

陕西省人口、耕地与粮食系统互动平衡研究

杜忠潮, 车自力

(咸阳师范学院 地理科学系, 陕西 咸阳 712000)

摘要: 基于陕西省人口、耕地与粮食系统现状的分析, 采用 Logistic 曲线预测未来 10a 该省人口、耕地资源、粮食诸因子的变化趋势, 测算出不同人均粮食消费水平下的人口承载力, 并分析了系统不平衡的原由及存在的问题, 提出了对策性战略措施。

关键词: 人口; 耕地; 粮食; Logistic 曲线; 趋势; 对策

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2002)06-0032-05

中图分类号: F326.11

Research on Population, Cultivated Land Resources and Grain System Dynamic Equilibria of Shaanxi Province

DU Zhong-chao, CHE Zi-li

(Department of Geography, Xianyang Teacher's College, Xianyang 712000, Shaanxi Province, China)

Abstract The current concerning of the populations, cultivated land resource, and the grain system in Shaanxi province are analyzed. The tendencies of the populations, cultivated land, and the grain etc in the coming 10 years are forecasted by means of Logistics' curve. The bearing capacity of population under the different average consumption level of grain is calculated. The cause and problem of existence the system disequilibria are analyzed, and the strategic countermeasures are finally put forward.

Keywords population; cultivated land; grain; Logistic's curve; tendency; countermeasure

1 陕西省人口、耕地、粮食系统现状

陕西省是个山地高原多、平地少的内陆省份, 山地、高原占全省土地总面积的 88%, 全省 107 个县(市区) 70% 的耕地, 60% 的人口和粮食产量分布在山原、丘陵、风沙地区^[1]。这些地方水土流失严重, 生态环境脆弱, 生产力低下, 致使粮食成为该地区生态农业建设和农业持续发展的关键。据统计资料^[2,3], 陕西省 2000 年总人口为 3.64×10^7 人, 比 1949 年净增加 2.32×10^7 人, 净增率为 176%。全省耕地面积 2000 年末为 $3.1 \times 10^6 \text{ hm}^2$, 占总土地面积 15.13%, 比 1949 年减少 $1.27 \times 10^6 \text{ hm}^2$, 年均减少 $2.1 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 年均递减率 0.56%。陕西省 1949—2000 年耕地面积变化经历了 3 个阶段。第 1 阶段: 1949—1965 年增减交替时期, 其间又分为 3 个亚期: (1) 1949—1953 年耕地面积逐年递增, 由 1949 年的 $4.38 \times 10^6 \text{ hm}^2$, 增加到 1953 年的 $4.55 \times 10^6 \text{ hm}^2$, 4a 净增耕地 $1.70 \times 10^5 \text{ hm}^2$, 年均增加 $4.25 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 年均递增率为 0.97%, 1953 年是该省历史上耕地面积最多的年份。(2) 1954—1960 年, 陕西省耕地面积逐年骤

减。1954 年全省耕地面积为 $4.55 \times 10^6 \text{ hm}^2$ 。到 1960 年减少为 $4.07 \times 10^6 \text{ hm}^2$, 6a 净减耕地 $4.86 \times 10^5 \text{ hm}^2$, 年均减少 $8.10 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 年均递减率为 1.78%。(3) 1961—1965 年, 耕地面积又逐年增加, 5a 净增耕地 $2.64 \times 10^5 \text{ hm}^2$, 年均增长率为 1.3%。第 2 阶段: 1966—2000 年的逐年持续减少时期。35a 耕地面积净减少 $1.22 \times 10^6 \text{ hm}^2$, 年均递减 $3.48 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 年均递减率为 0.80%。另外, 该省减少的耕地多为城市近郊、平原地区的高产良田, 新开垦整理的耕地多是偏远地区的山原、丘陵坡地或者薄地, 从而导致全省耕地质量整体下降。耕地减少的原因是多方面的, 主要与非农业建设用地的挤占有关, 如城乡居民点及工矿用地失控 (1993 年建设用地逾 $8.00 \times 10^5 \text{ hm}^2$)、交通用地猛增等。例如 2000 年末铁路正线延展里程公里, 省内营业里程 2205 km, 比 1949 年增长 3.84 倍, 铁路密度由 1949 年的 0.002 km/km^2 增加到 2000 年的 0.01 km/km^2 , 增加了 4.5 倍; 2000 年末全省公路线路里程 $4.40 \times 10^4 \text{ km}$, 比 1949 年增加 22.06 倍, 公路密度相应由 1949 年的 0.01 km/km^2 提高到 0.21 km/km^2 ^[2,3]。另外, 在耕地总量减少的同时,

收稿日期: 2002-07-20

资助项目: 陕西省教育厅自然科学资助项目 (99JK128)

作者简介: 杜忠潮 (1956—), 男 (汉族), 陕西咸阳人, 咸阳师范学院地理科学系副教授, 主要从事区域环境、资源与发展研究, 已发表专业论文 20 余篇。电话 (0910) 3722906, E-mail: chezilicr@163.com

人口迅速增加,据 1950—1998 年人口统计资料,年均净增 6.00×10^5 多人的时期有 1950—1957 年, 1986—1990 年;年均净增 3.00×10^5 多的有 1974—1985 年及 1991—2000 年,年均净增 40—50 多万人的为 1958—1973 年。人口总数与耕地总量的逆势发展,导致人均耕地逐年减少,2000 年每一农业人口占有耕地 0.11 hm^2 ,接近于全国人均耕地 0.11 hm^2 的

水平,比 1949 年的 0.38 hm^2 人净减少 0.27 hm^2 人。从粮食总产看,1998 年创历史最高水平,为 $1.30 \times 10^7 \text{ t}$,单产 3233 kg/hm^2 ,分别比 1949 年增加 972.1 与 2447 kg/hm^2 。但是人均粮食只有 363.7 kg/人 ,尚未完全解决温饱问题。全省生产的粮食还不能完全满足本省人口需要。耕地资源紧缺,粮食尚嫌不足仍是该省发展区域经济的“瓶颈”因素

表 2 陕西省人口、耕地、粮食总产及单产量预测模型与精度参数

预测模型 (逻辑斯蒂曲线)	相关系数 R	标准差 W	平均绝对百分比 误差 (MAPE)	平均百分比 误差 (MPE)
$\hat{y}_1 = \frac{551.4762}{1 + 0.231e^{0.0229t_1}}$	0.9115	4.877×10^{-5}	9.636×10^{-8}	-4.425×10^{-8}
$\hat{y}_2 = \frac{13905.49}{1 + 35.3939e^{0.0367t_2}}$	0.6672	2.221×10^{-4}	2.852×10^{-7}	9.766×10^{-8}
$\hat{y}_3 = \frac{-21941.34}{1 - 28.8490e^{0.0283t_3}}$	0.6286	1.133×10^{-4}	6.908×10^{-8}	2.300×10^{-8}

2 人口、耕地、粮食系统因子预测分析

2.1 系统因子预测模型

考察陕西省人口、耕地、粮食系统诸因子在 1949—2000 年的变化趋势(图 1),其中粮食总产量及耕地面积曲线皆近似于“S”型,大致与 logistic 曲线模型接近,按弗尔豪斯特(Verhulst, 1838)的理论,此种“S”形曲线表征资源有限时的生物群体(包括人口)的增长律^[4]。故本文选用 logistic 曲线模型^[5]对系统中粮食等因子的变化趋势进行预测,其预测模型如下所示:

$$y = k / (1 + ae^{-bt})$$

式中: a, b, k ——参数; e ——自然对数的底数; t , y ——变量

为了预测结果有较高的可信度,我们还利用修正指数曲线模型作同步预测以相互参照。其它如人口因子变化趋势近似于线性曲线,故采用恒增长率模型进行预测。设 y_1, y_2, y_3 分别为耕地面积、粮食总产和单产变量, t_1, t_2, t_3 为相应的时间序列。选取 1951—2000 年共计 50 a 的耕地面积、粮食总产和粮食单产统计值作为原始数据序列,用趋势预测法建立逻辑斯蒂曲线预测模型,并借助计算机编程运算相关参数(表 2,修正指数曲线预测模型略)。其中: r_1, r_2, r_3 分别为各预测模型的相关系数。表 2 中所列出的各预测模型的相关系数及精度参数值皆符合理论模型要求,完全可以用来预测未来 10 a 余陕西省的耕地面积、粮食总产及其单产量的变化趋势,而人均耕地、人均粮食可通过预测结果求算(表 3)

表 3 陕西省 2000—2010 年人口、粮食、耕地系统因子预测

年份	人口 / 10^4 人	耕地 / 10^4 hm^2	粮食 / 10^4 t	粮食单产 / ($\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$)	人均耕地 ($\text{hm}^2/\text{人}$)	人均粮食 ($\text{kg}/\text{人}$)
2000	3638	494.45	1346	3645.34	0.14	370.06
2005	3781	471.48	1517	4307.44	0.13	401.32
2010	3910	447.18	1710	5113.82	0.11	437.36

需要说明的是:(1)耕地面积、粮食总产量以逻辑斯蒂曲线预测为主,人口则采用恒增长率模型预测的结果;(2)鉴于陕西省土地资源详查及年度变更调查资料中 2000 年耕地面积 $4.80 \times 10^6 \text{ hm}^2$,大于同年期的统计值 ($3.1 \times 10^6 \text{ hm}^2$),耕地面积预测取 1992—2000 年耕地资源详查及年度变更资料系列,以期与陕西省土地利用总体规划对应。

2.2 预测结果分析

2.2.1 耕地面积预测分析 预测 2005 年、2010 年全省耕地面积分别为 $4.72 \times 10^6 \text{ hm}^2$ 和 447.18 hm^2 。2010 年相对于 2000 年的耕地资源详查即年度变更值 ($4.80 \times 10^6 \text{ hm}^2$) 减少量为 $3.28 \times 10^5 \text{ hm}^2$,年均减少量为 $3.28 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 。较 1992—2000 年土地利用现状调查及年度变更调查系列中耕地面积年均减少值 $9.40 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 为小,也小于国家下达给陕西省(1997—2010 年)年均耕地减少量 $3.78 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 。随着经济建设发展及人口增加,耕地减少的趋势在所难免,这是因为:(1)非农业建设占用。据统计资料,1990—1996 年全省非农业建设平均每年实际占用耕地 740 hm^2 。1999 年土地利用现状年度变更调查表明,当年非农业建设占用耕地面积为 3700 hm^2 。预计今后 10 a 余间在国家实施西部大开发战略中,基础

设施(尤其是交通道路)建设、城乡建设及农业内部结构调整等挤占耕地在所难免。(2)生态退耕 1996年的土地利用现状变更调查资料显示,全省有 25° 以上陡坡耕地 $1.13 \times 10^6 \text{ hm}^2$,占耕地总面积的 22%。这部分过度垦殖耕地主要分布在人均粮食占有水平低,尚不能保证粮食自给的陕南、陕北地区。按照《水土保持法》及生态环境工程建设的要求,应逐步退耕还林还牧,以减少水土流失,保护生态环境,再造秀美山川。譬如,1999年全省生态退耕还林还牧草地面积为 $5.24 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 。(3)灾害损毁 陕西省系全国水土流失最严重的、土地生态环境脆弱的省区,水土流失面积占全省土地总面积的 66.81%,输沙量占全国总输沙量的 18%。严重的水土流失一方面使土地的氮磷钾年损失量达 $5.00 \times 10^6 \text{ t}$,另一方面蚕食塬区土地、冲毁山区农田。如 1999年全省灾毁耕地达 470 hm^2 。另外,长城沿线以北尚有 $3.07 \times 10^5 \text{ hm}^2$ 的流沙,且不断南移,使土地沙化。(4)后备耕地资源有限。据土地详查资料,陕西省后备土地资源有 $2.95 \times 10^5 \text{ hm}^2$,主要是荒草地和沙地。其中可改造开垦为耕地的有 $6.65 \times 10^4 \text{ hm}^2$ (约 100万亩)。另外,据该省土地利用总体规划的目标,到 2010年通过土地整理、复垦废弃地可增加耕地分别 $2.34 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 和 $4.00 \times 10^5 \text{ hm}^2$ 。也就是说,可以补充耕地 $1.30 \times 10^5 \text{ hm}^2$ 。

应该看到,陕西省耕地减少主要为关中平原和城镇郊区的优质良田因非农建设占用,如 1980—1996年关中地区水浇地、菜地等减少量占耕地减少总面积的 80%以上,而复垦整理、生态退耕等补充的耕地多为低产劣地,使耕地质量及相应的产出水平受到抑制。人增地减的逆向发展,会使人地矛盾更加突出。

2.2.2 人口预测分析 自 1949年以来,陕西省人口一直稳定上升,其间 20世纪 60年代以前增长迅猛,年均增加 6.27×10^5 人,年均递增率高达 43‰,60年代与 80年代为人口增长稍快的 2个 10a,其年均增加人口为 4.80×10^5 多人,年均递增率为 24.9‰及 17.1‰。预测 2005年人口达 3.78×10^7 人,比 2000年净增加 1.36×10^6 人,年均净增率 7.5‰,2010年人口达到 3.9×10^7 人,比 2005年增加 1.30×10^6 人,年均增率 6.9‰。未来 10a余中人口恰处于生育又一高峰时期,加之大多数农村生育率居高难下,陕西省人口将仍保持直线上升之势。必须切实贯彻计划生育基本国策,使此种上升之势得到有效扼制。2005年及 2010年人均耕地也将减少为 0.13 hm^2 /人和 0.11 hm^2 /人(表 3)。

2.2.3 粮食预测分析 1949—2000年的 50a余间,陕西省粮食生产连续跨了 7个台阶,由 $3.3 \times 10^6 \text{ t}$

增加到 $1.30 \times 10^7 \text{ t}$,增长 2.9倍,增加 $9.72 \times 10^6 \text{ t}$ 。粮食单产由 $786 \text{ kg}/\text{hm}^2$ 增加到 $3233 \text{ kg}/\text{hm}^2$,增加了 3.11倍,而人均粮食由 $251.4 \text{ kg}/\text{人}$ 增加到 $363.7 \text{ kg}/\text{人}$,仅增加 0.45倍,粮食供需矛盾突出。据对西北地区粮食生产供给与人民生活状况的研究结果^[6],人均占有粮食达到 300~350kg 实现粮食紧度平衡;人均粮食达到 350~400 kg/人时,实现粮食平衡;粮食产量达 400 kg 以上时实现粮食稳定平衡。陕西省 1991—2000年粮食总产平均值为 $1.09 \times 10^7 \text{ t}$,人均占有粮食约为 $313.70 \text{ kg}/\text{人}$,所以目前陕西省粮食供求处于紧度平衡状态,在西北地区诸省(区)中属于粮食调入省区。

根据目前陕西省耕地资源的实际情况,靠扩大耕地面积来提高粮食产量是不实际的,只有通过中低产田改造和农业综合技术的投入,如实施种植结构调整、种子工程、地膜覆盖、防治水土流失及风蚀沙化技术等措施,在保持粮食作物播种面积稳定的前提下,辅之以政策调控等,使粮食总生产能力大幅度增加。因此,2000年、2005年和 2010年粮食总产分别为 $1.35 \times 10^7 \text{ t}$, $1.52 \times 10^7 \text{ t}$, $1.7 \times 10^7 \text{ t}$,粮食单产分别达到 $3645.34 \text{ kg}/\text{hm}^2$, $4307.44 \text{ kg}/\text{hm}^2$, $5113.82 \text{ kg}/\text{hm}^2$ (表 4)的预测结果应是合理的。按目前公认的生活消费标准:人均占有粮食 400, 450, 500kg 分别为温饱、小康、富裕生活标准^[7],陕西省人均粮食占有量在 2000年不达温饱,2005年略超温饱,2010年接近小康。倘若以 2000年人均粮食 400kg,2005年人均粮食 450kg,2010年人均粮食 500kg 计,则粮食缺口分别为: 1.09×10^6 , 1.84×10^6 , $2.45 \times 10^6 \text{ t}$ 。所以,要达到上述目标,必需严格控制人口数量增长,提高农业综合生产能力。

2.3 2000, 2005和 2010年的土地人口承载量

根据陕西省的省情,在耕地资源总量保持动态平衡且整体质量不下降,农业综合生产能力有所提高的情况下,分别采用高、中、低 3个粮食自给水平^[7],以人均粮食消费水平为依据,求得人口承载量(如表 4)。从表 4可知当分别以人均粮食 400, 450, 500 kg 作为 2000, 2005, 2010年的高限消费水平,则各预测年份的超载人口依次为 2.72×10^6 , 4.09×10^6 , 4.90×10^6 人,其人口承载指标(即承载人口占预测人口的比重)各为 0.93, 0.89, 0.87。若降低为中、低限消费水平,则基本无超载人口。很明显,2010年人均 500 kg(富裕)粮食消费水准与陕西省农业综合生产能力不相适应,人均 400 kg(温饱)消费水平不符合经济社会发展总体战略步骤,故人均 450 kg(小康)粮食消费水准较为符合陕西省的省情。

表 4 陕西省预测年份不同消费水平人口承载量及承载指标

年 份	粮食生产 水平 /10 ⁴ t	预测人口 / 10 ⁴ 人	粮食消费标准 (kg /人)			承载人口 / 10 ⁴ 人	承载指标
2000	1 346. 12	3 637. 65	高限	400	温饱	3 365. 30	272. 35/0. 93
			中限	350		3 846. 06	- 280. 41/1. 06
			低限	300	贫困	4 487. 07	- 849. 42/1. 23
2005	1 517. 16	3 780. 45	高限	450	小康	3 371. 47	408. 99/0. 89
			中限	400	温饱	3 792. 75	- 12. 29/1. 00
			低限	350		4 334. 74	554. 28/1. 15
2010	1 710. 06	3 909. 97	高限	500	富裕	3 420. 12	489. 85/0. 87
			中限	450	小康	3 800. 13	109. 84/0. 97
			低限	400	温饱	4 275. 15	- 365. 18/1. 09

3 人口、耕地、粮食系统平衡基本对策

陕西省人口、耕地资源、粮食供求矛盾的主导因素是人口增长过快,耕地持续递减。主要表现为粮食供给不足,限制因子是耕地资源有限和农业综合生产能力同人的消费需求不适应。要确保陕西省粮食安全,必须协调人口、耕地、粮食三者的关系。将控制人口增长,提高土地生产力,增加粮食单产和资源的开源节流相结合,走符合国情、省情的可持续发展之路。

3. 1 保持农作物播种面积的稳定性

客观地看,陕西省耕地资源绝对量与人均占有量将随着工业化、城市化的进程及西部大开发中基础设施、生态环境建设的发展而不可避免地递减,同人口与耕地的矛盾相伴生的人粮矛盾亦将加剧,解决这一问题的根本出路:一是节流,即加强土地综合管理,建立基本农田保护区,实施耕地补偿制度,对占用及破坏耕地的建设项目,一律实行占用多少补偿多少的原则,充分利用经济的、行政的和法律的手段切实保护好耕地;二是开源。即积极开发耕地后备资源,复垦工矿废弃地,整理“空心村”等,预计总量可超过 1. 30× 10⁴ hm²。即使如此,耕地数量递减之势(尤其是近郊平原地区的优质良田的减少)在一定时期内难以逆转,为稳定农作物播种面积和提高农产品产量,必须提高复种指数。理论上,复种指数每提高 1% 相当于增加 4. 50× 10⁴ hm² 耕地。从生产能力看,陕西省地跨二年三熟的暖温带和一年二熟的北亚热带,复种指数提高新增的生产能力高于边远地区新垦同等面积土地所形成的生产力。据研究,复种指数在 21 世纪初可提高 6% 左右,据此纵使耕地减少之势仍为 20 世纪 90 年代的状况,其负面影响也可得以抵偿。因此,只有在基本稳定农作物面积,并不断提高单产水平,才能保障人口增长与粮食生产水平提高相适应。

3. 2 努力提高单产水平,积极建设农产品生产基地

为了保证在耕地绝对量和人均量持续递减的情

况下使粮食作物稳定增长,再上新台阶,进一步改善农业生产条件,挖掘耕地的内涵增产潜力,提高单产水平当是增加粮食总产量的根本途径。1999 年陕西省旱涝保收面积为 1. 09× 10⁶ hm², 占总耕地面积 21. 28%, 其余旱地及望天田约占总耕地面积 65. 06%, 该部分耕地基本为中、低产田。据研究,中产田包含两类耕地:一是质量好,无限制因素的一等地,只要增加投入,产量便会大幅度提高;其二为有轻度限制的二等地,须采取一定的改良措施,适地种植,亦可取得显著增产效果。所以主攻中产田改造当是近中期提高耕地产出水平的主要途径。同时要有计划地改造低产田,巩固高产田,以求大面积均衡增产。实施渭北旱塬农业综合开发,在实施 2 个 1. 33× 10⁵ hm² 基本农田建设、陕北小流域治理、新粮仓建设等重大举措的基础上,积极增加对 20 个农产品生产基地, 38 个商品粮基地县的投入力度,促进农业的区域化、规模化和效益化发展。1998 年 38 个商品粮基地县的粮食播种面积 (2. 04× 10⁷ hm²) 与粮食产量 (8. 13× 10⁶ t) 分别占全省总量的 50. 3% 和 62. 4%, 其农业生产地位极其重要,应给予足够重视和特别支持。

3. 3 综合开发利用全部土地,广辟食物资源生产

陕西省土地资源类型复杂多样,适宜于全面发展大农业。全省 2000 年有耕地 4. 80× 10⁶ hm² (土地利用年度变更调查值),林地 9. 63× 10⁶ hm²、草地 3. 18× 10⁶ hm²、水域 4. 03× 10⁵ hm² (其中养殖水面 1. 70× 10⁵ hm²)^[8]。人们膳食营养结构中所需要的食物基本都能生产。要确保陕西省粮食安全,不能仅仅着眼于占全省土地总面积 23. 30% 的耕地上,必须着眼于占全省土地资源总量 60% 以上的林地、草地、园地及水域的综合开发利用上,既合理充分开发利用耕地资源,又抓好草地资源、林地资源与水域(养殖)资源的综合开发与管理。

从陕西省土地资源区域分布看,其综合开发利用

的重点当是陕北黄土高原和陕南秦巴山地,这两个地区的林地、草地资源量各占全省的 79.94% 及 91.79%,水域面积也占全省水域的 52.32%^[1]。陕北黄土高原历史上水草丰盛,曾是汉唐等封建大帝国的“卧马草地”,陕南秦巴山地是享誉全国的生物宝库。二者存在的共同问题是水土流失严重,陕南林草地利用不充分且经济效益差,陕北草场过牧超载和土地沙化明显。陕北黄土高原和陕南秦巴山地的开发治理和保护,要与西部大开发战略中的生态退耕相结合,以再造秀美山川。这里蕴含着几个方面的问题,一是以粮代赈,将退化严重,且威胁生态环境的陡坡耕地退耕还林还草,用以发展林木(尤其是果林等经济林)或用来种植优质牧草,以增加林果产品和动物蛋白质;另一方面是加强农田基本建设,增加投入,提高基本高产农田的单产水平,从而使粮食总产量增加。这两个方面相得益彰,既能保证生态退耕地区的粮食自给,又可改善人民的膳食结构,提高生活水平,使表面上因生态退耕而减少的耕地产出损失得到其它农林产品的弥补,不致给食物安全造成威胁,达到真正意义上的耕地总量动态平衡。

3.4 控制人口增长,建立合乎省情的膳食营养结构

陕西省现有人口 3.64×10⁷人(2000年),即使严格落实计划生育国策,人口自然增长率控制在 ‰ 以下,2010年全省人口也将达到 3.9×10⁷人。人口增长必然给资源、环境带来巨大压力,加之人口增长的同时消费水平不可逆转的提高所带来的粮食需求压力绝不亚于人口增长的效应。据统计,1988年陕西城镇居民人均消费动物性食品(肉禽、蛋等) 20.54 kg, 1998年为 23.1 kg(未包括奶类消费在内)。同期口粮消费由 1988年的 146.76 kg 下降到 1998年的 84.0

kg,即人均口粮消费减少 12.4 kg。1998年农民人均消费肉、禽、蛋奶 9.83 kg,食用植物油 5.69 kg,比 1988年增加 0.40倍和 0.52倍^[3]。同期人均综合耗粮却由 293.79 kg 增加到 345.56 kg。显然,粮食增长难以满足消费水平迅速提高的需求,是故必须正确引导消费趋向,摒弃与发达国家及地区盲目攀比的心理,将超前消费可能造成的不利影响降至最低程度。陕西省作为一个农业生产水平相对落后的内陆省区,在今后相当长的时期由粮食生产能力及膳食构成习惯所决定,必须以植物性食物为主。只有在植物性生产力,尤其是粮食生产水平稳步提高的前提下,逐步增加动物性食物的比重,建立与食物供应相适应的动植物产品并重型膳食营养结构,以保障未来人口食物安全及生活水平的持续提高。

[参 考 文 献]

- [1] 陕西省土地管理局.陕西土地资源[M].陕西人民出版社,1986年2月第1版.
- [2] 陕西省统计局编.陕西省统计年鉴[Z].中国统计出版社,1999年10月第1版.
- [3] 马克伟,等.我国西部地区土地资源利用状况分析[J].中国土地科学,2000(2): 1-3.
- [4] 上官周平,邵明安.西北地区粮食生产潜力与开发策略[J].科技导报,1999(4): 54-55.
- [4] 陕西省统计局编.陕西五十年[M].三秦出版社,1999年9月第1版.
- [5] 贝塔兰菲著,秋同译.一般系统论[M].社会科学文献出版社,1987年6月第1版.
- [7] 董承章主编.经济预测原理与方法[M].东北财经大学出版社,1992年11月第1版.
- [8] 王经民,等.陕西省气候生产潜力与土地人口承载量的研究[J].水土保持通报,1997,17(1): 13-17.

欢迎订阅 2003年《中国农业资源环境文摘》

《中国农业文摘—土壤肥料》于 1985年创刊,收录了全国 200余种农业科技期刊中关于土壤学、肥料学、植物营养学和生态环境科学方面的文献,是本学科专业核心期刊评价的指标刊物,也是我国本学科唯一一种文献检索刊物。为适应新形势下科研工作与农业生产的要求,我们拟将《中国农业文摘—土壤肥料》于 2003年起更名为《中国农业资源环境文摘》,刊物性质与发行范围不变。《中国农业资源环境文摘》的报道内容包含原来《中国农业文摘—土壤肥料》的报道范围,侧重报道生态农业、环境科学、资源可持续利用以及学科之间交叉领域的新理论、新技术和新方法,使交统治领域内容新颖的文献及时报道出来,为广大土壤科学、资源与环境科学的科学技术工作者服务,促进学术交流,推动学科发展。

本刊仍为双月刊,16开,刊号: CN 11-4920/S, ISSN 1002-543X 邮发代号: 18-124 每期定价 10.00 元。公开发行,全国邮局均可订阅,如错过订期,可直接向编辑部订阅。

编辑部地址: 北京中关村南大街 12号中国农业科学院科技文献信息中心

邮 码: 100081

电 话: 010-68919886转 2313