
研究发现中脑黑质的结构损伤影响帕金森患者的序列工作记忆

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14148.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！

6月8日，Journal of

Neuroscience在线发表了题为《[帕金森病大脑黑质结构完整性与序列工作记忆相关](#)

》的研究论文。该研究由中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心（神经科学研究所）研究员叶铮课题组与复旦大学附属中山医院神经内科主任医师金莉蓉团队合作完成。结合神经黑色素敏感磁共振成像和任务态功能磁共振成像等技术，研究发现，中脑黑质致密部的结构损伤影响帕金森病（PD）患者的基底神经节功能和序列工作记忆能力。

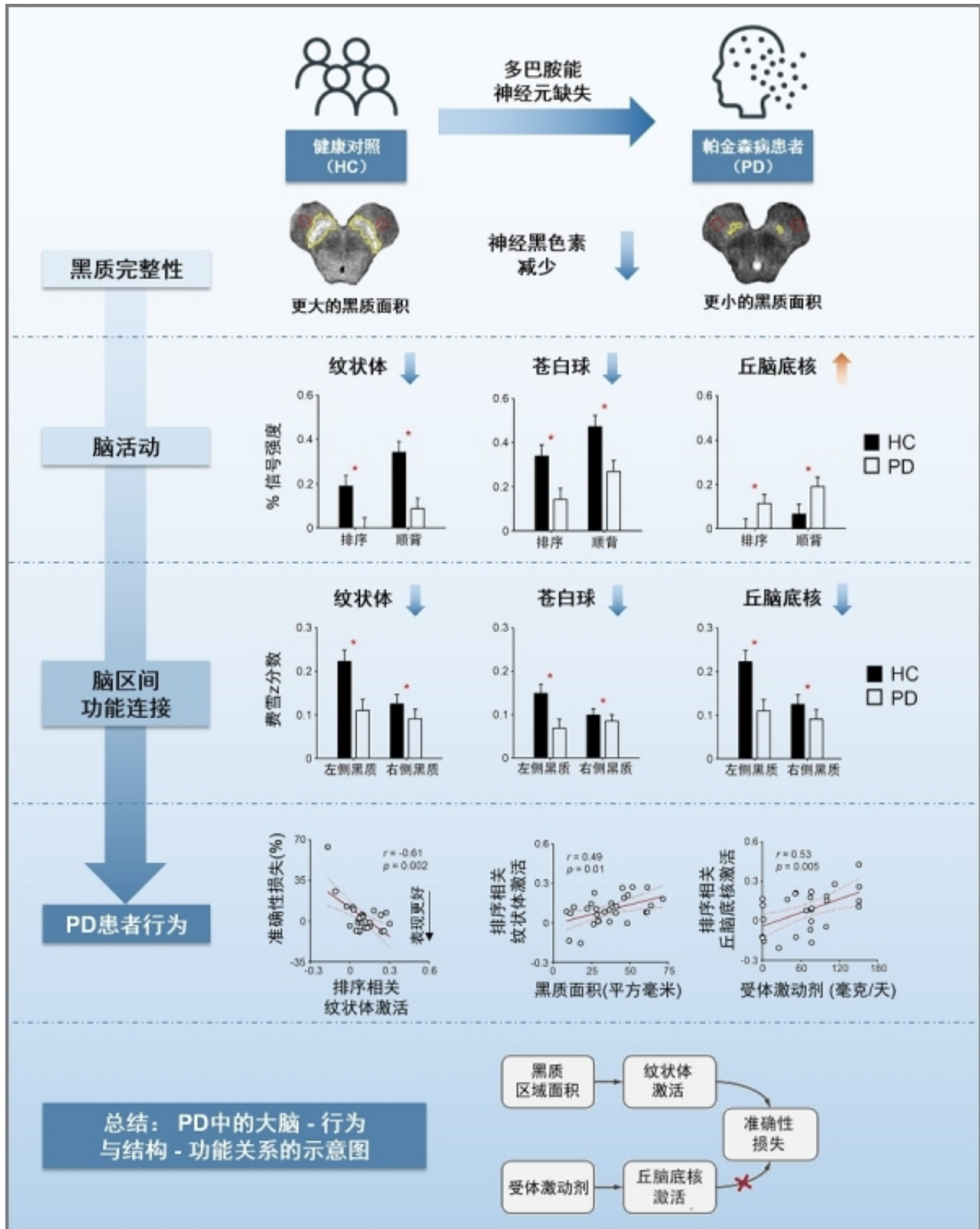
PD是中老年人常见的神经退行性疾病，其核心病理特征为中脑黑质致密部多巴胺能神经元的变性死亡，以震颤、肌强直、动作迟缓等运动症状为主要表现，同时伴随认知功能减退、睡眠障碍、自主神经功能紊乱等一系列非运动症状。认知障碍是PD常见的非运动症状之一，严重影响患者的生活质量。迄今为止，尚无治愈PD的有效手段，临床上主要通过复方左旋多巴、多巴胺受体激动剂等药物缓解运动症状。

人们每天都要处理大量的序列信息，谈话时要决定先说什么后说什么，干活时要决定先做什么后做什么。在健康成人的大脑中，序列信息的加工由前额叶-基底节网络负责，其中，基底节包括纹状体、苍白球和丘脑底核等重要结构。研究人员在前期工作中发现，PD患者的序列工作记忆损伤与丘脑底核的过度激活、以及丘脑底核与纹状体之间的功能连接减弱有关。

为进一步探索PD序列工作记忆损伤的深层机制，该研究利用神经黑色素敏感磁共振成像技术，检测了29例PD患者和29例健康对照者的中脑黑质致密部神经黑色素高信号区域的面积。同时，利用任务态功能磁共振成像技术，检测了这些受试者在数字序背任务中的行为表现和脑部活动。该任务要求受试者按从小到大的顺序记住4个先后出现的数字。在一半试次中，数字以从小到大的顺序出现，受试者只要记住原始序列即可。在另一半试次中，数字以随机打乱的顺序出现，受试者需要重新排列数字，并记住新的序列。这两种试次的对比考验了受试者加工和更新序列信息的能力。

研究发现，与健康对照者相比，PD患者的中脑黑质致密部神经黑色素高信号区域显著减小，说明患者中脑黑质致密部的结构受损。在数字序背任务中，与健康对照者相比，PD患者的丘脑底核激活过高，纹状体和苍白球激活不足，中脑黑质与丘脑底核、纹状体和苍白球的功能连接减弱。在PD患者中，中脑黑质致密部神经黑色素高信号区域越小，与序列加工有关的纹状体激活程度越弱，加工序列信息的能力也越差。临床常用的抗帕金森药物（如多巴胺受体激动剂）虽可调节丘脑底核的激活，却不能有效提高PD患者的序列加工能力。

该研究利用多模态磁共振成像技术，结合计算机化的认知任务，首次发现在PD早期中脑黑质致密部的结构损伤可能通过调节基底神经节的功能紊乱，影响患者加工序列信息的能力。脑智卓越中心刘文玥和复旦大学附属中山医院王昌鹏、何婷婷为论文的共同第一作者，叶铮和金莉蓉为论文的共同通讯作者，脑智卓越中心陆园和中科院心理研究所苏明宏、张冠宇等做出了重要贡献。研究工作获得国家自然科学基金委员会和上海市科委的资助。



帕金森病患者与健康对照者在中脑黑质致密部结构，基底神经节（包括纹状体、苍白球、丘脑底核）脑区活动，以及中脑黑质-基底节之间功能连接等方面的差异

研究团队单位：脑科学与智能技术卓越创新中心

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](http://www.iikx.com)转发