



中研院訊

Academia Sinica Newsletter



第1727期 | 2020年11月05日發行



Humanities and
Social Sciences

Mathematics and
Physical Sciences

Life Sciences

本期目錄

當期焦點

- 01 科學與人文結合！中研院院區開放邀陳建仁談臺灣COVID-19防疫成功模式
- 03 為何對付疫情比想像難？中研講堂嘉義場科普演講開放報名

學術活動

- 05 院長經驗分享與研究同仁對談：實驗室主持人的角色及責任
- 06 海洋危機紀錄片放映系列講座
- 07 本院物理研究所通俗演講：臺灣的太空科技與科學創新規劃
- 08 歷史記憶的倫理學術研討會
- 09 2020總體經濟計量模型研討會—COVID-19的經濟衝擊
- 10 2020臺灣的東南亞區域研究年度研討會
- 11 2020東南亞研究青年學者工作坊
- 12 近史所新書《中國農村的副業、市場與共產革命，1900-1965》出版
- 13 《臺灣史研究》季刊第27卷第3期出版
- 14 《語言暨語言學》第21卷第4期已出版

漫步科研

- 15 【專欄】遺傳工程師：農桿菌的競爭與致病機制

生活中研

- 20 中研院藝文活動：和平之子青少兒童合唱團「和平之聲傳佳音 The Voice of Peace」
- 21 人事動態
- 22 本院新進研究人員介紹——分子生物研究所黃國華助研究員

編輯委員

張書維、王中茹、蘇怡璇、詹大千
張崇毅、洪子偉、湯雅雯、林于鈺
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，歡迎同仁踴躍賜稿

科學與人文結合！ 中研院院區開放邀陳建仁談臺灣 COVID-19防疫成功模式



本院一年一度的院區開放參觀活動，10月31日於南港院區及活動網站同步登場。廖俊智院長表示，本次院區開放雖受疫情影響，大幅縮小規模，但以COVID-19為主題，精選策劃將近60場實體及線上活動，從數理科學、生命科學、人文及社會科學等面向剖析病毒及疫情，讓民眾可以瞭解各領域中關於新冠肺炎的研究。

今（2020）年主題演講特別邀請前副總統、本院陳建仁院士，分享臺灣COVID-19防疫的成功模式。陳建仁是國際知名的流行病學家，從17年前的SARS到這次的COVID-19疫情皆挺身而出。除全場專注的年輕學子們外，被譽為冠狀病毒之父的賴明昭院士也親自到場聆聽。

陳建仁強調，防疫除了要科學，還需要人文關懷。臺灣目前的防疫好成績，是全臺灣人民的努力，也奠基於17年前面對SARS疫情時所累積的經驗，而本院也一直在新興傳染病的研究上盡最大努力。陳院士表示，新冠肺炎疫情到明年還可能會繼續，防疫工作絕不能有絲毫鬆懈，除了相關政策的落實，利用手機程式、電子圍籬、人工智慧等新科技，也讓防疫更加完善。

上午六點半就從臺中出發來聽演講的清水高中陳同學表示，SARS疫情時自己還未出生，但聽完演講後，能更清楚地瞭解當年的防疫情形，對於臺灣目前在國際備受肯定的COVID-19防疫模式，也有更完整的認識。

緊扣今年主題，本院化學所、生物化學研究所、生物醫學科學研究所也推出不同演講，從化學、蛋白質分子結構、疫苗製備，以及實驗室等面向切入，讓民眾可更瞭解相關的科學研究。而環境變遷研究中心則討論到疫情對全球暖化的啟示，以及對空氣品質的影響。去年甫成立的生醫轉譯研究中心也推出「臺灣生技加速論壇-新冠肺炎系列研討會」的影音紀錄，供民眾線上觀看。

面對疫情，人文及社會科學領域也有各種研究面向的科普演講，例如：民族學研究所探討人類在科學與宗教兩種思考典範中拉鋸現象；政治所展望疫情後的國際情勢；臺灣史研究所則回到臺灣歷史，檢視過去如何面對鼠疫、霍亂與流感。

除了演講，院區內的展覽館群也有限額開放。早上八點前，就有來自新北市的整班學生，在歷史文物陳列館前集合，排隊準備入內參觀；一整天等候入場的排隊人潮也持續未間斷。今年新開幕的「中研禮品」展出黑洞明信片等紀念商品，也頗受學生好評。

平時以基礎研究為主的本院，連續23年每年選擇開放一天，邀請民眾來到南港院區親近研究。今年遇到疫情原本預計停辦，但考量許多學生引頸期盼了一整年，仍在嚴守防疫規範下維持辦理。也有民眾表示，明年還希望來參與不同領域的活動。

本次26場實體講座於開放報名後1小時內即全數額滿。當天活動現場共有27所國中、高中、超過1千名學生包車來院。廖院長表示，這次實體規模雖縮減，但以演講影片的方式在線上「開放」，是過去院區開放沒做過的新嘗試。本院也強調，線上影片也會持續放在網路平台，因此，這次無法親臨現場的朋友仍可以隨時上網參與。

(秘書處)

爲何對付疫情比想像難？ 中研講堂嘉義場科普演講開放報名

嘉義，我們來了！廣受好評的「中研講堂」即將於今（2020）年11月11日（星期三）在嘉義女中舉辦。本院一向致力推動基礎前沿研究，有鑑於許多人對COVID-19疫情影響深有體會，卻不一定了解背後的科學原理，為此，將在本次活動帶領大家深入淺出地剖析，揭露多數人不知道的知識！歡迎有興趣的民眾及早報名。

「中研講堂」嘉義場將由本院生物醫學科學研究所林宜玲研究員開場，演講題目為「新冠病毒研究利器-P3實驗室」。眾人引頸企盼的疫苗及藥物開發，其實需要許多研究人員日以繼夜地投入，完成各種危險的病毒研究工作。林研究員將在本次演講中揭開「P3實驗室」的神秘面紗，與大家分享實驗室原理、運作方式，以及團隊自今年初投入新冠病毒研究，致力破解病毒祕密，推動藥物及疫苗研發工作的幕後故事。

中央研究院
ACADEMIA SINICA

研之有物

中研講堂

Academia Sinica Popular Science Lectures

2020.11.11 星期三 13:20-15:05

中央研究院科普演講
嘉義場

國立嘉義女子高級中學-國際會議廳
嘉義市垂楊路243號

新冠病毒研究利器-
P3實驗室
Powerful Tool of COVID-19 Research-
P3 Facility

林宜玲 研究員
本院生物醫學科學研究所

我不被國家保護的自由嗎？
-淺談疫情政治中的政治理論
Reflections on Political
Theory in Pandemic Politics

鍾國仲 助研究員
本院人文社會科學研究中心

活動報名 線上直播 科普網站

洽詢電話：(02) 2769-9875

第二場次將由本院人文社會科學研究中心陳禹仲助研究員接力開講。疫情期間發布各種限制令、禁足令，讓許多人感嘆生活方式被迫改變，例如居家隔離期間不能出門買便當、未戴口罩無法搭乘阿里山小火車等等。陳助研究員演講題目「我有不被國家保護的自由嗎？—淺談疫情政治中的政治理論」，將帶領大家一起思考，民主國家在疫情期間可能陷入「要確保人民安全？或維護人民自由？」兩難處境，那麼國家可以以安全為名，干涉自由到什麼地步？人民的安全與自由孰輕孰重，又該怎麼判斷？

無法親臨嘉義參與的民眾，可至本院臉書、Youtube頻道收看直播。機會難得，千萬別錯過本次「中研講堂」有趣又發人深省的科普內容！

【嘉義場科普演講報名資訊】

時間：2020年11月11日（星期三）13時20分至15時05分。

地點：國立嘉義女子高級中學5樓國際會議廳
（嘉義市垂楊路243號）

報名連結：

<https://forms.gle/PDURFTDvKTBCuGrT8>
（即日起至11月6日，額滿提前截止）

【線上直播】

Facebook、YouTube搜尋：中央研究院
Academia Sinica

Facebook連結：

<https://www.facebook.com/sinicaedu>

YouTube連結：<https://reurl.cc/R1nyK6>

【活動流程表】

時間	活動
13:00~13:20	報到
13:20~13:30	長官及貴賓致詞
	【場次一】
13:30~14:10	講者：林宜玲 研究員（生物醫學科學研究所） 講題：「新冠病毒研究利器-P3實驗室」
14:10~14:20	中場休息
	【場次二】
14:20~15:00	講者：陳禹仲 助研究員（人文社會科學研究中心） 講題：「我有不被國家保護的自由嗎？—淺談疫情政治中的政治理論」
15:00~15:05	結語

（秘書處）

院長經驗分享與研究同仁對談： 實驗室主持人的角色及責任

座談重點：

- 如何構思及論述研究計畫
- 如何延攬及培育人才
- 如何營造實驗室文化
- 如何激勵研究團隊
- 如何激發研究團隊潛能

時間：2020年11月6日（星期五）15時至17時

地點：本院人文館3樓國際會議廳

線上報名：

<https://forms.gle/EJpjSHxPhVmX6e2C8>

對象：院內研究人員、實驗室主持人

聯絡人：國際事務處林昇德科長，02-2789-9446、
歐陽良孟，02-2787-1478



（國際處）

海洋危機紀錄片放映系列講座

場次及時間：

1. 《怒海控塑 A Plastic Ocean》，2020年11月9日（星期一）18時30分至21時
2. 《追逐珊瑚 Chasing Coral》，2020年11月16日（星期一）18時30分至21時
3. 《藍色任務 Mission Blue》，2020年11月23日（星期一）18時30分至21時

地點：本院學術活動中心1樓大禮堂

報名網頁：<http://bit.ly/2020colloquiums>

主辦單位：生物多樣性研究中心

聯絡人：鄭雁文小姐，（02）2789-9549

備註：本活動每場提供3小時環境教育時數

有鑑於珊瑚白化情況惡化，及海洋塑膠對海洋生物的威脅，生物多樣性研究中心將於11月放映3部海洋危機紀錄片，並邀請專家參與座談，推廣「減塑」行動，讓更多人正視海洋生態議題。



《怒海控塑 A Plastic Ocean》（2016）

導演兼記者Craig Leeson在追尋藍鯨蹤跡的途中，發現海洋中塑膠垃圾數量竟然如此龐大，於是開啟了追查塑膠流向海洋的旅程。導演和自由潛水者組成研究團隊，4年走訪全球20個地點，報導塑膠垃圾帶來的海洋污染問題。

《追逐珊瑚 Chasing Coral》（2017）

全世界的珊瑚礁正以前所未見的速度消失中！這部關於珊瑚礁環境變遷的紀錄片，在2017年的日舞影展中成為美國觀眾票選的最佳紀錄片。攝影團隊以水中縮時攝影技術，紀錄海洋升溫期間珊瑚礁的生長變化，呈現全球暖化對海洋及對人類的巨大影響。

《藍色任務 Mission Blue》（2014）

這部紀錄片呈現海洋攝影師席薇亞·厄爾如何致力讓大眾了解過度捕撈及有毒廢棄物對海洋生態的危害。片中傳述了厄爾博士的傳奇經歷—被任命為美國國家海洋和大氣管理局首席科學家，以及她的藍色使命倡議。影響全球超過百位科學家、慈善家與社會運動者跟隨她的腳步，協力建立海洋生態保護的全球網絡。

（生物多樣性研究中心）

本院物理研究所通俗演講： 臺灣的太空科技與科學創新規劃

講者：林俊良主任（國家實驗研究院國家太空中心主任）

主持人：林志勳博士（本院物理研究所）

時間：2020年11月10日（星期二）15時至17時

地點：本院物理研究所1樓演講廳

摘要：

1. 臺灣的太空發展簡史
2. 外太空探索的規劃及科學創新規劃
3. 未來展望

活動網址：https://www.phys.sinica.edu.tw/lecture_detail.php?id=2463

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

2020 COLLOQUIUM

通俗演講

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

11/10 Tue 15:00

NSPO 國家太空中心 National Space Organization

Dr. Chun-Liang Lin
林俊良主任
財團法人國家實驗研究院 國家太空中心

台灣太空科技與科學創新規劃

摘要

1. 台灣的太空發展簡史
2. 外太空探索的規劃及科學創新規劃
3. 未來展望

演講語言：中文 / Language: Chinese

接待人 林志勳博士
Host Dr. Chih-Hsun Lin

連絡人 鍾艾庭小姐 02-2789-8365
Contact Ms. Ai-Ting Chung

（物理研究所）

歷史記憶的倫理學術研討會

時間：2020年11月26日至27日（星期四至星期五）

地點：本院人文社會科學館北棟3樓第一會議室

主辦單位：本院法律學研究所

活動及報名網址：https://www.iias.sinica.edu.tw/event_post/1173?class=85

報名截止日：2020年11月8日（星期日）23時55分

聯絡人：黃小姐，(02) 2652-5448，as0200296@gate.sinica.edu.tw

中央研究院法律學研究所
Academia Sinica Institute of Law

歷史記憶的倫理學術研討會

2020.11.26(下午)-27(全天)
星期四 13:30-17:15 ~ 星期五 08:30-17:55

中央研究院
人文社會科學館北棟3樓 第一會議室

11.26

13:30-13:50 報到
13:50-14:00 開幕式
14:00-15:30 場次一
主持人：黃麗人 中央研究院臺灣史研究所研究員
報告人：洪子輝 中央研究院臺灣史研究所研究員
《傳統正義的記憶與知識》
報告人：鄭 浩 政治大學政治學系副教授
《國語、國語政治承認與國語及其轉型正義的理論與實踐》
評論人：吳麗人 中央研究院臺灣史研究所
邱允鐘 中央研究院臺灣史研究所

15:30-15:45 茶歇
15:45-17:15 場次二
主持人：蘇怡元 政治大學文學院教授
報告人：石碧山 華南大學公共行政學系教授兼系主任
《歷史記憶與身份認同——以國語「歷史學界之爭」及其時代語境》
報告人：黃漢儀 中央研究院法律學研究所研究員
《從法官釋字第793號談歷史記憶的規範性爭議》
評論人：蘇怡元 政治大學文學院教授
陳培基 臺灣大學法律學系教授

11.27

08:30-09:00 報到
09:00-10:30 場次三
主持人：陳淑梅 臺灣大學歷史學系教授
報告人：羅金祥 臺灣大學師範學院分校歷史系助理教授
《歷史記憶與記憶的歷史：記憶、情感與和解》
報告人：藍禮賢 政治大學歷史學系副教授
《歷史作為「不為和解」：以二二八後台灣為例》
評論人：陳翠蓮 臺灣大學政治學系教授、張隆志 中央研究院臺灣史研究所

10:30-10:45 茶歇
10:45-12:15 場次四
主持人：陳淳文 臺灣大學政治學系副教授、中研院法律學系特聘研究員
報告人：曾慶豹 輔仁大學哲學系教授
《除去記憶中的恐懼：二二八平安運動的和平與正義》
報告人：范晴輝 東華大學法律學系助理教授
《國際人權時代的歷史記憶及記憶責任之形塑：以二二八紀念活動為例》
評論人：陳淳文 臺灣大學政治學系副教授、中研院法律學系特聘研究員
林淑芬 政治大學華文人文學院研究中心博士後研究員

12:15-13:30 午餐
13:30-15:00 場次五
主持人：黃長玲 臺灣大學政治學系教授
報告人：黃麗人 臺灣大學師範學院分校歷史系助理教授
《從文化政策角度看國台關係之存續》
報告人：韓桂良 政治大學國際關係學系助理教授
《公營的記憶與國語：政治檔案法之公營資訊開覽與國語之資訊開覽》
評論人：黃長玲 臺灣大學政治學系教授、蘇慧慧 臺灣大學法律學系助理教授

15:00-15:15 茶歇
15:15-16:45 場次六
主持人：吳乃權 中央研究院社會學研究所主任研究員
報告人：汪宏倫 中央研究院社會學研究所研究員
《從「國語」到「台語」——反思台灣的國語記憶與轉型正義》
報告人：許家馨 中央研究院法律學研究所研究員
《反思當代台灣政治論述的「粉紅」概念》
評論人：吳乃權 中央研究院社會學研究所主任研究員、陳宜中 中研院人權中心研究員

16:45-16:50 茶歇
16:50-17:50 綜合討論
17:50-17:55 閉幕

中央研究院法律學研究所
聯絡人：黃佳雯 專任助理
電話：02-2652-5448
Email: as0200296@gate.sinica.edu.tw
※報名請上中央研究院法律學研究所網站，報名截止日期為11月8日。
—恕不接受現場報名—

(法律學研究所)

2020總體經濟計量模型研討會— COVID-19的經濟衝擊

時間：2020年12月3至4日(星期四至星期五)

地點：本院經濟研究所

活動網址：<http://www.econ.sinica.edu.tw/MMW2020>

主辦單位：本院經濟研究所、行政院主計總處

協辦單位：台灣經濟學會

報名期限：2020年11月27日(星期五)止

聯絡人：陳靜怡，(02)2782-2791#627，tefp@econ.sinica.edu.tw

2020 總體經濟計量模型研討會
Macroeconometric Modelling Workshop, MMW 2020

日期：2020.12.3-4 (四、五)

會議主題：
COVID-19 的經濟衝擊

活動地點：本院經濟研究所
研討會網址：<http://www.econ.sinica.edu.tw/MMW2020>
報名截止日期：2020年11月27日(星期五)

主辦單位：中央研究院經濟研究所、行政院主計總處
協辦單位：TEA台灣經濟學會

疫情期間，進出會場將測量額溫並實名登記，進入會場後強烈建議請全程配戴口罩。

(經濟研究所)

2020臺灣的東南亞區域研究年度研討會

時間：2020年11月23至24日（星期一至二）

地點：本院學術活動中心

報名截止：2020年11月13日（星期五）17時

報名網址：<https://www.rchss.sinica.edu.tw/conf/202011231124/>

主辦單位：本院人社中心亞太區域研究專題中心、臺灣東南亞學會

協辦單位：財團法人臺灣亞洲交流基金會、淡江大學東協研究中心、

國立暨南國際大學東南亞學系暨東南亞研究中心、

國立清華大學人文社會科學研究中心、國立政治大學東南亞研究中心

年會網站：<https://www.2020tseas.com/>

大會秘書處：本院人社中心亞太區域研究專題中心

聯絡人：江咨靜小姐，(02) 2651-6862，gingertw@gate.sinica.edu.tw

2020台灣's 東南亞區域研究年度研討會
2020 Annual Conference of Southeast Asian Studies in Taiwan

**跨界深思：
過去、現在與未來**
In-Depth Reflection upon Border-Crossing:
Past, Present and Future

November 23^①-24^②
中央研究院
學術活動中心

報名截止日期：2020.11.13
聯絡電話：02-2651-6862
聯絡人：江咨靜
gingertw@gate.sinica.edu.tw
活動網頁
<https://www.2020tseas.com/>

主辦單位：中央研究院 人文社會科學研究中心
協辦單位：財團法人臺灣亞洲交流基金會、淡江大學東協研究中心、國立暨南國際大學東南亞學系暨東南亞研究中心、國立清華大學人文社會科學研究中心、國立政治大學東南亞研究中心

（人社中心亞太區域研究專題中心）

2020東南亞研究青年學者工作坊

時間：2020年11月25日（星期三）

地點：本院民族研究所第三會議室（2319室）

報名截止：2020年11月12日（星期四）17時

報名網址：<https://www.rchss.sinica.edu.tw/conf/20201125/>

主辦單位：本院人社中心亞太區域研究專題中心

聯絡人：江咨靜小姐，(02)2651-6862，gingertw@gate.sinica.edu.tw

備註：本工作坊將以中文進行

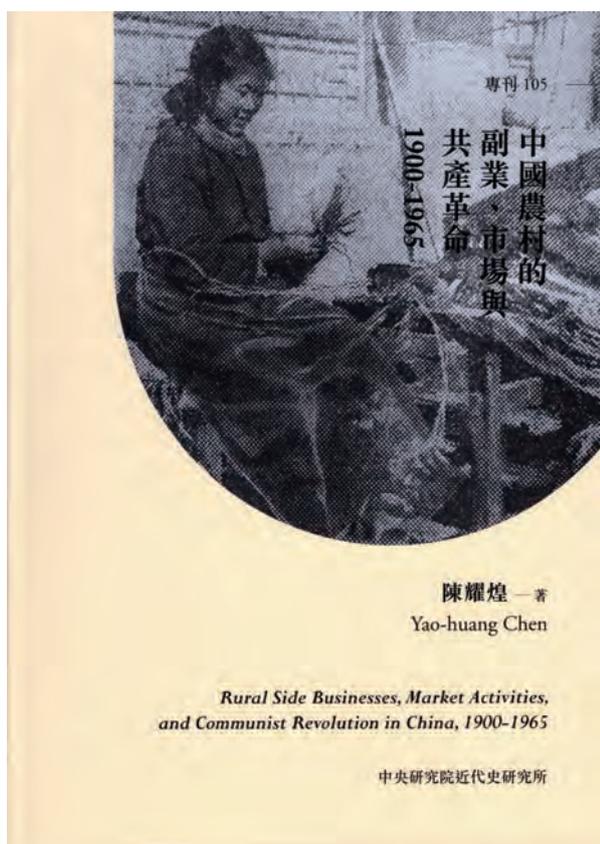


（人社中心亞太區域研究專題中心）

近史所新書《中國農村的副業、市場與共產革命，1900-1965》出版

此專書作者為近史所陳耀煌副研究員。在中國農家生計中，副業與市場活動的收入佔有相當重要的地位。但是，對政府來說，如何管理零散的農村副業與市場活動，卻是一個相當大的挑戰。本書探討從清末至1960年代，特別是在共產黨政權下，中國政府管理農村副業與市場時所採取的政策，以及面臨的困境。

相關網址：<http://www.mh.sinica.edu.tw/monographs.aspx>



(近代史研究所)

《臺灣史研究》季刊第27卷第3期出版

臺灣史研究所之《臺灣史研究》季刊第27卷第3期業已出版，本期收錄3篇研究論著，以及1篇研究討論。作者及論文名稱如下：

一、研究論著

陳宗仁，〈Selden Map有關臺灣與琉球的描繪及其知識淵源：兼論北港與加里林的位置與地緣意涵〉

許雪姬，〈臺灣女性在滿洲的生活經驗（1905-1948）〉

曾獻緯，〈戰後臺灣糧食體制運作的困境與對策（1950-1953年）〉

二、研究討論

王麗蕉，〈臺灣總督府職員錄系統在人文研究之應用：以日治臺灣初等學校教師及其跨境為中心〉

有興趣者，請利用劃撥訂購紙本期刊。訂閱費用：一年四期（三、六、九、十二月出刊），國內訂戶新臺幣800元。劃撥帳號：17308795／帳戶名稱：中央研究院臺灣史研究所。

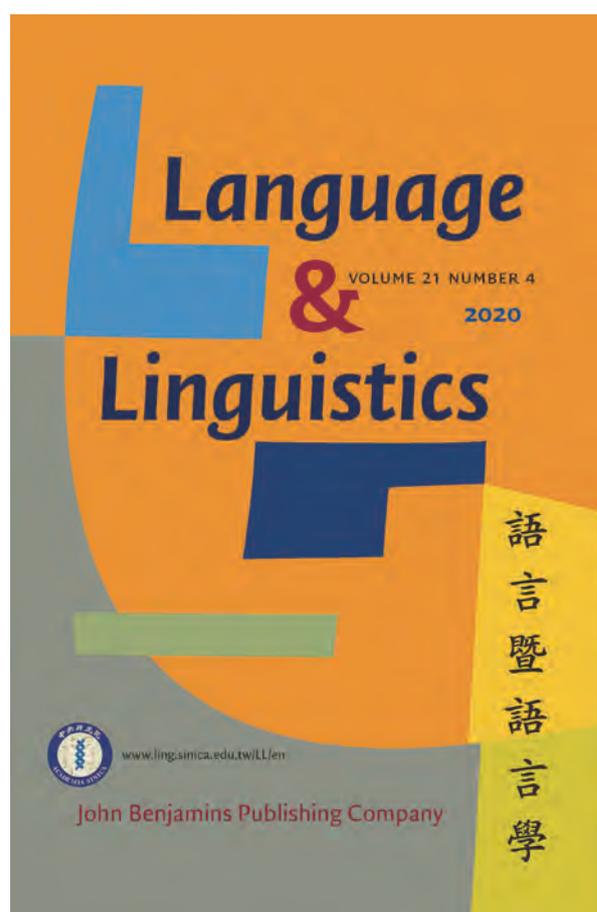


（臺灣史研究所）

《語言暨語言學》第21卷第4期已出版

本院語言學研究所期刊《語言暨語言學》第21卷第4期已出版，本期目錄如下：

1. Marc Allasonnière-Tang and One-Soon Her, “Numeral base, numeral classifier, and noun: Word order harmonization”
2. Kaori Furuya, “Structure and inference in Japanese right dislocation”
3. Julie Lefort, “On the reflexive-possessive markers in the Dongxiang language”
4. Chao Li, “Causer and causee as two higher-ranked thematic roles”
5. Chin-Ting Liu and Li-mei Chen, “Testing the applicability of third tone sandhi at the intonation boundary: The case of the monosyllabic topic”
6. Jiajuan Xiong and Chu-Ren Huang, “Plurality and definiteness in Chengdu Chinese”
7. Acknowledgements



各期文章敬請參考本期刊網站，歡迎院內外讀者瀏覽與下載。

網址：<http://www.ling.sinica.edu.tw/LL/zh/ejournal>

（語言學研究所）

【專欄】遺傳工程師： 農桿菌的競爭與致病機制

作者：吳宇（中央研究院國際研究生院分子與生物農業學程博士班學生）
賴爾珉（中央研究院植物暨微生物學研究所研究員）

植物與人一樣，會被各式各樣的病原感染而生病。其中，農桿菌（*Agrobacterium tumefaciens*）可說是最為聲名遠播的植物病原菌之一。這種細菌普遍生活在土壤中，在遇到適合的植物宿主時會入侵植物，造成植物細胞增生形成腫瘤，稱為癌腫病（crown gall disease）。這個植物的腫瘤宛若農桿菌的豪宅，不只提供住宿還附贈它愛吃的養分，讓農桿菌在這裡增生繁殖。究竟農桿菌是如何成為成功的植物病原菌，在激烈的競爭環境中脫穎而出、征服宿主乖乖聽話？而科學家們又如何化危機為轉機，將這隻細菌變成強而有力的遺傳工程師呢？

看不見的細菌大混戰——農桿菌的競爭篩選機制

覬覦肥美多汁的植物的可不只有農桿菌這種細菌，事實上，自然界中充斥著各式各樣的微生物。這些微生物有時合作有時競爭，無論是土壤、水域還是生物體內，在我們看不到的微觀世界中時時刻刻都上演著廝殺戲碼，農桿菌當然也無法置身事外。

江湖在走，武器要有。細菌們為了求生存，演化出各式各樣的武器來應付不同的競爭對手，第六型分泌系統(Type VI secretion system, T6SS)便是其中一種用於細菌間內鬥的武器。在電子顯微鏡下可以看出T6SS是由許多蛋白質組裝而成像是針筒一樣的構造，用來刺入其他細菌之中，將效應分子(effector)送入以殺死或抑制競爭者的生長，以增進自己的生長或競爭優勢。

打仗內鬥可是件傷神耗時的事情，農桿菌的資源有限，該如何決定什麼時候該端槍打仗、什麼時候又應該放下武器養精蓄銳呢？透過在農桿菌C58菌株T6SS的深入研究，我們發現C58菌株會製造一個叫作Tde的效應分子，Tde是具有分解DNA能力的殺菌毒素，會由座落在T6SS針筒尖端的蛋白質VgrG所攜帶，再注射入敵菌之中[1][2]。而Tde和VgrG這兩個蛋白質的結合就像是開火訊號一般，會啟動細菌快速組裝T6SS並將這些殺菌毒素送入目標細菌之中[3]。

有了攻擊訊號，還要擔心子彈不長眼，在一團混戰之中要是誤傷友軍可就得不償失了。那麼，農桿菌是否能夠辨識敵我，讓自己的武器不要傷害到隊友呢？本研究團隊利用不同來源的農桿菌菌株在植物體中兩兩競爭，並且分析它們之間的親緣關係，發現農桿菌傾向對自己的「熟人」網開一面——它們對於親緣關係相近的菌株的殺傷力較弱[4]，但對親緣關係較遠的農桿菌菌株或非農桿菌的細菌如大腸桿菌(*Escherichia coli*)就展現較強的殺傷力。有趣的是，不同的大腸桿菌菌株面對農桿菌的T6SS攻擊也會展現不同的傷亡程度。藉由讓農桿菌攻擊不同的大腸桿菌突變株的實驗，本研究團隊發現有幾株大腸桿菌突變株可抵抗農桿菌T6SS的殺傷力——也就是說擁有這些基因產物的的大腸桿菌會更容易被農桿菌的T6SS攻擊殺死。這表示這些大腸桿菌的基因產物可能被農桿菌用來增進T6SS的攻擊能力或殺菌毒素的殺傷力[5]。可見農桿菌在這場大混戰中眼睛可亮著呢！不只可以區別同類或異己，也能夠借刀殺人，搶奪敵軍的資源來成就自身的勝利。

你的超能力就是我的超能力——農桿菌轉基因機制及其應用

當農桿菌終於從競爭激烈的細菌內鬥中存活並循著植物所釋出的物質找到夢寐以求的宿主時，它會掏出另外一把槍——第四型分泌系統 (Type IV secretion system, T4SS)，這個武器可以用來「洗腦」它的宿主，讓宿主們心甘情願地供吃供住。

農桿菌能夠如此騙吃騙喝的祕密就在一個獨立於染色體之外的腫瘤誘發質體 (Tumor-inducing plasmid, Ti plasmid)，在植物宿主分子訊息的刺激之下，這個腫瘤誘發質體上的一群基因可以做出組成T4SS的零件及其他能協助致病的蛋白質，還會將自己的其中一個片段透過T4SS送進宿主的細胞裡面。科學家們將這個會被轉移的DNA片段定義為轉移DNA (transferred DNA, T-DNA)。轉移DNA在進入植物細胞之後會嵌入植物細胞核的染色體中，因為這段DNA序列中包含了製造植物荷爾蒙以及細菌專屬養分的基因，所以會誘導植物細胞不斷分裂增生變成腫瘤，也製造了農桿菌喜歡的養分 [6]。

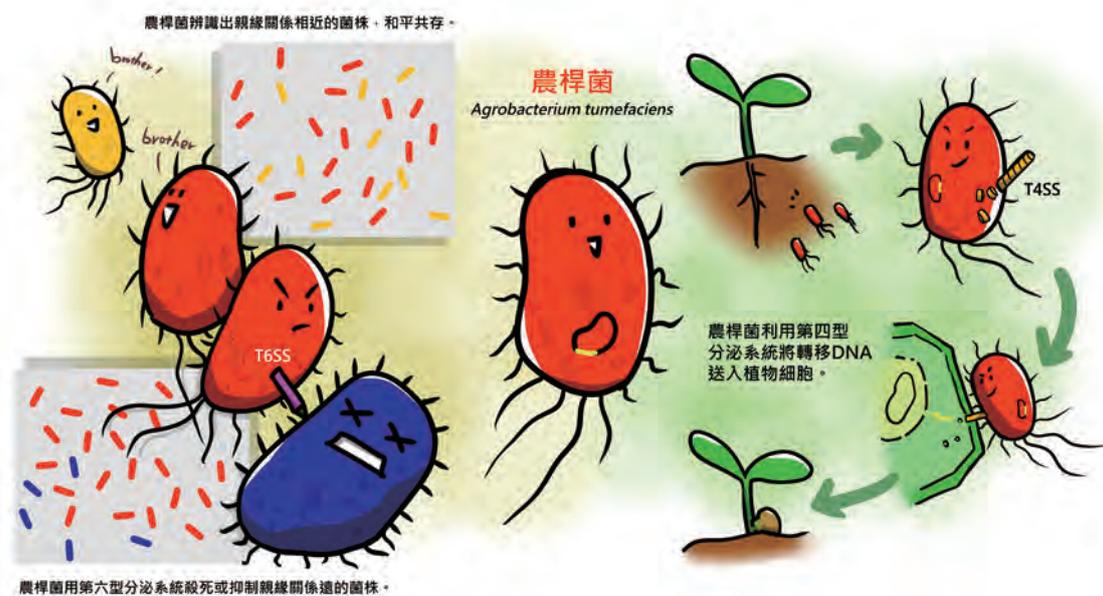
魔高一尺，道高一丈。科學家對農桿菌的腫瘤誘發質體動了些手腳，將農桿菌原本要送入植物的轉移DNA基因移花接木，換成自己想送入植物的基因序列，便可以利用農桿菌的特性製作出會表現特定基因產物的植物。除了用於製作轉基因作物外，在科學研究上也可以用來研究植物基因的功能。例如，利用農桿菌會將轉移DNA隨機插入植物基因組的特性，農桿菌可以用來製作具有不同基因被破壞的植物突變株，也能夠反過來利用轉移DNA攜帶特定核酸序列，以病毒誘導之基因靜默 (virus-induced gene silencing) 原理讓特定的植物基因表現下降。這些工具讓科學家得以觀察植物具有或者缺乏某些基因的時候表現的性狀，對於科研發展功不可沒。

多年來，許多科學家致力於改良與研發農桿菌基因轉殖的方式，除了希望能夠更穩定有效率地製作轉基因植物外，也開發能夠縮短實驗時間、增加樣本數量的研究工具。其中，本研究團隊所開發的AGROBEST方法可以同時感染大量植物幼苗快速進行農桿菌基因轉殖。透過這個高通量感染實驗，科學家們能夠更有效率地得到農桿菌轉殖的基因表現結果，加速研究進程 [7]。

雙面農桿菌——從植物腫瘤病原菌化身為遺傳工程師

就像是人體免疫反應懂得對抗外來病菌，植物面對農桿菌自然也不會乖乖就範，這使得利用農桿菌進行基因轉殖的方式遇到瓶頸。要如何騙過植物、增加農桿菌基因轉殖成功率一直是個待解的難題。本研究團隊發現，當AGROBEST實驗中以緩衝液維持酸鹼值在pH 5.5的時候可以達到最佳的轉基因效率，其中原理是因為穩定的pH值會抑制植物細胞攝取鈣離子，進而抑制植物的免疫反應[8]。

19世紀初期證明農桿菌為造成癌腫病的元兇時，誰也沒想到這些令人頭疼的細菌如今會搖身一變成為植物科學研究及農業科技不可或缺的工具，這也證明探索奧妙生命現象及基礎研究的重要性。透過對其獨特的跨界遺傳物質轉移的分子機制研究，以及不斷改良使用方式及擴展其應用，我們期許這個工具在未來能夠更加成熟與方便，為科學研究及社會帶來更多福祉。



▲圖一、農桿菌生存競爭及感染植物宿主的策略

農桿菌身懷不同的武器，在面對不同的環境和接觸對象則會啟動不同的因應策略。當面對敵軍時會聯合盟軍一起啟動第六型分泌系統(T6SS)殺菌武器來捍衛自己族群的生存空間，遇到合適的植物宿主時則趕快製造致病蛋白質，合力運送轉移DNA，經由第四型分泌系統(T4SS)通道運送到植物細胞內，誘導植物產生腫瘤供其居住繁殖。

深入閱讀

1. Ma LS, Hachani A, Lin JS, Filloux A*, and Lai EM* (2014) *Agrobacterium tumefaciens* deploys a superfamily of type VI secretion DNase effectors as weapons for interbacterial competition in planta. *Cell Host & Microbe*. 16(1):94-104. doi: 10.1016/j.chom.2014.06.002.
<https://ipmb.sinica.edu.tw/ch/activities/highlights/140>.
2. Bondage D, Lin JS, Ma LS, Kuo CH, and Lai EM* (2016) VgrG C-terminus confers the type VI effector transport specificity and is required for binding with PAAR and adaptor-effector complex. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2016 Jul 5;113(27):E3931-40. doi: 10.1073/pnas.1600428113.
<https://ipmb.sinica.edu.tw/ch/activities/highlights/65>.
3. Wu CF[#], Lien YW[#], Bondage D, Lin JS, Pilhofer M, Shih YL, Chang JH, Lai EM*. (2020) Effector loading onto the VgrG carrier activates type VI secretion system assembly. *EMBO Rep*. 2020 Jan 7;21(1):e47961. doi: 10.15252/embr.201947961. <https://ipmb.sinica.edu.tw/ch/activities/highlights/374>.
4. Wu CF, Santos MNM, Cho ST, Chang HH, Tsai YM, Smith DA, Kuo CH*, Chang JH*, Lai EM* (2019) Plant pathogenic *Agrobacterium tumefaciens* strains have diverse type VI effector-immunity pairs and vary in *in planta* competitiveness. *Mol Plant-Microbe Interact*. Mar 4. doi: 10.1094/MPMI-01-19-0021-R. <https://ipmb.sinica.edu.tw/ch/activities/highlights/362>.
5. Lin HH, Yu M, Sriramoju MK, Hsu ST, Liu CT*, and Lai EM* (2020) A high-throughput interbacterial competition screen identifies ClpAP in enhancing recipient susceptibility to type VI secretion system-mediated attack by *Agrobacterium tumefaciens*. *Front. Microbiol*. doi: 10.3389/fmicb.2019.03077. <https://ipmb.sinica.edu.tw/ch/activities/highlights/378>.
6. Hwang HH*, Yu M, and Lai EM*. (2017) *Agrobacterium*-mediated plant transformation: biology and applications. *The Arabidopsis Book* 15: e0186. USA: American Society of Plant Biologists.: e0186. doi: 10.1199/tab.0186.
7. Wu HY, Liu KH, Wang YC, Wu JF, Chiu WL, Chen CY, Wu SH, Sheen J, and Lai EM.* (2014) AGROBEST: an efficient *Agrobacterium*-mediated transient expression method for versatile gene function analysis in *Arabidopsis* seedlings. *Plant Methods*. Jun 18;10:19. doi: 10.1186/1746-4811-10-19. <https://ipmb.sinica.edu.tw/ch/activities/highlights/143>.
8. Wang YC[#], Yu M[#], Shih PY, Wu HY, Lai EM* (2018) Stable pH suppresses defense signaling and is the key to enhance *Agrobacterium*-mediated transient expression in *Arabidopsis* seedlings. *Sci Rep* 8(1):17071. doi: 10.1038/s41598-018-34949-9.
<https://ipmb.sinica.edu.tw/ch/activities/highlights/340>.

中研院藝文活動： 和平之子青少兒童合唱團 「和平之聲傳佳音 The Voice of Peace」

時間：2020年11月13日（星期五）19時至20時

地點：本院學術活動中心1樓大禮堂

演出：和平之子青少兒童合唱團

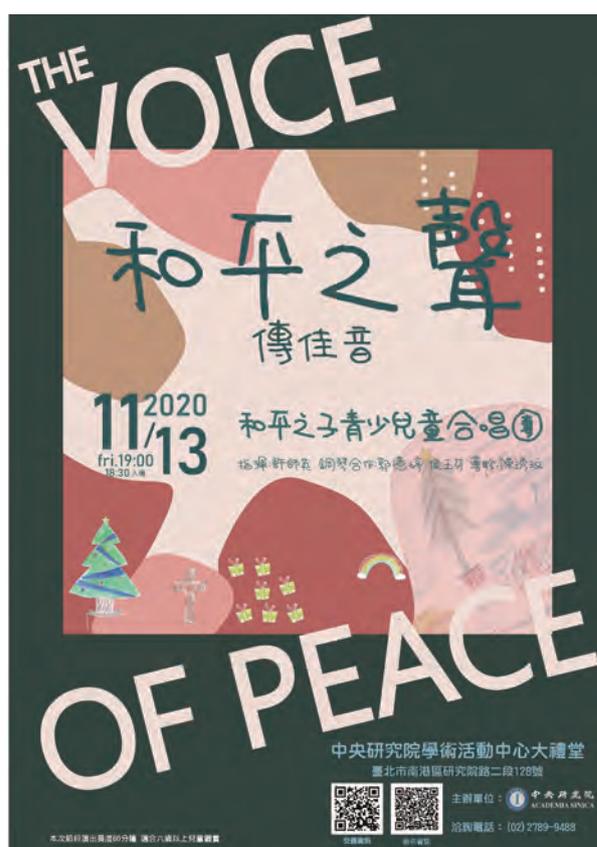
備註：本次節目約60分鐘，免費入場，需事先線上報名

報名網址：<https://conference.iis.sinica.edu.tw/Knowledge/register.jsp?aID=5>

和平之子青少兒童合唱團於2013年成立，緣起於迴龍教會對弱勢孩童的關懷。每位和平之子都有其獨特的生命故事，藉由合唱團的演出，幫助弱勢兒童找回自我、活出自信。本次演出將帶來福音歌曲及改編自民歌的創作歌謠，期待藉由孩子們純淨的歌聲帶來盼望之音，傳遞平安與愛的信息。也特別為了即將到來的聖誕佳節精心準備聖誕頌歌，期盼在寒冷的冬夜裡，以真摯的歌聲溫暖每一位聽眾的心。

注意事項：

1. 因應疫情，本次活動採線上報名制，不接受電話或其他方式報名。
 2. 現場開放50位入場名額，演出當日17時30分於活動地點處開始登記，額滿為止。
 3. 當日進場將有防疫相關措施，活動全程請配戴口罩，敬請配合。
- 洽詢電話：秘書處陳小姐，(02) 2789-9488



人事動態

1. 林建村先生奉核定為化學研究所兼任研究員，聘期自109年9月1日起至110年7月31日止。
2. 王世宇先生奉核定為環境變遷研究中心兼任研究員，聘期自109年11月1日起至111年7月31日止。

本院新進研究人員介紹—— 分子生物研究所黃國華助研究員

黃國華先生於美國哈佛大學取得博士學位，研究領域為腦神經網路與行為學。博士班期間利用雙光子鈣成像顯微鏡，研究斑馬魚幼魚後腦神經元如何控制身體擺動。畢業後赴瑞士弗雷德里希·米歇爾生物醫學研究所進行博士後研究。使用斑馬魚成魚為動物模型，建立頭部固定手術，並結合活體生物顯微鏡、虛擬環境、量化行為分析建構一套全新系統，可以在動物與虛擬環境互動時，偵測多個腦區的神經元活動。黃博士並與瑞士諾華藥廠合作，研究自閉症相關基因Shank3突變時，對行為及大腦預測能力的影響。在加入本院分生所後，他將致力研究動物在虛擬環境中之社會行為，及其背後的神經網路結構與功能。黃博士自109年9月起於分子生物研究所擔任助研究員一職。

新進
人員



黃國華
分子生物研究所助研究員