



中研院訊

Academia Sinica Newsletter



第1745期 | 2021年07月29日發行



Humanities and
Social Sciences

Mathematics and
Physical Sciences

Life Sciences

本期目錄

當期焦點

- 01 2021年臺灣經濟情勢總展望之修正—景氣持續增溫
- 03 溯古追今！本院出版《研下知疫》 20人文學者分探世紀大疫

學術活動

- 06 本院物理所通俗演講：From SUSY sigma model to Gromov-Witten theory
- 07 「2021調查研究方法與應用」學術研討會：調查方法的挑戰與新興議題 開放報名
- 08 「家庭生命歷程的現況與變遷」學術研討會
- 09 《中央研究院近代史研究所集刊》第112期出版

漫步科研

- 10 【專欄】基因體研究中心COVID-19防疫相關成果

生活中研

- 15 人事動態
- 16 新進人員介紹——生物醫學科學研究所蔡松智助研究員

編輯委員

洪子偉、湯雅雯、林于鈴
吳岱娜、賴俊儒、陳玉潔
吳志航、林千翔、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

2021年臺灣經濟情勢總展望之修正——景氣持續增溫



2021年上半年，隨世界各國推展新冠肺炎疫苗接種，歐美國家放寬境內管制陸續解封，帶動全球市場需求，世界景氣強力反彈。我國受惠新興科技應用與無接觸商機之擴散效應，投資與進出口貿易均持續成長，第一季實質GDP年成長率達8.92%。5月中旬國內疫情爆發，全國提高疫情警戒，展望下半年，政府積極推進民眾施打疫苗，以期有效控制疫情，支撐我國消費與外貿成長動能，因此將2021年全年的實質經濟成長率預測修正至5.05%。

民間消費第一季實質年增率為2.11%，主要來自第一季國內旅遊、消費買氣熱絡，且股市屢創高峰引發財富效果。近期國內疫情升溫，實施全國三級警戒，擴大防疫限制，民眾減少外出。6月零售業營業額年減13.26%，其中百貨公司、布疋及服飾品衰退近六成，餐飲業營業額則較去年同期驟降39.94%，衝擊我國民生產業，導致經濟活動低迷。然疫情若逐漸受控制，配合政府規畫振興措施，以及外送電子商務無接觸發展，下半年預計將出現疫情改善緩解後的消費反彈，考量物價及低基期因素，估計2021年全年實質民間消費成長率為2.05%。

民間投資第一季實質年增率為13.70%，由於貿易戰及疫情影響，廠商推動供應鏈在地化，基地移轉效應延續。且全球經濟復甦下，半導體大廠持續投資先進製程設備、航空航運業擴增設備、加速5G網路建設等，廠商擴大資本支出。今年上半年資本設備進口（以美元計價）年增29.16%，顯示投資動能續強，預估2021年民間投資年成長率將可達8.90%。另一方面，政府發展都市更新與社會住宅，以及離岸風電、太陽光電等綠能公共工程，預估2021年全年實質固定資本形成年增率為7.54%。

對外貿易部分，全球貿易蓬勃成長，歐美國家終端需求擴增，新興科技應用與遠距設備需求不斷推升，傳產貨品需求亦回溫，第一季實質商品與服務輸出與輸入年增率分別高達21.31%與15.54%。累積前6個月的名目出口與進口年成長率分別達30.99%與28.63%（以美元計價），不論製造業或傳統產業外銷訂單皆相當暢旺，疫情促進居家辦公、上課及企業數位化發展，電子產品與資訊通信產品三角貿易動能強勁，傳產貨品受主要國家擴大基礎建設推升出口需求，而出口引申需求進一步帶動進口。考量物價因素後，預期2021年全年實質商品及服務的輸出與輸入成長率分別為15.21%與15.98%。

消費者物價指數（CPI）因國際能源價格上漲，油料費、機票價格運輸費及食物類價格上揚，平均1至6月較去年同期年增1.47%，核心消費者物價指數於相同期間則上升1.18%。躉售物價指數（WPI）則因全球經濟回溫，牽引國際原油、礦產品與大宗原物料商品需求擴

增，合計前6個月較去年同期增長5.84%。考量國際農工原料價格續揚，廠商營運成本將有所增加，以及基期偏低情形下，預估2021年全年CPI與WPI成長率將分別年增1.78%與6.15%。

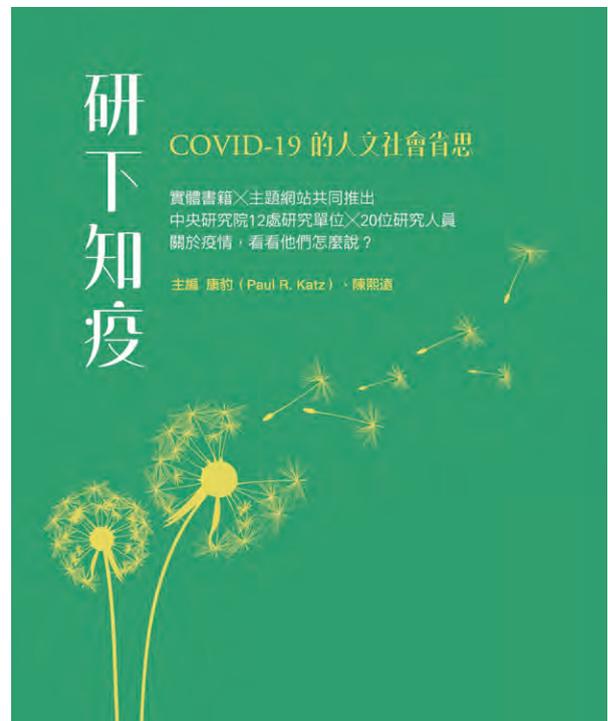
國內就業市場方面，疫情衝擊民生內需服務業，7月無薪假人數攀升，根據勞動部最新7月26日公布勞雇雙方協商減少工時統計實施人數達44,973人，尤其住宿及餐飲業、批發及零售業最甚。今年上半年平均失業率為3.93%，惟時逢畢業潮與疫情演變效應，下半年失業情況仍不樂觀，預期2021年失業率約為3.95%。貨幣供給方面，上半年M1B及M2年增率分別為17.71%及8.85%，全球市場資金呈現寬鬆狀態且在低利率水準下，加上國內持續實行疫情紓困方案，預期2021年M1B及M2成長率分別成長13.62%及8.03%。

展望下半年，世界主要經濟體大規模施打疫苗，將大幅推升全球消費動能與貿易量，世界銀行（World Bank）6月所發布的經濟預測報告，調升對2021年全球經濟及世界貿易增長的預測，顯示成長力道強勁。然而全球疫情變化莫測，疫苗接種普及程度不均，仍將牽動國內民生經濟，產業亦面臨氣候變遷影響缺水、缺電之風險，以及全球塞港、缺櫃、運價高漲的問題。除此之外，地緣政治風險持續，且須注意金融市場風險升高，美國寬鬆貨幣政策的緊縮對全球市場的震盪及長期通貨膨脹。綜上，考量不確定因素與預測誤差下，預測臺灣2021年全年實質GDP成長率的50%信賴區間為（3.98%，6.25%）。

溯古追今！本院出版《研下知疫》 20人文學者分探世紀大疫

臺灣過去一年成功阻擋新冠肺炎（COVID-19）病毒入侵，而今疫情當前，需集結各方智慧分進合擊，共同對抗百年大疫。本院繼今（2021）年初推出「COVID-19的人文社會省思」專題網站後，續於本（7）月15日發行《研下知疫：COVID-19的人文社會省思》實體專書，收錄20位人文社會領域學者疫疾前沿研究的19篇科普專文，在抗疫期間為臺灣社會增添更多知識能量。

廖俊智院長表示，在新冠肺炎病毒挑戰人類知識邊界之時，「戰勝恐懼的唯一解方是獲取知識」——瞭解病毒如何傳播、致病，及演化，並透過疫情重新省思人們與社會、國家及環境的互動關係，得以彙聚力量，以行動迎擊。這本書也展現本院人文學者積極回應社會需求，短短幾個月間撰寫相關主題的文章，從不同視角來理解並反思疫情的社會文化面向。



此書幕後推手為本院近代史研究所特聘研究員康豹，去年新冠疫情爆發後，他發起「COVID-19人文社會科學短期研究小額補助計畫」，號召院內20位人文社會學者發揮學術專長，例如針對疫情進行數據分析、問卷調查；針砭時事、反省法規；或從文學及歷史中得到啟發等。

康豹指出，新冠肺炎或其他疾疫不只是一種疾病，也是社會問題。「我們意圖藉由歷史與當代對話，以古鑑今，據此回應COVID-19對全世界的衝擊，以及今日臺灣所面臨的挑戰，以累積面對下次疾疫的資源。」

一線人員現身說法 探究防疫與人權界線

例如社會所副研究員蔡友月收集28位臨床醫護人員的口述史與生命史，敘述第一線醫護人員如何面對新冠肺炎的污名、心理壓力、醫療系統感染的風險，以及病毒傳播的死亡威脅。該所助研究員曾凡慈亦以〈「防疫破口」還是「無名英雄」？〉，呈現居家檢疫者及家人所面臨的嚴格挑戰。史語所副研究員張谷銘則以口罩國家隊為例，透過對經濟部工業局、國防部後備指揮部、中華郵政等政府機關以及口罩製造商的訪談研究，分析臺灣2020年成功抗疫的因素。

政府在防疫中的權力界限應如何界定？法治與人權之間的界線應如何拿捏？法律所特聘研究員兼所長李建良透過「數位足跡」，探究數位防疫和人權之間的平衡。歐美所副研究員何之行也探討科技防疫在「個人權利」與「公共利益」之間的權衡拉鋸。政治所副研究員吳文欽於2020年12月針對臺灣民眾進行網路民調，發現疫情訊息的透明程度，會影響民眾對政府防疫政策的評價。

疫情之後，保持社交距離宛如成為生活常態。人社中心研究員詹大千藉由17國本土病例資料及人流數據，回推「社交距離政策的有效性」。民族所研究員劉紹華則以〈狼來了與替罪羊〉，省思臺灣在新冠肺炎恐慌下的集體反應，如何造成制度性的污名排斥現象。

放眼世界格局 解析新冠衝擊

新冠肺炎是近代史上影響人類生活最劇烈的一場瘟疫，世界各國在醫療體系、政治、社會與經濟等都產生巨大衝擊。社會所研究員林宗弘在〈貧富之疫：全球傳染病與所得不平等〉一文中，關注貧富差距與疫情傳布的相互影響。經濟所副研究員楊子霆分析疫情對全球經濟帶來的挑戰，並探討新經濟模式的可能樣貌。此外，社會所助研究員李宣緯亦透過跨國網路調查，勾勒出隔離和疾病防治對世界社會人心的衝擊。資訊所副研究員莊庭瑞則討論了公共衛生危機下的知識開放取用問題。

以史為鑑 探索應對之道

歷史研究為《研下知疫》的重頭戲之一，過去各個時期如何面對疾疫來襲？共有7篇專文分論。史語所助研究員巫毓荃、臺史所副研究員顧雅文與張隆志不約而同以1918至1920年的西班牙流感為研究對象，分別討論日治時期政府的防疫對策，及其在臺灣造成的公衛危機與社會影響。史語所研究員李尚仁的〈排外與傳染恐懼：19世紀在中國的兩場麻風調查〉，則聚焦於英國醫學界對「麻風是否為傳染病」所進行的研究與辯論。近史所研究員雷祥麟亦透過此波流感疫情及1910至1911年的滿洲鼠疫，追溯防疫口罩的「反覆」誕生，以及臺美口罩文化差異的歷史線索。

文學反映人生，表現人性，從疫情也看到人性的脆弱與堅強。歐美所特聘研究員單德興以〈瘟疫的文學再現與生命反思〉一文，分析西方不同時代、地域與語文的文學家，如何把人置於瘟疫的嚴苛情境，刻劃芸芸眾生在疾疫中的各種不同回應。文哲所研究員劉苑如則帶領讀者穿越千年，返觀中國中古時期的疫病故事。

宗教信仰與儀式是疫情中撫慰人心的重要力量，康豹將王爺信仰與西方相關現象做比較，並分析過去在疾疫流行時，迎王祭典、暗訪、繞境等宗教活動的開放程度，對於宗教活動與防疫之間如何取得平衡，帶來不同層面的思考。

《研下知疫》主編陳熙遠表示，此書薈萃各方心血，涵蓋範圍從臺灣延伸到亞洲、歐美乃至世界，時間橫跨千年。面對瞬息萬變的疫情，盼能用作為「敲門磚」，成為串接已知、探索未知的起點。

「COVID-19人文社會科學短期研究小額補助計畫」為本院第一個數位、實體出版協作的示範案例，上述專文的精華內容已於今年初先行發布於「COVID-19的人文社會省思」專題網站，如今更集結全文為實體書《研下知疫》。本書於15日正式上市，全臺各大網路及實體書店均售。

本院物理所通俗演講：From SUSY sigma model to Gromov-Witten theory

時間：2021年8月10日（星期二）15:00-17:00

地點：本院物理研究所1樓演講廳

講者：李元斌所長（本院數學研究所）

主持人：章文箴研究員（本院物理研究所）

活動網址：https://www.phys.sinica.edu.tw/lecture_detail.php?id=2533

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

內容／摘要：

I will give an outsider's view of the path from supersymmetric sigma model to the topological quantum field theory, and how that leads to Gromov-Witten theory. If time allows, some selected topics in Gromov-Witten theory will be discussed.

【注意事項】

1. 此演講活動無需報名，亦歡迎院外有興趣人士參加。
2. 防疫注意事項詳見活動網頁，敬請配合遵守。

The poster is for a colloquium event. At the top left is the Academia Sinica logo. To its right, it says '通俗演講 2021 COLLOQUIUM'. Further right is a QR code. Below the logo, it indicates the location: '1F Auditorium, Institute of Physics 物理研究所1F演講廳'. The main title is 'From SUSY sigma model to Gromov-Witten theory'. The date and time are 'Aug. 10 Tue 15:00'. The speaker is 'Dr. 李元斌所長 Yuan-Pin Lee', Director of the Institute of Mathematics, Academia Sinica. There is a small portrait of Dr. Lee. Below the title is an 'Abstract' section with the text: 'I will give an outsider's view of the path from supersymmetric sigma model to the topological quantum field theory, and how that leads to Gromov-Witten theory. If time allows, some selected topics in Gromov-Witten theory will be discussed.' At the bottom, it lists the host '章文箴研究員 Dr. Wen-Chen Chang' and the contact person '鍾文箴小姐 02-2789-8365 Ms. Ai-Ting Chung'.

「2021調查研究方法與應用」學術研討會：調查方法的挑戰與新興議題 開放報名

時間：2021年9月2日至3日（星期四至星期五）

地點：採Webex線上會議方式進行（需事先報名），屆時視防疫管制措施，開放現場參與

主辦單位：本院人文社會科學研究中心調查研究專題中心

協辦單位：國立政治大學台灣政經傳播研究中心

活動網址：<https://survey.sinica.edu.tw/CSR2021/>

報名網址：<https://forms.gle/mKvMsaeTrYie1dYU6>

報名時間／截止日：即日起至8月22日（星期日）

聯絡人：邱亦秀小姐，csrevent@gate.sinica.edu.tw

「2021 調查研究方法與應用」學術研討會
調查方法的挑戰與新興議題
9月2-3日

專題演講 **論壇：新冠疫情下的調查因應策略**

Frauke Kreuter Yashwant Deshmukh (WAPOR ASIA 主席) Jill Sheppard (澳洲國立大學) 王衛東 (中國人民大學) 黃紀 (國立政治大學)

論文發表主題 **報名期間：即日起至8月22日**

抽樣設計 調查設計與模式效應 敏感題項、量表設計與資料風險 新興資料研究 網路議題研究 I、II 情議與情感分析 公共政策探討與學術研究網絡 訊息網絡研究

直接報名 會議網站

※採 Webex 線上會議方式進行，屆時視防疫管制措施，開放現場參與
※主辦單位保留錄取名單決定權，報名成功者將於8月25日（星期二）前以電子郵件通知會議連結

主辦單位：中央研究院人文社會科學研究中心 調查研究專題中心
Center for Survey Research

合辦單位：台灣政經傳播研究中心
China Institute for Governance and Communication Research

「家庭生命歷程的現況與變遷」 學術研討會

時間：2021年8月20日（星期五）

地點：WebEx線上會議室

主辦單位：本院民族學研究所

協辦單位：本院人文社會科學研究中心 調查研究專題中心華人家庭研究計畫

報名網址：<https://psfd.sinica.edu.tw/2021conference/>

聯絡人：林音秀，02-2652-3484，world66@sinica.edu.tw、陳昱玟，02-2652-3459，
chenyuwen@gate.sinica.edu.tw

內容／摘要：

當代社會面臨人口老化、少子化、晚婚化、單身化、外籍配偶與新移民人數遽增的嚴峻考驗，挑戰臺灣家庭的結構、發展與功能，不論個人、親子代間、夫妻相處、家人互動，乃至於整體家庭生命歷程都處於急遽變遷與重整的狀態。

本院民族學研究所將於2021年8月20日舉辦「家庭生命歷程的現況與變遷」學術研討會，徵求相關領域的學者發表論文，尤為歡迎應用「家庭動態調查資料」之研究。研討會後預定集結投稿期刊專刊或出版專書，以期透過與會學者間跨學科的觀點與對話，深度理解家庭生命歷程的當代樣貌及變化型態。

2021年8月20日(五)

家庭生命歷程 的現況與變遷

研討會官網：<http://psfd.sinica.edu.tw/2021conference/>

線上研討會

會議主題

- 親子代間
- 生育與與家庭組成
- 婚姻與福祉
- 家庭照顧
- 離巢效應

報名期間：即日起至8月11日

報名請掃描 QR code

活動聯繫：psfd@sinica.edu.tw
02-2782-1693 #269

中央研究院 民族學研究所 主辦
中央研究院 人文社會科學研究中心 調查研究專題中心 華人家庭研究計畫 協辦

From Guide by Freerick from www.falloon.com

《中央研究院近代史研究所集刊》 第112期出版

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112期業已出版，本期共收錄3篇論文：

1. 陳建守，〈競逐新文化—《新文化辭書》的編纂工程與思想圖景〉
2. 趙崢，〈尋求國家統治的藝術：1930年代西南「夷族」代表的請願活動〉
3. 黃自進，〈戰後東北問題與遠東冷戰的開展〉

另收錄書評1篇：

蔡長廷，〈馬世嘉（Matthew W. Mosca）著，羅盛吉譯，〈破譯邊疆·破解帝國：印度問題與清代中國的地緣政治的轉型〉〉

已全文上網，歡迎線上瀏覽：<http://www.mh.sinica.edu.tw/bulletins.aspx>

【專欄】基因體研究中心COVID-19防疫相關成果

作者：翁啟惠特聘研究員、洪上程特聘研究員、馬徹研究員、林國儀研究員、梁碧惠教授、鄭偉杰副研究員、詹家琮研究技師、鄭婷仁研究技師、楊文彬研究技師、吳盈達研究技師、張傳馨博士編撰

新型冠狀病毒疾病（以下簡稱COVID-19）疫情爆發以來，已經造成全球1.9億人確診，並有超過410萬人染疫死亡。在全球面對COVID-19疫情嚴峻的挑戰下，各國無不卯足全力應戰，本院基因體研究中心即時運用所建立的技術平台及研發策略，應用到對抗病毒的預防和治療的研發工作，期望能以最快速度因應這嚴重威脅人類健康的傳染病。

【新冠肺炎的預防】

- 白扁豆萃取蛋白可阻斷新冠病毒入侵

由本院基因體研究中心馬徹研究員及詹家琮研究技師合作的研究團隊發現《本草綱目》裡所記載的草藥-白扁豆萃取出的蛋白質F1t3 Receptor Interacting Lectin (FRIL)，可以有效抑制流感病毒和新冠病毒 (SARS-CoV-2) 感染 (圖1A)。

詹家琮研究技師由400多種中藥中發現白扁豆萃取物具有抑制流感病毒的功效，與研究疫苗抗體的馬徹研究員合作，經由一系列的純化工作 (反覆的分離、比對、刪去)，在白扁豆水溶液內發現一個凝集素 (Lectin) 具有抗流感病毒的性質FRIL。FRIL的結構如同一顆極小型的消波塊，約7奈米立方大小，該蛋白質具有4個完全一樣、向外突出的端點，而這4個端點在FRIL與周圍醣分子的鏈結作用扮演重要角色，此端點會抓住流感病毒表面上最重要的醣分子，使得流感病毒完全被抑制住而無法進入細胞，進而卡在細胞核外面無法完成複製。

在小鼠實驗模式中，研究團隊將FRIL噴入小鼠的鼻腔，在高度的H1N1流感病毒感染之下，七成有FRIL保護的小鼠相較對照組小鼠存活率明顯提升。進一步將FRIL與對多種流感有效的抗體F16做比較，FRIL可抑制更多種的流感病毒株且效力也更強。

已知新冠病毒SARS-CoV-2的棘蛋白也和流感病毒一樣，佈滿了complex type的醣分子，2020年4月研究團隊從疾管署拿到臺大醫院分離的病毒株後進行實驗，進一步測試FRIL對新冠病毒的抑制能力，在細胞實驗中發現只要極少量的FRIL，就可以與新冠病毒株hCoV-19/Taiwan/4/2020的棘蛋白結合，抑制新冠病毒感染細胞、阻斷其傳播，甚至在感染24小時以後再給予FRIL都有顯著的效果。此研究結果提供了新的抗疫研發方向，使得能以最快速度因應這個對人類健康產生重大威脅的傳染病。

- 以老藥新用及中草藥對抗新冠病毒發現有效抑制新冠病毒活性

翁啟惠特聘研究員的研究團隊分析「全球共享流感數據倡議組織（GISAID）」病毒基因資料庫，研究結果顯示在病毒棘蛋白1, 273個氨基酸序列中，有超過1, 000個氨基酸會產生突變。洪上程特聘研究員和翁啟惠特聘研究員即整合協調10多位研究人員團隊，收集現有市面上2, 855個被核可使用的人類或動物用藥，運用高通量篩選設備，篩選出具有活性的潛力藥物。最初篩選出約30個具有良好抗病毒活性的藥物，經參照過往開發藥物的經驗，最後擇定具潛力的15個藥物，並由詹家琮研究技師主持的P3實驗室進行藥物抗病毒的細胞實驗，進一步準確測定抑制病毒之效果。

經由實際的細胞測試，發現靈芝、紫蘇、薄荷等藥材，即便稀釋100倍、都還是具有抑制病毒在細胞內複製的能力；且由敘利亞倉鼠動物實驗結果顯示抗瘧疾的藥物美爾奎寧（Mefloquine）以及薄荷萃取物具有最顯著的清除肺部病毒效果，而抗愛滋病之藥物奈非那韋（Nelfinavir）、靈芝萃取物RF3、紫蘇萃取物和薄荷萃取物也有顯著的可減少老鼠肺部的病毒量之活性，且不會影響體重（圖1B）。

翁啟惠特聘研究員表示，以目前的趨勢看來，COVID-19將來或許會演變成隨時會爆發的傳染病，再加上其快速的變種之特性，有必要發展廣效的疫苗以提供長遠的保護。而在藥物治療方面，除了持續研發更有效的藥物外，短期內可以篩檢已經在人體使用的藥物，找出對病毒有效的新用途。

【新冠肺炎的治療】

- 簡化「新冠病毒」用藥「瑞德西韋」製程，為新型傳染病「立百病毒」的防禦做準備

COVID-19疫情在全世界已經延燒多時，且新的突變種持續出現，各國積極投入藥物開發。美國吉利德科學公司（Gilead Sciences, Inc.）研發的抗病毒藥物「瑞德西韋」，相繼獲得美國、日本和歐洲各國批准，成為全球第一個獲證用於治療「新冠肺炎」的藥物，臺灣食藥署也批准有條件上市。

由吉利德公司公布訊息指出「瑞德西韋」的製造成本高昂，故若能改良製程以降低成本，將能嘉惠更多需要使用「瑞德西韋」的患者。由洪上程特聘研究員和翁啟惠特聘研究員共同合作領導的研究團隊，運用結合不對稱催化和酸性去保護的「一鍋化」反應策略，針對吉利德在「瑞德西韋」合成方法中，最耗損材料之最後二項合成步驟，提出創新的製備方法，不僅省略中間一步的純化，減少矽膠和溶劑的使用，更大幅提高「瑞德西韋」的產率，有效降低製造的成本。

研究結果顯示這項「一鍋化」不對稱催化反應，不僅將原先一半必須廢棄的磷酸酯異構物，全數轉換成可供繼續反應的中間體，而且將合成「瑞德西韋」最後二步的總產率從48.3%提升到70%，加上回收的催化劑可以重複使用，應可大幅降低「瑞德西韋」的製造成本（圖2A）。

- 針對新冠肺炎病毒及其變異株的單醣化棘突蛋白疫苗

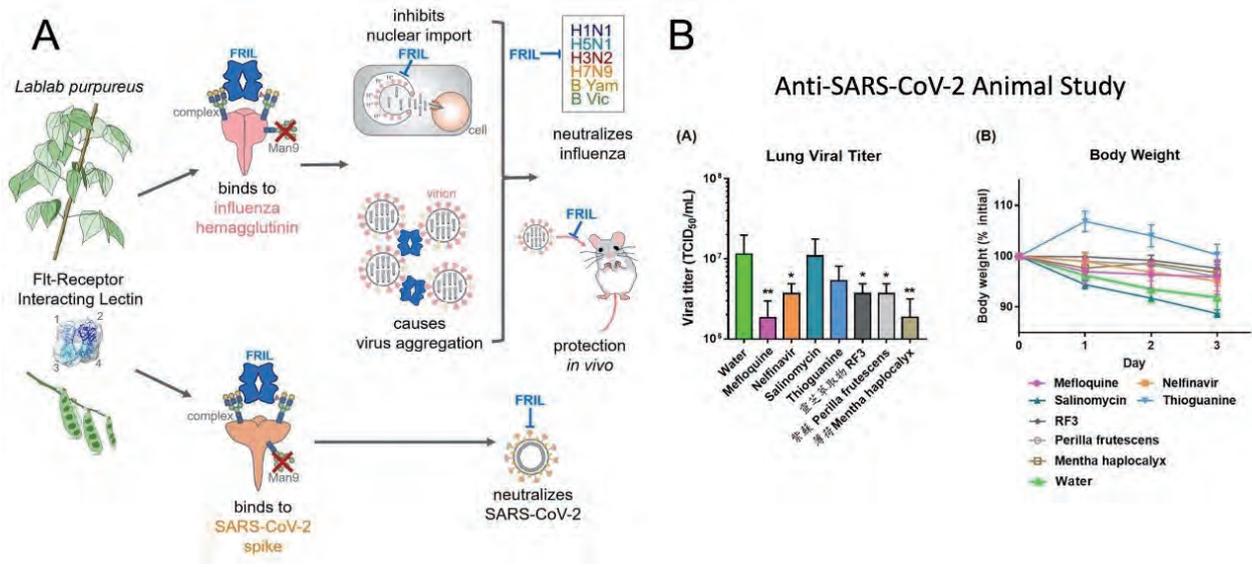
由於SARS-CoV-2變種能力超強，且傳播能力也隨之增強，還有可能大大影響現行疫苗效力。由野生型突變成D614到alpha、beta、gamma、delta及delta plus，時至今日雖已有許多COVID-19疫苗可供使用，但極有可能擺脫當前疫苗誘發的保護，讓已經接種疫苗的人仍然有再被感染的可能性。如何讓疫苗具備應付變種病毒的能力，產生完整的保護，是當前急需解決的難題。

棘突蛋白是所有新冠疫苗中最重要的蛋白質，並透過與人類ACE2受體結合進入細胞，而至今幾乎所有COVID-19疫苗所使用的抗原，皆以棘突蛋白為目標。由翁啟惠特聘研究員及馬徹研究員領軍之研究團隊，其研究結果顯示棘突蛋白表面醣基化程度很高，且聚醣覆蓋的抗原較少突變，故其所能誘發的免疫反應極具疫苗開發潛力。

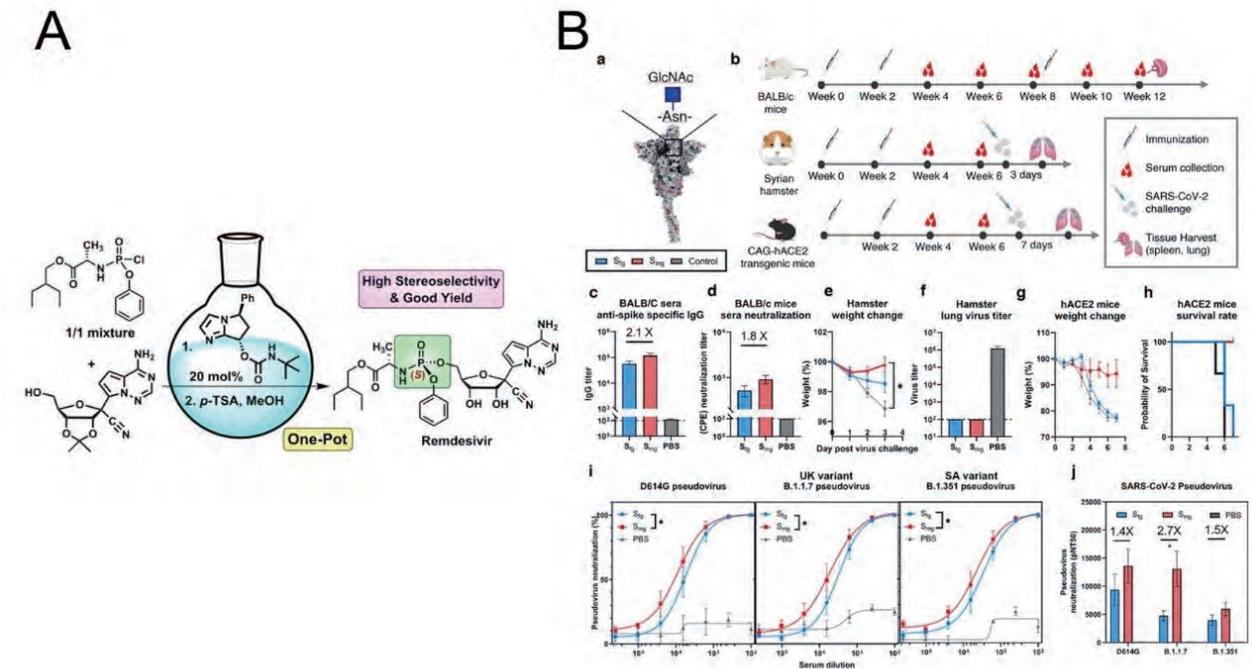
研究團隊從發展廣效流感疫苗所累積的經驗著手，發現棘突蛋白表面醣化的多寡對病毒和抗體的結合力有重大的影響。若移除病毒表面上會干擾辨識的醣，露出更多可供辨認的特徵，就能夠讓疫苗增加更多的免疫反應，成為廣效抗新冠病毒疫苗。

研究團隊運用專有的醣蛋白工程，移除疫苗棘突蛋白表面會干擾辨識的醣，開發出單醣化棘突蛋白疫苗S_{mg}，透過小鼠動物模型驗證，結果顯示S_{mg}疫苗比傳統疫苗可誘發2.1倍的IgG效價，並發現可以促進Th1細胞免疫反應，產生較高量的IFN- γ （圖2B）。且在輕症或是重症動物模型中，發現S_{mg}蛋白疫苗不只在SARS-CoV-2原始株上提供更好保護之外，可維持小鼠的體重、增加存活率、降低肺部病毒量、並增加血清中中和抗體量。此外，研究團隊進一步研究此單醣化棘突蛋白疫苗對新冠病毒變異株之保護效力，利用感染D614G、alpha、beta、gamma突變株的動物模式進行試驗，發現接種S_{mg}疫苗的小鼠，比接種傳統疫苗產生的IgG效價高出2倍至3.4倍（圖2B）。本研究所研發出之單醣化蛋白疫苗具有廣效的抗新冠病毒效果。

Figure legend



▲圖1A、白扁豆中萃取出來的FRIL蛋白，可以抑制多種流感病毒和新冠病毒；圖1B、倉鼠動物實驗驗證5種藥物可減少老鼠肺部的病毒量之活性，且不會造成體重減輕之副作用



▲圖2A、結合不對稱催化和酸性去保護的「一鍋化」反應策略，大幅提高「瑞德西韋」的產率；圖2B、以兩種動物模型實驗驗證Smg疫苗具有廣效的抗新冠病毒效果

參考文獻：

- 1.Liu YM; Shahed-Al-Mahmud M; Chen X; Chen TH; Liao KS; Lo JM; Wu YM; Ho MC; Wu CY; Wong CH; Jan JT; Ma C, A Carbohydrate-Binding Protein from the Edible Lablab Beans Effectively Blocks the Infections of Influenza Viruses and SARS-CoV-2. *Cell Rep*, 2020, 32(6), 108016.
- 2.Jan JT; Cheng TJR; Juang YP; Ma HH; Wu YT; Yang WB; Cheng CW; Chen X; Chou TH; Shie JJ; Cheng WC; Chein RJ; Mao SS; Liang PH; Ma C; Hung SC; Wong CH, Identification of existing pharmaceuticals and herbal medicines as inhibitors of SARS-CoV-2 infection. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2021, 118 (5), e2021579118.
- 3.Daniel O'Day, 2020, 6.29, An Open Letter from Daniel O'Day, Chairman & CEO, Gilead Sciences. <https://stories.gilead.com/articles/an-open-letter-from-daniel-oday-june-29>
- 4.Gannedi V; Villuri, BK; Reddy SN; Ku CC; Wong CH; Hung SC, Practical Remdesivir Synthesis through One-Pot Organocatalyzed Asymmetric (S)-P-Phosphoramidation. *J Org Chem*, 2021, 86(7):4977-4985.
- 5.Liao HY; Huang HY; Chen X; Cheng CW; Wang SW; Shahed-Al-Mahmud M; Chen TH; Lo JM; Liu YM; Ma HH; Chang YH; Tsai CY; Huang PY; Chang SY; Chao TL; Kao HC; Tsai YM; Chen YH; Chen CY; Lee KC; Wu CY; Jan JT; Lin KI; Cheng TJR; Ma C; Wong CH, Impact of Glycosylation on SARS-CoV-2 Infection and Broadly Protective Vaccine Design. *bioRxiv*, 2021.05.25.445523.

人事動態

1. 石守謙院士奉核定為歷史語言研究所通信研究員，聘期自110年7月1日起至113年7月31日止。
2. 近代史研究所研究員雷祥麟先生核定為兼任所長，聘期自110年10月1日起至113年9月30日止。
3. 近代史研究所研究員呂妙芬女士核定為代理所長，聘期自110年8月1日起至110年9月30止。

新進人員介紹—— 生物醫學科學研究所蔡松智助研究員

蔡松智先生於美國賓州大學取得博士學位，其研究發現Epstein-Barr病毒顆粒中含量最多的非結構性蛋白質BNRF1，可以防止宿主細胞以表觀基因調控的方式把病毒DNA收緊而關閉病毒基因的表現。因此病毒調控蛋白已夾帶於病毒顆粒當中，可以在新的宿主還沒表現新的病毒蛋白質前，第一時間抑制細胞核內的抗病毒防衛機制。

其後至美國杜克大學從事博士後研究，改以RNA修飾對病毒基因的調控為研究主軸，發現多種病毒，包含SV40、流感A病毒、人類免疫缺乏病毒（HIV-1）皆在病毒的RNA上累積大量的RNA修飾，進而增進病毒基因的表現。現今，RNA修飾不但被應用於mRNA疫苗上以避免人體細胞主動攻擊這些外來RNA外，因RNA修飾也能夠促進多種病毒的基因表現，成為未來開發廣效抗病毒藥物的目標機制之一。

加入本院生物醫學科學研究所感染疾病與免疫組團隊後，蔡博士將持續研究RNA修飾調控病毒基因表現的機制，探索這些機制在不同致病性病毒中的廣泛性，同時與國內外相關團隊保持合作，期許為廣效抗病毒藥物和治療性RNA新藥的開發提供新的方向與發展。

蔡博士自2021年5月起於生醫所擔任助研究員一職。

新進
人員



蔡松智
生物醫學科學研究所助研究員