

· 科学论坛 ·

国家自然科学基金资助项目区位基尼系数与多样性分析

张祚 吴善超 韩宇

(国家自然科学基金委员会政策局, 北京 100085)

[摘要] 为了更全面地考察不同地区获科学基金资助的差异状况,本研究选取2001—2010年10年内的31个省级行政区获科学基金资助及相关情况作为研究对象,按照东、中、西部的区域划分,主要利用区位基尼系数和吉布斯·马丁多样化指数两种统计指标,对各省(市、区)获科学基金项目在空间分布上的区位均衡程度以及获不同类型项目资助齐全程度和多样化水平进行了分析,并根据分析结果得出了相应的政策启示。

[关键词] 国家自然科学基金, 区位基尼系数, 多样性

1 引言

基础研究以深刻认识自然现象、揭示自然规律,获取新知识、新原理、新方法和培养高素质创新人才等为基本使命,是高新技术发展的重要源泉,是培育创新人才的摇篮,是建设先进文化的基础,是未来科学和技术发展的内在动力¹。由于基础研究产出的知识具有公共物品的属性,这为政府资助基础研究发展的实践提供了有说服力的理论保障^[1,2]。国家自然科学基金委员会(National Natural Science Foundation of China,以下简称NSFC)是我国创新体系的重要组成部分和支持基础研究的主要渠道。国家自然科学基金(以下简称科学基金)不仅在学科分布上涉及到基础研究的各个领域,在地域分布上也覆盖广泛,1986年NSFC成立之初,3404个获资助的面上项目即覆盖了全国31个省级行政区。然而,各地区获资助水平存在差异。蒋颖等(2003)研究发现NSFC并不存在地区偏好问题,但各地区的项目数量、资助力度都呈现不均衡分布^[3]。刘润达等(2010)用自然分类法、赫芬达尔指数等分类统计方法对材料领域面上项目的立项地区分布进行考察,发现地区间差异很大,呈现“马太效应”^[4]。NS-

FC也采取了积极措施促进区域基础研究的均衡发展。吴善超等(2009)较全面地对地区科学基金的申请资助、研究队伍、地域分布和学科分布等情况做了统计分析并提出相关政策建议^[5]。唐先明等(2010)运用空间统计方法研究发现地区科学基金有效缓解了基础研究资源过分集中形成空间集群的趋势^[6]。

为了更加全面地考察不同地区获科学基金资助的差别,本研究选取了2001—2010年10年内的31个省级行政区获科学基金资助及相关情况作为研究对象,按照东、中、西部的区域划分,主要利用区位基尼系数和吉布斯·马丁多样化指数两种统计指标,对各省(市、区)获科学基金项目在空间分布上的区位均衡程度以及获不同类型项目资助齐全程度和多样化水平进行了分析,并根据分析结果提出了相应的政策思考。研究所需的基础数据由NSFC数据库及信息中心提供,相关的科技发展和经济指标数据来自公开发行的统计年鉴。

2 10年资助分布概况

2.1 累计获资助经费和项目数对比

一段时期内,某一地区累计获科学基金资助的总金额和总项目数能反映该地区整体获科学基金资

本文于2011年6月1日收到。

¹ 见《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》(国发[2005]第044号)。

助能力的大小。按照经济发展水平,中国 31 个省(市、区)划分为东部、中部和西部 3 个区域²。按照东、中、西部的区域划分,通过对 2001—2010 年 31 个省(市、区)中 10 年累计获科学基金资助项目数和金额数进行对比发现,无论从获得资助的项目还是金额数看,东部地区的北京、上海、江苏分别排在前三位,其中北京获科学基金资助的项目数和金额数分别占全国的 26.2%和 28.9%(见图 1)。由此可见,东部地区的北京、上海和江苏是全国范围内整体获科学基金实力最强的 3 个省(市),其中又以北京的实力最为突出。此外,从获得资助金额数看,湖北省是中部地区获得资助最多的省,排在全国第 4,获资助金额占全国的 5.7%;陕西省是西部地区获资

省,排在全国第 6,获资助金额占全国的 4.2%。

从 2001—2010 年东、中、西部地区累计获科学基金资助额的对比情况来看,东部地区整体获资助金额 297.5 亿元占有所有地区的比例达到 68.2%,中部和西部地区整体获资助金额占有所有地区的比例分别为 17.4%和 14.4%。此外,东部单个省(市)平均 10 年累计获科学基金资助约 27 亿元,分别是中部省的近 3 倍,西部省(市、区)的近 5 倍。由此可见,从整体获科学基金的实力看,东部地区获资助的优势明显高于中、西部地区;从单个省(市、区)的平均水平来看,东部地区依然优势明显,而中部地区强于西部地区(见图 1)。

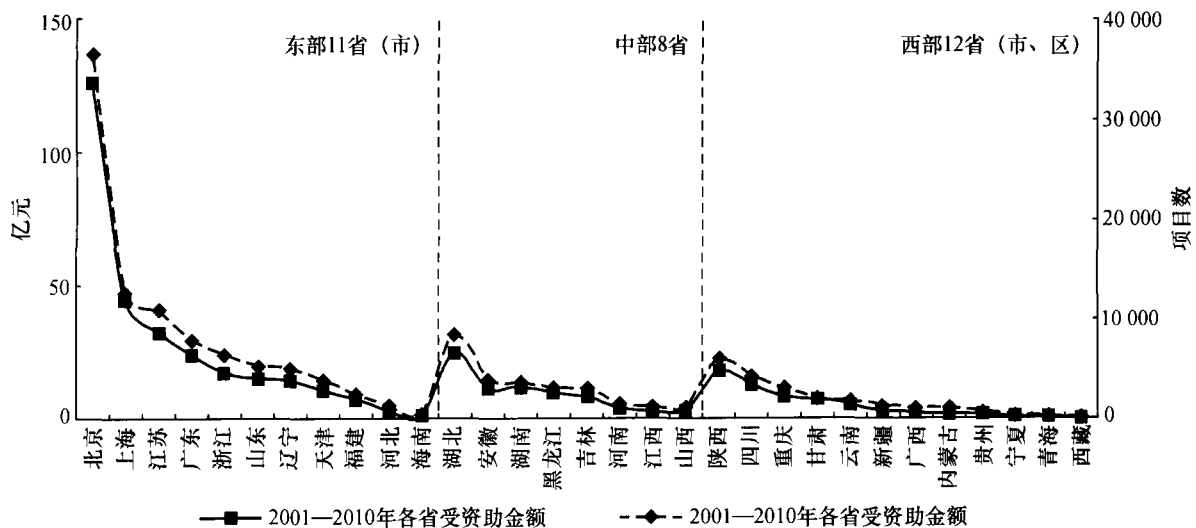


图 1 东、中、西部地区各省(市、区)获科学基金资助金额和数目对比(2001—2010)

2.2 获资助总经费排序对比

2010 年,科学基金在全国范围内资助各类项目约 96.5 亿元,是 2001 年 6 倍。2010 年东、中、西部地区获科学基金资助金额分别比 2001 年增长了 520%、595%和 603%,西部地区和中部地区的增长速度相近并略高于东部地区。此外,10 年间,全国 31 个省(市、区)获科学基金资助也不同程度地获得了增长,通过考察各省(市、区)不同时期的获资助的排名对比,可以在一定程度上看出获资助空间格局的变化情况。按 31 个省(市、区)分别在 2001、2010 年,以及“十一五”起始年(2006 年)获科学基金资助金额进行排序(见表 1),通过排序结果的对比发现:

(1) 2010 年和 2001 年相比,31 个省(市、区)科学基金资助金额排名没有变化的有 6 个省($\Delta R_1 =$

0)。一直保持排在前 3 位是北京、上海和江苏,说明这 3 个省(区)的优势相对显著和稳定;排名上升的有 13 个省(市、区)($\Delta R_1 < 0$)。这 13 个省(市、区)中山西省从第 27 位上升到第 21 位,是排序升幅最大的省。其他升幅较大的还有河南(升 5 位)和辽宁(升 4 位);排名下降的有 12 个省(市、区)($\Delta R_1 > 0$)。这 12 个省(区、市)中内蒙古从 20 位下降到第 26 位是排序降幅最大的地区,其他降幅较大的还有黑龙江(降 5 位)、安徽和甘肃(分别降 4 位)。

(2) “十一五”期间,2010 年和 2006 年相比,31 个省(市、区)科学基金资助金额排序没有变化的有 10 个省($\Delta R_2 = 0$),除了北京、上海和江苏分别排前三位没有变化,广东在“十一五”期间已经稳定排在了第 4 位,湖北保持在第 5 位;排序上升的有 10 个

² 根据国家统计局 2003 年东、中、西部地区划分标准:东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南 11 个省(市);中部地区包括山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南 8 个省;西部地区包括四川、重庆、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、广西、内蒙古 12 个省(市、区)。

省(区)($\Delta R_2 < 0$),其中升幅度较大的包括吉林(升4位)、山西(升4位)和广西(升3位);排序下降的有10个省(市、区),其中降幅度较大的包括江西(降4位)、天津(降3位)、河北(降3位)和贵州(降3位)。

表1 各省(市、区)获科学基金资助变化对比(2001—2010年)

	东部地区							中部地区							西部地区																
	北京	上海	江苏	广东	浙江	辽宁	山东	天津	福建	河北	海南	湖北	安徽	湖南	吉林	黑龙江	河南	山西	江西	陕西	四川	重庆	甘肃	云南	新疆	广西	内蒙古	贵州	宁夏	青海	西藏
R 2001	1	2	3	6	8	12	9	13	18	26	28	4	7	15	16	10	25	27	22	5	11	17	14	19	23	21	20	24	29	30	31
R 2006	1	2	3	4	6	9	7	11	18	20	28	5	10	12	17	14	22	25	21	8	13	15	16	19	23	27	26	24	29	30	31
R 2010	1	2	3	4	7	8	9	14	17	23	29	5	11	12	13	15	20	21	25	6	10	16	18	19	22	24	26	27	28	30	31
ΔR_1	0	0	0	-2	-1	-4	0	1	-1	-3	1	1	4	-3	-3	5	-5	-6	3	1	-1	-1	4	0	-1	3	6	3	-1	0	0
ΔR_2	0	0	0	0	1	-1	2	3	-1	3	1	0	1	0	-4	1	-2	-4	4	-2	-3	1	2	0	-1	-3	0	3	-1	0	0

注:表中 ΔR_1 表示 2010 年相比 2001 年的排名变化; ΔR_2 表示 2010 年相比 2006 年的排名变化。

3 区位基尼系数分析

3.1 研究对象与方法

在衡量空间单元地理集中与集聚的各种指标中,区位基尼系数是其中具有代表性的一种。为了考察我国 31 个省(市、区)获科学基金资助项目数在地理分布上的区位均衡程度,本研究借助 Krugman (1991)的方法计算省(市、区)2001—2010 年 10 年间获科学基金资助总项目数区位基尼系数^[7]。基尼系数计算方法如下:

$$G = \frac{1}{2N^2\bar{x}} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N |x_i - x_j| \quad (1)$$

式(1)中 N 是空间单元数, x_i 代表第 i 个空间单元当年获科学基金资助总项目数, \bar{x} 是变量 x_i 的平均值。基尼系数计算结果位于 0—1 之间,越接近于 1 表示变量在空间上越集中。区位基尼系数衡量空间单元分布均衡程度的一般标准为:基尼系数在 0.2 以下表示高度平均;0.2—0.3 之间表示相对平均;0.3—0.4 之间表示较为合理;0.4—0.5 之间表示差距偏大;0.5 以上为差距悬殊^[8]。

为了进一步对科学基金资助项目区位基尼系数的计算结果进行参照、比较,收集了 2001—2009 年³ 历年各省(市、区)的 R&D 和 GDP 数据,并计算各自的区位基尼系数分别反映历年科技资源综合投入和经济发展水平的区位均衡情况。此外,为了进一步比较东、中、西部地区历年获科学基金资助项目的区位均衡程度,分别计算了东、中、西部地区历年科学基金资助项目的区位基尼系数。

3.2 均衡性分析

按照公式(1),计算得到如表 2 所示结果。可以看出:(1) 历年科学基金资助项目的区位基尼系数

都大于 0.5,说明均衡程度差距悬殊。但是,随着年份的变化,科学基金资助项目的区位基尼系数有比较明显下降趋势(从 2001 年的 $G=0.63$ 到 2010 年的 $G=0.52$),这说明近 10 年,我国 31 个省(市、区)获科学基金资助项目数在空间分布上呈现出逐步均衡的趋势;(2) 2001—2009 年间,各省(市、区)R&D 的区位基尼系数高于 GDP 的区位基尼系数,说明和经济发展均衡程度差距相比,各地科技资源综合投入均衡程度差距更大。科学基金资助项目数区位基尼系数在 2006 年后和 R&D 的区位基尼系数相近。这说明,近几年,科学基金资助项目数和科技资源综合投入水平的区位均衡程度保持在同一水平;(3) 从东、中、西部地区分别获科学基金资助项目的区位基尼系数的结果来看,东部地区均衡程度差距最悬殊,但有逐年减小的趋势;中部地区均衡程度差距最小,并且逐年减小至相对平均的水平;西部地区均衡程度差距较大,并且历年之间变化不稳定。

表2 区位基尼系数计算结果

年份	自然科学基金					GDP	R&D
	所有地区	所有地区*	东部	中部	西部		
2001	0.63	0.65	0.57	0.44	0.53	0.42	0.57
2002	0.63	0.66	0.56	0.42	0.54	0.42	0.57
2003	0.61	0.64	0.55	0.40	0.53	0.43	0.57
2004	0.62	0.64	0.55	0.38	0.54	0.43	0.57
2005	0.61	0.64	0.55	0.37	0.54	0.43	0.57
2006	0.59	0.63	0.53	0.36	0.51	0.43	0.57
2007	0.58	0.63	0.52	0.35	0.49	0.43	0.57
2008	0.57	0.61	0.50	0.35	0.52	0.42	0.56
2009	0.55	0.60	0.49	0.32	0.49	0.42	0.54
2010	0.52	0.58	0.48	0.29	0.48	—	—

注:表中*表示不包括地区基金资助项目。

³ 由于统计滞后性,2010 年的 R&D 和 GDP 数据缺失。

在科学基金各种项目类型中,地区基金⁴是人才项目系列中快速发展的一个项目类型。由于地区基金旨在培养和扶植该地区的科研人员、稳定和凝聚人才,为区域创新体系建设与经济、社会发展服务,并且只针对“指定区域”自由申请。为了进一步分析地区基金对于科学基金资助项目的区位基尼系数的

影响,将历年科学基金资助项目数减去相应地区基金资助项目数,重新计算区位基尼系数(见表2),发现:不包括地区基金的情况下,历年科学基金资助项目的区位基尼系数明显相应更高(见图2)。这说明,地区基金对于缩小科学基金资助项目的区位均衡程度的差异起到了明显作用。

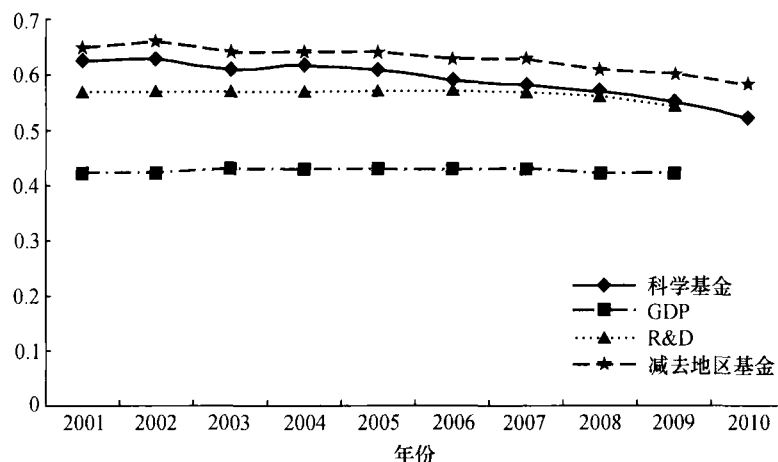


图2 科学基金、R&D和GDP区位基尼系数对比

数据来源:(1) R&D数据来源于历年《中国科技统计年鉴》;(2) GDP数据来源于历年《中国统计年鉴》。

4 资助项目多样性分析

4.1 研究对象与方法

科学基金坚持支持基础研究,逐渐形成和发展了由研究项目、人才项目和环境条件项目三大系列组成的资助格局。建立了面上、重点、重大项目、重大研究计划、联合资助基金、实质性国际合作研究等多层次相互配合衔接的资助项目系列。为了分析各省(市、区)获各种不同项目的齐全程度和多样化状况,找出一些地区在某些项目上获资助的“短板”,进一步对不同省(市、区)获各类项目的多样化程度进行计算、分析。

本研究选取了科学基金面上、重点、重大、重大研究计划、青年、地区、国家杰出青年、创新研究群体、国际(地区)合作⁵9类面向全国各省(市、区)自由申请的典型项目作为考察对象。由于不同类型项目的定位和资助对象的差异,分别将2001—2010年,各省(市、区)10年累计在不同类型项目所获资

助金额换算成所占该类型所有项目获资助金额的百分比;借鉴吉布斯·马丁多样化指数(GM)^[9]来衡量各省(市、区)获资助多样化程度,其计算方法见公式(2)。

$$GM = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n f_i^2}{(\sum_{i=1}^n f_i)^2} \quad (2)$$

上式中 GM 为多样化指数, f_i 为第 i 种所获科学基金类型的金额, n 为考察的典型项目类型数。如果某省(市、区)只获一种科学基金类型资助,即多样化指数为0;如果均匀地获得各种不同类型科学基金项目的资助,则多样化指数为1。因此,通过 GM 的计算结构可以看出各省(市、区)所获科学基金不同类型资助的齐全程度。

4.2 多样性分析

为了一方面考察各地区获科学基金不同类型项目资助的多样化程度,另一方面分析多样化程度和整体获基金资助水平之间的关系,基于资助多样化指数(GM 值)的计算结果,将各省(市、区) GM 值和2001—2010年累计获科学基金资助金额排名分别

⁴ 地区科学基金是NSFC设立支持科研相对薄弱地区的科学研究、扶持地区人才的专项基金。资助地区最初包括内蒙古、广西、海南、西藏、青海、宁夏、新疆7省(区),1990年扩大到贵州、江西两省,1991年增加了云南省,1993年增加了吉林省延边朝鲜族自治州,2008年增加了甘肃省,目前共有11个省(区)和1个延边朝鲜族自治州。

⁵ 为了便于统计,将合作交流、合作研究、出国(境)参加协议双(多)边学术会议、在华召开国际(地区)学术会议,以及外国青年学者研究基金等归在此处的国际(地区)合作项目类型中。

作为纵坐标和横坐标,绘制散点图进行对比。

此外,由于在所选取的9类自然科学基金项目中,除了的地区基金是针对指定省(区)可以申报,其他项目各省(市、区)则可以自由申报。因此,分别就“不考虑地区基金”和“考虑地区基金”两种情况计算了各省市的资助多样化指数。

(1) 在“不考虑地区基金”情况下(见图3),经计算,有23个省(市、区)GM值都在0.8以上,其中:北京、福建、湖北、江苏、辽宁、陕西、上海和四川的GM值最高(大于0.85);西藏、宁夏、海南、山西、青海、江西、河南和新疆的GM值最低(小于0.8)。

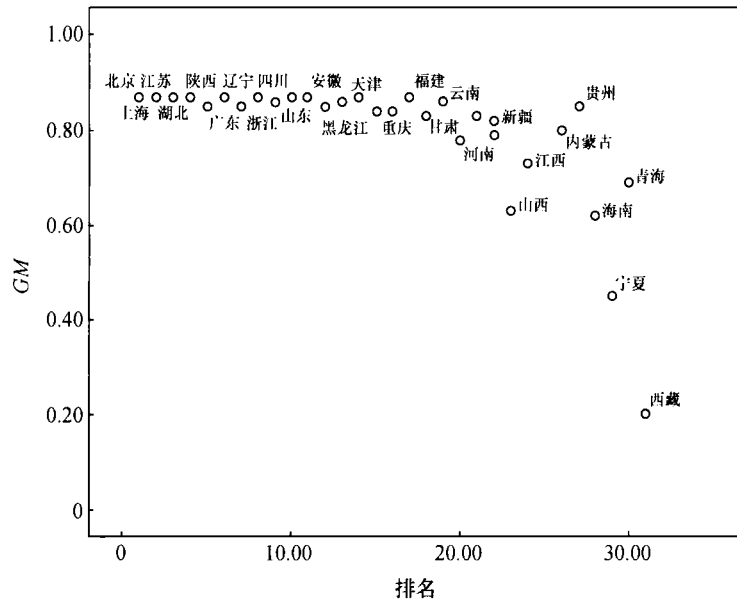


图3 各省(市、区)获不同类型项(不考虑地区基金)资助GM值与获资助金额排名

(2) 在“考虑地区基金”情况下(见图4),经计算,没有获地区基金资助的省(市、区)GM值没有变

化。受地区基金资助的省(区)中除了吉林和甘肃的GM值更高,其他省(区)GM值大幅下降。

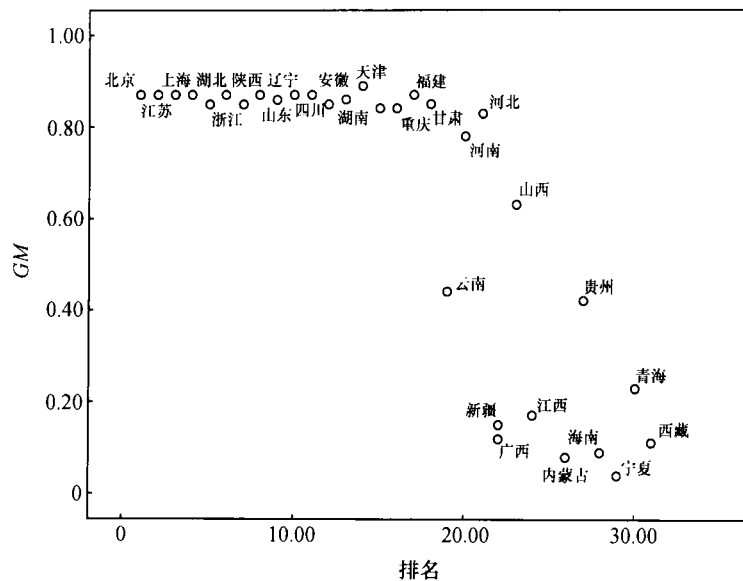


图4 各省(市、区)获不同类型项目(考虑地区基金)资助GM值与获资助金额排名

由于吉林仅延边自治州受地区基金资助,甘肃是从2008年开始获地区基金资助,吉林和甘肃获地区基金资助的比例占10年(2001—2010年)获自然科学基金资助总额的比例相对不大(14.6%和22.9%),因此,在“考虑地区基金”情况下这两个省获资助多

样性程度反而更高。

为了进一步弄清在“考虑”和“不考虑”地区基金两种情况下,GM值较低各省(区)具体的获不同项目资助比例的结构,将西藏、宁夏、海南、广西、内蒙、青海、山西、云南、贵州、青海、江西、河南和新疆12

个省(区)获不同项目资助额所占百分比进行对比 (见表3)。

表3 GM值较低各省(区)获不同项目资助百分比结构(2001—2010年)

省(区)	面上	重点	重大	重大研究计划	青年	杰青	群体	国际合作	地区
云南	0.59	0.95	0.86	0.47	0.73	0.87	0.30	0.69	15.76
贵州	0.34	0.26	0.13	0.15	0.31	0.16	0.33	0.12	5.52
广西	0.20	0.15	—	0.16	0.19	0.08	—	0.11	14.00
内蒙古	0.06	0.06	—	0.05	0.12	0.16	—	0.08	13.09
新疆	0.20	0.12	—	0.39	0.40	0.12	—	0.17	16.96
江西	0.20	0.49	—	0.03	0.56	0.04	—	0.24	15.74
青海	0.09	0.07	—	—	0.07	—	—	0.01	1.67
海南	0.04	—	—	—	0.07	—	—	0.11	4.98
宁夏	0.01	—	—	0.02	0.07	—	—	0.005	4.59
西藏	0.005	—	—	—	0.004	0.08	—	0.001	1.47
河南	1.20	0.34	0.18	0.65	1.20	0.25	—	0.19	—
山西	0.84	0.53	4.88	0.34	0.59	0.44	0.33	0.35	—

通过对表3进一步的分析,发现:(1)云南和贵州虽然在近10年所有类型自然科学基金项目都获得过资助,但是由于地区基金占有所有获资助总额的比例较大(都超过76%),因此,当“考虑”地区基金时,两省的GM值就下降了;(2)广西、内蒙古、新疆、江西、青海、海南、宁夏、西藏这8个省(区)在重大和创新群体两个类型项目上,近10年没有获得过资助;海南、宁夏、西藏在重点项目上近10年没有获得过资助;青海、海南、西藏在重大研究计划项目上近10年没有获得过资助;青海、海南、宁夏在国家杰出青年科学基金项目上近10年没有获得过资助。因此,即使“不考虑”地区基金,这些省区的GM值都较低。另外,由于这8个省(区)获地区基金占有所有获资助总额的比例较大(都大于88%,宁夏更是高达98%),因此,在“考虑”地区基金情况下,这8个省(区)GM值更低;(3)河南和山西两个中部省份虽然不受地区基金资助,但是,河南近10年在创新群体项目上没有获得过资助;山西获重大项目明显高于获其他类型项目比例,因此,这两个省的GM值也相对较低。

5 小结与启示

5.1 小结

通过对全国31个省(市、区)近10年累计获自然科学基金资助的总体情况、区位基尼系数和吉布斯·马丁多样化指数的分析,得出以下主要结论:

(1)东部地区的北京、上海、江苏在全国范围内获自然科学基金资助实力最强,其中又以北京最为突出。从东、中、西部地区整体获自然科学基金资助总体情况和单个省(市、区)平均获资助情况来看,东部地区最强,中部地区次之,西部地区最末。

(2)东、中、西部地区近10年获科学基金资助分别出现了大幅增长,其中西部地区和中部地区的增长速度相近并略高于东部地区。从各个行政区在近10年获科学基金资助金额排名变化情况看,排在前三位一直是北京、上海和江苏。此外,排名上升幅度较大的有山西、河南和辽宁,下降幅度较大的有内蒙古、黑龙江、安徽和甘肃。

(3)近10年,我国31个省(市、区)获科学基金资助项目数在空间分布上呈现出逐步均衡的趋势,特别是近几年,科学基金资助项目数和科技资源综合投入水平的区位均衡程度逐步保持在同一水平。此外,东部地区均衡程度差距最悬殊,西部地区均衡程度差距较大,中部地区均衡程度差距最小;东、中部地区均衡程度有逐年减小的趋势,而西部历年之间变化不稳定。

(4)通过对“包括地区基金”和“不包括地区基金”两种情况计算科学基金资助项目的区位基尼系数的结果进行对比发现,地区基金对于缩小科学基金资助项目的区位均衡程度的差异起到了明显作用。

(5)通过我国31个省(市、区)近10年累计获不同类型科学基金资助的多样化指数的计算,北京、福建、湖北、江苏、辽宁、陕西、上海和四川的获不同项目资助多样化程度最高;获地区基金资助的省(区)中,除了吉林和甘肃外,其他省(区)获不同项目资助多样化程度都处于低水平。这些地区的“短板”主要包括:重点、重大、重大研究计划、国家杰出青年基金和创新研究群体等项目。此外,山西、河南获不同项目资助多样化程度也相对较低;河南近十年没有获得创新群体项目的资助。

5.2 启示

(1)科技均衡协调发展是经济社会均衡协调发

展的基础和支撑。科学基金作为我国支持基础研究发展的重要战略资源,在促进国家科技全面进步等方面负有重要责任和使命。随着国家对科学基金投入的不断增长,科学基金资助在着眼推进科学前沿、加强前瞻部署的同时,可适当兼顾逐步改良我国区域科技发展不平衡的现状,制定和实施有利于区域均衡的资助战略与政策。

(2) 全面掌握科学基金的区域格局和空间分布情况可以为加强 NSFC 宏观资助管理战略、统筹区域人才培养提供支持。基于 NSFC 信息平台,进一步针对地区资助情况建立 GIS 动态数据库,将一方面有助于对空间数据的全面收集和挖掘,另一方面为资助管理决策提供可视化的信息支持。

(3) 近几年,科学基金资助项目数在空间分布上呈现出逐步均衡的趋势,这主要由于中、西部地区近年获资助增长速度较快,高于东部地区。而近年发展较快的地区基金有力地支持科研相对薄弱的地区,促进了科学基金资助整体空间分布的均衡。NSFC 应进一步完善和发展地区基金的资助管理模式,进一步发挥地区基金对统筹区域均衡资助的作用。具体可以考虑一方面建立动态资助机制,通过考核不同地区获资助水平的历年变化来建立更加灵活的调整资助策略,另一方面,可针对东、中、西部地区实时获资助水平的动态变化建立更加细化、区别对待的资助策略。

(4) 绝大部分获地区基金资助、科研相对薄弱的地区,获不同类型项目的齐备程度和多样化水平

较低。这些地区获地区基金资助数量占获全部科学基金资助较大比例,在一些主要项目类型上出现“短板”。NSFC 针对这一现象,可以考虑采取相应措施,促进上述地区在“短板项目”上零的突破。此外,中部的河南、山西获资助水平排名较低,获不同科学基金项目的多样化程度也相对较低,NSFC 可以考虑将此两省纳入地区基金或采取共同设立联合基金等方式予以支持。

参 考 文 献

- [1] Nelson R R. The Simple Economics of Basic Scientific Research. *Journal of Political Economics*, 1959, 67 (3): 297—306.
- [2] Arrow K. Economic Welfare and the Allocation of Resources of Invention[M]// Nelson R R. The Rate and Direction of Invention Activities, New York: Princeton University Press, 1962.
- [3] 蒋颖, 阳宁晖, 刘筱敏等. 我国国家自然科学基金的地区分布研究. *科学学与科学技术管理*. 2003, (3): 5—11.
- [4] 刘润达, 赵辉. 自然科学基金材料领域项目承担单位情况及地区分布研究. *化工新型材料*. 2010, (5): 41—45.
- [5] 吴善超, 陈敬全, 韩宇等. 地区科学基金资助政策研究. *科研管理*. 2009, (3): 166—173.
- [6] 唐先明, 张宗益, 刘胤. 国家自然科学基金地区科学基金政策效果研究. *管理科学学报*. 2010, (12): 91—97.
- [7] Krugman P. *Geography and Trade*. Cambridge, MA: MIT Press, 1991.
- [8] 张赤东, 郑垂勇. 区位基尼系数与中国工业企业 R&D 资源地区差异研究. *科技管理研究*. 2007, (4): 65—68.
- [9] 郑新奇. 城市土地优化配置与集约利用评价理论, 方法, 技术, 实证. 北京: 科学出版社, 2004.

LOCATIONAL GINI COEFFICIENT AND DIVERSITY ANALYSIS OF NATIONAL NATURAL SCIENCE FOUNDATION PROJECTS

Zhang Zuo Wu Shanchao Han Yu

(Bureau of Policy, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085)

Abstract For making comprehensively investigation of National Natural Science Foundation (NSFC) discrepancy in different areas, 31 provincial administrative region funding and status in 2001—2010 were took as the research target. By regionalism of China in East, middle and West, we analyzed the location balanced degree and complete or diversity degree of regions founded by NSFC in spatial. Finally, according to the analysis results, some new policy ideas were put forward.

Key words National Natural Science Foundation, locational gini coefficient, diversity