

# 啟納米顯微時代 三雄奪化學諾獎

## 助觀察腦退化症細胞變化



諾貝爾化學獎

顯微鏡讓人得以窺探微觀世界，觀察微生物和細胞，但受制於光線和技術限制，一般光學顯微鏡無法分辨小於0.2微米(即0.0002毫米)的物體。美國科學家貝齊格、莫爾納爾及德國科學家黑爾，透過利用熒光分子成功打破界限，帶領人類從微米世界走進納米世界，為科學研究向前邁進一大步。三人的貢獻昨日獲得肯定，共同榮獲本年度諾貝爾化學獎。

瑞典皇家科學院昨日公布，三人因為「發明超分辨率熒光顯微技術」得獎，將瓜分800萬瑞典克朗(約861萬港元)獎金。評審委員會表示，今次獲獎的兩種提升顯微鏡分辨率的方法，分別由貝齊格和黑爾研發，莫爾納爾的研究則對貝齊格成功取得突破有關鍵功勞，因此決定由三人共享殊榮。

顯微鏡技術早於數百年前已逐步成形，分辨率亦隨技術進步不斷提升，但受制於光線波長限制，0.2微米成為顯微鏡難以突破的樽頸。德國物理學家阿貝在1873年提出「繞射極限」(diffraction limit)概念，稱0.2微米是傳統光學顯微技術解像度的物理極限。很多人就這樣接受現實，但亦有小部分科學家堅定不移，矢志打破界限。

### 研納米電筒掃描樣本

1990年完成博士學位後，黑爾一直尋找突破「繞射極限」的方法，更不惜從德國前赴芬蘭，結果遇上當時仍處於研究階段的熒光顯微學。黑爾靈機一觸，想到設計一種「納米電筒」，可在納米範圍內掃描目標樣本，並以此為基礎構建「受激發射損耗」(STED)顯微技術。雖然他的理論未有即時引起哄動，但已引來學界關注。黑爾其後製作STED顯微鏡，更在2000年實際展示其功能，聲名大噪。

### 受錢學森堂侄研究啓發

而在大西洋對岸的美國，莫爾納爾1989年成為全球首位量度單分子光吸收量的科學家，並在8年後受到「綠色熒光蛋白」(GFP)啟發，發展出能夠開關GFP發光功能的方法。「綠色熒光蛋白」是2008年化學諾獎得獎研究，當年得獎者包括已故「中國導彈之父」錢學森堂侄、美國華裔科學家錢永健。

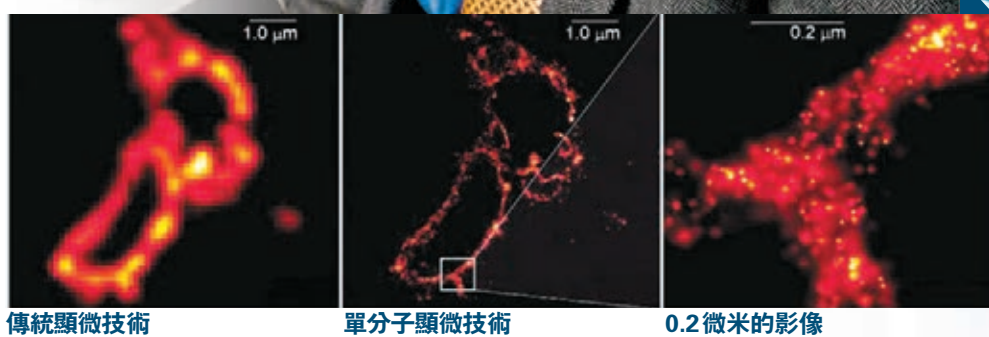
### 少量分子發光 疊加圖像

莫爾納爾為科學家觀察單一分子打開大門，更成為貝齊格的突破口。貝齊格多年來為突破「繞射極限」費盡腦筋，他利用莫爾納爾對可開關熒光分子的研究，研發出「單分子顯微技術」，透過重複掃描目標樣本，並在每次拍攝時只讓少量分子發光，最後把所得圖像重疊在一起，得出解像度突破「繞射極限」的顯微影像。

雖然目前也有電子顯微鏡等能提供高分辨率顯微，然而這些方法的準備過程會殺死細胞，因此無法用於觀察活細胞的活動。

諾獎評審委員會指出，得獎者的研究容許人類觀察病毒以至細胞內的蛋白質，對了解有關物質的功能作出重大貢獻，例如可用於觀察帕金森症、腦退化和亨廷頓症患者體內的蛋白變化等。委員會讚揚三人的研究不僅為人類未來探求知識打下重要基礎，他們現在仍然站在科研的最前線，透過科學研究為人類社會謀福祉。

■諾貝爾獎網站/美聯社/法新社/路透社



傳統顯微技術 單分子顯微技術 0.2微米的影像

## 誤當惡作劇電話 笑言反鎖房中避採訪

化學獎得獎者之一的黑爾表示，諾貝爾委員會來電時正在查核一份科學論文，最初以為是惡作劇電話，之後才知是真的。他形容得獎完全出乎意料，但沒有過分激動，聽完電話後繼續看論文，看完後才打電話給妻子和幾位親友通知喜訊。他又笑說要反鎖在房中，避開蜂擁而至的採訪要求和連環電話轟炸。

黑爾稱雖然研究最初遇到學界極力反對，「不過物理學在20世紀取得這麼多進步，我肯

定一定有些東西，可帶領我們突破障礙」。

正身處德國慕尼黑準備授課的貝齊格則表示，對得獎感到非常震驚，「我過去1小時在慕尼黑的美好天氣下漫無目的地遊走，感到人生迎來重大轉變。」

正在巴西出席會議的莫爾納爾稱，起初認為自己有可能得獎，但並沒太大期望，形容喜訊令他心跳加速。

■諾貝爾獎網站/法新社/路透社

## 中大學者 觀察活細胞活動 助了解疾病成因

香港文匯報訊(記者 余家昌) 今屆諾貝爾化學獎3名得主研發超高分辨率熒光顯微技術，成功突破傳統光學顯微鏡限制。香港中文大學細胞及發育生物學研究中心主任姜里文教授表示，以往觀察小於0.2微米的微生物時，只能使用電子顯微鏡，但仍無法觀測活的細胞活動，熒光顯微技術的出現令這變得可能，例如觀察病毒入侵細胞的微細過程等，對於了解疾病成因很有幫助。

姜里文指，電子顯微鏡體積巨大，而且無法觀察活細胞活動，但熒光顯微鏡與一般光學顯微鏡大小差不多。他表示，中大理學院也有引入熒光顯微鏡，一台成本約500萬港元左右。

### 莫爾納爾(61歲)

出生地：美國加州  
背景：1982年在美國康奈爾大學畢業。現任美國史丹福大學化學講座教授、應用物理學擔任教授。

## 前期研究遭漠視 「LED之父」批「侮辱」

3名日裔科學家前日憑藍光發光二極管(LED)技術獲得諾貝爾物理學獎，不過在藍光LED面世前，科學家早已研發出紅光LED，並成為所有LED技術的基礎。1962年發明紅光LED的85歲美國物理學家何倫亞克對此忿忿不平，形容藍光LED的得獎「侮辱」了所有參與LED前期研究的科學家。

有「LED之父」之稱的何倫亞克表示，他和其他科學家在1960年代為藍光LED奠下基石，不應被忽略或遺忘，「藍光LED？沒有我們它根本不會出現」。近10多年來，何倫亞克一直被同事視為諾貝爾獎大熱之一，他等待多年後早已心淡，放棄得獎念頭。他認為整個LED技術不能分割，在肯定後期發明的同時，不應抹煞早期科學家所作的努力。

■美聯社

# 西班牙護士愛犬 舔主人或染伊波拉

西班牙衛生部門日前證實，40歲女護士拉莫斯確診感染伊波拉。當局認為，她飼養的狗隻可能會散播伊波拉病毒，已獲法院頒令將牠人道毀滅。但有關決定惹來不少愛護動物人士反對，有獸醫認為當局反應過敏，拉莫斯的丈夫羅梅羅透過愛護動物組織發起網上活動，希望保住愛犬性命，截至昨晚已有逾13.5萬名網民在網上聯署，要求當局撤回決定。

至少一項重要研究指出，感染伊波拉的犬隻不會出現症狀，但牠們會否將病毒傳染給人類，或機率高低則不得而知。實驗顯示動物的尿液、唾液或糞便皆可能含有病毒，意味犬隻或可透過舔舐、噬咬或主人替牠們清潔時中招。

動物權益團體認為可使用隔離方式避免傳染，而非犧牲拉莫斯的愛犬Excalibur。不過分析指，由於犬隻不會有症狀，難以知道隔離效果。

衛生部門表示，正調查拉莫斯是否在戴上防護手套後接觸面部，她曾進入染病傳教士的病房，替對方換尿布。

### 醫院用屏風隔離 預防措施不足

自拉莫斯確診感染伊波拉後，西班牙再有4人入院隔離。拉莫斯於周一早上入住的醫院，醫護人員投訴院方沒提供足夠措施預防感染，在病人入院後僅以屏風及膠帶作分隔。

另外，美國有線新聞網絡昨日引述華府消息



■拉莫斯的愛犬將被人道毀滅。 網上圖片

指，當局將對從利比亞、塞拉利昂、幾內亞及其他爆發伊波拉疫情國家入境的人士，進行強制體溫檢測。早前在美國確診感染伊波拉的利比亞男子鄧肯，同日宣告不治。

■《每日郵報》/《每日電訊報》/法新社/美聯社

# 美元強勢削海外競爭力 損美企盈利

美國企業第三季業績公布期昨日揭開序幕，分析指美元近月持續走強，削弱美企的海外競爭力。率先公布業績的美國鋁業公司(Alcoa)由於有大量海外業務，股價在過去一個月已累跌7.7%。

美元強勢提升美企及消費者的購買力，有助刺激投資意慾，但部分跨國企業的產品在海外變相加價，導致削弱競爭力，其中汽車、科技及原材料企業受影響最大。此外，海外業務以外幣計價，意味換算為美元後銷售額將下降，對擁有大量海外業務的企業非常不利。

### 觀望議息紀錄 美股早段牛皮

美股經歷前日的拋售潮後回穩，加上投資者觀望聯儲局在香港時間今日凌晨2時公布議息會議紀錄，美股昨早段表現牛皮。道瓊斯工業平均指數早段報16,717點，跌1點；標準普爾500指數報1,931點，跌3點；納斯達克綜合指數報4,380點，跌4點。

歐股偏軟，英國富時100指數中段報6,476點，跌19點；法國CAC指數報4,169點，跌39點；德國DAX指數報8,993點，跌92點。

■《華爾街日報》/彭博通訊社/路透社