



# 中央研究院週報

中央研究院院 發行 73 年 11 月 01 日創刊 98 年 8 月 13 日出版 院內刊物 / 非賣品第

1234 期

## 學術活動

### 學術交流

經濟研究所研究員彭信坤所長，於 98 年 8 月 24 日至 27 日赴泰國參加國際學術會議。出國期間，所務由羅紀琮副所長代理。

### 8 月份知識饗宴「解構細胞醣質體的甜蜜羅曼史 - 邂逅與親和」

主講人：邱繼輝博士(本院生物化學研究所研究員)

主持人：王惠鈞副院長

時間：98 年 8 月 25 日 (星期二) 晚上 6 時起

地點：本院學術活動中心 2 樓

餐會：平面演講廳 (18:00 至 19:00)

演講：第 1 會議室 (19:00 至 21:00)

請於 8 月 23 日前，以下列方式報名：

1. 曾以網路報名本活動者，於接獲本院邀請函後，請按步驟進入網頁點選「確認」即可。

2. 第 1 次參加者，請至網址：  
<http://www.sinica.edu.tw/sc.html> 報名。

3. 參加餐會者，請於當日報到時繳付新臺幣 100 元，現場不受理臨時報名。

★ 凡參加本活動可獲得公務人員終身學習認證時數 2 小時。

洽詢專線：(02)2789-8040，本院總辦事處秘書組綜合科。



### 神經科學研究計畫研討會

時間：98 年 8 月 25 日

(星期二)

地點：分子生物研究所

B1 演講廳

報名網址：

<http://www.imb.sinica.edu.tw>

/symposium/npas/index.php

議程：



Time	Name	Title
09:50-10:00	王惠鈞 副院長	Opening Remark
10:00-10:50	詹裕農院士	Dendrite development and neuronal circuit underlying behavior
10:50-11:40	蒲慕明院士	Cyclic nucleotide signaling in axon/dendrite differentiation
13:00-14:30	Poster presentation	
14:30-15:20	葉公杼院士	Recent studies of potassium channels and calcium-activated chloride channels
15:20-16:10	陳慶鏗 講座教授	Understanding brain stem death: From bedside to bench
16:10-17:00	蔡立慧院士	Disrupted in Schizophrenia 1: Role in neurogenesis and its implication in psychiatric disorders

## 本期要目

- |        |        |
|--------|--------|
| 1 學術活動 | 3 公布欄  |
| 3 知識天地 | 5 讀者來函 |
| 6 學術演講 |        |

編輯委員：高樹基 趙裕展 林繼文 楊文山 羅紀琮

排版：黃淑娥 啟耀廣告印刷事業有限公司

<http://newsletter.sinica.edu.tw/>, <http://newsletter.sinica.edu.tw/en/>

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：2789-9488，2789-9872；傳真：2789-8708

《週報》為同仁溝通橋樑，如有意見或文章，歡迎惠賜中、英文稿。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綜合科 3111 室。

# 國際神經化學學會 2009 釜山年會之台灣衛星會議

## —神經退化性疾病治療之新策略

時 間：98 年 8 月 30 日至 9 月 2 日 (週日至週三)

地 點：生物醫學科學研究所 B1C 演講廳

會議網址：<http://www.isn2009satellite-taiwan.ibms.sinica.edu.tw/>

議 程：8 月 30 日 (週日) 13:30 – 17:00 Registration

17:00 – 18:00 Opening Reception



Monday (Aug 31)	Tuesday (Sept 1)	Wednesday (Sept 2)
8:00 – 17:00 Registration	8:30 – 17:00 Registration	8:30 – 17:00 Registration
8:30 – 8:45 Opening ceremony Gibson Wood Andrew HJ. Wang (Vice President of Academia Sinica) Ing-Kang Ho (Vice President of NHRI) Chok-Yung Chai (Director of Foundation of Biomedical Sciences) Yuan-Tsong Chen (Director of IBMS) 8:45 – 9:00 A tribute to Dr. Lloyd A. Horrocks (1932-2007) Grace Sun		
9:00 - 9:45 Chair: <u>Grace Y. Sun</u> Plenary Speaker Nicolas G. Bazan	9:00 - 9:45 Chair: <u>Chung Y. Hsu</u> Plenary Speaker Pak H. Chan	9:00 - 9:45 Chair: <u>Andrew HJ. Wang</u> Plenary Speaker Stuart A. Lipton
	Session 4 Stroke Chair: <u>Albert Sun &amp; SZ. Lin</u> 9:45 - 10:15 Yau Huei Wei <i>National Yang Ming University</i> 10:15 - 10:30 Teng nan Lin <i>Academia Sinica</i>	Session 7 PD Chair: <u>De-Maw Chuang &amp; FC. Liu</u> 9:45 - 10:15 Jau-Shyong Hong <i>National Institute of Environmental Health Science</i> 10:15 - 10:30 Lung-Sen Kao <i>National Yang Ming University</i>
9:45 – 10:15 Break (Photo session)	10:30 – 10:45 Break	10:30 – 10:45 Break
Session 1 AD–Mitochondria Chair: <u>Gibson Wood &amp; JG. Chung</u> 10:15 – 10:45 Gary Gibson <i>Cornell University</i> 10:45 - 11:15 Walter Müller <i>University Frankfurt</i> 11:15 - 11:45 Xiongwei Zhu <i>Case Western University</i> 11:45 - 12:00 Frank Lu <i>National Cheng-Kung University</i> 12:00-12:15 Yi-Hsuan Lee <i>Taipei Medical University</i>	Session 4 Stroke (continued) 10:45 – 11:15 De-Maw Chuang <i>NIH/National Institutes of Mental Health</i> 11:15 - 11:45 Xiao Ming Xu <i>University of Indiana</i> 11:45 - 12:15 Albert Sun <i>University of Missouri</i> 12:15 - 12:30 Alessandro Prinetti <i>University of Milan</i>	Session 7 PD (continued) 10:45 – 11:15 Zezong Gu <i>University of Missouri</i> 11:15 - 11:45 Jang-Yen Wu <i>Florida Atlantic University</i> 11:45 - 12:15 Albert Yu <i>Peking University</i> 12:15 - 12:30 Ben Tu <i>Academia Sinica</i>
12:15 – 13:00 Lunch Poster Presentation	12:30 – 13:15 Lunch Poster Presentation	12:30 – 13:15 Lunch Poster Presentation
Session 2 AD–Ox-Inflam Chairs: <u>Eric Klann &amp; Julie Chan</u> 13:00 - 13:30 Guy Brown <i>Cambridge University</i> 13:30 - 14:00 Eric Klann <i>New York University</i> 14:00 - 14:30 Lih-Fen Lue <i>Sun Health Research Institute</i> 14:30 - 15:00 Xian Lin Han <i>Washington University</i>	Session 5 Visual Degeneration Chairs: <u>Joe Hollyfield &amp; CT. Chien</u> 13:15 - 13:45 Haydee Bazan <i>Louisiana State University</i> 13:45 - 14:15 Robert Anderson <i>University of Oklahoma</i> 14:15 - 14:45 Joe Hollyfield <i>Cleveland Clinic Foundation</i> 14:45 - 15:00 Yi-Shian Huang <i>Academia Sinica</i>	Session 8 Other Neuro-Diseases and Therapy Chairs: <u>Michel Collins &amp; BW. Soong</u> 13:15 - 13:45 Anne Eckert <i>University of Basel</i> 13:45 - 14:15 Michael Collins <i>Loyola University</i> 14:15 - 14:45 Shi Du Yan <i>Columbia University</i> 14:45 - 15:00 Yijuang Chern <i>Academia Sinica</i>
15:00 -15:15 break	15:00-15:15 break	15:00-15:15 break
Session 3 AD–Lipids and their	Session 6 Receptor-Signal Pathways	Session 8 Other Neuro-Diseases and

Enzymes Chairs: <u>Franco Goracci &amp; IH. Tsai</u> 15:15 – 15:45 Akhlaq Farooqui <i>Ohio State University</i> 15:45 - 16:15 Grace Sun <i>University of Missouri</i> 16:15 - 16:45 Franco Goracci <i>University of Perugia</i> 16:45 - 17:15 Gunter Eckert <i>University Frankfurt</i>	Chairs: <u>Gary Weisman &amp; Eminy Lee</u> 15:15 - 15:45 Joanna Strosznajder <i>Polish Academy of Sciences</i> 15:45 - 16:15 Gary Weisman <i>University of Missouri</i> 16:15 - 16:45 James Lee <i>University of Missouri</i> 16:45 – 17:15 Wei-Yi Ong <i>National University of Singapore</i> 17:15 - 17:30 Jameel Dennis <i>Virginia Commonwealth University</i> 17:30 - 17:45 Synthia Sun <i>National Yang Ming University</i>	Therapy (continued) Chair: <u>Terry BJ. Kuo</u> 15:15 - 15:45 Gibson Wood <i>University of Minnesota</i> 15:45 - 16:15 Sally Frautschy <i>University of California, Los Angeles</i> 16:15 - 16:30 Li-Kai Tsai <i>National Taiwan University Hospital</i> 16:30 – 17:00 (Poster Competition Awards) 17:00 – 17:30 Session 9 Closing Remarks and Future Directions Moderators: <u>Grace Sun and Gibson Wood</u> Panel discussants: Nicolas Bazan, Pak Chan, Stuart Lipton, and Greg Cole
18:00 – Welcome dinner, Activity Center banquet room	Free night	19:00 – Farewell dinner, San Want Hotel

## 公布欄

### 捐血活動公告

歡迎同仁攜帶具有身分證字號和相片之證件，於下述時間及地點響應此公益性活動！

一、捐血時間：98 年 8 月 25 日 ( 星期二 ) 09:30 至 16:30

二、捐血地點：本院學術活動中心前廣場

三、主辦單位：台北捐血中心、中央研究院

## 知識天地

### 環境變遷與生物多形現象及同域物種形成

胡進銳研究員(物理研究所)

#### 摘 要

生物多形現象(polymorphism)是指在某一物種(species)雜種繁殖(interbreeding)的群體(population)，並存兩種或兩種以上不同的型態(morph，表現型)。同一物種群體內會有不同的型態可能源自不同的基因體(例如雄性和雌性哺乳類有不同的基因體)，也有可能純粹源自環境的因素(例如雄性與雌性鱷魚有相同的基因體)。環境變化是促成同一物種發展不同型態的重要因素，隨著時序變化的環境，如何造成多形現象是一個有趣的學術問題。2009 年 2 月 6 日，本人與亞美尼亞葉里溫物理研究所 Armen Allahvondyan 教授在物理期刊《物理評論通訊》(Physical Review Letters)發表一篇有關快速週期變化的環境如何造成生物多形現象的論文。我們發現快速變化的環境有可能讓原來居於劣勢的型態存活下來而造成多形現象。此一結果與最近利用微生物族群在快速變化環境中的實驗結果一致。我們也應用這個研究成果來討論同域物種形成(sympatric speciation)的機制。我們認為快速週期變化的環境可能是同域物種形成的先決條件。快速週期變化的環境先讓一物種形成不同的型態，這些不同的型態再演化為不同的物種。

#### 生物多形現象

生物多形現象(Biological polymorphism)是指在某一物種(species)雜種繁殖(interbreeding)的群體(population)，並存兩種或兩種以上不同的型態(morph，表現型)，而且每一種型態都佔有相當的比例(例如大於 1%)。因此同一物種在不同地區有不同的形態，同一物種在不同季節有不同的形態(如蝴蝶，蠶)，或者因為基因變異(mutation)而造成極少數不同的型態，都不能算是生物多形現象。

同一物種群體內會有不同的型態可能源自不同的基因體(例如雄性和雌性哺乳類有不同的基因體)，也有可能純粹源自環境的因素(例如雄性與雌性鱷魚有相同的基因體)。生物多形現象是生物多樣性重要的原因之一，它包含下

列幾種不同的情況。

1. 高等生物的兩性異型(sexual dimorphism)，例如鳥類和哺乳類動物有雄性與雌性，通常雄性與雌性有不同的型態。
2. 人類的血型，例如在 ABO 系統，人類的血型有 O 型、A 型、B 型和 AB 型；不同的血型對各種疾病有不同的抵抗力，例如對於霍亂(cholera) 的抵抗力，AB 型最強，A 型第二，B 型第三，O 型最差。
3. 小樹林蝸牛(Grove snail 學名 *Cepaea Nemoralis*)的外殼有褐色、粉紅色和黃色。
4. 發育多型性(phase polyphenism)，由於環境因素使得同一基因型生物但是有不同的型態，例如雄性與雌性鱷魚有相同的基因體。

### 環境變遷與生物多形現象

環境變化是促成同一物種發展不同型態的重要因素，褐色與粉紅色小樹林蝸牛在春天與環境顏色相近較不易被獵食動物(Predator)察覺，因此較易生存；同樣地，黃色的小樹林蝸牛在夏天和秋天較易生存。具備多形的物種在變動的環境中仍有某些個體能夠存活下來，因此較易適應環境。

隨著時序變化的環境，如何造成多形現象是一個有趣的學術問題。

### 演化博弈論

演化博弈論(evolutionary game theory)是把博弈理論分析和動態演化過程分析結合起來的一種理論，它源於生物演化論，曾相當成功地解釋了生物演化過程中的某些現象。傳統的博弈論將重點放在靜態均衡和比較靜態均衡上，演化博弈論強調的是一種動態的均衡。經濟學家運用演化博弈論分析社會習慣、規範、制度或體制形成的影響因素以及解釋其形成過程，也有不錯的成績。演化博弈論目前成為演化經濟學的一個重要分析手段，並逐漸發展成一個經濟學的新領域。

2009 年 2 月 6 日，本人與亞美尼亞葉里溫物理研究所 Armen Allahvandyan 教授在《物理評論通訊》(Physical Review Letters)發表一篇有關快速週期變化的環境如何造成生物多形現象的論文。所謂快速變化的環境是指在一生物體的生命期中，環境已有數個週期的變化。例如，小樹林蝸牛生命期約 7 至 8 年，它在生命期中經歷 7 至 8 次四季的變化，因此它感受到快速週期變化的環境。我們應用演化博弈理論和 Kapiza 法(P.L. Kapiza 1894~1984，得 1978 年諾貝爾物理獎)研究各形生物總數在整體所佔的比例隨時間的變化，而寫下複製方程式(replicator equation)，方程式的係數用於表現環境對生物的影響。

以往許多學者係以平均的環境取代快速變化的環境來研究環境對生物的影響，本人和合作者仔細分析快速週期變化的環境對生物的影響，我們發現快速變化的環境有可能讓原來居於劣勢的型態存活下來而造成多形現象。

例如某一生物在某一地區有兩種型態，在時間  $t$  第一種型態和第二種型態在整體所佔的比例分別以  $p_1$  和  $p_2$  表示，且  $p_1 + p_2 = 1$ 。我們可以寫下  $p_1$  和  $p_2$  滿足的複製方程式，該方程式包含用於表現環境隨時間週期變化的係數  $a_{kl}$ ,  $1 \leq k, l \leq 2$ 。而變化的週期為  $2\pi/\omega$ 。我們可以將  $a_{kl}$  展開成平均值  $\bar{a}_{kl}$  加上隨時間週期變化的部分  $\tilde{a}_{kl}$ ，將  $\tilde{a}_{kl}$  對時間積分可以得到  $\hat{a}_{kl}$ 。由  $\bar{a}_{kl}$ ,  $\tilde{a}_{kl}$  和  $\hat{a}_{kl}$  可以定義

$$\bar{A} = \bar{a}_{12} - \bar{a}_{22}, \bar{B} = 2\bar{a}_{12} - \bar{a}_{11} - \bar{a}_{22}, C = [\hat{a}_{12}(\tilde{a}_{22} - \tilde{a}_{11}) + \hat{a}_{22}\tilde{a}_{11}]/\omega$$

而  $C$  在一週期的平均值為  $\bar{C}$ 。我們可以證明當  $\bar{A} > 0$ ,  $\bar{A} > \bar{B}$  (即  $\bar{a}_{11} > \bar{a}_{12} > \bar{a}_{22}$ ) 且  $\bar{C} \leq 0$ ，則  $p_1$  在一週期的平均值的平均值  $\bar{p}_1$  有唯一的穩定解  $\bar{p}_1 = 1$ ，如圖一的上圖所示。而當  $\bar{C} > \bar{B} > 0$  且  $(\bar{B} + \bar{C}) \geq 4\bar{A}\bar{C}$ ，則  $\bar{p}_1$  在  $(0,1)$  區間有穩定解  $\pi_1$  和不穩定解  $\pi_2$  且  $0 < \pi_1 < \pi_2 < 1$ ，如圖一下圖所示。 $\pi_1$  的穩定解代表有  $\pi_1$  的比例在第一種型態， $1-\pi_1$  的比例在第二種型態，它代表生物的多型現象。我們可以得到生物多型現象的穩定解乃是因為  $\tilde{a}_{kl} \neq 0$ ，即考慮環境隨時間變化。

假設某一生物在某一地區有三種型態，在時間  $t$  第一種型態，第二種型態和第三種型態在整體所佔的比例分別以  $p_1$ 、 $p_2$  和  $p_3$  表示，且  $p_1 + p_2 + p_3 = 1$ ，則典型的相圖如圖二所示。

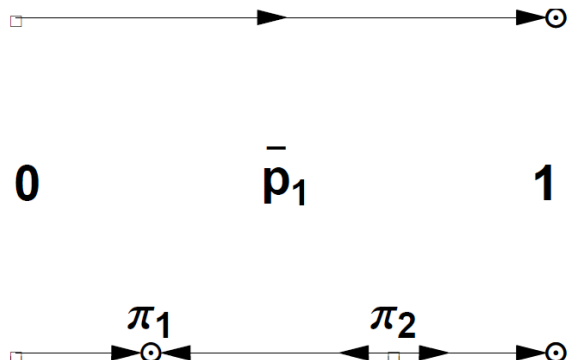
我們的結果與最近利用微生物族群在快速變化環境中的實驗結果一致。

### 異域物種形成或同域物種形成

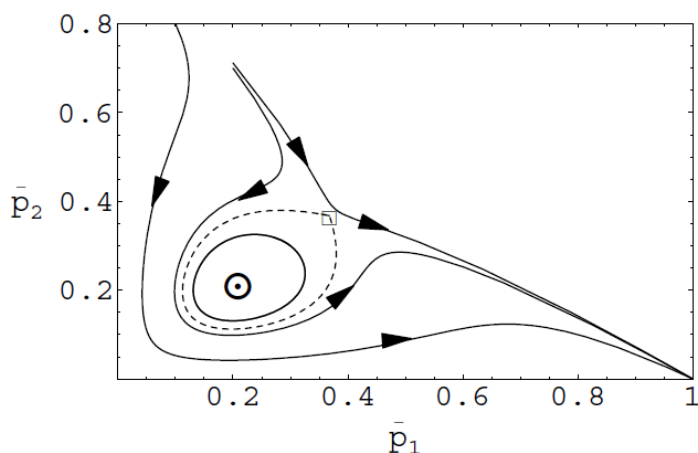


我們也應用研究成果來討論同域物種形成(sympatric speciation) 的機制。同域物種形成，係在單一族群中引發的物種形成，這是廣為人知但仍然有爭議的物種形成理論；而異域物種形成(allopatric speciation)則比較為學術界接受。我們認為快速週期變化的環境可能是同域物種形成的先決條件。快速週期變化的環境先讓一物種形成不同的型態，這些不同的型態再演化為不同的物種。

致謝：感謝中央研究院及國家科學委員會的資助。



圖一．兩種型態生物典型的相圖。上圖只有一個非生物多形現象的穩定解 $\bar{p}_1=1$ ，下圖則有一個生物多形現象的穩定解 $\pi_1$ ，和一個非生物多形現象的穩定解 $\bar{p}_1=1$ 。



圖二．三種型態生物典型的相圖。近似橢圓形的點線將相空間分為內外兩區，區內包含生物多形現象的穩定解，區外的點則被吸引至無多形現象的解 $\bar{p}_1=1$ 。

## 讀者來函

### 讓大自然的感動在中央研究院生根

陳宗憲(中央研究院生態志工)

在中央研究院一些興建案較少的區域，樹開始長大、長密，也常有鳥築巢。五色鳥、黑冠麻鷺、大卷尾、紫嘯鵯、八哥、綠繡眼、斑鳩、紅嘴黑鵯、領角鴉、樹鵲、斑文鳥、褐頭鷦鷯、白頭翁、紅冠水雞和白腹秧雞都常在院區內繁殖。

數學所從未擴建過，經濟所的較保守擴建也在多年以前，兩所都有高大樹木組成的小密林，也有黑冠麻鷺築巢，經濟所還有領角鴉繁殖，在研究室窗口即可欣賞育雛的驚喜和感動。以前在植微所研究室內可以看到綠鳩育雛，現在這些大樹都已消失。數學所將綠地上一些姑婆芋等灌叢及落葉保留，讓黑冠麻鷺比較容易找到蚯蚓、蜥蜴，還架設攝影機即時播出育雛畫面，讓其他對自然的喜愛者分享這份感動，網址是：

<http://drupal.math.sinica.edu.tw/index.php/>，現在看到的是今年第二窩。數學所遷往台大後，現址將由資創中心進駐，希望能持續數學所對自然生態的愛心經營。

五色鳥在枯死的樹幹上挖洞築巢。院區生長不良的樹木固然是巢穴增加的原因，本土樹木提供的



照片由左上按照順時針方向依序為：生態池的紅冠水雞、數學所的黑冠麻鷺、文哲所的大卷尾、在生態池旁田埂埋伏的野狗、實驗田的白腹秧雞、活動中心前築巢的五色鳥。

Fig.2  
失巢效應  
(Anoikis)

和昆蟲更是必備的條件。今年在史語所和院區大門口都可見五色鳥築巢，有時每天捉到十幾隻螳螂來餵雛鳥。紫嘯鸚在院內的數量漸漸增加，主要是吃地上的蚯蚓和蝸牛。今年春天有許多剛開始下地的紫嘯鸚亞成鳥被貓咬死。紫嘯鸚、斑鳩、黑冠麻鷲和鶺鴒都是下地覓食的鳥，隨時受貓狗威脅。生態池的闢建，增加了紅冠水雞和白腹秧雞的數量。在育雛時也較不怕人，提高了觀賞到的機會。今年野狗數量增加，常常埋伏在田埂突擊紅冠水雞，讓大部分的雛鳥受到傷害。近來在實驗田旁常有人留下狗食或便當盒來餵野狗，少數人的不忍，抵消了許多人保護自然生態的努力。實驗水田近兩年來只種一季水稻，放乾的水田成了野狗的遊獵場。如果第二季能保持溼地生態，會改善這些水鳥的生存環境。

中研院新闢了森林步道，協助志工培訓的莊麗琴老師就發現院區許多烏柏樹上也有國寶級的昆蟲—渡邊氏東方白蠟蟬。將現有綠地重新有效利用也是豐富院區生態的另一出路，人文社會科學館後的綠地有許多空間可以種植生態性較豐富的本土大樹，也可將其他綠地上的黑板樹或病弱樹種更新，讓樹更美，鳥更多。

中央研究院的研究人員都希望自己的研究室愈大愈好，因此關心自然環境的朋友必須不時挺身出來，提醒院區還有可以感動人的動植物讓我們去維護。李遠哲院長於 84 年 10 月 3 日在「我們應有改造環境的決心」的一篇專訪中提到「如果我們共同努力，積極參與院內公共事務的決策過程，則不但可以避免院區的水泥化，而且也應該有能力把院區建設成一個也像公園、也像生態保護區的優雅的學術園地」。我們現在能夠在院區能夠體會大自然帶來的感動，是中研院和許多同仁多年來共同努力的成果。期許年輕的一代也能積極參與美化委員會或成為生態志工，讓大自然的驚喜和感動能夠繼續在中央研究院生根。

## 學術演講

日期	時間	地點	講員	講題	主持人
數理科學組					
8/20(四)	14:00	地球所 3 樓演講廳	大谷栄治教授 (日本東北大學)	Dehydration of the stagnant slab in the transition zone and existence of the dense wet magma at the base of the upper mantle	李憲忠 助研究員
8/21(五)	10:00	數學所 演講廳	游森棚教授 (高雄大學)	組合數學——應用的數學, 理論的數學(暑期研習生班專題演講)	
生命科學組					
8/26(三)	15:00	植微所 106 會議室	莊娛樂所長 (中國科學院) 劉建秀研究員 (中國科學院)	江蘇省中國科學院植物研究所(南京中山植物園)的歷史、現在和將來 禾本科植物分類、系演化和遺傳多樣性的研究與利用	彭鏡毅 研究員
8/27 (四)	10:00	生化所 114 室	饒淑娟研究助技師 (儀器中心)	Introduction of iTC200 (in English)	
人文及社會科學組					
8/24(一)	14:00	史語所研究大樓 701 會議室	李建民研究員 (史語所)	文圖互證——如何使用中醫外科史的圖像？	
	10:00	法律所籌備處 第二會議室	簡資修副研究員 (法律所籌備處)	The Economics of Extinctive Prescription	
8/25(二)	14:00	政治所籌備處 會議室 B	Prof. Vinod K. Aggarwal (Univ. of California, Berkeley, USA)	The Perils of Consensus: How ASEAN's Meta-Regime Undermines Economic and Environmental Cooperation	
	14:30	經濟所 B110 會議室	印永翔教授 (中山大學)	Do Political Parties Create Business Cycles? A Case in G-7 Countries	
8/28(五)	11:00	經濟所 B110 會議室	劉碧珍副院長 (中華經濟研究院)	兩岸經濟合作架構協議之影響評估	

※ 最新演講訊息請逕於本院網頁：<http://www.sinica.edu.tw/> 「年度行事曆」項下瀏覽。※