

2000年我国粮食和 经济作物发展问题研究

上册



国务院农村发展研究中心 编辑组
中国农业科学院

1986.5

2000 年我国粮食和经济作物 发展问题研究

上 册

国务院农村发展研究中心 编辑组
中国农业科学院

一九八六年五月

前 言

我国粮食和经济作物发展问题研究，是1982年10月中共中央书记处农村政策研究室和国务院农村发展研究中心委托中国农业科学院主持的一项重点课题。参加此项研究工作的有中央13个部、委，7个高等院校和科研单位，以及中国农科院所属20个专业所。与此同时，全国有24个省、市、自治区也开展了这项研究工作。研究的目的是，为合理开发利用农业资源，为各地调整种植业生产结构布局，为国家制定长远规划和农村发展纲要提供科学依据。这是一项长周期、大系统研究，主要是对1990年和2000年进行发展分析预测。工作量大、涉及面广、综合性强。其研究报告汇集了大量的、很有使用价值的资料，可供全国各有关部门参考。

受国务院农村发展研究中心和中国农业科学院委托，将“我国粮食和经济作物发展问题研究”的研究报告，汇编成册，在国内作内部资料发行。

本文集包括横向13个专题，纵向28个作物项目2000年发展预测的报告，分上、下册编印，约140万字。上册的主要内容为十三个专题的研究，包括我国粮食和经济作物发展有关的土地、人口、营养、社会需求量、生产量等方面的综合研究，以及实现上述预测指标需要采取的经济、技术、行政措施。下册的主要内容为二十八种作物的单项研究，以及六大区和部分专题研究，包括水稻、小麦、玉米、薯类、谷子、高粱、大豆、棉花、油菜、花生、向日葵、甘蔗、甜菜、黄麻、苧麻、烟草、茶叶、柑桔、蔬菜、绿肥等不同种类作物的单项研究，对其生产现状、社会需求量和产量的论证，以及为实现预测指标需要采取的措施。其研究报告汇集了大量的、很有使用价值的资料，可供全国各有关部门参考。

本文集由国务院农村发展研究中心，中国农业科学院的卢文、张岳、姚监复、梅方权、黄不凡、李远铸等同志组成编辑组，进行文稿的审定工作；由广州市科技情报研究所、农业经济技术文集编辑部进行编辑、校对、印刷、发行工作。由易琼芝同志担任责任编辑。

本文集作者涉及面广，个别原稿疑义难以校正，加之篇幅大，印刷时间紧，错误在所难免，敬希读者原谅，并请多提宝贵意见。

编 者

目 录

我国粮食和经济作物发展综合研究报告.....	(1)
------------------------	-------

人 口 与 资 源

我国人口的发展趋势和问题.....	李慕贞 (60)
我国2000年土地利用变化预测的初步研究.....	农牧渔业部土地管理局 (64)
我国2000年用水预测研究报告.....	张岳 陈志恺 任光照 (72)
全国水利建设中有关农田水利的一些设想.....	丁泽民 邹广荣 赵广和 (98)
瞭望2000年我国气候变化趋势及对农业、水资源和能源的可能影响.....	朱明道 (105)
我国粮食产量波动和农业气象条件的影响	程延年 李香云 (111)
我国草原资源的现状与发展前景	张明华 (120)

社 会 需 求 预 测

我国人民膳食构成现状和发展需要的预测	沈治平 (125)
我国未来食物消费与营养水平概算	张 桐 (128)
改进作物品质 提高营养水平	黄佩民 (132)
我国粮食消费现状的分析和2000年粮食消费量的预测	贡冯保 (142)
粮食消费和发展战略	杨锡屏 (148)
关于粮食和主要经济作物的国际市场情况和今后我国进出口贸易的设想 对外经济贸易部国际贸易研究所 (151)	
我国46个城市职工家庭主要食物和衣着消费现状浅析及发展趋势估计 梁振华 (167)	
人均粮食产量达到八百斤的省、市粮食和其他食物消费现状及 今后发展趋势	贡冯保 (175)

生 产 预 测

关于合理安排粮食和经济作物问题的研究报告	吴 硕 丁声俊 (180)
关于粮食作物产量的预测	刘德铭 翟晓燕 (192)
关于种植业生产长远发展的一些想法	郝林生 丁保华 孙小平 (211)
种植业系统分析	杨挺秀 (223)
我国种植业结构“统筹兼顾”解	朱志明 (237)
棉麻等经济作物的发展要适应纺织工业的需要	纺织工业部纺织原料调研组 (249)

我国制糖工业生产现状和发展前景	赵华龄 陈 新 (257)
加速发展大中城市郊区畜牧业	邹范文 (264)
发展我国畜牧业重在提高经济效益	朱纪良 (274)
发展木本粮油 扩充食物结构	谢源孝 (277)
关于我国渔业发展战略的初步设想	钱志林 (282)
我国木本粮油生产现状及发展预测	中国林业科学研究院 (285)
关于扩大食物来源的探讨	李远铸 (295)
广辟饲料来源, 增产动物性食品	邹范文 (303)

主 要 措 施

化肥工业生产现状和规划设想汇报提纲	王亚密 (308)
我国肥料结构现状与前景预测	张夫道 吴国富等 (313)
探讨我国肥料生产现状和发展的前景	黄不凡 (318)
为实现本世纪末粮食和经济作物发展目标对农业机械化需求的探讨	白人朴 姜国干 (326)
粮食和经济作物发展与排灌机械化	李运隆 (342)
2000年我国农作物生产发展的科学技术论证	蒋建平 邹林坤等 (347)
对我国农业生态平衡的估计与对策	刘翼浩 (362)
发展粮食和经济作物的几个经济政策问题	张保民 (372)
发展农业必须从我国实际情况出发	梁秀峰 (377)
我国粮食成本的变动趋势	黎书谏 (379)
关于解决我国农业资金问题的设想	丁非皆 (386)

我国粮食和经济作物发展 综合研究报告

中国农业科学院粮食和经济作物发展研究组

农业是国民经济的基础。在农业生产中，粮食和经济作物属于第一性的生产，粮食和经济作物的发展速度，直接影响着农业以至整个国民经济的发展状况，开展粮食、经济作物的发展预测和种植业结构的研究，对实现本世纪末全国工农业年总产值翻两番，有着重大意义。

我们进行这项研究所采用的方法：一是，从农、林、牧、副、渔业全局的观点出发，把粮食和经济作物与林、牧、副、渔的发展结合起来进行多目标、多层次定量研究；二是，把投入与产出以及采取的行政、经济、技术措施统一起来进行可行性研究；三是，在13项专题和28种作物以及全国六个农业区域定位研究与论证基础上，进行系统综合研究。

报告内容分六个部分：一、社会对主要农产品的需求发展预测；二、主要农产品产量的发展预测；三、实现发展预测目标需要采取的措施；四、分区定位研究；五、几个问题的讨论；六、主要结论。

一、社会对主要农产品的需求发展预测

社会主义生产的根本目的，是不断满足社会日益增长的需要。目前，我国城乡人民生活消费支出中，吃和穿要占到70%以上。其中食物和衣着原料的大部分都来自农产品。马克思曾经指出：“一个社会不能停止消费，它也同样不能停止生产。”（《资本论》第一卷，第619页）正是这种不断生产又不断消费的循环，为社会生活和经济发展奠定了基础。

党的十二大提出，到本世纪末工农业总产值要在1980年的基础上翻两番，人民生活达到小康水平。在实现这一宏伟目标中，特别是要使人民能够丰衣足食，基础在于发展农业，满足各方面对农产品的需求。

（一）影响社会需求量有关因素的分析

1. 人口及其结构

在我国经济和社会的发展中，人口问题始终是一个最重要的因素。从1952年到1982年，人口总数从57482万人增加到101541万人，在此期间增长了0.77倍。随着人口不断增加，社会对农产品的需求量也大大增加，仅从生活消费的粮食、猪肉和棉布三项来

看, 1982年的消费量分别为1952年的2.02倍、2.30倍和2.48倍。以年平均递增率相比较, 三十年间人口的年平均递增率为1.9%, 粮食、猪肉和棉布产量的年平均递增率分别为2.6%、3.8%和3.3%, 消费量的年平均递增率分别为2.4%、2.8%和3.1%。生产量的增长速度明显高于人口增长速度, 人民生活才能改善, 如果生产量的增长速度比人口增长速度高的不多, 所增长的农产品大部分只能作为新增人口的消费, 人民生活就不可能改善。这是一种根本性的制约。本文的社会需求量是以1990和2000年总人口分别控制在11.2亿和12亿为基数。从近几年的计划生育执行情况来看, 没有达到“六·五”规划所要求的人口自然增长率1.3%的指标。1981年全国平均出生率为2.091%, 死亡率为0.636%, 自然增长率仍为1.455%, 高出计划指标0.155%。看来实现以上控制人口的目标仍然是艰巨的任务。

再从人口结构来看, 据第三次人口普查公布材料, 我国人口的年龄构成属于年轻型, 即40%以上的人口已经进入生育期, 且42.5%的人口即将进入生育期。另据统计, 1982年国民经济各部门社会劳动人数达44708万, 占总人口的44%, 预计到本世纪末其中三分之一年老退休, 尚有近3亿人仍属劳动者; 同时, 1965—1982年间出生人口为31042万, 这部分人到本世纪末处于最适龄劳动期间, 这两项合计, 到本世纪末适龄劳动人数将达到60847万, 占12亿人口的50.7%。人口的增长及其构成变化的这种趋势, 应该是社会需求量发展预测的基本出发点。

2. 收入和消费水平

旧中国经济十分落后, 人民生活极端贫困。1949年, 全国解放时, 工农业总产值为466亿元, 人均国民收入仅66元。经过三年的恢复, 1952年工农业总产值达到827亿元, 人均国民收入增加到104元, 在这种较低的收入水平下, 人民生活消费水平仍然很低。据统计, 1952年全国按人平均粮食消费量达到395斤(贸易粮, 下同), 食用植物油4.2斤, 猪肉11.8斤, 棉布17.1尺。

经过几个五年计划的建设, 特别是党的十一届三中全会以后, 由于采取了一系列有利于发展生产的政策, 1982年社会总产值达到9894亿元, 形成国民收入可使用额为4254亿元, 除去积累和公共消费外, 个人消费额达到3221亿元, 人均297.5元。依此形成的个人收入也随之增加。据抽样调查, 1982年全国城市职工家庭平均每人收入为535.32元, 其中可用于生活费的支出为500.28元; 农民家庭平均每人收入为270.11元, 其中可用于生活费支出的为220.23元。由于收入增加, 消费水平也随之提高。1982年全国按人平均粮食消费量达到451斤、食用植物油7.07斤, 猪肉23.5斤, 布30尺。

值得指出的是, 近几年的经济形势发展很快。1981—1983年工农业总产值平均年递增7.8%, 超过预定1981—2000年二十年间平均年递增7.2%的速度, 依此发展下去, 工农业年总产值翻两番的目标不仅可以达到, 而且还可能提前实现。

从历年情况看, 一般工农业总产值要占到社会总产值的80%以上, 因此可以预计本世纪末我国社会总产值也可翻两番。再按照国民收入占社会总产值的43%计算, 1990年和2000年, 我国人均国民收入将分别达到652元和1218元。根据以往各个五年计划期间国家所确定的积累与消费比例, 及其对于国民经济发展和人民生活安排所起作用的分析, 预计1990年和2000年积累与消费的比例以25:75为宜; 再按照现行消费基金中, 个

人消费一般要占88%。依此测算,1990年个人购买力(消费基金)可达431元,2000年804元。根据恩格尔定律——即随着收入增加,用在购买食品方面的比重将逐渐减少,1990年若以目前食物、衣着消费占总消费金额的70%计算,则用于购买食物和衣着的支付能力为302元;2000年时,由于生活水平进一步提高,预计消费构成将发生变化,用于购买食物和衣着部分的金额降为60%,则这部分的购买力为482元(见表1)。随着新增购买力的形成,人民对农产品以及其他消费品必将提出更多更高的要求。

3. 城乡消费变化趋势

我国由于历史形成的城乡差别大、消费水平悬殊的状况正在发生变化。据统计,1952年全国城乡居民人均消费量,城镇居民为粮食(贸易粮)481斤、食用油10.2斤、猪肉17.8斤、棉布40.19尺;乡村居民粮食(贸易粮)383斤、食用油3.4斤、猪肉11斤、棉布11.51尺。两者相比,城镇显然高于乡村。其中:城市粮食相当乡村的1.26倍、食用油3.00倍、猪肉1.62倍、棉布3.49倍。但是,随着农村经济的发展,城乡之间的差距正在逐步缩小。据1982年全国47个大、中、小城市的统计(见表2)和农村抽样调查结果,城市职工家庭平均每人全年消费粮食(原粮)361斤,食用油11.5斤,肉41.5斤、布(包括各种织品)39.4尺;乡村居民粮食520斤、食用油6.86斤、肉18.1斤、布25.32尺。两者相比,城镇与乡村的差距明显缩小。其中:城市粮食相当乡村的0.69倍,食用油1.69倍、猪肉2.31倍、布1.56倍,同1952年相比较,农村除猪肉消费增长比城市慢外,其余三项消费增长比城市要快,特别是粮食消费量已超过了城市。总的来看,近几年由于采取一系列政策,农村生活水平提高速度快于城市。据统计,1983年与1978年比较,职工生活费收入增长66.5%,而农民则增长1.3倍。农民与职工生活消费水平的差距正在缩小。以农民的消费支出为1,农民与职工的支出对比,1979年为1:2.68,1983年缩小为1:2.04。再从消费品零售额的增长速度来看,农村也远远超过城镇。1983年我国消费品零售额为2412亿元,比1982年增长10.6%,其中城镇为1176亿元,增长7.9%,农村为1236亿元,增长13.2%。目前,农民在吃的方面要求改善主食(1983年农村销售的粮食中,细粮的比重由上年的78%上升为81%),增加副食(1983年销往农村的副食品在食品零售中的比重由上年的77%上升为80%,其中肉、禽、蛋增长10%,食糖增长13%,糖果增长12%,糕点增长18%,啤酒增长42%),高级食品和营养品销量猛增(有的增长50%到1.2倍);在衣着方面也从以棉织品为主向多样化发展(1983年销往农村的棉织品数量下降21%,而化纤、毛丝织品等却增加29%)。另一方面,随着农村经济体制的改革,农业内部劳力构成正在发生深刻变化。据有关部门预测,由于乡镇工业和其他多种经营的发展,到本世纪末将有40%的农村劳动力,转为从事工业、商业、服务业和参加小集镇建设。这部分离土不离乡的3亿农民,虽然仍旧住在农村,但劳动性质和劳动强度将逐步接近城市,因此对食品和衣着需求,也趋向城市居民的消费水平。上述正在发展的这些变化,必将直接影响今后对农产品的需求数量和质量。

4. 国内外市场贸易状况

近几年,随着专业化、商品化生产的发展,我国农副产品商品率大大提高。1983年国营商业和供销合作社的农副产品收购额为975亿元,比上年增长14%,除去收购价格

提高的因素，仍增长12.8%。其中，收购粮食1934.7亿斤，比上年同期增长34.2%，已有441县交售商品粮超过亿斤；收购棉花9168万担，比上年同期增长34.3%。苹果、柑桔、黄花、木耳等收购量比上年增长11—48.5%，鲜蛋、牛肉、牛皮等，比上年增长3.2—53.3%。由此可见，我国粮食生产形势的好转，正推动着农业商品生产的发展。再从外贸情况来看，1952年在全部出口商品额构成中，农副产品（包括加工制品，下同）所占比重高达82%，出口的商品种类达七、八十种。后来随着国内对农产品的需求扩大，以及工业品逐步增加出口量，农副产品占总出口额的比重逐步下降，到1982年已降到39.5%，由于农产品进口量增加，农产品入超额达50.32亿元。其中食品及主要供食用的活动物入超为23.95亿元，饮料及烟草为0.61亿元，原料粮为25.21亿元，动、植物油脂为0.55亿元。近两年由于粮棉等主要农产品连续大幅度增产，情况发生变化，目前我国已减少粮食进口，食用油和棉花也有少量出口。随着国内农产品产量增加，要不断开拓出口。当前世界贸易的特点是，粮、棉、食品贸易迅速发展，主要经济作物贸易发展缓慢，并且主要经济作物市场竞争加剧，大宗经济作物的供求不稳，价格大起大落，其中高价值产品贸易增加，低价值产品出口减少。上述这种内销外贸形势，必将影响对农产品的需求。

（二）1990、2000年各项需求量的预测

根据对上述影响社会需求量因素的分析，我们预测需求量遵循的原则是：（1）按照国家制定人口发展计划所预测不同时期所达到的人口总数及其构成变化；（2）在生产发展，收入增加，购买力提高的基础上，相应提高营养水平和衣着水平；（3）城乡消费特点，以及城乡消费差距缩小的总趋势；（4）适应商品生产和外贸发展的需求变化；（5）适应食品工业发展、生活社会化以及交通、运输、加工、储藏等条件的改善。

1. 食物构成

近几年，随着国民经济的发展，我国人民食物构成逐步有了改善，但总的说来，营养水平还比较低。根据中国医学科学院卫生研究所等单位典型调查的一些资料分析，每个农民平均每日摄入热量约为2300千卡，城市居民平均每日摄入热量约为2400千卡。但在这些热量中90%以上来自植物类食品，并且食物中蛋白质所占比例很低。为了提高人民的营养水平，需要改善现有膳食构成，既要考虑我国人民膳食以植物类食品为主的传统习惯，又要适当增加动物类食品比重，以提高人民的健康水平。我们根据这个原则进行测算，提出以下三个膳食构成方案。（见表3、4）。

第一方案：口粮较低，动物类食品较高（人均每日口粮1990年为1.26斤，全年458.4斤；2000年为1.04斤，全年380.4斤。人均日消费肉1990年为0.1斤，全年36斤；2000年为0.16斤，全年60斤）。人均每日热量1990年和2000年分别为2413千卡和2400千卡，来自动物类食品所占比重分别为12.4%和21.7%；蛋白质分别为68.1克和73.2克，来自动物类食品所占比重分别为15.1%和25.1%。

第二方案：口粮较高，动物类食品较低（人均每日口粮1990年为1.44斤，全年

526斤；2000年为1.30斤，全年475斤。人均日消费肉1990年为0.08斤，全年30斤；2000年为0.12斤，全年45斤）。人均每日热量1990年和2000年分别为2608千卡和2616千卡，来自动物类食品占9.4%和14.9%；蛋白质72.2克和76.2克，来自动物类食品占11.1%和18.0%。

第三方案：口粮中等，动物类食品较高（人均每日口粮1990年为1.40斤，全年509.4斤；2000年1.7斤，全年426.4斤。人均日消费肉1990年为0.10斤，全年36斤；2000年为0.16斤，全年60斤）。人均每日热量分别为2612千卡和2602千卡，来自动物类食品占11.4%和20.1%；蛋白质73.2克和77.7克，来自动物类食物占14.2%和23.7%。

从膳食构成的营养水平来看，第一个方案人均每日的热量为2400千卡或略高，第二、三个方案的人均每日的热量为2600千卡或略高，1990年和2000年间热量基本不变，而蛋白质的含量均有增加，1990年为68.1—73.2克，2000年为73.2—77.7。三个方案的共同点都在不同程度上增加了动物类食品的比重，因此在热量和蛋白质中，来自植物类食品的比重逐步下降，来自动物类食品的比重逐步上升。这样，三个方案的营养水平均有提高。

2. 衣着构成

预测1990年在基本保持目前人均年消费各类布22尺的水平上，增加到32尺左右，并适当增加化纤混纺织品和呢绒、绸缎的消费，到2000年达到人均消费各类布38尺（其中化纤混纺布占60%），加上其他棉织品的需求，共折原棉4.8斤，另外还需呢绒2.0尺、毛线0.26斤、绸缎5.0尺（见表5）。

3. 社会其他需要

（1）粮食

口粮外的用粮，包括：①种子用粮，考虑到今后提高种子质量，采取精量播种节约用种的可能，每亩播量以23—25斤计算，1990年为435亿斤，2000年为400亿斤。②饲料用粮，1990年按3.3：1，2000年按3.2：1的料肉比计算（不包括糠麸饼粕等），1990年为2238亿斤（第一方案）和1897亿斤（第二方案）、2243亿斤（第三方案）；2000年为2908亿斤（第二方案）、3693亿斤（第一、三方案）。③工业用粮，包括食品酿造、制药、纺织及其他工业用粮，1990年为500亿斤（以占粮食总产6%左右计），2000年为1000亿斤（以占粮食总产10%左右计）。④新增库存，系按新增长人口全年需要量计算，1990年为6—7亿斤，2000年为8—10亿斤。⑤损耗，以目前约占总产量3%的比例类推，1990年为250亿斤，2000年为280亿斤。以上五项合计，1990年约需粮食3429亿斤（第一方案），3089亿斤（第二方案），3435亿斤（第三方案）；2000年约需粮食4598亿斤（第二方案）和5381亿斤（第一、三方案）（见表6）。

（2）棉花

衣着外用棉，包括衣着纺织和絮棉外的农民自留棉，外贸出口商品棉、新增库存和损耗等项。这几项合计需棉，1990年为3977万担，其中出口为1600万担；2000年为4565万担，其中出口为2000万担（见表7）。

（3）其他主要经济作物均按目前基数，考虑1990年和2000年人民生活提高、工业发展和外贸等方面的需求，推算各项需求量：油料为336亿斤（1990年）、450亿斤和

488亿斤(2000年);麻类为2690万担(1990年)、3320万担(2000年);糖料为1120亿斤(1990年),1108亿斤和1200亿斤(2000年)烟草为2797万担(1990年)和2550—5375万担(2000年);茶叶为930—1154万担(1990年)和1700—2280万担(2000年);水果为325亿斤(1990年)和540—720亿斤(2000年);蔬菜为2800—3125亿斤(1990年)和2880—3000亿斤(2000年)。

(三) 预测的总需求量

1. 在上述各项需求量预测的基础上,对总需求量提出三个方案(见表8)

总需求量的三个方案中,粮食到1990年为8563.1亿斤—9149.3亿斤,人均764—816斤,其中口粮占60.0—62.4%;2000年为9945.8亿斤—10498.8亿斤,人均829—875斤,其中口粮占45.9—48.7%。棉花到1990年为8569万担,人均7.7斤,其中衣着用棉占53.6%;2000年为10325万担,人均8.6斤,其中衣着用棉占55.8%。由此可见,人民对粮棉等生活必需品的直接消费,在总需求量中处于主导地位。以上三个方案,都是按1990年11.2亿人,2000年12亿人测算的,如果人口增长计划被突破,各项需求量也相应增加。如2000年人口总数增加5%,而达到12.6亿人,仅口粮一项即需增加233.4亿斤左右,如增加10%而达到13.2亿人,即需增加466.8亿斤。

2. 消费函数推导的社会总需求量

采取三种方案测算,即:方案A以家计调查资料为基础,分城市、农村两个子模型;方案B以国民收入增长为基础;方案C为时间序列模型和专家意见。综合A、B、C三种方案得出的总需求量,1990年粮食为8267亿斤,棉花9406万担,油料29880万担,糖料82646万担,黄红麻2730万担,烤烟2137万担;2000年粮食为10096亿斤,棉花11250万担,油料49033万担,糖料140975万担,黄红麻3242万担,烤烟2470万担。这种方法推导的总需求量与直接测算的总需求量相比较,两者基本相近。

二、主要农产品生产量的发展预测

社会主义生产的基本原则,是有计划、按比例地发展。预测主要农产品生产量的发展,提供可行性的科学论证,是制订国民经济长远发展规划的重要依据。

(一) 粮食与经济作物生产的历史与现状

1949年,全国解放时农业生产水平很低,粮食总产量仅2263.6亿斤,棉花888万担,油料作物5127万担。经过三年的恢复,1952年粮食总产量为3278亿斤,棉花2608万担,油料作物8386万担,肉67.7亿斤。经过26年的建设之后,1978年粮食总产量达到6095.4亿斤,棉花4334万担,油料作物10436万担。在此期间,农业生产虽然取得一定进展,但步子不够大,同1952年相比,粮食增加85.9%,平均年增长率为3.3%;棉花增加66.2%,平均年增长率为2.5%;油料作物增加24.4%,平均年增长率0.9%;肉增加152.9%,平均年增长率为5.9%。

近五年,农业生产发展较快。1983年各项作物产量都创历史最高水平,粮食总产量为7745.6亿斤,棉花9274万担,油料作物2.1亿担。与1978年相比,粮食增加27.3%,平均年增长率5.5%;棉花增加114%,平均年增长率22.8%;油料作物增加102.2%,平均年增长率20.4%。

分析近几年粮食和经济作物生产发展的特点,概括起来有以下几个方面:

1. 主要是致力于提高单产。我国由于人多耕地少,且后备耕地资源极为有限。随着人口的不断增长,人均占有耕地逐步减少。因此,要增加各项作物的总产量,就必须努力提高单位土地面积的生产力,这是最重要的途径。在此同时,还要积极开发利用山地、草原和水面。当前,由于经济力量所限,辽阔的丘陵山地、草原和水面虽然近期内难以大规模地开发利用,但从长远来看,仍然有着很大的开发潜力。

2. 粮食生产和多种经营要相互促进。长期以来,由于我国人均粮食一直处于比较紧张的状态,单纯抓粮食,不仅粮食生产发展缓慢,经济作物生产也没有多少活动余地。近几年贯彻“决不放松粮食生产,积极开展多种经营”方针,并采取一系列正确的经济政策,粮食已经够吃,经济作物也获得全面发展。人民的温饱问题基本解决之后,就必然出现改善食物质量的要求,也就是要将多余的粮食转化为发展动物类食品以及其他加工食品,从而加快了多种经营的发展,提出了调整农业结构的新要求。

3. 粮食和经济作物要采取综合发展、多层次利用的生产途径。过去搞单一生产,生产门路狭窄,农村经济发展不起来。近几年,实行联产承包责任制,在专业户、专业村和经济联合体的基础上,实行多部门、多途径、多环节的综合发展和多层次利用的生产途径。这样才能使得有限的农业资源得以充分利用,多次增值,才能使得充裕的劳动力资源得以合理分工组合,广开财路,建立起繁荣的农村经济。

4. 提高产量需要拥有相适应的物质技术装备。根据各地大量生产实践和典型调查表明,要提高粮食和经济作物的产量水平,必须要有相应水平的物质和能量为基础,并且要有相应的生产技术和管埋技术,提高物质技术装备的效益,以保证整个生产系统的正常运转,从而取得生产力的相应提高。

(二) 粮食与经济作物发展趋势的分析

1. 粮食作物单位面积产量的发展趋势

(1) 单产提高的速度

从历史情况来看,1949—1983年的34年间,粮食作物单产平均年增9.3斤。其中,1949—1952年的3年间平均年增13.0斤;1953—1978年的26年间,平均年增6.2斤(除去生产处于徘徊的10年,其余16年平均年增10.1斤);1978—1983年的5年间,平均年增23.2斤(见表9)。由此可见,今后每年每亩以平均增产10斤,即年递增率为2.4%的速度向前发展,是可以做到的。这样就有可能在2000年前,使全国粮食作物平均亩产达到600斤左右。

(2) 高产地区的发展速度和条件

近几年,南方的江苏、浙江、上海、湖南等四个省、市,按播种面积计算,粮食作

物平均亩产为580—660斤。这些省、市由365斤左右（1980年全国粮食作物平均亩产）上升到这个水平，大体花费了13—18年，如以1982年全国粮食作物平均亩产416斤计算，则仅花费12年左右的时间。这四个省、市1982年的基本生产条件是：按播种面积计算，每亩施标准肥66—108斤（上海为176斤），有效灌溉面积达到70—80%（其中稻田面积占到70—80%）；每百亩耕地拥有农机动力18.7—31.3马力（上海为58马力）；每亩耕地养猪0.29—0.51头，绿肥占播种面积的6.3—18.5%。北方的河北、山东、河南、辽宁四个省有20多个高产县，只用了不到10年的时间，粮食亩产即从360斤左右，上升到570斤以上。它们的基本条件是：每亩施化肥100多斤，有效灌溉面积达到45—50%；每百亩耕地拥有农机动力20马力左右；每亩耕地养猪0.43头，如果全国的农业基本生产条件都能达到上述省、市、县的水平，就有可能取得每亩570—660斤的产量水平。

（3）不同类型地区的生产能力

根据全国2137个县1978—1980年产量统计资料，进行分类计算汇总结果：高产地区播种面积5.08亿亩，平均亩产595斤（按耕地面积计算为873斤，下同）；中产地区播种面积4.87亿亩，平均亩产421斤（618斤）；低产地区播种面积7.51亿亩，平均亩产166斤（244斤）。以1978—1980年产量的平均值为基数，如将低产地区提高到中产地区的平均产量水平，中产地区提高到高产地区的产量水平，高产地区再提高到平均亩产760斤的产量水平。依此计算，到2000年，全国平均亩产可达到567斤，在此期间平均亩产年增7.9—12.1斤。这同其他途径推算的结果也大致吻合（见表10）。

再从目前已经达到的高产能力来看，近几年各不同类型地区都出现不少高产县，按播种面积计算平均亩产已达到800斤左右，高出1978—1982年全国平均亩产373斤的一倍以上。目前这种高产县所占比重还不小，但也反映不同类型地区已能达到的现实生产能力。到2000年如果全国平均亩产提高到600斤左右，也仅达到目前高产县平均亩产75%的产量水平。

（4）生产条件和技术水平与单产水平的关系

根据对各项作物产量形成的试验研究资料，分析到2000年各项影响产量技术因素的变化趋势，综合分析测算其增产效果，其中：每斤化肥增产粮食1斤，旱改水后每亩灌溉地比旱地增产37—100%，更换良种一次每亩增产10%，排渍防涝和改造低产田后每亩增产50%，防治病虫害后平均减少产量损失3%，采用保护地栽培每亩增产10—20%，综合栽培技术增产15%左右，农业机械通过各项措施而产生的效益不另计算。按照上述各项措施的增产效益综合分析可能达到的发展程度，推算出每亩粮食产量将可能由目前的365斤提高到610斤左右。

2. 主要经济作物单位面积产量的发展趋势

1950—1983年期间，棉花、油料、糖料、麻类和烟草的亩产，年平均增长值，分别为2.4斤、2.2斤、33.6斤、9.0斤和4.4斤。其间，油料、糖料作物的单产水平徘徊20多年，棉、麻、烟徘徊10多年。1978—1983年各项作物都增长很快，棉、油、糖、麻、烟五项作物亩产平均增长值，分别为8.6斤、11.2斤、243斤、37.6斤和7.8斤。远远超过了上述33年的平均增长速度。

目前已有一些省、市，如浙江、上海、江苏、湖南、广东、福建等，棉、油、糖、

麻、烟，分别由亩产70斤、130斤、4000斤、290斤、240斤（相当于1980年全国平均亩产水平）上升到：棉花100—120斤、油料250斤、糖料6000斤、麻类650斤、烟叶350斤，达到这样产量水平仅花费10多年的时间。特别是棉花，在苏、沪、浙等省以及近年河北、山东等省的一些地区，只用了几年甚至一年的时间，就由亩产100斤提高到120斤。国内还出现一些生产水平更高的高产县，棉花达到150斤以上，油菜300斤以上，甘蔗10000斤以上，甜菜5000斤以上，黄红麻850斤以上，烤烟350斤以上，说明这些主要经济作物还具有很大的生产潜力。综合大量典型材料分析，今后以1950—1983年平均增长量发展的话，到本世纪末，棉、油、糖、麻、烟的平均亩产，有可能分别达到120斤、250斤、6000斤、450斤、350斤左右。

3. 耕地面积和播种面积的发展趋势

根据国家统计局发表的耕地面积数字，1949年为14.7亿亩，五十年代中期由于开垦荒地，1957年耕地面积曾经达到16.7亿亩，其后逐年递减，到1983年又降低到14.7亿亩。1959年到1983年的26年间，耕地平均每年减少约760万亩。近几年有关部门正在进行耕地面积的核查，据全国土地资源调查概算，现在实有耕地面积为20.4亿亩。如果以实有耕地面积计算，1980年粮食作物平均亩产（按播种面积）只有283斤，比公布的亩产379斤减少96斤。这也说明当前实际的单产水平是很低的。

从各方面提供的资料来看，今后必须采取严格控制占用耕地的措施，使每年平均占用耕地面积不超过500万亩，这样到本世纪末实际耕地面积也要减少1亿亩左右，需要开垦1亿亩宜农荒地，做到增减平衡，才能基本保持现有耕地面积。实现这一点是相当困难的。针对这种情况，对播种面积的发展趋势有两种可能估计。一是播种面积有所减少。在耕地面积逐渐减少1亿亩时，将复种指数恢复到1977年的155%，则实际播种面积要减少4000万亩，下降为21.2亿亩，其中粮食作物播种面积下降为16.4亿亩，比目前减少1亿亩左右；而经济作物和其他作物播种面积增加3000多万亩。二是播种面积有所增加，粮食作物播种面积基本稳定，即严格控制占用耕地，同时将复种指数恢复到1977年的155%水平，则播种面积可以达到23亿亩，其中粮食作物播种面积稳定在1983年17.1亿亩，经济作物和其他作物的播种面积再增加1亿亩。但是还要考虑到25度以上坡耕地退耕，要做到以上安排也是很不容易的。

（三）1990年、2000年各项作物总产量发展预测

农业生产受自然规律和经济规律的制约，作出较长期的发展预测，需要占有大量数据和充分的科学论证。当前，这方面的工作基础是很薄弱的。我们仅就现有资料和粮食与经济作物单产、播种面积发展趋势的分析，对各项作物的总产量进行发展预测，并以下列几个因素作为考虑问题的依据：（1）必须充分合理利用现有耕地，提高各项作物的单位面积产量；（2）国力所限，短期内不可能投入大批资金，用来大规模开发利用山地、草原、水面；（3）人民生活不断改善和社会发展需求不断增加，粮食和其他农产品基本自给，并且力争扩大农产品出口量；（4）充分估计以家庭承包为主的生产责任制以及专业户，经济联合体在发展农业生产中的促进作用；（5）依靠科学技术进

步，推广应用科技成果转化为生产力后的效益与潜力。

1. 各类作物的产量水平

在28种作物分项发展研究的基础上，进一步对各作物的产量与面积，进行综合平衡分析和论证，综合归纳提出1990、2000年可能达到的总产量发展水平。

(1) 粮食作物

对1990年提出了两个方案。第一个方案：粮食作物播种面积稳定在1983年的17.1亿亩水平，适当恢复大豆的面积，平均亩产达到521斤，总产为8909亿斤；第二个方案：按照1980—1983年，减少面积的速度继续发展，粮食作物播种面积减少到16.8亿亩，适当压缩薯类、高粱和其他杂粮作物的面积，平均亩产提高到523斤，总产为8793亿斤，这个方案主要是在减少面积与提高单产之间调节（见表11）。

对2000年提出了三个方案。第一个方案：粮食作物播种面积稳定在1983年的17.1亿亩水平，平均亩产达到577斤（比1990年增加54—56斤），总产为9859亿斤；第二个方案：播种面积也保持在17.1亿亩水平，平均亩产提高到616斤（比1990年增加93—95斤），总产为10537亿斤；第三个方案：播种面积减少到16.4亿亩（比1980年压缩1.1亿亩），平均亩产提高到618斤（比1990年增加95—97斤），总产为10137亿斤。综合来看，第一、二个方案都要求粮食作物播种面积稳定在1983年17.1亿亩的水平，这要采取严格控制耕地的措施并且要使复种指数达到155%的水平，才能做到这一点。第三个方案缩减播种面积之后，对单产要求比较高，依靠较多的物质投入以及科学技术进步。这三个方案虽然都有一定难度，但经过努力是可以达到的。

(2) 经济作物

对1990年提出两个方案。播种面积要求分别扩大到3.24亿亩和2.98亿亩，主要是增加油菜、花生、向日葵、甜菜等。

棉花播种面积分别控制在8500万亩和8000万亩，比1983年分别减少616万亩和1114万亩，平均亩产110斤总产为9350万担和8800万担。如果提高品质和开拓新的销路，增产还有潜力。

油料作物的播种面积扩大到18100万亩或16100万亩。其中，油菜与1983年相比，分别增加2500万亩或1500万亩，平均亩产分别提高到180斤和200斤，总产为14400万担和14000万担。

糖料作物的播种面积扩大到2300万亩或1930万亩，同1983年相比，主要是甜菜分别增加484万亩或184万亩，平均亩产也分别提高到2500斤和3000斤，总产为32500万担和30000万担。

麻类作物中黄红麻在1983年播种面积压缩较多，总产有所减少，1990年播种面积有所恢复，单产量略有提高，总产提高到3050万担和2440万担。

烤烟基本上保持目前800多万亩播种面积，平均亩产达到300斤，总产为2760万担和2400万担的水平。

对2000年提出了三个方案。第一个方案的播种面积扩大到3.51亿亩，主要是继续增加油菜、甜菜和甘蔗等；第二个方案为3.22亿亩，与1990年第一个方案接近；第三个方案压缩到2.79亿亩，基本上保持1983年的面积水平。其中：

棉花播种面积仍保持在1990年的水平,平均亩产分别提高到115斤、120斤和125斤。总产分别达到9775万担、10200和10000万担三个产量水平。按照目前情况基本可以满足社会需求。

油料作物的第一个方案,播种面积19700万亩,第二、三两个方案,分别为17500万亩和14400万亩,平均亩产在1990年的基础上分别达到221斤、233斤和275斤,总产量为43600万担、40800万担和40700万担,按1982年的折油率计算,全国人均食用植物油占有量,可以分别达到13.1斤、12.3斤和12.2斤。

糖料作物第一、二两个方案的播种面积都有所增加,分别扩大到3000万亩和2800万亩,仍然以增加甜菜播种面积为主;而第三个方案则压缩到2200万亩,整个糖料作物平均亩产分别达到6100斤、6143斤和7045斤,总产分别为183000万担、172000万担和150000万担。这样人均食糖占有量是13.5斤、12.7斤和11.4斤,第一、二个方案基本可以满足食糖需求,而第三个方案仍需要适当的进口。

麻类作物的播种面积为1000—1200万亩,比1990年略有增加,平均亩产增加不多,麻类内部要作适当调整,考虑到苧麻加工技术的发展,可能要适当增加其比重。

烤烟播种面积和亩产基本保持1990年的水平,重点是提高品质,总产达到2730—3102万担。

由于近几年来粮食作物取得较大增长,粮食与经济作物争地矛盾缓和,今后经济作物面积与产量的发展,在很大程度上取决于商品的销路。现在提出的三个方案,播种面积都是可以安排的,单产水平经过努力也是可以达到的(见表12)。

(3) 其他大田作物

对1990年提出二个方案。第一个方案播种面积扩大到2.38亿亩,主要是增加3600万亩绿肥饲料作物,使之扩大到1.77亿亩;蔬菜则略有压缩,减到5000万亩;第二个方案播种面积为2.18亿亩,绿肥、饲料作物为1.57亿亩;而蔬菜则进一步压缩为4700万亩。蔬菜主要是集约栽培,依靠提高单产来增加总产。

对2000年提出三个方案。这三个方案的播种面积,分别为2.44亿亩、2.38亿亩和2.30亿亩。第一、二个方案的绿肥、饲料作物面积都保持在1.78亿亩,蔬菜为6000万亩和5000万亩;第三个方案的绿肥、饲料作物播种面积为1.73亿亩,蔬菜播种面积仍保持在5000万亩水平(见表13)。

(4) 果树、茶叶、蚕茧和橡胶

我国具有广阔的丘陵山地,可用于发展多种经济林木,也就是利用耕地以外的土地资源,生产各种食物或用品的潜力很大。这类作物种植面积和产量发展的速度,主要受社会经济条件和消费需求水平所制约。从历史来看,这类产品发展较快,1950年—1980年的30年间,果树的总产量增长4.2倍,年递增率为5.6%;茶叶总产量增长3.7倍,年递增率为5.3%;蚕茧总产量增长9.4倍,年递增率为8.1%;橡胶发展更为迅速。但这些作物产品,迄今人均占有量仍然很低,需要继续发展。

果树:我国有丰富的果树品种资源,也具备发展果树生产的优越自然条件,但目前产量很低。1980年平均亩产只有508斤,人均占有量为13.5斤。到1990年高方案,人均占有量可达到27.5斤,低方案人均占有量可达到23.5斤;到2000年也提出高低两个方案,

高方案人均占有量可达56斤，低方案人均占有量可达40.3斤。

茶叶：我国有许多名特产茶叶品种，也是重要出口货物。近几年由于品质和销路问题，茶叶的发展已受到限制。针对这种情况提出保持现有面积和压缩面积两种方案，两者都依靠提高单产来增加总产。到1990年高方案人均占有量为1.1斤，低方案人均占有量为0.9斤；到2000年，高方案人均占有量为1.5斤，低方案为1.4斤。

蚕茧：近几年增长很快，由于品质下降而出现滞销问题。考虑到内销、外贸需要情况，对1990年提出一个方案，增产速度较慢；到2000年高方案面积比1990年扩展50%，总产增加一倍；低方案面积保持1990年水平，总产增加三分之一，届时人均占有量，可达1.3斤和0.8斤。

橡胶：我国橡胶生产虽然发展很快，但目前仍不能满足需要，每年都有大量进口，应该继续大发展。1990年种植面积扩展到750万亩，平均亩产干胶80斤，总产可达30万吨；2000年种植面积再扩展到850万亩，平均亩产干胶106斤，总产可达45万吨（见表14）。

综观这几种作物今后的发展速度，除蚕茧要低于过去30年的发展速度外，其他作物都要高于过去30年的发展速度。今后发展的着重点，应该是提高单产，改进品质，提高产值。此外，还要积极发展各类药材和土特产的生产，扩大销路，增加出口额。

2. 系统模拟模型和回归模型测算结果

我们运用系统论原理，将粮食和经济作物的发展及影响它的因素，作为一个有机联系的整体，在动态联系中加以考察，建立生产函数和综合函数等相互联系的数学模型，把多元回归、时间序列预测结合起来，综合进行模拟。根据生产函数计算亩产，综合函数计算播种面积，然后再求各项作物总产量的结果：1990年，粮食8267亿斤，棉花9405万担，油料29646万担，糖料84796万担，黄、红麻2496万担，烤烟2149万担；2000年，粮食9993亿斤，棉花11250万担，油料48438万担，糖料134090万担，黄、红麻3028万担，烤烟2506万担。在这些作物中，除糖料总产量明显偏低外，其他作物与前述预测的总产量的趋势基本吻合（见表15）。

回归模型分析，以直接影响产量形成的九个因素，使用1952—1958、1964—1980年合计24年的统计资料，得多元回归方程：

$$Y = 306.53 + 0.13965 X_1 + 0.55102 X_2 + 0.027595 X_3 + 5.4739 X_4 \\ + 0.0387 X_5 + 94.1495 X_6 - 0.2866 X_7 - 0.2745 X_8 + 0.01422 X_9$$

到2000年，上述九个因素的预测值为：化肥2400万吨（有效成份），有机肥2700万吨，有效灌溉面积8.7亿亩，农业财政支出320亿元，农机总动力3.5亿马力，水旱灾害成灾面积2亿亩，品种更换1—2次，播种面积稳定在17.4亿亩。通过模型分析，得到2000年的粮食总产量为9948亿斤，误差为±300亿斤，即在9648—10248亿斤之间。与前述预测的粮食总产量基本吻合。

（四）种植业生产结构

建立起一个合理的农业生产结构，是充分利用农业自然资源，促进粮食、经济作物