

我国省属高校 ESI 世界前 1% 学科分布特征及发展策略

张莉莉 李兴国

(燕山大学 河北 秦皇岛 066004)

摘要:以 ESI 数据库 2015 年 7 月更新的数据为依据,对我国省属高校入围 ESI 世界前 1% 学科的来源机构、高等院校、学科指标、来源地域、学科领域及排名位次等特征进行分析,发现省属高校 ESI 学科存在若干问题:校际分布严重不均,学科指标差距明显,地域分布聚集显著,学科领域高度集中,排名位次普遍靠后。为促进省属高校 ESI 学科的合理分布,高校应提高对 ESI 学科建设的重视程度,抢抓国家“双一流”建设机遇,深化学科内涵发展,推进学科协同创新,服务区域经济发展。

关键词:ESI 世界前 1% 学科;省属高校;学科建设;一流学科

中图分类号:G640 文献标识码:A 文章编号:1674-5485(2016)06-0037-06

DOI:10.16697/j.cnki.xdjygl.2016.06.007

一、引言

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010 - 2020 年)》明确提出:“到 2020 年要建成一批国际知名、有特色、高水平的高等学校,若干所大学达到或接近世界一流大学水平。”^[1]2015 年 8 月,中央全面深化改革领导小组审议通过了《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》(以下简称《总体方案》),计划推动一批高水平大学和学科进入世界一流行列或前列,提升我国高等教育综合实力和国际竞争力^[2]。同年 11 月 5 日,国务院正式印发《总体方案》,要求按照“四个全面”战略布局和党中央、国务院决策部署,坚持以中国特色、世界一流为核心,以立德树人为根本,以支撑创新驱动发展战略、服务经济社会发展为导向,坚持“以一流为目标、以学科为基础、以绩效为杠杆、以改革为动力”的基本原则,加快建成一批世界一流大学和一流学科^[3]。其中,“世界一流学科建设”将面向非“211 工程”高校

适度放开,更加突出绩效导向,动态调整支持力度,这为一些办学特色鲜明的省属高校强势学科的发展带来了战略机遇。ESI 数据库作为一种定量分析工具,可以跟踪、评估学科建设效果,进行深层次分析,为国内高校制定学科建设政策和完善学科管理制度提供客观依据^[4]。因此,利用 ESI 数据库全面深入分析我国省属高校重点学科建设现状,尤其是相关学科水平在世界学科排名中所处位置,针对存在问题,提出科学可行的对策与建议,对当前我国统筹推进“双一流建设”具有重要的现实意义。

二、研究对象的选取

美国科技信息所 (ISI)2001 年研发的 ESI 数据库是衡量科学研究绩效,跟踪科学发展趋势的基本分析评价工具,涵盖了 SCI 和 SSCI 最近 11 年收录的论文及其引文数据,针对工程学、材料科学、物理、化学、计算机科学等 22 个学科领域,从引文分析的角度分别对国家或地区、研究机构、期刊、论文

基金项目:2016 年河北省社会科学发展研究课题“河北省重点高校‘双一流’建设路径研究”(201605040105)。

作者简介:张莉莉(1982-),女,河北秦皇岛人,燕山大学监察审计处助理研究员,硕士,主要从事公共管理研究;李兴国(1981-),男,河北邢台人,燕山大学高等教育发展研究中心助理研究员,燕山大学博士生,主要从事大学评价研究。

及科技工作者进行统计和排序,是现今较权威的科学计量和评价工具^[5]。ESI 数据库可以从科研论文的角度,相对客观地反映研究机构的学科水平及在国际上的学术影响力,因此被广泛运用于学科评价和分析。

ESI 以 10 年为一个时间单元,更新周期为 2 个月,统计结果全面、更新速度快。依据 ESI 数据库 2015 年 7 月更新的学科数据检索结果(涵盖 2004 年 1 月 1 日至 2015 年 4 月 30 日时段数据),我国大陆地区共有 154 所普通高校的 595 个学科进入 ESI 世界排名前 1%。其中,源自 85 所省属高校的 ESI 学科数为 157 个,占比约为四分之一。省属高校是我国“世界一流学科建设”的重要补充力量。省属高校强势学科建设水平直接影响着“世界一流学科”建设实现程度、覆盖程度及受益范围。为深入了解省属高校 ESI 学科建设水平,指导其科学与持续发展,本文将研究对象确定为源自 85 所省属高校的 157 个 ESI 世界前 1% 学科。

三、省属高校 ESI 学科的分布特征

(一) ESI 学科的结构分布

我国高校按照办学层次可分为“985 工程”高校、“211 工程”高校、非重点建设高校三类,其中,“211 工程”高校按照主管部门又可划分为部属“211 工程”高校和省属“211 工程”高校两类,其中,省属“211 工程”高校和非重点建设高校统称为省属高校。此外,由于中国科学院大学虽不属于“985 工程”、“211 工程”高校,但其各项 ESI 学科指标却显著强于多数“985 工程”高校,为使研究结论更加准确,本文将其单列。按上述分类标准,对我国入围 ESI 世界前 1% 的 595 个 ESI 学科按照学校层次属性进行划分(见表 1)。36 所“985 工程”高校拥有 ESI 学科 341 个,占入围学科总数的近 60%;50 所“211 工程”高校拥有 135 个 ESI 学科,占比为 23%。其中,省属“211 工程”高校的 ESI 学科数远低于部属“211 工程”高校。占我国高校总数 95% 的非重点建设高校拥有的 ESI 学科为 109 个,占比仅为 18%。“985 工程”高校的校均 ESI 学科数为 9.5 个/校,部属“211 工程”和省属“211 工程”高校的校均 ESI 学科数相当,约为 2.7 个/校,非重点建设高校的校均 ESI 学科数仅为 1.6 个/校,相当于“985 工程”高校的 17%、“211 工程”高校的 60%。

表 1 我国 ESI 世界前 1% 学科的来源高校层次

高校指标	985 高校	211 高校		非重点建设高校	中国科学院大学
		部属	省属		
高校数(占比)	36	32	18	67	1
	23.38%	20.78%	11.69%	43.51%	0.65%
ESI 学科数(占比)	341	87	48	109	10
	57.31%	14.62%	8.07%	18.32%	1.68%
校均学科数	9.47	2.72	2.67	1.63	10

(二) ESI 学科的校际分布

从入围高校角度进行分析,我国 2000 余所省属高校中仅有 85 所拥有共计 157 个 ESI 学科,占全国高校 ESI 学科总数的 26%。其中,18 所省属“211 工程”高校拥有的 ESI 学科数为 48 个,占省属高校 ESI 学科的三分之一强。苏州大学、上海大学分别以 7 个、6 个 ESI 学科位列省属高校 ESI 学科排行榜前两位,是省属高校 ESI 学科“第一梯队”。郑州大学等 6 所高校各拥有 4 个 ESI 学科,处于 ESI 学科“第二集团”,福州大学等 11 所高校各拥有 3 个 ESI 学科,有 66 所高校的 ESI 学科数为 1-2 个,这些高校合计拥有 87 个 ESI 学科,占省属高校 ESI 学科总数的 55%。其中,约一半的省属高校(45 所)仅拥有 1 个 ESI 学科,19 所实力较强的省属高校拥有 70 个 ESI 学科,占省属高校 ESI 学科总数的 45%(见表 2)。省属高校 ESI 学科数的均值为 1.8 个,标准差为 1.2 个,分布的偏度系数为 1.86,呈右偏分布。这表明省属高校 ESI 学科分布严重不均。

表 2 省属高校 ESI 世界前 1% 学科的校际分布

指标分类	ESI 学科数(个)	高校数(所)	高校数占比(%)	学科数占比(%)
5 个以上	7	1	2.35%	8.28%
	6	1		
4 个	24	6	7.06%	15.29%
3 个	33	11	12.94%	21.02%
2 个	42	21	24.71%	26.75%
1 个	45	45	52.94%	28.66%

(三) ESI 学科指标差异

从 ESI 数据库的 WOS 文献总数、总被引频次、高被引论文数和热点论文数等 4 项 ESI 学科评价指标来看,我国 85 所拥有 ESI 学科的省属高校近 10 年发表 SCIE、SSCI 检索论文共计 32.68 万篇,被引用 218.96 万次,某一机构在特定学科领域和年限中

的被引频次排名在世界前 1% 的高被引论文为 2339 篇,近两年内各学科领域中被引频次在最近两个月内排名位于全球前 0.1% 的热点论文为 69 篇。同期,中央部委直属高校发表的论文数为 102.68 万篇,总被引 841.27 万次,高被引论文 10995 篇,热点论文 363 篇。

由表 3 可见,省属高校发表的 WOS 文献数和总被引频次占全国高校的比重约为 20% 左右,高被引论文数和热点论文数两项指标占全国高校的比重还不到 20%。中央部属高校各项 ESI 指标占全国高校的比重在 75%-85% 之间,其中,“985 工程”高校各项 ESI 指标所占全国高校的比重约在 60%-70% 之间。因此,中央部委直属高校,尤其是 39 所“985 工程”高校是我国冲击“世界一流学科”的主要力量,而占我国普通高校总数 95% 的省属高校对 ESI 各项指标的贡献率仅为 20% 左右,是“世界一流学科建设”的重要补充力量。

表 3 我国不同层次高校 ESI 世界前 1% 学科指标差异

层次	WOS 文献数	总被引频次	高被引文数	热点论文数
	(万篇)	(万次)	(篇)	(篇)
	占比 (%)	占比 (%)	占比 (%)	占比 (%)
部属高校	102.68	841.27	10995	363
	75.86	79.35	82.46	84.03
省属高校	32.68	218.96	2339	69
	24.14	20.65	17.54	15.97
合计	135.36	1060.23	13334	432

(四) ESI 学科的地域分布

1. 地区分布

ESI 入围省属高校数和学科数在东部、中部和西部均呈现出“梯度递减”分布。从高校角度看,东部入围高校最多,为 55 所,占全部入围高校的 60% 强;其次为中部,入围高校 19 所,占比为 22%;最后是西部,有 11 所高校入围,仅占入围省属高校总数的 13%。从入选学科角度看,三大区域指标差距更为悬殊,东部地区的入选学科达到 111 个,占省属高校学科总数的 71%;中部地区入选学科 33 个,约占总数的 21%,西部地区仅有 13 个学科入选,占比还不到 10%。可见,省属高校 ESI 学科分布区域差异特征十分明显。

2. 省域分布

大陆地区共有 25 个省(市、区)的地方高校拥有 ESI 学科,省均学科数约为 6 个。具体到省份来看,江苏以 32 个省属 ESI 学科的绝对优势位居全国

第一,占全国省属高校 ESI 学科总数的 20%;其次为浙江,拥有 14 个省属 ESI 学科;上海和广东各拥有 12 个省属 ESI 学科,并列全国第三;山东以 11 个省属 ESI 学科位列第五。全国仅有以上 5 个省份的省属高校 ESI 学科数达到 10 个以上。辽宁、北京、湖南、福建和河南等 5 个省(市)的 ESI 学科数也达到了全国省属高校平均水平。安徽等 15 个省份的省属高校 ESI 学科数为 5 个及以下,低于全国平均水平。其中,甘肃、吉林、重庆和新疆等 4 个省(市)仅有 1 个省属高校 ESI 学科;内蒙古、宁夏、青海、西藏、贵州和海南等 6 个省(区)至今还没有 1 个 ESI 学科。可见,我国省属高校 ESI 学科主要分布在东部沿海发达省份,其中,仅 ESI 学科排名前五的苏浙沪粤鲁等五省(市)拥有的省属高校 ESI 学科数就占全国省属高校 ESI 学科总数的半壁江山。可见,区域经济社会发展水平与 ESI 学科建设水平基本呈正相关。

(五) ESI 学科的区域分布

从 ESI 的学科领域维度进行分析,我国省属高校入围的 157 个 ESI 学科共涉及 ESI 数据库全部 22 个学科领域中的 13 个,其中,化学、临床医学、工程学和材料科学等 4 个学科数量位居前列,这 4 个学科是省属高校的强势学科,合计拥有 ESI 学科 120 个,占省属高校 ESI 学科总数的 76% (见表 4)。

表 4 省属高校 ESI 世界前 1% 学科领域分布

序	学科领域	数量(个)	占比 (%)	贡献度 (%)
1	化学	43	27.39	44.33
2	临床医学	32	20.38	57.14
3	工程学	27	17.20	31.03
4	材料科学	18	11.46	26.09
5	药学与毒理学	8	5.10	29.63
6	农业科学	8	5.10	26.67
7	植物与动物科学	8	5.10	25.81
8	神经与行为科学	3	1.91	21.43
9	数学	3	1.91	12.00
10	地球科学	2	1.27	11.76
11	物理学	2	1.27	5.88
12	生物与生物化学	2	1.27	6.25
13	免疫学	1	0.64	14.29

将某学科的 ESI 学科数占全国高校 ESI 学科数的比重命名为该学科的“贡献度”,则临床医学学科贡献度最大,为 57%,其次为化学学科 44%,再次为工程学学科 31%。省属高校在数学、物理、生物等

理学学科,及神经与行为科学、免疫学等生命学科领域则处于相对劣势。与中央部委直属高校相比,省属高校在环境学与生态学、计算机科学、社会科学总论、分子生物学与遗传学、微生物学、精神病学与心理学、经济学与商学等 7 个 ESI 学科领域还没有实现“零”的突破。以环境学与生态学、计算机科学为例,全国分别有 24 所、19 所高校的相关学科入围 ESI 世界前 1,但却没有 1 所是省属高校,省属高校需要在上述薄弱学科领域加大建设力度,争取早日实现突破。

(六)ESI 学科的位次分布

省属高校 ESI 学科的数量虽在我国高校已占据相当比重,但其学科建设质量究竟如何?为解答上述疑问,需要对入选 ESI 世界前 1% 学科的排位进行深入分析。将某学科在 ESI 数据库中的全球总排名除以该学科入围机构总数,即得到某个学科排名

的位次(见表 5)。排位表现较好的学科是临床医学和化学学科,临床医学学科有首都医科大学、南京医科大学和中国医科大学 3 所高校闯入前 20%;化学学科在各个排名区间均有高校进入,其中苏州大学的化学位列前 15%。工程学和材料科学 2 个学科入围数量虽多,但其排名却不尽如人意。

其中,工程学学科只有上海大学 1 所高校,材料科学学科只有苏州大学和上海大学 2 所高校排名进入前 30%,其他高校排名均在后 60%之列。总体而言,省属高校 ESI 学科排位普遍靠后,没有 1 个学科进入前 10%,甚至位列前 30%的学科也寥寥无几,位列前 50%的学科仅占省属高校学科总数的 27%,超过 70%的学科位于后 50%之列。其中,排名在 90%-100%之间的学科就有 30 个之多,占比近 20%。可见,省属高校 ESI 学科排名普遍较为靠后。

表 5 :省属高校 ESI 世界前 1% 学科的排名位次分布

排名	学科	11%-20%	21%-30%	31%-40%	41%-50%	51%-60%	61%-70%	71%-80%	81%-90%	90%-100%
1	化学	1	1	2	5	2	8	12	6	6
2	临床医学	3	5	6	5	1	2	2	4	4
3	工程学		1		4	5	3	5	4	5
4	材料科学	1	1		2	2		3	4	5
5	药学与毒理学	1				1		3		3
6	农业科学					3	1	1	1	2
7	植物与动物科学			1	1		2		1	3
8	神经与行为科学				1				2	
9	数学					2			1	
10	地球科学			1						1
11	物理学							1	1	
12	生物与生物化学								2	
13	免疫学									1
合计(个)		6	8	10	18	16	16	27	26	30
占比(%)		3.82	5.10	6.37	11.46	10.19	10.19	17.20	16.56	19.11

四、启示与建议

(一)提高重视,科学谋划

ESI 是当今国际上普遍用以评价大学和科研机构国际学术水平及影响的重要指标,它不是简单地基于论文数量进行统计,还采用旨在突出论文的质

量的“总被引频次”、“篇均引用次数”和“高被引论文数”等指标,能够较好地反映学科竞争力和水平。有学者在对中国高校 ESI 学科排名与教育部学科评估结果进行相关性分析后发现,大部分学科呈现高度线性相关,平均相关系数高达 0.7 以上,教育主管部门大规模的学科评估几年才能做一次,而通过

ESI 文献计量数据则可以从一个侧面动态了解我国相关研究机构部分学科在全球或全国的位置,这对于监测这部分学科科研发展、了解竞争态势具有较好的参考作用,对于教育部门和高校开展大型学科评估也可起到前期调研预判的作用^[6]。2012 年中国校友会网研究团队率先将我国大学进入世界前 1% 的“ESI 论文总被引频次”作为反映大学“学术声誉”指标纳入大学评价体系,引导国内高校提高自主创新能力和学术研究水平^[7]。因此,省属高校应当切实提高对 ESI 世界前 1% 学科建设的重视程度,加强 ESI 学科建设的顶层设计和科学谋划,关注跟踪 ESI 学科的异动趋势,制定并实施能引导 ESI 学科良性发展的举措,通过 ESI 学科建设引领相关学科发展。

(二) 抢抓机遇,争创一流

为优化高等教育布局结构,2013 年 5 月国家实施了《中西部高等教育振兴计划(2012-2020 年)》,重点支持地方高校,尤其是中西部地区的地方高校优势学科和师资队伍建设和,力争在中西部形成一批有特色、高水平的高等学校,全面提升中西部高等教育质量,进一步缩小与东部高等教育发展水平之间的差距,更好地为区域经济社会发展服务^[8]。作为该计划的一部分,发改委、教育部和财政部先后启动了“中西部高校基础能力建设工程”和“中西部高校综合实力提升工程”,一大批地方高水平大学入选两个工程,得到国家和地方专项经费支持。国家即将实施的“世界一流学科建设”改变了对参与高校“身份”的限制,对部委直属高校和省属地方高校一视同仁,鼓励有学科实力和特色的高校同台竞技,公平竞争,学科评估将更加注重绩效考核。这对办学特色鲜明的一些省属高校,尤其是入围 ESI 世界前 1% 学科的高校而言是一个重大机遇,省属高校应紧紧把握这一机遇,整合优化学科资源,争创“世界一流学科”,在日益激烈的高校竞争中抢得先机,赢得主动。

(三) 注重特色,内涵发展

从世界高等教育的版图来看,即使是世界顶尖大学在学科发展上也是各有侧重,并不一定要在所有学科领域都处于世界顶尖位置。在理学、工学、生命科学、医学、社会科学等 5 大学科领域,均位列世界前 20 位的仅有斯坦福大学和剑桥大学两所,在 5 大学科领域均能进入世界百强的大学仅有 26 所,

而还有 28 所大学仅凭借 1-2 个学科领域的优势跻身于世界一流大学的行列^[9]。正是某些方面的卓越,成就了一流大学的特色,打造了一流大学的品牌。从 ESI 学科分布来看,一些省属高校的优势学科排名已经超过了众多“985 工程”名校。如沈阳药科大学的药学与毒理学排名超过 15 所“985 工程”高校,位列第三,首都医科大学的临床医学排名超过 16 所“985 工程”高校,位列第六,苏州大学的化学排名超过 16 所“985 工程”高校和 28 所“211 工程”高校。因而,省属高校应摒弃传统的“规模扩张”式粗放型增长,而应坚持“有所为,有所不为”,立足自身特色,围绕若干优势学科,加强内涵建设,在提升优势中形成个性,在凝练特色中走向卓越,不断增强学科国际竞争力,完全有可能实现跨越式发展。

(四) 深化改革,协同创新

党的十八届三中全会提出了“深化教育领域综合改革”的总体要求,明确了教育改革的攻坚方向和重点举措^[10]。中央部委直属高校的《综合改革方案》均已制定完毕并报教育部备案。省属高校也应对综合改革工作提前谋划,加强综合改革顶层设计和总体规划,注意提高改革决策的科学性,增强改革措施的协调性,加快构建充满活力、富有效率、更加开放的学科发展新机制,为学科发展提供强大动力。同时,应注重优化 ESI 学科布局,在保持化学、临床医学、工程学和材料科学四大强势学科的基础上,逐步加强对数学、物理学和生物学等理科基础学科的建设力度,争取在环境学与生态学、计算机科学、社会科学总论等学科实现突破,加强学科协同创新,促进新兴交叉学科发展,保持科学研究与国际前沿的紧密联系,增强科研创新能力,增强学科的国际影响力。

(五) 发挥优势,服务地方

社会服务是现代大学的重要职能之一,一流大学应当为社会培养一流人才,产出一流成果,更应把一流人才和科研成果转化为现实的生产力。例如,斯坦福大学在 20 世纪 50 年代就创办了大学科技园,服务区域经济发展需要。如今,斯坦福大学所在地“硅谷”已成为全球高新技术产业的代名词。国内的华中科技大学发挥学校光电学科的优势,为武汉市建立“中国光谷”发挥了重要作用^[11],在促进区域经济发展的同时,学校自身办学特色也得到加

强,实现了校地双赢的格局。作为省属高校,为地方区域经济社会发展提供支持更是责无旁贷。省属高校的学科建设应结合国家、区域发展战略规划,将学科优势与区域产业转型升级相结合,依托高校的人才培养、科技创新和技术转化平台,加强学科建设与区域产业发展需求的融合程度,提高学校对区域经济发展的支撑力和贡献度,以贡献求支持,以服务求发展,在服务社会中不断提高自身办学实力和水平。

参考文献:

[1]王文礼.建设世界一流大学背景下我国高等教育质量提升的几点思考[J].现代教育管理,2012,(3):29-33.

[2]中央深改组会议审议通过《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》[EB/OL].http://www.chinesetoday.com/zh/article/1032541.2015-8-18/2015-10-15.

[3]国务院印发《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》[EB/OL].http://www.gov.cn/xinwen/2015-11/05/content_5005001.htm.2015-11-05/2015-12-08.

[4]倪瑞,胡忠辉,燕京晶.基于 ESI 的国内外部分高校理学学科发展比较研究[J].学位与研究生教育,2011,(5):32-38.

[5]何培,郑忠,何德忠,李彦.C9 高校与世界一流大学群体学科发展比较——基于 ESI 数据库的计量分析[J].学位与研究生教育,2012,(12):64-69.

[6]张晓阳,韦恒.中国高校 ESI 学科排名与教育部学科评估结果相关性分析[J].图书情报研究,2015,(2):44-47.

[7]2012 中国两岸四地大学星级排名评价指标体系[EB/OL].http://www.cuaa.net/cur/2012/xj11.shtml.

[8]《中西部高等教育振兴计划(2012-2020 年)》印发[EB/OL].http://www.gov.cn/gzdt/2013-05/22/content_2408927.htm.2013-5-22/2015-10-16.

[9]上海交大在新一轮学科建设中主动引入动态调整机制[EB/OL].http://news.sjtu.edu.cn/info/1023/612471.htm.2015-6-3/2015-10-16.

[10]袁贵仁.学习贯彻十八届三中全会精神:深化教育领域综合改革[EB/OL].http://opinion.people.com.cn/n/2013/1217/c1003-23858553.html.2013-12-17/2015-10-16.

[11]赵晓冬,李兴国.“非 211 工程”全国重点大学生存现状与发展战略[J].长白学刊,2014,(2):114-120.

(责任编辑:杨玉;责任校对:赵晓梅)

The Distribution Characteristics and Development Strategy of Disciplines Ranked by ESI for Chinese Provincial Universities

ZHANG Lili, LI Xingguo

(Yanshan University, Qinhuangdao Hebe 066004)

Abstract: Based on the data of July 2015 updated by ESI database, the paper analyzed the source of department, university, discipline index, source region, disciplines and ranking distributions of ESI world's top 1% disciplines of Chinese provincial universities. It is found some problems existed for provincial universities' ESI disciplines. First, the distribution of ESI disciplines between universities is very uneven. Second, the gap between ESI discipline index is obvious. Third, regional distribution of ESI disciplines is concentrated. Fourth, the ESI disciplines are concentrated in a small number of subjects. Last, the discipline ranking is generally located on the back. In order to promote the rational distribution of ESI disciplines of provincial universities, provincial universities should enhance the importance of ESI discipline construction, seize the opportunity of national "double first class" construction, deepen the disciplines connotation development, promote collaborative innovation of disciplines, and service regional economic development.

Key words: ESI world's top 1% discipline, provincial university, discipline construction, world-class discipline