

研究資助局(研資局)是大學教育資助委員會(教資會)轄下的半獨立諮詢組織,負責透過教資會,向政府建議香港高等教育機構在學術研究上的需要,以維持學術蓬勃發展和合乎香港需要的學術研究架構;同時負責評審及批撥政府透過研究基金所提供的學術研究經費,並監管其運用。研資局現時有33名成員,約三分之二是本地非學術界人士及本地及內地的資深學者,其餘為海外傑出學者,有助確保本港高等教育界的研究水平保持世界水準,亦有助保持本港高等教育界的國際化。研資局一貫以來回應香港研究所需,透過不同的資助計劃,例如「協作研究金」、「主題研究計劃」及「卓越學科領域計劃」等資助各類研究工作,竭力貢獻社會。本報特邀請到研資局主席黃玉山教授,以及林漢明教授、潘烈文教授、甘劍平教授接受採訪,介紹研資局的職能及研究項目。

# 研資局「主題研究計劃」助港發揮卓越水準 保持國際競爭優勢



◆研資局主席黃玉山教授簡介研資局的職能及最新發展。

## 研究資助局主席黃玉山：回應香港研究所需 助推學術研究水平

推動創新、持續發展、提升競爭力,是香港保持繁榮穩定的關鍵所在。作為支援香港大專學界維持學術發展和學術研究基礎的一個半官方獨立組織,研究資助局主席黃玉山表示,該局多年來透過評審多項研究資助計劃及批撥相關資助款項,切實回應香港研究所需,在確保本港高等教育界保持世界級研究水平的同時,協助香港在國際競爭中發揮優勢,加強發展動力。

### 香港研究水平普獲國際認可

黃玉山介紹稱,上世紀六七十年代,在香港從事學術研究工作不受重視,資金援助不足,研究經費往往來自大學自行籌募或商界資助,金額大概只有三數萬至七八萬左右。至90年代,政府決定透過提供資助提升香港研究水平,研究資助局(研資局)由此誕生,於1991年正式成立。1991年是一個劃時代的轉捩點,以專注科研教學及成果見稱的香港科大與研資局同年成立,開展了香港邁向重視學術研究的一個新階段。自香港回歸祖國以來,各大學不斷加大研究工作,香港研究氛圍越來越好。而研資局的主要職能,正是向在大學從事研究工作的團隊給予一個具競爭性的研究資助,其項目必須符合香港的需要,包括學術上的水平、具前瞻性以及競爭性等,若通過研資局評審就能獲得資助。

眾所周知,香港高等教育界高度國際化,學術及研究均達卓越水平。黃玉山指,香港在大學裏做的研究主要是學術研究或基礎研究,小部分為應用性研究。隨著30多年不斷發展,香港的研究水平普遍得到國際的認可。香港多間大學已躋身世界一流大學的行列,排名優次原因眾多,其中部分取決於研究成果,我們排名出眾,反映出大學研究成果不俗。而據研資局2020年發表的研究評審工作(RAE)結果顯示,逾4,200位合資格教學人員共16,000多件研究成果被評審,結果有45%的研究成果達國際卓越水準,25%達到世界領先的水準,亦反映出香港的研究實力確是超卓。

### 多元資助類別聚焦特定領域

黃玉山強調,香港學術研究的人才九成都在大學裏,八所教資會資助大學及部分自資院校的研究經費要靠政府提供。就此,研資局特透過各類資助計劃,為各院校提供穩定的研究資金來源。當中的資助類別五花八門,由1991年開始時只有一種個人的研究基金,到其後推出的優配研究金,以至於當前進行的多個協作式研究基金、主題研究計劃、卓越學科領域計劃、研究影響基金等,受惠的研究人員及項目眾多。

「本局已預留1.5億元於今年中新推出一項『策略專題研究資助金』,協助香港應對當前挑戰及把握國家「十四五」規劃發展機遇相關的領域進行跨學科及協作性研究。五項策略專題包括:利用人工智能應對適切醫療挑戰、致力推動在2050年前實現碳中和、打造香港為粵港澳大灣區領先的集成電路和光電創新科技中心、管理疫症和其他公共衛生挑戰對社會經濟的影響,以及創新及環保建築科技和物料。」

黃玉山坦言,策略專題研究資助金計劃將不同學科的所長聚焦於與香港策略需要相關的特定優先研究領域,在多方協作配合下,深信獲資助的研究項目必將取得具影響力的研究成果,為香港未來發展帶來裨益。

◆統籌者林漢明教授解釋研究影響力,以及由研究轉化作應用,為國家帶來貢獻。



## 「植物與環境互作基因組研究中心:可持續農業與糧食安全」項目 統籌者林漢明:將基礎科學轉化為社會的前進動力

研資局一直鼓勵研究人員根據國家所需進行研究,而由香港中文大學卓敏生命科學教授林漢明所領導的「植物與環境互作基因組研究中心:可持續農業與糧食安全」項目,正是將理論與實踐相結合,以香港所長,服務國家所需的最好證明。

### 開拓「大豆版圖」多地科研人員合作

林漢明表示,近年最令他感到振奮和開心的,就是看到他團隊與甘肅農科院合作選育的數種耐鹽耐旱大豆,在甘肅東起慶陽、西至酒泉,近兩千公里、約四萬個足球場大小的土地上廣泛種植。從天空向下進行航拍的壯麗情景,讓他覺得這數十年的努力沒有白費。大豆這種過去常種植在中國東北的經濟作物,現在獲得了更加遼闊的生長空間,而這不僅關乎農民的經濟回報,更關乎糧食安全;不僅關乎讓農民創造自己的利潤,更關乎幫助偏遠地區的農民找到更多出路,因為他所選育的,是農戶們「希望的種子」。

林漢明的「大豆版圖」遠不止甘肅一地。實際上,為了達成合作,他當時去了東北、西北、華南、華中等地,與當地的科研人員見面、交往,一個一個地認識朋友。因為要把事情落實,讓研究真正從實驗室走到農田,就必須與當地的農戶打交道,得到當地人的協助才能事半功倍。

他甚至還把種子帶出了國門,在南非、巴基斯坦等地播撒希望。從最初的小規模試點,由二十個農戶四十公頃地慢慢擴張。林漢明始終希望自己的種子影響力能夠再大一點。現在,由甘肅省農業廳進行的大豆推廣試點工作,在七種官方推薦的大豆品種里,兩種是由林漢明團隊所選育的。其一是隴黃二號,適合高海拔,在

2,100米的高原上也可以成長、成熟;其二是隴黃三號,在甘肅省境內具有廣泛的適應性。至於隴黃一號,則是高蛋白、外觀好看,為食品公司喜歡。

### 讓「大豆回家」繼而「向世界出發」

這個項目的主要工作,是對大豆的性狀進行篩選,選種並非易事。隨著這一領域逐漸變得熱門,競爭也日趨激烈,如果資源不足,爭得太慢,一旦別人做出來,自己就白費了功夫。林漢明笑稱,2017年研資局資金到位,讓他更有膽量進行研究,和別人鬥創意、鬥理念。2019年,他們成功發布了全世界第一個「優質野生大豆參照基因組」,引領了一波潮流,帶領了研究方向,也收穫了許多新的合作機會。

林漢明也在着手建立香港的大豆基因組平台。這當中牽涉很多議題,也要用到不同領域的知識,絕不僅僅是一個實驗室就能完成的。而在研資局「卓越學科領域計劃」的支持下,很多想法終於可以逐漸變為現實。

林漢明亦聯同中國農業科學院研究了中國近百年廣泛種植的一百餘種大豆,發現遺傳基礎較狹窄,因此選種育種還有大量的發展空間。林漢明在香港的實驗室裏先把大豆帶回內地,讓「大豆回家」,繼而希望能夠「向世界出發」,把香港打造成農業的一個數據中心。而在他的引領下,香港的許多青年學生也親身去到甘肅,看到眼前的黃土高原,看到種植的大豆,了解科研如何真正改變生活,他希望有越來越多年輕人真正參與到科研當中。

## 「2019冠狀病毒病的病毒學、免疫學和流行病學特徵」項目 統籌者潘烈文:共同應對世紀疫症難題

因應2019冠狀病毒病疫情及其帶來的全球性影響,教資會及研資局於2020年5月及2021年1月合共額外撥出3.5億元,透過「協作研究金」及「主題研究計劃」資助相關的集體研究項目。這些項目橫跨社會、經濟、工程、商業和人文學科等領域,各方通力合作,共同應對疫症難題。其中一個大型「主題研究計劃」由病毒學專家、國際病毒分類委員會冠狀病毒研究組委員之一、香港大學李嘉誠醫學院公共衛生學院潘烈文教授領銜。

### 多領域協同 追擊實時疫情

潘烈文介紹,這一「主題研究計劃」主要涵蓋兩大範疇,一是幫助認識病毒本身,二是認識人體免疫系統如何進行反應。在項目統籌下,免疫學、病毒學、流行病學、動物模型等多個不同醫學領域專家包括電腦工程師等在內,一場緊密協作在不同的實驗室內同時展開,共同推動任務進行。

### 有團隊協作的力量 處理問題自然效率高

某一波疫情從何而來,或是本地的感染如何發生,要解答諸如此類的問題,最重要的就是必須迅速及時。在大家合作下,項目組的研究建議不僅能迅速傳達給政府幫助推行政策,還會提交相關數據給國際機構,做到四海一心。在潘烈文看來,更加重要的是要把準確的數據和正確的觀念傳達給市民。不論是經由講座、網上平台或媒體渠道,都要把最新的第一手資料和相關結論告知市民。譬如鼓勵接種疫苗,就要充分研究不同疫苗的保護率及不良反應等,以打消市民的疑慮。對此,潘烈文身體力行,不久前完成接種第四針的疫苗。

潘烈文表示,關於呼吸道傳染病的研究長期都有在進行。以往是受政府或私人機構的贊助,但仍有捉襟

見肘之感,但隨著研資局的資金到位,使他能夠放開手腳,安心去做一些長遠研究。

### 保障資源 探索工作更長遠

「所有的研究,固然要對這一刻有即時影響力,但是也要面向未來。面對未來可能出現的不知名病毒,也要有所準備,做好人手與配套的儲備。」潘烈文如是強調。他續指,現在的研究進度之所以相對迅速,正是因為有當年應對非典型肺炎(SARS)的基礎。因為有當時的人員和專家儲備、實驗模型和測試平台等的配套,處理新冠疫情才能更加得心應手。

有研資局的支持,這一項目的時間跨度長達五年,故許多着眼於長遠的研究才成為可能,與此同時,研究的範圍也更加靈活。潘烈文舉例,如跟進感染新冠病毒人士的後續狀態,便不僅能夠以月為尺度去跟蹤記錄,而可以是長達三、四、五年地去追蹤。而若沒有資源保障,研究成果就會變得相對短視。

潘烈文介紹,項目固然要經過同行評審,但要達成的目標仍是由自己負責。對於這一項目的最終目標,他最希望在五年後能夠認識到病毒的演化情況,從而能夠根據目標去幫助找到合適的疫苗,乃至於下一代的疫苗。

◆林漢明教授(右)為達成合作,去了東北、西北、華南、華中等地,與當地的科研人員見面。



◆大豆這種過去常種植在中國東北的經濟作物,現在獲得了更加遼闊的生長空間,關乎幫助偏遠地區的農民找到更多出路。



## 「香港及鄰近海域富營養化,缺氧及生態後果的診斷和預測:物理-生物地球化學-污染耦合研究」項目 統籌者甘劍平:推動大灣區海洋合作保育發展

研資局一直鼓勵研究人員與內地大學及機構進行研究合作,促進本港高等教育界融入國家的整體發展,由該局資助香港科大推行的「香港及鄰近海域富營養化,缺氧及生態後果的診斷和預測:物理-生物地球化學-污染耦合研究」項目,正是其轄下「主題研究計劃」積極推動大灣區海洋合作的好例子。

### 作多學科融合全方位診斷

據負責統籌該項目的香港科技大學海洋科學系與數學系講座教授甘劍平介紹,近年包括香港在內的大灣區海域富營養化和缺氧現象不斷加劇,導致海洋酸化和其他生態系統受損。在研資局資助下,科大團隊於2017年開展了一項專門診斷和預報香港外海區的富營養化以及缺氧情況的主題研究計劃,當中主題有生物、有化學也有物理,盡顯其採取多學科融合來面對複雜,運用海洋學專業知識作推理診斷的研究特徵。

甘劍平解釋指,富營養化乃因過量的營養鹽輸入並刺激有害藻類大量繁殖而引起,其間會產生赤潮和海底缺氧現象,導致生物死亡,對生態系統造成極大威脅,並引發一系列嚴重的環境、經濟和健康問題。香港水體的富營養化及缺氧,主要由珠江和本地日益增多的營養鹽、有機污染物等排入所導致。隨著相關問題越來越嚴峻,他們的項目組成立了一個多學科交叉團隊,開展觀測調查實驗和數值模擬研究,以全方位診斷和預測大灣區海域的缺氧情況,概括來說,項目為富營養化引發的水體缺氧提供了科學證據,並透過預測未來演變,為利益相關者和政府部門,提供緩解和管理方案。

### 冀港海洋環境可持續發展

「我們做研究報告,是想做些事情幫助香港。由富營養化等問題導致的海底缺氧,是香港未來改善海洋環境問題的巨大挑戰,由於香港海洋不能獨立於整個大灣區海洋,我們的項目研究顯然對香港、對大灣區都是大有裨益的。」甘劍平強調,大灣區海洋合作潛力無限,富營養化、明日大嶼填海計劃、風暴潮、海洋保育、污水處理,這些海洋學研究都跟香港將來的可持續發展,以至整個大灣區的經濟民生息息相關。就此,科大團隊發揮海洋研究專業,近年積極從事海洋觀測和模擬研究,更於今年初推出互動海洋模擬系統和可視化平台WavyOcean,透過收集大灣區水域數據分析,讓政策制定者在海洋保育和社會發展之間取得平衡。

海洋科學的研究領域廣泛,區域協作就變得非常重要。甘劍平表示,他們在項目基礎上成立了海洋環境研究中心,藉此加強海洋科研內容,並發揮窗口作用,對內,跟內地的海洋研究聯合起來,對外,跟國際一流的海洋科學家開展合作。他預告,中心11月將在澳門舉行首屆港澳海洋論壇,為大灣區海洋環境安全及可持續發展貢獻智慧和力量。

◆統籌者甘劍平教授促進本港高等教育界融入國家的整體發展。



◆近年包括香港在內的大灣區海域富營養化和缺氧現象不斷加劇,導致海洋酸化和其他生態系統受損。



◆甘劍平(左三)表示,團隊在項目基礎上成立了海洋環境研究中心。

