

二零零二年十二月十九日，星期

聯 絡：楊理沙

四，美東時間下午二點之前

電 話：202-326-7088

電 郵：lonaga@aaas.org

禁止發佈

「科學」雜誌評選的十大科學發展：發現基因「控制轉換」
被提名為 2002 年最重要的科學成果

稱為「小核糖核酸 (RNA)」的分子控制大多數基因行為這一發現被「科學」雜誌及其出版商美國科學促進會 (AAAS) 提名為本年度最重要的科學成果，這一發現可能進一步推動對癌症和幹細胞的研究。

RNA 的重要性被「科學」雜誌的編輯提名為本年度的重大突破，被列入 2002 年十大科學發展之首。載於 12 月 20 日「科學」雜誌的十大科學發展名單系根據其對社會和科學發展的深刻影響而評選。

長期以來，人們一直認為 RNA 的作用僅限於執行 DNA 合成蛋白質的指令。今年引起人們極大關注的新圖片顯示小 RNA 具有掌控眾多細胞遺傳作業的功能。因此，生物學家開始重新考慮他們對細胞及其演變的理解，並開始尋找治療某些疾病的新方法，例如因基因組錯誤而引起的癌症。

最近從事的一系列研究顯示小 RNA 如何打開和關閉各種不同的基因，甚至可截除不需要的 DNA 部份。今年該領域最激動人心的一項發現是小 RNA 在細胞分裂過程中起主導作用，引導染色體中的物質進入適當的配置。(2002 年 8 月 22 日「科學快報」(*Science Express*)，2002 年 9 月 5 日「科學快報」)

今年的重大發現使以下這一情況極有可能成為現實，即這些程序 (包括一種稱為「RNA 干擾」的細胞機制) 可能在某些疾病中出現障礙，如產生致癌突變。有了對 RNA 作用的這一新認識，將來人們可能利用 RNA 進行癌症治療。

小 RNA 還可能為幹細胞研究帶來福音，在幹細胞分化為身體的各種不同細胞類型時為科學家提供控制幹細胞的工具。

「科學」雜誌亦稱頌了 2002 年的另外九項科學成就。除第一名外，未排列其他科學成就的名次。

中微子為何被人們忽視：本年度的研究揭開了人類長期以來知之甚少的宇宙中某些粒子—中微子—的神秘面紗。這些細小的粒子分為三種類型，包括在太陽的核熔爐中產生的「電子中微子」。幾十年來，科學家們一直對到達地球的電子中微子數目比預期的數目少得多而感到百思不解。今年，加拿大薩德伯里中微子觀察所 (Sudbury Neutrino Observatory in

Canada) 發現的新證據證實「缺失」的電子中微子事實上在到達地球的途中變成了其他類型的中微子。日本基於地球的實驗新研究也提供了有關中微子改變外觀條件的某些初步線索。

為全球謀福利的基因組：2002 年，科學家首次宣佈基因組序列有機體圖對發展中國家的農業和公眾健康會產生重大的影響。秈稻亞種和短粒粳稻亞種序列可能有助於提高稻米的營養品質和產量，並可使種植方法更持久穩定。同時發表的有關瘧疾寄生蟲 (*Plasmodium falciparum*) 和攜帶瘧疾寄生蟲蚊蟲 (*Anopheles gambiae*) 兩篇文章所提供的資訊可能會有助於發現抗瘧疾的工具，例如新的驅蟲劑、殺蟲劑和防蚊疫苗。

宇宙幼年縱覽：對宇宙大爆炸之後遺留能量性能的最新發現加深了人們對宇宙的過去和未來的認識。目前，宇宙微波背景 (CMB) 對我們而言似乎是來自天空各個區域微弱的微波靜電荷。但僅在宇宙大爆炸發生 400,000 年後，它依然是以自由流動的原子核和電子冷卻形成的原子形式發射的高能光。2002 年，位於智利的微波望遠鏡—宇宙背景成像儀—探測到 CMB 結構中的圖案，所顯示的結構比任何以前看到的結構更小。研究人員還探測到另一種圖案或信號，可能會對早期宇宙物質的移動有新的發現。

辛辣味和薄荷的清涼味：本年度的新發現有助於揭示為什麼辛辣的食物會產生熱辣的感覺，而吸入薄荷卻會使口腔產生清涼感。研究人員發現了隱藏在某些細胞表層下的幾種蛋白質，會對化學「味道」和溫度變化作出反應。當接觸到寒冷的溫度或薄荷醇時，一種所謂的口腔「TRP 通道」和皮膚神經會作出反應，觸發清涼感。對皮膚細胞中一種熱敏感通道的發現說明，熱度首先會被皮膚本身感受到，然後再通知神經系統。第三條通道可能會產生一種不同的熱，至少在公鼠鼻腔內，似乎能夠探測到母鼠的外激素。

速度最快的電影：今年，研究人員看到電子圍繞原子飛速旋轉的瞬間狀態，並將其拍攝成電影。這種高速影片拍攝技術依賴激光超短波將動作固定在只有幾十億分之一秒距離的畫面中。去年，研究人員發展了幾十億分之一秒的快門速度技術，2002 年他們又將激光對準單個原子，追蹤電子上下跳動時的不同能量水平。對原子內生命的全新認識很快就會進入離您很近的激光物理實驗室。

看著眼睛。看著眼睛的深處。2002 年，幾個研究團體這樣做的結果是在哺乳動物的視網膜內發現了一種新的感光細胞。該感光系統幫助重設身體的日常或「晝夜節律」鍾，使之成為人體生理學的一個重要組成部份。這一發現甚至可能導致對消除時差或冬季抑鬱症影響的新認識。過去令人迷惑的細胞證明是與大腦中生物鐘所在部位相通，並含有一種稱作黑視蛋白的色素。本月的兩項研究證實黑視蛋白對光產生化學反應，雖然亦可能涉及其他化合物。

宇宙空間更清晰的圖像：2002 年，新技術衝破了用望遠鏡觀察宇宙時地球大氣層圖像模糊不清的界限。這一結果是通過在每秒中數百次撓曲薄視鏡而獲得，所拍攝的一組宇宙空間圖像比以往拍攝的所有圖像都更加清晰。位於夏威夷和智利的望遠鏡使用了這一「自適應光學」技術，觀察銀河的內部結構，發現了存在一個超大黑洞迄今為止最有力的證據。今年拍攝的其他圖像包括木星木衛一上的一次火山爆發以及太陽表面極為清晰的圖像。

三維細胞：2002 年，一種拍攝細胞三維圖像的技術克服了重大技術障礙，揭示了細胞結構執行某些基本生命程序的過程。「低溫電子 X 線體層照相術」的工作原理如同醫生的 CT 掃描；由電腦將穿透電子束建立的一系列圖像「碎片」構成一幅快速冷凍細胞三維圖像。

我們最早的祖先：今年七月，研究人員推翻了有關人類最早祖先的一些基本觀念，他們報道了一項令人驚奇的發現，即發現了一個六百萬至七百萬年間的靈長目動物頭蓋骨。該頭蓋骨化石幾乎比任何已知的（包括人類，但不包括其他猿類）靈長目動物要早幾乎三百萬年。發現頭蓋骨的地點位於西非古乍得湖畔，這是一個令人驚奇的發現。迄今為止，一直是在東非發現人類最早的祖先。頭蓋骨具有黑猩猩、大猩猩和人類的混合特徵，研究人員將這一發現歸類為一個全新的類屬和靈長目種類－儘管對這一問題的爭論仍在持續。

生物恐怖主義—加快步伐和等待：生物恐怖威脅是 2002 年的一個熱門話題，但卻很少有人採取任何直接的行動。在「風暴後的寧靜」一節中，「科學」雜誌回顧了有關研究贊助、規章和天花接種的重要決定如何受到政治和技術爭論的阻礙。

「科學」雜誌十大科學發展的另一方面報道是年度重大問題，即於 2002 年發現不良科學行為。不同的調查結論指出貝爾實驗室的 Hendrik Schön 和勞倫斯•伯克萊國家實驗室的 Victor Ninov 有欺騙行為。

2003 年熱門新聞的最佳抉擇：如同前幾年一樣，「科學」雜誌選出了需要在 2003 年進行觀察的六個熱門話題。今年，他們的選擇包括冰原移動、太陽變化及氣候變化、科學贊助、基因組和演變的關係、使用非光學波長進行太空觀察以及反氫原子。編輯還核查了 2001 年的記錄，瞭解去年預測的結果情況。

AAAS 列出的十大科學政策問題：被世界上最大的普通科學機構 AAAS 列為 2002 年的主要科學政策問題是平衡「科學與安全的關係」並防止對安全的恐懼遏制生命變化發現的發展。有關 AAAS 十大科學政策問題的進一步詳情，請查閱www.eurekaalert.org，或與 AAAS 公共項目辦公室聯絡，電話號碼：(202) 326-6440，電子郵件：scipak@aaas.org。

###

美國科學促進會創立於一八四八年，從那以後，該會通過主辦各種專案，計劃和出版物在科學政策，科學教育和國際科學合作等領域致力於促進科學，以造福於人類。目前該會有來自壹佰三十個國家的十三萬四千名會員和擁有兩千多萬附屬成員的二百七十二個掛鉤社團，這使該會成為世界上最大的科學家聯合會。該會出版發行的“科學”雜誌，有獨立的編輯方針，它涉及多學科，每周出版同行審閱的文章，被列為世界上最有威望的科學周刊。美國科學促進會還主持 EurekaAlert! 這個在線新聞網，專門報道科學和技術領域裏的最新發現。