

# 中央研究院第 25 屆評議會第 1 次會議紀錄

時間：112 年 10 月 28 日（星期六）上午 9 時 30 分至 12 時 38 分

地點：本院學術活動中心 2 樓第 1 會議室

出席：廖俊智 周美吟 黃進興 唐 堂 王 瑜 朱經武 李羅權  
彭旭明 李遠鵬 李定國 王寶貫 張嘉升 吳台偉 廖弘源  
楊欣洲 魏金明 彭威禮 魏培坤 陳于高 劉兆漢 李德財  
陳力俊 何志明 盧志遠 史欽泰 李琳山 林本堅 鄭崇華  
吳妍華 陳建仁 龔行健 伍焜玉 王惠鈞 賴明詔 吳成文  
廖一久 劉扶東 司徒惠康 吳素幸 李奇鴻 程淮榮 葉國楨  
李志浩 曾志朗 劉翠溶 杜正勝 石守謙 吳玉山 蔡瑞胸  
李貞德 張 珣 雷祥麟 鄧育仁 陳志柔 黃冠閔 林若望  
張卿卿

請假：翁啟惠 李遠哲  
沈元壤（周美吟代） 鐘孫霖（陳于高代）  
郭 位（曾志朗代） 孔祥重（劉兆漢代）  
張懋中 楊祖佑  
卓以和 呂桐睿  
陳國勤 吳漢忠  
管中閔（吳玉山代） 王德威  
朱敬一（陳志柔代） 黃榮村（黃進興代）  
鍾淑敏（雷祥麟代） 吳重禮（林若望代）  
李建良（黃冠閔代）

列席：邱繼輝 陳君厚 李超煌 呂妙芬 曾國祥 張剛維 陳建璋  
孟子青 劉秉鑫 周佩芳 楊遵仁 羅友聰

請假：彭信坤 程舜仁 黃彥男 楊瑞彬 許育進 張典顯 陳伶志  
邱文聰

主席：廖俊智

紀錄：曾國祥 林鈺涵

## 秘書處曾國祥處長報告出席人數：

本院第 25 屆評議會第 1 次會議，現有聘任評議員 44 人，當然評議員 32 人，全體評議員共 76 人。

本次會議，除請假 5 人外，應到 71 人，目前到會 55 人（含委託代理）。依評議會會議規則第二點規定，已足法定人數，請主席宣布開會（報告後，續有評議員 12 人到會，共為 67 人）。

## 主席宣布開會

為數理科學組黎子良院士（民國 112 年 5 月 21 日逝世於美國）及人文及社會科學組梅祖麟院士（民國 112 年 10 月 14 日逝世於美國）默哀。

## 宣讀 112 年 4 月 29 日第 24 屆評議會第 6 次會議紀錄

### 主席報告院務近況

本次會議為第 25 屆評議員初次開會，俊智在此首先感謝各位評議員願意為中央研究院的發展所貢獻之心力與時間，期望在未來 3 年與諸位一起齊心努力，共同促使本院學術研究與院務推展再創新猷。

為解決科學和社會的重大問題，本院胸懷社會責任，擘劃執行理想之研究藍圖，持續朝「成就全球頂尖研究」、「善盡社會關鍵責任」及「延攬培育卓越人才」三項院務發展目標前進。另為加強本院與大學的合作與互動，提升臺灣整體研究能量，針對提升台灣高等教育發展以及本院與大學合作之實質策略等面向，俊智已持續邀集各大專院校校長進行研商與意見交流，深入高教現況分析，並於立法院教育及文化委員會中提出「解決高教人才斷層危機」之建議，呼籲各界應更積極投入培育頂尖人才的具體行動，已獲各界廣大迴響；此具體建議，

已促成行政院於明(113)年提高大專院校學術研究專業加給 15%及博士生獎助學金的提升。

在「人文及科學研究」方面，本院深耕基礎研究，強調不以量化指標做為績效的唯一評估標準，主張應回歸到研究問題的重要性，及知識的貢獻度等面向上；此外，維護學術研究自由與發展空間，鼓勵研究者各就其專業領域努力，追求學術研究卓越，更是本院一貫目標。期待以研究帶動學術與社會進步並積極導向實際發展，鼓勵科際整合，重視解決社會發展的根本問題，並配合國家政策與產業脈動，強化科技應用。(三大學組研究重點及成果，如后述)

在「培養高級學術研究人才」方面，為全面提升年輕學子就讀博士班之意願，以避免高教人才斷層危機；本院率先提出「中央研究院博士生獎助金提升方案」，期望調升在本院支薪之博士生獎助學金額度，以培育更多優秀人才，現已有超過 700 位，學籍來自國內 20 多所大學之博士生受惠。該方案經費在不壓縮研究人員既有研究經費的前提下，將增列預算以長期支應。同時為鼓舞全國人文社會科學研究者之士氣，本院新訂中央研究院人文及社會科學博士生菁英獎學金。期藉研究能量的投入，為我國科技發展儲備高級研究人才並厚植人文社會科學領域之研究專才，提升我國國際競爭力。

在「指導、聯絡及獎勵學術研究」方面，本院持續強化與各大學之合作，除因應研究與合辦學程需求而合聘大學教授至本院，於 113 年將新增「中研學者計畫」，以積極培育優秀的中堅世代學者，提供穩定的研究經費支持，獲選者將以「中研學者」之名合聘至本院。另規劃設立於南部院區之關鍵議題研究中心，亦將以延攬或合聘方式，廣納具研發專長之院內外研究人員，組成國家隊共同執行符合國家政策方向或對社會有高度影響力的重大與前瞻性研究計畫。期藉此擴大學術資源影響力，提升我國整體學術研究水準。期於未來取得關鍵突破，共創臺灣學術研究的新格局。

以下謹就近期院務重點摘述，向各位說明：

## 一、成就頂尖研究

### (一) 數理科學研究成果

本院持續推展數學、物理、化學、天文等基礎科學研究，開發可應用於改善人類生活品質和具永續性的新科技，針對全球性議題進行突破性或延續性研究，投入跨領域合作，達到國家優質生活與永續社會之願景。

亦將持續深入 探討數論、表現理論、重力波、高解析度黑洞觀測、銀河系快速電波爆觀測等基礎研究領域，並重視防災與永續科學、資訊科技及資通安全、量子電腦、量子光電元件、低碳能源與碳捕捉技術、儲能材料與儲能科技等、大屯火山群地底結構、以光纖技術對坡體滑動帶進行高解析觀測、第二代臺灣地球系統模式、高解析度空氣品質預報及診斷等、人工智慧、自然語言與知識處理及量子計算領域、量子密碼學研究、與利用深度學習模型進行網路攻擊的防禦等相關研究。

另將結合數理科學研究與生命科學之跨領域研究，進行 3D 微環境中的細胞動態與藥物測試、開發腫瘤生物標記、新冠病毒大數據研究、冷凍電子顯微鏡影像分析、製造新的奈米生醫材料、開發高效能分子模擬和結構生物資訊的計算方法等。

選列重點成果簡述如下：

1. 發現新機制使光合藍綠菌吸收及轉化二氧化碳（稱為固碳）的速率增加約 60%：

自然界的碳平衡主要由陸地及海洋生物的光合作用、呼吸，及分解作用達成，然而自工業革命以來，人類使用化石燃料每年排出 360 億公噸二氧化碳，嚴重破壞了自然界的碳平衡。本院研究團隊發現一種增加海中藍綠菌光合作用的新方法，使光合菌吸收及轉化二氧

化碳（稱為固碳）的速率增加約 60%，為自然界的碳平衡研究開啟新契機。此研究成果已於近期發表於國際期刊《自然代謝》（*Nature Metabolism*）。

2. 首度證實超大質量黑洞附近的吸積流與噴流起源間的聯繫：

本院與國立臺灣師範大學、國立中山大學及國家中山科學研究院與數個國際研究團隊合作，使用新的毫米波段觀測成功獲得影像，首度證實星系中心超大質量黑洞附近的吸積流與噴流起源間的聯繫，研究成果於近期發表在國際頂尖期刊《自然》（*Nature*）。

3. 提出以「餘暉（afterglow）」作為搜尋暗物質的新實驗訊號：

現有偵測「暗物質」的方法，為其與原子核或電子的彈性散射，此方法可觀察能量極低，且缺乏其他訊息互補。本院研究團隊提出新構想，在超新星爆炸後，以暗物質與探測器交互作用產生的「餘暉（afterglow）」作為搜尋暗物質的新實驗訊號。未來實驗將能觀測由銀河中心超新星產生的 BDM，其靈敏度範圍更可進一步拓展搜尋暗物質的參數空間。研究成果已於近期發表於《物理評論快報》（*Physical Review Letters*）。

## （二）生命科學研究成果

以探索與解決生物學重要科學問題為研究主軸，致力於將基礎研究成果應用於生技醫藥、糧食安全與環境永續等領域，同時為國家培養與儲備基礎研究與生技產業的高級研發人才。將持續推動細胞與發育生物學、免疫代謝體學、醣科學、結構生物學、神經科學、幹細胞分化、遺傳學、演化生物學、系統生物學等領域的發展。

針對未來可能發生之新興疫情，持續推動相關研究，包括檢測、治療與預防、強化本土 mRNA 疫苗的研發，並啟動國家生技研究園區 P3 實驗室之建置，以提供關鍵實驗之支持，發展智慧醫學並提供因應新興傳染病的對策。亦將針對感染性疾病、遺傳性疾病、神經病變、心血管病、癌症等相關研究，致力於了解致病機轉、研發嶄新藥物與

疾病預防、診斷及治療等策略，以提高國家全民醫療健康，並創造生技醫藥新契機。

在農業生技方面，著重於剖析控制植物與魚類生長、發育、抗病等功能性基因並善用環境微生物，應用於作物栽培、養殖與分子育種，培育抵抗環境逆境品種以提高產量和經濟價值。研發臺灣本土常用或具開發潛力的藥用植物，如抗發炎、抗腫瘤、免疫調節等佐劑及保健飼料添加劑；建立臺灣生物多樣性保育、教育及永續經營的科學基礎，推動生物資源探勘、多樣性之科學研究，包含整合臺灣本土物種調查與開放、監控並探討環境變遷對生態系與生物多樣性的影響等，以達保育、復育及資源永續利用。選列重點成果簡述如下：

1. 首次在活體動物身上驗證細胞群體運動之「機械波」的存在：  
本院跨領域研究團隊首次在活體動物（斑馬魚）身上驗證細胞群體運動之「機械波」的存在，解釋了 Spallanzani 發現的奇特現象——會再生的動物可以利用「機械波」偵測受傷發生的位置，以控制相對應的傷口癒合和再生反應，解開 250 年謎題。此研究成果近期刊登於國際期刊《自然物理》（*Nature Physics*）。
2. 證明氮缺乏導致植物固碳效率下降之機制：  
在植物生理學方面，氮和碳是植物中最重要兩種元素，需要維持平衡以有效地促進植物生長。了解植物如何在碳和氮含量間取得平衡，及植物如何因應氮缺乏環境，是植物生物學領域的重要問題，也是提高作物產量的重要課題。本院研究團隊發現，氮缺乏會誘導光呼吸作用以幫助植物渡過缺氮的逆境，與胺基酸之間的轉換，而甘油酸轉運蛋白 NPF8.4 負責在氮缺乏環境下，將光呼吸作用碳代謝中間物甘油酸送進液泡中隔離，以降低碳的代謝，並維持細胞內碳和氮含量的平衡。證明氮缺乏導致植物固碳效率下降之機制，解開光呼吸作用功能之謎。此研究近期已刊登於國際期刊《自然植物》（*Nature Plants*）。
3. 發現陶爾氏菌（*Thauera*）具有降解雄性素的特殊能力：

在微生物學研究方面，本院與國立臺灣大學醫學院研究團隊發現，常見於人體及動物腸道中的陶爾氏菌（*Thauera*），具有降解雄性素的特殊能力。經由小鼠管飼試驗，確認了陶爾氏菌的雄性素降解基因在小鼠腸道的表現，也確認小鼠血清中雄性素濃度的顯著下降。預期相關菌株可望作為新型功能益生菌，應用於雄性素過多症的預防及治療。此項研究已於近期刊登於腸道菌研究領域知名國際期刊《腸道菌》（*Gut Microbes*）。

### （三）人文及社會科學研究成果

本院於歷史與文學、哲學與語言學、社會學與經濟政策、當代政治與法律等研究領域皆有豐碩的成果，展現跨區域與文化比較之視野，其研究議題廣納臺灣精神醫療與飲食文化、亞太安全體系之建立、文化詮釋、公民哲學、人工智慧之哲學反思、減低高風險族群侵襲性麴菌病的成效、臺灣醫護工作的勞動待遇、中國批發商在坦桑尼亞貿易制度中涉及的政治問題、技能溢價下最佳的資本稅與勞動稅之動態路徑、零利率下限的辛勞矛盾、不確性下的選擇模型研究以及語言學研究等。

選列重點成果簡述如下：

#### 1. 為當前國家永續發展的挑戰議題提供新的科技解方：

本院與行政院農業部林業及自然保育署航測及遙測分署於本年5月續簽學術合作備忘錄。雙方未來將整合數據與資訊科學，結合雙方優勢，讓航遙測資料能持續提供救災、國土測量、農業發展、環境保育等之運用。

#### 2. 整合數位資源建置「中央研究院民族學研究所數位博物館」：

藉由「數位典藏」公開典藏文物資料，方便大眾查詢；運用「數位閱讀」整合資訊以活化經典民族誌，並進而發展「數位學習」，促進知識傳承與創新。透過「數位展示」促成研究與社會的連結與對話。

3. 成功闡釋智慧的本質是一種實踐技藝：

《Wisdom: A Skill Theory》專書以系統與辯證方式來發展與辯護一套「智慧之專技理論」(the Expertise Theory of Wisdom)，說明智慧的本質與習得。主張若主體是智慧的，則知道整體態度成功有助於或構成福祉、實現福祉的最佳方法、可靠地成功行動與生活、並知道在行動與生活上成功闡釋智慧的本質是一種實踐技藝。

4. 在中共二十大之際即時與系統性地解析「習近平現象」：

《一個人或一個時代：習近平執政十週年的檢視》專書從「比較共產主義理論」出發，探討習近平現象的成因（領導人性格）、集權（歷史定位、黨政關係、黨紀處分、央地關係）、國內擴張（經濟發展與社會控制）與對外擴張（國際經貿、國際政治與對台政策）等四大經驗面向，全面檢視習近平執政十週年中國各項政策。

5. 為讀者還原一個豐滿的嚴復形象：

《筆醒山河：中國近代啟蒙人嚴復》是一部嚴復的傳記，探討嚴復的歷史處境與人際關係及其思想內涵，透過分析嚴復翻譯的作品，展現其政治和經濟思想特點，復而描寫了這位近代啟蒙人諸多不為人知的面向，為讀者還原一個豐滿的嚴復形象，也說明嚴復「走向世界」所遭遇的挑戰、挫折與成就。處於近代中國「轉型時代」的嚴復不僅是世變的先覺者，更是中國傳統文化的自覺者，其一生的境遇就是一部中國近代史的縮影。

6. 流感疫苗施打與減低臺灣高風險族群的侵襲性麴菌病有關：

侵襲性麴菌病為致死率高的伺機性感染症，且研究發現感染流感會增加罹患侵襲性麴菌病的風險，但目前缺乏實證探討。為探討接種流感疫苗是否能間接降低侵襲性麴菌病之風險關聯性，係以全民健保資料為基礎之世代研究，發現在控制所可能的干擾因子後，接種流感疫苗者罹患侵襲性麴菌病的風險顯著較低，顯示接種流感疫苗可能成為此族群降低罹患侵襲性麴菌病風險的方法之一。



#### (四) 規劃設立關鍵議題研究中心，領航任務型研究

為協助國家社會因應重大挑戰，以具有競爭力的研發成果，提出關鍵問題解方，本院規劃設立「關鍵議題研究中心」，藉此為國家科技創新和社會發展提供實質支援。

關鍵議題研究中心將設立於本院南部院區，其任務係執行符合國家政策或對社會具重大影響的前瞻性研究計畫，將根據國際科技發展趨勢及社會需求，選定關鍵議題（目前以量子科技與淨零排放科技為優先），制定研究計畫，並協助向政府提供建言。未來中心將以合聘方式廣納國內外優秀專家學者，以跨領域合作，涵蓋從基礎科學至實際開發之垂直整合，確保研究成果能儘量接近實際應用。此外，將積極邀請人文社會領域學者參與，以深入研究新科技造成之社會與環境影響，同時探討相應之法規制度等議題。本案經 112 年第 3 次院務會議討論通過，將於本次評議會中提案討論。

#### (五) 推動淨零科技研發計畫

面對「2050 淨零排放」的國際趨勢，我國短期上除了持續擴大布建現有再生能源（如光電、風電）之外，亦須即時布局，投入資源研發適合我國國情之淨零前瞻科技，才有可能及時落實。「中央研究院淨零科技研發計畫」於 112 年開始啟動，可以有效減碳效益的五項前瞻淨零科技（去碳燃氫、地熱、海洋能、高效光電、生質碳匯），在本院積極推動下目前各計畫已有相當之研發成果，分述如下：

##### 1. 去碳燃氫：

此技術乃天然氣無氧裂解技術，產製氫氣以及固態碳，前者可做發電應用，後者則易儲存或可加值利用。本院積極投入研發此技術，階段性具體成果如下：

- (1) 已於實驗室通過概念證實，以兩種不同機制成功裂解天然氣成氫氣與固態碳。

- (2) 已成功建置去碳燃氫機組，並逐步放大規模及可處理量。
- (3) 已邁出實驗室，積極與台電公司合作，成功將去探燃氫機組與小型天然氣發電機組(65kW)串接，將產製之 10% 氫氣合成氣直接輸入發電機組混氫運轉發電。

## 2. 地熱探勘：

本計畫首先針對宜蘭地熱潛能區，使用大地電磁、震測、微震網法等相關技術，進行地熱資源空間區位分布調查，階段性具體成果如下：

- (1) 已於宜蘭紅柴林地區完成初步地下 3D 地熱資源圖。
- (2) 已選定兩個位置做為可能的測試井場址。
- (3) 積極與中油公司合作，待後續取得用地及探勘許可後，安排實際鑽井探測作業。

## 3. 海洋能環境調查及黑潮渦輪發電機研發：

本計畫於東部海域以船測及錨碇方法，進行東部海域黑潮海流時間與空間觀測資料調查，並投入研發黑潮渦輪發電機，階段性具體成果如下：

- (1) 已初步完成數次東部海域船次調查，並逐步建置東部海域黑潮精細觀測與模擬數值資料。
- (2) 已初步選定宜蘭蘇澳外海及台東成功外海此兩處海流較穩定、海床地質條件較佳之黑潮發電可能布建場址。
- (3) 已完成 100kW 黑潮渦輪發電機機型外型與結構設計，並預計於今（112）年底完成建置 50Kw 黑潮渦輪發電機。

## 4. 高效太陽光電：

本計畫積極投入研發疊層式鈣鈦礦矽基太陽能電池技術，希望能提高能源效率，目前階段性具體成果如下：

- (1) 已完成上層（鈣鈦礦層）ALD 沈積 SnO<sub>2</sub> 保護層與濺鍍上透明導電電極製程參數之最佳化。
- (2) 已逐步完成小面積疊層，光電能轉換效率值（PCE）達 26 %。
- (3) 後續擬持續最佳化製程及穩定製程參數，並自主開發相關保護層之技術。

#### 5. 生質碳匯：

本計畫選定易栽種、高固碳之狼尾草作為生質作物，希望未來能有效運用廢/休耕地，將生質作物能源化或作為碳匯之用，目前階段性具體成果如下：

- (1) 積極篩選及培育具抗旱性、高生質產量之狼尾草品系、並已進行生長條件最佳化田間測試。
- (2) 已建置狼尾草試驗區溫室氣體通量觀測站，以量測碳吸收量。
- (3) 逐步研發狼尾草生物炭製備條件。

此外，為加速計畫成果落地應用，本院與台電、中油簽訂備忘錄，一起合作研發如何擴大技術尺度以進入實用生產。

#### （六）發展量子科技：

量子科技的發展將對世界各個領域帶來深遠的影響，包括經濟、國防、醫療和環境等。發展量子科技具有極其重要的意義，隨著全球對量子科技的投資和研究不斷增加，本院相信未來將會看到更多突破性的發現和應用，量子科技將成為推動未來社會進步和發展的重要動力。

臺灣一直以來在半導體及資通訊產業上有著全球領先的地位，而量子科技正是其科技產業轉型升級的新契機。臺灣在量子科技的研究領域已經展開了一系列的計畫，並且積極參與國際量子科技的合作和研發。臺灣在半導體產業方面擁有完善的供應鏈和工業基礎，而這些技術和經驗可以很好地銜接量子科技的研究和應用。本院在發展量子

科技方面，除了持續進行基礎研究，並且將投入更多的資源強化相關的研發設施。本院應用科學研究中心、原子與分子科學研究所、物理所、天文及天文物理研究所及資訊科學研究所等，在量子科技領域已經有了一定的研究基礎和成果，未來重點研究方向將包括量子電腦晶片研發、前瞻量子光電研究、量子計算，及後量子密碼學研究等。

在跨部會合作方面，本院於 111 年起已啟動由本院、國科會及經濟部跨部會共同籌組「量子國家隊」計畫。因量子科技研發的軟硬體設備昂貴、專業人才門檻高，需要國家全面規劃與考量，整合相關學術及研究單位的力量，並且投入足夠資金與人力資源，才能促使我國在量子科技發展的領域爭取一定的地位。本院南部院區研究大樓 II 建築工程將於今年底完工，待陸續完成驗收後，將要進行量子位元晶片製程無塵室及測試與封裝實驗室建置。量子電腦專題中心、量子光電研究計畫等團隊，預計於實驗室裝修完成後陸續進駐，發展量子電腦與量子通訊硬體關鍵技術。

本院的量子電腦研究團隊，已於今年九月首度自研自製成功 5 位元低溫超導量子電腦，預計今年底將可上網供全國各界測試使用。

### **（七）國際科研合作與跨國研究成果**

為拓展國際學術合作，俊智於今年 7 月率隊出訪波蘭、立陶宛、捷克等國家之高等科研機構，包括國家科學院、教育科學部、基礎研究及應用科研機構、知名學府等。不僅是近期此三國科學院長來院拜會後之回訪，更有助於拓展本院與此三國科研機構之實質合作，不論是未來持續推動雙邊研究計畫或共同培育高教人才方面。今年 8 月，出訪日本拜會新能源產業技術綜合開發機構（NEDO）、理化研究所（RIKEN）、國立物質材料研究機構（NIMS）、科學技術振興機構（JST）等單位，除了建立臺日雙邊在淨零科研的合作面向外，更分別就「科普教育傳播推廣」、「智財技轉及法制管理」以及「國際合作與人才培育」等議題進行深度討論，成果豐碩。今年 9 月應邀出訪瑞士，與瑞

士科學院、ETH、EPFL 等單位會談交流，開拓台瑞合作新契機。

此外，本院積極參與跨國研究合作計畫，大幅提高我國在國際學術界之能見度。近期成果包括：參與「事件視界望遠鏡 (Event Horizon Telescope, EHT)」國際合作計畫，並於今年首次同時拍攝到 M87 黑洞吸積流和強大噴流，深受國際矚目；參與國際研究團隊攜手合作癌症登月計畫 (National Cancer Moonshot)，配合國家癌症防治政策推動重大癌症精準醫療、促進國人健康；參與國際大型永續科學活動-未來地球 Future Earth 之亞洲地區計畫，以支持有效降低空氣污染的政策行動；參與由美國國家衛生研究院資助之跨國「疫苗猶豫研究計畫」 (Vaccine Hesitancy)，研究分析個人在符合疫苗接種條件下未接種或延後接種的影響因素，進而透過 CNEF (Cross-National Equivalent File) 平臺開放學界共享；與瑞典哥特堡大學統籌之跨國大型研究團隊合作，為法學領域主題計畫首次獲選歐盟執委會之 Horizon Europe 研究獎助計畫；加入美國國家醫學院 (NAM) 發起之「健康長壽大挑戰計畫 (Healthy Longevity Global Grand Challenge)」，今年已邁入第 4 屆，並於 8 月辦理年度成果發表會；參與歐盟 2020 Horizon 計畫，執行改善 S2D 氣候預報系統，以期將全球氣候資料應用到臺灣尺度；與美國杜克大學共同執行臺灣國家安全調查，其調查結果將作為研究臺灣國家安全議題之重要資料庫。

今年 5 月慕尼黑大學校長 Bernd Huber 教授率團訪問本院，針對雙方國際合作研究機制以及推動人才培養合作等問題進行交流。匹茲堡大學亞洲研究中心副主任 James A. Cook 率團訪問本院研究人員，尋求與本院相關研究人員更多的合作機會。9 月美國加州大學柏克萊分校 (UC Berkeley) 代表團訪問本院，由加州大學柏克萊分校校長 Carol T. Christ 率領，成員包括副校長 Julie Hooper、助理副校長 Christine Schmidt 和公共衛生學院院長 Michael C. Lu，會議主要議題是探討兩機構國際合作研究機制，並就加強人才發展合作進行討論。

今年 8 月邀請英國劍橋分子生物學實驗室資深科學家 Dr. Venki Ramakrishnan，以「我的核糖體冒險經歷」為題，講述自身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。9 月梵蒂岡「宗座科學院」首次來院訪問，進行科學交流，院長暨樞機主教 Peter Turkson 以宗座科學院院長身分介紹該院組織概況；宗座科學院主席暨院士 Joachim von Braun 教授以“Serving People and Planetary Health: current and emerging science agenda of the Pontifical Academy of Sciences”為題，就宗座科學院目前著重的三個研究領域，全球醫學、氣候變遷與糧食危機下的生態系統，以及 AI 機器人技術發展對社會衝擊等議題蒞院演講。期盼未來兩院有更多機會合作研究，共同為促進人類福祉而努力。

## 二、延攬培育卓越人才

### （一）調升博士生獎助金 解決高教人才斷層危機

有鑑於近年國際科研人才競爭日益嚴峻，綜觀歐美與鄰近亞洲各國科研機構，提供高額且穩定之博士生獎助金已是主流政策。本院作為國家級研究機構，實有責任領銜突破現狀，提升學生就讀博士班的意願，以避免高教人才斷層危機。

今年 3 月本院於立法院建議調升高教研究人員待遇，並增加博士生獎助金。在調升高教研究人員待遇部分，行政院已於本（112）年 6 月 1 日宣布，大學教授學術研究加給及本院研究人員專業加給提高 15%。在博士生獎助金部分，本院率先提出中央研究院博士生獎助金提升方案並於今年 9 月開始執行，教育部、國科會亦陸續有相關方案及經費投入。

「中央研究院博士生獎助金提升方案」，除現有獎助外，博一、博二學生每月額外補助新臺幣 6,000 元；通過資格考之博三到博五學生，

每月則額外補助 1 萬 6,000 元為原則。預期將使博士生平均獎助金提升至 4 萬元（博一、二）及 5 萬元（博三至五）。此項措施，將適用於在本院支薪之博士班學生，逾 700 位博士生受惠。期盼帶動國內整體博士班就讀意願，吸引更多優秀有志青年投入高等研究，形成正向循環。

此外，本院除上述三學組均適用的獎助金提升方案外，在人文社會領域，本院訂有人文社會科學博士候選人培育計畫，提供撰寫論文獎學金，配合此次博士生獎助金提升方案，今年 9 月起亦提升為每月 5 萬元。另外，為提振全國人文社會科學研究者之士氣，本院新訂「中央研究院人文及社會科學博士生菁英獎學金」，獎勵就讀於國內公私立大專院校人文社會科學領域成績優良、並有研究潛力之我國博士生致力於學術研究，提升學術研究成果，以厚植我國人文社會科學領域之研究人才，本方案預計明年中正式上路。

## （二）強化與大學各面向合作

為培育國家未來學術棟樑，儲備高等研究人才，本院負有指導、聯絡及獎勵學術研究之任務，因此，與國內學研單位（尤其是研究型大學）攜手合作已成為本院施政重點之一。藉由合聘研究人員、邀請院外人士合作建立研究團隊、合辦學程及提供貴重儀器設施及支援專業技術等方式，共同投入重要議題研究、培育人才、共享資源，期於未來取得關鍵突破，共創臺灣學術研究的新格局。

本院於 113 年新增「中研學者計畫」，特著重於培育我國中生代學術研究人才，獎勵副研究員/副教授以上（55 歲以下）之學者執行具原創性的研究。獲選者將以「中研學者」之名合聘至本院，最高可有每年新臺幣 800 萬元、每期 5 年的研究補助經費。院外中研學者除享有本院研究環境與設施，亦可積極參與本院學術事務，讓本院得以廣納院外學者之建言，提升臺灣整體研究能量。

為強化與各大學之合作互動，本院持續因應研究與合辦學程之需

求，合聘大學教授至本院，除透過上述「中研學者計畫」方式外，本院規劃於南部院區成立關鍵議題研究中心，將以採合聘方式廣納專長在不同研發階段的院內外研究人員加入該中心，亦將主動延攬合聘院外研究人員加入相關研究中心，組成國家隊共同執行符合國家政策方向或對社會有高度影響力的重大與前瞻性研究計畫，例如量子科技研究基地核心設施建置計畫、關鍵新穎疾病治療技術開發等，加強與大學的合作互動，共同推動學術界與社會的進步。

同時，本院由下而上的各類競爭型計畫，向來鼓勵本院研究人員自組研究團隊，邀請院外人士擔任計畫共同主持人或協同主持人，現亦擬開放由各管道合聘至本院之學者可申請並擔任本院研究計畫主持人，藉此增進大學教授之積極參與。此外，本院任務導向生技研究計畫於 113 年起也已開放院外人士申請，透過合聘至本院生醫轉譯研究中心並進駐國家生技園區，以達成加速研發成果技轉，及生技醫藥產品研發，積極回饋社會。

與此同時，本院鼓勵各研究單位設置特定專題核心設施，編列維運經費，以比市場機制低的收費標準，開放服務全國學研界，並提供專業訓練，實驗設計諮詢、協助樣品製備、後數據分析等。對於院外單位，不僅可培訓技術人力、使用精密分析儀器，更得以節省設備經費；本院則充分利用核心設施服務能量，協助院外單位培訓專業人力、加速研究進度，並將高階儀器資源發揮最大效益，達到雙方互惠互利。

### （三）精進國際研究生學程，充實國際人才庫

為拓展人才培育管道，本院積極促成與國際學研機構共同培育國際博士生計畫，藉由出訪國際交流之時，向國際科研單位表達合作意願，並獲迴響，本院現已訂定「中央研究院與國外大學合作培育國際博士生計畫（TIGP-X）試行要點」，期藉由雙邊研究人員共同推動並執行計畫，以延攬國際博士生來本院進行中長期研究，達到國際合作的實質成效。



「大學國際化」是提升臺灣競爭力的重要策略，亦是當前高等教育之重要使命及目標，臺灣的高等教育必須儘快與國際接軌，以期趕上先進國家培育頂尖科研人才的腳步。是以，本院與國內大學合作共同培育國際研究生，自 91 年起採全英文教學方式辦理國際研究生學程（Taiwan International Graduate Program at Academia Sinica, TIGP@AS），與 10 所大學合作 13 項學程，學生完成學業後由合作大學授與學位。本院積極整合資源、領域創新，藉由打造全英語國際化教育研究環境，吸引國內、外優秀學生就讀，培育富創造力且具國際觀高級科研人才以提升臺灣學術研究世界競爭力。學程至今已招收 21 屆學生，目前共有 619 名在學生，國籍分屬 48 個國家，其中外籍學生有 379 名，佔全體學生人數 61%（統計至 112 年 9 月底止）；經統計學程迄今已累計培育 751 名畢業生，共發表逾 2,200 篇學術論文於國際知名學術期刊。

#### （四）合辦國內博士班學位學程，培植跨領域人才

本院自 97 年起與國內各大學合作，開辦跨領域國內博士班學位學程（Degree Program），目前與 12 所大學合作，跨越臺灣北、中、南、東四大都會區，共開設 9 項學位學程，根據雙方之學術優勢，以具有前瞻性及競爭力之跨領域研究為主題，規劃學程發展方向，進行優勢合作，共同規劃學程，參與培育任務，而學位則由合作大學頒發。持續延攬各地跨領域研究人才，提供各界人士再教育機會，期能厚植我國學術競爭力，同時適時培養高等科研人才。學程目前共有 147 博士生就讀，並培育 162 位畢業生（統計至 112 年 9 月底止）。

本院對於人文社會科學領域之人才培育亦十分重視，自 92 年起與清大合辦「中國研究」學程，以臺灣觀點研究當代中國的政治、經濟與社會發展，開創具有臺灣特色的中國研究，目前共有 23 位在學生；與臺灣大學、政治大學、清華大學成立「公共議題與社會學」學程，以公共議題為焦點，在豐富的學習資源與學術網絡中，厚植學生研究

實力，培養在地化問題意識和國際化視野，回應臺灣社會變遷之重大挑戰，目前共有 19 位在學生。

### （五）開辦人文講座，厚植人文素養

人文素養不僅是知識的積累，更是未來頂尖人才不可缺少的一種能力。為培養跨領域生醫科學人才，本院與國立陽明交通大學、臺北醫學大學、國防醫學院合作辦理「中央研究院人文講座」，期待臺灣學生藉此跨領域學習，培養自由獨立精神。

人文講座每學期固定推出社會與經濟、歷史與文明、科技與社會、藝術與文化、哲學與心靈、倫理道德思考等六大領域之課程。112 年秋季班規劃開設「農業與環境經濟」、「近代早期以來世界史視野下的臺灣與東亞歷史變動」、「大腦、語言與社會」、「當代中國：精神問題、情感教育與歷史敘述」、「易經與玄學」、「民主與社會衝突：認知科學哲學的探索」等課程。各期教授科目與授課教師均作不同安排，迄今共開辦 108 門課，修課人次約 5,334 名。

## 三、善盡社會關鍵責任

### （一）國家生技研究園區營運現況

國家生技研究園區為國內第一個跨部會合作的生醫創新生態圈，以推動國家生技醫藥發展為主要任務，以強大的研發能量為基石，將重要的轉譯研究成果，轉化為促進人類健康福祉之重要應用。

本院生醫轉譯研究中心進駐園區，其任務為建置完善的生醫創新生態系，協助生醫新創團隊加速產品開發，推動臺灣生技醫藥新創發展。為此，本院不僅邀請國內外產官學研企等具豐富生醫醫藥研發及生技產業經驗人士，組成專家顧問團隊；並結合園區其他部會單位，包含財團法人生物技術開發中心（DCB）、衛生福利部食品藥物管理署（TFDA）、財團法人國家實驗動物中心（NLAC）及其他法人單位如財

團法人醫藥品查驗中心 (CDE)、臺灣生物產業發展協會 (TBIO) 等，整合全方位的資源，包括實驗室、核心設施、人才培育、創投與資金、專利/市場分析鏈結、商業發展專家顧問以及臨床、法規技術。

在轉譯醫學研究計畫部分，112 年度任務導向生技研究計畫，研究領域包含感染性疾病、神經退化疾病、癌症治療/精準醫療、創新檢測技術及創新醫療應用；因應流行病研究計畫，涵蓋抗病毒治療抗體研發、COVID-19 新藥研發、新冠病毒病理機轉研究、細菌感染相關研究、類病毒顆粒疫苗研究、疫苗佐劑研究與猴痘病毒研究；國家生技研究園區次世代治療方法轉譯計畫補助 2 個國內具高商品化潛力的創新團隊執行轉譯醫學計畫，包括中原大學團隊以及長庚大學團隊。在核心設施部分，目前已建置 9 大核心設施，用以支援國內產學研於疾病預防、檢測、診斷試劑、藥物及疫苗之創新醫藥開發、臨床前試驗及新藥試驗審查等，其中核酸先導設施，建立國內首個完整串聯且可放大的 mRNA 及 mRNA-LNP 製程和符合業界要求之品質管制分析平臺，從 mRNA 疫苗及藥物設計、IVT 製程放大、LNP 包覆技術、GMP-compliant 先導製程到品管研發，對臺灣發展核酸藥物是一大量能；在新創育成部分，本院育成中心廠商進駐率已達 100%，共有 42 家進駐營運，進駐廠商市值約占臺灣生技總產值 24%，其中以本院團隊衍生或技術授權開發之生技廠商佔最大宗；在人才培育方面，轉譯中心偕同園區跨部會夥伴運作國家生技研究園區學苑，今年舉辦活動已逾 30 場次，參與人次超過 2,800 人次，內容涵蓋營運、法規及技術等領域，以培育國內生技新創人才的商業思維與技能。同時，為滿足生技新創商業發展階段的缺口與需求，本院鏈結 31 家國內外合作夥伴，組成生醫新創加速基地。期望藉由完整的生醫產業生態系，創造基礎研究、生醫轉譯以及臺灣生技產業的發展。

今年 6 月本院與莫德納 (ModernaTx) 及莫德納台灣 (Moderna Taiwan) 簽署合作意向書，建立策略合作關係，雙方將結合研發與輔導資源，加速國內 mRNA 技術的發展，培育相關研究人才，並共同發

起「莫德納台灣 mRNA 前瞻新創獎」計畫，廣邀臺灣優秀的研究團隊參與評選，首屆共吸引 35 組團隊報名，最終選出 5 組獲獎團隊與個人（其一為本院生物醫學科學研究所之研究團隊），研究領域涵蓋傳染病與免疫腫瘤等領域。期能幫助研究人才與國際最新生物醫學技術接軌，創造更多登上世界生醫舞臺的機會，讓世界看到臺灣生醫團隊在 mRNA 領域上的研發動能與潛力。

## （二）「本院南部院區」執行進度

為延伸本院基礎研究能量，串聯臺灣整體前瞻研究，本院南部院區優先推動農業生技、量子科技、循環永續，並兼顧臺灣文史，發展特色領域研究，同時開創關鍵議題研究。

未來南部院區將有更多研究及行政團隊進駐，除學術行政事務外，為提供優質學術研究環境以及高效率的在地行政之支援及服務，本院將新成立「南院服務處」，對內負責南部院區學術研究環境之相關營運管理及提供軟硬體服務工作，對外則作為與中央、地方政府與各公私部門之溝通協調窗口，成立後將持續推動南部院區之開發及落實規劃，積極打造南部院區成為台灣南部的高等研究重鎮。

南部院區綜合規劃案以分階段方式進行開發。第一階段跨領域研究大樓 I、精密及玻璃溫室等，已於 110 年 1 月陸續進駐營運；第二階段跨領域研究大樓 II 及綜合大樓，已於 112 年 6 月竣工，目前正在進行細部的驗收並規劃實驗室裝修，研究團隊將於 113 年陸續搬遷進駐；另第三階段量子科技實驗大樓，目前正在設計階段，預計 116 年完工。

農業生技領域於 110 年首先進駐南部院區研究大樓 I，113 年延續重點研究以農業基因體研究、功能性小分子研究、轉譯農學應用為研究主軸，探討大數據體學資料分析、作物與環境交感作用、作物發育機制與細胞調控週期關係、抗逆境或病害研究及防治、蘭花開花機制與調控及蘭花基因轉殖平臺技術建立，另新增減碳植物材料評估，並提供基因原位雜合與蘭花基因轉殖平臺、質譜核心設施、溫室設施服

務促進與南部農學各界之研究技術合作及交流，同時藉由與國立成功大學轉譯農學科學博士學位學程及暑期培訓大專高中生計畫以加強與南部大專院校合作，共同培育研究人才。

本院規劃於南部院區的研究大樓 II 設立關鍵議題研究中心，將有量子電腦專題中心、海洋能專題中心、量子光電與次世代太陽能電池等研究計畫進駐，並且建立相關的研發設施，包括超導量子電腦晶片製程無塵室、量子光電的光源與接收器的研發與測試設施、大面積疊層太陽能電池製程研發與測試設施等；目前皆規劃為公用設施，開放全院甚至全國相關議題的研發團隊申請使用。量子科技領域亦邀請國際知名專家顧問提供專業諮詢意見以協助開發超導量子電腦晶片製程。海洋能專題中心將以 100 kW 洋流發電機組研製、黑潮海流現場觀測、高解析度海洋數值模式、潛力場址的海底地質安全性評估等四大面向為主要研究方向，預期在 113 年可以將第一台洋流發電機組置入經評估合適的洋流發電場域。

### （三）轉化智識成果，促進國家發展

截至今年 9 月底止，本院共獲得 49 項專利，另在發聲物件偵測系統、戶外型及可攜式多合一微型環境感測裝置、聲學環境變換、鼻噴霧式廣效流感疫苗、檢測環境荷爾蒙物質的螢光斑馬魚、抗體與治療性藥物等領域的研發，均產出實質成果。

有鑑於氣候變遷與能源運用影響人類生活環境甚鉅，國際間已積極投入淨零減碳議題之研究。為加速淨零科技研發進程，並鼓勵同仁投入相關研究，本院推動以私部門收入設置研發講座，訂定研發獎勵要點，鼓勵取得具體成果的研發團隊，同時歡迎關心淨零科技研發的企業及社會各界共同參與。近日與富邦集團、臺灣大哥大簽署「淨零科技研發獎勵合作協議」，兩大企業率先投入，聯手捐贈新臺幣 1,000 萬元的獎勵金，將用於鼓勵研究人員投入新科技的研發、加速目標實踐。

#### （四）廣傳科普新知，啟發科學熱忱

科學研究之使命在於創新知識，唯有透過知識傳承，激起年輕學子對學術研究之熱忱，才能代代累積研究能量，並實現突破性發展，為臺灣及全球永續發展做出貢獻。

本院連續四年響應國際博物館日，於今年 5 月再度與中華民國博物館學會攜手，以「開放博物館」為平臺，將重磅研究成果化為線上科普展。今年活動以「知綻識放」為主題，匯集國內 30 家研究機構、博物館、美術館等 35 個線上展覽，展現各領域知識百花盛開的豐富樣貌。更首度運用開放街圖（OpenStreetMap）、維基百科與維基數據（Wikidata）等開放資料，打造「ALL at Once」探索地圖，視覺化呈現逾 300 家「開放博物館」內容來源機構的全球據點，民眾可透過可透過此地圖，概覽全臺博物館。

本院已連續 26 年舉辦科普盛會「院區開放參觀活動」，今年除了於 10 月 21 日（六）舉行外，因應分齡趨勢，將另於 10 月 14 日（六）首度試辦「兒童科普日」，以國小學童為主要對象，預計有超過 20 個院內單位將推出專屬兒童的科普活動。本院期望在追求頂尖研究的同時，也能夠善盡社會責任，透過科普活動激發年輕人對知識的熱忱，並投入基礎科學研究。院區開放參觀部分活動影音檔已置於中央研究院 YouTube，可不分時地觀看院區開放精彩內容。

另本院《研之有物》科普平臺，以深入淺出的方式報導數理、生命及人文社會領域研究成果，分享研究人員不為人知的甘苦談，目前共累積訪談約 250 位研究人員，網站發佈文章達 350 篇以上，並出版 2 本專書，以圖文並茂的方式將學術研究成果介紹給更多民眾。秉持善盡知識份子的社會責任的精神，本院定期舉辦「知識饗宴」、「中研講堂」等活動，以多元的傳播管道，與各地年輕學子分享科學知識與科學探索的研究精神。今年 6 月，「中研講堂」於桃園武陵高中舉辦，以當前最熱門的 AI、ChatGPT 為題，與全場近 200 名在地學生與民眾

分享科學新知；9月前往澎湖馬公高中，以動物演化和黑潮發電為題，吸引全校近千名師生齊聚一堂，聆聽研究人員分享科研新發現。

## 四、打造優質學研環境

### （一）舉辦「思想櫥窗」座談以增進跨領域知識協力

為營造院內跨領域研究人員，相互對話與自由暢談並激盪出思想火花，以增進同仁之交流。分別以「『智慧』的前世今生：人類知識的前景」以及「AI與未來社會：知識協力、智慧指引？」為主題，進行跨領域之對話與智識交流，以鼓勵同仁激盪思維、分享靈感。

首次聚會的主題聚焦「智慧」，2022年ChatGPT問世，人工智慧的發展達到另一高峰，促使我們重新思考「智慧(wisdom/intelligence)」。而本院的使命，除了技術開發和科學知識累積外，亦須討論這波智慧的演進對臺灣社會和人類將帶來哪些影響。第2次接續以「人工智慧」之可信度(Trustworthiness)為主題，探討「人工智慧的信任債」(AI Trustworthiness Debt)以及如何防範「人工智慧」之潛在風險，亦兼而具備正確使用這項技術之素養。本院同仁可針對人工智慧的技術發展，結合人文社會領域的觀點，採取更積極的行動，期盼同仁發揮各領域專長，結合好奇探索的創意，在人工智慧浪潮中持續發揮正向的影響力。

### （二）運用 AI 工具簡化公務例行作業

近期 AI 相關技術快速發展，應用門檻大幅降低。本院借助 ChatGPT 開發出一套「自動生成 QA 方案」來解決前述需要大量人力及耗時的人工服務問題。將繁多的服務說明內容(context)提供 ChatGPT，請其以使用者的角色生成可能的問題(Q)；再將這些得到的問題(Q)交給 ChatGPT，請其依據前述的服務說明內容，以業務單位專業的角色生成合適的答案(A)。經這些反覆的程序，獲得該服務相當完整的 QA。

此外，也將上述程序以軟體程式自動化，進而能省時又省力地達到目的。另外，從這些產生的 QA 中，發現其可以找出服務說明不足之處，再加上 ChatGPT「換句話說」功能，善加運用後，將這些服務說明以更完整、易懂方式呈現，進一步提升服務品質。

### （三）積極營造友善職場環境

為延攬優秀人才並使年輕研究人員專心致力於研究工作，本院積極營造友善職場環境，包括設有托嬰中心、幼兒園，以提供全方位育兒照顧服務；提供新聘研究人員宿舍，國際研究生宿舍等，建立友善房東機制。此外，亦設有關懷中心，提供心理諮商服務，協助同仁適時抒解壓力。

### （四）院區環境整體規劃與綠能設施

本院遷至南港院區已近 70 年，為檢視院區各項建築與現有環境，本院自 110 年已由院區環境規劃委員組成專責工作小組，針對院內建築文化資產及整體規劃事宜進行討論後，向院區環境規劃委員會提出報告。規劃案自去年起分 3 年辦理，目前已完成院區空間及建築之歷史研究、環境資源盤點等工作，接續持續進行第二階段院區實質環境規劃工作。

為促進節能減碳，有效運用能源，本院於 7 月發起 2023 年夏季節能競賽活動，藉此建立一個低碳永續的辦公環境與工作型態。此外，持續推展院區綠能設施。截至目前為止，本院自行建置之太陽能發電設備總容量計 855.83 kW，其中南港院區建置 378.23 kW，南部院區建置 477.6 kW，全年發電量約 99.4 萬度，減碳量約 506 公噸。已於今年 7 月完成全部設置容量，未來每年發電量約 86.4 萬度，減碳量約 440 公噸。南部院區第二階段工程亦將建置 474.56 kW 太陽能發電設備，後續本院亦將持續檢視建物空間辦理標租，推動及運用永續能源。



## 五、113 年度預算案

本院每年依法定程序編製預算，各項施政業務重點著重於前瞻科研趨勢、國家發展需求、提升學術環境和研究能力，加強臺灣學術競爭力。預算之編列充分考慮本院組織法賦予之任務，兼顧未來需求，期以帶動我國科研進展。

本院 113 年度「一般科技施政計畫」預算編列 120 億 8,300 萬元（包含一般學術研究及評議 66 億 2,653 萬元、自然及人文社會科學研究 44 億 8,931 萬 2 千元、南部院區 5 億 1,270 萬元、科學研究基金 4 億 4,831 萬 8 千元、交通及運輸設備 614 萬元），較 112 年度增列 5 億 9,326 萬 4 千元，主要係調增博士生獎學金金額、新增中研學者計畫、配合軍公教調薪 4% 調整臨時人員酬金、南部院區量子科技儀器設備及裝修工程、舉辦第 35 次院士會議、全院一次性專項修繕等經費。

本院將於立法院審查預算時，就院內學術研究成果及重要研究計畫的推進與各項院區規劃、建設及發展現況，向立法委員提供說明，積極爭取，以維繫基礎研究能量。

### 結語

環視全球學術發展，如何為現代科技社會注入人文關懷，並為當前的世界文明提供寬廣視野，已然為當今科技突飛猛進的時代，研究者應省思之倫理課題以及應抱持之道德情懷。未來，本院仍將持續開拓創新學術議題，從事多面向之科際整合，對各項基礎研究持續進行創新的嘗試與深刻的反思，以開展多元的研究觀點。亦將與各學研機構攜手前行，共同發掘、面對、並解決社會與學術所面臨的重大挑戰，致力於關鍵學術議題之創新突破，同時確保研究成果之可行性與實用性，以具體作為回應社會期待，期望能為臺灣及下一代開創新格局，並提升國家整體競爭力。

主席請學術諮詢總會邱繼輝執行秘書報告「中研院與大學攜手 共創臺灣學術研究的新格局」(略)

討論紀要：

意見一：

「中研學者計畫」是非常好的構想，相關報告極具啟發性，各項規劃立意甚佳，目前在執行面上是否曾面臨相關阻力。此外，大學對中央研究院之學術或設備皆十分嚮往，透過合聘方式可增進與大學之合作機會。請說明該計畫與尖端計畫之差異以及合聘後之薪資待遇與權利，俾便各大學能清楚瞭解相關事宜。

邱繼輝執行秘書：

「中研學者計畫」所合聘之人員，除可使用本院的設施也可申請研究計畫，如關鍵突破計畫或主題計畫，並擔任主持人。此外，若同為本院 TIGP 學程之專任教師，則依本院與大學合辦學程之規定來指導並聘僱研究生。

主席：

本院於規劃階段即與各大學充分討論，針對大學擔憂優秀教師被本院挖角一事，本計畫特別強調僅提供穩定充沛經費在其原單位執行具有原創性的研究計畫；此外，為與國科會之研究計畫有所區別，本計畫也希望透過合聘方式，與大學教授進行專業上的合作。本院於今年 8 月才公布本計畫之內容，目前仍為申請期間內；未來將視需要漸進調整相關配套措施。

意見二：

臺灣長期以來面臨人才競爭的壓力，博士班學生日益減少，投入基礎學術研究者亦減少。「中研學者計畫」是非常好的構想，但亦期望院方能規劃更多方案，以協助各大學系、所延攬更多優秀的研究人員。

**主席：**

為國攬才、留才應不分中研院或是大學，可透過良好的合聘制度促進相互合作。合聘是雙向的人才交流，近似法國國家科學研究中心（Centre national de la recherche scientifique, CNRS）之作法，合聘者可同時為大學的教授與本院的研究員，共同致力於我國之學術發展。

**意見三：**

報告所提及之提高本院研究員之薪資待遇，是否亦適用於各大學教授？

**主席：**

是本院於立法院提出相關建議，並獲行政院正面回應，即為提高大學教授之學術研究加給；此外，為了鼓勵中生代研究人員，本院於數年前創設特優學術研究獎金制度，提高新聘學術研究獎金，透過與大學之共同合作與良性競爭，以延攬更多優秀人才。

**請全體評議員移駕至學術活動中心 1 樓大門口合影。**

**報告事項：**

- 一、本院訂明（113）年 7 月 1 日至 4 日（星期一至星期四）召開第 35 次院士會議，選舉第 34 屆院士暨名譽院士。
- 二、本院第 34 屆院士選舉提名期限於本（112）年 10 月 17 日截止，至 10 月 27 日下午 5 時之統計，被提名人共有 90 人（數理組：28 人；工程組：21 人；生命組：28 人；人文組：12 人；跨生命組及人文組：1 人）；其中，國內 65 人，國外 25 人（以郵戳為憑）。另名譽院士選舉提名期限至 12 月 17 日截止，目前尚未接獲任何提名。本年 11 月 17 日將召開第 34 屆院士及名譽院士選舉籌備委員會第 2 次會議，初步審查被提名人資格。
- 三、本院南部院區自 110 年起已由「農業生技」專題及行政管理團隊進駐約 116 人，另研究大樓 II 及綜合大樓預計 112 年底取得使用

執照後，將有「量子光電」專題中心、「量子電腦」專題中心、「次世代太陽能電池計畫」、「海洋能」專題中心及人文社會科學等研究團隊陸續進駐。為提供良好的學術研究環境，以及有效率的在地行政服務，因此將於院本部下設置「南院服務處」，對內負責管理營運南部院區，對外則代表南部院區作為與中央及地方行政單位之主要窗口。目前「中央研究院處務規程」及「中央研究院編制表」修正案，經 112 年 6 月 28 日法規委員會審議通過，7 月 13 日第 3 次院務會議審議通過，8 月 22 日獲考試院核備。

- 四、自 112 年 4 月迄今，本院發布之人事任命計 60 案，列於附件 1（第 36 頁），請參閱。
- 五、自 112 年 4 月迄今，本院人員之榮譽事蹟，列於附件 2（第 41 頁），請參閱。
- 六、113 年重要會議日程表，列於附件 3（第 52 頁），請參閱。

### **討論事項：**

**提案一：有關選舉第 25 屆評議會執行長案。**

**【提案單位：秘書處】**

說明：「中央研究院評議會會議規則」第十條規定：「每屆評議員首次集會時選舉執行長，由評議員互選產生，報請院長聘任之。」

擬處意見：擬請在座評議員提名候選人並循例進行舉手表決。

決議：請黃進興副院長擔任本屆評議會執行長（經舉手表決，過半數同意）。

提案二：本院「**關鍵議題研究中心**」設立規劃案，請討論。

**【提案單位：學術諮詢總會】**

說明：

- 一、為協助國家社會因應重大挑戰，以創造具世界級競爭力之研發成果，提出關鍵問題解方，擬依據本院研究中心組織規程成立**關鍵議題研究中心**（Research Center for Critical Needs）。其主要任務係執行符合國家政策方向或對社會有高度影響力之重大及前瞻性研究計畫，並負責本院南部院區研究大樓II及未來量子大樓之設施維運等。
- 二、查目前已規劃量子電腦專題中心、海洋能專題中心、量子光電研究計畫、次世代太陽能電池研究計畫，以及相關之尖端研究設施，進駐南部院區研究大樓II。未來這些專題中心和研究計畫將首先加入**關鍵議題研究中心**。
- 三、本案經於本（112）年6月20日召開全院說明會，並提7月13日本院112年第3次院務會議討論通過，現依本院研究中心組織規程第五條規定，提請評議會討論。
- 四、檢附「**中央研究院關鍵議題研究中心設立規劃書**」，列於附件4（第53頁），請參閱。

擬處意見：本案討論通過後，擬呈請總統核准設立。

**主席請提案單位學術諮詢總會李超煌副執行秘書報告「本院關鍵議題研究中心(Research Center for Critical Needs, RCCN)規劃報告」(略)**

**討論紀要：**

**意見一：**

關鍵議題研究中心（下稱**關鍵中心**）需強化與國立成功大學及國立陽明交通大學等單位之溝通，並整合出共同的研究方向。

**李超煌副執行秘書：**

關鍵中心於籌組過程中，與成功大學已有密切的溝通討論，例如：

太陽能電池研究計畫已借調該校人員共同參與，此計畫亦將與國內太陽能產業界合作。本院廖院長與陽明交通大學林奇宏校長已於今年7月10日會面討論本院與該校南部校區未來的合作授課及使用本院南部院區研究設施等面向，未來將持續溝通與合作。

## 意見二：

關鍵中心之規劃兼具雄心與創新，並以任務導向(Mission-oriented)為運作模式，簡報中的流程圖亦延伸至產業界。過往，在國內通常是由經濟部的財團法人來負責此類型任務；然而，量子方面最前端之研究，非常適合由中央研究院(下稱中研院)負責，後續宜思考如何由工業技術研究院(下稱工研院)接手，明確界定兩者之定位與分工，方有助於國家整體發展。關鍵中心之設立尤需側重「如何訂定關鍵議題」，以及「如何訂定關鍵中心之績效指標」。

## 李超煌副執行秘書：

本院啟動量子電腦研發計畫時，即已邀請工研院團隊加入，如提高量子晶片良率的關鍵製程步驟即由工研院團隊負責。次世代太陽能電池的研究也已經與工研院綠能所進行過討論；未來將持續與工研院及業界密切地溝通合作。關鍵中心之研究計畫在基礎研究方面主要係由本院研究人員負責，在垂直整合以及推展到實際應用的過程中，則需要大學教授及業界共同參與，中心成員以合聘為主，預估半數以上合聘院外人士共同合作。

## 主席：

本院優先思考如何協助國家科技發展，以棒球比喻，過去的思維本院是第一棒、大學第二棒、工研院第三棒、業界第四棒，以一棒接一棒方式運作，但的確在學術研究與落實至產業間產生一些落差，無法將全國最好的研發能量運用至產業實際應用。以體制論之，本院主要任務強調學術研究，然而身為國家最高學術單位，肩負全國的期許，如僅自限為發表研究論文而未致力於落實研究成果之實際影響，將有

負國人期待。關鍵中心並沒有整個改變中研院的生態，所有的學術研究仍然是由下而上(bottom-up)，但是挑選少數關鍵的議題放在中心來做。

關鍵中心是本院嘗試突破現狀的新機制，其設立強調垂直整合，讓原始創意之發想者更有機會將其研發成果落實於產業或推廣至更全面的應用。該中心之兩大目標，首先為合聘來自大學、工研院及業界等院內外的專業人才進行垂直整合研究；其次，在體制上，成立計畫管理與推動辦公室，擔任各計畫重要的推手。目前本院規劃選定特定關鍵議題（例如：量子與淨零科技），透過團隊合作模式來進行垂直整合。我國的研發規模不如美、日、德等國家，因此我們必須以優質的計畫推動機制，儘量提高成功的機率。

關鍵中心之研究經費來源並非本院一般公務預算，而是向政府爭取的政策額度計畫經費，通常以4年或5年為期，皆訂有績效指標(KPI)；如未能符合績效目標，將因無經費支持而難以為繼，此為一種結束機制。此外，因目前無法以公務預算設立獎勵機制，本院以私部門收入或企業的指定用途捐款建立獎勵制度，研發團隊經評估達成里程碑(Milestone)即以彈性敘薪方式給予獎勵，類似業界的激勵獎金。計畫推動辦公室定期辦理研發進度報告，邀集院內外專家提供意見與規劃重點方向，由上而下來推動各計畫之進展。

### 意見三：

大學的KPI與升等機制息息相關，學術界常重視論文發表期刊的影響指數(Impact Factor)，但於高影響指數期刊所發表的研究成果，可能與垂直整合未必有直接的關聯性。因此，需將KPI詳加界定，倘若仍只以論文發表期刊之影響指數為績效指標，將影響該中心後續執行成效。

### 主席：

這是非常好的意見。本院目前試圖提出策略以避免前述問題，短期做法為合聘已無升等壓力的教授或研究員參與團隊，其KPI主要為各

項關鍵議題研究計畫之里程碑，對於可如期如質達成里程碑者給予實質的獎勵，以激勵團隊。

#### 意見四：

自由及經濟全球化的風潮已非當代趨勢，每個國家需要發展自己的特色產業。世界各國通常由國家制定擬發展之產業策略，並投入國家的能量，由國家來整合大學或業界等。首先請問中研院在國家產業政策扮演的角色為何？另該中心將投入因技術項目而購買相關設備，並且聘僱研究技術人員，此相關投入為經濟學理論中所述的沉沒成本。如果先前選定的關鍵議題，面臨發展瓶頸時，是否具有可異動之彈性？

#### 主席：

本院應善用中研院體制。本院直屬總統府，不屬行政院管轄，但可向政府提出建言。例如量子電腦研究，我們向總統做了多次報告，說明其重要性、對臺灣未來產業的影響、需投入經費之緣由以及執行策略等。政府經評估後決定投入量子科技之研究，而行政院與國科會則為主要的推動者，由國科會編列預算，本院獲得此項預算後就變成執行者。本院也號召全國相關學研單位共同執行，並由國科會來督導量子計畫之進度，目前運作模式成效頗佳。淨零方面之研究亦然，係由本院向政府提出建言：本院投入兩年的時間完成《臺灣淨零科技研發政策建議書》，提出淨零五支箭（5個減碳技術：綠電裂解天然氣製氫、提高太陽能效率、地熱發電、黑潮發電及生質碳滙）。本院召集院內外專家，共同合作研發，目前已有多項成果。因此，本院同時兼具建言者與執行者之角色。外界容或認為本院係配合國家政策執行相關研究；事實上，本院亦同時倡議並佈局國家未來之科技政策發展方向。

關鍵中心將謹慎投入相關資源與設備之採購，以量子計畫為例，我們採購的8英吋晶圓製程設備為半導體通用製程所需，倘世界科技發展趨勢出現重大變化，該團隊未能繼續進行量子電腦晶片研究，原先所採購的設備仍可適用於多種先進材料、晶片研發。關鍵中心將避



免購置特定或相容性不高的技術設備，將計畫經費投入具有多元用途且相容性高的設施，以避免孤注一擲。

#### **李超煌副執行秘書：**

關鍵中心所購置之大型設施，皆會預先評估其是否可讓國內、外有需求者皆可使用，方規劃長期建置於本院南部院區。

#### **意見五：**

中研院院士選舉於2014年開始設立工程科學組，然而院內一直沒有工程科學組的研究單位，希望未來關鍵中心能夠擴大學術研究之範疇，將學術研究成果走向應用並予以落實。另建議院方可考慮設置工程應用的研究單位，俾便工程科學組院士協助院方進行相關學術研究。

#### **主席：**

關鍵中心的設立正是本院朝此方向前進的第一步。誠如前述，全球化的思潮已轉變為國家各自發展其產業政策；因此，倘需將某項學術研究成果進一步推展至產業應用，工程科學相關領域之發展將益顯重要。但本院如要設立工程科學相關之研究單位，恐不應全盤複製大學設立電機或化工等相關研究所，故本院以任務型專案計畫為始，考慮研發過程中垂直整合之需求，邀請工程組院士與大學工程領域教授共同參與，逐步開展出接近產業應用之成果。

#### **意見六：**

請說明關鍵中心在中研院之組織定位（究竟為Hard Center或Soft Center）及合聘人員與預算編列情形，並參酌永續科學中心（下稱永續中心）與生醫轉譯研究中心在實務運作上之相關經驗。

#### **主席：**

在組織法中並未有Hard Center或Soft Center之區分。關鍵中心係依「中央研究院組織法」與「中央研究院研究中心組織規程」而設立，該中心之研究人員皆依法以合聘方式聘用，支薪單位則由研究中心及其合聘任職之研究單位協商，並由支薪單位負責合聘人員之升等、續

聘及學術研究績效考評；一項計畫終止後，參與該計畫之研究人員則停止合聘。關鍵中心的設立與運作是回歸本院研究中心組織規程的立法初衷，於規劃之初已預先擬定相關配套，俾利實務運作與中心業務之開展。

**決 議：**照案通過（經舉手表決，過半數同意）。

**臨時動議：**

**主席說明：**

施敏院士前曾於 112 年 10 月 16 日來信懇辭評議員，聘任評議員任期內出缺，依本院組織法第十條之規定由評議會補選之；此外，施敏院士同為第 34 屆院士選舉籌備委員會委員，依「本院院士選舉辦法」第三條之規定，為辦理本院院士選舉之預備工作，由評議會組織選舉籌備委員會，經查「本院第 24 屆評議會第 5 次會議」決議：「第 34 屆院士及名譽院士選舉籌備委員會，4 組籌備委員人數各為 10 名」。請問現場評議員是否有動議提案。

**現場提案：**

劉兆漢評議員提出「第 25 屆聘任評議員與第 34 屆院士選舉籌備委員出缺補選案」之臨時動議，經現場多名評議員附議，復經投影確認提案文字內容後正式成案，並付表決。

**案由一：**有關施敏院士懇辭評議員依法應由評議會補選案，是否同意循前 3 屆之例由次高票遞補之。

**決 議：**同意循前 3 屆之例由次高票遞補之（經舉手表決，過半數同意）。

案由二：有關施敏院士懇辭評議員致第 34 屆院士選舉籌備委員會之工程科學組委員不足 10 人案，是否同意循例由次高票遞補之。

決議：同意循例由次高票遞補之（經舉手表決，過半數同意）。

## 附件 1

### 自 112 年 4 月迄今，發布之人事任命如下：

- 一、續聘林榮信先生為生醫轉譯研究中心智慧醫學專題中心執行長，聘期自 112 年 4 月 1 日起至 114 年 3 月 31 日止。
- 二、聘李元斌先生為數學研究所代理所長，代理期間自 112 年 5 月 1 日起。
- 三、聘艾沃克先生為數學研究所代理副所長，代理期間自 112 年 5 月 1 日起。
- 四、續聘曾淑娟女士為語言學研究所副所長，聘期自 112 年 6 月 27 日起至 115 年 6 月 26 日止。
- 五、續聘郭佩宜女士為民族學研究所博物館館主任，聘期自 112 年 7 月 1 日起至 112 年 12 月 31 日止。
- 六、續聘張珣女士為民族學研究所所長，聘期自 112 年 7 月 1 日起至 113 年 6 月 30 日止。
- 七、續聘邱仲麟先生為歷史語言研究所傅斯年圖書館館主任，聘期自 112 年 7 月 1 日起至 113 年 6 月 30 日止。
- 八、續聘丁仁傑先生為民族學研究所副所長，聘期自 112 年 7 月 1 日起至 113 年 6 月 30 日止。
- 九、聘劉璧榛女士為民族學研究所副所長，聘期自 112 年 7 月 1 日起至 113 年 6 月 30 日止。
- 十、續聘張仁和先生為民族學研究所資訊室室主任，聘期自 112 年 7 月 1 日起至 113 年 6 月 30 日止。
- 十一、聘高晨揚先生為民族學研究所圖書館館主任，聘期自 112 年 7 月 1 日起至 113 年 6 月 30 日止。
- 十二、聘蔡明璋先生為人文社會科學研究中心副主任，聘期自 112 年 7 月 4 日起至 113 年 7 月 3 日止。
- 十三、聘詹大千先生為人文社會科學研究中心副主任，聘期自 112 年 7 月 4 日起至 113 年 7 月 3 日止。

- 十四、聘蔡明璋先生為人文社會科學研究中心調查研究專題中心執行長，聘期自 112 年 7 月 4 日起至 113 年 9 月 30 日止。
- 十五、續聘賴孚權先生為人文社會科學研究中心制度與行為研究專題中心執行長，聘期自 112 年 7 月 4 日起至 114 年 7 月 3 日止。
- 十六、聘張卿卿女士為人文社會科學研究中心主任，聘期自 112 年 7 月 4 日起至 115 年 7 月 3 日止。
- 十七、聘鄭明修先生為生物多樣性研究中心海洋科學專題中心執行長，聘期自 112 年 7 月 5 日起至 113 年 6 月 30 日止。
- 十八、聘陳國勤先生為生物多樣性研究中心主任，聘期自 112 年 7 月 5 日起至 115 年 7 月 4 日止。
- 十九、聘王忠信先生為生物多樣性研究中心副主任，聘期自 112 年 7 月 5 日起至 115 年 7 月 4 日止。
- 二十、聘江殷儒先生為生物多樣性研究中心副主任，聘期自 112 年 7 月 5 日起至 115 年 7 月 4 日止。
- 二十一、聘鍾國芳先生為生物多樣性研究中心生物多樣性研究博物館館主任，聘期自 112 年 7 月 5 日起至 115 年 7 月 4 日止。
- 二十二、聘陳定立先生為統計科學研究所資訊室室主任，聘期自 112 年 7 月 7 日起至 113 年 7 月 31 日止。
- 二十三、聘楊欣洲先生為統計科學研究所所長，聘期自 112 年 7 月 7 日起至 115 年 7 月 6 日止。
- 二十四、聘黃信誠先生為統計科學研究所副所長，聘期自 112 年 7 月 7 日起至 115 年 7 月 6 日止。
- 二十五、聘高振宏先生為統計科學研究所副所長，聘期自 112 年 7 月 7 日起至 115 年 7 月 6 日止。
- 二十六、聘魏金明先生為原子與分子科學研究所所長，聘期自 112 年 7 月 15 日起至 114 年 1 月 31 日止。
- 二十七、聘郭哲來先生為原子與分子科學研究所副所長，聘期自 112 年 7 月 15 日起至 114 年 1 月 31 日止。

- 二十八、聘林志民先生為原子與分子科學研究所副所長，聘期自 112 年 7 月 15 日起至 114 年 1 月 31 日止。
- 二十九、續聘蕭傳鐙先生為分子生物研究所副所長，聘期自 112 年 7 月 27 日起至 113 年 7 月 31 日止。
- 三十、續聘李秀敏女士為分子生物研究所副所長，聘期自 112 年 7 月 27 日起至 114 年 7 月 26 日止。
- 三十一、續聘程淮榮先生為分子生物研究所所長，聘期自 112 年 7 月 27 日起至 115 年 7 月 26 日止。
- 三十二、聘李育杰先生為資訊科技創新研究中心資通安全專題中心執行長，聘期自 112 年 8 月 1 日起至 112 年 10 月 8 日止。
- 三十三、聘李仁淵先生為歷史語言研究所檔案館館主任，聘期自 112 年 8 月 1 日起至 113 年 7 月 31 日止。
- 三十四、續聘林宗慶先生為資訊科學研究所資訊室室主任，聘期自 112 年 8 月 1 日起至 113 年 7 月 31 日止。
- 三十五、聘王亦生先生為基因體研究中心副主任，聘期自 112 年 8 月 1 日起至 113 年 7 月 31 日止。
- 三十六、聘陳韻如女士為基因體研究中心副主任，聘期自 112 年 8 月 1 日起至 113 年 7 月 31 日止。
- 三十七、聘李宗璘先生為基因體研究中心化學生物學專題中心執行長，聘期自 112 年 8 月 1 日起至 113 年 7 月 31 日止。
- 三十八、聘張典顯先生為基因體研究中心物理與資訊基因體學專題中心執行長，聘期自 112 年 8 月 1 日起至 113 年 7 月 31 日止。
- 三十九、聘林國儀女士為基因體研究中心醫學生物學專題中心執行長，聘期自 112 年 8 月 1 日起至 113 年 7 月 31 日止。
- 四十、續聘陳宜中先生為人文社會科學研究中心政治思想研究專題中心執行長，聘期自 112 年 8 月 1 日起至 114 年 7 月 31 日止。
- 四十一、續聘吳親恩先生為政治學研究所副所長，聘期自 112 年 8 月 1 日起至 114 年 7 月 31 日止。

- 四十二、續聘張文豪先生為應用科學研究中心量子光電專題中心執行長，聘期自 112 年 8 月 1 日起至 114 年 7 月 31 日止。
- 四十三、續聘吳重禮先生為政治學研究所所長，聘期自 112 年 8 月 1 日起至 115 年 7 月 31 日止。
- 四十四、聘程舜仁先生為數學研究所代理所長，代理期間自 112 年 8 月 21 日起至新任所長到任為止。
- 四十五、聘艾沃克先生為數學研究所代理副所長，代理期間自 112 年 8 月 21 日起至新任所長到任為止。
- 四十六、聘李志浩先生為基因體研究中心主任，聘期自 112 年 8 月 1 日起至 115 年 7 月 31 日止。
- 四十七、聘詹素娟女士為台灣史研究所副所長，聘期自 112 年 9 月 1 日起至 113 年 1 月 31 日止。
- 四十八、聘鍾淑敏女士為台灣史研究所所長，聘期自 112 年 9 月 1 日起至 114 年 6 月 30 日止。
- 四十九、續聘葉信宏先生為農業生物科技研究中心副主任，聘期自 112 年 9 月 1 日起至 114 年 1 月 15 日止。
- 五十、續聘楊文欽先生為農業生物科技研究中心草藥科技研究專題中心執行長，聘期自 112 年 9 月 1 日起至 114 年 1 月 15 日止。
- 五十一、續聘常怡雍先生為農業生物科技研究中心植物環境逆境研究專題中心執行長，聘期自 112 年 9 月 1 日起至 114 年 1 月 15 日止。
- 五十二、續聘蕭培文先生為農業生物科技研究中心分子疫苗科技研究專題中心執行長，聘期自 112 年 9 月 1 日起至 114 年 1 月 15 日止。
- 五十三、聘曾品滄先生為台灣史研究所副所長，聘期自 112 年 9 月 1 日起至 114 年 6 月 30 日止。
- 五十四、續聘吳漢忠先生為生醫轉譯研究中心主任，聘期自 112 年 9 月 1 日起至 115 年 8 月 31 日止。

- 五十五、續聘林榮信先生為生醫轉譯研究中心副主任，聘期自 112 年 9 月 1 日起至 115 年 8 月 31 日止。
- 五十六、續聘李文山先生為生醫轉譯研究中心副主任，聘期自 112 年 9 月 1 日起至 115 年 8 月 31 日止。
- 五十七、續聘張嘉升先生為物理研究所所長，聘期自 112 年 10 月 1 日起至 113 年 8 月 31 日止。
- 五十八、續聘章文箴先生為物理研究所副所長，聘期自 112 年 10 月 1 日起至 113 年 8 月 31 日止。
- 五十九、聘周家復先生為物理研究所副所長，聘期自 112 年 10 月 1 日起至 113 年 8 月 31 日止。
- 六十、聘楊瑞彬先生代理生物醫學科學研究所所長，代理期間自 112 年 10 月 1 日起至新任所長到任為止。



自 112 年 4 月迄今，本院人員各項榮譽事蹟如下：

- 一、作物與病原菌之間有永不停歇的攻防戰，植物在不斷強化對病原菌的免疫力的同時，病原菌也一直設法突破植物的抵禦防線。這個攻防戰中包含一群同時出現在真菌與宿主中的同源 PR-1 蛋白質，這群蛋白質在植物的功能是增加防禦力，但在真菌中卻可增加對宿主的感染力。本院植物暨微生物學研究所馬麗珊助研究員、許全智博士和生物多樣性研究中心江殷儒研究員團隊合作發現：玉米黑粉菌內類似宿主 PR-1 的蛋白質（PR-1-like; PR-1L）可以感知植物釋放出的有毒酚類化合物，進而包覆菌絲以抵抗酚類化合物。真菌也同時利用宿主蛋白酶 CatB3 將 PR-1 L 分解並釋放出類似源自植物宿主 PR-1 防禦蛋白的小型胜肽，藉由混淆宿主的免疫受體，來抑制植物免疫力，讓玉米黑粉菌可以順利在宿主中生存。這個研究首度揭示真菌寄生及與宿主之間藉由同源蛋白質的共同演化所產生的巧妙攻防策略，相關成果也可運用在強化作物對真菌病原體的抵禦力。此研究成果已於本（112）年刊登於《自然通訊》（*Nature Communications*）。
- 二、本院基因體研究中心洪上程特聘研究員及生物醫學科學研究所李永凌副研究員榮獲財團法人台灣生技醫藥發展基金會「TBF 生技講座」之殊榮。本獎項自 105 年後停辦近 6 年，本院研究人員之研究成果，再次受到肯定。
- 三、為加速 mRNA 研究，賦能在地研發團隊，本年由本院生醫轉譯研究中心與莫德納台灣共同舉辦第一屆「mRNA 前瞻新創獎」計畫，經遴選獲獎的 5 件案件中有 2 件源自本院的支持扶育，分別為生物醫學科學研究所胡哲銘副研究員團隊，以及技轉自本院、同時也是國家生技研究園區進駐廠商的磐石醫藥。
- 四、藤壺是固著生活，不能移動的海洋生物，其膠黏蛋白是水下的強力膠水，但成分及在不同生命週期間之變化所知甚少。本院生物多樣性研究中心陳國勤研究員團隊，以顯微技術解剖藤壺幼體及成體之膠黏蛋白腺體，為全球首次以轉錄組、免疫組織化學及散

彈式蛋白質體分析法，研究在海龜殼上生長的龜藤壺幼體及成體的膠黏蛋白結構與基因。結果分離出 30 個成體及 27 個幼體的膠黏蛋白，發現大部分幼體及成體的膠黏蛋白皆為不同結構，只有 SIPC 及 CP100K 膠黏蛋白在幼體及成體中都有出現，另 CP52K 蛋白於幼體及成體中有多個旁系同源體 (Paralogues)。研究進一步揭示幼體及成體的膠黏蛋白有各自獨立的進化源頭，不同結構之膠黏蛋白可由基因選配、基因合成及基因重複後之功能分歧的機制所產生。本研究結果已於本年發表在頂尖期刊《分子生態學》(Molecular Ecology)。

- 五、本院鍾孫霖院士獲選為美國地球物理學會會士 (American Geophysical Union Fellow)，美國地球物理學會將於本年舉辦之舊金山 AGU23 大會授予榮譽，表彰鍾院士傑出研究成就與卓越的學術領導能力。鍾院士研究領域為地球化學動力學、火成岩成因學，為本院地球科學研究所特聘研究員及兼任所長。
- 六、總統科學獎委員會於本年公布「2022-2023 年總統科學獎」得獎名單，分別由葉永烜院士、李文雄院士以及胡正明院士獲此殊榮。總統府指出，今年選出的總統科學獎得獎人長期深耕數理科學、生命科學、應用科學等專業領域，並不斷進行科學創新突破，成果豐碩，成就非凡。每位得獎人的科學成就及重要貢獻，不僅提升台灣學術聲譽及國際競爭力，對於增進人類生活福祉更有深遠的影響，實為台灣學術界的最高典範。
- 七、轉錄因子 TATA-box 結合蛋白調節細胞核中的基因表達，這個過程能夠由細胞核轉運蛋白 (在酵母中統稱為細胞核轉運蛋白- $\beta$  (Kap- $\beta$ )) 和多種調節因子參與並調控。細胞核轉運蛋白 Kap114p 除了可將酵母菌中 TATA-box 結合蛋白運輸至細胞核內，並且可進一步調節基因的轉錄。然而，細胞核轉運蛋白 Kap114p 如何與 TATA-box 結合蛋白作用以發揮其多面向之功能仍不清楚。本院分子生物研究所夏國強副研究員和國立陽明交通大學生命科學學院生物化學與分子生物學研究所陳威儀博士領導團隊，利用冷凍電子顯微鏡技術，決定細胞核轉運蛋白 Kap114p 結構與 TATA-box 結合蛋白之複合物結構，結合其它生化相關實驗，進而揭示了細胞核轉運蛋白 Kap114p 在執行細胞核轉運之外的非典型功

能。此研究成果已於本年發表在《自然通訊》期刊 (*Nature Communications*)。

- 八、本院分子生物研究所薛一蘋特聘研究員實驗室，利用高階光學顯微鏡技術與生化分析，證實 KLHL17 和 SYNPO 兩個自閉症致病蛋白質，可協同調控神經元突觸 (synapse) 裡面的棘器 (spine apparatus)。棘器是興奮性突觸內部特化的內質網，控制鈣離子流通和突觸可塑性。KLHL17 和 SYNPO 在突觸內促進棘器聚集，調控棘器在突觸內的數量與分布，影響鈣離子流通，增進神經元的活性與可塑性。研究團隊進一步與本院應用科學研究中心陳壁彰副研究員實驗室跨領域合作，利用「新創改良擴展顯微鏡技術」突破光學顯微鏡繞射極限，以近 30 奈米超高解析度，成功觀察 KLHL17、SYNPO 與棘器的三維空間分布，聯結棘器功能和自閉症的相關性。此研究成果已於本年刊登於《公共科學圖書館生物學期刊》(*PLOS Biology*)。
- 九、本院天文與天文物理研究所彭威禮特聘研究員兼所長榮獲加拿大皇家學院院士，彭特聘研究員為理論天文物理家，其參與的重要研究計畫包括快速電波爆和脈衝星透鏡，宇宙微中子背景輻射非線性動力學、21 公分譜線強度測繪、加拿大氫強度測繪實驗 (CHIME) 及臺灣宇宙電波爆廣角監測實驗 (BURSTT)。彭特聘研究員以開發創新工具並拓展新研究領域而聞名，在 21 公分譜線強度測繪的開創性發現，為暗能量和微中子的研究開啟新頁；以銀河系天然電漿為巨型望遠鏡之研究方法，促進閃爍測定學領域之發展，並啟發對於神秘脈衝星和快速電波爆的全新研究方向。
- 十、致病蛋白一號 (Pathogenesis-related Protein 1, PR1) 在植物免疫反應的生理功能和活性一直是科學界的未解之謎，本院農業生物科技研究中心陳逸然副研究員研究團隊，成功解密植物免疫系統長達 50 年謎團，揭示植物偵測病原菌入侵時將免疫指標蛋白 PR1 轉化成可直接活化植物全身防禦細胞素 CAPE 之關鍵酵素機制。在植物無法有效產生或感知主要防禦賀爾蒙水楊酸時，局部施加微量合成之 CAPE 仍可有效活化植物全身防禦力，可為未來提高作物抵禦病害的能力奠定基礎，並對全球氣候暖化導致作物免疫

力弱化問題帶來全新的解決方向與觀點。此研究成果已於本年刊登於《自然通訊》(Nature Communications)。

十一、強化蛋白質酵素的活性是生物科技研究的嚴峻挑戰，傳統方法仰賴大規模的篩選平台和生化活性驗證。有鑑於此，本院生物化學研究所吳昆峯助研究員研究團隊，率先套用先進的人工智慧深度學習工具 ProteinMPNN 加速蛋白質工程的作業流程。該團隊使用泛素為例子，通過 ProteinMPNN 計算並重新設計成一種針對 Rsp5 E3 連接酶的泛素變種。此變種是 Rsp5 專屬的有效變構活劑 (allosteric activator)，實驗從設計到功能驗證僅在短短 3 個月內完成，且無需任何人工修正設計內容，此里程碑預示人工智慧驅動蛋白質設計的新時代到來。此研究成果已於本年發表在《美國化學學會合成生物學專刊》(ACS Synthetic Biology)。

十二、112 年度「吳大猷先生紀念獎」共 45 人得獎，本院獲獎人為統計科學研究所張馨文副研究員以及法律學研究所黃松茂助研究員。該獎項係國家科學及技術委員會為培育青年研究人員，獎助國家未來學術菁英長期投入學術研究，並紀念吳大猷先生對發展科學與技術研究之貢獻所設置。

十三、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，並於本年 7 月 16 日至 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。

十四、第十九屆永信李天德醫藥科技獎揭曉，本院共 5 位研究人員獲獎：

(一) 青年醫藥科技獎：分子生物研究所林書葦副研究員以「解析一個動機神經迴路的功能與發育」之研究主題獲獎。

(二) 傑出論文獎：

1. 楊子靖博士(生物化學研究所徐尚德研究員指導):「解析腫瘤抑制蛋白 BAP1 進核調控機制」。

2. 蔡曉涵博士（生物醫學科學研究所胡哲銘副研究員指導）：「藉由淋巴結濾泡靶向的 STING 促進劑 M2e 胜肽抗原奈米粒子製備單次注射之廣效流感疫苗」。
3. 謝彞中博士（基因體研究中心楊懷壹副研究員指導）：「台灣非病毒性肝炎族群的血清 B 型肝炎病毒核心關連抗原與肝細胞癌之研究」。
4. 顏資儷博士（分子生物研究所薛一蘋特聘研究員指導）：「利用 Ctnbp2 自閉症小鼠模式探討性別差異的社交缺失、神經迴路和營養需求與改善方法」。

十五、透過位於西南赤道太平洋，所羅門海深海岩芯中保存良好的魚類耳石化石，本院生物多樣性研究中心林千翔助研究員研究團隊，重建過去 46 萬年來 5 次冰期與間冰期的深海魚類組成，交叉比對生物多樣性統計與古海水溫度紀錄，進而發現熱帶深海魚類群聚結構與海水溫度變化具有密切關係。此研究成果已於本年發表在國際期刊《*Science Advances*》。

十六、本院應用科學研究中心包淳偉研究員及分子生物研究所林倩伶助研究員榮獲財團法人徐有庠紀念基金會「第二十一屆有庠科技論文獎」。包淳偉研究員以「一種晶格高度扭曲的超彈性複雜化學組成艾林瓦合金」之論文，獲「奈米科技類」論文獎，該篇論文已於 2022 年登上《自然》(*Nature*) 期刊。林倩伶助研究員則提出「影響核糖核酸剪接的人類內含子突變之機制與預測模型」，進一步應用於個人化的醫學，並提高基因診斷、精準醫療的精準度與速度。

十七、由全球超過 350 位科學家組成的「冰立方 (IceCube) 微中子觀測站」，首次利用高能微中子生成銀河系影像，在天文領域取得突破性成果，證實長久以來關於銀河系作為高能量微中子之來源的猜測。積累長達十年、多達六萬筆微中子資料，科學家需仰賴模型及機器學習的幫助。本院物理研究所安納托里 (Anatoli Fedynitch) 助研究員領導其研究團隊，於本研究中負責開發大氣中的  $\mu$  子與微中子背景模型，此模型對於微中子流量的分析具有重要貢獻。本研究成果已於本年刊登於《科學》(*Science*)。

十八、「演算公平性」是 AI 執法的重要挑戰。本院歐美研究所洪子偉副研究員與東吳大學顏均萍助理教授，以對比式因果模型分析芝加哥警方預測警務中的種族歧視成因，解釋為何不同的公平性標準無法在數學上同時成立。同時從認知科學指出，人類兒童雖發展出偵測「不公平」行為的普遍能力，但何謂「公平」標準卻非固定，而是會隨時空條件改變的社會產物，進而提出 AI 治理之政策建議。本研究結果於本年刊登於重要知識論與科學方法論期刊《*Synthese*》。

十九、自然界的碳平衡主要由陸地及海洋生物的光合作用、呼吸及分解作用所達成，然而自工業革命以來，人類使用化石燃料每年排出 360 億公噸二氧化碳，嚴重破壞了自然界的碳平衡。本院廖俊智院長團隊及蔡明道院士團隊，發現一種增加海中藍綠菌光合作用的新方法，使光合菌吸收及轉化二氧化碳（稱為固碳）的速率增加約 60%，為自然界的碳平衡研究開啟新契機。此研究成果已於近期發表於國際期刊《自然代謝》（*Nature Metabolism*）。

二十、歐盟執委會（European Commission）之 Horizon Europ 研究獎助在 2022 年以「重塑民主」（Reshaping democracies, HORIZON-CL2-2022-DEMOCRACY-01）為主題進行徵件，本院法律學研究所（下簡稱法律所）陳舜伶副研究員與楊雅雯助研究員參與由瑞典哥特堡大學統籌之跨國大型研究團隊，共同投件並成功獲選，團隊獲得總額約三百萬歐元、為期 3 年之研究經費（執行期間自 2023 年 3 月起至 2026 年 2 月止）。團隊所提出之研究主題為「States' Practices of Human Rights Justifications: A study in civil society engagement and human rights through the lens of gender and intersectionality (HR Just)」，查本計畫為法學領域主題計畫首次獲選 Horizon Europe 研究獎助，法律所研究人員能有此機會參與跨國大型研究計畫，實屬不易。

HR Just 團隊成員共計有 15 個機構、29 名研究人員參與，由於計畫總主持人 Maria Grahn-Farley 教授之支持，本院得以直接受益人（direct beneficiary）參與本次研究，除可獲得歐盟經費挹注，也能以團隊之正式成員之地位和歐盟以及各參與機構簽署研究合作協議，陳舜伶副研究員作為其中一子計畫之共同主持人，

亦以計畫推動小組 (Steering Group) 之成員身分參與計畫之統籌運作。

二十一、寡醣癌症疫苗 GH-DT 能誘發對癌細胞上數種特殊醣分子具辨識力的抗體，然而寡醣疫苗在樹突細胞中的作用過程仍尚待釐清。為了解該疫苗誘發抗體的機制，本院基因體研究中心翁啟惠合聘特聘研究員及林國儀特聘研究員團隊，針對 Globo-系列寡醣癌症疫苗，解析出位抗原上之醣分子如何被樹突細胞剪切而呈現抗原的機制。本研究結果已刊登在《美國化學會誌》(JACS)。

二十二、為什麼會再生的動物，再生速度總是跟受傷程度成正比？這是一個困擾生物學家超過 250 年的奇特現象。本院細胞與個體生物學研究所陳振輝副研究員及物理研究所林耿慧副研究員組成跨領域團隊，發現斑馬魚利用「機械波」及時偵測受傷發生的位置，以調控相對應的傷口癒合和再生反應。此研究成果已刊登於國際期刊《自然物理》(Nature Physics)。

二十三、本年 6 月 25 日舉辦的第 72 屆林島諾貝爾獎得主會議，共有來自全球各地的 635 位青年科學家，將與 40 位諾貝爾獎得主對談交流，本院 2 位青年學者亦獲選出席此次會議，分別為生物醫學科學研究所蕭建靖博士後研究學者及應用科學研究中心劉遠萱博士後研究學者。

二十四、嗜中性球胞外誘捕網與發炎疾病有關，但與氣喘吸入性類固醇治療效果的關聯性尚不明確。本院生物醫學科學研究所李永凌副研究員及張雅貞副研究員團隊研究證實，嗜中性球胞外誘捕網可用於預測氣喘病人對吸入性類固醇的治療效果，CCL4L2 也能明顯調控嗜中性球胞外誘捕網產生，是開發治療呼吸道發炎疾病的重要標的。此項研究成果已發表在國際期刊《科學轉化醫學》(Science Translational Medicine)。

二十五、本院生物多樣性研究中心 (下稱多樣中心) 陳國勤主任與國家科學及技術委員會 (下稱國科會) 林敏聰副主任委員，本年 6 月 9 日於多樣中心綠島海洋研究站為國科會「綠島長期社會生態觀測站」核心設施進行揭牌與開幕。同時，為了推動長期社會生態觀測站任務—「在地連結與夥伴關係建立」，於揭牌活動之後，陳主任續與交通部觀光局東部海岸國家風景區管理處林維玲處



長簽訂學術合作備忘錄，共同推動綠島永續發展。這兩項活動合併舉辦，彰顯了多樣中心對於海洋科學和氣候變遷對生物多樣性與生態系衝擊研究的努力，同時展現跨出自然科學的限制，引領推動跨領域的島嶼永續研究。

二十六、為推動臺灣地區歷史航遙測影像及地圖測繪成果永久保存，本院人文社會科學研究中心「地理資訊科學研究專題中心（下稱 GIS 專題中心）」與行政院農業委員會林務局農林航空測量所（下稱農航所）於本年 5 月 30 日續簽學術合作備忘錄，合作備忘錄由本院 GIS 專題中心詹大千執行長及農委會農航所吳淑華所長共同簽署，未來雙方將整合數據與資訊科學，結合雙方優勢，讓航遙測資料能持續提供救災、國土測量、農業發展、環境保育等面向運用，為當前國家永續發展的挑戰議題提供新的科技解方。

二十七、「血栓炎症」會引起血液凝結的嚴重發炎反應，是造成新冠肺炎（COVID-19）及長新冠病患死亡及病灶的主要原因，然而新冠病毒誘發血栓炎症的確切分子機制仍不清楚。本院基因體研究中心謝世良特聘研究員研究團隊，證實新冠病毒是經由棘蛋白上的受體結合域（receptor binding domain, RBD）與 CLEC2 結合後激活血小板進而增加嗜中性白血球胞外捕捉（Neutrophil extracellular traps, NETs）產生，並且在小鼠實驗模型中顯示，CLEC2 基因重組蛋白能夠有效的抑制新冠病毒引起之肺部及心臟的 NETs，大幅減少小鼠的血栓炎症。此項研究成果近期已發表於《EMBO Molecular Medicine》。

二十八、開發提高對免疫檢查點阻斷反應率的治療策略，是當今癌症治療之重要課題。本院生物化學研究陳瑞華特聘研究員領導之團隊，發現腫瘤細胞內去泛素化酶 TRABID 在抗腫瘤免疫中的抑制作用，確定其為腫瘤對免疫療法敏感的新靶標。此項研究成果已發表於國際期刊《自然通訊》（Nature Communications）。

二十九、本院於本年 6 月 1 日宣布與莫德納（ModernaTx）及莫德納台灣（Moderna Taiwan）簽署合作意向書，建立策略合作關係，雙方將結合研發與輔導資源，加速國內 mRNA 技術的發展，培育相關研究人才，並共同發起 mRNA 前瞻新創獎計畫，廣邀臺灣優秀的研究團隊參與評選。本次合作意向書由本院唐堂副院長、生



醫轉譯研究中心吳漢忠主任，與莫德納基因(Moderna Genomics)黃翊群總經理暨科學長、莫德納台灣李宜真總經理共同簽署。

- 三十、本院廖俊智院長於本年5月10日至12日率學術諮詢總會呂妙芬副執行秘書、國際處孟子青處長及學術行政主管等人參訪法國3所學術研究機構：法蘭西人文及政治科學研究院、孔多塞校園以及法國高等社會科學院；並與法國高等社會科學院簽署「TIGP-X雙邊人才合作協議」，深化人文、社會科學國際學術交流。
- 三十一、112年度「胡適紀念研究講座」，業經本院「胡適紀念研究講座」審議委員會審核，由歷史語言研究所陳正國研究員獲獎。陳研究員以英國啟蒙思想為研究主軸，同時依循近年來「國際政治思想史」的研究途徑，將西方啟蒙思想的發展，與同時期西方國家（特別是英國）的海外殖民，乃至於海權帝國主義的發展加以關連，開創出一個具有學術以及現實意義的研究成果。
- 三十二、本院基因體研究中心李宗璘研究員與日本研究團隊合作，共同探討鏈絲菌素生合成路徑，首度闡釋亞氨甲醯化酶的生化功能，並證實此修飾能避免抗性基因轉型而失效，為氨基糖苷類抗生素開發提供新途徑。此項研究成果已發表於國際期刊《自然通訊》(Nature Communications)。
- 三十三、本院數位文化中心連續四年響應國際博物館日，與中華民國博物館學會四度攜手，將研究成果化為線上科普展。在本年518國際博物館日當天，推出以「知綻識放」為主題，匯集國內30家研究機構、博物館、美術館等35個線上展覽。本院廖俊智院長表示，疫後的實體世界逐步恢復常態，惟博物館的數位轉型勢將持續深化。本次院內各學科特別製作科普線上展，展現各領域知識百花盛開的豐富樣貌，更首度運用開放街圖(OpenStreetMap)、維基百科與維基數據(Wikidata)等開放資料，打造「ALL at Once」探索地圖，視覺化呈現逾300家「開放博物館」內容來源機構的全球據點。
- 三十四、本院生物多樣性研究中心湯森林研究員及日本大學學者Naohisa Wada和Nobuhiro Mano組成之研究團隊，針對微生物組成和區位對蔓延速度差異關係仔細地分析，結果發現在蔓延速度快的黑帶病，其生物膜中層位置會經常出現高豐度的硫氧化菌，

而蔓延速度慢的黑帶病則主要是另一群硫氧化菌構成，顯示微生物組成和區位差異與黑帶病的蔓延速度息息相關。這個研究是全球首次揭露微生物組成是珊瑚黑帶病致病力重要因子，對於珊瑚致病機制有更深入了解。此項成果近期發表於期刊《生物膜和微生物體》( *NPJ Biofilm and Microbiomes* )。

三十五、 隨著科學研究規模及難度提升，跨國合作已成天文觀測研究趨勢。本院天文及天文物理研究所與數個國際研究團隊合作，使用新的毫米波段觀測成功獲得影像，首度證實星系中心超大質量黑洞附近的吸積流與噴流起源間的聯繫，研究成果於近期發表在國際頂尖期刊《自然》( *Nature* )。臺灣參與成員還包括國立臺灣師範大學、國立中山大學及國家中山科學研究院，經費來自本院、國科會長期支持，一同為提升臺灣國際能見度貢獻心力。

三十六、 氮和碳是植物中最重要的一種元素，需要維持平衡以有效地促進植物生長，了解植物如何在碳和氮含量之間取得平衡，以及植物如何因應氮缺乏環境，是植物生物學領域的重要問題，也是提高作物產量上的重要課題。本院分子生物研究所蔡宜芳特聘研究員與林怡岑博士後研究員發現，氮缺乏會誘導光呼吸作用以幫助植物渡過缺氮的逆境，與胺基酸之間的轉換，而甘油酸轉運蛋白 NPF8.4 負責在氮缺乏環境下，將光呼吸作用碳代謝中間物甘油酸送進液泡中隔離，以降低碳的代謝，並維持細胞內碳和氮含量的平衡。研究顯示，光呼吸作用在氮之代謝循環中具有新的功能。此研究近期已刊登於國際期刊《自然植物》( *Nature Plants* )。

三十七、 細胞因受各種不同外源因子或代謝產物的刺激而造成 DNA 損傷，細胞為了維持基因組的穩定而發展出各式的 DNA 修復機制，目前認為非編碼 RNA 也會參與 DNA 的修復。本院生物醫學科學研究所譚婉玉特聘研究員研究團隊發現，一個長鏈非編碼 RNA 會帶著 RNA 分解酶到 DNA 受損的地方，幫助清除因為 DNA 斷裂而產生的 RNA，使得修復分子可順利週轉，提高修復效率。研究團隊同時也發現，非編碼 RNA 會與 RNA 結合蛋白藉由液態相分離而形成凝聚體，這種現象可能有助於局部增加 DNA 修復分子的濃度，提高修復效率。研究成果已於近期發表於國際期刊《核酸研究》( *Nucleic Acids Research* )。

- 三十八、本院分子生物研究所神野圭太助研究員與美國耶魯大學泰瑞艾蒙內教授共同研究發展出一套新的電腦演算方法，可大幅改善螢光顯微鏡中訊號對雜訊的比率，此方法可廣泛運用在微生物及細胞生物學的研究上。此項研究成果已獲《美國國家科學院院刊》(*Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, PNAS*) 刊登。
- 三十九、膜蛋白 FtsB-FtsL-FtsQ (FtsBLQ) 複合體是細菌細胞分裂時的重要元件，主要在細菌分裂時引導與組裝細胞壁合成所需之肽聚醣，至今其調控機制仍未清楚。本院基因體研究中心馬徹研究員與生物化學研究所史有伶副研究員合作，透過 X 光繞射儀與共軛焦顯微鏡等技術，解出膜蛋白 FtsBLQ 複合體的晶體結構，並提出此複合體於肽聚醣合酶的調節機制，以及其在細胞壁分裂中扮演的角色。此項研究成果近期已發表於《自然通訊》期刊(*Nature Communications*)。
- 四十、具有多元分化、增生及自我更新等能力的幹細胞一直是科學家致力探索的標的物。正常情況下，兩個不同物種的細胞嵌合效率有限，但本院基因體研究中心呂仁副研究員領導的研究團隊，發現「PODXL」(Podocalyxin-Like Protein 1) 膜蛋白可調節膽固醇的生物合成途徑，因此，藉由調控 PODXL 膜蛋白多寡，再將高度表達 PODXL 的人類擴展性多能幹細胞 (hEPSCs) 與小鼠 8 細胞時期胚胎嵌合後，人鼠嵌合體的發育能力可由 30% 提高至 57%。此項成果近期已發表於國際期刊《先進科學》(*Advanced Science*)。

附件 3

中央研究院秘書處  
113 年重要會議日程表

112.08.24

會議日期	會議名稱
1 月 4 日 (星期四)	113 年第 1 次院務會議
1 月 19 日 (星期五)	國內院士季會第 67 次會議
2 月 23 日 (星期五)	院士暨評議員春酒
2 月 23-24 日 (星期五~六)	第 35 次院士會議會前討論會
3 月 28 日 (星期四)	113 年第 2 次院務會議
4 月 20 日 (星期六)	第 25 屆評議會第 2 次會議
5 月 17 日 (星期五)	國內院士季會第 68 次會議
7 月 1~4 日 (星期一~四)	第 35 次院士會議
7 月 25 日 (星期四)	113 年第 3 次院務會議
9 月 20 日 (星期五)	國內院士季會第 69 次會議
10 月 3 日 (星期四)	113 年第 4 次院務會議
10 月 26 日 (星期六)	第 25 屆評議會第 3 次會議

備註：本表僅供參考，如有異動，請參照正式開會通知。

中央研究院關鍵議題研究中心  
設立規劃書

中央研究院「關鍵議題研究中心」推動小組

中華民國 112 年 7 月

## 中央研究院「關鍵議題研究中心」推動小組

召集人：廖俊智院長

成員：

院本部：

周美吟副院長

學術諮詢總會：邱繼輝執行秘書、李超煌副執行秘書、呂妙芬副執行秘書

學術及儀器事務處：陳建璋處長

環境變遷研究中心：陳于高主任

應用科學研究中心：魏培坤主任

# 中央研究院關鍵議題研究中心設立規劃書

## 目次

摘要 .....	56
壹、 設立中央研究院「關鍵議題研究中心」之緣由 .....	57
貳、 關鍵議題研究中心之定位及法源與設立程序 .....	59
參、 關鍵議題研究中心組織架構 .....	60
肆、 整體效益評估與計畫推動機制 .....	61
伍、 人員規劃與經費需求 .....	62
陸、 本院規劃加入關鍵議題研究中心的專題中心與研究計畫 .....	64

## 摘要

中央研究院（以下簡稱本院）南部院區自 2018 年 5 月 11 日動土以來，研究大樓 I 和溫室已經完工，且有農業生物科技研究中心數個研究團隊進駐。研究大樓 II 與綜合大樓 A、B 棟即將完工，預計 2023 年底即可讓研究團隊進駐。

為讓南部院區發揮科研發動機的功能，本院已規劃幾項深具世界競爭力的關鍵議題計畫，包括量子科技、淨零排放科技等，進駐南部院區研究大樓 II。這些關鍵議題計畫皆是團隊任務型計畫，涵蓋從基礎科學至實際開發之垂直整合，並重視在特定期程內產出具有競爭力與社會影響的成果。為了達成這些關鍵議題計畫的目標，我們規劃在南部院區研究大樓 II 成立關鍵議題研究中心（以下簡稱關鍵中心），推動上述關鍵議題計畫與相關研發設施之建制與維運。

關鍵中心依本院研究中心組織規程設立，其任務係執行符合國家政策或對社會具重大影響的前瞻性研究計畫，以解決國家社會之關鍵議題為目標。關鍵中心的人員，僅中心主管及研究技師為正編研究人員，其他執行計畫的院內外研究人員皆以合聘方式加入中心，合聘期至計畫執行結束為止。關鍵中心將不編列研究經費，所有研究經費皆來自本院各類研究計畫；執行計畫之經費則在中心內核銷。各項計畫的研發成果，將視其應用潛力與院內外學研單位進行垂直整合，並實際測試。關鍵議題計畫也將邀請人文社會領域的學者參與，針對新科技造成之社會與環境影響，及配套法規制度等，進行深入研究。



## 壹、 設立中央研究院「關鍵議題研究中心」之緣由

2018年05月11日，中央研究院（以下簡稱本院）南部院區開始動工興建。南部院區研究大樓 I 與精密溫室已於 2021 年完工啟用，目前有農業生物科技研究中心之南部生物技術中心進駐。第二期工程的研究大樓 II 與綜合大樓 A、B 棟，即將於 2023 年 9 月完工（請參照圖一）。屆時南部院區將發揮更全面的功能。



圖一、中央研究院南部院區空拍圖。

本院規劃在南部院區進行最具競爭力的關鍵議題研究，設立尖端的研究設施，讓南部院區成為台灣科學研究的另一主要基地。並且藉由選題到解題的過程，讓南部院區的研發成果，擴散到全台各地，並可就近提供南部科學園區創新和升級的能量。

要達到本院設立南部院區的預期目標，慎選其中的研究主題是最重要的步驟。為了讓本院研究能突破現有所、中心的學科框架，並於研究人員自選研究課題之外，更宏觀地思考國家施政，佈局關鍵課題，使這個全新的研究空間能夠發揮與本院北部院區互補且加乘的功能，本院規劃在南部院區進行協助解決國家社會重大挑戰的任務型研究計畫。要解決人類社會面臨的重大問題，例如二氧化

碳排放的減量，或開發產業界重大轉型所需的關鍵技術，往往不是傳統的「基礎—應用—技轉」研發模式所能處理，而是必須運用垂直整合的研究模式，亦即在一項研究計畫中，從原理發想一直進行到獲得接近可實際運用的成果。以量子電腦技術為例，從量子運算理論、元件設計、到量子位元晶片的製作與訊號讀取，目前尚無法以傳統半導體元件的設計、製造、封裝、測試等步驟分工進行；而是需要整合不同階段各項技術的系統工程，配合優質的計畫推動機制，才能有效提升其良率和效能，並逐漸降低成本，使量子電腦能更接近實際應用。

為提高本院在關鍵議題的研究能量，實行上述新形態研發模式，本院規劃在南部院區設立「關鍵議題研究中心」(以下簡稱關鍵中心)。關鍵中心的成員，將以合聘方式廣納國內外的專家學者，組成可涵蓋不同研發階段的研究團隊，進行垂直整合模式的研究。

關鍵中心的任務將包括：

- 一、負責關鍵議題研究計畫相關的學術行政，與南部院區研究大樓Ⅱ和未來量子大樓的設施維運。
- 二、根據世界科技發展前沿及社會需求，挑選關鍵議題，規劃合適的研究計畫。
- 三、協助本院向政府提出建言，並規劃適當預算。
- 四、邀請院內外專家組成研究團隊，進行垂直整合研究，驗證可行的解決方案，並探究其社會影響力。

在關鍵中心執行的所有關鍵議題研究計畫均為任務導向型計畫，各計畫均須以協助解決特定的國家社會關鍵問題為挑戰目標。本院學術諮詢總會長期進行 perspective committee 之工作，主動發掘關鍵議題。同時關鍵中心的研究議題，也可由中心主任及相關主管諮詢該中心學諮會，以決定計畫方向與研究主題，再邀請合適的院內外研究人員以合聘方式加入。面對影響廣泛的關鍵議題，必須基於本院人員紮實之科研能力，輔以院外專業人士，組成垂直整合的研發團隊。在

計畫執行過程中，研究團隊將持續招募院內外相關專家，調整團隊至最佳狀態。計畫執行中亦可能衍生基礎研究課題，故研究成果也可兼顧論文發表與實際應用。另外，關鍵中心也關注研發成果的社會影響，若一項新科技有大規模佈建的規劃，在研發過程中就會邀請專家學者針對相關的社會技術（例如制度、政策、法律等），進行社會影響評估，以期能成為一項負責任的解決方案。

在計畫執行期間，參與的研究人員應將主要的研究時間與心力都集中在關鍵議題研究計畫，所以加入各計畫團隊的研究人員皆合聘至關鍵中心。合聘人員的聘審作業與績效評核，依本院研究中心組織規程第 9 條、第 11 條等相關規定辦理之。為提升計畫經費之運用效率，簡化行政作業流程，於關鍵中心執行的計畫，其經費皆在該中心內部核銷，不分配到各計畫團隊研究人員的原任職單位。

## 貳、關鍵議題研究中心之定位及法源與設立程序

### 一、定位與法源

本院組織法第 17 條規定：「中央研究院依學術發展需要，得設立各種研究中心。中心置主任一人，並得置副主任一人至二人。研究中心研究人員之職級分等及審聘程序，與本院各研究所同。研究中心之籌備、設置、裁併程序及中心組織規程，經中央研究院評議會通過，由院長核定之。」關鍵中心之籌備、設置、組織及運作，均依上開法律、規程為之。

另依本院研究中心組織規程第 4 條第 1 項：「研究中心設置之目的，在結合本院各研究所及研究所籌備處之研究人員或院外之專業人員，從事跨領域研究、進行特定研究計畫或提供服務。」關鍵中心的設立與任務，完全符合該項規程。

## 二、設立程序

依本院組織法、處務規程及研究中心組織規程規定，研究中心之設置應經本院院務會議初審及評議會通過，再由院長核定之。院長並應遴聘院內外專家組成關鍵中心之學術諮詢委員會（以下簡稱學諮會）。目前本院已組成關鍵中心推動小組，擬定「關鍵議題研究中心」設置規劃書，於 112 年 6 月 20 日由院長親自主持籌備說明會，並於 112 年 7 月 13 日送院務會議初審通過，將於 112 年 10 月 28 日送本院評議會通過後，再由院長核定，報請總統府核准。關鍵中心成立後，可因應執行特定關鍵議題計畫群的需求，經院務會議通過，由院長核定增設其內部之專題中心。如果有本院其他研究中心內的專題中心，其研究主題更適合在關鍵中心執行者，亦得經本院研究中心組織規程第 15 條、第 16 條所訂程序，移轉至關鍵中心。

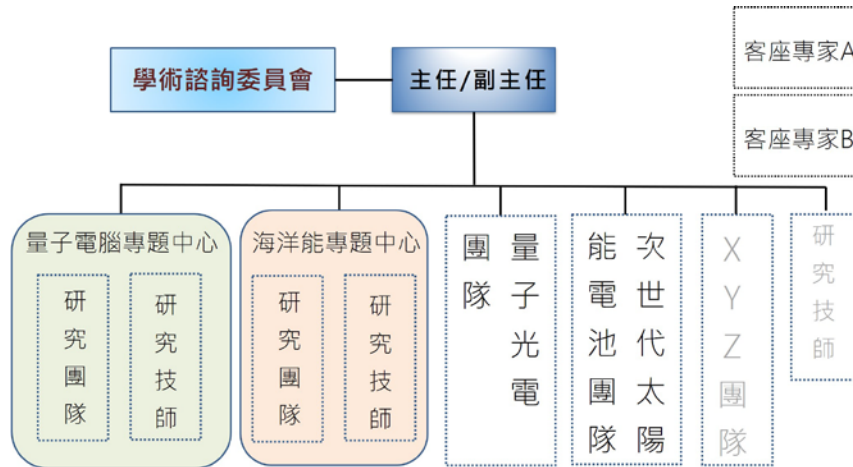
### 參、關鍵議題研究中心組織架構

關鍵中心將設置主任一人、副主任一至二人。如果有必要成立專題中心，則於成立時聘任專題中心執行長。本院研究中心組織規程第 7 條第 2 項、第 4 項分別規定：「研究中心主任須為本院特聘研究員或專任研究員」、「研究中心置副主任一至二人，由研究中心主任自本院專任研究員或副研究員中推薦，報請院長聘任之」。另研究中心組織規程第 3 條規定：「研究中心得依其研究領域，下設若干專題中心或研究計畫」；第 7 條第 5 項規定：「研究中心下轄之專題中心各置執行長一人，由研究中心主任自各專題領域之本院研究員或研究技師中推薦，報請院長聘任之」。關鍵中心之人事架構，依上述規程為之。

關鍵中心內的研發設施建置，乃以能夠長期維運，且有助於院內外相關領域的研發需求為首要原則。中心將聘僱專任的研究技師負責大型設施的維運，而且這些大型設施在計畫結束後仍留在南部院區，繼續提供本院及院外學術機構與廠商的科研服務。為協助進駐關鍵中心之關鍵議題研究計畫提升成果效益或加

速其進程，中心也將以客座專家學者的身分，延攬國內外專家參與諮詢、管理或規劃工作。此部分作業概依「中央研究院延聘顧問、客座專家及學者作業要點」進行。

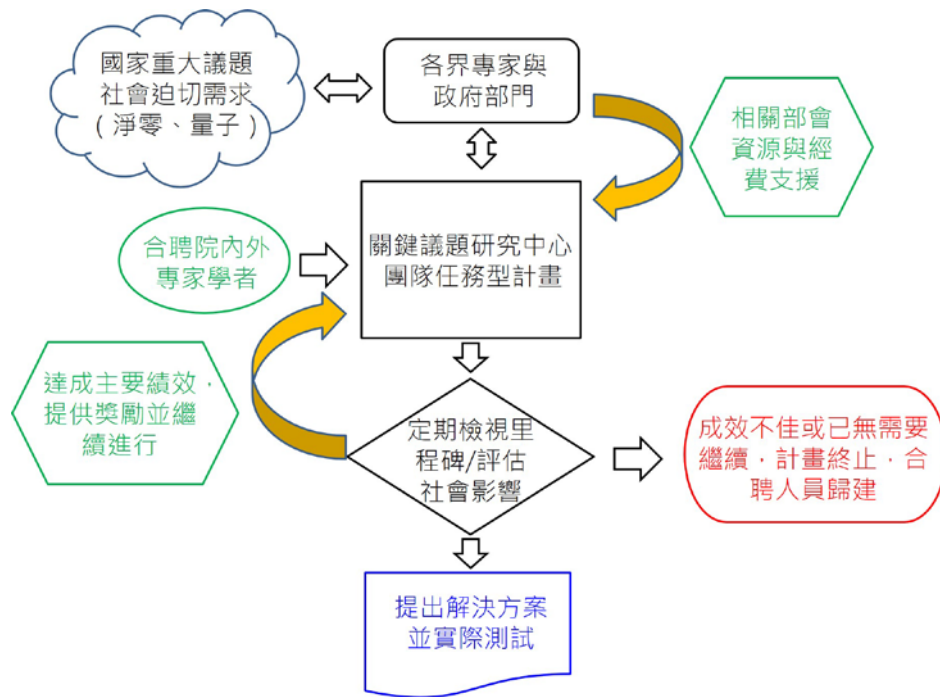
關鍵中心的組織架構如圖二所示。



圖二、關鍵中心組織示意圖。所有關鍵議題研究計畫皆是任務導向型團隊合作計畫，團隊內研究人員均合聘至關鍵中心。

#### 肆、整體效益評估與計畫推動機制

為順利推動關鍵中心內所進行的關鍵議題研究計畫，以達成預期的任務目標，本院學術諮詢總會將依照「中央研究院各學術諮詢委員會及學術諮詢總會組織規程」第 12 條之規定成立任務編組工作小組—邀集相關領域的學者專家組成計畫推動辦公室。各關鍵議題計畫均需訂立研發期程與里程碑，定期召開成果執行報告會議，由推動辦公室評估各計畫的研發進度與成果的潛在影響力。當計畫遭遇重大困難導致研發進度大幅落後，或計畫的方向已不符原訂目標，又或者該計畫的預定成果已經沒有影響力，無繼續進行的必要時，則推動辦公室得決議提前終止該計畫。此外，若計畫主持人長期未能達成所訂之里程碑，或在執行過程中出現嚴重失誤或不當行為，亦會被要求退場。



圖三、關鍵中心運作示意圖。

關鍵中心將依照「中央研究院運用私部門收入推廣及獎勵研究作業要點」訂定獎勵制度，以激勵團隊成員加速達成高品質的研發成果。各計畫主持人依團隊成員對計畫成果貢獻程度，提出合理的評估原則，每（半）年由推動辦公室審查通過後，向學術諮詢總會提名，由副院長召開專案會議審查建議補助金額及期限後，再報請院長核定。對成效卓著且有顯著影響力的計畫，推動辦公室亦可議定對計畫主持人的個人獎勵，同樣依上述程序核定後發給。

上述關鍵中心的評估與推動機制旨在及時發現計畫執行過程的問題並協助解決，確保各計畫的進展順利，以產出高品質的研發成果。其運作示意圖如圖三所示。

## 伍、人員規劃與經費需求

### 一、人員規劃

關鍵中心之研究人員，除主任一人與副主任一至二人，還有負責各大型設施的研究技術人員係本中心專任研究人員外，計畫團隊的研究人員原則上



皆由院內外專家學者合聘而來。如果院外的合聘人員經過一段時間，認為在本院任專職對其研究工作更有優勢，則依照「中央研究院研究人員新聘、續聘、升等及特聘審議作業要點」第 2 條：「……原任本院合聘或兼任人員，轉任本院專任支薪時，依專任研究人員之新聘案處理。」綜上，本中心成立後，正編研究人員員額預計須增加 5-8 名，依設施需求及營運績效增減聘任。

關鍵中心之行政人員，其來源可區分為正編行政及約聘人員二大類。其中，正編人員部分，係為編審及辦理會計、出納、採購等，依法需由行政人員辦理而聘任；預計須增加正編行政人員 1-2 名。至於約聘人員部分，預計大約需要 15 個員額，不足部分將由各計畫團隊目前已進用之約聘行政人員移撥，再視業務需求增減之。

進駐關鍵中心之關鍵議題研究計畫均使用計畫內經費，以博士後研究學者、專案研究人員、約聘助理、客座專家學者及學生等方式進用其執行人力。此部分員額不需編列在關鍵中心。

## 二、經費需求

關鍵中心的維運預算，係編列於本院南部院區工作計畫項下。該中心的研究經費均來自本院各種研究計畫，因此中心不需編列研究經費。其主要經費需求將只有計畫結束後，經評估有必要繼續運作之研究設施的維運經費、支援進駐計畫所需的行政與人力費用，以及延聘客座專家及學者所需的酬金等。

## 三、空間需求

關鍵中心的辦公室空間需求，僅有行政辦公室與 4-6 間研究技師的辦公室。其餘為延聘客座專家及學者預留 1-2 間辦公室即可。關鍵中心所需行政辦公室空間將規劃於南部院區研究大樓 II 的三樓。各進駐專題中心與研究計畫所需研究辦公室、實驗室與公用研究設施，原則上使用研究大樓 II 各樓層；其空間分配細節則由本院南部院區學術發展規劃委員會討論決定。

## 陸、本院規劃加入關鍵議題研究中心的專題中心與研究計畫

本院目前規劃加入關鍵中心的專題中心或研究計畫如下：

1. 量子電腦專題中心。（該專題中心目前隸屬應用科學研究中心，待關鍵中心正式成立後，將依本院研究中心組織規程所訂程序，轉移至關鍵中心。）
2. 海洋能專題中心。（該專題中心目前隸屬環境變遷研究中心，待關鍵中心正式成立後，將依本院研究中心組織規程所訂程序，轉移至關鍵中心。）
3. 量子光電研究計畫。
4. 次世代太陽能電池研究計畫。

這些專題中心與研究計畫皆是目前國家亟需發展的任務型研究項目，並具有高度要求研發期程、涵蓋基礎科學至工程開發之垂直整合、重視成果的實際競爭力等特性，契合南部院區設立的目的。計畫經費則來自本院政策額度計畫及關鍵突破研究計畫。

本院也正規劃及評估其他適合的關鍵議題計畫進駐，例如與國科會合作建立之海洋核心參數實驗室，將進行海洋藍碳研究、海底生態與地質監測等工作。在人文社會研究方面，則正評估幾項未來社會研究，例如台灣永續能源創新的社會影響與風險溝通、生成式人工智慧對社會影響等關鍵議題。



## 關鍵議題研究中心設立規劃書補充資料

### 量子光電研究計畫摘要

量子光電技術主要應用領域涵蓋量子通訊以及光量子運算。量子通訊是以光的量子態為媒介來進行加密通訊，被竊聽的困難度極高，被認為是高度安全的通訊方式。而光量子運算則是以光子作為量子位元而特別設計的運算系統，可以運算玻色取樣問題，等價於傳統計算機科學認定具高度複雜性的積和式求值。無論是量子通訊或是光量子計算，其關鍵元件均包含單光子光源以及單光子偵測器，而其關鍵技術則涵蓋高品質量子材料製備技術、量子缺陷工程技術、光學共振腔設計與製作、超導奈米線製程技術等。

量子光電研究計畫主要目標在於光量子技術中的關鍵元件與關鍵技術，包含開發高純度單光子光源與高效率單光子偵測器：

- 單光子光源：利用三五族半導體、鑽石、二維材料、氮化矽等材料為基底，透過量子點生長與量子缺陷工程技術，開發具高亮度、高效率、高度不可分辨性的單光子元件；
- 單光子偵測器：開發超導奈米線單光子偵測器，利用高品質磊晶生長之超導材料，以奈米製程技術製作超導奈米線，開發具高靈敏度、高響應速度、高偵測效率、低雜訊以及光子數解析之單光子偵測器。

本計畫發展出之單光子光源與單光子偵測器將是未來發展前瞻量子光電技

術之重要基石，其關鍵技術將對實現量子通訊、量子密碼學以及光量子運算產生重大影響。

## 次世代太陽能電池研究計畫摘要

太陽光電發電系統是我國邁向無碳電力發展的必要技術之一，主要優勢為太陽光能源在轉換成電力的過程中完全無碳排放。考慮我國位於亞熱帶地區，年日照時數相對充裕，可為我國的無碳電力發展提供有力支持。然而，我們仍需面對臺灣地域狹小且人口密集的現實挑戰。因此我們需要發展更高效率的太陽能電池技術，以提高單位土地面積上的太陽光電裝置容量和發電量。

為了應對這一挑戰，本計畫整合了中央研究院、成功大學、清華大學、明志科技大學等研究機構以及國內外矽基太陽能電池的製造廠商，組成一個有能力開發次世代太陽能電池的研究團隊。該團隊以現有的矽基太陽能電池元件技術為基礎，致力於發展高效率的疊層式鈣鈦礦/矽太陽能電池元件，這將是實現我國無碳電力目標的關鍵技術之一。本研究計畫將同時進行以下四個主要研究領域的開發：(1)研發疊層式太陽能電池中的連結層結構；(2)研發在矽基底層太陽能電池上的鈣鈦礦層製程技術；(3)研發在鈣鈦礦層上的透明導電電極製程技術；(4)研發抗反射層與上電極結構設計。初期的研究將集中在關鍵技術的發展，特別是製作兩端子(two terminal)疊層式鈣鈦礦/矽太陽能電池所需的技術。在適當的時間表內，我們期望能夠在國內成功製造高效率的疊層式鈣鈦礦/矽太陽能電池元件。第二階段將整合已研發的界面與連結層技術，引入適當的大面積塗佈方法，與矽基太陽能電池結合，製造大面積疊層式鈣鈦礦/矽太陽能電池。在計畫的第三階段，我們將密切與國內太陽能電池模組製造廠商合作，將研究成果轉化為製

造高效率疊層式鈣鈦礦/矽太陽能電池的測試生產線。計畫目標是在實驗室中將鈣鈦礦太陽能電池的效率提升至 30% 以上，並將大面積疊層式鈣鈦礦/矽太陽能電池的效率提高至 28% 以上，而且成本需控制在廠商可能有興趣大量生產的範圍內。如果能實現這一技術，將有效提高太陽能發電單位面積的裝置容量，協助我國邁向 2050 年的淨零排放目標。