

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

植物保護學門規劃研究推動計畫

計畫類別： 個別型計畫

計畫編號： NSC92-2312-B-002-004-

執行期間： 92 年 01 月 01 日至 92 年 12 月 31 日

執行單位： 國立臺灣大學昆蟲學系暨研究所

計畫主持人： 吳文哲

報告類型： 精簡報告

處理方式： 本計畫可公開查詢

中 華 民 國 93 年 2 月 3 日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

計畫名稱：植物保護學門推動計畫

計畫編號：NSC 92-2312-B-002-004

執行期限：92 年 1 月 1 日至 92 年 12 月 31 日

主 持 人：吳文哲

執行單位：國立台灣大學昆蟲學系

一、中文摘要

植物保護學門九十二年度總共核定 39 個計劃，經費 3,618 萬元，其中昆蟲學部分有 19 個計劃，植物病理學部分有 20 個計劃。計畫主題涵蓋國內有關植物病蟲害之防治；昆蟲之生理、生態、分類進化；病原之分類、診斷、鑑定；植物與病原交互反應等相關基礎及應用研究。此外，配合國科會相關業務之規劃與推動，使國內相關研究單位在熱帶及亞熱帶植物保護方面之研究取得世界先導地位。

關鍵詞：植物保護學門、學門業務推動、學門業務規劃

二、英文摘要

In the fiscal year of 2003, a total budget of NT\$ 36,179,100 was planned to support 39 projects. Among them, 19 projects belong to the field of Entomology and 20 projects belong the field of Plant Pathology. The projects mainly focused on diagnoses of plant diseases and pests control; taxonomical, physiological and molecular studies on plant pests and pathogens. Combined with the other activities sponsored by NSC, the research and development in the plant protection field was strengthened.

Keywords: Plant protection, field activities, field planning

三、緣由與目的

生物處現有之 34 學門，包括「生

物學」4 學門、「農學」8 學門、和「醫學」22 學門，每一學門由一位學者擔任學門召集人。學門召集人之職掌為 1) 協助專題研究計畫及研究獎勵申請案之學術審查，2) 出席國際會議、海外學人來華演講與短期科學技術指導、及延攬研究人才等申請案之審查，3) 出席學門召集人會議，協助國科會相關業務之推展，以及 4) 其他學門相關業務之規劃與推動。

在植物保護學門方面，學門召集人將就國內有關植物蟲害、病害、雜草之發生與防治，農學藥劑之安全有效使用，以及昆蟲之分類、調查鑑定、生理、生態之研究，植物病原之分類、鑑定、診斷、致病過程、抗病現象等植物與昆蟲、病原關係，在國科會現有之制度下大力推動相關之基礎及應用研究，期能使臺灣成為熱帶及亞熱帶作物植物保護研究之重鎮。

四、計畫執行方式

1. 蒐集與植物保護學門研究範疇有關之發展方向及推動建議，編列成冊，以供學界參考。
2. 蒐集前一年度植物保護學門內接受國科會補助之專題研究成果暨進度報告，編列成冊，以供學界參考。
3. 邀請國內各主要研究單位之植物保護學門研究者參與學門發展討論會或座談會，聽取多方意見，並加以整理，研議及擬定該學門規劃報告，以供國科會行政革新之參考。
4. 審查植物保護學門出席國際會議

申請案。

5. 植物保護學門海外學人來華演講及短期科學技術指導申請案之審查。
6. 植物保護學門延攬研究人才申請案之審查。
7. 協助辦理植物保護學門年度專題研究計畫申請案之審查。
8. 出席學門召集人會議，並協助國科會相關業務之推展。
9. 其他學門相關業務之推動。

五、重要成果

本年度核定計畫共 39 件，總經費 3,618 萬元，其中昆蟲學部分有 19 個計畫；植物病理學部分共 20 個計畫，研究成果彙整摘述如下：

(一) 昆蟲學：

1. 分類與進化：以傳統形態及生物技術等方法進行台灣粉蝨科 5 種裸粉蝨屬昆蟲之分類學研究，其中包括 1 新種以及成蟲特徵的利用；而稻蝨科體內類酵母菌共生物的尿酸酵素基因序列的比對，有助於此類昆蟲類緣關係之分析。在紅果蠅與輝顏果蠅種間隔離機制之研究中發現，泰國與沖繩的紅果蠅有交尾前生殖隔離，其他地區的則不明顯。
2. 行為及生態：關於繁殖，四紋豆象交尾行為存在性別衝突，就雄蟲而言，刺傷雌蟲以延長其再交尾時間可降低精子競爭；貓蚤成蟲不論雌雄皆偏好於貓頸部聚集活動，且不

受貓隻之清潔效率影響。共生關係的研究上發展出一種改良的 SSCP 方法，藉此分析黑翅土白蟻工蟻腸道內複雜的微生物群聚結構，發現每一個蟻巢中都具有特定的細菌種類。

3. 生理：費洛蒙方面的研究有許多進展：黃斑粗喙椿象成蟲之背腺成分在雌雄蟲不同，胸腺成分相同但相對含量上有差異；家蠶前胸腺細胞生長隨幼蟲蛻皮的週期呈週期性的改變，且與蛻皮激素分泌活性的週期性變化呈現負相關；而東方果實蠅化蛹初期鳥苷酸環化酵素的表現隨日齡降低至幾乎消失，至蛹發育後期再逐漸增加，羽化前達高峰，可能與青春激素表現有關。此外還有以羅氏夜蛾咽喉側線促素研究鈣離子通道、以蜜蜂複眼光感受器的光譜感度探討昆蟲色覺之神經機制、及以德國蜚蠊瞭解生物時鐘掩蓋機制等基本生理研究持續進行中。
4. 防治：研究能應用於防治鱗翅目昆蟲之微孢子蟲，發現甜菜夜蛾分離株致病力最強，而小菜蛾分離株產孢量較高，且皆能以斜紋夜蛾幼蟲為代用寄主增殖。含有昆蟲神經鎮定型蠍毒基因之桿狀病毒可和其他蠍毒一樣有效早期控制害蟲，此病毒較野生種病毒更能減少蟲體體重及損害葉面積，而研發之 *PCm* 起動子可進一步縮短病毒作用期。

(二) 植物病理學：

1. 分類調查：從分離收集的 46 株腔室子囊菌菌株中，發現 16 個新記

錄種及 4 新種；而枯枝敗葉上絲孢網真菌共有 35 種被鑑定，包括台灣已知種 25 種，新紀錄 10 種，可供未來進一步開發利用菌類資源。檢測台灣各地主要木瓜產地，發現木瓜畸葉嵌紋病毒分佈極廣，但受木瓜輪點病毒掩蓋而未受重視，且各地相似度高，但不似日本琉球分離株般感染田間其他瓜類及雜草；調查雙子葉植物上豆類金黃嵌紋病毒屬 (*Begomovirus*) 雙生病毒之基因體及抗原變異性發現，地理因子對於各病毒間演化關係之影響較寄主植物因子重要，在檢防疫的工作上具參考價值。試驗抗西瓜銀斑病毒病之冬瓜品種-吉豐，顯示其低罹病率表現為耐病，並證明野莧及龍葵等田間雜草為此病毒之寄主植物，另分離出經南黃薊馬傳播之新種 tospovirus 病毒。調查稻米之真菌毒素污染，已完成進口與省產稻米及稻米製品各 100 件磨粉製樣，其中 83 件稻米完成檢驗皆未檢出黃麴毒素。

2. 病原：分析楊桃細菌性斑點病病原 (*Pseudomonas syringae*)，初步結果顯示其病原型接近 *glycinea* 及 *phaseolcola*。研究青枯病菌基因組的插入序列，因而設計出對其靈敏之 PCR 專一性引子組，並且藉此瞭解細菌基因組變異及種化的機制，以研發對植物病原細菌的鑑定、檢測及類型區分的方法。完成 12 個木瓜輪點病毒鞘蛋白突變病毒株，及試管中轉錄、轉譯與免疫沈澱分析，期能進行後續接種與原生質體純化，以瞭解雙重切位產生

的異源性蛋白對病毒活性的影響。利用胡瓜嵌紋病毒之衛星核酸基因體變異及修復機制，發現寄主植物在衛星核酸之演化及適應上扮演重要角色，另瞭解衛星核酸與輔助病毒之交互作用，期作為未來發展為病毒病害防治與基因載體系統之依據。

3. 防治：包心菜種子粉與 Biolan peat B3 之體積比 2:3 混合物，能有效降低立枯絲核病菌的為害及提高甘藍苗之鮮重與乾重，具商品化潛力；而接種木黴菌可提昇甜玉米及胡瓜生長效率，並顯著減低胡瓜之罹病率。連結病毒基因小片段到 silencer DNA 可產生多重抗性轉基因作物，目前已得到數個品系的轉基因蕃茄。從自交純化的抗西瓜蔓割病自然突變株發展出專一性 PCR 法，可加速抗病育種之篩選時程。