



请输入关键字

首页 > 新闻动态 > 科研进展

北京基因组所（国家生物信息中心）揭示成体巨核细胞谱系的空间和功能多样性

作者：

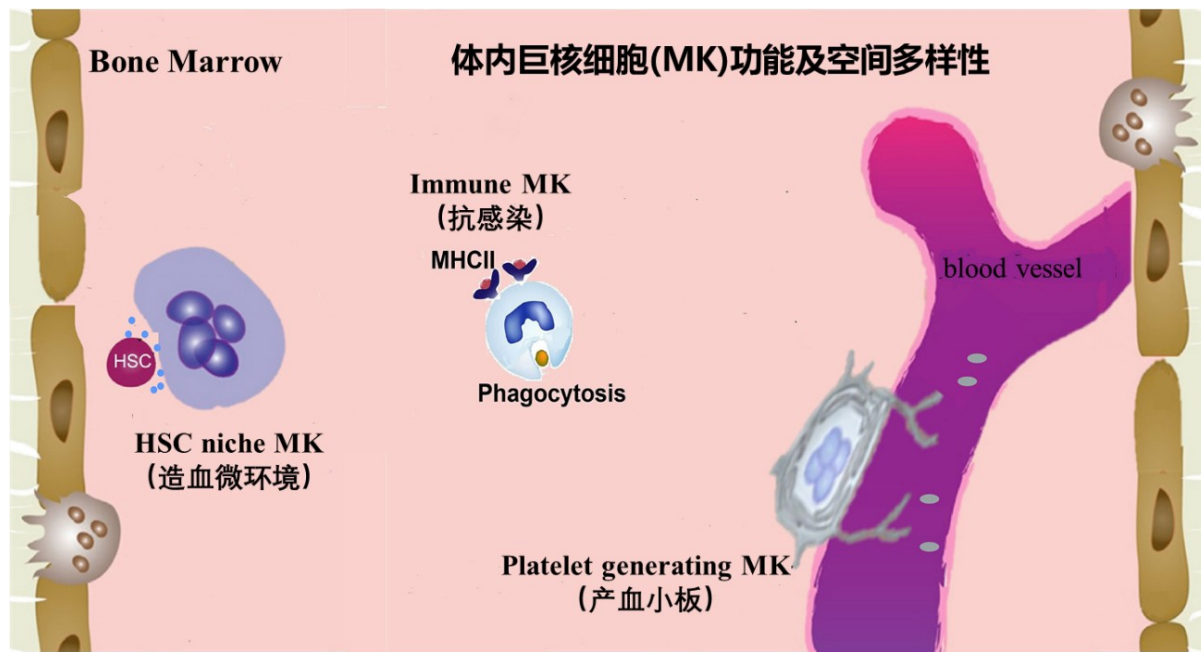
发布时间：2021-10-14

近日，中国科学院北京基因组研究所（国家生物信息中心）王前飞研究组，首次绘制了小鼠巨核细胞的单细胞转录组图谱，揭示了体内巨核细胞在分子、空间分布及功能上的异质性。在此基础上提出了一种新的巨核细胞分类系统，而免疫巨核群体可能是一个新型造血分支。研究成果以 *Single-Cell Analysis of Ploidy and Transcriptome Reveals Functional and Spatial Divergency in Murine Megakaryopoiesis* 为题，于2021年10月以封面文章形式在《血液》（*Blood*）杂志发表。该发现的巨核细胞不同功能亚群分子标记物组合及其用途已申请国内发明专利。

以往研究对巨核细胞功能的认识常局限于产生具有止血凝血功能的血小板，但近年来的研究发现，巨核细胞还具有微环境调控以及免疫调节等多种功能，这些不同功能究竟由相同细胞还是特定细胞群体来完成，是国际前沿的关键科学问题。然而，由于巨核细胞具有数目少、体积大并且易碎等特性，极大地限制了巨核细胞研究的发展。该研究突破了成年体内巨核细胞分离技术的瓶颈，通过镜下流式分选、手工挑选、荧光原位杂交和免疫荧光的系列组合技术，首次分离并鉴定了2N-32N不同倍体的单个巨核细胞的转录组特征，对巨核细胞的分子及功能异质性进行探究。

通过单细胞转录组结合单个细胞的倍体信息，研究组在小鼠和人骨髓中均鉴定到相似的4个功能异质性群体及倍体分布特征，包括多倍体化、免疫、微环境和产出血小板亚群。利用三维免疫荧光技术进行小鼠体内原位检测，发现产出血小板亚群与血管接触，而微环境亚群与造血干细胞位置靠近。体内外功能实验验证了不同亚群在功能上的独特性。其中，免疫亚群不仅可以快速应对炎性刺激发生群体扩张，而且具有吞噬、抗原递呈等功能。最后，通过整合骨髓和肺、胚胎和成体的单细胞数据，发现免疫亚群具有跨越不同种属、组织和发育阶段的保守性，但在形态和分子特征上又区别于经典免疫细胞，从而提出巨核免疫亚群是一个全新的造血谱系分支。该成果有望促进血液和免疫交叉学科的发展，为造血和血小板形成的基础科学和巨核细胞/血小板疾病的临床研究提供新思路和新策略。

中国科学院北京基因组研究所（国家生物信息中心）精准基因组医学重点实验室王前飞研究员和李玥莹副研究员是本文的共同通讯作者，博士研究生孙舒和金晨为本文的共同第一作者。该研究得到国家自然科学基金和中科院青促会等项目的资助。该项研究被选为当期Blood的封面故事，并邀请巨核领域国际资深专家 William Vainchenker 和 Hana Raslov 发表题为《*The megakaryocyte: a cell with 3 faces as a mythic god?*》的专业述评，评述认为：“这是一项创新性的成果，将为巨核领域打开新的大门”。该研究同时被Blood主编选为新闻速递，通过语音播报形式推送给国际血液领域的同行。



体内巨核细胞的功能及空间异质性

论文链接



版权所有 © 中国科学院北京基因组研究所(国家生物信息中心) 京
ICP备05002857号 文保网安备案1101050063号
地址：北京市朝阳区北辰西路1号院104号楼 邮编：100101 电
话：86-10-84097216

