

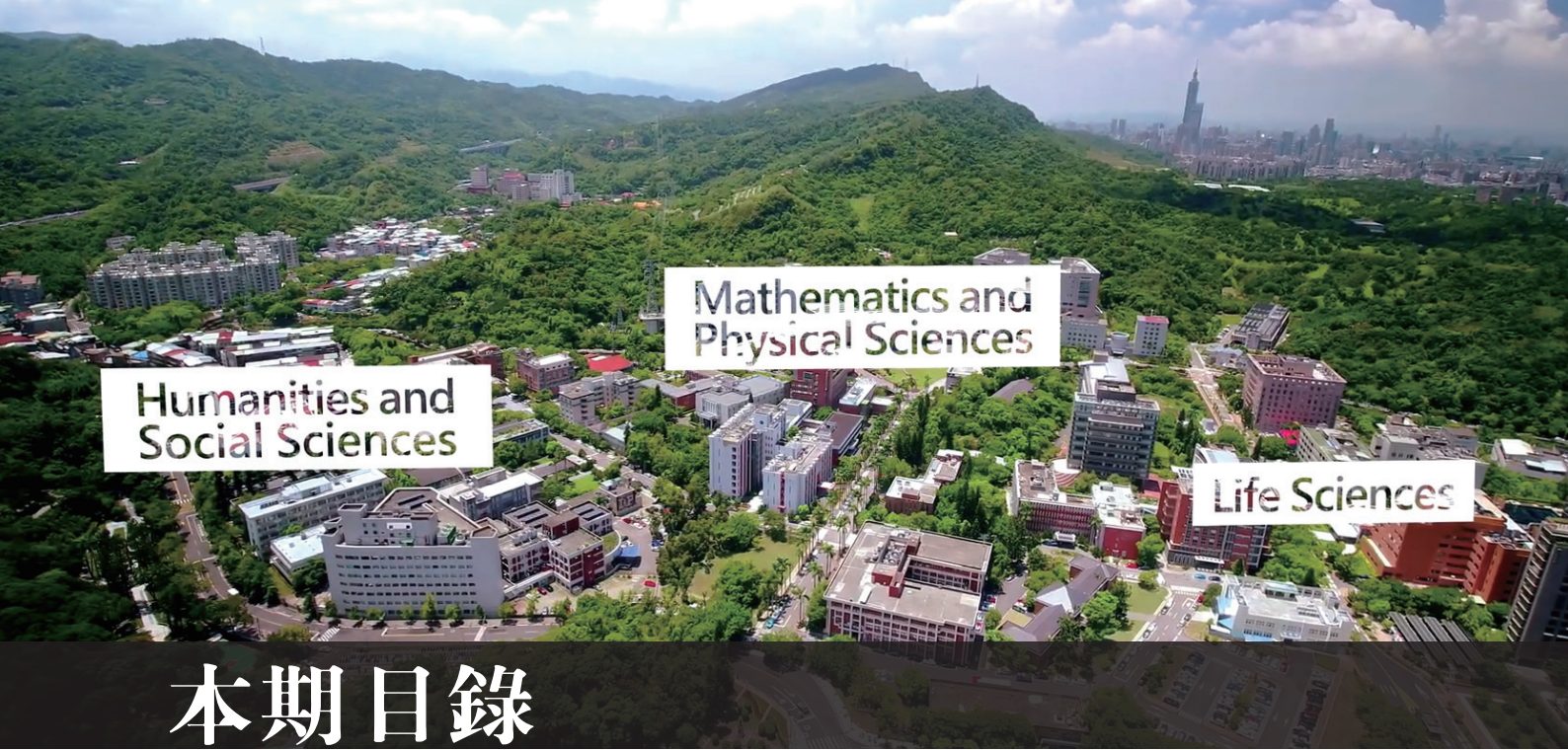


中研院訊

Academia Sinica Newsletter



第 1795 期 | 2023 年 08 月 10 日發行



Humanities and
Social Sciences

Mathematics and
Physical Sciences

Life Sciences

本期目錄

當期焦點

- 01 中央研究院講座》諾貝爾化學獎得主、英國結構生物學家文卡·拉馬克里希南演講 — 我的核醣體冒險經歷
- 03 2023 年臺灣經濟情勢總展望之修正 — 消費長續韌！出口略現曙？
- 06 植微所郭志鴻研究員榮獲 2023 年國際黴菌學組織 Derrick Edward Award 殊榮

學術活動

- 08 活動報名》歐美研究所「俄烏戰爭及其對世界的影響」線上演講
- 09 活動報名》2023 學術寫作與國際出版工作坊
- 10 圖書出版》中研政治系列叢書六：《政治學的現況與展望》

漫步科研

- 10 【專欄】神奇的非八隅體碳配位基

生活中研

- 17 「拒絕職場性騷擾」系列講座，提升同仁對性別平權與杜絕性騷擾之觀念
- 19 人事動態

編輯委員

林千翔、吳志航、吳岱娜
陳玉潔、陳禹仲、詹楊皓
蔡宗翰、賴俊儒、曾國祥

編輯

陳竹君、陳昶宏、林彤

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。

中央研究院講座》諾貝爾化學獎得主、英國結構生物學家文卡·拉馬克里希南演講—我的核糖體冒險經歷

英國結構生物學家，也是 2009 年諾貝爾化學獎得主—文卡·拉馬克里希南博士 (Dr. Venki Ramakrishnan) 將於本 (8) 月 11 日在「中央研究院講座」以「我的核糖體冒險經歷」(My Adventures in the Ribosome) 為題發表演講。想瞭解這位諾貝爾得主如何從物理學跨界到分子生物學的心路歷程，以及畢生破解核糖體結構的過程，敬請把握機會。

中央研究院講座
Academia Sinica Lecture

2023
08.11
Friday
10:00-11:50

Photo courtesy of The Royal Society

My Adventures in the Ribosome

Dr. Venki Ramakrishnan
Nobel Prize in Chemistry (2009)
Group Leader, MRC Laboratory of Molecular Biology,
Cambridge, England

Moderated by **Dr. James C. Liao**, President of Academia Sinica
中央研究院 廖俊智院長 主持

International Conference Hall (3F),
Humanities and Social Sciences Building (HSSB), Academia Sinica
中央研究院人文社會科學館國際會議廳

主辦單位 | 中央研究院
贊助單位 | 財團法人傑出人才發展基金會、 中技社
合作單位 | 財團法人吳健雄學術基金會
聯絡單位 | 中央研究院國際事務處 (02) 2789-9895

線上報名

拉馬克里希南博士目前是英國劍橋分子生物學實驗室（The Medical Research Council (MRC) Laboratory of Molecular Biology, Cambridge, England）的資深科學家，致力於研究細胞核糖體所產生的大型、複雜蛋白質分子的作用，以及信使核糖核酸中的遺傳資訊如何被轉譯成胺基酸鏈，並據以合成蛋白質的運作過程。在 2000 年，拉馬克里希南博士使用 X 射線晶體學的方法，與研究團隊合作繪製出由數十萬個原子所組成的核糖體結構，為確保蛋白質生物合成精確性的機制，提供了結構上的洞見。近年來，拉馬克里希南博士利用電子顯微鏡具象化核糖體在高等生物體中的運作，對核糖體運作及抗生素抑制核糖體的機制，深具啟發作用。由於對核糖體結構與功能研究的卓越成就，拉馬克里希南博士於 2009 年獲頒諾貝爾化學獎。

拉馬克里希南博士的傑出成就獲得許多學術殊榮，他是美國國家科學院院士、德國科學院院士、歐洲分子生物學組織會員，也是印度國家科學院的海外院士，更於 2015 年獲選為英國皇家學會會長。

本院自 2009 年起設置「中央研究院講座」，慎選世界第一流學者，以諾貝爾獎得主或同等級之重要學者為首要邀請對象，與同仁切磋討論，期為臺灣學術發展注入新活力。

演講資訊：

時間：2023 年 8 月 11 日（星期五）10 時至 11 時 50 分

地點：本院人文社會科學館三樓國際會議廳

線上報名：<https://reurl.cc/aVbxz9>

注意事項：本演講以英文進行

2023 年臺灣經濟情勢總展望之修正——消費長續韌！出口略現曙？



2023 上半年主要經濟體因應通膨問題而大幅緊縮的貨幣政策，其效果開始顯現，造成全球經濟放緩，終端需求不振，因此製造業持續去化庫存，進而影響到臺灣外貿動能及廠商的投資意願，第一季實質 GDP 年成長率為 -2.87%。預計下半年民間消費將成為支撐經濟成長的主要支柱，然而外需仍趨疲軟，因此 2023 全年的實質經濟成長率預測向下修正至 1.56%。

由於疫情管制解除，促使民間消費升溫，第一季實質年增率高達 6.48%，餐飲、休閒娛樂、旅遊等相關服務消費需求熱絡，合計前 6 個月零售及餐飲業營業總額較去年同期分別年增 8.99% 與 26.27%。零售業中汽機車業、布疋及服飾品業以及綜合商品零售業中的百貨公司營業額均增長一成以上；因航班載運人次回升使外燴及團膳承包業年增高達五成以上，進而帶動餐飲業回溫。

近期 6 月消費者信心指數回升，政府亦推動房貸及租金補貼、公共交通運輸補貼、住宅家電汰舊換新節能補助等措施，有助增加民眾可支配所得。隨著國境開放，跨境旅遊人次可望攀升，預估下半年民間消費將穩健成長，2023 全年實質民間消費成長率達 5.77%。

企業投資步調轉趨保守，第一季實質民間投資成長率轉為年減 2.16%。製造業第一季國內固定資產增購額年減 3.24%，其中機械雜項設備年減 6.92%，今年上半年新臺幣計價資本設備進口亦年減 4.41%（以美元計價則減 10.34%）。下半年全球經濟景氣前景尚充斥著各種不確定性，將抑制企業投資需求，考量物價及高基期因素，預估 2023 年實質民間投資年減 2.80%。在政府及公營事業延續推動公共建設投資下，預估 2023 全年實質固定資本形成年增率為 -1.71%。

對外貿易部分，商品終端市場需求疲弱，全球貿易成長放緩，第一季實質商品與服務輸出與輸入年增率分別衰退 10.80% 與 4.01%。而美元計價名目商品出口金額從 2022 年 9 月至 2023 年 6 月連續 10 個月呈負成長，累計前 6 個月新臺幣計價的名目商品出口與進口年成長率分別為 -12.56% 與 -14.75%（以美元計價為 -18.05% 與 -20.04%），進出口貨品不論為資訊電子類或傳產類上半年年增率皆下降。考量製造業庫存調整較預期緩慢，美中競爭下供應鏈產生變化，再加上最新 6 月外銷訂單數據仍顯示衰退，回溫訊號未見明朗，雖然審慎評估商品輸出入下半年減幅較上半年收斂且服務輸出入可望逐漸回溫，預期全年成長率仍會呈現負成長；併計物價因素後，預期 2023 全年實質商品及服務的輸出與輸入成長率分別為 -6.05% 與 -6.01%。

物價方面，上半年消費者物價指數（CPI）因食物類、娛樂服務價格上揚，平均 1 至 6 月較去年同期年增 2.32%，核心消費者物價指數於相同期間則上升 2.66%。生產者物價指數（PPI）受到原物料價格下跌及匯率變動，累計前 6 個月較去年同期年減 0.37%。儘管餐飲與娛樂等服務需求續增，考量國際大宗物資價格走勢下降，商品類價格漲幅收斂，預估 2023 全年 CPI 與 PPI 成長率將分別為 2.11% 與 -1.15%。

國內就業市場方面，服務業活絡，就業機會增加，上半年平均失業率為 3.51%。雖然 7 月底無薪假人數趨緩，但因製造業景氣不佳，勞雇雙方協商減少工時實施人數達 10,575 人，其中製造業即占八成，又以金屬機電業最甚。預期 2023 年失業率約為 3.58%。貨幣供給方面，隨央行 3 月調升三項政策利率半碼之緊縮貨幣政策，上半年平均 M1B 及 M2 年增率分別為 2.60% 及 6.71%，2022 年貨幣供給年增率約位於 7% 左右，預期 2023 年漲勢趨緩，M1B 及 M2 成長率分別成長 3.15% 及 6.46%。

展望下半年不確定因素，全球經濟衰退之風險影響市場需求甚鉅，包含中國大陸經濟復甦不確定性提高，主要經濟體緊縮貨幣政策的遞延效果將可能影響全球消費與投資，以及地緣政治風險亦

增加大宗商品價格波動。綜上，考量不確定因素與預測誤差下，預測臺灣 2023 年全年實質 GDP 成長率的 50% 信賴區間為 (0.52%, 2.76%)。

單位：新臺幣十億元

	2023年預測值		2023年季預測值							
	全年		第1季		第2季		第3季		第4季	
	預測值	年增率 (%)	初估值	年增率 (%)	預測值	年增率 (%)	預測值	年增率 (%)	預測值	年增率 (%)
實質GDP	21,997.46	1.56	5,146.44	-2.87	5,350.43	1.56	5,663.53	2.86	5,837.06	4.50
民間消費	10,350.36	5.77	2,595.46	6.48	2,455.64	6.01	2,615.24	6.79	2,684.02	3.92
政府消費	2,920.99	2.32	646.87	3.73	683.32	1.02	744.16	2.49	846.64	2.17
固定資本形成	5,527.05	-1.71	1,336.10	-0.83	1,362.61	-3.58	1,416.51	-1.71	1,411.83	-0.69
民間投資	4,634.43	-2.80	1,174.83	-2.16	1,157.42	-4.56	1,205.63	-1.54	1,096.55	-2.95
公營投資	355.33	6.55	63.37	26.23	80.60	-0.11	78.82	-10.40	132.54	15.62
政府投資	543.31	2.81	100.17	2.12	126.31	3.61	133.03	1.85	183.79	3.34
貿易順差	3,152.96	-5.22	578.97	-33.36	859.14	6.76	861.37	-1.53	853.48	9.65
商品及服務輸出	14,191.60	-6.05	3,351.56	-10.80	3,461.72	-7.53	3,582.50	-6.58	3,795.82	0.70
商品及服務輸入	11,070.20	-6.01	2,772.59	-4.01	2,618.34	-10.91	2,736.39	-7.55	2,942.88	-1.61
物價										
消費者物價指數	105.12	2.11	104.36	2.61	105.11	2.04	105.40	1.98	105.61	1.82
生產者物價指數	109.24	-1.15	109.31	3.16	108.82	-3.67	109.20	-2.25	109.64	-1.59
貨幣供給										
M1B	26,310.83	3.15	26,020.04	2.18	26,057.87	3.01	26,476.16	3.30	26,689.27	4.12
M2	59,483.54	6.46	58,522.99	6.82	59,074.62	6.59	59,530.17	6.21	60,806.39	6.25
新臺幣兌美元匯率	30.82		30.40		30.71		30.78		31.40	

說明：以2016年為參考年計算之連鎖實質值通常不具可加性。
資料來源：中央研究院經濟研究所，2023年7月27日。

▲表 1 本院經濟所 2023 年臺灣總體經濟季預測值之修正

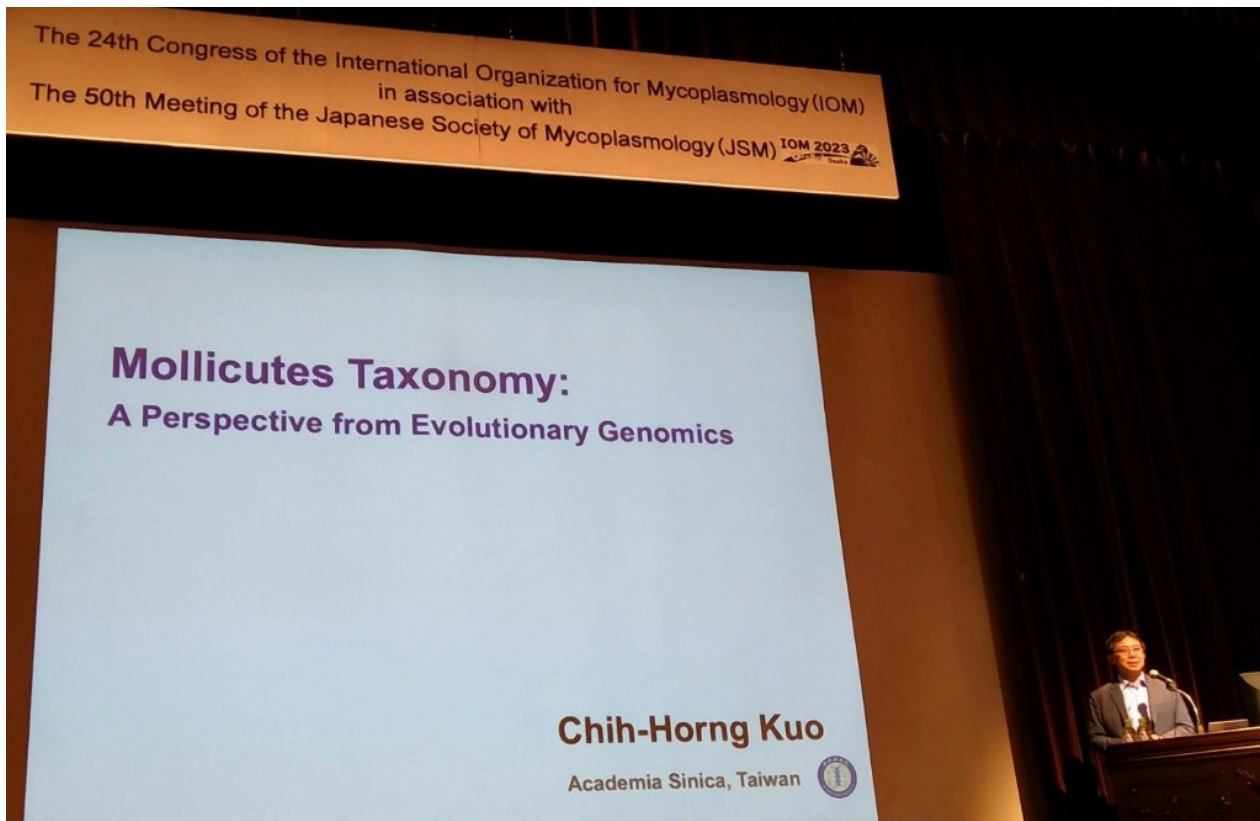
植微所郭志鴻研究員榮獲 2023 年國際黴漿菌學組織 Derrick Edward Award 殊榮



▲郭志鴻研究員（中）獲邀出席於日本大阪舉行的國際學術會議領獎，頒獎者為國際黴漿菌學組織理事長 Dr. Steven Geary（左）及獎項委員會主席 Dr. Amir Hadjinoormohammadi（右）。

本院植物暨微生物學研究所郭志鴻研究員榮獲國際黴漿菌學組織（International Organization for Mycoplasmaology, IOM）頒發之 Derrick Edward Award 獎項，並於本（2023）年 7 月 16 至 20 日獲邀出席於日本大阪舉行的國際學術大會領獎。此國際科學獎項旨在表彰黴漿菌學研究領域中的卓越貢獻者，郭研究員因其於本院任職期間之細菌基因體學研究、國內及國際合作之建立，以及對演化生物學、基因功能和分類學等議題所做出的重大貢獻，脫穎而出，獲得此國際級殊榮。

國際黴漿菌學組織致力於促進對人類、畜牧水產業動物和農業作物等宿主造成嚴重危害的病原細菌之研究。此組織每兩年舉辦一次國際會議，除進行學術交流外，並頒發相關獎項給領域內的傑出學者。Derrick Edward Award 為該組織重要的獎項之一，獲獎資格為在黴漿菌學領域研究資歷十五年以內的傑出學者，每屆由會員提名後，由獎項委員會審查並推舉一名獲獎者。獲獎者亦受邀於大會上發表得獎講座演說，分享研究成果。郭研究員獲此殊榮，除彰顯他在黴漿菌學領域的卓越成果外，更有效提升本院及臺灣於國際學術界之能見度。此外，郭研究員亦續任本年度國際黴漿菌學組織的理事，並接任此組織內的「國際比較黴漿菌學研究計畫」（International Research Programme on Comparative Mycoplasmaology, IRPCM）委員會主席。



▲郭志鴻研究員發表得獎講座演說，講題為「Mollicutes Taxonomy: A Perspective from Evolutionary Genomics」。

活動報名〉歐美研究所「俄烏戰爭及其對世界的影響」線上演講

時間：2023年8月18日（星期五）上午10時

主講者：傑佛瑞·薩克斯博士（2022年唐獎得主，哥倫比亞大學地球研究所永續發展中心主任，前聯合永續發展解方網絡主席）

主持人：盧倩儀研究員（本院歐美研究所）

活動網址：<https://www.ea.sinica.edu.tw/SeminarList.aspx?t=1>

主辦單位：本院歐美研究所歐洲聯盟重點研究計畫

聯絡人：林碧美，（02）37897222，pimei@gate.sinica.edu.tw

演講大綱：

戰爭正在摧毀烏克蘭，烏克蘭已經失去了十幾萬士兵和平民。若衝突能夠早日結束，能從中得益的不僅烏克蘭，還包括俄羅斯、美國、歐盟乃至整個世界。反之，世界將繼續籠罩在戰爭對經濟帶來的毀滅性影響以及核恐懼之下。唯有認清楚北約東擴是這場戰爭的核心，才能理解為什麼更多美國武器並無法結束這場戰爭：為了阻止北約東擴到烏克蘭，俄羅斯將在必要時更進一步升高衝突。

美國參謀長聯席會議主席馬克·密利將軍亦指出，烏克蘭取得軍事勝利的機會「不高」。他認為應停止挑釁、透過政治談判來解決衝突，恢復烏克蘭的和平。將有四個核心問題需要討論：烏克蘭的主權和安全、令人擔憂的北約東擴問題、克里米亞的命運以及頓巴斯的未來。

The Ukraine War and Its Implications for The World

Speaker
Dr. Jeffrey D. Sachs
2022 Tang Prize Laureate
Director,
Center for Sustainable Development,
Earth Institute, Columbia University

2023 /08/18 (Friday)
10:00 A.M.

中央研究院
歐美研究所

報名連結

活動報名〉2023 學術寫作與國際出版工作坊

時間：2023 年 8 月 30 日至 31 日（星期三至星期四）

地點：本院人文社會科學研究中心第一會議室

活動網址：<https://www.rchss.sinica.edu.tw/capas/pages/1057>

報名網址：<https://forms.gle/4ku8bPxKPkwLNMpJA>

報名截止：2023 年 8 月 20 日（星期日）17 時，歡迎相關領域之學生、學者及各界人士報名參加，參與人數上限 60 人。

主辦單位：本院人社中心亞太區域研究專題中心

聯絡人：江祐宗，（02）26516862，gh10292006@gate.sinica.edu.tw

注意事項：

1. 本會議全程以英文進行。
2. 主辦單位保留更改活動及審查報名資格權利，兩次以上無故缺席者，將取消報名資格。
3. 送出報名表單並不代表成功錄取，錄取通知信將於報名截止後以 email 寄出。
4. 會議規模及安排方式配合人社中心防疫措施滾動式調整，請務必預先報名，並全程配戴口罩、保持社交距離。

2023 Forum & Lecture on Academic Writing for International Publication


Paul Kratoska
Hon. Editor,
Malaysian Branch of the Royal Asiatic Society
Formerly Publishing Director, NUS Press,
National University of Singapore

Linda Grove
Consulting Director,
The US Social Science Research Council
(Tokyo Office)

August 30-31



Conf. Rm. 1
Research Center for
Humanities and Social Science

報名連結
Online Registration



Registration Deadlin |
20 Aug. 2023 Sun. 17:00

Contact | Edgard Chiang 江祐宗
Phone | 02-2651-6862
Email | gh10292006@gate.sinica.edu.tw

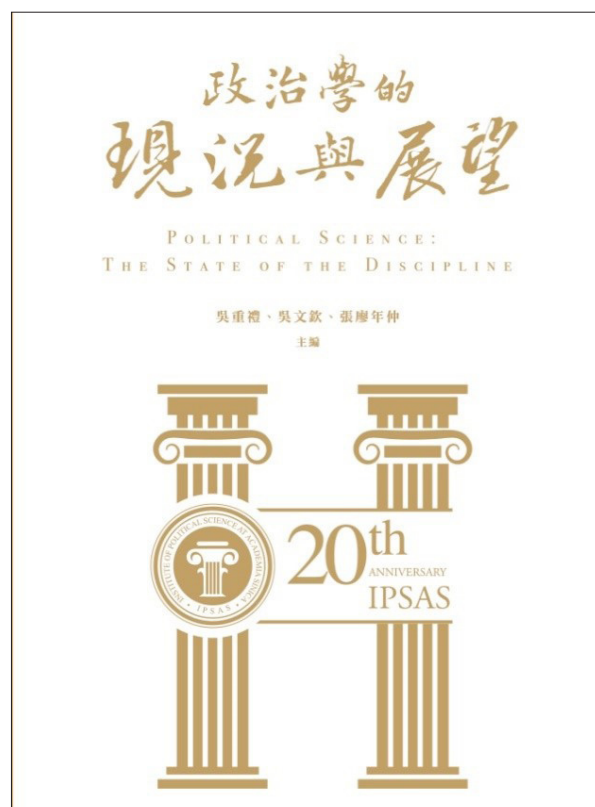
圖書出版〉中研政治系列叢書六： 《政治學的現況與展望》

本書由本院政治學研究所主編，集結 29 位學者共同執筆，是繼《邁入廿一世紀的政治學》和《政治學的回顧與前瞻》後，第三次針對臺灣政治學各個領域的發展進行全方位的回顧。內容包含政治理論與研究方法、比較政治、國際關係與兩岸關係、公共行政與政策、臺灣政治，以及中國大陸政治六大範疇，共 22 篇專章。本書以臺灣學者的研究成果為核心，傳承先前兩本著作的編撰精神，回顧學科的發展脈絡，探討學門現況的整體面貌，提出未來可能的重要研究課題，是我國政治學術社群的自省與規劃。

相關連結：

本院政治學研究所：<https://reurl.cc/kXbMGb>

五南文化事業：<https://www.wunan.com.tw/bookdetail?NO=16476>



【專欄】神奇的非八隅體碳配位基

作者：王朝諺研究員、陳文清博士後研究人員（本院化學研究所）



王朝諺研究員（本院化學研究所）

研究興趣

利用過渡金屬錯合物或有機金屬為材料，尋找其作用於催化反應中嶄新的應用，以開發出新的催化化學，並有助於綠色化學發展。這些研究在 (i) 用於綠色分子合成的 C-H/C-O 鍵活化、(ii) 非八位碳物種（卡賓、碳和碳二卡賓）的化學和 (iii) 小分子活化方面帶來了新的關鍵創新。

簡歷

2015- 迄今 本院化學所 研究員
2017- 迄今 臺大化學系合聘教授
2021- 迄今 本院化學所副所長

榮譽

2021 榮獲中央研究院特優學術研究獎金
2019 科技部傑出研究獎

碳 (carbon) 是一種在我們生活周遭隨處可見的化學元素，其元素符號為 C，它也是有機和無機化學中非常重要的組成份子；在有機化學領域裡所探討的有機分子，C 是必要的組成元素，例如：在一個葡萄糖 ($C_6H_{12}O_6$) 分子中含有六個 C 原子，一個乙醇 (C_2H_5OH) 分子中含有二個 C 原子；在無機化學領域中所探討的元素碳的同素異形體中，最常見的包括鑽石、石墨及一些無定形碳，由這些同素異形體的外觀，完全無法想像它們是由

同一個元素所組成（透明的鑽石與黑色的石墨），因此，碳是非常神奇的元素之一。

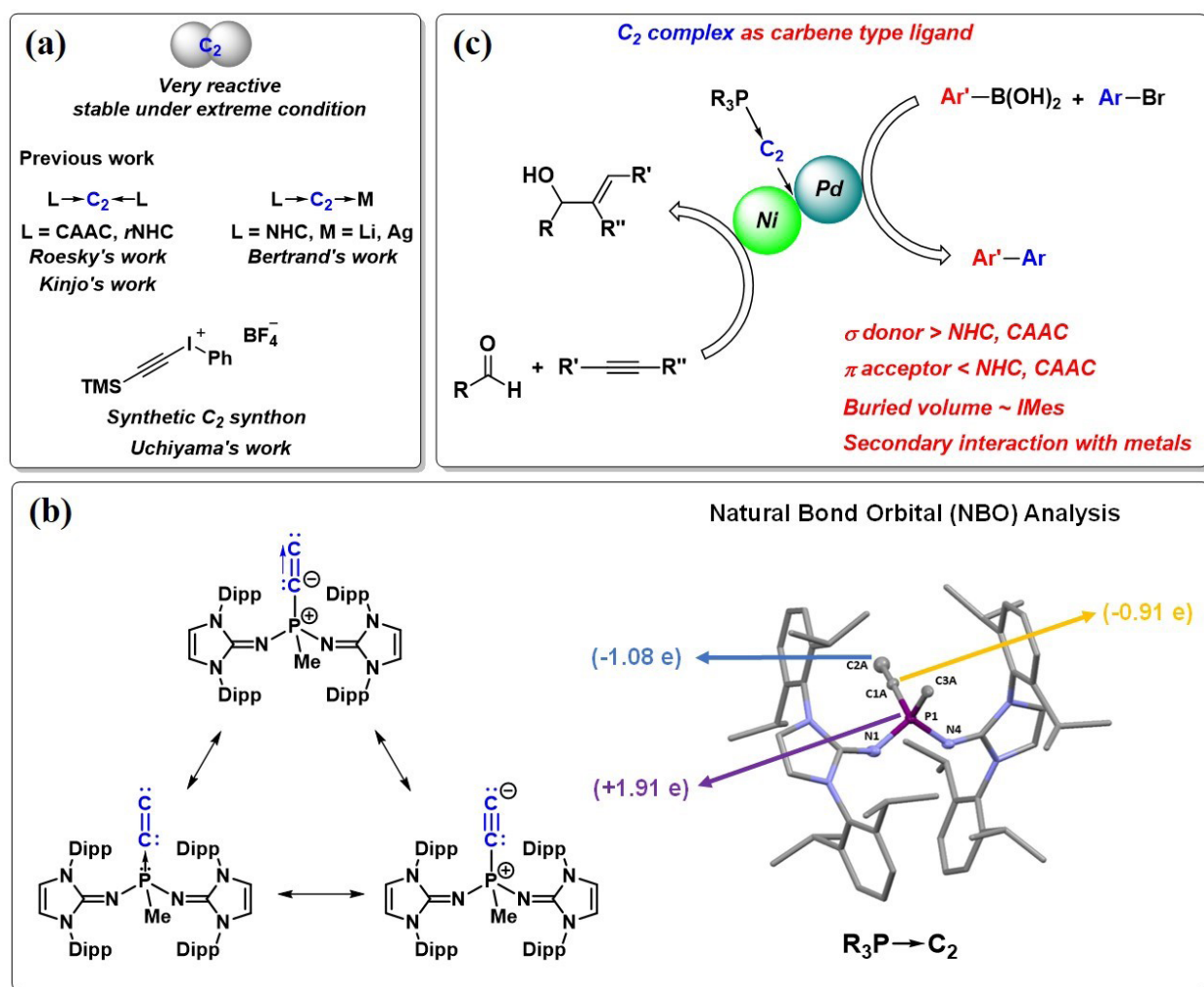
雙原子碳 (C_2) 是一種具有碳 - 碳鍵的最小雙原子分子，一般僅能在燭光中藍色火焰或宇宙星際中才能觀察到它的存在，相較於自然界中穩定存在的雙原子分子，例如氧氣 (O_2) 和氮氣 (N_2)，雙原子碳常呈現不穩定的狀態，無法確實得知其化學和物理性質。過往研究曾利用理論模擬演算雙原子碳的結構，

並曾使用不同配位基穩定雙原子碳，但都未見顯著的成效（圖一(a)）^[1]，本研究團隊近來利用專業化學技術，成功合成常溫穩定的單配位基雙原子碳分子 $R_3P \rightarrow C_2$ ，不僅闡釋了化學結構和電子組態的關係，也解開化學界一直以來各自表述雙原子碳化合物和雙原子碳性質的認知差異。

此外，我們也與德國馬爾堡大學理論計算專家 Frenking 教授和南京工業大學的趙莉莉教授跨國合作，採用自然鍵軌道（Natural bond orbital, NBO）理論分析及先進的能量分解分析（Energy Decomposition Analysis, EDA）的計算技術，深入探討其結構特性。實驗證實，

$R_3P \rightarrow C_2$ 在 C_2 部分的兩個碳原子皆有意想不到的反應活性，其具有很強的 σ - 予體能力（強於碳烯 (carbene)）與稍弱的 π - 受體特性，亦即其可作為一種新的類碳烯配位基（圖一(b)）^[2]。此外，藉由 Suzuki-Miyaura 交叉耦合反應與醛基和炔基的還原偶聯實驗，可以充分證明 $R_3P \rightarrow C_2$ 於催化反應中所具有的效用，其中於還原偶聯反應的細部探討中，發現 $R_3P \rightarrow C_2$ 與金屬錯合物的二次交互作用對於催化系統至關重要（圖一(c)）^[3]。

近幾十年來，在有機金屬化學及理論化學研究領域，對於具有非八隅體電子構形的碳配



▲圖一：(a) 過去研究中關於穩定雙原子碳的方法；(b) 本實驗室研究團隊成功使用單一膦化物配位基穩定雙原子碳分子結構 ($R_3P \rightarrow C_2$)；(c) 將 $R_3P \rightarrow C_2$ 作為過渡金屬催化反應中的配位基。

位基之研究十分活躍，這些配位基除了自由基 (radical)、卡拜 (carbyne)、碳烯及前述的類碳烯 $R_3P \rightarrow C_2$ 之外，還有另一種獨特的卡本 (carbone) 化合物 CL_2 ，它是利用兩個配位基 L 去穩定具有兩對孤電子對的零價碳原子。最早被發現並探討的卡本，是利用三苯基磷 (triphenyl phosphine, PPh_3) 作為配位基 L 的同碳雙磷烷 (carbodiphosphorane, CDP) [4]，其中心磷碳磷 (PCP) 的結構在軌域的混成上，明顯會比碳碳碳 (CCC) 的結構差，為了發展新型態的碳碳碳卡本化合物，德國馬爾堡大學的 Frenking 教授於西元 2007 年提出以含氮雜環碳烯 (N-heterocyclic carbene, NHC) 作為配位基 L 去穩定零價碳原子，並利用理論計算得出其結構及電子性質，同時將其命名為同碳雙碳烯 (carbodicarbene, CDC) [5]；隔年，美國加州大學河濱分校的 Bertrand 教授研究團隊成功合成出第一個同碳雙碳烯化合物，並且得到晶體證實其結構，且結構數據與 Frenking 教授理論計算所得到的數據非常相近，但是此化合物在有機溶劑中的溶解度較差，直接影響其反應性 [6]。本實驗室為了改善此缺點，因此對 Bertrand 教授發表的化合物進行結構修正，由於取代基的碳數增加，因此大大提升其溶解度，改善其在有機溶劑中反應性的問題 (圖二(a)) [7]。

隨後，本實驗室利用此同碳雙碳烯配位基與硼烷 (BH_3 -THF) 反應，意外得到三配位雙陽離子硼氫錯合物，然而，一般的含氮雜環碳烯與硼烷反應不會得到如此特別的產物。從晶體結構中可以發現其包含一個雙陽離子硼氫錯合物和兩個 BH_4^- 陰離子，硼原子與兩個同碳雙碳烯及氫化物形成平面三角形結構，而硼碳鍵的鍵長為 1.534(7) 和 1.523(7) Å，介於硼碳

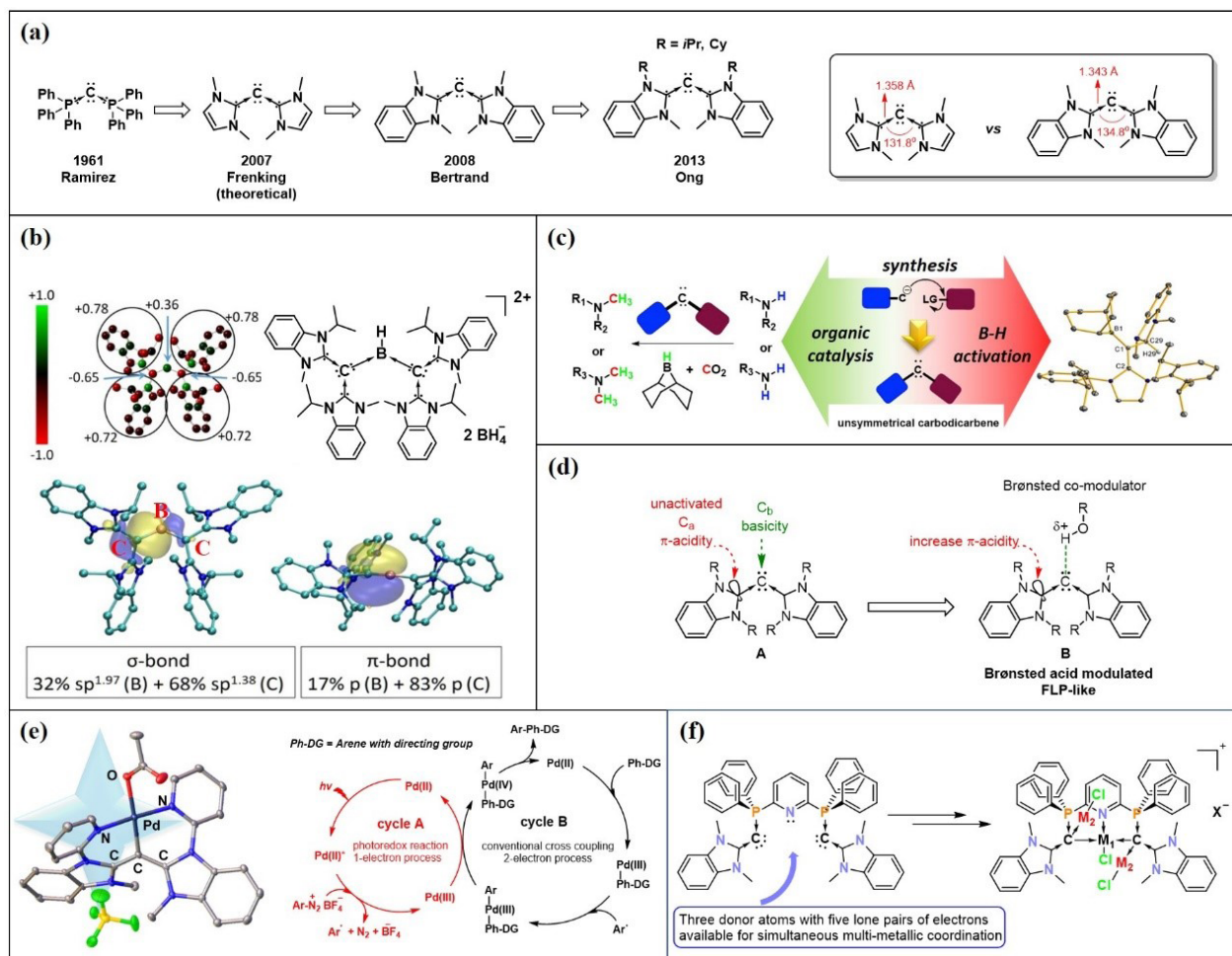
單鍵與雙鍵鍵長之間。為了更進一步瞭解雙陽離子硼氫錯合物的電子性質，我們利用理論計算 (B3LYP/6-31-G*) 對此錯合物進行自然布居分析 (natural population analysis)，發現其中的硼具有較小的正電荷 (+0.36)，而在苯並咪唑基片段的碳具有的負電荷為 -0.65；此外，以自然鍵軌道理論分析此錯合物，顯示硼與兩個碳原子之間存在 σ -與 π -鍵 (圖二(b))，這表示同碳雙碳烯的第二對孤電子對在碳與硼原子之間共振 [8]。

為了增加卡本的骨架多樣性，本實驗室發展了一種簡單且更進化的合成策略，可以合成具有非對稱取代基的同碳雙碳烯。藉由反應性的研究，發現它們可以作為有機催化劑，催化胺類化合物與二氧化碳進行甲基化反應，達成固碳催化的功效 (圖二(c)) [9]。藉由同碳雙碳烯與小分子的硼烷和矽烷進行活化反應，可以觀察到的 1,2- 加成反應的產物，結合 X-ray 單晶繞射結構與理論計算分析其鈹錯合物，確切的證明同碳雙碳烯的 π -電子接受能力 [10]，這些新發現的化學特徵對於小分子的活化反應與「受阻」路易斯酸鹼對 (frustrated Lewis pair, FLP) 具有非常相似的行為模式。

FLP 是一種藉由立體障礙阻絕路易斯酸與路易斯鹼結合的特殊結構，它能夠扮演過渡金屬的角色進行氫氣活化、二氧化碳還原、矽氫化、硼基化及胺基化等小分子活化反應。應用前面的概念，將同碳雙碳烯分子結合「共調節劑」苯甲醇 (布侖斯惕酸) 去調控並激活未活化的路易斯酸，形成極為類似 FLP 且強有力的催化劑，將其應用於醇類化合物的去氫矽基化反應 (dehydrosilylation)、異氰酸酯衍生物

的環三聚合反應 (cyclotrimerization)、乳酸交酯 (*L*-lactide, LA) 的開環聚合反應及甲基丙烯酸甲酯 (methyl methacrylate, MMA) 的聚合反應，皆能得到非常優異的反應結果。在研究過程中我們使用 ^1H - ^1H NOESY NMR 確認了同碳雙碳烯與苯甲醇之間的交互作用，以 X-ray 單晶繞射技術對同碳雙碳烯與異氰酸酯衍生物反應之中間體進行結構分析，並與南京工業大學的趙莉莉教授進行國際合作，利用理論計算探討環三聚合反應的反應機制，得知同碳雙碳烯與苯甲醇之間的作用對反應所造成的影響 (圖二(d)) [11]。

為了擴展卡本的多樣性骨架，本實驗室積極開發鉗形卡本配位基，西元 2015 年成功合成並發表三牙之雙吡啶同碳雙碳烯配位基，並利用其鈀金屬錯合物催化 Mizoroki-Heck 及 Suzuki-Miyaura 交叉耦合反應 [12]；隨後結合傳統的過渡金屬催化偶聯 ($2e^-$ 過程) 和光氧化還原催化 ($1e^-$ 過程)，在溫和的反應條件下利用可見光照射，催化交叉偶聯反應形成 C-N 鍵，同時也利用單一催化劑在常溫條件下進行有效的一鍋化 C-H 芳基化反應 (圖二(e)) [13]。



▲圖二：(a) 卡本化合物的演進；(b) 上左：利用自然布居分析解釋雙陽離子硼氫錯合物，數字表示錯合物的硼原子和最接近硼的碳原子之電荷值及苯並咪唑基片段的電荷總和。下：利用自然鍵軌道理論 (NBOs) 分析雙陽離子硼氫錯合物的硼與碳之間 σ (左) 與 π (右) 鍵的組成；(c) 利用 SN₂ 反應策略合成非對稱同碳雙碳烯，並應用於 CO₂ 之固碳反應；(d) 利用苯甲醇 (布希斯惕酸) 調控並激活未活化的路易斯酸，使同碳雙碳烯具有類似 FLP 的反應性；(e) 利用單一催化劑在常溫照光條件下進行一鍋化 C-H 芳基化反應；(f) 第一個合成的三牙雙卡本化合物及其所形成的三金屬錯合物。

本實驗室最近發展另一類單吡啶雙卡本的鉗形配位基，是第一個穩定且可分離並具有明確晶體結構的游離雙卡本骨架，可以利用其鉗形結構穩定單金屬 Ni 和 Pd 的錯合物，也可以利用卡本的第二對孤電子對配位其他金屬錯合物，形成穩定的三核異金屬 Au-Pd-Au、Au-Ni-Au 和 Cu-Ni-Cu 構形錯合物。利用先進的量子理論分析發現金屬-金屬相互作用力太弱，無法在維持這些多金屬配置上發揮重要作用，雙卡本骨架內的四對孤電子對才是多金屬錯合物穩定性的主要貢獻者（圖二 (f)）^[14]。

同碳雙碳烯是近年來新興崛起的強配位基，能夠穩定主族化合物及過渡金屬錯合物，甚至得到其他配位基無法形成的錯合物，主要歸因於具有兩對孤電子對的零價碳中心。無論是直接應用於有機催化或過渡金屬催化反應，大都能夠有良好的反應性，尤其在「共調節劑」苯甲醇的調控實驗中，同碳雙碳烯具有極為類似 FLP 的反應行為，也表現出不亞於金屬催化劑在聚合物聚合、共聚合等反應中的催化能力。研究團隊除了持續探討此催化機制對其他類型化合物的反應結果之外，同時也將實驗量級擴大，以利於研究成果實際運用在工業製程中。相信在不久的未來，同碳雙碳烯將能成為工業生產中的有機催化劑主流，在經濟發展的前提下同時兼顧環境保護，讓經濟發展與環境友善並肩同行。

參考資料

1. (a) Li, Y.; Mondal, K. C.; Samuel, P. P.; Zhu, H.; Orben, C. M.; Panneerselvam, S.; Dittrich, B.; Schwederski, B.; Kaim, W.; Mondal, T.; Koley, D.; Roesky, H. W., C₄ Cumulene and the Corresponding Air-Stable Radical Cation and Dication. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2014**, *53*, 4168-4172. (b) Wu, D.; Li, Y.; Ganguly, R.; Kinjo, R., Synthesis and structural characterization of a C₄ cumulene including 4-pyridylidene units, and its reactivity towards ammonia-borane. *Chem. Commun.* **2014**, *50*, 12378-12381. (c) Asay, M.; Donnadiou, B.; Schoeller, W. W.; Bertrand, G., Synthesis of Allenylidene Lithium and Silver Complexes, and Subsequent Transmetalation Reactions. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2009**, *48*, 4796-4799. (d) Miyamoto, K.; Narita, S.; Masumoto, Y.; Hashishin, T.; Osawa, T.; Kimura, M.; Ochiai, M.; Uchiyama, M. Room-temperature chemical synthesis of C₂. *Nat. Commun.* **2020**, *11*, 2134.
2. Leung, T.-F.; Jiang, D.; Wu, M.-C.; Xiao, D.; Ching, W.-M.; Yap, G. P. A.; Yang, T.; Zhao, L.; Ong, T.-G.; Frenking, G. Isolable dicarbon stabilized by a single phosphine ligand. *Nat. Chem.* **2021**, *13*, 89-93.
3. Wu, M.-C.; Liang, Y.-F.; Jurca, T.; Yap, G. P. A.; Leung, T.-F.; Ong, T.-G. Reactive Dicarbon as a Flexible Ligand for Transition-Metal Coordination and Catalysis. *J. Am. Chem. Soc.* **2022**, *144*, 12996-13005.
4. Ramirez, F.; Desai, N. B.; Hansen, B.; McKelvie, N. Hexaphenylcarbodiphosphorane, (C₆H₅)₃PCP(C₆H₅)₃. *J. Am. Chem. Soc.* **1961**, *83*, 3539-3540.
5. Tonner, R.; Frenking, G. C(NHC)₂: divalent carbon(0) compounds with N-heterocyclic carbene ligands-theoretical evidence for a class of molecules with promising chemical properties. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2007**, *46*, 8695-8698.
6. Dyker, C. A.; Lavallo, V.; Donnadiou, B.; Bertrand, G. Synthesis of an extremely bent acyclic allene (a "carbodicarbene"): a strong donor ligand. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2008**, *47*, 3206-3209.
7. Chen, W.-C.; Hsu, Y.-C.; Lee, C.-Y.; Yap, G. P. A.; Ong, T.-G. Synthetic Modification of Acyclic Bent Allenes (Carbodicarbenes) and Further Studies on Their Structural Implications and Reactivities. *Organometallics* **2013**, *32*, 2435-2442.
8. Chen, W.-C.; Lee, C.-Y.; Lin, B.-C.; Hsu, Y.-C.; Shen, J.-S.; Hsu, C.-P.; Yap, G. P. A.; Ong, T.-G. The Elusive Three-Coordinate Dicationic Hydrido Boron Complex. *J. Am. Chem. Soc.* **2014**, *136*, 914-917.
9. Chen, W.-C.; Shen, J.-S.; Jurca, T.; Peng, C.-J.; Lin, Y.-H.; Wang, Y.-P.; Shih, W.-C.; Yap, G. P. A.; Ong, T.-G. Expanding the Ligand Framework Diversity of Carbodicarbenes and Direct Detection of Boron Activation in the Methylation of Amines with CO₂. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2015**, *54*, 15207-15212.
10. Chen, W.-C.; Shih, W.-C.; Jurca, T.; Zhao, L.; Andrada, D. M.; Peng, C.-J.; Chang, C.-C.; Liu, S.-k.; Wang, Y.-P.; Wen, Y.-S.; Yap, G. P. A.; Hsu, C.-P.; Frenking, G.; Ong, T.-G. Carbodicarbenes: Unexpected π -Accepting Ability during Reactivity with Small Molecules. *J. Am. Chem. Soc.* **2017**, *139*, 12830-12836.
11. Chan, Y.-C.; Bai, Y.; Chen, W.-C.; Chen, H.-Y.; Li, C.-Y.; Wu, Y.-Y.; Tseng, M.-C.; Yap, G. P. A.; Zhao, L.; Chen, H.-Y.; Ong, T.-G. Synergistic Catalysis by Brønsted Acid/Carbodicarbene Mimicking Frustrated

- Lewis Pair-Like Reactivity. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2021**, *60*, 19949-19956.
12. Hsu, Y.-C.; Shen, J.-S.; Lin, B.-C.; Chen, W.-C.; Chan, Y.-T.; Ching, W.-M.; Yap, G. P. A.; Hsu, C.-P.; Ong, T.-G. Synthesis and Isolation of an Acyclic Tridentate Bis(pyridine)carbodicarbene and Studies on Its Structural Implications and Reactivities. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2015**, *54*, 2420-2424.
13. Hsu, Y.-C.; Wang, V. C.-C.; Au-Yeung, K.-C.; Tsai, C.-Y.; Chang, C.-C.; Lin, B.-C.; Chan, Y.-T.; Hsu, C.-P.; Yap, G. P. A.; Jurca, T.; Ong T.-G. One-Pot Tandem Photoredox and Cross-Coupling Catalysis with a Single Palladium Carbodicarbene Complex. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2018**, *57*, 4622-4626.
14. Aweke, B. S.; Yu, C.-H.; Zhi, M.; Chen, W.-C.; Yap, G. P. A.; Zhao, L.; Ong, T.-G. A Bis-(carbone) Pincer Ligand and Its Coordinative Behavior toward Multi-Metallic Configurations. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2022**, *61*, e202201884.

「拒絕職場性騷擾」系列講座，提升同仁對性別平權與杜絕性騷擾之觀念



▲「拒絕職場性騷擾」系列專題講座課程—主管篇，黃副院長開場致詞。

近期媒體報導職場性騷擾事件頻傳，受到社會大眾相當多的關注，為提升本院各單位主管及同仁性騷擾防治相關知能及性別平權之觀念，以杜絕職場性騷擾之發生，人事室於本（2023）年度規劃辦理「拒絕職場性騷擾」系列共兩場專題講座課程，分為主管篇及同仁篇，以期共創性別友善的職場環境。

「拒絕職場性騷擾」主管篇邀請本院歐美研究所兼任研究員焦興鎧主講「性別主流化及性騷擾之防治與處理」，全院各單位主管及研究人員有 50 多人參加。黃進興副院長在開場致詞中提到，本次講座課程主要為加強主管級人員對於性騷擾事件之認知與瞭解，盡力做到事前預防、或事件發生時採取立即有效之糾正及補救措施，以保障單位內同仁權益。

焦興鎧老師在演講中，除講解性騷擾之基本概念，類型和迷思之外，並說明性平四法相關規定及主管所應採取之防範措施。焦老師以幽默風趣的方式，輔以相關案例的解說，不但增進主管們對職場性平事件的認識與了解，也有助提升與會者對性平議題的敏感度及有效因應的方式。



▲焦興鎧老師給予主管們處理性騷擾案件之建議。



▲「拒絕職場性騷擾」系列專題講座課程一同仁篇，人事室周佩芳主任開場致詞。

王如玄律師在演講中，列舉許多親身處理過的性平及性騷擾案件，並以淺顯易懂的方式讓同仁藉由國內外案例瞭解性別平等、性騷擾、跟蹤騷擾及數位性別暴力等態樣。亦藉由分組討論方式，讓聽眾瞭解當自己目睹同事發生性騷擾事件時，旁觀者可以扮演何種角色，以化解當下的情境。當天演講中，許多同仁珍惜寶貴機會提問許多問題，王耐心解答，整場演講在熱絡討論的氣氛中不捨結束。

第二場次同仁篇則邀請現代婦女基金會董事王如玄律師主講，全院共有 90 多位同仁參加。人事室周佩芳主任在開場致詞中表示，本次講座課程主要為加強同仁對於性騷擾態樣之認知與瞭解，並瞭解遇到性騷擾事件時，該如何解決。



▲王如玄律師說明英國麥當勞性騷擾事件引起的 Me Too 風暴。

本院對於性騷擾採取零容忍態度，除了落實互相尊重的工作氛圍，更期望藉由「拒絕職場性騷擾」系列講座，提醒預防及因應的做法，並重申本院對性別平等與友善職場的重視。

人事動態

1. 統計科學研究所研究員陳君厚先生奉核定兼任本院副秘書長，聘期自 112 年 9 月 1 日起。
2. 數學研究所特聘研究員程舜仁先生奉核定代理該所所長職務，自 112 年 8 月 21 日起至新任所長到任為止。
3. 王志宇先生核定為資訊科技創新研究中心研究員，聘期自 112 年 7 月 24 日起至 138 年 12 月 31 日止。
4. 楊振翔先生奉核定為統計科學研究所研究員，聘期自 112 年 7 月 24 日起至 123 年 12 月 31 日止。
5. 李偉立先生奉核定為物理研究所研究員，聘期自 112 年 7 月 24 日起至 129 年 10 月 31 日止。
6. 李育杰先生核定為資訊科技創新研究中心研究員，聘期自 112 年 8 月 1 日起至 122 年 1 月 31 日止。
7. 鄭偉杰先生奉核定為基因體研究中心研究員，聘期自 112 年 7 月 19 日起至 123 年 8 月 31 日止。
8. 黃名鉞先生奉核定為統計科學研究所副研究員，聘期自 112 年 7 月 24 日起至 140 年 7 月 31 日止。
9. 陳威璿先生奉核定為中國文哲研究所副研究員，聘期自 112 年 8 月 1 日起至 117 年 7 月 31 日止。
10. 黃仁磐先生奉核定為生物多樣性研究中心副研究員，聘期自 112 年 7 月 19 日起至 137 年 3 月 31 日止。
11. 沈智新先生奉核定為政治學研究所助研究員，聘期自 112 年 8 月 1 日起至 117 年 7 月 31 日止。