

# How to Estimate China Retirement Age by the Statistics

Chenxiang Zhan, Zhiyong Chang, Haijin Zeng, Yashuai Liu, Jin Zhang, Lingyu Hao

School of Mathematics and Statistics, Henan University of Science and Technology, Luoyang Henan  
Email: zhanchenxiang@163.com

Received: Jan. 15<sup>th</sup>, 2018; accepted: Jan. 31<sup>st</sup>, 2018; published: Feb. 7<sup>th</sup>, 2018

---

## Abstract

According to United Nations standards, China has entered the aging society. In order to deal with the social and economic disadvantages brought about by the aging society, China has adopted the strategy of delaying retirement as in most countries. In this paper, the core problem of delayed retirement strategy is studied. By using the methods of international comparison, the data of 70 nations at different levels of development were collected; the expecting average schooling year, lifespan, and average working life were calculated; the random distribution of the global average working life was fitting, which obeyed the Logistic distribution; the inflection point and the average working life were calculated; and China's retirement age was defined. The results show that China needs to delay the working life for 7 years, so that the average years of working can reach the world average.

## Keywords

Delayed Retirement, International Comparison, Working Years, Logistic Distribution

---

# 界定中国退休年龄的统计研究

战琛祥, 常志勇, 曾海金, 刘亚帅, 张 瑾, 郝灵毓

河南科技大学数学与统计学院, 河南 洛阳  
Email: zhanchenxiang@163.com

收稿日期: 2018年1月15日; 录用日期: 2018年1月31日; 发布日期: 2018年2月7日

---

## 摘 要

根据联合国标准, 中国已进入老龄化社会。为应对老龄化社会带来的社会经济弊端, 中国与多数国家一样采用延迟退休的策略。本文研究延迟退休策略的核心问题——延迟的工作年限数。采用国际比较的方

法, 收集整理不同发展水平的70个国家数据; 测算各国预期受教育时间长度、预期寿命长度和平均工作年限等观察值; 拟合全球平均工作年限的随机分布, 服从Logistic分布; 计算平均工作年限的 $\mu$ 、 $\sigma$ 及其拐点; 界定中国退休年龄。研究表明, 中国需要延迟7年工作年限, 其平均工作年限才能达到世界平均水平。

## 关键词

延迟退休, 国际比较, 工作年限, Logistic分布

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

国家统计局发布的《2015年全国1%人口抽样调查主要数据公报》显示, 2015年中国60岁及以上人口为22,182万人, 占总人口的16.15%; 同2010年第六次全国人口普查相比, 60岁及以上人口占总人口的比重上升2.89%。参考联合国教科文组织规定的标准, 中国已经进入了人口老龄化社会, 且老龄化程度将不断加剧。人口老龄化问题使政治、经济、社会、文化等方面均受到不同程度的影响, 生产力、生产方式、产业结构和社会生活等都随之改变。从国际上看, 主要表现为老年人口抚养比增加、社会养老保障资金收支压力增大、劳动力成本增加等诸多不利因素, 老年人口增多形成“新人口红利”、养老休闲产业发展加速等有利因素。为应对人口老龄化带来诸多不利因素的挑战, 欧洲的英国德国、东亚的日本韩国、北美的美国等国家都逐渐提高法定退休年龄, 中国也提出“渐进式延迟退休年龄”的改革方案。

中国退休年龄是1978年5月24日第五届全国人民代表大会常务委员会第二次会议原则批准, 现在仍然有效的《国务院关于工人退休、退职的暂行办法》(国发【1978】104号)文件所规定的退休年龄。经过多年发展, 中国经济社会已经发生巨大变化, GDP从全球第15名上升为第2名, 平均人口预期寿命已从68岁延长至76.1岁。原有的退休政策是否应该沿用已成为学术界讨论的热点。一方认为中国现有的环境下仍应使用原有的退休方案。张奎等[1](2014)认为延迟退休可能会对青年人就业产生“挤出效应”, 从就业角度看应该沿用原有的退休方案。刘元春[2](2013)从中国退休“双轨制”、从事行业差异等方法论述统一延迟退休会导致社会不公平加剧, 社会矛盾激化, 从社会公平角度建议沿用原有的退休方案。姜向群[3](2004)指出中国经济正处于转型阶段, 老年人接受新事物能力弱, 精力有限, 身体状况不如年轻人好, 剩余工作时间短, 工资水平, 职工住房补贴以及医疗保险与年龄成正相关关系, 延迟退休将提高劳动力成本, 不利于经济的持续快速增长。

另一方认为中国现有的环境下不应使用原有的退休方案, 应实施延迟退休方案。中国社会科学院人口与劳动经济研究所2015年12月发布的《人口与劳动绿皮书: 中国人口与劳动问题报告 No.16》从中国的人均预期寿命的变化情况分析, 提出中国应该延迟退休年龄, 且2045年男女职工退休年龄延迟至65岁。熊必俊[4](2004)、张熠[5](2011)、袁磊[6](2014)等从延迟退休对缓解养老保险基金支付压力角度, 论述延迟退休可以推迟养老保险资金缺口来临的时间窗口以缓解养老保险资金缺口规模的增大。王钰鑫等[7](2010)、刘琛[8](2015)等从劳动力市场角度, 论述延迟退休短期形不成老年人和年轻人竞争工作岗位的现象, 中长期对就业是有促进作用。刘贵平[9](1999)认为义务教育的普及和提高, 高等教育的广泛发展, 越来越多达到法定劳动年龄的青年仍在接受教育, 若不延迟退休, 国家将损失一部分劳动力资源。

上述研究基本着眼于社会管理、市场供需、群体特征等角度，对中国是否应该延迟退休进行研讨。对于劳动力的个体特征却较少研究，可能造成即使市场和社会需要延迟退休而劳动力却无能为力的状况。本文尝试增加新的研究角度，从劳动力个体特征出发研究延迟退休问题。延迟退休改革方案中的首要问题是确定退休年龄，正如马凯副总理所述“退休年龄是推迟到 63 岁还是 65 岁？”。针对这一极具实用价值的问题，本文尝试利用统计学方法给出界定退休年龄的参考标准。即从劳动力个体特征出发利用人一生中成长、工作、退休的合理时间分配，界定中国退休年龄。

## 2. 研究框架

人一生时间可以分为成长阶段、工作阶段和退休阶段三个阶段(如图 1)。成长阶段指一个人从出生到进入劳动力市场的时间跨度，在这个阶段中主要是身体的发育和教育的培养；工作阶段是一个人从进入劳动力市场到退出劳动力市场的时间跨度；退休阶段是一个人从劳动力市场退出后直至生命终结的时间跨度。三个阶段是对人生期限的一种粗略划分方式，能够明了一个人在进入和退出劳动力市场的所有历程。一般情况下，在一个时间范围内，受制于科技和社会发展的瓶颈，大部分人的生命长度是在某个较小的幅度内波动。又由于成长阶段主要受国家宏观层面的教育政策影响，工作阶段的时间跨度则主要由国家退休政策影响。退休政策在界定工作阶段的时间跨度时，应该考虑劳动力的生命长度和受教育时间长度，而非仅从其中某一个角度出发研究。

如果退休年龄不作调整，受教育程度的提高必然带来起始工作年龄的推迟，实际工作年龄的后移导致工作年限缩短这对国家和个人都是不利的。对于国家来说，将减少高学历人员的工作时间，造成劳动力资源的严重浪费，对于个人来说，将减少退休前的储蓄，陷入老年贫困。

在退休年龄不进行任何调整的情况下，预期寿命的延长不仅导致退休人员领取退休金的时间变长，客观上也增加了养老金的支付压力，更重要的是导致了强制退休，使一些具有工作能力、经验与技能的退休人员无法发挥应有的价值，过早被迫离开工作岗位，这不仅违背了个人工作意愿，也造成了人力资源的浪费和低效率配置。中国人口预期寿命的大幅度提高已经为延迟退休年龄创造了条件。从这方面来看，退休年龄理应随预期寿命的延长而做出相应的调整。

自中国改革开放以来，经济社会已发生巨大变化，教育政策也发生巨大改变，主要有普及义务教育、转型职业教育、扩招高等教育等。教育政策的改变使中国人均受教育年限大幅增加，从 1989 年的 6.26 年增加至 2013 年的 9.05 年。中国人均寿命从 1989 年的 63.0 岁增加至 2013 年的 73.7 岁。若统一按照原有退休年龄为 60 岁的规定，则工作年限减少了 2.79 年；退休阶段增加了 10.7 年。故研究现存模式是否合理。

合理性在哲学中是相对较难界定的概念，黑格尔在《法哲学原理》中提出“存在即合理”是广泛接受的论断。本文沿用该论断，采用国际比较的方法，在全球不同国家研究各国成长阶段时间长度、工作阶段时间长度、退休阶段年龄、预期寿命等变量，推算各国工作阶段时间长度的特征，建立工作阶段时间长度的分布模型，依据统计学知识确定中国工作阶段时间长度的统计属性。详细步骤主要分为：首先，采用抽样方式在全球抽取部分国家作为样本；其次，收集整理各个样本的相关数据，计算各国预期受教育年限和退休年龄；然后，推算各国的工作年限，并研究其统计分布规律；最后，利用统计分布的性质和概率性质判断中国工作阶段时间长度的位置，判定中国工作阶段时间长度是否合理及其调整策略。

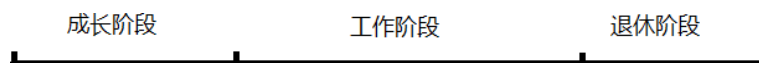


Figure 1. Three-phase diagram of life time distribution

图 1. 人生时间分配三阶段图

### 3. 数据收集与整理

#### 3.1. 抽取样本

根据世界银行和世界卫生组织公布的世界各国受教育状况、法定退休年龄等方面的基本数据，计算出世界各国的平均受教育年限、平均工作年限及工作生命周期比，比较中国退休政策在全球各国中所处的位置。在全球 224 个国家和地区，选取具有代表性的国家进行分析研究。

综合考虑抽样方案的目的性、可度量性、可行性以及经济性，采用如下随机抽样方案：以联合国编写的《人类发展报告——2016》中的统计表“人类发展指数及其构成”为抽样框。按照人类发展指数，全球国家被分为 4 层：极高人类发展水平、高人类发展水平、中等人类发展水平和低人类发展水平，每层的容量分别为：49、53、42、43。采用在每一层随机抽样的方案，分别抽取了 32 个极高人类发展水平的国家，21 个高人类发展水平的国家，8 个中等人类发展水平的国家，9 个低人类发展水平的国家(见表 1)。

#### 3.2. 预期受教育年限

受教育年限的度量方法主要有两个指标：平均受教育年限和平均预期受教育年限。平均受教育年限是指 6 岁及以上人口的平均接受学历教育的总年数与 6 岁及以上人口总数之比，计算公式为

$$\bar{E} = \frac{E}{P} \quad (1)$$

式中  $E$  为某一人口群体中每个人的受教育年限之和， $P$  为该人口群体的总人数。

在实践操作中， $P$  一般可根据特定的需要确定，而  $E$  的计算则受到各种条件的制约。除人口普查资料可推算外，一般很难得到某一人口群体中所有个体的受教育年限。为简化计算工作，便于年度间的对比， $E$  的计算应尽量使用已有的各种经常性统计资料。一种有效的改进指标为平均预期受教育年限，即各年级净入学率之和，计算公式为：

$$\bar{F} = k_{\text{初等}} \times \lambda_{\text{初等}} + k_{\text{中等}} \times \lambda_{\text{中等}} + k_{\text{高等}} \times \lambda_{\text{高等}} \quad (2)$$

其中  $\lambda_{\text{初等}}, \lambda_{\text{中等}}, \lambda_{\text{高等}}$  分别为初等净入学率、中等净入学率、高等净入学率， $k_{\text{初等}}, k_{\text{中等}}, k_{\text{高等}}$  分别为初等教育学制、中等教育学制、高等教育学制。

因此，本文采用第二个指标，即平均预期受教育年限度量各国受教育阶段的长度。同时考虑到统计口径问题，以及各年级的净入学率较难精确统计，用初等净入学率、中等净入学率、高等净入学率等指标推算平均预期受教育年限。

**Table 1.** Sample countries drawn

**表 1.** 抽取的样本国家

发展阶段	国家名称
极高人类发展水平	爱沙尼亚、斯洛文尼亚、大韩民国、立陶宛、希腊、克罗地亚、拉脱维亚、古巴、波兰、美国、比利时、新西兰、意大利、列支敦士登、智利、芬兰、以色列、英国、瑞典、匈牙利、西班牙、瑞士、日本、法国、荷兰、葡萄牙、爱尔兰、丹麦、塞浦路斯、卢森堡、澳大利亚、挪威
高人类发展水平	中国、土耳其、厄瓜多尔、白俄罗斯、泰国、约旦、阿尔巴尼亚、伊朗伊斯兰、保加利亚、哈萨克斯坦、乌拉圭、哥斯达黎加、哥伦比亚、多米尼加共和国、安提瓜和巴布达、圣卢西亚、黎巴嫩、墨西哥、秘鲁、巴拿马、伯利兹
中等人类发展水平	南非、几内亚、巴拉圭、圭亚那、埃及、印度、菲律宾、博茨瓦纳
低人类发展水平	乌干达、中非共和国、莫桑比克、马里、津巴布韦、尼泊尔、尼日尔、阿富汗、巴基斯坦

### 3.3. 预期寿命

人口寿命的度量指标主要有：平均寿命和预期寿命。平均寿命是指某一群体所有人口的生存寿命总年数与人口总数之比，计算公式为：

$$\text{平均寿命 } \bar{S} = \frac{S}{P} \quad (3)$$

其中  $S$  为某一人口群体中每个人的生存寿命之和。

预期寿命指在一定年龄组的死亡率水平下，该年龄组的一批人从出生到死亡平均可能生存的年(岁)数。通常所说的平均期望寿命是指刚出生的一批人平均一生可能存活的年数，计算时依据寿命表，采用蒋氏法计算。预期寿命不受原来人群年龄构成的影响，使得不同时期或不同地点的预期寿命可以直接进行比较，所以采用预期寿命衡量各国人口寿命长度。

### 3.4. 平均退休年龄

退休年龄是指国家根据职业，健康状况及其他情况规定的职工应该退休的年龄。退休年龄在不同国家之间的标准并不一致，有的国家为减少失业，降低退休年龄标准；有的国家或因财政承受能力有限，或因平均寿命提高，或因高技能人才短缺，延长退休年龄；也有的国家实行弹性退休年龄制度。

在样本国家中，存在同一国家内不同性别的退休年龄存在差异，这使得不同国家的退休年龄在相互比较时相对困难，为了简化难度本文采用平均退休年龄度量各国退休年龄，其计算公式为

$$\bar{T} = \frac{T_M + T_W}{2} \quad (4)$$

其中  $T_M$  为男性退休年龄， $T_W$  为女性退休年龄。

### 3.5. 预期寿命

工作年限指工作人员的连续工龄，计算公式为

$$W = \bar{T} - \bar{F} - 6 \quad (5)$$

利用联合国、世界银行、世界卫生组织等多个数据源的数据，按照上述公式(1)~(5)计算各国相关指标的观测值，整理为表 2。

## 4. 描述分析

### 4.1. 预期受教育年限

由表 2 中数据，绘制预期受教育年限的柱状图，见图 2。将中国与选取的样本国家进行比较，希腊预期受教育年限最长达到 18.17 年，尼日尔预期受教育年限最低为 4.34 年，世界平均预期受教育年限为 12.36 年。中国预期受教育年限为 13.35 年，超过平均水平 0.99 年，与希腊仍相差 4.82 年。

从纵向角度看，2000~2013 年中国预期受教育年限随时间呈递增变化趋势(见图 3)。中国预期受教育年限逐年上升，预期受教育年限已从 2000 年的 10.72 年增加到 2013 的 13.35 年，增幅为 24.53%，每年平均增加幅度为 0.19 年。十三五规划中提出“普及高中教育”，进一步增加中国预期受教育年限。

### 4.2. 预期寿命

如图 4 所示，预期寿命最高的国家是厄瓜多尔，为 88.60 年；最低的国家是中非共和国，为 52.60 年。中国平均预期寿命为 77.30 年，远高于预期寿命最低的国家；低于预期寿命最高的国家，也低于各国平

**Table 2.** Related data of countries for 2013  
**表 2.** 2013 年各国相关数据

国家	代码	预期受教育年限 <sup>①</sup>	预期寿命 <sup>②</sup>	平均退休年龄 <sup>③</sup>	工作年限
阿尔巴尼亚	ALB	13.51	81.50	57.50	37.99
阿富汗	AFG	9.25	75.90	57.50	42.25
埃及	EGY	13.00	77.40	60.00	41.00
爱尔兰	IRL	13.70	84.00	66.00	46.30
爱沙尼亚	EST	13.57	81.80	50.00	30.43
安提瓜和巴布达	ATG	10.60	82.30	60.00	43.40
澳大利亚	AUS	13.65	85.30	66.00	46.35
巴基斯坦	PAK	7.70	77.80	57.50	43.80
巴拉圭	PRY	13.75	83.50	60.00	40.25
巴拿马	PAN	12.23	84.00	64.50	46.27
白俄罗斯	BLR	15.08	81.40	57.50	36.42
保加利亚	BGR	13.49	83.10	59.00	39.51
比利时	BEL	15.24	83.90	63.50	42.26
波兰	POL	12.51	81.70	62.50	43.99
伯利兹	BLZ	11.16	78.30	60.00	42.84
博茨瓦纳	BWA	10.51	74.30	65.00	48.49
大韩民国	KOR	15.74	84.80	60.00	38.26
丹麦	DNK	14.58	82.70	67.00	46.42
多米尼加共和国	DOM	11.69	81.90	60.00	42.31
厄瓜多尔	ECU	12.39	88.60	55.00	36.61
法国	FRA	13.75	85.50	64.25	44.50
菲律宾	PHL	11.30	71.80	60.00	42.70
芬兰	FIN	15.24	83.90	65.00	43.76
哥伦比亚	COL	12.78	81.60	59.50	40.72
哥斯达黎加	CRI	11.70	81.90	60.00	42.30
古巴	CUB	13.12	82.70	62.50	43.38
圭亚那	GUY	9.75	76.10	62.00	46.25
哈萨克斯坦	KAZ	12.87	77.40	59.00	40.13
荷兰	NLD	14.72	83.20	65.00	44.28
几内亚	GIN	7.10	59.20	55.00	41.90
津巴布韦	ZWE	8.99	58.80	60.00	45.01
克罗地亚	HRV	13.38	80.30	59.50	40.12
拉脱维亚	LVA	13.94	78.90	60.00	40.06
黎巴嫩	LBN	10.30	81.30	60.00	43.70
立陶宛	LTU	13.40	79.60	60.00	40.60

## Continued

列支敦士登	LIE	13.62	83.90	63.00	43.38
卢森堡	LUX	10.47	84.10	65.00	48.53
马里	MLI	5.93	57.80	60.00	48.07
美国	USA	14.67	81.40	65.00	44.33
秘鲁	PER	12.98	77.20	65.00	46.02
莫桑比克	MOZ	7.07	56.50	60.00	46.93
墨西哥	MEX	12.96	79.20	60.00	41.04
南非	ZAF	8.82	59.30	62.50	47.68
尼泊尔	NPL	10.37	71.00	60.00	43.63
尼日尔	NER	4.34	62.30	60.00	49.66
挪威	NOR	13.02	83.80	67.00	47.98
葡萄牙	PRT	14.14	84.00	65.00	44.86
日本	JPN	14.45	86.30	65.00	44.55
瑞典	SWE	14.17	83.80	65.00	44.83
瑞士	CHE	12.69	85.00	64.00	45.31
塞浦路斯	CYP	12.38	82.40	65.00	46.62
圣卢西亚	LCA	10.78	77.80	61.00	44.22
斯洛文尼亚	SVN	15.86	83.90	56.00	34.14
泰国	THA	13.37	77.80	55.00	35.63
土耳其	TUR	12.26	78.50	52.50	34.24
乌干达	UGA	8.51	60.80	55.00	40.49
乌拉圭	URY	13.85	80.60	60.00	40.15
西班牙	ESP	15.23	86.10	65.00	43.77
希腊	GRC	18.17	84.00	62.50	38.33
新西兰	NZL	15.62	83.30	65.00	43.38
匈牙利	HUN	12.72	79.10	62.00	43.28
伊朗伊斯兰	IRN	13.44	76.50	57.50	38.06
以色列	ISR	13.67	84.10	62.50	42.83
意大利	ITA	14.09	85.20	62.50	42.41
印度	IND	11.70	69.50	55.00	37.30
英国	GBR	13.36	82.90	62.60	43.24
约旦	JOR	12.03	75.80	57.50	39.47
智利	CHL	14.29	84.50	62.50	42.21
中非共和国	CAF	5.19	52.60	52.50	41.31
中国	CHN	13.35	77.30	55.00	35.65

资料来源: ①来自世界银行(2016), 链接 <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators>;

②来自世界卫生组织(2016), 链接 <http://apps.who.int/gho/data/view.main.HALEXV>;

③来自联合国(2016), 链接 <https://esa.un.org/unpd/wpp/>。

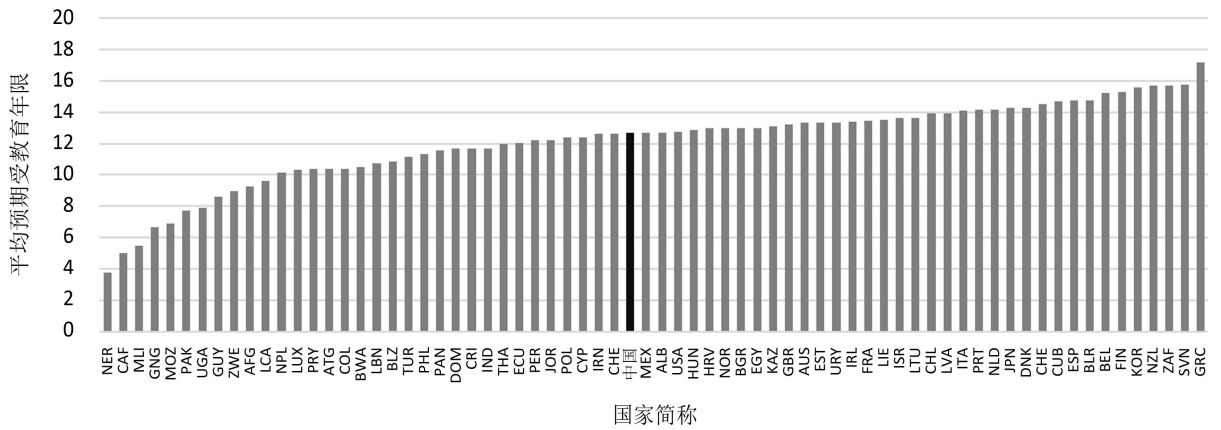
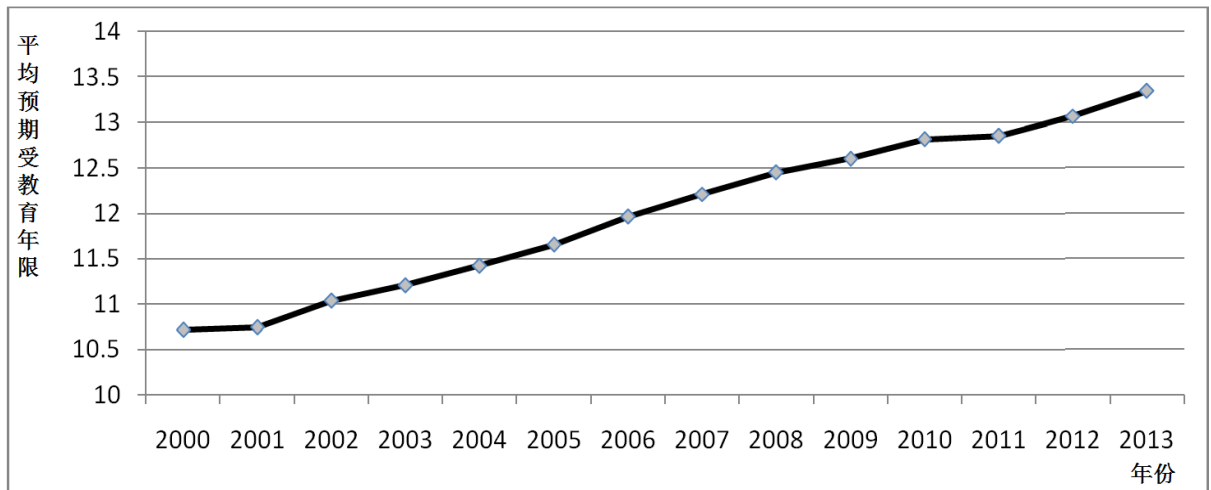


Figure 2. Expected education years of countries  
图 2. 各国预期受教育年限



数据来源：《中国教育统计年鉴》2014 年。

Figure 3. Annual changing trends of China's expected education years  
图 3. 中国预期受教育年限变化趋势

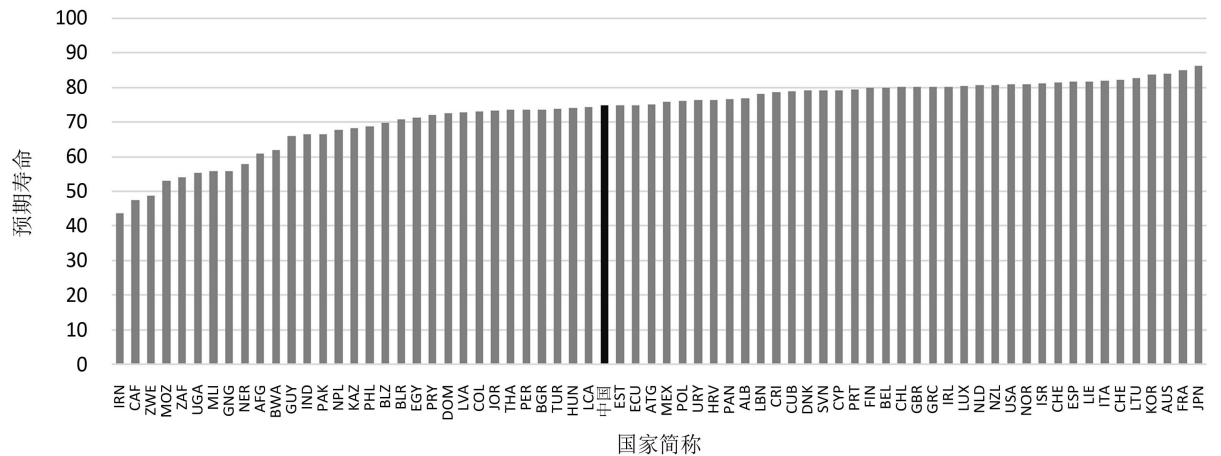


Figure 4. Life expectancy of countries  
图 4. 各国预期寿命



均值。中国平均预期寿命低于各国平均预期寿命(78.50 年)约 1.20 年, 低于最高值 11.30 年。因此, 中国人口平均预期寿命仍存在较大上升空间。从中国历年数据(见图 5)可知, 中国人均预期寿命仍处于持续增加趋势中。中国人均预期寿命自 2000 年的 71.70 岁增加至 2013 年的 75.60 岁; 13 年间增加 3.90 年, 平均每年增加 0.30 岁。

### 4.3. 平均退休年龄

标按照国务院[1978]104 文, 中国男性退休年龄为 60 岁、女性为 55 岁。样本中各国国家的男性平均退休年龄为 61.55 岁, 女性为 59.97 岁。为方便比较, 计算各国平均退休年龄, 样本国家为 60.76 岁; 最高为挪威, 67 岁; 最低为爱沙尼亚, 50 岁。中国平均退休年龄约为 55 岁<sup>1</sup>, 低于各国均值 5.76 年, 仅高于最低值 5 年。在上述 70 个国家中, 中国与厄瓜多尔, 泰国, 乌干达, 几内亚, 马里并列等并列倒数第四(见图 6)。

### 4.4. 工作年限

利用公式(5)和表 2 中第 3~5 列数据, 计算工作年限, 并汇总至表 2 中第 6 列。绘制各国工作年限的柱状图(见图 7)。可见, 中国工作年限为 35.65 年, 低于各国国家的平均工作年限(42.40 年), 低于美国、

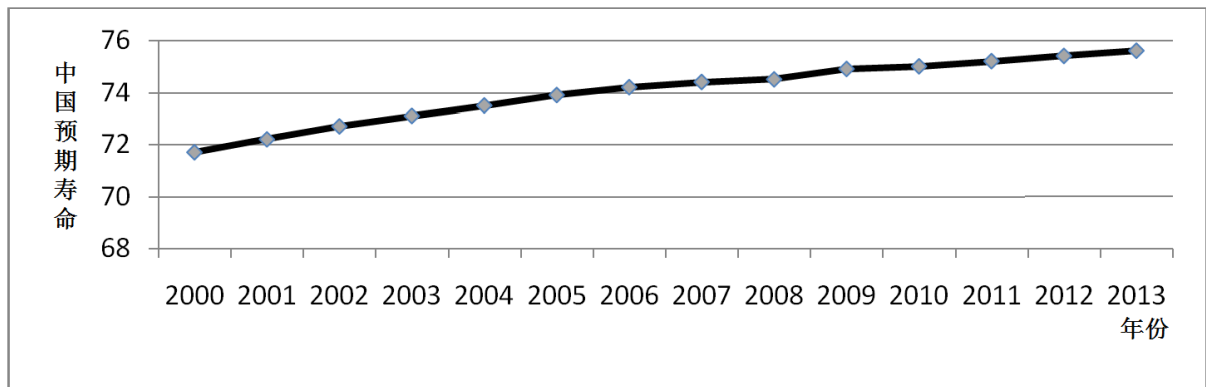


Figure 5. Life expectancy changing trends in China  
图 5. 中国预期寿命变化趋势

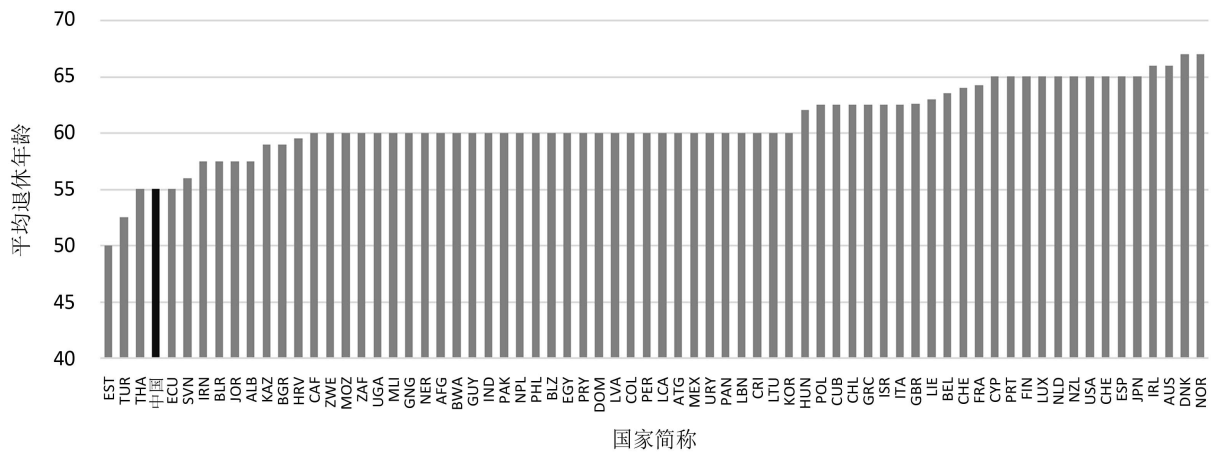


Figure 6. Average retirement age of countries  
图 6. 各国平均退休年龄

<sup>1</sup> 社保如何更给力, 人民日报, 2012 年 1 月 12 日。

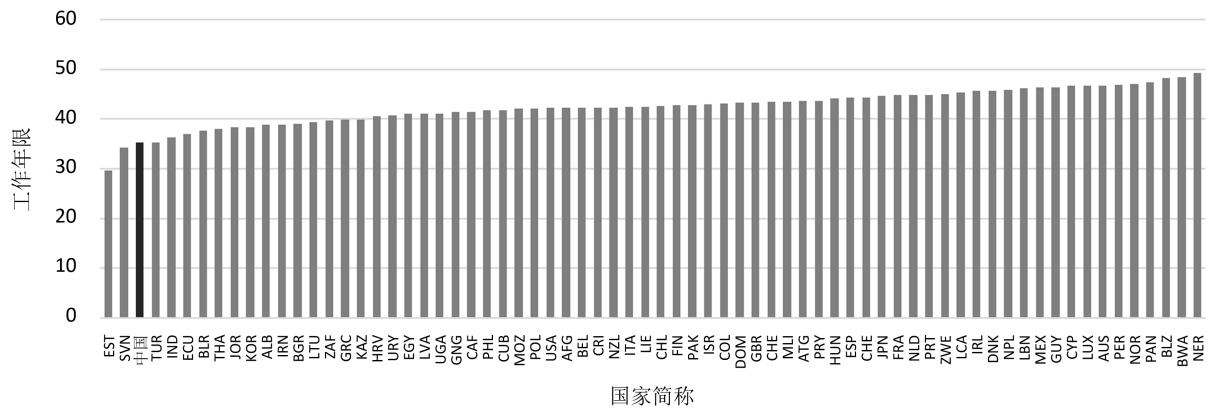


Figure 7. Histograms of working years across countries

图 7. 各国工作年限柱状图

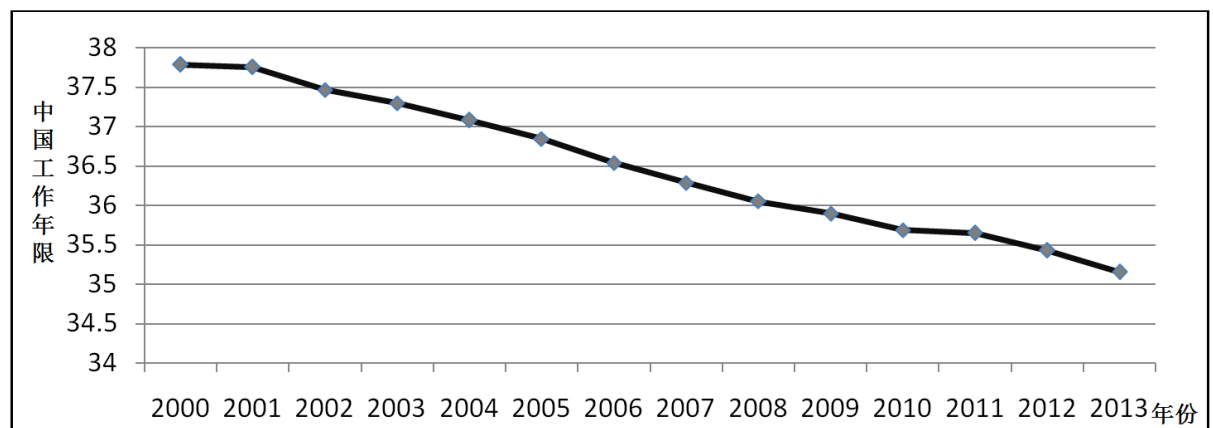


Figure 8. Annual changing trends of China's working years

图 8. 中国工作年限变化趋势

日本、英国等发达国家(在 40~45 年之间), 仅为最高值——尼日尔的 70%左右。

从中国工作年限变化趋势(见图 8)中可见, 中国工作年限处于不断减少的趋势。2000 年至 2013 年之间, 中国工作年限已从 37.78 年减少到 35.15 年, 平均每年减少 0.19 年; 下降幅度为 6.96%。

综上所述, 中国法定退休年龄急需调整。一方面, 与工作年限负相关的受教育年限仍将继续增加。随着中国普及高中教育的推广和大学教育制度的改革, 人们受教育年限会继续增加, 使得工作年限减少。中国工作年限已低于美国、日本、英国等发达国家至少 10%, 大量的高素质劳动力被浪费, 造成巨大的社会资源和家庭财富的损失。另一方面, 中国预期寿命仍将继续增加。按照 2000 年至 2013 年的增长速度, 中国预期寿命达到各国现有平均值仍需 12 年, 且远低于日本、美国、法国等国家, 故仍将继续增加。这将推动老年抚养比上升, 带来诸多社会问题, 所以中国法定退休年龄急需调整。

## 5. 统计建模

### 预期受教育年限

本部分给出界定中国法定退休年龄的统计分析模型, 寻找中国退休年龄的理论值。利用表 2 中各个国家的数据绘制工作年限的 Q-Q 图(见图 9)。可见, 工作年限的分布函数与正态分布的分布函数相距较大, 在 0.5 累计概率处左边的累积概率较低而右边较高。因此需要选用其他的分布函数拟合工作年限的分布。

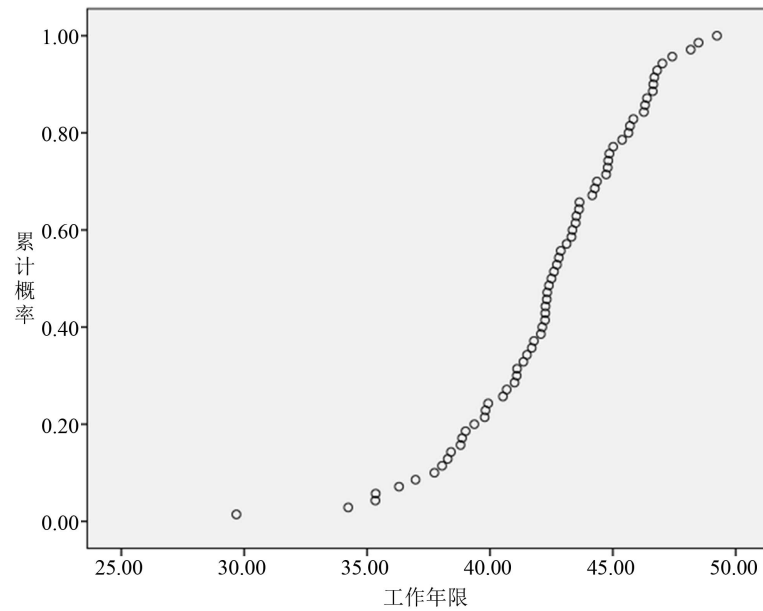


Figure 9. Q-Q diagram of working years  
图 9. 工作年限的 Q-Q 图

综合考虑工作年限样本数据的特征, 选用 Logistic 分布拟合工作年限。

采用  $\chi^2$  检验检验工作年限是否服从 Logistic 分布函数。建立原假设:

$$H_0: F(x) = F_0(x)$$

其中  $F(x)$  为工作年限的分布函数;  $F_0(x)$  是理论分布, 为 Logistic 分布。

由于在 Logistic 分布函数[10]

$$F(x) = \frac{1}{1 + e^{-\frac{x-\mu}{\sigma}}}, \quad -\infty < x < \infty \quad (6)$$

中位置参数  $\mu$  和尺度参数  $\sigma$  的值未知, 所以采用最大似然估计法估计它们的值。估计结果为:

$$\hat{\mu} = \bar{X} = \sum_{i=1}^{70} X_i = 42.40, \quad \hat{\sigma} = 2.00$$

将样本值按照从小到大分为 6 组, 统计各组的实际频数。

$$p_i = F_0(a_i) - F_0(a_{i-1}), \quad i = 1, 2, \dots, 6 \quad (7)$$

计算各组的理论频数。结果汇总为表 3。

查表得  $\chi_{0.99}^2(r-m-1) = \chi_{0.99}^2(3) = 11.34 > 3.72$ , 因此不能拒绝  $H_0$ , 所以在水平为  $\alpha = 0.01$  下认为工作年限服从 Logistic 分布。该分布的分布函数为

$$F(x) = \frac{1}{1 + e^{-\frac{x-42.4}{2}}}$$

因此, 工作年限服从 Logistic 分布, 该分布的拐点为  $x = 42.4$ , 即工作年限在拐点 42.4 左侧呈现加速上升态势, 拐点 42.4 右侧则上升速度减缓, 最后趋于稳定。中国工作年限  $x = 35.34$ , 远低于 42.40, 因此有待增加的空间。

**Table 3.** Distribution test calculation table  
**表 3.** 分布检验计算表

区间	$n_i$	$F(\bullet)$	$\hat{p}_i$	$n\hat{p}_i$	$\frac{(n_i - n\hat{p}_i)^2}{n\hat{p}_i}$
$(-\infty, 38]$	7	0.10	0.10	6.98	0.00
$(38, 40]$	10	0.23	0.13	9.22	0.07
$(40, 42]$	9	0.45	0.22	15.31	2.60
$(42, 44]$	20	0.69	0.24	16.79	0.62
$(44, 46]$	12	0.86	0.17	11.77	0.00
$(46, \infty)$	12	1.00	0.14	9.93	0.43
$\Sigma$	70		1.00	70.00	3.72

增加中国工作年限的方案。一种方案为直接达到各国平均水平,即工作年限从 35.34 年增加到 42.40 年,增加 7.06 年。另一种方案为逐步增加方案。计算工作年限分布的  $3\sigma$  区间,分别为:  $1\sigma$  区间为(40.4, 44.4),  $2\sigma$  区间为(38.4, 46.4),  $3\sigma$  区间为(36.4, 48.4)。中国工作年限  $x = 35.34$ , 处于  $3\sigma$  之外, 又一次印证中国工作年限需要增加的论点。逐步增加方案的思路为每次适当提高进入下一个区间,即增加三次,每次增幅为: 1.06 年, 2 年, 2 年。最终, 中国工作年限进入  $1\sigma$  区间, 处于在国际比较中相对合理的位置。

## 6. 政策及建议

本文从全球宏观角度出发,从分析延迟退休年龄的现实需要人手,剖析了延迟退休年龄面临的障碍,在此基础上进一步提出了延迟退休年龄的改革思路。研究形成以下结论:

1) 随着平均预期寿命的延长和工作起始年龄的提高,在现行退休年龄政策不变的情况下,“法定工作年限”在不断缩短。中国平均“法定工作年限”由 1992 年的 38.85 年缩短至 2013 年的 35.15 年,占生命周期比重由 2000 年的 52.69% 下降至 2013 年的 46.50%。(估算退休年龄)平均意义上,目前我国人口平均工作时间不到生命周期的一半,基本工作权利难以得到实现。根据工作年限的经验分布函数推算,认为我国平均工作年限应推迟约 7 年的时间才能赶上世界平均水平。

2) 从国际经验来看,英国、希腊等国家由于退休年龄提高较快,出现了罢工和社会动荡等现象。为了减轻延迟退休对劳动者和社会的冲击,通过时间来化解矛盾。美国计划从 2002 年到 2027 年,德国计划从 2012 年到 2029 年,将退休年龄由 65 岁逐步提高到 67 岁,每年仅延迟退休 1 到 2 个月。我国也应小步慢走、渐进到位。每年推迟几个月退休,经过一段相当长的时间,逐步把退休年龄提高到一个合理的区间。

3) 面对延迟退休年龄这一必然趋势,应在延迟退休年龄正式实施之前为之扫平障碍。通过预先公告,科学宣传,广泛听取意见,引导民众走出对延迟退休年龄已形成的认识误区,从而认识到延迟退休年龄是顺应预期寿命延长、平均受教育程度提高的自然结果,是对基本工作权利的保障。

本文仅就全球宏观视角下延迟退休年龄的需要及改革思路进行了探讨。但事实上,调整退休年龄是一项复杂而困难的系统工程,它与经济社会发展的诸多方面密切相关,比如劳动力的供给与就业,养老金的收支平衡等等。此外,本文没有对延迟退休年龄的优化方案等进行深层次分析,比如考虑到城乡养老金待遇水平差异,男性和女性在延迟退休年龄的方案设计上是否应有所区别;这些都是值得进一步关注和深入研究的内容。

## 基金项目

河南科技大学大学生研究训练计划项目(2016082)。

## 参考文献 (References)

- [1] 张奎, 王语妍, 陈莹. 延迟退休年龄对就业及劳动力市场的影响[J]. 广东广播电视大学学报, 2014, 23(3): 103-107.
- [2] 刘元春. 养老制度“双轨制”的弊端及其政策建议[J]. 吉林化工学院学报, 2013, 30(12): 6-9.
- [3] 姜向群, 丁志宏. 对我国当前人口老龄化问题研究的概念和理论探析[J]. 人口学刊, 2004(5): 10-13.
- [4] 熊必俊. 中国养老基金缺口及对策研究[J]. 上海城市管理职业技术学院学报, 2004, 13(6): 25-27.
- [5] 张熠. 延迟退休年龄与养老保险收支余额: 作用机制及政策效应[J]. 财经研究, 2011, 37(7): 4-16.
- [6] 袁磊. 延迟退休能解决养老保险资金缺口问题吗?——72种假设下三种延迟方案的模拟[J]. 人口与经济, 2014(4): 82-93.
- [7] 王钰鑫, 樊明. 中国退休年龄调整探究[J]. 郑州航空工业管理学院学报(社会科学版), 2010, 29(1): 182-184.
- [8] 刘琛. 打破悖论: 延迟退休对就业的影响分析[J]. 社会保障研究, 2015(4): 43-49.
- [9] 刘贵平, 候文若, 马利敏. 社会化养老: 问题在哪里? [J]. 人口研究, 1999(4): 31-41.
- [10] 陈冬, 程维虎. 利用样本分位数的 Logistic 分布参数的渐近置信估计[J]. 数理统计与管理, 2002, 21(2): 52-55.

### 知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2325-2251, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [sa@hanspub.org](mailto:sa@hanspub.org)