



您的位置： 首页 - 师大新闻 - 要闻聚焦 - 正文

生命科学学院 马铃薯科学研究院最新成果在《自然·通讯》发表

2021-07-06

2021年7月6日下午17时，国际知名学术期刊《自然·通讯》(Nature Communications)在线报道我校马铃薯科学研究院尚轶研究团队发表的A non S-locus F-box gene breaks self-incompatibility in diploid potatoes 研究论文，介绍马铃薯自交亲和基因S1i (S-Iocusinhibitor)的克隆及功能解析。

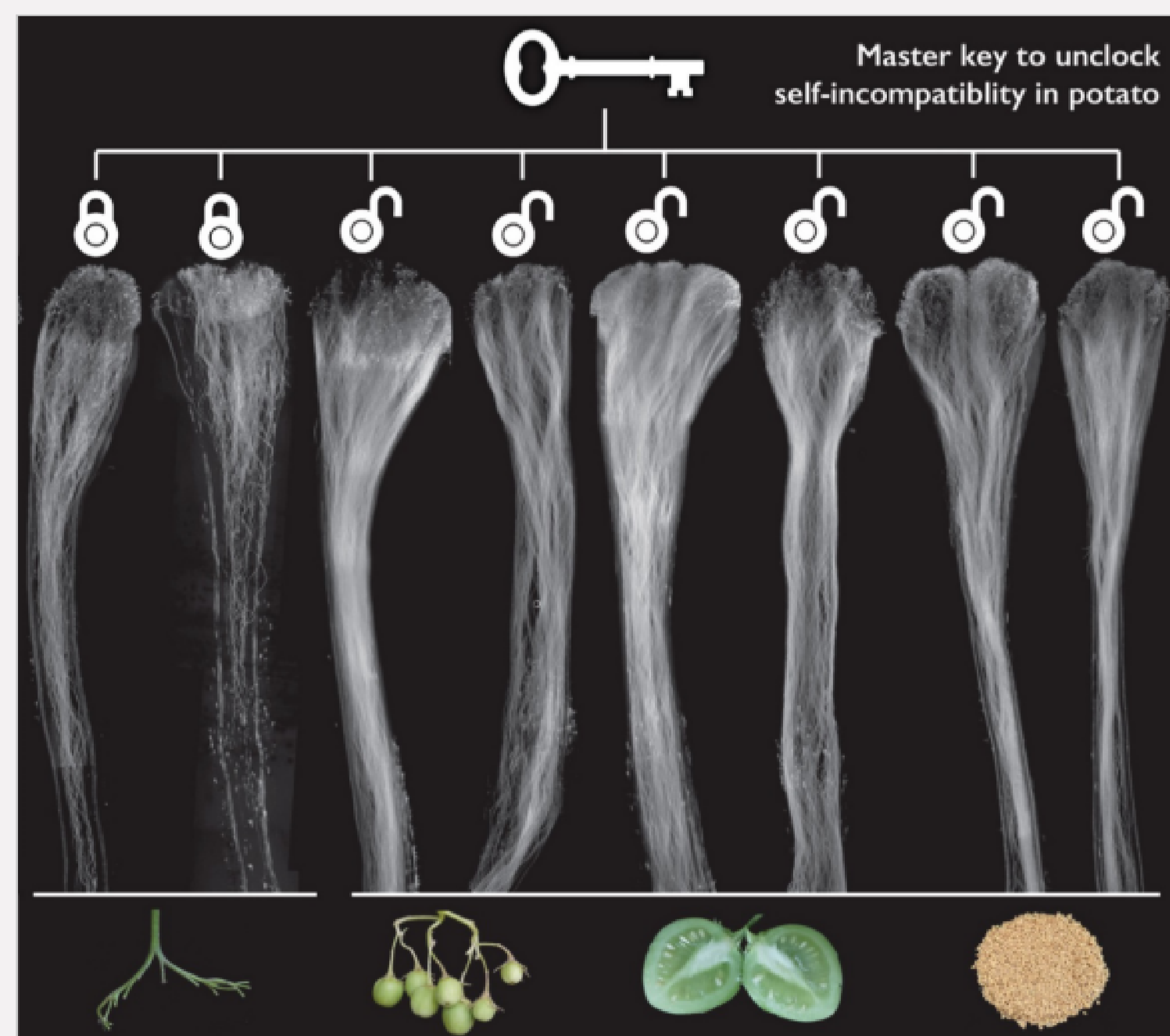


该研究成果是马铃薯科学研究院成立以来完成的第3项标志性成果。前期研究院与中国农科院(深圳)农业基因组研究所合作利用基因编辑、组学大数据等手段创制出自交亲和的马铃薯种质材料(《自然·植物》Nature Plants, 2018)，筛选到了S-RNase (S-ribonucleases)酶的天然突变体(《自然·遗传》Nature Genetics, 2019)。上述三项研究彻底解决了二倍体马铃薯自交不亲和的问题，从而为培育多份高纯合度(>99%)二倍体马铃薯自交系及“优薯1号”系列组合奠定了坚实的基础(《细胞》Cell, 2021)。第一代全基因组设计的杂交马铃薯问世，证明了二倍体杂交马铃薯育种的可行性，使马铃薯遗传改良进入了快速迭代的轨道。

1998年，日本科学家首次报道了抑制马铃薯自交不亲和的S (sterility)位点(S-locus)S1i，但由于马铃薯自交亲和和表型易受外界环境干扰，该基因一直未被克隆。2017年，学院从中国农科院蔬菜花卉研究所全职引进尚轶博士，并为其组建了二倍体马铃薯分子育种团队。团队组建后即启动了S1i基因的克隆工作。团队首先发现含有S1i位点的植株自交后代出现偏分离现象，并进一步证实该现象与配子体不亲和有关。团队巧妙的利用这个现象将遗传群体扩大至6624个植株，最终克隆了在花粉中特异表达的S1i基因。

在马铃薯、番茄等茄科植物中，自交亲和性与其携带的SLF (S-locus Fox)蛋白和S-RNase酶的类型密不可分。S-RNase酶是一种细胞毒性蛋白，仅在花柱中特异表达并被分泌到花柱传导组织，是花粉进入雌蕊的“门锁”；仅在花粉中特异表达的SLF蛋白则更像一把“钥匙”，虽然不能识别自身植物的“门锁”，却能识别其他材料的“门锁”，进而通过26S蛋白酶把“门锁”降解，保证了杂交亲和。

团队发现通过杂交的方式将S1i基因导入110余种自交不亲和的马铃薯材料，这些杂交材料的后代表现出自交亲和表型。进一步研究发现与传统SLF蛋白仅能识别1-2种类型的S-RNase酶不同，S1i蛋白可识别10余种类型的S-RNase酶，不仅可打开其他材料的“门锁”，还能打开自身“门锁”。因此，S1i蛋白像一把“万能钥匙”，可被广泛应用于打破二倍体马铃薯的自交不亲和性，在创制二倍体马铃薯自交系中具有重要的作用。



“十四五”期间，中国农科院(深圳)农业基因组研究所所长黄三文研究员发起的“优薯计划”，即运用“基因组设计”的理论和体系培育杂交马铃薯，将启动第二个5年计划。研究院将继续积极组织参与该计划，为培育我国生物育种标志性成果和破解我国种业“卡脖子”难题提供强有力支撑。

论文链接地址：<https://www.nature.com/articles/s41467-021-24266-7>

(生命科学学院、马铃薯科学研究院供稿)

上一条：【党史学习教育】传媒学院师生诵读《红船颂》入选教育部语用司2021年“全国校园节日庆诵读活动”作品展示 下一条：地理学部百名党师生员工庆政治生日，共话入党初心迎百年华诞

【关闭】

