

科研「材料戰」人才是關鍵

高鐵貿戰「都是材料問題」 劉錦川倡抓灣區機遇紓人才荒



院士·細說

中國工程院外籍院士、城市大學材料科學及工程學系大學傑出教授劉錦川，深信「材料主導工業發展和科技創新」，雖年至八旬，仍衝在科研前線，致力創造新材料。要打赢「材料戰」，人才是關鍵，熟悉海內外研究環境的劉錦川認為，香港科研出色吸引力強，惟經費不足和樓價太高卻往往讓人才止步，而本地青年也因欠就業機會等理由鮮有投身科學事業，令科研面臨重大挑戰。他強調，隨着大灣區規劃及落馬洲河套區發展，加上國家科研經費成功「過河」等措施，有望帶動科學基礎設施、科研投資，是「香港一定要抓住的新機遇」。

■香港文匯報記者 柴婧

2009年從美國到港開展科研新一頁的劉錦川，是國際著名材料權威，身兼美國國家工程院院士。他在揭示金屬間化合物的脆性本質，貴金屬合金的晶間斷裂、大塊金屬玻璃的形成能力理論以及新型納米鋼的組織和性能方面，提出精湛的研究成果，並獲頒多個國際獎項（見另稿）。

經費「二十年不變」窒礙研究

劉錦川接受香港文匯報訪問時說，從中國「新四大發明」之一的高鐵，到中美貿易摩擦的關鍵芯片，「都是材料的問題」，而包括材料科學等基礎研究，更扮演着帶動工業發展和科技創新關鍵角色。

不過他直言，香港對於基礎研究的投資，過去二十年「沒有增添一分錢」，相反國家相關投入過去三十年卻持續增加了300倍，差距愈來愈大，甚至影響香港於區內的領導地位。

對於特區政府有意在5年內翻倍研發開支的GDP佔比，他深表讚賞，但認為在經費以外的人才支援配套亦很重要。

他舉例說，現時在香港競逐科研經費效益欠佳，學者要花3星期到1個月才能準備一個出色的研究計劃書，但往往僅獲批60萬元經費，只夠支持一名博士後兩年的人工，事前投入大但資助不足未能爭取更佳成果，變相浪費了香港學者的實力，造成損失。

資源可集中於多產科學家

劉錦川表示，穩定充足的經費，對科學家投入爭取成績很重要，「最好的方法是能夠供給一個多產的科學家（productive scientist）長期經費，如果這個教授過去5年拿到經費，研究成果很好，就給他一筆錢，讓他安心做事，不用擔心錢。」

他提到，國家早年推出的延攬人才計劃，近年已陸續顯示出價值，帶出不少出色的成果，例如2008年推出的「千人計劃」延攬眾多科學家及創業家，可獲保證之後數年的研究經費，一些外籍科學家還有額外配套，如地方政府提供的住房補助及配偶就業支援等，認為香港亦應有類似的招攬人才計劃。

科水「過河」助發展

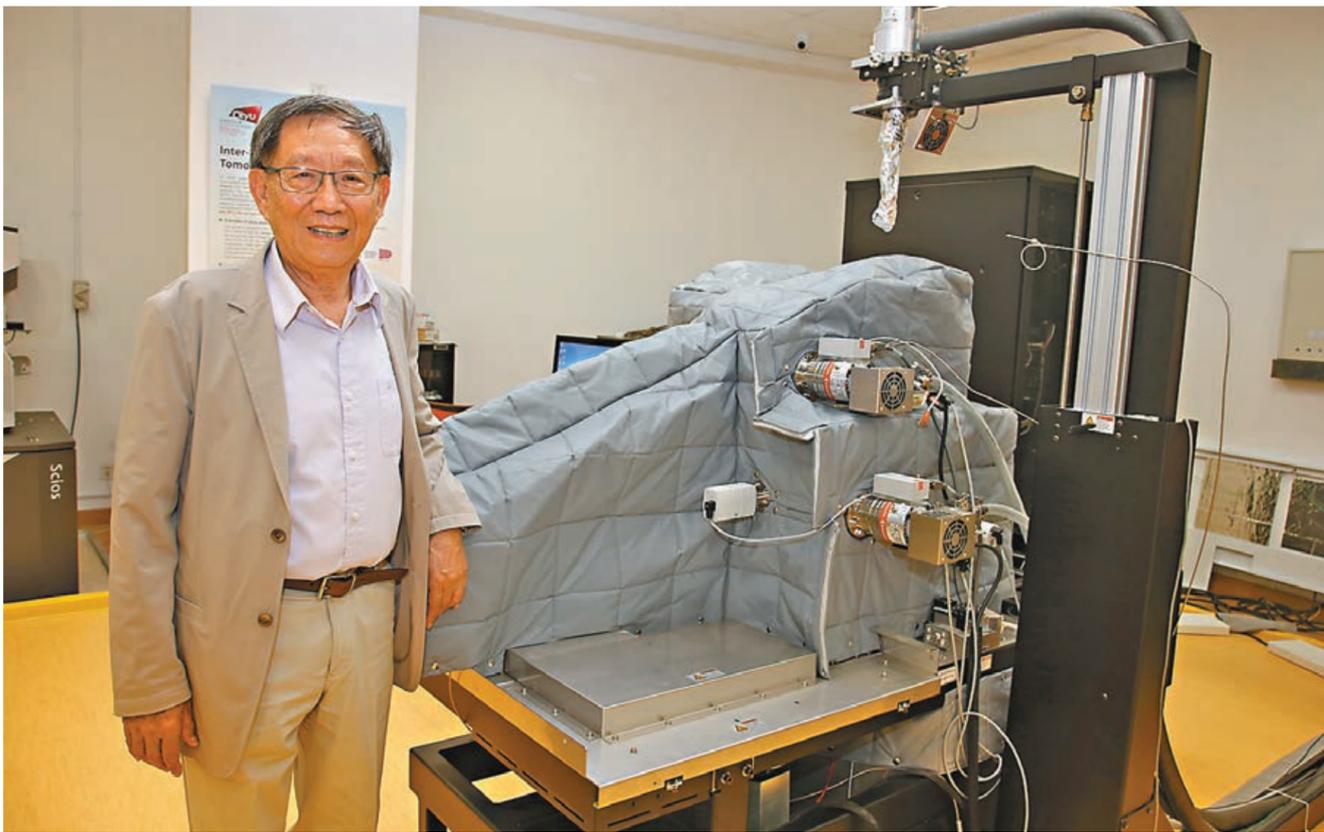
國家大力支持香港創科發展，確立科研經費「過河」等重要措施，去年有份與其他在港兩院院士去信國家主席習近平表達關注的劉錦川認為，國家的支持「一定可以幫助香港成為大灣區甚至國際創科中心。」

他又提到，海外有許多優秀的人才希望來港發展，但最大的阻礙是經費太少和房子太貴，當香港能結合大灣區規劃及河套區發展，為解決相關問題提供新方向，在區內實現優勢互補。

香港今年推出「本地研究生學費豁免計劃」等措施，希望鼓勵本地青年投身科研，劉錦川認為，首先要提供就業機會，「香港融入大灣區、加快河套區建設就有就業機會。」

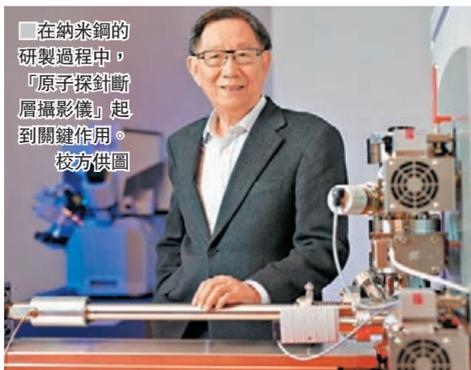
他表示，近年在美國申請科研經費亦見日趨困難，香港背靠祖國的優勢，對吸引國際頂尖人才會提供很大助力。

一河之隔的深圳亦正不遺餘力發展創科，也帶動更多合作機會。劉錦川表示，城大正與深圳方面聯合開展5年材料基因工程大計劃，預計整個項目涉及深圳政府數十億元資金支持，而城大有望獲得數千萬元經費，「這在大灣區裡面是個新工程，可高效率找到好的材料。」



劉錦川表示，城大又追加千萬元在原子探針斷層攝影儀內增設鐳射。圖右為增加鐳射後待使用的機器。

香港文匯報記者潘達文攝



在納米鋼的研製過程中，「原子探針斷層攝影儀」起到關鍵作用。

校方供圖



劉錦川認為，本地青年因欠就業機會等理由鮮有投身科學事業，令科研面臨重大挑戰。

香港文匯報記者潘達文攝

研鈹合金探星空 納米鋼助減污染

特稿

劉錦川曾於美國橡樹嶺國家實驗室從事研究近40年，是材料界的殿堂級人物，他笑言，自己「頭腦轉得快、思想敏銳」，是能在諸多新材料領域有所建樹的訣竅。他先後研發出鈹合金、納米鋼等能源材料，為航空事業發展以及環境保護作出重大貢獻。

延續一貫作風，現在劉錦川又投入一個全球爭相研發的、嶄新而充滿機會的高熵合金（High-entropy alloys）領域，希望取得新的成績。

在橡樹嶺實驗室期間，劉錦川僅用二三年時間，就開發了鈹合金，該合金熔點為攝氏2,450度，並抗氧化。該材料作為太空船發

電機部分的熱源包裝材料，幫助美國第一艘環繞土星的美國卡西尼一惠更斯號深空探測器在攝氏1,500度以上的溫度下運行約20年。他亦因成功研發鈹合金，獲美國能源部頒發的「勞倫斯獎—美國總統獎」。

最近7年，劉錦川的另一傑作納米鋼或有望解決環境污染問題，這種新材料摻雜了很多納米強顆粒，用顆粒強化鋼鐵，具備極限拉伸強度，可達2,000MPa，是一般鋼鐵的五六倍，極適用於運輸、能源轉換和其他工業系統，「鋼的強度增加，用量就會減少。」納米鋼的出現，有望大大減少鋼鐵生產量，緩解我國因大量生產鋼鐵帶來的嚴重

污染問題。

他強調，在納米鋼的研製過程中，研資局和城大投資的大灣區內首台「原子探針斷層攝影儀」起到了關鍵作用，可說是「發展納米材料最重要的儀器」。他解釋道，攝影儀可看到納米顆粒大小、形狀、組合，從而觀察控制顆粒大小和密度對材料性能的影響。

城大又追加千萬元在機器內增設鐳射，將可以探究非金屬材料的原子結構。為能盡快破解材料之謎，亦促進大學間合作，城大將設備開放予全球使用的同時，對兩地合作機構實行優惠。城大可取得用戶研究結構的結果。

■香港文匯報記者 柴婧

半生獻科研 閒來還寫詩

在內地出生、台灣成長的劉錦川，因受熱愛文學的祖父影響，自小時候起已陽春白雪、詩情畫意，整天背誦詩詞歌賦。雖然後來投身科學，依然不妨礙他喜歡品味文字，在城大時他亦曾改寫了蘇東坡《望江南·超然台作》掛在辦公室，讓自己「感受文的心情」。

劉錦川少年時在台灣與祖父一起生活，「祖父的文學很好，對《古文觀止》、《史記》等都有興趣。」當年爺孫生活環境不太好，祖父對他的學習成績沒有要求，但卻會要求他背誦詩詞歌賦，「我會背蘇東坡、辛棄疾的許多詩詞。」長年濡染，到城大後他還改寫了蘇東坡《望江南·超然台作》當中「半壕春水一城花。烟雨暗千家。且將新火試新茶。詩酒趁年華」兩句，並曾掛在辦公室，「『香江春水一城花。細雨潤千家。且將新火試新茶。詩酒趁年華。』很適合我現在的生活。」

劉錦川的妻子亦是文化人，於美國退休前曾任圖書館館長。當年，還組織過一個中文班，專門教華人子弟中文。

劉錦川夫婦亦重視子女中文教育，現在兒子從事工業工程管理，在內地、新加坡等地發展，女兒則在紐約做兼職演員。

■香港文匯報記者 柴婧



劉錦川自小時起已整天背誦詩詞歌賦。

香港文匯報記者潘達文攝

「職趣」相襯最幸福 方法總有路數捉



「興趣當飯吃，傻的嗎？」每當與青年談及此話題時，多數反應是這般無奈地反問——他們同意將興趣融入工作可事半功倍，能全情投入；但想到實際的薪金與開支，便認命地以為只能為五斗米折腰，畢竟理想如藝術家、足球員，似乎無法在這城換飯吃。

無可否認，做自己喜歡的事很幸福；而自己喜歡的事又是工作，又是另一種幸福；有調查就發現，職業性質若與興趣吻合，員工獲得的滿足感及投入度會較高。但實際職場環境難以滿足所有人要求，像藝術類工作職位數目不多，而希望投身藝術工作的人數卻遠超需求，形式亦多屬於兼職或短期合約，人間現實往往讓滿腔熱血的青年瞬間冷卻掉。

其實，「工作與興趣合一」，只是我們認知

的其中一種「職趣」組合，而職業與興趣之間能搭配的方式並不單一，像「興趣為部分收入來源」、「工作與興趣正向互溢」、「工作收入津貼興趣」、「興趣補足工作未獲的需要」及「工作與興趣雙軌發展」等，都是我們所提倡的可行「職趣」生活模式。

以收入資助興趣

以「工作收入津貼興趣」為例，青年阿明自中學時已對音樂感興趣，與同學組樂隊。畢業後他沒有走上職業音樂之路，而是選擇了風馬牛不相及的銀行出納職位，因他有感音樂創作收入不穩定，而組織樂隊亦是一項高消費興趣，包括添置樂器及租用練習室等開支，遂決定以穩定工作收入來津貼個人音樂興趣發展。

興趣當兼職 慢慢變正職

另一位青年阿清最初以「興趣為部分收入來

源」去維持興趣，在會計公司任文員，假日時便到市集擺賣手作賺取收入，由於其手作非常精美，生意越做越好，她近來正積極考慮從「興趣為部分收入來源」轉為「工作與興趣合一」，當個全職手作人發展個人事業。

由是觀之，個人興趣就是工作本就可遇而不可求，但各位千萬別因此而放棄個人興趣與理想，反而更應該在工作以外維持個人喜好，平衡生活與工作之餘，亦為未來自己生涯路上，添上一個可能的「伏筆」。

如果各位青年人想對「職趣組合」更加認識，可與女青生涯規劃服務隊（香港島及離島）的詳情將於facebook（https://www.facebook.com/hkywcaclap）內刊登，大家快點報名參與吧。

■撰文：賽馬會「鼓掌·創你程計劃」香港基督教女青年會生涯規劃服務隊（香港島及離島）

畫意空間

許可盈(16歲)
沙田學院 12年班
2018塞爾維亞國際青少年繪畫比賽高級組亞軍
主題：雨夜

這是一幅極為細緻的炭筆畫，畫中不單交代了雨夜下開市的雨傘、電車和行人摩肩接踵交織下的繁忙景象，也黑白分明地帶出玻璃幕牆、路軌、電纜、交通燈等縱橫交錯的線條美！

