



中研院訊

第1699期 | 108年09月12日發行



本期目錄

當期焦點

國家生技研究園區結盟全球生技大廠安進 聯手推動生醫人才庫

200人屏氣聆聽科普知識「研講堂」在國境之南開講

本院氣候變遷與能源轉型研討會
氣候變遷學者宣胡博：人類需要巨幅轉型！

本院趙丰特聘研究員及馬國鳳合聘研究員 獲選美國地球物理學會會士

本院蔡宜芳特聘研究員
榮獲美國植物生物學會「國外傑出植物科學家獎」

第15屆永信李天德醫藥科技獎揭曉 本院共6位研究人員獲獎

學術活動

物理所通俗演講：
量子科技(quantum technology)的崛起、實現的挑戰與機會

「近世東亞佛教文化：明清與江戶」國際學術研討會暨書畫展

2019全國研究生歐美研究論文發表會

本院近史所新書《中研院在南港——口述歷史訪談錄》出版

本院109年度第1梯次「獎勵國內學人短期來院訪問研究」開始申請

漫步科研

【本期專欄】ATLAS探測器觀察到希格斯玻色子衰變為一對底夸克
揭開操控細胞生死命運的關鍵藉以開發癌症新療法

生活中研

2019藝文活動：河洛歌子戲團「臺灣奇案—大稻埕傳奇」

本院捐血活動公告



編輯委員

張書維、王中茹、蘇怡璇、詹大千、林彥宇
余天心、張崇毅、洪子偉、吳重禮

編輯

劉韋佐、吳佩香、莊崇暉

地址

11529 臺北市南港區研究院路二段128號

電話

02-2789-9488

傳真

02-2785-3847

信箱

wknews@gate.sinica.edu.tw

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



Focus

當期焦點

國家生技研究園區結盟全球生技大廠安進 聯手推動生醫人才庫



國家生技研究園區與全球生物科技巨擘安進(AMGEN)於本(9)月4日簽署合作意向書,未來五年,雙方將聯手推動臺灣生醫發展,合作面向包含:新藥研究、生醫產業價值鏈及培育生技人才。

本院院長暨國家生技研究園區聯合會召集人廖俊智表示:「安進與臺灣、中研院的淵源深厚,曾任職於安進的林福坤博士,在進入安進研發出全球第一個紅血球生成素之前,便是本院植物所的副研究員。本次園區與安進的合作,將積極培育創新研發與產業經營的高階領導人才,讓臺灣的新創技術進一步商品化、國際化,激發生醫產業的潛在動能!」

國家生技研究園區即將成立滿周年，持續跨部會整合及進行各項國際交流活動，產學群聚已愈趨明顯。延續今(2019)年7月與國際藥廠阿斯特捷利康(AstraZeneca)及湘南健康創新園區(Shonan Health Innovation Park)簽署合作備忘錄，現在更與國際大廠安進聯手合作，第一個要推動的就是成立生醫人才庫——安進學院。

今年就會正式推出的安進學院，是臺灣首次與國際藥廠合作的生醫人才資源庫，將以創新、科技和管理為主軸，聘請全球專家開授相關課程，並定期舉辦產學合作研討會，主題涵蓋生物製藥開發技術、藥物製程、跨國法規、基因解碼和企業管理等面向，提供生醫製藥的實務經驗與知識。

廖院長強調，雙方在未來5年會針對新藥研究交流、強化生醫產業價值鏈及生技人才培育等面向展開密切合作。安進研發副總裁 Philip Tagari 非常肯定臺灣的生醫發展，他表示：「亞洲生醫產業深具潛力，而臺灣更是在創新、科學研究與數位科技各方面能力具備優勢。安進認同國家生技研究園區引領新創生醫生態系的理念，未來將一起讓臺灣生醫產業的生態體系更完善。」

國家生技研究園區的重點任務之一，是透過產學合作及資源共享，突破當前生技產業的瓶頸。生技園區創服育成中心代理執行長吳漢忠強調，園區緊鄰本院，並鄰近多所大學及醫學中心，各項資源整合後所產生的群聚效應，將加速國內新藥研發腳步，周邊產業供應鏈也將雨露均霑！臺灣安進總經理李宜真也提到，這次與園區的合作，希望整合雙方的創新能量，透過人才培育、學術交流、資源整合和研發選題等多元合作，培育前瞻性的國際生醫人才，加速臺灣新藥研發。

本次簽約儀式由本院廖俊智院長和吳漢忠代理執行長，與 Philip Tagari 全球研發副總裁和李宜真總經理共同簽署，貴賓包含行政院政務委員吳政忠、本院前院長翁啟惠、本院副院長劉扶東以及園區營運中心代理執行長王惠鈞等人，皆在現場共同見證。

關於國家生技研究園區

國家生技研究園區於2018年10月開幕，以國家生物科技研發與知識創新為主軸，並以「轉譯醫學」「生技製藥」為發展主力，由中央政府相關單位共同進駐使用。目前，衛生福利部食品藥物管理署、國家實驗動物中心及生物技術開發中心等單位皆已進駐，本院生醫轉譯研究中心、核心主題研究中心及生物資訊中心正陸續進駐中。未來，期望透過跨部會機構整合，建立產學合作與資源共享的生技聚落，加速國內新藥研發，並使周邊產業供應鏈同步受益，進而扭轉突破現今臺灣生技產業瓶頸，邁向更國際化的醫藥研發之路。

欲瞭解更多資訊，請參考：<https://nbrp.sinica.edu.tw/>

關於 AMGEN 安進

安進創立於1980年，是生物科技的先驅。39年來，為全球數百萬患者提供服務，持續研發具有開創性潛力的藥物。安進致力於研發和製造創新藥物，著重於治療仍明顯不足的醫療領域，戮力針對心血管疾病、

血液腫瘤、骨骼健康、神經、腎臟和免疫醫學六大疾病領域以及生物相似藥進行創新研發。安進於 2015 年 11 月在臺正式成立分公司，已展開多項臨床試驗，並持續為骨骼健康、心血管疾病、血液腫瘤的患者提供創新的醫療解決方案。同時，安進也積極參與本地生物科技醫療產業，促進創新能量與發展。未來將持續透過多元的投資與合作。

欲瞭解更多資訊，請參考：<https://www.amgen.com.tw/zh-tw/>

(國家生技園區、秘書處)

200 人屏氣聆聽科普知識 「研講堂」在國境之南開講



本院「研講堂」迎來 2019 年壓軸場！本(9)月 7 日在國境之南——國立屏東大學盛大舉行。本院院長廖俊智表示，希望透過「研講堂」把平常研究室裡艱深的知識，轉化成易懂的內容帶到全國各角落，激起大眾對人文及科學研究的高度興趣與關注，讓民眾更認識中研院。

差點成為道士的本院近代史研究所康豹特聘研究員特別熟識屏東，從 1990 年代就開始在東港跑田野調查、研究王爺信仰。康豹表示，臺灣社會若有糾紛時，其實不一定只靠司法系統，因為許多糾紛無法確定有理或無理，很多人此時會借助宗教力量，交給神明主持正義。「這就是神判儀式」康豹說，儀式包括立誓、告陰狀等，而且議題甚廣，包括婚姻問題、民事糾紛、刑事案件等都有人上門向神明告狀。

因此，康豹認為，「神判儀式雖然是一種宗教活動，但其實也在處理現世的社會問題」，透過神判儀式的討論，不僅能更理解臺灣的法律文化，也是宗教儀式研究和司法制度研究的新蹊徑。

屏東大學科普傳播系、屏東潮州高中的同學都揪團來聽。科普系鄭同學表示，以前知道中研院，但沒聽過中研院舉辦的講座。其中對康豹老師的民俗信仰演講印象特別深刻。他們也期待之後能推出更多有別於學校課程以外的演講內容。

本院環境變遷研究中心王寶貫院士以「雲與雨的科學」為題開講時，先破除令在場聽眾吃驚的迷思：雨滴其實是饅頭狀，而不是像漫畫常見的水滴狀；並介紹雲的分類和成因，以及雲如何帶來雨。王寶貫在演講中分享，目前電腦雲模式可以模擬雲雨的發展，並在回應提問時指出，科技其實也能主導雲和雨的形成，他說「主導的可能性百分之百，但後果沒人可以保证」。

現場同學好奇，可以預測雷會落在哪裡嗎？王寶貫說，大部分會發生在上升氣流比較強烈的地方，也能用人造衛星判讀，但仍然有許多變數。他笑說，最好的方式還是讓自己成為絕緣體比較安全。

在最後一場「癌症的免疫治療」中，本院生物醫學科學研究所陶秘華研究員說，新一代的免疫治療與傳統癌症治療最大差別在於，免疫治療目的在於激活病人自身的免疫細胞，進而區分癌細胞和正常細胞的差異，專一且有效率的攻擊癌細胞。

不過，陶秘華也指出，免疫治療仍有一些挑戰必須克服，如價錢昂貴、或只對少數癌症病人有效、免疫系統過度活化的副作用等。因此未來將以發展能篩選癌症病人的生物標記、癌症組合療法以及降低副作用的方法。

一同參與研講堂的還有立法委員鍾佳濱、屏東大學校長古源光等人。中研院指出，今年推出的「研講堂」代表的是一種「厚科普」精神，希望深入淺出地談科學知識而不犧牲知識的厚度，明年也會再前進其他縣市，持續推廣科普新知。活動尾聲，廖院長也邀請大家於 10 月 26 日至臺北南港參與一年一度的「院區開放」活動。

(圖／文：秘書處)

本院氣候變遷與能源轉型研討會 氣候變遷學者宣胡博：人類需要巨幅轉型！



面對氣候變遷，改變迫在眉睫。本院永續科學中心與國家災害防救科技中心今(11)日共同舉辦「氣候變遷與能源轉型」研討會(Symposium on Climate Change Mitigation and Energy Transition)，特別邀請曾獲得諾貝爾和平獎的德國氣候變遷學者宣胡博(Hans Joachim Schellnhuber)與會。宣胡博表示，氣候變遷情況持續加劇中，許多自然系統已逼近臨界點，人類社會的巨幅轉型是唯一解答。

中研院環境變遷研究中心及永續科學中心長期深入研究氣候變遷議題，並在大氣、地球科學、環境衝擊、減碳等方面提出研究成果。本次邀請國內外專家學者共同參與此研討會，整日的會議現場學者除不斷重申能源轉型的重要性，也論及臺灣的機會與挑戰。

本院院長廖俊智致詞時表示，處於氣候變遷的轉捩點，臺灣的研究人員有責任提供相關的科研成果與評估。他引用比爾蓋茲的名言與大家共勉，「我們都高估了自己一年可達成的目標，但卻低估了十年所能成就的事。」廖院長強調，我們必須堅定地持續朝向碳中和目標努力邁進。

宣胡博強調，各國都必須更有雄心壯志。全球各地的生態系統，如格陵蘭冰原、亞馬遜森林都快到達各自不可逆轉的臨界點，若不採取更積極的挽救措施，將面臨更迅速且激烈的氣候變遷。他也提到，能源轉型的方法有很多，其中「創新」即是臺灣可以發揮的部分。例如，比起鋼筋水泥建築，木造建築能減少約四分之三的碳排放量，然而，此如何能在現代社會中落實，仍須創新思維與方案。

本次會議除了基礎研究之間的交流，政策推動團隊也提出臺灣的實務經驗。行政院能源暨減碳辦公室副執行長，亦是臺灣大學政治系副教授的林子倫於演講中提及，我國目前減碳政策的目標與成果。例如，太陽能發電的瓦數已提高至 2 千瓦，突破歷史紀錄。第二期能源國家型科技計畫「離岸風力及海洋能源主軸」召集人江茂雄教授則提出未來願景，如漂浮的離岸風機，可因應臺灣特殊的氣候環境，同時節省更多建造成本。



德國波茨坦氣候影響研究所(PIK)氣候與能源政策專家柯林菲博士(Daniel Ronald Klingefeld)則再次呼籲各國關注由聯合國政府間氣候變遷專門委員會(IPCC)發布的攝氏 1.5 度警戒,柯林菲表示,這個目標是考量全球各種生態系統情形後的結論。他也提到,人類除了減碳之外,也可以考量如探捕捉等新技術,並可參考德國的減碳政策,將永續發展目標的概念帶入。

研討會下半場的討論著重在臺灣面對氣候變遷、落實能源轉型的困境。臺灣大學國家發展研究所周桂田教授提到,臺灣目前仍處於利用資源產生經濟的棕色經濟模式,而德國則更加強調公民由下而上的改變力量。對此,宣胡博也提出,科學家、藝術家、宗教家等角色都可以在各自領域集結能量,讓公民的聲音出來,這是民主國家的主要動力。

宣胡博教授是 PIK 創辦人兼榮譽所長,長期為 IPCC 的重要成員。因該會出版的全球氣候變遷報告的科學證據顯示了,全球暖化對人類產生威脅的事實,該會於 2007 年獲頒諾貝爾和平獎,宣胡博教授即主要作者之一,渠更長期為德國政府以及歐盟主席擔任氣候環境變化與科技諮詢顧問。

本院永續科學中心已於 2015 年提出深度減碳的研究議題,去(2018)年環境變遷研究中心及國家災害防救科技中心更率團前往德國拜會波茨坦氣候影響研究所,並間接促成本次宣胡博來臺參訪。宣胡博也提到,期待雙方未來能有更具體的研究合作;他也在本次行程中拜會了陳建仁副總統,倡議氣候變遷議題的重要性。

(永續科學中心、秘書處)

本院趙丰特聘研究員及馬國鳳合聘研究員 獲選美國地球物理學會會士



本院地球科學研究所趙丰特聘研究員及馬國鳳合聘研究員獲選為美國地球物理學會會士 (American Geophysical Union Fellow)。該學會 (AGU) 每年僅選出極少數的會士，以表彰新任會士的傑出研究成果與卓越的學術領導能力。

趙丰特聘研究員研究領域為太空測地學與地球動力學，曾任本院地球所所長及亞洲大洋洲地球科學學會 (Asia Oceania Geosciences Society, AOGS) 主席。馬國鳳合聘研究員研究領域為地震學與震源機制，曾任國立中央大學地球科學系主任，目前為臺灣地震科學中心 (Taiwan Earthquake Research Center, TEC) 的首席科學家。

美國地球物理學會為世界上規模最大的地球科學學會，全球專業會員達六萬餘人，獲選為會士的資格非常嚴格，僅為當屆專業會員人數的千分之一。今 (2019) 年 12 月將在舊金山的秋季學術會議上，表彰獲選為新任會士的卓越見識與傑出成就。

相關連結：

<https://eos.org/agu-news/2019-class-of-agu-fellows-announced>

(地球科學研究所)

本院蔡宜芳特聘研究員 榮獲美國植物生物學會「國外傑出植物科學家獎」



本院分子生物研究所蔡宜芳特聘研究員榮獲美國植物生物學會 (American Society of Plant Biologists) 頒授「國外傑出植物科學家獎」，以肯定其於植物學界長期的研究成果與貢獻。

蔡宜芳特聘研究員研究領域為在硝酸鹽感應影響植物生理、植物發育、氮利用效率的整合研究，目前亦擔任本院分生所代理所長。「國外傑出植物科學家獎」是美國植物生物學會頒予外國科學家在植物科學研究上具有傑出成就的最高榮譽，得獎人係由全球 3,000 位會員通訊投票選出。蔡特聘研究員是今年三位得獎人之一，也是唯一華人女性得主。

美國植物生物學會為全球最具影響力的植物相關學會，發行兩份頂尖期刊《植物細胞》(*The Plant Cell*) 及《植物生理學》(*Plant Physiology*)。該會長期積極關心全球植物相關議題，包括糧食安全、基改作物、作物產量、生質能源、環境保護與永續發展等。

相關連結：

<https://blog.aspb.org/aspb-names-2019-award-recipients/>

(分子生物研究所)

第 15 屆永信李天德醫藥科技獎揭曉 本院共 6 位研究人員獲獎

第15屆永信李天德醫藥科技獎揭曉 本院共6位研究人員獲獎

本院分子生物研究所薛一蘋研究員，致力於研究神經細胞形態生成的分子機制，並藉由形態調控的機制探討神經發育及退化等相關疾病的成因，獲頒第 15 屆永信李天德醫藥科技獎「卓越醫藥科技獎」。此外，本院生物醫學研究所胡哲銘助研究員及分子生物研究所陳俊安副研究員，則榮獲旨在鼓勵 45 歲以下傑出醫藥科技研究人才的「青年醫藥科技獎」。

而本院李志展、莊育嘉（以上兩位皆為生物醫學科學研究所）、陳剛健（生物化學研究所）等 3 位博士後研究人員，則獲頒「傑出論文獎」，鼓勵其在就學期間的研究發現。

財團法人永信李天德醫藥基金會為鼓勵國人從事醫、藥科技之研究工作，特設立「卓越醫藥科技獎」、「青年醫藥科技獎」及「傑出論文獎」三獎項，選出傑出貢獻者，頒予獎金以茲鼓勵，期望提升臺灣醫藥科技之研究發展。

（秘書處）



Activities 學術活動

物理所通俗演講： 量子科技 (quantum technology) 的崛起、實現的挑戰與機會

2019
通俗演講 COLLOQUIUM

量子科技的崛起
Quantum Technology
實現的挑戰與機會

QR Code

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

Prof. 牟中瑜教授
Chung-Yu Mou
- Department of Physics, NTHU

Abstract

將綜觀量子科技的最近發展，特別是回顧量子計算/電腦、量子模擬與量子通訊的原理與最近的進展，並評估這些量子技術的前景與實現的可能，同時討論國內參與量子科技發展的情形以及可以有的機會。

(Language: Chinese / 演講語言: 中文)

接待人 Host 葉崇傑研究員 Sungkit Yip / Research Fellow
聯絡人 Contact 鍾艾庭小姐 02-2789-8365 Ms. Ai-Ting Chung

本演講將綜觀量子科技的最近發展，特別是回顧量子計算 / 電腦、量子模擬與量子通訊的原理與最近的進展，並評估這些量子技術的前景與實現的可能，同時討論國內參與量子科技發展的情形和機會。

講者：牟中瑜(國立清華大學物理系特聘教授)

主持人：葉崇傑(本院物理研究所研究員)

時間：108年9月17日(星期二)15:00

地點：本院物理研究所1樓演講廳

聯絡人：鍾艾庭，(02)2789-8365

aiting@gate.sinica.edu.tw

(物理所)

「近世東亞佛教文化：明清與江戶」國際學術研討會暨書畫展

近世東亞佛教文化：明清與江戶
國際學術研討會暨書畫展
2019.9.26(四)-27(五)

中央研究院中國文哲研究所二樓會議室
何創時書法藝術基金會

國際研討會

主題演講
末木文美士 日本文化研究中心名譽教授
錦織亮介 日本福岡市立美術館前館長

發表者
王 芳 佛光山人間佛教研究院
李志鴻 中央研究院人文社會科學研究中心博士候選人
科技部人文社會科學研究中心博士後研究
陳威璜 國立臺灣大學中國文學系
曾克民 法鼓文理學院
渡邊麻里子 日本弘前大學
廖肇亨 中央研究院中國文哲研究所
劉家幸 中央研究院中國文哲研究所博士後研究
鄭涵云 國立故宮博物院南院處

(依照姓名筆畫順序排列)

書畫展
鐵船過海底：黃檗宗與明清高僧畫展
(27日於何創時書法藝術基金會)

主辦單位：中央研究院「總部、海員、僑務」近世東亞文化現象傳衍過程中的中介人聯、計畫
中央研究院明清研究推動委員會
佛光大學佛學研究中心
何創時書法藝術基金會

聯絡人：李金榮
E-mail: castasia.asuhp4@gmail.com
電 話: (02)2789-5752
郵 政 掛 號

進入近代化歷程以前的東亞，不單是一個地理概念，東亞諸國有某種共同的文化底質。而佛教文化即是其多層累積的底質之一。本研討會透過藝術、文學、思想作為切入點，探討佛教文化是如何構成了東亞共通的文化內涵，又是如何在中國的明清時代、日本的江戶時代分別投射出殊異多彩的文化景象。

地點：本院中國文哲研究所 2 樓會議廳

日期：108 年 9 月 26 日(星期四)至 27 日(星期五)

報名網址：<https://tinyurl.com/y6x9y65a>

報名日期：即日起至 9 月 15 日(星期日)，額滿將提前截止

計畫官網：<https://tinyurl.com/y2u62yyr>

(中國文哲研究所)

2019 全國研究生歐美研究論文發表會

2019 10/1 中央研究院歐美研究所
1樓會議室及3樓會議室

**全國研究生
歐美研究論文
發表會**

採事先網路報名，主辦單位保有審核報名資格之權利

相關訊息及報名網址請見
<https://www.ea.sinica.edu.tw/SeminarList.aspx?t=2>

時間：108 年 10 月 1 日(星期二)

地點：歐美研究所 1 樓會議室及 3 樓會議室

主辦單位：歐美研究所

會議網址：<https://www.ea.sinica.edu.tw/SeminarList.aspx?t=2>

主辦人：洪德欽研究員兼副所長

聯絡人：蔡小姐，(02)3789-7271

minfang@gate.sinica.edu.tw

(歐美研究所)

本院近史所新書《中研院在南港——口述歷史訪談錄》出版



中央研究院座落於臺北南港四分溪畔，平日有數千人朝夕工作、生活於斯，大至院區的發展及運作，小至日常生活的交通與飲食，皆與地方有密切關係，早已融入成為南港社區的一分子。本書共有 12 位受訪者，包括資深研究同仁：陳仲玉、瞿海源、劉益昌、陳宗憲；管理階層：李遠哲、翁啟惠、陶英惠、鄔宏潘；街坊鄰居：李丕成、潘正吉、陳傳忠夫婦、鄭旭凱夫婦等，包括了所謂上層菁英與基層庶民的生活經驗，有助於讀者瞭解當代臺灣學術社群——本院在南港的院區變遷、內部研究單位沿革、研究人員的社會關懷，以及與地方居民的互動狀況等。

作者：陳儀深訪問；曾冠傑、林東璟、周維朋記錄

出版機構：本院近代史研究所

參考網址：<http://www.mh.sinica.edu.tw/Historicalsources.aspx>

(近代史研究所)

本院 109 年度第 1 梯次「獎勵國內學人短期來院訪問研究」開始申請

本院為加強與國內大專院校及學術研究機構之學術交流、協助國內產業基礎科技之研發，特訂定「中央研究院獎勵國內學人短期來院訪問研究作業要點」，獎勵國內學人來院從事短期訪問或參與研究工作。

申請者請於 10 月 15 日前至本院學術服務系統(<https://db3n2u.sinica.edu.tw/~textdb/program>)線上完成相關資料填寫並上傳後，列印 1 式 3 份，由服務機關於 10 月 25 日前備函逕送本院各相關研究所、中心提出申請。申請者合約書請俟核定通過後再行上線下載。

本梯次受理申請來院訪問之期間為：109 年 1 月至 12 月。

相關問題可洽承辦人：白倩華小姐，(02)2787-2613

(學術及儀器事務處)



【本期專欄】

ATLAS 探測器觀察到希格斯玻色子衰變為一對底夸克

作者：ATLAS Collaboration、王嵩銘、Adrian Buzatu、王蔚

摘要

ATLAS 實驗團隊通過希子制動輻射生產模式，在 13 TeV 的質心能量中的 p - p 碰撞搜索標準模型希格斯玻色子衰變為一對底夸克。這項搜索使用的數據樣本積分亮度是 79.8 fb^{-1} 。ATLAS 觀察到了 $H \rightarrow b\bar{b}$ 衰變的證據顯著性是 4.9 標準偏差，而預期的顯著性是 4.3 標準偏差。當此搜索結果與希格斯玻色子相同衰變通道的運行 1 和運行 2 中的其他搜索結果組合時，這觀察（預期）的顯著性增加到 5.4（5.5）標準偏差。這個結果證實了希格斯玻色子衰變為一對底夸克。另外當此搜索結果與 ATLAS 其他希子制動輻射生產過程搜索結果組合時，此搜索的觀察（預期）顯著性達到 5.3（4.8）標準偏差。

在高能物理的標準模型（Standard Model）中自然界的基本構建塊是由物質粒子（輕子，夸克），規範玻色子（ W , Z , γ , g ）和希格斯玻色子（Higgs boson, H ）組成。Brout-Englert-Higgs（BEH）機制解釋這些基本粒子的質量是透過與希格斯場相互作用獲得的。希格斯玻色子是由希格斯場的量子激發產生的基本粒子。幾十年來高能物理學家一直在尋找希格斯玻色子。標準模型預測在大型強子對撞機(LHC)實驗，希格斯玻色子可以通過質子與質子碰撞中的幾個生產過程產生（如圖 1 所示），並且希格斯玻色子可以通過幾個通道衰變。

希格斯玻色子終於在 2012 年被 ATLAS 和 CMS 實驗發現 [1,2]，當時的發現是透過膠子融合(ggF) 生產過程，以及規範玻色子衰變頻道（ $H \rightarrow WW, ZZ, gg$ ）。

隔年 Francois Englert 和 Peter W. Higgs 榮獲 2013 年諾貝爾物理學獎。他們倆與其他四位物理學者在 1960 年代提出 BEH 機制來解釋基本粒子的質量起源。

從那時起 ATLAS 和 CMS 實驗分析了更多數據並觀察到幾種標準模型預測的生產模式和衰變通道。標準模型預測希格斯玻色子最常衰變為一對底夸克 ($H \rightarrow b\bar{b}$)，機率為~58%。在大強子對撞機(LHC)希格斯玻色子主要生產模式是膠子融合(ggF)，但是要在 LHC 透過膠子融合生產模式來檢測 $H \rightarrow b\bar{b}$ 衰變模式是相當困難的。原因是在大型強子對撞機裡，質子與質子的碰撞即會產生大量成對的底夸克。希子制動輻射 (VH) 是最敏感的生产模式來檢測 $H \rightarrow b\bar{b}$ 衰變，該測量將可以約束整體希格斯玻色子衰變寬度並且為搜索 VH 生產模式提供最佳靈敏度。搜索 $H \rightarrow b\bar{b}$ 衰變也可將進一步驗證標準模型預測的質量產生機制。

搜索 $H \rightarrow b\bar{b}$ 衰變的信號事件必需具有兩個識別的 b 夸克噴射流，並且最終狀態包含 0,1 和 2 個帶電輕子（電子或介子）來相應地針對 $Z \rightarrow n\bar{n}$, $W \rightarrow ln$ 和 $Z \rightarrow l^+l^-$ 衰變。這些衰變的輕子提供了有效的觸發信號及方法來拒絕背景。為了提高搜索靈敏度，每個輕子通道的選定事件被分成幾個類別於矢量玻色子的橫向動量，及最終狀態下的重建噴流的數量。這搜索分析也定義幾個控制區域，以幫助確定主要背景的估計與建模。

這個分析運用多變量判別式 (Boosted Decision Tree, BDT) 和信號的幾個屬性將信號與背景分離。信號的屬性包括希格斯粒子衰變的 b 夸克噴射流中的 b 強子的長壽命，以及在 bb 噴射流系統不變質量 (m_{bb}) 分佈上形成的共振。因為 m_{bb} 質量分佈是關鍵的鑑別變量之一，所以我們應用幾種方法來校正改善 m_{bb} 質量解析度及其平均值。這些方法包括 “muon-in-jet”，“ b -jet energy respond correction” 和 “kinematic likelihood fit”。這些校正提高了 m_{bb} 質量解析度約 18-40%。圖 2 顯示了 “0-lepton 2-jet” 類別的 BDT 輸出分佈。在高 BDT 區域可以看到數據比預測背景產量還要多。

這項搜索分析對信號區域的 BDT 輸出分佈，以及控制區域的其他分佈執行全局擬合，以提取在 $H \rightarrow b\bar{b}$ 衰變通道中的 VH 產生信號。提取到的觀察（預期）顯著性為 4.9 (4.3) 標準偏差。圖 3 顯示了搜索分析的 bb 噴射流系統的不變質量分佈。灰色直方圖是預測的 WZ 和 ZZ 背景貢獻，紅色直方圖是測量的 VH， $H \rightarrow b\bar{b}$ 信號。當此搜索結果與希格斯玻色子相同衰變通道的運行 1 和運行 2 中的其他搜索結果組合時，這觀察（預期）的顯著性增加到 5.4 (5.5) 標準偏差。搜索分析測量的希格斯玻色子 $H \rightarrow b\bar{b}$ 衰變事件產率與標準模型預測到的比率為 $1.01 \pm 0.12(\text{stat.}) + 0.16 - 0.15(\text{syst.})$ 。另外當此搜索結果與 ATLAS 其他希子制動輻射生產過程搜索結果組合時，此搜索的觀察（預期）顯著性達到 5.3 (4.8) 標準偏差。這個結果證實了希格斯玻色子衰變為一對底夸克，也證實了希子制動輻射的產生 [3]。圖 4 顯示了在數據裡搜索到的 $Z \rightarrow n\bar{n}$ ($H \rightarrow b\bar{b}$) 信號候選其中之一的顯示圖。

Publication

1. ATLAS Collaboration, Observation of a new particle in the search for the Standard Model Higgs boson with the ATLAS detector at the LHC, Phys. Lett. B 716 (2012) 1, arXiv:1207.7214[hep-ex].
2. CMS Collaboration, Observation of a new boson at a mass of 125 GeV with the CMS experiment at the LHC, Phys. Lett. B 716 (2012) 30, arXiv:1207.7235[hep-ex].
3. ATLAS Collaboration, Observation of $H \rightarrow b\bar{b}$ decays and VH production with the ATLAS detector, Physics Letter B 786 (2018) 59-86, arXiv:1808.08238[hep-ex], DOI: [10.1016/j.physletb.2018.09.013](https://doi.org/10.1016/j.physletb.2018.09.013)

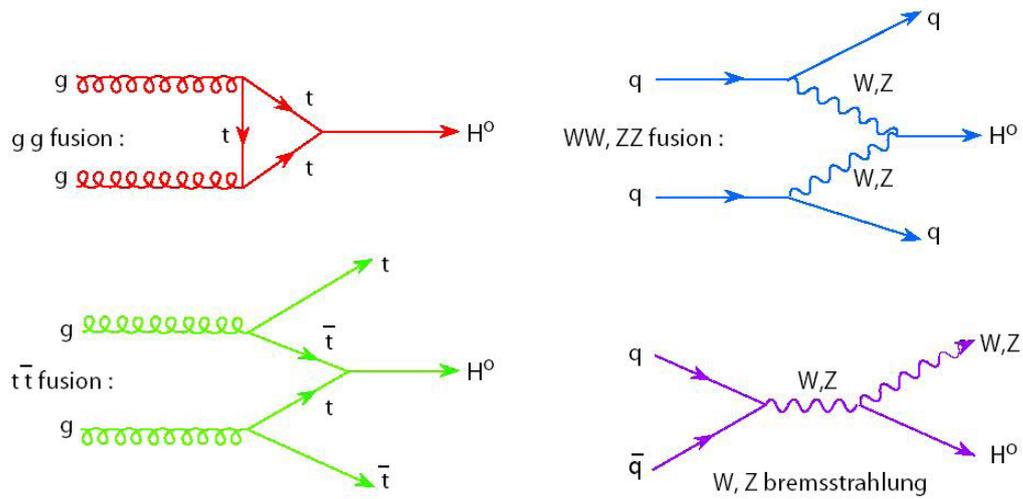


圖 1

希格斯玻色子生產的費曼圖。(左上) 膠子融合 (ggF)，(右上) 向量玻色子融合 (VBF)，(左下) 頂夸克融合 (ttH)，(右下) 希子制動輻射 (VH)。

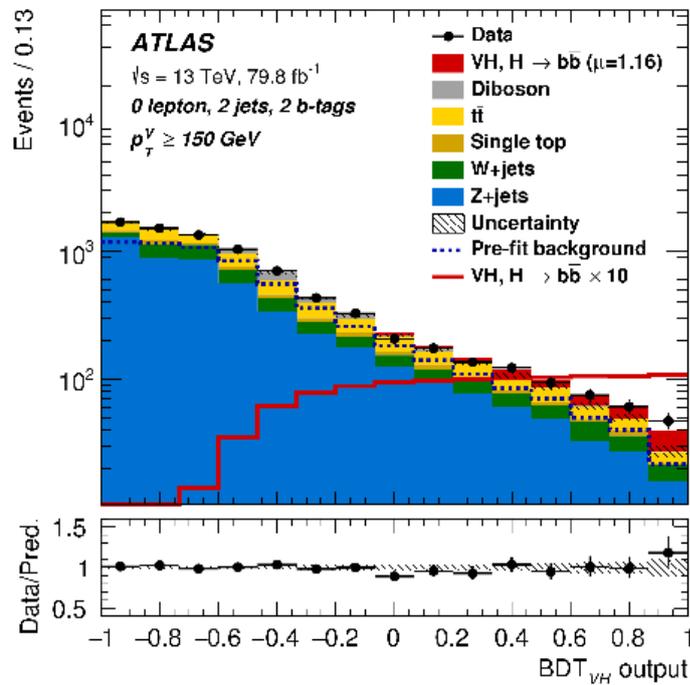


圖 2

“0-lepton 2-jet” 類別的 BDT 輸出分佈。在高 BDT 區域可以看到數據比預測背景產量還要多。

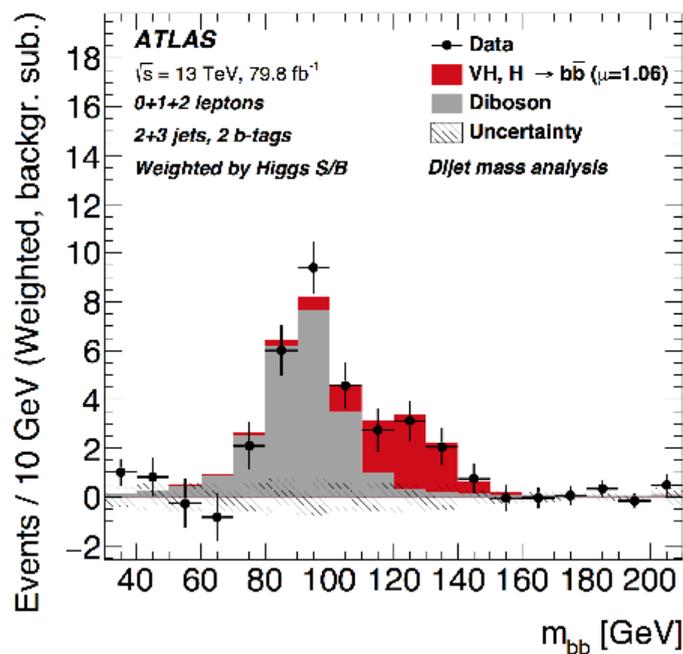


圖 3

bb 噴射流系統的不變質量分佈。灰色直方圖是預測的 WZ 和 ZZ 背景貢獻。紅色直方圖是測量的 $H \rightarrow b\bar{b}$ 信號。

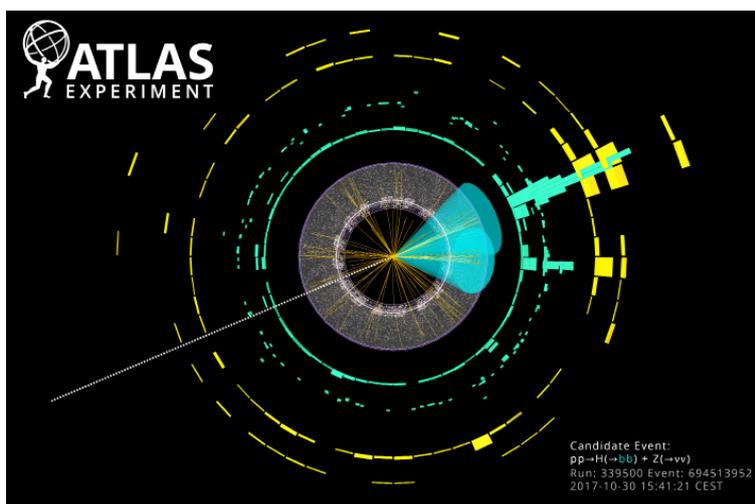


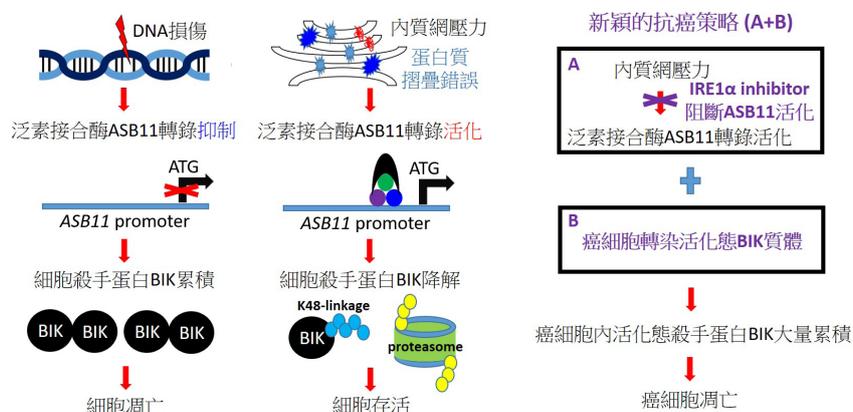
圖 4

在數據裡搜索到的 $Z(\rightarrow n\bar{n})H(\rightarrow b\bar{b})$ 信號候選其中之一的顯示圖。

揭開操控細胞生死命運的關鍵藉以開發癌症新療法

揭開操控細胞生死命運的關鍵藉以開發癌症新療法

J Cell Biol. 2019 Aug 6. pii: jcb.201901156. doi:10.1083/jcb.201901156 陳瑞華博士研究團隊



癌症已蟬聯國人十大死因的首位，如何有效殺死癌細胞一直是癌症治療的重要課題。本院生物化學研究所特聘研究員陳瑞華研究團隊協同中國醫藥大學校長洪明奇院士最新研究發現了一套掌控細胞生死命運的機制，並利用此機制開發出新穎癌症治療策略，研究已於今(108)年8月6日刊登於國際期刊 *Journal of Cell Biology*。

研究團隊發現細胞內一種名為 BIK 的蛋白(又稱殺手蛋白)可以在細胞承受不同壓力時扮演著操控細胞生死命運的角色。在 DNA 損傷時 BIK 的泛素接合酶 ASB11 表現量減少，進而導致 BIK 泛素化修飾減少而蛋白質穩定度增高，藉以促進細胞凋亡。反之，在內質網壓力存在下 ASB11 表現提升，進而增加 BIK 泛素化修飾及其降解，如此可使細胞在壓力下存活。

洪明奇院士在多年前即開發出以活化態 BIK 作為癌症基因治療的方法，並在多種癌症，例如乳癌、肺癌、肝癌、胰臟癌、前列腺癌的臨床前試驗得到不錯的療效，此次陳瑞華團隊與洪院士合作，利用 IRE1α 抑制劑阻斷 BIK 泛素化降解途徑，研究顯示該抑制劑與活化態 BIK 合併使用，可以在細胞及動物模型大幅增加毒殺癌細胞的作用，對癌症治療開啟了新契機。

此研究第一作者為本院生化所陳飛濤博士後研究員，通訊作者為陳瑞華特聘研究員，共同作者為臺大生化科學研究所碩士生黃敏瑜、何其寰、生化所博士後研究員林裕敏、研究技師林淑好博士、臺北醫學大學陳忻怡助理教授、以及中國醫藥大學洪明奇院士，研究經費源自本院深耕計畫。

論文名稱：BIK ubiquitination by the E3 ligase Cul5-ASB11 determines cell fate during cellular stress.

論文連結：<http://jcb.rupress.org/content/early/2019/08/05/jcb.201901156.long>

(生物化學研究所)



2019 藝文活動：河洛歌子戲團「臺灣奇案—大稻埕傳奇」



時間：108年9月27日(星期五)晚間 19:00(18:30 入場)

地點：本院學術活動中心 1 樓大禮堂

演出：河洛歌子戲團

備註：本次節目約 130 分鐘，免費入場，建議觀賞年齡 6 歲以上，開演 15 分鐘後即不開放入場

河洛歌子戲團帶起了臺灣傳統歌子戲精緻化的風潮，多年來創作推出了四十部大戲，題材廣泛、形式多元，更勇於探索不同的演出風格，成功贏得廣大觀眾的讚譽。河洛歌子戲團曾獲 7 座金鐘獎肯定，並獲頒「戲劇薪傳獎」、「臺北市文化獎」等殊榮，是臺灣傑出的演藝團隊。本次於本院帶來戲目《臺灣奇案》，呈現唐山新移民生活面向及臺灣的人文、宗教、民俗、歷史等。藉由周成因「臺灣錢淹腳目」的俗語，反映臺灣移民開發時期的時代環境，更以城隍廟的民間故事，彰顯宗教潛移默化、匡正人心的功能。劇情緊湊精彩，更是近年難得的歌子大戲！

注意事項：本次演出，開放民眾索取號碼牌。演出當日 17:30 於活動中心一樓大廳發放號碼牌，共計 559 張。號碼牌上將標註入場時間，拿到號碼牌的民眾，將依牌面指定時間入場。號碼牌只是入場順序，入場後的位子則沒有限制。號碼牌一經索取完畢，則不再開放民眾入場，欲觀賞者，現場工作人員將引導至二樓觀看視訊轉播。

本院捐血活動公告

歡迎本院同仁攜帶具有身分證字號和相片之證件，於下述時間及地點響應捐血活動：

捐血時間：108 年 9 月 18 日(星期三)9:30-16:30

捐血地點：本院學術活動中心前廣場

主辦單位：臺北捐血中心&中央研究院

(總務處)