

中国百年人口 ——宋健等人口科学文集

宋健等著



中国人口出版社



中国百年人口
——宋健等人口科学文集

中国人口出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国百年人口: 宋健等人口科学文集/宋健等著. —北京: 中国人口出版社, 2011. 10

ISBN 978 - 7 - 5101 - 0922 - 5

I. ①中… II. ①宋… III. ①人口学—中国—文集
IV. ①C924. 24 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 205768 号

中国百年人口——宋健等人口科学文集

宋 健 等 著

出版发行	中国人口出版社
印 刷	北京国人传媒印务有限公司
开 本	787 毫米 × 1092 毫米 1/16
印 张	22
字 数	370 千字
版 次	2011 年 11 月第 1 版
印 次	2011 年 11 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978 - 7 - 5101 - 0922 - 5
定 价	88.00 元

社 长	陶庆军
网 址	www.rkcbs.net
电子信箱	rkcbs@126.com
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

前 言

在过去的三十多年里,中国在计划生育方面所取得的成就堪称史无前例。这一成就为国家经济的可持续发展奠定了基础,也为综合国力的提升和人民生活的改善创造了条件,从而极大地增强了我国人民全面建设小康社会和实现现代化的信心。这一成就的取得也在世界人口发展史上产生了深远影响。对此,联合国人口基金会曾这样评价:“中国通过计划生育成功地控制了人口过快增长的趋势,实现了社会人口转型和经济高速发展的两大奇迹,为世界发展积累了宝贵的知识和经验。”

三十多年前,在国家面临人口激增,亟须实行计划生育的紧迫时刻,由宋健等控制理论和数学专家组成的研究小组,开创性地将工程控制论的理论和方法应用于社会科学领域,对中国人口发展和控制问题进行了深入的研究,成功地建立了人口发展和控制的数学模型,并撰写了多篇学术论文及政策建议。这些研究成果对于我国计划生育政策的制定和实施提供了重要的科学依据,也开创了“人口控制论”这一崭新的学科。虽已历经三十多年,我国人口发展的轨迹与宋健等的理论预测仍高度重合。这一创新性的研究成果也为促进世界人口学理论和人口政策的发展,以及精确的人口统计作出了重要贡献。

20世纪80年代中期,宋健担任了国家科委主任、国务委员等重要职务。但他依然十分关心我国的计划生育工作,并以对历史和未来更深刻的思考,更加宽广的视野关注人口发展问题,且不断

有新作问世。

编者在整理资料时提议将宋健等三十多年来所发表的关于人口控制的学术论文和文章汇集成书,供人口学家、计划生育工作者以及控制理论研究者参考。这将使我们有机会通过这些论文和文章,来重温宋健等一代杰出的科学工作者为解决中国人口问题不畏艰险,勇于创新的攀登脚步,更可体会他们心系国家和民族命运的赤子情怀。《中国百年人口——宋健等人口科学文集》的出版对以后的人口学研究也有重要参考价值。

编 者

序 言

蒙中国人口出版社之厚意,汇集 20 世纪一群科技工作者关于人口动力学的论文,作为中国人口发展史料成册付梓,同俦不胜感纫。

忆及 30 多年前,“反右”、“文革”20 年间,中国人口从 6.4 亿(1957)猛增至 9.6 亿(1978),超出了孙中山、毛泽东预想的 8 亿底线,引起社会各界疑惧。文革初运动亵渎马寅初院士《新人口论》叱声犹耳,愤懑之情更生。1978 年邓小平在全国科技大会上宣布,“四人帮摧残科学事业、迫害知识分子的那种情景一去不复返了”。田雪原同志著文《为马寅初先生的新人口论翻案》(1979),在人口学界吹响了拨乱反正的号角。

笔者时在航天部,文革中挨批逃难,深为马老受虐而不平,开始对人口学发生兴趣。稽察国内外著述,发现传统人口学多胜于文词雄辩,其弱点是缺乏定量计算和人口动力学分析,故易遭非难。航天部门已装备有较强的计算能力,应能为人口分析和预测做出贡献。1978 年,我们开始了业余人口学研究。规范定义人口发展方程与人口统计数据相洽后,计算数学专家李广元同志带头担当,骑自行车往返于公安、民政等部门,搜集基本数据,在裸机上用原码编程序,很快就得到了第一批数据(参见本书 39~55 页)。人口学家田雪原同志和控制理论专家于景元同志奋起加入,形成了研究小组。在田雪原指导下,又进行了数据检查分析以后,向国务院写出了第一份报告(参见本书 56~62 页)。

1980年2月14日新华社报道了《百年人口预测》，引起了全国上下的震动：如果继续保持70年代的生育率（平均每个家庭养育3个孩子），2050年中国人口可能增加到29亿，百年后（2080年）将超过40亿（参见本书76~79页）！

鉴于人口命题的沉重，吸引了很多数学家、控制论专家和社会科学家先后热情参与。中国科学院系统科学所朱广田、冯德兴、赵忠信、刘嘉荃研究员，南开大学数学系胡顺菊教授，山西大学数学系刘长凯、张连平教授，吉林大学数学系陈任昭教授，上海交大王浣尘教授，国家科委孔德涌研究员，航天部王彦祖、孙以萍、宫锡芳等高级工程师，社科院宋子成研究员，美国夏威夷东西方中心段纪宪教授（Chi-Hsien Tuan）等，各从不同角度对中国人口动力学问题进行研究，相继在人口理论和数据分析等方面都有了新发现。于景元同志一直主持协同并参与了整个研究工作长达10年之久。关于人口方程的谱理论和渐近特性这一关键问题的彻底解决主要是以朱广田为首的上列数学家们的贡献。把定常系统的规律推广到非定常人口系统主要是由陈任昭教授完成的。所以，这本文集是1978~1991年这“自由联队”合作成果的记录。

这项发自责任感和“好奇心”的业余研究工作，一开始就得到了科学界领袖和先驱们的支持和鼓励，使尚处中年的一群激情大涨。一直提倡自然科学和社会科学密切结合的钱学森和许涤新学部委员热情鼓励，当即把《研究报告》荐报国务院负责人口工作的陈慕华副总理参阅。王震副总理和陈慕华副总理都有重要批示（参见本书64~65页）。社科院经济学家秦柳方先生决定立即在《经济调研》杂志上发表此《研究报告》。华罗庚先生亲自查问数据和检查公式可靠性，亲笔推荐在《科学通报》上发表首批论文。中科院系统科学所关肇直所长，北京大学袁方教授，人民大学刘铮、林富德教授等都表示鼓励并给予过指导。

1980 年秋,笔者赴美访学期间,在哈佛大学应何毓琦教授之邀,与美国著名人口学家纳·琦费兹(Nathan Keyfitz)共进早餐。他已知道我们的人口预报数据,对此给予了积极评价,提出了很好的建议(参见 265 ~ 266 页)。普林斯顿大学人口学家安·柯勒(Ansley·Coale)热情致信祝贺,后亲赴华盛顿参加中国使馆的招待会,面陈对中国人口问题的关切,并惠赠著作和资料。时任夏威夷东西方中心主任,经济和人口学家赵利济博士(Dr. Lee—Jay Cho)著文向世界人口学界介绍此项研究对中国人口发展和人口学理论可能产生的影响。他热情出资邀请于景元同志长访该中心,以便完善研究和著作。荷兰控制论科学家艾克霍夫院士(P. Eyk-hoff),德勒福特大学奥勒斯特教授(G·Olster,后任副校长)都对此课题研究给予关注和支持,惠赐了不少宝贵资料和著作。日本东京大学的数学家也主动寄文致信,对研究方向提出建议。国内外学术界的支持和帮助为这一课题研究得以顺利完成创造了条件。凡此种种质证了改革开放之惠。

《人口系统稳定性理论的几个注记》(1980 年,参见本书 140 ~ 143 页)、《人口发展方程的解及其渐近性质》(1981 年,参见本书 177 ~ 186 页)和《人口算子的谱特性和人口半群渐近性质》(1982 年,参见本书 187 ~ 197 页)。这几篇研究报告彻底解决了人口学中长期存在的对“更替生育水平”定义和计算公式的模糊和争议,圆满地证明了临界生育率就是更替生育率,它正是决定人口系统稳定性的一个临界指数(参见本书 309 ~ 310 页,Ⅲ。On Replacement Level of Fertility)。这个新发现为现行人口统计、人口年龄分布的变化和计划生育政策的调整提供了坚实的理论基础和计算公式,证实了中国计划生育政策的科学性。

人口发展是一个长程过程,人口政策改变引起的人口变化长达数十年。笔者深信,本文集汇梓的资料对 21 世纪中国人口政策的调整会有重要参考价值。

数学和控制论学界能为人口学进步做一点新贡献,表明自然科学和社会科学的交叉合作有时是科学认识世界的捷径。

宋 健

2011年12月13日

目 录

百年中国人口(2009)	1
200 年论战的尾声(1985)	22
人口控制问题(1979)	25
人口发展问题的定量研究(1980)	39
关于我国人口发展问题的定量研究报告(1980)	56
关于我国人口发展的目标问题(1980)	80
为人民长远利益而少生优生(1980)	84
从现代科学看人口问题(1980)	95
人口发展的双线性最优控制(1980)	106
人口发展过程的预测(1980)	120
关于人口系统稳定性理论的几个注记(1980)	140
人口动态过程的控制和大系统结构(1980)	144
人口系统的稳定性理论和临界妇女生育率(1981)	160
人口发展方程的解及其渐近性质(1981)	177
关于计算人口平均期望寿命的注记(1981)	184
人口算子的谱特性与人口半群的渐近性质(1982)	187
非常人口系统的动态特性和几个重要人口指数的计算 公式(1982)	198
人口预测和人口控制(1982)	212
从人口普查妇女总和生育率指数的重要性(1983)	215

人口发展算子的谱性质及人口系统的能控性(1986)	225
人口控制论(1987)	241
人口控制(1989)	254
人口生育率双向极限(1991)	267
Some Developments in Mathematical Demography and Their Application to the People' s Republic of China(1982)	277
Population Control(1987)	291
System Science & Policy – Making (1995)	304
Population Dynamics and Replacement – level of Fertility (2003)	316
Demographic Dynamics in the Information Era(2006)	326

百年中国人口^{*}

宋 健

世界科学界公认,20 世纪下半叶中国成功地抑制了人口急速增长。总和生育率(平均妇女生育数)从 6.0 降到 1.8 左右,已经 15 年低于更替水平。年出生人口从 2 880 万(1965 ~ 1970 年)降至 1 600 万(2008 年),人口自然增长率由 2.6% 减至 0.5%。只要再坚持一段低生育政策,25 年后中国人口可望稳定在 15 亿左右,接近零增长。一百年来中外政治家和知识界担忧的“中国人口大爆炸”的引信已被拆除。这是中华民族千秋史上的重大转折,科学理性的伟大胜利,为可持续发展的科学发展创造了条件,奠定了基础,极大地增强了全国人民全面建设小康社会,实现工业化和现代化的信心。^[1]联合国人口基金会和各国人口学界都认为:“中国通过计划生育成功地控制了人口过快增长的趋势,实现了社会人口转型和经济高速发展的两大奇迹,为世界发展积累宝贵知识和经验。”^[2]西方少数人对中国人口政策的警言恶语业已销声匿迹。

百年奋斗

现在各国社会学和人口学界主流的共识是,在人口众多的中国计划生育之所以能取得成功,关键在于党和各级政府的远见卓识和

^{*} 此文载于 2009 年 12 月 10 日《中国社会科学报》,并作为《中国经济社会发展智库丛书》第一辑“激辨新人口策论”特稿,以笔名宋肇发表

坚强领导。从 20 世纪 50 年代始,当中国人口为 6 亿时,毛泽东、刘少奇、周恩来、邓小平等耐心劝导全国人民节制生育。早在 1955 年 3 月,中共中央批转卫生部党组报告中就提示“节制生育是关系广大人民生活的一项重大政策性问题。在当前历史条件下,为了国家、家庭和新生一代的利益,我们党是赞成适当地节制生育的。各地党委应在干部和人民群众中适当宣传党的这项政策,使人民群众对节制生育问题有一个正确的认识。”^[3]

1957 年 2 月 26 日,毛泽东在最高国务会议上说“我们这个国家有这么多人,是世界各国所没有的。要提倡节育,少生一点就好了。”1958 年 1 月他又说,“人类还不能掌握这个劳动力的再生产。我看若搞到 7 亿人口,就会紧张起来,邵(力子)先生那个道理(节制生育)就会大兴。邵先生之道大兴之日,是 7 亿到 8 亿人口之时”^[4]。毛泽东首先提出计划生育的概念,“计划生育应同五年计划配合起来,三年试点,三年推广,四年普及实行。”1957 年中共中央颁布的《全国农业发展纲要》中规定“除少数民族地区外,在一切人口稠密的地区,宣传和推广节制生育,提倡有计划地生育子女,使家庭避免过重的生活负担,使子女受到较好的教育,并且得到充分的就业机会。”

经历了 1957~1961 年痛苦的“反右”、“大跃进”和三年灾荒以后,中共中央、国务院又专门发出了《关于认真提倡计划生育的指示》,(1962 年 12 月)确定了“实行计划生育,控制人口增长”的方针,要求“各地党委和政府要把这一工作列为议事日程”。1963 年 4 月又进一步提出“在全国开展计划生育群众运动,加强计生工作的领导。提倡少生、晚婚,修改不利于计划生育的规章制度,加强技术指导和药品供应”。

十年动乱期间,人口从 7 亿(1964)猛增至 9.5 亿(1977),已大大超出了毛泽东的警戒线,使全国震惊。全国大批判马寅初《新人口论》的余音尚且绕耳,中央和社会各界真的紧张起来了。1978 年

全国人大五届一次会议决定把“提倡和推行计划生育”写入宪法。同年国务院专门成立了计划生育领导小组,下设计划生育委员会(2003年改为国家人口计生委)。1980年6月主管经济工作的中央副主席陈云批示说,“提倡只生一个孩子是眼前第一位的工作,至于由此产生的一些问题则属于第二位的问题”,“一要大造舆论;二要立法,要求一对夫妇生一个孩子”。^[5]1981年1月邓小平说:“计划生育是一项战略性任务,一定要抓好。要大造舆论,表扬好的典型”;“中国人口如果不加控制,到本世纪末会达到15亿,人口增长会超过经济的增长。因此,我们的人口政策是带有战略性大政策”。^[3]1982年中共中央决定把计划生育列为基本国策。2001年人大常委会颁布了《中华人民共和国人口与计划生育法》。在国务院直接领导下,逐步形成了晚、稀、少,多元化、因地制宜的生育政策,在人口密集地区和城市“一对夫妇最好生一个,最多两个,间隔4年”。中央要求各地“书记挂帅,全党动手,把自然增长率降到1%以下,20世纪末把人口总数控制在12亿以下。”国家计划生育委员会成立以后,卓有成效地领导了全国计生工作。50多万计生工作者艰苦奋斗,克服种种困难,为中华民族的可持续发展,为计划生育事业作出了伟大贡献,开创了人类发展史上一个全新的时代。

溯顾20世纪,辛亥革命以降,人口问题一直是各时代革命家、政治家、社会科学家等知识界所关心的重点问题之一。孙中山、李大钊、陈独秀、毛泽东等对此都有过重要论述。不难理喻,在革命高潮或御侮时期,大敌当前,革命家们志在组织群众,厉兵秣马,整军经武,人多兵强,才能在战争中取胜。北伐前夕(1924)孙中山说“欧洲人有强权而无公理。中国人少了,他们要以多数征服少数,一定会吞并中国。”那时中国4亿人口,他认为“中国地大,能养8亿人”。^[6]解放战争中,解放军不断壮大,战胜了敌人。1949年,毛泽东激情地说,“中国人口众多,是一件极大的好事,再增加多少倍人口,也完全有办法”。“世间一切事务中,人是第一个可宝贵

的。在共产党的领导下,只要有了人,什么人间奇迹也可以造出来。”^[7]李大钊认为,即使中国存在人口问题,也只能通过铲除侵略、改革社会和发展科学,且只有在革命胜利后才能解决。^[8]

20世纪20~40年代,大批学贯中西的经济学家、历史学家、社会学家、地理学家和医学家们,为救亡图存,改造中华,对中国的人口问题进行过系统的科学研究,发表过大量论文和专著。《新青年》杂志开辟人口专栏,人口问题遂成为社会科学界的热点命题,形成中国科学史上罕有的争鸣热议时代。梁启超(1873~1929)、陈长蘅(1888~1987)、许仕廉(1896~?)、陶孟和(1889~1961,中研院、中科院院士)、马寅初(1882~1982,中研院、中科院院士)、许德珩(1895~1990)、李达(1890~1966,中科院院士)、顾孟余(1888~1972)、陈达(1896~1975,中研院院士)、李景汉(1895~1986)、吴景超(1901~1968)、钟惠澜(1901~1979,中研院、中科院院士)、胡焕庸(1901~1998)、梁漱溟(1893~1988)、许涤新(1906~1988,中科院院士)、翁文灏(1889~1971,中研院院士)、孙本文(1894~1979)、戴世光(1908~1999)、潘光旦(1899~1867)、吴文藻(1901~1985)、费孝通(1910~2007)、言心哲(1898~1984)、雷洁琼(1905~)等,都为此作出过重要贡献。他们从清除贫困,发展经济,建设工业和振兴农村出发,都认为中国应节制生育,俾人口与经济发展水平相适应。辛亥革命后,陈长蘅、许仕廉等断言:“今日我国生计问题应解决者多矣,而人口问题乃为根本之一。”(1918)^[9]“人口为国家之原,文化和财富生产者,一切社会问题之根本。”(1930)^[10]中国应该实行“生育革命”,广施科教,节制生育,人民才能拯贫致富,国家才能强盛。陈长蘅引用某经济学家名言“只有狐狸才希望野兔多子多孙”。他们的著述奠定了中国现代人口学的基础。首任中研院院长蔡元培带头支持,科学界广发共鸣,至30年代已成为主流思想。^[11]民国期间,社会学家在北京、河北、山东、山西、江苏、浙江、福建等省开展了较大规模的社会调查,为研究人口问题提供

了宝贵的实证资讯,肇始了人口普查制规。^[11,12,13]科学家们促成了国民党六次代表大会(1945年5月)通过“节制生育与开展性教育议案”。费孝通、梁漱溟关于发展乡镇企业的乡村建设“架桥救国论”,^[14,15]吴景超的“反对全盘西化,计划和市场结合,对外开放,实业救国,”^[16]潘光旦的“优生育人救国”^[17]等创意已被历史证实为确。

新中国成立后,50年代初,人口学讨论又进入新高潮,带头的是国民党元老、新中国政务院政务委员邵力子(1883~1967),1954~1956年连续三次在全国人民代表大会上郑重提出实行计划生育、控制人口增长的提案。1957年春各界要求实行计划生育的提案和建议纷呈人大、政协。^[18]卫生部长李德全以翔实数据为凭,建议全国实行计划生育。6月马寅初发表《新人口论》。很多功勋卓越的革命家,经济学、社会学、人口学、医学等各界学者奋袂支持控制人口增长,全社会形成了空前的共识。遗憾的是,不久风生浪起,发生了“反右运动”,主张控制人口的学者大多挨批,被划为右派分子而受惩处。从反右到“文革”末,凡20年,万籁寂静,唯存叱声。许多社会科学家在新伤旧创中悒悒逝去。生存下来的,后虽摘帽改正,已年高体衰,淡泊退隐。^[19]然而,他们用丹心碧血染镌了中国人口学史的首章,奠定了基础,播下了种子,发轫了人口动力新轨迹。他们的著作都已编纂出版,珍存于京馆、学府,飨及后人。

科学如原上草,火烧不尽,春来又生。“文革”结束,人们骇然发现,从批判马寅初到1978年的21年间,中国人口已涨到9.6亿,新增3.2亿。毛泽东晚年震惊不已,对外宾说“中国人太多了,非控制不行”。^[20]社会科学界老青两代,不念荣辱,披肝沥胆,冲决而起,奋力恢复沉寂了近30年的社会学、人口学。北大、复旦等十几所大学成立了人口研究所,与人口有关的报刊杂志如雨后春笋,开启了社会科学崭新的繁荣时代。一大批中青年科学家脱颖而出,成为新时期人口学的支柱,为70年代以后人口政策的形成和实施作出了决定性的贡献。^[20]

诚以为,中国计划生育事业的成功,是中国社会科学界百年奋斗的胜利凯歌。

长寿不悖老化

一个简单的推理毋庸置疑,地球大陆面积有限(1.55亿 km^2)资源有穷,所能支持的人口断不会是无限。2008年世界人口67.5亿,平均每妇女生2.55个孩子,人口自然增长率1.17%。若如此下去,百年后增长5.4倍,200年增30倍,500年长5470倍,人口30万亿,每亩陆地要养150人。中国近年人口仍以0.5%速度增长,2008年出生1608万,死亡925万,净增683万。100年后人口超过20亿。远眺之,即使是千分之一的增长率都不可能持续。无论中国或世界,人类的归宿只能是零增长,生死相抵,把人口总数稳定在某一适当水平上。

发展经济,保护环境,提高生活水平,健全医疗保健,提高平均寿命,让绝大多数人能享尽天年福寿,这是天赋民意,人类永恒的追求。苟有阻碍这潮流者必灭无疑。进化论断定,人寿必有极限,世无仙子,没有长生不死之人。极限在何处?科学尚不能回答。人口统计学的实证估计是平均寿命当在100岁以下。目前平均寿命最高的国家是日本和冰岛,81.8岁(2005~2010),预估到2050年两国都可能提高到87岁。中国人口平均寿命从新中国成立初期的40岁左右已提高到目前的73岁,预计40年后可望达到80岁。^[21]

人口动力学指示我们,在稳定的零增长,即定态社会中,倘不计迁徙,妇女总和生育率(平均妇女生育子女数)应处于“更替水平”,后者由各年龄组死亡率和生育年龄分布一意决定,故因国而异。^[22,23]各发达国家都在2.05左右,中国目前在2.1上下。在定态社会中,出生率与死亡率相等,年出生人数必为人口总数 N 除以平均(出生时)期望寿命 E ,即 N/E 。平均寿命 E 和人口年龄结构