

西部开发

主编 王汉杰

与生态建设



中国林业出版社

西部开发与生态建设

王汉杰 主 编

贺庆棠 王九龄 朱灵益 副主编
任荣荣 张国杰

中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

西部开发与生态建设/王汉杰主编. —北京:中国林业出版社,
2001.11

ISBN 7-5038-2964-8

I. 西... II. 王... III. ①西部大开发(中国) - 文集②生态
环境 - 环境保护 - 西北地区 - 文集 IV. X171.4-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 084477 号

出版:中国林业出版社(100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

E-mail:cfphz@public.lta.net.cn 电话:66184477

印刷:北京市昌平县白善印刷厂

版次:2001 年 12 月第 1 版

印次:2001 年 12 月第 1 次

开本:850mm×1168mm 1/16

印张:18.75

字数:502 千字

印数:1~1000 册

定价:38.00 元

《西部开发与生态建设》
编辑委员会

顾问	关君蔚	张久荣		
主编	王汉杰			
副主编	贺庆棠	王九龄	朱灵益	任荣荣
	张国杰			
编委	王九龄	王汉杰	王礼先	朱容
	朱灵益	任荣荣	李留瑜	宋朝枢
	郑世锴	张观礼	张国杰	孟庆武
	贺庆棠	韩熙春		
责任编辑	孟庆武	任景阳		
责任校对	沈惠英			
版式设计	孟庆武			
封面设计	聂崇文			

序

2001年5月31日,受中国老教授协会之邀,做了一个有关“西部开发战略”的专题发言,这是“面向21世纪系列学术报告”的一部分。发言中,我注重讲了西部开发中的生态建设问题,与王汉杰等同志正在编写的《西部开发与生态建设》一书的大部分内容不谋而合。会后得知,本书是国家重大基础研究发展规划项目(又称973项目)“我国生存环境演变和北方干旱化趋势预测研究”工作的部分内容,中国老教授协会林业专业委员会的许多专家都参加了本书的写作,这说明“西部开发与生态建设”问题已经深入人心,引起了各界人士的广泛重视。

在进行西部开发的同时,能否合理有序地利用西部资源,保护好西部的生态环境,是西部开发成败的关键,本书从西部生存环境演变(水、土、气候、生物等)的特征性标志;荒漠化的形成原因和治理措施;草原退化及恢复措施;生态经济与沙产业;水资源状况及节水农、林、牧业;天然林保护和林、草植被的经营与管理;退耕还林(草)的技术性、政策性措施和效益分析;湿地保护与可持续发展;西部的生态经济建设与农民脱贫致富等9个方面阐述了西部开发中生态学问题,基本上包括了西部生态建设必须关心的科学问题。书中既有老一辈科学家在生态环境建设方面的宝贵经验,还有973项目青年科学家的最新研究成果,相信该书的出版对于关心西部开发与生态环境问题的各级决策部门及科技工作者都会有很大的帮助。

孙鸿烈

2001年9月

前 言

西部大开发是进入新世纪以来国家的重大战略决策,其最终目的是繁荣西部经济,致富西部人民,形成东西互动,实现新世纪华夏巨龙腾飞的夙愿。在开发的同时注重生态环境建设,“再造一个山川秀美的大西北”已成为国人的共识。我自“八五”、“九五”攀登项目开始实施,直到目前正在进行的国家重大基础研究发展规划项目(简称 973 项目)“我国生存环境演变与北方干旱化趋势预测研究(项目编号 G1999043400)”,有幸一直在著名气候学家叶笃正院士和符淙斌研究员的指导下,从事有关我国生存环境的研究工作。在两位先生深邃的学术思想感召下,我逐渐领悟到在全球变化的背景下,我国生存环境演变的事实和从事此项研究深远的科学意义。G1999043400 号项目的实施恰逢我国西部大开发与生态环境建设的高潮时期,将“生存环境”问题研究与西部开发中的生态环境建设有机结合,就成了理所当然的事情。

另一个促成本书的直接原因是我有幸接触中国老教授协会林业专业委员会的各位专家,他们大多都是长期从事西部地区防沙治沙、造林营林、草业畜牧、水资源利用等生态环境研究的知名专家、教授,对国家西部开发和生态建设的殷切希望,拳拳之心,溢于言表,感人至深。他们不顾自己年迈体弱,不计报酬、不计名利,夜以继日,伏案耕耘,有的甚至身卧病榻还向编委会提交了论文。在这些老科学家的鼎力支持和精神感召下,经过编委会各位同志的辛勤努力,本书得以和读者见面。

西部开发和生态建设涉及的问题复杂而广泛,我们希望尽可能全面的反映有关问题,但由于时间仓促,在如此短暂的时间内,编辑出版涉及内容如此广泛的书籍,难免出现错漏,恳请读者批评指正。

王汉杰

2001 年 7 月于北京

目 录

序 前 言

西部开发与生态建设	孙鸿烈 (1)
西部开发中发展县域经济问题的再思考	石 山 (8)
西部开发中若干生态环境问题研究	王汉杰 任荣荣 (17)
加强西部地区的生态环境建设	王礼先 (26)
中国沙漠化防治的政策思考与对策建议	沈孝辉 (33)
为西部开发进言	李留瑜 (43)
西部干旱半干旱地区生态环境建设及造林技术问题	王九龄 (47)
大西北生态建设要处理好保护与开发的关系	周昌祥 (54)
西部大开发中的退耕还林(草)问题研究	朱俊凤 (57)
加快西部地区生态建设对国有森林资源实行资产化管理	刘建国 (68)
新疆生态环境建设方略研究	侯 平 陈亚宁 潘存德 王建新 (77)
论西藏生态环境的特点及其合理开发	徐凤翔 (86)
西部大开发与当年的新疆军垦	赵宗哲 (98)
我国西北地区开发中的环境问题及相关策略	鲁小珍 胡海波 唐荣南 (105)
中国西北开发的历史教训	沈孝辉 (114)
西北野生动物潜在战略资源的保护与利用	张孚允 杨若莉 (123)
森林旅游在西部开发中大有可为	詹昭宁 (139)

近代(1700~1990年)土地利用变化对中国区域性气候影响 的数值模拟研究	王汉杰 张洪峰 Andy Pitman(143)
三北防护林区域性气候效应的数值模拟研究	王汉杰 周浩 林琳(165)
中国西部退耕还林(草)与沙漠绿化的区域性气候效应	施伟来 王汉杰(185)
三北防护林体系生态环境效应的数值模拟	钟中 王汉杰 熊文愈(200)
黄土区防护林生态系统水分平衡的探讨	鞠澍 胡海波(226)
我国西部植被/生态系统变化趋势的预测	周广胜 王玉辉 杨利民(234)
雅玛里克山植被环境梯度分析	李霞 王兵 侯平 徐桂兰(258)
沙漠化对河套灌区配套和节水改造工程的影响	朱灵益(266)
黄土高原造林绿化适宜的树种及其关键性措施	杨继镛(280)
对中国西北地区生态环境与林业建设的建议	汪祥森(289)
西部大开发的自然资源优势	朱俊凤(300)
干旱地区森林对流域径流的影响	王礼先 张志强(312)
生态系统健康研究	李瑾 安树青 程小莉 王云静 管永健 陈青芳 刘茂松(323)
气候变化与沙漠化防治	贺庆棠(331)
乌兰布和沙区区域性防护林体系生态经济效益评价的研究	陈炳浩 郝玉光 陈永富(342)
西部开发与自然保护区建设	宋朝枢(355)
面向21世纪我国西部农村可持续发展的途径	关君蔚(363)
新疆山地森林特点与经营保护建议	汪祥森(373)
21世纪我国沙漠、沙化治理的建议	朱灵益(385)
西北地区水资源现状及合理开发利用	张志强 王礼先(392)

水、生态环境与西部大开发	袁嘉祖(401)
荒漠化地区的植被过程及人类活动的影响	
..... 刘茂松 王汉杰 鲁小珍 安树青 邓存恒(428)	
水土保持是解决西部开发中水资源问题的根本途径	
..... 韩玉洁 胡海波(438)	
雅玛里克山的植被	王 兵 李 霞 何建平 乌买尔夏提(445)
西北地区天然林保护工程的实施	周昌祥 张健民(479)
谈西部开发中的果业调整	张毅萍(486)
富国裕民的中国果桑产业	任荣荣(493)
以产业经营形式发展油橄榄生产	
..... 徐伟英 张崇礼(504)	
饲料杨在西北地区的引种和利用	陈章水(509)
西北干旱半干旱地区杨树栽培指数及生长水平的研究	
..... 陈章水(517)	
四翅滨藜的引种与栽培	陈章水(532)
利用西北六省区农业剩余物发展人造板产业	王天佑(542)
西北地区林业生态环境建设中的生物灾害及其控制对策	
..... 沈瑞祥 骆有庆 杨 旺(549)	
三北地区杨树天牛灾害控制策略和技术	骆有庆 沈瑞祥(556)
概述中国沙漠及沙漠化土地的形成与治理	
..... 马文元 李清河(562)	
草原牧区草场退化和沙漠化的发展及还草对策	韩烈保(571)
天然林保护工程的经营途径——可持续发展两级序分类经营 模式	李国猷(579)

西部开发与生态建设

孙鸿烈

(一) 引言

西部开发的地域范围原来界定在 10 个省（区、市）（陕西、甘肃、宁夏、青海、新疆、四川、云南、贵州、重庆、西藏），后来又增加了广西和内蒙古，共 12 个省（区、市），占国土面积的 71.7%，人口占全国的 28.5%，但 GDP 只占全国的 13.9%。这并不是说建国后西部没有发展，与建国初期相比，它的发展速度也是相当快的，但只是与东部地区相比，其发展速度慢，因此二者的差距越来越大。1952 年，西部地区的工农业总产值只占全国的 9.3%，粮食产量占全国的 17.5%，油料占 13.9%，棉花占 10.5%。建国后，国家对西部的投入还是比较大的。由于战备的特殊需要，1952～1980 年间，中央将建设资金的 34% 作为“三线”建设资金投入西部地区，由此可以看出中央对西部建设的重视。假如按人均的投入来说，对西部的投入比全国人均水平高 10% 以上。由此可见，并不是说解放这么多年以来，中央没有管西部，现在才想起来搞西部建设。1952 年初，西部地区的工业产值只占本区经济产值的 16%，到了 1978 年，西部地区的工业产值已经占到本区经济产值的 44%。假如按 1952～1978 年的发展速度来看，西部这几个省区的 GDP 年平均增长速度都是排在全国前列的，像青海、陕西、宁夏、云南、新疆等。到 1998 年，西部地区国家预算内投资，按人均来算还是高于全国平均水平的 5%。这就说明，支持在持续提高，还不仅是建国初期，一直持续到 1998 年。我们说西部发展落后了，关键是东部的发展速度太快

了, 尽管国家给了西部很大的投资, 但差距还是越来越大。以 80 年代为例, 这 10 年沿海地区发展非常快, 海南省每年 GDP 增长 20.7%, 广东、福建增长 19.7%, 浙江增长 19%, 江苏增长 18.1%, 西部虽然也在发展, 但速度明显地偏低。像青海, 80 年代这 10 年每年增长 7.3%, 宁夏 7.6%, 贵州 8.5%。到 90 年代初, 西部与东部的差距就更大了。像贵州, 它的人均 GDP 已经低于全国的 50%, 尽管它也在发展, 但与全国一比, 它就非常落后了。像重庆、四川、云南、西藏、陕西、甘肃、宁夏、青海的人均 GDP 相当于全国的 50% ~ 70%, 只有新疆的人均 GDP 大致与全国持平。东、西部地区的差异倒不是说现在才发现的, 当东部沿海高速发展的时候, 中央已经预料到这种差距。80 年代邓小平同志就提出两个大局的战略思想。他指出第一个大局就是开发东部沿海, 这将不可避免的导致东西部地区差距的扩大, 那时他就提出 2000 年前后, 应该将西部的开发作为全国的第二个大局, 要求成为中央和各级各部门的共识和行动。

(二) 西部开发面临的优势与劣势

依据自然条件的不同, 广大的西部可以分为干旱区、黄土高原、青藏高原、草原区和西南亚热带等 5 个不同区域。干旱区主要包括: 新疆的准格尔盆地、河西走廊、柴达木盆地、内蒙古西部。黄土高原 60 万 km^2 , 丘陵沟壑密布, 水土流失严重, 大部为半干旱区, 部分为湿润区。该区是“绿洲农业”, 没有水就没有农业。青藏高原面积约 200 多万 km^2 , 海拔大部在 4000m 以上。森林生长的上限为 4100m。草场广阔, 农业只能种耐寒作物, 一年一熟。草原区主要在内蒙的中东部, 以牧业为主, 属半干旱区。西南的亚热带地区, 是西部自然条件较好的地区。雨量在 1000 ~ 2000mm。但多山区, 交通不便。还有一个突出的生态问题是“喀斯特”问题, 石灰岩多, 土层薄, 漏水严重。总的来说, 西部大部地区处于半干旱、干旱区, 虽然西南地区为湿润地区, 但山多, 喀

斯特问题比较突出。

西部的矿产资源比较丰富，种类齐全。全国探明储量的矿产共 156 种，西部拥有 138 种。其中 8 种矿产占全国探有储量的 90%，如钠盐、钾盐、芒硝等。4 种矿产（如镍、铬、锑）储量的 80% ~ 90% 在西部。重晶石和锡的 70% 在西部。天然气、煤、锌、锰等 6 种矿产的 60% ~ 70% 在西部。钴、磷、铅等 6 种矿产的 50% ~ 60% 在西部。其次，水电资源丰富。西部的水能装机总量占全国 90%，水资源总量占全国的 54.6%。第三，草地资源有 60 亿亩（1 亩 = 1/15hm²），占全国草地资源的 90% 以上。第四，生物资源丰富。全国植物种类的一半、动物种类的 70% 云南都有，因此，云南省是大家公认的生物多样性研究基地。

西部生态破坏较严重：“沙化”面积 99.8%，可以说 100% 都在西部。草原的“三化”（退化、沙化、盐碱化）93% 在西部，还有石漠化（喀斯特地区土壤被冲走了以后，露出来的都是石头）。现在要求 25° 以上的坡地都要退耕还林（还草），而 25° 以上的耕地 70% 在西部。水土流失面积占全国 80%。

改革开放以来，西部的区位条件决定其对外开放比较慢。1998 年，西部几个省进出口总额仅占全国的 3%，每个省都小于 1%，外商的直接投资 90% 在沿海。

除此以外，还应看到西部的工业基础，大都是传统的基础产业。它的工业都是资源开发型的，产业链很短，多是生产原材料，虽然占整个经济的比例也不低，但对地区的经济发展带动比较弱。第三产业的规模小，很多产品在市场上的竞争力比较弱。

西部开发要冷静地分析它的优势与劣势，这样才能使我们建立一个比较扎实的、适合西部开发的战略。从上述分析应该看到西部开发的长期性与艰巨性，这样有利于稳扎稳打，而不是急于求成。

（三）西部开发中的生态建设

生态建设是西部开发的一项大任务，它应遵循以下几个原则：

(1) 自然地带适宜性原则 生态建设实际上也可以说是林、草建设。那么种草种树就应考虑自然地带的适应性,考虑它是在温带还是在热带,是在干旱区还是在湿润区。你不能不管什么地带,想种树就种树,想种什么树就种什么树,那它长不起来,现在就存在这个问题,说退耕还林还草,到处都种树,种的树成活率很低。所以我们不能瞎指挥,必须按照自然地带性规律,这个地带到底适合不适合造林?如果不适合造林,种树不仅浪费了财产,而且还会加速水土流失。因为你到处挖坑种树,树活不了,土壤也松弛了,让水冲刷,等于是人工制造水土流失。

(2) 第二个原则是建设的生态系统要具有可持续性 假如你种了一片树,种了一片草或者种了一片灌木,头一年看来挺好的,第二年死了,这种生态系统你发展它干什么?

(3) 第三个原则是经济效益、社会效益和生态效益要统一 假如没有这一条,生态建设是搞不起来的,你跟老百姓讲种草可以保持水土,种草可以绿化祖国,老百姓说我吃什么?种草必须和发展牧业结合起来。所以生态建设必须使老百姓收到效益,否则生态建设是失败的,只有实现经济效益和生态效益的统一,才能达到建设的目的。下面分区谈谈西部的生态建设问题。

1. 干旱区

本区的生态建设存在两个问题:一是干旱,二是风沙。对于干旱,还要全面地认识。如新疆,要说干旱,那怎么还有绿洲呢?水从哪里来的呢?这些干旱地区周围都有山,包围起来形成盆地。西北部地区的主要山脉有天山、昆仑山、阿尔泰山,祁连山等。山区大概海拔每升高 100m,它的年降水量要增加 20mm,海拔升高到 3000m 降水大概可达 600mm 左右,这就是为什么像新疆这样的干旱地区,照样能够发展绿洲。再高的山区还有冰川,冰川就是水变成了固体,储存起来了,然后不断地融化,补给河流水源。如果按人均占有水资源,西部还是超过全国的平均水平,但总量很少,蒸发渗漏消耗大。要解决西部干旱地区的干旱问题,必须节约用水,目前西部地区水的浪费比较大,

大面积的漫灌，既浪费水，又把地下水位抬高了，地下水沿着毛细管上升，把盐分带到地表，我们把这种原因造成的盐渍化叫做次生盐渍化，这是人为造成的，这就是过量用水灌溉造成的。假如节约用水，既降低了成本，还不会带来次生盐渍化的灾害。

干旱区还有一个问题，就是上下游水资源的统一调控、统一管理。干旱区一个很大的特点就是它的河流多半都是内陆河流，流着流着没有出口了，流着流着进入沙漠里去了，河就变成没有尾巴的河，像新疆的塔里木河，甘肃的黑河、石羊河等都是这种河流。一条河流若对上中下游用水没有统一规划管理，上游不管中游，中游不管下游，谁有水谁就截流先用，用了之后下游就会遭殃。对于内流河来说，这种问题就更为严重。像塔里木河上游、中游大量用水以后，下游年迳流量由解放初期的 13 亿 m^3 到 1997 年只有 1.9 亿 m^3 。原来下游地下水位为 3m，现在已下降到 12m。结果下游大面积的胡杨林死掉了。胡杨林的经济效益不大，但有生态效益。在大片沙漠中有一片树，可以挡风沙。流到下游的水，主要起到生态保护的作用。你把它的水调用了，生态就破坏了。

第三个就是防沙治沙的问题。沙化的问题主要在沙漠的边缘，植被破坏，沙尘就会起来。治理沙化，我们的观点不是靠灌溉，那样成本太高。治理沙化，实际上已经取得了一些成功的经验，就是工程措施与生物措施相结合。中国科学院在解决包兰铁路通过腾格里沙漠问题时，就是采用麦草方格固沙技术，先把麦秸摊开，用铁锹往沙子里剁，麦秸就插到沙子里去了，做成一两平方米的方格，沙子吹起来，就会加大阻力，然后在草方格中间种一些耐旱的小灌木，就这样，包兰铁路从建成到现在没有因为沙子把铁路埋掉，这是成功的经验。现在一谈防沙治沙，有些人就强调，要把水调过去灌溉。我说那是不可能的事，一是没那么多的资金投入，同时水调过来以后，它的渗漏、蒸发量是很大的，也是维持不住的。

2. 黄土高原区

朱镕基总理视察后提出退耕还林（草），这是个非常重要的决

策。黄土高原之所以水土流失，就是因为长期的人为过度开垦，从缓坡一直开垦到陡坡，到过陕北的同志都知道，陕北的黄土高原从飞机看就象一个个窝头似的，一个个丘陵、小包，耕地从山脚一直开到山顶上。这种不合理的开垦是造成黄土高原水土流失的根本原因。黄土高原大部分处在半干旱区，它的原始植被就是草本植物，因为多年开垦，草皮没有了，一下暴雨黄土顺着山坡往下冲。黄土高原关键是要治理水土流失，中央的政策是非常好的，首先是把 25° 以上的坡地退耕还林还草。这里我想强调提出，黄土高原这个地方绝大部分只能种草，不能种树。现在有个问题，有的人理解绿化就是种树，但黄土高原大部是半干旱区，原始植被就是草原，它的降水量有限，不能满足树木的需要，退耕后必须以草为主。种草还要选择合适的草种，选择合适的密度。种草以后，应结合发展畜牧业，必须和农业部门结合起来，草的选择要适合于作为牲畜的饲料。种草以后，或者割草，或者实施季节性放牧，把生态建设与经济效益挂起钩来。在黄土高原南半部，即延安——天水这条线以南是森林草原气候带，在这一地区，也只是在沟部，阴坡可以种小面积树林，大面积坡地仍应种草为主。一定要防止动不动就去种树，到处挖沟，树苗往里一插，活不活不管。这是非常大的危险。假如果不科学地指导，不按照科学规律办事，就会造成新的水土流失灾难。有些人强调说森林好，种植森林可以增加降水，其实大量数据表明，有了森林后可能增加百分之几的降水，但首先要长出林子来，种的树都死了，没有林子也谈不上增加降水。即使有了森林，降水量也不过增加了百分之几，不会像有些人想的种上树干旱区就成了湿润区了，一年没有降水，有了林子一年降 1000mm 的水，那是不可能的。另外一个问题是种了树以后，树的耗水量比草大很多，在干旱、半干旱区，树一年蒸散的水量约 $400\sim 600\text{mm}$ ，相当于草被的两倍。所以黄土高原这样的半干旱区种草是比较合适的。

3. 西南亚热带地区

关键是抓天然林保护。大量砍伐森林造成的水土流失丝毫不比

北方差。问题是应该造什么林。现在种树还是完全按照用材的思路种，种纯林，要种马尾松都种马尾松，要种云南松都种云南松。种这种人工纯林问题很大，起不了水土保持的作用，而且纯林抵御病虫害的能力差，利用养分单一。所以说种植纯林是不可取的。

4. 草原区和青藏高原区

核心问题是草地建设。面临的主要问题是草地的退化、沙化、盐碱化，中国的草地是一个季节性草地，不管内蒙古也好，青藏高原也好，它的草场都是划分为夏秋场和冬春场，也叫暖季草场和冷季草场。暖、冷季草场的比例大体上是 4:1 或 5:1，这样在饲养同样数量的牲畜的情况下，对冷季草场的过度放牧对草场破坏很大。因此，必须加强冬春季草场的建设。中国的草地畜牧业是非常落后的，至今仍基本是靠天吃饭，很少投入进行草场建设，牲畜冬疫春死年复一年，恶性循环。冬春季草场建设的主要内容，就是冬春季草场要灌溉、要施肥、要选择优良牧草品种建设人工草场，这样冬春季草场的产量才能增加，与夏秋季草场达到平衡。有些地区冬春场严重超载，而又不具备建设人工草场的条件，则应逐步向其他牧区或半农半牧区转移，特别应重视牧区放牧，农区育肥的模式。

西部开发中发展县域经济问题的再思考

——《西部大开发建设绿色家园考察报告》读后感

石 山

2000年6月17日至8月6日，国家林业局、全国人大环境与资源保护委员会、全国政协资源环境委员会、中央电视台联合举办了“西部大开发，建设绿色家园”考察宣传活动，组织有关专家，深入15个省区市（包括华北、东北几个省）、150个县300多个点，探索适应西部特点的生态环境建设新路子。我有幸读到这次活动的《考察报告》，并引发了关于西部大开发中发展县域经济问题的再思考。

（一）现状与原因

对于西部地区生态环境现状和发展趋势，《考察报告》作了高度概括的分析，指出总的形势是：①沙漠化土地不断扩大，风沙灾害有增无减；②水土流失及泥石流日趋严重；③淡水资源减少，污染趋势加剧；④水旱灾害规模和发生频率加大。这些论断都有大量数据说明，使人们对西部的生态环境现状有一个清醒的认识，即西部大开发，不是开发一块处女地，而是开发一块生态环境已遭到严重破坏的地区，必须实行开发与建设生态环境同步，有些地方还必须后者先行。有人已提出，西部大开发不要搞成“大开挖”的警告。

造成西部地区生态环境恶化的原因，《考察报告》指出如下六条：

- （1）过度开垦占23.3%；
- （2）过度放牧占29.4%；
- （3）过度樵采（包括森林过量采伐）占32.4%；