

doi:10.19920/j.cnki.jmsc.2026.07.002

“十四五”期间我国管理科学与工程学科发展^①

——前沿研究与现状分析

王帆¹, 霍红², 吴记^{1*}, 刘作仪²

(1. 中山大学管理学院, 广州 510275; 2. 国家自然科学基金委员会管理科学部, 北京 100085)

摘要: 聚焦我国管理科学与工程学科在2021年—2025年重点前沿领域研究成果,以我国学者刊登在46本国际前沿期刊上的9 864篇论文为基础文献样本,同时纳入他们在7本世界前沿综合性期刊197篇相关论文,综合运用文献计量、文本挖掘方法系统梳理我国管理科学与工程学科现阶段研究进展和热点趋势。研究结果表明:1)我国管理科学与工程学科研究水平和科研竞争力稳步提升,研究成果与本土关联紧密;2)国家自然科学基金一直是我国管理科学与工程学科研究成果的核心资助机构;3)我国管理科学与工程学科研究热点侧重于系统风险,方法论显现与人工智能融合态势。

关键词: “十四五”规划; 管理科学与工程; 文献计量; 研究进展

中图分类号: C93 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2026)07-0019-18

0 引言

“十四五”时期是我国全面建成小康社会、向第二个百年奋斗目标进军的关键阶段,党中央高度重视科技创新在现代化建设全局中的核心地位。国家自然科学基金委员会(NSFC)管理科学部明确提出,学科发展的核心目标是“提高基础理论研究水平和服务时代变革下的国家重大需求”^[1-3]。在此背景下,管理科学与工程学科(Management Science and Engineering, MSE)作为发源于中国的交叉学科,在支撑国家治理现代化和产业转型升级方面发挥着重要作用。本研究聚焦“十四五”规划实施至今的关键期,致力于系统分析我国管理科学与工程学科领域前沿研究的现状和趋势,以期学科未来服务于国家重大战略需求提供参考。

近年来,人工智能、大数据、区块链等技术革命深刻重塑了管理对象与产业形态,催生了平台供应链、智能决策、数字经济博弈等新兴研究主

题^[4-6]。文献计量研究表明,2010年—2019年全球MSE学科热点呈现显著演化:从早期聚焦game theory(博弈论)、supply chain management(供应链管理)、project management(项目管理)等传统领域,逐步转向machine learning(机器学习)、social media(社交媒体)、big data(大数据)等前沿方向^[7]。我国学者在关注国际前沿的同时,也力求扎根中国实际情境,结合本土化需求与发展特征积极展开探索,2018年—2019年间相关学者在具有中国特色的复杂系统管理、工程管理与项目管理、工业工程与质量管理、交通运输管理、服务科学与工程等领域的成果发展速度领先其他领域^[8],形成兼具国际视野与中国特色的学科理论体系。国家自然科学基金委在“十四五”发展规划中强调,管理与经济科学学科要立足中国管理实践,服务国家战略需求,促进学科交叉^[9]。对管理科学与工程学科类重要中文期刊刊载论文样本的分析显示,近年来学者们通过引入新领域理论如碳排放、应急管理、双渠道供应链等,逐步扩展

① 收稿日期: 2025-12-19; 修订日期: 2026-04-13。

通讯作者: 吴记(1988—),男,浙江金华人,博士,教授,博士生导师。Email: wuji3@mail.sysu.edu.cn

了管理科学在跨领域研究中的应用场景^[10]。余玉刚等^[11]通过顶层设计凝练了四大驱动要素(方法瓶颈、科技变革、全球治理、中国情景)和八大学科交叉战略研究方向(如平台供应链管理理论与方法、突发公共卫生事件下应急运作管理理论方法等),为管理科学与工程学科发展提供了系统性指引。

随着“十四五”规划即将收官,系统梳理我国管理科学与工程学科在此期间的研究现状与前沿进展,对于总结学科发展的规律与特点、科学研判未来趋势、支撑“十五五”学科发展规划具有重要意义。在此背景下,本研究基于文献计量和文本挖掘方法,选取 2021 年—2025 年间刊载于 46 本国际前沿学术期刊各国学者发表的全部 29 114 篇论文作为总样本,结合论文关键词等核心指标,全面分析我国管理科学与工程学科的研究进展、热点演化与前沿态势。同时,本研究进一步纳入中国学者在 *Nature*、*Science*、*PNAS* 等 7 本国际顶级综合性期刊上发表的 197 篇相关论文,从更高层次补充观察学科与世界前沿交叉发展的趋势。通过这一系统性分析,旨在为管理科学与工程领域研究者把握学科发展态势、锚定关键研究方向提供借鉴,并为新时期我国学科战略规划和未来创新布局提供学术支撑与参考。

1 数据来源与方法

1.1 数据来源

为确保文献样本的代表性与学术权威性,本研究在期刊选择上主要参考了 FMS 期刊列表和 ABS 期刊列表。这两大期刊目录广泛应用于国际管理学及相关领域的学科评价与研究质量衡量:其中 FMS 期刊列表由国内学界组织编制,充分反映了我国管理学研究共同体对学科核心期刊的认

可;ABS 期刊列表则由英国学术届权威机构发布,因其在国际范围内对期刊学术影响力和学科覆盖度的系统分级,被广泛用于科研评价与研究参考。基于这两份权威列表,并结合我国管理领域学者问卷调查结果及过往研究情况^[8],本研究最终确定了 46 份国际前沿管理类期刊作为核心研究样本来源。随后,在 Scopus 数据库中对这些期刊自 2021 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日期间刊载的文献进行检索,限定文献类型为 Article 和 Review,以保证分析对象的学术性和研究价值。

表 1 展示了 2021 年—2025 年管理科学与工程学科 46 份代表性期刊及署各单位为我国机构(含中国港澳台地区)的论文分布情况。2021 年—2025 年我国机构在 46 份代表性期刊上发文数为 9 864 篇,占总样本文献的 34%。就总体发文数而言,美国总发文数为 12 013 篇,在 46 本期刊上的发文数最多且相对均衡,其中在 *Management Science* 上的发文数最高。英国、德国在部分基础理论与成熟研究方向的期刊中保持较高发文数,加拿大虽整体发文数不及其他国家,但也具备稳定的学术产出。我国发文数占期刊发文总数最高比例的期刊是 *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*,高达 82%,发表量最高的是 *Reliability Engineering and System Safety*。发文总量在主要对比国家中位列第二,在表 1 前三期刊中发文占比均超过 60%,这类期刊的评价体系更侧重于技术可行性与实践价值,与我国学界强调“问题导向、应用落地”的研究范式契合,也反映出我国在管理科学与工程领域的研究优势更偏向“工程化应用”。总体而言,我国在管理科学与工程学科中虽在局部领域保持优势,但在更多期刊中发文占比普遍低于 30%,在整体竞争力对比中,仍处于追赶阶段。

表 1 2021 年—2025 年管理科学与工程学科 46 份代表性期刊及其论文分布

Table 1 Publications in 46 representative journals in Management Science and Engineering discipline from 2021 to 2025

序号	期刊名称	发文总数	中国	美国	英国	德国	加拿大	我国发文数占比/%
1	<i>IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering</i>	2 860	2 346	436	67	18	52	82.03
2	<i>IEEE Transactions on Reliability</i>	840	625	91	28	8	21	74.40
3	<i>Reliability Engineering and System Safety</i>	3 438	2 308	394	137	42	109	67.13
4	<i>Transportation Research Part B: Methodological</i>	685	340	158	37	19	34	49.64

续表 1

Table 1 Continues

序号	期刊名称	发文总数	中国	美国	英国	德国	加拿大	我国发文数占比/%
5	<i>Production and Operations Management</i>	1 160	461	585	47	38	52	39.74
6	<i>IIE Transactions</i>	473	182	238	14	13	8	38.48
7	<i>Journal of Management in Engineering</i>	471	172	162	24	0	9	36.52
8	<i>Information Systems Research</i>	422	150	269	8	19	13	35.55
9	<i>Manufacturing and Service Operations Management</i>	667	204	405	32	11	23	30.58
10	<i>Journal of Quality Technology</i>	158	46	88	1	0	5	29.11
11	<i>MIS Quarterly: Management Information Systems</i>	322	92	171	12	18	10	28.57
12	<i>INFORMS Journal on Computing</i>	517	145	219	15	40	42	28.05
13	<i>Journal of Management Information Systems</i>	206	55	113	6	17	5	26.70
14	<i>Journal of Operations Management</i>	229	61	130	20	8	4	26.64
15	<i>Transportation Science</i>	353	91	93	6	39	29	25.78
16	<i>Journal of the American Statistical Association</i>	1 041	257	676	66	11	16	24.69
17	<i>Journal of Financial and Quantitative Analysis</i>	586	140	318	37	21	27	23.89
18	<i>Journal of the Association for Information Systems</i>	254	55	118	14	28	8	21.65
19	<i>Management Science</i>	1 964	422	1 066	161	106	75	21.49
20	<i>Risk Analysis</i>	938	196	352	87	34	36	20.90
21	<i>Journal of Applied Psychology</i>	516	107	325	25	15	22	20.74
22	<i>Operations Research</i>	759	147	446	47	16	46	19.37
23	<i>Journal of Management</i>	513	93	278	50	20	22	18.13
24	<i>Marketing Science</i>	315	57	215	22	8	11	18.10
25	<i>Journal of the Royal Statistical Society. Series B: Statistical Methodology</i>	345	61	184	41	10	7	17.68
26	<i>Biometrika</i>	386	66	213	43	8	12	17.10
27	<i>Journal of Environmental Economics and Management</i>	547	89	187	44	68	13	16.27
28	<i>Mathematics of Operations Research</i>	518	83	186	48	27	27	16.02
29	<i>Annals of Statistics</i>	615	94	344	54	26	19	15.28
30	<i>International Journal of Project Management</i>	318	48	21	63	19	22	15.09
31	<i>Journal of Marketing Research</i>	316	47	206	19	16	19	14.87
32	<i>Academy of Management Journal</i>	310	46	164	42	12	13	14.84
33	<i>International Journal of Forecasting</i>	525	72	90	78	39	15	13.71
34	<i>Journal of Financial Economics</i>	747	96	446	85	34	19	12.85
35	<i>Journal of Finance</i>	405	50	235	50	9	13	12.35
36	<i>Journal of Marketing</i>	268	33	143	25	16	15	12.31
37	<i>Review of Financial Studies</i>	504	61	335	47	29	10	12.10
38	<i>Journal of Consumer Research</i>	307	37	190	29	3	21	12.05
39	<i>Strategic Management Journal</i>	517	57	276	59	20	21	11.03
40	<i>Research Policy</i>	809	87	166	129	75	20	10.75
41	<i>Administrative Science Quarterly</i>	138	11	88	20	3	7	7.97
42	<i>Journal of Political Economy</i>	431	21	283	41	21	10	4.87
43	<i>Econometrica</i>	389	18	279	40	14	8	4.63
44	<i>American Economic Review</i>	540	24	364	73	17	14	4.44
45	<i>Academy of Management Review</i>	211	7	122	21	4	13	3.32
46	<i>Harvard Business Review</i>	281	4	145	16	3	3	1.42

从总体上统计论文发表数量虽然能够反映我国学者在国际前沿期刊中的产出水平,但不足以揭示学科内的领域结构与发展重点.为了进一步开展更细致和具备学科针对性的领域发展分析,本研究将国家自然科学基金委管理科学部 G01 管理科学与工程学科下的细分申请代码 G0101 ~

G0119 共 19 个研究子领域纳入样本筛选流程^[12,13],如表 2 所示.通过与这一细分学科代码体系的对接,能够更精准地识别管理科学与工程学科内部的研究主题与前沿方向,从而避免仅停留在数量层面的粗略描述,更好地展现学科在“十四五”期间的发展态势与内在规律.

表 2 2021 年—2025 年管理科学与工程学科 19 个领域及主要国家发文数对比情况

Table 2 Comparison of the number of published papers in 19 research fields and major countries of Management Science and Engineering discipline from 2021 to 2025

序号	领域名称	中国	美国	英国	德国	加拿大
G0101	复杂系统管理	1 914	2 144	333	178	223
G0102	运筹与管理	3 071	3 629	530	314	341
G0103	决策与博弈	3 071	4 158	699	350	395
G0104	预测与评价	2 804	2 966	508	246	280
G0105	管理统计理论与方法	1 023	1 154	142	56	95
G0106	管理心理与行为	881	1 528	307	146	130
G0107	管理系统工程	1 478	1 584	231	150	172
G0108	工业工程与质量管理	3 736	3 245	530	303	386
G0109	物流与供应链管理	2 981	4 206	649	386	379
G0110	服务科学与工程	1 820	2 393	350	184	202
G0111	数据科学与管理	2 282	2 550	412	192	221
G0112	信息系统与管理	2 886	3 489	588	290	288
G0113	风险管理	2 692	2 705	498	242	287
G0114	金融工程	2 677	3 242	592	278	285
G0115	工程管理和项目管理	2 800	2 942	536	262	294
G0116	交通运输管理	3 415	3 320	525	291	354
G0117	数字化平台管理理论	1 084	1 767	233	136	120
G0118	智慧管理与人工智能	1 418	1 725	279	129	134
G0119	新技术驱动的管理理论与方法	1 628	1 813	330	145	154

1.2 样本筛选

样本筛选流程可分为以下三个阶段.

1) 作者所属单位限定:本研究的主要目的是分析我国管理科学与工程学科在“十四五”规划期间的研究现状和进展,因此限定每篇文献至少存在一个作者的第一单位为我国(含中国港澳台地区)的高等院校或科研机构,以此聚焦于我国机构在管理科学与工程领域的研究贡献,此阶段筛选得到的文献共 9 864 篇.

2) 匹配关键词库构建.首先,以 2019 年—2024 年间国家自然科学基金委管理科学部资助的 3 404 项项目的中文关键词为基础,并借助大语言模型的通用能力对每个关键词进行翻译以降低人工翻译的主观性和片面性;其次,为最大限度筛选出与管理科学与工程学科高度相关的学术文

献,对翻译后的关键词进行词频统计,保留词频 3 以上的关键词,每个子领域的代表性关键词平均值 66 个,形成匹配关键词库.

3) 学科样本归属:使用匹配关键词库对 46 份期刊中索引关键词、作者关键词两个字段进行逐一匹配.若文章不存在关键词则使用题目、摘要两个字段进行逐一匹配.在检索过程中,若文献的四个字段中任意之一出现子领域的代表性关键词之一,则判定该论文归属于该学科子领域.鉴于论文的索引关键词、作者关键词、题目和摘要中可能同时出现多个研究领域的代表性关键词,因此,设定一篇论文可以同时归属于不同的研究领域类别^[14].此外,由于期刊 *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering* 多数发文类别归属于计算机人工智能分区,为了避免在下文分析中过多混入

人工智能的技术性文章而造成统计偏差,单独对该期刊的发文单位进行了限制,排除无关管理科学与工程领域单位的发文。

经过上述三个阶段的筛选,最终共收集2021年1月—2025年12月我国在46份国际权威期刊上刊载的管理科学与工程学科相关文献5718篇作为后续文献分析样本。

表2是基于相同筛选流程对五个国家在近五年管理科学与工程学科19个子领域的发文数对比。我国发文数前五子领域分别是工业工程与质量管理、交通运输管理、运筹与管理、决策与博弈、物流与供应链管理,发文数最低的领域是管理心理与行为。

就数据统计层面看,我国在“工业工程与质量管理”、“交通运输管理”、“工程管理与项目管理”等与重大基础设施建设、实体经济运行紧密相关的应用领域中,发文数与美国基本持平甚至小幅领先,对英国、德国、加拿大等国构成数量级优势。这一现象的深层逻辑在于我国管理科学研究与实体产业发展的强耦合性。一方面,随着“中国制造”向“中国智造”迈进,复杂系统调度、精益生产及供应链韧性等管理科学问题成为研究的核心驱动力。越来越多学者深入制造一线,将工业互联网、柔性制造中的协同优化难题转化为科学议题,使得我国在工业工程领域的学术产出直接映

射了制造业的规模优势与转型需求。另一方面,我国在高速铁路、能源网络、智慧城市等领域的建设规模全球领先。这些世界级的工程实践为“交通运输管理”与“项目管理”提供了极佳的实验场。针对复杂环境下的工程风险控制、大型综合交通枢纽的流向优化等研究,不仅解决了本土建设痛点,更在国际学术界形成了具有中国特色的复杂工程管理理论体系。

而在“运筹与管理”、“决策与博弈”、“物流与供应链管理”等成熟理论体系或全球产业链紧密集成的领域与美国尚有差距,但远超其他三国;在“智慧管理与人工智能”、“数字化平台管理理论”等新兴交叉领域虽仍处于追赶态势,但得益于我国超大规模数字市场和平台经济的快速崛起,相关研究的增速显著。

从宏观视角来看,通过国内外研究对标分析可见,在“十四五”规划进程中,我国管理科学与工程学科研究的独特优势在于形成了以解决本土复杂实践问题为核心驱动的模式。该模式源自于我国学者对国家发展中的重大管理需求的思考与回应,将现实问题转化为持续的研究议题,并在此过程中积累丰富的本土知识。图1显示了2021年—2025年我国学者在管理科学与工程学科19个子领域的发文数。

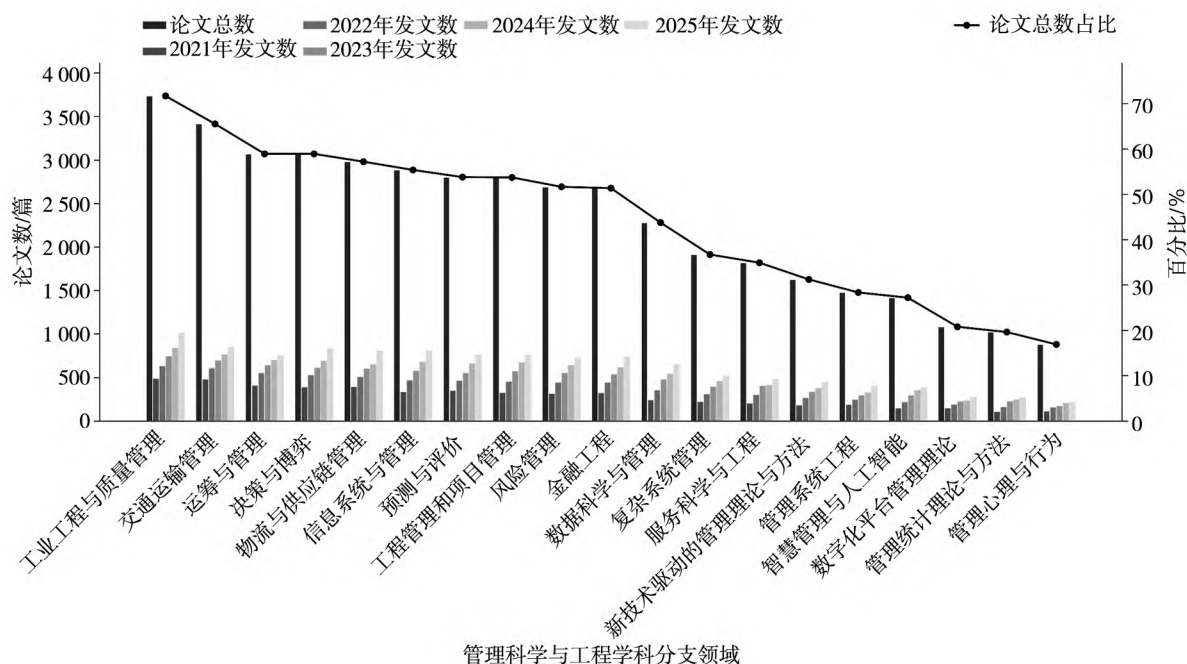


图1 2021年—2025年我国学者管理科学与工程学科年发文数对比

Fig. 1 Comparison of the annual number of published papers in Management Science and Engineering discipline in China from 2021 to 2025

从年度分布看,各领域发文数都保持活跃,说明近五年来我国管理科学与工程学者在各大领域都较以往投入了更多的研究精力,学科发展呈现出持续向好的态势,学科内部能够保持良好的持续研究产出,也说明相应的研究成果在国际前沿研究中获得了更多的认可^[16]. 其中发文数增长最快的领域是工业工程与质量管理,其年发文数持续领先且占比稳定上升. 相比之下,管理心理与行为学科的年度发文数及总量占比均长期处于较低水平,增长最为缓慢.

总体增长较快的领域如工业工程与质量管理、交通运输管理等,直接面向大规模、高复杂度的现实管理需求,与国家近年来推动制造业升级、基础设施建设等宏观政策导向密切相关,相关研究具有明确的应用场景和政策支持,因此学术产出增长动能充足. 相比之下,管理统计理论与方法、管理心理学与行为等领域增长平缓,这与其研究对象的微观性、数据获取的特定挑战以及理论成果向实践转化的较长周期有关,导致这些领域在短期内难以高速增长. 智能管理与人工智能等新兴交叉领域虽基数不高但也已逐年形成相当规模,显示出相对活跃的增长潜力,表明相关领域的研究热度在学科内部的比例正逐步提升,技术变革正在成为推动学科前沿拓展的关键驱动力.

1.3 研究方法

本研究对学科发展现状和趋势研究采用了定量分析与定性分析相结合的方法^[17-19]. 通过咨询学科专家以确定管理科学与工程研究领域的知识范围,并基于 Python 编程语言对文献对应的作者关键词和 Scopus 数据库的索引关键词两个字段进行统计分析,清洗过程中进行了词干还原、词形归并,通过词向量相似度判断并合并了多组同义词(如“e-commerce”与“electronic commerce”),并综合运用 Pandas、Numpy、突变检测算法等科学计算库实现计算词频、共现强度等功能. 该方法体系实现从数据清洗、趋势分析到可视化的全流程处理,有效揭示我国管理科学与工程学科的研究热点及演化趋势.

2 国际前沿领域专业期刊分析

2.1 学科前沿研究现状分析

本研究从文献计量的视角出发,基于管理科学与工程学科在国际权威期刊上的发文数这一维度,从基金资助情况和发文机构分布情况两方面进行定量统计和系统分析.

2.1.1 基金资助情况

各类国家基金资助体系的支撑是学科发展不可或缺的驱动力,因此,本研究针对文献样本中的基金资助情况展开分析,重点关注图 2 中代表性的基金资助机构对应的发文情况,以观管理科学与工程学科在不同地域的支持力度差异.

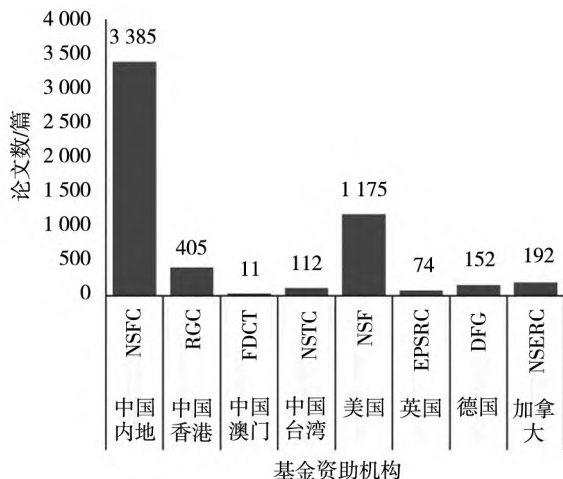


图 2 2021 年—2025 年管理科学与工程学科代表性基金资助发文数对比

Fig. 2 Comparison of the number of published papers funded by representative grants in Management Science and Engineering from 2021 to 2025

从图 2 可知,仅受 NSFC 资助的论文篇数已高达 3 385,远高于其他国家科研资助机构. NSFC 资助发文数的绝对优势,彰显了“十四五”规划国家对学术研究的有力支撑下所形成的规模化产出能力,这是我国学科发展的核心独特优势. 这一分布直观表明,在管理科学与工程学科领域,我国科研产出的体量与集中度已具有明显优势,同时数据背后反映了国家层面系统性支持产生的规模效应,在全球范围内学科研究中,NSFC 和 NSF 是目前主要的资助力量.

2.1.2 发文机构分布情况

对我国管理科学与工程学科文献发文机构的分布情况进行分析,能够直观看到不同单位的研究投入强度与产出能力,也能反映出机构间的学术影响力差异,帮助研究人员识别领域内的核心研究主体及新兴力量。

2021 年—2025 年管理科学与工程学科我国机

构发文数的分布情况见表 3。从中可见,前列机构为内地顶尖高校以及中国香港地区大学,学科早期以综合性大学和理工科强校为依托,这些机构受益于国家“双一流”建设和学科评估机制的推动,获得教育部和地方政府的重点支持,包括高水平实验室建设和人才引进计划,从而在科研产出上占据优势,凸显了资源集聚对学术影响力的放大作用。

表 3 2021 年—2025 年管理科学与工程学科我国机构发文数分布情况

Table 3 Distribution of the number of published papers by Chinese institutions in the discipline of Management Science and Engineering from 2021 to 2025

排名	发文单位	发文数	Top5 发文子领域
1	清华大学	371	物流与供应链管理;信息系统与管理;运筹与管理;决策与博弈;交通运输管理
2	香港理工大学	353	运筹与管理;物流与供应链管理;决策与博弈;交通运输管理;风险管理
3	香港科技大学	278	运筹与管理;决策与博弈;物流与供应链管理;交通运输管理;信息系统与管理
4	上海交通大学	261	运筹与管理;风险管理;决策与博弈;物流与供应链管理;工业工程与质量管理;交通运输管理
5	北京航空航天大学	256	运筹与管理;工业工程与质量管理;交通运输管理;风险管理;决策与博弈
6	香港城市大学	253	运筹与管理;物流与供应链管理;决策与博弈;风险管理;交通运输管理
7	香港中文大学	208	物流与供应链管理;运筹与管理;决策与博弈;风险管理;信息系统与管理
8	同济大学	185	工业工程与质量管理;运筹与管理;决策与博弈;风险管理;交通运输管理
9	北京大学	158	物流与供应链管理;金融工程;风险管理;运筹与管理;信息系统与管理
10	中国科学院	153	风险管理;运筹与管理;金融工程;数据科学与管理;决策与博弈

清华大学、香港理工大学、香港科技大学位列前三,发文数均超过 270 篇。中国香港地区机构表现尤为突出,在前十名中占据四席,与内地的清华大学、上海交通大学、北京航空航天大学等共同构成高产核心。在子领域分布上,运筹与管理、物流与供应链管理、决策与博弈是几乎所有高产机构的共同焦点,体现出管理科学与工程学科研究热点的高度集中。

深入对比不同区域机构的研究特征发现,尽管前十机构的重点发文子领域高度重叠,但细微差别仍值得关注。如北京航空航天大学、同济大学在“工业工程与质量管理”子领域表现突出,而北京大学、中国科学院则在“金融工程”与“数据科学与管理”等涉猎更广,显示出国内学科研究与理工科院校优势或前沿探索方向结合的特色。与之相对,表中中国香港地区机构的研究领域分布则呈现出更强的内部趋同性和均衡性,均紧密围绕运筹、物流、决策、风险与交通管理等领域。这或许反映出两地在同一学科不同的科研逻辑:内地顶尖机构在保持学科主流方向的同时,可能更依托于其学校的传统优势学科或国家重大战略需求进行特色延伸;而中国香港机构则可能在更具国际化的学术环境中,契合当地经济发展和区位特

点,形成了更为同质化的竞争格局。

2.2 学科前沿研究热点分析

梳理“十四五”规划期间管理科学与工程学科的前沿研究热点,分析在服务实体经济、优化资源配置、提升决策科学性等方面的成果研究,能够为优化学科布局、服务国家战略方向提供学术依据。

关键词作为文献研究对象、方法及结论的核心概括和标签,是学科前沿研究热点分析的重要基准。前述三阶段匹配获得的 5 718 篇管理科学与工程学科相关文献样本中的总关键词共有 106 859 个,经筛选去重处理后余 33 772 个。

2.2.1 研究主题分析

文献的关键词与研究主题呈显性对应关系,通过统计文献作者关键词和 Scopus 索引关键词两个字段进行分析。图 3 展示了频次排名前五的关键词词云图,其中前十高频关键词分别是:风险评估 risk assessment、可靠性分析 reliability analysis、深度学习 deep learning、随机系统 stochastic systems、决策 decision making、可靠性 reliability、学习系统 learning systems、预测 forecasting、销售 sales、不确定性 uncertainty。

结合图 3 分析,在研究主题上,近五年来管理

科学与工程学科紧密围绕“风险、可靠性与不确定性”展开,表明学科研究重点关注复杂系统在实际场景中的稳健性与抗风险能力.在研究方法上,以随机系统、马尔可夫过程、蒙特卡洛方法等为代表的经典建模与优化方法仍占据重要地位,为研究提供了坚实的理论基础,而人工智能算法相关的高频词则反映出相关方法正在逐步成为关键的技术工具,广泛渗透至各个环节,推动研究范式的智能化转型.在学科发展上,可以看出学科定位的拓展与深化,风险量化与管理在近五年的研究中逐渐成为核心议题,反映出当前学科研究在时代环境下侧重于响应保障各领域系统稳定性的迫切需求,进一步地,学科不断强化与信息科学等前沿领域的交叉,整体知识体系正向公共治理、工程系统管理等国家战略需求领域延伸.

此外,在前五十个高频关键词中,有 11 个单词关键词为更好地分析此部分单词关键词所反映

的学科研究主题,表 4 通过整理与之高度相关的高频词组发现,每个单词均衍生出具体的研究分支,并向理论方法、技术要点和场景应用进行拓展,总体呈现出单个单词关键词对其关联的多个核心研究概念的辐射作用.



图 3 关键词词云图

Fig. 3 Word cloud of keywords

表 4 关键词相关词组

Table 4 Keywords and related phrases

序号	关键词	相关词组
1	reliability	reliability analysis; system reliability; reliability assessment; reliability optimization; mission reliability; human reliability analysis; reliability-based design optimization; structural reliability analysis
2	forecasting	time series forecasting; weather forecasting; traffic forecasting; demand forecasting; spatial-temporal forecasting; multivariate time series forecasting; long-term time series forecasting; wind power forecasting
3	uncertainty	uncertainty analysis; uncertainty quantifications; demand uncertainty; uncertainty propagation; uncertainty theory; epistemic uncertainty; supply uncertainty; measurement uncertainty
4	optimization	robust optimization; joint optimization; distributionally robust optimization; optimization problems; combinatorial optimization; multi-objective optimization; constrained optimization; optimization algorithms
5	costs	computational costs; cost benefit analysis; cost effectiveness; maintenance cost; operating costs; travel costs; system costs; cost accounting
6	sales	product sales; lost sales; sales performance; online sales; sales forecasting; international sales; sale predictions; sales revenue; sales commitment; separate sales
7	semantics	semantics information; structural semantics analysis; semantics alignment; semantics knowledge; semantics networks; latent semantics; pre-defined semantics; media semantics; sequential semantics
8	performance	performance assessment; performance degradation; systems performance; project performance; performances evaluation; firm performance; performance sharing; common bus performance sharing; performance evaluation; performance functions
9	commerce	electronic commerce; commerce platforms; mobile commerce; social commerce; internet commerce
10	resilience	resilience assessment; system resilience; network resilience; resilience enhancement; resilience model; resilience optimization; seismic resilience; supply chain resilience; supply chain resilience; system resilience
11	embeddings	graph embeddings; network embeddings; knowledge graph embeddings; elastic embeddings; attribute embeddings; concept embeddings; ontology embeddings; embeddings learning; query embeddings; hamiltonian cycle and path embeddings

表 5 展示了 19 个子领域中的主要关键词组,可见各子领域的研究独立性,同时,关键词组的交集与关联也映射出子领域之间的交叉特征.首先,关键词“不确定性 uncertainty”“深度学习 deep learning”“博弈论 game theory”在多个子领域中均有体现,呈现出跨领域共性的特征;其次,观察不同子领域的关键词发现,复杂系统管理聚焦“多智能体 multi-agent”“复杂网络 complex network”,与大规模系统中个体行为与整体涌现性的关联问题相关;服务科学与工程则围绕“医疗服务流程 healthcare services”“服务模式创新 service innovation”等精细化管理需求;智慧管理与人工智能的主要关键词为“人机协同机制 human-machine collaboration”“智能技术融合 artificial intelligence”等,贴合数字化转型中生产、服务、决策等场景的人机交互需求.由此可知,各子领域在技术应用上研究热点的差异化侧重.

综合以上,可从样本文献的整体特征与子领域分支两个维度,对学科前沿热点形成系统性的认知.

首先,学科理论工具逐步走向成熟与规范化,从单一关键词到各项词组,对应于抽象概念到可

研究问题,在实际研究场景中,各项核心概念的语义逐步扩展,完成学科内通用分析范式的形成与转化.其次,学科研究方法呈现出鲜明的、以量化分析与智能决策为核心的方法论特征,文献样本揭示了以“不确定性量化”、“鲁棒优化”、“深度学习”为代表的计算与分析方法,已成为关键技术工具(表 4、表 5).这些方法在 G0101 复杂系统管理、G0104 预测与评价、G0113 风险管理等多个子领域中已有广泛应用.最后,前沿文献的学术贡献还体现在对学科内部知识结构的梳理与连接.一方面,多子领域共同关注的核心主题揭示了学科内部对共性关键问题的聚焦,说明学科认知目前处于统一与深化的阶段,充分反映了基础研究的特点.另一方面,不同子领域围绕如“平台治理”、“博弈论”等特定主题形成差异化的知识簇,显示了基础理论与不同前沿应用场景的深度融合,正在推动学科向精细化、情境化的方向演进.这印证了学科发展正沿着“方法驱动、问题导向”的路径演进,横向看,是核心概念的不断分解与规范化;纵向看,是这些范式化的概念工具在不同应用情境下被重组,以解决特定领域的核心问题.这为后续研究识别交叉空白、规划拓展方向提供了参考.

表 5 各领域主要关键词

Table 5 Keywords in various fields

领域名称	主要关键词
G0101 复杂系统管理	risk management; uncertainty; multi-agent; supply chain system; complex network
G0102 运筹与管理	robust optimization; uncertainty; game theory; deep learning; dynamic programming
G0103 决策与博弈	game theory; mechanism design; group decision-making; cooperative game; decision model
G0104 预测与评价	forecasting task analysis; efficiency evaluation; technology forecasting; deep learning; data envelopment analysis
G0105 管理统计理论与方法	variable selection; big data analysis; risk measurement; interval data; factor model
G0106 管理心理与行为	management psychology; nudge; cognitive mechanism; risk decision-making; psychological mechanism
G0107 管理系统工程	resilience; sustainable development; complex system; energy management; complex system
G0108 工业工程与质量管理	system reliability; reliability modeling; quality engineering; human-computer interface design and usability; production scheduling
G0109 物流与供应链管理	supply chain management; game theory; information sharing; information asymmetry; pricing

续表 5

Table 5 Continues

领域名称	主要关键词
G0110 服务科学与工程	healthcare services; service operations; operations management; digital intelligence services; service model innovation
G0111 数据科学与管理	recommendation system; deep learning; data mining; multi-source heterogeneous data; data-driven modeling and simulation
G0112 信息系统与管理	artificial intelligence; management information system; user behavior; data mining; deep learning
G0113 风险管理	risk identification; systemic risk; risk assessment; deep learning; risk analysis
G0114 金融工程	financial risk management; asset pricing; financial big data; portfolio selection; behavioral finance
G0115 工程管理与项目管理	engineering management; construction management; risk management; sustainable construction; engineering project organization
G0116 交通运输管理	transportation; urban transportation network; travel behavior; user equilibrium; public transportation management
G0117 数字化平台管理理论	platform supply chain; platform governance; mechanism design; platform competition; sharing platform
G0118 智慧管理与人工智能	human-machine collaboration; human-machine hybrid intelligence; social network; data mining; deep learning
G0119 新技术驱动的管理理论与方法	blockchain; innovation-driven; artificial intelligence; technological change and management; federated learning

2.2.2 研究趋势分析

文献关键词的突变检测能较好地对新研究趋势进行分析,凸显了某一时间段内该学科对某一主题研究内容的关注突然激增.本研究使用 Kleinberg 突变检测算法对上述匹配到的期刊文献关键词进行趋势变换检测,进而反映短时间内迅速崛起的关键词.基于 2021 年—2024 年突变检测结果进行分析,所有关键词的突变持续年份均为 2 年,突变词数量从 264 个降至 81 个,下图 4 展示了 2021 年到 2024 年突变强度 Top10 的关键词,Top10 平均突变强度从 3.09 降至 1.99,可清晰识别管理科学与工程学科从“多维度热点集中爆发”到“细分场景精准深化”的阶段性转型.

2021 年以突变词总量最高(264 个)、强突变特征最显著(Top1 强度 3.37,Top10 平均强度 3.09)为核心特征,主题呈现数字技术治理,系统生存性优化,组织决策机制三大方向,反映后疫情时代管理科学与工程学科对“数字化转型中的风险管控”、“复杂系统的抗干扰能力”、“组织行为的科学决策”三大核心命题的集中响应.

2022 年突变特征呈现总量回落(180 个,较 2021 年降 32%)、强度下降(Top1 强度 2.65,Top10 平均强度 2.55)、主题收敛三大特点,关键词聚类为公司金融与运营协同、供应链渠道优化、工业系统可靠性、全球化运营调整四大方向,反映管理科学与工程学科从 2021 年“多热点发散”转向“运营核心问题深化”,且紧密贴合 2022 年全球经济环境(如通胀加剧、全球化退潮、工业复苏需求)对管理实践的新要求.

2023 年突变特征进一步呈现总量收缩(166 个,较 2022 年降 8%)、强度持续弱化(Top1 强度 2.41,Top10 平均强度 2.29)、主题工具化趋势,关键词聚类为组织与人力资源运营协同、数据分析与可视化工具、交通与网络运营优化、特定场景决策方法四大方向,反映管理科学与工程学科从“核心问题深化”转向“方法工具夯实与细分场景落地”,且与 2023 年“数字化转型深化、AI 工具普及、细分场景需求涌现”的管理实践高度契合.

2024 年突变特征呈现总量大幅收缩(81 个,较 2023 年降 51%)、强度趋近阈值(Top1 强度 2.00,Top10 平均强度 1.99)、主题高度精细化,关

关键词聚类为数字化平台运营、系统韧性优化、小样本智能方法、质量与故障管理四大方向,反映管理科学与工程学科从“方法夯实”转向“精细化落地”,且深度拥抱“AI 小样本学习、数字化平台深化、韧性管理常态化”的 2024 年管理实践新趋势,标志学科进入成熟稳定期. 突变强度与总量下降并非领域衰退,而是说明核心问题已明确、方法体

系已成型,研究转向细分场景的精准适配.

总体而言,管理科学与工程学科近五年从系统稳健性的持续研究到智能技术拓展、风险治理深化,再到新兴技术融入,学科发展紧扣“十四五”创新驱动、风险防控等规划,展现出服务国家战略、顺应技术变革的发展轨迹,为后续学科研究与实践对接提供方向指引.

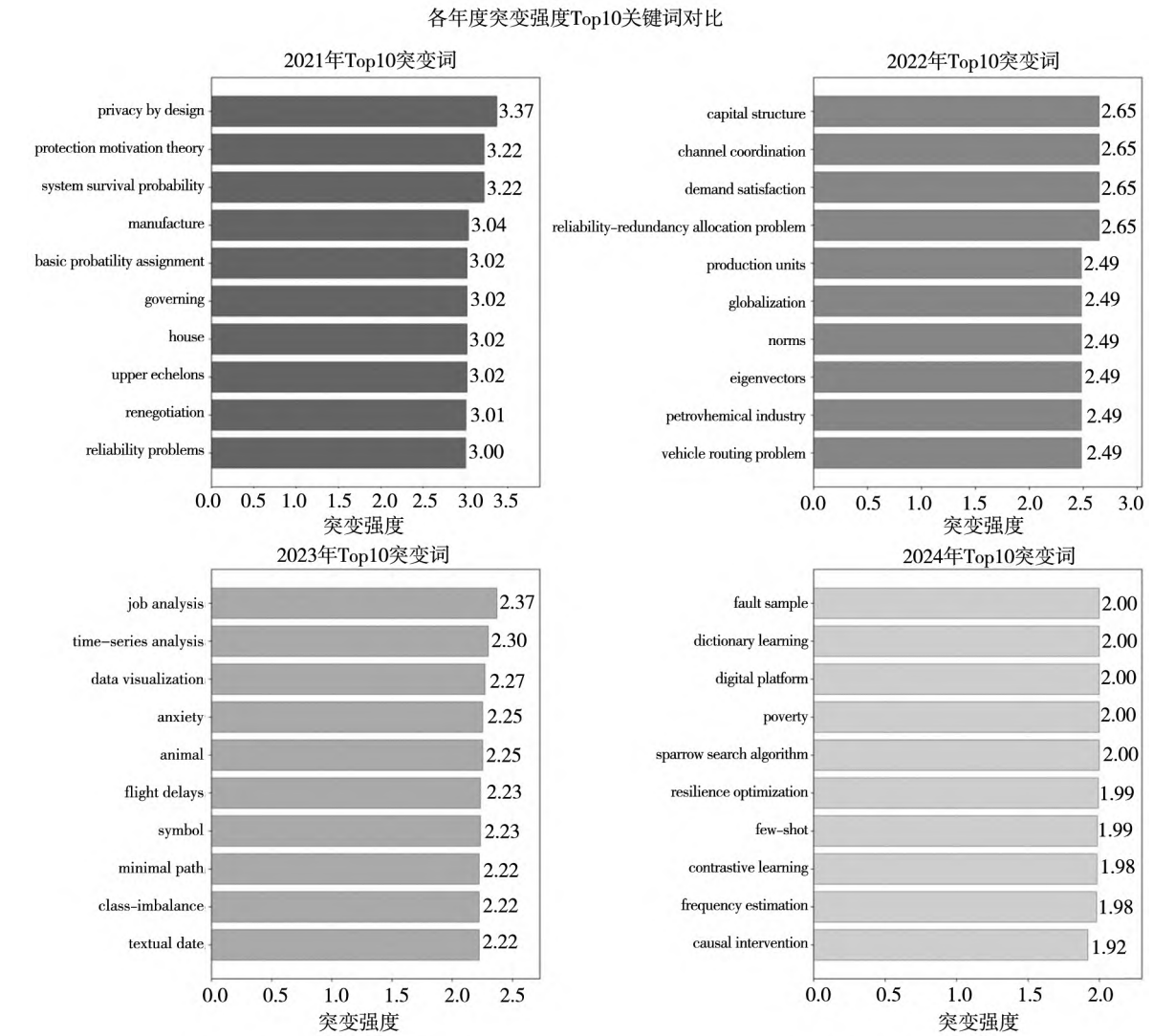


图 4 2021 年—2024 年管理科学与工程研究关键词突变检测

Fig. 4 Mutation detection of keywords in Management Science and Engineering discipline from 2021 to 2024

3 国际前沿综合性期刊分析

本研究在对管理科学与工程领域 46 份国际权威期刊文献样本分析的基础上,进一步对刊载在世界前沿综合性期刊(后简称为“自然科学类

期刊”)上的学科相关论文进行扩展分析,以期弥补学科专业领域期刊对学科交叉前沿捕捉的不足,同时通过这类期刊所刊载的跨学科突破性成果,扩展融合自然科学、社会科学等多领域智慧的研究视野.

综合管理科学与工程的学科特性,应选取在

跨学科研究领域影响力突出,尤其在管理科学与工程与自然科学交叉的前沿议题(如行为科学、数据科学等)上发文活跃的综合性期刊作为文献样本来源,最终共选取出 *Nature*、*Science* 和 *PNAS* (*Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*) 等共 7 本世界前沿综合性期刊(表 6)。

3.1 年度发文分析

收集 2021 年—2025 年 7 本自然科学类顶尖期刊的相关文献,并综合文献标题、文献关键词、发文单位三方面因素,筛选出中国学者在管理科学与工程学科发表的相关论文进行分析。为确保评估结果的权威性与准确性,通过联合管理科学与工程领域多位专家对主题模糊的文章进行专业判定,最终确定并提取出满足需求的文献 197 篇,具体分布情况如表 6 所示。

表 6 2021 年—2025 年自然科学类期刊管理科学与工程学科论文分布

Table 6 Distribution of papers in the Management Science and Engineering discipline of Natural Science journals from 2021 to 2025

序号	期刊名称	我国研究机构 发文数/篇
1	<i>Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America</i>	75
2	<i>Nature Communications</i>	74
3	<i>Nature Human Behaviour</i>	16
4	<i>Nature</i>	14
5	<i>Science</i>	10
6	<i>Nature Mental Health</i>	6
7	<i>Science Advances</i>	2

表 6 反映出管理科学与工程学科在跨领域研究中我国研究机构的参与程度。其中,*PNAS*(75 篇)和 *Nature Communications*(74 篇)是我国研究机构发表相关论文的主要平台,说明我国研究者及其团队在这两类期刊覆盖的交叉领域参与度较高;其次,我国研究机构在 *Nature*、*Science* 等顶级期刊的发文数仅为十位数,尤其 *Science Advances* 仅 2 篇,显示我国管理科学与工程学科在与自然科学深度交叉的顶尖成果产出上仍有较大提升空间。但同时,部分期刊如 *Nature Human Behavior* 已发表 16 篇,也体现了在行为科学与管理交叉领域的突破潜

力。此外,*Nature Mental Health* 是 *Nature* 系列于 2023 年 1 月创办的月刊,主要关注心理健康与精神疾病的跨学科研究,作为新晋顶级期刊发文数较少,但也说明我国研究机构已在心理健康交叉领域取得开拓性成果。

3.2 研究热点分析

整合自然科学类期刊中管理科学类文献的关键词进行研究热点分析,绘制关键词词云图。可见与图 2 显著不同的是,虽经过学科相关性筛选,但图 5 显示相关文献的研究议题分布广泛,未具有边界清晰、内聚性强的管理科学与工程学科子领域区分特征。这可能源于文献样本的特殊性,自然科学类期刊往往聚焦于具有基础科学意义或广泛影响的重大科学问题,其关键词来源呈现出高度多元化的特征。

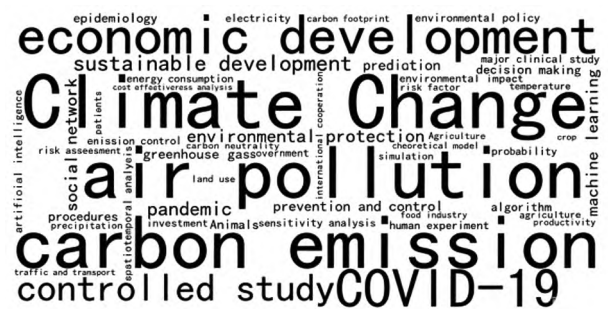


图 5 自然科学类关键词词云图

Fig. 5 Keywords cloud chart of journals in Natural Sciences

因此,本研究利用大模型的文本理解与分类能力,对前五十五以内的高频关键词进行系统性分类。通过提示词工程限定分类领域为“领域-方法”二维框架,从而引导大模型重点呈现自然科学类论文的研究重点分布特征,分类结果如表 7 所示。

表 7 可以看出为契合自然科学类期刊对交叉议题的关注,相关管理科学类文章现阶段研究热点主要分布在四个领域。

领域热点关键词中“climate change”词频最高,结合“carbon emission”、“air pollution”等 13 个词组,体现了发表在自然科学类期刊上的大部分管理类文章着重关注与环境治理方面的交叉研究,借管理科学与工程学科方法手段推动低碳转型、应对气候变化,反映了全球对生态治理的迫切需求;另一方面,“COVID-19”“pandemic”等反映

学科介入突发公共卫生事件管理,并表现出危机驱动的特征(“prevention and control”;“major clinical study”;“risk factor”),揭示了健康管理向精准化、实证化发展的趋势.除此之外,社会经济与政策、能源与资源管理领域也是关注热点.社会经济与政策领域对社会层面的关注侧重传播网络分析(social network);能源与环境管理研究主要与农业与交通运输过程中的能源消耗、电力使用相关,与之紧密相关的是成本效益分析(cost effectiveness analysis).

表 7 自然科学类期刊管理科学相关论文高频关键词分类

Table 7 High-frequency keywords classified in Management Science-related papers in natural science journals

一级分类	二级分类	数量	对应高频关键词
领域热点	环境与可持续发展	13	climate change; carbon emission; air pollution; sustainable development; environmental protection; greenhouse gas; environmental policy; environmental impact; emission control;precipitation; temperature; carbon neutrality; carbon footprint
	公共卫生与健康	9	COVID-19; pandemic; prevention and control; epidemiology; major clinical study; risk factor; patients; disorders; animals
	社会经济与政策	9	economic development; social network; decision making; investment; government; international cooperation; food industry; productivity; market
	能源与资源管理	8	agriculture; energy consumption; electricity; land use; crop; traffic and transport; procedures; cost effectiveness analysis
方法热点	数据分析与建模	13	controlled study; machine learning; prediction; algorithm; artificial intelligence; sensitivity analysis; spatiotemporal analysis; probability; risk assessment; simulation; theoretical model; mathematical model; human experiment

方法热点中可以看出,自然科学类期刊的研究方法呈现多元化特征,机器学习和时空分析(algorithm; machine learning; spatiotemporal analysis)等人工智能关键词高频出现,表明数据驱动的研究范式已融入主流,与此同时,传统的数理统计模型(mathematical model; theoretical model)的出现,表明相关研究在保持理论严谨性的同时,也注重模型的实际解释力.模拟分析(simulation)与敏感性分析(sensitivity analysis)的广泛应用,体现了管理科学在环境、健康等领域研究中保持了对数据和实验的严格要求,各类建模方法都强调基于实际数据的验证和应用(human experiment; controlled study).

3.3 对比分析

通过维恩图与 2.2.1 节相关数据进行对比可视化分析,图 6 揭示了管理科学类前沿期刊与自然科学类期刊在管理科学与工程学科研究中的差异化特征与交叉融合趋势.在理论/方法维度,管理科学类期刊呈现出显著的技术导向特征,以“reliability analysis”;“markov processes”;“optimi-

zation”等为代表的关键词反映了领域对算法优化与智能决策方法的侧重;而自然科学类期刊则更注重实证分析与宏观政策研究,“controlled study”;“meta-analysis”;“quantitative analysis”等高频词凸显了期刊发文风格对统计严谨性与复杂系统模拟的方法论偏好.这种差异凸显了管理科学在不同期刊背景下的研究侧重.

在交叉重叠部分可以看出,两类期刊在“risk assessment”;“machine learning”;“artificial intelligence”等关键词上存在显著共现,表明风险管理与智能算法已成为学科交叉的重要枢纽.而在对象/领域维度,管理科学类研究近五年发文多聚焦于工程系统优化与社会网络分析,而自然科学类则更关注“climate change”;“public health”等全球性公共治理的现实问题.这种差异化分布既体现了期刊本身定位的研究范式差异,又通过环境经济系统(“sustainable development”)、公共卫生管理(“coronavirus disease 2019”)等交叉领域形成知识融合.由此可见,管理科学与工程学科的研究方向正趋向于方法论互鉴与问题领域的融合.



图 6 管理科学类前沿期刊与自然科学类期刊管理科学与工程学科论文高频关键词对比

Fig. 6 Comparison of high-frequency keywords of papers in Management Science and Engineering of frontier journals and Natural Science journals

4 结束语

4.1 主要结论

本研究以 2021 年—2025 年间发表于 46 份国际权威期刊及 7 本世界前沿综合性期刊的文献为样本,系统梳理了“十四五”规划期间我国管理科学与工程学科的研究现状与热点趋势.党的二十届四中全会进一步强调,要“统筹高质量发展和高水平安全”,“构建高水平社会主义市场经济体制”,并对健全宏观经济治理体系、提升产业链供应链韧性和安全水平作出了重要部署.这一重大战略导向为我国管理科学与工程学科的深度发展指明了方向,也通过本研究的计量分析得到了学术层面的有力印证.基于文献计量与文本挖掘,本研究形成以下主要结论与启示.

(1) 研究产出稳步提升,专业期刊与综合期刊呈现互补性发展特征.从总体趋势看,学科在权威期刊上的发文数逐年上升.其中,2022 年增幅

尤为显著,这可能是“十四五”规划初期的政策支持、学科方向与国际前沿热点高度契合,以及全球学术交流在特殊时期后形成的阶段性窗口共同作用的结果.2023 年—2025 年增速虽较 2022 年有所放缓,但仍保持在稳定增长区间,这反映出学科发展在经历初期快速推进后,逐步进入了持续、常态化的深化阶段.在专业领域期刊中,我国学者在工业工程与质量管理、交通运输管理、运筹与管理等方向成果显著增加,紧扣国家数字经济、智能制造等战略重点,体现了科研与国家发展需求的紧密结合.在综合期刊中,相关成果更多集中于气候变化、公共健康、能源资源等全球性议题,显示出管理科学与工程方法正向跨学科前沿拓展,助力应对重大社会挑战.二者结合表明,学科即保持了在传统研究领域的深耕,又逐步增强了在跨学科、跨领域问题上的贡献.

(2) NSFC 一直是我国管理科学与工程学科研究成果的核心资助机构.分析结果显示,NSFC 资助的研究成果数量占学科整体成果的比例约

60%,居主导地位.这一发现表明,NSFC是推动管理科学与工程学科基础研究,促进学科发展与创新、以及维系研究持续性的重要支撑与制度保障.除NSFC外,资助机构在学科成果产出中的贡献存在一定的差异,反映出全球资助格局的多元性.国际基金虽整体规模有限,但其资助成果在学科中仍占据一定份额,表明我国研究与国际支持体系之间存在交叉与互动.多渠道、多元化的资助体系,将会有效提升学科在应用转化与社会服务层面的研究能力.

(3) 前十发文机构呈现地域多元化与研究方向差异化特征.清华大学、上海交通大学、北京航空航天大学等内地高校与科研机构在运筹学与系统优化等方向持续深耕,体现出对国家产业升级与交通建设的理论与方法贡献.香港理工大学、香港科技大学等中国香港地区高校则依托地缘优势,突出物流、供应链与国际商务研究,在全球化与区域经济联动中展现独特影响力.北京大学、中国科学院凭借跨学科优势,强化了金融工程与风险管控领域的研究布局.整体上,内陆与中国香港地区机构形成互补格局,共同推动我国管理科学与工程学科的国际化发展.

(4) 管理科学与工程学科研究热点侧重于系统风险,方法论显现与人工智能融合态势.关键词分析显示,风险量化与系统可靠性研究持续受到关注,表明学科紧密回应复杂环境下的风险防控需求.同时,深度学习、图神经网络、联邦学习等人工智能方法与管理科学问题的结合日益加深,推动学科研究由传统优化向智能化、精细化拓展.特别是在综合性期刊中,人工智能技术相关关键词的高频共现进一步证明了智能化方法正在成为学科交叉的重要枢纽.

(5) 学科发展与国家支柱产业转型高度同步,贡献路径明确.研究发现,我国管理科学与工程学科的演进轨迹与制造业升级、基础设施建设及数字平台经济的发展脉络相吻合.在实体经济领域,学科通过对工业工程与质量管理的深耕,助力了制造业的降本增效与自主可控;在基础设施领域,针对交通运输及大型工程项目的管理研究,

为国家战略性工程的科学决策与运营安全提供了理论依据;在数字经济领域,平台运营与数字化转型研究的爆发式增长,反映了学科对新业态规律的快速捕捉.这种“学科与产业同步”的特征,不仅突出了管理科学对中国经济增长的智力支撑贡献,也构成了我国学科竞争力的核心底色.

(6) 学科未来发展趋势展望.结合本研究结果可以预见,管理科学与工程学科的发展将继续沿着“三条主线”演进:一是加强基础研究,深化对复杂系统与风险治理的理论探索;二是强化技术融合,充分利用人工智能、大数据等新兴技术拓展学科方法论边界;三是服务国家战略与全球议题,聚焦数字化转型、低碳治理、公共健康等重大挑战,推动学科在跨学科协同与应用转化上的突破.

4.2 学科未来发展启示

本研究通过对专业期刊与综合期刊的系统分析,不仅揭示了“十四五”期间管理科学与工程学科的发展成就,也为学科在“十五五”期间的发展规划提供启示.展望未来,管理科学与工程学科的发展将加强跨学科融合与应用导向.

在理论层面,复杂系统建模、行为管理科学与不确定性决策仍将是基础性议题,其发展有赖于数学建模、统计推断与计算实验等方法的不断创新.在方法论层面,人工智能与管理科学的深度结合将持续推进,特别是在强化学习、因果推断、生成模型等前沿方向上,有望推动传统运筹优化与智能决策实现范式跃迁.在应用场景层面,数字经济、平台治理、绿色低碳转型、公共健康与老龄化社会治理等全球性挑战,将为学科研究提供广阔空间和重大课题,尤其在可持续供应链、系统性金融风险控制、智慧医疗与智能交通等领域场景下,管理科学与工程学科具备天然优势与广阔前景.在研究范式转型上,数据驱动与实证研究的深度融合大有可为,目前基于中国情境的大样本实证与田野研究仍显不足,未来应依托国家重大战略场景,进一步推动从“模型驱动”向“问题-数据-模型”联动的研究范式演进.在学术生态建设上,当前研究对国际热点跟进迅速,但源于本土

管理实践的概念提炼与理论构建总体可见仍显薄弱,未来或可深入对中国特色管理模式进行系统研究,强化学科的自主知识体系构建.与此同时,开放科学与学术成果转化也将成为学科发展的关键议题,对研究范式和科研生态提出更高要求.

整体而言,学科未来的发展趋势是“问题驱动与技术驱动并重,理论创新与应用转化并行,本土关切与国际前沿对话并举”,从而在国家战略和全球治理中发挥更大作用.

4.3 研究局限

本研究在以往研究的基础上尽可能兼顾多维度因素开展文献计量分析,但可能仍缺乏对研究成果收录时延性的深入考虑,可能存在部分“十四五”规划期间的研究成果仍在投稿中,尚未发

表,因此可能导致对近年热点的判断存在一定偏差;文章纳入了前沿性和代表性较强的国际权威期刊,但部分研究者倾向于将落足于本土实践的成果投稿至国内优秀中文期刊,这一部分研究未纳入分析;此外,本研究关键词清洗未覆盖多义词歧义消解与领域特异性词汇内涵校准,可能导致部分跨领域通用词汇的统计精度存在小幅偏差,后续研究将构建管理科学与工程专属词汇知识库,完善多维度清洗流程.在未来的研究中,将进一步完善上述局限,更好地从文献计量分析的角度捕捉管理科学与工程学科的前沿动态,揭示学科发展的多元可能性,扩展传统研究框架,为我国管理科学与工程学科的发展提供新的视角和实证借鉴.

参 考 文 献:

- [1] 霍 红, 余玉刚, 郑圣明, 等. 国家自然科学基金管理科学与工程学科的申请代码与学科布局: 面向基础理论与时代变革[J]. 管理世界, 2021, 37(12): 208–217.
Huo Hong, Yu Yugang, Zheng Shengming, et al. Application codes and disciplinary layout of Management Science and Engineering discipline of the National Natural Science Foundation of China: Toward basic theories and era transformations[J]. Journal of Management World, 2021, 37(12): 208–217. (in Chinese)
- [2] 余玉刚, 霍 红, 郑圣明, 等. 管理科学与工程学科“十四五”发展规划以及若干思考[J]. 管理科学学报, 2023, 26(1): 142–158.
Yu Yugang, Huo Hong, Zheng Shengming, et al. The 14th Five-Year Development Plan and some insights for the discipline of Management Science and Engineering[J]. Journal of Management Sciences in China, 2023, 26(1): 142–158. (in Chinese)
- [3] 吴 杰, 姬 翔, 余玉刚, 等. 管理科学与工程学科“十四五”发展战略研究: 学科界定与保障政策[J]. 管理学报, 2022, 19(1): 1–7.
Wu Jie, Ji Xiang, Yu Yugang, et al. Research on development strategy of Management Science and Engineering discipline in the Fourteenth Five-Year Plan: Discipline identification and security policies[J]. Chinese Journal of Management, 2022, 19(1): 1–7. (in Chinese)
- [4] 李建平, 吴登生, 郝 俊. 技术驱动的管理科学与工程研究[J]. 中国管理科学, 2022, 30(5): 9–14.
Li Jianping, Wu Dengsheng, Hao Jun. Research on technology-driven Management Science and Engineering[J]. Chinese Journal of Management Science, 2022, 30(5): 9–14. (in Chinese)
- [5] 邱均平, 付裕添, 张 蕊, 等. 数智时代管理科学与工程的发展特点及趋势分析——基于科研、教育与技术应用视角[J]. 中国科技论坛, 2023, (6): 130–141.
Qiu Junping, Fu Yutian, Zhang Rui, et al. Analysis of the development characteristics and trends of Management Science and Engineering in China in the era of digital intelligence: Based on the perspective of research, education and technology application[J]. Forum on Science and Technology in China, 2023, (6): 130–141. (in Chinese)
- [6] Dubey R, Fournier P L, Jugend D, et al. Management Science in the age of the internet and digital revolution[J]. Annals of Operations Research, 2025: 1–17.

- [7] 丁秀莲, 吴 强, 张 朋, 等. 基于管理类国际权威期刊的中国管理科学与工程学科研究现状分析[J]. 管理学报, 2022, 19(2): 159–168.
- Ding Xiulian, Wu Qiang, Zhang Peng, et al. Development status of Management Science and Engineering in China based on top management journals[J]. Chinese Journal of Management, 2022, 19(2): 159–168. (in Chinese)
- [8] 张 朋, 谢云东, 吴 强, 等. 我国管理科学与工程学科研究热点及演化趋势[J]. 管理科学学报, 2022, 25(5): 1–12.
- Zhang Peng, Xie Yundong, Wu Qiang, et al. Hot topics and thematic evolutionary trends of researches on Management Science and Engineering in China[J]. Journal of Management Sciences in China, 2022, 25(5): 1–12. (in Chinese)
- [9] 任之光, 李 金, 赵海川, 等. 大数据驱动的管理决策: 研究范式与发展领域[J]. 管理科学学报, 2023, 26(8): 152–158.
- Ren Zhiguang, Li Jin, Zhao Haichuan, et al. Big data-driven management and decision sciences: The research paradigm and directions[J]. Journal of Management Sciences in China, 2023, 26(8): 152–158. (in Chinese)
- [10] 李 博, 秦 勇, 徐泽水. 管理科学领域研究现状与热点前沿的动态追踪[J]. 中国管理科学, 2023, 31(7): 276–286.
- Li Bo, Qin Yong, Xu Zeshui. Dynamic tracking of research status and frontiers in the field of Management Science[J]. Chinese Journal of Management Science, 2023, 31(7): 276–286. (in Chinese)
- [11] 余玉刚, 郑圣明, 李建平, 等. 管理科学与工程学科“十四五”重点前沿领域的顶层布局与具体内容: 面向基础科学理论与国家重大需求[J]. 中国管理科学, 2022, 30(5): 1–8.
- Yu Yugang, Zheng Shengming, Li Jianping, et al. Top level layout and specific contents of key frontier areas of Management Science and Engineering during the 14th Five-Year Plan period: Towards basic scientific theory and national major needs[J]. Chinese Journal of Management Science, 2022, 30(5): 1–8. (in Chinese)
- [12] 杨佳琪, 李若筠, 李江涛. 管理科学部 2017~2018 年度科学基金项目绩效评估结果分析[J]. 管理学报, 2019, 16(11): 1607–1611, 1660.
- Yang Jiaqi, Li Ruoyun, Li Jiangtao. Analysis of post-review of the results of projects funded by Department of Management Sciences of NSFC in 2017~2018[J]. Chinese Journal of Management, 2019, 16(11): 1607–1611, 1660. (in Chinese)
- [13] 何佳讯, 葛佳焯, 张 凡. 中国学者管理学研究的世界贡献: 国际合作、前沿热点与贡献路径——基于世界千种管理学英文期刊论文(2013~2019 年)的定量分析[J]. 管理世界, 2021, 37(9): 36–67.
- He Jiaxun, Ge Jiaye, Zhang Fan. The world contribution of Chinese scholars to management research from the perspective of international collaborations, frontier hotspots and contribution approaches: A quantitative analysis based on a thousand of international English management journals(2013~2019)[J]. Journal of Management World, 2021, 37(9): 36–67. (in Chinese)
- [14] Hopp W J. Management Science and the science of management[J]. Management Science, 2008, 54(12): 1961–1962.
- [15] 霍 红. 国家自然科学基金资助体系中管理科学与工程学科的资助特点与发展路径[J]. 中国管理科学, 2023, 31(1): 1–8.
- Huo Hong. Characteristics and development pathway of the discipline of Management Science and Engineering within the funding system of National Natural Science Foundation of China[J]. Chinese Journal of Management Science, 2023, 31(1): 1–8. (in Chinese)
- [16] 舒 嘉, 丁 溢, 倪文君. 管理科学与工程理论与方法突破若干重点前沿领域[J]. 中国管理科学, 2022, 30(5): 27–30.
- Shu Jia, Ding Yi, Ni Wenjun. Several priority frontiers in theoretical and methodological breakthroughs of Management Science and Engineering[J]. Chinese Journal of Management Science, 2022, 30(5): 27–30. (in Chinese)
- [17] 陈思华, 邱 焰, 霍 红. 国家自然科学基金学科规划对学科发展的影响: 基于文献计量的分析与思考[J]. 科学通报, 2022, 67(7): 630–639.

- Chen Sihua, Qiu Han, Huo Hong. Impacts of the discipline plan of National Natural Science Foundation of China on discipline development: Analysis and implications based on the bibliometrics-method[J]. Science Bulletin, 2022, 67(7): 630–639. (in Chinese)
- [18] 盛昭瀚, 霍红, 陈晓田, 等. 笃步前行 创新不止——我国管理科学与工程学科 70 年回顾、反思与展望[J]. 管理世界, 2021, 37(2): 185–202, 213, 13.
- Sheng Zhaohan, Huo Hong, Chen Xiaotian, et al. Moving forward with the everlasting progress of innovation: The review, reflection and prospect on seven decades of Management Science and Engineering discipline in China[J]. Journal of Management World, 2021, 37(2): 185–202, 213, 13. (in Chinese)
- [19] Hopp W J, Simchi-Levi D. Management science: The legacy of the past and challenge of the future[J]. Management Science, 2021, 67(9): 5306–5316.

Development of Management Science and Engineering in China during The 14th Five-Year Plan period: Frontier research and current situation analysis

WANG Fan¹, HUO Hong², WU Ji^{1*}, LIU Zuo-yi²

1. School of Business, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China;
2. Department of Management Sciences, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085, China

Abstract: This paper focuses on the key frontier research achievements of the Management Science and Engineering discipline in China from 2021 to 2025. Based on 9 864 papers published in 46 international frontier journals, and including 197 related papers from 7 world-leading comprehensive journals, this study systematically examines the current research progress and hot trends in the Management Science and Engineering discipline in China by using bibliometric and text mining methods. The research results show that: First, the research level and scientific research competitiveness of the Management Science and Engineering discipline in China have steadily improved, and the research results are closely related to the local context; Second, The National Natural Science Foundation of China has become the core funding agency for the research results of the Management Science and Engineering discipline in China; Third, the research hotspots in the Management Science and Engineering discipline in China focus on system risks, and the methodology shows a trend of integration with artificial intelligence.

Key words: 14th Five-Year Plan; Management Science and Engineering; bibliometrics; research progress