

DOI: 10.3724/SP.J.1224.2009.04380

李仪祉与江淮水利

尹北直, 王思明

(南京农业大学人文社会科学学院, 南京 210095)

摘要: 李仪祉是我国近代著名的水利科学家, 是我国利用近代科学技术治河的开路人。本文介绍了李仪祉为江淮水利作出的几方面重要贡献, 包括他主持国民政府的导淮工作, 对长江流域的调查研究和提出相关治理建议, 以及对太湖流域围湖垦田问题和浙江海塘改制发表的意见。本文认为李仪祉的水利实践建基于近代水利科学, 在近代江淮水利史及至中国水利史上占有重要的地位。

关键词: 李仪祉; 导淮; 治江; 太湖; 海塘

中图分类号: T-09

文献标识码: A

文章编号: 1674-4969(2009)04-0380-08

李仪祉(1882—1938年), 陕西省蒲城县人, 我国近代水利科学家、水土保持专家、教育家。早年留学德国, 就读于皇家科技学院(Charlottenburg Königliche Technische Hochschule)土木工程科, 后专攻水利。民国时期, 先后任陕西省水利局长、陕西省教育厅厅长、上海港务局长、导淮委员会委员兼总工程师和工务处处长, 西北大学校长等职。在兴教办学、治理黄河和导淮治江方面呕心沥血、鞠躬尽瘁, 为我国近代科技兴国作出巨大贡献, 被誉为中国近代的水利泰斗, 是将近代科学技术引入我国治河实践的开路人。

对李仪祉的水利实践及成就, 区别于追忆性文字的专门研究尚属少数。其中, 关于他为陕西水利和黄河水利事业作出贡献的研究比较集中, 如日本学者川井悟的《托德和李仪祉——关于中国近代水利土木工程项目的说明》等。而李仪祉对江淮水利的贡献则较少有人研究。在2002年纪念李仪祉诞辰120周年的“李仪祉治水思想研讨会”上, 淮河水利委员会王玉太在《李仪祉先生

与淮河的导治》一文认为, 李仪祉主持下的《导淮工程计划》是淮河水利发展史上具有里程碑意义的杰作, 对新中国成立后的治淮工程实践发挥了重要作用, 至今仍有指导意义。目前, 对于李仪祉为长江、太湖水利以及海塘工程作出的贡献则尚缺乏系统的梳理。本文拟从李仪祉策划江淮水利的几个事件及他所发表的论文着手, 根据当时的技术背景, 介绍李仪祉为近代江淮水利作出的贡献。

1 李仪祉的治导淮河实践

清咸丰五年(1855年)黄河在铜瓦厢决口, 夺大清河北上, 在山东利津附近入渤海。黄河虽然北徙, 但淮河水系已经紊乱, 出海无路, 入江不畅, 水旱灾害交相侵袭, 淮河成了一条闻名于世的害河。此后, 一大批仁人志士致力于淮河的治理, 提出了很多治淮主张, 包括著名的“复淮说”和“导淮说”。其中, “复淮说”以苏北绅士丁显“堵三河、辟清口、浚淮渠、开云梯关尾闾”的

收稿日期: 2009-10-20; 修回日期: 2009-11-10

基金项目: 江苏省2008年度普通高校研究生科研创新计划(CX08B_034Z)

作者简介: 尹北直(1982-), 女, 云南人, 南京农业大学人文社会科学学院博士生, 研究方向为中国农业史和水利史。

E-mail: ybz_2008@163.com

王思明(1961-), 男, 湖南人, 南京农业大学人文社会科学学院教授, 博士生导师, 研究方向为中国农业科技史、中国农业经济史、比较农业史及科技与社会研究。E-mail: icac@njau.edu.cn

观点为代表,包括曾国藩等人的主张,即设立“导淮局”,开挖张福河,将淮水重新疏导归返旧道。不过,由于黄河故道高于洪泽湖湖底太多,疏浚土方工程量巨大,以当时的工程技术水平及经济财力状况难以施为。

“复淮”思想遭受挫折后,“导淮”学说逐渐占据主要位置。北洋政府时期,张謇发表了《导淮计划宣告书》及《治淮规划概要》,开始对淮河流域进行全面测量。1919年,根据多年导淮测量资料,他又发表了《江淮水利施工计划书》,提出淮水七分入江,三分入海的观点。虽然张謇主张的导淮计划没有一项获得实施,但是《江淮水利施工计划书》作为一项工程设计,已经是完整的。李仪祉所说“导淮之事,自清季迄今,先后诸贤发言倡导,继以测绘研究,亦已垂三十年”^[1],就是从张謇的工作开始计算的。

孙中山在《建国方略》中郑重地把导淮作为“培国本,纾民困,裕民生”,“刻不容缓的政治问题”,以孙中山继承人自居的国民党官员自然要在前人所创造的条件下做好这项政治工作。于是1928年成立“导淮图案整理委员会”,接受了前苏北运河工程局保管的“江淮水利测量局”测得的各种资料、图表,并搜集、整理清末以来有关资料,编写成《导淮图案报告》一书^[2];同年7月1日,成立国民政府导淮委员会,委员长由蒋介石担任,李仪祉任总工程师。自此,李仪祉在前人工作的基础上,开始了其治淮工作。

1929年7月至1931年7月李仪祉任职期间,亲率工程技术人员查勘淮河流域,考察地形和水利工程,在他的主持下,经过一年多的艰苦努力,编就了一部在淮河水利发展史上具有里程碑意义的杰作——《导淮工程计划》。

《导淮工程计划》和《江淮水利施工计划书》具有继承关系,表现在两个方面:

其一,计划是建立在近代科学测量数据的基础上。导淮委员会下设工务处、财务处、总务处,工务处除总工程师李仪祉外,还聘请了德国汉诺

夫工科大学教授方修斯为顾问工程师,首先重新整理前人的测量资料,认为“淮河流域地形河道及水文测量工作与整治计划等,先后由导淮测量处(原名江淮水利测量局)、江北运河工程局、淮扬徐海平剖面测量局、安徽水利测量局及山东南运河水利工程处分别从事,自民国纪元前一年起,迄今已十有八年,其间尤以导淮测量处施测最勤,成绩最佳”^[3],因此将张謇江淮水利测量局的成果继承下来;复因“时过境迁,实有重勘覆测之必要,于是选任专门员司,组成两测量队,由总工程师督率,分途进行,遍历淮河、运河、沂、沐、汶、泗及黄河各处,为实地之查勘,殫一年之力,始拟定技术报告第一期,并附以各种图表,用资佐证……”^[4]踏勘和测量工作由李仪祉亲自率领,他所留下的民国十八年两段日记,可以与导淮委员会勘查日记相互对证。

其二,是江海分疏,“三分入海,七分入江”的战略。由于张謇的设计已经比较完整,具备工程操作的可行性,所以在比较了各种技术路线后,导淮委员会采取的仍然是这一方案,所不同的只是依据最新测量结果和近年流量分析,将其具体化而已。入江线路,“自洪泽湖蒋坝三河头起,经柏家涧、高宝郡伯诸湖至六闸,穿运河出归江十坝,经董家沟、廖家沟至三江营而达于江。”^{[5]13}全线长152.674公里。入海线路,导淮委员会经详细研究,拟定七项入海水道计划,经过比较,最后确定“由张福河废黄河至套子口入海”之一线。与张謇选择已废黄河作为入海水道的理由相似,该计划认为,废黄旧堤“为最安全保障。并减少征用土地之困难及费用”^{[5]4-51}。

不过,李仪祉主持的导淮工程毕竟已将淮河治理落到实处,是部分实施了工程,所以《导淮工程计划》在经费预算及工程可行性分析方面,相对于张謇时期又有新的发展,同时更加注重方案的技术经济比较和效益分析。譬如导淮入海水道计划,“曾就可能应用之路线八条。逐一比较研究,始行决定利用废黄旧槽之一段,而出套子

口……废黄河槽，土质疏松，行水以后，较易冲刷，不无自行扩大之可能……”^{[6]20}李仪祉强调基础及科研工作，包括河湖地形测量、闸坝地址地形测量、地质钻探、增设各河系水文站、建立河工试验室、进行建筑材料试验、开展河流糙率观测等；还提出了减低洪泽湖最高水位方法、各闸坝及一切建筑物之维护方法与管理等研究课题。此次计划，“召集国内专家共同讨论，并经国联专家屡勘”^{[6]1}，同时向社会各方面解释疑点，信息公开。

这一时期的导淮，重视防洪、灌溉、航运各个项目的综合治理，这从工程预算中也可看出来。（见表1）李仪祉说“导淮的事，便是要防止淮水泛滥的灾，同时要顾到农田灌溉及运河航道的利益。”^[7]这体现着综合治导的思想。

2 李仪祉着眼于全流域的治江思想

1931年，江淮暴发大水，灾情十分严重。南京国民政府从美国借来小麦举办工赈，并在上海

设立了水灾救济委员会，由宋子文负责，再次聘请李仪祉为委员兼总工程师^[8]。他奔走于江淮之间，勘查淮河溃决漫溢的情况，组织工程技术人员制定修堤浚河计划。李仪祉的治江思想与他的导淮工作有密切的关系。因为导淮工程同时也是为长江流域减灾的工程，如果淮河洪水入江有了节制，对于长江下游有很大好处。所以，也可将导淮看作治江的一部分。但是李仪祉对长江的治理，更多地是着眼全局，特别是中上游。1936年，李仪祉被聘为扬子江水利委员会顾问，亲历江汉巴蜀详加调查，提出很多重要的意见。

首先是减洪。长江两岸宜昌之下湖泊本来很多，但是由于圩田筑堤等原因，湖泽与江水隔绝，以致长江下游有很多地方不能容纳非常洪水流量。所以，如何利用两岸湖泽，吸纳洪水，就是最关键的问题。李仪祉认为，洪水吸纳在湖泽低洼处，虽然有害，但权其轻重，利多害少。同时，可以在

表1 国民政府导淮第一期工程费用分年计划表

单位: 元

	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	总计
排洪工程	8,218,200	8,218,200	7,718,200	7,818,200	600,000	32,572,800
(1) 建筑蒋坝镇洪泽湖口活动坝及船闸鱼道	1,000,000	1,000,000				2,000,000
(2) 开挖淮河入江水道	7,218,200	7,218,200	7,218,200	7,218,200		28,872,800
(3) 修筑洪泽湖围堤及泄水闸				600,000	600,000	1,200,000
(4) 建筑中运河活动坝三座			500,000			500,000
灌溉工程	150,000	750,000	3,050,000	2,300,000	3,350,000	9,600,000
(1) 添置里运河各闸洞新式闸门	100,000					100,000
(2) 改建通扬通运河口闸门	50,000					50,000
(3) 开挖洪泽湖至泾河闸之干渠及建筑进水闸		750,000	750,000			1,500,000
(4) 兴办高宝湖区垦辟工程			2,300,000	2,300,000		4,600,000
(5) 开挖盐河至串场河之渠					1,110,000	1,110,000
(6) 开挖泾河闸至串场河之渠					2,240,000	2,240,000
航运工程	1,925,200	1,630,900	1,651,600	2,000,000	160,000	7,367,700
(1) 建筑淮阴邵伯二船闸	750,000					750,000
(2) 自刘老涧至三江营及淮远至蔡工闸 航道浚深及筑堤	875,200	800,000			160,000	1,835,200
(3) 建筑蔡工新浦龙沟三船闸	300,000	600,000				900,000
(4) 建筑龙沟活动坝及草坝共三座		200,000				200,000
(5) 自蔡工闸至新浦闸航道浚深及筑堤		30,900				30,900
(6) 建筑刘涧河定得胜三船闸			1,100,000			1,100,000
(7) 自丛家口至刘涧闸航道浚深及筑堤并 改建铁路桥			551,600	2,000,000		2,551,600
总计	10,293,400	10,599,100	12,419,800	12,118,200	4,110,000	49,540,500

资料来源: 导淮委员会. 导淮工程计划. 1929: 8.

上游山间设置蓄洪水库。鉴于这并不是一朝一夕之功，李仪祉着眼于先解决汉口洪水问题，也就是将汉水入江的流量控制好。李仪祉在 1931 年曾考察过汉江，将汉源至南郑，十八里铺至兴安，安康至白河，白河至汉口的大小支流勘查过，认为汉江“上游险滩虽多，而河床则尚整一，固宜节节筑堰，附以船闸，则一切滩浅，皆可无虑。”^[9]汉江及其支流航道关系极为重要，国家宜即时注意及此。先设水道测量局从事测量，以为他日建设基础。更有可以注意者，汉江为长江巨大支流，洪水暴发，最为扬子江之害，证之民国二十年之水灾，尤为显见。故治汉江上游，亦即为治江要事。”^[9]他提出“治江还得治汉”的观点，将汉江这条大支流放在重要的位置。

其次是蓄洪。利用沿江湖泽蓄洪的目的在于使长江的非常洪水得到迂回余地，削减洪峰势头。但是，要保证沿江农业不因蓄洪受影响，甚至要通过蓄洪增加农业收益——这是区别于封建社会治江以保航运为第一要务的重要观点。所以，李仪祉建议着重于两岸低地和湖泊的整理。当时扬子江水利委员会利用沿江湖沼节制洪流的计划主要有四点：(1) 在寻常高水位以下拒绝倒灌，以保持湖之相当容量，而免泛滥；(2) 限制泥沙入湖；(3) 分泄寻常高水位以上之江洪；(4) 沿湖筑堤，增加垦殖面积^[10]。李仪祉认为应该补充的是，利用这些湖泽蓄水，供灌溉航运之便，并利用入湖泥沙肥田。他在《整理洞庭湖之意见》一文中说：“无湖则是湘、资、沅、澧四水无出路，即有出路亦宣泄不及，湘北之地必永陷治劫；无湖则航道亦随之堵塞，湖中出产无法运出；现有农产以湖中垸田最为优，无湖则次等垸田之价值亦减损矣。农业之外，渔业损失亦必不少。”^[11]如果把流进湖中的水蓄起来以资灌溉，泥沙随着淤灌肥田，湖水就能免于淤垫，亩产也能增加。“无论淤之来自山或自江，要皆在沿湖之际，非在湖之中心，故于引水自湖以溉低地之时，用搅混机以扬起其已淀落之泥，使随水流出以达田间……而赖此以

浚湖肥田，所得颇足以偿之。”^{[12]536}这样的观点，是将兴水利和防水害结合在一起的思想。

另外，关于裁弯取直，李仪祉也有比较精辟的论述。为了治河，裁弯取直可以避免险工，缩短水路；为了保护农田，裁弯取直可以增加农田面积而与以保障。同时，渠化天然河道，还可以促进航运事业发展，发展水力，进而发展工业。在这个问题上，留学欧洲的李仪祉更多地借鉴了各国治河的先例。因为世界上裁弯取直的工程有的故道可以自行淤平，譬如黄河这样的多沙河流；有的却难于自行淤平，李仪祉认为长江就是这样。所以，“为农业而治江，不必注重航道……若为航运而举此大工，则应先问此工费于何取偿，是否各轮船公司肯担任此费，若不能，则直可以不举……若为农业计，则先问所保障之农田面积有几何？是否有他法以代之而较为经济？……取直之后，旧道是否可于数年中淤平，以供农用？凡此皆数应当考虑之点”^{[12]543}。可见对于水利工程的耗费和效用问题，是李仪祉特别注意的。同时，他认为，需要考虑裁弯取直之后是否会有新险工发生，因为裁直之后河道缩短过甚，会“自求伸长”，所以护岸工程尤为重要——李仪祉一贯都重视河流自然治导的能力，对河性的了解，是一切工程施工的前提。

1937 年李仪祉还到四川，亲自考察了都江堰灌溉工程和川江航运，写成近 3 万字的《视察四川灌县水利及川江航运报告》。对于水利建设传统极为优良的都江堰地区，如何发展水力事业是一个值得研究的问题。当时有两种计划，一个是集中计划，即将水压全部集中在一处，关口流量通过岷江平均流量每秒 394 立方公尺的 50%，可以产生 127 500 马力的动力；全年发电可得 65 000 马力。另一种是分段计划，将水压分为 A、B 两段逐步释放，关口至油溪为一段，水压力高 24 公尺，可得 20 000 马力；油溪至漩口为一段，水压力高 43 公尺，可发生 40 000 马力，全年总计发电 60 000 马力。显然集中计划比分段计划损耗的

能量少,发电效率高。但是在当时财政及其困难的情况下,有人更支持分段计划。李仪祉首先肯定集中计划的优越性,后来考虑到实际实施的经费问题,仍向分段计划妥协,于是提出了详细的建议,并且对川江航道的改善进行了深入分析,认为关键在于增裕水源,同时在河床宽浅处修筑顺坝或丁坝,缩狭河床,增加水深。对于四川1937年的饥荒,李仪祉除了呼吁恢复水利灌溉之外,还极力反对当地种植鸦片的恶习,并提议各银行贷款农村,与水利工程同时修建铁道交通等项目。

3 李仪祉对太湖圩岸和浙江海塘提出的建议

太湖地区是我国工业、农业和社会经济最为发达的地区之一,但是太湖的水环境问题也非常突出。围湖开垦起源于宋代,由于湖田投资少,收益高,占垦业户多隐匿不报,逃避税赋,因此,在20年代开始受到政府的关注。

3.1 关于太湖的放垦之争

太湖东山的放垦从1919年就有地方人民呈请施行,没有得到当局许可。太湖水利局主张先浚后垦,以确保湖泊效益最大化。但是20世纪20年代以来,主张放垦的人越来越多。管理者认为放垦于公于私都有益,未尝不可行,于是倾向于通融,设湖田局专管此事,筹划浚垦兼施。但是这样两者兼顾的事情是很难做到的,因为浚湖需要大量的经费,而垦田却能获得一定利润。在官方无力支持的情况下,垦田一定能比浚湖获得更多民众支持。当时支持垦田的人急于施行,而反对者只能让步,希望将垦田时间从缓。在这种状况下,李仪祉曾在1926年应袁观澜先生之约,往太湖东洞庭山调查滩地情形,写下了《太湖东洞庭山调查记》。该文主要针对太湖淤浅和占湖垦田的问题作了一些分析。

李仪祉认为,当局拟开浚石寿,使西太湖水畅达地流入东太湖,这是借大溜力量推沙及远的

办法,非常值得提倡。太湖东山滩地大部分在高水位之上,即使不加垦殖,也不能承载湖泊蓄水功能,所以这部分区域是最应直接开辟出来的。而且,与官厅不同的是,李仪祉指出“即与高水平,亦不妨垦也”;同时,对于太湖水利局准备削去渡口嘴(大缺嘴)外东西二尖,将南太湖水流浚得更加通畅的做法,他表示同意,“不必全行浚渫,但定一垦界,沿界开深巷一道,立石为基,港外芦荻芟刈之后,听其自灭,可以省工节费,以后永远不准于港外扩展芦荻之界。”^{[13]429} 不过,李仪祉同时注意到太湖围垦后水位降低的事实:湖田局所划垦线一处,1923年水位是4公尺左右,而1926年垦线之内的芦荻芟滩水位是2尺,稻田水位低于2尺,滩地水位比起1923年低了5尺左右,所以如果按照垦线规划,可以垦殖的湖田其实已经没有了。“湖水增一尺五寸,则以滩上之水分布于全湖,亦不过一分耳,似若无加;然此问题为可许不可许,非多寡问题,若禁例已破,则以东山一隅,民三至民十五、十二年间沙滩之增长率计,百年之后,东湖可全淤为陆。盖湖之淤缩,天然者缓,若加以人为,则其速不可思议,且以深于此时湖面三、四尺之湖池,可圩为田,则东湖之地,几无处不可成圩,诚有利害之大关系……”^{[13]430} 根据实地勘察得出应控制甚至废止太湖的围垦行为,这与他一直以来主张规范河流湖泊管理的思想是一致的。“各国法律不惮重详订之也,既不欲妨害水性,尤不宜害及民生,则必有妥允之法律以辅助工事而行,初非可冒昧从事者也”^[14]。

太湖尾闾不畅也是很严重的一个问题。如果能顺因地势,开挖一条通畅的河槽,使足以为祸害的洪水顺着河槽一泻无余,那么不仅行洪问题解决了,也不会存在放垦之争。但是,这却是财政拮据的国民政府难以办到的。于是,李仪祉只能针对太湖水利局测量工作的不足之处,提出了几个意见:

“一、环湖三角网,宜即谋完成接合,并测沿湖水界及岸势;

二、湖中各山岛测定面程；

三、水位宜逐日记载，不可间断；

四、去水之路宜常测其流量，此一端关系甚要，惜哉太湖水利局之竟未举办也。”^{[13]430}

总结李仪祉对太湖的治理意见，可以看到他既尊重自然规律，又重视工程改造的态度。外国浚浦工程师海德生认为太湖“百年后必淤为陆，为不可避免之事实”，主张消极放弃太湖治理，任人民垦殖，李仪祉驳道：“湖数千年来未见湮没，宁百年之后便尔废弃乎？若握苗助长，何待百年，一、二十年可以变全湖为棋盘式之鱼池为芦荡，非难事也。”^{[13]431}

3.2 给浙江海塘提出新的修防策略

民国时期的海塘基本维持明清鱼鳞大石塘的状貌，塘基外的坦水由平砌条石发展为靠砌和竖砌两种，后来又发展为混凝土塘，它对保护塘基最为重要。

由于当时混凝土塘前有石塘作为藩屏，尚未独立发挥作用，所以李仪祉主要针对旧制石塘的弱点，提出了旧石塘和新混凝土塘相结合的建议。他认为，海塘旧制的缺点，在于塘的根基不坚固，因为桩打得越多，下签时此入彼出，已经将土壤摩擦力降低了，不能作为支撑。清代康、雍时期所建的石塘，一直保存至民国的原因，是塘前柴塘、石簏等辅助工程的保护，使潮水不至于直趋塘基。一旦潮水冲击塘根，就会有危险。而且，护塘坦水的排桩之间有疏漏，最易被水侵入。最关键的是，古代由于缺乏对静力学的研究，将塘堤修成横断面式，抵抗土压力，而坦水面铺石不得法，不论是单纯的平砌还是竖砌，都不能抵御潮力。

据此，李仪祉提出了改造新塘的计划：

首先是塘身之式，可以考虑采用钱塘江旧塘的斜式，或者立式。如果是采用斜式，塘基下不需要打桩，石工较省，但是坡面上的石料容易被水打落，虽然可以先干砌，再灌以灰浆或洋灰浆，不过效果并不明显。如果采用立式，因重力作用，越到下层

越不易被潮水力量所动，再砌以洋灰胶，御水效果较好，只是石工较贵。所以，应该在全面考虑工费的情况下，加以实验，因地制宜地选择最佳塘身。

其次，在海塘如何改旧换新的问题上，李仪祉有如下设计：“新塘可作于旧塘之后。新塘基础，即紧依旧塘基而下，冬令水小时，先于旧塘内挖基，仍借旧塘御潮水。不严密而漏水者，临时以草及土塞之。新塘基奠好，一面折旧，一面作新，则旧塘之石完全用于新塘，迨旧塘折到潮水位下，新塘已高出潮水之上矣，如此可以省工料不少”^[15]（见图1）。

至于新塘的设计，仍是分了立式、斜式两种方案，同时列出，另外强调了坦水的问题。旧塘拆去之后，由于塘基仍在，可以借用为新塘基的坦水，将旧塘基排桩中上端受水浸得腐朽的地方截去，桩间用土和碎石填实，上面铺上柴，用碎石子压平，再铺混凝土块，坦坡为1:20，完全光平，便于行水。这样可以避免旧时坦水石下土经常被水冲洗而使石块落下的问题，还可以避免排桩在水压力作用下倾移向外的问题。

李仪祉一生通过对黄、淮、江等各水系的治理筹划，通过引进西方水利理论和工程技术，成为中国水利界的先导。作为个人贡献，李仪祉为江淮水利所做的工作虽然只是近代江淮水利工作中极为有限的部分，但是作为中国水利史上第一位近代科学家，他的治江治淮思想代表着江淮水利从传统走向现代的发展方向，比如李仪祉先生反对长江中下游地区盲目筑堤围垦的做法，认为这是给江河治理造成困难的重要原因。另外，他所提倡的将防洪、灌溉、航运各个项目综合治理；着眼于全流域的治江纳洪思想；既尊重自然规律，又重视工程改造的态度；将兴水利和防水害结合在一起的思想，都是基于近代水利科学视角的。从这个承前启后的角度看，他的工作在近代江淮水利史及至中国水利史上占有重要的地位。

李仪祉对江淮水利的贡献，体现了他治水兴农、济民利物的精神和借鉴中外、重视实践的思

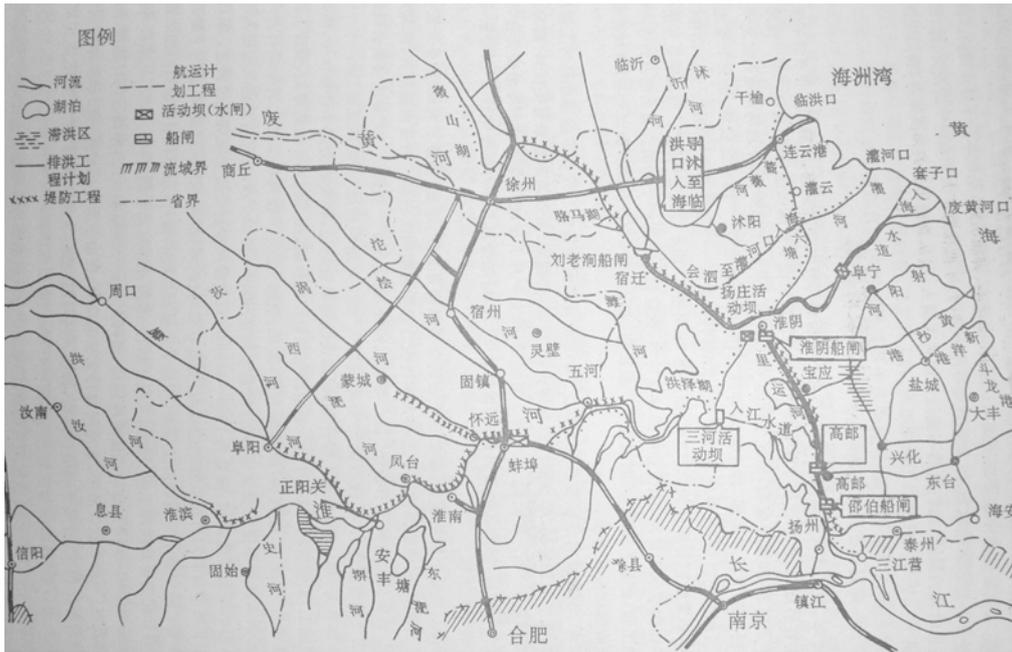


图1 民国时期导淮工程示意图

资料来源：水利部治淮委员会. 淮河水利简史. 303

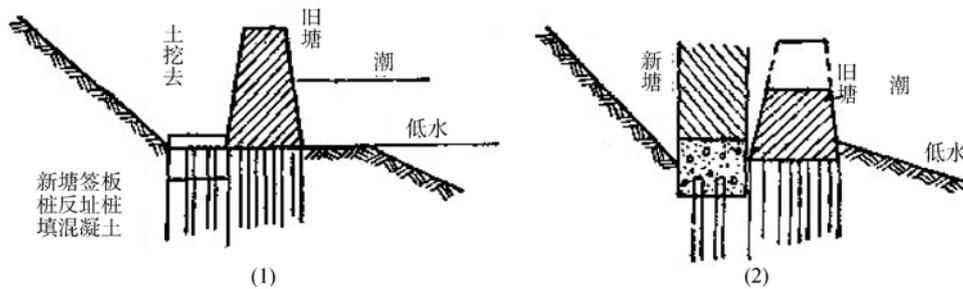


图2 海塘新旧更替时施工方法

资料来源：李仪祉. 对于改良杭海段塘工之意见.//李仪祉水利论著选集. 水利电力出版社. 1988: 474.

想。要除水害，更要兴水利，而且要把除害兴利两个方面结合起来，这是留给后人的一笔宝贵的财富。他所建造的工程，在今天仍在发挥作用；他的很多观点和措施对水利事业可持续发展仍具有指导意义和借鉴价值。

参考文献

[1] 李仪祉. 说淮: 序[M]//李仪祉先生遗著: 第十三册. 石印本. 西安: 陕西省水利局, 1940: 50.
 [2] 唐元海. 论近百年“导淮”[C]//中国水利学会水利史研究会. 中国近代水利史论文集. 南京: 河海大学出版社, 1992: 83.
 [3] 导淮图案整理委员会. 导淮图案报告: 建设小丛刊第十号[Z]. 国民政府建设委员会, 1929: 1.
 [4] 蒋介石. 导淮工程计划序[G]//导淮委员会. 导淮工程计

划. 导淮委员会, 1931: 1.

[5] 导淮委员会. 导淮工程计划[R]. 导淮委员会, 1929.
 [6] 导淮委员会. 导淮工程计划释疑[R]. 导淮委员会, 1933.
 [7] 李仪祉. 我国的水利问题[G]//黄河水利委员会. 李仪祉水利论著选集. 北京: 水利电力出版社, 1988: 731.
 [8] 张骅. 水利泰斗李仪祉[M]. 西安: 三秦出版社, 2004: 127.
 [9] 李仪祉. 汉江上游之概况及希望[G]//黄河水利委员会. 李仪祉水利论著选集. 北京: 水利电力出版社, 1988: 500.
 [10] 宋希尚. 近代两位水利导师合传[M]. 台北: 商务印书馆, 1977: 82.
 [11] 李仪祉. 整理洞庭湖之意见[G]//黄河水利委员会. 李仪祉水利论著选集. 北京: 水利电力出版社, 1988: 528.
 [12] 李仪祉. 对于治理扬子江之意见[G]//黄河水利委员会. 李仪祉水利论著选集. 北京: 水利电力出版社, 1988.
 [13] 李仪祉. 太湖东洞庭山调查记[G]//黄河水利委员会. 李仪祉水利论著选集. 北京: 水利电力出版社, 1988: 519.

- [14] 李仪祉. 关于废田还湖及导淮先从入海着手之管见[G]//黄河水利委员会.李仪祉水利论著选集.北京:水利电力出版社,1988.
- [15] 李仪祉. 对于改良杭海段塘工之意见[G]//黄河水利委员会.李仪祉水利论著选集.北京:水利电力出版社,1988:474.

Li Yizhi and His Water Conservation in Yangtze and Huaihe River Valleys

Yin Beizhi, Wang Siming

(Institute of Chinese Agricultural Civilization, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095)

Abstract: Li Yizhi, noted for his water conservancy efforts in modern China, pioneers the application of technology of water conservancy. This article elaborates on his contribution to water conservancy along the Yangtze and Huaihe River valleys. Detailed discussions are made on his leading role in the flood control and irrigation in the Huaihe River valley during the period of the Republic of China, his investigation and research and ensuing suggestions on water conservancy along the Yangtze and his opinions on land reclamation of the Tai Lake and the structural reform of the seawall system in Zhejiang province. The author holds that the water conservancy practice of Li Yizhi is based on modern science of water conservancy and plays a very important part in the water conservancy along the Yangtze and Huaihe River valleys in modern times and in the history of China's water conservancy.

Key words: Li Yizhi; Huaihe River conservation; Yangtze River conservation; Tai Lake; seawall

责任编辑：王佩琼