

控制光源變隱形

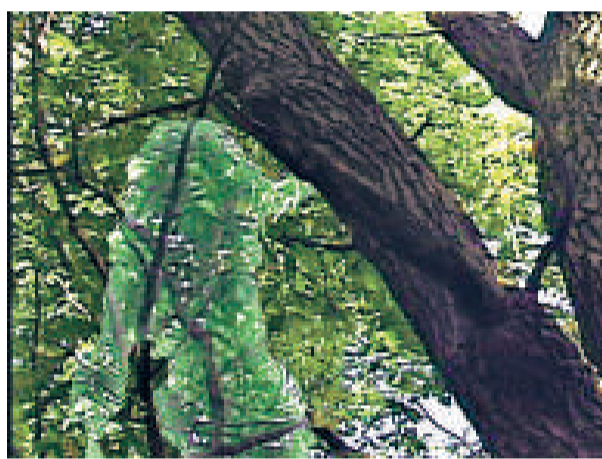
訪科大物理學系講座教授陳子亭

在電影、電視中，我們不時看到隱形術，人只要喝下神奇的藥水，或在身上塗上一層塗料，或者像哈利波特一樣披上一件隱形衣，就可以消失不見。我們都認為那只是編劇者的幻想，現實中不可能實現。但隨着科技的發展，科學家證明隱形術不但在理論上可行，在某些微波和光的環境下，亦可能出現。香港科技大學物理學系講座教授陳子亭，研究出如何在人或物的旁邊放上一塊「負」折射材料，達到真正隱形的效果。

採訪：曹宏威教授
撰寫：號書

陳子亭在香港長大，在香港大學物理系畢業後，赴美國柏克萊大學攻讀博士學位，其後在美國能源部一個實驗室做了十年研究工作，到九五年回科大任教至今。

陳子亭現在的研究主要側重於尋找控制光的方法，看如何運用人工材料，控制光和一般的波動，同時也看光怎樣控制材料。陳子亭解釋：「在微觀上，有一些顆粒很細，難用手捉，也難將它移動或改變結構，如果用化學方法，又沒有什麼化學品可選擇，還容易造成黏在一起卻無法分開的現象。」



▲電影裡不時出現「隱形」情節，隨着科技的發展，科學家證明隱形術不再是天方夜譚

利用光強搬動顆粒

改變結構通常有兩種方法，一種是用物理的方法切細，另一種是化學方法，利用物與物之間的化學作用自行組裝。陳子亭研究出第三種方法，那就是利用光的力量，來推動細小的顆粒，讓它們自行組裝，形成特別結構；通常要使用激光，因為自然光的力量不夠。光是百分之百絕對乾淨的介質，用手捉可能還會弄髒；而且，可透過自行控制光的強度，想要顆粒放在什麼地方，就把光場放到哪裡，讓物體自行移動。

有的顆粒喜歡到強光的區域，有的喜歡弱光，光的強弱分布不一樣，那麼，就可以讓它們自行選擇，就好像顆粒上有一個傳感器一樣。這些顆粒就像細小的玻璃珠，小到一般用肉眼無法觀察。一九九〇年哈佛實驗顯示：在一個平面上若有不同光的強度，花粉喜歡跑到強光地方；更無須用任何外力，花粉會自行組合。陳子亭說，九成物體都喜歡強光；光越強，顆粒的勢能越低，所以光越強也越能搬動顆粒。

微波環境中可實現

陳子亭近年來研究的重頭戲當屬隱形術。他說，二〇〇六年，連理論都無法證明是否可以成立。〇六年，英國科學家利用「麥士維方程」證明了隱形術的可行性，當時轟動社會。其後，美國杜克大學用實驗證明，隱形在微波（低頻）環境中可以實現。今年年初，美國柏克萊大學更在光學環境下做到隱形效果，但只局限於平面。陳子亭

表示，這個現象沒有違反自然定律，只是三維太困難，三五年未必做到，有待將來，應該可以，而且造價很高，視乎有沒有人肯投放大量資源。

現實中，我們最多聽到的是「隱形戰機」，陳子亭說：「隱形戰機的英文是stealth plane，不是invisible，並不隱形；只是中文翻譯錯了、用錯了詞。嚴格來說，隱形應該是完全透明的。隱形戰機的原理只因飛機表面塗上吸收雷達的塗料層，使地面雷達難以偵測到；加上戰機各種形狀的角度設計，讓未被吸收的部分雷達反射上天，避開地面，失去信號而已。」

《哈利波特》電影中，哈利波特披上一件隱形衣，別人看不到他，他卻可以自由走動。陳子亭說，用這種方法隱形，實際上隱形的人和外界是相互看不見，因為光全部繞過了他，沒有光進入，便成了名副其實的「盲俠」。

隱形戰機並不「隱形」

怎樣才可以既讓人隱形，又不做「盲俠」呢？陳子亭研究這個問題。他擺放一個「負」折射材料在隱形人或物旁，使人或物本身的散射場被移走，以致隱形了。由於負折射材料會利用散射光互補的原理：這邊的光沒有了，可從別的地方再補光，因此，被他隱了形的人就仍能看到外界；而且，負折射材料本身也不會被看見。他說：「我這種方法，無論光從哪個方向來，無論是點光源或平面光源，都可以做到隱形效果。而負折射材料不需要給予能量或任何操作，只需在製作材料時針對人或物量身設計，讓每個角度的折光度都計算好即可。負折射材料原本不存在於

世界上，必須由人工做。」他還表示，材料不能放大遠，必須在幾個波長內，偏離一點便會敗露。然而，這種負折射材料暫時只處於理論階段，未能實用。

除了隱形，負折射材料還可以改變物像，如蘋果變成香蕉，勺子變成杯子，而且不需要「對照物」，只要在製造材料時，由程序設定了便可。負折射材料在此的角色是先消滅物體本身的散射光，然後製造幻想，補充要生成物體的散射場。陳子亭目前的研究是研究可不可以隨便擺一個材料，只需給予一定的電能，就能達到隨心所欲的變幻效果。



▲陳子亭接受曹宏威教授訪問

策劃：大公報、京港學術交流中心、香港科技普及協會
訪問詳細紀錄見：www.bhkaec.org.hk
www.tsoww.com

雙抗療法治中風減復發

【本報訊】缺血性腦中風可造成永久殘障，如癱瘓、麻痺和說話混濁等。亞洲人口中有三分之一以上的缺血性中風由顱內血管狹窄引起。中大研究證實，雙抗血小板療法，即結合使用氯吡格雷和阿司匹靈治療，相比單用後者，能減低再次中風的風險達百分之六。這亦是全球首次用監察儀器證明雙抗療法，對急性中風病人有療效。該療法現時還處於研究階段，未用於臨床治療。

中風是導致成人殘障的最主要原因，亦是全球第三大「殺手」。〇三至〇八年間，中大與亞洲多間中風中心和英國實驗室，合作進行一項研究，探討雙抗血小板治療對預防顱內血管狹窄引起微栓子脫落，所導致早期急性缺血性中風的效用。中大醫學院內科及藥物治療學系神經科主管黃家星解釋，血管受損後導致血小板凝結成血塊，由於血流速度快，將血塊沖細，並流到血管下端，導致堵塞引起中風，這些微細血塊稱為微栓子。

副作用較單一治療輕

這項實驗將九十八名來自亞洲地區，急性缺血性中風或短暫性腦缺血性發作的病人分兩組治療。一組使用雙抗血小板療法，另一組使用傳統療法，即只接受阿司匹靈治療。在七天的治療過後，使用雙抗血小板療法的病人中無人再次中風，進行貫穿顱內超聲波監察微栓子後發現，平均微栓子數目由三點二降至零點三；而用傳統療法

的則有兩名復發，平均微栓子數目為一點八。但雙抗血小板治療組別中，有兩名病人出現輕微皮下出血。

神經科專科醫生蘇藹欣表示，相比阿司匹靈的單一治療，接受雙抗血小板治療的病人並沒有額外的嚴重副作用，輕微皮下出血指瘀青或牙齒出血，只用阿司匹靈亦有機會出現該反應。她又說，單一療法的復發風險達一成半至兩成半，綜合他外國研究證實，兩種藥物結合使用能降低再中風的風險百分之六。每十六名接受七天雙抗血小板治療的病人，已經可以預防一次再中風。有關研究結果已刊登於四月份的醫學雜誌《刺針》神經學網頁。



▲黃家星教授



▲蘇藹欣講解貫穿顱內超聲波技術如何檢測微栓子

▲黃家星表示，血管受損後導致血小板凝結成血塊，由於血流速度快，將血塊沖細，並流到血管下端，導致堵塞引起中風

打甲苗老婦疑吉巴氏症

【本報訊】本港昨日新增一宗疑似吉巴氏綜合症。一名於九星期前曾接種甲型H1N1流感疫苗的七十三歲女子，昨日因四肢乏力往廣華醫院求診，目前情況危殆。衛生防護中心正為病人進行測試，以確定是否患吉巴氏綜合症或其他腦神經系統疾病。

一名七十三歲女子在上月四日起出現手腳麻痺，其後更出現四肢乏力，於本月十一日入住廣華醫院，目前情況危殆。據了解，她於去年十二月三十一日在九龍城一所普通科診所接種甲流疫苗，即出現病徵前約九個星期。她正進行一系列測試，以確定是否患吉巴氏綜合症或其他腦神經系統疾病。衛生防護中心會密切監察她的臨床進展和化驗結果，專家小組會稍後研究該個案的資料，以確定診斷和病因。

此外，一名患腦神經代謝性疾、癲癇病的十八個月大男童因發燒、咳嗽及抽筋，在本月七日到屯門醫院求診。由於該名男童當時情況危殆，因此入住兒科深切治療部，同日確診感染甲型H1N1流感，現正服用特敏福及抗生素治療。男童現時情況危殆，但毋需使用呼吸機。

中大設網上藥物諮詢平台

【本報訊】「這種藥有什麼用途？有沒有副作用？」不少家長對西藥、健康食品都一知半解，兒童誤服隨時可大可小。中大醫學院藥劑學系首創「網上互動兒童藥物諮詢平台」，讓家長查詢藥物的詳情和副作用等，註冊藥劑師會在四十八小時內回覆。

外國研究顯示，近七成受訪家長使用兒童藥物均沒有足夠的知識和技巧。香港過去亦有兒童服用過量的維他命補充劑，或誤服藥物而中毒個案，反映本港家長對西藥、健康食品均一知半解。中大醫學院藥劑學系首創「網上互動兒童藥物諮詢平台」，亦是全球首個由註冊藥劑師「監場」的網站，本月一日起正式運作，設有「兒童用藥貼士」、「保健食品專區」、「視像教學」、「家庭藥物清單」和「討論區」等欄目。



李詠恩（右）指出，有不少網站均涉及藥物資訊，家長難以分辨當中的真偽（本報攝）

藥劑師兩天內回覆

網上有不少關於兒童資訊的網站，可能涉及藥物治療的訊息，但中大藥劑學院副教授李詠恩指出，家長如何分辨當中的真偽，「尤其是討論區，可能是家長道聽途說，並非由專業人士提供，誤信偏方的後果嚴重」。她說，如香薰治療可以令人心神平靜，但兒童的器官發展與成人不同，適用於成人的療法，未必適用於兒童身上；另外，如服用西藥，又飲用老火湯，隨時令西藥無效，因長時間烹調豬骨，令鈣質增加，藥力會減弱。

「網上互動兒童藥物諮詢平台」特設「家庭藥物清單」免費為家長提供網上藥物評估服務，他們只需填妥藥物及食品清單，透過網站或電郵提交，將由一名全職的註冊藥劑師按清單的內容作出建議，最快在四十八小時內回覆。此外，註冊藥劑師亦參與「討論區」，若發現有錯誤的留言，可以即時更正，未來還將增設「常見問題」的欄目。

交護士代箍牙 牙醫失德停牌

【本報訊】牙齒矯正專科醫生彭退寧（圖右）在〇七至〇九年間，涉嫌假借護士之手為十八歲「哨牙」男學生，進行約三十次換鐵線和拆橡皮筋，涉嫌專業失德。香港牙醫管理委員會昨就事件再展開紀律研訊，彭退寧承認讓護士幫病人拆除橡皮筋，但表示所有護士曾接受訓練，最終被裁定停牌一個月，緩刑十二個月。

十八歲男投訴人蒙智因「哨牙」，〇七年經牙醫介紹到彭退寧醫生診所，接受為期兩年的牙齒矯正療程，其間需每半月到診所接受檢查及調校牙箍。他說，護士替他拆除及戴上鋼線和橡皮筋達三十次，彭退寧只到場檢查。接受治療約一年多後，他覺得「哨牙」情況無改善，懷疑與護士的技術有關。他於是向香港牙醫管理委員會投訴，彭退寧被控「容許非註冊牙醫替病人拆除矯正工具」，涉嫌專業失德。

香港牙醫管理委員會昨就事件再展開紀律研訊，彭退寧承認讓護士幫病人拆除橡皮筋，但他表示所有護士曾接受一星期的訓練，並稱「外國亦容許護士協助拆除橡皮筋，為何香港不可以」，而且並沒有為病人帶來任何風險，以及造成嚴重損害。不過，香港牙醫管理委員會指出，彭退寧取得牙醫專科資格達三十年，不可能不知道本港的要求，不接受其解釋，但鑑於他沒有前科，最終裁定停牌一個月，緩刑十二個月。



常識百搭科學展下周舉行

【本報訊】探究事物對兒童來說，既新奇又刺激。今屆「常識百搭」科學專題探究展覽，共邀一百一十六間小學，共一千多名小四至小六學生參與，更有來自廣州、東莞、中山、深圳及澳門的學生，向公眾介紹如何探究及解決日常生活中的問題，分享創意學習成果。

由教育局、行政長官卓越教學獎教師協會等合辦的「常識百搭」科學專題探究展覽已踏入第三個年頭。參加學生須運用科技知識及科學方法，引用科學原理及概念，提出假設或方案，再透過不同測試或實驗，探究及解釋日常生活中的事物或現象，或對生活中的問題提出改善方案或建議。今屆展覽邀請包括本地、廣州、東莞、中山、深圳和澳門的學生參與，人數多達一千多名。展覽將分三個時段，分別是四月十四日下午兩點至五點、四月十五日上午九點半至十二點半及下午兩點至五點。參展學校和參展專題名稱，以及有關活動的詳情，可瀏覽<http://pspe.hkedcity.net>。