

中国区域间教育平等状况的统计考察

曾五一 李海涛

内容提要:本文在分析区域教育不平等表现形式的基础上构建了一套测度区域教育平等的指标体系。通过对单个指标的地区差异进行分析比较,以及对区域间教育平等状况进行综合的实证分析,提出了一些针对性的建议以改善地区教育不平等情况。

关键词:教育平等; 指标体系; 实证研究

中图分类号: C812 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-4565(2007)07-0029-05

The Statistical Analysis on Regional Education Inequality in China

Zeng Wuyi & Li Haitao

Abstract: This paper devises a system of indicators to measure the regional education equality. First, we use the individual indicators to compare the regional differences, and then, the indicator system is used to implement a comprehensive empirical study on the educational equality level among regions. We make a number of specific recommendations on how to improve the situation of educational inequality.

Key words: Educational Inequality; Indicator System; Empirical Study

教育平等是教育的社会理想所追求的目标,是“人人平等”的理想在教育领域的体现和延伸。但作为一种社会现象,绝对的教育平等是不存在的,教育不平等是人类社会所必然要面对的一个现实。中国是世界上地区间差异性最为显著的国家之一,东部地区与中西部地区、发达地区与贫困地区之间,经济文化发展水平不同,教育规模和教育水平也不同,区域间的教育不平等也显得尤为突出。本文拟设计一套指标体系,并利用实际的统计数据,对这一问题进行实证研究。

一、区域间教育不平等的主要表现

教育不平等是相对于教育平等而言的。世界各国学者普遍从教育机会、教育过程和教育结果三个层次来研究教育平等^[1]:教育机会平等是指每个人不受性别、种族、民族、经济地位、居住环境等条件的影响,均有开始其学习生涯的机会;教育过程平等是指在教育过程中,以各种不同但都以平等为基础的方式来对待每一个人——不论其民族、性别和社会出身;教育结果平等是指最后目标而言,要求学生走出校门时获得均等的学业成就,从而使不同社会出身的儿童在起点上的差别得以消除,实现实质上的

平等。

所谓教育不平等,是指教育领域内的一种不平等状态,既包括个人之间的不平等,也包括组织间的不平等。与教育平等的含义相对应,教育不平等也应该包含教育机会不平等、教育过程不平等和教育结果不平等三个层次。因此,我国区域间的教育不平等主要表现在以下三个方面:

第一,不同地区的适龄儿童和青少年进入学校接受教育的机会存在差异。经济文化发展水平比较高的地区,适龄儿童和青少年受教育的机会比较充分,失学、辍学现象也相对较少;而经济文化发展比较落后、居民收入水平比较低的地区,政府以及居民家庭对教育的负担能力不足,各级教育的入学率都普遍偏低,失学辍学现象也比较严重。

第二,不同地区在教育过程中所投放的教育资源、教育经费以及教育内容等方面存在着差异,这可以归结为人和物两个方面的因素。人的因素主要是就师资力量而言,经济文化较为发达的地区,各级学校的教师数量配备充足,教师的学历水平可以达到甚至超过国家规定的标准,职称和教学水平也比较高;而经济文化较为落后的地区,则往往面临教师资

源不足、学历水平和教学水平偏低的情况。物的因素,既包括学校外部的各种因素——学生家庭经济状况、学习开支总额等,又包括学校内部的各种因素——学校的物质设施、教育经费、教学内容等,这些因素也都会随着地区间经济发展水平、居民收入水平的差异而不同。

第三,地区之间在教育机会和教育过程中的差异,必然导致学业成功机会和学业成就的差异。经济文化发达地区,文盲半文盲人口比重很低,人口受教育程度比较高;而贫困落后地区,文盲半文盲人口仍有一定比重,人口受教育程度也比较低。

二、区域间教育平等状况的测度指标体系

根据教育平等的含义和主要表现,针对能够量化的方面,结合可收集到的数据,可以计算如下一些具有代表性和可行性的指标,构成测度指标体系:

1. 反映区域教育机会平等的指标

入学率和升学率是反映适龄儿童、青少年进入各级学校接受教育的机会是否平等的比较可靠的、通行的指标。入学率指符合官方规定的适龄学生的入学比例;升学率是本级教育毕业生中能够进入高一级学校继续学习的比例,反映进入高一级教育阶段的机会。我国的统计年鉴中只有小学净入学率的数据公布,中等教育和高等教育阶段则没有入学率或升学率的相关数据。因此,对于中等教育,只能根据当年毕业生数与高一级学校的招生数之比计算小学升学率和初中升学率,来反映初中和高中阶段的教育机会;对于高等教育阶段,则可以通过计算普通高校录取率来反映高等教育的入学机会。

2. 反映区域教育过程平等的指标

教育过程中人力资源的地区差异可以从两方面来考察:一是教师资源的提供能力,国际上通常采用生师比来反映,其定义是在校生人数与专任教师人数之比,表示每个教师负担学生的平均数;二是教师学历构成情况,通过教师学历合格率来反映。物质资源的地区差异也可以从两个方面来考察:一是教育经费,一个通用的指标是生均教育经费支出;二是办学条件,可以通过生均校舍建筑面积、生均仪器设备总值和生均图书藏量等指标来反映。由于上述指标只能搜集并计算普通小学、普通初中、普通高中和普通高校的数据,因此只对这四类学校分别进行计

算来代表初等、中等和高等教育。

3. 反映区域教育结果平等的指标

教育结果的差异只能通过受教育程度来进行量化考察。一个通用的综合反映人口受教育程度的指标是人口平均受教育水平。我国人口受教育程度一般分为5个等级:不识字或识字很少、小学、初中、高中、大专及以上学历。将每一等级的教育程度按一定的受教育年限进行折算(通常将大专及以上学历计为16年,高中12年,初中9年,小学6年,不识字或识字很少计为0年),然后乘以该等级人口的比重,再相加,得到平均受教育水平,数据单位为年。

这样得到三个层次共29个指标构成测度指标体系,如表1所示:

表1 区域间教育平等状况的测度指标体系

三个层次	指标	
教育机会	X1 小学入学率、X2 小学升学率、X3 初中升学率、X4 普通高校录取率	
教育过程	教育经费	X5—X8 小学、初中、高中、高校生均教育经费
	师资力量	X9—X16 小学、初中、高中、高校生师比、专任教师学历合格率
	办学条件	X17—X28 小学、初中、高中、高校生均校舍建筑面积、生均仪器设备总值、生均图书藏量
教育结果	X29 平均受教育水平	

三、区域间教育平等状况的实证分析

(一) 各指标区域间平等状况分析

区域之间在某一指标上的不平等程度可以通过计算极差系数和标准差系数来反映。它们是反映总体变异程度常用的相对变异指标,便于不同计量单位、不同水平数据之间的比较。极差系数可以说明两极分化的程度,标准差系数表明各地区之间的总体差异程度,这两个指标值的大小可以反映不平等程度的高低。根据2004年数据(数据来源:《中国教育统计年鉴2004》和《中国教育经费统计年鉴2004》)计算各指标的极差系数和标准差系数,计算结果见表2。

从表2计算结果可以看出,(1)在教育机会方面,从小学到高校标准差系数的值逐级明显增加,表明随着教育层次的提高,教育机会的地区总体差异不断拉大,高等教育区域间不平等最为严重。从极差系数来看,初中升学率的极差系数最大,其次是高等教育阶段,表明教育机会的地区两极分化在高

表 2 2004 年各指标的极差系数和标准差系数 (%)

指标	小学净入学率				小学升学率				初中升学率				高校录取率				平均受教育水平			
极差系数	6.26				14.30				112.10				58.67				76.90			
标准差系数	1.56				2.84				29.99				41.34				13.29			
指标	生均教育经费				生师比				专任教师学历合格率											
学校	小学	初中	高中	高校	小学	初中	高中	高校	小学	初中	高中	高校								
极差系数	526.40	464.85	284.95	150.90	79.78	67.72	44.45	52.80	10.19	10.15	45.62	32.46								
标准差系数	111.92	105.51	67.19	36.28	21.38	13.82	10.79	12.51	2.20	2.52	10.33	6.70								
指标	生均校舍面积				生均图书藏量				生均仪器设备总值											
学校	小学	初中	高中	高校	小学	初中	高中	高校	小学	初中	高中	高校								
极差系数	130.87	112.20	94.16	58.34	297.86	139.50	185.10	62.25	495.10	473.25	239.84	198.86								
标准差系数	26.15	27.80	24.44	11.52	56.31	37.61	43.84	14.28	100.94	83.99	56.65	38.49								

中阶段最为明显。义务教育阶段的极差系数和标准差系数都明显小于其他两个阶段,说明义务教育的强制执行和大力普及使得各地区适龄儿童接受教育的机会已基本得到保障。今后促进教育机会平等的重点应转向普及高中教育,使那些初中升学率偏低地区的适龄青少年有平等机会接受高中教育。(2)在教育过程方面,教育经费和仪器设备方面的极差和区域间总体差异都是最大的,其次是图书藏量和校舍面积。而且这 4 个指标在各级教育的极差系数和标准差系数都远远大于其他指标,可见物质资源分配的区域间不平等最为严重;相对而言,教师资源配置的地区差异则要小一些,特别是教师质量差异最小。各个教育阶段对比,除教师学历合格率外,其他指标的极差系数和标准差系数基本呈现出从小学到高校逐级减小的趋势,说明随着教育层次的提高,资源配置的区域间不平等程度逐级降低。这主要是由于高中教育尤其是高等教育经费主要由省、市一级政府甚至中央部门来负担,而义务教育阶段则主要由县、乡一级财政来负担,因而更容易受到地区经济发展水平差异的影响。教师学历合格率的极差系数和标准差系数虽然是指标中最小的,但其随教育层次提高而拉大的趋势却与其他指标相反:从小学到高中,教师质量的地区差异逐级增大,而高等教育阶段的地区差异甚至大于义务教育阶段。由此可见,促进教育过程区域间平等的重点在于:缩小物质资源配置水平的地区差异,特别是义务教育阶段的地区差异;同时要大力改善高中教育和高等教育阶段教师质量参差不齐的状况。(3)人口受教育程度的相对差异虽然没有物质资源的地区差异那么突出,但若分析其绝对差异,人口平均受教育水平的极差高达 6.16 年。这意味着人口平均受教育程度最高的北京已处于高中阶段的水平,而最低的西藏还

处于小学阶段水平。

(二) 区域间教育平等状况的综合分析

由于指标体系所包含的指标数量比较多,反映的又是不同方面的信息,因此本文利用综合评价法将所有指标的信息综合起来,计算出一个综合指标来代表一个地区教育机会、教育过程和教育结果的综合水平,并通过该指标的差距和排序来反映地区间的教育差异。

本文利用主成分综合评价法来构建综合指标。根据 2004 年 31 个省市自治区 29 个指标的数据(数据来源于《中国教育统计年鉴 2004》和《中国教育经费统计年鉴 2004》),利用 SPSS 软件进行主成分分析,提取特征根大于 1 的 6 个主成分,可以解释原始变量 82.5% 的信息,而且从各原始变量被提取的信息结果来看,主成分包含了大多数变量 80% 以上的信息。主成分分析效果比较好。将主成分得分系数矩阵中每一列乘以该主成分特征根的平方根得到非标准化的得分系数,再以非标准化得分系数与标准化的各变量相乘并加总就可以得到各主成分的表达式。比如第一主成分可以表示为:

$$f_1 = 0.239 \times z_1 + 0.186 \times z_2 + 0.144 \times z_3 + 0.144 \times z_4 + 0.205 \times z_5 + 0.209 \times z_6 + 0.247 \times z_7 + 0.167 \times z_8 + 0.084 \times z_9 + 0.194 \times z_{10} + 0.236 \times z_{11} + 0.239 \times z_{12} + 0.251 \times z_{13} + 0.133 \times z_{14} + 0.19 \times z_{15} + 0.171 \times z_{16} + 0.201 \times z_{17} + 0.224 \times z_{18} + 0.228 \times z_{19} + 0.046 \times z_{20} + 0.186 \times z_{21} + 0.114 \times z_{22} + 0.16 \times z_{23} + 0.239 \times z_{24} + 0.08 \times z_{25} + 0.118 \times z_{26} + 0.217 \times z_{27} + 0.122 \times z_{28} + 0.175 \times z_{29} \quad (1)$$

其中, f_1 表示第一主成分, z 表示各原始变量的标准化变量。

在此基础上可以利用各个主成分的方差贡献率作为权数进行加权,构造综合评价函数。由于这里

提取了前6个主成分,因此评价函数表达式为:

$$f = (14.444f_1 + 3.010f_2 + 2.687f_3 + 1.584f_4 + 1.147f_5 + 1.063f_6) \div (14.444 + 3.010 + 2.687 + 1.584 + 1.147 + 1.063) = 0.603f_1 + 0.126f_2 + 0.112f_3 + 0.066f_4 + 0.048f_5 + 0.044f_6 \quad (2)$$

根据该公式,可以计算出各地区的综合得分值,并按照从大到小的顺序排列,结果见表3。由于综合得分值有正有负,不便对比和解释,可以将其做线性变换,来克服这一缺陷。参考苏为华(2005)的方法,如果定义某个地区的每一项指标值都等于平均水平时,应该获得的综合得分值是70分(“平均”一般理解为“中等”,而百分制的中等一般可取70分),而每一项指标都高于平均水平4倍标准差时,应当获得的综合得分值为100分,则有如下线性变换^[2]:

$$F = a + b \times f$$

$$\begin{cases} 70 = a + b \times 0 \\ 100 = a + b \times 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 70 \\ b = 7.5 \end{cases} \Rightarrow F = 70 + 7.5f \quad (3)$$

各地区综合得分值转换后的F分数值也列在表3中。

表3 2004年各地区综合评价得分值f与F值及排序表

排名	地区	f	F	排名	地区	f	F
1	北京	8.36	132.73	17	内蒙古	-0.52	66.11
2	上海	6.56	119.48	18	河北	-0.63	65.28
3	天津	2.51	88.83	19	山西	-0.75	64.40
4	浙江	1.91	84.33	20	山东	-0.75	64.38
5	广东	1.13	78.49	21	湖北	-0.80	64.03
6	吉林	0.72	75.42	22	陕西	-0.90	63.24
7	福建	0.65	74.86	23	云南	-1.39	59.60
8	江苏	0.40	73.02	24	西藏	-1.34	59.52
9	黑龙江	0.32	72.42	25	广西	-1.53	58.54
10	青海	0.08	70.56	26	四川	-1.54	58.47
11	辽宁	-0.12	69.08	27	江西	-1.65	57.63
12	湖南	-0.15	68.86	28	河南	-1.85	56.15
13	新疆	-0.42	66.84	29	安徽	-1.98	55.19
14	重庆	-0.47	66.45	30	甘肃	-2.35	52.36
15	宁夏	-0.49	66.33	31	贵州	-2.51	51.21
16	海南	-0.50	66.25				

2004年全国31个省市自治区中F分数值大于70的有10个地区,其余21个地区的F分数值小于70,表明只有10个地区的综合水平高于全国平均水平,而21个地区的综合水平低于全国平均水平。其中,F分数值最高的北京高达132.73,最低的贵州只有51.21,相差81.52,两极分化非常严重。计算各地区F分数值的标准差,得到标准差为17.07,可见区域间总体差异也比较大。

按照F分数值的大小,计算欧氏距离,采用组团联结的系统聚类方法,用SPSS软件进行聚类分析,分析结果见表4。

表4 地区分类结果

	东部地区	中部地区	西部地区
一类地区	北京、上海		
二类地区	天津、浙江		
三类地区	广东、福建、江苏	吉林、黑龙江	
四类地区	辽宁、海南、山东	山西、湖北、湖南、河北、内蒙古	青海、新疆、重庆、宁夏、陕西
五类地区		江西、河南、安徽	云南、西藏、广西、四川、甘肃、贵州

从地区分类结果来看,31个省市自治区按照综合得分F值的高低可以分为五类地区。其中,一类和二类地区都处于东部,三类地区位于东部和中部,也就是说,在教育机会、教育资源和教育程度各方面综合水平比较高的地区主要集中在东部;而各方面综合水平较低的第四类、第五类地区则主要在中部和西部,特别是西部所有省区都属于第四、第五类地区。可见,教育在东、中、西三大区域间的不平等现象非常明显。东部地区在教育各方面的综合水平明显偏高,而西部地区则整体偏低。

从5类地区的具体情况来看:

第一类地区包括北京和上海两个直辖市,综合得分F值居全国最高,分别高达132.73和119.48,高于平均水平4倍标准差,遥遥领先于其他地区。从各个指标的具体情况来看,北京和上海在各个指标上几乎都处于领先地位,特别是小学和初中升学率达到100%,各级教育阶段的人力物力资源配置水平都是全国最高,同时也是仅有的平均受教育水平超过10年的两个地区。

第二类地区包括天津、浙江两个省市,这两个省市的F值虽然与第一类地区有一定差距,但也在80以上,表明这两个省市的综合水平也存在较大的优势。从各指标的具体情况来看,这两个省市在绝大多数指标上的排名仅次于京沪两市,甚至个别指标比如小学入学率和高考录取率还超过北京。总之,前两类地区都是教育机会充分、教育资源配置充足、人口受教育程度高的领先地区。这4个省市全部位于东部区域,其中3个属于直辖市,另一个是东部经济最发达的省份,它们的发展水平和居民收入水平都很高,无论是地方财政还是居民家庭普遍具备支持发展教育的实力,因而能够享有更多的教育机会,更多的教育资源和取得更高的受教育水平。

第三类地区包括广东、吉林、福建、江苏、黑龙江 5 个省份, 其 F 值都在 72 分以上, 表明其综合水平略也高于全国平均水平。具体来看, 这 5 个省份有一个共同的特点是在教育过程中资源配置水平的多数指标居于全国前列; 但是, 在教育机会方面都有个别指标欠佳, 比如: 吉林的高考录取率排在全国倒数第二位, 黑龙江小学入学率和初中升学率排在全国后五位, 广东的小学升学率和初中升学率也在全国后十位。这几个省份可以称为是教育资源充足但教育机会不够充分的地区。这些地区今后教育发展的重点应放在提高各级教育的入学率和升学率, 以保证适龄儿童和青少年都有平等的接受教育的机会。

第四类地区包括青海、辽宁、湖南、新疆、重庆、宁夏、海南、内蒙古、河北、山西、山东、湖北和陕西 13 个省市自治区, 这些地区的综合得分 F 值低于 70 分(其中青海近似等于 70 分), 但高于 60 分, 可以说在及格线以上, 但得分不高。这些地区虽然在教育机会方面也有个别指标能够排在全国前十位, 比如山东、重庆小学入学率排在全国前 10 位, 内蒙古、山西和湖北小学升学率排在全国前 10 位, 重庆、辽宁、陕西、内蒙古初中升学率排在全国前 10 位; 但同时也有个别指标排在全国后十位, 比如湖南、宁夏和山西小学入学率在全国后 10 位, 陕西、重庆小学升学率全国后 10 位。而从教育过程和教育程度两方面来看, 多数指标都低于或接近于全国平均水平, 因此综合得分不高。在这 13 个省市区中, 中部和西部地区各占 5 位, 东部省份有 3 个。这些地区未来教育发展应以提高教育资源配置水平为主, 同时着重提高某一阶段的入学率或升学率, 最终促进人口总体受教育程度的提高。

第五类地区包括云南、西藏、广西、四川、江西、河南、安徽、甘肃和贵州等 9 个省区, 这些地区的 F 分数值都低于 60, 教育各方面的综合水平很低。这 9 个省区都是基础教育阶段教育机会和资源配置水平严重不足的地区, 同时高等教育发展比较落后, 人口平均受教育程度都排在全国最后的位置。这其中包括 3 个中部省份和 6 个西部省区, 全都是经济发展比较落后、人均收入比较低的地区, 地方政府和居民个人对教育的承担能力受到经济水平的制约。对于这些地区, 只有依靠中央政府加大对这些地区的财政支援, 在资源配置中向这些地区倾斜, 才能改善这些地区与全国其他地区教育发展的不平等状况。

四、结论及建议

本文构建了一套测度区域间教育平等状况的指标体系, 并从两个角度进行了实证分析, 得出如下结论: (1) 通过对单个指标变异系数的计算和比较发现, 随着教育层次的提高, 教育机会以及人力资源质量的地区不平等程度有增大趋势, 而物质资源配置和人力资源数量的地区不平等程度逐级降低。今后应大力普及高中教育, 促进高等教育机会的地区平等化; 同时着重改善义务教育阶段资源配置不均的状况, 缩小高中阶段教师质量的差距。(2) 通过对各地区所有指标的综合分析发现, 教育在东、中、西三大区域间的不平等现象非常明显, 东部地区在教育各方面的综合水平明显偏高, 而西部地区则整体偏低。其中, 北京、上海两市在各方面都遥遥领先, 天津、浙江也存在较大的优势; 广东、吉林、福建、江苏、黑龙江等省教育资源较为充足但教育机会不够充分, 今后应着重提高各级教育的入学率和升学率; 青海、辽宁、湖南、新疆、重庆、宁夏、海南、内蒙古、河北、山西、山东、湖北和陕西等地综合水平不高, 应以提高生均教育资源配置水平为主, 同时重点提高个别教育阶段的入学率或升学率; 云南、西藏、广西、四川、江西、河南、安徽、甘肃和贵州等地在教育的各个方面上都处于劣势, 需要依靠中央政府在资源配置中向这些地区倾斜, 加大对这些地区的教育援助, 以改善区域间的教育不平等状况。

参考文献

- [1] 张人杰. 国外教育社会学基本文选[C]. 第 1 版. 上海: 华东师范大学出版社, 1989. 75—80.
- [2] 苏为华. 综合评价学[C]. 第 1 版. 北京: 中国市场出版社, 2005. 166—170.

作者简介

曾五一, 男, 1953 年 1 月生, 福建省人, 1976 年毕业于厦门大学统计系, 1993 年获经济学博士学位, 现为厦门大学经济学院副院长、教授、博导、宏观经济研究中心研究员, 中国统计学会副会长、教育部统计学专业教学指导分委员会副主任委员, 研究方向为国民经济统计。

李海涛, 女, 1976 年 9 月生, 山西省人, 2003 年毕业于浙江工商大学统计系, 获经济学硕士学位, 现为厦门大学计划统计系博士研究生, 浙江工商大学统计系教师, 研究方向为国民经济统计, 浙江省杭州市下沙高教园区学正街浙江工商大学统计系。

(责任编辑: 杨家亮)