

探索地球微生物世界

薛嘉



在人類生活的地球上，除了通過人們的眼睛看到的物體之外，還存在有一個微生物的世界。微生物因「微小」而得名，尤其是細菌必須通過顯微鏡放大約一千倍才能看到。中等大小的細菌，一個個疊加在一起，也不如一個句號那麼大。

在生物圈舉足輕重

千姿百態的微生物，在自然界可謂「無處不在，無處不有」，涵蓋了有益有害的眾多種類，廣泛涉及健康、醫藥、工農業、環保等諸多領域。有些微生物能夠致病，引起食品、布匹、皮革等發霉腐爛，但不少微生物對人類有益的一面。人類利用微生物的歷史已有幾千年，然而，直到最近十幾年分子生物學手段的應用，才使人類真正認識到自然界中蘊藏著豐富微生物資源寶庫。

中國科學院微生物研究所國家重點實驗室承擔著中國在微生物領域研究中的多項重大課題，實驗室主任東秀珠指出，人類現今發現和認識的微生物還只佔自然界存在的微生物中很少一部分，為了更好地利用這個地球上未知的最大資源庫，國內外的微生物學家一直在探索著新的微生物種類和類群。

東秀珠介紹說，儘管微生物個體微小、多數難以人工培養，但無論在生物量還是在遺傳及代謝多樣性方面，微生物均遠遠超過其他生物，在生物圈中起著至關重要的作用。

微生物通過光和作用、固氮作用和二氧化碳的儲存改變著大氣的組成，通過氧化還原作用影響著土地的肥力和水質，通過各種分解和轉化作用維持著生物圈中的物種結構和物質迴圈的平衡。從某種意義上說，微生物可能是地球上最大的、尚未有效開發的自然資源。對於這個資源寶庫的認識和利用是微生物學、乃至整個生物學在新世紀中面臨的巨大挑戰，也是各國為增強綜合國力而展開競爭的一個重要方面。

東秀珠領導的實驗室主要開展微生物資源利用的基礎和應用基礎研究，目標是面向生物能源、工業改造、農業發展、環境保護和人口健康等方面的國家重大需求，建立從微生物資源收集與評估、產物及功能發掘到應用技術形成的創新研究體系，為中國生物技術產業的自主發展和綜合國力的提升做出基礎性、戰略性和前瞻性工作。

具體而言，一是微生物資源的收集、評估和生物學基礎研究。在微生物資源的收集和評估方面，目前以極端微生物、放線菌等為主要對象。極端微生物生活於極端自然環境，

例如：鹽湖、鹹湖、熱泉、海底溢口等，代謝方式多樣，具有許多在其他生物中沒有或少見的生物學功能，富含極端酶以及特殊產物，是生物資源寶庫中的重要部分。

微生物學研究熱點

由於極端微生物不僅具有理論研究價值，而且有著誘人的生物技術開發前景，目前這類生物的研究已經成為微生物學研究中的一大熱點。放線菌是抗生素等生物活性物質的重要來源，因此一直是微生物學界、新藥研發機構、製藥公司等關注的焦點。第二個主要方向是微生物生物活性物質的代謝研究。抗生素及抗病毒、抗腫瘤等生物活性物質主要來自微生物。從微生物中篩選新的生物活性物質、通過分析其代謝途徑及調控改變生物活性物質的結構和產量一直是微生物資源開發的主要方向。另一個重要方向是微生物酶學工程和生物催化。微生物的許多功能和產物具有重要的生物技術開發價值，通過微生物發酵或酶促反應完成物質轉化，通常具有資源利用率高、特異性好、能耗低、污染少等優點，對於實現國民經濟和社會的可持續發展具有重要意義。

在微生物酶方面，採用多種方法，從實驗室收集的微生物資源和環境元基因組庫中，篩選具有生物技術開發前景的酶、特別是極端酶和纖維素降解酶；通過對酶的分子改造、發酵及後處理工藝優化，建立有產業化前景的酶製劑生產技術。

發現中國特有新種

東秀珠表示，實驗室與中科院遺傳所和生物物理所合作啟動了內地的第一個微生物基因組計劃，完成了對實驗室分離於雲南騰沖熱泉的一株嗜熱細菌——騰沖嗜熱菌的基因組序列測定。從中國極端環境中，獲得了五百餘株特殊的細菌，發現了中國特有的嗜鹽細菌新屬一個和嗜鹽、嗜熱及厭氧細菌和古菌的新種多個。在極端嗜熱古菌 DNA 複製的研究中，分離得到了兩種新的 DNA 結合蛋白 (Ssh7 和 Ssh12)，並發現它們具有固定 DNA 負超螺旋的能力，提出了高溫狀態下生物維持染色體結構和功能穩定性的一個有效機制。

在微生物產物 and 技術應用研究中，實驗室建立了乳酸菌產生天然食品防腐劑——乳鏈菌肽 (Nisin)；長鏈二元酸是製造高級香料、高級工程塑料、高級熱熔膠、高溫電解質、高級潤滑油、高級油漆和塗料等的重要原料，實驗室採用微生物發酵正統生產長鏈二元酸的方法，其產酸水平達到了國際領先水平。

自二〇〇一年起，實驗室承擔和完成了包括國家重點基礎研究發展計劃 (九七三) 課題八項，國家八六三計劃課題十項，國際合作項目七項，國家自然科學基金重點專項十六項。實驗室的成員作為首席科學家和主體承擔了九七三計劃項目「極端微生物及其功能利用的基礎研究」和「生物煉製細胞工廠」工作。

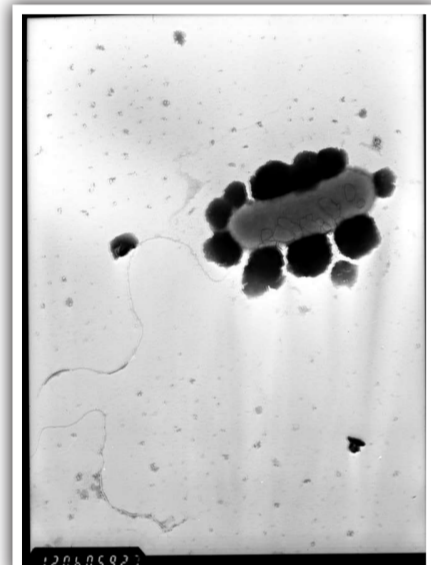


微生物在自然界無處不在，涵蓋有益有害的眾多種類 (新華社)

台灣生物研究所教授劉秀美發現新菌株 *Shewanella decolorationis* NT0U1，能分解有機污染物，可利用它來做微生物燃料電池



水和食物中含有各種微生物 (網絡圖片)



大容量攝錄

Sony 早前發布一款內置 16GB 閃存及最多外接 16GB 記憶體的雙重閃存數碼攝像機「CyberShot HDR-CX120」，四百萬像素靜態拍攝和二百三十萬像素的動態錄製；搭載 BIONZ 處理器，支持 FH 模式的 1920 x 1080 像素/16Mbps 的高清視頻攝錄；十倍光學變焦卡爾蔡司 Vario Tessar 鏡頭，內置防抖功能；支持面部識別、微笑快門等功能；配鋰電池 NP-FH50，連續攝影時間約一個半小時，重約二百八十克。(法新社)

母親童年幸福子女越聰明



美國兩所大學的科學家最近發表文章稱，如果母親的童年生活幸福，那麼子孫後代的大腦就會非常發達，孩子的記憶力和學習能力都比同齡人強。

環球時報引述美國《每日電訊報》的報道說，美國拉什大學醫學中心和塔夫斯大學的科研人員，通過在老鼠身上做的實驗得出了這一結論。他們在老鼠的童年時期給其準備了很多玩具、食物，並讓這隻老鼠的「鼠際關係」非常融洽，但在青春期過後就將老鼠的玩具拿開，結果這隻老鼠的後代都有很強健的大腦。科學家稱，如果這適用於人類，那麼就可以很好的解釋為什麼中產階級的父母生出來的子女都會比較有成就。

科學家表示，他們為了進一步證明結論的正確性，便將那些童年生活幸福的老鼠媽媽的孩子交給「繼母」撫養，而且製造了「並不富裕」的生長環境，結果這些鼠寶的記憶力還是非常強。塔夫斯大學醫學院的生物學家拉里認為，這個實驗證明了母親兒時的生存環境能夠對後代的 DNA 產生永久性影響。

抗流感藥感冒藥不能並用

科學時報引述日本《朝日新聞》報道，美國華盛頓大學教授和泉幸俊等研究人員，最近通過動物實驗證實抗流感藥達菲一旦與含有咖啡因等成分的感冒藥並用，引發異常行為的可能性很高。

研究人員先給實驗鼠注射達菲，兩小時後再注射感冒藥中常見成分咖啡因和麻黃鹼。他們發現，這種實驗鼠在走 Y 字形迷宮時顯得焦躁不安，有時在一條通道中反覆碰壁。而什麼也沒有注射或只注射了達菲的對照組實驗鼠則行動正常。

研究人員觀察注射達菲後又注射咖啡因和麻黃鹼的十二隻年輕雄性實驗鼠，發現所有實驗鼠均汗流浹背，不斷跳動或者坐臥不安，過度活動時間超過三十分鐘，其中兩隻實驗鼠甚至跳到了同伴身上。

研究人員又通過用達菲在體內變化後產生的化合物直接分析神經細胞活動。他們發現，向這種化合物單獨添加咖啡因或麻黃鹼，神經細胞的活動未出現異常，而同時添加咖啡因和麻黃鹼，神經傳遞會出現應答異常。

城牆，最後才是整個涇北商城城牆的建設。但這個城牆的建設並未完成，它就遭受了一場空前的國難——火災，使整個涇北商城毀於一旦。」唐際根說。

為何惹來巨大火災

被烤紅的地面、磚紅的牆土以及大量殘存的木炭等種種跡象表明，它確實毀於一場大火。被燒毀的不僅是宮殿，就連民居也未逃此厄運。是王室爭鬥、外族侵略，還是自然災害，現在不得而知，但數萬平方米的商城確實被一場大火所毀滅。

如今，這一沉睡了三千年之久的中國最古老的宮殿終於重見天日，被埋於黃土之下的它不知經過了多少金戈鐵馬。三千多年前的那場不為人知的國難連同幾千年來的歷史都化為一片焦土，沒有幾絲痕跡，但專家預言，隨著考古的不斷發現，終將揭開這個碩大宮殿的神秘面紗與其王城何以突然消失的真正原因。



專家正在進行考察



考古挖掘現場



念力玩具

全球最大的玩具製造商美泰 (Mattel) 最新推出一款名為「Mind Flex」的意念玩具組合。玩家戴上一個據稱能掃描腦部的耳機，然後讓心志集中，面前的風扇便會開始轉動，隨之將一粒小球升起；當人的注意力一放鬆，那小球便會馬上掉下來。玩家可以挑戰讓小球通過有環有洞的「障礙路徑」。「Mind Flex」定價八十美元。(法新社)

三千年前宮殿是什麼樣？

王永記 (圖文)



三千年前的商代宮殿是什麼樣子？結構如何？近五萬平方米的高城、民居何以毀於一旦？尚未建成的外城何以中途停建？隨著河南安陽涇北商城考古挖掘的不斷深入，迄今所知的中國商代規模最宏大的宮殿顯露在世人面前，涇北商城的神秘面紗一步步被揭開。

典型的中國式建築

中國社會科學院考古研究所博士唐際根表示：「正在發掘的這座宮殿基址，位於河南安陽涇北商城南北中軸線偏南部位，東西長約一百七十米，南北寬約九十米，面積達一萬六千平方米，遠比東西長六十三米，南北寬三十三米的北京太和殿還要大得多。宮殿整體結構呈「回」字型，是典型的中國式建築——四合院。它是迄今發現最大的單體建築，它保留了中國最早的、規模最大的、結構最完整的四合院的建築風格。」

宮殿的北面正殿四周有迴廊、前面有門庭，已發掘出的四個封閉式的台階上，有保存完好的木質階梯，每個台階都正對着兩個寬八米長六米的房間，廊下還有出水溝，一切跡象表明當時宮殿正在使用。

在一萬多平方米的範圍內，考古人員並未發現過多的陶、瓦片之類。唐際根認為，這也證實了此宮殿不同凡響，它



殿外大火焚燒的痕跡



經初步推斷，宮殿所用木材均為松木

自動體檢方便快捷 多生理參數遙測椅



現代人工作緊張，生活繁忙，有部分人甚至長期處於健康與疾病之間的一種臨界狀態。處於這種狀態下的人雖然沒有發病，但身體或器官已經潛藏危害健康的因素。要及早發現這些因素，以預防疾病惡化，定期的身體檢查非常重要。但目前的檢查模式繁複漫長，而且費用不菲，往往令人對身體檢查望而卻步，亦難以滿足現代人對健康的追求。

由香港中文大學電子工程學系生物醫學工程聯合研究中心張元亨教授帶領的科研小組，最近成功研發了一張「多生理參數遙測椅」，使用者無需在身上放置任何電極或導線，都可以即時檢測出多達十個生理參數的測量結果，包括心率、心率變化率、收縮壓、舒張壓、血壓變化率、脈搏傳輸時間、呼吸率、心輸出量、血管硬度指數，以及血管感壓反應靈敏度，實現全面的一站式自動身體檢查。

該遙測椅的外觀與普通座椅無異，使用者只需保持正常的坐姿，並將雙手放於座椅扶手上，就可以體驗無袖帶的連續血壓測量、無電極心率及心電測量、多生理參數即時測量、用戶自動識別以及資料無線傳輸。一分鐘內，使用者可以從電腦、PDA 或手機直接看到測量結果。同時，系統更能在多生理參數的基礎上輸出一個表徵心血管系統整體狀況的健康綜合指數，從而對可能患有心血管疾病的人士作出及時預警。

成功開發這種無傳統電極或導線的生理參數自動測量技術，可及早預防、發現和診斷心血管疾病。它既可以使現代人在居家和辦公環境中，簡易地全天候監測自己的健康狀況，也可以通過無線通信技術與醫護中心結合，實現遠端監護，還可以應用於醫院門診，協助醫護人員迅速獲得需檢測的生理參數，提高問診效率。



中大發明多生理參數遙測椅，用者可透過電腦、PDA 或手機得知個人身體狀況