研究人员构建人类躯体感觉研究新平台

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/30324.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！

研究人员构建人类躯体感觉研究新平台。北京时间2024年11月12日，北京师范大学吴倩课题组、广东省智能科学与技术研究院张旭院士课题组及中国科学院生物物理研究所/北京师范大学王晓群课题组合作，在《细胞》（Cell）杂志上联合发表了题为Decoding transcriptional identity in developing human sensory neurons and organoid modeling的研究论文。

在此研究中，研究团队深入解析了人类背根神经节（DRG）的发育过程，揭示了外部信号和内部转录因子共同调控感觉神经元谱系分化的机制。通过体外模拟信号通路组合，研究人员成功构建了含有多种感觉神经元和胶质细胞的人类背根神经节类器官模型，为人类躯体感觉系统的研究提供新的平台。

人类对外界环境的感知和反应是科学研究的核心之一。多年来，科学家尝试从多层次探究人类如何感知，理解和适应外部环境。基于动物模型，我们对感觉系统了有了初步认识，但调控感觉系统建立的分子机制仍知之甚少。由于基于动物模型制定的感觉障碍（如慢性疼痛和瘙痒）治疗方案常出现临床转化的失败，因此，明确人类独有感觉特征显得尤为迫切。

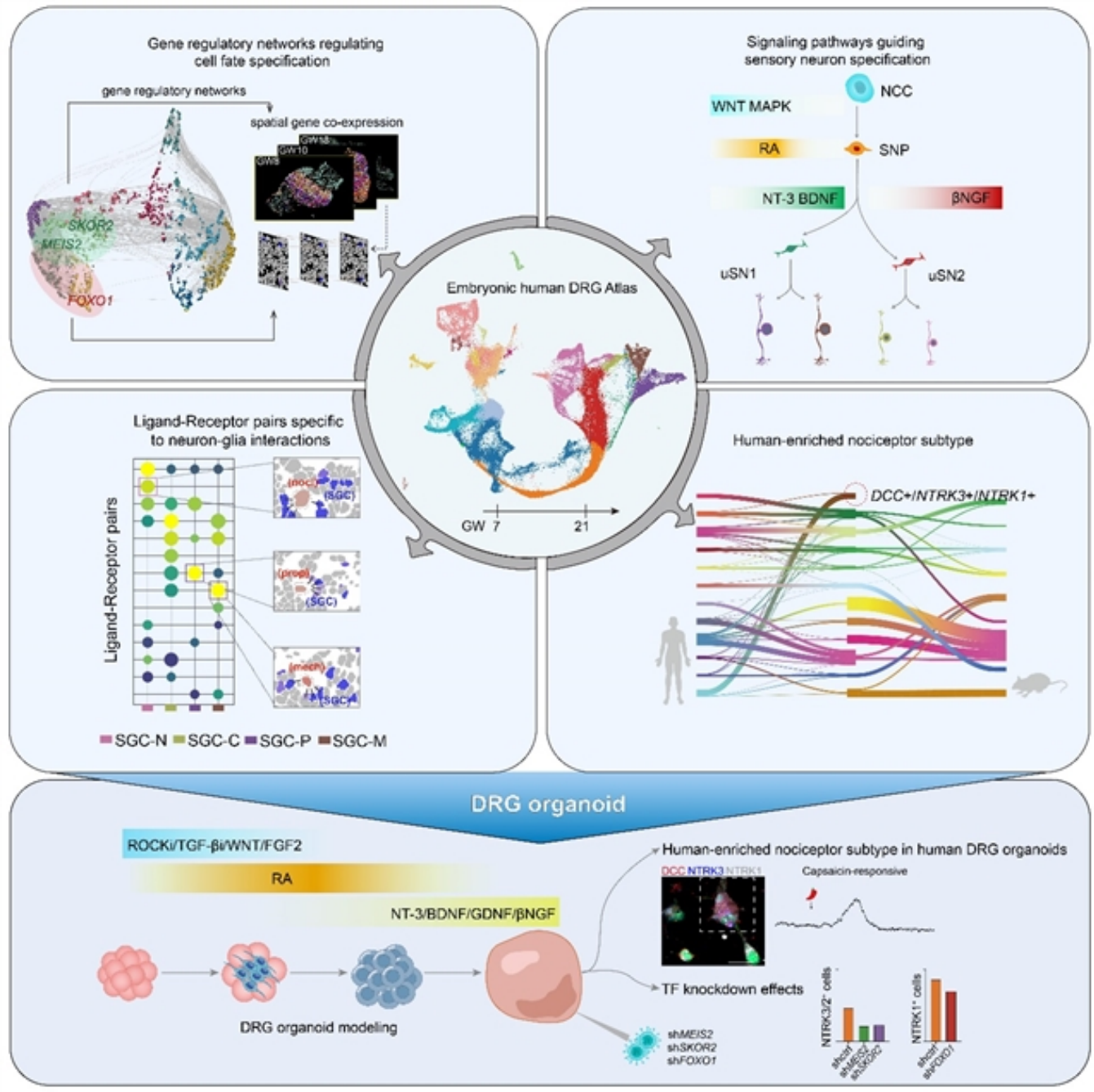


图1：人类背根神经节时空发育机制和类器官模型构建

为了深入探索人类DRG特征，研究人员结合单细胞测序技术和TF-seqFISH空间转录组技术，系统解析了人类DRG内不同感觉神经元亚型和胶质细胞的发育规律，揭示了诱导感觉神经元多样性形成的基因调控网络及信号级联。通过跨物种比较，研究表明人类和小鼠的感觉神经元在发育过程、基因表达和细胞类型上存在显著差异，这些差异有可能导致了不同物种对刺激反应的不同。

在此基础上，研究人员通过在不同时间加入小分子化合物组合，体外模拟人类DRG不同发育阶段的信号通路，成功建立了包含多种人类感觉神经元亚型和胶质细胞的类器官模型。该类器官中包含一种人类特异富集的DCC+/NTRK3+感觉神经元亚型，通过辣椒素刺激实验验证了其伤害感受功能。此外，该研究还进一步验证了转录因子在感觉神经元分化中的关键作用。

这项研究阐明了人类感觉神经元多样性的发育机制，为精确识别特定神经元，以及调控感觉神经元的分化提供了细胞特征图谱。人类DRG类器官的构建为深入理解人类感觉系统提供重要工具。审稿人评价本研究将为该领域做出重要贡献，研究团队也希望这项研究成果能为跨物种转化感觉疾病治疗策略提供参考，为慢性疼痛和瘙痒等感觉障碍的治疗带来新希望。

北京师范大学吴倩教授、广东省智能科学与技术研究院张旭院士和中国科学院生物物理研究所/北京师范大学王晓群研究员为论文的共同通讯作者。王晓群研究员的博士研究生卢甜和博士研究生王梦迪为论文的并列第一作者。本项目受到国家自然科学基金委、科技部重点研发项目、新基石研究员项目和昌平实验室的资助和支持。（来源：科学网）

相关论文信息：https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674(24)01205-4

作者：吴倩/张旭/王晓群等 来源：《细胞》

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转发