
科学家首次构建单细胞分辨率耳蜗核空间转录组图谱

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39437.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！

科学家首次构建单细胞分辨率耳蜗核空间转录组图谱。上海交通大学医学院附属第九人民医院教授吴皓团队首次构建出单细胞分辨率的耳蜗核空间转录组图谱，系统揭示了耳蜗核细胞组成与基因表达调控网络，鉴定出感受声音的关键神经元类型及其空间分布，为阐明听觉信息中枢编码机制、优化听觉脑机接口靶点提供了关键科学依据。相关研究成果近日发表于《细胞研究》。

耳聋是全球最常见的感官障碍，严重影响患者语言交流与认知功能，显著降低生活质量。对于重度耳聋患者，人工耳蜗植入是当前主流的听觉重建手段，但临床应用仍存在明显局限。随着脑机接口技术快速发展，中枢听觉重建成为这类难治性耳聋患者的唯一希望。人工听觉脑干植入（ABI）通过靶向刺激脑干耳蜗核，可帮助患者恢复有效听觉，但术后言语感知能力普遍有限。深刻解析耳蜗核声音处理机制、明确电极刺激关键靶点，成为提升听觉脑机接口临床疗效亟待突破的关键科学问题。

研究团队整合Stereo-seq、snRNA-seq、snATAC-seq等多项技术，绘制出小鼠耳蜗核单细胞分辨率空间转录组图谱，精准界定了不同功能亚区的细胞类型构成与分子特征，系统解析了耳蜗核细胞分子分型及听觉诱导下的基因表达调控规律。

通过对比耳聋模型与正常发育小鼠耳蜗核的空间分子特征及单细胞基因表达差异，研究团队系统揭示了听觉传入信号对耳蜗核神经元的分子调控网络，并首次发现位于前复核后侧的Spp1+bushy细胞是响应声刺激时基因表达变化最为显著的神经元亚型。进一步实验证实，Spp1表达受听觉信号传入动态调控，在听觉发育与听觉功能重建过程中发挥关键作用。

研究团队表示，这项工作为优化耳聋早期干预方案、指导人工听觉脑干植入精准靶点定位提供了重要临床参考，也为回答感觉输入调控神经元可塑性这一神经科学核心科学问题提供了实验证据。（来源：中国科学报 江庆龄）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41422-026-01246-4>

作者：吴皓等 来源：《细胞研究》

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