
研究揭示冬眠哺乳动物低氧适应的分子机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37780.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！

研究揭示冬眠哺乳动物低氧适应的分子机制

。冬眠是动物应对极端环境的一种生存策略。在冬眠期间，动物的体温、代谢率和耗氧量会大幅下降，身体会长时间处于低氧状态。哺乳动物冬眠表型相关的生物学机制仍未被完全揭示。

中国科学院昆明动物研究所研究团队，通过对六种冬眠哺乳动物，以及五种非冬眠近缘物种的基因组进行比较，识别出5561个高置信度的直系同源基因。研究运用保守位点收敛和正选择分析方法发现，POMT2基因第708位的精氨酸（R）被谷氨酰胺（Q）替换这一现象可能与冬眠性状相关。在分析的244种哺乳动物里，该变异在多种适应缺氧环境的哺乳动物中普遍存在，频率达65.06%，呈现出强烈的自然选择信号。

为验证其功能，研究团队运用CRISPR/Cas9技术构建了携带该突变的转基因小鼠。携带POMT2R708Q突变的小鼠在经历慢性低氧暴露（10%

O₂

，4周）后，其血氧饱和度显著高于野生型小鼠，并且呈现出红细胞平均体积增大等生理适应特征，同时组织缺氧面积也明显缩小。进一步的转录组分析表明，该突变通过调控红细胞生成、血红蛋白代谢等相关基因的表达，提高了机体的携氧能力和氧利用效率。研究证实POMT2的R708Q替换事件与冬眠哺乳动物低氧适应之间的关联。

此外，该研究首次证实非洲睡鼠具备典型的冬眠行为，且能够在低温诱导下进入代谢抑制状态，是冬眠研究的潜在理想模型。尽管该物种并未携带POMT2R708Q突变，但其突出的缺氧耐受能力为研究表型趋同提供了重要参照。

相关研究成果以A POMT2 missense substitution contributes to hypoxia adaptation in hibernating mammals为题，发表在《分子生物学与进化》（Molecular Biology and Evolution）上。

[论文链接](#)

比较基因组学分析

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://iikx.com)转发