

双一流高校基础研究竞争力分析

——基于国家自然科学基金

李颖

北京科技大学科学技术研究院 北京 100000

摘要:国家自然科学基金项目资助的主要资金渠道之一也就是资助国家自然科学基金,已被研究者一致认可为最公平、规范的科研基金。国家自然科学基金的资助能力已成为衡量中国省和科研机构基础研究水平的重要指标。本文以国家自然科学基金项目定量信息分析为核心基础研究构建全国基础研究学科竞争力和基础研究高校综合学科竞争力评估指数,对2008-2017年42所“双一流”高校8个基础学科重点基础研究综合竞争力指数进行定量分析,并及时提供评估建议。

关键词:双一流高校;基础研究竞争力;国家自然科学基金

前言:基础研究在国家科技创新与进步中的作用不言而喻。长期以来,发达国家之所以在基础研究和原始创新技术方面一直占据绝对主导地位,是因为它们拥有许多世界一流的大学来推动其基础研究的进步。2017年9月1日,教育部、财政部、国家发展和改革委员会正式确定并公布了世界一流大学和一流学科建设高校和一流学科(以下简称“双一流”建设)名单,包括42所A、B类世界一流大学(以下简称“双一流”大学)。作为中国高校基础科学研究的人才先锋队,“双一流”大学是深入研究挖掘高校科技科学创新领域源头技术潜力、促进高校基础科学研究全面健康发展、实现原创科学技术突破的重要骨干力量。因此,双世界一流大学高校基础学科研究综合竞争力的综合评价与数据监控对分析我国高校基础科学研究的未来发展趋势具有重要指导意义。

一. 分析方法与数据来源

国家自然科学基金是最公平、最规范、最能反映我国基础研究竞争力的重要指标^[1]。

本文根据钟永恒等提出的“双一流”高校基础研究学科竞争力指数(NCI-DF)及某“双一流”高校基础研究综合竞争力指数(BRCCI-DF)进一步分析了双一流高校基础研究竞争力^[2]。

二. “双一流”高校基础研究竞争力讨论与分析

我国设立国家自然科学基金项目这也是目前我国具有基础科学研究技术领域最高技术水平的国家科研项目。它一般代表着高校的主要基础科学研究

技术水平,在国家创新体系中具有战略意义^[3]。

本文在全面了解42所“双一流”大学基础研究竞争力的基础上,对42所“双一流”大学的基础研究学科竞争力(NCI-DF)和基础研究综合竞争力(BRCCI-DF)进行了具体分析。

据统计计算结果,得出了有四所“BRCCI-DF值大于9”的“双一流”大学,分别是清华大学、北京大学、上海交通大学和浙江大学。本文把这四所“双一流”高等院校列在第一梯队。其中,清华大学在BRCCI-DF中居第一位,在工程和材料科学、信息与管理等科学中一直处于绝对的领先地位。数理科学、化学科学和生命科学等方面都表现得很好,比整个学科平均BRCCI-DF高,但是地球科学和医学科学则比较弱,低于整个学科平均NCI-DF,应当进一步加强对该学科的研究和投资;北京大学紧随其后,排名第二,与清华大学的BRCCI-DF平均值仅相差0.024,表明这两所大学在总体水平上是平等的。北京大学的地球科学和化学学科的国际学术竞争水平一直以来位于排在全国的学科前列,数理科学、生命科学和医学科学虽然发展良好,但也还是有一些重点学科学术竞争力相对较低,工程和应用材料科学中NCI-DF的学术平均值分别现在是2.602,学科没有达到5.056的学科全国平均学术水准。所以,应该进一步大力加强电子工程和应用材料科学技术研究创新体系的创设建立。上海交大位列第三,而且医学也是在全国排名第一,NCI-DF值比第二大学高42%。在某种程度上,也充分反映了我国上海交大多年来在医学工程领域人才培养与

研究积累,未来我们有望继续能够更好坚持保留自己在地球科学研究领域的学术先进性和技术优势;然而,上海交通大学对于我国地球科学技术研究的 NCI-DF 值比较低,所以我们也认为应该高度重视可以支撑我国地球科学和研究促进其他相关学科良好健康有序发展。浙江大学学科排名第 4 位,与前三所高校去年相比,其学科 NCI-DF 值的平均数值虽略有明显减少,但八个重点学科的 BRCCI-DF 值均明显高于去年全国高校平均水平。除地球科学在中国榜中排名第 12 位外,其余 7 所大学均在中国前 10 位,8 个学科基础研究的整体竞争力高于全国平均水平。

根据 BRCCI-DF 值,将大学排名 5~10 分为第二梯队,即复旦大学、华中科技大学、中山大学、南京大学、中国科技大学和武汉大学。第二梯队和第一梯队大学的整体基础研究在竞争力水平上存在着巨大的差距,但也充分反映了第二梯队大学在基础研究方面还存在着许多突破性的空间。复旦大学虽然在医学科学中排名第三,但是工程科学、地球科学和信息科学相对薄弱,均在中等水平上占据了地位;华中科技大学虽然在工程科学、管理科学和医学方面都拥有很强的学术优势,但是其化学科学和地球科学却分别排名第二十四和第二十六,略为落后不足;中山大学虽然在医学和化学两个方面都有着明显的特点和优势,但其他六门学科都应该是相对普通的,还有待改进。南京大学在地球科学上有着明显的优势,居于全国第二位,化学科学在全国排名第五,也有强大的实力,管理科学和数学科学也都位列前十,其他的科学则是相对中等,没有明显的优势;中国科技大学的数学科学在我国排名第一,高达 16.81,接近我国数学科学平均值的四倍。化学科学和地球科学也一直处于世界和全国的前列,具有很高的综合实力,但其医学和生物科学的世界排名略低于其他各类学科,在全国排名 20 位。武汉大学地球科学在中国排名第五,其他学科也位居榜首,它是一个多学科基础均衡发展、多学科研究为主的国家级基础性研究大学。一般而言,第二梯队“双一流”高校的基础研究专业综合竞争力水平相对较低,各个院校的基础研究专业综合竞争力水平相对较高。

BRCCI-DF 分数平均值在 3~5 范围内的第三层次梯队分别包括同济大学、哈尔滨工业大学、西

安交通大学等 13 所“双一流”院校,在中国排名 11~23。同济大学和哈尔滨工业大学、西安交通大学在工程与材料科学都表现出了很强的实力,但是同济大学除了工程与材料科学外,地球科学、管理科学和医学等科学领域也有明显优势,剩下的两所大学在生命科学、地球科学和医学科学方面排名都不高;山东大学和吉林大学的医学发展良好,但是其余科学基本上都处于中游水平;厦门大学的化学科学、地球科学和管理科学式第三梯队最强的,但是剩下五个学科的 NCI-DF 值还没有完全达到我们的全国一级水平,有待提升;大连理工大学和天津大学呈现两极化,数学科学、化学科学、工程和材料科学综合实力厉害,但是生命科学、地球科学和医学科学却略微落后;有趣的一点就是,在中国工程与材料技术基础研究领域综合竞争力排名前十的专业中,还有一半以上是来自第三个梯队的“双一流”高校。中南大学除了医学、工程和材料科学外,其他学科的排名相对较低;北京航空航天大学信息科学技术实力突出,位居中国第四,其中数学科学、工程和材料科学以及管理科学都很有可能有一线学科的潜力;东南大学与华南理工大学在发展状态是相近的,除了工程与材料科学和信息科学都有一定实力外,其他各个学科实力相对一般。

第五梯队六所“双一流”重点大学的 BRCCI-DF 值平均小于 2,与前四梯队存在明显分数差距,其中中央民族大学的 BRCCI-DF 值仅 0.1852,西北农林科技大学具有较强的生命科学研究实力,居中国第四位;中国人民大学在管理科学实力方面仍然具有明显竞争优势,在中国也是高居第四位;郑州大学、新疆大学和中央民族大学都充分反映了我国基础研究综合水平竞争力低、各学科综合发展薄弱的真实现象。第五梯队的基础科学研究工作能力还是需要不断稳步提高。

三. 结束语

“双一流”建设对我国基础研究具有重要意义。它是一个多协作系统。高等学校要优化学科布局,聚集优秀人才,发挥学科带头人引领作用,实现原始创新突破;在层面,完善“双一流”评选考核机制,加大区域统筹力度,加强监督管理;从而实现我国的科技创新和进步,为建设科技强国奠定坚实基础。

参考文献:

[1] 黎伟,李明,管艺飞,等.辽宁省 2006—

2016年基础研究竞争力发展态势研究——基于国家自然科学基金面上项目的分析[J]. 高等农业教育, 2018.

[2] 钟永恒, 邢霞, 刘佳, 等. 2006-2016年我国省域基础研究竞争力分析——基于国家自然科学基金

基金[J]. 科技管理研究, 2017, 037(024):1-9.

[3] 张然. "双一流"背景下加强国家自然科学基金组织申报工作探讨——以吉林大学电子科学与工程学院为例[J]. 办公室业务, 2019, 000(001):186-187.