

中國突破量子霍爾效應百年體系 進入三維領域

香港文匯報訊 綜合新華社、人民網及觀察者網報道，一百多年來，科學家對量子霍爾效應的研究仍停留於二維體系。近日，復旦大學物理學系修發賢課題組在拓撲半金屬碲化鉍納米片中觀測到了由外爾軌道形成的新型三維量子霍爾效應的直接證據，邁出了從二維到三維的關鍵一步。

相關研究成果18日於《自然》(Nature) 在線發表。

助極低功耗芯片製備

量子霍爾效應研究的不斷突破，有望在未來電子器件中發揮特殊作用：無需高強磁場，就可以製備低功耗的高速電子器件，例如極低功耗的芯片。

美國物理學家霍爾發現，對通電的導體加上垂直於電流方向的磁場，電子的運動軌跡將發生偏轉，在導體的縱向方向產生電壓，這個電磁現象就是「霍爾效應」。但以往實驗證明，量子霍爾效應只在二維或準二維體系中發生。

觀測領先日美科學家

2016年10月，修發賢及其團隊第一次用高質量的三維碲化鉍納米片觀測到了量子霍爾效應，修發賢形容：「就像是目睹汽車飛到空中那樣又驚又喜。」隨後，日本和美國科學家在同樣的體系中觀測到這一效應，但實際的電子運動

機制在當時並不明確。

在實驗中，面對快如閃電的電子運動速度，修發賢課題組創新性地利用楔形樣品實現可控的厚度變化。「我們把電子運動的『房子』放歪了，屋頂被傾斜了，房子內部上下表面的距離就會發生變化。」修發賢說，實驗發現，電子在其中的運動軌道能量直接受到樣品厚度的影響，這說明隨着樣品厚度的變化，電子的運動時間也在變。所以，電子在做與樣品厚度相關的縱

向運動，其隧穿行為被證明了。

修發賢說，整個軌道就是三維的「外爾軌道」，是碲化鉍納米結構中量子霍爾效應的來源。至此，三維量子霍爾效應的奧秘終於被揭開。

量子霍爾效應被稱作是20世紀以來凝聚態物理領域最重要的科學發現之一，迄今已有4個諾貝爾獎與其直接相關。課題組表示，三維量子霍爾效應的發現，能夠為將來進一步的科研探索提供實驗基礎。

灣區高校結盟 共探深空深海

港大等20餘校參與 經費過境人才「雙聘」協同創新

香港文匯報訊(記者 盧靜怡 珠海報道) 粵港澳科研合作再添新平台。粵港澳空間科學與技術聯盟(以下簡稱「空間聯盟」)與粵港澳海洋科技創新聯盟(以下簡稱「海洋聯盟」)昨日在中山大學珠海校區成立，中山大學、香港理工大學、澳門大學等粵港澳三地20多所高校代表簽署合作協議。聯盟內的粵港澳高校將在參與國家項目、科研經費跨境使用、粵港高校教師「雙聘」人才合作、聯合培養學生等領域進行合作。中山大學校長、中科院院士羅俊表示，這兩個聯盟代表着「深空」、「深海」學科的建设，聯盟的成立標誌着粵港澳三地在國家戰略發展領域實現進一步的協同創新合作。

空間聯盟及海洋聯盟分別吸引大灣區內19所和22所大灣區高校加盟。其中，香港理工大學、香港城市大學、香港中文大學、香港科技大學、香港大學及香港浸會大學6所香港大學均參與到兩個聯盟。

中山大學常務副校長孫冬柏介紹了空間聯盟及海洋聯盟的合作規劃。空間聯盟合作領域包括太空物理、天文、月球與行星科學等太空科學，以及電子技術、太空遙感等相關太空技術，包含多個合作平台(見表)。其中，中山大學「天琴中心」是重要合作平台之一，圍繞中山大學太空引力波探測計劃「天琴計劃」核心任務而設。位於天琴中心的山頂激光測距站目前正在動工，預計在明年初將初步建成。其他基礎平台還包括香港理工、香港中大、港大以及澳門科大的等。

外伶仃島建實海試驗場

至於海洋聯盟，將合作規劃建設四大公共平台(見表)，還包括實海試驗場。他透露，實海試驗場有意選址在珠海東南方、香港正南方的外伶仃島，該處水源優質乾淨，適合進行海洋項目研發。孫冬柏解釋，試驗場可以推進智能裝備、無人船、材料開發、島礁工程研究，目前學校正在爭取海洋國家實驗室落戶廣東，未來將建成具有國際影響力的海洋國家實驗室。海洋聯盟高校也將參與到其公共平台和

項目研究中去。

中山大學向港開放平台

孫冬柏表示，為了促進粵港澳科研合作，海洋聯盟公共平台將開放共享，中山大學將與珠海探索「科研經費過境」模式，與粵港共建聯合實驗室。同時還創新人才「雙聘」機制，吸引港澳科學家「下海」。他說，「雙聘」機制是以任務為牽引，科研人員在省實驗室工作產生的成果，將由原單位和省實驗室共有。「聯合培養海洋創新人才也是海洋聯盟的發展重點。」孫冬柏表示，聯盟將推廣多導師聯合培養模式，支持港澳生交換到省實驗室學習。

羅俊表示，基礎研究是整個科研發展和創新的原則，也是攻克所有技術問題的核心條件。而太空科學與海洋科學，恰恰是能夠帶動和輻射眾多研究突破和技術攻關的核心領域。粵港澳大灣區作為國家戰略，其核心在於科技創新。「不單是科研合作外，我們成立聯盟，還希望在三地在不同科研體制合作上取得突破，包括科研經費過境、科研人才『雙聘』體制、共同參與國家大戰略項目上有所創新。」羅俊說。

羅俊還透露，包括在建的天琴中心的實驗室、正在建造的6,000噸級科考船，以及已經建成的天河超算中心，都會開放給聯盟裡的高校使用，並且在價格上會給予優惠。



中國探月工程總設計師吳偉仁(左)年前來港，感謝本港科學家為探月工程的研究作出的貢獻。右為香港理工工業及系統工程學系副系主任容啓亮教授。

香港文匯報訊(記者 盧靜怡 珠海報道)「香港的大學都非常優秀，如果能跟內地高校加強合作，香港高校在國家戰略科研項目裡面扮演的角色就會變清晰，更重要。」中山大學校長、中科院院士羅俊昨日接受香港文匯報訪問時表示，國家發展的需求越大，科研合作的蛋糕就可以做得越大，粵港澳合作項目就會有更多。他表示，期待看到香港高校充分發揮自己的優勢，通過參與聯盟合作或多種渠道，也能夠參與到國家大戰略發展，滿足國家的重大需求。「這會讓香港的高校的優勢學科產生引領作用，發展可以更上一層樓。」

香港理工大學校長唐偉章告訴香港文匯報，理大近年參與了國家探月工程項目研究，現在正參與國家探月工程項目。「粵港澳空間聯盟和海洋聯盟，將與大灣區高校在空間和海洋科技研究上的合作進一步深化。」他認同深度參與國家項目發展，有助香港高校提升其影響力。聯盟成立將是大灣區科研合作發展的里程碑。

港關注一小時學術圈

昨日的成立大會三地太空科學和海洋科學科研人員濟濟一堂，熱鬧非凡。中山大學常務副校長孫冬柏表示，來參加大會的港澳高校校長最關心是科研經費跨境使用問題，其次則是大灣區一小時學術圈如何落地。「這次參會的港澳校長和教授大多從港珠澳大橋來珠海，時間僅需1.5小時。他們都期待未來實驗室等建好後到珠海更方便。」

參與國家項目 提升港影響力

粵港澳大灣區多所高校校長共同見證聯盟的成立。

香港文匯報記者盧靜怡攝



粵港澳空間科學與技術聯盟合作平台

中山大學：天琴中心、物理與天文學院空間技術中心、航空與航天學院三大技術研究平台

香港理工大學：工程學院、工業及系統工程學系、土地測量及地理信息學系、機械工程學系

香港中文大學：太空與地球信息科學研究所

香港大學：太空研究實驗室

澳門科技大學：月球與行星科學國家重點實驗室

粵港澳海洋科技創新聯盟合作方式

創新人才雙聘機制：以任務為牽引按需聘任，擇優聘用；在省實驗室工作期間產生的成果由原單位與省實驗室共有

以任務為牽引的科研合作：可進可出的靈活項目合作；中山大學和珠海市探討「科研經費過境」

共建聯合實驗室：中山大學-港科大海洋腐蝕-污損聯合實驗室、中山大學-港中大-澳科大熱帶大氣海洋系統科學粵港澳聯合實驗室等

聯合培養海洋創新人才：多導師聯合培養、跨學科交叉、港澳生交換到省實驗室學習

海洋聯盟擬建四大公共平台

1. 海陸空天四基綜合觀測體系：發展海洋技術研究與開發、海洋工程應用、海洋數據處理與分析

2. 實海試驗場：選址外伶仃島，進行海洋技術研究與開發(智能裝備、無人裝備等)；海洋工程應用(材料開發與研究島礁工程等)以及海洋基礎科學研究試驗

3. 海洋大數據平台：將進行海洋數據收集、海洋數據處理和分析、海洋模型建立和應用

4. 海洋生物資源庫：將進行海洋生物資源開發與利用，目標建成最大最全資源庫，同時為海洋藥物開發打下基礎

香港文匯報記者盧靜怡整理

外交部：打壓華為是赤裸裸科技霸權

香港文匯報訊 綜合商務部網站及外交部網站消息，中國商務部昨日透露，中美舉行經貿問題副部長級對話，就雙方關心的問題進行溝通，但未進一步說明具體內容。針對華為孟晚舟事件持續引發外界關注，華為公司18日接待了一些外國記者並回答他們提出的問題，中國外交部發言人華春瑩昨日表示，個別國家抹黑打壓華為是赤裸裸的科技霸權主義。

中美經貿磋商正有序推進

目前，世界貿易組織正在對美國進行第14次貿易政策審議。華春瑩昨日在例行記者會上對此表示，這次貿易政策審議中，許多世貿組織成員代表都表達了對美國奉行單邊主義和保護主義貿易政策的關切、擔憂和批評。希望美方能認真虛心地傾聽廣大世貿組織成員的呼聲，切實承擔責任，忠實履行對

多邊貿易體制的義務。

華春瑩說，中美經貿磋商正由雙方經貿團隊按照兩國元首會晤重要共識精神有序推進。中方希望雙方能以相互尊重、相互平等和言而有信、言行一致為前提，通過磋商達成互利雙贏的結果。

無證據華為設備威脅國安

華為孟晚舟事件持續引發外界關注。華春

瑩表示，華為作為全球第一大通信設備供應商，與世界很多國家都開展了很好的合作，其產品質量、信譽、安全性等都受到了合作夥伴的廣泛充分肯定。沒有任何方面能拿出證據，證明華為像某些國家、某些人所指稱的那樣構成安全威脅。

華春瑩指出，個別國家在沒有任何事實根據和確鑿證據的情況下，將正常的科技發展與合作政治化，以「可能存在安全威脅」的

「莫須有」罪名抹黑打壓華為等中國高科技企業，是非常狹隘的「有罪推定」的思維，本質上是赤裸裸的科技霸權主義和貿易投資保護主義，也違反了WTO的非歧視原則。

華春瑩表示，中國的發展權利、包括中國高科技企業的發展權利應該得到各方充分尊重。有關方面應該明白一點，任何抹黑攻擊都無法阻擋中國企業成長發展走向世界的步伐。