



中央研究院週報

中央研究院 發行・73年11月1日創刊・105年10月13日出版・院內刊物／非賣品 第1586期

本院要聞

賀本院吳建福院士榮獲日本第1屆赤池紀念講座獎

本院吳建福院士榮獲日本統計數理研究所暨日本統計學會籌辦之第1屆「赤池紀念講座獎」(Akaike Memorial Lecture)，並於2016年9月5日於金沢大學舉辦之日本聯合統計會議發表專題演講。「赤池紀念講座獎」是為表彰赤池弘次博士(Dr. Hirotugu Akaike)對統計科學的卓越貢獻與深遠影響，以及為促進日本國內與國際統計學界之交流，並鼓勵青年才俊投入統計科學之未來發展而設立。

本院訂10月29日舉辦「105年院區開放參觀活動」

本院今(105)年的院區開放參觀活動訂於10月29日(星期六)上午9時至下午4時舉行，歡迎各界來賓蒞臨指教，並請多利用大眾運輸系統。

今年活動主軸為「人文、科學與社會」，共近300餘場科普活動，帶您一窺科學的奧秘，詳情請參考活動網址<http://openhouse.sinica.edu.tw/>，首頁上另有院區開放導覽App供iOS、Android使用者下載使用。



人事動態

應用科學研究中心研究員李超煌先生與法律學研究所研究員黃舒苒女士奉核兼任院本部學術諮詢總會副執行秘書，聘期自105年10月1日起。

黃信樺先生奉核定為地球科學研究所助研究員，聘期自2016年10月1日起至2022年7月31日止。

陳志成先生奉核定為生物醫學科學研究所研究員，聘期自2016年10月3日起至2030年6月30日止。

湯森林先生奉核定為生物多樣性研究中心研究員，聘期自2016年10月3日起至2033年4月30日止。

學術活動

學術交流

語言學研究所特聘研究員兼所長鄭秋豫，於2016年10月16日至21日赴中國參加國際會議。出國期間，所務由林若望副所長代理。

原子與分子科學研究所特聘研究員兼代所長陳貴賢，於2016年11月5日至16日赴印度參加國際會議並進行學術交流。出國期間，所務由曾文碧副所長代理。

105年10月份知識饗宴「光子新紀元」

主講人：蔡定平主任(本院應用科學研究中心特聘研究員)

主持人：周美吟副院長

時間：105年10月25日(星期二)晚上

地點：本院學術活動中心

餐會：2樓平面演講廳(18:00至19:00)

演講：2樓第1會議室(19:00至21:00)

請於10月21日前報名：

1.曾以網路報名本活動者，於接獲本院邀請函後，點選連結即可進入個人專屬網址報名；報名截止日前，個人資料如有異動，請至該網址更新。



本期要目

- | | |
|--------|--------|
| 1 本院要聞 | 1 學術活動 |
| 2 公佈欄 | 3 知識天地 |
| 5 學術演講 | |

編輯委員：呂光烈 孟子青 譚婉玉 范毅軍 吳重禮

排版：黃復君 冠順數位有限公司

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

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

地址：臺北市11529南港區研究院路2段128號

電話：2789-9488；傳真：2785-3847

《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，或送院本部秘書處公關科。

2. 首次參加者，請至網址：<http://www.sinica.edu.tw/sc.html> 報名。
 3. 報名參加餐會者，請於當日下午6時10分前完成報到並繳付新臺幣100元，逾時歉難保留用餐權利，敬請配合。
 4. 如需免換證進入本院停車者，請主動告知大門警衛。
- ★ 凡參加本活動可獲得公務人員終身學習認證時數2小時。
- ★ 學生憑證至報到處可領《科學人》雜誌過刊，每人1本，送完為止。
- 洽詢專線：(02)2789-9875，院本部秘書處。

Writing for the Statistical Sciences研討會

本研討會邀請Professor Donald Ylvisaker (Emeritus Professor at UCLA & Consulting Editor of Statistica Sinica) 發表兩場演講 (1.Writing; 2.Editing)，並藉由實作及討論來帶領學員如何撰寫與編輯好的統計科學文章，歡迎踴躍投稿及報名參加。

日期：105年11月18、19日（星期五、六）

地點：本院人文社會科學館第2會議室

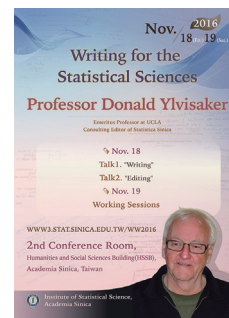
主辦單位：本院統計科學研究所

活動網址：<http://www3.stat.sinica.edu.tw/ww2016/>

報名截止：*Working Groups: 10月10日

*General Participants: 10月31日

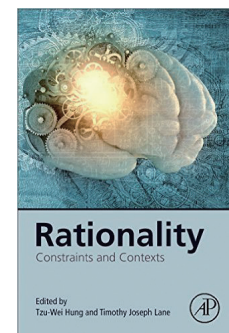
聯絡人：林晏如小姐(02-6614-5621；conference@stat.sinica.edu.tw)



歐美所新書介紹《Rationality: Contexts and Constraints》

本書由本院歐美研究所洪子偉助研究員、歐美所藍亭 (Timothy Joseph Lane) 合聘研究員共同主編。

Rationality: Contexts and Constraints is an interdisciplinary reappraisal of the nature of rationality. In method, it is pluralistic, drawing upon the analytic approaches of philosophy, linguistics, neuroscience, and more. These methods guide exploration of the intersection between traditional scholarship and cutting-edge philosophical or scientific research. In this way, the book contributes to development of a suitably revised, comprehensive understanding of rationality, one that befits the 21st century, one that is adequately informed by recent investigations of science, pathology, non-human thought, emotion, and even enigmatic Chinese texts that might previously have seemed to be expressions of irrationalism.



公布欄

調查研究專題中心資料開放公告

下列為學術調查研究資料庫 (Survey Research Data Archive, 簡稱SRDA) 最新釋出資料：

政府調查

- 行政院主計總處「104年受僱員工薪資調查」(中英文資料)
- 行政院主計總處「104年家庭收支調查」
- 交通部統計處「97、101年小客貨車租賃業營運狀況調查」
- 勞動部統計處「103年外籍勞工工作及生活關懷調查」

科技部計畫與學術調查

- 【會員版/限制性資料】台灣社會變遷基本調查計畫2015第七期第一次：工作與生活組(中英文資料)
- 台灣青少年成長歷程研究：國一樣本(J1)第一波，青少年問卷(英文資料)
- 高齡社會的來臨：為2025年的台灣社會規劃之整合研究—不同世代對於老年生活的需求、服務提供以及價值偏好的調查研究(英文資料)

更多詳情請至「學術調查研究資料庫」網站查詢或與我們聯繫。

網址：<http://srda.sinica.edu.tw>

電話：(02)2787-1829

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

知識天地

果蠅卵巢生殖幹細胞的老化

許惠真助研究員、柯懿庭、高詩涵（本院細胞與個體生物學研究所）

摘要

幹細胞會進行自我更新(self-renewal)，以快速的更替方式維持及再生受損組織，並確保組織和器官功能保持在最佳狀態。透過對局部、全身和環境因子的反應，幹細胞會受多層次的環節控制。老化影響代謝、肌肉、再生和認知功能的惡化，進而影響壽命是很普遍的過程。但我們對於哪些老化相關的分子機制改變了幹細胞的瞭解還是很少。我們的研究結果顯示，老化會造成果蠅卵巢生殖幹細胞數量的下降以及類腫瘤生殖幹細胞(tumorous GSCs)的形成。有趣的是，加速生殖幹細胞的分裂，或是延遲細胞分裂都加速了生殖幹細胞在老化過程中的流失速度。隨著果蠅的老化，壞損的DNA在生殖幹細胞中不斷的累積，且生殖幹細胞細胞週期的S階段也被延長。除此之外，腫瘤生殖幹細胞（脫離了調控正常幹細胞的微環境niche）仍會以類似正常生殖幹細胞的模式對老化產生反應，這表示生殖幹細胞不需要微環境所釋放的訊號來感測或對老化作出反應。最後，我們亦發現已交配和沒交配過的母果蠅其生殖幹細胞有相似的行為，這表示公母果蠅之間的交配行為不會影響老化對生殖幹細胞的影響。總括我們所有的結果發現老化和飲食對幹細胞分裂週期的影響是由胰島素訊號引導造成，這強調出調控幹細胞老化的複雜性及卵巢癌與老化之間的連結關係。

前言

果蠅是一種壽命不長的生物，此特性再加上其遺傳方面的技術應用促使果蠅被用來研究不同生理老化過程中的細胞反應。更重要的是母果蠅生殖幹細胞具有明顯的特徵可供辨識，使其成為極佳的模式生物，以用來研究幹細胞是如何對老化作出反應。

一顆母果蠅卵巢由16~20條卵巢管組成，用來製造卵。在卵巢管的最前端的結構稱為germarium。Germarium的最前端有由6-8顆cap cells所組成的環境(niche)，會維持著2~3個生殖幹細胞。生殖幹細胞會直接與cap cells接觸。每一個生殖幹細胞中都會有一個類似膜構造的胞器(稱為fusome)會位在靠cap cells的位置。以免疫染色的方法標定fusome上的蛋白，以及根據生殖細胞的位置就能標訂出卵巢生殖幹細胞。一顆生殖幹細胞在進行細胞分裂後會產生一顆子細胞，這個子細胞會繼續進行四次不完全分裂，形成由16顆細胞組成的cyst；cyst中的細胞由分枝狀的fusome進行內部連結。有16顆細胞的cyst接著被一層體細胞包圍，而這整個結構會從germarium排出，形成一個卵室(egg chamber)。這個卵室最後會發育成為成熟的卵。

胰島素和類胰島素生長因子(insulin-like growth factor) 訊息傳遞路徑是在演化中被保留下來的營養感測系統，能在許多組織中控制幹細胞的分裂。在果蠅中，胰島素訊息傳遞路徑是藉由insulin-like peptide 與受器dInr的結合來活化的。過去的研究顯示胰島素訊息可以透過對飲食的反應直接控制生殖幹細胞分裂週期的G2階段。更引人注意的是胰島素訊號在卵巢老化的過程中會逐漸減弱，而生殖幹細胞的分裂率也會隨著老化下降。但是目前不清楚老化是否參與在胰島素訊號對於生殖幹細胞週期的G2階段的控制。

生殖和壽命之間有著緊密的連結，透過體細胞(soma)和生殖腺(germline)間的訊號互相合作來調節生物老化的速度。在線蟲及果蠅體內，藉由活化胰島素訊號的抑制因子FOXO來移除生殖細胞可延長壽命。相反地，其他用線蟲的研究結果指出，來自體細胞的訊息會透過胰島素訊息與營養感測系統合作來控制生殖狀況。一篇最近的研究結果顯示，雄雌性線蟲的交配會促進生殖幹細胞的增生和卵子發育而造成母線蟲的壽命減短。而在果蠅交配時，雄性的sex peptide會刺激卵黃蛋白堆積在卵母細胞而促使卵的產生。但在老化的過程中，交配是否會影響生殖幹細胞的維持和分裂並不清楚。

我們的研究成果顯示，老化會造成生殖幹細胞在老化過程中的流失(圖一)。此外，老化調控生殖幹細胞分

裂週期的S階段 而不是像胰島素訊息是調控在G2的階段。隨著老化，壞損的DNA累積在生殖幹細胞中，並誘使腫瘤生殖幹細胞脫離微環境（圖二）。這顯示在老化中，影響幹細胞分裂的訊息可以不受 niche的調控。此外，我們認為老化造成的生殖幹細胞分裂率下降，可能是造成幹細胞數量的流失的原因。最後，我們亦發現在老化的過程中，交配與否並不會影響生殖幹細胞的數量或分裂。

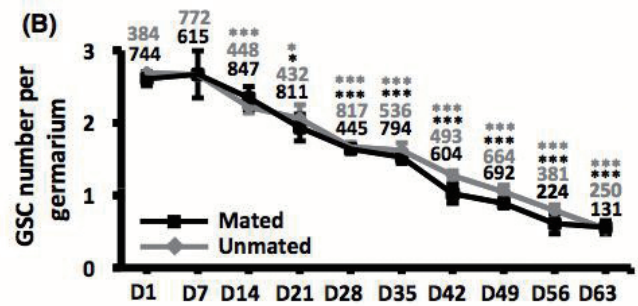
結果摘錄

一、不管是否交配過，生殖幹細胞的數量都會隨著老化下降

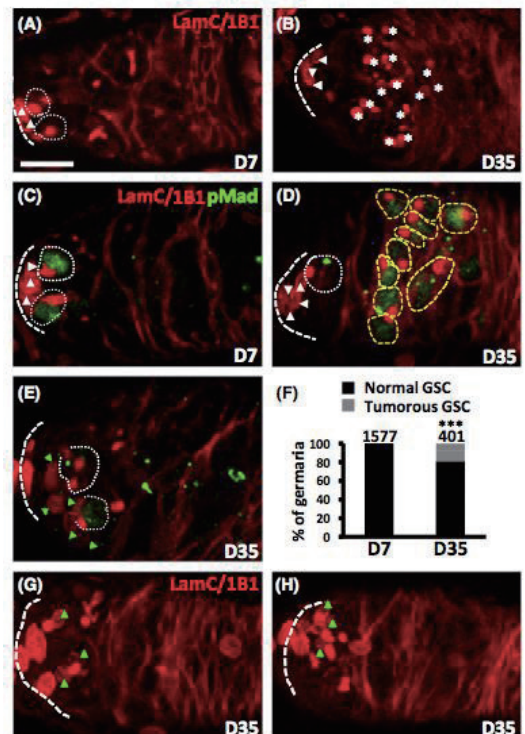
我們先以和 cap cells之間相連結於生殖幹細胞的 fusomes來確定生殖幹細胞的位置，來計算不同年齡的果蠅，其germaria中的生殖幹細胞數量。剛孵化不久的果蠅，其germarium中有 2.6 ± 0.1 顆生殖幹細胞（ $n = 744$ 個germaria），而7天大的果蠅也有類似的幹細胞數目（ 2.7 ± 0.3 顆生殖幹細胞， $n = 615$ ）。但孵化兩週後的果蠅，其生殖幹細胞數量開始有明顯的下降。到了孵化63天後，生殖幹細胞數量相較於孵化後7天的果蠅則是下降到22%（ 0.6 ± 0.1 顆生殖幹細胞， $n = 131$ ）。而53天和63天大的果蠅卵巢中，有一半的germaria已失去功能。這些結果驗證了之前的研究所提出的“生殖幹細胞數量會隨著老化而下降”的論點，也與“睪丸的生殖幹細胞會隨著老化而數量下降”這個發現符合。因卵是由生殖幹細胞發育而成的 因此交配會使卵的數量增加，進而加快在老化過程中生殖幹細胞流失的速度。我們發現實驗中的母果蠅生殖幹細胞不管是已交配和未交配過的情況下有類似的數量，這表示在老化的過程中，交配的行為不會影響生殖幹細胞的數量。

二、老化會誘發腫瘤生殖幹細胞的形成，並造成卵巢中cap cells變大顆且出現在不正常的位置

受損的DNA常會造成基因組 (genome) 的不穩定，且有很高的機率會伴隨著腫瘤的形成。我們在老的germaria中發現了類似腫瘤的生殖幹細胞。在年輕的germaria（7天大， $n = 1577$ ）中，能在其前端發現2~3顆生殖幹細胞，後面則有分枝狀fusomes、正在分化的cysts。然而，在35天大的germaria（ $n = 401$ ）中，約有20%的germaria，其後半部份被有著“圓形”fusomes的生殖幹細胞佔據（用星號標示），顯示這些細胞具有未分化、像腫瘤的特質。而老化引起的類腫瘤生殖細胞和年輕的生殖幹細胞的pMad（是與自我更新機制有關的Dpp訊息調控因子，可作為生殖幹細胞的標記）的表現程度類似，這個結果顯示這些未分化的生殖細胞就是腫瘤生殖幹細胞。就如我們預期的，35天的生殖幹細胞，其pMad表現量明顯下降。我們還發現56天的germaria有少量的類腫瘤生殖幹細胞，這些細胞可能是老化造成germaria退化的原因。除了腫瘤生殖幹細胞的累積，35天的germaria中，有36.8%含有變大、出現在不正常位置的niche cells（綠色三角形標示），這些 niche cells可用LamC在核膜的表現和它們與生殖幹細胞的接觸來辨識。這些老化的niche cells遠離了germaria的前端(正常的niche cells在年輕germaria的位置(白色三角形標示))。我們甚至很常看到單獨只有出現在不正常位置



圖一 已交配和未交配過的雌果蠅，其生殖幹細胞數目的平均值皆會隨著年齡下降。D代表果蠅的年齡。分析的germaria數目標示在每個時間點的誤差線方。*代表P值小於0.05；***代表P值小於0.001。誤差線來源為平均值加減標準差值的結果。



圖二 老化的germaria出現了腫瘤生殖幹細胞、變大或出現在不正常的位置的niche cells(A~E) 7天 (A, C) 和35天 (B, D, E) 的germaria。用1B1（紅色，fusomes）和LamC（紅色，niche cell）來標示；(C~E)還有用pMad（綠色，具幹細胞特質的細胞）標示。虛線畫出germaria前端的邊緣。白色虛線圈標示正常的生殖幹細胞；黃色虛線圈標示腫瘤生殖幹細胞；星號標示腫瘤生殖幹細胞的fusomes。比例尺：10μm。（F）7天和35天，帶有正常和腫瘤幹細胞的germaria百分比。生殖幹細胞的數目寫在柱狀體的上方。***代表P值小於0.001。（G, H）35天大的germaria。用1B1（紅色，fusomes）和LamC（紅色，niche cell）來標示；白色三角形指出正常的niche cells，綠色三角形指出變大及出現在不正常的位置的niche cells。

的niche cells 而沒有腫瘤生殖幹細胞的germaria 或是相反的情況，顯示這兩種情況的發生並沒有直接的關係存在。

學術演講

日期	時間	地點	講員	講題	主持人
數理科學組					
10/13(四)	10:30	物理所5樓第1會議室	陳則銘副教授 (國立成功大學)	What Quantum Point Contacts Can Do to Advance Spintronics	李偉立 副研究員
10/13(四)	10:30	化學所A108會議室	蔡旻燁博士 (Postdoctoral, Rice Univ.,USA)	Facilitated Dissociation of DNA-Binding Proteins: Counterintuitive But Forms Critical Determinant of Regulatory Functions	許昭萍 研究員
10/13(四)	15:30	原分所浦大邦講堂 (臺大院區)	高橋開人助研究員 (原分所)	Will Criegee Intermediates Really Be Active Oxidizing Agents in the Atmosphere?	謝佳龍 助研究員
10/17(一)	10:30	統計所2樓交誼廳	潘建興副研究員 (統計所)	A New SOP for Accurate and Efficient Community Detection	謝叔蓉 研究員
10/17(一)	15:00	化學所A108會議室	牟昀博士 (Postdoctoral, Pharmaceutical Chemistry Univ. of California, USA)	Design and Discovery at Different Levels: from Spin to Protein to Cell	洪政雄 研究員
10/19(三)	10:00	跨領域大樓B106演講廳	Dr. H. Eliot Fang (美國桑迪亞國家實驗室)	Computational Solid and Materials Mechanics for Engineering Assessment and Decision Support: Yesterday, Today and Tomorrow	蔡定平 特聘研究員
10/19(三)	14:00	環變中心11樓演講廳 (人文館南棟)	洪志誠教授 (臺北市立大學)	Warming in the Eastern North Pacific and its Possible Influences on the East Asia Climate	
10/20(四)	15:30	原分所浦大邦講堂 (臺大院區)	鄭郅言研究員 (應科中心)	Microfluidic Devices for Biosensing and Cellular Behavior Studies in Chemical Gradient and Electric-Field	李弘文 教授
10/20(四)	15:30	化學所A108會議室	Prof. Bruno Kieffer (Institut de Génétique et de Biologie Moléculaire et Cellulaire, France)	Exploring Molecular Mechanisms of Gene Expression Regulation by Nuclear Receptors using NMR	鄒德里 研究員

10/24(一)	10:30	統計所2樓交誼廳	陳定立副研究員 (統計所)	Integrating Multiple Random Sketches for Singular Value Decomposition	謝叔蓉 研究員
10/27(四)	15:30	原分所浦大邦講堂 (臺大院區)	董奕鍾副研究員 (應科中心)	Control Cellular Microenvironments in Vitro: Microfluidic Cell Culture	謝佳龍 助研究員
生 命 科 學 組					
10/13(四)	11:00	生化所103演講廳	洪明奇院士 (美國德州大學安德森 癌症中心)	Precision Medicine for Breast Cancer: PARP Inhibitor and Immune Checkpoint Therapy	陳慶士 特聘研究員
10/13(四)	15:00	基因體中心1樓演講 廳	林俊宏研究員 (Genomics Research Center)	Gastrointestinal Bacterial Enzymes Involved in the Host-bacteria Interplay	吳宗益 研究員
10/19(三)	11:00	細生所1樓演講廳	Dr. David Kimelman (Univ. of Washington, USA)	Tales of Trunks and Tails: Forming the Vertebrate Posterior Body	黃聲蘋 副研究員
10/20(四)	10:00	植微所A134會議室	楊從朝博士 (美國密西根州立大 學)	Microbial Effectors As Probes to Study Plant Immunity and Cellular Processes	賀端華 特聘研究員
10/20(四)	11:00	生醫所B1C會議室	Dr. Eric Klann (New York Univ., USA)	Dysregulated Translational Control in Developmental Brain Disorders	黃怡萱 長聘副研究員
10/21(五)	11:00	生醫所B1B會議室	牟昀博士 (UCSF, USA)	Design and Discovery at Different Levels: From Spin to Protein to Cell	陳金榜 研究員
10/24(一)	10:00	植微所A134會議室	張皓巽博士 (美國伊利諾大學)	Soybean Pathology in the Era of Big Data	林納生 特聘研究員
10/24(一)	10:30	農生中心A133會議 室	顏榮宏董事長 (台江農業生技)	台灣本土青草藥：黃花蜜菜轉水產綠色飼料暨農業生技之發展現況	蕭培文 副研究員
10/24(一)	11:00	生化所114室	Stanley Perlman 教授 (美國愛荷華大學)	Antibody and T Cell Responses in Patients with MERS, Development of a Murine Model for Lethal MERS-CoV Infection and Modeling Age-dependent Increases in Mortality in SARS and MERS in Mice	梁博煌 研究員

10/24(一)	11:00	生醫所地下樓B1B會議室	Dr. David Blum (Lille Univ. School of Medicine, France)	Tau and Cognition: Impact for Alzheimer's Disease	陳儀莊 特聘研究員
10/25(二)	11:00	細生所1樓演講廳	Prof. Peter Robin Hiesinger (Freie Universität Berlin, Germany)	Brain Wiring on the Fly: Simple Rules in Neural Circuit Assembly	周雅惠 助研究員
10/26(三)	10:00	植微所A134會議室	何金敏博士 (美國史丹福大學)	Modulators of Stomatal Signaling and ER-PM Contacts	余天心 副研究員
人 文 及 社 會 科 學 組					
10/13(四)	14:30	近史所檔案館第2會議室	林志宏副研究員 (近史所)	殖民者的圖像政治：日本明信片 中所見的視覺化滿洲與帝國風景	孫慧敏 副研究員
10/14(五)	14:00	人社中心第1會議室	張永健副研究員 (法律所)	當事人怎麼挑律師？律師怎麼選 客戶？全台律師與一般人民問卷 調查結果	
10/14(五)	14:30	經濟所B110會議室	區俊傑教授 (國立成功大學)	The Effect of Municipal Water Filtration on Children's School Enrollment and Employment in American Cities, 1880–1920	楊子霆 助研究員
10/14(五)	14:30	社會所802會議室	鄭宏泰博士 (香港中 文大學)、蕭新煌特聘 研究員(社會所)	社會流動對青年社會政治態度和 行為的影響：台港澳比較研究	
10/17(一)	10:00	史語所文物陳列館5 樓會議室	巫毓荃助研究員 (史語所)	「空」的技術：二十世紀初日 本關於催眠與禪定異同之論辯	
10/17(一)	10:00	人文館南棟519會議 室	舒志翔助研究員 (語言所)	Two-Tiered Agree: A Case Study of Degree Adverbs	
10/18(二)	10:00	史語所研究大樓704 會議室	Paul Cohen教授 (哈佛大學費正清中 心)	The Power of Story in Moments of Crisis: A New Perspective on World History	李貞德 研究員

10/18(二)	14:30	經濟所B110會議室	Prof. Sorawoot Srisuma (Univ. of Surrey, UK)	Joint Analysis of the Discount Factor and Payoff Parameters in Dynamic Discrete Choice Games	陳樂昱 副研究員
10/18(二)	15:00	史語所文物陳列館5樓會議室	冼玉儀教授 (香港大學)	Hong Kong and the Gold Mountain Dream (1849-1949): The "In-Between Place" as a New Paradigm in Migration Studies	陳國棟 研究員
10/19(三)	12:00	民族所第1會議室	黃建興副教授 (福建師範大學)	法師儀式傳統與中國南方族群社會	黃約伯 助研究員
10/20(四)	14:00	人社中心第1會議室	詹大千副研究員 (人社中心)	利用空間資訊探索健康議題	
10/21(五)	14:00	人社中心第1會議室	杜素豪副研究員 (人社中心)	強迫民事訴訟當事人聘用律師！法官、律師、一般人民態度的實證調查	
10/21(五)	14:30	社會所802會議室 (人文館南棟)	柯志明特聘研究員 (社會所)	熟番與姦民：清代台灣的族群政治與社會抗爭	湯志傑 副研究員
10/24(一)	10:00	民族所新大樓2319會議室	林純德副教授 (中國文化大學)	當代中國「跨性別性工作者」(妖)的認同型塑與性／性別／身體展演	司黛蕊 副研究員
10/25(二)	10:00	法律所第2會議室	林建志助研究員 (法律所)	現代化作為東亞法院的功能	
10/26(三)	12:00	民族所第1會議室	張恩滿 (視覺藝術創作藝術家)	重如鴻毛－影像的輕薄之力	黃約伯 助研究員

最新演講訊息請逕於本院網頁：<http://www.sinica.edu.tw/>「近期重要演講」項下瀏覽。