

研究揭示高原人群克服低氧环境成功生育的胎盘转录组特征

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/19095.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！

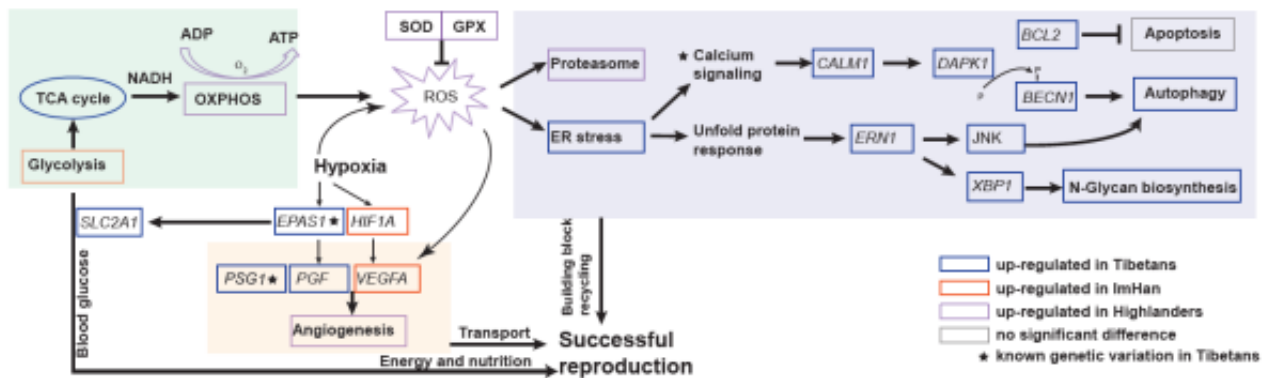
青藏高原作为世界高原之最，低氧是人类居住的主要压力。世居于世界屋脊之上的高原藏族，是所有高原人群中低氧适应能力最强的民族。藏族不仅在血氧运输中表现出较大优势，在婴儿出生体重和成活率上也优于同海拔其他人群。前期基因组研究发现EPAS1、EGLN1及PPARA为代表的低氧通路相关基因在藏族人群中受到强烈选择，然而这些相关选择位点目前尚难以直接解释藏族人群包括生育能力在内的诸多低氧适应性表型。

为探索藏族人群在生殖发育方面的适应机制，中国科学院北京基因组所（国家生物信息中心）曾长青研究组比较分析了藏族、平原汉族和高原移民汉族的胎盘转录组特征，相关研究成果于6月1日以*How Placenta Promotes the Successful Reproduction in High-Altitude Populations: A Transcriptome Comparison between Adaptation and Acclimatization*为题，在*Molecular Biology and Evolution*上在线发表。

研究发现，尽管藏族和高原移民汉族均有应对高原低氧的血管生成活性和抗自由基的显著增加，但两个高原人群所涉及的分子通路与调控机制差异不同。高原移民的胎盘显示出高度活跃（hyperactive）的基因表达模式，其激活增强主要显示为低氧应激反应，类似于低海拔个体的脐带血细胞经历低氧条件处理后显示的转录组状态，包括炎症反应和糖酵解通路等的增强。这种以应激反应为主的表达模式与在高原居住的世代时间相关，在近代高原移居人群中表现更为明显。而藏族胎盘的特点是胎盘特异性基因显著激活，从而引起一系列如血管生成、血糖含量升高等有利于胎儿生长的功能提升。此外，藏族胎盘还具有两个重要特征，其一是增加三羧酸循环活性来实现低氧环境下能量的稳定供给；其二是增强自噬活性和合成反应活性以实现在低氧环境下的能量节约与物质充分再利用。

研究还发现，藏族胎盘特异表达基因的上调以及功能的激活在一定程度上受到藏族人群特殊遗传背景的调控。此外，针对体现藏族高原适应的EPAS1基因，研究还发现了新的藏族特异性EPAS1亚型，其外显子6部分缺失，产生缩短型基因产物，并可能通过胎盘中以EPAS1为中心的基因调控网络参与低氧适应。

研究工作由北京基因组所、北京大学第三附属医院、西藏第二人民医院、青海红十字医院、中科院动物研究所等合作完成。研究工作得到中科院和国家自然科学基金委员会等的资助。



研究揭示的两组高原人群胎盘的信号通路模式，显示藏族和移居汉族共同和各自特异的调控途径

研究团队单位：北京基因组研究所

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](https://www.iikx.com)转发