



# 中央研究院 週報

中央研究院 發行 73 年 11 月 01 日創刊 95 年 7 月 6 日出版 院內刊物 / 非賣品

第 1077 期

## 本院要聞

### 院長與助理茶敘

時間：95 年 7 月 12 日 (三) 下午 3 時 30 分

地點：本院學術活動中心 2 樓平面演講廳

主持人：李遠哲院長

邀請對象：全院助理 (歡迎踴躍參加)

報名方式：請全院各單位承辦人於 7 月 7 日下班前彙整

確實出席人數 (不需名單) 轉知秘書組公關

科，以利後續作業 (電話：2789-9868·傳真：

2782-1551 或 E-mail:pr@gate.sinica.edu.tw)

### 人事動態

生物化學研究所特聘研究員王惠鈞奉核定續兼任所長，聘期自 95 年 7 月 1 日至新任所長到職日。

統計科學研究所特聘研究員李克昭奉核定兼任所長，聘期自 95 年 7 月 3 日至 98 年 7 月 2 日。

語言學研究所研究員何大安奉核定兼任所長，聘期自 95 年 8 月 1 日至 98 年 7 月 31 日。

植物暨微生物學研究所研究員陳榮芳、林納生奉核定續兼任副所長，聘期自 95 年 6 月 6 日至 98 年 6 月 5 日。

人文社會科學研究中心蔡英文奉核定續兼任政治思想史研究專題中心執行長、張彬村續兼任海洋史研究專題中心執行長、施俊吉續兼任制度與行為研究專題中心執行長、劉益昌續兼任考古學研究專題中心執行長、蕭新煌續兼任亞太區域研究專題中心執行長、傅祖壇續兼任調查研究中心執行長，聘期均自 95 年 7 月 1 日至 97 年 6 月 30 日。

民族學研究所研究員余光弘奉核定兼任博物館館主任，聘期自 95 年 6 月 12 日起。

## 學術活動

### 2006 年侯金堆傑出榮譽獎開始受理申請

財團法人侯金堆先生文教基金會為獎勵對數理、生物、材料科學、金屬冶煉及環境保護有傑出研究成就或卓越貢獻者，特設置「侯金堆傑出榮譽獎」，每學門獎額一名，得獎者可獲頒獎牌及獎金新台幣 50 萬元。各所 (處)、研究中心如有推薦人選，請備妥推薦表及相關資料，於 9 月 15 日前逕送秘書組公關科彙辦 (電話：2789-9872)。推薦辦法及推薦表格請參見 <http://www.ctho.org.tw>，並請自行下載。

### 學術交流

地球科學研究所特聘研究員江博明所長於 7 月 9 日至 14 日赴新加坡出席國際會議，出國期間，所務由研究員藍晶瑩代理。

## 本期要目

- |        |        |
|--------|--------|
| 1 本院要聞 | 1 學術活動 |
| 2 公布欄  | 4 知識天地 |
| 6 學術演講 |        |

編輯委員：邢禹依 紀元文 廖弘源 廖南詩 羅紀琮

編輯：黃淑娥 排版：中克電腦排版企業有限公司

<http://www.sinica.edu.tw/as/weekly/index.html>

E-mail:wknews@gate.sinica.edu.tw

地址：台北市 11529 南港區研究院路 2 段 128 號

電話：2789-9408；傳真：2782-1551

《週報》為同仁溝通橋樑，如有意見或文章，歡迎賜稿。本報於每週四出刊，前一週的週三下午 5:00 為投稿截止時間，逾期稿件由本刊視版面彈性處理，投稿請儘可能使用 E-mail，或送總辦事處秘書組公關科 3111 室。

## 《中央研究院近代史研究所集刊》第 52 期已出版

本院近代史研究所編印之《中央研究院近代史研究所集刊》第 52 期已出版。本期為「近代中國的知識建構，1600-1949」專號，共收錄主題演講 1 篇：許倬雲〈中國現代學術科目的發展〉；論文 4 篇：王爾敏〈晚清實學所表現的學術轉型之過渡〉、張壽安〈打破道統：重建學統--清代學術思想史的一個新觀察〉、Peter Zarrow "Liang Qichao and the Conceptualization of Race in Late Qing China"、孫慧敏〈清末中國對律師制度的認識與引介〉；及書評 3 篇。同仁如欲瞭解詳細資訊，請洽近史所發行室吳懿廷小姐，電話 2789-8208。

## 《歐美研究》第 36 卷第 2 期已出版

歐美研究所編印之季刊《歐美研究》第 36 卷第 2 期已出版，本期共收錄 4 篇文章。各篇作者及論文名稱如下：Lars Ole Sauerberg Coming to Terms—Literary Configurations of the Past in Kazuo Ishiguro's *An Artist of the Floating World* and Timothy Mo's *An Insular Possession*；Kai-Yee Wong "Nozick and Indigenous Truth"；張世強〈《受難記：最後的激情》中的反猶爭議〉；張勇安〈多邊體系的重建與單邊利益的訴求—以美國批准聯合國「一九六一年麻醉品單一公約」為中心 (1948-1967)〉。本期文章已全文上網 [http://www.ea.sinica.edu.tw/euramerica/ch\\_index.htm](http://www.ea.sinica.edu.tw/euramerica/ch_index.htm)，亦可劃撥訂購，一年四期(每 3、6、9、12 月出刊)，國內訂戶新台幣 400 元，國外訂戶美金 16 元；劃撥帳號：1016448-2，戶名：中央研究院歐美研究所。

## 《人文及社會科學集刊》第 18 卷第 2 期已出版

人文社會科學研究中心編印之《人文及社會科學集刊》第 18 卷第 2 期已出版，本期共收錄 5 篇論文：郭秋永〈權利概念的解析〉、王智賢、翁永和〈最適自製率與政治獻金〉、王信賢〈將社會帶回？中國大陸中介組織的發展與理論省思：以 W 市商會與行業協會為例〉、鄭光明〈網路情色工業—敗德或自由？〉、曹添旺、陳建良、陳隆華〈國際化對台灣製造業男性工資差異之影響〉。細目資料請參閱網址 <http://www.rchss.sinica.edu.tw/>。

## 統計所「2006 統計科學營」

時間：7 月 8 日至 9 日 (星期六、日)

地點：本院學術活動中心 2 樓第 1 會議室

時間	主講人	題目
7 月 8 日 (星期六)		
08:50-09:00	李克昭	開幕式
09:00-10:20	刁錦寰	全球大氣變遷—臭氧與氣溫的趨勢分析
10:40-12:00	杜憶萍	草莓、豌豆、鐮刀與統計
14:00-15:20	吳鐵肩	統計案例分析
15:40-17:00	趙蓮菊	統計與生物多樣性
7 月 9 日 (星期日)		
09:00-10:20	蔡瑞胸	預測與統計
10:40-12:00	陳君厚	圖勒？沒圖沒真相
14:00-15:20	劉仁沛	生活的統計
15:40-17:40	梁廣義、黃景祥 陳君厚、陳珍信 李克昭	綜合討論

## 2006 亞太區域研究成果發表會

時間：7 月 21 日 (星期五)

地點：本院民族所 / 社會所大樓 2319 會議室

相關資訊網站：<http://www.sinica.edu.tw/~capas>

主辦單位：中央研究院人文社會科學研究中心亞太區域研究專題中心

聯絡人：楊淑珍，電話：2651-6862，傳真：2782-2199，Email：[susanyan@gate.sinica.edu.tw](mailto:susanyan@gate.sinica.edu.tw)

## 公布欄

### 學術事務組公告

### Taiwan International Graduate Program (TIGP) Admissions Announcement for 2006

#### (1) Chemical Biology and Molecular Biophysics (CBMB)

Ms. Lin, Ming-Yu  
Ms. Santhanam, Abirami  
Ms. Wang, Yi-Ting  
Mr. Manepalli, Sankar Gandhi  
Mr. Lingampally, Rajini Kanth

Mr. Ho, Jin-Yuan  
Mr. Tsogtbaatar, Ganzorig \*  
Mr. Hsu, Che-Hsiung  
Ms. Jao, Chen-Yeng

Mr. Lo, Yen-Lung  
Mr. Tran, Han Ngoc\*  
Mr. Hsiao, Wei-Wen  
Mr. Padiyar, Laxmansingh  
Triloksingh

#### On waiting list

Mr. Lin, Hsin-Hung \*  
Ms. Syu, Trixy

Ms. Ma, Odette Li

Ms. Yang, Naomi Chu-Chiao

### **(2) Molecular Science and Technology (MST)**

Ms. Huang, Wei-Chun  
Ms. Chuang, Hsin-Yi \*  
Mr. Tang, Ing Wei  
Mr. Dorj, Odkhuu Odkhuu \*  
Ms. Vairakkannu Vaijayanthimala

Ms. Ghosh, Shalini  
Mr. Bagchi, Arnab \*  
Mr. Nguyen, Trung Tien \*  
Mr. Islam, MD. Minarul

Mr. Li, Ming-Chung  
Mr. Cheng, Ian-Chun \*  
Mr. Lai, Yin-Hung \*  
Ms. Thuy, Le Hai

#### On waiting list

Mr. Chen, Yen-Ting

Ms. Ko, Hsien-Chen

### **(3) Molecular and Biological Agricultural Sciences (MBAS)**

Mr. Lin, Tien-Jen  
Mr. Chen, Chun-Chieh  
Mr. Hossain, Md. Anowar  
Ms. Lee, Ching-Ling  
Mr. M. Nagaraj Kumar \*

Ms. Chiu, Yi-Fang  
Mr. Liu, Hsiang-Chin\*  
Ms. Ma, Lay-Sun  
Ms. Chien, Pei-Shan \*

Ms. Hsieh, Yu-Hsin \*  
Ms. Tang Han  
Mr. Sundaravel Pandian  
Mr. Chen, Yu San \*

### **(4) Bioinformatics (Bio)**

Mr. Schaeffe, Bernhard  
Mr. Chowdhury, Saikat  
Ms. Wu, I-Hsien

Mr. Chan, Wen-Ching  
Mr. Manyam, Ganiraju Chowdary  
Mr. Gunasekar, Susheel Kumar

Mr. Li, Sung-Chou \*  
Mr. Chen, Chun-Chang

#### On waiting list

Mr. Sinha, Rohita

### **(5) Molecular and Cell Biology (MCB)**

Mr. Lai, Ming-Chi  
Ms. Nulu, Naga, Prafulla Chandrika  
Mr. Dubey, Sachin Kumar  
Ms. Liou, Yae-Huei\*  
Mr. Mahmood Kashif

Mr. Indranil Mitra  
Ms. Lin, Chia-Wen  
Mr. Teoh, Pak-Guan  
Ms. Tamirasa, Srividya\*  
Ms. Fu, Shin-Huei

Ms. Tsednee, Munkhtsetseg  
Ms. Hsu, Shih-Jui  
Ms. Izmailyan Roza\*  
Ms. Huang, Yu-Hsin  
Mr. Bhupana, Jagannatham Naidu

### **(6) Nano Science and Technology (Nano)**

Mr. Chang, Bor Kae  
Mr. Nguyen, Hoai Nam  
Mr. Lee, Ping Chung\*  
Mr. Katkov, Andrey Victorovich  
Mr. Sharma, Pradeep  
Mr. Lee, Wei-Shan\*  
Ms. Begum, Sayeda Halima

Mr. Chen, Kai  
Mr. Dang, Hung Viet  
Mr. K.K. Sriram  
Ms. Huang, Fei-Ting  
Ms. Ma, Odette Li\*  
Mr. Lee, Teik Hui  
Ms. Shirchinnamjil, Nyamdelger Nyamka \*

Mr. Lesser-Rojas Leonardo  
Ms. Obliosca, Judy Magada\*  
Ms. Cheng, Hui-Wen\*  
Mr. Cheng, Cheng-Wen  
Mr. Chong, Cheong Wei\*  
Mr. Chen, Hung-Yang

#### On waiting list

Mr. Cao, Xuan Huu\*  
Mr. Charan, Shobhit

Ms. Chen, Chin-Pei\*  
Mr. Regonda, Suresh Kumar\*

Mr. Mohan, Nitin\*

### **(7) Molecular Medicine (MM)**

Ms. Wei, Chun-Yu  
Ms. Li, Huei-Ying  
Ms. Syu, Trixy\*  
Ms. Hsu, Shao-Chun

Ms. Wang, Nana Hsiang-Hua  
Ms. Lin, Yi-Tzu  
Mr. Bandy, Irfan Naseem,  
Ms. Regsuren, Baigal\*

Mr. Sun, Cheng-Pu  
Ms. Ling, Li  
Mr. Kumar, Sanjiv  
Ms. Abd-Al-Ahad Nagham George

### **(8) Computational Linguistics and Chinese Language Processing (CLCLP)**

Mr. Huang, Chung-Chi\*  
Mr. Shih, Cheng-Wei  
Ms. Lee, Yat-Mei

Ms. Wang, Yi-Chia  
Mr. Chiu, Chih-Ming  
Mr. Chen, Cheng-Hsien

Mr. Simon, Petr\*  
Ms. Lee, Pei-Chuan  
Ms. Horszowska, Katarzyna Helena\*

\* Students receiving conditional admission must provide TIGP with valid documents before early September and before Aug. 20 for MBAS program. Otherwise, their admissions will be withdrawn.

## 人社中心 ( 調研 ) 資料開放

計畫名稱	計畫主持人 / 計畫執行單位	資料簡介*
------	-------------------	-------

集合住宅與其適用公共設施類型對應關係研究：以台中市為例	陳覺惠 / 東海大學建築系	該研究透過對使用者（住戶、管委會、管理人等）的訪談與問卷調查，進行各種設施設備的使用效益評估，同時也更進一步的掌握不同社經條件的集合住宅案例類型對公設使用效益的比較。另一方面，也透過這些訪談與問卷調查所得整理出集合住宅公共設施適宜性常見的議題，提出研究的結論與建議。該研究之調查母體為台中市已登記管理委員會之集合住宅社區，計得有效問卷287份。
閉路攝影機在犯罪防制效果之實證分析	李湧清 / 中央警察大學外事警察學系	本研究係以探討閉路攝影機或監視錄影系統之成效與設置基準評核為研究重心，因此，特以立意抽樣選取我國台灣地區四大都會型之城市—台北市、桃園縣、台中市以及嘉義市等四大都會地區。本研究欲抽樣施予問卷之民眾人數預計有 857 人，警察人員計有 868 人。除以問卷施測之量化研究探討外，仍以深度訪談之資料為輔，以驗證問卷所得結果之信度與效度，並希望受訪之村、里、鄰長以及警察人員實地陪同研究團隊前往閉路攝影機或監視錄影系統之所在位置，研究團隊可實地就SWOT 分析法，進而探究閉路攝影機設置之位置與協助刑事案件破獲之相關性，並進而探討相關設置之基準，並與村、里、鄰長與警察人員對此一相關問題之具體看法交換意見。大致上，此四縣市基於維護治安與預防犯罪而設置錄影監視系統，其對於治安的改善具有一定的程度，但僅為治安改善的中一項因素。而未設置錄影監視系統者，幾乎為缺乏設置經費所導致。

\*資料簡介節選自研究報告書中之摘要。開放項目包括：問卷、原始資料檔、過錄編碼簿、次數分配表、研究報告書，若欲瞭解更進一步釋出的資料相關訊息或申請辦法，請洽邱亦秀小姐，電話：2788-4188 轉 209，E-mail：srda@gate.sinica.edu.tw，網址：http://srda.sinica.edu.tw/。

## 一花一世界：徐瑛英工筆畫個展

展 期：6月28日至7日28日

地 點：生醫所地下室

## 鏡頭下的刻痕 - 柯錫杰攝影展

展 期：6月27日至8月18日，每日上午9:30至下午4:30

地 點：歷史語言研究所文物陳列館5樓「史語藝廊」

# 知識天地

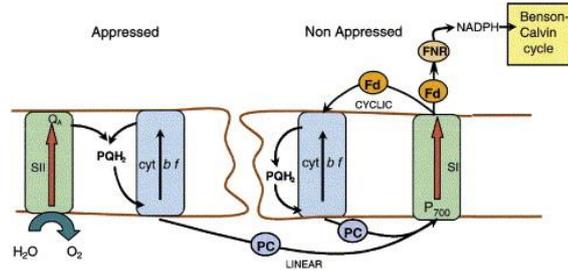
## 光合作用電子傳遞蛋白 ( Ferredoxin, Fd ) 對植物健康的影響

黃祥恩、馮騰永 ( 植物暨微生物學研究所博士後研究人員、研究員 )

植物受到病原菌感染時，會有許多早期的生理代謝機能出現障礙，例如光合作用 ( photosynthesis ) 電子傳遞效率下降；二氧化碳 ( CO<sub>2</sub> ) 固定效率變差；糖類代謝路徑 ( glycolytic pathway ) 被五碳糖代謝路徑 ( pentose phosphate pathway ) 取代；光呼吸作用 ( photorespiration ) 上升等，如果這些早期的生理代謝障礙不被排除，很可能會因此引發許多相關的病症，包括植株生長變慢、葉片黃化、發育不良等，甚至會造成植物對一般弱病原性或腐生性微生物的抵抗力弱化。在這裡我們要介紹一個與植物生理代謝息息相關的光合作用電子傳遞蛋白 ( Ferredoxin, Fd )，該蛋白質參與了植物最主要能量來源—光合作用的核心反應，同時也是許多基礎生理代謝作用的主要輔酶 ( coenzyme )，在我們的研究中發現，Fd 不但參與了植物的基礎生理代謝反應，同時也肩負起對抗病原細菌入侵的抗病機制。進一步透過基因轉殖的技術，可以讓我們改變植物 Fd 含量，藉此增強植物的體質，改善植物抵抗病原細菌的入侵。

Fd 是一個具有硫鐵官能基的蛋白質 ( 可以是 2Fe-2S、3Fe-3S 或 4Fe-4S )，它普遍存在於大部份的生物。植物的 Fd 具有許多的同功異構酶，以阿拉伯芥為例，有數種以上的 Fd 同功異構酶已經被發現。其中 Fd-1 具有的還原電位大約在 -350~-450 mV 之間，它可以自 Photosystem I ( PS1 ) 蛋白體獲得電子，並將電子交給 Fd:NADP<sup>+</sup> oxidoreductase，藉此將 NADP 還原成 NADPH 及將 ADP 還原成 ATP，此高能階分子將做為供給暗反應合成碳水化合物所需的能源，這個反應也被稱為直線型電子傳遞鍊 ( Linear Electron Flow, LEF )。而其同功異構酶 Fd-2，則通常與 Fd-1 共同存在，也具有類似的還原電位，但是該蛋白質比較傾向將自 PS1 獲得的電子交給 cytochrome b6f complex，此電子傳遞路徑稱為循環型電子傳遞鍊 ( Cyclic Electron Flow, CEF )，Fd-3 則存在於植物的根部，Fd-4

雖然在基因相似度上與 Fd-3 相似，但是 Fd-4 被認為會受 NO 誘導表現。除了光合作用的電子傳遞以外，Fd 以輔酶的角色參與了其他許多重要的植物生理代謝反應，包括脂質的生合成、氨基酸的生合成、澱粉的代謝以及卡爾文循環 ( Calvin cycle )。而本研究室更發現分離自甜椒的 Fd-1 蛋白質 PFLP 除了上述基本的生理功能外，也參與了植物抗病的反應。



( Pierre Joliot and Anne Joliot 2006 PNAS )

由於早期的研究發現 Fd-1 與植物光合作用有關，因此 Fd-1 在植物體內含量變化與光照的關係很快就被發現，該研究發現除了 Fd-1 基因表現的調控子 ( Promoter ) 為光啟動型之外，更大的原因在於該基因的 mRNA 結構無法在黑暗的環境中穩定的存在，此現象可能肇因於其本身 5' 端末轉譯片段 ( 5'UTR )，或基因本身的結構容易被某些核酸分解酵素結合。除了光照條件外，Fd-1 在植物體內的含量，也被發現與許多環境逆境因子有關，例如重金屬、過氧化氫以及老化。在近來的研究中發現，光合作用的相關蛋白質包括 Fd-1 會受到病原菌感染的影響而有所不同，但是確切是增加還是減少的影響，目前還是隨著個別實驗所用的植物-病原菌模組有所不同而出現不同的結果。在我們的研究中，煙草與阿拉伯芥被用來當做幾個不同的植物-病原菌模組，用來了解植物處理不同細菌性病原後體內 Fd-1 含量改變的切確情況，其中植物被處理能夠成功感染植物的軟腐細菌 ( *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* ) 後，其體內之 Fd-1 含量會被明顯減少，但是如果處理不能感染該植物的豆科細菌性斑點病菌 ( *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* )，則其體內之 Fd-1 的含量會有明顯增加的情形。此現象在某些阿拉伯芥突變株，例如 *npr1* 或水楊酸 ( salicylic acid ) 分解酵素轉植株 ( *nahG* ) 上並無法發生。這個結果顯示，植物體內 Fd-1 含量受病原菌改變的這個反應還是受到水楊酸相關的訊號傳遞相關機制所調控。

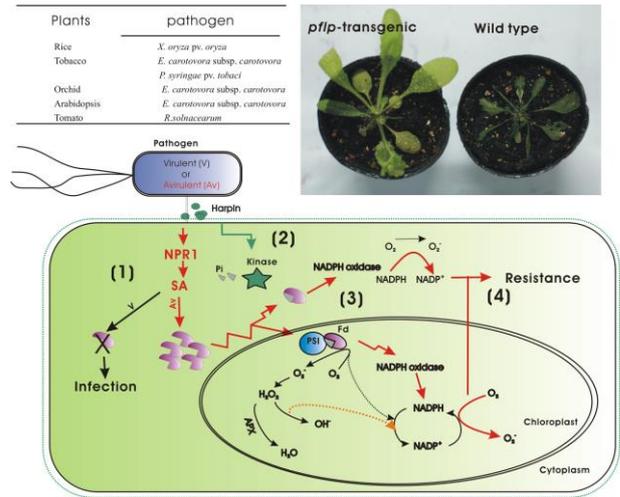
植物體內 Fd 含量的多寡與其生長有直接的相關性，馬鈴薯表現 Fd-1 反序列 ( expression of anti-sense sequence ) 基因可以減低植物體內 Fd 的含量，此時植物的葉片會黃化、葉綠素 a/b 比例下降、光合作用以及固定 CO<sub>2</sub> 的能力也同時下降。在我們的研究中，經由反序列基因表現讓植物體內 Fd-1 基因含量下降至原來的 50%，此時植物會出現生長遲緩的現象，但是如果將其提高到 3 倍左右則植物的生長速度會有增快的情況。這種促進生長的作用在植物的根部最為明顯。

增加植物體內 Fd 含量除能提升植物生長勢外，另一個明顯的影響就是增強該作物對於病原微生物的抗病能力。例如在水稻中提升其 Fd 含量可以增加對於 *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* 所引起白葉枯病的抗性；在蘭花、彩色海芋、青花菜、煙草、阿拉伯芥等植物可以對抗 *E. carotovora* subsp. *carotovora* 所引起的軟腐病；在番茄則可提升對抗 *Ralstonia solanacearum* 所引起青枯病的能力。另外經由煙草及阿拉伯芥的研究顯示，增量植物體內 Fd 含量所引發的抗病反應，仍然是經由傳統已被研究很清楚過敏性反應 ( Hypersensitive response, HR ) 的訊息傳導路徑。利用三種不同的 HR 抑制劑 benzyloxycarbonyl-Val-Ala-Asp- fluoromethyl ketone ( z-VAD-fmk )、1-trans-epoxysuccinyl-leucyl-amido ( 4-guanidino ) butane ( E64 ) 與 Diphenylene iodonium ( DPI ) 均可以有效的抑制此抗病反應。此抗病反應須要 *npr1* 的參與也會被 SA 分解酵素 *nahG* gene 及所阻斷。另一方面我們也將不同的病原接種於僅含 50% 量 Fd-1 之反序列轉基因植株，雖然該反序列轉植株對於 *E. carotovora* subsp. *carotovora* 與 *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* 的反應與一般野生型植株並無明顯差異。但是腐生性細菌 *P. fluorescens* 在此反序列轉基因植株上，繁殖速度可以是一般野生型的數十倍以上。這些結果顯示，植物體內 Fd-1 含量的多寡會決定它與微生物之間的關係。除此之外，Fd-1 也可以利用其半胱氨酸 ( cysteine residue ) 組成的 2Fe-2S 官能基與微生物競爭鐵離子，因此可以在合成培養基中有效地抑制細菌的生長。藉由將 Fd-1 異位增量於植物的細胞質中的表達策略，可以有效的讓植物病原細菌因為缺乏鐵離子，而無法感染植物。

目前在農作物基因轉殖工程中一個很大的爭議在於抗抗生素基因 ( antibiotics resistance gene ) 的使用，許多人擔心大量的使用抗抗生素基因於農作物中，會讓微生物增加許多獲得抗抗生素基因的機會，同時大多數的抗抗生素基因均來自微生物，大量食用這些抗抗生素基因產物，讓許多然擔心會對人體的健康造成重大威脅。因此我們利用 Fd-1 可以對抗細菌性病害的特性發展了一個替代抗抗生素基因的策略。經由蘭花基因轉殖的實際操作，證明了 Fd-1 確實可以成功的用來篩選轉殖植物，其篩選效率並不亞於現在常用之抗抗生素基因例如 neomycin phosphotransferase gene ( *npt II* )。

雖然在前面的論述中我們提到了運用 Fd-1 可以改善植物體質，增強植物抗病能力，改良轉殖技術等多項好處，但是在實際操作與運用方面還是有許多有待改進的地方。首先在增量表現 Fd-1 時會有協同抑制 (co-suppression) 的問題。另外在某些轉殖株中，部份植株也會發生組織專一性的協同抑制的現象，例如在我們的番茄轉殖株中，其根系可以成功增量表現 Fd-1，但是其葉部之 Fd-1 含量反而比未轉殖株減少。此現象會讓轉殖番茄僅能對抗根部病原的入侵，卻無法對抗葉部病原。最後 Fd-1 基因的 mRNA 在幼年的植株上的穩定性較一般其它基因低，因此我們可以成功的提高 Fd-1 轉基因成熟植株對於細菌性病害的抗病能力。但是卻無法讓這些轉基因植物的幼苗表現出抗病性。

改善植物體質能夠提升對於微生物免疫力，一直是一個很普遍存在的想法。在這邊我們利用植物光合作用電子傳遞相關蛋白質 Fd-1 作為一個例子，試著說明一個能量提供系統相關的蛋白質如何參與植物的抗病機制，在我們的推測中，首先病原菌要成功入侵植物必須試著去減少光合作用相關蛋白質的量 (1)，因為光合作用中產生的電子為激活態氧分子的重要來源，此分子是植物抗病反應的重要元素。如果植物保護了自己的 Fd-1 相關蛋白質不被病原菌所減少，甚至透過抗病訊號傳遞系統去增加了 Fd-1 相關蛋白質的量，那麼這些 Fd-1 蛋白質就有機會被病原菌活化的 kinase 所磷酸化 (2)，進而去影響植物體內的氧化還原反應 (3)，最後誘導產生過敏性反應，提升植物對於病原菌的抗性能力 (4)。這個假說提供了一個重要的想法，光合作用相關蛋白質不僅只關係到他的基礎代謝效率，這些因子也同時參與了植物對抗病原細菌的抗病機制。



## 學術演講

單位	時間	地點	講員	講題
統計	7/10(一) 10:30	本所 2 樓交誼廳	銀慶剛副研究員 (本所)	Multistep Predictors for Unstable Autoregressive Processes
植微	7/10(一) 15:00	本所 106 會議室	Dr. Bill Chang (The Univ. of Melbourne, Australia)	Informatics for Scientific Impact
生化	7/10(一) 15:00	本所 114 室	Prof. Hisashi Narimatsu (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Japan)	Glycogene Project, Followed by Structural and Medical Glycomics Projects
近史	7/13(四) 10:00	本所檔案館 1 樓 中型會議室	苗延威博士 (本所博士後研究)	立德夫人與天足會
經濟	7/11(二) 15:00	本所 B 棟 110 室	王平教授 (Washington Univ. in St. Louis, USA)	Ability-Heterogeneity, Entrepreneurship, and Economic Growth
歐美	7/12(三) 14:30	本所研究大樓 1 樓會議室	Prof. Carl Ginet (Cornell Univ., USA)	An Action Can be both Uncaused and Up to the Agent