

分析全球古早品種 找出氮素利用率「開關掣」 中科院揭秘水稻基因「低肥」高產

增
產
減
碳

北京時間7日，國際知名學術刊物《自然》發表中國科學家研究論文。研究人員對52個國家（地區）的「古早」水稻品種進行基因分析，鑒定出水稻的一個氮高效基因OsTCP19，該基因作用就像氮素利用「開關掣」，在減氮情況下可提高水稻氮肥利用效率，或將幫助改良水稻品種，實現少施肥、高產量目標。如果將這一氮高效基因重新引入現代水稻品種，在氮素減少條件下，水稻氮肥利用效率可提高20-30%。

大公報記者 周琳北京報道

當代糧食不斷增產的主要推動力是化肥的大量施用，其中絕大部分是氮肥。然而，氮肥過量施用，不僅會對空氣、土壤和水體造成污染，也無利於農業可持續發展。因此，闡明作物氮利用效率的遺傳基礎，培育低氮條件下仍可高產的作物至關重要。

論文通訊作者、中國科學院遺傳與發育生物學研究所研究員儲成才對大公報表示，長期以來育種的首要目標是高產。然而，長期高肥下的育種導致一些重要基因資源丟失，以致主栽水稻品種肥料利用效率普遍較低。

多見於貧瘠土壤品種

為解決這一問題，研究團隊收集過去100年間分佈於52個國家（地區）的110份早期水稻農家種，進行全面農藝性狀鑒定。他們發現，在眾多農藝性狀中，因土壤中氮含量變化而導致的水稻分蘗（分枝）數改變與氮高效基因存在高度關聯。研究人員利用全基因組關聯分析和多組學技術鑒定出一個水稻氮高效基因OsTCP19，其作為關鍵調控因子調控水稻分蘗。

「也就是說，氮素調控水稻分蘗發育，是通過氮高效基因OsTCP19實現的，我們的研究成果揭示了氮素調控水稻分蘗發育過程的分子基礎。」儲成才說。

這一關鍵氮高效基因鑒定依賴於一個多樣性的農家種水稻群體資源。在現代高產水稻品種推廣之前，也就是氮肥大量施用之前，這些農家種是世界各地農家種植的本地品種。研究人員通過對水稻種子庫中這些「古早」水稻品種進行基因分析，最終定位鑒定了基因組上這一關鍵變異。

有意思的是，在起源於貧瘠土壤的水稻品種中，這一氮高效基因很多，而在現代栽培水稻品種中，這一氮高效基因大多丟失。

「如果將這一氮高效基因重新引入現代水稻品種，在氮素減少條件下，水稻氮肥利用效率可提高20-30%，也就是說，在水稻生產中，使用更少化肥，也能達到相同產量。」儲成才說。

英學者讚「開創性」研究

統計表明，生產1噸氮肥可造成2.5噸碳排放。中國爭取在2060年前實現碳中和，而農業領域節能減排，特別是減少化肥施用至關重要。本項成果為實現這一宏偉目標提供了全新思路。儲成才表示，下一步將聚焦把研究成果應用於不同地區的水稻品種改良。

英國約翰納斯研究所（JIC）所長桑德斯教授評價這項研究為「真正的開創性工作」。「不僅對理解植物（水稻）氮肥利用的調控機制有重要意義，也對減少化肥使用具有巨大的意義。」



中國科學家發現水稻氮肥利用的關鍵基因，有望助力糧食增產同時減少化肥使用。圖為貴州省從江縣加榜鄉加車村的農民在收割水稻。新華社

話你知

氮肥過量危害環境

氮肥過量使用會造成土壤酸化、空氣污染和水體富營養化等一系列環境問題。且氮肥生產本身也是高能耗、高污染行業。統計表明，生產1噸氮肥需2.8噸優質煤及1600度電能，造成2.5噸碳排放。中國爭取在2060年前實現碳中和，而農業領域節能減排，特別是減少化肥施用至關重要。

基因作用原理

- 水稻分蘗（分枝）氮響應能力與氮肥利用效率高度關聯。
- 調控水稻分蘗氮響應的關鍵基因OsTCP19上游調控區一小段核酸片段（29-bp）缺失與否是不同水稻品種分蘗氮響應差異（肥料利用效率差異）的主要原因。

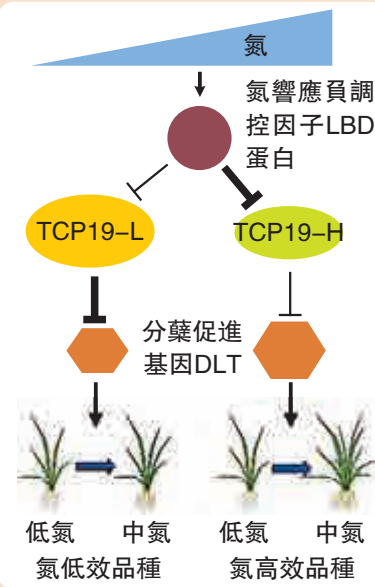
德學者：潛力大 綠色糧產拓新天

【大公報訊】據中新網報道：中國科學家在綠色發展研究上取得的重大突破獲多位國際國內同行專家的高度評價。

德國馬普分子植物生理所費尼（Fernie）教授認為，「論文作者證明了OsTCP19等位基因多樣性與水稻地理分布相關，這一出色研究告訴我們，通過重新追溯育種歷史，並理解現代集約化農業的適應性改良，可以找到一種減少化肥投入但不犧牲糧食產量的解決方案」。

德國植物遺傳與作物育種研究所營養學家馮·威倫（von Wiren）教授表示，該研究發現氮高效等位基因與土壤低氮含量相關，使得這一結果具有多方面的重要意義，也顯示出深度挖掘優良遺傳變異對種質改良的巨大潛力。

另據中國科學網報道，華中農業大學作物遺傳改良育種國家重點實驗室遺傳學家張啟發院士表示，儲成才團隊這項出色的研究進一步為培育綠色超級稻提供新基因，有望在實現提高產量的同時減少化肥的施用。華中農業大學植物科學技術學院教授、栽培學家彭少兵指出，該成果不僅加深了我們對水稻品種氮肥利用效率的遺傳調控網絡的理解，同時又證明了可以通過品種選育來克服土壤肥力下降這一逆境脅迫對產量的影響，對水稻「綠色」生產方式實現具有重大理論和實踐意義。

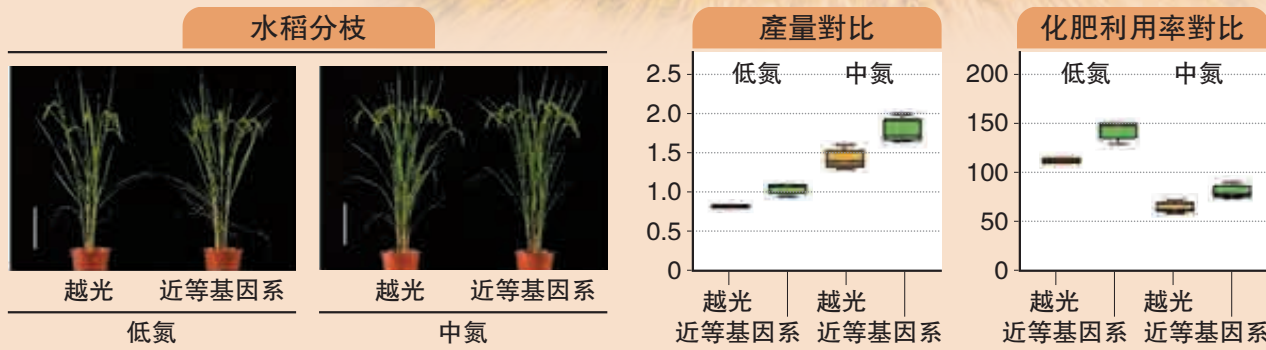


現實作用：

將這一氮高效變異重新引入現代水稻品種，在氮素減少條件下，水稻氮肥利用效率可提高20%~30%，也就是說，在水稻生產中，使用更少化肥，也能達到相同產量。

大公報整理

引入基因水稻
產量對比



央廣總台啟動助力湖北公益行動

【大公報訊】據央視新聞報道：1月8日，中央廣播電視總台「品牌強國工程」2021年助力湖北專項公益行動在北京、武漢兩地實時連線啟動。中宣部副部長、中央廣播電視總台台長慎海雄，湖北省委書記、省人大常委主任應勇出席，並共同啟動專項公益行動。中央廣播電視總台副台長閻曉明，中央廣播電視總台副台長蔣希偉，湖北省委常委、常務副省長黃楚平，中央廣播電視總台副台長彭健明，總台和湖北省相關部門負責同志參加活動。

慎海雄在致辭中表示，總台前後方共投入5500多人的採編播力量，前方團隊逆行出征，1100多次深入「紅區」，向世界傳遞中國抗疫故事、詮釋偉大抗疫精神。總台始終心繫湖北，全力支持湖北，啟動「品牌強國工程」援鄂抗疫公益行動，免費提供5億元（人民幣，下同）廣告資源。一年來湖北農業、工業、文旅3大類63種產品，通過總台14個頻道累計播出12000餘次。總台組織「品牌強國工程」入選企業和合作企業為湖北捐款捐物超過56億元。

他表示，啟動「品牌強國工程」

2021年助力湖北專項公益行動，是中央廣播電視總台用實際行動助力湖北經濟振興的又一措施。

應勇表示，湖北作為全國因疫情管控時間最長、受衝擊最大的省份，新的一年困難仍然很多，需要社會各界繼續「搭把手、拉一把」。中央廣播電視總台再次把實實在在的幫助送到湖北，體現了高度的政治站位和對湖北的深情厚誼。相信在黨中央的堅強領導下，在包括總台在內的全國人民大力支持下，湖北一定能夠展現浴火重生的新氣象，一定能夠創造新時代更加輝煌的業績。

中非共建「一帶一路」 簽第46個雙邊協議

【大公報訊】綜合新華社、中新社報道：當地時間1月7日，國務委員兼外長王毅在哈博羅內同博茨瓦納外長夸佩簽署了共建「一帶一路」諒解備忘錄。該諒解備忘錄是中非簽署的第46個共建「一帶一路」雙邊協議。

助力博茨瓦納基建

王毅表示，「一帶一路」是習近平主席提出的重要國際合作倡議，是中國向國際社會提供的公共產品，重點是幫助發展中國家加強基礎設施建設，更好實現互聯互通，提高自主發展能力。今天兩國就共建「一帶一路」簽署協議，博方成為非洲第46個共建「一帶一路」夥伴國。今年又適逢中博建交46周年，這是一個美好的象徵。共建「一帶一路」將為兩國深化互利合作提供新機遇、拓展新領域、開闢新前景，助力博基礎設施建設和國家現代化進程，更好造福兩國人民。

博茨瓦納總統馬西西、外長夸佩都對此表示祝賀，強調簽署共建「一帶一路」協議是博中關係取得的新進展，將為兩國合作提供新的動力。

簽署協議當日，王毅與夸佩舉行會談。王毅表示，中國不僅經濟上是發展中國家，

政治上更是始終站在發展中國家一邊。中方願同博方一道堅持多邊主義理念，反對單邊霸凌行徑，堅定維護以聯合國為核心的國際體系、以國際法為基礎的國際秩序，積極推進聯合國2030年可持續發展議程同非盟《2063年議程》對接，增強發展中國家在國際事務中的發言權。

夸佩表示，博政府堅定奉行一個中國政策，視中國為長期戰略性夥伴。博方讚賞中方為維護國際多邊體系發揮的積極作用，感謝中方堅定支持非盟《2063年議程》，在中非合作論壇框架下為支持非洲醫療衛生事業作出重要貢獻。期待與中方加強協調配合，共同維護多邊主義，促進可持續發展，增強發展中國家在國際體系中的發言權。



▲在博茨瓦納首都哈博羅內，孔子學院老師向民眾介紹中國剪紙藝術。資料圖片

京研境外高端人才稅費優惠

【大公報訊】據中新社報道：北京將在外籍人才評價、引進、激勵、服務方面進行政策創新和實踐探索，提出17項任務，其中包括研究在北京市特定區域，實施境外高端人才個人所得稅優惠政策等。

北京正在大力建設國家服務業擴大開放綜合示範區、中國（北京）自由貿易試驗區（「兩區」）。1月8

日，北京市人才工作局副局長劉敏華在「兩區」建設新聞發布會上稱，北京研究制定工作方案，在人才評價、引進、激勵、服務四個方面進行政策創新和實踐探索，提出17項任務，為「兩區」建設提供人才支撐和智力保障。

其中，在人才激勵方面，研究在北京市特定區域，實施境外高端人才

個人所得稅優惠政策，近期將印發暫行辦法和實施細則；允許外籍人員使用外國人永久居留身份證開辦和參股內資公司；給予在京資機構海外員工薪酬結匯便利化政策；便利境外高端人才境內經常項目下合法收入辦理薪酬收入購匯匯出，便利其以自身名義辦理隨行子女額外學費結匯等，目前這些任務已取得積極進展。