

游小珺, 赵光龙, 杜德斌, 等. 中国高等教育经费投入空间格局及形成机理研究[J]. 地理科学, 2016, 36(2): 180-187. [You Xiaojun, Zhao Guanglong, Du Debin et al. Spatial Pattern and Formation Mechanism of Higher Education Investment of China. Scientia Geographica Sinica, 2016, 36(2): 180-187.] doi: 10.13249/j.cnki.sgs.2016.02.003

中国高等教育经费投入空间格局及形成机理研究

游小珺¹, 赵光龙¹, 杜德斌¹, 范斐²

(1. 华东师范大学科技创新与发展战略研究中心, 上海 200241; 2. 武汉大学中国中部发展研究院, 湖北 武汉 430072)

摘要: 利用Cartogram专题地图分析1995~2011年中国省际高等教育经费支出空间分布差异的基础上, 采用Wolfson极化指数与循环累积因果原理分析高等教育经费投入空间差异化的形成机理, 得出结论: ①中国高等教育经费投入总体呈“东、中、西”阶梯状递减的非均衡空间格局, 空间极化日益显著; 生均教育经费虽然比较均衡, 但仍呈“东西两大地带隆起而中部塌陷”的特征; 部属院校教育经费非均衡性与地方院校相比更为突出。②中国高等教育经费投入区域差异是受国家政策主导, 在人口分布、地理环境、经济发展水平及资金收益率等多因素的影响下形成的复杂循环累积效应所致。

关键词: 高等教育经费投入; 循环累积因果原理; Cartogram图; Wolfson指数

中图分类号: G64; F129.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-0690(2016)02-0180-08

教育资源分布的空间非均衡问题是目前中国高等教育面临的最突出问题。准确把握中国高等教育经费投入的空间分布现状, 客观分析探究高等教育经费在空间格局上存在的问题及其形成原因, 对于不断优化高等教育资源配置、促进区域教育协调发展及进一步提升中国教育事业的国际地位具有重大意义。目前, 学术界对高等教育资源或经费投入空间格局持有两种代表性的观点: ①中国高等教育资源空间分布较均衡^[1,2], 但该观点以重心重合度衡量全国尺度的均衡状况, 只考虑高等教育与经济、人口等整体协调发展方面, 忽略了经济地带区域内部差异及区域间生均教育资源或投入的巨大差别, 研究结论有商榷。②通过对高校、学生及经费投入数量等因素分析, 认为中国高等教育资源空间分布具有显著的非均衡性, 且极化程度逐渐上升^[3-5]。但这些研究仍存在研究周期短、部分指标代表性不足、没有清晰梳理影响因素的互动关系等问题。

有鉴于此, 本文拟从地理空间视角出发, 基于中国高等教育发展历程的演化, 以经费投入为主要

考察对象, 从多学科视角探讨教育资源空间配置特征及形成机理, 力求更为系统、准确、直观地刻画中国高等教育投入和资源的格局及演进机制。

1 研究方法 with 数据来源

本文综合利用专题地图、极化指数和循环累积因果分析原理等技术和理论考察中国高等教育经费投入的空间分布格局及其形成机制。专题地图是地理空间格局研究中衡量总体情况的常用工具, 极化指数能于时间序列上刻画教育经费投入的空间异化动态, 而利用循环累积因果原理能对多因素影响机制进行动态分析。将此3种研究工具及理论结合起来, 可以从时空双重维度对高等教育经费投入情况的空间分异特征及成因系统地进行动态分析。

1.1 Cartogram 专题地图

Cartogram即比较统计地图, 又称变形地图或夸张地图, 是出现较早的一种统计地图形式, 其历史可以追溯到1868年。Cartogram可以依据某个专题属性对地理要素进行扭曲、变形, 用专题属性值

收稿日期: 2014-12-20; **修订日期:** 2015-03-09

基金项目: 教育部哲学社会科学重大攻关项目(11JJD039)、国家自然科学基金(41001083)及国家留学基金资助。[Foundation: Key Project of Philosophy of the Social Science Funded by Chinese Ministry of Education (11JJD039), National Nature Science Foundation of China (41001083), Chinese Scholarship Council.]

作者简介: 游小珺(1988-), 女, 福建漳州人, 博士研究生, 主要从事区域经济、科技创新研究。E-mail: xiaoj.you@foxmail.com

通讯作者: 杜德斌, 教授。E-mail: dbdu@re.ecnu.edu.cn

的大小取代真实面积,利用夸张的效果更直观地反映数量特征。它是一种对呈面状区域分布的专题属性进行定位表达的专题地图^[6]。与常规的点数法、分区统计图法等普通专题地图不同,它对空间区域的形状进行了几何变换,使得面积大小与表达的属性信息数量成一定的比率关系,将区域内的属性信息映射为面积大小来表达其中的数量差异,同时尽量保持各个区域的相对位置关系和拓扑结构。利用 Cartogram 等专题地图来刻画中国高等教育投入的空间分布,可以直观地根据图中各省市的面积大小判读其高等教育投入额度,克服普通专题地图上大区域主导显示而造成的视觉干扰问题,从而更准确地展示空间分布特征和规律。

1.2 Wolfson极化指数

Wolfson 极化指数是国际上常用的衡量空间极化程度的指标^[7]。与传统不均衡测度方法偏重考察区域差异程度不同, Wolfson 指数关注区域类成员围绕样本局部平均值成聚类式分布,特别是中层群体缩小导致高层群体及低层群体都在增大的极化现象,其重构公式为:

$$W = \frac{2(U^* - U_1)}{M} \quad (1)$$

式中, U^* 为修正了的教育经费投入, $U^* = \text{教育经费投入全国平均值} \times (1 - \text{基尼指数})$; U_1 表示投入量最少的 1/2 省份的平均值; M 为投入中位值; Wolfson 极化(W)处于 0(没有分化)和 1(完全分化)之间。

1.3 循环累积因果原理

循环累积因果原理核心观点为系统中任何一个要素的改变将引起其他要素的支持性而不是抵消性变化,形成一个互动的过程,不断地推动整个系统向最初的变化方向发展,产生循环累积效应^[8-10],解释了经济活动的空间集聚和极化发展^[11,12]。循环累积因果原理成为新经济地理学的核心思想之一,逐步被引进到产业集聚和区域经济发展等研究领域,有力地解释了区域内及区域间经济发展不平衡现象的产生和加剧。将循环累积因果原理这一连续性框架应用于解构和分析中国高等教育经费的空间非均衡配置格局及其形成机制,对于深入理解和有效缓解高等教育发展的区域差异问题具有启发性意义。

1.4 数据来源

本文以省区(包括直辖市和自治区)为区域研究单位(不包含香港特别行政区、澳门特别行政区及台湾地区),考察高等教育经费投入的指标,包括高等教育经费支出总额、普通高等学校生均教育经费支出额、中央属高等学校(以下简称“部属高校”)教育经费支出额及地方属高等学校(以下简称“地方高校”)教育经费支出额。文中采用的所有数据均来源于《中国教育经费统计年鉴》(1996~2012)^[13]。

2 中国高校教育经费投入的空间格局

结合 ArcGIS Desktop 等软件,利用 Gastner-Newman Method^[14]数学方法绘制出中国高校教育经费投入空间分布状况 Cartogram 图^①,图中各省市面积的大小代表教育经费投入量。通过分析可以发现,中国高校教育经费投入的空间极化现象极为突出,具体体现在以下 3 个方面。

2.1 经费投入极度不均并与高校分布不协调

高等院校是高等教育资源的集中地,是高等教育经费投入的使用主体,理论上讲,理想均衡状态下的高等教育经费配置应依照高等院校的数量及规模的空间分布格局进行均匀投入。中国高等院校空间分布不均衡(图 1),高校主要聚集在东部地区及中部地区少数省份。江苏拥有的高校最多,达 128 所;山东次之,为 124 所;北京和上海虽为中国教育及经济中心,但由于二者的高等职业院校少于江苏和山东,因此其高校数量仅处于第二梯队,分别为 83 所及 63 所;青海及西藏的高校最少,分别只有 8 所及 6 所。中国重点高校的分布更为集中,全国“211 工程”院校共 112 所,其中 50.9% 聚集在北京(23 所)、江苏(11 所)、上海(9 所)、陕西(7 所)及湖北(7 所)5 个省份,其他省份的优质高校匮乏,浙江等经济发达省份只有 1 所重点高校。

通过对比 1997~2011 年中国各省市省际高校教育经费累积投入(图 2a)可以发现,近 15 a 中国高等教育经费大部分投入东部地区,并以北京、江苏、广东及上海四地为最,其中,北京高等教育经费投入累计高达 4 447.7 亿元人民币,与西部地区的西藏、青海及宁夏等省份差异巨大——西藏累

① 本文采用的中国经济地带区域划分为:东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南等 11 省市;中部地区包括山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南等 8 省;西部地区包括重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、广西、内蒙古等 12 省市。

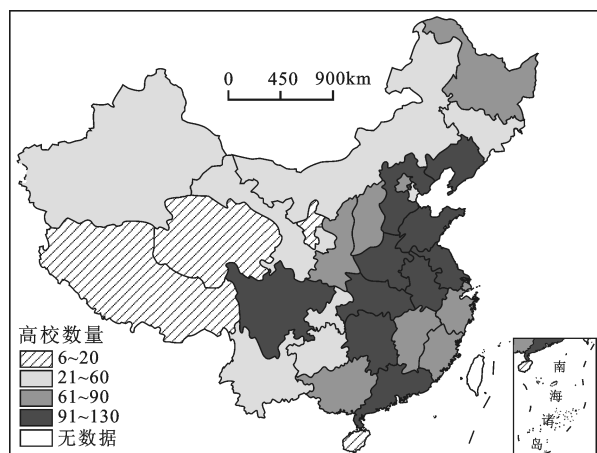


图1 2012年中国高等院校空间分布

Fig. 1 Distribution of universities and colleges in China in 2012

计投入仅60.2亿元人民币,不足北京的1/73;作为中部地区高等教育中心的湖北投入约2 102.4亿元人民币,亦不及北京1/2。综合对比图1、图2a可知,中国的高校数量及经费投入分布均呈“东、中、西”阶梯状剧烈递减的极度非均衡特征。其中,北京、上海的高校数量比江苏、山东等地少,却获得了更多的经费投入;天津的经费投入也与其高校数量不匹配。剔除省际人口规模影响的高校教育经费累积投入分布图(图2b)变形更为突出,东部地区“面积”占据全国“面积”的绝大部分,其中北京是经费投入最密集地区,超过3亿元人民币/万人,贵州却不足0.09亿元人民币/万人,差距超过33

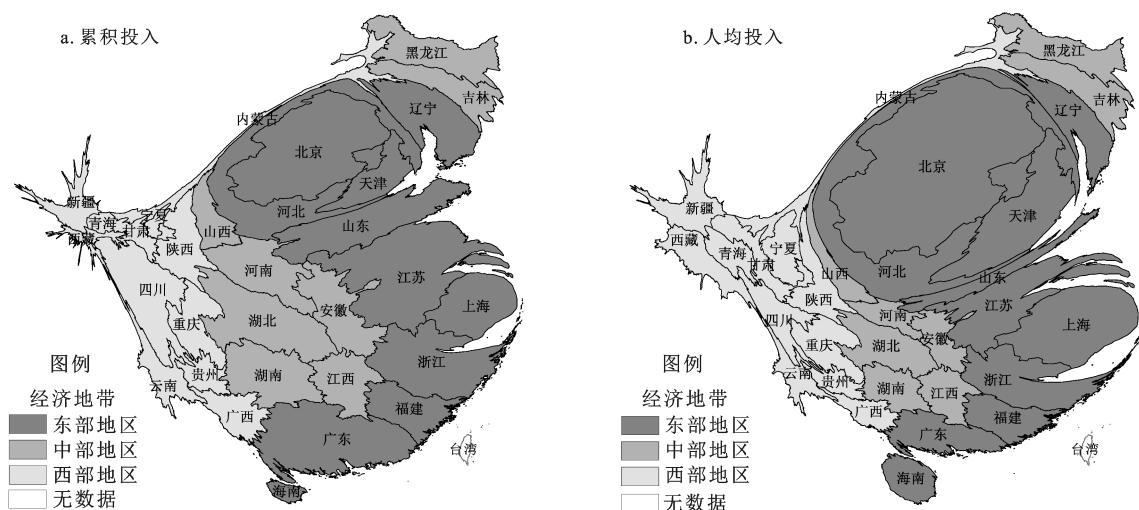
倍。可见,中国高等教育经费投入既不与区域人口规模成正比,也未完全依照高等院校数量及规模进行均衡分配,而是存在局部的不协调性。

2.2 经费生均投入非均衡性不突出

剔除省际高校数量及规模差距影响的全国各省年均生均高等教育经费投入(图3)尽管仍存在“东西两大地带隆起而中部塌陷”的非均衡态势,但其空间非均衡程度明显弱于高等教育经费投入总额的空间非均衡程度。其中,北京、上海、西藏、浙江的生均投入处于全国前列,北京年均生均投入35 446元,为全国之首,西藏为22 326元,这与国家近年对西藏高等教育的对口支持密不可分;贵州的年均生均投入最少,只有8 928元,仅为北京的1/4。

2.3 部属高校与地方高校教育投入存在明显差异

1997~2011年全国部属高校(共约111所高校,大多为“211工程”院校)的教育经费为12 749.3亿元人民币,约占全国高等教育总经费的1/3,其中超过37%投到北京及上海(图4);地方高校累计教育经费投入为26 079.9亿元人民币。北京、上海、湖北、江苏等地区获得部属高校教育经费的大部分,而内蒙古、西藏、青海等多个省份因无部属高校而无法获得该部分投资。地方高校教育经费最多的是广东、江苏、浙江、山东等省份,均为经济水平高、地方政府财政好、人才需求大的东部地区,而河南、四川等中、西部人口大省因对高等教育的需求较大而对地方高校的投资较多。整体而言,部属和地方



因重庆于1997年恢复直辖市,故采用1997~2011年数据,以下图同

图2 高校教育经费累积投入(a)与人均投入(b)Cartogram图

Fig. 2 The cartogram of higher education investment in China: (a) by accumulation and (b) by population density

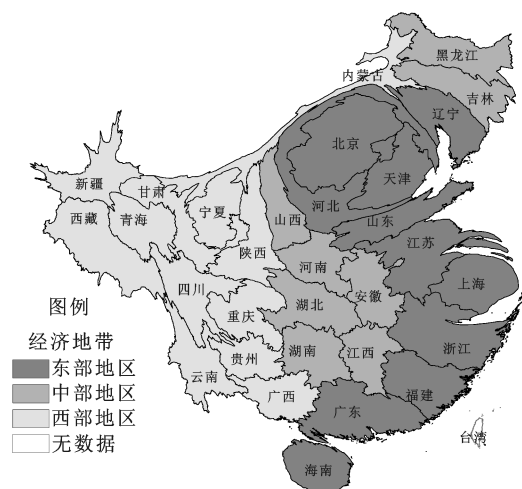


图3 高校教育经费年均生均投入 Cartogram 图

Fig. 3 The cartogram of yearly higher education investment per student in China

高校的经费投入亦遵循“东、中、西”阶梯状递减的非均衡性配置规律,但与后者相比,前者高度聚集在北京、上海、湖北和江苏等地,非均衡性更为突出。

3 中国高等教育经费投入空间差异机理分析

3.1 高等教育投入空间格局形成

1889年创办的京师大学堂是中国近代综合性大学的开端,20世纪初颁行的中国第一个学制即“壬寅·癸卯学制”,确立了中国近代高等教育制度体系^[15]。民国时期高等教育发展迅速,中国至1922年已有37所高校共40个校园,其中80%高校聚集在东部地区——沪宁杭地区16个,京津唐地区11个,福

建3个,广州2个,山东1个;中部地区的武汉4个,其余则分布在四川、湖南、山西等省市^[16]。此后高等教育发展良好,到1948年在学科设置比较齐全的59所国立、私立大学中,72.9%位于东部,其中沪宁杭地区18所,京津地区11所,广东7所,其他沿海省份7所;中西部地区的四川4所,武汉3所,其它地区9所,仅占17.1%^[17],形成绝大多数高校云集在经济、社会发达的东部地区的基本空间格局。而新中国的高等教育是在此基础上进行发展,因此,中国当前高等教育基本空间格局其实早在民国时期业已成型。这种高等教育资源集中于东部沿海地区并聚集于几个重要省市的分布格局对后期中国高等教育的发展及经费投入决策产生了深远的影响,是中国高等教育投入空间差异形成的基础。

3.2 高等教育经费投入省际差距不断扩大

依照2003年高等教育经费投入额度(表1)进行省际排名,北京、江苏、广东和上海等高投入省份多处于中国东部,辽宁、陕西、河南和湖南等中等投入省份多处于中部地区,宁夏、青海、西藏等西部省份多属于低投入地区。整体上看,2003年的省际排名与1995、1999、2007及2011等年份基本吻合。同时,研究期内高支出省份经费投入额迅速增长而低支出省份经费投入增长迟缓,高校教育经费年投入的省际差距随着时间的推移不断扩大,不仅高投入省份与低投入省份间的差距在扩大(如北京与西藏),即便是处于同一梯队的省份之间,其差距也不断扩大(如北京与上海,宁夏与青海)。

全国每年约60%的高等教育经费增额都投入于东部地区(表2),西部地区仅占1/5左右。在东西部高等教育经费相差较大的前提下,仍将年增

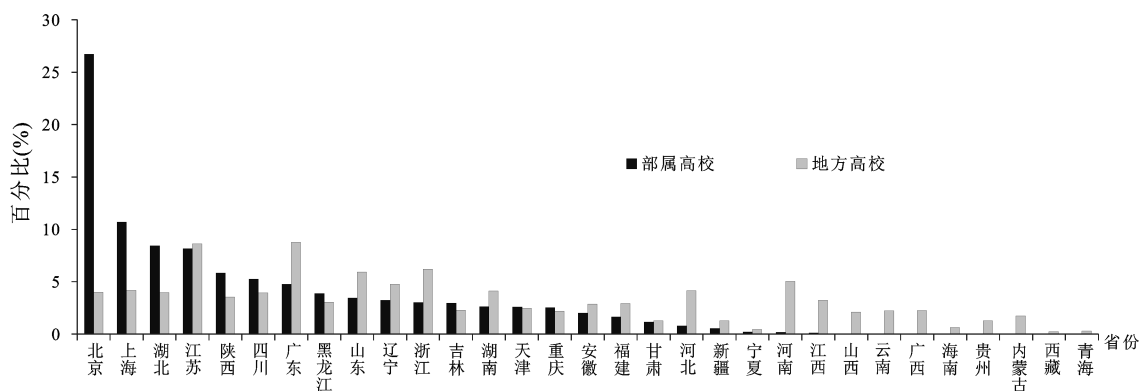


图4 1997~2011年部属高校及地方高校教育经费支出累计占总额度比例对比

Fig. 4 Proportion of accumulating higher education investment of central subordinate university and local subordinate university (1997-2011)

表1 1995~2011部分年份中国高等教育经费投入情况(单位:亿元)

Table 1 Higher education investment by provinces in China in 1995-2011 (100 million RMB)

地区	1995年	1999年	2003年	2007年	2011年	地区	1995年	1999年	2003年	2007年	2011年
北京	30.87	92.37	221.00	377.66	776.20	吉林	9.52	25.33	45.87	83.62	163.97
江苏	20.68	64.24	148.13	305.57	525.43	重庆	—	13.85	38.00	83.93	164.75
广东	20.44	45.73	131.40	349.37	429.58	江西	5.20	10.52	37.59	95.32	135.98
上海	23.76	59.62	119.10	205.25	404.09	福建	7.16	14.35	35.68	95.81	154.86
湖北	16.11	44.80	111.97	171.64	333.15	山西	4.88	9.57	25.74	46.73	98.25
浙江	9.44	25.39	89.88	212.85	309.90	云南	5.29	10.85	24.36	50.63	109.57
山东	16.87	32.53	84.07	193.68	369.00	广西	4.48	9.50	22.44	57.23	115.55
辽宁	16.86	32.95	79.52	151.78	260.98	甘肃	3.75	8.87	22.44	39.67	88.26
陕西	13.05	30.20	76.94	157.60	306.63	内蒙古	3.38	5.89	15.96	35.11	107.10
河南	9.80	22.02	73.31	115.02	246.10	新疆	4.49	7.61	14.94	35.74	70.81
四川	17.49	25.75	67.95	158.66	312.95	贵州	2.19	4.71	14.18	27.86	64.06
河北	10.70	19.49	63.89	106.20	183.79	海南	1.55	2.51	5.37	15.08	33.03
湖南	10.95	27.69	62.62	126.96	244.39	宁夏	0.79	1.62	5.37	10.84	38.24
黑龙江	12.32	26.43	56.01	127.21	204.98	青海	0.73	1.07	3.44	6.53	16.08
安徽	6.48	16.02	52.50	89.78	182.94	西藏	1.32	0.78	2.27	5.94	11.85
天津	9.45	19.27	50.71	78.99	190.88						

表2 1998~2010年各地区高校教育经费支出比上年增长额占中国增长总额比例(单位:%)

Table 2 Regional allocation of the change in higher education investment compared with the previous year (1998-2010) (%)

年份	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010
东部	64.26	59.07	57.24	59.22	52.56	51.09	56.40
中部	20.45	25.68	23.24	26.14	22.29	27.81	20.24
西部	15.29	15.25	19.52	14.64	25.15	21.10	23.36

长经费的大部分投向高等教育发达的东部地区,这无疑扩大了高等教育经费投入的区际差距。

1997年生均高等教育经费投入 Wolfson 空间极化指数为 0.12(图 5),而 2005~2011 年该指数的均值约为 0.17,这反映了研究期内中国生均高等教育经费投入空间极化程度日益显著。同时,1997~2011 年省际高等教育经费投入的 Wolfson 空间极化指数均值大于 0.4,也表明中国高等教育经费投入的空间极化程度一直处于严重状态。

综上所述,中国省际高等教育经费投入的差距不断拉大,生均高等教育经费投入的空间极化特征日益强化,更多的经费持续向高等教育水平高的地区集聚。

3.3 复杂循环累积效应加剧省际经费投入差异

经费及人才作为关系高等教育发展的重要生产要素,其区间配置、区间流动及其循环累积过程对解析当今中国高等教育的区域不均衡发展格局

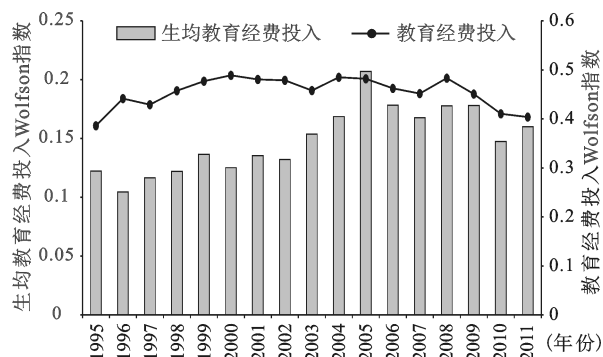


图5 1997~2011年高等教育经费投入 Wolfson 指数变动情况

Fig. 5 Wolfson Index of higher education investment (1997-2011)

尤为关键。19 世纪末,中国的高等教育在经济发达的东部地区萌芽。密集的人口、发达的社会经济条件及良好的开放程度成为高等教育发展的沃土。到 20 世纪 40 年代,中国高等教育资源形成了集中于东部沿海地区、并聚集在少数区域中心城市的不均衡态势,中国高等教育投资空间格局初步形成。新中国高等教育事业在民国时期高等教育基础上稳步发展。当时由于历史、资源禀赋、国家政策偏斜等原因,东部总体发展水平与中、西部地区已存在巨大差距。高等教育资源在“地理上的二元经济结构”会导致劳动力、资本、技术、资源等受要素收益差异的吸引,从落后地区流向发达

地区^[18]。同时,政府在后续时期(特别是有统计数据的1995~2011年期间)的高等教育经费投入中并没有按地区进行均衡分配(即使是按高等教育规模均衡分配),而是按照高校前期基础的优劣进行差异性分配,使得高等教育经费不断向东部地区,特别是北京、上海等少数高等教育资源中心集聚,造成高校教育经费投入非均衡性的进一步深化和积累,最终形成了发达地区越发达、落后地区越落后的“马太效应”,主要包含以下3个循环累积过程(图6)。

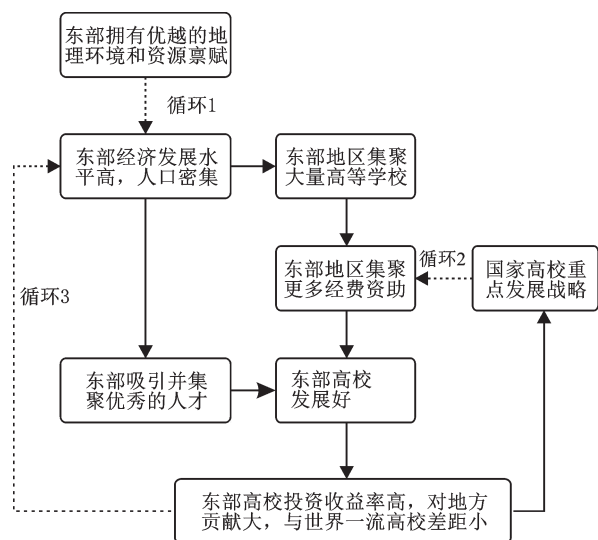


图6 高等教育经费投入循环累积分析模型

Fig. 6 Circular cumulative analysis model of higher education investment

1) 区位优势带来的循环累积效应。东部地区优越的地理环境集聚了密集的人口,这不仅为高等院校建校与发展提供了更适宜的自然条件,还对接受高等教育产生了更多需求,吸引更多高校集中于东部地区。同时,相比不具备区位优势、经济基础薄弱的中西部而言,经济发达的东部地区对高素质人才的需求更强烈,且东部地区的高校较中、西部高校而言更具有因市场接近性所带来的优势^[19],因此产生一种吸引优等师资、学生、经费等生产要素向东部地区聚集的力量,促进东部高校的发展和崛起,从而进一步提升东部经济发展水平,强化了东部地区的优势,导致更多优质教育资源流向东部或优先选择东部,产生一个下降的循环累积过程,即回波效应,最终导致东部地区高校教育经费投入与中、西部的货币化差额日益

扩大,符合实际统计数据的表现。

2) 国家政策起主导作用的循环累积效应。高等教育水平是国家发展阶段的重要标志和国家核心竞争力的体现,高等教育发展战略对高等教育投入具有重大影响。新中国建立在“一穷二白”的基础之上,科技实力弱,不少研究领域处于空白或起步状态,与发达国家存在巨大差距。同时,中国的高等教育经费绝大部分源于政府拨款,政府决定了财政拨款的额度与去向。为了快速提升国家科研实力及国际竞争力,本着“集中力量办大事”的原则,政府专门选择“基础好、底子厚、科研水平高”的优秀高等院校进入“211工程”及“985工程”,并进行专项拨款扶持,把有限的资源集中在少数高校,以期提高高等教育经费投资效率,快速培育一批高水平大学,这些政策对后期中国高等教育经费投入的格局产生了深远影响。入选各类“工程”重点建设高校多位于高等教育水平高的东部地区(北京、上海及江苏等)及中部地区部分省份(如湖北),政府每年拨出巨额财政专项资金用于这类高校建设,使得这些重点高校科研项目增多,科研条件改善,生均经费充足,与世界一流大学的差距不断缩小,从而提高了国家科技实力,达到了重点建设战略的目的。为了进一步加快高水平大学的建设,更多的教育资源流向东部院校,完成东部高校不断自我强化的循环累积过程的同时也不断拉大了东西部高等教育资源的差距。

3) 投资收益率不同影响的循环累积效应。从投资的角度看,无论是政府拨款还是其他途径的高等教育经费投入,更看重的是投资带来的效益或效率,且高等教育投资的一大特点是随师资走、视项目定。鉴于东部地区,特别是北京、上海等省市的师资、生源和设施等高等教育资源基础好且接近市场,经费投入到此能带来更多的产出,获得更高的效益,财政拨款和社会筹资更愿意集聚到东部而不是中西部;而经费的集聚带来的可观收益,又进一步驱使更多的经费投资集中到东部,形成了不断自我强化的循环累积效应。

上述3个循环累积过程并不是单独存在,它们相互联系、互相影响。与广大中西部内陆地区相比,东部地区先天优越的资源禀赋使其区域经济和高等教育的发展速度及程度均高于中西部,进而导致资金、人才等生产要素在3个循环累积因果机制主导下不断由中西部地区流向东部,在进一步推动东部高

等教育发展的同时也不可避免地使东部与中西部之间高等教育资源的非均衡配置问题日益突出。

4 结论与建议

当前中国高等教育经费配置的非均衡性特征显著,空间极化程度日益增强。这一区域差异化特征的形成是基于20世纪前半叶形成的高等教育资源的初步格局,并在“集中力量办大事”的国家战略主导下,受人口分布、地理环境、经济发展水平及资金收益率等多因素影响下进行差异化投资产生的复杂循环累积效应所致。

然而,现阶段中国高等教育资源配置除了具有偏向北京、上海、江苏、湖北等东、中部省市的空间特征之外,还具有与高等教育科研产出空间分布相匹配的特征。研究期内,北京、江苏、上海、湖北等东、中部省市高校发表中外文论文数和科技著作出版数始终处于全国前列,与宁夏、青海、西藏等西部省市高校之间存在极大差距。这与各省市高校在自然科学奖、技术发明奖、国家科技进步奖等国家重大科技奖项得奖数的排名规律一致,也与发明专利、实用新型专利、外观设计专利申请数的排名规律基本一致。在教育经费这一高等教育关键资源的保障下,北京、上海、江苏、湖北等东、中部省市高校与宁夏、青海、西藏等西部高校相比,在教学、科研活动中具有极为显著的比较优势。

虽然中国高等教育经费投入非均衡性格局既不适应高等教育与社会经济协调发展的要求,也不符合中国区域经济社会平衡发展的要求,但是由于其形成具有深远的历史缘由和复杂的地理因素,短期内很难依靠单纯地调整教育经费区域投入政策进行“矫正”。因此,为了有效打破高等教育经费投入的空间极化格局,一方面,东部省市高校应妥善支配充足的高等教育经费,在不断吸引高素质人才等资源的同时,注重完善经费运作、人才培养、科研发展等管理机制,引导各项资源形成相互支撑、相互补充、相互依托的良性发展模式,进一步提升自身实力,充分发挥高等教育承担的科学研究、人才培养、社会服务等功能,积极应对国家建设和经济发展中对先进技术、尖端队伍等必备资源的庞大需求。

另一方面,有效缓解当前中国由于高等教育经费非均衡性引起的区际发展差异,除了需要相关部门进一步利用政策引导和支持高校区域间的

互助联合之外,西部薄弱高校也应高度重视并主动寻求与东部高校在学生培育和科学研究等领域的交流合作机会,积极承接东部高校发挥的“扩散效应”,使东部高校得以利用自身比较优势协助中西部高校拓展自身潜力空间,带动中西部教育和科研的发展,缓解中西部高等教育资源相对匮乏对区域发展的制约,使其更加适应中国综合国力日趋增强的发展大潮。最终依托高等教育经费、优秀人才等关键资源长期密切的跨区域协调及整合,减弱甚至消除高等教育资源非均衡性带来的负面效应,实现中国高等教育实力的整体提升。

参考文献(References):

- [1] 薛颖慧,薛澜. 试析我国高等教育的空间分布特点[J]. 高等教育研究,2002, (4):44-49. [Xue Yinghui, Xue Lan. The spatial distribution of China's higher education system. Journal of Higher Education, 2002, (4): 44-49.]
- [2] 颜莉冰. 高等教育资源的区域公平性研究[J]. 高教探索,2005, (5):33-36. [Yan Libing. Study on regional equity of higher education resources. Higher Education Exploration, 2005, (5): 33-36.]
- [3] 邱均平,温芳芳. 我国高等教育资源区域分布问题研究——基于2010年中国大学及学科专业评价结果的实证分析[J]. 中国高教研究,2010, (7):17-21. [Qiu Junping, Wen Fangfang. The regional distribution of higher education resources in China: an empirical analysis based on the results of Chinese university and major evaluation in 2010. China Higher Education Research, 2010, (7): 17-21.]
- [4] 晏成步. 扩招十年来我国省级区域高等教育经费结构承载力分析[J]. 中国高教研究,2011, (4):25-29. [Yan Chengbu. Analysis on the carrying capacity of regional higher education funding structures during ten-year expansion at provincial level of China. China Higher Education Research, 2011, (4): 25-29.]
- [5] 刘华军,张权,杨骞. 中国高等教育资源空间分布的非均衡化与极化研究[J]. 教育发展研究,2013, (9):1-7. [Liu Huajun, Zhang Quan, Yang Qian. Spatial inequality and polarization of higher education resources in China. Research in Educational Development, 2013, (9): 1-7.]
- [6] Henriques R. Carto-SOM: Cartogram creation using self-organizing maps[J]. International Journal of Geographical Information Science,2009, (4):483-511.
- [7] Michael C Wolfson. Conceptual Issues in Normative Measurement When Inequalities Diverge[J]. The American Economic Review,1994, 84(2): 353-358.
- [8] Myrdal G. An American Dilemma: the Negro Problem and Modern Democracy[M]. New York: Harper & Row, Publishers, 1962.
- [9] Myrdal G. Asian Drama: An Inquiry into the Poverty of Nations [M]. New York: Pantheon Books, 1968.
- [10] Myrdal G. Economic Theory and Underdeveloped Regions[M].

- London: Duckworth, 1957.
- [11] Allen Pred. The Spatial Dynamics of U.S. Urban-Industrial Growth 1800-1914[M]. Boston: The MIT Press, 1966.
- [12] Krugman P. Increasing Returns and Economic Geography[J]. Journal of Political Economy, 1991, (9): 483-499.
- [13] 中华人民共和国国家统计局. 中国教育经费统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 1996-2012. [National Bureau of Statistics of the People's Republic of China. China Educational Finance Statistical Yearbook. Beijing: China Statistics Press, 1996-2012.]
- [14] Michael T Gastner, M E J Newman. Diffusion-based Method for Producing Density-equalizing Maps[J]. Proceeding of the National Academy of Sciences USA, 2004, (101): 7499-7504.
- [15] 董宝良. 中国近现代高等教育史[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2007: 9. [Dong Baoliang. The history of higher education in modern China. Wuhan: Huazhong University of Science & Technology Press, 2007: 9.]
- [16] 张祖林, 王永, 丁春旭. 中国现代科学技术空间分布的形成与发展[J]. 华中师范大学学报(自然科学版), 1998, (3): 118-124
- [Zhang Zulin, Wang Yong, Ding Chunxu. Formation and development of the spatial distribution of the modern science and technology in China. Journal of Central China Normal University (Natural Sciences), 1998, (3): 118-124.]
- [17] 中央教育科学研究所. 中国现代教育大事记[M]. 北京: 教育科学出版社, 1988: 237-238. [National Institute of Education Sciences. The memorabilia of China modern education. Beijing: Educational Science Publishing House, 1988: 237-238.]
- [18] 李萌, 张佑林. 论中国大陆西部大开发的战略模式选择——来自缪尔达尔“地理上的二元经济结构”理论的启示[J]. 华中师范大学学报(人文社会科学版), 2005, (3): 130-134. [Li Meng, Zhang Youlin. Myrdal "Theory on "Geographically Dual Economic Structure" and the choice of strategic pattern of the great exploitation in western China. Journal of Huazhong Normal University (Humanities and Social Sciences), 2005, (3): 130-134.]
- [19] 安虎森. 空间经济学教程[M]. 北京: 经济科学出版社, 2006: 14. [An Husen. A textbook of spatial economics. Beijing: Economic Science Press, 2006: 14.]

Spatial Pattern and Formation Mechanism of Higher Education Investment of China

You Xiaojun¹, Zhao Guanglong¹, Du Debin¹, Fan Fei²

(1. Institute of Innovation and Strategic Studies, East China Normal University, Shanghai 200241, China;
2. Institute for the Development of Central China, Wuhan University, Wuhan 430072, Hubei, China)

Abstract: Higher education Investment is not only the basic protection of daily operation of higher education, but also promotes regional economic development and enhances the strength of national science and technology. On the basis of analyzing spatial distribution differences of expenditure on higher education in all provinces of China during 1995~2011 by Cartogram map, this paper used Wolfson Polarization Index and Circular Cumulative Causation model to study on the mechanism of spatial differentiation higher education investment. We came to the following conclusions: 1) There are distributive laws of zonality that higher education investment reduces from east to west, with spatial non-equilibrium and spatial polarization being increasingly significant; funding per student is relatively equal, although it's still higher in both East China and West China than in Middle China; the non-equilibrium in higher education funding of central subordinate university is more prominent than that of local subordinate university. 2) Complex circular cumulative causation which was led by national policy and influenced by population density and level of economic development, investing differently in accordance with the return rate of capital, has formed the investment differentiation on higher education.

Key words: investment on higher education; circular cumulative causation; cartogram; wolfson polarization index