補助，因此宜依農民對應驗證的付出程度作不等的協助⁵⁰。

五、有機農業之計畫生產與資材管理方面：

為落實產銷調節，在有機農業面積不大時即開始實施，避免將來農業施政落入現在相同的困境。因此有必要要求接受補助、補貼之有機經營者申報生產計畫，俾能達到產銷透明化的地步(第十三條)。有機農業雖然以農場內資源循環使用為原則，但是農場所生產的糧食大都送出農場之外，因此場內養分之流失量相當可觀，仍需要外部有機肥的適量提供，因此用場外的廚餘製作堆肥回歸農場，亦可視為資源循環使用的方式。而其他有機資材資料庫的設置，也有利於有機農法的操作⁵¹。主管機關在落實轉型政策時，則在提供有機堆肥方便農民之際，亦應相對減少化學肥料的政策補貼，用以提高農民轉型有機的意願。

六、有機農產品通路方面：

有機農產品銷路的通暢為促進有機農業的必要手段。現階段其銷路以經第三方驗證有機農產品在賣場上出售為主，較為被動。若能透過提供午餐的校園及機構推展有機餐點，則可以逐漸養成民眾接受有機食品的習慣。但是目前有機食

有機農業第一方與第二方驗證之查核與管理辦法由中央主管機關另定之。

經第三方驗證所生產之產品始得以有機產品之名義銷售。經第二方驗證生產之產品得以有機產品之名義在相對應機構、學校、法人或團體公司內銷售。

經第一方與第二方驗證所生產之產品得以等有機產品之名義銷售。

第三方驗證單位之認證要點，以及第一方與第二方驗證之施行要點應符合我國有機農業施行之需求。

⁴⁹ 見劉凱翔 2007，註腳 28。

⁵⁰ 第十二條：中央主管機關應對接受第三方驗證之有機農業經營者給予驗證經費之補助。補助辦法由中央主管機關另訂之。

中央主管機關應對轉型或已進行有機農業之第一項經營者給付補貼；其金額與辦法由中央主管機關訂之。

接受第一方及第二方驗證之經營者，中央主管機關應酌以給付環境補貼；其金額與辦法由中央主管機關訂之。

前三項之協助，得依驗證、登記之嚴格程度，採用不等之程度，且以每農戶有機農地面積不超過 10 公頃者為限。

⁵¹ 第十四條：中央主管機關應設置網際網路資料庫，登錄有機種苗與有機資材資訊，以提供供需雙方與驗證機構使用。

地方主管機關應於鄉、鎮、區等行政區域設置有機堆肥場，提供農民使用。

品售價仍高，因此可直接採用本地生產之有機產品，以減少運銷成本。而在城鎮地區設置農民市集，提供附近有機農民固定時間銷售自產產品，並與消費者建立關係，也是促進有機產品銷的有效方式。

不過由於經第三方驗證的農民其行政作業負擔較重，有必要維持其「有機」明義的專用權利，因此採第一方驗證的農民應使用「有機」以外的名義銷售其產品，而此採第二方驗證的農民則僅可以在約定的機關團體內「有機」的名義銷售，對外則須用「等有機」(或其他稱呼)的名義銷售⁵²。

七、有機農業研究與教育之轉型方面：

官員與研究教育人員的具有正確有機農業觀念，是我國能有效推動有機農業的先決條件。鑒於目前具有此觀念的政府官員以及研究教育人員仍然十分缺乏，因此需要立法要求其觀念之轉型。現行研究教育人員的引進制度，不易納入具有有機農業背景的人才，因此有必要擬定特別計畫⁵³。

八、消費者之有機教育方面：

國民中小學九年一貫課程綱要「自然與生活科技學習領域」中，在農業僅提到農業科技，在食品也多偏重科技層面，「社會學習領域」所涵蓋的農業也僅止於慣行農業與人類初期農業，嚴重缺乏有機生活方面的內涵，因此應立法予以規範。除了學校教育之外，社會一般民眾的教育也應予以加強⁵⁴。

後語

近萬年來農業支撐了人類文明，在最後的一百年因為企業與科技的運用石油介入農業生產，雖然養活了七十億人，卻也因此把萬年來農民精耕出來的、生機蓬勃的農地轉變成灌餵農藥化肥才能有所產出的、了無生機的工廠。人類若不猛醒，文明或將毀於我們這一代。因此將慣行農法轉型而改作基於生態學原理的有機農法，可說是當今人類最重要的思想與行為轉變工程。官方的說法是我國已經訂立「農產品生產及驗證管理法」，發展有機農業已有相當完備的法規。這是把有機農業簡化成有機驗證的「化約式」思考模式，再度說明推展「整體論」思考模式

⁵² 第十五條：地方主管機關應輔導推廣校園及機構實施有機午餐，並優先採用本地生產之有機農產品。

地方主管機關應成立有機農民市集，提供經第三方驗證之經營者銷售有機農產品；應成立小農市集，提供第一方驗證之經營者銷售自產之農產品。

進行第二方驗證之機構、學校、法人或團體公司得成立有機農民市集或有機餐飲，供相對應經營者在內部銷售。但市集或有機餐飲不得以有機之名義對外銷售。

⁵³ 中央主管機關應會同中央教育與科學主管機關，針對有機農業教育與研究人員之招攬與培訓，提出體計畫並實施之。

中央與地方主管機關應對所屬人員全面進行有機農業觀念教育。

⁵⁴ 第十八條：中央主管機關應與中央教育主管機關協調，將農業生態學以及有機、碳足跡等農業知識以及在地、健康飲食知識納入學校教育課程綱要以及社會教育任務。

地方主管機關應針對前項教育內容進行民眾教育。

的必要性。期盼我國各界能重視「有機農業促進條例」的重要與迫切，建議以仰山版草案為出發點，密集與深入的討論，期能擬訂出完善的條文，作為推動台灣成為有機島國的重要推手。

然而有如前文所曾提的，徒法不能以自行。觀念的轉型無法全然仰賴法規命令。宗教、教育、人文方面的努力或許可以提供更大的力量。誠如仰山文教基金會所提出的觀點，有機農業只是生產的一環，基於「整體論」的生活全面有機化才是確保人類文明永續經營的最終保障。人類一切作為，若都能基於「永續經營」的原則，都能考慮到「地球承載量」有其極限，才是人類文明的最終救贖。