

中国人力资本存量的变化趋势与机会窗口

赵晓航¹ 李建新²

【内容摘要】 中国于 2022 年首次在正常发展时期出现人口负增长，预计 2020—2060 年的劳动适龄人口规模整体呈下降趋势，劳动适龄人口老化水平整体呈上升趋势。劳动适龄人口规模和年龄结构的变化将对人力资本存量产生负面影响。2020—2040 年，预计我国的人力资本存量有一定增长。这主要有两方面原因：其一，劳动适龄人口平均受教育年限的持续延长提高了人均人力资本，从而在一定程度上抵消了人口规模缩减和年龄结构老化对人力资本存量的负面影响；其二，20 世纪 80 年代至 90 年代中期出生的人口在 2040 年前后仍是劳动力的重要来源，他们庞大的规模和较高的学历构成了人力资本存量的坚实基础。但随着这批人在 2040—2050 年步入退休高峰期，人力资本存量将急剧下降，2050—2060 年的人力资本存量将继续回落。今后 20 年是抑制未来人力资本存量锐减的重要机会窗口，要努力推动人口高质量发展，增加高素质劳动力的有效供给。

【关键词】 人力资本 人口高质量发展 人口负增长 劳动力 机会窗口

【作者】 1 赵晓航，中国社会科学院社会发展战略研究院助理研究员；

2 李建新(通讯作者)，北京大学社会学系教授、北京大学中国社会与发展研究中心研究员。(北京 100871)

【基金项目】 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)；中国社会科学院青年科研启动项目“中国式现代化背景下人口高质量发展问题研究”

人口负增长背景下为何要关注人力资本存量

人口问题是我国面临的全局性、长期性、战略性问题。有效应对人口问题，事关国家发展全局和亿万百姓福祉。新中国成立以来，我国的人口发展走过了漫长而曲折的道路，人口增长受经



经济发展水平、医疗卫生条件、生育政策等因素影响呈现出清晰的阶段性特征。(图1)人口再生产类型从“高出生、高死亡、低增长”的传统型发展到“高出生、低死亡、高增长”的过渡型,进而发展到“低出生、低死亡、低增长”的现代型。^①根据国家统计局数据,2022年末,我国大陆地区人口为141175万人,比2021年减少85万人,^②标志着我国在正常发展时期首次出现人口负增长。这一历史性事件引发了广泛讨论,人们尤其关注人口负增长会如何影响未来的经济发展趋势。事实上,由人口内在动力机制引发的人口负增长与经济增长之间的关系十分复杂,不同国家的历史经验存在差异。^③有学者基于内生增长理论指出,经济增长源于经济产出的增加,与人口总量密切相关的劳动力规模是决定经济产出的基础要素之一,人口负增长并不直接影响经济发展,而是通过劳动力供给减少间接发挥负面作用。通过劳动力素质提升而实现的人力资本积累,能够促进技术进步与资本投入,从而在一定时期内抵消劳动力供给减少对经济增长的负面影响。^④不少实证研究都表明,我国的经济发展与人力资本存量增长密切相关,高中及以上学历就业人员的增加有助于提高劳动生产率,促进新技术的研发与应用,进而拉动经济增长。^⑤综上所述,相较于单纯的人口总量变化,劳动力数量和质量的变化会对经济和社会发展产生更加深远的影响。

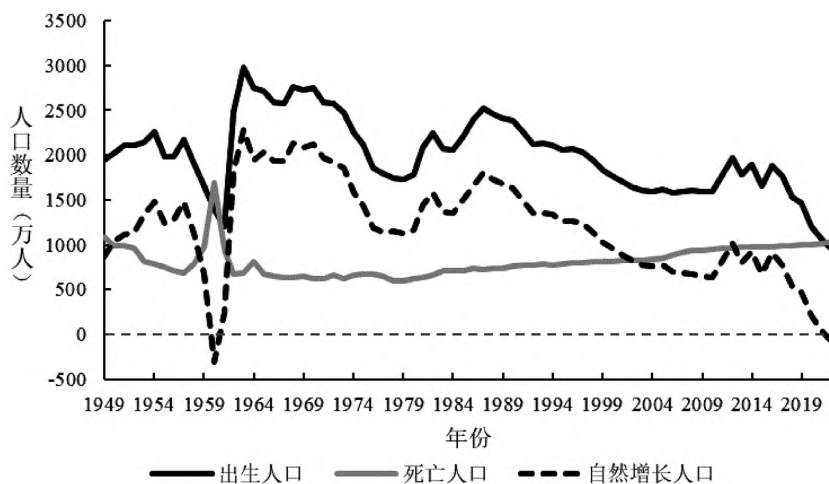


图1 1949—2022年中国出生人口、死亡人口和自然增长人口规模的变化趋势

资料来源:笔者基于国家统计局公布的历年人口出生率、死亡率和总人口数据计算的结果。

人力资本是指一个人创造价值的能力和潜力总和,包括通过教育、培训等途径获得的知识 and 技能,以及身心健康和非技术性素质(如道德品质、社交能力)等,是一种可以进行投资的无形财富。^⑥内生增长理论(又称“新增长理论”)将人力资本与经济增长联系起来,认为经济增长是一个内生性过程,发轫于经济体内部的技术进步和创新是经济增长的关键,高水平的人力资本则是技术进步和创新的重要推动力,人力资本存量和经济总量呈正相关关系。^⑦人力资本存量(human capital stock)代表一个国家或地区全体劳动力的人力资本总和,是劳动力数量和质量的综合衡量指标。人口高质量发展的重点之一是全面提升涵盖教育素质、健康水平、文明素养等方面的人口综合素质。在人口总量开始减少的背景下,未来人口工作的重点将由调整数量为主向提升素质、稳定总量、优化结构、畅通流动转变,以加快塑造新时代人才红利,推动经济发展由依靠劳动力等要素驱动转向依靠人力资本提升和创新驱动。^⑧在此背景下,研究

人力资本存量的未来变化趋势,有助于为推动人口高质量发展提供学理支撑,提高对人口与经济发展形势的预判能力。

测算人力资本存量的经典方法主要有三种——成本法、收入法和教育指标法。^⑨成本法将人力资本与抚养成本等而视之,将全体劳动力未成年阶段抚养成本的总和视为人力资本存量,抚养成本包括教育、文艺、卫生支出等人力资本投资以及用于抚养儿童的其他消费支出。成本法的缺陷是忽视了人力资本价值的需求方评价,同时将各种形式的消费支出与人力资本投资混为一谈。收入法将人力资本存量定义为全体劳动力赚取工资能力的总和,赚取工资能力即每个劳动者的工资与无教育经历劳动者平均工资之比。收入法的缺陷在于工资的决定因素较为复杂,劳动者之间的工资差异并不完全取决于人力资本的差异。传统的教育指标法将人力资本存量定义为全体劳动力受教育年限的总和。这种方法计算简便,且各时期的测算结果之间具有较强的可比性,因而是测算人力资本存量的最常用方法,其缺陷是无法直接反映人力资本的经济价值。近年来,还有学者采用了一些新方法测算人力资本存量,但仍存在忽视教育收益率的年龄异质性、^⑩构造指标繁杂且难以预测等问题。^⑪整体而言,既有的关于人力资本存量的研究侧重于改进人力资本存量的测算方法,分析过往年份人力资本存量的发展变化或地区差异,对人力资本存量的预测较少涉及。而为数不多的预测人力资本存量的研究,也没有考虑同一学历在不同年龄劳动力当中的经济价值差异,忽略了伴随年龄增长而产生的知识结构老化、体力和创新能力衰退等问题造成的人力资本损失。^⑫此外,对于未来人口学因素(如人口规模、人口年龄结构)的变化将在何种程度上影响人力资本存量,学界尚缺乏清晰认识。

鉴于以往研究在探讨人力资本存量问题时未能兼顾发展趋势预测与人口学机制分析,本文基于1990年、2000年、2010年和2020年的人口普查数据,借助测算人力资本存量的新方法(本文计算人力资本存量主要采用姚洋和崔静远提出的收益率加权平均受教育年限测量法,简称ROWA方法),^⑬在回顾1990—2020年中国人力资本存量变化情况的基础上,重点预测2020年之后40年里的人力资本存量(1990—2060年各年度的人力资本存量具有可比性,1990年全国人口普查是我国以十年为周期制度化开展人口普查工作的起点,也是我国首次较为成熟的人口普查),探析影响人力资本存量未来变化的人口学机制。笔者将从人口学视角出发重点回答两个问题:第一,未来我国的人力资本存量将如何变化;第二,劳动适龄人口的规模和年龄结构变化将在何种程度上影响未来的人力资本存量。^⑭

1990—2020年劳动人口的数量与质量变迁

(一) 1990年以来劳动人口规模变迁

人力资本存量的测算并不涉及人口总量,仅考虑劳动力规模。在实际研究中,由于对“劳动力”的认定较为复杂,学者们往往以15~64岁人口(即“劳动年龄人口”)或处于法定劳动年龄的人口(即“劳动适龄人口”)代替劳动力。“劳动年龄人口”“劳动力”“就业人员”“劳动适龄人口”等概念常为学界和统计部门所使用,表示从事或可能从事工作的人员。它们涵盖的人口范围相近但又有差异。“劳动年龄人口”是一个国际通用的人口学概念,指所有15~64岁人口,无论其是否真正从事工作。“劳动力”和“就业人员”两个概念既考虑人口年龄因素,也考虑参与社会经济活动的活跃程度。“劳动力”指在16周岁及以上、有劳动能力、参加或要求参加社会经济



活动的人口，包括就业人员和失业人员。“就业人员”指年满16周岁、有劳动能力、为取得劳动报酬或经营收入而从事一定社会劳动的人员。^⑮也有国内学者将16岁及以上、中国法定退休年龄（男性60岁、女性55岁）以下的人口称为“劳动适龄人口”，^⑯其年龄范围窄于国际通用的“劳动年龄人口”。鉴于“劳动年龄人口”“劳动力”“就业人员”“劳动适龄人口”四个概念指代的人口范围具有较高重合度，本文将它们统称为“劳动人口”。

从各国历史经验来看，劳动人口规模萎缩通常早于人口总量负增长。以日本、德国、俄罗斯和韩国为例，1990年以后，日、德、俄、韩的劳动年龄（15~64岁）人口规模分别于1994年、1998年、2010年、2018年达到峰值；上述四国的总人口又分别于2010年、2003年、2017年、2020年达到峰值，随后出现人口负增长。^⑰20世纪90年代以来，我国的总和生育率长期处于更替水平（即总和生育率达2.1）以下，人口增长由实质性增长转为惯性增长，这预示着劳动人口和总人口的负增长终将发生。和日本等国相似，我国的劳动人口负增长同样早于总人口负增长。根据国家统计局公布的1990—2021年三种概念界定下的劳动人口规模，（图2）我国劳动年龄人口、劳动力、就业人员的规模在经历了较长的增长期后，分别于2013年、2015年、2014年达到峰值，这些时点都早于总人口峰值出现的年份（即2021年）。2021年，劳动年龄人口、劳动力、就业人员的规模分别为9.65亿人、7.80亿人、7.47亿人，比各自峰值减少了4.47%、2.58%、2.22%。不过，由于中国劳动年龄人口负增长出现的时点比总人口负增长早了8年，这为政府通过调整生育政策、优化人力资源布局、推动科技创新与产业升级等手段应对人口与经济发展的新形势赢得了宝贵时间。

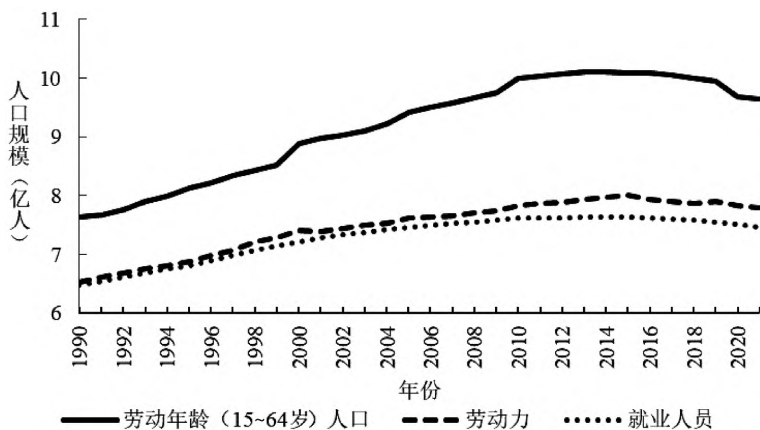


图2 1990—2021年中国劳动人口规模的变化趋势

资料来源：国家统计局（国家数据网）公布数据。

为何劳动人口负增长通常早于总人口负增长？在总和生育率低于更替水平的初期，人口增长进入惯性增长阶段，人口世代落差（即早期世代与晚近世代的人口规模差距）逐步显现，当晚近世代的新增劳动人口规模小于达到退休年龄（或退出劳动力市场）的早期世代人口规模时，就出现了劳动人口规模萎缩。由于劳动人口中相对年轻的群体是育龄人口的主体，劳动人口规模和育龄人口规模的回落会在时间上有一定重合。即便总和生育率没有下降，育龄人口减少也会导致出生人口减少。1990年以来，我国15~49岁育龄妇女规模的变化趋势由升转降。育龄妇女规模从1990年的3.06亿增长到2010年的3.80亿，之后又回落到2020年的3.22亿。在出生人口数量减少的同时，人口规模相对庞大的早期世代人口逐渐进入死亡高峰期，死亡人口规模呈上升趋势。

我国的死亡人口规模从 1990 年的 757 万人增长到 2022 年的 1041 万人。最终，当死亡人口多于出生人口时，就出现了人口总量的负增长。

（二）1990 年以来人力资本存量和人均人力资本变迁

受教育水平是衡量人力资本的核心指标。1990 年以来，得益于经济飞速发展、国家对教育事业的高度重视，我国劳动人口的教育素质有了大幅提升。基于 1990 年以来历次人口普查统计的全国人口受教育程度构成，笔者将受教育程度折算成受教育年限，并根据年龄与学历的适配度将受教育情况分为“在校”和“毕业”，对受教育年限做适当调整，再计算 16~64 岁人口的平均受教育年限。由于 16 岁是我国统计部门界定的劳动力年龄下限，64 岁是国际通用的劳动年龄上限，因此 16~64 岁人口的受教育水平基本能够反映劳动力的教育素质。如表 1 所示，16~64 岁人口的平均受教育年限从 1990 年的 6.78 年增加到 2020 年的 10.38 年，延长了 3.6 年，其中女性平均受教育年限的增幅大于男性。考虑到人口年龄结构在这 30 年间发生了较大变化，而早期世代人口的受教育水平普遍偏低，因此笔者以 2020 年的人口年龄结构为基准，计算其他年份的年龄标化平均受教育年限，以更准确地反映劳动力教育素质的变化。通过对比不同年份的年龄标化平均受教育年限可以发现，在剔除人口年龄结构的影响后，2020 年 16~64 岁人口的平均受教育年限比 1990 年延长了 4.35 年。

表 1 1990—2020 年 16~64 岁人口的平均受教育年限

年份	平均受教育年限			年龄标化平均受教育年限		
	合计	男性	女性	合计	男性	女性
1990	6.78	7.62	5.87	6.03	7.09	4.86
2000	8.24	8.76	7.70	7.81	8.46	7.11
2010	9.37	9.68	9.05	9.16	9.54	8.76
2020	10.38	10.54	10.21	10.38	10.54	10.21

注：年龄标化以 2020 年的人口年龄结构为基准。

资料来源：笔者基于 1990 年、2000 年、2010 年、2020 年人口普查数据计算的结果。

根据我国法定退休年龄和统计部门有关劳动力年龄下限的标准，笔者将 1990—2020 年的“劳动适龄人口”界定为 16~59 岁男性和 16~54 岁女性。根据 ROWA 方法计算 1990 年、2000 年、2010 年和 2020 年的人力资本存量，并用人力资本存量除以劳动适龄人口规模得出人均人力资本。人均人力资本从人力资本存量中剥离出劳动人口数量的影响，从而体现了劳动人口质量。如表 2 所示，1990—2020 年，我国的人力资本存量从 44.27 亿人年上升到 74.53 亿人年，年均增长率为 1.75%；人均人力资本从 6.52 年上升到 9.00 年，年均增长率为 1.08%。人力资本存量和人均人力资本的增长逐渐趋缓，劳动适龄人口规模的变化趋势由升转降。劳动适龄人口规模在 1990—2000 年和 2000—2010 年的十年增长率都高于人均人力资本的增长率，说明这二十年间劳动适龄人口的数量增加对人力资本存量增长的贡献略高于劳动适龄人口质量提升的贡献。2010—2020 年，人力资本存量增长 3.44%，而人均人力资本增长 9.33%，劳动适龄人口规模下降 5.39%，说明这十年间劳动适龄人口质量提升增加了人力资本存量，而劳动适龄人口规模下降则削减了人力资本存量。在这一“升”—“降”之间，2020 年的人力资本存量比 2010 年略有增加。伴随着青壮年人口规模的萎缩，未来劳动适龄人口质量的提升对增加人力资本存量的重要性会进一步凸显。

表 2 1990—2020 年人力资本水平和劳动适龄人口规模

年份	人力资本存量		人均人力资本		劳动适龄人口规模	
	数值 (亿人年)	十年增长率 (%)	数值 (年)	十年增长率 (%)	数值 (亿人)	十年增长率 (%)
1990	44.27	—	6.52	—	6.79	—
2000	59.06	33.40	7.52	15.33	7.85	15.66
2010	72.05	22.00	8.23	9.42	8.76	11.49
2020	74.53	3.44	9.00	9.33	8.28	-5.39

注：“劳动适龄人口”指 16~59 岁男性和 16~54 岁女性。

资料来源：同表 1。

2020—2060 年总人口和劳动适龄人口的规模与年龄结构预测

(一) 2020—2060 年人口总量和年龄结构预测

在我国人口转向负增长的背景下，未来劳动力的规模和年龄结构变化将对人力资本存量产生深刻影响。为预测劳动适龄人口的规模和年龄结构，笔者首先基于 2020 年人口普查数据，利用队列要素方法 (cohort-component method) 预测 2021—2060 年我国各年龄人口数量。该方法将人口根据出生队列 (即“世代”) 划分为几个部分，依照人口变动规律和预测周期反复递推不同年龄人口的出生、存活和死亡情况，模拟人口系统的变化过程。^⑧本文在设定出生时预期寿命、出生性别比、总和生育率和年龄别生育率等参数时，以国家统计局公布的 2020 年数据为基准，参考联合国人口司预测的我国上述指标的变化趋势，^⑨计算 2021—2060 年我国人口指标的预期数值；同时，设定了低、中、高三种生育方案下的总和生育率，2021 年和 2022 年的总和生育率设定为实际数值 (分别为 1.15 和 1.06)，2023 年及以后为预期数值。其中，中方案的总和生育率在 2023 年及以后呈上升趋势，2040 年达到 1.38，2058 年达到 1.44 后保持不变。低方案的总和生育率缓慢上升，2040 年恢复到 2020 年的水平 (1.30)，之后保持不变。高方案的总和生育率快速上升，2040 年达到 1.80，即 2020 年育龄妇女的理想生育水平，^⑩之后保持不变。笔者以 Coale-Demeny 西区模型生命表结合设定的出生时预期寿命推算人口死亡模式，仅预测我国大陆地区的人口变化趋势，并假定大陆地区人口是封闭系统，对国际人口迁移情况忽略不计。

表 3 展示了不同生育方案预测的人口总量和年龄结构情况。未来我国人口总量的负增长态势将进一步持续，人口总量将从 2020 年的 14 亿多人减少到 2060 年的 12 亿人左右。受总和生育率和育龄妇女数量波动的影响，0~14 岁少儿数量除在 2040—2050 年小幅上升以外，2020—2030 年、2030—2040 年、2050—2060 年均呈下降趋势。在生育中方案下，2060 年的 0~14 岁少儿数量不及 2020 年的一半。15~64 岁劳动年龄人口数量呈下降趋势，预计从 2020 年的 9 亿多人下降到 2060 年的 6 亿多人，比 2020 年减少约 1/3。2060 年，15~64 岁人口占总人口的比重略高于 50%，老年抚养比 (即老年人口数量与劳动年龄人口数量之比) 接近 70%，此时青壮年的赡养负担将相当沉重。由于在 2020—2060 年之间出生的新生儿到 2060 年时还未满 65 岁，因此不同生育方案下的 65 岁及以上老年人口数量相同。2020 年以后，老年人口数量持续增长，在 2057 年前后达到峰值 4.37 亿人后开始回落，这是因为出生于 20 世纪 80 年代的庞大人口此时进入加速凋零期。65 岁及以上人口占总人口的比重将在 2033 年前后突破 21%，意味着我国将进入“超老龄社会”。^⑪2060 年，全国将有超过 1/3 的人口是 65 岁及以上的老年人。

表 3 不同生育方案下的 2020—2060 年人口总量和年龄结构

生育方案	年份	总人口 (亿人)	分年龄组人口 (亿人)			分年龄组人口比重 (%)		
			0~14 岁	15~64 岁	65 岁及上	0~14 岁	15~64 岁	65 岁及上
起始数据	2020	14.12	2.53	9.68	1.91	17.95	68.55	13.50
低方案	2030	13.92	1.68	9.53	2.71	12.06	68.46	19.48
	2040	13.49	1.36	8.41	3.72	10.05	62.38	27.57
	2050	12.80	1.41	7.37	4.02	11.05	57.55	31.40
	2060	11.65	1.09	6.22	4.33	9.39	53.42	37.19
中方案	2030	13.98	1.74	9.53	2.71	12.43	68.17	19.40
	2040	13.61	1.46	8.43	3.72	10.76	61.93	27.31
	2050	13.01	1.53	7.46	4.02	11.76	57.35	30.89
	2060	11.96	1.23	6.39	4.33	10.33	53.44	36.23
高方案	2030	14.02	1.78	9.53	2.71	12.68	67.97	19.35
	2040	13.87	1.72	8.44	3.72	12.39	60.81	26.80
	2050	13.55	1.95	7.58	4.02	14.38	55.96	29.66
	2060	12.73	1.60	6.80	4.33	12.57	53.40	34.03

资料来源：2020 年数据是人口普查的实际结果，其他年份数据是预测值。

(二) 2020—2060 年劳动适龄人口规模和老化水平预测

劳动适龄人口的规模和年龄结构是影响人力资本存量的关键人口学因素。基于上文预测的 2021—2060 年各年龄人口数量，计算 2021—2060 年劳动适龄人口的规模和平均年龄，为下文进一步预测人力资本存量的未来变化，分析其人口学机制奠定了基础。鉴于健康状况是人力资本的另一重要影响变量，且我国人口的健康预期寿命持续延长，笔者在界定劳动适龄人口的年龄上限时考虑了三种退休方案：“退休年龄低方案”对应我国现行法定退休年龄，即男性 60 岁退休，女性 55 岁退休，该方案下的劳动适龄人口为 16~59 岁男性和 16~54 岁女性；“退休年龄中方案”指男性 65 岁退休，女性 60 岁退休，其对应的劳动适龄人口为 16~64 岁男性和 16~59 岁女性；“退休年龄高方案”指男性和女性都是 65 岁退休，其对应的劳动适龄人口为 16~64 岁男性和 16~64 岁女性。

基于人口预测结果，笔者进一步计算了不同生育方案和退休方案下的 2020—2060 年劳动适龄人口规模。如表 4 所示，在退休年龄低方案下，2020 年我国的劳动适龄人口为 8.28 亿人，该数字略高于国家统计局公布的 2020 年劳动力规模（7.84 亿人），造成差异的主要原因有：劳动力仅包括有就业意愿的人，目前女工人 50 岁退休，部分劳动者因从事重体力劳动或健康问题而提前退休。

根据表 4 的预测结果，2020—2060 年我国劳动适龄人口规模的变化特点主要表现在三个方面：第一，劳动适龄人口规模迅速下降，其下降速度快于总人口的下降速度。假如维持退休年龄低方案，在生育中方案下，2060 年的劳动适龄人口比 2020 年减少 36.71%；（表 4）而 2060 年的总人口仅比 2020 年减少 15.30%。（表 3）第二，延迟退休有助于延缓劳动适龄人口规模萎缩。就保持劳动适龄人口规模的效果而言，至少在 2020—2060 年，延迟退休比提高生育率更加有效。在任一种生育方案下，到 2060 年时，退休年龄中方案比退休年龄低方案下的劳动适龄人口多出约 7000 万人，退休年龄高方案比退休年龄低方案下的劳动适龄人口多出约 1 亿人。在退休年龄低方案、生育中方案下，2060 年的劳动适龄人口规模为 5.24 亿人。如果将生育中方案调整为生育高方案，2060 年退休年龄低方案下的劳动适龄人口可增至 5.62 亿人；而如果采取退休年龄中方案，2060 年生育中方案下的劳动适龄人口可达 5.95 亿人。第三，当 20 世纪 80 年代至 90 年代中期出生的庞大人口进入退休高

表 4 不同生育方案和退休方案下的 2020—2060 年劳动适龄人口规模

生育方案	年份	劳动适龄人口规模 (亿人)			相对于 2020 年退休年龄低方案下劳动适龄人口规模的增长率 (%)		
		退休年龄低方案	退休年龄中方案	退休年龄高方案	退休年龄低方案	退休年龄中方案	退休年龄高方案
起始数据	2020	8.28	9.16	9.52	—	10.63	14.98
低方案	2030	7.67	8.78	9.36	-7.37	6.04	13.04
	2040	6.98	7.89	8.32	-15.70	-4.71	0.48
	2050	5.68	6.70	7.28	-31.40	-19.08	-12.08
	2060	5.08	5.79	6.13	-38.65	-30.07	-25.97
中方案	2030	7.67	8.78	9.36	-7.37	6.04	13.04
	2040	7.00	7.90	8.34	-15.46	-4.59	0.72
	2050	5.77	6.79	7.37	-30.31	-18.00	-10.99
	2060	5.24	5.95	6.28	-36.71	-28.14	-24.15
高方案	2030	7.67	8.78	9.36	-7.37	6.04	13.04
	2040	7.00	7.90	8.34	-15.46	-4.59	0.72
	2050	5.87	6.89	7.47	-29.11	-16.79	-9.78
	2060	5.62	6.33	6.66	-32.13	-23.55	-19.57

注：“退休年龄低方案”指男性 60 岁退休，女性 55 岁退休；“退休年龄中方案”指男性 65 岁退休，女性 60 岁退休；“退休年龄高方案”指男性 65 岁退休，女性 65 岁退休。表 5、表 6、表 7 同。

资料来源：同表 3。

峰期后，劳动适龄人口规模将急剧下降。以 2020—2060 年每十年为一个观察区间，无论采用何种生育方案，在退休年龄低方案和退休年龄中方案下，劳动适龄人口减少最多的十年是 2040—2050 年。该时期基本对应 20 世纪 80 年代至 90 年代中期出生人口的退休高峰期。

劳动力老化通常与劳动力规模缩减相伴而生。劳动力老化水平的提高往往会降低社会劳动生产率，不利于经济增长。^②根据 ROWA 人力资本存量测算方法，相较于年轻劳动者，年长劳动者在平均受教育年限和教育收益率两方面都处于劣势：其一，由于教育机会随着社会发展不断增多，年长劳动者的平均受教育年限比年轻劳动者更短；其二，年长劳动者受知识结构老化、体力和创新能力衰退等因素制约，其教育收益率低于年轻劳动者。因此，年长劳动者的人均人力资本低于年轻劳动者，其劳动生产率也相对更低。笔者以劳动适龄人口平均年龄作为劳动力老化水平的衡量指标，预测了不同生育方案、退休年龄方案下该指标的情况。（表 5）2020—2060 年，在退休年龄低方案、生育低方案和退休年龄低方案、生育中方案下，劳动适龄人口的平均年龄呈上升趋势；而在其他退休年龄方案和生育方案的组合中，劳动适龄人口的平均年龄呈先上升后下降的趋势。此外，在生育低方案和中方案下，45~64 岁人口占 16~64 岁人口的比重在 2020—2060 年呈上升趋势，分别从 2020 年的 43.07% 提高到 2060 年的 51.31%（生育低方案）和 50.01%（生育中方案），反映出劳动力老化程度日益加深。

2020—2060 年人力资本存量变化及其人口学机制

除劳动适龄人口的规模和年龄结构外，受教育水平也是影响人力资本存量的关键因素。在深

表 5 不同生育方案和退休方案下的 2020—2060 年劳动适龄人口平均年龄

生育方案	年份	劳动适龄人口平均年龄（岁）		
		退休年龄低方案	退休年龄中方案	退休年龄高方案
起始数据	2020	37.77	39.80	40.65
低方案	2030	37.36	40.18	41.52
	2040	38.26	40.69	41.80
	2050	38.79	42.01	43.59
	2060	39.24	41.74	42.86
中方案	2030	37.36	40.18	41.52
	2040	38.22	40.65	41.76
	2050	38.53	41.74	43.32
	2060	38.86	41.33	42.45
高方案	2030	37.36	40.18	41.52
	2040	38.21	40.64	41.75
	2050	38.19	41.41	43.00
	2060	37.76	40.20	41.31

资料来源：同表 3。

入推进中国式现代化的过程中，全民教育素质将进一步提升，平均受教育年限将继续延长。综合考虑 2020 年各年龄人口的学历分布情况以及近年来我国高中阶段教育和高等教育的扩张趋势，笔者还估算了生育中方案下未来 16~64 岁人口的平均受教育年限：16~64 岁男性、女性的年龄标化平均受教育年限分别从 2020 年的 10.54 年、10.21 年，增加到 2030 年的 11.46 年、11.29 年，2040 年的 12.65 年、12.69 年，2050 年的 13.45 年、13.58 年，2060 年的 14.24 年、14.38 年。

基于各年龄人口的规模和平均受教育年限的预测值，并假定各年龄对应的教育收益率与 22 岁对应的教育收益率之比在各年份都与 2020 年一致，笔者计算了生育中方案、不同退休方案下的 2020—2060 年人力资本存量。（表 6）由于平均受教育年限延长必然增加人力资本存量，笔者着重考察两个人口学因素的变化，即劳动适龄人口规模和年龄结构的变化，及其对人力资本存量的影响，重点计算了 2030 年、2040 年、2050 年、2060 年的年龄标化人力资本存量和人口标化人力资本存量。（表 7）年龄标化人力资本存量假定劳动适龄人口的年龄结构、各年龄对应的人均人力资本不随时间变化（即与 2020 年一致），仅人口规模发生变化，可用于分析劳动适龄人口规模减小对人力资本存量的影响。人口标化人力资本存量假定劳动适龄人口的规模、各年龄对应的人均人力资本不随时间变化，仅年龄结构发生变化，可用于分析劳动适龄人口老化对人力资本存量的影响。

2020—2060 年人力资本存量变化的突出特点体现在以下四方面：

第一，2020—2060 年，人力资本存量的变化趋势呈现阶段差异，2020—2040 年有一定增长，2040 年以后明显回落。得益于人口平均受教育年限的延长，人力资本存量的下降速度要慢于劳动适龄人口规模的下降速度。从 2020—2040 年人力资本存量的变化趋势来看，16~59 岁男性、16~54 岁女性（即退休年龄低方案）拥有的人力资本存量有一定增长，从 2020 年的 74.53 亿人年增加到 2040 年的 76.27 亿人年；如果采取退休年龄中方案和高方案，则 2040 年的人力资本存量比 2020 年分别提高 6.67% 和 8.14%。而在 2040—2060 年，人力资本存量呈下降趋势，2060 年退休年龄低方案下的人力资本存量回落到 59.44 亿人年。（表 6）

第二，延迟退休对人力资本存量下降的抑制作用弱于对劳动适龄人口规模减小的抑制作用。这主要是因为年长劳动者的平均受教育年限和教育收益率都低于年轻劳动者。以生育中方案的预测结果为例，到 2060 年时，劳动适龄人口在退休年龄低方案下有 5.24 亿人，在退休年龄高方案下有 6.28 亿人，（表 4）后者比前者多出 19.85%；与之相对比，2060 年人力资本存量在退休年龄低方案下为 59.44 亿人年，在退休年龄高方案下为 63.65 亿人年，（表 6）后者比前者仅多出 7.08%。

第三，劳动适龄人口规模缩减是导致人力资本存量下降的重要原因。20 世纪 80 年代至 90 年代中期出生的人口在劳动力市场上的活跃程度对人力资本存量具有重大影响。如表 6 所示，2020—2040 年的人力资本存量整体上变化不大，其中一个原因是出生于 20 世纪 80 年代至 90 年代中期的人口规模庞大、学历较高，此时他们中的大多数人仍在就业；而当这部分人退休时，我国的人力资本存量会急剧下降，2040—2050 年是人力资本存量下降最多的十年。如表 7 所示，2020—2060 年的年龄标化人力资本存量呈下降趋势，说明劳动适龄人口减少导致人力资本存量降低。在退休年龄低方案下，2040—2050 年劳动适龄人口规模缩减得最多，（表 4）因劳动适龄人口规模减小而降低的人力资本存量也最多。（表 7）

第四，劳动适龄人口老化是导致人力资本存量下降的又一原因，其贡献小于劳动适龄人口规模缩减。如表 7 所示，2020—2060 年的人口标化人力资本存量整体呈波动下降趋势，说明劳动适龄人口的年龄结构变化将导致人力资本存量降低。在退休年龄低方案下，人口标化人力资本存量由 2020 年的 74.53 亿人年下降到 2060 年的 69.97 亿人年，降幅为 6.12%；年龄标化人力资本存量由 2020 年的 74.53 亿人年下降到 2060 年的 47.14 亿人年，降幅为 36.75%。因此，劳动适龄人口的年龄结构变化对 2020—2060 年人力资本存量下降的贡献率为 14.28%，即 $6.12\% / (6.12\% + 36.75\%)$ ，劳动适龄人口规模缩减的贡献率为 85.72%，即 $36.75\% / (6.12\% + 36.75\%)$ 。

表 6 生育中方案、不同退休方案下的 2020—2060 年人力资本存量

年份	人力资本存量 (亿人年)			相对于 2020 年退休年龄低方案下 人力资本存量的增长率 (%)		
	退休年龄 低方案	退休年龄 中方案	退休年龄 高方案	退休年龄 低方案	退休年龄 中方案	退休年龄 高方案
2020	74.53	77.13	77.82	—	3.49	4.41
2030	74.73	78.07	79.30	0.27	4.75	6.40
2040	76.27	79.50	80.60	2.33	6.67	8.14
2050	64.82	68.63	70.31	-13.03	-7.92	-5.66
2060	59.44	62.53	63.65	-20.25	-16.10	-14.60

资料来源：同表 3。

把握我国人口高质量发展的机会窗口

2020—2060 年我国人力资本存量的预测结果表明，未来人力资本存量的变化将呈现出阶段差异：2020—2040 年，劳动适龄人口的受教育程度提升能够抵消其规模缩减和年龄结构老化对人力资本存量的负面影响；而在 2040 年以后的 20 年里，随着劳动适龄人口继续减少和老化，受教育程度提升对抑制人力资本存量下降的作用逐渐式微。由于我国人力资本存量的整体增长态势大约将持续

表 7 生育中方案、不同退休方案下的 2020—2060 年年龄标化、人口标化人力资本存量

年份	年龄标化人力资本存量 (亿人年)			人口标化人力资本存量 (亿人年)		
	退休年龄 低方案	退休年龄 中方案	退休年龄 高方案	退休年龄 低方案	退休年龄 中方案	退休年龄 高方案
2020	74.53	77.13	77.82	74.53	77.13	77.82
2030	68.99	73.98	76.50	72.57	73.23	72.56
2040	62.94	66.55	68.11	74.31	75.67	75.54
2050	51.89	57.17	60.18	71.81	71.11	69.59
2060	47.14	50.07	51.35	69.97	71.16	70.99

资料来源：同表 3。

到 2040 年，今后近 20 年将是抑制未来人力资本存量锐减的重要机会窗口。根据内生增长理论，人力资本存量下降可能冲击经济发展。为应对相关风险，促进人力资本积累，缓解未来可能出现的高素质劳动力有效供给不足的困境，努力推动我国人口高质量发展，笔者提出如下对策建议。

其一，推动教育高质量发展，大力培养具备前沿知识和创新能力的高素质人才。一是促进教育机会均等，提高高中阶段教育（包括普通高中和中等职业教育）的普及水平。目前，我国与发达国家之间的教育差距突出表现在高中阶段教育上。2020 年人口普查数据显示，我国 18 岁人口中有 19.4% 的人未接受过高中阶段教育，而该比例在同年美国 18 岁人口中仅为 2%。确保青少年尤其是农村青少年接受完整的高中阶段教育，有利于大幅扩充高素质劳动力规模。二是理顺教育和就业之间的关系，减少结构性就业矛盾。增强产业结构升级与劳动力教育素质提升之间的双向适配，优化高等教育的学科布局，提升青年学生的职业素养，提高职业教育的办学质量，减少劳动力市场的技能供需错配，从而增加高素质劳动力有效供给。三是完善创新型人才的培养和选拔体系，把提高学生的自主创新能力摆在突出位置。在课程设置上注重培养创造性思维，在实际教学中注重提升学生的创新能力。

其二，按照小步调整、弹性实施、分类推进、统筹兼顾的原则，适时、渐进地延迟法定退休年龄。首先，我国人口健康预期寿命的延长为退休制度改革提供了有利条件，今后要继续提升全民健康水平。男职工 60 岁、女干部 55 岁、女工人 50 岁的法定退休年龄在 1978 年的《国务院关于安置老弱病残干部的暂行办法》和《国务院关于工人退休、退职的暂行办法》中被正式确立并沿用至今。改革开放以来，我国人口的寿命和健康水平发生了深刻变化。1981 年，人口出生时预期寿命为男性 66.28 岁、女性 69.27 岁；到 2020 年时，男性和女性的出生时预期寿命分别延长至 75.37 岁和 80.88 岁，男性和女性的出生时健康预期寿命也分别超过 67 岁和 70 岁。不过，目前我国劳动力的健康水平仍有较大提升空间，部分健康指标甚至有所退步。例如，2019 年 20~59 岁成年男性的心肺功能和多项体能指标都低于 2014 年的水平。^②因此，亟须建设全民健身公共服务体系，加强针对慢性病的预防与控制。其次，要依靠我国业已形成的数字教育、继续教育优势，建设全民终身学习的学习型社会。针对中老年劳动力的知识、技能更新迟缓的特点，建立和完善面向中老年劳动力的职业培训体系，提升他们的业务能力和工作效率，确保延迟退休人员的知识、技能与劳动力市场需求相匹配。最后，要完善养老保险体系，减少退休制度改革的阻力。建议细化配套措施，增加企（职）业年金、养老金个人账户的参与人数，充盈养老金资金池。加强中央政府对养老金的调剂和统筹力度，制定更加公平合理的养老金发放政策，提高养老金标准。



其三,在发展现代科技企业的同时,增强国际人才吸引力,为应对未来可能出现的劳动力供给不足做准备。一方面,要大力发展现代科技企业,推动人工智能和机器人技术不断优化升级,构建人机互利共生的新局面,提高劳动生产率。同时,在劳动密集型产业和重复劳动行业逐步增加人工智能和机器人的使用比例,减少劳动力市场对低创意、弱社交、高度结构化工作的人力需求,发掘自动化科技在填补劳动力短缺方面的巨大潜力。另一方面,政府要积极推动人力资本国际化和国际人才流动。在推进高水平对外开放的基础上,以“一带一路”合作文件和《区域全面经济伙伴关系协定》的签署为契机,促进我国与其他国家在经济、文化、科技等领域的交流合作,吸引更多优秀的国际人才来华工作和创业,为经济发展注入新的活力。

注释:

- ① 王振杰:《从“国家计划”到“个人自主”:我国生育影响机制的差异性研究》,《探索与争鸣》2021年第7期。
- ② 国家统计局:《中华人民共和国2022年国民经济和社会发展统计公报》, http://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202302/t20230228_1919011.html, 2023年2月28日。
- ③ 陶涛、郭亚隆、金光照:《内生性人口负增长经济影响的国际比较》,《人口学刊》2022年第1期。
- ④ 刘厚莲、原新:《人口负增长时代还能实现经济持续增长吗?》,《人口研究》2020年第4期。
- ⑤ Fleisher B., H. Li, and M. Q. Zhao, “Human Capital, Economic Growth, and Regional Inequality in China,” *Journal of Development Economics*, vol.92, no.2, 2010.
- ⑥ Schultz T. W., “Investment in Human Capital,” *The American Economic Review*, vol.51, no.1, 1961; Becker G. S. *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. University of Chicago Press, 2009.
- ⑦ Romer P. M., “Increasing Returns and Long-Run Growth,” *Journal of Political Economy*, vol.94, no.5, 1986; Lucas Jr. R. E., “On the Mechanics of Economic Development,” *Journal of Monetary Economics*, vol.22, no.1, 1988.
- ⑧ 中央财办理论学习中心组:《以人口高质量发展支撑中国式现代化》,《人民日报》2023年6月8日,第9版。
- ⑨ 孟望生、张杨:《人力资本统计核算方法研究述评》,《统计与决策》2018年第20期。
- ⑩ 张琼、张钟文:《我国人力资本变迁70年:人口转型与教育提升的双重视角》,《统计研究》2021年第11期。
- ⑪ 王询、孟望生:《中国省级人力资本水平度量与分解——基于多元综合法》,《人口与经济》2014年第4期。
- ⑫ 参见李月、张许颖:《我国“十四五”时期及中长期人口发展态势分析》,《人口与健康》2020年第8期。
- ⑬ 参见姚洋、崔静远:《中国人力资本的测算研究》,《中国人口科学》2015年第1期。该方法以传统的教育指标法为基础,考虑了与年龄相关的人力资本质量,即因年龄而异的教育收益率,从而将人口年龄结构因素和教育的经

济价值纳入人力资本存量的测算中。

- ⑭ 在计算各年龄人口的教育收益率时,笔者先利用“中国家庭追踪调查”(CFPS)2020年数据和以年工资的自然对数值为因变量的多元回归模型估算16~59岁非农受雇劳动者在不同工作年限下的教育收益率,再将各工作年限对应的教育收益率转换成各年龄对应的教育收益率。结果发现,教育收益率在16~27岁呈上升趋势,取值范围在0.043~0.083之间,在27岁达到峰值后呈下降趋势,在59岁达到低值0.018。在后文的计算中,假定60~64岁人口的教育收益率与59岁人口相同,且各年龄对应的教育收益率与22岁对应的教育收益率之比在不同年份保持一致。
- ⑮ 国家统计局:《就业和工资》, http://www.stats.gov.cn/sj/zbjs/202302/t20230202_1897107.html, 2019年12月2日。
- ⑯ 张俊良:《劳动适龄人口的起点年龄探讨》,《经济体制改革》2008年第6期。
- ⑰ World Bank, World Bank Open Data, <https://data.worldbank.org/>, 2022.
- ⑱ 王广州:《人口预测方法与应用》,北京:社会科学文献出版社,2018年,第152—158页。
- ⑲ United Nations Population Division, *World Population Prospects: The 2022 Revision*, <https://population.un.org/wpp/>, 2022.
- ⑳ 《专访:国家统计局副局长李晓超详解人口普查数据回应网友关切》,澎湃新闻, https://m.thepaper.cn/newsDetail_forward_12641355, 2021年5月12日。
- ㉑ “超老龄社会”的标准参见 OECD and WHO, *Health at a Glance: Asia/Pacific 2022 – Measuring Progress Towards Universal Health Coverage*, <https://www.oecd.org/health/health-at-a-glance-asia-pacific-23054964.htm>, 2022.
- ㉒ 陆杰华、韦晓丹:《劳动力老化对经济发展的影响机理及其战略应对》,《中国特色社会主义研究》2022年第3期。
- ㉓ 国家体育总局:《国家国民体质监测中心发布〈第五次国民体质监测公报〉》, <https://www.sport.gov.cn/n315/n329/c24335066/content.html>, 2022年6月7日。

编辑 李梅高原

meritocracy. To some extent, these criticisms touch on the problems existing in the actual operation of meritocracy, but on the other hand, there is no necessary connection between some of the empirical facts used as the basis of criticism and the principle of meritocracy itself. Today, with a view to the normal operation and healthy development of society, we must adhere to the principle of meritocracy on the one hand, and on the other hand, we must correct the principle of meritocracy through the following actions: creating a level playing field to improve the preconditions for the proper functioning of meritocracy; rejecting winner-takes-all and protecting the weak through principles that go hand in hand with the principle meritocracy; to the successful with respect, to the unsuccessful with dignity; while regulating the market, advocating and maintaining the diversity of values.

Keywords: meritocracy; fairness; dignity; modern values; correction

The Changing Trend and Opportunity Window of China's Human Capital Stock

Zhao Xiaohang & Li Jianxin

Abstract: China entered the era of population decline in 2022. Between 2020 and 2060, the size of the working-age population will generally be on a downward trend, while the aging of the working-age population will generally be on an upward trend. Changes in the size and age structure of the working-age population will decrease the human capital stock. From 2020 to 2040, there will be some growth in China's human capital stock. It is mainly due to two reasons: first, the sustained increase in the average years of schooling of the working-age population raises human capital per capita, thereby offsetting to some extent the adverse effects of population shrinkage and aging on human capital stock; second, the population born in the 1980s to mid-1990s remains an essential source of labor force until around 2040, and their large size and relatively high educational attainment form a solid base of human capital stock. However, as most of this cohort reaches retirement age in 2040-2050, the human capital stock will decline dramatically and continue falling back in 2050-2060. Therefore, the next two decades are a window of opportunity to prevent a future plunge in human capital stock. It is necessary to promote high-quality population development and increase the effective supply of highly qualified labor.

Keywords: human capital; high-quality population development; population decline; labor force; window of opportunity

Three Theoretical Misunderstandings and Correction of the Right to Claim Support Expenses Not Subject to the Litigation Limitation

Xu Guodong

Abstract: The article 196, paragraph 3 of the *Civil Code* excludes the application of the statute of limitations to claims for expense of maintenance, support and alimony based on three theoretical misunderstandings. Firstly, there is an incomplete understanding of the provisions of the *Mexican Civil Code* regarding the limitation period for claim of support. Secondly, there is an incomplete understanding of the provisions of the *German Civil Code* on the limitation period for claim of support. Thirdly, the fallacy that the statute of limitations does not apply to family law. Due to the certain gap between the above-mentioned provisions and the actual specific operation, the article 196, paragraph 3 of the *Civil Code* is constantly "repelled" in concrete judicial practice. From extraterritorial experience, the civil codes of the vast majority of countries in the continental legal system stipulate that the right to claim support is subject to the statute of limitations, which has a positive significance in urging the right holder to exercise his rights in a timely manner and avoiding the obligor from being claimed a huge number of support. Instead of following Mexican legislation, China should adjust at an appropriate time the provisions of article 196, paragraph 3, of the *Civil Code* that excludes the application of the statute of limitations to the claims for expense maintenance, support and alimony.

Keywords: expense of support; support; statute of limitations; right of obligatory claim; *Mexican Civil Code*

The World Constitution and Cosmic Morality of *Three Bodies*: Liu Cixin's Cosmic Sociology

Fan Jin

Abstract: *Three Bodies* is a thought and literary experiment to change the world frame. The author envisions that the human race, in the face of the catastrophe brought by the aliens, is forced to abandon its old world frame and adopts the law of cosmic relations based on the image of Dark Forest. The new world frame inevitably causes a reassessment of human nature, giving rise to new ways of perceiving and moral principles. With the rigor of a sociologist, Liu Cixin unfolds this process step by step. While continuing the critique of the universal human nature from David Hume to John Rawls, it revises the traditional way of understanding literature, because in Liu Cixin's work, both characterization and plotting depend on the world setting, and the world is the main object to be described.

Keywords: world frame; cosmic morality; science fiction; paradox; subjectivity