

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)