

人口负增长背景下中国流动人口 规模与结构的变化^{*}

周 皓

【内容摘要】在人口负增长背景下,未来中国流动人口规模是否仍会持续增长、结构如何变化等问题关涉甚广。基于第五次、第六次和第七次全国人口普查数据,运用年龄结构标准化和差异分解等方法,讨论结构、规模和强度 3 种效应在近 20 年中国流动人口规模和结构变化中的相对作用,并基于人口预测考察未来流动人口的发展趋势。研究发现,近 20 年,中国流动人口规模的增加主要源于规模效应和强度效应,其中,城镇主要源于规模效应,农村主要源于强度效应;结构效应一直呈负向作用,后 10 年的负向作用大于前 10 年,且在不同类型流动人口中表现基本相同;假设年龄别流动率不变,未来中国流动人口规模将持续下降,内部结构也将发生较大变化。结构效应可被视为内在自然增长因素,中国流动人口研究需被置于人口负增长的大背景下。

【关键词】人口负增长;流动人口规模与结构;结构效应;规模效应;强度效应

【作者简介】周皓,北京大学中国社会与发展研究中心、社会学系教授。电子邮箱:zhouh@pku.edu.cn

Changing Scale and Structure of China's Floating Population in the Context of Negative Population Growth

Zhou Hao

Abstract: Under the background of negative population growth, whether the scale of China's floating population will continue to grow and how its structure will change in the future are related to the construction goals of relevant social systems. Based on the data of the fifth, sixth, and seventh national population censuses, age structure standardization and decomposition methods are used to analyze the relative role of structure effect, scale effect, and intensity effect in the change of China's floating population in the past 20 years, and population projections are used to examine the future trend of the floating population. Research has found that the increase in the size of China's floating population in the past 20 years is mainly due to scale and intensity effects. Among them, the increase in the size of the urban floating population is mainly due to scale effects, while the increase in the rural floating population is mainly due to intensity effects; The structure effect has always had a negative impact, with the negative effect in the last 10 years being greater than that in the first 10 years. This negative structure effect shows similar behavior among different types of floating populations. Assuming the age-specific migration rate remains unchanged, the size of China's floating population will continue to decline in the future, and its age and urban-rural structure will undergo significant changes. The structure effect can be regarded as an intrinsic factor of natural growth, and the study of China's floating population must be situated within the context of negative population growth and population ageing.

Keywords: Population Negative Growth, Scale and structure of Floating Population, Structure Effect, Scale Effect, Intensity Effect

Author: Zhou Hao is Professor, Center for Sociological Research and Development of China, Department of Sociology, Peking University. Email: zhouh@pku.edu.cn

^{*} 本文为教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“中国人口长期均衡发展关键问题研究”(22JJD840001)的阶段性成果。本研究得到国家统计局-北京大学数据开发中心的支持,使用了 2020 年第七次全国人口普查微观数据库。文章内容不代表相关机构官方观点,文责自负。

在中国人口负增长的现实背景下,未来中国流动人口规模是否仍会持续增长?其结构又将发生何种变化?这两个问题既关乎对中国流动人口发展趋势的判断,更关乎流动人口相关社会制度的建设。社会现实、政策目标以及理论研究都迫切需要这两个问题的实证解答。以往研究大多关注人口迁移流动对城乡(或区域间)人口老龄化水平与速度等的影响(孟向京、姜凯迪,2018;刘涛等,2022),并将这种影响分解为规模效应和年龄结构效应(刘涛等,2022),但相对忽视了总人口年龄结构变化对流动人口规模与结构的影响,亦未深入考察流出地人口流动的强度效应。事实上,早在20世纪90年代查瑞传先生就强调了中国人口年龄结构对出生规模的影响(查瑞传,1991);郭志刚(2014)曾指出,由于生育率长期过低,农村不再是无限的劳动力源泉,其供给能力正在迅速销蚀,以前那种存在较强年龄选择性的人口城镇化模式难以为继。这提示人口学研究必须充分重视人口年龄结构在人口变动中的重要作用。

为此,本文利用第五次、第六次和第七次全国人口普查(后文简称“五普”“六普”和“七普”)数据,基于总量与流量两种视角,运用年龄结构标准化和差异分解等方法,从全国宏观层面考察中国人口年龄结构变化对流动人口规模和结构变化的影响,并尝试基于人口预测结果探讨未来中国流动人口的发展趋势,以期回答:在人口负增长背景下,中国流动人口规模是否仍将持续增长?其年龄结构可能呈现怎样的特征?

1 背景:年龄别流动率与流动人口年龄结构间的悖论

当前中国人口发展仍处于转折时期,多年来中国人口生育水平持续处于低迷状态,导致总人口和劳动年龄人口的年龄结构发生深刻变化。总人口自然增长率由正转负,人口老龄化水平不断提高,人口老龄化进程加速,高龄化趋势明显(王广州,2023)。劳动年龄人口规模和比例不断下降的同时,其内部结构也在逐步老化,“高龄”劳动年龄人口(46~65岁)在全部劳动年龄人口中的占比不断提高;同时,作为人口主要流出地,农村地区的人口老龄化和劳动力老化态势持续加深(陆杰华、郭荣荣,2023),且农村人口在15~21岁年龄段呈现出“内陷”特征,该现象正随年龄推移向邻近年龄组扩散,导致农村低龄人口规模出现明显收缩(王广州、刘旭阳,2023)。总人口、劳动年龄人口、城乡人口结构变化必然会影响未来流动人口的规模、结构甚至流向与分布。

2000年以来,中国流动人口的年龄别流动率曲线整体上移,流动强度不断提高并表现出较强的年龄选择性(周皓,2023)。在常规理论框架下,年龄别流动率峰值的提高通常意味着峰值年龄附近流动人口规模的大幅增加。但事实上,当前我国流动人口年龄别人口规模的峰值出现在30岁左右,而年龄别流动率峰值年龄(20岁)附近的流动人口规模却呈现缩减趋势,同时,流动人口的平均年龄有所提高,年龄结构呈老化趋势。这就形成了一个悖论:一方面,人口流动强度不断提高;另一方面,某些流动率较高年龄段的流动人口规模出现萎缩。导致这一现象的根本原因在于总人口年龄结构的变化,特别是流出地人口年龄结构的变化。流出地劳动力规模是影响人口迁移流动的基础性因素,在流出地劳动力规模持续下降、年龄结构逐步老化的背景下,未来我国人口迁移流是否仍然能够持续、如何保证迁移流持续、如何防范和应对劳动力短缺带来的经济发展问题等,都需要做到未雨绸缪(周皓、刘文博,2023)。因此,面对当前流动强度提高和流动人口规模相对缩减形成的悖论,亟须基于人口结构视角深入分析其原因,以期清楚认识总人口年龄结构变化对各类流动人口(包括省际与省内、总量

与流量等)规模 and 结构的影响,并研判未来中国流动人口年龄结构的可能状态,为认识与把握未来中国流动人口发展趋势提供科学依据。

2 数据与方法

2.1 研究数据

本文所用数据均来自五普、六普和七普。文中流动人口以户籍为统计口径,具体是指扣除市辖区内人户分离人口以后,跨越乡镇街道,并且在本地居住半年以上或者在本地居住不满半年但离开户口登记地半年以上的人户分离人口;流量流动人口则是指5年内离开户口登记地的流动人口。基于以往对流量与存量流动人口的讨论(周皓,2023),本文分别从总量与流量两个方面展开分析,因为存量流动人口主要受历史(或以前)流出地人口年龄结构的影响,只有流量流动人口才能真正反映当前流出地人口年龄结构的影响。具体而言,总量流动人口的年龄结构与年龄别流动率来源于五普、六普和七普的汇总数据;分城乡、分性别的总量与流量流动人口的年龄别流出率根据七普微观数据计算得到。需要说明的是,五普中流量流动人口的定义与六普和七普略有不同,具体讨论可参见周皓(2022、2024)的文章。

关于流出地的城乡属性,本文采用七普问卷中的“C11 户口登记地类型”来区分,该问题共有4个选项:乡、镇的村委会、镇的居委会、街道。本文将前两个选项定义为农村,后两个选项定义为城镇。从流入地城乡属性来看,近20年来中国流动人口一直以城镇为主要流入地。2000年五普时,以城镇为流入地的流动人口占比达78.45%,2010年六普和2020年七普时该比例升至84.02%和87.09%;在农村流出人口中,2000年时有75.32%流向城镇,相应地,2010年和2020年时该比例升至82.14%和85.37%(张耀军等,2024)。鉴于有80%左右的农村流出人口选择以城镇为流入地,本文在后续分析中不再区分流入地的城乡属性,只将其作为人口预测模型中参数设置的依据。

2.2 研究方法

年龄结构标准化是人口学经典的基础方法之一,它可用于在控制年龄结构后比较两个或多个人口在事件发生数或发生率上的差异。本文首先用直接标准化的方法讨论流出地人口年龄结构变化对流动人口规模的影响。利用2000年五普年龄结构进行标准化的具体公式如下:

$$\begin{aligned} M^{20} - M^e &= \sum r_i^{20} * p_i^{20} - \sum r_i^{20} * p_i^e = \sum r_i^{20} * c_i^{20} * P_T^{20} - \sum r_i^{20} * c_i^{00} * P_T^{20} \\ &= \sum r_i^{20} * (c_i^{20} - c_i^{00}) * P_T^{20} \end{aligned} \quad (1)$$

其中, M^{20} 表示2020年实际流动人口规模; M^e 表示在保持2020年年龄别流动率不变、将人口年龄结构替换为2000年人口年龄结构时的2020年预期流动人口规模; r_i^{20} 为2020年*i*岁人口的年龄别流动率; p_i^{20} 为2020年*i*岁实际人口数; p_i^e 是2020年总人口数乘以2000年人口年龄结构后得到的2020年*i*岁预期人口数; c_i^{20} 和 c_i^{00} 分别表示2020年和2000年时*i*岁人口占相应总人口的比例; P_T^{20} 表示2020年的总人口规模。上述方法同样适用于利用2010年六普年龄结构进行标准化。

公式(1)表明,在年龄别流动率和总人口规模一定的条件下,流动人口实际规模与预期规模之间的差异受到人口年龄结构的影响。年龄结构标准化的具体计算过程为:(1)计算

2020 年分性别的年龄别流动率;(2)分别利用 2000 年和 2010 年分性别人口年龄结构和 2020 年总人口数计算得到 2020 年分性别年龄别预期人口数;(3)根据分性别年龄别预期人口数和年龄别流动率,计算得到 2020 年分性别年龄别预期流动人口规模;(4)加总后对比分析 2020 年流动人口的 actual 规模和预期规模。分城乡的计算过程类似,此处不再赘述。

进一步,可将两次普查间流动人口规模的变化分解为年龄结构、人口规模和年龄别流动率各自变化的影响。以七普与五普间流动人口规模变化的分解为例,具体过程如下:

$$\begin{aligned}
 M^{20} - M^{00} &= \sum r_i^{20} * p_i^{20} - \sum r_i^{00} * p_i^{00} \\
 &= \sum r_i^{20} * p_i^{20} - \sum r_i^{20} * p_i^{00} + \sum r_i^{20} * p_i^{00} - \sum r_i^{00} * p_i^{00} \\
 &= \sum r_i^{20} * (p_i^{20} - p_i^{00}) + \sum (r_i^{20} - r_i^{00}) * p_i^{00} \\
 &= \sum r_i^{20} * (P_T^{20} * c_i^{20} - P_T^{00} * c_i^{00}) + \sum (r_i^{20} - r_i^{00}) * P_T^{00} * c_i^{00} \\
 &= \sum (r_i^{20} * (P_T^{00} + \Delta T) * c_i^{20} - P_T^{00} * c_i^{00}) + \sum (r_i^{20} - r_i^{00}) * P_T^{00} * c_i^{00} \\
 &= \sum r_i^{20} * P_T^{00} * (c_i^{20} - c_i^{00}) + \sum r_i^{20} * \Delta T * c_i^{20} + \sum (r_i^{20} - r_i^{00}) * P_T^{00} * c_i^{00} \\
 &= \sum r_i^{20} * P_T^{00} * \Delta c_i + \sum r_i^{20} * \Delta T * c_i^{20} + \sum \Delta r_i * P_T^{00} * c_i^{00} \\
 &= P_T^{00} * \left(\sum r_i^{20} * \Delta c_i + \frac{\Delta T}{P_T^{00}} \sum r_i^{20} * c_i^{20} + \sum \Delta r_i * c_i^{00} \right)
 \end{aligned} \tag{2}$$

其中, M^{00} 表示 2000 年实际流动人口规模; r_i^{00} 为 2000 年 i 岁人口的年龄别流动率; p_i^{00} 为 2000 年 i 岁实际人口数; P_T^{00} 为 2000 年的总人口规模; Δc_i 为 2000~2020 年期间 i 岁人口所占比例的变化; Δr_i 为 2000~2020 年期间 i 岁人口年龄别流动率的变化; ΔT 为 2000~2020 年期间总人口规模的变化。

如果忽略 P_T^{00} ,则公式(2)右侧括号中的第一项 $\sum r_i^{20} * \Delta c_i$ 仅受两次普查间人口年龄结构变化(Δc_i)的影响,可被视为结构效应;中间项中的 $\sum r_i^{20} * c_i^{20}$ 保持不变,故中间项仅受两次普查间总人口规模变化($\Delta T/P_T^{00}$)的影响,可被视为规模效应;最后一项中的 c_i^{00} 保持不变,故最后一项仅受两次普查间 i 岁人口年龄别流动率变化(Δr_i)的影响,可被视为强度效应。可见,两次普查间流动人口规模的变化受到结构、规模和强度 3 种效应的共同影响。本文利用上述方法分解这 3 种效应,并重点关注结构效应对中国流动人口规模变化的影响。

3 分析结果

本文的分析过程分为 3 个部分:首先,利用直接标准化方法考察人口年龄结构变化对流动人口规模的影响;其次,利用差异分解方法,从全国、分城乡和分年龄 3 个层面考察近 20 年来人口结构变化、规模变化、流动强度变化所带来的 3 种效应;最后,在假定年龄别流动率不变的条件下,通过人口预测,展示未来流动人口规模与结构的变化趋势。

3.1 年龄结构标准化的结果

3.1.1 总规模差异

人口年龄结构标准化可以较为纯粹地反映流出地人口年龄结构变化对流动人口规模的影响,具体结果详见表 1。2020 年实际流动人口规模约为 3.76 亿人(占 2020 年总人口规模的

26.66%),如果按照 2000 年的人口年龄结构和 2020 年的年龄别流动率计算,则 2020 年预期流动人口规模约为 4.18 亿人(占 2020 年总人口规模的 29.67%),即 2020 年实际流动人口规模比预期规模缩减了 4246.79 万人,流动强度降低了 3.01 个百分点。如果按照 2010 年的人口年龄结构来计算,则 2020 年预期流动人口规模约为 4.13 亿人,即 2020 年实际流动人口规模比预期规模缩减了 3684.47 万人,流动强度降低了 2.61 个百分点。

表 1 年龄结构标准化的结果

Table 1 Age-Structure Standardized Results

流动类型	指标	2020 年 实际值	2020 年 预期值 1	2020 年 预期值 2	差值 1	差值 2
总量	规模(万人)	37581.68	41828.47	41266.15	-4246.79 万人	-3684.47 万人
	比例(%)	26.66	29.67	29.27	-3.01 个百分点	-2.61 个百分点
省际总量	规模(万人)	12483.72	13861.34	13853.35	-1377.62 万人	-1369.63 万人
	比例(%)	8.86	9.83	9.83	-0.97 个百分点	-0.97 个百分点
省内总量	规模(万人)	25097.96	27967.13	27412.80	-2869.17 万人	-2314.84 万人
	比例(%)	17.80	19.84	19.44	-2.04 个百分点	-1.64 个百分点
流量	规模(万人)	26034.66	29074.14	28954.20	-3039.48 万人	-2919.54 万人
	比例(%)	18.47	20.62	20.54	-2.15 个百分点	-2.07 个百分点

资料来源:“总量”“省际总量”和“省内总量”结果均根据《中国人口普查年鉴 2020》表 7-2 以及《中国 2000 年人口普查资料》《中国 2010 年人口普查资料》和《中国人口普查年鉴 2020》表 3-1 计算得到;“流量”结果根据七普 1%抽样数据推算得到。后文图表若无特殊说明,资料来源同表 1。

注:①“2020 年预期值 1”是利用 2000 年的人口年龄结构以及 2020 年的总人口数和年龄别流动率计算得到的 2020 年预期流动人口规模;“2020 年预期值 2”是利用 2010 年的人口年龄结构以及 2020 年的总人口数和年龄别流动率计算得到的 2020 年预期流动人口规模。②“差值 1”是指“2020 年实际值”与“2020 年预期值 1”之差;“差值 2”是指“2020 年实际值”与“2020 年预期值 2”之差。

同样地,与预期规模相比,实际省际流动人口规模亦出现大幅缩减。2020 年全国实际省际流动人口规模约为 1.25 亿人,如果按照 2000 年和 2010 年的人口年龄结构计算,则 2020 年预期省际流动人口规模分别约为 1.386 亿人和 1.385 亿人,实际规模比预期规模分别缩减了 1377.62 万人和 1369.63 万人。

从表中还可以看到,2000~2010 年和 2010~2020 年这两个 10 年间,由于全国人口年龄结构快速老化,流动人口规模呈现出加速缩减趋势,即前 10 年的差异(“2020 年预期值 1”和“2020 年预期值 2”之间的差异)相对较小,但后 10 年的差异(“2020 年预期值 2”与“2020 年实际值”之间的差异)则呈加大趋势。这在一定程度上说明人口年龄结构老化的速度同样会影响流动人口规模变化的速度。

流量流动人口规模也呈现出相同的变化趋势。流量流动人口是指近 5 年内的流动人口,因此,其规模与现有人口年龄结构的关系更为密切。2020 年实际流量流动人口规模约为 2.60 亿人,如果按照 2000 年的人口年龄结构和 2020 年的年龄别流动率计算,则 2020 年预期流量流动人口规模约为 2.91 亿人,实际流量流动人口规模比预期规模缩减了 3039.48 万人,流动强度降低了 2.15 个百分点。如果按照 2010 年的人口年龄结构来计算,则 2020 年的实际

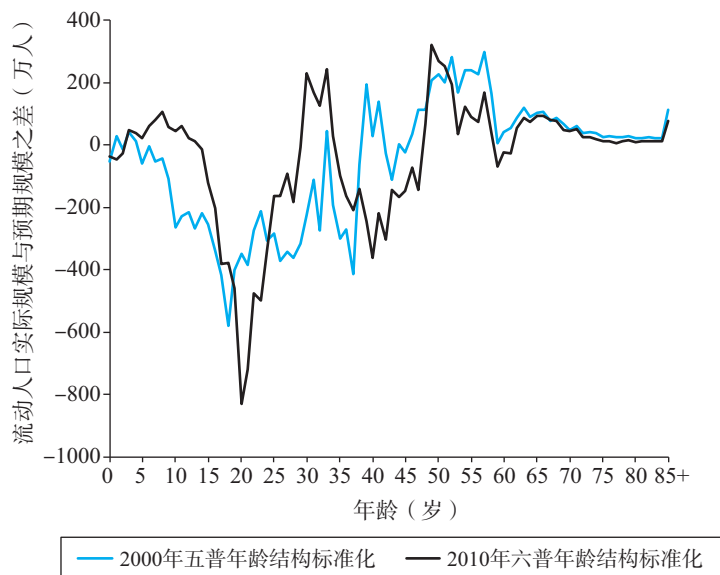
流量流动人口规模比预期规模缩减了 2919.54 万人,流动强度下降了 2.07 个百分点。同样地,由于人口年龄结构不同,流量省际和流量省内流动人口的规模相较于预期规模都有不同程度的缩减^①。

3.1.2 年龄别规模差异

人口年龄结构标准化后,各年龄上的总量流动人口实际规模与预期规模之差详见图 1。图中蓝色线条为 2020 年实际规模与按照 2000 年五普年龄结构标准化后的预期规模之间的年龄别规模差异,黑色线条则为 2020 年实际规模与按照 2010 年六普年龄结构标准化后的预期规模之间的年龄别规模差异。

图 1 年龄结构标准化下总量流动人口各年龄的实际规模与预期规模之差

Figure 1 Differences between Actual and Expected Size of Total Floating Population by Age Group under Age-Structure Standardization



从按照 2000 年五普年龄结构标准化后的结果来看,大致以 40 岁为界:在 40 岁以上年龄组,总量流动人口的规模大于预期规模;在 40 岁及以下年龄组,总量流动人口的规模小于预期规模。可见,即便年龄别流动率保持不变,由于 40 岁及以下人口占比逐步降低,总量流动人口的规模也会随之逐步缩减。人口年龄结构老化的直接后果是 40 岁以上年龄组的总量流动人口实际规模大于预期规模。

从按照 2010 年六普年龄结构标准化后的结果来看,总量流动人口规模缩减的年龄段主要是 10~30 岁和 35~50 岁,其中,年龄别流动率最高的 20 岁缩减的总量流动人口规模最大;0 岁和 3 岁的总量流动人口规模也略有缩减;其他年龄的总量流动人口实际规模则均大于预期规模,这与中国人口年龄结构非均匀的凹凸状有关。

① 为节省篇幅,此处没有呈现流量省际和流量省内流动人口实际规模与预期规模的具体数值,感兴趣的读者可联系作者获取。

其他类别流动人口(如流量流动人口、省际与省内流动人口等)的年龄结构标准化分析结果与总量流动人口类似,此处不再赘述。分性别与分城乡的结果与全国情况也类似,只是在规模上存在差异。需要注意的是,尽管城乡的流动人口规模都呈现缩减趋势,但农村流动人口规模缩减的幅度远大于城镇,这与农村地区人口老龄化速度更快、程度更高相关。

3.2 效应分解

如上述效应分解公式所示,2020 年与 2000 年(2010 年)间流动人口规模的差异(假设总差异为 100%),可以被分解为 3 种效应:结构效应、规模效应和强度效应。将各效应的年龄别规模加总,再除以总变化量,即为各效应的影响系数,加总为 1。

3.2.1 总量流动人口规模变动的效应分解

3.2.1.1 全国及分城乡效应分解

全国及分城乡的总量流动人口规模变动效应分解结果详见图 2。以图 2 左图中的全国为例,结构效应为-0.14,强度效应为 0.97,规模效应为 0.17,说明 2020 年与 2000 年的总量流动人口规模之差中有 97%可以被强度效应所解释,17%归因于规模效应,人口年龄结构的作用为-14%。可见,全国总量流动人口规模的增加主要源于强度效应,即源于流动强度的大幅提高,这与我国流动人口年龄别流动率的变化相对应;总人口规模增加带来的规模效应仅为 17%,作用相对较小;结构效应为负,说明 2020 年与 2000 年之间由于人口年龄结构老化而使流动人口规模缩减的比例为 14%。

将 2000 年的情况与 2010 年(见图 2 右图)的情况相比能够发现,全国层面的结构效应从 2000 年的-0.14 增强到 2010 年的-0.21,这与近 10 年我国人口老龄化速度加快的趋势相吻合。2010 年的强度效应和规模效应仍然为正,强度效应从 2000 年的 0.97 提高到 2010 年的 1.08,规模效应则略有下降(从 0.17 降至 0.13)。

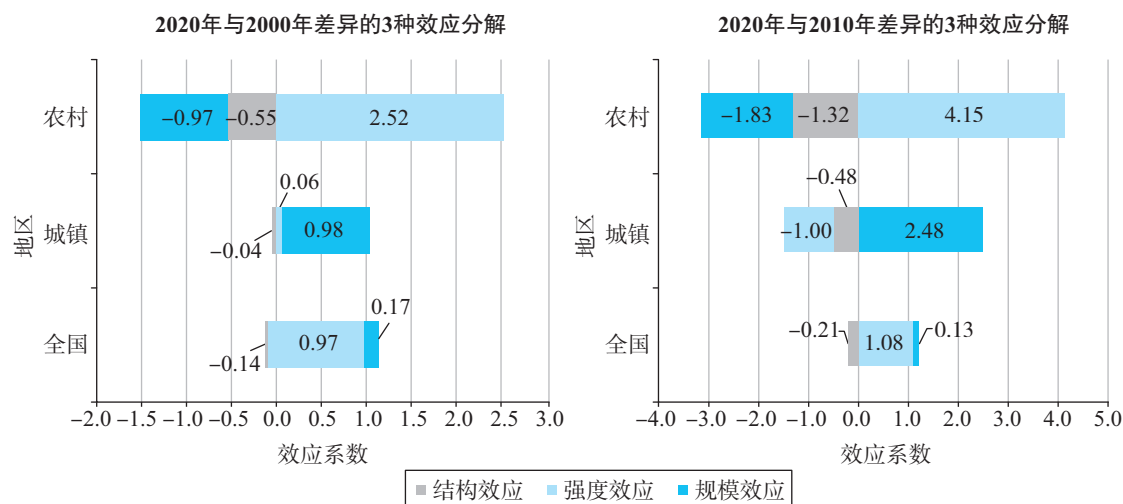
总体来看,近 20 年来,中国总量流动人口规模的增加主要由流动强度提高所致,总人口规模的增加起着次要作用,而结构效应则呈现为负向作用,且这种负向影响在近 10 年间有所增强。3 种效应的分解结果对预测未来人口迁移流动的发展趋势有一定的启示:随着人口老龄化水平进一步提高、速度进一步加快,结构效应的负向影响会持续增强,并逐步占据重要位置;虽然在以往的 20 年中,总人口规模的持续增长带来的规模效应为流动人口规模的增加提供了持续的基础动力,但随着总人口规模达到峰值后逐步缩减,其正向作用会逐渐减弱甚至变为负向,进而使流动人口规模随之缩减。结构效应和规模效应负向作用的叠加会加速流动人口规模缩减。未来流动强度是否会进一步提高存在不确定性,这有待后续研究进一步讨论。总之,在两个确定的、逐步增强的负向作用和一个不确定的正向作用之下,中国流动人口规模未来继续增长的可持续性是可疑的,流动人口规模大概率会逐步缩减。

由图 2 可以看到,城乡之间的 3 种效应存在着明显的差异。以 2020 年与 2000 年差异的分解结果(见图 2 左图)为例,城镇总量流动人口规模增加主要受规模效应影响,而强度效应则明显较弱,即流动强度虽然有所提高,但提高幅度较小,其效应也相对较小;结构效应呈现为微弱的负向效应,即人口老龄化所带来的效应并不明显,这是因为人口由农村向城镇的流动不仅延缓了城镇人口老龄化的速度,弱化了结构效应,还由于各效应间的此消彼长而凸显了规模效应。但从农村来看,结构效应和规模效应均为负向:一方面,人口外流、城镇化水平

的提高导致农村人口规模缩减,从而呈现负向的规模效应;另一方面,流动人口的年龄选择性和持续低生育率所带来的人口年龄结构加速老化使结构效应呈现为负向。与此同时,年龄别流动率的大幅度提高使强度效应高达 2.52,因此,农村总量流动人口规模增加的主要原因是流动强度的提高,这完全不同于城镇总量流动人口变动以规模效应为主的状况。

图 2 总量流动人口全国及分城乡的 3 种效应分解结果

Figure 2 Decomposition Results of the Three Effects by Urban and Rural Area



在 2020 年与 2010 年差异的分解中,城乡的 3 种效应都普遍增强。在城镇中,结构效应的负向影响进一步加强,强度效应的影响由正向转变为负向,而规模效应由原来的 0.98 提高到 2.48,说明在人口年龄结构老化、乡城迁移流动强度减弱的情况下,城镇总量流动人口规模的增加主要源于城镇人口规模的增加。农村地区的 3 种效应也呈现出增强趋势:结构效应从 2000 年的-0.55 增强到 2010 年的-1.32;规模效应(农村人口规模的缩减)则从 2000 年的-0.97 增强至 2010 年的-1.83;最明显的是强度效应,其从 2000 年的 2.52 提高到 2010 年的 4.15。可见,农村总量流动人口规模的增加主要源自农村人口流动强度的增强,而结构与规模效应均呈现负向作用。

上述结果可以归结为 3 点。第一,城镇总量流动人口规模增加的原因与农村不同:城镇主要源于规模效应,而农村主要源于强度效应,这包含着农村人口流出地的漫延式扩散与流出强度的大幅提高两个方面的共同作用。第二,城乡间 3 种效应的作用强度亦有区别:不论哪种效应,在农村的作用强度均大于城镇。第三,不论在城镇还是农村,结构效应均呈现负向作用。

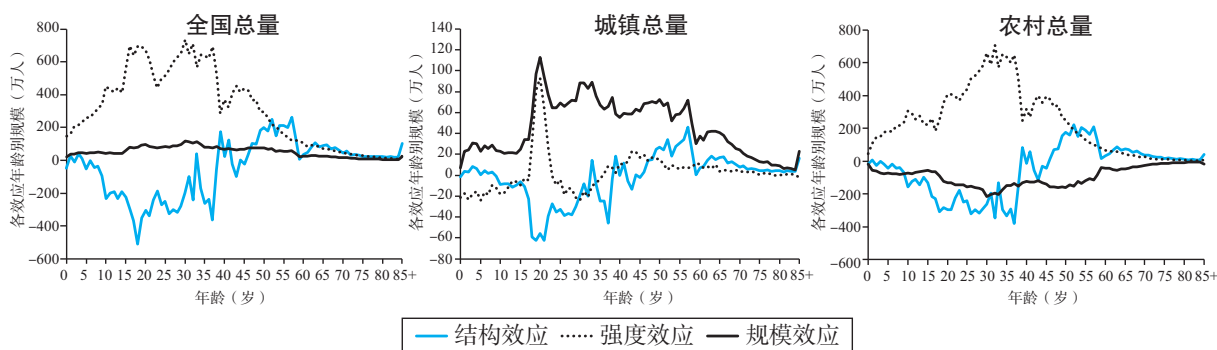
3.2.1.2 分年龄效应分解

2020 年与 2000 年总量流动人口规模之差的年龄别效应分解结果详见图 3。图 3 左图展现了全国的情况,可以看到:随着年龄的增加,强度效应一直为正值,且在图中较高的位置,表明人口流动强度的提高对总量流动人口规模的增加起着重要的正向作用;结构效应在 40 岁之前基本都为负值,40 岁以后才表现出一定的正向作用,表明年轻人口占比下降导致结构效应对总量流动人口规模增加呈现出负向作用;规模效应一直处于较低水平且随年龄增长的变

动趋势较为平缓。同时,强度效应较大的年龄段为 20~40 岁,其在 45 岁以后逐步下降,强度效应的这种年龄分布与 2020 年和 2000 年两次普查间流动人口年龄别流动率模式的差异有关。总之,3 种效应表现为:始终占据主导地位的正向强度效应,稳定在低水平的规模效应,先负后正的结构效应。

图 3 总量流动人口 2020 年与 2000 年差异的全国及分城乡年龄别效应分解结果

Figure 3 Decomposition Results of Effects by Urban-Rural and Age Group in 2000 and 2020



3 种效应的年龄分布状况在城乡间存在较大差异。从城镇来看,强度效应在 20 岁左右表现得最强。这说明与五普相比,七普时城镇的年龄别流动率在 20 岁左右有大幅度的提高,而其他年龄的流动率则基本保持不变甚至有所下降。规模效应一直为正值,在 20 岁时达到峰值,在 20~60 岁间处于较高水平,60 岁以后逐步下降,这种规模效应的年龄分布与两次普查间同一年龄人口的规模变化有关。城镇地区结构效应的年龄分布与全国类似:低年龄段(0~10 岁左右)的结构效应小幅为正,20 岁左右呈现出最强的负向结构效应,40 岁左右的结构效应处于波动之中;自 50 岁左右开始,结构效应逐步回归正值,且在 56 岁附近达到最大。整体来看,20~40 岁的负向结构效应是整体结构效应呈负向的主要原因。

从农村来看,规模效应在所有年龄上均呈现为负向作用,强度效应都呈现为正向作用,而结构效应在 40 岁之前呈现为负向作用,40 岁以后大多呈现为正向作用。负向的规模效应表明不断缩减的农村人口规模无法再为人口流动提供足够支撑。强度效应在 35 岁之前逐步提高,至 35 岁左右达到最大,并在高处波动一直维持至 40 岁,在 40 岁后,强度效应有一个快速降低,其后随着年龄进一步增长再相对缓慢地下降。强度效应的这种变化与农村人口年龄别流动率的变化有关,其中强度效应之所以在 35 岁左右表现得最强,是因为相比于五普,35~60 岁之间的年龄别流动率在七普时都有大幅提高。3 种效应的年龄分布在城乡之间的差异,本质上是城乡人口发展趋势间的差异。人口流动在城乡人口发展中扮演了极其重要的角色。

2020 年与 2010 年总量流动人口规模之差的年龄别效应分解结果^①显示:从全国和农村来看,强度效应在所有年龄上均呈现为正向作用,结构效应在 40 岁及以下呈现为负向作用;城镇地区呈现出 50 岁及以下的强度效应以及 35 岁及以下和 40~50 岁两个年龄段的结构效

① 为节省篇幅,此处没有呈现 2020 年与 2010 年总量流动人口规模差异的 3 种效应的年龄别分解结果的相关图表,感兴趣的读者可联系作者获取。

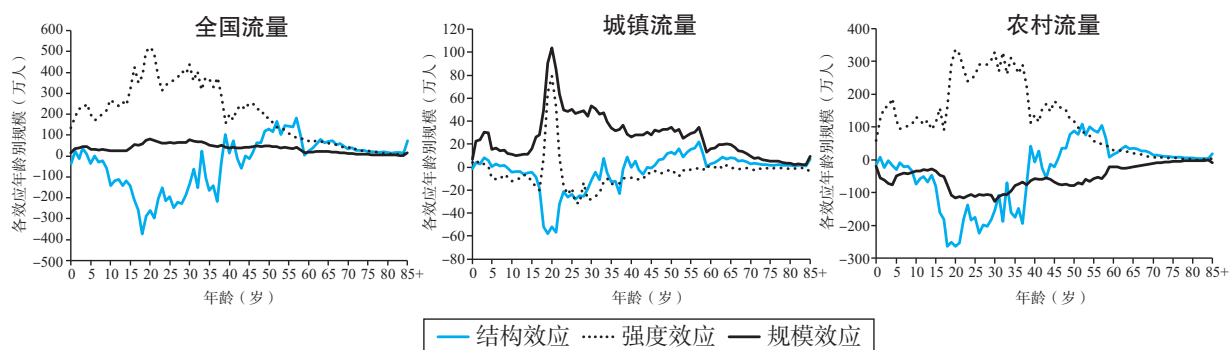
应均为负向的特点,维持城镇总量流动人口规模增长的主要原因仍是规模效应。跟 2020 年与 2000 年总量流动人口规模之差的年龄别效应分解结果不同的地方在于:不论从全国还是分城乡来看,导致 2020 年与 2010 年总量流动人口规模之差的结构效应均在 20 岁这个年龄上表现出更强的负向影响,这与 2020 年 20 岁人口在总人口中的占比和 2010 年相应占比之间的差异有关。此外,在城镇地区,50 岁及以下的强度效应均呈现为负向作用,这表明城镇人口 2020 年 50 岁及以下的年龄别流动率低于 2010 年。目前尚未得知到底是何原因导致城镇地区的年龄别流动率在 2010~2020 年间降低,但至少这是一个有待深入讨论与思考的问题。

3.2.2 流量流动人口规模变动的效应分解

如图 4 所示,流量流动人口规模变动的年龄别效应分解结果与总量流动人口类似。从全国来看,结构效应与规模效应的年龄分布在总量与流量流动人口之间基本一致,但这两种效应对流量流动人口的影响均低于对总量流动人口的影响;总量与流量流动人口之间的最大区别在于强度效应,这与两类流动人口年龄别流动率模式的差异有关。在城镇地区,结构效应的年龄分布在总量与流量流动人口之间基本一致;流量流动人口的强度效应在 23 岁以后一直呈现为负向,而总量流动人口的强度效应在 40 岁以后就转为正向;规模效应在总量与流量流动人口中虽然均呈正向,但在两类流动人口中的具体规模却存在较大差异。可见,影响城镇流量流动人口规模变动的 3 种效应呈现了与城镇总量流动人口并不完全一致的结果。在农村地区,流量流动人口的强度效应在 20 岁时陡然升起,此后便在高位波动并一直延续至 40 岁,而总量流动人口的强度效应则是从 15 岁左右开始缓慢上升,并在 35~40 岁之间达到最高;流量流动人口的结构效应在 20 岁左右突然下降,此后一直到 40 岁左右始终处于较大幅度的波动之中。可见,在年龄别流动率的峰值年龄(20 岁)处,农村地区流量与总量流动人口的强度效应与结构效应在分布模式上存在一定的差异;二者的规模效应则持续为负,并且在年龄分布上基本一致。

图 4 流量流动人口 2020 年与 2000 年差异的全国及分城乡年龄别效应分解结果

Figure 4 Age-Specific Effect Distribution of Migration Flows Nationwide and by Urban-Rural Area in 2000 and 2020



总之,总量与流量流动人口之间的差异不仅体现在各种效应的大小上,还体现在分城乡的各种效应的年龄分布上。正因如此,中国流动人口的讨论应该区分总量和流量。仅利用总量流动人口的各种特征来估计或预测未来中国流动人口的变动趋势可能会导致一些认识偏差。

3.2.3 省际流动人口规模变动的效应分解

影响省际总量流动人口规模变动的 3 种效应的分解结果与全国总量流动人口基本一致。城镇流出的省际总量流动人口的增加主要是受规模效应的影响,农村流出的省际总量流动人口的增加则主要受强度效应的影响;结构效应在城镇和农村流出的省际总量流动人口中均呈现负向作用。影响省际流量流动人口规模变动的 3 种效应的分解结果与省际总量流动人口基本一致,不再赘述。

影响省际总量(流量)流动人口规模变动的 3 种效应的年龄分布与全国总量(流量)流动人口类似。但仍需注意,农村流出的省际总量与流量流动人口的强度效应的年龄分布模式在 20~35 岁年龄段上存在差异,这体现了总量与流量流动人口的区别。可见,虽然不论是在总量层面还是在流量层面,农村流出的省际流动人口规模的增加都是以较高的流动强度为支撑,但这种强度效应的影响在 20 岁附近已经开始下降。长此以往,源自农村的省际流动人口是否还能继续维持较大规模的增长趋势是存疑的。更有可能的是,在强度效应减弱、结构效应与规模效应均呈负向作用的情况下,来自农村的省际流动人口的规模会趋于缩减。这也正是郭志刚(2014)所指出的,农村不再是无限的劳动力源泉,其供给能力正在迅速销蚀。

3.3 预测结果

为进一步展示未来中国人口发展进程对流动人口规模和结构的影响,本文基于七普有关数据,分城乡预测中国未来人口变化趋势,并在此基础上,假设人口流动的年龄模式不变,进而预测中国流动人口规模与结构的变化趋势。需要说明的是,本文关注的主要是趋势,而非绝对数值。

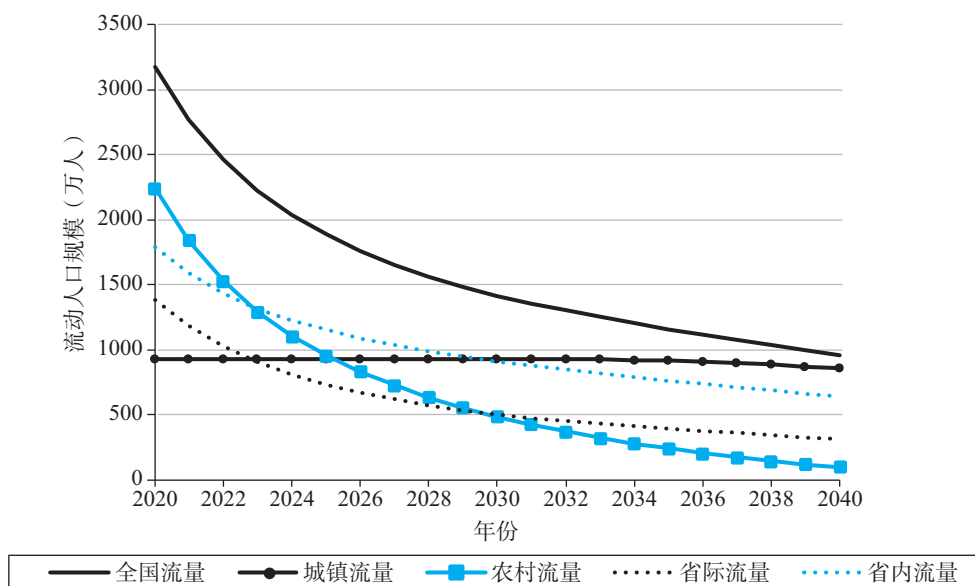
以下是有关预测参数的选择。首先是生育参数。由于近年来中国整体的生育水平极低,且 2020 年以来的历年出生人口规模更低,本文在没有更优备选方案的情况下,利用七普中镇和市的年龄别生育率来预测未来农村和城镇(包含市和镇两类)的生育模式与水平。其中隐含的假设是:农村未来的生育模式及水平将会趋近于七普时的镇,而城镇未来的生育模式及水平则会趋近于七普时的市。这种假设得到的结果可以被视为未来低龄段人口预测值的上限。其次是死亡参数。考虑到中国人口死亡数据中存在年龄误报、死亡漏报和瞒报等问题,以及本文的预测期相对较短,年龄别死亡率的处理方式与年龄别生育率的处理方式相同,即分别用七普中镇和市的年龄别死亡率来预测未来农村和城镇的年龄别死亡率。再次是城乡转移人口参数。考虑到有部分返迁的流动人口以及由普查得到的流量流动人口是 5 年之内的合计,本文先假设 5 年内新产生的流量流动人口在各年均匀分布,由此便可以将从农村流出的流量流动人口的年龄别流动率除以 5,结合农村历年的年龄别人口规模便能进一步计算出农村历年的年龄别流量流动人口及加总后的转移总人口;然后再将历年转移总人口中的 80% 加入城镇人口中,这是因为普查结果表明从农村流出的人口中至少有 80% 以上是流向城镇的。最后是流动参数。本文假设各类流动人口(包括省际和省内、总量和流量)分性别的年龄别流动率(水平和模式)保持不变。尽管未来中国的人口迁移流动会随社会经济发展而发生变化,但由于本文只是希望描述人口负增长背景之下未来中国流动人口规模和结构的可能状况,以考察人口年龄结构变化对人口流动的影响,因此这个假设还是可以接受的。当然,需要注意的是,本预测中的流动人口并不包括户籍迁移人口,以及流动后一直居住在流入地

的“存量”流动人口。

各类流量流动人口规模的未来变化趋势如图 5 所示,从中能够看出,除了城镇流量流动人口规模基本保持不变以外,不论是全国流量流动人口规模,还是农村、省际或省内流量流动人口规模都呈现出逐步下降趋势。由于本预测假设了未来农村人口向城镇持续转移,因此,农村人口老龄化速度明显快于城镇,这与较低的生育率相结合,共同导致了农村人口规模的持续下降,进而影响到农村新产生的流量流动人口规模;相反,由于农村人口向城镇持续转移,城镇人口规模以及相应的流量流动人口规模并未随着人口年龄结构的变化而出现下降趋势,而是一直呈现出相对平缓的变动趋势。此外,由于流动人口的主体是农村人口,因此,农村流量流动人口规模下降导致了全国流量流动人口总体规模下降。由图 5 可知,全国流量流动人口总体规模的下降趋势与农村流量流动人口规模的下降趋势相同。

图 5 2020~2040 年中国各类流量流动人口规模的变化趋势

Figure 5 Predicted Trends in Migration Flows, 2020–2040



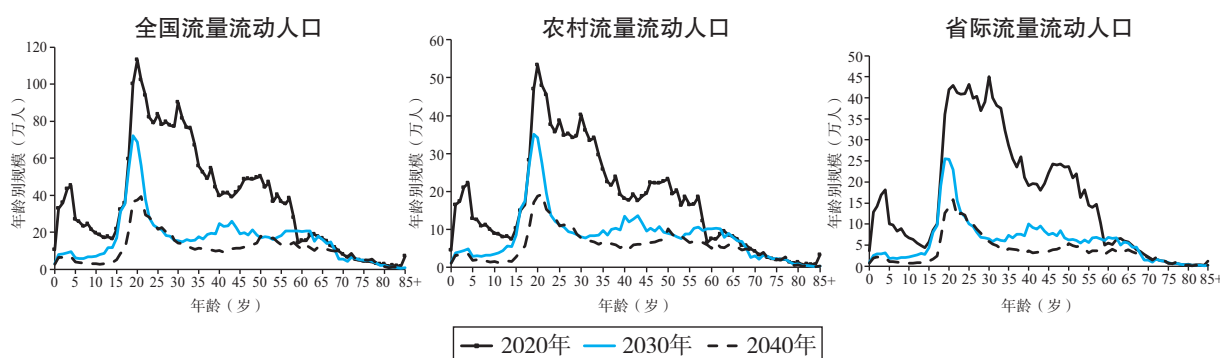
省际和省内流量流动人口规模在未来 20 年中同样会呈现出逐步下降趋势,只是下降速度相对缓于农村流量流动人口。本质上来讲,省际和省内流量流动人口规模下降仍然是由农村人口规模下降所导致的,但由于省际与省内流量流动人口中同时还包含着来自城镇的流量流动人口,且城镇人口规模未来将一直保持稳定,这两类流量流动人口规模的下降速度得以放缓。虽然本预测设定未来各类流动人口的年龄别流动率都保持不变,但省际与省内两类流量流动人口之间的规模之差有先逐步扩大再逐步缩小的趋势。

未来流量流动人口可能的年龄结构如图 6 所示。该图分别给出了全国流量流动人口、农村流量流动人口和省际流量流动人口在 2020 年、2030 年和 2040 年的年龄别规模。整体来看,从 2020 年到 2040 年,各年龄流量流动人口规模都将呈大幅度下降趋势。从峰值来看,虽然 20 岁左右的年龄别流动率仍是峰值,但总人口规模的变化导致流动最活跃的 20 岁左右流动人口的规模急剧下降。从全国流量流动人口来看,2030 年与 2040 年的流动人口年龄分布

与 2020 年有较大的差异:一方面,10 岁及以下低龄段流动人口规模锐减;另一方面,20~60 岁之间的流动人口规模大幅下降。如果再比较 2030 年和 2040 年流动人口的年龄分布情况可以发现,不仅峰值流动人口规模进一步下降,而且 30~50 岁之间的流动人口规模也进一步下降。这些变化趋势的根源在于这几个年龄段的总人口规模急剧收缩。这是生育率持续下降反映在流量流动人口规模及其年龄分布上的结果。农村流量与省际流量流动人口的年龄分布情况与全国流量流动人口类似,此处不再赘述。

图 6 2020 年、2030 年和 2040 年中国各类流量流动人口的年龄结构

Figure 6 Age Structure of the Migration Flows in 2020, 2030 and 2040



4 结论与讨论

本文将中国人口迁移流动置于人口负增长的背景之下,利用年龄结构标准化和差异分解的方法,结合 2000 年、2010 年和 2020 年 3 次全国人口普查数据,揭示过去 20 年结构效应、规模效应和强度效应在流动人口规模及结构变化中的作用,并在假设年龄别流动率不变的条件下预测了未来中国各类流量流动人口的规模及结构变化趋势。本文的主要结论有 6 点:第一,近 20 年来,中国人口流动强度提高和总人口规模增加是我国流动人口规模增加的主要原因,结构效应在流动人口规模增加过程中起着负向作用;第二,2010~2020 年结构效应的负向影响大于前 10 年,这与人口老龄化进程的加速有关,未来随着人口老龄化进程进一步加速,人口年龄结构对流动人口规模的负向影响会更加明显;第三,分年龄来看,负向的结构效应主要体现在 40 岁及以下年龄段,而 40 岁以上流动人口规模仍将持续增加;第四,结构效应在不同类型的流动人口(包括省际与省内、农村与城镇、总量与流量等)中呈现出一致的负向影响;第五,城镇与农村流动人口规模增加的原因不同,城镇主要源于规模效应,农村主要源于强度效应,结构效应对城镇与农村流动人口规模均呈负向影响;第六,在人口负增长背景下,如果保持现有的年龄别流动率不变,那么中国未来流动人口规模将逐步缩减,流动人口年龄结构也会发生较大变化。

基于上述研究结论,本文认为有 3 点内容尚需深入理解与讨论。

第一,如果将结构效应理解为人口内在自然增长率,那么总人口年龄结构变化对流动人口规模的结构效应,类似于内在自然增长率之于人口规模的作用。总人口年龄结构老化已经逐步导致流动人口规模内在自然增长率下降,这必然会进一步使未来流量流动人口规模开始出现内在负增长。这种发展趋势与中国人口整体的发展趋势具有某种共通性,即负向的内在

自然增长率必然会使未来总人口趋于减少,只是流动人口规模开始缩减的时间稍稍有所延后。同时,流动人口规模变化更为复杂地受到了结构效应、规模效应和强度效应 3 种效应的共同影响。现实中流动人口规模增加其实是因为规模效应和强度效应掩盖了结构效应,从而使结构效应被忽略,并让人误以为中国流动人口规模仍将会继续增长。正因如此,我们应该认识到总人口(特别是作为主要流出来源的农村人口)年龄结构变化会影响未来流动人口的规模与结构,这就是结构效应的深刻影响,正如早年查瑞传先生对中国人口出生高峰的解释。

第二,未来中国人口迁移流动强度是否会进一步提高是个非常值得探讨的问题。本文的预测结果是基于人口流动强度不变的假设。在这一假设下,未来流动人口规模下降本质上是人口负增长这一宏观人口发展趋势在人口流动上的体现。如果要维持目前的流动人口规模(特别是在总人口规模持续下降和年龄结构老化的双重背景下),只能依赖于人口流动强度的进一步提高。但是,未来人口整体流动率到底如何?在当前各种新技术快速发展、社会经济结构发生重大变化的背景之下,人口流动率能否持续提高仍具不确定性。此外,未来提高人口流动率的主要动力应该源自城镇地区。这是因为:一方面,农村地区的流动强度已经相对很高,很难再进一步提高,并且农村人口在部分年龄组(如 15~21 岁组)的“内陷”,导致农村劳动力供给源头慢慢枯竭,即使流动强度再强也无济于事;另一方面,伴随着社会转型和经济发展,正如人口迁移转变理论所提出的,城-城流动会逐步替代乡-城流动并成为人口流动的主体。如果城镇人口流动强度能够提高,那么,即便因城镇人口年龄结构老化而产生负向结构效应,未来中国流动人口规模由于城镇人口流动强度提高以及城镇人口规模持续稳定而延缓下降速度仍是有可能的。但从目前已有的几次普查结果来看,城镇人口流动率仍然相对较低,远低于农村人口整体流动率;如果再考虑到“安土重迁”“安居乐业”等中国传统文化,城镇人口流动强度是否真的会提高以及提高到何种程度仍然是未知的。因此,未来的研究既需要关注城镇人口流动的特点、原因及空间流向等,更需要探讨城镇人口为何“不流动”,以便为讨论未来中国人口迁移流动的趋势(强度、规模与方向等)提供研究基础。

第三,除年龄结构以外,人口结构还包括城乡结构、性别结构等。总人口城乡结构与流动人口的规模、流动类型(如省际流动、省内县际流动、县内流动)等紧密相关。在规模方面,由于总人口城乡结构变化(城镇化水平提高)、农村人口逐步萎缩,原本可以被依赖的农村人口规模效应正逐步减弱,甚至趋于负向;伴随人口老龄化进程的加速,原本就已相对老化的农村人口年龄结构将更趋老化,再加上迁移活跃年龄段人口的“凹陷”,使农村人口结构效应的负向影响更加突出。这种叠加效应使得农村流出人口规模逐步缩减,进而导致流动人口总规模持续缩减。同时,农村人口向城镇持续转移使城镇人口规模略有扩大,但城镇流动人口中结构效应的负向影响与规模效应的正向影响正好抵消,因此,在年龄别流动率不变的情况下,城镇流动人口规模仍然基本保持不变。然而,首先,现实中由农村转移到城镇的人口是否真的能够达到预测水平并维持其规模效应,本身并不具确定性;其次,城镇人口的流动强度并不确定会有大幅提高,相应地,其强度效应亦未必有明显作用;再次,城镇人口同样面临加速的人口老龄化,这对未来流动人口规模存在着潜在的负向结构效应。因此,城镇流动人口规模虽然在目前的预测中基本保持不变,但从内在自然增长率的角度来看,其同样面临缩减的风险。可见,城乡结构影响着未来流动人口的总体规模。在流动类型方面,城乡结构也会影响各种

类型流动人口的规模。在各类流动人口的流动强度保持不变的条件下,省际流动人口以农村流向城镇为主,农村人口年龄结构老化和总规模下降将导致省际流动人口规模率先开始下降。省内流动人口在3种效应和城乡结构的叠加影响之下则将成为全部流动人口的主要来源。鉴于此,有必要进一步加强对省内流动的研究。第一,近年来省内流动人口规模及比例都有所扩大,且出现了省内流动人口向省会及重点城市集中的趋势,那么省内人口流动是否有可能成为未来中国人口流动的主要形式而导致省际流动份额减少呢?这是关涉未来中国人口迁移流动模式及其影响的宏观问题,需要予以重视与关注。第二,不同省份在区域文化、城乡结构、迁移流动接纳程度等方面具有不同的地域特色,省内流动人口的省际差异性需要被给予更多的关注。第三,县域内的流动人口是一种独具特色的流动人口,其与省内县际流动人口或省际流动人口在诸多特征上可能存在较大差异,也与中国的城镇化道路及县域治理紧密相关。但目前对此类流动人口的研究仍相对不足,亦需要予以更多关注。

充分考虑总人口规模与结构变化对人口迁移流动的影响,才有可能认识未来中国人口迁移流动的发展趋势,及其对流入地和流出地包括劳动力市场、农村发展等在内的各方面的深刻影响。同时,也应该注意到,虽然老年人口流动率相对较低,但由于作为基数的老年人口规模不断扩大,流动老年人口规模也会随之扩大,紧随其后的是与流动老年人口相关的各种社会问题的凸显。这也是在人口老龄化这一大背景之下与迁移流动相关的重要议题之一。总之,突出强调和充分认识人口负增长和人口老龄化的基础性地位,是当前中国人口迁移流动研究的现实起点。

参考文献/References:

- 1 郭志刚.我国人口城镇化现状的剖析——基于2010年人口普查数据.社会学研究,2014;1:10-24+241-242
Guo Zhigang. 2014. On Current Situation of Population Urbanization in China: Based on the 2010 Population Census Data. Sociological Studies 1:10-24+241-242.
- 2 刘涛,张家瑞,曹广忠.人口流动对区域老龄化进程的影响——一个方法论探讨.地理研究,2022;10:2680-2696
Liu Tao, Zhang Jiarui, and Cao Guangzhong. 2022. The Effect of Internal Migration on Regional Ageing: A Decomposition Method. Geographical Research 10:2680-2696.
- 3 陆杰华,郭荣荣.乡村振兴战略下农村劳动力老化:发展趋势、机理分析与应对路径.中国农业大学学报(社会科学版),2023;4:5-21
Lu Jiehua and Guo Rongrong. 2023. Ageing of Rural Labor Force in the Context of Rural Revitalization: Development Trends, Mechanism Analysis, and Response Paths. Journal of China Agricultural University (Social Sciences) 4:5-21.
- 4 孟向京,姜凯迪.城镇化和乡城转移对未来中国城乡人口年龄结构的影响.人口研究,2018;2:39-53
Meng Xiangjing and Jiang Kaidi. 2018. The Impact of Urbanization on China's Future Rural and Urban Age Structure. Population Research 2:39-53.
- 5 王广州.坚持以系统观念统筹谋划人口发展.中国人口科学,2023;5:13-17
Wang Guangzhou. 2023. Adhere to the Concept of Systematic Planning to Coordinate Population Development. Chinese Journal of Population Science 5:13-17.

- 6 王广州,刘旭阳.城乡人口迁移流动新趋势——基于人口普查数据分析.中国特色社会主义研究, 2023;6:76-87+2
Wang Guangzhou and Liu Xuyang. 2023. New Trends in Urban and Rural Migration: Analysis Based on Census Data. Studies on Socialism with Chinese Characteristics 6:76-87+2.
- 7 查瑞传.我国第三次出生高峰不是一次生育高峰.人口研究,1991;3:7-14
Zha Ruichuan. 1991. The Third Birth Peak is Not a Fertility Peak. Population Research 3:7-14.
- 8 张耀军,陈芸,巫锡炜,齐婧含.城乡二元结构下中国人口流动格局及其解释——基于流向别的考察.人口研究,2024;2:118-132
Zhang Yaojun, Chen Yun, Wu Xiwei, and Qi Jinghan. 2024. Spatial Patterns and Determinants of Population Flow Networks in China: Based on Four Types of Population Flows. Population Research 2:118-132.
- 9 周皓.中国迁移流动人口的统计定义——人口普查视角下的分析.中国人口科学,2022;3:17-30+126
Zhou Hao. 2022. Statistical Definitions of Migration in China: Analysis on the Census Perspective. Chinese Journal of Population Science 3:17-30+126.
- 10 周皓.我国流动人口年龄别流动率模式及其演变.华东师范大学学报(哲学社会科学版),2023;1:185-201+206
Zhou Hao. 2023. The Pattern of Age-specific Migration Rate of Floating Population and Its Changes in China. Journal of East China Normal University (Humanities and Social Sciences) 1:185-201+206.
- 11 周皓.中国迁移流动人口统计口径比较.人口与经济,2024;4:32-44
Zhou Hao. 2024. Comparison of Statistical Caliber for Migrant and Floating Population in China. Population & Economics 4:32-44.
- 12 周皓,刘文博.中国省际流动人口流入地宏观选择机制的稳定性——兼论重力模型的理论扩展与实证检验.人口学刊,2023;2:80-98
Zhou Hao and Liu Wenbo. 2023. The Stability of Macro-Selection Mechanism of Destination of Interprovincial Floating Population in China: Theoretical Extension and Empirical Test of Gravity Model. Population Journal 2:80-98.

(责任编辑:陈佳鞠、谢东虹)