

gansu huangtu

甘肃黄土高原

生态环境建设与农业可持续发展战略研究

蒋文兰 主编

GANSU HUANGTUGAOYUAN
SHENGTAI HUANJIN JIANSHE

YU NONGYE KECHIXUFAZHAN
ZHANLUE YANJIU

anjin jianshe yu nongye kechixufazhan zhanlue yanjiu



甘肃科学技术出版社



gansu huangtugao

甘肃黄土高原

生态环境建设与农业可持续发展战略研究

蒋文兰 ◎ 主编

GANSU HUANGTUGAOYUAN
SHENGTAI HUANJIN JIANSHE

YU NONGYE KECHIXUFAZHAN
ZHANLUE YANJIU

jin jiar she yu nongye kechixufazhan zhanlue yanjiu

江苏工业学院图书馆
藏书章



甘肃科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

甘肃黄土高原生态环境建设与农业可持续发展战略研究/
蒋文兰 主编. —兰州: 甘肃科学技术出版社, 2000. 12
ISBN 7-5424-0746-5

I. 甘... II. 蒋... III. ①农业—生态环境—研究
—黄土高原②农业经济—可持续发展—研究—黄土高原
IV. F323

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 78566 号

甘肃黄土高原生态环境建设与农业可持续发展战略研究

作者 蒋文兰 主编
策划组稿 黄培武
责任编辑 黄培武 刘海平
封面设计 何 伟
版式设计 石 川
出版 甘肃科学技术出版社 (兰州滨河东路 296 号)
发行 甘肃人民出版社发行部 (兰州市第一新村 123 号)
印刷 兰州八一印刷厂
开本 889mm×1194mm 1/16
印张 13.5
字数 350 000
版次 2002 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月第 1 次印刷
印数 1~1000
书号 ISBN 7-5424-0746-5/X·6
定价 50.00 元

◎甘肃科学技术出版社图书若有
破损、缺页可直接与印刷厂联系调换

●版权所有 翻印必究



2000年6月19日，中共中央总书记、国家主席江泽民第二次来定西县视察农业生态环境建设



1999年10月22日，中共中央政治局常委、国务院总理朱镕基，时隔三年后第二次来定西视察农业生态环境建设



1995年7月24日，时任国务院总理的全国人大常委会委员长李鹏在定西县视察



1999年10月22日，中共中央政治局常委、国家副主席胡锦涛在定西县考察农业生态环境建设



原国务院副总理姜春云同志在甘肃考察农业生态环境建设



国务院副总理温家宝在甘肃考察农业生态环境建设



1997年6月14日，时任中共中央政治局委员、国务院副总理的邹家骅在定西县考察农业生态环境建设



甘肃省委书记宋照肃、省长陆浩在定西县开发区视察指导工作



甘肃省副省长高小苏在康乐县检查指导工作

甘肃黄土高原 生态环境建设与农业可持续发展战略研究咨询项目

专家组成员

顾 问：任继周（中国工程院院士）
组 长：蒋文兰（甘肃省农牧厅厅长 博导 研究员）
副组长：张自和（甘肃省草原生态研究所所长 博导 研究员）
成 员：黄高宝（甘肃农业大学 博导 教授）
李凤民（兰州大学干旱农业生态国家重点实验室 博导 教授）
高世铭（甘肃省农业科学院旱农所所长 博士 研究员）
李嘉珏（甘肃省林业技术推广总站 副总工 研究员）
范青松（甘肃省畜牧技术推广总站 站长 研究员）
张尚德（甘肃省草原生态研究所 研究员）
刘海峰（甘肃省水土保持局 副局长 高级工程师）
张庆安（甘肃省农业环境保护监测站 副站长 研究员）
陈添宇（甘肃省气象科学研究所 副所长 副研究员）

编辑委员会成员

顾 问：任继周
主 编：蒋文兰
副主编：黄高宝 张自和
编 委：（以姓氏笔画为序）
李凤民 李嘉珏 刘海峰 刘世英 陈添宇 张自和
张庆安 张尚德 张恩和 范青松 高世铭 黄高宝
蒋文兰 程浩明

序

黄土高原在世界上独一无二,是中华民族农耕文化的发祥地之一,也是秦汉、盛唐的经济文化中心。然而,由于自然和人类活动的综合影响,黄土高原现已成为我国生态环境最为脆弱、经济最为落后的地区之一。在这样一个生态环境恶劣、生产水平低下的地区,如何实现农业可持续发展,一直是科技界和政府部门特别关注的问题。世纪之交,党中央、国务院审时度势,提出西部大开发战略,《全国生态环境建设规划》把黄河中上游地区列为规划优先实施的重点地区,这是黄土高原生态建设和农业持续发展的难得历史机遇。中国工程院于1999~2000年间,抓住时机,组织近20名院士和专家,在充分利用已有研究成果的基础上,以黄土丘陵区为重点,就黄土高原生态环境治理与农业可持续发展战略进行研究,旨在形成一套具有科学性、前瞻性和可操作性的黄土高原发展与治理的指导方针和关键措施建议。

甘肃黄土高原地处黄土高原西端的黄河中上游地区,有西北地区重要的交通和通讯枢纽,具有承东启西、南拓北展的独特区位。甘肃黄土高原含50个县(市、区),总土地面积占黄土高原总面积的1/5,占甘肃省总面积的1/4,其中耕地面积占甘肃省总耕地面积的70%,人口占甘肃省总人口的60%,是甘肃农业的经营主体和农村经济的中间带。甘肃黄土高原地处我国400mm降水带上,具有农牧交错带、资源潜力带、生态环境脆弱带、农村经济贫困带的显著特征。“旱、薄、粗、单、低、穷”反映了甘肃黄土高原地区的基本现状,是整个黄土高原地区自然生态最严酷、经济最不发达、治理难度最大的地区,同时我们更应该看到,甘肃黄土高原生态建设与农业持续发展的广泛示范意义。

甘肃省委、省政府一直十分重视黄土高原的综合治理与开发,在小流域综合治理、退耕还林还草、梯田建设、水土保持、旱作农业发展等诸多方面都取得了卓有成效的实绩,树立了一批带动作用强的先进典型,如全国梯田建设模范庄浪县、定西旱作高效农业园区等。甘肃科技界和甘肃广大人民群众在长期的创新实践中,总结提出的“梯田+水窖+地膜+科技”的旱作农业模式,使旱作农业实现了由被动抗旱向主动抗旱的历史飞跃,可以说对世界旱作农业的发展也是有着巨大贡献的。在这样一个良好的基础上,研究总结甘肃黄土高原生态建设与农业可持续发展战略,对甘肃和全国都有着十分重要的意义。以任继周院士为顾问,博士生导师、甘肃省农牧厅厅长蒋文兰研究员为组长,甘肃省农业、林业、畜牧、草原、水土保持等各方面专家组成的“甘肃黄土高原生态环境建设与农业可持续发展战略”咨询项目组,对甘肃省黄土高原生态环境建设

的现状、问题、措施与可持续发展的道路与模式进行了深入系统的研究,《甘肃黄土高原生态环境建设与农业可持续发展战略研究》专著就是在这种背景下形成的。该书分序篇、战略篇、行业篇、专题篇四大块,其中,序篇收集了中国科学院和中国工程院两院院士有关黄土高原的谈话;战略篇深入系统地研究了甘肃黄土高原生态环境建设与农业可持续发展战略、农业产业结构调整与农业资源优化配置、生态恢复与重建科技发展规划;行业篇分甘肃黄土高原旱地农业、草业、林业、畜牧业、水土保持、气象等6个方面进行可持续发展战略的深入研究;专题篇就影响甘肃黄土高原生态环境建设与农业可持续发展的重要限制因素——水分、物质循环、产业结构、耕作体系、生态恢复等方面做了进一步的探讨。我感到这是一部从生态经济协调的角度重新审视黄土高原治理与开发的好书,具有较高的学术性、实践性和政策性,提出的不少新观点、新见解、新建议值得政府决策部门关注,值得学术界同行参考研究。

甘肃黄土高原地区既是国家经济发展战略西移的重要经济地理单元,又是全国水土流失治理、再造西北山川秀美的重点实施区域。甘肃黄土高原区生态环境恶化、水土流失严重、经济落后、农民科技素质不高、区位优势等因素制约着黄土高原生态建设和农业的可持续发展。如果不从现在起努力,使农业生态环境有一个明显的改善,不仅农业的可持续发展会落空,西部大开发战略也将受到严重拖曳。面对日益拉大的东西部差距,如何抓住西部大开发的历史机遇,立足优势与特色,突出重点与难点,兼顾当前与长远,建立与自然条件和社会经济条件相适应的可持续发展模式确实是亟待解决的问题。值此《甘肃黄土高原生态环境建设与农业可持续发展战略研究》出版之际,甘肃省农牧厅的同志请我作序,说了上面一些话,也是自己的一点体会,代为序并致祝贺。同时我也殷切期望,通过大家的共同努力,把黄土高原生态环境的建设和农业的持续发展这篇大文章做好,给子孙后代留下一个山川秀美充满勃勃生机的黄土高原。

中国工程院副院长

沈国舫

2001年10月20日

目 录

原 篇

院士谈黄土高原.....	(3)
--------------	-----

战 略 篇

甘肃黄土高原生态环境建设与农业可持续发展战略	(15)
甘肃省农业产业结构调整与农业资源优化配置研究	(34)
中部干旱半干旱地区生态恢复与重建科技发展规划研究	(65)

行 业 篇

甘肃黄土高原旱农可持续发展战略研究	(97)
甘肃黄土高原草地资源与草业发展战略研究.....	(107)
甘肃黄土高原林业现状及发展方向探讨.....	(112)
甘肃黄土高原丘陵沟壑区畜牧业可持续发展战略研究.....	(119)
甘肃黄土高原水土保持发展战略研究.....	(130)
甘肃黄土高原气象资源现状与利用对策.....	(136)

专 题 篇

论半干旱黄土高原地区集水型生态农业.....	(145)
甘肃外流区水资源调控与可持续开发.....	(150)
黄土高原水资源持续利用的途径及对策.....	(155)
黄土高原旱地农业提高营养物质投入效益的途径与对策.....	(161)
黄土高原农业可持续发展问题刍议.....	(165)
黄土高原生态恢复与重建的战略思考.....	(170)
陇中黄土高原生态环境建设与农业可持续发展问题探讨.....	(187)
甘肃黄土高原地区农业结构调整问题研究.....	(192)
甘肃黄土高原地区发展少免耕农业的探讨.....	(199)

甘肃黄土高原

生态环境建设与农业可持续发展战略研究

序 篇



两院院士、专家黄土高原考察座谈会发言

(根据录音整理 1999年9月7日)

刘东生(中科院院士)

这次我们在甘肃定西、静宁、庄浪、宁县、镇原、西峰、平凉参观考察,学习到很多知识。在省里听了负省长的报告,还有各个专区、县上的工作报告,使我们能够统观全局,看到甘肃近年来发展所取得的成就,以及未来美好的前景。我感觉最深刻的一点:科学技术是第一生产力。我是学地质的,从我的角度谈一点认识和体会:

1954年我参加中科院黄河中游水土保持研究,主要是在甘肃、陕西、山西三省,后来因为工作需要,主要的是接触黄土地质方面的一些基础研究工作。半个世纪以来,是黄土高原抚育了我们一批研究黄土问题理论的同志,也使我们国家的地质工作取得了一定成绩,在国际上处于先进的行列。黄土高原在世界上独一无二,从某种意义上来说,黄土高原既给我们带来了非常严峻的挑战,也带来了非常好的机遇。

在地质学方面,国际上有三个难题,都在黄土高原得以解决。一是黄土的成因问题。黄土是风成的?水成的?成因问题联系到它的性质,它的应用。比方说六盘山以西的黄土比较疏松,而董志塬这边黄土就比较密实,这与风的传播有一定的关系。在国际上,对黄土成因问题是在我们黄土高原解决了。二是陆地和海洋底层是怎样对比的问题。二次大战以后,随着科学技术的进步,我们在3 000 m、4 000 m甚至在5 000 m海水以下都可以取上来样品,进行非常详细的研究,得出几百万年以来地球变化的规律。但陆地怎么和海洋比较呢?过去美国、欧洲做过很多工作,都无法与海洋所取得的成果比较,而黄土高原的黄土一层一层从上到下所得到的结果,可以和海洋很好地对比起来,这是过去国际上没有的,黄土高原解决了这个问题。三是当前全球气候变暖、气候异常的问题。了解未来,就必须了解现在;而了解现在,过去是一面很好的镜子用以借鉴,这些在黄土里取得了很好的信息,可以说黄土高原是过去200万年或250万年以来气候变化的一个信息库。

今天,面对黄土高原农业可持续发展问题,黄土高原对我们的启示是什么呢?同样,我感觉黄土高原也面临着一个新的巨大的机遇和挑战。可以说黄土高原的问题很多、很难,但机遇也是非常令人兴奋的。譬如说,今后整个农业将面临着一个缺水的问题。有一本书中说,2050年缺水状态下的人口将达21亿,全世界将有1/4的人处于缺水状态。所以,现在国际上的一个重大问题就是缺水问题,产生影响最大的就是农业。在黄土高原,尤其是在甘肃,我们所看到的、采取的一些节水措施对于解决缺水问题是具有世界意义的。在省上听了负省长的报告,“梯田+集雨+科技+调整”这样一个干旱地区农业系统工程,孕育着一个很大的创造。

首先,说一下梯田。今年8月份,我在南非参加的一个国际性研究大会上,美国人做了一个报告,为什么几千年来埃及的文化衰落了,为什么两河流域的文化消亡了,这里一个很重要的原因是气候变化,另一个很重要的方面是没有搞水土保持。而中国黄河流域的文化,几千年来不断得到进步和发展,其中一个重要原因就是搞了水土保持。水土保持简单地来说就是中国农民搞的梯田,有了梯田这样一个举措,几千年来减少了大量的黄土流失,保持了这个地区的生产、农业和文化的发展。当然也不能到处乱修梯田。我们在庄浪所看到的那样水平的梯田确实是非常少见的,在世界上也是少见的。发展梯田意义重大,是黄土高原一个最大的创造。过去多少年来,西北这一带,特别是西北缺水的老乡,都是自己打窖,存一点水,作为生活用水。现在我们可以把窖水用在农业方面,这是一个非常大的创造。如果这样的技术能够推广,能有效地提高,这对全世界干旱地方的人民来说是个特别大的贡献。

说到科技这方面,去年12月,在巴黎举行的联合国水资源会议上,以色列一个专家组织讨论了一个问题,就是干旱地区如果植树造林,它所能吸取的二氧化碳的量,很可能补偿一部分在发达地区因烧煤释放二氧化碳所引起的气候变暖问题,这多少有点学术性,当然不是我们讨论的问题。我要谈的是另外一件事,一个德国专家做了一个非常详细的报告,而且他把那个材料也给了我,挖沟种树不如过去我们的鱼鳞坑、水平沟,简直是我们四五十年前的水平。现在回过头来,想想我们创造的这些新技术,不管是在甘肃,还是在黄土高原,是非常宝贵的。

说说调整。在调整方面,把社会因素、人为因素、经济因素等各方面的因素都结合起来,对当前人与自然的可持续发展是有很重要的意义的。首先,必须肯定我们自己的创造和成绩。在今后缺水的这样一个时代,可能这个挑战也是非常严重的,同时也是一个非常好的机遇。这几天从六盘山以西、以东走过来,看到的東西很多,跟以前有很多不一样。我记得20世纪50年代的时候,我们到县里去,听各方领导汇报,我这个地方种下去以后一场大风刮起来,被大风刮走了;我这个地方冲垮了多少山坡、冲垮了多少地,要不就是今年还有多少人没有粮食吃。而今天所听到的是修了多少梯田,打了多少水窖,生产提高了多少。这样一看,确实半个世纪以来有了巨大的变化,翻天覆地的变化。当然,各个地区、地方有所不同,各地都有自己的特点、自己的条件。对于干旱地区的生态环境,如何持续发展,他们几位专家会有很好的意见。

李玉山(中科院水土保持研究所研究员)

我在黄土高原工作了40年左右,特别是“七五”、“八五”、“九五”时期,参加了区域农业的科技攻关项目,主要就黄土高原的水土保持和农业的可持续发展,谈几点体会。

1. 关于粮食产业化 前年,随国家科委到东北、华北、西南等地去检查一个项目的进展情况,对粮食的看法有了变化。1995年我写的一篇《重新认识黄土高原》,第一条就是粮食,认为有很大的发展潜力。山西省粮食基地包括四十几个县,每一个县提供商品粮就是三五千万,一个多亿,可是到了东北一看,吉林省有五个县每年的粮食产量都在 $1 \times 10^9 \text{kg}$ (20亿斤)以上,其中一个县提供商品粮就是十几个亿。回过头来看黄土高原,结合朱总理的意见,对粮食生产现状的确要进一步考虑它的定位。黄土高原的粮食生产通过“七五”、“八五”科技攻关有所突破,所有的试验区粮食都比攻关以前增加了一倍左右,在人少地多的地区人均就是五六百千克,在人多地少地区大约是三百到三百五十千克,人均产粮少的地区正好是生产力比较高的。如陕西的长武和甘肃的庄浪,粮食产量成倍增加,人均也就是三百五十千克左右。“七五”、“八五”、“九五”的科技攻关,使黄土高原粮食可以自给,甚至平衡有余。粮食有突破,没有突破的一个是产业化,一个是草畜业。草畜业到现在为止,种草在黄土高原没有突破,尽管黄土高原地多人少,半干旱地区,适宜种草养畜业发展。20世纪70年代以来,很多人就提倡这个事了,想了些办法,最后还是没有突破。多数试验区,草地没有形成主业,养畜业还处于

副业水平或比副业还差一点,作为产业还没有突破。有好多材料说粮食产业,我体会以生产自给为目标不是产业,以生产商品为目标的才是产业,粮食 80% 是自给,一部分拿去卖钱,我觉得这个离产业有点距离。这一次在河西,看见了产业化的曙光,就是流通带动农业产业、土地种植产业。有两个类型:一是企业的带动,武威 20 万吨淀粉厂,带动了玉米生产,通过淀粉厂消化了 80% 的玉米;二是通过贸易带动土地种植产业。土地种植产业不是粮食,河西有一个村种了 133.33 hm² (2000 亩) 花卉,带来了很大的收入,还种日本长条萝卜。河西流通带动农业产业化,黄土高原能不能做到,还缺乏例子,可能与这里交通、信息相对封闭有点关系。

2. 关于梯田 兰州以东没有发现 25° 以上的农田,包括定西、平凉、西峰。甘肃东部过去修的梯田主要在 10°~15° 范围之内,25° 的几乎很少。甘肃的梯田应该肯定,特别是庄浪县全国第一模范梯田县,它的成绩不容抹杀。现在大家的意见是,黄土高原都修成梯田,大约得 100 年左右,西峰的同志说他们大概到 2010 年就基本上达到了。总而言之,修梯田的对象、地形、坡度和作用都是非常肯定的,下一步在合适的土地上修梯田还是农业发展的一个重要的内容,当然在陕北、晋西梯田做得过火了一点,从山底修到了山头都在 25° 以上。

3. 关于水资源的开发 这次到焦村和小寨,看到焦村在河滩打井抽水上山,进行节水灌溉,小寨在塬面上打了 16 口深井,灌溉 360 hm² (5400 亩)。高塬区的深井水灌溉,应该放在高附加值的种植业上,如日光温室、果园、蔬菜等。是不是大面积的灌溉,建议和地下水文地质等部门互相商讨。我在洛川塬进行地下深井水灌溉项目研究,得出了较好的结果,就是灌溉水定额减少一半,产量可以拿到充分灌溉的 96%,但并没有推广,原因是陕西省第二水文地质队在洛川勘查了 5 年,建议洛川塬的地下水最好保留子孙后代人畜饮水使用,不要提前进行大面积灌溉。目前,覆盖秋作物特别是玉米技术已经成熟了,夏作物特别是小麦还可能在摸索阶段。比如甘肃创造的起垄覆膜,让水流到垄沟里,增加底墒,第二年相对的保收和增产。全程覆盖在投入的劳力、资金和增产的数量变为产值,中间的关系还需要进一步的研究。但总的来说,经济作物、秋作物和某些高产作物,覆盖农业是黄土高原的一个重大创造,可能比高塬深井水的意义更大。雨水集流是一个新事物,甘肃省“121”工程全国闻名,现在正在发展之中,也是发展的一个可能的方向。关于河西水资源,总的来讲是紧张的,武威的同志说多打一口井都得省上批,现在加上张掖和内蒙、武威和民勤的矛盾,说明水资源还是挺紧张的,所以河西水土开发的规模和水土平衡,我觉得要根据“九五”科技攻关成果再进一步商讨。

4. 关于生态蓄水,重点是河西和新疆 黄土高原上目前没有说这个事,灌溉水就是生活用水、工业用水、农业用水,1999 年增加了生态蓄水。生态蓄水在河西等同于目前植被蓄水。我已经给武威水利局长谈了一次,灌溉渠道水泥板衬砌化,渗漏水减少对林网所带来的影响要进一步观测。水资源总体来讲是一个平衡体,是一个定量,河西是 75 个亿,总量怎么控制平衡,作为问题提出来,建议省上的有关部门进一步再商讨。

山仑(中国工程院院士)

我过去多次来过甘肃,但从来没有像这次跑过许多地方,了解了许多新情况,学习到许多新经验,我就不一一讲了。下面谈几点认识和印象。

第一,关于生态建设和农业可持续发展关系的处理。朱总理最近到陕西考察谈话中,对黄土高原的综合治理明确了两个很重要的问题:一个是黄土高原的集约开发,强调了生态保护和生态效益;一个是国家要加大对黄土高原的开发力度。我理解,对生态经济协调发展可以说是可持续发展的基本内容。江泽民总书记提出的“再造山川秀美的大西北”不仅包括生态环境的改善,还包括经济条件的改善和人民生活水平的提高,也包括类似于黄土高原地区所应采取的一种寻求改善生态环境和提高生产力的结合点。梯田主要是保持水土,同时也为增产打下了基础。生态环境在不同的发展阶段、不

同地区,它的发展是有所侧重的,有所不同的,而目前必须采取比较坚决的措施。朱总理提出的问题,已经是采取坚决措施的一个良好时机。原因有三点:一个是本地区生态环境建设已经得到相当的发展,粮食在很多地方已经达到基本自给了;二是国家的综合实力大大增加了;三是黄河下游的安全问题仍然非常严重。在目前强调生态效益优先是非常必要的,这与发展经济不一定矛盾,必须相结合。黄土高原 $5 \times 10^5 \text{ km}^2$,主要是指水土流失严重地区,如果范围小一点,就是 $2.8 \times 10^5 \text{ km}^2$,包括黄土丘陵、风沙区、沟壑区,如果再小一点,大概就是 $1 \times 10^5 \text{ km}^2$ 。对甘肃来讲,可能涉及到七八个县,要区别情况,哪些确实应该采取坚决的措施,哪些需要逐步地来实施。

第二,关于投入问题。从现在起,国家对生态环境建设每年投入 20 亿元,连续 10 年,就是 200 亿元,这在过去很难办到。生态环境建设投入问题,不是一个省,最起码是黄土高原水土流失严重的地区,陕西、晋西、陇东这三块,都应该加大投入。从河西来看,农业产业化迈出了大的步伐,但致命的一个问题就是缺少资金。河西有很好的条件,他们利用优越的、独特的自然条件,搞了好多农业产业化的项目,都很成功,籽种就搞了好几家,将来有可能成为国家的籽种基地,对农业产业化在黄土高原地区也应该给予大的支持。另外,我想简单说一说粮食问题。我觉得在粮食生产的定位上,像我们甘肃还定在自给这个水平上,这个定位很重要,我们的目标就是要达到自给,这个自给包括基本自给和自给有余,但目前许多地方只达到了基本自给。但我们地区粮食生产还很有潜力,就是雨水集流,科技界已达到公认。负省长在报告中提出的“梯田+集雨+科技+调整”这个路子,确实是突破了过去那种传统农业的观念和做法,这是一个创造和突破。在典型的半干旱地区,也就是在 450 mm 左右降雨量的地方,春小麦的产量很难超过 185 kg,多少年没有突破。美国、澳大利亚等有些地方,小麦的产量也不超过 200 kg。所以,利用覆盖和集雨办法对小麦增产潜力是比较大的。但集雨从人畜饮水发展到大田灌溉,还需要一个长的阶段。所以,一方面抓高效技术农业,另一方面对大面积的干旱农田要充分重视,达到平衡增产。像我们这样类似地区,在目前这个科技水平和异常的气候影响下,粮食遭到大幅度的减产是不可避免的,包括发达国家,遇到干旱大灾的情况,粮食也减产到 50%。所以,我们发展旱作农业能够做到相对的旱涝保收,减少损失,但要带动大面积的增产,必须运用全方位技术。根据自给水平情况,粮食生产应该发展到什么程度,要结合本地区水土资源的状况,也并不是说越高越好。适度发展梯田应该给予充分的肯定,建议对梯田化计量法是否考虑一下,如何提得确切一点,如果提梯田化,是不是要求各地到处都要修梯田。梯田不只限于粮食,经济林木也适宜,应该根据自己的实际情况适度地发展。

第三,关于畜牧业的问题。一个公认的观点就是采取农牧业结合的办法和路子,就是农业与牧业的产值大体各占一半,但是也要根据气候状况和市场情况进行调整,或粮食多一点,或畜牧业多一点。目前黄土高原畜牧业仅占 20%,平凉市去年畜牧业产值占农业产值的 1/3,是比较高的。从黄土高原来说,畜牧业产业化应该是最大的产业化,现在搞的果木、蔬菜、大棚也属于好的产业化项目,但真正占分量的应该还是畜牧业产业化。畜牧业目前面临的一个主要问题就是草的问题,天然草地退化,人工草地难以形成规模。甘肃的畜牧业发展还是一个薄弱的环节,还需要做许多工作,必须放开思路,不一定只靠草地。这一路听到的提法最多的是强调粮经关系,粮食与经济作物的比例是 6:4 或 5:5,饲料发展也应该占有一席之地。另外,在草畜问题上,目前最多的观点是发展苜蓿,而苜蓿的发展在荒山地带有很大困难,应适当地发展一些灌木林,既保持了水土,又可以多方利用。因此,要广开门路,给畜牧业的发展创造一些有利条件。

张新时(全国政协常委、自然科学基金委副主任、中科院院士)

这几天看了一些地方,虽然时间紧,但学到的东西却不少。

先谈谈农业的定位问题。集雨和梯田是甘肃人民的一大贡献。黄土高原这个地方曾经是我们民