

第四篇

水 利 管 理

四川水利管理,自古即与工程建设相辅而行。古代建堰材料取用当地竹木沙石,虽有充分的经济性,但缺耐久性,必须年年维修;同时因四川河流挟沙较多,不定期淘淤则工程不能正常运行。从都江堰建成起,就留下岁修等工程管理制度,长期以来深入人心,成为习惯。这种优良传统,不但历千年而未断,而且还在省内普遍推广。

古代水利管理机构,始于都江堰的设堰官。州县官吏也以维修管理当地渠堰为重要职责。明清时期新建渠堰竣工后,往往由官府与地方士绅拟定管理章则,刻碑公布,共同遵守。每当发生较大水利纠纷经官府调处后,经常产生新的管理规约。群众自办的小型塘堰,也有各种乡规民约,形成一定制度。各地民堰管理组织多为堰长制,堰长有一定任期和推举更换方法,

长期坚持不懈。在水源紧缺的地区,自古有成文或不成文的灌溉管理规则,如灌田照顾下游尾水区,碾磨等动力用水须为灌溉让路等内容。这些传统办法,使四川水利管理制度化、规约化,做到群众管理与政府监督相结合,取得较好的成效。

民国 24 年(1935 年)成立四川省水利局后,使水利工作由明清以来水利金事、水利同知等专官管理的形式,转化为政府内正式的职能机构,有利于统一水权,建立法规,执行政策。水利管理正式机构,从此延续至今。省水利局曾制定过一些管理法规及有关政策,在各县区则成立水利委员会,作为基层管理组织。

建国后,水利管理逐步科学化。省水利厅成立后,建立了农田水利专管机构。随着引蓄提各类水利工程的兴

建,规模较大的工程先后专设机构负责管理。60年代中各市县区政府先后组建水利局,乡村则建有管理站,设水利员,逐步形成一套较为健全的水利管理系统。

农田水利管理基本业务是:在农田需水季节调配水量;秋季进行蓄水保水;汛期检查维护水利设施;冬季对

工程作维修保养等。建国以来,水利管理主要内容有用水管理,工程管理,水费管理,组织管理等。80年代以来,进行体制改革,讲究经济效益,各管理单位又大力开展综合经营,推行各种形式的承包责任制,使水利管理走上一条新路。

第一章 水利行政

水利行政可追溯到我国古代有国家起,即有管理水政的官府,如商周的司空,秦汉的都水。随着水利事业的发展,水利行政职责也不断扩大、完善。民国时期,四川省水利局成立,负责全省水利行政事务,并负责全省水利事业的兴建和管理。建国后,作为地方水

利行政主管部门的水利部门主要贯彻“水利是农业的命脉”的思想,负责属境水资源的统一管理和开发利用,随着社会主义工业化的发展,水利作为国民经济基础产业,管理工作得到进一步加强。

第一节 前代水政

一、机构职官

从远古时代起,国家即有专司治水的官员,名为“司空”。《尚书·舜典》记有“伯禹作司空”“平水土”。成汤曾以咎单为司空。《周礼》冬官有大司空之职,任务包括平治水土。《荀子·王制》有言:“修堤梁,通沟洫,行水潦,安水藏;以时决塞,岁虽凶败水旱,使民有所耘艾;司空之事也。”《吕氏春秋

·十二纪》记载各诸侯工作月令又言“季春三月,命司空循行国邑”,“修利堤防,导通沟渎”。从《管子·度地》所论:“请为置水官,令习水者为吏”,“都匠水工,令之行水道、城郭、堤川、沟池、官府、寺舍及州中当缮治者。”可见当时司空之下,设有专门管水的官吏员工。

秦代治水部门由专官都水长、都

水丞负责,司空只管调配劳力。“都官”,中央与地方均有设置。《云梦秦简》中所载都官职权,与县、道一级官员相当。

汉承秦制,都水官称为水衡都尉,位居九卿之末,其秩二千石,是专司水利的高级官员。据《汉书》所载,名士如刘向、息夫躬等都曾任此职。《后汉书·百官志》载大司空“掌水土事”,此时又恢复了古代总揽水利的官职。地方上的水官,仍称都水。西安汉代古城遗址出土“蜀都水印”,都江堰外江出土东汉李冰石像铭文中的“都水掾”,即为此种专职官员。再,地方主管官员,如郡守也亲自负责水利工作,西汉蜀郡守文翁,即曾主持湔江引水工程。

三国时,诸葛亮在都江堰设置堰官,是为都江堰有专管机构记录之始。曹魏设水衡尉,官居六品。尚书一级的官员中,则有水部郎,晋代改称都水使者。南北朝时,宋仍设都水使者;齐称水部郎中,梁、陈则称大舟卿,其所属机构为都水台。地方上仍有都水长、丞。至隋时,朝廷官制定为六部,水利由工部尚书掌管,这种官制,以后一直未有大的变动。工部下设四个司,其中有一个司是水部,专管水利。其官员或称水部侍郎,或称水部郎中,或称司川大夫,或称司水。所设机构初称都水台,后改称都水监。唐初亦称都水台,后称都水署,以后又改都水监、司津监,一度又称水衡。以下又有舟楫署、

河渠署两个下属机构。

《新唐书·百官志》对水利职官任务记述甚详。水部有“郎中、员外郎各一人。掌津济、船舫、渠梁、堤堰、沟洫、渔捕、运槽、碾硃之事”,“诸州堤堰,刺史县令以时检行,而莅其决筑。有埭,则以下户分牵”。都水监有“使者二人,正五品上。掌川泽、津梁、渠堰、陂池之政。总河渠、诸津监署”,“主簿一人,从八品下。掌运漕、渔捕,程会而纠举之”。河渠署有“令一人,正八品下。丞一人,正九品上。掌河渠、陂池、堤堰、鱼醢之事。凡沟渠开塞,渔捕时禁,皆专之”。

宋代水利管理体制基本未变。据《宋史·职官志》,水部仍隶属工部,有郎中、员外郎各一人,“掌沟洫、津梁、舟楫、漕运之事。凡堤防决溢,疏导壅底,以时约束而计度其岁用之物”。“分案六,置吏十有三”。水部以下的都水监,判监事一人,以员外郎以上充任;同判监事一人,以朝官以上充任;丞二人,主簿一人,并以京朝官充任;“轮遣丞一人出外治河埭之事,或一岁、再岁而罢。其有谙知水政,或至三年”。后“元丰正名,置使者一人,丞二人,主簿一人。使者掌中外川泽、河渠、津梁、堤堰疏凿浚治之事;丞参领之;”“导水溉田及疏治壅积”。

据《续通典》,元代都水监“置监二人,少监一人,掌治河渠并堤防水利、桥梁、闸堰之事”。

明代水利职官据《明史·职官志》所载,在工部尚书之下有都水清吏司,设郎中一人,正五品;员外郎一人,从五品。“都水典川泽、陂池、桥道、舟车、织造、券契、量衡之事。水利曰转漕,曰灌田。岁储其金石、竹木、卷帛,以时修其闸坝、洪浅、堰圩、堤防,谨蓄泄以备旱潦,无使坏田庐、坟隧、禾稼。”“凡诸水要会,遣京朝官专理,以督有司。”《大明会典》亦称:“都水清吏司郎中、员外郎主事。分掌川渚、陂池、桥道、舟车、织造、衡量之事。”

都江堰堰官,自隋唐以来,不见记述,或由州府地方官吏兼管。明初,曾设营田司专掌水利。洪武年间,又特派国子监生“分行天下,督吏民修水利”。至明弘治年间,巡抚丘鼐见堰务废弛,朝廷派来治水的国子生,“其来也远,其居也暂”,建议恢复专官管理制度。弘治三年(公元1490年)在省按察司设水利僉事,专管堰务,一直沿续到有清一代。

清代水利职官,设在工部尚书属下的4个清吏司。其中都水清吏司设郎中6人、员外郎6人,“都水掌河渠、舟航、道路、关梁、公私水事”,并“掌河防、海塘、淀泊、川泽、陂池水利之政令”。光绪二十四年(1898年)设立农工商部,其下又设农务、工务、商务、庶务四司,其中“农务掌农桑、屯垦、树艺、畜牧,并隶通省水利,汇核支销”。

清初,长江江防亦由四川成都府

同知主管。雍正六年(1728年),设成都府水利同知,派员“分驻灌县,专司都江堰堰工”,雍正十二年(1734年),水利同知府移驻灌县,初名“管粮水利厅”,内设东西两案;东案专办堰工;西案办理五屯粮饷,巡查河工,后来撤除西案,统一办理堰务。乾隆二十九年(1764年),又以通省盐茶道兼管水利。嘉庆初,四川省增设道一级政区,成绵龙茂道驻成都,主管水利;其下属成都水利同知衙门,或称水利厅,设水利同知1人,典吏7人,帮书6人,差役(又称水勇)40余人,并有堰长及夫头等。水利同知在藩库领取薪俸;典吏、帮书则在成绵龙茂道支取工食银及公费;差役工食银在华阳县交纳的地丁银内拨发。

民国时期,成立了全国性的水利专管机构。民国2年(1913年)北京政府认为“水利为农田根本”,特设立全国水利局,并要求各省设立水利分局,后因各省情况不同,强调“宁缺勿滥”。民国17年(1928),南京国民政府成立建设委员会,下设水利处。据民国18年(1929)《水利官员考绩条例》所列,水利职官有三种:各省专办水利之职官;各县县长;各县建设局长。民国23年(1934年),全国水利行政统一,水利改由全国经济委员会主管。

民国元年(1912),四川水利同知职名,改称水利委员以管理都江堰为主;次年,又改称水利知事,归属西川

道领导;不久,又改水利知事为都江堰驻灌水利委员。民国4年(1915年),为都江堰大修的需要,设都江堰水利工程局,由西川道道尹兼任局长,下设工程处,主管工程事务。民国7年(1918年),四川省军阀割据,形成防区制。当时水利委员公署曾通令各县,要求成立水利研究会,管理各县堰务;后又改称水利委员会,由县知事兼任主任委员,下设监察、工务、总务三部。民国8年(1919),因省水利委员职权过小,工作困难,复改称水利知事,设水利知事公署于灌县,由西川道领导。民国19年(1930),废除道一级建制,裁撤西川道,改实业厅为建设厅,其中第五科主管河工、航路、农田水利工作。水利知事公署即隶属于省建设厅。主要管理都江堰灌区。其编制人员,除水利知事外,并设有技术主任、技术员、文牍、庶务各一人;书记、司事各二人;杂役四人;堰长、夫头,各仍其旧;又设有护兵(原为水勇)10人;工资由用水14县承担。

民国24年(1935)冬,川政统一,废除防区制,于是撤销水利知事公署,组建省水利局于灌县,但工作范围仍仅限于都江堰。次年6月,省水利局由灌县迁往成都,正式主管全省水利,另设都江堰工程处于灌县,专管都江堰官工岁修事务,职员由原16人增为28人。工程处下设工务、事务二组,工务组负责岁修工程的查勘、安工及督

修,事务组负责采办和保管材料,管理财务。设处长(工程师)1人,工务组主任(副工程师)1人,工务员1至2人,监工员8至12人;事务组设主任、会计、庶务各1人,书记2至3人,办事员3至4人。

民国29年(1940)10月,省水利局与川康水利贷款委员会合并,扩大改组为四川省水利局,管理全省水利建设各项事务。民国33年(1944),改组都江堰工程处为都江堰流域堰务管理处,扩大工作范围,统管整个都江堰灌区水政,职员增为84人。下设总务、工务二科及会计室、工程督导队、工程巡察队。处有处长,科有科长及股长,并有技正(工程师)、技士(助理工程师)、技佐(技术员)各4人,以及工务员、监工员、办事员等。至建国前夕,全处职员为49人,其中具有大专毕业文化水平者有12人。

民国25年(1936)成立四川省水利局后,除在下属单位中专设都江堰工程处外,局机关中的工务科、总务科分别主管有关农田水利管理事务。30年代以来,省水利局编制逐渐完善,内设四科,每科下设三股,其中第一科第一股职掌“各县水利行政之督导”;第四科第三股职掌“水利工程之实施及已成工程之养护管理,水利之纠纷处理事项”。省水利局以下,设有工程队,主管工程的施工监督、考查验收;并设水工试验所,负责“设计资料之求得,

量水器具之测验校正,河工计划之验证改进,水力机械之试验改良”。前一年,又在灌县成立高地灌溉试验场,专门研究提水机具的改良问题。民国30年(1941年)又设立四川省水文总站,隶属中央水利实验处,开展水文测验工作。当时较大水利工程均成立工程处,隶属省水利局,负责施工、管理。成立最早的工程处,除都江堰外,还有石亭江朱李火三堰工程管理处,成立于民国26年(1937年);三台郑泽堰、绵阳天星堰、乐山楠木堰、眉山醴泉渠等工程处,成立于民国27年(1938);洪雅花溪渠、绵阳龙西堰、雅安青衣渠等工程处,成立于民国28年(1939);新彭眉通济堰、金堂北泽堰、绵阳涪翁堰、彰明涪济堰、遂宁四联堰、青神鸿化堰、三台可亭堰等工程处,成立于民国29年(1940)。民国30年(1941),因从涪江引水的水成堰、郑泽堰、天星堰、涪济堰、涪翁堰、龙西渠等纷纷完成,为统一管理起见,成立涪江堰工管理处,直属省水利局。处址位于三台,负责工程岁修、养护、催收贷款、摊收水费等事务,同时要求:“凡各堰流经两县以上,灌区广阔及情形复杂者,即设置堰务管理处主管之,隶属于四川省水利局,并受省政府之监督指挥,有关县政府负协助之责。”同年,又成立府河船闸管理所,以及江油女儿堰、峨眉熊公堰等工程处。

民国30年(1941)1月,西康省水

利局成立,专司西康省水利工作。一切机构及制度,多参照四川省水利局的成规。

民国29年(1940)时,又曾有在各专区设立水利分局之议,后因“财力不逮”,仅在干旱威胁最大的川东,设立川东区工程管理处,发挥相当于分局的职能。各县则以水利委员会或水利协会形式,管理有关水利工作。

省内各大工程管理机构职官的沿革,因地制宜。

光绪十九年(1893),新津、彭山的通济堰始设堰工局,这是都江堰以外的大型渠堰成立专门管理机构之始。堰工局设有正副局长各一人,由地方官在有田50亩以上的受益户中选择委派,规定本局的副董,即为下届的正董,每年一换。局董专管征收水钱,处理纠纷等事,另设监修2人,专管岁修中修扎堰堤、疏浚堰沟事务。堰工局还设有司事3人,丁役2人,执行日常工作。灌区内上下两支、四堰、八段,另委堰长8人,沟长若干人,堰长管理各堰用水及岁修事务,沟长管理修治及审视堰工等事。每年农历6月6日,为各堰沟长报换之期。9月9日,为上下局董算帐交接和监修、堰长交替之期。通济堰堰工局的局址,最早是在彭山县南街江西会馆内,有专门的办公房屋。

通济堰工局的专管形式,较多跨县渠堰也在仿效。民国2年(1913)筹

备、民国4年(1915)成立的古佛堰堰工局,设有局长、局士3人,局书1人。局长统管全局,局士专管收支,局书兼理庶务。局长、局士每年秋末更换交替。

民国11年(1922)冬,因几年来通济堰水费收不上来,下堰沟长垫累过重,无人肯当,征费问题成为主要矛盾。于是又在下堰成立沟工统收局,由上下支各委派局长1人,另有监修2人、沟长8人,每年农历10月开始,“量工派钱,呈官出示,依堰局水亩征收”,“局长岁一更易,呈官令委”。次年,因“监修统支有碍,呈请撤废,仍由各沟长分棚,各修各段,以免纷繁”。这些机构,都以民办为主,政府仅作宏观控制。其余较小渠堰,均按古来惯例。推举堰总、堰董、堰长、沟长之类的管理人员,办理摊钱、岁修、管水等事务,别无机构。

清代通济堰的维护工作,初由眉州知州兼管,后另设州判一职专管。清末,州判归劝业道领导。民国元年(1912),废除州判官制,改设眉州水利分知事,专管通济堰。次年改称新彭眉水利常驻委员,设水利委员公署于新津,公署内除常驻委员外,又设帮办委员、文牍、司书、录事等职。岁修时,由省实业司再派帮办监工1至2人督修,书记1人协助会计事务。水利委员薪俸由政府开支,3县堰工局每年补助办公费银260两,其余职员薪俸由

3县共同负担。民国24年(1935)省水利局成立,撤销通济堰常驻委员等职,另行组建新彭眉三县通济堰工程管理处,设有处长等职,经常费用由省库开支,岁修经费由地方自筹。

什邡、绵竹两县朱李火三堰,清代曾统设水会加以管理。各堰则设有堰董,其中朱家堰有五河堰董,李家堰有十二河堰董,火烧堰有四河堰董。堰董以下,又有经理及守水堰夫。各支堰又设有堰长,各支沟设有沟长。民国13年(1924)李家堰建立十二河堰务公所,设正副所长各1人,各河堰董,仍沿其旧。民国26年(1937),省水利局成立石亭江朱李火三堰工程管理处,办公经费由省库开支。

民国33年(1944),省水利局为便于统一管理,制订《四川省设置堰务管理机关通则》,规定凡跨县工程情况特殊者,可以设立堰务管理处,省水利局领导。工程在一县境内,可设立堰务管理所,由当地政府领导,受省水利局监督。未设管理处、所的,仍按传统习惯设立堰长,或由当地水利协会管理。

民国初年,四川一些县曾成立水利研究会,主要管理岁修及水量调配,解决水利纠纷,督办维修工作。民国25年(1936),第一区行政督察区专员公署首先编制《改组水利委员会组织大纲》,要求各县成立水利委员会,简称水利会。于是成都、温江等县先后组建,因各地情况不同,组织也有差异,

一般设有委员长或会长 1~3 人,多由县府主管科长及技士充任,委员则为各堰堰长。水利会下设监察、工务、总务三部,又有固定职员若干人,办理行政事务。

民国 28 年(1939)11 月,省政府颁布《四川省各县水利委员会设置办法》,各县水利会的组织形式和任务开始统一。《办法》要求水利会设委员 21~45 人,除县长、主管科长、地方镇长、技干等为当然委员外,均应具有水利专科学校以上文化水平并服务二年,或承办水利工程成绩显著,或有特殊水利著述,或任水利职员、堰长富有经验者,方可聘任。水利会的任务有 10 项:振兴水利;防止水患;培养水源;凿塘掘井防旱;兴办工程征工,筹集工程经费,办理贷款及考核;调解水利纠纷;核议工程预决算;考核工程成绩提请奖惩。水利会下设总务、设计、工程、考核四股,每股有正副主任及职员,办理财务、调查、勘测、计划、培训、征工、监工、管理等事务,实际上行使地方水利行政机关的职能。《办法》规定水利会委员为聘任制,任期一年,期满可以续聘。每周召开常务委员会一次,研究工作问题。这个组织办法公布后,即由省水利局行文各县,要求在次年 1 月组织成立水利会。于是在民国 33 年(1944)以前,各县水利会大都照章成立。

二、政策法规

远古时期,四川地区治水方针即有萌芽,相传大禹以疏导为主的治水方针,是以岷江上游开始实践的。古蜀国的鳖灵治理水患的方针,古籍记载为“决”;《水经注·江水》称:“东别为沱,开明之所凿也。”亦着重于疏理行洪水道,以减轻平原洪患。

春秋战国时代的中原各诸侯国,曾有一些治水协议,主要的一条也是疏通水道。如“毋壅泉,毋障谷,毋壅利,毋曲堤,毋曲防”等,意为不准堵塞泉眼、溪流,围河造地。近世出土的秦国竹简《田律》中,明确规定春二月“毋敢壅堤水”,即不得在河流中任意筑坝或修导水堤,以维持天然生态环境。秦始皇统一全国后,在三十二年(公元前 215 年)的碣石纪功碑中表述过这一治水方针:“决通川防,夷去险阻。”

四川最早的水利文告,是 1980 年青川县出土的秦武王二年(公元前 309 年)十一月初一日由丞相甘茂等发布的《为田律》。这一年距秦灭蜀国不过 6 年。文告内容主要是农田基本建设,除规定农田阡陌的尺寸规格外,还作出水利工作的安排:“九月,大除道及除浚”;“十月,为桥,修陂堤,利津隘”。浚即雨洪沟,陂即池塘;津即渡口。秦历九月,汛期已过,大规模修治道路及沟渠,正是时机;排洪输水工程完成,即可在十月修治桥梁、渡口、险阻段、堤防和蓄水工程。

秦国在四川兴修的工程,已注意到兴利除害并重,要求因地制宜,就地取材,综合利用。这些水利方针虽无明文留传,但从都江堰工程可以知其一斑。

古代水政中,有一项“祀水”活动,虽为旧的仪式,却也有唤起民众重视水利,团结治水的作用。据《蜀王本纪》所载,李冰查勘岷江上游天彭门后,曾在“江上立祠三所”;修建都江堰时,沿江曾立有3个石犀,用以镇水。《风俗通义》又记有李冰携女来到神祠向神敬酒,后又与江神相斗的故事,也是这种祀水活动的反映。东汉灵帝建宁元年(公元168年)都水掾尹龙、长陈壹所造李冰石象,称其为“三神石人”之一,想是当时祀水的对象。历代岁修开水典礼上,均有祭江神、祀李冰的仪式,《灌江定考》上还记得有清代祭祀活动中的祝辞和祷文。

关于四川水利政令,民间传有《九里堤护堤令》,据说是三国蜀汉丞相诸葛亮在章武三年(公元223年)所颁布。其全文为:“丞相诸葛亮令:按九里堤捍卫都城,用防水患。今修筑竣,告尔居民,勿许侵占损坏。有犯,治以严法。令即遵行。章武三年九月十五日。”九里堤在成都西北部,为古郫江、今府河沿岸堤防。

两晋南北朝四川水利史料极少。但《晋书·傅玄传》称,傅玄于泰始四年(公元268年)上书言事,言及“魏初

未留意于水事”,建议设立水利官署和专官。晋惠帝太安二年(公元303年)李特、李雄在四川建立地方政权时,推行一系列开明政策,使百姓“事少役稀”,其中当包括水利政策执行的效果。

唐代曾颁布一系列水利法令和法规。据《新唐书·百官志》所记:“诸州堤堰,刺史、县令以时检行”,“禁争利者”。川泽、渠堰、陂池之政,最主要的一条是:“凡渔捕有禁,溉田自远始,先稻后陆。”《大唐六典》具体解释为:“凡水有灌溉者,碾磑不得与其争利;灌溉者又不得浸人庐舍,坏人坟隧。”“凡用水自下始。”“至溉田时,乃令节其水之多少,均其灌溉焉。”具体执行的基层官吏有渠长、斗门长等。

唐代主管水利的最高机关水部,曾制定工程法规《水部式》,这是中国第一部系统的水利法典。现存残卷中,对水利设施的管理规定有明确记载:“用水灌溉之处,皆安斗门”,“斗门不得私造”,“不得当渠造堰”,“凡浇田皆仰预知顷亩,依次取用”,降雨水涨,渠道退水应“令水次州县相知”,官田“计营顷亩,共百姓均出人工,同修渠堤”。用水部门中,应“先尽百姓灌溉”。对于管理官员的职责,也有具体规定。

唐代颁布的《营缮令》,对水利工程建设也有规定:“近河及大水有堤防之处,刺史县令以时检校,若须修理,

每秋收讫,量功多少,差人修理。若暴水泛滥,损坏堤防,交为人患者,先即修营,不拘时限。”“计人功多少,申尚书省,听报始合役工。”堤内不得造小堤及人居。其堤内外各五步,并堤上种榆柳杂树。”

《唐律》第二十七《杂律》还规定:“诸不修堤防及修而失时者,主司杖七十;毁害人家,漂人财物者,坐赃论减五等”;“诸盗决堤者杖一百”;“其故决堤防者,徒三年”。

这些法规,保证了水利工程建设和管理健康发展。《新唐书·地理志》曾记当时四川省兴建、扩建了很多引水渠堰和蓄水陂池,表明了水政的保证作用。

五代时期政局动荡,但后晋天福五年(公元940年)四月,高祖石敬瑭也曾下诏:“有堤堰忙薄,水势冲注处,预先计整,不得临时失于防护。”要求作好水利维修管理。

宋代更加重视水政。宋仁宗曾颁布张君平等提出的排涝法规《疏决利害八事》。王安石推行新政时,宋神宗又颁有《农田利害条约》,这是一部最早而又较系统的农田水利法。宋仁宗景祐二年(公元1035年)十二月曾下诏:“长吏能导民修水利、辟荒田者,赏之”。神宗熙宁二年(公元1069年)“遣诸路常平官吏,专领农田水利事”,“行之有效,随大小酬赏”。当时中央及地方官员,在水政方面均有严格要求,

“修治不如法者罚之,规划措置为民利者赏之”。“为民利者,定其赏罚。凡修堤岸、植榆柳,则视其勤惰多寡,以为殿最”。水利政令的发布,则有熙宁六年(公元1073年)诏兴水利:“创水碓碾碓,有妨灌溉农田者,以违制论,不以赦原。”元丰元年(公元1078年)诏“开废田,兴水利,民力不能给役者,贷以常平钱谷。”大观二年(公元1108年)七月,又针对都江堰岁修下诏:“岁计修堰之费,敷调于民”,“如敢妄有检计,大为工费,所剩坐赃论;入己,准自盗法;许人告”。南宋孝宗乾道九年(公元1173年)八月,也曾下诏兴修水利。

元代开国以来就讲求农桑水利,世祖曾“颁《农桑辑要》之书于民”,至元七年(1270),“立司农司,专掌农桑水利”,又颁《农桑之制》一十四条。“凡河渠之利,委本处正官一员,以时浚治。如别无违碍,许民量力自行开引。或民力不足者,提举河渠官相其轻重,官为导之。地高水不能上者,命造水车;贫不能造者,官具材木给之,俟秋成之后,验使水之家,俾均输其直”。“田无水者凿井,井深不能得水者,听种区田。”“近水村疃,应凿池养鱼,并鹅鸭之属,及种蒔莲藕菱芡蒲苇,以助衣食。”这些政策法规,较前代更为明确、周详。

明代初年即重视水利。太祖诏所在有司,民以水利条陈上者,即陈奏。洪武二十七年(公元1394年),“特谕

工部,陂塘湖堰可蓄泄以备旱潦者,皆因其地势修治之”。“遣国子监生分行天下,督吏民修水利”。由于派人到各地推广水利政策,收到了兴办水利之效。

明代还提出了用水的原则,据《明史·职官志》所记:“硃堰者不得与灌田争利,灌田者不得与转漕争利。”关于劳力征调政策,则是“役民必以农隙,不能至农隙,则偃功成之”。规定农闲时节修治,否则采取雇工方式。

明代水利法令较多。如《明律》曾规定:“凡不修河防,及修而失时者,提调官吏各笞五十”;“盗决河防者,杖一百”;“盗决圩、陂、塘者,杖八十”;“若不修圩岸,及修而失时者,笞三十”。正统二年(公元1437年)“令有司秋成时修筑堤岸,疏浚陂塘,以便农作。仍具疏缴报,俟考核以凭黜陟”。弘治十八年(公元1505年),“令各府州县治农官,不能别项差占,年终所辖水道通塞浚否缘由,造册奏交,考核黜陟”。嘉靖七年(公元1528年),“令各处抚按守巡官严督所属,以时修浚堤岸、坝陂、堤堰、沟渠之在境内者”。有关都江堰的法令,则有弘治三年(1490)敕书:“成都府灌县地方旧有都江堰,近年以来,多被官校人等创造碾磨,或私开小渠,决水捕鱼,以至淤塞水利,伤害田禾。”令“各州县卫所、抚民、捕盗、管屯等官,相兼管理。”“敢有不遵约束,沮坏水利之人,拿问如律。”

清代很早就提倡兴修水利。顺治四年(1647年)“给事中梁维请开荒田,兴水利”。顺治十一年(1654年)下诏:“近年水旱为灾,民生重困,皆因水利失修,致误农工。”要求“地方官悉心讲求疏通水道,修筑堤防,以时蓄泄,俾水旱无虞,民安乐利”。康熙三十九年(1700年),曾向大臣下谕:“水田之利,不可太骤。若克期齐举,必致难行,惟于兴作之后,百姓知其有益,自然鼓励效法,事必有成。”乾隆二十七年(1762年)下谕:“倘将洼地尽改作秧田,雨水多时自可借以储用,雨泽一歉,又将何以救旱?”“地利不能强同。”这些论点均有超越前代之处。四川地方官也曾发出有关水利政令,乾隆十八年(1753年)黄廷桂再任四川总督,因“四川滨江诸县引江水溉田;余多山田,每苦旱”,于是“飭通省勘修塘堰”。清代法律中有“工律”,其中有4条是有关河防水利的。光绪三十三年(1907年)制定的《新刑律草案》,其中有“关于放水、决水处治”的条款。

民国时期,对于水利倍加重视。民国3年(1914年)底曾颁布《各省水利委员会组织条例》,次年即要求各省筹设水利机关。民国10年(1921年)决定将全国水道,统归国有。民国18年(1929年),内政部曾颁布《水利官员考绩条例》、《河道水利专门委员会章程》、《兴办水利防御水灾给奖章程》等文件。民国18年(1929年)3月颁布的

《水利官员考绩条例》规定：“水利官员办理水利成绩，每年考核一次，由主管机关分别奖惩之。”“奖励分下列五等：升叙、加俸、记大功、记功、嘉奖。”“惩戒分下列六种：免职、停职、减俸、记大过、记过、申诫。”奖励的事实，有“督率人民，或协助抢险堵防，奋勇勤劳者”；有“修治或协办河塘堤堰沟洫，卓著成效者”；有“受益田亩在五顷以上者”；有“开凿田井在百眼以上者”等等。惩戒的事实，有“怠于维护而酿成灾害”；“不加督修而贻害田亩”；“兴办水利及预防水灾毫无计划”；“工程处置失当，以致虚耗公帑”；“对于所属员役督饬无方”等等。

民国 22 年(1933 年)10 月民国政府颁布的《兴办水利奖励条例》规定褒扬条件是：“捐助款项一万元以上”；“经募款项三万元以上”；抢险“非常竭力”；“特著奇能”，“对于水利学术有特殊发明”等。酌给奖章的条件有：捐助或经募捐款；“抢险出力”；“革除积弊”；“种植森林有裨水利”；“水利著述经部审核，认为有特殊贡献”等。褒扬的方法有三种：明令褒扬；立碑；给予匾额。水利奖章分宝光、金色、银色三种，每种又分三等。

民国 23 年(1934 年)全国水利行政统一后，国民政府公布了《统一水利行政事业办法纲要》、《统一水利行政事业进行办法》等文件。当时职掌水利的全国经济委员会，曾于次年发布《水

利设计细则》、《水利工程计划编制办法》、《各项水利之集中办理办法》、《水利机关初步整理方案》等。

民国 24 年(1935 年)10 月，四川省政府颁布《四川省各县掘塘蓄水标准方法》，对兴修堰塘的标准作了规定。

据民国 28 年(1939 年)出版的《四川省经济参考资料·经济法规》中所载四川水利法规，共有《四川省水利局章程》、《四川省水利局组织规程》、《四川省水文测量区站组织规则》、《扬子江水文测量扩展办法》、《岷江治本工程大纲》、《高地灌溉设计委员会简章》，以及都江堰岁修工程的《监工规则》、《购料规则》、《领发材料规则》、《领款规则》、《会计规则》、《测量队安设木石测柱保护规则》等 20 余种。其中《金堂县水电灌溉区暂行水利法》规定：“凡旧有之沟渠堰塘概归公有，由地方经济委员会管理。”“新掘之沟渠堰塘，其所占之地亩，由经济委员会给资购买；”“支出之款项，全数平均分摊于全区用水之地亩上；”“居户得以其旧有之堰塘，抵偿新掘堰塘之费用；”“一切沟渠堰塘之挖掘，由本区内用水佃农及自耕农平均负担工作”；“灌溉区内每地一亩，每年应交纳水费二元，地主佃农各担负其总数之半；”“大春收入，主佃均分；小春收入，全归佃户。”

《四川省第六行政督察区各县筑

堰掘塘凿井蓄水办法》中规定：“如系私人需水且属自耕农者，自行负责修筑。”“如系佃农，则由佃户出工，地主负担伙食。”《丰都督修塘堰办法》中规定：“用水之户无论贫富，一律担负工缴。”“业主之塘堰，所费工程在 25 工以下者，责成佃户修复；两年内不准换佃加租。”“在 25 工以上者，责成业主修复。”“业主堰工，责成佃户代垫伙食缴用；在当岁收租谷内扣还。”

民国 30 年(1941 年)6 月，四川省政府公布《促进各县兴办水利办法》，要求各县协助征用土地、代雇或征集工人、采购或征集材料、切实保护查勘测量及施工人员；对于兴修水利的工作“负责向民众开导，以免误会梗阻；”在县境内作查勘测量或试验时，“予以各种工作之便利”。县境内如有堤工，县政府应筹办修防保护事宜，取缔妨害水道的行为。对旧有水利工程，应负责清理，逐步改善，“以谋增加生产，而杜私人把持”；发生水利纠纷事件，应依法迅速处理。每季度要将所办水利事项，详报专署，核呈省府，并送省水利局备案。

民国 31 年(1942 年)，全国水利委员会拨出专款，与四川省水利局议定，划重庆附近的江北县全境为“水利示范区”，兴建水利工程作为典型示范。

从民国 19 年(1930 年)起，开始在参考国外资料的基础上，着手编制

《水利法》，并推定水利委员会委员李仪祉等审查、修改，历时十余年。至抗战时期，又再次审议，最后定案。民国 31 年(1942 年)7 月，由国民政府正式颁布。《水利法》全文共分 9 章 71 条，包括总则、水利区及水利机关、水权、水权之登记、水利事业、水之蓄泄、水道防护、罚则、附则等。总则内容主是确定“水利”的范围和水利行政主管机关，提出“水利区”概念，是针对“省自为政”、“县自为政”缺乏全盘打算而作的规定。“水权”是指地面水或地下水使用、收益之权，应作申请和登记。用水目标的顺序，规定按“家用及公共给水、农田用水、工业用水、水运”的先后次序。兴办水利事业，规定应将详细计划图样和说明书，呈请主管机关核准；变更计划也要核准；如兴办工程有碍水源清洁，则加以限制或禁止。引水工程占地，规定应予赔偿。这是有史以来第一部系统的水利法。

民国 32 年(1943 年)4 月，水利委员会与农林部又开始起草《水利法施行细则》，由行政院颁布。这一细则规定：“水利法所称地面水，系指流动或停滞于地面之水；所称地下水，系指流动或停滞于地下之水。”外国人在中国不能取得水权，但家用之水例外。水权人取得水权二年以上不加使用，就被取消。水利工程完成后，必须随时加以管理养护，兴办水利事业人应负其责；水道建筑物岁修如不能按期完工，主

管人员应受处分;建筑物及河道因负责人员防护不力,发生公共危险时,应依法惩处等。当年还编印了《讲习大纲》,对《水利法》进行解释和宣传,其中提到:“水利事业千头万绪,欲期普遍发展,必须提倡民营”;“人民对于兴办水利事业,直接负担经费者,得呈经上级主管机关设立水利参事会”、“组织水利团体或公司”;“水利为国家资源,对于水之使用收益,必先依法取得水权”,“依法为水权之登记”。“科学日新,水之用途益广。对于同一水源,用水之标的,应有合理之顺序,此为审核之标准,而杜利害之冲突”,“水权登记之程序,应依法办理”,并且明确指出:“水道沙洲、滩地,不得围垦。”“寻常洪水位行水区域之土地,不得私有”。

同年,还提出了《全国水利建设纲领草案》,明确水利建设目标,“应力求科学化,以免除水患,增进农业,辅助交通”。“注重全国各水道之根本治导,在未能普遍实施治本工程之先,应不断努力于洪水之防范,并注重农田水利的开展和航道整理。”“一切水利建设,应于通盘计划之下衡量”,“依其影响之大小,分别先后行之”。在劳力方面,“应充分利用裁遣之兵士及流亡之民众”。同时,对于农田灌溉、水力发电搜集水文资料,征集水利文献等,也提出了一定要求。

民国34年(1945年),行政院水利委员会提出《发展水利之方策》,指

出发展水利的三个途径:以示范方式倡导水利;以发动民力促进水利;以水利收益发展水利。“各省可选择大型灌溉工程,无论整理旧渠或开凿新渠,取其工程作法式样较多,或工艰利薄”;“其设计、施工、管理、养护均取高标准”的工程,作为示范。小型工程则取其就地取材,施工修理简便,便于仿效。高地灌溉,则提出一些提水机具作为示范。示范范围,还涉及水土保持、水力发电、给水工程、航运工程等。发动民力方面,主要是“教育与宣传”。工程经费的筹集途径,有“利用田赋超收”;“利用乡镇储蓄”;“发行公债”;提倡“民营水利”等。在利用水利收益方面,主要是“每年收取水费”,“集成农田水利工程基金”;“水力及给水工程每年净盈余,应专款存储”,“专作兴办新工之用”,“每年在盈余中提出公积金成数”。这些方策都有其针对性与合理性,但在当时社会条件下,经济日趋溃败,最后收效甚微。

同年,为了促进水利事业的发展,四川省水利局还发起了“工作竞赛”,成绩优异者可以得到奖励。共分奖状、佩章、奖旗、奖金、奖品5种。在工作竞赛研讨会上,还研究过“苏联斯哈太诺夫运动”和“英美战时生产效率提高方法”。与此同时,行政院水利委员会公布了《农田水利建筑工程实施成绩竞赛办法》,竞赛项目有工程管理、预算控制、工期控制3项。参加条件是“工

程须自完工验收后,并经3个月以上之时间,无障碍情事发生者。”这种竞赛,每年举行一次,以6月24日为截止日期。评分达最优、优、次优三等者就可以获奖。

在工程建设上,四川省水利局曾制订过《招商承揽规则》。投标包商,应交纳保证金,并将曾包同样工程的成绩,详细列入标单,投入标箱。在开标后,由省水利局工程处报局审核,“择其开价合理、经验丰富、资本充足者,即选定为得标人。但不限定选取最低标”。“承包人于签订承揽书(合约)后,不能如期开工者,即将工程保证金没收”。

西康省在当时也相应制定了一些水利法规。民国33年(1944年)颁布《西康省各县局督导兴修小型农田水利工程暂行办法》,要求每年立冬到次年清明,由受益业主募工兴修,省局在技术上予以指导。

三、乡规民约

在耕地私有的社会里,农田灌溉各自为政,除较大渠堰区有灌溉制度外,缺乏统一的灌溉管理制度。但在实践中,关心水利的人士,曾总结一些民间管理经验,形成不成文的乡规民约。清乾隆时,什邡知县史进爵即归纳出《灌溉诸法》:“水势有偏射,放水有强弱,田亩有多寡,时日有久暂”,如“昼日水,得水多;宵夜短,得水少”;而且

“沟道有高低,使水有上下,看水有劳逸,用水有奢侈”;如渠高“势缓之沟,俗曰让水沟,谓彼让此,方得其平”,“泥田需水少,沙田需水多”,如渠高并提出应当禁止的事项:挖堰、掘沟、挖田埂、废湃、截堵、专水利等。

民堰常在灌溉管理中,形成成文的用水公约。如名山县百丈乡崩坎堰在清同治三年(1864年)曾订立规约,并刻碑记录,主要内容是:“田户放水、依照旧规;十日一轮流,一、二、三该上堰田户;四、五、六该中堰田户;七、八、九该下堰田户。上中下三堰不该放水日期,拦路邀劫放水者,每一次罚钱一千文。如其执傲不服,合堰稟官究治。沿路堰沟,不准栽秧拥塞堰水。如不遵者,每丈罚钱一千文。沿路堰沟,照依旧规俱以三尺宽为准,附近田户,不许砌石逼狭。如不遵者,每丈罚钱五千文。上中下三堰,其中有田碑上无名者,不许放堰水淹田。”

违反乡规民约,除罚款外,还要刻碑检讨。丰都县龙孔乡九村蓼叶函,有一块光绪三年(1877年)戴裕德树立的《罚帖碑》:“未(为)天抗(亢)阳,戴裕德切(截)李姓大堰。凭众理,说裕德情理不合,立出罚帖。后戴姓之业,以(已)卖未卖,不准撤堰道(导)流。自源(愿)上碑。”“如有人接杨姓堰水通流,罚钱拾千,以作培(赔)修堰。”

民国时期,对基层管理加以注意。40年代四川省水利局制定的《堰务管

理规则》，确定了各堰堰务管理机关，堰务人员和管理内容。未设管理处、所的小型工程设总堰长，以下设干堰段长，“依其长度及支堰分布情形，得酌分若干段，每段设段长一人，称干堰第几段长”。支堰则设支堰长及支堰段长。支堰分出的斗渠，则设分堰长及分堰段长。“由支堰分出之水道，专供输水而不直接灌田者为分堰，各设分堰长一人，称第几支堰第几分堰长。分堰较长者得分若干段，各设段长一人，称第几支堰第几分堰第几沟第几段长”，“各级堰沟段长，必要时得设置正副各一人。每年九月初开会受益区地主中选举产生，“其任期为一年，连选得连任，以三次为限。各级堰沟段长，均为无供职，但必要时得由协会酌支办公费及食宿费”。这些段长的职责是：守护巡视堰沟建筑物，考查农田用水状况，“分配监督本管堰沟用水与管理分水闸洞口之启闭”，“制止及报告浪费堰水事项”，“处理用水纠纷，及维护用水权益”等。“各堰沟段得雇用堰夫，长期巡护堰沟”。

《堰务管理规则》的第四章《用水》，规定了许多灌溉管理的具体内容。要求各堰水利协会(或总堰长)应造灌溉田亩登记清册，记录堰沟系统、灌溉面积、受益田亩业主和佃户姓名、坐落四至、水路、取水方法、土质等，如采用轮灌制度，还要记录轮灌次序和放水时间。清册需经农田水利管理机

关备案。灌区面积在 2000 亩以上，造册时田亩应办理清丈。农田用水“应由规定之用水沟引灌，以开一水口为原则”，需要再开一个水口要经管理机关核准。“依照习惯用过畛放水(即经过田块)法者，得从其习惯。其相邻高低田亩，应视为其来去水路”。“用水田亩周围土埂必须筑好，其未臻完善者，各沟长得停止其用水”。“凡较高田地，惟抬高支分堰水位方能灌溉者”，在支分堰中安设节制闸时，不得拦断堰水，以致妨碍下游灌溉。因进水不足或地势关系不能同时灌溉全部农田时，可以实行轮灌制，次序“原由上而下者得从其习惯”。各渠引水及排洪闸门，统由管理机关“派员依时启闭，任何人不得借故阻挠及私行启闭”。安设取水机械，“应一律登记呈转主管机关备案”，而且安设者“应加入水利协会为会员，”“缴纳水费，或负担岁修费、经常费等。”取水机械“应按时修理，其因使用过失致碍其它农田灌溉时，主管机关得强迫其修理。如仍不遵办者，得迳拆除之”。“凡因天旱致灌溉水量不足，不得兼供水力机械使用者，应即停止水力使用。停止时间以 4 月至 8 月为准，但原订有契约者，其停止时间得从其契约之规定”。

《堰务管理规则》第五章和第六章，对违规用水作了界限说明和惩罚规定。“妨碍堰工”的行为包括 14 项：取用堤身土石；在堤脚挖沟；堤上放牧

耕种;堤上搭棚建房;抛弃废物于渠沟;建房侵占水道;堤上建桥留孔过窄;损坏建筑物;擅动闸板等活动部分;损坏闸门机械;损坏移动工程标志;破坏堤岸植被;车轮牲畜压坏建筑物等。“浪费堰水”的行为包括3项:沟渠修理未妥致水漫溢或泄漏;“堰水引进自有田亩灌溉后,放入相邻田亩”;天旱缺水时上游用水后“不将本堰沟封闭,致进水他泄废弃,影响下游灌溉”。“违规用水”的行为包括6项:用水超过规定时间;擅改分水建筑物尺度;擅自在规定用水沟以外别开引水沟;擅自安设取水机械;擅自增加原有机械的取水量;擅自改变机械性能及渠沟流速流量。凡不按规定时间和次序用水者,依其受益田亩,每次每亩罚款10~50元。凡妨碍排洪、阻挠或私行启闭引排闸门者,处以100~500元的罚款。

民国33年(1944年),四川省政府又公布《四川省堰渠工业用水简则》,规定“凡在堰渠内安设机械者,不论其用途如何,均为工业用水,不得妨碍堰渠工程、农田灌溉及他人权益。”“堰渠用水顺序,以农田用水为先,工业用水次之。如遇天旱堰渠水量不能兼供水力机械使用者,应即停止工业用水”。“工业用水如仍退回原沟,与灌溉无妨者,可以不停”。

四、劳力经费

古代水利工程所需劳力,有服役制度加以保证。古代近役(短期役),有修筑城墙、宫室、道路、沟渠等。秦代徭役甚重,“一岁屯戍,一岁力役,三十倍于古。”蜀郡许多水利工程,劳力当全由徭役提供。西汉曾将这种徭役大为减轻,汉文帝时,“丁男三年而一事”。此后出现了屯田制度,兵丁也参加水利劳务,以都江堰而论,三国蜀汉时诸葛亮就曾征派1200人专门守护。

魏晋南北朝时的近役,包括兴土木,浚沟渠。以南朝首都而论,力役项目就有30项之多。北齐文宣帝立九等之户,“富者税其钱,贫者役其力”。

隋代规定正丁(18至66岁)每年应服无偿徭役30日。当时修建大型工程,如长城、运河,力役还不止此数。

唐初,亦规定常年徭役日数,有事则加役,视加役的多少,减免租调。不愿服役则交纳绢帛代替。每丁义务服役,平年劳动20日,闰年22日,交3尺绢可代替1日的劳役。为了不使人漏役,开元十八年(公元730年)起,每三年整顿户口一次,谓之“编户”;此后又规定每三年查验人口正身(查户口)一次,谓之“团貌”。

宋代差役负担甚重。官役就有督税、捕盗、供官府使令等,当时有许多人情愿当佃户以逃避徭役,后来又允许出钱雇役。当时都江堰岁修,采取按户分段包干工程的办法,《云笈七签·

道教灵验记》记有“赋税之户，轮供其役”。

元代四川劳役，规定每丁每年 70 日，不服役者出 3 贯钱以代 1 日。仅都江堰官工每年征调的劳力，多者达 1 万人，少者亦有数百人以至上千人。都江堰大修时，代役钱曾征得 7 万贯之多，当时军队也被调来应役。沉重的力役造成了“富屈于资，贫屈于力”。

明代差役亦重。都江堰岁修，每年动用兵力、民力平均达 5000 人。明代晚期曾实行“一条鞭法”，将税粮力杂差役，全部计亩征钱，折办于官。成化九年（公元 1473 年）四川巡抚夏坝将都江堰杂役“均摊得水州县”，实行的就是这一办法。正德年间（16 世纪初），卢翊任水利佥事，采取按田粮摊派劳役的办法，组成固定的岁修劳力组合。明代中等稻田大约亩产 2 石，每亩田的劳力负担约为 0.7 个。

清初，都江堰岁修劳力仍取“照粮派夫”办法。当时灌区的 9 县农田 76 万亩，共派劳力 883 名。康熙末年，允许以出银一两，代替一个劳力服役，如将劳力折成银两，则每亩约合一毫三丝（约 0.0013 两），代役银负担较轻。

古代水利建设资金的筹集，大致有五种渠道：一是朝廷拨款；二是地方财政拨款；三是专门捐税；四是民间自筹；五是个人捐赠。工程新建和大修，多由朝廷或地方拨款；较小工程则民间自筹者较多。地方主管的工程维修，

经费多来自捐税。宋代都江堰渠首的修堰费用来源，其中有一项是羊税。当时李冰二郎祠庙香火极盛，年节都要宰羊祭祀，据《陔余丛考》所记，每年用羊至 4 万头。“羊过城纳税钱五百，岁终乃得钱二万千，为公家无穷利”。“永康（即今都江堰市）借羊税以充郡计”。《吴船录》则记每年用羊数 5 万头。“李太守疏江驱龙，有大功于西蜀，祠祭甚盛，岁刲羊五万。民卖一羊将以祭，而偶产羊羔者亦不敢留。”“庙前屠户数十百家。永康郡计至专仰羊税。”羊税作为财政收入重要的一项，都江堰岁修经费当亦由此开支。

个人捐款办水利，古代屡见不鲜。如宋哲宗时崇宁司理张唐英，“独立捐金”修堰，灌田数千亩，人称“司理堰”。眉山蟆颐堰大修时，宋眉山县丞张麟之“节缩财用，凡得钱三百万”，再由杨子谟捐钱七十万，魏了翁又“以少府二百万足成之”。明清一些渠堰，往往有承头人募钱乐助，事成立碑纪念，还有少数富家独自出资兴修水利者。

乾隆年间，曾废除都江堰官工按亩摊收岁修费的制度，自乾隆元年（1736 年）起，都江堰官工岁修费用全由国库开支，列出一笔固定预算，不再要人民负担。至嘉庆年间（18 世纪末），由于工程毁损较多，材料价格上涨，原列预算库金不能满足，实行每年要“用水州县捐助竹银七百三十两”。按嘉庆二十三年（1818 年）9 县交纳竹

银 2672 两计算,平均每亩农田负担为三厘五毫。

当时群众管理的民堰,一直由官府督导,实行征费自养。据清嘉庆《四川通志》所载彭山通济堰、双流古佛堰、青神鸿化堰等碑记资料,都将干渠划分为三段,按得水先后将水费定为三等。距渠道进口最近的地段称“上则”,每亩征银一分五厘;其下称“中则”,每亩征银一分;最后一段称“下则”,每亩征银五厘。如遇大修之年,则每亩再加银一分。凡“车戽之田准下则,新垦之田报加派”。意为以劳力提水的田,水费按最低一等征收;新开的水田,则加高收费。

有些地区,又因地制宜地研究了一些新的收费办法。如道光七年(1827年)自清白江引水的《火烧堰章程》规定,将堰水分分为 20 分;新繁占 6 分,新都占 6 分,广汉占 3.5 分,金堂占 3.5 分,彭县占 1 分。按这一比例摊收水费。

民国时期,仍有服劳役的制度,凡受水区年在 18 至 50 岁的土木石工及壮丁,都有应征的义务。受益户家无壮丁,可以雇工自代。受水区以外的人民或邻近壮丁,如愿做工者也可以参加水利劳务。在工作紧张时期,在一县县境范围内的壮丁,有时要全部征调应役。

民国 25 年(1936 年)《四川省人民服工役实施办法大纲》规定:凡住本

省人民,年在 18 至 45 岁的男子,除在校、生、公务员、现役军警及因病不能胜任者外,每年须服工役至少 3 日。“服工役人民使用之工具为自备,工程需用材料由主管机关筹给。”“借口逃避或不服约束者,依情节轻重,加服工役一至三日。”同年四川《征调民工改善办法》中亦指出:各县选派民工,不得以老弱充数;工具应专工修补,达到物尽其用;应役医务人员,“其医费由水利局负担”;民工应听从指挥。

民国 32 年(1943 年),国民政府公布《国民义务劳动法》,四川省也相应制定《各县市局推行工役注意事项》。指出“民工征调,以尽先征调乙级壮丁为原则”,“各乡镇壮丁不敷工程分配,得令轮流更番服役”。“服役日期,以每年不逾十日为限”。凡开挖私塘采取“给养工役”制,费用负担采取“主食佃工”的原则,“每人发给当地一市升六合之米粮时价之代金,不另给工资”。公塘则采取“义务工役”制,伙食费用由被征民工自备。“已服义务工役者,得令其继服给养工役”。所用普通工具由民工自备;特种工具及石块、木桩,则由业主负担。因职业或其它关系不能应役者,“得自行雇工代役,或交纳每日一市升六合米粮之代役金。如抗不应征,得交纳每日三升二合米粮时价之罚金,其罚金收入作办理征工事务开支”。

民国时期的水利经费,主要有三

个途径:较大工程建设或维修,由政府拨款;小型工程建设或整治,由受益区摊派;此后又有贷款办法。这几种途径,有时也同时采用。如都江堰渠首岁修,民国8年(1919)曾由省核定岁修费为1.64万元,用水14县平均负担,每县为1170元,以当时灌区面积80万亩计,则每亩平均负担0.3元。此后,物价波动,至民国11年(1922年)都江堰岁修费已升至2.3万元,每县平均负担1700元。民国21年(1932年)起,省建设厅规定在契税项下,每契价100元附收都江堰特修费0.25元。民国24年(1935年)又规定,按田赋的70%征附加费,以供堰务之需,随粮税一票征收。民国28年(1939年),都江堰灌区各民堰岁修经费,也由原来民间自行摊派,改由省水利局统一代收,统筹统支。

四川小型水利工程由民间自建自管,经费筹集办法多样。有先由堰长垫支岁修费,将帐目报县核定,再按田亩制票摊收的,如新繁县火烧堰、兴隆堰,华阳县姐儿堰、栏杆堰等。有由堰长预先估计经费数额,再按亩或按粮摊派征收后动工的,如崇宁县万工堰,崇庆县铁桩堰,新津县大小各堰等。有募集基金,设捐收钱,购买堰田出租或存款生息,以供堰费的。如华阳县石堤堰在光绪二十一年(1895年)即购田20亩,每年收租约30石;民国20年(1931年)又在太和场设船筏捐,每年

收钱3000串,不再在受益区摊派。崇庆县马堰在民国11年(1922年)集资购买堰田,每年收租40余石;此县七星堰有田2.5亩收租,又有90串钱生息,均作岁修之用。宣汉县龙驹堰在民国17年(1928年)决定灌区每挑田捐谷一升,作为基金,用以生息。有直接摊收材料、劳力的,如新都县白水堰(水利河)每年淘修,由用水10堰按田派工。新繁县肖陈堰岁修工程量很小,每年由农民负担材料及工务。有按消耗材料征收费用的,如崇庆县吴堰,按竹笼每兜收谷一斗五升,每年用136兜。有按粮派工、计亩出米的,如大邑县石头河分堰五道,每年挖淤按产粮多少出工,并每亩收米一合二勺,以充堰费。有按过水深浅摊收费用的,如三台县惠泽堰清乾隆时规定每过寸水,派钱1400文。有向官府领款,不足之数由民间摊派的,如新津、彭山县通济堰,自清雍正年间即规定在水利同知衙门领银52两,分拨两县堰长,不足部分按用水先后分等分级,按亩收费;光绪十九年(1893年)又专设征收局,征收这种水亩钱;光绪二十一年(1895年)又改定每年分三期征收,第一期交费不加钱,延至第二、三期就要加收20~30文;民国时期这种制度一直未变。

抗日战争时期,水利工程建设及维修资金曾采用贷款办法。民国26年(1937年)8月,组成四川省农田水利

贷款委员会,由当时军事委员会重庆行营指派专员,并由省民政厅、财政厅、建设厅各派科长,省水利局派出局长,省合作金库派出经理,作为委员,委员会下设工程、贷款、会计、事务4组,负责办理挖塘、筑坝、开渠、建库等灌溉工程的贷款发放。贷款总额为100万元,技术上由省水利局负责审核。贷款办法一出,彭县、广汉、金堂、绵阳、三台、彰明、安县、剑阁、盐亭、仪陇、潼南、安岳、武胜、宜宾、越西、新津、青神等县及三峡实验区,纷纷申请,贷款数字迅速超过100万元,形成“无法应付”的局面。

民国27年(1938)4月,贷款委员会商邀经济部农本局共同投资,使贷款基金总额增至388万元(其中四川省政府88万元),委员会增设技术室和工务课,凡新办或整理工程由省水利局监督指导。当年9月,颁布《兴办四川省农田水利贷款暂行办法》、《贷款基金拨付及摊还本息办法》等文件,四川省府又通令各县成立水利促进会,以资推动。

民国28年(1939年)1月,四川省农田水利贷款委员会扩大改组为川康农田水利贷款委员会,负责四川、西康二省放贷工作。同年3月,公布《川康农田水利贷款办法大纲》,经委员会向银行筹借有息款项,筹集基金,总额增为2088万元,委员会随即派员分赴各县查勘放贷。凡需贷款兴办的工程,均

由地方士绅组成的水利协会提出申请。当时规定贷款数额在5000元以下的工程由当地主办;5000元以上则由委员会派员指导。同年11月,改称川康水利贷款委员会,发放对象不限于农田水利,扩大到水电站和航道工程。当年年底,已查勘工程点的县有60余个,确定施工的县有20余个,贷出款项160余万元,贷款兴办的工程受益面积达31.2万亩。四川三台郑泽堰,就是贷款兴建的最早工程。

民国29年(1940年)10月,贷款委员会并入省水利局,仍沿用原有办法办理水利贷款,除小型堰塘贷款由业主承贷承还外,其余均以水利工程协会为放贷对象。次年,省水利局公布《修正四川省农田水利贷款办法大纲》和《细则草案》,对贷款的借还均作了严格控制。贷款利息为月息一分,以受益田亩作为抵押品,由兴办工程的县政府承贷,贷款偿还期不得超过5年,并要求各县按月统计工程进度及收支情况。此时贷款基金除原有388万元外,并由四川省政府向中央、中国、交通、农民四银行和中央信托局借入1700万元,又自筹340万元。合计总额为2428万元。于是贷款兴办水利工程,就成为省水利局的主要业务。凡较大工程均由省水利局负责勘测、设计、预算、施工;小型工程则经省水利局核准由当地自办,开工前由局设立工程处或监工所,指导施工,在工程总费用

中提出 6~10%，作为指导施工的经费。由于当时民办工程贷款人有利用贷款作投机者，后又明令禁绝“私人营利”，“侵蚀和移用贷款，如经查实，即予依法严办”。当年川康二省贷款举办的工程受益面积为 54.4 万亩。

民国 33 年(1944 年)，农民银行停止了新修大中型水利工程的放贷，这一举措影响了四川水利建设的进程。次年 1 月，四川省成立了经济建设委员会，将全省各县应得的“粮食库卷”还本付息 260 余万石谷款，变价作为投资基金，半数由各县掌握，作为水利工程的地方投资。民国 34 年(1945 年)5 月，颁发了《四川省各县建设基金筹集保管使用之原则》、《四川省经济建设资金支配标准纲要》等文件，规定由省控制这项基金的使用支配。

民国 37 年(1948 年)在“美援”的基础上，南京成立了“中国农村复兴联合委员会”，四川也相应成立“四川省复兴农村水利工程总处”，又在各施工地区成立工程处，重庆则设川东督导处。其美援贷款发放对象为四川省政府，由省建设厅代表，主要领拨于成都、重庆两地。规定工程灌溉区组织水利合作社，承贷承还，并撤销原有的水利协会。由于当时物价飞涨，贷款以大米为计算单位。省水利局在工程总经费中提取 10% 作为管理费，全部贷款由省水利局经手。

民国 30 年(1941 年)以来的四川本省水利贷款基金，按其来源有甲、乙、丙三种：甲种贷款为向中国农民银行请贷；乙种贷款从超收谷石价款中提取；丙种贷款为各县征实加工溢额中所提的 60%。以县水利委员会为办理贷款的机关，以有田亩的业主作为贷款对象，贷款人代表 3 户以上的，则由水利协会承借承还。民国 31 年(1942 年)曾将省级田赋征实超收谷石价款 3400 万元作为基金。贷款仅按工程经费的一半发放，其余一半要求自筹；由县政府保证清偿，自完工的当年即按月息 8 厘还付本息。当年开展 10 处引水工程施工后，省府又自筹 2200 万元，向农民银行借款 8800 万元，采用贷款方式又开展了 17 处工程和 10 个县的水利建设。后因物价不断上涨，又陆继向农民银行借贷，贷款工程也时修时停。民国 34 年(1945 年)，省水利局为兴建梁滩河、沙河堡、导江堰、东山六坝、大围堰等 5 项工程，曾先后向农民银行短期借款 8000 万元，以解决工程急需；后又继续增借，因货币贬值，无法控制，不得不停工数处。在此期间，贷款措施显然已失去实际意义。

民国 27 年至 36 年(1936~1947 年)四川省农田水利贷款情况详见表 4—1—1。

四川省历年农田水利贷款基金

表 4—1—1

单位:万元

年 度	项 目	基 金 数 额
民国 30 年	行轍基金	50
	农本局基金	250
	四联农田贷款	2660
	振债基金	56
	建债基金	17
民国 31 年	年度基金	340
民国 32 年	农行贷款	39090
	乙种基金	2332
民国 33 年	丙种基金	1000
	征实溢额基金	3352
	农行小型贷款	1300
	省行防洪贷款	2250
	省经建会贷款	104071
民国 34 年	农行涪江水灾贷款	62550
	粮食部借款	2500
民国 38 年	省行临时借款	400
	农行增贷大型工程款	54000
	经建会紧急贷款	100000
	中央银行临时借入款	10000

第二节 当代水政

一、主管机构

1949 年底,四川获得解放。原省区划为四个人民行政公署及重庆市,共 5 个省级行政单位。各行署农林厅先后成立了水利局,业务上受西南军政委员会水利部指导;重庆市水利工

作,则由西南水利部直接领导。

1950 年 1 月 1 日,成都市军事管制委员会派军事代表王希甫、王干轩,接管原省水利局及其所属机构,水利局局长仍由邵从桑代理。1 月 2 日,水利局通告各级水利机构职工复工。5

月8日,改称川西人民行政公署水利局,吴应琪任局长,王希甫任副局长,下设水政科、工务科、秘书室,编制40人;另有一个工程队,三个大堰管理处及府河上游船闸管理所、成都水工试验室。

1950年4月4日,川北人民行政公署水利局成立,王玄英代理局长。下设水政科、工务科、秘书室、工程队,并新成立营山县堵水坝工程处,遂宁四联堰续修工程处,射洪县太和镇防洪工程处。

1950年6月下旬,川南人民行政公署水利局成立,行署农林厅厅长彭焕章兼任局长。下设工程科,计划科、行政科、测量队。

1951年5月1日,川东人民行政公署农林厅水利科改置水利局,行署农林厅副厅长张止渊兼任局长,下设工程科、计划科、行政科、工程队。

1950年5月19日,西康省农林厅水利局亦告成立,程生秀任局长,下设水政科、计划科、工务科、工程科。

1952年9月1日,川西、川北、川南、川东4个行署合并为四川省人民政府。在省府内,设财经办公室水利组,郭勋祺任组长,金鉴、吴应琪任副组长。在各行署水利局交接工作办讫后,即成立省人民政府水利厅。11月,政务院正式任命原水利组长、副组长为水利厅厅长、副厅长。省水利厅行政编制100人,事业编制789人。

1952年9月24日,柳泉任西康省农林厅水利局局长。

1952年11月1日,省水利厅成立水文分站。杨能适任主任。1954年6月1日,省水利厅成立机械提水站,沈家楨任主任。同年10月13日,组织成13个查勘队,分别赴各专区协助工作。

1955年4月,四川省人民政府水利厅更名为四川省水利厅。10月1日,西康省并入四川省,西康省农林厅水利局亦随之并入四川省水利厅。

1956年2月1日,省水利厅水文分站改称水文总站。5月24日,设立省防汛办公室,厅长李紫翔兼任主任。5月30日,省水利厅成立勘测设计处、灌溉管理处。10月1日,成立河流规划办公室,下设6个规划队、1个查勘队。

1957年省水利厅事业机构设有勘测设计处(下有9个测量队、6个规划队、2个查勘队、1个钻探队、1个施工组);水文总站(下有水文站、水位站79个);农田水利科(下有农田水利工作总队,分为4个区队、16个分队;机械提水站,水土保持组,下有3个重点工作组);需水量试验站(下有14个需水量站、1个土壤调查队、1个地下水调查组);灌溉管理处(下有4个管理处、站)。当年又提出机构精简方案:勘测设计处改为设计院;农水总队所属工作组交各专州领导;撤销需水量试

验站。

1958年6月28日,根据国家体制及办电的客观需要,将省水利厅与省工业厅电业管理局、电力工业部四川省电业局合并,成立四川省水利电力厅。曾谋任厅长,吴金陆、刘定基、吴应琪、刘星垣任副厅长。原由电力工业部领导的西南水电设计院改为省水利电力厅水电设计院;电力部西安基建局31、34工程处及送变电工程处改为省水利电力厅火电工程局;电力部四川水力发电工程局改为省水电工程管理局;电力部四川省电业局勘测设计处改为省水利电力厅火电设计院。同年8月1日,省农业厅成立农田水利局,省农业厅副厅长金鉴兼任局长。下设农田水利科、勘测设计科、水土保持科、水产科、机械提水科、水利机修厂,以及测量队、钻探队、查勘队。

1958年10月时,省水利电力厅直机构有12个:水电设计院,水电工程局,电力管理局,火电设计院,水文总站,成都水力发电学校,重庆水利学校,重庆电力学校,重庆电力技术工人学校等9个为事业机构;另有成都电业局、重庆电业局、宜宾发电厂等3个为企业机构。厅本部则有计划处(包括规划)、基本建设处、生产技术处(包括试验室)、水利处、教育处、财务处、物资供应处,以及办公室、保卫处、人事处等为行政单位。

1958年底,省农业厅农田水利局

建立水产学校,校址设于罗江县。

1959年7月,省水利电力厅撤销水利水电工程管理局,9月,又撤销火电工程局,成立安装公司。12月建立川南电业局,先设于内江,1961年10月迁往自贡。1959年底,建立厅干部学校。

1960年6月,省水利电力厅为了集中力量进行大中型电站建设,建立第一、第二、第三工程局,分别负担岷江、大渡河(及马边河)、嘉陵江开发业务。同年10月,撤销第三工程局,并入第二工程局。后在1963年2月,第一、二工程局又合并移交水利电力部,改称四川水力发电工程局。

1961年,省水利电力厅根据精简机构的要求,将厅本部10处1室调整为生产技术处,基本建设处、计划处、供应处、水利处、干部处、劳动工资处、办公室共7处1室。水电设计院内设生产技术室、机电室、勘测室、水工科学试验所。水文总站改属水利电力部,驻成都市,由四川省水利电力厅代管。在此期间,省内水文分站及测站层层下放,水文人员常被抽调,以致影响水文测报的正常开展。1962年3月,复将全省水文测站收归由省统一管理,仍保留省水利电力厅水文总站,总站下设9个中心站,201个测站。

1962年7月,省水利电力厅撤销火电设计院,并入水利电力部西南电力设计院。8月,重庆电力学校亦上

交水利电力部领导。水利水电设计院上交为水利电力部成都勘测设计院,并抽调一部分技术力量,另行成立省厅属设计院。

1963年6月,省水利电力厅水利勘测设计院正式成立,省火电设计处亦于8月成立。8月,省农机厅撤销,按其业务性质分别并入省水利电力厅、机械厅和农业厅;并入水利电力厅的有供销局、农机供应站等。11月,省农业厅农田水利局将所属西河管理处、成都水利机修厂、灌县水利学校,移交给省水利电力厅。12月,农田水利局亦由省农业厅改属省水利电力厅领导,但水土保持工作仍由农业厅领导。

1964年1月,根据全国水文工作管理体制改变的要求,省水利电力厅水文总站所属各水文测站全部上交水利电力部领导。计28个基本水文站、44个基本水位站,9个专用水位站以及水库站、水文仪器修制厂等。

1963年8月,省水利电力厅根据全省水利水电建设发展的要求,建议专县成立水利基本建设队伍。先在水利任务较重的内江、宜宾、涪陵、江津、南充、达县、绵阳、乐山8个专区及其所属重点县成立水利基建队,编制1万人。同年11月,省委提出“以机电提灌为主,提蓄结合,综合利用”的四川水利建设方针,要求兴修水利以自力更生为主,工程建设实行国家支援与

自力更生“三七开”,于是组建基建队工作暂停。12月,因当时提灌、水电、农田水利建设任务繁重,又继续组建,但编制调整为7800人。与此同时,全省各专、市、县成立水利电力局,统一管理本地区的水利、水电、机电提灌等管理工作。全省市县水利电力行政编制2610人,事业编制7297人。1964年全省各地先后建立了水利电力局,以及相应的勘测、设计、施工、管理队伍,一些专区还组建了中等水利专业学校,培训人才。

1964年3月,省水利电力厅成立规划处,并陆续筹建了7个规划队。

1965年9月,省水利电力厅调整了电力管理机构,将电力安装公司并入电业管理局;撤销成都电业局。同时,基本建设处并入水利工程处。6月,电业管理局及所属成都、重庆、川南电业局与中心试验所、成都水力发电学校以及一些电厂上交水利电力部领导;保留送变电工程处,重庆电业局杆塔厂、修配厂、火电设计处。同年6月21日,国务院决定将农田水利业务及水土保持工作,由农业部移交水利电力部管理。

1965年9月,省水利电力厅成立农业机械供应公司、水利工程处、送变电工程处。11月,将厅规划处并入水利勘测设计院规划室。1966年2月,成立农村电力管理处。

1967年3月,四川省生产委员会

通知,省属各厅局领导生产的机构统称“生产办公室”。1968年10月,省革命委员会批准水利电力厅成立业务组和“斗批改组”。12月,省水文总站革命委员会成立,下设政工组、办事组、业务组;1969年1月,水文总站归属由原水利电力部下放给省革命委员会生产指挥组管理。1970年6月,军代表进驻厅局机关,改称省革命委员会水利局。8月,成立四川省水利局革命领导小组,下设政工组、物资供应组等。1971年4月,省革命委员会生产建设办公室农业组副组长李化一,兼任省水利局革命领导小组第一副组长。同年8月,四川省委水利领导小组成立,下设办公室于省水利局,省军区副司令员贺格非兼任主任。1972年11月,撤销省水利局革命领导小组,设局长、副局长。1973年8月,省革命生产委员会生产建设办公室决定:省水利局下设政治部、办公室、计划处、财务处、规划处、基建处、劳资处、安全保卫处,以及事业单位:省大堰管理处、农田水利管理处、农村电力管理处、物资供应公司。1976年1月,省水利局成立水利机械修制厂,撤销成都汽车队。

1978年4月,省水利局成立喷灌办公室。9月,成立科技处。1979年7月,省水利局改称省水利电力局,以加强全省水利和地方电力建设管理工作。1980年5月,省水利电力局又恢复原称省水利电力厅。同年7月,成立

喷灌工程公司。10月,省人民政府设立水土保持办公室于省水利电力厅内。

1981年9月,省人民政府设江河管理指挥部于省水电厅内。

1983年1月,省水利电力厅调整机构设置。下设计划财务处、科教处、规划设计处、财务处、劳资人事处、办公室等,以及事业单位水电基本建设管理局、农田水利管理局、地方电力公司、水产局;另有企业单位为物资供应公司。水文总站、水利水电勘测设计院、电力设计院、水利建设工程公司及都江堰管理局、长沙坝葫芦口水库管理局、玉溪河管理处等仍隶属省水利电力厅。水土保持办公室、江河管理指挥部、防汛抗旱指挥部作为省保留的非常设机构。厅属重庆水泥杆塔厂,改归重庆市直接领导。此后,又增设四川省水利学会办公室及调查研究室。

1984年5月,厅属机械修制厂下放由成都市机械工业局管理。

1985年10月,省防汛抗旱与江河管理二指挥部合并,改称四川省防汛抗旱江河管理指挥部,为省直属机构,办公室设于省水利电力厅内;水土保持办公室亦为省属机构,办公室设于农田水利管理局内。同年11月,省水利电力厅明确水利建设工程公司及送变电公司,独立核算,自负盈亏。撤销地方电力公司,保留地方电力管理处,作为事业机构;撤销喷灌公司,其

工作由农田水利管理局喷灌科办理。

二、水利方针政策

建国伊始,即确定水利建设的基本方针,是防止水患,兴修水利,以达到大量发展生产的目的。1949年11月,中央水利部在北京召开各解放区水利会议上又提出:1950年水利建设的任务是在有洪水威胁地区着重于防洪排水,在干旱地区则着重于开渠灌溉,以保障与增加农业生产,并强调应加强水利事业的调查研究,为今后长期水利建设打下基础;至于水力工程、航道整理、运河开凿等,应根据实际条件择要举办或准备举办。1950年,西南军政委员会水利部根据这一精神,提出按照轻重缓急原则,把水利重点放在准备工作方面,择办施工有把握、效益较显著、且须及时兴建的工程。当年11月16日,西南水利部发出《恢复整理小型塘堰工程的指示》。指出在一两年内,不可能大规模发展灌溉工程,应首先恢复原有荒废塘堰,其次择要改善旧有渠道。在旱灾频繁、离河较远、原有塘少的地区,可发动群众增筑费省效宏的新塘。四川地区4个行署及其水利局成立后,都根据上述要求,提出以恢复旧有水利工程为主的方针。1950年9月15日,川北行署主任胡耀邦、副主任秦仲方、刘聚奎、裴昌会联合向所属各县发出通令,发动群众,整修破坏的河堰、废弃的堰塘、损

坏的水车;坚决制止封建势力把持水利;凡经济价值大、群众要求迫切的小型水利均可兴办;并要求冬水田及时蓄水。同年11月,川东行署在第一届全体委员会上,作出修复旧有塘堰水渠以利农业生产的决议。12月16日,川西行署亦发出《开展群众性水利岁修工作的通令》。

1951年1月,西南水利部提出重点恢复与发展灌溉工程,择要举办航道及防洪工程,试办水力工程及水土保持工作的原则。4个行署水利局亦提出相应的通令,并贯彻“民办公助”原则。

1952年初,川南行署正式提出“大力恢复旧塘,适当新修塘堰”的方针。同年9月,4个行署合并为四川省,4个水利局亦合并成为省水利厅。省厅于11月在《做好今冬明春农田水利工作的意见》中提出当时工作重点,在于加强管理养护,建立合理的规章制度。有岁修工程的地方应按期完成,并提高工程标准;有条件的地方可重点修建中型水利工程,试办永久性小型河堰。

在土地改革运动中,西南军政委员会于1951年8月发出《关于严禁渠道堤坡耕种,加强已成农田水利工程管理养护的指示》,规定土改中对已有水利工程占地及保障工程安全所需保留的土地不予分配。各乡应酌留水利用地,以备将来兴修水利占用。渠道占

地属于已划给农民者,应即以公田调换。川北行署还颁发了《水利工程留用土地办法》8条,川西行署亦颁发《河渠堰塘留地办法草案》6条。办法规定:河流沿岸每侧留地10~20米,堤脚外留地15米,挖方渠道每侧留地3米,填方坡脚以外留地5米。河边荒滩原则上不分配。

1952年省内春旱严重,在抗旱中,出现了一些强迫农民兴修水利的情况。为此,西南水利部于1952年4月8日发出《纠正修塘筑堰工作中形式主义的指示》,要求兴办塘堰要贯彻自愿两利,等价交换原则。

1952年11月,政务院财政经济委员会提出,1953年全国水利建设方针,应以防洪防涝及扩大灌溉面积为重点,尽量服务于工业、城市建设、交通事业,由消极除害转向积极兴利,由局部规划转向流域性规划,由临时性工程转向永久性工程。

1953年8月,中央水利部提出,着重开展群众性小型水利,加强灌溉管理,发掘潜在力量,以扩大灌溉和排涝面积。择要新修较大工程,充分准备,稳步前进。对于群众出钱出工的自办工程,应贯彻受益多、多负担,受益少、少负担,不受益、不负担的原则。西南农林水利局亦作出相应工作指示。省水利厅确定,1953年工作重点放在简单易行的小型水利上。

1954年3月,四川省水利厅提出

加强现有工程的管理养护,重点举办费省效宏的较大工程,加强基本资料的调查研究,试办机械提灌。同年6月,省水利厅根据试点经验,在农田水利建设方式上,着重依靠互助合作组织,以受益户劳力为主,适当动员非受益户参加,但动员面不要过大。本着“民办公助”原则,给予必要的劳动报酬,巩固和发展小型水利;并因地制宜作好总体规划,分步实施。1955年5月,省水利厅提出清工结帐的政策:占地青苗应折价赔偿,借工应等价偿还,因公伤亡应有抚恤。1956年6月及8月,省水利厅颁发了《小型水库工程验收办法》和《关于小水库审批意见》。确定坝高25米以上、灌区4万亩以上工程由省厅协助设计,在此以下及防洪排涝工程由专县设计,灌溉工程费在20万元以上,防洪工程在5万元以上或坝高在20米以上工程,均送省审批,未经批准不得施工。对于地质勘探工作亦作了相应要求。

1957年9月,国务院在《大规模开展兴修农田水利和积肥运动的决定》中提出,必须切实贯彻小型为主,中型为辅,在必要和可能条件下兴修大型工程的水利建设方针。巩固与发展并重,兴建与管理并重,数量与质量并重,依靠群众,因地制宜,研究历史,多种多样。已有设施应积极整修、扩建,加强管理。同年10月,四川省水利厅会议认为,这一方针符合四川实际,

省、专、县不再另提方针。

1958年全国水利会议上,提出了“蓄水为主,小型为主,社队自办为主”的水利建设方针。中共四川省委根据中央“三主”方针,提出省内以修筑小型水利为主,结合进行一些中型工程;以社办为主,辅以国家必要的援助;充分利用河水,尽量蓄积雨水,因地制宜地采取蓄、提、引等方法。丘陵区应大力改良水车,发展机械提水;并力求做到分级筑塘,逐级提水;地面水源不足处应打井提水。近河地带,凡有可能即应开沟引水。山区需修小水库,沿山开渠引水灌溉。做到山腰有塘井,坡上有水坑,溪河有堤坝,冲沟有水库。根据《全国农业发展纲要》的要求,每亩水田达到有水350立方米,每亩旱地有水100立方米,保证抗旱50天以上。1958年12月在三台县召开的全省水利会议上,提出“大干一冬春,基本实现水利化”的标准是:“泥沙不下坡,洪水不出沟,雨涝保丰产,天旱保丰收。”会上还提出高指标的“大跃进”计划。

1958年以来,四川水利方针未充分重视骨干蓄水工程的建设。1959年1月,中共四川省委提出,应兴建当年受益的小型工程,边修边蓄,及时发挥效益。1960年省委对水利工作的指示,仍是以小型为主,当年受益为主。兴修与改善并行,各种类型的小水利均须兴建,田边地角,打凼挖坑。1962年,四川省委又针对1958年以来全省

不适当地扩大放干冬水田,造成水稻面积缩小、产量减少的局面,提出农田水利工作“应以恢复冬水田为纲,兴修水利为辅”。1962年冬,全国水利会议制定了近期水利方针是:巩固提高,加强管理,积极配套,重点新建;充分发挥已有工程效益,并为进一步发展创造条件。

1963年11月,四川省委在重庆召开的会议上提出了“以电力、机械动力提水灌溉为主,提蓄结合,综合利用”的水利建设方针。在执行这一方针中曾出现把提灌与蓄水措施对立起来的情况。

1964年2月,四川省委在批转《资中县委关于修建小型石河堰的情况报告》中指出:全省中小河流一千余条,如果都能拦河扎坝,全省就有了成千上万小型水库;再加上大江大河提水,提蓄结合,并扩大囤水田,农田灌溉水源是完全可以解决的。这是贯彻“以提为主,提蓄结合”方针的一个重要方面。同年12月,中共四川省水电厅分党组提出了一个《贯彻执行省委水利建设方针的情况和经验初步总结》指出:四川丘陵区地形复杂,水低田高,修大水库自流灌溉不能解决矛盾;而且引水渠道艰巨,配套周期长、投资大、用劳多、受益慢;同时大水库淹没良田,大量移民,将影响农业生产;而利用大小河流丰富水源引水发电,依靠田、塘、堰、库蓄水保水,以提

为主,提蓄结合,可以解决矛盾,促进农业稳产高产。

1965年,四川省委、省人委在《农田基本建设运动中的指示》中提出,整个水利建设必须继续贯彻省委“提灌为主”的方针,要充分利用溪沟河流,大量拦河扎堰、堵溪截流;有条件处应结合发展水轮泵及其它提水机械;无河流可利用之处,可根据需要新建一些小水库,但须占地少,灌田多,综合利用;同时要适当扩大囤水田。

同年9月,水电部在北京召开的全国水利厅局长会议上,总结了建国以来水利建设经验教训,批判了重新建、轻管理,重骨干、轻配套,重大型、轻小型,重工程、轻实效的错误思想;提出“大寨精神,小型为主,全面配套,加强管理,更好地为农业增产服务”的水利建设方针。

1959年12月,全省农业、水电局长会议上决定,国家投资的工程,民工集体食宿,每人每月补助生活费6~9元,经费统一划拨到专区,由专区包干负责,适当照顾贫困社队。民工口粮由公社补助,保证每人每日有细粮0.3~0.5斤;小型工程则由社员自己解决。技工补贴,由生产队提取一定的基本粮加以控制使用。而1964年12月,省水电厅分党组则提出:小型工程由社队自办,大中型工程,实行国家投资、社队投资、群众投劳“三结合”办法,以“自立更生”为主,国家支援为

辅,逐步做到社队解决工程投资的65~70%。;国家投资只用于购置设备、器材、机具及部分技术人员、技工的补贴。

“大跃进”时期工程建设采取群众运动方式,强调支援协作,冲破原先的“谁受益,谁负担”的政策,而试行“自愿互相,互相协作,专县统筹,全面增产”的政策,兴起“一平二调”的共产风,结果挫伤了群众办水利的积极性。鉴于1958~1959年全省大工程,平调非受益区劳力达50~70%,拆迁、损坏房屋约3万间、淹没田土8.5万亩,都未妥善处理,故1961年1月,以中共四川省农业厅、水电厅分党组的名义,提出实行退赔的政策,以达到“合理负担,等价交换,按劳付酬”;占地还地,以调整行政区划方式将人口、土地进行划拨;借工还工,以投劳和付工资相结合;青苗、房屋折价偿还。1963年5月,又下达101座移民搬迁任务重的水库经费250万元,木材指标1000立方米。在处理遗留问题中,对“大跃进”以来所修蓄水100万立方米以上水库分类排队进行补偿。

1966年四川水利方针仍以电力提灌为主,但要求田、塘、堰、库、电、机、泵、车互相结合。1967年,进一步全面贯彻中央“小型为主,全面配套,加强管理”的水利方针。在此期间,对于《农业八字宪法》中“水”和“土”的位置如何摆法问题,曾发生过不同意见,

有的地方把“水”放在首位,首先搞水利化;有的地方把“土”放在首位,首先改田改土。“水”和“土”的位置应如何摆?如何因地制宜?在几年严重干旱的挫折下,1971年四川省革命委员会核心小组在《进一步开展农业学大寨群众运动的决定》中提出,应坚决贯彻中央方针,积极改造冬水田,有计划地修建一批骨干水利工程,逐步将省内主要江河的水利资源利用起来。1972年9月,省革命委员会提出关于兴修水利工程的各项政策:小型水利资金由社队自筹,确有困难者给予适当补助。国家的小型水利事业补助费,只分配到县一级,由县掌握;列入省内基本建设计划的工程,则实行地县投资、社队投劳、国家补助相结合的办法,这类工程原则上为蓄水1000万立方米以上水库及3万亩以上引水、提水灌区。所需劳力主要从受益社队抽调,劳力不足时应贯彻“自愿互利,借工还工”原则征集,亦可给予合理报酬。省内基本建设项目,民工给予必要的生活补助,大型工程普工每人每日0.45元,技工0.6元;其它工程普工每人每日0.3元,技工0.45元。短期突击,每工按上述标准降低0.1元。其口粮民工每人每月带足30斤原粮,国家按45斤贸易粮补足。占地、移民等问题均须妥善处置,不得强迫命令。

1973年5月,中共四川省委在《加快农业发展速度》的指示中,提出

农田基本建设必须实行水土并举,水、土、林综合治理的原则:土是基础,水是命脉,林是保证;治水不改土,改土不治水,治水改土不造林,都是片面作法。1975年9月,省委在《加强农田基本建设工作的通知》中,又重申了这一方针;并明确提出丘陵区应将治水放在首位,以水为主攻方向,有水的地方则以改土为主;平原区主要是改造低产田,实现条田化,进行渠系改造;山区以改土为主,土、水、林综合治理;其中伏旱严重地区,亦可以治水为主。并指出过去一些干部理解“小型为主”就是工程越小越好,是片面的认识。

1977年7月,中共四川省委在农田基本建设会议上决定,主攻方向是水利建设和改造冬水田,提出3年内以10亿元资金用于水利建设,分为两步走的设想。在1980年以前主攻小型水利和喷灌工程,大兴喷灌事业;1980年以后按高标准进行骨干工程建设。1978年省农田基本建设会议再次强调:水利建设以小型水利加喷灌为重点,大力进行现有工程挖潜配套,并改造冬水田、下湿田。

1979年6月,水利部在全国水利会议上提出3年调整时期的水利工作方针:“小型为主,配套为主,社队自办为主。”要求加强管理,重在实效。在这一时期,四川省委主要领导总结过去水利方针多变的教训时,申明过去批判或处理了一些持不同意见同志的作

法是错误的,一律平反。

1980年起,省水利局根据农村实行生产责任制的具体情况,推行相应的政策。规定农田基本建设的用工数量,将投劳任务层层分配到社队,与其它生产指标一并承包到户。任务完成后实行投劳折资,现金结算;未完成部分按社会工资照补现金。国家项目民工生活补贴,大中型工程普工每日为0.55元,技工每工日为0.70元;其它工程普工每工日为0.40元,技工每工日为0.55元。在动员非受益区投工,仍采取借工还工,轮流参加的方式。水利工程施工则推行“四定一包”责任制:定工程规模、定施工任务,定技术要求,定施工期限;投资一次性包干,节余不收,超支不补。此后又采取合同制,按不同工程情况,定额补助,或整体包干;或单项包干;或建管结合、分段包干;或由社队承包、专业队承建,定额补助,分项包干;或招工承建,现金结算;或社员投工,按劳分摊,限期完成,多劳多得,少投补款。

1980年11月,四川省委决定对农田基本建设进行各方面的改革:一是加强前期工作,按基本建设程序办事,不作“三边”工程;二是将劳动报酬上的平均主义,改为核实受益面积,计量负担,按劳分配;三是尊重科技人员意见,发扬民主,由领导、群众、技术员三结合定项目,不凭长官意志;四是依靠专业队伍常年施工,注重技术培训,

不作“大兵团作战”;五是实行承包制、合同制,工程投资不再按实报实销吃“大锅饭”;六是工程择优安排,保证重点,资金投放不再按行政区划平均分配;七是技术管理实行岗位责任制;八是改已成工程的单一经营为一业为主多种经营,实行独立核算,定额补助,限期自给。

1981年5月,水利部在全国水利管理会议上,总结了以往水利工作中7项“左”的思想表现:一是急于求成,高指标;二是违反基本建设程序,忽视质量;三是盲目提倡大干,不讲经济效果;四是盲目追求新建项目,忽视现有工程管理;五是不注意水利法制建设;六是忽视科学技术作用;七是体制轻率多变。提出“把水利工作着重点转移到管理上来,要把加强管理贯彻到各个方面,首先加强对现有工程的管理”的方针。

1982年6月,四川省委工作会议提出:水利建设要抗旱防洪并重,整顿加强水利管理,推行责任制。由于1981年7月四川省洪灾严重,要求修复水毁工程,整治病险水库,并加强配套挖潜。

1983年5月,全国水利会议确定以“加强经营管理,讲究经济效益”为水利建设的指导方针,把水利工作的着重点转移到全面提高经济效益的轨道上来,开创水利工作新局面。同年6月,省水电厅向各地、市、州进行传达、

贯彻。此后,中央又提出“全面服务,转轨变型”的方针,以安全、效益、综合经营为三大任务,以水费与综合经营为“两个支柱”,以责任制为“一把钥匙”。这些方针都在省内传达贯彻。

三、水利经费

建国后,四川发展小型农田水利,治理水土流失,均采取“民办公助”方

式。自1950年至1985年,国家共拨给四川水利事业的经费20.22亿元中,用于小型农田水利和水土保持的补助费达13.07亿元。这种补助包含小型农田水利补助费、水土保持补助费、一般抗旱经费、小水电补助费四个项目(1980~1985年全省小型水利及水土保持补助费见4—1—2、4—1—3表。

四川省1950~1985年水利事业经费表

表4—1—2

(单位:万元)

年份	小型补助费	防汛岁修费	其它	年份	小型补助费	防汛岁修费	其它
1950	—	—	18	1969	2394	115	730
1951	—	1	16	1970	3306	143	725
1952	63	4	30	1971	5035	393	849
1953	25	—	73	1972	5000	559	944
1954	59	—	330	1973	5000	437	985
1955	144	18	375	1974	5000	548	994
1956	462	—	214	1975	5250	856	1163
1957	266	14	456	1976	5250	785	1293
1958	474	6	616	1977	6300	950	1392
1959	1644	10	289	1978	7870	990	1639
1960	1552	23	486	1979	16686	1769	1833
1961	1162	31	341	1980	13261	1230	2340
1962	2634	12	256	1981	5833	4890	2894
1963	1228	144	421	1982	5428	2212	3134
1964	1319	250	944	1983	5444	1815	3548
1965	1327	135	650	1984	6470	2207	3893
1966	4053	323	689	1985	6021	1008	5490
1967	2742	218	744				
1968	1973	110	740	合计	130684	22206	40534

1980~1985 年小型补助费决算表

表 4-1-3

(单位:万元)

年 份	1980	1981	1982	1983	1984	1985
小型水利补助费	8877	680	4071	3637	3907	3436
其中:渠系配套	2262				346	332
工程补助	3830	2631	3296	2573	1851	1561
人畜饮水工程		101	122	73	217	253
喷灌设备	604	237	72	121	76	66
打井	757	110	81	101	121	59
电灌	334					
除险加固	506	784		695	837	647
设施配套	81					
水利员经费	401	321	322			
水土保持补助费	1231	207	169	287	520	750
其中:植树种草	15			68	149	166
抗旱经费	1498	337	134	219	319	
总计	14201	6860	5490	5444	6479	6021

小型农田水利补助费的用途包括:灌区在1万亩以下的渠系配套工程,小型引蓄提工程,人畜饮水工程,喷灌设备材料补助,打井补助,小水库除险加固等。小水电站补助费包括:机电设备购置,水工建筑物修建,社队10千伏线路配套等。每年经费均由国家下达计划指标,省、地、县在应上交国家财政的经费中,按指标扣留这一

部分经费,加以使用。省和部分地区,又根据当年财政收入情况,旱洪灾害情况等,从地方财政收入中解出适当经费,作为对水利及水土保持工作的补助。

各个时期小型农田水利经费的投资办法有所不同。1954~1959年,曾实行贷款与补助相结合;1960~1980年,全部采取补助,实行以拨代报;

1980~1985 年对小型农田水利经费进行了改革,按工程效益及群众负担能力,采取全补助、全周转、贷款、补助与贷款结合、补助与周转结合等 5 种投资办法。1982 年起,水土保持费全部实行补助,喷灌工程与综合经营经费全部实行周转和贷款。

建国初期,农田水利维修及建设依靠贷款,西南水利部、人民银行西南区行于 1951 年即发出《水利贷款联合指示》,对贷款方式、期限、对象、工程量都作出了规定。川西、川南、川北、川东 4 个行署都制定了大体相同的小型农田水利贷款实施办法和原则,包括发放范围、使用办法、办理手续、贷款期限及利息等。如川北行署于 1951 年 1 月 16 日制定的《小型农田水利贷款实施办法草案》,规定贷款只用于修复或新建塘堰、灌渠、堵水坝、筒车等,选择其效益显著者投贷。贷款手续由受益区农民组织提出修建计划,通过当地农会向当地政府申请,经核准后向当地人民银行办理手续。贷款只用于材料购置及技工工资,不包括挖运土方。贷款不得移作他用,由当地政府建设科加以监督,工程结束后应作出总结,并报行署水利局。贷款月息为一分。

1953 年 1 月,省人民政府农林厅、水利厅、人民银行四川分行联合发出贷款方面的指示文件,当年用于农林水利方面的贷款 4300 余万元,由西

南水利部批拨,主要用于增加水利设施、渔业设备等,期限为 1~3 年,月息为七厘五毫。除大型水利工程为地方专款批拨外,各种小规模塘、堰、渠道、水井、水库、机械提水工程及其它提水工具增建,均可借贷。贷款对象以农业生产组织、水利团体、农业合作社为主。3 月 16 日,省人民政府财政经济委员会发出指示,由于所贷款项兴修的水利工程,其水费收益尚不敷利息,贷款亦无法偿还,故水利贷款应由银行与省水利厅进行清理;此后贷款应审慎进行,避免盲目施工,各地水利贷款除工程尚未受益即被洪水冲毁外,在有收益的工程中,应逐步归还贷款;但如因干部强迫命令造成的损失,其贷款自不能再由群众偿还。据当年 6 月省水利厅的清理结果,渠县、璧山、蓬安、中江、遂宁、万县等 6 县无法归还的水利贷款总计 17892 元。

1953 年 2 月 20 日,省水利厅发出《兴修农田水利工程经费开支和审批问题的通知》,规定工程费用在 3000 元以下,可自筹经费或向当地人民银行贷款,由受益户自行办理;其技术性较强,或确有经济价值,可由各专区农田水利工作队查勘设计,经专署审批。较大单项工程需贷款或请求国家投资者,均由厅派员查勘设计;如确有价值,条件许可,亦可列入年度建设计划;此类大中型工程不需国家投资者,亦应严守基本建设程序,报厅审

批。

1953 年底的全国水利会议上,研究了水利贷款改为投资的问题,以利于为农业增产服务。1954~1959 年,小型水利经费即实行贷款与补助相结合的办法。至 1960 年以后,全部采取补助方式,实行以拨代报。

1963 年 3 月 9 日,省财政厅、农业厅、人民银行联合提出贯彻国家《小型农田水利补助费使用管理办法》的意见,凡补助在 5 万元以上的单项工程计划,须报农业厅审批;2~5 万元的单项工程计划,由专区、市、州农田水利部门审批;2 万元以下则由县审批。1964 年 7 月 31 日,省计划委员会、财政厅、水利电力厅、农业厅、建设厅又联合转发《小型农田水利补助费(包括水土保持费)和抗旱经费的使用管理试行规定》。同年 11 月 29 日,省农业厅农田水利局拟定《建议将小型农田水利补助费改为贷款、投资分红、补助三种办法相结合的意见》。贯彻“乡村自办为主、国家支援为辅”的方针,提出主要贷或投的对象为经济确有困难或工程较大而资金周转不灵的社队;工程涉及面广,需要资金多而又无力负担的社队,可采取国家投资分红的方式;特殊困难的则予以适当补助。每年由省下达小型水利经费时,分别列出贷款、投资、补助费三项指标,再层层落实到县,水利部门负责审批,农业银行负责监督及回收贷款,财政

部门负责检查。贷款期限为 3~5 年,最多不超过 7 年,可一次或分期归还,其利息原则上应低于农业贷款利息。凡国家投资的工程,国家投资部分与社队自筹资金、投劳等统一计算,每年在所收水费、副业加工收入等项中按股分红。受益社队有偿还能力时,可分年收回国家投资。贷款利息、投资分红、回收资金等,均由农业银行专户存储,年终按省、专区、县以 1:3:5 的比例,分别掌握处理,列入地方水利收入项目,以便来年扩大再生产,实现“以水养水”。这项办法于 1965~1966 年在各地进行过试点,后因“文化大革命”干扰,未再实行。

1965 年,营山县农田水利建设中将小型水利补助费改为贷款与补助相结合,试行一年,收到一定成效,有调动社队兴修水利积极性的作用,符合自力更生、勤俭治水的方针,为省水电厅所肯定,建议各地推行。

1979 年 7 月 3 日,省财政局,水利电力局转发了水利部、财政部对小型农田水利补助费及抗旱经费管理的规定。明确补助费使用范围是社队举办的小型工程,如库容在 100 万立方米以下的水库;以及购置、改装施工机械;建设机电排灌工程;群众性水利建设;水土保持试验等。

1983 年 2 月 24 日,省人民政府下达了《全国实行划分收支等级包干的财务管理体制》的文件。当年 7 月,

省水电厅向省府报告:小型水利经费层层包干到县,对提高水利资金使用的经济效果不利。长期把有限的资金固定在一个县内使用,未能在较大范围内调剂,势将造成浪费或资金使用不合理,建议集中资金于市、地、州一级管理。当年11月,省财政厅、水电厅联合发文,决定从1984年起,将财务包干中60%的小型农田水利补助费集中于市、地、州统筹安排,用于急需的重点工程;40%的资金留县,用于效益显著的小型农田水利项目。

多年来,小型水利资金的投入,收到了较好的经济效果,但在部分地区仍存在资金使用方面浪费大、管理差的问题。

四川省水利建设,一直坚持民办公助方针。1950~1985年国家拨给水利建设经费(不包括事业费)39.65亿元,其中水利基本建设投资25.78亿元,小型农田水利补助费13.07亿元。各地自筹资金,尚无确切统计。据典型调查,社队投资、地方自筹资金之和,与国家投资大致相当。如威远县1950~1979年,水利建设现金投资共3167万元,其中县、社、队自筹1244万元,即地方自筹与国家投资约为4:6。泸县万寿公社1972~1979年水利建设现金投资44.5万元,自筹25.9万元,即地方自筹与国家投资约为6:4。

据1984年省农田水利管理局的统计,经济恢复时期(1950~1952年)

每增加1亩灌溉面积,国家投资2.1元;第一个五年计划时期(1953~1957年)为4.6元;第二个五年计划初期(1958~1962年)为35元;经济调整时期(1963~1965年)为72.4元;第三个五年计划时期(1966~1970年)为104.5元;第四个五年计划时期(1971~1975年)为109.7元;第五个五年计划时期(1976~1980年)为157.3元。各时期的平均值为每亩88元,其中小型水库工程为37.3元;中型工程为120.2元;大型工程为177.7元。

建国以来,水利工程效益显著。全省农田有效灌溉面积由1949年的868万亩,上升至1985年的4173万亩,增加了3.8倍。全省粮食总产量由1949年的1495万吨,上升至1985年的3830万吨(1984年最高,为4080万吨),增加了1.6倍。据对1981年全省国家管理的613处工程(其中大型8处、中型水库72处、中型渠堰66处)灌区资料分析:其粮食单位面积产量,大型灌区每亩521公斤;中型485公斤;小型469公斤。全省平均每亩272公斤。全省有效灌溉面积只占全省总耕地面积的44%,而其粮食总产量却占全省的62%。由此可见水利工程对农业丰产的保证作用。

建国初期,全省冬水田面积约4000万亩,随着水利事业的发展,逐步进行改造,至1985年冬水田已减至

2044 万亩。水旱轮作田,则由建国初期的 1000 万亩,提高至 1985 年的 2800 万亩。据省农牧厅的推算,仅全省冬水田、下湿田改造后净增产的粮食已近 400 万吨。

省内主要江河堤防已建 1930 公里,可保护耕地 352 万亩,保护人口 361 万人。全省除涝面积已有 113 万亩。水利工程的兴修,起到显著的滞洪减灾作用。

据 1985 年统计,全省水利设施为小水电提供水量 35 亿立方米,为工业生产、城镇人民生活提供水量 17 亿立方米,为农村人畜供水 1.7 亿立方米。以上三项占当年工农业实际供水量的 31%。全省已建水利工程,1985 年总收入为 1.16 亿元,其中综合经营收入占 66%。当年水利设施生产成鱼 36 万吨。小水电站总装机 717 台 17 万千瓦。

四、基层工作

建国以来,各级水利部门将组建水利管理机构作为一项重要工作,十分重视。1956 年全国灌溉管理会议以后,省水利厅即草拟了组建四川各级水利管理职能机构的具体办法。提出:专区及县政府在水利科内,设专业组或专职干部 1~2 人;区、乡由行政干部兼任;农业合作社则推举社务委员一人分工专管,吸收社员 3 至 5 人成立管理小组。都江堰系统的官渠堰、东

山灌渠、三合堰、通济堰等较大引水工程,都成立了管理处进行管理。涪江中游引水渠堰较多,专设管理处,由省水利厅委托绵阳专区领导。凡引水灌区在 5 万亩以上者,皆成立管理处专管,委托所在专区或县领导。都江堰灌区还按河系或渠系设管理站。

在此期间,农田水利管理职能机构纷纷成立。省水利厅内设有农田水利科,下设小组专管管理工作。1958 年扩大为农田水利局。以后又改为农田水利管理局;专区则在原水利科的基础上成立了水利局(后扩为水电局),局内设置农水科。60 年代中,各县又成立县水利局。

都江堰管理处在 1953 年就拟定了《都江堰流域各河系管理站试行组织办法》,组建了一等管理站 4 处,二等管理站 47 处。管理站任务主要是检查指导各堰的管理养护;规定各堰配水比例和用水顺序;取缔阻碍水流的建筑物如柴圈、鱼圈等,督促碾磨春闭秋开;调处水利纠纷;改善工程设施及防洪抢险等。同时还规定了开展水文测验、需水量观测,土壤渗透性试验,增产用水技术的研究等。通济堰管理处亦将所辖 3 县堰务管理委员会改组为 3 个管理站。

随着水利工程数量增加,为适应管理工作发展的需要,1961 年,中共中央批转了农业部、水电部关于加强水利管理十条意见,1962 年由省农田

水利局起草了《四川省水利管理试行条例》，于1979年颁发。其中规定：省、专区、州、市、县皆应建立健全水利管理职能机构，工程较多的公社应设水利员，凡受益或影响范围在一区、一区、一社、一队以内者，即由所在专区、县、社、队负责建立机构进行管理；跨界工程由上一级或由上一级委托一个主要受益单位负责管理。

1981年，永川地区水电局对组建管理机构提出五个要求：要有公章、要正式挂牌、要有办公用房、要有固定经费、要配齐领导干部，时称“五子登科”。根据这一经验，省内各大、中型工程和部分小型水利工程，都按要求建立和完善了水利管理机构。至1985年底，全省大中型工程管理机构已有职工1.2万人。

1981年9月，省水电厅建议在全省各市、县，以区或乡为单位，成立水利水电管理站，设正副站长各1人，技术员及财务人员共4至7人。站长由当地区乡干部负责水利工作者担任，副站长由县水电局派出；其它人员在现有水利人员中抽调，不增加编制及经费。大型灌区原已分片设站或按渠系设站，即不再变动。区社管理人员的调配和任用，由县水电局负责安排，保持稳定。

区乡水利水电管理站的任务，是宣传贯彻水利工作方针、政策、法规，在县水电局统一安排下，进行除险加

固、配套挖潜、调整配水量、蓄水防洪，以及综合经营工作。至1985年底，全省已建区级管理站961个，占应建数的89%；乡或公社管理站1160个，占应建数的37%。

至1985年，省内灌区面积30万亩以上的引水工程共建有直属管理局、处及地方的管理站62个（包括水库站），其中都江堰系统包括人民渠和东风渠共有53个。

五、清查整顿

建国以来，兴修了大量水利工程，为了查明工程的基本情况，农业部、水利（水电）部曾在1963、1973、1978、1981年部署全国性的水利工程清查工作。四川通过这几次清查，建立了工程技术档案，并补充了大量技术资料。

1963年8月，农业部布置在全国所有水利工程灌区进行一次清查整顿，以灌区为单位开展工作，内容为“五查”：工程、效益、组织、制度、经营管理。四川省水电厅先后在1963年底、1964年夏季和冬季召开了三次全省性专业会议，具体部署。各地由点到面，逐步开展工作，至1965年上半年，完成清查任务。但随后即开展“文化大革命”，此次清查整顿资料未作汇报整理。

1973年初，全国水利管理会议以“摸清家底，总结经验，加强管理，促进生产”为目的，又部署了全国性的“五

查四定”工作:查工程建设和投资使用,查工程安全,查工程效益,查综合利用,查管理现状;定任务,定措施,定规划,定体制。清查对象包括农田水利工程及小型水电工程。当年5月,四川省水利局成立了水利工程大检查组,由农田水利管理处负责督促、指导,对全省大中小型各类工程作了全面检查,至9月底,大检查工作基本结束。次年,省水利局又开展了复查补课工作,年底将成果汇总,建立技术档案。同时,大检查组又抽调了一批技术人员,分赴各地、市、州核对并复制各单项水利工程的综合指标,以及有关图表资料。1975年10月,核实工作结束,清查成果编为5册《四川省水利工程大检查资料汇编》,正式付印。这是建国以来第一次较为系统全面的全省水利工程技术资料汇编,大小工程技术参数,均已列表记载;中型工程及重要工程,均附有工程图;重大工程还列有照片备考。

1978年,水电部再次要求各省对所主管的水利管理单位和水利工程,进行一次全国大检查(即七查):查思想路线、查管理机构、查工程安全、查工程实效、查灌区产量、查合理用水、查综合经营,把存在的问题和潜力摸清。四川省水电局仍按1973年水利大检查的做法,按工程等级,分别填写卡片,建立技术档案。这次清查工作自1978年9月开始,至1979年12月结

束。编成《四川省已建成水利工程大检查成果资料汇集册》。

1981年5月,水电部要求各地在1973年水利工程大检查的基础上,开展“三查三定”:查安全,定标准;查效益,定措施;查综合经营,定发展计划。还要逐步做到六条要求:即复核设计,补办验收,明确职责,确定机构,建立制度,审批计划。1982年春,四川省水电厅成立了“三查三定”领导小组,专门设立办公室,由农田水利局办理日常工作,以半年时间,逐级开展试点,总结经验。7月,省水电厅根据试点情况,作了具体部署,印了《四川省水利工程“三查三定”工作提纲》,供各地参照。1983年3月,省水电厅向各地县水电局、勘测设计队及中型以上水利工程管理单位,寄发了国家技术标准和规范,作为水利工程复核的依据,并拟定《水利工程管理状况登记表》等表报格式,供各地填写。查定工作从工程有无规划设计资料、是否经过审批、有无竣工图表,是否经过验收这些环节着手,结合当地水资源调查、水利区划、整治病害等工作,进行基本资料复查、洪水复查、建筑物安全复查、灌区面积复查。按分级管理的原则,属于何级所管理的工程,即由何级负责查定,将一地、一县、一区、一乡、一村的工程,分条分块,彻底清查。有的地方对“三查三定”专业队伍,实行岗位责任制和经济承包制;有的地方则采取统

(水电局统一抽调力量)、分(将专业项目分至各有关单位完成)、请(聘请退休技术人员或雇请临时人员)相结合的办法,有的地方还举办了水文、测量、水工等技术培训班,使查定工作更趋完善。

凡经 1973 年大检查的工程,利用这次查定结果,在主管机关主持下对工程作出鉴定,作为补办验收的程序。1973 年以后竣工投产的工程,则按基本建设验收规定,按一定手续补报立案报告。一些地市结合查定工作,还开展了工程安全保护范围、经营范围的规定,确定工程权属,进行定权发证。

1984 年底,四川省由国家管理的水利工程 674 处,堤防 30 处,单机容量 500 千瓦以上水电站 97 处,作为首批查定对象已清查结束,刊印了成果

资料,整个“三查三定”工作于 1985 年底完成。

通过“三查三定”,对缺乏基础资料的工程,补作了现场勘测;设计计算复核;灌区面积清理;订正了过去数据上的错误和漏报、错报等情况,并明确了工程的管理体制,使统计资料的精度大为提高。全省水利工程处数,查定前为 86.16 万处,查定后核实为 72.37 万处,减少了 13.77 万处。其中水库处数由查定前的 1.23 万处减为 0.89 万处,有些水库等级也作了实事求是的升降,有 5 座中型水库降为小型水库;又有 3 座小型水库升为中型水库。蓄引提总水量查定前为 211 亿立方米,查定后核实增加为 218 亿立方米。有效灌溉面积查定前为 4554 万亩,查定后核实为 4098 万亩。

第二章 传统管理

我国古代水利,除特大工程如都江堰由地方长官组织,动支国帑,民工修建,建成设专官管理外,其余皆由地方或个人集资或捐俸,民工投劳兴建。如灌溉温江、双流、大邑3县6万余亩农田的大朗堰,即由大朗和尚募化兴修;灌溉绵阳、三台两县2万余亩耕地的惠泽堰由绵州熊生一家两代捐资垫

修;遂宁县灌田2万余亩永济堰由知县田朝鼎捐俸促成,渠堰建成均由民间自行组织、建立乡规民约进行管理。为保持水利工程长期和最大限度地发挥效益,管理各堰主要职责:一为岁修制度的建立,一为轮灌制度的贯彻执行。

第一节 岁修制度

一、准则程式

引水工程岁修制度,创始于都江堰。所谓“岁修”,是指对水利工程在冬季进行系统维修、更新,在岁修制的基础上,又有“岁修”、“大修”、“特修”的区别。都江堰岁修起源有三说:一说始于秦代,李冰建堰后即留有“深淘潭、

浅包隰”六字,作为岁修成法;一说始于南北朝,言《水经注》佚文中即有“深淘滩,低作堰”六字,作为岁修准则;一说始于宋代,《宋史·河渠志》记都江堰,“岁暮水落,筑堤壅水上流,春正月,则役工浚治,谓之穿淘”。“开宝五年壬申(公元972年),宋太祖敕重刻

‘深淘滩，低作堰’六字于灌口江干”。在都江堰坚持岁修传统的引导下，四川各地引水渠，自古亦皆有岁修制度。

所谓“深淘滩，低作堰”六字口诀，实为都江堰渠首岁修要领。历来治水人士对这一准则都有很高评价。清何煥然《深淘滩低作堰论》认为：“欲治水，当作堰；欲作堰，必淘滩。盖堰不作，则水无所受，而泛滥无归；作堰而不淘滩，则水不畅行，而冲决无已。”“惟滩深淘，而后堰可低作也”淘滩与作堰实为有机联系着的整体。王来通《天时地利堰务说》认为：“挖淘一尺，即得水一尺，深淘至交春时，堤埂水面比堰底高五尺。”“如开堰放水，至惊蛰节水消尺余，确不误事，此深淘滩之法也。”堰“低则能泄夏秋水还大江，此低作堰之法也。”“盖六字心法，久治久验。”这些论述，充分表达了六字口诀的精要之理。

都江堰渠首淘挖淤沙的深度标准，习惯上视凤栖窝处所埋标志。相传古代埋有石马，明曹学佺《蜀中名胜记》载：“都江口旧有石马埋滩下。”清道光时，水利同知强望泰岁修时曾挖出两个石兽，可能就是古代所埋石马。此外，相传古代又埋有铁板。明正德年间，水利金事卢翊淘滩曾“深及铁板”。万历4年(公元1576年)时又铸有铁柱，埋于凤栖窝河底，长一丈，直径五寸，称为卧铁，作为淘滩深度标准，上刻“永镇普济之柱”6字。此后冲失，清

代又加以补铸。清乾隆三十一年(1766年)，鉴于卧铁淤埋后不易发现，于是加长链缚于铁柱，并在上方立碑以作标志。道光二十年(1840年)，强望泰在三泊洞上游淘河，发现万历四年铁柱，于是移到凤栖窝并排于清代铁柱之旁，使卧铁有了两根。同治三年(1864年)，成绵龙茂道观察何咸宜又补铸卧铁一根，埋于凤栖窝底，上刻“绩绪贻则之柱”6字。光绪十年(1884年)洪水，卧铁冲失1根。水利同知庄裕筠因历年淤积，卧铁难找，于是在崖壁立碑，有“卧铁在此崖下”字样，由碑到卧铁的高度为33米，平距为7米。民国13年(1924年)水利知事官兴文又补铸卧铁一根。现凤栖窝尚有3根卧铁平行埋置，其高程分别为726.09、726.14、726.15米(吴淞系统)。为了更精确地标志淘滩深度，民国25年(1936)春，又在卧铁旁设置铜标，高程为726.02米，比飞沙堰顶低2.05米。民国32年(1943年)3月29日晚，铜标被盗。次年(1944年)4月，省水利局都江堰工程处重铸铜标，并在铜标上方浇筑混凝土标准台，台分5级，每级高0.4米，顶部高程为728.07米，相当于飞沙堰顶部高程。这样，淘滩与作堰的高度，都可以结合确定。

相传李冰曾于堰首立三石人，要求水位“盛不没肩，竭不至足”，起到原始的量水作用。《宋史·河渠志》言“旧

镢石为水则”，可见宋代以前，就刻有正规的量水标尺。宋代岁修时，作堰的高度，是“以竹为绳，自北引而南，准水则第四以为高下之度”。表明堰顶与当时水则线刻划的第四划相平。可见，水则刻划不仅用以直接标读水位，而且也作为岁修工程中的高程控制。清光绪三年(1877年)丁宝祯大修时，也曾“用绳牵平测量，以定淘挖深浅之准”。

清同治十三年(1874年)，灌县知县胡圻将岁修要领编成三字口诀，刻在二王庙壁上。内容为：

“六字传，千秋鉴。挖河沙，堆堤岸。分四六，平潦旱。水画符，铁桩见。笼编密，石装健。砌鱼嘴，安羊圈，立湃阙，留漏罐，遵旧制，复古堰。”

光绪三十二年(1906年)，成都知府文焕将这三字口诀加以修改，也刻在二王庙壁上。内容为：

“深淘滩，低作堰，六字旨，千秋鉴。挖河沙，堆堤岸。砌鱼嘴，安羊圈。立湃缺，留漏罐。笼编密，石装健。分四六，平潦旱。水画符，铁桩见。岁勤修，预防患，遵旧制，毋擅变。”

修改后的三字诀，更为条理化，人称治水“三字经”，将“深淘滩，低作堰”称为“六字诀”，一直奉为岁修圭臬。其他引水工程管理中，也有这类口诀。清康熙时绵竹知县王谦言，对堤岸工程总结出“宽砌底，斜结面”六字，作为六字口诀的补充，实际上起着推广梯形断面稳定边坡的作用。

对于疏浚河渠，光绪元年(1875年)水利同知胡均撰有八字格言：“遇湾截角，逢正抽心。”现刻于二王庙壁上。壁上还有清人吴涛所刻“乘势利导，因时制宜”八字，也被称为八字格言，对治水工作更有指导意义。

岁修工程中，各水工建筑物规格尺寸都有一定的工艺程式。所有竹笼、杓槎，自古即有制作的工艺要求，如通济堰竹笼“篾宽三指，眼大一拳，中空一拐，体长三丈”等，当为民间习闻乐见的口诀。对于工程量、材料数量、劳力组合等，都有固定的数据和比例，作到有案可循，有章可依。

都江堰的岁修制度和工艺程式，带动了灌区的一些民堰的岁修管理，普遍制定了“堰规”、“堰簿”、“章程”等，对岁修工程量作了一些规定，同时也明确了受水权益和劳力经费负担。

都江堰以外的其它渠堰，有些也参照都江堰制度，有相应的岁修准则与程式。清乾隆二十年(1755年)彭山知县张凤翥修复通济堰后，所写《议详善后事宜》七条中的第四条，就是“酌定章程”，提出规定竹笼长度、工程要点等内容。新津知县宋灏在《通济堰章程》的基础上，总结出“滩见石鱼，堰齐四画”的岁修准则，实际上也由都江堰“深淘滩，低作堰”脱胎而出。民国初年，通济堰水利委员徐元烈、蓝天与等都针对岁修工作，提出条陈，其中也涉

及了一些准则问题。

二、时序安排

都江堰渠首和其它渠堰岁修时间,均安排在每年冬季水枯农闲的季节。既便于截流导河,又便于征调劳力。所谓“修堰之法”,与水性、节令都有关系。民国《四川水利述要》所记岁修安排是:“每年岁修,例有一定,计分二段落:初期修理外江,自霜降节起始,拦截外江河口断流后,即行淘挖砌筑工程,立春节前一律完成;旋将外江开放,截闸内江河口,内江应作工程趁时修理,清明节前一律完竣,复开放内江。此岁修常例,历代奉行惟谨”。下表列出 1921 至 1949 年各年岁修历时(公历),可见岁修工作节奏严谨,均按节令行事,霜降截外江,小雪断流淘挖;立春放水,同时截内江,雨水内江断流淘挖,清明告成开水。自古礼俗,霜降节祀神下杓,清明节则进行开水大典,由成都知府及主管水利官员祭

江神和李冰;民国时期则由省主席及建设厅长主祭,开水典礼尤为隆重。

都江堰内江各分支渠堰岁修,亦准此安排。一般立春前断水,清明前 5 天左右完成。

都江堰岁修历来有专官管理,汉代有“都水掾、长”。蜀汉诸葛亮专设堰官,并建立 1200 人的护堰队伍,作为岁修的常设组织。此后各代,均由地方官吏主管堰务,宋代元祐年间,“差宪臣提举,守臣提督,通判提辖。县各置籍:凡堰高下、阔狭、浅深,以至灌溉顷亩、夫役、工料及监临官吏,皆注于籍。岁终计效,赏如格。”徽宗政和四年(公元 1114 年)又下诏明示:“检计修筑不能如式,以致决坏者,罚亦如之。”大观二年(公元 1108 年),还曾针对“工作之人,并缘为奸,滨江之民,困于骚动”,下诏严明:“自今如敢妄有检计,大为工费,所剩,坐赃论;入己,准自盗法;许人告。”

本世纪 20~40 年代都江堰岁修时节

表 4-2-1

年 份	外江岁修(月、日)		内江岁修(月、日)	
	断 流	开 水	断 流	开 水
1921	12. 10	2. 2	2. 25	3. 31
1922	12. 10	2. 10	3. 5	4. 8
1923	12. 13	2. 9	2. 22	4. 6
1924	11. 30	2. 3	2. 15	4. 8

年 份	外江岁修(月、日)		内江岁修(月、日)	
	断 流	开 水	断 流	开 水
1925	12. 6	2. 9	2. 20	4. 12
1926	12. 7	2. 17	2. 24	4. 1
1927	12. 15	2. 17	2. 24	3. 26
1928	12. 10	2. 13	3. 2	4. 9
1929	12. 10	2. 2	2. 2	4. 2
1930	12. 12	2. 10	2. 28	4. 2
1931	12. 20	2. 10	2. 28	4. 2
1932	12. 10	2. 2	2. 25	3. 31
1933	12. 13	2. 10	3. 5	4. 8
1934	12. 24	2. 9	2. 20	4. 6
1935	11. 30	2. 3	2. 15	4. 8
1936	12. 4	2. 9	2. 20	4. 1
1937	12. 4	2. 11	2. 24	3. 31
1938	11. 24	2. 13	2. 21	4. 11
1939	12. 6	2. 14	3. 1	4. 1
1940	12. 5	2. 9	2. 21	4. 3
1941	12. 1	2. 15	3. 28	4. 10
1942	12. 1	2. 10	2. 28	4. 2
1943	11. 28	2. 14	2. 27	4. 5
1944	12. 5	2. 12	2. 19	4. 5
1945	12. 6	2. 9	2. 16	4. 5
1946	12. 9	2. 13	2. 21	4. 5
1947	12. 7	2. 15	2. 22	4. 5
1948	12. 9	2. 15	2. 21	4. 8
1949	1. 7	2. 20	2. 27	4. 1

元代地方官负责官堰岁修点“百三十二所,役兵民多者万余人,少亦千人。其下犹数百人。每人七十日,不及七十日,虽事治,不得休息”。

明初“加意水利”,都江堰灌区“州、县与军、卫、屯、所,共役人夫五千”,朝廷还派来国子生,协助办理堰务。成化九年(公元1473年),巡抚都御史夏坝视察堰务,认为“远人赴役不便”,于是专由郫、灌二县抽调劳力,而二县“杂派科差,均摊得水州县”。弘治三年(公元1490年)巡抚都御史邱鼎,认为地方官员办堰务“治事皆繁剧”,派来修堰的国子生,“其来也远,其居也暂,各部分治河流,支移脉转,往往形格势禁,不能剖晰分合错综之源”,建议设专官管理堰务。于是四川按察司添设金事一员,“专一提督都江堰,并各府、州水利”。水利金事一职设置后,堰务即有专官办理。正德十五年(公元1520年),水利金事卢翊“下令以粮三石,派夫一名,分八班,凡八年一周”。将劳力有计划地组织起来,使岁修工作正常化。

清初,四川战乱不已,都江堰岁修工作也受到影响。顺治十六年(公元1659年)巡抚高民瞻、监军程翊凤等捐银二千两,“雇募淘凿,疏通水道,暂资灌溉”。顺治十八年(公元1661年)巡抚佟凤彩提出:“欲为永久计,必行令用水州县,照粮派夫,每年淘浚。”康熙元年(公元1662年),渠首岁修恢

复,“每年工前,雇夫自正月初一日,各县典史、堰长督工兴修,至清明工竣。”所需劳力“大修额夫一千零八名,小修额夫三百三十六名”,“其时民田未经丈量,仅计块出夫,灌、温、郫、崇、金、成、华及新都、新繁,共计八百三十名。咸以用水之多寡,为出夫之标准”。这一时期,各县知县常亲自率领民工到现场办理堰务,康熙六年(1667年)温江知县萧永芑、康熙八年(1669年)成都知县戴宏烈,“亲督夫役,修治都江堰”。康熙四十八年(1709年),因“川民不知亩法,向以块计,故都江堰功按田派夫,不无畸轻畸重”,加大修费用不足,于是“易派夫为折银”,“每夫一名,折银一两”,“得水州县,照折有差”。雍正七年(1729年),巡抚宪德上疏:因四川省“田地向来不知亩数,惟有计块出夫,今丈量已竣,亩数可稽,若仍以田块较算,不无大小悬殊之别,实属不均”,应“计亩出夫,随时修筑”。建议官堰改派劳力为摊交水费,由当地领款后雇工承修。次年即实行按田亩得水先后分级征收水费。

都江堰外江民堰岁修,与渠首大致相同。如石牛堰“每遇隆冬水涸,乘时运砌笼石”,由崇庆、灌县“居民计粮出夫,分工修浚”。雍正元年(1723年),崇庆知州田廷锡因“黑石河大堰,原系民间自行淘挖,往返百里,劳苦备臻”,要求“如都江堰诸堰,一例给帑官修”。

都江堰内江的民堰岁修,亦在冬季,但时节不一。华阳县大湖堰堰规,“立冬后十四日开工,立春前十日毕工”;崇庆县文井江铁溪堰,道光二十七年(1847年)规定,每年正月十八日踏勘,正月三十日断水开工,次月即可完工。

民堰例设堰长、沟长,负责岁修事务。如双流县杨武堰,乾隆七年(1742年)堰规有“堰长鸠工,沟长科费”的规定,分别调集劳力及摊收水费。由于堰长责任重大,任期多为一年,并采取推举或轮换制度。

民国时期,堰长产生有多种办法,有推举、轮任、派定等。多数在受益户中选择田产较多、资历较深者推出。华阳县大湖堰(引江安河水)下有分支6渠,均设堰头事务公所。设总堰长1人,散堰长6人,均一年一任。又设总经理、副总经理各1人,经理12人,为常设职务,辅助各届堰长。崇庆县朱崇堰(引文井江水)下有分支8渠,自康熙年间以来即设堰总1人,堰长8人,碾长1人,并有分支渠系的沟长,参加岁修劳动的定额民工113人,分为12轮,每年一轮,具有花名册。不参加岁修的受益户则交纳水费,以作竹笼工价。民国初年,朱崇堰设有庶务、工程二处,由8堰堰长选举兼理。民国7年(1918年)省水利知事还发给堰总图章,以示慎重。新津县政府《堰务规则》第三条规定:“各堰沟用水户,应照

原有规定之名额,开会选置堰长或沟长,报由水利委员会转请本府核定备案,并给以委令。”

轮流担任堰长者,有崇庆县螃蟹堰,凡置田10亩以上的受益户均应充任堰长一次,岁修经费如不敷用,由堰长赔垫。光绪年间修订堰规,又规定凡置田新户,无论田亩多少,均须充任堰长一次,每年六月六日交替。成都栏杆堰,堰长每7年一轮,由以下分支7渠轮流充任。此下分支渠系则在置田新户中拈阄决定堰长人选,堰长须承担岁修经费。民国37年(1948年)冬,由省、县出面组建栏杆堰整理委员会,始废除旧制,改为选举堰长。

新繁县各堰皆设堰长,旧例由新买田产10亩以上的地主担任。民国28年(1932年),又改由新买田产30亩以上地主担任。民国31年(1942年),仍改按10亩以上标准推举堰长。堰长任期一年,每年十月进行新旧交替。

双流县各堰堰长原定由新买田产地主担任,但均视堰长一职为畏途。民国7年(1918年),成立水利研究会,分别建立杨武堰、大朗堰、新开堰堰工公所,内设总理、协理各一人,由水利研究会委派。各支堰沟仍设堰长和沟长。

华阳县境渠堰甚多,情况不一,有设堰总者,有设堰长者,有仅设沟长者。石堤堰有上中下各8堰,设总堰长

1人,由受益户轮流充任。洗瓦堰有四支,每支设堰长1人。姐儿堰立有水册41本,由具有名望的地主收执,每年轮流担任堰长,岁修费用由堰长垫支。驱城堰(又名丘池堰)有上中下三支,沟长由下支选任。

崇庆县内各大堰,旧例设总堰长及碾长各1人,以下分支堰沟又设堰长、沟长,并有水夫(或称长夫)若干名,由沟长支派,列入名册。总堰长每年一换,在农历腊月初一由旧堰总办酒席3桌,进行交接仪式。

跨县工程组织层次较多。地跨新津、彭山、眉山三县的通济堰,清代即规定各县堰长人数:新津2人,彭山4人,眉州4人,轮驻堰头防护工程,办理岁修。堰长每年秋季更换,由州判统一领导。支渠按沟筒设有沟长。光绪二十二年(1896年),成立3县堰工局,设正副局长各1人,职员由各县有一定资历的士绅担任,习称堰绅。本局副局长董,即为下届正局董。局董由有田50亩以上的地主中提名3人,然后共同推举。局内设有监修、司事、丁役等职。以下堰长、沟长,以每年农历六月六日为交替期。

古佛堰地跨华阳、仁寿、彭山3县,由每县各置堰长2人,计6人,共驻堰头。民国4年(1915年),仿照通济堰制度成立堰工局,设局长1人、局士3人、局书1人。局长、局士每年秋末一换。

地跨眉山、青神二县的蟆颐堰,清代原仅设堰长,后因经费摊收困难,堰长亦无人愿意担任。光绪二十八年(1902年)成立堰工局,负责征收水费,下设堰长、沟长管理岁修,行政上受眉州州判领导。民国3年(1914年),将蟆颐堰划归通济堰水利常驻委员主管,后又由眉山县知事管辖。

三、经费工料

都江堰岁修经费,古代失记,当多半取自受益水户。《宋史·河渠书》引宋大观二年(公元1108年)诏,言“岁计修堰之费,敷调于民”,可见已采取摊派政策。

元代曾采用征收代役钱方式,以充岁修经费。所收代役钱,“毫发出于民,十九藏于吏,概其所入,不足以更费。”这种工役钱制度,可能以后一直沿用。清康熙四十八年(1709年)时劳力是按田块摊派,并规定允许受益户出钱代役,“每夫一名,折银一两”。至雍正七年(1729年)就干脆将过去“计块出夫”、“按粮派夫”、“照夫折银”等办法,改为按受益田亩面积、得水先后、用水多少,征收岁修费,开后世征收水费的先河。

清雍正七年(1729年),巡抚宪德在大规模清丈田亩的基础上,提出岁修经费改革方案,按受益田亩面积、得水先后、用水多少,规定征派岁修费用标准。灌、郫、崇宁三县得水较近,每亩

派银二厘；温江、新繁、新都、金堂、成都、华阳各县，每亩派银一厘五毫；华阳县内用水略少的田，每亩派银一厘。当时灌区田亩为 76 万亩，每年收费 1200 余两，劳力雇用、工料购买等开支，都可以在所收经费中供给。此前一年，宪德还将成都军粮同知衙门改为水利同知衙门，或称水利署、水利厅。要求“每年令各县照数征收，经解水利同知衙门，该同知预将估修数目造册报明。俟修完之日，再造册报销。所有余剩银两，仍贮同知衙门，以备夏秋水发冲塌之费”。在经费管理方面也作了一些规定：“从前民自修堰，其派夫银两，俱系里甲经手，不无支少派多、致归中饱情弊”，“嗣后各县乡村用水田亩、派银数目，刊刻木榜，通行晓谕”。“官征官解，给以由票。此项折夫银两，不加火耗，永为定例”。这次改革，奠定岁修收费制度，除都江堰外，其余工程也参照这一办法管理。

雍正十二年(1734 年)，水利同知府由成都迁往灌县，内设东西两案，东案专门办理堰工，并设水勇 24 人巡查河工，时称管粮水利厅，兼征木筏捐、过道船舶税及出山入省羊税，以供洪水损毁工程的抢修经费。

乾隆六年(1741 年)，四川巡抚硕色奏请都江堰渠首岁修费由国库开支，获得批准。于是“堤岸、闸坝等工，俱动正项银粮。从前捐输各项，自乾隆元年(1736 年)为始，一概革除。都江

堰所有计亩均摊，尽数豁免”。但到乾隆末年，官拨经费已入不敷出，初由盐茶道给以补助，至嘉庆二十四年(1819 年)，四川总督蒋攸铨呈请征收灌区 14 县义仓租谷(堰田收入)，“以备堰工不敷经费”，并由用水各州县捐助竹粮银 730 两。这一措施实行后，每年岁修“或加银六七两至百余两不等”。各县所交谷价银除支付堰工经费外，至道光二十八年(1848 年)余款已储至 9500 余两，此前曾用以生息，以息银 3720 两作为堰工补贴，因此从这一年起免除各县堰工银两，并将嘉庆二十五年(1820 年)以来动用的济田租谷归还各县。

岁修所需工料，也与劳力一样实行摊派。明代竹木工料，“计田均输”，灌郫二县后因距堰首较近，专服劳役，其余得水州县专备工料。由于消耗竹料很大，清代采用定向收购的办法。在灌县一带划定竹园，由专业户经营种植，称为“竹园档”，档户可免除一切杂役和地丁银两，生产的竹料由水利署或灌县地方以官价收购。

由于竹料官价与 market 价格的差距日益加大，竹园档户上交官价竹料垫赔也加大，至同治初年，因“河流变迁，工役甚多，竹笼之用以增”，而“山枯竹小，种竹者多视为畏途，竹园户亦以官价折本太多”，不堪负担。于是总督吴棠，决定每年补助竹银 1000 两，由用水州县摊派。光绪六年(1880 年)，

总督丁宝桢免除这项摊派,购竹“由官给价”,“改由官买应用”,每年八月,由竹档首户到成绵道署去领款;并规定渠首官堰岁修经费为4900两,以免滥支工银。前时“大小河充竹首者四人,竹户百有余家”,但至光绪末年时竹户破产者很多,故光绪三十二年(1906年)水利同知敬禧、灌县知县何廷璐要求省府撤销竹园档,竹料价银改由各用水州县摊派,采购统由官办。

民国初年,四川在防区制下,政府无款支付岁修费用,均由用水各县按田亩摊派。民国8年(1919年)都江堰官工岁修经费定为1.64万元,每县负担1170元。以当时灌溉面积80万亩计,每亩平均约0.2元。当时双流、温江、新津等地曾议定,在田赋项下,“放水田每粮一两,收银三角”,以供新开、杨武、大朗三堰的维修经费。

此后,物价波动,各县摊派费用不断上涨。如民国11年(1922年)都江堰岁修费已增为2.3万元,平均每县负担1700元。民国21年(1932年)

起,省建设厅规定契税项下,每契价100元附收都江堰特修费0.25元。民国24年(1935年)又规定,按田赋的70%征附加费,以供堰务之需,随粮税一票征收。民国26年(1937年),才正式规定统一的收费标准。民国26年(1937年)7月,省建设厅决定:都江堰内外江干支渠岁修工作由所在县主持兴办,费用采取“统筹统支”办法,即随各县田赋一票征收水费,亩摊水费标准统一,由财政部门收缴后,再由建设厅、水利局统一拨发。民国28年(1939年)统一按每亩0.07元收费,由各县征收局征收,时称“都江堰流域各县地方水利工程摊派经费”,当时征收水费的面积为190万亩,计收费133万元。民国30年(1941年)后,各县始与田赋同时征收,民国34年(1945年)起,改由省财政厅审计处征收。

民国37年(1948年)因通货恶性膨胀,改按实物标准,征收大米。见表4—2—2。

民国时期都江堰摊收维修费标准

表 4—2—2

(单位:元/亩)

年份	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949
水费	0.1	0.0526	0.07	0.35	1.3	2	10	30	100	300	5000	大米 1升	大米 2升

民堰岁修工作方法各地不一。崇

庆县文井、朱崇各堰,规定由沟长准备

工具,各沟专设“长夫”,按时到工段去进行淘挖修理。长夫如果违误工期,由沟长雇人代工,费用则由堰总请官勒令追认。工料及工资由各受益户摊派,在开工前十日先交一半,开工时全部交清。

通济堰岁修,清代初年采取“募工修淘”。嘉庆三年(1799年)改为招工承办,议价认修,在来年水旺后再付清工价,由堰长管理开支,工完报销。同治六年(1867年)设巡河船,巡视岁修工程质量,以防偷工减料。光绪二十一年(1895年)又改由州判亲自巡河。光绪二十六年(1900年),规定每年三月封工之日起,至四月底止,由眉州派员驻扎堰头,一方面检查堰工,另一方面管理筒车。

汉源县渠堰岁修,旧例为照田派工。光绪三十四年(1908年)改为按亩抽谷,包工修理。其中通水堰中渠道岁修,例由值年堰长全部承包,全年付给工资谷10石,受益区每顷田负担2斗。如岁修后3日无水到渠,则将工资钱谷扣发。县内较大的香林堰,每年工资谷定为40石,亦按田抽收。

民堰岁修经费由受益户共同负担,但收费时间不一,有预先征收者,有完工后收者,有分期摊收者;标准也不统一,有按岁修工程预计收费者,有

按固定数额收费者,有按材料数量收费者,有按得水寸数收费者。跨县工程,岁修费用各县有固定比例。如清白江火烧堰,将岁修费分为20份,新繁、新都各占6份,广汉占3.5份,金堂占3份,彭县占1.5份。

固定收费的大堰,多将受益区分为上中下三段,制定不同的收费标准。如通济堰每亩派银,上段为一分五厘,中段为一分,下段为五厘;大修时每亩派银各加一分。这种费用,习称“水亩钱”。古佛堰也执行这个标准。清末时改收制钱,上段88文,中段78文,下段68文,大修酌加1~2倍,古佛堰每年可收钱600~700串。民国时期,按浮动标准收费。见表4—2—3。

有些渠堰购置堰田收租,或筹集基金生息,作为岁修经费,目的是减轻群众负担。眉山蟆颐堰在民国2年(1913年)时,曾由堰局倡募“堰底”,共募得钱2000多串,存放堰局以供周转。宣汉龙驹堰议定每挑田出谷一升,作为岁修金,用以生息。丹棱公济堰在清光绪初年,由堰民集资典置堰田,年收租谷8石。彭山洪瑞堰原有堰田20亩,后被地主一度侵吞,民国23年(1924年),群众又集资购田40亩,赎回原有的20亩,每年收谷30~40石,提供岁修经费还有剩余。

1914~1924 年古佛堰水亩钱收费标准

表 4—2—3

(单位:文/亩)

年 度	水 亩 钱 (文/亩)		
	上 段	中 段	下 段
民国 3~4 年	120	100	80
4~5 年	140	120	100
5~6 年	160	140	120
6~7 年	160	140	120
7~8 年	240	220	200
8~9 年	340	320	300
9~10 年	280	260	240
10~11 年	300	280	260
11~12 年	600	560	520
12~13 年	600	560	520

四、当代承袭

建国后,省内旧有引水工程仍坚持原有的岁修制度。都江堰渠首岁修时间及顺序,1956 年以前均按传统习惯,先修外江,后修内江。因 1953 年以来,内江灌区日益扩大,用水量增多、时间提早,1956 年 10 月 6 日,省水利厅召开都江堰岁修时间安排问题座谈会,议决以农业用水为主,兼顾工业用水的原则,改岁修顺序为先修内江,后

修外江,并决定内江在每年 12 月底以前岁修完工放水;外江在次年 3 月 5 日以前完工放水。详见下表。都江堰渠首岁修劳力,1972 年以前均由温江专区负担。1972 年 10 月 25 日决定按 1970~1972 年 3 月 15 日至 6 月 15 日各市、县的用水比例,摊派劳力,因此灌区内 27 个受益县都要负担岁修劳力。

都江堰首岁修内、外江断流、开水日期表

表 4—2—4

日 期 年 度	外 江		内 江		外 江		备 注
	断流	开水	断流	开水	断流	开水	
1950—51	11.10	1.25	2.7	3.31			
51	11.10	1.31	2.7	3.31			
52	11.19	2.1	2.9	4.5			
53	11.27	2.10	2.16	4.1			
54	11.9	12.25	2.1	3.26			
55	11.5	12.15	12.30	3.24			
56	11.10	12.20	12.25	3.9			
57			11.17	12.14	1.6	2.2	1957年冬,内江先断流,提前放水供内江灌区
58			11.15	1.19	1.20	2.20	
59			11.26	12.31	1.10	3.10	
1960~61			11.25	1.19	1.25	3.20	
61	11.25	1.5	1.10	2.29			1961年冬改回旧制先断外江
62			11.10	12.15	12.18	1.15	1962年冬起,先断内江成为定制
63			11.19	12.12	1.10	2.9	
64			11.5	12.11	1.5	3.2	凤栖窝河段淘淤 10606 立方米
65			11.7	12.14	1.1	3.1	凤栖窝河段淘淤 8221 立方米
66			11.6	12.13	12.25	1.13	凤栖窝河段淘淤 11004 立方米
67			11.7	12.10	12.25	1.25	凤栖窝河段淘淤 10419 立方米
68			11.15	12.24	1.9	2.28	凤栖窝河段淘淤 8785 立方米
69					12.13	1.16	1969年冬,内江未断流
1970~71			11.5	12.18	12.25	1.17	1970年冬,加固宝瓶口
71			11.6	12.20	1.4	2.5	凤栖窝河段淘淤 7979 立方米

日 期 年 度	外 江		内 江		外 江		备 注
	断流	开水	断流	开水	断流	开水	
72			11.7	12.16	12.22	1.26	凤栖窝河段淘淤 7376 立方米
73					11.15	5.1	修外江闸,内江 1973 年冬未断流
74			11.25	12.15	12.21	5.2	凤栖窝河段淘淤 3472 立方米
75			11.17	12.20	12.15	5.19	凤栖窝河段淘淤 2722 立方米
76					12.28	5.10	内江不断流,外江岁修由外江闸启闭
77			11.18	12.25	12.23	5.29	内江断流,凤栖窝淘淤 4984 立方米
78					12.10	1.15	
79					1.13	5.16	
1980~81			11.26	12.31	1.3	5.28	内江断流,凤栖窝淘淤 2617 立方米
81					12.21	4.28	
82					1.21	5.13	
83					12.17	5.22	
84					1.1	5.14	
85					12.30	5.13	
86							
87							内江断流加固虎头崖,淘淤 4000 立方米
88							
89							
1990~91							
91							
92~93							内江断流,凤栖窝河段淘淤 5000 立方米

都江堰渠首工程岁修,由都江堰管理处主持,灌区各县参加;干渠岁修亦由管理处统一管理。每年 10 月,由

管理处组织灌区各县对岁修工程先行查勘,再召开灌区岁修工作会议,分配经费;各县再作勘测,确定工点,编造

预算,召开全县岁修工作会议,组织劳力,调配材料;接着,管理处又派出施工技术人员,按各干渠断流的先后次序,协助各地勘安设计,造报预算,经核准后施工。如果实际工点较预计情况有增加,则追加预算,上报管理处批准,然后施工。岁修结束后,当地组织验收,进行清工结帐,造报竣工决算,再由管理处审查核销。1973年以后,都江堰管理处各县设站,负责各干渠岁修中的查勘、安工、设计、施工等工作,当地则负责民工组织、宣传动员、粮食补助、副食供应等工作。1978年以后,都江堰管理处改为管理局,下设各站改为管理处,干渠岁修分别由各管理处主持。

民堰的岁修管理,建国后有很大变化。民国时期由各堰管理委员会自行安工、受益户共同承担任务的办法,改为统一领导、分级管理制度。支渠进口以下至各斗渠口,岁修工作由所在

县水电局负责查勘、安工、设计;所在社队负责施工。开支的经费、材料,除小堰自筹外,多半由县水电局报销,民工生活补助费按当时标准支付,另加水利粮。斗渠进口以下至各农渠口的岁修工作,由则由所在区乡公社水利会负责,经费、材料由区乡或公社自行解决。如工程毁损严重,岁修工程量过大,则由县水电局酌情补助。农渠以下岁修,则由乡村或大队、生产队自筹资金,自行施工。

岁修经费按受益田亩摊收的办法,建国后也加以承袭,并逐步形成征收水费制度。民堰岁修摊收经费,方式未尽一致,有些民堰仍采用统筹统支的办法。1950年都江堰渠首岁修、防洪及行政经费,都由灌区收费解决。1951年开始调整平原灌区收费标准,随农业税一票征收,并由川西行署水利局统一分拨使用。

第二节 轮灌制度

一、分水设施

古代引水工程控制配水的设施,有鱼嘴、平梁、斗门、筒口等。

分水鱼嘴在古代多采用竹笼卵石结构,实际上是一种导流堤,起导引水流的作用。自都江堰有分水鱼嘴以来,各引水渠纷纷仿效。分水鱼嘴从整体

上可分几个部分:具有椭圆形或流线形的头部;导流堤身;溢洪湃缺等。其形式有两种:正向分水;侧向分水。正向分水如灌县太平桥蒲阳河与柏条河、聚源乡走马河与徐堰河、郫县两河口清水河与沱江河的分水鱼嘴等,侧向分水如温江玉石乡金马河左岸杨柳

河进口处的鱼嘴,多沿河道边滩汉道布置,在距进口不远处设溢洪湃缺(溢洪道),以控制入流量。清代有些鱼嘴采用干砌或浆砌料石,成为较永久的建筑物。

平梁是引水渠进口处的砌石底坎,在两个以上的渠堰并列引水的情况下,以进口底坎的宽窄,控制各堰引水量的多少。如什邡、绵竹的朱李火堰,早在清乾隆、嘉庆年间就设有分水平梁,称为“制口”,“中间分水处及两旁,各立制石”,朱堰占水四份,平梁宽72.5尺(约24.2米);李、火堰占水六份,平梁宽108.75尺(约36.2米)。平梁石墩厚二尺,长二尺。民国时期,朱李火堰平梁,“用方正石块砌成”,“槛顶仍与河底齐平,上下游铺海漫”,“将河底铺成平面,目的在使河水平流,水深相同”。当时新修的平梁,长80米,宽(顺河向)4米,厚0.6米,铺条石3层,以1:1石灰砂浆砌置。此外,泊江河青龙堰下游,“西分螃蟹堰,北分横通堰,分水处置石平以取准”,也是分水平梁。

斗门是以砖石砌成口门形状的分水渠口,仍以宽窄尺寸来控制配水量。如成都府河砖头堰有高低二沟,左边高沟进口,砌有宽2.6米的口门;右边低沟进口,砌有宽1.5米的口门。高沟斗门底板比低沟高6寸(0.2米)。

筒口是在分水渠口设置石筒或铸铁筒,以筒的口径大小,控制进水量。

如通济堰在清乾隆时扩建后,“新设筒口”,“计水势之浅深,以定筒口之分寸”。仿照都江堰成规,“每田千亩,分筒口三寸五分,用石凿孔为筒,以垂永久”。筒口的开和塞,最初采用填草泥、塞竹片等简易办法,民国初年改采用木插板。古佛堰在清代曾设有分水石筒33处,筒口直径也以每千亩3.5寸的定额制作。

传统配水的控制设施,虽然比较原始,但在推行轮灌制度中起到了决定性的作用,这是从自然引水过渡到人工控制的一种标志。

二、轮灌原则

轮灌制度,是在灌田面积日益扩延,引水水源却有一定限制的情况下出现的一种较合理的配水方法,既可不违农时,又可节约水量。

明清兴修引水渠堰,建成后要公议章程,称为“善后事宜”,对管理制度方面所作的规定,常刊刻石碑,或建立堰规、堰簿,形成文字依据。在规约中,对轮灌制度有些也作出一定规定。

轮灌制度的执行,一般是按各渠堰的具体情况,因地、因时制宜,但采用手段各处并不相同。有按区段配水轮灌的,如乐山江公堰,自清乾隆年间修复后,就将灌区划为上下两堰,上堰高地全用车水提灌,不存在轮灌问题;下堰则将灌区再细分为乾、元、亨、利、贞5段,按各段田亩各给总水量的

20%进行轮灌。德阳母猪堰古规,亦规定按田块多少的比例配水。华阳龙爪堰分为东西二沟,东沟占水分2日,西沟占水分1日,按2:1的比例配水。

华阳、彭山、仁寿3县共用的古佛堰建于清初,灌区分上中下三段,三段用水原则各不相同:上段接近水源,要限制也有困难,因此允许“随灌随用”,但立春以后10天内,应“昼开夜闭”。中段“春灌春用”,不分昼夜,以灌足栽插用水。下段离水源最远,只能接引尾水,因此规定“冬灌春用”,要求将秋冬季余水囤蓄起来,以备春耕。这一制度体现了求实精神,为了照顾下段,摊派岁修和大修经费最少,下段交费标准仅为上段之半。新津、彭山、眉山3县共用的通济堰,配水原则也与此相似,规定上中段用水,“冬闭春开”,即自流灌区冬季不许用水;下段则“冬灌春用”,即尾水灌区采取冬季囤蓄。彭山县周家堰亦规定上段用春水,下段用冬水。

有些渠堰放水原则,优先照顾下段。这一原则渊源甚早,早在唐代就有“凡溉田自下始”的成规。建于清乾隆年间的梓潼县宏仁堰,灌区分为5段,明确规定灌水次序是从下而上。宣汉县龙驹坝堰在民国年间规定的灌水制度,也是从下段开始,依次轮灌。

有些渠堰将灌水次序固定化,记入堰簿,逐日轮放,每年不变。高县孟家山堰,在清同治以前,每年春夏用水

期间,将各家用水先后统一安排,明确记载,逐日轮班放水,不许混乱。兴文县清代兴修的五村堰,民国时修建的南北堰,都引泉水和山溪水源,水量不足,也将灌水次序固定化,依次轮放。

古代轮灌用水,采用计量者较少,但也有渠堰利用平梁等控制设施,定量供水,符合科学用水原则。

绵竹县龙蟒河万安桥处有上下二堰,共灌田8000余亩,采取5日一班,轮流灌放,并立有堰规碑。平梁宽度为10尺,规定上堰占水7尺:头班灌宝圣寺一带,二班灌张家坝一带,三班灌水府庙一带,四班灌曾家巷一带,五班灌哨楼子一带。下堰占水3尺,又在福寿桥下再立平梁分水,也分五班轮灌。

民国35年(1946年)省水利局曾拟订《四川省各县农田用水轮灌制度执行办法》,原因是“本省自去年(1945年)迄今,雨量稀少,旱象已成,各河流量枯涸,水位低落,为近数十年来所未有”,所以“各堰水量,自感不敷分配”,于是采用轮灌法“以补救水量之不足,而免上游农田占尽灌溉之水,下游农户坐视农田无水”。轮灌法包括“水户间之轮流取水”,“分渠间之轮流取水”,“支渠间之轮流取水”三个层次。

水户间的轮灌,主要是分渠渠道控制分配水量,“水户所取用,时间之长短,与所灌农田之面积成正比”。按地亩面积定用水时数,“并排列其用水先后次序,制定用水通知表等,给用水

户依次用水”。“渠水入分渠后,须俟流至分渠最下游,再由下而上,先左后右,依次引灌”。这种方法,应用于10万亩以上的灌区。

同一支渠下的分渠间轮灌,主要是“将支渠中分段节制水流,俾全部流量流入支渠之每一段。譬如有一支渠,灌田一万市亩,流量1立方米/秒,则该支渠可分四段,每段供给一组分渠之水量”,“每段引用全部流量所历之时间,应为该支渠取水时之四分之一”。5~10万亩的灌区采用这一方式。

支渠间轮灌,是将干渠分成数段,轮流分配到各支渠。5万亩以下灌区采用这种方式。

《四川省堰务管理规则》第二十五条,提及“各堰因进水量不足或因地势关系,致不能同时灌溉全部农田时,得以农田之一部分或全部,采取轮流灌溉制”。“干支渠灌溉地亩轮灌次序,应由上而下,有习惯者得从其习惯”。“在规定时间内,因堰道或建筑物关系而停水者,得救济之”。还规定“凡因天旱,致灌溉水量不足,不能兼供水力机械使用者,应即停止水力使用。停止时间以四月至八月为准”。

民国33年(1944年)制定的《涪江各堰堰务管理规则》第二十五条也提及轮灌内容,规定“轮灌应由下而上,有习惯者按习惯用”,“水门启闭时间由水协规定,段长执行,必要时水协

派员执行”。“因临时水量微小,致给水不符预期者,概不补给。因建筑物停水者,救济之”。

三、计时配水

传统轮灌配水,因无法定量,均采用计时配水方法。在没有钟表的时代,精确的计时方式,无过于燃香。据民国时期《绵竹官宋礪堰整理工程纪要》称:官宋礪堰所在的绵竹士绅口述,对于“旧式水量分配法,称颂顶礼,视若神圣”。清乾隆二十三年知县徐镇和乾隆二十五年(1760年)知县陈天德,查照雍正时清丈的水粮田亩表册,按田的面积多少来配水,规定各分水口门“按十二时燃香启闭”。官渠河分得寅时至未时上四刻,“燃香六尺六寸”;礪砂堰分得未时下四刻至戌时,“燃香四尺二寸”;宋家堰分得亥时至丑时,“燃香三尺六寸。周而复始,不许混乱。”每年三堰各公推一人作为“看香堰总,按时按刻,开闭轮放。自三月初一日起,至六月初一日止。”“按亩定时,燃香放水”,每个时辰(合今两小时)灌田5605亩。《纪要》编写者评价说:“至今,三堰如一家,三堰总如一人,均守一定之法,沐自然之利。”对于建立这一轮灌制的两位知县,“至今三堰农民感其勋德,人无分老幼,咸称徐陈二主。为立专祠,各致崇敬”。

绵竹境内马尾河所分三堰,也参照这一办法。头道堰占六个时辰:卯、

辰、巳三时灌青冈林一带,午、未、申灌老鹰坡一带;二道堰占三个时辰:子丑、寅灌八角庙、武都山一带;三道堰也占三个时辰:酉、戌、亥灌孙家坝、牛王庙一带。

省内丘陵地区渠堰,视土质以天为单位进行轮灌。如清咸丰年间,梓潼宏仁堰规定先由下坝用水五天五夜后,再灌上坝,其中中沟自活佛寺分水沟以下分三段,每段放水一昼夜,共三天三夜;西沟则放水两天两夜。每年放水期间,裴覃坝筒车让出五天五夜,不许转动。彭山县西山诸堰规定九昼夜为一轮。汉源县青木林浸水堰自每年二月初一起分五轮轮灌。开县东兴坝泉水堰,则分十二股轮灌。

华阳古佛堰清代分上中下三段,上段渠宽7尺,分16筒;中段渠宽6尺,分12筒;下段渠宽5尺,分9筒,全堰控灌农田9912亩。轮灌制度规定:每年春分节以后,由上、中段用水期,到芒种节10天以后,上中段全部封闭两天三夜,使下段添水一轮,以后10天关闭一次。上段提水灌区,在春分以前,准许每逢初三、初六、初九启动筒车;春分以后,只准逢初九启动。上段在立夏节以后10天,应昼开夜闭,以便引水下灌。冬季全由下段用水,上中段全部关闭,让下段蓄积冬水。

宣汉龙驹坝堰,以往配水无一定制度,经常发生争水纠纷。民国17年

(1928年)作出规定:以6天6夜为一轮,当农历每月初一至初三灌下坝;初四、初五灌中坝;初六灌下坝。初七至初九又灌下坝;初十、十一又灌中坝,十二又灌上坝。这样周而复始,直到满足全部用水要求为止。

四、现代承袭

建国后,对传统的轮灌制度仍然继续沿用,并赋予新的内容。

据1951年通济堰管理处《用水管理报告》,当年采取“分期分段轮灌,管制余水,调剂用水”的原则。第一期轮灌,是在2月4日至3月21日大堰封缺,农田不再需水时,把全部水量轮入40%的冬水田区域。在这46天内,总干渠各分水闸洞全部封闭,干渠各洞口,自上而下封闭管制,再自下而上开启放水。为了照顾下游早熟小春泡田,自4月11日至26日实行第二次轮灌,总干渠各洞口,封闭3天,开启一天;东干渠、西支渠各封闭1天、开启两天。

1952年底朱李火堰《轮灌办法总结》指出:当年堰工会议决定划分堰区,分段配水,春季采取大轮灌。朱堰、李堰、火堰配水比例为4:3:3,自左而右依次轮灌。整个灌区划片编号,共分8片,每片7天。先从火堰开始,朱李二堰用闸板封闭进口平梁,经50.5个小时后,再封火朱二堰进口平梁,向李堰供水50.5个小时,最后封火李二

堰,向朱堰供水 67 个小时。整个轮灌计 168 个小时,历时 7 天。在这一原则下,各堰又自下而上轮灌一道,分时分段控制。为了作好这一工作,三堰推举代表,组成轮灌工作队,分上下段两组进行现场操作。这一轮灌办法,得到了当地群众的欢迎和拥护,火堰下游尾水区土门乡六分会的农民们,还打起秧歌锣鼓来“接水”。《总结》回顾建国前配水多有浪费,能保证灌溉的农田仅 7~9 万亩;丰水年最多为 16 万亩,1952 年水量并不充足,采用这一轮灌办法,计灌田 18 万亩。

50 年代中,朱李火堰灌区还推广了“红旗引水法”,凡插了红旗的渠道进口,灌区内的农民就作好泡田、渗水的准备,水放满之后,就拔去红旗。给接水的堰口插上,作到有条不紊。同时还推行简易用水计划的制度,凡登记了用水量的地方,在轮灌中按计划水量分配,不事先登记的地方就不配水。后来确定春灌采用大轮,夏灌采用小轮;并灵活采用两种轮灌方法,即分段分时段法和先下后上法,结合定量配水进行。

朱李火堰的轮灌方法,当时不少灌区都在仿行。大邑岷江左岸三堰是历来缺水的地区,1953 年曾专门召开灌溉管理会议,学习轮灌经验,并成立轮灌工作总队,各分渠堰成立分队和工作小组,每 50 亩农田推举用水管理员一人,实行轮灌。夹江县龙头堰在执

行轮灌时,曾提出“上游照顾下游,左岸右岸并重”的原则,实行分段分时段日夜轮灌。

当时的西康省部分农田也采取轮灌办法,原则是水量充足时,从上而下依次轮放;天旱水量不足时,则“先淹黄秧,后淹青秧”。汉源县狮子沟堰,实行分段分期,左岸上游白天放水,下游晚上放水,补助夜间管水人油 1 斤、电池 1 对。右岸上游晚上放水,下游白天放水。在每轮水中又分小轮,如中兴堰内的靠山堰、小元子堰、中堰为一轮;庙背后、王爷庙等又为一轮。在执行轮灌的初期,先照顾新灌区,采取自下而上次序,后来改按需水情况灵活掌握,以田水不干为原则,缺水即在大轮中加以调剂。

1955 年,都江堰灌区实行轮灌的农田就有 193.5 万亩。采取的方法是“分类排队,专人负责。按不同条件分为三类灌区:第一类是干渠同时分段轮灌,群众称为“大小轮”;第二类是干渠内分段轮灌,群众称为“大轮”;第三类是临时分段分期轮灌,群众称为“日子水”。选举产生放水队组成员,合理支給报酬,按既定的轮灌次序、放水时数,控制配水。新建的官渠堰干渠,分为上中下三段:上段按渠系长短,定时定量供水,早上 6 时开水,下午 5 时停水,渠道较短的在下午 2 时停水,有些较长支渠,日夜不停;中下段则按两天两夜一轮的办法,轮到下段用水则封

闭中段所有分水洞,中段用水时,下段有些较长支渠,不关口门,利用中段余水。根据农事季节,首先满足下游”。

在这一时期,各处根据当地条件,分别确定了各自的轮灌制度。如岳家河的“分段分时法”,分上下二段,上段22小时,下段24小时,支渠内的分渠,均采取由上而下的次序配水;分渠内再有岔沟,就按先左后右,或先少后多的原则分配。在水量枯缺时,各沟用水需先提计划,按比例分配,不得已时采取“插花用水”,先灌一部分田。各沟

推举代表,掌握水量的交接,并进行检查监督。

1957年编制的《四川省灌溉工程用水管理办法》中,对轮灌也作出了一些规定:“如用水单位自误轮期,一般不予补水。”“下段用水时,上段应将闸门或放水洞关闭,不得私自启开放水或戽水,并不得进行任何阻拦”。“上段用水时,下段不得扯挖挡水设施”。用水次序一般可采取先下段后上段,上送下接,地形上“先高田、后低田”。

第三章 现代管理

四川现代水利工程建设和传统工程改建,发轫于民国时期,都江堰开始有现代地形图测绘、水文测站的设立和现代钢材、水泥材料的应用。民国25年(1936年)成立四川省水利局,为

四川省水利建设和管理机构。建国后,都江堰灌区不断扩大,大型蓄水和囤蓄水库以及玉溪河跨流域引水工程建设,都给水利管理工作提出更高的要求。

第一节 灌溉管理

一、管理办法

建国后,灌溉管理办法具有重视合理用水、科学用水,依靠群众管理的特点。1950年全国农田水利工作会议指出:“灌溉的目的,是为了改良土壤,增强土壤的肥沃度,并给农作物以适当水量,使其生长茂盛,增加产量。”灌溉事业“是群众性的有组织的向自然斗争的集体事业”,“必须依靠受益的群众来管理,发挥受益户的积极性和责任心,并互相监督;但又是集中的,

故必须强调统一领导,按规章制度办事”。1951年7月,农业部公布了《渠道管理规则草案》,规定国营、合作经营、私营和公私合营者均应建立管理机构,职责是岁修养护、田亩清丈登记、工程改进与增建、用水权登记与转移、水费征收与保管、水文记载与研究、土壤水质分析与水量测验、配水行水核定与监督、水利纠纷调处、办理群众建议等12项。

合作化时期,三台县傅家乡曾采

取计划灌水的管理方法,原则是先灌早熟稻,后灌中熟稻;先灌塍田,后灌沟田,实行“四看”;“看土质,看天时,看秧苗,看地势”;“两不放”:晚上不放水,不放“狠心水”。规定平时每7~10天灌水一次,塍田保持水深2寸左右,沟田保持水深1寸左右,沙土田适当增加,粘土田适当减少。伏天3~5天灌水一次。葛家乡采取先近后远、先塍后沟、由高到低的放水原则,并划分灌区,分区轮灌。各地在管理中普遍订立简明的民主管理公约,内容为专人放水,大家管护,私放者罚等。

这一时期中,各地以用水配水计划为中心,建立支、斗、农渠专人放水、群众监督”的制度。各渠放水洞、进水口、分水口都安设观测节制设施,建立合理的用水制度,对水位注意测记。通济堰3个管理站下属的各支、斗农渠用水户,采取推选代表,民主管理;并以渠系为单位产生代表,召开代表会议,确定用水计划。眉山县蟆颐堰由灌区内2区、10乡、1合作社的干部组成堰务委员会,建立五日汇报制度,进行管理。

1954年,省水利厅要求各地建立健全各大渠堰的管理机构,分片包干,层层负责,作好所辖灌区内的灌溉管理。民堰则以渠系为单位成立堰务管理委员会,设委员5至12人;并根据用水习惯,灌田多少,互助合作组织等具体情况,组成若干基层用水小组、团

结个体农民,克服以往大水漫灌、串灌串排的不良用水方式,推广浅水灌溉、新法泡田。在较大灌区,实行分段、定时的轮灌方法,推广“红旗引水”、昼夜灌田、“一把锄头放水”的好经验,发动群众订立用水公约,采取计划用水;同时有计划地修建配置永久或半永久式分水放水控制设施,作到合理用水。

当时三台县得胜乡用水公约只有3条,简单明了:一是大家服从堰长放水的安排;二是维修抢险时堰长一呼,大家保证响应;三是堰长报酬每亩受益农田摊派5分,工作好加1分,工作不好减1分。这种形式的公约,易记易行,效果好。经过几年工作的总结,一般认为管水人员不要太多,灌田200亩以下1至3人,200亩以上3至5人即可。管理人员的条件,要求公正、热心,兼职不能过多,住地较近。

1954年,省水利厅选择条件较好的朱李火堰岳家河斗渠2330亩灌区,作为计划用水的试点。实测灌区地形图及斗、农、毛渠长度,并将49条农、毛渠调整合并为31条,增设和完善放水设施,设立梯形量水堰17个,三角形量水堰7个;增建进水闸门33处;健全用水组织,调整放水人员,订立用水公约,并调查了解当地作物分布,耕作制度,灌水方法、劳力、产量及气象等情况。通过试点,取得了省水增产的效果,泡田水量对中壤土层较厚的田为每亩84立方米,较薄的田为105立

方米,斗渠流量为400~650升/秒,每公里斗渠输水损失上段为11.1%、下段为8.5%。渠系水利用系数,斗渠为0.79、农毛渠为0.84。1955年早中稻灌水22~23次,晚稻12~15次,深度45~60毫米。实际掺水量早稻为556毫米,中稻为501毫米,晚稻为468毫米。在灌区合理用水的条件下,粮食产量比1954年增加了11.9%。

通过岳家河灌区试点,初步得出各类稻田泡田和掺灌水量指标,为全省各大工程灌区计划用水打下了基础,也为推广计划用水创造了条件。

当时对小型堰塘灌区,也推行塘长制,每灌100亩田左右的塘可推举塘长管理,小塘1人,大塘2人,作到有职、有责、有权、有酬。负责维修、养护、配水、防洪,作到互助互利。

当时很多小型塘堰也订立了管理办法和用水制度。璧山县青杠乡安东村堰塘公约有三条:一是受水户皆有管护培修的责任,有问题向塘长反映;二是塘埂禁止牲畜践踏;三是塘内养鱼为大家共有。这个乡的用水制度也经群众议定,原则是“先车后放”,车水由高到低,放水由远到近。用水前先开受水户全体会议,安排用水次序,提倡“认田不认人”。泡田时,先用冬水田水,再用囤水田水,最后才用塘水。水户都应节约用水,管好田缺。长寿县渡舟乡的用水制度规定:先放私塘,后放公塘;先用田水,后用塘水;先车水,后

放水;先泡田,后掺水;近水处照顾远水处,抗旱时,先救熟田,后救生田。实行浅水灌溉,合理用水。

遂宁县西眉乡七村为防止冬水田水盲目下放,实行稻田“五不放水”:即犁田、施肥、育秧、栽秧、晒田都不放田水。采取分批育秧,分批栽秧,塝栽沟囤,沟栽塝添(车水上塝)的方法;晒田时塝晒沟囤,沟晒塝添,余水入塘;作到节水灌溉,合理用水。内江县石嘴乡实行“三轮薅秧法”:轮流囤水;轮流薅秧,轮流晒田,以防止水量损失。

温江地区要求所属各地,革除“灌深水、灌懒水”的习惯,每块秧田都插上水标尺,消灭“过水田”,强调捶糊田坎,防止渗漏,在深耕细耙的基础上,要求“田平如镜”,实行浅水灌溉。

1956年,省水利厅要求将计划用水灌区试办25处,灌田2.5万亩,以带动附近农业社实行计划用水。都江堰、西河、官渠堰、通济堰、蟆颐堰、湔江堰、官宋碾堰等灌区,均为第一批推行的单位,在春耕前按一定灌溉制度编制用水计划,并协助附近地区制定群众性的简易用水计划。

青神县鸿化堰灌区,以支渠为单位,组成34个放水队,队以下又设1至3个放水小组,负责配水,根据作物各生育阶段需水量,订出用水计划,包括灌水时间和深度,经审查后执行。配水设施的干渠节制闸,由管理站掌握;支渠分水闸由各放水队长掌握;分渠

节制闸则由各放水小组长掌握;其它人员一概不得擅自启闭;灌水制度和计划也不能任意修改;同时还建立了会议制度:每年大小春用水以前各开一次管理委员会议;放水队长及小组长会每年开会4次。会议主要是研究用水计划,总结执行经验,改进缺点。官渠堰、通济堰亦有相同的放水队组建设及工作制度。

1957年9月,省水利厅拟定的《四川省灌溉管理实施办法》中,指出灌溉管理的主要内容是保持工程完整,推行合理用水,节约水量,扩灌农田,发展副业,改善环境条件。在用水管理方面,要求根据河流水源或塘库蓄水量、渠系输水能力,编制全灌区用水计划。各用水单位,应根据生产计划,提出用水计划,包括作物种类、面积、灌水时间、灌溉定额,水源位置等。用水原则是先用临时工程蓄水和常流水,再用塘库蓄水。如遇旱年,水源不能满足灌溉时,管理机构应与群众研究采取必要的措施。在用水时间内,各种控制水量设备不得私自启闭或借故阻挠,以免影响配水,管理机构亦应随时检查监督。

同年,省水利厅还制定了《四川省灌溉工程用水管理办法》,明确要求“改善灌溉技术,合理用水,改良土壤,逐步提高全灌区农作物产量和扩大灌溉面积,充分发挥灌溉设施最大效益”。规定“灌溉用水单位每年需编制

两次用水申请书”,即2月的大春用水与10月的小春用水。“有条件的用水单位,应编制用水计划书”,工业或其它事业用水也要申请。“各分水处应利用建筑物或安装量水设备,进行量水,以掌握水量,按照计划供水”。“各灌区用水单位,应选出专业的管水人员,在自愿互利的原则下,以渠系为单位,组成灌溉组或队,按照用水制度,有组织有秩序地进行灌溉”。在有多种水源的地方,用水时“应先用常流水和田内的囤水,后用塘库的蓄水”。实行轮灌时,“管理机构应将批准的灌区用水计划要点和轮灌时间印发给各用水单位”。用水次序“一般可采取先下段后上段,上送下接”方式,“地形上应先高田后低田,以免渠内水量流失。需要挡水板抬水灌溉的高田,应定时用水,必要时采取车水”。秧田“应尽可能地集中和靠近灌溉方便的渠旁”。“在收割小春时应做到成熟即收,割后即泡田(整田),泡好就栽秧。在原有炕田习惯的地区,要抢时炕田,但炕田时间不宜拖得过久”。“在水源有保证的灌区,水稻应普遍推行合理的浅灌”。“成熟期排水,需根据谷粒饱满情况,在不影响收割和秋耕秋种的原则下,可采取缓慢退水”。“不易排水的田,应在秋收前后采取排水措施”。“小春灌水要克服大水漫灌、串灌等不良习惯,推行沟灌和畦灌”。“各级水利干部和管水员,应该分工负责,经常检查渠系分水、输水和

灌溉情况,防止垮漏和盲目湃水”。“对工程养护、巡查、抢险等有显著成绩,或对灌溉方法有创造性的合理建议,以及认真实行用水制度,提高灌溉效率”的管理人员,给予表扬或物质奖励。“凡不遵守灌区的管理办法,破坏用水制度及建筑物者”,“有违法失职情形者,视其情节轻重,由领导机关予以纪律处分”。这些管理规定,此后一直沿用。

当时各地在轮灌用水上还创造了不少经验。官宋碾堰昼夜用水时,提倡白天泡田,晚上掺水;泡田时先泡高田,后泡低田;先泡泥田,后泡沙田;掺水时白天掺分散农田,难灌农田;晚上掺集中农田,易灌农田。冬水田渗水时,先放浅水,后放深水;先放春水,后放“老冬”(指冬水田)。

计划用水方式 1958 年在都江堰、西河、朱李火堰、通济堰等灌区普遍推行后,各地反映方法烦琐。从 1960 年起,推行“简易计划用水”即在作物需水试验的基础上,由各地制定灌溉定额,实行按灌溉面积比例关系进行分水。每年由管理人员至灌区内各乡、社、组调查水稻田及大小春两季田面积、栽插计划,然后由管理单位编制各月各旬供水计划、作为配水调水的依据。于是全省各地灌溉用水管理,逐渐采用这一模式,一直沿用至今。

二、灌水技术

1954 年春,省水利厅工作组至绵阳县街子乡调查抗旱情况,了解到三村崦才弟互助组泡田栽秧用水量比其余地方更少,于是专门到现场总结经验,归纳成“三到,两好,一平”。这种泡田方法,主要是集中犁耙,做到“水到田,牛到田,人到田”,“秒好田边,糊好田坎,”同时“磨平田面”。当年春耕前,崦才弟泡田法在都江堰灌区推广。为了验证这种泡田法的效果,省水利厅又在平原和丘陵地区布置了 65 个点进行对比试验,其中各需水量试验站布置 12 处,都江堰管理处布置 26 处,泡田水测量组有 25 处。在试验中,又发现新津县老农张郁文、杨焕章的耕作用水技术与此相同,于是将这一泡田方法命名为“新法泡田”。后经省内农业专家鉴定,认为这一方法具有省水、保肥、保温、保气和不破坏土壤团粒结构的作用,可以在全省推广。1956 年 4 月,省水利厅、农业厅联合向各地发出推广新法泡田与浅水灌溉的通知,说明 1955 年在 57 万亩稻田上试用,水量可节省 30~40%,产量平均提高 11%,号召各地积极推广。当年采用新法泡田的面积达到 329 万亩,普遍取得了省水增产效果。

当时内江县三区顺江农业生产合作社稻田的耕作法,是在犁田后用浪耙由高处向低处拉平,待浑水澄清,除去谷桩,将泥耙绒,再用木梯加“挂”来

回磨平。栽秧后,保持 0.5~1 寸深的浅水,第一次薅秧后,晒田结合除草,然后灌水 1 寸左右;13 天后再次薅秧、晒田、施肥,仍灌水 1 寸左右;再隔 8 至 10 天后又晒田,灌水 2~3 寸。至水稻灌浆期,两季田即排水晾田。这种合理浅灌方法,引起了当时普遍的关注。

德阳县水稻丰产模范朱代兴,共种田 20 亩,实行浅灌,连年增产。1952 年亩产平均 526 斤,1954 年达 757 斤。朱代兴浅灌法除薅二次秧后晒田至紧皮时灌 0.5 寸的浅水,水干后再灌一次 2 寸深水外,其余都灌 0.5~0.8 寸的浅水。

1958 年,省水利厅在总结群众经验,进行科学试验的基础上,提出在有水源保证的地区,实行水稻分蘖末期晒田,薅秧时排水施肥,中耕时再灌的灌水技术。二泥田、沙泥田(即轻壤或中壤)从栽秧到分蘖灌水 0.3~0.9 寸,薅秧前排水,薅后复灌。分蘖末期晒田后灌水 3~4 寸,干后再掺,保持 0.6~1.5 寸水,泥土、大黄泥、白鳝泥田(即重壤)栽种到分蘖灌水 0.3~0.9 寸,封林时薅秧排水晒田,在起“鸡爪缝”时灌水 3~4 寸,干后再掺,到扬花灌浆都保持 0.6~1.2 寸水。大泥土、死黄泥田(即粘土)从栽秧到分蘖保持“花花水”,最多 0.6~0.7 寸。晒田后灌水 1.5~2 寸,以后保持 0.3~0.9 寸,直至灌浆。这一灌水技术,

又称“先浅后深”灌水法,即从移栽至分蘖盛期采用浅水,分蘖末期适当晒田,孕穗至抽穗期采用深水。黄熟期以前,水层宜浅不宜深。这种灌水法符合水稻需水生理,有明显的增产效果。

1955 年在灌溉中注意到水温对作物的影响,春灌水温一般偏低,对水稻返青分蘖不利。为了提高水温,温江等地大堰灌区采取“围水灌溉”,即在不输水时,将渠道临时堵扎,将水围在渠沟内以提高水温。科研部门还提出“迂回灌溉法”,在田周开小沟,水入田缺先在田沟中迂回一周,据观测可以将入田水温提高 2℃左右。与此相同的有“多口灌溉法”,在四周开若干小沟,沟上开若干小口,使水从多处入田,以提高水温。还有一种“对角灌溉法”,在田的一角开缺,沿水缺平行田埂作子埂,直至开缺田角的对角处为止,使水入田以前沿子埂循回半周入田。这些措施,虽均能提高水温,但增加了操作手续,未能在大面积上推广。

四川旱地在历史上少有灌溉习惯,平原区小春田多用大水浸灌。50 年代中,省水利厅通过调查总结,试验研究,开始推行合理的小春灌溉方式。温江、乐山、绵阳等专区曾进行小麦、油菜的分厢开沟浸灌;富顺县群众还创造了“穴灌法”,用铁杆或竹棍在作物根旁开一孔穴,水从孔中灌入,这种地下灌溉与“满地拨水”、“按窠撬水”相比,湿土 4~5 寸深,抗旱能力最强,

又十分省水。1958年,西河灌区普遍推行分厢开沟浸灌法。同期,德阳县沙田地区推广畦灌法,在播前整地时做好间距3至5米的小畦,与灌水沟相连;泥田地区则推广沟灌法,在播前整地时每1.3~2.6米犁一道深0.17米的沟,用锄略加修整,与田头横沟相连。广汉县分厢开沟规格是:“厢宽6~9尺,小麦每厢栽5~10行;油菜每厢栽6~8行;一般沟宽1~1.4尺,深5寸。灌水沟面宽1~1.5尺,底宽4~5寸,深4~5寸,与田周输水沟相连。灌水段上段稍宽,下段稍窄;进水时先灌区尾端进水,依次开放。小麦灌水时间以拔节期为宜。

当时各地又总结和试验了不同作物的灌水技术。朱李火堰灌区对烟叶的管理经验是:每年“秋分”整地,开厢宽3.2~3.4尺。并搭棚防冻。“寒露”播种后,如果少雨,每三天用洒壶喷水一次。“惊蛰”前后用瓢泼水于厢上,名为“赶水”。“春分”前后揭棚,再次赶水,赶水次数为2~5次。这种灌水方法水量最少。当时又曾在成都保和乡试用城市污水灌溉小麦、葫豆。

1976年前后,洪雅县花溪渠管理处曾以“三干”(炕田、干碎土、干施肥)与“三水”(水耕、水耙、水施肥)作对比试验;对水稻各生育期灌水规格作正交试验,优选出早、中、晚稻不同生育期的适宜水层深,并提出一系列灌溉制度。包括新法泡田及浅水灌溉等。

1978年经都江堰灌区试验,归纳为32字科学用水法:“浅水栽秧,适水返青,薄水分蘖,适时晒田,足水含苞,有水抽穗,干湿壮籽,黄熟落干。”对于晒田,提出“三轻三重”要领和“两不等”原则:沙田轻晒,泥田重晒;田瘦轻晒,田肥重晒;高田轻晒,低洼田重晒;苗够不等时,时到不等苗。1976年,针对底肥含氮化肥多的情况,又曾提出栽秧后“深水护苗”。同时,灌县通过试验,对水稻归纳出40字科学用水法:“湿润育秧,浅水栽插,适水护苗,薄水攻蘖,苗够晒田,间歇壮秆,有水养胎,足水抽穗,干湿壮籽,黄熟落干。”并根据当地水源和气候特点,提出“早灌晚排夜露田”的具体制度。

在推广先进灌溉方法上,早在1954年,重庆市农林水利局水利科在市郊九龙坡光明蔬菜生产合作社黄家碛坝,就开始试验喷灌技术。通过查勘、规划、设计,于1956年8至10月进行喷灌站施工,利用电力提取花滩溪水源,通过移动式喷灌管道,进行216亩菜地的蔬菜喷灌。1963年加以改建,将引水渠改为压力管,并在灌区埋设主管、支管与喷水桩,利用胶管喷头布水。1978年又进一步配套完善,沿用至今。

1957年,重庆市南岸区南坪农业社、新兴农业社,江北区石马河乡工农联盟社,沙坪坝区金星农业社等,均利用渠塘水源及丘陵地形装设喷灌设

施。1964年,绵阳专区在遂宁县汤元坝,结合改土试点,修建半固定式喷灌工程进行旱地喷灌。此后,三台、南充等地农民,又曾用竹管、胶管试行简易喷灌。

1975年,省水利局科学试验研究所、农田水利局与三台县联合在县内中兴公社十二大队,利用山泉水源建池蓄水,进行自压喷灌试验,建成半固定式的印合山喷灌站及其余2处移动式自压喷灌站,设移动喷灌机6台。次年,又在成都市青龙公社新华大队进行喷灌试点,并研制了塑料喷灌机具、管道。1977年,省水利局农田水利处在资中县龙结公社利用狮子岩水库渠道,进行虹吸式自压喷灌试验,灌溉小麦、甘蔗均取得较好效果,于是召开现场会加以推广。此后,又在三台县红旗堰灌区建成数十处虹吸式自压喷灌站。这些成功经验,受到省领导的重视,要求在全省范围内大办喷灌事业,以解放群众在旱地灌水中投入的繁重体力劳动。当年2至11月,省水利局在资中、三台、重庆、奉节等地先后多次召开喷灌经验交流现场会,省计划委员会还多次召开专题会议,安排建设项目、任务要求、材料机具生产供应等事务。1978年,中共四川省委正式提出将“小型水利加喷灌”作为近期水利主攻方向。要求当年推广喷灌面积700万亩,力争1000万亩,并安排喷灌专项资金5000万元。随后,19个地

区、市、州所属的175个县,都成立了喷灌办公室,作为农田基本建设首要任务。据1978年9月统计,全省仅喷灌池即动工35万处,完成20余万处。由于采取群众运动形式,缺乏技术指导,多数水源不足,未能取得预期效果。

鉴于大办喷灌中教训甚多,1979年将原计划推广350万亩调整为67万亩,将工作重点放在基础较好的资中、威远、遂宁、三台、彭水、奉节、酉阳、綦江、大竹、合川等10县。同期,省水电厅喷灌办公室在仁寿县钢铁公社、广汉县城郊公社等建成半固定喷灌工程,总结技术经验,各地也重新试点。1980年,以试点与重点相结合,因地制宜,稳步推广,但仍有技术力量不足等问题,效益不够显著。1981年改由省喷灌公司掌握资金,按自愿及择优原则安排项目。选择灌区集中,水源可靠,投资及运行费低的丘陵山区加以兴建,并以经济作物区为主。

至1985年止,全省固定式喷灌面积已有1.66万亩,半固定式喷灌面积7.48万亩,流动式机械喷灌面积10.83万亩,配套机组合计5991台、4.91万马力。在经济作物灌溉,特别是果树喷灌方面,效益显著,同时也发挥了一机多用的综合利用功能。有些喷灌站还解决了人畜饮水、城镇消防,为鱼池充水增氧等问题。但由于喷头、管道质量差,设备不配套,配件不过

关,技术跟不上,使喷灌的推广受到阻碍;虽然投入较多的资金和材料,取得的效益仍然较小。

三、抗旱保水

1955年,省水利厅提出“秋蓄,冬保,春用,夏防”的原则和“以防为主,有备无患”的方针,要求各地从秋季起注意蓄水,冬季加强检查,做好保水工作。次年还两次发出通知,要求各地全面计算水帐,在包工包产时,将蓄水保水列入计划,开展田满、塘满、堰满的“三满”运动。

当时各地采取了许多保水措施:如捶糊冬水田埂;修补漏塘;接引泉水入塘;修河堰截蓄来水等。西充县强调树立“长期防旱,防重于抗”的思想;秋田提倡“三边”:边打谷,边耕犁,边蓄水;规定秋、冬、春三季均须加高培厚田埂。键为县大同乡张启明互助组还对囤水田实行“专田囤水,寄秧迟栽”的办法,发挥囤水田既保水又种稻的双重作用,达到“囤水寄秧不减产,浅水掺灌多打粮”的要求。绵阳县街子乡实行联组用水,采取“低用高存,沟栽塘囤”的方法,匀水泡田,田中水少由塘掺,田中水多车入塘;同时又调整用水系统,节约用水。潼南县塘坝乡在蓄水保水工作中实行“五定”:定田、定人、定时、定质量、定工分;采取“河水上翻,塘保干田,泉水入塋,深水进囤”的措施。培田育秧,分梯囤水;田角作

粪凼,粪凼做铲秧;深水田则分期扎作双埂,犁田时先塋后沟。

1959年,省农业厅对于各地蓄水保水工作,提出“四定三包”方式:定人员,定水量,定田亩,定时间;包质,包量,包时。要求“蓄水及时,保水经常,灌水适量”,工程边修边蓄,塘埂加高培厚,开引水沟,扎河堵溪,挖泉打井,“河水车上山,雨水到处拦,泉水挖成塘”。当时还总结交流了许多群众性的打水经验,如看地形:坡脚浸水多,光山浸水少;看地面:湿地浸水多,干地浸水少;看生物:蚊虫聚飞不散,蛙蛇洞穴附近,喜水植物群落等处,都能找到地下水。

1963年冬,省农田水利局编印了《蓄水保水经验汇编》一书下发。此后,每年都发出秋蓄冬保的文件,强调蓄水保水的重要性,直至“文化大革命”开始。但在“文化大革命”中各地仍重视蓄水保水工作。泸县奇峰公社自1973年以来,实行夏秋提洪充囤的方法,利用丰水期富余电力,就地提河水囤入高库,冬春使用,成本只有冬春提水的1/5。

70年代后期,四川连年干旱,工程蓄水急剧减少,1978年汛末,全省工程蓄水量仅有45亿立方米,占应蓄水量的40%。当年全省耕地受旱面积达6039万亩。在这一年的1至8月,中共四川省委曾先后5次召开全省性的抗旱紧急电话会议,动员干部群众

全力抗旱。当年冬季,省内开展“冬季提水”入田入库囤蓄的活动,全省共安排提水冬蓄面积 1000 万亩。1979 年,推行奇峰公社夏秋提洪的经验,扭转了高成本冬春提水抗旱的被动局面;并确定使用国家电网电力抗旱提水,实行电费记帐的政策,待秋收后,再按农作物收成分别核算归还电费,以减轻基层社队的负担。当时还按行政区划、按工程容积,建立定水量、定时间、定灌区的岗位责任制,恢复以往行之有效的规章制度。各类水库蓄水、防洪工作,由各地领导分级负责。南充地区提出“书记管库”和“夏蓄,秋增,冬保,春用”的方法。在全省推行。

1983 年,在农村实行生产责任制以后,农田水利局系统总结了营山县灵鹫公社冬囤水田管理的办法,首先划分“四田”:囤水田、深冬水田、一般冬水田、干田,分别由承包户专管,“包灌干田,田块对号,超灌给奖,少灌受罚”。由队与承包户签订合同。同时,按供水难易,确定收费标准,统收水费。一般自流灌溉每亩 0.5~1 元,库水翻一道坎 1~2 元,电力提灌每级 2~3 元,机械提灌每级 3~4 元。按田规划,计算到户,签入合同,包干使用,节水归己,超用自付。用水先后与机具安排由队统一安排,水路统一规划,并造册登记。常年过水田可适当减少包产指标。

同时,又在全省进行基本农田规

划中,要求各地划定田块,冬囤水田作到收割犁田不放水;囤水田蓄水深 0.67 米以上,除保证本田有水栽插外,还要提供 1~2 亩干田的泡田水量;冬水田蓄水深 0.25 米左右,保证有水栽插。塘库集雨面积过小者,采取盘山开引水沟,借入邻近流域径流;同时将塘、堰、库尽可能开连通渠,加以串连,洪期过后可互相调剂满蓄。山平塘漏淤者,在栽秧用水后进行挖淤补漏。对于田塘堰库,推行一些有效的管理养护制度,以利保水。

在抗旱工作中,70 年代以前主要是打井挖泉,开辟水源,利用河流,提水上山,加厚土层,涵养水分。70 年代以后,各地又采取一些趋利避害措施,在盆地西部,中稻选用中熟偏迟品种,使之在 7 月下旬抽穗扬花,以让过春旱;玉米则选在 4 月中旬播种,红苕在“立夏”至“小满”移栽,以让开夏旱。盆地中部,中稻选用中熟品种,使之在多雨的 7 月上中旬抽穗扬花;玉米在 3 月下旬播种;红苕早栽,以让开夏伏旱。盆地东部,中稻选用早熟品种,早播早栽,使抽穗避过伏旱;玉米在 3 月下旬播种,红苕仍然早栽。在较大干旱来到时,各行各业均支援抗旱,气象、能源、物资,供销部门与水利部门密切配合,采取提灌、人工降雨等措施,充分发挥水利工程潜力,使干旱对农业的影响减至最小。

第二节 工程维修

一、维修法则

建国初期,对农田水利工程维修就十分重视。1951年3月,西南军政委员会作出《加强已成水利工程的管理及养护工作的指示》:旧有堰渠管理养护工作,向为封建势力所把持,因陋就简,敷衍塞责,缺乏适当、合法的养护办法,应当配合土改运动的展开,加强已成水利工程管理工作,使其变成人民的事业,发挥应有的效能。同期,还颁布了《西南地区水利工程管理养护暂行规则草案》。

1954年璧山县四平乡提出“三查、二禁、一修”的规定,蓄水前检查,大雨时检查,用水前后检查;禁止牲畜践踏塘埂,禁止私自钓捕塘鱼;一有垮漏随时修补。有些地区还曾提出“二禁、三防、四查”:禁挖堤埂,禁踏堤埂;防漏、防洪、防偷;暴雨后查,天旱时查,放水后查,秋收后查。这些群众所总结出的管理要领,具有易记易行,易于检查成效的特点。

1955年,璧山县对县内小型水利工程养护又提出“五查四整”:查放水洞,查边坡,查接头、查裂缝,查渠线;整理工地,雨后捶紧,边坡种草,堤埂铺沙。

1956年,资中县对于塘堰管理提

出“四定七责”的方法。四定为定人、定水、定时、定工;七责为引水,放水,挡水,小捶,小补,拦鱼,检查,回报。

1956年、1958年,省水利厅拟制和修订了《小型水库管理养护通则》,规定建立管理组织,专人管理,由灌区管理机构和乡社水利委员会领导,“作到包修包养”。“开关放水闸门时,要慢开慢关,速度均匀”,“凡尔式及吊锤式闸门”,要防止形成水锤。“每年汛前、汛后应进行一次全面的检查,发现问题及时修补”。“察看堤坝是否有脱坡、裂缝、渗漏、淘刷等现象,涵闸、溢洪道有无损坏或淤塞,启闭机件是否灵活完好等”。《小型涵闸管理养护通则》指出,涵闸管理的内容包括应用、管理、养护、修理等工作制度,以及组织领导和经费来源等问题。“闸门开关应严格按照工作制度的规定执行”。“如发现有不正常现象(如启闭机械失灵或发生响声,闸门被卡住等)应立即停车、进行检查,严禁强行开关”。“多孔涵闸开关:应由中间依次对称向两边开,由两边依次对称向中间关。如开关高度较大时,应分次轮流进行。两孔涵闸应尽可能地同时开关”。“对涵闸本身应经常检查,如果发现有漏水、裂缝或冲刷等情况,应及时修补”。“木插板的门

板及其零件等,在取下以后,应放在干燥通风的地方,并防止曝晒雨淋。“启闭机定期上润滑油(不宜用动植物油)。对铁质及木质部分定期油漆”。此外,特别注意不准在涵闸附近开挖、爆破、烧火;“启闭机械在非使用期间应上罩加锁;”“各部位应经常保持清洁”;“建筑物上不准堆置重物,来往车辆的重量不得超过规定的标准”。

1957年省水利厅提出的《关于丘陵地区农田水利工程的灌溉管理工作意见》中,对土坝、渠道的养护也作出了规定:“土坝的养护和内外坡的栽草,修补裂缝沉陷,放水洞的修补等经常性的、工作量不大的养护工作,由管理员执行。大修或抢修,由农业社负责。渠系的养护工作,可分段分配给农业社管理。分配原则;除按灌溉面积分配外,应照顾划定各农业社的附近地段,以便于管理。”“塌方太大的应分配任务,由各社抢通。”“有坝无渠的,应开好渠道;渠道不完整的,应维修完好通畅”;“塘库未开湃缺,排洪断面不够的,应做够。”“涵卧管漏的,要及时修补好。”

二、整治配套

建国后四川病险水库的整治工作,可分为两个阶段:1978年以前,列为农田水利建设正常工作;1978年以后,则作为农田水利管理的重点工作。自1980年至1985年,全省共安排专

项资金5340万元,作病险水库整治之用。经整治而脱险的水库,共有1647座,恢复蓄水1.28亿立方米,恢复灌溉面积40万亩。

病险水库的确定,过去没有统一的标准。1981年农田水利局初拟《划分病害标准的试行意见》,1984年3月进行修订,作出《已成水库病险划分标准的试行意见》公布。

经各地检查,至1985年10月止,全省共有病险(包括需要加固)水库4988座,占水库总座数的52.4%;其中险库2948座,无溢洪道者571座,防洪标准低者1467座。形成病险水库的因素,以缺乏正规设计或设计不当、施工质量差为最多。全省病险水库中,小型水库有4944座,占病险水库总数的99%,这些水库大都是1966~1976年间修建的。这些水库多未经规划设计,基本资料不齐不清,建设审批不严或根本未经审批。在施工中,对建坝材料、清基开挖、坝肩接头、溢洪道及放水设备等质量要求过低,建成后留下隐患。1971年1月动工、1976年1月建成蓄水的长寿县巨木洞水库,高23米的土坝因清基既不彻底,施工时又将坝底宽度减少7米,且未作反滤层,上坝土料混有杂草,含水量高,颗粒不匀,碾压不实,因此仅蓄水16日后,土坝坝身即开始浸水,导致滑坡沉陷,最后下沉9.3米,使水库报废。

造成病险水库的另一原因是管理

不善。1981 年全省有小型水库 8785 座,建立管理站有专人管理的为 6477 座,尚有 2038 座基本无人管理。有管理人员的水库,由于技术水平低,缺乏调度运用知识,常盲目超蓄或下泄过骤;发现病害亦缺乏合理对策,或治标而未治本,以致旧病未除,新病又起。同时因缺乏经费,使有些水库长期带病运行。近年因法制不严,人为破坏水利工程的事件时有发生。内江地区 1980~1982 年受人为损毁及部分损毁的水库共 252 座,占已成水库处数的 77%,多数为偷拆放水设施,有些是在大坝上开垦种植。

1976 年以来,省农田水利局专门安排病险水库的整治工作,从推广技术、总结经验着手,推行巴县、涪陵、峨眉等地土坝灌浆补漏及治理涵洞的技术方法,并对灌浆压力、浆液配比、钻灌机具等进行了研究改进,形成适应地方特点的土坝灌浆技术。1983 年以来,各地又试用塑料薄膜铺垫土坝裂缝治理渗漏,取得了较好效果,并很快在全省推广。与此同时,有些地方还试用 γ 射线找水仪和电测仪器探测大坝和岩层渗漏部位,确定最佳的灌浆孔位。为了总结病害整治技术,农田水利局从 1980 年起,先后编纂了《病害水库整治技术经验汇编》三集,并制定印发了《土坝坝体灌浆技术要求》等。随着病害整治工作的开展,各地灌浆技术队伍也得到了加强。到 1985 年

止,全省“亦工亦农”性质的水利工程灌浆队共组建了 53 个,共完成 350 座水库土坝的整治。

病险水库治理以后,均按 1978 年水电部制定的《小型水库除险加固工程竣工验收办法》坚持验收制度,确保工程质量。

1959~1985 年,全省水库垮坝事件共发生 409 处,平均每年 15 处,绝大部分是小型水库。垮坝事件近年并未显著减少。如 60 年代有 60 处,70 年代增为 205 处,80 年代的前 5 年即有 144 处,所垮以土坝为最多,占垮坝总数的 89%,土石坝与砌石坝分别占 6%和 5%。其原因主要为防洪标准低,其比重占 59.7%;其次为施工质量差,其比重占 23.9%;由于管理不善而垮坝的占 9.8%。1979 年 6 月 4 日的一次暴雨,垫江县即有 7 座小型水库垮坝,经现场考察,这些水库多缺溢洪道或溢洪道偏小,设计时只绘一断面草图就草率开工,未作详细规划布置。蓬溪县黑龙凼水库,坝址集水面积 43.4 平方公里,在原设计高 20 米大坝的基础上,改建加高为 33.7 米的土石混合坝,库容 1500 万立方米,大坝断面套用外地“照谷社”坝型,未作分析计算和试验,施工质量亦未控制,碾压不实,选料不严,大坝升至距坝顶 6~7 米时,为了赶进度,铺填 0.6~0.7 米厚土料才碾压一遍,有的地方甚至未及碾压就上铺土料。1978

年9月建成蓄水后,即发现坝体渗漏,当时规定限制蓄水库容不得超过350万立方米。1981年7月中旬,县境大雨,库水位迅速上升,由于放水闸门启闭不灵,未能及时放水降低蓄水水位。垮坝前核算蓄水量已达1100万立方米,坝身渗漏管涌迅速扩大,终致坝体在5分钟内全部崩毁。大邑县丰收水库是蓄水42万立方米的小型土坝水库,因未编制调度计划,管理人员心中无数,1980年5月6日库区仅降雨42毫米,即因超蓄而漫坝失事。溃坝后,溃水又冲毁了下游10公里处的金洞子水库,造成连锁损失。

自1962年以来,省水利厅即要求各地书面上报垮坝事件详细经过。1980年起,要求各地在事故发生后12小时即行报省,13天内写出书面报告,汛期则采用电讯。省厅收到信息,及时派出工作组至现场调查,研究善后处理。1981年5月,省水电厅向各地发出《迅速制止破坏水利工程和管理制度的意见》文件,制止任意废塘还耕、在库区种植、渠坡坝坡开挖等事情。要求“各级水利部门,要立即组织力量进行调查研究,研究解决办法”。“建立灌区代表组织,建立工程管理各用水管理制度,加强领导,统一调度,积极解决水利纠纷”。1983年11月,省人民政府发出《进一步做好保护水利工程工作的通知》,要求各地采取切实有效的措施,查处和阻止破坏水利

设施的事件。达县地区在1985年冬、1986年春,全面开展查处人为损毁水利工程事件的工作,共发现侵扰、破坏工程事件7608起,其中310起由责任人赔偿4.79万元;168起向责任人罚款1.05万元,38起对责任人进行拘留、判刑。通过查处,修复塘、堰、库工程2249处,渠道779公里,恢复蓄水333万立方米,恢复灌溉面积6.05万亩。

对于垮坝水库的修复,则因地制宜,由各地作出修复设计,经过审批,安排经费,加以修复。

四川土坝近年已发现白蚁为害。玉溪河引水囤蓄工程百丈水库28米高的土坝,1973年10月起即有5处渗水,次年整治时发现距坝顶1.5米以下接近常水位处有大量白蚁,在400米长的坝段内有白蚁蚁巢60余个,直径一般为30~40厘米,最大者达1米,蚁路纵横交错,长达40余米,对大坝危害严重。后经及时处理,未造成重大损失。1975年,省水利局正式安排防治白蚁工作。1976年4月,农田水利管理处向各水库管理单位发出《了解土栖白蚁对水库土坝危害情况的通知》,当年在大足县龙水水库召开白蚁防治现场会,次年又编印《白蚁及其防治》一书下发。经普查后,全省查出有蚁害的大中型水库20处,均采取充药和灌浆填塞蚁路及挖填蚁巢等措施,并设坑诱杀。1978年省科学技术

委员会拨款,在广安县全民水库、达县明星水库、名山县百丈水库作综合防治土栖白蚁的研究,挖出蚁巢,捕杀蚁王、蚁后,取得一定成效。1978年省水利局根据研究情况,向发现蚁害的南充、江津、内江、宜宾、达县等地区发出通知,要求将防治白蚁作为水利管理工作的内容,开展普查、培训队伍。此后各年,农田水利局分别督促、指导,各地均办班培训,积极开展防治工作。至1985年止,全省发现有蚁害的土坝水库273处,已有部分进行了治理。

60年代中,省内兴建蓄引工程时,渠系配套多未及时跟上。限于当时物质条件,渠道亦多未衬砌防渗。1965、1966年,农田水利局曾在洪雅县花溪渠、营山县幸福水库分别召开渠系配套现场会,推广花溪渠自力更生、民主管理、全面配套的经验。提出在两三年内农田基本建设应以水库渠堰的配套为重点,石河堰、山平塘同样也存在配套问题。1966年5月,省水利局还印发了《水库配套潜力大》等材料,介绍了大足跃进、蓬溪星花、江津鲤鱼丘、任家湾等水库及丰都龙滩大堰的配套作法。

1978年,四川结合水利工程大检查,调查涪陵、万县、内江、乐山、江津、绵阳等地区水库配套情况,发现因许多设计渠道未配套兴修,实际灌溉面积只能达到设计要求的59.6%。产生这一情况的原因,主要是渠道配套工

作量大,战线过长,经费、劳力与技术力量的安排与之不相适应;已成渠道质量差,渗漏大。在建设项目安排中仅重点解决枢纽部分投资,配套资金需社队自筹或利用小型水利补助费,因而困难较大。

经过一定努力,在1981年全省水利工程干支渠共配套11.95万公里,占设计渠道长度的85.8%;已作衬砌防渗的干支渠2.76万公里,占设计防渗渠长的32.4%。

三、观测调度

工程观测是水利工程建设中的一项重要基础工作。但四川水利工程观测工作起步较晚,50年代仅有少数工程开展水文气象观测。1958年,省水利厅、农业厅、气象局曾提出《四川省开展群众性水利建设观测研究工作的规划》,观测内容包括雨量、蒸发量、地下水动态、小区径流,以及简易水情观测等;水库工程定期记录水位、放水量、排洪量、泥沙淤积深度及流域内的雨量、蒸发量等;引水渠堰则要求观测水位、流量。

1976年~1979年,省水利局农田水利处为了加强各水库的水文观测和水情旬报工作,先后购置了890台雨量计下发给大中型水库及一些重点小型水库。据1978年统计,88座大中型水库中,已有50余座开展了水文气象观测;20座开展变形观测及其它观测

项目。但此后观测工作时断时续,资料亦未及时整编。

1979年,省水利局要求各地,凡有条件开展工程观测的水库,均应确定观测人员,不允许中断观测,以保持资料的连续性。在经营管理中,以观测工作作为考核管理成绩的一项指标。凡水利工程设计与除险加固设计,如未考虑观测条件,则不予审批。凡尚未安装观测设备的工程,应作出分年实施计划。1980年,农田水利处以名山县百丈水库大坝为开展土坝变形及渗透观测试点,并在水库召开土坝观测工作会议,交流观测工作经验。当年统计,全省开展大坝沉陷、位移观测的大中型水库不足一半,埋设测压管的不到10处,小型水库一般均无观测设备。针对这一情况,省水电局要求各地全面规划,分期实施,争取在两年内配齐大型水库的大坝观测设备,并建立和稳定观测队伍,确定工作制度,及时整编资料,投入应用。

至1985年,全省水库已有261处开展了大坝观测,其中大中型水库共有92处。观测项目包括水平、垂直位移,伸缩缝及裂缝,浸润线,渗透压力及水量,坝体应力以及库区水文气象观测等。有3处中型水库观测了库区变化及上下游河道演变,还有少数水库对水质污染作了观测。

从1979年起,四川中型水库才普遍开展调度运用工作,包括兴利调度

及防洪调度。1979年,农田水利处采取“以会代训”的方式,推广洪水入库预报、降雨径流预报等方法。当年,省水电局曾发出通知,要求各地加强水库水文测报,开展调度运用。1980年5月,在永川县召开全省中型水库调度运用经验交流会,并决定各水库均应确定渡汛方案和计划,经审批后实施。

1983年4月,四川省水电厅发出了《认真开展水库调度运用的通知》,并提出这一工作的发展规划。鉴于以往水库的水文气象观测资料多未整编,难以作为调度运用的基础资料,因此要求各水库单位加强和充实专业技术力量,做好技术培训,并建立报讯站。在1986年以前,大中型水库应配备电台,并在库区设立一定数量的雨量站,以便开展常规调度,编制年调度计划和运用指标,绘制调度图表。

至1985年,全省大型水库3座及中型水库46座设有电台,此外还设有雨量站99处。

四川水库防汛工作,50年代即开始重视,1956年6月,省水利厅发出《抓紧小型水利工程的检修和汛期管理的紧急通知》,要求各地随时将气象预报转告水库管理单位。1962年省水电厅、农田水利局、成都铁路局对铁路沿线的60座水库作了联合检查,发现其中10处对铁路安全威胁最大,要求采取保安措施,作出安全渡汛计划,作好抢险准备,汛前开展全面检查,发现

问题及时解决。1979年,省水电局规定每年5月1日至10月15日汛期实行昼夜值班,保证安全渡汛,发生汛情,及时处理。同时负责审查全省中型水库汛期调度运用方案,收集和分析有关水情资料,检查并解决各地汛期

调度中存在的问题。

1984年5月,农田水利局将对下游城镇、工矿、战略交通设施有威胁的中型水库资料进行整理登记,记录其防洪标准及各项参数,汛期作为重点,进行管理。

第三节 水 费 管 理

一、征收办法

都江堰灌区维持岁修的水费,建国后仍沿用旧例,按灌区受益面积摊收大米或黄谷。1965年前,全省尚未制定统一的水费标准,各工程管理处参照历史习惯、工程养护支出等,本着“量出为入,适当积累”的原则,分别确定。收交水费的重点区是成都平原灌区。

1950年1月23日,中国人民解放军成都市军事管制委员会即发布征收水费命令。凡受益田亩均须负担水费,每亩收大米2.75公斤,随公粮附征,统一归入地方粮仓。在岁修时由水利局报财政厅统筹支拨。但各堰标准很不一致,新津民堰每亩收米0.75公斤,眉山每亩收米1.05斗,彭山每亩收米1.9斗。水碾水磨每槽水多折合5亩计算征费。1951~1952年,都江堰灌区征收水费原则,是按受益面积及产量衡量,多受益多负担;少受益少负担。1952~1965年,省水利厅、粮食

厅、财政厅在每年秋收前,均联合向各灌区发出本年征收水费的通知,内容包括征收原则、标准、交费时间、办法以及管理使用范围等。1952~1953年都江堰平原灌区水费为每亩收大米5公斤,如按老亩计算,则每亩加收0.7公斤。改收黄谷时,每亩按7.5公斤收费。碾磨仍按旧例,每槽水按5亩折算收费。府河船闸的收费标准,规定每条货船上行收米6公斤,下行收米3公斤,空船则按此标准折半收费,每条竹木筏收米7.5公斤,不分上下行。

1952年彭县对征收水利粮,还规定了详细的办法:凡大小春均以人力或畜力取水灌溉的田地,均减半收费。旱地旱田每老亩收米2公斤,若为提水灌溉的则折半。泉水灌溉方便的田地老亩收米6公斤,如不能自流灌溉时则不收费。德阳县河坝地和平原水田每老亩收黄谷2.5公斤。绵竹县除山区不收水费外,水田每亩收米3公斤,旱地每亩收米1公斤。

1953年全国水利会议认为:征收水费,应考虑群众负担,为农业增产服务,只作本灌区管理养护必要开支之用,不应存在盈利思想,不必过早计算工程折旧。于是,1954年省水利厅将平原区水费标准调整为:每亩征收大米3公斤。丘陵区水费也相应作了调整:绵阳县龙西堰,自流灌区原为每亩收黄谷11公斤,此时改为7.5公斤;车水灌区每亩收黄谷5公斤。双流一些小堰,每亩收大米1公斤。同期,为制止民堰出现乱摊乱派现象,省水利厅、粮食厅和财政厅还通知:凡筹集民堰经费每亩在大米1.5公斤以下者,则县、市人民政府财政经济委员会批准,报专区及省水利厅备查;每亩在大米5公斤以上者,由应报省水利厅核准。

这一时期,原有工程及渠堰收费情况较好,但新建工程及水库则较差,实灌1万亩以上的渠堰60处,有55处征收水费,但基本达到管理自给者仅22处,其余则入不敷出。1958年以后新建的水库灌区,蓄水500万立方米以上或灌区1万亩以上的81处,仅16处征收了水费,其中基本维持行政管理支出者只有4处。其收费标准不一。巴中县化成水库,每亩征收0.4~1元。巴县梁滩河河堰,每亩征收0.7元。德阳县彭家坝水库,每亩收黄谷7.5公斤,由财政部门随征购粮一并代收,分票转帐。乐至县红猫堰,每亩

收费黄谷10斤,此县姜公堰则每亩收黄谷12.5公斤。营山县幸福水库(千里渠),每亩兼收0.5~1元及大米0.25公斤。西昌县复兴堰每亩兼收0.96元及大米0.125公斤。筠连县双莲大堰每亩兼收0.9元、粮1.1公斤、岁修工4.5工日。

通济堰灌区1951~1955年,每亩收大米3公斤;1956年以后改为4.5公斤。西河及官渠堰灌区1954年以后,每亩收大米5公斤。1966年以后,外江及人民渠灌区每亩改收大米4公斤。收费标准很不统一。

1957年省水利厅制定的《四川省灌溉管理实施办法》第24条指出:“各灌区根据需要,可以征收一定水费,作为经济开支来源。”第25条规定:“征收水费不以营利为目的。由管理机构根据灌区的水利增产情况,群众负担能力和量出为入、适当积累的原则,拟定水费标准。”“征收水费均以粮食为主,按亩计算,每年随农业税一票征收,由当地粮食部门折价收购。”“工业用水、水电、水力加工等用水,均按情况以人民币计征水费。”第26条规定了水费的使用原则,是“以水利养水利”,“不能移作他用。一般是用于本灌区各项管理事业行政开支,积累资金,用以改善和扩大工程,以及归还贷款等。”“国营灌区的水费,暂不纳入地方财政收入,但应由灌区直接领导机关统一掌握使用。集体经营的灌区,其水

费由管理机构自行掌握管理使用,但应由直接领导部门监督开支。”当年对全省水费征收情况作了一些调查:各地每亩计收黄谷,高者达 12 公斤,低者 1.5 公斤;计收大米,高者 5 公斤,低者 4 公斤;计收人民币,高者 1 元,低者 0.3 元;变化幅度甚大。

1965 年国务院批转水利电力部《水利工程水费征收使用和管理试行办法》,省农田水利局参照制定了《四川省水利工程水费征收使用和管理试行办法》下发各地区、县征求意见。在这段时期内,除都江堰灌区由省拟定标准执行外,各地多参照国务院文件规定标准,结合当地情况自定标准。营山县规定每亩水田,收费 1 元、黄谷 0.25 公斤、劳力 1 工日;干田仅收水费 1 元;1968 年改按基本水费 0.2 元、黄谷 0.1 公斤,再加计量水费;1979 年又改按计量收费,每 100 立方米用水收费 0.4 元(1980 年改为 0.7 元)、粮 0.1 公斤、劳力 0.4 工日(折 0.2 元,1981 年改折 0.6 元);以后又改为基本水费加计量水费。安县规定平原区自流灌区每亩水田收黄谷 7.5 公斤,丘陵区水田每亩收黄谷 5 公斤;提水灌区每亩水田收黄谷 2.5 公斤。岳池县 60 年代规定每亩收水费 0.42 元(后改为 1 元)、黄谷 0.5 公斤、劳力 1 工日。蒲江县 1950 年规定水费为每亩黄谷 4 公斤,1963 年改为 5.1 公斤,1979 年又改为 0.5 公斤,1982 年

自流灌区水田每亩收黄谷 9 公斤,旱地每亩收黄谷 2 公斤。

二、水费标准

1981~1983 年省农田水利管理局根据水电部部署对 9 处有代表性的水利供水工程进行水费和成本测算,其结果见表 4-3-1。测算得每立方米工程水成本为 4.5~121.1 厘,而每立方米水费仅为 1.98~5.55 厘,水费标准远远低于成本,最接近成本的水费成本比为 1:2。1983 年 6 月,农田水利局草拟了一项新的标准,11 月,由省政府正式公布,是为《四川省水利工程供水收费标准和使用管理规定》,自 1984 年 1 月 1 日起试行。

新定的水费标准是:农业水费按面积摊收者,每亩收 1.5~3.5 元;采用基本水费加计量水费者,其基本水费每亩 0.6~1 元,计量水费每立方米 3~8 厘;实行全计量者,每立方米 5~11 厘。工业用水中,消耗水每立方米 20~50 厘;循环水每立方米 4~10 厘。城镇生活用水每立方米 5~20 厘。结合灌溉的水力发电用水,社队办电站每发电一千瓦小时收水费 1 厘,县办电站 2 厘,地区所属电站 4 厘。全为发电用水者,每发电一千瓦小时收水费 5~10 厘。农、林、牧、渔场站用水,每立方米 5~15 厘。农副业水力加工站用水,按年营业额的 1~3% 计收水费。

省水电厅在转发这一水费标准时重申:凡未按标准收费的管理单位,不得享受水利上的任何经营补贴;不积极组织收交水费的地方和单位,原则上不拨或少拨小型水利补助费和基本建设费,直至按规定标准收交水费为止。

这一办法提出后,至1985年底为止,全省有11个地区、市、州政府、132个县政府相应制定了具体实施办法。四川省1984年工农业水费收入达2513万元,比1983年增加860万元;1985年工农业水费总收入达3914万元,又比1984年增加736万元。

1985年7月,国务院发布了《水利工程水费核订、计收和管理办法》。11月,四川省政府召开全省水利工作会议,研究贯彻,并明确省内不再统一修订全省水利工程的供水收费标准。此后,又布置了水费测算工作,对1985年底以前建成投产的582处国家管理的水利工程,进行了供水成本测算,得知全省平均农业供水至斗渠口的成本为每立方米18.61厘,工业供水成本为每立方米25.57厘;其中大中型工程每立方米供水成本较平均值低,农业供水17.3厘,工业供水为

23.1厘。由不同年代修建的工程来分析,供水成本的差异甚大,一般50年代、60年代兴修的工程,其供水成本均低于70年代后兴修的工程。乐山市50年代工程,农业供水成本为每立方米36.5厘,60年代工程即增为42.37厘,70年代工程又增为49.7厘;其中引水工程成本又低于蓄水工程:引水工程平均每立方米成本为16.43厘,而蓄水工程则为44.37厘。如以工程规模分类,则全省中型水库供水成本为每立方米13.25~176.33厘,小型水库则为2.4~161.1厘,其变幅甚大,尚无规律可循。省属各灌区每立方米农业供水成本为:都江堰灌区14.13厘;玉溪河灌区42.54厘;长葫水库灌区149.45厘;每立方米工业供水成本为:都江堰17.79~43.43厘;玉溪河工程78.8厘;长葫水库233.85厘。根据省内实定收费标准资料推算,全省平均每立方米农业水费标准为7.08厘;103处大中型工程实定农业水费标准则为每立方米6.74厘,折算每亩收费为4.24元,占每亩农业成本的3.19%,占每亩农业产值的1.89%。

典型工程水成本及水费分析比较

表 4—3—1

工 程 名 称	每立方米工程水成本(厘)	每立方米水费(厘)
人民渠(一处)	5.40	2.76
人民渠(二处)	121.07	3.76
外江	6.41	1.98
东风渠	9.11	2.33
黑龙滩水库	108.64	2.68
龙泉山灌区	78.25	3.31
玉溪河灌区	67.54	5.11
通济堰	5.49	2.76
跃进渠	4.50	2.82
全民水库	47.4	3.50
东方红水库	81.4	3.02
黄板桥水库	107	4.80
滩子口水库	21	3.50
金花水库	22.1	5.55

第四节 综 合 经 营

一、企业管理

1953年1月水利部拟定的《国营灌溉事业实行企业经营办法草案》第二条提出,凡中央及各级地方人民政府投资兴建,或水利机构贷款兴修整修的灌溉排水工程,以及接管的旧有

公营渠道,均须实行经济核算制,并分期实行企业经营。第三条并规定,已成工程自1953年实行;基本完成的工程,1954年实行;主要工程已完,渠道尚未完成的,1955年实行。同年2月,省水利厅拟定了《四川省灌溉事业实

行企业经营初步办法》呈报水利部及省财政经济委员会,4月经批复执行。遂宁县南北堰,梁平县水利管理处在1953年第4季度,即实行经济核算制。都江堰、西河、通济堰、朱李火堰等管理处,均着手清理固定资产,预计收入总数,提出岁修管理折旧费用等支出计划,准备实行企业管理,后省水利厅因条件尚未成熟,暂未实施。改在管理条件较好、工程配套全的青神县鸿化堰,开展企业管理试点。

1954年,省水利厅将全省各渠堰的运行情况加以分析,划分为6个类型,要求第一类管理单位,将准备实行企业管理作为1954年任务之一。1958年以后,水利工程上重建轻管的思想逐渐发展,同时对实行企业管理也缺乏成熟的方法步骤,于是这一措施逐步中断。

1978年开展经济体制改革以来,以经济手段进行管理的作法提上了议事日程。巴县从1978年起,开始对43处水库和电力提灌站试行业务性质、企业管理,收到显著成效。其中42处管理单位,在1979年完成总产值71.86万元,比1978年增长27%;而成本则较1978年降低2.9%;纯利润增长49.4%。

1979年底,水利部、财政部、国家水产总局召开全国水库养鱼和综合经营经验交流会,提出水利工程管理单位实行企业管理,实现经费自给的要

求。1980年2月,省水电局、财政局联合提出《水利工程管理单位实行企业化管理的十条试行意见》,内容是管理单位必须开展综合经营;实行企业化管理的,事业单位性质不变,按企业要求进行管理,实行财务包干;按政策规定合理征收水费;多种经营资金由管理单位自力更生解决;建立健全管理制度,实行计划管理、经济核算,提高劳动生产率,在整顿的基础上实行“五定”:定生产任务、定经营项目、定人员机构,定安全效益,定产供销协作关系;认真推行各项方针,加强财务管理等。要求各级水利部门开展试点,取得经验,指导全面,中型以上水利工程重点进行企业管理。试点分为两步:先以地市县配合,选择条件较好的单位试行,然后依托工程,发挥优势,与有关社队合作,进行单项的水、农、工、商、游联合企业试点。此外,各工程单位均可实行“定包奖”办法,以岗位责任制为中心建立健全各项规章制度,坚持按劳分配,多劳多得的原则,兼顾国家、集体和个人利益,发展综合经营,改善职工生活。于是在省内确定35处水利工程作为试点单位,有巴县滩子口、綦江三丘田、成都龙泉区水库管理站、荣县上游、自贡郊区观音坝、大安区青龙、米易芭蕉菁、威远河口、宜宾鱼箭滩、蒲江朝阳、绵阳金花、名山红光、会东马黎民等13处小型水库;江北新桥、渡口跃进、大足化龙及龙水

湖、南川土溪、涪陵水磨滩、梁平盐井口、安岳书房坝、乐至东禅寺、泸县三溪口、高县郝家村、乐山高中、梓潼东方红、安县白水河、岳池响水滩、营山幸福、南充磨儿滩、大竹乌木滩、达县明星等 19 处中型水库；以及洪雅花溪渠、大邑永济堰、西昌西礼渠等 3 处中型引水渠堰。

据 1981 年统计，企业管理在省、地、县试点推广后，全省共有 210 处工程开展了企业化管理。各单位根据具体条件，借鉴工业生产管理及其核算办法，因地制宜地制定一些管理条例。大致有两方面的主要措施：一是制定各项技术经济指标，包括工程安全、蓄水保水、调度运用、岁修养护、用水计划、灌溉面积、灌区产量，以及各种综合经营指标等；二是根据产值、成本、利润等指标，建立班组承包责任制，逐项建立定额。在年管理计划制定后，即将灌溉、养殖、种植、加工、运输、服务等项目的计划指标，分项分解为许多小指标，按“定包奖”原则分配至各作业班组，及至个人，实行月检查、季评比、半年小结、年终总结，兑现奖惩。如有计划不切实际的情况，可以通过一定手续及时调整。“定包奖”的具体内容，各处不一，有定人员、定任务、定时间、定成本、定利润的“五定”；也有定人员、定任务、定成本、定利润的“四定”。经过试点，发现关键在于控制生产指标。指标过高，不易完成任务，对积极性有

影响；过低，则超产过多，集体收入亦受影响，初期按原有生产水平略加提高制定指标；1983 年后，改以平均先进生产定额确定指标，即保证有产可超，有奖可得，又使生产产值按一定幅度逐年上升。各单位试点时，将工程年运行管理费、折旧费、大修费、福利基金、工资奖金等全部计入成本，然后核算利润。奖金的发放，1981 年按超产比例提取，但班组内部仍平均分配。1982 年实行计件与浮动工资，奖金实行上不封顶、下不保底，基本消除了平均主义。关于罚则，有些单位执行完不成任务者不发奖金，有些单位不但不发奖金，还要按短产比例扣发基本工资。对于行政管理人员，各单位处理方式不一：有些单位按其特长分下班组，随班组发放工资和奖金；有些单位行政管理人员岗位不变，在经营收入中按固定比例提取奖金；有些单位则在年终按职工平均奖金发奖。

在总结试点经验的基础上，农田水利局起草了《四川省水利工程企业管理试行办法》，提出建立经济责任制可以按实际情况采用联产计奖计赔、联产计酬计奖、专业承包全奖全赔或超利润分成、部分或全部浮动工资制等办法。通过企业管理，省内各工程管理处效益有所扩大，盈余有所增加，行政管理费有所减少，职工生活福利水平有所上升。

二、多种经营

从 50 年代起,丘陵地区即利用塘库养鱼,增加管理单位收入。官渠堰、东山灌区还利用渠道飞沙地、取土场,种粮种果,养猪、牛、羊、蜂等,还利用渠道落差以水力加工农副产品。1958 年,都江堰管理处等单位,利用设备、人力优势,试办水利工程所急需的炸药、水泥、输水陶管、小型闸门、提水工具等生产厂。

1963 年省委提出以机电提灌为主的方针后,为达到“以副补农、以工补农”,降低提水费用的目标,省水电厅几次对提灌管理单位提出要求,充分利用机械设备,开展农用加工,进行综合利用。当时虽已认识到综合经营的重要性,但缺乏具体的政策和组织措施,同时因资金少、基础差、技术弱、实际上综合经营发展十分缓慢。“文化大革命”时期,更将综合经营项目视为“不务正业”,“走资本主义道路”,多数单位的经营项目被迫停止,水库渔业亦遭受严重破坏。个别单位仅坚持种粮、种菜、养猪,以改善职工生活。相当一部分水利管理单位,工程效益逐年下降,入不敷出,依靠国家补贴,甚至正常的管理工作亦难开展,处于十分困难的境地。

1978 年提出改革开放以后,水利管理上的综合经营重新获得生机。1980 年 4 月,国务院批转水利部《关于水库养鱼和开展综合经营的报告》

时提出:“在保证工程安全、效益的前提下,因地制宜地用工程管护范围内的水土资源和现有工程设施,积极开展农、林、牧、副、渔各业以及加工、旅游等项事业的综合经营,是大有可为的”。当年 5 月及 7 月,省水电局召开会议,确定 将开展综合经营作为一项主要任务。

1980~1985 年,四川各级水利部门从小型水利事业费中,先后拨出 2030 万元给各管理单位作为开办综合经营项目的补助费与周转金,并增添设施,为经营创造条件。同时,给合“定权发证”,规定水利工程的管护范围,收回属于管理单位管护范围的耕地、荒坡、陆岛,自贡、内江、乐山、绵阳等地还对缺乏土地资源的工程管理单位,增划土地,提供经营基地。为了解决管理单位与库区群众争地争水的矛盾,有些单位采取与村、组或个人联合投资,或单位扶持村、组、个人种植果树,联合投放鱼苗,收益分成,联合开发水土资源,走共同富裕的道路。

水利工程量面广,多数交通不便,信息不灵,产供销渠道不通。为了解决这个问题,1980 年 8 月,永川地区水电局首先组成综合经营公司,属于事业单位,实行企业管理,独立核算,自负盈亏,利润不交,亏损不补。公司是全地区各水库联合经营的经济组织,坚持自愿、互利、平等、协商的原则,不以行政命令强行组织。各库在经

济上独立核算,各负盈亏,参加公司不受县、区、行业、所有制、隶属关系等限制。公司的主要任务是:根据各库资源潜力及市场供需情况,选定经营业务的重心;根据各库的优势,决定开发方向,制定规划蓝图;采取以销定产或以产定销;帮助各库推销产品,对外办理销售合同,并为各库储藏、转销产品;组织产品加工,开展综合利用;衔接物资计划,沟通物资渠道,组织物资供应;引进优良品种,推广先进技术,培训技术人员,指导科学研究,实现科学管理。这个综合经营公司成立后,自贡、乐山、绵阳等地区水电局,大竹、铜梁、丹棱、长寿、简阳、资中等县亦相继成立了水利工程综合经营公司。1984年,省农田水利管理局结合机构改革,成立了综合经营管理科,促进全省各工程单位综合经营的经验交流,举办各种技术培训,并沟通投资、销售渠道,与水电部综合经营公司取得联系。至1985年止,水电部综合经营公司已向蒲江、宜宾、丹棱、蓬安、南溪、泸县等县安排周转金194万元。

从1983年起,省内各工程单位吸取了综合经营中走弯路的种种教训,如项目重点不明,农工商全面开花,或缺原料,或缺技术,或销售不灵,或竞争乏力,实力小,摊子大,投入多,产出少,以至上马后四处求援,负债累累,

旧帐未清,新债又起等。针对这些失误,开始在原基础上进行调整,按各自优势,因地制宜,确定合理的经营方向。

大竹乌木滩、达县明星等水库,以水库渔业为经营方向,发挥水域宽阔,水质肥沃,日照长,气温高的优势,兼制网具、加工船只,开办运输业务。安岳书房坝、岳池大高滩、乐至棉花沟、犍为新店等水库,则发挥土地资源优势,选择以柑桔等果木为主的种植业,兼养猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鳅、鱼。成都百公堰、蒲江朝阳及长滩、峨眉工农、大足化龙及龙水湖,仁寿黑龙滩、简阳三岔、蓬溪赤城湖、安县白水河等水库,距城市及名胜较近,发挥风景资源优势,选择旅游业为主,兼顾服务、商业、加工、运输等业务。宜宾文星提灌站、泸县三溪口水库位于酿造业发达地区,选择以酿酒为主,兼营养殖、种植。资中解放水库,位于产果地区、选择水果加工业,都江堰、人民渠等引水工程单位,利用大型工程技术和设备优势,发展小水电,金属加工业务。一些中小渠堰,利用渠道落差发电,再利用廉价电力,发展农副产品加工业务。通过调整,水利经营管理逐渐走上正常发展的轨道,取得了一定的经济效益。