

# 从敦煌、吐鲁番文书看古代西部绿洲 农业的灌溉特点<sup>\*</sup>

## ——基于唐代沙州和西州的比较研究

苏金花

**内容提要:**唐代西州和沙州绿洲农业充分利用各种水资源,修建完备的水利灌溉系统,制定严格的灌溉用水制度,设立完善的水利管理机制。灌溉中既体现了《水部式》“依次用”和“务使均普”的总原则,又保持地方用水的独特性,在灌溉中始终遵循“自下始”的原则。按照“以水定地”“以地定役”的原则,建立灌溉设施日常维护机制。西州和沙州绿洲农业的灌溉受地形、气候、水源等自然因素的制约,更受到政治、经济、文化等社会因素的影响。国家和地方政府在灌溉管理中占主导地位。

**关键词:**唐代 绿洲农业 灌溉

绿洲是一种特殊的生态系统,周围为沙漠或荒漠包围,气候干旱,完全依靠水而存在。敦煌和吐鲁番文献中有关水利的地理文书和社会经济文书,为深入研究古代绿洲的水利灌溉,提供了第一手资料。诸多学者对此进行了相关研究,并有重要的成果,尤以李正宇、李并成、李方等学者成果卓著。<sup>①</sup>本文试图在现有研究的基础上,将沙州和西州纳入西部绿洲这一范畴中,利用出土文献、考古资料以及传统典籍,从气候、地理环境等自然条件以及社会文化等方面,比较这两个绿洲水利灌溉的共同特点以及存在的差异,从而探讨古代西部绿洲农业灌溉的特点及其形成原因和所具有的经济、生态意义。

### 一、沙州和西州地理特点

两地地理,传统史书中记载很少,敦煌文书沙州、西州都督府图经比较详细记载了唐代两地的地理状况。沙州都督府图经略有残缺,记载相对完整。西州图经残缺严重,除了残存几条道路记载,其他相关记载都阙如,十分遗憾。

沙州和西州的地理范围在不同的历史时期有所变化,其地形地貌至今并无太大变化。沙州和西

---

[作者简介] 苏金花,中国社会科学院经济研究所研究员,北京:100836。

\* 本文是中国社会科学院经济研究所创新项目“传统经济再研究——以制度转型为视角”的阶段性成果。

① 李正宇:《敦煌历史地理导论》,台北:新文丰出版公司1997年版;《古本敦煌乡土志八种笺证》,兰州:甘肃人民出版社2008年版;《唐宋敦煌县河渠泉泽简志(一)》,《敦煌研究》1988年第4期,第89—97页;《唐宋敦煌县河渠泉泽简志(二)》,《敦煌研究》1989年第1期,第54—63页;《唐宋寿昌县河渠泉泽简志》,《敦煌研究》1989年底3期,第32—62页。李并成:《唐代沙州绿洲水系考——对沙州都督府图经残卷等写卷的研究》,《中国史研究》1986年第1期,159—168页;《瓜沙二州间一块消失了的绿洲》,《敦煌研究》1994年第3期,第71—78页;《汉唐冥水、籍端水、冥泽及其变迁考》,《敦煌研究》2001年第2期,第60—67页。李方:《中古时期西域水渠研究》,《敦煌吐鲁番学研究》第十三卷,上海古籍出版社2013年,第241—262页;《中古时期西州水渠考》,《吐鲁番学研究》2013年第1期,第1—19页;《唐西州高昌城西水渠考——中古时期西域水利研究之七》,《西域研究》2014年第4期,第89—100页;《唐西州高昌城西水渠考——中古时期西域水利研究之八》,《吐鲁番学研究》2014年第2期,第13—18页。限于篇幅其他研究成果不再一一列出,具体参见引文。

州周围为山脉所环绕,为盆地地形。<sup>①</sup>

沙州,州境南部外缘为南山,属祁连山脉西端。州境南部界内,硖石山在州南二百三十里,南口山在州南二百五十里,獐水山在州东南一百七十里,会道山在州东南二百五十里,同属祁连山系,成为沙州的南部屏障。州境北部外缘为马鬃山,称为北山。北部界内,大乌山在州北一百九里,望山在州西北三百三十七里,石槽山在州西北三百里,皆马鬃山南出支脉,是沙州北部屏障。沙州东部,皇釜山在州东一百七十里,石泉山在州东三百八十六里。沙州西部外缘乃是一望无际的戈壁滩和沙漠。《通典》载“沙州,古流沙地。其沙流行在郡西八十里。”<sup>②</sup>

西州北部有贪汗山及金岭、乌骨山。

贪汗山、赤石山。《魏书·高昌传》载,其“东西二千里,南北五百里,四面多大山,……北有赤石山,七十里,有贪汗山,夏有积雪。此山北铁勒界也。”<sup>③</sup>《隋书·铁勒传》载,铁勒部易勿真莫何可汗“居贪汗山。”<sup>④</sup>此汗当汗之误。贪汗山即天山,《吐鲁番厅乡土志》载:“厅治枕祁连山,隋书谓之贪汗山即今天山也,横亘百余里,为厅治众山之祖。”<sup>⑤</sup>赤石山即唐之金沙岭、宋之金岭。<sup>⑥</sup>

金(沙)岭。《新唐书·地理志》交河县条载,“自县北八十里有龙泉馆,又北入谷,百三十里,经柳谷,渡金沙岭,百六十里,经石会汉戍,至北庭都护府城。”<sup>⑦</sup>金沙岭即金岭,王延德高昌行纪载,“历交河州,凡六日,至金岭口,宝货所出。又两日,至汉家砦。又五日,上金岭,上有龙堂刻石记,云小雪山也。岭上有积雪,行人皆服毛罽,度岭一日,至北庭。”<sup>⑧</sup>清代亦称金岭,指辟展诸城北山。<sup>⑨</sup>陶保廉《辛卯侍行记》中记,“辟展北郊近城诸山皆黄赤色,无寸草,三四月内炎热甚于闽粤,避暑必入地室,名曰地窖子。”<sup>⑩</sup>金岭即今之火焰山。

乌骨山,P.2009《西州图经残卷》载,乌骨道出高昌县界北乌骨山,向庭州西四百里,足水草,峻险石粗,唯通人径,马行多损。”<sup>⑪</sup>乌骨山今不知何名。

西州南部山脉。《新唐书·地理志》西州条载,“自州西南有南平、安昌两城,百二十里至天山,西南入谷,经雷石碛二百二十里至银山碛。”<sup>⑫</sup>此谷,经考订为苏巴什山谷。<sup>⑬</sup>《吐鲁番厅乡土志》记载:“城南百五十里曰觉洛塔哈山、克子里山,又南百二十里曰生额布拉克、土甲甫阿浪、阿子汗布拉克等山。城东南二百里曰帕沙布拉克、库什尔达坂、乌宗布拉克、巴什若洛滚诸山。”<sup>⑭</sup>这些山,唐代时期的名称已无法考,但自古以来即是西州南部屏障。

从地势来看,沙州为南高北低,整体自南向北倾斜;西州为北高南低,整体自北向南倾斜。两者地势相反,这种地势直接影响了发源于高山的河流流向。同时,诸山也孕育了众多河流、泉流、湖泊等,为绿洲地区提供了灌溉水源。

① 沙州诸山,《沙州都督府图经》等文献记载详细,李正宇先生已做详细考证,略作介绍。参见氏著《敦煌历史地理导论》第四节《敦煌诸山》,第122—149页。西州诸山,研究较少,稍作论述。

② 《通典》卷174《州郡四·沙州》。

③ 《魏书》卷101《西域传·高昌》。

④ 《隋书》卷84《北狄传·铁勒》。

⑤ 《新疆吐鲁番厅乡土志》,《山水》,民国抄本。

⑥ 乾隆《西域图志》卷23《山四》。

⑦ 《新唐书》卷40《地理四西州交河郡》。

⑧ 《宋史》卷490《外国六高昌》。

⑨ 乾隆《西域图志》卷23《山四》,文渊阁四库全书本。

⑩ [清]陶保廉:《辛卯侍行记》卷6,清光绪二十三年养树山房刻本。

⑪ 唐耕耦、陆宏基编:《敦煌经济文献真迹释录》第一辑,北京:书目文献出版社1986年版,第54—55页。

⑫ 《新唐书》卷40《地理四交河县》。

⑬ 《方輿考证》卷43《辟展属》。

⑭ 《新疆吐鲁番厅乡土志》,《山水》,民国抄本。

两地深居大陆腹地,周围山脉环绕,源于海洋的湿润气流长途跋涉历经数千公里,又被周围山地层层阻挡,水气极难进入盆地内部形成降水,绿洲农业生产完全依靠灌溉。

## 二、沙州和西州的水源特点<sup>①</sup>

### (一) 河流是两地灌溉的主要水源

甘泉水是沙州境内主要的河流,源于大雪山,以积雪融水补给为主,从源头蜿蜒流经数百公里至沙州城,分派灌溉,州城四面水渠侧,流觞曲水,花草果园,豪族士流,家家自足。

独利河,源出瓜州东南三百里,流经沙州敦煌县东南。独利河与沙州灌溉无重要的关系,流到敦煌县时已成为雨多即流、无雨竭涸的间隙性河流。

西州河流,交河最有名。《汉书·西域传》载,“车师前国王治交河城,河水分流绕城下,故号交河。”<sup>②</sup>交河源自天山,《明一统志》载,“交河在吐鲁番西二十里,源出天山,河水交流绕断崖下,夷名崖儿城,唐交河县。”<sup>③</sup>王先谦《汉书补注》交河条载,“今吐鲁番广安城西二十里雅而湖有故城,周七里,即古交河城。城北三里许有山谷,一谷出四泉,流经城东;一谷出五泉,流经城西,至城南三十余里入沙而伏。”<sup>④</sup>黄文弼先生考察雅尔城时称,城在两河之中洲,形同扁叶,有二甚深之河床绕城而过。二河床,古时本为两河,环流古城两旁,至城南汇合。现分为四道沟,全为泉流。<sup>⑤</sup>可知交河水自明清以来,水源从天山积雪水,变迁为泉流水。

### (二) 山涧泉流也是重要的灌溉水源

两地周围山脉环抱,源于山涧的泉流比较丰富,可资灌溉。

敦煌县界内主要有悬泉水和宕泉及苦水。悬泉水,又称二师泉,出于沙州东一百三十里的石崖中,悬流而下。流量变化大,人马多至,水即多,人马少至,水出即少。

宕泉,今大泉河。源于鸣沙山东南麓,穿行三危山和鸣沙山之间山谷,过莫高窟东侧。莫高窟附近“古寺僧舍绝多”,宕泉主要是供给僧众以及香客们饮用和种植菜蔬果木的引灌之源。<sup>⑥</sup>

苦水,源出瓜州东北十五里,西南流一百二十里至瓜州常乐县南山南,沿途所过多为盐碱地,称为苦水。在沙州东北一百七十里修“长城堰”,“堰苦水以溉田”。苦水即今芦草沟,卤涧水即今黄水沟。<sup>⑦</sup>

寿昌县境内有两条重要的涧水,石门涧和无卤涧。崖深水阔,水量丰盈,流程较长,是寿昌绿洲耕地的灌溉水源。

西州北倚金岭,源于金岭诸山的泉水众多,且流量充沛,是重要的灌溉水源。

王延德高昌行纪称,高昌城“有水源出金岭,导之周围国城以溉田、园作、水碓。”<sup>⑧</sup>《西域图志》称,哈喇和卓即高昌县,水源北出金岭,下经沙碛,至胜金口汇为大渠,入哈喇和卓。<sup>⑨</sup>黄文弼先生在高昌古城考察时,发现克子尔塔格山谷间泉水涌出成溪,下流灌地。自木头沟、胜金口所出水,下流灌溉二堡、三堡。胜金口即新兴谷,唐代高昌城北二十里的新兴谷堤堰多达十六座。<sup>⑩</sup>

① 对李正宇和李并成先生已经考证者,不赘述,个别地方稍加说明。西州水源,研究较少,稍作论述。

② 《汉书》卷96下《西域传车师前国》。

③ 《明一统志》卷89《外夷传》,文渊阁四库全书本。

④ 王先谦《汉书补注》,《西域传第六十六下》,清光绪刻本。

⑤ 黄文弼《吐鲁番考古记》,北京:线装书局2009年,第8页。

⑥ 李并成:《唐代沙州绿洲水系考——对沙州都督府图经残卷等写卷的研究》,《中国史研究》,1986年第1期,159—168页。

⑦ 李并成:《汉唐冥水、籍端水、冥泽及其变迁考》,《敦煌研究》2001年第2期,第60—67页。

⑧ 《宋史》卷490《外国六高昌》。

⑨ 乾隆《西域图志》卷33《屯政二》,文渊阁四库全书本。

⑩ 吐鲁番阿斯塔那509号墓文书《唐开元二十二年(734)西州高昌县申请西州都督府牒为差人夫修堤堰事》载:“新兴谷内堤堰一十六所 修塞料单功六百人”,唐长孺主编:《吐鲁番出土文书》第肆册,北京:文物出版社1996年版,第317页。

### (三) 湖泊、水泽、潢水、壕塹水可兹灌溉

湖泊也是灌溉的重要水源。寿昌海在寿昌县东南十里,方圆可一里,深浅不测,地多芦蓊。通过“海畔穿渠”将水分流二道:一道入寿昌南溉田;一道向寿昌东溉田。

西州河泉众多,汇聚湖泊也较多。《吐鲁番厅乡土志》载,源于黑头山的二河流南流注入雅木什及城西之都干湖。托克逊河和从西来一河流汇合,东南滞为觉罗浣,觉罗浣即今艾丁湖。伊拉里克山西南有水东北流渚为伊拉胡,其间壤地极广,居民亦多。<sup>①</sup>

水泽也是两地利用的灌溉水源。

沙州境内有东泉泽、冥泽、大井泽、四十里泽、黑海子、大泽等诸多水泽,可用于灌溉。P. 3898/P. 3877《唐开元十年(722)沙州敦煌县悬泉乡籍》载悬泉乡城东二十里沙渠,靠近大泽,有很多荒地、自田。如户赵玄义在沙渠所受田,一段

一段一亩永业城东廿里沙渠,东道、西自田、南荒、北岸。

一段二亩永业城东廿里沙渠,东泽、西玄爽、南自田、北自田。

一段三亩永业城东廿里沙渠,东泽、西自田、南自田、北自田。

一段三亩永业城东廿里沙渠,东道、西泽、南渠、北泽。

一段二亩永业城东廿里沙渠,东玄美、西玄美、南玄美、北自田。<sup>②</sup>

玄义所受五段永业田,三段都临泽。一段二亩永业田东西西南都是玄美,疑属于玄美自田;一段三亩永业,东边是水泽,三面都是自田。除赵玄义户外,悬泉乡还有不少户受田与他相似,沙渠可能沟通水泽灌溉。

西州高昌时期麴斌造寺碑中有秦城泽、寺北泽、苟居潢、卜家潢、三亭潢、平上潢、曹武安潢子等记录,马雍先生认为泽田、湟田,多用漫水灌溉,漫水似指人工灌溉系统以外的天然流水或地下水而言。<sup>③</sup>从吐鲁番文书可见,泽田和潢田都用水渠灌溉。吐鲁番阿斯塔那 509 号墓文书《唐开元二十二年(734)西州高昌县申请西州都督府牒为差人夫修堤堰事》载“城南草泽堤堰及箭杆渠 料用单功八百五十人”,<sup>④</sup>草泽堤堰与箭杆渠一起需要人工八百五十人,可见草泽规模之大与堤堰之多。吐鲁番文书中多处提到“潢田”,多在柳中县。见阿斯塔那 189 号墓文书《唐西州高昌县梁仲德等田亩簿》载某户所受田:

一段三亩潢田 城东四十里柳中县魏略渠,东废寺、西至渠、南至荒、北至渠。

一段一亩潢田 城东四十里柳中县,东至渠、西康义才、南至渠、北曹龙达。

一段一亩半潢田 城东四十里柳中县杜渠,东安君善、西安善、南至荒、北康海龙。<sup>⑤</sup>

该户所受三段田都是潢田,分布在柳中县不同的渠道上。潢田在柳中县分布较广,说明其用潢水灌溉较多。用停居水灌溉的耕地一般都非良沃,《管子》载,“湊田,谓穿沟湊而溉田,谓其地每年皆须更易”,<sup>⑥</sup>湊田非良田,需要休耕,泽田和潢田也可能需要休耕。潢田属一年休耕的土地,土质要好于部田,售价也高于部田。见阿斯塔那 103 号墓文书《唐佃田簿》载,“潢田六亩,中价”,“官部田二十九亩,下价”。<sup>⑦</sup>西州部田即倍田,有一易、二易、三易,从土地文书来看,三易田较多。

两地还利用壕沟水灌溉。阿斯塔那 509 号墓文书《唐西州城南营小水田家牒状》<sup>⑧</sup>称,董思举等

① 《新疆吐鲁番厅志》,《山水》,民国抄本。

② 唐耕耦、陆宏基编:《敦煌经济文献真迹释录》第一辑,第 189—207 页。

③ 马雍:《麴斌造寺碑所反映的高昌土地问题》,《西域史地丛考》,北京:文物出版社 1990 年版,第 154—162 页。

④ 唐长孺主编:《吐鲁番出土文书》第肆册,第 317 页。

⑤ 唐长孺主编:《吐鲁番出土文书》第肆册,第 110 页。

⑥ 《管子》卷 19《杂篇九》。

⑦ 唐长孺主编:《吐鲁番出土文书》第贰册,北京:书目文献出版社 1996 年版,第 136 页。

⑧ 唐长孺主编:《吐鲁番出土文书》第肆册,第 339 页。

人营种的小水田皆用当城四面壕坑内水,中间亦有口分,亦有私种。壕沟水本是用来军事防御的,但由于当地降水稀少,所以尽可能利用各种水源灌溉。沙州有一所大型壕堑水,宽四十五尺,深九尺,在壕堑西南角有一大泉,分为两道,绕城四面,至东北角合流北出,在城北七里汇入甘泉水。壕堑水东北合流出壕堑,向北七里注入甘泉水,主要是通过壕渠。<sup>①</sup>

西州和沙州还有一些井渠,有些研究者认为西州和沙州还有井灌。从现有文书来看,两地主要的灌渠都是明渠,形成了较为完整的渠系网络。

### 三、沙州和西州的灌渠特点

沙州形成了以甘泉水为源流,以敦煌县和寿昌县为中心的灌渠系统,其中尤以敦煌县灌渠体系完整严密。<sup>②</sup>

敦煌县境内灌渠约有一百多条(数十条位置无法确定),分布在州城四面,形成东、西、南、北四大灌区和北府、东河、神农、阳开、都乡、宜秋六大灌渠系统。各灌区干渠又有众多的支渠子渠。北部灌区北府渠系约有五条支渠、六条子渠,灌溉四乡土地。西部灌区之宜秋渠系约有条支渠、八条子渠,灌溉三乡耕地;都乡渠系约有五条支渠、二十五条子渠(其中有孟授渠及其四条子渠),灌溉三乡土地。南部灌区之阳开渠系有五条支渠、七条子渠,灌溉一乡耕地;神农渠系支渠、子渠无考,或只有干渠,灌溉一乡耕地;东部灌区东河渠系有两条支渠、二十多条子渠,灌溉六乡耕地。

寿昌县渠系相对简单,主要依靠石门涧、无卤涧、龙勒泉、龙埵泉、寿昌海、大泽、曲泽、闽泽等灌溉。这些水源除寿昌海外,渠系均无考。南部灌区以寿昌海之大渠、闽泽、龙勒泉、龙埵泉等为主。西部灌区以无卤涧和石门涧水为主,兼有泽水。东部灌区以寿昌海之长支渠、令狐渠以及大泽为主。北部灌区以曲泽等水泽为主。

西州所属县较多,各县之灌溉水源各有不同,应形成不同的灌渠网络。由于资料的缺乏,西州灌渠研究主要集中在高昌县,其他各县的具体情况还待进一步发掘。<sup>③</sup>

高昌县水渠大约有五十多条,分布在高昌城东、西、南、北四个灌区。城北灌区有约九条水渠,城东灌区约有二十条,城西约有十七条,城南灌区约有十一条,另外还有一些水渠无法确定方位未包括在内。<sup>④</sup> 北部新兴谷和城南草泽是高昌城堤堰比较集中的地方,前引《唐开元二十二年(734)西州高昌县申请西州都督府牒为差人夫修堤堰事》中载:“新兴谷内堤堰一十六所 修塞料单功六百人”“城南草泽堤堰及箭杆渠 料用单功八百五十人”,新兴谷十六所堤堰需人手六百人,草泽堤堰及箭杆渠则需八百五十多人,箭杆渠只有一渠,那么草泽堤堰的数量至少也有十数条。城北满水渠是新兴谷内一条贯穿高昌城南北的重要引水渠,从城北二十里新兴谷引水延流至城南八里,是高昌灌区总干渠。东部灌区之石宕渠、潢渠从西延流到北部,北渠则从城东向城南、西南延流。这些绕城环流或是半绕流的水渠都是一些重要的干渠,连接各灌区的支渠、子渠。由于资料所限,无法理清各灌区干渠一支渠一子渠之间的相互连接关系,也无法确知各灌区主干渠之间的相互联系。

高昌城灌溉水渠与敦煌城有不同之处。高昌一些干渠不仅环流高昌城,而且跨县灌溉。如城东杜渠从高昌城北绕到城西,又绕到城南,向城东流去,并一直延伸到四十里外的柳中县。城南之王渠在高昌城南一里向东延流到柳中县之高宁城西。<sup>⑤</sup> 敦煌县城之灌渠并无直接跨越县界延流,甘泉水

① 参见李正宇《唐宋敦煌县河渠泉泽简志(二)》,《敦煌研究》1989年第1期,第54—63页。

② 参见前引李正宇《唐宋敦煌县河渠泉泽简志(一)、(二)》;《唐宋寿昌县河渠泉泽简志》。

③ 目前仅见李方《中古时期西域水利考(五)——柳中县、蒲昌县水渠考》,上海古籍出版社2014年版,第281—287页。列有八条渠道,由于材料缺乏,没有进一步相关信息的论述。

④ 参见孙晓林《唐西州高昌县的水渠以及使用、管理》,《敦煌吐鲁番文书初探》,武汉大学出版社1983年第一版,第519—543页。

⑤ 李方:《中古时期西域水渠研究之二》,《敦煌吐鲁番研究》第13卷,2013年,第241—261页。

自西南灌溉敦煌城,北流注入大泽,寿昌县灌溉系统自称一体,主要以泉流、涧水、泽水、湖水为主,各以渠道导引灌溉。如此庞大的灌溉网络的运行,需要高度有效的管理制度约束,才能充分发挥其灌溉功用。

#### 四、沙州和西州灌溉管理的特点

两州灌溉管理的特点表现在三方面:一是水利管理机构的设置,二是灌溉用水制度的制定,三是灌渠的维护管理机制。

##### (一) 沙州和西州的水利管理机构

唐代中央设水部和都水监总理全国沟渎川泽,设专职官员和管理人员,各司其责。颁布农田水利法规和细则,指导全国水利工作。P. 2507《唐开元二十五年(737年)水部式》中制定了全国各地水利管理细则,其中包括河西和沙州。<sup>①</sup>开元时又设置了沟渠堤堰使,简称渠堰使,来加强对河渠堤堰的监督管理。渠堰使和副使多由京兆少尹、刺史以及县令兼充。<sup>②</sup>

地方设有水利机构进行管理。沙州设有都水令,统管一州境内的诸水渠系。<sup>③</sup>都水令应是总摄其事,具体管理事务者是水官。水司为地方水利机构,设有水官、平水、渠头、斗门等专门的水利人员。水官主持修闸、修渠、造桥等各项水利活动,平水负责巡察各灌渠放水事宜。<sup>④</sup>渠头和斗门“至浇田之时,专知节水多少”,平时负责渠道和斗门的维护修理。平水、渠头和斗门都属于差役,渠头在官田拔草,由官府每日供给饭食,以粗面相待,可见身份并不高。<sup>⑤</sup>阿斯塔那三七号文书《唐大历三年(768)曹忠敏牒为请免差充子弟事》中称,自己年老体残,“被乡司不委,差充子弟、渠水,总经一年已上,寸步不得东西,贫下交不支济。”<sup>⑥</sup>生活很是辛苦。

西州的水利由西州都督府总摄,都督府参军具体办理诸县有关灌溉的牒文。<sup>⑦</sup>设有知水官、水子、知水人、渠长、堰头等专门负责灌溉用水事宜和堤堰的维修建设。西州知水官应即沙州水官。水子是水官之下的吏员,具体负责县内水利事宜,与平水相似。知水人是乡级基层水务人员,熟悉乡里各家各户田亩在各渠的分布情况。渠长应与沙州渠头相同。西州水渠建有不少的堰坝,设堰头管理。大谷文书 2374 有“□渠第十三堰堰头康力相”,一条渠道有十三座堰坝,令人惊奇。周藤吉之据佃人文书分析,堰头负责记载并向官府呈报堰灌溉土地的亩苗数、自佃和佃人姓名继作物名称等等。<sup>⑧</sup>堰头还应负责“开闭节水”及堰坝的维护管理。沙州地区不见堰头的记录,而且堰坝的数量相对较少。

##### (二) 沙州和西州的灌溉用水制度

P. 3560 背《沙州敦煌县行用水细则》最能体现古代绿洲地区灌溉用水制度的特点,既体现了“依次取用”和“务使均普”的总原则,又反映了地方用水的独特性。<sup>⑨</sup>

1. 制定行水灌溉顺序。绿洲地区以灌溉为主,灌渠林立,如何确定灌溉用水顺序是十分重要的。灌溉顺序主要依据河流和地势来定,在灌渠行水的过程中始终坚持一个原则:“先进下用,不得向

① 唐耕耦、陆宏基编:《敦煌经济文献真迹释录》第二辑,第 577—585 页。

② 参见韩国磐《渠堰使和唐代水利的管理》,《求索》1997 年第 4 期,第 109—111 页。

③ P. 3265《报恩寺开温室浴僧记》载,“敦煌都水令太原令狐公”,“厚叁半次,统以千渠”。参见冯培红《唐五代敦煌的河渠水利与水司管理机构初探》,《敦煌学辑刊》1997 年第 2 期,第 67—83 页。

④ 参见苏金花《唐五代敦煌水利管理论略》,《中国经济史研究》2009 年第 3 期,第 110—116 页。

⑤ S. 6185《归义军衙内破用历》载,“(六日)拔草渠头粗面二斗。七日,拔草渠头粗面二斗”,《释录》3 辑,第 288 页。

⑥ 唐长孺主编:《吐鲁番出土文书》第肆册,第 347 页。

⑦ 参见王晓辉《西州水利利益圈与西州社会》,《西域研究》,2009 年第 2 期,第 52—60 页。

⑧ 见[日]周藤吉之《佃人文书研究——唐代前期的佃人制》,《敦煌学译文集——敦煌吐鲁番出土社会经济文书研究》,兰州:甘肃人民出版社 1985 年第 1 版,第 32—44 页。

⑨ 唐耕耦、陆宏基编:《敦煌经济文献真迹释录》第一辑,394—399 页。宁欣对此文书内容进行了考订研究,参见《唐代敦煌地区农业水利问题初探》,《敦煌吐鲁番文献研究论集》第三辑,北京大学出版 1986 年,第 467—540 页。

上”，一渠之水，渠首水旺，渠尾水弱，浇灌之法自下而上，挨次轮浇，“下闭则上开，上开则下闭。”以防尾间所在灌渠，无水可用。一个灌溉周期结束后，重新开始进入下一个循环周期。在遵循“自下始”的原则时，同时又强调因需而宜和优先保证重要农业区的灌溉用水。

2. 确定行水时间和次数。灌溉时间和次数，主要依据种植作物种类和生长的节气来确定。依照官府勘行的行水用历施行，“永徽五年太岁在壬寅，奉遣行水用历勘会”。每年灌溉行水时间“依雨水日行用，尅须依次日为定，不得违迟”，分春、夏、秋三季用水，分别浇灌不同的作物，不同作物浇灌不同次数。春水浇灌春种地，行水一遍；夏水先浇麦苗两遍，次浇粟等苗一遍，最后浇麻菜地一遍；秋水只浇豆麦等地。各季行水时间必须严格尊行，不得违迟，否则危害匪浅。

3. 浇田水量的分配原则。《水部式》规定“凡浇田，皆仰预知顷亩，依次取用，水遍即令闭塞，务使均普，不得偏并。”<sup>①</sup>所谓均普，不是数量上的相等或相近，而是指给与各类作物和各个农户均等的受水权利。敦煌均普的原则体现在对春种、秋种的各种作物都能够保证及时用水，使各户的苗稼地都能保证得到浇灌。

西州的灌溉用水也遵循“均普”和“依次取用”的原则。吐鲁番阿斯塔那 509 号文书《唐城南营小水田家牒状》<sup>②</sup>要求推举老人董思举为水利检校，因为该人谙识水利，又性直清平。建议在灌溉行水时，“立一牌榜，水次道，转牌看名用水，庶得无漏。”水次牌榜就是通过依次取用实现均普的用水原则。

### （三）沙州和西州的灌溉设施维护管理机制

灌溉设施的经常性维护是保证水利系统正常运转的基础。《水部式》规定了渠、堰、斗门等重要灌溉设施的维护要求，差人“分番看守，开闭节水，所有损坏，随即修理，如破多人少，任县申州，差夫相助”。西州小型灌渠的修护工作由每个渠道的使用者随时处理，各渠用水户“合修理渠后始合取水”。<sup>③</sup>沙州渠道使用者称为渠人，承担防水、平水、修理渠堰、桥梁等“渠河口作”力役，通过组成渠社进行渠道的日常维护活动。<sup>④</sup>渠道的维护遵循“以水定地”“以地定役”的原则，谁种地用水，谁就承担修渠的义务。敦煌和吐鲁番书中的租田契约都明确约定，租佃者承担修渠义务，即敦煌“渠河口作”和吐鲁番“渠破水讷”一仰佃田人了。<sup>⑤</sup>

大规模灌溉设施的建设维修，需要“任县申州，差夫相助”。高昌县向都督府申请派人修塞“新兴谷内堤堰一十六所，修塞料单功六百人；城南草泽堤堰及箭干渠，料用单功八百五十人。”<sup>⑥</sup>这种大规模的维修活动，征发范围很大，官府批示可“差发当县群牧、庄坞、邸店及夷胡户”。荒川正晴认为，新兴谷及城南草泽堤堰及箭杆渠很可能是为了城南开垦的屯田地的水利设施，征发对象包括非农业、非汉人群，与通常百姓日常的杂役不同，超出了县级课税权限。<sup>⑦</sup>这个观点十分新颖，但也颇有争议。此次征发的对象不管身份如何，被征发的理由即是他们使用新兴谷以及草泽的水利资源，群牧虽非农业，但放牧畜群使用了草泽资源，邸店虽是商业机构，但是肯定拥有不少的土地，庄坞本身就是大土地占有者，夷胡户虽非汉民族，但并不排除其从事农耕。新获吐鲁番出土文献中《唐龙朔二、

① P. 2507, 唐耕耦、陆宏基编:《敦煌经济文献真迹释录》第二辑,第 577—585 页。

② 唐长孺主编:《吐鲁番出土文书》第肆册,第 339 页。

③ 孙晓林:《唐西州高昌县的水渠及其使用、管理》,唐长孺主编《敦煌吐鲁番文书初探》,武汉大学出版社 1983 年第一版,第 500—542 页。

④ 参见郝春文《敦煌的渠人与渠社》,《北京师范学院学报》,1990 年 1 期,第 90—97 页。郝春文认为,渠社具有双重性质,它首先是承担渠河口作百姓的组织,受到官府的严密控制与监督;同时又是具有从事经济和生活互助的一般私社。

⑤ “渠破水讷”,孙晓林解释为因渠破水流出而受罚,从敦煌“渠河口作”来看,西州“渠破水讷”应该也是指修渠的力役。因“讷”录文都不很清晰,无法完全确定无误。还需进一步探究。

⑥ 唐长孺主编:《吐鲁番出土文书》第肆册,第 317 页。

⑦ [日]荒川正晴:《唐代吐鲁番高昌城周边的水利开发与非汉人民居》,《吐鲁番学》2013 年第 2 期,第 122—131 页。

三年(662、663)西州都督府案卷为《安稽葛逻禄部落事》载,该部落本居柳中县,西州都督府欲发遣回大漠,部落百姓因所种麦田还未收割,而且羊马因逢雪草料不足,羸弱不能进山度碛,申请前往甘州。<sup>①</sup>

西州和沙州绿洲农业的灌溉受地形、气候、水源等自然因素的制约,更受到政治、经济、文化等社会因素的重要影响。地方水利由州府统摄,设立水利机构及各级管理人员,州县管理人员属于官僚系统,乡级水务人员属于差役的征发。制定的地方性水利法规和细则,既体现了《水部式》“依次取用”和“务使均普”的总原则,又反映了地方用水的独特性,沿用故老相传的行用水法,启用乡间熟识水事的老者。制定灌溉设施维护机制,按照“以水定地,以地定役”的原则,社会各阶层普遍具有修理渠道的义务。由于身份、地位等差异,他们在水利活动中参与的方式和参与的程度不同。普通百姓一般以力役的方式被强制性参加。豪族士流,他们或享有免除力役的特权,或由隶属的人口代役。寺院以及普通地主阶层则通过租佃的方式,由佃人承担,或由内部隶属人口承担,寺院的僧人也参加修渠的工作,并不是以佃人的身份。在地方经常性的水神祭祀活动中,寺院充当重要的角色。<sup>②</sup>

两地地处边疆,周围少数民族部落、部族林立,在他们从游牧向定居转化的过程中,也出现了农耕和畜牧相结合的趋势。农牧结合的经济意义表现在以农兴牧和以牧促农两个方面。以农兴牧是利用农区种植业的农副产品发展畜牧业,以及专门种植饲草为畜牧业提供饲料来源。以牧促农是利用畜力耕地,畜粪肥田,改善土壤,提高地力。以农兴牧和以牧促农相互之间形成物质循环和能量转化,能够“变臭为奇”、“化恶为美”,符合“化废为宝”、“化无用为有用”的生态学原则。<sup>③</sup>

(责任编辑:王小嘉)

① 《新获吐鲁番出土文献》,北京:中华书局2008年,第317—325页。

② 参见苏金花《唐五代敦煌水利管理论略》,《中国经济史研究》2009年第3期,第110—116页。

③ 参见苏金花《唐五代敦煌绿洲农业的特点及其评价》,《中国经济史论丛》,武汉出版社2013年,第112—123页。