

区域间劳动力迁移对地区差距的影响

许召元 李善同*

摘要 新古典经济理论认为,劳动力从欠发达地区向发达地区迁移会导致显著的收敛效果,但国外的经验研究表明,有些国家的区域间劳动力迁移缩小了地区差距,而有些国家劳动力迁移反而扩大了地区差距,对这一经济理论与实证研究结果的矛盾(“迁移谜题”)目前还缺乏很好的解释。本文在新经济地理学的框架下通过引入资本的外部性、劳动力的不完全流动性以及城市经济学中的拥挤效应,建立了一个两区域经济增长模型,证明了由于存在“资本追逐劳动”的现象,区域间的劳动力迁移可能缩小、也可能扩大地区差距,这主要取决于资本的外部性和拥挤效应的相对大小,以及农村和城镇居民的技能差异,从而为“迁移谜题”提供了一个较合理的理论解释。本文的模型说明劳动力流动并不一定能自动缩小地区差距,因此政府必须采取进一步的积极措施促进区域协调发展。

关键词 劳动力迁移, 地区差距, 条件收敛

一、引言

随着经济的发展,劳动力从农村向城镇、从欠发达地区向发达地区迁移是一个普遍的规律。根据新古典经济理论,人口增长速度加快将导致人均产出增长速度降低,而劳动力迁移降低了欠发达地区的人口增长速度但加快了发达地区的人口增长速度,因此可以推出区域间劳动力流动有利于促进地区经济的收敛(Braun, 1993; Barro and Sala-i-Martin, 1995; Shioji, 2001)。直观上来说,新古典经济理论认为劳动力从低收入地区向高收入地区流动,可以提高落后地区劳动力的边际产出,缩小地区间工资水平的差异,因而有助于经济收敛。但实证研究的结果并没有普遍支持上述结论。Barro and Sala-i-Martin (1995) 利用美国 1920—1990 年的数据,德国、意大利和西班牙 1950—1990 年的数据,法国 1950—1980 年的数据以及英国 1960—1980 年的

* 国务院发展研究中心。通信作者及地址:李召元,北京市朝内大街 225 号 248 房间,100010;电话:13681206802,(010)65276661;E-mail:zhaoyuan@drc.gov.cn。本研究受国家自然科学基金重点项目《全球化背景下中国地区协调发展及区域政策分析模型研究》资助(项目编号:70233002),作者感谢北京大学光华管理学院龚六堂教授、张庆华博士的指导。

数据进行了收敛性分析,发现在有些国家人口迁移促进了地区经济收敛,而在有些国家劳动力流动反而扩大了地区差距,因此从总体上看劳动力迁移并不一定会促进区域经济收敛,Shioji(2001)将这个理论和经验研究的矛盾称为“迁移谜题”(Migration puzzle)。

认识到理论与实证研究的不一致性,经济学家从不同方面提出了各自的解释。Taylor and Williamson(1997)采用一个局部均衡模型分析劳动力转移对地区差距的影响,他们认为劳动力流动可以促进区域间劳动生产率和实际工资的收敛。但由于资本也会随之流动,这在很大程度上抵消了由于劳动力流动而导致的经济收敛。

另外一些经济学家认为劳动力流动不一定促进经济收敛的原因在于迁移劳动力的自我选择性,即迁移者往往是劳动力输出地人力资本水平较高的群体,这样当劳动力从欠发达地区向发达地区转移时,尽管通过劳动力的边际收益递减机制会促进地区经济收敛,但同时也会扩大两个地区的人力资本差异,而后一种效应会促使地区差距扩大。中国改革开放之初内地许多知识分子、技术人员受沿海地区高收入的吸引而纷纷“孔雀东南飞”,就是这样的例子。Shioji(2001)仔细检验了这个假设,他首先利用日本1960—1990年39个地区的数据,检查了劳动力流动对地区间人力资本水平(用各种受教育程度的人口乘以相对的生产率系数——用该年龄段的平均工资表示作为综合的人力资本水平指数)以及人口构成的影响,然后再考虑这种地区间人力资本的变化对经济收敛的影响,发现由于劳动力转移而导致的人力资本变化的确降低了劳动力转移导致的收敛性,但它的程度很小,远远不能解释关于劳动力流动与地区收敛性在理论和经验研究上的差距。

Rappaport(2005)建立了一个包含两个地区的理论模型,他的研究发现劳动力转移对经济收敛的促进作用并没有传统理论显示的那么强烈。在Rappaport的模型中,存在一个已经达到均衡的大国经济和一个未达到均衡点的小国经济(较为贫穷),当劳动力从小国流向工资较高的大国时,尽管没有资本的流动,但小国由于劳动力减少会降低资本的边际产品,从而降低了小国居民的投资率并因而减慢了经济收敛的速度,尤其当小国经济远离其长期均衡点时,这种效应可能相当强烈,因而导致劳动力转移只有很弱的促进经济收敛的效果。

尽管上述理论模型在一定程度上解释了“迁移谜题”,但它们仍然预言劳动力转移会导致地区经济收敛,只是程度不同而已,因此还不能完全解释为什么实证研究发现的在一些国家劳动力迁移并没有缩小、反而扩大了地区差距的现象。本文在Krugman(1991)新经济地理学模型基础上,引入了带“干中学”效应的生产函数、劳动力的不完全流动性以及城市经济学中的拥挤效应,构建了一个两区域的经济增长模型,发现劳动力迁移可能减小地区差距,也可能扩大地区差距,这主要取决于资本的外在性、拥挤效应及农村劳

动力和城镇劳动力的技能差异程度，从而解释了实证研究所发现的劳动力流动并不一定促进经济收敛的现象。

本文第二部分是具体的理论模型，第三部分对理论模型进行数值模拟，第四部分对中国城市（地级市）的经济增长与劳动力迁移进行实证分析，最后一部分给出全文的主要结论。

二、理论模型

一个国家内部多区域的经济增长模型同多国模型之间存在显著的区别，在一个国家内部，各种生产要素以及商品的流动性很强，因而很容易由于规模效益、运输成本等因素产生经济在空间的积聚现象（Krugman, 1991; Fujita *et al.*, 2000），这将对地区经济收敛性产生重要影响，本文的模型以新经济地理学框架为基础考虑劳动力流动问题。

基本假设是这样的，整个经济有两个地区：A 和 B，每个地区都包括城市和农村地区。经济中总共生产两种产品——农产品和工业品，其中工业品又分为许多种类，工业品只在城市进行生产，每个工业品生产企业拥有相同的技术，但生产的产品都存在一定的差别，因此工业品的生产是一个垄断竞争的经济。农产品只在农村地区生产，所有的农产品都是同质的；另外在这个经济中，资本、商品是完全自由流动的（没有运输成本），但劳动力由于存在迁移成本，只能不完全流动，也正由于劳动力不能完全自由流动，各个地区的工资水平可能存在差异，因此存在地区差距现象。

（一）居民的选择问题

假设所有的居民都有相同的偏好，居民的效用定义在对农产品和工业品的消费上，代表性居民的效用最大化问题可表示如下：

$$\max \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \ln \left(\frac{1}{\sigma} (c_{Ft})^{\sigma} + c_{Mt} \right), \quad (1)$$

$$\text{s. t. } A_{t+1} = (1 + r_t)A_t + \omega_t - e_t, \quad (2)$$

其中

$$c_{Mt} = \left[\int_0^{n_{At} + n_{Bt}} (c_{jt})^{\gamma} dj \right]^{1/\gamma}. \quad (3)$$

公式（1）中 c_{Ft} 是 t 时居民人均消费的农产品， c_{Mt} 是 t 时居民所消费工业品的一个综合指数， β 是贴现率， β 越大，与现期消费相比，居民对未来消费的评价越高， σ 是一个严格小于 1 的参数。公式（1）的效用函数有一个特点，就是居民对农产品的消费并不随着收入的增加而增加，这种简化的假设与实际情况较为吻合，Salathe and Buse（1979）估计的居民对食品的收入弹性介

于 0.134 和 0.258 之间, 而 West and Price (1976) 估计的食品收入弹性为 0.10, Glomm (1992) 也使用了类似的效用函数, 实际上正是由于居民对农产品需求的收入弹性远小于 1, 才导致随着经济的发展农村居民逐渐向非农业转移, 城镇化程度不断提高。

在公式 (3) 中, 工业品综合指数是按照 CES 方式对所消费的各种工业品的合成, 参数 γ 代表了消费者对工业品种类偏好的强度, 对任意两种工业品的替代弹性是 $\varepsilon = 1/(1-\gamma) \geq 1$, n_A , n_B 是 A、B 两地区厂商的数目, 由于假设每个厂商只生产一种产品, 因此它们也是各地区的工业品种类数。

在预算约束方程中, A_t 是居民所拥有的资产, r_t 是利率水平, w_t 是人均工资, e_t 是居民在 t 时的总消费:

$$e_t = \int_0^{n_A+n_B} p_j c_{jt} dj + p_{Ft} c_{Ft},$$

其中 p_{Ft} 和 $p_j (j \in (0, n_A+n_B))$ 是农产品和各种工业品的价格。

为求解居民的消费行为, 首先定义一个工业品综合价格指数:

$$G \equiv \left[\int_0^{n_A+n_B} (p_j)^{1-\varepsilon} dj \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}}.$$

这个工业品综合价格指数 G , 也就是购买一个单位综合工业品 C_M 的最小成本, 进一步求解居民的动态优化问题可以得到最优性条件 (推导过程参见文后附录 1):

$$c_{Ft}^{\sigma-1} = P_F/G_t \quad (4)$$

及

$$\left[\frac{1}{\sigma} G_t c_{Ft}^{\sigma} + e_t - p_{Ft} c_{Ft} \right]^{-1} = \beta(1+r_{t+1}) \left[\frac{1}{\sigma} G_{t+1} c_{Ft+1}^{\sigma} + e_{t+1} - p_{Ft+1} c_{Ft+1} \right]^{-1}. \quad (5)$$

(4)、(5) 式刻画了居民的最优消费路径, 其中 (4) 式确定了居民在每期消费农产品的数量, 它只与农产品和工业品的相对价格有关, 而与消费者的收入水平无关。(5) 式反映了居民在每期的总消费选择, (5) 式左边为在 t 时期增加一个单位消费所获得的边际效用, 右边表示如果在 t 期减少一个单位的消费, 并将这一财富保留到下一时期再进行消费, 所获得的效用再贴现到 t 期的值, 在最优条件下, 消费者会选择一个最优的消费量使得这两个边际效用相等, 从而实现一生贴现效用和的极大化。

由 (4) 式可见, 由于所有居民具有相同的偏好, 因此即使初始时各个居民的初始财富不同, 所获得的工资水平也不同, 但居民消费的增长率都相同, 因此加总的全社会消费增长率也与代表性消费者相同。

(二) 农产品生产

记 A 、 B 两个地区的农村居民（劳动力）的总数分别为 $N_{A,r}(t)$ 、 $N_{B,r}(t)$ ，城镇居民的总数分别为 $N_{A,u}(t)$ 、 $N_{B,u}(t)$ ，为简单起见，假设总人口保持不变，即： $N_{A,r}(t) + N_{A,u}(t) + N_{B,r}(t) + N_{B,u}(t) = N$ ，由于假设农产品的运输不需要成本，因此 A 、 B 两地区的农产品价格水平相同。

设农产品的生产函数为：

$$Z_R(t) = B(t)N_{R,r}^\varphi S_{R,r}^{1-\varphi}, \quad R = A, B. \quad (6)$$

(6) 式中 $B(t) = B_0 e^{gt}$ ，其中 B_0 是初始的生产率， g 是农业生产的技术进步率， S_R 表示地区 R 的土地面积， φ 是农业劳动力的收入份额，假设农产品是完全竞争的，且地租收入完全由农业劳动力获得，则农民的人均工资为：

$$w_{R,r} = p_F B(t) (S_R / N_{R,r})^{1-\varphi}, \quad R = A, B. \quad (7)$$

全体居民对农产品的总需求为

$$\sum c_F = N(P_F / G_t)^{\frac{1}{\sigma-1}}, \quad \text{总产出为 } Z(t) = B(t)(N_{A,r}^\varphi S_A^{1-\varphi} + N_{B,r}^\varphi S_B^{1-\varphi}).$$

由农产品市场出清条件可得：

$$p_F = G \cdot [B(t)(N_{A,r}^\varphi S_A^{1-\varphi} + N_{B,r}^\varphi S_B^{1-\varphi}) / N]^{\sigma-1}. \quad (8)$$

(三) 工业品生产

假设每种工业品只在一个地区进行生产，而且所有工业品生产企业拥有相同的技术，工业品的生产技术采用基本的“干中学”模型假设。Arrow (1962) 首先提出了“干中学”模型的基本想法，他假设厂商的生产效率是过去生产经验（用累积投资总额，也就是资本存量表示）的函数，从而将技术进步内生。Romer (1986) 在生产函数中引入知识的生产，并假设生产函数作为知识和其他投入要素的函数具有收益递增的性质，从而经济可以存在长期的内生增长。Barro and Sala-i-Martin (1995) 把干中学模型和内生增长模型结合在一起，证明了在企业的知识是其自身的资本存量和全社会资本存量函数的情况下，资本的边际产品是劳动力总量的增函数，因而劳动力总量的增加存在规模效应，即它会提高人均资本和人均产出的增长率。综上所述，“干中学”效应不仅是一个普遍的经济现象，而且可能对地区经济收敛有重要影响。¹

¹ 在本文的模型中，经济的积聚力量主要来源于由于“干中学”效应和知识的外溢性而引起的资本外部性。在其他经济增长模型中，还经常假设人力资本和知识的外部性 (Black and Henderson 1999, Au and Henderson 2006, Duranton and Puga 2004)，这种情况下劳动生产率随着人口的增加而增加，从而产生经济积聚现象，并可以产生劳动力转移扩大地区差距的情形。

工业品生产厂商存在一个固定成本 F (以工业品为单位), 因此其净产出 $\bar{y}_{R,j}$ 等于其毛产出 $y_{R,j}$ 减去 F , 即:

$$\bar{y}_{R,j} = y_{R,j} - F = K_{R,j}^{\alpha} (A_R l_{R,j})^{1-\alpha} - F, \quad R = A, B.$$

上式中 $A_R = A_0 K_R^{\phi}$, 其中 A_0 是期初的生产率系数, α 表示资本的收入份额, $\phi \geq 0$ 表示干中学效应的大小, 也即资本外部性大小。 K_R 为 R 地区的资本总量, $K_{R,j}$ 表示 R 地区厂商 j 所雇佣的资本存量, $l_{R,j}$ 表示厂商 j 所雇佣的有效劳动的总量。

由于厂商的技术都相同, 因此均衡时同一地区所有厂商有着相同的人均资本存量, 记为 $k_{R,j}$, 这样资本的边际产品可表示为:

$$\frac{\partial y_{R,j}}{\partial K_{R,j}} = \alpha A_0^{1-\alpha} k_{R,j}^{-(1-\phi)(1-\alpha)} L_{R,u}^{\phi(1-\alpha)}. \quad (9)$$

上式中 $L_{R,u}$ 表示地区 R 的有效劳动总量, 由上式可见, 在干中学情形中, 资本的边际产品为该地区有效劳动力总量的增函数, 由于资本是自由流动的, 因此不同地区资本的边际产品必然都相同, 这样可推导出:

$$\frac{k_{A,j}}{k_{B,j}} = \left(\frac{L_{A,u}}{L_{B,u}} \right)^{\frac{\phi}{1-\phi}}. \quad (10)$$

由上式可见, 如果 $L_{A,u}$ 大于 $L_{B,u}$, 即 A 城市总人口大于 B 城市总人口, 则 A 地区也拥有较高的人均资本水平, 因而人均产出水平更大, 所以在本模型中, 资本的外部性是产生地区差距的最主要原因。

1. 工业品厂商的成本函数、工业品价格及产量

在上述生产技术下, 可求得工业品厂商的成本函数为 (推导过程参见文末附录 2):

$$c(\bar{y}_{R,j}) = rK_{R,j} + \omega_{R,u} l_{R,j} = A_0^{\alpha-1} \frac{1}{1-\alpha} \left(\frac{\alpha}{1-\alpha} \right)^{-\alpha} r^{\alpha} \omega_{R,u}^{1-\alpha} K_R^{-\phi(1-\alpha)} \cdot (\bar{y}_{R,j} + F), \quad (11)$$

其中 r 表示利率水平, $\omega_{R,u}$ 表示地区 R 的城镇工资水平, 可以看到, 对每个地区的企业来说, 边际成本是常数。记厂商的边际成本为:

$$c_R = A_0^{\alpha-1} \frac{1}{1-\alpha} \left(\frac{\alpha}{1-\alpha} \right)^{-\alpha} r^{\alpha} \omega_{R,u}^{1-\alpha} K_R^{-\phi(1-\alpha)}, \quad R = A, B. \quad (12)$$

与一般的成本函数相比, 公式 (12) 有个重要的特点, 即单个厂商的边际成本与所在城市的资本总量呈负向关系, 城市资本总量越大, 则边际成本越小, 这反映了由于存在资本的外部性, 大城市的生产效率会比小城市高, 因此厂商更愿意在大城市进行生产。

进一步推导可得对工业品需求的价格弹性正好是 $\epsilon = 1/(1-\gamma)$ ，因此工业品的定价方程为：

$$p_{R,j} = c_R/\gamma. \quad (13)$$

由于没有运输成本，而且所有工业品生产技术均相同，因此均衡时所有工业品的价格必然都相同，我们把此作为标准价格，即令 $p_j = 1$ 。

由于工业品生产是垄断竞争的产业结构，因此均衡时厂商的利润必然为 0，由此可求得每个厂商的净产量为：

$$\bar{y}_R^* = F(\epsilon - 1). \quad (14)$$

2. 城镇有效劳动的工资水平、利率水平

根据工业品价格方程、边际成本方程以及资本的供需平衡方程，可求出城镇有效劳动的工资水平为（推导参见文后附录 3）：

$$w_{R,u} = \gamma(1-\alpha)A_0^{1-\alpha}K^{\alpha+\phi(1-\alpha)}\left(L_{A,u}^{\frac{1}{1-\phi}} + L_{B,u}^{\frac{1}{1-\phi}}\right)^{-\alpha-\phi(1-\alpha)}L_{R,u}^{\frac{\phi}{1-\phi}}, \quad R = A, B. \quad (15)$$

上式中 K 为整个社会的总资本存量，由上式可见各城市的工资水平完全由全社会的资本总量 K 及 A 、 B 两地区城市的有效劳动力数量决定。

由上式可得到 A 、 B 城市的有效劳动工资有以下关系：

$$\frac{w_{A,u}}{w_{B,u}} = \left(\frac{L_{A,u}}{L_{B,u}}\right)^{\frac{\phi}{1-\phi}}. \quad (16)$$

从上式可见，当存在资本的外部性即 $\phi > 0$ 时，各地区的工资水平与其有效劳动的总量呈正比例关系，劳动力总量越高则工资水平越高，这是吸引劳动力迁移的重要因素。将（16）式与（10）式相结合可发现一个有趣的现象，如果 A 城市人口规模大于 B 城市，则 A 城市有更高的工资水平，这会吸引劳动力向 A 城市迁移，而伴随着劳动力的迁移会带来更大比例的资金流动，因此两地区的人均资本水平、人均产出、工资水平差距会进一步加大，因此如果没有其他约束，最终出现大城市愈来愈大，小城市愈来愈小，地区差距逐渐加大的现象。

$$r = \alpha\gamma A_0^{1-\alpha}K^{-(1-\phi)(1-\alpha)}\left(L_{A,u}^{\frac{1}{1-\phi}} + L_{B,u}^{\frac{1}{1-\phi}}\right)^{(1-\phi)(1-\alpha)}. \quad (17)$$

由上式可见当经济中资本存量 K 一定时，城市的劳动力总量越大，则 r 越高，资本积累速度越快，因此劳动力由农村迁移到城市工作会促进经济增长的速度。

3. 城镇人均工资水平

随着城市化的发展，人口不断向城镇地区集中，这将有力地促进资本的积累和工业品产出的增加，从而推动经济不断发展，这是城镇化对经济增长有利的方面，城市化也存在不利的影响，最主要的表现是随着城市人口的增

加逐渐产生拥挤效应,包括上下班交通时间的延长,污染的加剧等等。这里我们采用 Au and Henderson (2005) 的模型,假设城市是一个单中心城市结构(monocentric city model),在这样的城市里,所有的工厂都位于一个城市的中心区域(CBD—the Central Business District),工人居住在以 CBD 为中心的圆形区域内,每个工人的居住面积为一个单位,这样,当该城市的总人口为 $N_{R,u}$ 时,城市的半径为 $N_{R,u}^{1/2}\pi^{-1/2}$ 。工人的交通成本是每单位距离需要 x 单位工作时间,即如果工人居住地距离 CBD 的距离为 b ,则该工人的交通成本为 xb 单位工作时间,这样城市的总交通成本为 $\int_0^{\pi^{-1/2}L_{R,u}^{1/2}} 2\pi b \cdot x b db$,即 $2/3\pi^{-1/2}xN_{R,u}^{3/2}$,而人均交通成本为 $2/3\pi^{-1/2}xN_{R,u}^{1/2}$,因此对总人口为 $N_{R,u}$ 的城市来说,每个劳动者的有效劳动数量为:

$$l_{R,u} = 1 - (2/3\pi^{-1/2}x)N_{R,u}^{1/2}, \quad \text{记 } \eta = 2/3\pi^{-1/2}x, \quad \text{则 } l_{R,u} = 1 - \eta N_{R,u}^{1/2}.$$

所以由于存在拥挤成本,城市工人实际工资水平要小于有效劳动的工资水平,我们将城市工人的实际工资(称为人均工资,以区别于前述的有效劳动工资)记为 $\omega_{R,u}$,则:

$$\omega_{R,u} = \omega_{R,u}(1 - \eta N_{R,u}^{1/2}). \quad (18)$$

两个城镇地区的人均工资比为:

$$\frac{\omega_{A,u}}{\omega_{B,u}} = \left(\frac{N_{A,u}}{N_{B,u}}\right)^{\frac{\phi}{1-\phi}} \left(\frac{1 - \eta N_{A,u}^{1/2}}{1 - \eta N_{B,u}^{1/2}}\right)^{\frac{1}{1-\phi}}. \quad (19)$$

从上式可见,随着 A、B 两个地区人口不断变化,其人均工资的比值也相应变化,若 $\phi > 0$,则劳动力增加对工资存在两个相反的效应。在(19)式中,若 B 地区城镇劳动力总量不变,则右边第一项的比值随 $N_{A,u}$ 增加而增加,这反映了由于资本存在外部性,当某地区劳动力增加时,将带来更大比例的资本流动,从而可以提高该地区的劳动生产率及工资水平;与此相反,右边第二项随 $N_{A,u}$ 的增加而减小,这反映了当某地区劳动力增加时,由于拥挤程度的增加,有效劳动力并没有同等程度地增加,因此人均工资水平会因此减小。

(四) 劳动力迁移

经验研究发现有众多的因素影响区域间的劳动力迁移,从宏观因素看区域间的距离、人口密度、相对收入水平、就业情况(失业率高低)、已迁移人口的数量,从微观因素看劳动力受教育水平、婚姻状况、家庭状况等因素都决定了劳动力迁移的规模(Mazumda, 1987, Parikh, 2003)。但无疑区域间相对工资(或相对期望工资)的差异是决定劳动力迁移规模的最重要因素,这方面 Harris and Todaro (1970) 的迁移模型是经典的假设,这里我们对劳

动力迁移方程做了进一步简化，具体来说，这里假定区域间的劳动力转移速度由当期的工资差异而不是一生的工资差异决定，另外这里假设农村地区之间不发生劳动力转移，具体来说劳动力转移方程为：

$$\Delta N_{O,D} = f \cdot \left(\frac{\omega_D - \omega_O}{\omega_O} \right) \cdot N_O \quad \text{if } \omega_D > \omega_O. \quad (20)$$

(20) 式中下标 O 表示劳动力移出地， D 表示劳动力流入地， ΔN 表示从 O 地流入到 D 地总的劳动力数量， ω_D 和 ω_O 分别表示流入地和流出地的工资水平， f 是反映劳动力流动快慢的系数，它由一系列的劳动力市场条件决定，政府的政策可以影响 f 的大小。

(五) 资本的积累方程

由于假设所有的农产品只用于当期消费，而所有的工业品除用于消费以外，其余的全部作为新增投资，因此资本的积累方程可表示为：

$$K_{t+1} = K_t + (n_A + n_B)F(\epsilon - 1) - \sum_N C_M G_t.$$

上式中， n_A 、 n_B 由当期的资本总量及城镇劳动力数量决定（见附录 3），消费者对工业品的消费总量由每期的各种价格水平、跨期方程（4）、（5）以及期初消费水平决定。

(六) 长期均衡

由于当 $\phi \geq 1$ 时，各地区资本的边际产品 $\partial y_{R,j} / \partial K_{R,j} = \alpha A_0^{1-\alpha} k_{R,j}^{-(1-\phi)(1-\alpha)} L_{R,u}^{\phi(1-\alpha)}$ 是有效劳动总量的严格递增函数（ $k_{R,j}$ 的系数为正），由于资本是自由流动的，这意味着只有当两个地区劳动力数量相等时才能达到均衡（这个对称均衡点是不稳定的），否则资本将完全集中到其中一个城市，也就是说这样一个经济里地区差距必然不断扩展，这同实际情形并不符合，所以本文只考虑 $0 \leq \phi < 1$ 的情形。

在充分长的时间，经济将收敛到其长期均衡点，其特征是：各地区人均工资水平（包括城市和农村）都相同，因此没有劳动力的流动；人均资本、人均产出保持不变，净投资为 0，总消费等于总产出。由于农产品的生产技术比较简单，农村劳动力的工资主要决定于农村劳动力的数量，因此这里重点讨论城市的均衡。

根据 (19) 式即 $\frac{\omega_{A,u}}{\omega_{B,u}} = \left(\frac{N_{A,u}}{N_{B,u}} \right)^{\frac{\phi}{1-\phi}} \left(\frac{1 - \eta N_{A,u}^{1/2}}{1 - \eta N_{B,u}^{1/2}} \right)^{\frac{1}{1-\phi}}$ ，假设 A 为大城市，开始人均工资水平较高，即 $\omega_{A,u} / \omega_{B,u} > 1$ ，设 $N_{B,u}$ 不变，将 (19) 式对 $N_{A,u}$ 求导，得：

$$\frac{\partial(\omega_{A,u}/\omega_{B,u})}{\partial N_{A,u}} = g(N_{B,u})[\phi - \eta(\phi + 0.5)N_{A,u}^{1/2}], \quad (21)$$

其中 $g(N_{B,u}) = (N_{B,u})^{-\frac{\phi}{1-\phi}}(1 - \eta N_{B,u}^{1/2})^{-\frac{1}{1-\phi}} > 0$ 。

根据(21)式,可知均衡点主要存在三种情形:

1. 存在唯一的“城市-边缘”均衡

当 ϕ 较大或者 η 较小而使(21)式始终大于0时, A、B两市的人均工资比值随 A 城市人口的增加而扩大,也就是说如果 A 城市人口有所增加,则两城市工资水平就会进一步扩大,这将吸引更多的劳动力流入 A 城市,而流入的劳动力又进一步加大了两地区城市的工资差距,如此互相反馈,最终经济中会只存在唯一的城市,这种情况如图1中的①线所示。

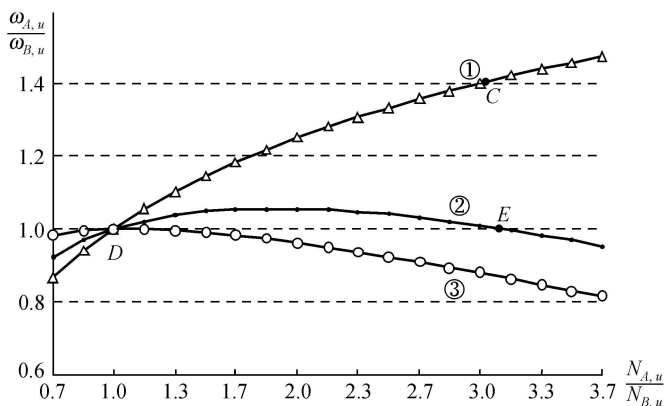


图1 城市相对工资与劳动力数量的关系

注:这里假设 $N_{B,u} = 0.3$, ①线的参数为 $\phi = 0.3$, $\eta = 0.2$, ②线的参数为 $\phi = 0.3$, $\eta = 0.5$, ③线的参数为 $\phi = 0.2$, $\eta = 0.5$ 。

2. 存在一个稳定的非对称均衡点(即 $\omega_{A,u} = \omega_{B,u}$ 但 $N_{A,u} \neq N_{B,u}$)

如图1中的②线所示。当 ϕ 和 η 的值使得(21)式首先大于0,然后小于0的时候,就可能产生一个稳定的非对称均衡点。首先在 D 点时,两个城市人口规模相同,工资也相等,但这只是一个不稳定的均衡点,因为(21)式右边大于0,当 A 城市人口增加时, $\omega_{A,u}$ 大于 $\omega_{B,u}$ 吸引 A 城市人口进一步增长,当 A 城市人口达到一定的规模以后,拥挤效应起主导作用,这时(21)式右边小于0,因此随着 A 城市人口进一步增加,两城市工资差距逐渐缩小,最终会到达图1中的 E 均衡点。在 E 左边, $\omega_{A,u}/\omega_{B,u} > 1$, 因此 A 城市人口会继续增加,在 E 点右边, $\omega_{A,u}/\omega_{B,u} < 1$, 因此 A 城市人口会迁移到 B 市,因此这种情况下经济中会达到一大一小两个城市的非对称均衡。

3. 存在一个稳定的对称均衡点

当 ϕ 较小或者 η 较大而使 (21) 式始终小于 0 时, 只要某一地区的城镇人口大于另一地区, 则该地区城镇劳动力的工资水平就会小于另一地区, 从而吸引劳动力向人口较少地区流动, 因此均衡时必然两个城市的规模完全相同, 这种情况如图 1 中的 D 点。

(七) 地区差距的变化

本文采用两个指标衡量地区差距的变化, 一是 A 、 B 地区人均 GDP 的差距 $((y_A - y_B)/y_B \times 100\%)$, 二是两个地区的城市人均工资比值 $\omega_{A,u}/\omega_{B,u}$, A 、 B 两地的人均总产出由下式计算:

$$Y_R = n_R F(\epsilon - 1) + p_F B(t) N_{R,r}^\varphi S_R^{1-\varphi}, \quad R = A, B^2. \quad (22)$$

各地区的人均产出为:

$$y_R = Y_R / (N_{R,u} + N_{R,r}). \quad (23)$$

假设初始时 B 地区较为落后, 定义地区差距为 $(y_A - y_B)/y_B$, 考虑最简单的仅仅劳动力仅由 B 地区农村向 A 地区城镇流动的情况, 根据 Y_A 的计算公式, 当 A 城市的劳动力增加时, 城镇的总产出也会增加, 人均产出可能增加, 也可能减少, 这取决于新转移劳动力的边际产出与原来 A 地区平均产出的比较, 可见仅仅根据人均产出的表达式很难判定地区差距的变化情况, 由于存在劳动力的流动, 因此资本的增长路径很难求出显性的表达式, 地区差距随时间的变化更难以刻画, 因此我们在第三部分采用数值模拟的方法考虑劳动力流动对地区差距的影响。

由上述对长期均衡点的讨论可知, 劳动力转移对地区差距的作用最主要受两个参数——反映“干中学”效果大小的 ϕ 和反映拥挤程度的 η 的影响, 实际上这两个参数反映了当经济向某一地区积聚时产生的正向和负向外部性, 当正外部性较强时, 劳动力转移可能促进地区差距的扩大, 而当负外部性较强时, 劳动力转移会促使地区差距缩小, 另外在模型中我们没有考虑农村和城镇劳动力技能水平的差异, 而在发展中国家, 这种技能差异是非常显著的, 并可能会对劳动力迁移与地区差距的关系产生重要影响, 本文在第三部分考虑了这个因素的影响。

三、数值模拟结果

根据第二部分推导的表达式, 只要给出了初始的资源禀赋, 并确定相应

² n_R 的表达式见附录 3, 农产品价格 p_F 由 (8) 式计算, 其中 G 的表达式见附录 3, $B(t)$ 为外生变化的值。

的参数就可以模拟出经济的运行结果。将经济的总人口标准化为 $N=2$ ，初始分布假定为 $N_{A,u}=0.3$ ， $N_{B,u}=0.15$ ， $N_{A,r}=0.7$ ， $N_{B,r}=0.85$ 。两个地区的土地面积均标准化为 1，初始资本存量 $K_0=8$ ，土地和资本的收入份额均等于 0.3，其他基准参数包括 $\phi=0.3$ ，初始生产率系数 $A_0=1.5$ ，反映消费弹性的两个参数 $\sigma=0.3$ ， $\epsilon=5$ ，工业品生产的固定成本 $F=0.1$ ，反映农业生产效率的 $B_0=1$ ， $g=0$ 。在这些初始条件下，A、B 地区的城镇工资水平分别为 2.15、1.80，农村地区工资水平分别为 1.01、0.88。这个经济有两个特点，一是 A 地区城市化比例较高，经济较为富裕；二是由于要素不是完全自由流动的，经济中存在显著的城乡差距。另外假设区域内部和区域之间的转移成本存在差异，当劳动力在区域内部迁移时，流动系数较大，基准情况下设为 $f_1=0.02$ ；当劳动力跨区域流动时，基准情况下设为 $f_2=0.01$ 。

(一) 拥挤成本较小(或资本外部性较大)的情形

当人口向城市集中时会产生拥挤效应，突出表现为随着城市规模的扩展花在交通上的时间会越来越多，拥挤还存在外部性，例如个人驾驶汽车出行会缩短交通时间，但却很可能对公共交通产生不利的影响。除交通成本以外，拥挤效应还包括人口增加而对环境、城市公共设施等产生的不利影响。

从实际经验看，拥挤效应在城市规模不大时一般非常小，超过一定的城市规模后会急剧增加，经济发展初期一般城市规模较小，因此我们首先考虑拥挤效应较小、也即图 1 中 C 点的情形。

在拥挤效应较小时随着劳动力的转移，人口较多城市的工资水平会持续高于另一城市，进一步吸引更多劳动力流向大城市，地区差距下降缓慢甚至有所扩大。这种情况下如果提高劳动力流动的速度(迁移加快情形中令 $f_2=0.02$)，则与基准情形相比，地区差距会有所扩大，城市工资水平差距也一直保持扩大趋势，如图 2 和图 3 所示。

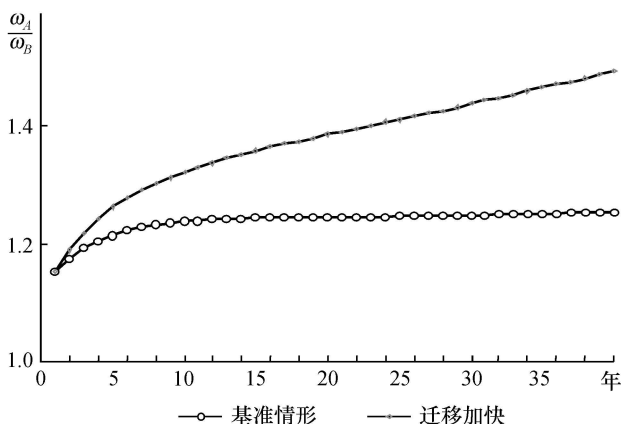


图 2 拥挤效应小时相对城镇工资的变化 ($\eta=0.2$)

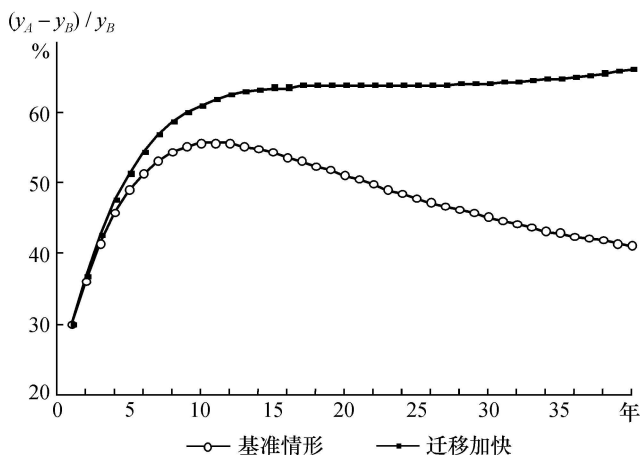


图 3 拥挤效应较小时地区差距的变化 ($\gamma=0.2$)

(二) 中等拥挤成本的情形

当拥挤程度适中时，在长期中经济将收敛于一个非对称的“大-小”双城市均衡，这也是经济中最常见到的情形，如图 4 所示，这种情况下地区差距的发展呈现一个倒 U 型曲线，这是由于经济发展初期城市人口总数较少，拥挤效应小，对劳动力转移起主导作用的效应是资本的外部性，两个城市的资本存量与劳动力数量之间的关系为：

$$K_A/K_B = (L_{A,u}/L_{B,u})^{1/(1-\phi)}$$

当 $\phi > 0$ 时，上式右边的指数大于 1，也就是说，劳动力的流动会带来更大比例的资本流动，也即产生资本积聚效应³，因此地区差距首先可能扩大，当城镇人口达到一定的规模时，拥挤效应开始占主导地位，这时增加一个单位的人口实际只增加较小的有效劳动力，落后地区的人均农业产出也会增加，因此地区差距将逐渐缩小。

1. 对地区差距的影响

在这种情形下，如果提高劳动力流动的速度（由 $f_1=0.02$ 、 $f_2=0.01$ 提高到 $f_1=f_2=0.03$ ），由图 4 可见对两城市相对工资影响很小，初始时地区差距比基准情形会有所增加，由图 5 可见，这种差异非常微小可以忽略不计，随后的地区差距要显著小于基准情形，也可以说劳动力转移可以促进地区经济的收敛。

³ 本文没有考虑运输成本的影响，Krugman(1991)的文章显示，运输成本的存在会产生显著的经济积聚力量，因此考虑运输成本以后短期内劳动力转移会有更强的扩大地区差距作用。

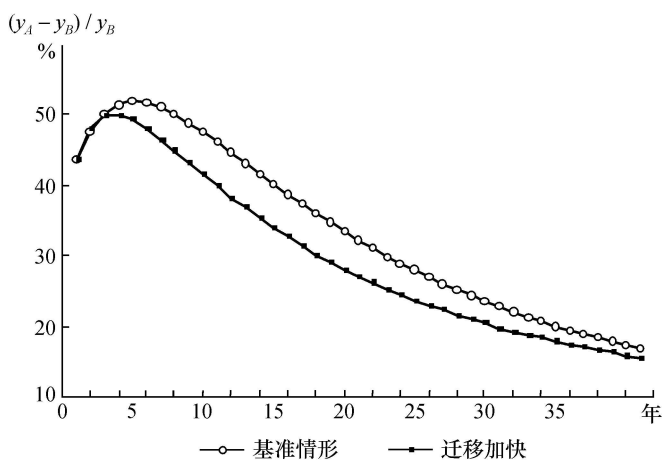


图4 中等拥挤程度时相对工资的变化 ($\eta=0.4$)

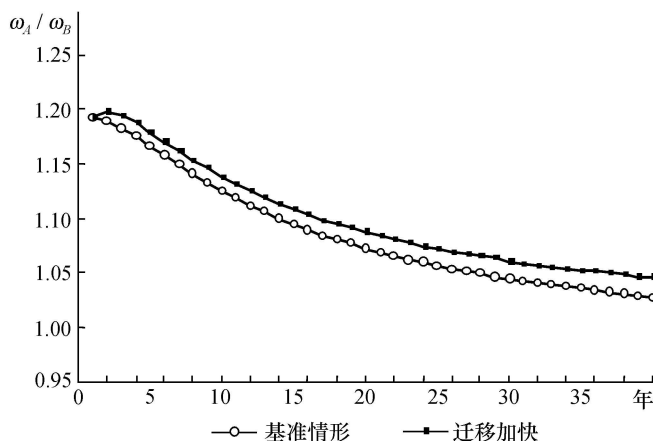


图5 中等拥挤程度时地区差距的变化 ($\eta=0.4$)

2. 对发达地区(劳动力净流入地)人均GDP和城镇工资水平的影响

如果劳动力转移能促进经济收敛,则很重要的问题就是这种收敛效果是源于“劫富”——即降低富裕地区人均GDP水平,还是“济贫”——提高落后地区人均GDP水平作用。图6显示了劳动力转移速度加快情况下较富裕的A地区的人均GDP增长情况,由图可见劳动力迁移并没有降低流入地区的人均GDP水平,所以经济收敛主要是通过提高劳动力流出地的人均GDP水平而起作用的,从这个角度说,劳动力迁移无论对流出地还是对流入地都有益处。

虽然劳动力流入地的人均GDP水平没有降低,但模拟结果显示当劳动力流动速度加快时富裕地区的城市工资水平会有显著降低,因此城市居民会反对农村劳动力不断流入城市地区(图7)。

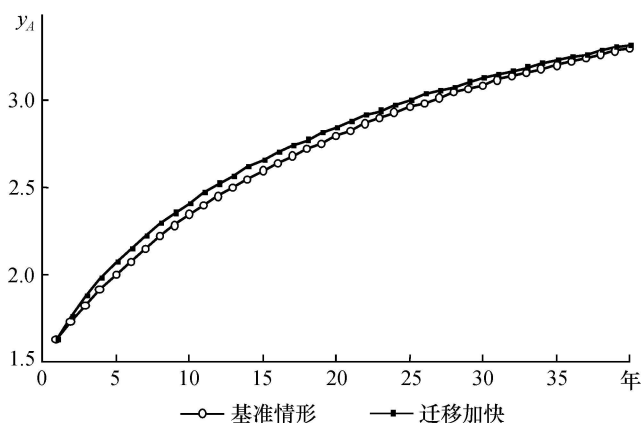


图 6 发达地区人均 GDP 的变化

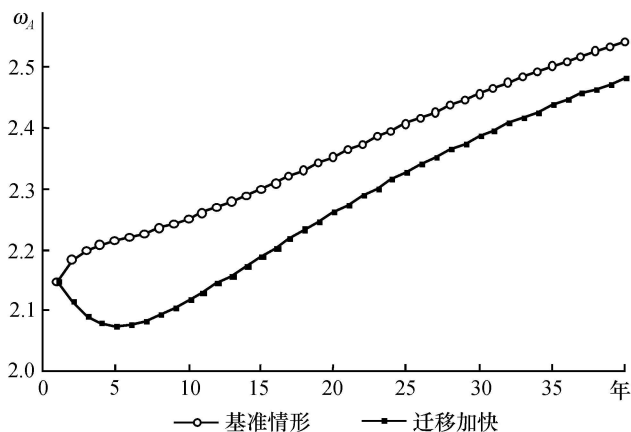


图 7 发达地区城市工资水平的变化

3. 对整体经济 GDP 的影响

正如在长期均衡一段所述，当 $0 \leq \phi < 1$ 时，长期经济将收敛到均衡点，这个均衡点不受劳动力流动速度的影响，因此劳动力转移只会影响经济收敛到长期均衡点的速度，图 8 显示了基准情况和快速劳动力转移情况下两个地区转移到城镇的农村劳动力占期初农村劳动力总数的比例，基准情况下，反映区域内部从农村到城镇流动速度的指标 $f_1 = 0.02$ ，区域间劳动力流动速度系数 $f_2 = 0.01$ ，迁移加快时， $f_1 = f_2 = 0.03$ ，图 9 显示了两种情况下的 GDP 增长路径。

由图 9 可见，加速劳动力转移可以提高经济总量，但是幅度有限，例如在上两图中，第 5 年的时候，合计农村劳动力转移比重从基准情形的 18.7% 提高到后一情形的 27.9%，同年 GDP 则由 3.352 增加到 3.469，提高了 3.5%。

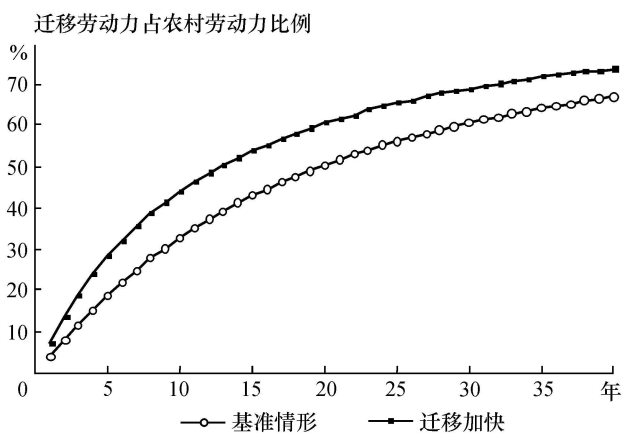


图8 农村地区转出劳动力占期初农村劳动力的比例

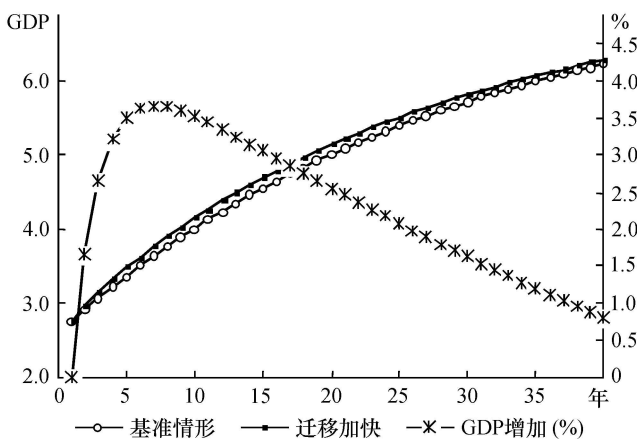


图9 劳动力转移对GDP的影响

(三) 拥挤成本很大或资本外部性很小的情形

这种情况如图1中的第③种情况,由于拥挤成本很大,大城市的人均工资水平总是小于小城市,因此大城市的工人会向小城市移动,农村地区的居民也会更多地向小城市迁移,因此两个城市的规模总是相等的,人均产出、工资等都相同,因此地区差距很小,而且不会随着劳动力的迁移而产生变化。

(四) 存在技能差异的情形

在发展中国家,城镇居民往往享受较好的教育、生活条件,农村和城镇居民在技能水平上通常存在一定的差异,这种技能差异也会对劳动力转移的作用产生影响。

假设农村劳动力的技能水平相当于城镇居民的 ψ 倍,图10和图11显示了

拥挤程度较小和中等拥挤程度两种情况下当 $\psi=0.6$ 时地区差距的变化情况。

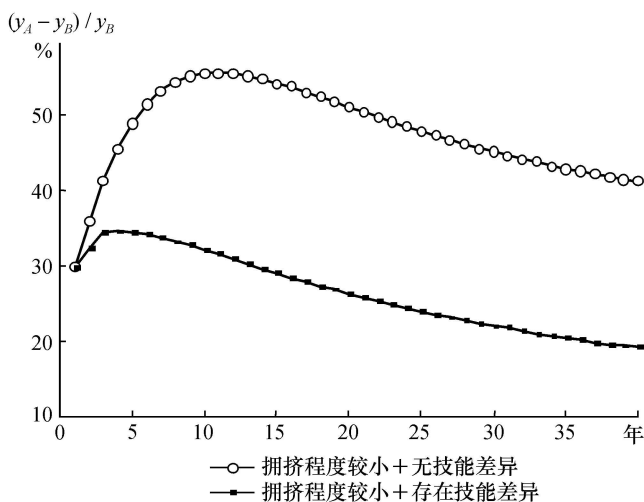


图 10 拥挤程度较小情况下地区差距的变化

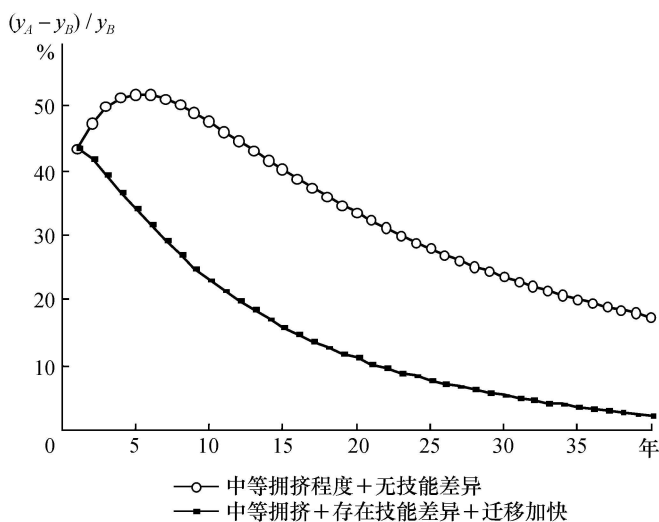


图 11 中等拥挤程度时地区差距的变化

从上面两图可以发现，如果农村劳动力与城镇劳动力存在显著的技能差异，则劳动力流动会提高地区经济的收敛速度，这是因为农村劳动力转移到城市以后，增加了流入地的总人口，但只创造了较小的价值，这将降低流入地的人均 GDP 水平。

四、中国的劳动力迁移与地区差距

中国的地区差距问题近年来受到了广泛的关注，现有的文献对影响中国

地区差距变化的因素进行了许多分析,其中劳动力迁移被认为是一个重要的因素(例如姚枝仲和周素芳,2003;王德等,2003;王小鲁和樊纲,2004)。从经验事实看,1990年以后,中国的地区差距呈现持续扩大的趋势,直到2000年以后才出现差距扩大、速度减缓的现象,而同一时期正是中国劳动力流动规模迅速扩大,“民工潮”现象越来越突出的时候。由于影响地区差距的因素很多,因此很难简单判断劳动力迁移对地区差距的影响。同时,由于缺乏准确的区域间劳动力流动统计数据,而且劳动力流动和地区差距之间存在互相影响的关系,因此也难以运用计量方法对两者之间的关系进行分析(刘传江和段平忠(2005)是这方面研究之一)。

这里我们选取中国1996—2003年的城市数据估计城市经济增长与人口增长率的关系,并进而分析劳动力迁移与地区差距的关系。在中国(特别是早期)劳动力迁移受到严格的控制,各个城市的人口增长率差异很大程度上是与各城市对劳动力迁移控制的程度有关(这里去除了行政区划发生改变的城市),因此人口增长率与劳动力迁移速度有很高的相关关系,考虑到劳动力迁移以及其他很多经济变量和经济增长率之间存在相互影响的内生性,因此在回归时均取各变量的期初值作为自变量,这可以在很大程度上降低解释变量与被解释变量的内生性。

在表1中,被解释变量是1996—2003年166个城市的人均GDP增长率(7年增长率平均值),解释变量是1995年国有企业总产值占城市工业总产值的比重、1996年房地产开发投资额占地区GDP的比重及1996—1998年3年平均的人口增长率,其他一些指标如固定资产投资占GDP比重(不含房地产投资)、期初人均GDP水平(1995年)、FDI/GDP、财政支出占GDP比重、城市化率等指标都没有显示出对长期经济增长的显著影响。

表1 中国166个城市1996—2003年GDP增长的回归结果⁴

变量	系数	标准差	Pr> t	Vif
常数项	0.102	0.009	<0.0001	0.000
国企比重	-0.018	0.010	0.086	1.104
房地产/GDP	0.162	0.063	0.012	1.097
人口增长率	-0.201	0.001	0.008	1.007

$R^2=0.1078$,观测值个数166

由表1可见,人口增长率每提高1个百分点,长期(7年)的人均GDP增长率下降0.2个百分点,这说明人口的增加会降低城市的经济增长率,也就是说劳动力流入城市会降低该城市的增长率,进一步可以推论劳动力从落

⁴ 数据来源:1996—2004年中国城市统计年鉴,这里采用的指标仅指市区的数据,不包括市辖县的数据,另外,至2003年中国共有城市二百多个,但其中一些城市的市区范围在1996—2003年期间有所变动,为保持可比性,这里仅保留了市区范围没有调整的城市数据。

后地区移入发达地区会有助于缩小地区差距。不过这个系数远小于1，说明城市人口增加带来了该地区经济总量的增长，负面影响是比较小的（假设外来人口没有创造任何产值，则该系数应为-1）。

五、结 论

本文在新经济地理学的框架下通过引入资本的外部性、劳动力的不完全流动性以及城市经济学中的拥挤效应，建立了一个两区域经济增长模型以讨论区域间劳动力流动对地区差距的影响。根据模型结果，由于在一个国家内部各区域之间资本的流动性很强，当劳动力从一个区域转移到另一个区域时，流入地的资本边际收益会上升，从而吸引资本也随之流动，即产生资本追逐劳动的现象，因此劳动力流动并不一定会导致区域经济收敛。

通过数值模拟发现劳动力转移对地区差距的影响主要受拥挤成本、资本的外部性及农民-城镇居民技能差异的影响，当资本的外部性较大或者拥挤成本较小时，劳动力转移可能促使地区差距不断扩展，当拥挤成本较大或者农村与城镇劳动力的技能水平存在较大的差异时，劳动力流动会促进地区经济逐渐收敛，这些结果可以解释为什么对发达国家的经验研究没有发现人口流动与促进地区经济收敛之间的显著关系。

就中国目前的情形而言，从农村转移到城镇的居民大多从事低收入职业，这相当于数值模拟中存在显著技能差异的情形，而且很大一部分打工收入被转移到劳动力流出地，因此劳动力流动会有促进地区差距收敛的效果。但由于“资本追逐劳动”效应，特别是中国沿海发达地区的技术水平和劳动生产率相对较高，大城市相对密集，存在由于资本外部性或知识外溢效果而产生的经济积聚现象，劳动力流动也存在扩大地区差距的效果；另一方面，高校毕业生、退伍军人等也是重要的劳动力迁移人群，而这部分人的文化程度和技能水平往往比较高，由本文的模型可以推断，这部分人的流动实际上会扩大地区间人力资本和生产率的差距，进而扩大地区差距。因此总体来看，劳动力流动促进地区差距缩小的效果不会太显著，这也可以解释20世纪90年代以来中国区域间劳动力流动规模持续扩大而地区差距没有显著缩小的现象。

从政策含义看，劳动力流动提高了资源配置的效率，有利于促进经济发展和居民收入水平的提高，因此政府应该采取积极措施，提高劳动力市场运行效率，促进劳动力转移。但另一方面，劳动力转移也存在扩大地区差距的不利效果，主要表现为由于存在资本和知识的外部性，伴随劳动力的流动，也可能产生资本（包括人才）从欠发达地区向发达地区流动的现象，从而对欠发达地区的发展产生不利影响。为尽量减少这种不利效果，需要政府加强对欠发达地区的基础设施建设，促进欠发达地区的技术进步，从而充分利

用人口流动以及现代信息流通加快的有利条件,提高欠发达地区的技术、管理水平,促进区域经济协调发展。

附录 1

求解居民的动态优化问题可以分为两个步骤。第一步,在每一个时期无论工业品综合指数 c_M 的值是多少,居民对每种工业品的消费都必须满足以下条件(在不引起混淆的地方,时间下标 t 将被省略):

$$\min \int_0^{n_A+n_B} p_j c_j dj, \quad \text{s. t. } c_M = \left[\int_0^{n_A+n_B} (c_j)^\gamma dj \right]^{\frac{1}{\gamma}}.$$

解此最优化问题,得到消费者对每种工业品的消费与工业品综合指数的关系:

$$c_j = (p_j)^{-\epsilon} \left[\int_0^{n_A+n_B} (p_{j'})^{1-\epsilon} dj' \right]^{-\frac{\epsilon}{\epsilon-1}} c_M.$$

这样可以得到居民消费 c_M 的最低花费为:

$$\int_0^{n_A+n_B} p_j c_j dj = \left[\int_0^{n_A+n_B} (p_{j'})^{1-\epsilon} dj' \right]^{\frac{1}{1-\epsilon}} c_M.$$

根据工业品综合价格指数的定义,可将居民每期的支出化简为:

$$e_t = c_M G_t + p_{Ft} c_{Ft}.$$

还可以把对每种工业品的消费重新表示为:

$$c_j = (p_j/G)^{-\epsilon} c_M.$$

第二步,根据上面的结果可将消费者的跨期最优化问题改写为:

$$V(A_t) = \max_{c_{Ft}, e_t} \left\{ \ln \left(\frac{1}{\sigma} (c_{Ft})^\sigma + \frac{e_t - p_{Ft} c_{Ft}}{G} \right) + \beta V(A_{t+1}) \right\},$$

$$\text{s. t. } A_{t+1} = (1+r_t)A_t + \omega_t - e_t,$$

初始财富 A_0 给定。

定义拉格朗日函数为:

$$L = \ln \left(\frac{1}{\sigma} (c_{Ft})^\sigma + \frac{e_t - p_{Ft} c_{Ft}}{G} \right) + \beta V(A_{t+1}) + \lambda_t (r_t A_t + A_t + \omega_t - e_t - A_{t+1}),$$

可得到文中的最优性条件(4)和 Euler 方程(5)。

附录 2

厂商的成本最小化选择问题为:

$$\min_r K_{R,j} + \omega_{R,u} l_{R,j} \quad \text{s. t. } A_0^{1-\alpha} K_R^{\alpha(1-\alpha)} K_{R,j}^\alpha l_{R,j}^{1-\alpha} - F = \tilde{y}_{R,j}, \quad R = A, B.$$

上式中 r 为利率水平, $\omega_{R,u}$ 表示 R 地区城镇有效劳动力的工资水平,解此成本最小化问题,可得到厂商的条件要素需求函数为:

$$l_{R,j} = A_0^{\alpha-1} \left(\frac{\alpha}{1-\alpha} \frac{\omega_{R,u}}{r} \right)^{-\alpha} K_R^{-\phi(1-\alpha)} \cdot (\bar{y}_{R,j} + F),$$

$$k_{R,j} = A_0^{\alpha-1} \left(\frac{\alpha}{1-\alpha} \frac{\omega_{R,u}}{r} \right)^{1-\alpha} K_R^{-\phi(1-\alpha)} \cdot (\bar{y}_{R,j} + F).$$

利率和工资水平之间的关系为：

$$\frac{r}{\omega_{R,u}} = \frac{\alpha}{1-\alpha} \frac{l_{R,j}}{K_{R,j}},$$

由此可得到厂商的成本函数（文中（11）式）。

为了求得厂商的均衡产量，必须要知道工业品的价格水平，由垄断竞争理论可知，厂商的价格水平由边际成本和需求的价格弹性决定，因此必须首先确定工业品的需求价格弹性。

由于我们假定商品的运输不需要成本，因此在所有地区农产品和工业品的价格水平是相同的，这样全体居民对某种工业品的加总需求函数为：

$$\sum_N c_j = \left(\frac{p_j}{G} \right)^{-\epsilon} \sum_N c_M = \left(\frac{p_j}{G} \right)^{-\epsilon} \left[\frac{\sum_N e}{G} - N \left(\frac{p_F}{G} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \right],$$

由此可以求得工业品的消费需求价格弹性均为 ϵ 。

假设在这个经济中农产品只能用于当期的消费，不能用于投资，而所有的工业品既可用于消费，也可用于增加资本存量，每单位工业品可以无成本地转换为 1 个单位的资本品，当某种工业品的价格最低时，所有的消费者都将购买此种商品作为投资品，当所有工业品价格相同时，投资品需求由 A、B 两个地区所有厂商平均分享，由于所有厂商的技术是相同的，而且没有运输成本，因此均衡时所有工业品的价格水平都相同，而所有厂商都存在同样的投资需求，因此对任意工业品的投资需求价格弹性为 0。由于投资需求的价格弹性为 0，对工业品的总体需求价格弹性就等于消费需求价格弹性 ϵ 。

厂商的利润函数为：

$$\pi_{R,j} = p_{R,j} \bar{y}_{R,j} - c(\bar{y}_{R,j}),$$

需求的价格弹性为 $\epsilon = 1/(1-\gamma)$ ，解厂商利润极大化问题可得其价格选择为：

$$p_{R,j} = c_R/\gamma,$$

即文中的（13）式。

把（13）式和生产成本表达式代入利润函数，可得 $\pi_{R,j} = c_R/\gamma \cdot \bar{y}_{R,j} - c_R \bar{y}_{R,j}$ 令其等于 0 可得文中（14）式。

附录 3 城镇工资水平、利率水平及工厂数目

（1）单个厂商对资本和劳动的最终需求

由附录 2 中的厂商要素需求函数和均衡产量（14）式，可得到 R 地区每家厂商对资本和有效劳动的均衡需求为：

$$l_R^* = A_0^{\alpha-1} \left(\frac{\alpha}{1-\alpha} \frac{\omega_{R,u}}{r} \right)^{-\alpha} K_R^{-\phi(1-\alpha)} \cdot F\epsilon,$$

$$K_{R,j}^* = A_0^{\alpha-1} \left(\frac{\alpha}{1-\alpha} \frac{\omega_{R,u}}{r} \right)^{1-\alpha} K_R^{-\phi(1-\alpha)} \cdot F_\epsilon.$$

(2) 各地区对资本的总需求

各地区对资本的总需求由单个厂商对资本的需求和地区厂商数量决定, 即:

$$K_A = n_A K_{A,j}^* = \frac{L_{A,u} k^*}{L_A^*} = \frac{\alpha}{1-\alpha} \frac{\omega_{A,u}}{r} L_{A,u}, \quad K_B = n_B k^* = \frac{\alpha}{1-\alpha} \frac{\omega_{B,u}}{r} L_{B,u}.$$

(3) 由资本的供需平衡条件求利率表达式:

$$r = \alpha(1-\alpha)^{-1} (L_{A,u} \omega_{A,u} + L_{B,u} \omega_{B,u}) / K \quad (K \text{ 表示经济中总的资本存量}).$$

(4) 城镇工资水平

由于将工业品价格标准化为 1, 由 (14) 式可知两地区工业品边际成本 $c_A = c_B = \gamma$, 把这一条件代入 (12) 式, 并结合对资本的需求条件 (2)、利率表达式 (3), 一共 5 个方程可以确定均衡的利率、工资和资本分配即 $\omega_{A,u}$, $\omega_{B,u}$, r , K_A , K_B , 即文中的 (15)、(17) 式。

(5) 各地区厂商的数目

将工资、利率等方程代入厂商对劳动的需求条件, 可进一步求得各地厂商数目:

$$n_R = \frac{L_{R,u}}{L_R^*} = \frac{A_0^{1-\alpha} K^{\alpha+\phi(1-\alpha)} L_{R,u}^{\frac{1}{1-\phi}}}{F_\epsilon \left(L_{A,u}^{\frac{1}{1-\phi}} + L_{B,u}^{\frac{1}{1-\phi}} \right)^{\alpha+\phi(1-\alpha)}}, \quad R = A, B.$$

参 考 文 献

- [1] Arrow, K., "The Economic Implications of Learning by Doing", *Review of Economic Studies*, 1962, 29(3), 155—173.
- [2] Au, C., and J. Henderson, "Are Chinese Cities too Small?" *Review of Economic Studies*, 2006, 73(3), 549—575.
- [3] Barro, R., and X. Sala-i-Martin, *Economic Growth*. New York: McGraw-Hill, 1995.
- [4] Black, D., and J. Henderson, "A Theory of Urban Growth", *Journal of Political Economy*, 1999, 107(2), 252—284.
- [5] Braun, J., "Essays on Economic Growth and Migration", Ph. D. Dissertation, Harvard University, 1993.
- [6] 段平忠、刘传江, "人口流动对经济增长地区差距的影响", 《中国软科学》, 2005 年第 12 期, 第 99—110 页。
- [7] Duranton, G., and D. Puga, "Micro-Foundations of Urban Agglomeration Economies", in Henderson, J., and J. Thiesse (eds.) *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol. 4. Amsterdam: North-Holland, 2004.
- [8] Etsuro, S., "Composition Effect of Migration and Regional Growth in Japan", *Journal of the Japanese and International Economies*, 2001, 15 (1), 29—49.
- [9] Fujita, M., P. Krugman, and J. A. Venables, *The Spatial Economy Cities, Regions, and International Trade*. Cambridge, MA: The MIT Press, 2000.

- [10] Glomm, G., "A Model of Growth and Migration", *Canadian Journal of Economics*, 1992, 25(4), 901—921.
- [11] Hamilton, B., and J. Whalley, "Efficiency and Distributional Implications of Global Restrictions on Labor Mobility", *Journal of Development Economics*, 1984, 14(1), 61—75.
- [12] Harris, J., and M. Todaro, "Migration, Unemployment, and Development: A Two-Sector Analysis", *American Economic Review*, 1970, 60(1), 126—142.
- [13] Krugman, P., "Increasing Returns and Economic Geography", *Journal of Political Economy*, 1991, 99(3), 483—499.
- [14] Mazumdar, D., "Rural-Urban Migration in Developing Countries", in Mills, E. (ed.), *Handbook of Regional and Urban Economics*, edition 1, Vol. 2, Chapter 28, Elsevier Science, 1987.
- [15] Parikh, A., and M. Leuvensteijn, "Interregional Labour Mobility, Inequality and Wage Convergence", *Applied Economics*, 2003, 35(8), 931—941.
- [16] Rappaport, J., "How does Labor Mobility Affect Income Convergence?" *Journal of Economic Dynamics & Control*, 2005, 29(3), 567—581.
- [17] Romer, P., "Increasing Returns and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, 1986, 94(5), 1002—1037.
- [18] Salathe, L., and R. Buse, "Household Food Consumption Patterns in the United States", USDA/ESCS Technical Bulletin, No. 1587, 1979.
- [19] 王小鲁、樊纲, "中国地区差距的变动趋势和影响因素", 《经济研究》, 2004 年第 1 期, 第 33—44 页。
- [20] West, D., and D. Price, "The Effects of Income, Assets, Food Programs, and Household Size on Food Consumption", *American Journal of Agricultural Economics*, 1976, 58, 725—730.
- [21] Williamson, J., "Globalization, Convergence, and History", *Journal of Economic History*, 1996, 56(2), 277—306.
- [22] 许召元、李善同, "近年来中国地区差距的变化趋势", 《经济研究》, 2006 年第 7 期, 第 106—116 页。
- [23] 姚枝仲、周素芳, "劳动力流动与地区差距", 《世界经济》, 2003 年第 4 期, 第 1—11 页。

The Effects of Inter-regional Migration on Regional Disparities

ZHAOYUAN XU SHANTONG LI

(*Development Research Center of State Council*)

Abstract According to economic theory, migration from low income regions to high income ones should have been an important source of income convergence, but empirical research finds that migration has in fact enlarged regional inequality in some countries. Some economists call this apparent gap the "Migration puzzle". Many people have tried to answer this puzzle but have not got a satisfactory one yet. Based on the framework of economic geog-

raphy, this paper builds a dynamic general equilibrium model with capital and labor mobility to study the role of internal migration on regional income convergence. Contrary to traditional theory, the model shows that labor migration needn't give rise to income convergence because of capital mobility. The most important factors influencing the relation between internal migration and regional convergence are the intensity of "learning by doing", congestion costs, and skill differences between the natives and immigrants.

JEL Classification R230, R120, J610