

关于“四二一”家庭的 微观仿真研究

*Guanyusierji
jiatingdeweiguan
fangzhenyanjiu*

郭震威 著



中国人口出版社

关于“四二一”家庭的 微观仿真研究

*Guangusieryi
jiabingdeweiguan
fangzhenyanjiu*

郭震威 著



中国人口出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

关于“四二一”家庭的微观仿真研究/郭震威著.
—北京: 中国人口出版社, 2007. 10
ISBN 978-7-80202-531-8

I. 关… II. 郭… III. 家庭问题—研究—中国 IV. D669.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 151495 号

关于“四二一”家庭的微观仿真研究

郭震威 著

出版发行	中国人口出版社
印 刷	北京普瑞德印刷厂
开 本	880 × 1230 1/32
印 张	6.75
字 数	160 千字
版 次	2007 年 10 月第 1 版
印 次	2007 年 10 月第 1 次印刷
印 数	1 ~ 1 000 册
书 号	ISBN 978-7-80202-531-8/D · 190
定 价	12.00 元

社 长	陶庆军
电子信箱	chinapphouse@163.net
电 话	(010) 83519390
传 真	(010) 83519401
地 址	北京市宣武区广安门南街 80 号中加大厦
邮 编	100054

版权所有 侵权必究 质量问题 随时退换

序 言

独生子女婚育问题以及由此产生的“四二一”家庭问题，是当前社会广泛关注的一个热点问题。中国全面推行计划生育基本国策30多年来，从根本上改变了人口发展的历史轨迹，有效控制了人口数量过快增长的势头，初步实现了人口再生产类型的转变，为经济增长和社会发展创造了一个相对长的人口红利收获期。研究表明，1982~2000年间，人口抚养比下降了20.1%，对同期人均GDP增长的贡献率达1/4强。人口快速转变，也使老龄化加速、独生子女增加等人口结构问题日益凸显。实行计划生育政策以来，全国累计已有约1亿独生子女。出现规模如此庞大的独生子女群体，不仅在我国人口发展过程中是史无前例的，而且在世界上也是独一无二的。进入21世纪，这些独生子女将逐步大批进入婚育年龄，由此产生的独生子女婚姻、家庭问题引起了学术界、相关政府部门和社会公众的高度重视和担忧。担忧主要集中在三个方面。

第一，独生子女这一代人以“70后”、“80后”为主，其心理特征、生活习性、社会行为等可能会与非独生子女群体存在明显差异，从而导致社会融合、代际和谐等社会问题。

第二，除河南等个别省份外，其他省份的生育政策均规



定，夫妇双方为独生子女的可以生育两个孩子，还有部分省份规定，农村夫妇一方为独生子女的可以生育两个孩子。一旦大量独生子女开始步入婚姻殿堂，会不会使全国的生育水平有所上升，这种政策内“反弹”究竟有多高，受第三次出生人口高峰（大约为1985~1991年）的惯性影响，我国生育旺盛期（20~29岁）妇女在1992年达到高峰后，将再次于2005~2020年间形成一个小高峰，上述两种因素相互叠加、相互作用会不会再次导致人口的快速增长，都是迫切需要回答的问题。

第三，“四二一”家庭结构问题逐渐成为现实，很多人对独生子女家庭的养老前景表示出极大的忧虑。与非独生子女家庭相比，独生子女一代的确要承担更大的养老义务与风险。尤其是在以家庭养老为主的农村，一对夫妇要赡养四位老人，负担之沉重的确令人不寒而栗。那么，未来“四二一”家庭可能会有多少，会不会成为社会的主流家庭形态，是否需要对相关公共政策进行必要的调整，对这些问题，人们迫切期待研究人员能够尽快给出符合实际、经得起检验的答案。

近些年来，相关研究已经取得了积极的进展和有益的成果。一些研究显示，独生子女并不是以往人们所担心的“问题儿童”，他（她）们与非独生子女在个性、心理和行为上并不存在显著差异。少数学者还就独生子女与独生子女婚配比例问题及其对未来人口发展的影响，开展了一些探索性的定量研究。但是，总体上看，对这方面的宏观性、前瞻性研究尚处于起步阶段，尤其是对“四二一”家庭问题的研究还仅仅停留在经验判断和间接估计上，研究结论也存在较大出入；同时跟踪分析三代人、直接推算“四二一”家庭数量发



展变化趋势的研究文献更是寥若晨星。

“四二一”家庭研究是人口研究学界面临的一个难点问题。分析、预测未来“四二一”家庭数量变动情况，属于人口预测的范畴。人口预测方法可以分为人口宏观仿真方法和人口微观仿真方法两大类。作为人口宏观仿真方法的主流技术，分要素预测方法已经在我国人口实践中得到广泛深入的应用，我国13.6亿、14.5亿的“十一五”时期和2020年人口调控目标就是基于分要素预测方法推算的。人口宏观仿真方法中，需要把总体按照不同的属性组合，细分为不同的子人口。“四二一”家庭是一个涉及3代多个人的复杂组合，人口宏观仿真方法将因受状态空间的限制而失去用武之地，难以处理这类“四二一”家庭的建模问题。

人口微观仿真方法则具有完全不同的特性，能较好地考虑个体间的交互作用，可以很好地处理包括“四二一”家庭在内的各类亲属关系建模问题。在一些西方发达国家，人口微观仿真模型已经在人口、税收、社会福利、卫生、教育、分配等公共政策制定中得到广泛的应用，发挥着越来越重要的作用。但是，由于这类模型非常复杂、计算量极大，且很难形成统一、规范的软件包，使其在包括中国在内的发展中国家鲜有应用。

《关于“四二一”家庭的微观仿真研究》一书的出版，是深化我国“四二一”家庭问题及相关政策研究、推动我国人口微观仿真方法应用的一次积极尝试。该研究既具有较强的学术价值，又具有紧迫的政策意义，且有一定的技术难度。其创新点在于：首先，运用人口微观仿真方法预测未来“四二一”家庭结构的状况，是一个有益的探索，无论从方法



的使用本身，还是在其涉及的理论和政策内容方面，都得出了较为满意的结果；其次，虽然该研究技术性很强，但其具有政策针对性，其结果除了获得一些较新的政策结论之外，还为以往的一些政策意图提供了更为充分的技术支持。

本书是在作者同名博士毕业论文基础上编著的。在 2007 年 5 月 22 日的博士毕业论文答辩会上，答辩委员会的各位专家对这项研究给予了较高的评价，一致认为该研究“在当前的社会经济发展背景下有重要的实际参考价值，同时填补了国内人口预测领域的一项空白……对于制定可操作性的政策建议提供了有益的视角。”我相信，本书必将能够为人口领域的研究工作者和实际工作者提供有价值的参考。同时，本书较为完整和直观地描述了微观仿真方法的基本原理，并给出了部分程序源代码，从而可以作为相关研究人员和研究生了解、掌握微观仿真方法的学习资料。

当然，该研究还存在一些不足之处，例如：在人口学领域之外的一些问题上，作者所进行的讨论不够深入，有些参数的设定值得进一步探讨，尤其是对于现实中关于生育水平的不同观点，应该给予更充分的考虑，等等。希望作者今后能够继续加强对这些问题的深入分析。

实践在不断发展，研究也永无止境。人口多、底子薄、发展不平衡，人均资源占有量低、环境容量相对不足，是我国的基本国情。作为世界上人口最多的发展中国家，人口问题始终是制约我国全面协调可持续发展的重大问题，是影响经济社会发展的关键因素。进入 21 世纪，我国人口发展面临前所未有的复杂格局，人口数量与人口结构问题相互交织，人口与经济社会资源环境各要素之间的联系更为紧密，给专



家学者和实际工作者提出了新的研究课题和现实挑战。我们期待着更多的研究人员和实际工作人员，能够加入到对我国人口发展问题进行综合研究的行列，努力探索统筹解决人口问题的新理论、新思路、新途径、新方法。

蔡昉

2007年7月28日

摘要

随着人口老龄化的快速发展以及实行计划生育基本国策以来产生的独生子女开始进入婚育期,近些年来我国“四二一”家庭结构问题引起了学术界和实际工作部门的高度关注。目前这方面的定量研究为数不多,直接推算“四二一”家庭数量的研究尚未见诸公开发表的学术文献。由于现行生育政策允许夫妇双方均是独生子女的可以生育两个孩子,本研究区分了狭义“四二一”家庭与广义“四二一”家庭:前者是指3代7人全部存活的情况,中间一代是双方均为独生子女结合的夫妇(“二”),第一代是独生子女夫妇(中间一代)的父母(“四”),第三代为其子女(“一”);而对后者,第一、二、三代存活人数可以分别为1~4人、0~2人和1~2人。人口微观仿真方法能够较好地描述个人之间的亲属关系并便捷地处理个人之间的相互作用,是“四二一”家庭建模和测算的唯一可行选择。据此,本研究建立了直接测算未来“四二一”家庭数量的微观仿真模型,基于2000年第五次全国人口普查长表1‰抽样个案数据,以日历年度为单位递进,将农业人口和非农业人口的死亡、初婚、生育等事件分别进行仿真。主要研究结论是:



(1) 无论是人口总量指标还是人口结构指标, 本研究所建立的“四二一”家庭微观仿真模型均能给出较为理想的预测结果。

(2) 全国“四二一”家庭和广义“四二一”家庭数量十分有限。与“单独”(夫妇一方为独生子女的可以生育两个孩子)、“二孩”政策比较, 在现行生育政策保持不变的条件下, 全国“四二一”家庭及广义“四二一”家庭相对较多, 且先增后减。2020年分别为152万个左右和550万个以内, 峰值年份分别为2036年和2047年, 峰值分别约为188万个和1672万个。而全国总人口将于2020年达14.4亿人, 2034年达峰值14.6亿人。

(3) “四二一”家庭主要集中在非农业人口。在现行生育政策保持不变时, 非农业人口“四二一”家庭及广义“四二一”家庭数量, 2020年分别为129万个和473万个左右, 峰值年份分别为2035~2036年和2046年, 峰值分别为157万个和1447万个左右。

(4) 当前我国妇女的实际生育水平为1.8左右。在现行生育政策保持不变时, 总和生育率将于2033~2037年达峰值2.01左右, 比2005年提高0.17。

(5) 必须保持现行生育政策的总体稳定。实行“二孩”生育政策, 将使全国总人口于2020年达15.2亿人, 于2038年前后突破16亿人, 此后继续增长。这将突破既定的国家人口发展战略目标, 并将导致极其剧烈的出生堆积。

(6) 未来十几年是最后的人口数量红利时期, 必须大力培育和挖掘人口质量红利、人口城乡转移红利等, 推进经济增长方式的根本转变, 补偿潜在的人口负债问题。审慎微调

现行生育政策（如实行“单独”政策）也是可以考虑的政策取向，但要进行全面、深入、充分的论证。

（7）必须努力使出生性别比尽快恢复正常。如果出生性别比长期保持2000年的水平，20~45岁旺婚年龄男、女性未婚人口之差将不断扩大，2020年、2030年和2050年分别为4290万人左右、6360万人左右和7360万人左右，婚姻挤压问题十分严重。

（8）必须抓紧建立健全与人口老龄化进程和经济社会发展水平相适应的、家庭和社会相互配合的养老保障体系，高度重视和切实解决实行计划生育家庭尤其是数量并不庞大的“四二一”家庭和广义“四二一”家庭的养老保障问题。

关键词：“四二一”家庭 微观仿真 生育政策 老龄化

Abstract

With the rapid aging of China's population and considerable number of only children entering childbearing age as a result of the national family planning programme launched since 1970s, more and more attention has been paid to the issue of the so-called "4-2-1" family in both academic researches and policymaking concerns in recent years. Nonetheless, literature review shows that quantitative analysis in this field is very rare in comparison with vast amount of qualitative study, and that direct projection, rather than indirect estimate, of "4-2-1" family into the future has not been found yet. This paper distinguishes two categories of "4-2-1" family, which are: ① narrow-sense "4-2-1" family, usually abbreviated as "4-2-1" family, consisting of exactly 7 persons of 3 generations; and ② broad-sense "4-2-1" family, where living members of the first, second and third generation may be 1~4 persons, 0~2 persons and 1~2 persons respectively. It is shown that microsimulation method, compared with macrosimulation method, is more powerful for handling interactions between individuals and therefore is the only feasible choice to model and

measure “4 - 2 - 1” family. Based on the one - per - thousand sample of the 5th national census data, a microsimulation model has been built in this paper for projecting the number of “4 - 2 - 1” families into the future, in which: ① unit time interval is one year; ② international migration is excluded; ③ individuals are divided into two isolated groups by registration status or hukou characteristic; and ④ death, marriage and childbearing events are simulated in a fixed sequence for each individual. The main conclusions are as follows:

(1) Comparative study with the corresponding macrosimulation shows that our “4 - 2 - 1” family microsimulation model is able to produce acceptable results.

(2) There will be only a limited number of “4 - 2 - 1” families and broad - sense “4 - 2 - 1” families in the future. With the current family planning policy fully sustained, the numbers of “4 - 2 - 1” families and broad - sense “4 - 2 - 1” families will be 1.52 million and 5.50 million, and peak at 1.88 million and 16.72 million in the year 2036 and 2047 respectively. The projected values would be still less if family planning policy was to be loosened.

(3) “4 - 2 - 1” families and broad - sense “4 - 2 - 1” families are mostly concentrated in non - agricultural population.

(4) Total fertility rate is around 1.8. Under the current family planning policy, it will rise to the peak of 2.01 in the period of 2033 ~ 2037.

(5) The current family planning policy must be stabilized on the whole. Under the “two - child” policy, China’ s population



would rise to 1.52 billion in the year 2020 and exceed 1.6 billion around the year 2038, and continue to go up afterwards, which would critically jeopardize the sustainability of its economic growth and give rise to dramatic and unbearable birth heaping.

(6) Great efforts should be put into further improving population quality, facilitating rational rural - urban migration and raising factor productivity in order to offset demographic debit in the next ten more years.

(7) The sex ratio at birth must be restored to its normal level in order to prevent severe marriage squeeze. If this ratio remained the value of the year 2000, the number of unmarried male population aged 20 ~ 45 over the female would arrived at 42.9 million, 63.6 million and 73.6 million in the year 2020, 2030 and 2050 respectively.

(8) Old - age security system should be well established to deal with the rapid aging, and more importance be attached to the old - age support of “4 - 2 - 1” families in both narrow and broad sense.

Keywords: “4 - 2 - 1” family, microsimulation, family planning policy, aging

目 录

序 言

摘 要

Abstract

第 1 章 引言	(1)
1.1 研究背景与意义	(1)
1.2 研究内容与特色	(7)
1.3 本书各部分的内容安排	(20)
第 2 章 “四二一”家庭微观仿真模型的建立	(23)
2.1 微观仿真方法概述	(23)
2.2 “四二一”家庭微观仿真模型	(40)
第 3 章 起点数据及预测参数选择	(67)
3.1 仿真起点数据	(67)
3.2 生育参数确定	(75)
3.3 死亡参数	(96)
3.4 初婚参数	(101)
附录 关于仿真起点数据匹配的源程序	(105)



第 4 章 仿真结果分析	(122)
4.1 与人口宏观仿真结果的比较分析	(123)
4.2 “四二一”家庭数量的微观仿真结果分析	(126)
4.3 未来生育政策调整的若干问题浅析	(156)
附录 部分其他仿真结果	(172)
第 5 章 结论与探讨	(178)
5.1 主要工作与发现	(178)
5.2 进一步研究方向	(182)
参考文献	(184)
后记	(194)

表

表 1 中国历次人口普查人口与老年人口情况	(5)
表 2 不同研究单位、学者对 2000 年生育水平的 估计	(13)
表 3 按未婚妇女类别划分的选择对象意愿分布	(17)
表 4 2000 年各年龄人口的独生子女属性分布	(72)
表 5 2000 年人口普查推算的各年出生情况	(77)
表 6 根据第四、五次人口普查推算的 1986 ~ 1990 年 出生人数的比较	(79)
表 7 第五次人口普查分孩次的总和生育率	(79)
表 8 全国政策生育率的推算	(80)
表 9 35 岁以上不同队列妇女的平均曾生子女数	(85)
表 10 基于小学入学人数估计出生人数和生育 水平	(87)

表 11	根据计划生育统计报表出生人数推算总和生育率	(88)
表 12	1990 ~ 2002 年总和生育率变动情况	(89)
表 13	2000 年 35 ~ 39 岁已婚妇女的孩次构成	(91)
表 14	预测时期已婚妇女总和递进生育率的设定 ..	(91)
表 15	预测时期标准化分孩次递进生育模式的设定 (农业人口)	(93)
表 16	预测时期标准化分孩次递进生育模式的设定 (非农业人口)	(94)
表 17	预测时期分孩次出生性别比的设定	(96)
表 18	预测时期平均期望寿命的设定	(96)
表 19	农业人口和非农业人口生命表 (l_x 值)	(97)
表 20	预测时期妇女标准化递进初婚模式的设定 ..	(102)
表 21	各年龄妇女的夫妇婚龄差分布	(103)
表 22	不同生育政策条件下全国妇女的总和生育率的 变动预测	(129)
表 23	不同生育政策条件下分户口性质妇女的总和 生育率的变动预测	(131)
表 24	不同生育政策条件下全国年新婚夫妇“双独” 比例的变动预测	(135)
表 25	不同生育政策条件下分户口性质年新婚夫妇 “双独”比例的变动预测	(137)
表 26	不同生育政策条件下全国广义和狭义“四二一” 家庭数量的变动预测	(143)
表 27	不同生育政策条件下农业人口广义和狭义 “四二一”家庭数量的变动预测	(146)
表 28	不同生育政策条件下非农业人口广义和狭义 “四二一”家庭数量的变动预测	(149)