

陕西省生态环境建设 与再造山川秀美战略研究

SHAANXISHENG SHENGTAIHUANJIANG JIANSHE
YU ZAIZAO SHANCHUANXIUMEI ZHANLUEYANJIU

李佩成 李启垒 史高领 主编

陕西人民出版社

中国西北地区山川秀美科技行动
计划基础调查及战略研究成果

陕西省生态环境建设与再造 山川秀美战略研究

主 编 李佩成 李启垒 史高领

陕西人民出版社

(陕)新登字 001 号

图书在版编目 (CIP) 数据

陕西省生态环境建设与再造山川秀美战略研究 / 李佩成, 李启垒, 史高领主编. —西安: 陕西人民出版社, 2006

ISBN 7 - 224 - 07652 - X

I. 陕... II. ①李...②李...③史... III. ①生态环境—环境保护—研究—陕西省②地区经济—经济发展战略—研究—陕西省 IV. ①X321.241②F127.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 059329 号

陕西省生态环境建设与再造山川秀美战略研究

主 编 李佩成 李启垒 史高领

出版发行 陕西人民出版社(西安北大街 147 号 邮编:710003)

印 刷 西安昆明印刷厂

开 本 787mm×1092mm 16 开 8.5 印张 4 插页

字 数 138 千字

版 次 2006 年 7 月第 1 版 2006 年 7 月第 1 次印刷

印 数 1 - 1000

书 号 ISBN 7 - 224 - 07652 - X/X · 8

定 价 12.00

编辑委员会委员

孙海鹰	唐俊昌	山 仑	李振岐
李佩成	李云祥	魏建锋	李建之
王学谦	穆祥龙		

主 编

李佩成	李启垒	史高领
-----	-----	-----

副主编

史俊通	张志杰	毕研光	寇宗武
李云祥	曹光明	樊根耀	易 秀

参 编

韩思明	薛汉文	刘秀花	黄兴国
马俊杰	王永熙		

前言

1997年8月5日,江泽民同志代表党中央对姜春云同志《关于陕北地区治理水土流失建设生态农业的调查报告》作了重要批示,批示在分析陕、甘等西北地区情况后指出:“陕西曾经是周、秦、汉、唐等13个王朝的建都之地,在古代历史上相当长的时间内,陕西、甘肃等西北地区,曾经是植被良好的繁荣富庶之地,所谓‘山林川谷美,天材之利多’就是古来描绘陕西一带的自然风物的”,“后来由于历经战乱的破坏,加上自然灾害和滥伐造成的损失,导致了陕、甘等西北地区的严重沙化、荒漠化,经济文化的发展也因此受到极大制约”。

江泽民同志在对历史和现状的分析后指出:“经过一代一代人长期地、持续地奋斗,再造一个山川秀美的西北地区,应该是可以实现的。”

正如姜春云同志所说:“批示充分体现了我们党的宗旨,反映了亿万人民的愿望,是在新的历史时期开展大规模改造自然、征服自然伟大斗争的动员令。”广大西北地区各族人民为此而欢欣鼓舞,决心在党和政府的领导之下,积极投入再造山川秀美、建设美好家园的伟大事业。

再造山川秀美是以生态学原理、可持续发展原理、社会主义经济原理为依据,以文明美好、富裕康乐为理念,以先进生产力为手段,因地制宜地对第一自然和第二自然进行保护、修复和改造,从而形成万物蓬勃相伴相生、生态环境处于良性循环的国土社会环境——秀美山川。用通俗的语言表示,便是造就“天蓝、地绿、山青、水秀、人富”的境界。伟大的事业,必然会遇到许多的困难。不难想像,面对再造山川秀美这个治山、治水、治沙,改造自然,修复生态,美化环境,发展生产,实现“天更蓝,水更清,地更绿,人更富”的伟大事业,必然会有许多的科技难题需要攻克。正因为如此,本着科技先行的精神,西北五省区科技厅和新疆生产建设兵团科委于1997年10月商定,联合实施中国西北地区山川秀美科技行动计划,并于1999年10月得到国家科技部的支持,批准列入西部大开发专项,启动了前期研究。

前期研究包括两大项:(1)中国西北地区山川秀美科技行动计划基础调查及战略研究;(2)中国西北地区山川秀美科技行动计划试验示范区建设(共计7个试验示范区)。本报告即是西北地区山川秀美科技行动计划战略研究中有关陕西省的研究成果报告。

本报告除前言外,分两大部分,共计四章、八个专题:

1. 再造山川秀美(以下简称“再造”)面对的陕西省情(共两章)。主要论述陕西的自然地理及生态环境状况,分析了再造山川秀美可能遇到的科技难题。

2. “再造”的科技行动战略总论(共计两章)。包括战略思路、研究目标、主要研究内容及支撑条件等。

3. “再造”的科技行动战略专题部分。其中包括三个大区——陕北、关中、陕南的专门论述和对陕西具有重大意义的若干战略课题的专门论述。

陕西省在西北五省区中是自然条件较好的一个省,正如江泽民同志所引述的,古代秦地“山林川谷美,天材之利多”,周秦雄风、汉唐盛世都曾根基于此!但在历史的长河中,由于天灾人祸,特别是长期的过度开发——毁林开荒、乱垦滥牧……严重地伤害了原有的下垫面,使陕西的生态环境发生劣变,致使水土流失加重,河水水量衰减并遭受污染,“八水绕长安”的盛景已成过去;大中城市的上空烟笼雾罩,渭北、陕北土壤发生退化,乃至沙化和荒漠化;秦巴山区滑坡、泥石流加重,旱灾和洪水不时地造成灾难……这一切更加说明,在陕西尤其要重视再造山川秀美,更要重视有关的科学研究工作,而且要从战略高度规划科技行动,以便明确目标、明确内容、明确实施步骤,高效而有序地持久奋斗,为山川秀美的实现作出贡献!

项目组

2002年8月

目 录

第一部分 总论

1 陕西省再造山川秀美所面对的省情分析	(3)
1.1 陕西省的区位及山川概况	(3)
1.2 陕西省的气候资源及气候特征	(5)
1.3 陕西省的水资源及水文特征	(8)
1.4 陕西省的植被与植物资源	(11)
1.5 陕西省的土壤与土地资源	(14)
1.6 陕西省矿产资源及其开发中存在的问题	(17)
1.7 陕西省可再生能源及其利用状况	(18)
1.8 陕西省旅游资源及其开发中存在的问题	(20)
2 陕西省的生态环境及主要生态环境问题的分区论述	(23)
2.1 陕西省的主要生态环境分区	(23)
2.2 陕西省主要生态环境问题的分区论述	(24)
2.3 陕西省的主要生态环境难题	(30)
3 陕西省再造山川秀美科技行动计划战略思路及奋斗目标	(35)
3.1 战略思路	(35)
3.2 研究目标	(36)
4 陕西省山川秀美科技行动计划主要研究内容及支撑条件	(39)
4.1 已有成果集成推广研究 30 项	(39)
4.2 攻关研究课题	(42)
4.3 省内或省间联合攻关课题	(45)
4.4 试验示范区建设	(46)
4.5 技术路线	(46)

第二部分 专题

专题一 陕西省榆林市风沙滩地区生态环境及再造山川秀美科技战略研究	(51)
专题二 陕西省关中地区山川秀美科技行动战略研究	(59)

专题三	陕西省陕南秦巴地区山川秀美建设科技战略研究	(67)
专题四	陕西省关中和渭北地区生态农业建设科技行动战略研究	(83)
专题五	陕西省果业发展与再造山川秀美	(93)
专题六	陕西省黄土高原保持水土与再造山川秀美科技行动战略 ...	(103)
专题七	再造山川秀美中陕西省水资源永续支持战略研究	(111)
专题八	陕西省旅游资源及其发展战略研究	(119)
参考文献		(127)

第一部分 总论

1

陕西省再造山川秀美所面对的省情分析

陕西省地处内陆腹地,具有丰富的资源和悠久的历史,又具有承东启西、联结南北的区位优势。关于陕西省情,前人有过不少介绍,以下将着重论述与再造山川秀美密切相关的内容。

1.1 陕西省的区位及山川概况

陕西省位于东经 $105^{\circ}29'$ — $111^{\circ}15'$,北纬 $31^{\circ}42'$ — $39^{\circ}35'$ 。南北长约 870 千米,东西宽约 200—500 千米。陕西东界晋、豫、鄂,东距海洋最近处约为 800 千米;西接甘肃、宁夏;南跨秦岭直抵米仓山、大巴山与四川为邻;向北深入毛乌素沙漠与内蒙古接壤。由于地质、地形的变迁,自第四纪中更新世以来,形成了现在的自然环境轮廓(见图 1—1)。

在陕西的东西向山脉有:秦岭、大巴山和横山;南北向的山脉有:子午岭、黄龙山和陇山。

在河流方面:黄河流经陕西东部成为秦晋的界河,从府谷县的墙头入境到潼关县的港口出境。陕西境内最大的河流是渭河,由甘肃东流至宝鸡县进入陕西,经咸阳、西安、渭南等地,南北汇集了千河、黑河、灞河、泾河、洛河等支流于潼关入黄河;延河源于白于山南麓,经安塞、延安、延长汇入黄河;另一条主要河流汉江,源于本省宁强县五丁关,穿行于秦岭、巴山之间,于白河县进入湖北省;嘉陵江源于秦岭南坡,向南流入重庆市,汇入长江。

陕西省的最大地理特征是:北山和秦岭把陕西分划为陕北高原、关中平原和秦巴山区三个自然条件十分不同的地域,由北至南对应形成了温带、暖温带、北亚热带三个气候带,从而使陕西不同地域景观各异,生态环境问题各不相同。

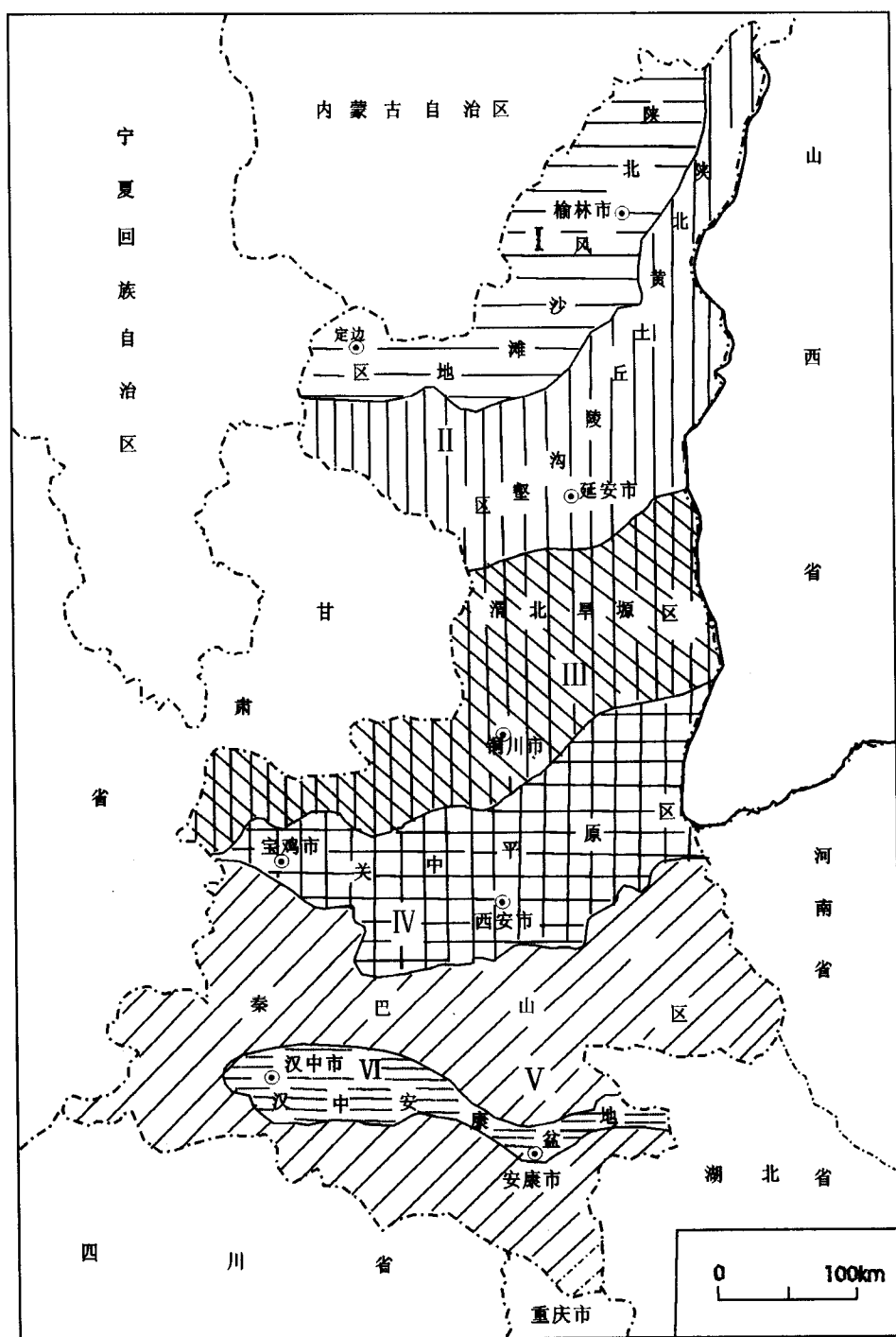


图 1—1 陕西省自然生态分区图

1.2 陕西省的气候资源及气候特征

如前所述,由于陕西南北长约 870 千米,地跨了三个气候带,加之南有群山阻隔,距海太远,偏居内陆,受东南季风的影响大减,而大陆性气候较强,由此造成了陕西独有的气候特点,这就是太阳辐射由南向北增加,温度由南向北降低,降水由南向北逐渐减少,风沙由南向北骤增。

1.2.1 太阳辐射

陕南的汉江谷地及秦岭巴山浅山区,全年总辐射为 450 千焦/厘米² 左右;关中及陕北南部为 460—520 千焦/厘米²;陕北北部多在 540 千焦/厘米² 以上。

1.2.2 气温

年平均气温:汉江谷地为 15℃ 以上,关中盆地为 12℃,陕北只有 9℃,长城沿线 7℃—8℃。

1 月份平均气温:汉江谷地为 2℃—3℃,其他各地在 0℃ 以下,渭河沿岸不低于 -1.5℃,长城沿线为 -10℃。

7 月份平均气温:汉江及渭河沿岸为 26℃,陕北大部分地域在 23℃ 以上,全省在 23℃—27℃ 之间变化,可见 7 月份平均气温南北差异较小。

气温年比较差:由于自南向北大陆度增大,故气温年比较差也增大,陕南不超过 24℃,关中盆地为 26℃—28℃,陕北为 30℃。

气温日比较差:北大南小,榆林为 14.3℃,西安为 11.5℃,汉中为 7.9℃。

大于和等于 10℃ 活动积温:大部分地区为 3800℃—4900℃。安康、白河等地达 4900℃;渭河沿岸为 4000℃—4400℃;陕北黄龙、洛川至定边一线以东 ≥10℃ 积温为 3200℃—3500℃,此线以西的长武、旬邑等地不超过 2800℃。秦岭、华山为 1900℃。

四季分配:若以平均气温 10℃—22℃ 为春秋,22℃ 以上为夏季,10℃ 以下为冬季,则陕南冬季比关中短,陕北冬季最长。

1.2.3 降水量

降水量的多少常常是直接影响当地生态环境的重要因素。由于陕西远离海洋,加之南有群山阻隔,东南季风受阻减弱等原因,使陕西降水由南向北逐渐减少且比同纬度地区偏少 200 毫米左右。

年降水量:陕南及秦岭山区大多在 700—1000 毫米(见图 1—2),川陕边境一带超出 1000 毫米,南郑喜神坝法慈院一带达到 1400 毫米。大巴山区在 1000 毫米以上,关中渭河沿岸为 550—600 毫米,宝鸡、麟游及关中西部为 630 毫米以上,大荔一带只有 510 毫米左右。

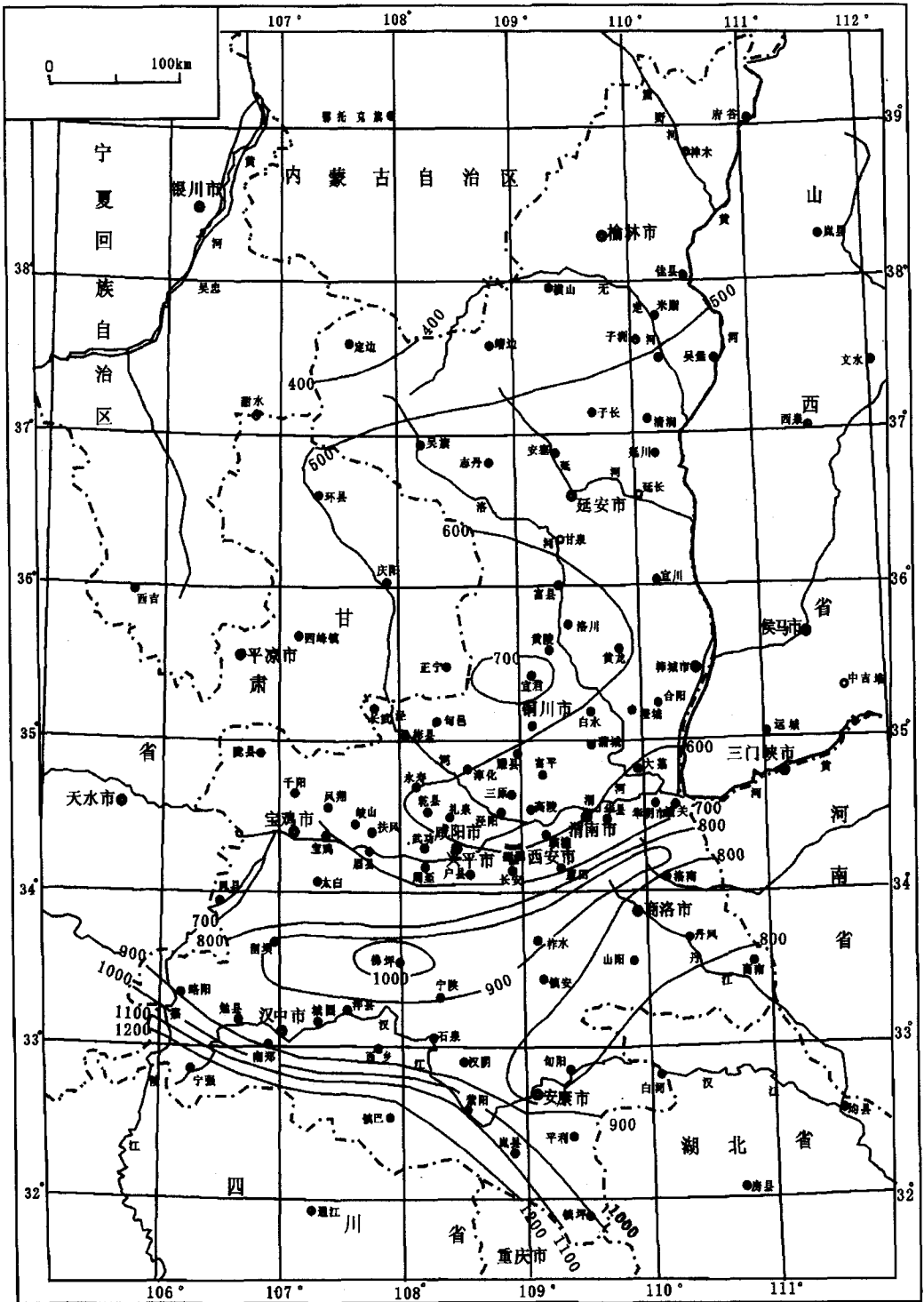


图1—2 陕西省年降水量分布(单位:毫米)(资料源自《陕西省农业区划》)

从关中北上至黄土高原,由于地势高起,降水量比关中中部稍多,延安为600毫米以上,宜君为710毫米,但至陕北北部降水量减至500毫米以下,其中榆林、定边为323.6毫米,靖边、横山也在400毫米以下。

降水的季节分布:大部分地区降水集中在夏季,其中5—9月的降水量均占各地年降水量的70%以上,4—10月的降水量约占全年降水量的85%。愈往北去,东南季风来得更迟,退得更早,气候的大陆性愈强,降水集中程度就更高。

陕西各地降水虽以小雨、中雨为主,但大雨、暴雨也常发生,其中以6—9月最为集中。年平均大雨次数:陕北为2—5次,关中为4—6次,陕南为5—6次,这是诱发水土流失和泥石流的主要自然导因。

1.2.4 蒸发量

陕西省蒸发强烈,全省年平均蒸发量为1608毫米,是降水量的2.46倍。与降水量分布相反,蒸发量由南向北增大,秦巴山区小至1294毫米,而北部长城沿线达到2189毫米。

1.2.5 干燥度

干燥度是评价气候干湿程度的常用指标。陕西干燥度1.0的等值线大致以秦岭为界。秦岭以南小于1,属湿润气候,只是商洛市、安康等盆地的干燥度稍大于1;关中西部、黄土高原南部干燥度大于1.1,属半湿润易旱气候;黄土高原北部、关中东部干燥度大于1.5,属半干旱气候;最北端的风沙区干燥度大于2.0,属干旱气候。

1.2.6 陕西省的气象灾害

1. 旱灾

旱灾是陕西普遍而重大的气象灾害。陕北旱灾危害最为频繁。榆林1934—1970年的37年中有15年发生重大旱灾,近三年又发生连旱,夏旱重于春旱,特别是盛夏干旱。关中的干旱灾害较前者轻,但也常有发生,给人民的生产生活造成严重危害。陕南地区干旱危害较轻。

2. 暴雨

从年平均暴雨日数看,陕北为0.5—11天,关中为0.6—0.9天,渭河沿岸为0.3—0.7天,镇巴为4.4天,其他地方为2—4天。

陕北的暴雨虽然比陕南少,但是陕西自有观测记录以来两次特大暴雨都发生在陕北地区。1977年7月5日2时至6日5时,延河流域大暴雨,茶坊站实测最大降水量为187.0毫米,暴雨中心的王庄附近暴雨量达310—320毫米,导致延河发生特大洪峰,山洪暴发,河水猛涨,大量小水库垮坝。1977年8

月1日晚至2日早,与陕西毗连的毛乌素沙漠中最大降雨量为140.0毫米,中心降雨量为185.0毫米,造成农田、公路被淹,洪水泛滥,损失严重。

因此,在陕西的生态环境建设中,要居安思危,认真预防大暴雨对淤地坝等小型水利水保工程可能造成的“零存整取”,防止多年辛劳毁于一旦!

3. 雹灾

降雹日数以陕北为最多,平均每年降雹日有2—3天,关山、桥山次之,陕南除山区外一般很少降雹。

4. 大风(风力 ≥ 8 级)

陕西大风日数:陕北长城沿线和秦岭山区大风日数有10—30天,榆林为12.6天,横山为34.6天。榆林全年平均风速为2.2米/秒。

5. 沙暴

长城沿线地表多为流沙覆盖,植被稀疏,又是大风较多地区,所以这里的沙暴日数最多,平均每年有10天以上。定边达27.5天。陕北中部沙暴日较少,约3—6天。

1.3 陕西省的水资源及水文特征

水资源及其水文特征是直接影响生态环境与再造山川秀美的重要因素。

1.3.1 河流水文概况

陕西省河流数目不少,但大河不多,流域面积在100平方千米以上者有583条,1000平方千米以上者有68条,其中5000平方千米者仅13条(见表1—1)。

在河流流域面积中,外流区占全省面积的97.7%,其中属黄河流域的占63%,属长江流域的占35%;内流河流域面积只占全省面积的2.3%。

黄河水系流经土质疏松的黄土地区,水系发育呈枝状,将地面切割成纵横交错的千沟万壑。河水由高原流向黄河,落差可达千米,河床比降大,暴雨洪水骤涨骤落,冲刷力强,这是造成黄土高原水土流失严重、河流含沙量大的重要原因之一。

长江水系是指陕西境内的汉江、嘉陵江及其上游的支流。汉江、嘉陵江流域内山多、坡陡,河床比降大,水流湍急,水系呈格状分布。由于植被较好,平时水土流失较轻,水量丰富,含沙量小,但流域内土层薄,悬崖峭壁广布,如果植被减弱则泥石流灾害将会增加。

表 1—1

陕西省河流统计表

(单位:条)

流域面积/ km ²		100—500	500—1000	1000—5000	5000 以上	河流数量小计
流域或地区						
流域	黄河	280	36	34	8	358
	长江	160	37	19	5	221
	内陆	1	1	2		4
地区	陕北	161	23	22	5	211
	关中	106	13	13	3	135
	陕南	174	38	20	5	237
全省河流数量总计		441	74	55	13	583

1.3.2 陕西省的水文特征

除上述之外,陕西省的水情还具有以下明显的特征。

1. 水资源总量偏少,人均占有量低

陕西水资源总量多年平均为 445 亿立方米,人均占有量为 1280 立方米,为全国人均的 55%,居全国第 19 位。其中关中地区人均 390 立方米,仅占全省人均的 28%、全国的 17%,处于国际公认的绝对缺水线——人均 500 立方米之下。

2. 地域分布不均,水资源分布量极不协调

图 1—3 是陕西省年径流深等值线图,由图中可以看出:陕西的径流量具有南多北少、山区多平原少的特征。自南向北,随着纬度的增加,降水量减少而蒸发强度增大,使径流量明显减小。如前面降水一节中所述,陕西的降水量南北大小之差达到 4 倍,而径流深可由陕南的 1000 毫米甚至更大而减至陕北的不足 10 毫米,相差超过百倍。

就径流量而言,全国多年平均地表径流量为 425.8 亿立方米/年(折合年径流深 207.1 毫米)。其中属于黄河流域的关中和陕北共计 106.6 亿立方米/年(折合年径流深 79.9 毫米);属于长江流域的陕南地域(含秦岭南坡)的径流量为 319.2 亿立方米/年(折合年径流深 441.5 毫米)。也就是说,在陕西占土地面积 65% 的关中和陕北,仅占有全省地表径流量的 25%,而占全省土地面积 35% 的陕南却拥有地表水资源的 75%。关中地区经济总量占全省的 87%,而水资源仅占 18%。

由上述可知,陕西省人口、土地、经济与水资源的分布极不相适应。