

中国省域人口迁移与经济增长 耦合关系的演进

逯进 郭志仪

【内容摘要】文章利用层次分析法讨论了我国省域人口迁移和经济增长的变动规律,在此基础上,从系统耦合观视角实证检验了人口迁移与经济增长两系统之间的协调关系之特征,并对二者耦合程度的演化规律做出了理论解析。结果发现,我国各省区人口迁移与经济增长都存在稳定的正向协调演进机制,但总体看二者的耦合度并不高,且区域间存在较大差异,从空间上表现出由东至西依次递减态势;同时,还表现出人口迁移与经济增长之间存在一定的适宜性特征。此外,各区域都存在耦合衰退趋势,这意味着,随着我国经济发展方式转型的不断深入,经济增长与人口迁移将出现逆向变动趋势,未来由高素质人力资本迁移带动的经济增长特征将愈发明显。

【关键词】省域人口迁移; 经济增长; 耦合

【作者简介】逯进,青岛大学经济学院教授; 郭志仪,兰州大学经济学院教授。山东青岛:266071

The Evolution of Coupling Relationship between Population Migration and Economic Growth in China

Lu Jin Guo Zhiyi

Abstract: By employing the analytic hierarchy process method, this paper analyzes changing pattern of population migration and economic growth across China's provinces, and further assesses their coordination characteristics in a coupling perspective. Results show that, at the country, region and province levels, stable coupling coordination mechanisms exist between population migration and economic growth, but the coupling levels are not high, which are decreasing from East to West. Meanwhile, there appears to be some appropriateness between migration and economic growth. However, coupling levels are declining at all regions, which means that, with the advancing transformation of development pattern, economic growth will be increasingly driven by migration of high-quality human capital labour.

Keywords: Inter-provincial Migration, Economic Growth, Coupling

Authors: Lu Jin is Professor, Economics School, Qingdao University. Email: lujin218@163.com; Guo Zhiyi is Professor, Economics School, Lanzhou University.

考量改革开放30年中国社会经济形态的变迁,诸多领域结构与体制的变革引人瞩目且发人深省。改革开放之初确立的以非均衡发展战略为先导的经济发展模式,助推东部经济飞速发展的同时,却使区域经济发展差距日显,从而带动各类生产要素不断向东部集聚,这从客观上促使严格的户籍管理制度开始松动,引致海量人口和劳动力展开了大范围的空间迁移。人口的空间移动促使迁移群体的思想逐步开放、对外部新鲜事物的好奇心持续增强,进而激发了他们对高品质生活环境的向往,并对社会福利、公平与安全感产生了广泛诉求。这些变化有力推动了相关政策的演进,激励了社会制度的创新。与此同时,超大规模的人口迁移对经济发展也产生了重要影响。人口的空间分布变动,推动了劳动力与人力资本在特定区域的集聚,优化了生产要素的空间配置,从而有力促进了区域产出的快速增长,进而在开放的环境中,形成了有中国特色的经济发展与人口流迁互促之局面。

上述人口迁移与经济发展之间的关系,类似于典型的“棘轮效应”原理,即伴随城市化进程的迅速发展以及户籍制度约束的逐步放松,二者逐步显现出正向棘轮效应。一方面经济增长促进了人口迁移的不断演进,导致人口迁移数量、空间分布以及整体劳动生产效率得以不断提高和优化;另一方面人口迁移又通过生产要素的重新优化配置,对经济增长不断产生正向刺激。因此,探究二者之间的深层次关系,特别是从空间分异角度审视二者之间的相互影响,对于揭示我国经济快速发展的动因,尤其是区域间经济发展差异的形成机理有着重要的现实意义。

目前相关研究主要聚焦于四个方面:一是人口迁移的影响因素界定(杨云彦,1999;蔡昉,2000、2003;段成荣,2001;王桂新,2005a;许召元,2008);二是人口迁入迁出对迁入地和迁出地经济发展的影响(姚枝仲,2003;卢向虎,2006;梁明,2007);三是经济发展对人口迁移的影响(王桂新,2005a、2005b、2006;许召元,2009;樊士德,2011;段平忠,2008);四是人口迁移与区域经济发展差异的形成机理(王德,2006;王桂新,2005b;王桂新,2010)。上述几个方面的研究存在一定的联系,且后三个方面的研究目前较为活跃。从整体来看,出于制度背景约束与数据可得性限制,现有研究结论差异较大,系统而精确化的分析并不多见。同时,即有研究存在循环论证的不足,即人口迁移与经济增长之间存在因果关系的互证。从而使得相关研究结论存在一定的矛盾性。为此,我们尝试从如下两个方面作出拓展分析:第一,从二者互促模式理解人口迁移的经济增长效应,进而形成展现二者关系的新架构。第二,以系统耦合演进原理对上述架构做出论证,进而得出系统观视角下的新结论。

需要说明的是,出于研究目的与数据可得性要求,本研究将统一以人口迁移率代表人口迁移的空间变动特征,这一点无论是从户籍制度还是从我国对迁移人口的定义看,都具可行性。

1 系统耦合的理论解析

耦合是一个物理学的概念,指系统之间通过各自分系统的交互作用彼此产生影响。

系统耦合优化的过程涵盖了协调与发展两大内容,即耦合过程是在系统协调改进和综合发展水平递进的共同作用下形成的。“协调”考察时序动态演变过程中系统之间的差异程度,如果两系统的差异程度低,则表明系统之间的相互配合优化程度高。“综合发展水平”考察系统组合的优势状态,如果综合发展水平高,则表明系统整体上处于较高的综合优势状态。对上述思路的解析可以如下过程推解。

假定存在相互关联的两经济系统,其发展水平分别为 X 和 Y 。设有如下两线性方程:

$$C = MX - NY \quad (1)$$

$$I = \theta X + \delta Y \quad (2)$$

其中 C 为 X 、 Y 的离差, I 为 X 、 Y 的综合发展水平。 M 、 N 、 θ 、 δ 为模型参数,可以看作是外生给定的。

由两式进一步可得:

$$X = \frac{C}{M} + \frac{N}{M}Y \quad (3)$$

$$X = \frac{I}{\theta} - \frac{\delta}{\theta}Y \quad (4)$$

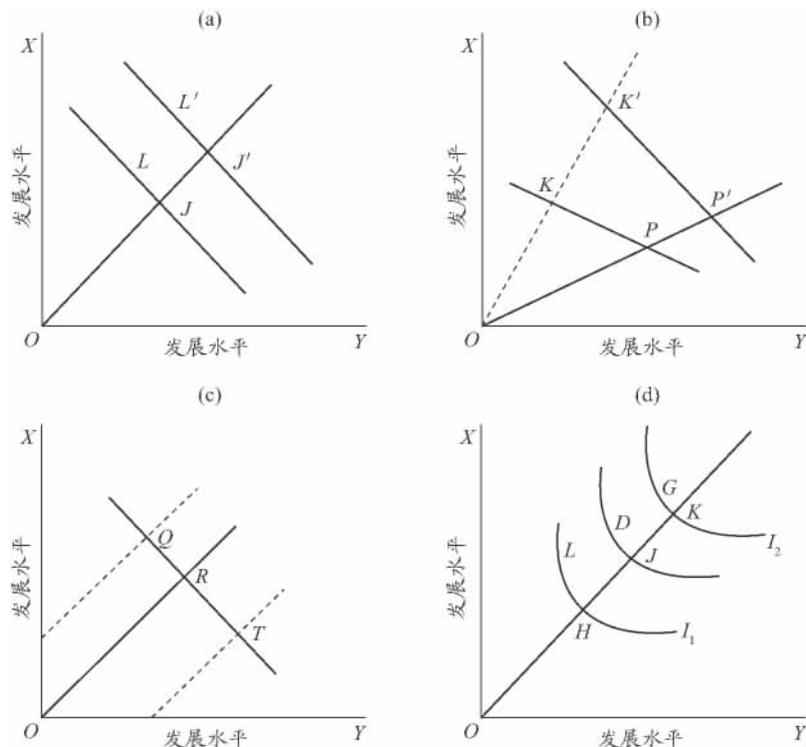
首先由(3)式可知:第一,如图1(a)所示,根据协调的定义, X 和 Y 的离差越小,协调程度就越高,因此如果 X 和 Y 的离差 A 为0,则可形成一条经过原点的射线: $\frac{X}{Y} = \frac{N}{M}$,斜率为 $\frac{N}{M}$ 。在这条射线上,

X 和 Y 的协调程度始终为最优,如 J 和 J' 点。第二, $\frac{N}{M}$ 变化时,如图1(b)所示,仅表明射线斜率的变动,并不对最优协调水平的意义产生影响,如 OK 和 OP 线都为最优协调线。第三,在 M 、 N 一定时,如图1(c)所示,当该射线偏离原点,在纵轴产生正或负截距时,表明离差 A 不再为0,此时可推知 X 和 Y 的协调程度将低于其最优值,如 Q 和 T 点代表的协调程度低于 R 点。

其次由(4)式可知:第一,如果 X 和 Y 的综合发展水平不变,则 X 和 Y 之间存在完全替代关系,可形成直线型的系统无差异曲线,如图1(a)中的 LJ 线,且每一条无差异曲线对应唯一的 B 值。第二, B 值随无差异曲线平移而发生变化,如图1(a)所示, LJ 线变动为 $L'J'$ 线,则 B 值增加,两系统所形成的综合发展水平提高。这表明由 X 和 Y 组成的综合系统的发展水平存在动态优化趋势。第三, $\frac{\delta}{\theta}$ 值的变化仅表明无差异曲线的斜率变化,无差异的特征并不随之改变,如图(b)中的 KP 线和 $K'P'$ 线。第四,如果遵循无差异曲线边际替代率递减的一般化规律,则可得图1(d)中的凸曲线,其经济含义与上述直线型相同,关键意义在于随凸曲线的向右外移表明系统综合发展水平的不断提高。

图1 系统耦合机制的理论解析

Figure 1 Theoretical Analysis of System Coupling Mechanism



根据上述解析,可进一步明确耦合的演变规律。第一,如(a)图所示, OJJ' 线上的任一点都是协调程度最优点,如 J 点优于 L 点;同时 $L'J'$ 高于 LJ 线,代表 J' 综合发展水平更高。因此 J' 点的耦合水平高于 J 点。第二,在图(c)中, R 点与 Q 、 T 两点的综合发展水平无差异,但前者比后两者的离差小、协调程度高,因此 R 点的耦合水平更高。

将上述理论解析原理应用于本文的研究对象,则研究目标为:省域间人口迁移与经济增长两系统的“离差”与“综合发展水平”的测定与评价。

2 指标与数据

2.1 指标体系与数据来源

由于人口迁移的统计口径统一,且指标较为单一,因此本着科学性、可操作性、权威性与数据可得性原则,选取了人口迁入率、迁出率及由此衍生的人口迁入迁出比,作为人口迁移系统的描述指标(二级指标);同时分别从总量、速度以及质量三个视角引入GDP、人均GDP以及GDP增长率作为经济增长指数的分指标。指标分类见表1。数据来源于历年中国统计年鉴、各省统计年鉴以及中华人民共和国分县市人口统计资料。需要说明的是,西藏、青海两省部分年度数据缺失,因此以线性内插法估算而得。此外,2008年后全球金融危机对我国经济负向冲击剧烈,而我国宏观经济政策也出现了大幅调整,因此为避免出现研究结果的特异性变化,笔者将研究时序定为2000~2009年。限于篇幅,原始数据不再列出。

表1 人口迁移与经济增长的指标体系

Table 1 Index System of Population Migration and Economic Growth

人口迁移指数 X	x_{11} 人口迁入率、 (0.523)	x_{12} 人口迁出率、 (0.174)	x_{13} 人口迁入/迁出比 (0.302)
经济增长指数 Y	y_{11} GDP、 (0.174)	y_{12} 人均GDP、 (0.523)	y_{13} GDP增长率 (0.302)

2.2 综合指数的核算

2.2.1 指标权重的确定

本文采用三标度层次分析法确定指标权重。具体过程为:

第一,设定主观判断矩阵:

$$C = [c_{ij}]_{n \times n} \text{ 其中 } c_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{指标 } i \text{ 比 } j \text{ 重要} \\ 0 & \text{指标 } i \text{ 与 } j \text{ 同样重要} \\ -1 & \text{指标 } i \text{ 不如 } j \text{ 重要} \end{cases}$$

表2 人口迁移指数判断矩阵

Table 2 Judgment Matrix of Population Migration Index

	x_{11}	x_{12}	x_{13}
x_{11}	0	1	1
x_{12}	-1	0	-1
x_{13}	-1	1	0

表3 经济增长指数判断矩阵

Table 3 Judgment Matrix of Economic Growth Index

	y_{11}	y_{12}	y_{13}
y_{11}	0	-1	-1
y_{12}	1	0	1
y_{13}	1	-1	0

对表1中两类指数分别设定2个主观判断矩阵(见表2、表3)。需要说明的是,在设定主观判断

矩阵时,笔者先对 X 、 Y 两指数二级指标的重要性进行了判断打分,并征询了 7 位具有相关研究背景的专家意见后加以确定。

第二,设定感觉判断矩阵: $S = [s_{ij}]_{n \times n}$, 其中 $s_{ij} = d_i - d_j d_i = \sum_{j=1}^n C_{ij}$

第三,构造客观判断矩阵: $R = [r_{ij}]_{n \times n}$, $r_{ij} = p^{(s_{ij}/s_m)}$,

$$S_m = \text{Max} S_{ij} = \text{Max}(d_i) - \text{Max}(d_j)$$

第四,确定指标权重。客观判断矩阵 R 的任意一行经归一化处理,可得 n 个指标的权重向量。两个判断矩阵 R 的权重见表 1 中括号内数值^①。

2.2.2 数据的标准化处理

鉴于迁移和增长原始数据的量纲和量级差异较大,为此需首先进行数据的标准化处理。依据我国人口迁移对经济发展影响所表现出的一般规律及本文实证所需,可将人口迁入率、人口迁入/迁出比界定为正指标,人口迁出率界定为负指标^②,并采用如下标准化公式处理:

$$\text{正指标: } x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \min X_{ij}}{\max X_{ij} - \min X_{ij}}; \quad \text{负指标: } x'_{ij} = \frac{\max X_{ij} - x_{ij}}{\max X_{ij} - \min X_{ij}}$$

2.2.3 综合指数的计算

将各指标的标准化数据乘以相应的权重值并求和,即可得出人口迁移与经济增长两个综合指数。部分年度各省区综合指数的计算结果见表 4^③。

2.3 系统耦合度的测算

在具体计算时,耦合水平可由耦合度代表,其可视为对协调度与发展度的综合测算。其中协调度可由两系统的离差公式推导得出,而发展度则可等价于两系统的综合发展水平。计算公式体系如下(廖重斌,1999):

$$C = \left\{ X \times Y / \left(\frac{X + Y}{2} \right)^2 \right\}^k \quad (5)$$

$$I = \theta X + \delta Y \quad (6)$$

$$D = \sqrt{C \times I} \quad (7)$$

这里 X 和 Y 分别为人口迁移和经济增长的综合指数, C 为协调度, k (≥ 2) 为调节系数。 I 为人口迁移及经济增长的综合发展水平,即发展度, θ 、 δ 为指数权重。 D 为耦合度。笔者认为,人口迁移与经济增长在耦合系统中同等重要,故这里取 $\theta = \delta = 0.5$ ^④。由上述 3 式可计算得到耦合度结果。

① 由于尚未有更稳健的方法确定面板数据的指标权重,以数据分析的可比性和便利性而言,本文采用相同权重具有一定合理性。

② 本文正负指标的界定可从两方面作出解释。首先,经济发展水平最高的东部地区,带有典型的人口迁入大于人口迁出的特征,而西部大开发以来,西部也表现出同样特征,因此可以认为人口迁入促进了经济增长,故可将迁入率及迁入/迁出比列为正指标;其次,迁移人口可大致分为简单和高级两类劳动力,在劳动适龄阶段,年龄越小,人力资本水平越高,则对经济增长的正向促进越强,而从我国迁移人口的年龄结构与素质特征看,迁入人口正好具有这一特征。因此将上述两指标设为正向指标是合理的,相应地,人口迁出则应设为负指标。另外,虽然部分观点认为人口迁出对落后地区的经济发展具有促进作用,但这一结论也主要得自于资源、生态与环境对人口承载力的约束,而这一现象不带有普遍性,因此将人口迁出定为负指标。

③ 考虑到区域空间完整性要求,本文将辽宁省列入东北地区。

④ 将人口迁移与经济增长定义为两个相互作用的系统,则笔者认为系统具有同等重要程度;同时,如果要给 θ 、 δ 取全值,则需要做 $(0.1, 0.9)$ 、 $(0.2, 0.8)$... 等系列组合计算,一则计算过于复杂,二则计算结果也不具有明确的比较意义。综合这两点,文章定义二者取值相等。

表4 部分年度各省区人口迁移与经济增长指数

Table 4 Provincial Population Migration and Economic Growth Index

省份	人口迁移指数								经济增长指数								
	2000	2003	2005	2006	2007	2008	2009	均值	2000	2003	2005	2006	2007	2008	2009	均值	
东部	北京	0.45	0.52	0.64	0.60	0.51	0.51	0.51	0.53	0.21	0.26	0.37	0.41	0.47	0.42	0.49	0.38
	天津	0.35	0.42	0.37	0.40	0.43	0.37	0.39	0.39	0.18	0.30	0.35	0.37	0.41	0.49	0.53	0.38
	上海	0.49	0.61	0.59	0.57	0.60	0.64	0.56	0.58	0.28	0.37	0.40	0.45	0.54	0.50	0.52	0.44
	河北	0.34	0.33	0.32	0.34	0.36	0.36	0.34	0.34	0.14	0.21	0.29	0.31	0.33	0.32	0.33	0.28
	山东	0.32	0.33	0.32	0.34	0.34	0.33	0.32	0.33	0.20	0.31	0.41	0.45	0.49	0.52	0.56	0.42
	江苏	0.34	0.36	0.35	0.37	0.35	0.33	0.33	0.35	0.21	0.32	0.42	0.47	0.53	0.55	0.61	0.44
	浙江	0.32	0.32	0.34	0.35	0.36	0.37	0.37	0.35	0.20	0.32	0.36	0.42	0.48	0.44	0.45	0.38
	福建	0.30	0.31	0.31	0.33	0.34	0.33	0.32	0.32	0.15	0.22	0.24	0.32	0.36	0.35	0.37	0.29
	广东	0.37	0.36	0.40	0.45	0.43	0.38	0.39	0.40	0.23	0.34	0.44	0.50	0.57	0.54	0.58	0.46
	海南	0.35	0.35	0.34	0.34	0.34	0.34	0.33	0.34	0.09	0.13	0.14	0.19	0.24	0.16	0.20	0.16
均值	0.36	0.39	0.40	0.41	0.41	0.40	0.39	0.39	0.19	0.28	0.34	0.39	0.44	0.43	0.46	0.36	
东北	辽宁	0.35	0.33	0.34	0.37	0.36	0.35	0.35	0.35	0.15	0.22	0.27	0.32	0.36	0.38	0.41	0.30
	吉林	0.32	0.33	0.30	0.31	0.31	0.31	0.30	0.31	0.11	0.14	0.20	0.27	0.31	0.34	0.32	0.24
	黑龙江	0.37	0.27	0.29	0.31	0.31	0.29	0.30	0.31	0.11	0.17	0.21	0.24	0.25	0.27	0.27	0.22
	均值	0.35	0.31	0.31	0.33	0.33	0.32	0.32	0.32	0.12	0.18	0.23	0.28	0.31	0.33	0.33	0.25
中部	河南	0.36	0.36	0.39	0.40	0.36	0.37	0.37	0.37	0.13	0.18	0.29	0.32	0.36	0.36	0.35	0.28
	山西	0.36	0.33	0.31	0.35	0.39	0.36	0.34	0.35	0.07	0.20	0.21	0.21	0.28	0.19	0.15	0.19
	湖南	0.33	0.33	0.32	0.40	0.34	0.33	0.35	0.34	0.11	0.14	0.21	0.23	0.30	0.30	0.34	0.23
	湖北	0.33	0.34	0.35	0.35	0.32	0.31	0.31	0.33	0.13	0.15	0.22	0.26	0.31	0.32	0.35	0.25
	安徽	0.34	0.34	0.33	0.35	0.35	0.33	0.32	0.34	0.09	0.12	0.19	0.22	0.26	0.26	0.28	0.20
	江西	0.33	0.34	0.33	0.34	0.32	0.32	0.32	0.33	0.08	0.18	0.20	0.20	0.23	0.24	0.27	0.20
	均值	0.34	0.34	0.34	0.37	0.35	0.34	0.34	0.35	0.10	0.16	0.22	0.24	0.29	0.28	0.29	0.23
西部	四川	0.34	0.35	0.35	0.35	0.36	0.34	0.34	0.35	0.11	0.18	0.23	0.25	0.30	0.24	0.35	0.24
	重庆	0.33	0.36	0.35	0.33	0.32	0.40	0.33	0.35	0.09	0.15	0.18	0.20	0.28	0.27	0.32	0.21
	贵州	0.36	0.35	0.32	0.35	0.35	0.34	0.34	0.34	0.07	0.11	0.14	0.15	0.20	0.15	0.18	0.14
	云南	0.33	0.33	0.34	0.32	0.32	0.32	0.32	0.33	0.06	0.10	0.12	0.18	0.21	0.20	0.23	0.16
	广西	0.32	0.31	0.32	0.35	0.35	0.34	0.32	0.33	0.06	0.13	0.21	0.23	0.27	0.25	0.28	0.20
	西藏	0.39	0.36	0.36	0.40	0.37	0.38	0.44	0.39	0.09	0.15	0.16	0.18	0.20	0.14	0.19	0.16
	陕西	0.40	0.38	0.35	0.34	0.36	0.34	0.35	0.36	0.09	0.14	0.20	0.22	0.27	0.31	0.30	0.22
	甘肃	0.36	0.30	0.3	0.31	0.38	0.35	0.32	0.33	0.08	0.11	0.16	0.16	0.19	0.16	0.17	0.15
	青海	0.33	0.32	0.34	0.35	0.39	0.39	0.42	0.36	0.08	0.15	0.16	0.17	0.19	0.21	0.17	0.16
	宁夏	0.45	0.39	0.23	0.39	0.40	0.36	0.33	0.36	0.10	0.15	0.14	0.18	0.20	0.20	0.22	0.17
	新疆	0.38	0.40	0.45	0.40	0.43	0.38	0.37	0.40	0.09	0.15	0.17	0.19	0.22	0.22	0.17	0.17
均值	0.34	0.33	0.29	0.36	0.36	0.33	0.32	0.33	0.11	0.26	0.43	0.36	0.40	0.41	0.46	0.35	
总体均值	0.35	0.35	0.34	0.36	0.37	0.36	0.35	0.36	0.13	0.20	0.25	0.28	0.32	0.31	0.34	0.26	

资料来源:历年中国统计年鉴、各省区统计年鉴以及中华人民共和国分县市人口统计资料。

3 实证分析

3.1 综合指数分析

第一,如表4末行所示,通过对各年度所有省份人口迁移与经济增长指数均值的求解可以发现,人口迁移指数的总体均值大致在0.36左右小幅波动,表明这段时间我国人口迁移强度较为稳定;但

经济增长指数的总体均值从 0.13 变动至 0.34,呈缓慢上升态势。由此可知,近年来省域经济的快速发展并未伴随人口迁移强度的同步变化。而从四大区域的均值看,这一规律依旧明显。

第二,以总体均值 0.36 和 0.26 为分界点,将各省区的人口迁移和经济增长做出类别划分,则图 2 和图 3 可清晰表明^①,东部的经济增长具有明显优势,且东部和西部是我国人口迁移的活跃区域。

图 2 省域经济增长指数空间分布态势

Figure 2 Spatial Distribution of Provincial Economic Growth Index



资料来源:同表 4。

由上可知,人口迁移与经济增长二者存在一定的协同变动特征。首先,人口迁移与经济增长两个指数总体上都呈上升趋势,但后者的波动幅度要远大于前者,即人口迁移指数稳定中略有上升,而经济增长指数则在波动中快速上升。其次,2003~2007 年的高经济增长周期,各省区经济发展对劳动力的需求量较大,因此人口迁移指数与经济增长指数同时呈上升趋势;但 2008 和 2009 年,多数省区经济增长指数和人口迁移指数都有小幅下降。此外,东部地区在人口迁移和经济增长两方面都具有明显优势,意味着高质快速的经济发展可能是各省区维持人口净迁移规模的必要条件。

3.2 系统耦合分析

耦合关系总体上可划分为两大类:如变量间配合得当,则为正向耦合或协调发展;反之,则为负向耦合或失调发展。具体看,耦合度介于 0~1 之间,因此可根据均匀分布模式,将其划分为 10 个具体类型(见表 5)。耦合度计算结果见表 6,观察表中计算结果可得如下结论:

^① 本文未将台湾省纳入分析,故图中未着色。

图3 省域人口迁移指数空间分布态势

Figure 3 Spatial Distribution of Provincial Population Migration Index



资料来源: 同表4。

表5 耦合度的判别标准及划分类型

Table 5 Criteria and Types of Coupling Degree

负向耦合(失调发展)		正向耦合(协调发展)	
D 值	类型	D 值	类型
0.00 ~ 0.09	极度失调衰退	0.50 ~ 0.59	勉强协调发展
0.10 ~ 0.19	严重失调衰退	0.60 ~ 0.69	初级协调发展
0.20 ~ 0.29	中度失调衰退	0.70 ~ 0.79	中级协调发展
0.30 ~ 0.39	轻度失调衰退	0.80 ~ 0.89	良好协调发展
0.40 ~ 0.49	濒临失调衰退	0.90 ~ 1.00	优质协调发展

资料来源: 逮进, 周惠民. 中国省域人力资本与经济增长耦合关系的实证分析. 数量经济技术经济研究, 2013; 9

第一, 从各年度全国均值看, 除 2008 年小幅下降外, 2000 ~ 2009 年人口迁移与经济增长的耦合度持续递增, 从 0.36 上升至 0.56, 总体上二者趋于协调共进, 但耦合水平较低, 仅从轻度失调转变为勉强协调。外部因素对二者的耦合度有一定影响, 如 2008 年的异动可能主要是受到全球经济危机的影响。而从省域看, 上述特征也较明显。

第二, 从四大区域看, 与上述规律一致, 各年度耦合度均值不断上升。东部、东北、中部、西部分别从 0.47、0.37、0.33、0.29 变动为 0.63、0.57、0.55、0.51, 增幅分别为 34%、54%、67%、76%。从区域间比较可知, 一方面, 各年度耦合度均值从东至西依次递减, 即经济发展水平越低, 人口迁移与经济发展越不协调, 这意味着人口迁移与经济发展的耦合水平存在区域间差距。另一方面, 耦合度增幅从东

至西依次上升,表明区域间人口迁移与经济成长的耦合差距正在相对缩小,各区域可能有“耦合趋同”态势。

表6 2000~2009年中国省域人口迁移与经济增长的系统耦合度

Table 6 Provincial Coupling Degree of Population Migration and Economic Growth, China, 2000-2009

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	均值
东部	北京	0.50	0.53	0.52	0.55	0.63	0.66	0.69	0.70	0.68	0.71	0.62
	天津	0.47	0.49	0.52	0.58	0.59	0.60	0.62	0.65	0.64	0.66	0.58
	上海	0.57	0.58	0.61	0.65	0.72	0.68	0.71	0.75	0.75	0.73	0.68
	河北	0.41	0.40	0.44	0.50	0.53	0.55	0.57	0.59	0.58	0.58	0.52
	山东	0.48	0.49	0.52	0.56	0.59	0.60	0.62	0.62	0.62	0.62	0.57
	江苏	0.50	0.50	0.54	0.58	0.60	0.61	0.64	0.63	0.62	0.62	0.59
	浙江	0.49	0.49	0.53	0.57	0.59	0.59	0.62	0.64	0.63	0.63	0.58
	福建	0.42	0.42	0.46	0.50	0.52	0.52	0.57	0.59	0.58	0.58	0.52
	广东	0.52	0.51	0.55	0.59	0.61	0.65	0.69	0.69	0.66	0.67	0.61
	海南	0.30	0.31	0.34	0.38	0.39	0.40	0.47	0.52	0.44	0.49	0.40
	均值	0.47	0.47	0.50	0.55	0.58	0.59	0.62	0.64	0.62	0.63	0.57
东北	辽宁	0.41	0.43	0.46	0.50	0.53	0.54	0.58	0.60	0.60	0.61	0.53
	吉林	0.35	0.36	0.38	0.41	0.47	0.48	0.54	0.56	0.57	0.56	0.47
	黑龙江	0.35	0.40	0.43	0.44	0.50	0.49	0.51	0.53	0.53	0.53	0.47
	均值	0.37	0.40	0.42	0.45	0.50	0.50	0.54	0.56	0.57	0.57	0.49
中部	河南	0.39	0.39	0.42	0.47	0.55	0.57	0.59	0.60	0.60	0.60	0.52
	山西	0.26	0.30	0.42	0.48	0.50	0.49	0.50	0.56	0.48	0.42	0.44
	湖南	0.36	0.37	0.38	0.41	0.48	0.49	0.52	0.56	0.56	0.59	0.47
	湖北	0.39	0.40	0.40	0.42	0.48	0.51	0.54	0.56	0.56	0.57	0.48
	安徽	0.31	0.33	0.36	0.38	0.48	0.47	0.51	0.54	0.54	0.55	0.45
	江西	0.28	0.32	0.39	0.47	0.48	0.49	0.49	0.51	0.52	0.54	0.45
	均值	0.33	0.35	0.40	0.44	0.50	0.50	0.53	0.56	0.54	0.55	0.47
西部	四川	0.36	0.38	0.43	0.47	0.50	0.51	0.54	0.57	0.52	0.59	0.49
	重庆	0.30	0.32	0.38	0.43	0.46	0.46	0.48	0.54	0.56	0.57	0.45
	贵州	0.26	0.28	0.29	0.34	0.40	0.41	0.42	0.48	0.42	0.46	0.38
	云南	0.24	0.21	0.30	0.33	0.43	0.37	0.47	0.49	0.48	0.51	0.38
	广西	0.24	0.30	0.39	0.39	0.45	0.49	0.51	0.55	0.53	0.55	0.44
	西藏	0.29	0.42	0.43	0.41	0.42	0.43	0.47	0.49	0.40	0.47	0.42
	陕西	0.30	0.32	0.36	0.40	0.47	0.48	0.50	0.55	0.57	0.57	0.45
	甘肃	0.28	0.32	0.32	0.36	0.39	0.43	0.44	0.47	0.43	0.44	0.39
	青海	0.29	0.41	0.42	0.42	0.43	0.44	0.45	0.47	0.50	0.45	0.43
	宁夏	0.30	0.33	0.35	0.41	0.38	0.41	0.46	0.48	0.49	0.50	0.41
	新疆	0.30	0.29	0.30	0.41	0.44	0.45	0.47	0.51	0.51	0.44	0.41
内蒙古	0.35	0.35	0.44	0.53	0.56	0.57	0.60	0.61	0.60	0.61	0.52	
均值	0.29	0.33	0.37	0.41	0.44	0.45	0.48	0.52	0.50	0.51	0.43	
总体均值	0.36	0.39	0.42	0.46	0.50	0.51	0.54	0.57	0.55	0.56	0.49	

资料来源:依据表4数据计算而得。

第三,从省域看,耦合态势不容乐观。首先,各省区人口迁移与经济增长的耦合度都呈波动上升趋势,但2008年和2009年分别有24个和11个省份出现了下降或停滞。其次,2000~2009年,各省

区耦合度总体上都获得了提升。其中,增幅最快的 10 省份全部在中、西部;而增幅最慢的省份,除湖北外,其余 9 省全部在东部。此外,省域间人口迁移与经济增长的耦合度具有明显差异,经济发展水平较高的省区其耦合度也较高。第四,人口迁移与经济增长的耦合度具有较强的分类特征。以两类指数与耦合度的全国总体均值为分界点,可将各省区大致归为四类(见表 7)。

表 7 两类指数与耦合度的类别划分
Table 7 Index and Coupling Degree Category

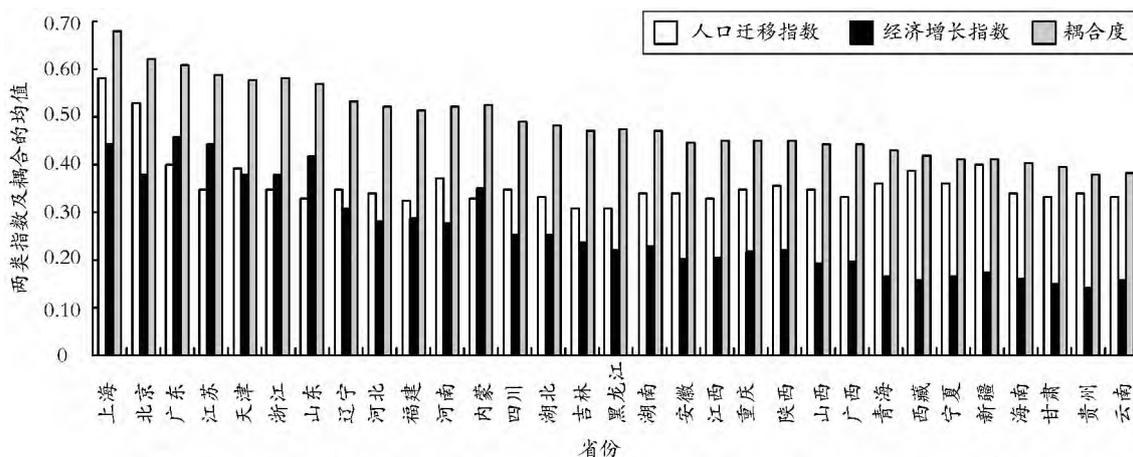
类别	经济增长指数	人口迁移指数	耦合度
第一类	≥ 0.26	≥ 0.36	> 0.49
第二类	≥ 0.26	< 0.36	> 0.49
第三类	< 0.26	≥ 0.36	< 0.49
第四类	< 0.26	< 0.36	< 0.49

资料来源:由表 4 和表 6 数据判断得到。

第一类,经济增长和人口迁移指数均较高,且二者耦合度较高,如上海、北京、广东、天津。第二类,经济增长指数较高,人口迁移指数较低,二者耦合度较高,如山东、江苏、浙江。第三类,经济增长指数较低,人口迁移指数较高,二者耦合度较低,如大部分西部省区。第四类,两指数都较低,且二者耦合度较低,如海南、吉林、黑龙江。进一步如图 4 所示,以耦合度为条件将各省排序,考察各省区人口迁移指数、经济增长指数与耦合均值的差异特征,可以发现,耦合以 0.49 为分界值,从上海到内蒙,大致表现为经济增长水平较高、耦合度较高,这些省份大都集中于东部,与此相反,经济增长水平较低、耦合度较低的省份大都集中在西部。

图 4 各省区人口迁移、经济增长指数与耦合的均值比较

Figure 4 Comparison of Population Migration, Regional Economic Growth Index and Coupling Mean



资料来源:同表 4、表 6。

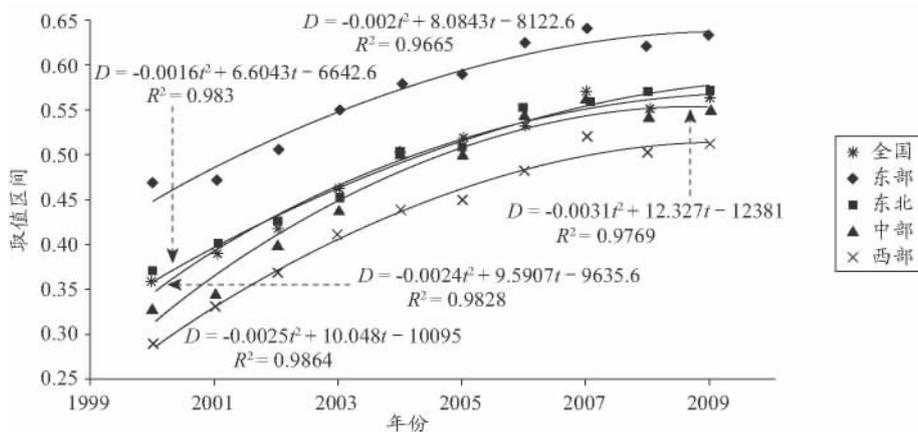
3.3 系统耦合特征的分解

3.3.1 总体耦合态势的特征

拟合表 6 中全国及四大区域耦合值的时序变动曲线,拟合线及函数见图 5。图中 5 条拟合线直观显示了前述分析内容,并展现出更丰富的细节特征:

图5 全国及四大区域耦合态势拟合曲线

Figure 5 National and Four Regional Coupling Situation Fitting Curve



资料来源: 同表6。

注: 图中D为耦合度, 后图同。

第一, 各曲线都呈现逐步上升态势, 且都表现为二次衰减, 即耦合的边际量在逐步下降。这表明, 近十年整体上我国的人口迁移与经济增长出现逐步共进的发展历程, 但持续协调发展的速度不断降低, 今后二者互促式发展将面临更大困难。此外, 东部的耦合优势较为明显, 区域间耦合水平差异较大。

第二, 今后的耦合演化会出现如下态势: 既有耦合状态将持续, 全国及各区域会相继达到耦合极值, 其后耦合水平将绝对下降。这表明, 主要由经济增长带动的互促式发展模式将难以为继。快速城市化、海量低素质劳动力供给的经济增长模式将面临举步维艰的境地, 转变经济发展方式迫在眉睫。因此, 以人口迁移数量促进经济增长的模式将随着经济发展方式的逐步转型而趋于结束。实际上近年“民工荒”、“东部民营企业大面积倒闭”等现象一定程度上验证了这一趋势, 而“人口老龄化”、“经济发展方式转型”的持续推进加剧了这一趋势。因此, 从中、长期看, 二者的耦合下降是合理的, 需要以更好的模式加以替代。进一步考虑到我国经济增长的长期递增趋势, 则可以认为, 如果迁移人口的素质不断提升, 将为经济发展方式转型提供更为强劲的动力, 进而有可能保证了迁移人口的人力资本与经济增长的持续互促共进, 但这一过程将伴随迁移人口数量的绝对下降。

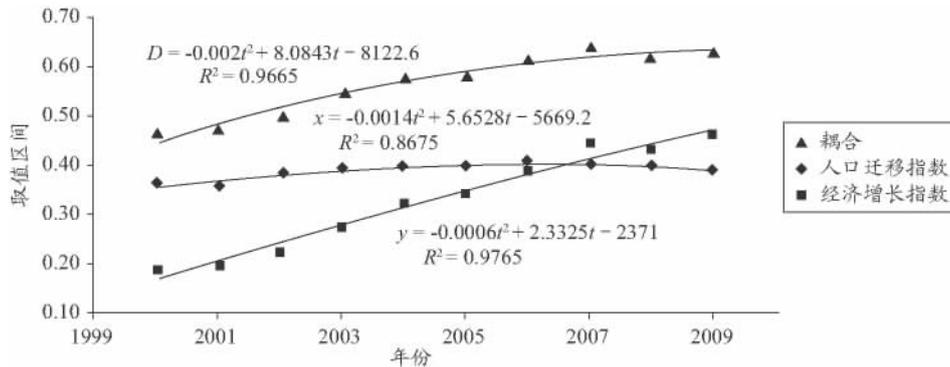
3.3.2 区域耦合因素分解的转型特征

拟合表4、表6中四大区域的两类综合指数与耦合值的时序变动曲线, 拟合线及函数见图6~9。按目前耦合态势, 未来各区域将达到耦合极值, 这体现为耦合度的上升将越发缓慢, 并进入衰退过程。因此, 面对这一可能出现的结果应如何看待并加以应对, 是对我国政策导向与发展战略的深层考量。结合前文综合指数与耦合度计算的内容, 有如下几个需要思考的问题:

第一, 除东北外, 其余三大区域经济增长拟合线的二次项系数均为负, 且曲线呈衰减趋势。这一趋势可能主要由此经济危机影响所致, 依此尚难判断今后走势。但基于国内今后若干年经济增速下调的预期, 预计经济增速走低将持续。这将对人口迁移与经济增长未来短期的耦合递增形成巨大压力, 四大区域都将面临这一难题。但正如前文所述, 也许这正是转方式、调结构攻坚号吹响的初始表现, 从我国长期经济增长的可持续性看, 这点具有重要的积极意义。

图6 东部地区拟合曲线

Figure 6 Fitting Curve of the East Area

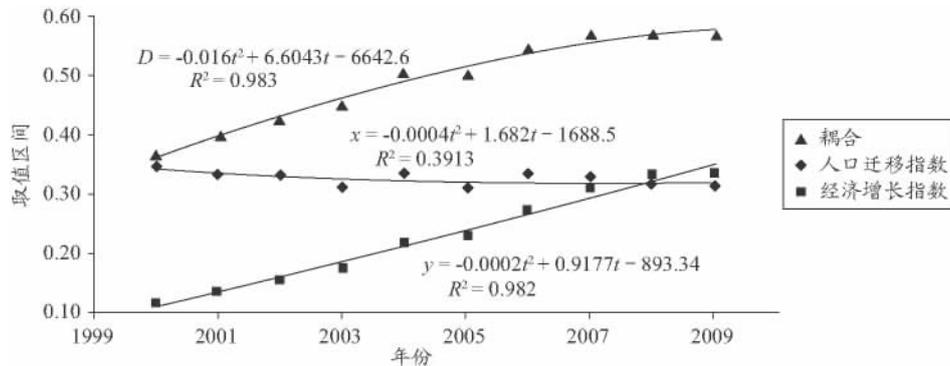


资料来源: 同表4、表6。

注: 图中 x 和 y 为协调度和发展度, 后图同。

图7 东北地区拟合曲线

Figure 7 Fitting Curve of the Northeast Area



第二,东部与中部的人口迁移拟合线都呈衰减趋势,表明两区域的人口净迁移强度可能将不断下降。考虑到这两个地区是我国人口最为稠密的区域,社会保障与城市化拓展的负担较重、人口迁移的生存成本较高,因此这一现象当属正常。更重要的是,伴随东部率先发展战略的实施,以创新发展为依托,这一区域以高技术创新与高素质人力资本快速积累为特征的经济发展方式转型步伐将加速,其对一般劳动力的需要将逐步降低,这会进一步导致人口净迁移下降。而作为与东部紧邻的腹地,中部也将面临相同的情况。

第三,东北和西部人口迁移曲线都呈上升趋势,表明两区域人口净迁移的强度持续上升。考虑到这两个区域相对较低的人口密度和经济发展水平,则今后这一趋势恰好可以与前两个地区形成互补。因此,在生态、环境与资源可持续发展的前提下,今后有序推进东北、特别是西北地区的城市化规模,并以承接东部产业梯度推移为契机,在稳定本地区人口数量的基础上,积极吸纳中、东部人口的内迁,不但可以有效均衡全国人口的空间合理分布,而且可以为本区域的发展提供较为充分的劳动力。

图8 中部地区拟合曲线

Figure 8 Fitting Curve of the Middle Area

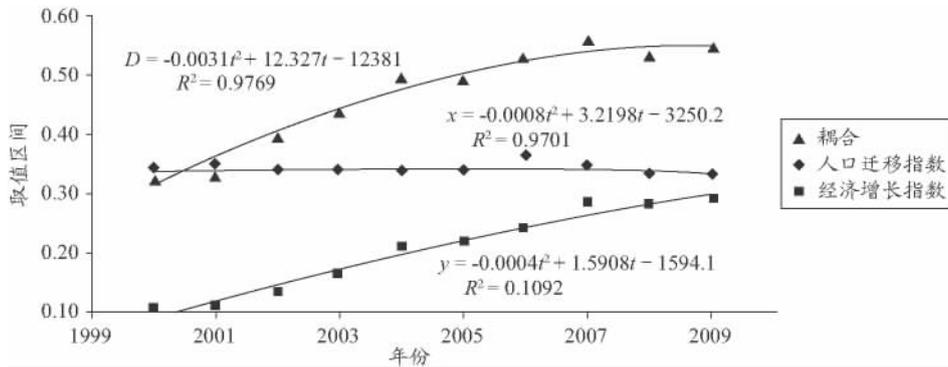
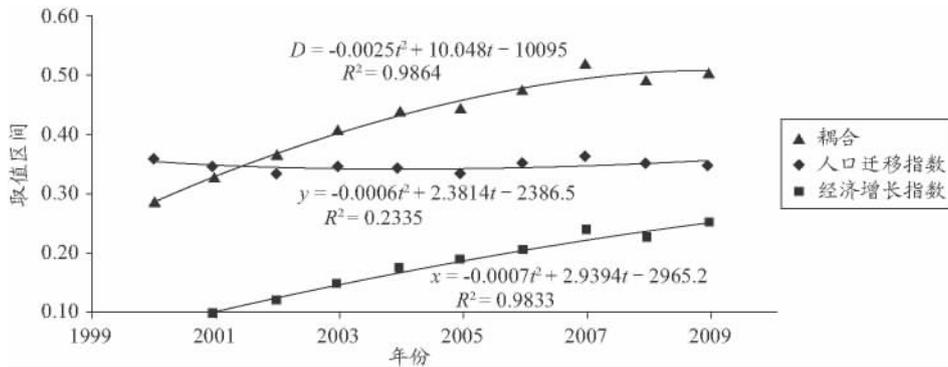


图9 西部地区拟合曲线

Figure 9 Fitting Curve of the West Area



第四,“经济发展方式转型”、“区域均衡协调可持续发展”、“创新型国家建设”三大发展战略将是我国“十二五”及中长期社会经济发展的根本性导向。以此为参照,结合前述总体耦合态势的特征中第二点分析可知,未来耦合达到极值并进入绝对下降后,各省区将完全进入以创新发展带动的经济发展方式的转型期,而随着转型过程的持续,在最终实现转型后,以人口空间均衡分布为特征,各省区人口迁移将进入低变动率的稳定状态,从而实现由人口迁移与经济增长的互促向高素质人力资本与经济的互促为特征的长期良性发展模式的转变。

综上所述,如果将人口迁移作为突破口,聚焦我国区域经济发展差异问题,则可以很好地影射上述研究结论,进而形成如下逻辑:各区域人口迁移与经济增长正在经历互促发展,但未来耦合呈衰退态势,且各区域人口净迁移水平将下降;同时,在人口老龄化、城市化瓶颈、迁移成本增加、人口素质偏低、社会保障不足等因素的胁迫下,区域人口净迁移水平将加速下降。与此同时,创新型国家建设引导的经济发展方式转型,需要从目前海量简单劳动力投入的粗放模式转向以技术创新和高水平人才积累带动的可持续模式转变,这将进一步导致东、中部高集聚的人口开始出现分散,西部和东北开始有序接纳之,进而使得区域间人口迁移趋于稳态,人口空间分布趋于均衡,并最终实现区域均衡协调可持续发展的人口迁移模式实。

4 人口迁移与经济增长的适宜性

前文分析结果出现了一个有意义的现象:从整体上看,东部的耦合度最高,即人口迁移与经济发展的总体水平最高,但经济发展较为落后的西部地区,其耦合度上升最快,均值增幅是东部的两倍多,

特别是内蒙古的耦合度已位居全国前列,与东部的河北、福建相当。难道西部的人口迁移与经济增长的互促模式优于东部?对这一现象应如何做出解释呢?

根据新增长理论的观点,后进经济体在实施经济赶超战略时,为实现长期快速经济增长,需要有效模仿与吸纳发达国家的先进技术,并以此缩小与之在技术、进而经济发展水平之间的差距,从而以“技术后发优势”实现与经济发达体相似的增长收敛。但实际情况是,绝大多数后进国家并未能通过技术引进与模仿缩小与发达国家之间的差距。针对这一现象,众多经济学家从技术适宜性理论对此做出了解释(Beil & Weil, 1998; Acemoglu & Zilibotti, 2001)。适宜性技术是指资本与劳动力的配比达到最优时,经济保持有效快速增长时的技术水平。如果技术水平过高或过低,都会导致要素边际生产率的浪费。因此,一个适宜的技术水平与其它要素的生产配合达到最优,才会产生最优的生产效率。将这一思想扩展到本文研究结论,考虑人口迁移数量与经济增长的适宜性,则可以对上述现象做出解释。具体可以从两个方面加以考量。

首先,如前文所述,耦合代表了两经济变量之间协调共进的发展程度,可以很好的说明两变量之间的适宜性特征。图 10 所示,我们可以比较 L 、 J 两点的适宜性差异。设 OJ 线的斜率为 1,观察两点的位置特征可以发现 J 点的协调度远优于 L 点,但发展度相对较低。此时分别以 J' 、 K 两点为参照,则有:

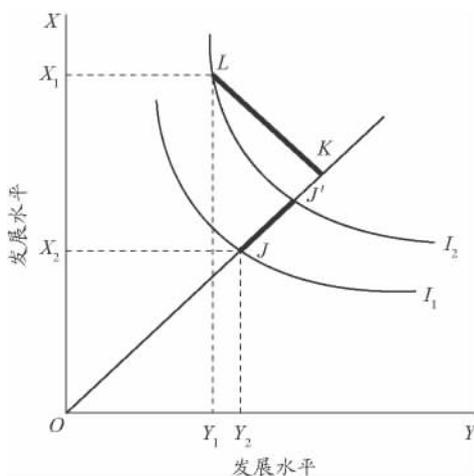
$$\text{协调度 } C: J \text{ 点} = K \text{ 点} > L \text{ 点} \Rightarrow C_J - C_L = LK$$

$$\text{发展度 } I: L \text{ 点} = J' \text{ 点} > J \text{ 点} \Rightarrow I_L - I_J = JJ'$$

因为 $LK > JJ'$,所以可知 L 点耦合度比 J 点低。这表明并非人口迁移量越多越好,而是应该与经济增长保持一个适宜比例(本例为 1:1)。

图 10 人口迁移与经济增长适宜性解析

Figur 10 Suitability Analysis of Population Migration and Economic Growth



其次,可以进一步衡量 J 与 J' 两点的适宜性差异。由于两点两指数的离差都为 0,即两指数始终保持最优配比,则可知射线上所有点的适宜性都是相同的,即每个点都是协调的。从这一观点看,适宜性更类似于协调度,而与综合发展度无关。

综合来看,首先,适宜性能够以协调度表示,这样,人口迁移或经济发展水平高并非一定意味着更协调。其次,在综合发展度相同的前提下,协调度更高,则适宜性越强,耦合度才会越高。以此结论结合表 8 可以发现,北京、上海的两指数都大于内蒙,但两指数的离差也要远大于内蒙,因此可以判断,虽然内蒙的人口迁移与经济增长水平比北京、上海低,但内蒙人口迁移与经济发展水平更加适宜一

些。据此可知,北京、上海只有进一步提升经济增长水平,才会达到更好的适宜性,并以此可以进一步提升其耦合度。而内蒙虽然适宜性较强,但在两指数相对较低基础上的适宜性,导致二者的耦合度并不高,因此并不能说明其人口迁移与经济增长的模式是优化的。

表 8 部分省区两类指数均值的离差

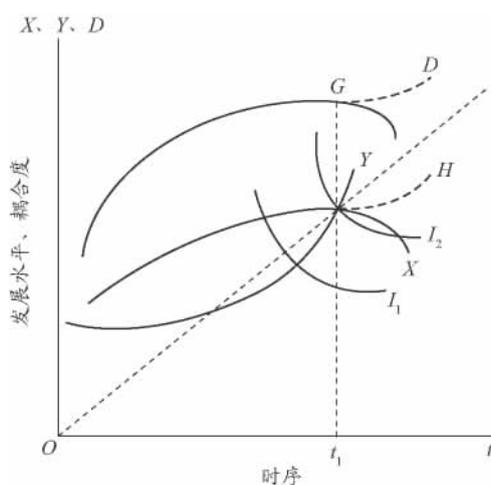
Table 8 Mean Deviation of the Two Indexes of the Selected Provinces

省份	人口迁移指数	经济增长指数	离差绝对值
北京	0.53	0.38	0.15
上海	0.58	0.44	0.14
内蒙	0.33	0.35	0.02

进一步来看,如图 11 所示,假设某区域人口迁移与经济增长两指数 X 、 Y 在考察时序内上升,但 X 增幅递减,并在特定时点 t_1 出现极值,同时假定 Y 与 X 于极值点相交,此时耦合如 G 点所示。这样,伴随经济的长期增长,人口迁移与经济增长的离差于 G 点左右分别出现了递减与递增两种状态,二者的适宜性也随之而出现了递增和递减;同时,综合发展水平由 I_1 上升至 I_2 ,但可以设想,即便人口迁移在经济发展达到特定水平(如 t_1 时刻)出现完全递减,但经济增长仍旧可以持续,这可以以图中的虚线 H 所代表的人力资本迁移水平的不断提升所支撑,从而避免了耦合度在 G 点后的下降,而沿虚线 D 上升。因此,一种理想的状态是,从长期看,人口迁移会趋于稳定,不可能与经济增长维持相适宜的耦合发展,即随着经济发展水平达到一个相对较高水平,人口迁移的拐点会随之出现,但此时如果人口迁移一旦完成了从数量到质量的结构转变,则人力资本迁移会替代人口迁移,长期的经济增长会持续。由于本文并未涉及人力资本迁移问题,因此有关其与经济增长的关系会另文讨论。

图 11 人口迁移与经济增长适宜性的长期变动特征

Figure 11 Characteristics of the Long-term Suitability Change of Population Migration and Economic Growth



5 结语

改革开放以来我国的人口迁移被逐步激活,呈现出规模巨大、地域广泛、影响深远之特征。在这一背景下,本文分析表明,近十多年高速增长长期,伴随户籍制度的逐步放松以及城市化规模的大幅扩张,各省区人口迁移与经济增长存在明显的正向耦合协同演进机制,耦合度正趋于不断提升,且经济增长对耦合度的提升具有主导作用,但整体上看,耦合程度不高,且有衰退态势。同时,省域间耦

合程度存在较大差异,经济越发达的省区二者的耦合度越高。此外,不同省区间人口迁移与经济增长的适宜性也存在较大差异,经济发展水平高,耦合度高,但适宜性可能较低。据此,今后可以分两个步骤深化人口迁移。首先,在短期内,在保证经济持续增长的基础上,强化人口迁移的经济增长效应,借此不断提升二者的耦合度,就能保证“以迁移促增长、以增长带迁移”的经济发展模式的持续推进。其次,从中、长期看,在当前的耦合态势发展到极限前,尽快探索和实施符合各省区特点的人口迁移模式,加快转变人口迁移模式,以高素质的人才流动替代人口流动,则可以更好地应对耦合衰退,并支撑经济长期增长。例如,伴随老龄化社会的到来、未来劳动人口绝对数的下降以及生态与环境约束的加强,需要东部地区持续实施以高素质人口迁入带动经济快速增长,迈入以人力资本和技术创新带动的、具有自我发展机制的集约化经济发展模式;而西部则应在普遍提升人口素质的基础上,以战略性和全局性的眼光审视日益严重的资源与环境问题,将有计划的引智与生态移民有机结合,提升其可持续的发展能力;而在二者之间的中部和东北地区,不但可以作为人口迁移的缓冲区,同时也可以作为技术梯度推移的转换区。此外,如果以户籍、农地、计划生育以及社会保障等制度的深入改革与创新为先导,带动人口有序迁移以及城市化水平的稳步提高,将有助于迁移人口空间分布结构的优化,进而促进各省区城市化的有序扩张与经济的持续发展。另外值得注意的一点是,各省区在探索耦合发展的有效途径时,还需重点关注人口迁移与经济适宜的适宜性问题,至少在现阶段,通过改善二者的适宜性能够有效提升耦合度,这一点对北京和上海等经济发达省区更具有现实意义。而提升适宜性的关键在于界定一个与高质快速经济发展相对应的、尽可能合理的人口迁移模式,这一点又极大的关乎于城市化进程与规模,在这方面应尽快做出更多有意义的尝试与努力。

人口迁移与经济增长两大系统的耦合发展是一个较为复杂而持续变迁的演进过程。由于数据来源和质量所限,以十年的时序对四大区域、31个省区两大系统的关系做出深入描述显然存在局限。但鉴于我国省域人口迁移与经济发展持续而剧烈的变动本身就具有难以把握的特点,因此,本文虽属初步研究,但以本文研究思路和结论为基础,为今后展开进一步深入分析提供了重要依据。例如从省域层面分析迁移人口的人力资本结构、年龄结构差异对经济增长的影响具有重要的研究价值;而对人口迁移的空间溢出效应、人口迁移的理性与非理性决策以及人口迁移(人力资本迁移)与经济增长的适宜性做出拓展分析则具有较强的理论研究意义;此外,相关政策与制度体系的创新设计则具有较强的现实参考价值。

参考文献/References:

- 1 杨云彦,陈金永,刘塔. 中国人口迁移:多区域模型及实证分析. 中国人口科学, 1999; 4: 20 - 26
Yang Yunyan, Chen Jinyong and Liu Ta. 1999. Chinese Migration: A Multi - regional Model and Empirical Analysis. Chinese Journal of Population Science 4: 20 - 26.
- 2 蔡昉. 中国城市限制外地民工就业的政治经济学分析. 中国人口科学, 2000; 4: 1 - 10
Cai Fang. 2000. Political Economics Analysis of Job Restriction in Chinese City. Chinese. Chinese Journal of Population Science 4: 1 - 10.
- 3 蔡昉. 作为市场化的人口流动——第五次全国人口普查数据分析. 中国人口科学, 2003; 5: 11 - 19
Cai Fang. 2003. Migration as Marketization: Data Analysis of the Fifth National Population Census. Chinese Journal of Population Science 5: 11 - 19.
- 4 段成荣. 省际人口迁移迁入地选择的影响因素分析. 人口研究, 2001; 1: 56 - 61
Duan Chengrong. 2001. Analysis of the Factors Affecting the Choice of Inter Provincial Migration Destinations. Population Research 1: 56 - 61.
- 5 王桂新,黄颖钰. 中国省际人口迁移与东部地带的经济发展: 1995 ~ 2000. 人口研究, 2005; 1: 19 - 28
Wang Guixin and Huang Yingyu. 2005. Inter - provincial Migration and Economic Development in East China: 1995 -

2000. *Population Research* 1: 19 – 28.
- 6 许召元. 区域间劳动力迁移对经济增长和地区差距的影响. *数量经济技术经济研究* 2008; 2: 38 – 52
Xu Zhaoyuan. 2008. The Effect of Inter – regional Migration on Economic Growth and Regional Disparity. *The Journal of Quantitative & Technical Economics* 2: 38 – 52.
- 7 姚枝仲, 周素芳. 劳动力流动与地区差距. *世界经济* 2003; 4: 35 – 44
Yao Jizhong and Zhou Sufang. 2003. Labor Mobility and Regional Disparity. *World Economics* 4: 35 – 44.
- 8 卢向虎, 朱淑芳, 张正河. 中国农村人口城乡迁移规模的实证分析. *中国农村经济* 2006; 1: 35 – 41
Lu Xianghu, Zhu Shufang and Zhang Zhenghe. 2006. An Empirical Analysis of the Scale of Rural – Urban Migration in China. *Chinese Rural Economy* 6: 35 – 41.
- 9 梁明, 李培, 孙久文. 中国城乡人口迁移数量决定因素的实证研究: 1992 – 2004. *人口学刊* 2007; 5: 35 – 39
Liang Ming, Li Pei and Sun Jiuwen. 2007. A Positive Research on the Determinants of Rural – Urban Migration in China: 1992 – 2004. *Population Journal* 5: 35 – 39.
- 10 王桂新, 魏星, 沈建法. 中国省际人口迁移对区域经济发展作用关系之研究. *复旦学报(社会科学版)* 2005; 3: 148 – 161
Wang Xingui, Wei Xing and Shen Jianfa. 2005. Impact of Inter – provincial Migration on Regional Economic Development in China. *Fudan Journal (Social Science Edition)* 3: 148 – 161.
- 11 王桂新, 毛新雅, 张伊娜. 中国东部地区三大都市圈人口迁移与经济增长极化研究. *华东师范大学学报(哲学社会科学版)* 2006; 5: 1 – 9
Wang Guixin, Mao Xinya and Zhang Yina. 2006. Population Migration and Economic Polarized Growth in Three Metropolitan Regions of East China. *Journal of East China Normal University (Philosophy and Social Sciences)* 5: 1 – 9.
- 12 许召元, 李善同. 区域间劳动力迁移对地区差距的影响. *经济学(季刊)* 2008; 4: 53 – 76
Xu Zhaoyuan and Li Shantong. 2008. The Effects of Inter – regional Migration on Regional Disparities. *China Economic Quarterly* 4: 53 – 76.
- 13 樊士德, 姜德波. 劳动力流动与地区经济增长差距研究. *中国人口科学* 2011; 2: 27 – 38
Fan Shide and Jiang Debo. 2011. Research on Labor Migration and Regional Disparity of Economic Growth. *Chinese Journal of Population Science* 2: 27 – 38.
- 14 段平忠. 我国人口流动对区域经济增长收敛效应的影响. *人口与经济* 2008; 4: 1 – 5
Duan Pingzhong. 2008. Impact of Population Mobility on Convergencing Effect of Regional Economic Growth in China. *Population & Economics* 4: 1 – 5.
- 15 王德, 叶辉. 我国地域经济差异与人口迁移研究. *城市规划* 2006; 9: 52 – 56
Wang De and Ye Hui. 2006. Regional Economic Disparity and Population Migration in China. *City Planning Review* 9: 52 – 56.
- 16 王桂新, 徐丽. 中国改革开放以来省际人迁移重心演化考探. *中国人口科学* 2010; 3: 23 – 34
Wang Guixin and Xu Li. 2010. The Evolution of Gravity Centers for Inter – Provincial Migration in China's Reform Era. *Chinese Journal of Population Science* 3: 23 – 34.
- 17 李新运. 山东省区域可持续发展评估及协调对策. *人文地理* 1998; 4: 69 – 73
Li Xinyun. 1998. Assessment and Coordination of Regional Sustainable Development in Shandong Province. *Huamn Geography* 4: 69 – 73.
- 18 廖重斌. 环境与经济协调发展的定量评判及其分类体系——以珠江三角洲城市群为例. *热带地理* 1999; 2: 171 – 177
Liao Chongbin. 1998. Quantitive Judgement and Classification System for Coordinated Development of Environment and Economy: A Case Study of the City Group in the Pearl River Delta. *Tropical Geography* 2: 171 – 177.
- 19 Basu, S. and Weil, D. N. 1998. Appropriate Technology and Growth. *The Quarterly Journal of Economics* 113: 1025 – 1054.
- 20 Acemoglu, D. and Zilibotti, F. 2001. Productivity Differences. *Quarterly Journal of Economics* 116: 563 – 606.
- 21 逮进. 制度约束、二元人口流动与中国城市化的有序进程——基于“随机服务系统理论”的实验经济研究. *财经研究* 2009; 6: 131 – 143
Lu Jin. 2009. Household Registration Restraint, Dualistic Population Flow and Orderly Urbanization in China: Experimental Economical Research Based on Stochastic Service System Theory. *Journal of Finance and Economics* 6: 131 – 143.