

Gerontology
(老年学)

一、高被引和热点论文

表 1 为老年学领域 2021-2025 年高被引论文情况，每年按被引频次选取前 20 篇高被引论文，5 年共计 100 篇，其中同时是热点论文的文献，已在表格“序号”后标注“*”以作区分。

在筛选出的 100 篇高被引论文中，主要发表于期刊 *Nature Aging*（自然·衰老）、*Ageing Research Reviews*（衰老研究评论）、*Frontiers in Aging Neuroscience*（衰老神经科学前沿），其中，*Nature Aging*（自然·衰老）载文量最高，占比达到 24%，其次为 *Ageing Research Reviews*（衰老研究评论），占比达到 17.3%。

序号	文章题目	中文对照	期刊名称	文献类型	出版年
1*	Global consensus on optimal exercise recommendations for enhancing healthy longevity in older adults (ICFSR)	全球共识：优化运动建议以促进老年人健康长寿（ICFSR）	Journal of Nutrition Health & Aging	Review	2025
2	Oxidative stress and mitochondrial impairment: Key drivers in neurodegenerative disorders	氧化应激与线粒体损伤：神经退行性疾病的关键驱动因素	Ageing Research Reviews	Review	2025
3*	Aging, longevity, and healthy aging: the public health approach	衰老、长寿与健康老龄化：公共卫生视角	Aging Clinical And Experimental Research	Review	2025
4*	A focus shift from sarcopenia to muscle health in the Asian Working Group for Sarcopenia 2025 Consensus Update	亚洲肌少症工作组 2025 年共识更新：从肌少症转向肌肉健康	Nature Aging	Review	2025

5*	Global, regional, national epidemiology and trends of Parkinson's disease from 1990 to 2021: findings from the Global Burden of Disease Study 2021	1990 年至 2021 年全球、区域和国家帕金森病流行病学及趋势：2021 年全球疾病负担研究结果	Frontiers In Aging Neuroscience	Article	2025
6*	Mitochondrial dysfunction in Alzheimer's disease	阿尔茨海默病中的线粒体功能障碍	Ageing Research Reviews	Review	2025
7*	Chinese Guidelines for the Prevention and Treatment of Hypertension (2024 revision)	中国高血压防治指南(2024 年修订版)	Journal of Geriatric Cardiology	Article	2025
8	The Expanding Burden of Neurodegenerative Diseases: An Unmet Medical and Social Need	神经退行性疾病日益加重的负担：未被满足的医疗和社会需求	Aging And Disease	Review	2025
9	Age-Related Dysfunction in Balance: A Comprehensive Review of Causes, Consequences, and Interventions	年龄相关平衡功能障碍：原因、后果与干预的综合综述	Aging And Disease	Article	2025
10*	The role of the Mediterranean diet in reducing the risk of cognitive impairment, dementia, and Alzheimer's disease: a meta-analysis	地中海饮食在降低认知障碍、痴呆和阿尔茨海默病风险中的作用：一项荟萃分析	Geroscience	Article	2025
11*	Individual and additive effects of vitamin D, omega-3 and exercise on DNA methylation clocks of biological aging in older adults from the DO-HEALTH trial	维生素 D、omega-3 和运动对 DO-HEALTH 试验中老年人生物学衰老 DNA 甲基化时钟的单独及叠加效应	Nature Aging	Article	2025

12	Health outcomes of sarcopenia: a consensus report by the outcome working group of the Global Leadership Initiative in Sarcopenia (GLIS)	肌少症的健康结局：全球肌少症领导倡议（GLIS）结局工作组共识报告	Aging Clinical And Experimental Research	Review	2025
13	Plasma p-tau217 and tau-PET predict future cognitive decline among cognitively unimpaired individuals: implications for clinical trials	血浆 p-tau217 和 tau-PET 预测认知正常个体未来的认知衰退：对临床试验的启示	Nature Aging	Article	2025
14	ROS-Induced Endothelial Dysfunction in the Pathogenesis of Atherosclerosis	活性氧诱导的内皮功能障碍在动脉粥样硬化发病机制中的作用	Aging And Disease	Review	2025
15	Urban health inequities and healthy longevity: traditional and emerging risk factors across the cities and policy implications	城市健康不平等与健康长寿：跨城市的传统和新发风险因素及政策启示	Aging Clinical And Experimental Research	Review	2025
16	Addressing the growing burden of musculoskeletal diseases in the ageing US population: challenges and innovations	应对美国老龄化人口中肌肉骨骼疾病日益加重的负担：挑战与创新	Lancet Healthy Longevity	Article	2025
17	The global prevalence of mild cognitive impairment in geriatric population with emphasis on influential factors: a systematic review and meta-analysis	老年人群中轻度认知障碍的全球患病率及影响因素：系统综述和荟萃分析	BMC Geriatrics	Review	2025
18	Gut microbial-derived phenylacetylglutamine accelerates host cellular senescence	肠道微生物来源的苯乙酰谷氨酰胺加速宿主细胞衰老	Nature Aging	Article	2025

19	Exploring Older Adults' Perspectives and Acceptance of AI-Driven Health Technologies: Qualitative Study	探索老年人对人工智能驱动健康技术的看法和接受度：定性研究	JMIR Aging	Article	2025
20	Senescent macrophages induce ferroptosis in skeletal muscle and accelerate osteoarthritis-related muscle atrophy	衰老巨噬细胞诱导骨骼肌铁死亡并加速骨关节炎相关的肌肉萎缩	Nature Aging	Article	2025
21	The Conceptual Definition of Sarcopenia: Delphi Consensus from the Global Leadership Initiative in Sarcopenia (GLIS)	肌少症的概念定义：全球肌少症领导倡议（GLIS）的德尔菲共识	Age And Ageing	Article	2024
22	The role of neuroinflammation in neurodegenerative diseases: current understanding and future therapeutic targets	神经炎症在神经退行性疾病中的作用：当前认识与未来治疗靶点	Frontiers In Aging Neuroscience	Review	2024
23*	Nonlinear dynamics of multi-omics profiles during human aging	人类衰老过程中多组学谱的非线性动态变化	Nature Aging	Article	2024
24*	Healthcare on the brink: navigating the challenges of an aging society in the United States	处于边缘的医疗保健：应对美国老龄化社会的挑战	NPJ Aging	Review	2024
25*	Pathogenesis, diagnostics, and therapeutics for Alzheimer's disease: Breaking the memory barrier	阿尔茨海默病的发病机制、诊断与治疗：突破记忆障碍	Ageing Research Reviews	Article	2024

26	Trends and cross-country inequalities in the global burden of osteoarthritis, 1990-2019: A population-based study	1990—2019 年全球骨关节炎疾病负担的趋势与跨国不平等：一项基于人群的研究	Ageing Research Reviews	Review	2024
27*	Neurodegenerative disorders: Mechanisms of degeneration and therapeutic approaches with their clinical relevance	神经退行性疾病：退行性机制及治疗方法的临床相关性	Ageing Research Reviews	Review	2024
28	Plasma proteomic profiles predict future dementia in healthy adults	血浆蛋白质组学特征预测健康成年人未来痴呆风险	Nature Aging	Article	2024
29	Temporal trends in the prevalence of Parkinson's disease from 1980 to 2023: a systematic review and meta-analysis	1980 年至 2023 年帕金森病患率的时间趋势：系统综述和荟萃分析	Lancet Healthy Longevity	Review	2024
30	Prevalence of multimorbidity and polypharmacy among adults and older adults: a systematic review	成人和老年人中多病共存与多重用药的患病率：系统综述	Lancet Healthy Longevity	Review	2024
31	A review of the pathophysiological mechanisms of doxorubicin-induced cardiotoxicity and aging	多柔比星诱导的心脏毒性与衰老的病理生理机制综述	NPJ Aging	Review	2024
32	Prophylactic and long-lasting efficacy of senolytic CAR T cells against age-related metabolic dysfunction	衰老细胞清除型 CAR T 细胞对年龄相关代谢功能障碍的预防性和持久疗效	Nature Aging	Article	2024

33	Prevalence of sarcopenia in patients with chronic kidney disease: a global systematic review and meta-analysis	慢性肾脏病患者中肌少症的患病率：全球系统综述和荟萃分析	Journal of Cachexia Sarcopenia And Muscle	Review	2024
34	The role of oxidative stress in intervertebral disc degeneration: Mechanisms and therapeutic implications	氧化应激在椎间盘退变中的作用：机制及治疗启示	Ageing Research Reviews	Article	2024
35	Human skeletal muscle aging atlas	人类骨骼肌衰老图谱	Nature Aging	Article	2024
36	Lipids and lipid metabolism in cellular senescence: Emerging targets for age-related diseases	细胞衰老中的脂质和脂质代谢：年龄相关疾病的新兴靶点	Ageing Research Reviews	Review	2024
37	Cerebrospinal fluid proteomics in patients with Alzheimer's disease reveals five molecular subtypes with distinct genetic risk profiles	阿尔茨海默病患者脑脊液蛋白质组学揭示五种具有不同遗传风险特征的分子亚型	Nature Aging	Article	2024
38	Cost of care for Alzheimer's disease and related dementias in the United States: 2016 to 2060	美国阿尔茨海默病及相关痴呆的护理成本：2016年至2060年	NPJ Aging	Article	2024
39	Small extracellular vesicles from young plasma reverse age-related functional declines by improving mitochondrial energy metabolism	年轻血浆中的小细胞外囊泡通过改善线粒体能量代谢逆转年龄相关功能衰退	Nature Aging	Article	2024

40	Causality-enriched epigenetic age uncouples damage and adaptation	因果增强的表观遗传年龄解耦损伤与适应	Nature Aging	Article	2024
41	American Geriatrics Society 2023 updated AGS Beers Criteria® for potentially inappropriate medication use in older adults	美国老年医学会 2023 年更新版 AGS Beers Criteria®: 老年人潜在不适当用药标准	Journal of The American Geriatrics Society	Article	2023
42	STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: version 3	STOPP/START 标准 (第 3 版): 老年人潜在不适当处方筛查工具	European Geriatric Medicine	Article; Early Access	2023
43	Blood biomarkers for Alzheimer's disease in clinical practice and trials	阿尔茨海默病血液生物标志物在临床实践和试验中的应用	Nature Aging	Review	2023
44	Toll-like receptor 4 (TLR4): new insight immune and aging	Toll 样受体 4 (TLR4): 免疫与衰老的新见解	Immunity & Ageing	Review	2023
45	Exercise for sarcopenia in older people: A systematic review and network meta-analysis	老年人肌少症的运动干预: 系统综述和网络荟萃分析	Journal of Cachexia Sarcopenia And Muscle	Review	2023
46	Discovery and ranking of the most robust prognostic biomarkers in serous ovarian cancer	浆液性卵巢癌中最稳健预后生物标志物的发现与排序	Geroscience	Article	2023
47	Association of the triglyceride glucose index as a measure of insulin resistance with mortality and cardiovascular disease in populations from five continents (PURE study): a prospective cohort study	甘油三酯葡萄糖指数作为胰岛素抵抗指标与五大洲人群死亡率及心血管疾病的关联 (PURE 研究): 一项前瞻性队列研究	Lancet Healthy Longevity	Article	2023

48	Mitochondrial dysfunction in aging	衰老中的线粒体功能障碍	Ageing Research Reviews	Review	2023
49	Universal DNA methylation age across mammalian tissues	跨哺乳动物组织的通用 DNA 甲基化年龄	Nature Aging	Article	2023
50	Targeting the biology of aging with mTOR inhibitors	利用 mTOR 抑制剂靶向衰老生物学	Nature Aging	Review	2023
51	Senolytic drugs, dasatinib and quercetin, attenuate adipose tissue inflammation, and ameliorate metabolic function in old age	衰老细胞清除药物达沙替尼和槲皮素减轻老年期脂肪组织炎症并改善代谢功能	Aging Cell	Article	2023
52	Report on cardiovascular health and diseases in China 2021: an updated summary	中国心血管健康与疾病报告 2021: 最新概要	Journal of Geriatric Cardiology	Article	2023
53	Activation of innate immune cGAS-STING pathway contributes to Alzheimer's pathogenesis in 5xFAD mice	先天免疫 cGAS-STING 通路的激活促进 5xFAD 小鼠阿尔茨海默病发病	Nature Aging	Article	2023
54	Glutathione and glutathione-dependent enzymes: From biochemistry to gerontology and successful aging	谷胱甘肽和谷胱甘肽依赖性酶: 从生物化学到老年学与成功衰老	Ageing Research Reviews	Review	2023
55	Alzheimer's Disease Puzzle: Delving into Pathogenesis Hypotheses	阿尔茨海默病之谜: 深入探讨发病机制假说	Aging And Disease	Review	2023
56	Effect of long-term caloric restriction on DNA methylation measures of biological aging in healthy adults from the CALERIE trial	长期热量限制对 CALERIE 试验中健康成年人生物学衰老 DNA 甲基化指标的影响	Nature Aging	Article	2023

57	Microglia in Alzheimer's disease: pathogenesis, mechanisms, and therapeutic potentials	小胶质细胞在阿尔茨海默病中的病理作用、机制及治疗潜力	Frontiers In Aging Neuroscience	Review	2023
58	Sarcopenia and health-related quality of life: A systematic review and meta-analysis	肌少症与健康相关生活质量：系统综述和荟萃分析	Journal of Cachexia Sarcopenia And Muscle	Review	2023
59	Factors that influence older adults' participation in physical activity: a systematic review of qualitative studies	影响老年人参与体育活动的因素：定性研究的系统综述	Age And Ageing	Article	2023
60	A two-step workflow based on plasma p-tau217 to screen for amyloid β positivity with further confirmatory testing only in uncertain cases	基于血浆 p-tau217 的两步工作流程筛查 β 淀粉样蛋白阳性，仅在不确定病例中进行进一步确证检测	Nature Aging	Article	2023
61	World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative	老年人跌倒预防与管理世界指南：一项全球倡议	Age And Ageing	Article	2022
62	Microglia Polarization From M1 to M2 in Neurodegenerative Diseases	神经退行性疾病中小胶质细胞从 M1 向 M2 的极化	Frontiers In Aging Neuroscience	Review	2022
63	Oxidative stress: The core pathogenesis and mechanism of Alzheimer's disease	氧化应激：阿尔茨海默病的核心发病机制	Ageing Research Reviews	Review	2022
64	Global, regional, and national burden of Alzheimer's disease and other dementias, 1990-2019	1990 年至 2019 年全球、区域和国家阿尔茨海默病及其他痴呆症疾病负担	Frontiers In Aging Neuroscience	Article	2022

65	Pathogenesis of sarcopenia and the relationship with fat mass: descriptive review	肌少症的发病机制及其与脂肪量的关系：描述性综述	Journal of Cachexia Sarcopenia And Muscle	Review	2022
66	The NLRP3 Inflammasome Pathway: A Review of Mechanisms and Inhibitors for the Treatment of Inflammatory Diseases	NLRP3 炎症小体通路：炎症性疾病治疗机制与抑制剂研究综述	Frontiers In Aging Neuroscience	Review	2022
67	Worldwide prevalence of mild cognitive impairment among community dwellers aged 50 years and older: a meta-analysis and systematic review of epidemiology studies	全球 50 岁及以上社区居住者轻度认知障碍患病率：流行病学研究的荟萃分析和系统综述	Age And Ageing	Review	2022
68	Functions of Gut Microbiota Metabolites, Current Status and Future Perspectives	肠道菌群代谢物的功能、现状与未来展望	Aging And Disease	Article	2022
69	A computational solution for bolstering reliability of epigenetic clocks: implications for clinical trials and longitudinal tracking	提高表观遗传时钟可靠性的计算解决方案：对临床试验和纵向追踪的意义	Nature Aging	Article	2022
70	PINK1/Parkin-mediated mitophagy in neurodegenerative diseases	PINK1/Parkin 介导的线粒体自噬在神经退行性疾病中的作用	Ageing Research Reviews	Article	2022
71	DNA methylation GrimAge version 2	DNA 甲基化 GrimAge 版本 2	Aging-Us	Article	2022
72	Sarcopenia and mild cognitive impairment among elderly adults: The first longitudinal evidence from CHARLS	老年人肌少症与轻度认知障碍：来自 CHARLS 的首次纵向证据	Journal of Cachexia Sarcopenia And Muscle	Article	2022

73	Prevalence and factors associated with polypharmacy: a systematic review and Meta-analysis	多重用药的患病率及相关因素：一项系统综述和荟萃分析	Bmc Geriatrics	Review	2022
74	Epigenetic clock: A promising biomarker and practical tool in aging	表观遗传时钟：衰老中有前景的生物标志物和实用工具	Ageing Research Reviews	Review	2022
75	Complement C1q-dependent excitatory and inhibitory synapse elimination by astrocytes and microglia in Alzheimer's disease mouse models	阿尔茨海默病小鼠模型中星形胶质细胞和小胶质细胞通过补体 C1q 依赖性途径消除兴奋性和抑制性突触	Nature Aging	Article	2022
76	Inflammation From Peripheral Organs to the Brain: How Does Systemic Inflammation Cause Neuroinflammation?	从外周器官到大脑的炎症：系统性炎症如何引起神经炎症？	Frontiers In Aging Neuroscience	Review	2022
77	New hallmarks of ageing: a 2022 Copenhagen ageing meeting summary	衰老的新标志：2022 年哥本哈根衰老会议总结	Aging-Us	Review	2022
78	Biomarker modeling of Alzheimer's disease using PET-based Braak staging	基于 PET 的 Braak 分期对阿尔茨海默病的生物标志物建模	Nature Aging	Article	2022
79	Short-chain fatty acid metabolism and multiple effects on cardiovascular diseases	短链脂肪酸代谢及其对心血管疾病的多重影响	Ageing Research Reviews	Review	2022
80	Resistance exercise as a treatment for sarcopenia: prescription and delivery	抗阻运动作为肌少症的治疗方法：处方与实施	Age And Ageing	Review	2022
81	Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis	全球肌少症和重度肌少症的患病率：一项系统综述和荟萃分析	Journal of Cachexia Sarcopenia And Muscle	Review	2021

82	Autophagy in healthy aging and disease	健康衰老与疾病中的自噬	Nature Aging	Review	2021
83	Global, regional, and national burden of bone fractures in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2019	1990 年至 2019 年全球 204 个国家和地区的骨折疾病负担：2019 年全球疾病负担研究的系统分析	Lancet Healthy Longevity	Article	2021
84	International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): Expert Consensus Guidelines	老年人国际运动建议（ICFSR）：专家共识指南	Journal of Nutrition Health & Aging	Article	2021
85	Prevalence of frailty in 62 countries across the world: a systematic review and meta-analysis of population-level studies	全球 62 个国家衰弱患病率：基于人群研究的系统综述和荟萃分析	Age And Ageing	Review	2021
86	Aging in COVID-19: Vulnerability, immunity and intervention	衰老与 COVID-19: 易感性、免疫与干预	Ageing Research Reviews	Review	2021
87	The role of metabolism in chondrocyte dysfunction and the progression of osteoarthritis	代谢在软骨细胞功能障碍及骨关节炎进展中的作用	Ageing Research Reviews	Review	2021
88	Emerging roles of oxidative stress in brain aging and Alzheimer's disease	氧化应激在脑衰老和阿尔茨海默病中的新作用	Neurobiology of Aging	Review	2021
89	Mitochondrial Dysfunction and Oxidative Stress in Alzheimer's Disease	线粒体功能障碍与阿尔茨海默病中的氧化应激	Frontiers In Aging Neuroscience	Review	2021
90	Aging and age-related diseases: from mechanisms to therapeutic strategies	衰老与增龄相关疾病：从机制到治疗策略	Biogerontology	Review	2021

91	Immunosenescence and inflammaging in the aging process: age-related diseases or longevity	衰老过程中的免疫衰老和炎性衰老：增龄相关疾病还是长寿	Ageing Research Reviews	Article	2021
92	The physical frailty syndrome as a transition from homeostatic symphony to cacophony	身体衰弱综合征：从体内稳态交响曲到不和谐音的转变	Nature Aging	Article	2021
93	A systematic review of biological, social and environmental factors associated with epigenetic clock acceleration	与表观遗传时钟加速相关的生物、社会和环境因素的系统综述	Ageing Research Reviews	Review	2021
94	Socioemotional Selectivity Theory: The Role of Perceived Endings in Human Motivation	社会情绪选择理论：感知终结在人类动机中的作用	Gerontologist	Review	2021
95	An inflammatory aging clock (iAge) based on deep learning tracks multimorbidity, immunosenescence, frailty and cardiovascular aging	基于深度学习的炎症衰老时钟（iAge）追踪多病共存、免疫衰老、衰弱和心血管衰老	Nature Aging	Article	2021
96	A Double Burden of Exclusion? Digital and Social Exclusion of Older Adults in Times of COVID-19	双重排斥负担？COVID-19 时期老年人的数字排斥与社会排斥	Journals of Gerontology Series b-Psychological Sciences And Social Sciences	Article	2021

97	Probiotic Supplementation Improves Cognitive Function and Mood with Changes in Gut Microbiota in Community-Dwelling Older Adults: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Multicenter Trial	益生菌补充剂改善社区老年人认知功能和情绪并改变肠道菌群：一项随机、双盲、安慰剂对照、多中心试验	Journals of Gerontology Series a-Biological Sciences And Medical Sciences	Article	2021
98	Strategies for targeting senescent cells in human disease	靶向衰老细胞的人类疾病治疗策略	Nature Aging	Review	2021
99	We Are Staying at Home. Association of Self-perceptions of Aging, Personal and Family Resources, and Loneliness With Psychological Distress During the Lock-Down Period of COVID-19	“我们待在家里”：COVID-19 封锁期间衰老自我感知、个人与家庭资源及孤独感与心理困扰的关联	Journals of Gerontology Series b-Psychological Sciences And Social Sciences	Article	2021
100	Sarcopenia - Molecular mechanisms and open questions	肌少症——分子机制及悬而未决的问题	Ageing Research Reviews	Review	2021

表 1 2021-2025 年老年学领域高被引论文

二、年度发文量变化趋势

2021-2025 年老年学领域共产出 65249 篇文献（论文+综述），五年间年度发文量在 11000-15000 篇之间。2021 年为峰值（14346 篇），随后在 2022-2023 年明显回落，2024 年起回暖，2025 年接近 2021 年水平，但仍有落后。说明该领域整体研究热度在经历短暂收缩后，正重新进入上升趋势。

近 5 年，老年学领域总发文量前 5 的国家中，美国始终是发文量最高的国家，但整体呈现下降趋势。中国是发文量第二的国家，整体来看，发文量是五国中唯一增长的国

家，2025 年发文量与美国几乎持平。其他三个国家的发文量明显低于美国和中国，且整体变化不大。总体来说，美国虽仍为龙头，但整体发展平稳；中国虽处于第二，但目前处于持续增长阶段，未来的影响力可能持续增长。

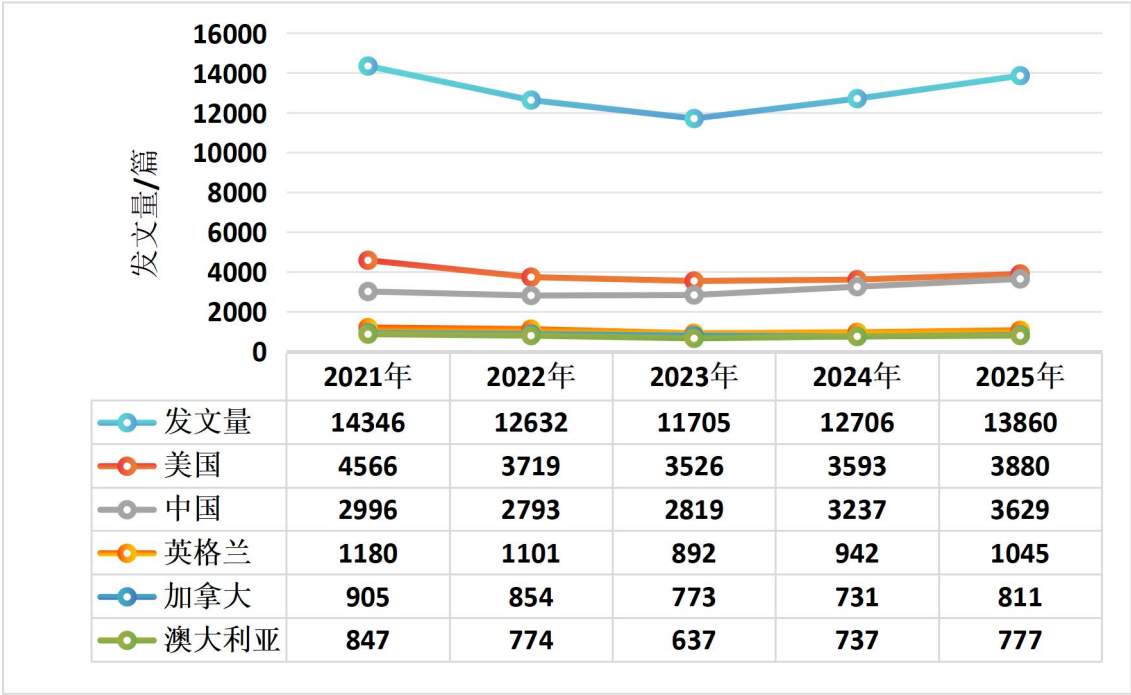


图 1 2021-2025 年老年学领域发文量变化趋势

三、国家或地区发文情况

为了解各个国家或地区老年学领域研究状况，本文统计了各个国家或地区的发文情况，反映不同国家或地区研究能力和贡献度。表 2 为 2021-2025 年老年学领域总发文量及高被引和热点论文前 20 位的国家或地区，美国（19284 篇，29.55%）和中国（15474 篇，23.72%）合计占全球 53.27%，构成第一梯队，远超第三名英格兰（5160 篇，7.91%）。加拿大（4074 篇，6.24%）、澳大利亚（3772 篇，5.78%）、日本（3344 篇，5.12%）、德国（3273 篇，5.02%）等处于第二梯队，但与中美差距显著。从高被引和热点论文看，集中度更为突出：美国 213 篇（36.60%）、中国 212 篇（36.43%），两国合计占 73.03%，几乎垄断了全球老年学高影响力成果。英格兰 97 篇（16.67%）排名第三，但与前两名差距巨大。这说明老年学领域的顶尖知识生产高度集中于中美两国。

综合来看，中国表现亮眼，中国以约美国 80%的发文量，产生了与美国几乎同等数量的高被引论文，说明中国老年学研究的篇均影响力和顶尖成果产出效率已处于全球领先水平，成为全球老年学研究中与美国并驾齐驱的核心力量。欧洲的几个国家，如意大

利、荷兰、德国、西班牙、法国、瑞典等，高被引排名普遍高于发文量排名，属于“高质量型”国家，同样体现较强影响力。而亚洲部分国家和地区，如日本、韩国，呈现“发文量高、高被引排名低”的特点，中国台湾发文量第 14，但未进入高被引前 20，相比之下，印度和新加坡高被引排名要高于发文量排名，值得关注。总的来说，老年学领域研究形成“中美双核引领、欧洲高质量跟进、亚洲内部分化”的全球格局。

表 2 2021-2025 年老年学领域发文量 Top20 国家/地区

全部论文				高被引和热点论文			
排序	国家/地区	论文量/篇	占比/%	排序	国家/地区	论文量/篇	占比/%
1	美国	19284	29.55	1	美国	213	36.60
2	中国	15474	23.72	2	中国	212	36.43
3	英格兰	5160	7.91	3	英格兰	97	16.67
4	加拿大	4074	6.24	4	加拿大	59	10.14
5	澳大利亚	3772	5.78	5	意大利	55	9.45
6	日本	3344	5.12	6	荷兰	50	8.59
7	德国	3273	5.02	6	德国	49	8.42
8	意大利	2669	4.09	7	澳大利亚	43	7.39
9	荷兰	2430	3.72	8	西班牙	39	6.70
10	西班牙	2349	3.60	9	法国	35	6.01
11	韩国	2039	3.12	9	瑞典	35	6.01
12	法国	1702	2.61	10	日本	29	4.98
13	瑞典	1675	2.57	11	印度	22	3.78
14	中国台湾	1638	2.51	11	苏格兰	22	3.78
15	巴西	1432	2.19	11	新加坡	22	3.78
16	瑞士	1210	1.85	10	巴西	21	3.61
17	印度	1056	1.62	17	韩国	19	3.26

全部论文				高被引和热点论文			
排序	国家/地区	论文量/篇	占比/%	排序	国家/地区	论文量/篇	占比/%
18	比利时	1012	1.55	17	瑞士	19	3.26
19	土耳其	978	1.50	19	挪威	16	2.75
20	伊朗	965	1.48	20	比利时	15	2.58
				20	丹麦	15	2.58

四、论文机构分布

表3为2021-2025年老年学领域发文量前20位的机构，美国机构多达14个，占比70%，并且前10的机构中美国有9所，呈“垄断式主导”，在老年学领域研究的机构集中度和单机构产出能力远超其他国家。在这些上榜机构中，公立大学系统占重要地位，包括加利福尼亚大学系统、宾夕法尼亚联邦高等教育系统、得克萨斯大学系统、佛罗里达州立大学系统、俄亥俄大学系统、密歇根大学系统等6个系统，说明大学系统是老年学研究最核心的产出单元。但若将哈佛大学（1780篇）、哈佛大学医学院附属机构（1361篇）、哈佛医学院（1111篇）合并计算，哈佛系合计发文量达4252篇，远超加利福尼亚大学系统，体现出哈佛大学在老年学领域的集群优势和绝对领先地位。此外，美国退伍军人事务部（1441篇）和退伍军人健康管理局（1386篇）分别位列第四、第五，合计2827篇，说明美国退伍军人医疗系统在老年学研究中扮演独特而重要的角色。英国、加拿大、法国、瑞典各有机构上榜，但数量有限，与美国仍有明显差距。中国只有首都医科大学进入TOP20，发文量873篇，位列第17，这是中国机构在老年学领域全球头部阵营中的重要突破，说明中国已有具备国际竞争力的老年学研究机构。然而，中国仅1个机构上榜，与美国14个机构形成鲜明对比，反映出中国在老年学领域研究的科研力量仍较分散，机构集中度和合作程度与美国存在较大差距。发文量前50的机构中，中国还有6所，分别是北京大学（729篇）、复旦大学（609篇）、四川大学（589篇）、浙江大学（582篇）、中南大学（579篇）、南京医科大学（560篇）、华中科技大学（514篇）。

表 3 2021-2025 年老年学领域发文量 Top20 机构

排序	机构名称	中文对照	论文量/篇	占比/%
1	University of California System	加利福尼亚大学系统	2086	3.20
2	Harvard University	哈佛大学	1780	2.73
3	University of London	伦敦大学	1674	2.57
4	Us Department of Veterans Affairs	美国退伍军人事务部	1441	2.21
5	Veterans Health Administration Vha	退伍军人健康管理局	1386	2.12
6	Harvard University Medical Affiliates	哈佛大学医学院附属机构	1361	2.09
7	Pennsylvania Commonwealth System of Higher Education Pcshe	宾夕法尼亚联邦高等教育系统	1192	1.83
8	University of Texas System	得克萨斯大学系统	1147	1.76
9	Harvard Medical School	哈佛医学院	1111	1.70
10	Johns Hopkins University	约翰斯·霍普金斯大学	1082	1.66
11	State University System of Florida	佛罗里达州立大学系统	1037	1.59
12	University of Toronto	多伦多大学	986	1.51
13	University System of Ohio	俄亥俄大学系统	962	1.47
14	University College London	伦敦大学学院	925	1.42
15	Institut National De La Sante Et De La Recherche Medicale Inserm	法国国家健康与医学研究院	913	1.40
16	University of Michigan System	密歇根大学系统	874	1.34
17	Capital Medical University	首都医科大学	873	1.34
18	University of Michigan	密歇根大学	864	1.32

排序	机构名称	中文对照	论文量/篇	占比/%
19	Karolinska Institutet	卡罗林斯卡医学院	831	1.27
20	University of California San Francisco	加利福尼亚大学旧金山分校	778	1.19

五、研究方向分布

表 4 为 2021-2025 年老年学领域发文量 Top20 的研究方向，整体由生物医学主导。细胞生物学（6979 篇，10.70%）和神经科学与神经病学（6757 篇，10.36%）位列前两位，合计占比 21.06%，构成老年学研究的双核心，说明老年学的基础研究高度集中于细胞层面的衰老机制以及神经系统的退行性变化。精神病学（4108 篇，6.30%）、心理学（2374 篇，3.64%）和护理学（2330 篇，3.57%）分列第三、第四和第五，三者合计占比 13.51%。精神病学（4108 篇，6.30%）排名第三，心理学（2374 篇，3.64%）和护理学（2330 篇，3.57%）分列第四、第五，三者合计占比 13.51%，反映出老年学不仅关注生物学机制，还高度重视老年人的心理健康、精神障碍、认知功能、护理照护及社会心理支持等方向的研究。普通内科学（1195 篇，1.83%）、妇产科学（758 篇，1.16%）、肿瘤学（750 篇，1.15%）、康复学（679 篇，1.04%）等临床学科也进入前 20，说明老年学与临床医学各专科广泛交叉，涵盖慢性病管理、肿瘤防治、康复医学等多个领域。同时，老年学研究有明显的社会科学属性，社会工作（499 篇，0.76%）、教育与教育研究（493 篇，0.76%）等社会科学方向也占有一定比例。运动科学（513 篇，0.79%）、医学信息学（508 篇，0.78%）、卫生保健科学与服务（556 篇，0.85%）等交叉学科也占有一席之地，体现了老年学与运动干预、信息技术、卫生服务管理的深度融合。

综合来看，老年学领域研究方向高度集中于细胞生物学和神经科学，同时精神病学、心理学、护理学等临床与社会心理方向占据重要地位，营养、运动、信息等相关的交叉学科形成有益补充。这一结构表明，老年学已从单一生物学研究拓展为结构是“基础机制—临床诊疗—社会照护—技术干预”的综合学科体系

表 4 2021-2025 年老年学领域发文量 Top20 研究方向

排序	研究方向	中文对照	论文量/篇	占比/%
1	Cell Biology	细胞生物学	6979	10.70

排序	研究方向	中文对照	论文量/篇	占比/%
2	Neurosciences Neurology	神经科学与神经病学	6757	10.36
3	Psychiatry	精神病学	4108	6.30
4	Psychology	心理学	2374	3.64
5	Nursing	护理学	2330	3.57
6	General Internal Medicine	普通内科学	1195	1.83
7	Nutrition Dietetics	营养与饮食学	927	1.42
8	Obstetrics Gynecology	妇产科学	758	1.16
9	Oncology	肿瘤学	750	1.15
10	Rehabilitation	康复医学	679	1.04
11	Pharmacology Pharmacy	药理学与药学	567	0.87
12	Health Care Sciences Services	卫生保健科学与服务	556	0.85
13	Sport Sciences	运动科学	513	0.79
14	Medical Informatics	医学信息学	508	0.78
14	Social Work	社会工作	499	0.76
16	Education Educational Research	教育与教育研究	493	0.76
17	Cardiovascular System Cardiology	心血管系统与心脏病学	375	0.57
18	Orthopedics	骨科学	348	0.53
19	Surgery	外科学	348	0.53
20	Immunology	免疫学	313	0.48

六、热点与前沿

本文共选取老年学领域 2021-2025 年的 3000 篇高被引论文，以此对该领域的热点与前沿进行可视化分析。

（一）主题分布及其动态演进的可视化分析

通过 VOSviewer 软件的关键词共现分析功能，共得到关键词 10797 个，将关键词阈值设置为 50，共现关键词 90 个，其共现聚类图见图 2。出现频次最多且与其他关键词联系较紧密的 10 个关键词分别为：Aging（衰老）、Health（健康）、Oxidative Stress（氧化应激）、Dementia（痴呆）、Sarcopenia（肌少症）、Mortality（死亡率）、Older Adults（老年人）、Alzheimer's Disease（阿尔茨海默病）、Risk（风险）、Frailty（衰弱）。从网络中心性看，Health（1347）、Aging（1178）、Dementia（1144）、Mortality（943）、Association（920）、Risk（920）、Frailty（897）、Sarcopenia（882）、Prevalence（873）、Alzheimer's Disease（832）等关键词处于网络核心位置，说明老年学研究高度围绕健康结局、衰老机制、痴呆与认知障碍、衰弱与肌少症、死亡风险及流行病学展开。

图谱划分了 3 大聚类，展现出老年学领域的主要研究方向。红色聚类以 Aging（衰老）、Oxidative Stress（氧化应激）、Inflammation（炎症）、Cellular Senescence（细胞衰老）、Alzheimer's Disease（阿尔茨海默病）、Neurodegeneration（神经退行性变）为核心，关联 Autophagy（自噬）、Mitochondrial Dysfunction（线粒体功能障碍）、Neuroinflammation（神经炎症）、Microglia（小胶质细胞）、Amyloid-beta（ β -淀粉样蛋白）、Parkinson's Disease（帕金森病）等关键词，聚焦衰老的分子与细胞机制、神经退行性疾病的发病机制、氧化应激、线粒体功能障碍、神经炎症及细胞衰老，是老年学基础研究的核心知识板块。绿色聚类以 Health（健康）、Older Adults（老年人）、Frailty（衰弱）、Mortality（死亡率）、Risk（风险）、Prevalence（患病率）、Dementia（痴呆）、Depression（抑郁）、Quality of Life（生活质量）、Loneliness（孤独）为核心，关联 Cognitive Impairment（认知障碍）、Cognitive Decline（认知衰退）、COVID-19（新冠疫情）、Epidemiology（流行病学）、Meta-analysis（荟萃分析）、Systematic Review（系统评价）、Intervention（干预）等关键词，聚焦老年健康结局、流行病学、衰弱与多病共存、认知障碍与痴呆、心理健康、社会隔离、照护与干预、系统评价与荟萃分析，

泡、生物标志物、体外研究、衰老、长寿等关键词的高强度突现，说明基础研究与转化医学的融合正在加速。

从时间跨度看：从短期应急响应转向长期深耕，研究范式日趋成熟。根据突现的起止年份，21 个关键词可分为三种时间段：第一种为短期爆发型，突现时间为 2022-2023 年，包括 Physical Function（身体功能）、Memory（记忆）、Model（模型）、All Cause Mortality（全因死亡率），其共同背景是新冠疫情后对老年人身体功能、认知记忆、死亡风险的高度关注，属于“应急响应式”研究，成果快速产出后迅速饱和。强度普遍较高（4.83、4.63、3.66、2.95），说明当时关注度集中，但缺乏持续性。第二种为中期持续型，突现时间为 2022-2025 年，包括 Central Nervous System（中枢神经系统）、Neurodegenerative Diseases（神经退行性疾病）、Receptor（受体）、Autophagy（自噬）、Symptoms（症状）、Adipose Tissue（脂肪组织）、这些关键词从 2022 年开始突现，持续到 2025 年，跨度达 4 年。它们多属于神经科学、细胞生物学和代谢研究的基础方向，突现强度中等偏低，但持续时间长，说明这些方向是老年学长期稳定的研究重点，而非短期热点。第三种为新兴持续型，突现时间为 2023-2025 年，包括 Healthy Aging（健康老龄化）、Extracellular Vesicles（细胞外囊泡）、Biomarker（生物标志物）、In Vitro（体外）、Longevity（长寿）、Amyotrophic Lateral Sclerosis（肌萎缩侧索硬化）、Senescence（衰老）、Body Mass Index（身体质量指数）等，这些关键词从 2023 年开始突现，持续至 2025 年，代表当前及未来一段时间的研究前沿。其中健康老龄化、细胞外囊泡、生物标志物、衰老、长寿等强度极高，说明老年学正从“疾病导向”转向“健康导向”，从“现象描述”转向“机制解析与干预”。干细胞、预防、流行病学等方向的持续突现，也表明再生医学、公共卫生和预防医学在老年学中的地位日益提升。

总体而言，老年学领域正经历从“应对老龄化问题”向“主动促进健康老龄化”的范式转变，基础机制研究与转化应用并重，未来将在健康长寿、衰老干预和精准预防等方向持续深化。

表 5 2021-2025 年老年学领域关键词突现情况

关键词	中文对照	突现强度	开始年份	结束年份	2021 - 2025 年
Physical Function	身体功能	4.83	2022	2023	
Memory	记忆	4.63	2022	2023	

关键词	中文对照	突现强度	开始年份	结束年份	2021 - 2025 年
Model	模型	3.66	2022	2023	
All Cause Mortality	全因死亡率	2.95	2022	2023	
Central Nervous System	中枢神经系统	2.56	2022	2025	
Neurodegenerative Diseases	神经退行性疾病	2.49	2022	2025	
Receptor	受体	2.37	2022	2025	
Autophagy	自噬	2.28	2022	2025	
Symptoms	症状	2.28	2022	2025	
Adipose Tissue	脂肪组织	2.18	2022	2025	
Healthy Aging	健康老龄化	6.36	2023	2025	
Extracellular Vesicles	细胞外囊泡	5.99	2023	2025	
Biomarker	生物标志物	5.99	2023	2025	
In Vitro	体外	5.59	2023	2025	
Longevity	长寿	5.59	2023	2025	
Amyotrophic Lateral Sclerosis	肌萎缩侧索硬化	5.59	2023	2025	
Senescence	衰老	5.59	2023	2025	
Body Mass Index	身体质量指数	4.39	2023	2025	
Epidemiology	流行病学	4.39	2023	2025	
Stem Cells	干细胞	3.47	2023	2025	
Prevention	预防	1.88	2023	2025	