

---

# 多个有害突变导致马铃薯自交衰退

作者：李晨 来源：中国科学报

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3726.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！**

多个有害突变导致马铃薯自交衰退。自交衰退在异花授粉植物中是一种普遍存在的现象：在进行连续多代自交后，会出现生理机能的衰退，表现为生长势减弱、产量降低。

当地时间1月14日，《自然—遗传学》杂志在线发表了云南师范大学马铃薯科学研究院与中国农业科学院农业基因组研究所(以下简称基因组所)共同完成的马铃薯自交衰退遗传机制解析成果。这是以二倍体替代四倍体、以杂交种子替代薯块繁殖为目标的优薯计划实施以来取得的第二项重大理论突破。

论文第一作者、基因组所博士后张春芝告诉《中国科学报》，通过对151份二倍体马铃薯进行重测序，鉴定了全基因组范围内共344831个有害突变。这些有害突变在近着丝粒区域富集，因此很难通过传统杂交重组将其全部清除。

进一步分析发现，任意两份二倍体材料之间相同的有害突变仅为11%，说明马铃薯中的有害突变具有品系特异性。这可能是由于马铃薯长期无性繁殖，品系间基因交流很少导致的。因此，可通过精心设计的杂交组合使这些有害突变保持在杂合状态，获得具有杂种优势的F1杂交种。

为进一步鉴定这些有害突变的遗传效应，研究人员构建了3个二倍体马铃薯自交分离群体，并开发了一套不依赖于亲本的基因分型方法。基于该方法，研究团队从3个群体中鉴定了15个极端偏分离的区域，暗示这些区域含有大效应的有害突变。结合表型分析，研究团队鉴定出5个纯合致死位点以及4个影响长势的位点。这说明有多个基因与自交衰退有关。

研究发现，其中一个致死突变ar1基因控制胚的发育，在马铃薯群体中是一个稀有突变。这些大效应的有害突变主要位于重组率比较高的区域，说明是可以通过遗传重组将它们有效清除的。论文通讯作者、基因组所研究员黄三文说。

黄三文强调，该研究为解决马铃薯自交衰退问题提供了非常充分的理论基础，并且第一次全面揭示了植物自交衰退的规律性问题。不过，通过杂交选育淘汰这些自交衰退基因还需要时间。

相关论文信息：DOI:10.1038/s41588-018-0319-1

---

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