

---

# 西北高原所等揭示高原鼠兔适应青藏高原低氧环境新机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20308.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！**

哺乳动物肺表面活性物质（Pulmonary surfactant，PS）的结构和组成成分对维持肺气体交换和机体免疫发挥重要作用。肺表面活性物质成分异常和结构变化与高原肺水肿、各类呼吸综合症和哮喘等呼吸系统疾病有密切关系。高原鼠兔（*Ochotona curzoniae*）是青藏高原特有的小型哺乳动物，也是维持高原生态系统稳定的关键物种，广泛分布在海拔3200-5200m的高寒草甸和草原，其生境大气中的平均氧含量为172.6 g/m<sup>3</sup>左右，对严重的低氧环境具有很强的适应能力。

近日，中国科学院西北高原生物研究所张同作研究组与青海大学魏登邦研究组、中科院昆明动物研究所施鹏研究组合作，在Cell Reports上，发表了题为A homotetrameric hemoglobin expressed in alveolar epithelial cell increases blood oxygenation in high-altitude plateau pika (*Ochotona curzoniae*) 的研究论文。该研究在高原鼠兔肺表面活性物质中发现了一种高含量的同源四聚体血红蛋白。本研究明确了该蛋白的编码基因及其在肺组织中的表达特征和水平，以及该蛋白合成和分泌的细胞及其在肺表面活性物质中的相对含量、在肺组织中发挥的功能。研究表明，高原鼠兔肺组织中的同源四聚体血红蛋白由HBD（ ）控制合成，在高原鼠兔肺组织中特异性表达，低氧显著上调HBD的表达；在高原鼠兔肺泡上皮I和II型细胞中特异性表达，通过板层小体分泌到肺泡腔中，成为肺表面活性蛋白的主要成分；抑制肺组织中HBD的表达导致高原鼠兔红细胞增生、血红蛋白和血液黏度增大，血液中乳酸浓度显著提高。该蛋白对高原鼠兔从低氧环境中获取氧具有重要作用。该研究对肺表面活性物质蛋白成分组成和功能理论做出了重要补充，修正了“血红蛋白只在红细胞中表达”的古老概念，并佐证了“血红蛋白非红细表达和非协同表达”的理论。

研究工作得到国家自然科学基金、第二次青藏高原综合科学考察研究、青海省自然科学基金和中科院三江源国家公园联合研究专项等的支持。

[论文链接](#)

研究团队单位：西北高原生物研究所

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