

Y 833891

分类号: S157.9

学校代码: 10712

U D C : 631.95(043)

研究生学号: TG02207

密 级: 公开

# 西北农林科技大学

2005 届在职攻读硕士学位研究生学位论文

## 西部县域退耕还林还草模式及保障体系研究

类 型: 农业推广

领 域: 种植

研 究 生: 杨慧霞

指导教师: 冯佰利 副教授

完成时间: 二〇〇五年 10 月

中国 陕西 杨凌

# 西部县域退耕还林还草模式及保障体系研究

## 摘要

西部地区是我国水土流失和土地沙化严重的地区，同时也是农村经济落后和农民收入较低的地区，是典型的生态赤贫和经济贫困共生区。长期以来，乱垦滥伐造成植被大面积破坏而疏于治理，导致自然灾害频繁发生，给西部和中东部区域的社会和经济发展造成巨大损失，以退耕还林还草为途径，治理和改善西部地区生态环境已迫在眉睫。与此同时，我国农村也出现了经济发展滞缓、农民增收缓慢和农产品质量难以适应市场需求等不合理现象也日趋突出，农业和农村经济结构的进一步调整也刻不容缓。

开发西部地区，有许多优势和有利条件，但也有许多不利因素，如森林和草原生态破坏；水资源与水生态破坏；水土流失加剧；沙漠化扩大；土地盐渍化等。同时，土地面积占全国国土面积的比例大，人口相对较少，国民生产总值、财政收入低于东部发达地区，财政支出大于收入，致使西部社会经济发展水平较低，西部地区人均收入水平明显的低于东部，且贫困发生率高，这些问题的存在不仅使得原来很脆弱的生态环境更趋恶化，加速和加重自然灾害的严重性，而且极大的削弱了经济发展基础<sup>[73]</sup>。

退耕还林还草工程是我国西部地区林业建设历史上涉及面广，政策性强，操作难度大，群众参与度高的一项生态建设工程，是一项长期的、艰苦的任务，是一项典型的社会经济生态系统工程，它直接涉及到粮食产量、退耕的技术、资金、劳力的问题，以及西部地区和长江、黄河中下游地区人们的生存环境质量问题。西部大开发不仅牵涉到资源环境和生态问题，而且牵涉到社会经济和政策问题。但由于人口的不断增加，长期以来重开发，轻保护，掠夺式的资源开发，加上自然因素和人为因素的干扰，生态环境十分脆弱和环境恶化加快，不仅给本地经济带极大的危害，也给黄河、长江、珠江下游防灾抗旱带来极大的负面影响。退耕还林草作为生态工程建设重中之重，其意义深远。实现小康社会的宏伟目标，必须使可持续发展能力不断增强，生态环境得到改善，资源利用率显著提高，促进人与自然和谐，推动整个社会走上生产发展、生活富裕、生态良好的文明道路。

西部地区是我国生态环境保护的重点地区和确保我国生态安全的关键地区，是解决我国沙（石）漠化，水土流失，沙尘暴等生态问题的主战场，战略位置极为重要。因此，实施退耕还林还草工程是恢复西部生态植被，扼制生态环境恶化的有力措施。论文在上述背景下，以恢复生态学的基本原理为指导，以农学、林学、土地资源学的理论为基础，紧密联系近年来退耕还林还草工程和《退耕还林条例》的实施过程，分析了西部地区的基本现状和存在的问题，根据西部地区退耕还林工程的发展思路，总结了退耕还林还草工程实施后生态系统良性循环对生态、环境与社会所产生的影响，探讨了西部地区土地

流失、沙化、干旱、沙尘暴、草场退化、洪灾、断流所产生的影响，总结了西部退耕还林与生态环境建设的基本对策。①制订退耕还林还草政策，保护农民切身利益；②依法退耕和依法保护林草；③经济补偿制度；④多方筹措资金，增加资金投入；⑤加快脱贫致富，提高劳动力素质；⑥生态移民工程；⑦深化环境意识，树立可持续发展观念。⑧开发农村新能源；⑨发展农村经济和引导农民增收。论文运用典型的研究方法，对生态环境与退耕还林还草进行了系统探讨，研究选择陕西、甘肃、宁夏、贵州、云南、重庆、四川等省（市、区），具有一定的代表性，有利于环境的恢复与重建。

**关键词：**西部地区；退耕还林还草；生态环境建设；农业可持续发展

**THE STUDY OF STANSLATING REAIMED AREABLE LAND  
INTO FORESTRY AND GRASS AND ENVIRONMENT  
BUILDING IN THE WESTERN PART OF CHINA**

**ABSTRACT**

The western part is the area that combined soil erosion and desertification of land, which economical backward and smaller income in the country, is poor area typically in the ecology and economic. Since long ago, randomly earnestly the denudation creates the vegetation extensive damage but sparsely to the government, causes the natural disaster frequently occurrence, and center eastern part the region society and the economical development creates the heavy loss for the west, take returning land from farming to forestry or grass as the way, west the government and the improvement the local ecological environment has been imminent. At the same time, our country also appeared that the economical development had been slow, the peasant additionally received slow and the agricultural product quality adapts the market demand, and so on the irrational phenomenon day by day is also prominent, agricultural and the rural economy structure further adjustment was also urgent.

Developing the Western area, has many superiorities and the advantage, but also has many disadvantageous factors, like the destruction in forest and prairie ecology; Water resources and aquatic condition destruction; The soil erosion intensifies; Desert expansion; Land salinification and so on. At the same time, the land area occupies bigger of the national territory area, the population correlation are few, the gross national product, the financial revenue is lower than eastern part the developed area, the expenditure is bigger than the income, causes west the social economy development level to be lower, the income in the west part local average per person horizontal obvious be lower than eastern part, also the impoverished formation rate is high, these questions existences not only cause originally the very frail ecological environment to hasten the worsening, accelerates and aggravates the natural disaster the gravity, moreover enormous weakened the economical development foundation

Returning land from farming to forestry or grass project is the western in our country in the local forestry construction history the affected area is broad, the policy is strong, the operation difficulty is big, the masses participate the high one ecology construction projects, is one item long-term, the difficult duty, is one typical social economy ecosystem project, it directly involves to the grain yield, returning land from farming technical, fund, labor force question, as well as west middle and lower reaches area and Yangtze River, Yellow River local people's survival environment quality question. West the big development not only involves to the resources environment and the ecology question, moreover involves to the social economy and the policy question. But as a result of the population unceasing increase,

since long ago again develops, the light protection, the plundering -like resources development, in addition the natural factor and the human factor disturbance, the ecological environment is extremely frail and the environment worsening speeds up, not only for local economical belt enormous harm, also gives Yellow River, Yangtze River, the Pearl River downriver takes measures against natural disasters combats drought brings the enormous negative surface influence. Returning land from farming to forestry or grass constructs is heavy in the ecological engineering, its significance is profound. Achieves the well-off society's grand goal, must cause to be possible to continue to develop the ability unceasingly strengthens, the ecological environment is improved, the resources use factor remarkable enhancement, promotes the person and the nature is harmonious, the impetus entire society steps onto the production development, the life is wealthy, the ecology good civilized path.

The western part is the our country ecological environment protection key area and guarantees our country ecology security the essential area, is solves our country sand (stone), the soil erosion, ecology question the and so on sand dust storm main battlefield, strategic location is extremely important. Therefore, the implementation returning land from farming to forestry or grass project is restores west the ecology vegetation, restrains powerful measure, which the ecological environment worsens. The paper under the above background, take the ecology restoration study basic principle as the instruction, take the agronomy, forestry, the land resource study theory as the foundation, closely related the recent years returning land from farming to forestry or grass project and " returning land from farming to forestry rule " implementation process, Analyzed west the local basic present situation and the existence question, according to the western area returning land from farming to forestry development mentality, after summarized returning land from farming to forestry or grass project implementation the ecosystem benignity circulation the influence which to the ecology, the environment and society the office produced, discussed the western soil erosion, desertification, the dryness, the sand dust storm, the esplanade degenerates the influence which, the flood disaster, blocked the flow produces, summarized west returning land for farming to forestry and the ecological environment construction essential countermeasure. (1) The making returning land for farming to forestry or grass policy, protects the peasant vital interest; (2) Legally returning farming land for other purpose and legally protective forest grass; (3) The economy compensates the system: (4) Raises the fund in every way, increases the fund puts; (5) Speeds up escapes from poverty becomes rich, improves the labor force quality; (6) Ecology immigration project: (7) The deepened environment consciousness, sets up may continue to develop the idea. (8) Develops the village new energy; (9) The development rural economy and guides the peasant to additionally receive. The paper utilization model research technique, carried on the system discussion to the ecological environment with returning land from farming to forestry or grass, the research chooses province and so on Shaanxi, Gansu, Ningxia, Guizhou, Yunnan, Chongqing, Sichuan (city, area), had the certain

representation, was advantageous to the environment restoration and the reconstruction.

**KEY WORDS:** wester part, returning land from farming to forestry or grass, ecological environment building, sustainable development of farming.

## 研究生学位论文的独创性声明

本人声明：所呈交的（高校教师、中职教师）硕士学位论文或（农业推广、兽医、工程）硕士专业学位论文是我个人在导师指导下独立进行的研究工作及取得的研究结果；论文中的研究数据及结果是按学校《关于规范西北农林科技大学研究生学术道德的暂行规定》获得的，如果违反此规定，一切后果与法律责任均由本人承担。

尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究结果，也不包含其他人和自己本人已获得西北农林科技大学或其它教育机构的学位或证书而使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文的致谢中作了明确的说明并表示了谢意。

研究生签名：杨慧霞

时间：2005年10月18日

## 导师指导研究生学位论文的承诺

本人承诺：我的（高校教师、中职教师）硕士学位论文或（农业推广、兽医、工程）硕士专业学位研究生杨慧霞所呈交的硕士学位论文是在我指导下独立开展研究工作及取得的研究结果，属于我现岗位职务工作的结果，并严格按照学校《关于规范西北农林科技大学研究生学术道德的暂行规定》而获得的研究结果。如果违反学校《关于规范西北农林科技大学研究生学术道德的暂行规定》，我必须接受按学校有关规定的处罚处理并承担相应导师连带责任。

导师签名：马伯利

时间：2005年10月20日

## 关于其他单位与人员对研究生学位论文使用授权的说明

任何收存和保管本论文各种版本的单位和个人未经本论文作者的导师授权，不得有对本论文进行复制、修改、发行、出租、改编等侵犯著作权的行为，否则，按违背《中华人民共和国著作权法》有关规定处理并追究法律责任。

经本论文作者的导师同意，授权西北农林科技大学可向主管上级有关单位递交论文的纸质件和电子文档，允许论文被查阅和借阅，可以采用复印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；否则，按违背《中华人民共和国著作权法》有关规定处理并追究法律责任。

研究生签名：杨慧霞

时间：2005年10月18日

导师签名：马伯利

时间：2005年10月20日

# 第一章 导言

## 1.1 国外退耕还林草的进展情况

### 1.1.1 国外退耕还林还草概况

美国从独立至 20 世纪初, 由于土地的低价出售和无偿分配政策, 耕地资源由原来的 6477 万  $hm^2$  扩张至 1.56 亿  $hm^2$ , 大批农场的建立促使粮食由自足到很快出现过剩, 同时植被资源破坏, 草场退化, 水土流失, 导致土地沙化贫瘠, 自然灾害频繁发生, 随之在 20 世纪 30 年代出现了几次席卷美国全部从西部一直刮到东部的“黑色风暴”, 震惊美国上下, 与此同时, 为了遏制自然灾害政府实施了一系列压缩耕地面积的政策: 例如由政府投资, 收购破产农场, 在荒地上种草植树、封山育林、建立政府林场, 创造就业机会, 把农民吸纳为林场工人 (纽约州的《林依特法案》); 20 世纪 50 年代至 60 年代推行的自愿退耕计划 (Land retirement or acreage division) 引起农民把一部分土地退出用于土壤保护 (例如土壤银行计划), 政府给农民一定农产品价格补贴, 以后又补充了饲料谷物计划 (要求至少停耕 20% 的耕地才能取得政府补贴, 以后又实施了有偿转耕计划参与者可以获得政府各种好处和一定补贴) 等, 1985 年又实施了“保护计划” (Conservation Reserve Program) 在土壤易侵蚀地区实行在计划退耕还林还草及休耕, 政府向农户支付一定数量的补助, 到 20 世纪 70 年代, 美国退耕土地就达到 8100 万  $hm^2$  左右, 森林牧场恢复明显, 美国著名的谢南多亚国家公园就是 1936 年由退耕农田演替成为一片郁郁葱葱的森林<sup>[3]</sup>。

英国、法国、德国在农业发展过程中也出现了农民弃耕现象, 主要原因是农产品的生产过剩。例如英国每年大约有 300~400  $hm^2$  万农田弃耕, 法国因农产品过剩而导致农产品价格下跌, 农业经济下滑, 加之政府的配额生产和轮休制, 农民剩余劳动力向城市流动, 农村出现自动弃耕, 大片农田荒芜。1956~1983 年, 欧共体国家农业用地减少 8% (大约 1100 万  $hm^2$ ), 而森林覆盖面积则增加了 15%。2000 年法国退耕还林 200~300, 英国造林 3.6 万  $hm^2$ , 欧盟国家总共退耕还林达到 1200~1600 万  $hm^2$ , 随着林地面积扩大, 在英国退耕农户与政府签定协议每年可以得到 125 英镑/ $hm^2$  的补偿金, 期限是 30 年。由于发达的城市工业加上人少地多的优势, 欧洲这种自发的无计划的退耕还林发展顺利<sup>[27-28]</sup>。

### 1.1.2 国外退耕还林草的背景

#### 1.1.2.1 缓解社会矛盾

在美国, 尽管独立战争后农场的建立对经济发展曾起到相当重要的作用, 但 20 世纪 20 年代经济的大萧条, 导致农产品价格下降, 产品过剩, 生产费用也不断增加, 农场破产, 工人失业, 土地荒废等一系列后果。在这种情况下, 美国纽约州政府决定采取

特殊措施，从农场主手中购买土地，安置失业工人，开展植树造林，建立林场，并在此基础上逐步建立起森林公园，开发休闲度假村。这种做法实质就是一次大规模的退耕还林运动。配合这场运动，纽约州专门制定了《休依特法案》。该法案明确规定，由政府出资，收购破产的农场，在开垦的土地上组织大规模的植树造林、封山育林。这场运动对该州林业的发展和生态环境建设产生了重大而深远的影响<sup>[34]</sup>。

就美国总体而言，20世纪20年代以来，虽然在部分地区仍存在林地向农业用地转换的现象，但总的耕地面积并未增加，其中一个重要原因便是耕地向林地的逆转换。

### 1.1.2.2 解决粮食过剩

无论木材短缺与否，解决农产品过剩问题是发达国家退耕还林、压缩粮食生产的主要目的之一。解决粮食过剩问题，可以采取农田退耕和降低投入两种策略，美国和欧共体采取了前一种，英国采取了两种策略结合的方式。

20世纪中叶，由于土地大面积集中、先进技术和设备的引入，许多发达国家的粮食产量有了突飞猛进的增长。于是，美国政府开始推行一种自愿退耕还林计划（Land retirement or acreage division），即引导农场主把一部分耕地退出生产用于土壤保护的目的。第一个土地退耕计划就是1956年农业规定的土壤银行计划。由于该计划的大范围推行，从1961-1972年，平均每年退耕的土地约总占面积的12%<sup>[29]</sup>。

### 1.1.2.3 保护生物多样性

退耕还林（草）在维护生物多样性方面具有不可替代的作用。总体而言，动植物的多样性存在以下趋势，即随着土地利用方式从原始森林到次生林到人工林再到农业生产用地而逐渐降低。反过来讲，当将农业生产用地退耕还林为绝大多数类型的森林用地时都有可能对生物多样性起到促进作用。草地在生物多样性保护方面的作用也远远高于耕地，因此将耕地转变为林地或草地是生物多样性保护的重要举措。为此许多国家开展了旨在维护生物多样性的退耕计划。

1986年，加拿大和美国签署了“北美水禽管理计划”（North American Waterfowl Management Plan，简称 NAWMP）。该计划是北美湿地管理项目的主要内容，其目的是使水禽数量恢复至20世纪70年代水平。加拿大、美国均认为，目前水禽数量低的原因是水禽栖息环境的减少，因此增加栖息地的土地利用项目(Habitat Enhancement Land Use Program，简称 HELP)成为NAWMP的重要内容，而HELP项目就包括转换现有的耕地为草地以及草场轮牧等。美国明尼苏达州的高草草原是美国中西部仅存的高草草原，在新的美国鱼类与野生动物计划（U. S. Fish and Wildlife Program）支持下，保护行动正在进行，退耕还草也是这一行动的一项重要内容<sup>[30-31]</sup>。

### 1.1.2.4 景观重建

退耕还林也是景观重建（Landscape Regeneration）的重要途径。通过景观重建可以为居民提供良好的生活和工作环境，可以吸引商贸活动、发展旅游，从而推进当地经济的健康发展。如在美国的圣路易斯，政府正致力于河岸带的重建——在密苏里河和密西

西北河的小径网络 (a network of trails), 并最终把河岸带建成新的社区中心<sup>[32]</sup>。

### 1.1.2.5 减缓温室效应

森林植被与温室效应密切相关, 因为树木的生长需要吸收大气中的 CO<sub>2</sub>, 而森林采伐将释放大量 CO<sub>2</sub> 到大气中去。据估算, 近几十年大气中 CO<sub>2</sub> 浓度的了增加 20%, 其主要原因是对森林的砍伐。Joyce E. Penner 也曾估计, 从 1850—1985 年大气中 CO<sub>2</sub> 增加量的 35% 是由于土地利用变化, 主要是森林退化引起的<sup>[33]</sup>。

1990 年 10 月成立于荷兰 Arnhem 的 FACE(Forests Absorbing Carbon Dioxide Emission) 基金会, 支持在荷兰、中欧、非洲、拉丁美洲以及亚洲的造林和森林保护等项目, 通过营造森林以减缓温室效应。在荷兰的大部分项目主要是针对 Groningen 和 Drenthe 二个省的原农业用地和城镇用地, 主要工作是将农田转变为以娱乐功能为主的落叶林, 如 Groningen 省的 Wessingtange 发布政策, 鼓励种植树木以改善当地地区的生活和工作环境, 为农民提供将低效益的农田转为可持续森林的可能性。在 FACE 基金的支持和多方面的合作下, 多块农田退耕并转变林业用地<sup>[32]</sup>。

## 1.1.3 国外实施退耕还林还草的条件分析

国外一些国家的退耕还林还草之所以能够得以开展, 归纳起来主要有以下几方面原因。

### 1.1.3.1 经济实力是退耕实施的基础, 粮食盈余是退耕实施的保障

退耕的规划设计和实施, 需要大量的资金。如澳大利亚对退耕还林者补助达 5~20 美元/hm<sup>2</sup>, 此外还发放 15 美元/hm<sup>2</sup> 的造林补助金。在英国, 凡愿长期退耕还林者, 可签订农林协议书, 政府据此付给农民每年 125 英镑/hm<sup>2</sup> 以下的补偿金, 为期 30 年。此外, 即是非政府的研究项目或计划中的退耕, 其运作也需要大量的资金<sup>[31]</sup>。

由于减少了耕地面积, 退耕必然会造成粮食总产量的降低。同时退耕还可能直接涉及粮食补助。正因为如此, 当一个国家粮食短缺, 供不应求时, 其退耕不可能持续下去。即便已退耕的土地, 也可能因粮食供给不足而复垦。如上节所述, 国外许多国家均是为缓解粮食过剩而退耕的, 因此这些国家粮食的供应不存在问题。

### 1.1.3.2 劳动力的转移为退耕提供了条件

农业劳动力的转换, 使农业生产方式向较为粗放、劳动力需求较少的林业转移。据联合国粮农组织调查表明, 在 1948—1990 年间, 波多黎哥土地以年平均 0.63% 的速率转变为林地, 其林地比例从 20 世纪 50 年代的 9% 上升到 90 年代的 37%。Thomas K. Rudel 等人分析了许多热带国家森林锐减而波多黎哥却反增的原因——主要是经济的发展提高了农业劳动力就业的机会, 使得农场工人流向城镇劳动力市场。农业劳动力不足使得土地所有者把土地利用转向粗放的、劳动力需求少的方式, 如林业等; 另一方面原因是对于波多黎哥而言, 农产品及林产品市场主要用于国际市场而非用于国内消费, 参与国际市场竞争, 而林产品的竞争力强于农产品, 这也使得土地所有者愿意将其土地转为林

用。此外，英美等发达国家城市化速度快、水平更高，农业的比较利益下降，这使得更多的人不再单纯依赖农业用地生存，这为退耕的开展提供了条件<sup>[33-34]</sup>。

### 1.1.3.3 税收政策的改变促进了退耕还林还草的实践

以美国德克萨斯为例，按照原有的税收制度，当将农田转变为用材林地，则财产税将大大增加。新的税收法案修订了原有的德克萨斯税收法案（Texas Tax Code），使退耕还林后的财产税以原先按农业利用方式所进行的评估为基础稽征。这项新法案促使土地所有者在空地上植树或将原来的耕地转变为林。加拿大也认为其税法应从 20 世纪作为退林还农的激励转变为今天对退耕还林的激励。

## 1.2 我国退耕还林还草工程实施现状分析

### 1.2.1 我国退耕还林还草的目的及意义

生态环境是人类生存和发展的基本条件，是经济、社会发展的基础，保护和建设生态环境，实现可持续发展，是我国现代化建设中必须始终坚持的一项基本方针。发挥社会主义制度的优越性，发扬艰苦创业的精神，全国上下齐心协力植树种草，治理水土流失，防治沙漠化，建设生态农业，实现祖国的山川秀美，这是跨世纪的宏伟工程，是中华民族发展的伟大壮举，也是履行有关国际公约的实际行动和对世界文明做出的重要贡献<sup>[3]</sup>。

退耕还林还草从生物学意义上讲，就是恢复被垦耕地的自然植被面貌，替代现有的农业生产活动和农作物，取而代之的是多年生植物的生物活动，以求生态环境的稳定，减少水土流失，控制洪涝灾害，保护人类的生存环境。还林植物或还草植物更具有对生态环境的稳定作用，尤其在西部以干旱为主的生态环境区域，保存和保护一定数量和面积的自然植被不仅对西部有好处，而且会对东部带来利益，因此西部的山川秀美，就是东部的山川秀美，也是全国的山川秀美，其生态意义之大可见一般<sup>[1]</sup>。

退耕还林还草不仅仅是一个终端治理，同时也是一个过程治理，在实施的过程中，涉及的因素很多，影响面广，因此要有计划、有步骤的实施退耕还林还草工程。退耕还林还草就是将容易造成水土流失的坡耕地和容易造成沙化的耕地，逐步停止耕作，植树种草，恢复植被。具体讲就是三类：第一类是将 25° 以上的坡耕地，第二类是 15~25° 之间的缓坡地；第三类是容易造成沙化的耕地。25° 以上的坡耕地依法必须全部退耕，包括湖、库周围、大江、大河源头及生态环境地位重要的地区。退耕还林还草政策的实施就是把历史上遗留下的因战争、建设和农业等因素导致的毁林开荒地依照政策和科技逐渐恢复植被，还自然界的本来植被面貌，在实现生活水平提高的同时，也要提高生活质量<sup>[7]</sup>。

退耕还林还草工程建设是针对我国山地丘陵占国土面积 70%，人们过度的毁林开垦，陡坡耕种，森林面积减少，土壤涵养水源保持水土功能降低，导致了我国生态环境恶化的现状，以可持续发展理论为指导，实行的生态工程措施。它从保护和改善生态环

用。此外，英美等发达国家城市化速度快、水平更高，农业的比较利益下降，这使得更多的人不再单纯依赖农业用地生存，这为退耕的开展提供了条件<sup>[33-34]</sup>。

### 1.1.3.3 税收政策的改变促进了退耕还林还草的实践

以美国德克萨斯为例，按照原有的税收制度，当将农田转变为用材林地，则产税将大大增加。新的税收法案修订了原有的德克萨斯税收法案（Texas Tax Code），使退耕还林后的财产税以原先按农业利用方式所进行的评估为基础稽征。这项新法案促使土地所有者在空地上植树或将原来的耕地转变为林。加拿大也认为其税法应从 20 世纪作为退林还农的激励转变为今天对退耕还林的激励。

## 1.2 我国退耕还林还草工程实施现状分析

### 1.2.1 我国退耕还林还草的目的及意义

生态环境是人类生存和发展的基本条件，是经济、社会发展的基础，保护和建设生态环境，实现可持续发展，是我国现代化建设中必须始终坚持的一项基本方针。发挥社会主义制度的优越性，发扬艰苦创业的精神，全国上下齐心协力植树种草，治理水土流失，防治沙漠化，建设生态农业，实现祖国的山川秀美，这是跨世纪的宏伟工程，是中华民族发展的伟大壮举，也是履行有关国际公约的实际行动和对世界文明做出的重要贡献<sup>[3]</sup>。

退耕还林还草从生物学意义上讲，就是恢复被垦耕地的自然植被面貌，替代现有的农业生产活动和农作物，取而代之的是多年生植物的生物活动，以求生态环境的稳定，减少水土流失，控制洪涝灾害，保护人类的生存环境。还林植物或还草植物更具有对生态环境的稳定作用，尤其在西部以干旱为主的生态环境区域，保存和保护一定数量和面积的自然植被不仅对西部有好处，而且会对东部带来利益，因此西部的山川秀美，就是东部的山川秀美，也是全国的山川秀美，其生态意义之大可见一般<sup>[4]</sup>。

退耕还林还草不仅仅是一个终端治理，同时也是一个过程治理，在实施的过程中，涉及的因素很多，影响面广，因此要有计划、有步骤的实施退耕还林还草工程。退耕还林还草就是将容易造成水土流失的坡耕地和容易造成沙化的耕地，逐步停止耕作，植树种草，恢复植被。具体讲就是三类：第一类是将 25° 以上的坡耕地，第二类是 15~25° 之间的缓坡地；第三类是容易造成沙化的耕地。25° 以上的坡耕地依法必须全部退耕，包括湖、库周围、大江、大河源头及生态环境地位重要的地区。退耕还林还草政策的实施就是把历史上遗留下的因战争、建设和农业等因素导致的毁林开荒地依照政策和科技逐渐恢复植被，还自然界的本来植被面貌，在实现生活水平提高的同时，也要提高生活质量<sup>[7]</sup>。

退耕还林还草工程建设是针对我国山地丘陵占国土面积 70%，人们过度的毁林开垦，陡坡耕种，森林面积减少，土壤涵养水源保持水土功能降低，导致了我国生态环境恶化的现状，以可持续发展理论为指导，实行的生态工程措施。它从保护和改善生态环境恶化的现状，以可持续发展理论为指导，实行的生态工程措施。它从保护和改善生态环

境出发,对易造成土壤侵蚀的坡地和易造成土地沙化的耕地,有计划有步骤地停止耕种,本着宜林则林,宜草则草的原则,因地制宜造林种草,恢复植被。自改革开放以来,我国的综合国力得到极大的提高。2001年我国的生产总值达 $9.59 \times 10^{12}$ 元,排名由1990年世界第10位、发展中国家第2位,跃升到世界第6位、发展中国家第1位。另据统计,到2001年底,我国国有资产总量达 $1.09 \times 10^{13}$ 元;外汇储备到2002年7月底已增加到 $2.46 \times 10^{11}$ 元美元左右,仅次于日本,居世界第2位。总体经济实力仅次于美日,位居第三,国力的增强,使我国有能力解决退耕还林还草过程中的资金问题,保证资金的供给。通过七年的艰苦努力,把生态效益放在第一位,全面的绿化面积增加,生态效益初步显现,促进了农村产业结构的变化和经济结构的调整,农民致富步伐加快<sup>[4]</sup>。

从粮食方面来看,目前我国粮食生产呈现相对过剩的态势,过剩率大约在8%—9%。但很明显,这种过剩是在低人均占有水平下的过剩。2001年,我国粮食总产量为 $4.52 \times 10^8$ t,但人均粮食占有量仅为356kg,距离人均400kg的水平还有相当大的距离;同时我国粮食生产还存在稳定性较差等问题。因此,退耕还林对我国粮食生产的消极影响不容忽视。据初步估算,按各省(市、区)公布的退耕方案,在实施退耕方案的最后一年(2010年)仅西北5省区因退耕的耕地面积减少所造成的粮食损失就近 $4.00 \times 10^6$ t,而以县为单位,按照保证人均耕地 $0.1\text{hm}^2$ 、人均粮食占有水平达300kg以上,退耕全部 $>25^\circ$ 坡耕地和部分 $15^\circ$ — $25^\circ$ 坡耕地测算,粮食减产量也将达到近 $2.50 \times 10^6$ t,甘肃、青海、陕西的退耕减产比接近甚至超过10%。这种减产可以看作是退耕对我国粮食生产的直接消极影响。同时,黄河流域 $1500\text{kg}/\text{hm}^2$ 和长江流域 $2250\text{kg}/\text{hm}^2$ 的粮食补助,也将成为各级政府所必须面对的问题。这可以看作是退耕对粮食生产的间接消极影响。据统计,截至2002年底,全国累计供应退耕还林补助粮 $4.90 \times 10^6$ t,2003年的退耕还林补助粮食供应数量将增加到 $4.90 \times 10^7$ t以上。尽管退耕还林(草)对我国粮食生产同时也存在积极作用,但要保障退耕工作的顺利实施,就必须通过加大投入,提高效益,促进粮食生产,保证粮食供应<sup>[28]</sup>。

### 1.2.2 我国退耕还林还草的现状

新中国成立至今,我国在改善生态环境上做出了巨大的努力,取得了很大的成绩,积累了宝贵的经验。特别是改革开放以后,国家先后实施了“三北防护林”、长江中上游防护林、沿海防护林等林业生态工程,开展黄河、长江等七大流域的水土流失综合治理,加大荒漠化治理力度,推广旱作农业技术,加强草原的生态农业建设,使我国生态环境建设进入了新的阶段,20世纪末在全国实施的退耕还林还草的世纪工程又是继往开来的宏伟生态建设工程,涉及面广,实施目标明确,实施力度很大。主要战略在中西部地区,重点在西部,其中黄河长江中上游地区、风沙区和草原区是全国生态环境建设的重点地区,集中力量支持,争取在最短时期实现较大的突破<sup>[15]</sup>。

在建设山川秀美的西北地区和西部大开发的政策的同步驱动下,我国西部生态脆弱

地区逐步开始实施退耕还林还草工程。1999年西北的陕西、甘肃和西南的四川三省率先试点，共完成44.8万hm<sup>2</sup>，其中还林还草38.1万hm<sup>2</sup>，造林种草6.7万hm<sup>2</sup>，2000年核查陕西、甘肃和四川省的保存率达到96.34%、99.65%、99.62%。2000年3月—6月，先后两次启动长江中上游地区、黄河中上游地区及东北共17个省区，188个县，共完成还林还草38.2万hm<sup>2</sup>，合格率为92.28%，宜林荒地造林种草44.9万hm<sup>2</sup>，合格率为83.16%，基本上完成预定总任务，并逐渐加大经济林草面积的比例，总体达到14.96%，其中退耕还经济林草20.15%，宜林荒山荒地种经济林草10.93%。2001年在库区（如洞庭湖、鄱阳湖、丹江口库区、红水河梯级电站库区等）和风区（如陕西延安、新疆和田、辽西风沙区）等试点，至此，退耕还林还草涉及到20个省、224个县、面积达到187.9万hm<sup>2</sup>，其中还林还草101.1万hm<sup>2</sup>，宜林荒山荒地造林种草86.8万hm<sup>2</sup><sup>[20]</sup>。

据遥感测定，我国急需治理陡坡耕地407万hm<sup>2</sup>、15°~20°坡耕地800万hm<sup>2</sup>、沙化耕地267万hm<sup>2</sup>，按国家规划在2010年全国退耕还林还草667万hm<sup>2</sup>，其中环北京地区防沙治沙工程涉及的治理面积133万hm<sup>2</sup>。就现状来讲，退耕还林还草的主要任务是防治坡耕地严重的水土流失，由于西部陡坡地水土流失导致江河湖库淤积，河床抬高，给下游经济发展和人民生活带来灾害性影响；由于西北地区严重的土地沙化，西沙东进、北沙南侵，春季频频发生的沙尘天气，祸及全国，已殃及经济、交通、安全、健康等多方面<sup>[1-2]</sup>。

### 1.2.3 我国退耕还林还草发展进程

退耕还林还草工程是中国六大林业重点工程之一，也是世界上十大林业生态工程之一。是党中央、国务院站在国家和民族长远发展的高度，着眼于经济和社会可持续发展全局，审时度势，面向二十一世纪作出的重大部署。1999年国务院提出“退耕还林（草），封山绿化，以粮代赈，个体承包”的措施，2002年正式启动，在全国25个省（市区）全面展开。1999—2004年，全国累计完成退耕还林还草工程任务1603.2万hm<sup>2</sup>。其中，退耕还林651.9万hm<sup>2</sup>，宜林荒山荒地种草941.2万hm<sup>2</sup>（见表1-1）。将通过10年的建设，工程区林草覆被率增加3.3%，控制水土流失面积0.36亿hm<sup>2</sup>，防风固沙控制面积0.43亿hm<sup>2</sup>，增加土壤蓄水能力300亿m<sup>3</sup>，每年产生直接经济效益410亿元，间接经济效益510亿元。

中国西部地区2001—2050年生态工程建设总体目标：大约先用10年左右的时间，西南地区实现山青水秀的目标，西北地区的生态环境恶化的趋势得到遏止，用20年时间，使西北地区的治理大见成效，水土流失和土地荒漠化得到不同程度的治理，然后再用20年时间，即到2050年，动员和组织全体人民、依靠科学技术、加强对现有天然林及野生动植物资源的保护，大力开展植树种草、退耕还林（草）、治理土壤侵蚀、防治荒漠化，改善生产和生活条件，加强综合治理力度，完成一批对改善全国生态环境有重要影响的重点林业生态工程，使西北地区适宜治理的地区得到全部治理，宜林宜草地全

部得到绿化, 适宜治理的地区的林草覆盖率大于 60%, 扭转生态环境恶化的势头, 可见林草植被建设工作任重而道远。

在发达国家, 由于城市化水平较高, 在乡村人均耕地相对较多, 退耕实施起来来自农民的阻力较小。而在我国, 人地矛盾突出, 对于许多农民而言, 失去了耕地就意味着失去了一切。因此, 为保障退耕的顺利进行, 科学规划必不可少。那就是要重点突出, 分期分批、统筹安排退耕任务, 保证不该退的不退, 该退的真正退下来。同时, 必须将退耕和农民的脱贫致富联系起来, 加强各级政府对退耕农户谋生手段的引导。否则, 退耕还可能维持下去; 即便已退耕的土地也有复垦的可能。为此, 国家可以通过推行信贷、税收等方面优惠政策, 减轻退耕农户的负担, 鼓励群众依靠自身力量, 发展多种经营。拓展脱贫致富新路<sup>[3-5]</sup>。

表 1-1 我国 1999-2004 年退耕还林试点完成情况表\*  
Table 1-1 The condition of experimental unit about translating reclaimed  
Cultivated land into forestry in 1999-2004

年份	合计(万 hm <sup>2</sup> )			退耕还林(万 hm <sup>2</sup> )			宜林荒山地造林(万 hm <sup>2</sup> )		
	计划	完成	%	计划	完成	%	计划	完成	%
1999	44.8	44.8	100.0	38.1	38.1	100.0	6.6	6.6	100.0
2000	84.5	83.1	98.4	37.7	38.2	101.4	46.8	44.9	96.0
2001	98.3	88.5	90.0	42.0	39.9	95.0	56.3	48.6	86.3
2002	574.9	423.2	71.9	264.7	197.5	74.6	308.2	215.7	70.0
2003	713.33	589.9	82.7	336.7	272.3	80.8	376.7	317.6	84.3
2004	410.00	373.7	92.4	66.7	65.9	98.9	333.3	707.8	92.4
合计	1915.8	1603.2	83.7	785.9	651.9	83.0	1127.9	941.2	83.5

\*2004 年为当年 12 月 30 日以前国家林业局公布的数据。

### 1.3 西部退耕还林还草的历史阶段划分

建国之后, 西部地区在退耕还林还草和植树造林方面及国土整治中, 退耕还林还草作为必不可少的关键措施, 始终坚持消灭宜林荒山荒地和实现全面绿化为中心, 同时大力调整林种、树种结构, 严把退耕还林还草和造林质量关, 取得显著的成绩。特别是 1978 年开始, 为加快改善我国生态环境, 国家相继实施了“三北和长江防护林体系建设”、“退耕还林”、“防沙治沙”、“天然林保护”、“野生动植物保护和自然保护区建设”、“速生丰产用材林建设”等林业重点工程, 经过几十年的努力, 西部地区生态环境得到一些的改善。按照西部地区退耕还林还草方式上的实践, 大致可以划分为五个阶段。

#### 1.3.1 1949-1978 年的用材林和薪炭林建设阶段

该阶段以营造用材和薪炭林为主时期, 退耕还林还草工作还基本上处于停滞状态。

1949年4月，晋西北行政公署发布《保护与发展林业暂行条例（草案）》中规定“已开垦而又荒芜的林地应该还林，林地附近已开垦的林地，如易造林，应该停止耕种而造林，林中小块农田停耕还林。”在1950年—1952年共完成封山育林414万hm<sup>2</sup>，退耕还林仅在一些环境恶劣地区局部进行。1954年陕西、甘肃、宁夏等省区开发实施北部大型防风固沙林带。1955年全国人大决定实施《黄河中游各省区营造水土保持林计划》。1956年，由胡耀邦同志主持，在延安召开西北五省（区）青年植树造林大会，拉开了西部植树造林的序幕，在此期间，退耕还林还草有所涉及。但在1958年大跃进朝代，随着国家建设重点的转移，在大炼钢铁的热潮中，退耕还林和植树造林及治理山河遭到冷落，农林牧业生产下滑，经济萎缩，出现了三年经济困难时期，特别是1962年，又遭受前所未有的大旱，陕北粮食产量低于1949年的水平，国家不得不调动上千辆汽车，从数千里外的东北调粮，以解燃眉之急，饿怕了农民又毁林开荒，种地打粮，使林业生产遭受进一步的破坏，不少地方成为荒山秃岭，1963年，国务院发布的《关于黄河中游地区水土保持工作的决定》指出：“治理水土流失，要以坡耕地为主，把坡耕地的治理提高到水土保持工作的首要地位”，“陡坡开荒，毁林开荒，破坏水土极为严重，必须坚决制止，无论个人、集体或者是机关生产和国营农场开垦的陡坡荒地，都要严肃处理，停止耕种，毁林开荒，还要由开荒单位和个人负责植树造林，并且保证其成活”。1973年，周总理视察延安，植树造林工作再次提上议事日程，1974—1977年由于众所周知的原因，在集体的年代，人民只重视发展粮食，忽视生态环境建设，退耕还林还草工作再次被打入冷宫<sup>[8-10]</sup>。

### 1.3.2 1978—1983年的商品林建设阶段

该阶段以经营商品林为主的退耕还林还草时期。70年代末到80年代初，随着各项建设的加快，可供采伐的森林越来越少，人们重视造林绿化工作。1979年2月23日，第五届全国人民代表大会常务委员会第六次会议规定：“每年3月12日为全国植树节”。1978年国家上马“三北”防护林体系建设工程，西北均纳入第一体系范围，实行了“乔灌草，带片网，多林种，多树种相结合”，展开了“绿色万里长城工程”建设，在西部一些地方开始探索退耕还林还草工作。西部地区在沙区退耕还草种树，获得好的收益。国家实施“三北”防护林工程之后，也加大了对科技的投入，科技工作者在退耕地区开展试验示范工作，为了探索退耕还林的科学途径，一些比较有效的科研成果应用到实践工作领域，西北农林科技大学水保所采用飞播技术，在退耕还林还草工程中发挥了作用，荣获国家科技进步二等奖。四川省1980—1982年拿出3.9亿kg粮食补贴指标，用于坡耕地的退耕还林还草，彭州市为了鼓励退耕还林，农民每育苗334m<sup>2</sup>（0.5亩）经验收合格者，补助粮食200kg，退耕还林667m<sup>2</sup>（1亩）者，除补助粮食142kg外，还补5元钱，如果达到速生标准的，再补15元，全市3年退耕达0.13万hm<sup>2</sup>（1.95万亩）<sup>[12]</sup>。

### 1.3.3 1983-1998 年的经济林建设阶段

该阶段以营造经济林特别是果树为主的退耕还林（草）阶段。80 年代初，国家加大对贫困地区投入，重点解决当地人民的温饱问题，并把扶贫与改善生态环境、治理灾害发生结合起来，提出了一系列退耕还林的新思路，农民群众的积极性高涨。1983 年胡耀邦同志到甘、陕等地视察，明确提出了“种草种树、发展畜牧、恢复生态、促进农业”的“反弹琵琶”的治理方针，并要求把西北建设成为“乔灌草绿色宝库”。1985 年 1 月，《中共中央、国务院关于进一步活跃农村经济的十项政策》中规定：“山区 25° 以上的坡耕地要有计划有步骤地退耕还林还牧，以发挥地利优势，口粮不足的，由国家销售或赊销。”经全国人大常委会通过，同年 1 月 1 日和 10 月 1 日分别实施《森林法》和《草原法》，为森林和草原的发展提供了强有力的法律保障，其中对乱垦、乱挖、乱伐作了很明确的规定。1991 年 10 月国务院发布了《1991—2000 年全国治沙工程规划要点》，自此，中国防沙治沙正式作为一个独立专项工作启动。1997 年江泽民同志作出了“再造一个山川秀美的西北地区”的重要批示。西部地区在落实这些精神，退耕还林还草取得一定的成效。在此期间，“三北”防护体系工程到 1997 年，累计造林 2578 万 hm<sup>2</sup>，森林覆盖率由 1975 年的 5.05% 提高到 8.60%。1100 万 hm<sup>2</sup> 农田实现了林网化，粮食增产 10%，1800 万 hm<sup>2</sup> 黄土高原披上了绿装，初步控制了 30% 的水土流失。长江中上游防护林体系工程从 1989-1997 年，累计造林 411 万 hm<sup>2</sup>，森林覆盖率由 19.9% 提高到 25%，已有 100 个县（市）的水土流失得到初步控制。全国防沙治沙工程从 1992 年到 1997 年累计完成沙区治理开发 644 万 hm<sup>2</sup>，其中人工种林 82 万 hm<sup>2</sup>，飞播造林 36 万 hm<sup>2</sup>，人工种草及改良草场 52 万 hm<sup>2</sup>，治沙造田及改造低产田 47 万 hm<sup>2</sup>，种植药材和经济作物 24 万 hm<sup>2</sup>，治理区内有 1330 万 hm<sup>2</sup> 农田实现了林网化，约有 10% 的沙漠化土地得到治理。退耕造林、植树种草在这些工作中所发挥的巨大作用功不可抹<sup>[20-21]</sup>。

### 1.3.4 1998-2002 年的生态及经济林建设阶段

进入营造生态经济林为主的退耕还林启动阶段。1998 年中国的长江、松花江、嫩江发生特大洪灾，同年 10 月 20 日中共中央、国务院《关于灾后重建、整治江河、兴修水利若干意见》把“封山植树，退耕还林”放在灾后重建“32 字”综合方针的首位。1999 年，时任国务院总理朱镕基先后视察了西南、西北后，提出了“退耕还林（草）、封山绿化、个体承包、以粮代赈”的综合措施。2000 年中央制定颁发了退耕还林的明确政策，中央 2 号文件和国务院西部地区会议将退耕还林列入西部大开发的重要内容。1 月 29 日公布的《中华人民共和国森林法实施条例》第 22 条明确规定：“25° 以上的坡地应当用植树、种草。25° 以上的耕坡地应该按照当地人民政府制定的规划，逐步退耕、植树和种草”。3 月经国务院批准，退耕还林试点工作 2000 年在 17 个省（市、区）188 个县正式启动。同年 10 月 11 日，中共中央十五届五中全会通过的《中共中央关于制定国

民经济和社会发展第十个五年计划的建议》中指出：“加强生态环境建设和环境保护，有计划分步骤地抓好退耕还林还草等生态建设工程。改善西部地区生产条件和生态环境。”2000年6月，国务院发布了《关于禁止采集和销售发菜，制止滥挖甘草和麻黄草有关问题的通知》。2001年3月朱总理在九届人大第四次会议上所作的政府工作报告中指出：“有步骤而因地制宜推进天然林保护、退耕还林还草以及防沙治沙、草原保护等重要工程的建设，注意发挥生态的自我修复能力，逐步建成中国西部牢固的绿色生态屏障”并且要求西部大开发“‘十五’期间要突出重点，搞好开局，着重加强基础设施和生态环境建设，力争五到十年内取得突破性进展”。会议通过的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十个五年计划纲要》正式将退耕还林列入我国国民经济和社会发展“十五”计划。按照“突出重点，稳步推进”的原则，退耕还林试点在中西部地区20个省市区和新疆建设兵团展开。2001年11月27日—29日召开的中央经济工作会议，将整治国土、良化生态环境，退耕还林作为调整农业结构，增加农民收入的重要措施。同年九届全国人大常委会第22次会议通过的《防沙治沙法》于2002年1月1日实施<sup>[17-19]</sup>。

在1998年实行天然林保护工程后，于2000年春天在西部13个省（市区）开始了大规模的退耕还林还草工程，这项宏大的工程涉及数千万农户，投资高达数百亿元，其力度之大，范围之广，在中国历史上可谓史无前例，它标志着退耕还林还草进入一个新阶段。加快退耕还林还草和水土保持建设步伐，西部各省（市区）均编制了《生态环境建设规划》。

### 1.3.5 2002—2010年为退耕还林还草新阶段

该阶段为工程建设与巩固调整阶段。根据国务院西部地区开发领导小组第二次全体会议、庆祝党建80周年大会讲话中部署今后党的历史性任务、中央经济工作会议和中央农村工作会议的精神，2002年1月退耕还林电话会议宣布，在试点的基础上，2002年全面启动退耕还林工程，当年新增退耕地任务226.7万hm<sup>2</sup>，宜林荒山荒地造林任务266.2万hm<sup>2</sup>，2003年，国家安排退耕还林任务713.33万hm<sup>2</sup>，其中退耕地造林336.67万hm<sup>2</sup>，宜林荒山荒地造林376.67万hm<sup>2</sup>。中央下拨资金达260亿元。从而标志退耕还林工作进入工程建设的新阶段。《退耕还林条例》2002年12月6日经国务院第66次常务会议审议通过，2002年12月14日国务院第307号令颁布，于2003年1月20日实施。

《退耕还林条例》是在总结我国退耕还林还草工作的实际情况，就退耕还林还草的基本原则、组织领导体制、规划和计划、造林、管护和检查验收、资金和粮食补贴、保障措施、法律责任等方面，作的明确规定，其颁布实施、充分体现党中央国务院对退耕还林工作的高度重视。2003年3月12日朱总理在十届人大所作的《政府工作报告》中指出“加大退耕还草力度，抓紧实施全国草原生态建设保护规划……”。2003年6月25日，中共中央、国务院下发了《关于加快林业发展的决定》，将抓好六大重点工程作为实现

林业战略目标的重要途径,赋予了退耕还林工程艰巨的历史使命。2003年7月,国家林业局制定下发了《退耕还林工程档案管理工作的办法》,对退耕还林工程的档案做了规范。森林和草原的破坏是环境持续恶化形成的主要原因,痛定思痛,人们充分认识到森林资源的过渡采伐,使西部的生态环境变坏的事实。国家采取退耕还林工程,且决定在“十五”期间要对我国经济结构作战略性调整,并以之推动经济社会的快速发展。2003年计划完成退耕还林336.8万hm<sup>2</sup>,宜林荒山造林376.1万hm<sup>2</sup>。京津风沙源治理工程营造造林任务为102万hm<sup>2</sup>,小流域治理12万hm<sup>2</sup>,草原治理42万hm<sup>2</sup>,舍饲禁牧233万hm<sup>2</sup>,生态移民2.65万。2004年针对退耕与粮食的矛盾,国家调整了退耕计划,全国退耕还林667万hm<sup>2</sup>,荒山荒地造林333.3万hm<sup>2</sup>,退耕还林的指标只有2003年的1/5,2002年的1/4。当年3月19日,温家宝总理在国务院西部开发工作指出,退耕还林要巩固成果,确保质量,完善政策,稳步推进。经过不懈的努力,2005年国家林业局公布的全国森林覆盖率为18.21%。这些成绩与退耕还林还草工程息息相关,2005年在北京召开的人大、政协会议上,人大与政协代表对西部大开发,退耕还林工作作了讨论,给予极大的关注,2005年,国家根据粮食安全呈现的良好态势,以及各地政府和群众的意愿,适时增加了退耕地造林规模<sup>[25-26]</sup>。

## 1.4 本研究的目的意义及研究方法

### 1.4.1 本研究的目的意义

根据最新国土资源部土地详查数字,全国现有25°以上的陡坡地453万hm<sup>2</sup>。其中生态地位重要急需治理为400万hm<sup>2</sup>。根据“因害设防,突出重点”的原则,以西部为主,兼顾中东部,按照水土流失,风蚀沙化危害程度、水热条件、地形地貌特征,工程期限为2001-2010年,为两个阶段进行:第1阶段2001-2005年,治理666.7万hm<sup>2</sup>;第2阶段为2006-2010年,完成800万hm<sup>2</sup>治理任务。通过10年(2001-2010年)建设,退耕还林还草1467万hm<sup>2</sup>,宜林荒山荒地造林1733.3万hm<sup>2</sup>,每年产值经济效益925亿元,间接经济效益1200亿元。通过努力,中国退耕还林还草工作走上工程建设的新阶段。从此,退耕还林还草由在中西部地区224个县试点,转变为有陡坡需要退耕还林还草的全国1600个县(市、旗)团、场集中大规模展开,使中国退耕还林还草工作达到新高潮<sup>[21]</sup>。

中国西部地区地域辽阔,气候条件十分脆弱,地质条件复杂,地貌类型多样,造成环境严重退化。生态环境的严重退化是生态系统更新和平衡能力短缺的表现,污染则是环境自净能力短缺的表现,环境问题是经济发展过程中广义性资源短缺。在我国西部地区可实施可持续发展,首先面临的是生态环境问题,该问题主要包括自然因素和社会因素两个方面。环境自然因素方面主要包括水土流失、土地沙化、草场退化、工业“三废”、

耕地质退等方面，社会因素方面也表现为人口、教育、就业、贫困地区间的贫富差别，自然生态和社会生态则互为影响。特别是建国之后在西部地区搞的不切合实际的开发，以及近二十年来城市化和工业化的发展，“环境”污染不断加重，使西部地区的环境问题更加突出，近几年连续出现的特大洪灾、沙尘暴、干旱、蝗灾、江河断流等一系列环境问题，均与西部地区的环境恶化密切相关，已严重影响当地人民的生存与发展。因此，西部地区实现可持续发展战略就要使生态效益、经济效益和社会效益相互统一，必须采取“标本兼治，治本为主”和“眼前利益与长远利益兼顾，以长远利益为主的方针”，不能急功近利，只顾眼前不顾长远。要树立增长意识、人万  $\text{km}^2$  口意识、资源意识、环境意识，而这些意识的结合，即构成社会可持续发展意识。为此，应该把可持续发展战略中的环境保护扩大到对整个自然资源和生态环境保护上来，搞好环境保护，良好生态环境，治理“环境”污染，是关系到子孙后代的根本大计。人口的增长，在给人类带文明的同时，也给生态环境带来了一系列灾难。我们对这些问题要进行科学的研究并加以分析，以引起人们对环境保护的重视。在我国现代化建设即将全面实现第二步战略目标，并向第三战略目标迈进的时候，党中央从现代化建设的全局出发，提出了要不失时机地实施西部大开发战略，坚持退耕还林还草，围绕农民增收，调整产业结构，发展特色经济，促进脱贫致富，建设和谐社会，这在经济上和政治上都具有重大的现实意义和深远的历史意义<sup>[36-37]</sup>。

#### 1.4.2 研究方法

本文以生态恢复学和农业推广学为理论基础，以植被学、农学、林学、自然地理学、植物生理学、水土保持学、土壤侵蚀学、土地经济学、农业经济学、市场学等恢复与建设的基本原理为指导，定性分析与定量分析是本文的主要分析方法。在本文的写作过程中，从论文的调研和资料的分析，通过对调研资料资料的分析与求证，以希望从中归纳出最一般的规律。

本文采取野外调查与室内分析的方法，在占有相关资料的基础上，对大量的数据进行了加工与提炼，从中寻找和揭示事物之间所存在的内在关系，以大量的事实为依据，通过历史统计与实地调查，从系统的观点，动态的角度考察了西部生态环境与退耕还林还草的关系，以西北农林科技大学研究为基础，用实际的试验结果，系统的观测数据，严谨的科学分析，回答了关于退耕与环境方面的许多重大问题。并对以后的发展趋势进行了展望。

生态环境改善与退耕还林（草）均是一项利国利民的公益事业，它不仅只是一个生态恢复与建设方面的问题，而且是一项涉及到自然、经济及社会问题的复杂系统工程。因此，本文除从生态恢复学角度进行研究之外，还从生态经济学、人口经济学、环境学等方面进行了探索。

经济快速发展，建设和谐社会是二十一世纪的必由之路，但又因建设对环境造成破坏，又制约经济的发展，使双方矛盾突出。本文着重分析了退耕还林还草带来的良性循环，还就我国退耕的发展进程进行了梳理，着重讨论了退耕还林中存在的主要问题。

本文虽然只涉及到西部地区的研究，但提出的许多观点和措施对全国具有普遍的指导意义。由于问题的特殊性，在有的情况下，则是以陕西省为重点进行剖析，以反映西部的突出问题，深层次地诠释退耕还林还草的成效、生态环境建设重点的对策以及可持续发展的相关问题。

## 第二章 西部地区生态环境分析

### 2.1 西部地区资源概况

#### 2.1.1 农业自然资源概况

自然资源是指一切能够为人类所利用的自然要素，包括组成地壳的矿物岩石，地表形态，土壤覆盖层。地上地下和海洋水资源、太阳能、降水、以及生物圈内的动物和植物资源。西部地区包括西北、西南和内蒙、广西、湖北恩施、湖南湘西的 12 个省（市区）和两个地区，全国 78% 的少数民族和 87% 少数民族自治（州）盟、自治县（旗）分布在这个地区，土地总面积 687.10 万  $\text{km}^2$ ，占全国国土总面积的 71.58%，总人口 3.64 亿，农业总产值 5981.0 亿元，分别占全国的 28.0% 和 18.9%，低收入的县和贫困县人口分别占全国 81% 和 77%，耕地面积 0.5 亿  $\text{hm}^2$ ，占全国的 40%，有效灌溉面积 0.15 亿  $\text{hm}^2$ ，占全国的 30%，草场面积占全国 55.9%，森林面积占 36%、水资源量占 82%、天然气蕴藏量达 26 亿  $\text{m}^3$ ，占全国 80% 以上。目前已查明的矿产资源达 100 种以上，水能资源理论蕴藏量 5.57 亿 KW，可开发利用的水电资源为 2.74 亿 KW，自然资源丰富、富集程度高、组合条件好、开发潜力大，是国家长期开发的重要基地<sup>[21]</sup>。

##### 2.1.1.1 土壤

土地是人类生存和进行生产活动的重要物质条件和自然基础，是一切生产和存在的源泉。我国西部土地总面积为 687.1 万  $\text{hm}^2$ ，占全国国土总面积的 71.58%，其中耕地面积 0.5 亿  $\text{hm}^2$ ，占全国的 40%；林地面积 1.21 亿  $\text{hm}^2$ ，占全国的 52.5%；牧草地面积 2.58 万  $\text{hm}^2$ ，占全国的 97.91%。

##### 2.1.1.2 水

作为重要的生命组成物质，水是一切生物生存和发展的先决条件，没有水，就不会存在生命，没有充分的水资源供给，不仅会严重制约农业的发展，而且还会对工业的发展。我国西部水能资源丰富，水资源总量达 15563 亿  $\text{m}^3$ ，占全国的 51.92%，年人均水资源为 4030  $\text{m}^3$ ，可开发水能资源装机达 3.4 亿 kw，占全国总量的 90%，但西部是水土组合极不平衡，西南水多地少，西北水少地多，占西部 79% 的西北地区，水资源只占 18%，水能资源仅占 24% 干旱少雨。

##### 2.1.1.3 气候资源

在气候环境中，属于自然能源和物质内容部分的叫做气候资源。包括光能、热能、降水和空气，相对而言，它具有较强的稳定性。根据气象部门分区，西部属于亚热带和暖温带两大气候区，年平均气温为 13 度，年降水量 740mm，年平均湿度为 65%，年日照时数为 1424 小时（见附表 2-1）。

##### 2.1.1.4 生物多样性

我们在此文主要谈一下林草资源。在西部，森林资源主要分布在西南，而草地资源

又分布在大西北，森林大多分布于山区和江河源头，我国地势西高东低的森林资源成了中东部地区发展的重要生态屏障。这在整体环境的改善功能和社会经济发展中起重要作用。全国 97.91%的天然草地分布在西北部的牧区和半牧区，其中西藏、青海、新疆、甘肃、内蒙古和四川的六大牧区又占西北部的 98%<sup>[23]</sup>。

2-1 西部地区气候条件表  
Table 2-1 The table of climate condition in the western part

地区	平均气温 (C°)	降水量	平均温度 (%)	日照时数 (小时)
重庆	19	1498	80	942
成都	17	906	80	961
贵阳	17	1226	75	1058
昆明	17	1194	67	2131
拉萨	9	581	46	2751
西安	15	601	69	1586
兰州	11	319	53	2540
西宁	6	460	61	2480
银川	11	198	58	2578
乌鲁木齐	8	419	61	2218
西部	13	740	65	1924

## 2.1.2 社会经济技术条件分析

西部地区因地处边远地区，思想保守，文化落后，交通不畅，资金不足等方面原因，对国家关于退耕还林还草措施在认识上还没有引起高度重视，往往只停留在一些口号与文件之中，形成“两头热”，退耕还林还草工程在西部已开展于 7 年，有一些成功的经验，但对此未认真总结，及时推广，缺乏整体规划。在西部大开发的过程中，整治生态环境已成为一项十分紧迫的任务。从目前退耕还林还草的实践来看，主要面临以下一些问题。

### 2.1.2.1 生存条件恶劣

西部地区大部分分布在偏僻的深山区，石山区、黄土高原区、荒漠区、高寒地区、地方病高发区、少数民族聚集区，这里自然条件和生态条件均很差，土地利用率低，即使一些有开发价值的自然资源和矿产资源，也由于交通、通讯、电力、水资源以及技术水平、资金、人才等诸多方面因素的限制长期得不到开发，缺乏最起码的造血条件。宁夏回族自治区海原县徐套乡徐套村地势高低不平，村民大都依山而居，大部分住的是窑洞，地处干旱半干旱地带，年平均降水量只有 200mm，从 1981—2004 年，人均产粮 1905kg（年人均 127kg），年均吃国家救济粮 1920kg，1992—2004 年人均收入 95 元，全村农民外出打工、跑买卖的很少，除过种地就是在农闲时抓发菜，卖的钱用来购买救济粮、碱、

盐, 导致全区社会发展水平低, 人均收入明显低于东部沿海发达地区(见表 2-2), 拉大了与东部地区的距离, 拖了国家建设的后腿, 已成为二十一世纪攻坚的难点区域<sup>[39-40]</sup>。

表 2-2 2001 年西部地区与全国有关指标比较情况

Table 2-2 The comparison of related targets between western part and nation in 2001

省市区	土地面积 (万 km <sup>2</sup> )	国内生 产总值 (亿元)			财政收 入(亿元)	财政支 出(亿元)	省市区	土地面积 (万 km <sup>2</sup> )	国内生 产总值 (亿元)			财政收 入(亿元)	财政支 出(亿元)
		人口(万)	产总值 (亿元)	人口(万)					人口(万)	产总值 (亿元)	人口(万)		
四川	48.52	8604	4421.76	7803.3	594.10	宁夏	5.16	563	298.38	27.57	93.58		
重庆	8.24	3097	1749.77	271.12	237.55	新疆	168.90	1876	1485.48	95.09	263.32		
贵州	17.60	3799	1084.90	106.12	275.20	内蒙古	118.30	2377	1545.79	99.43	319.26		
云南	39.24	4287	2047.71	99.75	496.43	广西	23.67	4788	2231.19	178.67	351.65		
西藏	122.00	263	138.73	191.28	104.57	全国	960.00	127627	95933.3	7803.30	13143.6		
陕西	20.60	3696	1844.27	6.11	350.05	东部	106.50	46064	48095.2	2892.35	3915.40		
甘肃	45.86	2575	1072.51	135.81	235.40	西部	690.30	36447	18248.5	1300.7	3422.47		
青海	72.23	523	300.95	69.95	101.30	占全国%	71.91	28.56	19.02	16.67	26.06		

### 2.1.2.2 人口增长速度快

在中国西部地区传统的重男轻女、养儿防老、多子多福的封建思想根深蒂固, 多生、超生、无计划生育的现象十分突出, 计划生育工作难度大, 带来一系列社会问题, 在人多地少的一些山区, 粮食缺少, 如遇到自然灾害, 许多人的温饱重新难保, 加重了社会消费负担, 影响了国家积累和人民生活水平的提高, 造成了资源、环境的危机。严峻的现实告诉人们, 多生、超生、无计划生育并没有带来多福, 反而使家庭生活变得更加贫穷, 家庭负担更加沉重。据在海源李俊乡联合村调查: 10 多户家庭, 户均 4 个孩子, 最多的 7 胎, 这些人的子女一般不上学, 大的孩子领着小弟妹, 这就是当地夫妇多生孩子的一条理论: “一个羊也是放, 一群羊也是放”。

### 2.1.2.3 文化素质低下

退耕还林还草地区人口群体中, 科技文化水平虽有一定提高, 但因多种因素的影响, 至今还是教育发展滞后, 人口素质低, 人才极缺, 专业人员外流严重, 西部地区大中专生只占全国的 19.5%, 西北仅占 8.1%, 进入中学的学生只有 30%-40%, 小学生也存在辍学现象。青海省同德县 1988 年小学入学率只有 80%, 而小学毕业的却只有 35%, 45%中途不上。西部地区专业技术人员只占全国的 15.8%, 只为东部的 1/3, 知识分子因与外界交流少, 埋头苦干, 年复一年, 造成知识老化, 需要更新知识, 获得新能量。先

进技术推广困难，农民掌握科技难度大，科技吸引力和凝聚力差、生产效益降低<sup>[16]</sup>。

#### 2.1.2.4 生活水平不高

西部地区生产落后，生活贫困出来已久，生活水平低下。我们从表 2-3 中可以看，1995 年农民家庭收入东部为 2127 元，中部为 1403 元，而西部为 1061 元，而全国平均为 1577 元，西部相当于东部的 50%，1995 年还有 229 万农户处在绝对贫困状态，占全国扶贫农户总数的 1/3，脱贫率只有 24%，低于全国 28% 的水平，且返贫率高，可见扶贫任务艰巨，这种状况势必影响全国的平均水平和奔小康的远大目标。据对延安市的 79 户调查，人均收入 454.92 元，人均纯收入 392.75 元，温饱户占 35%，小康户占 2%，贫困户占 55% (见表 2-3)。

#### 2.1.2.5 投入严重不足

退耕还林还草地区经济基础脆弱，经济发展十分缓慢，农民的收入低下，投入严重不足，西部在既定的农业投入运行格局和投入积累机制下，农业投入现状表现为四个方面：①农业投入总量严重不足；②农业投入运行轨迹波动超常；③农业投入来源结构性断裂；④农业投入的主体行为扭曲与错位。农业的投入主要包括国家财政支与支出；农行和信用社农业贷款；农业基本集体投资；农村集体和农户用于农业的投入、扶贫贷款，然而从目前实际情况而言，这几方面的资金非常缺少，加之投向的不合理，严重制约经济的发展。政府投入不足，生产条件老化，导致抗灾能力下降，水土流失严重，土壤肥力下降，投资往往只有预算数字，到位率低，投入大多倾向于工商企业和非农产业，国家 1995 年扶贫资金投入种植业为 16.7%，而非农产业则达 83.3%，西部地区财政补贴比率高，3/4 的财政拨款用于维持行政事业和工作人员的工资；作为投资主体的农民投入短期化倾向明显，集中表现在对土地掠夺式经营，投入土地物化劳动和活化劳动大幅度下降，使土地肥力衰减，农用工业投资与农业生产资料补贴份额下降，必然使农业生产资料的生产速度降低，供不应求，价格上涨，这些都会引起农业生产成本的提高，农业比较效益的降低，从而限制了农民及其它投资主体对农业经营性投入的增加。国家的投资应向西部倾斜，但往往事与愿违，受多种因素的制约，如大面积退耕还林还草地区无法自筹配套资金，发展资金缺少，贴息贷款使用资金条件苛刻，手续复杂、程序繁多，将大批想贷款的农户拒之门外。西部乡镇企业发展滞后，集体积累少之可怜，想出集体投入很不现实，投入资金缺乏严密的监督和管理，挪用，贪污的事情时有发生。农民负担过重也是影响农民投资的一个重要因素<sup>[13-14]</sup>。

表 2-3 1995 年西部农民家庭纯收入与其它地区比较

Table 2-3 The compare of the pure income of farmer family in the western part with other parts in 1995

地区	全年纯收入 (元/人)	基本收入的 比重(%)	转移收入的 比重(%)	财产性收入的 比重(%)
四川	1158.29	92.3	5.9	1.8
贵州	1086.62	93.7	4.8	1.5
云南	1010.97	90.3	4.1	5.6
西藏	1200.31	91.8	4.4	3.8
陕西	962.89	94.4	3.8	1.8
甘肃	880.34	93.8	4.1	2.1
青海	1029.77	97.6	2.1	0.3
宁夏	998.75	95.7	2.0	2.3
新疆	1036.45	90.8	3.4	5.7
全国	1577.74	93.8	3.6	2.6
东部	2127.23	93.7	3.9	2.4
中部	1402.69	94.5	2.7	2.8
西部	1060.69	92.7	4.5	2.8

## 2.2 西部地区环境灾害分析

生态环境问题已成为影响我国未来持续发展的关键问题, 优良的环境是西部地区发展的根本。实施西部大开发战略, 生态环境建设是切入口, 我们必须有意识的选择同自然体系和谐一致的可持续发展道路, 改善西部的生态环境, 对于实施西部大开发战略, 就显得格外重要。西部丘陵沟壑区既是我国贫困人口聚集区, 也是我国自然资源的富足区; 其中相当部分的丘陵山区既是我国生态环境脆弱区, 同时也是我国生态环境建设最富有希望的地区。西部地区山坡地面积比例高, 约占到总土地面积的 55~80%, 山坡地不仅是农、林、牧业生产的主要基地, 同时也是地表径流产生, 汇集以及土壤侵蚀发展的主要区域, 并且诱发其它灾害的发生。

### 2.2.1 水土流失

西部地区山区面积辽阔, 资源丰富, 山区面积占国土面积的 3/4, 山区人口占 1/2 左右, 因人为破坏, 水土流失面积达 410 万 km<sup>2</sup>, 占全国水土流失总面积的 83.33% (表 2-4)。西部地区多是山地、丘陵和沙漠所覆盖, 为冬春多风和夏季降雨集中的气候特点, 非耕地资源占土地总面积 96%。西南缺土, 水土资源匹配欠佳, 西北缺水, 干旱、风沙严重。绝大多数地区自然环境恶劣, 土地荒漠化严重, 自然灾害频发, 农业生产不稳定, 制约经济的发展。森林具有涵养水源, 调节气候, 促进水正常循环之功能, 通过树冠和地面上残留物对雨水的截留, 不仅可减轻降雨对地面的冲击, 而且还能增加雨水的入渗速度和减少降雨形成的地表径流。如果森林遭到破坏, “调节器”作用就失去, 极易造成严重的水土流失。

表 2-4 中国西部地区土壤侵蚀状况  
Table2-4 The soil erosion condition in western part

类型	全国侵蚀面积(万 km <sup>2</sup> )	占全国国土面积(%)	西部侵蚀面积(万 km <sup>2</sup> )	占全国侵蚀面积(%)
水力侵蚀	179	18.81	104	77.99
风力侵蚀	188	19.67	182	96.81
冻融侵蚀	125	13.13	124	99.20
总侵蚀	492	51.63	410	83.33

表 2-5 黄土高原地区坡度、坡长与土壤流失量的关系  
Table2-5 The relation of falling gradient and falling teugh of loess plateau with the run-off of soil

站名	不同坡度土壤流失量					不同坡长土壤侵蚀量			
	坡度(C)	5°	8°	14°	17°	坡长(m)	10	20	40
天水	(t/km <sup>2</sup> ·a)侵蚀量	621.1	1482.1	1917.6	2849.2	(t/km <sup>2</sup> ·a)侵蚀量	476.0	503.0	642.1
	坡度(C)	9°	15°	22°	29°	坡长(m)	10	40	60
绥德	侵蚀量(t/km <sup>2</sup> ·a)	580.0	2193.0	2813.3	4271.3	侵蚀量(t/km <sup>2</sup> ·a)	2812.3	2933.3	3955.0

注：据江忠善的有关资料整理而成。

黄土高原地区具有侵蚀量大和输沙量高的特点，水土流失面积 43 万 km<sup>2</sup>，每年流入黄河的泥沙 16 亿 t，平均含沙量 35kg/m<sup>3</sup>，严重流失面积 27.6 万 km<sup>2</sup>，有 50% 的侵蚀量超过 5000t/km<sup>2</sup>·a，有些地方达到 1 万~3 万 t/km<sup>2</sup>·a。黄土丘陵沟壑区的严重水土流失地段，土壤侵蚀模数 6 万 t/km<sup>2</sup>·a。根据江忠善研究，坡度与坡长是影响降雨径流强度的最主要地形因素（表 2-5），因为降雨对地面的侵蚀力主要取决于水流的动能。黄土高原地区黄土覆盖大，垦耕指数高，是水土流失的重点地区，在自然环境上表现出地形起伏急剧，垂直变化明显，生态结构复杂，内外营力活跃，在缺乏植被保护的情况下，侵蚀和重力作用强烈为其主要特征，加上水热同季、降雨频繁、雨强大、多暴雨，一般一次暴雨占全年暴雨量的 20%~50%。极易发生土体整体滑落，侵蚀相当严重。虽然植被资源比较丰富，但覆盖率低，质量差。水土流失的发生过程与暴雨径流及由此产生的暴雨洪水密切相关，暴雨径流导致的侵蚀量和产沙量（见表 2-6）。与世界多泥沙河流相比，如孟加拉国、印度的布拉乌普特拉河，平均输沙量 7 亿多 t，虽不到黄河年输沙量的一半，但因水量却是黄河的 8 倍，每 m<sup>3</sup> 含沙量只及黄河的 1/18。严重的水土流失造成水土资源浪费严重，使农、林、牧及其相关产业发展水平低下。黄委会西峰试验站通过 5 年的小区试验可知（表 2-6），水土流失对农产物产量影响十分明显。每年由于径流造成减产的农作物平均为 164.4kg/hm<sup>2</sup>，减产率平均为 9.5%，土壤养分造成的农作物减产量 10.98kg/hm<sup>2</sup>，减产率平均为 0.63%<sup>[42-44]</sup>。

表 2-6 黄土高原一次特大暴雨的侵蚀量  
Table 2-6 The erosim size of a rainstorm of the loess plateau

地点	暴雨中心雨量(mm)	时间	历时(时/分)	洪水量		侵蚀量	
				$m^3/km^2$	占全年%	$t/km^2$	占全年%
神木杨家坪温家川	409	1971.7.24	12.00	24286.0	24	13592.0	59
彬县王池沟口	103	1960.7.4	13.25	2357.0	65	929.0	75
延安甘谷驿	215	1977.7.4-6	24.00	64166.00	36	15987.0	67
韭园沟沟口	45	1956.8.8	2.30	1789.0	49	4668.0	70
天水吕二沟沟口	75	1962.7.26	20.45	8934.0	63	2416.0	62
西峰枣庄沟沟口	100	1960.8.1	20.57	7056.0	57	3105.0	66

表 2-7 黄丘一副区土壤侵蚀对糜子产量的影响  
Table 2-7 The effect of soil erosion to the yield of Broom corn millet in the Loess plateau

小区 编号	侵蚀量 (t/hm <sup>2</sup> )	径流量 (mm/hm <sup>2</sup> )	氮素养分流失 量(kg/hm <sup>2</sup> )	糜子单产 (kg/hm <sup>2</sup> )	径流减产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	养分流失减产 量(kg/hm <sup>2</sup> )	径流减产率(%)	养分流失减产率(%)
1	13.455	415.5	1.410	1455	158.7	7.47	9.8	0.46
2	15.630	488.5	1.755	1605	190.65	9.66	10.6	0.54
3	15.105	310.5	1.800	2400	190.65	14.04	7.4	0.54
4	18.195	424.5	1.995	1305	146.1	9.18	10.1	0.63
5	35.805	484.5	3.465	1050	136.2	14.55	11.5	1.21
平均	19.635	410.0	2.085	1563	164.4	10.98	9.5	0.63

黄河中游河口镇至潼关一段，流域面积为 29 万  $km^2$ ，年输沙量平均为 15 亿 t，占黄河年输沙量的 93.6%，是黄河中上游地区水土流失最为严重的区域。严重的水土流失使生态环境恶化，严重影响工农业的发展。其表现如下：①山洪危害：1971 年 7 月 23 日-25 日，陕西府谷县普降暴雨，暴雨中心 24 小时降水达 400mm，造成山洪暴发，交通中断，冲垮榆府公路 71km，摧毁农田 2.7 万  $km^2$ 。②淤积危害：泥沙淤积使河床抬高，降低了行洪能力，使黄河变成“地上悬河”，为了确保安全，建国之后已进行 4 次加固，结果形成“越积越高，越高越险”的局面。③破坏土地：水土流失吞噬了大量的土地资源，著名的董志塬，自唐代后期至今，历经 1300 多年，损失了 580  $km^2$  的土地，坡面各种侵蚀沟的发生和发展，是不断蚕食和分割土地的直接原因。④灾害加剧：黄土高原水土流失面积大而又严重，影响了降雨和土壤含水能力。致使旱灾频繁：陕甘宁 1979—2002 年 24 年中，100 天以上的旱灾出现了 15 次，50—100 天的 14 次，30—50 天 24 次，给工农业生产造成危害。同时在宁夏、新疆、甘肃的风蚀，几乎年年出现，且一次比一次严重。西南地区则是水蚀为主，并伴随重力侵蚀灾害。⑤面积扩大。四川省水土流失面积由 1950 年的 9.4 万  $km^2$  发展到现在的 38.3 万  $km^2$ ，每年流入长江的泥沙 6.8 亿 t，相当于 34 万  $km^2$  耕地被刮去 17cm 厚的表土，据统计，西部地区土壤侵蚀面积占国土面积 60.56%<sup>[50]</sup>。

## 2.2.2 地质灾害

由于经济的发展带来的环境问题没有从根本上得到解决,人类大规模的经济开发建设活动,使原来没有解决的环境问题再次遭到极大的扰动,以致在西部生态脆弱地区频发崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。仅云南省有规模较大的崩塌 2714 处,滑坡 1211 处,泥石流沟 2382 条。目前在西部地区存在的地质灾害主要有以下三种类型:

### 2.2.2.1 崩塌

亦称塌方、山崩等。是指陡峻斜坡上的岩石体在重力作用下突然脱离母体,迅速崩落滚动,而后堆积在坡脚或沟谷的现象。它是发生在西部地区广大山地地区的主要岩石圈灾害。诱发崩塌外部动力因素主要包括:①地震、火山等活动;②暴雨、融雪后,大量地表水渗入坡内使岩石软化,强度降低,并产生孔隙水压力;③海水、湖水、河水、库水长期浸泡和冲刷侵蚀坡脚;④人为经济活动,破坏坡体的平均。崩塌是人类移动土石常见的诱发灾害类型。

### 2.2.2.2 滑坡

滑坡是指那些构成斜坡体的岩土在重力作用下失稳,沿着坡体内部的一个或几个软弱结构面作整体性下滑的现象。中国西部地区是世界上滑坡灾害严重的地区之一,滑坡灾害一年四季均有发生,灾害事件数以万计,一般来说,凡是有斜坡的地方都可以发生滑坡,为了防治滑坡,国家每年都要投入数亿元和大量的人力,尤其是大型高速滑坡给西部地区的经济建设、国防建设和人民生命与财产造成巨大灾难。例如,1991 年 9 月 23 日,云南省昭通市盘河乡头寨沟发生深层大滑坡,滑坡土石方量约 2000 万  $m^3$ ,造成 2.5  $km^2$  的覆盖区,宽 100-200m,平均厚度 50m,死亡人数 216 人,死亡牲畜 254 头,被毁农田 20 万  $hm^2$ ,直接经济损失估计约 1200 万元。资料表明,滑坡对交通运输也有很大的危害。宝成铁路有 101 处滑坡,成昆铁路有 183 处,全国每年用于整治铁路滑坡所需费用在 1 亿元以上。

### 2.2.2.3 泥石流

泥石流是我国山区环境退化所特有的一种突发性自然灾害现象,由于经济建设不断向山区推进,伴随着山区经济的发展,导致环境恶化,生态失衡,在一定程度上使泥石流的形成过程更趋复杂化。我国西南、西北诸省中的高山地带以及青藏高原边缘地带,多为大的地质构造带,是众多大江大河的发源地和上游河谷地区,灾害性的水土流失和大面积的砂石化现象在这里表现的尤为突出,加上受东南季风和西南季风的影响,暴雨集中且强度大,泥石流沟多成群、成片分布,我国 23 个省、市、自治区都有泥石流发生,西部地区为世界上泥石流灾害最为严重的区域之一。泥石流的发生一是由于人类工程活动的扰动加剧了泥石流发生频率;二是由于经济建设向山区推进,影响着山区城镇的建设和发展。泥石流以其暴发突然、来势迅猛、历时短暂、大冲大淤为特点,一次泥石流从起动、搬运至堆积的全过程,可在短短的几分钟或 1—2 小时完成,具有极大的

破坏力。例如,1984年5月30日,云南省东川市黑水沟暴发泥石流,成灾仅30多分钟,造成131人死亡,30多人受伤,1000多人受灾,冲毁建筑物50000m<sup>2</sup>,致使矿山停产,直接经济损失达1100万元<sup>[52]</sup>。

### 2.2.3 干旱

干旱现象从水资源角度来说,是供水不能满足正常需水的一种不平衡缺水态势,这种供需不平衡在超过一定界值后,将对城乡生活和工农(牧)业生产产生不利的影响,形成干旱灾害。森林郁闭后,能有效地促使林地周围及周边地区的热量状况和水分条件,局部大气组成发生变化,因此可起到调节小气候,保护和改造环境的作用,森林一般可以增雨20%-50%。有人把森林比喻为“天然的抽水机”和“绿色喷泉”。据甘肃省气象部门计算,1950年以前17年,陇中地区的气候稳定度在41.2%,而1950年以后的50年里,这个指标则下降到14.8%,风调雨顺的年份越来越少,水旱灾害越来越频繁。由于西部地区大部分地方植被稀少,是旱灾频发区,西部地区降雨量较少,年降水量在100—600mm,蒸发量超过降水量。西南地区虽多山多雨,降雨不均,水土资源不平均,河谷地区大多干旱少雨。川西高山区,上有草甸下侵,下有干旱可流上升,森林面积越来越窄,特别是小气候明显失调,风速加大,旱灾时有发生,造成干旱沙谷扩大,盆地内常年干旱出现频率达95%,“十年九旱,冬旱春干,初夏雨少,伏旱常见”。故干旱缺水成为西部地区经济发展的限制因子。

### 2.2.4 沙漠化

我国是世界上沙漠最多的国家之一,风蚀沙漠化面积174.3万km<sup>2</sup>,占国土面积18.2%,现在每年有约3436km<sup>2</sup>的土地继续变成荒沙,分布于30个省(市区),841个县(市镇)。八大沙漠、四大沙地是我国主要沙源地,全国沙化面积相当于10个广东省的幅原面积。西部沙化面积达165万km<sup>2</sup>,主要分布在西部的干旱半干旱地区,是各类型荒漠化土地中面积最大、分布范围最广的一种类型,新疆有沙漠42万km<sup>2</sup>,戈壁32.6万km<sup>2</sup>,内蒙古有沙漠21.3万km<sup>2</sup>,戈壁18.8万km<sup>2</sup>,青海有沙漠3.8万km<sup>2</sup>,戈壁3.7万km<sup>2</sup>。沙化地区降水量多在100mm-150mm,植被稀少,沙尘物质多,风蚀强烈,凡是沙漠严重的地方,气候炎热干燥,水资源紧缺,每到夏季,气温高达40℃-50℃,一到冬季,黄尘蔽日,飞沙走石,尤其对农作物构成很大威胁,粮食单产大部分在225kg/hm<sup>2</sup>左右,有机质下降60%-80%,农田生产量下降50%-60%。我国土地沙化灾害每年损失540亿元人民币,相当于西北五省区1996年财政收入总和的3倍。一些地区还形成了生态难民,仅青海省由于沙化破坏人类生存条件,迁移生态难民达20多万人。沙化的主要原因是人为活动对植被的毁坏,特别是不合理的经济活动,更加剧毁林的速度。由表2-8可见大部分地区已遭到沙化的影响。

表 2-8 内蒙古鄂尔多斯不同地区沙化状况  
Table 2-8 The undim of desertation in different areas in Inner Mong Erdousi

地区	沙化土地面积( $hm^2$ )及比例(%)							合计
	土地面积	轻度		中度		重度		
鄂尔多斯中西部梁地	3347.3	1770.9	52.9	785.0	23.5	243.9	7.30	2799.8 83.7
毛乌素沙地	2677.1	409.1	15.6	543.4	20.7	1083.8	41.3	2036.3 77.6
库布齐沙漠	1020.1	73.9	7.20	246.4	24.2	601.3	59.0	921.60 90.4
黄土丘陵	2738.9	558.4	20.4	194.2	7.10	81.1	3.00	833.70 30.4

## 2.2.5 沙尘风暴

沙尘暴，古代称为“霾”，表示尘沙自空而降，天昏地暗，白天也需点灯的天气。西部是沙尘风暴容易发生的主要地区，进入 90 年代，沙尘风暴的发生有发展的趋势，特点是频率增加、强度增大、范围扩展。据统计，在我国西北发生沙尘风暴的次数，50 年代为 5 次，60 年代为 8 次，70 年代为 13 次，80 年代为 14 次，90 年代为 23 次，2000-2002 年高达 41 次，呈明显上升趋势，沙尘暴的强度及造成损失，以 90 年代最为突出，如发生于 1993 年 5 月 5 日和 1998 年 4 月 16 日的特强大沙尘风暴，是西部地区近 100 年来所罕见的，损失极其惨重。1993 年 5 月 5 日沙尘暴锋面前移速度 14-17m/s，最大 19.5m/s，瞬间最大风速 34m/s，黑霾墙高度 300-400m，最高 700m，能见度 0-100m，横扫甘肃河西走廊、宁夏、陕西、内蒙古四省（区），造成 56 人死亡，31 人失踪，264 人伤残，经济损失 5.4 亿元，据中国科学院兰州沙漠研究所研究，最近 15 年全国新形成 270.1 万  $hm^2$  沙漠化土地，其中因乱采滥伐引起的占 28%，过度放牧引起的占 20%，滥垦引起的占 24%，滥垦后水系改变引起的占 16%，工矿交通建设引起的占 20%，其余的为原有沙丘向前移动造成<sup>[43]</sup>。

## 2.2.6 洪涝危害

西部地区洪灾发生频率 90 年代比 80 年代增长 49%。在人类活动长期干扰，大面积的森林被毁，使生态系统发生了变化，即由原始森林—次生林—灌木草丛—草场植被—农用地或裸地的引替，林草植被的破坏降低了其拦蓄降水的作用。据实验，1 $hm^2$  有林比无林地多蓄水 300t，洪水历时要延长 1.8 倍，最大洪峰量可降低 50%，水土流失严重的地方，当下雨的时段，宝贵的水资源来不及渗到地底下就会变成大大小小的径流流失了，水不但不能被人们充分利用，反而酿成洪灾，给人民的生命财产造成巨大损失。例如，1981 年长江上游洪灾经济损失达 20 亿人民币，黄河下游河南省段的堤岸已处于“越淤越加，越加越高”的局面，使黄河成为“悬河”，造成黄河历次大泛滥，从先秦到 1949 年，发生洪灾达 1500 次，大的改道 26 次，形成“三年一次口，百年一改造”，解放之后，虽未决口，但因泥沙淤积，河床以每年 10cm 的速度淤高。

## 2.2.7 江河断流

大江、大河因森林的破坏，已造成的严重后果令人不安。青海的黄河流域原本有大量的绿色，明代神宗时，李素在其《西平赋》中描绘西宁的情景是“木则柳生株万，松挺千丈……春发园葩，夏凉野竹，芳槿篱横，长堤杨柳，微风起而树香，晨而唏而草馥”。而今日黄河流域森林覆盖率不足 7%，湟水两岸的绿色被大片的黄土所代替。黄河自 20 世纪 70 年代以来，不尽的黄河却年年断流，在 1972-1999 年的 28 年间，就有 22 年出现断流，平均 10 年 8 断流（表 2-9），尤其是 80 年代后期，几乎年年出现新断流，其断流时间不断提前，断流范围不断扩大，断流的频次、历时不断增加，1997 年山东利津断流 13 次，累计达 226 天，断流长度 704km，断流给下游造成巨大损失，黄河水是黄河地区工农业生产和生命的生命线，黄河断流使沿黄灌区遭受严重的干旱灾害，1972-1996 年，下游灌区因旱灾累计减产粮食 99 亿 kg，直接经济损失达 122 亿元。断流严重威胁黄河三角洲保护区内的 80 多种水生物、上百种野生植物和 180 多种鸟类的生存与繁衍，导致河口湿地生态系统功能退化和生物多样性减少。

表 2-9 黄河利津断流天数和长度统计 (单位: 天, km)  
Table 2-9 Statistics of days and length of Yellow River in LiJin

年份	天数	断流长度	年份	天数	断流长度	年份	天数	断流长度
1972	19	310	1982	10	278	1994	75	308
1974	20	316	1983	5	104	1995	122	683
1975	13	278	1987	17	216	1996	136	579
1976	8	166	1988	5	150	1997	226	704
1978	5	104	1989	24	277	1998	142	579
1979	21	278	1991	16	131	1999	40	662
1980	8	104	1992	83	303			
1981	36	622	1993	60	278			

## 2.2.8 物种减少

由于森林的破坏，生态环境的改变，许多动植物种类也在发生变化，有的甚至灭绝。大部分动物以植物为食物，还是以群落为蔽所，植被的变化必然影响动物，使野生动物的种类和数量趋于减少和灭绝。自从 6500 万年前恐龙消失以来，尤其是近 400 年以来，物种灭绝速度在加快。近年在黄土高原地区发掘的东汉墓葬中，出土了一些浮雕刻画像，在狩猎题材画面中，野生动物有虎、熊、猴、野猪、野骆驼、黄牛、狐、兔、鹤、鹭鸶，随着森林的消失，现在虎、熊、鹿、猴等动物在黄土高原地区已经消灭。野生植物的濒危和消亡，多数是伴随森林的破坏、草场的开垦而发生的，药用价值高的人参、刺五加、

三七、川贝母、黄边等分布于西南地区，长期以来，由于人们盲目采挖，超采数量过大，使野生的药材数量急剧减少。名贵药材遭到的损失更为严重，如杜仲、天麻、石斛、砂仁因采集过度而濒临灭绝了，在西北地区由于植被破坏，水土流失强烈，气候和基质向干旱方向发展，典型草原和荒漠草原一些植物如多根葱、丝状马蔺、蒙古芯芭、矮锦鸡儿等侵入黄土高原森林草原带，一些分布在森林草原带沟中的森林植物向南退缩。造成物种灭绝的原因有直接的，也有间接的，但森林的破坏是使物种更新换代生存所必需的条件，则是重要的因素之一，更深层次的原因是人类所选择非可持续的生活方式和发展模式所致<sup>[51]</sup>。

## 2.3 西部地区退耕还林还草的制约因素

中国是一个人口众多、资源短缺、环境恶化、经济发展水平低的发展中国家，中国的国情决定了其首要的选择就是发展，因为只有发展，中国才能消除贫困，才能解决资源与环境问题。退耕还林还草工程则是顺应历史的发展潮流，得到中国西部地区亿万国民的认可，西部大开发，生态要先行，退耕还林还草是关键，由于各地经济发展水平不一，退耕还林还草工程在实施过程中，激励政策的持续性差、钱粮兑现滞后、国家要求把握不准、农民收入滞后、管护形势严峻、优良苗木跟不上等原因，目前已严重制约了西部地区退耕还林还草工程的开展。

### 2.3.1 激励政策的持续性差

按照国家规定，实施退耕还林还草的经济林补助5年，生态林补助8年，国家不可能包一辈子，到期后如何解决农民生计问题已迫在眉睫，在这方面的工作还不够深入，研究的太少，可行性方案和措施不多，贯彻落实《退耕还林条件》不到位，基层干部和群众对退耕还林还草的政策一知半解，退耕还林还草政策宣传落实停留在一些口号上，把主要精力放在争任务、要指标上，对退耕还林还草政策补助到期之后农民的吃饭、烧柴、增收等后续问题考虑很少，在一定程度上存在着“等、靠、要”的思想。在此情况下，如果政府粮食补助高于退耕的产量，理性的农户理所当然会选择退耕。国家在5-8年后取消对退耕还林还草的补助，那么农户是否继续退耕还林还草，取决于还林后的预期收益是否大于退耕还林地的粮食收益。一般说来，生态林是禁止采伐的，其收益低于种植粮食的收益是显而易见，此时农户是不愿意退耕，即使行政压力下退耕还林还草，复耕仍将不可避免。对于经营经济林的农户，当出现林果收益低于粮食收益时，同样还会形成复耕，目前财政补助的低效率短期性，决定了退耕还林还草中农户激励的短期性。生态林的生长期一般在10年以上，但国家对生态林的补贴只有8年，并且成林后禁止采伐，所以农户一般愿选择经济林，然而经济林的生态效益明显弱于生态林，从而偏离国家“以粮食换生态”的目标。

### 2.3.2 兑现措施滞后

政策兑现是退耕还林还草工程的关键环节，也是极易出问题的环节，它直接涉及到

国家退耕还林还草工程政策的落实及农民的切身利益。一些地方出现了全面退耕的过激行为，使农民的保命田也被退了下去，出现了生态难民；有的地方出现了挤占、截留、挪用退耕还林补助资金的现象；有的地方出现了克扣退耕还林还草补贴粮食或在补助粮食中以次充好的现象；有的个别干部瞒报、虚报耕地面积，套取国家补贴钱粮，缺乏退耕还林还草工程的技术补贴标准，严重挫伤了农牧民退耕还林的积极性，部分农户受禁牧影响大，成本增加，收入下降，对现有的退耕还林还草工作带来一定的负面影响。据2001年对内蒙古赤峰市调查，饲养一只山羊平均成本是：全放牧80元，半舍饲116.4元，全舍饲151.21元。从计算结果看，半舍饲比全放牧高出36.6元，全舍饲又比半放牧高出了71.20元。禁牧、休闲的饲养成本几乎增加了1倍。因而大大影响了农牧民退耕还林还草的信心和生产方式的转变速度。

### 2.3.3 国家政策把握不够准确

在造林方式上，现行规定只允许采取人工造林，这种形式不仅造林成本高，而且有些地方特别是西部植树恢复效果也不理想。在植树对位配置模式上，一些地方没有做到宜乔则乔、宜灌则灌，宜草则草及乔灌草有机结合，导致造林成活率较低。在造林树种上，显得单一和缺乏优良品种始终是西部退耕还林建设的难题，难以做到生态林乔木树种，生态林灌木树种，生态林效益为主要目标的兼用树种相互配套，在黄土高原地区尤为突出。大部分地方只有油松、侧柏、刺槐等少数几种。特别是连续几年的大旱发生，有些地方降水量只有50-500mm，人畜饮水十分困难，这给退耕还林还草工程用水增加了困难，用水费用猛增，造林成活率和保存率难以保证。建设重点不够突出，没有将工程建设任务摆在生态地位重要的地区，每个县（市、旗、区）不能做到集中连片，而是采取利益均沾，25°以上荒地退耕还林很慢，对生态位不重要的水土流失区，也安排了退耕还林任务。一些退耕条件较好的地区，在一些基本农田实行退耕，违反国家政策，在一些地方为了完成任务，把农民的好地按荒地退耕，农民极为反感，生态优先的原则没有体现，有的地方把退耕还林还草片面等同扶贫工作、农业结构调整，搞利益均沾，任务分散安排，生态改善效果并不明显<sup>[36]</sup>。

### 2.3.4 农民收入增长缓慢

按照国家规定：每0.067hm<sup>2</sup>退耕地每年补助粮食的标准，长江中上游地区150kg，黄河上游100kg，每kg粮食按1.4元计算，由中央财政承担。粮食调运费由地方财政承担，不转嫁在农民身上。粮食补贴期限，根据试点情况确定，需要几年补几年。国家给退耕户适当的补贴，现金补贴按退耕每亩20元安排。现金补贴期限，根据试点情况，需几年就补几年。国家向退耕户无偿提供树苗，种苗费按建设生态林建设标准每亩50元，由国家提供给种苗生产单位。这种政策目前利于退耕还林还草工程，但在具体执行中可能会走样，这些优惠条件能否真正落实到农民手中，实在是令人担忧。从调查的实际情况来看，种苗补偿偏低，因受干旱灾害等因素的影响，退耕还林还草工程很难一次

性达到成活标准,需要经过多次补植,这势必增加种苗费用,国家下达每亩50元是按生态考虑的,没有考虑到经济林的标准,实际上,名优特新经济种苗费用每亩100-300元,工程配套的宜林荒山荒地,大多是多年造林绿化后留下的立地条件恶劣,造林难度大的地方,造林投入相对加大。经过艰苦努力完成的任务,退耕之后如果再遇天灾人祸之后,退耕还林还草地区粮食生产又成为突出的问题,退耕下去的地块又会再次被开垦种粮。因此,要解决好群众退耕还林后的基本生活,具体措施就是保存一定数量的优质基本农田,提高粮食生产能力。西部地区6°以下平坦耕地占2/5(39.10%),对于这部分耕地,在国家粮食补贴期限内,一定要加快中低产田改造,搞好基础设施建设,实现人均667-1334m<sup>2</sup>的旱涝保收田,基本上能保证农民的生活需要,同时还要发展经济林木和副业来增加农民的收入<sup>[59]</sup>。

### 2.3.5 苗木问题严重

1999年国家实施退耕还林还草工程之后,目前在西部地区苗木生产发展较快,面积现已具有较大的规模,苗木存圃量相当大,特别是一二年生的小规格苗木占总面积的1/2,这些小苗木不仅在短期内不能出圃,而且还要移植,扩繁到3倍以上的土地面积上。20世纪末的山楂、苹果、银杏苗热,造成后来这些苗木被大量砍伐的历史悲剧。在生产品种上大同小异,缺乏特色。受传统种植的影响,“人家种啥,我种啥”,由于苗木生产时效性及生产周期长的特点,人们在同年份种植相同的品种,势必造成苗木出圃、销售时间的一致,结果在出售苗时大家一个样。管理粗放,由于近几年加入苗木行业的新手增多,对树种的生物学特性和生态学特征不甚了解,因而不能因地制宜发展苗木,造成商品苗档次低,优质苗出圃率低,直接影响了农民的收入。缺乏统一标准,当前全国苗木没有制定出统一、规范的质量标准,给一些不良经营者留下了投机的契机,在起苗调运上,不同规格树种根幅,土球的大小,从起苗到栽植时间的长短,调运期间根系的保护,验收苗木直径的位置、树冠的大小,盲点太多。为了迅速提高林业种苗质量,促进苗木生产水平的提高,确保退耕还林工程所需种苗供应质量,为林业持续发展提供基础保障,应对苗木进行深入的研究。种苗是林木生产的基础,是绿化造林的起点。在退耕还林工作中,如何保证苗木质量高、成活率高、价格低,这是一个新的课题。

### 2.3.6 管护问题形势严峻

退耕地和宜林荒山地还林还草后,管护工作显得非常重要,这关系到是否“稳得住”,以往植树造林的经验和教训告诉我们,管护不好使造林工作功亏一篑。管护是退耕还林还草的三大环节之一。目前在管护上存在的问题较多,主要有以下几种形式:

#### 2.3.6.1 防火形势严峻

火灾的防御是西部地区管护的关键,稍有疏忽,后果不堪设想。例如,1998年5月13日13时50分,内蒙古阿尔山林业局天池林场发生火灾,由于林内可燃物载量大、地形复杂、干旱、大风诸多不利气候条件影响,致使火场面积达1.2万hm<sup>2</sup>,受害森林

面积  $6750\text{hm}^2$ ，出动各类灭火人员 1.05 万，支付扑火经费 3126 万元，占全国扑火经费的 61%。（1）西部地区地貌复杂，气候变化多样，从大的地理看，它远离海洋，是我国陆地的绝大部分，西北属山地、盆地、沙漠地区，干旱是本区最突出的限制因子，极易发生山火，对林木破坏严重，1987 年大兴安岭火灾就是在干旱条件下发生的。（2）基础设施简陋，技术装备陈旧，不配套，严重影响了先进设备的功能发挥，一旦失火，可用器材严重短缺，不能发挥应的作用，无法实现灭火手段机械化、现代化。（3）森林消防机构不稳定，人力不足，素质不高，严重影响工作积极性的发挥。（4）资金投入严重不足，基础性建设薄弱，很不适应现代森林消防的需要。（5）山区农民用火习惯落后，加之各种迷信、节庆活动用火，致使火源复杂，一旦失火，难以控制。

#### 2.3.6.2 轻视管护工作

俗话说：“造林不护林，等于白费劲”；“造林一时，护林一世”，这话正确地反映了造林、护林、用林的辩证关系。西部地区造林长期处于重造轻护的状态，在每年春季植树节前后造林活动中，植树造林种草轰轰烈烈，年年植树节从上到下热闹一阵子，但造林之后的管护问题往往留在会议、口号与文件上。如退耕还林地区栽植的各种苗木，在河渠沿岸、大路两边和坡地栽完后，成活率不足 10%-20%。有些地方因赶任务，在山坡地上种植的树木和牧草，使花巨资投入因干旱和管理不善几乎全军覆没。

#### 2.3.6.3 管护形式落伍

林计发[2000]111 号文件规定：“按照谁建林草，谁管护，谁受益的原则，实行责权利挂钩，把植树种草和管护任务长期承包到户 30 年不变，退耕还林种草后由当地县人民政府逐步登记造册，及时发林草权属证明，并纳入规模化管理”。按这个规定，退耕还林谁种谁管，这种形式成本过高，农民难以承受。在林草生态建设工程之中，管护的基础建设是一个薄弱环节，要把管护纳入西部大开发生态环境建设规划之中，成为西部地区当地政府的一个重要组成部分。在西部地区生态环境建设规划中，组织农民专业管护队伍应该作为一个十分重要的内容进行探讨。

#### 2.3.6.4 看护经费不足

退耕还林还草如果属于经济林草，农民在得到经济收益的情况下，在 3-5 年内可以见效，还愿意看护。而对生态林，在 5-10 年见不到任何效益，农民一般不会看护。在同一块地上，还经济林草容易，种灌木比种乔木容易，但国家的补贴标准均是一样，管护经费分文不给，村组又没有这方面的经费，这给农村基层退耕还林还草管护工作带来极大的困难。实施过程中管护经费不足而使退耕工作遇到阻力，我国造林后 2-3 年内有一定的幼林抚育费和划为封山管理费外，其它管护没有管护费，不拿出任何经费包给农民管理则是不现实的<sup>[72]</sup>。

### 2.4 西部地区资源开发利用途径

#### 2.4.1 制定退耕还林还草治理规划

有了规划，就可以把干群动员起来，为实现一个共同目标而奋斗，山区开发治理规划，应以区划规定的生产方向、建设布局、有关技术规程和技术标准为依据，坚持综合治理，科学经营，充分合理利用资源，以达到优质高效，使“三大效益”同步提高，且技术可行的原则，坚持在市场需求调整及科学预测的基础上规划各项发展指标，为规划区的群众尽快脱贫致富奔小康打下基础。具体任务是：根据自然条件和生产要求，拟定退耕土地利用规划，规划各项开发治理措施；规划实施的进度，需要的投入（劳力、物质、经费）可获得的效益等指标，实施规划应采取的措施。

#### 2.4.1.1 山川协调共同发展

执行“重视和依托原区，加强丘陵山区，原山并重，互助互利，共存共荣”的发展战略，原区利益寓于山区开发之中，山区的利益寓于原区繁荣之中，互相扬长避短，不论是原区帮助山区，还是山区支持原区，都必须切实保持双方得到实惠，山区制定优惠政策吸引原区人才、资金、技术上山，欢迎他们到退耕还林地区承包经营“五荒”。原区可把一些联带效应极强的发展项目安排在山区，以带动山区商品经济的发展。

#### 2.4.1.2 建造生态经济型防护林

在保护好现有退耕还林还草地区植被的基础上，通过退、封、飞、造并举，大力加强造林种草，建立以防护为主体，多林种科学布局，多树种合理配置，林果相结合，乔灌草相结合的体系，在不同立地条件上造林，采用了不同的造林技术，达到预期目的。因地制宜选择适宜树种，陡坡地退耕还林还牧，实行封山绿化。保护天然林资源，支持重点林区结构调整，停止天然砍伐，林业工人转向营林管护，营造水土保持，水源涵养林和人工草地，把江河治理上下游结合起来，保护大江大河源头水源的涵养林和原始森林。

#### 2.4.1.3 开展小流域的综合治理

从根本上提高山区的自然生态功能，防止水土流失与沙化，保护、改良与合理利用水土资源，以利用充分发挥水土资源的生态效益、经济效益和社会效益，为生物创造良好的生育条件，促进生物的生长发育，达到生物保护工程，工程促进生物之目的。以小流域为单元，以县为基本单位，以修建水平梯田和沟坝地为突破口，实行塬坡梁峁统一规划，山水田林路沙综合治理，小集中、大连片、跨村乡，进行规模开发，进而建立经济带。根据自然条件，重在综合，贵在巧夺，以水兴农，以水促电，以电兴工，以工促商，以商富民，形成良性循环。

#### 2.4.1.4 科学布局

立体开发山区生产，由于地区差异显著，“十里不同天，一年有四季”，应该积极鼓励农民上山搞园林式开发，大力发展不同类型适生作物，建立“山顶松槐带帽，山中果树缠腰，山脚沟边造田，沟道建坝拦水”开发模式，实行林果一条龙格局，把退耕还林封山育林、育草、种草造林，提高覆盖率同有效的工程措施结合起来，搞好水土保持，应用现代农业技术与传统农业技术相结合，使精细的传统农业为退耕还林地区走上现代

化农业的轨道做出贡献。

#### 2.4.1.5 正确处理保护与利用的关系

保护与利用是对立的统一，保护的目的是为了综合利用，在保护的前提下搞好合理利用，可以更好的促进保护。西部地区资源丰富，既有林草，也有矿产，还有野生动物与人文景观，实施天然林的保护工程，停止主伐作业，还可利用抚育伐的木林，枝桠森林加工食用菌等产业，在加强保护的前提下，大力发展战略性高技术含量、高附加值的种植业，养殖业、加工业、旅游业第三产业<sup>[62-63]</sup>。

### 2.4.2 大力发展草业

畜牧业培育成为西部地区经济中最具有优势和生机活力的产业，是实施西部大开发战略的一项战略决策。草业是畜牧业发展的基础，必须把草业发展放在十分重要的位置。

#### 2.4.2.1 科学种草

种植牧草是一项投资少，见效快的治理环境恶化的有效措施，由于牧草生长快，投资少，短时间内能见效，牧草二年内地下部就形成根网，盘根错节，固土性强，以草护林，利用多种方式种植绿肥草与豆科草，胡枝子科灌木等作为活化整个生态环境的核心，作为发展畜牧业解决农林牧矛盾的枢纽。林草结合，种草养畜，协调林牧业发展。合理用地，在西部地区种草、有利于林业的发展，在一些植被条件差，水土流失严重，土壤瘠薄，造林困难的山坡实行先草后林，通过豆科作物根系和根瘤菌的作用，可明显改善立地条件，促进幼树发育，提高造林成活率，种草促进合理利用自然资源，牧业发展能促进种植业制度改革，把饲料生产纳入轮作制度，在生态和经济方面互相促进。

#### 2.4.2.2 发展畜牧业

要在控制现有牲畜头数的基础上，多周转、多出栏，切实提高商品率；要坚持立足草业，实行科学养畜，提高畜产品生产效率，优化畜群结构，利用配合饲料，提高饲料报酬，走效益型畜牧业发展之路，要加大投资，加快“四配套”建设，防止草场进一步退化、沙化、碱化。合理调整畜群结构，抓好畜种改良，建立牛羊育肥基地，提高畜牧业生产能力。建立与健全饲料生产加工、制备、储藏体系，强化畜牧业生产良种繁育推广体系，健全和完善畜禽疫病防治体系。

#### 2.4.2.3 防治“三化”和科学利用草场

一是加快畜群周转和畜种改良或选种育种，使畜群逐渐实现良种化。二是加强草地的合理利用。它是防止退化最有效、最经济的措施，要确定草地合理的利用率，采用先进的放牧制度。三是加强天然草地的培育改良和更新复壮。科学实践证明：通过轮牧、围栏、封育、人工种草、肥育、灌溉、施肥、松土、补播等多项措施，改良退化的草场，建设人工草地，可使草地生产力得到恢复。科学论证，因地制宜，实施“三化”治理生态工程，如草地水土保持工程、水源涵养草地工程、退化草地治理工程、沙化草场治理工程、草地生物灾害控制工程、草地围栏工程等生态工程项目，不断加大草场治理力度，可从根本上遏制住草地生态环境恶化的趋势。

#### 2.4.2.4 继续实行承包

承包可以调动群众参与草场改造的积极性，草原的改造工程由过去所有者单独进行改造变为所有者与使用者共同参与，共担责任，共尽义务。积累了草原改造资金，草原实行承包收费有偿使用后，使集体积累了大量育草基金，为草原更新改造工作的顺利进行提供了新的经济保证。制止了超载现象，草原的使用权和经营管理权归农户，管护草原成为承包户经营管理草原的一项日常工作，使草原管理很快达到了规范化的要求<sup>[60-61]</sup>。

#### 2.4.3 合理调配水资源

干旱缺水是西部地区的自然基础，由于农业发展，人口增加、城市扩建、工矿业开采，所以水越来越紧张，在制定规划时，对于生态环境用水虽有所考虑，但总体来看还是不够，在具体实施中更有折扣，在沙田营造的乔灌草固沙植被，在初期水资源还能保证，后期林带得不到灌溉，则逐渐枯死，失去了防风固沙的功能，所以，科学调配水资源应，实行以水为中心全盘考虑的原则，农林牧沙相结合的环境综合整治的方针，要保护好山区的森林和草场植被，防止水土流失和沙化，减少河流泥沙含量，应该修筑防沙与防蒸发的渠道，提高水的利用率，农田用水应推广先进的灌溉技术，降低灌溉定额，实行以水定地，计划用水，中下游要统筹兼顾，既考虑上中游的开发建设，又考虑下游生态的环境保护与利用；既注重农田用水，又考虑内部农田防护林与绿洲荒漠林用水，在开发地下水的同时，要保护和防止边缘隐性植被退化，还要重视沙漠边缘的其他水源的开发利用。水质是水资源的重要组成部分，不仅影响水资源的开发利用，还直接影响环境质量与人体健康<sup>1</sup>。水污染已成为不亚于洪灾和旱灾甚至更为严重的灾害。水资源短缺的一个重要原因就是由于水污染而造成水质下降，使之难以发挥其正常的使用功能并由此而更加使得水资源尤其是优质水资源短缺，因此，要制订水资源防污计划，完善水污染防治的队伍建设，在各级单位和企、事业单位中明确环境保护目标责任制。在控制水污染过程中逐步从现在的浓度控制向总量控制过渡，从排污口末端管理向生产全过程过渡，由点源分散治理向区域集中治理过渡。建立城市污水处理系统，最大限度减少排污量，对重金属，难降解的有机物和有毒有害物质，在进行污染源严格控制的基础上，建立健全城市排污管网，把含有一般有机物的工业废水与城市生活污水合并加以处理。使处理的水能进入回收利用系统，作为低水质要求的生活杂用水，达到农田灌溉标准的，可引灌农田。解决西部的水资源问题，跨流域调配众多方案已提出，积极采用高科技手段，提高方案生成能力，在多方案基础上选择最佳方案，受水区范围广，用水规划要与调水工程规划同步进行。要认真研究调水对调出区的影响及调水工程区的社会约束<sup>[60-61]</sup>。

#### 2.4.4 提高农民收入

##### 2.4.4.1 舍饲养殖

畜牧业是西部地区的主导产业，是农民收入的主要来源之一，要充分利用现有农作物秸秆，大力推广青贮、氨化和碱化，收贮牧草、树叶，并努力避免饲料无效消耗，确保传统放牧养畜改舍饲后，生态环境建设要与畜牧业相协调，使70%—80%的农户都利用

杆杆舍饲养羊。大家畜要改变役用为主的结构，引进优良品种，改良当地品种，促使其由传统的役用向肉用商品型转化，并加快大家畜深加工“龙头”企业建设，组建多种形式的畜牧业产供销一体化组织<sup>1</sup>。

#### 2.4.4.2 发展经济林木

经济林木是林业生产发展的一大优势产业，是实现退山地区经济振兴，群众脱贫致富奔小康，促进社会可持续发展的重要途径之一。宁夏近年来由于实施了区“兴果富民”，山区“两杏一果”，灌区“优质名牌枸杞基地”经济林三项工程，广大农民发展经济林的积极性普遍很高，每年发展建设超过 0.67 万 hm<sup>2</sup>。

#### 2.4.4.3 积极发展中药材等非林木和草地资源

西部地区生态环境改良为非林木资源的开发利用和发展林区经济提供了机遇。随着人们生活水平提高，健康和环保意识的加强，无污染的绿色如野生蔬菜、野生食用菌和野生干鲜果品等需求量越来越大。如松香、紫胶、桐油以及香精等来自林区的工业原料，沙区的甘草、海黄、黄蓍、苦豆子、龙胆等都是名贵的中药材，不仅在国内有良好的市场，而且也是出口创汇的重要资源<sup>[20]</sup>。

#### 2.4.4.4 发展旅游业

森林旅游是绿色旅游和生态旅游的主要标志，要以保护和合理利用林草旅游资源为基础，以旅游市场需求为导向，以生态旅游、观光旅游、避暑、休闲旅游、科普教育为重点。统一规划，合理布局，规范管理，提高服务质量和服务水平。抓好国有旅游企业的公司改制，以尽快解决农牧交错区旅游企业小、散、弱、差的问题，与此同时，要借助西部大开发带来强大的人流、物流、资金流、信息流、技术流，大力开展个体、私营、联资、港澳台资、中外合资等多种所有制的旅游企业，并朝着以资本为纽带，集食、住、行、游、购、娱为一体的旅游企业集团化的方向努力。

#### 2.4.4.5 发挥地方特色的名优稀特产品

改退耕还林地区单一化为多样化，开发“绿色产品”，突出具有特色经济林的发展。由于经济林产品面向市场，更新换代快，所以突出特色有竞争力，加强社会化服务体系建设，紧密围绕山区开发，搞好以技术为主导，科技为主体，销售为重点，贯穿生产全过程的系列化服务，为生产商品化、经营市场化提供各种服务，开发具有科技含量高适销对路产品，降低经营林果业和进入市场的风险。

#### 2.4.5 加快剩余劳动力转移

##### 2.4.5.1 发展乡镇企业

乡镇企业创办之初的重要目标之一，就是解决社会不断增长的剩余劳动力问题，受到国家宏观调控和乡镇企业自身素质的约束以及激烈的市场竞争，乡镇企业发展在欠发达地区明显放慢了速度，在国家实施西部大开发过程中，应加强乡镇企业发展的客观指导，做好新上项目科学论证，尽量避免不合理的重复建设。以小城镇为中心，发展工业小区，使乡镇企业形成集约化、规模化经营，充分发挥欠发达地区资源优势，认真调整

乡镇企业的产业结构和产品结构，把发展农产品加工和地区性特色的生产作为欠发达地区乡镇企业调整的重点。努力形成区域性主导产业和拳头产品，促进乡镇企业二次创业，使乡镇企业上档次、上水平，不断提高产品质量和企业的经营效益。

#### 2.4.5.2 推进城镇化进程

要高标准、高起点地搞好城镇的规划和建设，把发展的重点放到县城和部分基础条件好及发展潜力大的乡镇，使之尽快完善功能，集聚人口，发挥农村地域经济文化中心的作用。要引导乡镇企业合理聚集，完善农村市场体系，发展农业产业化经营和社会化服务等与小城镇建设密切结合起来，多途径吸纳农民就业。以工兴城、以商兴城，全面发展。

#### 2.4.5.3 积极调整产业结构

大力发展农产品流通市场，追求利益最大化，引导和鼓励农民进入流通领域，扶持壮大农产品营销大户和农民经纪人队伍，带领千家万户农民闯市场，进都市乃至进入国际市场。同时大力发展林牧渔业，引导农村剩余劳动力内部分流，通过增加复种，发展生态农业、立体农业、精工农业，增加劳动和资金的投入，提高土地生产力，向种植业深度和广度进军，广开就业门路。通过改造低产田，加强农田基本建设，开展以治山、治水、治土为中心的国土整治，将一部分农村劳动力转移到农业基础设施建设中去。

#### 2.4.5.4 引导外出民工回乡创业

西部地区是前几年出现“民工潮”的源头，同时还达到借地育才之目的，是农民脱贫致富的首选渠道。这些劳动力在外打工过程中，学到了技术，积累了资金，开阔的眼界，掌握了大量市场信息，如果家乡政府为他们回乡创业提供条件，引导他们返回故乡，发展第二、三产业，他们将成为推动欠发达地区的农村经济发展的骨干力量。

### 第三章 退耕还林还草工程实施效益分析

退耕还林主要是通过大量的植树种草使已破坏森林恢复自身的稳定性和抵抗力，发挥森林的多种生态作用，从而恢复生态平衡，并在生态系统达到阈值时，由其自身的稳定性和抵抗力，在这一基础上改善生态环境，促进生态经济系统的良性循环，为建立生态建设为主的林草可持续发展之路，建立森林植被为主体，林草结合的国土生态安全体系，建设山川秀美的文明社会，大力保护培育和合理利用林草资源，实行生态环境建设跨越式发展作出了巨大贡献。

#### 3.1 经济效益

##### 3.1.1 加快了脱贫致富

森林的盛衰直接影响着广大人民群众的生活与生存质量。西部地区大都是老少边山穷地区，这些地区经济发展的好坏，直接影响到 1724 万贫困人口的脱贫致富。广大农民是退耕还林还草工程的主体，也是退耕还林还草工程的受益者，退耕还林还草工程的成与败，关键在于广大农民的生活能否提高和早日脱贫致富。(1)绿色工程是西部地区实施脱贫致富的最为重要的一环。对于贫困面大的西部地区来讲，植树种草给西部地区脱贫带来了机遇，要想完成退耕还草工程的大规模人工造林建设工程，没有 1-2 亿劳动力干上几十年，甚至上百年是不可能实现的事情，这给既无资金，又缺少技术的西部地区贫困农民创造了脱贫致富的机会。西部地区有占我国 80% 的少数民族，由于自然、社会、历史的影响，制约着经济的发展和人民生活的改善，其经济发展状况与人民生活水平相差很大，要从温饱型达到小康型，再过渡到富裕型实在不容易。(2)实施退耕还林还草工程，不仅有可靠的粮食供应，还有余力从事多种经营和副业生产，较大幅度增加了收入。通过发展经济林木和林副产品深加工，调整产业结构，开发绿色食品，开展森林和草场旅游，培育绿色产业，发展特色经济，使千千万万的贫困农民投身到退耕还林还草工程之中，获得生存与发展的机会，转移大量的农村剩余劳动力，基础设施得到改善。(3)退耕还林还草工程地区采取生态移民，这也是加速植被恢复和脱贫的重要途径，在恶劣的条件下，靠政府救济难以改变脆弱生态环境，只有通过生态移民才能使这一区域的植被得以恢复，生存环境也会根本好转。

##### 3.1.2 推动了畜牧产业的发展

实施退牧还草工程后，种植牧草可增加土地的“覆盖度”，既能防止水土流失，绿化荒山，又能为牲畜提供大量的优质牧草，保证畜牧业的发展，解决林牧矛盾。在实施退牧还草工程中，种植牧草既是人们赖以生存的自然生态环境的需要，也是发展畜牧业生产，提高人民生活水平的需要，发展生产与环境保护相耦合协调是草业科学领域的宏伟工程，退牧还草后，通过种草养畜，可极大地提高经济效益。据甘肃省统计局 1999

年统计,小麦成本(含税、劳动力)为1.12元/kg,而当年小麦国际市场价为0.6元/hm<sup>2</sup>,利润微薄;国际市场牛肉价格为25000元/t,而国内市场牛肉价格为11000元/t,仅为国际市场价的44%,有明显优势。苜蓿可产干草4500-13500kg/hm<sup>2</sup>,按现行国际市场价可收入4500-15000元/hm<sup>2</sup>,产量、效益均提高1倍以上。如在同一块地上种植小麦的纯收入仅1500元/hm<sup>2</sup>,而种植牧草饲养山羊的收入可达6000元/hm<sup>2</sup>,可见种草养畜的收入是种粮的4倍,是提高农民收入最直接、最有效的途径。陕西省吴旗县在1999年实施退耕还林还草10.33万hm<sup>2</sup>之后,在全国第一个确立并实施了以“封山退耕、植树种草、舍饲养畜、林牧主导、强农富民”为基本内涵的伟大创举,奋斗目标是:“一年退耕,两年治理,三年完善提高,五年见成效,十年大见成果”。坚持一手抓封山禁牧,一手抓舍饲养羊。该县大力实施“开放带动、项目带动”战略,从培植龙头企业入手,开发出了“百里香”牌系列羊肉产品,龙头企业圆方集团成为延安市第一家获得外贸出口权的农产品加工企业。投资500万元建成了年加工羊肉1000t生产线,后又投资180余万元建起容量达200t的冷库和陕北最大的羊肉市场,年产值可达1200万元以上。延河草业有限公司、陕西紫丰农业科技公司两家草产品加工企业已在吴旗落户,建成后年加工草产品30万t以上,全县已外销牧草2000t。2002年人均纯收入达1534元,较1997年净增646.7元,全县农民人均纯收入从草畜中达900元,占农民人均纯收入的54%<sup>[64-66]</sup>。

### 3.1.3 促进了经济的持续增长

随着人口的增长和经济的发展,对农产品的需求不断扩大,面临人口膨胀而急需解决吃饭问题的持续压力,中国长期奉行“以粮为纲”的发展战略,实施的后果则是大面积毁林草开荒,造成对水土资源的破坏,满目青山的林区变成千里黄土和裸石。因为森林大面积的消失,使一些水利设施不能发挥效益,江河淤积,洪灾频繁发生,1949-1979年中国的经济损失十分惨重,并且出现徘徊与倒退。1978年以来,中国的经济实现了高速增长,特别是1982-2004年的13年间,国民经济增长一直保持8%左右,综合国力明显增强,经济总量跃居世界第七位。使人们安居乐业,并有部分余粮,国家在落实“十五”计划进程中,根据中国经济发展的条件提出了退耕还林还草措施,一方面退耕还林还草工程带来国家巨额资金投入,对西部地区的经济发展起到了巨大的拉动作用;另一方面国家对退耕还林还草工程给予的极其优厚的粮钱补助政策,对广大农民来讲,无疑是一笔十分重要的经济收入,实施退耕还林还草、开仓济贫、调整种植业结构,可以增加农民收入,扩大农村市场,有效拉动内需,促进西部地区国民经济的全面增长。

解决环境恶化问题在经济发展中显得至关重要,西部地区的生态环境变化直接影响到我国经济与社会安定,关系到我国的可持续发展。通过实施退耕还林还草工程,调整土地利用和结构及种植方式,改变农林牧利用土地不合理方式,增加林草地比重,根治坡耕地水土流失,增强抗御自然灾害能力,可实现“山变绿,水变清,人变富”的目标,促进人口、资源、环境的协调发展,开展退耕还林还草工程保护了人类自身的环境,并

从恶化的环境中获取人们所需要的基本生产资料，为西部地区的各项事业发展打下了基础。生态环境治理的好坏，直接关系到工农业的发展，而且还左右国民经济，西部地区经济落后，与其农业发展滞后有着密切联系，加快西部地区的发展，首当其冲，应该搞好农业的生态环境，与此同时，全国农业发展的合理布局，又必然要求西部地区农业参与地域分工，发挥其现实优势和潜在优势，巩固和发展畜牧业，林业和优势经济作物生产，促进全国经济的可持续发展<sup>[67]</sup>。

### 3.2 生态效益

#### 3.2.1 带动了农田基本建设

农田基建在退耕还林（草）地区显得十分重要，结合各地生产实践来看，农田基建措施体系已成为保护和利用现有资源的基础。淤地坝作为西北地区重要的水土保持工程措施，发挥其滞洪、拦泥、淤地、灌溉、交通、养殖等重要作用，已成为这一地区全面建设小康社会的基础。淤地坝目前成为退耕还林的关键措施，退耕还林（草）后，广大农民的吃粮问题如何解决，是一个急待解决的问题，目前国家补助一部分粮食，8年之后怎么办？坝地成为人们关注的焦点，已被列为2003年水利部的三大亮点工程之首。中央在《关于做好2003年农业和农村工作的意见》中明确提出：“加强封山育林的小流域综合治理，采取‘淤地坝’等多种工程措施，搞好水土保持”。到2010年治理水土流失面积50万km<sup>2</sup>，实施封育保护面积100万km<sup>2</sup>，在黄土高原建设淤地坝6万座，大部分水土流失地区生态明显好转。

截止2002年，黄土高原已建成大中小型淤地坝11.35万座，淤成坝地32多万hm<sup>2</sup>，累计拦泥沙210亿t，每hm<sup>2</sup>坝地粮食产量为4500-13500kg，是坡耕的6-10倍，32万hm<sup>2</sup>坝地共产粮食14.4-43.2万kg，可以解决461-1234万人的吃饭问题。沟道坝系建设是实现区域产业结构调整和退耕还林还草工程的基础。坝地提高了粮食产量，解决了退耕还林还草地区群众的吃饭问题，改变了广种薄收的耕作习惯，遏止了“越穷越垦、越垦越穷”的恶性循环，充分发挥坝地优质，为加快退耕还林还草工程，增加植被面积，改善生态环境提供了有力保障。宁夏西吉县葫芦河流域上游坝系建设，使耕地由1.4万hm<sup>2</sup>减至0.8万hm<sup>2</sup>，实现退耕1720hm<sup>2</sup>和封禁1870hm<sup>2</sup>，人均粮食比坝系建设前增加了2倍，做到了坡面治理开发与沟道治理开发相结合，按照不同层次，不同部位配置治理开发措施实行立体开发，工程措施与生物措施相结合，发挥开发利用资源的互补效应，促进了667-1334m<sup>2</sup>保留耕地的集约经营<sup>[69]</sup>。

#### 3.2.2 生态环境得到改善

退耕还林还草工程是西部生态环境建设的核心，抓好它对从根本上改善生态环境、保护和有效利用资源、为西部大开发提供有效的生态屏障具有战略性、基础性的作用。生态危机重大忧患的严峻现实，使人们认识到，保护生态环境与发展经济同等重要，保护生态环境就是保护生产力，改善生态环境就是提高生产力。在西部地区实施天然林保

护工程，把剩余的天然林保护起来，再实施退耕还林（草），宜林则林，宜草则草，实行综合治理，达到山青水秀，经过 50-100 年的共同努力，使西部绿化面积达到 60%-70% 以上，有效地减少水土流失和土地沙化，将促进西部的生态环境良性循环。通过退耕还林还草，保护水土资源，防止水土流失，使水资源得到合理利用，同时减少输入江河，水库的泥沙。2003 年 6 月 25 日，国家下发的《关于加快林业发展决定》，要求 2010 年使森林覆盖率达到 19%，大江大河流域的水土流失和主要沙区的沙漠化有所缓解，林业产业结构趋于合理，到 2020 年，使森林覆盖率达 23%，重点地区生态环境问题基本解决，全国的生态环境状况明显改善，林业产业实力显著增强；到 2050 年，使森林覆盖率达到 26%，基本上实现山川秀美，生态状况步入良性循环。陕西省太白县在退耕还林还草工程的带动下，实施了 1111 工程（人均 1 亩粮田，1 亩蔬菜、1 亩中药材、1 亩经济林）解决了群众的票子问题，从根本上保证了国家的被子问题，建成干鲜杂果基地 0.75 万  $\text{hm}^2$ ，无公害蔬菜基地 0.213 万  $\text{hm}^2$ ，中药材基地 0.213 万  $\text{hm}^2$ ，提高了农民收入，改善了生态环境，生态修复工作向前迈了一大步<sup>[70]</sup>。

### 3.2.3 加速了国土综合整治

退耕还林还草有利于“三大措施”的综合运用。根据退耕还林还草工程之要求，第一步治理，摆上措施；第二步综合治理，生态环境有明显改善；第三步是人与自然的和谐相处，人们保护国土资源和生态环境。“小洪水，高水位，多险情”的根源是泥沙淤积江河，而泥沙来源于坡耕地的水土流失。随着人口的急剧增长和严重毁林开荒，乱砍滥伐以及不合理的耕作制度，许多古代曾经是森林密布、野兽出没之地变为今日荒山荒地、农田和荒漠。目前西部地区沙化面积占全国的 90% 以上，造成土地沙化的重要原因是毁林毁草开荒、过度放牧、陡坡耕种、上山砍柴等和人为利用资源不当等（见表 3-1）。据全国土地资源调查结构，全国 25° 以上的坡耕地达 607 万  $\text{hm}^2$ ，其中 3/4 集中于西部地区，每年有 20 亿 t 泥沙从西部的土地上流入长江、黄河。因此，开垦陡坡是江河险情的险根，治理江河必须把退耕还林还草工程作为一项根本性任务常抓不懈，在国土治理中已出现一批大户。退耕还林还草工程以保水、保土、保肥、护坡、治水为目标，按照区域综合治理开发规划为准，通过调整土地利用、结构、种植方式，改变农林牧用地不合理现状，增加林草的比重，结合育林育草，把“五荒”变成林草基地。退耕还林还草，扩大林草植被，不仅能够从根本上解决我国土地荒漠化问题，提高水资源涵养能力，大大改善长江、黄河、珠江中上游的生态环境，有效增强这一地区抗旱、防洪能力，提高现有土地的生产力，还能提供良好的投资环境，吸引资金、技术和人才，促进当地资源的开发利用，加快经济发展。

从西部地区一些典型案例，结合各地生产来看，科学配置各项治理开发三大措施，使强技术工程措施体系成为保护和利用资源的基础，生物措施体系成为培育资源和开发利用资源的条件，耕作措施体系成为防侵蚀、蓄水、保土、农业增产的重要途径。做到

坡面与沟道治理开发相结合,按照不同层次,不同部位配置治理开发措施,实施立体开发、工程措施与生物措施相结合,发挥开发利用资源的互补效应。耕作措施与封禁治理相结合,使耕作技术在退耕中发挥作用,发展高效农业、立体农业和节水农业,促进保留耕地集约经营<sup>[71-72]</sup>。

表 3-1 土地沙漠化的各种成因比例  
Table 3-1 The ratio of different reasons of desertation

成因	草原过度放牧	过度樵柴	草场鼠害	工厂、矿山、交通、居民点和乡村建设	水资源利用不当	不合理农垦	风化作用下的沙丘前移入侵	人畜饮水不当
比例	29.4%	20.5%	12.0%	11.7%	8.6%	7.3%	5.5%	5.0%

### 3.3 社会效益

#### 3.3.1 培育了相关产业

西部退耕还林还草地区因自然因素和人为因素的影响,农民的收入增长一直缓慢。要在新的变化阶段探讨农民收入稳定增长,必须采取综合措施,为退耕还林地区的经济发展开拓新的领域,为农民收入增长开辟新的来源。经过 7 年的努力,在退耕还林地区培育了相关产业的发展。(1) 森林旅游业得到发展。西部退耕地区均有一定旅游资源,应坚持“保护优先”的原则,科学确定旅游容量。充分利用本地独特的自然资源优势,要以保护和合理利用森林旅游资源为基础,以旅游市场需求为导向,以生态旅游、观光旅游、避暑、休闲旅游、科普教育为重点。开发出充满绿色、环境优美和对游客具有吸引力的旅游区。西部一些地方退耕还林还草与旅游业结合起来,利用还林还草景观和农村自然空间吸引了大量旅客前来观赏、游览、品尝、休闲、体验、购物等。扬长避短,西部生态旅游充分表现和突出本地区自然景观和农林牧特色,做到“人无我有,人有我特”,改善了退耕地区生态旅游基础设施条件和提高了服务质量,满足了退耕地区生态旅游过程中吃、住、行、娱等方面的需求。并利用退耕机遇搞好宣传促销,运用各种媒体进行宣传,树立了退耕地区生态旅游品牌,逐步增强了退耕区生态旅游的招睐能力。

(2) 舍饲养殖。养羊(牛)业是大部分退耕地区的主导产业,是农牧民收入的主要来源之一。退耕地区充分利用现有农作物秆杆,大力推广青贮、氨化和碱化,收贮牧草、树叶,努力避免饲料无效消耗,确保传统放牧养殖改舍饲养殖。生态环境建设要与养殖业相协调,使 70%-80%的农户都利用秸秆舍饲养殖。大家畜要改变役用为主的结构,引进优良品种,改变当地品种,促使其传统的役用向肉用商品化转型,并加快大家畜深加工“龙头”企业建设,组建多种形式的畜牧业产供销一体化组织。(3) 发展经济林木。经济林木是林业生产发展的一大优势产业,是实现退耕地区经济振兴,脱贫致富奔小康,促进社会可持续发展的重要途径之一。宁夏自治区近年来由于实施了川区兴果富民,山区两杏一果、灌区优质名牌枸杞基地三项工程,广大农民发展经济林的积极性普遍很高,每年发展建设超过 0.67 万 hm<sup>2</sup>。中宁县原来只有枸杞 200hm<sup>2</sup>,短短的 3 年已扩大到 0.133

万  $hm^2$ ，计划 2005 年发展到 0.67 万  $hm^2$ 。宁夏从 1995-2000 年新发展经济林近 4.7 万  $hm^2$ ，总面积达 8.33 万  $hm^2$ ，1999 年产量达到 2.5 亿 kg。实行了面积产量双翻番。(4) 积极发展中药材等非林木资源。退耕还林为非林木资源的开发利用和发展林区经济提供了机遇。随着人们生活水平提高，健康和环保意识的加强，无污染的绿色食品如野生蔬菜、野生食用菌和野生干鲜果品等需求量越来越大。如松香、紫胶、桐油以及香精等来自林区的工业原料，不仅在国内有良好的市场，而且也是出口创汇的重要资源<sup>[80-81]</sup>。

### 3.3.2 轻了资源压力

20 世纪末，全球掀起第六次移民大潮，中国内地移民近亿人，冠于世界之首。对于中国农民来说，离开故土，到一个陌生的环境寄托他们的全部期望，是一个痛苦与艰难的选择。在我国经济发达的南方地区，人们早早走出了农村。温州人将五光十色的纽扣带进了城市，几年之后，浙江义乌桥头镇出现了一个全国规模最大的纽扣市场。而退耕还林还草地区经济困难，生产条件差，山大沟深，交通不便，居住分散，生态环境脆弱，人地矛盾突出，隐性失业人员多。因此，将人口转移出去，不但不会降低当地经济水平，还会增加当地人的人均收入。西部地区有约 6000 万农村剩余劳动力，农村劳动力远高于全国的平均水平。退耕还林加快了劳力输出，减轻了环境压力。目前在西部转移人口主要有两种：一是劳务输出。在耕地不太丰富，人口数量超过资源承载能力的退耕还林还草地区，除搞好种植业外，组织劳动力输出，既可增加收入，又开阔视野，更新观念，培养人才。在四川省，1998—2004 年每年输出劳力达 1000 万人，其中 1.1 万人出外打洋工，出省达 500 万人，每年收入达 100 亿元。目前西部地区在外打工 3000 万左右，在北京市年收入总达 60 多亿元，仅此一项，在西部地区构成一个庞大的经济实体。许多地方出现“输出一人，脱贫一户，输出百人，脱贫一村”的喜人景象。外出打工人员受到启蒙、锻炼、教育和熏陶，更是一笔无法估计的丰富资产。西部地区剩余劳动力较多，工资低廉，而重庆、成都、西安、兰州等在中城市科技力量相对雄厚，开展对外承包工程和劳务合作前景广阔。二是移民。在缺乏生活条件，一方水土不养一方人的地方，确实找不到其它出路的特贫地区，要实行异地开发，搬迁移民。近几年来，在退耕还林的进程中，全国已搬迁 100 万人，陕北从山区向沙滩移民达 60 多万人，退耕还林（草）达 20 万  $hm^2$ ，甘肃省的定西和宁夏西海固地区从 1983 年开始，在这以前的 70 年代，以苦瘠齐名全国的陇中和宁南山区农村的 700 万人口，70% 农民长期处在生态环境极端恶劣、生活得不到温饱的状态之中，其中 200 万人口处在极端贫困的境地，且每况愈下，与此相反，甘肃的河西、宁夏的河套及沿黄两岸光热水土资源丰富，生态环境优越，是广阔的开发前景，十多年来，甘宁已有 40 万农民迁往河西绿洲和引黄灌区吊庄，从根本上脱了贫困，一部分农民开始致富。人口转移是一项十分复杂的工程，又是一个时间较长的过程，“三西”移民搬迁扶贫的思路，给缺乏生态和发展条件的贫困农民，提出了一条行之有效的康庄大道。通过移民减少人口对环境的压力，给恢复生态提供了契机。

因此，移民安置必须紧密围绕退耕还林还草、山川秀美工程、农业综合开发实施，即开发带动移民、以移民促进开发、分阶段、分区域、分批、分层次、有计划、有重点、科学组织、周密实施、同步发展。移民安置要盛行节约，社区建设要量力而行，防止贪大求洋，居住先简易后标准化，消费基金要尽量压缩，要把有限的资金用于开发建设必要的生活设施建设，重视移民的生活服务设施建设，防止“先生产，再生活”的作法。处理好多元化安置和主渠道安置的关系，搞好政策行为和市场机制有机结合，改革户籍制度。加强移民教育，普及传统农业技术，进行扫盲文化教育，让适龄儿童全部享受义务教育，发展科技，建立科技咨询机构，推广先进技术，实行科技兴农，严格实行计划生育，转变生育观念，防止迁入地人口激增<sup>[73-74]</sup>。

### 3.3.3 耕还林还草有利于人民走向现代文明

21世纪现代文明是比近代文明更高的文明阶段，它是经济、社会、环境、文化相互协调发展、人们既能享受高度物质生活，又能享受清新优美的自然环境与此相适应的精神生活。西部地区应该根据自身特点，走出一条先退出陡坡地植树造林种草，治理生存环境，然后再逐步发展经济的超常规发展道路。绿色经济是西部地区经济腾飞的发动机。随着退耕还林还草工作的深入，绿色将给人们带来蓬勃的生机。缺少绿色植被是西部地区的致命弱点，三千多年以前，黄土高原草木繁茂，禽兽繁殖，森林覆盖率达50%以上，但现在西北6省（区）森林覆盖率仅为6.4%，其中青海省为0.35%，不及全国平均水平的2.12%，西部地区被绿化之日，就是它经济腾飞之时，当西部地区变成一片莽莽森林的时候，西部地区就会变成中国乃至世界最大的高原绿色休闲、旅游胜地，拉动西部经济的发展，为中国的环境建设和世界文明向前推进作出了巨大贡献。绿色环保是近代文明变成现代文明的重要标志。工业革命之后，人类享受了高度物质文明，但同时破坏生态环境也付出了沉重的代价。在迈入21世纪之际，绿色环保必将成为可持续发展的主角，并以此推动人类社会由近代文明走向现代文明。如果人们在嘈杂的城市、拥挤的空间紧张工作、生活之后，更加向往清新、开阔、静密的大森林。近绿者寿，“山青水秀，鸟语花香”世人梦寐以求，同时绿色与人们生活和国民经济建设信息有关，所以世界各国才有森林花园。绿色文明是古代文明延续发展的新阶段<sup>[88]</sup>。

## 第四章 西部县域退耕还林还草案例分析

由于不同的地方具有不同的人口、资源、环境和经济等发展要素的组合条件，发展的基础和对发展目标的要求也存在差别。因此，在迈向可持续发展的过程中，也必然具有路径选择和措施运用等方面的差异。“县域发展模式”是指在对个别地区已有成功的发展经验进行总结、归纳和整理的基础上，经过科学整合和内核提炼而形成的，对具有相似特征的同一类地区在实施可持续发展战略时具有指导价值作用的“一定样式或基本标准”。一般而言，它涉及到可持续发展的目标、路径、方法、措施等相关要素，并由此而组成区域可持续发展的综合体系，指导区域可持续发展的实践工作。

县域退耕还林还草模式的运行机制，是指在县域单元上所形成的对地形、地貌、相似的社会经济条件和接近的生态环境特征，对县域具有借鉴价值和推广意义的模式，其模式内部构成的各个功能要素之间以及传输要素之间的有其相互联系、相互作用的原理与方式。良好的运行机制能够确保模式作用的最大化，能够充分调动各个要素的作用，如人员的、科技的、物质的以及自然资源与环境的（光、热、水、气、土）等，能够使之围绕模式目标来高度集结和有效整合，并最终促使目标的达成。县域退耕模式与一般的退耕还林还草模式在运行的内在机制上相似，所存的差异仅仅是一般退耕还林还草模式的运行机制更倾向于宏观性的准则，而对局部或具体的情况考虑不够；县域退耕还林还草模式的运行机制则偏重于微观性的，具有较强的针对性和可操作性，其运行机制本身往往面对的一些具体的情况而需要作出调整，才能实现模式系统运转的顺畅。因此，构建县域退耕还林还草模式的运行机制，不仅对县域退耕还林还草模式具有重要的实际意义，而且对一般的退耕还林还草模式的实施，也有重要的借鉴价值。就其模式运行的内在机制来看，通常必须赋予其三大机制，即动力机制、内在协调机制和自我修复机制，才能达到促使其顺利运转的目的<sup>[75-77]</sup>。

### 4.1 县域退耕还林还草发展模式

#### 4.1.1 “一步到位”模式

吴旗县“一步到位”模式是退耕还林还草工程中最为特殊的模式，也是全国最为成功的典型之一，退耕还林还草工作走在全国的前列。吴旗县面积  $3791\text{km}^2$ ，人口 12 万，近几年年均降雨量 400mm 左右，是黄土高原水土流失最严重的地区之一，通过几年艰苦努力，已经成为全国退耕还林还草第一县。该县立足县情，启动实施了“封山退耕，植树种草，舍饲养羊，林牧主导，强县富民”为基本内涵的逆向开发战略，以建设“集约高效型农业，保护效益型林业，商品致富型畜牧业”为结构特征的生态特色农业发展思路，对该县经济社会发展发挥了较强的指导作用。1998 年率先在延安实行了“封山禁牧”，淘汰土种山羊 23.8 万只，全县保留 2 万  $\text{hm}^2$  耕地发展高效农业，1999 年一次性完

成退耕 10.33 万  $hm^2$ ，累计造林 12.9 万  $hm^2$ ，荒山荒坡造林 2.45 万  $hm^2$ ，种草 11.4 万  $hm^2$ ，人工草地保存面积 5.4 万  $hm^2$ ，农民人均享受兑现面积 0.57  $hm^2$ ，已兑现粮食 15245 万 kg，补贴资金 8145.9 万元，全县生态建设呈现大规模，全方位，综合性，高标准的“一步到位”发展态势<sup>[78-79]</sup>。

#### 4.1.2 公司+农户模式

陕西省延川县采取“公司+农户”的模式，探索出在市场经济条件下进行生态建设的新路子。在退耕还林（草）工程实施前后，西安兴昌牧工商有限公司与延川县刘马家疙瘩村达成协议：兴昌公司采取“以面粉换地”，取得了村上 0.5 万  $hm^2$ （1.5 万多亩）荒山坡地 30 年的使用权。公司按 13 岁以上每人每月 15kg，13 岁以下每人每月 10kg 的标准，向全体村民无偿供应面粉，连供 5 年。通过科学规划，兴昌公司将刘马家疙瘩村全部土地划分为畜牧区、果林区、商业区、工业区、农业区五大区域，开发中，兴昌公司采取“三统一挂”与村建立起风险共担、利益共享的生态建设机制。“三统”即在植树种草中，公司统一技术规范；统一提供草种、苗木、化肥、农药等农用物资；统一购销产品；公司聘请专业技术人员讲授技术并指导操作，由农民按规定标准实施。“一挂”是在经营机制上，与农民利益直接挂钩。农民每种 667  $m^2$  草，出苗率达 90% 以上付给劳务费 100 元。所种果树按人均百株分配承包到户。前 5 年未挂果时，公司负责投资，农户投资管理；挂果后 5 年后，每年每株向公司交 20 元，其余收入归农户。10 年后果树所有权归农户，公司以低于市场价格 5% 的标准统一购销果品，确保了农民收入<sup>[82]</sup>。

#### 4.1.3 “主导产业”模式

该模式以延长县为典型实施区域。1999 年县委、县政府紧紧抓住退耕还林还草工程的历史机遇，及时把农村经济的重点转移到开发特色产业、恢复生态植被、治理环境恶化上来，确立了“一退（退耕）、二还（还林还牧）、一封（封山育林）、三禁（禁牧、禁垦、禁伐）”落实政策，大兴产业，林草决战的生态农业发展思路。该县从实际情况出发，把具有区域比较优势的梨果、草畜、棚栽确立为农村主导产业，大力调整农村产业结构，初步构造了具有延长特色的农村发展模式。具体为：一是提升梨果业，按照“优化管理，提高品质，扩大规模，改善设施，调整结构”的思路，狠抓 100 个酥梨建园和果园管理重点村建设。积极开展“梨果科技管理年”活动，“巧施肥、增套袋、强拉枝、大改型、无公害”技术，大力实施优果工程，以质量推动规模扩张，效益提升。二是发展草业。坚持走“以草定畜，科学养殖”的路子，大力发展人工种草，舍饲养牛，“以一场百村万户”舍饲养羊为重点，建立健全良种繁育体系，大力推广颗粒饲料，努力提高舍饲养羊覆盖率、饲料加工利用率。三是扩大棚栽业，从发展资金、技术、土地和销售服务问题入手，实行干部包村、技术指导、资金扶持、市场服务“四结合”，大力发展蔬菜和无公害瓜果<sup>[84]</sup>。

#### 4.1.4 “个体承包”模式

延川县主要是体现“个体承包”模式，农户承包经营发展速度快，是农户喜爱的退耕还林还草形式，也是现阶段采用最为广泛的模式。采用此模式有三个好处。①退耕规模不大，可适用于农户施工。②采用农户承包模式可最大限度降低监督成本。③以家庭为单位退耕还林可以最大限度地减少协调成本和摩擦成本。所以农户往往考虑选择此模式。延川县的刘世杰，1998年投入600多万元，承包了1000hm<sup>2</sup>土地，给每人留下0.2hm<sup>2</sup>高标准基本农田，将600多hm<sup>2</sup>陡坡地退为牧草地，同时给多个农户购置了小尾寒羊。另外还栽植了100多hm<sup>2</sup>的苹果，组织农民，承包经营。在实施的前5年由企业每月补给群众面粉，在全村10km<sup>2</sup>范围内，控制住上了退耕还林还草，以面代赈封山禁牧，全面养畜的道路。该县峁村承包大户与县果品站以股份形式联合，峁村承包以自己的土地入股，果品站以技术、资金入股，利益按股份分成。生态观光农业区每年鲜果收入达100万元，珍稀畜禽养殖收入达50万元，安排200人就业。

#### 4.1.5 “城郊型”模式

该模式所在地（延安市宝塔区）有它独特的地理位置，农民的文化素质和商品意识高于其它地区。现实中选择该模式主要有四种原因：（1）一些退耕项目与山川秀美工程具有不可分性；（2）退耕与治理具有规模效益；（3）有些地方官员把组织农民进行退耕工程作为自己政绩从而获得升迁机会；（4）农民从退耕还林中可以得到一定的补贴。无论出于何种原因，“城郊型”模式的基本做法是一致的，即借助于农民劳动积累工、义务工制度，把农民共同组织起来进行退耕还林还草。宝塔区农村人口只有20.27万人，参加退耕还林还草工程的人口有10余万人，截止2002年底，全区累计完成退耕还林还草面积3.09万hm<sup>2</sup>，在退耕还林还草工作中，充分发挥典型的示范作用。1999年西川河流域示范点，一个季度完成治理面积45km<sup>2</sup>，为探索一个完整流域内退耕还林一步到位提供了经验。退耕还林还草之后，农民的耕地随之减少，农民只能进城从事第三产业，增加农民的收入；一些农民在城市创办一些小型企业，转移了城乡剩余劳动力；一些青壮劳动力外出打工，将城市先进的技术、信息、管理手段带回来，特别是城市先进的理念冲击着在外打工的农民，刺激了他们的小农意识发生巨变，迫切希望掌握先进的科学技术，这种观念的改变影响了身边越来越多的农民，促进了当地经济的发展<sup>[95]</sup>。

#### 4.1.6 综合发展模式

宜君县境内梁峁起伏，沟壑纵横，是黄河流域水土流失最为严重的地区之一，此模式是丘陵沟壑区的重要模式，由于政府组织得力，政府承担生态环境建设能力的不断增强，该模式发挥着重要的作用。宜君县营造水保生态林4.99万hm<sup>2</sup>，其中经济林1.35万hm<sup>2</sup>，种草0.33万hm<sup>2</sup>，封禁治理0.57万hm<sup>2</sup>，通过治理，土壤侵蚀模数由3650t/km<sup>2</sup>·a下降到2331t/km<sup>2</sup>·a，减少了36%，昔日泥沙乱淌的淌泥河流域，如今已变成了山绿、水清、人富的清水河。土地利用结构趋于合理，产业结构得到进一步调整，农林牧与其它用地由1990年的35:40:16:19调整为25:45:20:10，土地利用率达80%，农林牧副产值由

45%、38%、7.5%、9.5%调整为40%、30%、15%、15%。通过退耕还林还草，粮食产量有明显提高，粮食单产由 $1800\text{kg}/\text{hm}^2$ 上升到 $344310\text{kg}/\text{hm}^2$ ，粮田面积虽然由3.22万 $\text{hm}^2$ 减少到2000年1.78万 $\text{hm}^2$ ，而粮食总产由4795.4万 $\text{kg}$ 上升到6117.7万 $\text{kg}$ ，增加了21.6%，人均粮食由601.6 $\text{kg}$ 增加到750.5 $\text{kg}$ ，财政收入完成1040万元，农民人均收入由363元增加到1268元[82]。

## 4.2 县域退耕还林还草模式运行机制

### 4.2.1 县域退耕还林还草模式运行的动力机制

“任何系统的运转都离不开动力的支持，没有动力的支持则系统难以运转。”县域退耕还林还草模式作为一个将各种要素组装起来的系统，其运转过程中必然需要一定的推拉动力（包括内动力和外动力）。否则，就难以成为一个有价值的模式。动力机制对县域退耕还林还草模式而言，就是说在县域发展的层次上，要对每一个影响可持续发展的具体因子给予关注，并且要有关注的动力，使之具有主动性。从主体因素来看，退耕还林还草模式运转所需要的动力主要来源于县域区域内的各个主体对生活水平目标提高的追求、对环境改善程度增大的希望和对经济不断发展及社会不断文明的期盼。而这些目标的实现过程，是一个耗费能量的过程（精神能和物质能），需要源源不断的能量补给。这种存在于能耗与能补之间的关系及其确保这种关系的协调发展便成为动力机制运转的核心所在。

对于丘陵沟壑地区的县域可持续发展主体来说，动力机制的运转能否顺畅首先涉及到是否能够保证农民收入和地方财政在一个可以预见的未来有所增长，即从利益关系来看，农民是否因退耕而有奔头，地方政府是否因退耕还林而有干头。当然，不管是农民个人，还是地方政府群体，其退耕还林还草的方式及收入增长的来源渠道可以有多种，如直接增加产品产出，外部或上级主体的资金拨入等。因为这关系到区域内部主体的积极性问题，即动力生成问题。如果不能存在一个预期，或者不能出现一个理想的预期，则使对区域主体缺乏刺激或者刺激不够而导致动力衰减，并由此而最终影响县域退耕还林还草模式的运转。因此，在县域退耕还林还草模式中，其动力机制运转的关键在于采取各种各样的措施来不断的培育动力，运用正确的方式来不断增强对区域主体的刺激（正的刺激或负的刺激），使之能够确保对域退耕还林还草模式运转所耗费的能量补给，从而保障县域退耕还林还草模式的顺畅[91]。

### 4.2.2 县域退耕还林还草模式运行的协调机制

县域退耕还林还草模式作为一个系统，是由许多个不同的子系统组成的，如从构成模块看，就有环境子系统、经济子系统、社会子系统等；从能量传输关系看，又有投入子系统和产出子系统。而在每个子系统内，也存在着许多个不同的单元，如在经济子系统内，就有农业经济单元、工业经济单元和商业经济单元等；在投入子系统内，也存在着物质要素投入单元和劳动力要素投入单元等。而每一个单元又存在着许多个不同的部

件，如农业经济单元中，有种植业生产、畜牧业生产和林业生产等。因此，要保持模式的良好运转，则各个部件、单元或者子系统之间就必须相互协调，密切配合，使之成为一个有机的整体。

事实上，退耕还林还草模式既作为一个开放型的系统，又是一个有机的整体，因而其内部的各个子系统、单元或部件之间毫无疑问地存在着相互依存、互相联系的高度“关联性”。其表现为两个方面：其一是模式系统内的各个组成要素之间的联系不是简单的拼凑和组装，而是通过分工与协作，把各个功能相异的构成要素组装成一个具有完整功能的，能够有利于实现县域可持续发展目标的系统。其要素、部件、单元及子系统之间的分工是紧紧围绕着县域可持续发展目标的实现所作出的分工，其相互协作也是由此而进行的相互配合，是对分工的一种落实。以资源利用子系统各个要素之间分工关系建立的基础，也是实现其相互之间有机配合和密切协作的关键。因此，建立和完善县域退耕还林还草模式运转中的协调机制，对增强模式的功能和提高模式的运转效率，具有重要意义。

#### 4.2.3 县域退耕还林还草模式运转的修复机制

自修复机制是指县域退耕还林还草模式系统在推广或者运转过程中，由于外部环境与条件的变化，使得原有的或者既定的模式在某些方面因不能适应这些新的变化而自我做出的适当调整，使之在符合或者遵循自身内在演变轨迹的情况下，职能更加完善，作用更加强大。修复机制的建立反映了事物发展过程中的动态演变规律，又说明了同类区域里的不同地域之间存在着的一定差异，是既定模式在推广过程中对外在变化的一种本能反应，因而成为县域退耕还林还草模式运转过程中的内在要求。

由于各种自然的（如自然环境的变化等）和社会的原因（如技术的进步、生产力水平的提高、生产关系的变革等），社会经济系统总是处于不断变化的状态。县域退耕还林还草模式作为一种特殊的社会经济系统，自然也会在周围环境与条件的发展变化过程中，呈现出一个动态演进的状态。而这种演进的过程不能离开县域退耕还林还草模式的本质特点来进行，必须遵循其内在的固有轨迹来展开。为此，在县域退耕还林还草模式的运转过程中，就必须构造和建立一种能够完成这种使命的机制。

建立县域退耕还林还草模式运转中的自修复机制，主要存在着两个方面的原因。（1）从横向看，在同样一个类型区域，如西北的黄土高原丘陵沟壑区，尽管大的地形地貌相似，自然条件趋同，但各个县域之间仍然存在着一定的差异，或者是小气候条件上的差异，或者是社会经济发展水平上的区别，或者是文化背景与风俗习惯上的不一。这就使一个既定的模式不能完全生搬硬套，而应该根据当地的具体情况对模式作出适当的调整，使之更加符合推广地区的实际。如峁状丘陵沟壑区和梁状丘陵沟壑区同属于黄土高原丘陵沟壑区，但又有一事实上的区别。（2）从纵向看，事物发展的动态特征更加明显，尤其是生产力水平的不断提高和生产关系的不断调整，更是对一个模式成功与否的严峻

挑战。如果模式不能对此作出自我调整和自我适应，那么，该模式的生命力将十分有限。当然，在自我调整与自我修复的过程中，其方式和方法可以是多种多样的，如在模式内部引入新的成分，或者分化出新的子系统，或者增加新的要素等等。总之，要运用一切办法使模式能够得以正常运转，并且保持在一个高效的和富有生机的运转状态<sup>[98]</sup>。

## 第五章 西部退耕还林还草的保障体系

### 5.1 政策保障体系

制订退耕还林还草政策，保护农民切身利益实施退耕还林还草工程是一项复杂而仔细的工作，在进行这项工作时，既要抓紧，又要吸取以前的教训，精心加以研究，遵照有关法规和政策，兼顾各方面的利益，充分估计到今后可能出现的矛盾，应出台配套政策，不仅动员一切力量治理荒山，同时能让农民积极参与到整治国土的行列中来，发展林果生产，自救，在平等、自愿的基础上，调动农民退耕还林还草工程的积极性。

#### 5.1.1 土地政策

##### (1)结合退耕还林还草工程的要求合理调整。

依照有关法规政策执行，可根据退耕还林还草工程之后耕地的组成，数量、质量、区位、前景，重新划定农田保护区，建立退耕档案，科学管理，对退耕地农民的土地承包合同进行适当修改完善，并将植被建设和水利建设及相应的经济扶持和制约纳入土地承包合同并严格履行，强化土地承包合同，依法行政。

##### (2)改革用地制度，推行土地的有偿使用，推进“五荒”的治理与开发

通过“五荒”的拍卖集体承包给个人的土地，将坡地变成林地之后，可将承包期延长到50年不变，允许继承和转让，减免2-3年承包租金，原则上都要采取竞价的承包方式，避免一些人依仗权势承包，又可以选择有实力有能力的人包地，加快退耕还林还草建设的步伐，增加集体经济实力。

##### (4) 加强政策引导

在土地承包政策范围内，允许多样化产权形式存在，并要创造使产权制度按市场规律发展转化的条件，完善社区经济组织，在退耕还林区充分尊重农民意愿，不搞强迫命令，不失时机加以引导，使有限的土地资源向种田能手和集体农场适度集中，进行规模经营。

#### 5.1.2 税收政策

一是对于城市下岗人员和企事业单位人员开发荒地，发展庄园经济，兴办各种农场和农副产品加工企业，在开始几年内免农林特产税，以后征收时，应和当地农民享受一样的待遇。二是对于集中开发建设的土地，因煤炭基地的建设，油、气的开发，道路的修建等可免征国家资产投资方向调节税，有关税收从低从宽。三是对于退耕还林还草中外商投资建设的龙头企业，更应在税收方面享受沿海“三资”企业的同等待遇，以便“三资”企业健康的发展，吸引其它企业投资。四是调整共享税的范围与比例，现行体制中央与地方政府共享税种有增值税和证券交易税，分享的比例为75:25和50:50，建议中央对于西部地区不发达省（区市）采取和其它省不同的税收共享范围和比例，调整经济发达省（区市）增值税上缴中央财政的分配比例。

### 5.1.3 补贴政策

①国家为解决退耕还林还草地区农民退耕还而造成生活困难, 将实行“以粮代赈”的政策, 根据既要积极, 又要稳妥的精神, 开展好“以粮代赈”、“以煤代赈”、“退耕还林还草”的工作, 用好国家的这一政策。②纳入林牧基地建设的陡坡地, 国家按有关规定补贴造林, 种草, 扶育管理的粮食与资金, 国家工程项目区符合工程项目条件和要进行开发治理的, 按政策同等享受资金和引导性的补贴资金。③财政部门发行的贴息、无息、低息贷款, 在分配上应向退耕还林还草工程方面倾斜, 黄土高原利用世行无息贷款项目, 不仅使项目区的环境得到改善, 而且促进整个黄土高原的开发治理。该项目涉及陕、晋、蒙、陇 1.6 万  $\text{km}^2$ , 实施 8 年, 基本农田建设 9.5 万  $\text{hm}^2$ , 造林 2.96 万  $\text{hm}^2$ , 建果园 2.8 万  $\text{hm}^2$ , 种草 15.5 万  $\text{hm}^2$ , 建设骨干工程 238 座, 淤地坝 2208 座, 治理面积 8445  $\text{km}^2$ , 治理程度由 21.3 % 提高到 60.40%。④在退耕还林还草地区, 可补贴一部分经费给科研单位, 支持他们投身于退耕还林的科研工作之中, 西部地区许多与退耕还林还草有关的科研已开展数十年, 着重的解决了生产与治理中的症结问题, 紧密围绕生产实践, 在经费充足的情况下, 优先选择效益显著的课题组织攻关, 以直接服务于退耕还林还草的工作, 有效的治理水土流失, 改善生态环境<sup>[83]</sup>。

## 5.2 资金投入保障体系

资金投入能力低是西部地区经济发展较慢的最直接原因, 1996 年西部全部社会固定资产投资为 2387 亿元, 占全国 12.2%, 其中川、渝、云、贵四省(市)全社会固定资产只相当于浙、沪的投资规模, 乡镇企业也不发达, 西北五省(区)占全国乡镇企业增加值的 1.95%, 西南占 8.99%, 西部只有 1600 亿元。资金是经济要素注入的主体, 资金的注入规模、强度、方式、结构, 对退耕还林工程的速度有着重要的影响。

### 5.2.1 加大投资力度, 搞好扶贫与基础设施建设

西南石灰岩地区和西北农牧交错带是我国扶贫两大重点区, 中央加大扶贫力度和向中西部地区倾斜的政策, 为西部地区带来机遇, 积极推广小额信贷扶贫, 探索专门以贫困农户为扶持对象的新模式, 加强基础设施的建设。交通以扩大进出省(区)内干线运输能力为重点, 尽快形成铁路, 高等级公路为主骨线, 包括水运、航空和管道运输在内的各种运输方式合理分工的综合运输体系, 通讯要加强对光缆传递为主, 数字微波和卫星通讯为辅的长途通讯建设, 加快信息高速公路建设, 能源要以电力建设为中心, 优先发展水电, 适度发展火电, 规模建设核电, 加快天然气资源的勘探开发, 合理开发煤炭资源, 改善能源结构。

### 5.2.2 加加大对退耕还林还草工程资金的投入

保证国家退耕还林还草专项资金的足额到位, 银行要积极支持退耕还林还草项目以及“龙头”企业的发展。目前国家对退耕还林工程的投资只限于粮食和树苗, 这两项工

作出林业局和粮食局两个部门掌握,如何用好这部分资金,搞好退耕还林,是一个新的课题,按照“统一规划,统筹安排,渠道不乱,性质不变,相对集中,配套使用,确保效益,各负其责”的原则,各级人大应加强监督,搞好资金的管理,严禁挪用、挤占,专款专用,违者必究。对有条件的工程推选项目法人制,招投标制和建设监理制,实行财务公开,增加透明度。

### 5.2.3 建立完整的财政投入机制

企业和农户为主体,银行贷款为支撑,进行国家和社会筹资为重要来源,多渠道、多层次、开发式的退耕还林投资体系,并可考虑特殊的方式吸引外资,筹建商业性的西部开发银行,资金来源可通过国家支持西部的专项基金拨款,各省财政节余,中央银行和其它专业银行的贷款,国际开发援助机构贷款和捐款等渠道获得,并可代发股票和债券。

### 5.2.4 鼓励群众对退耕还林还草的投资

在政策上明确谁承包,谁投入,谁受益的关系,规定退耕还林还地的承包期50年不变,让农民吃定心丸,把一些闲散的资金用于生产性的投入买农机具、化肥、农药、树苗等,靠投入赢得高效益。

### 5.2.5 多方筹集资金,用于土地的开发利用

河北省1000多家企业直接参与了“光彩事业”,实施开发项目上百个,培训各类技术人员5000名,投入资金1.5亿元,依托资源优势选准开发项目,在万亩荒山带动群众养牛、改良山羊、解决土豆深加工、经济树木育种,这些项目的实施为山区尽快脱贫致富,注入了强大的生命力。

### 5.2.6 利用资源、市场、劳力等优势去吸引资金

可采取横向联合,补偿贸易,社会集资,积少成多,商贸兴工,工商结合,技术输出等形式,使东部地区得到阳光,西部地区也得到“雨露”。

## 5.3 加快脱贫致富,提高劳动力素质

退耕户能够致富,退耕还林(草)就能够保住,不反弹。特别是国家实行补贴政策到期,退耕户能否致富,脱贫率达到多少,这是巩固退耕还林(草)成果的根本。

### 5.3.1 因地制宜,让退耕农户尽快致富

退耕地区大多是老少边远穷地区,这些地区的经济发展状况,直接关系到整个国民经济建设的大局。要保证退耕还林后人民的生活水平不致于下降,必须坚持通过改革推进发展的路子,继续发扬艰苦奋斗的创业精神,贯彻发展是硬道理的重要思想,积极探索加快发展的有效途径,动员全社会为扶贫开发共同努力;搞好东西部地区扶贫协作,加强扶贫开发组织落实工作。

### 5.3.2 制定优惠政策,加快人才培养

通过教育，提高劳动者素质，实行倾斜政策，吸引、留住人才，并使人才发挥作用，加强职业教育，加大培训各类技术人才的力度，大力实施农民绿色证书教育和村组干部中等职业技术教育，利用农广校、农函大、农技校等培训机构，通过各种渠道多种形式的生产技术培训，发展农村科教事业。

### 5.3.3 生产要素合理流动

贫困地区在发展过程中，要有意识地与发达地区进行劳动力、资源、资金技术、信息等生产要素的流动和重新组合。大力开拓市场，集中连片建设零售市场，提高农产品的商品率。加强交通、通讯、供电、供水、学校、卫生院等基础设施建设，更好地解决农民行路难、吃水难、上学难、看病难的问题，从而夯实基础防返贫。

### 5.3.4 开发利用当地优势资源

建设支柱产业，实施产业扶贫，以市场生产进程的产前、产中、产后诸环节结为一个完整的产业系统，形成种养加、产供销、贸工农一体化的经营的经济运作方式，实行全方位、大范围的农民稳定脱贫。

## 5.4 科技支撑体系

### 5.4.1 积极推广实用技术，加速科技成果转化

退耕还林还草工程自1999年开展以来，各地区积极探索应用新技术、新模式和新方法，取得良好的效果，进一步提高科技含量。

第一坚持科学规划。规划设计根据村民大会和农户申请提出的造林树种和草种，结合当地自然条件，尊重自然规律和经济规律科学选择。退耕还林（草），退耕是基础，还林是根本，生态是目标。要达到这一目标的前提是落实科学规划，必须坚持四条原则：①生态优先，突出重点的原则；②因地制宜，适地适树的原则；③综合治理，立体开发的原则；④先易后难，逐步推进的原则。按照国家退耕标准做到规划合理，设计科学，计算准确，便于操作，成本低、效益好。

第二加强科学施工。在工程整地上，严格按照技术规程，坚持高标准、高质量。在林种安排上，以生态林为主，兼顾经济林，以提高农民的效益；在树种组成上，推广乔灌草多层次混交；在育苗上，根据市场需求，加强监督、检疫和市场管理，把确保苗木数量和质量作为基础性、关键性任务来抓；在科学配置用材林上，必须明确凡是划在水源涵养林、水保林、护岸林范围内的森林不能作为用材林，同时在这个范围内也不应种植经济林，这个范围内以生态林为主，生态效益高于一切。

第三搞好技术培训。采取逐级举办退耕还林（草）工程的培训活动，县培训到乡、乡培训到村、村培训到户，通过培训，规范操作，统一施工标准。

第四推广技术承包责任制。由科技人员对退耕还林项目进行技术承包，科技承包人要与试点县签订承包合同，负责技术指导，技术服务，对试点工程质量负责，报酬与工

程质量挂钩，实行奖惩制度。

第五应用现代科学手段开展退耕还林还草工作，大力推广遥感技术、地理信息系统和全球定位系统等先进技术的应用，要实行计算机辅助管理，建立数据库，进一步加快管理现代化<sup>[92-93]</sup>。

#### 5.4.2 采取综合措施，巩固退耕还林成果

##### （1）科技兴苗

采用国内外先进育苗技术和生产、经营管理措施，推广林木育种新成果，提高树苗的科技含量，尽快繁殖林果草等优良种苗。并建立起现代化场圃运行机制，以点带面，促进林木种苗事业迅速发展。要明确种苗是一种特殊商品，既要按照自然规律，坚持适地适树的原则，培育适合于当地的优良品种，又要考虑经济规律，建立市场化的种苗供应、销售、采购机制，培育市场上适销对路的种苗，加强种苗生产的质量监督，建立生产供应信息网络制度和种苗专营制度。在还林过程中必须大力推广名优特新优良品种和抗旱抗逆性强的品种，并同步推广生根粉、保水剂、根果等科技成果以及覆膜、蘸浆等先进造林方法，以科技进步促进还林成功。

##### （2）实行适地适树适草

在植树造林中，树种选择得当与否是至关重要的问题，它关系造林种草的成败，根据当地条件和植物品种的特性，选择适宜发展的树草种及合理的结构与配置。在西部地区造林中应该以乡土树种为主体，合理而充分利用利用外来树种。加强乡土种群落特性研究，模拟自然植被，建立各种类型的混交林和复层林，实行树种多样化，加强树木病虫害防治，降低林业损失。

##### （3）加强草场建设

草原是一个很复杂的生态系统，加强林草地建设是退耕还林还草的客观要求，对解决西部地区生产建设和脱贫致富、根治水土流失、重力侵蚀及风沙威胁均具有重要作用。因此应立即停止掠夺式的放牧经营活动，牢固树立“立草为业”的战略。合理利用草场资源，改良草场，建设人工草地，培养与更新植被，建立割草地，满足干草冬春季之需。实行草场科学管理，要大力保护好鼠兔和鼢鼠危害较重的草场，并由各牧户在所承包草地的基础上，于早春季节实施药物灭鼠之后，适时调整载畜量。在鼠兔、鼢鼠严重侵入和聚积区域，草场生态条件明显恶化，植被稀疏低矮，杂草大量滋生，必须采取毒饵法防治，以降低鼠害数量，保护天敌。

##### （4）加强林草管护

建立起适合社会经济规律和生态建设实际的防火机制。在退耕还林还草建设的地区应以地区为单位，做好预测预报网络规划，在预测预报相同的范围内，设林草火监测塔，建立林草火阻碍网，有效防止初发火。“三分造，七分管”，后期管理直接关系到退耕还林的成败，关系到退耕还林还草工程能否全面实施。要稳定专职护林队伍，充实兼职人

员，提高护林人员文化素质，解决他们待遇问题，使林草管护工作走上正轨<sup>[94]</sup>。

#### 5.4.3 解决能源不足，减少对林草的破坏

由于西部退耕还林还草地区经济落后，农村能源严重减少，农民以秸秆和薪柴为主要生活能源，农村能源消耗占全国森林资源消耗的40%，致使自然资源浪费严重，土地质量下降，水土流失严重，从而使农业生态系统遭到破坏，总体功能不佳，有害输出多，有益产出少，使生态和经济双重失调。西部地区特别是西北冬季时间长，农（牧）民因缺少薪材而使能源危机十分严重。为此要积极开发能源、动员各方面解决能源不足。广西通过大力发展农村沼气池，推广普及省柴节煤灶，广泛开发可再生能源，农村生态能源设施已有较大规模，年开发和节约薪材1000万t，相当于少砍了33万hm<sup>2</sup>有林地。农村修建一口8-10m<sup>3</sup>的新型高效沼气池，全年产沼气380-460m<sup>3</sup>，每年可平均节柴3t，相当于1333-2000m<sup>3</sup>的薪炭林生长量；可解决农户10-12个月的生活燃料，节煤2000kg，节电200kw·h，年提供沼肥相当于50kg硫酸铵，40kg过磷酸钙和15kg氯化钾，全年累计节约资金500元；沼气还是协调燃料、饲料和肥料的纽带；沼气可以改善环境卫生，减少了疾病的传播和臭气对人畜的危害，流行病明显减少，农民体质得到增强，农村面貌和农民精神焕然一新。还要通过其它途径，改善能源现状，如加强煤炭运输，给居住在荒漠边缘地区的群众提供一定补贴，采取以煤代赈。在农牧交错区，将居民点附近的宜林宜草地划给群众，鼓励营造薪炭料林；在牧区，研究和推广风力发电设备，建设太阳灶。在现有天然气的新疆、陕西和重庆，可逐步推广天然气和煤气，改善能源结构，逐步剔除因缺少燃料而砍挖刨楼等破坏森林和草场的各类因素，减少环境恶化因素。

#### 5.4.4 转移剩余劳动力，积极发展多种经营

退耕还林还草地区本来劳动力剩余过多，主要原因是经济欠发达，乡镇企业发展滞后，城镇化水平低，人们比较守旧。退耕还林还草后，耕地面积逐年减少，在一些乡镇企业和支柱产业还不发达的地方，将会使剩余劳动力成为一个大问题。

①鼓励农民发展多种经营，推动农业产业化发展：加强农村内部资本积累，促进农村投资主体多元化，充分动员农村中闲置资金，鼓励城市向农村投资，逐步消除“剪刀差”。②发挥乡镇企业劳动密集型的技术优势，促进农村剩余劳动力转移：鼓励乡镇企业向县城为中心的小城镇集中，通过发展工业小区，促进小城镇发展，使小城镇成为剩余劳动力的主要载体，推动乡村城市化的发展。③逐步建立和完善劳动力市场，引导农业剩余劳动力的流动：改革户籍制度，取消农民向城市转移的种种限制，通过各种中介组织，引导退耕地区的剩余劳动力到乡镇企业比较发达的东部地区，从事农业或非农产业<sup>[96-98]</sup>。

#### 5.4.5 调整产业结构，增加农民收入

退耕还林还草工程地区因自然因素和人为因素的影响，农民收入增长一直缓慢，目前提高农民收入的途径只有两条，一是通过提高来自农民本身的投入，来促进农民增收；

二是通过推动农民向非农产业转移，减少农民人口总数，来促进农民增收，此种方式在退耕还林还草地区肯定有一定的困难。而调整农业产业结构则是一条新路子，可从以下几个方面入手：

#### 5.4.5.1 加大陡坡耕地退耕还林还草和自然封育的力度和进度

搞好棉、糖、果、菜、花、烟、蚕、药等经济作物生产，逐步建立七大名优特生产基地，变资源优势为商品优势。节约用水，发展旱地降雨富集型旱作农业，以覆盖和集水技术的集成创新为核心，解决大面积旱区粮食增产的水分问题，促进节水农业的发展。

#### 5.4.5.2 大力发展林业深加工，提高林产品的附加值

淘汰浪费和大量消耗林木资源的生产方式，重点地区要坚决停止砍伐，干旱半干旱地区要严格限制速生丰产林建设，陡坡山地严格控制用材林建设，生态环境脆弱的地区，应划为禁垦区，禁伐区。

#### 5.4.5.3 实现从数量型增长向质量型增长的转变

西部地区草场占全国草场总量的 84.4%，为畜牧业发展提供了得天独厚的条件。1998 年畜牧业产值达 1289.5 亿元，占农业总产值 29.71%，比全国平均水平高 5 个百分点，主要畜种以羊、牛、马、牦牛、猪、鸡等为主，牲畜放养率在 80% 以上。巨型的草地畜牧业将带来巨大的经济效益、生态效益和社会效益，利用现代科学技术和系统耦合的原理，发展跨地区产业化畜牧业，以蒙、陕、青、甘、新、藏、川发展农业耦合系统。

#### 5.4.5.4 发展绿色食品、有机食品

西部退耕地区地理位置偏远，远离城市工矿区，缺少现代工业污染源，农田化学物质投入量也较少，因而具有退耕地区无与伦比的洁净生产环境，从而为组建“绿色食品”提供了优势的环境条件。特别是在西瓜、蔬菜、果品、畜产品生产等方面处在全国的前列位置，要推广和预防其它无公害病虫防治技术，争取国家“绿色食品”论证。

#### 5.4.5.5 优化农业产品的生产布局

加快调整优化品种品质结构，促进农产品由量的优势向质的优势转变，加快发展农产品加工业，促进农产品综合利用，多次增植，加快发展外向型农业，通过农业技术创新、产品创新、组织创新，使西部农业生产更适应市场需要<sup>[99-101]</sup>。

## 第六章 结论与讨论

### 6.1 结论

改善和保护生态环境，实施可持续发展战略，是我国的一项基本国策。实施西部大开发是以江泽民同志为核心的党中央高瞻远瞩、统揽全局、面向新世纪做出的战略决策，是实施我国现代化建设第三步战略目标的重大部署。西部的特点和我国的发展目标决定了改善生态环境必然成为西部大开发的重要内容。

中国西部地区地域辽阔，气候条件十分脆弱，地质条件复杂，地貌类型多样，造成环境严重退化。生态环境的严重退化是生态系统更新和平衡能力短缺的表现，污染则是环境自净能力短缺的表现，环境问题是经济发展过程中广义性资源短缺。在我国西部地区可实施可持续发展，首先面临的是生态环境问题，该问题主要包括自然因素和社会因素两个方面。环境自然因素方面主要包括水土流失、土地沙化、草场退化、工业“三废”、耕地退等方面，社会因素方面也表现为人口、教育、就业、贫困地区间的贫富差别，自然生态和社会生态则互为影响。

西北地区是退耕还林还草的重点地区，保证西北地区退耕还林还草工程可持续发展对本区乃至全国生态环境改善都有重要意义。新时期退耕还林还草工程是我国林业和生态建设史上涉及面广、政策性强、补助量大、群众参与度高的生态环境建设工程。1949年以来，西北地区退耕还林还草行动就此起彼伏时断时续地进行，但总是难以摆脱退了垦、垦了再退的恶性循环，总结过去的经验和教训，处理好当前退耕还林还草中粮食、生活能源、植树种草的生态经济技术、农民收入和政策的关系问题无疑是保证退耕还林还草的可持续发展重要的研究命题。

中国是一个人口众多、资源短缺、环境恶化、经济发展水平低的发展中国家，中国的国情决定了其首要的选择就是发展，因为只有发展，中国才能消除贫困，才能解决资源与环境问题。退耕还林（草）工程则是顺应历史的发展潮流，得到中国西部地区亿万国民的认可，西部大开发，生态要先行，退耕还林还草是关键，由于各地经济发展水平不一，退耕还林（草）工程在实施过程中，激励政策的持续性差、钱粮兑现滞后、国家要求把握不准、农民收入滞后、管护形势严峻、优良苗木跟不上等原因，目前已严重制约了西部地区退耕还林（草）工程的开展。

我国西部属于一个多样性、多层次的过渡带，对国民经济和生态环境保护极其敏感和至关重要的前沿阵地，既是边疆少数民族聚居区，又是国家贫困人口集中的区域，还是经济西部地区，是人们十分关注的区域，针对该地区的特点，科技工作者从资源保护、整治生态环境、建设与合理利用于一体的全局观念出发，按照西部大开发和生态环境建设之思路，在“小面积搞生产，大面积搞生态”的思想指导下，以大幅度提高生态资本与土地生产力和经济效益为前提，寻找在西部大开发中生态系统重建及防治途径，为生

态系统恢复与重建提供理论依据,最终建立高效的区域生态——生产模式,向经济效益、生态效益、社会效益三者统一的最佳方案方面进行调整。

由于不同的地方具有不同的人口、资源、环境和经济等发展要素的组合条件,发展的基础和对发展目标的要求也存在差别。因此,在迈向可持续发展的过程中,也必然具有路径选择和措施运用等方面的差异。“县域发展模式”是指在对个别地区已有成功的发展经验进行总结、归纳和整理的基础上,经过科学整合和内核提炼而形成的,对具有相似特征的同一类地区在实施可持续发展战略时具有指导价值作用的“一定样式或基本标准”。一般而言,它涉及到可持续发展的目标、路径、方法、措施等相关要素,并由此而组成区域可持续发展的综合体系,指导区域可持续发展的实践工作。

县域退耕还林还草模式的运行机制,是指在县域单元上所形成的对地形、地貌、相似的社会经济条件和接近的生态环境特征,对县域具有借鉴价值和推广意义的模式,其模式内部构成的各个功能要素之间以及传输要素之间的有其相互联系、相互作用的原理与方式。

良好的运行机制能够确保模式作用的最大化,能够充分调动各个要素的作用,如人员的、科技的、物质的以及自然资源与环境的(光、热、水、气、土)等,能够使之围绕模式目标来高度集结和有效整合,并最终促使目标的达成。县域退耕模式与一般的退耕还林还草模式在运行的内在机制上相似,所存的差异仅仅是一般退耕还林还草模式的运行机制更倾向于宏观性的准则,而对局部或具体的情况考虑不够;县域退耕还林还草模式的运行机制则偏重于微观性的,具有较强的针对性和可操作性,其运行机制本身往往面对的一些具体的情况而需要作出调整,才能实现模式系统运转的顺畅。因此,构建县域退耕还林还草模式的运行机制,不仅对县域退耕还林还草模式具有重要的实际意义,而且对一般的退耕还林还草模式的实施,也有重要的借鉴价值。就其模式运行的内在机制来看,通常必须赋予其三大机制,即动力机制、内在协调机制和自我修复机制,才能达到促使其顺利运转的目的。

退耕还林还草的保障体系,是政策保障体系、资金投入保障体系、科技支撑保障体系的有机结合,是一项复杂而仔细的工作,在进行这项工作时,既要抓紧,又要吸取以前的教训,精心加以研究,遵照有关法规和政策,兼顾各方面的利益,充分估计到今后可能出现的矛盾,应出台配套政策,才能达到动员一切力量治理荒山,同时能让农民积极参与到整治国土的行列中来,发展林果生产,自救,在平等、自愿的基础上,调动农民退耕还林还草工程的积极性。

## 6.2 讨论

中国的基本国情是人口多,耕地少,人均资源相对紧缺,地区间发展不平衡,技术基础比较薄弱,同时资源、环境和人口等多种压力日益加重,诸多问题严重干扰着中国经济的正常发展,这些问题引起党和国家的高度重视。改善生态环境是中华民族生存和

发展的长远大计，为此中国的发展必须坚持走控人口节约资源、生产集约化经营、保护生态环境，发展现代集约地道路，这是我国国情的必然选择。

1998年9月29日江泽民同志在全国抗洪抢险总结大会上指出：“历史的事实说明，认识自然规律，并不是即时即刻就能全面把握它的。规律性的东西往往要通过现象的不断往复才能更明确地被人们认识，过去没有认识的东西，将来可以被认识。问题是善于做这项工作，自觉去认识和正确把握自然规律，学会按自然规律办事，以利把我们的经济建设和社会主义事业做得更好，实现经济建设和生态环境的协调发展。”2005年3月9日，胡锦涛在中央人口、资源环境工作座谈会上指出：“切实做好人口资源环境工作，对保持国民经济持续快速健康发展，不断提高经济增长的质量和效果，对不断提高人民群众的生活质量。经济社会的全面发展，对改善生态环境促进人与自然和谐，都具有十分重要的意义。”这是党的第三代领导人高瞻远瞩作出的又一重大战略部署，它关系到我们民族的兴旺发达，关系到我国经济的可持续发展，关系到我国社会主义现代化建设全面实现，是我国发展战略整体推进的一个重要方面，是保护我们中华民族生存空间的一场伟大斗争。

退耕还林还草是党中央、国务院作出的英明决策，是实现十六大提出的全面建设小康社会奋斗目标的重要举措。退耕还林试点工作的开展，掀开了我国生态建设史册新的一页，几年来的退耕还林工作实践，使我们越来越深刻地认识到，退耕还林源自于生态问题，但其重大意义远远超出生态建设范畴，它是党中央、国务院站在国家和民族长远发展的高度，着眼于经济与社会可持续发展全局作出的英明决策。我们党的第十六大代表大会，提出了全面建设小康社会的奋斗目标。十六大精神是新阶段全党全国各项工作根本指针，也是做好新形势下退耕还林工作的总纲。为深入贯彻党的十六大精神，我们必须对新时期退耕还林在恢复与整治环境中的重要地位和作用，切实把思想认识统一到实现全面建设小康社会的奋斗目标上来。

全面建设和谐社会，要求我们必须建设良好的生态环境，退耕还林工程是我国最大的生态建设工程，对改善我国的生态环境具有极其重要的作用，良好的生态环境是全国小康的重要标志，严重的水土流失和土地沙化，加剧了我国生态环境恶化，致使许多地方江河湖库泥沙淤积，万顷农田风起沙舞，洪涝、干旱、沙尘暴等自然灾害频频肆虐，给人民群众的生产、生活带来严重影响，国家的生态安全受到严重威胁；实施退耕还林，将使我国新增林草面积3200万hm<sup>2</sup>，使工程区林草覆盖率平均增加4.5个百分点，能大大改善长江上游、黄河上中游乃至全国的生态环境，是全面建设小康社会的重要措施。

实施退耕还林还草，一是生态建设；二是促进农民增收，其粮食生产好坏又左右着退耕的进程。1998年洪灾过后，国家对退耕进行了试点工作，随后全面开展，2004年国家在粮食减产的情况下，又做了调整，为此，退耕还林工程保留下667—1334hm<sup>2</sup>耕地，应该加强农业基本建设，精耕细作，少种高产，并采用技术、资金、地膜、化肥、农药、良种等综合输入的方法，集中精力建设和种好。使口粮田成为退耕还林地区稳定

温饱的基础，真正改变过去“广种薄收”的作法，优化产业结构。重点放在提高集约经营水平和综合生产能力上，要在提高单产，提高生产力上下功夫，通过调整不适宜种植粮食的土地，用于退耕还林还牧，发展多种经营生产，发挥本地优势，形成区域特色，做到宜粮则粮，宜牧则牧，宜经则经。

全面整治生态环境，要求整个社会走上生产发展、生活富裕的发展道路，退耕还林能增加农民收入，促进农村产业结构调整和地方经济发展，是贫困地区脱贫致富奔小康的有效途径。退耕还林工程区大都是老、少、边、贫地区，由于生态环境的恶化，导致这些地区的经济发展明显落后于其它地区，人民群众的生产、生活条件也普遍较差，陷入了“越穷越垦、越垦越穷”的恶性循环。这种状况，直接影响着整个国民经济建设的大局，而且也将影响着全面建设小康社会目标的实现。实施退耕还林，一是可以大力培育森林资源，加快生态环境，为广大人民群众改善生产条件，提高生活水平和生活质量提供重要保障；二是国家投入大量粮食和资金，既为贫困农民提供可靠的粮食供应，增加农民收入，也在很大程度上解决了土地耕种劳动力，促进农村劳动力的转移，开辟农新的致富渠道；三是有利于优化配置生产要素，调整农村产业结构，开发绿色食品，开展森林旅游，培育绿色产业，发展特色经济，退耕还林是贫困地区脱贫致富奔小康的有效途径，是全面建设小康社会的迫切要求。

## 参考文献

- [1] 周生贤.当前林业的形势与任务[J].绿色中国,2005(1):4-9
- [2] 国家林业局.第六次全国森林资源清查及森林资源状况[J].林业经济,2005(1):10-12
- [3] 张逢涛.国外退耕实践及其对我国退耕工程实施的启示[J].水土保持通报,2005(1):107-109
- [4] 许勤.中国退耕还林政策与管理技术国际研讨会在京举行[J].林业经济 2002,(7):51
- [5] 彭珂珊.黄土高原地区退耕还林还草的基本思路[J].水土保持研究,2000(2):164-171
- [6] 李正国,王仰麟,张小飞.陕北黄土高原景观动态的植被覆盖季节响应[J].地理学报,2005,60(2):299-308
- [7] 彭珂珊.西部地区生态环境恶化致灾与改良对策[J].自然灾害学报,1993,2(4):44-52
- [8] 国家水利部.“十一五”及 2020 年水利发展规划思路目标[J].中国水利,2005(7):5-7
- [9] 周万龙.运用综合措施推进黄土高原生态修复[J].水土保持研究,2005,25(2):2
- [10] 廖允成,米文宝.宁夏南部山区的生态重建初步研究[J].水土保持研究,2005,12(2):166-169
- [11] 刘政,施为光.金沙江干热河谷生态环境建设问题探讨[J].四川草原,2005,26(4):28-31
- [12] 兰泽松,崔永庆.宁夏中部干旱带生态环境建设与农牧业发展研究[J].宁夏农林科技,2005(增):1-7
- [13] 张吉明.壁山县水土保持生态修复成效与做法[J].中国水土保持,2005(5):22-23
- [14] 薛占海,惠宁.延安发展特色经济思考与研究.西安:陕西人民出版社,2000 年 2 月,57-76
- [15] 刘晴.西部林业建设与退耕还林政策之研究.林业经济 2002,(11):44
- [16] 程超泽.中国大陆人口增长的多种危机.香港:时报文化出版企业有限公司,1995 年 11 月,256-287
- [17] 萍丽艳.可持续林业建设的发展方向.世界林业研究,2005(1):68-72
- [18] 刘燕华.脆弱生态环境可持续发展[M].北京:商务图书馆,2001 年 10 月,154
- [19] 中科院可持续发展研究中心.中国可持续发展战略报告[M].北京:科学出版社,2003 年 1 月,15
- [20] 吕林.对西部生态环境建设几个问题的思考[J].林业经济,2002,(11):46
- [21] 国务院农村发展研究中心.90 年代中国西部经济发展战略[M].北京:华夏出版社,1991 年 9 月,270-292
- [22] 彭珂珊,郭满才.陕北退耕还林还草与粮食生产的思考[J].陕西水土保持,2005(2):40-45
- [23] 王权典,周珂.国家环境安全及其法律保护[J].环境保护,2003,(2):37-40
- [24] 王征国,于宗周,郭桂兰.山区开发与治理[M].北京:高等教育出版社,1996 年 6 月,6-32
- [25] 中华人民共和国年鉴编辑部.1999 年中国人民共和国年鉴[M].北京:中华人民共和国年鉴社,2000 年 6 月,575-612
- [26] 陈继海.纽约州历史上的退耕还林[J].云南林业,2001(1):15
- [27] Douglas W. MacCleery, Dennis C. Le Master, Bryce Stokes within an ecosystem, Using, and consuming natural resources within an ecosystem. Management Framework: What is the Proper Context [EB/OL], 1995. [www.fs.fed.us](http://www.fs.fed.us).
- [28] 支铃.从中外退耕还林看我国以粮代赈目标的多样性[J].林业经济,2001(7):29-31,52
- [29] Greicjem Lehmann, Preserving Tallgrass Prairie Remnants [EB/OL], October 26, 1998. [www.news.mpr.org](http://www.news.mpr.org).
- [30] John Handley, Rober Wood Manchester. Urban Land-scapes and City Regions:making Connections in Time and Space [EB/OL], 1999. [www.alt.minicipia.at](http://www.alt.minicipia.at).
- [31] Joyce E. Penner. Atmospheric chemistry and air quality [A]. in: Williamb. M. & B. L. Turner II,

- Changes in land use. And land cover: A global perspective [C], Canbrige, U.K., 1994.
- [32] Joyce E. Penner. Aumospheric chemistry and air quality [A], in: Williamb.M. & B. L. Turner II, Changes in land use. And land cover: A global perspective [C], Cambrige, U. K., 1994
- [33] FAO Fotestry Division, Forestry:Statistice Today for Tomorrow [R].1995
- [34] Thomas k. Rudel, Marla Perez-Lugo, Heather Zichal. When fields revert to forest: development and spontaneous reforestation in post-war Puerto Rico [J], The Professional Geographer, 2000, 52(3):386-396
- [35] 彭珂珊.浅析森林资源在生态环境中的作用[J].贵州林勘设计,2000(2):1-6
- [36] 彭珂珊.西部山青水绿,重在退耕还林[J].重庆水利,2003(3):46-50
- [37] 彭珂珊.浅析退耕还林还草工程的地位与作用[J].甘肃林业,2004(2):19-20
- [38] Senate subcommittee on the boreal forest, Competing Realities: the Boreal Forest at Risk, Reprt of the Sub-Committee on Boreal Forest of the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry [R], June 1999. www.parl.gc.ca
- [39] 胡鞍钢主编.地区与发展:西部开发新战略[M].北京:中国计划出版社,2001年9月,206-208
- [40] 封志明,张蓬涛,杨艳昭.西北地区的退耕规模、粮食响应及政策建议[J].地理研究,2003.22(1):105-113
- [41] 张英杰.论我国半干旱草原地区沙漠化防治战略的转型.中国沙漠,2004(1):88-91
- [42] 宋豫秦,曹淑艳.关于荒漠化地区可持续发展的几点思考.中国人口,资源与环境,2004,11(4):90-93
- [43] 国家环保总局.全国生态环境现状调查报告.环境保护,2004(5):13-18
- [44] 杨素华,胡嘉滨.黑龙江省土地荒漠化区域综合治理及其立法初探.东北林业大学学报,2002(1):63-76
- [45] 齐实.宁夏南部黄土丘陵区水土保持与农业可持续发展.郑州:黄河水利出版社,2003
- [46] 芦维忠.对天水市实施退耕还林工程的调查与思考.林业经济,2003,(2):39-40
- [47] 张力威.中国城市的可持续发展.环境保护,2003,(1):41-44
- [48] 张光耀,王万涛.绿色,在这里延伸.甘肃林业,2003,(1)25-26
- [49] 石元春.西北呼唤草业.草业学报,2003,12(1):1-3
- [50] 许新宜.试论生态环境需水量.中国水利,2003,(3):12-15
- [51] 冯耀宗.生物多样性与生态农业.中国生态农业学报,2002,10(3):5-7
- [52] 国家统计局.中国统计摘要(1985-2005).北京:中国统计出版社,2005年4月,99-155
- [53] 上官周平,彭珂珊.中国农业与粮食问题观察.西安:陕西人民出版社,1998年1月,1-23
- [54] 曹世雄.山地农业.北京:中国农业科技出版社,2001年5月,23-40
- [55] 贾绍风.社会经济系统水循环研究进展.地理学报,2003,(2):255-263
- [56] 柴浩放,姜志德,张海鹏.退耕还林工程与二元结构问题研究.中国农学通报,2005(3):364-366
- [57] 刘思扬.江泽民在陕考察工作强调:结合新的实际,大力弘扬延安精神,开创新世纪改革发展生动局面.陕西日报,2002年4月3日第一版
- [58] 江泽慧.论林业在可持续发展战略中的战略地位.国土资源,2000,(1):4-7
- [59] 江泽慧.林业生态工程与黄河三角洲可持续发展.林业科学研究,1999,12(5):447-451
- [60] 江泽慧.构建中国森林生态网络体系的系统思考.林业经济,2001,(10):3-6
- [61] 上官周平,彭珂珊.黄土高原粮食生产与持续发展研究.陕西人民出版社,1999年10月,1-23
- [62] 张长远,罗成意.从人地关系看教育.环境科学动态,2003,(1):1-3
- [63] 王万山.经济全球化对中国农业和农村发展影响前瞻.调研世界,2003,(2):3-6

- [64] 马江生,王宪三.陕北经济开发研究.西安:陕西人民出版社,2001年12月,232-241
- [65] 周生贤.加快山区建设是实行可持续发展的必然选择.生态环境与保护,2003,(3):38-39
- [66] 王振飞.子洲退耕还林之我见.陕西水土保持,2002,(2):24-25
- [67] 张鸿文.新时期退耕还林工程建设的总体思路.林业经济,2002,(4):18-22
- [68] 彭珂珊.退耕还林后八年粮食问题及思考.科学新闻,2005,(2):15-16
- [69] 杨松茂.建设陕西省的循环经济发展研究.水土保持通报,2005,(3):92-96
- [70] 刘江.中国可持续发展战略研究.北京:中国农业出版社,2001年11月,479-485
- [71] 朱传忠.关于巩固退耕还林成果的思考.防护林科技,2005(2):45-48
- [72] 向立.基本农田必须坚持建设与保护并重的方针.陕西水土保持,2005(2):32-37
- [73] 王青宁.生态环境建设的问题研究.水土保持研究,2005,12(2):182-184
- [74] 辛有俊.青海省天然草地开垦与草地退化.四川草原,2005,26(4):38-40
- [75] 曲格平.环境问题要从源头抓起.生态环境与保护,2003,(3):12-15
- [76] 王爱民.中国西部植被恢复重点空间格局分析.山地学报,2002(6):673-680
- [77] 李淑新.《退耕还林条例》与生态环境建设.林业经济,2002,(12):25-26
- [78] 严作良.江河源区草地退化状况及成因.中国草地,2003,3,25(1):73-78
- [79] 杨继平.试论林业与粮食安全.中国林业,2004(8):3-11
- [80] 黄春长.西部资源开发与生态环境建设.西安:地图出版社,2002年11月,1-4
- [81] 彭珂珊.试论现阶段退耕还林(草).国土资源,2005,(2):28-31
- [82] 刘占朝.河南省淅川县退耕林实践与思考.水土保持通报,2004,(4):10-10
- [83] 国务院.退耕还林(草)条例.北京:中国林业出版社,2003年12月,2-9
- [84] 李凤,陈法杨.生态恢复与可持续发展.水土保持学报,2004,(6):187-189
- [85] 国务院发展研究中心.西部大开发指南—统计信息专辑.北京:中国社会出版社,2000年6月,19-24
- [86] 彭珂珊,权松安,郭满才.黄土丘陵区退耕还林还草工程中粮食问题分析.陕西水土保持,2004,(5):27-31
- [87] 唐秀萍.退耕还林五年历史.中国林业,2004,(8):13-20
- [88] 杨洪晓,卢琦.生态系统评价的回顾与展望.中国人口:资源与环境,2003,(1):92-97
- [89] 柯柄生.提高农产品竞争力:理论,现状与政策建议.农业经济问题,2003(2):34-39
- [90] 廖少云.全球环境危机和农业可持续发展模式.中国农村经济,2003(1):75-80
- [91] 丁玉荣.关于合理确定退耕还林土地范围的思考.辽宁林业科学 2005(2):28-31
- [92] 周红.贵州省退耕还林工程生态效益监测与评价初探.绿色中国,2005(3):48-49
- [93] 尤万.森林环境危机现状分析及保护对策.防护林科技,2005(2):46-47
- [94] 万雪琴,胡庭兴,张健.坡耕地退耕还林后的植被恢复.林业科学,2005,41(2):181-195
- [95] 国家林业局退耕还林工程办公室.退耕还林指导与实践.北京:中国农业科学技术出版社,2003年3月,141-146
- [96] 苏俊峰.农村社会学.北京:中国农业出版社,1995
- [97] 郝建平.现代推广原理与实践.北京:中国农业科技出版社,1998
- [98] 邓楠.世界农业科技现状与趋势.北京:中国林业出版社,2001
- [99] 孙振玉.农业科技成果转化概论.北京:中国农业出版社,1993
- [100] 刘凤瑞.行为科学基础.上海:复旦大学出版社,1991
- [101] 李树等.新科技进步论.北京:中国科技文献出版社,1988

## 致 谢

论文是在导师冯佰利老师的悉心指导下完成的。在学习、研究工作期间,得到了导师的悉心指导,论文从选题论证、资料搜集、野外调查、处理以及论文的总体构思与撰写、修改直到最后定稿等各个环节无不凝结导师的心血和汗水。在三年的学习生涯中,导师严谨求实、勇于创新、博采众长、精益求精的治学精神,正直无私、胸襟豁达、宽于待人的处世原则,孜孜不倦、勤奋忘我的工作精神,都给我留下了深刻的印象,使我终生受益非浅。在论文完成之际,谨对导师的悉心指导、谆谆教诲和涓涓关怀,表示最衷心的感谢!

在论文构思与资料搜集过程中,得到了西北农林科技大学资环学院彭珂珊老师、农学院温晓霞副教授、杨世琦博士、朱芬萌副研究员、冯永忠博士等的中恩指教;得到了农学院院长贾志宽教授、副院长付增光研究员、副院长廖允成教授的大力支持;研究生秘书王鹏科副研究员、学院资料室许爱兰老师的热情帮助,在此表示最诚挚的谢意。

在收集资料过程中,得到了国家林业局退耕还林工程办公室张鸿文、四川省草原研究所曾华、西南林勘院徐志辉、陕西省山川秀美办公室王天胜、延安市农科所刘辉、宁夏农林科学院农经所王明春、甘肃省张掖市退耕还林工程建设办公室魏德胜、甘肃省农调所彭国强等同志给予了很多无私的支持和极大的帮助,一并表示感谢。

在攻读学位期间,西北农林科技大学农学院各位领导、同事提供了诸多帮助,使我顺利完成学业,在此向他们谨表谢意!

至此论文完成之际,谨向所有关心、支持和帮助的各位领导、老师、同事、同学和朋友致以诚挚的谢意!

杨慧霞

2005年6月24日

## 作者简介

杨慧霞,女,1960年生,1981.10—1984.7在陕西省农林学校农学专业学习,1984.7—在西北农林科技大学农学院工作。在此期间,1992.9—1995.6在西北农林科技大学农学院农学院函授大专业班学习,1998.4至2000.6在西北农林科技大学农学院农学自学本科班学习,2003.3—2005.11在西北农林科技大学农学院从师于冯佰利副教授进行农业推广硕士研究生。

硕士期间发表的论文如下:

1. 杨慧霞,冯佰利,李海华.中国农牧交错带环境恶化态势探析.重庆大学学报(社会科学版)2005,11(4) 22-25
2. 李海华,冯佰利,杨慧霞、杨凌多元化农业推广教育资源分析与模式研究.西北农林科技大学学报(社会科学版)2005.4.(5).105-108
3. 赵波,鲁大海,杨慧霞.药用花卉栽培和利用.中国农业出版社.2002.1
4. 张要相,杨慧霞,李健强.胸膜肺炎放线杆菌生物学特性概述.动物医学进展.2004.6.(25).140-141