

民工荒的进化博弈解读

陈宝国^{1,2}, 丁长青¹

(1. 河海大学 商学院, 江苏 南京 210098; 2. 福州大学 人文社会科学学院, 福建 福州 350002)

摘要:从有限理性的进化博弈视野出发, 分析民工荒现象出现的演化机理, 将处于相同境况的民工视为一个群体, 将民工个体的决策置身于民工群体决策中, 则个体民工选择某种策略从民工群体角度来看就是以一定的概率选择该种策略。面对收益与风险并存的民工流动, 民工荒进化稳定策略形成不但取决于区域企业需求的特性, 而且依赖于民工群体间相互竞争的策略。

关键词:民工; 民工荒; 进化博弈

中图分类号: F323

文献标识码: A

文章编号: 1671-4970(2007)04-0028-03

一、民工荒与进化博弈

2004年年初开始, 珠三角、闽东南、长三角等地相继遭遇民工荒, 按最保守的估计, 仅珠三角地区民工缺口已达200万人。一年之后, 民工短缺现象非但没有缓解, 而且大有加剧之势, 据统计, 目前珠三角缺工超过200万(有的估计超过300万), 闽东南缺工100万, 长三角缺工80万^[1]。连续两年出现的民工荒, 打碎了廉价劳动力近乎“无限供给”的错觉, 引起了社会广泛关注, 许多部门和机构对此调查的结论普遍认为, 工资待遇低、劳资关系紧张是造成这次民工荒的根本原因。而10多年来, 东南沿海许多城市的民工工资基本上维持不变, 与生活品物价水平不断攀升相比较, 导致动态过程中民工的生活边际成本上升, 收入相对下降, 经常发生的工资拖欠和不足额发放以及工作环境差、劳动强度大等因素, 也是诱发民工回流的直接原因。

对于民工荒的现象, 可以用博弈理论进行研究。目前, 国内一些研究已对此做出了初步的探索, 如用“囚徒困境”模型解释民工荒问题, 但是这些分析研究均是应用经典博弈理论进行分析。经典博弈理论从博弈方的完全理性出发, 在信息充分的前提下找到了博弈的均衡解。然而对现实中的决策行为者来说, 完全理性是很难满足的高要求。当社会经济环境和决策问题较复杂时, 人的理性局限是非常明显的。因此要保证博弈分析的理论和应用价值, 必须对受到理性局限的博弈方之间的博弈进行分析, 进化博弈论是把博弈理论分析和动态演化过程分析结

合起来的一种新理论, 最初产生于行为生态学。它从有限理性的个体出发, 以群体行为为研究对象, 合理解释了生物行为的进化过程^[2]。随后, 这一理论在经济社会领域得到了应用, 国外学者如Kandori、青木昌彦等认为, 人类经济社会行为是有限理性个人的动态博弈, 是对环境变化和经济社会发展的适应性进化^[3-4]。Fudenberg等认为可以利用进化博弈理论来研究人的社会行为和社会学习的过程^[5-6]。国内学者如盛昭瀚、蒋德鹏就经济演化过程进行了进化博弈分析^[7], 李少斌、高鸿桢则在研究企业家形成问题中采用了进化博弈论方法^[8]。最近的研究表明, 民工荒并不只由经济与环境的外在因素所导致, 而且还在很大程度上受到各参与主体行为的影响。民工群体也是一种由相互作用、相互依存的有机体构成的经济社会“生态群落”, 具有类似于生物群落的行为特征。因此利用进化博弈的方法分析民工群体流动行为更加接近于现实情况, 也更有实际意义。

二、基本假设与模型建立

民工流动通常是指民工群体基于一定的动因, 从区域内一个地区到另一个地区的过程或现象。为了简单起见, 假设该区域被划分为两个不同的地区A和B, 在初期由于B地区相对于A地区有利于打工的外在环境, 因而在地区A有 n 个相互竞争的民工面临着一个同样的流动到B地区的工作机会, 即其全部个体面临着同样的一个纯策略集 $S = S(S_1, S_2)$, S_1 表示流动到B地区, S_2 表示不流动。农民

进行流动的概率 $P = (P_1, P_2, \dots, P_k)$ 表示群体在时间 t 所处的状态。

假设流动到 B 地区获得就业成功的概率均为 ω , 每个民工就业获得成功的预期收益率(指扣除了流动成本后的净收益率)均为 R , 流动到 B 地区未获得就业成功时, 则损失了流动的成本。由于民工群体相互之间的竞争, 当从 A 地区流动到 B 地区工作的民工日益增多时, 每个从 A 地区流动到 B 地区工作的民工获得就业成功时的实际收益率将逐渐降低。民工群体流动到 B 地区就业成功的实际收益率 r 是流动的预期收益率 R , 民工群体进行流动的概率 P 以及一个随机扰动变量 θ 的函数(该随机变量反映了其他影响因素), 由于流动的概率 P 越大, 流动到 B 地区的民工越多, 实际收益率将逐渐降低。因此, 实际收益率 r_1 是流动的概率 P 的减函数, 记为:

$$r_1 = f(R, P) + \theta$$

假设 θ 是 $[-R/2, R/2]$ 上的均匀分布, $f(R, P)$ 应满足 $f(R, 0) = R, f(R, 1) < R$ 。函数取为如下线性形式:

$$r_1 = f(1 - \mu P) + \theta$$

其中, $(0 < \mu < 1)$, μ 表示当民工流动的概率增加 1% 时导致流动到 B 地区后就业实际成功的收益率降低了 $\mu\%$ [9], 则民工流动到 B 地区后就业成功的期望收益率为:

$$Er_1 = R(1 - \mu P)$$

就业不成功时的收益率为 $r_0 = -1$, 选择不流动的收益率为固定收益率 $\bar{R}$ 。民工流动时的期望收益率为:

$$Er = \omega R(1 - \mu P) - (1 - \omega)$$

从而得知民工群体以概率 P 进行流动的期望收益率为:

$$P[\omega R(1 - \mu P) - (1 - \omega)] + (1 - P)\bar{R}$$

因此, 可以对民工是否流动进行进化博弈分析。博弈的结果是: 一群相互竞争的民工就一个相同的流动机会进行各自的决策, 当流动的收益不等于不流动的收益时, 收益类型较差的一方早晚会发现收益的差异, 从而改变自己的策略, 模仿收益较好的另一类型。这意味着民工流动的概率不是固定的, 而是随时间变化的函数, 并且这种变化的速度取决于博弈方模仿学习的速度。在通常情况下, 这种速度取决于两个因素 模仿学习对象的数量的大小(相应类型博弈方的流动概率表示)和模仿对象的成功程度(可用模仿对象策略收益超过平均收益的幅度表示)。从民工群体来看, 每位民工的流动可以视为一个概率事件, 当经过一定长时间的博弈选择后, 将达到一种均衡状态, 即流动的概率将趋于一个稳定值。从而根据进化博弈理论, 得出相应的模仿者动态方

程^[10]:

$$\ln p(t) = v[Er - E(Er)]$$

这里, v 是比例系数, 此即

$$\frac{dp(t)}{d(t)} = vP(t)[1 - P(t)] \cdot$$

$$[\omega R(1 - \mu P(t)) - (1 - \omega) - \bar{R}] \quad (1)$$

三、博弈过程与模型分析

根据式(1), 在均衡时, P^* 与时间无关, 因此剔除了 0 和 1 的角点解后, 可以得到均衡解 P^* 为:

$$P^* = \left(1 - \frac{1 - \omega + \bar{R}}{\omega R}\right) / \mu$$

可以发现, 当民工流动后就业成功的概率 ω 和预期收益率 R 增加时, 民工选择流动的均衡概率将增加; 当民工选择流动的机会成本 $\bar{R}$ 增加时, 民工选择流动的均衡概率将减小; 当民工选择流动的概率增加时, 所导致的就业成功的实际概率将降低。

上文假设民工是风险中性的, 但是在现实中, 民工有时是规避风险的, 因此, 本文采用阿罗-普拉特绝对风险规避度量 ρ 来定义民工在流动中的风险规避程度, 则民工的效用函数为: $U(r, \rho) = 1 - e^{-\rho r}$, 其中 ρ 为风险厌恶系数。当 $\theta \sim N(0, \sigma^2)$ 时, 民工流动的实际收益率为: $r = f(R, P) + \theta$, θ 为正时表示民工流动后就业成功。此时, 民工以概率进行流动的期望收益率为:

$$P[R(1 - \mu P) - \rho\sigma^2] + (1 - \rho)\bar{R}$$

通过上面分析, 可建立动态方程:

$$\frac{dp(t)}{d(t)} = P(t)[1 - P(t)][R(1 - \mu P(t)) - \rho\sigma^2 - \bar{R}] \quad (2)$$

式(2)的含义是, 民工流动的概率与该博弈方的收益大于所有博弈方平均收益的幅度成正比, 所谓稳定状态即意味着博弈各方的流动概率不发生变化, 亦即 $\frac{dp(t)}{p(t)} = 0$ 。在均衡时, P^* 与时间无关, 剔除角点解 0 和 1 后, 可以得到均衡解为 P^* :

$$P^* = \left(1 - \frac{\rho\sigma^2 + \bar{R}}{R}\right) / \mu \quad (3)$$

可以发现, 当流动预期收益率 R 增加时, 民工选择流动的均衡概率将增加; 当民工选择流动的收益率的波动性 σ , 机会成本 $\bar{R}$, 以及不变绝对风险规避量 ρ 增加时, 民工选择流动的均衡概率将减小, 从而导致民工荒现象产生。

四、民工荒的影响因素分析

1. 地方经济对民工流动的影响

影响民工流动的一个重要原因是收益率问题。

其中最为关键的即为民工收入的高低。在市场经济民工价格机制的作用下,自然会发生民工从经济收入水平较低的地区向经济收入水平较高的地区流动。其原因在于在经济收入水平较低的地区,民工流动的机会成本较低,而且其流动的预期收益率 R 相对较高,从而使民工的流动概率大大增加。所以,地方经济的发展对民工流动的影响是不可忽视的。但同时也可以看到在现实中有民工从经济发达地区流向经济不发达地区的现象,这是因为当从不发达地区流向发达地区工作的民工日益增多时,民工群体的竞争会越来越激烈,则每个从不发达地区流向发达地区工作的民工在获得就业成功时的实际收益率将逐渐降低。这几年,从城市‘回流’到农村的民工越来越多,是因为城市留给民工的收益越来越小,甚至出现拖欠民工工资等伤害民工的现象,民工在城市做到一定程度后个人也很难再有发展的机会,“回流”获得的收益反而较大。

2. 地方政府对民工荒问题进行干预的影响

地方政府对民工流动进行干预手段主要有两种:一是增加流动的壁垒,即增加流动的成本;二是增加对民工的补贴。为了更有效地说明地方政府对民工流动进行干预的影响,我们假设地方政府对农业采取补偿政策,例如加大农业投入、免除农业税等,补偿量为 x ,那么方程式(3)均衡解 $\hat{P}^*$ 改为:

$$\hat{P}^* = \left(1 - \frac{\rho\sigma^2 + \bar{R} + x}{R} \right) / \mu$$

可以发现当补偿量增加时,民工选择流动的均衡概率将减小。但是如果 A 地区也是采取相应的补助的政策,补助量为 y ,那么均衡解 $\hat{P}^*$ 改变为:

$$\hat{P}^* = \left(1 - \frac{\rho\sigma^2 + \bar{R} + x}{R + y} \right) / \mu$$

A 地区政府对民工采取补助政策的效果将大打折扣。同理,如果采用交付押金等增加民工流动的成本,民工选择流动的均衡概率也将减小。

3. 非货币成本对民工流动的影响

流动的成本可以分为直接成本和心理成本。直接成本表现为货币因素,心理成本表现为非货币因素。货币成本主要是迁移费用、终止原有雇佣关系(种田收益)和寻找新工作的费用。民工流动的成本越高,则民工选择流动的均衡概率也将减小,但当民工预期新工作的收益会远远超过货币成本时,流动的货币成本将不会成为流动的障碍,而非货币成本将成为关键因素。按照马斯洛的需要层次理论,当人们对物质产品的需求被满足后,就会产生对精神产品的大量需求。随着时代的进步,由于整个社会生产力水平

的提高和物质产品的丰富,民工基本的生存物质条件更容易得到满足。追求自我价值实现和创业机会将成为民工工作的主要动机。因此,工作环境和在工作机遇的差异将导致民工更加频繁地流动。

五、结 语

民工是一个地区经济社会发展重要的劳动资源,但是流动收益率的不确定性和高昂的机会成本使流动整个过程充满着风险,而且向相同目的地流动的民工数量增加时,每位流动后的民工的实际收益率将逐渐降低。另外从均衡解方程式可以看出,地方的经济水平、地方政府对民工流动的干预,以及非货币成本都会对民工的流动产生一定的影响。

目前,民工在城市的就业面偏窄,民工素质与创业能力不高,现行体制对农民进城也造成了障碍。从根本上说,解决农民收入增长缓慢和农村剩余劳动力问题的关键在于农业科技的进步和教育的发展,进行以土地作为生产要素的土地使用制度的创新,实现农业技术的普及与推广,实现农业产业化、现代化,加大对农业基础设施建设的投入,提高农民的实际收入。另外,加大农村的教育投入,对农民进行劳动培训,帮助农民更新观念,提高农民的素质与创业能力,提高他们参与城市就业的竞争力。制度因素方面应打破城乡二元经济结构,实现城乡一体化,发展城市经济,增强城市对农村剩余劳动力的吸纳能力,实现城乡之间劳动力的自由流动。

参考文献:

- [1] 张晓晖. 廉价劳动力并非无限供给,珠三角民工荒真相调查[EB/OL]. [2004-10-20]. <http://finance.sina.com.cn/g/2004-10-20/00481090945.shtml>.
- [2] MAYNARD S J. The theory of games and the evolution of animal conflict[J]. Journal of Theory Biol, 1974, 47: 209-212.
- [3] KANDORI. Learning, mutation, and long run Equilibrium in Games[J]. Econometrics, 1993, 61: 127-132.
- [4] 青木昌彦, 奥野正宽. 经济体制的比较制度分析[M]. 魏加宁, 译. 北京: 中国发展出版社, 1999: 5-6.
- [5] FUDENBERG D. Learning in games[M]. Cambridge: MIT press, 1995: 75-79.
- [6] YONG H P. Social norms and economic welfare[J]. European Economic Review, 1998, 42: 821-830.
- [7] 盛绍瀚, 蒋德鹏. 演化经济学[M]. 上海: 上海三联书店, 2002: 15-23.
- [8] 李少斌, 高鸿桢. 企业家形成过程的进化博弈分析[J]. 厦门大学学报(社会科学版), 2002(3): 26-31.
- [9] 刘振彪, 陈晓红. 企业家创新投资决策的进化博弈分析[J]. 管理工程学报, 2005(1): 56-59.
- [10] TAYLOR P D, JONKER L B. Evolutionarily stable and game dynamics[J]. Math Bioscience, 1978, 40: 145-156.