

# 1982-2010年中国县市尺度流动人口核算及地域类型演化

戚 伟<sup>1</sup>, 赵美凤<sup>2</sup>, 刘盛和<sup>1</sup>

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所 中国科学院区域可持续发展分析与模拟重点实验室, 北京 100101;

2. 天津师范大学城市与环境科学学院, 天津 300387)

**摘要:** 县市是中国新型城镇化发展过程中调控流动人口的重要单元。本文系统梳理了1982年、1990年、2000年、2010年四期人口普查的流动人口统计口径, 根据地理流数据的空间尺度转换原则, 核算四期人口普查县市尺度的流入人口和流出人口, 构建对应的流动人口空间数据库。并提出新的修正复合指标法, 划分出6种流动人口地域类型, 包括大规模净流入活跃型、小规模净流入活跃型、大规模净流出活跃型、小规模净流出活跃型、平衡活跃型、非活跃型, 据此分析中国流动人口地域类型的演化格局。主要结论为: ① 中国流动人口地域类型经历了从不活跃到活跃、从相对均势到高度极化的演化过程, 大部分地区逐步转化为净流出活跃型, 流动人口向少数净流入活跃型县市集聚, 51个大规模净流入活跃型县市集聚了全国55.85%的流入人口。② 中国流动人口地域类型在空间格局同样呈现高度极化的演化过程, 形成长三角地区、珠三角地区2个流入人口高度集聚区, 京、津及其他省会或首府等大城市则呈现单核式吸纳流入人口, 净流出活跃型在“胡焕庸线”东南侧的“秦岭—淮河”以南地区呈现大面积扩张, 成为中国最大的流出人口源区。③ 社会经济因素逐步成为影响流动人口集疏的主导因素, 行政等级因素的作用也愈发突出。

**关键词:** 县市尺度; 流动人口; 核算; 地域类型; 中国

DOI: 10.11821/dlxb201712002

## 1 引言

流动人口是中国特有的一类迁移人口, 来源地是户口登记地, 目的地是实际常住地。1978年以来, 以流动人口为主体的非户籍人口迁移成为中国人口迁移的主要形式<sup>[1-2]</sup>。2016年, 中国流动人口达2.45亿人, 占总人口的17.7%, 大规模、高强度的流动人口成为中国新型城镇化发展的关键问题之一<sup>[3-5]</sup>。2014年《国家新型城镇化规划(2014-2020年)》发布, 同年又发布了《关于进一步推进户籍制度改革的意见》, 2016年又相继发布了《关于深入推进新型城镇化建设的若干意见》、《推动1亿人非户籍人口在城市落户方案》等政策文件, 这些政策都有一个共同点, 即将流动人口调控精确到县市等基本单元(含设区城市和县级市等)。县市本身就是中国一个重要的人口统计单元, 1982年和

收稿日期: 2017-02-14; 修订日期: 2017-06-02

**基金项目:** 国家自然科学基金重点项目(71433008, 41230632); 国家科技支撑计划(2012BAI32B07) [Foundation: Key Project of National Natural Science Foundation of China, No.71433008, No.41230632; National Science and Technology Support Program, No.2012BAI32B07]

**作者简介:** 戚伟(1989-), 男, 江苏泰州人, 助理研究员, 中国地理学会会员(S110007891A), 主要从事城市地理与人口地理研究。E-mail: qiwei@igsrr.ac.cn

**通讯作者:** 刘盛和(1967-), 男, 湖南衡阳人, 研究员, 中国地理学会会员(S110002420M), 主要从事城市地理、人口地理、土地利用研究。E-mail: liush@igsrr.ac.cn

1990年人口普查对人户分离人口的界定、2010年人口普查对设区城市“市辖区内人户分离人口”的界定、2014年国家城市规模划分新标准对城市的界定等人口普查对设区城市“市辖区内人户分离人口”的界定等均以县市尺度为基准。县市尺度的流动人口研究,不仅有助于揭示中国中小尺度流动人口的区域分异规律,而且能够为中国新型城镇化发展的县市差异化政策制定提供参考。

然而,有且仅有1982年以来的四次人口普查年份能够支撑县市尺度的流动人口研究<sup>[6]</sup>,使用时还存在难点,包括:①历次人口普查对流动人口的界定方法不断变动,空间口径和时间口径均存在差异。②2000年、2010年人口普查资料只汇总流入人口,不能直接获取流出人口数据。③县级行政区划频繁调整,年际间县市单元的空间范围可比性较小。导致流动人口空间格局研究多以全国尺度和省级尺度为主<sup>[7-17]</sup>,近年来,逐步有反映全国流动人口格局的地级尺度、县级尺度的研究<sup>[18-22]</sup>,而且多以2000年、2010年等时点的研究为主。2010年,刘盛和等提出了中国流动人口地域类型的划分方法<sup>[22]</sup>,基于2000年分县人口普查数据,划分流动人口地域类型,有效地揭示了当年中国流动人口的空间分异规律。本文系统地梳理历次人口普查资料的统计口径,厘清相应的县市尺度的流动人口核算方法,构建历次中国县市尺度的流动人口空间数据库,提出改进的人口地域类型划分的修正型复合指标法,系统地分析1982-2010年中国县市尺度流动人口地域类型的演化格局。

## 2 县市尺度流动人口的核算方法

### 2.1 县市尺度流动人口的界定

按照《中华人民共和国行政区划简册》,中国县级单元包括市辖区、县级市、县、自治县、旗、自治旗、特区、林区等。县市尺度的空间单元包括两大类:一是“设区城市”,是指直辖市或设区地级市的全部市辖区构成的空间范围;二是“县级市、县等”,包括不设区的地级市(例如东莞市、中山市、嘉峪关市、三沙市等)、县级市、县、自治县、旗、自治旗、特区、林区等,空间范围由其自身构成。流动人口脱胎于人户分离人口,即实际常住地与户口登记地不一致的人口,统计部门定义流动人口不包括设区城市内部的市辖区内人户分离人口,但是县级市、县等行政单元内的人户分离人口仍然属于流动人口。流动人口具有地理流数据的可塑性面积单元问题,每提高一个空间尺度,就需要剔除更小尺度空间单元之间的流。例如,界定省际流动人口需要剔除省内流动人口,界定县市间流动人口需要剔除各县市内部流动人口。县市尺度的流动人口,是指县市之间的流动人口,而不包括县市内部的流动人口,所有县级市、县等行政单元内的人户分离人口也需要剔除。因而,本文将县市尺度流动人口界定为跨县市的人户分离人口。

### 2.2 县市尺度流动人口的核算

1982年、1990年的人口普查采用“跨县市一年以上”定义人户分离人口,而2000年、2010年则采用“跨乡镇(街道)半年以上”定义人户分离人口。如图1、图2、图3所示,对照1982年、1990年、2000年、2010年的原始人口普查表及填表说明,遵循当年县市尺度的行政区划,将历次人口普查的人户分离人口数据核算到县市尺度的流动人口数据。1982年、1990年本身就是采用县市尺度界定人户分离人口,可以直接用来核算流入人口和流出人口。2000年、2010年采用乡镇尺度作为基本单元界定人户分离人口,需要将空间尺度转换到县市尺度。其中,2000年可以根据户口登记地在“本县(市)”、“本市市区”、“本省其他县(市)、市区”、“省外”的汇总数据转换得到县市尺

度的流入人口数据，但2010年不再将设区城市的市区作为一个整体进行汇总，而将各个市辖区分离将户口登记地按照“本县（市、区）”、“本省其他县（市、区）”、“省外”进行汇总，需要进一步结合“其中市辖区内人户分离人口”这个条目去剔除设区城市内部的人户分离人口，得到县市尺度的流入人口数据。进一步结合街道尺度的“外出半年以上人口”，可以核算2000年、2010年县市尺度的流出人口数据。需要指出的是，普查资料难以支撑时间尺度的统一，本文不做处理。上述处理过程基本上解决了引言中指出的县市尺度流动人口核算的难点。

2.3 数据来源与空间数据库构建

1982年第三次人口普查人口数据来源于《第三次全国人口普查手工汇总资料汇编第2册：常住人口的户口登记状况》以及《中国1982年人口普查资料》中的第二卷“人口地区分布”。1990年第四次全国人口普查人口数据来源于《中国人口年鉴1992》整理的第四次人口普查各省、自治区、直辖市的常住人口户口登记汇总数据以及《中国分县市人口资料：1990年人口普查数据》。2000年第五次全国人口普查人口数据来源于《2000年人口普查分县资料》，以及各省、市、自治区发布的人口普查资料，其中，部分省份的数据与全国汇总的分县资料存在不一致的现象，以各省份自身发布的普查数据为准。2010年第六次全国人口普查人口数据来源于《中国2010年人口普查分县资料》，以及各省、市、自治区发布的人口普查资料，部分省、市、自治区发布的数据只精确到地级尺

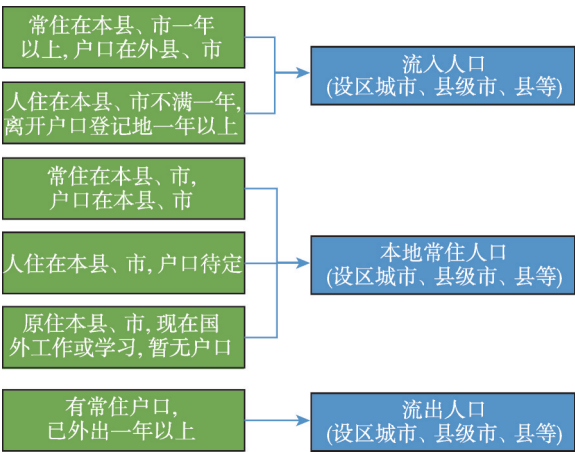


图1 第三次、第四次人口普查的县市尺度流动人口核算方法  
Fig. 1 Spatial statistical method of county-level floating population for the 3rd and 4th censuses

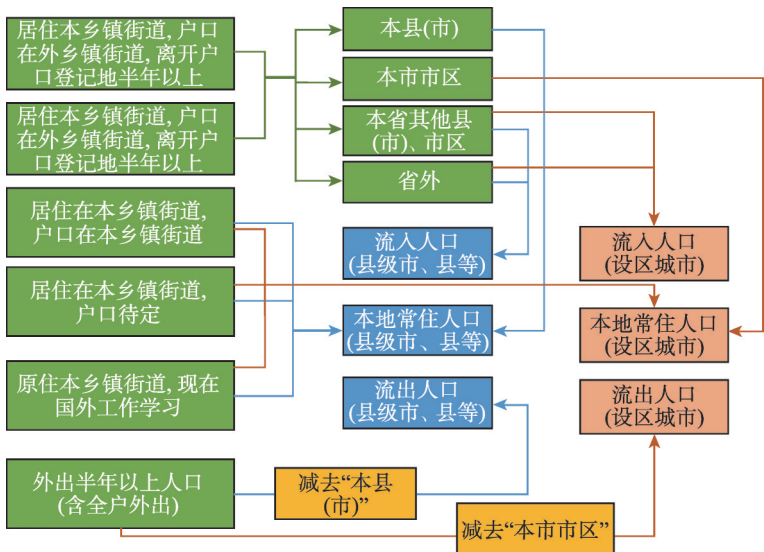


图2 第五次人口普查的县市尺度流动人口核算方法  
Fig. 2 Spatial statistical method of county-level floating population for the 5th census

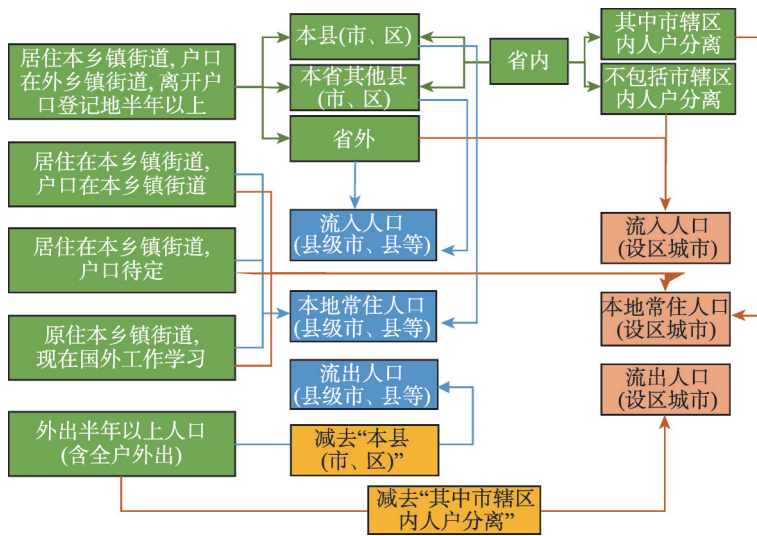


图3 第六次人口普查的县市尺度流动人口核算方法

Fig. 3 Spatial statistical method of county-level floating population for the 6th census

度，每个地级市只对应一个设区城市，地级尺度的“市辖区内人户分离人口”数据即县市尺度的设区城市的“市辖区内人户分离人口”数据。其中，1982年第三次全国人口普查未调查西藏自治区户口登记状况项目，无法汇总相应的流入人口、流出人口和户籍人口；1990年第四次全国人口普查未汇总西藏自治区的流出人口数据。

1978年以来，中国县级以上行政区划调整频繁，本文以中国科学院资源环境科学数据中心提供的分县行政区划矢量数据为基础资料，参考《1949-1999年中华人民共和国行政区划沿革地图集》、1983年至2011年历年《中华人民共和国行政区划手册》及相关省份的历史地图资料，在ArcGIS平台下，按照逐年回溯的方法，通过数字化编辑将县市行政区划矢量数据调整到与历次人口普查时点对应。根据集成的历次人口普查数据和行政区划矢量数据，以行政区划代码或地名为链接字段，在ArcGIS平台下，分别集成1982年7月1日零时、1990年7月1日零时、2000年11月1日零时以及2010年11月1日零时的四期全国县市尺度流动人口空间数据库。本文研究范围不包含港澳台地区，其中1982年、1990年由于数据资料不全，研究不涉及西藏自治区和南海诸岛。黑龙江省大兴安岭地区的加格达奇区、松岭区、呼中区、新林区，青海省的大柴旦行政委员、冷湖行政委员会、茫崖行政委员会，铜仁市的万山特区，贺州市的平桂管理区，湖北省的神龙架林区均作为单独单元分析。1982年、1990年、2000年、2010年的对应普查时点的县市尺度空间单元数量分别为2379个、2369个、2356个、2297个。

### 3 县市尺度流动人口地域类型的划分

#### 3.1 地域类型的划分方法

流入人口与本地常住人口之和等于所在县市的常住人口，流出人口与本地常住人口等于所在县市的户籍人口。因此，某县市*i*的流入人口 $L_i$ 、流出人口 $O_i$ 、本地常住人口 $L_i$ 、常住人口 $P_i$ 、户籍人口 $H_i$ 存在以下等式关系：

$$L_i = P_i - I_i = H_i - O_i \quad (1)$$



基于这个等式, 可以构建流动人口地域类型划分的基本测度, 包括净流动人口、总流动人口。净流动人口  $NP_i$  等于流入人口  $I_i$  与流出人口  $O_i$  之差, 也等于常住人口  $P_i$  与户籍人口  $H_i$  之差,  $NP_i$  大于 0 说明人口净流入, 反之说明人口净流出:

$$NP_i = I_i - O_i = P_i - H_i \quad (2)$$

流入  $I_i$  与流出人口  $O_i$  之和为总流动人口  $GP_i$ ,  $GP_i$  越高, 说明流动人口的置换数量越高:

$$GP_i = I_i + O_i \quad (3)$$

净流动人口与总人口的比重称为净流动率, 反映人口净流动的活跃程度; 总流动人口与总人口的比重称为总流动率。但是, 选用哪种人口指标衡量总人口值得探讨。常住人口涵盖流入人口, 但不包括流出人口; 而户籍人口反之, 涵盖流出人口, 但不包括流入人口。户籍人口和常住人口的交集是本地常住人口, 即未发生迁移的人口, 可同时作为流入人口、流出人口的参照。据此, 本文提出净流动系数和总流动系数两个测度指标。净流动系数  $NR_i$  等于净流动人口  $NP_i$  与本地常住人口  $L_i$  的比值,  $NR_i$  大于 0 代表净流入,  $NR_i$  小于 0 代表净流出。 $NR_i$  的绝对值越大, 净流动的活跃度越大。计算方法如下:

$$NR_i = \frac{NP_i}{L_i} = \frac{I_i - O_i}{L_i} \quad (4)$$

总流动系数  $GR_i$  等于总流动人口  $GP_i$  与本地常住人口  $L_i$  的比值,  $GR_i$  越大, 总流动的活跃度越高。计算方法如下:

$$GR_i = \frac{GP_i}{L_i} = \frac{I_i + O_i}{L_i} \quad (5)$$

本文参考刘盛和等<sup>[22]</sup>提出的复合指标法, 构建流动人口的地域类型划分方案。并且, 对原始复合指标法进行 2 点改进, 提出修正复合指标法: ① 采用净流动系数、总流动系数分别代替净流动率、总流动率。原始复合指标法中, 净流动率、总流动率分别是净流入人口、总流动人口与常住人口的比重, 但常住人口不能涵盖流出人口。采用净流动系数、总流动系数更加科学。原始复合指标法采用“10%”作为净流动率或总流动率的划分断点<sup>[22]</sup>, 国际一般认为人口迁移量超过 10% 具有活跃特征<sup>[23-25]</sup>, 相应地, 在修正复合指标法中, 采用“1/9”作为净流动系数或总流动系数的划分断点。② 根据流入人口规模和流出人口规模进一步划分子类。原始复合指标法只考虑了净流动率、总流动率两个比重指标, 但是忽视了流动人口规模。流动人口规模同样是一个重要衡量指标, 例如, 在同等的流动比重下, 人口高密度区和人口低密度区的流动人口规模存在显著差异。本文选择 50 万作为划分断点, 50 万是 2014 年城市规模等级划分新标准中中等城市的划分断点, 根据 1982-2010 年中国县市尺度的流动人口规模, 50 万也是相对适中的指标, 选择 10 万或 100 万会造成地域类型子类的过多或过少。

修正复合指标法, 同时考虑了人口流入和人口流出两个过程, 也兼顾了流动人口占比和流动人口规模两个方面 (图 4)。第一步, 根据净流动系数、总流动系数划分中国流动人口的活跃类型:

- (1) 非活跃型。活跃度划分断点  $\alpha$  取 1/9, 总流动系数  $GR < 1/9$ 。
- (2) 平衡活跃型。总流动系数  $GR \geq 1/9$ , 且净流动系数满足  $-1/9 < NR < 1/9$ 。
- (3) 净流入活跃型。总流动系数  $GR \geq 1/9$ , 且净流动系数  $NR \geq 1/9$ 。
- (4) 净流出活跃型。总流动系数  $GR \geq 1/9$ , 且净流动系数  $NR \leq -1/9$ 。

第二步, 根据流动人口规模划分断点  $\beta$ , 进一步把净流入活跃型和净流出活跃型分别划分为两个子类。

(1) 大规模净流入活跃型。 $\alpha$ 取  $1/9$ ,  $\beta$ 取 50 万, 总流动系数  $GR \geq 1/9$ , 且净流动系数  $NR \geq 1/9$ , 且迁入人口规模  $I \geq 50$  万。

(2) 小规模净流入活跃型。总流动系数  $GR \geq 1/9$ , 且净流动系数  $NR \geq 1/9$ , 且流入人口规模  $I < 50$  万。

(3) 大规模净流出活跃型。总流动系数  $GR \geq 1/9$ , 且净流动系数  $NR \leq -1/9$ , 且流出人口规模  $O \geq 50$  万。

(4) 小规模净流出活跃型。总流动系数  $GR \geq 1/9$ , 且净流动系数  $NR \leq -1/9$ , 且流出人口规模  $O < 50$  万。

根据修正复合指标法的两步

过程, 可以将中国流动人口地域类型综合划分为非活跃型、平衡活跃型、大规模净流入活跃型、小规模净流入活跃型、大规模净流出活跃型、小规模净流出活跃型, 共计六种迁移类型。如图 4 所示, 非活跃型散点主要分布在  $GR < 1/9$  的界线以下, 对  $NR$  不作要求, 两端无限延伸; 平衡型活跃型被控制在  $-1/9 < NR < 1/9$  之间以及  $GR \geq 1/9$  界线以上, 向上无限延伸; 两类净流入活跃型全部分布在  $GR = NR$  这条正向  $45^\circ$  线的上方, 以及  $NR \geq 1/9$  界线的右侧, 区分大规模和小规模还需要额外的  $I$  值维度; 两类净流出活跃型全部分布在  $GR = -NR$  这条负向  $45^\circ$  线的上方, 以及  $NR \leq -1/9$  界线的左侧, 区分大规模和小规模还需要额外的  $O$  值维度。

### 3.2 地域类型的划分结果

根据地域类型划分方法, 对 1982 年、1990 年、2000 年、2010 年四期县市尺度的流动人口进行地域类型划分, 划分结果如表 1 所示。由于 1982 年、1990 年缺少西藏自治区数据, 表 1 中将 2000 年、2010 年按照含西藏自治区和不含西藏自治区分别统计, 其中, 不含西藏自治区的 2000 年、2010 年汇总数据与 1982 年、1990 年汇总数据的总体空间范围一致, 具有年际可比性。具体结果包括:

(1) 从数量上看, 非活跃型持续减少, 各类活跃型持续增加, 其中, 小规模净流出活跃型增加最多, 并逐步成为主体类型。1982 年, 基本全是非活跃型, 存在个别小规模净流入活跃型和平衡活跃型。1990 年, 非活跃型依然是主导类型, 开始出现个别大规模净流入活跃型和小规模净流出活跃型。2000 年, 无论是否考虑西藏自治区, 非活跃型的县市数量比重依然最高, 但其他类型的比例均明显提高。2010 年, 无论是否考虑西藏自治区, 非活跃型不再是主导类型, 净流出活跃型比重最高, 开始出现大规模净流出活跃型, 净流入活跃型的比例依然最低, 但是较 2000 年依然继续提升。

(2) 从流入人口规模看, 非活跃型流入人口占全国的比重持续下降, 净流入活跃型的流入人口比重呈显著上升, 成为流入人口的主要集聚区。1982 年, 非活跃型的流入人口比重高达 97.53%, 而各类活跃型均不足 2%。1990 年, 净流入活跃型和平衡活跃型的流入人口比重明显上升, 并超过 10%。2000 年, 无论是否考虑西藏, 净流入活跃型的流

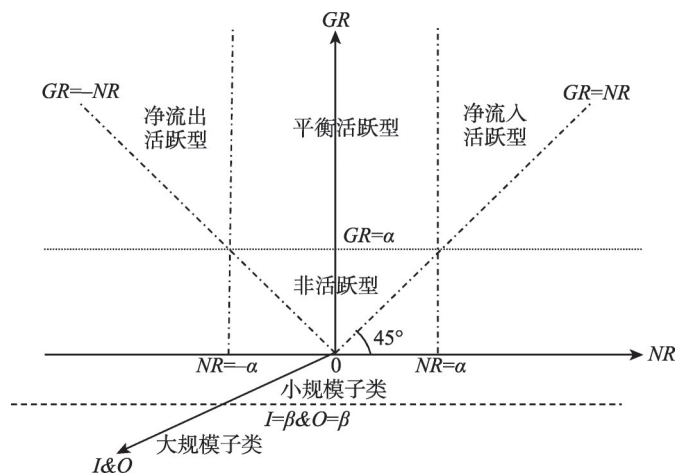


图 4 基于修正复合指标法的县市尺度流动人口地域类型划分示意图

Fig. 4 Regional division of county-level floating population based on the modified composite-index method

表 1 1982 年—2010 年中国县市尺度流动人口地域类型划分结果汇总表  
Tab. 1 Statistics of regional types of county-level floating population from 1982 to 2010 in China

地域类型	数量占全国比重(%)						流入人口占全国比重(%)						流出人口占全国比重(%)					
	1982#	1990#	2000#	2010#	2000	2010	1982#	1990#	2000#	2010#	2000	2010	1982#	1990#	2000#	2010#	2000	2010
净流入活跃型合计	0.09	1.48	6.98	10.25	7.02	10.19	1.01	12.78	61.07	72.79	61.08	72.76	0.03	0.79	5.01	12.17	5.00	12.16
其中：大规模净流入活跃型	0.04	0.83	2.29	2.29	0.81	2.22	2.46	38.90	55.93	38.82	55.85		0.08	2.42	7.06	2.42	7.05	
其中：小规模净流入活跃型	0.09	1.44	6.15	7.96	6.21	7.97	1.01	10.32	22.17	16.86	22.26	16.91	0.03	0.71	2.59	5.11	2.58	5.11
净流出活跃型合计		0.13	12.43	37.23	12.04	36.22		0.07	2.51	6.71	2.51	6.70		1.36	34.94	61.52	34.91	61.48
其中：大规模净流出活跃型				0.27		0.26				0.26		0.26				1.98		1.98
其中：小规模净流出活跃型		0.13	12.43	36.96	12.04	35.96		0.07	2.51	6.45	2.51	6.44		1.36	34.94	59.54	34.91	59.50
平衡活跃型合计	0.48	2.57	19.59	27.52	19.06	27.38	1.46	10.20	18.76	17.62	18.75	17.64	0.55	2.96	25.48	20.29	25.47	20.30
非活跃型合计	99.43	95.82	61.00	25.00	61.88	26.21	97.53	76.95	17.66	2.88	17.66	2.90	99.42	94.89	34.57	6.02	34.62	6.06

注：#：表示对应年份的统计不包含西藏自治区的各縣市单元；空白表示百分比为0%。  
① 各年份大规模净流入型县市单元的数量和名单：1982年，0个；1990年，1个，宝安县（现属深圳市）；2000年，19个，按照流入人口规模大小依次包括深圳市、东莞市、上海市、广州市、北京市、南京市、昆明市、温州市、厦门市、福州市、大连市、晋江市、贵州市、郑州市；2010年，51个，按照流入人口规模大小依次包括上海市、深圳市、北京市、东莞市、广州市、佛山市、天津市、成都市、武汉市、杭州市、厦门市、温州市、苏州市、南京市、中山市、郑州市、宁波市、西安市、无锡市、惠州市、常州市、昆明市、乌鲁木齐市、合肥市、南宁市、青岛市、沈阳市、哈尔滨市、福州市、长沙市、济南市、贵阳市、晋江市、昆山市、呼和浩特市、太原市、长春市、包头市、海口市、兰州市、台州市、珠海市、石家莊市、泉州市、义乌市、烟台市、江门市、吴江市、柳州市。  
② 各年份大规模净流出型县市单元的数量和名单：1982年、1990年、2000年均为0个；2010年，6个，按照流出人口规模大小依次包括固始县、临泉县、莆田县、颍上县、阜南县、开县。

入人口比重已经成为主体,占比超过60%。2010年,非活跃区和净流出活跃型的流入人口相对偏低,均不足10%,而净流入活跃型累计流入人口比重超过70%,仅大规模净流入活跃型就超过50%。也就是说,过半的流入人口高度集聚在大规模净流入活跃型的县市中。

(3)从流出人口规模看,非活跃型的流出人口占全国比重显著下降,净流出活跃型的流出人口比重显著上升,成为流出人口的主要来源地。1982年,非活跃型的流出人口比重达99.42%,而此时还没有净流出活跃型的县市。1990年,开始出现个别净流出活跃型县市,但流出人口比重仅占1.36%。2000年,无论是否考虑西藏,净流出活跃型的流出人口比重已经与非活跃型相当,平衡活跃型的流出人口比重也超过25%。2010年,非活跃型的流出人口比重显著下降,平衡活跃型的流出人口比重也略有下降,而净流出活跃型流出人口比重继续上升,超过60%,其中,小规模净流出活跃型的流出人口占据主体。

总的来看,1982-2010年,中国流动人口分布经历了从不活跃到活跃、从相对均势到高度极化的演绎过程。1982年、1990年,非活跃型占据主导,无论是流入人口还是流出人口,基本也属于非活跃型。2000年后,非活跃型持续下降,活跃型持续上升,并分化为净流入活跃型和净流出活跃型。至2010年,净流出活跃型在数量、流出人口规模上均占据主导,并且小规模净流出活跃型为多;而净流入活跃型在数量上虽然只占10%左右,但是集聚了中国70%左右的流入人口,其中,数量上只有2.22%的大规模净流入活跃型集聚了全国过半的流入人口。平衡活跃型虽然数量上升,但流入人口和流出人口比重均有所略降。流动人口已然呈现剧烈的活跃特征,而且具有从多数地区流出,向少数地区高度极化的过程。

表1在附注中,还分别列出了各年大规模净流入活跃型和大规模净流出活跃型的具体名单。大规模净流入活跃型在行政区划属性上基本全属于“市”,既包括一些省会或首府、地级市市辖区,也包括一些县级市,例如晋江市、昆山市、义乌市、吴江市等。1990年,宝安县(现属于深圳市)是唯一也是拥有最大流入人口规模的县市。2000年,大规模净流入活跃型达19个,深圳市、东莞市、上海市是中国3个流入人口规模最大的城市。至2010年,大规模净流入活跃型增长到51个,上海市、深圳市、北京市是中国3个流入人口规模最大的城市。大规模净流出活跃型的县市直至2010年才出现,数量只有6个,流出人口规模最大的是固始县,除了人口流出大县,莆田市是唯一的流出人口规模较大的市。

### 3.3 地域类型的演化格局

地域类型划分结果显示,中国流动人口呈现两极分化的高度极化特征,那么净流入活跃型或净流出活跃型在空间上是否存在显著的集聚和分散或空间极化特征,需要进一步观察其空间格局的演化。图5、图6、图7、图8分别对应1982年、1990年、2000年、2010年四期的中国流动人口地域类型分布。1982年至2010年,中国经历了从非活跃型主导向活跃型主导,以及流动人口从多数地区流出向少数地区流入的空间极化特征。

(1)净流入活跃型在珠三角、长三角两个地区和直辖市、省会、首府等发达城市高度极化。1982年,仅存在2个小规模净流入活跃型县市,荆门市和七台河市。1990年,珠三角地区的开始显现活跃特征,出现宝安县(现属深圳市市辖区)一个大规模净流入活跃型,深圳市、珠海市、佛山市等处于小规模净流入活跃型。“胡焕庸线”<sup>[26]</sup>以西北地区人口密度低,也开始出现个别小规模净流入活跃型。2000年,珠三角地区已经形成“大规模净流入活跃型—小规模净流入活跃型—平衡活跃型”由内而外的圈层空间结构,



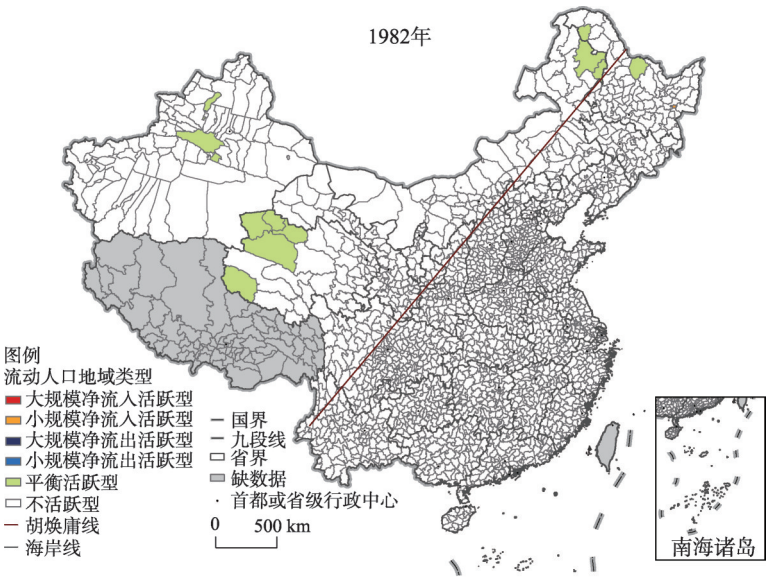


图5 1982年中国县市尺度流动人口地域类型的空间格局

Fig. 5 Spatial distribution of regional types of county-level floating population in 1982

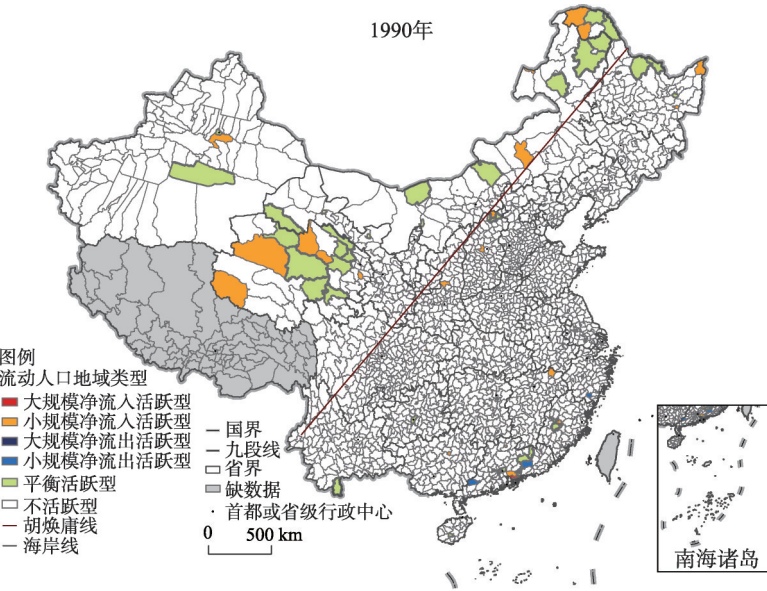


图6 1990年中国县市尺度流动人口地域类型的空间格局

Fig. 6 Spatial distribution of regional types of county-level floating population in 1990

长三角地区开始出现上海市、南京市、杭州市三个大规模净流入活跃型城市，苏锡常地区形成连片的小规模净流入活跃型。此外，北京市、郑州市、成都市、贵阳市、昆明市、大连市等大城市也属于大规模净流入活跃型，但多呈现单核分布，未形成连片集聚特征。“胡焕庸线”以西北的新疆北部、内蒙古呼包鄂、青海北部等呈现小规模净流入活跃型。2010年，珠三角地区、长三角地区的大规模净流入活跃型县市呈连片集聚分布，“大规模净流入活跃型—小规模净流入活跃型—平衡活跃型”由内而外的圈层空间结构更

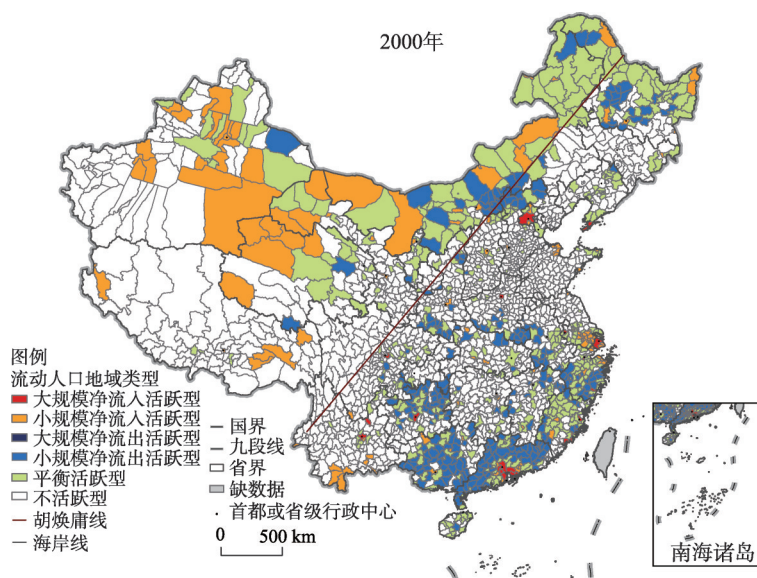


图7 2000年中国县市尺度流动人口地域类型的空间格局

Fig. 7 Spatial distribution of regional types of county-level floating population in 2000

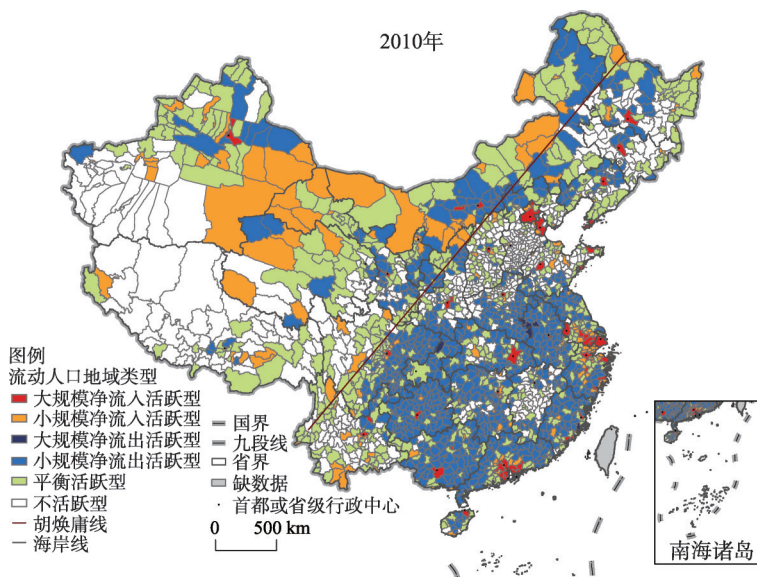


图8 2010年中国县市尺度流动人口地域类型的空间格局

Fig. 8 Spatial distribution of regional types of county-level floating population in 2010

加明显；其他地区的省会或首府等多表现为大规模净流入活跃型，但是多呈现为单核式独大的空间结构。1982-2010年，中国流入人口呈现高度极化特征，先后形成了2个连片的流入人口连片集聚区，珠三角地区和长三角地区，而北京市、天津市及其他省会或首府等大城市多呈现单核独大的流入人口集聚模式。

(2) 净流出活跃型在“秦岭—淮河”以南地区和东北地区大面积扩张。1982年，没有净流出活跃型的县市。1990年，开始出现个别小规模净流出活跃型。2000年，珠三角

地区外围的广东北部、广西等地区出现连片的小规模净流出活跃型分布区, 此外, 浙江南部、贵州北部、东北地区、陕西南部、豫皖交界等也开始出现小规模净流出型的县市。2010年, 以“胡焕庸线”为界, 东南半壁的“秦岭—淮河”以南地区出现了大范围集中连片的小规模净流出活跃区, 已然成为中国最大的流动人口净流出活跃区。此外, 东北地区省会周边的小规模净流出活跃型也显著扩张。而“胡焕庸线”以西北的地区, 在兰州市、乌鲁木齐市、呼和浩特市、包头市、鄂尔多斯市等周边也被小规模净流出活跃型包围。2010年, 开始出现6个大规模净流出活跃型县市, 其中, 临泉县、阜南县、颍上县、固始县彼此邻近, 分布在豫皖交界处, 是中国人口流失最严重的地区。

(3) 非活跃型大面积收缩。1982-2010年, 中国流动人口地域类型从非活跃型为主向活跃型为主进行转化, 其中部分非活跃型直接分化为净流入活跃型或净流出活跃型, 而也有部分非活跃型先转变为平衡活跃型, 进而再分化为净流入活跃型或净流出活跃型。整体来看, 非活跃型大面积收缩。但是, 仍然有一些地区始终具有非活跃特征, 包括西南的“西藏西部—新疆南部”片、华北的“河北南部—河南北部—山东北部”、东北中部、江西中部等。其中, 华北的“河北南部—河南北部—山东北部”处于平原地区, 并毗邻北京市、天津市等发达城市, 京津冀地区虽然是中国三大城市群之一, 但并未形成像长三角地区、珠三角地区外围地区那样连片的净流出活跃型。

(4) 平衡活跃型多转化为净流出活跃型。1982年和1990年, 已经出现少量的平衡活跃型, 主要分布在“胡焕庸线”以西北的地区。2000年, 东北北部、内蒙古地区、新疆北部地区以及长三角地区、福建西部、珠江三角洲地区出现了大量的平衡活跃型。2010年, 东北北部、新疆北部等依然具有大量平衡活跃型县市, 而其他地区的平衡活跃型多转化为净流出活跃型, 也有少量发达城市从平衡活跃型转化为净流入活跃型, 例如天津市、武汉市等。

## 4 县市尺度流动人口地域类型的影响因素

由于被解释对象是地域类型, 不是传统的连续变量, 而是离散变量, 因而, 本文采用多项 logistic 回归模型 (Multinomial Logistic Regression) 分析县市尺度流动人口地域类型的影响因素。考虑到大规模净流入活跃型和大规模净流出活跃型样本量相对较少, 本文被解释变量综合为净流入活跃型、平衡活跃型、净流出活跃型和非活跃型四类, 而解释变量重点分析社会经济因素、行政等级因素、自然环境因素三个方面。既有文献对流动人口影响因素的分析已经非常丰富, 本文重点结合可获得的县市尺度历史数据, 分析影响因素作用的演化特征, 识别不同时期的关键因素。多项 logistic 回归模型构建如下: 记  $Class$  是流动人口地域类型, 赋值为 0, 1, 2, 3, 并且  $Class = 0$  对应的是一个参照组 (选择非活跃型作为参照), 协变量  $X = (\ln EC, JO, UR, \ln ED, AD, \ln RD, \ln PD)$ , 可以得到  $Class$  的条件概率:

$$P(Class=j|X) = \frac{e^{\beta_{0j} + \beta_{1j} \ln EC + \beta_{2j} JO + \beta_{3j} UR + \beta_{4j} \ln ED + \beta_{5j} AD + \beta_{6j} \ln RD + \beta_{7j} \ln PD}}{1 + \sum_{j=1}^4 e^{\beta_{0j} + \beta_{1j} \ln EC + \beta_{2j} JO + \beta_{3j} UR + \beta_{4j} \ln ED + \beta_{5j} AD + \beta_{6j} \ln RD + \beta_{7j} \ln PD}} \quad (6)$$

式中:  $j = 0, 1, 2, 3$ ; 社会经济因素选用  $EC$ 、 $JO$ 、 $UR$ 、 $ED$ , 分别代表经济发展水平 (人均 GDP), 非农就业机会 (二三产业从业人口比重)、城镇化水平 (城镇人口比重)、人力资本水平 (万人拥有大学生以上人数); 行政等级要素采用  $AD$ , 各期县市划分为省会 (含直辖市、自治区首府)、地级市市区、县级市、旗县等其他县级单元共四级, 由于该



解释变量也是离散变量，以旗县等其他县级单元作为参照变量；自然环境因素采用  $RD$ 、 $PD$ ，分别表示地形起伏度和人口密度，地形起伏度<sup>[27]</sup>反映了地形本底，人口密度与气候等环境要素有较高的相关性<sup>[26]</sup>。全面搜集 1982 年、1990 年、2000 年、2010 年上述各类数据，数据来源主要包括人口普查资料、社会经济汇总资料、地形栅格数据等，并构建历期相应的县市尺度属性数据库。据此，构建相应的 Logistic 回归模型：

$$\begin{aligned} \log it(Class_j|X) &= \ln \left[ \frac{P(Class=j|X)}{P(Class=0|X)} \right] \\ &= \beta_{0j} + \beta_{1j} \ln EC + \beta_{2j} JO + \beta_{3j} \ln UR + \beta_{4j} \ln ED + \beta_{5j} AD + \beta_{6j} \ln RD + \beta_{7j} \ln PD \end{aligned} \tag{7}$$

式中： $\log it(Class_0|X)=0$ 。分别对 1982 年、1990 年、2000 年、2010 年四年期的流动人口地域类型影响因素进行分析，运算结果显示各年份模型的对数似然比通过了显著性检验，模拟效果均较好。各年份各类型各影响因素的  $\beta$  系数运算值如表 2 所示，结果显示：

表 2 1982-2010 年中国县市尺度流动人口地域类型的影响因素回归分析  
Tab. 2 Regression analysis of regional types factors of county-level floating population from 1982 to 2010

解释变量	1982 年		1990 年		2000 年		2000 年		2010 年		2010 年
	净流入 活跃型	平衡 活跃型	净流入 活跃型	平衡 活跃型	净流出 活跃型	净流入 活跃型	平衡 活跃型	净流出 活跃型	净流入 活跃型	平衡 活跃型	净流出 活跃型
$\ln EC$	1.78	0.30	0.23	0.46	-1.38***	1.15***	0.58***	-0.16	0.96***	0.40***	-0.06
$JO$	0.06	0.04**	0.08***	0.06***	0.07***	0.09***	0.03***	0.01	0.08***	0.02***	0.01***
$UR$	0.13***	0.03**	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03***	0.04***	0.01	0.02***	0.01*
$\ln ED$	-2.79	-0.63	-0.27	0.00	-1.25***	1.25***	0.10	-0.82***	1.90***	0.56**	-0.45***
$AD1$	-4.15	-15.76***	-0.53	-0.20	-12.57***	-2.19**	-3.07***	-16.70***	13.79***	12.12***	-0.69**
$AD2$	-7.15***	-16.89***	0.64	-0.11	-13.03***	-1.86***	-1.04***	-1.85***	1.45***	1.80***	0.59***
$AD3$	13.41***	-0.03	0.85	-0.17	-12.19***	-0.12	-0.27	-0.75***	0.32	-0.09	-0.63***
$\ln RD$	0.83	-0.38	0.03	0.23	0.63	0.10	-0.03	-0.07	0.66***	0.43***	0.19***
$\ln PD$	0.27	-0.94***	-0.33*	-0.34***	1.10**	-0.47***	-0.23***	0.06	-0.08	-0.03	0.22

注：① 因变量中，参照组是非活跃型。② \*\*\*、\*\*、\*：分别表示在 1%、5%、10% 的水平下显著。③  $EC$ 、 $JO$ 、 $UR$ 、 $ED$  分别表示经济发展水平、非农就业机会、城镇化水平人力资本水平； $AD1$ 、 $AD2$ 、 $AD3$  分别表示省会、地级市市区、县级市等行政级别，以旗、县等其他县级单元作为参照组； $RD$ 、 $PD$  分别表示地形起伏度、人口密度。

(1) 社会经济因素在 2000 年后对流动人口地域类型分析的作用才开始凸显。1982 年，无论哪种地域类型，经济发展水平、非农就业机会、人力资本水平等社会经济因素的作用基本都不显著；1990 年，非农就业机会开始呈现显著，而且净流入活跃型的作用系数最高；2000 年，各类社会经济因素的作用逐步凸显，按照净流入活跃型、平衡活跃型、净流出活跃型的顺序，经济发展水平、非农就业机会、人力资本水平的作用系数均呈现逐步递减，而且净流出活跃型的经济发展水平、人力资本水平的作用系数为负值，低于非活跃型的作用强度，也就是说，社会经济发展水平和人力资本水平相对较低的地方越有可能成为净流出活跃型地区；2010 年与上述规律相似，社会经济发展水平越好的地方越容易偏向净流入活跃型，而相对较低的地方则容易偏向净流出活跃型或非活跃型。其中，社会经济发展水平最高的东南沿海城市群地区以及中西部省会或首府等大城市等对流动人口集聚能力最强，累积成大规模净流入活跃型，反之，在社会经济发展水平滞后的区域呈现人口流失的扩张态势。

(2) 行政等级因素在 2010 年开始成为影响流动人口地域类型分异的重要因素。1982 年、1990 年各级行政等级对流动人口基本不显著，多呈负相关；2000 年，行政等级因素



的作用逐步显著,但相较于其他影响因素,作用系数仍然呈负相关;而2010年,行政等级因素的作用系数转为正相关,而且省会等级的作用系数远高于其他影响因素,省会等级最有可能推动形成净流入活跃型,而地级市市区、县级市成为净流入活跃型的作用系数则相对较小,旗、县等其他县级单元的可能性最小。行政等级越高,优势要素集聚强度越大,人口流入的可能性越高,而且这种集聚效应不是线性的,省会等城市对外来流动人口吸引力很强。特别是京津以及中西部、东北的省会或首府,往往呈现单核式独大的大规模净流入活跃型,而其他低等级的行政单元对流动人口的吸引能力明显不足。

(3) 相对于社会经济要素,自然环境要素对流动人口地域类型分异的影响始终较弱。1982年、1990年、2000年,地形起伏度对流动人口分布的作用系数一直不显著,2010年才呈现显著,并表现为地形起伏度越高,越有可能成为净流入活跃型。这与地形起伏度较小的沿海地区流入人口高度集聚的认知存在偏差,例如西北呼包鄂地区等地地形起伏度也高,但依然是人口净流入活跃区,而一些中部和近西部地区虽然地形起伏度较小,但人口大量流出。人口密度与气候等环境要素具有较高的耦合性,整体来看,人口密度的影响作用越来越不显著,可见,相对于社会经济等因素,自然环境对流动人口影响并不突出。

## 5 结论与讨论

### 5.1 结论

本文系统地梳理了1982年以来中国历次人口普查的流动人口统计口径,通过流动人口数据的空间尺度转换,并核算出1982年、1990年、2000年、2010年县市尺度的流入人口、流出人口,采用回溯法构建中国历次人口普查的流动人口空间数据库。在此基础上,提出基于修正复合指标法的流动人口地域类型划分方案,构建净迁移系数和总迁移系数两个测度表征流动人口的活跃特征,同时还考虑流动人口规模的差异,最终划分出6种地域类型,包括大规模净流入活跃型、小规模净流入活跃型、大规模净流出活跃型、小规模净流出活跃型、平衡活跃型、非活跃型。采用此划分方法实现了不同时期流动人口地域类型的划分,并分析其演化格局及影响因素。主要研究结论为:

(1) 1982-2010年,中国流动人口地域类型经历了从不活跃到活跃、从相对均势到高度极化的演绎过程。1982年、1990年以非活跃型为主,2000年后,大量非活跃型逐步转化为净流出活跃型,少量转化为净流入活跃型,呈现两极分化态势。净流入活跃型的极化特征最为显著,2010年流入人口超过50万人的大规模净流入活跃型县市共51个,这些县市在数量上只占2.22%,但集聚了全国55.85%的流入人口。同期,净流出活跃型的数量最多,大部分为小规模净流出活跃型,仅有6个属于大规模净流出活跃型。

(2) 1982-2010年,中国流动人口地域类型在空间格局同样呈现高度极化的演绎过程。珠三角地区、长三角地区先后成为净流入活跃型的集聚区,并形成“大规模净流入活跃型—小规模净流入活跃型—平衡活跃型”由内而外的圈层空间结构,而京、津以及其他省会或首府等大城市多发展成为单核式独大的空间结构,仅自身发展成为大规模净流入活跃型。净流出活跃型则在“胡焕庸线”东南侧的“秦岭—淮河”以南地区和东北地区呈现大面积扩张,成为中国最大的人口净流出区,豫皖交界的阜阳地区及周边的人口流失量普遍较大。部分地区始终保持非活跃型,主要分布在西藏地区、华北地区等。

(3) 社会经济因素逐步成为影响流动人口集疏的主导因素,行政等级要素的作用也愈发突出。1982年、1990年,社会经济因素对流动人口作用多为不显著,2000年后,经

济水平、二三产业就业机会、人力资本条件等社会经济要素逐步成为影响流动人口地域类型分化的主导因素。2010年,行政等级要素的作用愈发突出,中国省级到地级到县级等的垂直行政等级体系下,优势要素逐步向高等级地区集聚,流动人口也随之集聚极化。相对于社会经济要素,自然环境因素的对流动人口集疏的影响相对较弱。

## 5.2 讨论

1982-2010年,中国流动人口地域类型的空间格局经历了剧烈变迁,流动人口空间集聚愈发活跃并且向少数地区高度集聚。推动新型城镇化发展,要十分重视珠三角地区和长三角地区两个流动人口高度集聚区,其内部许多县级市的市民化压力也非常突出;北京、天津及其他地区多处于省会或首府等大城市单核式独大的流动人口集聚模式,应积极通过行政作用优化要素的空间配置,释放中小城镇对流动人口的吸纳潜力。此外,要高度关注“秦岭—淮河”以南和东北地区等净流出活跃地区的可持续发展问题,积极推进空心乡村的综合整治和收缩城镇的转型升级。近年来,随着东南亚劳动力市场崛起、国内部分产业向中西部转移、电子商务和智能制造发展等新因素的出现,中国流动人口地域类型会随之进一步变迁,其划分方案也可以随之优化。应用到不同的研究尺度或研究区域时,一些可控变量也可以随之变更,例如区分活跃型、非活跃型的净流动系数和总流动系数的分界值,区分大规模、小规模流入人口规模和流出人口规模的分界值等。以期本文对中小尺度流动人口研究的数据基础提供支撑,并对中国流动人口市民化政策和区域人口集疏政策的制定提供参考。

## 参考文献(References)

- [1] Zhang Zhanxin, Yang Sisi. A review on the concepts, data and fields of floating population research. *Chinese Journal of Population Science*, 2013(6): 102-112, 128. [张展新, 杨思思. 流动人口研究中的概念、数据及议题综述. *中国人口科学*, 2013(6): 102-112, 128.]
- [2] Duan Chengrong, Yang Ge, Ma Xueyang. *Research on Floating Population in China*. Beijing: China Population Publishing House, 2012. [段成荣, 杨舸, 马学阳. 中国流动人口研究. 北京: 中国人口出版社, 2012.]
- [3] Yang J, Wu T, Gong P. Implementation of China's new urbanization strategy requires new thinking. *Science Bulletin*, 2017.
- [4] Chen C, Fan C C. China's hukou puzzle: Why don't rural migrants want urban hukou? *China Review*, 2016, 16(3): 9-39.
- [5] Wang Pei'an. *Chinese Megacities and Regulation of Population Size*. Beijing: China Development Press, 2014. [王培安. 中国特大城市人口规模调控研究报告. 北京: 中国发展出版社, 2014.]
- [6] Wei Yan, Zhang Li. "Statistical chaos" or "Divisional Administration": An understanding of multiple definitions of China's floating population. *Population Research*, 2013, 37(4): 56-65. [韦艳, 张力. “数字乱象”或“行政分工”: 对中国流动人口多元统计口径的认识. *人口研究*, 2013, 37(4): 56-65.]
- [7] Zhu Chuangeng, Gu Chaolin, Ma Ronghua, et al. The influential factors and spatial distribution of floating population in China. *Acta Geographica Sinica*, 2001, 56(5): 548-559. [朱传耿, 顾朝林, 马荣华, 等. 中国流动人口的影响要素与空间分布. *地理学报*, 2001, 56(5): 548-559.]
- [8] Wang Guixin, Pan Zehan. China's floating population spatial distribution and influencing factors: Evidence from year 2010 population census of China. *Modern Urban Research*, 2013(3): 4-11, 32. [王桂新, 潘泽瀚. 我国流动人口的空间分布及其影响因素: 基于第六次人口普查资料的分析. *现代城市研究*, 2013(3): 4-11, 32.]
- [9] Li Yang, Liu Hui, Tang Qing. Spatial-temporal patterns of China's interprovincial migration during 1985-2010. *Geographical Research*, 2015, 34(6): 1135-1148. [李扬, 刘慧, 汤青. 1985-2010年中国省际人口迁移时空格局特征. *地理研究*, 2015, 34(6): 1135-1148.]
- [10] Zheng Xinzhen, Yang Xianghua. *The Situation Analysis of Chinese Inter-Provincial Population Migration: Chinese Population in Transition*. Beijing: China Statistics Press, 2005: 444-463. [郑铮桢, 杨香花. 中国省际人口迁移流动态势分析: 转型期的中国人口. 北京: 中国统计出版社, 2005: 444-463.]
- [11] Liang Z, Li Z, Ma Z. Changing patterns of the floating population in China, 2000-2010. *Population and Development*

- Review, 2014, 40(4): 695-716.
- [12] Ding Jinhong, Liu Zhenyu, Cheng Danming, et al. Regional differences and flow field characteristics of Chinese population migration. *Acta Geographica Sinica*, 2005, 60(1): 106-114. [丁金宏, 刘振宇, 程丹明, 等. 中国人口迁移的区域差异与流场特征. *地理学报*, 2005, 60(1): 106-114.]
- [13] Fan C C. Modeling interprovincial migration in China, 1985-2000. *Eurasian Geography and Economics*, 2005, 46(3): 165-184.
- [14] Shen J. Changing patterns and determinants of interprovincial migration in China 1985-2000. *Population, Space and Place*, 2012, 18(3): 384-402.
- [15] Chen Rui, Wang Ningning, Zhao Yu, et al. Complex network analysis of inter-provincial mobile population based on improved gravity model. *China Population, Resources and Environment*, 2014, 24(10): 104-113. [陈锐, 王宁宁, 赵宇, 等. 基于改进重力模型的省际流动人口的复杂网络分析. *中国人口·资源与环境*, 2014, 24(10): 104-113.]
- [16] Ma Hongqi, Chen Zhongchang. Patterns of inter-provincial migration in China: Evidence from the sixth population census. *Population Research*, 2012, 36(6): 4-11, 32. [马红旗, 陈仲常. 我国省际流动人口的特征: 基于全国第六次人口普查数据. *人口研究*, 2012, 36(6): 4-11, 32.]
- [17] Liu Yu. The spatio-temporal distribution of floating population and its development tendency in China. *China Population, Resources and Environment*, 2008, 18(1): 139-144. [刘玉. 中国流动人口的时空特征及其发展态势. *中国人口·资源与环境*, 2008, 18(1): 139-144.]
- [18] Zhang Yaojun, Cen Qiao. Spatial patterns of population mobility and determinants of inter-provincial migration in China. *Population Research*, 2014, 38(5): 54-71. [张耀军, 岑俏. 中国人口空间流动格局与省际流动影响因素研究. *人口研究*, 2014, 38(5): 54-71.]
- [19] Lao Xin, Shen Tiyan. Spatial patterns changes of China's internal migration to prefectural and higher level cities: Evidence from the 2000 and 2010 population census data. *Chinese Journal of Population Science*, 2015(1): 15-28, 126. [劳昕, 沈体雁. 中国地级以上城市人口流动空间模式变化: 基于 2000 和 2010 年人口普查数据的分析. *中国人口科学*, 2015(1): 15-28, 126.]
- [20] Qi Wei, Liu Shenghe. Research on the rank-size distribution rule of China's urban floating population. *Geographical Research*, 2015, 34(10): 1981-1993. [戚伟, 刘盛和. 中国城市流动人口位序规模分布研究. *地理研究*, 2015, 34(10): 1981-1993.]
- [21] Liu Tao, Qi Yuanjing, Cao Guangzhong. China's floating population in the 21st century: Uneven landscape, influencing factors, and effects on urbanization. *Acta Geographica Sinica*, 2015, 70(4): 567-581. [刘涛, 齐元静, 曹广忠. 中国流动人口空间格局演变机制及城镇化效应: 基于 2000 和 2010 年人口普查分县数据的分析. *地理学报*, 2015, 70(4): 567-581.]
- [22] Liu Shenghe, Deng Yu, Hu Zhang. Research on classification methods and spatial patterns of the regional types of China's floating population. *Acta Geographica Sinica*, 2010, 65(10): 1187-1196. [刘盛和, 邓羽, 胡章. 中国流动人口地域类型的划分方法及空间分布特征. *地理学报*, 2010, 65(10): 1187-1196.]
- [23] Huw Jones. *Population Geography*. New York: The Guilford Press, 1990.
- [24] Caroline B Brettell, James F Hollifield. *Migration Theory: Talking across Disciplines*. New York: Routledge, 2000.
- [25] Chan KamWing. Fundamentals of China's urbanization and policy. *The China Review*, 2010, 10(1): 63-94.
- [26] Hu Huanyong. The distribution, regionalization and prospect of China's population. *Acta Geographica Sinica*, 1990, 45(2): 139-145. [胡焕庸. 中国人口的分布、区划和展望. *地理学报*, 1990, 45(2): 139-145.]
- [27] Feng Zhiming, Tang Yan, Yang Zhaoyan, et al. The relief degree of land surface in China correlation with population distribution. *Acta Geographica Sinica*, 2007, 62(10): 1073-1082. [封志明, 唐焰, 杨兆艳, 等. 中国地形起伏度及其与人口分布的相关性. *地理学报*, 2007, 62(10): 1073-1082.]

## Spatial statistics and regional types evolution of China's county-level floating population during 1982-2010

QI Wei<sup>1</sup>, ZHAO Meifeng<sup>2</sup>, LIU Shenghe<sup>1</sup>

(1. Key Laboratory of Regional Sustainable Development Modeling, Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China; 2. College of Urban and Environmental Science, Tianjin Normal University, Tianjin 300387, China)

**Abstract:** County-level units, which contain both counties and county-level cities, are the key floating population regulating units for China's new urbanization policy. This paper examines the statistical definitions of floating population for the censuses in 1982, 1990, 2000 and 2010. According to the principle of geographic data transformation among different spatial scales, the numbers of both the in-migrants and out-migrants at county level are calculated for each census. And the county-level spatial database of floating population is also built up. Besides, this paper puts forward a modified composite-index method to identify six types of the regional types of floating population, namely, large-scale active net in-migration, small-scale net in-migration, large-scale active net out-migration, large-scale active net out-migration, active balanced migration and inactive migration. Using this method, we analyze the spatial pattern evolution of China's floating population. The main results are listed as follows. (1) The regional types pattern of floating population transferred from inactive domination into active domination and from relative equilibrium into high polarization. Many regions turned into active net out-migration types. Most of the floating population moved into just a few cities which belongs to active net in-migration type. There were only 51 large-scale active net in-migration cities, but they occupied 55.85% of total inter-county in-migrants in China. (2) The spatial pattern of China's floating population regional types also presented a polarized feature. The Yangtze River Delta urban agglomeration and Pearl River Delta urban agglomeration in southeast coastal China are the main in-migrant floating population cluster regions, while Beijing, Tianjin and other provincial capitals are also main migration destinations with a monocentric pattern. The active net out-migration regions are mainly located in regions south of the "Qinling Mountains-Huaihe River" Line to the southeast of "Hu Line", which became the largest population losing area in China. (3) Social-economy was the major factor affecting the distribution of floating population regional types. Administration factor also gradually became a leading factor.

**Keywords:** county-level; floating population; spatial statistics; regional types; China