
我国科学家将现代野猪起源中心从“岛屿”拉回“大陆”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/42260.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！

我国科学家将现代野猪起源中心从“岛屿”拉回“大陆”。一个半世纪前，达尔文就在琢磨家猪的驯化身世。现代野猪究竟起源于何处？过去多年，被写入教科书的是岛屿起源学说。而近日，中国科学家团队却给出了不一样的答案。

崖州湾国家实验室、华中农业大学赵书红院士团队领衔的国际团队，系统整合全球不同地理区域的野猪与家猪基因组资源，在猪的遗传演化、体型形成与环境适应研究领域取得重要突破。相关研究成果于9月25日发表于《科学》。

研究团队将现代野猪的起源中心从东南亚岛屿重新定位至亚洲热带大陆，并发现一个约300万至500万年前的古代种间基因渐渗事件，如同一次跨越数百万年的基因馈赠，深刻塑造了猪的体型、寒冷适应能力，甚至在数百万年后被人类育种反复利用，被业内称为改写认知的里程碑式成果。

从岛屿到大陆

现代野猪是世界上分布范围最广的大型陆生哺乳动物之一，其起源地一直是演化生物学的核心议题之一。以前的研究发现，东南亚岛屿野猪位于系统发育树的基部，因此被普遍认为是现代野猪最早分化的活化石子遗群体。由此，岛屿起源模型成为教科书级别的经典观点。

真相究竟如何？赵书红院士团队通过十余年的持续国际合作与对多个地区猪遗传资源的基因组解析，发现南亚及临近地区的野猪构成所有其他现代野猪和家猪谱系的姐妹群体，是目前发现的最早分化的现代野猪谱系。南亚野猪还表现出更高的遗传多样性、更大的历史有效群体大小。研究据此提出，现代野猪起源于亚洲热带大陆，南亚及我国西南部喜马拉雅区系，才是其早期分化和扩散的真正中心。

那么，为什么岛屿野猪此前一直看上去更老？研究团队进一步揭示了其中奥妙：东南亚岛屿野猪曾与当地近缘的爪哇疣猪等物种发生种间杂交。这些来自近缘物种的古老遗传成分，更容易保留在基因组高重组率区域，在系统发育分析中呈现出异常古老的假象。在排除这些复杂基因交流的影响后，南亚野猪的始祖地位才得以昭雪。

一次远古杂交送来宝藏基因

解决从哪来的问题，更大的谜题接踵而至：起源于热带的野猪，是如何获得北漂的勇气和本领，适应严寒气候并扩散至整个欧亚大陆的？答案颇具戏剧性：野猪的北上本领，很可能在数百万年前就已埋下伏笔。当时，现代野猪的祖先在南亚与一种现已灭绝的古老猪亚科动物发生了基因交流。正是这次种间杂交，为野猪祖先带来了一份极其珍贵的遗传大礼包——一段长约4300万碱基的X染色体单倍型。

团队把猪的基因组从头到尾筛了一遍，在全基因组范围内寻找与体型相关的基因线索——结果，几乎所有线索都指向了这同一段区域。换句话说，猪能长多大的总开关，大概率就藏在这里。这意味着，几百万年前那次跨界杂交，很可能在野猪从热带小个子走向寒带大块头的演化中，发挥了关键作用。不妨把这段基因理解成一个超级开关：数百万年前，它经一次罕见的种间杂交进入野猪祖先；当地球进入冰期，它很可能帮助野猪长得更大、更强壮，为北上扩散赢得了关键优势。

这项研究还给一条生态学经典法则补上了证据。一个半世纪前，德国生物学家贝格曼提出：亲缘关系相近的恒温动物中，生活在寒冷地区的个体往往体型更大，这就是贝格曼法则。不过人们看到的始终只是一种统计上的巧合——说不清到底是大个子更扛冻，还是寒冷把猪逼成了大个子。团队把72项古今气候指标与基因组数据放到一起分析，并用遗传学方法判断两者的先后关系，结果支持前一种解释：体型增大确实帮助猪更好地适应寒冷，反过来的方向则站不住脚。就这样，贝格曼法则拿到了来自基因组的证据。

团队没有止步于锁定区域。他们让大体型的杜洛克公猪与小体型的陆川母猪生下杂交后代——来自父母双方的大体型版本和小体型版本基因，就这样在同一头猪体内同台竞技：谁的活跃程度更高、谁和长肉快慢的关联更强，一目了然。团队据此在这段区域里锁定35个候选基因，包括ZC4H2、EFNB1、MAGED1等，它们与猪的生长和产肉表现密切相关。研究由此从找到区域推进到了找出具体的基因。

跨越数百万年的双向奔赴

故事到这里还没完。数百万年后，这段帮野猪走出热带的宝藏基因，又在家猪身上被再次启用了

。

团队发现，在中国北方、欧洲和南亚的大型家猪中，这段X染色体区域都留着被重点选用的痕迹，而且大体型版本的比例特别高。由于这三地的家猪驯化、选育历史彼此独立，研究推断：至少有三拨互不相通的先民，不约而同地相中了这份来自远古的遗产，用它培育体型更大的家猪。

换句话说，自然选择用这段基因帮野猪征服了寒带，几百万年后，人工选择又用它为今天的生猪产业出过一份力——一份基因馈赠，两次物尽其用。

在应用上，这个古老片段如今又成了育种的新线索：它携带的基因可作为家猪遗传改良的重要靶点，为培育产肉更多、更能抗逆的猪品种提供依据。（来源：中国科学报 李思辉 杜小勇 刘涛）

相关论文链接：<https://www.science.org/doi/10.1126/science.adq7553>

作者：赵书红等 来源：《科学》

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](https://www.iikx.com)转发