研究揭示中国常规稻主栽品种的演化机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/20524.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！

研究揭示中国常规稻主栽品种的演化机制。
近日，中国水稻研究所魏兴华团队在《新植物学家》(New Phytologist)在线发表研究论文。研究者通过下一代重测序技术，首次对过去70年来中国常规稻主栽品种、地方种和国外引进种质构建了水稻高密度基因组变异图谱，系统研究了地方种和引进种质对我国常规稻主栽品种演化的贡献，以及主栽品种在遗传改良中的变化规律，并探索主栽品种区别于小面积种植品种的潜在原因。

水稻是世界上最重要的粮食作物之一。在我国的水稻生产中，常规稻与杂交稻的种植比例相近;但常规稻因米质更优、生长周期短、更适宜机械化、成本低廉等更受欢迎。

20世纪50年代以来，年种植面积在10万亩以上的水稻育成品种有约3000份，其中常规稻品种约占80%，但仅有约300个常规稻品种成为主栽品种(年种植面积超过100万亩)。

2018年统计数据显示，常规稻主栽品种的年种植面积占常规稻年种植总面积的一半以上。可见，常规稻主栽品种在水稻生产中占有重要地位。

然而，经过数十年的遗传改良，常规稻主栽品种是如何变化的，它们如何响应不同时期的育种目标以及它们超越其它品种在中国大面积种植的遗传机制尚未明确。

该研究整合了20世纪50年代至今选育的常规稻主栽品种、地方种和国外引进品种共501份种质的基因组变异精细图谱。研究发现，籼稻主栽品种形成均主要受到地方种的贡献;粳稻主栽品种中，早粳和中粳主要受到引进种质的贡献，晚粳主要受到地方种的贡献。随着品种改良，籼稻主栽品种受到地方种的渗入减少，受到引进种的渗入增加;粳稻受到地方种的渗入减少，早粳和中粳受到引进种质的渗入减少，晚粳受到引进种质的渗入增加。

该研究系统揭示了已知功能基因在主栽品种选育中的演化规律。通过对已知功能基因单倍型进行比较，明确了在籼稻和粳稻主栽品种遗传改良中，与产量、胁迫、植株形态等相关的受选择基因。研究还揭示了优势单倍型在籼粳亚种间的利用差异，即与产量和植株形态相关的多数基因在粳稻育种中尚未被应用;生物胁迫抗性基因在籼稻中的利用多于粳稻;耐寒单倍型和早熟单倍型在粳稻中的利用多于籼稻。

进一步分析，鉴定到控制千粒重、株高、抽穗期、稻瘟病抗谱率的相关连锁区段共6个，并证实其中5个位点的优异单倍型在遗传改良中受到人工正向选择。揭示主栽品种区别于小面积种植品种的遗传基础，高产、植株形态优势和抵御生物胁迫的抗性单倍型是籼稻主栽品种能够大面积种植的关键因素，早熟、抵御非生物胁迫的抗性单倍型是粳稻主栽品种大面积种植的关键。

该研究跟踪过去70年来常规稻主栽品种的改良和演化，以基因组学的手段系统分析在产量、主要农艺性状和抗病性等发展变化规律。另一方面，通过比较主栽品种与同时期小面积种植的选育品种在重要性状相关基因的基因型，进一步探索主栽品种能够成功大面积种植的潜在原因。

该研究为我国常规稻主栽品种的改良历史和演化规律提供更全面的认识，为未来的水稻育种提供理论指导。鉴于目前尚未有对中国常规稻主栽品种演化的系统研究，这凸显了这项工作的重要性和及时性。

研究得到了国家重点研发计划、浙江省重点研发计划和中国农业科学院创新工程项目资助。中国水稻研究所博士生叶俊华和助理研究员章孟臣为论文共同第一作者，副研究员杨窑龙和研究员魏兴华为通讯作者。(来源：中国科学报李晨)

相关论文信息：https://doi.org/10.1111/nph.18500

作者：魏兴华等 来源：《新植物学家》

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转发