

我国高等教育可持续发展模式 及其国际比较研究

米 红 肖 猛

(厦门大学 经济系, 福建 厦门 361005)

摘 要: 本文运用聚类、判别、回归等多种统计方法, 在“三步走”发展战略的指导下, 通过对国外 20 个发达国家和地区首年达到人均 GDP4000—5000 美元的经济和教育指标关系的研究, 揭示出我国到本世纪中叶实现人均 GDP4000—5000 美元时, 其高等教育发展的模式和主要特征, 其核心在于为我国高等教育实行可持续发展提供定量化的理论依据和理想目标。最后, 提出了实现这一目标的政策性建议。

关键词: 高等教育; 发展模式; 国际比较; 对策建议

中图分类号: F08; G40- 054 **文献标识码:** A

文章编号: 1003- 4870(2001)03- 0012- 04

一、21 世纪中叶我国高等教育发展模式探讨

根据我国“三步走”发展战略思想, 到 21 世纪中叶我国将达到中等发达国家水平, 即人均 GDP 达到 4000—5000 美元, 而与之相关的我国高等教育规模、结构、水平将达到一个什么水平呢?

在探讨这个问题时, 我们不妨以其它一些人均 GDP 已经达到 4000—5000 美元的国家或地区作为参照, 看看他们处于这一经济发展阶段时, 高等教育的发展情况。

下面所选取的 20 个国家和地区的指标, 是他们在人均 GDP 首次达到 4000—5000 美元时的年度及其与教育有关的一些指标情况 (见表 1)。

表 1 各国(区)人均 GDP 首次达到 4000—5000 美元的教育指标值

国家/地区	年份	X1	X2	X3	X4
韩国	1988	4110	0.3650	0.033	136
阿根廷	1991	3940	0.4070	0.034	134
日本	1974	4250	0.2460	0.053	225
美国	1970	4950	0.4940	0.065	322
澳大利亚	1973	4960	0.2030	0.054	268
英国	1975	4260	0.1890	0.067	285
以色列	1975	4230	0.2465	0.067	283
委内瑞拉	1980	4340	0.2140	0.044	191
加拿大	1971	4320	0.3460	0.089	384
巴西	1996	4400	0.1140	0.016	70
马来西亚	1996	4370	0.1100	0.053	232
新加坡	1980	5130	0.0780	0.028	144
捷克	1995	4030	0.2100	0.061	246
法国	1973	4580	0.2200	0.050	229

收稿日期: 2001- 06- 15

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(79700031); 国家社会科学基金资助项目(00CJL007)。

作者简介: 米红(1962—), 男, 经济系统工程博士, 厦门大学经济系副教授, 厦门大学高等教育发展研究中心战略研究室主任。主要研究领域: 经济可持续发展理论与方法, 中国高等教育发展战略和模式评估研究; 肖猛, 男, 厦门大学经济学院人口研究所 2000 级研究生。

(续上表)

西德	1973	5120	0.2000	0.043	220
新西兰	1974	4790	0.2500	0.058	278
意大利	1975	4020	0.2510	0.045	181
荷兰	1973	4400	0.2400	0.078	343
西班牙	1979	4620	0.2420	0.026	120
中国台湾	1985	4500	0.2900	0.051	228

数据来源:《国际统计年鉴》1995, 1998;《中国统计年鉴》1995。

其中,“年份”表示这些国家和地区人均GDP首次跃进4000—5000美元的年度;“X1”——人均GDP(美元);“X2”——大学生入学率(指粗入学率,按大学生在校学生数占18—21岁人口数计算);“X3”——公共教育经费占国民生产总值的比重;“X4”——人均公共教育经费。现根据系统聚类方法对样本(“国别”)进行分类处理,聚类变量为X1, X2, X3, X4, 聚类结果设置为4类,经SPSS10.0软件包处理,根据欧式距离最短距离法得聚类结果为:第一类={韩国, 阿根廷, 捷克, 意大利};第二类={日本, 英国, 以色列, 委内瑞拉, 加拿大, 马来西亚, 荷兰};第三类={美国, 澳大利亚, 新加坡, 西德, 新西兰};第四类={巴西, 法国, 西班牙, 中国台湾}。

聚类的目的是为了进行判别分析,即:判别和分析出中国未来高等教育发展状况应属于上面哪一类?为此,需要把中国人均GDP处于4000—5000美元这一阶段对应的相关指标值预测出来。我们将中国1980—1998年“人均GDP”—Y(美元)、“大学生入学率”—V1、“公共教育经费占国民生产总值的比重”—V2的数据,年份从上到下按顺序进行排列,如表2所示。

表 2

Y	V1	V2
256	0.010	0.028
270	0.010	0.030
276	0.010	0.029
300	0.010	0.029
310	0.010	0.029

(续上表)

310	0.020	0.030
300	0.020	0.031
290	0.020	0.028
330	0.020	0.028
350	0.020	0.029
370	0.020	0.029
408	0.020	0.028
457	0.020	0.026
490	0.028	0.024
560	0.030	0.022
607	0.031	0.021
700	0.032	0.021
757	0.033	0.023
800	0.040	0.025

资料来源:世界银行《发展报告》(95, 99)。其中V2项是根据《中国统计年鉴》(98, 99)上的数据算出来的,具体是用国家教育支出总额除以当年国民生产总值得。

现以Y为因变量,以V1, V2为自变量,建立二元线性回归方程。经SPSS10.0软件包处理得如下输出结果(如表3所示):

表 3 中国教育与经济关系二元统计模型

解释变量	模型参数		
	B	T	sig
常量	647.166	2.676	0.017
V1	12760.578	4.919	0.000
V2	-18255.7	-2.495	0.024

根据上面输出结果得回归方程: $Y = 647.166 + 12760.578 * V1 - 18255.7 * V2 (**)$ 。

建立该回归方程的目的是为了预测当我国人均GDP达到4000—5000美元时,我们的大学生入学率及公共教育经费占国民生产总值的比重。根据“三步走”战略目标,现假定2040年我国的人均GDP达到4000—5000美元,并定为4000美元。

又根据《纲要》中对政府教育经费投入所规定目标,即2000年左右公共教育经费将占国民生产总值的4%。显然,到2040年,政府教育投入至少不会低于该项指标,又从表1

中看到,政府教育投入与国民生产总值比值最大的国家是加拿大,达到 8.9%,不妨以此作为我们国家在这一阶段该项指标的上限,为方便起见定为 9%。在 4—9% 范围内以单位百分点为依据将其划为 6 组,即 4%、5%、6%、7%、8%、9%,根据回归方程(**) 分别求出相对应的大学生入学率: 20%、19.1%、17.7%、16.3%、14.8%、3.4%。再根据:人均公共教育经费= 人均 GDP* 公共教育经费占国民生产总值的比重,可分别算出相对应的人均公共教育经费(单位:美元): 160、200、240、280、320、360。据此得到,到 2040 年人均 GDP 达到 4000 美元时,中国有六组不同情况未来教育发展指标趋势预测值,然后根据表 1 及聚类结果,把中国未来教育发展的 6 种可能模式作为待判别的样品,判别变量同上面聚类变量为 X1、X2、X3、X4,借助 SPSS10.0 软件包进行判别分析,并建立费歇尔线性判别函数,结果见表 4、表 5。

表 4 聚类结果

国家/地区	年份	X1	X2	X3	X4	类别	dis ₋₁
韩国	1988	4110	0.3650	0.033	136	1	1
阿根廷	1991	3940	0.4070	0.034	134	1	1
日本	1974	4250	0.2460	0.053	225	2	2
美国	1970	4950	0.4940	0.065	322	3	3
澳大利亚	1973	4960	0.2030	0.054	268	3	3
英国	1975	4260	0.1890	0.067	285	2	2
以色列	1975	4230	0.2465	0.067	283	2	2
委内瑞拉	1980	4340	0.2140	0.044	191	2	2
加拿大	1971	4320	0.3460	0.089	384	2	2
巴西	1996	4400	0.1140	0.016	70	4	4
马来西亚	1996	4370	0.1100	0.053	232	2	2
新加坡	1980	5130	0.0780	0.028	144	3	3
捷克	1995	4030	0.2100	0.061	246	1	1
法国	1973	4580	0.2200	0.050	229	4	4
西德	1973	5120	0.2000	0.043	220	3	3
新西兰	1974	4790	0.2500	0.058	278	3	3
意大利	1975	4020	0.2510	0.045	181	1	1
荷兰	1973	4400	0.2400	0.078	343	2	2
西班牙	1979	4620	0.2420	0.026	120	4	4

(续上表)

中国台湾	1985	4500	0.2900	0.051	228	4	4
中国 1	2040	4000	0.2000	0.040	160	.	1
中国 2	2040	4000	0.1910	0.050	200	.	1
中国 3	2040	4000	0.1770	0.060	240	.	1
中国 4	2040	4000	0.1630	0.070	280	.	1
中国 5	2040	4000	0.1480	0.080	320	.	1
中国 6	2040	4000	0.1340	0.090	360	.	1

注:表中“中国 1” —“中国 6”表示根据聚类分析得出的中国未来高等教育发展的 6 种可能模式。

表 5 聚类函数系数

Classification Function Coefficients

	类 别			
	1	2	3	4
人均 GDP	.768	.788	.836	.804
大率	441.749	415.427	403.196	420.849
公教费比	46271.083	44522.670	39870.624	43260.153
人均公费	- 10.549	- 10.110	- 9.053	- 9.853
(Constant)	- 1697.246	- 1778.581	- 2011.184	- 1842.530

Fisher's linear discriminant functions

从表 4 中可以看到中国未来教育发展的 6 种可能模式均属于第一类。根据表 5 费歇尔线性判别函数系数表,可得到第一类别的判别函数:

$$F1 = 0.768^* X1 + 441.749^* X2 + 46271.083^* X3 - 10.549^* X4 - 1697.246$$

根据该判别函数可分别算出第一类所有样品的判别得分: { 韩国、阿根廷、捷克、意大利、中国 1—中国 6 } = { 1712.8、1668.1、1718.0、1673.8、1624.1、1662.9、1697.4、1732.0、1766.1、1800.7 }, 根据该判别得分可找出与中国最接近的一个国家,那么该国家的教育发展模式就可以作为我们国家在人均 GDP 达到 4000—5000 美元时教育发展模式的一个参照物。Min{ 阿根廷与中国 1—中国 6 的判别得分值之差的绝对值 } = 6.8,意大利对应值为 10.9,捷克对应值为 14,韩国对应值为 15.4,阿根廷与中国最接近,但由于阿根廷的公共教育经费占国民生产总值这项指标的值为 3.4%,与上面的假设不相符合,即到 2040 年中国的公共教育经费占国民生产总

值的比重至少达到 4% 以上,那么接下来就是意大利与中国的情况最相似了。至此,可以看出,到 2040 年,当中国的人均 GDP 达到 4000—5000 美元时,中国的主要发展指标的特征将接近意大利的情况,即大学生入学率将达到 25.1%,公共教育经费占国民生产总值的比重为 4.5% 左右。

二、结论及政策建议

根据统计分析,当我国人均 GDP 达到 4000—5000 美元时,2040 年我国大学适龄(18—24 岁)人口数将达到 8000 万左右^[1],依据 25.1% 的大学生入学率,到 2040 年,我国每年普通高校招生规模将达到 500 万余人,大学生在校规模将达到 2000 万余人。

1990 年夏季,普通高等学校招生由 108 万人增加至 153 万人,扩招 45 万人,增加 41.7%,增加的幅度之大前所未有的。2000 年普通高校招生在原有基础上扩招了 7%,招生人数达到 160 余万,那么要达到 2040 年的 500 余万人,每年平均要扩招 5—6%,而每扩招 1 个百分点就意味着要多招 1.6 万余人。这样大比例的扩招无疑会给国民经济背上沉重的包袱,因为目前以及将来一段时期内,我国的高等教育还不可能完全实行收费,国家每年还要在每一个大学生身上投入一笔教育经费,如果投入少了,又会影响整个高等教育的质量。

因此,如何实施我国高等教育的可持续发展,使之跟上“三步走”发展战略的步伐,既实现教育、经济的协调发展,又能为经济、社会的可持续发展提供良好的人才环境,特提出以下三点发展高等教育的政策性建议:

1. 转变高等教育观念。高等教育不再是少数人所享有的特权,将由精英教育向大

众教育方向发展。人们接受高等教育机会的增加,选择社会就业机会的自主性就更强,而高等教育种类、规模、内容也就日趋丰富多样。人们接受高等教育不仅是获得文凭,也是提高自身综合素质、自我开发,提高生活生存质量的重要方式。

2. 拓宽办学渠道。让自学考试、广播电视大学、函授教育、社会与民间力量办学等多种开放教育形式并存,竞争发展,优胜劣汰,高等学校将进一步实施开放办学。这样就可以让它们分享普通高校的一部分生源,以缓解它们的招生压力。

3. 大力发展现代远程网络教育,高度重视虚拟大学的建设和发展。现代远程教育为更多人接受更广泛的现代教育提供了更多的可能性和机会。以实施计算机网络高等教育为主的现代远程教育的迅速发展,将会成为我国高等教育资源短缺的重要补充。目前,清华大学、北京邮电大学等已开办网络大学教育,深圳成立了有我国 30 我所著名大学参加的虚拟大学。可以预见,随着这些远程教育的发展,必将为更多人高效率地享受这些著名大学的教育资源提供更便捷的条件。

参 考 文 献

- [1] 段成荣,杨书章,高书国. 21 世纪上半叶我国各级学校适龄人口数量变动趋势分析[J]. 人口与经济, 2000, (4).
- [2] 冯加根. 机制创新: 高等教育自学考试改革与发展的基本方略[J]. 教育研究, 2000, (5).
- [3] 谢作栩,黄荣坦. 20 世纪下半叶中国高等教育教育规模发展波动研究——兼 21 世纪初高等教育发展预测[J]. 教育研究, 2000, (10).
- [4] 纪宝成. 关于高等教育发展若干问题的思考[J]. 中国高教研究, 1999, (1).

责任编辑 肖利宏