

双一流高校自然科学基金面上项目资助特点探析

马晓萌 徐峰

中国科学技术信息研究所 北京 100038

摘要 本研究以自然科学基金面上项目为切入点,通过2008-2017年的数据研究双一流高校自然科学基金的资助特点。本文首先对双一流高校面上项目的资助总特征进行分析,然后分别对一流大学和一流学科建设高校的资助的特点进行分析,通过分析发现综合实力是双一流高校获取基金资助的重要影响因素,一般情况下,综合实力越强的大学获得的资助经费越多;高校重点学科领域对其也有一定的影响,双一流高校中,重点学科不同,获得的资助经费也不尽相同,此外,双一流高校在获得面上项目资助经费的地区分布上也有其特色,东部地区获取的资助经费明显多于中西部地区。希望通过本文的分析研究,为双一流高校自然科学基金的申请与资助,及自然科学基金委的政策制定提供参考。

关键词: 自然科学基金;面上项目;双一流高校;一流学科;马太效应

中图分类号: G35

开放科学(资源服务)标识码(OSID)



Analysis of the Funding Characteristics of Natural Science Foundation's General Project on Double-First Class Universities

MA Xiaomeng XU Feng

Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038, China

Abstract This paper studied the funding characteristics of double-first class universities through the general project of Natural Science Foundation during 2008-2017. Firstly, this paper analyzed the

基金项目: 国家自然科学基金项目产出专利对产业技术发展的影响研究(L1624039)。

作者简介: 马晓萌(1993-), 硕士研究生, 研究方向: 科技政策与管理, E-mail: maxm2017@istic.ac.cn; 徐峰(1976-), 博士, 研究员, 研究方向: 科技政策与管理、科技情报研究。

general funding characteristics of general project on double-first class universities. Then, we analyze funding characteristics on both world class universities and world class disciplines. The results indicate that comprehensive power is an important factor in obtaining funding for these universities. Generally, the stronger the universities are, the more funding received. Double-first universities have different key disciplines which also have effects on obtaining funding. In addition, the surface program funding of double-first class universities have differences in regional distribution. The eastern region is significantly higher than other regions. This study may provide reference for double-first class universities to apply funding, and it can also provide advice for the Natural Science Foundation to make decisions.

Keywords: Natural Science Foundation; general project; double-first class universities; first-class disciplines; Matthew effect

引言

国家自然科学基金 (National Natural Science Foundation of China, 简称 NSFC) 设立于 1984 年, 是中国政府支持基础研究的主要渠道之一, 被科研人员公认为中国最规范、最公正、最能反映研究者竞争能力的研究基金^[1]。自然科学基金在推动我国自然科学基础研究的发展, 促进基础学科建设, 发现、培养优秀科技人才等方面取得了巨大成绩^[2]。其资助项目数量及资助经费已经成为各高校和科研单位评价本单位基础研究实力的一项重要指标^[3]。面上项目, 是自然科学基金最主要和最基本的项目类型, 其资助范围几乎覆盖自然科学所有的研究领域^[4], 能够较为客观全面的反映自然科学基金资助状况。

党的十九大报告指出, 要加快“双一流”建设, 实现高等教育内涵式发展^[5]。2017 年 9 月 21 日, 教育部、财政部、国家发展改革委联合发布《关于公布世界一流大学和一流

学科建设高校及建设学科名单的通知》, 正式确认公布世界一流大学和一流学科建设高校及建设学科名单^[6]。“双一流”对各类高校而言是审视自我、科学规划、可持续发展的机遇^[7]。双一流高校的公布, 引发了学术界的研究热潮。国家自然科学基金用于支持从事基础研究的科学技术人员开展创新性研究, 高校作为科技创新的主体, 长期以来, 一直得到国家自然科学基金委的持续资助^[8]。但是, 到目前为止, 少有学者对双一流高校的自然科学基金资助特点进行分析, 对此方面的研究多集中于某一高校、某一地区高校或者某一行业特色型高校^[9-13], 研究范围有限, 缺乏整体性和系统性。因此本文将从双一流高校入手对自然科学基金面上项目资助特点进行分析, 以期了解双一流高校自然科学基金资助特点, 为双一流高校申请自然科学基金与本校的学科建设提供借鉴, 并为自然科学基金相关资助政策的完善提供参考。

本文首先介绍双一流大学面上项目资助

经费的总体特征, 然后对世界一流大学和一流学科建设高校的资助特点分别进行分析, 对两类高校的分析主要通过资助经费的综合分布和地区分布展开。其中综合分布通过全国高校综合排名(下文简称综合排名)和面上项目资助经费排名(下文简称经费排名)两个维度展开。对此进行分析, 可以探讨高校综合实力与获得面上项目资助经费多少之间的关系, 深入了解面上项目资助经费的分配特点。目前, 对高校综合实力的评价有多个来源, 其中艾瑞深中国校友会网(cuaa.net)是中国最具影响力和公信力的大学排行榜之一^[14], 故本文选择校友会2018年中国大学综合实力排行榜^[15]作为高校综合排名, 此排名不包含国防科技大学、第二军医大学、第四军医大学和中国科学院大学。对一流大学和一流学科建设大学的资助特点进行分析后, 本文将对二者进行比较, 找出它们的异同和总体分布情况, 并就如何更好地推动自然科学基金资助完善和双一流大学申请基金资助进行了简单的探讨。

1 双一流高校面上项目资助经费总体特征

“双一流”高校在我国高校建设领域中具有示范效应, 是其他高等院校学习的样板^[16]。而自然科学基金是中国政府支持基础研究的主要渠道之一^[17]。其中面上项目是研究类项目系列中申报及获批数量最多的资助项目类型, 主要侧重于支持从事基础研究的科技人员开展创新性的科学研究, 以此促进各学科均衡、协调

和可持续发展^[18]。因此, 研究双一流高校面上项目资助情况具有十分重要的意义。

本文选取2008-2017年的国家自然科学基金委员会官方网站资助项目统计数据, 筛选出面上项目资助经费大于2000万的双一流高校。在国家自然科学基金委员会官方网站资助项目统计中, 面上项目资助单位数据包含面上项目资助情况(按单位资助率统计)及面上项目资助经费大于2000万(2010年以前为500万, 2011年为1000万, 2012年为2000万, 下文统称为大于2000万)的单位两部分。其中面上项目资助情况(按单位资助率统计)包含所有申请与获取面上项目资助的单位, 而面上资助经费大于2000万的单位则是获取面上项目资助经费较多的单位。故本文以面上项目资助经费大于2000万为衡量指标, 来剖析双一流高校自然科学基金面上项目的资助特点。

图1为2008-2017年面上项目资助经费大于2000万的双一流高校年资助总经费变化情况。从图中可以看出2008-2012年年资助总经费呈上升趋势, 在2012年达到最高。2012-2016年呈下降趋势, 并在2016年达到最低。2017年国家公布双一流建设高校名单后, 资助经费开始回升。双一流高校面上项目资助经费大于2000万的高校中, 39所一流大学建设高校近十年获得的面上项目资助总经费为3538133万, 平均经费为90721万, 而65所一流学科建设高校总经费为1374437.791万, 平均经费为21145.2万。说明与一流大学建设高校相比, 一流学科建设高校在获取面上项目资助上处于劣势。

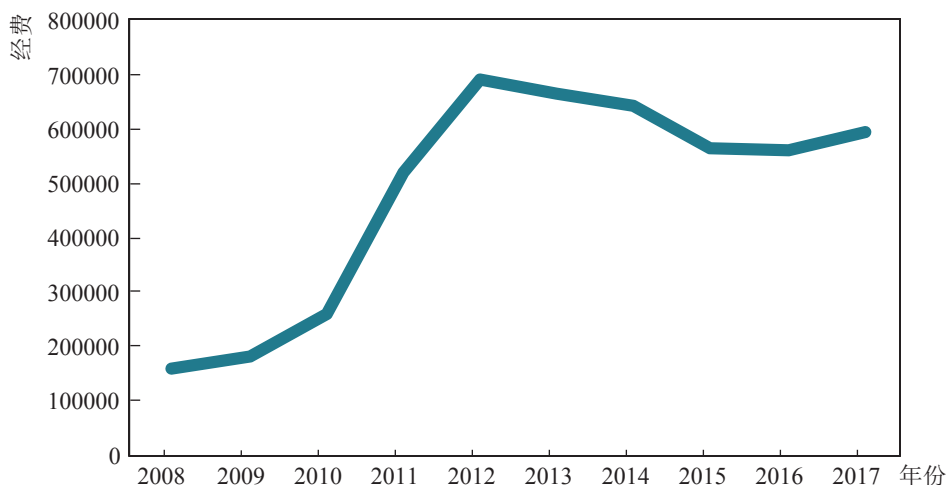


图1 2008-2017 面上项目大于 2000 万的双一流高校资助总经费年变化情况

2 世界一流大学建设高校面上项目资助经费分布特点

世界一流大学（下文简称一流大学）指主要学科有一批大师级人才，能够批量培养出生产世界一流的原创基础理论人才的创新型大学^[19]。我国的世界一流大学建设高校共 42 所，其中面上项目资助经费大于 2000 万的高校共 39 所。图 2 是根据这 39 所高校的综合排名、经费排名以及各高校近十年的资助总经费所做的气泡图。其中 x 轴代表综合排名，y 轴代表经费排名，气泡代表资助经费，气泡越大代表资助经费越多。图 3、图 4 和图 5 为其资助经费地区分布状况，下文将具体分析一流大学建设高校面上项目资助经费的特点。

2.1 综合分布态势

从图 2 中可以看出一流大学的综合排名和经费排名大体上呈正相关分布，即综合实力越

强的大学获得的面上项目资助经费越多。坐标轴上面积较大的气泡多集中于 $\begin{cases} 0 < x \leq 10 \\ 0 < y \leq 10 \end{cases}$ 的区域（其中 x,y 为图 2 中坐标轴），说明经费分配上存在一定的“马太效应”。实际上，这种贫富差距现象，在我国国家自然科学基金分配中普遍存在^[20]。

通过图 2，也可以发现一流大学中有几所高校呈现出特殊分布现象，这说明一流大学面上项目资助经费在受到高校综合实力的影响之外，同时也受其他因素的影响。

面上项目资助经费最多的六所高校为上海交通大学(6,1)^①、浙江大学(3,2)、北京大学(1,3)、复旦大学(4,4)和华中科技大学(11,5)、清华大学(2,6)。虽然北京大学和清华大学是我国综合实力最强的两所大学，但是在面上项目资助经费方面，上海交通大学和浙江大学的资助经费位于前两位。华中科技大学与其他 5 所高校相比综合实力较差，但在经费排名中却异军突起。

①各高校后小括号内数据为图2中坐标轴上的位置(x,y)，其中x轴代表综合排名，y轴代表经费排名。

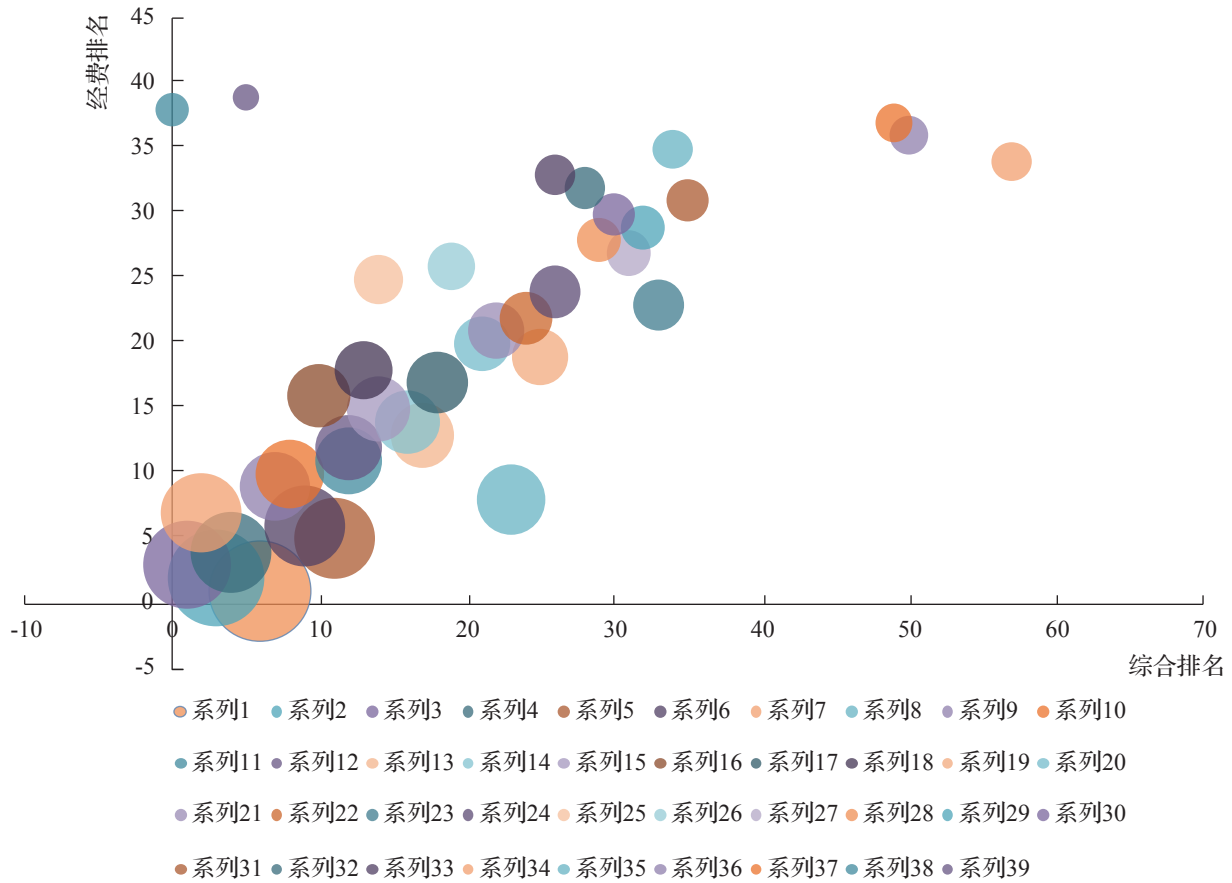


图2 39所一流大学自然科学基金面上项目资助经费状况

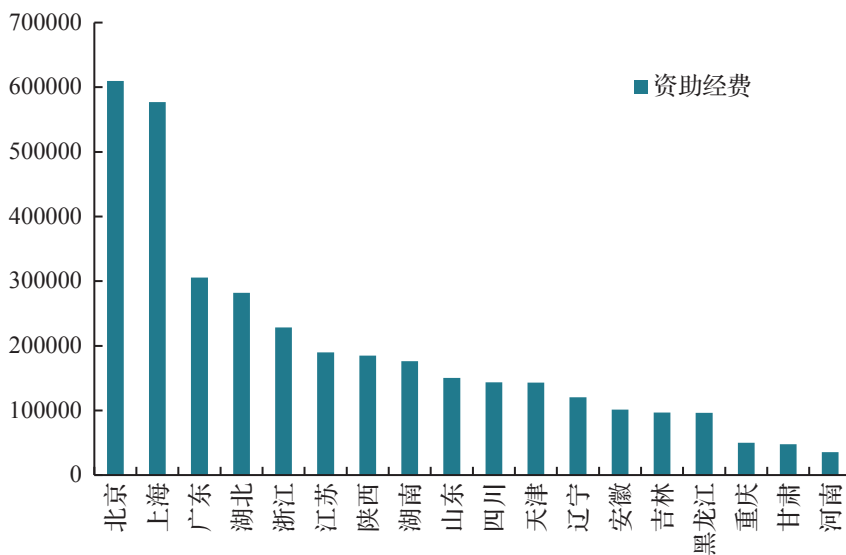


图3 一流大学面上项目资助经费省(直辖市)分布

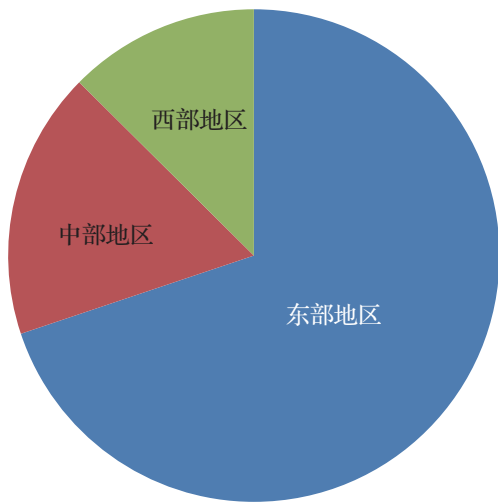


图4 东中西部地区双一流高校面上项目资助经费分配情况

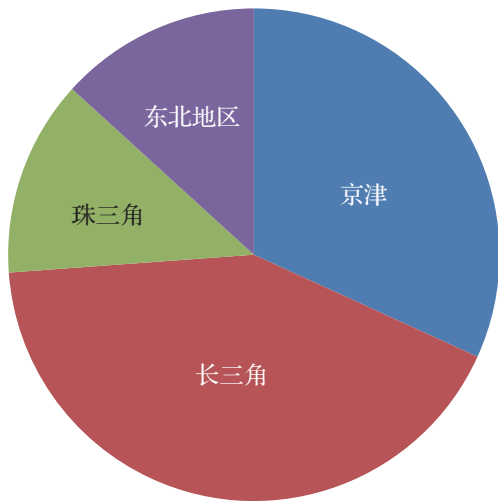


图5 东部地区双一流高校面上项目资助经费分配情况

同济大学(23,8)、中国人民大学(5,39)、南开大学(14,25)、北京师范大学(19,26)、国防科技大学(0,38)、郑州大学(49,37)、中国海洋大学(50,36)、西北农林科技大学(57,34)偏离中心线较远,同济大学的综合排名较低,但经费排名却比较高,与综合实力相当的大学相比,同济大学在获得面上项

目资助上更占优势。中国人民大学的综合排名较高,但是经费排名却很低,并且在2015年时,人民大学自然科学基金面上资助经费没有超过2000万。南开大学和北京师范大学虽然没有中国人民大学典型,但同样也属于综合排名高,而经费排名较低的学校。这三所学校与同等实力的大学相比,在获取面上项目资助方面处于劣势。国防科学技术大学因为没有综合排名,直接落在坐标轴上。郑州大学、中国海洋大学和西北农林科技大学基本遵循正相关的分布规律,但因综合实力较弱,获得的资助经费比较少,偏离中心线较远,分布较为分散。

2.2 地区分布状况

一流大学的面上项目资助经费在地区分布上有其独特性。从图2中可以看出,气泡较大的高校多位于北京、上海等地区。图3是根据图2中各高校的地区分布所做的各省(直辖市)一流大学建设高校获得面上项目资助经费情况。从图2中可以看出获得面上项目资助经费最多的省(直辖市)是北京、上海和广东,广东则主要集中于广州。湖北和陕西分别作为中部和西部的教育中心,其获得的经费资助也比较多。从图4中可以发现东部地区获得的资助经费远高于中部和西部地区,西部地区获得的资助经费最少。东部地区又可分为京津地区、长三角地区、珠三角地区和东北地区,这四个地区中,面上项目资助经费长三角最多,京津地区次之,再次为东北地区,最后为珠三角地区。西部地区经费又集中分布于陕西(西安)和四川(成都),中部地区则集中分布于湖北(武汉)。

3 一流学科建设高校面上项目资助经费分布特点

“双一流”大学的核心是学科建设，没有一流的学科便没有一流的大学。朱清时认为，学科建设是创建一流研究型大学的关键^[21]。因此，在“双一流”建设中，一个重要目标就是培养世界一流学科^[22]。入选一流学科建设高校的大学有95所，较之一流大学建设高校要多，特点也更加鲜明。通过分析发现，可以将一流学科建设高校分为面上项目资助经费大于2000万的高校和面上项目资助经费小于2000万的高校两部分，下文将重点分析这两部分高校的特点。

3.1 面上项目资助经费大于2000万的高校分布特点

一流学科建设高校面上项目资助经费大于2000万的高校共65所，对这65所高校资助特点的分析，采用和一流大学建设高校相同的分析方法，从综合分布和地区分布两个方面展开。

3.1.1 综合分布态势

图6为65所高校经费分布情况，与图2作图方式相同，x轴为综合排名，y轴为经费排名，气泡代表资助经费。从图6中可以发现，一流学科建设高校资助经费的分布总体趋势仍然是综合实力越强的大学获得的面上项目资助经费越多，经费分配上存在马太效应。但是，与一流大学建设高校不同的是，一流学科建设高校的经费分配存在聚集的现象，获得资助经费较多的高校，多集中于 $\{35 \leq x \leq 85, 50 < y \leq 30\}$ 区域内，并

且此区域的气泡多富集于 $x=50$ 左右（其中 x,y 为图6中坐标轴）。

苏州大学(58,1)^②在一流学科建设高校中获得的资助经费最多。2006年苏州大学通过深入研究国家自然科学基金项目资助政策，结合学校科研特点，制定了一系列管理文件，营造良好的科研氛围，同时坚持“内服外引”的人才政策，使苏州大学科学基金项目的管理和申请工作形成了良好的发展态势^[23]。苏州大学的科学基金资助项目以面上项目为主，且化学和医学为其强势学科，这使其在获取经费资助方面处于优势地位。

第四军医大学(0,2)和第二军医大学(0,3)，因为没有综合排名而直接落在y轴上，但是其资助经费在一流学科建设高校中分别为第二和第三，在获取资助经费方面同样处于优势地位。医科类大学，因为其学科指向性明显，综合排名较低，但是经费排名与同等实力的高校相比，都比较高。如天津医科大学(124,17)、北京中医药大学(115,32)、上海中医药大学(134,31)、中国药科大学(127,37)、广州中医药大学(181,45)、南京中医药大学(182,42)、成都中医药大学(219,55)等。

西南大学(37,18)、武汉理工大学(38,16)、西南交通大学(39,14)、河海大学(42,19)以及西安电子科技大学(46,20)属于综合实力较强，但与同等实力大学相比获得资助经费较少的学校，在获取面上项目资助经费上处于劣势地位。中国科学院大学同样因为没有综合排名而落在y轴上，其经费排名为43，排名较低，中国科学院大学的面上资助经费不包含各分所，

②各高校后小括号内数据为图6中坐标轴上的位置(x,y)，其中x轴代表综合排名，y轴代表经费排名。

对于中国科学院大学面上项目资助情况的研究可以与其各分所结合起来。中国石油大学（北京）（116,26）、中国石油大学（华东）（116,38）

属于与同等实力高校相比，获得资助经费较多的学校。上述高校的面上项目资助情况在受到高校综合实力影响的同时，也受其他因素的影响。

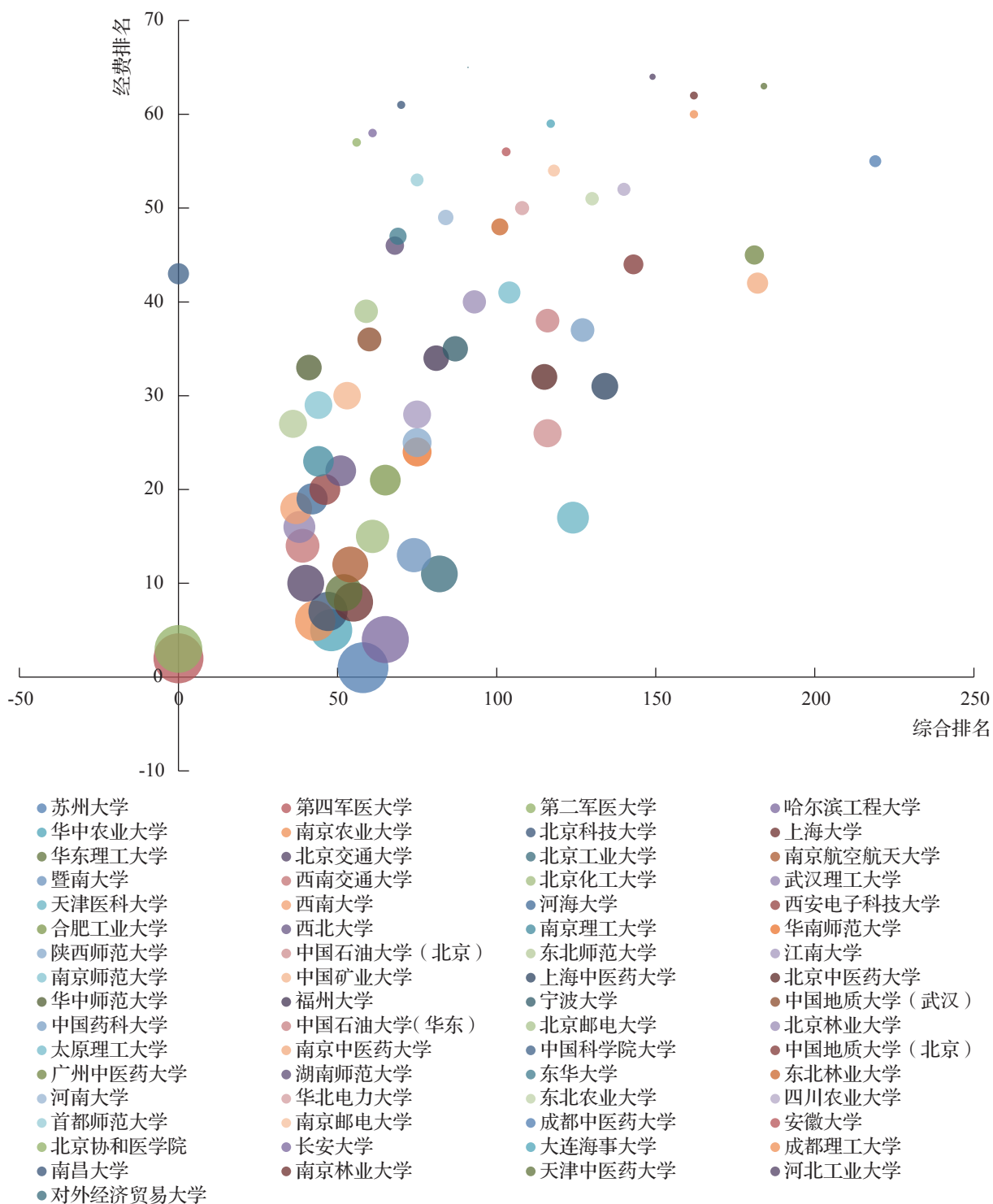


图6 一流学科建设高校自然科学基金面上项目资助经费大于20000万高校状况

3.1.2 地区分布状况

一流学科建设高校的分布与一流大学建设

高校的分布略有差异，呈现出东、西、中部的递差现象，详见图7，图8和图9。

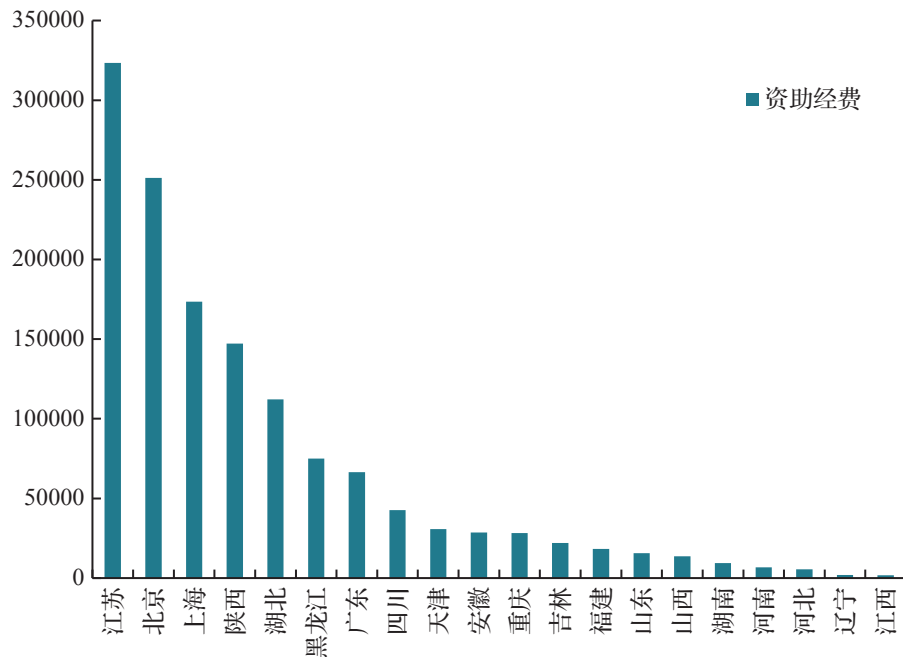


图7 一流学科建设高校面上项目资助经费省(直辖市)分布

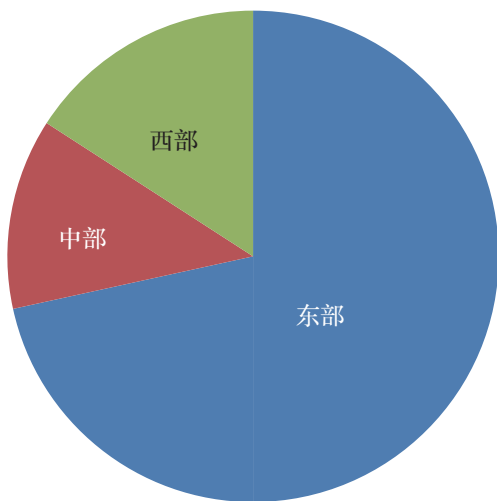


图8 一流学科建设高校面上项目资助经费东中西部分布

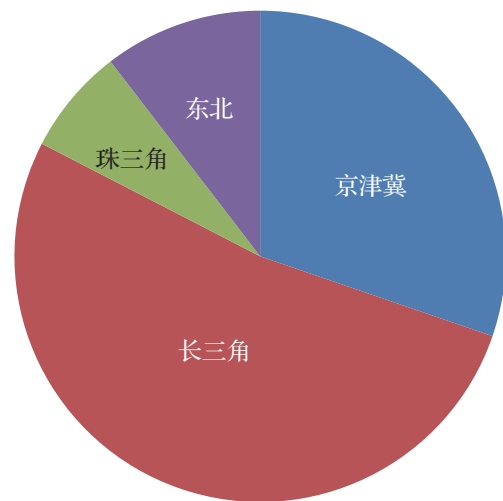


图9 一流学科建设高校面上项目资助经费东部地区分布

通过图7可以发现，一流学科建设高校面上项目资助经费分布最多的省(直辖市)是江苏，其次为北京，再次为上海和陕西。

图8中可以看出一流学科建设高校资助经费地区分布中最多为东部地区，西部地区次之，中部地区最少，中西部地区因湖北(武

汉)、陕西(西安)和四川等地一流大学和一流学科建设高校数量不同(湖北省一流大学建设高校较多,陕西和四川一流学科建设高校较多)而在经费分配上与一流大学建设高校有所不同。东部地区中长三角获得的资助经费最多,总经费占东部地区经费的一半以上,其次为京津冀地区,东北地区获得的资助经费仍然多于珠三角地区,这一结果与东部地区一流大学建设高校经费资助分布状况相似。

3.2 面上资助经费小于2000万的高校分布特点

面上项目资助经费小于2000万的一流学科建设高校共30所,本文将从高校学科性质和地区分布状况两个主要影响因素来分析这30所大学。

3.2.1 高校学科性质

高校的学科性质,学校的专业指向明显,专业性强,自然科学基金涉及的资助学科不属于该校的强项,或者没有此类学科。属于此类情况的大学学科分类详见表1。

表1 专业指向性大学

学校	一级学科	专业
北京外国语大学	外国语言类	外语
上海外国语大学	外语语言类	
中央财经大学	应用经济学	经济
上海财经大学	统计学	
西南财经大学	应用经济学(自定)	
中南财经政法大学	法学(自定)	法学
中国政法大学	法学	
北京体育大学	体育学	体育
上海体育学院	体育学	
中国音乐学院	音乐与舞蹈学(自定)	音乐与舞蹈学
中央音乐学院	音乐与舞蹈学	
上海音乐学院	音乐与舞蹈学	
中央美术学院	美术学	美术
中国美术学院	美术学、设计学	
中央戏剧学院	戏剧与影视学	戏剧与影视
中国传媒大学	新闻传播学、戏剧与影视学	新闻、戏剧与影视
外交学院	政治学(自定)	政治
中国人民公安大学	公安学(自定)	公安
上海海洋大学	水产	农林(水产)

注:一级学科来源于双一流建设高校名单^[24]。

3.2.2 地区分布状况

除了 2.2.1 中专业指向性明显的高校外, 其余大学除天津工业大学外都是中西部地区的原 211 工程高校, 其一流学科都是自定义学科 (如表 2 所示), 这几所原 211 工程高校与其他的 985 和 211 工程高校相比, 综合排名比较靠后, 综合实力较弱。天津工业大学的一级学科为纺织科学与工程, 此专业在全国属于顶尖水平, 故而天津工业大学以纺织科学与工程专业入围一流学科建设高校, 但是由于该校综合实力较弱, 获得的面上项目资助经费也比较少。

表 2 资助金额较少的其他高校

高校	一级学科	综合排名
内蒙古大学	生物学 (自定)	123
辽宁大学	应用经济学 (自定)	104
延边大学	外国语言文学 (自定)	182
海南大学	作物学 (自定)	149
广西大学	土木工程 (自定)	83
贵州大学	植物保护 (自定)	122
西藏大学	生态学 (自定)	247
青海大学	生态学 (自定)	294
宁夏大学	化学工程与技术 (自定)	204
石河子大学	化学工程与技术 (自定)	162

4 比较分析与讨论

通过前两节对一流大学和一流学科建设高校的分析可以看出, 二者在面上项目资助经费的分布上既有类似的一些特点, 也存在着一些差异。

一方面, 高校综合实力是获取基金资助的

重要因素, 但学校重点学科领域等因素也对资助经费有一定的影响。一流大学和一流学科建设高校在面上项目资助经费分配上存在马太效应, 综合实力越强的大学获得的资助经费越多。但面上项目资助经费大于 2000 万的双一流高校经费分布中部分学校, 如上海交通大学、中国人民大学、同济大学、苏州大学、西南大学等却略有不同。这说明在受高校综合实力的影响以外, 双一流高校获取面上项目资助经费也受所属重点学科等其他因素的影响。一流学科建设高校中, 医学类院校与同等实力高校相比获得的面上项目资助经费较多。资助经费小于 2000 万的高校受学校的学科性质和地理位置影响较大。

另一方面, 东部地区双一流高校在获取基金资助方面优势明显, 中西部地区经费分布则相对集中。一流大学建设高校获取的资助经费中, 东部最多, 中部次之, 西部最少, 其中获得资助经费最多的省 (直辖市) 是北京、上海和广东。一流学科建设高校则是东部最多, 西部次之, 中部最少, 获得资助经费最多的省 (直辖市) 是江苏、北京和上海。东部地区的一流大学和一流学科建设高校的资助经费呈现相同的分布特点, 即长三角地区获得的资助经费最多, 其次为京津地区, 再次为东北地区, 珠三角地区获得的资助经费最少。湖北和陕西分别为中西部地区获取资助经费最多的省 (直辖市)。

通过对双一流高校面上项目资助特点的分析, 在自然科学基金资助中仍然存在马太效应, 因此自然科学基金在资助高校过程中, 要逐渐打破马太效应, 改变“富者愈富”的

情况, 资助需向获得经费较少的学校倾斜, 促进各高校间的平衡发展。地区分布上, 自然科学基金应该向中西部高校倾斜, 打破东部地区一支独大的现象, 通过自然科学基金对中西部学校的支持, 缩小东部与中西部之间的教育差距。

高等教育位于教育结构体系的顶端, 是科技第一生产力、创新第一动力和人才第一资源的重要结合点, 在国家发展格局中处于全局性、先导性战略地位^[25], 希望通过对双一流高校自然科学基金面上项目资助特点的分析, 为双一流高校的建设提供可行性建议。

参考文献

- [1] 马廷灿, 曹慕昆, 王桂芳. 从国家自然科学基金看我国各省市基础研究竞争力[J]. 科学通报, 2011(36): 3115-3121.
- [2] 国家科学基金委员会. 国家科学基金委员会概况[EB/OL]. (2017-12-19)[2018-1-10]. <http://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/jgsz/01/>.
- [3] 毕建新, 黄培林, 李建清. 江苏省部分高校国家自然科学基金资助项目情况分析[J]. 中国科学基金, 2013(1): 53-59.
- [4] 刘海宁. 国家自然科学基金资助体系对高校学科建设的作用分析[J]. 教育论坛, 2013(6): 116-118.
- [5] 王超奕. “双一流”建设“中国化”路径探析[J]. 教育评论, 2018(10): 17-20.
- [6] 中华人民共和国教育部. 教育部财政部国家发展改革委关于公布世界一流大学 and 世界一流学科建设高校及建设学科名单的通知[EB/OL]. (2017-09-21)[2018-1-10]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/moe_843/201709/t20170921_314942.html.
- [7] 潘颖, 卢章平. 高校图书馆助推高校“双一流”建设探讨[J]. 图书馆工作与研究, 2018(8): 83-88.
- [8] 崔卫芳, 谷申杰, 王芹. 国家自然科学基金促进大学基础研究能力提升的分析——以西北农林科技大学为例[J]. 科学管理研究, 2018, 36(5): 46-49.
- [9] 符银丹, 陈卫东, 任杰. 国家自然科学基金项目对优化高校学科的影响: 以天津大学为例[J]. 中国科学基金, 2015(5): 391-393.
- [10] 陈星, 王惠文, 杜润秋. 国家自然科学基金助力高校学科建设——以北京航空航天大学经管学院为例[J]. 中国科学基金, 2013(4): 253-256.
- [11] 袁庆娟, 刘翠花, 唐佳, 等. 西藏高校国家自然科学基金资助情况分析与管理探讨[J]. 中国科学基金, 2016(1): 50-54.
- [12] 梅秀英, 杨锦昌. 我国林业主要科研院所及高校国家自然科学基金项目资助情况分析[J]. 中国科学基金, 2012(5): 295-300.
- [13] 张勋, 王冬梅. 行业特色型高校国家自然科学基金类项目分析[J]. 中国科学基金, 2017(4): 715-717.
- [14] 艾瑞深研究院中国校友会网简介. 艾瑞深中国校友会网[EB/OL]. (2018-3-29)[2018-5-29]. <http://cuaa.net/service/about/>.
- [15] 高考网. 校友会2018年中国大学排行榜[EB/OL]. (2017-11-20)[2018-1-10]. <http://www.gaokao.com/e/20171226/5a42158a36f32.shtml>.
- [16] 都蓝, 吴育冰. 大数据时代高校图书馆年度阅读报告调查研究——以我国“双一流”大学图书馆为例[J]. 图书馆学研究, 2018(20): 94-101.
- [17] 刘翠翠, 李玉. 国家自然科学基金资助图书馆学产出论文计量分析[J]. 图书情报研究, 2018, 11(3): 56-63.
- [18] 郑艺. 计算机科学学科国家自然科学基金青年和面上项目十年资助情况解析[J]. 当代教育实践与教学研究, 2017(7): 256-257.
- [19] 刘倩, 鲁志波, 郑治中, 等. 加强基础学科创建一流大学[J]. 科教导刊(上旬刊), 2018(9): 1-3.
- [20] 李丹, 马彪, 陈曦, 等. 国家自然科学基金中的“马太效应”及其变化分析[J]. 中国科学基金, 2017(16): 20-25.

- [21] 张梅花. “双一流大学”图书馆学科化服务对新建本科高校的启示[J]. 科学大众(科学教育), 2018(11): 148-149.
- [22] 杨慧磊. 基于“双一流”建设的地方高校教学特色定位与教学方法创新[J]. 中国成人教育, 2018(18): 104-106.
- [23] 刘开强, 郁秋亚, 张浩. 苏州大学2006-2013年国家自然科学基金资助项目情况与管理经验分析[J]. 中国科学基金, 2014(1): 76-80.
- [24] 人民网. 双一流建设高校名单[EB/OL]. (2017-9-21)[2018-4-15]. <http://edu.people.com.cn/n1/2017/0921/c367001-29549883.html>.
- [25] 姜德成, 仪爱松. “双一流”建设的江苏模式研究[J]. 教育与教学研究, 2018, 32(10): 19-25.