
科研人员建立血管内皮细胞胚胎发育谱系

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38391.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！

科研人员建立血管内皮细胞胚胎发育谱系

。血管不仅是血液运输的通道，还在器官再生修复中发挥重要功能。血管内皮细胞直接与血液接触，是组成血管的最基本结构单元。此前研究已揭示动静脉血管内皮分化机制，但学界对各个器官内血管内皮细胞分化并拥有器官特异性的过程及生理意义仍不明晰。

近日，中国科学院广州生物医药与健康研究院等科研团队，通过构建小鼠内皮细胞胚胎发育全程的谱系图，发现血管内皮细胞在小鼠胚胎发育的孕中期开始分化，并逐步建立适配各个器官的内皮细胞。同时，肺血管内皮富集基因Cas21影响肺血管生长、器官特异性分化和肺部的内皮—上皮的细胞互作。

研究发现，小鼠胚胎发育E7是可清晰定义内皮细胞的最早时间。早期内皮细胞在E8已开始器官特异性分化，形成心脏心内膜内皮细胞，并在此后的孕中期（E9.0—E13.5）开启中枢神经、肝脏、肺、消化道等多组织的器官特异性分化。在此之后，各个器官中内皮细胞的差异逐渐增大，开始表达各自器官独有的基因调控网络和信号通路。这些内皮器官特异性基因和通路，与对应器官的生理功能相关。

科研人员进一步聚焦人类和小鼠肺血管内皮器官特异性建立的跨物种对比，发现人类和小鼠肺内皮拥有相似的内皮亚群和关键分化时间点，但人鼠肺内皮间存在大量物种特异性基因。这表明，人类与小鼠肺内皮的基因表达动态并不完全相同。因此，利用人类细胞谱系大科学研究设施，解析人类细胞发育和病变的规律较为重要。

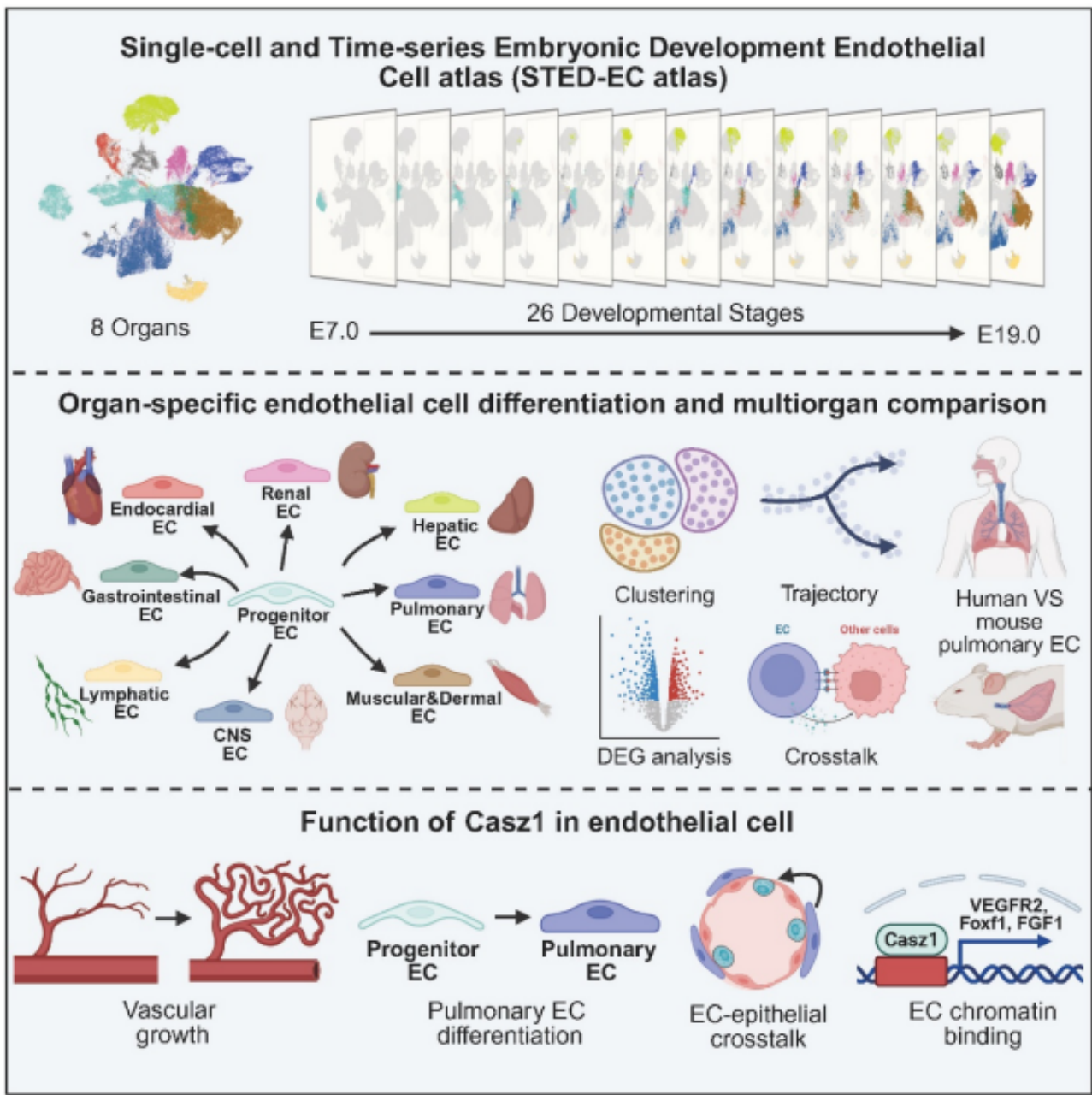
研究还发现，Cas21是人类和小鼠肺内皮细胞都高度富集的基因，在内皮细胞中敲除Cas21可阻碍肺血管的生长，并阻断肺血管内皮细胞的器官特异性分化。Cas21直接结合在肺内皮染色质的启动子区域，这种结合会影响VEGFR2、Foxf1、Car4等肺血管生长和分化关键调控基因的表达。内皮中Cas21的缺失还会导致肺泡中NKX2.1⁺和SFTPC⁺细胞减少，肺泡细胞增殖迟缓，以及肺部内皮—肺泡细胞间互作减弱。其中，Cas21会调控肺内皮释放旁分泌因子FGF1，影响肺泡细胞的正常增殖发育。

该研究建立了涵盖26个发育时间点的内皮细胞发育谱系图，解析了内皮细胞器官特异性谱系构建的时空轨迹和分子特征。以肺内皮为例，该研究阐明了器官特异性血管分化的调控机理及其对相应组织的影响，这为解析血管的器官特异性特征在心脑血管等疾病中的潜在作用奠定基础。

相关研究成果发表在《细胞》（Cell）上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、科学技术部、中国科学院等的支持。

小鼠内皮细胞胚胎发育全程的谱系图

论文链接



小鼠内皮细胞胚胎发育全程的谱系图

研究团队单位：广州生物医药与健康研究院

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