



中研院訊

Academia Sinica Newsletter



第 1775 期 | 2022 年 10 月 06 日發行



Mathematics and
Physical Sciences

Humanities and
Social Sciences

Life Sciences

本期目錄

當期焦點

01 中研院院區開放 10/29 實體回歸！10/28-29 線上同步登場

學術活動

03 活動報名)《銳實力製造機：中國在台灣、香港、印太地區的影響力操作與中心邊陲拉鋸戰》新書座談會

05 活動報名)本院社會學研究所「第七屆博士後學者論壇」

07 活動報名)【訪問學人研究成果演講】朱子政治思想的當代相干性——對比牟宗三與丸山真男的立場

08 活動報名)【中西政治思想座談】對抗普世主義的區域論述：Carl Schmitt 論大空間秩序

09 活動報名)本院物理所通俗演講：黑洞訊息悖論和有效場論

10 活動報名)「臺灣經濟該不該去成長？」線上演講

11 「為己而來——被史家耽誤的女人」展覽將於臺灣漫畫基地移地展出

13 期刊出版)《中央研究院歷史語言研究所集刊》第 93 本第 3 分已出版

14 期刊出版)《中研院法學期刊》第 31 期已出版

15 期刊出版)《經濟論文》第 50 卷第 3 期已出版

16 期刊出版)《歐美研究》第 52 卷第 3 期已出刊

17 「台灣世代與性別調查」網路問卷調查預試

漫步科研

18 植物倍半萜內酯 deoxyelephantopin (DET) 和其新穎衍生物 有助抑制藥性敏感或抗藥性 BRAF^{V600E} 黑色素瘤生長

19 利用雷射微切來確定早期玉米葉片發育的調控因子

20 染疫養殖水貂提供我們對 SARS-CoV-2 起源與演化的新知

21 【專欄】生物光學顯微影像——免標記顯微術的再次崛起

生活中研

26 人事動態

編輯委員

湯雅雯、林于鈴、吳岱娜

賴俊儒、陳玉潔、吳志航

林千翔、陳禹仲、曾國祥

編輯

陳竹君、黃詩雯、陳昶宏

電話

02-2789-9488

傳真

02-2785-3847

信箱

wknews@gate.sinica.edu.tw

地址

11529 臺北市南港區研究院路二段 128 號

本院電子報為同仁溝通橋樑，隔週四

發行，投稿截止時間為前一週星期四

下午 5:00，若逢連續假期則提前一天

截稿，歡迎同仁踴躍賜稿。

中研院院區開放 10/29 實體回歸！ 10/28-29 線上同步登場

臺灣最盛大的科學嘉年華—本院「院區開放（Open House）」參觀活動，去年受疫情影響採線上舉行，今年實體回歸，將於本（2022）年 10 月 29 日（六）登場！往年「一日限定」的節目內容也特別加場，線上活動於 10 月 28 日（五）至 29 日（六）加碼舉行，一連 2 天總計有演講座談、實驗室參觀、互動體驗等將近 200 場活動，虛實串聯，讓民眾不論現場參觀或在家都能盡情參與，開箱中研院的人文及科研寶藏。

院區開放舉辦 25 年以來，已成為眾多科普迷們引頸期盼的年度盛會，多所學校師生每年均特地組團參觀，或有「鐵粉」從外縣市遠道而來，參觀人次屢創新高。為激發學生們探索科學及人文研究的熱情，今年主題演講首次安排院內年輕優秀學者發表短講，並由廖俊智院長主持，主講人包括：應用科學研究中心陳壁彰副研究員、細胞與個體生物學研究所陳振輝助研究員、中國文哲研究所劉瓊雲副研究員。本場次也將於線上同步直播，透過一場 90 分鐘的演講，一次獲取數理、生命、人文領域的專業知識。

陳壁彰曾受諾貝爾化學獎得主貝齊格（Eric Betzig）指導，他所鑽研的「晶格層光顯微術」（lattice light sheet microscopy），改革了活體螢光顯微術，曾被評為 2014 年十大科學突破及獲得 AAAS Newcomb Cleveland Prize，迄今也進一步開發出「透化層光定位顯微鏡」。本次他將以「當光鏡追上電鏡」為題，一揭尖端顯微技術之發展與應用。

以「第三種細胞分裂研究」登上國際頂尖期刊《自然》（*Nature*）的陳振輝，多年來致力探索斑馬魚的再生力，期盼能繪製出細胞與



個體層級的再生藍圖。他將和大家分享這些色彩繽紛的彩虹斑馬魚，如何有助於觀察再生，甚至帶來意外的發現與收穫。

研究明清文學、神魔小說等領域的劉瓊云，將透過《聊齋志異》裡的「夜叉國」一文，重新剖析「夜叉」一詞的形象變化：從早期印度的自然信仰，進入中國後成為蠻夷、鬼類的代稱，或在古典文學裡不再是兇惡的象徵，藉以反思「我族」與「他者」、人類與異類的界線，如何化恐懼驚疑為包容理解的可能。

院區開放前兩年囿於疫情影響，活動內容以線上或演講為主；今年回歸實體及線上同步舉行，院內各研究所及中心、展覽館再度精心安排各式各樣的互動體驗、DIY 實作及參觀導覽。如：民族所舉辦「Hula 夏威夷樂舞工作坊」，介紹夏威夷傳統樂器、其製作與歷史脈絡；人社中心「聲感地圖現行錄：GIS x AI」，將透過 LINE 機器人與聲音 AI 辨識，邀請大家一起繪製聲感地圖。

想直擊研究現場？物理所「雷射光譜實驗室」、「表面奈米科學實驗室」、「超電導實驗室」等、植微所「細胞生物學核心實驗室」皆開放多場次的導覽；細生所策畫「海洋溫泉中的子民」參觀活動，還把海水帶到展覽現場，揭密海洋生物獨特的生存方式。此外，原分所推出「用看的，就知道飲料有多甜！」互動體驗，教您自製儀器測量飲料的蔗糖濃度。

院區開放各活動皆標註分齡資訊，提供參加對象的年齡層建議，從國小、國中到高中以上等，滿足各種不同年齡層民眾的需求。家中有 6 歲以上小朋友的父母，想要帶孩子們探索科學、滿足他們的好奇心嗎？天文所「以管窺天」－太陽觀測、多樣中心「植物與菇菇好朋友－植物或真菌拼圖」、歷史文物陳列館「未來考古——做我的時光寶盒」等活動，能讓小朋友動手做實驗、玩科學、體驗史前文化穿越，激發無限創造力。

其他線上及實體精彩演講活動包含智慧醫學、淨零排放、地震觀測、AI 與大數據、生物多樣性、語言文化、歷史考古等跨領域主題。已經迫不及待想先做功課的民眾，可上院區開放官網查詢：
<https://openhouse.sinica.edu.tw/>

歡迎大家到官網註冊會員，鎖定想參加的活動，網站也提供會員行程收藏的服務。部分活動有人數上限，採預約登記抽籤制，即日起至 10 月 16 日開放報名登記，抽籤結果將於 10 月 17 日公布。官網常見問答也整理報名、場地等相關資訊，歡迎多加利用：
<https://openhouse.sinica.edu.tw/pages/31>

活動報名〉《銳實力製造機：中國在台灣、香港、印太地區的影響力操作與中心邊陲拉鋸戰》新書座談會

本院社會學研究所吳介民等學者所編著之《銳實力製造機：中國在台灣、香港、印太地區的影響力操作與中心邊陲拉鋸戰》一書已於今（2022）年9月出版。社會所將辦理新書座談會，活動訊息如下，歡迎踴躍報名參加！

時間：2022年10月14日（星期五）10時至12時30分

地點：本院人文社會科學館南棟8樓802會議室

講者群：吳介民（本院社會學研究所研究員）

Andrew J. Nathan 黎安友（哥倫比亞大學政治系講座教授）

黃兆年（國立政治大學國家發展研究所助理教授）

古明君（國立清華大學社會學研究所副教授）

莊嘉穎（新加坡國立大學政治學系副教授）

Kevin Carrico 凱大熊（澳洲蒙納士大學中國研究高級講師）

馮崇義（澳洲雪梨科技大學社會與政治科學計畫副教授）

主持人：陳志柔（本院社會學研究所研究員兼所長）

與談人：林宗弘（本院社會學研究所研究員）

陶儀芬（國立臺灣大學政治學系副教授）

何明修（國立臺灣大學社會學系特聘教授）

主辦單位：本院社會學研究所

報名網址：<https://forms.gle/1L88Tc28wV5iARru6>

聯絡人：梁小姐，02-26525172

【新書簡介】

本書集結來自香港、臺灣與印太地區的精銳研究者，聚焦於中國如何對其周邊施加影響力、周邊地區如何給予反作用力，以及兩者之間你來我往的拉鋸戰。

由於擔憂失去本土認同，中國在香港與臺灣兩地正面對越來越強力的公民反抗。然而，本書要說的是，面對中國影響力進行反抗已經是一個全球性的現象，只是反抗的動機與強度隨著個別地區與國家而有所不同，因為在不同的社會中，中國的影響力與反作用力的形式也不盡相同。本書進而提出一個中心—邊陲的分析架構，用以比較中國在其管轄權之外的地區，從經濟、軍事、外交到統戰方面的影響力機制有何不同。

書籍連結：<https://reurl.cc/LMLxkL>

【活動說明】

1. 本座談會開放現場參與及線上臉書同步直播 (<https://www.facebook.com/iosacademiasinica/>)。
2. 為因應防疫措施，與會前兩週內如曾有呼吸道症狀或發燒者，請避免參加活動，可以線上方式參與。
3. 請現場參與來賓自備口罩並於活動中全程配戴。

**銳實力
製造機**

中國在台灣、香港
印太地區的影響力操作
與中心邊陲拉鋸戰

新書座談會

作者引言 | 吳介民
(中央研究院社會學研究所研究員)
麥安友 Andrew J. Nathan
(哥倫比亞大學政治系講座教授)
黃兆年
(國立清華大學國家發展研究所助理教授)
古明君
(新加坡國立大學政治學系副教授)
莊嘉穎
(國立清華大學社會學研究所副教授)
凱大熊 Kevin Carrico
(澳洲墨爾本大學中國研究高級講師)
馮崇義
(澳洲雪梨科技大學社會與政治科學系副教授)

與談人 | 林宗弘
(中央研究院社會學研究所研究員)
陶儀芬
(國立台灣大學政治學系副教授)
何明修
(國立台灣大學社會學系特聘教授)

主持人 | 陳志豪
(中央研究院社會學研究所副所長)

2022.10.14. 10:00 地點 | 中央研究院人文館
12:30 南棟5樓802會議室

主辦單位 | 中央研究院社會學研究所 活動聯絡人 | 梁禮惠, as0200802@gate.sinica.edu.tw

活動報名〉本院社會學研究所「第七屆博士後學者論壇」

本院社會學研究所將舉辦「第七屆博士後學者論壇」，歡迎踴躍報名參加！

主題：邊緣性的轉型：勞動、醫療、流動與受災韌性

時間：2022年10月21日（五）10時

地點：本院人文社會科學館南棟8樓802會議室

報名網址：<https://forms.gle/GovRcdfaxjbZSXax8>

議程：<https://reurl.cc/7pqVvd>

主辦單位：本院社會學研究所

聯絡人：梁小姐，02-26525172

中央研究院社會學研究所第七屆博士後學者論壇

**邊緣性的轉型：
勞動、醫療、流動、與受災韌性**

黃俊豪
中研院社會學博士
從黑手師傅到工程師：
台灣製造業勞動控制的數位轉型

曾柏嘉
清大社會學系助理教授
照顧作為策略：
台灣受災治理轉型下弱勢公民的生成

彭昉
中研院社會學博士
打工、創業、與社會：
中國非正式服務業城鎮移民的內部分層、價值建構與流動經驗

謝易宏
中研院社會學博士
A Tale of Two Communities:
The Self-Contained and City-Connected Modes
of Indigenous Disaster Resilience

會議時間
2022.10.21 (五)

會議地點
中研院人文社會科學館
南棟8樓802會議室

主辦單位 | 中央研究院社會學研究所 聯絡人 | 梁雅惠 02-26525172

活動介紹：

一個社會裡的「邊緣主體」如何生成、又如何被整合進主流之中？在這次博士後學者論壇裡，我們集結四篇相關的論文，在不同的脈絡下回應這個問題。在數位轉型的過程中，傳統的黑手技術能否與之對話？過去被個人化、道德化的愛滋病，如何在照顧工作的社會互動中，被重新問題化，進而生成了「醫療公民」的社會性主體？再者，在中國產業轉型的背景下，空間與社經流動的去中心化，會讓城鄉流動人口產生怎樣的內部分裂？最後，同樣位於新竹縣的兩個泰雅族部落，如何根據與平地都市的距離遠近不一，因而發展出截然不同的災害管理韌性模式？

本次論壇的主題為「邊緣性的轉型」，希望能探索邊緣性與社會經濟轉型相互交織的關聯：政治、經濟與技術的轉變固然會重新定義邊緣者，但來自邊緣的社會過程也可能重塑整體社會的治理架構。由此，我們或許可以從邊緣的視角，重新審視結構與能動的關係。

注意事項：

1. 本場次論壇無線上參與方式。
2. 為配合防疫措施，活動前兩週內如曾有呼吸道症狀或發燒者，請避免參加。
3. 請參與來賓自備口罩並於活動中全程配戴。

活動報名〉【訪問學人研究成果演講】 朱子政治思想的當代相干性—— 對比牟宗三與丸山真男的立場

時間：2022年10月26日（星期三）14時30分

地點：本院人文社會科學研究中心第一會議室

主講人：陳榮灼（加拿大 Brock University 哲學系榮譽教授、本院人社中心訪問學人）

主持人：曾國祥（本院人社中心研究員）

與談人：楊儒賓（國立清華大學哲學研究所講座教授）

主辦單位：本院人文社會科學研究中心政治思想研究專題中心

活動網址：<https://www.rchss.sinica.edu.tw/politics/news/news.php?Sn=3319>

直播網址：<https://youtu.be/xT1C64ezF64>

聯絡人：陳小姐，(02)27898136，politics@ssp.sinica.edu.tw

時間
111年10月26日
週三14:30~

【訪問學人研究成果演講】

**朱子政治思想的當代相干性——
對比牟宗三與丸山真男的立場**




演講人：陳榮灼 加拿大Brock University 哲學系榮譽教授
中央研究院人社中心訪問學人

與談人：楊儒賓 清華大學哲學研究所講座教授

主持人：曾國祥 中央研究院人社中心研究員

活動地點：中央研究院人社中心第一會議室
主辦單位：中央研究院人社中心政治思想研究專題中心





活動報名〉【中西政治思想座談】

對抗普世主義的區域論述： Carl Schmitt 論大空間秩序

時間：2022年10月21日（星期五）14時30分

地點：本院人文社會科學研究中心第二會議室

主講人：楊尚儒（中山大學政治學研究所副教授）

主持人：蕭育和（國科會人社中心博士級研究人員）

與談人：邵允鍾（本院歐美研究所助研究員）

活動網址：<https://www.rchss.sinica.edu.tw/politics/news/news.php?Sn=3318>

直播網址：<https://youtu.be/sGoomStwMS0>

主辦單位：本院人文社會科學研究中心政治思想研究專題中心

聯絡人：陳小姐，(02)27898136，politics@ssp.sinica.edu.tw

【中西政治思想座談】
對抗普世主義的區域論述-
Carl Schmitt 論大空間秩序

時間
111年10月21日
週五 14:30-

主講人：楊尚儒 中山大學政治學研究所副教授
與談人：邵允鍾 中央研究院歐美研究所助研究員
主持人：蕭育和 國科會人社中心博士級研究員

活動地點：中央研究院人社中心第二會議室
主辦單位：中央研究院人社中心政治思想研究專題中心

活動報名〉本院物理所通俗演講： 黑洞訊息悖論和有效場論

時間：2022年10月11日（星期二）15時至17時

地點：本院物理研究所一樓演講廳

講者：賀培銘（國立臺灣大學物理學系特聘教授）

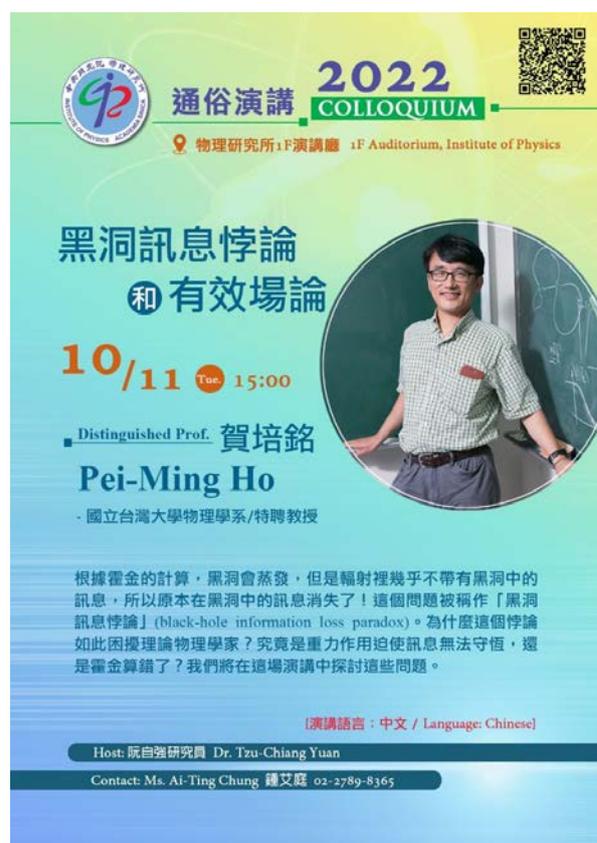
主持人：阮自強（本院物理研究所研究員）

活動網址：https://www.phys.sinica.edu.tw/lecture_detail.php?id=2625&eng=T

聯絡人：鍾艾庭，（02）2789-8365，aiting@gate.sinica.edu.tw

摘要：

根據霍金的計算，黑洞會蒸發，但是輻射裡幾乎不帶有黑洞中的訊息，所以原本在黑洞中的訊息消失了！這個問題被稱作「黑洞訊息悖論」（black-hole information loss paradox）。為什麼這個悖論如此困擾理論物理學家？究竟是重力作用迫使訊息無法守恆，還是霍金算錯了？我們將在這場演講中探討這些問題。




通俗演講 COLLOQUIUM


物理研究所 1F 演講廳 1F Auditorium, Institute of Physics

**黑洞訊息悖論
和 有效場論**

10/11 Tue 15:00

Distinguished Prof. **賀培銘**
Pei-Ming Ho
 - 國立台灣大學物理學系/特聘教授

根據霍金的計算，黑洞會蒸發，但是輻射裡幾乎不帶有黑洞中的訊息，所以原本在黑洞中的訊息消失了！這個問題被稱作「黑洞訊息悖論」(black-hole information loss paradox)。為什麼這個悖論如此困擾理論物理學家？究竟是重力作用迫使訊息無法守恆，還是霍金算錯了？我們將在這場演講中探討這些問題。

[演講語言：中文 / Language: Chinese]

Host: 阮自強研究員 Dr. Tzu-Chiang Yuan
 Contact: Ms. Ai-Ting Chung 鍾艾庭 02-2789-8365

活動報名

「臺灣經濟該不該去成長？」線上演講

時間：2022 年 10 月 20 日（星期四）14 時 30 分至 16 時 30 分

活動網址：<https://farmforchange.ea.sinica.edu.tw/Academic-Events/Events-6>

主講者：Dr. Timothée Parrique (Postdoctoral Fellow, School of Economics in Lund University, Sweden)

主持人：盧倩儀（本院歐美研究所研究員）

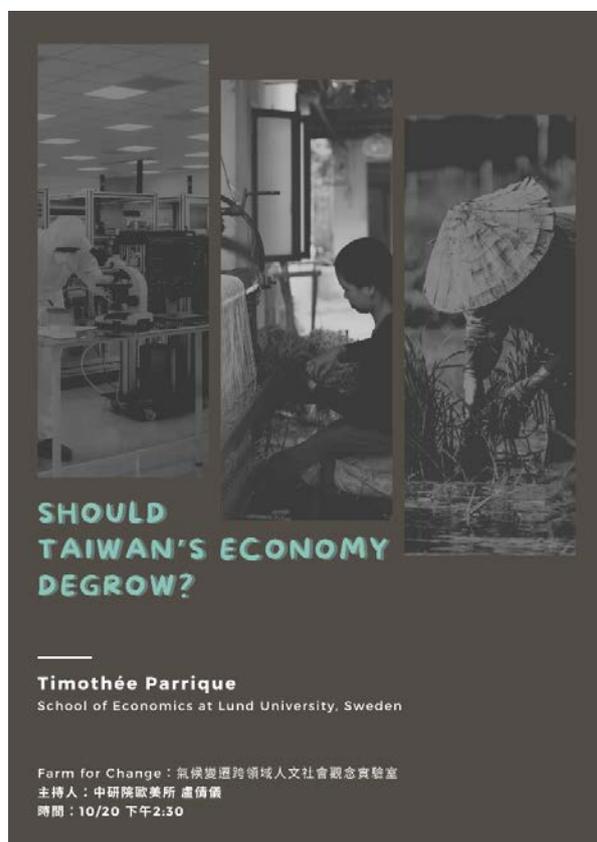
主辦單位：本院歐美研究所氣候變遷人文社會跨領域觀念實驗室

聯絡人：林碧美，(02) 3789-7222，pimei@gate.sinica.edu.tw

演講內容：

自從 COVID-19 開始流行以來，「去成長 (Degrowth)」的概念逐漸為人重視。但經濟衰退意味著什麼？本次演講將介紹「去成長」的概念及其對經濟組織的影響。Dr. Timothée Parrique 將追溯這個有爭議的想法的歷史，並討論它在當今意識形態領域的位置。

演講將澄清圍繞該術語的常見誤解，這些誤解通常與衰退、緊縮、禁慾主義和威權主義有關。它還將思考有關去成長經濟學的重要問題：去成長與資本主義兼容嗎？衰退是否意味著創新的終結？我們能否在沒有成長的情況下消除貧困、減少不平等並創造就業機會？經濟成長是維持或改善福祉所必需的嗎？



「爲己而來——被史家耽誤的女人」 展覽將於臺灣漫畫基地移地展出

日期：2022年10月18日（星期二）至23日（星期日）

時間：星期二至星期五 10時至20時；星期六至星期日 10時至18時

地點：臺灣漫畫基地（臺北市大同區華陰街38號2樓）

網址：<http://museum.sinica.edu.tw/exhibitions/90/>

展覽介紹：

妲己！商紂王的王后。談到她，大家腦海中不免浮現的是「牝雞司晨」、「紅顏禍水」，甚至是「狐狸精」等負面形象。商王朝的滅亡常被歸責於妲己，紂王因沉迷於妲己的美色、荒淫無道而亡國的。

2020年，本院歷史語言研究所歷史文物陳列館 x 數位文化中心 x 「商代人物3D投影計畫——妲己」工作團隊，運用考古材料與相關研究，共同製作商代多媒體互動展覽，讓妲己現身，並「穿越」到現代，爲己而來，談談那些被史家耽誤，被誤解的商朝歷史。

2022年，在臺灣漫畫基地的展出，將特別為觀眾揭開妲己復原、展覽策畫製作的歷程。從歷史背景研究到妲己形象設定的考據，一步步帶領大家了解歷史學家如何運用考古材料和文獻資料，與藝術、科技領域的專家合作，重建妲己的樣貌以及商王朝的故事。

相關活動：

講座「文物館 Online——開放博物館的為己而來線上展示」

活動時間：2022 年 10 月 22 日（星期六）11 時至 12 時

教育活動「打造妲己的藍寶堅尼——商代馬車 DIY」

活動時間：2022 年 10 月 22 日（星期六）14 時 30 分至 15 時 30 分

教育活動「為己而塗——商朝武器塗鴉所」

活動時間：2022 年 10 月 23 日（星期日）14 時至 15 時

教育活動「妲己鐘錶行——做一個穿越古今的時鐘」

活動時間：2022 年 10 月 23 日（星期日）16 時至 17 時

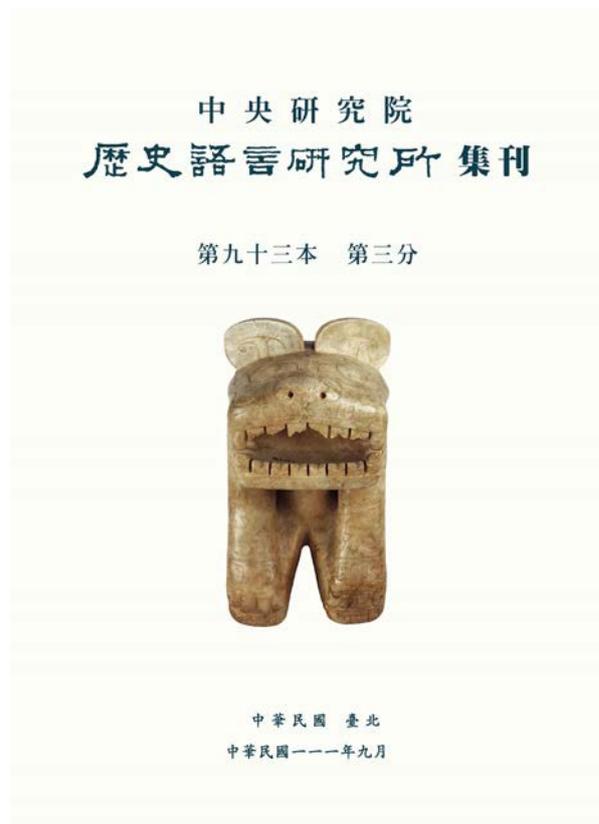


期刊出版〉《中央研究院歷史語言研究所集刊》第 93 本第 3 分已出版

本院歷史語言研究所編印之《中央研究院歷史語言研究所集刊》第九十三本第三分已出版，本期共收錄 4 篇論文：

1. 林圭偵，〈雪山的回望：青銅時代成都平原的「先人」之地〉
2. 高中正，〈文本傳流與變異：兩漢今古文《尚書》新論〉
3. 楊光，〈宋末元初部分中興兩朝史著文本源流關係考——兼論南宋高孝兩朝歷史知識在宋元之際的傳播〉
4. 阮寶玉，〈清代漕糧搭運體制的濫觴與成形〉

《集刊》第九十三本第三分網址：<https://www1.ihp.sinica.edu.tw/Publications/Bulletin/1149>



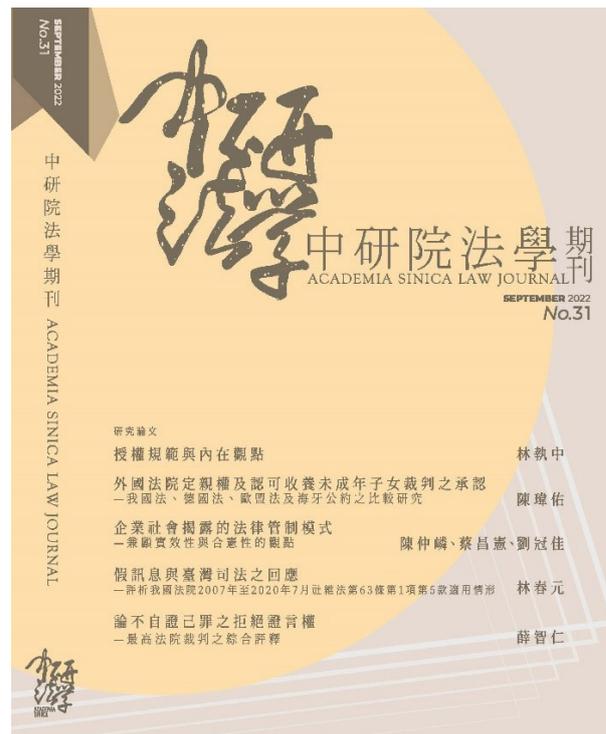
期刊出版

《中研院法學期刊》第 31 期已出版

本期刊載林執中博士、陳瑋佑副教授、陳仲麟教授 / 蔡昌憲教授 / 劉冠佳專利工程師、林春元副教授、薛智仁教授之研究論文 5 篇：

1. 林執中，〈授權規範與內在觀點〉
2. 陳瑋佑，〈外國法院定親權及認可收養未成年子女裁判之承認—我國法、德國法、歐盟法及海牙公約之比較研究〉
3. 陳仲麟、蔡昌憲、劉冠佳，〈企業社會揭露的法律管制模式—兼顧實效性與合憲性的觀點〉
4. 林春元，〈假訊息與臺灣司法之回應—評析我國法院 2007 年至 2020 年 7 月社維法第 63 條第 1 項第 5 款適用情形〉
5. 薛智仁，〈論不自證己罪之拒絕證言權—最高法院裁判之綜合評釋〉

歡迎線上瀏覽：https://dev.ias.sinica.edu.tw/publication_post/1410/9



期刊出版

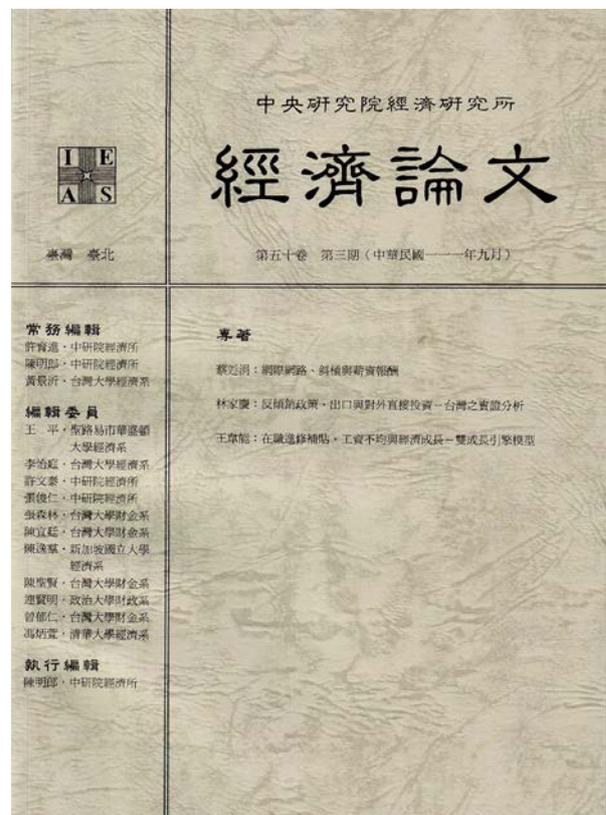
《經濟論文》第 50 卷第 3 期已出版

本院經濟研究所編印之《經濟論文》第五十卷第三期業已出版，本期共收錄 3 篇論文，作者及文章標題如下：

1. 蔡廷涓，〈網際網路、斜槓與薪資報酬〉
2. 林家慶，〈反傾銷政策、出口與對外直接投資－台灣之實證分析〉
3. 王韋能，〈在職進修補貼、工資不均與經濟成長－雙成長引擎模型〉

《經濟論文》已全文上網，歡迎至本刊網站瀏覽：

<https://www.econ.sinica.edu.tw/4d49b1b1-d551-4956-84a5-6bbf392d8417/pages/64>



期刊出版〉

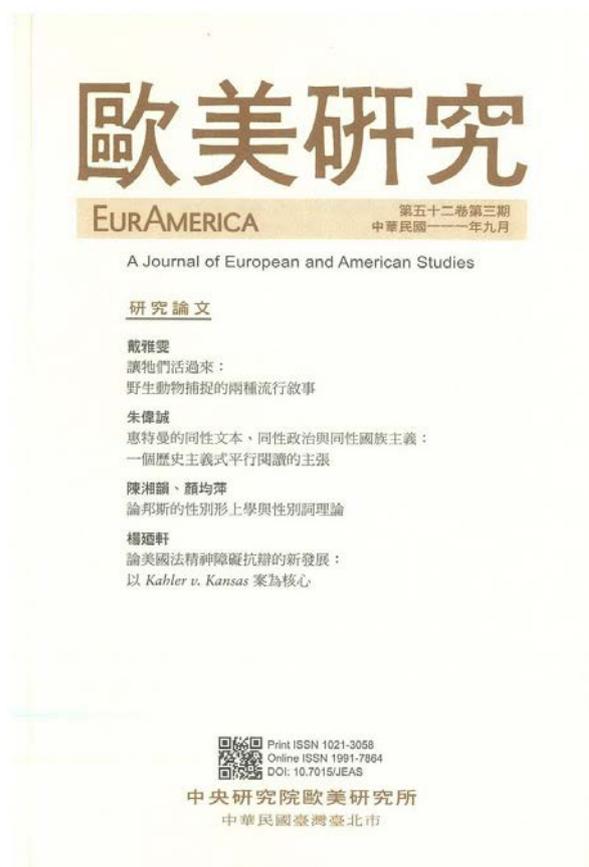
《歐美研究》第 52 卷第 3 期已出刊

本期共收錄 4 篇文章，作者及論文名稱如下：

1. 戴雅雯，〈讓牠們活過來：野生動物捕捉的兩種流行敘事〉
2. 朱偉誠，〈惠特曼的同性文本、同性政治與同性國族主義：一個歷史主義式平行閱讀的主張〉
3. 陳湘韻、顏均萍，〈論邦斯的性別形上學與性別詞理論〉
4. 楊迺軒，〈論美國法精神障礙抗辯的新發展：以 *Kahler v. Kansas* 案為核心〉

可至《歐美研究》期刊官網瀏覽全文：

https://www.ea.sinica.edu.tw/allQuarterly_main.aspx



「台灣世代與性別調查」網路問卷調查 預試

由本院社會學研究所執行、行政院國家科學及技術委員會補助之臺法雙邊協議國際合作計畫「世代與性別調查在台灣和法國」(Generations and Gender Survey in Taiwan and France)將於今年(2022)年10月30日至12月25日針對臺灣地區18~69歲之一般民眾進行「台灣世代與性別調查」預試。本次調查以網路問卷形式進行，在此期間會有訪員至家戶拜訪，或以信函說明的方式，邀請家戶填寫問卷，煩擾之處敬請見諒。

洽詢電話：張逸萍，02-26525153

連結網址：<https://www.ios.sinica.edu.tw/msgNo/20220929-1>

植物倍半萜內酯 deoxyelephantopin (DET) 和其新穎衍生物 有助抑制藥性敏感或抗藥性 BRAF^{V600E} 黑色素瘤生長

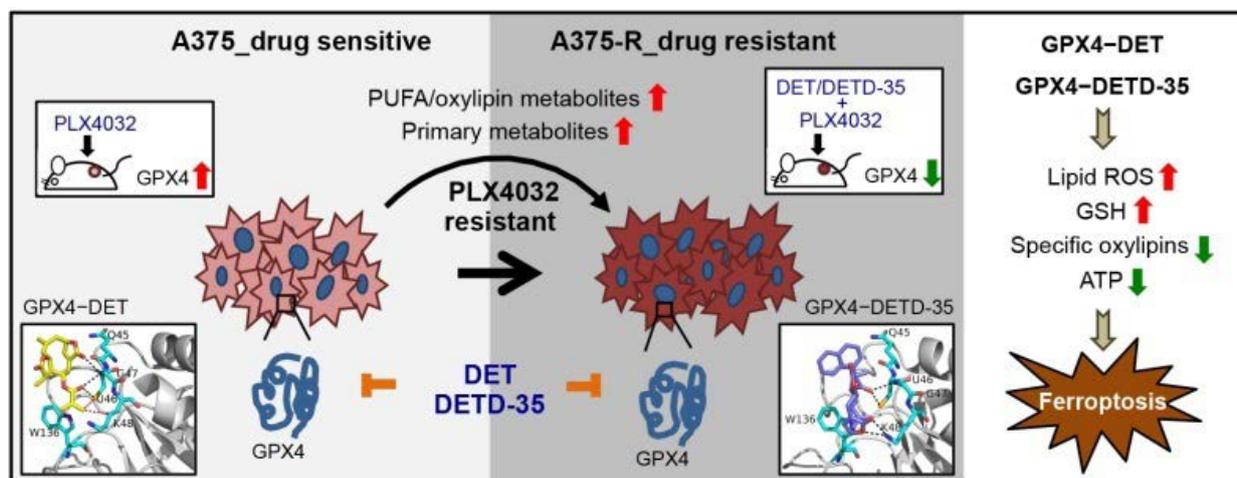
黑色素瘤是最致命性的皮膚癌形式，超過 50% 的黑色素瘤患者帶有 BRAF^{V600E} 突變，但大部分患者在以 BRAF^{V600E} 抑制劑藥物（如：vemurafenib）治療後，會產生抗藥性、副作用並復發。本院農生中心特聘研究員徐麗芬團隊發現，植物倍半萜內酯「去氧地膽草素」（DET）與其結構修飾之衍生物 DETD-35，為 GPX4 酵素抑制劑以及鐵依賴型細胞死亡（ferroptosis）的誘導劑。藉由這些新穎之作用機制，可有效調控及逆轉 vemurafenib 在抗藥性黑色素瘤細胞中異常增加之初級與脂質代謝物質，並增加抗藥性腫瘤對 vemurafenib 藥物的敏感度。DET 和 DETD-35 可發展為治療 BRAF^{V600E} 黑色素瘤之藥物或佐劑，成果已於今（2022）年刊登在《藥理學研究》（*Pharmacological Research*）。

研究說明：

<https://abrc.sinica.edu.tw/ch/view.php?aid=6268&wid=2>

論文全文：

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35231572/>

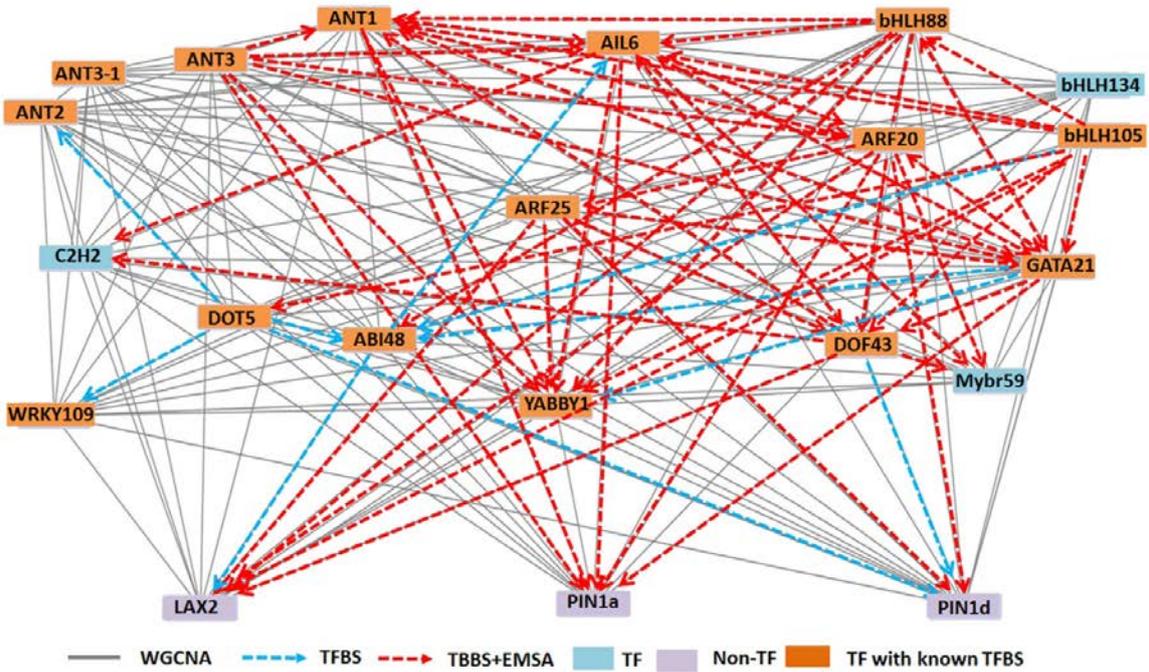


利用雷射微切來確定早期玉米葉片發育的調控因子

C4 光合作用主要發生在束鞘 (BS) 細胞中，而 C3 光合作用發生在葉肉 (M) 細胞中。這個差異使 C4 光合作用更有效。本院生物多樣性研究中心特聘研究員李文雄團隊使用雷射微切分離 C4 植物玉米葉片發育中的早期 (前) BS 細胞和前 M 細胞。從這些細胞的轉錄體中，研究團隊確定了調控葉片發育的轉錄因子 (例如 ANT1)，並構建基因調控網絡，此有助於了解玉米葉片發育的調控。成果已於今 (2022) 年 8 月發表於《美國國家科學院院刊》(PNAS)。

論文全文：

<https://doi.org/10.1073/pnas.2208795119>

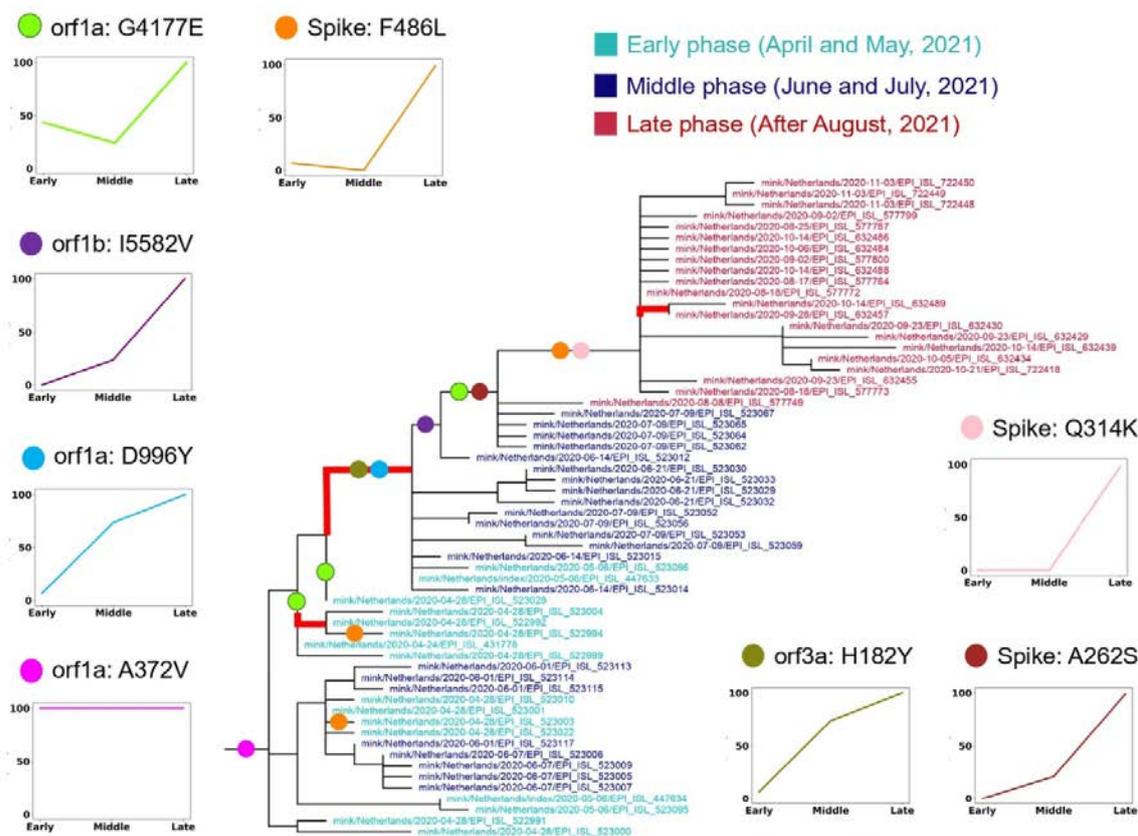


染疫養殖水貂提供我們對 SARS-CoV-2 起源與演化的新知

學界普遍認為：跨宿主傳播的病毒需經歷適應性演化。但過去關於新冠肺炎感染人類的研究並未發現此一現象。2020 年荷蘭的水貂養殖場爆發大規模新冠肺炎感染，提供探究此病毒於跨宿主的早期演化之絕佳機會。本院生物多樣性研究中心特聘研究員趙淑妙與臺灣大學臨床醫學研究所教授王弘毅的研究團隊，分析比較來自養殖水貂 (*Neovison vison*) 和人類的新冠肺炎病毒基因組序列，發現兩者早期的演化模式截然不同。本研究結果於今 (2022) 年 8 月發表於國際期刊《分子生物學與進化》 (*Molecular Biology and Evolution*)。

論文全文：

<https://academic.oup.com/mbe/advance-article/doi/10.1093/molbev/msac156/6658056>



【專欄】生物光學顯微影像——免標記顯微術的再次崛起

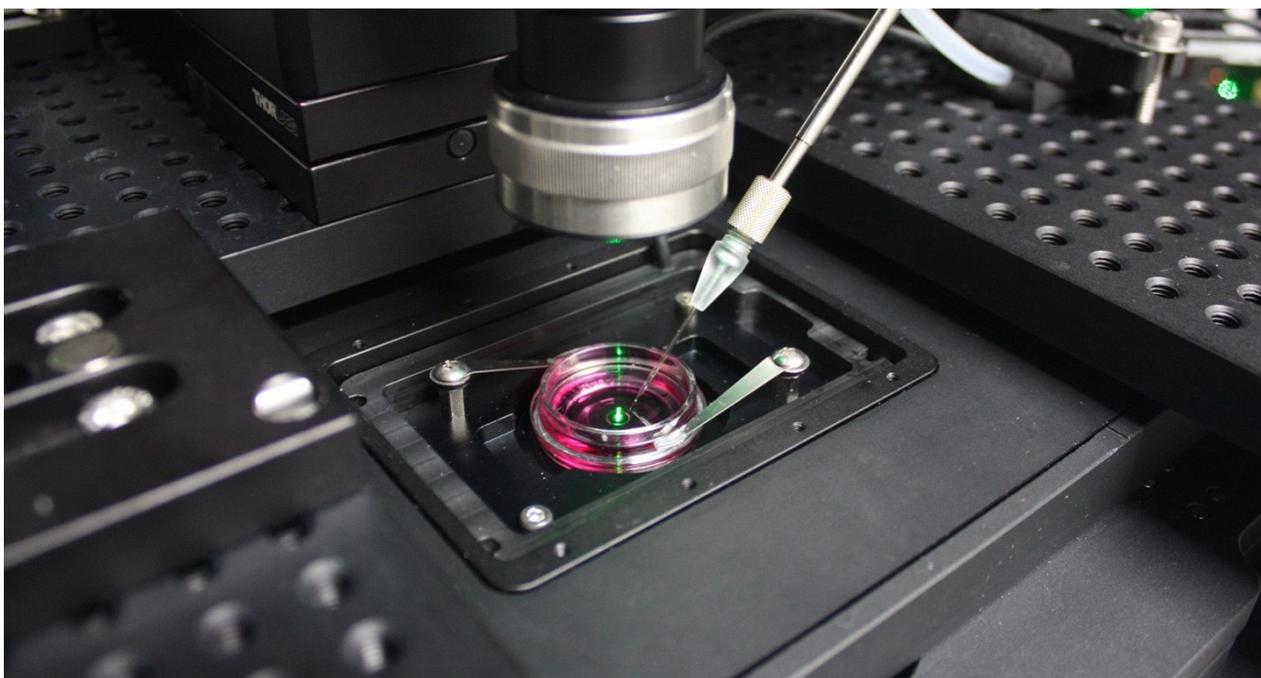
作者：謝佳龍副研究員（本院原子與分子科學研究所）

利用顯微鏡來探索微小世界，大概是最能夠滿足人類好奇心的方法之一。如果你在網路上把「科學家」當作關鍵字搜尋圖片，就會發現有一堆照片都是在光學顯微鏡旁邊拍攝的。儘管有許多科學研究與顯微鏡並無直接關聯，但是「顯微鏡」在人類科學進展上扮演的獨特角色已經不言而喻。

現今光學顯微鏡已經與商業活動緊密結合，從給兒童使用的簡易顯微鏡，到生物實驗室經常性使用的解剖顯微鏡，甚至是高階的研究用超解析顯微鏡，種類包羅萬象；除了幾個國際大廠之外，也有數不清的小公司，發展獨特的顯微鏡技術。對科學研究來說，什麼樣的

顯微鏡才算是好呢？你或許會毫不猶豫的回答，當然是要看得見最微小的東西啊！但這個問題的答案沒有這麼簡單。

如果說終極的目的是要看最微小的東西，那麼或許應該考慮使用電子顯微鏡。你曾聽說過光學顯微鏡的解析度的極限嗎？因為光波的繞射性質，顯微鏡的解析度，是由光的波長決定的^[1]（這也是為什麼半導體製程會需要用到極短波長的紫外光）。波長越短，在與物質交互作用後，就越能夠展現物體小尺度的細節。有別於光學顯微鏡是利用光和物質的交互作用來成像，電子顯微鏡是利用電子和物質的交互作用，而電子的波長遠比光子來得短，所以電



▲筆者實驗室開發之「同調式明場顯微鏡（COBRI microscopy）」

子顯微鏡更能夠提供高解析度的顯微影像（事實上，當今最先進的電子顯微鏡技術已經可以看見一個個原子^[2]）。然而，在許多生物研究中，科學家希望能夠在不破壞生物系統的條件下連續觀察生命現象，而電子顯微鏡的操作需要真空，且電子對生物樣品具有破壞性，因此並不適合活體生物研究。反觀，光對生物系統的侵入性低（侵入性與光的波長有關），這正是為什麼光學顯微術在生物研究上，扮演著不可或缺的角色。

雖然光對生物系統的影響較小，但對於生物學家來說，光學顯微鏡的觀察對生物系統的影響必須更謹慎的評估，否則就算觀察到再精緻的影像，也可能是生物系統受到「觀察的干擾」後所產生的偽現象，甚至導致錯誤研究結論的嚴重後果。因此，如果可以的話，科學家傾向對生物樣品做最少的處理，顯微鏡觀察時用最少量的光，觀察的環境也要盡量適合生物活動進行。

為使光學顯微鏡技術能和生醫研究緊密結合，科學家們常常希望顯微鏡影像能夠具有「功能性（functionality）」和「專一性（specificity）」。

例如，當觀察細胞群體時，有些科學家可能會希望能夠觀測每一隻細胞的健康狀況和代謝效率，有些科學家則是希望清楚的看見細胞核內 DNA 的分佈和粒線體的位置和數量。為了達到這些目的，科學家會針對顯微影像的目的，設計具有獨特光學特性的小分子，利用「染色」的方式，將小分子標記（label）在具有特定功能或者特定細胞結構上，透過選擇性的標記，光學顯微影像就能夠提供具有功能性和專一性的資訊了。

染色標記的方法十分強大，世界上有許多科學家發展各式各樣的標記，讓複雜的生物現象得以在顯微鏡下觀察。一個成功的標記必須將希望觀察的標的轉化為光學顯微鏡量測的訊號，這看似簡單的原理，實際應用上卻千變萬化。例如，為了觀察腦組織中神經細胞的訊號傳輸，科學家發明了對神經細胞活性相關的鈣離子敏感的螢光蛋白，藉此可以透過螢光顯微鏡觀察到神經訊號在空間中傳遞^[3]。

透過標記，光學顯微鏡獲得了巨大的成功。但是，越來越多科學家注意到了標記可能造成的問題。首先，在分子的尺度，所有的標記都必然與所觀察的生物系統存在某種交互作用，例如標記必須透過一些機制依附在特定細胞結構上，雖然標記通常都很小（依標記種類不同可以從一個奈米到數個奈米不等），但被依附的生物分子仍可能因為此標記而無法完成原先該完成的生物現象。

不當或過多的標記都會影響生物系統，舉例來說，有時候，科學家會希望同時觀察生物系統幾個會相互影響的現象，例如：腦內多巴胺的分佈與神經細胞活性之關聯，這時候就需要同時使用對應的標記，在這種情形下，就更需要費心驗證標記的適用性。另外，常用的螢光標記在照光後所產生自由基（radical）會造成光毒性（phototoxicity），破壞細胞的結構甚至造成細胞死亡^[4]。

因此，每一個科學研究都必須驗證所採用的標記不影響研究結果才行。然而，要如何證明標記不影響研究結果呢（畢竟如果不標記，就無法對樣品進行觀察）？以前述的電位訊號

標記為例，科學家就必須盡力用其他研究方法確認，當神經細胞被標記了之後，其結構和腦部活動等皆不受影響，這樣的驗證十分費力，也很難保證標記完全不影響生物現象。受限於標記所衍生出的問題，近年來，一群科學家開始思考，是否能夠在不用標記的情況下，取得具有功能性與專一性的顯微影像？

讓我們回過頭來看早期人類所發明的顯微鏡：它是利用樣品與光的交互作用，實現顯微成像的結果。這裡指的交互作用，指的是散射、吸收、反射這些最基礎的光學現象；這些現象只需要樣品具有與周圍環境不同的折射率就會發生，不需要染色標記，因此廣泛適用於所有生物樣品。早在 1953 年，科學家 Frits Zernike 便發現，生物細胞雖然看似透明，但是它會改變照射光的相位（phase），因此透過獨特的相位差光學顯微鏡（phase contrast microscopy）設計，將光的相位資訊轉換成亮度，就可以清楚的看見細胞。這個發明獲得了諾貝爾物理獎的肯定，該技術一直到今天，仍然是生物細胞實驗室在觀察細胞培養狀況時，廣泛使用的光學顯微鏡，因為它讓科學家可以在「免標記（label-free）」的情況下，觀察最原始的生物現象。

免標記顯微術依賴光的散射、吸收、反射，而這些現象通常不具有「功能性」和「專一性」。近年來，科學家們開始發展新一代的免標記顯微術，希望能在最接近自然的情況下研究生命現象。在眾多免標記顯微術中，本文將著重在線性散射式（linear scattering）光學顯微術，其他免標記顯微術，例如：拉曼顯微術、非線性光學顯微術等，請讀者參考其他文

章^[5,6]。

線性散射式顯微鏡顧名思義，就是量測樣品的線性散射訊號，該技術進展的第一步，就是提升顯微鏡的靈敏度。因為散射的特性，對於遠比光波長小的奈米物體而言，線性散射的訊號強度會因為散射物體體積的縮小快速衰減（散射強度與物體體積平方成反比），因此要量測到生物分子的散射訊號，技術上是相當困難的。近年來，筆者和幾個國際研究團隊，利用干涉的方法和雷射技術，成功的量測非常微小的物體的散射訊號^[7-9]。這開啟了過去所無法進行的一系列實驗。

試想，如果我們可以「看見」組成細胞的每一個分子（而且不用標記！），生物顯微影像技術將從此大不相同。此外，相較於螢光，線性散射訊號具有高度的穩定性，因此不受光漂白現象（photobleaching）的限制，可以長時間（連續好幾天）對樣品進行觀察。

當影像靈敏度提升後，免標記顯微鏡下會觀察到許許多多微小的分子和細胞結構。然而，光是看見很多細節，卻常常無法對生物研究產生助益，因為線性散射是沒有分子或結構專一性的，所以無法了解到底這些結構是什麼。以籃球比賽為例，如果兩隊球員和裁判都穿上相同的球衣，就算看見了每一個人，仍然很難判斷誰是誰了吧？

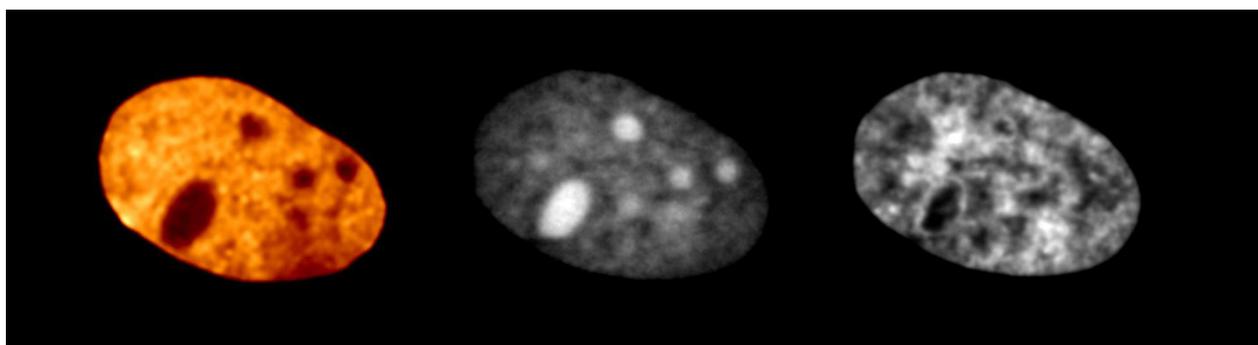
筆者的研究團隊最近發表了一項研究成果，提出了「動態影像（DYNAMICS imaging）」的概念，從免標記散射量測數據，重建具有分子專一性的影像^[10]。「動態影像」的基本精神是，

雖然很多分子和結構的散射訊號強度相近，但因為它們生物的性質不同，所以會具有不同的動態特性，因此有機會從時間尺度上分辨不同分子與結構的訊號。回到籃球比賽的例子，如果你看得見球員的跑動，就算球衣相同，有經驗的觀眾應該就能分辨是誰在進攻，誰又在防守了吧！

利用「動態影像」技術，筆者的研究團隊成功實現了在活體細胞中，免標記、高解析度的染色質顯微影像，並且透過此技術探討了奈米尺度下染色質的凝聚現象^[10]。此現象和細胞基因的表達有密切關聯，也因此與老化現象或癌症等疾病相關。此外，透過機器學習（machine learning），筆者以及其他國際研究團隊更進一步將複雜的動態訊號與螢光影像結合，藉此克服了傳統免標記顯微術的缺點，實現具有專一性與功能性的免標記光學顯微影像^[11]。

未來，只需要一次免標記的顯微影像觀察，透過影像分析，就如同切換不同濾鏡一樣，可以在不同分子與功能間切換，從不同生物角度剖析；這樣的科技已經不再是夢想，更多具有功能性和分子專一性的免標記技術，必然會實現。

如果可以不用標記就能看得清晰，還有誰會使用標記？



▲免標記細胞核染色質影像（左），核仁螢光染色影像（中），DNA 螢光染色影像（右）

- [1] 陳思妤, 光學顯微術的極限運動, 物理雙月刊, 38 (6), 13 (2016) .
- [2] 路易吉·拉斯波里尼 (Luigi Raspolini), 電子顯微鏡：揭開肉眼看不見的世界, 科學月刊 628 期 (2022) 。
- [3] 活躍星系核, 打開大腦運作的黑盒子：神經活動的即時影像是如何運作的, 泛科學 (2018) <https://pansci.asia/archives/146377> 。
- [4] Laissue, P., Alghamdi, R., Tomancak, P. et al. Assessing phototoxicity in live fluorescence imaging. *Nat Methods* 14, 657–661 (2017) .
- [5] Pezacki, J., Blake, J., Danielson, D. et al. Chemical contrast for imaging living systems: molecular vibrations drive CARS microscopy. *Nat Chem Biol* 7, 137–145 (2011) .
- [6] 朱士維, 孫起光, 多模態非線性顯微影像術, 科儀新知, 22 (6), 77 (2001) .
- [7] Huang, Y.F., Zhuo, G.Y., Chou, C.Y. et al. Coherent brightfield microscopy provides the spatiotemporal resolution to study early stage viral infection in live cells. *ACS Nano*, 11 (3), 2575-2585 (2017) .
- [8] Young, G., Hundt, N., Cole, D., et al. Quantitative mass imaging of single biological macromolecules. *Science*, 360 (6387), 423-427 (2018) .
- [9] Heermann, T., Steiert, F., Ramm, B. et al. Mass-sensitive particle tracking to elucidate the membrane-associated MinDE reaction cycle. *Nat Methods* 18, 1239-1246 (2021) .
- [10] Hsiao, Y.T., Tsai, C.N., Chen, T.H., Hsieh, C.L. Label-free dynamic imaging of chromatin in live cell nuclei by high-speed scattering-based interference microscopy. *ACS Nano*, 16 (2), 2774 (2022) .
- [11] Hsiao, Y.T., Tsai, C.N., Cheng, C.Y., Hsieh, C.L. Molecularly specific and functional live cell imaging by label-free interference microscopy. *ACS Photonics*, 9 (7), 2237-2245 (2022) .

人事動態

1. 賴明宗先生奉核定為分子生物研究所兼任研究員，聘期自 111 年 8 月 1 日起至 112 年 7 月 31 日止。
2. 楊性芳女士奉核定為分子生物研究所兼任研究員，聘期自 111 年 8 月 1 日起至 112 年 7 月 31 日止。
3. 楊貞德女士奉核定為中國文哲研究所兼任研究員，聘期自 111 年 10 月 1 日起至 113 年 7 月 31 日止。
4. 謝文斌先生奉核定為地球科學研究所研究員，聘期自 111 年 9 月 22 日起至 136 年 8 月 31 日止。
5. 呂浩宇先生奉核定為天文及天文物理研究所副研究員，聘期自 111 年 9 月 22 日起至 136 年 10 月 31 日止。
6. 韓善瑜先生奉核定為數學研究所副研究員，聘期自 111 年 9 月 22 日起至 145 年 9 月 30 日止。