

四川省水利志

第五卷

四川省水利电力厅

2222

2844

T. 5

参

51

四川省水利志

(共六卷)

第五卷 科教篇

四川省水利电力厅

一九八九年五月

四川省水利志

总 目

第一卷	大事记
第二卷	综述篇
第三卷	建设篇
第四卷	水政篇
第五卷	科教篇
第六卷	副 册

第五卷 科教篇

目 录

第一章 水利科学研究

第一节 水利科学试验

- 一、水工试验..... (1)
- 二、灌溉试验..... (5)
- 三、水土保持试验..... (13)

第二节 水文测验与实验

- 一、水文测验..... (15)
- 二、洪水测报..... (19)
- 三、水文实验..... (21)

第三节 电力与渔业科研

- 一、电力科研..... (24)
- 二、渔业科研..... (28)

第四节 水利学术活动

- 一、学会活动..... (30)
- 二、援外支边..... (33)

备考:

- 筒车与新式筒车..... (37)
- 建国前水利科学研究事业..... (43)
- 从石门水工试验室到西南水工试验所..... (51)
- 灌县水工试验室建立回忆..... (54)
- 回忆一束..... (55)
- 四川省水文观测及设站概况..... (58)

第二章 水利科技成果

第一节 科技情报

- 一、机构设置..... (66)
- 二、建网出刊..... (67)

第二节 成果著述

一、科研革新成果.....	(72)
二、水利著述.....	(85)

备考:

四川省获奖科技成果摘要.....	(88)
部分省属单位科技成果摘要.....	(102)
1679年中国大水及其成因的初探.....	(104)
四川峡江段大型岩崩与滑坡的历史与现状.....	(122)
四川省“西水东调”工程北线方案的设想.....	(128)
岷青联合调水北线方案初探.....	(132)
论青衣江大渡河联合引水.....	(134)
论四川水利的系统规划.....	(139)
都江堰渠首改建方案评述.....	(145)
都江堰灌区引水防沙措施及效果.....	(149)

第三章 水利教育

第一节 水利院校

一、高等院校.....	(156)
二、中等专业学校.....	(159)
三、技工学校.....	(165)

第二节 职工教育

一、发展概况.....	(166)
二、培训方式.....	(169)

第三节 教育成就

一、培育人才.....	(171)
二、师资设备.....	(173)
三、生产实践.....	(174)

备考:

重庆水利水电学校简介.....	(176)
重庆市水利电力学校简介.....	(178)
四川省水利经济管理学校简介.....	(178)
四川省水利机电学校简介.....	(178)
绵阳市水利电力学校简介.....	(179)
涪陵地区水电学校简介.....	(180)
涪陵地区水电技工学校简介.....	(180)
建国前至高等院校院系调整时四川高等学校和职业学校水利系(科)毕业生统计表.....	(182)
四川省水利电力及水产中等专业学校教师文化职称情况.....	(182)

四川省高等中等水利院校培养人才统计表.....	(183)
四川省水利电力及水产中等专业学校办学基本条件统计表.....	(184)
四川省水利电力厅所办大中专班(含合省前)概况.....	(185)
四川省水利电力厅1979~1984年职工教育分类统计表.....	(186)
1985年四川省高等中等水利水电水产系校综合情况一览表.....	(188)
建国前四川水利院校建设概况.....	(192)
成都工学院水利系建立纪事.....	(193)
水校十年.....	(196)

治 水 人 物

李 冰.....	(199)
文 翁.....	(200)
诸葛亮.....	(200)
高 俭.....	(201)
刘易从.....	(201)
章仇兼琼.....	(202)
高 骈.....	(203)
席 益.....	(203)
赵不愚.....	(203)
李兼彝.....	(204)
吉当普.....	(205)
卢 翊.....	(206)
左廷瑞.....	(206)
施千祥.....	(207)
刘之勃.....	(208)
大 朗.....	(208)
黄廷桂.....	(209)
王来通.....	(210)
刘士朝.....	(210)
强望泰.....	(211)
丁宝楨.....	(212)
税西恒.....	(213)
卢作孚.....	(214)
何北衡.....	(214)
张 沅.....	(215)
邵从燊.....	(215)

吴震寰	(216)
黄用诚	(216)
张 华	(218)
童舒培	(219)
吴应琪	(220)
胡福良	(222)
金述贤	(224)
任以永	(225)
谢惠临	(227)

备考:

嘉庆《四川通志》所载治水人物	(229)
部分古代治水人物资料	(248)
秦集史·李冰传	(254)
李冰丛考	(257)
清代水利专家——强望泰	(263)
修大朗堰的大朗和尚	(266)
道士王来通传略	(267)
张沅与都江堰	(270)
税西恒对泸州早期水力发电建设的贡献	(272)
记水电建设先驱者吴震寰	(275)
吴震寰事迹补遗	(280)
吴震寰二三事	(281)
邵从燊史料	(282)
徐松涛资料点滴	(283)
邵从燊资料三则	(285)
邵从燊事迹片断	(286)
回忆何北衡	(287)
何北衡再回忆	(292)
四川泸县济和水力发电厂	(293)
关于泸县洞窝水电站	(295)

第一章 水利科学研究

第一节 水利科学试验

一、水工试验

四川境内水利科学研究机构,始于抗战初期。民国26年(1937)底,全国经济委员会中央水工试验所西迁重庆;次年机构精简,水工试验所改属经济部;民国31年(1942)1月,更名为中央水利实验处,郑肇经任处长。实验处下设试验、研究、制造、测验、编译5组。于民国27年(1938)设立磐溪水工试验室及水文研究站;民国28年(1939)又设石门水工试验室;民国29年(1940)设土工试验室;民国30年(1941)复与四川省水利局合办灌县水工试验室;民国33年(1944)又在长寿县划出河工实验区。磐溪水工试验室位于嘉陵江左岸磐溪,谭葆泰任主任。试验室成立后,曾完成长寿龙溪河水力发电站拦河坝、綦江船闸、洪雅花溪渠跌水等模型试验,以及砂砾推移,砂岩冲蚀等试验。试验室最早建造砂砾试验槽,用以测定水流、水深与砂砾移动的依赖关系,研究水槽宽度对临界拖引力的影响等。在水工建筑物方面,曾研究过滚水坝、潜坝、挑水坝、溢流堰、水闸、船闸、跌水、陡坡、消力槛、筏道等结构及合理的建造方法,解决了许多实际问题。为了查明四川河道情况,还组织人员,对川江及一些大支流进行了实地查勘。

石门水工试验室位于嘉陵江右岸石门,建成后下设水工试验及土工试验两个组^①,曾完成川江宜宾筲箕背航道整治、小南海浅滩

^①水工组主任谭兴典,土工组主任薛展坦。

整治等模型试验，提出了国内最早的航道定床、动床模拟试验成果。同时，还为交通大学、重庆大学等提供水力学教学实验场地。

水文研究站亦位于石门，主要任务为统筹西南各地水文气象测验工作。金沙江水文总站设于云南省富民县，四川省内设有嘉陵江广元、昭化、苍溪、南部、武胜等5站；乌江、酉阳、彭水等2站。研究站对水文特征值、河床糙率以及各地蒸发量、渗流量作了一些分析。并曾制订《水文水位测候规范》、《水文测读及记载细则》、《雨量气象测读及记载细则》等技术规程，收集了国内较早的一批水文气象资料。

土工试验室位于磐溪。建成后，成为国内最早的土力学研究机构；当时以对黄土的研究深度为最大，同时也研究了土坝、挡土墙、长江土堤等结构。民国30年（1941）2月对重庆江北郭家沱页岩和石门页岩所作的剪切压缩试验，是国内首次进行的岩土物理力学分析。此后又作了昭化黄土试验及农田灌水法的研究。

灌县水工试验室位于灌县南门外苟家磨^①，建成后曾作过都江堰鱼嘴及内外江冲刷试验等。民国34年（1945）抗战胜利后，磐溪、石门水工试验室及土工试验室随中央水利实验处先后迁返南京，灌县水工试验室迁至四川大学新建的试验馆内，更名为成都水工试验室，张有龄任主任。所作试验有遂宁南北坝溢水工程、什邡朱李火堰等，并提出《都江堰内江回水之研究》等论文。建国后，试验室移交川西行署水利局。

民国27年（1938），中央水工试验所设立水利文献研究室，进行古代水利文献的整理和研究，曾校补增订了《行水金鉴》，并由郑肇经主持收集清宫档案、公私藏书、河臣著述等编成《再续行水

^①李赋都、张有龄曾先后任主任。

全鉴》初稿，起草《水利工程名词》一书，编印了《中国河工辞源》、《水利工程设计手册》、《水利工程计划汇编》、《中国水道地形图索引》、《中国水利图书提要》，以及《水利珍本丛书》等。

民国29年（1940）冬，以实验处内水工仪器修理组为基础，在重庆寸滩建立了水工仪器制造工厂，设机工、钳工、水工、修理四部进行试验、水文、测量等类仪器的修理和制造，当年曾制成国内第一台国产的旋杯式流速仪；民国32年（1943），又制成光学“丙式”水准仪。抗战胜利后，仪器厂迁往南京。

民国30年（1941），四川省水利局在灌县苟家磨建立四川省水利局高地灌溉机械试验场^①，专门从事旧式提水机具的改良，并研制新式提水、水力机械，承办提水灌溉工程及水力发电工程。工程师刘孙曾研究竖轴离心式水力提水泵成功，当时命名为“刘孙式抽水机”，即为现代水轮泵的前身。这种新式水力提水机械，曾用于三台可亭堰、杨家壩、东山六坝、李村坝、桃子园及彰明长青堰、华阳沙河堡等高地灌溉工程。其中以华阳沙河堡工程为最大，共装机4台，提水量约每秒0.4立方米，灌田5000亩左右。这种提水机械利用渠道水流落差冲动水轮，再带动同一立轴上的离心泵抽水，试用成功后曾成批生产，用于实际。民国34年（1945），高地灌溉试验场撤销停办。

建国后，在重庆石门水工试验室的基础上，于1950年成立了西南水利部重庆水工试验室，由许传经任主任。西南水利部曾选派一批大学毕业生赴南京水利实验处学习，以充实其技术骨干。经过一番筹建努力，1951年就开展了武胜长滩寺提灌水泵性能测验、泸州

^①负责人刘孙。

蓝田坝虹吸管模型试验等工作。1952年冬，西南水利部决定调整设于四川大学内的成都水工试验室，人员合并于重庆水工试验室，且进行改组^①，下设水工、土工、水机三个业务组。此后，试验室迭次改变隶属关系，先后由西南水利部、长江水利委员会上游工程局、西南行政委员会水利局等领导，但工作性质仍未改变。1953年4月，重庆水工试验室曾对当时农民创制的竹筒水车、抽水竹筒等机具加以试验研究。

1954年9月，重庆水工试验室移归省水利厅代管。1956年1月，试验室改由水利部直接领导，定名为水利部西南水工试验室。此后，又在成都罗家碾征用近40亩土地，修建水工试验厅、土工试验室等，于1957年建成，称水利部西南水工试验所^②。重庆试验室全部职工及设备迁往成都，开展当时上马的紫坪铺水电站水工模型试验及宝成铁路上的安昌河桥渡河工模型试验等工作。1958年水利、电力部门合并，水利部西南水工试验所与电力工业部成都勘测设计院试验室合并，改归成都勘测设计院领导，更名为成都勘测设计院科学试验所，1978年改称科学研究所，保持至今。所内设有水工室、土工室、岩基室、结构室、材料室、仪器室、修制车间等。曾围绕西南地区水电开发的特点，承担深厚复盖层筑坝技术、地下洞室围岩稳定、高坝泄洪消能、泄水建筑物防止空蚀、水电枢纽处卵石推移质问题、碾压混凝土性能、水坝安全监控等研究项目。

1963年建立的省水利勘测设计院内此后亦设有试验室，承担工程设计中常规的试验任务；院属地质勘探队亦设有试验站，作岩土材料及水质等分析试验。1974年，省水利电力学校开始兴建水工模

①许传经任主任。

②许传经任副所长。

型试验厅，1977年开展试验工作，1982年全部建成。

70年代中，省内各地区亦陆续设置试验机构。1973年，内江地区水利电力勘察设计院建立试验室，内有土工、粗料二组。1975年，绵阳地区水电局勘测设计院设立试验室，进行岩土物理力学性质的常规试验；同年，宜宾地区水利勘测设计院设立土工试验室；升钟水库勘测设计领导小组亦建立试验室，1977年更名为升钟水库现场指挥部试验室，后由南充地区水电局主管。1979年，达县地区水电局设计院建立土工试验室；1980年，涪陵地区水电局设计院亦建立试验室，1981年4月，重庆市水利规划队建立土工试验室。这些基层试验机构，为当地工程规划设计及时提供了科学依据，促进了水利工程科技的发展，保证了工程建设质量的不断提高。同时，也产生了许多具有实用价值的科研成果与革新经验。

省内水利工程试验机构，还有成都工学院试验室（后为成都科技大学水利水电科学研究所）水电部第七工程局科研所，西南水运工程研究所（位于宜宾南岸），铁道部科学研究所西南研究所（原位于峨眉，现迁成都），四川省水力发电设备研究所（位于重庆李家沱）等。

二、灌溉试验

1953年初，水利部、农业部联合提出《加强全国灌溉试验工作意见》，并编制了《灌溉试验方法提要》。四川省水利厅在两部文件的指导下，于1953年4月在成都实业街成立了需水量试验站，①站内设有需水量组、土壤地下水组、业务研究组等。随即在省内选点布站，培训人员，充实设备，同年5月中旬，在成都平原上建立了11个需水量试验站点，次年扩为13个。1956年有站点16个，其中

①王明松任主任，1955年汤树久任副主任。

成都平原区10处，盆地丘陵区4处；1958年站点又扩大为18个。各站点业务由需水量组负责。土壤地下水组配有土壤调查队、地下水调查队及土壤试验室，进行土区划分，地下水位变化观测及土壤的化学、物理力学性质分析等。省需水量试验站成立后，主要任务是广泛吸取群众中的先进灌溉技术，通过试验，总结提高，及时示范推广；并通过观测试验，逐步寻求不同土壤及地下水位条件下的作物需水规律，研究合理的灌溉方法。大春作物以水稻为主，小春作物以小麦、油菜为主。研究项目包括：测定作物生长良好、产量提高的灌水技术及灌溉制度；测定作物在高产条件下各生育阶段的叶面蒸发、科间蒸发、地下渗漏量等；研究影响作物生长或耗水量的各种气象因素，包括田间水温、地温、气温、空气湿度、气压、日照时数、风压、降水量等。

1953~1955年，需水量试验站编印了《业务学习资料》17期，并组织试验成果的示范推广。及时总结下属站点收集的各地模范丰产经验，实行多点示范，示范中不断验证和修改，将研究成果化为具体措施。

灌溉制度试验是将田块划为小区，以顺序排列式随机排列、三次重复的方法，在田内安设水尺，每日测读田间水位，确定耗水量，在灌水沟上设量水堰以计量水量。需水量通过田测法、筒测法、坑测法取得成果，以田测法为主。1953年提出初步试验报告，归纳出适用于平原区的水稻腾发量与气温的经验关系式，从而将当时水利规划中每万亩农田设计供水流量每秒1立方米的偏大数据，更正为每秒0.51立方米，显著缩减了工程规模；节约了建设资金；并为都江堰灌区的扩展提供了科学依据。

泡田用水中稻田用水量中所占比重较大，且较集中。1953年春

耕期间,发现了绵阳街子乡岷才第互助组有良好的省水泡田经验。省需水量试验站及时用这一泡田方法与平原区原有泡田方法相比较,证明其确有省水、保肥、增产的作用。次年4月,又抽出20余人组成3个泡田水测量示范组,在成都平原上从南到北的17个县、23个点上进行推广,并称之为“新法泡田”。1954年又在13个灌溉试验站下属的40余个点上验证;1955年推广到57万亩农田上;通过分析对比资料得知,新法泡田效果良好。为此,1956年3月,省水利厅召开了专家教授座谈会,讨论新法泡田。省内土壤学家、水土保持专家、肥料专家、农学家杨开渠、彭家元、侯光炯、陈祥、陈禹平、冯天铭、万安良、梁禹九等应邀参加,会上肯定了新法泡田的作用,指出进一步研究的问题。1957年,省需水量试验站与西南农学院土壤农化系合作,在重庆北碚西南农学院农场划出田块,对新法泡田的科学性作进一步研究,提出《新法泡田省水增产效果的理论探讨》一文。1961年中国农业出版社又再版了1955年四川人民出版社出版的《新法泡田与浅水灌溉》一书。

建国前,平原区小春作物无灌水习惯。1953年冬,在13个灌溉试验站上进行了小春灌溉试验。结果表明,在正常气候条件下,立春前后作一次充足的灌水,小麦可增产11~13%,油菜可增产8~17%,这一成果立即引起了注意,从而对都江堰渠首岁修断水时间作出了新的安排。

1955年,除进行小区试验外,又在较大面积、相对封闭的渠系条件下,进行系统的全年水量平衡观测试验。曾在温江县公平乡、灌县崇义乡各选一条斗渠进行必要的整理,使所有田块均从一个进口取水,一个出口排水,逐日观测渠道及田块进出水量、耗水量以及雨量、蒸发量。

与此同时，土壤地下水调查组在侯光炯、陈祥等指导下，编成《土壤调查规范》、《四川盆地土壤调查方法提纲》、《涪江流域土壤调查方法》等基础文件，至1957年6月以前，共调查5.1万平方公里的面积，取得了一定成果。

1957年，又将1953年以来的水稻灌溉试验资料加以整编，作出成都平原的土壤分区图、作物分布图、地下水变动图、农业需水量综合分布图等，反映了需水量试验的主要成就。但这一成果当时未及付印。

1957年秋，对需水量试验站点加以调整，建立了一些重点站。平原区重点站设于郫县犀浦乡；丘陵区重点站设于遂宁县上宁乡，并作出全省站网布局规划。1958年4月，水利与电力部门合并，农田水利业务移交省农业厅，原省水利厅所属需水量试验站亦遭解体，土壤调查队及试验室移交勘测设计部门；土壤化验部分移交省水文总站，需水量试验部分包括两个重点站由当时的省农业厅农田水利局代管；并将部分人员仪器设备下放到12个专区。与此同时，又将设在都江堰、东山灌渠、官渠堰等一般需水量试验站，交由灌区管理处领导。1959年1月，部分人员及设备又划归四川省农业科学研究所，并成立农田水利系^①。同年秋，两个重点试验站撤销，散至各灌区、各专县的试验站亦逐步撤销，仅有几个大堰灌区所管的试验站，尚在勉力维持工作。

农田水利系成立后，于1959年在两个重点站地区进行了水稻灌溉类型试验，得知实行湿润灌溉，结合分蘖末期晒田，这一模式产量最高。次年继续在郫县进行水稻灌溉制度试验，着重研究中稻分蘖、孕穗、抽穗阶段适宜的田间水分状况与水肥相互联系，以及晒

^①张代树代行主任职责。

田作用的理论分析。结论是晒田可使耕作层土壤含水率降低20.9%，使土壤中氨态氮高出三倍；植株体内水分含量降低35.1%，抗折力增强21.1%；植株上林率提高9.6%。同期又在遂宁上宁、三台北坝、乐至城郊等地测定小麦全生长期土壤水分动态，以及小麦、油菜灌水试验；又在省农业科学研究所农场进行早玉米灌溉试验；在简阳棉花试验站进行棉花生长期土壤适宜水分研究等。在旱地灌水技术方面，1959年在三台北坝小麦田内试行分厢开沟浸灌试点，得知以厢宽2~2.7米，沟深16~20厘米最为适宜，灌水量每亩约60~80立方米。在棉花灌水技术中，作了地下灌溉、地面灌溉和人工浇灌的对比试验，结果以地面灌溉效果为最佳，每亩每次用水约36方立米。1964年在遂宁上宁试验旱地保墒耕作法，结果以浅耕松耙土壤含水量为最高；同年又试验了新改坡地棉花播前灌水，证明这一措施有增产效果。此外，又进行了冬水田浅灌深蓄、蓄水期水分动态规律及排水措施等研究，并进行下湿田改良，喷灌技术应用等。

1961年1月，农田水利系与土壤肥料系合并，成立土壤系。^①下设农田水利研究室，仍进行灌溉试验研究。1973年1月，因农田水利研究室的任务及经费均无着落，决定撤销。四川省水利局得知这一情况后，在当年6月向省革命委员会农业组提出《关于请示恢复原农田水利科研机构问题的报告》，同年12月得到批复，要求省农业科学研究所将农田水利研究机构交回省水利局。1974年9月，省水利局利用这一部分人员及资料设备，开始组建省水利局科学试验研究所，1975年12月，省革命委员会正式批准成立，编制确定为50人。1978年9月，科学试验研究所改称四川省地方水利电力研究所，编制110人，下设技术、情报、办公三室。1979年12月，省计划委员

^①何兴瑞任主任。

会同意定名为四川省水利科学研究所，下设灌溉研究室、水土保持及泥沙研究室、自动化研究室、结构模拟研究室、情报研究室；规模按80人考虑。1981年3月，省水利电力厅正式定名为四川省水利电力研究所。1983年所内下设农田水利研究室、材料结构研究室、情报研究室、技术管理室等。1985年又增设水电设计研究室。1985年底有固定职工105人，其中从事科研活动者71人，22人取得中级职称。

省级水利科研机构成立后，1975年起即在三台中兴进行各种喷头的自压喷灌试点。1976年秋又在成都青龙进行喷灌管件及喷头的性能测试，在青龙公社开展千亩油菜喷灌示范，试验油菜适宜湿润层深度。同年又与成都塑料厂合作试制川喷76—1、76—2型平衡锤反冲式中低压双喷嘴旋转式塑料喷头及专用塑料软管。1979年又研制川喷ZH80/50给水栓等。1980年1月，又在新都磨盘山筹建喷灌设备测试场，并进行油菜各生育期湿润层深度试验。1978年，又与成都水文地质工程地质大队合作，以崇庆县金鸡乡为试点，试验平原区地下水灌溉效果、用水保证情况及合理布井条件。1979年3月完成打井工作，1980~1982年在水稻各生育期连续进行试验，1984年提出试验报告。

1975年起，对建国以来需水量试验资料加以收集、整编，次年11月编印了《1953~1976年四川省水稻灌溉试验资料汇编》，并逐年进行各地灌溉试验资料的收集工作，对各地试验及时加以检查指导。1985年又整编出版了《1981~1984年四川省主要农作物灌溉试验资料汇编》，参加整编的有省内36个站，195年次的水稻及其它旱作物需水量试验资料。

1975年夏，还利用水利电力部分配的一套滴灌设备，选定射洪