

清代中后期水环境变迁以及引黄济运和灌塘济运

王建革

(复旦大学历史地理研究中心,上海 200433)

[摘要] 明清王朝启用大运河进行南北漕运,黄淮运水系交汇于洪泽湖区域,并形成了既治黄又济运的清口水利枢纽。到了后期,随着黄河淤高倒灌,湖底的淤高,清口难以刷黄济运。乾隆末年实行了借黄济运,道光年间又实行了灌塘济运。这两种方法都使淮扬运河淤高。由于黄水不断地进入洪泽湖,湖北部更加淤积抬高。随着大量淮水从山盱五坝下高宝诸湖入江或归海,官方通过高家堰控制下游的水情并控制湖蓄。清口不得不在大多数的情况下封闭,闭坝和河身抬高又进一步加剧高家堰的危机。借黄济运和灌塘济运进一步淤高了运河和下游黄河,黄淮运河系统大受影响。明清两代形成的以清刷黄的济运系统,处于非常脆弱易崩的状态。

[关键词] 清代;引黄济运;灌塘济运

[中图分类号] K207

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-6973(2022)02-0053-14

明初重启大运河以来,黄淮运水系逐渐交汇于洪泽湖,经过潘季驯和靳辅治理,高堰使淮水通过清口进入黄河,以清刷黄而治理黄河,同时进入运河形成济运通道,黄淮运水文生态在此合而为一。清口枢纽工程既治黄又济运,是中国古代生态水利智慧一个重要表现。到清中后期,黄河淤高而清口黄水倒灌,官方加高高家堰抬高湖水水位束清刷黄。随着黄河淤高,有各种的工程建设维持清口的清水优势。随着湖底淤高和河身的进一步抬高,整个系统愈加脆弱,淮水刷黄和济运都出现问题。乾隆末年,官方实行了借黄济运,后期又有灌塘济运。乾隆五十年(1785)是一个分界点,这一年淮水无力济运,官方启动了引黄济运。道光七年(1827)以后,随着水环境的进一步恶化,官方启动灌塘济运,自然水流下的刷黄和济运越来越少,自然水利生态的效益愈加减少。潘季驯和靳辅的治黄治运之策,长期以来是清代的官方治理之策。然而,随着淤积形成的变化,刷黄几乎不存在,济运方式也发生了重大变化,水生态的变化产生了一系列的水利控制变化。研究清代中后期的水环境和济运方式变化,有利于分析黄淮运末期的生态互动以及整个清代决策层的对策变化。

一、长期趋势与乾隆五十年的引黄济运

乾隆五十年,连续大旱,黄河泥沙使清口淤高,漕船搁浅,官方不得不引黄济运。这一年皇帝命

[收稿日期] 2021-12-26

[基金项目] 国家社会科学基金重大项目:《9—20世纪长江中下游地区水文环境对运河及圩田体系的影响》,18ZDA178。

[作者简介] 王建革(1964—),男,山东招远人,教授,博士生导师,主要研究方向:历史地理,生态环境史。

大学士阿桂履勘河工。阿桂言:“臣初到此间,询商萨载、李奉翰及河上员弁,多主引黄灌湖之说。本年湖水极小,不但黄绝清弱,至六月以后,竟至清水涓滴无出,又值黄水盛涨,倒灌入运,直达淮、扬。计惟有借已灌之黄水以送回空,蓄积弱之清水以济重运。查本年二进粮艘行入淮河,全藉黄水浮送,方能过淮渡黄,则回空时虽值黄水消落,而空船吃水无多,设法调剂,似可衔尾遄行。”借黄济运“自此始也。”^[1]吴璥在嘉庆九年(1804)讲到清口淤形成的原因。“黄强淮弱由来已久,每当春令淮水未长,辄致倒漾。溯查历年,皆所常有之事,其最甚者,乾隆五十年间,因久旱水枯(洪)泽湖仅存水二尺二寸。是年秋冬及五十一年春间,自河口中以达淮扬运河,悉系借黄济运,清口淤成平陆。直至夏秋淮水长发,始得畅出敌黄。”^[2]⁴³⁹引黄济运,是对长期以来以清刷浑的一个否定,这是长期积累所导致的结果。以后的一段时间内,官方平常年份尽力蓄清以清水送槽,不得已的年份借黄济运。

陈大文在嘉庆九年提到清口倒灌的历史。“自前明迄今,河口倒灌次数,难以更僕数,而太平河一带清水,得出即通,历来从未淤断。”陈大文提到早期清口与两坝的改移。“查清口未改以前,原只有束水东西坝一道定制,视湖水大小以定口门宽窄。如湖水渐消,亦渐次收束。自乾隆四十一年移改清口后,势远气宽,清水外出无力,束清坝一道,不足以资收束。于五十年前,大学士公阿桂奉命添建御黄坝一道,亦视黄水大小递相拆筑以御黄流,颇为得利。但水势总争高下,各该坝虽能节宣,亦难免倒灌。惟有设法节节收束,使之逼溜,刷沙不致过于宽缓散漫。”^[3]改清口发生在乾隆四十年以后。官方为了清口出水的问题新修了陶庄引河,新的黄河河道与新的清水通道平行,不像以前那样处于较为对冲的格局。官方利用原有的黄河河道,使清口出水水流在会黄前的长度达五里,黄水暂时不易倒灌。官方将原有的清口外的黄河故道两边堵塞,东为拦黄坝,西为顺黄坝,入黄处为横拦黄水的御黄坝。这时,有两个束清功能的坝,分别是束清坝和御黄坝,清水进入黄河狭长通道后有两道控制口门。乾隆四十四年和乾隆四十六年,官方移束清坝与运口相齐,运口前收束清口,逼清水入运。束清坝这时有控制清口之水入运的功能。御黄坝除了束水外,还控制刷黄冲沙,这一工程使清口免倒灌达十年。然而,乾隆五十年仍然出现了黄河倒灌清口的现象,这是黄河抬高以后不可避免的危机。这一年湖水甚少,官方不得已引黄济运。^[4]从此之后,黄淮运的关系也向一个恶化的方向快速发展。

乾隆四十一年高晋与萨载等叙述了清口区域的黄水倒灌,指出乾隆中后期的变化。“近年黄水时有倒灌,致通湖引河淤垫,引河浅阻,清水不能畅出,清江淮安一带,运道俱有停沙。”黄河上游决口也不断使黄水入湖,乾隆中叶以后,河道与洪泽湖淤浅不断加重。高晋讲了二十年以来的变化:“臣在工二十余年,历经黄流倒灌,河道停沙,由通而淤,由淤而通,或淤在上而下游浅阻,或淤在下而上流壅盛。通塞靡常,疏治亦无良策。惟有将清口以内之通湖引河沙停淤垫,人力可施处所设法挑挖,使清水畅出清口,与黄汇流东注,进力刷沙,则黄水不浚自深,海口不疏自治。”^[5]嘉庆十年左右,铁保阐述了清口淤垫与湖面扩展的历史:“洪泽湖淤垫,前河臣靳辅疏载,彼时湖中止有存小一道,宽十余丈,深五六尺至一二丈不等。今则湖面宽数百里,深至二三丈不等,较靳辅时大不相同,又岂得反诬为淤浅。况清水之敌黄,所争在高下,而不在浅深,此说又可勿论矣。惟河身抬高一说,询之在工员弁兵夫及濒河绅士,佥称嘉庆七八九等年,黄河底淤高八九尺至一丈不等,是以清水不能外出,河口之病,实由于此。”^[6]

铁保所说的嘉庆七、八、九年的危机,是因为清水水浅所致。嘉庆八年闰二月时,“清口水浅,粮

船起驳渡黄,旋黄水倒灌,即借黄济运。”九月黄水落,淤泥积于清口河滩,挑浚以后仅可通运。嘉庆九年,上游衡工决口已堵合,黄流入海却仍然不畅,倒灌洪泽湖和运河。九月,清口上下清黄相抵,沙淤更甚。官方开祥符和五瑞等坝减黄助清,疏治清口。^{[7]708-710}嘉庆十年,清水仍不敌黄,倒灌清口。官方移束清坝于运口之南以接近清水,将御黄坝移于河辱,在清口西挑引河以过运船。“淮水不出清口,藉黄水以济回空。”黄水进入运河,清江浦运河七月大量受淤。淮水难出清口,洪泽湖异涨时转向山盱五坝,汛期掣开义坝。官方不单致力于高堰,堆砌碎石,还在下游疏导。^{[7]710-711}总之,这时期出现的黄河河身的抬高,引发了这三年都有危机发生。引黄济运后的黄水入淮,是嘉庆七、八年出现河身抬高突变的原因,这意味着长期的以清刷黄的生态治理出现了危机。官方在以后仍在大多数时间内关闭束清坝偃,尽量少地启山盱诸坝以蓄积湖水,抬高清水水位以渡黄,不得已时,借黄济运。

嘉庆十一年,高堰吃重,官方在王营开减坝以掣泄黄水同时加筑高堰石工,开放智礼二坝。五月水涨,风浪掣通信坝。^{[7]712-713}嘉庆十二年,官方第一次启用藉黄济运之法:“是年春,淮水不出清口,藉黄济运。五、六月,河口益淤,攒挑河口淤浅,并挑五引河。又于御黄坝口门及新挑河尾各设草闸,先引清水灌入,移进漕船,然后开河尾闸,启御黄闸出舟。”这是常态之法。“七月,淮水阻涩,运河淤浅,漕船于淮扬截卸。八月,洪湖水长,启放束清、御黄两坝,运舟无滞。十月朔,又启放李家庄,减低黄水,以助清势。”^{[7]714}这时期,清口长期闭御黄坝,难有自然水流的流动。嘉庆十六年三月初八日,铁保和陈凤翔在上奏时言道:“臣等连日查看黄河水势长落靡常,而湖水微弱已极,不但不能敌黄,且不能济运。现在渡江漕艘已过扬关,十四帮湖水不能涨发,而粮艘又不可再迟,是以前拟三月初一启除御黄大坝,俾得僭通北行,惟黄高于清五尺余寸,该坝一经开放,则黄水直灌洪湖。淤河可治,淤湖则难治。现今湖口滩高,皆前此黄水入湖之病。”^[8]

这时期也有清水的一时旺盛,因为上游黄水决口入湖助清,形成以清刷黄的局面。官方还在上游减黄缓解清口的黄水之盛。嘉庆十七年,百龄对此对策的正反两面有认识,在上奏时他言道:“为今之计,惟有筹画减黄助清之计,以济回空。查减黄之途,有天然闸、峰山闸、祥符五瑞闸三处,天然、峰山二闸,下游河道久已挑濬,即可启放。”另一方面,他担心徐州以下河道由于减黄分水而致河底停淤。最后他不开天然与峰山二闸,只开放祥符、五瑞二闸。他认为桃汛时黄水涨大,分水可以不影响正河刷黄。“过闸十余里即入洪湖,可期朝发夕应。查嘉庆九年,回空船及十一年办里重运,俱曾开放,见效甚速。所虑者,黄流灌入湖内,不免停淤,然该闸下即近张福口引河之尾,纵有淤淀,亦止在此河之中,来年清水蓄高,即可刷去。”^{[9]3810-3812}官方开虎山腰减坝,效果并不好。包世臣在道光年间评价道:“南河自十八年春,筑圈堰于清江,大溜被遏。二十年春,凿虎山腰减坝于徐州,分泄盛涨,而清黄交病。至道光四年冬,祸发高堰。御黄坝外河泓深不过四五尺。”^{[10]105}

清口附近黄河南岸高家湾至吴城七堡一段堤坝与洪泽湖相邻,黄水常从此泄入湖中,其闸坝大都建于康熙年间。初建时有分洪的作用,可宣泄黄河漫滩的洪水。6—7月汛期,黄水可以通过减黄坝泄出。黄水入湖有大量泥沙淤积,早期这里减黄坝泄水入湖时,尚可“引黄助清”,后期这一区域基本上从清口引黄,对清口形成强烈的淤积和倒灌。黄河改道以前的最后四十年,为保证济运,几乎无年不引黄。从乾隆十八年到道光二十三年,愈到后期,淤高越速。^[11]洪泽湖北部淤高越来越严重,官方为蓄水不敢轻启五坝,不得已时才开放五坝泄水,使水泄入高宝诸湖,高堰承受的压力更加严重。

从决口南泛到漫工堵合,黄河回归正河要经过一年多时间,这种长时间的改流,不仅使湖底淤积增强,黄河河道也因失去束水攻沙的功效而淤积加剧。然而,远离清口的决口会形成一时的清水入湖和水流畅通的效果。“邵工亦系南岸漫口,彼时全黄入湖,赖清口通畅,黄河灌湖,出口得以畅达尾闾。”然而,湖底淤高、黄河河道抬高和高堰加高,是整体的趋势。嘉庆十八年黎世序言:“从前湖水出口入黄,河道宽有二百余丈,下游山海河道比今低至丈余,以故湖中不致涨满。自豫省衡工,江境郭家房等处节次漫溢,河底垫高,湖水即不能畅出。运口一带,倒灌日甚,不但下游长河较前高至丈余。即湖口以外清水入黄之处,两岸渐淤高滩,现在河身窄处,仅存宽二三十丈,比旧日河身不及十之二三,是以嘉庆十六年李家楼漫口黄水归湖,清水不能畅出。”^{[9]3849-3852}琦善认为高堰不起作用,应以治黄为重。道光五年他言道:“相石工(高堰)形如壁立,湖面宽广,一遇西北大风,浪若排山,涌高堤顶,迥非人力所能抢护。从前所以保固无虞者,皆由黄河之底低深,故洪湖收水数尺,即可外注。水浅则浪微,堤工自可不致著重。朔查嘉庆七年,洪湖底水仅存二尺五寸,重支尚可畅行。自嘉庆八年至十七年,河口淤高,黄水倒灌,黄运两河漫口多处,以至漕粮艰滞,糜帑殃民。若非十八年豫省睢工失事,全黄澄清入湖,畅出清口一载有余,将河底淤积刷涤深通,弊将不可复救。又焉能至道光元年,洪湖存水八尺一寸,尚高于黄河六尺有余,得以敌黄而济运。虽以上游之失事,藉刷下游之淤积,其言似属不经。而实在情形,则有在工年老之官弁可询。”^{[12]75}

这时期的借黄济运也与高堰系统的崩溃有关。道光四年,孙玉庭提出效法嘉庆年间的借黄济运时,提及当时的借黄济运是在高堰崩溃后不得已的办法。“溯查嘉庆十五年冬间,亦因风暴掣卸石工,塌通各坝过水。至次年春间,湖水耗存数尺,黄水高于清水五尺余寸。彼时重漕至淮,系堵束清坝,借黄济运。”^{[13]176}十一月二十五日孙玉庭等又言:“臣等检查嘉庆十六、十八两年,皆因湖水泄枯,不得不借黄济运。本年湖水消耗情形,与该二年大约相同。现在御黄坝业已堵闭,俟明春开放前,臣等查照该二年办法,添筑钳口等坝,以遏黄水倒灌之势。再于御黄坝上下,接筑纤道,临时相机加筑对头小坝,务将倒灌之水,层层夹送,不使停淤阻浅。”^{[12]33-34}道光四年的汛期,高堰坝河遭到前所未有的危机。智、礼区域内坝掣通三处,周桥一带过水,十三堡出现缺口,高堰和下游都出现险情。^{[12]30-35}正是这种形势,湖蓄被耗,才有借黄济运的实施。

一般情况下,只有束有攻沙才有水流形势的稳定。嘉庆二十年睢工堵合后,黄流归正河后形成束水攻沙,黄河被刷深,水位下降。“愈至下游,长水愈少,而流行愈驶,自系下游河道及海口通畅之故。外河厅顺黄坝誌椿为南河水势考较最准之处,现存水二丈四尺九寸。”与嘉庆十七年二月李家楼漫口堵合时此处水位三丈三尺,这时水位较低,他认为起到了刷黄的攻效。清口清水水面“计高于黄水数寸,畅出敌黄,清黄交汇之处,直射至彭家马头以下。”黎世序言:“在工官民人等目睹情形,均称近年罕见。积年淤垫,现在已刷去十之三四,从此再能愈刷深,即可全复旧规。”^{[14]3865-3867}束水不外泄仍是正确的办法。然而,因湖河之底淤高,黎世序仍对以清刷黄感到悲观。百龄等言:“自近年河底垫高,虽湖水盛大,亦不能外出,徒有倒灌之害。是以于重运全行渡黄之后,即行堵闭。”^{[14]3867-3869}官方不得不努力地冬春之时蓄清。吴璥曾算着上一年冬季存水判断第二年倒灌水平。“查嘉庆二十年冬底湖水,较高黄水二尺八寸,次年伏汛,黄水倒灌三次,每次不过三四日,黄水见消,清水仍即畅出。二十一年冬底湖水,较高黄水五尺八寸,次年伏汛黄水倒灌一次,仅止二日,黄水见消,清水旋即畅出。兹查二十二年冬底湖水,高存一丈,近日黄水又落数寸,清水较高黄水六尺有余,以此计算,比前两年黄水底又加深,清水势更建瓴。”^{[14]3902-3903}

乾隆五十年引黄渡运把里运河和高宝湖河槽淤高3米,运河水只剩1米,局部只有20厘米。嘉庆十四年,全黄入湖使湖北部淤高,五坝区过水量越来越增加。^[15]嘉庆七至九年,清口淤高3米左右,道光年间再淤高4米左右,以致洪泽湖水难以刷黄,更加依赖借黄济运或灌塘济运。漕船经此非常困难,每艘船要七八百人乃至千人牵挽,一天只能过20—30艘。黄河常常沿运河奔腾而下,直达到高邮和宝应城下。^{[16]139-140}里运河不断地被淤高,运河的抬高,进一步加强了运河与黄淮运的危机。嘉庆二十二年,黄河河身快速淤高,高堰也严重吃重。“从前黄河底低,冬间洪湖存水二三尺即足敌黄利运,是以坝工不甚吃重,迨后河底逐渐淤高,湖水亦因之抬高,盛涨之时,高堰誌椿率长至一丈八九尺,即冬令水落,亦必收存一丈外方能敌黄水高溜。”^[17]

二、高堰体系与水环境控制

洪泽湖有清口坝堰体系和高堰体系,长期以来,水流控制中心在清口。官方在此通过坝堰控制淮水之入黄和入运。随着黄河河身的抬高,御黄坝常闭,清口体系难以起至控制整体水流的功效,而山盱五坝区过水量增加,官方需要控制泄水以控制湖蓄,控制中心逐步转移到五坝区域。五坝区的控制无法像清口那样直接控制刷黄或济运,更是一种间接控制。

清初的高堰体系相对松散,泄水通道偏北,随着北部湖底淤高,泄水重心偏南。嘉庆八年陈大文奏道:“康熙初年以前,自周桥至翟坝三十里内本无堤。前河臣靳辅始行补筑,仍留减水土坝六处。康熙四十年前,河臣张鹏翮因六坝既经堵塞,起建南、北、中三石坝,其天然、南北两坝仍系土坝。”这时清水旺盛,刷黄得力,五坝基本上不开放。乾隆年间,湖水西南排的倾向加大,五坝排水形成。“乾隆十六年奉高宗纯皇帝谕旨,天然二土坝永禁开放,另建石坝二座,并南、北、中三石坝共为五坝,以仁、义、礼、智、信为之次。仁、义、礼三坝,照康熙年间旧制,高堰志桩长水至八尺五寸及九尺以上,听其由石脊过水。惟智、信二坝,则于石面之上加筑封土,嗣后仁、义、礼三坝,亦一并封土,高不过四尺,宽一二丈,仍照向定章程,长水至九尺以上,以次相机开放。”^{[18]441}

嘉庆年间,五坝开启程度增加,堵合难度也增加。黄河和湖底日益增高,高堰增加,西南排水的力量加强,官方不得不抬高坝基。“考五坝旧制,原系滚水石坝,水涨听其自泄,水落则止。厥后黄河之底日高,必须加蓄湖水,方能畅出敌黄,原设坝基,遂形卑矮。于是将坝基封土,蓄水愈高,一遇开放,建瓴下注,辄将坝底冲坏,而下游之被淹浸,万不可阻遏。”^{[19]3735-3736}嘉庆十三年,湖水盛涨形成各堰坝和危机,铁保等人言道:“如万不得已,即于礼、智等坝内再启一两坝宣泄,以保堤工。查智字坝口门较宽,素为得力,惟一经启放,过水下河,难免淹浸之患。”^{[19]3740}坝基抬高随着湖底淤高,加剧了泄水的建瓴之势,里下河地区越来越容易受淹。嘉庆八年,吴璥上奏时提到了智信二坝的变化。嘉庆五年后,智、信二坝不再加封土,汛期听其过水。“听其水长自过,循序归江,以免猛骤之患。”^{[18]435}蓄湖增加,也可以恢复清口的刷黄能力。嘉庆九年,吴璥上奏时讲出了清口状态的习惯。“清口湖水较大,亦力足敌黄,并未倒漾。惟向来湖水长至一丈二尺以外,即将山盱五坝酌启一两坝减泄。”但这一年却是因“需要清水蓄足以刷河,高堰志桩存水一丈三尺八寸,仍竭力防守收蓄,尚未启坝。”^{[18]439}

随着湖底淤高和黄河抬高,官方只好平时将御黄坝常闭。道光六年,湖水很大程度上已经全部入运而难以入黄了。这时的运河一方面有全湖入运,另一方面有山盱的泄水,平时可以不蓄水。张井等人认为:“运河毋须多水,所有涵洞、闸坝先饬陆续启放,腾空河身,俾湖水下注,得资容纳。只

湖水入运,惟由清口一处,泄水分数,总不敌长江之多,伏秋大汛势头续而来,不能不早筹宣泄。”^{[12]118-119}随着各种危机的进一步发展,官方只得将水流控制中心集中在山盱诸坝,除了泄水蓄水控制外,高堰石工投入也是官方经营的重心所在。

嘉庆十四年,徐端在上奏中提到了仁、义、礼三坝的堵合过程。“查三坝猝被风浪掣通,臣督饬先将智坝赶紧堵合,连日催集料物,率同在工各员,将仁坝进占,筑做工程已有五分,约计旬日,即可堵闭。至义坝口门较宽,已无坝底,水深溜急,较仁、智两坝办理,稍为费手。现已盘住裹头,南岸已先出占镶成埽工二十丈。俟仁坝堵合,更可全力注于义坝,一面筹催料物,克期应手。”为了湖蓄,河臣们要求当年冬天将诸坝堵闭及时收蓄清水。“溯查向年洪湖存水,总在一丈以内。嗣因黄河河底垫高,湖水因之抬蓄,如十三年冬,洪湖存水仅一丈三尺,次年漕船仍照常赞运。就现在情形,较十三年水势尚属充余,而先事豫防,自当熟筹储蓄。臣已饬裹河厅将束清坝口门大加收束,俟回空漕船渡黄完竣,即将御黄坝赶紧堵闭,使清水全注运河。黄水不致内漾,庶于漕运河务有益。”^{[19]3765-3767}

嘉庆十七年,湖水盛涨对高堰形成危机,官方维修高堰。六月,礼坝被冲垮,百龄堵闭智坝以控制下游的水量。“高邮、甘泉一带,湖面水势增长,自应速将智坝封闭,既免泄枯湖水,并杜下游水涨。”智坝封堵使湖水蓄水得力,六月份敌黄济运。“计回空粮船,七月内即可抵江南,维时河口黄水,如再消落,清水蓄高,即启放御黄坝,俾得并力外出刷黄,方为正办。”与此同时,他对借黄济运作了评价:“近年每以借黄济运为长策,殊不知河以倒灌而分流,以分流而底垫,南河痼疾,莫甚于此。本年黄水顺轨畅行,已大有起色,若任听泄枯清水,仍以倒灌回空,是经岁筹画,底定之功,废于一掷。”^{[9]3796-3797}泄枯清水,倒灌回空,说明借黄济运时需要清水泄空以引黄。七月份,百龄上奏要求修砌礼坝。“若再不将礼坝速堵,任听湖水久泄,不但下游农田被水,且瞬息开放御坝过船之时,必致黄流拦入清口,诸多窒碍。”修坝是为了蓄清,以此防止回空时的借黄济运。借黄济运,当时已成为官员沿循的痼习。^{[9]3797-3798}皇帝屡屡催促河臣修五坝以蓄清,恢复以清刷黄。七月嘉庆皇帝指出:“全淮汇入洪湖,以清刷黄,为治河良药,惟清水非豫为潴蓄,则力弱不足以敌黄。而蓄清之道,全在保护高堰,则必须修复五坝,使宣泄得宜,操纵在我,方能收湖水之益,而不使为害。今五坝已坏其四,惟余智字一坝,而礼坝跌穿之后,泄水过多,下游高宝一带已受其患。”他支持地方官员修坝以增加湖蓄。^{[9]3802}

这一年,陈凤翔对清水的积蓄条件作了分析。“洪泽湖周围数百里,容水实多,汪洋浩瀚。引河果能深通,湖水蓄存一丈内外,即能畅入淮河济运。若引河淤垫,即蓄至一丈数尺,其势亦不能刷黄。”他指出湖水与引河的关系也有一个长期的变化。“查自乾隆元年至六十年,湖水蓄至一丈一尺以外,即启放两三坝,乾隆二十五年湖水长至一丈四尺三寸,即将五坝齐放。嗣因引河不畅,而湖水愈蓄愈高,所以(嘉庆)十三年有冲塌运口头、二、三坝之事,而运河之余家坝、平桥、三铺、状元墩各处漫溢。”七月份二十八日,百龄奏称当时洪泽湖仍需蓄水敌黄。“洪水清水自礼坝塌穿石脊之后,泄水较多,不可不亟为堵闭,以期蓄水敌黄。”这是泄水后的蓄水。嘉庆十八年九月,百龄奏称需蓄水,这是以清敌黄所要求的蓄水高度对蓄水的需求。“洪泽湖收蓄清水已有一丈四尺八寸,现在启放御黄坝,并拆展清坝,使水畅出清口。”^{[18]493-495}皇帝强调五坝的作用。“治河之道,要系顺水之性,乃天地自然之利。如清水之于黄水,因势利导,以水攻沙,水行地中,历来胥资其益。因措置失宜,人事不尽,拂其就下之性,始分流旁溢以利人者害人。目下黄河尾闾通畅,大有转机。惟清水总汇,

其节宣橐吁,前人妙用,全在五坝启闭得宜。五坝已坏,其四应以次修理完整,亦不必拘定次序,相度形势,何坝扼要先修,何坝务斟酌妥善,全复前人旧规,使湖水启闭由我,可以放心收蓄,永资以清刷黄之利。”^[20]这时的五坝启闭得宜,已成为控制湖水收蓄达成以清刷蓄的手段,而在早期,官方是直接在清口收启束清坝即可控制湖水刷黄。嘉庆十八年,百龄等谈到了刷黄的难度。“从前湖水收至八九尺,是以誌椿一丈以外,即须启坝以免偃圩堤著重。近年黄河底渐淤高,湖水即收至一丈四五尺,亦不能畅出御坝,冲刷洪流。迨盛涨长至一丈七八尺,不能不亟为启放,而水而既经抬高,一经放坝,势如悬瀑,猛力下注,坝下河底跌成深塘,跌塘过甚,堵闭遂难操纵。”^{[9]3828-3830} 启坝志桩的提高必形成高堰的高危的环境。

孙玉庭曾在奏中提到道光初年水流控制的惯例,御黄坝常常处于不堵的状态,较晚才堵,再到后期,五、六月便堵御黄坝。“至御黄坝启闭迟速,向视黄水长消情形为度,并无一定期限。每一启闭,动用钱粮数逾百万,倘逢清旺而黄不甚强,即不堵口门,听其清水外注,助黄刷河,既节工费,且可少开山圩坝河,免致下河受淹。”嘉庆年间的惯例有变化,官方开始通过宽窄控制御黄坝,道光年间早早地关闭御黄坝。“黎世序任内,于嘉庆二十一、二等年,重运渡黄后,因清强于黄,即未堵闭,然口门宜宽宜窄,必随时相机收展,操纵由人。近于道光二年伏汛长水较早,即于五月十四日堵闭御黄坝。道光三年,重运渡竣,因清水外出未堵,旋于六月中旬黄水陡长,较高清水二尺余寸,已形倒灌,于六月十八日将御黄坝堵闭断流。”^{[12]27} 道光七年尚书文服等提到,道光元年以来,五六月官方即开始为湖蓄而堵御黄坝,道光四年以后成为常态。道光四年运船渡完后,六月中旬清水高于黄,七月十二日黄水高清水一寸,该坝尚存口门十六丈余尺,河督命令赶堵口门,使清水不出清口,湖水非常快地积累。孙玉庭等闰七月十九日奏:“洪湖水势,自御黄坝堵闭后,逐日增长。现在高堰志桩已长存一丈五尺五寸,专由运口一处下注,湖面已开涨满。现飭山圩厅营,将仁字河先行启放。其余各坝河,仍察看情形,得守且守。”十一月份,御黄与束清处于重新开放状态。“高堰志桩现仍存水一丈七尺二寸,束清、御黄两坝口门虽已展宽,而湖水盛大,一时不能消减”。这时,官方启放信坝,稍减湖蓄,湖水消存一丈六尺以内赶紧堵蓄,以备来春敌黄济运。^{[18]580-584}

收蓄清水是有限制的,过此水位,高堰则危。道光六年琦善道:“向来收蓄清水,至一丈以外及一丈三四尺,石工即有遇风掣塌之事。甚有塌至数千丈,并将各坝掣通者。前冬湖水,蓄至一丈七尺,遂掣通两处口门,为从来所未有。今若专为敌黄济运起见,非蓄水二丈不为功。而就石工形势言之,则无论建筑二堤,帮宽大堤,止能御一丈五尺以外之水。均不能蓄至二丈,使之开坝通漕。”^{[12]114} 琦善又说:“就近二十年来,经冬存水从无蓄至一丈八九尺者,此皆因石工陡峻,一遇风势猛烈,易致掣塌之故。”道光七年六月,洪泽湖的水位蓄到一丈六七尺仍不能畅出敌黄,以前致一丈三尺即须启坝减泄,说明这时的困境已经危及过运口的水势了。八月二十一日蒋攸銛说:“从前洪泽湖存水一丈二三尺即可济运,今则蓄至一丈六七尺尚不能敌黄。”到九月初三日,他又奏道:“伏查黄河日淤日高,清水未能畅出,自道光四年以来,全漕阻滞,或盘坝,或海归,总不能复河运之旧。”^{[18]598-603} 清不敌黄的环境,已严重影响到运河运输,借黄济运难奏效,灌塘济运便产生。

三、灌塘济运与湖蓄控制

高堰的压力使官方难以蓄清,不得不借灌塘济运,灌塘济运基本上试行的时间是在道光六年。道光七年以后的灌塘河称为塘河,用以停泊船只,称太平河。这是一种前现代的船闸之制,有临清

和临黄两处坝堰控制,一启一闭,进船出船。^{[13]618-619}灌塘济运的实施实由当清水形势进一步恶化所致。当无法通过蓄清解决问题,只能灌塘,这一切的变化,道光六年是一个分界点。一般情况下,官方努力地蓄清敌黄,然而,湖底的淤高和黄河河身的抬高趋势,使环境恶化到需要灌塘济运的程度。蓄清不及或黄水水位高到一定程度,二水难以相汇,只能灌塘。道光三十年陆建瀛言道:“清黄互有高下,逮至道光六年以后,黄水长高于清,阅今二十余年,清黄不能交泄。是以重空二运粮艘,悉用灌塘放渡,安之已久。”^{[21]1072}道光十三年麟庆奏道:“倘得清高于黄,启坝通漕,不特济船迅速,抑且刷河深通。至倒塘灌运,只一时权宜之计。臣亟思早复旧规,当即随时咨访,金谓灌塘济运,原非经久善策,但清水之能否敌黄,全在较河湖水面之高低。近年黄河淤垫日高,清水不能畅出,欲济军船,舍此别无良法。”^{[13]549-550}由此可见,道光六年是一个环境恶化的分界点。

琦善等在道光六年提到了戽水通船之法。“潘锡恩前在淮扬道任内,筹议戽水通船之法。拟于里河头坝坚筑拦水大坝一道,再将临黄之钳口坝,改建草闸一道,内可容船一千余号。安设水车,将清水戽入内塘。内水高于黄水一尺,即行启闸放船,以全漕四千余号之船,分作四次,可以全渡。共需银七八万两”。除了戽清水入塘外,还可以戽黄水入塘,即是将黄水澄清再戽水。“查两岸盖黄坝以上,滩面宽阔,宜圈筑水柜,车戽黄水,以高就下,先使澄清,再为启堰宣放入河,较之车戽清水,由下而上,实属事半功倍。”灌塘济运之法在黄高于清时不得已为之,在生态上引起严重的后果,但成本低。当年六月初十日工程完竣以后,七月二十三日顺黄坝存水三丈五尺七寸,高于清水二尺三寸,官方试着进行灌塘济运。琦善等人认为戽水通船法“事属创举,论者咸谓水无来源,难期得力。在未试行以前,臣琦善、张井等亦皆未敢遽信。今以铜铅船如法试行,竟能将清水抬高一尺有余,抵御黄流,不过两三天时间,已将八十余船全行竣渡,并无黄水涓滴内灌。而核计经费,共止银二万五千余两,此直较盘运为省事,而视海运为易行。”他们提出全漕渡运的可能性:“臣等审度情形,设使内塘宽大,水势充盈,虽不能济渡全漕,而万一当时迫势艰,即以尾后二三十邦,藉资浮送,较与借黄济运,所胜实多。”^{[13]290-291}道光七年虽实行灌塘济运,大部分时间仍行清水送运,到后期,清口水环境进一步恶化,灌塘盛行。道光二十二年麟庆奏道:“道光初年,清水送漕。彼时年底顺黄坝只存水二丈余尺。自六年放王家减坝不畅,河底增淤丈余,每年底水总在三丈五六尺,是以湖水常矮于黄。欲济运行,舍灌塘别无良法。”^{[13]869-870}在清水低于黄水时,清水灌塘也难行,官方会越来越依赖黄水沉清灌塘。

灌塘济运是借黄济运的升级,通过固定的塘河渡运,黄淮水缺少了以前的自然水流互动。道光七年钱仪吉上奏时指出“查洪泽湖水,向以七分敌黄,三分济运。今河身垫高,清水必须多蓄,而多蓄清水,高堰新工,即难抵御。设遇西风鼓浪,稍有掣动,所关匪细。若将御黄坝堵闭不开,则可不蓄敌黄之水。除仍由运口各坝闸,经行运入江外,其洪湖下流有白马、青荡、宝应、界首、高邮、邵伯等湖,递相灌注,经由扬州瓜口入江。”他说的关闭御黄坝,不是像以前那样地以蓄清敌黄为目的的闭坝,而是灌塘的闭坝,清黄水不交流的闭坝。“查漕船由御黄坝渡黄北上,原系经久不易之法。乃自高堰漫决之后,继以借黄济运,而坎口遂日见淤高。”^{[13]330-331}在这种环境下,只有灌塘。

随着湖蓄水位的不断提高,山盱坝偃危机的程度也不断提高。官方在蒋家坝迤下的区域改建仁、义、礼三河,由于地势有偏,宣泄难为得力。“向来尚有拦湖坝一处可以救急,及嘉庆二十四年、道光六年启放之后,跌塘太深,万不敢再议启放。”随着高堰大堤的帮补加高,资金投入甚多。“堰、盱两厅石工后大堤,上年蒙恩发帑一百数十万,均普律帮至十丈,较之往年,已觉宽厚可靠。惟查湖

水每遇风暴,辄行陡立,高浪如山,泼过堤顶,以致后戢塌损,石工壁立,至为危险。今若于十丈堤顶之外,再行帮筑十丈,固觉愈形坚巩,即或不能,亦须再帮五丈,则波浪上涌,不能刷及后戢,且于存站兵夫,堆积正杂料物均有余地。虽石工遇风掣卸总不能免,而于保障全湖,实为尚有把握之事。”西风盛时,防守更为吃重。当时十三堡和信坝等地段被风暴撞击塌蛰。^{[12]157-158}

道光八年,张井提到河身抬高已使清口难以刷黄,灌塘促进了黄河和运河淤积的发展。“御黄坝上下一带黄河,积年淤垫,臣张井于道光六年春间亲自测量,比道光元年高至一丈至一丈四五尺。两年来严守上游闸坝,不任旁分,酌用倒塘,不任倒灌,专力攻刷,虽渐觉深通,而为效甚迟。现在外南厅顺黄坝存水,比之道光元年尚大一丈二尺余寸,是即河底尚未淤垫至此,然重空粮船经行,已无岁无倒灌之害。今以淤高丈余之黄河,而欲常启御坝,使清水外出刷涤,势实有所不能。至于洪湖水,以黄河现存水势而计,必蓄至一丈七尺以外,仅能与之相敌。蓄至一丈八九尺,始能畅出,而堰、盱两厅石工,风暴堪虞,实不能冒此风险。”蓄水水位非常之高,为的是可以启御坝而通漕。这一年十一月存水达一丈五尺四寸。“较量水面,黄高于清约有一尺余寸,时令虽冬至,而气候太暖,水未大落,向后天寒源枯,黄河自可续消。如再消尺余,即当相机启放御黄坝,然亦仅能通漕,不足刷黄。盖清水必高于黄河水三数尺,又必启御坝时多,闭坝时少,乃能畅出涤刷。”刷黄条件难再,灌塘常行,只能长时期闭御黄坝,这与乾隆早中期的状态完全不同。“从前乾隆年间,湖高于河自七八尺及丈余不等,一交夏令,拆展御坝至一百数十丈,故能大泄清水以刷淤。时及秋冬,虑其泄枯,始收蓄湖渚以济运。后因河底渐垫,至嘉庆年间改御坝为夏闭秋启,已与旧制相反,除上游失事之年,仍未展束、御两坝畅出清水,外其余年份,虽亦时启御坝,而黄河偶涨,即形倒灌。”^{[12]179-180}几十年来湖河的变化使清口刷黄条件难再,官方只好努力地加高高堰以增加湖蓄,同时加强山盱诸坝河的启闭控制,为的是在适当的时机以清送漕。

这时期官方使尽各种办法难以达到合适的湖蓄水平。道光八年八月十五日张井等言:“向来湖水虽秋分节过,常有盛涨之时,本年长水较早,此后似不致大有增长。亟应节蓄湖渚,以济漕运。当地飭将泄水量最多之信坝于十二日堵闭断流,智坝亦接手堵筑。”及早堵坝是为了蓄水。十月,湖涨不断,石工被冲,张井等在抢筑险工险段后,仍加强湖蓄。“如见停长,或渐消落,仍即照旧镶高,以慎湖渚。”为了湖蓄也需及时修好冲毁的山盱坝堰。“信坝石底历年久远,间有残损,本年启放时,湖水盛涨,势若建筑,冲损形迹大露。该坝泄水最灵,亟须估修完固,以备来年减涨。”^{[12]171-175}官方努力地维持湖蓄,追求济运与防灾的平衡。十月二十三日张井奏道:“查旬余以来,湖水并无长落,高堰志桩仍存水一丈六尺,较向年冬令,存水实属过多。现在黄河尚未大消,即不能由御坝外出刷黄,仅止运口一处殊不足以资分泄,向后风暴时有,在在堪虞。据该管道将稟请暂放智坝前来,当即函商督臣,批令将该坝未塌埽戢,全行拆除,于十七日过水,现已数日,未见消落。”他们根据黄河水情调整高堰坝堰的启闭,黄水消落,马上堵智坝开御坝,清水刷黄。^{[12]176}

官方用各种方法保证湖蓄是为清水灌塘,保证湖蓄的关键在于山盱诸坝的控制,堵闭坝河,可以增加湖蓄,开启则利用泄水。道光十年张井奏道:“近年筹办空、重两运倒塘,总以蓄存湖水一丈五尺内外为度。前于湖水消至一丈五尺一寸之日,即将泄水最灵之信坝堵合。该坝堵后,水又递消,并将仁、义、礼三河以次堵闭。湖水现存一丈四尺五寸,如往后无甚消长,计空运到时,倒塘尚可顺手。设此后秋雨频仍,淮源暴涨,亦向所常有之事,维时数保护石工起见,仍当酌启河坝,以资宣泄。”九月二十三日,他提到空漕渡运的水环境。“外南厅顺黄坝志桩存水总在三丈七尺以外,清黄

高下悬殊,未能早为灌放。幸洪泽湖水势,自山盱坝河堵闭后,月余以来长回尺余。现存水一丈五尺七寸,黄高于清,尚有四尺余寸。”^{[12]193}为了维持湖蓄,官员们一年之内都有不同的关注点。以道光十一年为例,正月,官员们担心黄水春天上涨,不敢轻启御黄坝致耗湖蓄;二月,官方组织人力帮宽大堤;三月,重运经临,湖水因上源来水上涨,官员们不敢启坝泄水。张井对清黄水情作了估计:“查上年冬底,黄河存水二丈九尺五寸,于近年底水为最小。洪泽湖长存一丈七尺二寸,于近年春水为最大。”他期望以清流自然渡运,不必灌塘。三月清高于黄,四月以来黄水旋消,重运漕船,均系顺流渡送,无须倒塘。四月十四日陶澍奏道:“为清水敌黄,重运漕船,行走顺利,惟洪湖水势浩瀚。”再到以后,汛期到来,高堰石工成为关注的重点。“惟洪泽湖水势,目前长至一丈九尺五寸,溯查案据,自以此湖以来,未有存水如此大者。”张井与陶澍组织堰盱两厅人员接护高堰。为保护高宝邵伯处运舟畅行,官员们不敢轻启高堰坝河,运船过高宝后,官方才放“上游洪湖之智坝,义、礼二河。”汛期正在重运过黄时,坝堰控制非常重要。^{[12]203-207}愈到后期,官方对山盱诸坝的控制愈加突出。道光十四年八月,由于汛情和高堰险情,官方准备开林家西滚坝。麟庆对林家西坝进行了分析:“林家西滚坝泄水虽灵,堵闭每虞费手,且同时启放,下游吃重,又须急放高邮四坝。查本年下河州县秋成颇稔。现在早稻已收,中稻正在刈获,自应缓启。”^{[12]291}林家西坝不单成为控制湖水水情的重点,也成为下游水情的控制中心。麟庆在《麟庆私档》中提到清口的状态,特别是蓄清敌黄的古今差异。“盖从前所谓蓄者,不过一丈,即可敌黄,今蓄至一丈八尺,而伏初盛涨,重运方行,竟有不能外出之候。一遇风浪,淮扬可危。总以冬间收存一丈五尺,足可灌塘力度。重运尾帮,一过扬粮,先将归江总路畅放,腾让河身,仍俟全数渡后,即将山盱各河坝,酌量减泄。”^{[13]556}

四、黄水入湖与危机加重

道光后期,经常出现全黄入湖,黄淮运危机进一步加重,危机的核心是清水无法刷黄济运,偶然一次河身被暂时刷深,随后又淤浅加重。道光八年,张井等分析了长期以来河底变高和以清刷黄形势的趋势。“在康熙乾隆年间,湖高于河丈许,乃获收效。后此惟清水独行之时,始能攻刷见深。如嘉庆十七年以前,河患最甚。是年外南顺黄坝志桩,存底水二丈六尺五寸。十八年九月,豫省睢工漫溢,至二十年春,始行堵归故道。御坝以下河身,经清水刷涤二年,是年外南顺黄坝,年底存水二丈五尺。至二十一年,仅存底水一丈九尺,比十七年底水,低至七尺五寸。二十二年虽清水外出时多,并无加深。二十三年则因分泄倒灌,河底淤高,所存底水,即与十七年相同。二十四五两年,豫省马营坝仪工先后失事,御坝以下河身又经清水刷涤二年。至道光元年,顺黄坝志桩,存底水二丈零五寸。而道光二年底水,存至二丈八尺,又淤高七尺五寸,此清水独行刷淤之明验。至若常年偶启御坝,或高下无多,或暂开即堵,虽清水泄黄下注,亦未见其能刷深也。”黄河泄水汇湖会有一时刷黄之效,因上游分黄利于黄河河身的淤高,汇黄利于湖底的淤高,终究起到反面的作用。“河底积淤高至一丈数尺”。明白事理的官员坚闭上游各闸,不使分流,力守御坝不使倒灌,“使大溜挟沙,并力趋海。”^{[21]446-447}

潘锡恩在道光四年对嘉道时期减黄危机进行了分析。“昔靳辅从毛城铺减黄,水纤折四百余里,入湖后亦淤塞。嘉庆十三年、十六年,两议复毛城铺旧闸,仁宗睿皇帝以黄水入湖,断无不淤,事得中止。今祥符闸直灌洪湖,乃当黄水极盛之时,坝口已灌于下,闸口复灌于上。黄水入湖,俱无出路,湖底安得不垫高乎。此时纵使清水未泄,亦涓滴不能北出,况时值隆冬,堰堤断不能筑,清水断

不能蓄,若更引黄入运,阅正、二、三、四月,粮艘衔尾不断,黄水灌入无停。臣见漕船未及渡完,运道且将淤满。而淮、泗一经涨发,不能北出清口,必仍决堰堤东注,下河之贻患无穷。”他所说的正是黄水入湖导致运道被淤的危机。这时有高堰的危机,运道的危机,也有下河的危机。他特别提到嘉庆十五年 and 十六年的高堰毁坏。“十五年高堰之掣通在十月初三日,今年掣通则较迟四十日。且闻严寒地冻,修筑维艰。十六年三月初一日开御黄坝,其时清水已有所蓄,曾堵束清坝,以防内灌,然且贻害。近年正、月二出运,却须启坝引黄,是蓄清则比昔为迟,引黄则比昔为早。两者相乘,其害必速而更甚,此最下之策,断不可出者也。”^{[12]45-47}包世臣道光四年言道:“南河自凿铜沛南岸之虎山腰为减水坝,宽四十丈以减黄涨,十年以来,至五月辄开放,湖心淤积数丈。”黄水减入湖,湖身淤而水面抬高。“故今年至仲冬而黄水不落者,非水大也,河身淤高而不能落也。下游淤高,则上游著重,明年大汛一至,上自邳宿,下至山海,两岸千里,所在危矣。”^{[10]74}

潘锡恩认为春天船帮应缓行,这时蓄清并维修坝堰。他认为宁可剥运,不可轻易引黄渡运。“剥运必多耗折,但较之贻患全河,劳费无已,此其得失,固自较然。所经画者,不过一年之粮运,遂可以转败为功。因清水之减,而清口得以除壅,运河得以浚深,比至秋汛后启御黄坝,清水蓄足,全力可以刷黄,余力兼以济运,是淮治而运亦治也。”^{[12]47-48}道光五年,文孚等人提出在御黄坝外添坝工三道,在束清、运口和各坝的两岸滩面筑做纤道,纤道内筑做土坝数十道,以此束水逼流。“其御黄坝未启之前,先将束清坝以内至高堰八堡一带引河,赶为估挑,以便清水渐长,导引入运。御黄坝将启之时,即将束清坝严密堵闭,以杜黄水入湖。”这时的难点仍在高堰堰工,堰工投入不多,清水难蓄,济运难行。^{[13]182-183}黄河淤高使清水外注能力大幅度下降,济运难度达到了空前的水平。

道光五年,清口闭坝使山盱泄水危机加重。六月十一日琦善奏道:“各厅所报水势,无不较去岁今日大至四五六尺。而查验情形,溜势并未十分涌激。因将黄河外南厅所属顺黄坝外详细较量,计河底实已较去岁淤高六尺有余。”一次略强的黄淮水情便会令淤垫更加严重。“昔日水行地中,今日水上地上,焉得不险工叠出,此黄河淤垫之实在情形也。运河自借黄济运以来,河底高于上年今日一丈一二三四尺不等。”道光皇帝在这段话旁有朱批:“此借黄济运好处,立竿见影,可恶之极。”当时的借黄济运已使运河的危机更加严重。“两滩积淤,宽而且厚,中泓如线,仅若宽沟。向来河面宽三四十丈者,今只十余丈至五六丈不等。河底深一丈五六尺者,今只存水二三四尺,并有水深不及一尺五寸之处。军民船只,在在胶浅,拥塞满河。进固不能,退亦无策。”^{[13]224-227}

运河河底抬高,使官方必须加强湖蓄,这时的湖蓄难以刷黄,基本上全湖济运。琦善奏道:“向来清水原系三七分入黄,三分入运。今御坝不开,则水势全注运河,里、扬一带两岸堤工卑矮之处,势必着重。”^{[13]263}淮水大多数情况下全注运河,面对汛情,也会引起运河本身和里下河地区的灾害。“御坝久经堵闭,清水全注运水,与历年七分敌黄,三分入运者不同。诚恐运河不能容纳,里河、扬河、扬粮各堤均属吃重。设有疏虞,关系下河七邑田庐,亦匪细故。”张井等人与督臣琦善相商,加强了里河涵洞的泄水。“现在盘运已竣,回空船只,将全行出江,运河毋须多水,所有涵洞、闸坝先飭陆续启放,腾空河身,俾湖水下注,得资容纳。”这时的蓄清敌黄更加危及山盱坝堰。“若论黄河现高清水七尺余寸,似应多蓄清水,以为敌黄之地。惟清水长发,实觉过骤,即使三河两坝,全行启放,核计水方,每日泄水不及一寸中之一分,是现在一日所长之水,须十余日后方能消落,将来湖水不虞短绌。且湖水保障,全恃堰盱石工,而臣等屡次复勘新旧石工,均不足恃。”^{[12]118}

道光十二年,全黄入湖当时已达三个月,湖底和河身甚高,湖缘也形成淤积,黄水转在清口以上

的近处决口入湖,泥沙含量甚高的黄水入湖达不到助清的效果,反而使湖底淤积。潘锡恩奏道:“近年河身中满之处,以桃南、北外、南北、海防、山安六厅为甚。今河决在桃南下汛,自决口以下,外南北受淤更厚。自此清水无外出之期,此增垫河身之为害一也。徐州以上之天然闸、虎山腰,徐州以下之峰山四闸,遇黄涨则启放以减之。诚以各闸去洪湖远逾千里,到此已成清流。至祥符、五瑞两闸,去清口一百余里,即不敢轻启,为其直入洪湖,易致停垫。”面对近处黄河决口之水入湖产生的淤垫,高堰的危机更为脆弱,湖水“稍为多蓄,则高堰危险。”灌塘区域也产生危机。潘言道:“自清水不能送漕,不得已为倒塘灌放之法,固非善策,犹可暂济目前。今御黄坝正向日灌塘之处。现虽启放,系出黄水,而非出清水。出清水可愈刷愈深,行黄溜必且日停日浅。将来河身仍高,御坝虽堵,塘已填平,从何复灌。”他提出的救急办法是在人为地在黄河较上游河段形成决口分流,使近清口处的黄河决流得以制止,远处的黄水入湖可以达到清水入湖的效果。“夫今日之大患在于全黄入湖,是要著莫重于救湖,欲救湖莫过于急掣黄流之一法。盖大溜掣则清黄分,清黄分则百病去。臣请于萧南厅择长堤土性较坚之处,照道光六年减坝之例,奏请启放,以掣全河。上游既已掣流,则下游之决口立涸,使河由萧南堤外荡漾而下,至洪湖历千里之远,汇成清水。然后大辟束御两坝,俾全湖畅出清口。凡外南北积年中梗之病,藉此可以刷涤深通。”从远地开堤引黄入湖,入湖成为有刷涤能力的清水。^{[12]246-249}

从道光十六年到道光二十年,清口危机日益明显。道光十九年,吏科掌印给事中汪报原奏:“窃惟黄河入海不畅,上游河底渐淤,黄既淤则水面较高,清虽蓄而势终不敌。如清黄太不相敌,则漕船必难灌放,即当灌放之际,其中实多可虞。盖黄河旧制,多借清水以刷沙,沙既刷则黄河深,而清水亦因以宣泄,此前人之良法也。近年清不入黄,无可刷沙,以致沙停底淤,入海尾间之地不能畅达。每当盛涨,水面即高于清数尺,黄水既高,还将能不蓄清以济运?至清愈蓄愈高,则漕船仍不能通行。而高堰山圩,巨浪拍岸,一遇西风,淮扬险极。迨万不得已,甫开下河闸坝,淮即幸免,而扬属之田已成巨浸。”^{[21]778}道光末年,清口愈加难以刷黄,而官方又不得不蓄湖济运,在这种环境下,淮水上涨会给山圩诸坝增加崩溃的压力。道光己酉年(1849)立冬时节。包世臣也对从嘉庆年间到道光年间的环境变迁作了一番对比。“仆以嘉庆辛未(1811)年秋初游袁浦,至癸酉春仲而去,阅今三十有七年。中间唯春明舍舟登陆一过而已。河事岁异月不同,其更显而甚者,从顺黄坝志桩,大汛报存水至二丈八尺余,已为异涨。今年夏杪,重游袁浦,顺黄坝盛涨至四丈四尺余。今已霜后,犹存水三丈八尺余,是为黄身积淤丈五六尺之明证也。仆以道光丁亥(1827)春季在扬州,离袁浦亦已十四年,所以目巧遥度而成此文。”接着他说:“灌塘法行二十余年,仆未尝目寓其事,今年始得见第四塘灌放之艰险。”^{[10]124}

黄河铜瓦厢决口后,黄河河身已抬高到非常的程度,以至“淮水不能自复故道。礼河不闭,淮水由之,山圩滚坝悉废。”淮水归江之途成为自然不断流的河道。^{[12]386-387}黄河北徙之前的清口渡黄,更加困难。道光三十年陆建瀛在上奏时言道:“自乾隆嘉庆年间,江豫两省,屡经旁溢,长河节受淤垫。始而清黄互有高下。逮至道光六年以后,黄水长高于清,阅今二十余年,清黄不能交汇。是以重空二运粮艘,悉用灌塘放渡,安之已久。挟河下注。从前各督河诸臣,何尝不亟图落低黄水。既使湖水畅出,借资刷黄,更免高堰吃重。下河受灾。”这一年“洪湖各道引河,亦增多挑挖深通。重运灌塘畅行无滞。节经奏报在案。现查高堰湖水蓄成一丈七尺五寸,已不为小,而黄河水面仍高湖面三尺九寸。随后大汛长水之际,更难望清高于黄。”^{[21]1071-1072}

五、小 结

借黄济运和灌塘济运使高宝一带的里运河的河底淤成板沙,运船受阻。道光年间,运河已经淤高三米多,自清江浦至高邮二百余里,粮船经常衔尾停泊,陷入泥土之中。官方建坝拦断运河,层层蓄水,甚至用人工车戽的办法将水翻入运河以养船。^[16]^[24]随着黄河河道的淤积抬高,北徙的危险越来越高。其实,北徙的自然形势早已形成,只是各样人为的措施使北徙推迟了。乾隆二年,孙护孙即提到上游黄河逐段有淤,下游黄河不能南徙射阳湖的入海通道,黄河北徙的可能性大增。^[22]国家对运河和对黄淮运水流的控制能力,延缓了这种自然变迁。就洪泽湖本身而言,清口区域的黄河倒灌,使北部湖底淤积严重,多年的平均淤积速度大约为每年一厘米左右。^[23]北部淤高,湖水通过南部五坝进入入江通道的水流大增。黄河淤高和洪泽湖淤积产生的变化,使清口束清刷黄能力大减,长期以来治黄与治运生态一体化的功能大大减弱,随着洪泽湖北部淤积和南向引流,官方开始在道光年间组织海运。随着湖北部不断因淤积抬高,淮水不断地从山盱五坝下高宝诸湖,进入入江通道。官方通过高堰通道控制湖蓄济运和泄水。早期河身与湖底不高时,清口的水流尚处于活水流动的控制状态,随着河身与湖底抬高,高堰不得不筑高,清口不得不在大多数的情况下堵坝封闭,闭坝和河身抬高所伴随的是借黄济运和灌塘济运,而借黄济运和灌塘济运,只能进一步淤高运河,使运河的功能大受影响。这时期,整个淮水只能通过下游的入江通道更多地进入长江,黄河北徙后,淮水几乎完全入江,成为长江的一个支流了。

[参 考 文 献]

- [1] 赵尔巽.清史稿(卷一百二十七,志一百二):河渠二[M].北京:中华书局,1976:3783—3784.
- [2] 水利电力部水管司、科技司,水利水电科学技术司研究院.清代黄河流域洪涝档案史料[M].北京:中华书局,1993.
- [3] 潘锡恩等主编,俞正燮等纂修.续行水金鉴(卷六十):淮水.道光十二年初刻本[M].南京:凤凰出版社,2011:3679—3681.
- [4] 毛振培,谭徐明.中国古代防洪工程技术史[M].太原:山西教育出版社,2017:376—378.
- [5] 潘锡恩等主编,俞正燮等纂修.续行水金鉴(卷五十六):淮水.道光十二年初刻本[M].南京:凤凰出版社,2011:3424—3429.
- [6] 潘锡恩等主编,俞正燮等纂修.续行水金鉴(卷三十三):河水.道光十二年初刻本[M].南京:凤凰出版社,2011:2030—2032.
- [7] 武同举撰.淮系年表全编(第三册)[M]//陈雷主编.中国水利史典——淮河(淮河卷一).北京:中国水利水电出版社,2015.
- [8] 潘锡恩等主编,俞正燮等纂修.续行水金鉴(卷一百十六):运河水.道光十二年初刻本[M].南京:凤凰出版社,2011:7267—7268.
- [9] 潘锡恩等主编,俞正燮等纂修.续行水金鉴(卷六十二):淮水.道光十二年初刻本[M].南京:凤凰出版社,2011.
- [10] 包世臣撰.李星点校.包世臣全集[M].合肥:黄山书社,1993.
- [11] 郭树.洪泽湖两百年的水位[M]//中国科学院水利部水利水电科学院.水利史研究室五十周年学术论文集.北京:水利电力出版社,1986:109—113.
- [12] 中国水利水电科学研究院水利史研究室编校.再续行水金鉴·淮河卷[M].武汉:湖北人民出版社,2004.
- [13] 中国水利水电科学研究院水利史研究室编校.再续行水金鉴·运河卷[M].武汉:湖北人民出版社,2004.
- [14] 潘锡恩等主编,俞正燮等纂修.续行水金鉴(卷六十三):淮水.道光十二年初刻本[M].南京:凤凰出版社,2011.

- [15] 万延森,盛显纯. 淮河口的演变[J]. 黄渤海海洋. 1989(1):30—37.
- [16] 徐炳顺. 扬州运河[M]. 扬州:广陵书社,2011.
- [17] 潘锡恩等主编,俞正燮等纂修. 续行水金鉴(卷五十五):淮水. 道光十二年初刻本[M]. 南京:凤凰出版社,2011:3939.
- [18] 水利水电部水管司,水利水电科学院. 清代淮河流域洪涝档案史料[M]. 北京:中华书局,1988.
- [19] 潘锡恩等主编,俞正燮等纂修. 续行水金鉴(卷六十一):淮水. 道光十二年初刻本[M]. 南京:凤凰出版社,2011.
- [20] 潘锡恩等主编,俞正燮等纂修. 续行水金鉴(卷四十):河水. 道光十二年初刻本[M]. 南京:凤凰出版社,2011:2472—2473.
- [21] 中国水利水电科学研究院水利史研究室编校. 再续行水金鉴·黄河卷[M]. 武汉:湖北人民出版社,2004.
- [22] 潘锡恩等主编,俞正燮等纂修. 续行水金鉴(卷八十):运河水. 道光十二年初刻本[M]. 南京:凤凰出版社,2011:4881—4883.
- [23] 朱松泉,窦鸿身等. 洪泽湖——水资源和水生生物资源[M]. 合肥:中国科学技术大学出版社,1993:27.

(责任编辑:闫卫平)

The Changes of Water Environment in the Middle and Late Qing Dynasty and Water Diversion from the Yellow River to the Canal and to Pond for Canal Transportation

WANG Jian-ge

(Research Center of Historical Geography, Fudan University, Shanghai 200433)

Abstract: In the Ming and Qing Dynasties, the Grand Canal was used to transport from the north to the south. The water system of the Yellow River, Huai River and the Grand Canal were converged in Hongze Lake and formed the Qingkou water control project, which not only controlled the Yellow River but also helped transportation. In the late period, with the silting up of the Yellow River as well as the bottom of the lake and the river, it was difficult for Qingkou to brush the Yellow River with clear water and connect the canal. In the last years of the reign of Qianlong, the Yellow River was diverted to facilitate the transportation, and in the reign of Daoguang, water diversion from the Yellow River to the pond for canal transportation was carried out. Both of the methods made it possible that the bottom of Huaiyang canal was silted up. In addition, as the Yellow River water continuously flowed into Hongze Lake, the northern part of the lake is raised by silt. With a large amount of Huai water flowing into Gaozhu Lake and Baozhu Lake through Shanxu Five Dams, and then into the river or sea, the government controlled the downstream water regime and lake storage through Gaojiayan dam. Qingkou had to be closed in most cases, and the closed dam and the elevation of the river body were further accompanied by the crisis of Gaojiayan. With the water diversion from the Yellow River to the canal and to pond for canal transportation, Further silt-up took place in the canal and the lower Yellow River, which greatly affected the Huang-Huai-Canal river system. This system, in the Ming and Qing Dynasties, which brushed the Yellow River with clear water and connect the canal, was very fragile and easy to collapse.

Key words: Qing Dynasty; water diversion from the Yellow River to the canal; water diversion from the Yellow River to the pond for canal transportation