

河湟地区河流水系 与水资源研究

主 编 李万寿

副主编 黎 曙 侯甜昀 曹春晖 李 蓉

密 玲 李育蕾 李晓光 权妍丽

甄晓俊 王 勇 陈宝华 裴 云

崔玉莲 孙 静 喇承龙 高 翔

飞天出版传媒集团

 甘肃文化出版社

前 言

河湟,河是指黄河,湟是指湟水。河湟是指日月山以东、龙羊峡至寺沟峡间的黄河流域以及黄河支流湟水流域(含大通河流域)的广阔区域,古称“三河间”,史称“河湟间”或“河湟地区”。“河湟”一名最早见于汉代史籍中,系指青海、甘肃两省交界地带的黄河及其支流湟水流域(含大通河流域)的广阔区域。随着西汉张骞通西域,汉武帝四拓疆土,湟水一带进入了中原王朝的视野,并逐渐并入中原王朝的版图,《后汉书·西羌传·羌无弋爰剑》中有“河湟间,少五谷、多禽兽,以涉猎为事”“武帝征伐四夷……西逐诸羌,乃度河湟,筑令居塞……始置护羌校尉”的记载。

河湟地区位于青藏高原的东北部,处在青藏高原与黄土高原的过渡带上,丘陵起伏,黄土深厚,人口稠密,居民以农为主,农业开发历史悠久,呈现出黄土高原的特点。黄河、湟水、大通河是河湟地区重要的水资源,由西北向东南流向,源远流长。河湟地区多源来水,水源充足,水质优良。这里山川相间,地貌奇特,是黄河流域人类活动最早的地区之一。河湟地区是青海省气候条件较好、经济最发达的地区,农业资源优越,灌溉历史悠久,国土面积占青海全省面积的7.5%,却拥有58%的乡镇和82%的耕地,聚居了全省75%的左右的人口,生产了全省88.5%的粮食、93.5%的蔬菜,创造了青海省2/3的生产总值。这里人口众多,劳力富余,光、热、水、土资源丰富,交通便利,农业开发历史悠久,经济基础雄厚,产业门类较齐全,矿产资源丰富,是青海省人口最集中的多民族聚居区,在青海省的经济发展中起着龙头作用。它东接兰州,西通柴达木盆地和中亚,南连川藏,北达河西走廊,地理位置极为重要,在柴达木盆地的开发和青海省经济发展中占着“强东拓西”的战略位置,肩负着经济建设与战略转移的重任,是国家西部大开发的重要窗口。由此可见,河湟地区是青海省政治、经济、文化中心,粮食、蔬菜、果品的主要生产基地,其发展态势对青海省的经济发展和社会稳定,有着举足轻重的作用。

河湟地区地处黄河与湟水流域肥沃的三角地带,它地处中原通往中亚、西藏的通道上,交通便利,因而中原文明、印度文明、阿拉伯文明在这里形成了一个独立的交汇点。这里寺庙林立,宗教色彩极为浓厚,是中国西部人文景观最为辉煌的地区之一。

如今河湟地区已成为青藏高原工农业生产和交通运输业最发达、经济最繁荣、人口最集中的地区。相对优越的自然条件使这块不到全省面积8%的土地拥有着青海省内75%以上的人口。

从整体上来讲,河湟地区是青藏高原的组成部分,自然条件严酷,生态环境具有先天脆弱、容易受损和极难修复的特点。同时处于高海拔的半干旱区,又是青海省农牧业的交叉地带,属生态环境的脆弱带和敏感带,很容易受人类活动影响而发生改变,进而引起其他环境因素变异。长期以来一直面临着干旱缺水、水污染、洪涝、地质灾害和水土流失等生态问题,这些基本情况决定了水资源在河湟地区农业生产和社会经济发展中具有特别重要的作用。因此,加强河湟地区的水资源和生态环境的保护,对河湟地区河流水系和水资源进行研究,是一项重要的基础性工作,其意义重大而深远,也是摆在我们水利工作者面前责无旁贷、义不容辞的责任。

《河湟地区河流水系与水资源研究》一书,尽量采用新资料、新成果,在重点介绍河流水系、水系考证、地表水文水资源特征的同时,还附带讲一些人文地理、人文历史和名胜古迹等方面的内容。

本书分上、中、下篇和附录四部分,约79.6万字。上篇为河湟地区概况,共四章,全面介绍了河湟地区自然地理、自然资源和河湟地区社会经济状况;中篇分六章,重点对河湟地区河流水系和水资源进行全面介绍,也是本书重点部分;下篇为流域水资源专题研究及摘录的有关河湟历史地理研究文献,共四个专题。附录根据第一次全国水利普查资料,利用表格形式,列出了河湟地区及甘青川交界地带黄河、湟水(含大通河)流域面积大于50平方公里的各级支流的河流特征。

本书上篇:河湟地区概况,第一章由李万寿、黎曙撰写;第二章曹春晖、侯甜昀撰写;第三章由李蓉、密玲撰写;第四章由李育蕾撰写。中篇:河湟地区河流水系与水资源,第一章由李万寿撰写;第二章权妍丽、甄晓俊撰写;第三章由王勇、陈宝华撰写;第四章由裴云、崔玉莲撰写;第五章孙静撰写;第六章喇承龙、高翔撰写。下篇由李万寿、黎曙、侯甜昀、曹春晖、李蓉、密玲、李育蕾、李晓光、权妍丽、甄晓俊、王勇、陈宝华、裴云、崔玉莲、孙静、喇承龙、高翔等完成。

本书在编写、出版过程中,得到了有关专家、学者的指导和大力支持,谨在此一并表示感谢!

编 者
2016年6月

目 录

上篇·河湟地区概况

第1章 “河湟”地理称谓溯源	3
第2章 河湟地区自然地理概况	7
2.1 自然地理概况	7
2.2 河湟地区生态环境	11
第3章 河湟地区自然资源	21
3.1 气候特征	21
3.2 土地资源	29
3.3 土壤、植被	36
3.4 野生动植物资源	39
3.5 矿产资源	40
3.6 文化旅游资源	40
第4章 河湟地区行政区域概况	43
4.1 河湟地区范围的界定	43
4.2 河湟地区行政区域概况	45

中篇·河湟地区河流水系与水资源

第1章 河湟地区河流水系	97
第2章 黄河干流水系	101
2.1 黄河干流概况	101
2.2 主要入黄支流概况	102
第3章 湟水水系	134
3.1 湟水水系概况	134

3.2 主要入湟支流	135
第4章 大通河水系	226
4.1 水系概况	226
4.2 大通河主要支流	226
第5章 河湟地区地表水资源	259
5.1 黄河干流地表水资源	259
5.2 湟水流域地表水资源	260
5.3 大通河流域地表水资源	269
第6章 河湟地区有关水文站年径流分析	271
6.1 湟水控制站民和水文站实测年径流分析	271
6.2 黄河一级支流隆务河实测径流分析	276
6.3 湟水中游控制站乐都水文站实测年径流分析	285

下篇·河湟地区有关水土资源专题研究

一、河湟地区浅山区水利综合工程规划概要	293
第1章 基本情况	293
1.1 自然地理	293
1.2 社会经济	294
第2章 水土资源开发利用现状及存在问题	295
2.1 水资源开发利用现状	295
2.2 土地资源开发利用现状	295
2.3 存在的主要问题	295
第3章 规划目标和任务	298
3.1 指导思想	298
3.2 基本原则	298
3.3 规划范围和水平年	299
3.4 目标和任务	299
第4章 总体布局	301
第5章 规划安排及近期建设重点	302
5.1 规划总体安排	302
5.2 近期建设重点	305
5.3 远期安排	306
5.4 规划实施效果	307
第6章 保障措施	309

二、循化县水资源评价及优化配置	311
前言	311
第1章 总论	312
1.1 任务由来、指导思想	312
1.2 编制依据及水平年	313
第2章 自然地理概况	315
2.1 自然地理概况	315
2.2 河流水系、湖泊	315
2.3 境内黄河主要支流概况	317
2.4 气候特征	318
2.5 土壤植被	320
2.6 自然灾害	322
2.7 水文地质及地貌	322
2.8 社会经济概况	324
第3章 水资源利用分区	326
3.1 分区原则	326
3.2 分区及分区概况	326
第4章 循化县过境黄河水资源评价	328
4.1 黄河循化段概况	328
4.2 基本依据资料	329
4.3 受梯级水库(龙羊峡水库蓄水后)影响不同保证率的来水量	329
4.4 黄河过境水质评价	333
4.5 循化境内过境黄河水资源评价	334
第5章 自产水资源评价	335
5.1 降水	335
5.2 蒸发量	339
5.3 境内代表流域——清水河流域地表水资源评价	340
5.4 地表水资源	347
5.5 地下水资源	349
5.6 水资源总量	350
5.7 泥沙及水土流失状况	352
5.8 水质及水污染状况	352
5.9 水资源综合评价	354
第6章 水资源开发利用现状及供需平衡分析	356
6.1 水利工程建设现状	356

6.2 现状用水标准	357
6.3 现状年实际用水量	359
6.4 供水、耗水量分析	363
6.5 现状 $P=75\%$ 保证率区域水资源平衡分析	365
6.6 现状年水资源开发利用程度分析	366
6.7 水资源利用存在的问题	367
第7章 需水预测	369
7.1 国民经济需水预测	369
7.2 节约用水	378
7.3 需水总量及合理性分析	381
第8章 水资源优化配置方案	385
8.1 水资源优化配置思路	385
8.2 水资源优化配置原则及方向	386
8.3 水资源优化配置	387
第9章 水资源管理制度建设	393
(一)建立健全流域与区域管理相结合的水资源管理体制	393
(二)建立健全总量控制与定额管理相结合的用水管理制度	393
(三)建立健全以取水许可为基础的国家水权制度	393
(四)完善以水功能区管理为基础的水资源保护制度	394
(五)建立健全水生态保护制度	394
(六)建立科学合理的水价形成机制	394
(七)建立干旱应急调度制度	395
(八)建立水资源战略储备制度	395
第10章 保障措施	396
(一)加强领导,落实职责分工	396
(二)健全法制,强化依法管水	396
(三)加大投入,拓宽融资渠道	396
(四)科学管水,加强能力建设	396
三、海东市乐都区“十三五”期间农田水利建设规划	399
第1章 综合说明	399
第2章 基本情况	400
2.1 自然条件	400
2.2 社会经济状况	401
2.3 农业生产状况	403
2.4 自然灾害情况	404

第3章 农田水利现状	405
3.1 水利工程现状	405
3.2 运行管理现状	426
3.3 农田水利发展面临的主要问题	427
3.4 加快农田水利事业发展的必要性	428
第4章 水土资源供需平衡分析	430
4.1 水土资源总量	430
4.2 水土资源利用现状和需求预测	449
4.3 水土资源供需平衡分析与评价	451
第5章 规划的指导思想、发展原则、目标任务	453
5.1 指导思想	453
5.2 发展原则	454
5.3 规划范围和水平年	454
5.4 发展目标与建设任务	454
第6章 工程建设规划	460
6.1 工程建设标准	460
6.2 总体布局及分区发展重点	460
6.3 主要建设内容	460
6.4 重点工程	465
第7章 农田水利工程典型设计	468
7.1 项目概况	468
7.2 灌溉水源与水质	470
7.3 工程地质与水文地质条件	471
7.4 工程任务与规模	472
7.5 灌区水利工程现状	473
7.6 工程建设的必要性与可行性	474
7.7 设计灌溉保证率	475
7.8 灌溉面积确定及灌区灌溉制度设计	475
7.9 水资源供需平衡分析	478
7.10 工程规模	478
7.11 工程布置及主要建筑物	478
7.12 工程施工	480
7.13 工程管理	482
7.14 环境影响评价	484
7.15 工程投资概算	484

7.16 效益与经济评价	486
7.17 结论和建议	487
第8章 工程管理	489
8.1 建设管理	489
8.2 建后管护	490
8.3 服务体系建设	491
第9章 投资估算与资金筹措	492
9.1 投资估算	492
9.2 资金筹措	494
9.3 分期实施计划	495
第10章 效益分析和环境影响评价	496
10.1 效益分析	496
10.2 环境影响评价	497
第11章 保障措施	498
(一)科学制定规划,指导水利建设	498
(二)加强领导,明确职责	498
(三)健全水法规体系,加强依法行政	498
(四)鼓励公众参与,社会共同实施	499
(五)加大资金投入	499
(六)加强队伍建设	499
(七)加大科技支撑	499
(八)科学管水,加强能力建设	500
四、民国·周希武著《宁海纪行》节选	501

附 录

一、河湟地区黄河主要支流水系特征	515
二、河湟地区大通河主要支流水系特征	549
三、河湟地区湟水主要支流水系特征	564
四、河湟地区甘青交界地带湟水(含大通河)主要支流水系特征	582
五、河湟地区甘青川交界地带黄河主要支流水系特征	588

上
篇

河湟地区概况

第1章 “河湟”地理称谓溯源

河湟,河是指黄河,湟是指湟水。河湟地区指日月山以东、龙羊峡至寺沟峡^[1]间的黄河流域以及支流湟水流域(含大通河流域)的广阔区域。

今天的“河湟”,只是一个约定俗成的地理概念、广阔的地域名称,没有明确的地域界定和范围。提及“河湟”,一般会理解为今青海与甘肃交界的黄河和湟水交汇地带,在很多涉及甘青史地的论文和著作中,这早已成为一种常识性的表述。如,史为乐主编的《中国历史地名大辞典》称:“河湟,指青海黄河与湟水流域之地。”吕卓民认为:“河湟,即位于今青海省东部的黄河谷地以及其支流湟水谷地,是青海省地势最低和最宜农作的地区。”丁柏峰认为:“河湟地区即今青海湖以东、兰州以西、祁连山以南、黄河以北的湟水流域广大地区。”林冠群认为:“河湟地区,在青海地区东北部,日月山以东,同仁县以北的黄河、湟水流域。”

“河湟”一名最早见于汉代。随着西汉张骞通西域,汉武帝四拓疆土,湟水一带进入了中原王朝的视野,并逐渐并入中原王朝的版图,《后汉书·西羌传·羌无弋爰剑》:“河湟间,少五谷、多禽兽,以涉猎为事。”“武帝征讨四夷……西逐诸羌,乃度河湟,筑令居塞^[2]……始置护羌校尉^[3]。”“河湟”一词即应运而生。《汉典》中对河湟条目的引证解释:河湟亦作“河隍”,黄河与湟水的并称,亦指河湟两水之间的地区。

河湟古称“湟中”“古湟中”“湟中地”“三河间”“西戎地”。

古湟中之名源于湟水,是一个广阔的地域名称,它因湟水流经该地域而得名。古河湟一带统称为湟中地。古湟中与湟中地的概念基本是一致的,即今“河湟地区”。

河湟地区古代又称“三河间”,今青海东部黄河与湟水(大通河)间的区域。在古代,湟中一般指今湟水两岸东部农业区。中国宋元之际著名史学家胡三省^[4]注《资治通鉴》中写到“夹湟水两岸之地,通谓之湟中”。又有湟中城,在西平、张掖之间,小月氏之地也,故谓之小湟中。甚至有时连湟水与黄河交汇地带的贵德、化隆、循化和甘肃临夏的部分地域也包括在内,即今“河湟地区”。故胡三省又注“夹黄河两岸之地,通谓之湟中”。今日之湟中,则缩小为青海东部的一个县。民国三十二年(1943)冬以前,西宁县治在西宁,同年底移治鲁沙尔,民国三十五年(1946)将西宁县更名为湟中

县,同时报国民政府内政部批准,在西宁正式设立西宁市。1949年中华人民共和国成立后,仍称湟中县,隶属青海省人民政府直辖。1960年2月11日改隶属西宁市,1961年8月15日又改为省直属县。1978年10月19日,青海省成立海东地区行政公署,湟中县隶属海东地区行政公署,1999年湟中县划归西宁市隶属至今。2013年2月8日,国务院国函〔2013〕23号文同意青海省撤销海东地区和乐都区,设立地级的海东市和乐都区。

湟中地,西羌所居地区,据《通典·州郡·鄯州》条注:“古西羌^[5]所居,谓之湟中地。”所谓湟中地,整体上指的是黄河与湟水相交的广大地区,这一地区东部属于黄土高原的边缘地带,西、南部倚着青藏高原并与之毗连一体,属于两种不同类型的地域且相互连接过渡的镶嵌地带,即今河湟地区。

湟中羌,居于古湟中(今青海河湟地区)最早的羌人部落,故名湟中羌。《后汉书·西羌传》说:羌族中有个无弋爰剑,在秦厉公^[6]时(前476—前443)给人做奴隶,学会了较先进的农耕技术和畜牧经验。后乘机逃跑并摆脱追捕,与一被割掉鼻子的女子结为夫妻,来到三河(今青海东部的黄河、湟水和大通河)耕作和畜养牲口。羌人觉得他很怪异,以为是神,就推举他为首领。黄河、湟水之间禽兽很多,羌人都从事狩猎,于是他就得到人们的尊崇和信赖,投靠他的人很多。他的曾孙名叫忍,就留在湟中,部众就叫湟中羌。无弋爰剑是最早见于史籍记载的春秋战国之际湟中羌人总首领,春秋战国时人,生卒年无考。他是青海历史的早期开拓者,亦称爰剑、袁剑。湟中羌人称奴隶为无弋,爰剑曾为秦国的奴隶,故称。

河湟地区位于青藏高原的东北部,处在青藏高原与黄土高原的过渡带上,丘陵起伏,黄土深厚,人口稠密,居民以农为主,农业历史悠久,呈现出黄土高原特点。黄河、湟水、大通河三大水系是河湟地区重要的水资源,由西北向东南流向,源远流长。河湟地区多源来水,水源充足,水质优良。这里山川相间,地貌奇特,是黄河流域人类活动最早的地区之一。

今天河湟地区是青海省政治、经济、文化中心和工农业生产基地,也是青海省气候条件较好、经济最发达的地区。河湟地区农业资源优越,灌溉历史悠久,面积5.4万km²,仅占青海全省面积的7.5%,耕地面积却相当于全省的82%,并养育了全省75%的人口。全省70%以上的工矿企业分布于河湟地区,粮食、蔬菜产量占全省的88.5%和93.5%,湟水谷地和黄河谷地是青海省粮食、蔬菜、果品的最大生产基地和最古老的大型灌区。这里人口众多,劳力富余,光、热、水、土资源丰富,交通便利,农业开发历史悠久,经济基础雄厚,产业门类较齐全,矿产资源丰富,是青海省人口最集中的多民族聚居区,在青海省的经济发展中起着龙头作用,它东接兰州,西通柴达木盆地和中亚,南连川藏,北达河西走廊,地理位置极为重要,在柴达木盆地的开发和青海省经济发

展中占着“强东拓西”的战略位置,肩负着经济建设与战略转移的重任,是国家西部开发的重要窗口。

河湟地区地处黄河与湟水流域肥沃的三角地带,是青海省地势最低和最重要的农业区,是孕育青海经济社会发展的摇篮。它地处中原通往中亚、西藏的通道上,交通便利,因而中原文明、印度文明、阿拉伯文明在这里形成了一个独立的交汇点。这里寺庙林立,宗教色彩极为浓厚,是中国西部人文景观最为辉煌的地区之一。自西汉以来,河湟地区一直是青海政治、经济和文化中心。她不仅是青海古文明的发祥地,而且也是黄河文明重要的发祥地之一。她的自然条件独特,具有光热、矿产、旅游、水电等四大资源优势,交通便利。如今河湟地区已成为青藏高原工农业生产和交通运输业最为发达、经济最繁荣、人口最集中的地区。相对优越的自然条件使这块不到全省面积10%的土地拥有着青海省内75%以上的人口。

〔注释〕

〔1〕寺沟峡:黄河流经青海的最后一道峡谷,地处青海民和县中川乡与甘肃积石山县、永靖县交界地带。因炳灵寺所处大寺沟而得名,因寺得名。大寺沟为黄河北岸一级支流。寺沟峡又名炳灵峡。“炳灵”一词,在藏语中称“本康”,即10万众佛之意。

〔2〕令居塞:古地名,永登县最早名称。最早为军事要塞。令居县汉置,为护羌校尉治,晋废,前凉复置,旋废。故城在今甘肃永登县西北大通河流域,地当湟水流域通向河西走廊的要冲。令居塞是汉王朝在开辟河西的过程中筑起的重要军事要塞,是汉代在河西走廊所筑长城的东端,因起点在令居(永登县境内)而得名。

〔3〕护羌校尉:官名。汉武帝元鼎五年(前112),先零、封养、牢姐等羌人部落联合匈奴,进攻令居(今甘肃永登),围攻枹罕(今甘肃临夏)。汉武帝元鼎六年(前111)冬,汉武帝派遣将军李息、郎中令徐自为率兵十万进击羌人。羌人战败,退出今青海东部地区,到今青海湖西南地区。汉朝在各山隘处修筑营垒堡垒等防御工事,以令居为治所,置护羌校尉,掌西羌事务,秩比二千石,治护羌城。王莽时,罢官不置。东汉光武帝建武年间,在班彪的建议下,重置护羌校尉,治于陇西令居县。晋惠帝元康中,改为凉州刺史。护羌校尉属官有长史、司马二人,皆秩六百石,又有护羌从事。东汉时期,西羌与汉屡兴大规模战争,边郡死伤甚重,于是护羌校尉成为东汉政府对抗羌人反叛的重要职官之一,各届护羌校尉也实行各种政策以对付羌人的反叛,所以在这段时期,护羌校尉是东汉最重要的官位之一。

〔4〕胡三省(1230—1302):字身之,宁海(今浙江宁海)人,中国宋元之际史学家。南宋理宗宝祐年间进士,历任县令、府学教授等职。应贾似道召,从军至芜湖,屡有建言,贾似道专横不用。后隐居不仕。自宝祐四年(1256)开始专心著述《资治通鉴广注》,得97卷,论10篇。临安(今浙江杭州)失陷后,手稿在流亡新昌(今广东台山)途

中散失。宋亡后,重新撰写。元世祖至元二十二年(1285)完成《资治通鉴音注》294卷及《释文辩误》12卷,对《通鉴》作校勘、考证、解释,对《释文》作辩误,并对史事有所评论。注文中多处联系蒙古灭宋事实,发表感慨,寄托民族感情。

[5]西羌:西汉时,对羌人的泛称。亦指东汉羌人内徙定居在金城、陇西、汉阳等郡的一支。《后汉书·西羌传》:“西羌之本,出自三苗,姜姓之本也。”

[6]秦厉公:即秦厉共公(?—前443),名刺。《史记·秦始皇本纪》作秦刺龚公,《史记正义·秦始皇本纪》作秦利龚公,《后汉书·西羌传》作秦厉公。战国时期秦国君主。秦悼公之子,在位34年。秦厉公在位期间,秦国国力强大,齐、楚、晋等国皆来进贡。

第2章 河湟地区自然地理概况

2.1 自然地理概况

河湟地区地处青藏高原的东北缘、青海省东北部,横跨祁连山和西秦岭西北边缘,属黄河流域,跨黄河、湟水、大通河三大水系。大地构造位置位于祁连造山带东段、古特提斯构造域北侧,称之为中祁连板块(属于西域板块一部分)。它以其复杂的地质构造、漫长的气候波动和生态环境演化历史、丰富的矿产资源为中外地理学界所瞩目。

2.1.1 黄河流域

黄河流域青海段是指青海省民和县以上黄河干流及支流湟水、大通河流域地区。位于青海省东南部,西与柴达木盆地内陆水系相接,南依巴颜喀拉山与长江水系相邻,北麓祁连山与河西走廊水系毗连,东连甘肃省黄河流域水系。青海省境内面积 175927km^2 (包括黄河在大转弯处进入甘肃、四川境内的面积),境内全长 1983km 。黄河在青海省属最大的河流。

黄河发源于青藏高原巴颜喀拉山北麓。黄河上游第一县——玛多县(黄河沿)以上为河源区。河源区海拔 $4200\sim 4600\text{m}$,属高原湖泊沼泽地貌,湖泊、沼泽众多,湖周围为丘陵地带,相对高差多为 $100\sim 200\text{m}$,地形变化平缓,切割较浅,植被稀疏低矮,属高山草甸,天然牧场广阔。这里高寒缺氧,空气稀薄,均为牧业,全无农业。玛多至唐乃亥段,大部分为高山峡谷地貌,河道切割较深,间有开阔的谷地和平缓高山草地,除生长大片的牧草外,还有一些灌木林分布,是青海省重要牧业基地。该段内青海省的久治与甘肃的阿万仓,经四川省到青海省河南县外斯,是黄河在青海省境内的最大弯曲部,区域内地势平坦,水草好,有成片灌木林。附近最大支流是右岸四川境内白河和黑河,水系发达,水量丰沛,流域蓄水能力强,属平原性河流。流域东南与长江流域白龙江、岷江等水系相邻,自然景观大不相同。这一地区降水量大,为黄河上游湿润

地区之一,也是黄河上游的主要产流区。唐乃亥以下至省界,由于青藏高原向黄土高原过渡,黄河干流切割甚深,几经峡谷和盆地。该段黄河干流峡谷众多,水流湍急,落差集中,水量充沛稳定,水能资源丰富,开发条件优越。从龙羊峡到省界寺沟峡276km河段上,水头落差865m,可建6座大型电站和7座中型电站,装机容量1125万kW,年发电量360亿kW·h,是闻名全国的水电开发的黄金地段,被国家列入重点开发的水电基地之一。该段河谷和盆地分布有大片耕地和林网,盛产粮食、油料和瓜果等,是青海省农业区之一。两岸地区和河谷植被稀疏,水土流失严重。

黄河上游青海境内属高原大陆性气候类型,河源区和唐乃亥以下黄土高原为半干旱区,其他地区为半湿润地区。气温随海拔增高而递减,黄河源区年平均气温在-5℃左右,至大武为0.6℃,黄河出境处民和县年平均气温在8℃左右。河川径流以降水和冰雪融水补给为主,年降水量为250~800mm,5—9月份降水量占全年降水量的70%左右。由于境内高山多,使海洋输入的暖湿气流严重受阻,降水量地区上分布不均匀,且蒸发量大,为1200~2200mm,致使地域性水量分布不平衡,造成部分地区湖沼退缩,草原退化以致荒漠化。境内黄河水质良好,pH值在8.4以下,属中性或弱碱性水,含沙量小,矿化度小于350mg/L,属淡水,总硬度(以CaCO₃计)310mg/L,为微硬水。水化学类型为重碳酸钙钠型水,水质符合国家地表水质量一级标准。

2.1.2 湟水流域

湟水流域平面上呈现着北西西~南东东的不规则的狭长形态,长300多km,宽约50~100km,西宽东窄。整体地势西北高,东南低。南、西、北三面环山,北有达坂山,西有团保山、日月山,南有拉脊山等。这些山的峰脊海拔多在4000m以上。流域内地形复杂多样,既有古老变质岩、火成岩组成的巍峨高山、中高山,又有中生界、新生界碎屑岩充填的高原盆地,还有黄土覆盖的低山丘陵和河谷平原。作为地下水储集场所的盆地,亦为山脉隆起分隔成自上游至中下游的海晏—湟源盆地、日月盆地、大通盆地,以及西宁、平安、乐都、民和诸盆地。湟水干支流是贯穿各盆地的枢纽通道,使之串联起来。因而,河谷平原在平原上多呈川峡相间的葫芦状、串珠形态。

湟水流域诸盆地,在地形、地貌景观上,有颇多的相似之处,可分出两种类型:侵蚀剥蚀低山丘陵和侵蚀堆积河谷平原。青海东部农业区的人们,习惯上划分出来的脑山区、浅山区和川水区,均包括在此两种类型内。盆地边部的低山丘陵区(脑山区),海拔2800~3200m,地势较高,多为黑色褐色土壤,土地肥沃。低缓零星分布的梁状丘,为宽浅沟谷(掌形地、杖形地等)所分割,高出附近河面150~300m。在西宁盆地西南边缘,谷宽500~800m,沟底平坦,谷坡平缓(10°~20°),山梁与岗顶坡度5°左右,多垦为耕地。广大低山丘陵(浅山区)区,海拔2200~2800m,相对高差300~500m,是