

基于ESI数据库的我国“985工程”高校一流学科评价研究^①

姜 华,刘苗苗,刘盛博

(大连理工大学,辽宁 大连 116024)

摘 要:“985工程”高校是我国高等学校科学研究的主要力量,在我国“双一流”建设中具有重要作用。最新的ESI数据库的数据表明,39所“985工程”高校进入ESI的学科在全国高校进入ESI的学科中比重已达40%以上。借助ESI数据指标,分别从世界影响力学科、世界一流学科、潜在优势学科和临界影响力学科四个方面对我国“985工程”高校的一流学科进行评价。结果显示:我国“985工程”高校已有373个学科达到世界影响力学科水平,有53个学科达到世界一流学科水平,有32个潜力值大于0.9的优势学科和24个临界影响力学科。

关键词:“985工程”高校;学科评估;一流学科建设;ESI

中图分类号:G640 **文献标识码:**A **文章编号:**1674-5485(2017)08-0024-06

DOI:10.16697/j.cnki.xdjygl.2017.08.004

《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。2015年11月国务院印发《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》,该方案总体目标的第一步即:到2020年,若干所大学和一批学科进入世界一流行列,若干学科进入世界一流学科前列。在我国高等学校的“双一流”建设中,一流学科建设是一流大学建设的基础,一定数量的一流学科才能真正支撑起一所一流大学并成为其显著特征之一^[1]。一流学科的评价无疑对于一流学科的建设至关重要,在世界一流学科评价方法方面,人们主要借助ESI数据库中的定量指标来评价一流学科^{[2][3][4][5][6]},其中,已经对我国“985工程”高校的一流学科现状进行了详细分析,并发现“985工程”建设高校是我国高校科研的主力军和先锋队。但是这些分析并没有对各个“985工程”高校

学科进行详细的评价,也没有评价潜在优势学科和临界影响力学科。本研究将以ESI数据库为基础,对我国“985工程”高校的学科发展做详细评价。

一、数据来源与评价方法

ESI(基本科学指标)数据库是专门搜集和反映世界各国22个主要学科的论文被引情况的权威工具,能够充分体现各个学术机构的论文质量与国际竞争力和影响力。ESI划分的22个学科按英文字母排列依次为:农业科学、生物学与生物化学、化学、临床医学、计算机科学、经济学、工程学、环境科学与生态学、地质学、免疫学、材料科学、数学、微生物学、分子生物学和遗传学、综合交叉学科、神经科学与行为科学、药理学与毒理学、物理学、植物学与动物学、神经病学与心理学、社会科学总论、宇航学。ESI数据库的主要评价指标有:高被引论文(Highly Cited Paper)、热点论文(Hot Paper)、高水平论文

^①基金项目:国家社会科学基金课题一般项目“基于社会网络分析的大学治理有效性研究”(14BGL009)。

作者简介:姜华(1963-),男,辽宁沈阳人,大连理工大学高等教育研究院副院长,教授,博士生导师,主要从事大学治理、教育测量与评价、民办高等教育等研究;刘苗苗(1991-),女,河南许昌人,大连理工大学高等教育研究院硕士生,主要从事教育经济与管理研究;刘盛博(1983-),男,辽宁大连人,大连理工大学高等教育研究院讲师,博士,主要从事科技评价与教育评价研究。

(Top Paper)、研究前沿(Research Fronts)。目前,ESI已经广泛的被学术界所认可,其主要原因为数据库是国际通用的、有完善的数据源(Web of Science 核心合集)、有成熟的平台(In Cites、ESI)、有可靠的指标如(CNCI)等。教育部2012年学科评估开始将ESI纳入学科评估体系,将“ESI高被引论文数”与最新发表的高水平期刊论文同时纳入评价指标,创立了学术论文评价的新质量文化。ESI也被纳入了“2011协同创新中心”的评审要求,其中面向科学前沿的协同创新项目,对单位的评审要求之一即为高校主体学科进入ESI前1%行列,并拥有国家重点研究基础^[7]。

本文利用ESI数据库及其相关平台对“985工程”高校的学科进行评价,我们主要评价内容包括以下四方面:

一是世界影响力学科。ESI收录的学科指的是全球学科排名前1%的学科,这些学科被认为在世界上具有一定影响力。

二是世界一流学科。武汉大学学科评价研究中心邱均平教授将学科全球排名进入到ESI前10%以内的学科界定为世界一流学科。

三是潜在优势学科。潜在优势学科指的是某学科虽然目前没进入ESI排名,但从它近10年总被引

频次来看,已经接近世界影响力学科阈值,并具备在较短时间内进入ESI的潜力,本研究中将机构中近10年某学科总被引频次与该学科ESI阈值的比值定义为该学科的潜力值。

四是临界影响力学科。临界影响力学科指的是某学科虽然已经进入ESI排名,达到世界影响力学科水平,但从所处位置来看,这些学科存在被挤出ESI的危险。本文中某学科的全球排名与该学科进入ESI中的机构数的比值定义为临界值,将临界值大于0.9的学科称为“危险位置”学科。

二、我国“985工程”高校学科的世界影响力水平

根据2016年7月14日ESI更新的数据,我国39所“985工程”高校,共计有373个学科进入到全球的前1%中(中央民族大学除外,截止数据分析为止,没有一个学科进入到ESI前1%。中央民族大学是我国研究民族问题的中心之一,其学科门类主要集中在民族学、社会学学科群,民族语言文学学科群,民族艺术学科群等是具有民族特征的学科,ESI中并没有明确的学科群与其相匹配,所以到目前为止中央民族大学没有进入到ESI的学科)。在“985工程”高校分布的18个省份中,省际之间的差别也是相当明显,具体结果见表1。

表1:“985工程”高校进入到ESI前1%的学科分析(2016.7)

地区	学校	进入ESI学科数	总学科数	地区	学校	进入ESI学科数	总学科数	
北京	北京大学	20	68	湖南	湖南大学	7	22	
	清华大学	16			中南大学	11		
	中国人民大学	2			国防科技大学	4		
	上海	北京师范大学		13	陕西	西安交通大学	12	19
		北京理工大学		4		西北工业大学	3	
		中国农业大学		8		西北农林科技大学	4	
		北京航空航天大学		5	浙江	浙江大学	18	18
湖北	复旦大学	17	50	四川	四川大学	13	17	
	上海交通大学	17			电子科技大学	4		
	同济大学	8		天津	天津大学	6	16	
	华东师范大学	8			南开大学	10		
江苏	武汉大学	14	27	辽宁	东北大学	4	12	
	华中科技大学	13			大连理工大学	8		
山东	南京大学	16	25	甘肃	兰州大学	12	12	
	东南大学	9		安徽	中国科学技术大学	10	10	
广东	山东大学	15	24	吉林	吉林大学	9	9	
	中国海洋大学	9		福建	厦门大学	9	9	
重庆	中山大学	18	24	黑龙江	哈尔滨工业大学	8	8	
	华南理工大学	6		重庆	重庆大学	3	3	

由表1可以看出,进入ESI学科数排名前五的省份有:北京地区7所高校共进入68个学科,占总数的18.2%;上海地区4所高校进入了50个学科,占总数的13.4%;湖北地区2所高校进入了27个学科,占总数的7.2%;江苏省有2所高校进入了25个学科,占总数的6.7%;山东省和广东省分别有2所高校进入了24个学科,占总数的6.4%。从“985工程”高校进入ESI前1%的学科情况来看,进入ESI前1%的高校排名在前五的有:北京大学20个学科;中山大学和浙江大学18个学科;复旦大学和上海交通大学17个学科。

三、我国“985工程”高校世界一流学科发展水平

进入ESI排名的学科领域一般被认为具备较好的国际影响力,而进入ESI排名前10%的学科(即世界排名前1%)则标志着达到了国际顶尖水平,属于世界一流学科。在我国“985工程”高校中,部分高校的学科排名已经达到了ESI全球排名千分之一,表2列出了进入ESI全球排名千分之一的学科及其排名,排名依据为该学科论文的总被引频次。由于各个国家科研论文的出版程度不同,尽管我国科研论文的产量每年都在大幅度的增多,可从科研质量上来说仍然与国际上的先进水平存在差距,因此,总被引频次这一指标能间接地反映“985工程”高校在科研学术上的质量。目前我国已有8类学科达到世界一流学科水平,其中化学学科进入世界一流学科的高校最多,达到16所。工程学学科其次,有15所高校达到世界一流学科水平。39所“985工程”高校中共有53个学科达到世界一流学科水平,充分体现出“985工程”高校在我国一流学科建设中的重要地位。

表2:“985工程”高校入围ESI全球千分之一的学科及其全球排名(2016.7)

学科	学校	全球前1%的机构数	ESI全球机构排名	排名百分比
化学	浙江大学	1121	18	1.61%
	清华大学	1121	20	1.78%
	南京大学	1121	28	2.50%
	北京大学	1121	29	2.59%
	复旦大学	1121	36	3.21%
	南开大学	1121	43	3.84%
	吉林大学	1121	48	4.28%
	四川大学	1121	78	6.96%
	大连理工大学	1121	81	7.23%

续表2

学科	学校	全球前1%的机构数	ESI全球机构排名	排名百分比
工程学	厦门大学	1121	88	7.85%
	武汉大学	1121	89	7.94%
	中山大学	1121	92	8.21%
	兰州大学	1121	104	9.28%
	山东大学	1121	105	9.37%
	上海交通大学	1121	108	9.63%
	华南理工大学	1121	109	9.72%
	清华大学	1244	7	0.56%
	上海交通大学	1244	11	0.88%
	哈尔滨工业大学	1244	14	1.13%
	浙江大学	1244	19	1.53%
	西安交通大学	1244	33	2.65%
	华中科技大学	1244	40	3.22%
	东南大学	1244	44	3.54%
	大连理工大学	1244	59	4.74%
中国科学技术大学	1244	67	5.39%	
天津大学	1244	69	5.55%	
华南理工大学	1244	82	6.59%	
北京大学	1244	95	7.64%	
同济大学	1244	96	7.72%	
北京航空航天大学	1244	104	8.36%	
电子科技大学	1244	121	9.73%	
材料科学	清华大学	751	9	1.20%
	上海交通大学	751	20	2.66%
	浙江大学	751	27	3.60%
	复旦大学	751	28	3.73%
	哈尔滨工业大学	751	30	3.99%
	吉林大学	751	41	5.46%
	北京大学	751	46	6.13%
	中国科学技术大学	751	55	7.32%
	中南大学	751	67	8.92%
	华南理工大学	751	70	9.32%
物理学	中国科学技术大学	704	55	7.81%
	清华大学	704	59	8.38%
	北京大学	704	65	9.23%
临床医学	上海交通大学	3790	192	5.07%
	中山大学	3790	262	6.91%
	复旦大学	3790	282	7.44%
	北京大学	3790	283	7.47%
农业科学	中国农业大学	735	10	1.35%
	浙江大学	735	25	3.40%
计算机科学	清华大学	385	23	5.97%
植物学与动物科学	中国农业大学	1081	88	8.14%
	浙江大学	1081	107	9.90%

从“985工程”高校学科整体分布来看,我国在世界上影响力较大的学科主要集中在化学、工程学、材料科学与物理学等学科,具体见图1。

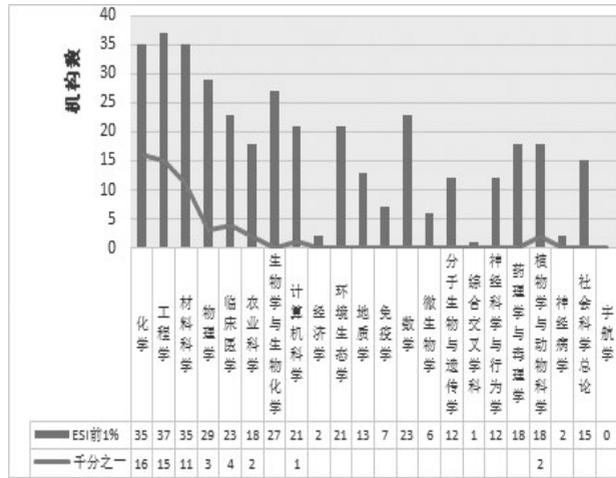


图1 “985工程”高校进入ESI前1%的学科与千分之一的关系分析

从图1可以看出,进入ESI前1%的机构数在20个以上的学科主要有工程学、化学、材料科学、物理学、生物学与生物化学、数学、临床医学、计算机科学、环境生态学九大类学科,这些学科进入到ESI的机构较多,其最主要原因在于这几大类学科所包括的学科门类较多,如我国工程学除了2所“985工程”高校没有进入ESI外,其他全部工程学都进入到ESI前1%,其具体原因:我国工程学的主要支撑学科不仅涉及工学门类,还涉及理学和管理学门类,主要涉及三大门类,其中工学门类是我国工程学学科的主要支撑门类,具体支撑一级学科主要包括电子科学与技术、控制科学与工程、计算机科学与技术、动力工程与工程热物理、机械工程、土木工程、石油与天然气工程、材料科学与工程等,理学门类中的化学、物理学和数学也是我国工程学学科发展的主要支撑学科。此外,管理学门类下的管理科学与工程学科对我国工程学发展也具有较大贡献。虽然在我国学科分类体系中工程学并没有专门的学科门类,但我国工程学学科已经达到世界一流学科水平,且已经形成了学科群。

与此相反,进入机构较少的机构数在5个以下的学科主要集中在宇航学、神经病学、综合交叉学科、经济学。在ESI数据库评价中,ESI收录的期刊主要包括SCI和SSCI,且主要以英文期刊为主,在我国科技期刊不可能全部以英文为主,综合人文社科的研究因为研究样本的空间属性问题,具有一定

的局限性。

“985工程”高校入围全球ESI全球1‰的学科主要有八类学科:化学、工程学、材料科学、物理学、临床医学、农业科学、计算机科学、植物学与动物科学。其中有16所高校的化学进入了ESI全球千分之一水平,占据“985工程”高校进入ESI前1%机构总数的45.7%;有15所高校的工程学进入到ESI全球千分之一水平,占“985工程”高校已进入机构总数的40.5%;有11所高校的材料学进入到ESI全球千分之一水平,占“985工程”高校已进入机构总数的31.4%等。因此,从整体分析得出,在“985工程”高校入围ESI前1%的学科排名中,进入ESI前1%的学科机构数越多,其相应的入围ESI千分之一的学科机构也就越多,排名也相应的越靠前。

四、“985工程”高校潜力学科与临界学科分析

潜力学科的分析对于“985工程”高校在未来时间内冲击ESI前1%提供了理论依据。首先需要借助ESI平台中InCites工具,计算“985工程”各个高校各个学科近10年的总被引次数。其次在ESI数据库中获取各个学科进入ESI的总被引频次阈值。最后,采用InCites中各个高校学科的总被引频次与该学科进入ESI的总被引频次阈值的比值来衡量该学科进入ESI前1%的潜力(其中ESI数据库中时间段大概为10年,而InCites工具检索到的数据是2006年1月1日至今的数据,因此计算过程中将2006年1月1日至2006年6月30日期间发表的论文删除)。

本研究中将潜力值大于0.9的学科称为潜在优势学科,共得到32个潜在优势学科。其中主要集中在计算机科学、农业科学、社会科学总论、数学等,这些优势学科有较大可能在短时间内进入到ESI排名,它们是我国一流学科建设的储备学科,具体见表3。

表3:“985工程”高校学科潜力值(2016.7)

数量	学科	学校	潜力值
5	计算机科学	重庆大学	0.998
		华南理工大学	0.996
		四川大学	0.994
		山东大学	0.988
		北京理工大学	0.981
3	农业科学	哈尔滨工业大学	0.963
		华中科技大学	0.945
		厦门大学	0.901

续表3

数量	学科	学校	潜力值
3	社会科学总论	华东师范大学	0.991
		厦门大学	0.989
		中国农业大学	0.963
3	数学	湖南大学	0.994
		重庆大学	0.991
		北京理工大学	0.918
2	化学	西北农林科技大学	0.936
		电子科技大学	0.901
2	环境生态学	湖南大学	0.936
		华中科技大学	0.936
2	临床医学	中国农业大学	0.912
		哈尔滨工业大学	0.909
2	神经科学与行为学	东南大学	0.961
		电子科技大学	0.955
2	生物学与生物化学	西北农林科技大学	0.941
		北京师范大学	0.904
2	物理学	同济大学	0.945
		重庆大学	0.924
1	植物学与动物科学	吉林大学	0.966
1	综合交叉学科	北京大学	0.953
1	地质学	华东师范大学	0.927
1	分子生物与遗传学	武汉大学	0.933
1	经济学	西安交通大学	0.963
1	免疫学	武汉大学	0.941

从表3可以看出,除了宇航学、神经病学、微生物学、工程学、材料科学、药理学与毒理学没有潜在优势学科,32个优势潜力学科共包含了16个ESI学科。目前“985工程”高校进入ESI前1%的学科中,宇航学、神经病学与微生物学都是较少进入ESI前1%的学科,相对其学科潜力也并不突出;工程学和材料科学是较多进入ESI的,而药理学与毒理学并非所有“985工程”院校都有此学科。从整体分析角度看,潜在优势学科主要集中分布在进入ESI前1%的机构数量“中间位置学科”,相对而言其学科发展潜力巨大,有望短期冲击进入ESI前1%。

此外,本研究中将ESI中学科排名90%之后的学科视为临界影响力学科。在ESI数据库中,除了存在潜在优势学科,还有一些学科虽然已经进入了ESI前1%,但这些学科排名可能处于“危险位置”,随时面临被其他机构挤出ESI的危险。“危险位置”学科与“优势潜力”学科二者之间是“此消彼长”的关系,目前“危险位置”学科(排名在90%以后)有24个,“潜力值”(大于0.900)有32个学科针对这部分学科,高校应大力发展其学科优势,提升其学科潜

力,避免其被“挤出去”的可能。表4中列出了24个处于“危险位置”的学科,虽然从这些学科已经达到了世界影响力水平,但学科建设过程中仍不能松懈,积极努力摆脱临界影响力学科位置。

表4:“危险位置”(排名在90%以后)的学科和机构

学科	学校	ESI机构数	ESI排名	排名百分比
化学	中国人民大学	1121	1014	90.45%
材料科学	国防科技大学	751	681	90.68%
物理学	厦门大学	704	639	90.77%
	国防科技大学	704	692	98.30%
临床医学	北京师范大学	3790	3548	93.61%
	湖南大学	3790	3574	94.30%
农业科学	山东大学	735	696	94.69%
	复旦大学	735	725	98.64%
生物学与生物化学	兰州大学	896	809	90.29%
	湖南大学	896	846	94.42%
计算机科学	湖南大学	385	350	90.91%
环境生态学	西北农林科技大学	773	702	90.82%
地质学	中山大学	586	548	93.52%
数学	华中科技大学	233	221	94.85%
	湖南大学	233	226	97.00%
微生物学	上海交通大学	392	378	96.43%
	北京大学	392	389	99.23%
分子生物与遗传学	中南大学	656	616	93.90%
	山东大学	656	618	94.21%
	南京大学	656	621	94.66%
神经科学与行为学	西安交通大学	763	760	99.61%
药理学与毒理学	东南大学	754	683	90.58%
社会科学总论	四川大学	1232	1169	94.89%
	中南大学	1232	1207	97.97%

五、ESI学科评价的局限性

ESI学科评价体系作为一项国际认可评价体系,在一定程度上可以作为衡量学科发展国际影响力的评价工具,其在我国“985工程”高校建设一流大学过程中起了风向标的作用。但是在实际的科研绩效评价中,ESI数据库仍然存在一定的局限性。

(一)评价指标的单一性

ESI数据库评价的学科有22大类,主要以某一学科论文进入ESI前1%作为评价标准,评价的指标是以SCI和SSCI论文为主导,以论文被引用频次的高低作为排序标准,ESI指标的单一性使得评价有失偏颇,所以单一的用ESI的学科论文数来衡量一个学校的发展是不全面的。而在我国高等教育的

学科设置包括13大学科门类,共有111个一级学科,其评价的指标是多元的。另外具体考量ESI学科时,22个学科与我国教育部学科是不相匹配的,因此ESI学科评价并不能完全反映一所高校真正的学科结构和对社会做出贡献的能力。

(二)评价主体以英文为主,对非英语国家不占优势

ESI数据库评价的标准前提是SCI和SSCI收录的论文,我国科技期刊数量将近5000种,英文科技期刊有212种,只占总数的4%^[8]。SCI收录的源期刊数在不同国家和地区间的分布极不均衡,长期居于世界前5位的国家是美国、英国、荷兰、德国和日本,在中国约6000种科技期刊中,仅有76种期刊入选SCI,收录种数只有美国的3%,中国科技期刊在国际上的影响力与美、英、德、日等国家相比仍有很大的差距^[9]。因此,可以看出ESI主要评价的论文是以英文文献为主,这对于非英语语言主导国家的大学来说评价过程并不占据优势。

(三)无法对所有的高校学科进行评价

首先,在ESI的数据评价中,不包含艺术和人文学科,其评价主要侧重在理工科而非综合人文社科,人文社科类的评价不占优势,导致特色院校和非工科理工院校处于被动地位。如在“985工程”高校的学科分析中,中央民族大学由于其办学的特色以及其学科设置的特殊性,在ESI的学科评价中不能很直观地得到展现。另外,在ESI数据库中,够进入ESI的前提是其论文的被引频次在全球学科内达到

ESI前1%。截止目前为止,中国大陆地区入选该数据库的机构有606个,入选的机构数量是有限的。

参考文献:

[1]刘经南.树立大学学科建设理念推进一流学科的跨越式发展[J].中国高等教育,2005,(Z1):19-20.

[2]张伟,徐广宇,缪楠.世界一流学科建设的内涵、潜力与对策[J].现代教育管理,2016,(6):32-36.

[3]张莉莉,李兴国.我国省属高校ESI世界前1%学科分布特征及发展策略[J].现代教育管理,2016,(6):37-42.

[4]赵蓉英,郭凤娇.中国一流学科发展之质量[J].高教发展与评估,2016,(3):1-10.

[5]邱均平,楼雯.“985”大学世界一流学科建设成效研究——基于“武大版”世界大学评价结果的分析[J].中国社会科学评价,2015,(2):115-125.

[6]郑燕,杨颖.我国高校入围ESI世界前1%学科的现状与趋势[J].中国高教研究,2013,(11):14-18.

[7]杨权海,赵乃瑄,金洁琴,等.基于ESI的江苏高校优势学科评估实践与思考[J].上海教育评估研究,2016,(2):53-59.

[8]张嵘,李晶,朱丽萍.高校创办英文版科技期刊的模式探讨[J].中国科技期刊研究,2012,23(2):294-296.

[9]毛莉,陈惠兰.SCI收录中国期刊的统计分析与研究[J].现代情报,2009,(12):156-160.

(责任编辑:李作章;责任校对:杨玉)

The Research on the First-class Disciplines Evaluation of China's 985 Project Disciplines Based on ESI Database

JIANG Hua ,LIU Miaomiao ,LIU Shengbo

(Dalian University of Technology, Dalian Liaoning 116024)

Abstract :The “985” Project universities are the main force of scientific research in higher schools in our country, and they play an important role in China's “double first-class” construction .The latest ESI database shows that the proportion of the “985” Project universities has reached more than 40% in the country in the proportion of the ESI disciplines. With ESI database, respectively from the world influence disciplines, world first-class disciplines, Potential dominant disciplines and critical influence disciplines to evaluate the first-class disciplines of the “985” Project universities, we can see that in the “985” Project universities, 373 disciplines have reached the level of “world in fluence”, 53 reached the world first-class level, 32 dominant disciplines with potential values greater than 0.9 and 24 disciplines with critical influence level.

Key words the “985” project universities; disciplines evaluation; first-class discipline construction; ESI