

悦读甘州 · 水韵



上 篇

壮美祁连	/ 1
千古黑河	/ 5
固体水库	/ 8
绿色屏障	/ 11
八宝河	/ 14
托莱河	/ 17
水韵张掖	/ 20
临泽而居	/ 24
水鸟翔集的高台	/ 27
从黑河入居延	/ 30

中 篇

甘州水利	/ 35
甘州的渠系	/ 40
鱼米之乡	/ 43
芦苇广布	/ 45
浮水植物	/ 48
遍地瑞草	/ 51
古老的浮游植物	/ 54

沉水植物	/ 57
盐沼植物	/ 60
湿地木本	/ 63
凌波仙子——白鹭	/ 66
湿地天使——天鹅	/ 69
水禽庇护所	/ 72
湿地鱼类	/ 74
两栖动物	/ 77
湿地兽类	/ 80
湿地昆虫	/ 83

下 篇

绿洲文明的辉光	/ 87
失落的绿洲城市	/ 93
黑河的尴尬和无奈	/ 96
喜看节水谱新篇	/ 100
让泥沼重焕生机	/ 105
湿地保护精彩开篇	/ 109
滨河擘划大文章	/ 115
再现“湿地之城”画卷	/ 120

后 记	/ 125
-----	-------

上 篇

壮美祁连

抬头祁连。低首祁连。

在世界上最狭长的走廊——河西走廊一带劳作或行走的人们，把祁连山当作一部气势恢宏的巨著，举首阅读，低头沉思。祁连山下的人们望祁连像看待自家的大院围墙一样自然，它与日月星辰、阴晴圆缺、风花雪月共同构成河西人生存的底色。

多年来，我一直读着祁



连山，写着祁连山，而且有无数次穿行在祁连山中，但这座山给我的印象依然是神秘的。尽管现代测绘技术使我们了解世界，更加精确，但大自然之丰富并非轻易能被人们尽数了解。我多次揣摸着祁连山的卫星地图，想从中梳理它的脉络、部解它的筋骨、感知它的魂魄，然而，这个努力好像是一只蚂蚁要认识一头大象一样困难。

多年来，我们一直南望祁连。晴朗的天气，钢蓝色的天幕映衬着终年积雪的山峰，在阳光的辉映下，雪峰宛若一朵盛开的雪莲花，澄静，圣洁，那是人们向往的仙境。伫立在黑河畔，听流水哗哗，想象着千年融雪从那圣洁的地方一泻而下，流进荒漠绿洲田野，流进小麦玉米蔬菜，流进我们的身体，顿时感到一份血脉相通的亲切。祁连山赐予了我们生存的根本。

这座东西长 2000 余公里，南北宽 200 多公里的山脉，隆起在中国地势一、二级阶梯的分界线上，成为西北名副其实的生态屏障。明代甘肃巡抚陈棐有首题为《祁连山》的五言律诗，对祁连山的概括颇有气象：

马上望祁连，连峰高插天。
西走接嘉峪，凝素无青烟。
对峰拱合黎，遥海瞰居延。
四时积雪荫，六月飞霜寒。
所喜炎阳会，雪消灌甫田。
可以代雨泽，可以资流泉。
三箭将军射，声名天壤传。
谁是挂弓者，千载能比肩。

今天的情形与 400 多年前一样，在圣洁的雪莲花下，贮藏着终年积雪的祁连冰川，素称“冰山水库”，这便是滋润河西走廊的生命之源。千峰冰雪融化，遍山万壑争流，在山壑、沟谷、草甸、林丛中潺潺流淌，汇集成数十条河流，势不可挡地奔腾出山，流进河西走廊，流进戈壁大漠。它更像一棵庞大的树，以偌大的祁连山作为根基，把生命的枝枝节节铺张得有景有致，一个个有名有姓的村庄和城市，栖居在这棵树的枝头，被滋养得花朵一般鲜艳、硕果一般饱满。

祁连山的平均海拔在 4000 米~5000 米之间，最高海拔 5564 米。四时不化的积雪是河流的源泉，春来雪融，雪水沿河谷、洼地、草甸潺潺而下，汇成条条小溪，沃灌草木，哺育绿洲。祁连山东、中部的石羊河、黑河和疏勒河三大水系的 56 条内陆河发均源于祁连山，汇成河西走廊的生命线，生存于三大河流旁的人们均称之为“母亲河”。

我在《注目黑河》一书中，考证过大量深奥难读的地理、地质学著作，我所了解的祁连山，崛起于青藏高原，又名天山，因匈奴呼天曰“祁连”而得名，古时《山海经》、《水经注》中也称祁连作昆仑山。远在春秋战国时代，祁连山及河西走廊都是肥美的草原，为戎、羌、乌孙、月氏、匈奴等少数民族轮番牧居，创造过游牧文明的辉煌。今天，祁连山中仍然是裕固族、藏族、蒙古族等游牧民族生息的家园。公元前 121 年春天，汉武帝任命霍去病为骠骑将军，率精骑一万人，出陇西（今甘肃省临洮县），踪居延，至祁连，大败匈奴，驱匈奴 2000 余里，结束了少数民族分疆割据的局面，始将祁连山及河西走廊纳入汉王朝版图。然而，农耕时代的到来，又使祁连山下的广袤草原发生了不可逆转的变化。

遥望祁连山，它没有南方山川的披绿叠翠，秀丽如画，然而它巍峨庄重，气势磅礴，以西部雄性的粗犷，隆起一道生命的屏障。如若追溯它的历史，亿万年前，它还是汪洋一片呢。

祁连山的形成经历了一段漫长的历史。地质资料显示，远古时期的河西走廊，整个是汪洋，在一次又一次的地质运动中，祁连山及河西走廊逐渐成形。为了清晰地看出祁连山成长的脉络，我们简要地列出这样一个地质历史演进表。

远古代（距今约 20 亿年）：阿拉善运动，敦煌——阿拉善古陆形成，张掖北部龙首山一带随之上升为陆地，走廊地带和祁连山区仍然是一片海洋。

中晚元古代（距今 19.5—6.15 亿年）：北部龙首山一带经长期剥蚀之后，下沉为浅海。经过亿万年的地壳活动，气候变冷，出现了冰川期，走廊南山、龙首山一带为海水淹没，震旦纪末，发生强烈的地质运动，祁连海槽褶皱隆起，张掖全部上升为陆地。

古生代（距今 2.3—2.8 亿年）：祁连海槽又发生了几次海浸和海退，后又经奥陶纪的古浪运动、泥盆纪的祁连运动，祁连古陆急剧上升，到泥盆纪末，河西走廊全部变为陆地。

新生代第三纪（距今 2500 万年前）：又经过无数次的海退、海侵和强烈的造山运动，河西走廊南山不断隆起，走廊地带不断下沉，形成今天的山川大势。

第四纪时期（距今 300—400 万年）：形成走廊平原。由于气候进一步变化，湖泊干涸，青藏高原南部喜马拉雅山脉崛起，挡住了来自印度洋上的暖湿气流，造成祁连冰川失去降水的补充，仅靠太平洋夏季风送来的暖湿气流维持，冰川融雪量大减，气势磅礴的黑河开始萎缩，河流长度逐渐缩短，大片绿洲植被枯死，风沙地貌形成，又经过百万年的风吹日晒，地底流沙形成巴丹吉林大沙漠，将黑河流经蒙古高原的故道堵塞，河水被迫向居延三角洲一带冲积扇西移，造成全新世以来的古居延泽、居延海等终端湖，黑河退缩成一条内陆河。

从这个地质构造理论上讲，我们今天所能看到的地质表面现象，在洪荒时代，曾是“海底世界”呢。史前地球上风云变幻，大起大落的造山造海运动，造就了祁连山下、内陆河流和河西走廊盆地沃野。

祁连山系由 40 多个平行的山脉组成，西北与阿尔金山相连，东南接秦岭、六盘山，东西绵延 2000 多公里，宽 200~300 公里，跟昆仑山脉、阿尔金山脉、秦岭山脉等，都是最早形成的东西走向的山脉，共同构成中国地形的大致走向。

在地形构造过程中，祁连山也是最具多样性地貌的山川，有雄伟的山脉、隆起的高原、起伏的丘陵，也有凹陷的低地、平原和盆地。同时还具有亚洲山川的共有特征，有冰川地形、水成地形、喀斯特地形、干燥地形、黄土地形等，从地理学意义上说，其独特性没几座山川可以比拟。

祁连山是庞大丰富的巨著，是气势磅礴的大美，是大自然造化的神奇。

千古黑河

黑格尔说：“生命与河流同源。”考证人类经济社会的发展，河流的确是承载人类文明的本源。在西北，在河西走廊这个干旱半干旱地区，如果没有黑河、石羊河、疏勒河，能有一代代人的生存发展吗？

发源于祁连山的黑河，又称“弱水”，在中国地图上，位于鸡背上那条细若蛛丝的河道即是。它是仅次于塔里木河的中国第二大内陆河。

黑河全长 928 公里，发源于祁连山和托莱山之间，分东西两支。东岔发源于景阳岭，自东向西流，称八宝河，长 175 公里；西岔发源于托莱山，自西向东流，称托莱河或伏牛河，长 100 公里。东西两岔在高山峡谷间穿



行，于黄藏寺汇合后向北流，称黑河，又叫甘州河。黑河干流自黄藏寺至莺落峡出山口为上游，自莺落峡至正义峡为中游，正义峡至居延海为下游。河流流经张掖市甘州区、临泽县、高台县、酒泉市金塔县，注入内蒙古自治区额济纳旗境内的居延海，依地势曲折蜿蜒，流域面积 14.29 万平方公里，等同于黎巴嫩的国土面积。黑河多年平均径流量 15.8 亿立方米，最大年径流量——1952 年达 22.2 亿立方米；最小年径流量——1973 年 11.1 亿立方米。径流量年内分配一般化为 7~9 月来水量占全年径流量的 56%，4~6 月占 24.3%，10 月至次年 3 月仅占

19.7%，是典型的季节河。

黑河除主干河流外，沿途还有 26 条季节性小沟小河为支流。在中游——张掖城西北 15 公里的乌江大湾一带，山丹河入境汇入黑河，由此，黑河一折而转身向西流淌，成为“倒淌河”。在临泽县境内，有梨园河汇入；在高台县境内，有摆浪河、山水河等汇入。这些小沟小河因干旱少雨，植被稀少，常有暴雨洪水出现，时间短，流量大，容易造成局部洪涝灾害。

黑河，这条“弱得浮不住鸿毛”的内陆河，它的流动十分艰难、沉重。它没有大江大河的磅礴气势，也没有江南水乡的秀丽风光，它所穿行的地方，要么是戈壁，要么是大漠，但凭着一股耐力，一种韧性，一路摧枯拉朽，催生万物，让沉寂的河西焕发出勃勃生机。

《山海经·大荒西经》中记载着这条河流远古时的面貌：“西海之南，流沙之滨，赤水之后，黑水之前，有大山，名叫昆仑山……其下有弱水之渊环之，其外有炎火之山，投物辄燃。有人戴胜，虎齿豹尾，名曰西王母。其山万物尽有。”据专家考证，这里所说的西海是黑河流域沼泽地的统称，昆仑指的是祁连山，“炎火之山”是合黎山，远古时期是一座活火山，如今已成为死火山。有人根据这个记述在《上古神话演义》中“演义”出一段优美的故事：在人烟稀少的远古时代，这里是神仙出没的地方，是西王母的领地，无边际的黑河里有一天梯，白天看不见，夜间神仙顺着天梯上天入地，悠游四方。浩渺的云水间，行游着神仙。

黑河经历了一个沧桑巨变的过程。远古时候的黑河并非我们今天所看到的“鸿毛不浮”的样子。兰州大学冯绳武教授在《河西黑河水系的变迁》一文中写到：“第四纪中更新世发生最大冰川作用后，进入气候温暖的间冰期，黑河流域水量丰沛，越走廊北山、蒙古高原，造成由居延盆地东北缺口直达黑龙江上游现不相连的呼伦贝尔盆地间的古河道。”水文地质专家也通过卫星航片证实了这一点，发现史前黑河曾流到居延海，从居延盆地到黑龙江上游的呼伦贝尔盆地之间明显存在一条古河道，在这条河道间，分布着断断续续的湖泊，各湖泊的海拔自西向东依次为：

居延海：922 米

温图高勒：910 米

巴布拉海：881 米

乌兰呼苏海：776 米

呼伦池：539 米

这种地势落差和地貌特征，证实了冯绳武教授推理的科学性和合理性。另外从内陆河的演变考证，黑河的尾间湖居延海也不像罗布泊等，湖水干涸后，河流带来的盐分无处排泄而形成咸水湖，居延海依然是淡水湖，说明它是近晚期才形成的尾间湖。

如果这个推断成立，把黑河与黑龙江连起来，其长度与黄河不相上下。它从祁连山奔涌而出，横流走廊平原，穿越巴丹吉林大沙漠，漫过居延海三角洲，纵行蒙古高原，抵达呼伦贝尔盆地古河道，汇入黑龙江，倾注太平洋。它简直像一匹桀骜不驯的野马，一路横冲直撞，势不可挡，百川直到海，一去不复归。

这几年，我花费了大量的时间和精力在这条河的上游、下游奔走考察，一直努力地想为它把脉号诊，为它的过去和现在寻根问底，为它的健康寻找良方。我见证了这条河被人类玩弄于指掌之间，用水泥、石子凝固成方方正正的渠道，随意改变它的流动方式；我也见证了一座座现代化的水电站将黑河拦腰截流，河道枯涸了，植被退化了，河流没了河流的样子。原有的河道，几乎要称为“黑河故道”，它犹如大地的伤疤，无言地质问苍天。我也见证了下游的沙漠一点点移动、吞食着人居的版图，六七世纪号称“西北第一大湖泊”的居延海成了戈壁沙漠，胡杨枯死，绿洲变色，沙尘暴伺机而动。在这个以人为中心的世界上，一条多么了不起的河，都被驯服得无可奈何。

固体水库

让张掖人自豪且欣喜的两句诗是罗家伦的“不望祁连山顶雪，错将把张掖认江南”。生动的诗意描述，美化了张掖的环境。但的确如此，因为祁连积雪，才有这塞上江南的美景。

祁连山四时积雪，千古不消，对河西走廊绿洲形成起着至关重要的作用。正如明代甘肃巡抚陈棐诗中所写到的：“四时积雪明，六月飞霜寒。所喜炎阳会，雪消灌甫田。可以代雨泽，可以资流泉。”意思是说，祁连山积雪在炎阳照耀下，消融成河，沃灌农田。可见，古时的人们已经认识到祁连山积雪对绿洲的滋养作用。

祁连山的平均海拔在 4000 米~5000 米之间，5000 米以上的山峰就有 5 座，最高主峰海拔 5564 米，称素珠连峰，也叫祁连峰。环绕山峰的冰雪四季不化，冰清玉洁，素有“青山不青头先白”之说。因地势高寒，一经浓云遮蔽，顷刻雨雹倾盆，稍纵烟消云散，顿时云蒸霞蔚，青岚如烟。主峰脚下，冰塔如林，冰河凝素，溪流潺潺，大大小小的湖泊散布其间，源源不断地为河流调蓄水源。



祁连山高山积雪形

成长而宽阔的冰川地貌，奇丽壮观。海拔高度在 4400 米以上的地方，称为雪线。雪线之下，高原草甸蓄积了丰富的冰雪融水，汇千流万壑成为内陆河的源头。整个祁连山大小冰川 3300 多条，分为八种类型，即山谷冰川、冰斗冰川、峡谷冰川、坡面冰川、平顶冰川、大坂冰川、悬崖冰川等，总储水量 615.9 亿方，出水量 72.6 亿立方米，有“固体水库”之称。满山遍壑的冰雪消融后，沿地势而汇流，形成祁连山东、中、西部的石羊河、黑河、疏勒河三大水系 56 条内陆河流，维系着河西走廊及额济纳旗 500 多万人的生存与发展，是河西走廊绿洲和额济纳绿洲的命脉所在。

盛夏季节，走进祁连山中，沿每一个山沟走进去，处处都可见到清流潺潺，这正是冰川积雪融化的结果。大大小小的山中溪流，最终会沿自然形成的河道汇入黑河或黑河径流。清嘉庆七年，宁夏将军兼甘肃提督苏阿宁记述：“甘州少旱灾者，因得黑河之水利故也。黑河之源不涸乏者，全仗八宝山一带山上树多能积雪融化归河也。”祁连山黑河源头的冰川、冻土和森林积雪，生态学上的意义也就是今天所说的“涵养水源”，实质上也是湿地的一种类型——高原草甸湿地。

一般而言，冰天雪地，万物绝迹，然而，祁连山的雪线之上，出现一种逆反的生物奇观——在浅雪的山层之中，有名为雪山草甸植物的蘑菇状蚕缀，还有珍贵的药材——高山雪莲，以及一种生长在风蚀的岩石下的雪山草，在极其寒冷的雪域高原，呈放着生命的亮色。人们将雪莲、蚕缀、雪山草合称为祁连山雪线上的“岁寒三友”。

山中的原始森林，立夏之后，是一望无际的绿色海洋，青海云杉、圆柏、胡杨遮天蔽日，鞭麻、黑刺、山柳纵横交织，密林雪岭之间，常见野鹿、野兔奔跑跳跃，生趣盎然。这里也是西部干旱地区的生物种源库和物种遗传基因库。据观测记载，祁连山中生存着高等植物 1040 种，其中乔木 48 种，灌木 145 种，草本 851 种；野生脊椎动物 267 种多，其中兽类 58 种，鸟类 196 种，两栖爬行类 13 种，属于国家一级、二级保护的有 50 多种，具有重要的科研价值。

200 多年前，宁夏将军兼甘肃提督苏阿宁考察黑河水利，很有远见地提出：“甘府之丰歉，总视黑河雪水大小。”“甘州居民之生计，全

仗（祁连山）松树多而积雪。”为了保护祁连山的水源涵养地，苏阿宁特向嘉庆帝请了一道圣旨，用万斤生铁制成圣封山碑，旁注：“妄伐一树者斩”。今天读这位封建王朝官员的文字，仍犹如金石之声，振聋发聩。

绿色屏障

如果说黑河是一条大动脉，那么祁连冰川积雪就是“造血心室”，水源涵养林就是免疫系统。祁连山 60.7 万公顷森林相当于一个 5.52 亿立方米的巨型水库。若没有这片郁郁葱葱的森林护佑，黑河流域的生态不堪想象。

古语说：山青才能水秀，穷山必有恶水。

森林在涵养水源、维护生态系统平衡中具有举足轻重的作用。据专家测验，森林指数每增加 1%，每年降水量可增加 16 毫米，每次降雨过程，森林覆盖着的地方都比无林地带的降雨量多 30%~40%。有林便有水源，一方水土的生机和活力，源于高山的森林覆盖面，“山有多高，水有多长”即这个道理。这便是“源”与“流”的对应关系。



黑河流域 85% 的水量来自祁连雪峰，来自祁连水源涵养林。根据祁连山多年观测数据显示，一亩林地所蓄积的水量，相当于一座小水库。足见水源涵养林是黑河的生命之源。

事实上，河西走廊的三大内陆河都是依托祁连山森林而生机勃勃。

从小学课本上，我们就已经认识到，森林是陆地生态系统最大的碳储库，具有缓解温室效应的功能。研究表明，陆地大约 90% 的碳存储于森林之中，森林每生产 10 吨干物质，可吸收 16 吨二氧化碳，释放 12 吨氧气。

森林也是陆地生态系统的蓄水库，具有保持水土、涵养水源的功能。一片 10 万亩森林的蓄水量相当于一座 200 万立方米的水库。在年降水量 340 毫米的情况下，每亩林地的土壤冲刷量是 60 千克，裸地的土壤冲刷量高达 6750 千克。事实证明，没有足够的森林资源，水灾、旱灾问题就无法从根本上得到解决，就会严重影响全面、协调、可持续发展进程。

森林更是阻挡风沙的生态屏障，具有防治土地沙漠化的功能。土地沙漠化是中华民族的心腹大患，遏制土地沙漠化、减少风沙灾害最现实、最有效的办法是大力发展防护林。在平原地区，防护林带迎风面 30 倍树高范围内可减弱风速 40%~50%，背风面 20 倍树高范围内可减弱风速 30%。森林里的乔木、灌木、草本植物、藤本植物及庞大的根系网，可以有效固沙，枯枝落叶可以转化为有机物，对改变沙土结构，提高土壤质量，促进植被生长，防治土地沙漠化，具有不可替代的作用。森林及其土壤像海绵一样，可以吸收大量降水。据测定，每公顷云杉林可以涵蓄 1642 立方米降水。

过去，人类没有认识到森林在陆地生态系统中的主体地位和支撑作用，对森林尽情采用，农业革命兴起，大面积森林被开垦成农田；工业革命兴起，大面积森林又变成了工业原材料。破坏森林的后果直接导致六大生态危机：沙漠化、水土流失、干旱缺水、洪涝灾害、动植物物种灭绝、温室效应加剧。科学家断言：假如森林从地球上消失，陆地 90% 的生物将灭绝，全球 90% 的淡水将白白流入大海，生物固氮将减少 90%，生物放氧量将减少 60%，同时将伴生许多生态问题和生

产问题，人类生存将难以为继。

据记载，西汉时期，《河西志》称，2000 余年前，祁连山约有 9000 万亩天然森林，可谓是“雪山千仞，松杉万木，保持水土，涵源吐流”，绿树参天，浓荫蔽日，连片的原始森林蔚为壮观，胡杨、沙枣、红柳等原始树种遍地生长，芦苇摇曳，湖畔水草丰茂。自西汉王朝第一次大移民始，原始的植被便横遭杀伐。数万军民浩浩荡荡进入这片未开垦的处女地，开始了刀耕火种、开荒垦田的原始耕作，草地被焚烧了，树木被砍伐了，大片的林木化作了房屋、车具和草灰，合黎山上的原始森林首先被毁之殆尽，今天所能见到的只剩合黎山腹地东大山的一片原始林木了。后又经唐代、明代两次大移民，只要人迹所至处，林木无一幸免地被斧之殆尽，千里绿荫尽变荒野，祁连山森林面积缩减到了 740 万亩，覆盖面积仅占 16.7%。祁连山水源涵养林地处欧亚大陆腹地，山地周围被干旱荒漠、半荒漠、草地、沙漠和盐碱荒地所包围。有人形象地描述生态环境破坏的后果：“荒山秃岭头，雨后洪水流，河滩风沙起，田园变沙丘，西风打死苗，东风吹秕谷。”

八宝河

黑河东岔发源于景阳岭，自东向西流，到达俄博，称八宝河。

俄博是青海的北大门，甘青古道的咽喉。俄博，初听像唐朝达官贵人峨冠博带的缩写，实事上，它更像一只丢失了钥匙的石箱子，装着千古难解的秘密。

它以险要的地势扼扁都口咽喉，自古就是兵家必争之地，如今仍残留着一座明代的古城遗址，新修的一座城堡式建筑门楣上题写着“丝路古道”几个大字，透出几分悠远和苍凉。这是祁连县的一个镇，距张掖 137 公里，海拔在 3600 米以上。其东南有高山作屏，西北为两山夹峙的辽阔牧场，成群的牛羊散布在广阔的牧场。因为八宝河，这个小镇自古以来从不寂寞，既是军事要地，同时又是经济贸易交流中心，从汉代开通丝绸之路以来，南来北往的过客大都从这条南线进入张掖。

八宝河得名，一说源于藏传佛教的“八宝吉祥物”：法轮、宝伞、金鱼、宝瓶、莲花、法螺、吉祥结、胜利幢，另一说指祁连山中的鹿



茸、麝香、蘑菇、大黄、金、银、铜、铁 8 种资源。这个记述早在元代就闻名于世，如今祁连一带依然以这些富足的资源为耀，在俄博镇就可看到有鹿产品、麝香、蘑菇、大黄等土产品的出售。