

# 基于因子分析的“双高计划”院校学术竞争力测度研究

左武荣 李明慧

(常州纺织服装职业技术学院 江苏常州 213164)

**【摘要】**文章利用2019年56所“双高计划”高职院校在核心期刊中的论文,运用因子分析法对高职院校学术竞争力进行测度,并对比分析3档院校的科研生产力、科研影响力和科研发展力。研究表明:A档和B档高水平学校建设单位是高职教育科学研究的中坚力量,活跃作者、基金资助和科研合作是影响学术竞争力的重要因素。因此,应当充分发挥“双高计划”院校示范引领作用,担当高职院校高质量发展的使命,形成具有中国特色的职业教育发展模式,促进现代职业教育服务中国现代经济体系建设。

**【关键词】**“双高计划”院校;学术竞争力;因子分析

**【基金项目】**江苏省教育厅2021年度高校哲学社会科学研究基金项目“双高计划”院校科研竞争力的测度及提升对策研究”(编号2021SJA1294);2020年度江苏省高校“青蓝工程”优秀教学团队项目;2019年度常州纺织服装职业技术学院教学创新团队项目;2020年度常州纺织服装职业技术学院中青年学术带头人项目(CFRC2020001);常州纺织服装职业技术学院教师企业实践锻炼项目。

**【作者简介】**左武荣(1975-),男,江苏建湖人,常州纺织服装职业技术学院教师,副教授,硕士,主要研究方向:国际贸易与高职教育。

**【中图分类号】**G644.4

**【文献标识码】**A

**【文章编号】**1673-9574(2022)09-000199-03

## 一、引言

“双高计划”是高职院校在新时代完善和发展职业教育、优化院校专业布局、引领职业教育改革的新导向。与此同时,经济高质量发展和创新驱动发展战略都要求高职院校不断提高自身学术竞争力,而科研论文的数量和质量能直接体现或很大程度上决定教育机构的学术竞争力。目前,国内外学者针对教育机构以论文产出为导向的学术竞争力研究取得丰富的理论成果,但鲜有以高职院校为研究对象评价学术竞争力的研究。

综上所述,文章借鉴国内外相关研究成果,构建“双高计划”院校学术竞争力评价指标体系,并选取56所“双高计划”建设院校,对其2019年核心期刊刊载的科研论文进行统计分析,以探讨我国“双高计划”院校学术竞争力的实际水平,为提升“双高计划”院校学术竞争力提供相应的政策建议。

## 二、指标选取和数据来源

根据相关文献及研究,本文从3个方面共7个维度17个指标来评价“双高计划”院校学术竞争力(见表1)。这3个方面包括:科研生产力,即教育或科研机构科研论文的产出贡献;科研影响力,即研究对象的科研水平、学术影响范围、被关注程度

及服务社会需求等方面的能力;科研发展力,即研究对象在未来发展中能生产出更多科研论文的潜力。7个维度分别是论文发表情况、论文被引情况、相关测量指数、期刊影响因子、活跃作者情况、资金资助情况、论文合著情况。

表1“双高计划”院校学术竞争力评价指标体系

评价内容	评价维度	评价指标	指标编号
科研生产力	论文发表情况	发文总数(撤稿不在统计范围内)	X1
		总被引频次	X2
科研影响力	论文被引情况	篇均被引频次	X3
		高被引(N>0.749*nmax*0.5)论文数	X4
		零被引论文数	X5
		h指数(引用数量从高到低排列论文,当第h篇论文被引频次大于等于h且第h+1篇论文被引频次小于h)	X6
	相关测量指数	A指数(论文被引次数大于等于h的h篇论文被引次数的平均值)	X7
		期刊影响因子	发文最多期刊影响因子
科研发展力	活跃作者情况	发文量大于等于3为活跃作者,活跃作者数	X9
		活跃作者发文总数	X10
	基金资助情况	发文总数中有基金支持的数量(第一位基金项目)	X11
		国家	X12
		省部级	X13
		其他级别	X14
	论文合著情况	合著论文总篇数	X15
		合著度=发表论作者数/论文总篇数	X16
		合著率=合著论文篇数/论文总篇数	X17

本文数据来自中国知网,统计范围为北大中文核心期刊及CSSCI期刊(以下简称“核心期刊”)。2019年56所“双高计划”

项目高校共刊载各类稿件 2188 篇, 平均每所 39 篇。发文数排名前二十的院校在研究期间最低发文 46 篇。

### 三、科研竞争力测度与结果分析

文章采用因子分析法用少数几个因子综合描述上文 17 个指标, 即原有指标之间应具有较强的相关性。运用 SPSS 软件对 17 个指标进行非参数相关分析, 保留以下 15 个指标: 发文总数、总被引频次、篇均被引频次、零被引论文数、h 指数、A 指数、活跃作者数、活跃作者发文总数、基金支持论文总数、国家基金支持论文总数、省部级基金支持论文总数、合著论文总篇数、合著度、合著率。对 17 个指标数据进行 KMO 和 B 巴特利特球形度检测: KMO 值为 0.788, 大于 0.7; Sig 值为 0.000, 小于 0.001, 说明适合做因子分析。按照特征值大于 1 提取主成分因子, 3 个特征值的方差累计贡献率为 81.76% (见表 2)。因此, 提取前 3 个因子为公因子 F1、F2、F3。

表 2 “双高计划”院校学术竞争力特征值提取

成分	初始特征值			提取载荷平方和			旋转载荷平方和		
	总计	方差百分比	累积 %	总计	方差百分比	累积 %	总计	方差百分比	累积 %
F1	8.713	58.088	58.088	8.713	58.088	58.088	7.099	47.328	47.328
F2	2.014	13.428	71.516	2.014	13.428	71.516	3.236	21.572	68.900
F3	1.537	10.244	81.760	1.537	10.244	81.760	1.929	12.859	81.760

公因子荷载系数大小反映该指标与公因子的关联程度。由表 3 可知, 公因子 F1 关联密切的有活跃作者数、活跃作者发文总数、基金支持论文总量、国家级基金支持论文总量、省部级基金支持论文总量、合著论文总篇数、合著度、合著率; 公因子 F2 关联密切的有总被引频次、篇均被引频次、高被引论文数、零被引论文数、h 指数、A 指数; 公因子 F3 关联密切的有发文总数。

表 3 旋转因子载荷矩阵

指标	指标含义	成分		
		F1	F2	F3
X1	发文总数	0.011	0.313	0.945
X2	总被引频次	0.577	0.764	-0.041
X3	篇均被引频次	0.018	0.958	0.056
X4	高被引论文数	0.505	0.586	-0.182
X5	零被引论文数	0.121	0.986	0.064
X6	h 指数	0.371	0.818	-0.030
X7	A 指数	0.243	0.512	-0.011
X9	活跃作者数、	0.873	0.086	-0.067
X10	活跃作者发文总数	0.787	0.247	-0.147
X11	基金支持论文总量	0.920	0.294	0.064
X12	国家级基金支持论文总量	0.781	0.220	0.061
X13	省部级基金支持论文总量	0.837	0.278	0.063
X15	合著论文总篇数	0.871	0.206	0.318
X16	合著度	0.959	-0.067	0.036
X17	合著率	0.927	0.024	0.032

根据表 3, 计算各公因子系数, 并计算各院校学术竞争力的

综合得分 X。(见表 4) 本文综合得分 X 计算公式如下:

$$X=0.579 * F1+0.264 * F2+0.157 * F3$$

综合得分及排名见表 4。无锡职业技术学院的学术竞争力最强, 综合得分为 42.43; 其后依次为: 江苏农牧科技职业学院、重庆电子工程职业学院、浙江金融职业学院、深圳职业技术学院、常州机电职业技术学院、黄河水利职业技术学院、金华职业技术学院、广东轻工职业技术学院, 综合得分均在 20 以上。

表 4 56 所“双高计划”院校学术竞争力综合得分与排名

排名	高职院校	综合得分
1	无锡职业技术学院	42.43
2	江苏农牧科技职业学院	40.50
3	重庆电子工程职业学院	28.43
4	浙江金融职业学院	27.88
5	深圳职业技术学院	26.68
6	常州机电职业技术学院	23.41
7	黄河水利职业技术学院	23.33
8	金华职业技术学院	21.71
9	广东轻工职业技术学院	20.09
10	北京电子科技职业学院	19.98
11	天津市职业大学	19.52
12	常州信息职业技术学院	19.28
13	重庆工业职业技术学院	19.21
14	宁波职业技术学院	19.19
15	南京信息职业技术学院	16.94
16	杭州职业技术学院	16.44
17	江苏农林职业技术学院	16.38
18	杨凌职业技术学院	14.95
19	广州番禺职业技术学院	14.89
20	江苏经贸职业技术学院	14.28
21	深圳信息职业技术学院	13.77
22	四川工程职业技术学院	13.55
23	北京工业职业技术学院	11.46
24	陕西铁路工程职业技术学院	10.45
25	西安航空职业技术学院	9.81
26	长沙民政职业技术学院	9.74
27	淄博职业学院	9.71
28	顺德职业技术学院	9.64

排名	高职院校	综合得分
29	南宁职业技术学院	9.63
30	河北工业职业技术学院	8.49
31	内蒙古机电职业技术学院	7.67
32	浙江机电职业技术学院	7.27
33	昆明冶金高等专科学校	7.18
34	山东商业职业技术学院	7.06
35	陕西工业职业技术学院	6.69
36	贵州交通职业技术学院	6.60
37	福建船政交通职业学院	6.24
38	九江职业技术学院	6.02
39	温州职业技术学院	5.56
40	辽宁省交通高等专科学校	5.49
41	北京财贸职业学院	5.45
42	湖南铁道职业技术学院	5.02
43	日照职业技术学院	5.00
44	兰州资源环境职业技术学院	4.93
45	长春汽车工业高等专科学校	4.92
46	武汉船舶职业技术学院	4.80
47	新疆农业职业技术学院	4.63
48	海南经贸职业技术学院	3.99
49	芜湖职业技术学院	3.99
50	宁夏职业技术学院	3.62
51	滨州职业学院	3.33
52	上海工艺美术职业学院	3.03
53	天津医学高等专科学校	2.62
54	天津轻工职业技术学院	1.61
55	山西省财政税务专科学校	1.25
56	哈尔滨职业技术学院	1.17

根据综合得分,结合上文的数据描述和统计,本文运用SPSS软件采用K-Means聚类分析法,将56所“双高计划”院校划分为4类。其中,一类职业院校2所:无锡职业技术学院(A档)、江苏农牧科技职业学院(B档),综合学术竞争力最强;二类职业院校34所:北京工业职业技术学院、浙江机电职业技术学院、温州职业技术学院等(其中A档4所、B档7所、C档23所),综合学术竞争力最弱;三类高职院校6所:重庆电子工程职业学院、浙江金融职业学院、深圳职业技术学院、常州机电职业技术学院、黄河水利职业技术学院、金华职业技术学院,综合学术竞争力较强(其中A档3所、B档2所、C档1所);四类高职院校14所:北京电子科技职业学院、广东轻工职业技术学院、江苏经贸职业技术学院等(其中A档3所、B档9所、C档2所),综合学术竞争力较弱。

#### 四、结论与思考

文章对2019年56所“双高计划”项目高职院校的2188篇

刊载在核心期刊的论文进行计量分析,研究结果表明:(1)在科研生产力方面,A档院校与B档院校之间差距不大,院校平均发文数较接近,但C档院校与A、B档院校差距较大,无论是平均发文数还是发文数较高院校比例均显著低于其他两档院校。(2)在科研影响力方面,A档院校在除高被引论文数外五个指标表现均高于B档和C档院校。除高被引论文数,其他五个指标的表现排序从高到低均是:A档、B档、C档。A档院校高被引论文数(4.60)低于B档(4.95)很可能是由于A档院校最高被引论文被引频次过高导致的普赖斯值较大,所以高被引论文数相对较低。A档院校零被引论文数(44.10)和B档(37.05)相近,均大于C档(17.23),仅因为A档和B档院校平均发文数量相近且远大于C档院校。(3)在科研发展力方面,A档原先在平均活跃作者数、平均基金支持论文数、合著率三个指标方面均大于其他两档院校。A档院校平均活跃作者发文总数(5.2)低于B档(6.4)的原因可能是A档院校教研人员科研产出比较均衡,而B档院校的浙江金融职业学院4名活跃作者发表33篇论文拉高了B档院校的平均水平。

需要指出的是,任何科研、教育机构的学术竞争力都是非静态固定的。目前我国职业教育处于改革、转型的探索时期,由追求规模扩张向提高质量转变的发展模式要求高职院校要总结、提炼、立足自身特色,遵循学术发展规律,培育和引进学术带头人,提升跨领域、跨机构、跨国际的科研合作能力。此外,本次研究中A档和B档高职院校是未来高职院校中的领头羊,应当充分发挥示范引领作用,担当高职院校高质量发展的使命,形成根深中国大地的中国特色职业教育发展模式,促进现代职业教育服务中国现代经济体系建设。

#### 参考文献

- [1] Egghe L. Theory and practice of the g-index[J]. *Scientometrics*, 2006, 69(1): 131-152.
- [2] 薛薇. 统计分析与SPSS的应用(4版)[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2014: 292.
- [3] Jin B H, Liang L M, Rousseau R, et al. The R- and AR-indices: Complementing the h-index[J]. *Chinese Science Bulletin*, 2007, 52(6): 855-863.
- [4] Krishnan C, Bricker R. Top finance journals: do they add value[J]. *Journal of Economics & Finance*, 2004, 28(3): 361-378.
- [5] 董月玲, 季淑娟. 我国高校学术竞争力的评价分析[J]. *科技管理研究*, 2013, 33(04): 116-120.
- [6] 胡德鑫. 中国大学距离世界一流有多远——基于大学排名与学术竞争力的视角[J]. *现代教育管理*, 2017(03): 16-23.