



动物所等关于大熊猫种群历史与适应研究取得突破性进展

文章来源: 动物研究所

发布时间: 2012-12-18

【字号: 小 中 大】

中科院动物研究所魏辅文研究员领导的动物生态与保护遗传学教研组携手深圳华大基因研究院、卧龙大熊猫研究中心、成都大熊猫研究基地、陕西野生动物救护与研究中心和北京动物园等多家单位,运用高通量基因组测序技术,在大熊猫种群历史和种群适应研究中取得了突破性的进展。这项题为“*Whole-genome sequencing of giant pandas provides insights into demographic history and local adaptation*”的研究成果于12月16日在线发表于《自然—遗传学》(*Nature Genetics*),并将作为该刊2013年第1期的封面文章。

大熊猫被誉为我国“国宝”,更是世界物种保护的象征。大熊猫历史上曾广布于中国东南大部,甚至东南亚部分地区,但是目前只分布于秦岭、岷山、邛崃、大相岭、小相岭和凉山六个山系中,种群数量约2000只。虽然最早的大熊猫(始熊猫)可追溯到7-8百万年前的晚中新世,但在进化的历史长河中,大熊猫的种群波动、种群分化、历史成因及其对环境的适应则鲜为人知。

借助第二代高通量测序技术,该研究小组来自于六个山系的野生大熊猫种群中获得了大约13,000,000个单核苷酸多态性(SNP)位点。分析结果显示,现生大熊猫可分为三个遗传种群(秦岭、岷山和邛崃·相岭·凉山种群),每个种群均具有较高的遗传多样性。结合已经发表的大熊猫“晶晶”基因组信息,研究人员重建了从始熊猫起源到大熊猫现生种的种群动态和种群分化历史及现生种群形成的历史原因。

在进化的历史长河中,大熊猫种群表现为两次显著的扩张和收缩,而现存的三个遗传种群则是由两次种群分化而得以形成。结合中国的古地质资料,研究者认为大熊猫种群的两次扩张和两次收缩与古气候动荡密切相关,表现为由冰期气候寒冷而导致的种群缩小甚至到瓶颈,而间冰期气候回暖为大熊猫种群扩张提供了有利条件,而近三千年以来的人类活动则是导致大熊猫近期种群变化的主要因素。

独特的秦岭种群大约在30万年前开始分化,与第四纪倒数第二个冰期的发生相一致;而岷山和其它种群的分化大约在2,800年前,可能与人类活动相关。在现存大熊猫种群中,研究者检测到了受到自然选择的基因,其中在秦岭和其它大熊猫种群之间,两个苦味受体基因受到正选择作用,可能与秦岭大熊猫取食更多的含苦味物质的竹叶有关。

该研究为大熊猫的保护提供了种群基因组水平上的科学依据,建议在大熊猫放归工程中考虑该研究所揭示的不同遗传背景的种群和特定种群的环境适应等问题。该研究也为其它濒危动物保护提供了研究的范例。

这项研究得到国家自然科学基金重点项目、中科院知识创新工程方向性项目和国家林业局的资助。

[文章链接](#)

[打印本页](#)
[关闭本页](#)