
科学家建立交感神经节类器官并在体外模拟交感-心脏连接

作者：writer 来源：科学网

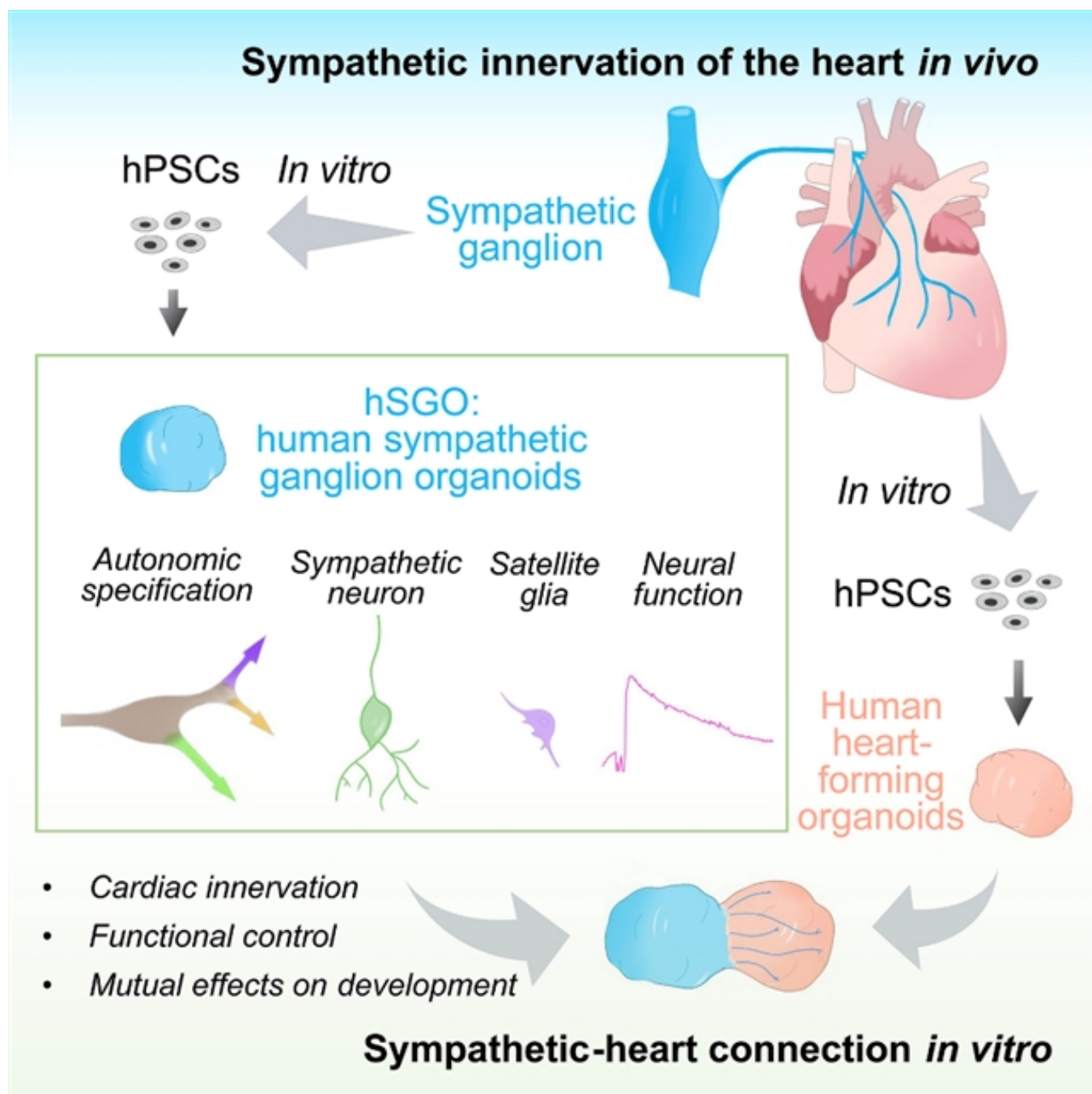
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37719.html>

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！

科学家建立交感神经节类器官并在体外模拟交感-心脏连接。北京时间2025年12月12日，上海科技大学生命科学与技术学院向阳飞课题组在国际期刊《细胞-干细胞》(Cell Stem Cell)上发表题为Human PSC-derived organoids model sympathetic ganglion development and its functional crosstalk with the heart的研究论文，利用人类多能干细胞首次成功构建了交感神经节类器官，并在体外重构了交感神经与心脏靶器官的功能性连接，为研究交感神经及其与靶器官互作的生理和病理机制提供了全新的人源体外研究平台。

针对中枢神经系统，目前研究人员已经建立了来源于不同脑区、甚至特定核团的脑类器官，用于模拟人脑的发育过程以及脑区之间和不同细胞谱系之间的相互作用。作为神经系统的另一重要组成部分，外周神经系统不仅与中枢神经系统紧密联系，还负责与全身各种靶器官和组织进行信息交流。尽管中枢神经系统类器官的分化技术取得了显著进展，针对外周神经系统相关类器官的研究仍然有限。

交感神经节是外周神经系统的重要组成部分，在发育过程中，其轴突能够与心脏及血管等外周靶器官或组织建立连接，并在生理稳态或外界压力等条件下调节多种生理过程，对维持机体功能具有关键作用。本研究以人类多能干细胞为起点，建立了一种诱导分化人类交感神经节类器官(human sympathetic ganglion organoids, hSGOs)的方法。该类器官展现出自组织的交感神经谱系分化能力，再现了交感神经节的发育过程。除交感神经元外，hSGOs中能够产生交感神经节内的胶质细胞，为神经元的生长和功能维持提供支持。此外，hSGOs在长期培养过程中持续表现出结构与功能的进一步成熟和发育。



图：本研究图片摘要

研究进一步在体外模拟了交感神经节与靶器官之间的连接。通过将hSGOs与人类心脏类器官组装，建立了受交感神经支配的心脏类器官。利用逆行示踪、多电极阵列、光遗传刺激等手段，揭示了交感神经与心肌组织之间的结构与功能连接。该系统能够用于评估影响人类心脏交感神经支配的多种因素（如发育调控及病理损伤）。此外还发现，交感与心肌间的相互作用会影响双方的发育进程。这一体外模型为探索人类交感神经节、其与外周靶器官之间的相互作用，以及相关的疾病与干预提供了新的平台。

上海科技大学生命科学与技术学院向阳飞课题组博士研究生刘彦彤、朱金奎、卢晓香为该论文共同第一作者，向阳飞为通讯作者，上海科技大学为第一完成单位。（来源：科学网）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.stem.2025.11.003>

作者：向阳飞等 来源：《细胞—干细胞》

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](https://www.iikx.com)转发