

· 成果简介 ·

中国人口发展趋势、影响与对策研究成果综述

毛中根^{1,2} 吴刚² 杨列勋²

(1 西南财经大学, 成都 610074; 2 国家自然科学基金委员会, 北京 100085)

[摘要] 我国正处于人口发生转变的关键时期, 生育率、性别结构、老龄化等问题日益凸显。本文主要介绍了我国人口发展现状与趋势、人口变化的经济社会影响、其他国家人口政策调整以及完善我国人口政策的建议。

[关键词] 人口发展趋势, 经济社会影响, 政策建议

人口是影响经济社会发展的关键因素, 关系到改革开放和社会主义现代化建设的进程。中国经济发展和社会管理面临的重大问题与人口数量、素质、结构、分布等密切相关。“人口问题是中国发展进程中的关键问题”已成为我国学界的共识。其他国家也对提高人口素质、缓解人口老龄化带来的压力等关键问题给予了特别的关注。

20世纪70年代, 为了缓解人口过快增长带来的社会压力, 中国开始实行计划生育政策。由此以来, 我国的计划生育工作取得了举世瞩目的成就, 在经济还不发达的情况下, 有效控制了人口的过快增长, 实现了人口再生产类型从“高、低、高”的模式向“低、低、低”模式的转变。与此同时, 我国人口发展出现了一些新情况、新变化。人口总和生育率已低于临界生育率水平, 我国部分大中城市老龄化已非常明显。目前我国正处于人口发生转变的关键时刻, 生育率、人口性别结构、人口老龄化等问题日益凸显。中国人口发展的这些变化将对经济社会发展产生重要影响。

中共中央政治局2011年4月26日就世界人口发展和全面做好新形势下我国人口工作进行第二十八次集体学习。胡锦涛总书记在主持学习时强调, 要充分认识到我国人口问题的长期性、复杂性、艰巨性, 不断增强做好人口工作的自觉性和主动性, 加强战略研究, 加强政策统筹, 加强工作协调, 加强任务落实, 不断开创人口工作新局面, 为“十二五”时期经济社会发展创造更加有利的人口环境。

为此, 国家自然科学基金委员会(以下简称自然科学基金委)于2011年启动了应急研究项目“中国人口发展趋势、经济社会影响与应对策略的研究”, 共资助了中国科学院数学与系统科学研究院、中国人民大学、中国人口与发展研究中心、北京大学、复旦大学、南开大学等单位的8个课题组。通过近一年的研究, 各研究课题组紧跟研究前沿, 密切关注中国人口发展实践中的问题和矛盾, 以最新的“六普”人口数据为依据, 理论联系实际, 探索中国特色的人口发展道路, 服务中央和地方经济社会发展, 为党中央、国务院以及国家人口和计划生育委员会等部门报送了多项政策建议, 取得了一系列研究成果。

1 人口发展现状与趋势分析

1.1 我国人口和家庭规模、结构变动趋势

中国人口与发展研究中心姜卫平教授课题组使用“人口宏观管理与决策信息系统(PADIS)”, 应用宏观预测和微观仿真相结合人口预测模型技术, 以第六次人口普查(以下简称“六普”)和专项调查数据为依据, 模拟人口政策变动情况, 多方案测算我国人口和家庭规模、结构变动趋势, 得出如下结论: 我国人口峰值突破15亿的可能性在降低, 人口峰值区间是(14亿, 14.9亿); 我国人口年龄结构从年轻走向成熟的趋势明显, 人口年龄中位数2050年不超过50岁; 劳动力总量大, 2010年15—64岁劳动力总量超过9.8亿, 2050年劳动力总量在7.7—8.8亿之间; 老龄化将是社会常态, 低龄老人占比接近三成;

本文于2012年8月13日收到。

人口受教育程度将不断提高,2010年大学毛入学率超过24%,2050年受过大学教育的人口比重占适龄人口比重将超过50%;家庭规模持续增长,家庭结构变化显著,2020年前后平均家庭规模将下降到3人以下。

1.2 不同生育水平下的劳动力变化趋势

南开大学李建民教授课题组根据不同总和生育率方案(总和生育率分别1.3、1.6、1.8和2.1)的预测结果,未来15—64岁劳动年龄人口将在2015年开始逐步减少,总和生育率水平越低,劳动年龄人口减少的速度加快,2050年总和生育率为1.3和1.6方案中的劳动年龄人口比1.8方案中的劳动年龄人口分别少1.15亿和4650万人,比2.1方案中的劳动年龄人口分别少1.87和1.18亿。考虑到劳动参与率的变动,中国劳动力规模将在2014年达到峰值7.62亿,从2026年开始,不同生育率水平下的劳动力规模减少速度将出现差别,2050年4个方案中的劳动力规模分别为5.45、5.96、6.30和6.83亿。

1.3 我国生育水平现状与人口增长趋势

北京大学曾毅教授课题组基于“六普”等最新数据分析认为:过去的大部分相关人口研究显著高估了2000年第5次人口普查0—9岁儿童的漏报率,高估了2000—2010年的实际生育水平。因此造成过去大部分人口预测显著高估了未来人口增长趋势和劳动年龄人数,而低估了人口老化水平。

1.4 世界人口变化态势

复旦大学王丰教授课题组借助世界人口变化和 world 人口政策的历年数据,包括联合国最新发布的《世界人口前景》和《世界人口政策报告》,分析了近年来世界人口变化趋势:世界人口逐步走进低生育率时代。在过去40年间,全世界的总和生育率减少了一半,从1965—1970年平均每个妇女生育4.9个孩子下降到2005—2010年的2.5个孩子,仅略高于人口更替水平2.1。世界人口已经完全走出了上个世纪中后期的快速增长时代,年均增长率已经从1965—1970年间的2.1%,下降到2005—2010年的1.2%。联合国最新人口报告预测,如按低生育率假设,世界人口在本世纪末前将进入负增长阶段。即使按中方案,增长率在本世纪末也将接近0。目前人口还在较快增长的国家,都仅集中在较不发达国家,特别是在50个最不发达国家。人口增长速度下降最快的东亚地区,人口年均增长率已经从1965—1970年间的2.6%下降到2005—2010年间的0.5%,不足高峰时的1/5。人口增长最慢的欧洲,

当前人口增速仅为0.2%,同时部分国家已出现人口负增长。截至21世纪初,全世界有近一半人生活在生育率处于更替水平以下的国家和地区。

2 人口变化对中国经济社会的影响

2.1 人口变化对中国经济的影响

李建民教授课题组分析了人口变化对中国经济的影响,他们建立了基于人口规模和年龄结构变动的可计算一般均衡模型(CGE),在编制中国社会核算矩阵(SAM)的基础上,运用该模型系统从模拟仿真的角度出发,以人口增长和人口结构变化作为外生变量,政府的宏观经济政策作为控制变量,并基于对日本的实证研究结果确定的相关参数,对未来40年人口变化给中国经济带来的影响进行了情景分析。

(1) 总和生育率为1.3假设下未来人口变化对经济增长影响。在总和生育率为1.3的低生育率水平假设下,劳动力规模的快速减少以及老龄化的不断加重造成的储蓄率持续下降,将会对中国未来的经济发展产生较为严重的负面影响。以中等储蓄率方案为例,2015年以后,劳动力供给开始减少和抚养比的提高对中国经济增长的负面影响将开始显现。国民生产总值开始逐年加速下滑,5年期的经济增长(在保持其他因素不变,仅考虑人口因素对经济增长作用的假设前提下,当年国民生产总值与5年前数据相比的增长率)从2020年的-1.25%,快速下滑到2035年的-6.99%。在2035年后,劳动力的供给出现了一个小的波峰,劳动力供给的短暂反弹在一定程度上减缓了经济下滑的压力,2040年的5年期经济增长率为-5.42%,到2045年收窄为-4.89%。2045年以后,随着劳动力供给再次开始加速减少,到2050年,5年期的经济增长率下滑至-7.67%。

(2) 总和生育率为1.6和1.8假设下未来人口变化对经济增长的影响。在总和生育率1.6和1.8的条件下,虽然劳动力供给的减少与老龄化程度的加重与更低的生育率相比有所减缓,但仍将对未来的经济增长产生较为显著的负面影响。以1.8生育率下的中等储蓄率方案为例,2025年以后,GDP逐年下滑,2030年的5年期的经济增长为-1.67%,到2035年进一步下降为-4.28%。在2035年后,同样由于劳动力供给再次出现小的反弹,2040年的GDP与2035年相比下降的幅度有所降低,经济降速缩窄为-2.69%,到2045年收窄为-2.20%。

2045年后,劳动力供给规模再次开始出现持续的下跌,GDP再次进入到快速下滑的通道,到2050年,5年期的经济增长下滑至-4.41%。

(3) 替代生育水平假设下未来人口变化对经济增长的影响。在维持替代生育率水平($TFR=2.1$)情况下,2010年至2050年的劳动力供给处于一种波浪形缓慢下跌的趋势,老龄化程度有所减轻。在中等储蓄率方案的假设下,相对较高的少儿抚养比对储蓄率产生一定的负面影响,因此2020年前GDP的增长速度要略微低于前几个方案,但在2025年以后,随着2010年后出生的新生代劳动开始陆续进入到劳动力市场,老年抚养比对经济的压力在一定程度上得到缓解,可以在相当大程度上避免人口因素导致的经济大幅波动。

(4) 基本结论。研究结果表明,长期低生育率水平导致的劳动力供给减少和抚养比的提高将会对中国经济产生冲击,无论是国民生产总值还是社会消费总额及资本投入总量都会出现明显的快速下滑。生育率水平越低,这种冲击越大,也更持久。而维持替代生育率水平可以在较大程度上缓解劳动力大幅萎缩和老龄化对经济造成的负面影响,避免经济的急速下滑,从而可以基本上保证经济的平稳运行。

2.2 人口变动对社会发展可持续性的影响

复旦大学王桂新教授课题组分析了人口变动对社会发展可持续性的影响,他们认为:

(1) 少子老龄化将造成学校教育生源危机,影响人力资本积累和社会创新能力。人口少子化将带来学校生源迅速减少和人才培养危机。少子化带来出生人数的不断减少,使人口再生产的母体人口越来越少;少子化作为主因促进了老龄化的发展,老龄化使生育年龄人口越来越少、生育年龄人口生育期越来越短,又反过来加快了少子化的发展。少子化与老龄化互动作用的结果就是人口出生减少和学校教育生源匮乏。如受少子化影响,初中和普通小学学校数自改革开放以来即表现为持续减少趋势,小学招生人数从1994年率先开始持续减少,由2537万人锐减到2010年的1691.7万人,16年时间减少33%左右;初中招生人数比小学招生人数的减少滞后7年,从2000年开始减少,由2263.3万人减少到2010年的1715.5万人,10年时间减少约24%。小学和初中招生人数还将持续减少,到2050年将可能分别减少到1000万人左右甚至以下。小学和初中招生人数的减少必将逐步波及高中及大学的招生人

数,从而最终造成各类学校生源迅速减少和整体人才培养危机。少子老龄化还将严重影响人力资本积累和社会创新能力。一方面,由于上述原因,少子化将带来受教育人口数量迅速减少,造成未来科技创新人才不足;另一方面,少子老龄化还将带来劳动力人口的减少及年龄结构的老龄化,造成社会活力不足和科技创新能力弱化。两方面的综合作用,将严重影响我国人力资本积累,弱化社会创新能力和国家竞争力。

(2) 少子老龄化将对未来养老模式及养老服务人力资源需求带来严峻挑战。生育率的下降及少子老龄化的发展,使我国家庭户规模持续减小,“空巢”家庭户数迅速增加,冲击传统的居家养老模式。根据2010年人口普查,我国家庭户平均家庭规模已从1964年的4.43人减小到3.10人。特别是主要由于计划生育政策的实施,已开始出现大量家族成员“421”结构的家庭和“空巢”家庭。随着独生子女步入中年、他们的父母走向老年,完全由老年人口组成的“空巢”家庭也将越来越多。可以预料,“空巢”家庭将是21世纪我国城市乃至许多农村地区老年人家庭的主要模式。独生子女家庭养老人力匮乏已成为共识,独生子女“空巢”家庭的高龄父母则面临更大的照料风险。因此,主要由计划生育政策造成的规模庞大的独生子女家庭及“空巢”家庭的养老问题,不仅要挑战我国居家养老的历史传统,也必将成为我国未来的重大难题。而且,少子老龄化将对未来养老服务人力资源的需求带来严峻挑战。少子老龄化的发展不仅造成参与经济活动的生产性劳动力的减少,而且也将导致未来老年人口照料所需劳动力的严重匮乏。据预测,我国2020年养老服务人力资源的需求将达到1455万人,2030年要突破2000万人,到2050年将进一步增加到3000万人以上。目前我国从事老年人口服务行业的就业人员已不敷需求,未来少子老龄化的发展,将更加造成养老服务人力资源需求的严重不足。

(3) 少子老龄化将带来未来社会医疗保障费用不堪负担。少子老龄化的发展,使人口红利逐步消失,社会医疗保障不堪负担。在一些发达国家,如美国随着“二战”后“婴儿潮”时期出生的人口进入退休年龄,联邦政府财政收入占国民收入的比例可能从目前的19%上升至2015年的25%。未来25年,该比例将可能进一步上升到40%。到21世纪中叶,这些国家在退休福利方面的支出也将可能升至其GDP总量的14%。日本也同样如此。2011年日本

政府的社会保障支出高达 107.8 万亿日元,占其 GDP 的 22.3%。其中,养老金 53.6 万亿日元,医疗保险支出 33.6 万亿日元,福利支出 21.0 万亿日元。沉重的社会保障负担使日本深陷债务而难以自拔。发达国家先富后老,尚且如此,我国是未富先老,因此我国未来的社会医疗保障费用将更加不堪负担。首先,老年人口规模增长和参加养老保险人口覆盖率的增加将带来养老金支出的快速增长;其次,随着人口预期寿命的增加和经济增长,老年人口人均医疗费用将呈快速增长趋势。所以,如果维持当前低生育率的时间过长,将会使我国在老龄化最严重的时期形成难以承受的社会医疗保障负担。到时候,每 100 名劳动年龄人口将需负担 114 个老人和小孩。

(4) 计划生育主因造成的性别结构失衡及婚姻挤压将深刻影响社会稳定与和谐发展。新中国成立以来一直到 20 世纪 70 年代末,我国人口出生性别比虽然在个别年份如 1966 年偏离正常值,但基本上围绕正常值(106 左右)波动。但从 1980 年代开始,我国人口出生性别比逐步偏离正常值,到 90 年代以后出生性别比持续偏高,达到 115 甚至超过 120,严重地偏离了出生性别比的正常值范围。进入 21 世纪以后,我国出生性别比偏高的现象不仅没有得到遏制反而继续维持在 120 左右。尽管出生性别比偏高受“性别偏好”等多种因素的综合影响,但研究显示实行严厉的计划生育政策是导致 1980 年代以来我国出生性别比长期严重失衡的主要原因。出生性别比偏高的直接后果,就是造成适婚女性人口严重缺少,4000 万以上的适婚男性人口婚配困难,严重威胁男性群体的婚姻家庭和性权利等保障,甚至影响社会和谐和社会稳定。出生性别比过度失衡带来的数千万庞大规模的“剩男”人口,是一个庞大而不稳定的特殊群体,很可能成为社会稳定的巨大隐患。就世界范围来讲,未婚成年男性暴力行为犯罪比已婚男性多,结婚可以将犯罪的可能性平均减少 35%。如果计划生育政策继续严厉的实行,将造成我国“剩男”人口越来越多,这样形成的庞大规模的未婚成年男性一旦因找不到异性伴侣而失去婚姻的保护成为绝对“剩男”,将可能使整个社会处于高犯罪率的风险之中。

3 各国人口政策调整

王丰课题组分析了“各国政府对人口态度的转变及人口政策调整”后认为:

(1) 愈来愈多的国家认为人口增长已经走出快速通道,开始重点关注低生育率和老龄化的问题。发达国家已无一个国家仍认为本国人口增速过快,而认为当前生育水平过低的国家比重在过去 30 年中逐年攀升:1976 年仅为 10.7%,主要为芬兰、法国等欧洲国家;2009 年翻了一番,达到 24.1%,东亚和大洋洲国家也纷纷加入这一行列。越来越多的国家不再视生育如洪水猛兽,而是困扰于生育水平的持续低迷。根据《世界人口政策报告》,2009 年 80% 的欧洲国家高度关注老龄化问题,50% 的国家忧虑劳动力不足问题。

(2) 政府的人口政策与人口变化相适应,低生育率国家纷纷出台鼓励生育政策。在生育率低于更替水平的 64 个国家中,目前仅有伊朗认为当前的生育率偏高,41% 的国家对当前生育率表示满意,而 58% 的国家均认为生育率过低。在生育水平低于 1.6 的 36 个国家中,生育率过低已成为了各国的共识,仅有 3 个国家对当前的低生育率表示满意。人口形势的变化牵引着人口政策的调整。受困于长期低生育率,欧洲鼓励生育的国家在 2009 年已超过了半数。东亚的日本、韩国、新加坡和我国的港澳台地区是世界上生育率最低的地区,在过去一、二十年中纷纷出台鼓励生育的政策措施。

(3) 政策调整滞后,鼓励生育政策周期长、效果差。因为人口惯性的作用,各国对生育率下降后的人口形势变化往往认识不足。日本、韩国和新加坡对生育政策的调整都严重滞后。韩国在生育率低于更替水平 10 年后才放弃控制人口增长的努力,转而实行鼓励生育政策,新加坡滞后了 12 年,日本等了 17 年。值得注意的是,这些国家在推出鼓励生育政策后,生育率依旧在低位徘徊,并没有如期回升。如新加坡在过去 10 年中就 3 次重申其早期出台的鼓励生育政策,政府用于鼓励不到 400 万公民和永久居民生育的年度开支由 2001 年 5 亿新加坡币(约 25 亿元人民币)增至 2008 年 16 亿新币(约 90 亿元人民币),而其生育率水平还仅为 1.2。东亚的实践表明,提高生育率很可能是一件比降低生育率更为艰难的事情。

4 中国应对策略

为了克服现行生育政策和只允许双单独生二孩的上述诸多既有“远虑”又有“近忧”的弊端,课题组提出了相关政策建议。

4.1 “普遍允许二孩与提倡适当晚育”政策建议

曾毅教授课题组提出了“普遍(不分城乡)允许二孩与提倡适当晚育”政策建议。

(1) 信息公开,取得民众理解和支持。在多年积累许多已生一孩、希望生二孩育龄夫妇的农村和不很发达城镇地区,不提倡晚育的全面无条件放开二孩,可能因生育堆积造成孩子入学难等一系列问题。因此,建议人口计生部门以基层社区为单位,通过调查摸底,将(a)已生一孩、希望生二孩以及近期可能生一孩的育龄妇女人数,和(b)当地所有小学每年最多可招收一年级新生人数向民众公布,如果(a)显著大于(b),则告示民众,为了避免生育堆积而负面影响你们孩子入托、上学,就医和长大后就业,请较年轻妇女适当晚一些生二孩,让年龄较大妇女优先先生二孩;言之以理,晓之以情,取得民众理解和支持。建议根据(a)和(b)的差异,因地制宜,确定一个各地不同的当前优先生二孩年龄(例如,32—35或30—35岁)。然后,每隔一年优先生二孩年龄下降1—2岁,2015年前后实现城乡年满28岁妇女都普遍允许生二孩的平稳过渡软着陆。软着陆以后,随着社区等候生二孩妇女人数下降,生二孩的提倡低限年龄也逐步相应下降,时机成熟时予以取消,而由民众自行选择生育年龄。

大力宣传适当晚育间隔,有利于母婴健康与降低婴儿死亡率的客观规律。对模范执行适当晚育间隔生二孩者予以公开表扬奖励,形成感谢他们为防止生育堆积、避免大家的孩子上学难做出贡献的社会舆论。对不符合晚育要求而怀孕二胎者予以公开批评教育,让他们为自己有损社区公众利益的行为感到内疚,但对他们生二孩决不视为违法,决不罚款,决不列为违反计划生育案例,不但允许而且要求其生下二孩,防止以不满间隔为由的性别选择流产女婴。建议加大鼓励女性青少年接受中高等教育和职业教育、先立业后成家的宣传、引导与扶持力度。

(2) 因地制宜,不搞一刀切。在生育成本很高、晚育少育已成社会习俗的很发达城市地区,如果通过调查摸底得出的该社区近期每年预期生育一、二胎孩子总数并不显著大于该社区每年最多可招收一年级新生人数,则不必区分生二孩的优先和非优先年龄,即可以一步到位放开二孩。

(3) 定心丸。政府郑重地向群众承诺,无论在农村和不很发达城镇地区,还是在很发达城市,城乡普遍允许生二孩的新政策决不会再变,给群众一颗

定心丸,彻底消除民众害怕因适当推迟而丢失生二孩机会的担心,以利于二孩政策平稳过渡。对女方36岁及以上、为避免难产和出生缺陷等问题不宜再生育的独生子女夫妇作为奉献一代,国家继续奖励补助。

普遍允许二孩与提倡适当晚育方案下,我国人口总数在2029年达到14.45亿峰值,然后平缓下降,2050年和2080年总人口分别为14.20亿和12.43亿,不会造成人口失控;虽然也面临人口老龄化严峻挑战,但比现行生育政策不变方案减缓很多。劳动年龄人口在2030年后下降速度减缓很多,在2040年、2050和2080年分别比现行生育政策不变多出0.34、0.63和1.97亿劳动力资源。

普遍允许二孩与提倡适当晚育既满足群众生二孩意愿,有利于母婴健康,又避免生育堆积将造成的孩子入托、上学,就医和长大后就业等问题,不会造成人口失控,是老百姓和国家的“双赢”。实施普遍允许二孩与提倡适当晚育,将显著减缓人口老化和劳力资源萎缩的速度,是促进我国人口经济社会均衡发展的重要抉择。二孩晚育试点地区840多万人口20多年成功经验早已证明其可行性。

4.2 未来可持续发展的人口政策体系规划

北京大学陆杰华教授课题组认为人口政策的调整与完善要做好调整期规划、总数规划和阶段规划:

(1) 明确规划适宜调整期。考虑到我们已经处于较低生育水平接近20年,应当尽快调整和完善生育政策,适当新增婴儿正可扩大当前急需增加的内需市场,而这些孩子进入劳动年龄时,正好可以大大减轻2030年后中国老年人口比例快速上升及劳动力资源快速减少的“人口负债”压力,促进经济社会持续发展。但是,如等到3、5、10年后再去调整生育政策,新增婴孩在2030年后相当一段时期内仍是需要抚养的少年儿童,与那时“人口负债”期的压力迭加在一起,则可谓雪上加霜!因此,建议尽可能在人口政策完善方面早谋划、早安排、早动手,实现人口政策的调整,最晚不宜拖到2015年之后进行调整。

(2) 合理规划人口总规模。在数量上,人口政策调整后人口规模峰值以不宜超过15亿的国家人口战略目标。考虑到人口城镇化的影响,预计在二孩政策下,2015和2030年的城乡合一妇女平均终生生育数分别为2.01和1.94,而一、二孩平均生育年龄每年分别增加0.05与0.1岁。于是,这15年间每一年的一、二孩时期实际总和生育率分别比

妇女一、二孩终生生育子女数下降5%与10%，加上较快的人口城镇化使城镇低生育人群比例不断显著上升，导致2015、2030年城乡合一时期实际总和生育率为1.83与1.76；同时，又满足了城乡所有希望生二孩夫妇的愿望。因此，在上述方案下，我国人口总数在2029年达到14.25亿峰值（远远低于几年前提出的人口峰值15亿左右的国家人口战略目标），然后平缓下降。二孩晚育绝不会造成人口失控。

(3) 分阶段规划。二孩晚育应该持续到未来至少30年，当然，我们应该根据未来人口发展的阶段特征，分阶段调整与完善人口政策。做好人口规模的阶段规划，争取10年一小规划，20年一中规划，40年一大规划，至少规划到2050年。每个阶段作好人口政策评估，并提出人口政策的修改和完善建议。

4.3 实现人口与社会可持续发展的应对方略

王桂新教授课题组提出了实现人口与社会可持续发展的应对方略：

(1) 借鉴欧美、日韩等发达国家的经验，坚持以发展经济为中心，通过大力发展经济，扭转我国“未富先老”的被动局面，为建立公平合理的可持续社会保障体系积累更丰足的资金，为全面应对少子老龄化的挑战奠定尽可能好的经济基础。

(2) 尊重人口转变和人口发展的客观规律，尽快调整和完善现行计划生育政策，延缓我国少子老龄化的速度和缓解性别比过度失衡所造成的婚姻挤压矛盾。

(3) 深化经济体制改革，完善社会保障政策，建立公平合理的可持续社会保障体系，为应对少子老龄化挑战、实现社会可持续发展提供制度保证。

(4) 创新发展多形式、网络化的养老模式，建立健全可持续的综合养老服务体系。加强老龄社会教育，把老龄社会教育纳入从初级教育开始的各层次教育体系，培养为老服务观念，树立敬老、助老、养老社会意识，逐步恢复人人“尊敬老人、关爱老人、抚养老人”的儒教文化传统和良好社会风尚。

4.4 “由双独放开，到单独放开，再到全面放开二孩”浸润式生育政策调整方案

中国人民大学翟振武教授课题组提出了“由双独放开，到单独放开，再到全面放开二孩”浸润式生育政策调整方案：

(1) 政策调整原则：(i) 人口总量的峰值不超过15亿，这是根据我国人口、资源、环境可持续发展的

条件而做出的判断，在2000年国家人口发展战略研究报告已经明确。(ii) 总和生育率控制在1.8左右的水平，这是国家人口发展战略考虑我国人口的均衡发展和社会经济可持续发展做出的选择，过高或过低都将不利于我国的社会经济发展和可持续发展。(iii) 通过生育政策调整的合理设计，不引起突然性的出生堆积，防止生育政策调整可能会带来短期出生人数的上升。(iv) 生育政策的调整过程应保证“平稳、合理、有序、可控”。(v) 生育政策调整仍然是计划生育过程中的调整，不是放弃计划生育，仍要坚持计划生育国策。

(2) 政策调整思路：根据生育政策调整的原则，将生育政策调整的思路设计为一种“浸润式”的调整：由双独放开，到单独放开，再到全面放开二孩。“浸润式”调整是按照夫妻是否是独生子女为标准对家庭分类，各类育龄夫妇逐类进入。这种调整方法既考虑了历史因素（即为计划生育做贡献的人群），又考虑了现实可行性。另外，“浸润式”调整每一步都是后一类别覆盖前一类别，类别之间分界清晰，各类何时放开、何时进入容易控制；而且同一类别的妇女被分解到了不同的年龄段，可以避免出生堆积。

第一步放开“双独”在全国已经完成，第三步“全面放开”的时机尚未成熟。在第二步放开单独二孩政策的时机方面，选择在2012年左右进行较为合适。因为我国第4次出生高峰在2012年达到峰值，从优化人口年龄结构的角度来考虑，从2012年前后开始逐步放开单独二孩，可以减缓2012年后出生人数快速下降趋势。这样，未来人口发展对社会保障、就业、教育、婚姻市场等的影响与变化都会相对比较平缓。

此外，为了保证生育政策调整的顺利和成功，要保证一些必要条件。首先要严格控制多孩。其次，在全国继续提倡一对夫妇只生一个孩子，提倡一二孩之间保持适度间隔。最后，生育政策调整要分地区、分时间来推动，保证全国的政策调整过程是分散的、渐进的，以避免严重的出生堆积或出生变化的大起大落。

(3) 政策调整方案。在遵循生育政策调整原则的前提下，提出全国分省市、分步放开“单独”二孩生育政策，这种政策调整设计能够更加有效控制全国人口总量和总和生育率，不引起突然性的剧烈的出生堆积，保证调整过程平稳顺利。

根据政策调整思路和参数设定，对政策调整后

的生育水平和人口变动进行模拟预测。结果显示，全国分省市、分步放开单独二孩的政策能够遵循政策调整的原则，能够将总人口控制在15亿以内，使总和生育率在1.8左右波动，并且峰值不超过1.84，不引起突然性的、剧烈的出生堆积，保证调整过程平稳顺利进行。

(4) 结论：(i) 生育政策调整必须分地区、分时间逐步推进，以错开不同省市累积生育势能的释放高峰期，保证全国的政策调整过程是分散的、渐进的、稳定的，全国生育水平和人口总量不会出现剧烈波动。为有效控制和防止政策调整在实际操作中引起剧烈波动，可以先在部分省市进行试点，取得突

破和经验后再进一步在较大范围推行，最后在全国范围内实施城乡统筹一体的“单独”二孩生育政策。(ii) 生育政策调整与完善的时间以2012年前后为宜，再迟会使累积的生育势能进一步积聚，进行政策调整造成的波动会更大。(iii) 在全国范围内，分省市、分步放开“单独”二孩生育，不会引起生育水平的剧烈波动，能够确保人口总量不超过14.5亿，有利于全国生育水平、出生人口、总人口的平稳发展，同时又能在一定程度上缓解我国的老龄化形势，缓解年轻劳动力的减少趋势，有利于经济社会发展，是相对理想的政策调整方案。

REVIEW OF RESEARCH FINDINGS IN TRENDS, INFLUENCE AND STRATEGIES OF CHINA'S POPULATION DEVELOPMENT

Mao Zhonggen^{1,2} Wu Gang² Yang Liexun²

(1 *Southwestern University of Finance and Economics, Chengdu 610074;*

2 *National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085*)

Abstract Nowadays, China is at the key period of population changes. The fertility rate, sex structure, and the aging problem have become increasingly prominent. This paper mainly introduces the current situation and trend of China's population development, the economic and social impact of population changes, other country's population policy and some policy suggestions for improving our population policy.

Key words demographic trend, economic and social impact, policy suggestion

· 资料 · 信息 ·

北京化工大学在重组酿酒酵母生产纤维素乙醇研究中取得新进展

以纤维素为原料发酵生产第二代燃料乙醇不仅是发展非粮食型新能源的主要出路之一，而且可以减轻农业废弃物对环境造成的污染，具有重要的经济和生态意义。纤维素乙醇工业化生产的理想途径是利用一种微生物在同一个反应器中完成纤维素酶制备、纤维素糖化及乙醇发酵的全过程，即联合生物加工工艺(Consolidated Bioprocessing, CBP)。但遗憾的是，目前仍没有发现一种天然或基因改造的微生物能同时具备高效降解纤维素(尤其是结晶型)和高选择性生产乙醇的能力。

在国家自然科学基金的资助下，北京化工大学谭天伟教授团队通过基因重组技术研发出一种新型重组酿酒酵母，可用于纤维素乙醇发酵，相关论文发表在 *PNAS*, 2012, 109(33): 13260—13265 上。该研究首次在酵母中引入了特异性双蛋白支架的表面

展示技术，同时结合纤维素酶系的分泌表达、支架和纤维素酶的胞外自组装，成功在酵母细胞表面构建了人工微型纤维小体，且纤维小体的表达量较前人研究得到大幅提高。该重组酵母不仅能高效降解可溶性与非可溶性纤维素发酵生产乙醇，而且首次解决了重组酵母无法直接利用结晶型纤维素的难题。

相关研究人员称，该系列成果将有助于解决重组酿酒酵母纤维素糖化能力不足的难题，促进酿酒酵母作为CBP微生物在纤维素乙醇生物转化过程中的应用。

(国家自然科学基金委员会化学科学部孙宏伟 张国俊 供稿)