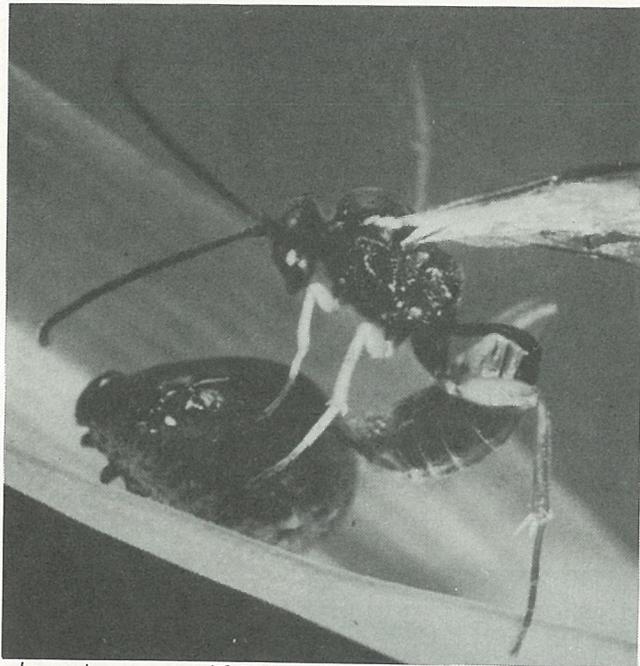


# 美國生物防治



*Lemophagus curtus* 插入負泥虫幼虫內產卵

□ 溯 1889 年，在加州洛杉磯的一處柑桔園，有一個新的科學策略誕生了。當時柑桔園被一種外來的吹綿介壳虫蔓延侵害，幾乎催毀全加州的柑桔產業。為防治此虫為害，科學家釋放了 129 隻澳洲瓢虫。

此瓢虫以 2000 美元的代價自澳洲採回，美國農部官員馬上繁殖並釋放整個柑桔園區。在第一年計劃年底，此瓢虫已大大的降低介壳虫的棲群，此後介壳虫不再是重要的問題了。

此種釋放引進的生物，讓它們自己定着並分散成為永久的防治因子，即是現今所稱的“古典生物防治”觀念。

自澳洲瓢虫成功後，引進捕食和寄生天敵的觀念，主宰了美國農部近四分之一世紀。早期施行生物防治降低棲群的例子有：英國的吉普賽蛾、東方撒丁和黃尾蛾；佛羅里達州的蔗螟；西部的首蓂象鼻虫；東部的歐洲玉米螟及日本金龜及西北部的歐洲蠶蝗。

雖然大部分引進的捕食天敵並不如澳洲瓢虫如此成功，從這些計劃中，科學家開始了解，生物防治不只是引進及釋放就足夠了，需要不斷更新補充它們的棲群，常需大量飼養再釋入田間。

除引進天敵外，科學家們也試圖提高土生天敵棲群以產生防治功效，如棉花象鼻虫，馬蠅，蚜虫和其他東方果實蛾。在東方果實蛾計劃中，每年每公畝釋放 500 隻寄生蜂，則可降低桃樹 50% 的損害率。

在 1912 年，注意力轉向新的方向——保存。科學家設計保存（護）或增進這些天敵，使它們能在作物田裡生存而成為生態系的一部分。在早期的保存計劃裡的對象是棉花上的象鼻虫。方法是將棉花和其他作物交叉種，而此作物可吸引已被寄生的象鼻虫，而對棉花却沒興趣。這是一個很好的計劃，可惜從沒有貫徹到底。

在 1920 及 1930 年代，美國農部官員和一些科學家開始研究土壤微生物防治植物病害和線虫。但過了幾年，成果很少；所以幾乎停止研究。直到 1955 年科學家才再度回頭去看以土壤微生物防治土壤病害的研究。其中也發展出二種細菌來防治 *Rhizoctonia* 這也是首次朝向環境安全方面去做研

(sevenspotted lady beetle) 七點女甲虫捕捉到它最愛吃的豌豆蚜虫。



南美天牛 (*Agasicles hydrophilia*) 嚙食滿布在美國南部水道的一種雜草 (*alligator-weed*)



小甲虫 (*flea beetle*) 棲息在美國西部牧場常見的雜草 (*Spurge*) 葉片上



# 百年回顧

譯者：蕭文鳳（寄自美國 U. of Georgia）

來源：Agricultural Research, March 1989

究。

1970年代生物防治文獻中心在馬利蘭州的貝爾特村成立。此中心保存有回溯到1934年的美國農部及州的生物防治計劃檔案，其中包括文獻，未發表的記錄及數據及天敵引進的文獻等。中心負責人，柯爾森說此中心其中一個任務，即在建立電腦資料庫，將包括當地或國外各種害虫的生物防治因子的有用資料，科學家則將可透過資料庫取得天敵的資料——包括原產地，引進及外國。因此利用該中心的資訊能在完全了解天敵及過去的歷史下進行研究計劃。

## 未來展望

據美國全國生物防治計劃主持人李查·索普的說明，現在ARS的科學家幾乎着手研究所有經濟重要害虫。這些計劃都着重在不會傷害環境或非標的生物。抗虫育種，不育性昆虫釋放，作物輪作被用來切斷對化學殺虫劑的依賴性，或是由噴洒昆虫荷爾蒙來阻止害虫發育，作為取代化學藥劑防治。現在許多人議論是否應該也將此放入生物防治內而將生物防治的範圍放大。

在100年前的柑桔園，科學家創下了新局面，現在生物防治已逐漸成熟而成為一個新的農業技術。

## 生物防治簡史

1889年 釋放澳洲瓢虫防治威脅加州柑桔業的吹綿介殼虫。

1929年 發現會殺死東方果實蛾的*Macrocentrus ancylicivorus*，引進此小蜂棲群每年可降低蛾的數目。

1939年 釋放*B. popilliae* 是第一個微生物殺虫劑，用來防治日本金龜。

1944年 自澳洲引進甲虫防治雜草（*St. Johnswort*），其中二種有效。

1957年 引進寄生天敵防治首蓓象鼻虫，每年預估可節省4千9百萬。

1959年 釋放防治雜草和牧草害虫，羅德草粉介殼虫，至1970年此害虫已被完全消滅。

1964年 引進3種天敵——甲虫、蛾和蓟馬防治 alligatworweed 至1970年東南部已能完全

控制。

1966年 自歐洲找到防治谷類作物的谷類葉蚤的天敵，是首次用生物防治防治年作物的例子。

1970年 分離出*Colletotrichum gloeosporoides* 為首次商用雜草殺草劑，可防治大豆及稻米的大巢菜。

1974年 釋放第一個歐洲引進的寄生蜂防治新害虫首蓓潛葉蛾，1980年防治成功。

1983年 施用自南韓引進的紅點黑瓢虫和黑甲虫防治在 *Euonymus* 上猖獗的介殼虫。 ■



## 育種專家Javier博士 新任亞蔬中心主任

Emil O. Javier 博士自今年8月起，接任亞洲蔬菜研究發展中心主任。Javier 博士是植物育種專家，曾任菲律賓科技部部長、大學校長及農業與資源研究發展委員會主任委員。他曾在荷蘭海牙的國際農業研究服務中心（ISNAR）擔任高級研究員3年。

在獲知將接任亞蔬中心主任新職時，Javier 博士表示：開發中國家國民蔬菜消費量不足，仍是人類營養上的一大問題。我很高興此時能參與亞蔬中心這個真正全球性的研究機構。

前亞蔬主任G. A. Marlowe 博士離職後，在美國亞利桑那大學任教，並在與非洲賴索托合作計畫下，赴非研究。（葉子取材自 Centepoint, June 1989） ■