

第一章

社会经济变迁与疏浚需求的变化（1840—1897）

第一节 传统内河疏浚的衰落

清中期以后，大运河沟通南北的功能遭到了严重削弱并最终完全丧失，究其原因，大略有两条。第一，作为人工挖掘的河渠，大运河本身没有多少天然汇水来源，即基本上没有流域面积。受制于华北平原半干旱或半湿润的气候条件，其北半段需要常年从黄河引水。黄河泥沙进入运河淤积，运河航运条件越来越差。第二，近代中国交通方式发生了深刻而根本性的变化，远洋和近岸海运、铁路长途运输和公路运输等开始逐渐取代损耗巨大的运河漕运。

一、停漕改折、河决铜瓦厢与交通运输方式的剧烈变换

（一）改折在前

鸦片战争之后的战乱，导致清廷军费支出剧增，战争失利又形成了大量的赔款。清廷要解决财政不平衡问题，除了收效甚微的节约举措外，主要采取将旧有的收税名目增额，设立海关税、厘金等新税，向富人开捐输、鬻爵、卖国子监学额等门路，向洋人银行借债等方法。在旧税中，田赋向来被清廷视作最为稳定的进项，称作“正贡”。在田赋、漕粮定额不变的情况下，要增收，办法主要是地方官吏增加田赋附加并进行漕粮改折。咸丰二年至三年（1852—1853），太平军席卷湖南、湖北、江西、安徽、江苏和河南一带，又攻下了南京、镇江、苏州等要地。南方漕粮有被地方督抚截留后坐收坐支用于清军军需的，也有不能照例运送进京的。为满足朝廷

开支需要,清廷令江苏、浙江漕粮均改海运。至于湖南、湖北、江西、安徽、河南的漕粮,则由征收大米改为征收折价货币,将银两解送京城,即“改征折色”。实物地租变为货币地租,实际上加重了人民的负担,也标志着清晚期财政的重大转向。漕米折色后,其征收之银,照当时米价,往往不是原数(每亩1石多),而是大于2石,甚至有达到4至5石的,此谓之“勒折”。此外,还有浮收、肆意规定铜钱与白银比价后,只收钱不收银的。这些改折的实践,并没有随着太平天国运动的失败而取消,反而成了新的定例,一直被执行下去。^①后世将“停漕”与“改折”并称,往往使人误以为后者是为了实现前者这个目的而新推出的新配套举措。其实不然,改折远在停漕之前就已经出现了。

(二) 河决铜瓦厢

黄河在河南铜瓦厢决口,发生在1855年。究其根源,此祸实则肇始于前。首先,道光、咸丰以来,王朝多事。所谓“道咸以降,海禁大开,国家多故,耗财之途广而生财之道滞……天府太仓之蓄,一旦荡然”,^②就是史家对当时国家中衰的一种描述。其次,乾隆中期以后,黄河河务管理日益腐化。最后,在黄河改道北归之前,其下游已经是一条不折不扣的悬河。其背河面的堤防高度一般为1丈2尺(约4米)至4丈(约13.33米),个别地方高差达到5丈(约16.67米)。道光二十一年(1841),东河总督文冲奏报说,“黄河滩面高于平地二三丈不等,一经夺溜,建筑而下”^③。铜瓦厢是清代黄河河南段的一处著名险要控制性工程,在兰阳(今河南兰考)境内,距离陈留县(今河南开封市祥符陈留镇)境大约900丈。雍正三年(1725),堵住黄河板厂决口后,在铜瓦厢至板厂间,修起了自东向西一共7个土堡,外加一条临黄越堤。其中,头堡至第四堡共471丈,为铜瓦厢险工。乾隆五十四年(1789),黄河在铜瓦厢有小的险情,在第三至第五堡处冲塌堤防,使得该险工被分为上下两段。嘉庆末(约在1820年前后),该处已经是“越堤头堡至四堡埽坝相联……河溜上提下移,或开行,或逼堤,或仓促而来,或旋踵而去,势不可测,防守之法,未可疏忽也”^④。

咸丰五年六月十九日(1855年8月1日),黄河中下游暴雨,山东微山湖水位上涨,顶托其上游黄河与黄河支流沁河来水。河水满溢过河南铜瓦厢第三堡处大堤

① 白寿彝:《中国通史(第11卷)》,上海人民出版社,2007,第664-666页。

② 赵尔巽:《清史稿》卷120,“食货志一·序”。

③ 颜元亮:《清代铜瓦厢改道前的黄河下游河道》,《人民黄河》1986年第1期,第62-65页。

④ 黎世序:《国学基本丛书之续行水金鉴(10)》,香港商务印书馆,1936,第984页。

顶部。溃口分黄河干流三成水量。次日,黄河干流全部水量夺溜北归,南行河道断流。往西北方向奔流的黄河水首先淹没了河南封丘、祥符等县村镇,在遇到地势阻隔后,折向东北,经兰仪、考城,入直隶境长垣县。河水在长垣县兰通集一分为二。其一夺赵王河,经山东曹州(今菏泽)在张秋穿越运河。其二由长垣县小清集流过东明县雷家庄,再次一分为二。其一经东明县城南门外往曹州向北。另一则经东明县城北门外,借茅草河,过山东濮州、范县,至张秋。黄河水分三路后,继而又在张秋汇合并穿过运河,再夺大清河河道归海。但这只是河决后初期很短一段时间内的形势,具体的洪水流经路线,始终在不断地摆动调整中。其后一段时间,决口泄水基本上沿着泥水淤积形成的冲积扇北部边缘流动。但冲积扇本身泥沙堆积情况也在逐渐演变之中。到了咸丰八年(1858),赵王河一股逐渐淤塞。冲积扇北部边缘的淤积越来越厚,又迫使河水有向南寻求新河道的趋势。同治七年(1868),黄河又在邯郸赵王河东之红川口决口,其穿越运河的地点,南移至安山镇。同治十二年(1873),黄河再次在东明县新岳庄决口,借大塘河入海。光绪六年(1880),朝廷选择在石庄户以下菏泽贾庄堵口,使其仍向北,归大清河入海。至此,黄河维持至今的现代河道,才有了基本固定的雏形。根据清华大学水利系已故中国工程院院士钱宁的考证,在决口处比口外地面高很多的情况下,铜瓦厢决口以下所形成的这个迫使黄河干流不断摆动的冲积扇,大致覆盖范围如图 1-1 所示。

由于铜瓦厢决口后,清朝廷对黄河下游乱流有 20 多年未曾采取什么措施,水患给冀北、河南、山东、皖北、苏北人民造成的损失巨大且长远,总的灾害波及范围大约 3 万多平方公里。山东境内水系受扰动最大,有些遗祸至今。

(三) 运输格局的剧烈变动与停漕

咸丰五年(1855),河决铜瓦厢后,回归北流,截断了大运河。短时间内,运道淤塞,张秋以北运河“仅恃黄河旁溢之水,入运之处,名南坝头,口日形淤垫,从前秋冬尚能过水,近则水落辄止断流”。同一时期,太平天国运动正蓬勃兴起,中心在长江中下游苏浙皖赣一带。这正好切断了漕运从米粮、赋税征收到组织接力转运的全过程。运河河道更是淤废不堪。“船户不愿北行……河工久废,(运河)两岸大理石已经大多剥落无存,自杭州至临清间,有数处已不能行船。”^①光绪十四年(1888)以后,存河废运,虽有人心存恢复漕运的幻想,迄无成功之事实,最后不得不废除内河

^① 吟俐:《太平天国革命亲历记(上)》,上海古籍出版社,1985,第 171 页。

漕运而改行海运。近代中国的近海和远洋运输业的快速发展,也为漕粮海运提供了客观条件。

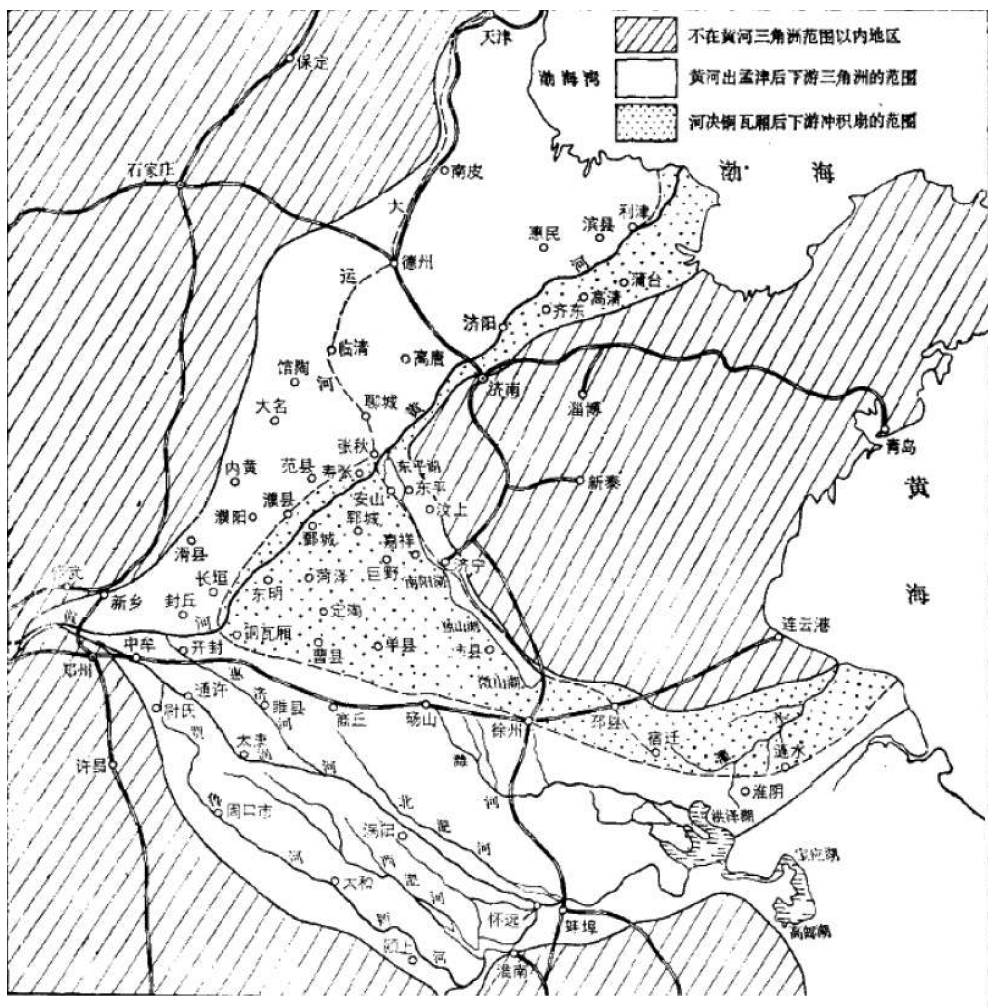


图 1-1 铜瓦厢决口后黄河冲积扇的范围

资料来源:钱宁:《1855年铜瓦厢决口以后黄河下游历史演变过程中的若干问题》,《人民黄河》1986年第5期,第66-72页。

漕粮改为海运的前身,并不是直接使用燃煤的近代蒸汽小火轮作远海航行,而是使用中国古已有之的沙船作近岸航行。嘉庆十二年(1807),时任浙江巡抚阮元就考虑进行漕粮海运。道光二年(1822),包世臣也提议将南方漕粮改为海运。魏源后来更进一步,说海路可以代河,商运可以代官运。经过长期争论,在鸦片战争

前,清廷漕粮实际已经有一部分从官办河运变成了商承海运。到了道光年间,在中国北方大豆产区(主要经牛庄输出)和南方江苏海盐产地(主要经海州、上海输出)之间,活跃着大量贩运豆子、盐斤的“豆石运输”沙船队伍,约有3000余艘。咸丰年间,因南北经济交流受阻,又面临洋人现代海运业的竞争,其规模已经开始有所缩小,船艘约剩2000余只,从业者大约10万人。外国商船“资本既大,又不患风波盗贼,货客无不乐从,上海之商船船户,尽行失业,无须数月,凋敝立现”^①。“中国大部分的沿海贸易从本地船只转移到外国船只手里”^②是不争的事实。到同治六年(1867),沙船总量下降到只有400多只。沙船主“富者变为赤贫,贫者绝无生理”^③。沙船业的凋零,迫使漕粮海运成为难题。清军从太平天国手中收复浙江之后,海运漕粮又在增长。同治五年(1866),任官苏松太道台的应宝时先是主张由清廷拨款收买全数现存沙船,修理后用于近岸海运漕粮。但是这个提议因为买船费用高达70余万两,又每年还需支出26万两维护费用,没有得到财力穷困的朝廷批准。此后,应宝时又提出,可以由官府买夹板船(非机械动力的西洋软帆船,与中国传统硬帆船区别很大)、买洋人船舶舱位以济运输。其中,归中国人自己办理的部分漕粮定额,可以招商承运。“令其偕官船同时抵(天)津,则尤为简便。”北京户部表示同意,总理衙门(总署)也赞同此议。总理衙门指出,华商为了获得捐税优待和进港便利,纷纷“诡寄洋商名下”,长此以往会使得华商都变成洋商,损害中国的海防安全和经济利益。与其“官私利权两窘”,还不如“明定章程”,放开由华商向洋人购买、订造轮船。“既可免隐射之弊,亦可辅转运之穷。”^④但是,这个中央各部同意的意见,最终没能施行。其主要阻力来自同李鸿章意见相左的两江总督曾国藩、江苏巡抚丁日昌。容闳作为怀有较明显民族主义思想的洋务先驱,继续主张由中国人自己集资设立股份制的轮船公司,以便“分运漕米,兼揽客货”^⑤。曾国藩认为,要办公司如果没有洋商或洋行买办的参与,“未必能仿照外国公司办法”。应宝时也说,“恐一时资本难集”^⑥。

① 贾祯等编:《筹办夷务始末(咸丰朝)》卷30,故宫博物院,1930年刊本。

② 泰勒·丹涅特:《美国人在东亚》,姚曾译,商务印书馆,1959,第321页。

③ 李鸿章:《李文忠公全书·奏稿》卷7,《北洋货上海一口请归华商转运折》。

④ 郭廷以等编:《海防档·购买炮船(三)》,台湾艺文印书馆,1957,第861-862页。

⑤ 李鸿章:《李鸿章全集·奏稿》卷20,《试办轮船招商折》。

⑥ 郭廷以等编:《海防档·购买炮船(三)》,台湾艺文印书馆,1957,第873-876页。

在暂时无法以轮船运输漕粮的情况下，曾国藩将宜兴等处漕米 3 万石于同治六年十二月(1868 年年初)交予国内运营西洋夹板船的私商郭德盛试办运输。但是，等漕米运到天津外海，才发现大沽沙航道水深不够。第一批 8 000 石大米滞留船上，不能进港。于是，私商又临时找洋商船只，减载一半以后，起浮进港。码头空租栈房、锚地转载转运费用、转运损失等，使得“商人赔累，大有悔心”^①。兜兜转转，漕粮运输终于还是回到了使用机械火轮船走远洋航行运输一途上来。同治十一年(1872)，“轮船招商局”由官督商办，在上海成立。该年农历十二月二十日，招商局所属“永清”号火轮船就往天津运输了首批次共计 9 000 石漕米。“嗣后苏、浙海运漕米，须四五成拨给招商局轮船承运，不得短少。”此后，历年招商局承运漕粮数量稳定在每年 40 万~70 万石之间(见表 1-1)。

表 1-1 1873—1883 年轮船招商局承运苏、浙漕粮数

统计年度	承运漕米数量/石	统计年度	承运漕米数量/石
1873	200 000	1879	475 415
1874	450 000	1880	557 000
1875	290 000	1881	580 000
1876	420 000	1882	390 000
1877	420 000	1883	470 000
1878	570 000		

注：统计年度与自然日历年不同，为本年 7 月 1 日至次年 6 月 30 日。

资料来源：交通部财务会计司编：《招商局会计史》，人民交通出版社，1994，第 17 页。

沙船、本国和外国轮船承运漕粮在晚清逐渐成了重要的漕粮运输方式。运输方式的剧烈变化造成了河运、河务废弛的后果。但是，这是一种历史的进步，时人大多并不以为可惜，与此相反，晚清大变局中的地方督抚，对海运还多有赞誉。在两江总督陶澍编纂的《江苏海运全案》中，卫荣光作序总括这一时期发生的变化为“道光季年，海运费省而运疾，上下咸以为便。而犹河海并运也。至粤匪(注：指太平天国运动)肆扰、中外互市以来，宸漠远布，海运专行，而河运遂废。江南之由河运者不过江(苏)、安(徽)数万石而已。海运踵行之后，已三十余年，功效大著，火轮骠迅，与沙卫船分成揽运，尤开亘古未有之奇，此变则通之候欤”^②。

① 曾国藩：《曾文正公全集·批牍》卷 6，《华商吴南记等禀集赘购买轮船运漕由》。

② 卫荣光：《重订江苏海运全案·序》，文光堂，清光绪十年(1884)刊本。

光绪二十六年(1900),八国联军相继占据了天津、北京。此前行之有效的海运又被迫中断。西太后、光绪帝远逃西安,本年未来得及启运的上海口岸漕粮因此部分改为河运、陆运,由淮安清江浦运局、汉口运局转运至西安。次年,光绪帝上谕称:“著自本年为始,各直省河运、海运,一律改征折色(征收银两为折色,征收实物为本色)。”^①此即“停漕改折”。其后虽有部分反复(例如,浙江每年仍征100万石漕米本色,规定以海运送到通州仓),其余则都维持征收折色的办法。而浙江本色漕粮在实际运输过程中,又变成了在塘沽港换装火车,至北京永定门卸车,使用人力或畜力拉车运送等传统运输方式的,只剩下永定门以内至先农坛一段(也有铁路岔道可通)。光绪三十二年(1906),清廷意图停发船户转运漕米耗银、起剥费用津贴等,以便节约财政经费。署理两江总督周馥经批准后,把塘沽码头漕粮卸车交兑地点改在了京师粮仓。次年,部分江苏漕粮征收汇集到无锡后,也废弃水运不用,试行改由沪宁铁路送到上海。嗣后,这一比例扩大到江苏全部漕米实收本色的2/3(即40万石/年)。这样一来,漕运就彻底衰弱了。

二、漕运衰落后的河工困局

咸丰三年(1853),清廷为筹集军费,在江苏里下河一带首先开始设立厘金局,名义上“值百抽一”,实际上有各种浮收、加派,全国各地迅速效仿。第二次鸦片战争结束后,自然经济解体速度大大加快。外洋商品进入中国市场的规模和速度开始快速扩大和提高。清廷由英国人辅助建立起来的近代海关系统,开始产生大量的贸易税收。咸丰三年(1853)以后,清廷财政收入连续快速上涨。光绪二十九年(1903),清廷财政收入已经突破了1亿两。至光绪三十四年(1908),此数为2.348亿两。即便在王朝末世的宣统朝,其财政收入也一般保持在年均2亿两以上。^②

但是这些财政增收一来并不完全归中央政府灵活掌握,有大量属于支付赔款、债息、军费的固定支出,又有许多属于地方坐收坐支而仅在账目上予以表现;二来,即便可由清廷支配的少数机动部分,也并未有多少被用于河工。更兼河决铜瓦厢之后,南河管理机构遭到裁撤,东河管理机构有所变更。清末财权本来已经下移和外移,有限经费又缺乏有效的管理和使用。治河疏浚情况,自不容乐观。

^① 上海商务印书馆编译所:《大清新法令 1901—1911(第1卷)》,商务印书馆,2010,第6页。

^② 《皇朝政典类纂》卷161,《国用八·会计》。

直隶总督李鸿章曾奏报过光绪直隶辖境内的河工情况，“我朝康雍乾年间，屡蒙圣祖仁皇帝、高宗纯皇帝巡行规画，特授机宜，迭命贤王重臣董理其事。先后历时数十年，官民用费千百万，浚筑兼施，节宣备至，始克奏功……乾隆以后，未兴大役。道咸以后，军需繁巨，更兼顾不遑。即例定岁修之费，亦层叠折减。于是河务废弛日甚。凡永定、大清、滹沱、北运、南运五大河，又附丽五大河之六十余支河，原有闸坝堤埝，无一不坏；减河引河，无一不塞。其正河身淤垫越高，永定河在雍乾时已渐高仰，今视河底竟高于堤外民田数丈。昔人譬之于墙上筑夹墙行水，非一日已。而节宣西南路诸水之南泊、北泊，节宣西北路诸水之西淀、东淀，又早被浊流填淤，或竟成民地。其河淀下游，则仅恃天津三岔口一线海河迤盼出口，平时不能畅消，秋令海潮顶托倒灌，自胸膈肠腹以至尾闾，节节皆病。是以每遇积潦盛涨，横冲四溢，连成一片。顺、保、津、河各属，水患日重”^①。这充分表明了清末河工在漕运衰微后的实情。

至停漕之际，清政府支付庚子赔款负担沉重。^② 本来河工经费就已经短缺，至此，河工困局更凸显出来。其所造成的恶果不胜枚举，在此仅以江苏（今上海）宝山县为例。“向例境内河港，或五年一浚，或六、七年一浚。今邑之河，有十余年不浚者矣，有数十年不浚者矣，有如线如绋而滂不能泄者矣，有如潢如污而旱不能溉者矣，有河底俱成町畦而种棉稻者矣，有河面俱盖屋庐而成廛市者矣。旱涝不足以蓄泄而田畴荒，商贾必待乎挑运而物价贵。”^③ 这也不是某些局部地区的突出个例，而已经成为黄河、运河及其相关联水系河流上下的普遍情况。

三、防灾减灾疏浚的奢望

鸦片战争爆发前，清廷在内河疏浚上还颇有建树。以长江下游入海口附近为例，道光十六年（1836），两江总督陶澍、江苏巡抚林则徐会奏验收苏州、松江、太湖等各道陆续挑浚的河道，计有：苏州府吴江县瓜泾港河，常熟、昭文两县福

^① 李鸿章：《复陈直隶河道地势情形节次办法疏》，载黄彭年：《光绪畿辅通志》卷84，河北人民出版社，1989，第10册第607页。

^② 海关税务总司赫德称：“从户部残存的案卷中搜集到的最近财政收支报告中记载，岁入总数约为八千八百万两，而岁出据说要一亿零一百万两。岁入的四分之一以上用于偿付现有的欠债，而所需费用和岁入之间的亏空或差额，仍旧是一笔没有专款抵偿的欠债。”赫德：《关于中国偿付赔款的备忘录》，载天津市社科院历史所编：《1901年美国对华外交档案》，齐鲁书社，1983，第136页。

^③ 张朝桂：《水利徭役积论略》，载朱延射：《光绪宝山县志》卷4，《水利》。

山塘河,吴县张家塘各河,松江府上海县诸多河流;川沙厅白莲泾、长浜、吕家浜、小腰浜,华亭县各河,娄县古浦塘河,金山县珠泾镇、互迎浜等河,青浦县泖湖切滩,太仓州杨林河,嘉定华亭泾等。疏浚工程效果显著。“挑挖倍见深通,水势极形畅顺。”^①其后,疏浚规模则萎缩很多,仅止于对旧有工程的小规模间断维护而已。再次见到大规模的疏浚工程,则要等到同治六年(1866)疏浚刘河并修天妃闸,以及同治十年(1871)时任江苏巡抚张之万请设水利局,以近代机器船疏浚吴淞江下游至新闻 140 丈、太湖淞港 29 处共 11 000 丈、泖湖 30 余里、吴淞江黄渡至新闻西 9 000 丈等。在之后的 10 年时间内,该局又分别疏浚了太仓七浦河、昭文徐六泾河、常熟福山港河、常州河、武进孟渚、超瓢港、江阴黄田港及其河道闸塘、徒阳河、丹徒口支河、丹阳小城河、镇江京口河等。^②由此可以看出,即便在经济情况较好的长江下游平原,近代内河疏浚也曾遭遇了困难,有过勉强维持乃至多年不修的情况。至于经济条件远比不上此处的其他地方,防灾减灾疏浚就更成为一种奢望。

宋元以来长达数百年的黄河夺淮入海,极大破坏了江苏淮河以北的河道水系,黄河 1855 年改道北徙之后,在江苏淮北平原上留下了黄河故道,自西向东的淮河河道尽失,入海不畅,威胁里下河地区。而自南向北流的沂、沭、泗水系也河道不畅,汛期严重威胁着纵通南北的中运河。因此,近代以来,治运始终是与导淮、治淮联系在一起的,治运必治淮,欲了解运河治理,必须先搞清导淮治淮的历史。根据研究,我们将晚清民国的导淮到新中国初期 1952 年治淮基本完成根治淮河水患的 80 余年时间大致划分为四个阶段。其中属于古代到近代这个转换期的,为前两个阶段,放在本卷中论述。第一个阶段是导淮倡议的提出。第二阶段是各种导淮方案的提出和争论,及成立测量机构,运用科学手段测量导淮线路。

近代导淮历史长达百年,经历数代。自清咸丰五年(1855)黄河改道恢复北流山东入海,“导淮”即恢复淮河故道的呼声就不绝于耳。清廷平定太平天国和捻军起义后,社会逐步稳定,经济缓慢恢复,治理淮河水患提上议事日程。同治五年(1866),山阳(今江苏淮安)人丁显最早倡议导淮,阜宁人裴荫森、宿迁人蔡则沅附和,给京师上陈情状,促使两江总督曾国藩重视此问题,并于 1867 年上奏折专议此

① 毛振培、谭徐明:《中国国代防洪工程技术史》,山西教育出版社,2017,第 373 页。

② 同上书,第 374 页。

事。此后张之万、何璟、吴元炳、刘坤一、左宗棠等历任两江总督、漕运总督,均尝试疏浚河道,恢复江北漕运,但成效不大。

光绪六年(1880),丁显撰写文章并鼓动舆论,倡议修复运河。光绪十二年(1886),山东巡抚张曜聘英国工程师莫里森(Morrison)测量筹治事未果。此一阶段,还出现了苏、鲁两省关于是否让黄河恢复故道,即向东南夺淮入海的争议。山东要求恢复,江苏坚决反对。两江总督李鸿章与山东巡抚丁宝楨分别代表苏、鲁展开庙堂博弈,结果朝廷仍维持从山东入海。

第二阶段是清末民初(1909—1927),以张謇为代表。张謇于1909年成立江淮水利公司,1911年年初改名江淮水利测量局,主要工作是导淮方案的讨论,实地测量江淮水利。1914年,国民政府聘美国红十字会工程师团来华规划导淮及治运;1918年,设督办运河事宜处,聘请费理门等人进行测量和工程规划,但因各种变故,均无功而返。晚清到民国期间,黄河下游各种治理方案有江苏南通张謇案、山东案、全国水利总局案、安徽柏文蔚案、詹美生案、美国红十字会案、费理门案等,莫衷一是。武同举编纂于1916年的《会勘江北运河日记》就反映了苏、鲁两省希冀以邻为壑而在治河、导淮问题上互相指责的情况。张謇尤其反对全国水利总局出面贷款修苏北入海水路。

除了淮河,光绪二十四年(1898)前后,李鸿章会同比利时工程师勘察黄河、拟定治理方案,但最终流于无果的史实,也是这一时期系统性、科学性防灾减灾疏浚纯系奢望的另一个注脚。

鸦片战争后,勘探和研究黄河问题的人群中,出现了外国人的身影。同治九年(1870),英商内伊·艾略斯(N. Elios)在《英国皇家地理学会会刊》上发表了1868年考察铜瓦厢以下黄河新河道的论文。光绪四年(1878),英国工程师莫里森再次考察了这里,并于两年后发表了《中国内陆行纪——大运河与黄河》。光绪十五年(1889),荷兰人石佛达、单百克、维善也考察过黄河下游,写有《黄河备忘录》。光绪二十四年(1898),比利时人芦法尔应清廷邀请,陪同李鸿章勘察黄河山东段,撰写有《勘河报告》。这个报告,比此前外国人所写的关于黄河的论文、探险游记、考察报告等更详细。

报告提出,黄河下游受病已久,应以算学为本,首先测绘全河形势。以近代水利的科学方法绘制1:3 000的测绘图,这在黄河治理史上是第一次。这些工作是由吴延斌、于式枚、孙宝琦、袁大化等人率随员(主要是西式学堂的绘图科学生)完

成的。李鸿章、芦法尔、周馥、任道镕等还多次亲自去黄河入海口查看情况。光绪二十五年二月(1899年3月),李鸿章奏报朝廷称有三件应当立即办理的救急之事,即测量、绘图、查看水性并考求沙数。该年三月(公历4月),李鸿章写成《勘筹山东黄河会议大治办法折》,写了“根治”的十条建议。但这些办法耗时长久,需要的财政拨款又多,无法实现。于是李鸿章又写了一个简化版的《筹议山东黄河救急治标办法折》,要清廷拨款修堤、购地举行移民搬迁、疏通海口。

自同治元年(1862)始,直至病逝(1901),李鸿章一直在清廷重要官位上。但1898年8月至11月他退出总理衙门并随后受命勘察、治理黄河,则是以闲职远离中枢。只有当他自1900年年初起复为两广总督,才可说他又回到了朝廷重臣的位置上。在李鸿章以闲职远离中枢的这段时间,他所进行的这些活动,自然得不到太多重视。这些报告和奏折也因此而仅为一纸空文。李鸿章回京复命之后,仍然回东城金鱼胡同贤良寺“养闲”去了,其后不久又被调去任两广总督。至于其所议黄河疏浚事,并未实施。

四、运河疏浚的停滞

(一) 淮河以北部分

咸丰五年(1855),黄河在河南铜瓦厢决口改道北归,夺大清河河道入海,其尾闾在张秋穿过运河。这就使得内河漕运的通道破败不通。太平天国、捻军等起义又在事实上阻断了漕粮经内河运输网络送达京师的可能。同治、光绪年间不断有人上书谋复河运,终归无效。此后,通惠河、温榆河、北运河等处有一些短途航运和局部的疏浚,但用银大概不过1000多两,工期短,工程量非常小,值得一提的大概只有为数不多的几次。同治十三年(1874),修浚天津陈家沟2700丈并接开减河至蓟运河另14100丈,又修潮白河引河24里;光绪十年(1884),对通州张家湾北运河一段长6400丈的弯道进行了裁弯取直,缩为724丈。光绪十七年(1891)及二十二年(1896),官府雇民夫挑浚惠通河。光绪十七年三月至八月(1891年4—9月),直隶总督李鸿章调用淮军兵丁并雇用民夫,以工代赈修浚北运河60余里。光绪十九年(1893),李鸿章又奏请在天津堤头地方挖引河并疏浚旧有之金钟河、加开塌河淀孙庄减河等,得到同意。

南运河及其多条支流此时的淤积情况同样十分严重。少数有水河段,有被改

作灌溉用途的。譬如,李鸿章淮军所部在天津新农镇修灌渠 90 余里,就是从西面接纳运河水加以利用。李鸿章部在天津还招商、购买器械,以西洋方法疏通了一些河道,其中靳官屯减河共 180 里,事在光绪五年至八年(1879—1882)。光绪十四年(1888),直隶总督李鸿章和山东巡抚张曜联名奏请以工代赈,疏浚南运河故道并新开减河,共计挑浚河身五万数千丈,土方量约为一百数十万方。当年,在沧州境内还有用银 10 余万两的宣惠河、石碑河工程以及配套的减河小修工程(另耗银 3 000 两)。此后,较大规模的疏浚工程即未再见,所剩的主要是一些夏季汛期的临时抢险堵口工程。

运河山东段的情况,则相对复杂一些。会通河北半部分淤塞不通,山东丘陵分水岭以南部分,运量也急剧减少,同样主要是民船在各湖之间作短途运输。山东运河的特殊性在于,要治理运河就必须先治理黄河。清末时局,治黄办法不多,财力和统一协调又不足,所以当时人多有议论称,运河废弃,实始于张秋黄河穿运。当时所谓借黄济运,主要是借夏秋黄河汛期涨水满溢进入运河“北路则筑坝挑河,南路则绕坡导引,竭尽人力始能浮送”^①。张秋至临清间本来就地势渐高,水源稀少,此时便艰涩更甚。山东运河大泛口段淤塞后,水深不足两尺,还有石滩要挖除。彭口十字河、郗山口等处也变浅变窄。微山湖左近利建、新店、石佛、刘老口、袁口等闸均淤,需要疏浚。安山至八里庙 55 里运河,水浅且漏,需要在漏水破口打木桩、拉铁索,船由人力在岸边拉拽前进。张秋至临清 200 余里,则需要不断开挖,再趁黄河洪水还没有退去的时候落闸蓄水,或者将闸与闸之间的有限河水逐段“倒塘”使用。至同治十二年(1873),李鸿章奏请使用蒸汽小火轮海运代替内河木船运输绝大部分的漕粮,只有江北约 10 万石漕粮仍走内河运输。八里庙至临清间约 245 里,每年挑浚。光绪七年(1881),八里庙因黄河向南摆动而无水行船。运河口又改在陶城埠,从此处新挖运道连接黄河与运河,撇下张秋。至光绪十一年(1885),由于运道看似有所稳定,增加河运江北漕粮至每年 15 万石。光绪十三年(1887),黄河在郑州决口后,河运暂停。光绪十五年(1889),又恢复河运并增江北河运漕粮至每年 20 万石。光绪二十年至二十一年,山东地方政府组织了一些疏浚黄、运的小工程。但陶城埠至临清间 250 里阻碍最大,河运经常需要 7 到 8 天。光绪二十七年(1901)改漕粮为折色,次年裁撤运粮官及水运沿线各厅、汛、闸官。光绪二十九年(1903)年底,时任山东巡抚周

^① 贵州省文史研究馆编:《续黔南丛书第三辑(下)》,《丁文诚公奏稿》,贵州人民出版社,2012,第 1112 页。

馥奏折中所见大泛口、十字河、泗河口、分水口、刘老口等河口挑浚、捞刮底沙年需银两约 25 000 两，这是常年固定拨款。

此外，运河山东段还有一些临时报请疏浚的工程项目。但清廷于光绪十四年(1888)以后，就实质上放弃了再次彻底治理黄河以及运河的想法。运河的疏浚与维护，在铜瓦厢决口以后本已破碎，至此就更加碎片化了。直隶境内运河归直隶总督管理；北运河和通惠河归直隶通永道管理；南运河归天津道管理；山东临清至黄河以北的运河归山东巡抚管理；黄河以南至黄林庄则归东河总督管理；江苏长江以北运河归漕运总督兼管；长江以南部分的运河，事权辗转于两江总督和江苏巡抚之间。这时还维持着零星疏浚，主要是鉴于此前太平天国掐断漕运线路、英法等国侵略军在海上威胁海运漕粮航线等的惨痛教训。又因为此时清廷财政有所好转，有“废运不废河”之说。即清廷想要保持运河通畅，以期漕运有朝一日可作为紧急状态下的备份运输手段。这当然是一种难以实现的幻想。但光绪十四年(1888)以后，大运河山东至淮河以北部分，断续进行的那些疏浚活动，却正是在这种幻想的促动下断断续续得以开展的。《再续行水金鉴》对此也多记载，现列表 1-2 予以说明。

表 1-2 光绪十四年以后至清帝逊位时止运河山东段主要疏浚事例

疏浚工程完工时间	工程地域范围	费用名目	费用金额 /两	备注
光绪十四年九月	十二年挑修全河	挑修费	40 087	
	十三年挑筑工程	挑筑费	57 695	
	挑月河并支河补修堤防	工费	29 034	
光绪十六年二月	陶城埠新运口、临清口门	挑浚修筑费	35 050	
光绪十六年十二月	修全河缺口暨淤垫	堵口挑淤等费	60 000	
光绪十七年二月	陶城埠新运口以下新口及陶城埠至临清	挑修估费	45 161	
光绪十九年	运、泇、捕、上、下五河厅	挑浚费	25 039	
光绪十九年十二月	北路运河	修浚费	4 581	
光绪二十年	运、泇、捕三河厅	挑浚例津二价估费	25 093	
	北路运河	挑浚土方工料估银	42 254	
光绪二十一年	运、泇、捕三河厅	挑修估费	25 303	
	北路运河	挑修费	49 815	

续表

疏浚工程完工时间	工程地域范围	费用名目	费用金额 /两	备注
光绪二十二年	南路运河	大修浚费	100 000	
	北路运河	修浚费	49 544	
	十字河	加岁修费	3 000	
光绪二十三年五月	南路运河	挑淤浅修口门坝等费	65 988	
光绪二十四年三月	估挑修北路河费	估挑修费	49 632	
光绪二十五年	南段运河	修浚估费	35 000	
	北段运河	修浚经费	49 547	
光绪二十六年	报销上年东平、寿东等汛	修堤、堵口、挑淤专案费	64 200	
	北路运河	浚筑估费	49 939	
光绪二十九年十月	—	挑工估册 3 起、销册 4 起	100 788	
光绪三十四年	南段运河	挑淤垫并修何家坝估工费	125 000	

注：部分工程所报销费用中，除疏浚外，还包括修建和修补闸、坝、桥、涵等费用，难以区分得十分清楚；凡记载中未提及具体用途的不明费用，均不计为疏浚项目费用。

资料来源：据《再续行水金鉴》各卷整理。

（二）淮南江北部分

自从黄河北归，黄、淮分离，淮安清口不再险要。江苏以南运河各段，疏浚亦不多。咸丰六年（1856），高邮州本地征发民工疏浚了高邮城北三十里铺到本州辖境北端的一小段运河。咸丰七年（1857），江苏、浙江、湖北等省办理折色征收和漕粮海运很见成效。京师户部于该年四月奏报了军运漕船遭拆解、变卖的情况。咸丰十年六月（1860年7月），江南河道总督、淮扬道、淮海道被裁撤。淮徐道则被改为淮徐扬海兵备道，其下各厅也被裁撤。原属于淮徐道管理的运河厅、中河厅事务，由徐州府同知代管。苏北、苏中里下河一带原属里河厅管辖等项事务，改交淮安府通判兼管。扬河厅、江运厅诸事，改归扬州府清军总捕同知兼管。同治元年（1862），漕运总督吴棠组织疏浚了苏北淮安府附近的涧河、泾河，共计约 130 里。同治三年（1864），淮安府自行组织疏浚了府城内（城墙以内）河流共计 27 000 丈以及城墙外护城河，以便引运河水灌溉农田。该年冬天，因洪秀全病死，太平天国衰

亡在即，“军务大定”。清廷议定次年尝试恢复部分漕粮运输，其间或许在淮南到江北这一段有一些小型的疏浚，但相关记载语焉不详。同治十二年(1873)，淮南盐栈自扬州改至仪征，因运盐需要，疏浚了仪征运河至长江这一小段，期间遇到沙质软基河岸崩塌灾害，也相应进行了处置工作，不过不久就又淤废了。

(三)长江以南部分

运河在长江以南的部分，水量较为充沛，本地利用运河和其他天然水网进行的经济活动也较多。江南经济条件的相对优越，使得本地运河的疏浚经济基础较好，疏浚工作开展得也较多，记载也较为详细。现列表 1-3 予以说明。

表 1-3 清末长江以南运河疏浚工程详表

疏浚工程时间	工程地域范围	起 点	终 点	长 度	工程费用	备 注
咸丰六年	浙江桐乡石门	玉溪	羔羊堰	—	—	石门知县丁溥主持
咸丰七年十二月	丹徒运河全线	—	—	—	—	—
咸丰八年	镇江	河口	越河闸	5 040 丈	34 000 两	—
咸丰八年	江阴	—	—	—	—	—
同治三年	镇江	江口	丹徒桥	3 700 丈	钱 29 502 串	—
同治九年冬	镇江	江口	丹徒闸	—	—	—
同治十年一月至三月	丹阳运河全线	—	—	3 121 丈	钱 25 578 串	—
同治十年九月	丹徒运河全线	—	—	11 300 丈	—	—
同治十年十二月至次年三月	镇江	七里庙	辛丰镇	3 244 丈	18 812 两	—
同治十一年十月至次年二月	镇江	辛丰镇北	丹徒闸	3 570 丈	32 212 两并钱 2 400 串	—
同治十二年至十三年	镇江	丹徒江口	丹阳青旸铺	60 里	—	—
同治十二年七月	丹阳	护城河	城内各河	2 009 丈	钱 23 255 串 828 文	同治八年以来累计数

续表

疏浚工程时间	工程地域范围	起 点	终 点	长 度	工程费用	备 注
同治十二年八月至次年三月	镇江新河全线	—	—	—	钱 2 994 串 又商民捐款 5 398 串	—
同治十二年十二月至次年二月	江阴运河全线	—	—	5 675 丈	借钱 26 999 串	—
同 治 十 三 年 三 月	镇江	丹阳莲花庵北	丹徒闸	60 里	—	奏 报 历 年 累 计 疏 浚 数
	常州至无锡	常州西门	无锡皋桥	12 339 丈	72 367 两	
光绪三年	丹阳县	七里桥	小陵口	2 336 丈	7 083 两	—
光绪四年	孟渎河	奔牛镇	长江	42 里	钱 27 170 串	—
光绪七年七月至次年四月	镇江	镇江西门大桥下	丹徒镇横闸	3 258 丈	21 347 两又 钱 18 947 串	—
光绪十一年底至次年二月	丹阳县	七里桥	丹徒镇横闸	1 998 丈	9 009 两	间断修浚
光绪十三年十月至次年	孟渎河	奔牛镇	长江	7 073 丈	民捐钱 63 763 串	—
光绪十三年九月至十二月	江阴运河并黄田港	—	—	2 482 丈	民捐钱 16 230 串	—
光绪十九年	镇江练湖引河	—	—	—	官 款 钱 数 千串	镇江知府 王仁堪主 持
光绪二十年四月	丹徒、丹阳两县运河	—	—	3 371 丈	29 956 两	江苏巡抚 奎俊主持
光绪二十八年	丹 徒、丹 阳 运河	—	—	16 859 丈	109 046 两	江苏巡抚 恩寿主持 以工代赈

注：工程量在 1 000 丈以下的微型工程，略去未统计。

资料来源：据《再续行水金鉴》各卷整理。

晚清民国时期，京杭大运河处于衰败时期。停漕之后，已经没有中央层面的统管机构。至民国北京（北洋）政府时期，交通部所谓管理运河，其实是管理山东济宁以下还能通航的河段。而且，这种管理倾向于设卡征税、费，不重视建设和航道维护。再者，交通部后续又把管理运河的职权下放给了航政司（后改航政局）。但航

政司管理全国各处航道,运河所能分到的注意力和经费都很有限。运河实际的工程事项,是各省地方自己举办的。各省财力情况不一,各地军阀战和不定。因此,京杭运河的情况已没有统一的大概面目。

其情况较好者,如江苏的苏北运河曾设堤工司务所,主管官员名号称为“坐办”。上游堤工事务所驻淮阴,专管淮阴南北堤工,下游堤工事务所驻高邮,专管黄浦以南堤工。1914年,设筹浚江北运河工程局于扬州,1920年升格为督办江北运河工程局,以张謇为督办,韩国钧为会办,规划江北运河工程,办公地址设于扬州。同年,江南水利工程局也升格为督办,苏浙太湖水利工程局,办公地址设于苏州。南京国民政府掌握政权之后,江南、江北的督办工程局于1927年又降格为工程局,隶属于江苏省建设厅。1929年,江苏省建设厅附设水利局,此后,江苏部分的京杭大运河一直属该水利局管理。例如,山东境内的北运河在1901年停漕之后,断航30余年基本无人过问。到1934年,才由山东省建设厅自主疏浚了陶城埠至临清段110公里。1935年10月以后,南京国民政府黄河水利委员会参加进来。至1936年夏,山东东阿魏家山引黄济运工程基本完工(欠泥沙沉淀池未完)。至于运河以西各处过水涵洞和河流穿运工程,完成进度则不理想。至1937年7月,全面抗战爆发,尚欠小半工程未完。

可以明显感到,除上述所列工程以外,这一时期的局部运河整治,集中于一些堤防工程,至多有一些用庚子赔款退款,向庚款委员会借钱,在航运还有利可图的河段,办理一些小型船闸工程(即淮阴、邵伯、刘老涧闸)。这很难说是疏浚,并且限于时局,其经费拨付、设计施工标准、完工进度和质量情况,也不理想。

五、河道总督衙门与漕运总督衙门

咸丰五年(1855)黄河在铜瓦厢决口北归之后,其南宋年间夺淮以后形成的南路河道断流,江南河道总督一职虚有其名。但朝廷中出现了赞同黄河改道北流和赞同挽归南路故道的意见纷争,并且南路黄河无甚工程需要举办,所费不多。同时,朝廷又不能将其放弃决口不堵的意图让黎民百姓知道。故而朝廷以“兰阳口门以下干河各厅原可请撤。但一经裁撤,即系明示以口门不堵之意。又恐穷黎议论纷纷,致生他虑……且思河干各厅,现在并不开销丝毫钱粮,仅食年俸,为数无多。是所费者小而所全者大。亦请缓至军务肃清时,一并办理”等为由,并未立刻将其裁撤。直到5年后,清廷确信黄河不会南归且百姓因不治河而造反的可能性已经

降低，才撤销了江南河道总督及其下辖机构。

同治元年(1862)，江西道御史刘其年上奏请求裁撤河东河道总督。但河南巡抚张之万表示反对。张之万只同意裁撤兰仪、仪睢、睢宁、商虞、曹考等五河厅，山东辖境剩余事务，交山东巡抚办理。此后，山东、河南地方官员推诿治水责任，两省官员又共同希图将责任交给河东河道总督。朝廷也恐一旦撤河东河道总督之后，山东水灾还没治好，河南又起祸端。以此，直至光绪二十二年(1896)，该职仍未撤销。

戊戌变法期间，朝廷短暂撤销了河东河道总督，但不久之后又因变法失败，守旧派力主重新设立该职。到了光绪二十七年(1901)，河东河道总督锡良再次上奏称停漕以后运河没有业务，由沿线省份巡抚兼管即可，可以裁撤河东河道总督。次年正月，该职务才最终得以撤销，其职责交由河南巡抚兼管。自此以后，在全国范围内，没有统管内河疏浚的专门官职。其机构多是因某些水利工程的建设或自然灾害发生后的救灾需要临时设立。譬如，在本卷论及治理淮河时，提到的水利委员会、由地方头面人物(如张謇等)因导淮治理需求而设的半官方半民间协调机构等。再一次成立名义上具有全流域性(实际仍只管黄河中下游一小段)的内河行政管理机关是1929年的事。直属于国民政府的黄河水利委员会于1929年成立。

漕运总督衙门及其职位的命运，与河道总督类似。咸丰十年(1860)，太平天国运动严重影响漕运之后，清廷授权漕运总督节制江北各镇、道大小官员。咸丰十一年(1861)，江南河道总督撤销之后，其原来的部院衙门废弃不久，就被漕运总督“借用”(后改为正式移驻)。由此，开始了漕运总督兼办淮安、徐州、扬州三地漕运、河道事务的历史。1901年，清廷决定停漕之后，旧的漕运体制空转至1904年。1904年，清廷设置了江北巡抚，寻改“江淮省”。但这个行政建制只存在了几个月，就在1905年撤销，漕运总督一职随之裁撤。

第二节 长江与珠江的疏浚需求

一、黄浦江疏浚

(一) 上海开埠后黄浦江开浚的需求

技术的发展不断催生公共事业的新需求，国际交往和关系的变化带来社会生活的复杂化，也影响着公共事业的发展。19世纪中叶以来，英国蒸汽机和链斗挖

泥船的使用,掀开了疏浚机械工业化的新篇章。轮船成为主要运输工具,航运的发展促进了港航地位的提升和港口设施的建设。

随着上海开埠,以蒸汽机为动力的钢铁船体轮船逐渐增多,上海发展迅速,逐渐成为颇具影响力的口岸城市。咸丰元年(1851)后,上海港吞吐量日益增加,进出口贸易和船舶吨位都居全国各港之首,从此开始了中国第一大港的历史。《天津条约》签订后^①,随着大批外国轮船涌入长江,上海不仅成为国内航运基地,也逐渐向具有国际意义的航运中心和贸易基地发展。^② 作为商业和工业中心,集中在上海的商会及代表外国机构或个人的商业利益和程度如何,一目了然。上海居中国东海滨之中心,西欧、东美为世界工业最发达之区域,距上海远近几乎相等。上海水道直接与印度尼西亚、东印度岛、新金山、日本等地相连。上海港口之吨位数与世界各商埠相较之状况,足以将之列于世界八大商埠之内。^③

黄浦江是上海境内最大的河流。每逢涨潮时,水流减缓,江水携带大量泥沙,逐渐淤积,日积月累,使航道变浅、船舶航行不畅通,且部分航道出现流沙和涌沙现象,使得淤浅越来越严重^④。开埠初期,黄浦江航道在吴淞外沙、北港嘴急湾、吴淞内沙、陆家嘴与周家嘴之间及陆家嘴急弯等处,都有阻碍航道的现象,尤其是吴淞内外沙两处沉积相对严重,对航道影响也最大。在沉沙不断游移的作用下,内沙出现了一个小沙洲,将江水分成两支,并在汇合高桥沙下端处,产生暗沙。^⑤ 此外,从吴淞炮台向上游约3公里处的凸嘴北港嘴,很是突兀,进出港船舶在此处转入轮船航道线,形成急转弯,非常危险。

黄浦江是上海港主航道,因疏于治理,河道淤塞问题越显恶化,船舶只能在租界码头以外停泊装卸。开埠初期的中外船舶吨位都不大,还可自由出入港口。国际航运事业的发展,促进着西方造船技术水平迅速提升,逐步出现具有明显优越性

① 第二次鸦片战争后,清政府被迫签订《天津条约》,条约规定“英国商船可在长江一带各口岸通商”。

② 同治八年(1869),苏伊士运河通航,欧亚之间的航距缩短1/3。同治十年(1871),亚洲至欧洲的海底电缆接通,上海与伦敦的电讯可直达,促进了上海与欧洲的贸易和远洋运输。法国、德国等国航运公司也纷纷开设欧洲至上海的航线。

③ 上海浚浦总局:《上海港口大全》,1930,第1页。

④ 《上海港志》《上海内河航运志》《上海水利志》《上海内河货运志》等对上海港口发展和水运发展多有记载和研究。

⑤ 上海航道局局史编写组:《上海航道局局史》,文汇出版社,2010,第4页。

的吨位大、吃水深的轮船,且有吨位逐渐增大的趋势。^① 由于水深不足,轮船需要在候潮时才能进港,或在吴淞口外用驳船卸去部分货物,减轻轮船载重,方能进港。这样的转运方式,既费力又增加运输成本,影响了外商的经济利益。

于是外商们纷纷提出开浚诉求,希望清政府为轮船出入港提供便利。因此形成了近代疏浚公共事业的原始推动力,后文将结合租界、海关、各国领事,以及中国政府等利益相关主体因素进行分析。

(二) 水文勘测与疏浚方案

早在光绪元年(1875),受洋商会之托,荷兰籍工程师安思乐(G. A. Escher)和奈克(J. de Rijke)^②就率先对黄浦江内沙进行了实地考察^③,著有《关于吴淞外沙的报告》和《改善吴淞外沙的计划》,提出治理黄浦江的不同方案,呈给上海领事团主席。^④ 安思乐主张改善老航道,用束窄的永久治理方法,使之加深。奈克则认为,黄浦江径流量很小;长江水深但潮流量很大,河道维持主要靠潮水,退潮流量大于进潮流量,退潮挟带一部分沙出口,应尽可能增加进潮量。距河口4公里的北港嘴阻碍进潮量,为增加进潮量,须将北港嘴放宽改直。奈克主张堵塞老航道,改用帆船航道为单一航道,凭借冲刷之力,吴淞内沙将自然消失。次年,商会英籍主席给驻华英国公使去函:“如果中国政府拒绝这事采取措施,可否取得特许,由外国纳税人征收中外船舶吨位税,以作疏浚港口之用呢?”直接提出了筹资可行性方案,就是后来浚浦税的雏形。

光绪八年(1882),德国工程师方休斯(Ludwig Franzuis)和英国工程师贝斯(Lindon Bate)提出与奈克意见相反的“上海港黄浦江的改善计划”,主张维持与改

① 开埠初期,在黄浦江上航行的多为吃水4.5英尺(1.2~1.3米)深的中国帆船,外国船吃水深度也仅为7~8英尺(2.2~2.5米);19世纪50年代,进出港船舶平均吨位为1000吨,吃水逐渐提高到12~13英尺(3.6~4.0米);60年代,随着造船业进一步发展,平均吨位在2300吨,吃水深度16~17英尺(4.8~5.2米);到了80年代,平均吨位在4000吨,吃水深度已达20英尺(6.1米)以上。见《上海航道局局史》,2010,第1-2页。

② J. J. de Rijke (1842—1913), 荷兰工程师,不同文献中,曾被翻译为奈格、耐克、奈德等,本著统一采用清政府聘用合同中的中译版本原文“奈克”。

③ Escher and Rijke were paid 2500 Shanghai taels for their study, and during their stay they met the consuls general of the US and Britain, the Dutch honorary consul, the consuls of France, Japan, Germany, and Austria-Hungary, the chairman and the secretary of the Shanghai Municipal Council, the Commissioner of Customs, and the Shanghai Daotai. Diary G. A. Escher 1873—1876, private collection L. Blussé (Putten, 2001)152.

④ 海德生, Project for the Continued Whangpoo Regulation, 1912. WPC Vol. 74, p5.

善北支老航道继续为轮船航道,未被采纳。奈克始终坚持用两岸堤工的束窄方法并加疏浚来治理黄浦江。然而,那个时候中国政府并不愿意借助洋人的力量开展黄浦治理,黄浦疏浚没有决定性的进展和实施。光绪十三年至十四年间(1887—1888),在布劳恩(R. Braun)、安德森(Anderson)船长等协助下,由海务处巡工司别思比(A. M. Bisbee)主持了对吴淞口和从吴淞口到上海黄浦江、长江南部入口部分从鸭窝沙向外延伸的16英里一段等进行一系列测绘。光绪二十年(1894)五月,别思比(A. M. Bisbee)在所著 *Woosung Inner Bar* [《吴淞里(内)沙》] 中列出了1842—1897年在吴淞内沙和吴淞外沙测绘地最低水位水深变化^①,分析了自吴淞口起上行29公里内水域截面的变化后,建议从吴淞口至江南机器制造总局全面疏浚整治黄浦江。^②

上海商总会多次出资,聘请奈克对浦江流域进行系统化的水文测绘^③,并提出疏浚整体解决方案,倡议成立专门机构,并得到全面授权,以及充足的资金支持,大规模开展机械化疏浚。光绪二十四年(1898)初,奈克写给上海总商会的《从上海向下游的黄浦江》中,附有1898年5月3日设计的“A”方案,建议自距河口10公里高桥沙处另开一条新河道通达长江;而1898年6月设计的“B”方案,重申堵塞老航道,采用南支新航道,从吴淞口到江南机器制造总局33公里,用疏浚导治的方法,治理航道。^④ 这些报告和方案,成为浚浦局制定疏浚方案的第一手参考资料。

二、急需疏浚的珠江

清代珠江三角洲的桑基鱼塘得到很大发展,至清末已有100万亩以上。珠江

① Bisbee 在不同文献中亦出现不同译法,如别思比、毕士璧等。

② 同治七年(1868),江海关成立船钞部门(Marine Department),由海事税务司(Marine Commissioner)掌管,直隶总税务司。海事税务司由1名理船营造司(Harbour Engineer)、2名灯塔营造司(Coast-Light's Engineer)辅助。并将沿海各口北、中、南三段,各设1名巡查司(Divisional Inspector,后改为巡工司)管理;同治十年(1871)年初,海事税务司裁撤,船钞部门由总营造司(Engineer)和南北段巡工司分别管辖,亦受各口税务司指挥,船钞部下设营造处、理船厅(后改为理船处)、灯塔处。总营造司负责一切技术、建筑及机械设置等事宜,巡工司负责船钞部门的职员调配、行政事务及理船等事宜。光绪七年(1881),南北段巡工司均裁撤,设立各口巡工司(Coast Inspect and Harbour Master),由上海理船厅兼任,光绪十七年(1891)更名为巡工司(Coast Inspector)。1928年,海政局更改为海务科,巡工司改为海务巡工司,总营造司改为总工程师。1929年年底,工务科裁撤,建筑及维修关产事务划归总署关产股,其余事务仍合并到海务科,由总工程师和海务巡工司共同管理,见(刘武坤,1987,第128-133页)。

③ 1898年,奈克著有上海外商总会关于通往上海水路的报告 *Report to the Shanghai General Chamber of Commerce on the Water Approaches to Shanghai* (印永清,2009)。

④ 海德生,Project for the Continued Whangpoo Regulation,1912,WPC Vol.74。

西江上游云南、广西人口的增加和经济发展,也使本地森林被破坏的情况越来越严重。下游人工围垦和上游水土流失加剧的共同作用,使得珠江下游可通航航道的水文情况朝着普遍淤塞或变浅的方向快速变动。鸦片战争前后,英国人在珠江流域有很多间谍活动。英国海军在 1883—1936 年期间,陆续绘制和编纂出版了关于珠江的一系列海图,今藏于广州地理研究所。这些海图反映了珠江下游河中沙洲扩大、河道水深变浅、沙洲和岛屿逐渐与江岸连接起来的趋势。

这一时期,河中岛并岸比较明显的有:海印石、海珠石、沙面。广州城郊区河道边滩扩大者,以大沙头、二沙头、北帝沙等为代表。河道宽度变窄的情况也很普遍。据各个历史时期英国海图和其他一些资料,1860 年,珠江前航道海印桥段还有 802 米,到了 1910 年就变成 712.05 米,1928 年进一步缩减到 669 米,1937 年还剩 437.81 米,至 1948 年则只有 380.99 米。根据英国海图对三水附近珠江狮子洋航道的持续监测结果,1883—1936 年,江鸥岛面积大约增加了 5%,大沙面积增长 15%,海心沙面积扩大 31%,狮子洋主航道面积损失 4%,航道深度也在持续变浅。

三、晚清长江上游航道管理与建设的新动向

即便在传统社会,管理川江内河航道也一直是地方政府的重要职责。自康熙年间起,长江上游航道逐渐增设救生红船,对川江遇难舟船进行及时施救。当时在川江险滩上下或左右,少则一两只,多则六七只,按险滩等级而定额。可以说,清代长江上游救生船制度在发挥水上慈善救生作用的同时,还起到航道管理与助航行舟的作用。尤其是外来船只,往往不知川江险滩水脉,急需救生红船的导航与管理,此时救生红船水手往往能指示川江航线,以助船工避免触沉之患。清中期以来,长江上游官办救生船制度逐渐陷入颓势,弊端丛生,至清末尤甚。

原本完善的公益制度在清代积弊丛生的社会背景下,实施往往显得力不从心,负面效果甚多。譬如,长江下游焦山救生局曾一度规定救活 1 人给赏钱 800 文,捞尸 1 具给赏钱 1 200 文,故有人就将能救活之人故意害死,以领取更多的赏钱。从四川巴县红船水手禀报案情与县衙上报清册之间的虚差,即可感受清代社会积弊之深和官场生态的潜规则对其影响之大,这在清后期更为明显。至于红船救生中“藉票需索、迟延”、私刻《滩规书》来“侵冒勒掇之弊”,以及“遇有客船往来至滩舟覆,袖手旁观,任其沉溺,止捞捡货物,并不抢救人口,所捞货物,私瞒隐匿,不给原主,反而勒索金资赎取”“坐视不救”“朦吞工食,暗减不推,每见舟沉救生不至”“甚

至船只俱无工食，为书役吞蚀”等，真实地反映了时代风气中积弊对先进制度的侵蚀。时人感叹“殊日久弊生”“额设救生船日久弊生，有名无实”。本来民间慈善设立的救生会相对较少功利性，但也有借救生堂会来获取自己利益的行为，如道光年间就有“不肖绅衿谋为董事，侵蚀自饱以致经费不敷，久乃化为乌有”的事情。

后来，清政府设峡江救生局，委派宜昌镇总兵贺缙绅兼理江船事务。贺缙绅以军事化的水师管理手段重振了峡江内河救生船制度，使之成为晚清长江上游特别是三峡航政建设管理的依循原则。同时，清代地方政府在川江航政建设中，或凿石刻字，或竖立铁桅，或凿石为塔，以为舟标，通过设置简易助航设施来保障川江航道的安全性。

然而，清末的川江，没有专门化和统一化的航道管理机构。为改善川江航道条件而提出符合近代轮船运输需求的改进建议，实始于清末至民国初年川江近代化客货轮船运输有所发展之后，并由驾驶船只的外国人向同样是外国人控制的旧中国海关进行建议。而旧海关总署、海关总税务司真正设置主管长江川江段航务、航道建设事宜的“上游巡江工司”，已经是 1915 年 3 月中旬的事了。

第三节 黄河、淮河、海河浚治

一、黄河

19 世纪 40 年代以后，因为气候变动和国力中衰，一方面河工用银多，另一方面国家财政保障不够，需要将捐纳作为经常做法，乃至形成制度的情况。河工捐纳使得河工官员的技术水平下降，治河变为以堵为主，其贪污腐败现象也有所抬头。而我们知道，黄河下游作为含沙量大的地上河，每过一段时间，就有自然摆动的趋势。在 1855 年铜瓦厢决口发生之前的很长一段时间里，黄河已经表现出在下游重新寻找地势低洼新河道的趋势了。只不过，由于明、清两代为保证漕运，大修金刚堤、太行堤等，强行维持黄河下游取道淮河入海的趋势和不向北溃决。长期违背自然规律，必然在某一特定时间遭到反弹。1855 年的铜瓦厢决口及其之后 20 年间造成的大灾难，固然是天灾，其中人祸的因素也不能忽视。

况且，两次鸦片战争、川楚白莲教起义、同治回乱、太平天国、捻军起义、中法战争、中日甲午战争等国内外战争在这一时期接踵而至。军费激增挤占了本不宽裕的国家财政，以致传统的河工银制度、河务体系都不能维持。黄河治理开始成为局

部化、在地化的地方事务。晚清以来，黄河整治、突发性的堵口工作、救灾赈济等事务碎片化。除了“同光中兴”时期有过一定程度回光返照式的反弹之外，其所得到的财力保证也日趋薄弱。这是这一时期黄河治理的显著特征。这种时代特征，也影响了这一时期的黄河疏浚工程建设的表现。

二、淮河

淮河，古称淮水，与长江、黄河、济水并称“四渎”，当代已被列为我国七大江河之一。淮河发源于河南省桐柏县桐柏山太白顶西北侧河谷，干流流经湖北、河南、安徽、江苏四省，于江苏省扬州市三江营入江，淮河干流全长约为 1 000 千米，流域地跨湖北、河南、安徽、江苏、山东五省。流域面积约为 27 万平方千米，其中沂沭泗流域面积约为 8 万平方千米。

淮河流域以废黄河为界，分淮河及沂沭泗河两大水系，有京杭大运河、淮沐新河和徐洪河贯通其间。沂沭泗河水系位于淮河流域东北部，大都属苏、鲁两省，由沂河、沭河、泗河组成，多发源于沂蒙山区。淮河上中游支流众多，下游里运河以东，有射阳港、黄沙港、新洋港、斗龙港等滨海河道，承泄里下河及滨海地区的雨水。作为洪泽湖的排水出路，除入江水道以外，还有苏北灌溉总渠和向新沂河相机分洪的淮沐新河。

淮河原是一条独流入海的河流，自 12 世纪起，黄河夺淮近 700 年，极大地改变了流域原有水系形态，淮河失去入海尾闾，中下游河道淤塞，淮河水患不断加剧，黄河夺淮初期的 12 世纪、13 世纪，淮河平均每百年发生水灾 35 次，16 世纪至新中国成立初期的 450 年间，平均每百年发生水灾 94 次。淮河洪水按影响范围可分全流域性洪水和区域性洪水。全流域性洪水是由于梅雨期长、大范围连续暴雨所造成。区域性洪水由局部河段或支流暴雨所造成。历史上 1593 年、1612 年、1632 年、1730 年、1848 年、1850 年、1898 年、1921 年、1931 年曾发生过大洪水。

淮河流域是中华文明的发祥地之一，曾孕育了光辉灿烂的古代文化，诞生了老子、孔子、墨子、孟子、庄子等众多思想家，历史文化底蕴深厚，现有郑州、开封、曲阜、亳州、扬州、淮安等 10 余座国家历史文化名城。淮河流域水利发展历史悠久，春秋战国时期的芍陂灌溉工程和邗沟、鸿沟人工运河，隋唐的汴渠，元明清三代修建的京杭运河和洪泽湖大堤等，在我国水利发展史上都具有十分重要的地位。

三、海河

海河现代疏浚的起源与近代以后天津贸易地位的凸显不无关联。18 世纪末、19 世纪初,英国先后两次派使者向清政府提出开放天津为通商口岸的请求,均遭到中方拒绝。1860 年,清政府分别与英、法签订了《北京条约》,天津成为继牛庄(条约约定是牛庄,后实际开放了营口)、登州之后北方开放的重要通商口岸。此后,清政府任命崇厚为牛庄、登州、天津三口通商大臣(驻天津)。天津作为中国重要的城市,不仅有华北地区最大的港口,而且是南北贸易交流的咽喉要道。开埠之前,天津的贸易范围已经从单纯的大运河沿线地区,扩展到北方腹地和东部沿海,天津成为华北最大的商业中心和港口城市,有着非常重要的贸易地位。不仅如此,天津港腹地具有非常丰富的物产和矿产资源,是北方商品的供应市场,也是商品流通的集散地。从水路运输来看,天津本身靠近渤海,是众多河流入海口,“饶鱼盐之利”。从陆路运输来看,19 世纪 80 年代开始的铁路建设逐渐推动了华北交通网络的建设,津唐铁路 1888 年连接天津与塘沽,天津成为中国第一个拥有铁路交通的大城市。1895—1936 年,先后建成的京汉(1906 年)、京奉(1907 年)、正太(1907 年)、京张(1909 年)、津浦(1911 年)等几条铁路干线交织在华北大地上,有效地建立起天津与其广袤腹地之间的联系。

由于天津与北京相邻,天津的开埠具有划时代的意义。天津租界的设立过程可以分为三个阶段:一是 1860 年英法联军攻占天津、北京之后,英、法、美率先在天津设立租界;二是 1894 年中日甲午战争之后,德、日利用中国战败国的不利地位,在天津圈占土地,设立租界;三是 1900 年八国联军入侵之后,俄、意、奥三国以其在天津的军事占领区建立租界,比利时也趁机建立了租界。自鸦片战争至八国联军入侵,各国列强先后在上海、天津、汉口等 12 个城市设立了 30 处租界,一共涉及 9 个国家。只有天津集中了九国租界,九国租界的面积达到了 23 350.5 亩,是当时天津城区面积的 3.47 倍,是城厢面积的 9.98 倍。

英、法、美三国租界位于天津城南紫竹林一带,沿海河分布,长 3 公里,总共圈占天津土地 960 亩。它们在租界内开设洋行、销售鸦片及其他洋货,以此来换取所需的工业原料及土特产。1860 年前,天津是以转运国家漕粮为主的港口,1861 年天津开埠后贸易额急剧增长。西方国家拥有协定关税、占有租界、享有领事裁判权等特权,天津随后成为北方最大的贸易中心。1861 年,在天津的外商公司一共有 4

家,分别是林德赛公司、麦多士公司、飞利浦公司、怡和公司。到1867年,在天津开设的国外洋行达到17家,其中,英商9家、俄商4家、德商2家、美商1家、意商1家。这些洋行一般都有船只和仓库,从本国运输来货物在天津销售。这些洋行中,英国洋行具有较大的支配能力。天津开埠后,在租界开设洋行最早的是英国商人,先后有高林、怡和、太古、仁记、新泰兴、隆茂、平和等洋行。天津开埠后,各国到达天津的船只多停泊在紫竹林庙前,各国先后在紫竹林建造仓库、码头。紫竹林码头的发展,使得天津的航运中心从三岔口转移到紫竹林租界。

对照天津内外贸易的蓬勃发展,海河的运载能力愈发相形见绌。

1886年,海河淤塞到了极点,连最小的轮船也不得不把货物卸到驳船上,分批运输。1888年,船舶只得在北塘口停泊装卸。海河这条天津商业贸易的生命线逐渐成为“一条几乎无用的航路”,天津进出口货物的时间延长,装卸费用增加,严重影响了天津商业的繁荣与发展。1889年,许多船只不得不放弃直达天津紫竹林的计划,在租界紫竹林码头以下的白塘口建立了临时停泊所。1890年春天,天津大旱,航道干涸,外国租界以下十余里全部是浅滩,吃水1.83米以上的船舶都不能通过,即使是运送贡米的帆船,在行驶到租界码头之前,也必须减载。同年7月又突降暴雨,永定河决口,被淹面积达到6万平方公里。海河流域共有400万人因为流离失所而依靠救济生活,各租界码头被淹没,所有电话线路全部中断,邮局把寄往外地的信件全部退回,在天津或靠近天津与白河相连的各河上的船舶全部停航。这次水灾造成的总损失折合成白银达3000万两以上。

1890—1900年间,除1891年外,海河流域每年都暴发洪水,特别是在1895年4月28日、29日,大沽发生了特大暴雨和高达6.1米的海啸,导致很多人员死亡和船只被吹走,河口一带成为泽国,紧接着发生灾荒,百姓以草根为食,景象惨不忍睹。

据1896年《中国海关贸易报告》记载,由于海河夏季的汛期和冬季的冰封期约有7个月,轮船不能停靠码头,不能适应天津发展的要求,引起了国内新闻界的讨论。另外,由于轮船滞留造成了轮船抵达不定期,所卸货物经常被盗窃。

1897年,有6个多月海河水深仅1.5~2.4米不等,有7个多月轮船无法行至市内港区,所有货物不得不由驳船往来于各个租界,导致货物腐坏。1897年3月,除一艘轮船抵达码头外,所有货物必须使用港内驳船运输,货物运输任务经常不能完成。同时,由于损坏和偷窃造成的损失更是难以计数。冬季海河河道的状况比

秋季的情况更为糟糕。1898年,全年没有一艘轮船抵达租界码头^①。1899年,驶抵租界河岸的轮船只有两艘,一切货物只能从河坝上运送。

第四节 世界灌溉工程遗产都江堰、桑园围的疏浚

一、都江堰灌区的岁修制度与疏浚工程

(一) 近代都江堰的管理制度

1. 渠首管理机构

清后期,仍由设立在灌县(今都江堰市)的水利厅及其行政长官水利同知负责都江堰渠首的管理和修浚,但其上级管辖部门有所调整。嘉庆二十五年(1820),成都府领驿盐道、绵州直隶州,置成绵道(治成都府),都江堰的岁修经费拨发和筹集归成绵道负责。遇有大修,除省督抚官员负责外,成绵道要派出官员赴工地督工。清末宣统年间,撤成绵道,改置劝业道,水利厅成为劝业道的下级机构。然而,多数水利同知对都江堰的管理并不上心,多数时间在省城成都逗留,少有到灌县的同知衙门处理政务,光绪时衙署甚至因多年失修而坍塌。^②

民国元年(1912),改水利同知为水利委员;次年,改水利委员为水利知事,隶属于西川道。民国二十四年(1935),取消水利知事公署,成立四川省建设厅,在灌县设四川省水利局,直接管理都江堰。次年,水利局迁至成都,管理全省水利,由水利局派员成立都江堰工程处。工程处下设工务、事务两组。工务组主管岁修工程的查勘、设计以及督修,事务组主要负责材料采购、保管、财会以及祀典事务。民国三十三年(1944),都江堰工程处改组为都江堰流域堰务管理处,统一负责都江堰流域各工程的岁修及管理工作,下设总务科、工务科、会计室、工程督导队、工程巡抚队,有处长、科长、股长等官员,以及技术员、监工员、办事员等。^③

2. 灌区管理与岁修制度

(1) 各县干支河道。都江堰灌区由地方政府管理,灌区受益各县按所辖范围,

^① *Hai-Ho Conservancy Board* 1898—1919, Tientsin Press, 1920, p. 6.

^② 谭徐明:《都江堰史》,中国水利水电出版社,2009,第204-205页。

^③ 四川省地方志编纂委员会编:《都江堰志》,四川辞书出版社,1993,第258-259页;谭徐明:《都江堰史》,中国水利水电出版社,2009,第205-206页。

负责水利工程的管理及河道的整治岁修。如工程、河道、渠堤被洪水冲毁,以及灌溉两县以上的支渠,则由主要受益县负责,有关县参加组织施工,工程经费按受益多少分摊。^①

民国初年,灌区各县设置水利研究会,协助都江堰及其他诸河堰工,排解水利纠纷。但各县水利委员会与都江堰水利知事或工程处无上下级关系。1935年,水利研究会改名为水利委员会。灌区各干河重要堤堰工程由省、县实行自上而下的统一管理。县水利委员会设会长(或称委员长)、常务委员、委员,主管由省统筹该县境内的干支各河重要河工段、堤堰的岁修和其他管理(如调解水利纠纷、平衡各堰灌溉用水等)。各县水利委员会行政上由建设厅领导,业务上由水利局领导。水利会会长由县政府任命,经费也由各县政府拨出。民国三十三年(1944),都江堰堰务管理处成立后,各县水利委员会的业务改由堰管处领导。^②

民国后期,灌区各县境内干支河道的岁修由省统一主持,各县水利会具体负责施工。其内容主要包括各河险工地段的河方(即疏浚)、堤防工程,影响面较大的干支河(堰)的河方、堤堰工程。干支各河岁修期间,各县筹建工程处管理施工。处长常由县长兼任,水利会成员具体负责。地方水利工程施工亦采用承包制,与渠首岁修不同之处是原材料一并承包。各项工价由建设厅、水利局统一制定,各县按价招商。^③

(2) 支渠及以下渠道。在灌区各河引水的支渠以下各级渠道,由受益群众成立民堰组织,按受益面积筹集经费,自修自管,并由群众选出堰长、沟长,负责管理工作。堰长、沟长在每年的用水户会议上选出,当选者通常是办事公正、熟悉水道的自耕农或里甲首事。当选堰长、沟长用红榜公布,并宣布上年岁修收支账目,办理新旧交接工作。堰长、沟长负责于每年“处暑”节后或岁修和用水前召开1~3次用水户代表会,办理民堰引水口岁修工程;组织群众淘修;征收水费,管理堰田;测报水位;解决和处理用水纠纷;调查登记堰内有关资料等。灌溉两县以上、面积较大、水利纠纷较多的民堰,则组建联合管理机构。大堰选总堰长,分堰选小堰长,由主要受益县主导。^④

① 四川省地方志编纂委员会编:《都江堰志》,四川辞书出版社,1993,第259页。

② 谭徐明:《都江堰史》,中国水利水电出版社,2009,第208页;四川省地方志编纂委员会编:《都江堰志》,四川辞书出版社,1993,第259-260页。

③ 谭徐明:《都江堰史》,中国水利水电出版社,2009,第231-232页。

④ 四川省地方志编纂委员会编:《都江堰志》,四川辞书出版社,1993,第260页。

民堰岁修内容一般包括堰工段淘挖、疏浚、渠道的重点疏浚、修筑堰口堤堰及护岸工程,其范围大多限于堰(沟)口至湃缺段。规模较大的堰,会制定正式的岁修规章,每年按期开工。不过,大多数堰沟工程简单,每届岁修堰长集合用水户修堰淘河或半日或数日即可完工。一些民堰并无严格的岁修制度,只在春水来源不畅时,临时召集用水户兴工。^①

(二) 近代都江堰的主要疏浚工程

1. 晚清丁宝桢大修

清代自咸丰以来,受太平天国运动的冲击,百姓竭蹶于各项税赋捐输,官方经费短绌,都江堰严重失修。光绪二年(1876),丁宝桢调任四川总督。甫一到任,士民纷纷呈诉,恳请拨官款疏浚“淤垫过甚之江心百余里”,其余工程由民间自行筹款修理。他带同属员,亲到都江堰勘查。“见内外两江节节淤垫,较旧时江底高至一二丈及八九尺不等。两岸沙滩,上与田齐;乱石纵横,中流阻塞。灌县、温江、崇宁、郫县、崇庆州等处民田,冲毁已至六七十万亩。”如不及时修浚,成都府十六州县皆可能被淹,省府成都恐亦受其祸。^②

光绪三年(1877),丁宝桢奏请动用省库经费大修都江堰。这次修浚是有清一代规模最大、范围最广的一次工程。河方工程与堤堰工程同时兴工,官府征调夫役疏浚河道,“先浚外江,限日分段疏淘”,并调拨驻防士兵帮助夫役,“一面飭令民间按户集资,赶筑堤堰”^③。依照“深淘滩”的修浚准则,将河道挖深“一丈二三四尺不等”,挖出的碎石则用于培修堤岸,堤岸亦遂地势高低修筑^④。共挑浚内外江干流河道70里,土方40多万方,修砌内外江石埂12700多丈。^⑤都江堰鱼嘴、人字堤以及内外江干渠分水鱼嘴皆重新修筑,为求坚固,改竹笼工为砌石工。此次大修从光绪三年冬十二月开工,至次年三月完工。但完工不到3个月,在洪水冲击下,人字堤、飞沙堰、金刚堤等工程或被冲毁,或多处决口。丁宝桢因此被降三级,革职留任,直接负责组织与督工的成绵道丁士彬、灌县知县陆葆德也革职留任,罚赔工银,

^① 谭徐明:《都江堰史》,中国水利水电出版社,2009,第232-233页。

^{②④} “筹款修理都江堰工折”,载《都江堰文献集成》编委会编:《都江堰文献集成·历史文献卷(先秦至清代)》,巴蜀书社,2007,第592-594页。

^⑤ “都江堰水势实无冲损民田折”,载《都江堰文献集成》编委会编:《都江堰文献集成·历史文献卷(先秦至清代)》,巴蜀书社,2007,第597-601页。

^⑥ “报销都江堰工用款折”,载《都江堰文献集成》编委会编:《都江堰文献集成·历史文献卷(先秦至清代)》,巴蜀书社,2007,第601-606页。

并补修人字堤、金刚堤,恢复竹笼工。^①

此次大修虽然有人字堤等砌石堤堰工程的失败,但成效仍然显著。原本久被水淹,不能耕种之田,计有20余万亩,仅两年间“从前被淹之田,已涸复八万二千九百余亩。其温江、金堂两县田亩,涸复已逾十分之九”^②。

2. 民国大修及改造计划

清末民初,都江堰疏于岁修。民国三年(1914)八月,灌县、崇庆、成都一带多日暴雨,岷江大水,洪水冲决都江堰。都江堰内、外江干渠堤岸被毁,河道壅塞;下游成都亦受水患,街巷被淹,几成泽国。次年2月,署四川巡按使陈廷杰报政府大修都江堰。4月,内务部全国水利局批复拨款30万元用于大修,并委任西川道尹王章祐兼任都江堰临时工程局局长监督工程。这次大修,对都江堰内、外江干道进行了全面疏淘,疏淘河床36处,修筑堤埂1处、进埂24处。支流沟渠及非重要河段则由当地人民自行筹款修浚。^③

民国二十二年(1933)八月,岷江上游茂县叠溪发生7.5级地震,山崩堵塞岷江干流及松坪沟等支流,形成地震湖。10月,干流最下一个地震湖溃决,造成茂县以下至都江堰内、外江严重洪水,都江堰渠首被冲毁。当年曾进行修复,但1934年夏季汛期又被冲毁。民国二十四年(1935)川政统一,在灌县设四川省水利局,省政府拨款15万元特修都江堰,由水利局局长张沅主持。张沅采用水泥、混凝土修筑都江堰鱼嘴,加固金刚堤、飞沙堰,与此同时,还大力淘疏内、外江河道。1936年竣工,省政府主持开水节典礼。^④

20世纪30年代以来,在当时全国经济委员会的主持下,一些接受西方水利技术的工程专家对黄河、长江、淮河、海河、珠江等主要河流提出流域水利规划。都江堰的改造规划,也被提上日程。1938年9月,四川省水利局设立了都江堰治本工程设计室。1939年,《都江堰治本计划》完成。这项计划除涉及改造都江堰各级渠堰枢纽工程外,还提出渠化河道(府河)、开辟河港以发展灌区水运,新开河道引岷

① 谭徐明:《都江堰史》,中国水利水电出版社,2009,第88页。

② “都江堰稳固安澜各州县涸复田亩片”,载《都江堰文献集成》编委会编:《都江堰文献集成·历史文献卷(先秦至清代)》,巴蜀书社,2007,第621-624页。

③ “陈廷杰请帑大修都江堰”,载四川省水利厅、四川省都江堰管理局编:《都江堰水利词典》,科学出版社,2004,第47页;贾大泉主编:《四川通史·卷7》,四川人民出版社,2010,第374-375页。

④ 四川省地方志编纂委员会编:《都江堰志》,四川辞书出版社,1993,第269页;“叠溪地震湖溃水毁堰”“张沅大修都江堰”,载四川省水利厅、四川省都江堰管理局编:《都江堰水利词典》,科学出版社,2004,第48页;贾大泉主编:《四川通史·卷7》,四川人民出版社,2010,第375页。

江水入成都以改善城市供水等疏浚工程。1941年,为深入研究该计划,中央水利实验处与四川水利局在灌县建立水工试验室,开展相关研究,希望为都江堰改造计划提供工程参考。^①

二、桑园围的修浚

桑园围^②位于珠江三角洲西北部,依西江和北江而建,全长83.86千米,围内面积265.5平方千米,地跨今佛山市南海区西樵镇和九江镇与顺德区龙江镇和勒流镇,是珠江三角洲最重要的堤围。桑园围水利工程由堤围、渠涌、闸窦等组成。沿围的周边筑有堤围,以抵御洪水;围内沟渠河涌密布,有排水、灌溉、通航等多重功能;围堤上设有闸窦,以沟通围内外河道。^③

虽然以堤围工程著称,但桑园围和疏浚也有着密切的关联。从沟渠河涌的开凿,到渠涌闸窦的维护,都离不开疏浚。此外,桑园围还是华南重要的桑基鱼塘区,正如古代卷曾指出的那样,基塘就是通过疏浚活动修筑的。基塘农业的兴盛带来当地缫丝和纺织产业的崛起,在近代民族工业发展史上写下了重要的一笔。

(一) 岁修和管理制度

桑园围始建于北宋末年。相传宋徽宗时(1101—1125),广南路宪张朝栋路过九江,遇洪水暴发,百姓深受其害。返回省府之后,他便传集乡民,筹备修筑堤围,以御水患,同时上疏请示朝廷。朝廷委派工部尚书何执中主持工程。经过3年施工,沿着西江、北江筑起两道土堤。后来又在上游修筑吉赞横基,形成一个箕形的开口围。明洪武二十九年(1396)又堵塞倒流港,桑园围从此向闭口围转变。^④

宋明时期,桑园围并无固定的管理机构。岁修以及日常维修,由堤围各段附近的村庄(堡)负责。遇到损坏过于严重,维修费用太大时,才由全围共同承担。只有吉赞横基的维修,一向都是由全围共担。但是,“西围不派东围,南、顺各不相派”,

① 四川省地方志编纂委员会编:《都江堰志》,四川辞书出版社,1993,第403页;谭徐明:《都江堰史》,中国水利水电出版社,2009,第98-99页。

② 2020年12月8日,已有900年历史的桑园围正式入选世界灌溉工程遗产名录。

③ 南方网:《线上展览|桑园围:水润岭南,沧海桑田》,(2020-12-08)[2021-01-27]. <http://pc.nfapp.southcn.com/2631/4400831.html>;张芳:《中国古代灌溉工程技术史》,山西教育出版社,2009,第202页。

④ 佛山市水电局等:《桑园围的发展过程和重大成就》,载中国水利学会水利史研究会编:《桑园围暨珠江三角洲水利史讨论会论文集》,广东科技出版社,1992,第7-16页。

向为成例，且延续数百年。^①

清代初期，曾将广东重要堤围纳入官修范围，但因国家财政难以负担，遂改为官督民办，民力不足时，可向官款借贷。与此同时，士绅在基层社会的作用日益突出，广泛地介入地方水利事业的管理当中。^② 乾隆五十九年（1794），西江洪水大涨，桑园围 20 余处被冲决，其中李村决口长达百余丈，难以堵塞。在籍翰林院编修温汝适向广东布政史建议全围通修，最终在南海、顺德两县士绅的通力合作，以及省府县各级官员的督办和协助下，南海县十一堡认捐 35 000 两、顺德三堡认捐 15 000 两，共筹集 50 000 两维修款，于当年冬季兴工，至次年夏季完工。这是桑园围自明洪武年间堵塞倒流港，时隔 400 多年后，再次全围通修。因乾隆五十九年，岁在甲寅，此次通修通常被称作甲寅通修。^③ 甲寅通修中暂时设立的桑园围总局，后来多次重设，成为桑园围的专门管理机构，形成总局—堡—基主业户三层管理体制^④。甲寅通修后决定编撰围志，以为后世岁修提供制度依据。这一传统被后世（直至民国）继承，而甲寅通修本身也成为后世岁修的范例。

嘉庆二十三年（1818），两广总督阮元奏准借帑生息作为桑园围岁修专款。有了岁修专款，桑园围的岁修有了可靠保证。^⑤ 到晚清咸丰（1851—1861）、光绪（1875—1908）年间，这笔岁修专款虽曾多次被挪用充作军饷，“而先后请领岁修多次，或将提余息银照发，或在别项借给”。民国时期，桑园围士绅依照前清旧制请领岁修款，仍获批拨款。^⑥

由于有官款作为岁修专款，桑园围在民间实践中形成的管理制度也得到官方支持。嘉庆二十四年（1819），海南县令发布桑园围管理章程，将甲寅通修形成的管理模式予以确认，规定岁修由众人选出的总理主持，各堡再选出两名绅士协助。道

① 明之纲辑：《桑园围总志》，载《中国水利史典》编委会编：《中国水利史典·珠江卷 1》，中国水利水电出版社，2015，第 13 页。

② 吴建新：《明清广东的农业与环境——以珠江三角洲为中心》，广东人民出版社，2012，第 268-274 页。

③ 明之纲辑：《桑园围总志》，载《中国水利史典》编委会编：《中国水利史典·珠江卷 1》，中国水利水电出版社，2015，第 11-19 页。

④ 南方网：《线上展览|桑园围：水润岭南，沧海桑田》，（2020-12-08）[2021-01-27]。http://pc.nfapp.southcn.com/2631/4400831.html。

⑤ 蒋超、陈茂山：《历史上桑园围的水利管理》，载中国水利学会水利史研究会编：《桑园围暨珠江三角洲水利史讨论会论文集》，广东科技出版社，1992，第 44-50 页。

⑥ 温肃、何炳堃纂修：《续桑园围志》，载《中国水利史典》编委会编：《中国水利史典·珠江卷 1》，中国水利水电出版社，2015，第 577 页。

光十四年(1834),桑园围士绅呈请南海县核定章程,重申东、西两堤由各基主业户就近管理、吉赞横基全围合修的原则。^①

民国初年,桑园围东堤、西堤各设一个总所进行管理,总所之下又设分所,实行总局—总所—分所—基主业户四个层级的管理体制。^② 民国二十六年(1937),根据广东省政府颁布的《广东各江基围董会组织大纲》,桑园围成立了围董会。围内每 500 人推选一位代表组成围民代表会,再由代表会选出围董会,负责桑园围的管理、维修、防汛等事务。^③

(二) 渠涌闸窦的修浚

珠江三角洲河网密布,里涌连大涌,大涌通外海。桑园围境内亦是如此,官山涌、九江涌、龙江涌等河道流过其中。在天然河道之外,出于排灌和航运的需要,以及商业经营的目的,围内宗族还争相开凿人工河涌,设置闸窦。围内现存具有历史价值的干涌 61 条,主要支涌 43 条,闸窦 63 座。^④

河涌、闸窦沟通围内外水系,发挥着排泄洪水、防旱灌溉、通航往来等功能。因而,桑园围岁修在修筑堤围之外,疏浚和修理河涌、闸窦,也是必要的工作。甲寅大修中,“于窦穴之淤壤者,悉令该处绅业倡修,以为围中宣泄灌溉而疏之导之”^⑤。嘉庆年间,官府曾指示扩宽闸窦,疏通渠涌;道光时,又令士绅业户,在应建闸窦之处,如旧有而被淤塌的,则尽快疏通筑复。道光十四年(1834),桑园围士绅拟定的章程中,特意提出“窦穴涌溜宜设法疏通”一条。^⑥ 但是,修筑闸窦、疏浚涌渠,向来由附近业户集资举办,“只以本方之银兴本方之利,不能动支公项,亦不能派及他方”。而每次大修时,总有人希图借全围公款来修浚,引发争论。为此,在道光二

① 何如铨纂修:《重辑桑园围志》,载《中国水利史典》编委会编:《中国水利史典·珠江卷 1》,中国水利水电出版社,2015,第 445-557 页。

② 南方网:《线上展览|桑园围:水润岭南,沧海桑田》。(2020-12-08) [2021-01-27]. <http://pc.nfapp.southcn.com/2631/4400831.html>.

③ 佛山市水电局等:《桑园围的发展过程和重大成就》,载中国水利学会水利史研究会编:《桑园围暨珠江三角洲水利史讨论会论文集》,广东科技出版社,1992,第 7-16 页。

④ 南方网:《线上展览|桑园围:水润岭南,沧海桑田》。(2020-12-08) [2021-01-27]. <http://pc.nfapp.southcn.com/2631/4400831.html>;徐爽:《明清珠江三角洲基围水利管理机制研究:以西樵桑园围为中心》,广西师范大学出版社,2015,第 117-123 页。

⑤ 明之纲辑:《桑园围总志》,载《中国水利史典》编委会编:《中国水利史典·珠江卷 1》,中国水利水电出版社,2015,第 271 页。

⑥ 何如铨纂修:《重辑桑园围志》,载《中国水利史典》编委会编:《中国水利史典·珠江卷 1》,中国水利水电出版社,2015,第 451 页。

十四年(1844)甲辰岁修志中,又专辟“渠窰”一门,收录甲寅通修后官方就疏浚涌渠和修筑闸窰所做出的批示成案,重申基主业户负责渠窰修浚的章程,以杜纠纷。^①

到清末民国,围内乡民临河建造房屋和墟市而侵占堵塞涌渠的现象频发,乡绅难以禁止,修浚制度被破坏。为此,甚至引发诉讼。1911年,九江璜矾乡民趁时局混乱,为“桑墟利权”,将“该乡东著坊利济桥两处原有通行之官涌,任意堵塞”。致使围内洪水排泄不畅,上游各堡遭受洪灾之苦。于是,各堡联合控告,南海县知事查勘后,判令璜矾乡将堵塞的官涌重新开放。^②

（三）基塘农业与近代工业

桑园围地处围田区和沙田区的交界地带。明洪武年间,因桑园围下游的沙田围垦,造成桑园围尾闾水位抬升,出水口产生潮水倒灌,于是将位于九江的倒流港筑塞,形成闭口围。筑塞倒流港之后,虽然能阻挡潮水倒灌,但围内低洼的九江、龙江、龙山、甘竹等地则很容易发生涝灾。而桑园围上游在雨季因西樵山上的水流不能迅速宣泄,同样有涝灾。为治理涝灾,九江、龙江、龙山等地居民开始将低洼地深挖成鱼塘,在蓄涝的同时,发展淡水养殖业。又由于九江等地蚕桑业历史已久,鱼塘旁的基面上种植桑树,桑叶喂蚕,从而逐渐形成了桑基鱼塘的农业模式。^③

桑基鱼塘带动了桑园围和珠江三角洲地区丝织业的繁荣。明代广东最大的棉纺业中心便位于珠三角,其中桑园围内西樵乡的丝织业最具规模,产品畅销国内,甚至远销东南亚,成为著名的蚕桑之乡和丝绸重镇。至民国年间,西樵共设有18家机房铺,有机台近2万台,从业人员达数万人。^④

由于有纺织业的基础以及蚕丝的供应,桑园围诞生了近代最早的机器缫丝工厂——继昌隆缫丝厂。继昌隆缫丝厂也是近代中国最早的民族工业企业之一。其创办者陈启沅,是桑园围内南海简村人。陈启沅曾在南洋经商,在当地见到法国机

① 明之纲辑:《桑园围总志》,载《中国水利史典》编委会编:《中国水利史典·珠江卷1》,中国水利水电出版社,2015,第253页。

② 张智敏:《珠江三角洲水乡聚落桑园围研究》,2016年博士学位论文,华南理工大学,第148-152页。

③ 吴建新:《明初黎贞撰〈陈博民谷食祠记〉与桑园围的水利环境》,《古今农业》2018年第2期,第74-83页。

④ 南方网:《线上展览|桑园围:水润岭南,沧海桑田》,(2020-12-08)[2021-01-27]. <http://pc.nfapp.southcn.com/2631/4400831.html>.

器缫丝,受到启发,决定回国创办机器缫丝厂。同治十一年(1872),他回到家乡简村,和兄长陈启枢共同投资7000两白银开办缫丝厂,自任工厂司理。除一座锅炉是从外国进口的以外,其他工程设备均由陈启沅亲自设计、交广州陈伟泰机器店承造。最初招女工300人,均来自简村及附近村庄,最多时工人达700余人。继昌隆缫丝厂的创办,促进了珠江三角洲机器缫丝业的兴起。至20世纪初,顺德、南海已成为中国缫丝工业中心。^①

为治理涝灾而开挖鱼塘,逐渐形成桑基鱼塘农业,从而带动纺织业发展,在近代出现第一家机器缫丝工厂。可以说,疏浚在一定程度上促进了近代纺织工业的发展。

^① 广东省人民政府地方志办公室编:《广东印记(第3册)》,广东人民出版社,2018,第153-154页。