

西藏“一江两河”农业区域开发潜力 与模式及其理论研究

杨 改 河 著



陕西科学技术出版社

序

西藏不仅在地理上地处高原、边疆,而且在政治、宗教、文化环境上具有特殊地位。因此,西藏的农业生产和科学研究的发展,对于我国国防的巩固、国家的稳定统一至关重要。

“一江两河”综合开发区,包括18个县(市)78万人,占西藏全区人口的36%;现有耕地264万亩,占全区耕地的50.6%;现有林地25万亩;天然草场7128万亩,牲畜789万个(绵羊单位)。该地区农业总产值占全区的36%,粮食产量占全区的56%,商品粮占全区的80%,是西藏重要的商品粮基地,具有丰富的土地、光、热、水、生物等自然资源。目前该地区粮食单产水平低,农牧民人均纯收入不高,生产潜力很大,具有良好的开发前景。同时该地区人口集中(藏族人口占94%),开发历史悠久,是西藏政治、经济、文化和交通中心。因此可以说,“一江两河”地区农业开发和经济发展,对于西藏的政治稳定、民族团结、社会发展和经济繁荣具有举足轻重的地位。

杨改河同志不畏艰辛,多次进藏,对西藏“一江两河”农业区域开发潜力与模式及理论进行了较长时间的专门、系统、深入研究,通过实地考察调研掌握大量第一手资料,综合运用多学科知识,采用多种先进研究技术方法,以“一江两河”地区为对象,围绕区域开发潜力评价、开发模式选择和开发理论等在农业区域开发上迄今为止研究薄弱而又至关重要的关键问题进行了深入系统地论证,在理论方法上有所创新,对我国农业区域开发的宏观决策和西藏自治区政府实际操作都具有较高的实用价值。所得结论丰富了农业区域开发的理论,在国内外农业区域开发理论研究领域具有一些新的进展。在此基础上形成的《西藏“一江两河”农业区域开发潜力与模式及其理论研究》一书,必将对西藏乃至全国的农业区域开发产生较大的影响。

中国农学会名誉会长
农业部科学技术委员会副主任
中国工程院院士

卢良恕
一九九五年五月



C

115852

前 言

西藏是我国地理环境极为特殊的一个省区,其经济的发展对于我国国防的巩固、民族的团结、国家的稳定统一以及西藏自身的长治久安具有十分重大的政治意义。然而,由于地理环境和历史原因,长期以来西藏经济发展缓慢,与内地省区差距甚大。目前,这些问题举国关心,党中央和国务院也给予了极大重视,现已将西藏“一江两河”中部流域地区列为国家级农业综合开发区,并决定在近10年内投资10亿元巨资对该地区进行综合开发,以此带动整个西藏经济的发展。这一重大举措给整个西藏经济发展注入了新的活力,对其经济的发展必将起到巨大的推动作用。

“一江两河”中部流域地区位于西藏的中南部,为东西走向的狭长河谷地带,是藏文化的发祥地,也是西藏政治、经济、文化的中心。流域面积6.57万 km^2 ,占全区土地面积的5.3%,包括拉萨、日喀则、山南三地市的18个县市。总人口78万人,占全区人口的36%。该区光、热、水、生物、土地资源相对丰富,平均海拔3600~3900m,适宜于发展农牧业。现有耕地264.64万亩,林地233.18万亩,草场7128.28万亩,粮食产量占全区的56%,商品粮占全区的80%。近期可供开垦的宜农地44万亩,宜林地43万亩,宜草地27万亩。该区人口集中,交通相对方便,有拉萨、日喀则、泽当等市镇为依托,农牧民科技文化素质相对较高,农业开发潜力大,具有良好的开发条件和开发前景。其经济在西藏占有举足轻重的地位,开发这一地区将有利于带动和促进整个西藏经济的发展。

西藏经济落后,尽人皆知。然而,在研究方面不少学科领域也还处于启萌状态,有的尚属空白。就最古老的产业农业而言,其研究水平也远远落后于内地,农业研究中的不少问题至今尚无人问津。随着当今社会的发展,科学技术在经济建设中的作用愈来愈重要,西藏目前如此的科学研究水平,实在是难以启动经济的腾飞。况且,就全国而言,农业区域综合开发仅仅是近年来才开始兴起,它是我国在发展农业方面的一个创举,其实践和理论均在探索之中,西藏在这方面的研究就更不用说了。

目前,“一江两河”中部流域地区的农业综合开发已逐渐拉开序幕,有关开发前期的论证,已作了大量的工作,制定了综合开发规划和各行业规划。这些规划的制定,给“一江两河”的农业综合开发奠定了良好的基础,提供了一定的科学依据。但是,综观这些规划,基本上属可行性论证分析,在区域开发潜力评价上一般都泛泛而论,以经验和描述性为多,缺乏定量分析;对开发中采用何种模式、开发进程中模式的变换、区域开发程度、规模与市场容量潜力的关系、不同开发阶段的划分和生产要素的合理优化匹配以及开发主体理论等重大问题的研究则几乎未涉及。因此,本书以西藏“一江两河”中部流域地区农业区域综合开发为例,就上述开发潜力、开发模式及开发主体理论三大内容进行探讨,力求在理论与方法上能独辟新径,在实际中能使“一江两河”农业综合开发投入的10亿元巨额资金发

挥其应有的效益,并能为全国农业区域综合开发的潜力评价、开发模式及开发理论研究提供思路和方法上的参考。

全书由导论、开发潜力研究、开发模式研究和理论探讨四篇组成。第一篇导论部分主要论述农业区域开发的背景、现状以及有关的研究概况;第二篇主要包括区域开发潜力评价、自然生产要素对区域开发潜力的降解、人工生产要素对土地生产力的增进和市场容量潜力与区域土地生产潜力开发程度的关系;第三篇主要由人工生产要素配置效率研究和开发模式研究组成;第四篇主要内容为“一江两河”农业区域开发和农业区域开发若干理论问题探讨两部分。上述四大部分融理论、方法应用与生产实际为一体,既相对独立成章,又紧密联系,相互呼应。

本书是在作者博士论文的基础上写成的。在整个研究和论文撰写过程中,导师沈煜清教授、高如嵩教授和张满午教授给予了精心指导和无微不至的关怀,导师们在学术上刻意求新、博采众长、严谨认真的学风和实事求是、诲人不倦的态度,使本人三年获益非浅。同时在论文撰写过程中,曾得到著名农学家、中国工程院院士、原中国农业科学院院长卢良恕教授,中国农业科学院宏观研究室主任梅方权教授,西北农业大学干旱半干旱研究中心副主任、博士生导师王立祥教授等的支持和帮助;并多次与师兄弟贾志宽、马忠玉、胡耀高、史俊通、朱碧岩、程方民和同窗好友中国科学院综考会的成升奎、许毓英副研究员磋商和探讨,获得了不少帮助和启发;在资料整理、程序设计与调试以及上机运算中,得到了温小侠、胡应岗、王长发、吴永常等同志的大力支持和帮助;特别要提的是在两次进藏考察中,农业部、西藏自治区人民政府、“一江两河”开发建设委员会办公室、西藏自治区科委、农委及“一江两河”所在地、市、县各级领导和自治区各方面的专家都给予了热情支持和帮助,他们无私地提供了大量资料,并多次召集有关部门领导、专家进行座谈;返回后,中国科学院综考会多年从事西藏“一江两河”开发建设工作的成升奎、许毓英副研究员又提供了大量资料以及他们关于西藏“一江两河”开发建设方面的论著,同时在论文撰写过程中还参考引用了大量国内外有关区域开发方面的文献资料。这些为论文的顺利完成奠定了基础。因而,可以说这本书是集体的劳动成果和智慧的结晶。值此论文出版之际,对以上老前辈、诸位同窗仁友、同事和参考引用过文献资料的作者表示衷心的感谢。

此次论文出版过程中,得到了西藏自治区“一江两河”开发建设委员会办公室、西藏日喀则地区“一江两河”开发建设管理局、陕西省科学技术出版社和西北农业大学印刷厂的大力支持,在此一并表示感谢。

本书是对农业区域开发理论研究的初步尝试,不妥之处在所难免,期望能对进一步研究起到某种“引发、助长”作用,并恳请读者指正。

杨 改 河

1994年7月

目 次

第一篇 导 论

1 人口、资源、环境、粮食与农业区域开发	(1)
1.1 严峻的现实	(1)
1.1.1 人口的指数增长	(1)
1.1.2 资源与环境	(2)
1.1.3 粮食问题	(4)
1.2 中国的基本国情	(5)
1.2.1 农业——国民经济的基石	(5)
1.2.2 资源绝对量大,但人均量极低	(6)
1.2.3 水土匹配欠佳,耕地质量差	(6)
1.2.4 人口负荷过重,土地严重超载	(8)
1.2.5 展望未来,前景不容乐观	(9)
1.3 世界农业区域开发的理论与实践	(10)
1.3.1 历史的塑源与思考	(11)
1.3.2 类型与特征	(15)
1.3.3 经验与教训	(17)
1.3.4 政策与措施	(17)
1.4 世界农业区域开发与发展研究述评	(17)
1.4.1 世界	(17)
1.4.2 中国	(21)
2 本研究概况	(26)
2.1 背景——中国农业 40 年	(26)
2.1.1 粮食生产的历史回顾	(26)
2.1.2 粮食增产途径分析	(26)
2.1.3 粮食增长的主要限制因素分析	(30)
2.2 问题的提出与依据	(32)
2.2.1 潜力问题	(32)
2.2.2 模式问题	(33)
2.2.3 理论问题	(33)

2.2.4 地域问题.....	(34)
2.2.5 西藏的研究问题.....	(34)
2.3 基本思路与结构框架.....	(36)
2.4 基本方法体系与研究地域.....	(36)
2.4.1 基本方法体系.....	(36)
2.4.2 研究的地域边界.....	(36)
3 区域自然和社会经济资源分析与评价	(38)
3.1 自然条件基本特征.....	(38)
3.1.3 地貌与河流.....	(38)
3.1.2 气候与土壤.....	(39)
3.2 农业自然资源分析与评价.....	(40)
3.2.1 农业气候资源.....	(40)
3.2.2 水资源.....	(42)
3.2.3 土地资源.....	(43)
3.2.4 作物种质资源.....	(47)
3.2.5 畜牧业资源.....	(48)
3.3 区域社会经济特征分析与评价.....	(49)
3.3.1 社会经济发展现状特征.....	(49)
3.3.2 区域开发的社会经济评价.....	(54)

第二篇 开发潜力研究

4 农业区域开发潜力研究	(56)
4.1 概念辨析.....	(56)
4.2 理论探讨.....	(57)
4.2.1 土地生产潜力的层次结构.....	(57)
4.2.2 土地生产潜力的限制要素及特征.....	(58)
4.2.3 土地生产潜力的理论模型.....	(62)
4.3 方法回顾与评述.....	(64)
4.3.1 光合生产潜力.....	(64)
4.3.2 光温生产潜力.....	(66)
4.3.3 西藏有关研究现状.....	(68)
4.4 耕地生产潜力研究与结果分析.....	(69)
4.4.1 耕地生产潜力估算方法.....	(69)
4.4.2 研究地域参数取值分析.....	(71)
4.4.3 估算结果分析.....	(72)
4.5 草地生产潜力及理论载畜量与开发潜力.....	(73)
4.5.1 牧草地环境特点分析.....	(73)

4.5.2	估算方法与技术规定	(74)
4.5.3	结果与分析	(74)
4.5.4	草地开发潜力	(75)
4.6	饲草生产潜力与开发潜力	(75)
4.6.1	饲草潜力与理论载畜量	(75)
4.6.2	饲草理论载畜量开发潜力	(77)
4.7	小结	(79)
5	自然生产要素对区域开发潜力的降解研究	(80)
5.1	自然降水对区域开发潜力的降解	(80)
5.1.1	机制分析	(80)
5.1.2	研究方法	(81)
5.1.3	结果与分析	(82)
5.2	土壤对区域开发潜力的降解	(84)
5.2.1	机制分析	(84)
5.2.2	研究方法	(84)
5.2.3	土壤生产力系数	(85)
5.2.4	土壤生产力	(87)
5.2.5	土壤作用下的耕地开发潜力	(87)
5.3	小结	(88)
6	市场容量与区域土地生产潜力开发程度研究	(90)
6.1	市场的范围与边界	(90)
6.1.1	方法	(90)
6.1.2	区域市场范围边界	(91)
6.2	市场特征	(92)
6.3	人口发展预测	(93)
6.3.1	历年人口发展状况	(93)
6.3.2	预测方法	(94)
6.3.3	预测结果	(95)
6.4	市场消费允许的土地生产潜力开发程度	(97)
6.4.1	市场粮食消费水平与消费结构	(97)
6.4.2	未来粮食需求预测	(97)
6.4.3	市场允许的土地生产潜力开发程度	(97)
6.5	畜产品市场	(99)
6.6	其它产品市场	(100)
6.7	各阶段开发潜力比较	(101)
6.8	小结	(102)
7	人工投入要素对土地生产力的增进研究	(104)
7.1	投入产出理论分析	(104)

7.2 各可变要素对土地生产力的贡献份额	(105)
7.2.1 各人工投入要素相对重要性判定	(105)
7.2.2 生产要素对土地生产力的增进	(107)
7.3 实现区域土地开发目标所需的生产要素投入	(109)
7.4 小结	(110)

第三篇 开发模式研究

8 人工生产要素配置效率研究	(111)
8.1 土地生产力提高过程的水分生产效率研究	(111)
8.1.1 现实土地产出的水分生产效率	(112)
8.1.2 土壤开发潜力的水分生产效率	(113)
8.1.3 2000 年开发目标的水分生产效率	(115)
8.1.4 市场允许开发程度的水分生产效率	(115)
8.2 肥料投入产出效率研究	(116)
8.2.1 现实肥料投入产出效率	(117)
8.2.2 各阶段开发潜力化肥投入产出效率	(118)
8.3 能量投入产出效率研究	(121)
8.3.1 现实能量投入产出效率	(122)
8.3.2 无机能投入结构分析	(123)
8.3.3 各阶段开发潜力的能量投入产出效率分析	(124)
8.4 小结	(126)
9 “一江两河”地区农业开发模式研究	(128)
9.1 农业发展模式种种	(128)
9.1.1 背景	(128)
9.1.2 主要农业发展模式比较分析	(130)
9.1.3 我国关于农业发展模式的争论	(133)
9.1.4 启示	(134)
9.2 模式的概念与构造原理	(135)
9.2.1 概念	(135)
9.2.2 区分农业模式的标准	(135)
9.2.3 建立农业模式的原则	(136)
9.2.4 模式的层次结构	(136)
9.3 发展战略模式研究	(137)
9.3.1 区域开发的总体战略构思	(137)
9.3.2 区域开发与经济发展的战略模式	(138)
9.3.3 农业发展战略模式	(139)
9.3.4 与之相关的部门发展战略	(140)

9.4 人工生产要素配置模式研究	(142)
9.4.1 原理与方法	(142)
9.4.2 人工生产要素的配置模式	(144)
9.5 不同开发阶段作物结构配置模式	(145)
9.5.1 不同开发阶段作物结构配置模式	(145)
9.5.2 不同开发阶段作物种植模式	(149)

第四篇 理论探讨

10 农业区域开发若干理论问题探讨	(150)
10.1 “一江两河”农业区域开发若干理论问题探讨	(150)
10.1.1 区域经济发展阶段判断	(150)
10.1.2 商品粮基地建设与粮食需求	(152)
10.1.3 开发与“供给型”经济格局的消除	(154)
10.1.4 开发与观念转化	(155)
10.1.5 农牧之争	(157)
10.1.6 小麦与青稞之争	(159)
10.1.7 开发与开荒	(160)
10.2 农业区域开发若干理论问题探讨	(160)
10.2.1 农业区域开发与生态经济关系理论	(161)
10.2.2 农业区域开发的决策理论	(164)
10.2.3 农业区域开发的阶段理论	(165)
11 结论与讨论	(167)
11.1 主要结论	(167)
11.1.1 开发潜力	(167)
11.1.2 区域开发模式研究	(169)
11.1.3 区域开发理论研究	(170)
11.2 讨论	(170)
参考文献	(171)

第一篇 导 论

1 人口、资源、环境、粮食与农业区域开发

当今世界由人口暴涨而引发的资源、环境、能源、粮食危机比任何时候都更令世人所注目,倘若在今后相当长的时间内仍无力扭转世界目前发展的态势和社会格局,那么,人类就会愈来愈感到“五大危机”,特别是粮食的短缺给沉重包袱压力的巨大。“民以食为天”,粮食是人类赖以生存的最基本生活资料,是社会安定的最基本要素。然而,面对人口与耕地严峻现实,没有任何一种危机更让人们比此更焦虑不安,尽管世界谷物总产从1971~1985年增长39.9%,但同期世界人口却增长30.0%(国际环境与发展研究所,世界资源研究所,1981),人口增长使粮食增长相形见绌。

有人就需要粮食,人口增多需要粮食的供给量增加,粮食总量的增加必须依赖资源的消耗和能源的大量投入,而资源的大量消耗和能源的投入势必要导致环境的改变,进而影响人类的生活质量和生存空间。这些有着内在因果关联的问题无一不与农业息息相连。可见解决农业问题是摆脱困境与危机的重要出路之一。这在以农立国的发展中国家尤其如此。因而,农业如何发展,应该采取何种战略措施一直是人们寻求解决的焦点之一。

农业发展,解决人口、资源、环境、能源、粮食问题、协调它们之间的相互关系靠什么?靠单一资源的开发?靠人口暴跌?靠减少能源的投入?其答案均是否定的。农业区域综合开发在合理利用自然资源和解决、协调人口、资源、环境、能源、粮食问题方面有其得天独厚的优势。国内外的区域综合开发已经或部分证明了这一点。

因此,从长远发展和系统的角度看,发挥优势,进行区域综合开发势在必行。

1.1 严峻的现实

1.1.1 人口的指数增长

(1)世界 人口的指数增长规律决定了总量倍增的时间在逐渐缩短,高潮彼此叠加,一浪高过一浪。19世纪初世界人口增加到第一个10亿,此间花了几百万年的漫长岁月;20世纪30年代初达到20亿,增长10亿只用了130年;60年代达到30亿,增长10亿缩短到30年;70年代中期达到40亿,增长10亿仅用了15年;1987年突破50亿大关,仅花了12年。近期第三次人口浪潮主要源于发展中国家。据联合国预测1980~2000年,发展中国家人口将从33亿增加到48亿,年平均增长1.95%,总人口增加45.50%。这些国家总人口的翻番一般只需要十几年的时间。

(2)中国 从历史看,中国人口在经历了较长时间的停滞时期后,都呈台阶式的倍增。第一个台阶是由先秦的1000~2000万人陡升到封建社会前期西汉的6000万人(刘铮等,

1986),到明末清初,虽经数次大起大落,大体仍在 6000 万人以内;第二个台阶的出现是在清代“康雍乾”封建社会晚期,由于康熙五十年规定了“以后滋生人口,永不加赋”的政策以及雍正、乾隆时期废除了一直抑制人口发展的人头税,实行了摊丁入亩制度,使当时总人口由不足 1 亿骤然增长到 3 亿,1840 年突破 4 亿。这种中国封建社会赋税制度的重大改革,既对当时的经济繁荣起了较大的刺激作用,也为中国人口倍增起到了持久性的、积累性和决定性的影响。此外,由于耕作技术的提高,新的高产作物(玉米、甘薯等)的引进和推广,新农耕区的开垦,以及社会安定等原因,使人口剧增成为可能;第三个台阶发生在新中国成立以后,总人数由 1949 年的 5.4 亿增长到 1987 年的 10.8 亿(国家统计局,统计年鉴,1988)整整翻了一番。1989 年 4 月突破了 11 亿。目前中国正处在这个人口浪潮增长阶段的中点,估计在 2030 年才能达到顶峰,那时总人口至少达 15 亿(中科院国情分析研究课题组,1989)。另据联合国人口活动基金会公布的数据,如果中国的出生率按目前的速度继续上升,到 2030 年,中国人口将达到 20 亿。

●人口的恶性膨胀,必然给农业、生态、经济带来巨大的压力。除制止人口增长外,迫使人们必须寻找一条可解决粮食、生态、经济问题的路子。

1.1.2 资源与环境

人口——一切危机之本。为了生存就得不断地向大自然索取,如果取之不当必然造成资源的贫乏和环境恶化。

(1)世界 迄今,人类食物的 80%以上依然来自于耕地,20 世纪下半叶以来,世界耕地几乎没有什么增加。人增地减的矛盾日趋尖锐,50 年代初世界人口由 25 亿剧增至今天的 50 多亿,而世界人均耕地由 1950 年的 8.5 亩降至目前的 4 亩左右。更为严重的是世界耕地的非均衡态分布,给发展中国家带来了更为深重的灾难。美国、加拿大、澳大利亚人均耕地分别高达 13.28 和 48 亩,居世界之首,享有肉奶蛋为主要食品的高消费水平;而包括中国在内的发展中国家人均耕地仅一亩左右,如埃及等非洲和南亚国家,仅为温饱水平甚至食不果腹。目前世界范围内耕地的前景并不乐观。平均每年净增的 8000 万人口对耕地的压力有增无减,可供垦殖的后备耕地极为有限,工业化和城市化对耕地的侵占仍将继续。

然而,满足迅速增加的人口对食物的需求并不仅仅是依靠可再生自然资源生产就能解决问题。据刘巽浩研究:1901~1950 年间世界谷物种植面积扩大了 42%,而平均单产只增长了 6%,到 1986 年的三十多年间,总产增加 1.7 倍,其中单产提高贡献 1.3 倍,而单产的提高主要靠现代工业对农业的装备:期间化肥增加 8.5 倍(1373 万吨增加到 13100 万吨),灌溉面积增加 1.4 倍(9400 万 ha 增加到 2.3 亿 ha),拖拉机增加 3.4 倍(544 万台增加到 2400 万台)。同期直接用于拖拉机、灌溉、化肥、农药等年耗能量由 1950 年的 0.38 亿吨石油当量上升到 1985 年的 2.6 亿吨,增长了近 6 倍。发达国家的农业现代化都是靠大量消耗化石能源来实现的。美国每公顷玉米生产需消耗 760 升石油,能量产投比仅为 2.4:1,而手工生产的玉米产投比达 15:1。目前世界化肥消费量已达 1.338 亿吨,其中发达国家 N、P、K 化肥用量分别占世界总消费量的 55%、66%和 80.4%(联合国粮农组织,1989)。美国目前的化肥用量为 1950 年的 10 倍,玉米生产每公顷用纯氮 128 kg,磷素

72 kg, 钾素 80 kg; 英国的粮食单产翻了一番, 而化肥的用量增加了 20 倍; 1985 年全世界化肥平均用量为 87.1 kg/ha, 美国为 93.7 kg/ha, 日本为 430.4 kg/ha, 西德为 437.3 kg/ha, 新西兰高达 892 kg/ha。据美国农业部对粮食和农业的预测, 到本世纪末, 化肥的用量将比 1970 年增长 1.6 倍, 美国每年大约用去 5 亿 kg 农药控制作物病虫害, 按保守估计到本世纪末将翻一番, 达到 10 亿 kg。而美国对全世界杀虫剂用量的估计则认为: 要在 1970 年基础上增加 10 倍, 其中发展中国家增加 2 倍 ([美] 莱斯特·R·布郎, 1987)。

人口的膨胀、耕地的减少和化石能源的大量消耗, 迫使人们把农业扩大到资源贫乏、生态脆弱的地区, 进行掠夺式的开发生产, 加剧了水土流失和沙漠化, 使生态环境日趋恶化。据估计, 从 1860~1980 年因开垦荒地和牧场、烧毁森林已向大气释放了 1000 亿吨碳素, 使 CO_2 的浓度由 260~270 $\mu\text{g/g}$ 上升到 316~346 $\mu\text{g/g}$, 125 年内增加了 30% 左右 (林毅夫, 1989)。大量使用化肥, 造成水质污染; 大量使用农药, 已在南极企鹅体内发现了 DDT。在过去的 100 年内, 地球上 2 亿 ha 土地遭受侵蚀, 占可耕地面积的 27%, 按保守估计, 世界耕地的表土流失量大约为 230 亿吨, 已大大超过了新生表土量 (每公顷土壤的年流失量在 10 吨以下时, 约可平衡土壤的自然再造速度, 但现在每公顷的年流失量高达 92 吨以上)。据美国土壤保护局 1979 年调查, 耕地每公顷流失量大于 10 吨的占 1/3 以上, 约 1.657 亿 ha, 年流失土壤 15.3 亿吨, 今日美国水土侵蚀问题与 30 年代“黑风暴”时期同样严重 (曲格平, 1987)。非洲有 1/4 的土地面临沙化的威胁。据估计, 到 2000 年, 发展中国家森林面积将减少到 3.7 亿 ha 左右, 土地沙化面积将增加 20%。20 世纪下半叶全球森林面积平均每年以 1800~2000 万 ha 速度递减, 人口增长迅速的亚洲, 以每天 5000 ha, 每年 180 万 ha 以上的惊人速度减少。目前, 世界森林覆盖率已在 30% 的警戒线之下。英国科学家认为: 21 世纪生态灾难很可能是构成人类的最大威胁。如果森林按现在的速度继续减少下去, 到 2010 年, 全球气温将上升 1.5~4.5 $^{\circ}\text{C}$, 导致雨量增大, 水灾增加; 还有人指出, 由于世界气温上升, 50 年后海平面可能升高 20~165 cm, 沿海城市和大片农田将会处于汪洋之中。

(2) 中国 人口压力导致的多重危机, 对中国——世界人口的头号国家来说, 其形势不容乐观, 比世界上任何国家都更加严峻。虽然中国“地大物博”, 资源总量可佳, 但人均占有量极低。目前, 中国人口密度已超过 100 人/ km^2 , 为世界平均密度的 3 倍, 其中东南部人口密度已达 190/ km^2 人, 西部人口也已超过土地负荷极限, 全国人均占有土地、耕地、林地、草地和地表径流量只相当于世界人均的 30%, 27%, 12%, 40% 和 25%。人口过剩和资源的贫乏, 导致了对资源的掠夺式开发。近 10 年来, 国家对农业的投资大幅度下降, 从 11% 下降为 3.4%, 造成农业后劲严重不足, 基础设施薄弱, 难以摆脱靠天吃饭的局面。种植业广种薄收, 重用轻养; 林业过量采伐, 重采轻造, 森林覆盖率由 13% 下降到 8.9%; 草原超载过牧, 靠天养畜, 退化面积达 7.7 亿亩, 占可利用草地的 23%; 水土流失严重, 沙化面积不断扩大, 多年来边治理边破坏, 使沙化面积近 15 年来增加 4000 万亩以上; 人口和耕地面积的逆向发展有增无减, 从 1957 年到 1986 年, 平均每年减少耕地 2107 万亩, 总计减少 2.39 亿亩, 导致人均耕地不断下降, 1987 年人均耕地 1.33 亩, 不足 1949 年的一半。按目前趋势, 到本世纪末, 全国人口将达到 13 亿, 由于可供垦殖的宜农后备耕地有限, 加之各种非农占地, 预计到 2000 年耕地还将减少 9100 万亩。因此, 耕地资源已经成为未来

最稀缺的基本资源之一,也已成为我国农业以至整个国民经济发展的一个极重要的限制因子。可见保护耕地资源,制止耕地的减少应成为一项基本国策。

●资源和环境给人类发展带来的问题,加上资源地区的非均衡分布,迫使人们不得不认真思考,如何合理的组配资源,发挥区域的资源优势,做到既开发资源潜力,又可使资源再生,保护资源,利用资源,改善生境,就成为时代的一个重要命题。

1.1.3 粮食问题

(1)世界 战后四十年来,尽管由于自然灾害和战争的影响,会出现阶段性和区域性的粮食短缺,但总的趋势是:总产增加,人均占有量也在逐步增加,粮食的年平均增长速度高于人口增长速度。可是粮食的年平均增长率及其大于人口增长率的幅度却不断下降。

翻开世界粮食发展史,粮食总产从1950年的6.73亿吨增加到1990年的19.30亿吨,年均增长率2.7%;同期世界人口由25.1亿增至53.3亿,年均增长1.9%;从1960年到1985年,人均占有粮食由332 kg增至380 kg,增长18%(朱丕荣,1986)。

50年代世界粮食年平均增长率高达3.2%,比同期世界人口年平均增长率高出1.3个百分点;到60年代和70年代分别下降到2.7%和2.3%,比同期世界人口年平均增长率分别高出0.8和0.5个百分点;到80年代下降到2.1%,比人口年平均增长率仅高出0.3个百分点(诸葛淑英,1991)。可见,在粮食绝对量不断增加的同时,世界粮食年平均增长率及其比同期人口年平均增长率高出的百分点却呈现不断下降趋势。如果按目前发展趋势,这一增长迟早会出现零增长。以上事实清楚地告诫人们,决不能为粮食的增产而盲目乐观,看不见日趋严峻的粮食形势。

由于资源分布和经济发展的不均衡导致了发达国家和发展中国家粮食占有量的巨大不平衡性。1982年,发达国家平均每公顷粮食产量达3600 kg,而发展中国家只有2100 kg,其中非洲仅890 kg。目前,发展中国家除阿根廷、泰国等少数国家为粮食出口国外;中国、北朝鲜、印度、巴西等十多个国家粮食能自给或基本自给外,其余均严重缺粮,非洲国家尤其严重。FAO统计资料表明,非洲每人每天实际摄取的能量只占其最低需要量的90%,大约20%~30%的人经常处于饥饿与营养不良状态。发达国家和发展中国家这种粮食占有量的巨大差异给粮食进出口贸易带来了巨大的逆差,据统计,1988年,发展中国家粮食出口仅有3300万吨,进口量则高达1.2亿吨,净进口粮食8700万吨;而发达国家的出口量高达1.66亿吨,进口量为7900万吨,进口量只相当于发展中国家的2/3,出口量则比发展中国家高出4倍多。当今世界五大粮食出口大国中除阿根廷外,其余均为发达国家(美、加、法、澳)。日益增加的粮食进口量耗费了发展中国家大量宝贵的外汇,严重地阻碍了国家的经济发展,给这些国家经济发展的前景蒙上了一层阴影。

(2)中国 1936年,我国粮食总产量达到1.5亿吨(国家统计局,1986),人口约4.6亿(胡焕银,1983),人均粮食约325 kg;1952年我国粮食总产量超过了1936年的水平,但人均粮食仅为1936年的88.6%;三年困难时期,因自然灾害粮食大幅度减产,按保守估计,因营养不足而死去约1.5亿人(中科院国情分析组,1989),成为本世纪中国最悲惨的事件之一;1979年我国人均粮食首次超过1936年水平,达342.5 kg;1982年人均粮食达350.5 kg,1984年达396 kg,人均粮食连续登上两个台阶,基本上解决了10亿人的吃饭

问题,这是一件十分了不起的创举,取得了举世公认的伟大成就——以占世界 7% 的耕地面积养活了占世界 22% 的人口。

但是,应该看到,与国际水平相比,目前我国人均占有粮食仍处于低水平,只是勉强解决了温饱。人均占有粮食仅为美国的 1/4,前苏联的 1/2。且当人们跨越温饱阶段后,随着人均收入不断增长,人均粮食等农产品的消费需求会迅速扩张,并不可逆转。因此,中国的粮食前景仍不乐观。

尽管世界粮食总产量趋于上升,但增长率却在下降,而人口增长则居高不下。加之人均占有粮食的巨大不平衡性,发展中国家靠消耗巨额外汇而进口粮食以满足本国的需求,无疑于减去了各自国家经济腾飞的翅膀之一。因此,世界的粮食形势异常严峻。特别是发展中国家,必经立足于粮食自给。问题是粮食自给的出路在那里?人们就不得不苦苦探索寻求。中国也不例外。

1.2 中国的基本国情

当前,中国正处于危机、困难与发展的十字路口,这也是中国在本世纪的最后一次发展机会,摆脱危机、克服困难、冲出困境,我们就会求得发展,否则,落伍将不可避免,历史再也不会赐给我们机遇。那么困难在哪里,发展的出路、希望又在哪里,如何摆脱困境,求得生存与发展?是每一个国民都在关心和在苦苦思考的问题。

国情是指对一个国家经济发展起决定性作用的最基本、最主要的积极因素和消极因素,它决定着国家长远发展的基本立足点及发展方向。认清国情是制定正确发展战略的客观基础,是选择发展目标、拟定发展模式及发展对策的根本依据。分析国情,可使决策者清醒、冷静分析当前以及今后我们面临的不利局面,正确判断和估计形势,在多种发展模式和道路的各个岔路口连续作出符合国情的基本的最佳选择,充分把握及其有限的、稍纵即逝的历史机会,最大限度地调动和合理组配社会、经济、自然资源,卓有成效地发展自己。同时,告民以实情,晓众喻大义,使全体国民为之奋斗,赶上和超越历史前进的步伐。

1.2.1 农业——国民经济的基石

农业是最原始、最古老的产业。民不可一日无食。在以农业立国的发展中国家更是如此。对人口众多的中国,农业是最重要而且是最大又不可替代的产业。

由表 1-1 可见,我国农业人口占总人口的 80%,农业劳力占 73% 左右,且多年来变化不大,农业解决了 4 亿劳力的就业问题,这是任何一个产业也无法与之相比,基本满足了 11 亿人口的温饱,为社会提供了 70% 以上的轻工产品和原料。在巨大的剪刀差下,农业产值仍占社会总产值的 1/5,占工业产值近 1/3,占国民总收入 1/3 以上。建国 40 年来农业仅以剪刀差方式向国家提供资金达 6000 亿元以上,上交税金超过 1000 亿,为国家的经济建设积累提供了巨额资金。多年来国家对农业的投资在 1/10 以下,且投资份额不断下降,1988 年农业投资仅占基建总投资的 3%,而农业收入则占国民总收入的 32.4%,各种农业收入高达 3818 亿元,而农业投资仅 44.22 亿元,前者是后者的 86.3 倍。可见,农业是中国经济的基石,同时又是不可替代的产业,优先发展农业是我们的立国之本,强国之计。

1.2.2 资源绝对量大,但人均量极低

自然资源是人类生存与发展的基础,其状况及发展趋势既是决定未来我国人口总规模的关键因子之一,又是决定和限制我国现代经济发展水平及速度的最基本因子之一。

(1)人地矛盾尖锐——人均耕地将少于1亩 我国农业用地的比重虽然偏少,但国土辽阔,各类土地资源的绝对数量居世界前列,由于人口众多,人均占有量则显著低于世界平均水平(表1-2)。按1988年《中国统计年鉴》,我国耕地面积为14.38亿亩,这一数字可能偏小。据中国科学院自然资源综合考察委员会采用70年代末和80年代初的地球资源卫星照片量算结果,全国耕地面积为20.8亿亩。根据十年来的变化,估计我国实有耕地20亿亩左右,为世界总耕地面积的1/10,次于前苏联、美国、印度而居第4位;林地面积占世界的2.8%,次于前苏联、巴西、加拿大、美国而居第5位;森林蓄积量占世界的2.9%,亦次于前苏联、巴西、加拿大、美国而居世界第5位;草地面积占世界9%,仅次于澳大利亚、前苏联而居第3位。

人口众多,是我国的基本国情。1990年全国第四次人口普查总人数为11.3368亿(大陆人口),占世界总人口的22.6%。人口密度为118人/km²,为世界的3.5倍。由于人口众多,使资源总量在世界的前列变成人均占有量显著低于世界平均水平。1985年我国人均占有土地总面积13.77亩,为世界平均数的1/3;按统计数字人均占有耕地仅1.39亩,按实有数字也只有2亩左右,不足世界平均值的1/2,为美国、前苏联的1/6,加拿大的1/13,巴西的1/23,是世界上人均占有耕地最少的国家之一;人均林地面积为世界平均水平的13%,蓄积量为11.5%,森林覆盖率为40%;人均草地不足世界平均值的一半。而且随着人口的增加,耕地面积不断减少,人均耕地将小于1亩。

(2)人均水资源贫乏——供求矛盾大 我国地表径流总量27115.3亿m³,占世界总径流量468000亿m³的5.8%,仅次于巴西、前苏联、加拿大、美国和印度,居世界第6位。但人均水量仅2714m³,为世界平均数的1/4,美国的1/5,前苏联的1/7,加拿大的1/50;亩耕地均水量176m³,也只相当于世界平均数2353m³的2/3(表1-3)。据有关专家估计,到2000年,我国工农业需水总量将达7096.19亿m³,与现有供水能力相比,缺少2361亿m³,占总需水量的1/3,根据技术和经济的可能性,届时供水量可达6677.97亿m³,其中灌溉水仅增加4500~8000亿m³,仅比1979~1980年平均数4000亿m³增加12.5%~20%,供水仍赶不上需水量。预计全国约需水918亿m³(水利电力部水利水电规划设计院,中国水资源利用,1989)。水资源不足已成为我国经济发展的重要限制因子之一,特别是农业,按我国的惯例,缺水即压缩农业灌溉用水,农业用水的增加幅度将会更小,实现粮食增长25%的奋斗目标,将会遇到很大困难。

1.2.3 水土匹配欠佳,耕地质量差

我国光热资源丰富,雨热同期,但水资源时空分布不均,变率很大,已紧缺的水土资源匹配欠佳,耕地质量差。长江以南水资源占全国的81.0%,人口占全国的54.7%,耕地只占35.9%,水多地少;长江以北耕地占全国的58.3%,水资源仅占14.4%,人口占43.2%,地多水少。

表 1-1 农业在中国的地位

年份	人口(万人)			劳力(万人)			产值(亿元)			收入(亿元)			投资(亿元)				
	总人口	农业人口	农业人口占(%)	总劳力	农业劳力	农业劳力占(%)	总产值	工业总产值	农业总产值	农业总产值占(%)	农占工(%)	总收入	农业总收入	农业总收入占(%)	基建总投资	农业投资	农占总(%)
1978	96259	81029	84.2	40152	29426	73.8	6846	5634	1397	20.4	24.7	3010	986	35.8	501.0	53.34	10.6
1980	98705	81904	83.0	42361	30211	72.1	8534	7077	1923	22.5	27.1	3688	1326	36.0	558.9	52.03	9.3
1985	105044	83479	79.8	49873	31187	62.5	16602	13335	3619	21.8	27.1	7040	2492	35.4	1074.4	36.94	3.4
1987	108073	85648	80.11	52783	39000	73.9	23081	18489	4676	20.3	25.3	9361	3154	33.7	1343.1	41.64	3.1
1988	109614	86427	79.54	54334	40066.7	73.7	29847	24089	5865	19.7	21.3	11770	3818	32.4	1574.3	44.22	3.0

资料来源:《中国统计年鉴》(1988),《中国经济年鉴》(1989),《中国企业年鉴》(1988,1989)。

表 1-2 中国与世界主要国家土地资源比较(1985)

国家	绝对数量(亿亩)				人均占有量(亩)				木材蓄积量			森林覆盖率(%)
	国土	耕地	林地	草地	国土	耕地	林地	草地	总计(亿 m ³)	人均(m ³)	人均(m ³)	
中国	144	14.38	17.29	42.79	13.77	1.39	1.65	4.09	90.6	8.6	8.6	12.0
印度	49.13	24.81	10.09	1.78	6.49	3.26	1.33	0.23	37.1	4.9	4.9	20.4
日本	5.67	0.63	3.78	0.09	4.69	0.52	3.31	0.07	28.6	23.7	23.7	66.7
苏联	366.03	34.17	141.45	56.19	121.06	12.31	50.96	20.24	859.0	309.5	309.5	41.7
法国	8.20	2.64	2.19	1.84	14.87	4.78	3.97	3.30	16.0	29.0	29.0	26.7
英国	3.67	1.05	0.34	1.74	6.46	1.85	0.59	3.05	1.6	2.8	2.8	47.3
美国	140.59	28.18	39.78	36.22	58.86	11.79	16.65	15.16	201.1	84.2	84.2	28.3
加拿大	149.64	7.01	52.80	4.67	589.60	26.70	208.04	18.38	230.0	906.2	906.2	32.7
巴西	127.68	9.60	84.06	24.90	94.18	7.08	62.01	18.37	584.5	431.2	431.2	66.1
澳大利亚	115.30	7.26	15.19	65.79	734.88	46.30	101.33	419.31	10.5	66.9	66.9	13.8
合计	2008.60	206.36	611.66	475.62	41.52	4.26	12.65	9.83	3100.0	74.7	74.7	30.0

资料来源:据中科院综考会《中国自然资源手册》(1990年)与FAO《粮农组织生产年鉴》(1986年)整理。

表 1-3 中国河川年径流量与国外的比较

国 家	年径流总量 (亿 m ³)	年径流深 (mm)	人均径流量 (m ³ /人)	亩均径流量 (m ³ /亩)
巴 西	51912	609	42205	10704
前苏联	47140	211	17856	1386
加拿大	31220	313	130083	4774
美 国	29702	319	13501	1046
印 尼	28113	1476	18995	13199
中 国	27115	284	2714	1769
印 度	19800	514	2625	721
日 本	5470	1470	4716	8415
全球陆面	468000	314	10796	2353

资料来源:据《联合国 1979 年统计资料》,《中国统计年鉴》1980 年,《中国水资源利用》整理计算。

我国是一个多山国家,海拔 500 m 以上的山地、高原和丘陵约占全国总土地面积的 65%, (中科院中国地理编委会, 1985), 交通不便, 开发难度很大, 许多资源优势难以在短期内转化成商品优势。国土中约 1/3 是难以利用的沙漠、冰川、戈壁、石山和高寒荒漠等 (中国自然保护纲要编委会, 《中国自然保护纲要》1987)。境内高山面积比重超过其它任何一个人口众多的大国 ([美] 瓦格纳·斯密尔, 1988)。因此, 农业土地面积扩展受到巨大阻碍。就现有耕地而言, 平地占 55.0%, 丘陵山地占 45%, 其中仅有 8.1% 修成了水平梯田, 有大量不易保水肥的坡耕地。全国耕地的 59% 缺磷, 23% 缺钾, 14% 磷钾俱缺, 12% 土壤板结, 26% 耕层浅薄 (中科院环委会, 1986); 高产田仅占 22%, 中低产田竟占到 78%。高产田主要分布在南方, 中产田在北方, 低产田在西部和山区; 有各种障碍因素的低产田占 1/3, 如黄淮海平原的 1 亿亩盐碱地, 长江以南区有 1.6 亿亩的侵蚀红壤, 江南山区 1 亿亩的冷浸田, 东北三江平原和川西红原—岩尔盖高原有 1.2 亿亩的沼泽土, 以及北方大面积的旱薄地、风沙土等。因此, 有效地治理、改造、开发这些中低产田, 是缓解我国人多地少矛盾的重要途径之一。

1.2.4 人口负荷过重, 土地严重超载

自然资源是人类生存和发展的基础。1985 年我国土地资源生产的总生物量为 31.7 亿吨干物质, 粮食 3787 亿 kg, 其合理的人口承载量为 9.5 亿人, 超载约 1.3 亿人; 2000 年土地资源生产力约 35 亿吨干物质, 包括粮食 4622 亿 kg, 合理人口承载量为 11.6 亿人, 超载人口约 1.4 亿人; 我国土地资源的潜在生产力约为 72.6 亿吨干物质, 按温饱标准, 其理论最大人口承载量约为 15~16 亿人 (中科院综考会, 1990)。若按目前人口发展态势, 到 2015 年中国人口将提前突破这一极限。在严格控制人口条件下, 可维持至 2030 年。

可见, 人口迅速增长的状况, 以及我国农业资源不断下降的不可逆趋势, 早已形成人口严重压迫资源的局面。早在 50 年代马寅初先生就注意到中国未来的人口问题, 但决策者的失误却让我们今天为此而付出了沉重的代价, 尽管客观事实证明了马寅初先生科学预言的准确性, 但这种让一个民族经济发展缓慢和经济发展背上沉重包袱来为此作证, 这是何等的悲哀! 对预言者来说又是多么恼人的胜利! 目前面对这一严峻的国情, 一切有良