

doi:10.3969/j.issn.1674-8131.2011.06.005

# 乡—城人口迁移对农村人口老龄化的影响<sup>\*</sup>

## ——基于“年龄—迁移率”的定量分析

王泽强

(中共安徽省委党校 经济学部,合肥 230022)

**摘要:**在我国工业化和城市化快速推进中,农村青壮年人口向城市大规模迁移,其结果会对农村人口结构产生深刻影响。根据“年龄—迁移率”理论,利用 2000 年第五次人口普查、2005 年的 1% 人口抽查和《中国人口和就业统计年鉴(2009)》等数据,对未来一个时期我国乡—城人口迁移对农村人口年龄结构及农村人口老龄化的影响程度进行测算,结果表明乡—城人口迁移加深了农村人口老龄化程度,这将对农村传统养老制度产生巨大的冲击,进而将会引起农村养老资源供求失衡。应加快推进农村养老制度变革,提高农村社会养老资源供给能力,以弥补农村传统家庭养老资源的流失和供给不足。

**关键词:**乡—城人口迁移;年龄—迁移率;人口年龄结构;农村人口老龄化;农村养老制度;农村养老资源;家庭养老

中图分类号:F323.6;C922 文献标志码:A 文章编号:1674-8131(2011)06-0027-07

## The Impact of Rural-Urban Population Migration on Rural Population Aging

### —Quantitative Analysis from the View of Age-Rate of Migration

WANG Ze-qiang

(Department of Economics, Party School of Anhui Provincial Committee of CPC, Hefei 230022, China)

**Abstract:** In the rapid process of China's industrialization and urbanization, rural youth and prime large-scale migrate to cities, whose result has deep impact on the rural population structure. According to "age-rate of migration" theory, by using the data of the fifth census in 2000, one percent population spot-check in 2005 and China Population and Employment Statistics Yearbook 2009, the degree of the influence of China's rural-urban population migration on rural population age structure and rural aging is calculated and the results show that rural-urban population migration deepens rural population aging degree, which will have huge impact on rural traditional old-age care system and which will further result in the supply-demand imbalance of rural old-age care resources. China should accelerate reform of rural old-age care system, improve the supply capacity for rural social old-age care resources to complement the runoff and deficiency of rural traditional family old-age care resources supply.

**Key words:** rural-urban population migration; age-rate of migration; population age structure; rural population aging; rural old-age care system; rural old-age care resources; family old-age care

\* 收稿日期:2011-09-26;修回日期:2011-10-22

作者简介:王泽强(1972—),男,安徽长丰人;副教授,经济学博士,在中共安徽省委党校经济学部任教,主要从事人口经济学和区域经济学研究;Tel:0551-2173522,E-mail:wangzq72@126.com。

## 一、引言

乡—城人口迁移,即农村人口向城市大规模的定向迁移流动,是我国工业化和城市化快速推进中的一个重要特征和一道风景线。改革开放以来,我国城市化进程迅猛,乡—城人口迁移规模庞大,人口城市化率则从1979年的18.96%提高至2010年的49.68%,年均提高1个百分点。由于受城市生育政策的约束,城市人口的自我增长机制受阻,大规模的乡—城人口迁移自然也就成为推动我国人口城市化水平不断提高的主要方式。

在乡—城人口迁移中,青壮年人口具有较高的迁移流动性,而老年人口的迁移流动性则较小。乡—城迁移人口的这种年龄结构特征(即“年龄—迁移率”差异)也就引起了农村和城市人口年龄结构的反向变动,在降低了城市老年人口比重的同时,却提高了农村老年人口比重。《中国人口和就业统计年鉴(2009)》中的相关数据显示,我国农村65岁及以上的人口比例为9.79%,城镇为9.24%。这意味着我国城乡人口老龄化水平出现倒置,即经济社会发展水平落后的农村人口老龄化水平却超过了城镇,农村人口老龄化和“未富先老”问题日益凸显。

人口的迁移性并非是均衡地分布于人的整个生命周期,不同年龄人口的迁移倾向是有所不同的。拉文斯坦(Ravenstein, 1885)在“人口迁移法则”(the Law of Migration)中,就曾描述了人口迁移具有年龄选择性的特征,即年轻人的迁移性较强。罗杰斯(Rogers, 1984)实证研究了不同年龄结构的人口迁移率,提出了“年龄—迁移率”理论模型,即少儿时期人口迁移率较高,但呈下降趋势,随后又开始迅速上升,最终在青壮年时期达到顶峰,之后又开始下降至较低水平,在老年时期的60~70岁时又形成一个迁移小高峰。根据拉文斯坦和罗杰斯的理论观点,国内学者对我国人口迁移中的“年龄—迁移率”差异进行了讨论与检验。杨云彦(1994)的研究就表明,我国人口迁移的年龄特征与罗杰斯的“年龄—迁移率”理论模型基本一致;王金营(2004)对1990年代和2000年代两个时期的我国乡—城人口迁移的年龄分布和模式进行了测算,认为我国乡—城人口迁移具有年轻化的规律特征;而王桂新等(2005)则对改革开放以来长三角与珠三角的省际人口迁移及其年龄结构进行了研究,其研

究结论与罗杰斯“年龄—迁移率”理论模型基本相似,而且也揭示了我国人口迁移具有比发达国家更为年轻的年龄结构特征。

显然,乡—城人口迁移中所呈现的年轻型的年龄结构特征将会改变农村和城市之间的人口年龄分布结构,引起农村和城市人口年龄结构的反向变动。对此,国内学者根据我国不同发展阶段经济社会发展状况的不同,从不同的视角进行了研究。改革开放后至20世纪90年代中期,国内学者大多认为,乡—城人口迁移的年轻型年龄结构特征会有助于我国人口数量控制、转移农村剩余劳动力和缓解城市人口老龄化等问题。如曾毅(1991)认为,城市人口生育率迅速下降会导致其人口逐步老化,通过农村人口的城市化迁移则既有利于我国的人口控制,也有利于缓解城市人口老龄化及其带来的诸多问题。20世纪90年代中后期以来,随着我国人口老龄化及农村人口老龄化问题的凸显,乡—城人口迁移对农村人口老龄化的影响问题也引起了国内学者的关注。如刘爽(1998)、姚从容(2005)、蔡昉等(2006)及刘昌平等(2008)研究认为,我国人口迁移与城乡人口老龄化水平有着内在的联系,乡—城人口迁移对农村与城市的人口年龄结构和老龄化水平造成了截然不同的影响,在减弱了城市人口老龄化的速度与程度的同时,却加快了农村人口老龄化进程,城乡人口老龄化程度出现倒置。

综上所述,“年龄—迁移率”理论模型和国内学者的相关研究对于考察我国乡—城人口迁移的年龄结构特征及乡—城人口迁移对农村人口老龄化的影响提供了理论借鉴与启发。总体来看,现有的相关研究对乡—城人口迁移规模、年龄结构特征以及乡—城人口迁移下的农村人口老龄化变动趋势有了基本的认识和判断,但在对未来一个时期内的乡—城人口迁移对农村人口老龄化影响程度的定量研究则有待强化。鉴于此,本文从“年龄—迁移率”视角对乡—城人口迁移与农村人口老龄化之间的影响机理及影响程度进行分析,力求能从定性与定量、趋势与程度等方面较为精准地测算和把握乡—城人口迁移对农村人口老龄化的影响及其内在机理,为积极应对我国农村人口老龄化和农村养老困境等问题以及建立完善农村新型社会养老保险制度提供决策依据。

## 二、条件假设与分析方法

目前,我国人口迁移的基本流向主要是从农村

流向城市以及从中西部地区流向东部沿海地区(大多是从中西部地区的农村迁移向东部沿海地区的城市,其实质也是乡—城迁移)的迁移,因此,从总体上看,我国人口迁移的基本方向就是乡—城人口迁移。显然,在乡—城人口迁移中,农村青壮年人口大规模迁移流向城市,其结果必然造成农村总人口中的青壮年人口比重下降和老年人口比重上升。那么,乡—城人口迁移对农村人口老龄化演进的影响程度究竟有多大呢,下面就以“年龄—迁移率”理论模型为依据,利用2000年第五次人口普查、2005年的1%人口抽查和《中国人口和就业统计年鉴(2009)》等有关数据,对未来一个时期我国乡—城人口迁移对农村人口老龄化的影响程度进行测算。

### 1. 条件假定

乡—城人口大规模迁移是工业化和城市化进程中的一个重要特征,由于在21世纪的前20年里我国工业化和城市化仍会继续保持着快速推进的态势,乡—城人口迁移也将是我国未来一个时期人口迁移的主流。以2008年为基年,当年我国人口城市化率为45.68%,城市总人口为6.07亿,人口自然增长率为5.08‰。假设城市人口自然增长率保持不变,那么到2020年我国城市人口则可自然增长到6.45亿左右。王金营(2007)及何晓萍(2009)等人认为,2020年我国人口城市化率将达到60%左右,即城市化进程将保持目前每年提高1个百分点的速度,那么2020年城市实际人口则将达到8.47亿。这就意味着从2009年到2020年的10多年内还需向城市迁移至少2亿左右的农村人口,乡—城人口迁移的规模每年至少为1500万。事实上,随着经济社会的发展以及人们生育观念的改变,我国城市人口的生育率和自然增长率还会呈下降的趋势,其人口自我增长动力不足,以5.08‰作为城市人口年均自然增长率仍属高估,未来一段时间内我国乡—城人口迁移的实际规模会大于年均1500万。

根据以上的初步分析,我们可以大致了解我国乡—城人口迁移的基本态势。在具体测算之前,还需要对一些基本条件进行假定:

第一,全国总人口由农村人口和城市人口两个系统组成,这样就可以在宏观层面上和全国范围内对乡—城人口迁移进行总体把握,也就不需要特别关注于某个特定区域内或跨区域间(如省内或省际)的乡—城人口迁移。

第二,乡—城人口迁移的数量和规模与城市化进程紧密相关,人口城市化率提高的速度体现了乡—城人口迁移的强度,因此,乡—城人口迁移的数量规模也就可以通过城市人口数的增量进行推算。在下面的分析中把我国乡—城人口迁移的数量规模假定为年均1500万。

第三,在乡—城人口迁移对农村人口年龄结构影响的分析中,可以将人口分性别的“年龄—迁移率”、死亡率、生育率(或出生率)等作为影响农村人口年龄结构变动的主要因素,而不再考虑其他因素的影响。如假定国家的人口生育政策不会发生较大的调整,经济社会发展保持既有的稳定快速发展态势,等等。

第四,学者们对目前我国人口总和生育率的实际水平存在较大的争议。国家人口发展战略研究课题组(2007)认为,20世纪90年代中后期以来,我国人口总和生育率已下降并稳定在1.8左右;而根据我国近年来的统计数据计算的人口总和生育率却只有1.3~1.4左右。本文在综合各方的研究成果的基础上,假定我国人口总和生育率为1.6。

### 2. 符号说明

下文中将会用到一些基本符号,下面就对相关符号所代表的基本含义进行规定和说明。

(1)年份:用 $t$ 表示,并把2008年作为基年,且 $2008 \leq t \leq 2020$ ;

(2)年龄:用 $i$ 表示,且 $0 \leq i \leq 65^+$ ;

(3)性别:用 $s$ 表示,当 $s=f$ 时为女性,而 $s=m$ 时为男性;

(4)农村人口数:用 $P^s(t)$ 表示, $P^s(t) = \sum_{i=0}^{65^+} [P_i^m(t) + P_i^f(t)]$ ;

(5)乡—城人口迁移的“年龄—迁移率”:用 $g^s(i)$ 表示, $g^m(i)$ 为男性的, $g^f(i)$ 则为女性的;

(6)乡—城人口迁移数:用 $G^s(t)$ 表示, $G^s(t) = \sum_{i=0}^{65^+} [P_i^m(t)g_m^s(i) + P_i^f(t)g_f^s(i)]$ ;

(7)农村人口的总和生育率:用 $\beta(t)$ 表示,并假定 $\beta(t) = 1.6$ ;

(8)农村育龄妇女的生育模式:用 $h(i)$ 表示,即年龄为 $i$ 时的农村育龄妇女的年龄别生育率占总和生育率的比例, $\sum_{i=15}^{49} h(i) = 1$ ,其中 $h(i) = b(i)/\beta(t)$ ;

(9)农村人口年龄别的死亡率:用 $d^s(i)$ 表示。

### 3. 基本模型

全国人口在农村和城市两个子系统之间,通过乡—城人口迁移而实现互动交换,并最终形成农村向城市的人口净迁入。由于城乡人口在生育率、死亡率上的差异以及乡—城人口迁移的“年龄—迁移率”特征,是乡—城人口迁移下的城乡人口数量和年龄结构将随之发生变动。在分析中,主要采用莱斯利(Leslie)模型,并借鉴国内学者的相关研究方法(王金营,2007;刘昌平,2008),同时建立无乡—城人口迁移和有乡—城人口迁移下的农村人口发展方程以测算农村人口年龄结构变动及老龄化演进状况。

首先,对无乡—城人口迁移的状况进行分析,即对农村人口系统与城市人口系统之间保持相互封闭条件下的农村人口年龄结构变动进行分析。假定 $t$ 年农村 $i$ 岁的分性别人口数为 $P_i^s(t)$ ,这些人口在年 $t+1$ 相应的成为 $i+1$ 岁的人口, $t+1$ 年农村 $i+1$ 岁的分性别存留人口数为 $[1-d^s(i)]P_i^s(t)$ ; $t$ 年农村0岁分性别的新生婴儿数是通过妇女生育情况进行测算而获得的,即 $\beta(t) \sum_{i=15}^{49} h(i)P_i^f(t)$ ,而留存的新生婴儿数则表示为 $[1-d^s(0)]\beta(t) \sum_{i=15}^{49} h(i)P_i^f(t)$ 。这样,在无乡—城人口迁移的条件下,农村人口发展方程可以用以下方程组表示:

$$\begin{cases} P_0^s(t) = [1-d^s(0)]\beta(t) \sum_{i=15}^{49} h(i)P_i^f(t) \\ P_1^s(t+1) = [1-d^s(0)]P_0^s(t) \\ P_2^s(t+1) = [1-d^s(1)]P_1^s(t) \\ \dots\dots \\ P_{i-1}^s(t+1) = [1-d^s(i-2)]P_{i-2}^s(t) \\ P_i^s(t+1) = [1-d^s(i-1)]P_{i-1}^s(t) \end{cases}$$

其次,再对有乡—城人口迁移的状况进行分析,即对农村人口系统与城市人口系统之间保持相互开放条件下的农村人口年龄结构变动进行分析。由于乡—城人口迁移中农村青壮年人口大规模的流失,也就降低了农村育龄妇女在人口中的比例,并相应的减少了农村新生人口的数量,其结果自然就会对农村人口的年龄结构造成影响。下面的分析把乡—城人口迁移因素引入了农村人口发展方程,以分析乡—城人口迁移中由于“年龄—迁移率”的差异而对农村人口年龄结构所造成的影响。

仍假设 $t$ 年农村 $i$ 岁的人口数为 $P_i^s(t)$ ,由于 $t$ 年农村 $i$ 岁的人口向城市迁移了 $G_i^s(t)$ 的人口数,那么 $t+1$ 年农村 $i+1$ 岁的分性别留存人口数则相应的也就可以表示为 $[1-d^s(i)]P_i^s(t) - G_i^s(t)$ ;  $t$ 年农村0岁分性别的新生婴儿数仍通过妇女生育情况进行测算获得,即 $\beta(t) \sum_{i=15}^{49} h(i)P_i^f(t)$ ,而留存的新生婴儿数也就表示为 $[1-d^s(0)]\beta(t) \sum_{i=15}^{49} h(i)P_i^f(t)$ 。这样,在有乡—城人口迁移的条件下,农村人口发展方程可以用以下方程组表示:

$$\begin{cases} P_0^s(t) = [1-d^s(0)]\beta(t) \sum_{i=15}^{49} h(i)P_i^f(t) \\ P_1^s(t+1) = [1-d^s(0)]P_0^s(t) - G_0^s(t) \\ P_2^s(t+1) = [1-d^s(1)]P_1^s(t) - G_1^s(t) \\ \dots\dots \\ P_{i-1}^s(t+1) = [1-d^s(i-2)]P_{i-2}^s(t) - G_{i-2}^s(t) \\ P_i^s(t+1) = [1-d^s(i-1)]P_{i-1}^s(t) - G_{i-1}^s(t) \end{cases}$$

### 三、分析结果

在前述的假定条件和农村人口发展方程的基础上,以2008年为基年,分别对2009—2020年间无乡—城人口迁移和有乡—城人口迁移下的我国农村人口年龄结构进行测算,通过比较分析,进而揭示出乡—城人口迁移对我国农村人口结构变动及农村人口老龄化的影响趋势和程度。表1是在无乡—城人口迁移和有乡—城人口迁移的假定下,对我国农村人口年龄结构变动进行测算所获得的数据。表1中的数据显示,在无乡—城人口迁移的情况下,由于人口生育率低于替代水平,我国农村人口结构中的少儿人口(0~14岁)比重呈下降趋势,劳动年龄人口(15~64岁)的比重呈现出先上升后下降(以2015年为转折)的趋势,老年人口(65岁及以上)的比重则呈持续提高的基本趋势(从2009年的9.80%提高到2020年的13.75%)。而在有乡—城人口迁移的情况下,农村人口年龄结构变动的总趋势仍保持不变,但由于农村迁移人口在“年龄—迁移率”上的差异,这使得农村15~64岁的劳动年龄人口比重重要低于无乡—城人口迁移时的水平,农村老年人口的比重则高于无乡—城人口迁移时的水平(从2009年的9.91%提高到2020年的13.98%)。这意味着,乡—城人口迁移进一步提高了农村老年人口在人口中的比

重,即在农村人口不断老龄化的宏观背景下,乡—城人口迁移又进一步地加深了农村人口老龄化程度,并且其影响程度还呈现着越来越大的趋势。

有乡—城人口迁移与无乡—城人口迁移下的农村老年人口比重绝对差从2009年的0.11%扩大到了2020年的0.23%。

表1 2009—2020年农村人口年龄结构及老年抚养比变动趋势

年份	无乡—城人口迁移(%)				有乡—城人口迁移(%)			
	0~14岁	15~64岁	65岁及以上	老年抚养比	0~14岁	15~64岁	65岁及以上	老年抚养比
2009	20.91	69.29	9.80	14.14	21.09	69.00	9.91	14.36
2010	20.09	69.89	10.03	14.35	20.24	69.58	10.19	14.65
2011	19.35	70.39	10.26	14.58	19.48	70.09	10.43	14.88
2012	18.84	70.62	10.53	14.91	18.97	70.33	10.70	15.21
2013	18.27	70.90	10.84	15.29	18.38	70.61	11.01	15.59
2014	17.90	70.98	11.12	15.67	18.01	70.70	11.29	15.97
2015	17.61	70.93	11.46	16.16	17.70	70.65	11.64	16.48
2016	17.33	70.89	11.78	16.62	17.42	70.61	11.98	16.97
2017	17.17	70.59	12.23	17.33	17.26	70.30	12.43	17.68
2018	17.00	70.29	12.70	18.07	17.09	70.00	12.91	18.44
2019	16.85	70.01	13.14	18.77	16.93	69.71	13.36	19.17
2020	16.79	69.46	13.75	19.80	16.87	69.16	13.98	20.21

同时,表1的数据还显示,农村青壮年人口大规模地迁移流向城市,在提高农村老年人口比重的同时,也相应提高了农村人口的老年抚养比。无乡—城人口迁移下的农村人口老年抚养比从2009年的14.14%上升为2020年的19.80%,而有乡—城人口迁移下的农村人口老年抚养比则从2009年的14.36%上升为2020年的20.21%,有乡—城人口迁移与无乡—城人口迁移下农村人口老年抚养比的绝对差从2009年

的0.22%增加到2020年的0.41%。这说明乡—城人口迁移对农村人口老年抚养比同样存在着较为显著的影响,而且其影响程度也呈逐渐扩大趋势。图1所显示的就是2009—2020年间我国农村人口老龄化水平和人口老年抚养比的变动趋势,虽然无论是乡—城人口迁移还是无乡—城人口迁移,农村人口老年抚养比与人口老龄化水平都在不断提高,但乡—城人口迁移使农村人口老龄化程度进一步地加深。

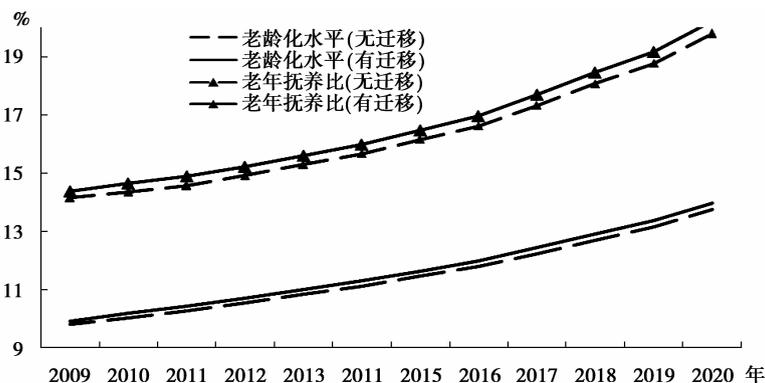


图1 2009—2020年我国农村老龄化及老年抚养比变动趋势

此外,关于人口年龄结构变动和人口老龄化演进趋势,还可以用人口金字塔图来描绘,即以年龄为纵轴,以该年龄别的人口数或该年龄别的人口占总人口的比重为横轴,按左侧为男性、右侧为女性而绘制图形,图形的底部代表低年龄别人口,金字塔上部代表高年龄别人口。根据人口结构的实际特征和人口金字塔的不同形状,可以将人口金字塔分为三种类型,即年轻型、成年型和老年型。这三种人口金字塔的形状分别可以描述为:(1)年轻型:出生率较高,少儿人口比重较大,老年人口比重较

小,塔顶尖、塔底宽。(2)成年型:各年龄阶段人口比重稳定,塔顶、塔底宽度基本一致,在塔尖处才逐渐收缩。(3)老年型:出生率低,少儿人口比重较小,老年人口比重较大,塔顶宽,塔底窄。利用前面关于乡—城人口迁移下的农村人口年龄结构变动的测算数据,借助农村人口金字塔变动趋势图就可以直观地对2000—2020年间我国农村人口年龄结构变动状况进行比较(如图2所示)。在图2中,可以大致看出,2000—2020年间我国农村人口年龄结构正在从年轻型逐步向成年型及老年型转变。

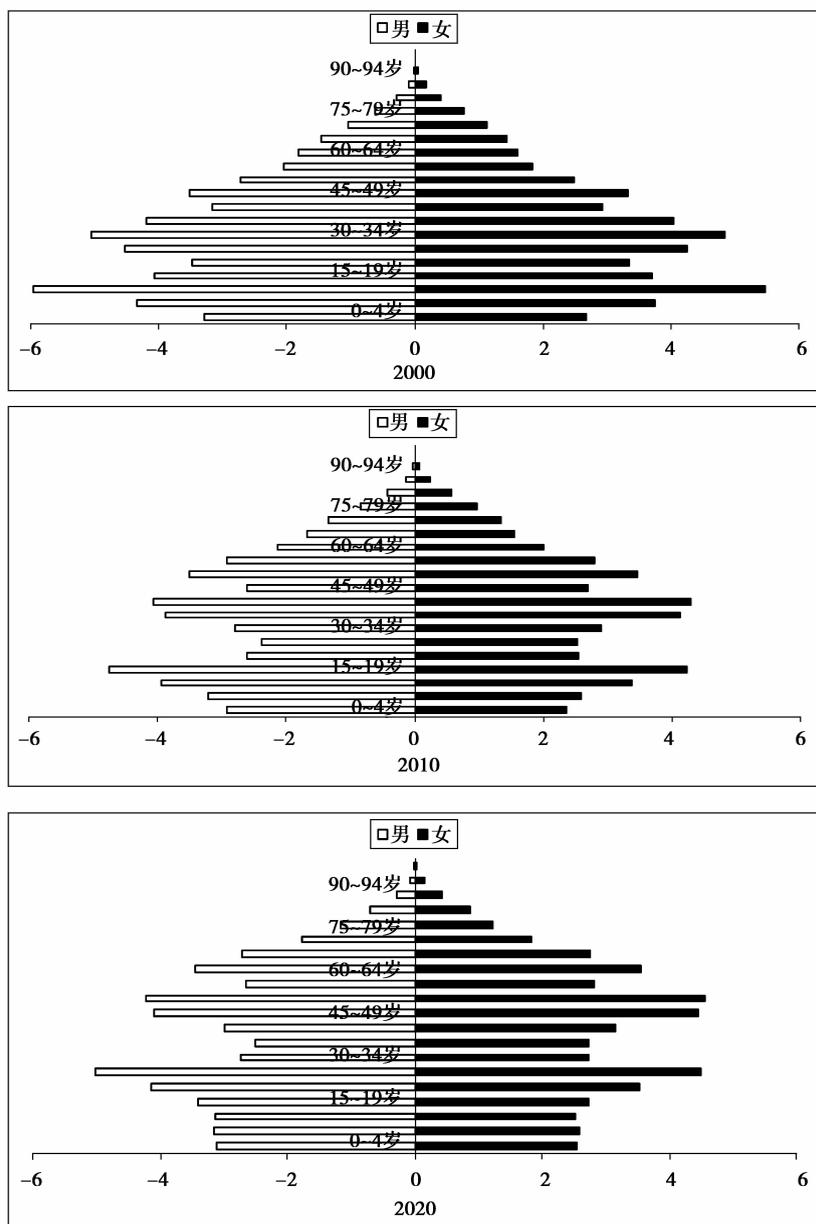


图2 2000—2020年我国农村人口金字塔变动趋势

#### 四、结论及政策启示

以上关于乡—城人口迁移对农村人口年龄结构与人口老龄化的影响趋势和影响程度测算结果说明,我国农村人口的老龄化,既是我国人口转变和人口老龄化宏观背景下的必然趋势,同时也和乡—城人口的大规模迁移存在着内在的必然联系,即农村青壮年人口向城市的大量迁移流动使得农村留守老人和空巢老人数量不断增加,农村人口年龄结构日渐老化,这自然也就对我国农村现有的养老保障制度产生较大冲击。毫无疑问,乡—城人口迁移加快了农村人口老龄化进程,也提高了农村人口老龄化水平,于是农村资源的养老需求也就随之而增加。长期以来,我国农村养老资源主要是来自于家庭方式的供给,而农村新型社会养老保险制度只是从2009年才开始试点,农村大部分地区尚未完全建立社会养老保障制度,农村社会养老保障制度长期处于缺位状态,农村养老资源的社会供给不足。与此同时,在乡—城人口迁移中,农村青壮年人口大量流向城市自然也就造成了农村家庭养老资源的大量流失和农村家庭养老资源供给能力的下降,从而最终使得农村养老资源供求矛盾和养老困境逐渐凸显。

为了积极应对乡—城人口迁移下的农村养老资源需求增加与家庭养老资源供给能力下降之间的供求失衡矛盾,必须加快推进农村养老制度变革,努力发展和提高农村社会养老资源供给能力,以弥补农村传统家庭养老资源的流失和供给不足。当然,在现阶段,由于我国农村人口老龄化与农村经济社会发展落后是同时并存的,“未富先老”的现实状况也决定了继续最大化地发挥农村家庭养老的功能作用仍然十分必要。另外,农民工的跨地区流动是我国乡—城人口迁移的主力军,对工业化和

城市化的快速推进作出了巨大贡献,但由于农民工受户籍身份限制及其迁移流动特性,使其往往游离与城镇养老保障安全网之外,当年老体衰的农民工迁移回流到农村之后,其养老矛盾势必还将会再次激发。可见,寻求解决农民工养老保障问题的制度安排及有效途径,或将其纳入城镇养老保障网之内,或对其养老金转移接续制度进行创新,都是应对我国乡—城人口迁移中的农村人口老龄化及养老困境的重要措施。

#### 参考文献:

- 蔡昉,王美艳.2006.“未富先老”对经济增长可持续性的挑战[J].宏观经济研究(6):6-10.
- 国家人口发展战略研究课题组.2007.国家人口发展战略研究报告[J].人口研究(1):1-10.
- 何晓萍,等.2009.中国城市化进程中的电力需求预测[J].经济研究(1):118-130.
- 刘昌平,等.2008.“乡—城”人口迁移对中国城乡人口老龄化及养老保障的影响分析[J].经济评论(6):31-38.
- 王桂新,等.2005.迁移与发展:中国改革开放以来的实证[M].北京:科学出版社.
- 王金营.2004.中国1990—2000年乡—城人口转移年龄模式及其变迁[J].人口研究(5):41-47.
- 王金营,原新.2007.分城乡人口预测中乡—城人口转移技术处理及人口转移预测[J].河北大学学报(哲学社会科学版)(3):13-19.
- 杨云彦.1994.中国人口迁移与发展的长期战略[M].武汉:武汉出版社.
- RAVENSTEIN E G. 1885. The Laws of Migration [J]. Journal of the Statistical Society of London, 2: 167-235.
- ROGERS A. 1984. Migration, Urbanization and Spatial Population Dynamics [M]. Westview Press.

(编辑:夏冬;校对:段文娟)