
研究揭示北美未来气候变化速率可能超过小麦育种效率

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20281.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近年来，席卷全球的高温热害已成为限制小麦生产的突出问题，如何通过育种提升小麦的气候适应性是全球研究的热点问题。然而，由于数据的缺失，真实小麦育种对气候变化究竟有多大适应作用尚不清楚。

中国科学院大气物理研究所研究员张天一、中国农业科学院研究员贺勇、小麦育种学家Ron DePa uw以及中国农业大学教授杨晓光等，收集了1961-2018年北美92个小麦育种站的85,770条数据，针对北美小麦育种对气候变化的真实响应和适应作用提出第一手经验证据。9月30日，相关研究成果发表在《自然-通讯》（Nature Communications）上。

研究显示：1961-2018年冬小麦和春小麦品种对气候的响应不同。对于冬小麦来说，温度每增加1℃，新品种（MYG）产量降低3.6%，对照品种（CK）产量降低5.5%，这说明冬小麦育种的耐热性是增加的；对于春小麦而言，温度每增加1℃，新品种（MYG）产量降低7.5%，对照品种（CK）产量降低7.1%，说明春小麦育种的耐热性没有提升甚至有可能下降。原因在于北美冬小麦和春小麦新品种和对照品种对于极端高温（EDD）的响应差异（图1）。

基于历史上冬春小麦的育种趋势，科研团队进一步预估了未来气候变化趋势对不同小麦品种的影响。研究发现：未来增温造成小麦生长季极端高温出现概率显著增加，造成未来气候变暖对产量的负面影响逐渐超过育种优势。研究估测：按照当前育种效率，当温度增加6.0℃时，冬小麦新品种（MYG）产量将下降到基准气候中对照品种（CK）的产量水平；对于春小麦来说，该温度阈值是3.6℃（图2）。基于此，研究认为，真实的小麦育种在耐热性上的表现并不乐观，如何通过育种手段应对越发严重的高温热害对于小麦育种家来说依然是挑战。

鉴定小麦耐热基因，研究构建基于基因选择技术的小麦育种新方法，提高育种速率，优化小麦种质，切实增强小麦育种耐热性，对规避由气候变化引起的全球小麦生产安全问题具有重要科学意义。研究工作得到国家重点研发计划、中科院青年创新促进会等的支持。

图1.冬小麦和春小麦不同品种对增温1 的产量响应。CK：对照品种，LYG：低产品种，MYG：中产品种，HYG：高产品种；FDD：极端冷积温，GDD：生长积温，EDD：极端热积温。

图2.未来不同品种小麦产量相对于基准气候下对照品种的变化趋势。CK：对照品种，LYG：低产品种，MYG：中产品种，HYG：高产品种。虚线是当MYG产量下降到基准气候对照品种产量时的温度阈值。

研究团队单位：大气物理研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发