
科学家在单细胞水平解析拟南芥根发育全景图

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4782.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！

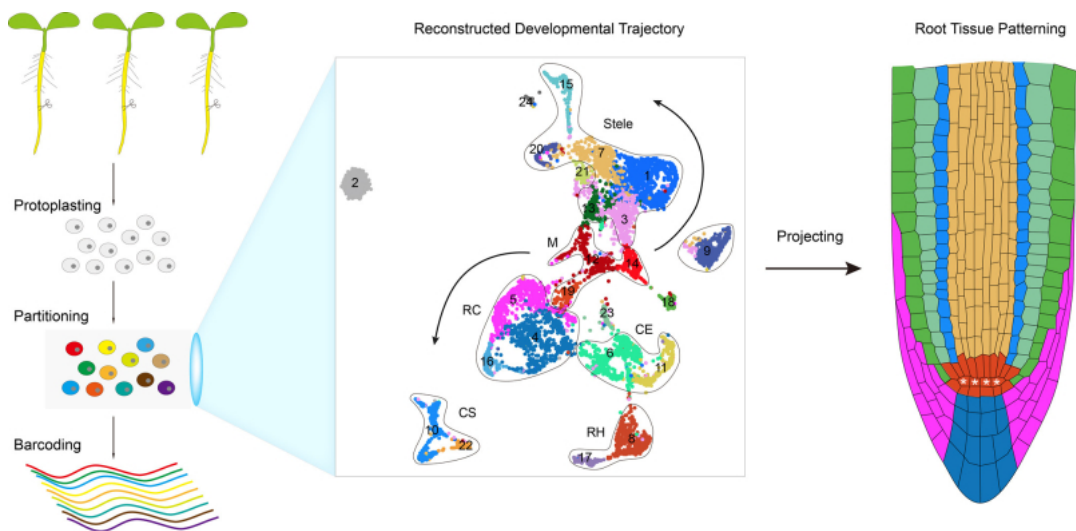
科学家在单细胞水平解析拟南芥根发育全景图。正如没有相同的指纹、完全一样的叶片，构成生命体基本单元的细胞同样存在高度的异质性。近年来随着单细胞RNA测序技术(scRNA-seq)的发明与应用，使得研究人员能够在单细胞水平研究单细胞属性、细胞间异质性和细胞类型，深入解析生命活动的内在基本机理。

4月18日，国际学术期刊Molecular Plant

在线发表了中国科学院分子植物科学卓越创新中心/植物生理生态研究所王佳伟研究组题为A single-cell RNA sequencing profiles the developmental landscape of Arabidopsis root 的研究论文，在单细胞水平揭示了拟南芥根尖细胞的异质性，描绘了拟南芥发育全景图(developmental landscape)并重构了根尖分生组织细胞的发育轨迹。

根是植物重要的组织器官，负责固定/支撑植物，从土壤中吸收水、矿质元素供给植物生长发育，参与植物与生物或非生物信号的互作。数量众多的细胞如何组装成一个完整的具有不同组织分化的根器官、发挥相关生物学功能是有兴趣和重要的科学问题。王佳伟研究组建立了植物单细胞RNA测序与分析系统，并将这一技术应用在拟南芥根的研究中。通过前期大量预实验，成功捕获了7695个根单细胞转录组数据。在无监督分析条件下，这些根细胞被归为24个细胞类群。细胞类群注释分析鉴定了一些潜在的新细胞类型，并找到了一批细胞类型标记基因。尤为重要的是，通过t-SNE和UMAP算法展示聚类，重构了根发育的基本轨迹，实现了根分生组织细胞分裂和分化在单细胞水平上的准确投影。进一步利用伪时间(pseudo-time)分析，捕获了根尖分生组织细胞的分化轨迹和过渡态细胞，解析了根分生组织细胞如何通过协调细胞分裂和分化进程逐步形成根尖不同细胞类型的分子机理。此外，通过分析细胞类群对离子吸收和激素响应情况，揭示了不同根细胞类群的响应热图。该研究加深了人们对拟南芥根细胞组成和发育轨迹的认识，将根发育生物学从原先的组织器官水平提升到了单细胞水平。

分子植物卓越中心博士后张天奇和博士生徐洲更为该论文共同第一作者，王佳伟为通讯作者。该研究得到科技部、国家自然科学基金、中科院先导B项目、中国科协青年人才托举工程、中国博士后创新人才支持计划、Sanofi-SIBS青年人才奖学金的资助。



科学家在单细胞水平解析拟南芥根发育全景图

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