新技术克服土豆育种自交不亲和难题

作者：李晨 来源：中国科学报

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/1608.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！

马铃薯是世界上最重要的块茎类粮食作物，但受制于四倍体遗传的复杂性，马铃薯的遗传改良进程较慢。近日，《自然—植物》在线发表的一项研究有望加速这一进程。论文通讯作者、中国农业科学院农业基因组研究所研究员黄三文告诉《中国科学报》记者，他们利用基因组编辑技术攻克了马铃薯自交不亲和难题。

同期杂志配发了全球权威马铃薯研究机构——英国詹姆斯·赫顿研究所研究员Mark Taylor的评论文章，认为该研究开辟了二倍体马铃薯育种的新途径，拓展了自交亲和马铃薯资源，将加速马铃薯的遗传改良。

黄三文告诉记者，由于四倍体的遗传非常复杂，导致马铃薯育种周期长，品种更新慢。以种薯进行繁殖，存在繁殖系数低、储运成本高、易携带病虫害等缺陷。

创建二倍体马铃薯杂交育种体系可以克服上述结构性障碍，并充分开发和利用极其丰富的二倍体马铃薯遗传资源。这是马铃薯研究人员一直以来的梦想，被誉为马铃薯科研皇冠上的明珠和产业发展的绿色革命。

然而，尽管自然界中70%的马铃薯都是二倍体，但普遍存在自交不亲和现象，成为实现用种子代替种薯必须攻克的首个难题。

论文共同通讯作者、基因组所张春芝告诉记者，克服自交不亲和的传统方式是利用来自野生马铃薯中的自交不亲和抑制基因Sli，但这会带来匍匐茎变长、龙葵素含量上升等一系列不良性状。

该团队利用基因组编辑技术解决了自交不亲和的难题。马铃薯的自交不亲和是由核糖核酸酶基因(S-RNase)控制的。研究人员通过对柱头转录组进行从头拼接，获得了S-RNase基因的全长序列，并利用基因组编辑技术对此基因进行了定点突变，获得了自交亲和的二倍体马铃薯。然后，通过自交获得了不含有外源片段的马铃薯新材料，可以直接应用到育种过程中。

Taylor指出，虽然目前二倍体马铃薯的产量低于四倍体，但是没有证据表明二倍体一定比四倍体差，而且利用基因组编辑技术解决自交不亲和的问题也间接证明了在二倍体水平上进行的遗传改良将更加快速和高效。

这也是优薯计划实施以来发表的首篇重要论文。2017年，在农业农村部的支持下，黄三文联合国内外优势单位发起了优薯计划，即用二倍体替代四倍体，用杂交种子替代薯块，对马铃薯的育种和繁殖方式进行颠覆性创新。(来源：中国科学报 李晨)

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