

嗡嗡嗡，等待蜜蜂來作工 《寂靜的春天》讀後感

邢秋萍*

壹、前言：想收穫更多，卻適得其反

2006 年起美國養蜂場蜜蜂神秘消失，引起全球關注。根據《科學人》雜誌報導，2006 年美國有四分之一的養蜂場蜜蜂離奇消失，總計有超過 30% 的蜂群死亡。美國科學家將此現象命名為「蜂群衰竭失調」，研究人員雖做出多方研究，但仍無法確實瞭解蜂群大量死亡的原因。

愛因斯坦曾預言：如果蜜蜂從世界上消失了，人類也將僅僅剩下 4 年的光陰！全球經濟作物有三分之一是靠蜜蜂授粉，如果蜜蜂危機不解除，未來在餐桌上的食材，像是花椰菜、小黃瓜和蘋果等蔬果類食物，都可能會漲價，甚至有錢還買不到。

無獨有偶，2017 年臺灣埔里，也發生 7,500 萬隻蜜蜂同時集體暴斃事件，據研判，蜂群的大量死亡應是環境用藥造成。農民為求作物之更多收成，採取大面積高空噴灑農藥作法，卻沒想到農藥分子的擴散可能達 1 公里，威脅

* 國家文官學院專門委員。

蜜蜂生存。

目前全世界的殺蟲劑，都朝向對生態有益、不會殘留的方向設計。其中最常用的就是尼古丁類農藥，尼古丁本來是菸草製造來讓人類吸食販售的一種化學物質，但也有神經毒性，具有殺死啃食菸草昆蟲的副作用。最近一份號稱是全世界最大規模的田野調查報告證實，新菸鹼類農藥會破壞蜜蜂族群和野蜂生態，導致蜜蜂急性或慢性中毒，使牠們變得遲鈍、找不到回家的路，最後死在外面，最後造成蜂群數量的大幅減少。

貳、重點歸納：人類不可能用化學物戰勝大自然

棲息在地球的物種，經過數億年的演化才產生，在漫長的歲月中，適應環境並與環境達成平衡狀態。但人類一直有著「人定勝天」的理念及執著，甚至把自己自許為造物者，創造出原來並不存在於這世界的化合物，光是在美國，每年就有將近 500 種化學物質實際付諸使用，更別說那些已經創造出來但還沒實際用到的化學物質有多少。人類將這些化學物質用在我們不樂見到的雜草上、我們厭惡的害蟲上，造成一連串我們意想不到的災難。

一、從胚胎到死亡，化學農藥的影響無所不在

撒在農地、森林、庭園的化學物質長久滯留於土壤裡，進入活有機體內；有意毒死的害蟲或無意間被波及的其他動物成為食物鏈中的供給

者，或是長眠於地下分解於土壤之中。無論是哪種方式，最後都會殊途同歸地將化學物質從一個有機體傳給另一個有機體，或者透過地下溪流傳送後現身，與空氣、水源接觸，造成另一波傳播。如今，每個人從在胚胎時期就會接觸到化學物質，每年還有更新更致命的新化學物問世，這漫長的一生不知還需要與多少危險的化學物質共存活。

二、 創造一個化學物質解決一個問題，卻製造更多問題

人類為增加作物的產量而使用化學肥料；沒利用價值、或是生長地點不對，就視為雜草，用除草劑去除；昆蟲、嚙齒類動物可能會來破壞作物所以要除之而後快。DDT 問世，一夜之間成為農民打敗作物害蟲的利器，發明者甚至因此而獲得諾貝爾生理學或醫學獎，但卻是災難的開始。發明的當下以為這個化學物肯定無定，但到很多年後才被發現，DDT 對神經系統的影響，可怕的是，DDT 對生態環境也造成極嚴重衝擊，北極愛斯基摩人從未用過 DDT，但在他們體內卻能檢驗出 DDT。這些化學物質隨著空氣及水源傳送到千里之外，經由飲水、呼吸，甚至由皮膚吸收至體內。

更可怕的是這些各種不同的化學物質像是有生命一般，會深深地吸附於土壤之中，經年不散，造成土壤無法逆轉的污染，再經由不同的地

區、不同的管道在奇異的地區交會，它可能出現在河流中，也可能出現在湖泊中，甚至有可能出現在你正在喝的那杯水裡。

三、 複雜的交互作用，使安全劑量不再安全

雖然在食品安全意識抬頭之下，各國已紛紛制定有關殘留農藥安全容許量標準或動物用藥殘留標準等規定，讓人誤以為只要接觸的農藥或化學藥品不要超過法律規定就不會有健康上的顧慮，政府相關部門不會特別提及提到使用這些藥劑的危險性，商標上卻常印上家庭和樂或使用後會很開心的圖片。其實我們每頓飯中，無論是動物脂肪或者是蔬菜水果產品均含有農藥殘留，食品管理局的安全標準准許食物中這裡可以有一點農藥，那裡也可以一點，這樣的安全性究竟有多少？很多種安全的農藥或動物用藥一起攝取入人體後，會不會產生其他的化學變化，那還會是安全的嗎？

四、 惡性腫瘤的版圖逐年擴大，找不出致病的根源

醫療的技術每年都有新進步，但癌症的時鐘也每年都在調快轉速中。癌症不是一夕之間出現，而是經歷長時間醞釀形成，癌症形成的原因也不單純，而是由於多種因素所共同累積造成的一種疾病；其中約 5% 至 10% 的原因是來自遺傳的因素，約 35% 是因為不當的飲食，約 35% 是受到外來的化學污染因子和不良生活環境所致，約 10%~15% 是因為物理

因素和癌症性格所造成，而另外的 5% 起因於病毒感染。依照癌症形成的原因分布來看，我們不難發現三分之二以上的致癌因素，是由於不當飲食、不良環境以及化學污染因子所造成，但是種植蔬果的土壤及飼養牲口的飼料及水源都已經無一倖免的被化學物質所污染。即使是對於環境要求極為嚴格的有機栽種，不使用合成化學肥料及藥物，但也不是每個國家都有相同的規範。在這樣惡劣的環境之下，即使我們有心健康生活，卻早已敗在人類之前所種下的惡因之下而萬劫不復。

五、以化學物防治蟲害除雜草，陷入惡性循環

務農者年年施藥除蟲，卻年年仍有害蟲。因為害蟲的繁殖能力十分強在適宜的環境條件下，一個雌蟲能生產幾百到上千個後代，因此，雖然打藥後倖存的害蟲數量不多，但經過一段時間繁殖後，害蟲數量又迅速上升。且害蟲具有抗各種不良環境的能力，倖存下來的害蟲所繁殖的後代即能對殺蟲劑產生抗藥性。再則，打藥治蟲也常常會併同殺傷很多害蟲的天敵，而這些害蟲的天敵，則是我們人類的朋友，如青蛙、蜘蛛、寄生蜂、瓢蟲等，在打藥時雖然殺害害蟲，但也殺傷大量的天敵。

而路邊的植被也不盡然全是無用的野草，它們可能是野蜂等授粉昆蟲的食物、掩護及棲身之地，而臨近區域的許多作物也須依靠這些授粉昆蟲進行繁衍後代、進行留種，沒有昆蟲授粉的土地會因使土壤肥沃的

植物滅絕而貧瘠，進而對整個地區的生態帶來深遠的影響。但現今除草劑的廣泛使用，已破壞自然植被與野生昆蟲的平衡，再加上使用的不當，除去的不只是雜草，還包括沒有經濟利用價值的其他植物，在人類短視近利之下，物種的滅絕正在加快腳步中。

參、延伸再思考：人定勝人還是遺害萬年？

一、以集約農業提高產量 vs 剩食問題

在 2007 年的美國，每人每年浪費 95 至 115 公斤的食物；在 2017 年的臺灣，每人每年的廚餘量約 96 公斤，與歐美並列、超越日韓，榮登亞洲浪費大國。這種情況不是只發生在美國及臺灣，根據聯合國農糧組織 2015 年的調查，全世界一年有近三分之一，也就是約 13 億噸生產的食物被丟棄。

在食物豐足的情況下，人們仍在孜孜不息地研究提高產量的方法及技術，因此，在集約飼養農業下，雞隻要求快速成長，快速出貨市場，一隻仔雞飼養 40 多天、仔豬飼養 10 個月左右就可出貨上市。為快速成長，飼養場所採取集約式養殖，關在小小籠欄裡，以固定調配的食物，外加生長激素，快速增加體重，在只求肉質快速成長下，雞、豬的抗體

不足，就以抗生素、疫苗來抵抗。這樣的畜肉，遊走在用藥的成長銷售，以及用藥的食品安全界線上。

在耕種方面也是一樣，大量耕作、多次收穫和大量使用農用化學品等活動，靠犧牲永續性增加產量。根據歐盟執委會聯合研究中心的報告，農業產量在過去 20 年間增長 3 倍，灌溉面積翻長一倍。然而隨著時間的流逝，這些活動會降低土壤肥沃程度，導致土地被遺棄，最終沙漠化；而深化至土地中的化學品將長久留存，再也回不到那一方淨土。

的確是提高產量了沒錯，但這無異於殺雞取卵，種菜的不敢吃自己種的菜，賣魚的不敢吃自己打來的魚，這不是個笑話，是真實發生的故事。

生命的救贖，還是來自於一口新鮮空氣、一方乾淨土壤啊。

二、都市擴張 vs 環境綠土

科學家指出，1970 年至 2000 年間，都市化的農地面積等同於一個丹麥國土。未來 20 年內，將有一個蒙古大小的農地—約 150 萬平方公里被都市化。都市化及工業化用地與農地利用相互競爭結果，農業用地不斷被占用，而農業為謀發展，不得不向山坡地、海埔地及河川地拓耕，而此等土地多係農業生產之邊際地，遂使農地品質日趨降低，農民為求產量，用藥、施肥。而居住在城市裡的人們，為了追求居住品質，保留

城市中的綠地，提供人們休憩、遊覽、娛樂的場地，為維護草坪的美觀及場地使用人的安全，必要農藥、除草劑及驅蟲劑不可少。

其實人們應該思考的是，人們需要的生活空間究竟有多少？建築物一棟棟建起，都是為了滿足人們各式各樣的需要，這些需要是否都是必要的？若能把沃土歸還於農，也許不需要那麼多的農藥也能歡欣收成。

三、 高獲利科技 vs 生態平衡

科學家利用生物基因工程科技，以人為的方法，改變物種的基因序列，以提高產量與並提高農作物抗病蟲害力，來減少農藥的使用；有些跨國特殊藥廠則在農作物基因改造時加入絕種基因，使農作物只限繁殖一代，然後不停開發新的基因農作物，販售新基因品種，有效控制品種源頭，謀取高額利益。因為基因改造食品有著這些優點及誘因，所以全球許多國家農產大公司，或資金雄厚的生技藥廠，都熱衷研發食品基因改造。

原本整個生態系經過數億年的演化，已達到平衡，當基因改造食品問世後，逐漸打破這種平衡。原先我們所致力於撲殺的害蟲，可能是其他生物（例如：鳥、青蛙……）的食物來源，一旦食物鏈中斷，必定會引起連鎖反應影響到整個生態系。

另外，還有更嚴重的問題，有動物學家發現，用來改造油菜性狀的基因轉移到蜜蜂膽囊內的細菌中，而這也被懷疑是造成 2006 年蜜蜂大量減少的原因之一。最後，最悲慘的是，生技業者在推廣基因改造時鼓吹的優點之一就是能減少使用農藥，然而研究卻指出，今日農民們使用的農藥比以往都要多，就是因為此類基因改造作物中原內含殺蟲劑，現在昆蟲開始出現抗藥性，農民又被迫噴灑原先想要避免的殺蟲劑。

在科技的發展之下，不僅無法解決雜草與蟲害的問題、也無法降低化學農藥的用量，反而導致各種問題加劇，對生態與人體健康都有害處。

四、 征服自然 vs 土石流

梨山上的果樹菜園是一種人定勝天的表現，不僅征服了自然，還讓老榮民有個安家立業之處。在 40 多年前，當時大學畢業生月薪僅有 5000 元，梨山居民年收入就高達 500 萬元，這是他們努力的代價。但就自然而言，因為大片土地改為果樹、高麗菜種植，植被被破壞，又不願協助理設排水渠道，導致整個水土保持危機處處，每逢大雨都要擔心土石流，這是大自然給所有人民的代價。

由齊柏林空拍看見台灣影片及照片，可以看見消費者手上清脆可口的梨山高麗菜把山林土地啃食得四處瘡疤，因為濫墾土壤流失，種菜

又需要重肥，路上瀰漫著噁臭的雞屎味，如果遇到下雨，這些肥料會隨著沒有水土保持的土石流到哪去呢？

征服自然，也許在某些時候是存在的，但是天或大自然是能夠報復的，能夠懲罰的。你「征服」得過了頭，它就報復。比如砍伐森林，砍光了森林，氣候就受影響，洪水就泛濫，世界各地已有很多例子，人類不能不深思。

肆、發想與借境

一、莫使春耕¹時節變寂靜

政府與農民，應該共同正視化學農藥帶來的危害，不要再大幅倚靠農藥防治病蟲害。例如，英國生態水文中心就嘗試在農田中央帶狀種植顏色鮮豔的野花，以支持食蚜蠅、寄生蜂和步行蟲科等昆蟲生長，此舉已被證實可以減少作物害蟲數量，甚至增加產量；在臺灣，在茶樹間種植魯冰花，生長於茶樹下的花凋萎後將能變成茶園的天然肥料肥沃土地，使茶樹更加茁壯、茂盛。這是一個「少，即是多」的最好代表。

¹ 翻土。

二、 莫使夏耘²時分成闐然³

有機農業一般共有的要求是不使用化學合成農藥、化學合成肥料、基因改造生物、動物及植物生長調節劑等非天然物質的農產品、生產加工過程。目前國內有機農業驗證面積已達 7,700 餘公頃、友善耕作登錄面積達 1,300 餘公頃，107 年 5 月 8 日正式宣告三讀通過《有機農業促進法》後，期望能有更安全的農產品可供食用。

三、 莫使秋收時光轉空寥⁴

政府，則應以更嚴肅的態度來看待化學農藥。在環境毒素日益增加的情形下，無論是食品包裝、建築材料、甚至是衣服的纖維或染料等，無時無刻出現在我們的身邊。而農藥殘留容許量標準的修訂，除了必須配合國際標準，尚須考量我國國情，在修訂之前必須有風險溝通意識，切莫因為民眾的不瞭解而限縮標準，更不能因為國際壓力而輕易放寬。政府須將風險量化的概念傳達給人民，讓民眾瞭解農藥與疾病間量化後的數據關係，才不會讓民眾一味被各類主觀論述所帶著走。

² 除草。

³ 宋·歐陽修《黃夢升墓誌銘》：「子之文章，電激雷震，兩電忽止，闐然滅泯。」

⁴ 清·錢謙益《六月二十三日元符萬寧宮為亡兒設醮》詩：「星夜空寥便闐開，拜章親上步罡臺。」

四、莫使冬藏時刻化靡落⁵

作為消費者的我們，沒有辦法左右農民是否用農藥，或者用多重的農藥，但有一些方法可以讓自己少吃一些農藥：

- (一) 少買非當季的蔬果：「非當季」通常指當下的氣候環境不適合，為了讓這些非當季蔬果能夠順利生長，農夫需要花更多心力才能維護，因此可能需要用到大量的農藥、化學肥料。
- (二) 少買高經濟價值作物：高經濟價值作物因為市場價格高，農民會噴灑農藥維護蔬果的外觀，避免蟲害影響賣相。
- (三) 避免買搶收作物：農民為了降低損失或爭取好價格，可能忽略安全採收期，導致農藥殘留多。
- (四) 不要固定在同一攤購買：基於不同的蔬果可能來自不同產區之農地，其使用農藥的種類亦相異，因此如分散變換攤位採購之方式，則吃進同一種農藥的機會減低，使人體有足夠時間分解消除這種農藥。
- (五) 不要偏好外表美觀之蔬果：農友為暢銷迎合消費者注重蔬果外形的完整與美觀的心理，常在栽培生長過程中增加農藥濃度或使用

⁵ 《文選·九辯》：「廓落兮羈旅而無友生，惆悵兮而私自憐。」

次數，以減少病蟲害之產生，此不但造成增加生產成本及提高菜價之機會且蔬果之農藥殘留機率亦相對提高，實得不償失。

伍、結語：聽到，是一種幸福

蜜蜂的生存，與人類的生存息息相關，不止是牠們肩負著採蜜授粉的重大功能，更是因為牠們與我們是生命共同體。天生萬物，自有其不可思議的相輔相成作用，彼此互相關連也互起影響，蜜蜂在人類食物鏈上扮演著最關鍵的角色，這點是毫無疑問的。它們是上千種水果、蔬菜、鮮花和穀物的主要授粉工。

事實上，近幾年來，蜜蜂已從大自然的採蜜工轉型成替人類服務的授粉工，一年到頭輾轉各地進行授粉與生產蜂蜜。為讓蜜蜂有體力幹活，養蜂人用人造養料、能量飲料和高機能食品的混合物來餵養蜜蜂，但這些不自然的添加物都可能對蜜蜂的健康造成不良影響。事實上，蜜蜂最天然營養的食物是它們的蜂蜜，並非這些營養劑。此外，有些養蜂場為避免蜜蜂生病，讓蜜蜂吮吸多種抗生素以抗拒感染，但卻因此干擾蜜蜂內臟裏的天然細菌。

這幾十年間，不見的不只是蜜蜂。30 幾年前，螢火蟲的存在是很自然的事情，每年的 4、5 月間的水池邊及草叢中，都能輕易見到牠的身影，但隨著都市化、水泥建造、農業使用與環境污染，螢火蟲默默地、急劇地消失；以

前只要有水池的地方就會有蜻蜓，但是農藥加上水田旱化，也讓蜻蜓只能出現在動物園裡。

也許，都市化是一個回不去的發展，但是化學農業的使用，卻不是不可逆、同時也是勢在必行的，這不僅是為了昆蟲的未來，更是為了人類的大未來。



NATIONAL ACADEMY OF CIVIL SERVICE

國家文官學院