

DDT與樹頭的死貓—— 台灣除瘧的科技與爭議

林宜平

1965年，台灣宣告已進入家戶噴灑DDT的政策，成功根除瘧疾。但是在台灣瘧疾逐漸消失的同時，1962年美國的卡森女士（Rachel Carson）出版《寂靜的春天》（*Silent Spring*），書中嚴厲指控DDT的濫用會引發生態浩劫。《寂靜的春天》不但開啓美國民眾的環保運動，各國政府與國際組織也開始評估DDT對環境生態的影響。

DDT是1873年在奧地利的實驗室裡合成的，但是DDT的殺蟲神效一直到1939年才由任職於J. R. Geigy公司的瑞士化學家Paul Müller以實驗發現：DDT殺蟲不但廣效（什麼蟲都可殺），而且因為具有殘留性，所以效用長久，更重要的是價格非常低廉。DDT於1942年上市，Müller也因為

這項重要發現，獲得1948年諾貝爾生醫獎。

二次大戰期間，英軍與美軍開始大量使用DDT消滅蚊蚤，預防傳染病。戰後DDT在美國廣泛使用，不但噴灑在農田裡，噴灑在牧場裡，也噴灑在家戶中。當時的科學研究雖然證實DDT具微毒性，但是美國農業部認為，只要遵照說明書使用，安全無虞。在1947年的廣告中，雞、狗、牛、馬鈴薯、蘋果與人共舞，齊唱「DDT對身體好」，文案宣稱DDT在1946年通過系列科學研究證實，只要妥善使用，可以「造福全人類」。從1950年起，美國每年生產及使用的DDT超過5千萬磅。

在《寂靜的春天》第8章〈沒有鳥兒歌唱〉中，Carson引用一封伊利諾小鎮家庭主婦寫給著名鳥類學家的信，從知更鳥與八哥的死亡寫起，是許多人對這本書最深刻的記憶。不過在美國的流行文化中，還有一則「空降貓」（parachuting cats）的故事，讓DDT更加惡名昭彰。

這則故事有許多不同版本，內容主要是1953年前後，WHO在馬來西亞沙撈越執行除瘧計畫，在家戶噴灑DDT後，村子裡的貓也死了。WHO為了滅鼠預防鼠疫和斑疹傷寒，只好以空投的方式空降貓到位於山區的村子裡。這個故事於1954年刊登在《紐約時報》上，後來又改編為童書，在美國家喻戶曉。

2008年，美國公衛學者Patrick T. O'Shaughnessy追溯空降貓的故事源起，並且討論DDT除瘧的爭議。他找到許多有趣的歷史資料，證實家戶噴灑DDT，在越南、泰國與西太平洋地區都曾造成眾多貓死亡，並且因為鼠患猖獗，而引發其他疫病蔓延與收成受損的非預期結果。

令人好奇的是，台灣在1952至1956年間曾經多次、全面在家戶中噴灑DDT，到底有沒有造成什麼人畜危害？除了訪談及當年的媒體報導之外，在衛生署1993年出版的《台灣撲虐紀實》



1947年DDT在美國的廣告（圖片來源：<http://allergykids.files.wordpress.com/2008/05/ddt-household-pests-usda-mar47c2.jpg>）

中，第13章〈特殊調查研究〉也記錄許多和DDT人畜危害有關的研究。

1954年，台灣的寄生蟲學之父謝獻臣報告一起台灣南部某家庭DDT中毒的案例。這家人在中元節製作貢丸時，誤把約40公克的DDT混入原料中製成70顆貢丸，由家中的11名成員分食。這些成員雖然都出現急性中毒的症狀，但是經過治療，兩天之後都痊癒了。這個特殊案例後來成為DDT對人體無急毒性的「經典參考資料」。

雖然DDT對人體似乎無太大的危害，但是在噴灑DDT之後，台灣東部及南部海邊魚池中的虱目魚苗，與高雄旗山農家飼養的蠶死亡，卻嚴重影響民眾的生計。

DDT噴灑工作因為虱目魚苗的死亡而延緩作業，不過也因為捕魚苗的季節結束，來不及探討虱目魚死亡的真正原因。蠶中毒的問題，雖然瘧疾研究中心問卷調查19位養蠶業者，並且進行實驗，發現「有些接觸過噴藥紙張20及60秒的蠶，在顯現不同程度的癱瘓之後，也同樣復原」，而在家戶中的實際實驗也沒有得到確切的結果，不過後來DDT噴灑還是配合農家養蠶的時程進行。

引起最多關注，並且還在1955年引發台灣省議會質詢的，是家貓的死亡。台灣民間有「死貓掛樹頭」習俗，蚊子博士連日清在訪談中提到，DDT噴灑工作開始之後，台灣鄉下樹上多了許多死貓，景象頗為駭人。另外，一直有民眾反應死貓增加，家中老鼠肆虐。瘧疾研究所還為這組成家貓調查小組，進行家戶調查，在兩百多戶養貓的人家中，記錄到噴灑DDT後三、四十隻家貓與一百五十多隻老鼠的死亡。調查結果雖然發現死亡的老鼠比家貓數目多，但是結論是老鼠增生較快，所以「得勢橫行」。

有關噴灑DDT與貓隻暴斃的問題，瘧疾研究所始終沒有提出明確的結論，卻常成為屋主拒絕家戶噴灑DDT的理由。而鼠害的問題，也嚴重到衛生處長顏春輝要公開呼籲大家協助滅鼠。

有趣的是，民眾一方面為貓與老鼠的問題煩惱，一方面也開始埋怨「DDT失靈」。官員立即澄清「今年DDT無味更有效」，瘧研所的所長梁鑣琪也公開說明DDT是一種慢性神經毒素，牆上的蚊子

幾個小時後必死無疑，但是期待噴灑DDT後家裡就沒有蚊子，或蚊子就不會飛進屋裡，都是不切實際的。梁所長在說明中提到，蒼蠅已經對DDT產生抗藥性，蟑螂似乎也開始出現抗藥性。雖然瘧研所有標準化的方法可以測量蚊子的抗藥性，但是梁所長卻沒有說明，台灣的蚊子是否對DDT也開始產生抗藥性。

另外，民眾對DDT無效的質疑，也有部分來自從「美國製」變成「台灣製」的疑慮。原本全由美國進口的DDT，從1953年開始台灣可以自製，並且逐年增產，到1956年已經完全由國內自製，並且還開始接受WHO的委託製造。而DDT噴灑器，也有台灣鐵工廠在政府的鼓勵下，於1954年開始製造生產，到1955年已經可以外銷婆羅洲。

1969年，WHO的全球除瘧計畫挫敗收場。1972年，美國宣布全面禁用DDT，最重要的理由就是DDT的廣效與殘留特性—這是當年Müller獲頒諾貝爾生醫獎的重大發現，也是讓WHO滿懷期待推動全球根除瘧疾的最重要因素。根據聯合國「斯德哥爾摩持久性有機汙染物公約」，目前管制的12種持久性有機汙染物包括DDT、戴奧辛、多氯聯苯等，台灣也在1973年依農藥管理法禁用DDT於農藥，1989年依毒管法公告禁用，目前禁止製造、輸入、販賣及使用，但是允許防疫使用。

現今瘧疾仍然在許多貧窮國家盛行，1998年WHO推動「擊退瘧疾行動」(Roll Back Malaria)，因為瘧原蟲對抗瘧藥與瘧蚊對殺蟲劑都產生抗藥性，只能仰賴「殺蟲劑處理過的蚊帳」(insecticide-treated bednets, ITNs)的低科技，或期待蓋茲基金會(Bill & Melinda Gates Foundation)等慈善組織，發展基改蚊子、瘧疾預防針等高科技。

台灣戰後除瘧的故事，隨著瘧疾根除與台灣退出WHO，逐漸為人淡忘。翻閱史料，從科技與社會的觀點探討DDT爭議，不但可以理解技術物的多重社會性格，或許也有助於國際衛生計畫發展更有效的瘧疾防制政策。

林宜平

陽明大學科技與社會研究所