最新研究阐明中国花生的引进与传播途径

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26204.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！

最新研究阐明中国花生的引进与传播途径。广东省农业科学院作物研究所花生基因组学与育种团队（以下简称花生团队）通过大规模的花生种质资源群体基因组重测序，阐明了中国花生的引进与传播途径，构建首张包含880万个SNP和210万个InDel超高密度的变异图谱。相关成果2月20日发表于《自然-遗传学》（Nature Genetics）。

该研究是花生团队继二倍体野生种和四倍体栽培种基因组测序之后取得的又一重大成果，提出了深入理解花生遗传多样性和传播演化进程的重要线索，为全球花生研究提供丰富的基因组数据资源。论文共同通讯作者、花生团队首席科学家梁炫强研究员对《中国科学报》表示。

解析花生遗传改良分子机制

花生是我国重要的油料和经济作物之一。2020年我国花生总产量达到1805万吨，占全球产量的33.64%。花生起源自南美洲，在后哥伦布时期广泛传播，经过自然演变和人工驯化，产生了大量高产优质的地方品种和育成品种，这些品种为我国花生种质的改良提供了宝贵的遗传资源。

论文共同通讯作者、广东省农业科学院作物研究所研究员洪彦彬介绍，花生是异源四倍体作物，其基因组较大且复杂（2n=4x=40, 2.6 Gb），基因组学研究滞后，对于花生群体基因遗传变异及关键性状的遗传解析更是成为国际花生研究的一大挑战，大大限制了花生分子育种的应用。

花生栽培种是由两个二倍体野生种A. duranensis（AA）和A. ipaensis（BB）自然杂交后经过染色体加倍形成的异源四倍体（AABB，2n=4x=40）。起初，为了解析花生野生种基因组，花生团队于2012年联合中国、印度和美国等多个花生研究单位，启动了花生二倍体野生种及四倍体栽培种的全基因组从头测序计划。

历时7年，花生团队先后绘制了二倍体野生种A. duranensis（AA）和A. ipaensis（BB）以及四倍体栽培种（伏花生）的全基因组序列图谱，从单个基因组的角度解析了花生的起源进化和独特的生物学特性遗传机制。

当前对于花生基因组水平遗传变异及关键性状的遗传基础仍缺乏系统解析，严重制约了花生种质的改良及产业发展。论文通讯作者、广东省农业科学院作物研究所研究员陈小平表示。高质量的单个参考基因组，为我们的遗传变异图谱构建及重要农艺性状的遗传解析提供了精确的导航地图。但是，单个基因组解析的遗传变异十分有限。

为此，花生团队于2019年启动了花生大规模种质资源的全基因组重测序项目，并开展高密度遗传

变异挖掘、遗传多样性与传播演化分析、重要农艺性状与功能基因遗传解析等研究。

阐明花生的引进与传播途径

作物种质资源的创新与利用是当前和未来作物遗传改良最重要内容。论文第一作者、广东省农业科学院作物研究所博士鲁清表示，花生是一个驯化历时周期比较短的作物，当前生产上应用的品种存在遗传基础狭窄、遗传背景同质化等问题和挑战。

最新研究中，花生团队历时5年完成了对全世界范围广泛收集的390份花生种质资源进行大规模重测序，构建了国际上首张包含880万个SNP和210万个InDel超高密度的变异图谱；通过群体结构和基因流分析，表明珠江流域和华北平原为我国花生两大栽培中心，并且两大栽培中心存在频繁的基因交流，形成了我国丰富的花生基因资源库，阐明了中国花生的引进与传播途径。

此外，花生团队通过对粤油7号经典系谱测序，鉴定到2064个在育种中保留的核心基因模块，解析了我国南方花生遗传改良的分子遗传机制；通过对28个重要农艺性状的全基因组关联分析，获得了上万个显著性关联位点；通过候选基因分析，挖掘到调控花生株型和含油量的新基因，为分子育种提供优异基因资源。

优异基因资源是未来生物育种的重要战略资源。梁炫强介绍，该研究利用大规模种质资源的重测序，通过大规模遗传变异的挖掘和重要农艺性状的全基因组关联分析等研究，从基因组水平解析了花生遗传多样性和遗传改良的分子基础，为优异种质资源的创制、分子育种技术的开发等奠定基础。

记者获悉，基于在花生基因组学方面取得的成绩与优势，下一步花生团队将开展花生泛基因组研究，同时开展种质创新与利用，挖掘新的基因资源，以及开发花生高效的分子育种技术体系，建立花生基因/基因组设计育种，实现从基因组的理论突破到遗传育种的实际应用。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41588-024-01660-7

作者：梁炫强等 来源：《自然—遗传学》

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