

苏飞, 魏敏, 李博, 等. 中国普通高中教育均等化及障碍因素分析 [J]. 地理科学, 2017, 37(10): 1478-1485. [Su Fei, Wei Min, Li Bo et al. The Equalization of the General High School Education and Its Obstacle Factors in China. Scientia Geographica Sinica, 2017, 37(10): 1478-1485.] doi: 10.13249/j.cnki.sgs.2017.10.004

# 中国普通高中教育均等化及障碍因素分析

苏飞<sup>1</sup>, 莫潇杭<sup>1</sup>, 魏敏<sup>2</sup>, 李博<sup>3</sup>

(1. 浙江工商大学旅游与城乡规划学院, 浙江 杭州 310018; 2. 苏州大学文学院, 江苏 苏州 215123;  
3. 辽宁师范大学海洋经济与可持续发展研究中心, 辽宁 大连 116029)

**摘要:**以中国31个省级行政单元为研究对象,从教育背景、教育投入、教育过程和教育结果4个方面构建指标体系,采用集对分析模型测度各省份普通高中教育均等化水平,运用障碍度分析法揭示阻碍各省份普通高中教育均等化水平提升的主要因素。研究表明:从综合均等度来看,普通高中教育均等化水平较高的省份集中在环渤海地区和江浙沪地区,其中北京市最高,河南省最低。从空间格局来看,各省份普通高中教育均等化水平有显著差异,总体上呈现“东-西-中”递减趋势。分析表明,P1(高中阶段毛入学率)、S3(高级职称专任教师比例)、S2(本科学历及以上专任教师比例)、P2(学校数量/万名学生)是影响各省份普通高中教育均等化水平提升的主要因素。

**关键词:**教育均等化;普通高中;集对分析;障碍度;中国

**中图分类号:**F812.2

**文献标识码:**A

**文章编号:**1000-0690(2017)10-1478-08

改革开放以来,随着经济的快速发展,中国的教育事业亦取得了长足进步,教育普及水平显著提高,免费九年义务教育已全面普及。高中阶段教育是基础教育的高级阶段,是连接基础教育和高等教育的中间环节,在国民教育体系和青少年个人成长过程中具有承前启后的作用。在继续巩固普及义务教育成果的同时,普及高中教育问题逐渐被提到议事日程上来。2010年,《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010~2020年)》提出:“到2020年,高中阶段毛入学率要达到90%,加快普及高中教育,满足公众对接受更高层次教育的需求。”2016年3月《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要(2016~2020年)》中明确提出“普及高中阶段教育,促进教育公平”。现阶段,中国高中教育发展不平衡,主要体现在区域之间、区域内部城乡之间和不同群体之间。因此,本文研究中国区域之间高中阶段教育的均等化具有重要意义。

20世纪60年代,国外学者就开展教育均等化

研究<sup>[1]</sup>,包括“教育均等”的内涵<sup>[2]</sup>、南非基础教育发展<sup>[3]</sup>及服务水平和学生的学习质量提升对策<sup>[4]</sup>等。国内学者倾向于将教育均等化作为基本公共服务均等化的评估指标之一<sup>[5-7]</sup>。也有部分学者对教育均等化进行专题研究:在研究对象方面,义务教育<sup>[8]</sup>是目前国内关注的重点,2010年以来高等教育<sup>[9]</sup>和职业教育<sup>[10]</sup>也逐渐受到关注;在研究方法方面,基尼系数法<sup>[11]</sup>、泰尔指数法<sup>[12]</sup>、DEA<sup>[13]</sup>等是学者们常用的方法;在研究内容方面,现有研究大多集中于对教育均等化现状特征、影响因素与对策建议<sup>[14-17]</sup>。梳理已有研究发现,现有研究所构建的指标体系和研究方法比较单一;研究对象、研究视角有待拓展,对普通高中教育、继续教育以及特殊群体如农民工、女性教育的均等化研究不足;现有研究多着眼于区域基础教育均等化水平的定性分析,而对定量化分析及其空间格局分析不够深入。因此,本文以中国31个省级行政单元(除港澳台)为研究对象,构建普通高中教育均等化的评估指标体系,利用集对分析模型测度中国各省份普通高中教育

**收稿日期:**2016-11-23; **修订日期:**2017-03-10

**基金项目:**国家自然科学基金项目(41401176, 41501182)、教育部人文社会科学重点研究基地重大项目(16JJD790021)、浙江省高校人文社科重点研究基地项目(JYTYJJ20160204)资助。[Foundation: National Natural Sciences Foundation of China (41401176, 41501182), Key Research Base of Humanities and Social Sciences of Ministry of Education of China (16JJD790021), Key Research Base of Humanities and Social Sciences of Zhejiang Province (JYTYJJ20160204).]

**作者简介:**苏飞(1982-),男,安徽颍上人,博士,副教授,主要从事城市与区域发展研究。E-mail: suf910@163.com

均等化水平,并揭示普通高中教育均等化差异的主要影响因素,进而提出针对性的建议,以期对中国普通高中教育均等化发展有一定的参考意义。

## 1 研究方法

### 1.1 评价指标体系的构建及权重确定

借鉴国际 OECD 教育指标体系,从教育的背景、投入、过程和结果 4 个方面构建普通高中教育均等化的指标体系(表 1)。背景均等度反映普通高中教育的外部条件,具体体现为普通高中教育与当地社会经济状况的协调程度;投入均等度从普及程度、经费状况、办学条件 3 个方面,过程均等度从师资状况 1 个方面反映各省普通高中教育资源配置上的区域差异;结果均等度反映普通高中教育的公平公正,体现普通高中教育结果的均等度。

为确保权重的客观性,本文采用比较常用的熵值法<sup>[18]</sup>对评价指标的权重进行赋值(表 1)。基础数据来源于《中国教育统计年鉴》<sup>[19,20]</sup>、《中国教育经费统计年鉴》<sup>[21]</sup>及各省统计年鉴和国民经济发展统计公报等,研究范围不包括港澳台地区。

表 1 普通高中教育均等化指标体系

Table 1 Indicator of the equalization of general high school education

	指标	权重
背景均等度	X1 生均国家财政性教育经费(元)	0.1233
(A1)	X2 生均公共财政预算教育经费(元)	0.1227
投入均等度	P1 高中阶段毛入学率(%)	0.0217
(A2)	P2 学校数量/万名学生(所)	0.0561
	M1 生均预算内教育事业经费支出(元)	0.1139
	M2 生均预算内教育公用经费支出(元)	0.1594
	M3 生均对个人或家庭的教育补助(元)	0.0770
	N1 生均校舍面积(m <sup>2</sup> )	0.0717
	N2 生均图书数量(册)	0.0575
	N3 生均固定资产(元)	0.1007
过程均等度	S1 生师比	0.0414
(A3)	S2 本科学历及以上专任教师比例(%)	0.0142
	S3 高级职称专任教师比例(%)	0.0162
结果均等度	Y 普通高中教育的巩固率(%)	0.0244
(A4)		

注:除 S2 为负向指标外,其余均为正向指标。

### 1.2 评估模型

集对分析法(SPA)是由赵克勤提出的处理系统确定性与不确定性因素相互作用的理论<sup>[22]</sup>,它把有关联的集合  $X$ 、 $Y$  看成一个集对  $A$ ,集对  $A$  有  $N$  个特性,其中,集合  $X$ 、 $Y$  有  $S$  个共同特性和  $P$  个对立特

性,其余的  $F$  个特性既不同一也不对立( $F=N-S-P$ )。集合  $X$ 、 $Y$  在特定问题  $E$  的背景下的联系度  $\mu$  的函数为<sup>[23,24]</sup>:

$$\mu(W) = \frac{S}{N} + \frac{F}{N}i + \frac{P}{N}j = a + b_i + c_j \quad (1)$$

式中, $a$  为集合  $X$ 、 $Y$  在问题  $E$  下的同一度, $b$  为差异度, $c$  为对立度,且  $a+b+c=1$ 。 $i$  和  $j$  不仅是差异度和对立度的标记,也是差异度和对立度的系数,其中  $i$  的值在  $[-1,1]$  之间, $j$  恒等于  $-1$ 。

根据上述思想,将中国 31 个省份普通高中教育均等化指标体系设为集合  $A$ ,指标评价标准设为集合  $B$ ,这两个集合可以建成集对  $H\{A,B\}$ ,确立其同一、差异、对立的关系。将中国普通高中教育均等化的评价转化为对集合  $A$  和集合  $B$  的比较分析。设中国普通高中教育均等度问题为  $E=\{H,I,W,X\}$ ;评价方案为  $H=\{h_1,h_2,\dots,h_m\}$ ;每个评价方案有  $n$  个指标为  $I=\{i_1,i_2,\dots,i_n\}$ ;指标权重为  $W=\{w_1,w_2,\dots,w_n\}$ ;评估指标的值记为  $X_{kp}$  ( $k=1,2,\dots,m;p=1,2,\dots,n$ )。问题  $E$  的评价矩阵  $X$  为:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

在同一空间内,通过对各个评价方案进行对比,确定出各个评价方案中的最好和最差的评价指标,以此组成最优方案集  $U=\{u_1,u_2,\dots,u_m\}$  和最差方案集  $V=\{v_1,v_2,\dots,v_m\}$ 。集对  $\{H_k,U\}$  在区间  $[V,U]$  上的联系度  $\mu$  为:

$$\begin{cases} \mu(f_m, U) = a_m + b_m i + c_m j \\ a_m = \sum w_p a_{pk} \\ c_m = \sum w_p c_{pk} \end{cases} \quad p=(1,2,\dots,n) \quad (3)$$

式中, $w_p$  为第  $p$  项指标的权重, $a_{pk}$  为评价指标  $d_{pk}$  与集合  $\{V_p,U_p\}$  的同一度, $c_{pk}$  为评价指标  $d_{pk}$  与集合  $\{V_p,U_p\}$  的对立度。

当  $d_{pk}$  为正向指标时:

$$\begin{cases} a_{pk} = \frac{d_{pk}}{u_p + v_p} \\ c_{pk} = \frac{u_p v_p}{d_{pk}(u_p + v_p)} \end{cases} \quad (4)$$

当  $d_{pk}$  为负向指标时:

$$\begin{cases} a_{pk} = \frac{u_p v_p}{d_{pk}(u_p + v_p)} \\ c_{pk} = \frac{d_{pk}}{u_p + v_p} \end{cases} \quad (5)$$

方案  $H_m$  与最优方案的贴近度  $r_m$  为:

$$r_m = \frac{a_m}{a_m + c_m} \quad (6)$$

式中,  $r_m$  指数是待评价方案  $H_m$  与最优方案集合的贴近度。 $r_m$  越大表明贴近度越高, 则待评价对象就越接近最优评价标准即均等化程度越高。

## 2 结果分析

### 2.1 评价结果

根据式(1)~(6)计算得 2013 年各省级行政单元普通高中教育的背景均等度(A1)、投入均等度(A2)、过程均等度(A3)、结果均等度(A4)以及综合均等度(A)(表2)。

从综合均等度来看(表2), 均等化水平最高的为北京、天津、上海3个直辖市, 最低的是广西、贵州、河南3个省份。从背景、投入、过程和结果4个方面的均等度来看, 在背景、投入、过程3个方面, 均等度最高的3个省份都是北京、上海、天津; 结果均等度方面, 各个省份差别不大, 4个方面各自的均等度最低的省份则有细微的变化: 背景均等度最低的3省依次是贵州、湖南、河南, 说明在这3个省份, 国家的财政性教育经费和公共财政预算教育经费处于最低水平; 投入均等度最低的3省依次是广西、贵州、河南, 这3个省份的普通高中教育的普及程度、经费投入、办学条件方面还有待改善; 过程均等度最低的3个省份依次是广西、西藏、贵州, 在这3省师资状况比较差, 师资的改善能够有效提高这些省份的普通高中教育的均等度; 结果均等度则比较均衡, 均等度最高的省份与均等度最低的省份只相差0.102 5, 其中, 均等度最低的3个省份依次是广西、贵州、湖南, 巩固率低则说明在这3个省存在着比其他省更严重的辍学现象。从均等度4个方面的指标来看, 均等化水平差异最大的是背景均等度, 其次是投入均等度, 第三是过程均等度, 而结果均等度各省差距并不大。

为了揭示各省之间普通高中教育均等化水平的差异, 将综合均等度的平均值  $M=0.349$  和标准差  $Std=0.156$  作为评价依据, 对中国31个省级行政单元普通高中教育的均等化水平进行分类(表3), 总体呈现“东-西-中”递减趋势, 均等度较高的省份集中在环渤海地区和东南沿海地区。

1)  $0 < R < (M - Std)$ , 普通高中教育均等化水平较低的省份。根据综合评价结果, 河南省均等度

表2 2013年各省普通高中教育均等度评价结果(根据综合均等度排序)

Table 2 The equalization of general high school education in each provinces in 2013

	背景均等度	投入均等度	过程均等度	结果均等度	综合均等度
北京	0.8882	0.8503	0.6622	0.5220	0.8384
上海	0.8140	0.8201	0.6414	0.5198	0.7960
天津	0.6444	0.6576	0.6075	0.5080	0.6457
江苏	0.4104	0.5124	0.5901	0.5360	0.4969
浙江	0.3382	0.4822	0.5493	0.5124	0.4564
西藏	0.5288	0.4035	0.4162	0.5085	0.4343
新疆	0.3670	0.3972	0.5305	0.5086	0.4057
青海	0.3911	0.3810	0.5304	0.5237	0.4009
福建	0.2579	0.4024	0.5454	0.5160	0.3845
海南	0.3254	0.3631	0.4723	0.5104	0.3694
内蒙古	0.3592	0.3312	0.5137	0.5189	0.3607
辽宁	0.2776	0.3056	0.5440	0.5183	0.3277
广东	0.2193	0.3047	0.4610	0.5033	0.3038
山东	0.2087	0.2909	0.4802	0.4956	0.2938
陕西	0.2213	0.2877	0.4549	0.5089	0.2927
重庆	0.2638	0.2707	0.4185	0.5292	0.2893
江西	0.1741	0.2932	0.4679	0.5216	0.2842
黑龙江	0.2379	0.2459	0.5312	0.4488	0.2765
宁夏	0.2308	0.2417	0.4652	0.5052	0.2675
安徽	0.1620	0.2704	0.4588	0.4708	0.2657
山西	0.1532	0.2733	0.4692	0.5052	0.2654
河北	0.1688	0.2549	0.5101	0.4966	0.2614
湖南	0.1283	0.2810	0.4883	0.4874	0.2604
湖北	0.1502	0.2585	0.5197	0.4609	0.2593
云南	0.1900	0.2417	0.4821	0.4837	0.2562
吉林	0.2166	0.2320	0.4615	0.5162	0.2554
甘肃	0.1880	0.2328	0.4287	0.4953	0.2463
四川	0.1397	0.2409	0.4580	0.5199	0.2388
广西	0.1393	0.2316	0.4168	0.4826	0.2290
贵州	0.1371	0.2178	0.4046	0.5512	0.2184
河南	0.1118	0.1660	0.4250	0.4813	0.1797

最低。2013年, 河南是中国第一人口大省, 也是第一农业大省, 其社会经济发展处于中等偏下水平。由于人口众多, 其普通高中在校生数居全国第二, 教育资源的需求大。但是, 从评价指标来看, 河南省的A1(生均国家财政性教育经费)、A2(生均公共财政预算教育经费)、M1(生均预算内教育事业经费支出)、M3(生均对个人或家庭的教育补助)、N3(生均固定资产)5个指标均处于全国最低水平, 教育资源供需严重不平衡是导致河南省均等度低的最重要原因。针对河南省的问题, 政



表3 普通高中教育均等度等级划分标准

Table 3 Standard of division for level of the equalization of general high school education

划分标准	划分结果	均等度等级	省份
$0 < R < (M - Std)$	$0 < R < 0.1956$	较低	豫
$(M - Std) < R < M$	$0.1956 < R < 0.3503$	中等	辽、粤、鲁、陕、渝、赣、黑、宁、皖、晋、冀、湘、鄂、云、吉、甘、川、桂、贵
$M < R < (M + Std)$	$0.3503 < R < 0.5050$	较高	苏、浙、藏、新、青、闽、琼、蒙
$(M + Std) < R < 1$	$0.5050 < R < 1$	最高	京、沪、津

府需要充分考虑其巨大的教育需求,合理分配教育资源,加强教育的各项财政资金的投入,健全经济困难学生的财政资助制度,改善河南省普通高中的办学条件,促进普通高中教育均等化水平过低状况的转变。

2)  $(M - Std) < R < M$ , 普通高中教育均等化水平中等的省份。从高到低依次是辽宁、广东、山东、陕西、重庆、江西、黑龙江、宁夏、安徽、山西、河北、湖南、湖北、云南、吉林、甘肃、四川、广西、贵州 19 个省市,即中国逾 60% 的省份的普通高中教育均等度处于中等水平。东北三省是中国重要的老工业基地,虽然生均经费充足,但是辽宁省生均对个人和家庭的补助比较少,吉林省生均校舍面积、固定资产不足,生均校舍面积只有约  $12 \text{ m}^2$ ,办学条件差,桎梏了教育的进一步发展,而且师资状况也有待改善,而黑龙江生均图书数量只有约 13 册,在全国处于最低水平,仅为北京的 1/9 左右。华中地区的湖北、湖南的教育经费偏少,且湖南省高中阶段毛入学率比较低,存在较为严重的辍学现象,普通高中教育的巩固率也是一大亟待解决的问题。西南地区的云南、贵州、四川、重庆在全国的普通高中教育的均等度比较低,均存在师资不足的问题,云、贵、川地区高中阶段毛入学率较低,分别为 0.72、0.68、0.81;在云南,生均对个人和家庭的补助较少,贵州普通高中教育巩固率比较低,而重庆学校数量难以满足学生的需求。华南地区的广东、广西各项教育经费投入不足,师资缺乏阻碍了普通高中教育均等度的提高。华北地区的河北、山西生均对个人和家庭的补助不足,且山西师资匮乏。西北地区的宁夏、甘肃主要存在普通高中教育毛入学率比较低的问题,宁夏学校数量严重不足以及生均教育补助太少,而甘肃拥有高级职称的教师只有 17%,与比例最高的天津相差 20%,陕西高中阶段毛入学率只有 0.82,生均教育事业费、生均教育公用经费和教育补助都处于较低水平。

华东地区的山东主要问题是学校数量不足,师资质量有待提高,安徽和江西则是教育经费不足,教师数量较少。上述省份大都处于中国的中西部地区,社会经济发展状况处于中等以及中等偏下的水平,而且这些省份亦是中国的人口大省,其中四川、河北、湖南、安徽、湖北 5 省的人口数量均处于全国前 10,是教育资源的需求大省,然而在经费、师资、办学条件等的供给远远跟不上教育的需求,因而教育均等化水平中等甚至中等偏下。“中间地带”教育的供需失衡,值得深思。21 世纪以来,国家十分重视对西部某些省份如西藏、新疆、内蒙古地区的教育投入,却相对忽视了处于“中间地带”的关注和相应的教育投入。这些地区,应当也必须成为国家未来重点关注的对象,这些省份普通高中教育的发展将是促进全国普通高中教育均衡发展的关键。另外,部分省份的人口往东部迁移,国家、政府的教育资源也倾向于人口迁入的省份,对于迁出省份的教育关怀则相对较弱。

3)  $M < R < (M + Std)$ , 普通高中教育均等化水平较高的省份。从高到低依次是江苏、浙江、西藏、新疆、青海、福建、海南、内蒙古 8 个省份。东南沿海的江苏、浙江、福建社会经济发达,为高中教育的发展奠定了雄厚的物质基础。从中国人口迁移的方向来看,中、西部地区向东部沿海地区迁移,这些沿海地带甚至吸收了全国半数以上的流动人口。为了满足巨大的教育需求,这些省份加大教育资源的供给以及教育财政支出,学校的数量增多,教学设备完善。而且,这些发达省份还吸引着大批优秀教师的涌入,教育的供需较为平衡。国家对少数民族地区的政策倾斜不可否认是西藏、新疆、青海、海南、内蒙古等少数民族聚居的省份高中教育发展的重要原因。这些省份是西部大开发战略的重点对象,从 2000 年开始,国家便十分重视西部地区教育的发展,经过十几年的努力,其普通高中教育水平有了很大的提升。2010 年,国家

建立的普通高中家庭经济困难学生资助制度成为助力这些省份均等化提高的又一大重要举措,在资助面占 20% 的情况下,西部地区却达到 30%。在一些中西部省份,还设立了“高中阶段教育突破发展工程”,这些措施都提高了这些地区的普通高中教育均等化水平,缩小了区域之间的差距。而且,西藏、新疆、青海、内蒙古的高中阶段的适龄人口比较少,生均教育资源丰富,均等度较高。以西藏为例,从 2012 年起,西藏就全面落实高中阶段教育免费的政策,率先实行 15 a 的免费教育。进入 21 世纪以来,西藏教育投入连年大幅增长,在 2013 年,西藏的教育经费投入达 110 亿元,而且各类教育资助政策高达 43 项,资助金额达 18.91 亿元。此外,西藏也在着力建设各项教育的配套设施,如图书馆、博物院等,办学条件得到进一步提高。对于海南而言,其生均教育的经费充足是其高中教育均等度高的主要原因,此外,海南高中的办学条件在全国也处于中上水平,但是,也不能忽视海南师资缺乏和教育普及程度较低的问题。教育均等度衡量的大多是属于“外部因素”,外部教育条件的均衡并不一定与教育质量呈正相关关系。虽然这些地方的教育均等度较高,但是教育的水平和教育的质量仍然是不容忽视的严峻的问题。例如西藏和青海,存在着大量在本地保留学籍到外地借读,随后再回本地参加高考的现象,在这些地区,不得不重视的现象是学生的流失、教师的流失问题,这些智力的流失,如不采取针对性的行动,只一味加大经济方面的投入,这些地区的教育质量仍旧得不到有效的提高。因此,对于西藏、青海等省区更应该注重的是一些“内部因素”,如因袭的教育传统、教育理念、学校的制度变革、教师培训等。

4)  $(M+Std)<R<1$ , 普通高中教育均等化水平最高的省份。从高到低依次是北京、上海、天津 3 个直辖市。北京是中国首都,全国的政治、文化中心;上海是中国经济、金融、贸易中心;天津是环渤海经济中心。这 3 个直辖市均为超大城市,它们的经济、政治、文化和社会发展方面有明显的优势,均十分重视教育的发展,财政收入为其高中教育的经费投入奠定了物质基础,而且在校生总量少,在生均的国家财政性教育投入、生均的共财政预算教育经费以及各项教育支出均远远高于其他省市。从教育的普及程度来看,全国也只有这 3 个直辖市每万个普通高中学生的学校数量超出 10 所,

北京和上海更是超出 15 所,而均等度最低的省份河南却不到 4 所。在生均校舍面积、生均图书数量、生均固定资产等办学条件方面,这 3 个直辖市均处于优势地位,特别是在生均固定资产方面,超出其他省市的 3~9 倍,它们的普通高中学生能享受相当丰富的学校教育资源。当然,在人力资源方面,这些省市吸引力一大批优秀人才的聚集,为高中教育的师资水平的提高奠定了基础,3 个直辖市的生师比都比较低,而且 99% 以上的教师学历不低于本科,拥有高级职称的教师在全国也处于领先地位。再者,受高考分省录取划线以及优质大学受历史惯性集中在少数省市的个别城市的影响,社会各界对京津沪 3 个直辖市以及江浙一带的普通高中教育的关注力度很大,人力、财力、物力投入比其他地区更多,这也是导致教育不均等的重要因素。

## 2.2 影响因素分析

在对普通高中教育均等化测度的基础上,确定造成其均等化水平差异的主要因素,对政府政策制定提供参考,从而有效改善目前教育均等化失衡的状况。借鉴相关研究<sup>[25]</sup>,从“障碍度”“指标偏离度”“因子贡献度”3 个方面来确定阻碍普通高中教育均等化水平提高的主要因素,障碍度计算公式如下:

$$M_j = U_j \cdot V_j / \sum_{i=1}^{14} (U_j \cdot V_j) \quad (7)$$

式中,  $M_j$  为障碍度;指标偏离度 ( $V_j$ ) 代表各项指标与普通高中教育均等度的总体目标之间的差距,设为各项指标标准化值  $Y_{ij}$  与 100% 之间的差距,即  $V_j = 1 - Y_{ij}$ 。因子贡献度 ( $U_j$ ) 代表各指标对总目标的影响程度,即各指标占总目标的权重 ( $W_i$ ),即  $U_j = W_i$ 。

根据上式计算 2013 年各省份普通高中教育均等度的障碍度值,得出各省普通高中教育均等化的主要障碍因素(表 4)。

表 4 可知,在普通高中教育均等化的影响因素中,  $P1$  (高中阶段毛入学率)、 $S3$  (高级职称专任教师比例)、 $S2$  (本科学历及以上专任教师比例)、 $P2$  (学校数量/万个学生) 是主要影响因素中出现频次比较高的 4 个指标。影响各省普通高中教育均等度的第一障碍因素多为  $P1$  (高中阶段毛入学率)、 $M2$  (生均预算内教育公用经费支出)、 $X2$  (生均公共财政预算教育经费)、 $M3$  (生均对个人或家庭的教育补助)。

各省普通高中教育均等度的第一障碍因素各不相同,各个省份应该根据各自不同的障碍因素采取相应的措施,提高教育的均等化水平。在背

表4 2013年各省普通高中教育均等化的障碍因素

Table 4 Obstacle factors for the equalization of general high school in every province in 2013

	第一障碍		第二障碍		第三障碍		第四障碍	
	因素	障碍度	因素	障碍度	因素	障碍度	因素	障碍度
北京	M3	6.91	Y	3.33	S3	1.28	N3	0.63
上海	X2	8.97	M2	8.71	X1	7.57	M3	6.96
天津	M2	11.58	X1	9.88	X2	9.54	M1	9.26
江苏	M2	8.41	N3	8.18	X1	6.96	X2	5.96
浙江	N3	7.66	M2	7.32	N1	6.29	M1	6.17
西藏	X2	8.80	M1	7.94	X1	7.61	M3	6.62
新疆	M3	6.52	M1	5.87	X2	5.67	P2	5.48
青海	X2	6.24	M1	5.80	X1	5.75	P2	5.68
福建	N1	6.20	N3	5.70	P2	5.52	P1	5.18
海南	N3	5.43	N1	5.09	P1	5.06	X1	4.81
内蒙古	X2	5.52	X1	5.31	M1	5.04	N3	4.57
辽宁	M2	4.93	S1	4.56	P2	4.10	X1	3.99
广东	N2	5.49	N1	4.66	S2	4.46	S3	4.33
山东	M2	4.79	S1	4.50	S3	4.32	Y	3.91
陕西	P1	5.27	S3	4.41	S2	4.30	Y	3.89
重庆	P1	4.66	S3	4.25	N1	4.12	Y	3.91
江西	M2	5.50	P1	5.27	N1	3.44	N2	3.25
黑龙江	S1	4.57	P2	4.40	M3	3.76	X2	3.33
宁夏	P1	4.78	S2	4.07	S3	4.04	N2	3.47
安徽	P1	4.38	S3	3.96	Y	3.59	N1	3.38
山西	S2	4.58	S1	4.55	P1	4.07	P2	3.93
河北	P1	4.68	S1	4.58	S3	4.45	S2	4.15
湖南	N1	4.94	P1	4.83	S1	3.90	S3	3.85
湖北	S1	4.54	S2	4.53	N1	3.97	P2	3.67
云南	P2	3.96	S1	3.77	S2	3.71	Y	3.44
吉林	M3	4.71	S3	4.29	Y	3.91	P2	3.29
甘肃	P1	5.27	P2	4.39	S2	4.07	S1	3.68
四川	P1	5.19	S2	4.45	S3	4.07	Y	3.63
广西	P1	5.27	S2	4.23	S3	4.22	M3	3.86
贵州	S2	4.56	S3	4.22	M3	3.90	P2	3.12
河南	S3	4.41	P1	4.32	S2	4.32	Y	2.84

景均等度方面,X2(生均公共财政预算教育经费)是影响上海、西藏、青海、内蒙古均等度提高的第一障碍因素,这4个省市在公共财政预算教育经费方面有待进一步提高。在投入均等度方面,P1高中阶段毛入学率是影响陕西、重庆、宁夏、安徽、河北、甘肃、四川、广西均等度提高的第一障碍因素,这些省份高中阶段的毛入学率不高,要着力提高高中阶段的毛入学率;P2(学校数量/万个学生)是影响云南均等度提高的主要原因,对于云南省来说,学校数量不足,应当增加学校数量,为学生提供更好的学校条件,满足适龄人口对接受高中教育的需求。M2(生均预算内教育公用经费支出)是

影响天津、江苏、辽宁、山东、江西均等度提高的第一障碍因素;M3(生均对个人或家庭的教育补助)是影响北京、新疆、吉林均等度提高的主要阻力。因此,经费支出状况的改善能够改善这8个省的普通高中教育的均等度现状。N1(生均校舍面积)是影响福建和湖南均等度提高的主要原因,这两个省份学生校舍面积不足,影响了普通高中教育的均等度;N2(生均图书数量)是影响广东均等度提高的第一障碍因素;N3(生均固定资产)是影响浙江、海南均等度提高的主要阻力。因此,办学条件已经成了阻碍湖南、广东、浙江和海南进一步提高普通高中教育均等度的主要障碍。在过程均等度方面,S1(生师比)是影响黑龙江、湖北均等度提高的第一障碍因素;S2(本科学历及以上专任教师比例)是影响贵州、山西均等度提高的主要阻力;S3(高级职称专任教师比例)是影响河南均等度提高的最重要的原因。对于黑龙江、湖北、贵州、山西和河南而言,它们的师资状况较差,教师资源缺乏,本科学历以上的专任教师及拥有高级职称的教师数量不足,改善师资状况已经迫在眉睫。

### 3 结论与建议

以中国31个省级行政单元为研究对象,从教育背景、教育投入、教育过程和教育结果4个方面构建指标体系,利用集对分析模型测度了各省份普通高中教育均等化水平,根据标准差法划分了均等化等级,运用障碍度分析法诊断出阻碍各省份普通高中教育均等化水平提高的主要因素。结果表明,从综合均等度来看,均等化水平较高的省份主要集中在环渤海地区和江浙沪地区;在空间格局方面,各省份普通高中教育均等化水平差距明显,总体呈现“东-西-中”递减趋势。障碍因素分析表明,P1(高中阶段毛入学率)、S3(高级职称专任教师比例)、S2(本科学历及以上专任教师比例)、P2(学校数量/万个学生)是影响各省份普通高中教育均等化的主要因素。

提高各省普通高中教育均等化水平应从背景、投入、过程以及结果方面做好以下几点:

1) 改进公共财政体系,完善财政资助制度。教育需求和教育供给的不均衡是导致教育均等度的省际差异的深层因素,普通高中教育是公共产品,政府是其主要的供给方,政府教育经费投入不足已经成为制约中国普通高中教育均衡发展发展的瓶



颈。完善公共财政体系,加大普通高中教育投入,需要根据不同省市教育的供需关系,不仅关注西部贫困地区,更要关注目前均等度较低的“中间地带”,促进供需均衡。另外,还要加强对弱势群体的财政资助力度,提高普通高中教育的“巩固率”。

2) 鼓励学生升入高中,提高高中普及程度。一方面,目前中国大多数省份高中阶段毛入学率还不足90%,毛入学率低是多个省份教育均等化提高的主要阻碍因素。因此,可以通过相关的财政资助政策鼓励学生升入高中接受更高层次教育,提高毛入学率。另一方面,每万名学生所拥有的学校数量省际差异巨大,制约普通高中教育普及程度。政府可以制定相应的激励政策给予适当的补助,在学校数量过少的省份要加快学校的建设。

3) 优化教育资源配置,改善高中办学条件。政府在加大对西部地区、少数民族地区和贫困农村地区扶持力度的同时,也应当关注“中间地带”教育的发展。办学条件是促进教育均等化的重要方面,各个省市的校舍面积、图书数量、固定资产等存在较大差异,造成教育的不均等化,应当优化资源配置,着力解决办学条件的短板,促进各省市教育资源供需的均衡,促进教育的公平公正。

4) 加强师资队伍建设,提升教师队伍素质。目前,中国各省的师资力量差距明显,部分省市高中师资缺编、教师结构性短缺、教师专业不足等问题还比较严重。对于师资严重不足的省份,更应当健全教师的培养、编制、任用等的体系,提高高中教师的素质。在中西部的许多省市,师资匮乏,教师流失现象严重,且大多数教师不愿意到“苦寒”之地教学。对此政府可以出台相关政策,提高这些地区的教师待遇,鼓励优秀教师在最艰苦的地方奉献自己,促进师资条件的改善和教育质量的提高。

## 参考文献(References):

- [1] 戴俊豪.浙江省义务教育均等化发展的政府对策研究[D].杭州:浙江大学,2010.[Dai Junhao. The equalization of the development of government policy research of Zhejiang Province. Hangzhou: Zhejiang University, 2010.]
- [2] 詹姆斯·科尔曼.教育机会均等观念[M].上海:华东师范大学出版社,1989.[James Coleman. Equal opportunity in Education. Shanghai: East China Normal University Press, 1989.]
- [3] Department of Education of South Africa. Education in South Africa: Achievements since 1994[R]. Pretoria: Department of Education, South Africa, 2001.
- [4] Usdan M D. The relationship between school boards and general purpose government[J]. Phi Delta Kappan, 1994, 75 (5): 374-378.
- [5] 刘成奎,王朝才.城乡基本公共服务均等化指标体系研究[J].财政研究,2011,(8):25-29. [Liu Chengkui, Wang Chaocai. Research on the equalization index system of urban and rural basic public services. Financial Research, 2011, (8): 25-29.]
- [6] 蓝相洁,文旗.城乡基本公共服务均等化:理论阐释与实证检验[J].中南财经政法大学学报,2015,(6):67-73. [Lan Xiangjie, Wen Qi. Equalization of urban and rural basic public services: Theoretical interpretation and empirical test. Journal of Zhongnan University of Economics and Law, 2015,(6):67-73.]
- [7] 韩增林,李彬,张坤领.中国城乡基本公共服务均等化及其空间格局分析[J].地理研究,2015,34(11): 2035-2048. [Han Zenglin, Li Bin, Zhang Kunling. Evaluation and spatial analysis of the equalization of basic public service in urban and rural areas in China. Geographical Research, 2015, 34(11):2035-2048.]
- [8] 孙德超.义务教育服务不均等的现实考察及均等化途径研究[J].社会科学战线,2012,(11):216-220. [Sun Dechao. Compulsory education service inequality of reality inspection and equalization of research. Social Science Front, 2012, (11): 216-220.]
- [9] 韩梦洁.高等教育系统结构:等级性还是均等化——基于伯顿·R·克拉克的高等教育系统论[J].现代教育管理,2011,(6): 111-114. [Han Mengjie. Structure of higher education system: Hierarchical or equalization: Based on Burton R. Clark's theory of higher education system. Modern Education Management, 2011, (6): 111-114.]
- [10] 董仁忠.城乡职业教育公共服务均等化研究[J].河北师范大学学报(教育科学版),2010,(3):59-63. [Dong Renzhong. On the equal opportunity of vocational education services in city and country. Journal of Hebei Normal University (Educational Science Edition), 2010,(3):59-63.]
- [11] 李晓嘉,刘鹏.财政支出视角下的基础教育服务均等化研究[J].财经科学,2009,(11):110-116. [Li Xiaojia, Liu Peng. The study of service equality of basic education from the financial expenditure perspective. Finance & Economics, 2009,(11):110-116.]
- [12] 温娇秀,蒋洪.中国基础教育服务均等化水平的实证研究——基于双变量泰尔指数的分析[J].财政研究,2013,(6):68-72. [Wen Jiaoxiu, Jiang Hong. An empirical study on the equalization level of basic education in China—Based on the analysis of two-variable Theil index. Financial Research, 2013,(6):68-72.]
- [13] 陈晶璞.基于DEA的基本公共教育均等化研究——以河北省为例[J].教育科学,2013,(2):17-22. [Chen Jingpu. Research on basic public education equalization based on DEA—Taking Hebei province as example. Education Science, 2013,(2):17-22.]
- [14] 王敬尧,陶振.农村义务教育均等化进程中的体制障碍分析[J].社会主义研究,2008,(1):85-89. [Wang Jingyao, Tao Zhen. An analysis of institutional barriers in the process of equalization of rural compulsory education. Socialism Studies, 2008,(1):85-89.]
- [15] 胡耀宗.基本公共服务均等化视阈下的义务教育政策选择[J].清华大学教育研究,2009,30(6):66-72. [Hu Yaozong. The compulsory education policy choice from the perspective of the the-

- ory on equalization of basic public services. Tsinghua Journal of Education, 2009, 30(6):66-72.]
- [16] 李光龙,陈燕.城乡义务教育均等化的实证研究——以安徽省为例[J].财政研究,2010,(6):68-71. [Li Guanglong, Chen Yan. An Empirical Study on the Equalization of Compulsory Education in Urban and Rural Areas—Taking Anhui Province as an Example. Financial research, 2010,(6):68-71.]
- [17] 汤学兵,张艳宁.中国基础教育地区间均等化程度及其影响因素分析[J].统计与决策,2011,(4):72-74. [Tang Xuebing, Zhang Yanning. An analysis of the degree of equalization in elementary education in china and its influencing factors. Statistics and Decision, 2011,(4):72-74.]
- [18] 苏飞,储毓婷,张平宇.中国典型旅游城市经济脆弱性及障碍因素分析[J].经济地理,2013,33(12):189-194. [Su Fei, Chu Yuting, Zhang Pingyu. Analysis of economic vulnerability and obstacle factors of typical tourism cities in China. Economic Geography, 2013, 33(12):189-194.]
- [19] 中华人民共和国教育部发展规划司.中国教育统计年鉴(2012) [M]. 北京:人民教育出版社,2013. [Department of Development Planning of Ministry of Education of the People's Republic of China. The educational statistics yearbook of china for 2012. Beijing: People's Education Press, 2013]
- [20] 中华人民共和国教育部发展规划司.中国教育统计年鉴(2013) [M]. 北京:人民教育出版社,2014. [Department of Development Planning of Ministry of Education of the People's Republic of China. The educational statistics yearbook of china for 2013. Beijing: People's Education Press, 2014]
- [21] 中华人民共和国教育部财务司.中国教育经费统计年鉴(2014) [M]. 北京:中国统计出版社,2015. [Department of Finance of Ministry of Education of the People's Republic of China. China Educational Finance Statistical Yearbook(2014). Beijing: China Statistics Press, 2015.]
- [22] 李博.辽宁沿海地区人海经济系统脆弱性评价[J].地理科学, 2014,34(6):711-716. [Li Bo. Vulnerability in human-sea economic system of Liaoning coastal area in China. Scientia Geographica Sinica, 2014, 34(6): 711-716.]
- [23] 赵克勤.集对分析及其初步应用[J].大自然探索,1994,13(1): 67-72. [Zhao Keqin. Set pair analysis and its preliminary application. Exploration of Nature, 1994, 13(47): 67-72.]
- [24] 苏飞,张平宇.基于集对分析的大庆市经济系统脆弱性评价[J].地理学报,2010,65(4):454-464. [Su Fei, Zhang Pingyu. Vulnerability assessment of petroleum city's economic system based on set pair analysis: A case study of Daqing city. Acta Geographica Sinica, 2010,65(4):454-464.]
- [25] 任桐,刘继生.吉林省旅游竞争力的空间维度及其障碍度分析[J].经济地理,2011,31(12):2138-2143. [Ren Tong, Liu Jisheng. Analysis on spatial latitude and obstacle of tourism competition in Jilin province. Economic Geography, 2011, 31(12):2138-2143.]

## The Equalization of the General High School Education and Its Obstacle Factors in China

Su Fei<sup>1</sup>, Mo Xiaohang<sup>1</sup>, Wei Min<sup>2</sup>, Li Bo<sup>3</sup>

(1. School of Tourism and City Administration, Zhejiang Gongshang University, Hangzhou 310018, Zhejiang, China; 2. School of Arts, Soochow University, Suzhou 215123, Jiangsu, China; 3. Study Center of Marine Economy and Sustainable Development, Liaoning Normal University, Dalian 116029, Liaoning, China)

**Abstract:** This article established an index system for the equalization of the general high school education from four aspects, including education background, education investment, education process, and education outcomes. The equalization of the general high school education of China's 31 provincial level administrative units was assessed by using set-pair analysis. The results show that: from the perspective of the overall equalization degree, provinces and regions with higher education equalization are concentrate in the central Bohai area and the southeast coastal areas, in which Beijing is the highest, and Henan is the lowest. The spatial distribution of the general high school education equalization level presents a decreasing trend from east to west part then to central. According to the factor analysis of obstacle degree of each provinces' general high school education, P1 (high school gross enrollment rate), S3 (proportion of full-time teachers with senior title), S2 (Bachelor degree and above proportion of full-time teachers), and P2 (school number/ten thousand students) are the main four obstacles to affect the level of education equalization in the general high schools in all provinces. Finally, this article puts forward some countermeasures and suggestions to improve the level of equalization of the general high school education.

**Key words:** education equalization; general high school; set-pair analysis; obstacle degree; China