

论 21 世纪上半叶浙江人口与粮食的可持续发展*

李 芬

摘要 通过建立人口与粮食供求关系的理论模型,运用现代统计方法以及灰色理论预测模型,对浙江人口与粮食供求的发展趋势进行了定量分析。结果表明,浙江省在 21 世纪上半叶实现充分的粮食自给有较大的难度。结论:适度控制人口、保护耕地、加大农业科技进步和基本建设投资是 21 世纪上半叶浙江依靠本省的农业资源实现人口与粮食可持续发展的前提。而做到这一点最重要的是提供必要的政策和制度保证。

作者 李芬,女,杭州大学人口与发展研究所工程师。(杭州市 310028)

中国是个人口大国,也是一个发展中国家,中国人口与粮食的发展问题一直是政府和科研机构关注的热点,而浙江省是全国人地矛盾非常突出的省份之一,能否处理好人口对耕地、粮食资源需求的压力问题直接影响 21 世纪浙江省经济、社会的可持续发展。本文拟结合浙江省实际情况,通过人口与粮食关系的理论探讨和实证分析,建立多种方案的人口、耕地、粮食的预测模型,对 21 世纪上半叶浙江省人口与粮食发展作一粗略地展望,并提供政策方面的初步建议。

一、人口与粮食关系的理论分析

本文理论的出发点是研究粮食的供需平衡。图 1 显示了粮食供需平衡的调控机制,它是对现实粮食供求关系的一种简化。为研究方便起见,本文把研究区域作为封闭系统来考察,只观察本区域人口与粮食系统的运转情况,而不考虑外界对区域的补充。

这一框图表明,在人口与粮食的关系中,有两个环路,一个是粮食需求环路;一个是粮食供给环路。

影响粮食需求的主要因素有人口数量和一定消费方式下人口的粮食消费结构。即新增人口和人口消费结构的改善都会影响人口对粮食的总需求量。

影响粮食供给的主要因素有粮食播种面积、粮食单产以及贸易调剂。粮食播种面积又受到耕地面积和复种指数的制约。由于耕地面积与复种指数不可能无限增大,所以依靠播种面积提高粮食供给是有限度的。影响粮食单产的因素除了劳动力、农业资本投资、科技投入,还有水利条件、气候、土壤、耕作方式等多种因素。

人口与粮食的关系绝对不是一个简单的算术级数或几何级数的数量对比和被动适应关系。它既包括人与自然之间的关系,又包括人与人之间的社会关系。人口与粮食之间所有变量的相互作用都是在社会有机体中进行的,是通过生产力、生产关系、社会制度、政策体制、文化传统的共同作用表现出来的。两个环路的结合处即是社会有机体。粮食供求状况反馈给社会有机体后,社会有机体根据自己的感受对影响供求的各种因素作出调整。人们正是在这种供求反馈——社会调整中积极主动地改造着自然,改造着自己,实现着人口与粮食的动态平衡。

从可持续发展观来看,粮食的供需平衡应该满足以下几个条件:(1)粮食供给要充分满足总人口(包括新

* 本文在写作过程中,导师尹文耀先生提供了许多宝贵的建议和帮助,在此深表感谢。

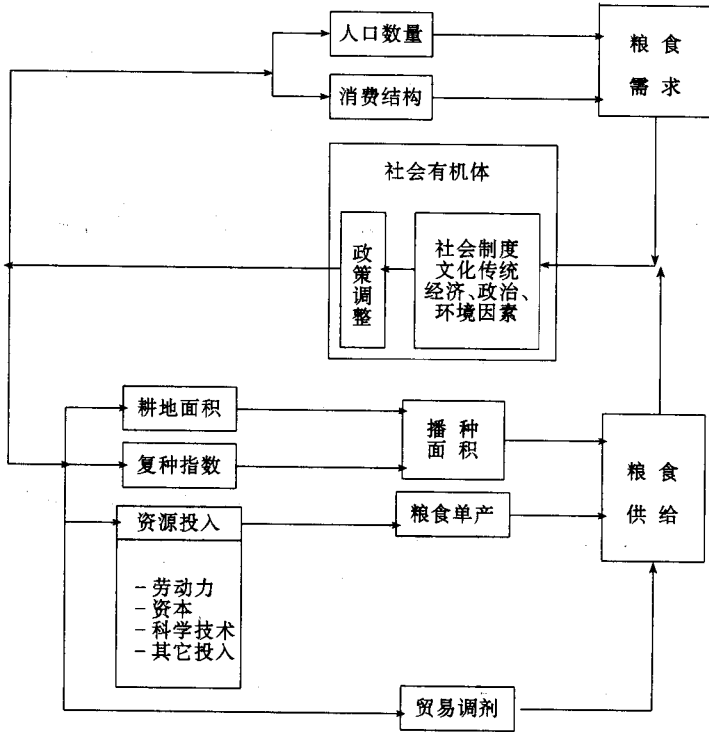


图1 粮食供求关系平衡图

增人口)的生活需要,使其不低于原有的消费标准;(2)粮食供给要相应满足人均粮食消费量的增加和结构的改善;(3)在满足当代人粮食需求时,要以不损害后代人的整体利益为标准,包括保护生态环境、防止水土流失和沙化所必须的森林覆盖率和绿地、草地覆盖率。当粮食需求与粮食供给达到平衡时,人口能够健康、持续、协调的发展;当粮食需求与粮食供给不能达到平衡时,尤其是粮食需求大于粮食供给时,如果不能通过贸易解决,就会影响人口的正常发展。这时,只有通过政策调控、制度转换,或者控制人口,抑制人口对粮食的需求;或者调整农业生产、增加科技投入,扩大粮食供给能力,才能使两者达到平衡,实现人口的良性发展。

根据上述分析,本文选择其中可量化的一部分因素进行定量研究人口与粮食的可持续发展。影响粮食需求的变量:人口总量;人均粮食需求量。影响粮食供给的变量:耕地面积、复种指数、播种面积、粮食单产、农业劳动力、农业基本建设投资、有效灌溉面积、农业化肥施用量、农业机械总动力、工农业商品综合比价指数、农作物受灾面积。

二、浙江省人口与粮食的现状与趋势分析

1. 浙江省人口与粮食的现状分析

表1 浙江省与全国的人口粮食关系比较

年份	人均耕地(亩/人)		人均粮食(公斤/人)		人均农业总产值(元/人)	
	浙江	全国	浙江	全国	浙江	全国
1952	1.38	2.82	316.7	285.2	98.4	80.2
1957	1.25	2.59	305.7	301.7	105.8	83.1
1978	0.74	1.55	391.1	316.6	175.2	243.0
1985	0.66	1.37	402.3	358.2	431.9	341.9
1990	0.61	1.26	374.5	390.3	795.2	690.2
1995	0.56	1.18	327.4	385.2	2040.5	1679.4

资料来源:国家统计局综合司编. 全国各省、自治区、直辖市历史统计资料汇编(1949—1989)

北京:中国统计出版社,1990年版;国家统计局. 中国统计年鉴. 北京:中国统计出版社,1990年,1995年

表1显示了解放后几个主要年份浙江省人口与粮食关系同全国平均水平的比较。与全国相比,浙江省人均耕地面积偏少,从1952年开始,一直不到全国平均水平的一半,并且下降速度与全国一致;浙江省人均粮食产量在1985年以前,一直高于全国平均水平,并且主要呈上升趋势。到了90年代,人均粮食产量低于全国同期水平,而且呈逐步下降趋势。1990年浙江省粮食单产水平居全国前列,但人均占有量却较低,只有375公斤,低于江苏、江西和安徽等省。1995年又降至327公斤;浙江省人均粮食产量呈下降趋势,人均农业总产值

却在以比全国平均水平高的速度增长,说明浙江省的第一产业中,粮食生产所占份额不断下降,而农副产品所占份额却在不断上升。这表明由于种粮经济效益差,土地机会成本上升,农民种粮积极性下降,许多耕地改种为多年生经济作物以及开挖渔塘养鱼养珍珠等,使耕地面积以惊人的速度减少;同时耕地抛荒现象增多,严重影响了浙江省粮食生产。按照这种趋势发展,浙江省未来粮食供求情况会如何呢?

2. 浙江省人口与粮食的现状趋势预测

在理论分析中,我们已经得出影响粮食总产量的各个因素。根据浙江省 1985—1996 年的统计数据,对其中可量化的因素进行逐步回归分析后,得到粮食总产量(LSZ)的最优回归方程,方程各种参数的检验结果见表 2。

$$LSZ = 0.5087 * BZM + 0.3234 * LSD - 1645.1380 \quad (1)$$

其中, BZM: 粮食播种面积; LSD: 粮食单产。

表 2 粮食总产量对 10 个变量的逐步回归分析结果

变量	B	Beta	R	T	P
粮食播种面积	0.508695	1.263677	0.95837	135.496	0.0000
粮食单产	0.323386	0.417618	0.99984	44.778	0.0000
常数项	-1645.138042			-36.459	0.0000
F = 12343.45651			P = 0.0000		

多元逐步回归结果,只有粮食播种面积和粮食单产进入了方程。说明,这是对粮食总产量影响最大的两个因素,其他因素或者是次要的,或者是通过这两大因素起作用的。因此只要知道未来粮食播种面积和粮食单产,就可以用此方程外推未来的粮食总产量。

根据 1987—1996 年浙江省粮食播种面积与粮食单产的统计资料,我们建立了粮食播种面积的灰色理论预测模型:^[1,2]

$$a = [a \quad u]^T = [-0.0219 \quad 3426.2964]^T$$

$$\hat{x}^{(0)}(t+1) = \hat{x}^{(1)}(t+1) - \hat{x}^{(1)}(t) + \hat{E}^{(0)}(t+1),$$

其中 $\hat{x}^{(1)}(t+1) = -153087.3211e^{-0.0219t} + 156322.6911,$

$$\hat{E}^{(0)}(t) = \bar{A} \sin((2(t+4) - 1)\pi/Ti), T = 6, \bar{A} = |\bar{e}| = 103.28.$$

回代检验:

$$C = 0.24 < 0.35, \quad P = 1.0 > 0.95, \text{精度达到一级。}$$

粮食单产预测公式:

$$a = [a \quad u]^T = [-0.0101 \quad 4725.1834]^T$$

$$\hat{x}^{(0)}(t+1) = \hat{x}^{(1)}(t+1) - \hat{x}^{(1)}(t) + \hat{E}^{(0)}(t+1),$$

其中 $\hat{x}^{(1)}(t+1) = 471584.8921e^{0.0101t} - 466679.8921,$

$$\hat{E}^{(0)}(t) = \bar{A} \sin(ti2\pi/Ti), T = 3, \bar{A} = |\bar{e}| = 47.67.$$

回代检验: $C = 0.259 < 0.35, \quad P = 1.0 > 0.95,$ 不仅精度达到一级,而且反映了粮食单产的波动变化。

将粮食播种面积和粮食单产的预测值代入(1)式,即可得到 21 世纪上半叶粮食总产量的预测值(见表 3)。

人均粮食需求量以 400 公斤计、人口总量用尹文耀设计的 21 世纪浙江省 45 种人口发展方案中的最高方案和最低方案。^[3]将预测得到的人口数与人均粮食需求量相乘,可得出两种方案的 21 世纪上半叶浙江省粮食需求量。

预测结果见表 3 和图 2。其中人口方案 1 的粮食需求代表人口最高方案下粮食需求量;人口方案 2 的粮食需求代表人口最低方案下粮食需求量。

从上述的图和表可以看出,在封闭系统下,如果浙江省粮食耕地乃至粮食播种面积仍然按照目前这种状况减少,粮食单产也以现在的发展速度上升,并且农业生产条件与现在的水平相似的话,按未来与全国经济发展水平相当的人均粮食消费标准来衡量,浙江省 21 世纪上半叶粮食供求关系具有如下几个特点:

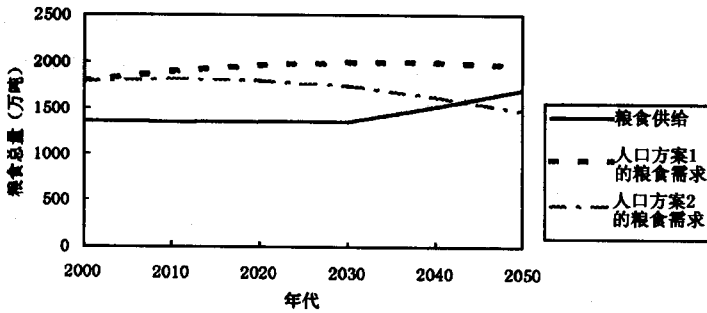


图2 现状趋势下21世纪上半叶浙江省粮食供求状况

(1)21世纪上半叶浙江省粮食需求总量将相对稳定在1800—2000万吨之间;随着人口总量增长和人均消费量增加,粮食需求总量于2015年后形成一个高峰,人口最高方案的粮食需求总量将达到2014万吨(2035年),最低方案也达到1816万吨(2010—2015年);

(2)粮食供给总量在2020年前将在1350万吨左右波动;2025年左右略有下降,2030年开始缓慢增长,此后增长速度逐渐加快;

表3 两种人口方案的粮食供求趋势

年代	粮食供给 (万吨)	粮食需求方案1 (万吨)	粮食需求方案2 (万吨)	粮食余缺方案1 (万吨)	粮食余缺方案2 (万吨)
2000	1366.07	1790.00	1790.00	-423.93	-423.93
2010	1349.47	1903.20	1816.00	-553.73	-466.53
2020	1364.28	1972.00	1808.00	-607.72	-443.72
2030	1362.70	2005.60	1752.80	-642.90	-390.10
2040	1535.47	2011.20	1636.00	-475.73	-100.53
2050	1722.50	1982.80	1484.40	-260.30	283.10

方案1:代表人口高方案的粮食需求或粮食余缺。

方案2:代表人口低方案的粮食需求或粮食余缺。

(3)外推结果表明,按照目前播种面积、粮食单产发展趋势,和现代化生活对人均粮食消费量的需求,未来人口总量无论如何控制,浙江省的粮食供给都将存在较大的缺口。按照人口发展高方案,在2000年就将生育率调整至更替水平,21世纪前50年粮食缺口平均为511万吨。其中,2000—2020年平均为531万吨,2025年—2050年平均为494万吨,2025年粮食缺口将达到高峰值668万吨。按照人口发展低方案,进入21世纪就使生育率渐渐回升,但在整个21世纪和22世纪都保持在更替水平以下,300年后再回升到更替水平,在2000—2020年后粮食缺口将平均为446万吨,2025—2050年平均为147万吨,21世纪前50年平均为283万吨,缺口最大的是2005年的474万吨。

因此,扭转目前粮食生产的发展趋势,制定合理的人口发展方案,确定合理的食物消费结构,为21世纪人口与粮食产量实现可持续发展创造良好的政策环境和制度保证,对于浙江省来说已不仅仅是一个理论问题,而成为十分迫切的现实问题。究竟如何调控,需要调控到怎样的程度,这就是本文进一步要研究的问题。

三、调控方案的选择

调控对策研究的基本思路是:先根据现实和未来发展的可能、参考有关文献已有的研究成果,对影响粮食供求关系的每个主要变量确定几种调控方案。然后从4个主要变量多种调控方案的所有可能组合中挑选出一种或一组能使供求达到基本平衡的方案,作为政策调控的参考。

1. 各种方案的参数确定

本文对影响粮食供给与粮食需求的各个因素进行了调整,各因素的调控方案如下:

(1)粮食播种面积的调控方案

方案1:根据《浙江省统计年鉴》公布的粮食播种面积数据,建立灰色理论模型,进行外推。这是一种保持目前发展态势的方案。

方案2:以土地详查结果^[4](耕地面积2125.3千公顷,1996年)为基数,其发展态势与方案1相同。即在

方案1的基础上,粮食播种面积每年增加882.45公顷,其下降的态势与方案1相同。

方案3:根据浙江省“九五”规划,假定粮食播种面积为4300万亩固定不变。

方案4:取方案2和3的综合,2011年以前与方案2相同,2011年以后与方案3相同,在4300万亩总量上,保持动态平衡,不增不减。

(2)粮食单产的调控方案

方案1:现状趋势分析的灰色理论预测值作为第一方案;

方案2:根据杭州大学地理系编写的《浙江省土地承载力研究报告》计算。^[5]该报告对浙江省1949年、1990年的粮食单产数据进行拟合,得出浙江省全年粮食单产的预测式为:

$$Y_t = Y_t(1 + rt' + Mt) \quad (2)$$

其中 $Y_t = 630/[1 + \text{EXP}(1.536 - 0.043t)]$, 相关系数 0.9596, t 为年序($t=0, 1949$ 年; $t=1950$ 年;……), Y_t 的单位为 Kg/亩。

波动周期方程表达式为: $rt' = 0.0093 - 0.0649\cos(2\pi t/13) + 0.027\sin(2\pi t/13)$

修正函数 Mt 为:当 $t = 9 + 13(n-1)$ 和 $t = 10 + 13(n-1)$ 时, Mt 取 0.0255, 其余年序时取 0, 式中 n 为周期数 $n=1, 2, 3, \dots$

由(2)式计算的全省全年粮食单产的历史拟合效果良好,误差皆在 $\pm 2.25\%$ 以内,预测时段长度为一个周期 13 年。

方案3:采用浙江省计划经济委员会编写的《浙江省农业综合发展规划研究》中的粮食单产预测值,^[6]即 2000 年,粮食单产 402 公斤/亩;2005 年,430 公斤/亩;2020 年,487 公斤/亩。通过线性差分,得出各年的粮食单产预测值。

(3)人口发展的调控方案

采用尹文耀设计的浙江省 45 种人口发展方案。^[7]这 45 种发展方案反映了进入 21 世纪就将生育率调整至更替水平的最高方案和进入 21 世纪就使生育率缓慢回升,直到 2300 年才回升至更替水平的最低方案,及从最低方案至最高方案的各种中间过渡方案。

各方案只有生育率参数不同。其他参数是:1995 年末分年龄性别的户籍人口数:根据浙江省 1995 年人口抽样调查与 1990 年人口普查结果推算。人口预期寿命:根据 1990 年普查数据,按联合国人口预测的中方案推算。人口迁移参数:以每年户口迁入浙江 4.8 万,其中男 2.7 万,女 2.1 万计。出生人口性别比:以 109.5 计。45 种方案的生育率参数在基年(1995)都是 1.4。回升到更替水平的时间:方案 1 在 2000 年,方案 2—30 是每 1 个方案均比前一个方案推迟 5 年;31—45 方案均比前 1 个方案推迟 10 年。

(4)人均粮食需求的调控方案

方案1:较低方案,人均粮食需求量为 400 公斤。

方案2:参照中国人民大学出版的《中国土地资源生产能力及人口承载量研究》报告,^[8]预测浙江省粮食需求量(2000 年人均 413 公斤,2025 年人均 500 公斤)。本方案假定 21 世纪浙江省人均粮食需求量为:2000—2025 年为 413 公斤;2025 年以后为 500 公斤。

方案3:适中消费方案,假定浙江省人均粮食需求量:2000—2025 年为 400 公斤/人;2025—2050 年为 450 公斤/人;2050 年以后为 500 公斤。

2. 各种调控方案的比较选择

(1)概率分析法

播种面积的 4 种方案中的每一种方案与 3 种粮食单产方案、3 种人均粮食需求量方案、45 种人口发展方案可以有 405 种组合,这 405 种组合中粮食供给大于需求占的比例,可以反映该种播种面积方案在各种情况下无粮食缺口的概率。这一比例越大,该种播种面积方案满足粮食需求的可能性也就越大。根据这一比例,我们可以对 4 种播种面积方案进行比较选择。同样,粮食单产方案、人均粮食需求量方案和人口发展方案的比较选择也可以采用这种方法。反映粮食余缺状况的指标,我们则选用 2000—2050 年平均粮食余额。

(2)供求余额下限组合法

播种面积 4 种方案、粮食单产 3 种方案、人口发展 45 种方案,人均粮食需求量 3 种方案共计 1640 种组合。供求余额下限组合法不是从单个方案的余缺概率出发,而是通过对 1640 种组合的粮食供求余缺进行比较选择。选择的具体原则主要有:①可持续发展原则,也就是能够充分考虑到几代人的利益。我们以 21 世纪上半叶代表上一代(或上几代)人的利益。显然这一时期年平均粮食余额为负的组合(共 778 种)不能作为我们的选择对象。我们只能在剩下的 842 种方案中选择;②协调发展原则。在其他条件不变的情况下,人口总量越少,粮食的缺口就越小,甚至会使粮食大量剩余。但人口控制过于严格,人口老化的程度将会越重,越不利于社会的持续发展,反过来又会影响粮食生产。因此在人口总量和结构与粮食的供求关系上,人口总量应控制在只要能使粮食供求基本平衡即可,不能要求粮食大量剩余;③略有剩余原则,为了增强把握性,应保证略有剩余。

根据两种方案的选择结果,最后从 1640 种组合中得出一组确保方案和一组争取方案。确保的方案是:播种面积方案 2、粮食单产方案 3、人均粮食消费量方案 1、人口发展方案 13。未来年均粮食供求余额:在 21 世纪上半叶为 46 万吨,供求平衡,略有剩余。各项指标见表 4。这是一组为了实现 21 世纪人口与粮食可持续发展,播种面积、粮食单产的下限指标、人均消费量的最低限度、人口控制的最大规模和最高生育水平(方案 13 及其生育率)指标(见表 4),也即“最低要求指标”,如果达不到指标要求,粮食供求将失去平衡,人民的生活水平就不可能提高。如能按这些指标进行有效控制,21 世纪前 50 年平均粮食供求可以基本实现平衡。

表 4 确保方案下的人口与粮食发展趋势

年代	播种面积 (千公顷)	粮食单产 (公斤/公顷)	人均消费 (公斤)	总人口 (万人)	总和生育率	粮食供给 (万吨)	粮食需求 (万吨)	粮食余额 (万吨)
2000	3330	6030	400	4475	1.44	2008	1790	218
2010	2983	6735	400	4556	1.54	2009	1822	187
2020	2580	7305	400	4572	1.63	1885	1829	56
2030	2101	7875	400	4489	1.74	1655	1796	-141
2040	1996	8445	400	4277	1.85	1686	1711	-25
2050	1787	9015	400	4004	1.97	1611	1602	9

应该争取的方案是:播种面积方案 3、粮食单产方案 2、人均粮食消费量方案 3、人口发展方案 14。未来年均粮食供求余额:在 21 世纪上半叶为 375 万吨,粮食会有较多的剩余。各项指标见表 5。这一组理想指标,是以浙江省“九五”规划及 2010 年远景规划确定的耕地控制目标(4300 万亩)为基础,考虑到 50 年代至 90 年代初粮食单产增长趋势和波动周期,以对人口实行有效控制为条件,以逐渐提高人民的消费水平为目标,所以既是理想的,也是现实的。这些指标如能实现,21 世纪上半叶平均有 375 万吨吨位剩余。其中,除 2000 年左右有约百万吨缺口外,其他各年代,至少有 140 万吨、最多有 862 万吨余额。

表 5 理想方案下的人口与粮食发展趋势

年代	播种面积 (千公顷)	粮食单产 (公斤/公顷)	人均消费 (公斤)	总人口 (万人)	总和生育率	粮食供给 (万吨)	粮食需求 (万吨)	粮食余额 (万吨)
2000	2867	5838	400	4475	1.44	1790	1674	-116
2010	2867	7279	400	4555	1.53	1822	2087	265
2020	2867	8365	400	4567	1.62	1827	2398	571
2030	2867	8526	450	4478	1.71	2015	2444	429
2040	2867	8167	450	4258	1.81	1916	2341	425
2050	2867	8890	500	3975	1.92	1988	2549	561

两组方案的未来粮食供求趋势见图 3。图中,GJ23:代表上述确保方案中的粮食供给量,XQ12:代表确保方案中的粮食需求量;GJ32:代表上述争取方案中的粮食供给量,XQ33:代表争取方案中的粮食需求量。

四、主要结论及对策思考

1. 主要结论

(1)通过以上分析,对 21 世纪上半叶浙江人口与粮食可持续发展可以得出如下基本估价:

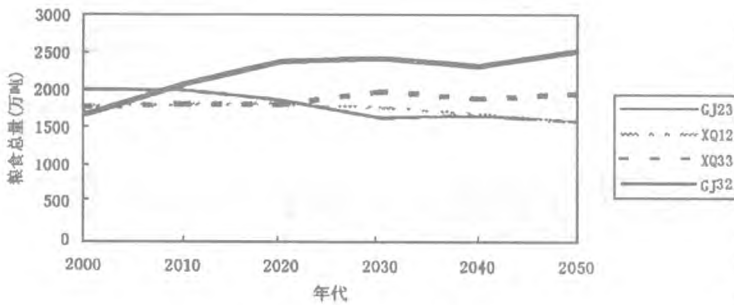


图3 两种方案的粮食供求趋势图

如果保持目前发展态势,浙江省在 21 世纪上半叶均存在较大的粮食缺口,在人口达到最大规模时,缺口更大,甚至会出现粮食危机。经过努力,21 世纪浙江省可以基本消除粮食短缺。如果人口控制得当、科技进步能显著提高粮食单产、特别是耕地得到有效保护、播种面积能相对稳定在政府规划目标,人均粮食消费量不仅可以随着现代化水平提高而相应提高,还可以有较大的剩余。因此,

21 世纪上半叶浙江省可以实现人口与粮食的可持续发展,前途是光明的,但要经过相当艰苦的努力、相当严格的控制,特别是要对耕地面积实行相当严格的控制和保护。所以,对于浙江省人口与粮食可持续发展,既不应像布朗那样悲观,发愁“谁来养活”,也不应过于盲目、过于乐观,觉得浙江的粮食绝对不成问题而大意;基本态度应该是:有危机感、有条件的谨慎的乐观,既看到危机所在、又有艰苦努力的充分准备和行动的乐观。

(2)据预测,按以上最低要求指标,当浙江省 2015 年人口达到顶极规模时,全国人口将达到 14.4 亿左右,比 1996 年增加 2 亿;当 2020—2025 年浙江粮食需求量达到最大值时,全国人口将突破 15 亿,世界将达到 80 亿;当 2030 年,浙江省粮食缺口达到最大值时,全国人口将达到顶极规模 15.2—15.6 亿左右。^[9]这就是说,未来当浙江省粮食紧张时,全国和世界的粮食需求量也将大幅度增加,要想依靠贸易解决浙江的粮食短缺,将要付出很大的成本和代价。所以,最可靠和最有把握的还是把希望寄托在从现在起就设法处理好本省人口与粮食的可持续发展问题。

2. 改善人口与粮食关系的主要对策措施

(1) 遏制耕地锐减刻不容缓

从前面的回归方程中可以看出,粮食播种面积对粮食总产量的影响最大。因此,保护耕地,遏制耕地锐减趋势,提高复种指数,扩大粮食播种面积是当前提高粮食产量的最有效的措施。

(2) 依靠科技投入,提高粮食单产

粮食单产是影响粮食产量的另一个重要因素。从目前的状况看,浙江省粮食生产中的科技含量不高。本人曾在导师的帮助下,计算过近十几年粮食单产中的科技进步贡献率,由于粮食单产波动性极大,结果非常不理想,有些年份非常小,有些年份甚至是负值。这说明,浙江提高农业生产中的科技含量不高,依靠科技,首先稳定、进而提高粮食单产,还大有潜力可挖。

在影响粮食单产的各个因素中,农业基本建设投资是个重要因素。80 年代,浙江省财政支农支出虽然逐年增加,但是其增长幅度明显低于省财政总支出的增长幅度。1981—1990 年的 10 年中,浙江省财政总支出年平均增长 15.9%,而支农支出仅年平均增长 10.13%;“七五”时期浙江省支农支出占省财政总支出的比重降至 12.95%,是建国以来各五年计划时期的最低点,^[10]这也是浙江省粮食生产和单产波动的重要原因。因此保证足够多的投资用于农业基本建设,也应作为未来的一项重要措施。

(3) 21 世纪上半叶继续保持低于更替水平的生育率

浙江省的人口控制已经取得很大成绩。在生育率降到较低水平后,有关生育政策是否应该调整、应该怎样调整的问题已经引起许多学者和政策工作人员的注意。本文对 21 世纪上半叶人口与粮食关系的分析表明,从粮食供求平衡的角度出发,按确保方案组合中播种面积方案 2、粮食单产方案 3 计算粮食供给量,按人均粮食消费量方案 1(人均 400 公斤)计算,人口发展方案 1—11,均不能保证在 21 世纪上半叶平均粮食余额大于零,只有方案 12—45,才能达到这一条件。而方案 1—11 则是在 2055 年前将总和生育率调整至更替水平的方案,方案 12—45 是 2055 年后生育率调整至更替水平的方案。所以要保证实现 21 世纪上半叶人口与粮食的可持续发展,应该不宜在 21 世纪上半叶将生育率调整到更替水平。(下转第 50 页)

束型劳动力市场条件下,如果其他系统是资源约束型的,那么潜在劳动力储备肯定将达到完全吸收的状态。如果其他系统是需求约束型的,那么需求约束型劳动力市场将会固定下来,成为长期的、持久的状态。目前,我国经济已摆脱了短缺的困扰,买方市场已经形成,这客观上限制了劳动力需求的进一步扩大。另一方面,由于黄金年龄结构所带来的生产年龄人口激增和劳动力率的提高,下个世纪上半叶,仍然是我国人力资源最丰富的时期,而人力资源是我国经济发展的最大比较优势。因此,确定合理的失业率,有效解决我国的就业问题,这不仅是需求约束型劳动力市场和需求约束型经济系统所提出的重要课题,而且也是发挥我国巨大人力资源优势的必然选择。同时,劳动力市场是买方市场,这本身就表明,经济增长还没有走出外延发展阶段(或粗放发展时期)。以此考察,转变经济增长方式的过程,就是缓解劳动力买方市场压力的过程、吸收劳动储备以及变人力资源优势为经济发展优势的过程。

参考文献:

- 1 亚诺什·科尔内.短缺经济学(上册).北京:经济科学出版社,1986,268
- 2 亚诺什·科尔内.增长、短缺与效率.成都:四川人民出版社,1986
- 3 吴敬琏.怎样才能实现增长方式的转变.经济研究,1995(11)
- 4 同2第65页
- 5 同1第4页
- 6 同2第125页
- 7,8 同1第266页、第267页
- 9 美国人口咨询局.世界人口数据表,1993、1995年
- 10 李通屏.论人口对转变经济增长方式的影响.经济问题,1997(2)
- 11 贾绍凤,孟向京.中国人口就业预测分析.中国人口科学,1996(6)
- 12 同10
- 13 亚诺什·科尔内.突进与和谐的增长.北京:经济科学出版社,1988,3

(上接第43页)

(4)长期坚持节约用粮

按最低要求指标控制,未来浙江粮食并不十分丰裕;按理想要求指标控制,又有相当大的难度。所以,节俭度日,减少浪费,提倡粮食的高效利用,合理消费,将人均粮食消费量控制在适当的水平,是实现人口与粮食可持续发展的重要环节。浙江应该把正确引导人们的消费观念,提倡节约用粮作为一个重要方针长期坚持。

(5)提供必要的制度保证

在所有对策措施中,最重要的是为资源保护与开发、加强科技进步和投入、控制人口和提倡节约等创造良好的社会环境,提供必要的制度保证和政策保证。十一届三中全会以后,耕地比以前有所减少、人口比以前有所增加,人均粮食占有量反而提高了。根本原因是农村的制度变了,人们的积极性提高了,粮食反而有所剩余。所以,实现21世纪上半叶人口与粮食可持续发展的根本对策还是“一靠科技、二靠政策”。

参考文献:

- 1 邓聚龙.灰色预测与决策.武昌:华中理工大学出版社,1988
- 2 姜忠军.GM(1,1)模型及其残差修正技术在土地承载力研究中的应用.系统工程理论与实践,1995(5)
- 3 尹文耀.人口发展多方案综合评价方法.统计研究,1996年增刊
- 4 浙江省计划经济委员会.土地利用现状一级分类面积汇总表,内部资料,1996
- 5 杭州大学地理系.浙江省土地承载力研究报告.内部资料,1994
- 6 浙江省计划经济委员会编.浙江省农业综合发展规划研究.内部资料,1994
- 8 “中国土地资源生产能力及人口承载量研究”课题组.中国土地资源生产能力及人口承载量研究.北京:中国人民大学出版社,1991
- 9 邬沧萍.转变中的中国人口发展总报告.北京:高等教育出版社,1996
- 10 浙江省计划经济委员会编.浙江省农业综合发展规划研究.内部资料,1994