



植物生理學助持續發展

薛嘉



科學論壇

當今全球面臨糧食短缺和能源短缺兩大挑戰。作為世界上人口最多、並以穀物為主要食物的中國，保證糧食供給已成為國家的重要問題，而為植物（包括糧食）提供良好的生存環境也成為中國科學家的研究重點之一。植物生理學與生物化學國家重點實驗室主任武維華從事的研究工作正是與此相關。

探討植物生命活動

武維華介紹說，簡單而言，植物生理學研究和探討的核心內容是植物生命活動過程中的「功能及其調控機理」。例如，植物根組織細胞如何從土壤或水體中吸收無機營養和水分，葉片組織中葉肉細胞的葉綠體如何從大氣環境中固定二氧化碳，植物體內的有機物與無機物如何通過維管束被轉運，植物各部分的活細胞如何感受並傳遞環境刺激信號，植物如何適應惡劣自然環境等功能實現過程的機理以及不同功能過程之間的相互協調和作用機理等，這些都屬於植物生理學的研究範疇。



植物生理學研究為農業生產提供重要參考。

神經頭盔憑意念控制電腦



科技新知

繼英國埃塞克斯大學的科學家研發出附有電極的特殊帽子，以思想操控電腦之後，美國加州舊金山的神經科技公司「Emotiv Systems」已將同類研究變成產品並推出市場。這名稱為「Emotiv EPOC」的高科技「神經頭盔」(neuroheadset)，同樣是讓使用者戴上之後，只需起心動念便可以操控眼前的電腦，透過意志和情感控制電腦遊戲角色動作。

每個「Emotiv EPOC」的訂價為二百九十九美元，是Emotiv Systems花費了五年時間來研發人腦/電腦介面的成果，主要運用一種被稱為非侵入性的腦電波儀(EEG)技術，感測並學習每個使用者大腦神經元電訊號模式，擷取使用者大腦對特定動作產生的意思，以先進軟體進行分析解讀，其後轉化成電腦或遊戲機能理解的訊息，解讀其意念、感覺與情緒，再以無線傳輸到電腦，在螢幕上複製出同樣的動作，不但能讓遊戲中的虛擬人物模仿玩家的面部表情，也能使



只要戴上耳機就可以隨意讓某種噪音消失，是否這樣神奇？新力發布的「主動降噪」耳機產品 MDR-NC500D，通過全新數碼技術降低噪音，據稱可以消除百分之九十九的外界噪音。

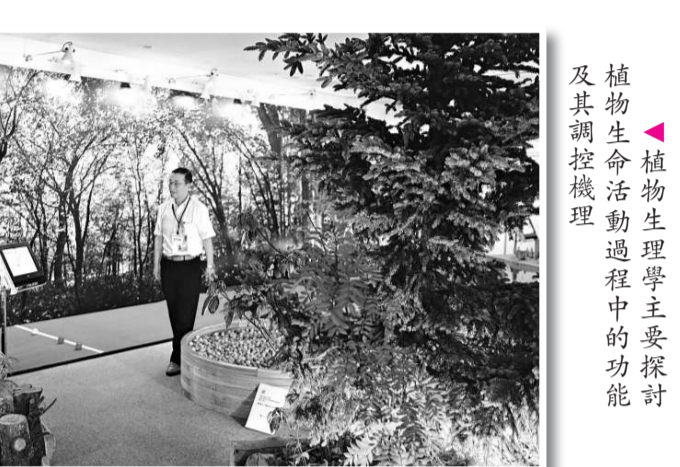
聽不見噪音

只要戴上耳機就可以隨意讓某種噪音消失，是否這樣神奇？新力發布的「主動降噪」耳機產品 MDR-NC500D，通過全新數碼技術降低噪音，據稱可以消除百分之九十九的外界噪音。MDR-NC500D的工作分為三種模式，分別為ABC：「A」是降低飛機引擎噪音、「B」是降低汽車火車噪音、「C」為降低室內常見噪音。(法新社)

聽不見噪音

需要特別指出的是，植物生理學的研究範疇並不局限在個體、組織和器官、細胞、分子等某一結構層面上，研究植物生命活動功能的過程可以在較為宏觀的個體或組織、器官水平上，也可以在細胞和分子水平上。近幾年來，隨著植物基因組學研究的迅猛發展，植物科學家們已經開始了「植物功能基因組學」的研究，而植物生理學正是研究植物的「功能及其調控機理」的科學，這無疑為植物生理學研究的發展提供了更為廣闊的空間。

中國農作物生產中的淡水、土地等資源嚴重匱乏已嚴重制約着農業的可持續發展，而愈來愈多耕地的大面積鹽漬化、荒漠化日益加劇更使作物生產中的環境問題更加嚴峻。同時，中國磷、鉀等礦產資源匱乏，每年要耗鉅資進口磷鉀化肥，農作物生產中磷鉀肥用量不足嚴重限制了作物產量的提高，而且還造成了氮肥浪費及由此帶來的環境污染。總之，乾旱、鹽鹼、磷鉀鉀缺等非常



植物生理學研究為農業生產提供重要參考。

植物生理學主要探討及其調控機理

植物生理學主要探討及其調控機理

植物生理學主要探討及其調控機理

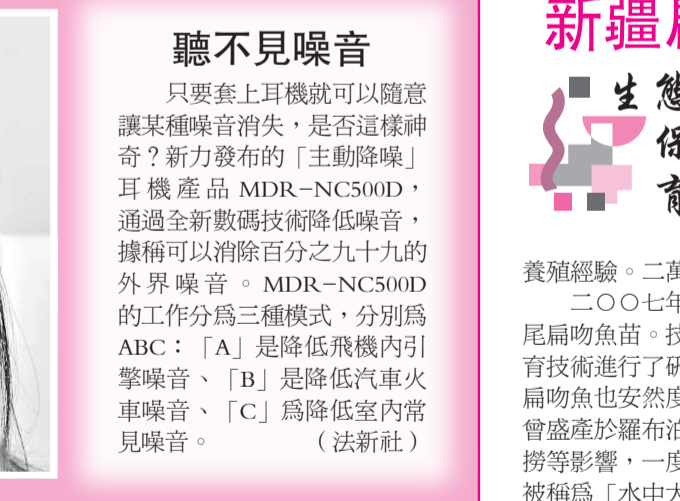
植物生理學主要探討及其調控機理

植物生理學研究為農業生產提供重要參考。

新疆扁吻魚返博斯騰湖安家

新華網報導，二萬尾被稱為「水中大熊貓」的新疆扁吻魚一年前回歸中國最大的內陸淡水湖博斯騰湖，這些珍稀魚苗生長迅速。早前，新疆博斯騰湖水生動物救護中心技術人員對重返故鄉的扁吻魚進行了測量。顯示扁吻魚從當年的二厘米長到了十八點七三厘米。技術人員已初步掌握扁吻魚的生活習性，積累了養殖經驗。二萬尾扁吻魚長勢發育正常，平均體重已達五十一點六四克。

二〇〇七年六月，博斯騰湖水生動物救護中心從新疆阿克蘇調入二萬尾扁吻魚苗。技術人員精心飼養這些扁吻魚，並對它們的生物學特性及繁育技術進行了研究。在隨後長達數月的冬季，二萬尾進入博斯騰湖水域的扁吻魚也安然度過。新疆扁吻魚是塔里木河流域水系中特有的土著魚類，會盛產於羅布泊、博斯騰湖和孔雀河等湖泊中，受塔里木河斷流、過度捕撈等影響，一度瀕臨滅絕。由於珍稀程度堪比中華鱖、大熊貓，扁吻魚又被稱為「水中大熊貓」，一九八八年被列為國家一級保護瀕危野生動物。



「神經頭盔」可以解讀人腦對特定動作產生的意思，並在電腦上複製出動作。(法新社)

英國繪北極地圖展示爭議熱點

英國科學家表示，他們已經繪製出第一份詳細的地圖，展示北極有可能捲入未來邊界之爭的地區。英國廣播公司報導，英國杜倫大學的一個小組根據歷史上發生過的和現在正在上演的所有權之爭繪製了北極潛在熱點地區圖。去年，俄羅斯科學家將他們的國旗插到了北極海底上，這一舉動立刻引來了各國的反對。

英國研究人員希望這份地圖可向政治家和決策者們傳遞信息。杜倫大學國際邊界研究聯合會(International Boundaries Research Unit, IBRU)主任馬丁·普拉特解釋說：「它的首要目的是就發生的討論和爭議告知政治家和決策者，因為坦白說，關於誰宣稱擁有哪裡的領土已有太多的廢話。老實說，我在媒體上見過的其他地圖大多數非常簡單。我們試圖展示所有已知的領土聲明；達成協議的邊界和一個尚未出現在其他地圖上的東西，那就是可能被加拿大、丹麥和美國宣稱為己有的地區。」

這個研究小組利用專業軟件勾勒出這些國家的邊界，並確定哪些地區可能會捲入未來的領土之爭。普拉特說：「所有的沿海國家擁有距離海岸線二百海里(約三百七十四公里)的領海主權。所以，我們利用專業地理軟件精確地「綫衝」了那些聲明。」研究人員也考慮了一些國家因為其大陸延伸進海洋而將它們的領海延伸到三百五十海里(約六百四十八點二公里)的事實。

在北極地區劃定國界的問題在去年夏天被激化。當時，一個俄羅斯探險家小組用潛水艇將他們的國旗插到了北極海底之上。邊界延伸到北極地區的國家的政治家們，包括加拿大外交部長在內，將這一舉動視為俄羅斯進一步確認它對該地區的所有權。普拉特表示，驅使領土聲明回到政治議程上的因素有很多。他對英國廣播公司說：

「能源安全是起推進作用的重要因素，北極冰川在夏天消融得越來越多也是個因素。它使得我們可以對北極海底進行更大範圍的探索。」

物環境脅迫已成為制約中國農業可持續發展的重要因素。

抗逆性受遺傳控制

另一方面，過去半個多世紀對植物回應和適應非生物逆境的生理生化及分子遺傳機理的研究表明，植物的抗逆性狀是受遺傳基因控制的。因此，通過培育適宜於乾旱、鹽鹼、土壤貧瘠等地區栽培的農作物抗逆新品種將不僅能夠有效增加農作物產量，而且還能通過有效利用乾旱、荒漠化和部分鹽漬化土地而大大緩解土地資源匱乏的問題。

武維華領導的實驗室的總體定位是，根據中國經濟和社會發展對農業可持續發展的重大需求，結合國際植物科學的發展趨勢，系統、深入地開展植物科學領域的創新性基礎和應用基礎研究。

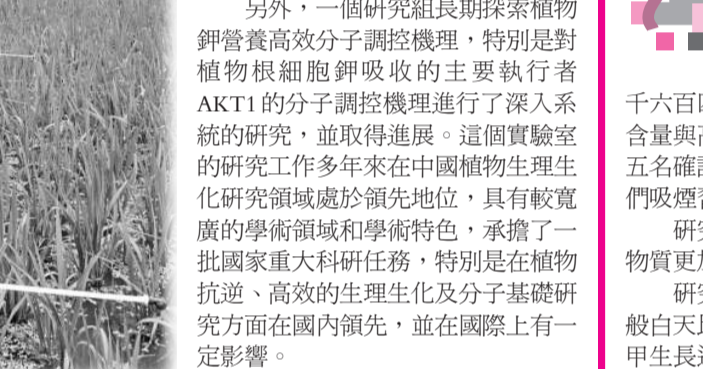
在基礎研究方面，實驗室重點探索植物回應及適應乾旱、高鹽、低溫、營養虧缺等逆境脅迫信號傳導網路調控機理及分子遺傳機理等重要理論科學問題開展研究。在應用基礎研究方面，實驗室克隆一些有重要應用前景、有中國自主知識產權的重要農藝性狀功能基因，開展轉基因作物品種的培育工作；研究並建立符合中國農作物生產實際的作物抗逆高效化學調控生產技術體系，力爭為解決內地農業面臨的水、耕地、磷鉀資源匱乏等問題做出貢獻。

研究高效吸收利用

實驗室的總體研究方向是植物抗逆和水分、養分高效吸收利用的生理及分子生物學基礎。圍繞總體研究方向，實驗室共設立五個研究方向：植物回應非生物逆境脅迫的細胞信號轉導分子機理；植物細胞骨架結構與功能的細胞與分子基礎；植物生長發育與器官分化的調控機理；植物應答非生物逆境的基因表達調控機理；植物水分、養分高效利用的生理及分子生物學遺傳機理。

目前實驗室中已有一個研究組通過多年的持續研究和集成創新，建立了棉花化學控制栽培技術體系，成功解決了棉花因徒長而導致產量低、品質差和費工、低效等長期存在的難題。

另外，一個研究組長期探索植物鉀營養高效分子調控機理，特別是對植物根細胞鉀吸收的主要執行者AKT1的分子調控機理進行了深入系統的研究，並取得進展。這個實驗室的研究工作多年來在中國植物生理生化研究領域處於領先地位，具有較寬廣的學術領域和學術特色，承擔了一批國家重大科研任務，特別是在植物抗逆、高效的生理生化及分子基礎研究方面在國內領先，並在國際上有一定影響。



植物生理學研究為農業生產提供重要參考。

注射大劑量維他命C抑癌症

日本共同社報導，美國國立衛生研究所一個研究小組證實，在實驗中給予大鼠注射大劑量維他命C，可以將癌細胞的增生抑制到原來的一半。這項研究成果發表在美國科學院院刊電子版上。

研究人員介紹，在大約三十年前，這個研究小組已經認為維他命C可能會在抑制癌症方面發揮一定作用，但是其後的試驗卻否定了這一觀點。

此次研究人員重新進行試驗，在這次試驗中沒有採用過去被證明無效的直接投餵的方式，而是採取了直接注射的方式。在這次試驗中，研究人員首先選出四十三種癌細胞和五種普通細胞，再向其中加入維他命C(抗壞血酸)溶液；結果顯示，普通細胞並沒有什麼變化，而三十三種癌細胞中，有超過一半細胞死亡。

研究人員其後向大鼠的腹腔內各植入子宮癌、胰腺癌、腦腫瘤的細胞，再根據其體重，按每公斤四克的比例向其中一些大鼠注射大量的抗壞血酸，在十二至三十天之後，這些大鼠癌細胞的重量只佔沒有被注射大鼠的百分之四十一至百分之五十三。

研究人員認為，維他命C之所以能抑制癌細胞的增生，可能是因為由抗壞血酸所產生的過氧化氫對癌細胞發揮了抑制作用。而試驗也證明，採用注射維他命C的方法來抑制癌症並無副作用，在人體身上也可以適用。

高膽固醇兒童防心臟病新法

美國兒科學會月前建議部分八歲及以上兒童服用抗膽固醇藥物，以避免其成年後罹患心臟病。這是該學會首次明確建議年紀如此小的兒童服用此類藥物。

學會上月七日公布預防心臟病新指導意見時表示，藥物治療通常適用於體內低密度脂蛋白膽固醇含量過高，同時伴有肥胖和高血壓的八歲及以上兒童；另外還建議一歲幼兒飲用低脂奶，並擴大兒童膽固醇檢查範圍。

低密度脂蛋白膽固醇和高密度脂蛋白膽固醇是人體內常見的兩種膽固醇。低密度脂蛋白膽固醇會把肝臟中的血脂運到血管裡，誘發疾病，俗稱「壞膽固醇」。指導意見還指出，兒科醫生應定期檢查有家族遺傳病史的兒童或父母和祖父母早年罹患心臟病兒童的膽固醇；而家族病史不明、超重、肥胖兒童，要定期接受膽固醇檢查。

學會營養委員會的斯蒂芬·丹尼爾斯說，越來越多的證據顯示，導致人罹患心臟病的因素從幼年就開始存在。這是學會提出指導意見的依據之一。學會最近的研究成果表明，對兒童來說，抗膽固醇藥物通常安全。幾種供兒童服用的這類藥物已經獲得批准。資料也顯示有越來越多的人正在服用這些藥物。



北極地區劃定國界問題的爭議令人關注到北極各處被爭奪的潛在熱點



植物生理學研究為農業生產提供重要參考。

花葉電池 在東京舉行的太陽能展覽會上，日本國立先進產業與技術協會(AIST)一名員工展示設計成花葉形狀的有機太陽能電池原型。其顏色有綠、紅兩色，而且具有彈性的模組。AIST、Tokki與三菱公司已經開發出彩色、可彎曲與輕巧的薄膜形太陽能電池。(法新社)

趾甲長得慢患心臟病風險高

手指甲和腳趾甲是皮膚的附件，它們不斷生長，目的是保護手和腳。據南非著名健康網站「健康24」近日報導，研究人員發現，腳趾甲中的一些物質能夠反映人體健康程度，如果長得過慢，也預示着一些疾病。

美國加州大學韋爾士頓博士領導的研究小組對六萬二千六百四十一名婦女的腳趾甲進行觀察檢測，發現腳趾甲中的一些物質含量與高血壓、糖尿病、心臟病的發病率都有一定聯繫。其中，九百〇五名確診心臟病的患者，腳趾甲中尼古丁水平比其他人高一倍，這與他們吸煙習慣有關。

研究人員分析，比起指甲中，腳趾甲的生長速度較慢，其中的一些物質更加穩定，可以作為一種測量方法。

研究者還指出，腳趾甲的生長速度受健康、季節和運動的影響，一般白天比晚上快，夏天比冬天快，平均每天長〇點〇五毫米左右。腳趾甲生長速度比較慢的人，可能更不愛運動，體內一些微量元素也可能不足，因此他們患心血管疾病的風險可能也會更高。

注射大劑量維他命C抑癌症

日本共同社報導，美國國立衛生研究所一個研究小組證實，在實驗中給予大鼠注射大劑量維他命C，可以將癌細胞的增生抑制到原來的一半。這項研究成果發表在美國科學院院刊電子版上。

研究人員介紹，在大約三十年前，這個研究小組已經認為維他命C可能會在抑制癌症方面發揮一定作用，但是其後的試驗卻否定了這一觀點。

此次研究人員重新進行試驗，在這次試驗中沒有採用過去被證明無效的直接投餵的方式，而是採取了直接注射的方式。在這次試驗中，研究人員首先選出四十三種癌細胞和五種普通細胞，再向其中加入維他命C(抗壞血酸)溶液；結果顯示，普通細胞並沒有什麼變化，而三十三種癌細胞中，有超過一半細胞死亡。

研究人員其後向大鼠的腹腔內各植入子宮癌、胰腺癌、腦腫瘤的細胞，再根據其體重，按每公斤四克的比例向其中一些大鼠注射大量的抗壞血酸，在十二至三十天之後，這些大鼠癌細胞的重量只佔沒有被注射大鼠的百分之四十一至百分之五十三。

研究人員認為，維他命C之所以能抑制癌細胞的增生，可能是因為由抗壞血酸所產生的過氧化氫對癌細胞發揮了抑制作用。而試驗也證明，採用注射維他命C的方法來抑制癌症並無副作用，在人體身上也可以適用。

高膽固醇兒童防心臟病新法

美國兒科學會月前建議部分八歲及以上兒童服用抗膽固醇藥物，以避免其成年後罹患心臟病。這是該學會首次明確建議年紀如此小的兒童服用此類藥物。

學會上月七日公布預防心臟病新指導意見時表示，藥物治療通常適用於體內低密度脂蛋白膽固醇含量過高，同時伴有肥胖和高血壓的八歲及以上兒童；另外還建議一歲幼兒飲用低脂奶，並擴大兒童膽固醇檢查範圍。

低密度脂蛋白膽固醇和高密度脂蛋白膽固醇是人體內常見的兩種膽固醇。低密度脂蛋白膽固醇會把肝臟中的血脂運到血管裡，誘發疾病，俗稱「壞膽固醇」。指導意見還指出，兒科醫生應定期檢查有家族遺傳病史的兒童或父母和祖父母早年罹患心臟病兒童的膽固醇；而家族病史不明、超重、肥胖兒童，要定期接受膽固醇檢查。

學會營養委員會的斯蒂芬·丹尼爾斯說，越來越多的證據顯示，導致人罹患心臟病的因素從幼年就開始存在。這是學會提出指導意見的依據之一。學會最近的研究成果表明，對兒童來說，抗膽固醇藥物通常安全。幾種供兒童服用的這類藥物已經獲得批准。資料也顯示有越來越多的人正在服用這些藥物。