·论著·一次研究·

基于Web of Science数据库的帕金森病伴日间过度嗜睡研究热点和趋势的文献计量学分析

谢中选[1]，徐子童[2]，金 巍[2]，Jesús M.Cortés[3]，李立红[2]

1. 浙江中医药大学第二临床医学院（杭州 310000）
2. 浙江中医药大学附属第二医院针灸科（杭州 310005）
3. 巴斯克大学细胞生物学与组织学系（西班牙莱约亚 48940）

【摘要】目的 通过对帕金森病伴日间过度嗜睡相关文献进行文献计量学和可视化分析，揭示该领域的研究热点和发展趋势。**方法** 检索Web of Science核心合集数据库自建库至2025年9月21日发表的帕金森病伴日间过度嗜睡相关文献，利用CiteSpace 6.1.6R软件对发文量、作者、机构、国家/地区、关键词、被引文献等进行可视化分析。**结果** 共纳入746篇文献，2022年发文量最高（53篇），2022年以后发文量呈下降趋势。Chaudhuri KR是发文量（16篇）和被引频次（299次）最高的作者，King′s Coll London是发文量最高的机构（27篇），美国是发文量最高的国家（176篇）。关键词共现与文献共被引分析结果显示，多巴胺受体激动剂、抑郁、深部脑刺激、生活质量、疾病机制是当前研究热点。**结论** 帕金森病伴日间过度嗜睡与多巴胺受体激动剂的不良反应密切相关。发病机制、抑郁和多巴胺受体激动剂可能是未来的研究热点，未来研究应重点关注精神类药物在帕金森病患者中的流行病学特征及其与日间过度嗜睡的关联，为临床安全用药提供依据。

【关键词】帕金森病；日间过度嗜睡；CiteSpace；文献计量学；抑郁；多巴胺受体激动剂；发病机制

【中图分类号】R 742.5 **【文献标识码】**A

Bibliometric analysis of research hotspots and trends on Parkinson's disease with excessive daytime sleepiness based on Web of Science database

XIE Zhongxuan[1], XU Zitong[2], JIN Wei[2], Jesús M. Cortés[3], LI Lihong[2]

1. The Second School of Clinical Medicine, Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou 310000, China
2. Department of Acupuncture and Moxibustion, The Second Affiliated Hospital of Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou 310005, China
3. Department of Cell Biology and Histology, University of the Basque Country, Leioa 48940, Spain
Corresponding author: LI Lihong, Email: 20214017@zcmu.edu.cn

【Abstract】Objective To conduct a bibliometric and visualization analysis of the relevant literature on Parkinson's disease with excessive daytime sleepiness to reveal the research

DOI: 10.12173/j.issn.1004-4337.202509047
基金项目：国家中医药管理局科技司-浙江省中医药管理局共建科技计划项目（GZY-ZJ-KJ-23017、GZY-ZJ-KJ-24016）
通信作者：李立红，主任医师，博士研究生导师，Email：20214017@zcmu.edu.cn

hotspots and development trends in this field. **Methods** The relevant literature on Parkinson's disease with excessive daytime sleepiness published in Web of Science Core Collection database was retrieved from its establishment to September 21, 2025. The CiteSpace 6.1.6R software was used to conduct a visual analysis of the number of publications, authors, institutions, countries/regions, keywords, and cited literature. **Results** A total of 746 articles were included. The number of publications was the highest in 2022 (*n*=53), and the number of publications has shown a downward trend since then. Chaudhuri KR had the highest number of publications (*n*=16) and citation frequency (*n*=299), and King's Coll London had the highest number of publications (*n*=27). The United States had the highest number of publications (*n*=176). The results of keyword co-occurrence and literature co-citation analysis showed that dopamine receptor agonists, depression, deep brain stimulation, quality of life, and disease mechanism are the current research hotspots. **Conclusion** Parkinson's disease with excessive daytime sleepiness is closely related to the adverse reactions of dopamine receptor agonists. The pathogenesis, depression, and dopamine receptor agonists may be the research hotspots in the future. Future research should focus on the epidemiological characteristics of psychotropic drugs in Parkinson's disease patients and their association with excessive daytime sleepiness, in order to provide a basis for safe clinical medication.

【Keywords】 Parkinson's disease; Excessive daytime sleepiness; CiteSpace; Bibliometrics; Depression; Dopamine receptor agonists; Pathogenesis

帕金森病（Parkinson′s disease，PD）是一种常见的复杂神经退行性疾病，其临床表现主要包括早期非运动症状、核心运动症状及晚期出现的认知和精神并发症[1-2]。PD全球年发病率约为8/10万～18/10万，且随年龄增长呈上升趋势[1]。日间过度嗜睡（excessive daytime sleepiness，EDS）是PD早期最常见的非运动症状之一，患病率为15%～67%[3-4]。EDS不仅严重影响PD患者的生活质量，还显著增加意外伤害和跌倒的风险，造成沉重的疾病负担。目前，EDS的发病机制尚未被完全阐明，其发生与多种抗PD药物（尤其是多巴胺受体激动剂）的不良反应密切相关[5]。EDS的临床治疗策略主要包括非药物治疗（如光疗）和药物治疗（如莫达非尼、咖啡因、羟丁酸钠、伊曲茶碱和哌醋甲酯等）[6]。现有药物治疗的疗效证据较有限，其长期安全性、对不同人群的获益风险比有待基于大规模人群的研究进一步验证。

文献计量学基于对数据库和文献特征的评估，来估计某个领域的发展趋势并揭示重点研究方向，目前已广泛应用于医学领域[7-8]。CiteSpace是基于Java环境开发的信息可视化软件，支持通过共现分析、聚类分析等计量学方法，对特定学科领域的研究热点与前沿趋势进行可视化展示，其功能全面、图示效果良好，在学术文献分析中具有重要影响力[9]。有研究利用CiteSpace软件对神经退行性疾病的睡眠障碍进行文献计量学分析，发现失眠和快速眼动睡眠行为障碍均可能诱发或加重PD患者的EDS症状[10]。目前针对PD伴EDS的文献计量与可视化分析研究较缺乏，尤其是从药物治疗与安全性角度进行的系统性评估较少，一定程度上限制了对该病的认识及临床治疗研究的推进。本研究基于Web of Science核心合集数据库对PD伴EDS相关文献进行可视化分析，以期揭示该领域的研究热点与趋势，为临床合理用药及未来研究方向的确定提供参考。

1 资料与方法

1.1 数据来源

以Web of Science核心合集数据库为数据来源，检索时限为建库至2025年9月21日。采用主题检索，并选择索引SSCI和SCI-Expended来保证数据检索的全面性和准确性。检索式为（TS=（sleepiness OR drowsiness OR lethargy OR narcolepsy OR somnolence hypersomnia））AND（TS=（Parkinson OR "Parkinson disease" OR "Parkinson′s disease"））。文献类型为Article或Review，语言为英文。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准：研究主题为PD伴EDS的相关文献。排除标准：①无法获取全文、数据不完整的

文献；②重复发表的文献。

1.3 数据处理与可视化分析

将纳入文献以纯文本格式导入 CiteSpace 6.1.6R 软件，时间切片（time slicing）设置为 2008—2025 年，切片长度（years per slice）为 1 年。网络连线强度选择 cosine，节点阈值（selection criteria）根据具体图谱设置为 g-index，k=25，其余参数均为默认值。为简化网络并突出重要结构，在绘制作者、机构、国家合作网络及关键词共现网络时，使用 Pathfinder 或 Pruning sliced networks 算法进行剪枝。聚类分析采用对数似然比（log-likelihood ratio，LLR）算法从关键词中提取聚类标签。聚类结果的可信度评价指标包括模块结构值（modularity，Q）及聚类轮廓值（silhouette，S），Q > 0.3 表示聚类结构显著，S > 0.5 表示聚类结果合理[11]。对纳入文献进行作者、机构、国家、关键词、被引文献可视化分析，并绘制可视化图谱。利用 GraphPad Prism 8.0.1 和 Microsoft Office Excel 2016 软件进行统计分析。

2 结果

2.1 发文量情况

初步检索获得 1 261 篇文献，经筛选最终纳入 746 篇文献。如图 1 所示，2022 年发文量最高（53 篇），2022 年以后发文量呈下降趋势。

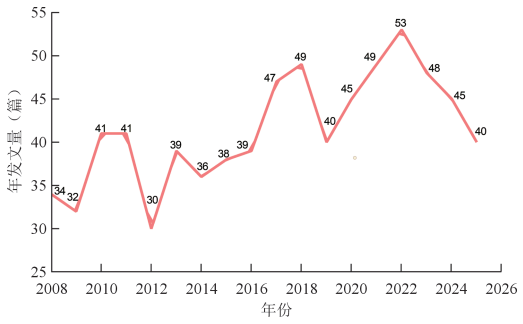


图 1 2008—2025 年帕金森病伴日间过度嗜睡研究年度发文量

Figure 1. Annual publication of research on Parkinson's disease with excessive daytime sleepiness from 2008 to 2025

2.2 作者和被引作者分析

结果显示，507 位作者（含第二、三、四作者）中，前 10 位共发文 103 篇，存在多个作者群，合作网络结构较分散。Chaudhuri KR 发文最多（16 篇），其次是 Arnulf I（15 篇）、Hirata K（11 篇），见表 1、图 2。根据普莱斯定律[12]，某一领域核心作者的最低发文量可以用公式 $m=0.749\times\sqrt{n_{max}}$ 计算，其中 m 为核心作者的最低发文数，n_{max} 为该领域最高产作者发文数。代入公式计算可得 m=2.996，即发文量在 3 篇及以上的作者为核心作者群体。发文量在 3 篇及以上的作者共 62 位，共发文 297 篇，占总发文量的 32.89%，远低于该领域发文量的半数，因此该领域尚未形成核心作者群。

表 1 发文量排名前 10 的作者

Table 1. The top ten authors with the number of publications

作者	发文量（篇）
Chaudhuri KR	16
Arnulf I	15
Hirata K	11
Suzuki K	9
Bassetti CL	9
Baumann CR	9
Videnovic A	9
Amara AW	9
van hilten JJ	8
Marinus J	8

作者共被引分析可以揭示学科专业人员之间的联系和结构特点，进而反映作者从事学科专业之间的联系及其变化趋势。若共被引频次高，则表明作者之间的学术关系较密切[13]。Chaudhuri KR 既是发文量最高的作者，也是最高共被引作者，共被引频次为 299 次，其次为 Johns MW（268 次）、Postuma RB（230 次）、Arnulf I（202 次）、Goetz CG（188 次）、Gjerstad MD（166 次），见表 2。

3.3 发文机构分析

利用 CiteSpace 软件生成了包含 435 个节点和 590 条连线的机构共现图谱（图 3）。图 4 是发文量排名前 10 的机构。King's College London 是发文量最高的机构（27 篇），其中心性为 0.08（< 0.1），提示该机构与其他机构之间的合作有待加强。发文量紧随其后的机构依次为 Leiden University（20 篇）、Dokkyo Medical University（18 篇）、Harvard Medical School（18 篇）、Capital Medical University（13 篇）。University College London 是中心性最高的机构（0.13），在该领域发文 7 篇，表明其与该领域各机构之间已形成良好的合作关系网络。

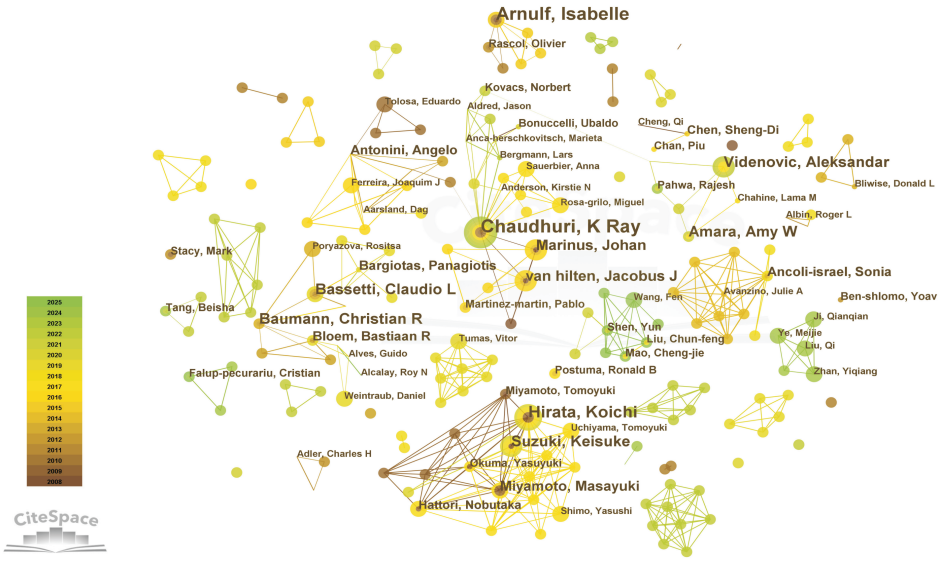


图2 作者共现图谱

Figure 2. Co-occurrence map of authors

表 2 共被引次数排名前10的作者

Table 2. The top ten authors with the number of co-citations

作者	共被引频次
Chaudhuri KR	299
Johns MW	268
Postuma RB	230
Arnulf I	202
Goetz CG	188
Gjerstad MD	166
Ondo WG	154
Braak H	153
HÖGL B	144
Iranzo A	141

3.4 发文国家/地区分析

共67个国家/地区参与了PD伴EDS领域的研究，节点越大表明发文量越高，见图5。如图6所示，美国是发文量最高的国家（176篇），约占总发文量的16.81%，远超其他国家/地区，且中心性最高（0.3），表明其与其他国家/地区之间开展了紧密合作。发文量位于美国之后的国家依次为中国（123篇）、英国（76篇）、意大利（73篇）、法国（54篇）、日本（51篇）。

3.5 关键词

3.5.1 关键词共现分析

关键词是对学术文献主题内容的高度浓缩与概括，通过分析关键词在某一领域中出现的频次可以判断该领域的研究热点。关键词中心

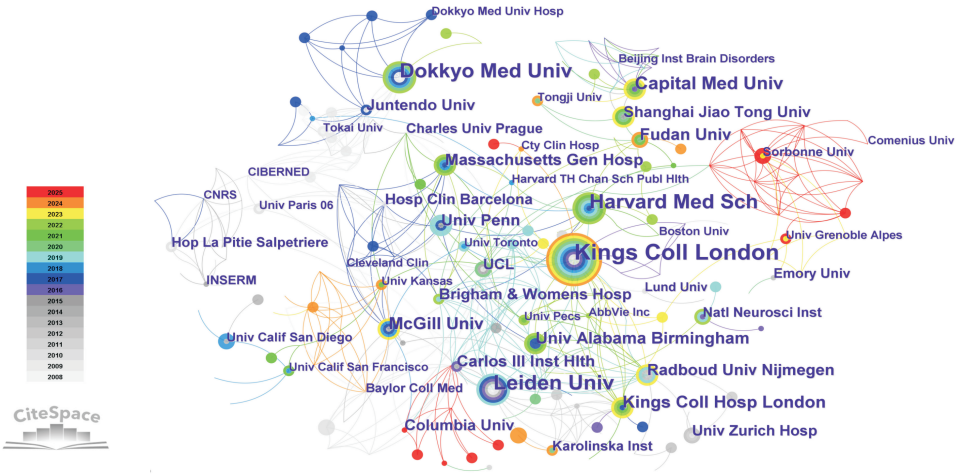


图3 机构共现图谱

Figure 3. Co-occurrence map of institutions

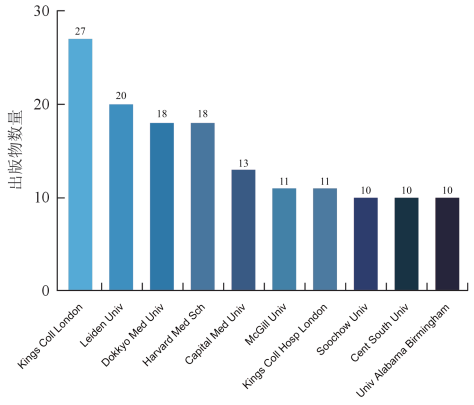


图 4 发文量排名前 10 的机构

Figure 4. The top 10 institutions with the number of publications



图 5 发文国家/地区共现图谱

Figure 5. Co-occurrence map of the publishing countries/regions

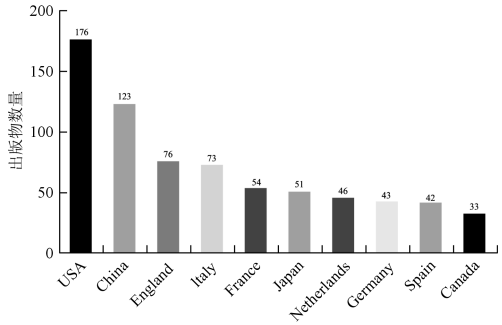


图 6 发文量排名前 10 的国家

Figure 6. The top 10 countries with the number of publications

性反映了其在整个关键词共现网络中的重要性[14]。利用 CiteSpace 软件绘制关键词共现图谱，共包含 468 个节点和 1 990 条连线，见图 7-A。依据各关键词的出现频次绘制树状图，见图 7-B。除去关键词 PD、日间过度嗜睡、日间嗜睡，出现频次较高的关键词依次为生活质量（158 次）、非运动症状（151 次）、量表（129 次）、行为障碍（128 次）。

3.5.2 关键词聚类分析

关键词聚类是对文章中共同出现的关键词进行关联运算，将密切相关的词聚类，从而达到挖掘隐藏信息的目的[14]。利用 LLR 算法对关键词进行聚类分析并绘制聚类图谱，见图 7-C。本研究聚类图谱的 $Q > 0.4$，$S > 0.7$，表明聚类结构合理且显著，聚类结果可信。选择聚类中排名前 9 的集群进一步分析，编号从#0 到#8，数字越小，表明集群中包含的关键词越多，聚类越大。由图 7-C 可知，最大的聚类是深部脑刺激，其次为睡眠障碍、快速眼动睡眠行为障碍、抑郁及痴呆等。本研究的聚类可被大致分为两类，一类是 PD 伴 EDS 与其他症状的研究（抑郁、痴呆、睡眠、运动症状），另一类为 PD 伴 EDS 的发病机制和治疗（功能连通性、深部脑刺激）研究。

3.5.3 关键词突现分析

突现词代表了一段时间内经常被引用的关键词，被认为是研究前沿主题的指标[11]。如图 7-D 所示，关键词“多巴胺激动剂”的突现强度最高（8.56），“突然发作”和“多系统萎缩”持续时间最长。2008—2014 年，PD 伴 EDS 领域的关键词以“多巴胺激动剂”“双盲”“路易体”“突然发作”“嗜睡”“普拉克索”“多系统萎缩”“幻觉”为主；2016—2025 年，关键词“轻度认知障碍”“失眠”成为研究热点，提示 PD 伴 EDS 的研究热点从探究 EDS 的发病机制与治疗转变为探究 EDS 与其他非运动症状的联系与共病，研究内容逐渐聚焦于临床症状和患者的生活质量。

3.6 被引文献分析

共被引现象是指两篇文献同时被一篇或多篇论文引用，则这两篇文献存在共被引关系，可用于反映文献之间内容联系的紧密性和相关性[15]。文献被引次数越多则节点越大，表明被引文献越重要且具有更高的研究价值。对被引文献进行分析，得到含有 882 个节点和 2 341 条连线的文献共被引网络图谱（图 8）。Chahine LM 等于 2017 年发表的题为“*A systematic review of the literature on disorders of sleep and wakefulness in Parkinson's disease from 2005 to 2015*”的文章被引频次最高（50 次）。被引次数排名前 10 的共被引文献均被引超过 25 次，且研究主题大致可分为三类：PD 与睡眠（包括 EDS）、PD 症状（非运动症状、生活质量）以及 PD 发病机制（病因、食欲素细胞），见表 3。

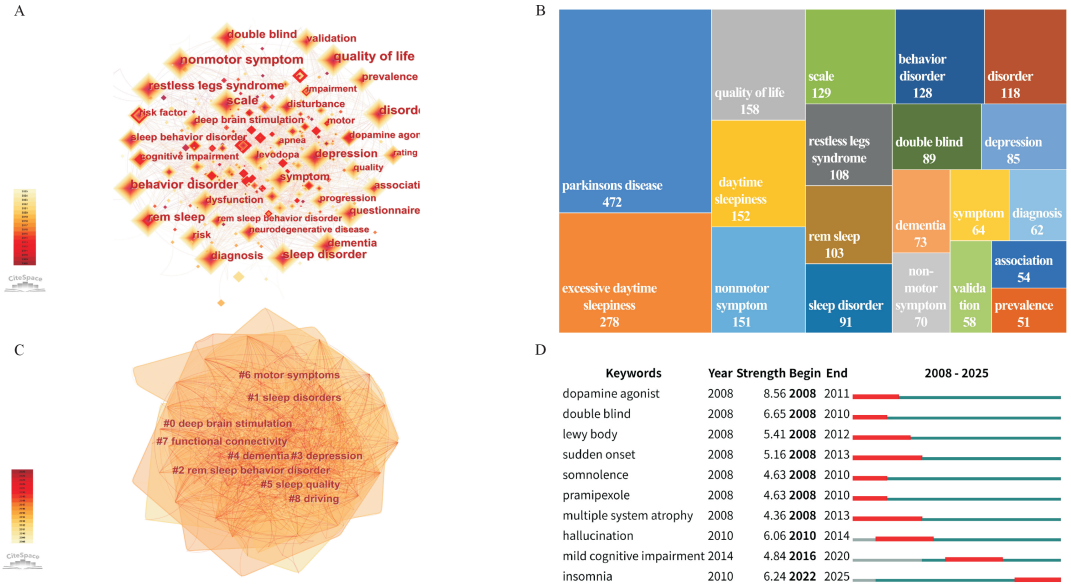


图7 关键词分析结果

Figure 7. Analysis results of keywords

注：A. 关键词共现图谱；B. 出现频次排名前 20 的关键词树状图；C. 关键词聚类图；D. 关键词突现分析。

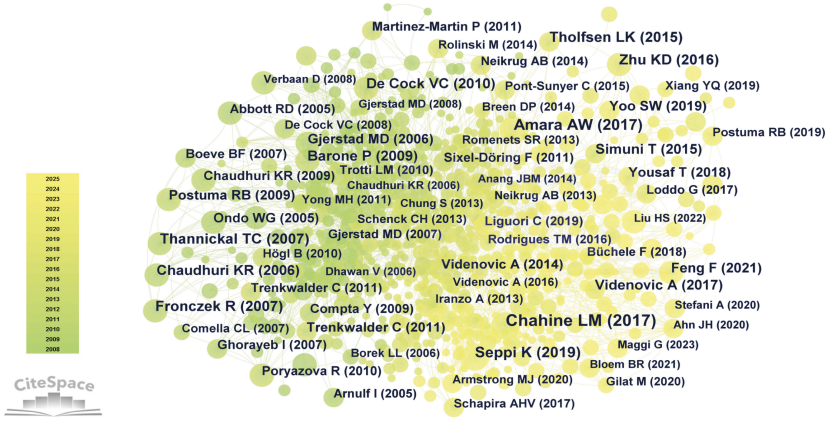


图8 文献共被引图谱

Figure 8. The map of co-cited references

表3 被引频次排名前10的共被引文献

Table 3. The top 10 co-cited references with the number of citations

标题	第一作者	发表年份	期刊	被引频次
A systematic review of the literature on disorders of sleep and wakefulness in Parkinson's disease from 2005 to 2015	Chahine LM	2017	Sleep Medicine Reviews	50
Longitudinal assessment of excessive daytime sleepiness in early Parkinson's disease	Amara AW	2017	Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry	38
Update on treatments for nonmotor symptoms of Parkinson's disease—an evidence-based medicine review	Seppi K	2019	Movement Disorders	33
Development of excessive daytime sleepiness in early Parkinson disease	Tholfsen LK	2015	Neurology	29
Hypocretin (orexin) cell loss in Parkinson's disease	Thannickal TC	2007	Brain	29
Hypocretin (orexin) loss in Parkinson's disease	Fronczek R	2007	Brain	29
Course and risk factors for excessive daytime sleepiness in Parkinson's disease	Zhu KD	2016	Parkinsonism and Related Disorders	28
The PRIAMO study: a multicenter assessment of nonmotor symptoms and their impact on quality of life in Parkinson's disease	Barone P	2009	Movement Disorders	27
Is obstructive sleep apnea a problem in Parkinson's disease?	De Cock VC	2010	Sleep Medicine	27
Non-motor symptoms of Parkinson's disease: diagnosis and management	Chaudhuri KR	2006	The Lancet Neurology	25

3 讨论

PD伴EDS患者以保持清醒和警觉困难、不活动或低活动时突然入睡甚至跌倒等为主要临床表现，EDS患病率在PD人群中较高[3-4, 16]。PD伴EDS的发病机制尚未完全阐明，目前治疗以光疗和药物治疗为主。然而，现有治疗方法面临临床疗效的限制及安全性等问题[6]。开展PD伴EDS的文献计量学研究可帮助研究者提高对该领域的认识，为进一步研究该病病因病机以及开发有效治疗措施提供参考。

本研究表明，美国的发文量居第一，其余发文量较高的国家/地区多分布于欧洲和北美，这可能与PD伴EDS在北美和欧洲的患者中病程更长有关[17]。欧美国家普遍注重生活质量，而长病程往往带来患者生活质量的显著下降。中国和日本为发文量排名前10的亚洲国家，这可能与中日两国PD伴EDS的患病率较高有关。中国PD伴EDS的患病率为34.1%，日本为37.8%[18-19]。作为人口基数较大的东亚国家，高患病率意味着高患病人数。随着人口老龄化加剧，未来患病人数将持续增加，进而使PD伴EDS成为一种社会负担。目前的研究热点集中在多巴胺受体激动剂、抑郁、深部脑刺激、生活质量、疾病机制等方面。多巴胺受体激动剂是有效的抗PD药物，但会加剧PD患者的嗜睡症状[20]。

关键词突现分析显示，“多巴胺激动剂”是突现强度最高的关键词，凸显了其不良反应是近年来的研究前沿。这一热点的探索与该领域内核心作者和机构的努力密不可分。发文量最高的作者Chaudhuri KR及其所在机构King's College London，明确指出EDS是使用多巴胺受体激动剂治疗PD的常见不良反应，强调评估用药患者EDS症状的重要性[21-24]。美国作为发文量且中心性最高的国家，在药物流行病学方面贡献了关键证据。一项华盛顿州立大学的研究全面评价了临床应用多巴胺受体激动剂治疗PD的多种不良反应（包括EDS），并针对不同副作用提出改善措施，为临床合理用药提供了参考[25]。Amara AW等在美国开展了一项早期PD患者EDS的纵向评估研究，阐明了多巴胺受体激动剂与EDS发生的时序关系和风险因素[26]。关键词聚类分析结果显示，抑郁是PD伴EDS研究中一个规模显著且同质性高的独立聚类，印证了抑郁与PD伴EDS的紧密关联是领域内广泛关注的热点。PD伴EDS可以与抑郁症、焦虑症高度共存，EDS评分是焦虑症的临床预测指标之一，可用于预测疾病进展[27]。据现有研究分析，抑郁与焦虑可能是导致PD伴EDS发病的直接原因。PD伴抑郁或焦虑患者常表现出明显的焦虑情绪，且易因思虑过度导致夜间入睡困难甚至失眠[28]；同时因情绪低落还可能出现入睡延迟、睡眠中断、慢波睡眠减少等症状，改变患者正常的睡眠模式，导致夜间睡眠质量下降，最终因夜间睡眠不足引发日间嗜睡[29]。此外，EDS与抑郁、焦虑有相似的发生机制，均与多巴胺能系统受损有关，这可能是它们高度共病的原因。这一共病关系得到了高被引文献的支持。Amara AW等的研究表明尾状核和壳核中突触前多巴胺能功能障碍是PD伴EDS患者的突出表现，单胺能系统紊乱是导致EDS和抑郁共病的关键因素[26]。Chaudhuri KR等的研究系统阐述了PD多种非运动症状的病理生理学机制，明确指出多巴胺能系统功能障碍是连接EDS和抑郁表型的核心桥梁，多巴胺可调节睡眠-觉醒周期，同时边缘系统中去甲腺素能和多巴胺能机制受损诱发抑郁[30]。文献共被引网络进一步显示，Remey等[31]关于PD患者抑郁与蓝斑以及边缘系统多巴胺和去甲肾上腺素功能的研究，也是该网络中的关键节点。这些证据共同表明，多巴胺能系统受损，特别是涉及边缘系统（如扣带回、杏仁核、丘脑）的回路功能紊乱，是导致抑郁与PD伴EDS高度共存的潜在共同机制[31]。CingA（边缘系统内的一块特殊脑区）和杏仁核作为边缘系统中参与调控人体认知与情感的区域，受多巴胺能神经元支配。多巴胺能神经元的丢失会引起CingA的代谢减退，并影响与杏仁核之间的正常联系，导致认知和情感功能障碍，进而引发PD患者的抑郁与焦虑情绪[31]；同时该神经元的丢失还可能通过减少患者平均睡眠潜伏期和SOREMPs现象（入睡过程中出现快速眼动睡眠而不经历非快速眼动睡眠的现象）的发生，改变夜间睡眠结构，使睡眠碎片化，损害丘脑皮层觉醒状态，抑制患者觉醒，最终导致EDS[32]。

药物治疗是目前针对PD伴抑郁和焦虑患者的一线治疗方案，其中多巴胺替代治疗最常见[28]。然而，目前临床上用于治疗PD伴抑郁和

焦虑的多种药物均存在嗜睡的副作用。多巴胺受体激动剂是一种能特异性结合并激活相应多巴胺受体的药物，如普拉克索，常用于治疗PD，并具有良好的抗抑郁和焦虑效果[33]。多巴胺受体分为D1样（D1和D5）和D2样（D2、D3和D4）受体[34]。D2样受体在维持清醒和REM（快速眼动）睡眠调节中起主要作用，与D2样受体激动剂结合后被激活，通过增加REM睡眠和觉醒次数，破坏患者正常的夜间睡眠结构[35-37]。REM睡眠增加易导致患者多梦，醒来后常感到更疲劳，更容易出现嗜睡症状；觉醒次数增多使患者的夜间睡眠效率降低，导致夜间睡眠不足，进而引发日间嗜睡。因此，对于PD伴EDS患者，临床上应当定期开展心理评估，关注其心理健康状况，防止病情进一步恶化。对于已存在焦虑、抑郁和EDS共病的患者，应当及时进行心理疏导，缓解其焦虑、抑郁情绪和夜间睡眠障碍症状。在选择药物治疗时，应当关注药物的副作用，控制药物剂量或考虑与其他药物进行联合治疗，例如将多巴胺受体激动剂与兴奋剂莫达非尼联合使用，减轻患者的EDS症状[38]。此外，还可以积极开发其他副作用小的抗焦虑和抗抑郁药物。未来研究可以进一步探索抑郁、焦虑与EDS的关联，寻找具有最佳疗效的治疗方案。

本研究存在一定局限性。首先，数据仅来源于Web of Science核心合集数据库，纳入文献不全面。未来可纳入多个数据库，进一步丰富数据来源。其次，使用CiteSpace作为可视化分析工具，能够精准定位领域内影响力高的文献及作者群，但可能对该领域知识结构和文献关联网络的展示不足，未来可尝试使用多种可视化分析工具（如VOSviewer）加强文献关联网络可视化程度。最后，在进行文献筛选时虽尽量完善检索策略并制定了明确的纳入与排除标准，但可能因检索式不全面或在人工筛选过程中受主观判断影响，导致分析结果存在偏差，未来将进一步完善检索策略并采取多次分层筛选策略以减少结果误差。

综上，本研究基于文献计量学方法对PD伴EDS相关研究进行可视化分析，揭示了该领域的研究热点与前沿。结果显示，Chaudhuri KR是发文量最多和共被引次数最多的作者，但尚未形成核心作者群。Kings Coll London是发文量最高的机构，University College London与该领域机构合作紧密。美国、中国和英国发文量最多。EDS的发病机制、抑郁和多巴胺受体激动剂可能是该领域的研究前沿。未来可深入开展与多巴胺受体激动剂等抗PD药物相关的EDS流行病学研究，同时在临床实践中加强对服用此类药物PD伴EDS患者的监测与评估，深入探索最佳个体化给药方案和药物联合治疗策略，为临床安全用药提供依据。

参考文献

1 de Lau LM, Breteler MM. Epidemiology of Parkinson′s disease[J]. Lancet Neurol, 2006, 5(6): 525-535. DOI: 10.1016/s1474-4422(06)70471-9.

2 Zhang PL, Chen Y, Zhang CH, et al. Genetics of Parkinson′s disease and related disorders[J]. J Med Genet, 2018, 55(2): 73-80. DOI: 10.1136/jmedgenet-2017-105047.

3 Hobson DE, Lang AE, Martin WR, et al. Excessive daytime sleepiness and sudden-onset sleep in Parkinson disease: a survey by the Canadian Movement Disorders Group[J]. JAMA, 2002, 287(4): 455-463. DOI: 10.1001/jama.287.4.455.

4 Távora DG, de Bruin VM, Lopes Gama R, et al. The nature of excessive sleepiness and sudden sleep onset in Parkinson′s disease[J]. Sleep Sci, 2014, 7(1): 13-18. DOI: 10.1016/j.slsci.2014.07.020.

5 Dodet P, Houot M, Leu-Semenescu S, et al. Sleep disorders in Parkinson′s disease, an early and multiple problem[J]. NPJ Parkinsons Dis, 2024, 10(1): 46. DOI: 10.1038/s41531-024-00642-0.

6 Gandhi KD, Mansukhani MP, Silber MH, et al. Excessive daytime sleepiness: a clinical review[J]. Mayo Clin Proc, 2021, 96(5): 1288-1301. DOI: 10.1016/j.mayocp.2020.08.033.

7 Deng P, Wang S, Sun X, et al. Global trends in research of gouty arthritis over past decade: a bibliometric analysis[J]. Front Immunol, 2022, 13: 910400. DOI: 10.3389/fimmu.2022.910400.

8 Guan L, Liu Y, Wu B, et al. Research hotspots and trends in visceral pain research: a global comprehensive bibliometric analysis[J]. Front Mol Neurosci, 2022, 15: 1022463. DOI: 10.3389/fnmol.2022.1022463.

9 Chen C. Searching for intellectual turning points: progressive knowledge domain visualization[J]. Proc Natl Acad Sci U S A, 2004, 101Suppl 1(Suppl 1): 5303-5310. DOI: 10.1073/pnas.0307513100.

10 Li M, Jiang Z, Wen R, et al. A bibliometric analysis of the application of imaging in sleep in neurodegenerative disease[J]. Front Aging Neurosci, 2023, 15: 1078807. DOI: 10.3389/fnagi.2023.1078807.

11 Gao M, Gao D, Sun H, et al. Trends in research related to premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder from 1945 to 2018: a bibliometric analysis[J]. Front Public Health, 2021, 9: 596128. DOI: 10.3389/fpubh.2021.596128.

12 Avin C, Lotker Z, Peleg D, et al. Elites in social networks: an axiomatic approach to power balance and Price′s square root law[J]. PLoS One, 2018, 13(10): e0205820. DOI: 10.1371/journal.pone.0205820.

13 Che S, Kamphuis P, Zhang S, et al. A visualization analysis of crisis and risk communication research using CiteSpace[J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19(5): 2923. DOI: 10.3390/ijerph19052923.
14 Liu C, Yu R, Zhang J, et al. Research hotspot and trend analysis in the diagnosis of inflammatory bowel disease: a machine learning bibliometric analysis from 2012 to 2021[J]. Front Immunol, 2022, 13: 972079. DOI: 10.3389/fimmu.2022.972079.
15 Peng S, Xia Y, Wang Y, et al. Research hotspots and trend analysis of abdominal pain in inflammatory bowel disease: a bibliometric and visualized analysis[J]. Front Pharmacol, 2023, 14: 1220418. DOI: 10.3389/fphar.2023.1220418.
16 Shen Y, Huang JY, Li J, et al. Excessive daytime sleepiness in Parkinson′s disease: clinical implications and management[J]. Chin Med J (Engl), 2018, 131(8): 974-981. DOI: 10.4103/0366-6999.229889.
17 Feng F, Cai Y, Hou Y, et al. Excessive daytime sleepiness in Parkinson′s disease: a systematic review and meta-analysis[J]. Parkinsonism Relat Disord, 2021, 85: 133-140. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2021.02.016.
18 Xiang YQ, Xu Q, Sun QY, et al. Clinical features and correlates of excessive daytime sleepiness in Parkinson′s disease[J]. Front Neurol, 2019, 10: 121. DOI: 10.3389/fneur.2019.00121.
19 Suzuki K, Okuma Y, Uchiyama T, et al. Impact of sleep-related symptoms on clinical motor subtypes and disability in Parkinson′s disease: a multicentre cross-sectional study[J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2017, 88(11): 953-959. DOI: 10.1136/jnnp-2017-316136.
20 Chahine LM, Amara AW, Videnovic A. A systematic review of the literature on disorders of sleep and wakefulness in Parkinson′s disease from 2005 to 2015[J]. Sleep Med Rev, 2017, 35: 33-50. DOI: 10.1016/j.smrv.2016.08.001.
21 Chaudhuri KR, Pal S, Brefel-Courbon C. 'Sleep attacks' or 'unintended sleep episodes' occur with dopamine agonists: is this a class effect?[J]. Drug Saf, 2002, 25(7): 473-483. DOI: 10.2165/00002018-200225070-00001.
22 Knie B, Mitra MT, Logishetty K, et al. Excessive daytime sleepiness in patients with Parkinson′s disease[J]. CNS Drugs, 2011, 25(3): 203-212. DOI: 10.2165/11539720-000000000-00000.
23 Tall P, Qamar MA, Rosenzweig I, et al. The park sleep subtype in Parkinson′s disease: from concept to clinic[J]. Expert Opin Pharmacother, 2023, 24(15): 1725-1736. DOI: 10.1080/14656566.2023.2242786.
24 Falup-Pecurariu C, Muntean ML, Ungureanu L, et al. Pharmacological and non-pharmacological management of sleep disturbances in Parkinson′s disease: if when and how[J]. Expert Opin Pharmacother, 2024, 25(16): 2135-2149. DOI: 10.1080/14656566.2024.2422004.
25 Wood LD. Clinical review and treatment of select adverse effects of dopamine receptor agonists in Parkinson′s disease[J]. Drugs Aging, 2010, 27(4): 295-310. DOI: 10.2165/11318330-000000000-00000.
26 Amara AW, Chahine LM, Caspell-Garcia C, et al. Longitudinal assessment of excessive daytime sleepiness in early Parkinson′s disease[J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2017, 88(8): 653-662. DOI: 10.1136/jnnp-2016-315023.
27 Wang H, Zhao Y, Schrag A. Development of anxiety in early Parkinson′s disease: a clinical and biomarker study[J]. Eur J Neurol, 2023, 30(9): 2661-2668. DOI: 10.1111/ene.15890.
28 Rutten S, Vriend C, van der Werf YD, et al. The bidirectional longitudinal relationship between insomnia, depression and anxiety in patients with early-stage, medication-naïve Parkinson′s disease[J]. Parkinsonism Relat Disord, 2017, 39: 31-36. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2017.01.015.
29 Chung S, Bohnen NI, Albin RL, et al. Insomnia and sleepiness in Parkinson disease: associations with symptoms and comorbidities[J]. J Clin Sleep Med, 2013, 9(11): 1131-1137. DOI: 10.5664/jcsm.3150.
30 Chaudhuri KR, Healy DG, Schapira AH, et al. Non-motor symptoms of Parkinson′s disease: diagnosis and management[J]. Lancet Neurol, 2006, 5(3): 235-245. DOI: 10.1016/s1474-4422(06)70373-8.
31 Remy P, Doder M, Lees A, et al. Depression in Parkinson′s disease: loss of dopamine and noradrenaline innervation in the limbic system[J]. Brain, 2005, 128(Pt 6): 1314-1322. DOI: 10.1093/brain/awh445.
32 Iranzo A. Parkinson′s disease and sleepiness[J]. Sleep Med Clin, 2006, 1(1): 1-18. DOI: 10.1016/j.jsmc.2015.10.011.
33 Browning M, Cowen PJ, Galal U, et al. Pramipexole augmentation for the acute phase of treatment-resistant, unipolar depression: a placebo-controlled, double-blind, randomised trial in the UK[J]. Lancet Psychiatry, 2025, 12(8): 579-589. DOI: 10.1016/s2215-0366(25)00194-4.
34 Hori H, Kunugi H. Dopamine agonist-responsive depression[J]. Psychogeriatrics, 2013, 13(3): 189-195. DOI: 10.1111/psyg.12014.
35 Hyacinthe C, Barraud Q, Tison F, et al. D1 receptor agonist improves sleep-wake parameters in experimental parkinsonism[J]. Neurobiol Dis, 2014, 63: 20-24. DOI: 10.1016/j.nbd.2013.10.029.
36 Kaynak D, Kiziltan G, Kaynak H, et al. Sleep and sleepiness in patients with Parkinson′s disease before and after dopaminergic treatment[J]. Eur J Neurol, 2005, 12(3): 199-207. DOI: 10.1111/j.1468-1331.2004.00971.x.
37 Ondo WG, Dat Vuong K, Khan H, et al. Daytime sleepiness and other sleep disorders in Parkinson′s disease[J]. Neurology, 2001, 57(8): 1392-1396. DOI: 10.1212/wnl.57.8.1392.
38 Ando R, Choudhury ME, Yamanishi Y, et al. Modafinil alleviates levodopa-induced excessive nighttime sleepiness and restores monoaminergic systems in a nocturnal animal model of Parkinson′s disease[J]. J Pharmacol Sci, 2018, 136(4): 266-271. DOI: 10.1016/j.jphs.2018.03.005.

收稿日期：2025 年 09 月 15 日 修回日期：2026 年 07 月 21 日
本文编辑：张 苗 黄 笛

引用本文: 谢中选, 徐子童, 金巍, 等. 基于Web of Science数据库的帕金森病伴日间过度嗜睡研究热点和趋势的文献计量学分析[J]. 数理医药学杂志, 2026, 39(7): 497-505. DOI: 10.12173/j.issn.1004-4337.202509047.
Xie ZX, Xu ZT, Jin W, et al. Bibliometric analysis of research hotspots and trends on Parkinson′s disease with excessive daytime sleepiness based on Web of Science database[J]. Journal of Mathematical Medicine, 2026, 39(7): 497-505. DOI: 10.12173/j.issn.1004-4337.202509047.