



新研究：氣候波動對全球作物產量有多大影響？

來自美國哥倫比亞大學國際氣候與社會研究所（IRI）、國際食物政策研究所（IFPRI）、宏觀農業研究院（MARI）及其他合作單位的研究人員最新發現：厄爾尼諾-南方濤動現象（ENSO）是近年來導致全球各地同時出現農作物大規模歉收的原因。這一研究成果與全球農業體系的一個核心理念背道而馳；該理念假定，如美國、中國和阿根廷等地理位置遙遠的產糧區之間的農作物歉收是不相關的。作者還提出了通過預測季節性氣候來減少氣候風險的可能性。這項研究作為封面文章發表在《科學進展》（*Science Advances*）期刊上，首次對ENSO等不同氣候變異模式導致全球和地區玉米、小麥和大豆產量的波動程度做出了估計。例如，從1980年到2010年，這些氣候變異導致全球玉米產量波動近18%。



圖片來自：Science Advances

國際氣候與社會研究所博士後研究科學家、該論文第一作者Weston Anderson表示：“全球農業系統的穩定依賴於一種極大的可能性，即世界某個地區的低產量將被其他地區的高產量所彌補。”

“當然，無論機率有多小，高產沒能彌補低產的可能性總是存在的。”Anderson指出：“到目前為止，人們一直認為，大面積的農作物歉收來自於一系列隨機的、災害性天氣事件。”

Anderson和他的合著者們決定通過觀察厄爾尼諾-南方濤動現象（ENSO）、印度洋偶極子（IOD）以及其他廣為人知的氣候模式對全球玉米、大豆和小麥產量的影響來驗證這一觀點。他們分析了這些氣候變異模式是如何影響主要種植區的干旱和炎熱情況。

Anderson說：“我們發現，ENSO能夠並且已經迫使多個主要產糧區減產，包括1983年的重大減產。將風險集中起來作為一種緩解策略的問題在於，它假定減產是隨機的。但我們知道，強厄爾尼諾（El Niño）或拉尼娜（La Niña）現象實際上決定了哪些地區經歷乾旱和極端氣溫。對一些作物來說，這種氣候現象迫使多個主要產區同時減產。”

氣候變異的影響有多嚴重？作者發現，在全球範圍內，玉米是最容易受氣候變異影響而歉收的作物；每年玉米產量變化的18%是氣候變異的結果。研究還發現，大豆和小麥同時歉收的風險較小；氣候變異導致的大豆和小麥減產分別僅佔它們全球總產量變化的7%和6%。

“氣候驅動因素的不確定性越大，食物系統參與者受的風險就越大。”本研究的合著者之一、IFPRI高級研究員遊良志說：“受影響最嚴重的是發展中國家的貧困農民，他們的生計依賴於農作物產量；在正式保險產品或其他應對機制缺位的情況下，這些農民無法承擔風險。”發展中國家由缺乏基礎設施和資源帶來的挑戰更進一步加劇了這一風險。

Anderson說：“ENSO可能並非在所有年份都很重要，但它是我們所知道的唯一一個迫使全球各地同時出現作物大規模歉收的氣候因素。”

在特定地區，氣候變異給農業帶來的風險可能更高。例如，在非洲大部分地區和巴西東北部，食物產量起伏的40%-65%是由ENSO和其他反復出現的氣候現象導致的。在其他地區，這個數字低至10%。

雖然從表面上看，這似乎意味著那些受ENSO和其他氣候模式影響更大的地區更容易發生極端事件，但這些數字實際上反映了那些地區同氣候模式之間的聯繫是可以被監測和預測的。哥倫比亞大學拉蒙特·多爾蒂地球觀測站（Lamont Doherty Earth Observatory）的Richard Seager是這篇論文合著者之一。他說：“這項研究讓我感到興奮的是，它展示了氣候變異的可預測模式是如何影響多個地區的農作物生產，並且擴大到影響全球農作物生產。這項研究應該會讓人們預期全球食物價格和供應受到的衝擊，從而努力改善食物安全，並在需要時提供緊急食物援助。”

點擊[鏈接](#)閱讀論文全文（英）



國際氣候與社會研究所(IRI)是哥倫比亞大學地球研究所的一部分，旨在提高社會理解、預測和管理氣候影響的能力，以改善人類、特別是發展中國家居民的福利和環境。



國際食物政策研究所(IFPRI)尋求消除飢餓和貧困的可持續解決方案。IFPRI成立於1975年，旨在確定和分析替代性的國家和國際戰略和政策，以滿足發展中國家的食物需求，尤其關注低收入國家和地區以及這些國家和地區的貧困群體。



宏觀農業研究院（Macro Agriculture Research Institute，簡稱MARI）是華中農業大學與國際食物政策研究所共同建立的一個國際化的跨學科研究機構，立志建設成為一個高水平、具有國際影響力的科研平台以及特色鮮明、視野寬廣的新型農業智庫。