

人口与社会

# 人口因素与未来 20 年中国高等教育规模变化的实证分析<sup>\*</sup>

米红<sup>\*</sup> 文新兰<sup>\*\*</sup> 周仲高<sup>\*\*</sup>

(<sup>\*</sup> 厦门大学人口资源环境与地理信息系统研究中心 <sup>\*\*</sup> 厦门大学高等教育研究所研究生)

## 1 前言

1999 年以来,我国高等教育规模以平均 32.7% 的速度扩展,这在我国高等教育史甚至在世界高等教育史上都是较为罕见的。未来 20 年我国高等教育将走向何方?这是一个极富挑战性的研究课题。回顾建国以来我国高等教育的发展历程,借鉴世界高等教育发展的普遍规律,较为客观、冷静地分析当前我国高等教育快速发展背后的深层原因,无疑会为科学地预测未来高等教育的发展趋向奠定良好的基础。

影响高等教育规模变化是多种因素的合力结果,但在不同的时期,各种因素的影响力是不同的。综合过去的研究,主要有以下几个代表性的研究范式:(1)从经济学的维度分析经济增长与高等教育之间的关系;(2)从政治学维度研究政治因素与高等教育之间的关系;(3)从文化学的维度分析文化传承与发展同高等教育之间的关系;(4)从人口学的维度分析人口变化与高等教育之间的关系。在这 4 种研究范式中,前 3 种研究范式都有不少定性或定量的研究,并取得了不少有启发性的成就。而从人口学的维度来实证分析人口变化对高等教育规模变化的研究还较为少见。本文试就这个维度来做一探讨,以期抛砖引玉。

人口因素对高等教育的影响是多方面的。从人口因素自身来分析,它包括人口数量、人口结构、人口质量、人口分布等不同的指标,而且,不同的指标对高等教育的影响也是不同的。例如,人口数量的变化最明显的是影响高等教育的规模,而人口产业结构的变化则会对高等教育的专业设置和课程结构产生显著的影响。因此,本文试择取几个有代表性的指标,来具体分析人口因素如何对高等教育规模变化产生不同的影响,不当之处,尚望方家指正。

## 2 建国以来我国高等教育规模变化的历史回顾

建国 50 多年来,我国高等教育取得了举世瞩目的成就。1949 年,中国仅有普通高校 205 所,高等教育总规模为 11.66 万人,研究生仅为 69 人,到 2001 年,全国共有高校 1911 所,其中普通高校 1225 所,增长了 5 倍,高等教育在校生总规模为 1214 万人,增长了 103 倍,研究生为 39.3 万人,增长了 5694 倍。高等教育毛入学率从 1949 年的 0.26% 提高到 2002 年的 15%,按照马丁·特罗教授的观点,中国高等教育已步入大众化阶段。但是,纵观我国高等教育 50 多年的变化历程,可以看到,我国高等教育的发展不是一帆风顺的,其间由于受经济、政治和人口变化等诸多因素的影响,整个变化历程表现出极大的波动性(见表 4)。表 4 的第 2 列数据从纵向层面反映了建国以来我国高等教育规模变化的基

<sup>\*</sup> 本文获得 2002 年教育部规划司重点委托项目和 2002 年国务院人口普查办重点招标项目的资助。

本状况。其主要特征有二个:一是高等教育规模的增长速度异常迅速,其极差  $R=11795185$ ;二是高等教育规模变化的波动性十分剧烈,其标准差  $Std=2758406.89$ 。另一方面,若从横向层面作一比较,我们发现建国以来我国高等教育规模总量还同世界平均水平存在一定差距。1996 年,我国高等教育毛入学率为 8.03%,每十万人所拥有的大学生数为 473 人。到 2001 年,我国高等教育毛入学率为 13.3%,每十万人所拥有的大学生数为 594 人,这一状况不仅与西方发达国家和新兴的工业化国家与地区存在着巨大的差距(见表 1),甚至与世界几个主要的人口大国的高等教育规模的相对数比较,我国高等教育规模的相对数也与我国的国际地位极不相称(见表 2)。

表 1 1996 年世界几个主要国家高等教育毛入学率及每十万人拥有的大学生数 % , 人

国家	毛入学率	每十万人 拥有的大 学生数	国家	毛入学率	每十万人 拥有的大 学生数	国家	毛入学率	每十万人 拥有的大 学生数
美国	80.9	5341	德国	47.2	2603	法国	51.0	3541
加拿大	87.3	5953	越南	6.9	678	瑞典	50.3	3166
菲律宾	29	2958	泰国	22.1	2252	匈牙利	23.6	1903
日本	40.8	3131	澳大利亚	79.8	5682	俄罗斯	42.8	3006
新西兰	62.6	4511	马来西亚	11.7	1048	新加坡	38.5	2730
意大利	46.9	3299	英国	52.3	3237	韩国	67.6	6106

资料来源:世界教育报告,2000 年,北京:中国对外翻译出版公司,2001:154~157

表 2 1996 年世界几个人口大国高等教育毛入学率及每十万人拥有的大学生数 % , 人

国家	毛入学率	每十万人 拥有的大 学生数	国家	毛入学率	每十万人 拥有的大 学生数	国家	毛入学率	每十万人 拥有的大 学生数
埃及	20.2	1895	巴西	14.5	1424	印度	6.9	638
墨西哥	16	739	印度尼西亚	11.3	1157	巴基斯坦 (1990)	2.9	291
孟加拉国 (1990)	4.2	397	尼日利亚 (1990)		58			

资料来源:世界教育报告,2000 年,北京:中国对外翻译出版公司,2001:154~157

### 3 我国人口因素与教育规模变化的模型构建

教育的对象是人,教育的目的是为了提高人口的素质,高等教育规模的变化同人口数量的变化是紧密相关的。在我国人们的传统观念里,认为人口因素似乎对高等教育规模的影响不大,这其中的原因是多方面的。但主要是缘于过去我国高等教育规模还处在精英阶段,高等教育规模的确定往往是一种“政府限定在校生人数的国家主义行为”<sup>1</sup>,而很少考虑根据高等教育适龄人口的数量来确定高等教育的规模。在高等教育迈向大众化阶段后,我国高等教育规模的变化受高等教育适龄人口的影响将变得越来越明显,当高等教育适龄人口减少时,即使高校不扩招,高等教育毛入学率也有可能自然地增加。

因此,对高等教育适龄人口的关注是预测未来高等教育规模变化不可遗漏的变量。与此同时,国民经济是影响高等教育规模变化的最基础性的因素,通过对建国以来我国 GDP 值和高等教育学生数的相关分析,发现其相关系数  $r=0.941$ 。从我国高等教育规模变化的历程分析中,可发现我国高等教育规模变化受政治因素的影响是最直接的,“高等教育受政策取向因素的影响远大于受战争和经济的影响”<sup>2</sup>,但这种影响更多是随机性的,不具备规律性。因此,在预测未来 20 年我国高等教育规模变化

所择取的变量中,本文排除了政治因素的影响,旨在寻找一个理想化的模型。在高等教育适龄人口这一变量中,其实已经综合了人口的年龄结构这一指标,但进一步分析可知,除了高等教育适龄人口会对高等教育的未来规模产生显著影响外,高等教育人口的产业结构同高等教育规模之间关系也十分显著。通过对表3数据的分析,分别求出第一产业、第二产业和第三产业的人口产业结构比重与同期高等教育毛入学率的相关系数,其值分别为  $r_1 = -0.824$ ,  $r_2 = 0.641$ ,  $r_3 = 0.920$ ,在这三组相关性分析中,第一产业的人口产业结构比重同高等教育毛入学率呈现负相关,而第二产业的人口产业结构比重同高等教育毛入学率关系不大,唯有第三产业的人口产业结构比重同高等教育毛入学率具有高度的相关性,这种分析结果同我们的经验理解也是一致的。由配第·克拉克定律可知,第三产业就业人数越多,则其国民经济发展水平就越高。在国民经济增长的前提下,高等教育规模的扩展同第三产业的人口产业结构比重增大是相辅相成的。

表3 1952~2000年我国人口产业结构比重及高等教育毛入学率

1952~1986年				1987~2000年				%	
年份	第一产业人口产业结构比重	第二产业人口产业结构比重	第三产业人口产业结构比重	高等教育毛入学率	年份	第一产业人口产业结构比重	第二产业人口产业结构比重	第三产业人口产业结构比重	高等教育毛入学率
1952	83.5	7.4	9.1	0.41	1987	60.0	22.2	17.8	3.62
1957	81.2	9.0	9.8	1.01	1988	59.4	22.4	18.3	3.71
1962	82.1	7.9	9.9	2.44	1989	60.0	21.6	18.3	3.68
1965	81.6	8.4	10.0	1.95	1990	60.1	21.4	18.5	3.45
1970	80.8	10.2	9.0	0.06	1991	59.7	21.4	18.9	3.20
1975	77.2	13.5	9.3	1.12	1992	58.5	21.7	19.8	3.47
1978	70.5	17.3	12.2	1.56	1993	56.4	22.4	21.2	4.68
1979	69.8	17.6	12.6	2.08	1994	54.3	22.7	23.0	5.70
1980	68.7	18.2	13.1	2.24	1995	52.2	23.0	24.8	6.86
1981	68.1	18.3	13.6	2.17	1996	50.5	23.5	26.0	8.03
1982	68.1	18.4	13.4	1.98	1997	49.9	23.7	26.4	8.84
1983	67.1	18.7	14.2	2.11	1998	49.8	23.5	26.7	9.76
1984	64.0	19.9	16.1	2.39	1999	50.1	23.0	26.9	11.20
1985	62.4	20.8	16.8	2.93	2000	50.0	22.5	27.5	12.90
1986	60.9	21.9	17.2	3.58					

资料来源:中华人民共和国国家统计局编,中国统计年鉴(2002),中国统计出版社,2002;

谢作栩,中国高等教育大众化发展的道路研究,福建教育出版社,2000:139~141

本文拟用高等教育在校生数来表示高等教育规模,是因为这一指标能较好地间接反映高等学校所能容纳的学生规模及其所需的固定资产和按一定生师比配备的教师规模等等。本文用高等教育适龄人口这一指标反映个人对高等教育的需求数量,尽管目前国家已放宽对报考高校学生的年龄限制,但实际上真正进入大学的绝大部分是18~22岁的青年,因此本文采用18~22岁的青年人口数作为高等教育适龄人口的指标值。与此同时,考虑到人口产业结构对高等教育规模的明显影响,我们把高等教育适龄人口数乘以第三产业的人口产业结构比重后的高等教育人口数作为预测的综合指标值。国内生产总值(GDP)代表一个国家经济发展水平的较佳指标。需要说明的是,在1978年以前,我国高等教育规模变化受政治因素的影响过大,因此采用模型来归纳和预测是不科学的,所以,本文在时间选取上,我们只选取1978~2000年间的的数据。通过对1978~2000年的高等教育在校生数(Y)与18~22岁的高等教育人口数( $X_1$ )、国内生产总值GDP( $X_2$ )的数据(见表4)进行拟合,建立了一个回归模型:

$$Y = 129.653X_1 + 73.31X_2 - 30822.5$$

(1)

其中  $R^2 = 0.94$ , 调整  $R^2 = 0.934$   $F = 155.5$ ,  $VIF = 1.579$ 。该回归模型通过了显著性水平为  $\alpha = 0.01$  的  $F$  检验, 回归参数通过了显著性水平  $\alpha = 0.001$  的  $t$  检验。

表4 1949~2000年度我国高等教育在校生数、高等教育适龄人口数、高等教育人口数和GDP值

年份	在校生数 (人)	适龄人口 (千人)	高等教育 人口数(千 人)	GDP值 (亿元)	年份	在校生数 (人)	适龄人 口(千 人)	高等教育人 口数(千人)	GDP值 (亿元)
1949	117257	44307			1975	1032343	92564	8608.452	2997.3
1950	139165	45191			1976	1870690	94537		2943.7
1951	157190	46324			1977	1551966	90216		3201.9
1952	198045	47894	4358.354	679	1978	1321969	84860	10352.92	3624.1
1953	226168	50266		824	1979	1618080	77618	9779.868	4038.2
1954	270933	51048		859	1980	1662804	74363	9741.553	4517.8
1955	308421	51815		910	1981	1789320	82283	11190.488	4862.4
1956	471851	51726		1028	1982	1841801	93130	12479.42	5294.7
1957	520276	51538	5050.724	1068	1983	2169989	102881	14609.102	5934.5
1958	811262	50687		1307	1984	2753612	115357	18572.477	7171
1959	1114118	51677		1439	1985	3558665	121514	20414.352	8964.4
1960	1758731	50446		1457	1986	4210535	117694	20243.368	10202.2
1961	1363175	50262		1220	1987	4337105	119955	21351.99	11962.5
1962	1240307	50820	5031.18	1149.3	1988	4526030	121958	22318.314	14928.3
1963	1173441	52039		1233.3	1989	4598830	125023	22879.209	16909.2
1964	1124847	53891		1454	1990	4422245	128072	23693.32	18547.9
1965	1091598	56108	5610.8	1716.1	1991	4166320	130093	24587.577	21617.8
1966	537175	59154		1868	1992	4404820	127016	25149.168	26638.1
1967	411487	62115		1773.9	1993	5261350	112431	23835.372	34634.4
1968	260053	66780		1723.1	1994	5972564	104725	24086.75	46759.4
1969	108617	70281		1937.9	1995	6608264	96356	23896.288	58478.1
1970	47815	75314	6778.26	2252.7	1996	7140320	88883	23109.58	67884.6
1971	83400	80609		2426.4	1997	7518793	85098	22465.872	74462.6
1972	206347	86352		2518.1	1998	8156545	83546	22306.782	78345.2
1973	453645	87735		2720.9	1999	9530000	84734	22793.446	82067.46
1974	620795	91039		2789.9	2000	11843000	91741	25228.775	89442.2

数据来源:第2列和第3列数据源于 谢作栩著. 中国高等教育大众化发展的道路研究. 福建教育出版社, 2000: 139~ 141

第3列数据源于中华人民共和国国家统计局编. 中国统计年鉴(2002). 中国统计出版社, 2002

第4列数据为第3列数据乘以表3中的第4列数据整理而成。

表5 1978~2000年度我国高等教育的理想在校生数

人

年份	理想在校生数	年份	理想在校生数	年份	理想在校生数	年份	理想在校生数
1978	1577154	1984	2902872	1990	4400853	1996	7942063
1979	1533213	1985	3273153	1991	4741852	1997	8340840
1980	1563405	1986	3341728	1992	5182704	1998	8604848
1981	1776528	1987	3614513	1993	5598578	1999	8940826
1982	1975334	1988	3957224	1994	6520059	2000	9797221
1983	2298359	1989	4175167	1995	7354468		

用 1978~2000 年的数据代入公式(1),得到理想的高等教育在校生数(见表 5),将此回归值与我国高等教育实际在校生数相比较(见图 3),我们发现回归值与原始数值的拟合程度在整体上还是比较一致的。假设我国今后的高等教育规模波动不会受政治因素的特殊影响,用该模型来预测未来 20 年我国高等教育规模变化应该是可行的。

#### 4 未来 20 年我国高等教育规模变化的预测

根据上述模型,我们在对自变量预测的基础上来预测未来 20 年我国高等教育发展规模状况,在模型所采用的自变量中,本文根据 2000 年人口普查数据及国家统计局公布的 2001 年、2002 年人口出生数,采用 JPOP-1 生命表方法来预测 2001~2020 年期间 18~22 岁的高等教育适龄人口(见表 6)。由表中可见,到 2008 年,我国高等教育适龄人口达到最高峰,自 2009 年始,高等教育适龄人口逐渐下降。

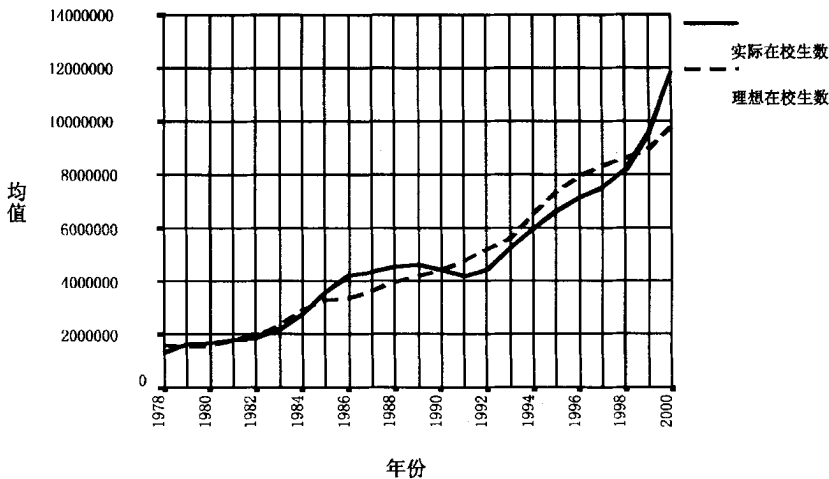


图 3 1978~2000 年度我国高等教育实际在校生数与理想在校生数的曲线比较

第三产业人口产业结构的推算,通过选取 1978~2000 年的数据与年份进行回归,得出其回归方程是

$$Y = 0.741X - 1455.18 \quad (2)$$

其中  $R^2 = 0.966$ , 调整  $R^2 = 0.964$ ,  $F = 592.289$ , 该回归模型通过了显著性水平为  $\alpha = 0.01$  的  $F$  检验,回归参数通过了显著性水平  $\alpha = 0.001$  的  $t$  检验。

根据公式(2),我们可以预测 2001~2020 年间第三产业人口产业结构比重,其预测值见表 6。另一方面,根据我国国民经济近十多年来稳步增长的趋势和《中华人民共和国国民经济和社会发展第十个五年计划纲要》的计划规定,我们以 7% 的增长速度为基准来预测 2001~2020 年期间的 GDP 值(见表 6)。在此基础上,我们采用上述模型对 2001~2020 年期间我国高等教育在校生数进行预测,并根据预测值计算出同期每年的高等教育毛入学率(见表 6)。在表 6 的数据中,我们发现预测值与实际值存在偏差:2001 年我国高等教育实际毛入学率为 13.3%,而模型计算值只有 10.60%,比实际值低 2.7 个百分点。2002 年我国高等教育实际毛入学率为 15%,而模型计算值只有 11.08%,比实际值低 3.98 个百分点。对这个偏差,我们认为当前我国高等教育的大规模扩招所造成的,1999 年以来的扩招是带有弥补过去高等教育规模过小而引发的非常措施。因此,我们认为这个偏差并不显著影响整个模型的有效性。按照这个模型来看,到 2010 年,我国高等教育毛入学率将达到 15.7%,这同《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》中的计划“到 2010 年,我国同龄人中的高等教育入学率,要从现在的 9% 提高到 15% 左右”是较为一致的。按模型的推算,到 2020 年,我国高等教育毛入学率将达到 41.3%。由此可见,如果我国的经济增长速度能够按照“十五”计划提出的年增长 7% 的目标发展,高等教育规模扩展能够保持较为平稳的增速,随着 2009 年适龄人口数量的逐渐减少,高等教育毛入学率将迅速提高,到 2020 年或稍后一段时间,我国高等教育毛入学率有可能达到 50%,高等教育开始进入普及化阶段。

表6 2001~2020年度我国高等教育在校生数、高等教育适龄人口数、GDP值和高等教育毛入学率的预测值

年份	高等教育在校生数(人)	高等教育适龄人口(人)	第三产业人口产业结构比重(%)	高等教育人口数(人)	GDP值(亿元)	高等教育毛入学率(%)
2001	10546800	99528742	27.6	27469933	95703.2	10.60
2002	11176520	100844235	28.3	28538919	102402.4	11.08
2003	11867462	102810646	29.0	29815087	109570.6	11.5
2004	12690868	106809152	29.8	31829127	117240.5	11.9
2005	13513052	109933101	30.5	33529596	125447.3	12.3
2006	14451134	114377490	31.3	35800154	134228.7	12.6
2007	15441014	119131084	32.0	38121947	143624.7	13.0
2008	16527860	124831950	32.7	40820048	153678.4	13.2
2009	17309106	121679669	33.5	40762689	164435.9	14.2
2010	17928775	114133178	34.2	39033547	175946.4	15.7
2011	18646924	107454418	35.0	37609046	188262.6	17.4
2012	19309390	98787520	35.7	35267145	201441.0	19.5
2013	20007201	89524498	36.5	32676442	215541.9	22.3
2014	20959402	84646679	37.2	31488565	230629.8	24.8
2015	22007056	80320258	37.9	30441378	246773.9	27.4
2016	23158822	76374704	38.7	29557010	264048.1	30.3
2017	24326750	71355041	39.4	28113886	282531.4	34.1
2018	25665382	67800236	40.2	27255695	302308.6	37.9
2019	27344716	69053243	40.9	28242776	323470.2	39.6
2020	29148333	70555083	41.6	29350915	346113.1	41.3

注:①第5列数据高等教育人口数=高等教育适龄人口\*人口产业结构比重;

④第7列数据高等教育毛入学率=高等教育在校生数/高等教育适龄人口。

## 5 结论

通过本文的实证分析,我们得出以下几个主要结论:

(1)随着我国高等教育迈入大众化阶段后,人口因素对高等教育规模的影响越来越明显,到2009年后,由于我国高等教育适龄人口的数量开始下降,我国高等教育毛入学率将会快速增长,从2010~2020年,高等教育毛入学率平均增长率将达到2.56%,这种增长速度在高等教育精英阶段的正常条件下是无法解释的。因此,把人口因素纳入考察的视野将对以后高等教育规模的研究具有重要意义。

(2)随着国民经济的发展,我国人口的产业结构也将发生相应的变化。第一产业的人口产业结构比重将会大幅度下降,第三产业的人口产业结构比重会快速上升。通过本文分析,我们发现高等教育毛入学率的变化同第三产业的人口产业结构比重的变化具有高度的相关性。第三产业的人口产业结构比重是影响高等教育规模的另一重要因素。

(3)如果我国的经济增长速度能够按照“十五”计划提出的年增长7%的目标发展,高等教育规模扩展能够保持较为平稳的增速,随着2009年适龄人口数量的逐渐减少,高等教育毛入学率将迅速提高,到2020年或稍后一段时间,如我国高等教育毛入学率就能达到50%,高等教育开始进入普及化阶段。

(4)1999年以来的大规模扩招使得我国高等教育毛入学率大幅度上升,这种增幅是无法用模型来解释的。我们认为,对这部分数据只能用政策因素来解释。随着我国国民经济的发展和人口数量和结构的变化,未来我国高等教育的规模扩展将趋向稳定。

### 参考文献:

- 1 郭大光,王建华.对我国高等教育发展规模20年论争的反思——兼论我国高等教育的发展观.厦门大学高等教育科学研究所.厦门大学八十周年校庆高等教育科学讨论会论文集.厦门大学,2001
- 2 米红,刘海峰.高等教育大众化发展模式的国际比较暨中国高等教育主要历史指标数值重建.理工高教研究,2002(1):16~20
- 3 米红,周仲高.国家政策取向与高等教育之间互动关系研究.中国软科学,2003(8):13~19