



探索植物生命奧秘

齊 興



38歲的郭紅衛的研究領域是同農林業密切相關的植物分子生物學，他在研究植物激素乙烯調控機制方面取得重大突破後，又將目光轉向不同植物激素之間關係的研究。如果能全面了解植物激素之間的相互作用，就好像破譯了植物的生命密碼，為將來培育出更加優良的農作物提供強有力的技術支撐。「現在我們還處在基礎研究方面，但如果研究成熟了，對農業，包括以後的育種，尤其是轉基因方面，會有很大的意義。」

事業有成的郭紅衛已經獲得過教育部「長江學者」獎勵計劃特聘教授、「國家傑出青年基金獲得者」等多項榮譽，並主持着多項國家重大科研課題。今年5月，他剛剛獲得第13屆「中國青年五四獎章」。他在十餘年的潛心研究植物分子生物學的工作中，取得了許多國際一流學術成果。他主持承擔着國家「985」工程國家傑出青年科學基金，國家自然科學基金委重點項目，教育部重大培育專案，科技部國家重點基礎研究發展計劃（973計劃）專案，國家轉基因重大專案，國家自然科學基金和香港資助局合作項目等多項國家重大科研課題。郭紅衛致力於植物激素作用機理的研究，在研究氣態激素乙烯的調控機理方面取得了重大突破，首次揭示了乙烯是通過控制EIN3轉錄因子的蛋白水準來影響植物生長發育的，以及特定的蛋白降解途徑在乙烯信號轉

導中起了關鍵作用，從而建立了乙烯反應途徑中的蛋白降解模型。該項工作被認為是近年來植物激素研究領域的重大突破。

郭紅衛在大學主要學習的是植物光合作用、養分代謝等傳統的植物生理學知識。那時候，分子生物學的研究在國際上已經興起，而陳章良等一批植物分子生物學專家剛剛從國外回來，任教北大。郭紅衛考取了北大的研究生，師從陳章良教授和顧紅雅教授。也就是從這時起他才開始真正接觸植物分子生物學。

國內讀完碩士，再去國外讀個博士，是當時生物學領域比較普遍的人才培養模式，郭紅衛也一樣。畢竟那時國內分子生物學剛剛起步，國外發展較早，研究水準更高也更系統。為了讓自己接受一個完整的科研訓練，郭紅衛出國深造，進入加州大學洛杉磯分校學習。

郭紅衛在美國求學歷程，前後長達10年。完成博士學位後，郭紅衛來到Joseph Ecker教授實驗室從事博士後研究。Ecker教授是美國科學院院士，他的研究主要有兩方面，一是植物激素乙烯的轉導過程，其實實驗室是這個領域裡做的最好的實驗室之一；二是植物的基因組學研究，他是國際上公認的這方面貢獻最大的科學家。

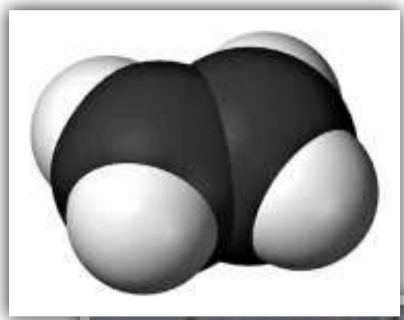
Ecker教授的實驗室有許多來自世界各地的非常優秀的博士後人才，這也為郭紅衛提供了難得的學習交流機會，更重要的是他從這裡開始進入自己目前研究的領域——植物激素乙烯。

乙烯，是目前發現的植物8大類激素之一，其最經典的作用便是催熟果實。比如，把一個熟透的蘋果放到一堆沒熟的香蕉中，就會發現香蕉很容易變熟。這是因為成熟的蘋果釋放出大量的乙烯，使原本沒有成熟的香蕉加快了成熟過程。而很多果實在成熟過程中，都會有大量乙烯產生。

在果實的運輸和存儲過程中，為了避免果實太早成熟爛掉，就要抑制乙烯的產生。一個辦法是用低溫冷藏，因為低溫環境下乙烯產生的少；二是通過轉基因手段，將合成乙烯的酶降解掉，避免乙烯的產生，使果實保持良好的硬度，方便存儲和運輸。而郭紅衛研究的，就是如何通過轉基因控制乙烯。

為何植物果實接觸到乙烯就會加快成熟？科研人員認為果實裡肯定有個「通道」，接收並傳遞乙烯到細胞核，從而引起一系列反應，加快果實成熟。而在郭紅衛進入Ecker教授的實驗室前，有研究者就已經發現了這個「通道」，即被稱為「EIN3」的轉錄因數。

經過反覆試驗，郭紅衛發現，在沒有乙烯的情況下，西瓜的「EIN3」蛋白含量特別低，因為它們被異性蛋白所降解，無法引起催熟反應。但如有乙烯進入，就抑



會釋放大量乙烯的熟透的蘋果體模型



制了這個降解過程，「EIN3」蛋白開始慢慢積累，「通道」逐漸被打開，果實就開始加速成熟。

通過研究，郭紅衛從眾多降解「EIN3」的異性蛋白裡，找到了最為關鍵的兩個，並了解其調控機制。這樣，將這兩種蛋白的基因轉到植物中，就能減小甚至關閉植物吸收乙烯的「通道」，從而控制果實的成熟。

這項研究成果，被認為是近年來植物激素研究領域的重大突破。

在北大，郭紅衛建立了自己的實驗室，並拓展了研究的領域。以前他的研究集中到乙烯一個激素，而現在他和學生們研究的，是不同激素之間的相互作用。以乙烯為例，削弱乙烯的確可以讓果實保存更久，但同時乙烯對植物抗病也非常關鍵。因為在降低乙烯的同時，植物的抗病能力也隨之下降，如果遇到病害就很可能導致顆粒無收。因此，一個激素能引起好幾個方面的變化，只有全面了解各個激素的相互作用，才能在獲得需要結果的同時，不至於顧此失彼。

郭紅衛和他的團隊，把所有參與植物8大類激素合成、代謝、轉運、感應、信號轉導等過程的大約1000多個基因全部收集起來，做一個現在也許是全世界最大、最完整的資料庫。「我們要建成一個非常系統的網路，知道其中哪些是最核心的基因，這些基因之間的相互關係是怎樣的，這還從來沒有人做過。現在我們還處在基礎研究方面，但如果研究成熟了，對農業，包括以後的育種，尤其是轉基因方面，會有很大的意義。」



▲郭紅衛在實驗室

過量飲酒增加女性患乳腺癌風險



日本厚生勞動省的一項調查結果顯示，女性每周飲酒酒精含量累計超過150克可增加罹患乳腺癌的風險，其乳腺癌發病率為不飲酒女性的1.75倍。

厚生勞動省的一個研究小組對日本全國約5萬名40歲至69歲的女性進行了13年至16年的跟蹤調查。在此期間，共有572名女性罹患乳腺癌。

調查人員將所有接受調查的女性分成5組，以分析飲酒量和乳腺癌發病率之間的關係。這5組分別是不飲酒、過去曾經飲酒、每月飲酒1至3次、每周飲酒酒精含量累計不足150克（相當於啤酒7大瓶、葡萄酒14杯）和超過150克。

調查人員發現，去除吸煙、絕經年齡及懷孕次數等其他因素的影響後，每周飲酒酒精含量累計超過150克的女性比不飲酒女性的乳腺癌發病風險高75%，但每周飲酒酒精含量累計不足150克的各組人群患乳腺癌的幾率無明顯差別。

此前，歐美一些研究調查也曾得出類似結論。負責此項研究的日本國立癌症中心預防研究部專家岩崎基說，雖然飲酒導致乳腺癌的機理尚不完全清楚，但這項調查統計證明，女性應注意不要過量飲酒。

松下研發出大容量鋰離子電池

日本松下電器產業公司日前開發出新型鋰離子電池，其容量達4安時，可應用於電動汽車、筆記本電腦等各種設備。

據日本媒體報道，松下公司使用鎳系材料作為電池的正極，負極則採用硅系合金，開發出了這種大容量圓筒形鋰離子電池，其容量比現有產品高近30%。

據介紹，這種鋰離子電池可連接成模塊，充當電動汽車的動力源或家用蓄電池。這種新型電池連接成模塊後，其一次充電後可將電動汽車的續航里程延長約35%。

鋰離子電池是目前眾多移動設備不可或缺的電源。與其他蓄電池系統相比，使用鋰離子電池的蓄電系統具備輕便、大容量等優勢，其前景被普遍看好。據悉，松下公司希望在2012年批量生產這款鋰離子電池。

蝗蟲走路靠視覺

一項新研究發現，蝗蟲並不是靠「感覺」走路，而是依靠「視覺」精確定位自己的每一步，這表明人類可能低估了蝗蟲的視覺導向系統。此前研究表明，昆蟲大多靠觸角等器官憑「感覺」行走或飛行，依靠視覺引導行走對腦部較小的昆蟲來說似乎過於高級。

英國劍橋大學的研究人員在《現代生物學》雜誌上發表論文說，他們做了一系列實驗，讓蝗蟲爬梯子，並用高速攝像機拍攝，結果捕捉到蝗蟲的每一次絆倒和失足情況。他們還觀察了塗黑蝗蟲一隻眼、去除它們觸角或前腿傳感器、拆掉梯子中間一根橫樑後蝗蟲的走路方式。

觀察表明，蝗蟲通過視覺引導行走的方式與人類類似，不過在形式上要簡單一些。尼文說，這說明蝗蟲也具有一定水準的大腦視覺處理能力。研究結果還表明，與人類兩眼並用的視覺能力相比，蝗蟲僅能依靠單眼視覺來控制與該眼同側的腿部運動。蝗蟲在提腿前就確定好了落腳的位置，這一點也與人類不同，如果中途發生意外，它們就會失足跌空，而人類在邁出腳步時會防備意外的危險，並在必要時作出調整。

研究人員指出，這項研究揭示了昆蟲是如何利用較少的神經細胞、很可能是較為簡單的機制，來實現類似於人類或貓這樣的脊椎動物的行走能力。（新華社）

2010年主要天象與曆法

余仁杰



時間老人帶領大家跨入2010年，今年鉤麗天象中最值得觀賞的是幾次月食和一次日環食；庚寅年曆法中也有幾個現象令人關注。

1月15日日環食

2010年內發生日食兩次；1月15日日環食與7月12日日全食。後一次的全食只經過太平洋與南美洲南部，我國不能看到。

1月15日（十二月初一、星期五）的日環食，從非洲中部開始，經過印度洋、斯里蘭卡、印度、緬甸、從中緬邊境進入我國，最後在山東半島結束。這也是新世紀首次在我國出現的日環食。環食帶從雲南省入境，寬度大約在500

公里以上，主要經過四川、重慶、湖北、河南、山東。除黑龍江最東部的部分地區外，台海兩邊絕大部分地區可見不同程度的日偏食，東部廣大地區將可看到太陽「帶食而落」的奇景。香港的見食時間是：初虧15時32分43秒，食甚16時54分09秒（食分0.674），日落17時59分17秒。

元宵與中秋月亮十六圓

在中華民族的傳統節日中，正月十五的元宵節日與八月十五的中秋節與月亮的關係最密切，是晚只要天氣晴好人們總會觀賞一下月亮。那麼2010年這兩個節日的月亮將會如何？

月亮最圓滿的時刻是在「望」（日、月黃經差180度）。2010年元宵節在2月28日（星期日），而「望」在3月1

日0時38分，節日晚上的月亮將會越來越圓，至半夜最圓滿。中秋節在9月22日（星期三），而「望」在23日17時17分，應了俗語「十五的月亮十六圓」，賞月最佳是在第二天月出時。

春節姍姍來遲

農曆正月初一是傳統曆法的新年元旦，2009年春節在1月26日，而2010年春節卻落在2月14日，比上年的推遲19天，這是為什麼？公曆是陽曆，農曆是陰陽合曆。農曆月份按朔望月編排，一年12個月僅354天左右，有閏年份13個月卻有384天左右，比公曆年或少11天左右或多19天左右。因此春節在公曆中的日期就不可能固定，最早的與最遲的可相差一個月，總在「立春」前後半個月區間範圍內游移。己丑年中前閏五月，全年13個月384天，而2009年是365天，農曆年比公曆年多19天，這樣新歲春節就比上年推遲19天。

連續三個大月

、M. javanensis、M. laevis、M. marmoratus、M. xanthognathus、Ophicardina pharyriana、O. pharyriana、O. xanthognatha、Pneumabranchnus cinereus、Symbbranchus grammicus、S. xanthognathus、Unibranchapertura laevis等。

「黃鱔」屬於經濟價值高的中小型魚類，中國古代文獻中有關「黃鱔」的記載豐富，早見於西漢司馬遷所編《史記》（公元前91）太史公自序：「鼈黿與處」；漢朝許慎的著作《說文解字》（122）【鱓】：「魚名，皮可冒鼓」；南宋蘇頌所撰《爾雅翼》（1174）【鱓】：「似蛇，無鱗，體有涎沫，夏月於淺水作窟」；北宋蘇頌主編《本草綱目》（1061）：「鱓，似鱧而細長。亦似蛇而無鱗。有青黃二色，生水岸泥窟中」；王洙等修纂、司馬光整理而成的《類篇》（1066）：「蛇鰻，黃質黑紋」；清朝陳廷敬等編撰的《康熙字典》（1716）也有綜述。字音方面，孫愐所編《唐韻》（751）：「常演切」；丁度等的《集韻》（1037）、元朝黃公等的《古今韻會舉要》（1308）：「上演切，音善」。

生活習性

「黃鱔」是「合鰓魚科」(Synbranchidae)的小型魚類，屬多年生，獨居、夜行、肉食性的原生淡水魚類(primary freshwater fish)，成魚及幼魚屬底棲動物(benthos)，主要攝小型水生動物包括蚯蚓、昆蟲、小魚以及牠們的遺骸。最早約一年多達至成熟，體長平均達五十公分。身體延長呈蛇型，往尾部漸微側扁，尾部尖長。體表底色褐黃至淺黃，除腹部以外，體背方棕至深褐色，並具不規則散斑。無鬚、側線、鱗、鰓退化，左右鰓孔於頭腹面愈合為單一的開孔，胸及腹鰓消失，背及臀鰭與尾鰭相連，僅以皮褶形式存在而無鰭條。於食道壁具有皮瓣補助呼吸，旱季於泥中休眠。兩性異型有皮膚顏色不明顯，發育途中會進行性轉化（sex

己丑年十一月、十二月都是大月30天，除夕是「年三十」；而新歲庚寅年正月又是大月30天。怎麼會有連續三個大月？農曆的曆月根據朔望月編排，平均長度29.5306天。曆法規定以朔（日、月黃經差0度）所在這天為月初一。因為朔望月本身有長有短，冬季往往較長；如果第一個月朔在初一1日20時之後，而朔望月又比較長，就有可能出現連續幾個大月，最多可有連續四個大月。

虎年無「立春」

從曆本中大家還會發現，庚寅年（虎年）中只有23個節氣，就是無「立春」，民間稱為「無春之年」。其實24節氣是「陽曆」，每個節氣根據視太陽在黃經上的位置確定，因此節氣在公曆中的日期較為固定，2010年與2011年的「立春」都在2月4日。庚寅年始於2010年2月14日（春節），結束於2011年2月2日（除夕），所以沒有「立春」。這是曆法安排的結果，無關天地人事吉凶。

黃鱔



第二十九周的「每日一魚」，是海水魚中擁有最大成員的的類群「鰻系」(Percomorpha)之中，屬於「合鰓魚目」(Synbranchiformes)的「合鰓魚亞目」(Synbranchoidae)下「合鰓魚科」(Synbranchidae)」，為一群淡水至鹹淡水中小型魚類。成員廣布於熱帶及亞熱帶，包含「大孔鰻屬」(Macrotrema)、「黃鱔屬」(Monopterus)、「蛇胸鰻屬」(Ophistremon)、「合鰓魚屬」(Synbranchus) 4個屬，總共約有17種。在中國，僅「黃鱔屬」(Monopterus)有分布。今周所介紹的物種，是「黃鱔」(Monopterus albus)。

物種故事

「黃鱔」(Monopterus albus)是在1793年，俄國魚類學家祖伊夫(Basilio Zuiw; Zouiev)，在《彼得堡帝國科學學術新報告》(Nova Acta Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae)第7卷上的報告「兩個鰻類的新種」(Biga Muraenarum, novae species)中，根據未記採集地的標本，以「白海鰻」(Muraena alba)的學名首次被記載。

香港有關「黃鱔」的文獻，最早見於清

| 魚類名稱 | |
|------|------------------------------|
| 學名 | 漢語 黃鱔 |
| 學名 | 英語 Swamp eel |
| 學名 | 拉丁語 Monopterus (Zuiew, 1793) |
| 俗名 | 漢語 黃鱔 |
| 俗名 | 英語 Swamp eel |



▲祖伊夫一七九三年的原文與原圖

transformation)，絕大部分雌性先熟(protogyny)，有研究指出，體長未達三十多公分是雌性，超過四十多公分為雄性，而兩者間為轉化中的個體。繁殖期於六七月間，於岸邊作泥穴產卵。

地理分布

「黃鱔屬」(Monopterus)主要分佈於歐亞大陸，西達印度，南至印尼，東至日本、台灣，北至朝鮮半島，僅一個種類分佈於非洲。全球共有10個種與亞種，包括「黃鱔」、「布韋特氏黃鱔」(Monopterus boueti)、布氏黃鱔(M. cuchia)、「德施爾瓦氏黃鱔」(M. desilvai)、迪氏黃鱔(M. digressus)、「伊彭氏黃鱔」(M. epeni)、伊氏黃鱔(M. fossorius)、「霍賈特氏黃鱔」(M. hodgarti)、霍氏黃鱔(M. indicus)、「羅森氏黃鱔」(M. roseni)、羅氏黃鱔(M. sinensis)等，其中產於中國的只有「黃鱔」一種。在香港，「黃鱔」分佈於各大小河溪的中下游以下河段，以及其鄰近濕地池沼與水田。

文化資料

「黃鱔」體型不大，但產量多，自古隨人類耕作棲息水田溝渠中，在各地成為當地河鮮佳餚，於經濟魚類中佔有一定地位，內地見於各大小江河及其鄰近湖泊。性格溫順，易於飼養，適合任何水族愛好者。夜行性，在野外須於晚間觀察，在河溪近岸或有水生植物叢生淺水處棲棲，若能耐心等待，必會看到牠從石縫伸出筆直的長首到水裏呼吸空氣，那良好的保護色，凝視四周的雙眼與



▲「黃鱔」的生境

隨水搖擺緩慢的身姿，活像極力扮演擬水植物的莖，不禁令人發問牠是如何得到這奇妙的生存之道。

生態檔案

「黃鱔」是香港的野生種群之一，由於能長時間離水而生存，現存本港各地河溪、魚塘及水庫中的群體，早已混有非本地原生(native)，由華南等內地引入的個體，屬於水務處平衡水塘生態、以及新界北部邊界水產戶魚塘之魚苗。平均四至五十公分左右，最大者約一公尺。香港的魚類相組成中，屬下游及其鄰近濕地的低地底層魚類，主食動物及其遺骸，穴居泥底，能有效消耗清理老弱病死的動物個體，及促進淤泥的疏水作用，卻由於穿插田基泥壘導致梯田失水，故曾被列作害魚。對水質變化敏感，生存個數能反映水污染，也屬良好指標物種(indicator species)。在過去二十年，野生「黃鱔」個體劇減，與「泥鰻」(Misgurnus anguillicaudatus)及「弓背青鱔」(Oryzias curvintus)個案相若，以耕地水田之消失及生活廢水污染為主因，必須盡快進行的污染原處理，挽救本地群落。

【*有關本文之專用詞語，請到「香港的魚類學會」的網頁：www.hkis.hk查考。】

