

第五章 水利管理与法规

第四节 经费的筹集与使用

水利是大规模的基本建设，经费开支庞大。其中河工建设，由于关系到下游广大地区的安全，各地受益程度难以确切分割，因此，一般都由国库开支，尤其是多灾多难的黄河和保障东南财赋地区的海塘，更其如此。而农田水利的受益范围比较具体，用水户也相对固定，经费征集比较容易，因此对于大型农田灌溉工程，早期多由中央政府动支，唐代以后则主要是地方政府出资或由受益户集资兴建。个别灌区，如都江堰，由于关系重大和历史沿袭，一般维修经费仍由国库支出。

一 河工经费及劳役

防洪是花费巨大的工程项目，河工经费的筹集与使用是防洪成功的重要保证。由于防洪是公益性事业，自古以来一般以政府开支为主，同时防洪直接保护洪泛区居民的生命财产安全，所以洪泛区居民也有承担防洪的义务。这种义务多以服河工劳役和交纳物料的形式来体现。同时，河防用工制度和经费开支又是国家赋役制度的组成部分，因此，它既反映河防工程的特点，又和国家土地制度、赋役制度的变化有直接的联系。本节仅以黄河修防费用征集与使用为例，论述其大概。

(一) 汉代黄河修防制度

西汉武帝时期，黄河频繁决溢，政府负担繁重。元封二年（前 109）堵黄河瓠子决口，就动用吏卒数万人。类似规模的水利工程还有不少，水利建设的开支之大是可以想像的。对此西汉末年贾让治河三策中也

有所透露。在论述其上策的可行性时，他说：“今濒河十郡，治堤岁费且万万。”^①在论述其中策可行性时他又说：“今濒河堤吏卒郡数千人，伐买薪石之费岁数千万。”^②两个说法相仿。而当年汉王朝的全国财政收入大约 40 万万^③。可见，每年仅黄河修防开支就占约全年财政收入的 1/40。濒河 10 郡每年开支的治河工程费用是国库开支，而非濒河州郡开支。

沿河 10 郡百姓的防洪负担则是承担河工劳役。当时每郡每年要派出“河堤吏卒郡数千人”。孙禁也说“吏卒治堤救水岁三万人以上”。以建始四年(前 29)王延世主持黄河堵口为例，堵口施工的民夫有两个来源：一个是服劳役的百姓，当年曾规定，服河役的民工相当于戍边六个月(当时每个成年男子一生中要分别服兵役一年，戍边一年)；另一个是花钱雇夫，当年每雇一夫，一月需钱二千。^④

(二) 宋金时期黄河河夫征调及经费

宋代地方岁修和抢修堵口经费也是由政府和沿河地区百姓共同负担。民间承担的部分最初主要是劳役形式，在沿河附近州县按田亩数征发河工劳役。无力承担劳役的也可改交“免夫钱”。如果是堵口大工，就近地区劳役数量不足时，再从远些地方征调。例如在黄河东流时期，“京东、河北五百里内差夫，五百里外出钱雇夫”^⑤，元丰年间黄河水灾严重，大量征调劳役，以至“本路不足则及邻路，邻路不足则及淮南”^⑥。据《宋史·食货志》记载，那年“淮南科(派)黄河夫，夫钱十千。富户有及六十夫者”^⑦，可见科敛之重。王安石变

法时，鉴于劳役制度弊病甚多，提出免役法(又称募役法)，即取消农民劳务而完全变为收取免役钱，再用这笔经费就近雇夫。这种方式比较灵活，对稳定农业生产和河防也有利。从此“凡河堤合调春夫，尽输(交)免夫之值，定为永法”^⑧。

王安石变法失败后，免役法也随之被废除，而重新恢复差役法。黄河劳役是沿河百姓十分繁重的负担，据《宋史·河渠志》记载：大观二年(1108)“黄河调发人夫修筑埽岸，每岁春首，骚动数路，常至败家破产”“河防夫工岁役十万，滨河之民困于调发”^⑨。

宋代河工经费沿袭汉制，由国库开支。例如元祐八年(1093)拟导黄河回复东流，除就近征发河工夫役外，还“五百里外出钱雇夫，及支借常平仓司钱买梢草，斩伐榆柳”^⑩。出钱雇夫当是预拨之工程款，而向常平仓借支的部分款项，日后还要归还。临时借支的途径还包括封桩钱库^①，例如元丰元年(1078)黄河曹村堵口将诸埽储蓄备用的抢险梢料用尽，当时都水监“乞给钱二十万缗下诸路，以时市梢草”^②，宋神宗同意借支10万缗。此外，某些河工专门用料，还指定某些地区交钱采买。南宋初年，宋王朝已失去对黄河下游地区管辖权，但原定之“黄河竹索钱”仍旧需江西吉州交纳^③。这一规定为当时据有黄河流域的金政权沿用，由司竹监每年采买，春秋两次转交都水监“备河防”^④。

①，② 《汉书·沟洫志》，二十五史河渠志注释本，第32433页。

③ 宋·李防：《太平御览》卷 627，引《桓谭新论》：“汉定以来，百姓赋剑，一岁为四十余万万。吏俸用其半，余二十余万万藏于都内为禁钱。少府所领园地作务之八十三万万以给宫室供养诸赏赐。”丛书集成本《桓子新论》基本相同，惟少府所领记为八十三万，当是。

④参见《汉书·沟洫志》注释，苏林曰：“平贾，以钱取人作卒，顾其时庸之子贾也。”如淳曰：“律说，平贾一月，得钱二千。”

⑤《宋史·河渠志三》，二十五史河渠志注释本，中国书店，1990年，第 92 页。

⑥《宋史·河渠志三》，二十五史河渠志注释本，中国书店，1990年，第 81 页。

⑦，⑧ 《宋史·食货志》卷 175，上海古籍出版社二十五史本，第 550 页。

⑨《宋史·河渠志三》，二十五史河渠志注释本，中国书店，1990年，第 98 页。

⑩《宋史·河渠志三》，二十五史河渠志注释本，中国书店，1990年，第 92 页。这是元祐八年的一次黄河修防施工。同样，元符二年又“乞决于河北、京东两路差正夫三万人，其他夫数令修河官和雇”。

河防上除雇用民工外，在抢险堵口等紧急情况下还要调动军队参加施工。

金政权取得黄河下游地区后，对于黄河治理的重视程度不亚于宋代。对于河夫和经费的征集也大致沿用宋代的办法。大定二十九年

(1189)在堵复曹州决口时，工部估算需用工 608 万，除“就用埽兵、军夫外，有四百三十余万工当用民夫”^⑤，并规定离决口 500 里内州府差雇，不差夫之地征工钱。同时，政府给予少量补助^⑥。此外，加派兵士 500 人维护治安。

(三) 明清黄河河工制的改变

明清间的河工经费与河夫派遣继承前代办法，又有改进。

1. 明代河夫征募

明代河工大都出于徭役，河工“皆近河贫民，奔走穷年，不得休息”^⑦。嘉靖年间(1522~1566)御史谭鲁针对按地亩面积征派河夫的如上缺点，提出由经济比较富裕的上等和中等人户出银，而用以雇募贫民赴河役的办法。此法虽经批准，但“后银有余，而岁征如故”^⑧，百姓负担反而增加。万历年间(1573~1620)河工夫役劳苦愈甚，礼部主事陈应芳指出：地方指派河夫赴工，到了工地，河官千方百计勒索刁难，逼迫河工逃跑，尔后再以到工不足，重新向地方追派，“官徒有募夫之名，而害归于籍名者之家，利归于管工者之手”，^⑨暴露出明代河工征派的弊病所在。

万历间张居正实行赋税改革，时任总理河道的万恭曾经建议改革河工制度，“官自雇募，民夫出总银。官免岁编之劳，民亡月扰之累”^⑩。即河工经费向地方征派之后，官方用此经费雇夫赴役。为节

约河工开支，他还建议将河工分为两种，长年在工者称长夫，汛期临时雇募者称短夫，短夫厚给工资，不怕临时招募困难。似未实行。

2. 清代河工制度的改革和经验教训

(1) 由派夫到雇夫的问题：

清初沿袭明代做法，以徭役为主，而政府很少出资雇夫，所以顺治初年河南封丘大王庙决口，总河杨方兴主持堵口工程，封丘所属之河南省每亩摊派出夫，额定每 45 顷农田派夫一名，以后增加为 22 顷 50 亩派夫一名，合计 12 500 余名^①。这是堵口大工用夫。而岁修用夫另算，基本原则是本府内之黄河河夫以本府出夫为主，人数不足再去邻郡协调。岁修人数分为 3 份，3 年轮回一次。

^①封桩钱库开设于宋太祖，最初是集各割据政权的钱财而设，至太宗时归于皇室内藏库，遇有重大开支，如军事、灾荒和大型水利可以由封桩钱库暂时借支。

^②《宋史·河渠志二》，二十五史河渠志注释本，第 71 页。

^③宋·王明清：《挥麈三录》卷三，丛书集成本，第 831 页，记录郑作肃减免吉州黄河竹索钱的奏章。郑作肃因此得罪秦桧，遭受迫害。江西州县交纳竹索唐代已有成例，《水部式》载，黄河上的河阳桥(位于河南孟县)所需竹索由宣、常、洪三州供给，其中洪州即今南昌。不过唐代是供给实物，而北宋改作交钱。

^④《金史·食货四》卷 49，上海古籍出版社二十五史本，•第 7038

页。

⑤ 《金史·河渠志》，二十五史河渠志注释本，中国书店，1990年，第216页。

⑥ 参照清代制度，埽兵、军夫主要负责抢险、堵口等危险和专业性强的工作，而征调的民夫主要承担辅助工种。

⑦ 清·王庆云：《石渠余纪·纪河夫河兵》卷1，北京古籍出版社，1985年，第26页。

⑧，⑨ 清·王庆云：《石渠余纪·纪河夫河兵》卷1，北京古籍出版社，1985年，第27页。

⑩ 明·万恭：《治水筌蹄》卷上，朱更翎整编本，水利水电出版社，1985年，第39页。

康熙十二年(1673)河南巡抚佟凤彩进一步要求停止派夫，而该作雇募。康熙十六年(1677)靳辅在实施云梯关外黄河两岸修筑束水堤工程时，拟动用2万余人，安排由凤阳府等地募夫，年龄规定为20~40岁之间。并制定对河官、河兵的奖惩办法②。但是，第2年靳辅在奏折中改变了主意，建议维持旧有之派夫制而取消募夫制，原因是：“应募之辈多系贫穷无籍之徒，……及至工程严紧，逃避不前，坐误河工。”③康熙二十二年(1683)工部复议也赞成靳辅的说法，“归官雇募修理，之后，民既漠视罔顾，而官复畏难，不勤行修理，以致工程渐坏”④。指出河防只由政府主办，沿河百姓会以为与己无关而坐视不管，事关提高河工管理成效的实质问题，于是，允许采取比较灵活的做法，“或仍照往例拨岁修人夫兴筑，或照近例动帑兴筑”⑤。但在实行中“雍正之时徭之裁免者已多矣”⑥。

(2) 由河夫到河兵的改革：

无论征派河夫或者出资雇夫，难免非专业人员“十人不得三四人之用”^⑦，康熙十七年(1678)靳辅建议废除河夫制，而根据防洪的准军事性质以征募河兵代替河夫，“令之各驻堤上，将防守修葺事宜一并责成之，并请严立议处，优定议叙之例，以鼓舞而警戒之也”^⑧。而以河兵代河夫的显著好处在于“无招募往来之淹滞，无逃亡之虑，无雇倩老弱之弊”^⑨。最初南河江苏段设6营，共兵丁5860名，其薪饷以募夫钱充抵，不足部分再从河工款项内补足。

至乾隆二年(1736)增加至20营9145人。靳辅时对河兵的编制又有两项补充认识：其一是将河兵分作战兵和守兵两类。战兵分管下桩、下埽等危险和劳动强度大的工作，而守兵分管堤防巡查、运料等较轻工作。战兵每月给银1.5两，守兵1.0两。其二是河兵数量对于应付多种繁重河工来说有所不足。河兵主要负责巡查堤防及运料、下桩、卷埽、栽柳等工作，至于岁修加筑，就难以兼顾，因此他建议：“拟令每兵许其招募帮丁四名。”^⑩帮丁可以是河兵的子弟家属，给以堤内空地耕种，自食其力，不收税而附加河工劳务。但这一建议未被采纳。

比靳辅稍晚一些的顾栋高评价河兵制之优点：“其人率皆宿河干，熟谙水性。平时不责以骑射之能，而专司填筑之事。每遇河工紧急，合龙下埽，不爽分寸。云梯礮筑，悬绝千仞。当河涛决怒时，持

土石与水争胜，性命悬于顷刻，惟责任专谳练熟，故能奏功而无害。此尤本朝兵制之超出前代者也。”^①

①清·傅泽洪：《行水金鉴》卷 172，国学珍本丛书本，第 2515 页。

②清·傅泽洪：《行水金鉴》卷 48，国学珍本丛书本，第 692 页。

③清·傅泽洪：《行水金鉴》卷 173，国学珍本丛书本，第 2520 页。

④清·傅泽洪：《行水金鉴》卷 173，国学珍本丛书本，第 2521 页。

⑤ 同①。

⑥武同举等，再续行水金鉴卷 149，水利委员会编印本，1942 年，第 3915 页。

⑦清·王庆云：《石渠余纪》卷 1，纪河夫河兵，北京古籍出版社，1985 年，第 28 页。

⑧清·靳辅：《治河方略》卷 7，水利珍本丛书本，第 271 页。

⑨清·靳辅：《治河方略》卷 2，水利珍本丛书本，第 93 页。

⑩清·王庆云：《石渠余纪》卷 1，纪河夫河兵，北京古籍出版社，1985 年，第 30 页。

(四)清代黄河河工经费开支增长分析

清代河工经费称作河工银，“供岁修、抢修及兵饷役食之用。”^② 开支主要分作两大部分：一部分是经常性开支，每年作经费预算；另

一部分是大工堵口专项费用。经常性开支又分作岁修(大堤培补、河道疏浚等)、抢险和另案(临时工程用款)等。拨款渠道有所不同,“河工银两为专款,余皆拨自藩库。大工则属于部拨。”^③有清一代河工经费增加很快,其中以乾隆四十七年(1782)和嘉庆十一年(1806)变化最大。

1. 清代河工经费的来源和变更

清代河工银在乾隆前后有所不同,清初继承明代做法,“出之于征徭者居多,发帑盖无几。”^④所以顺治初年堵封丘金龙口大王庙决口时,六七年间用银不过80万两,而其中60万两是从民间增派的。每年岁修中的派夫、物料和运输更大半由民间分担。康熙十六年(1677)靳辅治黄时,有人认为黄河修防用费过大。辅佐靳辅的幕僚陈璜将当年治河经费与军费开支做过比较,他说:“国家终岁之出入以千万计,大半皆以养兵。今时当治平,未闻以糜饷而弛兵备也。至于河工岁修之额设二十余万,不及兵饷百分之一,即另有疏筑大工,岁增亦不逾数万金,奈何独以黄河为耗财耶!……是又所费小而所益大也。”^⑤当时正值平定三藩之后,开支以军费为主,河工预算中由国库开支的岁修经费所占比例不大,不足每年全国财政收入的百分之一。

道光二十年(1842)魏源对河工经费增加有较全面的分析。他说,乾隆年间国库充裕,虽然河工、海塘用款有一部分由国家财政负担,但超过工费预算部分仍然在受益地区百姓中按亩摊派^⑥。至乾隆四十七年(1782)兰阳青龙岗堵口,3年堵合,“除动帑千余万外,尚有夫

料加价银千有一百万，应分年摊征”^⑦其时帑藏充溢，遂将原本由民间按亩摊征的预算外花费 1100 万两破例在国库报销，自此而后民间摊征河工款的做法仅存空名。对这一经费改革办法时人有不同评价，王庆云说：“向于民田按亩派捐者，悉令动用帑金。时用帑十余万，而省百姓数倍之累。岁有工作，且食其力焉。”^⑧也就是说，虽然国库开支增加，而民间摊派因而减省数倍(其间可能包括避免官员贪污和河工材料的浪费等)，此其一；其二，由于雇募附近群众从事河工大役，也有以工代赈，给灾民以有偿救济的好处。

对于河工款全由国库开支也有批评意见，魏源就认为：“摊派仅属空名。每逢决口，则沿河商民且预囤柴苇，倍昂钱值，乘官急以取利，是为河费一大窳。”^⑨也就是说经费全由国库开支，当地百姓反而以为河防只是国家的事情，于己关系不大，有的还乘河工紧急，大量使用河工物料(主要是芦苇、秫秸、树枝等埽料)之时，哄抬物价，借以谋利。不过，《再续行水金鉴》引用《豫河志》作者的看法说，魏源的分析不无道理，但自乾隆后期以来，黄河决溢频繁，民力有限，摊征不过虚存其名，于实无补。此后，有政府蠲缓，与民休息，也是不得以而为之，也是另一种道理^①。

^①清·王庆云：《石渠余纪》卷 1，纪河夫河兵，北京古籍出版社，1985 年，第 30 页。

^②《清会典事例》卷 904，中华书局影印本，1991 年，第 435 页。

^③，^④ 《再续行水金鉴》卷 149，水利委员会刊本，第 3915 页。

⑤清·靳辅：《治河方略》卷9，乾隆三十二年盛百二校勘本，第9页。

⑥《魏源集·筹河篇上》，中华书局本，1976年，第366页。

⑦ 陈璜说其时治河岁修经费每年仅二十多万。而据《石渠余纪·历朝田额粮赋总目》记载，康熙二十四年全年征收赋银2444.9万两，粮433.1万石(粗略折算为四百余万两银)，共计2878万两。治河岁费不足年财政收入的百分之一。

⑧清·王庆云：《石渠余纪》卷1，纪免徭役，北京古籍出版社，1985年，第25页。

⑨ 同⑥。

2. 嘉道年间河工经费剧增

道光二十二年(1842)清廷在内忧外患的背景下，著名学者魏源著《筹河篇》，在上篇中着重研究清代河工经费的增长及其原因。他写道：“人知国朝以来，无一岁不治河，抑知乾隆四十七年以后之河费既数倍于国初，而嘉庆十一年之河费又大倍于乾隆；至今日而(黄河)底高淤厚，日险一日，其费又浮于嘉庆，远在宗禄、名粮、民欠之上。”②其原因有治河经费支出政策和河道状况恶化两方面。从政府政策来看，乾隆四十七年(1782)决定治河经费免去从以往受益地区民间摊征的办法，而代之以全由国库开支，这一做法不仅带来沿河百姓将治河与自己利益分离的负面影响，而且使国库开支中治河经费额度大增。

嘉庆十一年(1806)以后经费的陡涨则和工料价格提高有关。当年南河总督戴均元上奏说,由于河工物料价格历年持续上涨,大大高于工部的规定。河官不能违反规定,只好按时价采买,再按开支反算购买物料数额,做假账应付上司检查,很不利于经费管理,他建议重新按市价规定物料单价,得到批准,次年将其中河工物料的大宗秫秸和苇柴加价3倍。其余各料也相应浮动,导致经费猛增^③。魏源却不是这样认识,他在《筹河篇上》提出问题,又在《筹河篇下》中进行分析,认为河工经费猛涨和河势日坏都是由于河官腐败贪污所致。他说河道官员都是“仰食河工之人”,冗员数十百,冗费数百万,如黄河得到根治,这些好处都将一朝扫荡,“呜呼!利国家之公,则妨臣下之私,固古今通患哉”^④!

魏源分析经费上涨还有河势日坏的客观原因。他说靳辅治河时候,河槽深通,决口较少,此后,由于疏于治理河口,以至河道逐年淤积抬升,导致决溢增加:另一方面如将每年上报的培高大堤的尺寸相加,必有二三十丈,其实堤防实际增高不过是累计上报数字的2/10,其余8/10的经费哪里去了?此其一;其二河身淤积,大溜坐弯,又成新险,治理新险又要增添另案工费;其三,黄河顶托洪泽湖水,是又必须提高高家堰,增加加高加固经费;其四,康熙初年东河下辖四厅,南河下辖六厅。今则东河十五厅,南河二十二厅,官员和河兵增加数倍之多。总计,道光二十二年(1842)左右每年东南两河另案岁修费用,南河计四百万,东河二三百万。而国家全盛时期每年财政收支约为四千万左右,河工岁修经费几乎占全国财政收入的1/6,其中还不包括大工堵口经费在内,难怪魏源大声疾呼:“河工者,国帑之大漏卮

也。”⑤

3. 道光年间黄河岁修及大工经费占国家年收入的比例

王庆云⑥在《石渠余纪》中记载有道光二十五年至二十九年(1845~1849)全国每年财政收入(包括地丁杂税、盐课税和关税)和道光二十五年至二十七年河工另案经费情况,列表如下①:

①《再续行水金鉴》卷149,水利委员会刊本,第3916页。

②《魏源集》,中华书局本,1976年,第365页。

③《续行水金鉴》,国学基本丛书本,第727页,第749页,第755页。

④《魏源集》,中华书局本,1976年,第379页。

⑤《魏源集》,中华书局本,1976年,第365~367页。

⑥ 王庆云,福建闽县人,道光九年进士,受曾国藩保举,咸丰元年至三年间任户部侍郎,对整理财政多有贡献。此后又曾任陕西巡抚、工部尚书等职。《石渠余纪》是其政务笔记,尤其反映了清代后期政治经济状况,有较高的史料价值。

| 年代 | 全国财政收入与支出 (两) | | 两河岁修例案经费 (两) | | | 黄河岁修 占全国财 政支出比 例 |
|---------------|------------------|------------|--------------|-----------|-----------|---------------------------|
| | 收入 | 支出 | 东河 | 南河 | 合计 | |
| 道光二十五年 (1845) | 40 612 380 | 38 815 891 | 2 058 007 | 3 304 808 | 5 362 815 | 约 13.8% |
| 道光二十六年 (1846) | 39 222 630 | 36 287 159 | 1 947 123 | 2 953 524 | 4 900 647 | 约 13.5% |
| 道光二十七年 (1847) | 39 387 316 | 35 584 467 | 1 798 987 | 2 785 000 | 4 583 987 | 约 12.9% |
| 平均每年 | 39 740 775 | 36 895 839 | 1 934 705 | 3 014 444 | 4 949 149 | 约 13.4% |

注：据清·王庆云，《石渠余纪》卷 3，资料统计，北京古籍出版社，1985 年，页 144~149。

王庆云笔记与前引魏源说法相仿，黄河一年例费约占全国财政收入的 1/7，这是触目惊心的数字，因此，需要更多的佐证。兹分述如下：

第一，关于河工每年例费：

这一时期每年河工岁修例费，据道光二十八年九月南河总督李星沅奏：“(南河)河库例年款多者四五百万，少亦三百余万。本年除例拨等款外，领办土工银 15 万两，添拨工需银 50 万两，均已动用无余”^②。次年，经户部核查属实^③。可见，南河每年例费约三四百万。东河亦如魏源所述。

至于大工堵口经费是单列在例费之外的，嘉庆道光年间堵塞决口每次用度将近 1000 万两。例如，嘉庆八年(1803)衡家楼堵口工程共用银 1000 万两^④。嘉庆二十五年(1820)马营坝堵口先后 3 次拨款，

共用银 960 万两^⑤。道光二十四年(1844)中牟堵口用银 707 万余两^⑥。如将大工堵口经费合并每年例费计算，河工用费更加可观。

第二，关于全国每年财政收入统计：

清代财政收入主要有 3 项；正项钱粮(包括地亩税和丁口税)、杂项钱粮(主要包括茶税、盐税、酒税、矿锐、关税等)、漕粮(主要是从南方各省征收米、麦、豆等实物，以供京师和军队之需。以嘉庆二十五年(1820)为例，当时全国征收之地丁正杂银为 3020 多万两，漕粮将近 900 万石^①。若将粮食折合银两计算，清代每石粮“其价轻自八钱，重至二两而止。而每石折征一两者特多”^②，漕粮约可折合 900 万两。总计全年财政收入不过 4000 万两上下。道光二十五年(1845)由于战争赔款，不得不加重民间负担，地丁正杂银增加至 4061 万两^③，加上漕粮折银，统共也不过 5000 万两之数。可见，仅黄河一河的常年河工开支即占全国税收的 1/8~1/6。正可以验证前说。

① 清代岁修经费通常包括岁修、抢修和另案，但后期也常以另案代表年岁修经费(又称例案)；《豫河志》注：“岁修为例案，抢修为另案，亦曰专案。今按，另按类似例案，另案之外又有专案”，引自《再续行水金鉴》卷 160，第 4177 页。

②武同举等：《再续行水金鉴》卷 90，第 2333 页，水利委员会刊本，此外，据道光十六年底清查南河自道光八年至十六年(1828~1836)9 年间河工款，“河库新收各处额解及常年岁防另案奏拨各款，通计共用银 4667 万多两”，在此 9 年间南河并未决口，而平均每年实用款额达 518 万两。见《再续行水金鉴》卷 79，第 2045 页。

③武同举等：《再续行水金鉴》卷 90，第 2338 页，“南河除例拨二百七十万两外，又有各省额解及苇荡等款银两，统计不下三百五十六万两”。

④清·黎世序：《续行水金鉴》卷 43，国学基本丛书本，第 946 页。

⑤清·黎世序：《续行水金鉴》卷 43，国学基本丛书本，第 940 页，第 947 页。

⑥武同举等：《再续行水金鉴》卷 90，第 2327 页。

4. 清后期河工贪污猖獗

乾隆以后河工经费大幅度增长的原因，时人有不同的理解。有人认为主要是河工物料价格提高所致：“当乾嘉之时已难比康雍之例价，况在道咸以后乎。故如土料诸价或一倍至数倍不等，岂皆出于浮冒哉。时有不同耳。”④不过把河工经费增长原因归于物料价格上涨则显然是对清后期河政腐败的粉饰。一般认为，经费增长与朝政和河政的腐败有更为直接的关系。对此魏源如前所述的分析比较客观。

时至清末民初，对清代后期河政的腐败有更多的揭发和批判，一些民谣生动地揭示了河官贪污的种种手法。如：“从前河工积弊甚多，久为人所指责，旧有文官吃草，武官吃土之谣。”⑤所谓文官吃草，是指文官在其主管购买埽工物料中的贪污克扣行径；所谓武官吃土，是指负责筑堤、打坝等土料施工的武官虚报土方等作弊手段。类似的记载不胜枚举。

同治间负责采买物料的王权斋透露出南河贪占公款的大致比例。他说：河工物料人夫等开销“一切公用，费帑金十之三二可以保安澜，十用四三足以书上考矣”^⑥，其余大半用于河官奢侈、打点朝廷命官、应酬亲友、馈赠京官过客，直到下级官员无不贪污有方。同光年间薛福成在其所著《庸庵笔记》中有“河工奢侈之风”的专篇记载^⑦。河工腐败是尽人皆知的事实，连嘉庆帝也只有连声恫吓而又徒唤奈何。

二 农田水利工程经费筹集、212 料及劳动力组织

农田水利工程的兴建涉及政府与民众、水源地区与受益地区、受益与投入等利益分配，为了使工程长期维护和有效运作，即使是古代也是统一规划和统一管理的。古代大型水利工程所有权大多属于国家，维持其营运的经费和劳动力也由政府筹集，或从地方上交中央的财政中扣除，如运河、防洪工程和大型灌溉工程。水利官营历史源于战国至秦前期，与当时政治军事扩张有关。为了战争供给，政府依靠国家的力量征集物料、徭役和动用军队兴建和管理大型水利工程，以保障粮食生产和水运的畅通。

唐宋以来，长江以南成为主要农业经济区，即使山区也普遍兴建水利工程。随着农田水利工程普及，一般灌溉排水工程管理权限下放至地方或灌区。在国家鼓励政策引导下，水利工程的规模、工程形式和投资方式呈现出多样化。水利发展也使当时官营和民办水利工程经费筹措有比较明确的区分。民间可以通过自行筹款、政府财政贷款和民间借贷等方式解决水利工程建设资金问题；灌区管理经费依靠“按

户摊派”、“每亩摊派”等征集办法也逐渐普及，为后世普遍沿用。

①梁方仲，《历代户口、田地、田赋统计乙表 77》（据《嘉庆重修一统志》统计而得），上海人民出版社，1980 年，第 401 页。

②清·王庆云：《石渠余纪》卷 4，北京古籍出版社，1985 年，第 164 页。

③清·王庆云：《石渠余纪》卷 4，北京古籍出版社，1985 年，第 144 页。

④武同举等：《再续行水金鉴》卷 149，水利委员会刊本，第 3916 页。

⑤武同举等：《再续行水金鉴》卷 160，水利委员会刊本，第 4176 页。

⑥清·黄钧宰：《金壶七墨》卷 1，《笔记小说大观》，江苏广陵古籍刻印社本，第 7 页。

⑦清·薛福成：《庸庵笔记》卷 3，江苏人民出版社，1983 年，第 71~73 页。

（一）工程建设和管理经费的筹集

秦汉以后，随着农业经济的发展，以不同资金来源和劳力投入形式而兴建的水利工程，也使水利工程管理经费的筹措途径逐渐多样。但是，重要水利工程因为所有权在国家，通过加大田赋征收数量，在赋税收入中再列支水利工程专项经费成为主要资金渠道。

1. 官营大型灌区及区域水利工程

大型灌溉工程灌区范围跨多个行政区，水量调配、工程运行涉及更多的是行政学问题。大型水利工程的国有所有权和国家经费投入为主的管理体制是大型灌区得以延续的基本原因。都江堰役赋制到岁修费的沿革基本反映了我国古代大型农田水利工程经费筹集的演变情况。

都江堰至西汉演化成以灌溉为主的大型灌溉工程。三国蜀汉时，诸葛亮“以此堰农本，国之所资，以征丁千二百人主护之，有堰官”^①。晋蜀郡设有蜀渠平水、蜀渠都水行事、水部都督，水利官吏的设置反映了当时都江堰是国家工程的地位^②。都江堰是充分利用岷江河道天然形态取水的灌溉工程，渠首工程全部都是采用充填卵石的竹笼工堆砌、木桩加固而成，岁修主要就是这些临时工程年度的重修及灌区各级河渠的疏浚。唐代，都江堰灌区的赋税明显高于成都平原其他地区，都江堰岁修劳动力主要来自渠首所在导江、青城(今都江堰市)两县百姓劳役，都江堰管理经费则出自田赋^③。

宋元用于渠首岁修的劳动力是有少量工资的募役，工程经费则直接取自灌区用水户，专收专支。“大观二年七月诏曰：蜀江之利，置堰溉田，旱则引灌，涝则疏导，故无水旱。然岁计修堰之费敷调于民，工作之人并缘为奸，滨江之民困于骚动。自今如敢妄有检计，大为(即多余)工费所剩，坐赃论：入己，准自盗法。许人告。”^④元代都江堰额定渠首“岁治堤防，凡一百三十有三所，役兵民多者万余人，少者千人，其下犹数百人。役凡七十日，不及七十日，虽事治，不得休

息。不役者，日出三缗为庸钱。由是富者屈于货，贫者屈于里，上下交病。会其费，岁不下七万缗，大抵出于民者，十九藏于吏，而利之所及，不足以偿其费矣”⑤。

都江堰工程经费筹集办法到清雍正时发生了较大的变化。乾隆二年(1736)，免除灌区 9 县每亩均摊银，在省库征收的盐茶税中列支都江堰岁修工费 1920 两⑥，后来属于国家投入的岁修工程不断增多，拨发的岁修银不能应付日益增加的工程经费，嘉庆二十三年(1818)开始向灌区 14 县征收堰工费，堰工费由 4 部分组成：地丁银、水田银、岁修银、济田谷租银，堰工银年征入达 113 000 多两①。征自用水户的堰工费扩充了都江堰的实力，道光二十八年(1848)将岁修逐年余款交商生息，并免征堰工费。成都府将息银与乾隆额定经费一并归于岁修费，共每年 4 900 两②。

①北魏·郦道元：《水经注》卷 33，巴蜀书社，1985 年，第 518 页。

②，③ 谭徐明，论宋以前都江堰的演进，中国水利电力出版社，1986 年。

④《宋史·河渠志》，二十五史河渠志注释本，第 169 页。

⑤《元史·河渠志三·蜀堰》，第 310 页。

⑥ 《大清会典事例》卷 931：“雍正十三年御旨：议准川省岁修都江等堰每年动支盐茶耗羨银 2514 两。”1920 两为都江堰渠首岁修工银。

清雍正时对水利经费的改革涉及全国。将地方主要水利工程岁修经费都纳入地方财政统支的范围，即完全由国库拨款专项列支水利工程岁修、大修经费和管理机构官吏的薪水，这一举措试图保障主要灌区和水利区田赋稳定收入，保障水利工程正常运用，当然也比较有效地阻断了地方水利官员私征私收水利费的弊端。

明至清前期太湖流域征地亩税，按田亩数征额定水利费。每年秋收时，水利费折白银征解各府官库；水利银数目造册，由水利官动支，他官不得挪用。水利经费的征收与受益户的地亩数联系起来，相对比较公平，但是水利经费的民收民解改为官收官解，并只能由水利官动支，意味着专业管理机构享有特权，贪污公行败坏吏治之门大开。雍正帝予以了坚决的纠正。雍正五年(1727)“其一应公费皆动用库帑支給”^③。跨行政区划的水利工程如河工岁修经费也相继归于地方政府管理，在赋税收入中列支专项经费。陕西泾渠，明清时引泉水灌溉，明代工程经费和维修费用基本来自用水户摊派。但雍正五年(1727)后，岁修工银纳入工部列支工程，在陕西省地丁银内实报实销。嘉庆二十一年(1816)大修工程动用库银 15 886 两。雍正年间对大型灌区水利经费的改革，表明重新将大型灌区管理经费纳入国税开支。

2. 其他工程经费征集方式

水利工程的投资形式决定了工程所有权和管理形式。政府征集水利经费的方式是多种多样的，国家予以资助的水利工程可以分为无偿或有偿两类，无偿资助者，政府以灌区较高的田赋收入为回报；有偿资助以贷款形式，由当地政府督办本金回收。灌区低级渠系和山区塘

堰之类的小型水利工程，则只能从用水户中筹集资金。

(1)由国家资助的水利工程，因所出不同而经费名称不同，其名目有：内帑钱、大府钱、封桩钱、安边太平库银、漕银等。

唐大中时(847~860)武功县令李频修复废弃150年之久的六门堰，李频从官库拨银雇民疏浚渠道，工程修复后可灌溉武功、兴平、咸阳、高陵等良田2万余顷，灌区大获丰收。事后懿宗为之赐绯衣、银鱼，升侍御史^④。北宋熙宁五年(1072)陕西重修引泾灌溉工程，在郑白渠遗址开洪口新渠50里，恢复后灌溉面积达到3万多顷，时任丞相王安石提议用常平仓息钱资助工程，神宗：“纵用内帑钱，亦何惜也。”^⑤引泾工程在秦汉、唐、宋、元都经历过规模较大的复建，除北宋从皇帝的内库拨发工程款外，都以国家拨款为主。

(2)产权国有的耕地以田租支付水利经费：

产权属于国家的土地，如湖泊滩地，即宋代所称“陂湖遗利地”；罚没获罪官员收归国有的官田，这些土地所有权在中央，地方政府可以在公益性开支中使用这些土地的租金，但是事先需要“申朝廷照会”。宋代这部分收入主要用作水利费，由地方政府管理。《宋会要辑稿》食货七之三三：“越州有鉴湖，租三十万，法许兴修水利支用。”^①政和元年(1111)苏、湖、秀三州环太湖修筑圩堤，调越州鉴湖的租赋支付工费。

^①谭徐明，近代都江堰的研究，第二章，硕士论文未刊稿，第

12 页。

②谭徐明，近代都扛堰的研究，第四章，硕士论文未刊稿，第 137 页。

③《大清会典事例》卷 927，第 649 页。

④《新唐书·李频传》卷 203，中华书局本，第 5794 页。

⑤《二十五史河渠志注释》，周魁一等校注本，中国书店，1990 年，第 161 页；又《宋会要辑稿》食货七之二五对此次引泾工程恢复有更详细记载：“供奉官黄怀信乘驿，度工料。先是，郑渠利害，王安石曰：此使正与唐州邵渠事相类似，从高泄水，决无可虑，陛下若捐常平息钱，助民兴作，何善如之。上曰：纵用内藏钱，亦何惜也。”中华书局本，第 4918 页。

熙宁七年(1074)中书刑房公事沈括奉朝旨，许支两浙陂湖等遣利钱，兴修水利。沈括提出“两浙荒废隐占遣利尚多，及温台明州以东海滩涂地可以兴筑堤堰围裹耕种；顷亩浩瀚，可口尽行根究修筑；收纳地税，将来应副(付)水利养雇人夫及贴支吏禄，免致侵耗、免役及系省钱物”②。该部分地租主要用作地方水利官吏和工人的薪水及管理费用。

另一以官田支付水利费的实例是会稽郡杜思齐案。杜以造伪罪家产被郡没收，将其田 578 亩，水塘 373 亩拍卖，将拍卖所得置钱庄，获取利息由专官管理，作为工程费③。

(3) 借贷方式筹款：

北宋熙宁元年(1068)颁布《农田利害条约》，有关鼓励地方政府和民间大修水利具体举措之一就是资金的有偿支持。其中“应有开垦废田兴修水利，建立堤防修贴圩岸之类，工役浩大，民力不能给者，许受利人户于常平、广惠仓系官钱斛内连状借贷支用，仍依青苗钱例作两限或三限送纳。如是系官钱斛支借不足，亦许州县劝谕物力人出钱借贷，依例出息，官为置簿及催理”④。《农田利害条约》以低息借贷的政策鼓励民间水利建设，使当时南方小型灌溉工程形成高潮。

明清苏松常地区较多采取从地方官库的帑银中借贷的办法，如漕折银、公项、藩库银、羨银等。嘉庆元年(1796)，由国库借钱支付江南道在太仓州镇洋县河道疏浚，所借经费分3年，随地丁银同征还款。嘉庆四年(1799)，疏浚山阳县护城河，十年疏浚乌金县孟渚。十四年江西建昌县圩堤修复。至道光四年(1824)疏浚黄埔江等按此法筹措经费兴工⑤。

(4) 其他方式：

宋元时比较普遍的还有以出售身份文书和卖官鬻爵的方式筹集经费。宋代有两种官方颁发的身份文书可以抵经费：度牒和官诰。度牒是国家发给僧人的证明文书，有度牒可以免除赋税徭役。官诰是授爵或封官的文书，有了官诰可享受相应的待遇。宋代中央资助两浙兴修水利有时并不拨发现金，而以度牒和官诰充费。

南宋嘉定十四年(1221)，鄞县它山堰工程经费曾由度牒充抵。“诏令

封桩库于见桩管度牒内支拨一十二道付庆元府(明州),每道作八百贯文,变卖价钱充修砌(它山堰)上水乌金等除处堰坝及开掘道士堰、朱赖堰工物等使用。”⑥

元泰定时(1324~1328),大学士虞集提出“遂富民得官之志而获其用”,建议出售万夫长、千夫长、百夫长这类的官爵和免税鼓励北方屯田减轻国家漕运的负担①。即根据所修水田数和实际效果而给官衔;开垦水田两年内免税,3年后视所成田的质量规定税额。以征税方式来承认富户的土地所有权;10年后又通过官爵的世袭,进一步确定富户的土地私有权。

①《宋会要辑稿》食货七之三三,中华书局影印本,第4922页。

②《宋会要辑稿》食货六一之一〇一,第5924页。

③《宝庆续会稽志》卷4:“会诸暨县民杜思齐以造伪获罪,家没入郡。又请买其田于安边所,计五百七十八亩,山园水塘三百七十二亩,置庄于左博岭,藏其租,委官掌之,以备将来修筑费。”引积压中华书局《宋元方志丛刊》本,第7136页

④《宋会要辑稿》食货一之二七一二八,中华书局本,第4815页。

⑤《大清会典事例》卷928,第660~662页。

⑥《宋会要辑稿》食货六一之一四九。

以卖官鬻爵的方式来募集水利工程建设经费的方法只能更深程度地败坏吏治,动摇管理的根本,即使在大肆出售官爵和身份证书记

财的宋元两代也没有成为工程经费来源的主渠道。

(二) 劳动力征集方式

水利工程劳动力来源也和工程经费一样，与工程所有权是相应的。国家出资兴建或修复水利工程，劳动力主要来源是以兵充役或征调劳役；民间自行兴建的各种规模的水利工程，灌区管理与经费和物料征集方式有关。

1. 调用士兵

国家发起的水利工程建设，以兵充役可以迅速集结大量劳动力，如西汉元光时(前 134~前 129)，河东郡(治今山西夏县)开引汾、引黄灌渠，原计划开此渠可灌田五千顷，“发卒数万人作渠田。数岁，河移徙，渠不利，则田不能偿种”^②。这是秦汉时大型农田水利工程动用兵役建设的记载实例。

宋代兵役逐渐为民役和募役取代，但兵役仍占有相当比重。熙宁时(1068~1077)，王安石提倡引黄淤灌，河北酸枣、阳武用兵役四五十万，枢密院奏神宗帝：“淤田役兵多死，每一指挥(宋军队建置，每指挥 500 人)，仅存军员数人。”^③可见兵役从事的是没有安全保障的极为繁重的体力劳动。

宋代用作营缮之类的夫役主要由厢军承担。厢军是不参加战斗只

供役使的生产兵。“诸路厢军名额猥多，自骑射至牢城，其名凡二百二十三。其间因事募人，团立新额，或因工作、榷酤、水陆运送、通道、山险、桥梁、邮传、马牧、堤防、堰埭”^④，因水利而设立的兵役，不准充作其他劳役。厢军中的水利兵有开江兵、捍江兵和撩江兵等名目。

(1)开江兵：五代时已有，宋初一度废置。真宗时两浙转运使徐爽要求复置开江兵，专修吴江塘路，兵额 1200 名。仁宗时苏州开江兵有吴江、常熟、昆山、城下 4 指挥。元符三年(1100)诏：“苏、湖、秀州凡开治运河、港浦、沟渎，修造堤岸，开置斗门、水堰，许役开江兵卒。”^⑤崇宁二年(1103)，太湖流域下游频年水灾，调开江兵疏浚吴淞及青龙江，用兵役 5 万人，死 1162 人，耗费近 17 万贯石钱米，因内涝积水长久不退，转运副使刘何被贬职。

(2)捍江兵：专为修筑海塘而设。景祐时(1034—1038)在杭州置捍江兵维护海塘，设五指挥，每指挥编制为 400 人，“专采石修塘，随损随治，众赖以安”^⑥。

①《元史·虞集传》卷 181，第 4177 页。

②《史记·河渠书》，二十五史河渠志注释本，第 7 页。

③《宋史·河渠志》，二十五史河渠志注释本，第 163 页。

④《宋史·兵志》卷 189，中华书局本，第 4644 页。

⑤《宋史·河渠志》，二十五史河渠志注释本，第 175 页。

⑥《宋史·河渠志》，二十五史河渠志注释本，第 188 页。

(3) 撩湖兵：专事疏浚杭州西湖。钱越时设撩湖兵上千人，北宋废置，每年雇募民夫捞浅(疏浚)不下 20 万工，南宋绍兴九年(1139)招厢军 200 人专门从事常年西湖疏浚，归钱塘县尉指挥^①。隆兴元年，曾批准绍兴府为鉴湖设一支撩湖军，“移壮城一百人，备撩漉浚治之役”^②。

除专职厢军外，其他厢军也有被调来修治水利工程的情况。也有调用正规军的情况。

2. 征调民役

民役也是强制性的劳役，如果赴工地点与征发地相距较远，则具有徭役性质。水利建设中征调民役是比较普遍的情形。

前秦苻坚：“坚以关中水旱不时，议依关中故事，发其王侯已下及豪望富室僮隶三万人，开泾水上源凿山起堤，通渠引渎，以溉岗鹵之田。及春而成，百姓赖其利。”^③

唐“长庆中(821~824)兴白水塘屯田，发青、徐、扬之民以凿之”^④。显见这是属于徭役性质的征调。

北宋郑亶太湖治水，“凡六郡，三十四县，比户调夫，同日举役。转运、提刑，皆受约束。民以为扰，多逃移”^⑤。

宋代变化较大的是农田水利工程劳动力征集方式，农田水利工程

建设的民夫征调开始主要从水利工程受益户中调集。乾道八年(1172)提举河渠公事王淮论浙西、苏州一带水利指出：“惟因人之力而用之，则役省；因人之利而导之，则乐从。力半工倍，莫胜于此。”^⑥即将水利受益户的利益与责任结合起来，调动受益户的积极性，而取得应有的效益。水利工程则按地段由各地包干，以工程量均摊。宋代的民役有少量报酬。泾渠元明清各代征集附近五县民夫，但是，当时泾渠灌区缩小，用水户出夫不足，而是以民役的方式征调参与施工。

3. 募役

徭役向雇募方向发展是两宋时的总趋势。但在南齐永明时(483~493)已经在会稽郡实施过。时会稽郡塘泊堤岸维修由用水户分担，“民丁无士庶皆保塘役”，太守王敬则改为塘丁制，即设置专门人员管理和维修堤岸，而会稽郡则增加地方税，在郡税收入中列支塘丁开支^⑦。

募役最常用的办法是以工代赈，景祐时苏州受灾，范仲淹兴水利，“日以五升，召民为役，因而赈济”^⑧。北宋末政和六年(1116)至南宋嘉定七年(1214)户曹赵霖主持了苏州、常熟、镇江、余姚、乐清、余杭、武进、江阴 10 次较大规模水利工程，“能募被水艰食之民，凡役工二百七十八万二千四百有奇，开一江、一港、四浦、五十八渎”^⑨，以雇募形式征集劳动力每工日工价粮二至三升，钱五十九文至六百多文(与物价有关)。但是，荒年募灾民的工价粮则是五至八升，钱与常年同。可能在普遍发放的赈灾粮外另加工粮。

① 《宋史·河渠志》，二十五史河渠志注释本，第 189~190 页。

② 《宋会要辑稿》食货八之一九，第 4944 页。

③ 《晋书·苻坚传》卷 113，中华书局本，第 2898 页。

④ 《新唐书·地理志》，二十五史河渠志本，第 693 页。

⑤ 《吴郡志》，卷 19，第 278 页。

⑥ 《宋会要辑稿》食货八之三 0，第 4949 页。

⑦ 此举当时遭到了竟陵王在良的坚决反对，认为由此增加了地方赋税压力，但齐武帝支持王敬则的改革；《南齐书·王敬则传》卷 26，第 482~483 页。

⑧ 范仲淹：上吕相公并呈中丞咨目，《范文正公集》卷 4，第 30 页。

⑨ 《宋史·河渠志》，二十五史河渠志注释本，第 180 页

(三) 水利工程土地及材料征集

水利工程的管理也包括土地征用方式和工程材料来源。

1. 征地与补偿

北宋以来，江南人口密集，土地开垦程度超过前代，水利工程用地不再容易无偿占用。熙宁五年(1115)有关农田水利工程征地的诏令可能是最早的国家征地令：“应人户见耕占古迹、陂塘、地土，如可兴修浇灌，委实利便，其所占地土始系祖业，即依乡原例，支给价钱

收买，除破省税；如地内见有坟墓舍屋，仍量给还葬。拆修功钱，系请射者，即与破税；如施功开垦，量给功直。以上，合支钱并合修斗门木石，如食利人户物力出办不及，即许于常平仓官钱内支破。”^①南宋宝祐六年(1258)，明州鄞县令吴潜修建洪水湾防洪堤，“江之东南有何氏竹木园，当水之冲，激其势而北，欲撤其蔽而疏通之。官为给钱，市其业，浚地为江，因畚沙以实二坝之北河堤坚密，降水安流矣”^②。开鄞县慈溪管山河时，也是购买民田开渠道。

水利工程如修筑塘堰、堤防或闸占用了耕地，田去税存，这部分赋税仍要受益户来分摊。如修筑圩岸，“或十亩，或二十亩之中，弃一亩取土易岸。所取之田，令众户均价偿之”^③。政和年间，萧山县开湘湖，“周围八十余里，通计其田有三万七千零二亩，统以为湖，用以溉由化等乡诸田得一十四万六千八百六十八亩有奇。即以湖田原粮一千石零七升五合加派之由化等乡。得水之田，每田一亩派七合五勺，以代为上纳，谓之均包湖米”^④。因水利工程而蒙受的田赋损失全部由水户承担。

2. 工程材料征集

与劳动力来源方式相同，当国家以劳役方式征集劳动力时，工程材料也在附近无偿征用。宋代募役逐渐居多，工程材料的来源也向采购过渡，但是，国家对水利工程材料的征集和使用仍是强制性的，即使是地方管理的水利工程也是如此。

都江堰主要的工程构件是竹笼，杓槎。宋元祐时(1086~1094)，都江堰灌区各县“置籍”，将境内水利设施、灌渠灌溉田亩、夫役工料和主管官吏等一一注册，以备岁修人夫、工料征集和工程管理之用^⑤。清代都江堰渠首属于国家经营的官工，与灌区民间自修的民工工料来源不同。官工每年岁修需竹笼 13 000 条，每条用竹 130 斤，年需竹料 169 万斤；需杓槎木 300 多根^⑥。由管理都江堰的成都府水利厅以官价向竹园档收购；民工所用的竹笼和杓槎是向竹园档和杓槎档采购，经费是灌渠用水户摊派的水费。官价竹笼每条是一钱六分，民价三钱三分，竹木官价与民价的悬殊是以扣除竹园档和杓槎档丁役和杂役的代价来平衡的。

① 《宋会要辑稿》，食货七之二四，第 4917 页。

② 《开庆四明续志》卷 3，引自《宋元方志丛刊》，中华书局本，第 5952~5953 页。

③ 《吴郡志》卷 19，江苏古籍出版社，1986 年，第 287~288 页。

④ 转引自《萧山湘湖水利志》卷 1，民国十四年刻本，第 1 页。

⑤ 《宋史·河渠志五》，二十五史河渠志注释本，第 168 页。

⑥ 《(光绪)增修灌县志》卷 4，第 15 页。