

# 要素流动、生产效率与地区差距

## ——基于含人力资本增长模型的理论探讨

邵宜航 刘雅南

### 一、要素流动与地区经济差距

为说明上方便,本文采用的生产函数为  $Y = AF(K, L)$  的形式,  $Y$  为产出,  $A$  表示生产效率,  $K$  和  $L$  分别表示资本和劳动力要素,  $F(\cdot)$  为生产函数, 生产技术将放在其中考虑。两地区的经济差距主要表现为两地区人均收入的差异, 因而取决于生产技术、效率与要素投入。本部分我们首先考虑生产要素的影响。

就要素流动与地区差距的关系而言, 国内外的许多文献也都关注到这一点, 但其中大部分研究主要采用实证计量分析, 在理论分析方面存在不足。要素自由流动真的是缩小和消除地区差距的关键因素吗? 本节试图从理论上阐述这一问题。在本文中, 我们不考虑流动成本。同时考虑到在同一国家内的生产技术是容易扩散与传播的, 不同地区间宏观生产函数  $F(\cdot)$  的一致性设定应是更接近现实, 因此本文假定两地区的生产函数相同。此外, 在本部分的讨论中我们还假设两地区的生产效率  $A$  也是一样的。

1. 古典生产函数下的要素流动。众多文献在对收敛进行检验时是基于要素边际报酬递减的理论假设。为此我们首先讨论在边际报酬递减的古典生产函数下的要素流动对地区差距的影响。

此时要素流动的影响很直观。为求简便, 我们假设存在经济差距的两个地区 1 和 2, 并采用常用的柯布 - 道格拉斯生产函数,  $Y_i = AK_i^\alpha L_i^{1-\alpha}$ ,  $0 < \alpha < 1$ ,  $i = 1, 2$ 。这里下标用以表示地区。市场竞争要求资本和劳动的价格等于其边际收益, 即有:  $w_i = A(1 - \alpha)(K_i/L_i)^\alpha$ ,  $r_i = A\alpha(L_i/K_i)^{1-\alpha}$ 。假设要素可以自由流动, 并设流动后两地区的要素量为  $\bar{K}_i, \bar{L}_i$ , 容易看出此时两地区的人均(或称劳均)产出之差为:  $D = A[(\bar{K}_1/\bar{L}_1)^\alpha - (\bar{K}_2/\bar{L}_2)^\alpha]$ 。当要素流动使两地区要素边际报酬相等时即意味着  $\bar{K}_1/\bar{L}_1 = \bar{K}_2/\bar{L}_2$ , 此时两地

区的差距为零。显然在理论上, 两种要素流动都可以消除地区人均产出的差距, 但注意到此时收入(即产出与流动资本收益的代数和)的地区差距更能衡量地区经济差距, 因此若考虑到流入资本的资本收益仍将归属资本流出地区, 则资本流动实际上将无法消除地区间的收入差距。所以在该模型设定下, 就如许多学者指出的: 劳动力要素流动可以加快经济收敛, 消除差距。

但众所周知, 在上述的古典生产函数下, 恰如以 Solow 增长模型为代表的古典增长理论所示, 经济最终将会趋于人均产出零增长的稳定状态。因此从理论上, 若生产技术和人口增长率是一样的, 不同地区最终都将达到同样的人均产出和消费水平, 即经济收敛只是时间上的问题。要素流动只是加快了收敛的速度, 而非收敛的关键因素。另一方面, 现实中的劳动力要素流动也并没有如上述理论所示有减少差距的倾向。在我国, 劳动力流动的规模自 20 世纪 80 年代以来已经不断扩大, 虽然户籍制度还存在, 但是很多省份已经从原来的户籍制度中解脱, 因此劳动力的流动性已经得到大大改善, 要素市场的发育程度也已经大大提高, 而与此同时的一个事实却是地区差距仍然在持续扩大。由此, 可以认为用古典生产函数下的增长理论来说明我国经济收敛问题在理论上与实践意义上都是不太适合的。实际上, 在考虑劳动力要素流动时我们还必须注意到现实中劳动力的非同质性, 即劳动力的人力资本水平存在差异。以下我们利用含人力资本的新增长模型来探讨要素流动的影响。

2. 含人力资本生产函数下的要素流动。为克服古典增长理论的缺陷, 20 世纪 80 年代后期兴起的新增长理论通过把技术进步等因素内生, 揭示了经济可持续发展的机理。其中卢卡斯(1988)提出了强调人力资本对经济持续增长的本质推动作用的增长模型。其后的大量扩展性研究论证了人力资本

对经济增长的重要影响。但卢卡斯的模型注重人力资本的外溢效应,并不考虑人力资本增长过程中的物质要素投入。本文将在 Rebelo(1991)不考虑人力资本外部效果的更具一般性的增长模型基础上展开讨论。

如 Rebelo 的设定,设经济存在物质生产部门和提高人力资本的知识生产部门或称教育部门。前述产出表达式中的劳动投入量现在体现为投入时间和人力资本水平的乘积,被称为有效劳动量。两地区的物质生产函数现改为:  $Y^i = A(v_i K_i)^\alpha (Nu_i H_i)^{1-\alpha}$ ,  $i = 1, 2$ , 此处  $N$  表示人口数量或劳动人口数量,为简便本文设两地区的人口数量相同,  $v_i$  表示投入到物质生产部门的物质资本  $K_i$  的比例,  $u_i$  表示个人投入到物质生产中的时间资源,  $H_i$  为该地区平均的人力资本水平。<sup>①</sup>

如多数内生增长理论的分析文献,我们主要集中于稳定增长状态的分析。根据含人力资本的内生增长理论知道(Barro & Sala - I - Martin, 1995),在相同的生产技术与效率环境、即体现为相同的产出表达式下,在稳定增长状态,两地区的要素边际收益率和经济增长率相同。显然,此时若在稳态的初期存在地区差距,那么同样的增长率将导致地区间的绝对经济差距越拉越大。同时,在稳定增长状态,由于边际收益相同,市场导向的要素流动也将不存在。因此当要素流动可以导致稳定状态初期的经济水平相同时,地区间的经济差距才能消除。

要素流动会导致稳定状态初期的差距缩小或消失吗? 以下我们首先考虑劳动力的流动。根据我国劳动力流动主要从欠发达地区流向发达地区的现实,我们设发达地区 1 的劳动报酬大于欠发达地区 2 的劳动报酬,由边际生产力原理,即有  $v_1 K_1 / (Nu_1 H_1) > v_2 K_2 / (Nu_2 H_2)$ , 该式表示发达地区的有效劳均物质生产资本量大于欠发达地区的该比值。另一方面不失现实性;我们同时可设发达地区的平均人力资本水平高于欠发达地区的平均人力资本,  $H_1 > H_2$ 。在劳动力可以自由流动的设定下,设地区 2 的劳动力将流出  $n$  到地区 1, 并设流出劳动力的人力资本水平为该地区的平均水平。在两地区的劳动边际收益相等时,两地区的有效劳均物质生产资本量满足下式:

$$\frac{v_1 K_1}{(N+n)u_1 \bar{H}_1} = \frac{v_2 K_2}{(N-n)u_2 H_2}, \quad (1)$$

式中  $\bar{H}_1$  为流动后达到均衡时地区 1 的平均人

力资本水平,可表示为  $\bar{H}_1 = \frac{NH_1 + nH_2}{N+n}$ , 因地区 2 流出的为该地区的平均水平,所以流动后地区 2 的平均人力资本水平不变仍为  $H_2$ 。此时两地区的人均产出之差为:

$$D_1 = A\left(\frac{v_1 K_1}{N+n}\right)^\alpha (u_1 \bar{H}_1)^{1-\alpha} - A\left(\frac{v_2 K_2}{N-n}\right)^\alpha (u_2 H_2)^{1-\alpha}$$

利用流动达到均衡时(1)式中的关系,代入上式有

$$D_1 = A\left(\frac{v_1 K_1}{(N+n)u_1 \bar{H}_1}\right)^\alpha (u_1 \bar{H}_1 - u_2 H_2) \quad (2)$$

显然,只要  $H_1 > H_2$  并且地区 2 的劳动力不会全部流动到地区 1, 则有  $\bar{H}_1 > H_2$ 。同时由于当经济处于稳定增长状态时,时间资源在劳动投入和学习(用以提高人力资本)之间的分配将是固定的。在上述反映物质生产和知识生产的技术参数是一致的情况下,两地区的劳动时间投入比例将是一致的(参阅 Barro & Sala - I - Martin, 1995)。所以(2)式表明,劳动力的流动并无法消除地区间的经济差距。

但在上述设定下,与原来的差距  $D_0 = A\left(\frac{v_1 K_1}{Nu_1 H_1}\right)^\alpha u_1 H_1 - A\left(\frac{v_2 K_2}{Nu_2 H_2}\right)^\alpha u_2 H_2$  相比容易导出  $D_1 < D_0$ 。这表明若劳动力的流出不会降低流出地区的平均人力资本水平,则劳动力的流动对地区经济差距的缩小有积极的作用。但如果劳动力的流出会降低流出地区的平均人力资本或提高流入地区的平均水平,则可能出现  $D_1 > D_0$ 。考虑到现实中拥有相对较高人力资本水平(体现为受教育水平)的劳动力的流动更加频繁也更加容易,实际上欠发达地区流出的劳动力的人力资本水平一般要高于其平均水平,同时对流入地区而言也未必会降低该地区的平均人力资本水平,所以劳动力流动对缩小地区差距的影响可能就会是负面的。部分已有文献中关于劳动力要素的流动会促使地区经济差距缩小的结论可能正是由于忽视了劳动力的非同质性。

此时若也有资本流动,在上述两地区生产效率都是一样的情况下,容易看出两种生产要素的边际收益的差异是反向的,所以资本将会从发达地区流向欠发达地区。因资本流动均衡时同时也达到劳动力的流动均衡,上述(2)式的差距也同样存在,虽然此时(2)式中的发达地区资本量  $K_1$  的下降可能有助于缩小差距  $D_1$ ,但考虑到流动物质资本的收益将归属其流出地区,所以实质上无助于消除地区收入差距。

## 二、生产效率与经济差距的消除

在上述分析模型的假定下,基于市场导向的两要素的流动是反向的。但在我国的经济现实,如在王小鲁、樊纲(2004)文献所显示的数据一样,实际上市场导向的要素流动不论是资本还是劳动力都是从欠发达的中西部地区流向较发达的东部地区。因此,如果两地区的生产技术是一致的,导致现实中资本要素和劳动力要素同向流动的因素应主要来自生产技术以外的生产效率环境  $A_i$ 。

我们修正上述含人力资本的产出表达式,假设  $Y_i = A_i(v_i K_i)^\alpha (N u_i H_i)^{1-\alpha}$ ,<sup>③</sup>与上述设定不同之处在于式中表示的生产效率将随地区的不同而有差异。市场的要素价格表示为:  $w_i = A_i(1 - \alpha)(v_i K_i / N u_i H_i)^\alpha$ ,  $r_i = A_i(N u_i H_i / v_i K_i)^{1-\alpha}$ 。显然,如果发达地区的生产效率高于欠发达地区,即  $A_1 > A_2$ ,则  $r_1 > r_2$  和  $w_1 > w_2$  有可能同时成立,此时两种要素都将从欠发达地区 2 流向发达地区 1。如此在理论上可以解释要素同向流动的现象。以下我们首先考虑在地区间存在不同生产效率的情况下,要素流动能否实现经济收敛。

1. 存在生产效率差异下的要素流动。首先考虑只有劳动力要素流动的情况。如果生产效率本身与生产要素量的规模无关,也就是不考虑要素的外部效应,要素流动不会影响生产效率,通过与以上同样的分析容易导出:市场调节下的劳动力要素流动后的两地区人均产出差异为:

$$D_1 = A_1 \left[ \frac{v_1 \bar{K}_1}{(N+n)u_1 \bar{H}_1} \right]^\alpha (U_1 \bar{H}_1 - u_2 H_2) \quad (3)$$

这里,依据现实我们仍然假设发达地区 1 的劳动报酬高于欠发达地区 2,劳动要素由地区 2 流向地区 1,该式同样显示了要素流动无法消除地区差异。同时在劳动力要素流动是否会缩小地区差异方面也依然不明确,它同样依赖于流动劳动力的人力资本水平与流出地区和流入地区的平均人力资本水平之差。

如果  $A_i$  受要素流动的影响,比如考虑劳动人口的聚集影响生产效率的情况,简单的假设如  $A_i = A_i(N_i)$ 。此时两地区的人均差距同样表示为式(3)。显然若  $A_i$  是规模递增的,劳动力流动可能会进一步扩大差距。若  $A_i$  是规模递减的,劳动力流动对缩小差距的影响可能更显著一些,但同时也可以看出仅是劳动力流动同样无法消除地区间的经济差距。

现在考虑两要素同时流动的情况。我们注意到

两地区的效率不一致时,市场导向的要素流动无法使两要素的边际收益同时达到一致,<sup>④</sup>因此存在完全的两要素自由流动不会形成稳定的均衡,此时深入的考察将是复杂的,在此我们主要讨论达到其中一个流动均衡的情形。在资本流动达到均衡时,利用两地区的资本边际收益相等,

$$A_1 \left[ \frac{(N+n)u_1 \bar{H}_1}{v_1 \bar{K}_1} \right]^{1-\alpha} = A_2 \left[ \frac{(N-n)u_2 H_2}{v_2 \bar{K}_2} \right]^{1-\alpha}$$

可导出均衡时两地区人均产出差距为:

$$D = A_1 \left[ \frac{(N+n)u_1 \bar{H}_1}{v_1 \bar{K}_1} \right]^{1-\alpha} \left( \frac{v_1 \bar{K}_1}{N+n} - \frac{v_2 \bar{K}_2}{N-n} \right) \quad (4)$$

其中  $\bar{K}_1, \bar{K}_2$  为流动后两地区的资本量。结合我国现实的情况,可设定  $A_1 > A_2, H_1$  此时不论如何流动,  $v_1 \bar{K}_1 / (N+n) > v_2 \bar{K}_2 / (N-n)$  都成立,所以总存在产出差距  $D_1 > 0$ 。如果资本从地区 2 流向地区 1,即使考虑部分收益(约为  $\alpha D_1$ )回流,也存在收入差距,同时收入差距还可能随着产出差距的扩大而扩大。如果从地区 1 流向地区 2,考虑资本收益回流部分,也可能扩大原来的收入差距。对劳动力要素流动均衡的分析,可得到相似结论,在此略去详细展开。

2. 生产效率与经济收敛。上述的理论分析表明市场导向的资本和劳动要素的流动并不能最终消除地区间的经济差距。同时,流动是否有助于差距的缩小也依赖于其他因素。这与我们容易观察到的现实也很吻合。由此可见要素流动并非缩小地区差距的决定因素。为此要缩减、消除地区差距,在上述决定产出  $Y_i = A_i(v_i K_i)^\alpha (N u_i H_i)^{1-\alpha}$  的诸因素中,我们必须进一步考虑生产效率  $A_i$  的变化影响。

显然,如果欠发达地区比发达地区以更高的速度增长则可以消除地区差距。根据含人力资本的内生增长理论知道在稳定增长状态,经济增长率取决于物质生产部门的效率  $A_i$  和教育部门的效率  $B_i$ 、技术参数  $\alpha$  与  $\beta$ 、人口增长率、消费效用的跨期替代弹性与时间偏好等因素,且与生产效率  $A_i$  和  $B_i$  成正比关系。更确切地说,增长率与两部门的生产效率综合量,  $A_i^\alpha B_i^{1-\mu}$ ,  $\mu = \beta / (1 + \beta - \rho)$  成正比(Aghion and Howitt, 1998, 第 10 章)。所以如果欠发达地区可以提高生产效率使得  $A_2^\alpha B_2^{1-\mu} > A_1^\alpha B_1^{1-\mu}$ , 欠发达地区将会以更快的增长率增长,实现经济收敛。

进一步我们讨论生产效率  $A_i$  与  $B_i$  可能受到哪些因素的影响。在现实中对生产效率产生影响的主要有基础设施等硬环境因素和各种区域经济政策、

制度安排等软环境因素。其中基础设施的建设依赖于政府的公共投入,同时,各种市场经济制度的制定、设置、实施和监督在相当程度上也同样可以用投入的公共资源来衡量,优惠政策也可表现为政府的财政转移和对要素市场价格的扶持等。因此我们可以设定生产效率  $A_i$ 、 $B_i$  依赖于政府的公共投入,为公共投入的函数。考虑到欠发达地区在基础设施的规划和建设、经济制度的制定安排等方面都可以通过借鉴发达地区的经验而以更少的投入取得同样的效果,这也体现为一种后发优势,为讨论的简便,我们设定两地区的物质生产效率函数满足  $A_i = \Delta \cdot (G_i/N)^{\gamma_i}$ ,  $\gamma_2 \geq \gamma_1$ ,  $\Delta > 0$  为常数,两地区的知识生产效率函数是一致的。此处可理解为欠发达地区的后发优势的发挥效果等。

虽然还缺乏更具体的计量分析,但现实的一些直观统计数据在一定程度上也能说明政府投入的基础设施的差异对地区间生产效率的差距有着显著影响。比如根据 Démurger(2001)对 1985~1998 年中国各省交通网络平均密度(千米/1000 平方千米)的测算,超过 500 的只有北京和上海,350~500 的集中于东部沿海的几个省,200~350 的集中于中部地区,而 200 以下的则集中于广大的西部地区。同时再考虑到在这期间,对东部地区优惠经济政策的倾斜等因素,可以认为在中西部地区,政府公共投入的相对不足制约了其生产效率的提高和经济的增长速度。

但以上理论模型并不意味着在改革初期加大对东部的投入是无效率的,从以上可知公共投入的边际收益为:  $\partial Y_i / \partial G_i = \frac{\gamma_i \Delta (v_i K_i)^\alpha (u_i H_i)^{1-\alpha}}{G_i^{1-\gamma_i} / N^{1-\gamma_i-\alpha}}$ ,在发达地区没有可供仿效的经验时,  $\gamma_2 = \gamma_1$ ,若东部地区的人力资本和物质资本高于西部,且东部本身的公共设施投入也较小时,对东部的公共投入可能更有经济效率,即体现为  $\partial Y_1 / \partial G_1 > \partial Y_2 / \partial G_2$ 。而随着  $G_1$  的提高和  $\gamma_2$  与  $\gamma_1$  差距的拉大,将产生  $\partial Y_1 / \partial G_1 < \partial Y_2 / \partial G_2$ ,即在发达地区的基础设施等已经发展到一定程度,并已有可资借鉴的经验时,政府从宏观上加大对欠发达地区的投入也将是更有效率的。

以上的结论是明显的:政府可以通过财政转移、优惠政策转移等手段加大对欠发达地区的公共投入,以加强其基础设施的建设和市场规范制度的建设与实施,与此同时,如果欠发达地区自身也能够充分借鉴发达地区的经验,发挥后发优势,就可以通过

提高欠发达地区的生产效率,实现更快的经济增长,形成地区间的经济收敛,并最终消除地区差距。同时这种情况下的宏观资源调配,将可以实现效率与公平的兼顾。

### 三、结束语

本文在含人力资本的新增长模型下考虑了要素流动、生产效率与地区经济差距之间的关系。与大多数考虑地区差距的文献不同,本文注重在理论上探讨生产要素和生产效率对地区差距的影响。我们的分析表明:市场导向的劳动力因素流动并不是缩小和消除地区差距的主要或关键因素。

进一步我们通过对生产效率的理论分析认为:在解决地区差距的问题上,必须注重提高生产技术以外的、主要受政府公共投入影响的生产效率,其中包括基础设施等硬环境效率和政策制度等软环境效率。只有大力提升欠发达地区的生产效率才可能实现经济收敛。总体而言,在缩减与消除地区经济差距问题上,不应完全依赖于市场导向的要素流动,而应更注重各级政府的宏观调控。

注:

①更完整的设定还必须加上提高人力资本的知识产品生产函数  $B[(1-v_i)K_i]^\beta [N(1-\mu_i)H_i]^{1-\beta}$ ,但本文主要关注于最终物质产量差异的探讨,为简便在正文中省去,以下同样处理。

②实际上,容易看出此时劳动的边际收益相等要求

$$A_1 \left[ \frac{v_1 \bar{K}_1}{(N+n)u_1 \bar{H}_1} \right]^\alpha = A_2 \left[ \frac{v_2 \bar{K}_2}{(N-n)u_2 \bar{H}_2} \right]^\alpha, \text{ 而资本的边际收益相等要求 } A_1 \left[ \frac{(N+n)u_1 \bar{H}_1}{v_1 \bar{K}_1} \right]^{1-\alpha} = A_2 \left[ \frac{(N-n)u_2 \bar{H}_2}{v_2 \bar{K}_2} \right]^{1-\alpha}, \text{ 二者应该同时成立。}$$

参考文献:

- 蔡昉 王德文 都阳,2001:《劳动力市场扭曲对区域差距的影响》,《中国社会科学》第 2 期。  
 蔡昉 王德文,2002:《比较优势差异、变化及其对地区差距的影响》,《中国社会科学》第 5 期。  
 王小鲁 樊纲,2004:《中国地区差距影响因素及变动趋势》,《经济研究》第 1 期。  
 姚仲枝 周素芳,2003:《劳动力流动与地区差距》,《世界经济》第 4 期。  
 范红忠 李国平,2003:《资本与人口流动及其外部性与地区经济差异》,《世界经济》第 10 期。

(作者单位:厦门大学经济学系)

(责任编辑:肖渺)