动物所揭示黄胸鼠耐受低温的局限性并预测其扩张范围

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/27695.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！

动物所揭示黄胸鼠耐受低温的局限性并预测其扩张范围。

黄胸鼠和褐家鼠全球性分布。它们是入侵物种，也是我国主要的两种家栖鼠类，危害农业生产、破坏基础设施，并能够传播人畜共患病。

为了探讨黄胸鼠低温耐受能力以及进一步北扩的可能范围，尤其是能否继续扩张到东北地区，并与褐家鼠东北种群重叠而形成新的危害，中国科学院动物研究所对全国范围的褐家鼠和黄胸鼠的样本进行了全基因组分析，并对室内群体进行了低温驯化实验，比较了两种家鼠的遗传和表型，基本明确了黄胸鼠的北扩边界在长城一带，耐受低温的遗传和生理的局限性使其难以在东北建群。

群体基因组分析发现，我国的黄胸鼠从南向北扩张，分化为华北、西北和西藏三支，尤其与温度适应相关的遗传变异的频率在北方新环境升高。例如，涉及甘油三酯代谢的基因Apoa1和Apoa4在黄胸鼠华北种群中受到正选择，与脂肪代谢、产生能量和适应寒冷气候有关。西北种群中受正选择的基因主要与干旱气候适应相关，西藏种群中受到正选择的基因与低氧适应相关。

华北黄胸鼠在适应低温方面具有可塑性。而与同域分布在华北褐家鼠相比，华北黄胸鼠经历了不同的演化过程。在遗传和表型上，黄胸鼠应对寒冷的能力均弱于褐家鼠。在0 ° C以下，黄胸鼠需要更高的耗氧产热以及非颤抖性产热来维持体温恒定。在行为方面，褐家鼠在低温下储食行为明显，存储大量食物，且个体间攻击减少，而黄胸鼠没有出现这些行为。这表明黄胸鼠在冬季维持体温需要更高的生理代价，且获得食物和集群御寒的能力较差。进一步，研究人员将室内模拟温度降低到-10 ° C、-20 ° C，发现-20 ° C黄胸鼠存活不过2天而褐家鼠安然无恙。户外的饲养观察表明，黄胸鼠在天气持续-8°C到-18 ° C时，水粮充足，难以活过2天。

研究发现，黄胸鼠种群在向北扩张过程时产生了对低温的适应性变异，但对低温耐受的遗传和生理的局限性阻碍了它们向北进一步扩张。黄胸鼠种群难以越过长城在东北建立种群，也不能与东北褐家鼠种群产生大规模重叠。

近日，相关研究成果以*Genomic and phenotypic adaptations of Rattus tanezumi to cold limit its further northward expansion and range overlap with R. norvegicus*为题，发表在《分子生物学与进化》（*Molecular Biology and Evolution*

）上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国科学院相关项目等的支持。

论文链接

研究团队单位：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转发