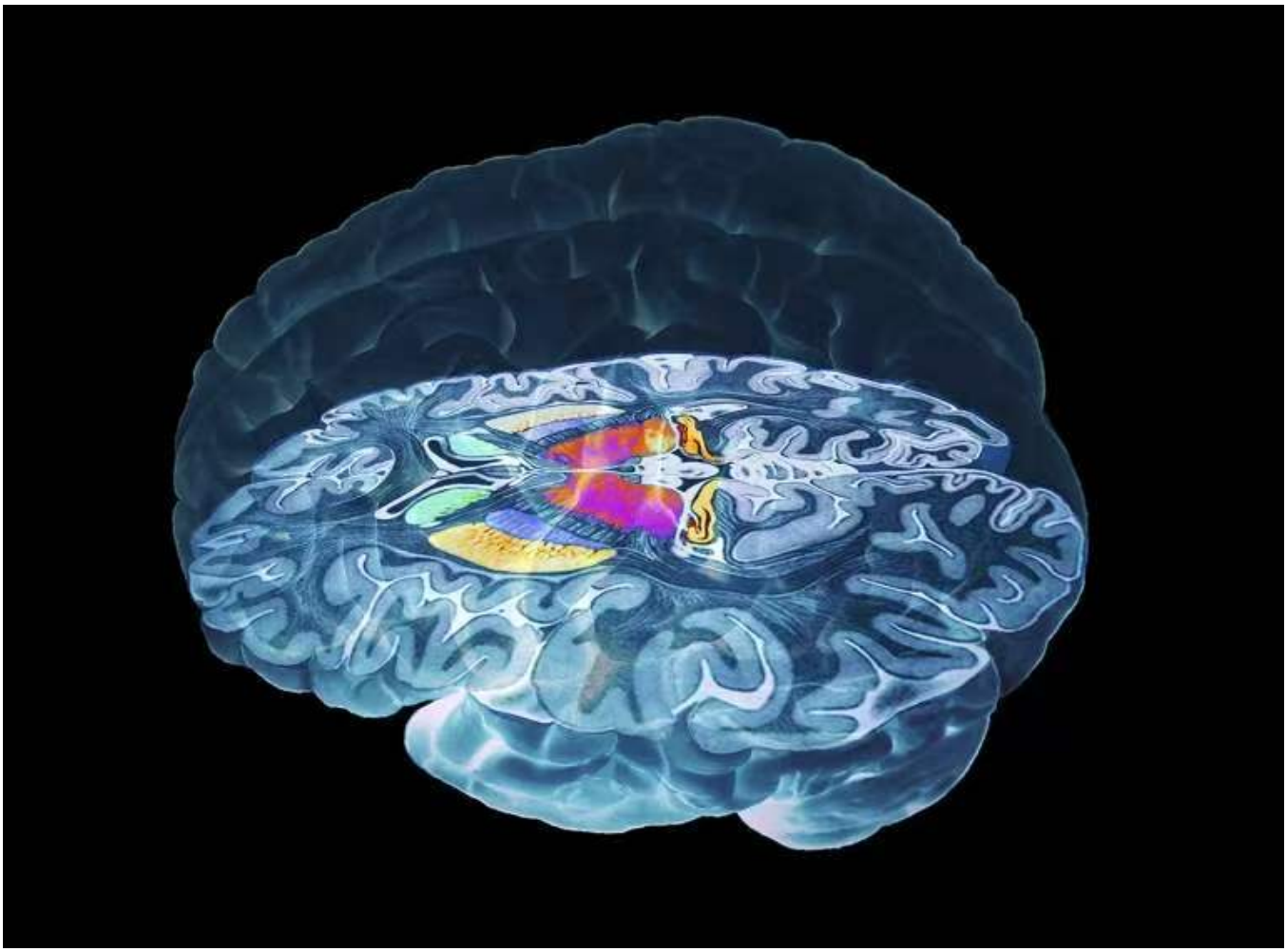
迄今最详细基底神经节图谱发布，与多种疾病相关

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/43206.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！

迄今最详细基底神经节图谱发布，与多种疾病相关。近日，科学家发布迄今最详细基底神经节图谱，包含来自人类、猕猴和狨猴的2550万个脑细胞。11月12日，相关成果以26篇论文的形式发表于《细胞》《细胞报告》《细胞报告方法》《细胞系统》《细胞基因组学》和《神经元》。该研究涵盖此前研究较少的神经元，揭示了部分脑细胞随年龄变化的情况，并提示了哪些细胞可能与疾病相关。



基底神经节的MRI扫描图像。图片来源：Zephyr/SPL

基底神经节是位于大脑深部的细胞群，负责处理运动、认知、情绪和决策信息。它们与多种神经

退行性疾病和精神疾病相关，包括帕金森病、亨廷顿病、精神分裂症、双相情感障碍和成瘾。

图谱由来自9个国家的数百名科学家合作完成，是脑计划细胞图谱网络（BICAN）的一部分。BICAN是由美国国立卫生研究院于2022年启动的一项耗资5亿美元的项目，旨在创建哺乳动物大脑的参考图谱。

这是我们这个领域急需的一部大型词典。西班牙加的斯大学的神经科学家Ana Mu oz Manchado说。她主要研究神经退行性疾病中的基底神经节。

基底神经节图谱包含6名人类大脑的2100万个细胞、3只食蟹猴和恒河猴的300万个细胞，以及两只狨猴的150万个细胞。研究人员还使用了此前已发表的完整小鼠大脑图谱中的数据。

通过比较不同灵长类动物的基底神经节，研究人员在人类、猕猴和狨猴中鉴定出61种在7600万年演化历程中保守的细胞类型。

该团队分析了这些物种在整个生命周期不同发育阶段的脑组织样本。最新研究以前所未有的细节整合了这些细胞的信息——从测量基因表达和调控基因表达的DNA修饰，到记录电活动，以及DNA在细胞核内的折叠方式。

研究人员还绘制了每个细胞在脑中的位置，并设计了一个通用框架，用于表征和注释这些细胞。参与该项目的美国艾伦脑科学研究所生物信息学家Michael Hawyrylycz说：我们现在可以很容易地在此基础上完成对大脑其余部分的描绘。

一项研究对19名已故人类捐献者中基底神经节最大结构（纹状体）的110万个细胞进行了分析。与许多其他脑区不同，纹状体没有清晰的解剖边界。研究人员在人类和猕猴纹状体中鉴定出6个具有独特分子特征的区带，每个区带都包含不同数量的神经元和胶质细胞。

这些区域的细胞在显微镜下看起来都一样，但转录差异非常显著，而且个体之间高度一致。论文共同作者、美国博德研究所的神经生物学家Evan Macosko表示。他和同事还发现，随着年龄的增长，区分各个区域的基因表达模式会越来越相似，尤其是在受亨廷顿病或帕金森病影响的脑区。

另一项研究则分析了178名年龄在27岁至90岁以上的已故成年捐献者的纹状体和前额叶皮层中的近400万个细胞。研究人员发现，这两个脑区的细胞构成因人而异，尤其是被称为胶质细胞的非神经元细胞。这凸显了脑细胞图谱需要考虑这些个体差异。

研究还发现，某些类型的神经元和胶质细胞的比例会随年龄增长而下降。通过检查基因表达模式，研究人员能够预测捐献者的年龄，中位误差为6.6年。

BICAN团队表示，最终，基底神经节图谱是绘制整个人脑图谱的模板，而这一目标如今已触手可及。下次我们发布一组论文时，很可能就是整个人脑图谱。Hawrylycz说。（来源：中国科学报 李惠钰）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.celrep.2026.118269

https://doi.org/10.1016/j.cell.2026.10.026

https://doi.org/10.1016/j.cell.2026.10.012

https://doi.org/10.1016/j.cell.2026.10.031

作者：Evan Macosko etc. 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