

河南省高校科研竞争力比较研究 ——基于 ESI 和 InCites 数据库

徐自超^{1,2}

(1. 新乡医学院 期刊社, 河南 新乡 453003; 2. 河南省科技期刊研究中心, 河南 新乡 453003)

摘要:以河南省已入选 ESI 全球前 1% 学科的 17 所高校为研究对象, 利用 ESI 和 InCites 数据库分别收集各高校的 WoS 论文数、国内外及省内排名, 论文被引频次、篇均被引频次、Top 论文数、ESI 前 1% 及 1% 学科数, 热点论文及国际合作论文数及所占百分比, 高被引论文数及所占百分比, 在比较的基础上, 分别得出这些高校的科研生产力、影响力、创新力和发展力现状。从科研生产力和影响力来看, 郑州大学领先于其他 16 所高校; 从科研创新力和发展力来看, 郑州大学、河南大学、河南理工大学、河南师范大学相对较强。综合可见, 河南省已入选 ESI 前 1% 学科的 17 所高校中, 郑州大学整体科研竞争力强于其他高校, 河南大学、河南理工大学、河南师范大学也具有较强的科研竞争力。为提升河南省高校的科研竞争力, 各高校应鼓励本校的科研工作者发表高被引论文和热点论文, 根据学校潜力制定学校的学科发展规划, 有重点地培养 2—3 个重点学科; 进一步加强与国内外知名学术机构的科研合作和学术交流、加大人才引进的力度。本研究能为河南省高校科研竞争力的提升提供参考。

关键词: 科研竞争力; 高校; 河南省

中图分类号: G644.4; C939

文献标志码: A

文章编号: 2096-7772-(2024)03-0059-06

0 引言

早在 2005 年, 武汉大学中国科学评价研究中心对我国大学的科研竞争力进行了全面、系统的评价, 以期找出各高校科研的比较优势和差距, 其成果有利于提升高校科研效率和管理水平, 促进高校科学研究的发展^[1]。2007 年, 邱均平等^[2]基于 ESI 数据库对我国高校在世界高校的排名及国际影响力进行分析, 并提出大学的科研竞争力应该由科研生产力、科研影响力、科研创新力和科研发展力四个部分构成。2008 年, 赵蓉英等^[3]利用 ESI 数据库指标定量分析了我国“985”高校科研竞争力在国际上所处的地位, 为我国高校科研竞争力的进一步发展提供了定量依据。2012 年, 中国校友会网大学研究团队率先将我国大学进入世界前 1% 的“ESI 论文总被引论文”作为反映大学“学术声誉”的指标纳入大学评价中^[4]。之后, 利用 ESI 数据库对高校科研竞争力进行计量研究得到了国内众多学者的认可。刘清华、胡雯、宋妍等利

用 ESI 数据库分别对广东省、湖北省和江苏省高校的科研竞争力进行了计量分析^[5-7]。张红敏利用 WoS 和 InCites 数据库分析了河南省高校的产出力和影响力^[8]。

ESI 是由美国科学信息研究所 (ISI) 于 2001 年推出的衡量科学研究绩效、跟踪科学发展趋势的基本分析评价工具, 已成为当今世界范围内普遍用以评判高校、学术机构、国家 / 地区国际学术水平及影响力的重要评价指标工具。InCites 数据库基于 Web of Science 核心合集数据库自 1980 年以来全球 220 多个国家 / 地区的 12,700 多所名称规范的机构客观、权威的科学研究信息, 可以帮助分析机构的学科表现, 有助于优化学科建设。2018 年, 河南省委、省政府明确提出要大幅提升河南省科技实力和创新能力, 并提出进一步优化高等教育区域结构的设想。为此, 本研究利用 ESI 和 InCites 数据库, 从科研生产力、科研影响力、科研创新力和科研发展力等方面对河南省高校的科研竞争力进行比较分析, 帮助相关管理部门提高对各高校科研竞争力的认知, 以制定更加科学的资助政策

收稿日期: 2023-11-12

基金项目: 河南省高校人文社会科学研究一般项目 (2023-ZZJH-297); 河南省哲学社会科学规划项目 (2021BZH011)

作者简介: 徐自超 (1977—), 男, 河南长垣人, 副编审, 硕士, 主要从事科学计量学与科技期刊编辑学研究。

和管理政策。

1 资料收集与处理方法

1.1 研究对象选取

以有学科入选 ESI 全球前 1% 的 17 所河南省高校为研究对象,这些高校是郑州大学、河南大学、河南师范大学、河南理工大学、河南科技大学、河南农业大学、河南工业大学、新乡医学院、郑州轻工业大学、信阳师范学院(2023 年 6 月更名为信阳师范大学)、南阳师范学院、洛阳师范学院、安阳师范学院、华北水利水电大学、河南科技学院、中原工学院和河南中医药大学。

1.2 河南省高校科研竞争力指标选取及数据获取

1.2.1 科研竞争力指标选取

国内高校科研评价的指标体系尚未统一,但大多都是从科研生产力、科研影响力、科研创新力和科研发展力四个维度进行比较和评价,这四个维度能基本涵盖高校科研发展的全貌,可以比较客观地反映各高校的科研竞争力^[2]。本研究在参考文献的基础上,指标具体选取如下:科研生产力指标为 WoS 论文数、国内外及省内排名,科研影响力指标为论文被引频次、篇均被引频次、Top 论文数、ESI 前 1% 及 1‰ 学科数,科研创新力指标为热点论文数及其占比、国际合作论文数及其占比,科研发展力指标为高被引论文数及其占比。

1.2.2 各指标数据获取

利用 ESI 数据库分别获取河南省 17 所高校入选 ESI 学科数、WoS 论文数、Top 论文数、高被引论文数、论文总被引次数,并计算各高校国内外及省内排名。利用 InCites 数据库,分别获取 17 所高校的国际合作论文数及所占百分比。数据收集日期为 2023 年 3 月 10 日。

2 结果与分析

2.1 河南省 17 所高校科研生产力比较

科研生产力是反映高校的科研产出能力,而 WoS 论文数可以作为衡量高校科研生产力的指标^[9]。17 所高校科研生产力指标比较见表 1。

由表 1 可见,WoS 论文数位居前三位的高校分别是郑州大学、河南大学和河南师范大学,尤其是郑州大学的 WoS 论文数不仅远远领先于其他 16 所高校,

且位居国内第 28 名,充分显示了郑州大学雄厚的科研生产力。

表 1 河南省 17 所高校科研生产力指标比较

高校名称	WoS 论文数	省内排名	全国排名	世界排名
郑州大学	51,095	1	28	336
河南大学	14,115	2	125	1118
河南师范大学	10,024	3	167	1452
河南理工大学	8724	4	231	1892
河南科技大学	9139	5	234	1915
河南农业大学	6345	6	272	2286
河南工业大学	5316	7	302	2548
新乡医学院	5077	8	314	2649
郑州轻工业大学	4752	9	315	2657
信阳师范学院	3230	10	411	3412
南阳师范学院	2168	11	422	3580
洛阳师范学院	2899	12	429	3630
安阳师范学院	1693	13	486	4222
华北水利水电大学	3800	14	507	4418
河南科技学院	2706	15	510	4467
中原工学院	2105	16	549	4920
河南中医药大学	2619	17	555	4961

2.2 河南省 17 所高校科研影响力比较

科研影响力主要指某一机构的科研产出在业界的影响水平。17 所高校科研影响力指标比较见表 2。

被引频次是引文分析中用于绩效评价最具代表性的指标,是反映一个机构科研影响力的重要标志。篇均被引频次主要反映一个机构科研成果的质量和影响力^[10]。由表 2 可见,郑州大学、河南大学和河南师范大学的 WoS 论文的被引次数位居前三位,这与其 WoS 论文数量较多直接相关。从篇均被引频次来看,南阳师范学院的 WoS 论文的篇均被引频次最高(18.16 次/篇);其次是安阳师范学院,为 17.56 次/篇;郑州大学的 WoS 论文篇均被引频次为 14.98 次/篇,排第三位。整体上来看,不管是 WoS 论文的总被引量 and 篇均被引频次,17 所高校间的差距非常明显。

Top 论文也就是高影响力论文,包括高被引论文和热点论文。表 2 结果显示,郑州大学的 Top 论文数(1204)、入选 ESI 前 1%(17)及 1‰(3)学科数在 17 所高校均位居首位。

表 2 河南省各高校科研影响力指标比较

高校名称	论文被引次数	篇均被引次数	Top 论文数	ESI 前 1% 学科数	ESI 前 1%学科数
郑州大学	765,435	14.98	1204	17	3
河南大学	204,610	14.50	259	10	0
河南师范大学	143,257	14.29	165	5	0
河南理工大学	101,579	11.64	175	5	0
河南科技大学	99,263	10.86	119	6	0
河南农业大学	78,368	12.35	101	5	0
河南工业大学	66,822	12.57	48	3	0
新乡医学院	62,707	12.35	21	2	0
郑州轻工业大学	62,449	13.14	81	4	0
信阳师范学院	42,790	13.25	34	2	0
南阳师范学院	39,367	18.16	36	1	0
洛阳师范学院	38,656	13.33	49	1	0
安阳师范学院	29,723	17.56	11	1	0
华北水利水电大学	27,330	7.19	19	1	0
河南科技学院	26,729	9.88	18	2	0
中原工学院	21,891	10.40	26	2	0
河南中医药大学	21,448	8.19	4	2	0

2.3 河南省 17 所高校科研创新力比较

科研创新力用热点论文数和国际合作论文数及二者所占百分比表示。热点论文是近两年同一 ESI 学科论文在 SCI 和 SSCI 发表的论文（仅限 Article 和 Review）近两个月被引用次数排在前 0.1% 的论文^[11]。随着我国在相关领域科研水平的不断提升，我国科技

创新已进入跟踪、并跑、领跑并存的历史新阶段^[12]，加强国际科研合作成为我国在更高起点上推进自主创新、培养杰出人才、提高全球竞争力的有效途径^[13]，因此，高校发表的国际合作论文数也可反映其科研创新力水平。17 所高校科研创新力指标比较见表 3。

表 3 河南省各高校科研创新力指标比较

高校名称	热点论文数	热点论文数占比	国际合作论文数	国际合作论文数占比
郑州大学	73	0.143%	12018	21.52%
河南大学	10	0.071%	3517	23.36%
河南师范大学	5	0.050%	1834	18.35%
河南理工大学	13	0.149%	1564	16.52%
河南科技大学	5	0.055%	1642	16.28%
河南农业大学	2	0.032%	1582	23.86%
河南工业大学	1	0.019%	859	14.74%
新乡医学院	2	0.039%	920	17.58%
郑州轻工业大学	2	0.042%	785	15.05%
信阳师范学院	1	0.031%	754	23.04%
南阳师范学院	0	0.000%	301	13.59%
洛阳师范学院	2	0.069%	358	12.00%
安阳师范学院	0	0.000%	218	12.61%
华北水利水电大学	0	0.000%	578	13.37%
河南科技学院	1	0.037%	517	19.05%
中原工学院	0	0.000%	414	16.50%
河南中医药大学	0	0.000%	284	8.93%

由表 3 可见, 热点论文数位居前三位的分别是郑州大学(73)、河南理工大学(13)和河南大学(10), 热点论文百分比位居前三位的分别是河南理工大学(0.149%)、郑州大学(0.143%)和河南大学(0.071%), 这说明郑州大学、河南理工大学和河南大学的科研创新力较强。国际合作论文数位居前三位的分别是郑州大学(12,018)、河南大学(3517)和河南师范大学(1834), 国际合作论文百分比位居前三位的分别是河南农业大学(23.86%)、河南大学(23.36%)、信阳师范学院(23.04%), 均低于我国首轮“双一流”建设高校的国际合作论文占比(28.7%)。河南省高校今后需要加强科研国际合作, 以促进河南省高校科技创新能力的提升。

2.4 河南省各高校科研发展力比较

高被引论文是指同一 ESI 学科在同一出版年发表的论文被引频次排在全球前 1% 的论文, 机构所占高被引论文的比例越高, 其整体学术水平及国际影响力也越高^[14], 也说明该机构今后产出更多高水平的学术论文可能性越大, 越有能力长期保持该学科的核心地位^[15]。河南省 17 所高校的科研发展力比较见表 4。

由表 4 可见, 河南省 17 所高校中, 高被引论文数位居前三的高校分别是郑州大学(1131)、河南大学(249)和河南理工大学(162), 高被引论文百分比位居前三位的分别是郑州大学(2.214%)、河南理工大学(1.857%)和河南大学(1.764%)。河南省 17 所高校的高被引论文百分比平均水平为 1.213%, 低于国内其他省市的平均水平^[14]。河南省高校科研人员只

有争取在高水平期刊上发表学术论文, 才有可能得到国内外学者的广泛关注和引用。

表 4 河南省 17 所高校科研发展力指标比较

高校名称	高被引论文数	高被引论文数占比
郑州大学	1131	2.214%
河南大学	249	1.764%
河南科技大学	160	1.596%
河南理工大学	162	1.857%
河南农业大学	114	1.247%
河南师范大学	99	1.560%
郑州轻工业大学	47	0.884%
河南工业大学	19	0.374%
中原工学院	79	1.662%
河南科技学院	33	1.022%
河南中医药大学	36	1.661%
新乡医学院	47	1.621%
信阳师范学院	11	0.650%
华北水利水电大学	19	0.500%
安阳师范学院	17	0.628%
南阳师范学院	26	1.235%
洛阳师范学院	4	0.153%

2.5 河南省 17 所高校的优势学科分析

学科优势是某机构某学科论文的总被引频次与同期 ESI 机构入选域值比较的领先程度, 学科优势指数大于 0.800 的学科均有可能入选 ESI 数据库^[16]。进行优势学科预测, 可帮助河南省高校认清本校学科在国内外的排名, 调整资源配置, 重点打造可能入选 ESI 前 1% 或 1‰ 的学科^[17]。河南省 17 所高校的优势学科分析见表 5。

表 5 河南省 17 所高校的优势学科分析

高校名称	学科优势指数前三名学科		
郑州大学	精神病学 / 心理学 (0.594)	地球科学 (0.457)	空间科学 (0.148)
河南大学	计算机科学 (1.074)	地球科学 (0.679)	分子生物与遗传学 (0.617)
河南科技大学	药理与毒理学 (0.760)	生物与生物化学 (0.680)	环境 / 生态学 (0.669)
河南理工大学	环境 / 生态学 (0.937)	计算机科学 (0.902)	农业科学 (0.286)
河南农业大学	生物与生物化学 (0.881)	化学 (0.785)	分子生物与遗传学 (0.392)
河南师范大学	物理学 (0.886)	数学 (0.845)	生物与生物化学 (0.498)
郑州轻工业大学	计算机科学 (0.695)	生物与生物化学 (0.350)	环境 / 生态学 (0.317)
河南工业大学	材料科学 (0.784)	计算机科学 (0.629)	生物与生物化学 (0.519)
中原工学院	化学 (0.441)	计算机科学 (0.434)	数学 (0.115)
河南科技学院	工程学 (0.572)	化学 (0.441)	环境 / 生态学 (0.255)
河南中医药大学	化学 (0.480)	神经科学与行为学 (0.258)	生物与生物化学 (0.200)
新乡医学院	生物与生物化学 (0.883)	化学 (0.712)	神经科学与行为学 (0.668)
信阳师范学院	工程学 (0.953)	植物学与动物学 (0.401)	农业科学 (0.303)
华北水利水电大学	环境 / 生态学 (0.850)	材料科学 (0.478)	化学 (0.452)
安阳师范学院	材料科学 (0.817)	工程学 (0.462)	数学 (0.172)
南阳师范学院	材料科学 (0.908)	工程学 (0.886)	环境 / 生态学 (0.518)
洛阳师范学院	材料科学 (0.591)	工程学 (0.572)	计算机科学 (0.317)

由表 5 可以看出, 郑州大学没有学科优势指数大于 0.800 的学科, 精神病学 / 心理学可作为该校今后重点扶持学科; 河南大学的优势学科为计算机科学, 下一次 ESI 数据库更新时就有可能入选 ESI 前 1%; 河南科技大学的药理与毒理学优势指数为 0.760, 最为接近 0.800, 可作为今后重点扶持学科; 河南理工大学的环境 / 生态学和计算机科学、河南农业大学的生物与生物化学、河南师范大学的物理学和数学、新乡医学院的生物与生物化学、信阳师范学院的工程学、华北水利水电大学的环境 / 生态学、安阳师范学院的材料科学、南阳师范学院的材料科学和工程学的优势指数均大于 0.800, 可作为各所高校今后重点扶持学科, 是各所高校今后最有可能入选 ESI 前 1% 的学科。

3 小结

本研究通过对河南省已入选 ESI 前 1% 学科的高校进行科研竞争力分析, 可以从一定程度上反映各高校在国内外及省内的科研竞争力。本研究结果显示:

(1) 河南省已入选 ESI 前 1% 学科的高校共有 17 所, 各高校发表的 WoS 论文数差距非常悬殊, 位居前三位的分别是郑州大学、河南大学和河南师范大学, 尤其是郑州大学的 WoS 论文数不仅远远领先于其他 16 所高校, 而且位居国内第 28 名, 充分显示了郑州大学具有很强的科研生产力和影响力; (2) 不管是各高校 WoS 论文的总被引量和篇均被引频次, 还是 Top 论文数, 河南省 17 所高校间的差距也非常明显, 郑州大学的 WoS 论文的总被引量、篇均被引频次和 Top 论文数都比较高; (3) 河南省已入选 ESI 前 1% 学科的 17 所高校中, 热点论文数和热点论文百分比位居前三位的分别为郑州大学、河南理工大学和河南大学, 国际合作论文数位居前三位的分别为郑州大学、河南大学和河南师范大学; (4) 河南省已入选 ESI 前 1% 学科的 17 所高校中, 高被引论文数位居前三位的分别是郑州大学、河南大学和河南理工大学, 高被引论文百分比位居前三位的分别是郑州大学、河南理工大学和河南大学; (5) 河南省已有入选 ESI 前 1% 学科的 17 所高校中, 河南大学的计算机科学、河南理工大学的环境 / 生态学和计算机科学、河南农业大学的生物与生物化学、河南师范大学的物理学和数学、新乡医学院的生物与生物化学、信阳师范学院的工程学、华北水利水电大学的环境 / 生态学、安阳师范学院的材料科学、南阳师范学院的材料科学和工程学的学科优势指数均大于 0.800, 可作为各所高

校今后重点扶持学科。综上可见, 郑州大学整体科研竞争力高于其他高校, 河南大学、河南理工大学、河南师范大学也具有较强的科研竞争力, 其他高校的科研竞争力有待进一步提升。

基于以上结果, 为进一步提升河南省高校的科研竞争力, 提出以下建议: (1) 各高校应制定一定的激励措施, 鼓励本校的科研工作者在国际高水平期刊上发表学术论文, 尤其是高被引论文和热点论文; (2) 在保持各高校现有已入选 ESI 前 1% 学科优势的基础上, 根据学校潜力制定学校的学科发展规划, 有重点地培养 2—3 个校内重点学科; (3) 加强国际合作与交流, 尤其是扩大与国内外知名学术机构的科研合作和学术交流, 逐步提升学校的国际影响力; (4) 加大各高校人才引进的力度, 河南省高校管理部门和各高校均应制定有效的人才引进方案。

希望本研究能为提升河南省高校学科竞争力和今后的健康、快速发展提供一定的数据参考。

参考文献:

- [1] 邱均平, 余以胜. 中国高校科研竞争力评价的理念与实践 [J]. 高教发展与评估, 2005, 21 (1): 31-39.
- [2] 邱均平, 孙凯. 基于 ESI 数据库的中国高校科研竞争力的计量分析 [J]. 图书情报工作, 2007 (5): 45-48.
- [3] 赵蓉英, 雷将. 中国“985”高校科研竞争力的计量评价研究: 以材料科学与工程学为例 [J]. 重庆大学学报 (社会科学版), 2008, 14 (2): 78-84.
- [4] 中国校友会网大学研究团队. 2015 中国大学排行榜评价指标体系概述 [EB/OL]. [2023-09-01]. <http://www.cuaa.net/cur/2015/15>.
- [5] 刘清华. 基于 ESI 和 InCites 数据库的广东高校科研竞争力计量分析 [J]. 农业图书情报学刊, 2017, 29 (10): 44-48.
- [6] 胡雯. 基于 ESI 数据库的湖北省高校科研竞争力的计量分析 [J]. 图书馆研究, 2017, 47 (5): 117-121.
- [7] 宋妍. 基于 ESI 的江苏省高校科研竞争力现状分析 [J]. 江苏科技信息, 2018, 35 (2): 21-23.
- [8] 张红敏. 河南省高校科研竞争力的计量研究: 基于 WoS 和 InCitesTM 视角 [D]. 洛阳: 河南科技大学, 2019.
- [9] 王丽. 基于 InCites 和 ESI 的甘肃省高校科研竞争力分析 [J]. 图书情报导刊, 2021, 6 (4): 49-54.
- [10] 任妮, 陆学文, 虞德容, 等. 基于 SCI 论文产出的江、浙、沪、鲁 4 省市农科院科研竞争力评价研究 [J]. 农业图书情报学刊, 2016, 28 (3): 70-76.
- [11] 刘雪立. 基于 Web of Science 和 ESI 数据库高被引论文的界定方法 [J]. 中国科技期刊研究, 2012 (6): 975-978.
- [12] 科技部. 2016 年全国科技工作会议在京召开万钢作工作报告 [EB/OL]. (2016-01-11) [2023-09-17]. <http://www.most.gov.cn/ztzl/qgkjgzh/2016/2016tpxw/201601/t20160111123678.htm>.
- [13] 高扬, 李靖, 李蕴. 我国“双一流”建设高校的国际合作发

- 展态势: 基于国际合作论文视角[J]. 科技管理研究, 2022(8): 88-95.
- [14] 任勇. 长三角地区高校科研竞争力比较及合作分析: 基于 ESI 和 InCites 数据库[J]. 大学图书馆学报, 2020, 38(6): 127-133.
- [15] 邱均平, 杨瑞仙, 丁敬达, 等. 2009 年世界一流大学与科研机构学科竞争力评价的做法、特色与结果分析[J]. 评价与管理, 2009(2): 19-28.
- [16] 徐自超. 基于 ESI 和 InCites 数据库高校学科建设水平评价: 以河南省高校为例[J]. 河南社会科学, 2022, 30(10): 116-124.
- [17] 汤莹. 我国经济学与商学学科分析与潜力预测: 基于 ESI 和 InCites 数据分析[J]. 上海教育评估研究, 2019, 8(4): 66-71.

Comparison of Scientific Research Competitiveness of Universities in Henan Province Based on ESI and InCites Databases

XU Zichao^{1,2}

(1. Periodicals Publishing House, Xinxiang Medical University, Xinxiang 453003, China; 2. Henan Research Center for Science Journals, Xinxiang Medical University, Xinxiang 453003, China)

Abstract: Based on the comparison of scientific research productivity, influence, innovation and development of colleges and universities in Henan province, this paper evaluates the status of scientific research competitiveness of colleges and universities in Henan Province. Taking 17 colleges and universities in Henan province that have been selected into the Top 1% of ESI disciplines worldwide as the research subjects, this paper collects the scientific research productivity (number of WoS papers, domestic, international and provincial rankings), scientific research influence (paper citation frequency, average citation frequency per paper, number of top papers, number of ESI top 1% and 1 % disciplines), scientific research innovation (number and percentage of hot papers and international cooperation papers) and scientific research development (number and percentage of high cited papers). From the perspective of scientific research productivity and influence, Zhengzhou University is ahead of the other 16 universities. In terms of scientific research innovation and development capabilities, Zhengzhou University, Henan University, Henan Polytechnic University and Henan Normal University have relatively higher scientific research innovation and development capabilities. On the whole, Henan province has 17 universities whose disciplines are included in the top 1% of ESI. The overall scientific research competitiveness of Zhengzhou University is higher than that of other colleges and universities. Henan University, Henan Polytechnic University and Henan Normal University also have strong scientific research competitiveness, and the scientific research competitiveness of other colleges and universities needs to be further improved. In order to enhance the scientific research competitiveness of colleges and universities in Henan province, colleges and universities should encourage their researchers to publish high-impact papers (highly cited papers and hot papers), formulate the school's discipline planning based on the potential disciplines, and focus on cultivating 2-3 key disciplines. In addition, Henan universities should further strengthen scientific research cooperation and academic exchanges with well-known academic institutions at home and abroad, and increase the efforts to attract talents to each university. In conclusion, this study can provide certain data references for improving the scientific research competitiveness of colleges and universities in Henan province.

Key words: scientific research competitiveness; colleges and universities; Henan province

(责任编辑 杨文忠)