

2019 范長江行動 香港傳媒學子甘肅行 之3

►採訪團一行在蘭州理工大學風洞實驗室前合影
大公報實習記者楊嘉暉攝



黃河是中華民族的母親河，其浩浩湯湯不可征服。6月23日，中國首條下穿黃河的軌道交通線路——蘭州地鐵1號線全線開通試運營。在人們輕鬆愉悅地乘坐這條地鐵線路時，殊不知中國科研人員在背後攻克了一系列世界級難題才完成了這項本不可能的「征服」。近日，范長江行動2019香港傳媒學子甘肅行一行走進蘭州理工大學「功勳團隊」深入了解如何攻克世界級難題，解決地面沉降問題。

大公報實習記者
楊嘉暉、關郁凡、王寧蘭州報道



►蘭州理工大學土木工程學院院長周勇向學子們介紹蘭州地鐵的技術難點
大公報實習記者楊嘉暉攝

蘭州理工功勳團隊完成不可能任務 征服世界難題 地鐵首穿黃河

「蘭州地鐵1號線設有20個車站，多數站點穿越主城區且需攻克『下穿黃河』等技術難題。」蘭州理工大學土木工程學院院長周勇向採訪團介紹，要修建地鐵首先要從20個站點所在地質分區的地下水特徵入手，解決站點深坑維護和選型問題。蘭州理工大學土木工程學院教授朱彥鵬及其團隊在經過實地考察和反覆論證後，終於確定了站點深坑的嵌固深度、錨索布置位置及支撐間距，並針對不同站點所處的地質結構給出不同的圍護結構方案。

蘭州處於黃土地區，基坑壁土體存在濕陷性黃土層，水位線附近常有易變形嚴重的「軟塑層」及稀泥狀的「流塑層」，部分地段基坑側壁及坑底甚至有厚度較大的砂層，這與國內外已開挖的地鐵建設城市地質條件有較大差異。複雜的地質條件為蘭州地鐵項目帶來巨大挑戰，但在中國科技專才的不懈努力下，蘭州特殊紅砂岩地層深基坑圍護結構等世界級難題都被破解。

研究團隊成「地鐵醫生」

採訪中，學子們在朱彥鵬所在學院的「結構實驗室」一隅看到了3個不規律擺放的塑料水盆，盆中都裝有在水中浸泡的紅砂岩，有的仍呈原石狀，有的則與清水混為一體。「紅砂岩也是蘭州地鐵修建過程中的一大難題。」周勇坦言，地鐵「東方紅廣場站」是典型的紅砂岩地層，傳統觀點認為「紅砂岩地質結構不具有透水性」。但是2016年「東方紅廣場站」修建期間基坑內發生滲水現象，該問題若不解決地鐵工程便無法推進。

為找到基坑滲水肇因，朱彥鵬團隊開展了紅砂岩滲透系數試驗，最終得出了「紅砂岩地質結構具有透水性，且遇水後極易軟化崩塌」的結論。很快技術攻關團隊拿出3套解決方案，有效避免了因砂岩流入坑內可能帶來的地面沉降，為地鐵施工節省上億元資金。周勇感嘆，蘭州地鐵項目建設過程中，朱彥鵬團隊始終扮演著「地鐵醫生」的角色，儘管1號線已正式投運，但「地鐵醫生」的任務卻未終結。

挽救百年老橋於遲暮

2010年，橫跨黃河逾百年的蘭州市中山橋已到遲暮之年，要延長橋樑使用年限就必須提升橋樑整體高度並對橋墩予以加固。不過，百年老橋不僅是蘭州人的集體記憶符號，也是百年蘭州變遷史的見證者。對於橋樑修復，蘭州當地質疑聲不絕於耳。

朱勇直言，面對外界質疑，朱彥鵬旋即趕赴北京，向時任國家文物局局長單霽翔做了匯報。經過多方論證，最終確定「修舊如舊」的修護原則，採取「頂升加固」方案。他回憶，對於頂升高度，當時也有分歧，從1.8米到1.6米再到最後的1.2米，最終橋樑南北兩面的高度差達到了最合適距離。2010年中山橋「頂升加固」完成，次年黃河水就上漲了，如果當時不頂升「天下第一黃河鐵橋」就淹掉了。



▲3D打印的文創產品

大公報實習記者關郁凡攝

風洞實驗室助力風能利用

【大公報訊】實習記者關郁凡、王寧蘭州報道：如何讓高樓、橋樑在颱風面前岿然不動？風力發電機的三葉輪怎樣設計才能轉得又快又安全？為解開上述疑問，范長江行動甘肅行採訪團來到蘭州理工大學「風洞實驗室」並在那裏見到一群為「知風用風」而「御風而行」的科研人員。

剛進入「風洞實驗室」，採訪團便感受到一陣強風，科研人員在一個個洞體、驅動系統及測量控制系統前進行觀測記錄，一場和風有關的試驗正在進行。從小到大，由強轉弱，雖然風速不斷變化，但採訪團成員並不驚慌——風洞內吹出的風可以人為控制。

科研人員王清表示，實驗室集科研、教學於一體，是甘肅省最大的風能利用、風工程綜合實驗平台，為中國風能利用、風工程技術應用等提供可靠的技術支持。在談及風洞實驗室的價值時，他坦言從裝備製造到風能利用再到讓風趨利避害都可以從風洞實驗室得到科學

指導。

據了解，蘭州理工大學風洞實驗室目前擁有3座風洞，包括最大風速30m/s（相當於11級颱風）的0.6×0.6m直流低湍流度風洞、最大風速20m/s的2×2m的U形邊界層風洞以及最大風速40m/s的0.7m回流低速風洞。

王清透露，風洞實驗室的設備仍在完善中，完善後的實驗室可以模擬集群風電場，為風場建設提供指導。



▲採訪團在蘭州理工大學了解風洞實驗室工作原理
大公報實習記者楊嘉暉攝

甘肅銀行藉人臉識別推VIP服務

【大公報訊】實習記者趙莉敏、楊鑫蘭州報道：6月24日，范長江行動甘肅行學子們來到甘肅銀行參觀訪問，相關負責人就銀行發展現況與產品服務特色向學子們進行詳細介紹。甘肅銀行最新推出的VIP客戶識別系統成為此次參觀活動的最大亮點，互聯網金融科技應用推動甘肅銀行智慧金融體系不斷完善升級。

甘肅銀行最新推出的VIP客戶識別系統是銀行自身與相關科技企業合作研發的一款特色服務項目，是甘肅銀行服務產品的一大特色，該技術目前在國內同類行業中較為超前。VIP客戶識別系統主要採用人臉識別，其優點在於客戶信息采集靈活化、信息確認精準化以及服務

個性化等。通過對客戶資產等級的精確評估，及時為客戶推薦最為合適的產品。甘肅銀行於2011年11月19日正式掛牌開業，2018年1月18日在香港上市，是西北地區首家上市的城市商業銀行。



▲學子們體驗VIP客戶識別系統
大公報記者劉俊海攝

神奇深海礦石製眼鏡降近視度數

【大公報訊】實習記者潘嵩樞、黃啓彥臨夏報道：不少香港人都有近視問題要佩戴眼鏡，但是只有很少的眼鏡有矯正近視的功能。范長江行動甘肅行學子們6月27日到甘肅臨夏市採訪時發現一種眼鏡有降低近視度數的功能。這副神奇眼鏡是用什麼做的呢？那就是大家都意想不到的馬達加斯加深海海底礦石。

學子們很榮幸有機會採訪到神奇眼鏡的領路人——馬朝林。馬先生是神奇眼鏡技術第九代傳人，他還擁有一副超過250年歷史的神奇眼鏡。目前市面上常見的近視眼鏡有

玻璃片眼鏡、樹脂眼鏡和軟隱形眼鏡，這些都是人工材料製成。而在馬先生的不懈努力下，選取上等原料提升技藝精雕細刻，用天然水晶石磨製成的神奇眼鏡不但有防輻射、防疲勞等功能，還可以調整和恢復眼球下陷症狀，防止眼球變形，從而降低近視度數。

憑藉傳承傳統工藝和融入現代創新技術元素，馬朝林的水晶石磨鏡技術先後成功在國家知識產權局申請2010、2011年新型實用發明專利。2018年，馬朝林的工藝更進一步被評為國家級非物質文化遺產。在採訪過程中，學子們紛紛戴

上眼鏡拍照留念，無不對它的神奇功能而感嘆。馬先生亦為這項發明感到自豪，他希望能更多人知道這項發明。



▲馬朝林向學子們介紹天然水晶石製成的眼鏡
大公報實習記者黃啓彥攝

港生體驗3D技術 嘆祖國發展迅猛

【大公報訊】實習記者孫茂寧蘭州報道：近年，3D打印技術在中國快速發展。范長江行動甘肅行採訪團近日到訪甘肅省蘭州3D打印科技有限公司，該公司主要研發3D打印的不同應用，涉及建築沙盤模型、文物保護、教育、工業模型、醫療和文化創意等領域。此公司由盧秉恆院士和王家耀博士等帶領的創新團隊提供科技支撐。

來自香港的黃家俊和黃啓彥同學試玩了極速人體三維掃描系統。這項技術結合了工業掃描測量設備與散斑變形測量設備，可

用於醫學治療、服裝設計和定製以及人體運動分析等方面。

黃家俊同學表示：「這是第一次玩人體三維掃描系統，感覺很新鮮並且覺得這項技術非常有用，可以促進不同領域的發展。參觀過3D打印公司之後，對國家3D打印技術領域的高速發展感到驕傲，讚嘆中國在此方面的技術可以與西方國家並肩成為國際一流。」

黃啓彥同學也忍不住讚嘆國家的技術發展一日千里：「很多之前做不到的事情透過該技術也可以做到，印象最深刻的是彩色

打印建築模型，由於自己曾修讀過建築相關的科目，利用該技術在銷售建築物時可以向顧客提供更逼真的建築物內部設計。」



▲學子們體驗極速人體三維掃描系統
大公報實習記者孫茂寧攝