

# 中国教育扩张之谜的供给侧解释： 女性就业与行业工资

陈建伟, 苏丽锋

(对外经济贸易大学 教育与开放经济研究中心, 北京 100029)

**摘要:**教育扩张对中国经济奇迹的重要贡献已经得到了较好诠释,但为何在公共教育经费不足的前提下能够实现快速教育扩张,仍有待深入研究。文章通过构建单误差成分的面板数据联立方程模型,实证检验了女性就业比例、教育行业相对工资与中等后教育扩张之间的关系。3SLS回归结果发现,教育行业女性就业比例上升显著地降低了教育行业的相对工资;而教育行业相对较低的工资水平,则支撑了快速的中等后教育<sup>①</sup>扩张。原因在于,虽然教育行业的相对工资比较低,但就业稳定性和就业保障度较高,女性劳动者愿意选择相对更稳定的工作而放弃部分货币收入。在政府性教育经费投入长期不足背景下,教育行业可以聘用更高比例的女性将相对工资维持在较低水平,控制教育成本,从而实现快速的中等后教育扩张和人力资本积累。由高女性就业比例、低工资水平所支撑的中等后教育扩张,对经济社会长期发展的影响还有待研究。但是,教育行业的低工资水平可能不利于提升教职工工作积极性和吸引更多优秀人才进入教育行业,未来应当提高教育行业的平均工资水平。

**关键词:**女性就业;教育行业相对工资;教育扩张

**中图分类号:**F063.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-0150(2016)04-0027-13

## 一、引言

近年来,我国教育发展的一个典型事实是中等后教育呈跳跃式扩张(孙志军和孟大虎,2013),迅速从人口大国转变为教育大国。1990年初中入学率约为66.7%,高中阶段不足26%,高等教育约为3.4%<sup>②</sup>。到2014年,高中阶段教育毛入学率为86.5%,比上年提高0.5个百分点;高等教育毛入学率达到37.5%<sup>③</sup>。快速的教育扩张和人力资本积累,对经济社会发展做出了突出贡献(祝树金和魏娟,2008;王征宇等,2011;黄燕萍等,2013)。然而,为什么我国中等后教育能够实现跳跃式发展,背后的机制是怎样的?回答这一问题很重要。2015年党的十八届五中全会明确提出要普及高中阶段教育。受到我国教育发展历史路径的影响,普及高中阶段教育面临着多重障碍和挑战。为了顺利实现普及高中阶段教育的战略目标,需要我们更好地理解 and 反思我国多年来的教育发展模式。

收稿日期:2015-10-08

基金项目:对外经济贸易大学中央高校基本科研业务费专项资金资助(15QN01)。

作者简介:陈建伟(1985-),男,湖南茶陵人,对外经济贸易大学教育与开放经济研究中心助理研究员,管理学博士;

苏丽锋(1976-),男,山西原平人,对外经济贸易大学教育与开放经济研究中心副研究员,管理学博士。

①一般地,中等后教育是指法定义务教育范围以外的教育阶段,而我国义务教育包括小学和初级中等教育,因此本文所指的中等后教育主要包括高中阶段教育和高等教育。

②数据来自教育部网站公布的各级教育毛入学率。

③数据来源于教育部《2014年全国教育事业发展统计公报》。

从已有文献来看,研究者们一般认为,经济发展带动了对高水平教育劳动者的需求;教育收益率的上升刺激了居民的教育需求;政府顺应经济社会发展需求的变化进行制度变革,促进了教育供给。Ding和Knight(2011)就认为,改革开放初期教育收益率的不断上升,高中和大学教育带来的工资溢价,显著地刺激和推动了城乡人口接受更多教育。赵应生和钟秉林(2009)认为高等教育管理体制与经费保障体制改革是地方高等教育发展的重要制度诱因。基于跨国数据的经验分析也发现,经济发展和制度变革是高等教育扩张的驱动因素(Schofer和Meyer, 2005)。基于微观家庭数据的经验研究发现,家庭收入每提高10%,对高等教育的需求就提高1.4%(Acemoglu和Pischke, 2001)。

然而,对比分析我国的教育扩张历程,我们却发现了令人困惑的事实。一方面,居民的潜在教育需求随经济发展迅速提升;另一方面,我国以公立教育为主的教育体系里,政府财政性教育经费投入一直较低,财政性经费占GDP的比重较长时间内低于4%,不仅低于发达国家的平均水平,还低于许多发展中国家。这是典型的“穷国办大教育”,以较低的经费投入水平推动了庞大的教育规模扩张。一般而言,如果公共教育经费投入缺乏保障,为了维持教育体系的正常运转,教育举办者可能会提高学生负担的教育成本比例。教育需求的价格弹性显然为负,学生家庭分担的教育成本(或者说学费)越高,教育需求越低。因此,财政性教育投入不足可能会破坏教育扩张的需求基础。但是,我国长期实行学费管制,21世纪以来已经出台了多项政策措施限制各级教育学费快速上涨,教育滥收费问题也在很大程度上得到了缓解,这些政策为提升我国居民的教育需求提供了有力保障。然而,学校教育收取的有限学费不足以覆盖教育成本,而财政性经费投入长期不足,教育规模的快速扩张如何能够实现?这形成了中国的教育扩张之谜。

本文试图从低成本的教育供给角度提出一种理论假说,来解释较低的经费投入与较快的教育扩张如何得以共存,为更好地理解中国教育扩张之谜和人力资本积累奇迹提供帮助。我们认为,人员成本是教育成本的重要组成部分,要控制教育供给成本就需要控制人员成本。然而,在劳动力自由流动条件下控制教育供给的人员成本存在较大难度,因为低工资水平可能导致已有从业人员的不断流失,或者同等条件下那些更偏好教育行业工作特征的人员进入教育行业。但是,数据显示,近年来我国教育行业就业人员保持稳定增长,从业人员平均受教育年限不断提升,并没有大规模师资流失的证据。这意味着,低工资水平的维持需要从人员流入特征中寻找答案。我们认为,近年来教育行业女性人员所占比重显著上升,是理解教育行业维持低工资的关键。特征工资理论认为,女性劳动者相对于男性劳动者更偏好于在工作稳定的国有部门就业,而公共教育部门作为非常重要的国有部门,相对受到女性劳动者的偏好。尤其是在劳动力市场制度性分割和性别歧视加剧的条件下,女性劳动者更愿意接受工资水平相对较低的教育行业工作岗位,换取更稳定可靠的工作保障。因此,教育行业越高的女性就业份额能够维持教育行业相对较低的工资水平,而低工资水平是构成低教育成本、高入学率的关键所在。

本文的创新之处有两点,一是基于特征工资理论和性别就业偏好差异,提出了女性就业比例较高是维持我国教育行业相对较低工资水平的重要因素;二是指出教育行业相对较低的工资水平维持了较低的教育供给成本,从而推动了教育扩张,为我国由人口大国向人力资源强国转变奠定了坚实的基础。本文剩余部分的结构安排如下:第二部分是在文献回顾的基础上提出本文待验证的理论假说;第三部分是构建面板数据联立方程组模型,收集相关数据,实证检验前文的理论假说;第四部分是对计量结果的分析;最后是本文的结论。

## 二、理论假说

人员成本是教育成本的重要组成部分,因而维持较低的工资水平是维持低教育成本的重要途径。从教育经费支出结构来看,各级教育的经费主要用于事业性支出和基本建设支出,而事业经费又分为人员经费和公用经费。以2011年全国教育经费支出统计数据为例,当年全国公共财政预算教育经费合计达到14884.6亿元,其中事业费支出达到14421.8亿元,占教育预算支出的96.9%;事业费支出中用于个人的部分为9092.2亿元,其中工资福利的支出达到6645.7亿元,工资福利支出占事业费支出个人部分的73.09%,占全部财政预算教育经费总支出的44.64%<sup>①</sup>。由于教育财政拨款制度不健全,我国财政性教育经费占GDP的比重长期低于4%,各级教育发展经费严重匮乏。在缺乏财政性教育经费保障的大前提下,只能千方百计地降低教育的供给成本,而削减人员经费便成为降低教育成本的手段。如果教育行业的工资水平随市场调节而迅速上涨,受教育者势必要承担更高份额的教育成本,教育的可获得性与普及性将不可避免地受到负面影响。

问题在于,教育从业者需要较高的教育水平,而随着劳动力市场化和教育收益率上升,要在较低工资水平条件下维持教育行业师资队伍的稳定并不容易。这就需要讨论教育行业的工资形成机制与就业人员选择进入教育行业的激励。教育属于社会公共产品(或准公共产品),实现社会利益最大化是发展教育的目标。因此,世界各国普遍将教育部门纳入公共部门(或准公共部门)加以管理和规范。公共部门就业具有两大显著特征:其一,公共部门就业在国民就业份额中占据不小的比例,大部分发达国家达到15%,挪威、芬兰等国家甚至超过了30%;其二,公共部门劳动力市场与私人部门劳动力市场存在显著差异,公共部门的负责人可能会追求一些与市场企业利润最大化所不同的目标(Gregory和Borland, 1999)。因此,私营企业的就业与工资决定机制分析框架不太适用于研究教育行业的工资。经验研究显示,包括教育在内的几乎所有公共部门职能范围内的劳动需求工资弹性都比较低(Ehrenberg, 1973),这表明市场的力量对教育行业工资的影响非常有限。公共财政是教育经费的重要来源,其工资支付受到公共部门的较大干预。与私人部门支付的工资水平相比,公共部门对中低技能劳动力的工资支付相对较高,而对高技能和专业技术人员支付的工资相对较低(Fogel和Lewin, 1974)。因此,基于工作和个体特征的特征工资研究框架更适合于分析教师工资的决定机制。马红梅(2011)基于特征工资理论研究了中国中小学教师工资差异,证实个人特征和岗位属性对教师工资有重要影响。对甘肃农村的实证研究进一步显示,中国农村教师职业初期的工资水平由教职岗位特征和教师个人特征共同决定,工资增长受到财政供给的较大影响,但个人特征解释了80%的收入增长差异(马红梅, 2012)。

更多的女性劳动者选择进入教育行业,使教育行业在低工资水平下维持教职员工队伍的稳定成为可能。劳动者选择是否进入教育行业就业,既取决于劳动者个体偏好,又受到教育行业具体特征的影响。基于工作安全保障特征的分析认为,一些工作岗位具有更高的安全保障,而另一些工作具有更高的风险,因此劳动者需要在工资收入和工作安全保障度之间进行权衡(Smith, 1979)。Croson和Gneezy(2009)也观察到劳动力市场上的女性与男性劳动者之间,存在显著的偏好差异,女性劳动者更加厌恶风险和竞争。因此,在工作岗位的货币工资报酬与非货币补充福利之间,女性劳动者更愿意选择进入那些风险较低、非货币性补

<sup>①</sup>根据《中国教育经费统计年鉴2012》相关数据计算而得。

偿福利更多、工作更有保障的行业,即使是以牺牲一定的货币收入为代价。经验研究也观察到,劳动力市场存在普遍的性别工资差异,同等条件下的女性劳动者工资水平低于男性<sup>①</sup>。教育行业提供的工作岗位具有较强稳定性和较低风险性的特征,因而女性劳动者相对男性更偏好于进入教育行业。如果女性更偏好于进入教育等公共部门就业,在同等工作岗位的学历要求下,雇佣女性劳动者的边际成本显然要小于雇佣男性劳动者。因此,在教育扩张的过程中,雇佣更多的女性劳动者有利于更好地控制教育供给成本。

我国劳动力市场化转型过程中的体制性分割特征和性别歧视现状,促进了受过良好教育并符合职业学历资格的女性劳动者进入教育行业。我国劳动力市场制度性分割长期存在,体制内就业工资非市场化,工资相对较低但享有较全面的福利保障;而体制外就业工资基本由市场供求决定,城市体制外工作工资待遇相对较高(赖德胜,1996)。教育行业就业属于典型的体制内就业,教师需求岗位和工资水平受到政府的长期严格控制。一方面教师职业具有较高的就业稳定性;另一方面教师工资具有较低的调整灵活性。随着计划经济体制向市场经济转轨逐渐推进,统包统配的劳动就业制度开始转型,女性就业也面临越来越大的市场经济冲击,开始出现了女性就业难的问题,“编外职工”、“下岗职工”中女性比例开始逐渐升高。在市场经济加速转型的过程中,在职女性和男性劳动力工资差异不断拉大,对女性的工资歧视呈现扩大趋势(张丹丹,2004)。既然女性劳动者在就业机会和就业工资方面遭遇歧视,我们就可以合理推断,在同等条件下女性劳动者相对于男性更偏好于体制内工作岗位,愿意接受相对较低的工资水平,以换取更好的工作保障,即教育行业符合女性劳动者的就业偏好特征。

我们在图1中给出了我国1998年以来总体就业人员的女性占比、城镇单位就业人员女性占比、城镇教育行业单位就业人员女性占比的对比,发现了一个非常明显的趋势,城镇地区总体单位就业人员中女性所占比例低于40%,并呈现不断下降的趋势,2012年降到35.8%左右;而教育行业的女性占比则呈现出显著的直线上升趋势,2012年上升到51.3%。

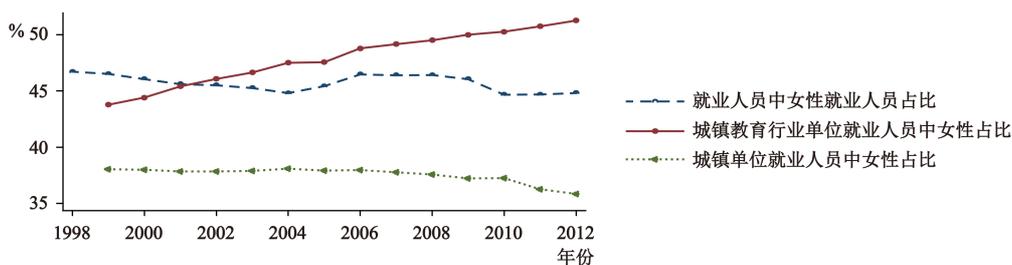


图1 就业人员的性别结构对比

综合上述分析,我们提出以下两点待验证的假说:

假说1: 控制其他条件不变的前提下,教育行业的女性就业比例越高,其相对工资水平越低;反过来也成立,即教育行业相对工资水平越低,其女性就业比例越高。

假说2: 控制其他条件不变的前提下,教育行业相对工资水平越低的地区,具有更大的教育扩张规模和更高的人力资本积累率(我们以中等后教育入学率来衡量教育扩张规模和理论化为人力资本积累率)。

<sup>①</sup>当然,性别工资差异的主要解释包括人力资本、偏好、歧视等。

### 三、计量模型设定与数据说明

#### (一) 计量模型设定

根据前文分析提出的待验证假说1, 我们需要检验劳动力市场制度性分割背景下女性就业与教师工资之间的关系。一方面, 女性劳动者愿意接受工资相对较低但稳定程度相对较高的体制内工作; 另一方面, 更高的女性就业比例使得体制内就业能够维持在较低的工资水平。因此, 受体制内就业特征所影响的女性就业比例, 与教师行业的相对工资水平, 是一种联立的关系, 我们首先设立以下联立方程。

$$y_{1it} = c_1 + \alpha_1 y_{2it} + Z_1 \gamma_1 + u_{1it} \quad (1)$$

$$y_{2it} = c_2 + \alpha_2 y_{1it} + Z_2 \gamma_2 + u_{2it} \quad (2)$$

其中,  $i, t$  分别代表省份和年份;  $y_{1it}, y_{2it}$  是我们关注的核心内生变量,  $y_{1it}$  表示教育行业中女性就业比例,  $y_{2it}$  表示教师行业的相对工资水平;  $Z_1, Z_2$  是相应的控制变量,  $\alpha_1, \alpha_2, \gamma_1, \gamma_2$  是需要估计的参数;  $c_1, c_2$  是截距项;  $u_{1it}, u_{2it}$  是误差项。

设计模型(1)是为了考察教育行业中女性就业比例的决定因素。其变量具体设置如下:

**被解释变量:** 女性就业比例。女性就业比例以城镇地区教育行业单位就业人员中女性所占比例来表示, 既计算总体比例, 又分别计算中等教育和高等教育的比例。与此同时, 模型(1)中的被解释变量, 同时也是模型(2)中的核心解释变量。

**核心解释变量**是相对工资水平, 也是模型(2)中的被解释变量, 以城镇地区教育行业单位就业人员平均工资与地区人均GDP的比值表示, 衡量既定经济发展水平下教育行业的相对工资水平。比值越高, 表明教育行业的相对工资越高, 教师本人的职业回报也越高。

**控制变量:** 非农户籍人口占比。非农户籍人口占比以户籍人口中非农户籍人口所占比重表示, 衡量劳动力市场的分割程度, 控制劳动力市场分割对教育行业就业性别结构的影响, 预计劳动力市场户籍制度管制越严, 教育行业女性劳动力占比越高; 各级教育学校师生比以中等教育或高等教育中就业人员规模占相应在校生比重表示, 控制各级教育质量发展水平对女性就业比例的影响; 女性劳动力的受教育水平以女性就业人员中大专及以上学历人员所占比例表示, 控制女性人力资本积累状况对就业比例的影响; 非教育行业女性就业比例以城镇地区非教育行业单位就业人员中女性所占比重表示, 控制城镇地区单位女性劳动人口的供给结构状况; 老年人口比重以地区65岁及以上人口比重表示, 控制人口老龄化带来的家庭赡养老人负担对教育行业女性就业的影响。

类似地, 设计模型(2)是为了考察教育行业相对平均工资水平是如何受到女性就业比例影响的。其变量具体设置如下:

**被解释变量**是相对工资水平, 核心解释变量是女性就业比例, 具体设置前面已经述及。

**控制变量:** 教育经费占GDP份额。教育经费占GDP份额以教育经费总收入占地区GDP的比重表示, 控制教育经费规模对教育行业相对工资水平的影响, 考虑到我们关注的是中等和高等教育入学指标, 因此我们也分别计算中等教育和高等教育的经费收入份额; 政府教育财政努力程度以地方一般预算支出中教育财政经费支出所占比重表示, 控制政府财政对教育支持力度差异的影响; 各级教育校均学生规模以中等或高等教育学校的平均学生规模表示, 控制办学过程中的规模经济因素对办学成本的影响; 经济开放度以净出口占地区GDP的比重表示, 考虑到经济开放会进一步带动劳动要素在部门间的流动和配置, 从而影

响各个行业内部的均衡工资水平,因此要控制地区经济开放程度对教育行业相对工资的影响;经济发展水平,考虑到教师相对工资水平受到地方经济发展水平的影响,我们也将模型中控制经济发展因素,以对数人均GDP表示。

如果估计得到的 $\hat{\alpha}_1 < 0$ 、 $\hat{\alpha}_2 < 0$ ,我们可以认为,教育行业低工资水平是由较高的女性就业比例所维持;反之亦然,即较高的女性就业比例是因为教育行业较低的平均工资水平。教育行业的相对平均工资水平与教育成本正相关,越低的相对工资,意味着越低的教育供给成本与更高的教育可承受性,预计会使家庭接受更多的教育,从而使社会拥有更高的人力资本积累率。为了检验这一点,我们设计了模型(3):

$$y_{3it} = c_3 + \alpha_3 y_{2it} + Z_3 \gamma_3 + u_{3it} \quad (3)$$

其中, $y_{3it}$ 表示教育扩张规模, $y_{2it}$ 表示教师行业的相对工资水平, $Z_3$ 是相应的控制变量, $\alpha_3$ 、 $\gamma_3$ 是需要估计的参数, $c_3$ 是截距项, $u_{3it}$ 是误差项。

模型(3)的被解释变量是教育扩张,分别以高中阶段教育和高等教育的入学率表示。考虑到数据的可得性,高中阶段教育入学率我们以高中阶段教育(普通高中和中等职业学校)比率也越高在校生人数占15-19岁人口比重表示,高等教育入学率以普通高等学校在校生人数占20-24岁人口比重表示。计算得到的入学率指标越高,表明既定年龄人口入学率越高,人力资本积累率也越高。需要指出的是,官方统计口径里一般是以18-22岁人口作为高等教育适龄入学人口,考虑到我们数据的可得性,仅能以20-24岁人口作为替代,这一计算方法并不影响这一指标所包含的经济意义。中等教育入学率指标计算亦是如此。

核心解释变量是教师行业的相对工资水平,这一变量可以作为教育供给成本的代理指标。如果估计得到的 $\hat{\alpha}_3 < 0$ ,表明高的教育供给成本会限制教育扩张,我们的命题2也能够得到很好的证实。

控制变量:教育经费占GDP份额,即政府教育财政努力程度。如前所述,产业结构以地区GDP中第二产业和第三产业增加值所占比重表示,控制非农产业的发展扩张对教育扩张的影响;家庭规模以家庭户的平均人口规模表示,人力资本投资理论认为,家庭的人力资本投资存在数量和质量的权衡,因此要控制家庭规模的影响;经济发展水平以地区人均GDP(取常用对数)表示,同时引入二次项以检验经济发展水平的非线性影响。

## (二) 数据说明

本文所使用的数据,主要是来自相关年份的《中国人口与就业统计年鉴》、《中国教育经费统计年鉴》和《中国统计年鉴》,年份跨度为1998-2012年。

计量过程所使用的数据我们报告在表1中。从表1中可以看到,城镇地区教育行业和非教育行业的单位就业人员中,女性所占比例存在较大差异。在样本观测期内,教育行业总体女性占比平均为47.968%,最大值为63.204%,其中中等教育平均为45.133%,最高达到63.472%,高等教育稍低于中等教育。然而,城镇非教育行业单位就业人员中女性占比平均为35.379%,最大值为45.028%。由此可见,城镇单位就业人员中教育行业女性所占比例显著高于其他行业,表明教育行业对女性劳动者具有更强的吸引力。

表1 变量统计描述

变量	单位	观察值	均值	标准差	最小值	最大值	
女性就业比例	总体	%	434	47.968	7.490	30.882	63.204
	中等教育	%	434	45.133	8.749	26.405	63.472
	高等教育	%	434	43.091	3.401	25.000	51.183
相对工资水平	总体		465	1.409	0.561	0.474	4.158
	中等教育		465	1.430	0.606	0.484	4.456
	高等教育		465	1.921	0.746	0.497	4.880
教育规模	中等教育	%	464	85.510	15.042	15.532	146.955
	高等教育	%	465	14.910	9.379	1.341	46.684
教育经费份额	总体	%	434	4.776	1.643	2.477	13.636
	中等教育	%	434	1.360	0.484	0.705	3.934
	高等教育	%	434	1.250	0.737	0.370	4.795
校均规模	中等教育	万人/校	464	0.102	0.023	0.043	0.165
	高等教育	万人/校	465	0.700	0.269	0.086	1.383
师生比	中等教育	人/百人	464	7.199	1.859	4.209	15.181
	高等教育	人/百人	465	14.483	8.806	2.293	58.021
政府教育财政努力程度	%	465	15.791	2.599	8.559	22.217	
非教育行业女性就业比例	%	434	35.379	3.110	28.654	45.028	
女性劳动力的受教育水平	%	302	10.318	8.309	1.820	57.560	
非农户籍人口占比	%	465	34.004	16.223	13.800	89.760	
老年人口比例	%	465	8.360	1.948	4.050	16.380	
家庭规模	人/户	465	3.361	0.475	2.330	6.790	
非农产业比重	%	465	85.697	7.386	63.560	99.367	
经济开放度	%	465	-6.446	15.806	-75.764	18.474	
Ln(人均GDP)	Ln(元/人)	465	9.579	0.798	7.759	11.442	

注:根据相关数据计算而得。

#### 四、计量方法说明与结果分析

##### (一) 计量方法说明

如何选择合适的方法估计模型(1)、模型(2)和模型(3)并得到无偏的估计结果,是需要重点考虑的问题。直接对联立方程中的结构方程进行OLS估计,或者广义最小二乘估计(GLS),都可能会得到不一致的估计结果,因为内生的解释变量与误差项相关。可行的办法是利用工具变量进行两阶段回归(2SLS),得到内生变量的无偏估计量。然而,当且仅当联立方程系统误差项的方差—协方差矩阵是奇异的,2SLS回归才能得到有效估计量(Zellner和Theil, 1962)。如果方差矩阵是非奇异的,3SLS回归结果相对2SLS回归结果是渐进有效的,因为3SLS估计量实际上是在2SLS估计的基础上再进行GLS估计。考虑到我们使用的是面板数据,因此在进行3SLS估计之前我们要对模型中误差项 $u_{1,it}$ 、 $u_{2,it}$ 和 $u_{3,it}$ 进行分析,首先假定单维度的误差成分:

$$u_{1,it} = \mu_{1,i} + v_{1,it}, u_{2,it} = \lambda_{2,t} + v_{2,it}, u_{3,it} = \lambda_{3,t} + v_{3,it} \quad (4)$$

其中 $\mu_{1,i}$ 表示第1个方程中未观测的不随时间变化的省份个体效应; $\lambda_{2,t}$ 、 $\lambda_{3,t}$ 分别表示第2个和第3个方程中未观测的不随个体变化的年份效应,比如所有省份都受到某些年份中央制度和政策调整的影响,它解释了未包括在模型中的所有与时间相关的特定效应; $v_{1,it}$ 、 $v_{2,it}$ 和 $v_{3,it}$ 分别是各个方程中的随机干扰项,假定其与模型中的解释变量不相关,服从零均值、固定方差的正态分布,即 $v_{m,it} \sim iid(0, \sigma_m)$ ,  $m=1, 2, 3$ ;且有 $E(\mu_{1,i}v_{1,it}) = 0$ ,  $E(\lambda_{2,t}v_{2,it}) = 0$ ,  $E(\lambda_{3,t}v_{3,it}) = 0$ 。

通过确立具有固定效应结构的单误差成分模型,我们可以在对联立方程组(1)、(2)和

(3)进行三阶段最小二乘法(3SLS)估计的时候,引入控制省份效应和年份效应,以得到一致和有效的估计。

## (二) 就业性别结构与教师工资

如前文所述,教育行业的相对工资水平与女性就业比例具有较强的联立性,更高的女性就业比例可以降低教育行业所必须支付的相对工资水平;而更高的相对工资水平将吸引更多男性人员进入教育行业从而改变就业的性别结构,降低女性比例。为了证实这一点,我们首先对模型(1)和模型(2)进行初步的3SLS估计。回归结果报告在表2中。

表2 模型(1)和模型(2)初步回归结果

变 量	女性就业比例		变 量	相对工资水平	
	(1-a)	(1-b)		(2-a)	(2-b)
相对工资水平	-1.551 <sup>***</sup> (0.594)	-2.466 <sup>***</sup> (0.856)	女性就业比例	-0.0278 <sup>***</sup> (0.002)	-0.0471 <sup>***</sup> (0.007)
非农户籍人口占比	0.426 <sup>***</sup> (0.018)	0.281 <sup>***</sup> (0.024)	教育经费占GDP份额	0.177 <sup>***</sup> (0.015)	0.643 <sup>*</sup> (0.343)
非教育行业女性就业比例	-0.502 <sup>***</sup> (0.049)	-0.309 <sup>***</sup> (0.098)	经济开放度	-0.0104 <sup>***</sup> (0.001)	0.0278 (0.026)
常数项	44.80 <sup>***</sup> (2.569)	52.65 <sup>***</sup> (4.427)	常数项	1.714 <sup>***</sup> (0.125)	0.748 (1.579)
省份个体效应	是	否	省份个体效应	否	否
年份效应	否	否	年份效应	是	否
N	403	403	N	403	403

注:括号内是标准差,\*为 $p<0.10$ ,\*\*为 $p<0.05$ ,\*\*\*为 $p<0.01$ ,下同;(1-a)、(1-b)分别表示方程(1)两次不同的估计,(2-a)、(2-b)是方程(2)的两次对应估计;联立方程系统通过了识别性检验;除两个被解释变量外,教育经费占GDP份额也是内生变量。

表2中报告的结果很好地证实了我们的理论假说1。女性就业比例对教育行业相对工资水平的影响显著为负,而相对工资水平对女性就业比例的回归系数也显著为负,表明二者之间存在相互作用的负强化机制。一方面,受到政府管制的教育行业,政府及其教育行政部门一直用较低的工资水平和较稳定的事业编制制度来吸引具有较高学历的女性就业者进入教育行业;另一方面,随着女性就业比例不断提升,教育行业的工资水平可以保持低于社会竞争性行业同等学历要求的工作岗位工资涨幅,使得教育行业相对工资水平不升反降,以此降低教育服务的供给成本,提高教育的可获得性。

表2报告的结果也表明,户籍制度显著地提高了教育行业女性就业比例。对于方程(1),非农户籍人口所占比重的回归系数显著为正,表明非农户籍人口比例越高的地区,女性劳动者越偏好于体制内稳定的就业,并愿意接受相对较低的工资水平。当然,在一定时期内女性劳动力的总供给有限,各个行业之间竞争雇佣女性劳动力,因此其他行业女性劳动者就业比例与教育行业的女性比例呈负相关。

表2报告的结果还表明,教育经费总量不足是教育行业相对工资水平不高的重要原因。对于方程(2),教育经费占GDP的比重越高,教育行业相对工资水平也越高,表明我国教育行业的低工资水平,其重要原因是经费总量供给不足。另外,经济开放度的回归系数显著为负,表明由经济对外开放带动的劳动要素再配置,不利于提高教育行业的相对工资。

如果不控制误差成分,我们的结果可能是有偏的。表2中报告的结果就显示出了这样的差异性。

另外,我们还分别计算了中等教育和高等教育的相对工资水平、女性就业比例,并分教育层级进行回归,初步回归的结果报告在表3和表4中。

表3和表4报告的回归结果与表2中的结果保持高度一致,这增强了我们对假说1的信心。具体的分析,这里不再赘述。

表3 分类初步回归结果: 中等教育

变 量	女性就业比例		变 量	相对工资水平	
	(1-a)	(1-b)		(2-a)	(2-b)
相对工资水平	-2.258 <sup>***</sup> (0.681)	-0.786 (0.854)	女性就业比例	-0.0245 <sup>***</sup> (0.002)	-0.0373 <sup>***</sup> (0.006)
非农户籍人口占比	0.486 <sup>***</sup> (0.022)	0.411 <sup>***</sup> (0.026)	教育经费占GDP份额	0.202 <sup>***</sup> (0.016)	0.723 <sup>***</sup> (0.377)
非教育行业女性就业比例	-0.561 <sup>***</sup> (0.058)	-0.578 <sup>***</sup> (0.107)	经济开放度	-0.0119 <sup>***</sup> (0.002)	0.0294 (0.029)
常数项	47.36 <sup>***</sup> (3.040)	52.50 <sup>***</sup> (4.682)	常数项	1.452 <sup>***</sup> (0.118)	-0.185 (1.677)
省份个体效应	是	否	省份个体效应	否	否
年份效应	否	否	年份效应	是	否

注:(1-a)、(1-b)分别表示方程(1)两次不同的估计,(2-a)、(2-b)是方程(2)的两次对应估计。联立方程系统通过了识别性检验;除两个被解释变量外,教育经费占GDP份额也是内生变量。

表4 分类初步回归结果: 高等教育

变 量	女性就业比例		变 量	相对工资水平	
	(1-a)	(1-b)		(2-a)	(2-b)
相对工资水平	-0.254 (0.456)	4.560 <sup>***</sup> (1.070)	女性就业比例	-0.109 <sup>***</sup> (0.013)	-0.283 <sup>***</sup> (0.066)
非农户籍人口占比	0.293 <sup>***</sup> (0.028)	0.218 <sup>***</sup> (0.035)	教育经费占GDP份额	0.220 <sup>***</sup> (0.030)	1.506 (0.917)
非教育行业女性就业比例	-0.418 <sup>***</sup> (0.076)	-0.0498 (0.083)	经济开放度	-0.0117 <sup>***</sup> (0.003)	0.0787 (0.070)
常数项	40.89 <sup>***</sup> (3.641)	28.30 <sup>***</sup> (5.317)	常数项	5.260 <sup>***</sup> (0.549)	7.321 (4.962)
省份个体效应	是	否	省份个体效应	否	否
年份效应	否	否	年份效应	是	否

注:联立方程系统通过了识别性检验;除两个被解释变量外,教育经费占GDP份额也是内生变量。

### (三) 教育规模的决定

为了进一步检验理论假说2,我们将模型(1)、模型(2)和模型(3)组成一个联立方程系统,引入更多的控制变量,既可以进一步检验上述报告结果的稳健性,又可以进一步分析教育规模的决定因素。根据中等教育和高等教育的不同入学年龄层次,我们分别计算了各自的入学率指标,作为教育规模的代理指标,分中等教育和高等教育进行了回归,部分控制变量相同。回归结果分别报告在表5和表6中。

表5报告的回归结果,与表2、表3和表4报告的结果保持高度一致,进一步证实了假说1。由于引入了更多的控制变量,表5中模型(1)的回归结果有了更丰富的内容。老年人口比例的回归系数为负,原因可能在于传统文化中女性要肩负起更多家庭责任,人口老龄化的加深可能会影响女性劳动者的劳动参与行为,不过系数并不显著,需要更多研究来证实。由于师生比是衡量教育质量的重要指标,中等教育学校的师生比系数显著为正,可能意味着要在保持教育投入不变的前提下提高教育质量,其预料之外而情理之中的结果便是女性

表5 女性就业比例、相对工资与教育扩张(中等教育)

模型(1)		模型(2)		模型(3)	
	女性就业比例		相对工资水平		教育规模
相对工资水平	-4.020 <sup>***</sup> (0.796)	女性就业比例	-0.0119 <sup>***</sup> (0.002)	相对工资水平	-7.482 <sup>***</sup> (2.849)
非教育行业女性就业比例	-0.250 <sup>***</sup> (0.064)	中等教育经费占GDP份额	0.311 <sup>***</sup> (0.046)	中等教育经费占GDP份额	4.012 <sup>***</sup> (1.981)
非农户籍人口占比	0.325 <sup>***</sup> (0.030)	政府教育财政努力程度	0.0230 <sup>***</sup> (0.006)	非农产业占比	0.413 <sup>***</sup> (0.096)
老年人口比例	-0.0837 <sup>***</sup> (0.107)	中等教育校均学生规模	-3.382 <sup>***</sup> (0.763)	家庭规模	-10.77 <sup>***</sup> (1.770)
女性劳动力的受教育水平	-0.0899 <sup>***</sup> (0.045)	经济开放度	-0.00728 <sup>***</sup> (0.001)	Ln(人均GDP)	-61.12 <sup>***</sup> (24.966)
中等教育学校师生比	1.208 <sup>***</sup> (0.245)	Ln(人均GDP)	-0.348 <sup>***</sup> (0.039)	Ln(人均GDP)平方项	2.708 <sup>***</sup> (1.207)
常数项	37.75 <sup>***</sup> (3.709)	常数项	4.617 <sup>***</sup> (0.378)	常数项	418.6 <sup>***</sup> (128.743)
省份个体效应	是	省份个体效应	否	省份个体效应	否
年份效应	否	年份效应	是	年份效应	是

注: N=272; 联立方程系统通过了识别性检验; 女性就业比例、相对工资水平、教育扩张、师生比、中等教育经费占GDP份额、政府教育财政努力程度、校均学生规模等是内生变量。下同。

表6 女性就业比例、相对工资与教育扩张(高等教育)

模型(1)		模型(2)		模型(3)	
	女性就业比例		相对工资水平		教育规模
相对工资水平	-1.868 <sup>***</sup> (0.546)	女性就业比例	-0.0541 <sup>***</sup> (0.009)	相对工资水平	-0.311 <sup>***</sup> (0.880)
非农户籍人口占比	0.0453 <sup>***</sup> (0.086)	高等教育经费占GDP份额	0.0752 <sup>***</sup> (0.027)	高等教育经费占GDP份额	5.765 <sup>***</sup> (0.356)
非教育行业女性就业比例	0.0435 <sup>***</sup> (0.042)	政府教育财政努力程度	0.00586 <sup>***</sup> (0.010)	非农产业占比	0.000635 <sup>***</sup> (0.055)
老年人口比例	-0.171 <sup>***</sup> (0.130)	高等教育校均学生规模	-0.176 <sup>***</sup> (0.123)	家庭规模	-6.683 <sup>***</sup> (1.025)
女性劳动力的受教育水平	0.0107 <sup>***</sup> (0.034)	经济开放度	0.000387 <sup>***</sup> (0.002)	Ln(人均GDP)	-2.970 <sup>***</sup> (11.219)
高等教育学校师生比	-0.381 <sup>***</sup> (0.106)	Ln(人均GDP)	-0.994 <sup>***</sup> (0.050)	Ln(人均GDP)平方项	0.378 <sup>***</sup> (0.548)
常数项	54.36 <sup>***</sup> (5.678)	常数项	13.32 <sup>***</sup> (0.563)	常数项	22.10 <sup>***</sup> (58.057)
省份个体效应	是	省份个体效应	否	省份个体效应	否
年份效应	否	年份效应	是	年份效应	是

就业比例的上升。此外, 女性受教育水平越高, 教育行业女性就业比例也越高, 可能表明随着女性普遍受教育水平的提升, 对体制内就业岗位的追求也越强。模型(2)的回归结果除了再次印证表2和表3的结论之外, 进一步证实了政府教育财政努力程度不足, 是教育行业相对工资水平偏低的重要原因, 因为回归结果显示政府努力程度的系数显著为正。校均学生规模的回归系数显著为负, 表明扩大校均规模, 实现规模经济, 也能够降低教育供给成本(表现为相对工资水平的降低)。

进一步地, 表5中模型(3)的回归结果表明教师行业相对工资水平越低, 教育的可获得性越高, 教育规模也越大, 这无疑证实了我们提出的理论假说2。

教育行业相对工资水平越高,教育规模越小;反之则教育规模越大。教育经费投入越充足,教育规模也越大,显示出由教育投入增加所带动的教育规模扩大的效果非常显著。非农产业越发达,教育规模也越大,表明非农产业发展提升了对人力资本的需求,进一步促进了社会的教育需求和教育扩张。家庭规模回归系数显著为负,潜在的原因可能与家庭的数量—质量权衡有关,在既定的家庭收入约束条件下,家庭规模越大,家庭用于每个子女的人力资本投入就可能会越少。另外,经济发展水平对教育规模的影响为U形,在经济发展的起步阶段,工业发展需要更多的原始劳动力和物质资本积累,人力资本的重要性没有体现;随着经济发展水平不断提高,人力资本的边际回报率随物质资本积累而提升,教育规模和人力资本积累也随之扩大和提高。

另外,考虑到高等教育供给与中等教育既有共性,又有差异性。差异性在于,中等教育主要是由地方政府提供,而高等教育入学指标受到中央政府及其教育主管部门的管制,中央和地方共同举办高等教育。中等教育和高等教育具有不同的办学成本,因此还需要考察以高等教育入学率衡量的教育规模是否受到高等教育行业相对工资水平的影响。对此,我们也计算了高等教育入学率指标,回归结果报告在表6中。

表5的回归结果与表6的回归结果基本一致,部分变量的显著性有所降低。可能的原因在于,高等教育招生不再局限于一省之内,尤其是省部共建高校的招生更需要兼顾省内和省外生源。受到数据获得性限制,暂时无法得到每个省的高等教育毛入学率指标,因此部分回归结果不太显著。但是,在我国高等教育扩张过程中,地方属院校占据扩张的较大比重,因此我们的指标仍然具有较强的参考价值。回归结果依然证实了我们的假说1和假说2。

## 五、结论与政策建议

近年来,中国的中等后教育呈跳跃性扩张特征,这在财政性教育经费占GDP比重长期低于4%的现实条件下,无疑是非常令人惊奇的发展成就。本文认为,中等后教育之所以能够快速扩张,关键在于维持较低的教育供给成本。更低的教育供给成本意味着居民接受教育所承担的教育成本份额相对更低,从而更能激励接受教育。如何维持较低的教育供给成本?教育行业是典型的人力资本密集型行业,人员雇佣成本是教育供给成本的最主要部分,因而控制工资水平成为维持低成本教育的主要途径。基于特征工资理论和性别偏好差异的分析发现,同等条件下女性劳动者比男性更偏好于风险较低、保障较好的工作岗位,并愿意放弃部分货币工资收入,而教育行业正符合女性劳动者的偏好特征。因此,更高比例的女性就业有助于维持教育行业的低工资水平。有鉴于此,本文提出了女性就业比例与相对工资水平、相对工资水平与教育规模这两个待验证理论假说,并收集省级面板数据、构建联立方程模型进行检验。计量结果表明,相对工资水平越低,则女性就业比例越高,而户籍制度强化了教育行业女性比例的上升,这验证了第一个理论假说。此外,教育行业的平均工资水平可能还会受到教育经费投入因素的影响,教育经费投入越多,政府财政性经费保障力度越大,教育平均工资水平可能越高。计量结果同时表明,教育行业相对工资水平较低的地区,教育规模(中等后教育入学率)相对更高,这验证了理论假说2。以相对工资水平代表的教育供给成本和可获得性,确实是影响入学率和教育规模的重要条件。此外,家庭规模对教育规模影响为负,非农产业发展的影响为正,经济发展水平则呈现出U形的作用趋势。

需要指出的是,这种低教育经费投入的教育扩张模式,是以压低或拖欠教师工资为代价的扩张。20世纪90年代,全国各地存在大面积的教师工资拖欠问题(陈贇,2003)。国务院于1993年发出《关于采取有力措施迅速解决拖欠教师工资问题的通知》,1997年发出《关于保障教师工资按时发放有关问题的通知》,反映出公办教师工资大面积拖欠的问题已经相

当严重。2000年之前,教育行业的平均工资水平仅为农林牧渔行业的1.5倍左右。2000年之后有所上升,2009年达到2.406倍,2012年又下降到2.104倍<sup>①</sup>。而教育行业总体大学专科以上学历就业人员所占比重就达到了74.8%(2010年数据),相应年份的农林牧渔业这一比重仅为1.5%,具有高等学历人员比例是农林牧渔业的近50倍。教育行业低工资的事实可见一斑。值得指出的是,教师工资与教师的能力紧密正相关(Figlio, 1997),而教师能力与学生学业成就正相关(Rockoff, 2004)。因此,以压低教师工资、降低教育供给成本的做法,可能的代价就是牺牲教育质量。此外,学术研究领域存在的产出之谜(王西民和崔百胜,2014),可能与学术研究者的平均工资水平较低,而女性学者获取外部资源的机会不足等因素有关系。

人口增加并不必然意味着人力资本的增加,如何通过扩大教育规模来提高人力资本积累一直是广大发展中国家面临的重大课题。尽管中国已经取得了较为显著的成就,新进入劳动力市场人口的平均受教育年限已经超过了13年,但这是在低投入低成本条件下实现的规模扩张,教育质量一定程度上被忽视。未来人力资本积累政策的重心,应当是以改善教育质量为核心、兼顾扩大规模的政策。因此,应当从以下几个方面加以改进。首先,要健全政府财政性教育经费投入机制,确保各级教育生均经费拨款水平持续稳定增长。其次,要健全教职工权益保护机制,构建公平的就业环境,不断提升教职工的就业质量。第三,要健全教师工资增长机制,不断提高教师待遇水平和教师工作积极性,以教师待遇增长为契机提高教育质量。

#### 主要参考文献:

- [1] 孙志军,孟大虎. 教育、就业与收入不平等:基于中国的经验研究[M]. 北京:北京师范大学出版社,2013.
- [2] 王西民,崔百胜. 经济学研究中的产出之谜:学术贡献与性别不平等——以《财经研究》(2000-2012)为例[J]. 财经研究,2014,(10).
- [3] 陈赞. 20世纪90年代教师工资问题研究[J]. 清华大学教育研究,2003,(1).
- [4] 黄燕萍,刘榆,吴一群,李文溥. 中国地区经济增长差异:基于分级教育的效应[J]. 经济研究,2013,(4).
- [5] 赖德胜. 论劳动力市场的制度性分割[J]. 经济科学,1996,(6).
- [6] 马红梅. 教师收入增长机制刍议:基于甘肃农村的实证研究[J]. 清华大学教育研究,2012,(4).
- [7] 马红梅. 教师工资的影响因素及差异形成机制——基于甘肃省基础教育调查的实证分析[J]. 教育测量与评价(理论版),2011,(11).
- [8] 王征宇,姜玲,梁涵. 受高等教育劳动力对经济增长贡献的区域差异研究[J]. 教育研究,2011,(10).
- [9] 张丹丹. 市场化与性别工资差异研究[J]. 中国人口科学,2004,(1).
- [10] 赵应生,钟秉林. 我国高等教育大众化进程中地方高等教育的发展[J]. 高等教育研究,2009,(3).
- [11] 祝树金,魏娟. 开放条件下的教育支出、教育溢出与经济增长[J]. 世界经济,2008,(5).
- [12] Acemoglu D., Pischke J. Changes in the Wage Structure, Family Income, and Children's Education[J]. European Economic Review, 2001, 45(4): 890-904.
- [13] Barro R. J. Economic Growth in a Cross Section of Countries[J]. The Quarterly Journal of Economics, 1991, 106(2): 407-443.
- [14] Croson R., Gneezy U. Gender Differences in Preferences[J]. Journal of Economic Literature, 2009, 47(2): 448-474.
- [15] Ding S., Knight J. Why has China Grown so Fast? The Role of Physical and Human Capital Formation[J]. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 2011, 73(2): 141-174.
- [16] Ehrenberg R. G. The Demand for State and Local Government Employees[J]. The American Economic Review, 1973, 63(3): 366-379.
- [17] Figlio D. N. Teacher Salaries and Teacher Quality[J]. Economics Letters, 1997, 55(2): 267-271.
- [18] Fogel W., Lewin D. Wage Determination in the Public Sector[J]. Industrial & Labor Relations Review, 1974,

<sup>①</sup>根据相关年份的《中国人口与就业年鉴》数据整理而得。

- 27(3):410-431.
- [19] Gregory R. G., Borland J. Recent Developments in Public Sector Labor Markets[M]. Handbook of Labor Economics, Elsevier, 1999, 3: 3573-3630.
- [20] Rockoff J. E. The Impact of Individual Teachers on Student Achievement: Evidence from Panel Data[J]. The American Economic Review, 2004, 94(2): 247-252.
- [21] Schofer E., Meyer J. W. The Worldwide Expansion of Higher Education in the Twentieth Century[J]. American Sociological Review, 2005, 70(6): 898-920.
- [22] Smith R. S. Compensating Wage Differentials and Public Policy: A Review[J]. Industrial & Labor Relations Review, 1979, 32(3): 339-352.
- [23] Zellner A., Theil H. Three-stage Least Squares: Simultaneous Estimation of Simultaneous Equations[J]. Econometrica, 1962, 30(1): 54-78.

## The Puzzle of Rapid Education Expansion in China: Female Employment and Teacher Wages in Supply Side

Chen Jianwei, Su Lifeng

(*Institute of Education and Economy Research, University of International Business and Economics,  
Beijing 100029, China*)

**Abstract:** It is well discussed and elaborated that the education in China has contributed greatly to China's economy growth miracle. However, it needs further studies that why China's education can expand so fast without school funding from governments. By constructing a simultaneous equation model for panel data with single error component, this paper empirically examines the relationships among the ratio of female employment, relative wages in education sector and the expansion of post-secondary education in China. 3SLS regression results show that the increase in the share of women employment in education sector significantly reduces the relative wages in education sector, and a relatively low wage level in education sector also supports the rapid expansion of post-secondary education. The reason lies in that, although the relative wages in education sector are relatively low, higher stability and security of employment in education sector have attracted more and more women workers who are willing to choose a relatively more stable job and give up a part of the money income. Due to inadequate government funding for education for a long time, the education sector can hire a higher proportion of women to keep the relative wages at a low level, so as to control the costs of education and enable rapid expansion of post-secondary education and human capital accumulation. The long-term impacts of post-secondary education expansion, which is supported by the high proportion of female employment and low wages, on the economic and social development need further studies. However, the low wage level in education sector may not be conducive to enhancing staff enthusiasm and attracting more talented people into the education sector, therefore the average wage level in the education sector should be increased in the future.

**Key words:** female employment; relative wage in education sector; education expansion

(责任编辑: 喜 雯)