

[\(http://www.pku.edu.cn/\)](http://www.pku.edu.cn/)

首页

[\(http://www.bio.pku.edu.cn/\)](http://www.bio.pku.edu.cn/)

学院概况

师资力量

新闻中心

招生与培养

学生园地

讲座信息

科研管理

学院招聘

工会

校友

[\(/index.html\)](/index.html) [\(/homes/Index/\)](/homes/Index/) [\(/page/1/index/\)](/page/1/index/) [\(/page/3/index/\)](/page/3/index/) [\(/news/4/4.html\)](/news/4/4.html) [\(/page/5/index/\)](/page/5/index/) [\(/news/22/22.html\)](/news/22/22.html) [\(/news/7/7.html\)](/news/7/7.html) [\(/page/8/index/\)](/page/8/index/) [\(/news/9/index/\)](/news/9/index/) [\(/page/10/index/\)](/page/10/index/)[En \(/enhomes/index/index.html\)](/enhomes/index/index.html)[旧版官网 \(http://162.105.205.133/\)](http://162.105.205.133/)[内网 \(http://oa.bio.pku.edu.cn/\)](http://oa.bio.pku.edu.cn/)[/ 新闻中心 \(/homes/Index/news/4/4.html\) /](/homes/Index/news/4/4.html)[学术科研 \(/homes/Index/news/22/22.html\)](/homes/Index/news/22/22.html)

新闻中心

[\(/homes/Index/news/4/4.html\)](/homes/Index/news/4/4.html)[综合新闻 \(/homes/Index/news/20/20.html\)](/homes/Index/news/20/20.html)[通知公告 \(/homes/Index/news/21/21.html\)](/homes/Index/news/21/21.html)[学术科研 \(/homes/Index/news/22/22.html\)](/homes/Index/news/22/22.html)[工会新闻 \(/homes/Index/news/24/24.html\)](/homes/Index/news/24/24.html)[党委通讯 \(/homes/Index/news/25/25.html\)](/homes/Index/news/25/25.html)

Development | 徐成冉课题组发表综述论文：从单细胞角度理解胰腺β细胞发育和再生

日期：2020-04-23

胰腺作为哺乳动物重要的功能器官，行使营养物质代谢的外分泌功能和体内血糖平衡调节的胰岛内分泌功能。当今全球发病率日趋增长的糖尿病就与胰腺内分泌功能的失调相关，最显著的表现是分泌胰岛素的胰岛β细胞功能损伤或丧失导致持续高血糖。胰岛β细胞体外和体内再生被认为是根治糖尿病的有效途径。体外再生主要是通过模拟体内发育过程诱导干细胞分化成β细胞，再移植到体内发挥作用；体内再生主要通过将受损的β细胞进行体内修复、促进β细胞体内增殖或将其他类型的胰腺细胞转分化成β细胞来实现（图1）。

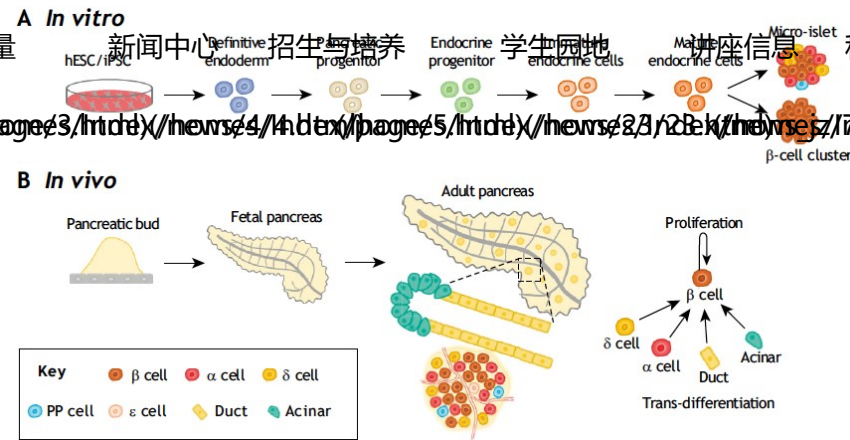


图1. 胰腺β细胞再生策略。

无论哪种再生方式，都是建立在对体内胰腺细胞分化程序深入了解的基础上来实现的。过去的几十年间，基于传统遗传学方法搭建了胰腺发育的大致框架，但由于技术手段和器官复杂性等限制，胰腺内分泌和外分泌谱系分化和成熟过程一直未能被详细揭示。鉴于此，目前胰岛β细胞的再生效果仍不理想。

得益于近年来单细胞技术的发展，科学家能够重新从单细胞的角度审视胰腺发育和再生过程中谱系发育路径、过渡细胞状态、细胞类群异质性和细胞分子特征等重要问题，极大增进了对胰腺发育和再生过程的理解。

北京大学徐成冉课题组致力于哺乳动物胰腺和肝脏发育与再生研究。近年来结合遗传谱系追踪和单细胞技术，系统的研究了胰腺谱系分化和成熟过程及其调控机制，在领域内发表了数篇代表性论文 (Qiu et al, Cell Metabolism, 2017; Yang et al, Hepatology, 2017; Li et al, EMBO Reports, 2018; Yu et al, Development, 2018; Yu et al, EMBO Journal, 2019)。该课题组近期受邀为*Development*撰写了题为“Understanding generation and regeneration of pancreatic β cells from a single-cell perspective”的综述论文 (<https://dev.biologists.org/content/147/7/dev179051> (<https://dev.biologists.org/content/147/7/dev179051>))。

在论文中，作者首先总结了近期利用单细胞技术解析哺乳动物胰腺体内发育的相关论文，并依据该课题组一系列的单细胞水平的研究结果提出了胰腺整个器官发生过程中胰腺谱系分化的新模型 (图2)。在此模型中，作者详细归纳了胰腺谱系分化的节点、中间状态及其细胞特征。这个模型也为后续分子机理研究提供了重要的依据，并为胚胎干细胞体外分化提供了蓝图。

(/index.html) (/homes/Index/news_cont/22/14971.html) (/homes/Index/news_cont/22/14969.html)

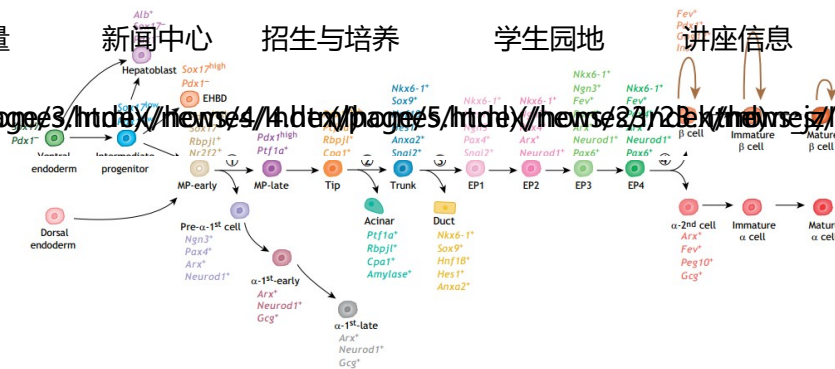


图2. 小鼠胰腺外分泌谱系和α/β谱系的发育模型。

另外，关于体内其他类型细胞向β细胞转分化的研究存在很多相互矛盾的结果，领域内争议很大。作者总结这些研究结果后认为，在未来的研究中结合单细胞技术和遗传追踪技术重新审视细胞命运转换的过程，将会解决先前研究中有争议的结论，促进β细胞体内再生领域健康发展。

最后，作者对领域提出了展望：单细胞多组学研究、成像学研究以及遗传学研究相结合将有助于我们深入理解胰腺发育的机理；单细胞研究和基因编辑技术相结合将促进体外β细胞的再生研究。同时作者还指出，由于目前对胰岛各类内分泌细胞的分化路径和调控机制还知之甚少，因此对这个问题的研究将有助于我们在体外组装胰岛类器官。

北京大学徐成冉研究员为本文通讯作者，北京大学生命科学学院博士后于欣欣为第一作者。徐成冉课题组李林宸、邱伟林、杨李、张雨薇、王卫华、杨柳、许子然、张雨、何茂扬等人的研究工作对本论文中胰腺谱系分化新模型的提出做出了重要贡献。该论文涉及到的研究工作得到了北大-清华生命科学联合中心、国家自然科学基金委和科技部的资助。

上一篇: Molecular Metabolism | 徐成冉课题组揭示生理和病理状态下胰岛β细胞异质性 (/homes/Index/news_cont/22/14971.html)

下一篇: Cell Reports | 邓兴旺实验室陈浩东课题组发现植物向重力性与向光性调控的新机制 (/homes/Index/news_cont/22/14969.html)

友情链接:

北京大学国家级生物学实验教学示范中心

(http://biojzxz.pku.edu.cn/)

膜生物学国家重点实验室

(http://www.biomembrane.tsinghua.edu.cn/)

蛋白质与植物基因研究国家重点实验室

(http://www.pepge.pku.edu.cn/)

细胞增殖与分化教育部重点实验室

(http://www.cellbiology.pku.edu.cn/)

联系我们:

地址: 北京市海淀区颐和园路5号

金光生命科学大楼

电话: 010-62757794



北大生科官方微信



生声不息公众号

