

中国普通高等教育的空间格局与区域差异

李侠,王少媛

(辽宁大学 高等教育研究所,辽宁 沈阳 110036)

摘要:普通高等教育的空间公平性是衡量高等教育高质量协调发展的重要标志。基于CIPP理论,构建综合性评价指标体系,引入核密度与标准差椭圆分析法开展普通高等教育空间公平性评价,结果发现:我国普通高等教育的规模与质量均具有空间不均衡性,极化效应明显集中于京津地区与长三角地区,而西北、西南与华南地区相对落后;普通高等教育投入水平总体上具有空间公平性,东部沿海经济发达省份与西部部分人口密度较小省份生均教育经费水平略高;普通高等学校服务能力南北差异较大,东北、华北地区是热点聚集区域,西南、华南地区则为冷点聚集区域;普通高等教育水平与不同地区间的人口结构与经济规模差异相关性较强,马太效应明显。为此,要重视在地区间社会人口结构与经济规模差异基础上产生的普通高等教育水平差异,加快西北、西南、华南等区域高等教育发展,减弱极化效应,进一步促进我国普通高等教育发展的空间均衡性。

关键词:普通高等教育; CIPP理论; 高等教育布局; 教育区域公平; 教育公平

中图分类号:G644 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-8742(2025)01-0030-12

目前,有关高等教育公平研究存在一定的局限性:一是高等教育公平性问题研究主要从教育学、社会学、伦理学、经济学和法学等人文社科类理论切入^[1],相对缺乏与地理学、数学等理学相关的交叉研究。二是高等教育公平性问题研究多为主观定性研究^[2],客观定量研究较少,且相关定量研究也多使用较为常见的指标评价方法,从受教育人口数、入学率、受教育年限、教育经费投入等常规性指标^[3]出发,基于基尼系数^[4]、泰尔指数^[5]等经济学理论分析高等教育的公平性。三是有关高等教育公平性的评价研究多从机会公平^[6]、投入公平^[7]、过程公平^[8]、结果公平^[9]等相对独立角度出发探究其内涵。高等教育机会公平、投入公平、过程公平和结果公平并不是孤立存在的,它们之间相互关联、相互影响,将四者作为整体进行闭环综合性评价,更能反映高等教育的实质性公平。本研究基于地理学中空间格局分析思路,从多维度探究普通高等教育发展的空间差异和公平性。

基金项目:国家社科基金教育学一般项目“高质量高等教育发展的区域差异与统筹策略”(BIA230208)

作者简介:李侠,女,博士研究生,研究方向为马克思主义教育理论与高等教育管理。

通讯作者:王少媛,女,研究员,研究方向为高等教育管理、教育战略规划与政策、马克思主义教育理论。

一、研究方法

(一) 研究指标选取

1. 因变量

CIPP 模式是美国教育评价专家 L.D.Stufflebeam^[10]提出的教育评价模式,可称为背景评价(context evaluation)、输入评价(input evaluation)、过程评价(process evaluation)及结果(product evaluation)模式。在普通高等教育中对应着教育机会公平、教育投入公平、教育过程公平和教育结果公平。基于此构建普通高等教育水平评价指标体系,其中一定数量的普通高等院校是满足学生接受普通高等教育需求的保证,因此,选取普通高等院校数量作为测评普通高等教育机会公平的指标;普通高等教育投入公平很大程度上体现在普通高等教育经费的投入上,可通过普通高等学校生均教育经费支出反映;教育过程公平主要指普通高等学校为学生提供教育服务能力的均衡性,其中教师是决定教育服务能力的最主要因素,因此选取普通高等学校专任教师与在校学生比重指标反映高等教育过程公平;学科建设成果是衡量高校人才培养、科学研究和社会服务水平的综合性重要指标,我国教育部学位与研究生教育发展中心针对各普通高等学校进行了五轮学科建设评估,故选取其结果用以反映普通高等教育结果公平性。

2. 自变量

社会人口结构包括人口性别比(女性人口=100)、城镇人口比重、人口密度等指标,经济规模特征包括人均GDP、地方财政支出、城镇居民消费水平比(农村居民消费水平=1)等指标,两者相互结合可以刻画出我国普通高等教育水平不同群体间的差异性。其中,人口性别比反映男女不同群体在普通高等教育中的差异性;城镇人口比反映城镇人口与乡村人口在普通高等教育中的差异性;人口密度与人均GDP反映在高人口密度与人均GDP较高地区普通高等教育水平是否会随之提升;地方财政支出则反映不同地域间的财政支付能力是否会影响普通高等教育水平的公平性;城镇居民消费水平比则反映城镇人口与乡村人口的消费水平差异是否会造成普通高等教育水平的差异。

(二) 普通高等教育空间分布特征评价方法

1. 核密度分析方法

借助 ArcGIS 软件进行核密度分析可以直观地了解普通高等教育的空间分布特征,计算不同区域间普通高等教育的空间密度。^[11]计算公式如下:

$$\text{Density} = \frac{1}{(\text{radius})^2} \sum_{i=1}^n \left[\frac{3}{\pi} \cdot \text{pop}_i \left(1 - \left(\frac{\text{dist}_i}{\text{radius}} \right)^2 \right)^2 \right] \quad (1)$$

式中,1 为输入点; pop_i 为 i 点的 population 字段值, 为可选参数; dist_i 是点 i 和 (x, y) 位

置之间的距离;radius为搜索半径,计算公式如下:

$$\text{radius} = 0.9 * \min \left(SD_i \sqrt{\frac{1}{\ln(2)} D_m} \right) * n^{-0.2} \quad (2)$$

式中, D_m 是平均中心的中值距离; N 为点数; SD 是标准距离,计算公式如下:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - X)^2}{n} + \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - Y)^2}{n} + \frac{\sum_{i=1}^n (z_i - Z)^2}{n}} \quad (3)$$

式中, X_i 、 Y_i 和 Z_i 是要素*i*的坐标; X 、 Y 、 Z 为要素的平均中心; N 为要素总数。

2. 标准差椭圆

标准差椭圆法能够分析普通高等教育的空间分布方向性特征,标准差椭圆的大小能够反映普通高等教育空间格局的集中程度,长半轴方向及长度可以反映格局的主导方向及强弱。^[12]其主要参数的计算公式如下:

$$\overline{X}_w = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (4)$$

$$\overline{Y}_w = \frac{\sum_{i=1}^n w_i y_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (5)$$

$$\tan \theta = \frac{\left(\sum_{i=1}^n w_i^2 \tilde{x}_i^2 - \sum_{i=1}^n w_i^2 \tilde{y}_i^2 \right) + \sqrt{\left(\sum_{i=1}^n w_i^2 \tilde{x}_i^2 - \sum_{i=1}^n w_i^2 \tilde{y}_i^2 \right)^2 + 4 \sum_{i=1}^n w_i^2 \tilde{x}_i^2 \tilde{y}_i^2}}{2 \sum_{i=1}^n w_i^2 \tilde{x}_i \tilde{y}_i} \quad (6)$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (w_i \tilde{x}_i \cos \theta - w_i \tilde{y}_i \sin \theta)^2}{\sum_{i=1}^n w_i^2}} \quad (7)$$

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (w_i \tilde{x}_i \sin \theta - w_i \tilde{y}_i \cos \theta)^2}{\sum_{i=1}^n w_i^2}} \quad (8)$$

式中,(x_i, y_i)为研究点对象的空间点位; w_i 为权重,及每个研究点的赋值;($\overline{X}_w, \overline{Y}_w$)表示加权平均中心; θ 为椭圆方位角; σ_x 、 σ_y 分布为沿x轴与y轴的标准差。

(三)普通高等教育区域差异评价方法

1. 教育基尼系数

基尼系数最早用于衡量收入差异情况,杨俊等学者引入基尼系数衡量教育公平性。参考乔丽霞等学者的研究方法,采用几何法计算基尼系数。^[13-14]计算公式如下:

$$G = 1 - \sum_{i=0}^n (X_{i+1} - X_i)(X_{i+1} + X_i)(X_0, X_0 = 0) \quad (9)$$

式中: X_i 为横轴的累积百分比, Y_i 为纵轴的累积百分比。 G 为教育基尼系数, 参考联合国开发计划署的划分标准, 基尼系数低于 0.2, 表示绝对公平; 0.2–0.4 表示相对公平, 0.4–0.6 表明分配差距较大; 基尼系数大于 0.6 表明分配差距悬殊。

2. 相关性分析

双变量相关性可以用于分析普通高等教育资源与社会影响因素间相互关系的密切程度, 其相关系数计算公式^[15]如下:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad (10)$$

式中, r_{xy} 为要素 x 与 y 之间的相关系数。

3. 线性回归分析

回归分析可以在相关分析的基础上进一步研究要素之间具体数量关系。假设因变量 y 受 i 个自变量 x_1, x_2, \dots, x_i 的影响, 其 n 组观测值为 $(y_a, x_{1a}, x_{2a}, \dots, x_{ia})$, $a=1, 2, \dots, n$ 。则线性回归方程为:

$$y_a = \beta_0 + \beta_1 x_{1a} + \beta_2 x_{2a} + \dots + \beta_i x_{ia} + \varepsilon_a \quad (11)$$

式中, $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_i$ 为待定参数; ε_a 为误差项。

二、数据来源与处理

普通高等学校数量及名录、所处城市等数据来源于中华人民共和国教育部公布的《具有普通高等学历教育招生资格的高等学校名单》, 其地理位置基于百度地图拾取坐标系统(<http://aqsc.shmh.gov.cn/gis/getpoint.htm>)获取。各省(因港澳台地区数据缺失, 固不计算在内, 下同)普通高等学校专任教师数量、在校生数量以及普通高等学校生均教育经费支出数据来源于各省相应年份的《统计年鉴》; 学科评估结果数据来源于教育部学位与研究生教育发展中心公布的第二轮至第四轮学科评估结果; 人口性别比、城镇人口比重(城镇人口总数与农村人口总数)、人口密度、人均 GDP、地方财政支出、城镇居民消费水平比(城镇居民消费水平与农村居民消费水平)等数据也均来源于各省相应年份的《统计年鉴》。

数据时间节点以教育部学位与研究生教育发展中心公布学科评估结果的时间为准, 分别为 2009 年、2012 年与 2017 年。

在获得基础数据后对其进行数据处理, 首先在第二轮至第四轮学科评估结果中, 第二轮学科评估(2009)结果与第三轮学科评估(2012)结果为量化得分, 而第四

轮学科评估(2017)结果为等级排名,依据均匀区间划分法进行赋分,如表1所示。然后借助ArcGIS软件进行普通高等教育空间格局分析。最后借助IBM SPSS 24.0软件进行双变量相关性与多元线性回归性分析。

表1 第四轮学科评估等级赋分表

等级	A+	A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-
赋分值	90	80	70	60	50	40	30	20	10

三、结果分析

(一)普通高等教育空间格局分析

1. 普通高等院校数量空间分布特征分析

2009年以来,我国普通高等院校数量虽随时间变化有所增多且覆盖范围有所扩大,但变化幅度较小,总体保持较为平稳状态。不同时期我国普通高等院校数量空间分布均呈现极化效应及斑块状分布特征。其中,京津地区与苏浙沪交界的长三角区域是我国普通高等院校分布最集中的区域,形成南北两个极核。而以京津冀鲁晋豫为主的华北地区,以及以湘赣鄂皖江浙沪为主的长江中下游地区,则是集中连片分布区域。在珠三角地区、四川成渝地区、陕西西安附近地区、福建沿海地区、黑吉辽为主的东北地区等区域也有较大规模独立的普通高等院校集中分布斑块。面积广阔的西北、西南地区的普通高等院校数量较为稀少。经过标准差椭圆分析发现,2009年、2012年与2017年各个时段的标准差椭圆均呈现东北—西南走向,表明我国普通高等院校主要沿东北—西南走向分布。2009年、2012年与2017年各个时间段的椭圆长短轴比分别为1.31、1.30、1.28,椭圆覆盖率分别为28.34%、28.55%、29.20%,表明我国普通高等院校集中分布特征明显,但随时间变化椭圆覆盖率变大表明普通高等院校具有一定分散分布趋势。2017年标准差椭圆位置较2009年向西北、西南方向偏移,表明西北、西南地区普通高等院校数量具有一定的增长趋势。

2. 普通高等学校教育经费分析

2009年以来,我国大部分省份的普通高等学校生均教育经费出现了先增加后降低的变化轨迹。其中北京市普通高等学校生均教育经费常年位居首位,天津、浙江、上海、江苏、广东等沿海经济发达省份的普通高等学校生均教育经费也常年保持在较高水平。到2017年,西藏、宁夏、青海等西北地区省份的普通高等学校生均教育经费也较高,主要原因在于该类省份普通高等教育学生数量较少因此生均教育经费水平较高。辽宁省是所有省份中普通高等学校生均教育经费最低的,仅为13 252.89元/人。总体而言,我国普通高等教育经费投入空间差异性较小,除北京市普通高等学校生均教育经费明显高于总体水平外,大部分省份普通高等学校生均教育经费支出均处于同一水平,其中东部沿海经济发展省份的普通高等学校生均教育经费略高于其余省份,具体经费情况如表2所示。

表2 普通高等学校生均教育经费情况

地区	2009年生均 教育经费 (元)	2012年生均 教育经费 (元)	2017年生均 教育经费(元)	地区	2009年生 均教育经费 (元)	2012年生均 教育经费(元)	2017年生均 教育经费(元)
北京	41 695.66	55 261.45	63 805.40	湖北	18 496.78	28 612.72	16 842.55
天津	20 987.36	34 193.25	23 422.18	湖南	13 928.58	21 223.85	13 945.66
河北	12 726.08	22 462.98	17 134.71	广东	23 549.92	24 529.98	24 149.23
山西	10 594.91	19 659.97	13 659.81	广西	11 943.69	18 772.31	16 124.80
内蒙古	13 425.13	21 353.26	18 654.08	海南	12 008.44	23 286.97	17 942.13
辽宁	19 081.72	28 249.02	13 252.89	重庆	20 398.23	26 338.08	15 226.00
吉林	16 936.58	23 398.67	17 973.10	四川	18 407.19	25 212.00	13 983.05
黑龙江	19 237.14	24 497.40	15 379.91	贵州	11 556.13	18 563.09	17 781.19
上海	33 056.94	46 819.15	33 711.72	云南	15 196.67	29 592.37	15 424.55
江苏	21 569.84	29 936.34	20 274.76	西藏	19 939.91	26 764.83	34 070.32
浙江	25 963.92	32 113.94	20 113.29	陕西	19 780.62	30 065.96	16 115.35
安徽	12 046.06	20 822.54	14 389.81	甘肃	14 115.13	20 512.23	19 841.84
福建	18 429.58	26 004.15	19 164.75	青海	15 983.76	25 023.60	25 439.03
江西	11 478.82	22 620.01	14 680.65	宁夏	16 889.14	28 914.85	25 080.97
山东	13 909.60	20 851.95	13 769.62	新疆	12 980.51	20 200.71	17 207.82
河南	10 661.97	17 492.81	13 741.99				

3. 普通高等教育服务能力空间分布特征分析

使用 ArcGIS 软件中的 Getis-Ord Gi 空间统计分析工具基于 Z-Score 值对各个区域的普通高等教育服务能力进行冷热点分区。HH 表示普通高等教育服务能力高高聚集热点分布区域、HL 表示普通高等教育服务能力高低聚集热点分布区域、LH 表示普通高等教育服务能力低高聚集冷点分布区域、LL 表示普通高等教育服务能力低低聚集冷点分布区域。如表 3 所示,普通高等教育服务能力空间分布呈现出明显的南北差异,以京津冀鲁辽吉蒙为主的东北和华北地区是普通高等教育服务能力高高聚集热点区域,该地区的普通高等学校专任教师数与在校学生数比中较高,平均服务每个学生的专任教师较多,教育服务能力较强。以云贵川桂粤湘为主的西南和华南地区是普通高等教育服务能力的冷点聚集区域,表明该地区的师资数量不足,对普通高等学校学生的教育服务能力相对较低。介于南北冷热聚集分布区中间的省份是高等教育服务能力的过渡区域,其中新疆和西藏虽地处西北,但由于普通高等学校在校学生数量较少因此其普通高等教育服务能力也相对较高。

表3 普通高等学校服务能力空间分布特征

学科评估	HH区域	HL区域	LH区域	LL区域
第二次 学科评估	内蒙古、吉林、辽宁、河北、北京、天津、山东	黑龙江、山西、陕西、宁夏、河南、湖北、安徽、江苏、上海、西藏、新疆	青海、甘肃、云南、海南	四川、重庆、贵州、广西、湖南、广东、江西、福建、浙江
第三次 学科评估	内蒙古、吉林、辽宁、河北、北京、天津、山东、新疆	黑龙江、青海、宁夏、山西、河南、江苏、上海	甘肃、陕西、湖北、安徽、浙江	云南、四川、重庆、贵州、广西、广东、湖南、海南、江西、福建
第四次 学科评估	内蒙古、吉林、辽宁、河北、北京、天津、山西、山东、江苏、上海	黑龙江、宁夏、河南、湖北、安徽、新疆、西藏	青海、甘肃、陕西、江西、福建、浙江	云南、四川、贵州、重庆、广西、广东、湖南、海南

4. 普通高等教育质量空间分布特征分析

根据教育部学位与研究生教育发展中心公布的第二轮至第四轮学科评估结果,从时序变化来看,高质量的普通高等教育覆盖范围虽随时间变化有所扩大,但变化幅度较小,总体格局较为稳定。从空间分布来看,我国普通高等教育质量在空间分布上具有较强的区域差异性,空间集聚性特征明显,呈现出“一超一强多核”的空间分布特征。“一超”指北京及周边地区,该地区是三轮学科评估得分最高的地区且远远领先于其他地区,是我国普通高等教育质量水平最高的地区。“一强”指在苏浙沪交界的长三角地区形成仅次于京津地区的普通高等教育高质量水平区域,该地区多轮学科评价结果均分也相对较高。“多核”指在珠三角地区、四川成渝地区、陕西西安地区、湖北武汉地区、黑龙江哈尔滨地区等形成多个普通高等教育高质量水平集聚区域。根据标准差椭圆分析发现,三轮学科评估结果的标准差椭圆均呈现东北—西南走向分布,第二轮与第三轮学科评估结果的标准差椭圆圆心均落于河南省商丘市,第四轮学科评估结果标准差椭圆圆心落于安徽省亳州市,普通高等教育高质量水平区域主要集中分布于华北和华中地区。椭圆长短轴比较小,第二至第四轮学科评估结果的标准差椭圆覆盖面积分别为21.19%、25.74%、22.36%,表明聚集性效应明显。从三次学科评估的标准差椭圆空间形态分析发现:第三轮学科评估结果标准差椭圆相较于第二轮学科评估结果向西北有较大的偏移,表明西北地区的高等教育质量有所提升;但是第四轮学科评估结果标准差椭圆相较于第三轮却又从西北回缩向东南方向延伸,表明在这一阶段东部地区尤其是东南部地区的普通高等教育开始发力,凭借基础优势重新将普通高等教育优势拉回东部地区。这一现象表明,我国在推进高等教育高质量发展过程中,以提升学科建设水平为标志的高等教育空间公平政策已初见成效。但是,由于学科自我发展能力等系统内部性能,比较容易通过政策、资源倾斜得到改善,而学科社会影响力和贡献力等系统外部效能,则更依赖于

长期的历史积淀、社会经济发展基础、高校学科与区域产业布局的动态协调性而实现,因而难以短时间消除差距,故需要付出更大程度和更长时间努力。

(二) 普通高等教育空间差异分析

1. 教育基尼系数分析

参考国家统计局的地域划分方法,将除港澳台地区之外的31个省份分为东部地区(京、津、冀、辽、沪、苏、浙、闽、鲁、粤、琼)、中部地区(晋、吉、黑、皖、赣、豫、湘、鄂)与西部地区(蒙、桂、渝、川、贵、云、藏、陕、甘、青、宁、疆)。普通高等院校数量、普通高等学校生均教育经费、普通高等教育服务能力在不同阶段的不同地区内教育基尼系数均小于0.4,属于绝对公平或相对公平层次。但是不同阶段的不同地区内普通高等教育质量水平却有较大的差距。2009年与2012年东部地区、西部地区和全国层面的普通高等教育质量的基尼系数均介于0.4—0.6之间,属于分配差距较大层次。但随着时间变化基尼系数有一定程度减小,到2017年东部地区普通高等教育质量的教育基尼系数小于0.4,进入相对公平层次,但西部地区的普通高等教育质量分配差距仍旧较大,全国普通高等教育质量仍然缺乏空间公平性,如表4所示。

表4 教育基尼系数

年份	地区	普通高等		普通高等		普通高等		普通高等	
		院校数量	Gini	学校生均教育经费	Gini	类型	Gini	类型	教育质量
2017	东部地区	0.23	相对公平	0.25	相对公平	0.12	绝对公平	0.39	相对公平
	中部地区	0.14	绝对公平	0.05	绝对公平	0.04	绝对公平	0.26	相对公平
	西部地区	0.30	相对公平	0.14	绝对公平	0.04	绝对公平	0.56	差距较大
2012	全国	0.27	相对公平	0.20	相对公平	0.08	绝对公平	0.49	差距较大
	东部地区	0.22	相对公平	0.17	绝对公平	0.11	绝对公平	0.42	差距较大
	中部地区	0.13	绝对公平	0.08	绝对公平	0.04	绝对公平	0.37	相对公平
2009	西部地区	0.32	相对公平	0.09	绝对公平	0.05	绝对公平	0.46	差距较大
	全国	0.28	相对公平	0.14	绝对公平	0.07	绝对公平	0.49	差距较大
	东部地区	0.22	相对公平	0.21	相对公平	0.10	绝对公平	0.46	差距较大
	中部地区	0.12	绝对公平	0.13	绝对公平	0.04	绝对公平	0.35	相对公平
	西部地区	0.34	相对公平	0.11	绝对公平	0.03	绝对公平	0.52	差距较大
	全国	0.28	相对公平	0.19	绝对公平	0.06	绝对公平	0.51	差距较大

2. 相关性分析

双变量相关性验证了中国普通高等教育水平变化与描述社会人口结构和经济规模特征变量的相关性,如表5所示。除了人口性别比外,其余社会人口结构与经济规模描述变量均与普通高等教育水平描述变量具有相关性。普通高等院校数量与

地方财政支出和城乡消费比有关,其中与地方财政支出的相关系数超过0.8,是相关性最密切的两个变量。普通高等学校生均教育经费与人口密度和城镇人口比重相关。普通高等教育服务能力与人口密度、人均GDP及城镇人口比重相关,且相关系数均在0.5以上,相关性密切。普通高等教育质量与人口密度、人均GDP、地方财政支出、城镇人口比重均有0.5以上的相关系数。

表5 双变量相关性分析

	人口密度	人均GDP	地方财政支出	人口性别比	城镇人口比重	城乡消费水平对比	普通高等教育服务能力	普通高等院校数量	普通高等教育质量	普通高等学校生均教育经费
人口密度	1	0.747**	0.306	-0.294	0.716**	-0.175	0.546**	0.123	0.575**	0.434*
人均GDP		1	0.349	-0.268	0.899**	-0.449*	0.653**	0.233	0.768**	0.591**
地方财政支出			1	0.013	0.303	-0.233	0.073	0.833**	0.539**	-0.004
人口性别比				1	-0.222	0.138	-0.351	0.074	-0.163	-0.297
城镇人口比重					1	-0.488**	0.575**	0.243	0.712**	0.448*
城乡消费水平比						1	-0.063	-0.370*	-0.266	0.056
服务能力							1	-0.034	0.774**	0.889**
高等院校数量								1	0.507**	-0.233
高等教育质量									1	0.589**
普通高等学校生均教育经费										1

3. 回归分析

为了解决多元线性回归分析中的多重共线性问题,进行共线性统计验证,在具有所有预测变量的初始模型中发现人均GDP变量的膨胀因子(VIF)大于5,删除人均GDP变量后其余变量的VIF值均低于阈值3。此外所有回归模型拟合的F统计值均具有统计学意义。

多元线性回归分析发现,普通高等教育服务能力与人口密度相关且标准化Beta系数大于0.6,表明人口密度较大地区的普通高等教育服务能力会更强。普通高等院校数量与地方财政支出相关,标准化Beta系数大于0.8,调整后R²值大于0.4,表明普通高等院校数量受地方财政支出的影响较大,地方财政支出越多的省份其普通高等院校数量也越多。普通高等教育质量与地方财政支出和城镇人口比重有关,且与城镇人口比重的相关性更大,城镇人口比重越大的省份其普通高等教育质量越高。普通高等学校生均教育经费与人口密度也有很强的正向回归关系,人口密度较高的省份其普通高等学校生均教育经费也会较高。此外预测变量的解释方差(R²)范围从22.85%到56.86%,如表6所示。

表6 多元线性回归分析

	标准化 Beta 系数			
	普通高等 院校数量	普通高等学校生 均教育经费	普通高等教育服 务能力	普通高等 教育质量
人口密度	-0.172 6	0.620 8*	0.694 4**	-0.000 1
地方财政支出	0.829 6**	-0.242 1	-0.183 7	0.374 2**
人口性别比	0.046 4	-0.135 3	-0.179 9	-0.041 1
城镇人口比重	0.028 9	-0.121 3	-0.011 2	0.662 9**
城乡消费水平对比	-0.199 3	0.152 4	0.024 9	0.150 0
R ²	0.526 3	0.361 6	0.526 3	0.640 5
调整后 R ²	0.427 6	0.228 5	0.427 6	0.568 6
F	15.297 4**	2.718 3*	5.332 5**	8.908 3**

四、结论与建议

(一)研究结论

第一,普通高等教育“机会公平”与“结果公平”存在明显的空间差异。一是从数量差距看,普通高等院校主要沿“东北—西南”走向分布,极化效应明显集中于京津地区和长三角地区,形成南北两个发展极核;此外珠三角地区、四川成渝地区、陕西西安附近地区、福建沿海地区以及黑吉辽三省的普通高等院校集中分布较为明显,而西北、西南地区的院校数量较少。二是从质量差距看,与普通高等院校“东北—西南”走向分布具有契合性,呈现“一超一强多核”的空间分布特征,其中京津地区质量水平最高,长三角地区次之,在珠三角地区、四川成渝地区、陕西西安地区、湖北武汉地区、黑龙江哈尔滨地区等形成多个高质量水平集聚区域,其他地区质量水平较低。三是从时间维度考察两者变化情况,2017年以后西北、西南地区的普通高等院校数量呈现增长态势,2012—2016年间西北地区普通高等教育质量水平明显提升,但随后又呈现出从西北地区回缩到东南方向的趋势。可见国家持续推进高等教育区域均衡发展政策已见成效,但相较于以数量空间布局均衡为标志的“机会公平”而言,以人才培养质量、师资队伍与资源、科学研究水平以及社会服务与学科声誉为标志的“结果公平”,受原有高等教育基础优势、区域经济社会发展水平制衡作用明显。

第二,相较于实现普通高等教育“投入公平”,实现“过程公平”的压力更大。基于CIPP模型分析结果,我国普通高等教育“投入公平”差距正在缩小,其中,京津地区普通高等学校的生均教育经费处于最高水平,东部沿海经济发达省份、西部部分人口密度较小省份的生均教育经费水平略高,与其他地区总体差异不大,普通高等教育“投入公平”的空间差异改进效果明显。普通高等教育“过程公平”的空间差异明显,以京津冀鲁辽吉蒙为主的东北、华北地区是热点聚集区域,以云贵川桂粤湘为主的西南、华南地区则为冷点聚集区域,其他省份则为过渡区域,表明实现我国高等教育的“过程公平”要关注西南地区、华南地区普通高等教育的发展。

第三，普通高等教育质量水平与地区社会人口结构、经济规模等因素存在较强相关性。其中，由于人口密度较高的地区的经济发展水平也相对较高，故其拥有更好的普通高等教育服务能力和生均教育经费；高地方财政支出的地区拥有更多普通高等院校数量与更高的普通高等教育质量，因此地方财政支出具有较大差距的省份在普通高等教育水平上也拉出了距离，普通高等教育水平又会影响到地方经济建设，由此会形成恶性的马太效应；城镇居民比农村居民可以获得更高质量的普通高等教育资源，存在城乡人口间的教育不公平性。

第四，普通高等教育的空间公平性受多重因素影响。其中，普通高等教育的院校数量、生均教育经费、高等教育服务能力等外在硬性指标，比较容易通过政策、资源倾斜实现空间公平；而普通高等教育质量等内部软性指标，则更多考验普通高等学校本身的历史积淀、师资积累、文化素养、创新创造能力等，难以短时间消除差距，需要政府、高校和社会付出更大程度和更长时间的努力。

（二）政策建议

第一，坚持中央与地方政府联动，持续优化高等教育空间布局。立足服务国家区域发展战略，坚持中央与地方政府共同发力，加快形成点线面结合、东中西呼应的高等教育发展空间格局。一方面，中央政府应加强顶层设计，统筹制定国家教育发展中长期规划，持续优化高等教育资源配置；充分发挥京津地区、长三角地区高等教育“增长极”的引领作用，推动珠三角地区、四川成渝地区、陕西西安附近地区、福建沿海地区以及黑吉辽三省等多个高等教育“次中心”有序集聚发展，强化优质高等教育资源向西北、西南等薄弱区域的辐射力度，进一步抑制近年来“双一流”高校“集体东扩”的现象。另一方面，地方政府要全面落实教育优先发展战略，把高等教育发展纳入区域经济社会发展全局规划，全面优化普通高等教育结构布局体系；大力提升省级政府统筹能力，加快推进高校分类评价制度改革，推动高等教育发展的“内生性评估”与“外生性评估”的有效结合，实现普通高等教育与区域经济社会发展高水平协调，并以区域经济社会发展环境改善，带动地方高等教育整体水平的提升，实现高等教育的结果公平。

第二，完善对口扶持机制，持续缩小高等教育发展区域差距。推进实施“对口支援西部地区高等学校计划”、重点高校定向招收农村和贫困地区学生国家专项计划、地方专项计划和高校专项计划等，集中力量加强西北、西南地区高校基础能力建设；建立健全中西部高校高端人才津贴补贴、个人所得税减免制度，规范完善高层次人才和高水平教师的区域流动机制；在支持政策、资源投入上打破常规，针对地区经济社会发展水平和竞争力差异，避免“一刀切”扶持方式，强化向西部地区特别是革命老区、民族地区、边疆地区和贫困地区倾斜力度；建立高等教育对口援助计划督导制度，着力提高政策实施效益，实现高等教育的机会公平。

第三，增强高等教育与地方经济社会发展的协同性。建立区域教育、科技、人才一体化推进体系，推动高等学校与区域之间互相融合、互相促进、协同发展。一方

面,地方政府应建立健全财政支持与激励机制,为地方高等教育发展提供充足的资金保障,并通过税收优惠、奖励补贴等激励机制,鼓励支持高等学校更好地服务于地方经济社会发展;加快高等教育与地方经济社会资源共享平台和机制建设,推进科教融汇、产教融合、职普融通,鼓励和支持高校科研创新和科技成果转化,推动地方产业升级和经济增长。另一方面,高等学校要将自身发展战略与区域发展战略紧密结合,加强对产业结构调整和劳动力市场发展趋势的研究,建立健全高等学校学科专业动态调整机制,推动一批地方本科高校加快转型发展,积极发展本科层次的职业教育,使普通高等教育与职业高等教育的人才培养比例更加合理,为更多的学生提供更高质量的教育服务,全面增强高等教育人才供给与地区经济社会发展需求的协调性,更好的实现高等教育的投入公平和过程公平。

参考文献

- [1] 丁雪阳,程天君. 21世纪以来我国教育公平研究的热点与未来趋势——基于共词矩阵的知识图谱分析[J]. 中国远程教育,2019(01):9–17.
- [2] 杨奇明,林 坚. 教育扩张是否足以实现教育公平? ——兼论20世纪末高等教育改革对教育公平的影响[J]. 管理世界,2014(08):55–67.
- [3] THOMAS V , WANG Yan , FAN Xibo. Measuring education inequality : Gini coefficients of education[R]. Policy research working paper, the World Bank Institute, 2000:3–27.
- [4] 叶 杰. 发展趋势与因素分解:中国省域间高等教育经费支出中的公平性问题——基于基尼系数及其结构分解与变动分解技术的分析[J]. 中国高教研究,2015(10):36–43.
- [5] 张东海,李 莉. 扩招与高等教育入学机会地区差异的再分析[J]. 北京大学教育评论,2019(01):142–162.
- [6] 曹 妍. 京津沪高考最容易? 各地区大学入学机会的阶层异质性表现[J]. 中国高教研究,2020(01):42–48.
- [7] 胡德鑫. 我国高等教育经费配置公平程度及政策选择研究——基于教育基尼系数的测算[J]. 湖南师范大学教育科学学报,2018(02):92–97.
- [8] 张继平,董泽芳. 质量与公平并重:高等教育分流的本质含义及实现机制[J]. 华中师范大学学报:人文社会科学版,2018(02):186–192.
- [9] 潘小芳,程红艳. 能力平等视域下教育质量公平的意蕴及其实现[J]. 教育与经济,2023,39(01):37–46.
- [10] 王善迈. 教育公平的分析框架和测评指标[J]. 北京师范大学学报:社会科学版,2008(03):93–97.
- [11] 程 乾,凌素培. 中国非物质文化遗产的空间分布特征及影响因素分析[J]. 地理科学,2013(10):66–72.
- [12] 赵 璐,赵作权. 基于特征椭圆的中国经济空间分异研究[J]. 地理科学,2014(08):79–86.
- [13] 杨 俊,李雪松. 教育不平等、人力资本积累与经济增长:基于中国的实证研究[J]. 数量经济技术研究,2007(02):37–45.
- [14] 乔丽霞,王斌,张琪. 基于基尼系数对中国区域环境公平的研究[J]. 统计与决策,2016(08):27–31.
- [15] 徐建华. 现代地理学中的数学方法[M]. 北京:高等教育出版社,2017:86–90

(编辑:荣翠红)

differences in faculty development stages and participation mechanisms into the criteria for assigning indicators, and combining the qualitative and quantitative materials in indicator supporting materials. Drawing on the experience of case universities, Chinese universities should set up clear indicators for evaluating the social impact on research, conducting categorized evaluation according to the differences of subject areas and stages of career development, and setting flexible quantitative standards.

Key words: university faculty; university research; scientific research evaluation; evaluation of the social impact of research

The Social Service Function and Evaluation Reform of Local High Level Universities

WANG Jiansheng, XU Shirong

Page 24

Abstract: In the new era, the role and status of local high-level universities in national and regional development have become more prominent, and profound changes have taken place in their external social relations. Their social service functions have undergone major changes in concept, rhythm, ability and motivation, which has led to the reform of social service evaluation to show some new characteristics in leadership, organization, integration and influence. Looking forward to the future, local high-level universities urgently need to take the opportunity of the new round of national education evaluation reform to strengthen the reform in the aspects of evaluation standards, guidance, mechanism and connotation, actively explore a new mode of social service with school-based characteristics, and accelerate the pace of realizing high-quality connotative development.

Keywords: local high level university; social service; university function; university evaluation

The Spatial Pattern and Regional Differences of General Higher Education in China

LI Xia, WANG Shaoyuan

Page 30

Abstract: The spatial fairness of general higher education is an important symbol for measuring the high-quality and coordinated development of higher education. Based on CIPP theory, a comprehensive evaluation index system is constructed, and kernel density and standard deviation ellipse analysis are introduced to carry out the evaluation of spatial fairness of general higher education. It is found that: the scale and quality of China's general higher education have spatial imbalance, and the polarization effect is obviously concentrated in Beijing-Tianjin and the Yangtze River Delta, while Northwest, Southwest, and South China lag behind; the level of investment in general higher education has spatial fairness, while the eastern coastal economically developed provinces and western part of the less densely populated provinces per capita education funding level is slightly higher; general higher education service capacity of the north-south difference is large, while the northeast, north China are hot spot gathering areas, and southwest, south China the cold spot gathering areas; the correlation between the level of general higher education and the differences in population structure and the economic scale between different regions is strong, and the Matthew effect is obvious. For this reason, it is necessary to pay attention to the differences in the level of general higher education generated by the differences in social and demographic structure and economic scale between regions, accelerate the development of higher education in regions such as northwest, southwest and south China, weaken the polarization effect, and further promote the spatial balance of the development of general higher education in China.

Keywords: general higher education; CIPP theory; layout of higher education; regional equity in education; edu-

cational equity

Dual Strategies to Enhance the Attractiveness of Higher Vocational Colleges: An Instrumental–symbolic Theory Perspective

CAO Zhaole

Page 42

Abstract: Drawing on the instrumental–symbolic theory and the framework of organizational attractiveness, this paper takes four “Double-High Plan” institutions as examples to dissect the main characteristics and issues of the increased attractiveness of China’s higher vocational colleges. At the instrumental level, the overall instrumental attractiveness of vocational colleges is trending towards “strength”, especially during the early stages of enrollment, but lacks sustainability. The main reasons for this problem include the continued escalation of the crisis in student sources, structural contradictions between high employment rates, enrollment rates, and low employment quality. At the symbolic level, the attractiveness of vocational colleges has a more lasting impact, but with little variation. The main reasons for this problem include the variability of market demand conflicting with the lag in students’ understanding of professions, deeply entrenched social and cultural factors limiting further enhancement of symbolic attractiveness of higher vocational colleges. To explore effective solutions for the sustained increase in the attractiveness of higher vocational education, it is necessary to enhance the core functions of higher vocational education by combining subjective initiative with top-level design.

Key Words: instrumental–symbolic theory; organizational attractiveness; higher vocational colleges; educational function; college students; career of college students

The Academy System of Modern Universities Promoting the Cultivation of Top-notch Innovative Talents: Logic, Dilemma and Paths

XIANG Juhu, HUANG Yiqing

Page 53

Abstract: Promoting the cultivation of top-notch innovative talents through modern university academy system is an important proposition for the construction of China’s higher education power. Modern university academy system is a product of the transformation of talent demand in economic and social development in a specific era, and it has multiple logics of history, era and value in promoting the cultivation of top-notch innovative talents. From a practical point of view, China’s modern university academy system to promote the cultivation of top-notch innovative talents is still in the initial stage of exploration, still facing practical difficulties such as insufficient theoretical research, inadequate top-level design, and prominent main contradictions, which are in urgent need of further reflection and improvement. In view of this, future-oriented colleges and universities can draw the future picture of the cultivation of top-notch innovative talents by clarifying the development orientation of the academy, perfecting the construction of the academy system and mechanism, building the academy tutor team, promoting the digital transformation of the academy, improving the academy learning community and other optimal paths, providing institutional guarantee for the cultivation of top-notch innovative talents, constructing a community of top-notch innovative talents, accelerating the cultivation of top-notch innovative talents by numerical intelligence and creating a space for the cultivation of top-notch innovative talents, and provide talent support for the construction of a Chinese-style modernized and powerful nation.

Key words: modern university academy system; top-notch innovative talents; talents cultivation; academy system