

陕西黄土高原水土流失
综合治理科学试验经验交流会议
资料选编

陕西省科学技术委员会农业处
武功农业科学研究中心协调委员会

一九八三年三月

LY12/25

前 言

为了促进黄土高原综合治理的科学研究工作，加强各科研单位之间的经验交流，迅速推广科研成果，根据陕西省黄土高原水土流失综合治理科学研究协调小组的决定，将一九八二年《陕西黄土高原水土流失综合治理科学试验经验交流会议》收集到的材料选编成册，供有关部门、科技人员参考。

本材料汇编内容涉及农业经济、土壤、水利、农学、自然地理、林学、气象等专业，包括综合性研究论文、单项成果报导、考查报告、经验介绍及国外水保工作动态等共23篇。

朱显谟、朱象三同志任主编审，王书欣、龚仁德、丁荣晃、王谦、李广毅等同志参加了编审工作。在编辑过程中，还得到各有关单位和许多同志的热情支持和帮助。在此一并表示感谢！

由于我们水平有限，编辑方面难免有许多错误和不妥之处，恳切希望读者提出宝贵意见，寄武功农业科学研究中心协调委员会。

陕西省科学技术委员会农业处
武功农业科学研究中心协调委员会

一九八三年三月

目 录

1. 组织起来为改变我省黄土高原面貌作出更大贡献(开幕词).....
.....武功农业科学研究中心协调委员会党组书记 雷高艺(1)
2. 加快步伐为尽快改变黄土高原面貌而努力(总结发言).....
.....武功农业科学研究中心协调委员会主任 万建中(3)
.....西北农学院院长
3. 陕北水土保持工作有新的发展.....
.....余 崢 高继生 李侯喜 郭志贤(6)
4. 黄土高原丘陵沟壑区小流域综合治理与农业生产发展总体规划制定方法的
探讨.....陕西省农林科学院农业经济研究所 吴嘉本(10)
5. 西北黄土高原农田降水生产潜势及开发的研究.....
.....西北农学院 王立祥(20)
6. 试论我省黄土丘陵沟壑区综合治理问题.....
.....陕西省农林科学院 孙经文(30)
.....陕西省黄土高原综合治理米脂试验站
7. 对黄土丘陵沟壑区第一付区土地合理利用问题的探讨.....
.....黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站 周建文 王培元(37)
8. 陕北丘陵沟壑地区粮食供需平衡和农业经济结构调整问题.....
.....陕西省农林科学院 黄德基 吕向贤 鲁向平 王雅鹏(43)
9. 陕北黄土丘陵区的水土流失灾害与水土保持科学试验.....
.....中国科学院西北水土保持研究所 杨文治 李璧成(58)
10. 从生态经济学看黄土高原丘陵沟壑区的农业生产建设.....
.....陕西省农林科学院农业经济研究所 吴嘉本(68)
11. 从陕北气候资源看黄土高原的建设问题.....
.....陕西省气象局 李兆元 刘 芳(78)

12. 努力为黄土丘陵沟壑区的整治服务·····陕西省农林科学院 朱象三 (85)
13. 从延安地区水保成果探讨丘陵沟壑区的治理途径·····
 ······陕西省延安地区水保研究所 (91)
14. 对黄土丘陵沟壑区综合治理的浅见·····
 ······陕西省农业勘察设计院 陈锡祚 (95)
15. 水利科学研究工作与水土保持工作的关系·····
 ······水电部西北水利科学研究所 张浩 (99)
 陕 西 省
16. 陕北草地生产现状和必要措施·····
 ······中国科学院西北水土保持研究所 杨小寅 金招寿 杨惠英 (101)
17. 干旱山区的洪沙利用·····
 ······水电部西北水利科学研究所 杨廷瑞 (103)
 陕 西 省
18. 淳化县水土流失的现状与分析·····西北林学院 刘秉正 (109)
19. 从淳化县看渭北黄土高原林业建设问题·····西北林学院 王佑民 (113)
20. 大力发展油松造林加速黄土高原绿化·····
 ······陕西省林业科学研究所 罗伟祥 邹年根 (119)
21. 陕北粮食增产应走旱农道路·····陕西省农林科学院农业经济研究所 黄德基 (125)
22. 坚持综合治理 改变贫困面貌·····陕西省延安市水土保持工作队 (131)
23. 国外水土保持工作动态 (简介) ······西北大学 李学曾 (135)

组织起来为改变我省 黄土高原面貌作出更大贡献

(开 幕 词)

武功农业科学研究中心协调委员会党组书记 雷高艺

我们武功农业科学研究中心，受省科委委托，主持召开这次陕西黄土高原水土流失综合治理科学实验经验交流会议，我代表会议领导小组和武功农业科学研究中心协调委员会，向大会表示热烈的祝贺，向参加大会的中央、省、地、县、市的代表，向长期在黄土高原蹲点并从事科学实验的代表和同志们表示热烈的欢迎。

我们这次大会，是在我国经济形势继续好转，政治局面更加安定团结，经济体制和政策不断完善合理，科学技术作为有效的决策手段和强大的生产力的作用，正在为各级人民政府和广大人民日益重视的情况下召开的。参加这次会议的有黄河中游委员会、陕北建委、省农委、省科协、省科学院、省农业局、林业局、气象局、水保局、省农业勘察设计院、西北农学院、西北大学、陕西师大、西北林学院、省农林科学院、西北水土保持研究所、西北水利科学研究所、西北植物研究所、省林业研究所、省气象研究所、省农林学校、省水利学校、黄委绥德水保站、榆林地区科委、榆林治沙所、水保队、草原站、延安地区科委、延安水保所、畜牧研究所，乾县、安塞、米脂、延安、淳化五个科学实验基地县的代表和新华社、陕西日报等三十九个单位和地区的代表七十多人。驻杨陵各科研、教学单位还有一百多位同行，今天也应邀参加我们的大会，我们也表示热烈欢迎。

我们这次会议的主要任务是：交流经验，互通情报。多年来，我省有关部门和驻杨陵各单位，对陕北黄土高原水土流失综合治理，进行了大量的调查研究和科学实验工作，积累了丰富的经验。这次会议就是要交流这方面的经验，互相学习，互通情报，共同提高。在交流经验的基础上，组织大家共同讨论，集中大家的智慧，以加速陕西黄土高原治理的步伐。为了加强技术指导，经过酝酿讨论，成立黄土高原水土流失科学实验技术协调领导小组，负责技术指导、组织协作、拟定课题、提出快速治理黄土高原的建议。

我们陕西黄土高原地区，辖有四十六个县、市，大部分都是老革命根据地。这里曾是党中央所在地，老区人民在土地革命、抗日战争和解放战争中付出了很大的牺牲，做出了巨大的贡献，我们应该永远记着他们。但是，由于长期毁林开荒，生态平衡遭到严

重破坏，水土流失非常严重，粮食产量一直很低，群众生活困难。作为一个革命工作者，作为一个从事农业的科技工作者，我们大家一起共同研究把这个地区治理好，具有重大的经济意义和历史意义。

陕北黄土高原的水土流失，不只是危害陕北的农业生产，而且严重威胁着黄河下游广大地区人民的生命财产安全。据有关资料记载，光我省每年输入黄河的泥沙约达八亿吨。因此，尽快治理好黄土高原，也是对根治黄河具有重大战略意义的大事。

党中央对治理黄土高原十分重视，曾多次开会研究解决黄土高原的治理问题。除在水利、水保、林业等方面有专门投资外，每年还从国家财政拨给五千万元的专款，作为陕北的建设费用。中国科学院也把治理黄土高原列为全国的重点课题之一。周恩来总理、胡耀邦同志曾先后专门去过延安和榆林，对陕北老区建设都做出了重要指示，要我们尽快把陕北老区工作搞上去。省委也十分重视陕北工作，成立了陕北老区建设委员会，专门负责陕北老区的建设。文瑞同志指示把黄土高原作为农业科研的第一项任务。我们从事农业科研、教育工作的同志，更应重视陕北老区，为改变陕西黄土高原的面貌作出应有的贡献。

这次会议拟开六天，会议采取大小会结合，以大会宣读学术论文、研究报告和介绍经验为主，小组会着重讨论加强协作攻关，快速治理黄土高原的建议，酝酿技术协调领导小组成员。会后把大家的建议上报省人民政府。

我们武功农业科学研究中心协调委员会，是在国家科委、国家农委、陕西省委、省科委和有关部门的重视关怀下，在杨陵地区各单位的大力支持下成立的。主要任务是：协调、交流、服务，即以协调为中心，以交流为手段，以服务为条件。组织学术交流，组织杨陵各科研、教学单位的力量协同攻关，做好为农业科研、教育服务工作。目前还正在基建，第一期的科学会堂工程尚未全部完工，真正达到能够开展学术活动的条件还很不成熟。这次会议是我们接待的第四个学术性会议，也是我们自己筹备召开的第一个会议，一定会有不少问题，会给代表们带来一些不便，请同志们予以谅解，并提出宝贵的批评意见，以便不断改进和提高我们的工作。

祝大会圆满成功，代表们身体健康。

加快步伐为尽快 改变黄土高原面貌而努力

(总结发言)

武功农业科学研究中心协调委员会主任
西北农学院院长 万建中

武功农业科学研究中心协调委员会,受省科委委托,主持召开了陕西黄土高原水土流失综合治理科学实验经验交流会议。这是武功中心成立以来主持召开的第一次学术经验交流会,也是我们陕西省第一次召开的黄土高原水土流失综合治理科学实验经验交流会。会议开了五天,今天就要结束了。参加这次会议的有中央、省、地、县有关部门和科研、教学、新闻单位共三十九个单位七十多人。西北农学院、省农林科学院、西北水土保持研究所等科研、教学单位的一百多位同志也列席了会议,听取了大会发言。省科委付主任余峥同志亲自参加会议,苏贯之同志也在会议结束时前来作了指示。对我们开好会议和今后的工作很有帮助。现在,我代表领导小组就这次会议的主要收获和今后开展黄土高原水土流失综合治理科学实验讲一些意见。由于时间关系,未能充分吸取大家的意见,可能有不恰当的地方,仅供大家在今后工作中进一步探索和研究。

(一)

这次陕西黄土高原水土流失综合治理科学实验经验交流会议,开得是成功的,基本达到预期的目的。

一是交流了经验,互通了情报。会上收到各科研、教学和生产单位教授、专家、科技人员的学术论文、研究报告和经验材料四十多篇,有二十二位同志在大会作了介绍。这些介绍既有基础理论方面的研究,也有应用技术的研究;既有单项研究,也有综合研究;既有专家介绍,也有丰富实践经验的领导干部的介绍。大家指出,根据多年的经验,黄土高原的科学实验,必须以综合研究为主,坚持为综合治理黄土高原水土流失服务;必须认真贯彻陕北农业生产建设方针,走农、林、牧综合发展的道路;加速黄土高原治理,必须把科研与示范、生产紧密地结合起来;黄土高原科学实验基地(区)的组织形式,必须以地方为主。只有这样才能取得较好的经济效果。

二是提高了认识,明确了方向。代表们一致认为黄土高原水土流失,是我省农业生

产上的一个极为突出的问题，水土流失主要是植被遭到严重破坏。要防止黄土高原水土流失，加速黄土高原综合治理，应把发展林草和多种经营作为突破口，绥德、安塞、米脂等地的经验正说明这一点。除了贯彻三中全会以来党的路线、方针、政策以外，关键的问题是如何把科学实验搞上去。武功农业科学研究中心各科研、教学单位为了给治理黄土高原探索科学的途径和提供科学依据，这几年来组织了一定的科研力量，同当地密切配合，建立科学实验基地，探索加速治理黄土高原水土流失的办法。西北水土保持研究所从一九七三年起，在安塞县茶坊建立试验基点，一九八〇年又扩大到沿河湾公社八个大队，建立了水土保持实验区，完成了实验区的综考区划与规划，现正在抓紧实施；省农林科学院一九七九年在米脂县建立了黄土高原综合试验站，将米脂县一百零八平方公里的东沟——银河流域作为实验区，系统研究黄土高原水土流失及综合治理；西北林学院从一九八〇年起，在协助淳化县完成全县综考与区划的工作后，又开展三个不同类型大队的规划，并配合县上实施枣林沟流域综合治理规划；西北农学院从一九七五年起，在乾县开展了渭北旱原地下水资源的合理利用和土地从规划到实施，现又在各县农业区划工作的基础上开展了旱原地区农、林、牧、付业综合发展的试验与研究；西北水科所、西北植物所、省林业研究所、省农林学校、省水利学校等单位，也都为黄土高原治理做了大量科学研究工作。同时，省水保局抓了延安市的水土保持综合治理，黄河中游委员会以子洲县为点，对大理河流域进行综合治理，黄委绥德水保站抓了韭园沟和辛店两个基点，榆林、延安等科研单位也都建立了自己的基点，开展了有关科学实验。这些科研成果为治理黄土高原提供了有益的经验，都在生产实践中取得了成绩。但是，多年来科学实验的经验证明，在科学研究上各自为政、各行其事、各搞一套、互不往来，在研究课题上只抓单项，忽视综合，缺乏整体的全面规划，缺乏协作攻关，对治理黄土高原的水土流失，发展农业生产不会取得重大的成果，也不会治理黄土高原的科学实验上出现新的重大突破。

三是提出了建议，建立了组织。与会代表经过充分酝酿讨论，一致认为治理黄土高原是我省农业生产上的一件大事，必须集中人力、物力、设备、资金，围绕全面治理黄土高原这个重大课题，组织各方面的科研力量，调动各方面的积极性，组织协作攻关。建议成立一个“黄土高原水土流失综合治理科学研究协调小组”。这个小组的主要任务是制订治理黄土高原重大科研计划，组织黄土高原综合治理科研协作攻关，给省上治理黄土高原当好技术顾问，提供咨询意见。代表们还就治理黄土高原科研机构设置、科研经费和加快治理步伐等方面提出了很多宝贵的意见。

(二)

我省是黄土高原水土流失最严重的地区。涉及水土流失的县共有一百二十六个，我省就有四十六个，占百分之三十六点五；年输沙量共有十六亿吨，我省就达八亿吨，占百分之五十。解放三十多年来，尽管我们在治理黄土高原上做了大量的工作，但据有关资料统计，水土流失仍有继续增加的势头。这个问题的严重性已被中外专家所公认。他们

说：“黄河流的不是泥沙，而是中华民族的血液”，“平均年输沙流失量达十六亿吨多，这不再是微血管破裂，而是主动脉出血”。水土流失冲走大量地表沃土，降低了土壤肥力，造成水库淤积，破坏了水利工程设施，直接威胁下游人民的生命财产安全。与会专家们大声疾呼：“这已不再是个黄土高原的问题了，而是半个中国的问题了”。这种状况如不采取果断措施，迅速加以扭转，任其继续发展下去，后果将不堪设想。

黄土高原水土流失综合治理，是我们武功农业科学研究中心协调委员会的主要任务之一。我们每一个科研、教学单位，每一个从事农业的科技工作者，都有责任有义务围绕黄土高原综合治理，开展科学实验，为治理黄土高原出主意，想办法。这是党和人民赋予我们的光荣任务。从我们的科技力量、科研设备、科研手段来看，我们武功中心各科研、教学单位，也有条件、有力量、有可能完成这一任务。我们应该有这一雄心壮志。根据各地的经验和同志们的分析，要加快黄土高原治理步伐，我们就必须：

一、黄土高原水土流失综合治理的科学研究是一项开发性研究，是紧密结合生产的。它必须与当地经济及社会发展情况协调起来，首先应把科学实验区的农业资源考察清楚，在考察的基础上，根据农、林、牧综合发展，同时并举的方针，逐步把黄土高原建成林牧业基地，逐步做到生态平衡，建立黄土高原的新的良性循环。这就要求我们在具体工作中必须统筹安排，全面规划，紧紧抓住迅速恢复黄土高原植被，解决人民温饱 and 花钱问题，努力提高经济效益。必须正确处理水土保持同治理黄土高原的关系，农业和林牧业的关系，当前利益与长远利益的关系，生物措施与工程措施的关系，治坡与治沟的关系，综合治理与单项措施治理的关系。要把水土保持与农业生产紧密结合起来，实行农林牧综合发展，同时并举，逐步建立林牧业基地；要把科学研究与综合治理结合起来，实行点与面结合，将点的成果及时推广到面上去。各科研、教学单位应结合自己的专长，积极推广已有的科研成果，推广先进的生产经验和管理经验，使农民在短期内看到综合治理的经济效果，尽快富裕起来。群众得到了经济实惠，有了积极性，必将自觉的千方百计地加快治理的速度，促进黄土高原综合治理。

二、开展学术交流，组织协作攻关。黄土高原水土流失综合治理是一项综合性的工作。因此进行这方面的科学研究，也需要多学科、多专业联合作战，才能完成这一任务。同时，要定期召开学术讨论会，交流经验，互通情报，提高治理效益。同时，要围绕重大科研课题，分工协作，组织攻关。根据目前各单位科研进展的情况，应先从组织协作入手，经大家讨论当前可以采取以下四种方式：第一种你缺啥我给你补，我缺啥，你给支援，互助互换，互通有无；第二种可采取招聘某一专家定期进行指导或完成某一项工作任务；第三种通过互相协商，签订协作合同，共享科研成果；第四种条件充许可以搞人事流动。这些办法对于促进黄土高原水土流失综合治理科研实验工作都是可行的。各单位应根据开展科研工作实际需要，互相协商，互相支持，择善从之。

三、切实加强黄土高原综合治理科研工作的领导。各科研、教学单位都要从人力、物力、财力上，抓好自己现有的科学实验基地。建议西北水土保持研究所继续抓茶坊带安塞，省农林科学院抓试验站带米脂，西北林学运抓枣林沟带淳化，西北农学院抓乾陵带乾县，省水保局抓延安市水土保持综合治理，黄河中游水土保持委员会和黄委绥德

水保站抓韭园沟等带绥德及大理河流域。希望西北水科所、西北植物所、省林业科学研究所、省水利学校和省农林学校等科研、教学单位，也能结合自己的科研、教学业务，分别或联合在黄土高原布点，建立自己的科研基地，为综合治理黄土高原做出应有的贡献。要求各基地县的同志积极配合和支持开展这一工作，力争尽快为当地培养人才，搞出样板，拿出科研成果，不断总结出快速治理黄土高原的新经验。

四、为了加快黄土高原的科研工作代表们提出了四条建议：

一是建议省上成立黄土高原水土流失综合治理领导小组，由省农委、科委、陕北建委、农业局、林业局、水电局、气象局、水保局、黄河中游委员会、武功农业科学研究中心等单位负责同志组成，由一名付省长挂帅，切实抓好这一工作。

二是建议增加黄土高原水土流失综合治理科学实验经费。由省财政拨出五百万元专款，用于开展黄土高原综合治理科学实验。近期如确实财政困难，可以先从中央投资的陕北建设款、水土保持款、多种经营款和小型水利补助款内，抽出百分之五左右约四百万元，集中用于上述单位已经着手抓的科研实验区，和布设新点，促进早出成果，快出成果，并研究推广已有的科研成果，树立综合治理、集中治理大样板，力争短期见效，推动面上的工作。

三是建议尽快恢复我省水土保持研究所，要求西北大学、西北林学院、西北农学院增设水土保持专业或开设水土保持专业课程，培养水保专业人才。要求有条件的科研、教学单位定期为地方培训水保技术骨干，尽快为我省建立一支思想作风好，精通业务技术，会管理的水土保持专业技术队伍。

四是建议省科委进一步加强对这方面科学研究的领导，使目前有限的人力、经费在综合治理黄土高原科学实验中充分发挥作用。

我们现在做的工作，还是很不够的。为了加快治理步伐，尽快改变黄土高原的面貌，使这一地区也能为我国的现代化建设作出自己的贡献，我们还要付出更大的努力，让我们为完成这个光荣的任务而共同奋斗！

陕北水土保持工作有新的发展

余 崢 高继生
李侯喜 郭志贤

中央确定把黄土高原建成牧业基地和林业基地的战略决策及陕西省委确定了陕北农业生产建设方针之后，陕北水土保持出现了一些新的特点，总的说来，水土保持与农业生产更加紧密地结合起来了。农业生产以水土保持为基础，水土保持为农业生产服务，陕北水土保持工作已取得重要进展，主要表现在：

一、水土保持在贯彻陕北农业生产建设方针中，走出了农、林、牧同时发展的路子。

多年来，陕北农业生产，一直单一地搞粮食，水土保持也是从粮食着眼，只注意工程措施，修梯田，打坝淤池，结果粮食问题没有得到解决，林业、牧业也没有得到发展。最近几年，绥德县定仙塬公社安沟大队毅然采取退耕造林种草措施，实行农牧并举、同时发展，取得了可喜的成绩。安沟大队是一个人少地多的丘陵沟壑区，人均耕地8亩，1978年粮食总产27万斤，1979年大力退耕（得到公社支持），人均耕地退到3亩，退下来的5亩耕地也发展林草，共种草1,400亩，在沟岔陡坡还种了大量的柠条，当年粮食总产达到39万斤，比1978年增加12万斤；1980年又上升到44万斤。羊子由300多只发展到700多只。这就说明，既大力发展粮食生产，又同时发展林业、牧业的生产路子，是行得通的，能大见成效。

二、水土保持冲破了固有的框框，既不单搞工程措施也不单搞生物措施，而是两者密切结合，并向农林牧副渔多种经营方向发展。

子长县毛家河大队，1976年前还是一个既缺粮，又缺钱，群众温饱长期得不到解决的困难队。三中全会以后，不断清除“左”的影响，纠正了以往单一抓粮食的作法，在科研部门的帮助下，调整农业内部结构，在不放松抓粮食生产的同时，积极地按一架山、一条沟，从山顶到山根，集中连片大搞造林种草，栽桑养蚕，发展多种经营，使这个队的面貌发生了大变化。目前，全大队除每人有一定数量的基本农田外，还造林3,400亩（内桑树590亩），种草2,300亩，粮食生产和多种经营两年迈了两大步，1979年粮食总产32万斤，比合作化以来平均总产27万斤增长18.5%；多种经营收入3万元比合作化以来年平均数增长几十倍。1980年粮食总产达45万斤，多种经营收入4.5万元；1980年仅养蚕一项收入3,200元。两年来，社员新修砖土窑142孔，户均近一孔。他们的结论是：致富的方向就是农林牧副齐发展。抓多种经营首先要抓那些能增加财富、见效快（当年见效，一、二年内见效）、收益大、投资少，便于一家一户经营的项目。至于有长远效益的重大项目，当然也要由集体安排。

三、坚持小流域综合治理，集中治理，连片治理，收效最好。

以小流域为单元进行综合治理，集中治理，连续治理，是多年来所倡导的，也是最有效的。清涧县红旗沟是坚持小流域治理的一个好典型。红旗沟流域总面积62.3平方公里，近10年来坚持综合治理，集中治理，连续治理，全沟造林面积已达2万多亩，人均4.27亩，复盖率已达21.5%，打坝201座，修起“三田”5,884亩。种草面积7,023亩，总治理面积达到了24.9平方公里，占总面积的40%。在这个范围内，基本上控制了水土流失，水不下山，泥不出沟。虽然耕地由1972年的2.8万亩下降到2.3万亩，粮食总产却由248.9万斤增加到去年的425.3万斤，人均产值为178.8元，比1972年提高95.3%。子洲县磨石沟流域从1972年开始，在主沟上游修了一座磨石沟拦泥滞洪坝，1974年在下游建起了一座电市水库，采取上坝拦泥，下坝蓄水灌溉，在流域内各支毛沟打淤地坝120座，修“三田”2.3万亩，造林1.5万亩，种草1.5万亩，治理面积35.8平方公里，占县境内流域面积79平方公里的47%，仅从其削减径流泥沙延长电市水库寿命而言，据推算可运用40年左右；不进行小流域综合治理，只有10年的运用期。由此看出，小流域治

理的确是有效地制止水土流失的一个好方式，值得大大提倡。

四、把发展种草作为突破口，是当前水土保持的一个很重要的新特点，既加快了水土流失的控制，又加快了粮食生产和农林牧的综合发展。

现在，许多社队都很注意种草，而且起到显著作用，收到巨大效益。横山县塔湾公社墩渠大队，有120户、500多人，过去是一个缺吃少穿的穷山窝、荒山梁。三年来，全大队种草5,500亩，人均10亩多，其中沙打旺3,000亩。仅就草籽一项，两年来共收入2.29万元。1981年可结籽的沙打旺1,000多亩。据他们讲，亩产籽按40斤计，可收回3~4万斤，价值6~8万元。仅此一项收入，全大队就会富起来。有了草，就促进了畜牧业大发展，羊子由1980年的1,300只增加到81年的1,800只，大牲畜由1980年的88头增到81年的120头。晾晒干牧草40多万斤，除保证现有家畜饲草外，每年能结余15万斤，既可支援他队，还可再发展羊只。畜牧业发展了，为农业提供了优质有机肥料，促进了粮食增产。粮食总产由78年的30万斤提高到80年的42万斤，对国家的贡献增长了一倍；每个劳动日值1.1元，人均口粮620多斤，家家有余粮，70%的户有存款。真是“草茂粮丰六畜旺”，群众高兴地说：“要想富，种草栽树又放牧”。

绥德定仙塬公社实行草田轮作，把用地与养地结合起来，增加了土壤的有机质和养分，改良、提高了土壤保水保肥的能力，使粮食不断增产。这个公社从74年以来，每年种草由1,000多亩发展到5,600多亩，粮食总产翻了一番。据绥德县农科所在该公社测定，草木樨生长两年后，土壤有机质增加24~56%，每亩增加的氮素相当于118斤硫酸。随着草田面积的扩大，促进了畜牧业的发展，羊子由1974年的5,600多只，发展到1万多只。由此看来，草田轮作不但解决了人多地少的农区土地瘠薄、增产与缺肥的矛盾，发展畜牧与缺草的矛盾，还使群众看到了采取科学方法，少种一部分粮食，腾出一部分耕地，能收到退一步进两步的效果，使农业、畜牧业大发展出现了一个崭新的局面。

五、水土保持科研开始注意与治理工作紧密结合，与农林牧综合发展紧密结合，有些专业项目也有新的发展。

中国科学院西北水土保持研究所鉴于过去水土保持科研只注意单项研究，同综合治理结合不紧密的现象，近年来积极组织科研人员在安塞县茶坊水土保持实验区进行了全面调查，制订出实验区综合治理规划。据此，又开展十大项科研课题，组织落实，有些已经开展。这样，他们的科研就走上了正轨，必将加快科研与治理的进程。省农林科学院米脂水土保持试验站，开始就把科研实验与综合治理结合起来。他们在米脂泉家沟、高家沟建点，布设造林种草与治沟等试验，既是研究，又是治理。他们还从解决群众当前利益着想，资助群众开展养来航鸡，养皮肉用兔，养站羊（细毛羊）等多种经营，使群众当年就能见利，深受欢迎。延安水土保持研究所在上砭河流域，同生产队结合搞水土保持科学实验，已有初步成效。省桑蚕所薛振声同志在子长县毛家河大队，结合农林牧综合发展，进行种桑养蚕试验，边研究，边推广，摸索出一套适合本地特点的种桑养蚕的经验。他们还在当地举办了栽桑养蚕技术训练班，为延安、榆林两地区7~8个县培训了大批的技术人员，推动了陕北的养蚕业发展。

在专项研究方面也有创新。西北水保所在安塞县茶坊点，搞了一种过渡梯田，坡面

种草，种灌木，梯田栽种经济林，幼苗期套种农作物，梯田埂种瓜，当年每亩可收入60~70元，达到了既保持水土又增加收入的目的，为合理利用土地、退耕还林还牧创造了条件。他们还研究出一套高效率，低成本，机修梯田技术经济指标和生产管理方法。在10~20度的坡地上，所修田面宽10~20米，每台推土机每天可修1亩地。每亩只需50元左右，为今后更大范围内推广机修梯田提供了科学依据。他们引进的东北白绒山羊，体大、食草性好、产绒率高、经济收入大，已是不推自广。省水保局在清涧县红旗沟采取以刺槐绿化荒山荒坡，一年栽树，两年成林的经验，在陕北很有现实意义。延安市推行两法种田（即山地水平沟种植，坝地垅沟种植配合其他措施），使坡地改善了水肥条件，一般增产50%左右，有的可增产一倍以上。该市李渠公社推行两法种田，种植面积由78年的1.2万亩，推广到80年的2万亩，总产由700万斤增加到860万斤，人均千斤粮。由于水土保持耕作法在保持水土、粮食增产上发挥了显著的作用，几年来，延安地区两法种田已发展到200多万亩，为解决延安地区粮食问题发挥了作用。

陕北水土保持工作虽然取得了很大进展，但还存在着不少问题。第一，有些地方为了抓粮食，连45度以上的挂牌坡地也开荒垦殖。第二，是在推行生产责任制，特别是推行包产到户，包干到户的情况下，由于放松领导，没有积极地因势利导，没有采取相应的措施，水土保持工作有停滞不前的趋势，开荒现象十分严重，甚至已有的水土保持设施遭到破坏。第三，孤立办点，点与面不是有机联系，有为办点而办点的倾向。因而有许多办的很好的点，多少年来甚至十几年，二、三十年来仍然是一个孤立点，没有形成大面积的典型或样板，水土保持效益以及农林牧生产效果不突出。第四，水土保持科研，多系专题研究，而且互不联系，更缺少综合研究项目，各研究单位各持己见，各搞一套，各行其是，各自为政，缺乏协作，缺乏全面有机联系的整套科研计划。

今后，水土保持治理工作要紧密切结合科学研究，依靠科学技术；水土保持科学研究要紧密切结合治理工作，为治理工作服务，二者绝不能脱节。为此，水土保持科学研究要加强综合研究。单项研究要有有机地联系，成为综合研究的一部分。要搞好综合研究，就要组织多学科、多专业的科技人员大协作。只有发挥科技人员社会主义大协作精神，才能完成科学研究与综合治理的任务。

点面必须紧密结合，点上的成果要及时推广到面上，推广到大的面上，只有大面积的水土保持，才能收到巨大的效益。面上的关键技术问题，点上要列为课题，组织研究。决不能孤立办点，这样的点再好，只不过是一支花；“万紫千红才是春”。

水土保持首先必须搞些使人们很快得到利益、一举多得的措施，一年到两年就能见利，见多利。当然长远见利的措施也必须搞，也要及早安排。但是近期见利、见多利的事，最易调动起群众的积极性，落实水土保持的任务就能扎实，水土保持工作进程就可以加快。

建立基地县或实验区，就是把它们建成为实现粮食自给有余的林业基地、牧业基地的样板，也就是说，要求基地县或实验区在贯彻中央的决策和省委的方针中做出一个样子来。

水土保持科学研究一定要为实现中央决策和省委的陕北农业建设方针服务，要加快

水土保持综合治理的步伐，迅速改变陕北农业生产面貌的研究。水土保持科学研究一定要有大农业思想和生态学观点；加强综合试验研究，开展建立农林牧的生态平衡的研究，开展农林牧综合发展、综合治理的研究。针对陕北的不同地区、不同类型、不同特点、建立综合实验点，开展以农为主、以林为主、以牧为主、以农牧为主或以林牧为主等不同类型的农林牧综合研究。至于农林牧付渔，多种经营等的各个单项专题研究，诸如旱地粮食增产，加快提高土地肥力，培育抗逆性强、优质、高产的作物品种，优良草种的引进、培育，快速建立人工草场和改良草原，各类畜种改良，当地畜种保存，上山进沙的速生优质树种的引进、培育、快速造林技术等等，都应统筹安排或优先安排，组织力量进行研究。科学研究工作一定要走在生产前面。一定要搞好科学技术发展规划，有计划，有针对性地开展研究，以适应农林牧综合发展的需要。

黄土高原丘陵沟壑区小流域综合治理与农业生产发展总体规划制订方法的探讨

吴 嘉 本

（陕西省农林科学院农业经济研究所）

1980至1981年陕西省黄土高原综合治理米脂试验站、省粮食作物研究所、畜牧兽医研究所、土壤肥料研究所、农业经济研究所、特种作物研究所、林业研究所、陕西省农勘设计院和米脂县有关单位，先后对米脂县桥河岔公社的高家沟大队、泉家沟大队（基本属两个小流域）和米脂县东沟流域制定了综合治理农业生产发展十年总体规划。

通过二年实践，感到黄土高原丘陵沟壑区小流域综合治理农业生产发展总体规划（以下简称总体规划）较一般平原地区农业生产发展规划涉及的问题复杂，牵涉的面广，工作量大。特别是严格按照自然规律和经济规律进行规划，与过去只讲需要，不管可能的规划在指导思想、工作方法体系等诸方面都不大相同。现就我们工作的实践谈点粗浅意见。

一、制定小流域总体规划的意义

总体规划，就是把治理水土流失规划和农业生产发展规划结合在一起，通观全局统

筹规划，从时间、空间上进行总体安排。

大家知道，对黄土高原丘陵沟壑区农业生产威胁最大的灾害是干旱和水土流失，这两害又是生态失调所致。造成生态失调的因素是多方面的，而且诸因素互为因果。从而恢复和保持生态平衡的措施就不会是单一的，应该是综合的。治理和生产是一个问题的两个方面，必须统筹兼顾，进行总体安排。

制订总体规划，就是在农业资源综合考察和农业区划的基础上，依据农业生态平衡规律，规划建立与其相适应的合理的农业经济结构。即按照水土流失状况和农业资源，建立生物措施与工程措施相结合的各种防治体系，合理地布局农、林、牧、付、渔业用地。把水土保持与农业生产结合起来，提高水、土、气、热、肥、人、畜、机等等农业资源的利用率，达到保持水土，提高农林牧付渔各业生产力，实现生态平衡与经济高效双重目标。

制定这样的规划有何意义呢？

(一) 综合治理的过程，也就是农林牧付渔五业部门之间和“五业”内部结构调整的过程。众所周知，农业是国民经济的基础，农业调整，必然影响整个国民经济的平衡。根据社会主义经济有计划按比例发展的要求，应尽快做出总体规划，使其纳入整个国民经济计划，以保证规划实施。

(二) 有了规划就能明确长远的奋斗目标，使人们的眼光不被限制在眼前走出的一步。能够高瞻远瞩，把今天的努力和今后的发展结合起来，做到心中有数，使治理与生产有计划、有步骤地进行。便于处理好局部与整体、当前与长远等一系列关系。广大干群心里明，决心大，干劲足；也是对广大社员进行社会主义美好前景的一次教育，从而鼓舞和调动社员的社会主义积极性，加速改变丘陵沟壑区的后进面貌。

(三) 通过规划，合理利用土地等自然资源及经济资源，有计划地进行农田水利基本建设，生活设施建设和造林种草，使农业经济结构与农业生态结构相适应，避免盲目性造成的不必要的损失和返工浪费。

二、规划的基本内容

黄土高原丘陵沟壑区小流域总体规划，是以农业生态结构为依据、计划人口为条件、水土保持为前题、合理利用土地为基础、正确的措施为保证，控制水土流失，对农业资源充分合理利用，尽量满足社会需要，因地制宜发挥地方优势，进行农林牧付渔业生产总体安排。规划的内容十分广泛。

(一) 按部门分

1. 农业生产规划。其主要内容：

(1) 农作物播种面积及其构成规划(粮食作物与经济作物间及其各自内部构成)；

(2) 作物布局、间、混、套种和轮作规划。轮作规划需按耕地类型(水浇地、水田、坝地、梯田、埝地、坡地)分别制定；

- (3) 农作物品种规划;
- (4) 田区轮作规划 (没有条件的, 不强求一定搞);
- (5) 农产品产量规划;
- (6) 粮食及主要农产品产销平衡规划。

2. 林业生产规划;

- (1) 林种、树种、品种数量及其构成规划;
- (2) 林种、树种、品种布局规划;
- (3) 林产品产量规划;
- (4) 主要林产品产销平衡规划。

3. 牧业生产规划;

- (1) 草类、草种、品种播种面积及其构成规划;
- (2) 草类、草种、品种布局规划;
- (3) 牧草轮作规划;
- (4) 畜类、畜种、品种数量及其构成规划;
- (5) 畜禽结构及周转规划;
- (6) 饲草、饲料平衡规划;
- (7) 畜产品产量规划;
- (8) 主要畜产品产销平衡规划。

4. 付业 (社队企业) 生产规划;

- (1) 种类规模规划;
- (2) 原料、产品、产量规划;
- (3) 主要产品产销平衡规划;
- (4) 产值及利润规划。

5. 渔业生产规划;

- (1) 水面养殖利用规划;
- (2) 鱼类、鱼群数量及其结构规划;
- (3) 饲料平衡规划;
- (4) 产品产量产值规划和利润规划。

(二) 按作用与性质分

1. 土地利用规划。各业规划都须落实在土地上, 这是其他各项规划的基础。主要内容是:

- (1) 生产用地与非生产用地面积及其比例与布局规划;
- (2) 生产用地中“五业”用地面积及其结构与布局规划;
- (3) “五业”用地中基本农田面积 (水浇地、坝地、梯田) 及其构成与布局规划;
- (4) 非生产用地中居民点、道路等占地面积及其结构布局规划,

2. 水土保持规划, 这是各项生产规划的前提。

- (1) 治理措施(工程与生物)数量及其结构与布局规划;
- (2) 工程措施(水地、坝地、梯田及小型水利工程)结构及其布局规划(可与农田水利建设规划结合在一起进行);
- (3) 生物措施(造林种草封山育林育草)结构及其布局规划(可与林牧业规划结合进行);
- (4) 治理效益规划。

3. 人口规划。这是保证各项规划实施最重要的条件。主要应有:

- (1) 人口自然生殖率规划;
- (2) 人口自然增长率规划;
- (3) 人口发展规划。

4. 条件规划。为保障各项规划实施,均须作出相应的条件规划。

- (1) 农田水利建设规划;
- (2) 动力——农业机械、电、人、畜力规划(包括农业机具);
- (3) 肥料规划;
- (4) 主要增产措施规划;
- (5) 居民点、道路、文化设施等规划;
- (6) 各项投资、投工规划;
- (7) 所需设备、材料规划。

5. 效益估算分析与评价。这是对规划方案进行概括性的总结,也是对规划方案的技术经济鉴定。经过效益估算分析,可以了解本规划实现后,对自然、经济资源利用情况及经济效果。通过评价,鉴定其生产发展方向和地区优势的一致性,农业经济结构与农业生态结构的协调性,并概算出投资效果,为组织专业化生产、商品生产和投资效果预测提供科学依据。

效果估算分析和评价内容一般采用综合指标。

(1) 生态经济效益估算分析指标

- A. 水土流失治理程度:治理面积,减少土壤流失量;
- B. 土地生产率:生产用地亩均产值;
- C. 劳动生产率:每工日或每劳产值或产量;
- D. 投资效果:每百元投资收入或利润,投资回收期限;有银行贷款时,可用贴现率;
- E. 收入分配情况:人均粮食和现金收入。

(2) 生产经营方向评价指标

- A. 土地利用结构;
- B. 产值结构。

三、 规划的原则

(一) 要有一个正确的指导思想。规划是区划的具体化,它必须遵循区划提出的生