

共樹本

水利

水利策

水利疏

灌溉圖譜

利用圖譜

太西水法

農器

圖譜

農政全書

第叁冊

農政全書

第三冊

農政全書卷之十六

上海徐光啓原本

明

東陽張國維
穀城方岳貢
原刻

水利

浙江水利

附修築海塘滇南水利

紹興二十三年，諫議大夫史才言浙西民田最廣，而平時無甚害。太湖之利也。近年瀕湖之地，多爲兵卒侵據，累土增高，長堤彌望，名曰壩田。旱則據之以溉，而民田不沾其利；澇則遠近泛濫，而民田盡沒。欲乞盡復太湖舊跡，使軍民各安田疇，均利。二十九年，知江府陳正何言：相視到常熟諸浦，舊來雖有潮汐之漲，每得上漲迅湍，可以推滌，不致淤塞。後來被人圍壩，填瀆爲田，認爲永業，乞加禁止。戶部奏：在法舊水之地，其既田者，輒許人請佃承買，并請佃承買人各以達制論乞下平江府，明立界至，約束人戶，毋得占射圍裏，有旨從之。

永和五年，太守馬臻始築塘立湖，周三百十里，溉田九千餘頃，人獲其利。輿地志：山陰南海，縈帶郊郭，白

水翠巖，互相映發。若鏡若圖。任昉述異記云：軒轅氏鑄鏡湖邊，因得名。紹興二十九年，上因與同知樞密院王綸論溝洫利害，云：往年宰臣皆欲盡乾鑑湖，云歲可得米十萬石。朕答云：若旱無湖水，引灌卽所損，未必不過之。凡慮事須及遠也。綸曰：貪目前之小利，忘經久之遠圖，最謀國之深戒。

復鏡湖議曰：會稽山陰兩縣之形勢，大抵東南高，西北低。其東南皆至山而北，抵于海。故凡水源所出，總之三十六源。當其未有湖之時，水蓋西北流入于江，以達于海。自東漢永和五年，太守馬公臻始築大堤，濬三十六源之水，名曰鏡湖。堤之在會稽者，自五雲門東至於曹娥江，凡七十二里；在山陰者，自常喜門西至于小西江，一名錢清，凡四十五里。故湖之形勢亦分爲二，而隸兩縣。隸會稽曰東湖，隸山陰曰西湖。東西二湖，由稽山門驛路爲界。出稽山門一百步有橋，曰三橋。橋下有水門，以限兩湖。湖雖分爲二，其實相通。凡三百五十有八里。灌溉民田九千餘頃。湖之勢高於民田，民田高於江海。故水多，則泄民田之水。

入於江海。水少則泄湖之水以溉民田。而兩縣湖及湖下之水。啓閉又有石碑以則之。一在五雲門外。小凌橋之東。今春夏水則深一尺有七寸。秋冬水則深一尺有二寸。會稽主之一。在常喜門外。跨湖橋之南。今春夏水則高三尺有五寸。秋冬水則高二尺有九寸。山陰主之。會稽地形高於山陰。故曾南豐述杜杞之說。以爲會稽之石。水深八尺有五寸。山陰之石。水深四尺有五寸。是會稽水則幾倍山陰。今石碑淺深乃相反。蓋今立石之地。與昔不同。今會稽石立於湖隄水淺之處。山陰石乃立湖中水深之處。是以水則淺深異於曩時。其實會稽之水。常高於山陰二三尺。於三橋間見之。城外之水亦高於城中二三尺。於都四關見之。乃若湖下石碑立於都泗門東。會稽山陰接壤之際。春季水則高三尺有二寸。夏則三尺有六寸。秋冬季皆二尺。凡水如則。乃固斗門以蓄之。其或過則。然後開斗門以泄之。自永和迄我宋。幾千年民蒙其利。祥符已來。並湖之民。始或侵耕以爲田。熙寧中。朝廷興水利。有廬州觀察推官江衍者。被遣至越。

訪利害。衍無遠識。不能建議復湖。乃立石碑以分內外。牌內者爲田。牌外者爲湖。凡曰牌內之田。始皆履畝。許民租之。號曰湖田。政和末。鄧守方侈進奉。復廢牌外之湖以爲田。輪所入於府。自是環湖之民。不復顧忌。湖之不爲田者無幾矣。隆興改元。十一月。知府事吳公芾。因歲饑。請于朝。取江衍所立石碑之外。盜爲田者。盡復之。凡二百七十七頃。四十四畝。二角。十二步。計工度。應先從禹廟。後唐賀知章放生池。開濬百餘日。訖工。每歲期以農隙。用工。至農務興而罷。然大鐸出入阡陌。詢故老。面形勢。度高卑。始知吳公未得復湖之要領。夫爲高必因邱陵。爲下必因川澤。豈有作陂湖不因高下之勢。而徒欲資畚鍤以爲功哉。馬公惟知地勢之所趨。橫築堤塘。壓捍三十六源之水。故湖不勞而自成。歷歲滋久。淤泥填塞之處。試或有之。然湖所以廢爲田者。非直以此也。蓋以歲月彌遠。湖塘既寢壞。斗門堰閘。諸私小溝。固護不時。縱開無節。湖水盡入江海。而瀕湖之民。始得增高益卑。盜以爲田。使其堤塘固。堰閘堅。斗門啓閉及時。暗溝

禁室不通則湖可坐復民雖欲盜耕爲尺寸田不可得也紹熙五年冬孝宗皇帝靈駕之行府縣懼漕河淺涸盡塞諸斗門固護諸堰閘雖當霜降水涸之時不雨者踰月而湖水僅減一二寸湖田被浸者久之訖事決堤開堰放斗門水乃得去是則復湖之要又較然可見者也夫斗門堰閘陰溝之於泄水均也然泄水最多者爲斗門其次曰諸堰若諸陰溝則又次焉今兩湖之爲斗門堰閘陰溝之類不可殫舉大抵皆走泄湖水處也吳公釋此不察弊弊從事於開濬之誤矣故吳公所開湖才數年皆復爲田故湖廢塞殆盡而水所流行僅有從橫枝港可通舟行而已每歲田未告病而湖港已先涸矣昔之湖本爲民田之利而今之湖反爲民田之害蓋春水泛漲之時民田無所用水而耕湖者懼其害已輒請於官以放斗門官不從相與什伯爲羣決堤縱水入於民田之內是以民常於春時重被水潦之害至夏秋之間雨或愆期又無儲蓄之水爲灌溉之利於是雨縣無處無水旱監司府縣亦無歲無賑濟利害曉然甚易知也然

則湖其可不復乎道聽塗說者方以闕上供失民業爲說是不然夫湖田之上供歲不過五萬餘石兩縣歲一水旱其所損所放賑濟勸分殆不啻十餘萬石其得失多寡蓋已相絕矣湖之爲田若蕩地者不過二千餘頃耕湖之民多亦不過數千家之小利而使兩縣湖下之田九千頃民數萬家歲受水旱饑饉而弗之恤利害輕重亦甚相遠況湖未爲田之時其民豈皆無以自業乎使湖果復舊水常瀾滿則魚鼈蝦蟹之類不可勝食菱荷蒹芡之實不可勝用縱民採捕其中其利自博何失業之足慮哉次鐸論載既畢又有援執舊說而詰之曰從子之說不必濬湖使深必須增堤使高且懼堤高壅水萬一決潰必敗城郭于時爲之奈何是又未知形勢利害者也夫水之湍急者其地或陞不能容于是有衝激決溢之患今湖之水源不過三十六所而湖廣餘三百里以其地容其水裕如也況自水源所出北抵于堤及城遠者四五十里近猶一二十里其水勢固已平緩於衝堤也河有且堤之去漢如此其久是必有虧無增今誠築

堤增於高者二三尺計其勢方與昔同昔不慮其決而今顧慮之何哉

給事傅崧卿守鄉郡時侍郎陳橐上夏蓋河議曰：肇前因至上虞境內過夏蓋河而備究湖田之爲害實吾民今日倒懸之苦有不得不言者古人設陂湖以備旱歲王仲薨建請以爲田乃引鑑湖自然淤潏已成田陸爲說又有不妨民間水利之語其欺罔甚矣玄扈先生曰：凡湖皆自然淤潏但不佃戶占請之初各有畝數不敢侵冒當時湖之爲田者纔十二三佃戶止於高仰處作塿未敢涸湖以自便民田尙被其利但灌水不如曩日之多故諸鄉之田歲歲有旱處比年以來冒佔不已今則湖盡爲田矣以夏蓋湖推之諸處可以類見橐所知者止上虞餘姚其它四邑皆不及知上虞餘姚所管陂湖三十餘所而夏蓋湖最大周迴一百五里自來蔭注上虞縣新興等五鄉及餘姚縣蘭風鄉此六鄉皆瀕海土平而水易洩田以畝計無慮數十萬唯藉一湖灌漑之利今既涸之爲田若雨不時降則拱手以視禾稼之焦枯耳其

宅諸湖所灌注皆不下數百頃權利人戶倚以爲命而乃盡奪之一遇旱暵非唯赤子饑餓僮踣道路而計司常賦虧失尤多雖盡得湖田租課十不補其三四又況每遇旱歲湖田亦隨例申訴官中檢放與民田等昨見上虞丞言曾蒙上司差委相度湖田利害因點對靖康元年建炎元年湖田租課除檢放外兩年共納五千四百餘石而民田緣失陂湖之利無歲不旱兩年計檢放秋米二萬二千五百餘石只上虞一縣如此以此論之其得其失豈不較然民間所獨又可見矣但當時以湖田租課歸御前與省計自分兩家雖得湖田百斛而常賦虧萬斛嬖倖之臣猶將曰此百斛者御前所得也不初湖田何以有此省計虧羨我何知哉今湖田租課既充經費則漕臺郡守固當計其得失之多寡而辨其利害夫公上之與民一體也有損於公有益於民猶當爲之況公私俱受其害可不思所以革之耶建炎一年春邑民嘗訴湖田之害於撫諭者使者下其狀于州縣上虞令陳休錫遂悉罷境內之湖田韞帥以未得朝廷指揮數

窮之陳。不爲變。是歲越境大旱。如諸暨新縣。赤地數百里。農夫無事於鉅艾。獨上虞大熟。餘姚次之。餘姚七鄉。通江湖蔭注。兼有燭溪湖等數處。不可作田。不會廢。故亦熟。而上虞新興等五鄉。被夏蓋湖之利。尤爲倍收。其冬新縣之民。糴于上虞餘姚者。屬路不絕。向使陳令行之不果。則邑民救死不暇。況他境乎。夫以一縣令。尙能爲之。囊之所望於左右。宜如何。

王廷秀曰。水利記鄞縣東西凡十三鄉。東鄉之田。取足於東湖。俗所謂前湖是也。西南鄉之田。所恃者廣德一湖。環百里。周以堤塘。植榆柳以爲固。四面爲斗門。硤閘。方春山之水泛漲時。皆聚於此。溢則洩之江。夏秋交。民或以旱告。則令佐躬親相視。開斗門而注之湖。高田下勢如建瓴。閘日可決。雖甚旱亢。決不涸。一二而稻已成熟矣。唐正元中。民有請湖爲田者。詣闕投匭。以聞。朝廷重其事。爲出御史按利否。御史李後素銜命。詢咨本末利害之實。錮獻利者置之。法湖得不廢。後素與刺史及其僚一二公。唱和長篇記其事。而刻之石。詩語記湖之始興。於時已三百年。當在

魏晉也。國初民或因淺淀盜耕。有司正其經界。禁其侵占。太平興國中。禁黠民之窺其利而欲私之。復進狀請廢湖。朝下其事于州。州遣從事郎張大有。驗視力言其不可廢。且摘唐御史之詩。敘致詳緻。記於石刻。熙寧二年。知縣事張詢。令民濬湖築堤。工役甚備。曾子固爲作記。歷道湖之爲民利。本末曲折。以戒役人不輕於改廢也。元祐中。議者復唱廢湖之說。直龍圖舒亶信道間居鄉里。庸詰折之。記其事於林村資壽院緣雲亭壁間。謂其利有四。不可廢。久之有俞襄復陳廢湖之議。守葉棣深罪襄。不得聘。遂走都省獻其策。蔡京見而惡之。拘送本貫。政宣間。淫侈之用日廣。茶鹽之課不能給。宦官用事。務興利以中主欲。一時俳躁趨競者。爭獻括天下遺利。以資經費。率皆以無爲有。縣官括民膏血。以應租數。時樓異試可丁憂。服除到闕。蔡京不喜樓。而鄭居中喜之。除知隨州。不滿意也。異時高麗入貢。絕洋泊四明。易舟至京師。將迎。館勞之費不貲。崇寧加禮。與遣使等。置來遠局於明中。樓欲捨隨而得明。會辭行上殿。於是獻言明步

廣德湖可爲田以其歲入備以待麗人往來之用有餘且欲造蓋舫百柁專備爲使作步海三巨航如元豐所造以須朝廷遣使上說卽改知明州下車興工造舟而經理湖爲田八百頃募民佃租歲入米僅二萬石於是西七鄉之田無歲不旱異時膏腴今爲下地廢湖之害也

東錢湖潘議曰東錢湖一名萬金湖以其爲利重也在唐曰西湖蓋鄞縣未徙時湖在縣治之西也天寶三年縣令陸南金開廣之朱屢濬治周回八十里受七十二溪之流四岸凡七堰曰錢堰曰大堰曰莫枝堰曰高湫堰曰栗木堰曰平湖堰曰梅湖堰水入則蓄雨不時則啟閘而放之鄞定海七鄉之田資其灌漑莠葑蓴蒲荷芡滋漫不除湖輒涸塞淳熙四年魏王鎮州請於朝大濬之是年二月七日准尙書省劄子爲魏王奏然當時所除莠葑未出湖堤旣復填淤嘉定七年提刑程覃攝守捐緡錢置田收租欲歲給濬治之費朝廷許其盡復舊址而後來有司奉行不虔田租浸移他用湖益涸寶慶二年尙書胡桀守鄞

請于朝得度牒百道米一萬五千石又濬之十月命水軍番上迭休且募七鄉之食水利者助役各給券食祁寒輟工明年春夏之交役再舉農不使妨耕兵不使妨閱募漁戶徐畢之十月七日告成胡公猶懼其無以繼也奏以贏錢二萬八千三百四十七緡有奇增置田畝合舊穀石俾贏三千令翎鳳鄉長顧泳之主之分漁戶五百人爲四隅人歲給穀六石隨一葑之生則絕其種立管偶一人管隊二十人以日有旨悉如請自此不薙葑者十六年幾無湖矣壬寅冬潮守陳塏因歲稔農隙命制幹林元晉石孝廣行買葑之策不差兵不調夫隨舟大小寡聽其求售交葑給錢各有司存切至數百人掉舟裴糧至者日千餘可見遠近樂趨向也海收率以佐郡家支遣至此方全爲淘湖之用元大時聞世家有以湖爲淺淀請以撩田若干畝入官租者時都水營田分司追斷復爲湖延祐新志所謂欲舉錢湖此其漸也後因鄉民告有司舉行淘湖拘七鄉有田食利之家分畝步高下量撥湖葑隨田多寡開

狹窄濬之積葑于塘岸然宿葑春泛冬沈次年復生
則有司所行爲具文耳近年重修嘉澤廟有濯靈之
異葑封不泛荷芙蓉蘆生之者鮮然未足恃也但大
旱之年放水湖下一舉而過知其積淤年久蓄水至
淺東鄉河道又皆淺澁舊稱一湖之水可滿三河半
今僅一河而竭是可憂也又況職守者不謹開啟硤
閘傷河人民通同漁戶每於水溢之時乘時射利私
自開閘網魚洩水無度沿江堰壩又失修理日夜傾
注于江防旱之策果安在哉其原置買葑田畝自元
收以入官大明因之洪武二十四年本縣舊民陳進
建言水利差官來董其事於農隙之時令七鄉食利
之家出力淘濬雖能少除葑草而根在復生沉湖上
溪湖沙土隨雨而下久不治則淤塞如舊矣
徐獻忠山鄉水利議曰我松瀕海數被倭患予寓居
吳興屢見各縣山鄉旱災不收大受饑困山鄉平田
既少一遇旱暵泉流枯涸既無所資坐以待斃有司
者徒見下鄉平田頗有潤色不肯特爲奏免糧稅予
按視其地皆坐不知水利之故元儒梁寅有鑿池溉

田之議其畧云畝畝之間蓄水而廢一畝以爲池
則九畝可以無災患百畝而廢十畝以爲池則九十
畝可以無災患予嘗至上虞之下溉湖觀之方知梁
子之議可行而永久利民矣有志經國者當相視一
鄉之中擇其最高仰者割爲陂湖先均其稅額於衆
利之民次營別業以捕失田之戶大展陂岸使廣而
多受雖亢旱之年不至耗涸從高瀉下均資廣及沾
潤一番可以經月雖有凶災不能及矣惟水庫爲妙
費工力不費大錢然況陂湖之利魚蝦雜產菱葦
叢生貧者資以養生富者因而便利大雨一注衆流
復積前者既瀉後者復蓄山鄉水利無逾此者故孫
叔之芍陂汝南之鴻却陂古人成績可以引見自非
爲民父母者力主其事愚民誰肯其成業者乎至
於下鄉之田亦有高亢不通資灌者莫若照依北方
掘鑿大舟上置轆轤汲引之利亦足自辦民可樂成
不可謀始若出力任事維存平人必須久任方有成
功也

俞汝爲註曰海邊斥鹵地方特護塘隔絕鹽湖兩

水洗去鹵性。有圖築成田者。築堤壘河。引內湖之水。以資灌溉。而水遠難致。雨澤稍稀。便乏車救。十年三熟。此與山鄉地形勢相類。近年民間告囑官。府。豁除掘損田畝之糧。於田心中開枯水溝。爲夏秋車戽計。凡溝漫多處。其田多熟。或於遠宅開池。則近宅之地。必有收成。此蘇松沿海地方。試之有成效者。但細訪老農云。每十畝之中。用二畝爲積水溝。纔可救五十日不雨。若十分全旱。年分尙不免于枯竭。況一畝乎。大抵水田稻苗。全賴永養。豈日消水甚易。以十日消水二寸計之。五十日該消去田間水一尺。卽二畝溝中。亦不免於消水。總計其潤是溝中常有五六尺之積。斯足用耳。豈可望於夏秋亢旱之日。且稻苗生長秀實。該用水浸漑。一百二十日。十畝取二畝作積水溝。僅救半旱。斯言非謬。必於山原上勢。相視窪下。可蓄水處。築圍大澤。或環數里。或環數十里。上流之水。涓涓不息。庶足救濟全旱矣。常與潘知縣鳳梧。熟論西北墾荒之要。潘云。若計開田。先計潛水。真確見也。

永樂間平江伯陳瑄奉命以四十萬卒修海岸八百里。

海寧捍海塘記曰。浙西江南之地。抑潮捍海之利。以千計。是塘爲急。樹石培土。在在爲力。其工以萬計。是塘爲大。風猛潮峻。不勝衝齧。近海之濱。難築而善崩者。以百計。是塘爲切。塘無壞。浙以西無海患。塘不茸。江以南且患海汎。浙哉。夫是塘其創也。自顧尹泳始。其工頗力。其修也。或十載或五載。民至于今。獨稱楊郡丞冠。其工頗固。嗣是而修築者。不惟不固。且不力。有司病焉。是歲七八月之間。風潮倍于昔。而塘之決。奔僞于昔。郡大夫蕭公有憂焉。於是具狀以上於大司空李公。李公曰。盍亟圖之。於是具狀以上於司空大夫林公。林公曰。吾事也。於是林公館於其地。蕭公往來於其塗。取財于郡帑。鳩卒於邑里。伐石于太湖。負土於草蕩。散工而費之。列卒而築之。分官而蒞之。塘高若干丈。自下以上。尺無弗堅者。塘長若干丈。自北以南。丈無弗實者。塘闊若干丈。自內以外。寸無弗密者。一木一石。其度其畫。其堅其實。其密無弗經林。

公者經始于九月落成於十有一月而塘告成

石海塘記曰淳祐十六年定海縣新築石塘成其高十有一層側厚數尺敷平倍之表六千五十尺有贏基廣九尺斂其上半之贏又十之五高下若一從橫布之如碁局仆巨木以奠其地培厚土以實其背植萬春以殺其衝役夫匠軍民積土至三千餘萬而人不告勞閱春夏二時舍田趨役而農不告病伐石於山石頑而役者不傷運之于海波平而舟楫無恐以己酉春正月己未初基越六月甲寅凡十有七旬又五日而訖事先是定海塘以土木從事歲有決溢之虞丁酉之秋江海爲一民廬官寺營壘師屯被害尤酷知縣事陳公亮初用石板以護其外僅支數年大水至則與之俱去蔑有存者歲在戊申風濤屢驚九月守臣岳甫始合軍丁之辭以告于上命部使者與守行視覈其費以聞詔賜緡錢六萬五千有奇聖訓丁寧毋得苟簡及是告成不怠於素

石海塘記

二谷山人水利策曰夫滇南水利於天下猶之彈丸黑子也然而滇之人非穀不養穀非農不入農非水

利不植聞之曰水利之在天下猶人之有血氣一指之搖一足之輟固亦仁人之所隱也請先論古今之所以異者而質以芻蕘之慮可乎夫自禹陂九澤以來三代之君蓋靡不以農爲急而其臣曾莫以水利稱者非無其人也誠以神禹其功灑沈澹災施於後世後世賴之故抑鴻水非徒已昏墊也亦以興溝洫興溝洫非徒灌溉也亦以殺流故禹之稱曰盡力溝洫而周官稻人亦曰溝以蕩水澮以瀉水則九州之地何者非穀土土之所漸何者非水利乎自秦開阡陌水利乃興於是史不絕書以爲偉績章氏俊卿所謂名生於不足者也究而論之非獨鄭國史起鄧晨白居易程上元爾也李水文翁之於蜀也鄭當時白公之於渭也番係之於汾也莊熊羆之於洛也趙充國之於鮮水也皆其著者也鄧艾張閬之於晉也刁雍裴延儒之於魏也雲得臣李襲稱之於唐也倪寬因於鄭國杜詩因於召信臣王景劉義欣因於孫叔敖許景山因於蕭何或襲或創或徵或鉅雖人自爲制地自爲制而其疏導蓄泄之宜夫固三代溝洫之

遺也。我國家撫有滇土漸之文教鎮之重兵兵之屯者什七以耕什三以肄其恩厚矣其慮深矣爲兵慮也爰有屯田爲田慮也爰有水利法至密也夫何近年以來政軍稍弛什七者耗什三者饒乃有如明間所憂水旱者何歟是有說也夫曲靖之水洱海之旱患之久矣而未聞有治之者不重也今有司所重乃在夫藏府貯積酷權盈縮泉布出入徵輸緩急之間卽自詭以足國裕民之理盡矣而曾不知其本其說在任氏之審粟也昔者漢楚之際豪傑爭居金玉任氏獨審粟已而粟貴則金玉盡歸任氏任氏以富豪倖以貧此不知務之患也蓋金玉者以權粟而非所以養也今誠有知粟之重者則必相務於穡而水利從此興矣故曰知務爲急也夫國家之於水利重矣秉之以憲臣籍之以專勅并屯田職之以令於有司以彼其權之重且專也以治區區之水而有不治者何也官侵而令不一也蓋有司之水利有分職而職憲者不得專其予奪廢置則不能以引繩而積之功屯田利孔奸所窟也賦憲者司其入而不得司其出

則不能以稽售僞而杜之弊其說在宓子之請書史也昔者宓子令單父請善書者二人書則肘引之醜則怒之書者以告魯君曰子賤以吾擾單父也命毋徵發而單父治今誠能以治水之官治粟之吏功罪之分責不諉以治水而水治矣故曰任職爲急也且曲靖之水前未有也蓋諸山源水合流南出東則東山西則眞峯山東焉中爲草場舊稱荒海水至以通流水去以牧馬旣而馬廢不收地聽開墾稍稍築圍然未甚也近十歲間則悉覈而征之於是起圍徧於荒海而水之所委無幾矣乃始歲歲患潦而民之黃糧軍之屯糧胥病矣及水之盛則或決圍而圍田亦病矣夫其所爲病如此治而愈之非難也而有不能者蓋有二焉官不能捐稍入之利而武弁豪右窟穴其間者倡爲成功之說忍而不能去其說在龍介之論決蹠也夫係蹠得虎而虎決蹠非不愛也不以蹠故害其蹠奈何其以小利害大事也謂宜博詢利害卽不盡除猶當先其甚者去之官減其額歲歲稍除期

以水不爲災而止可矣。故曰審計爲急也。洱海之旱非他也。梁王山之水分流而下者。故皆有壩蓄之。諸甸今略已湮廢。而青海周觀海之流亦因蓄以故一遇恒陽赤地千里而莫之救也。夫陂塘蓄泄前人經管以爲水計慮者甚悉也。其始之稍墜以補苴易矣。則廢而任之以至於大壞。而有司者猶莫以爲意。其說在醫師之論解脩也。夫解脩之爲病也。脈理縱緩神氣不攝無疾痛之急。旦暮之虞而甚害於身。玩惕者亦然。苟以選擅與之嫌偷恬靜之譽需秩滿遷次則去之耳。後來繼今者又復盡然。非課之章程屬以誅賞此病不除。故曰課功爲急也。夫知務也任職也審計也課功也。四者治水之要也。此非愚之言也。嘗徵之古矣。夫九官熙載禹稷爲烈何也。則以禹治水而稷治粟也。鄭國在秦則關中沃野遂無凶年。李水在蜀亦沃野千里號稱陸海。彼寧無雨暘天時之虞哉。誠以地利勝之也。此知務者也。史公之歌白公之歌召父杜母之歌蓋民心也。堯稱召伯頌起新豐渠號右史則士譽也。興化之民至乃以范爲姓垂之

子孫皆何自致之哉。此任職者也。唐之世富商大賈牟利壅遏。鄭白渠者一切毀之。而宋臣所陳園田湮塞水之道害尤悉。馬氏所謂徒知湖之可田而不知湖外之田將胥而爲水也。章氏所謂豪民獲豐植之資官私享租輸之入日增歲衍而水利之故地皆爲芻置之良田。曩之仰水利以耕者今不勝旱溢之苦。倘公上不利絲毫之賦守令不恤豪右之民毋惑於紛紛之議則何害之不除哉。曲靖之水是已。此審計者也。且禹司空也手足胼胝召伯伯也。循行阡陌王尊端坐堤上蘇軾自呼營間。若是乎其急之也。今玩愒之吏徒擁符重茵雍容堂祀曾不聞以時行水按視倉廩而以委小吏何也。蓋宋時趙尙寬高賦皆以水利被留再任有功則陞陟無功終不得去。如此則人自勸矣。此課功者也。嗟乎古法之不可復久矣。兵農分矣。溝洫廢矣。嘗以爲古法之僅垂者莫如屯田與水利以其近之也。蓋成周畝畝之制水之與田分地而處治水之人乃羨於治田一同之地至五萬夫非其重且急也。先王豈輕棄土穀與耕夫哉。而李惺

商鞅苟以盡地方而隳經制亦惑矣李惺商鞅亦然未及今所言然則法先王者法其近焉可也此水利之所以不可不講也雖然滇之水利非獨此也鄧川之龍泉勢將趨川永昌之疊水河每患淤塞其他源委當講者亦多矣

玄扈先生旱田用水疏曰謂欲論財計先當辨何者爲財唐宋之所謂財者得錢耳今世之所謂財者銀耳是皆財之權也非財也古聖王所謂財者食人之粟衣人之帛故曰生財有大道生之者衆也若以銀錢爲財則銀錢多將遂富乎是在一家則可通天下而論甚未然也銀錢愈多粟帛將愈貴困乏將愈盛矣故前代數世之後每患財乏者非乏銀錢也承平久生聚多人多而又不能多生穀也其不能多生穀者土力不盡也土力不盡者水利不修也能用水不獨救旱亦可弭旱灌溉有法滋潤無方此救旱也均水田間水土相得興雲蔽霧致雨甚易此弭旱也能用水不獨救潦亦可弭潦疏是節宣可蓄可洩此救潦也地氣發越不致鬱積既有時雨必有時暘此弭

潦也不獨此也三夏之月大雨時行正農田用水之候若徧地耕墾溝洫縱橫播水于中資其灌溉必減大川之水先臣周用曰使天下人人治田則人人治河也是可損決溢之患也故用水一利能達數害調變陰陽此其大者不然神禹之功僅抑洪水而已洪之事則決九川距海潛猷滄距川而已何以遽曰水火金木土穀惟修正德利用厚生惟和一舉而萬事畢乎用水之術不越五法盡此五法加以智者神而明之變而通之田之不得水者寡矣水之不爲田用者亦寡矣用水而生穀多穀多而以銀錢爲之權當今之世銀方日增而不減錢可日出而不窮又以宋臣李綱所言節用救弊覈實開闢實遷諸法設誠而致行之不加賦而國用足豈虛言也哉謹條列如左

一用水之源源者水之本也泉也泉之別爲山下出泉爲平地仰泉用法有六

其一源來處高于田則溝引之溝引者於上源開溝引水平行令自入于田諺曰水行百丈過牆穿

源高之謂也。但須測量有法，卽數里之外，當知其高下尺寸之數。不然，溝成而水不至，爲虛費矣。

其二，溪澗傍田而卑于田，急則激之，緩則車升之。激者，因水流之湍急，用龍骨翻車、龍尾車、筒車之屬，以水力轉器，以器轉水，升入于田也。車升者，水流既緩，不能轉器，則以人力畜力，風力運轉其器，以器轉水入于田也。車圖見前

其三，源之來甚高于田，則爲梯田，以遞受之。梯田者，泉在山上，山腰之間，有土尋丈以上，卽治爲田，節級受水，自上而下，入于江河也。梯田圖見田制

其四，溪澗遠田而卑於田，緩則開河導水而車升之，急者或激水而導引之。開河者，從溪澗開河，引水至其田側，用前車升之法入于田也。激水者，用前激法，起水于岸，開溝入田也。

其五，泉在于此，用在于彼，中有溪澗隔焉，則跨澗爲槽而引之，爲槽者，自此岸達于彼岸，令不入溪澗之中也。

其六，平地仰泉，盛則疏引而用之，微則爲池塘，于

其側積而用之，爲池塘而復易竭者，築土椎泥以實之，甚則爲水庫而畜之。平地仰泉，泉之漢涌上出者也。築土者，杵築其底，椎泥者，以椎椎底，作孔膠泥實之，皆令勿漏也。水庫者，以石砂瓦屑和石灰爲劑，塗池塘之底及四旁而築之，平之如是者，三令涓滴不漏也。此畜水之第一法也。圖見前

一，用水之流，流者水之枝也。川也。川之別，大者爲江，爲河，小者爲塘、浦、涇、浜、港、汊、沽、澗之屬也。用法有七：其一，江河傍田，則車升之；遠則疏導而車升之；疏導者，江南之法，十里一縱浦，五里一橫塘，縱橫脈散，勤勤疏濬，無地無水，此井田之遺意。宋人有言：塘浦欲深闊，謂此也。

其二，江河之流，自非盈涸無常者，爲之牐與壩，釀而分之，爲渠疏而引之，以入于田。田高則車升之，其下流復爲之牐壩，以合於江河。欲盈則上開下閉而受之，欲減則上閉下開而洩之。職所見寧夏之南、靈州之北，因黃河之水，豐爲唐來漢延諸渠，依此法用之，數百里間灌溉之利，澹潤無方。寧城

絕塞城中之人家臨流水前賢之遺可驗矣。因此推之海內大川。倣此爲之。當享其利濟。亦孔多也。其三塘浦涇浜之屬。近則車升之。遠則疏導而車升之。

其四江河塘浦之水。溢入于田。則堤岸以衛之。堤岸之田。而積水其中。則車升出之。堤岸者。以禦水使不入也。大則爲黃河之帶。小則爲江南之圩。宋人有言。堤岸欲高厚。謂此也。車升出之者。去水而菰稻。或已菰而去其水。使不浸也。

其五江河塘浦。源高而流卑。易涸也。則于下流之處。多爲牐以節宣之。旱則盡閉以留之。潦則盡開以洩之。小旱潦則斟酌開闔之。爲水則以準之。水則者。爲水平之碑。置之水中。刻識其上。知田間深淺之數。因知牐門啟閉之宜也。浙之寧波紹興。此法爲詳。他山鄉所宜則倣也。

其六江河之中。洲渚而可田者。堤以固之。渠以引之。牐壩以節宣之。

其七流水之入于海。而迎得潮汐者。得淡水。迎而

用之。得鹹水。牐壩遏之以留上源之淡水。曠所見。迎淡水而用之者。江南盡然。遏鹹而留淡水者。獨寧紹有之也。

一用水之滯。滯者水之積也。其名爲湖。爲蕩。爲澤。爲洶。爲海。爲波。爲泊也。用滯之法有六。

其一湖蕩之傍田者。田高則車升之。田低則堤岸以固之。有水車升而出之。欲得水。決堤引之。湖蕩而遠于田者。疏導而車升之。此數者。與用流之法略相似也。

其二湖蕩有源而易盈。易涸。可爲害。可爲利者。疏導以洩之。牐壩以節宣之。疏導者。懼盈而溢也。節宣者。損益隨時。資灌溉也。宋人有言。牐寶欲多。廣謂此也。

其三湖蕩之上不能來者。疏而來之。下不能去者。疏而去之。來之者。免上流之害。去之者。免下流之害。且資其利也。吳之震澤。受宣歙之水。又從三江百瀆注之于海。故曰三江既入。震澤底定是也。其四湖蕩之洲渚可田者。堤以固之。

其五湖蕩之滯太廣而害于下流者從其上源分
之江南五壩分震澤以入江是也

其六湖蕩之易盈易涸者當其涸時際水而菽之
麥菽麥以秋秋必涸也不涸于秋必涸于冬則菽
春麥春旱則引水灌之所以然者麥秋以前無大
水無大蝗但苦旱耳故用水者必稔也

一用水之委委者水之末也海也海之用爲潮汐爲
島嶼爲沙洲也用法有四

其一海潮之淡可灌者迎而車升之易涸則池塘
以畜之閘壩隄堰以留之海潮不淡也入海之水
迎而返之則淡禹貢所謂逆河也

其二海潮入而泥沙淤墊屢煩浚治者則爲牖爲
壩爲竇以過渾潮而節宣之此江南舊法宋元人
治水所用百年來盡廢矣近并濬治亦廢矣乃田
賦則十倍宋元民貧財盡以此故也其濬治之法
則宋人之言曰急流搔乘緩流撈剪淤泥盤平平
陸開挑今之治水者宜兼用之也

其三島嶼而可田有泉者疏引之無泉者爲池塘

井庫之屬以灌之

其四海中之洲渚多可田又多近于江河而迎得
淡水也則爲渠以引之爲池塘以畜之

一作原作瀆以用水作原者井也作瀆者池塘水庫
也高山平原與水遠行澤所不至開濬無施其力故
以人力作之鑿井及泉猶夫泉也爲池塘水庫受雨
雪之水而滯焉猶夫瀆也高山平原水利之所窮也
惟井可以救之池塘水庫皆井之屬故易井之彖稱
井養而不窮也作之之法有五

其一實地高無水掘深數尺而得水者爲池塘以
畜雨雪之水而車升之此山原所通用江南海隅
數十畝一環池深丈以上圩小而水多者良田也
其二池塘無水脈而易乾者築底椎泥以實之
其三掘土深丈以上而得水者爲井以汲之此法
北土甚多特以灌畦種菜近河南及真定諸府大
作井以灌田旱年甚獲其利宜廣推行之也井有
石井磚井木井柳井葦井竹井土井則視土脈之
虛實縱橫及地產所有也其起法有桔槔有轆轤