
科学家发现家牛杂种优势预测新标记

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/31695.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！

科学家发现家牛杂种优势预测新标记。

杂交育种技术广泛应用于农业生产领域。这一技术通过引入遗传关系较远的亲本开展杂交，在杂交后代中实现优于亲本的生产性能。然而，杂种优势的遗传机制复杂，优势预测是亟待突破的技术。同时，杂交育种需要克服和排除杂种劣势的影响。

动物细胞中的线粒体DNA (mtDNA) 和核基因组遵循不同的遗传模式。线粒体与细胞核之间的相互作用是维持线粒体功能的关键。远缘物种之间的杂交干扰杂交子代中mtDNA

与核基因组之间的相互作用，影响线粒体电子传递呼吸链的组装与功能，导致繁殖力、生产性能、生长发育、环境适应能力下降等杂交劣势现象，表现为核质不兼容。目前，协调杂交后代的mtDNA与核基因组之间的匹配是进化生物学研究领域的热点。

中国科学院院士、昆明动物研究所研究员张亚平团队联合国内外畜牧研究团队，选取家牛杂交育种广泛采用的普通牛和瘤牛杂交体系为研究对象，以核质互作为切入视角，分析了近1000份家牛基因组数据，揭示了杂交群体中mtDNA与核基因组相互作用的动态规律。

研究发现，在非洲杂交家牛群体中，mtDNA全部

来自普通牛，核基因组主要来自瘤牛，表现为mtDNA与核基因组明显不匹配

。研究显示

，选择作用不断清除非

洲家牛核基因组中的普通牛组分，增加了mtDNA

与核基因组之间不匹配程度，减弱了核质互作，或对线粒体的组装与功能产生不利影响。同时，研究发现，选择作用通过富集瘤牛组分，影响线粒体相关的基因表达，提升线粒体拷贝数，改善线粒体功能并缓解和补偿削弱的线粒体-细胞核相互作用。

该研究
提出了核质互
作进化中通过改变线粒体数
量的新型核基因补偿机制，表明mtDNA拷贝数可作为预测杂交优势或劣势的新型分子标记。

相关研究成果以Selection increases mitonuclear DNA discordance but reconciles incompatibility in African cattle为题，发表在《分子生物学与进化》（Molecular Biology and Evolution）上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、科学技术部和中国科学院的支持。

[论文链接](#)

核补偿机制通过调控核基因的表达水平缓解核质不相容

家牛群体mtDNA拷贝数的动态变化规律，可作为杂种优势预测的新型分子标记

研究团队单位：昆明动物研究所

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