

沧桑石羊河

——石羊河流域的昨天 今天 明天

陈德兴 著

甘肃文化出版社



沧桑石羊河

——石羊河流域的昨天 今天 明天

陈德兴 著

甘肃文化出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

沧桑石羊河: 石羊河流域的昨天 今天 明天/陈德兴编著. —兰州: 甘肃文化出版社, 2008.9

ISBN 978-7-80714-617-9

I. 沧… II. 陈… III. 流域-综合治理-甘肃省 IV. TV882.842

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 143164 号

沧桑石羊河

——石羊河流域的昨天 今天 明天

陈德兴 著

责任编辑 / 周桂珍

封面设计 / 张小乐

出版发行 / 甘肃文化出版社

地 址 / 兰州市城关区曹家巷 1 号

邮政编码 / 730030

电 话 / 0931-8454870

网 址 / www.gswenhua.cn

经 销 / 新华书店

印 刷 / 天水新华印刷厂

厂 址 / 天水市秦州区赤峪路 109 号

开 本 / 880×1230 毫米 32 开

字 数 / 246 千

印 张 / 11

版 次 / 2008 年 9 月第 1 版

印 次 / 2008 年 9 月第 1 次

印 数 / 1-3000

书 号 / ISBN 978-7-80714-617-9

定 价 / 38.00 元

如发现印装错误, 请与印刷厂联系调换

序

在石羊河流域生活了 45 年,工作了 24 年,对石羊河、对水,有一股刻骨铭心的爱与恨。小时候,关于家乡,听到最多的是天大旱人吃人,上下游争水打死人,开山修渠炸死人,修水库累死人;看到最多的是平时和睦相处的父辈们在浇水时的六亲不认,凛然不惧;印象最深刻的莫过于穿上皮袄,揣上馒头或饼子查巡每一滴水是否流在了自村的沟岔;当时觉得为之雀跃,现今感悟为之心颤的莫过于抢别村的水,为水群殴平时嬉笑的兄弟。水,穿透在自己的童年、少年、青年生活中,那年月,水尽管缺,但嬉水的水塘(水沟)、放羊的湿地(草地)还在。

参加工作后,从亲自参与打井到带领执法人员制止打井,从倡导农民种植高耗水的吨粮田(玉米、小麦套种)到守在水库强制农民少种吨粮田等高耗水作物,从不理解“班长”提出节水 1 亿方到想方设法指导群众节水 5 亿方,从 30 年前给农民分地到 30 年后给农民分水。特别是初到民勤湖区时目睹了因水迫于生计的老支书老泪纵横的无助神态,使我对“有水就是绿洲,无水就是荒漠”这句话有了深刻的诠释,而对民勤 1.58 万平方公里的土地,我提出的只是“兴水治沙办教育”七个字,凝聚的只是水和生命。在绿洲和荒漠中工作了 24 年,感觉到的是水一天天紧缺,特别是站在大漠深处的水库上向共和国总理汇报缺水的严峻现实时,更加感觉到水在武威意味着什么。

从 2001 年踏上民勤这块随风漂移的绿洲到 2008 年近 8 年



内,自己从石羊河流域重点治理规划的呼吁者到争取者、推动者到实施者,对石羊河的过去、现在、未来有了一个初步的了解,深刻体悟了科学发展、可持续发展、人与自然和谐、生态文明等概念在石羊河流域的寓意。由此而形成的,由短缺经济时代的重建设、轻生态到宽裕经济时代的在保护生态环境前提下发展经济的新理念,既是时代发展的主旋律,又是石羊河发展的新起点。如何历史地看待石羊河,如何现实地面对石羊河,如何科学地谋划石羊河的未来发展,是我们必须面对的课题。

几年了想把一些石羊河的资料拾掇在一起,但研究一个流域的生态问题涉及若干学科的压力,直到今天才开启了这扇大门,形成了这个书稿。本书是探索、学习之作,由于时间短促,错误难免,敬请读者指正。

陈德兴

2008年3月20日于凉州

目 录

石羊河流域概况	1
上篇 石羊河流域的昨天	11
第一章 自然水系时代	12
第二章 半自然水系时代	18
一、流域内的水系变化	18
二、流域内的经济发展	26
三、流域内的人口变化	28
四、流域内的生态裂变	31
第三章 人工水系时代	40
一、建国初期经济恢复和社会主义建设时期	40
二、“大跃进”及“三年调整”时期	42
三、“文革”时期	45
四、改革开放时期	48
中篇 石羊河流域的今天	52
第四章 流域内水资源利用及生态演变	54
一、石羊河中下游水系特征及其演变	55
二、经济结构及水资源利用现状	61
三、水资源开发利用	69
四、今天问题的具体表现	90
五、对石羊河流域的理性思考	114
第五章 举国关注	142
一、媒体强势报道	142

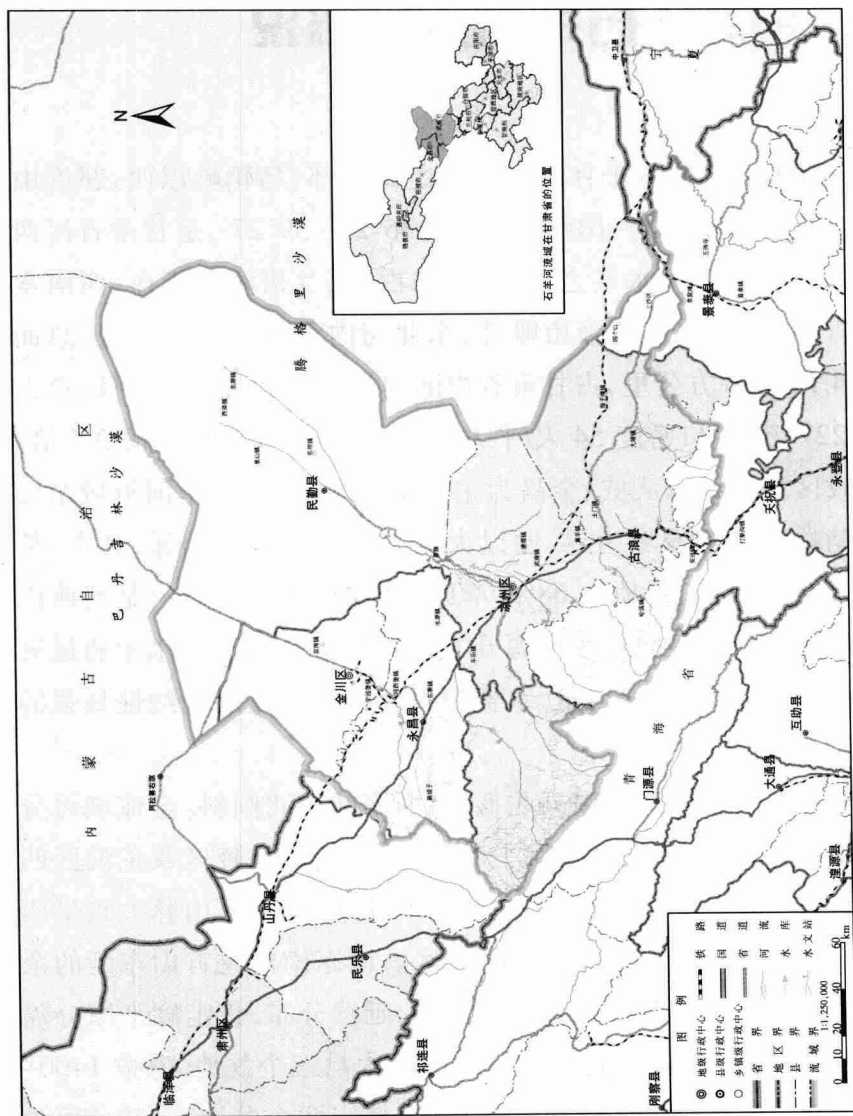


二、专家大声疾呼	171
三、领导深切关怀	177
第六章 规划蓝图	207
一、《规划》的指导思想	207
二、《规划》的审批进程	208
三、《规划》的重点内容	212
四、《规划》的治理思路	215
五、《规划》的治理原则	215
六、《规划》的治理目标	216
下篇 石羊河流域的明天	247
第七章 治理模式	249
一、吸取国外防治沙化的经验和教训	250
二、学习以色列的高强度节水理念和高科技节水技术	253
三、学习黑河的经验	260
四、构建自己的模式	265
第八章 全民行动	298
一、探索中举步	300
二、问渠哪得清如许,为有源头活水来	315
三、大幕已经拉开	327
四、躲不过的阵痛期	330
五、民勤不会成为“罗布泊第二”	332
参考文献	336
后 记	337

石羊河流域概况

石羊河流域位于甘肃省河西走廊东部,乌鞘岭以西,祁连山北麓,东经 $101^{\circ}41' \sim 104^{\circ}16'$,北纬 $36^{\circ}29' \sim 39^{\circ}27'$,是甘肃省河西内陆河流域三大水系之一,东南与白银、兰州两市相连,西南紧靠青海省,西北与张掖市毗邻,东北与内蒙古自治区接壤,总面积 4.16 万平方公里,占甘肃省内陆河流域总面积的 15.4%;总人口 227 万,人口密度 54 人/平方公里,为整个河西地区的 3.4 倍。行政区划涉及以武威、金昌为主的 4 市 9 县区。石羊河流域东以乌鞘岭与黄河流域为界,西以大黄山与黑河流域相邻,其中:荒山、戈壁、沙漠、荒地占 68%,草原、森林、农田占 32%,是河西内陆河流域人口最多、水资源开发利用程度最高、用水矛盾最突出、生态环境问题最严重、水资源对经济社会发展制约性最强的地区。

石羊河流域地势南高北低,自西南向东北倾斜。全流域可分为南部祁连山地、中部走廊平原区、北部低山丘陵区及荒漠区四大地貌单元。南部祁连山地海拔 2000~5000 米,山脉大致呈西北——东南走向。中部走廊平原区,由东南向龙首山东延的余脉——韩母山、红崖山和阿拉古山的延续分布,将走廊平原分隔为南北盆地。南盆地包括大靖、武威、永昌三个盆地,海拔 1400~2000 米;北盆地包括民勤、金川——昌宁两个盆地,海拔 1300~1400 米,最低点的民勤白亭海仅 1020 米(已干涸)。北部低山丘



石羊河流域地理位置及行政区划图



石羊河流域地形地貌及水系图



陵区，为低矮的趋于准平原化荒漠化的低山丘陵区，海拔低于 2000 米。

另外还有冰川、沙漠、戈壁、泥漠、岩漠、准平原、山足面、岛山、峡谷、河谷、洪积扇、旱三角洲、湖泊、沼泽等各种地貌类型。冰川地貌发育于祁连山 4500 米以上高山，以冷龙岭(4843 米)为最。沙漠、岩漠、准平原、山足面、岛山主要发育在阿拉善板块上。洪积扇发育于祁连山北麓。其中老洪积扇经新构造断裂抬升侵蚀，切割形成山前丘陵和山麓长廊(当地称坝)；新洪积扇发育为戈壁与山前倾斜平原。河谷地貌主要分布于山区与盆地中部泉水河区。湖泊沼泽地貌多分布在盆地北缘，如南盆地湖泊曾有永昌北海子、武威雷台湖、熊爪湖、苇湖及西马湖等；北盆地湖泊曾有民勤青土湖、昌宁湖、马王庙湖及汤家海子等。因气候干旱及水资源超量开采，生态环境变化，致使永昌的北海子、武威的雷台湖以及 50 年代还是碧波荡漾、野鸭成群的民勤青土湖等已经消失。

石羊河流域的源流虽然短小，但因山体高大，水热条件在不同高度的特殊组合造成了气候的垂直变化。下从沙漠、干旱草原，上抵冰川、永久积雪带，植被土壤以及水文现象也都相应发生垂直变异。相对高度超过 500 米的低山，控制着地形雨的形成。祁连山区丰富的地形雨，给流域创造了每年 800 毫米的高量降雨。尤其是山地地貌居高临下，又控制基岩裂隙水与坡地径流的辐聚，为水系的发育与水资源汇集提供了有利的地貌条件。但是地貌的绝对高程却对大气环流，特别是对海洋性湿润气流不利；海洋性气流(相对湿度为 12~14 克/升)活动上限为 3000 毫米；超过 3000 米的山地，即成为它难于跨越的屏障。石羊河流域

深居大陆腹地,海洋性气流到此已成强弩之末,再加以祁连山屏障作用,更是难于长驱直入,大大减少了石羊河流域的水汽输入,一旦翻越过山,又形成灾害性的焚风,增加水资源的蒸发损失。

乌鞘岭位于我国三大自然区——东部季风区、青藏高原区和西北干旱区的交汇处,因此,石羊河除具有西北干旱区的自然特点外,也兼有其他两区的特征。干旱少雨、蒸发强烈,广大地区属暖温带半荒漠、干旱荒漠及荒漠绿洲景观。地势由西南向东北急剧倾斜。北部被浩瀚的巴丹吉林、腾格里两大沙漠包围,最低处在民勤县北,海拔 1230 米,总坡降 16.36%。在这里每增高 100 米,降水量增加 28.6 毫米,年平均气温下降 0.33°C 左右,由此导致了气候特征、土壤、水分、植被、动物等具有明显的垂直地带性,并构成了几个不同的生态区域。

冰雪寒冻带山地垫状植被生态区 位于海拔 3800 米以上的高山地带。年降水大于 600 毫米,干燥度小于 0.4%,年平均



常年积雪的冷龙岭



气温 -1°C 以下, $>0^{\circ}\text{C}$ 的积温不足 1200°C ;植株低矮,覆盖度 $5\%\sim 20\%$,海拔 4000 米以上。祁连山峰因能拦截东南季风和西风气流两个方向的水汽,降水较多,形成“冷龙岭降水中心”。年降水 $800\sim 1000$ 毫米,多以冰雪形态储存,雪线高度在 4400 米,冰川末端平均高度 4259 米,现有冰川面积 64.82 平方公里,储水量 21.4 亿立方米。年均消融水量 0.5569 亿立方米。

高寒带山地草甸、灌丛草甸、森林灌丛草甸生态区 位于海拔 $2600\sim 3800$ 米之间的中高山地带。年降水量 $380\sim 560$ 毫米,干燥度 $0.49\%\sim 1.5\%$,年平均气温 $-1^{\circ}\text{C}\sim 2.6^{\circ}\text{C}$,植被生长期 $120\sim 170$ 天。其中, $3800\sim 3500$ 米为亚高山草甸植被, $3500\sim 3400$ 米为



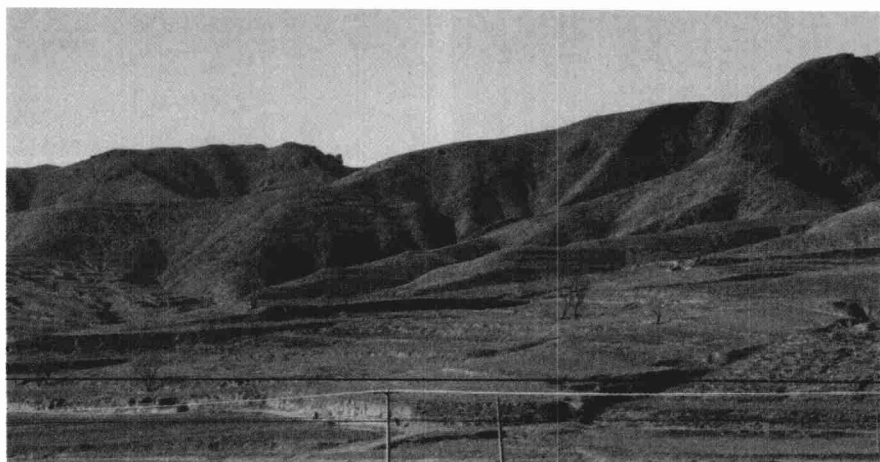
西营河水源涵养区

亚高山灌丛草甸带, $3400\sim 2600$ 米为森林灌丛草甸带,整个生态区是干旱荒漠地区的“绿色水库”,为水源涵养区,是石羊河下游的“生命线”。

寒温带山地荒漠、草原生态区 主要指祁连山浅山区的山间盆地、石质低山、剥蚀丘陵地带和山前坡地。海拔 $2300\sim$



2600 米, 为山地草原;2000~2300 米, 为荒漠草原。年降水量 350~400 毫米,干燥度 0.8%~33%,年平均气温 -1°C ~ 5.8°C ,植被生长期 150~250 天,是石羊河流域突出的生态贫瘠区之一。



祁连山浅山区

以上三个生态区的基本功能是产流,有八条河流在此形成出山径流,径流总量 16.28 亿立方米,其中:冰雪寒冻带山地生态区产流量占 34.9%,高寒带山地生态区产流量占 63.5%,寒温带山地生态区产流量仅占 1.6%。足见“高山冰雪固体水库”和“森林绿色水库”在干旱荒漠区生态功能中的重要性。

山前温带砾质荒漠、半荒漠生态区 主要分布在海拔 1600~2000 米的低山山地、山前丘陵和冲积扇上部的砾质倾斜平原地带。年平均气温 5.5°C ~ 7.2°C ,年降水量 150~320 毫米,植物生长期 200~230 天。河流穿过本区时 70%以上渗入巨厚的卵石层中,形成“地下贮水库”。沿河人们引水灌溉,形成山前冷凉灌溉农业区。



祁连山山下农田

中部暖温带绿洲农业生态区 主要分布在海拔 1600 米以下的冲洪积细土平原,即泉水溢出及其以下的中下游地带。年平均气温 $7.6^{\circ}\text{C}\sim 8^{\circ}\text{C}$,年降水量 110~170 毫米。植被多样,有荒漠化植被、草甸及盐生草甸植被、沼泽植被、田间杂草植被,以及杨、柳、沙枣、梭梭等乔、灌木人工林植被等。植物生长期长达 8 个月,光照时间长,温度和光照生产潜力可达 3 万公斤/平方公里。该区有河流、泉水灌溉滋养,是干旱荒漠区最富庶的宝地。



凉州区绿洲农业

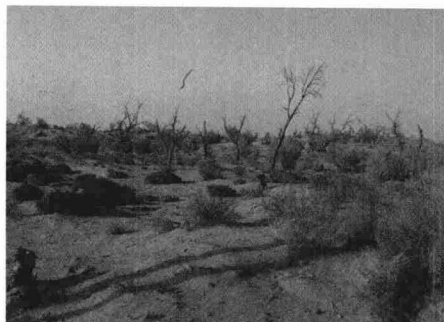


张义人参果

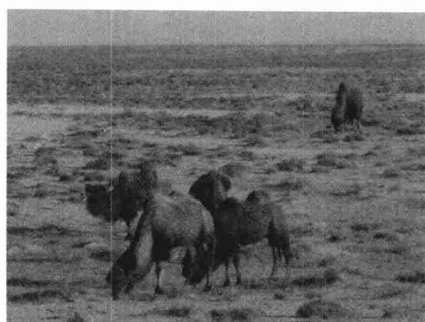
北部暖温带小半灌木荒漠、沙漠、盐漠生态区 分布在绿洲北部外围的广大地域。年降水量 80~160 毫米,年蒸发量高达 2640~3040 毫米,年平均气温 $7.8^{\circ}\text{C}\sim 10^{\circ}\text{C}$,年日照时数 3000 小时



以上, 太阳辐射强烈。干燥度 4.5%~8%, 年风沙日数多达 130 天。植被由旱生、盐生的灌木、小半灌木及多年生沙生草本植物组成, 覆盖度一般 5%~40%。风沙天气多, 植被种类少, 是流域内最贫瘠的地区。



民勤湖区沙化情况



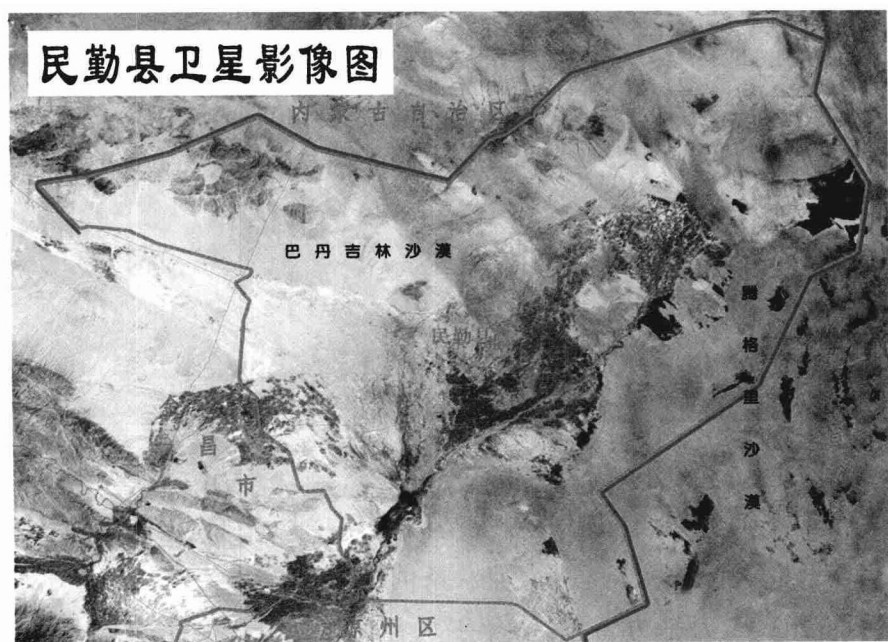
花儿园乡草地

石羊河流域自东向西由大靖河、古浪河、黄羊河、杂木河、金塔河、西营河、东大河、西大河八条河流及多条小沟小河组成, 产流面积 1.11 万平方公里, 多年平均径流量 15.60 亿立方米, 与地表水不重复的净地下水资源量 0.99 亿立方米。全流域自产水资源总量为 16.59 亿立方米, 加上景电二期延伸向民勤可调入水量 6100 万立方米和“引疏济金”调水 4000 万立方米, 流域内现状可利用水资源量为 17.69 亿立方米, 按现有人口和耕地计, 人均 775 立方米, 耕地亩均 280 立方米, 远远低于全省人均 1150 立方米和耕地亩均 378 立方米的水平, 属典型的资源型缺水地区。

位于石羊河下游的民勤绿洲, 地处腾格里沙漠西缘, 被腾格里和巴丹吉林两大沙漠环绕。民勤县东西北三面被沙漠、戈壁包围, 南面循石羊河形成一条绿色通道, 与武威绿洲相连, 属于典



型的干旱荒漠化地区。2007 年底,全县总人口 31.11 万人,其中农业人口 24.18 万,平均人口密度 19.18 人/平方公里。



民勤县卫星影像图

民勤绿洲的存亡,关系着河西走廊的兴衰,民勤一旦失守,两大沙漠将合拢,直接威胁甘肃中部地区,对内蒙古河套平原乃至整个西北地区的生态环境将产生重大影响。

水,在这里诞生;水,在这里消亡,而她美丽倩影的后面则是可怕的沙漠。水的历史,就是生命的历史。认识她,就是认识我们自己!