

# 我国人口发展趋势及对社会经济的影响

叶 宁, 尹文耀

(浙江大学 人口与发展研究所, 浙江 杭州 310027)

[作者简介] 叶 宁(1983 ), 女, 湖北武汉人, 浙江大学人口与发展研究所博士生, 主要从事人口与发展、劳动与社会保障研究; 尹文耀(1946 ), 男, 河北石家庄人, 浙江大学人口与发展研究所教授, 博士生导师, 主要从事人口与社会发展研究。

[摘要] 目前, 我国已初步进入老龄社会。人口老龄化对我国人口不同代际的发展, 劳动力市场、养老模式、社会保障、消费模式、需求结构等都会产生直接的重大影响, 因而, 它是关系我国社会经济发展的全局性问题。要主动利用“十一五”期间经济发展的良好形势, 把握时机, 采取相关措施积极应对我国的人口老龄化。

[关键词] 人口老龄化; 多元化养老模式; 社会保障体系

[中图分类号] C92 [文献标识码] A [文章编号] 1672 7320(2006)06 0755 07

## 一、我国人口的发展趋势——老龄化

一个国家或地区的人口是由未成年人口、成年人口和老年人口构成。由于人口的出生、死亡和迁移等多种因素的作用, 人口的年龄结构会不断发生变化。在总人口中, 如果老年人口的比重不断提高, 而其他年龄组人口的比重不断下降, 我们就称这一动态过程为人口老龄化趋势, 简称人口老龄化。

### (一) 我国人口老龄化的现状

人们一般把 60 岁及以上人口称为老年人口, 如果一个国家或地区的总人口中 60 岁及以上人口的比例达到 10%, 则称为进入老龄社会(或老龄化社会)。但是, 目前国际上则是把 65 岁及以上老年人口的比例在 7% 以上的社会称为老龄化社会。

20 世纪 90 年代以来, 随着计划生育政策的不断落实, 我国人口出生率下降到 14% 以下。同时, 由于改革开放, 我国经济迅速发展, 人民生活水平有了极大的提高, 再加之医疗卫生事业的发展, 使人们的健康水平普遍提高, 人均寿命达到 70 岁, 与发达国家持平。老年人的绝对数和相对比例均在增加。我国目前 60 岁及以上人口比重超过 10%, 65 岁及以上人口比重也达到 7%, 这标志着我国已初步进入老龄化社会。

人口老龄化, 表面上看是老年人口增多的过程, 是个老年人口问题。实质上, 人口老龄化是个影响总人口发展, 进而影响社会经济发展的全局性问题。因为, 每个老年人背后都有一个家庭, 老年人口的问题解决不好, 同样会牵涉其他年龄组的人口发展, 因而会牵涉到社会经济的发展。

### (二) 我国人口老龄化的发展趋势

据有关资料显示, 我国人口老龄化将呈快速发展趋势。下面我们将对杭州市人口的发展趋势做一个典型的调查分析研究。浙江大学人口与发展研究所 2005 年在杭州市委、市政府及有关部门的支持下,

对杭州市区未来人口发展分有迁移和无迁移，并分别取高、中、低三种方案进行了预测模拟。通过预测模拟分析发现，杭州市区老年人口规模，从目前到 2044 年将呈持续上升状态，老龄人口在总人口中的比例也将呈持续上升状态，杭州市区未来将面临严重的人口老龄化(如图 1)。

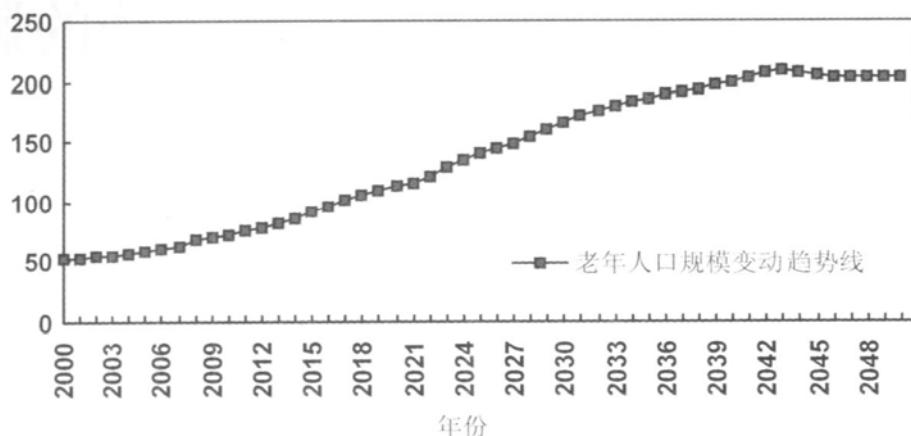


图 1 杭州市区老年人口规模(按有迁移的中方案预测)

在外来中、青年劳动人口迁入比较多的我国东部中心城市的杭州市区尚且如此，那么，在其他地区，尤其是中、青年劳动力大量迁出的地区，人口结构老化的状况应是更为严重。因此，可以推断，以上案例在我国具有一般性，我国广大地区都将不同程度地存在着未来人口快速老龄化的趋势。这意味着我国人口正处在急剧老龄化的时期。全国第四次和第五次人口普查，以及 2005 年全国人口抽查的资料也证明了这一点。

我国人口占世界人口的四分之一，老年人口的绝对数量居世界第一位。第四次人口普查显示，1990 年我国大陆总人口数为 113 368 万人，60 岁以上老年人口 9 724.9 万，占总人口的 8.58%，其中，65 岁以上人口为 6 315 万人，占总人口的 5.57%。第五次人口普查显示，2000 年我国大陆总人口数是 126 583 万人，65 岁以上老人 8 811 万人，占总人口数的比例为 6.96%。60 岁以上的老年人口数已达到 12 988 万人，占大陆总人口数的 10.26%，约占世界老年人口总数的 1/5。从 1990 年到 2000 年，老年人口每年上升 0.139 个百分点。到 2005 年，全国人口抽样调查进一步显示，我国大陆总人口数 130 628 万人，65 岁以上老人达到 10 055 万人，占总人口的 7.7%，老年人口每年上升 0.146 个百分点，高于“四普”与“五普”之间的每年 0.139 个百分点的上升速度，老龄化发展速度正在加快。我国进入老龄化社会的时间虽然比发达国家晚，但老龄化发展速度大大快于世界平均水平。瑞典老年人口比重从 7% 升至 14% 用了 85 年，法国用了 115 年，老年人口发展速度最快的日本用了 26 年。中国人口老龄化速度与日本不相上下，老年人口比重从 7% 升至 14%，预计只需要 27 年。

另据预测，到 2030 年中国 65 岁以上人口比重为 20.84%，2040 年为 23.59%。由此可见，2030 年时中国将进入“超老年型”社会。到 2045 年，65 岁以上的人口总数将达到 3.33 亿左右，占总人口的比重将超过 25%，届时，每 4 个中国人中就有 1 个白发苍苍的老者，中国将成为高度老龄化的国家。

## 二、人口老龄化对社会经济发展的影响

人口调查的数据和专家学者的研究都表明，今后我国老年人口还会继续增加，社会负担将进一步加重。在当前经济水平并不发达的情况下，这一发展趋势对未来的社会和经济发展将产生重大影响，对未来的社会保障工作提出了严峻挑战。

### (一) 人口老龄化对劳动力市场的影响

人口老龄化对劳动力市场的影响，一般表现在三个方面：一是对劳动力供给总量的影响，二是对劳动力人口年龄结构的影响，三是对劳动力参与率的影响。

### 1. 人口老龄化导致劳动力供给总量下降而老年人口抚养比上升

随着人口老龄化的发展必然出现劳动年龄人口比重的下降。以杭州市区为例,杭州市区在2021年劳动年龄人口规模达到峰值,以后将逐年降低(如图2),其比重也将出现逐年降低,从而影响到劳动力的有效供给。它将成为制约经济发展的一个重要因素。

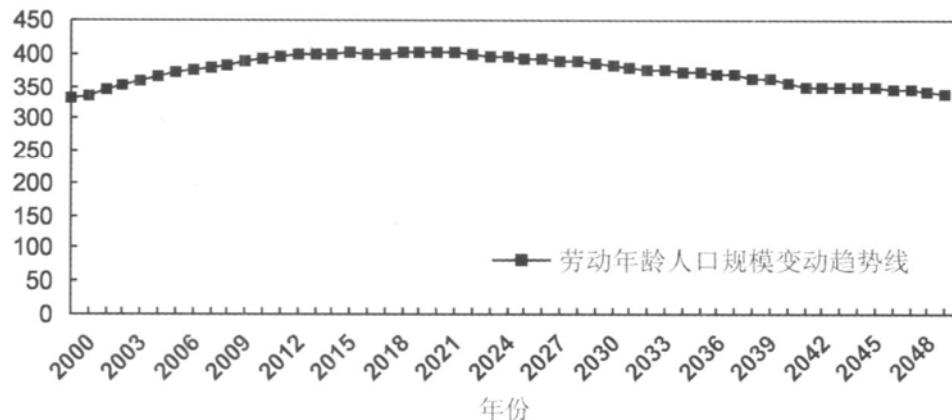


图2 杭州市区劳动年龄人口规模(按有迁移的中方案预测)

随着人口老龄化和劳动年龄人口比重下降,又必然出现老年人口抚养比上升。老年人口抚养比,又称老年人口抚养系数,通常用以表明每100名劳动年龄人口要负担多少名老年人。计算公式为:

$$ODR = \frac{P_{65^+}}{P_{15-64}} \times 100\%$$

其中:ODR为老年人口抚养比, $P_{65^+}$ 为65岁及65岁以上的老年人口数, $P_{15-64}$ 为15~64岁劳动年龄人口数

据预测,我国老年人口抚养比将逐步上升,将由2005年的10.99%上升为2012年的12.65%,2025年上升为21.65%,2030年上升为27.48%,到了2032年该比值会突破30%达到30.10%。

由于人口年龄结构变化的影响具有一定的滞后期,现阶段我国并没有感受到老龄化对劳动力供应和老年人口抚养比的影响。因此,从人口学意义上说,21世纪前30年是我国人口负担最轻的时期。在这个时期,总的劳动力资源暂时不成问题,而2030年以后,随着人口负增长和人口老龄化程度的加剧,将不可逆转地出现劳动力资源短缺问题。

### 2. 人口老龄化导致劳动力人口年龄结构的变化

在人口老龄化过程中,劳动力中年轻人的比重会降低。我国虽然在21世纪30年代之前一直拥有丰富的劳动力资源,但劳动力人口年龄结构的这种变化已经出现,并且呈加速趋势。例如,劳动年龄人口中45岁以上的人口比重从1990年的19%上升到2005年的29%,我们预测,到2040年将上升到37%左右,成为劳动力资源的主要组成部分。劳动力人口年龄结构的变动,意味着要更多地发挥不同年龄人群,特别是年长者的作用,要强化老年人口的社会经济活动参与度。

### 3. 人口老龄化必然引起劳动力参与率下降

人口老龄化是引起我国人口劳动力参与率下降的主要因素。劳动力参与率指经济活动人口参与劳动力市场的程度。我国人口的劳动力参与率一直处于较高的水平,但近年来呈下降趋势。1990年16岁以上人口的劳动力参与率为79.8%,到1995年缓慢下降为78.7%,下降了1.1个百分点。其中老年人口对劳动力参与率下降的影响尤为显著,60岁以上人口的在业人口比重从1990年的28.34%下降到1995年的26.16%,下降了2.17个百分点,也就是说,老年人口劳动力参与率的下降幅度是16岁以上人口的2倍。这一现象有向低龄人口扩散的趋势。这一现象产生的一个重要原因是20世纪70年代为缓解就业压力而推出的鼓励退休政策。目前,越来越多的学者和政府官员开始对该政策进行反思。

## (二)人口老龄化对养老模式的影响

养老问题是老龄化社会面临的最主要的经济和社会问题。“老有所养”应该包含两个方面的内容：经济保障和生活照料(包括精神慰藉)。从经济保障方面来看，我国城乡供养模式的发展呈不同的态势：城市老人以社会养老为主，农村则以家庭养老为主；从老年人的生活照顾和精神慰藉方面来看，我国无论城乡仍主要由家庭承担，这也是我国老年人比较认同的生活方式。根据上海市的调查，超过 95% 的老人对子女赡养和生活照料状况表示满意，同时，有 96% 的老人倾向于在家养老。但是，随着老龄化进程的不断深入，家庭养老模式面临越来越严峻的挑战。

首先，生育率下降使子女养老的人均负担成倍增长。目前，每对夫妇平均不到 2 个子女，形成了庞大的独生子女和少子女家庭。到 2010 年前后，这些独生子女的父母将相继进入老年期，子女养老的人均负担将从目前的  $1/4\sim1/5$  左右上升到  $1/2$  甚至更高。预计在 2010—2040 年间，20~30% 的老年人口将是独生子女的父母，这批老人的生活照料和经济保障将成为一个严重的社会问题。

其次，空巢家庭增多加剧了家庭养老的难度。空巢家庭是指当老年人的子女因上学、结婚、工作等原因居住它处，家中只剩老人夫妇或一位老人的家庭。在这种家庭中，老人极易出现各种心理问题。从我国的情况来看，尽管多数老年人生活在大家庭中，但是子女与父母分居越来越多。北京市人口调查资料表明，在有老人的家庭中，一对老年夫妇二人户占 27%，老年单身户占 7%，二者相加共占 34%。

另外，我国人口寿命的延长，一方面，使高龄老人不断增多，家庭内的代际数相应增加；另一方面，伴随父母年龄的提高，子女的年龄也在相应提高，导致低龄老人供养高龄老人的局面，家庭供养能力会有所下降。所有这些转变无疑都会对家庭养老产生负面影响。

## (三)人口老龄化对社会保障成本的影响

### 1. 养老金支出增速加快

随着我国人口老龄化的进一步加快，离退休职工也迅速增加，相应的养老金支出以更快的速度增长。1990 年到 1999 年，我国离退休职工数由 3 201 万人增长到 3 727 万人，年均增长 5.5%；与此同时，养老金支出(离休、退休、退职费用总额)由 396 亿元增加到 2 421 亿元，年均增长 22%(未考虑物价因素)。退休金支出相当于职工工资总额的比例由 1990 年的 13.4% 上升到 1999 年的 24.5%。2006 年 8 月，全国老龄委办公室接受《人民日报》采访时谈到，现在全国离退休人员以 6% 的速度递增，而全国企业养老保险成本不断上升。

就业人口与退休人员的比例对资金的平衡会产生影响。1978 年，我国离退休职工数与在职职工数的比为例  $1:30.3$ ，到 1990 年，这一比例已上升到  $1:6.4$ ；到 1999 年，进一步上升到  $1:3.7$ 。如果维持目前的退休年龄，到 2030 年我国退休人员与在职职工的比例将达到  $1:2.4$ ，到 2050 年达到  $1:1.8$  左右。根据世界银行的预测，在现行的养老保险计划下，中国的基本养老基金将在 2032 年左右开始出现收不抵支。

### 2. 医疗保障费用支出加大

养老金支出只是人口老龄化成本的一个方面，另一项不容忽视的支出是老年人的医疗费用。从 1990—1995 年，我国离退休人员以每年平均 6% 左右的速度增长，而同期国有单位离退休人员保险福利费中医疗卫生费每年平均增长 26.5%。据上海市的统计数据，从 1986 年到 1997 年，在职职工的医疗费总额上升了 10 倍，而离退休人员的医疗费总额上升了 17 倍多。2004 年，我国的基本医疗保险基金支出比上年增长 31.6%，老龄化是重要原因之一。老年人消耗的医疗卫生资源是全国人均消耗医疗卫生资源的 1.9 倍。从发达国家的情况来看，65 岁以上人口与 65 岁以下人口的人均医疗费用比例约为  $3:1\sim5:1$ ，特别是 75 岁以上人口的医疗费用增长更快。我国目前离退休人员与在岗职工医疗卫生费支出比例约为  $2.2:1$ ，随着经济社会发展水平的提高，这一比例还将不断提高。

## (四)人口老龄化对消费——储蓄模式的影响

按照生命周期理论，人口老龄化发展到一定阶段，会使得整个社会的消费倾向增加，储蓄倾向降低。这种转变的后果会产生两个方面的影响：一方面，社会消费需求，包括用于老年人口的公共消费支出将

会增加,社会消费模式将发生根本性的变化;另一方面,个人和家庭储蓄减少。

具体到我国,社会消费—储蓄关系的变化将表现出一定的阶段性。虽然老年人口不断增加,但在今后5—10年内,以下因素将抑制我国个人消费倾向。首先,我国目前仍处于人口老龄化初期,虽然老年人口比重不断上升,但今后10年内,劳动年龄人口比重仍保持上升势头,在一定程度上会抑制消费—储蓄关系的转化;其次,养老金由现收现付制向部分或完全积累制的转变将会促进个人储蓄的增长;第三,养老保险制度改革的不确定性将增加人们的储备性储蓄。但是,一旦这些制约因素得到改善,老年人口的消费需求将迅速增加,对我国的财政政策、税收政策和消费政策都会产生不可忽视的影响。

#### (五)人口老龄化对社会需求结构的影响

虽然人口老龄化对社会总需求的影响还没有定论,但社会需求结构的变化将是不争的事实。老年人特殊的生理、心理和行为特征,产生了不同于其他人口群体的特殊物质需求和精神需求。在未来的半个世纪中,我国老年人口将一直呈迅速增长的趋势,而且其中高龄老年人口的增长速度又大大快于低龄老年人口增长的速度。这预示着在社会总需求中,老年人需求市场将占据越来越重要的地位。同时,为满足老年人特殊需求而形成的新型产业——老龄产业,也将面临前所未有的发展机遇。

### 三、“十一五”期间应对未来人口老龄化问题的对策建议

我国“十一五”期间将是人口负担最低的黄金期。从总体而言,我国人口老龄化综合指数在“十一五”期间增长幅度不是太大,多数年份呈中速或低速增长。但是,我国人口老龄化总体水平已明显超过老年型标准,在“十二五”时期,人口老龄化综合指数将以中速、甚至高速增长,因此,需要提前做好物质文化准备,而“十一五”期间正是做好这种准备的良好时机。

#### (一)延长工作年限——强化老年人口的社会经济活动参与度

在国外,很多国家都把退休年龄定在65岁。而我国,国务院行政法规规定的退休年龄为男60岁,女55岁,工作年限明显较短。在改革开放早期迫于经济转型、产业结构调整过程中就业的压力,职工工作年限愈来愈短。但是,随着人口老龄化进程的加速,适时实行延长职工工作年限,不仅是必需的,也是可行的。只要将我国劳动有关行政法规的退休年限延长到与国际标准(男女均为65岁)相同的水平,到2043年老年人口比重将由31.60%降至23.35%,降低8.25%。这样的健康老龄化,既可有效地减轻人口老化的压力,又可创造就业效率和社会财富。

#### (二)完善社会养老保障体系

##### 1. 城市形成多支柱养老保障体系

城市社会养老保险的目标就是要形成多支柱养老保障体系。目前,我国城镇职工的养老保险由国家基本保险、个人储蓄保险和企业补充保险组成。其中,国家基本保险已实行社会统筹与个人账户相结合的制度。而“社会统筹与个人账户相结合”实际上是一种“公共养老金+强制性储蓄积累”的二元养老保险模式。笔者认为,我国城市社会养老保险在“十一五”期间可以逐步过渡到“公共养老保险+强制性储蓄积累(独立的个人账户)+补充养老保险”的三元模式。其中,公共养老保险及国家基本养老金,是对职工基本生活的保障。个人账户和补充养老保险则在不同层次上满足人们的需求,并分担基本养老保险的社会风险。从功能定位和保障目标上看两者应该有所区别。因此,在资金筹集、管理运作以及养老金发放方面,应该逐步分离,按照不同的管理方式分别实施。

“十一五”期间,个人账户应进一步扩面增缴,即扩大交纳参加社会养老保险的面,尤其要注重进城务工人员的个人账户的建立。此外,应大力补充养老保险。补充养老保险主要指企业年金。如果社会养老保险的补充体系得以完善,可以有效地缓解人口老龄化对基本养老金的压力。

##### 2. 建立农村储蓄积累式社会养老保障并扩大覆盖面

积累式养老保险,主要是强制性储蓄积累。目前,处于探索阶段,覆盖面很小,保障水平较低。从我

国人口变动的趋势来看,随着生育率的进一步下降,以及农村青年人口的大量外流,未来农村人口老龄化的速度有可能超过城市,农村养老问题将更加突出,农村养老保险的建立和完善也更加迫切。首先,“十一五”期间国家应该在农村社会养老保险中承担更多的义务。例如,保证养老保险基金的保值增殖、制定有利于农村养老保险事业发展的税收政策、承担农村养老保险的事业经费等。其次,进一步扩大农村社会养老的覆盖面,农村社会养老不应仅限于发达地区,在养老能力更弱、且具有更大风险性的经济落后地区也应该尽快展开。第三,在保险模式逐渐成熟之后,农村养老保险应该逐步转为强制性,保费可以以税收的方式,按年纯收入的一定比例缴纳。

### (三)多元化养老模式是符合我国国情的选择

#### 1. 明确家庭养老的主流地位

目前,在我国家庭养老是养老的主要方式,将来也不可或缺。因此,我国养老体系的构建必须坚持“以家庭为养老主体”的原则。而这一点在以往的宣传中往往被忽视,甚至被否定。

以家庭为养老主体的内涵是强调子女尽到赡养的义务,老人与子女同住是一种理想的家庭养老形式,可以集经济供养、生活照料和精神慰藉为一体。但是,它并不是唯一的形式。“分而不离”是另一种日趋流行的家庭养老模式,即老少两代人独立居住,但保持经常来往,并提供必要的支持和帮助。

要真正实现家庭养老的主体地位,除加大宣传力度,使我国家庭养老的美德能够延续之外,还要有政策上的保证。一方面,虽然《老年法》明确了家庭养老的作用,但在实践中却没有具体的执行标准,也没有有效的监督机制,这一方面应该加以完善。另一方面,政府应该对家庭养老提供扶持政策,如对低收入家庭提供养老补助、为城市居民购房、农村宅基地审批等方面提供优惠措施等。

#### 2. 公寓养老是未来的发展趋势

针对人口老龄化过程中家庭养老功能出现弱化的现象,大力培育社会化服务功能,弥补家庭养老功能的缺失,满足日益增强的社会养老需求,是人口老龄化提出的一个现实要求。培育和发展社区养老服务,扶助有条件的老年人在社区内公寓养老,将社区养老和居家养老有机地结合起来,应该是我国城市地区未来养老政策的方向。

社区养老和居家养老相结合,从形式上仍保持着传统家庭养老的格局,但在内涵上体现了从传统模式向现代模式的转变。在养老观念上,子女从对老年人传统礼教上的敬畏转变为建立在平等基础上的对老年人的尊敬、爱护和理解。在居住方式上,老年人除与子女合居外,也可选择分居独居,与子女常来常往。在养老经费上,老年人一般使用养老金以及其他独立资金,不足部分可由子女或亲友补贴,个别特困人员,还可享受通过社区发放的福利救济。在生活照料方式上,老年人可由子女亲属直接照料,也可雇人照料,或由社区服务人员、社区志愿者和街坊邻里提供帮助。这样,老年人可以在自己熟悉的家庭环境和社区环境中安度晚年,同时也能促进家庭和睦和社区祥和。

### (四)尝试推行住房养老保险

住房养老保险模式(Home EquityPension Insurance model,简称 HEPI),是指以产权独立的房产为标的,以中低收入老年人为对象,将其手中持有的房产以反抵押的形式向保险公司办理住房养老保险,再由保险公司通过年金支付形式,向投保人支付养老金,从而解决养老问题,提高养老水平的保险制度。它借助于保险这一构思精巧的金融工具,将房产价值与养老有机地结合在一起。保险合约期限一般指合同生效时到投保人去世这段时间;给付金额的计算,是按该房屋的当期评估价值减去预期折损(或升值)和预支利息,并按技术调整过的“大数”平均寿命计算,分摊到投保人的预期寿命年限中去。这一做法很像是保险公司用分期付款的方式,从投保人手中买房。它的出现将会促进社会保障制度的多元化,同时使得保险公司增加新的金融保险工具,拓展业务服务领域,开辟新的收益来源。

住房养老保险模式的本质特征,用一句话来阐述就是,在不必出售房产所有权和继续保留住房使用权的前提下,将所居住住宅的价值提前转换套现,成为养老期间的一笔稳定可靠的现金流入,用于养老。换句话说,就是老年人不需出售和搬出他们居住的房产就可以定期获得一笔现金或存款,“以房养老”。

因此,这对于那些拥有高价值的产权独立的房产,但每年的现金收入低下,即所谓的“不动产富人,现金穷人”的老年人来说,是一条优化资源配置,解决养老资金来源的有效途径。

#### (五)大力推动老年产业发展

毋庸置疑,我国老年人的社会需求是巨大的。据李建民教授预测,我国老年人的消费需求总量2005年以后将突破6000亿元,2010年达到1万元以上,到2050年左右,我国老龄市场的消费需求将达到5万亿元。发展老龄产业、满足老龄人口的社会需求也成为社会的共识。但是,目前我国老龄产业的发展还存在一些制约因素,主要表现在:(1)目前我国老年人的总体收入水平偏低,大多数老年人的收入水平及增长速度都低于社会平均水平,这在很大程度上决定了老年人口的购买力和消费倾向的相对保守性。(2)养老、医疗等社会保障制度的改革尚不完善,抑制了老年人的消费欲望;(3)推动老龄产业发展的制度建设滞后。因此,如何完善相关的制度框架和政策体系,突破老龄产业发展的瓶颈,是推动我国老龄产业进一步发展的关键。为此,需要积极推进老年产业政策和法规体系建设,使老龄产业的发展有较好的制度保障。

#### [参 考 文 献]

- [1] 胡伟略. 人口社会学[M]. 北京:中国社会科学出版社, 2002.
- [2] 国家统计局. 中国统计年鉴 1991[G]. 北京:中国统计出版社, 1991.
- [3] 国家统计局. 中国统计年鉴 2002[G]. 北京:中国统计出版社, 2002.
- [4] 中国新闻网:<http://www.chinanews.com.cn>, 2006 08 11.
- [5] 尹文耀. 21世纪中国人口系统模拟与决策[M]. 杭州:浙江大学出版社, 2000.
- [6] 邓大松. 社会保险[M]. 北京:中国劳动社会保障出版社, 2001.

(责任编辑 邹惠卿)

## Chinese Population Aging: Trend & Impact on Economics & Society

YE Ning, YIN Wenyao

(Institute of Population & Development, Zhejiang University, Hangzhou 310027, Zhejiang, China)

**Biographies:** YE Ning(1983), female, Doctoral candidate, Institute of population & Development, Zhejiang University, majoring in population and social development; YIN Wenyao (1946), male, Professor, Institute of Population & Development, Zhejiang University, majoring in population and social development.

**Abstract:** Today we have been at the beginning of the aging society, the population aging process has a strong impact on the development of different generations, the labor market, the old age support model, the social security model, the consumption pattern, and the demand structure. So it's an importance related to the overall social and economical development. This paper describes the new tendency of the above aspects, discussing the old age support model and puts forward some active measures to manage the aging problem.

**Key words:** population aging; multiple old age support model; social welfare system