

# 科大解超導體樽頸 助磁力共振「睇真啲」

## 鉛納米線臨界磁場勁200倍 研究刊美國科學期刊



洛鶴夫指學界現時發現超導體最高的臨界磁場為21.2特斯拉是團隊最終研究目的。 莫雪芝攝

香港文匯報訊 (記者 龐嘉儀) 超導體技術在當代通訊、運輸、醫療等範疇應用廣泛，但過去一世紀以來，有關技術必須於低溫與高磁場環境內運作，應用屢受限制。香港科技大學物理學系助理教授洛鶴夫 (Rolf Walter Lortz) 及其研究團隊，在超導體技術方面取得突破。團隊利用極幼鉛納米線製造出超導體，比現有臨界磁場加強200倍，而且運作溫度提升10度，解決現時超導體研究的樽頸問題，未來有望應用於醫學上的磁力共振技術，提高人體組織影像的解像度。該項突破性研究，已刊登於著名的納米科學技術期刊《美國化學學會納米》(ACS Nano)。

超導體現象於100年前被發現，但必須於低溫、高磁場的環境下運作，牽涉複雜技術與高昂費用，以致未能廣泛應用。而現時超導體技術的醫學與生物造影技術應用，需要極強的磁場，科學界一直期望能發展高磁場應用，將超導磁場由現時的21.2特斯拉 (Tesla) 進一步增強。

### 鉛線超導性 運作升溫10度

6年前加盟科大的德國籍超導體專家洛鶴夫及其跨學科研究團隊，包括科大物理學系教授沈平等成員，以逾10年時間釀成是次突破性技術。團隊利用全新的化學方法，將有機金屬鉛這種超導材料提煉成氣體，注入至介孔材料SBA-15的孔道裡，製造成直徑6納米的極幼鉛納



洛鶴夫 (坐下者) 及研究團隊成功利用極幼鉛納米線製造出200倍的磁場，並提高了超導體運作的溫度。圖為超導體低溫測量器。 莫雪芝攝

米線。鉛納米線組成密集、以平行線為主幹的網絡，鉛線緊密相連，保留了鉛於納米量級結構中擁有的超導性。

一般而言，鉛的臨界磁場為0.08特斯拉，而以新技術製成的鉛納米線，可將臨界磁場提升200倍，達至15特斯拉或以上，並能將現時超導體的運行溫度由零下273度，提升10度至零下263度，大大緩解了現時超導體應用需要低溫和高磁場的先天限制，而有關技術亦可應用於製備其他類似的超導體納米材料。

### 增超導磁場 有利醫學準確性

目前超導體於醫學上其中一項主要用途為磁力共振掃描技術，透過非入侵性技術取得人體軟組織的高解像度影像，以監測癌症和中風等疾病，協助醫生監測病人的體內康復過程。洛鶴夫指，團隊的技術突破能大幅增強超導體的磁場，投入實際應用後，將能大大提高醫學掃描影像的解像度和準確性。

洛鶴夫表示，研究團隊下階段計劃利用其他有較高臨界磁場的材料取代鉛，例如鈮 (Niobium) 或高性能超導體合金鈮三錫 (Nb3Sn) 等，而技術雖然尚待成熟和未有申請專利，但團隊於未來會積極研究將材料大量生產及廣泛應用的可能性。

根據物理學定義，超導體 (Superconductor)，又名超導材料，是指在特定溫度下，能產生零電阻的導體；而能令超導體產生零電阻的溫度，則稱為臨界溫度。超導體現象於1911年由荷蘭物理學家Heike Onnes發現，並獲1913年諾貝爾物理學獎榮譽，但據早年科學家發現，物質需要到接近「絕對零度」(卡氏零度，即攝氏零下273度)的低溫，才能出現超導特性，需要超尖端技術才能做到。前科大校長朱經武便是國際知名的超導研究權威，他在上世紀80年代末成功進行多項突破性的「高溫」超導研究，將超導體的臨界溫度大幅提升約100度，開創了「高溫超導」研究的新領域，大大擴展了超導技術的潛在應用空間。

### 超導可免能量損耗

超導體至今已於電子通訊、交通運輸、醫療檢測及能源等領域被廣泛應用。主導科大是次超導體研究的物理系洛鶴夫指出，超導技術應用於電力傳輸方面，能避免能量損耗，在許多大型機械設計上，例如美國太空總署的飛輪板設計，都應用了超導技術幫助能量儲存。此外，基於超導體的磁懸浮現象，許多國家的磁懸浮列車設計均應用了有關技術。

洛鶴夫又表示，學界現時發現超導體最高的臨界磁場為21.2特斯拉，其團隊的最終研究目的，是期望透過高臨界磁場的超導材料製成納米結構，將臨界磁場加以提升，以應用於磁力共振等技術，並進一步擴展至其他應用範圍。

香港文匯報記者 龐嘉儀

### 你是「低頭族」還是「長頸鹿」?

如今，不管在巴士、渡輪、地鐵、餐廳，甚至行人路上，不少人都自顧自的，低著頭撥弄手機或iPad，他們當中有學生、白領，主婦甚至白髮蒼蒼的老人，於是人們給了他們一個形象的綽號，叫「低頭族」。

### 抬頭不見低頭「見」

「低頭族」一詞，據LIVAC資料，起源於上海，並很快在大陸和台灣流行開來。在台灣也有人稱為「指頭族」，日本則稱為「拇指族」，英語稱為「Smartphone Addicts」，基本上都是同一個意思，就是指隨時隨地低頭使用手機、平板電腦等流動通訊裝置的人，他們上網瀏覽網站、透過社交網站與人交談、發短訊、玩遊戲、看視頻和看電影等，其中有些人更是成癮，幾分鐘不上網就渾身不自在。

最有趣的是在餐廳，過去餐廳裡經常出現食客互相打擾事件，現在客人中的「低頭族」根本不理會其他人，一進餐館，除了點菜一直低著頭，撥弄手機。更有不少人，一上菜給美食拍照，馬上上傳，再加上食評，搞到有些餐廳不勝其煩，據報道，美國就有一家餐館推出新規定，食飯可以給予折扣，但條件是客人要在就座前交出手機。

「低頭族」孰優孰劣，各說各有理，有說如今科技發展一日千里，不緊跟潮流就會被淘汰，而且網上資訊應有盡有，吃喝玩樂，生活工作，樣樣齊全，不管遇上甚麼難題，上網一查立馬解決。但也有人說，長時間使用手機，對人體容易造成慢性傷害，同時因為缺乏面對面的溝通，也可能導致人們溝通能力下降，人際關係疏遠。

### 「公交長頸鹿」偷看你手機

不過，且先不論「低頭族」優劣，最近內地卻產生了一種「低頭族」的副產品「公交長頸鹿」。所謂「公交長頸鹿」是指在巴士或地鐵等交通工具上，有些人見到身旁的人低頭玩手機，有時有意無意地，或好奇地偷看一眼，看看人家在上甚麼網，發甚麼短訊，看甚麼電影，玩甚麼遊戲。如果你也是巴士一族，不知你搭車時，你是忙於上網的「低頭族」，或是偷看其他人手機的「長頸鹿」呢？

其實，「長頸鹿」一詞也是外來詞，源於明朝時的鄭和，當時稱之為麒麟，到現在，日本和韓國還仍把長頸鹿稱作麒麟呢。

教院語言資訊研究中心 蔣震 (語言科學) 講座教授鄧嘉彥主持 (標題和小題為編者所加)

# 83%港家長教育儲蓄 亞太第四

香港文匯報訊 (記者 歐陽文倩) 坊間傳聞指養育一個孩子要花上幾百萬元，不少家長都要為此未雨綢繆。MasterCard昨公布最新的消費者購買傾向 (教育) 調查顯示，亞太區家長為子女教育而儲蓄的情況普遍，香港更有高達83%的家長有此習慣，於區內排名第四，僅次於泰國、馬來西亞及孟加拉。

當中更有三成受訪者將最多三成的家庭收入分配在子女的課外活動上，可見香港家長都樂於投資子女的未來。

上述調查於去年11月至今年2月進行，共訪問了7,678位來自亞太區其中16個市場的消費者對於教育方面的消費傾向。

### 課外活動首選樂器班

結果發現，逾八成香港家長會為子女安排課外活動，最受歡迎為樂器班 (52%)，其次是學術科補習班 (40%)、運動 (39%) 和外語 (38%)。相比之下，內地家長更傾向於讓子女學習外語 (53%)，台灣家長則最常

為子女選擇學術科補習班 (52%)。

### 四成家長盼子女本地就學

此外，有44%香港受訪者表示，希望持續進修，比例遠高於亞太區的33%平均數值，但比內地的53%為低。另一有趣的發現是，大部分考慮自資進修的成年人傾向於留港就讀，而希望子女於本地學校就讀的家長只有四成。在眾多海外升學地點中，英、美仍然是留學的首選，澳洲則緊隨其後。

# 19浸大「低碳先鋒」赴韓 了解綠色經濟發展

香港文匯報訊 (記者 歐陽文倩) 香港浸會大學為推動環境教育，提升學生的減碳意識，以及培養綠色生活習慣，於本月初甄選出19名表現傑出的「校園低碳先鋒」前往首爾，進行為期5天的交流活動，了解當地的垃圾徵費、市區焚化爐以及綠色經濟的發展。

### 麻蒲焚化爐「轉廢為能」

在多數人心中，焚化爐幾乎就是「污染空氣」及「釋出惡臭」的代名詞，所以不少人都反對於民居附近興建焚化爐，但今次旅程卻令浸大學生觀感。原來當地位於市區的麻蒲焚化爐，不止將二噁英、重金屬等有害物質降低至人體可以接受的水平，並將焚燒廢物過程產生的廢氣轉化為熱能給附近居民使用，達到「轉廢為能」的目標。

### 韓經驗值得港借鑑

浸大學生亦參觀了曾因興建高架橋20年而受到污染，現時水質變得乾淨的清溪



同學就香港應否興建焚化爐進行激烈辯論。

浸大供圖



浸大師生前往韓國參觀當地政府如何修復受到工業污染的清溪川，了解當地如何重建綠色城市。

浸大供圖

川，了解當地如何重建綠色城市，有學生亦認為韓國的經驗值得香港借鑑。同時，學生亦深入觀察了韓國的「綠色

生活」，包括餐廳禁止派發即棄餐具、酒店不供應即棄個人用品等，最特別要數當地不少家庭使用的「多門節能冰箱」，該

# 升學內地：不一樣的大學生活

## 神州求學記

來內地升學是一條不一樣的讀書途徑。有很多未能在港升大學的中學同學，通常會選擇其他大專課程，而本人則因其他理由選擇到內地。當初來到讀書，的確有很多不適應之處，尤其是在語言方面，畢竟自己已在香港讀書、生活多年。

### 毋須軍訓 倖免於難

開初來到這裡，幾乎全都是陌生的面孔，唯一熟悉的就是和我一起來的中學同學，幸好從下飛機那一刻起，校裡的香港師兄姐很照顧我們。他們帶我們從廈門到泉州校區、登記註冊、熟悉校園，耐心地

解答我們像「問題少年」般提出的種種問題，讓我們對這所大學和即將到來的大學生活有更深入的認識。

學校優待我們境外生，不用我們參與軍訓，要不然，一向在香港「身嬌肉貴」、「養尊處優」的我們可能在第一個星期就倒下。在不用軍訓的期間，我們參與了學校各個講座，讓我們對這裡的生活、教學方面有了一定的了解。

### 買飯變乞食 勁尷尬

來到學校後，各種文化差異，不論在語言上還是在日常生活中都切切實實地體現出來。例如，初來乍到的我們去飯堂吃飯，我們先去買飯，我不知道該怎麼跟那個叔叔說，就站在櫥窗前面躊躇了一下，

他就問我：「你要甚麼？」我說：「我要飯。」他好像聽不清楚，我再多說了一遍「我要飯」，他就盛了給我，本來相安無事的，可是站在旁邊的同學一直笑著重複我的話，「我要飯，我要飯……」過了一會兒我才意識到是甚麼意思，在內地，「要飯」指的是向人乞求飯食或其他施捨，那個叔叔也聽到了，我們相視而笑，而我的笑中也帶著幾分尷尬……有了那一次尷尬的經驗後，每次買飯我就懂得並牢記著說：「要幾毫的飯。」

在這裡已經生活了半年多了，一切變得漸漸習慣。起初，我幾乎每天都迷路，到了夜晚更加完全認不得路，要不停亂繞才能到目的地，10分鐘的路程要走成20分鐘；可是現在，就算沒有絲毫燈光，我也



在華大生活半年多，作者已將校園裡的捷徑發掘得一清二楚了。 作者供圖

可以輕鬆到達目的地，因為校園裡的捷徑都被我們發掘得一清二楚了。

福建泉州華僑大學工商管理系港生 危雲瑩 (標題和小題為編者所加)