

## 人口迁移的成本、效益模型及其应用

李 惠

人口迁移是受社会、经济、政治、环境、资源以及个人素质综合影响的一种复杂的社会现象。从经济学的观点来看,在正常的社会经济条件下,迁移的流向、流量及选择性的各种影响因素都可归结为迁移行为发生时成本和效益的比较。

纵观人口迁移的历史可见,迁移主要有两种类型:一是计划性的大规模的人口迁移,通常是在政府控制下发生的;二是无计划的个人迁移,通常是自发进行的。1949~1978年,在严格的计划经济体制下,计划性的人口迁移成为中国的主要迁移类型。如建国初期农民向城市的迁移,大小三线建设职工的迁移,知识青年上山下乡及土地被征用后农民的迁移等等。虽然在政府控制下计划性迁移有许多弊端,但不可否认这些计划对当时落后边远地区经济发展起到一定作用。改革开放以后,大规模的计划性迁移被大量的自发性的个体迁移所代替。沿海地区高速发展,导致中国人口迁移流向发生了重大变化,即由迁移政策下向西北地区开拓式的计划性迁移转变为向东南沿海发达地区开放式的自发性个体迁移。

不论是在国家控制下的计划性迁移,还是由个人意愿决定的自发性迁移,其目的都是为了获得更高的效益。国家的计划性迁移是从宏观角度考虑整个国家人口的合理布局,以及人口与自然资源、科学技术和劳动力需求相适应等因素,以求在总体上产生较高的收益。计划性迁移注重的是人口迁移与区域社会经济的影响与作用。而个体的自发迁移则是从微观的角度考虑,通过迁移的收益,在剔除迁移成本后能否增加来决定迁移行为。由此可见,人口迁移行为产生与否,与迁移所带来的效益大小有必然的联系,迁移的发生具有成本、效益分析的特征。本文着重研究迁移的成本效益模型,分析中国人口迁移的流向、相对流量以及选择性,并通过对中国人口迁移成本效益的实际情况分析提出新的成本效益模型。

### 一、迁移的成本、效益理论及模型

从迁移成本、效益分析的角度来看,迁移可分为三个阶段:第一阶段是决定迁移的阶段。迁移者通过对迁出地和迁入地的各方面效益进行综合比较,决定是否迁移,向何处迁移。第二阶段是迁移过程。迁移者从迁出地至迁入地必然经历一定的过程,不论是有形的距离过程还是无形的自身适应过程,都要花费迁移者相当的精力和财力。第三阶段是到达目的地,经过一个时期的适应,稳定下来以后,再次产生效益的阶段。

迁移者要完成一次迁移,必须对迁出地和迁入地预期效益进行比较,并计算相应的成本。人口迁移的成本,效益分析基本模式如下:

$$M = B/C \times R \quad (1)$$

其中M表示迁移倾向大小(迁移量),C、B分别表示成本和效益,R表示个人资源。该模型表示两地间的迁移量与迁移的效益成正比,与迁移成本成反比。成本、效益和个人资源的具体内容详见表1。

迁移的成本、效益涵义极广,表1列举了部分内容。有人将国内人口迁移看成人力资本的投资成本与预期报酬构成的系统。预期报酬是指迁移者预计迁移后获得更多的机会而增加

的收入。迁移成本包括：现金成本、非现金成本和心理成本三种，其主要内容如表 2 所示。

表1 迁移的成本、效益和个人资源

成本 C	效益 B	个人资源 R
迁移运输费用	收入增加	信心
职业稳定性	职业再选择	信息
住宅困难	改进住宅	能力
社会地位降低	子女教育改善	专业技术
孤独	自由	
文化困难	多元文化	

表2 迁移成本分类表

现金成本	迁移后在食物、交通、住宅方面增加支出
非现金成本	在旅途或找工作时而减少收入
心理成本	想象、孤独、紧张所增加费用

迁移成本、效益分析理论认为，当迁移效益大于成本时，才会发生迁移。反之当迁移成本太大，超过由迁移而增加的预期收益

时就不会发生迁移，这一理论可以解释很多迁移现象。

以上迁移的成本、效益理论仅限于理论上的定性分析，进一步的定量计算必须将全部成本、效益因素量化建立定量分析模型。美国一位人口学者吐达如 (Michael. Todaro)，根据传统的效益模型：

$$B = \int_x^{\infty} e^{-rx} y(x) dx \quad (2)$$

提出了测量某区域效益值大小的模型：

$$B = \int_x^{\infty} e^{-rx} y(x) p(x) dx \quad (3)$$

(2)、(3)式中的  $y(x)$  表示某地某年  $x$  岁劳动力人口的平均收入， $r$  表示贴现率， $p(x)$  表示某地某年  $x$  岁人口的就业率，(2) 式  $B$  就是某地某年考虑贴现价格后平均一生的收入。

该模型的目的是用某地人均一生的收入状况来反映该地效益值的大小。式中  $\int_x^{\infty} e^{-rx} dx$  是一个连续性的现金贴现公式，其目的是将某时点上的横断面收入折算为平均个人在各年龄上的收入，积分号表示求和，即  $B$  表示平均每个劳动力的终身收入。式中另一个非常重要的指标  $P(x)$  为就业率，该指标主要用于反映区域劳动力的需求状况对迁移流向、流量及迁移选择性产生影响，就业率对迁移影响不容忽视。模型 (3) 指出：在迁移人口和迁移活动中青年人居多，老年人较少的主要原因是年龄偏大的劳动力，其迁移后增加收入的期限较短，且其获得工作的可能性大大减少。

进一步分析 (3) 式可以发现，从个人的角度来看，个人的迁移行为取决于两个地区效益值的比较，主要是通过  $\sum e^{-rx} y(x)$  来反映的，即个人的终身收入。其次从整体迁移现象的变化来看，社会劳动力的需求通过就业率反映在劳动力总量一定的情况下，某区域对劳动力需求大时，其就业率就会相应升高。因为劳动力是一特殊商品，符合价值规律。当需求太大时，价格上涨，工资增加；当需求减少时，价格下跌，工资下降。因此，工资和就业率二者相辅相成， $y(x)$  和  $p(x)$  分别从个体角度和社会需求角度反映了某地区的效益值。

仅用 (3) 式并不能确切地反映迁移流向的特点，我们还需建立另一种指标——比较效益值  $m_{iy}$  (或  $m'_{iy}$ ) 指标来反映  $i$  地迁入  $y$  地倾向和可能性大小，其公式如下：

$$m_{iy} = K \cdot By / Bi \quad (4)$$

或

$$m'_{iy} = K (By - Bi) \quad (5)$$

(4) 式中  $m_{iy}$  是  $i$  地与  $y$  地的比较效益值，是相对比较值，可以看成是  $i$  地迁入  $y$  地的可能

性。该值大于1,说明y地比i地效益好,并且值越大,其迁移可能性越大;如果该值小于1,则说明i地效益值比y地效益好,其值越小,y地迁往i地的可能性越大。(5)式是绝对比较值,即y地与i地效益值之差若 $m'_{iy} > 0$ 则 $B_y > B_i$ ,说明y地效益高于i地;反之,若 $m'_{iy} < 0$ ,则 $B_y < B_i$ ,说明y地效益低于i地,且 $m_{iy}$ 和 $m'_{iy}$ 都是有方向的。

## 二、运用成本、效益模型对中国省际人口迁移的分析

以下将利用《1989年各省统计年鉴》中数据,计算中国30个省、市、自治区之间人口迁移的效益值(有些数据是估算的),通过各省迁移效益值对人口迁移状况进行分析。由于数据是离散型的,故公式可改写为:

$$B = \sum_{x=15}^{60} (1+r)^{60-x} y(x) p(x) \quad (6)$$

表3 人口迁移与 $B_1$ 、 $B_2$ 和 $B_3$ 值

省份	NMIG	$B_1$	$B_2$	$B_3$
北京	54 443.00	97 261.06	46 233.28	71 747.17
天津	22 589.00	89 330.00	39 170.36	64 250.18
河北	-19 602.00	79 668.13	23 368.14	51 518.13
山西	4 249.00	76 404.57	20 256.44	48 330.51
内蒙古	-3 839.00	67 508.87	22 203.69	44 856.28
辽宁	24 495.00	80 939.10	28 824.34	54 881.72
吉林	-9 185.00	67 166.70	25 519.79	46 343.24
黑龙江	-26 187.00	62 794.09	22 766.76	42 780.43
上海	50 727.00	10 8859.4	62 122.98	42 780.43
江苏	25 121.00	87 110.57	36 160.50	85 491.16
浙江	-30 307.00	86 060.25	40 494.06	61 635.54
安徽	-19 382.00	76 323.49	34 130.85	63 277.16
福建	6 862.00	78 891.31	27 893.30	55 227.17
江西	-5 071.00	68 702.73	23 031.11	58 892.30
山东	8 848.00	88 576.70	26 573.01	45 866.92
河南	-8 238.00	75 974.04	20 065.89	57 574.85
湖北	6 387.00	78 351.11	24 789.09	48 015.96
湖南	-25 491.00	81 667.03	33 888.61	51 570.10
广东	91 508.00	111 779.4	36 320.10	57 777.82
广西	-39 079.00	82 234.75	20 305.16	74 049.75
海南	2 204.00	76 495.41	24 833.22	51 269.95
四川	-84 411.00	84 050.56	21 112.95	50 664.31
贵州	-10 990.00	80 514.85	17 994.47	52 581.76
云南	-3 596.00	89 163.33	17 152.43	49 254.66
西藏	-4 829.00	122 415.6	16 821.94	53 157.88
陕西	-2 792.00	79 539.52	17 906.91	69 618.77
甘肃	-10 745.00	98 872.25	16 389.30	48 723.21
青海	636.00	104 306.2	30 368.25	57 630.77
宁夏	2 233.00	88 658.47	21 030.40	62 337.23
新疆	6 319.00	85 814.06	23 335.50	54 574.78

我们分别计算三组效益数据(见表3)。第一组是根据各省年龄别职工平均收入计算的;第二组是根据各省年龄别的农民纯收入指标计算的;最后一组是根据农民纯收入与职工收入计算效益值求平均而得到的。

表3中第二列为各省的净迁移量,第三列为各省城市职工效益值 $B_1$ ,第四列是各省农民的效益值 $B_2$ ,第五列是各省城市职工与农民效益值的省简单算术平均数。

$B_1$ 、 $B_2$ 两组效益值分别与净迁移做比较,运用TSP软件做出两个图(见图1、图2)。

从图1、图2可以看出,效益好的地区,其净迁移人数相应较高,大部分地区都呈现正相关趋势,其中 $B_1$ 与净迁移的相关系数为0.5, $B_2$ 与净迁移的相关系数为0.52,主要有几个奇异值,分别是浙江、湖南、四川和西藏,这些奇异点的发生有其自身的原因。首先,浙江省

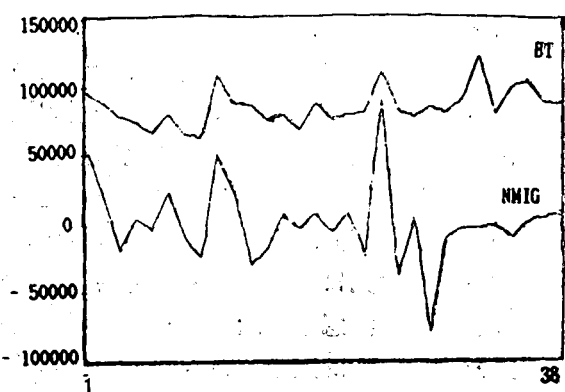


图1  $B_1$ 与净迁移

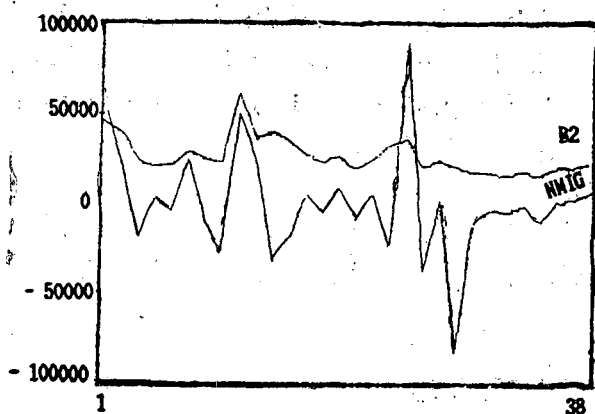


图2  $B_2$ 与净迁移

离经济发达的沿海地区距离较近,在拉力作用下容易发生迁移。1990年人口普查10%抽样汇总资料显示,湖南省迁入广东省的人口为20 785人,占总迁出人口的41.3%。

第三,四川省人均终身收入为50 664.31元,低于全国平均值55 706.138元,其迁移量为-88 411,位于全国之首,其主要原因是由于四川省人口数位居全国之冠,人口密度大。

第四,西藏城市职工工资居全国之冠,但迁入人口为零,仅有迁出,故净迁移率为-2.17%,远远超出其它净迁出省份,位居全国之首。其主要原因是由于西藏属高原寒冷地区,自然环境相当苛刻,非本地人很难适应高原地区空气稀薄和强烈的紫外线照射。

剔除上述4个奇异值,再次计算 $B_1$ 与净迁移的相关系数为0.73, $B_1$ 与净迁移的相关系数为0.69,可以认为,剔除4个奇异点后,各地区的效益值与净迁移呈较强正相关。因此,可以认为人口迁移的效益值模型,能够很好地解释中国人口迁移状况。

计算 $B_1$ 和 $B_2$ 的均值分别为 $\bar{B}_1=85\ 181.1$ , $\bar{B}_2=27\ 035.4$ ,两者之差为58 145.7,两者之比为0.3174,农村的效益值仅为城市的31.74%,即中国城市的效益值远远大于农村效益值。因此可以解释,为什么人口迁移流向主要是从农村向城市的迁移,进一步计算 $B_1$ 和 $B_2$ 序列的内部方差分别为 $\sigma_{B_1}^2=1329.98$ , $\sigma_{B_2}^2=1002.41$ ,而 $B_1$ 和 $B_2$ 两个序列之间的方差为 $\sigma_{B_1B_2}^2=3142.92$ ,即表明中国城市之间和农村之间效益值的差异相对较小,但城市与农村之间效益值的差异相对较大,因此,中国对于人口合理分布的控制与宏观调配的重点,放在城乡之间的人口流动上;对于城市之间人口流动和乡村之间的人口流动采取完全放任的人口政策,即相同性质社区间的人口流动由人口迁移效益规律支配,受市场调节。对不同性质的社区即城乡之间的人口迁移仍然应采取一系列迁移政策调节。

### 三、成本、效益模型的缺陷及其改进模型

首先,该模型决定因素简单化。个人迁移的因素是多方面的,不仅仅由区域的效益值决定,还取决于国家的政策、个人的心理素质、家庭成员或朋友的建议等等,因此该模型虽然较好的解释总体人口的迁移行为,但具体分析时仍要考虑各种因素对人口迁移行为的影响。

其次,该模型忽略了迁移成本的计算。人们迁移固然是为了获取更大的效益,但是,在迁移过程中所花费的成本能否得到补偿,却没有反映出来。对第一缺陷的改进,有很大的难度,因为其它许多例如国家政策、个人素质目前仍然无法量化,或量化方法仍在研究中,如个人资源的多少是模糊变量,可考虑建立模糊模型加以量化。这有待今后进一步的研究,第

的情况比较特殊,人均收入高,平均就业率也高,效益值居全国第六位,出现净迁移为负,迁出多于迁入,与效益值不合的现象主要因为该地区人口密度大,对于人口的引力比沿海其它省份小,而且很多人外出谋生,部分人口迁入人口密度较小的西北地区,这同样也是某些西北地区迁入人口较多的原因之一。

其次,湖南省人均终身收入为81 667.03元,全国排位第九,其净迁移为负,主要原因是湖南省位于内陆近海,

二缺陷没有考虑迁移的成本，这正是本文要加以改进的。

以下主要从迁移成本与效益两个方面，根据美国学者舒尔兹（Theodore W. Schultz）迁移成本效益理论和中国的实际情况提出适合中国国情的成本——效益模型。前文已述迁移成本包括三个部分，在中国，非现金成本即找工作和迁移过程中所减少的损失几乎为零，因为一般迁移者都是在确定迁入地已有接收单位或谋生之法后才动身。此外心理成本也可以忽略不计。所以在中国迁移成本中仅包括迁移后在衣、食、住、行等生活方面多支付的成本和由于迁移过程中支付的交通成本。所以迁移成本可表示为：

$$C_{iy} = (y \text{地居民平均消费水平} - i \text{地居民平均消费水平}) + i \text{地到} y \text{地的旅费} \quad (7)$$

进一步的比较效益值指标为：

$$m_{iy} = (B_y - B_i) / 45 - C_{iy} \quad (8)$$

（8）式中的 $B_y - B_i$ 表示两地效益值的差，或者说是 $y$ 地与 $i$ 地人均终身收入的差，由于成本是年度的数据，故将 $B_y - B_i$ 除以45以后表示平均年度（一岁）的效益值差。

根据省际实际资料可以计算效益矩阵、成本矩阵和成本——效益差额矩阵，具体形式都是（30×30）阶对角阵，对角线元素均为零。

从（8）式计算的成本——效益差额矩阵可以清楚地看出省际迁移的流向。成本效益矩阵中的数值有正有负，正值说明 $i$ 地迁入 $y$ 地后将获得比原来高的效益，且该效益已剔除了成本的净额，表示 $i$ 地到 $y$ 地净迁移为正，且迁入多于迁出；负值表示 $i$ 地的效益剔除成本后高于 $y$ 地的效益，不值得迁移，并且一定是 $i$ 地到 $y$ 地的净迁移为负，即迁入少于迁出。总之， $m_{iy}$ 值越大，迁移的人数愈多， $m_{iy}$ 值越小，迁移人数越少。

#### 主要参考资料：

廖正宏：《人口迁移》，台湾三民书局印行。

（本文责任编辑：朱 萍）

（作者工作单位：西安统计学院）

（上接第6页）

的相关性，高中以上文化程度对女性的子女前途决定权也有明显的影响。

综上所述，提高一个地区的整体经济水平和开放程度，特别是提高女性的经济收入，是提高女性家庭地位的关键所在。

#### 参考文献：

- 〔1〕Karen Oppenheim Mason and Yu-Hsia Lu (1988), Attitudes Toward Women's Familial Roles: Changes in the United States, 1977—1985, Gender Society, Volume 2, Number 1, 39—57.
- 〔2〕Karen Oppenheim Mason (1986), The Status of Women: Conceptual and Methodological Is-

sue, in Demographic Studies, Social Forces, Volume 1, Number 2, 284—298

- 〔3〕Caldwell, J.C. (1976), Fertility and the household economy in Nigeria', Journal of Comparative Family Studies, 7, 2 (Summer), 193—253

- 〔4〕Hayes, R.O. (1975), Female genital mutilation, fertility control, women's roles and the patrilineage in modern Sudan: a functional analysis, American Ethnologist, 2, 4

（本文责任编辑：朱 犁）

（作者工作单位：中国社会科学院人口研究所）