

華陰呂益齋撰

關中水利芻議

鄧長耀書

MG
TV 212
1



3 1771 4540 0

序

三代以上溝洫之制存故不言水利三代以下旱澇之患深故每倡言水利試以關中水利言之古今侈談其事者多矣然或博而寡要或扼要矣而未計及建設之難經費之鉅與夫重要施功之處貿然舉辦功倍事半廢然自返者不可勝計此馬貴與氏所以云水就下者也陂而渴之利於旱歲不幸蠹濼其患有不可勝言者誠洞澈利病之談也今觀呂君益齋所著關中水利芻議二篇以規復漕渠渭北水利創修廣益渠二者爲綱而分章立說對於始事有長籌繼事有確算終事有利奢費儉之至計可謂知本而且能知要者矣

方今時局更新交通日擴隴漢鐵路瞬復興工雍涼數千里之間運糧賑飢招工興業其爲秦中大利有足輔河渠之所不及者且卽以興水利論鐵道一開如呂君諸所云者集費鳩工取材置器更自易易是固不難於三數年中觀其成也余嘉呂君究心水利之學周之密之洵有駕前人而上者故爲揭其著述深衷而又推及於時勢變遷水利交通有互相輔益者如此是爲序

樂陵宋哲元識

一七，三，三十。

序

士有遠到之才經世之志則其立言始與國計民生有關方足以興百代之利益非高談不根勦說無本者之所可同日語也丁卯秋余奉令長陝西民廳華陰呂子益齋以所著關中水利芻議進並索序焉夫農田水利民生所繫方今正值勵行中山先生三民主義時期陝中當兵燹之餘民生凋敝已達極點水利一事實爲急務關中渭北水利前代多稱優美現所存者惟鄭白渠數縣人民享樂利之休者已數千年其他多已水涸土積雖陂塘渠池漸次湮沒而故址廢堰尙有足徵呂子憂水利之廢弛欲防患於未然擬先由渭河水

利入手故此編專言引渭工程前後共分三卷一曰規復漕
渠二曰渭北水利三曰創修廣益渠其間計畫無不祥明若
網在綱有條不紊非才長心細曷克臻此昔徐貞明先生興
蘆溝濬沱京東水利鳩工之際旋爲浮議所撓卒未竟其全
功呂子慮及於此復於每卷後設爲問答辯論精密考据周
詳其高見卓識尤非常才所可企及惟茲事體大行之維艱
異日軍事告終經濟豐盈有農田水利之責者欲盡力乎溝
洫讀此編而虛心採聽藉資考鏡見諸施行使渭北烏鹵之
地一變而爲膏腴之田更由此推而廣之洎乎全陝則水土
平而民生奠百世之利於以振興秦人之福全國之幸實呂

子此編之著有以啟發之也豈不盛哉豈不快哉余不禁拭目俟之爰泚筆而爲之序

靜海鄧長耀識

序

人之學問事業，無論古今，都是由於環境情況與社會需要所造成的。仲尼之作春秋，盧騷之論民約，一因政治不良，一因君權專制，纔有此種偉大的著述，流傳千古，是一個很顯明的比例！至於開發實業，救濟民生，也是一樣。華陰呂益齋同志，乃本黨一個努力的份子，致力水利事業，歷有年所；而考查所以致力的原因，蓋由家居鄉間，從事農業。幼年時代，當前清光緒庚子年，適值秦中大旱，赤地千里，道殣相望，徒喚奈何！乃感於中國農事之不講究，往往委諸運

會，甘受自然力的支配；遂慨然奮起，倡導水利，冀挽劫運之決心；遂精習測量之學，復遍行秦中各縣，實地測勘。對於地勢的高下，河流的順逆，已經包羅胸中，燭照而數計。又攷諸載籍，對於古代經營水利之陳迹，察其利害，究其得失，博考周諮，以資借鏡。運以精密之研究，並獲得現代水利上之科學方法。由是計畫則博大而精深，致用則輕巧而便利。迨供職水利局時，本其致力水利之宿願，與經驗，屢欲實行而未果。值此旱魃肆虐，哀鴻遍野之秋，政府方夙夜籌謀救災之策，益齋所著「關中水利芻議」一書，適於此

時出現，關懷民生，努力實學，有非尋常所能測者！詳閱此書內容，計分三大部分：一曰規復漕渠，二曰渭北水利，三曰創修廣益渠。步驟井然，有條不紊！切於實際而易行，並無侈談高遠之意！際此國運鼎新，努力建設之時，余知益齋此著，將必次第見諸實行，益齋之志，久屈而必大伸！總理云：「建設之首要，在民生」從知益齋此種偉大而堅忍的事業，裨益民生，豈有涯涘！而努力黨國的責任，亦將如願以償，故特略舉梗概而樂爲敘之如此！

華縣段詔九敬敘

十七，十一，一。

關中水經

長我永泰

毛昌傑

學衍鄭白

皖蒙過之翰題

戊辰孟冬

盡力
涸血

周鏞題

十七年十一月

求文

災

要

圖

桃林張鍾靈

弁言

一此編凡三卷係民國十一至十三等年陝省天旱之時所擬欲救濟彼時災荒者也以款項艱難未克舉辦現當勵行民生主義工農政策之時急應提倡水利以期物產增收裕國便民故將原稿略加修正公之當世倘遇有力者認真舉辦不但陝民之福亦國家之利也

一此稿係按當時情形立論估款之數自係按彼時物價工費計算現時各種情形稍異則用款多寡當然亦有出入不能盡合惟當取其大意行之

一關中可興水利甚多此編三卷專言引渭工程蓋以渭河流域地形平坦廣闊且有測量局地圖可資參攷計劃興修易於收效故先議及異日有暇當將黃漢涇洛灊澧豐汧等水應興之利逐一調查計劃續出以期盡利

一渭河流域風俗地形均略相同故此三卷之辦法估款頗多相似且原稿三卷各係單行不厭其詳今合爲一編似覺重複雖已大加刪削相同之處仍

不少也

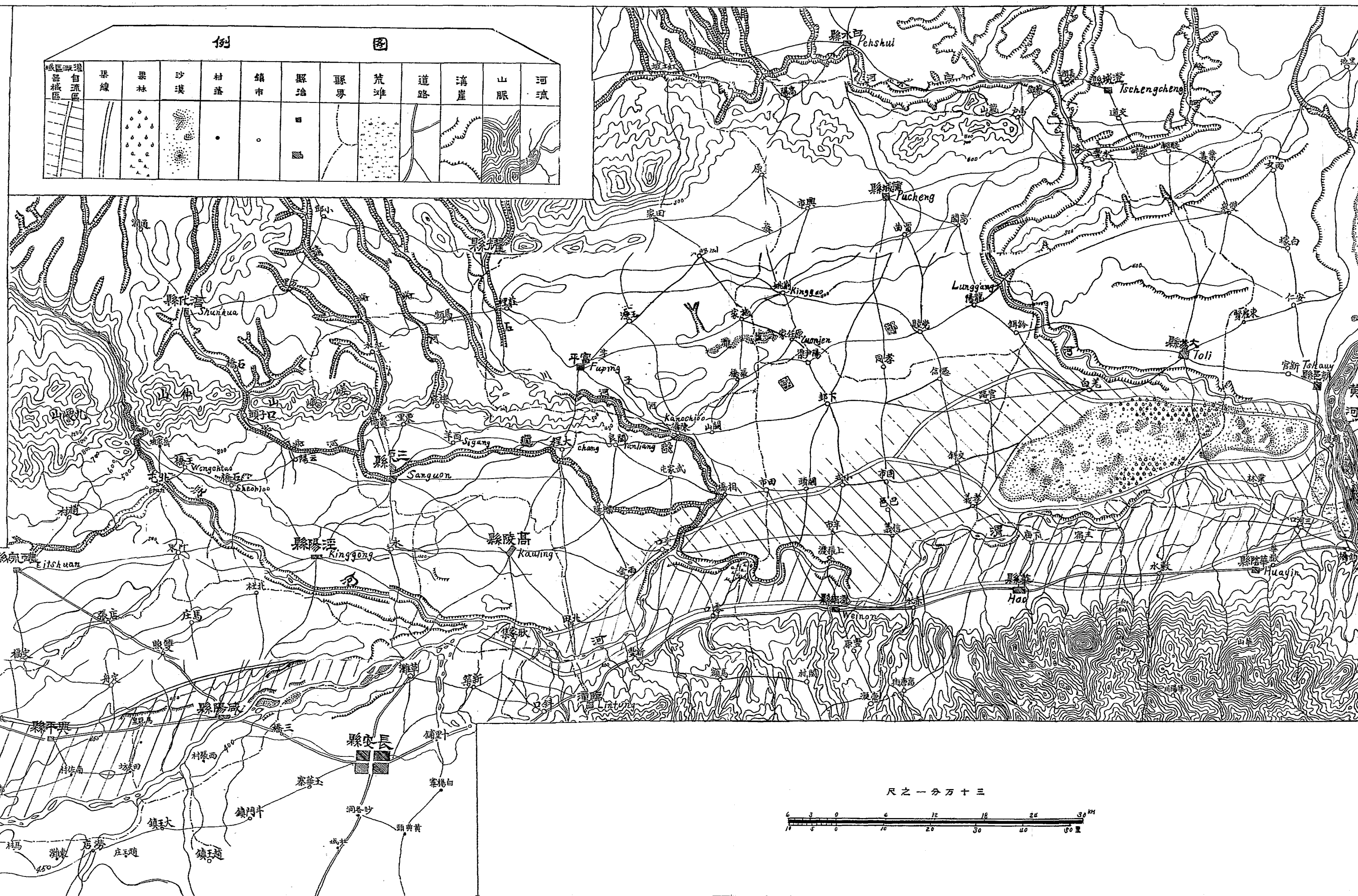
一此編繼水利富國述要而出故凡前書所已言者此編多從簡略前後參閱
自知其詳

一益齋學識淺陋見聞未廣尙望 閱者隨時指示教正期臻美善是所至荷

中華民國十六年五月一日 編者識

引渭計畫區畫圖

中華民國十七年十一月 日



說明

(1) 陝省黃漢涇洛均可開引此圖祇言引渭者因渭河流域有測就五萬分之一之圖可資參考且地勢平坦無高山大陵之阻隔易於收效其他河流以後陸續勘測再行計畫也

(2) 此圖所擬由灞河入渭處開口經渭南華陰華陰至約橋附近以入黃河之渠即書中之渭渠也其灌田面積約一百二十萬畝

(3) 由司馬富向東北行經北田交口固市之幹渠又東分之為二經沙梁南北至朝邑東境入黃河其計畫理由見渭北水利芻言中其灌漑面積約一百一十萬畝但交口附近及固市以東有較高地一段恐水不能流入地面當俟幹渠成後再用汲水機或水車轆轤等器械以灌此段高地之田苗

(4) 由郿縣北引起東北行經常興絳帳川口大庄等鎮及興平縣至咸陽縣東入渭河暫擬命名為廣益渠其灌田面積約在七十萬畝

(5) 由北田至固市一帶之地面原在渭北水利局所擬之灌漑區以內似不必再開此渠但據該局報告云涇河全量可灌田四十餘萬畝其餘十分之九水量均須設法蓄水願費經營仍不能必其敷用况開鑿需時五六年之久用款達數百萬之鉅大宗款項能否籌足又屬問題故此渠並以補涇水之不及也

(6) 此圖係用測量局所測五萬分之一之圖縮製故面積工款均係約數至精確數目應俟實行開工時詳細測算

計畫者呂益齊

閩中制芻議卷一

規規滿徑管管見

關中水利芻議卷一目錄

規復漕渠管見

第一章 通論

(一) 蓄水於谷口

(二) 就河疏渠

甲 黃河

乙 涇河

丙 渭河

第二章 陝省興水利宜取之標準

(甲) 用款少而獲利多者

(乙) 需時少而見效速者

(丙) 舊渠雖廢而形勢未盡湮滅者

第二章 漕渠

(甲) 修復漕渠之目的

(乙) 渠口之研究

(丙) 灌田之畝數

(丁) 漕渠興辦與否之利益比較表

第四章 估款

(1) 幹渠所佔之地價

(2) 幹渠工費

(3) 堤堰橋梁之費

(甲) 大橋

(乙) 中橋

(丙) 小橋

(注意)

(4) 渠口閘門之費

(5) 支渠工費

(6) 支渠所佔之地價

(7) 支渠之橋梁費

(8) 辦理人員新公等費

(9) 遷移之費

(10) 雜費

(11) 每畝平均擔任之款

(注意)

第五章 變通辦法

(1) 幹支各渠所佔之地暫緩給價

(2) 按畝派工

(3) 先用賑款開工

注意 開工之始用款多寡關乎時期與人情

(4) 由公家借款開辦

(5) 借用測量局人員及儀器

(6) 工程分期分段

第六章

一 現時以十萬圓興水利等於以三十萬圓散賑之效力

二 現以十萬圓興水利等於以一百二十萬圓辦理平糶之價值

三 此渠一經引水到地糧價即平等於發倉貸糧之作用

第七章 關於漕渠之問答

關中水利芻議卷一

華陰呂益齋



規復漕渠管見

第一章 通論

水利之宜急辦也夫人而知之矣益齋在陝言陝謹就見聞所及述其易於着手者如左
陝省南北皆山獨中道平坦東與山西交界則黃河由北而南西則渭水自甘肅來東流經鳳寶岐扶郿武興咸盩鄠長臨涇高渭華勃朝等縣至三河口而入於大河尤且縱橫八川巨細數十水咸會流於渭以入河此誠自然之利隨在可以引水灌田但其法雖多大概可分爲二種

一 蓄水於谷口

渭河以南之水北流渭河以北之水南注支分派別固屬不少今若仿行蓄水辦法於谷口擇適宜之地因勢建設水庫大塘小堰短閘長堤蓄於平時用於臨事使向日每年夏秋間

爲害之水皆蓄之以供旱時之灌溉法亦善矣但此項水庫無論爲塘爲堰作堤作閘均須測定此水來源之共同面積及此山地每年雨量之平均數預定所得水量之多少以治其塘之大小堰之高低堤之長短閘之寬窄手續至爲繁重現時欲測其面積尙可借測量局所印五萬分之一之圖以計其總數而欲測知其雨量則最少非需時數年不可且即使雨量現時可知而天旱已久無水可蓄亦非數月所能獲效是則塘堰堤閘一事其工程雖爲將來所當行而現時僅可作防旱之預備計畫也

一 就河疏渠

大小川流皆由上而下其所經過之地苟設法將水激而躍之雖高田亦可霑利則就河疏渠爲當今之急務

甲 黃河

黃河由龍門下注可引之以灌韓邵荔朝等縣之地但該處未經測量恐工多而效少此刻實施計畫固亦未能也

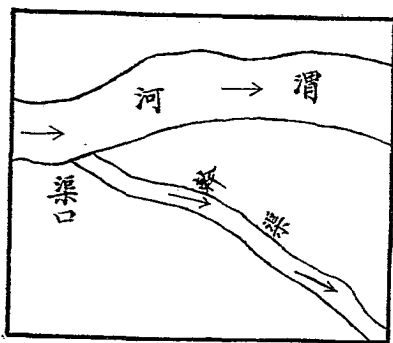
乙 涇河

涇河由鈞兒嘴鑿洞作閘可以灌涇原高陵臨渭（北半部）蒲城等十餘縣之地於歷史爲最有名現時渭北水利局已重新着手矣然據該局之計畫測量開洞修閘種種工程需時六年之久用款達一百五十萬之多始可獲利亦不足以救本年之旱災也

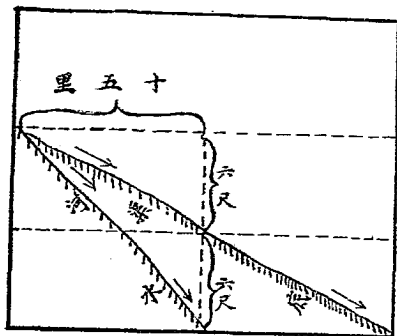
丙 渭河

嘗考渭河貫注之地其水量實足敷灌溉兩岸之田且南北高低平原前曾由測量局測竣原圖目的雖不在水利要亦可借箸爲籌竊嘗較訂參閱並實地履勘確見渭河南北可以引水上岸之所不下四五處蓋緣該河斜度較大就舊日所測在省城正北者水位之高約七十公尺（即米達尺）東至三河口入黃河又東至潼關城北水位之高不滿一公尺（其高均以陝西測量局假定點爲原點）即潼關北與省垣北之河水比高約爲七十公尺以河長三百里計即水路每相距一里其比高約低華尺八寸假令新修之渠道水準每里低四寸十五里應低六尺是距河十五里之地渠水比河水升高六尺渭水岸傍低地甚多岸與河較或高二三尺或高四五尺不等每遇岸高數尺之處即可作堰激水入渠依水流速力及河高壓力自然河水可以流入地內由此將渠再向長開其引水之力亦愈大流愈速

平面畝



斷面畝



而勢可愈分凡渠所到之地即旱災已免之處也茲作略圖表明利用斜度之狀況如左

第二章 陝省興水利宜取之標準

雖然就形勢斜度之關係固可以計算興利之方法但其工程大小與用款多寡獲利遠近關係最切非詳細調查用圖計畫不易確也竊以爲居今日而言陝省水利事業必先以左列條件爲標準

(甲) 用款少而獲利多者

(乙) 需時少而見效速者

(丙) 舊渠雖廢而形勢未盡湮滅者

陳水利而述上列條件以爲前提者理由有三

(一) 吾陝民窮財匱已達極點而謀興工動衆立集鉅貲是強人以所難而籌措必歸於無效

(二) 就令勉強辦理而需時過久成效難期則疑慮與怨謗紛乘其功必至半途而廢

(三) 吾陝民性好古識每狃於目前一遇新創事業率皆始驚懼而終阻撓遂致人人咸以無信不立爲慮近日渭北水利局所辦之水利即是歷史有名之鄭渠而改圖擴充與

(丙)條之旨相合但據其計畫用款在一百萬以外需時閱六年之久而始可見效與
(甲)(乙)二條相反其功之成否不敢知也

第三章 漕渠

陝省水利鄭渠而外光耀史册者在渭以南則有漢之漕渠遺跡尙存恢復亦較易今就考查所及者述之如左

(甲) 修復漕渠之目的

漕渠成自漢代隋唐皆有修鑿由長安至潼關長三百里當時除運糧外所灌之田約萬餘頃今謀修復以灌田賴科學與機器爲助其利必大過於古昔蓋凡鑿渠以運輸爲主則渠道多由低凹之地經過渠身多低兩岸稍高之地必不能溉以灌田爲主則渠道宜選平地或稍高之地層層堵截設法使流其所經過渠道既較前爲高則其溉田必多此因目的不同而作用遂異者也

(乙) 渠口之研究

古渠之口興廢無常且時移勢異未必今皆合用今就現時地形觀察竊以爲宜由灃河入

渭之處開起因此渠由西而東處處皆有小河流入每過橫川必作隄閘或修橋梁各川惟灞水較寬無論或引或拒若欲經過費款必多假定渠由草灘開起東行僅十里即過漕河又數里即過灞河利尙未見而先擲鉅款此與前述標準內之(甲)(乙)二條相反萬難進行故不如擇灞水入渭之處開渠省修灞漕二河之橋閘較爲便利也(如省城以西欲興水利則宜由盩厔鄠縣等處查覓地勢另行開渠)

(丙) 灌田之畝數

幹渠由上述地方開起迤東而行離渭漸遠灌田漸寬經新豐零口之北過渭南華縣至華陰縣東二十里之釣橋附近入黃河計長約二百五十里渠道經過之地灌田寬度或二五里或十餘里不等平均計算約寬十里如左式

$250 \text{里} \times 10 \text{里} \times 540 \text{畝} = 1350000 \text{畝}$ 則可得地一百三十五萬畝就中村莊道路河川等約佔去十五萬畝計可灌田一百二十萬畝

(丁) 漕渠興辦與否之利益比較表

茲將此渠興辦與否公家及人民每歲之收入比較列表于左

此渠興辦與否人民收入十年內之比較									
未興前之收入及損失				既興後之收入				每年相差之數	
A	B	C	D	E	F	G	H		
年	收分或數	一畝收	一百二十萬畝共收	收分或數	一畝收	一百二十萬畝共收			
一	10分	8元	960萬圓	10分	10圓	1200萬圓	240萬圓		
二	9	7	840	10	10	1200	360		
三	8	6	720	9	9	1080	360		
四	7	5	600	10	10	1200	600		
五	6	4	480	10	10	1200	720		
六	5	3	360	10	10	1200	840		
七	4	2	240	8	8	960	720		
八	3	1	120	10	10	1200	1080		
九	2	0.6	72	10	10	1200	1128		
十	1	0.3	36	7	7	840	804		
共計	55分	369圓	4428萬圓	94分	94圓	11280萬圓	6852萬圓		
平均	5.5分	3.69圓	442.8萬圓	9.4分	9.4圓	1128萬圓	685.2萬圓		

表 解

<p>A 行(甲)字下二三...等字係指第...年第二...年第三...而言餘仿此</p>	<p>B 行收成分數係將每年收成多寡以十分計之約得之分數也(吾國收成公家向無統計不易確查此項之數係就未興水利之地多年經驗而假定之遞減數當然不能盡合閩省之)</p>	<p>C 行(一)畝所收者係假定未興水利之地於十分收成之年每畝得洋八圓仍遞減以至三角也</p>	<p>D 行係就應興水利之地其未興前每年應得之利益也但為便利計此行之數以萬為單位</p>	<p>E 行(一)畝分數係水利既興後每年之收成也水旱之患既去就常理論每年應均為十分收成但風災蝗災電災等現時人力尚難制止故假定</p>	<p>F 行(一)畝所收即水利興後每年一畝所得之利也(以豐年論水利興後較未興前每畝增收二圓並不為多故約略列之如上表)</p>	<p>G 行水利興後每年所得之共數也此行仍以萬為單位</p>	<p>H 行係指水利興後比未興前每年共增收之數也計算法仍以萬為單位</p>
---	---	---	--	--	--	--------------------------------	---------------------------------------

此渠興辦與否公家收入十年內之比較														
未興前之收入及損失								既興後之收入						十 五
一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	
年	收成 分數	一畝 所收	一百 畝共收	一畝 免徵	共免徵	稅捐減	散賑	收成 分數	一畝 所收	一百 畝共收	一畝附收	共附收	稅捐增	
一	10分	03圓	36萬圓					10分	10圓	30萬圓	0.05圓	6萬圓	3.6萬圓	9.6萬圓
二	9	0.3	36			3.6萬圓		10	10	36	0.05	6	3.6	13.2
三	8	0.3	36			7.2		9	9	36	0.05	6	1.8	15.0
四	7	0.3	36			10.8		10	10	36	0.05	6	3.6	20.4
五	6	0.3	36			14.4		10	10	36	0.05	6	3.6	24.0
六	5	0.3	36			18.0		10	10	36	0.05	6	3.6	27.6
七	4	0.3	36			21.6		8	8	36	0.05	6		27.6
八	3	0.3	36			25.2		10	10	36	0.05	6	3.6	34.8
九	2	0.3	36			26.65		10	10	36	0.05	6	3.6	36.25
十	1	0.3	36			27.72		7	7	36	0.02	2.4	1.8	28.32
共計	55分	3.0圓	360萬圓			155.17萬圓		94分	94圓	360萬圓	0.47圓	564萬圓	25.2萬圓	236.77萬圓
平均	5.5分	0.3圓	36萬圓			15.517萬圓		9.4分	9.4圓	36萬圓	0.047圓	56.4萬圓	2.52萬圓	23.677萬圓

表 解

<p>一行「年」字下「一、二、三、」等字係表明年數也</p>	<p>二行「收成分數」由十分遞減至一分</p>	<p>餘與第一表解之B行同</p>	<p>三行「一畝所收」係指公家所收地丁到處不同此係就多數地方言之每畝約三角也(吾國地丁言之每畝約三角也)</p>	<p>四行「共免徵」係指公家所收地丁之數亦暫從缺</p>	<p>五行「共免徵」即每值水旱天災每萬為單位</p>	<p>六行「共免徵」即每值水旱天災每萬為單位</p>	<p>七行「共免徵」即每值水旱天災每萬為單位</p>	<p>八行「共免徵」即每值水旱天災每萬為單位</p>	<p>九行「共免徵」即每值水旱天災每萬為單位</p>	<p>十行「共免徵」即每值水旱天災每萬為單位</p>	<p>十一行「共免徵」即每值水旱天災每萬為單位</p>	<p>十二行「共免徵」即每值水旱天災每萬為單位</p>	<p>十三行「共免徵」即每值水旱天災每萬為單位</p>	<p>十四行「共免徵」即每值水旱天災每萬為單位</p>	<p>十五行「共免徵」即每值水旱天災每萬為單位</p>
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--	------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

第四章 估款

(一) 幹渠所佔之地價

幹渠一道長約二百五十里寬約四丈五尺兩岸堤寬共約二丈五尺共佔地面積五千二百五十畝每畝平均估洋五十圓共計二十六萬二千五百圓

(二) 幹渠工費

幹渠之上面定闊四丈五尺底闊二丈五尺深約一丈其橫斷面爲三百五十平方尺則每里約需工五千名二百五十里共需工一百二十五萬每工一日出費三角(按照以工代賑辦法工價即等於火食)共計需洋三十七萬五千圓

(三) 堤堰橋梁之費

幹渠與河流大道相交時須修築堰設開建橋各項工程不等四者必用其一今姑以橋工爲標準而橋又分大中小三等約計如左

(甲) 大橋約四處每處約十萬圓共需洋四十萬圓

(乙) 中橋約六處每處約五萬圓共需洋三十萬圓

(丙) 小橋約十五處每處約二萬圓共需洋三十萬圓

(注意) 大致堰工與大橋相等堤工照堰工加倍設閘比於造中橋共估亦不過再加三十萬圓其餘河底與岸旁地面相差不多者均不作橋只於其河兩岸修插(即小閘)插門可以隨時啟閉平時令河水歸入渠中若夏秋之間河水大漲則令河水與渠水十字交流或由渠再退洪水均無不可此項雜費預估共約需洋十萬圓

(四) 渠口閘門之費

渠口宜修大閘門小插板以防夏秋水暴漲之患用款約十萬圓平時用水多寡由人啟閉七八月之間雨集農不用水則渠口之門一閉便成空渠凡渠經過之河水每遇暴漲則進水之門閉而爲退水渠故幹渠之插與閘不但可免旱災而亦可免水患也(二華一帶之水患甚多此條最適該處之用)

(五) 支渠工費

支渠共約二十一條每條長短不等平均以十里計共二百十里每里約需一千五百工共需三十一萬五千工仍以三角計之共估需洋九萬四千五百圓

(六) 支渠所佔之地價

支渠寬窄不等平均以兩丈計佔地共約一千二百六十畝仍以五十圓計值共需洋六萬三千圓

(七) 支渠之橋梁費

支渠與道路相交時亦須修橋或木或石均可其大小不等數約在三十上下每橋平均用款一千圓共約需洋三萬圓

(八) 辦理人員薪工等費

工程師測量員監工文牘會計等人員薪費公費以三年計之約需洋六萬圓

(九) 遷移之費

如遇村庄墳墓等建築物儘設法遷避至萬不得已時須令遷移者應酌給費用其數不一約在四萬圓上下

(十) 雜費

前述各費以外零用搬運雇工雇車等事約需洋五萬圓

堰即增多費用彼此相抵用款額出入相差固無多也

第五章 變通辦法

凡民可與樂成難與圖始在水未到地面以前地主必不願出款出工此不得不稍示變通茲另擬辦法如左

(一) 幹支各渠所佔之地暫緩給價

幹支各渠所佔之地於若干短期內暫緩給價由正月動工待四五月後渠若修成便可收費遲至六月以後再給地價此因民間之地無論渠道佔用與否非至麥後不能生利是暫時可省地價三十二萬五千五百圓

(二) 按畝派工

土工約需一百五十六萬五千個即每地一畝約擔任一個半工若按畝派工則可省工資洋四十六萬九千五百圓

(三) 先用賑款開工

若由賑款內先籌十萬圓着手測量幹渠渠道繼由滑邊修渠引水上岸開渠約十五里左

右其小便可引入支渠分澆各地（幹渠不到十五里水力不濟則不能流入支渠僅可用拮擗轆轤水車等法灌田而不能用自流水澆地）水既灌田然後按畝派費每畝收洋五角人民亦知有利可享不患其不踴躍輸將間有少數貧民在未收利以前力難任款其爲數無多可由里社公共借款彌補不足兩方面同時並進陸續開渠築堰陸續派工派款不過半年此一百二十萬畝地集費六十萬圓并不爲難已可敷隨時工作之用待至麥禾成熟民間已受此項利益再行按畝徵收五角亦得六十萬圓以之逐漸修橋作閘待至次年上忙豐收之後民感大利雖按畝徵收全費當亦不難則千古鉅工即可由是以告成

注意 開工之始用款多寡關乎時期與人情

開工之始用款多寡與動工之時期地點人情等有莫大之關係右云十萬就久旱之時言之耳蓋天久亢旱餓死之患即在目前人民望水利爲救命惟一之途則集工派款最易即佔其地面移其墳墓阻力亦小官紳方面更無不竭力贊助故款少亦可成功若天微旱災荒稍輕人民望水利之心不甚懇切則出工出費必不甚慷慨官紳贊助之力亦未踴躍故非二十萬以上不敢動工若夫天並不旱而欲預防旱災則人民

只顧目前不知遠慮出工出資均非所願阻撓必多官紳方面亦必不注意故非三四十萬以上不可興辦且渭河由九月至次年四月間無論天旱與否不發洪水故冬春之際則款少亦可動工夏秋之間一遇大雨立刻洪漲在此期內若欲動工則非二十萬以上不敢輕舉蓋渠口修閘與堰非十萬左右不可冬春動工則先開土渠以灌田而後修閘及堰無妨也夏秋動工則非先將閘堰修成不敢引水灌田故需款較多也

(四) 由公借款開辦

由公家借款以該渠爲抵押品向大商號或富戶息借十數萬圓以興工作俟水已可灌田再向農民集款償還

(五) 借用測量局人員及儀器

借用測量局人員數名及測量儀器若干分期分段測定渠道速則一二月至遲三個月幹渠即可決定所需薪公車馬等費及購器械之費均可節省大半也

(六) 工程分期分段

工程須按時分期因地分段各方并行若每日派工一萬名則五個月以內幹支各土渠均

國中水利籌議

可告成即每日派工八千則成亦不過六七個月其渠口堤堰閘橋各工須依次興修每遇農忙可暫停止九月以後至次年二月正各工吃緊之時修橋作閘用人雖多不妨農務如此每歲得半年工作期不過三年一切橋閘大小工程均可完竣

（附言）此稿係十二年一月所擬故云由夏歷正月動工現時已過若以後興辦預先籌款則六七月即可測量幹渠九月着手開工最爲妥當

第六章 附說

〔一〕現時以十萬元興水利等於以三十萬元散賑之效力

如以十萬圓之款疏鑿漕渠此工一興若每日萬人作工每工三角作工百日即無異於散賑三十萬圓蓋十萬圓之工僅能使水達到所澆之地面數十里凡分行各地均須按畝派工多作支渠貧者地少則出工少富者地多則出工多貧者人多而工少則有餘力以爲人作工富者人少而工多則必出賞以僱人作工此兩利之道也

〔二〕現以十萬圓興水利等於以一百三十萬元辦理平糶之價值

蓋此渠開工現時僅用十萬圓而四個月後灌田在五十萬畝上下每畝以增產量二斗計則所增之糧在十萬石以上即每石作價十三圓亦值一百三十萬圓矣而現時每石糧價十五六圓由各省購運以辦平糶其路費雜費已屬不貲何如因地興利一勞永逸之爲得耶

〔三〕此渠一經引水到地糧價即平等於發倉貸糧之作用

蓋現時各地糧價之飛騰非由絕糧無救也去冬久旱麥已減收群恐秋禾無望麥更難種則來歲收成亦無希望雖有蓋藏亦不敢出又商販亦預料來歲春間糧價必更騰貴遂愈居奇人情因切爲已相率效尤非商亦固雖發倉貸糧平糶亦不貲價若此渠一通農戶歲增產十萬石至二十萬石何必再囤出粟漸多閉糶無利價至趨於廉平公家固無須別籌政策也

第七章 關於漕渠之問答

(一)或曰灌田之水以清爲貴渭水泥濁不適用於勉強灌田則禾苗將淤死矣曰否不然也引渭灌田非吾之創論古人早已行之省以東則有漕渠自長安至潼關由漢開起

隋唐諸代均有修築省以西則有成國渠自鄆縣至武功（見古渠圖）有通濟渠自寶雞至武功（見鳳翔府志）此外引渭之渠各縣志記載者不少若渭水真不宜於禾則古人必不屢次開引且黃河之泥濁較渭水有過之無不及也而甘省寧夏附近歷代開引以灌田其渠甚多其寬自一丈至二三丈不等長自數十里達數百里現今猶有漢渠唐渠清渠之名稱灌漑區域達五縣之廣亦安見渭水不宜乎且若欲使濁水化清亦未嘗不可法於渠水未到地面之前在渠兩旁各作一大土池面積約佔地一二畝引水過池則其泥沉澱濁水可以變清越數年此池泥滿改水由他一池經過而此池即乾涸矣此項池中泥土可作肥料農民將爭挖取不須僱工而池自掏深可以備後日之用矣

（附記）

諺云天下黃河富寧夏則寧夏受黃河之利國人早已知之特以固步自封不知仿效豈黃河可以富寧夏而不能富秦晉豫直魯等省耶引黃之說非此書範圍暫且不論然由此可見黃渭均可灌田也且現時渭濱亦有引之者矣益齋嘗因公赴武功至渭

河南見有稻田四五百畝循其渠溯其源則渭水也問之農人據云此渠係前清武官舒秀松帶兵屯墾於此闢荒灘爲耕地因引渭水以灌之從前稻地共二十餘頃民國二年被水冲崩大半益齋又問南方近旁有清水河渠何不引用而用此泥濁渭水平答云清水灌地不若渭水肥沃且河灘沙地用渭水久灌則其淤泥可使地面之土層增厚此可見渭水不但於禾無損而且較其他清水爲優也

(二)或曰鑿漕引渭始自漢鄭當時其引渭蓋以帝都所在輸粟爲要義若專以灌溉則渭以南土地狹隘且有南山諸水可資潤澤君云可灌田一百二十萬畝實無其數也

曰古之漕渠爲運輸而鑿誠如所言但史記河渠書云此渠可灌田萬餘頃是即百餘萬畝也又云其渠成後漕稍多而渠下之民頗得以灌田矣則其灌田利益之大可想而知至於渭以南土地雖隘然由山麓至渭濱平均寬度約在三十里左右以渠長二百五十里計之約至四百萬畝其中高原佔去一半平原約居一半南山諸水甚小所溉不及百分之一約計可興水利之地共在二百萬畝不過漕渠較低不能盡灌故益齋大略計之爲一百二十萬畝且余計畫時因無詳圖容有未確原文既已聲明今若欲詳細決定畝數非先實行測

量將幹渠劃定後不可既未實測安知無有此數况渠道之斜度大小因人而定斜度大則灌田少斜度小則灌田多是則灌田之多寡半在地勢亦半在人事也茲再就略圖及目測者以極少數言此渠平均寬度決不能下六里以二百五十里計之可得八十一萬畝其中村莊道路墳墓水田等約佔去十一萬畝亦可灌田七十萬畝也平均每畝用款不過三圓許而渠成以後每畝之收入與豐年較可增收二圓之利與旱年較可增收二圓至六圓之利即七十萬畝每年共可增收一百四十萬圓至四百萬圓也利害相較可以興辦乎不可以興辦乎

茲又就七十萬畝將此渠興辦與否之收入比較列表於左

漕渠興辦與否人民收入十年內之比較									
未興前之收入				既興後之收入				每年相差之數	
A	B	C	D	E	F	G	H		
年	收成 分數	一畝 所收	七十萬畝共收	收成 分數	一畝 所收	七十萬畝共收			
一	10	8元	560萬圓	10	10圓	700萬圓	140萬圓		
二	9	7	490	10	10	700	210		
三	8	6	420	9	9	630	210		
四	7	5	350	10	10	700	350		
五	6	4	280	10	10	700	420		
六	5	3	210	10	10	700	490		
七	4	2	140	8	8	560	420		
八	3	1	70	10	10	700	630		
九	2	0.6	42	10	10	700	658		
十	1	0.3	21	7	7	490	469		
共計	55分	369圓	2583萬圓	94分	94圓	6580萬圓	3997萬圓		
平均	5.5分	36.9圓	258.3萬圓	9.4分	9.4圓	658萬圓	399.7萬圓		

表 解

<p>A 行用字下三三...等字係指第五第 二年第三年...而言餘仿此</p>	<p>B 行收成分數係將每年收成多寡以十分計 之約得之分數也(吾國收成公家向無統 地多年經驗而假定之遞減數當然不能 計不易確查此項之數係就未興水利之 約得之分數也)</p>	<p>C 行「畝」所收者係假定未興水利之地於十 盡合閱者諒之)</p>	<p>D 行係就應興水利之地其未興前每年 至三角也 分收成之年每畝得洋八圓仍遞減以</p>	<p>E 行之收成分數係水利既興後每年 數以萬為單位 應得之利益也但為便利計此行之</p>	<p>F 行「畝」所收即水利興後每年一 列有九分八分七分也 十年之中三者各有(次因之此行復 電災等現時人力尚難制止故假定 每年應均為十分收成但風災蝗災 之收成也水旱之患既去就常理論</p>	<p>G 行「畝」所收即水利興後每年一 多故約略列之如上表) 後較未興前每畝增收二圓並不為 畝所得之利也(以豐年論水利興</p>	<p>H 行係指水利興後比未興前每年共 單位 增收之數也計算法仍以萬為 此行仍以萬為單位 此行水利興後每年所得之共數也</p>
---	--	---	---	---	--	--	---

漕渠興辦與否公家收入十年內之比較

未興前之收入及損失								既興後之收入						每年相差之數	
一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十	五
年	收成分數	一畝所收	七十萬畝共收	一畝徵	共免徵	稅捐減	散賑	收成分數	一畝所收	七十萬畝共收	一畝附收	共附收	稅捐增		
一	10分	0.3圓	2.1萬圓					10分	0.3圓	2.1萬圓	0.05圓	3.5萬圓	2.1萬圓		3.6萬圓
二	9	0.3	2.1			1.05萬圓		10	0.3	2.1	0.05	3.5	2.1		6.65
三	8	0.3	2.1			2.10		9	0.3	2.1	0.05	3.5	1.05		6.65
四	7	0.3	2.1			3.15		10	0.3	2.1	0.05	3.5	2.1		8.75
五	6	0.3	2.1			4.20		10	0.3	2.1	0.05	3.5	2.1		9.8
六	5	0.3	2.1			5.25		10	0.3	2.1	0.05	3.5	2.1		10.85
七	4	0.3	2.1			6.30		8	0.3	2.1	0.05	3.5			9.8
八	3	0.3	2.1			7.35		10	0.3	2.1	0.05	3.5	2.1		12.95
九	2	0.3	2.1			7.77		10	0.3	2.1	0.05	3.5	2.1		13.37
十	1	0.3	2.1			8.25		7	0.3	2.1	0.02	1.4	1.05		8.6
共計	55分	3.0圓	210萬圓			45.42萬圓		94分	3.0圓	210萬圓	0.47圓	32.9萬圓	14.7萬圓		93.02萬圓
平均	5.5分	0.3圓	2.1萬圓			4.542萬圓		9.4分	0.3圓	2.1萬圓	0.047圓	3.29萬圓	1.47萬圓		93.02萬圓

表 解

一行「年」字下「一三……」等字係表明年數也	二行「收成分數」由十分遞減至一分	餘與第一表解之B行同	三行「一畝所收」係指公家所收地丁言之每畝約三角也（吾國地丁到處不同此係就多數地方約略採取之中數）	四行「應興水利之地當未興前公家每年所收之地丁也其數以萬為單位」	五行「一畝免徵」即每值水旱天災每畝減免之地丁也此數公家無統計不易查故暫從缺	六行「共免徵」即應興水利之地當遇災天災各項產稅雜捐所受之損失也	七行「稅捐減」即應興水利之地遇水旱共免之地丁也數亦暫缺	八行「散賑」即應興水利之地當未興以前遇水旱天災所需之賑款也其數因公家無統計亦不易查故從缺	九行與第一表中之E行同	十行與三行同	十一行與四行同	十二行與三行同	十三行「共附收」即興過水利之地通共附理由每畝附收洋一分也	十四行「稅捐增」即根據前述第(5)條之收之數也仍以萬為單位	十五行「每年相差之數」即公家逐年所得之利也
-----------------------	------------------	------------	--	---------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------	--	-------------	--------	---------	---------	------------------------------	-------------------------------	-----------------------

就右表所列比較以觀應與辦與否可以恍然矣

(三)或又曰漕渠經二千餘年踪跡全無蓋因南山風播黃土壅淤之故今雖開之恐不久仍復湮沒且渭河將來可望行輪船若開此渠則水勢減少航運計畫恐又不免停頓也

曰漕渠故道據華縣人云即在該邑大道附近東行經華陰縣及西嶽廟北該處東西橫互爲一溝道形舊址猶存烏得謂無踪跡乎至於行輪每歲所獲之利恐當無幾說者又曰渭河水小僅可行小輪船每隻一年淨可獲利二萬圓若以後發達可行船十隻則每年可得利二十萬圓也

曰渭河西自鳳竇東抵同華南北二岸可引以灌田之地勢不下五六處將來若水利大興則最少可灌地三百萬畝即人民每年可增收入六百萬圓至二千萬圓公家可增收二十餘萬圓今以之與水運所得之二十萬圓較之孰優孰劣不待詳辨矣况數年後隴海鐵路修至西安則水運之利更形大減此刻又何必議及乎

(四)或又曰史記云漢開漕渠發卒數萬人三年乃成其工之大可想而知若依君計畫以

十萬圓鑿渠支支節節而爲之恐半途停頓反遺譏笑非工程家之所宜出也

曰史記云發卒數萬乃作史者約略描寫之詞究竟二三萬乎抑七八萬乎確數尙不可知又烏足以爲據耶况士卒於戰鬥要務猶且不盡出發或一二成或三四成矧作工耶由是言之即作爲數萬作工者亦不過十之一二耳又古今異宜許多事件不能並論如古者師行每日約三十里今日師行則七八十里若事急甚至且百餘里茲不能詳辨古時之人數多寡當以現時包工者之言爲確實可信益齋前擬此計畫時曾訪諸本省著名土工頭數人告以幹渠之寬深長短問欲行包做需工若干其答數最少者曰每里需工二千八百個最多者曰每里需工六千個益齋於每里按五千計算連支渠共估工一百五十六萬五千似已綽有餘裕至橋梁閘堰等工數現固不易決定但最多不過二百萬工（此項工均不必向民間派因原計畫內有僱工之費）若以一萬人作之一年即可告成前云農隙興工農忙停止故約爲三年也若十萬款項之不足余早知之但十萬決可修幹渠四五十里以上則可灌田十萬畝左右矣依前述計畫照派工派款等法當可進行矣即仍不敷用再參用水利富國述要內所擬籌

款之第(五)第(六)等條辦法辦理未有不成者也且此十萬說就最少者而言若有大力者能籌二三十萬四五十萬則其辦理更易矣

(五)或又曰吾聞漕渠恐有滲漏之弊君提倡此舉毋乃不慮此乎

曰滲漏之說決不足慮蓋古時漕渠運輸灌溉已歷多年其地層久已淤實不至有絕大罅隙也

國
中
加
和
錄
言