

人力资本投资及其对中国地区差距的影响

都阳 王美艳

一、引言

本文的主要目的是研究人力资本投资对中国经济增长和区域差距的影响。由于迄今为止，关于中国经济增长的分省时间序列研究的文献中，还很少有使用如此长时间序列的研究，所以，本文的研究在实证分析和中国经济增长的实践两个方面都具有重要意义。同时，本文的分析结果对于如何缩小地区之间的差距，以及如何形成一个更有效的人力资本投资战略，也具有重要的政策涵义。

伴随经济发展过程中的收入差距扩大，早已经为经济学家所关注。20世纪50年代，库兹涅茨（1955）就提出了收入平等和经济发展水平之间存在着U型曲线的关系，即一个国家在经济起飞的初始阶段，收入的不平等性会增加，而一旦进入成熟的工业化社会，不平等性会随之下降。已经有许多研究在加总和个体水平上检验了这一假说。80年代以来，经济增长理论又开始复兴，其一系列的研究成果被称为新经济增长理论。以新增长理论为基础，越来越多的计量研究开始分析地区不平等的问题。在这些经验结果中，人们既观察到收入差距发散的情形（Barro, 1991），也发现了原本发展水平有所差异的不同国家（地区）之间通过长期的趋同性经济增长最终消除发展差距的事实（Sala-i-Martin, 1996）。利用新经济增长理论，可以使我们探讨地区间趋同的可能性和有利于经济增长和地区平等的政策方向，因此是非常有效的分析工具。人力资本因为能够更好地解释经济为什么增长，以及其他因素在摆脱贫困陷阱中的作用，而成为新经济增长理论的核心。本文着重分析人力资本在中国经济增长过程中的作用和中国的地区收入平等问题，并尝试提出更有效率的人力资本投资战略。

本文的贡献主要在于以下几个方面：（1）利用了更丰富的数据，包括1952-1998年的分省时间序列数据。由于使用了分省时间序列数据，使本文的分析可以控制很多不可观测的因素对于经济增长的影响。而仅仅使用截面数据的研究由于不能控制不可观测的因素和度量误差的影响，从而导致回归结果有偏（Ahituv, 2001）。（2）考虑了人力资本的几个不同维度所产生的影响：除了考虑了教育投资在经济增长中的作用以外，还考虑了健康可能产生的影响，因为发展中国家健康状况的改善对经济增长也会有很大的促进作用

(Bhargava et al., 2001)。(3) 考虑了人力资本流量对经济增长的影响。以前的很多研究(蔡昉等, 2000, 2001; Chen and Fleisher, 1996)已经考察了人力资本变量与中国地区经济增长以及区域差距的关系,但他们都只考虑了人力资本存量的影响,而流量影响的政策涵义更为明显,因为流量与政策变量的关系更为密切。(4) 将人力资本与其他一些重要的人文因素结合起来,例如生育率。因为生育率也是影响人力资本积累的重要因素(Becker and Barro, 1988; Barro and Becker, 1990; Becker, Murphy and Tamura, 1990),而且生育率对经济增长也有影响。

本文的内容是这样组织的:下一节主要描述改革以来中国地区间经济发展差距的变化情况,并说明本文主要分析的指标所具有的统计特征;第三节将分析人力资本对于经济增长的作用机制;第四节将给出利用固定效果模型计算的人力资本与经济增长关系的回归结果,回归方程分 1952-1998 和 1978-1998 两个阶段来做;第五节具体分析了中国各地区间在人力资本上的差距;第六节给出计量分析的主要结果,并提出加快经济增长的政策建议。

二、中国的地区间经济发展差距

在过去的 20 余年里,中国经济经历了一个快速的增长过程,人均 GDP 的年均增长速度接近 10%。在这同时,区域间的差距也发生了深刻的变化。改革之初,最贫穷的省份贵州的人均 GDP 为 175 元,最发达的省份上海的人均 GDP 为 2498 元,后者是前者的 14.3 倍;到了 1998 年,即改革开放的第二十个年头,这两个省市以 1978 年可比价格计算的人均 GDP 分别为 738 元和 12770 元,后者为前者的 17.3 倍,差距有明显的扩大。同时,中国仍然有大量的人口生活在极度贫困的状态之下。根据国家统计局的贫困监测结果,到 2000 年,生活在国家统计局划定的绝对贫困线¹以下的人口仍然有 3000 多万。而如果按照世界银行的平均每天 1 美元的国际通行标准,这一数字还将大大增加。中国的贫困人口主要集中在中西部地区的农村,大量集中的贫

¹ 国家统计局定义的农村贫困是指“物质生活困难、一个人或一个家庭的生活水平达不到一种社会可以接受的最低标准”。因此,测度贫困线的基本原则是“在一定的时间、空间和社会发展阶段的条件下,维持人们的基本生存所必需的物品和服务的最低费用”。所以,贫困线按以下过程计算:首先,由营养专家确立最低热量摄取量;其次,确定合理的食物消费清单和各类食物消费数量;然后根据各类食物的价格水平和消费数量计算出最低食物消费支出;最后确定贫困人口的食物消费支出占总消费的比重,从而计算出非食物消费和贫困线。这一标准存在的缺陷是,无法更准确地衡量人文发展水平的不足所导致的人文贫困。

困人口也是区域差距的直观表现。中国的地区不平等已经不仅仅是一个经济问题，也成为一个政治问题。

已经有很多研究观察到中国近年来的区域发展不平衡。林毅夫等(1998)的研究通过对区域差距的指标进行分解发现，改革以来，构成区域差距的因素发生了变化。即20世纪90年代以前，东部地区内部的差距构成区域差距的主要来源；而从90年代开始，三大地带之间的差距成为区域差距的主要来源。Chen and Fleisher (1996) 和 Fleisher and Chen (1997)利用1978-1993年的数据，发现了中国经济增长在地区之间存在着条件趋同的现象，影响经济增长趋同的因素包括投资占GDP的份额，就业增长比率，FDI以及沿海区位等因素。吴延瑞(Wu, 1995)则计算了TFP的变化，并分析了技术效率变化对中国东部地区与中西部地区之间地区差距的影响。蔡防等(2000, 2001)从人力资本存量和劳动力市场扭曲的角度解释了中国经济增长所存在的条件趋同现象。

改革开放期间，中国的地区间不平等在扩大，这一点可以通过对两个趋势的分析来理解。首先，我们可以通过计算分省的不平等指标来观察这种趋势。如图1所示，变异系数的对数(σ 指数)从1978年的0.59降到1990年的0.43，泰尔指数(Theil Entropy)从0.28降到0.12，用 σ 指数和泰尔指数表示的省际人均收入差距指标大幅度下降。从90年代开始， σ 指数又增加到0.56，泰尔指数增加到0.19，人均收入差距指标又大幅度上升。用 σ 指数和泰尔指数表示的省际人均收入差距指标呈现出一个“V”字型的变化轨迹。

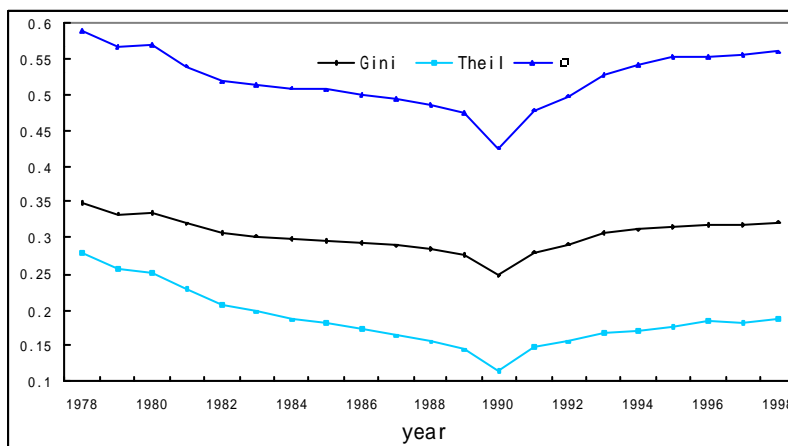


图1 中国人均GDP地区不平等趋势：1978-1998

资料来源：根据《新中国五十年统计资料汇编》分省数据计算，中国统计出版社，2000。

其次，地区差距扩大的第二个表现可以从三类地区之间的差距变化来观

察。我们可以通过把地区不平等的指标分解为东部地区省际差异、中部地区省际差异、西部地区省际差异，以及东部、中部和西部三类地区之间的差异来分析。在过去的 20 多年中，东、中和西部地区内部差距都在缩小（这被称为“俱乐部趋同”），对总体地区差距起决定性影响作用的是三类地区之间的差异(Lin et al. 1997 and Cai et al. 2000)。当我们进一步对泰尔指数进行分解时发现，中西部地区内部差距对总体地区差距的贡献不显著，1978 年这一贡献所占比例为 5.34%，1998 年为 2.19%。而东部地区内部差距和三类地区之间差距对总体地区差距的贡献超过了 95%。20 世纪 80 年代后期和 90 年代初以前，东部地区内部差距对总体地区差距起主要支配作用；在此之后，三类地区间差距起支配作用。

实际上，增长率的差距直接带来了经济存量的差距。通过分析改革以来各地区的增长实践，我们观察到两类地区呈现出俱乐部趋同的趋势(Ben-David, 1998)。我们可以把每个俱乐部分为两个子集：领先组和赶超组。这样，两个俱乐部共分为四个子集：东部领先组、东部赶超组、西部领先组和西部赶超组。如图 2 和图 3 所示，地区间不断增长的不平等可以由东部赶超组的增长率高于西部赶超组来解释，图 2 的阴影部分是东部地区赶超组的增长率高于西部赶超组的部分。同样，我们也可以比较东部和西部的两个领先组。西部领先组的增长率起初高于东部领先组，但在随后的一些年里开始落后。

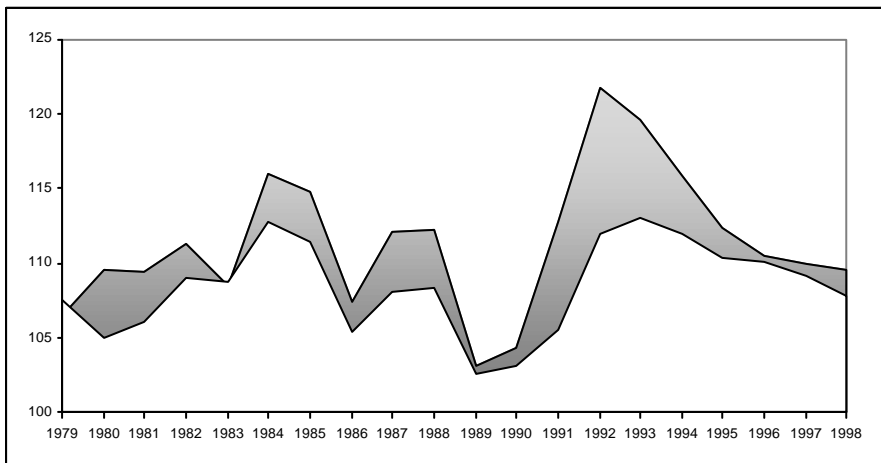


图 2 东部赶超组与西部赶超组增长对照

资料来源：根据《新中国五十年统计资料汇编》分省数据计算，中国统计出版社，2000。

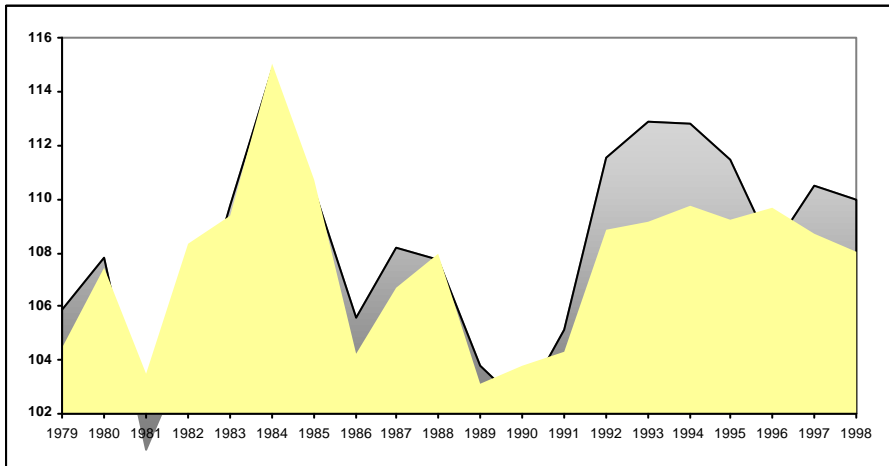


图 3 东部领先组与西部领先组增长对照

注：以各省的总人口数为权重，计算东部和西部组的组内平均人均国内生产总值水平，然后将人均国内生产总值超过组内平均人均国内生产总值的省定义为领先组，将人均国内生产总值低于组内平均人均国内生产总值的省份定义为赶超组。按照这一标准，四个子集分别包括：（1）东部地区领先组：北京、天津、上海和辽宁；（2）东部地区赶超组：浙江、江苏、广东、福建和海南；（3）中西部地区领先组：山西、内蒙、吉林、黑龙江、湖北、江西、西藏、青海、宁夏、甘肃、新疆；（4）中西部地区赶超组：安徽、河南、湖南、四川、广西、云南、陕西和贵州。

资料来源：根据《新中国五十年统计资料汇编》分省数据计算，中国统计出版社，2000。

在进行回归分析之前，我们能通过对表 1 的基本指标的分析，得出这样一些事实：（1）在大部分时间里，西部地区比东部地区有更高的投资比例，但其增长率却低于东部，因此，对物质资本的投资不能很好地解释地区差距。

（2）三类地区在人力资本指标上存在一些差别，关键问题是寻找这些指标与增长之间的联系。人力资本是不发达地区跳出贫困“陷阱”的重要条件，因此，它也可能是导致目前发展差距的更重要的因素。

表 1 三类地区的一些指标（平均数）

每个组内省的个数		东部	中部	西部
		10	10	8
实际人均 GDP ^a (元)	1952	198.81	119.87	100.26
	1962	243.42	120.54	133.21
	1970	506.74	179.01	199.92
	1980	921.81	259.69	300.45
	1990	1836.47	554.57	620.11
	1998	4600.61	1159.77	1132.49
	投资占 GDP 的比例（%）	1952	7.00	5.41
1962		8.54	7.31	9.43
1970		9.43	13.73	35.27
1980		18.72	17.42	28.59
1990		25.32	20.54	25.71
1998		38.29	29.19	44.90
每 10 万人大学生数		1952	20.23	2.97
	1962	36.10	11.17	8.59
	1970	2.09	0.68	0.71
	1980	27.83	10.96	10.10
	1990	41.55	17.23	15.66
	1998			
	每 10 万人中学生数	1952	107.30	38.37
1962		214.26	108.97	78.88
1970		450.73	297.55	208.56
1980		597.22	634.31	506.62
1990		394.90	444.14	434.00
1998		684.27	606.76	514.52
每千人的医生数 （个）		1952	7.37	5.24
	1962	11.39	10.87	9.64
	1970	9.51	10.12	10.24
	1980	16.41	12.6	12.78
	1990	22.58	16.33	16.68
	1998	23.38	19.06	13.77
	每千人的病床数 （张）	1952	6.8	3.0
1962		14.57	12.48	11.99
1970		17.26	15.51	15.91
1980		23.69	22.87	21.01
1990		29.72	25.57	24.09
1998		34.27	25.58	20.29
总和生育率 ^b		1952	5.99	6.04
	1962	5.56	6.24	6.54
	1970	4.55	6.26	6.19
	1980	1.87	2.37	3.40
	1992	1.38	1.50	2.14

资料来源：“a”的 GDP 按 1952 年价格计算；“b”来自《中国常用人口数据集》，中国人口信息研究中心，1993；其它数据来自《新中国五十年统计资料汇编》，中国统计出版社，2000。

三、增长的地区不平等和人力资本效果

关于经济增长的计量分析文献可以分为两种主要的类型：增长帐户和增长回归。前者把产出的变化分解为可度量的投入数量，例如物质资本、劳动力、广义人力资本和残差（全要素生产率）。TFP 被认为是促进经济增长的技术推动力。然而，正如 Topel (1999) 指出的，“增长帐户的不足之处在于，它不关心劳动力市场在经济增长中，尤其是人力资本积累过程中实际上是如何起作用的。增长回归关注从不同方面影响经济增长的因素，人力资本和趋同的条件被予以特别的关注……”

在增长理论中，趋同的概念居于非常重要的中心地位。这不仅仅是因为它与新古典经济学的基本假设相关，而且也因为它对现实世界的重要性。如果趋同在现实中真的存在，那么贫穷国家和地区最终要赶上富裕国家和地区。但是，大量的计量研究结果表明，绝对趋同在不同质的经济中是不存在的。实际上，趋同是有条件的，它取决于影响经济增长的很多因素，如市场发展、政治稳定和人力资本积累等。已有的一些研究表明，人力资本作为趋同的条件之一，在中国经济增长过程中起着不可替代的作用 (eg. Chen and Fleisher 1996; Cai and Du, 2000)。在人力资本变量中，教育和健康是两个最重要的变量。以下的内容将回顾这些人力资本变量是如何影响经济增长的。

1. 教育如何促进经济增长？

60 年代以来，教育在经济增长中的作用越来越受到重视。教育从两个方面推动经济增长。首先，受教育程度越高的人，有更多的知识应用于工作中，而且教育也能提高人的“干中学”的能力，这样教育就提高了个人的生产率。这一点可以通过劳动力市场上的回报随教育水平的提高而增加得以验证。从地区经济增长的角度看，一个地区平均受教育水平提高会使整个地区的学习能力普遍提高。相应地，地区之间平均受教育水平的差异可能会导致经济增长速度的差距。第二，教育有着正外部性，更多的教育能够增强一个地区经济增长的能力。教育的正外部性可以通过教育的社会收益和私人收益两个方面得到反映。Topel (1999) 通过对近 100 个国家教育与 GDP 之间关系进行分析发现，教育的社会收益率要大大高于其私人收益率。普及教育能够增加地区的社会能力，可以从教育的社会收益与私人收益的差异中得以反映。这也就说明，如果仅仅从个人劳动生产率提高的角度来衡量教育对整个社会所起的作用，那么教育的影响则有可能被低估。

2. 健康如何促进经济增长？

对发展中国家来说，增加健康投资对发展也是至关重要的。在以前的文献中，很多研究利用发展中国家的微观经济数据证明健康水平提高能够提高劳动生产率 (Basta et al., 1979; Spurr, 1983; Bhargava, 1997; Strauss and Thomas, 1998)。张车伟的研究 (2001) 发现，在中国的贫困地区，贫困人口的营养摄入与生产率存在着正相关的关系。除此之外，对发展中国家的地区或国家水平的加总数据的研究也表明，健康水平提高能够促进经济增长 (Floud et al., 1991; Fogel, 1994)。最近，Bhargava 利用一百多个国家的时间序列数据研究健康对经济增长的影响，发现健康对发展中国家增长的效用大于发达国家 (Bhargava et al., 2001)。中国仍然是一个发展中国家，在过去的 20 多年里，中国的经济取得了迅速的增长，但地区不平等在加剧，某些落后地区的经济发展仍然处于较低的水平。因此，研究健康对增长的影响非常必要。

健康如何影响经济增长呢？一方面，正如 Bhargava 所指出的，“在普通的意义上，资本形成要求经济活动中的熟练劳动力在长时间中有较大的比例，经验对技术革新非常重要” (Bhargava et al. 2001)。另一方面，健康对人力资本投资的其它形式也可能有影响，如教育和培训。例如，儿童的教育消费可能受父母对儿童存活率的主观认识的影响。所有这些因素都会潜在地对经济增长产生影响。

在以往的研究中 (如 Bhargava, et al., 2001)，最经常使用的健康变量是成人存活率²或预期寿命。成人存活率或预期寿命是反映国家或地区总体健康水平的存量指标。这两个指标都是健康投资的结果。

3. 生育率对人力资本的影响

80 年代末以来，生育率与经济的关系越来越密切。这是因为：首先，生育率水平与个人的人力资本积累模式有关；其次，生育率水平影响经济增长。一系列的研究解释了生育率的决定因素，并讨论了生育率与人力资本积累的关系 (Becker and Barro, 1988; Barro and Becker, 1989; Becker, Murphy and Tamura, 1990)。

根据 BMT 模型 (Becker, Murphy and Tamura, 1990)，高生育率增加了未来消费的贴现率。因此，高生育率将减少投资于物质资本和人力资本的激励。相反，物质资本和人力资本存量的增加提高了养育孩子的成本，因而减少了

² 成人存活率是 15 岁的人活到 60 岁的概率。

对孩子的需求。因此，在不同的社会，人们都会选择自己的方式来实现代际储蓄。具有较少人力资本的社会通过提高生育率为未来积累，而其它的社会积累物质资本，并对儿童的人力资本给予更多的投资。

四、增长回归

通过第二部分和第三部分的描述，我们可以发现，增长率的差距会带来地区间存量的差异。所以，如果我们能够知道经济增长的决定因素，就有助于发现缩小地区差距的有效政策。我们知道，人力资本是决定经济增长的重要因素。以下的回归着重于教育和健康投资在经济增长过程中所起的作用。也有许多其它的因素或多或少地影响经济增长，忽略掉这些变量将会使得估计是有偏的，但利用分省时间序列数据能够控制住那些能够观察到的和不能观察到的因素。在这一部分，将要利用分省时间序列数据做回归分析。

本文利用了 1952-1998 年 28 个省的时间序列数据。正如 Islam (1995) 建议的，有五年间隔的数据更容易避免序列相关问题。因此，本文应用了 10 个时点的数据 (1955, 1960, 1965, 1970, 1975, 1980, 1985, 1990, 1995 和 1998)。同样的方法也应用于一些其它的横截面时间序列分析中 (Ahituv, 2001; Bhargava et al., 2001)。本文应用的基本回归模型如下：

$$y_{i,t} = \mathbf{a}_1 \ln TFR_{i,t} + \mathbf{a}_2 \ln INV_{i,t} + \mathbf{a}_3 \ln MST_{i,t} + \mathbf{a}_4 \ln UST_{i,t} + \mathbf{a}_5 \ln DOC_{i,t} + \mathbf{a}_6 \ln SBED_{i,t} + e_{i,t}$$

公式右边的变量包括总和生育率、投资占 GDP 的比例、中学生数量、大学生数量、每千人医生数的增长率和每千人病床数的增长率。有许多衡量教育的指标，如平均受教育年限、识字率和学生数。平均受教育年限和识字率反映的是教育的存量，学生数是流量指标，更多地反映了教育投资的效果。每千人医生数和每千人病床数也是存量指标，在回归中使用这两个指标的增长率，以反映每年存量的变化。

对于混合数据的回归分析而言，估计式选择对抗动项 $e_{i,t}$ 的性质非常敏感。传统的分析通常把 $e_{i,t}$ 分解为两部分，这两部分分别受地区因素和时间因素的影响。

$$e_{i,t} = u_i + v_t + \mathbf{e}_{i,t},$$

其中， u_i 为随地区变化但不随时间变化的因素， v_t 为随时间变化但在各地区之间固定的因素， $\mathbf{e}_{i,t}$ 为随机扰动项。在这里，我们关心的一个关键问题是 u_i 是否与回归因子不相关，即以下假设是否合理：

$$\text{corr}(u_i, \mathbf{X}) = 0$$

1. 1952—1998

表 2 列出了 1952-1998 的回归分析结果，表 3 列出了改革期间的回归分析结果。表 2 中的回归方程 1 用最小二乘法 (OLS)，作出了考虑区域效果的模型；第二列给出了用 GLS 方法作出的随机效果模型；回归 3 给出了固定效果模型，加入了省虚拟变量；为了控制那些随时间变化的不可观测的因素的影响，回归 4 加入了年度虚拟变量。为决定具体的估计式，文中对此做了若干种检验。

回归方程 1 和回归方程 2 有相同的回归因子，但回归方法分别为 OLS 和 GLS。两种回归方法的结果没有很大差异。Breusch-Pagan LM 检验值仅为 0.45，说明 GLS 方法与 OLS 方法相比没有优势。GLS 效果模型的 $\sum u_i = 0$ 表明 GLS 不如 OLS 的效果好。考虑到不可观察的地区和时间因素的影响，回归方程 3 和回归方程 4 应用了 LSDV 模型。为反映结构变化的影响，还设计了两个 F 检验。F 检验的结果表明，对 1955-1998 年的数据来说，时间变量的影响是主要的不可观察的影响因素。表 2 中的回归方程 4 是最合适的估计。

在回归中，我们可以发现，教育投资尤其是中等教育投资，对经济增长有稳定 (robust) 的正方向的影响。在四个回归方程中，“中学生数量”都是显著的。在第四个回归方程中虽然其显著性降低，回归系数值提高。高等教育可能更多地受到时间因素的影响，因为在回归方程 3 中，高等教育是显著的，但年份的影响被控制以后，高等教育变得不显著。“每千人医生数的增长率”对中国经济增长也有稳定的正向影响。在其他一些研究 (Ahituv, 2001) 中，滞后的总和生育率对经济增长也是负的影响。对于 1955-1998 年的数据，尽管滞后的总和生育率对经济增长的影响并不显著，但两者的关系为正。总和生育率和经济增长的关系需要进一步的研究作出解释。

利用 1955-1998 年的数据所做的回归结果表明，对教育和健康的投资对经济增长有强烈的正的影响。回归结果也反映出，在不同的经济发展阶段，不同阶段的教育类型对经济增长的作用也会发生变化。我们也可以看出，对健康投资方向的变化也会对经济增长有不同的影响。例如，每千人医生数的增加对经济增长有正的影响，但对健康基础设施 (如每千人病床数) 的投资对经济增长的影响是不确定的。

从随时间变化的不可观察的因素所产生的影响，我们可以推断出一些重要的政策变化会对经济增长有影响。在下一部分中，我们将利用改革以后的数据进行回归分析。

2. 1978-1998

表 3 给出了利用 1978-1998 年数据进行的回归分析结果，来代表改革时期的情况。基于不同的假设，我们给出了六列回归结果。与上一个回归分析类似，回归方程 1 用 OLS 方法分析了基本的回归因子；然后我们得出了 GLS 随机效果模型；第三列给出了控制了省固定效果的回归结果；在回归方程 4 中加入了年度虚拟变量。因为利用了 GLS 方法，在第五和第六列中考虑了混合数据相关的不同情形。

同样地，GLS 估计并没有表现出比 OLS 方法更具解释力。但是， u_i 之和并不等于零，表明地区影响在起作用。因此，省份虚拟变量被放入模型中。Hausman 检验值为 11.34，表明固定效果模型更加优越。为了考察时间的影响，年度虚拟变量被加入到第四列的回归中，F 检验表明了它的可用性。第五列和第六列进一步考察了自相关的可能影响。第五列的回归假设所有的省份有相同的一阶自相关类型 (AR_1)，第六列的回归假设各省份有不同的自相关值，但是自相关类型仍然为一阶。

从回归分析的结果看，改革后大学教育变得更加重要。在所有的回归中，大学教育都对经济增长有显著的正的影响，而且其回归系数远大于表 2 中教育的回归系数。Fleisher and Chen 也得出了类似的结论 (1997)。他们提出，内地省份为了赶上沿海地区，必须吸引大学生到内地工作。对于这个数据集来说，中学并不是决定性的，可能的原因是人口结构的迅速变化带来的度量误差。两个健康变量对经济增长的作用方向与表 2 中的情形相同。而即使自相关问题被考虑之后，总和生育率的影响依然为正而且显著。因此，生育率对经济增长的影响方向很难判断。如果在考虑了生育率变量可能具有的外生性之后，回归的结果仍然如此的话，那么家庭生育计划项目对经济增长的影响就应该重新进行评价。

表 2 1952-1998 年中国分省的增长回归结果

估计式和模型类型	OLS	GLS		
	混合数据回归，考虑区域效果	控制区域，随机效果模型	控制各省的固定效果模型	加年度虚变量的固定效果模型
	(1)	(2)	(3)	(4)
LnTFR	1.702 (1.14)	1.702 (1.12)	2.12 (1.30)*	1.93 (1.69)
LnINV	2.086 (0.69)***	2.086 (0.68)***	2.76 (0.90)***	0.84 (1.07)
LnMST	1.784 (0.59)***	1.784 (0.58)***	2.23 (0.64)***	2.75 (1.20)**
LnUST	1.529 (0.43)***	1.529 (0.43)***	1.90 (0.48)***	-0.76 (1.02)
GDOC	0.032 (0.018)*	0.032 (0.017)*	0.026 (0.015)*	0.053 (0.020)***
GSBED	-0.0217 (0.027)	-0.0217 (0.027)	-0.011 (0.029)	-0.013 (0.024)
东部	0.237 (2.44)	0.237 (2.4)	---	---
中部	-0.565 (4.45)	-0.565 (4.37)	---	---
常数	-2.07 (2.28)	-2.07 (2.24)	0.68 (6.07)	-4.07 (5.78)
省份数	28	28	28	28
期间数	10	10	10	10
Adj-R ²	0.14	---	0.2	0.40
Wald χ^2	---	42.34	---	---

注：(a) 括号中为渐近标准差。(b) *, **和*** 分别表示在 10%、5% 和 1%的水平上显著。

表 2 的假设检验：

(1)-(2) Breusch-Pagan Lagrangian Multiplier Test, LM= 0.45

(1)-(3) F=0.70

(1)-(4) F=5.63，(4)更优

表 3 1978-1998 年中国分省增长的回归结果

形式和模型 类型	OLS 混合数 据回归，考 虑区域效果 (1)	GLS 控制区域，随 机效果模型 (2)	控制各省， 固定效果模型 (3)	加年度虚变量， 控制各省的固 定效果模型 (4)	加年度虚变量 的固定效果模 型，有共同的一 阶自相关 (5)	加年度虚变量 的固定效果模 型，有不同的一 阶自相关 (6)
LnTFR	-0.79 (1.35)	-0.79 (1.31)	1.27 (1.78)	4.17 (1.73)**	3.82 (1.67)**	2.97 (1.51)**
LnINV	2.43 (1.16)**	2.43 (1.12)**	3.44 (1.57)**	2.61 (1.22)	2.71 (1.16)**	2.33 (1.05)**
LnMST	-1.90 (1.52)	-1.90 (1.47)	0.57 (1.69)	.21 (1.54)	-0.15 (1.5)	-0.24 (1.35)
LnUST	1.03 (0.92)	1.03 (0.89)	3.71 (1.37)***	4.53 (2.12)**	3.76 (2.00)*	3.3 (1.80)*
GDOC	0.024 (0.026)	0.024 (0.025)	0.043 (0.024)*	.016 (0.009)*	0.016 (0.009)*	0.013 (0.0075)*
GSBED	-0.032 (0.041)	-0.032 (0.04)	-0.058 (0.038)	-.024 (.027)	-0.018 (0.026)	-0.029 (0.024)
EAST	-2.22 (2.54)	-2.22(2.45)	---	---	---	---
CENTR	0.35 (2.22)	0.36(2.15)	---	---	---	---
Constant	26.08 (10.69)	26.08 (10.34)	-1.57 (14.36)	-7.74(5.13)	-2.04 (11.91)	-0.13 (10.88)
# of Groups	28	28	28	28	28	28
# of Periods	5	5	5	5	5	5
Adj-R ²	0.055	---	0.31	0.51	---	---
Wald χ^2	---	8.1	---	---	270.17	362.48

注：(a) 括号中为渐近标准差。(b) *, **和*** 分别表示在 10%、5% 和 1%的水平上显著。

表 3 的假设检验：

T1: (1)-(2) , (1)更优

T2: (2)-(3) Hausman Test, H = 11.34 , (3)更优

T3: (3)-(4) F test, F=8.12, , (4)更优。

五、人力资本的地区差异

从上面的回归可以看出，人力资本投资能够促进经济增长。换句话说，如果人力资本差距始终存在，贫困地区摆脱贫困“陷阱”，缩小增长差距将及其困难。本部分中我们将分析人力资本差距的变化。

1. 教育差距

观察中国各地区的教育水平，我们会发现地区之间存在着显著的差异。衡量教育水平最直接也是最基本的指标，是各地区的成人识字率³。图 4 直观地反映了改革以来各地区成人识字率的变化情况，以及东中西三类地区之间的差异。从这个图中我们可以看到，1978-1998 年期间，随着时间的推移，各地区的教育水平有了普遍的提高，但东中西三类地区间差异的格局却变化甚微。根据条件趋同理论，某一时点教育水平的提高会对一个地区随后一段时间的经济增长产生促进作用。因此，如果要在以后的经济增长过程中实现各地区的趋同，那么教育水平的差距必须要缩小。

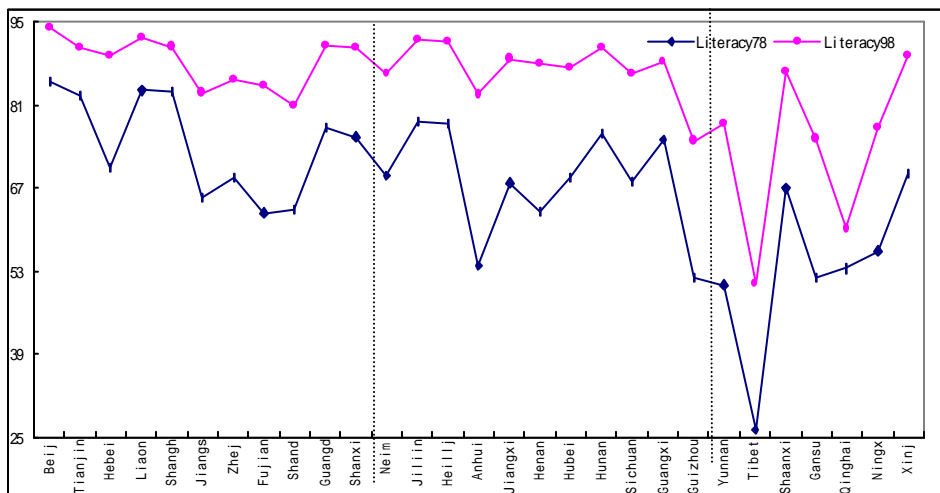


图 4 1978 和 1998 年分省成人识字率

资料来源：《中国统计年鉴》（1999），中国统计出版社。

其它的指标也反映了类似的事实。图 5 给出了各省 1978 年、1990 年和 1998 年的平均受教育年限。每个省的平均受教育年限都有提高，但三条曲线的趋势

³ 虽然识字率作为衡量教育水平的指标遭到了很多批评，但在发展中国家人文发展尚不充分的情况下，我们很难找到一个比它更合适的指标。

并没有发生变化。1998 年，最富裕的省份的平均受教育年限为 11.3 年，而最贫穷的省份贵州的平均受教育年限只有 7.86 年。

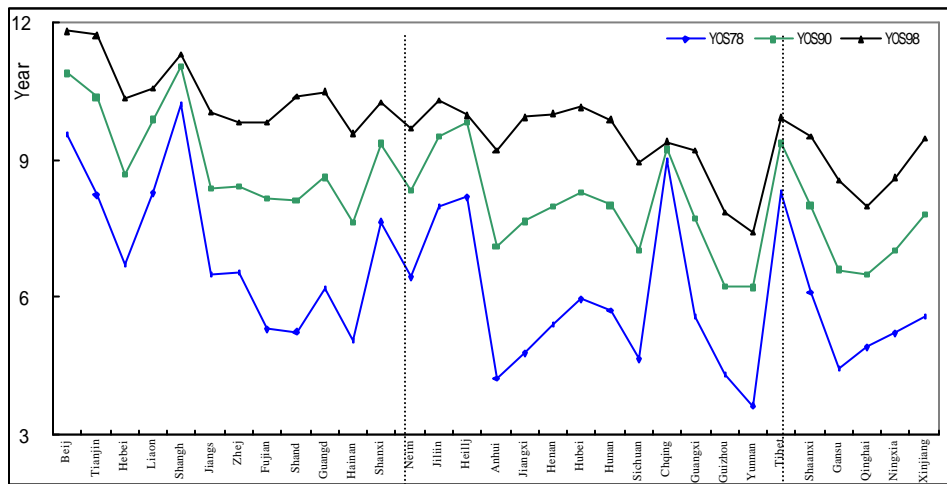


图 5 分省平均受教育年限

成人识字率是反映教育结果的指标，它衡量经过一段时间的教育投资以后，教育部门的产出会达到什么样的水平。如果将教育部门看作是一个专门生产人力资本的部门，那么要推断未来的时间里各地区之间教育存量是否会发生变化，就必须考察教育部门的流量变动关系。如果从流量来分析，落后地区教育部门的运行效率要低于其他地区，那么也就无从预期在随后的时期内二者之间的存量差异会缩小。入学率和升学率是反映教育部门流量效率的重要指标，通过它们的对比，就可以在在一定程度上反映现行教育体制的运行效率在不同地区之间的差异。

从表 4 所列的数字我们可以发现，落后地区和全国的儿童入学率相差无几，但小学毕业生的升学率却有差距。这种现象说明，在落后的贫困地区，尚有相当比例的儿童无法完成基础教育，甚至在小学阶段就已经脱离了正规的教育部门。这样，落后地区在每一个时间段上，都必然会存在一部分劳动力在教育水平上与发达地区拉大差距。

表 4 贫困地区与全国基础教育比较 (%)

年份	小学儿童入学率		小学毕业生升学率	
	全国	贫困地区	全国	贫困地区
1980	93.9	——	75.9	——
1986	96.4	93.1	69.5	71.7
1990	97.8	93.8	74.6	75.9
1991	97.8	93.6	75.7	77.3
1992	97.2	94.4	79.7	78.3
1993	97.7	94.8	81.8	80.1
1994	98.4	95.1	86.6	82.9
1995	98.5	95.9	90.8	85.8
1996	98.8	96.1	92.6	87.5
1997	98.9	96.6	93.7	88.0
1998	98.9	——	94.3	——

资料来源：全国数据来源于《中国统计年鉴》相应年份，贫困地区数据来自于《贫困县调查》。

地区间教育水平的差异部分是因为地区间教育投资的不平衡。表 5 给出了分地区每个中学生教育消费支出。可以看出，东部地区和中国内地有着很大的差距。因此，即使中等教育注册的学生数各地区相同，教育质量也可能是不同的。

表 5 分地区每个中学生平均消费支出 (元/人)

年份	东部地区	中部地区	西部地区
1995	147.38	46.01	67.18
1996	196.77	45.19	71.68
1997	233.45	71.44	85.36
1998	210.54	59.64	86.28
1999	221.52	55.1	91.24

资料来源：根据《中国统计年鉴》(1996-2000)数据计算。

2. 健康差距

死亡率水平和平均预期寿命都是反映人口总体健康水平的重要指标。中国的三类地区之间以及城市和农村地区之间健康水平都存在巨大差异。粗死亡率尽管受到人口的性别和年龄结构的影响，并不是衡量人口健康水平的理想指标，但是，从粗死亡率的比较中，我们还是能够看出健康水平差异的大致趋势。我们计算了各省在 50、60、70、80 和 90 年代的粗死亡率的平均值。从 50 年代至今，中国各地区之间的粗死亡率水平一直存在相当程度的差异。随着时间的推移，尽管这一差距在不断缩小，但地区之间的粗死亡率差异一直存在（如图 6 所示）。

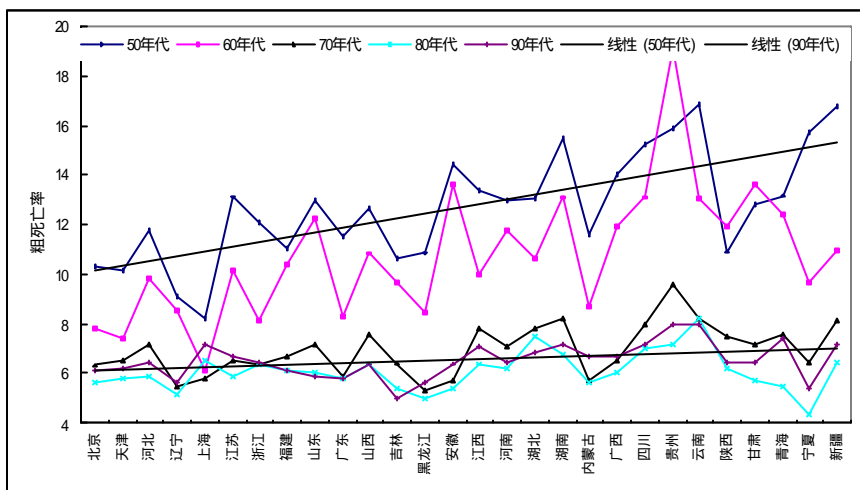


图 6 中国各省区粗死亡率：时间变化

资料来源：《新中国五十年统计资料汇编》，中国统计出版社，2000。

由于平均预期寿命指标完全排除了年龄结构的影响，因此它也是比较不同时期和不同地区死亡率差异的更理想指标。分析地区间的平均预期寿命，可以发现，分省的出生时平均预期寿命表现出的死亡率地区差异是相当大的。我们按 1999 年人均国内生产总值排列，观察各地区出生时预期寿命（1990 年数字），可以看到各地区与全国平均水平之间的离差程度（图 7）。

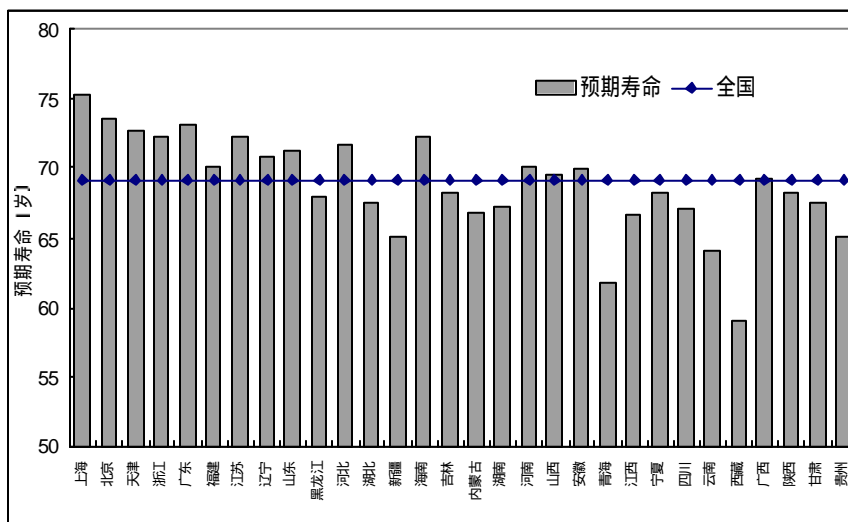


图 7 1990 年中国各地区的出生时预期寿命（两性合计）

资料来源：查瑞传、曾毅、郭志刚主编，《中国第四次人口普查资料分析（上）》，北京，高等教育出版社，1996。

1990年，中国的出生时平均预期寿命在各地区间存在着明显的差异。1990年出生时平均预期寿命最高的省份为上海，达75.3岁；最低的省份为西藏，只有59.1岁，两者相差达16.2岁。1990年，1-80岁暂时预期寿命在各地区间同样存在明显差异。1990年1-80岁暂时预期寿命最高的省份也是上海，达72.4岁；最低的省份同样为西藏，只有63.3岁，两者相差达9.1岁。1981年出生时预期寿命最高的省份也为上海，达73.0岁；最低的省份为云南，只有61.4岁，两者相差达11.6岁。从出生时预期寿命来看，1990年各地区之间的差异与1981年相比，不仅没有缩小，反而有所扩大。1990年出生时预期寿命在各地区之间的差异系数为0.051，1981年的差异系数只有0.048（表7）。

表7 预期寿命分组

地区	1990	1990	1981
	出生时预期寿命	1-80岁暂时预期寿命	出生时预期寿命
最低值	59.1	63.3	61.4
第一四分位数	67.1	67.4	65.8
中位数	68.8	68.7	68.6
第三四分位数	71.5	69.7	70.2
最高值	75.3	72.4	73.0
标准差	3.5	1.9	3.3
差异系数	0.051	0.027	0.048

资料来源：查瑞传、曾毅、郭志刚主编，《中国第四次人口普查资料分析（上）》，北京，高等教育出版社，1996。

六、评论

本文利用丰富的数据，分析了人力资本和经济增长的关系。所利用的数据使得我们能够控制不可观测因素的影响，得到接近于无偏的估计。从回归分析中，我们可以得出，人力资本投资在经济增长中起着非常重要的作用，但中国地区间的人力资本差距尚未缩小。因此，本文最重要的政策建议是更多地投资于人力资本，尤其是对那些不发达地区来说，更高的人力资本是实现赶超的基本条件。

基于本文的实证研究结果，可以引申出更有效的人力资本投资战略，以推动经济增长，缩小地区间的差距。从回归结果看，各个阶段的教育对经济发展都起到了很重要的作用，但不同阶段的教育对经济发展的边际效果不同。改革以前，对中等教育的投资具有较为明显的效果，而1978年以后，高等教育对经济增长的作用比中等教育更明显。从一定程度上说，中国现阶段的地区间差异也应具有富裕省份的纵向特征，因此，即使每个教育阶段的人均投资相同，富裕省份的教育投资对经济增长的影响也与贫困地区不同。所以，对发达地区的

人力资本积累政策也应与落后地区区别开来。例如，将更多的经济资源投资于更为基础的教育阶段可能会对贫困地区有更明显的增长效果，也必将有利于缩小地区间的经济发展差距。

参考文献：

- Ahituv, A. (2001) “Be Fruitful or Multiply: on the Interplay between Fertility and Economic Development.” *Journal of Population Economics* 14: 51-71.
- Barro, Robert and G. Becker (1989), “Fertility Choice in a Model of Economic Growth”, *Econometrica*, LVII, 481-501.
- Basta, S. S., Soekirman, M., Karyadi, D., and Scrimahaw, N. S., (1979) “Iron Deficiency Anemia and the Productivity of Adult Males in Indonesia.” *American Journal of Clinical Nutrition* 32, 916-925.
- Becker, Gary S. and R. Barro (1988), “A Reformulation of the Economic Theory of Fertility”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. CIII. No. 1
- Becker, Gary S. K., M. Murphy, and R. Tamura (1990), “Human Capital, Fertility, and Economic Growth”, *Journal of Political Economy*. Vol. 98 No.5.
- Ben-David, D. (1998), “Convergence Clubs and Subsistence Economies”, *Journal of Development Economics*, Vol. 55, pp. 155-171.
- Bhargava, A. (1997), “Nutritional Status and the Allocation of Time in Rwandese Household”. *Journal of Econometrics*, Vol. 77, 277-95.
- Bhargava, A., Jamison, D, Lau, L., and Murray, C., (2001) “Modeling the Effects of Health on Economic Growth.” *Journal of Health Economics*, Vol. 20, 423-40.
- Chen, J. and Fleisher, B., (1996) “Regional Income Inequality and Economic Growth in China.” *Journal of Comparative Economics* 22, 141-164.
- Flound, R., Wachter, K., and Gregory, A. (1991) *Height, Health and History*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Fleisher, B. and Chen, J. (1997) “the Coastal-Noncostal Income Gap, Productivity, and Regional Economic Policy in China.” *Journal of Comparative Economics* 25, 220-236.
- Fogel, R., (1994) “Economic Growth, Population Health and Physiology: the Bearing of Long-term Processes on the Making of Economic Policy.” *American Economic Review*, Vol. 84, 369-95.
- Kuznets, Simon (1955) “Economic Growth and Income Inequality.” *American Economic Review*, Vol. 45, 1-28.
- Spurr, G. B. (1983) “Nutritional Status and Physical Work Capacity.” *Yearbook of*

Physical Anthropology, Vol. 26, 1-35.

Topel, R. (1999), "Labor Markets and Economic Growth," Discussion Paper at University of Chicago.

Strauss, J. and Thomas, D. (1998) "Health, Nutrition and Economic Development." *Journal of Economic Literature*, Vol. 36, 766-817.

Williamson, Jeffery (1965) "Regional Inequality in the Process of National Development." *Economic Development and Cultural Change* 17, 4 pt. 2: 3-84

Wu, Yanrui (1995), "Productivity Growth, Technological Progress and Technical Efficiency Change in China: A Three-Sector Analysis," *Journal of Comparative Economics*, Vol.21, 2: 207-229.

林毅夫、蔡昉、李周，“中国经济改革的社会后果：转型经济中的地区差距分析”，未发表论文，北京。

蔡昉、都阳，“中国地区经济增长的趋同与差异一对西部开发战略的启示”，《经济研究》2000年第10期。

张车伟，“营养、健康和效率”，中国社会科学院研究生院博士论文，2001年。