

中華民國十八年八月出版

河南省水利規劃

汾城曹瑞芝著

河南水利協會序

山右曹子山先生留學海外，攻習水利工程，學術遂深，技藝精絕，洵吾國水利界專門有數人才也。去歲秋，應聘蒞豫，任省政府水利工程師兼水利工程委員會委員；一年以來，凡所設施，成績斐然。先生鑒於吾豫黃河爲害之大，不辭勞瘁，親赴沿岸測勘，就其經驗所得，制定施工策畧，成河南黃河水利初步計畫書。繼復成河南全省水利進行計畫書，河南全省水利工程計畫大綱；羅萬流於寸楮，縮千里於尺幅，固裒然巨製矣。同人等捧而讀之，悉其條分縷析，委曲精詳；紐樞所在，固瞭如指掌；施治之方，更洞中窾要；益歎先生之學，之才，爲宏且大也！夫吾豫水利之不講久矣！霖雨至，則隨處洪流；旱象成，則盡成赤地；饑饉

薦臻，民生憔悴；而黃河水勢浩湧，爲禍尤烈。災害相循，補救無方，得先生此書，於吾豫水利情形既洞明其利害，整理之法亦有所依據，是何異迷津而逢寶筏，失路而得導師？其慶幸爲何如哉！試觀黃河沿岸開封煤口之安設吸水機，鄭縣花園口之用虹吸管引水灌田，並導入索須河以注於賈魯河諸法，皆準諸書中計畫所設施，而實效昭著者。於以見先生之作，乃按實立論，絕非閉門造車，削足適履之談所可比擬於萬一也。果能按計畫所定，次第舉辦，非惟績奏安瀾，功效涸決，足以收完美之效；將見宏規大啟，曠土頓成繁盛之區，氣象一新，民衆同享熙皞之愉，其所以貽萬世之利賴者，且無窮焉。書成將付剞劂，同人等本於景仰欽服之誠，因不揣龕陋而爲之序。

中華民國十八年八月一日河南水利協會序於汴垣

張序

功莫便於因利，事多敗於畏難。蓋不知其利而不行，是爲棄利；知其利而不能行，則畏事之難而因以墮其功，非有責者所以爲民計也。

余長豫河務十有七月，除努力防水患外，並積極興辦水利。如沁河開閘十八道，黃河安吸水機三處，計全年可灌田七千餘頃，在治河史上有相當之事蹟，逍遙河上者，當有所見聞；余友曹君瑞芝，實導師也，余及河工同仁，則力行之者也。曹君爲水利專家，其所著河南水利規畫一書，對於全豫水利工程，有整個之計畫，誠水利界之寶筏也。適余受經營印刷事業之命，乃助之成刊，公諸同好。此書于救濟旱災，裨益良多。同志講民生主義者

，應各手置一編，作爲參考也可。是爲序。

桓臺張文煒序于大梁、一八、七、一八、

陳序

戊辰秋 余識曹君子仙於滬上，旋同服務於河水利局暨河南南水利工程委員會，心愜者有日矣。是年夏，曹君出所著河南省水利規畫一書，乞序於余，余觀是書內容計分三部：一、河南黃河水利初步計畫書，二、河南全省水利進行計畫書，三、河南全省水利工程計畫大綱，俱悉心擘畫，詳審周至。河南深居腹地，水利不講，人民困苦顛連，苟循是規畫而實行之，民生問題即易解決。余素醉心水利，得覽是冊，不禁神契，視爲創辦河南水利者不易之典也。願創議維艱，實施尤難，曹君雖有詳密之規畫，至一一促其實現，斯又各界同人之責也。民國十八年夏，西平陳泮嶺序於河南水利工程學校。

河南省水利規畫

序



自序

民國十七年九月，中國工程學會開第十一次年會於首都，余代表山西分會赴都參與會議，適河南省政府提倡水利，招聘水利工程師；余經工程學會介紹，遂應斯聘。抵汴之後，即奉命查勘黃河，著有河南黃河水利初步計畫書。時省府成立水利工程委員會，爲全省辦理水利之最高機關，余又兼該會委員之職；曾於會中屢次發表意見，如規定水法，實行量水，設立觀測氣候所，水利試驗場等等。幸蒙採納，行將見諸事實。本年五月該會委員長張鈞手書水利計畫數十項，並命余主稿成篇。遂有河南全省水利進行計畫書之作，然助余而成是稿者，李君大猷也。六月張委員長兼長河南賑務會，復令計畫水利工程費用，實行以工代賑，又賴鄆君鴻程

之助，而草河南全省水利工程計畫大綱。茲值中國工程學會復於八月在青島開第十二次年會，爰將上述三項計畫都爲三篇，名曰河南省水利規畫，將於會中宣讀是書，並希工程同人有以討論而糾正之，亦藉以報告一年來之工作情形耳。是爲序。

曹瑞芝 十八，八，六，開封

河南省水利規劃總目

第一編

河南黃河水利初步計劃書

本編目錄

本編頁數

(一) 緒言	一
(二) 黃流狀況	一
(三) 黃河水量及流速	三
(四) 黃水含沙量及其性質	五
(五) 黃水斷面之變遷	八
(六) 流量流速水位及含沙量相互之關係	九
(七) 沿岸大堤壩埝及其防護方法	一一

河南省水利規劃總目

一

- (八) 大堤高度及河面與堤外地面之差度 一二
- (九) 沿岸之雨量 一五
- (十) 沿岸之地勢 一六
- (十一) 沿岸之土壤及地層 一七
- (十二) 沿岸之水潭 一八
- (十三) 沿岸農產物及其收穫量 一八
- (十四) 各種農產物之種植方法 二〇
- (十五) 沿岸之地價 二〇
- (十六) 引水方法 二一
- (十七) 安設抽水機及其約畧價值 二五
- (十八) 利用瀑布 三六

(十九) 導引黃河

三八

(二十) 排水之必要

三九

(廿一) 預防氾濫

四〇

(廿二) 治黃之步驟

四三

(廿三) 進行辦法

四五

(廿四) 結論

四六

第二編

河南全省水利進行計畫書

本編目錄

本編頁數

第一章 緒言

一

第二章 河南之水利狀況

二

河南省水利規劃總目

三

第一節 省政府提倡水利之設施

一、水利機關

二、水利經費

三、測量儀器

四、人材培養

第二節 歷來興辦之水利事業

一、灌溉

二、水患

三、航運

第三章 水利行政計畫

第一節 水利機關之整頓

二 三 五 六 八 九 九 二 四 五 五

一、統一水利行政	一六
二、選用專門人材	一七
第二節 行政之方針及步驟	一七
第三節 水利行政之措施	一九
一、款項之籌措	二〇
二、主辦之機關	二〇
三、工程之管理	二一
第四節 水利事業之宣傳	二二
一、宣傳之資料	二二
二、宣傳之方法	二三
第五節 設立農業機器廠	二三

第六節 籌設水利銀行

二四

第七節 制定水法

二六

第八節 成績之統計與考核

二六

一、成績之統計

二七

二、成績之考核

二八

第四章 水利工程計畫

二九

第一節 科學水利之設備

二九

一、設立觀測氣候所

三〇

二、設立河流量水站

三一

三、設立灌溉試驗場

三二

四、組織水利測量隊

三三

第二節 科學水利之調查

三四

一、灌溉調查概要

三五

二、防潦調查概要

五一

三、航運調查概要

六〇

四、水動力調查概要

七〇

五、農田排水調查概要

八四

六、城市排水計畫概要

九五

七、公共自來水調查概要

一〇二

第三節 擬辦之重要工程

一、導黃入衛計畫

一一〇

二、黃河沿岸電站吸水計畫

一一一

三、導黃入賈魯計畫

一一三

四、輝縣薄壁鎮瀑布電站吸水計畫

一一三

五、疏斲泉源計畫

一一五

六、機器吸水計畫

一一六

七、虹吸引水計畫

一一八

八、鑿井開塘計畫

一一九

第五章 結論

一三三

第三編

河南全省水利工程計畫大綱目錄

本編目錄

本編頁數

緒言

一

第一章 豫北水利工程

第一節 灌溉工程

- (一) 導黃入衛計畫 一
- (二) 輝縣薄壁鎮瀑布電站吸水計畫 四
- (三) 濬縣衛河引水灌田計畫 七
- (四) 濬縣淇河引水灌溉計畫 九
- (五) 安陽縣民生渠引水灌田計畫 一一
- (六) 內黃縣洹河引水灌溉計畫 一三
- (七) 濟源縣沁河引水灌溉計畫 一四
- (八) 陳公泉疏濬計畫 一六
- (九) 丁公泉疏濬計畫 一七

(十) 焦泉疏濬計畫

一八

(十一) 馬坊泉疏斷計畫

一九

(十二) 樸泉疏斷計畫

二〇

(十三) 龍母泉疏斷計畫

二一

(十四) 皇母泉疏斷計畫

二二

第二節 疏濬工程

二三

(一) 濟河

二三

(二) 萬全河

二四

(三) 滄河

二四

(四) 馬陳河

二四

(五) 泥溝河

二四

- (六) 耶岔河
- (七) 龍河
- (八) 沅河
- (九) 溟河
- (十) 岔河
- (十一) 粉石河
- (十二) 清底河
- (十三) 丁家河
- (十四) 河底河
- (十五) 沁河
- (十六) 丹河

- 二七
- 二七
- 二六
- 二六
- 二六
- 二五
- 二五
- 二五
- 二五
- 二五
- 二四

(十七)	龍河	二七
(十八)	澇河	二七
(十九)	高河	二八
(二十)	石門河	二八
(廿一)	淇河	二八
(廿二)	天然渠	二九
(廿三)	文岩渠	二九
(廿四)	古章河	二九
第二章	豫東水利工程	二九
第一節	灌溉工程	二九
(一)	黃河沿岸電站吸水計畫	三〇

(二)黃河北岸陳橋渡口機器吸水計畫

三四

(三)導黃入賈魯計畫

三五

(四)虹吸引水計畫

三八

第二節 疏濬工程

(一)惠濟河

四〇

(二)沙河

四一

(三)小青河

四二

(四)小沙河

四二

(五)小河

四二

(六)七里河

四三

(七)汝河

四三

(八) 洹曲河	四三
(九) 唐將河	四三
(十) 潁河	四四
(十一) 高底河	四四
(十二) 石梁河	四四
(十三) 澮河	四五
(十四) 古沫河	四五
(十五) 巴溝河	四五
(十六) 嚮河	四六
(十七) 巴青河	四六
(十八) 包河	四六

- (十九) 減河
- (二十) 雙泊河
- (廿一) 洩水溝
- (廿二) 永濟渠
- (廿三) 鐵里河
- (廿四) 永利渠
- (廿五) 薛套坡溝
- (廿六) 棄兒溝
- (廿七) 柳涉河
- (廿八) 臥龍溝
- (廿九) 唐溝

四六
四七
四七
四七
四八
四八
四八
四九
四九
五〇
五〇

(三十) 新溝

第三章 豫西水利工程

第一節 灌溉工程

- (一) 孟津縣黃河南岸機器吸水計畫 五一
- (二) 汝河引水灌溉計畫 五二
- (三) 馬藍河引水灌田計畫 五三
- (四) 汜水河修築灌溉計畫 五五
- (五) 開斷洛宜渠計畫 五五
- (六) 開斷協濟渠計畫 五七
- (七) 開斷博陵渠 五八
- (八) 開斷民生渠 五八

(九)	開斷城南渠	五九
(十)	修築夾河渠	五九
(十一)	開斷惠民渠	五九
(十二)	洛河引水灌田計畫	六〇
(十三)	柳票渠疏濬計畫	六〇
(十四)	疏濬澗河渠	六〇
(十五)	開斷澗河渠	六一
第二節 疏濬工程		
(一)	洛河	六一
(二)	伊河	六一
(三)	沙河	六二

(四) 羊河

第四章 豫南水利工程

第一節 灌溉工程

- (一) 萬龍池引水灌溉
- (二) 小潢河引水灌溉
- (三) 富瀛湖引水灌溉
- (四) 修築港口大閘
- (五) 上曲河疏濬灌溉
- (六) 唐河設閘計畫
- (七) 黃洋河引水灌溉
- (八) 白河引水灌溉

六二 六三 六三 六三 六三 六四 六五 六五 六六

第二節 疏濬工程

- | | |
|-------------|----|
| (九) 空山河引水灌溉 | 六六 |
| (十) 鷄子河引水灌溉 | 六六 |
| (十一) 鴉河引水灌溉 | 六七 |
| (十二) 鴉河引水灌溉 | 六七 |
| (一) 汝河 | 六七 |
| (二) 洪河 | 六八 |
| (三) 沙河 | 六八 |
| (四) 殺河 | 六九 |
| (五) 淤泥河 | 六九 |
| (六) 柳涯河 | 七〇 |

(七) 柳堰河	七〇
(八) 包河	七〇
(九) 石羊河	七一
(十) 金陵河	七一
(十一) 奎旺河	七一
(十二) 閻河	七一
(十三) 谷河	七一
(十四) 泥河	七三
(十五) 唐河築隄計畫	七三
(十六) 唐河排水計畫	七三
(十七) 泥河疏濬計畫	七四

(十八) 信陽獅河

七四

結論

七五

河南全省水利工程計畫大綱目錄完

河南省水利規劃總綱

二二

河南省水利規劃總目



第

一

編

河南黃河水利初步計畫書

(一)緒言

豫省黃河，自古爲患，興堤築壩，防範綦嚴，乃時至夏秋，洪水奔騰，偶爾潰決，一瀉千里，生命財產，淹沒損失者不可計其數也！是以政府人民歷來對於黃河，皆畏之如虎，方防之避之之不及，又奚暇思有以利用之耶？茲值科學進步，治河有方，機械發達，日精月異，而謂當此時也，黃河之水不能利用，其誰能信之？省政府有見於此，特命瑞芝前往查勘，奉命之後，沿河踏查，百數十里，畧有所得，謹述於下：

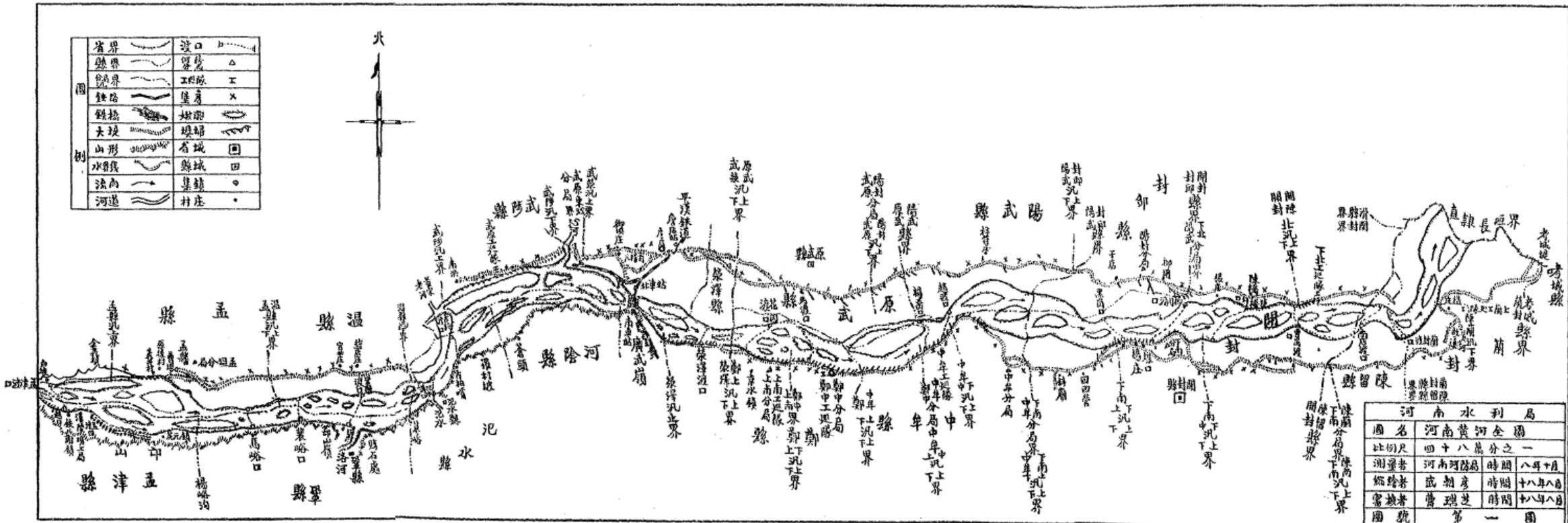
(二)黃流狀況

據陳公善同豫河續志所載：黃河上游，雖歷甘陝山西，而兩岸崇山夾峙，不得肆其湍激之性；且其流尙微，河槽亦深。自不

能恣爲衝決，逮出龍門而下底注，伊洛瀍澗注於南，沁溟濟丹匯於北，其勢愈大，其力愈橫，及過河陰之東，地衍沙鬆，河成坦坡，防範稍疏，則恣爲泛濫。然據此次調查：黃河自光緒十三年鄭州石橋決口後，迄今四十一年，河槽穩定，無甚變遷，大有日就軌道之勢，僅將刻下河道狀況，畧述於下：

黃河自入豫境，即沿邙山東流，行至汜水古柏嘴口，折而東北，抵沁河入黃處，始近北岸，經過平漢鐵路黃河橋，受北岸護橋堤之攔擋，遂折而東南，直達滎澤渡口。復沿南堤東行，至中牟三堡；於是始離南岸，即當陽武越堤之衝，又復轉而東南，抵開封十八堡。沿南堤經過黑崗柳園兩渡口，再東北至陳橋，順北岸直至蘭封渡口；及抵楊庄左近，復接南岸，再折而東北，遂入直隸境界。如第一圖。

省界	—	渡口	△
縣界	—	堤防	△
鐵路	—	堤防	△
鐵橋	—	堤防	△
大堤	—	堤防	△
山形	—	堤防	△
水界	—	堤防	△
法向	—	堤防	△
河道	—	堤防	△



河南黃河全圖			
圖名	河南黃河全圖		
比例尺	四十八萬分之一		
測量者	河南河務局	時間	十八年十月
繪繪者	武朝彥	時間	十八年八月
審核者	曹瑞芝	時間	十八年八月
圖號	第一圖		

(三) 黃河水量及流速

河南河務局歷來考查黃河水量，僅求水位之高低；其報水位以中汎十一堡誌樁爲準，該誌樁以河深十五尺爲底水，所報之水位，即高於底水之尺數也。由立夏起，每日早晚報二次，至入伏日，每日按寅午酉三時報三次，至霜降後，每日報一次。茲將下南分局十五六七年河水比較表列下：

年 別	伏	汎	霜	清
十五年	二丈一尺一寸	二丈一尺九寸	二丈一尺六寸	二丈零九寸
十六年	二丈二尺			
十七年	二丈一尺四寸			

按每年伏汎，約在七月，霜清約在十月，霜清通常水位最低，伏汎水位最高。然就上表觀察，十五年度伏汎之水，尙低於霜清時八寸。據河務局聲稱，因是年伏日無雨，天氣炎熱，以致水量減少也。沿岸人民，多謂黃河水位，歷年改變約有五尺，光緒十三年大水時水位之差約爲八尺。

民國八年，朱君延年，在蘭封渡口及東明閘樓等處，所測黃河流量：六七月每秒約四千立方公呎，即每秒十四萬一千二百立方呎。同年八月大汎時，在魏家山所測，爲每秒約八千立方公呎，即每秒二十八萬二千四百立方呎。

自十七年十月，華北水利委員會，在柳園口設站量水，按新

法測算流量，每星期測流三次，而黃河橫剖面流速水量記載甚詳。計自該站成立至十七年終，黃河水量，平均爲每秒鐘七百八十五立方公尺，即每秒鐘二萬七千七百一十一立方尺。其平均速度，爲每秒鐘一、二一公尺，即每秒鐘三、九七尺。又查黃河水面坡度，流水急者約三千分之一，緩者約五千分之一。

(四)黃水含沙量及其性質

據明潘季訓治河疏：自河南之閿鄉起，至歸德虞城縣止，河經五府，流日久，土日鬆，土愈鬆，水愈濁；故平時之水，以斗計之，沙居其六，一入伏季，則居其八矣。

據武陟縣廟宮碑記載，前清雍正四年冬十二月初九日，豫省

黃河西自陝州以下，東至虞城縣，澄清一千餘里。至十六十七等日，水大清，與湖淀無異，五年正月初六以前，尙爾清澈。是知黃河之水，曾澄清二十七日之久。推原其故，或係當時陝州至虞城一段，黃河河底淤成極平之坡，河面亦有相當寬度，以致水之流速緩慢，而無押轉泥沙之力耳。究竟實際如何，尙待研究。

民國七年至十年，順直水利委員會，曾試驗黃水含沙量。當盛漲時陝州一帶，黃水含沙百分之十一，十里鋪百分之七，洛口百分之三。五，均以重量計之。

華北水利委員會，去年十月至十二月底所測：平均含沙量，

約爲每千立特水，含沙五百一十四葛蘭姆，約計爲百分之〇·五，此即去年冬季黃河之含沙量也。河邊灘出之地，土質肥沃，農產賴以豐收，足証黃水所含物質，除純沙而外，十之七八爲肥料，引之灌田，甚相宜也。

十八年二月上旬，曾在近於御壩之處，取黃水一瓶托由吳君遵淮在上海化驗室化驗，其結果如下：

水中含固體	caco_3	百分之四七·二。
臨時硬性物質	caco_3	百分之二〇·五。
永久硬性物質	caco_4	百分之八·五。
總硬性物質		百分之二九·。

從上表觀察，黃河之水性甚硬，如沿岸安設鍋爐，尚須用練水機：(Water softening apparatus)然黃水澄清，堪爲飲料上品，開封之水，遠不及焉。

(五)黃水斷面之變遷

豫境黃河，自過平漢鐵路橋，地勢平衍，土質疏鬆，非特河槽遷移無常，即同一河槽，而其斷面之變遷，亦無一時或同。茲按華北水利委員會開封柳園口水文站，自十七年十一月五日，至十八年四月十五日水文記錄，繪出黃水斷面變遷圖如第二圖：

名称	单位
流速	每秒公尺
流量	每秒立方公尺
含沙量	每百分数
面积	百分数

十七年十一月五日
流速1.51; 流量1134; 含沙量1.24; 面积765.

十一月六日
流速1.34; 流量1138; 含沙量0.75; 面积809.

十一月十日
流速1.33; 流量864; 含沙量0.55; 面积626.

十一月十六日
流速1.54; 流量1108; 含沙量0.59; 面积720.

十一月十七日
流速1.33; 流量1021; 含沙量0.81; 面积700.

十一月廿日
流速1.41; 流量1002;
含沙量0.83; 面积711.

十一月廿一日
流速1.53; 流量1174;
含沙量1.4; 面积766.

十一月廿四日
流速1.47; 流量1144;
含沙量0.46; 面积754.

十一月廿七日
流速0.95; 流量654;
含沙量0.42; 面积500.

十一月廿九日
流速1.44; 流量749;
含沙量0.48; 面积556.

十二月三日
流速1.14; 流量705;
含沙量0.43; 面积671.

十二月七日
流速1.14; 流量649;
含沙量0.34; 面积564.

十二月八日
流速1.24; 流量604;
含沙量0.36; 面积531.

十二月十日
流速1.23; 流量602;
含沙量0.33; 面积490.

十二月十三日
流速0.85; 流量234;
含沙量0.18; 面积267.

十二月十五日
流速0.43; 流量163;
含沙量0.17; 面积251.

十二月十九日
流速0.97; 流量333;
含沙量0.25; 面积344.

十二月廿日
流速0.91; 流量301;
含沙量0.34; 面积419.

十二月廿四日
流速0.61; 流量217;
含沙量0.16; 面积327.

十二月廿五日
流速0.57; 流量180;
含沙量0.16; 面积315.

十二月廿九日
流速0.34; 流量167;
含沙量0.32; 面积291.

十八年一月四日
流速0.71; 流量247;
含沙量0.23; 面积368.

一月八日
流速0.78; 流量258;
含沙量0.35; 面积331.

一月十日
流速0.70; 流量245;
含沙量0.36; 面积325.

一月十一日
流速1.16; 流量491;
含沙量0.97; 面积390.

一月十五日
流速1.01; 流量452;
含沙量0.49; 面积460.

一月十七日
流速0.91; 流量449;
含沙量0.49; 面积464.

一月十九日
流速0.88; 流量417;
含沙量0.35; 面积466.

二月十九日
流速0.97; 流量384;
含沙量0.37; 面积397.

二月廿七日
流速1.09; 流量477;
含沙量0.41; 面积398.

三月二日
流速0.87; 流量408;
含沙量0.39; 面积378.

三月五日
流速1.30; 流量605;
含沙量0.79; 面积465.

三月八日
流速1.22; 流量624;
含沙量0.62; 面积472.

三月十一日
流速1.11; 流量598;
含沙量1.36; 面积456.

三月十二日
流速1.12; 流量494;
含沙量0.66; 面积392.

三月十五日
流速1.41; 流量537;
含沙量0.42; 面积390.

三月廿日
流速1.45; 流量302;
含沙量0.49; 面积260.

三月十九日
流速1.42; 流量204;
含沙量0.38; 面积277.

三月廿二日
流速1.43; 流量461;
含沙量1.34; 面积322.

三月廿七日
流速1.41; 流量524;
含沙量1.22; 面积373.

三月廿九日
流速2.18; 流量1076;
含沙量3.86; 面积493.

四月二日
流速1.85; 流量781;
含沙量1.64; 面积623.

四月三日
流速1.30; 流量405;
含沙量0.49; 面积294.

四月五日
流速1.86; 流量567;
含沙量0.64; 面积404.

四月八日
流速1.37; 流量344;
含沙量0.93; 面积302.

四月十日
流速1.43; 流量477;
含沙量0.64; 面积394.

四月十二日
流速1.06; 流量307;
含沙量0.75; 面积280.

四月十五日
流速1.20; 流量444;
含沙量0.81; 面积356.

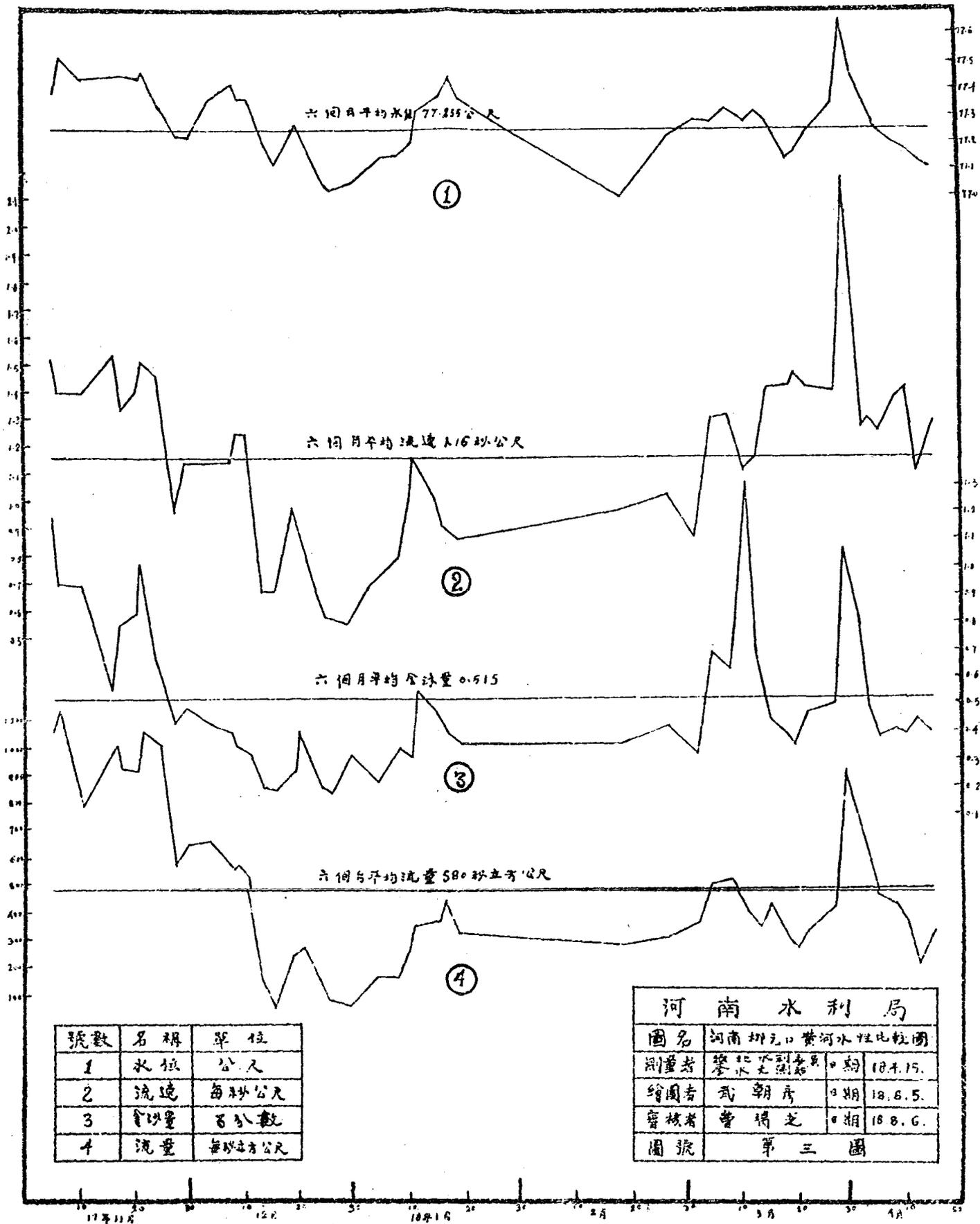
河南水利局	
图名	黄河横断面图
地点	河南开封柳园口
比例尺	横轴 1:50,000 纵轴 1:50,000
测量者	李树勋 王日昌
绘图者	武朝芳 王日昌
审核者	唐瑞芝
图号	第二图

圖上所列各斷面圖，雖根據短時間之記錄，不足代表全年之變遷，而其改變之迅速，頗足惹起工程家之注意。蓋堤岸出險，皆此斷面變遷所致也。

(六) 流量，流速，水位，及含沙量相互之關係

據費禮門氏考察，黃河河槽不變而河床可刷深之處，為流行於天然山峽之一段。又謂各地河床被侵蝕之沙土，遷移無恒，黃水所含泥沙，大部分為當地沖刷之沙土，其從上游携來者僅一小部分。然就華北水利委員會開封柳園口水文測量記錄觀察，黃河在開封一段，亦有時河槽不變而河床可以刷深，不過因河槽甚寬

，河床易於變遷，不能維持長久耳。參觀第二第三兩圖：



從圖上觀察，流量，流速，含沙量，其曲線性質，大致相似。即流速含沙量皆以流量大小爲轉移也。惟黃河水位，有時不因流量之增加而提高，亦有時不因流量之減少而降低，是則黃水之特性，不可不注意也。

(七) 沿岸大堤壩埝及其防護方法

黃河在豫之西，則山脈宛延，東水就範，起伏有常，數千年來迄無何患；豫之東則頻近於海，易於導洩，故漫溢多而潰決少。豫省地居腹心，三門而下，水勢驟闊，土薄沙散，臨河城郭或低於河，一經潰決，爲患甚鉅；不得已而以兩岸堤防壩埝，約其勢，緩其衝，而維護之。堤之長度，南岸二百四十二里，北岸三百二十七里。南岸邙山沿河一帶，亦有大堤，長約一百六十五

里。

沿岸修築石壩。計三百四十八處；土壩二百四十一處；磚石壩二十一處。壩之小者曰朶，沿河共有石朶六百九十四處，其他埽工護石等不計也。

河防在隄，而半堤在人，堤壩之上，每二里修一堡房，堡老堡夫，常川住守，防護埽岸，修補坍塌，填塞穴窩，看守柳株。三伏九秋之間，不分風雨，晝夜防守，法至備矣！

(八)大堤高度及河面與堤外地面之差度

黃河兩岸之堤，高於水面十六至二十呎，堤面之寬五十至百五十呎。堤坡傾斜約四十五度，河面與堤外地面高度之差，隨地而異。沿茲沿南北兩岸選擇數處，開列表式以說明之：

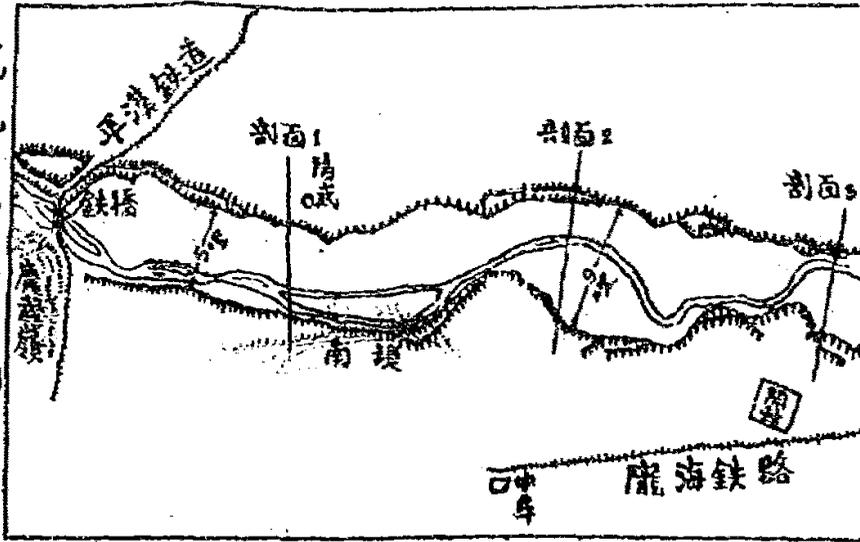
岸別地		點	河高於地	地高於河
A. 南岸				
滎澤渡口				二呎
鄭縣花園渡口		一呎		
馬渡口		四呎		
中楊渡口				三呎
趙口渡口四五堡之間		十一呎		
黑崗口				三呎
柳園口				一呎
蘭封楊庄一帶				十呎

B. 北岸		孟縣張後義井村一帶	九呎	
		溫縣官北庄		十呎
		武陟南趙	四呎	
		陽武祥符庄	十七呎	
		開封楊砦	八呎	
		開封張砦	四呎	

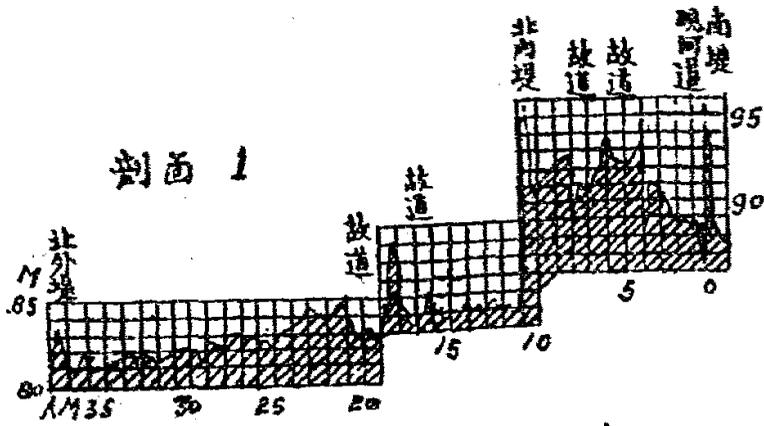
茲將一九一九年費禮門測圖列下，表明黃河堤外地勢之關係
 如第四圖。

第五圖

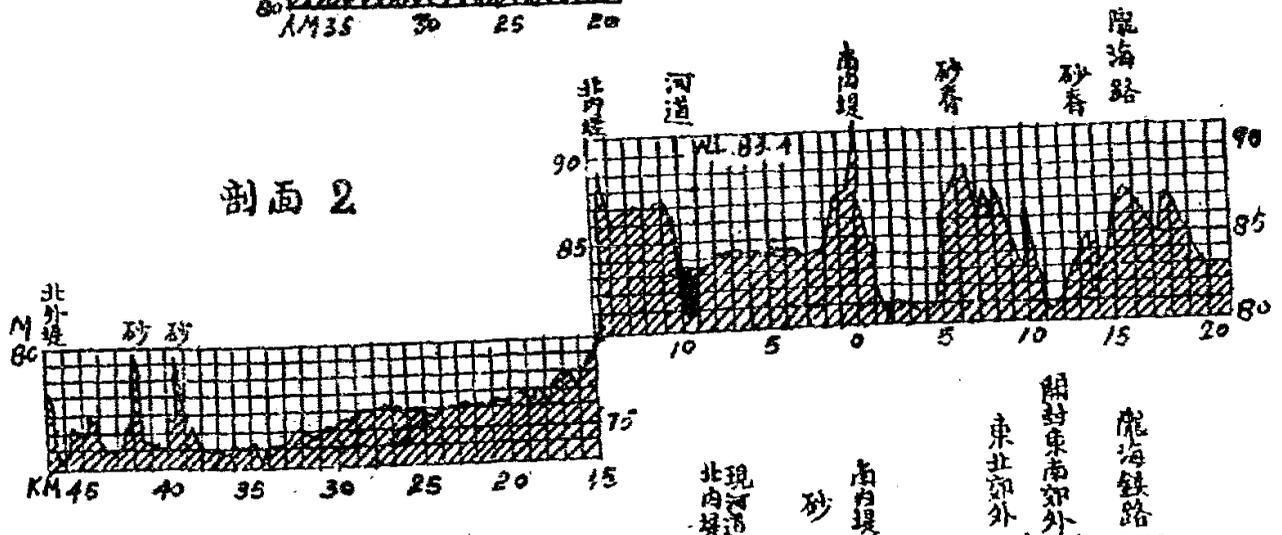
一九一九年費禮門測量



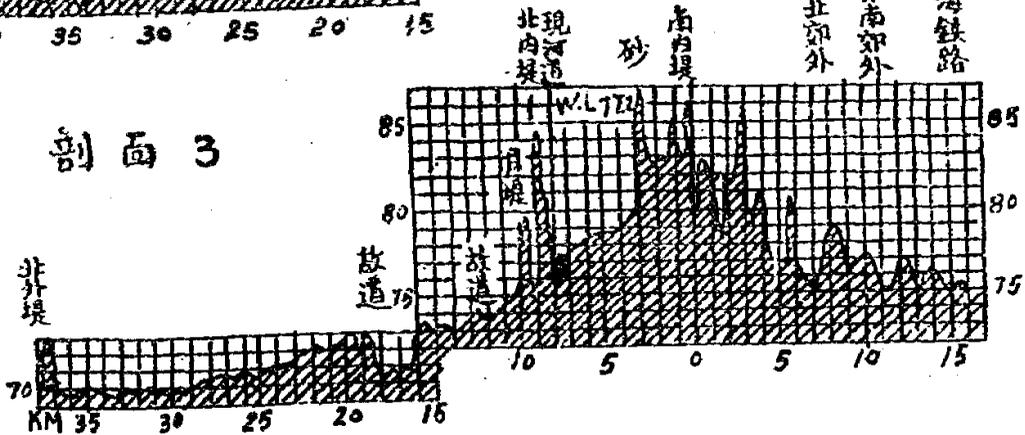
剖面 1



剖面 2



剖面 3



(九) 黃河沿岸之雨量

查陝州測站雨量記錄，自民國八年至十四年七年，平均雨量如下：

一月 〇·二吋 二月 〇·二五吋 三月 〇·五六六吋 四月 〇·六六八吋
五月 二·五吋 六月 二·二六吋 七月 四·一七吋 八月 三·九七吋
九月 二·六五吋 十月 一·〇九吋 十一月 〇·二八二吋 十二月 〇·一四二吋

從上列表中研究，通年平均降雨約一八，六吋，五六七八九月為一年中降雨最多時期，而此五個月中，尤以七八月為最多。

據柳園口一帶人民稱述：十年來無大旱，每年約有三次大雨。陰歷三月四月八月各一次，每次降雨一犂，深約七寸；其他小雨統計不過一犂。每犂按三寸純雨計之，每年降雨僅十三寸。據

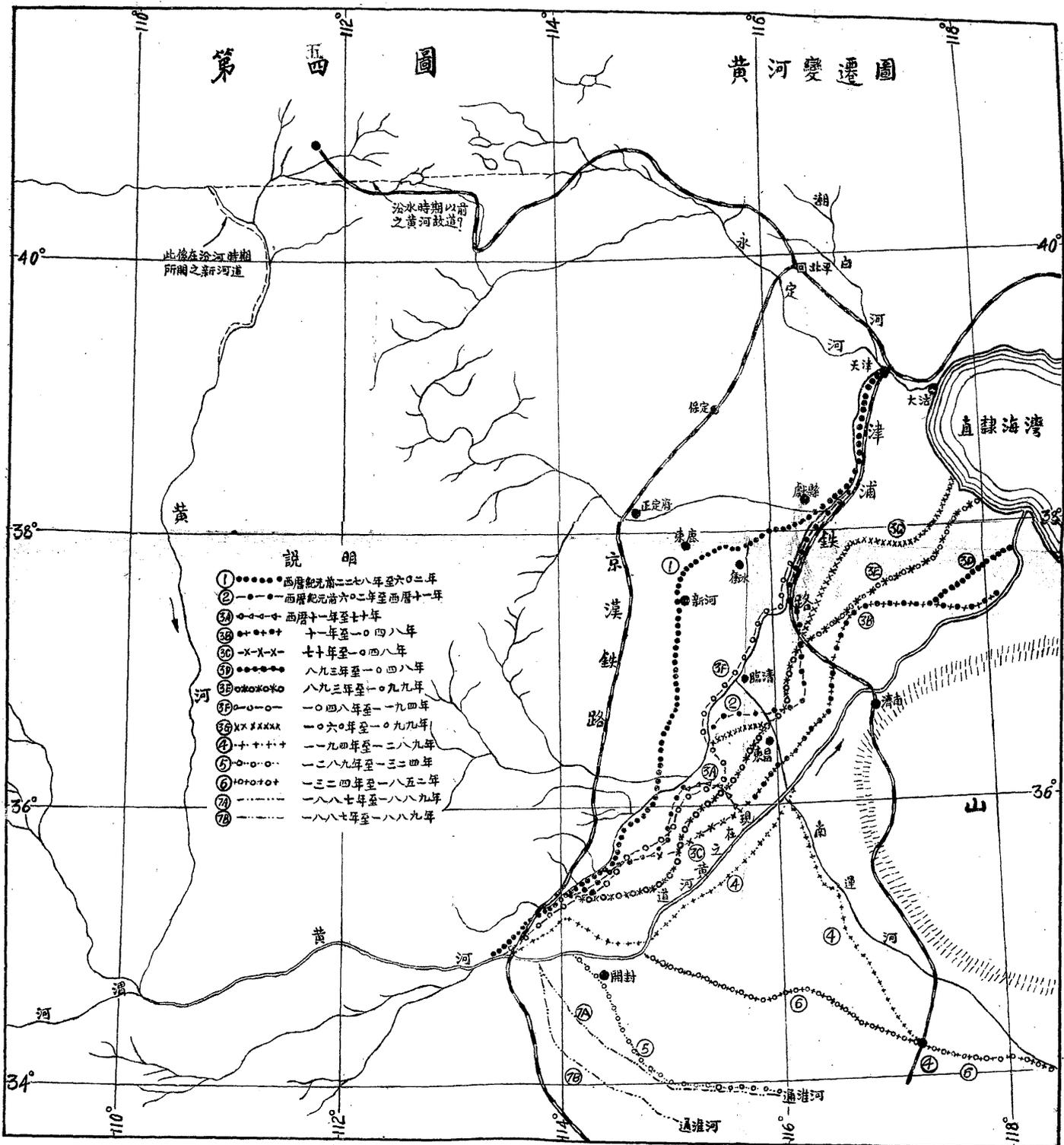
美國經驗，沃沙土壤田中小麥，穀子，高糧，每年最大收穫需水量，均在三十吋以上。雖氣候不能相同；而所降之平均雨量，恐不及農產物需水量之半數，可斷言之矣。

(十) 沿岸之地勢

黃河南岸滎澤以西，沿河多山，間有田地，爲數無多；滎澤而下，即爲南岸之大平原，畧向東南傾下。由柳園口至開封，曾作一度之測量。其坡度約爲一千四百三十分之一，黃河在北岸由濟源出山，漸趨平原，至衛河流域，地面趨低，漸向東北傾下，觀第五圖歷代黃河變遷之狀況，可以知其梗概矣。

第五圖

黃河變遷圖



說明

- ① ●●●●● 西曆紀元前二二八年至六〇二年
- ② ———— 西曆紀元前六〇二年至西曆十一年
- ③ ◁◁◁◁ 西曆十一年至十一年
- ④ +++++ 十一年至一〇四八年
- ⑤ -x-x-x- 七十年至一〇四八年
- ⑥ ○○○○○ 八九三年至一〇四八年
- ⑦ ○-○-○- 一〇四八年至一九四四年
- ⑧ x-x-x-x-x 一〇六〇年至一〇九九年
- ⑨ +++++ 一九四四年至一二八九年
- ⑩ ○-○-○- 一二八九年至一三二四年
- ⑪ +++++ 一三二四年至一八五二年
- ⑫ +++++ 一八七七年至一八八九年
- ⑬ +++++ 一八七七年至一八八九年

(十一) 沿岸之土壤及地層

威爾遜 (E. O. Wilson) 氏，曾分晰河南黃土，其所含各種化學原質，按百分計之如下：

砂	六四·二二	養化鉛及養化鐵	一八·一
養化	六·三一	養化	二·〇九
養化鈉	〇·二二	養化	〇·九九
二養化炭	四·一	水分	〇·七三
有機物或易化氣之物	一·八一		

此等土質，適於麥黍豆穀之農產物。惟據本地農人經驗，種棉不甚相宜，間有卑濕之地，多成鹹鹵。

鄭州豫豐紗廠地層：地面填土五尺之下為白沙土壤厚七尺。

次爲陶土五尺。下爲流沙，掘有二丈，尙未出流沙層。

開封一帶，沙質土壤厚約二尺。下有沙土約七尺，又灰色細沙土約二尺餘，少含水分。再下爲黃沙層，厚約二尺，黃沙之下爲黑沙層，顆粒較大，有水甚旺，即開封一帶之井水沙層也。

(十二) 沿岸之水潭

歷來黃河決口之處，多成水潭；柳園口斜大王廟石橋之水潭，其最著也。潭之大者五六方里，小者一二方里，皆終年有水，深達丈餘，其水面低於黃河水面有達七八尺者。其水之來源，當爲由堤下沙層滲來黃河之水。河務局在斜廟林圍安設吸水機，蓋利用水潭，以資權溉也。

(十三) 沿岸農產物及其收穫量

黃河沿岸農產物種類甚多，其重要者爲：小麥大麥穀子高糧綠豆黍子等。茲將各種農產物十年來平均收穫量，及其價值，表列於下：

農產物種類		每畝收穫	每斗價值
小	麥	三斗每斗重約二十斤	一元三角二分
大	麥	三斗	九角四分
穀	子	四斗五升	六角七分
高	糧	三斗	九角四分
綠	豆	二斗	一元一角二分
黍	子	三斗	六角七分
糜	豆	二斗	一元二角二分

扁豆

一斗

一元一角二分

(十四)各種農產物之種植方法

小麥大麥豌豆扁豆均於陰歷中秋前後下種，第二年五月初收割，二月三月爲需水之期；是時如每半月降雨一犁，即可豐收。穀子三月半至四月初下種，長高一寸鋤第一次，二寸鋤第二次，四寸鋤第三次。至七月十五日前後即行收割。夏日天長，每月須降透雨三次，方可豐收。高糧三月初十前後下種，六月二十前後收割；鋤苗需水與穀子同。綠豆四月初十前後下種，八月前後收割。黍子與穀同時下種，鋤苗需水亦相同，惟收穫早半月。

(十五)沿岸之地價

查黃河南岸花園口以東，約有七百餘頃卑濕之田。黃河北岸

前程村一帶，地勢低下，終年潮濕，難成五穀，亦有數百頃。此二處之地價，異常低廉，每畝三元至十元不等，鹹鹵甚者。竟有不索價值亦無承受者。沿岸地勢較高之田，每畝十三至十六元。若土壤中含沙較少，收穫亦較豐者，其價值每畝三十至六十元。

(十六) 引水方法。

黃河南北兩岸之平原，既分向東南東北逐漸傾下，則黃水引出自可順地勢而行遠。堤外地面之低於河面者，宜用涵洞或虹吸引水；高於河面者，宜用機器引水，茲分述之：

一、涵洞引水法——沿堤選擇適當地點，建設鐵筋混合土涵洞向水之面，裝置水門，可司啟閉，水門之外，須設擋沙閘，以防泥沙流入涵洞。淤塞渠道，至洞口之大

小，形狀之安排，當依地勢之狀況，水量之多寡，速度之快慢，而設計焉。此種引水法，實際上不易建設，因歷年黃水氾濫爲患甚鉅，人皆畏之爲虎，故對於堤防不願稍有開動，深恐一旦出險無以善其後也。

二、虹吸引水法——在堤上安設灣曲鐵管，一端插入黃河，一端置於渠口，本灣管吸水原理，使黃河之水，經道堤上，引入渠道，其抽空方法，因管之直徑大小而異：直徑在十八吋以下者，用填水抽空法；即在灣管上端接以垂直管，附安舌門，灣管之兩端亦安舌門，當灌水時閉灣管兩端舌門，開垂直管舌門，插漏斗於管中，使水灌入。水滿之後，去盡空氣，然後閉垂直管舌門

灣管兩端舌門同時開啟，則水自行引出矣。直徑在十八吋以上者，灌水過費時間，則宜用噴射器抽空法；在灣管上端安設噴射器，以舌門通塞之，灣管出水之端用舌門閉之，入水之端，插入水中，用氣壓機壓氣或鍋爐通汽，經過噴射器放射空中，因受壓之空氣或蒸汽速度甚快，遂將灣管中之空氣帶出，俟灣管中空氣去淨，水滿管中，閉噴射器舌門，開管端舌門，而水自流行矣，或用抽空機，抽淨空氣亦可；惟抽空機抽空，須連接於至少二十四呎之鐵管，該鐵管垂設灣管上端，以免水之吸入機器。

三、機器吸水法——此法係在沿岸堤上安設吸水機，使黃河之

水、咽過堤岸，達於田地，按地勢情形，開渠導引以資灌溉者也，各國所用吸水機，種類甚夥；然以瑞芝在美國亞里氏公司 (Allis chalmers manufacturing Co) 之吸水機部實習一年半之經驗，深知適用於黃河大堤者。僅有兩種；一為離心吸水機，(Centrifugal Pump) 一為螺螄吸水機 (Screw Pump) 一是也；唧水高十五。以上，宜用離心吸水機。十五以下，宜用螺螄吸水機。

拖動吸水機之機器亦有數種；曰電氣摩托，曰柴油（一名黑油）引擎，曰蒸氣引擎；此外尚有煤氣，煤油，汽油，引擎，及蒸汽脫爾賓，煤汽引擎。雖真接燃燒煤炭，隨處多有燃料；然查

吾國所有安置煤汽引擎，多半易生毛病，且熟諳煤汽引擎之工匠，頗不易得，煤油，汽油，價值過大，殊不合算，蒸汽脫爾賓，因速度過高，不適於慢速吸水機，故皆略焉。

(十七) 安設吸水機及其約略價值

沿岸安設吸水機，有兩種辦法：

(一) 沿岸分若干段，選擇燃料價值最低之處，安設總發電機，再定吸水地點，安裝摩托吸水機，用電綫通電拖動之。

(二) 選擇吸水地點，安設吸水機，用引擎拖動之。

黃河水流，遷移不定，忽而近岸，忽而於遠，遂使選擇吸水地點，多感困難。電汽摩托吸水機，裝置簡單，重量較小便於移

動，有逐河吸水之功能；安置引擎，則遷動不易矣。然摩托吸水機，須安設發電機，規模較大，若灌田千頃以下，則所費較多；引擎吸水機，單獨裝置，小大由之，雖十頃之地，亦可安設。兩種辦法，互有長短，惟在因地制宜而已。至於安設吸水機之手續，應先測得灌田面積，安設地點，吸水高度，導水遠近，然後計算機器馬力大小，及其價值若干，擬具計畫，再行購機安設。茲為說明機器價值大畧，假設灌田一千頃，水須十八呎，約畧估計如下：

(一) 摩托吸水機——摩托吸水機，須安設七百五十瓩羅瓦特總發電機；而此發電機之發動機，可資比較者有兩種：一為蒸汽脫爾賓發電機，一為柴油引擎發電機。

1. 蒸汽脫爾賓發電機

甲、建設費

發電機

十四萬七千元

摩托吸水機及電線

七萬六千元

導水建築物

十萬元

共計大洋三十二萬三千元

每畝攤洋三元二角三分

乙、開行費

炭(每噸四元每馬力每小時用炭一磅半) 一萬一千五百二十元

車油 一萬元

折舊 一萬六千元

薪工

七千元

保險

四千九百五十元

修理

二千五百元

共計五萬二千四百五十元

每畝每年攤洋五角二分

2. 柴油引擎發電機

甲、建設費

柴油引擎發電機

十萬零六千元

摩托吸水機電線

七萬三千元

導水建築物

十萬零一千元

共計大洋二十八萬元

每畝攤洋二元八角六分

乙、開行費

柴油（每馬力每小時用油〇・三六）
（五磅每噸開封價一百元）七萬一千一百元

車油 一萬四千元

折舊 一萬四千元

薪工 七千元

保險 四千二百元

修理 二千五百元

共計大洋十一萬二千八百元

每畝每年攤洋一元一角三分

（二）引擎吸水機

1. 蒸汽引擎吸水機（安設四組每組灌田二百五十頃）

甲、建設費

蒸汽引擎及吸水機四組

十五萬六千元

導水建築物

十三萬元

共計大洋二十八萬六千元

每畝攤洋二元八角六分

乙、開行費

炭（因吸水地點遠於產炭地點每噸價洋
須十元每馬力每小時用炭二磅半）三萬二千四百元

車油

一萬五千元

折舊

一萬二千八百元

薪工

八千元

修理

三千五百元

保險

二千三百四十元

共計七萬四千零二十元

每畝每年攤洋七角四分

2. 柴油引擎吸水機安設四組每組灌田二百五十頃

甲、建設費

引擎吸水機

十六萬元

導水建築物

十三萬元

共計大洋二十九萬元

每畝攤洋二元九角

乙、開行費

柴油 每小時每馬力用四磅 五萬二千九百元

車油 一萬五千元

折舊 一萬三千元

薪工 八千元

保險 四千五百元

修理 三千五百元

共計大洋九萬六千九百元

每畝每年攤洋九角六分

從上表中比較，安設蒸汽脫爾賓發電機，及蒸汽引擎吸水機，為最經濟。前者雖較後者每畝多攤洋三角七分；然每年開行費用每畝所攤之款，較省二角二分，則每年可省兩萬二千元。故仍

以安設蒸氣脫爾賓發電機爲宜。

客冬省政府由上海購回吸水機八部，其三部已安設於黃河沿岸煤口。此三部吸水機：有兩部用一部柴油引擎拖動，係購自慎昌洋行；一部購自常州厚生機器廠，以一部柴油引擎拖動。出水量爲每分鐘四千二百加侖，共可灌田五千四百畝。茲將建設及開行費用列下：（關於煤口吸水站另有小冊報告）

甲、建設費

柴油引擎吸水機三部 七千九百三十四元

蓄水地渠道機器房屋等 一萬二千元

共計大洋一萬九千九百三十四元

每畝攤洋三元七角

乙、開行費

柴油（每小時每馬力用油半磅）

三千四百零二元

車油

八百元

薪工

八百元

折舊

四百元

修理

三百元

共計大洋五千七百元

每年每畝攤洋一元零六分

前者瑞芝在上海購機器時，曾經比較蒸汽引擎與柴油引擎機器，價值相差無多。惟蒸汽引擎在三十馬力以下者，普通每馬力每小時燃炭七磅，以每噸炭價洋十元計之，其每年燃料費適於上

述柴油引擎相等。而煤口一帶炭價：每噸在十一元以上，故用柴油引擎，較爲濟經。

按以上所述各種機器建設及開行費用：如灌田在一千頃以上，則以用蒸汽脫爾賓發電機拖動摩托吸水機爲相宜；灌田在百頃以下者，則以柴油引擎拖動吸水機爲合算；若吸水地點近於產炭之處，而炭價在每噸十元以下者，則以蒸汽引擎拖動吸水機爲經濟。又灌田在千頃以上，每畝每年攤開行費五角二分，若灌田五十項，則每畝每年攤開行費即超過一元矣；是知灌田畝數愈少，安設機器費用愈大。

又查慎昌洋行之吸水機，係英國貨，以所灌田畝計算，其價值每畝攤洋一元七角三分。厚生機器廠之吸水機，係中國貨，每

畝攤洋僅九角五分，價值比較，幾差一半；雖中國所造不及外國所造者效率大用時久，而以兩部抵一部則有過之，故用中國貨亦甚經濟。惟中國各廠所造吸水機，其最大之出水管直徑爲十二吋，誠爲一大憾事！

(十八) 利用瀑布

據胡君步川調查；峪河上游輝縣溥壁鎮之瀑布，水自絕崖降下，計八百二十呎，水量爲每秒鐘二八、四立方呎，水清無泥沙，可資利用。查薄壁鎮距黃河約一百餘里；若安設電站，用電線通至黃河沿岸，或其他相當地點，利用所發之電，拖動摩托吸水機，引水灌田，甚爲經濟。該處瀑布，既有每秒鐘二八、四立方引之水量，又有八百二十呎之水頭，則可發生電量一千四百五十

啟羅瓦特，引至黃河沿岸，約有一千三百馬力，拖動吸水機，以水頭十八呎計算，可吸水每秒鐘二百五十立方呎，每次灌水六吋，每年灌田四次，共可灌田一千七百五十頃；其建設費畧估如下：

水輪發電機

二十八萬元

摩托吸水機及電線

八萬元

修路

一萬六千元

導水安裝等

十萬元

測量費

六百元

共計大詳四十七萬六千六百元

以所灌田畝計之，每畝僅攤洋二元七角三分，安設之後，其

開行費用，因不用燃料爲數甚微。

(十九)導引黃河

黃河兩岸既有向東南東北傾下之地勢，而衛河惠濟河又有可能導引之位置，不可不設法開導，藉資利用。

A. 北岸導黃入衛，其利益有二：

一、增益衛河水量，通暢豫津航路。查衛河航運收入，刻下每年已達十一萬七千元，收稅最多之時期，爲陰歷二三及九十月，十一十二正月次之，四五六七八月最少。收稅最少之時，即上游灌溉之期，水位不足，航路不暢，職是之故。是以導黃入衛，實爲通津航運之要圖，利國便民，莫此若也！

二、灌溉衛河流域

B、南岸導黃入惠其利益亦有二：

一、導黃入惠，水過開封城內，可供城市衛生上之應用。其建設費用，河南水利局已有詳細計畫，見河南水利局月刊第一期，茲不贅述。

二、灌溉惠濟流域。

(二十一) 排水之必要

黃河兩岸卑濕之地，多成鹹鹵，乾早年光猶可畧見農產，一遇雨水，即無法耕種。故其地價極賤，每畝值洋僅一至五元。鹹鹵甚者，不索價值，亦無人承受，肥沃之田，廢而無用，甚可惜也；查黃河北岸，前程村以北，卑濕田地約有數百頃，南岸花園

渡口以東亦有七百餘頃。如此類之地，均宜開掘排水溝，或安設地下排水管，引水歸池，用吸水機唧入黃河，以資排洩。俟地面乾旱，又用吸水機，將黃河之水唧入田，以資灌溉。如是則鹹鹵可除，地成膏腴矣！

(二十一) 預防氾濫

上述豫省境內之黃河，四十一年無水患發生，大有日就範圍之勢，其重要原因，厥有四端：

- 一、已建設之平漢鐵路護橋堤，及陽武之越堤，使黃河尋出一定軌道，頗收稽曾筠以壩治溜，以溜治槽之實效。
- 二、沿岸逐年添設護崖石，使河岸鞏固，不易沖毀。
- 三、各支流流域引水灌田，日多一日，使黃河之水量減少；例

如沁河已開渠道四十餘處，水量小時已不足用。

四、黃河上游受水面積內之山坡荒地，逐年開墾，爲數日多，使雨水未流入黃河之前，已被新開田地吸收其一部分。

有此四端，而黃河已能稍就範圍，若在擴而充之，其有裨益於預防氾濫，可無疑也。茲將擴充方法，畧述於左：

一、振興支流水利——查黃河支流，若洮若渭若汾若洛，可興利之地，隨處多有；倘再督促各處，開渠道水，以資灌溉，非特有利於農田，亦可減患於黃河；例如山西汾河上游蘭村築壩，下游新絳安機吸水，（詳治汾計畫）皆當務之急，不可緩也！

二、改建各支流已開渠道之閘門——查各支流已開之渠道，因

閘門設計不良，多半不敢利用洪水，以致田地乾旱之時，不得用水，而黃河水漲之際反而增流，兩受其害，誠爲憾事！若能改建新式閘門，無論何時，均可用水，則其弊自免矣。

三、添設新堤以流治槽——查武陟有護橋堤，陽武有越堤，而黃河已大受其約束；若在於其他易於氾濫之處，添設新堤，束水就範，則河槽當更穩固矣。又查護橋堤之設，其目的原在保護黃河橋；孰意自此堤成後，河歸南岸，而下游河北大堤之內，淤出良田不可計數，村庄加多，人安其業，建堤之爲利，豈不大哉？

四、逐年添拋護崖石——查護崖石爲鋪散石於堤之內坦，以防

水之冲刷堤岸，初次安設，時或陷落，及落至一定深度，坐定地脚，則不至再陷。據歷來經驗，已固定之護崖石，被黃水冲毀者極少，故以石護崖，誠爲護堤最簡單最經濟之良法；然近數年來，河務局因款項支絀，所添護崖石爲數有限，殊屬可惜！急應籌有的款，逐年添加。經若干年後，黃河堤岸盡成石崖，雖有洶湧之水勢，亦不易冲毀也。

•

五、繼續開墾山荒——黃河上游，受水面積內之山坡荒地，隨處有之；若多加開墾；或造林；或耕種，均可吸收雨水，減少流量。

(二十二) 治黃之步驟

治理黃河，應分三期：

第一期 引水開渠，大興灌溉，

第二期 以壩治溜，以溜治槽，

第三期 興工挖泥，暢通航路，

自民國以來，黃河流域，災患頻仍，哀鴻遍野，民不堪命，是以振興灌溉以利民生，實爲當務之急，黃河既興水利，而水量自減，水量減少，再施以治之之方，自屬事半功倍，比之用兵，滅敵之勢而後攻之，方可勝敵也！黃河經流數千餘里，築壩治槽，工程洪大，然收穫既豐，籌款有着，分年行之，或易從事，且河槽概定，洪水不致汎濫，而兩岸新開之田地，又無慮萬千，其爲利亦溥矣！河槽雖有定，而水之深淺不能一致，欲通航路，尙

須用機挖泥，人民既有灌溉之田，又穫新開之地，此等挖泥之工，當不難舉辦也。

(二十二) 進行辦法

以上所述，不過就目力之所觀察，畧言其大概辦法而已；至詳細情形，尙待精確測量，悉心研究，方可計畫得當，進行無阻。故刻下所應進行者，均爲研究上之工作，謹畧述之：

一、應行測量各項。

1. 黃河沿岸灌溉及排水區域。

甲、灌溉區域。

乙、排水區域。

2. 導黃入惠濟經過路線。

3. 導黃入衛河經過路線。
 4. 薄壁鎮瀑布。
 - 二、調查黃河各支流水利。
 - 三、調查黃河北岸柳園口至曹門口，及蘭封縣楊庄一帶水利。
 - 四、各支流入黃處設立測流站。
 - 五、黃河上游受水面積內勘設觀測氣候所。
- 測量完畢，詳加研究，研究有得，擬具辦法，循序而進，或不至失當矣。

(二十四) 結論

查有清一代，黃河決口凡三十九次，而豫境竟達二十四次之多，足証黃河水患，豫省爲最，然近四十餘年，河槽穩定，氾濫

無聞，滔滔大水，竟有自就範圍之勢。若於沿岸安機吸水，實行導黃，修築壩埝，鞏固岸堤，改建支流渠道之閘門，開墾黃河上游之山荒，減少流量，束水就範，雖當洪水之際，不易爲患矣。興水利即所以除水患，防水患即所以興水利；果能相因而行，不遺餘力，則若干年之後，安知數千載所謂禍水者，不一變而爲福海耶？瑞芝實引領望之！



第二編

河南全省水利進行計畫書

第一章 緒言

水利種類，界說不一。自廣義言之，灌溉，防潦，航運，水動力，自來水，農田排水，城市排水，皆水利也。自狹義言之，則僅農田灌溉而已。河南對於廣義之水利，雖一切工程尙屬幼稚，而對於狹義之水利，則因省政府竭力提倡，已獲有相當之結果。據建設廳及水利局調查：民國十六年以前，八十五縣共有水田四萬二千三百三十九頃；十七年一年，又增加八千九百零七頃。若以灌田一畝獲利六元計，則每年增加之水利收入，合洋五百三十四萬四千二百元。此實河南人民近年來直接享受政府之利益，亦即河南省政府解決民生問題之鉅大成績也。惟自民國以來，天

災人禍，紛至沓來，民窮財盡，於焉已極；所謂狹義之水利尙不能充分發展，又遑論廣義之水利乎！茲值全國統一，建設伊始，用特根據河南水利之現狀與需要，通盤籌畫，擬具全省水利進行計畫書；一得之愚，願與諸同人共商榷之。

第二章 河南水利之狀況

欲計畫水利必先明水利進行之現狀，現狀既明，然後因病下藥，方能適合其需要，不至離題過遠，徒託空言。茲分省政府提倡水利之設施，及歷來興辦之水利事業說明之：

第一節 省政府提倡水利之設施

省政府提倡水利之設施，可按機關，經費，儀器，人才四項述明如下：

一 水利機關

豫省黃河，歷來政府設有專官，專司河防；民國二年三月，改爲河防局，管理黃、沁兩河防務，此外別無專辦水利之機關。四年省政府奉北京政府令，設立河南水利分局，爲辦理全省水利之最高機關；當以財政支絀，議就省署先設水利會，暫爲籌備。七年令各縣設立水利分會。八年河防局改組爲河務局，并籌定契稅附加之三成水利費。九年一月河南水利分局乃正式成立，同時取消水利會。十年十一月北京政府內務部飭令各縣勸辦水利公會，其後呈報成立者雖有數十縣，大都有其名無其實。十一年四月河南水利分局又奉令縮小範圍，減少經費。十二年三月，各縣水利分會改組爲水利支局。十六年六月因政局變遷，分局即行中止。

；八月省政府成立後，始將原設之河南水利分局，改爲現今之河南水利局，并設立水利分局四十八處。十七年四月，經省務會議議決，凡兩縣以上之水利分局，仍舊存在，各縣單獨設立者取消。歸各縣建設局接收，當時僅有水利分局四十三處。旋因天久不雨，亢旱成災，省政府注重水利，積極進行，於是建設廳，民政廳，河務局羣起而爭辦水利；省政府并規定人民鑿井酌發補助金辦法，以示提倡。十月成立河南水利工程委員會，委派專員，組織測量隊，赴各處辦理水利，并由省政府隨時發給工程補助費；十一月擬定水利協會章程，通令各縣設立水利協會，協助政府辦理水利。本年四月河南水利局又縮小範圍，局長由建設廳長暫兼；并將原設水利各分局，按河流區域改組爲十一處，刻已完全成立進行一切矣。

二 水利經費

民國九年河南水利分局成立時，所用經費係契稅附加之三成水利費，每年收入約六萬元；除每年經常費開支二萬九千四百零八元外，餘均作爲工程費用。十一年四月縮小範圍，經常費減爲五千元；七月又稍加增，改爲八千六百七十六元。十六年十月，河南水利局成立，每月預算爲一千一百八十四元。十七年五月，又奉令將契稅附加之水利費，四成暫歸教育，其餘六成，仍歸水利。八月每年經常費改爲一萬八千零六十元。本年二月增加爲二萬一千八百十六元。四月局長由建設廳長暫兼後，又減爲一萬零九百零八元。至各縣水利機關經費，最初均不甚多，甚至每一水利分會經費，每月不過制錢一二十串耳。十二年改組爲水利支局，經

費數目并未明白規定，多仍其舊，或稍增加。十四年修正支局章程，每年經常費定爲一千二百元，至少不得過五百元。十七年全省設立水利分局四十八處，甲等十一處，每處每年經常費二千八百元；乙等三十二處，每處每年經常費二千二百元；丙等五處，每處每年經常費一千五百元。丙等分局均係一縣單獨設立，旋於是年四月取消，原有經費，多歸入建設局。本年四月，又按河流區域改設水利分局十一處，一等七處，每處每年經常費四千八百元；二等四處，每處每年經常費三千八百四十元。其他如昔日之水利公會，及現在之水利協會，則均係民衆團體，經費無定。

三 測量儀器

凡一切工程上之設計，皆以測量之結果爲根據，故測量儀器

之購置，實爲水利事業發展之初步；且由測量儀器之多寡，亦可斷定水利事業進行之遲速也。豫省原有水利，多係民衆自行舉辦，設施簡易，不事測量；工程稍大即不易舉辦，間或舉辦亦鮮有能成功者。至民國九年，河南水利分局成立後，始購置水準儀兩架，十年河南水利工程測繪養成所又購置齊普魯蓋耳一架、及平板儀兩架；從此辦理水利，始有測量儀器之可用。彼時當局藐視水利，原有儀器因保管失當，已傷損殆盡。自河南水利局於十七年得到契稅附加水利費之六成，又添購經緯儀一架，水準儀兩架，平板儀四架，及手水準兩件。以前之實業廳，並無測量儀器，改爲建設廳後，始購置經緯儀四架，水準儀三架。本年河南水利工程學校，又購置經緯儀架，水準儀兩架，及平板儀八架。以上

三機關，共有經緯儀六架，水準儀九架，齊魯魯蓋耳一架，平板儀十四架，及手水準兩件，去冬水利局又由上海向德商定購流速計二具，不久當可應用。此外河南陸軍測量局測量儀器甚多，對於水利亦可協助測量。去年水利工程委員會，所派測量隊五隊除黃河水利測量隊，係用建設廳儀器，及水利局一隊係用該局儀器外，其餘豫北豫西豫南三隊，均係借用陸軍測量局儀器，測量人員亦由該局人員組織。雖因時局及農忙關係，各隊暫停工作，而河南水利測量之盛行，已見一斑矣。

四 人才培養

民國七年各縣設有水利分會，係由地方紳士辦理，多乏水利工程學識。前河南水利分局長閻枚有見於此，乃於十年七月開

辦水利工程測繪養成所，培植水利人材；河南之有水利學校，蓋自此始也。十一年年終學員畢業共九十五人，十二年三月，即由河南水利分局，完全委充各縣水利支局長。此後各處辦理水利，始粗知應用測量，及工程上之設計。十四年河南水利工程協進會又創辦水利專修科，畢業學員人數有限，建設廳以水利事業日漸發達，人材益感缺乏，乃於去年冬季開辦水利工程學校，將來期滿卒業，水利前途當不患人材之缺乏也。

第二節 歷來興辦之水利事業

河南歷來舉辦之各項水利事業，可按灌溉、水患、及航運、

三項說明：

一 灌溉

豫省興辦水利，爲時已久，史書所載，如西門豹引漳灌鄴之類，其灌田畝數，多不可考，姑從畧焉。去年省政府水利工程委員會，組織測量隊多組：豫北兩組，分由王嘉樂專員及劉蓬山顧問領導；又張中孚專員領導一隊於豫南，王鳳岑專員領導一隊於豫西，關於黃河沿岸水利，另有一組，領導是隊者該組隊長周禮也。此數隊分途測量，成效卓著，現所擬辦之各項偉大工程計畫，多根據該測隊工作之結果。同時並有梁式堂委員，赴輝，汲，等縣指導挖泉，頗收灌溉之利。據調查所得截止十七年年底，全省水田共有五萬一千二百四十六頃其中水利最多之處，計有十縣，列表於左：

縣名

水源

灌田頃數

武陟縣	沁河	三四六〇、〇〇
鄭縣	賈魯河	二二四一、〇〇
沁陽縣	沁河	一七八四、五〇
靈寶縣	好陽河	一四四四、五〇
修武縣	丹河	一一八二、〇〇
安陽縣	漳洹兩河	一〇三七、〇〇
輝縣	衛河	九二二、二〇
博愛縣	丹河	八〇九、五〇
宜陽縣	洛河	七二三、五〇
洛陽縣	洛伊兩河	六九〇、〇六

據上表所列，以一縣之大，灌田數百頃，乃至三三千頃，水

利事業頗有可觀，然與全省農田三百五十萬頃比較，則各縣所有水田僅佔其百分之一、四，假定未調查各縣所灌農田爲百分之六，共佔全數百分之二；換言之，即全省農田尙有百分之九十八不能享灌溉之利。

河南雨量雖無普遍及長時間之記載，而據陝州黃河岸雨量站之報告，自民國八年至十四年，七年中每年平均雨量，爲一八、五一三吋；按小麥、棉花每年需水約四十餘吋，黍穀等三十餘計算，該處雨量僅及其半，無惑乎其苦于亢旱也。

二 水患

前清一代，黃河決口凡三十九次，而豫省竟達二十四次之多。其最近而最著者，即光緒十三年鄭州北石橋決口是也。當時黃

水決堤，直向東南奔注淮河，沿途被淹地面約四千方英里，因饑溺而死者，無慮百萬（或曰七百萬）。是知河南水患，當以黃河爲最烈。其次則爲沁河，自晉武帝泰始七年至今，一千七百二十八年決口凡四十一次，平均四十二年決口一次，每次損失約在三百餘萬元；統計歷年損失，約有一萬二千三百餘萬元。其最近者，如民國六年九月十八日，武陟縣方陵村沁河決口，淹沒地面東西三十五里，南北十八里，房屋坍塌者二百餘處，水浸三年，田禾不收。其他各河，雖無黃沁兩河之巨，而被淹之區，隨處多有，且無年無之，統計損失亦不在少。如潁沙汝洪等河下游，偶逢大雨，山洪暴發，則汝南，上蔡，息縣，淮陽，商水，沈邱，項城等縣，盡成澤國；受患面積，約二百方里，其爲患亦烈矣。總之：

吾國水患之最大者爲黃河，受其害最烈者爲河南；而河南之水患，又不特黃河已也，其他各河鮮不爲害；故河南之水利，當以防潦工程爲最重要也。

三 航運

河南自來各河流航運之興廢，大抵因建都運漕爲轉移。東漢都洛陽修汴渠，並鑿陝南山決河東注。迨至隋唐，航運大興，由江達淮，由淮達汴，而入河；溯河西上又可達洛，或入渭。宋都大梁，東南由淮入汴，西北由洛入河，轉而達汴；汴河運米，每年可至七百萬石，其他軍器供給亦莫不賴此。自元明遷都燕京，會通河成，漕運改道，而汴河遂廢，惟循衛河尙可直達天津。然據去年河南水利工程委員會調查：衛河航運因沿河土匪出沒無常

，加以河流水量缺乏，較十五年前，已減少十之七八。昔者由天津至道口二十五日可運貨一次，現則需時半載矣，至其他河流，除黃河航線較長外，如洛，沁，汝，洪，沙，潁，白，淮等河，雖均通航船，而航線較短；且多年河道失修，昔日繁盛之區，一變而為凋零之地，航道之退化亦云極矣！

第三章 水利行政計畫

水利行政辦理工程以外之水利事務，關係至為重要。如水利機關之整頓，行政之方針及步驟，水利行政之措施，水利事業之宣傳，設立農業機器廠，籌設水利銀行，制定水法，成績之考查與統計等，皆應具體計畫以利進行；茲分別述之；

第一節 水利機關之整頓

欲水利事業進行之順利，水利機關須有健全之組織，茲將現設水利機關應行整理之點分述於下：

一 統一水利行政

河南現有河南水利工程委員會，建設廳，水利局，各縣建設局，民政廳，河務局等機關均辦理水利，似此水利爭相提倡，殊途同歸，固可收衆擎易舉之效；然各自爲政，究未免窒礙叢生。若以河南水利工程委員會，爲河南水利行政最高評議機關，河南水利局爲執行機關，各項水利案件，經該委員會議決，均交由建設廳令水利局執行；其他機關，對於水利有所措置，可提交水利工程委員會核議，議決施工會同水利局辦理之，如是則行政統一，上述之弊自免矣。

二 選用專門人材

學非所用，用非所學，爲各種事業不進步之主因。河南水利機關設立有年，而成效未能大著者，實由於未能任用專門人材使然。查吾國學子，專門研究水利者，隨處有之；倘於各級水利機關，一律延聘專家，督率工作；事得其人，人盡其能，水利事業當有可觀。

第二節 行政之方針及步驟

按進化程序可分水利爲二：第一步爲自然水利，即以人類原有智能就水流自然狀態，引導開浚以資利用者也；第二步爲科學水利，即應用科學原理及機械能力，以最經濟之方法利用天然水流者也。無論何地，水利之趨勢皆循此進化程序而進。曩者所謂

濬河，築堤，開渠，修閘，工程大都簡易；近則漸知應用測量，工程設計亦日較精密，已逐漸科學化矣。故水利行政之方針，應順此潮流趨勢而促進之；使一切工作均施以科學方法，則水利前途方可望長足之進步。或有疑科學水利利用款甚多，將來不易推行者；若通盤計之則較諸自然水利甚為經濟。試舉一例以證明之：如於黃河沿岸安設電站吸水灌田，每年灌溉四次，建設費每畝僅攤洋三元，開行費每畝每年僅攤洋六角；較之人工鑿井一口，至少需洋數十元，用轆轤汲水，每日每人至多不過灌田三畝，每日工資在五角以上，孰為經濟，昭然若揭。故以科學方法辦理水利，實為進步的，經濟的，非自然水利之不計水量，輕耗水源可比也。

據以上所述，可知河南水利事業已漸向科學水利前進，並證明科學水利確較自然水利爲經濟。惟一切水利若純施以科學方法，非有多數專門人材主辦其事不爲功；當此才財兩缺時期，前途進行，阻碍良多。河南民生凋敝，已達極點。水利之宜發展已有迫不及待之勢；自然水利舉辦較易，積極提倡誠爲必要。故河南水利行政之步驟，應一面督促興辦自然水利，並盡量使其科學化，一面準備科學水利，並於經濟能力範圍內盡量發展之。如是辦理，方可望於最短期間收最大之效果也。

第三節 水利行政之措施

辦理各項水利工程，行政方面應有之措施可分爲三項，即未辦前欸項之籌措，舉辦時主辦之機關，及工竣後工程之管理是也，茲分述之：

一 欸項之籌措

欸項之籌措，按工程之大小性質可分三種辦法：（一）工程範圍甚大，需欸較多，民力不能籌措者，應由省政府措撥專欸辦理，如河渠附屬有官產或公產，可整理之作爲辦理該河渠工程之基金；（二）工程較次者，可由縣地方籌欸舉辦，不足時呈請省政府補助之；（三）工程小者，需欸不多，可由直接享受利益之民衆集欸辦理之。

三 主辦之機關

主辦之機關，按欸項籌措之方法亦可分爲三種：由省政府措撥專欸辦理之工程，可由委派專員會同水利局主辦之；縣地方籌欸舉辦者，可由水利局會同縣政府主辦之；如係民衆自己集欸舉

辦者，即由民衆自己組織團體主辦，而由水利局督促指導之。

三 工程之管理

無論何項水利工程，工竣之後均交由水利局負責管理；如係民衆集款舉辦者，可由民衆團體自行管理，而以水利局監督之，遇管理發生糾紛時，得由水利局斟酌情形接收代管之。

第四節 水利事業之宣傳

河南一般人士，非不知水利事業之重要，乃以水利常識缺乏之故，興辦多不得法，更有迷信祈雨，風水而致阻礙水利之進行；是以水利事業欲於最短期間得充分之發展，水利常識及破除迷信之宣傳，亦爲必要之工作，茲分資料及方法兩項述之：

一 宣傳之資料

高深之學術與偉大工程之設計，均係專門學者之任務，決非普通民衆所能爲力；故宣傳之資料當以水利常識與破除迷信爲限。其主要者約有十五項：一灌溉須知、一鑿井須知、三防潦須知、

四排水須知、五鑿泉淺說、六機器車水淺說、七水利調查測量法、八灌溉量水法、九平田及灌田方法、十水之功績、十一水權、十二改良農具、十三渠閘設計、十四祈雨與風水、十五水利故事，其中除一，五，六，八，十，十一六項已編印成冊外，其餘亦均在編纂中，

二 宣傳之方法

宣傳之方法，可分三項：（一）將各種水利常識分別編纂成冊，印發各縣；（二）編排通俗戲劇，宣傳有益水利之常識，破除有

碍水利之迷信；(三)令各水利分局會同各縣政府隨時招集民衆懇切講演，以廣宣傳而收實效。

第五節 設立農業機器廠

查豫省歷來一切汲水灌溉，多用轆轤，桔槔，戽水等人力機械，近數十年始購用水車，利用牲畜之力；至吸水機器，則除去年冬季河務局購有三架安設於開封黃河南岸之煤口，斜廟，及今春建設廳購有十三架運往靈寶，新安，鞏縣，新鄉等處安設外，他無聞焉。此項機器均係購自上海，無錫，常州，或轉購自國外，價值既昂，轉運更屬不易。河南非特無專造此項機器之工廠，即普通之鐵工廠亦不多見；今春省政府曾令兵工局仿造十四匹馬力柴油引擎之吸水機，嗣因時局關係未見成功。將來全省水利大

興，需用機器之處愈多，將必大感困難，應由省政府設立農業機器廠，專造關於水利及農業之各種機器以資應用。至資本如何籌集，似可指撥賑款一部先行開辦；因設立機器廠亦屬以工代賑，可以救濟多數失業工人，目的又在補助農業及發展水利，與賑款應有之用途無甚衝突也。

第六節 籌設水利銀行

查各項水利工程往往需款甚巨，豫省財政枯竭，民力凋敝，地方人民雖擬興辦，而有心無力，祇有望洋興嘆，徒喚奈何。例如濟源縣去年擬開挖甘霖渠，因需款甚多，曾請省政府補助；雖業已准撥千元，而該渠人士終以不敷之數尙巨，未敢具領，迄未動工。又如安陽縣開挖民生渠，今春渠未成而款已盡，因請省政府

補助以期完成；當經水利工程委員會議決准其向農工銀行貸款一萬元，後因時局關係未曾貸出，該渠亦擱置至今未能竣工。此外各處擬辦工程因一時無法籌款，不能舉辦者指不勝數。今果欲救此弊，似應由省府確定專款，籌設水利銀行；凡地方辦理水利事業，款有不敷，一時難籌者，均可向該行暫貸以完成之。至其基金籌集方法，擬於契稅上增加少許，將增加之收入作為基金。查契稅在民國五六年間係按百分之九徵收，後改為百分之六，外附加一分二厘。現如再增八厘，計每年可增加收入二十餘萬元，期以十年共可得百餘萬元；以之充作基金，先發行公債或鈔票即可尅期成立。如此辦理，購置房地之富戶僅增加極微之負擔，而水利事業已蒙莫大之利益，將來水利發展，解決民生，胥斯賴焉。

第七節 制定水法

我國向無明文規定之水法，遇有水權爭執，地方官吏無所根據，每就兩造勢力之強弱，而謀解決之方法；往往纏訟多年，莫能清結，水利事業因而停止進行者不一而足。將來推行科學水利，水權爭執更易發生，故目下實有制定水法之必要；應先令有利各縣將各處水利習慣，及關於水利之爭訟案件擇性質之不相同者，彙報建設廳，然後請法學及水利專家，研究討論，擬具法案，由省府核准後通令各縣實行之。

第八節 成績之統計與核考

各種工程舉辦後，須統計其成績，比較考核，以覘效果而圖進步。茲將應統計與考核之事項分述於後：

一 成績之統計

關於水利行政應統計之事項甚多，茲舉三例：一水利機關之統計，如工程管理機關名稱地址一覽表，各河工程負責人員花名總冊等；二工程經費之統計，如省款辦理工程一覽表，各縣地方款辦理工程一覽表，賑款辦理工程一覽表等；三水利人材之統計，如河南水利學校畢業人數統計表，辦理水利人員出身一覽表等。

關於水利工程之統計，茲擇重要者舉四例焉：一農田灌溉之統計，如各河流域詳圖，水源與土地面積比較表，灌溉畝數總冊，灌溉區域詳圖，灌田開口一覽表，灌溉溝渠一覽表，各河流灌溉畝數一覽表，機器吸水灌溉畝數一覽表，井泉湖塘灌溉畝數一覽表，各縣灌溉畝數比較表等；二水患及排水之統計，如各河受

水面積比較表，各河水量漲落表，各河流域內雨量氣候比較表，防患工程一覽表，城市排水與農田排水一覽表，歷年水災損失數目比較表等；三各河航運之統計，如各河航線距離比較表，各河商船數目比較表，各河航業收入比較表，各河渡口一覽表等；四水動力之統計，如水動力工程一覽表，水動力馬力數目統計表，水動力用途一覽表等。

二 成績之考核

關於水利行政應考核之事項亦舉數例如下：一水利機關之狀況，如機關應否改組，工程管理是否得法，及處理工作人員之功過等；二施行水法之效果，如水法有無應行修改之處，及各縣施行水法之成績等；三各縣辦理水利之狀況，如各縣水利成績之比

較，水利事業宣傳之效果等。

關於水利工程應考核之事項：例如，一各河水流生產力之比較，水流用途表，各處水之功績比較表，工程圖，及照片等；二各種水利工程之效果，如整理河道之效果，新鑿溝，渠，井，泉之效果，機器吸水之效果，及利用水動力之效果等。

第四章 水利工程計畫

水利事業當以工程為主體，而行政輔之。故工程計畫，尤為重要。茲分三項述之：（一）科學水利之設備，（二）科學水利之調查，（三）擬辦之各種水利工程。

第一節 科學水利之設備

河南現已有水利工程測繪養成所及水利專修科畢業之水利人材，與建設廳水利局等機關之測量儀器，辦理科學水利可謂稍具

端倪；而對於觀測氣候，量水，灌溉試驗，等重要事項之設備，多付缺如，亟應分別籌設如下：

一、設立觀測氣候所

各種水程工程如灌溉，防潦，排水，水動力，自來水等，其直接或間接之水源，即爲雨量；其他如溫度，濕度，風力，風速及蒸發量等項，亦莫不與之有密切之關係；而雨量之大小，氣候之變化，尤非有長時間之詳細記錄，不足用爲水利工程設計之根據。民國八年，前順直水利委員會曾在陝州黃河岸設立雨量站，十年北京中央觀象臺在開封曾設有測候所，但因時局多故，於十四年均無形停頓。去年華北水利委員會又在陝州及開封柳園口黃河岸設立測流站，附測雨量及氣候，內政部亦通令各處籌設雨

量站；同時水利局並購製有雨量計十餘具，擬遵照設立雨量站，當以水利分局改組未果。現擬先令各水利分局選擇適當地點，設立觀測氣候所，記錄雨量及關於氣候測驗各事項，按月具報備查；然後再令各縣一律設立，以期普遍而資參考。

二 設立河流量水站

各河流量之大小，水位之漲落及其含沙量之多寡，必須詳細測量以供計畫航運，灌溉，及防潦等工程之用。河南向無是項記載，工程設計無從參考。刻下僅有華北水利委員會在黃河岸設立之測流站，而其他各河仍毫無設備。現擬先調查人民對於各河水量之經驗，詳細記錄以作暫時之標準；同時選擇地點，設立測流站，樹立水尺，由水利分局隨時記錄，按月具報，其詳細辦法見

水利局編纂之灌溉量水法中，茲不復贅。

三 灌溉試驗場

農田灌溉在水利事業中爲主要部分，水之功績即專指灌溉面積與農作物需水量之關係而言。其功績之大小，因土壤性質，氣候變化，導水建築，田地預備，耕種改變，導水時間，灌溉方法，及農作物種類等等之改變而異，其詳細情形見水利局編纂之水之功績，茲不贅述。故欲提高其功績，對於以上各項影響非精密試驗不爲功。美國一八九八年至一九〇八年曾作十年水利調查，結果知農人灌溉，任意用水，其損失水量達百分之三十至五十；嗣後設法節制用水，減少地面廢棄及地下滲漏等損失，遂使同一水源之區，增加水田甚多。河南現有水田，已調查者約五萬餘頃

；如能設法減少水量損失，提高水之功績，以多灌田百分之二十，每年每畝獲利八元計之，則每年可增加八百萬之收入，其爲利亦溥矣。故應選擇相當地點，設立灌溉試驗場若干處，依據科學方法隨時試驗以資研究。

四 組織水利測量隊

無論舉辦何種工程，莫不先事測量以爲計畫及工程設計之根據。按河南全省水利工程計畫大綱導黃入衛，入賈魯，黃河沿岸安設吸水機，虹吸管，以及其他各河流大小工程，急待施測，故水利測量隊之組織實爲刻不容緩。現擬由水利局組織四隊，一隊測量導黃入衛，一隊測量導黃入賈魯，一隊測量黃河沿岸安設吸水機，虹吸管，一隊留駐局內以供臨時派遣；並令各水利分局

各購置水平儀一架，平板儀各二架，將分局內技術員組織成隊，測量所管各河流之工程。

第二節 科學水利之調查

灌溉之如何振興，水患之如何防禦，航運之如何恢復，排水，自來水，水動力，又應如何發展，均待詳細調查，以便應用科學方法分別計畫。去年對於河道狀況，曾由水利局令各水利分局調查一次，當時因各分局尙未完全設立，未能詳盡；今用科學方法辦理水利，調查工作更爲重要。擬一面由水利局委派專員調查各項偉大工程，一面製定各種水利調查表頒發各水利分局，令其重新調查。除調查及填表方法另編詳細說明書外，茲將各種水利調查應注意之事項，提綱撮要，列表如左：

一 灌溉調查概要

甲、天然情形。

一、氣候。

1. 雨量——四季分配，改變，極度，烈度，性質，
2. 溫度——作物生長時期內之溫度。

二、經緯度。

三、地形。

四、地質。

乙、田地

一、田地面積——總面積，可灌溉之面積。

二、地形——崎嶇，平坦。

三、地面及地下土壤之性質——肥脊，鹼鹵，構造，植物生長。

四、地點——距鐵道及街市之遠近。

五、耕種價值。

六、生產額——未灌溉前，既灌溉後。

七、平田及除莠。

八、地主及關於法律之狀況。

九、田地價值。

十、灌溉之必要。

十一、相似之權溉田地。

丙、水源

一、地面水。

1. 河流水流量記錄——近導水處，其他地點，其他可比較之河流，水量之性質，集水量（Run off）之特性。

2. 集水量之計算。

3. 受水面積（Drainage area）——性質，雨量。

4. 蓄水——河水之性質，河流水流量年月日之改變、必要之需水量，四季乾旱雨潦之維持，平均集水量，雨量，蒸發。

5. 返回水（Return water）——導出水量，消耗水量，四季分配，天然或人工瀉水情形，化學上之分析。

6. 水之性質——水中所含之化合物，洪水及正常流水所含之

泥沙等，泥沙等之性質及影響。

7. 優先權——已判決者，未判決者，水之四季要求，返回水。

8. 水法——判決，訴訟。

二、地下水。

1. 水面距地面之深度。

2. 接水地層。

3. 水量。

4. 化學上之分析。

丁、水之功績 (Duty of water)

謂灌溉期內每畝田用水若干畝呎也。一畝田灌水深一呎者爲一畝呎。亦有以一

秒立方呎水通灌溉期內
所灌田之畝數計之者。

- 一、作物之種類及其性盾。
- 二、作物需水量。
- 三、導水處水量。
- 四、入田處水量。
- 五、總需水量。
- 六、四季中極大需水量與平均需水量之率數。
- 七、水之蒸發量。
- 八、灌溉時期。
- 九、導水時間及方法。
- 十、用水方法。

- 十一、分水方法。
- 十二、管轄方法。
- 十三、分配損失。
- 十四、滲漏損失。
- 十五、量水單位。
- 十六、量水地點——幹渠入水口，支渠入水口。
- 十七、憲法——對於水之規定。
- 十八、水權契約。
- 十九、法庭判決。
- 二十、預備田地。
- 二十一、改變耕種。

二十二、水價。

二十三、地面及地下土壤之性質。

二十四、氣候(詳前)。

二十五、渠道及其他導水建築物。

戊、起水方法。

一、導引系。

1. 蓄水池地盤——對於田地之地點，在河流中，離開河流，容量，防漏，淹沒田地之性質，用地權，蓄水池之生命，蓄淤量，滲透。

2. 壩——地基，壩之地盤，高度，種類，出水口，放水閘，瀉水門，地點，容量，可靠之建築材料，運輸情形，水蒸氣。

二、吸升系。

1. 地方情形。
2. 唧筒之位置——河中，渠中，井中。
3. 水量——應需水量，共需水量，最大水量。
4. 引擎之負荷——水頭，極大負荷。
5. 動力種類——炭，煤氣，油，電，空氣，水，風，人力。
6. 唧筒種類——往復唧筒，離心唧筒。
7. 唧筒效率。
8. 吸水建築物——引水箱，導水管，濾水門，吸水池，出水口，地基，水站房屋。
9. 附屬物——鍋爐，摩托，小唧筒，節速器，管轄器，氣管

，水管，活弁等。

己、導水方法。

一、水門——位置，開口，防淤方法。

二、渠道。

三、水量。

四、坡度。

五、堤面距水面之高度。

六、允許速度。

七、水中所含物質。

八、沿渠道之地文情形。

九、渠側瀉水溝。

十、土崩。

十一、沿岸物質濕時之堅度。

十二、導水損失。

十三、渠道抹面。

十四、導水建築物——導水門，瀉水門，水閘，降落閘，水溝，涵洞，陰溝，架渠，沙櫃，經過官路或鐵道之橋樑，

量水櫃。

十五、去淤建築物。

十六、利用水動力之機會。

庚、排水方法。

一、天然水溝。

二、人工水溝。

三、泥管。

四、厚水。

辛、雜項。

一、勞工情形。

1. 方法：包工，日工。

2. 工人：工資，牲畜。

二、建築材料。

1. 出產地。

2. 距用處之遠近。

3. 在出處之價值。

河南全省水利進行計畫書

4. 運費。

5. 火車。

三、機器及用具。

1. 機器種類。

2. 機器製造廠。

3. 機器價值。

4. 搬運。

四、水動力。

1. 地點——河中，壩前，幹渠中。

2. 可靠之動力——水頭，水量，迴轉數，軸馬力。

3. 脫爾賓賓種類。

4. 節速器，及節壓器。
 5. 發電機。
 6. 距城市之遠近。
 7. 在城市之電價。
 8. 電綫之組織。
 - 五、地方爭端。
 - 六、地主。
 - 七、所籌款項之酬報。
 - 八、償還款項之時期——方法，利息。
- 壬、計算價值
- 一、用地權及水權。

- 二、開端費用。
- 三、籌款費用。
- 四、管理費用。
- 五、工程費用。
- 六、執行費用。
- 七、維持費用。
- 八、預備損耗。
- 九、償債基金。
- 十、訴訟。
- 十一、律師。
- 十二、公共干涉。

十三、損失。

十四、建築時期。

十五、建築時之利息。

十六、建築物之價值。

十七、超過預算。

十八、工資。

十九、利息。

二十、預算之酬報。

二十一、利益。

癸、總結。

一、其他已知之件可資比較者。

二、建議。

調查灌溉應分擬辦與已辦兩種：

擬辦灌溉者，即有水源，有田地，有灌溉之可能性而尙未興辦水利之謂也。對於此種灌溉之調查，不外下列三問：

第一問， 田地有無灌溉價值？

第二問， 水源是否足用？

第三問， 導水之價值若何？

關於第一問應行調查者，前列之甲，乙兩項是也。關於第二問應行調查者，丙及戊項之第一節是也。關於第三問則戊，己，庚，辛，壬，癸各項是也。此三問中惟第三問須需詳細之野地測量及精確之室內研究，若第一，第二兩問題，調查之後未見善果

，則不必詳細測量矣。

已辦灌溉者，即現在各處已有之灌溉，未曾加以改良之謂也，其主要之調查，即水之功績，前列丁項二十五節無一不與之有直接影響焉。

二、防潦調查概要

甲、天然狀況。

1. 地形。
2. 地質。
3. 防禦面積。
4. 排水面積。
5. 氣候。

6. 雨量。

7. 溫度。

8. 水文情形。

9. 淹沒面積與洪水水位之關係。

乙、田地及財產。

一、性質。

1. 城市。

2. 住宅。

3. 工業。

4. 鄉村。

5. 農業。

二、田地。

1. 田地面積。

2. 特性。

3. 生產量。

4. 價值。

三、洪水影響。

1. 防禦—必要，願望，可否實行。

2. 損失財產之價值。

丙、洪水。

一、洪水流量。

1. 水尺（水位及洪水次數）。

2. 排水面積(特性, 地形)。

3. 雨量。

二、洪水積聚。

三、渠道容量。

丁、法律。

一、區域團體。

1. 是否合法。

2. 有無特權。

3. 損失及利益。

4. 爭訟。

戊、工程。

一、測量。

1. 地形。

2. 河道及堤岸情形。

3. 用地權。

4. 鐵道，道路，電線之變遷。

二、需要工作。

1. 劃界。

2. 管轄。

3. 斷絕交通。

4. 導引。

5. 蓄水及滯流。

河南全省水利進行計畫書

6. 容量。

三、壩(基礎，出口，溢道)。

四、河道及堤岸。

1. 高深，容量，坡度。

2. 浸蝕。

3. 隄牆及其他防禦工程。

4. 水流及水浪。

五、改良河流。

1. 堤牆。

2. 鋪砌。

3. 防浪建築物。

4. 翼壩。

六、橋(鐵路、道路)。

巳、建築方法。

一、包工契約——工價計算。

二、工人。

1. 籍貫。

2. 分組工作(人或牲畜)。

3. 工資。

三、工人住所。

四、材料。

1. 出產地。

河南全省水利進行計畫書

2. 運輸距離。

3. 運輸情形。

4. 運費。

五、機械。

庚、計算。

一、開端費。

1. 行政費。

2. 督工費。

3. 建築時期。

4. 建築時之利息。

5. 建築住所。

6. 預計工程價值及維持費用。
7. 建築價值。
8. 籌款。
9. 公債票。
10. 折扣。
11. 利息。
12. 課稅。
13. 利益及損失。
14. 維持費。
15. 折舊。
16. 開行費。

17 意外費。

辛、結束。

1. 比較材料。

2. 適當工作。

3. 討論。

4. 建設。

三、航運調查概要。

甲、普通。

一、航路之需要。

1. 航路願望。

2. 可否實行。

3. 利益。

二、航船。

1. 種類。

2. 載重。

3. 競爭。

三、貨物。

1. 種類。

2. 價值。

3. 出產額。

乙、天然。

1. 地形。

河南全省水利進行計畫書

2. 地質。

3. 氣候。

4. 雨量變易。

5. 溫度（冰，結冰期）。

6. 暴風雨。

7. 地震。

丙、水源。

水流—水尺記載，蓄水，平均水流，水流變易。

丁、水法及航行法。

一、河岸。

1. 用地權。

2. 罰規。

3. 爭訟。

4. 利益及損失。

戊、工程

一、水文測量。

1. 水量及水位(水尺)。

2. 測深。

二、地形測量

1. 用地權。

2. 佔地。

3. 渠道及河道位置。

河南全省水利進行計畫書

三、壩。

1. 壩基。
2. 蓄水。
3. 調節水流。
4. 翼壩。

四、商港。

1. 碼頭。
2. 防浪堤。
3. 護堤。
4. 航路記號。
5. 貨棧 

6. 燈光。

五、閘壩。

1. 船支大小。

2. 升高容量。

3. 水門。

4. 開行時期。

5. 閘壩機械。

六、器具。

1. 拖拉用具。

2. 燈。

3. 動力(傳達, 價值)。

河南全省水利進行計畫書

4. 裝貨卸貨機器。

七、航路。

1. 開挖。

2. 挖泥機。

3. 機器之種類。

己、工人及材料。

一、方法。

1. 契約。

2. 工資。

二、工人。

1. 籍貫。

2. 是否可靠。

三、材料。

1. 來源。

2. 是否可靠。

3. 運輸。

4. 距離。

5. 價值。

四、用具。

1. 用具種類。

2. 用具價值。

庚、計算。

河南全省水利進行計畫書

一、計算

1. 開端費。
2. 行政費。
3. 工程費。
4. 建築時期。
5. 建築時之利益。
6. 建築費及超過預算。
7. 籌款。
8. 公債票。
9. 折扣。
10. 利息。

11 償債基金。

12 損失。

13 利益。

14 通行稅。

15 維護費。

16 折舊。

17 開行。

18 課稅。

19 意外費。

二、籌款。

1. 攤派。

河南全省水利進行計畫書

2. 財產。

3. 公債票。

4. 保證。

5. 市價。

辛、總結。

1. 比較。

2. 研究。

3. 復算。

4. 建議。

四、水動力調查概要

甲、動力之需要。

1. 特種用途。
2. 特別工業。
3. 普通工業。
4. 動力之批發或零售。
5. 動力裝載之性質。
6. 四季動力之裝載。
7. 動力之分配。

乙、天然狀況。

1. 地形。
2. 地質。
3. 氣候。

河南全省水利進行計畫書

4. 雨量（一年四季雨量之改變）

5. 溫度（冰凍情形）。

6. 暴風雨之次數及特情（大風及微風）。

7. 地震。

丙、水文及地形測量。

一、水流——年月日水尺及記載。

二、氾濫——蓄水及池塘（合宜者，可辦者）。

三、渠道——位置，開挖，建造，滲透。

四、河岸田地。

1. 建築物地基。

2. 鐵路。

3. 傳達 電綫 及德律風。

五、水頭—高度，及高水位，低水位，平均水位之改變。

六、水動力—可靠之動力及其變遷，能擴展之總量及動力之分配。

七、輔佐動力及將來發展之預備—必要，動力之大小，水動力之種類，燃料價值，及其他影響於動力價值之項。

丁、水動力法。

1. 水道權。

2. 罰規。

3. 特許權。

4. 損失。

5. 爭訟。

戊、工程。

一、田地。

1. 佔地。

2. 水道。

3. 用地權。

4. 道路。

5. 橋樑。

二、壩。

1. 壩基。

2. 洪水量。

3. 溢道。

4. 閘壩。

5. 洩水門。

6. 水閘。

7. 魚道及過載道(或名筏道)。

三、渠口工程。

1. 水量。

2. 水頭之損耗。

3. 閘門。

4. 渠道。

5. 涵洞。

河南全省水利進行計畫書

6. 土壤。

7. 侵蝕。

8. 淤泥。

9. 砌面。

10. 坡度。

11. 擋架 (rack)。

12. 水門。

13. 引水管或水槽。

四、機器房。

1. 地基。

2. 形式 (耐火者，木，鐵)。

3. 設計（窻門，屋架，地板，牆，走廊，室，梯路，自來水等）。

五、下游之水。

1. 水量。

2. 永久性。

3. 水頭損失。

4. 土質及材料。

5. 礮面。

6. 淤泥。

六、器械。

1. 脫爾賓。

2. 發電機。
 3. 調速器。
 4. 助速器。
 5. 開關。
 6. 阻電器。
 7. 變壓器。
 8. 調整器。
 9. 濾油器。
 10. 開機門。
 11. 起重機。
- 七、電之傳達。

已、工人及材料。

1. 線之消耗（距離，電位，變壓，電量）。
2. 隔電（材料，隔絕物，地線等）。
3. 形式（木桿，鋼桿，鋼架，基礎，塗漆，電鍍）。

一、包工契約。

1. 籍貫

2. 是否可靠。

3. 分組工作（人或牲畜）。

4. 工資。

二材料、

1. 來源。

2. 運輸。

3. 距離。

4. 價值。

三、建築用機械。

1. 種類。

2. 可靠之機械。

3. 價值。

庚、計算。

一、計算。

1. 房產地土。

2. 水權。

3. 用地權。
4. 開端費。
5. 管理費。
6. 工程費。
7. 法律費。
8. 建築時期及建築時之利息。
9. 建築費及超過預算。
10. 籌款費。
11. 利息。
12. 折扣。
13. 償債基金。

河南全省水利進行計畫書

- 14 清債。
- 15 維護費。
- 16 折舊。
- 17 開行費。
- 18 課稅。
- 19 電力價。
- 20 裝載及動力之分配。
- 21 售出電價與電廠動力之價值比較。
- 22 市面發達後電之價值。
- 23 意外建築。
- 24 損失。

25 利益。

26 毛利。

27 純利。

二、籌款。

1. 普通股份。

2. 優先股份。

3. 公債票。

4. 保證。

5. 市面。

6. 折扣。

辛、總結。

河南省水利進行計畫書

一、比較事項。

二、適當工作。

三、建議。

五 農田排水調查概要

甲、天然情形。

1. 地形。

2. 地質。

3. 水文情形。

4. 氣候。

5. 雨量及其變化。

6. 溫度。

7. 交通（道路，鐵路）。
8. 貿易。

乙、田地。

1. 區域面積。
2. 排水面積。
3. 土壤及地層。
4. 肥料。
5. 肥料之需要。
6. 耕種。
7. 植物。
8. 木材。

河南全省水利進行計畫書

9. 有無排水必要。

10 增加生產。

11 改良。

12 價值。

13 地主。

14 法權。

15 排水區域之組織。

16 財產(損失，利益)。

丙、水文。

一、水源(本區域之水，其他地方之水，洪水，潮流)。

二、地面水。

1. 河流(記錄等)。

2. 排水面積(沼澤，河灣)。

3. 蓄水。

4. 雨量。

5. 河流導引。

三、地下水。

1. 處理。

2. 工程(渠溝，陰溝，堤埝，洪水道，出口，吸水機)。

丁、排水工程。

一、測量。

1. 測量方法。

河南全省水利進行計畫書

2. 測量路線。
 3. 天然排水溝。
 4. 水溝位置。
 5. 用地權。
 6. 縱斷面。
 7. 地圖。
 8. 出口(尺度, 地基)。
- 二、堤岸及河道。
1. 河道容量。
 2. 堤岸尺度及地基。
 3. 土壤。

三、蓄水—防害蓄水池，及河道之水流。

四、堤岸。

1. 殘缺。

2. 地層及地下土壤。

3. 廢水溝。

4. 借土。

五、河道及洪水道。

1. 尺度。

2. 堤台(Berm)。

3. 坡度。

4. 建築工程。

河南全省水利進行計畫書

5. 防禦工程(砌工, 鋪墊)。

六、排水溝。

1. 容量。

2. 溝距。

3. 橫斷面。

4. 長度。

5. 破度及其保護方法。

6. 土壤性質。

七、橋, 道路、陰溝, 堰。

八、抽水機械。

1. 位置及出水量。

2. 燃料性質。

3. 價值。

九、出口。

1. 堅固。

2. 保護方法。

3. 水門。

4. 基礎。

5. 鄰近地面之影響。

戊、建築。

一、建築契約。

二、工人。

河南全省水利進行計畫書

河南全省水利進行計畫書

九二

1. 藉貫。

2. 分組工作(人或牲畜)。

3. 工資。

三、材料。

1. 出產地。

2. 運輸距離。

3. 運輸情形。

4. 運費。

四、機械。

1. 溶泥機。

2. 刮削器。

己、計算。

一、開端費。

二、管理費。

三、工程費。

四、督工費。

五、建築時期。

六、建築時之利息。

七、建築費及超過預算。

八、籌款費。

九、公債票。

十、折扣。

十一、償債基金。

十二、清債。

十三、利息。

十四、利益及損失。

十五、維護費。

十六、折舊。

十七、開行費。

十八、意外費。

十九、預計之酬報及實利。

辛、總結。

一、比較相似之工程。

二、當適工作。

三、結算。

四、建設。

六 城市排水調查概要

甲、目的。

一、排水之用途及必要。

二、排洩家庭廢水。

三、排洩工業廢水。

四、排瀉雨水。

乙、廢水來源及水量。

一、家庭。

河南全省水利進行計畫書

九六

1. 排水量。

2. 現在人口及風景。

3. 自來水量。

4. 地下濾水情形。

二、工業廢水。

1. 水量。

2. 工業性質(染工，製皮廠等)。

三、暴雨量。

1. 水量。

2. 雨量。

3. 排水面積。

4. 暴雨性質。

5. 水尺記載。

6. 相同地方暴雨之比較。

7. 暴雨之集水量公式。

丙、排水組織。

一、廢水。

1. 水溝（混凝土，磚石工，黏土，金屬）。

2. 廢水量。

3. 坡度。

4. 水口。

5. 障阻物。

6. 溢流。

二、引水方法。

1. 自流系。

2. 吸引系(動力及其價值)。

三、附屬物。

1. 水溝進入孔。

2. 聚水池(Catch basins)

3. 燈孔。

4. 水門。

5. 吸水機。

四、設備。

1. 水之清潔及濾清法。

2. 吸水法。

丁、處理廢水。

一、放入河流使廢水稀薄（河流記錄）。

二、田於灌溉。

三、沉澱及過篩。

四、調治。

1. 腐爛法。

2. 濾水法。

3. 化學還原（工業剩品）。

4. 去菌法。

河南全省水利進行計畫書

五、沈澱。

1. 燒灰。

2. 造肥料。

戊、所有權及經營——城鎮所有權。

己、計算。

1. 開端費。

2. 管理費。

3. 工程費。

4. 督工費。

5. 法律費。

6. 建築時期。

7. 建築時之利息。
8. 建築費及超過預算。
9. 籌款費。
10. 公債票。
11. 折扣。
12. 利息。
13. 償債基金。
14. 損失。
15. 利益。
16. 維護。
17. 折舊。

13 開行費。

19 意外費。

七 公共自來水調查概要

甲、目的——自來水之用途及需要。

1. 家庭。

2. 工業。

3. 衛生。

4. 農業。

5. 防火。

6. 風景。

乙、水源。

一、自來水源。

1. 雨水。

2. 河流。

3. 湖泊。

4. 地下水。

二、水量。

1. 人口及其將來之發展。

2. 四季及每小時需水量及救火需水之改變。

3. 蓄水調節。

三、改良水之性質。

1. 沉澱。

2. 凝結。

3. 空氣清水。

4. 濾水。

5. 硬水。

6. 軟水。

7. 去菌。

四、給水方法。

1. 自流系。

2. 吸升系。

五、應用上之特性。

1. 定量。

2. 流動性。

3. 高壓力。

4. 低壓力。

丙、設備。

一、吸水廠。

1. 發動機及吸水機。

2. 原動力(水力、煤氣、肥炭、油、風力、電力)。

3. 附屬物(房屋、鍋爐、摩托、調速器等)。

二、水道(涵洞及暗水道(混凝土、磚石、木、鐵))。

三、水管。

1. 鑄鐵管。

2. 熟鐵管。

3. 鋼管—鉚釘，螺螄鉚釘，蝦合。

4. 木管。

5. 鉛管。

四、輔佐器。

1. 龍頭(門或舌門)。

2. 管嘴(單雙)。

3. 舌門及舌門箱。

4. 空氣舌門。

5. 調濟舌門。

6. 量水表。

五、附屬物。

1. 濾清器。
2. 蓄水池。
3. 高水櫃及直立水管。

六、建築及設計。

1. 自來水（現在及將來之需要）。
2. 吸水機之設置。
3. 發動機之房屋。
4. 蓄水池。
5. 濾清方法。
6. 分配及布置（水管，水門，工人，量水表，鉛管）。

丁、計算。

一、田地及水權。

1. 用地權。

2. 罰規。

3. 損失。

二、開端、管理、工程、督工、法律、等費。

三、建築之時期及建築時之利息。

四、建築費—工程費及超過預算。

五、發展工業之消費。

六、籌款—折扣·利息·償債基金。

七、維持費、折舊、開行及意外費。

八、復算—總額及實利。

戊、管理。

一、私人及地方所有權。

1. 督工。

2. 室內。

3. 野外。

4. 設置。

5. 簿冊。

6. 記錄。

7. 規則及章程。

己、總束。

河南全省水利進行計畫書

一、比較事項。

二、通體研究。

三、建議。

第三節 擬辦之重要工程。

河南水利事業經以前各方之調查，雖未能十分詳盡，而可辦之工程已發現不少。統計灌溉建設費約需洋四百二十九萬元，疏濬工程費約需洋三百零一萬元，每年水利收入可增加洋二千餘萬元。一切工程計畫詳於河南全省水利工程計畫大綱中，不再贅述，茲擇擬辦工程之重要者畧舉數項：

一 導黃入衛計畫

查黃河故道，由沁河口左近東北直達新鄉，長約八十五里。若

就故道開挖新河，並在第二道堤左近向東開一幹渠，武陟，修武，獲嘉，新鄉，滎澤，原武，陽武，延津，八縣計可灌田二萬餘頃，且導引黃水入衛，增加水量則，津，衛航路汽船可以暢行無阻，利益尤大。預算測量，購地，土工，開工，橋梁，工程，管理，經營等工程建設費，約共需洋一百五十四萬元。將來所得灌溉利益，每畝以每年增加生產值洋六元計，兩萬頃每年增加生產共可值一千二百萬元；所得航運利益，每日平均以運輸貨物兩千噸，每噸加收整理費洋六角計，每年計可收入洋四十三萬二千元。總計以上兩項利益，每年共洋一千二百四十三萬二千元。

二 黃河沿岸電站吸水計畫

查黃河南岸，自滎澤口東至花園口長約十八里，可灌之田約

計二百頃；花園口以東六七十里均爲卑濕之地，約有七百五十頃須事排水，遇乾旱時期，可吸取黃河之水以資灌溉。又查黃河北岸，沁河以東地面高於低水面僅八九尺，可灌之田約有一千餘頃，平漢鐵路以東之平原尙不在其內；前程村以北地勢低下，終年潮濕，約有二百餘頃須事排水。乾旱時亦可吸水灌溉。上述黃河兩岸須灌溉，排水之田共計二千餘頃，若於黃河北岸御壩附近建設一千瓩羅瓦特電站，通電於各處吸水機，較其他單獨引擎吸水機甚爲經濟。預算購置發電機，吸水機，與其附屬物，以及建築，安裝，工資等一切費用，約需洋三十八萬三千五百元，每年開行費共需洋七萬七千二百元。將來所得灌溉及排水利益，每畝以每年增加生產值洋六元計，每年水利收入共可值洋一百零八萬元。

三 導黃入賈魯計畫

查黃河南岸花園口南至賈魯河長僅十餘里，即墮入賈魯。若由此設閘開渠，導引黃河水增加水量，下游匯沙注淮，轉入運河，直達蘇浙，可以貫通黃河淮河，長江三河之航運，聯絡津浦平漢隴海三路之交通；沿河兩岸農田，并可藉以灌溉，利益之大，莫過於斯。預算測量，購地，土工，修閘，橋梁，蓄水池，挖泥機，工程，管理等工程建設費，約共需洋七十五萬元。將來所得航運利益：每年稅收以較沁河航運稅收多收二倍以上計之，沁河每年稅收現已達四十五萬元，則將來此河航運每年稅收至少在百萬元左右，其他灌溉所得之利益不計也。

四 輝縣薄壁鎮瀑布電站吸冰計畫

查輝縣薄壁鎮白龍潭之瀑布，水自絕壁下降，高達八百二十呎，水量十七年十一月爲每秒鐘二八、四立方呎，今年一月測量爲每秒二四、四立方呎。據該處人十餘年經驗，知該瀑布通年水量大於今年一月測量二倍以上之時期爲陰歷五至十一七個月。據今年一月水量計算，白龍潭瀑布能發生電量一千二百五十啓羅瓦特。又查新鄉以東地勢平衍，土壤肥沃，雖係衛河流域，而田高川下不易開渠；欲行灌田，尙須安設吸水機。衛河水量刻下不足使用，然導黃入衛計畫果見實行，不患無灌溉水源。新鄉距白龍潭直線距離僅約八十餘里，將來電站成立，電氣傳達距離亦不過百六十里；將上述電量引至新鄉一帶，尙有一千一百七十四馬力拖動吸水機。設地高於水面一丈，每秒鐘可吸水四百立方尺，

以每年灌田四次計之，共可灌田二千頃；若灌田兩次，則可灌田四千頃。預算購置發電機，吸水機與其附屬物，以及修路，安裝，測量等一切費用，約共需洋五十七萬零六百元；每年開行費因不用燃料，爲數甚微。將來所得灌溉利益：每畝以每年增加生產值洋六元計，每年增加生產共可值洋二百四十萬元。

五 疏鑿泉源計畫

(一) 丁公泉疏濬計畫

查輝縣城西南有丁公泉，面積約有二畝，年久失修，淤塞已甚，水量亦因之減少。擬挖深開寬，擴充面積爲五畝；所增加水量約可灌田四百頃，俾益民生，實非淺鮮。預算購地，土工等工程費，約共需洋二千六百五十元。將來所得灌溉利益：每畝以每年

增加生產值洋六元計，四百頃每年增加生產共可值洋廿四萬元。

(2) 馬坊泉疏鑿計畫

查修武縣北馬坊村北數十武馬坊泉面積約有五十畝，可灌田百頃。惟年久失修，淤塞過甚；且周圍屢塌，若不加以疏濬修築，恐泉源將有湮沒斷絕之虞。預算土工，修築等工程建設費，約共需洋一千六百元。將來所得灌溉利益：每畝以每年增加生產值洋六元計，百頃增加生產共可值洋六萬元。

六 機器吸水計畫

(1) 黃河北岸陳橋渡口機器吸水計畫

查黃河北岸陳橋口迤北，地勢平坦，土質甚佳，宜於農產，面積約有一百五十方里，合八百餘頃；除四分之一不能灌溉者外

，其餘可灌之田約有六百頃，擬於開封，封邱兩縣交界處謝寨附近安設機器吸水灌田，預算工程建設費，約共需洋十八萬元，每年開行費約共需洋六萬元，將來所得灌溉利益：每畝以每年增加生產值洋六元計，六百頃每年增加生產共可值洋三十六萬元。

(2) 孟津縣黃河南岸機器吸水計畫

查孟津縣城附近一帶平原，南環孤山，北臨黃河；自鐵謝鎮迤東，地勢稍向東南傾斜，黃河水面低於平原不及一丈。若於此處安設機器吸水灌溉，極其便利，計其面積約有六百七十頃，除四分之一不能灌溉者外，其餘可灌溉之田約有五百頃。擬於鐵謝鎮附近安設吸水機吸取黃河之水，按照地勢，開渠導引，以資灌溉。預算工程建設費約共需洋十五萬元，每年開行費共需洋五萬

元。將來所得灌溉利益：每畝以每年增加生產值洋六元計，五百頃每年增加生產共可值洋三十萬元。

七 虹吸引水計畫

查黃，沁兩河沿岸河面高於堤內地面者，隨處多有，虹吸引水甚爲相宜。去年冬季曾設計虹吸管子，並由上海按照設計購回六吋，四吋者各兩付。四吋者已在黃河煤口吸水站蓄水池試驗，六吋者已在鄭州黃河花園口西大堤將軍廟二道石埝下安設試驗，均出水甚旺。將軍廟之虹吸試驗後，即在出水處向東南開渠，穿過北索須河，直達南索須河，計長約十二里。刻下吸出之水，已引入南索須河，經過張庄、大廟村，京水鎮折而南向，至東弓庄西約二里之處歸入賈魯河。故黃河之水經虹吸導引可達直賈魯河，自

無疑問；有黃河豐富之水源，復有賈魯河沿岸廣大之田地，開渠灌溉，其利甚溥。茲先按灌田千頃計畫，共需二十四吋虹吸管子八付。預算購置虹吸管子，與建築，測量，購地，土工，管理等一切費用，約共需洋九萬五千元。將來所得灌溉利益：每畝以每年增加生產值洋六元計，千頃每年增加生產共可值洋六十萬元。

八 鑿井開塘計畫

(1) 全省鑿井計畫

查豫省各縣除山嶺地域外，含水沙層距地面多不甚深，普通約在一丈與五丈之間，鑿井汲水尙屬相宜。有河流經過縣分自宜開渠導水以資灌溉，而無河流縣分，或有河流而距河較遠地方，均應鑿井以闢水源而救旱荒。惟各縣水利情形，未能得精確之調

查，且新設各縣如博愛，自由，平等，民權四縣，區域面積無地圖參考，故計畫現在各縣應行鑿井數目，頗感困難。茲先按照前北京農商部調查河南田地面積，參考舊有各縣地圖，求出各縣田地約數，減去調查所得之現有水田及預估不能鑿井之田地面積，平均以每十畝須鑿一井計算，造具全省鑿井計畫一覽表；雖未能十分詳確，而有此大畧之數，即可着手進行，茲將該表列下：

河南全省鑿井計畫一覽表

縣名	田地總面積 (以頃計)	水田面積 (以頃計)	不能鑿井田地之 面積(以頃計)	預算應鑿井數	備考
開封縣	三、九三四九	二七四	七八〇〇	三二、二七〇〇	
陳留縣	一、三四九九	四八二	二四〇〇	九、六一〇〇	

杞縣	四、一一一五	一八	八二〇〇	三二、八九〇〇	
通許縣	一、三四六四	五	二二〇〇	一一、一五〇〇	
尉氏縣	一、五五四二	六二〇	三二〇〇	一一、七二〇〇	
洧川縣	一、一八七五	九三六	二二〇〇	八、七三〇〇	
鄆陵縣	一、七九一九	八二〇	三六〇〇	一三、四九〇〇	
中牟縣	三、〇九〇一	二七六	六一〇〇	二四、五二〇〇	
蘭封縣	一、五一六六	三〇	三〇〇〇	一二、〇三〇〇	
禹縣	二、七二三〇				先試辦
密縣	二、六九二六				先試辦
新鄭縣	二、〇二〇二	六六	八〇〇〇	一二、一三〇〇	

河南全省水利進行計畫書

商邱縣	三、六一〇四	五〇〇	七二〇〇	二八、四〇〇〇
寧陵縣	二、〇九四三	一四	四〇〇〇	一六、九二〇〇
永城縣	四、七三六二	五四	九四〇〇	三七、九〇〇〇
鹿邑縣	四、六〇〇六	一〇〇〇	九二〇〇	三五、八〇〇〇
虞城縣	九六〇九	一〇	二〇〇〇	七、五九〇〇
夏邑縣	一、九二三九	二九	四〇〇〇	一五、二一〇〇
睢縣	三、六五〇〇	三〇	七四〇〇	一九、〇七〇〇
考城縣	一、八六〇六	未詳	三八〇〇	一四、八〇〇〇
柘城縣	一、四九三五	三〇	三〇〇〇	一一、九〇〇〇
淮陽縣	五、四六四七	四七六	一、〇八〇〇	四三、三七〇〇

西華縣	二、八五二八	三一九	五六〇〇	二二、六〇〇〇
商水縣	二、一四二四	三〇〇	四二〇〇	一六、九二〇〇
項城縣	一、九九四九	未詳	四〇〇〇	一五、九四〇〇
太康縣	二、四三七九	四三〇	四八〇〇	一八、九四〇〇
沈邱縣	二、九五三二	未詳	六〇〇〇	三、五三〇〇
扶溝縣	二、一六六二	六三〇	四二〇〇	一六、八三〇〇
許昌縣	二、四四九二	一三八六	四八〇〇	一八、三〇〇〇
臨潁縣	一、五九五八	九四三	三二〇〇	一一、八一〇〇
襄城縣	一、七二六六	六三〇	六八〇〇	九、八三〇〇
鄆城縣	一、七三九二	一三七五	三四〇〇	一二、六一〇〇

河南全省水利進行計畫書

河南全省水利進行計畫書

泌陽縣	五、六五〇五	未詳			先試辦
唐河縣	五、七六〇四	未詳	三、四〇〇〇	二二、六〇〇〇	
南召縣	四、八五九五	二二			先試辦
南陽縣	五、六一五九	未詳	三、三七〇〇	二二、四五〇〇	
汜水縣	八六〇三	八五			先試辦
河陰縣	五四三三				先試辦
滎澤縣	四〇八三	三一	一六〇〇	二、四五〇〇	
滎陽縣	一、四九四四	一七			先試辦
鄆縣	二、〇六一五	二二四一	八〇〇〇	一〇、三七〇〇	
長葛縣	一、〇七二四	二〇五	二〇〇〇	八、五一〇〇	

鎮平縣	三、二五六八	九一〇			先試辦
桐柏縣	五、一五四五	未詳			先試辦
鄧縣	六、四九三三	八〇〇			先試辦
內鄉縣	一一、二八六三	未詳			先試辦
新野縣	三、一六九〇	未詳			先試辦
淅川縣	四、九八二〇	二二五			先試辦
方城縣	四、〇八八五	未詳			先試辦
舞陽縣	二、四二八一	未詳			先試辦
葉縣	三、〇〇五一	未詳			先試辦
汝南縣	六、六五五八		一、三三〇〇	五三、三五〇〇	

河南全省水利進行計畫書

河南全省水利進行計畫書

光山縣	九、九一五五	未詳				先試辦
潢川縣	二、九九八八	未詳				先試辦
羅山縣	六、四六〇二	未詳				先試辦
信陽縣	八、二三一四	未詳				先試辦
遂平縣	一、六一九一	一〇四	一、二三〇〇	四、七八〇〇		
西平縣	二、一〇五九	八九	一、一五〇〇	九、四七〇〇		
新蔡縣	一、八八五八	未詳	三八〇〇	一五、〇五〇〇		
正陽縣	三、四一五〇	未詳	一、三五〇〇	二〇、六五〇〇		
確山縣	四、三七一〇					先試辦
上蔡縣	二、八七五一	一三三	五三〇〇	二二、三一〇〇		

固始縣	六、五六一六	未	詳			先試辦
息縣	四、九七二四	三六〇〇	一〇〇〇	四五、一二〇〇		
商城縣	一〇、二六八二	未	詳			先試辦
洛陽縣	三、四五八三	六九〇				先試辦
偃師縣	一、七〇一七	二八				先試辦
鞏縣	一、九六五五	未	詳			先試辦
孟津縣	一、七四二三					先試辦
宜陽縣	三、一〇〇五	八三七				先試辦
登封縣	三、四七〇九	未	詳			先試辦
洛寧縣	四、八八六七	六〇				先試辦

河南全省水利進行計畫書

新 安 縣	二、七九七八	未	詳			先 試 辦
澗 池 縣	五、六九〇〇		三六			先 試 辦
嵩 縣	一〇、〇八〇四	未	詳			先 試 辦
陝 縣	五、一八四七		一二五			先 試 辦
靈 寶 縣	三、三〇〇五		一四五三			先 試 辦
閿 鄉 縣	二、〇二五二		一〇六			先 試 辦
盧 氏 縣	一五、八六五		一一七			先 試 辦
臨 汝 縣	三、二三五		一〇九			先 試 辦
魯 山 縣	四、二六九六		三七八			先 試 辦
郟 縣	一、一五六一		三〇			先 試 辦

寶豐縣	二、一五八六	六二三				先試辦
伊陽縣	三、六六二〇					先試辦
安陽縣	二、九九八七	一九二四	一、八〇〇〇	二〇、〇六〇〇		
湯陰縣	二、〇二九六	六〇	一、二〇〇〇	八、二三〇〇		
臨漳縣	九三八二		二〇〇〇	七、三八〇〇		
林縣	二、五三七五					先試辦
武安縣	二、六一三〇	二七九				先試辦
涉縣	二、三一四七	一三一				先試辦
內黃縣	一、四四三六	九	二八〇〇	一一、六三〇〇		
汲縣	一、六七九九	一九四	一、一〇〇〇	五、六〇〇〇		

河南全省水利進行計畫書

河南全省水利進行計畫書

新鄉縣	一、三四三七	一一一三	五一〇〇	七、二二〇〇
輝縣	二、七七六七	二〇九〇	一、九六〇〇	六、〇七〇〇
獲嘉縣	一、一五三五	五七八	八〇〇〇	二、九五〇〇
淇縣	一、四九四八	二一	九〇〇〇	五、九二〇〇
延津縣	一、三二二三		二六〇〇	一〇、五三〇〇
滑縣	四、三七八六		一、〇〇〇〇	三三、七八〇〇
濬縣	二、一〇〇三	五八〇	八二〇〇	一一、二〇〇〇
封邱縣	一、四九〇七		二八〇〇	一一、一〇〇〇
沁陽縣	二、四二二七	二〇三三	一、四四〇〇	七、七九〇〇
濟源縣	二、五二二二	七八四	二、二〇〇〇	二、四四〇〇

修武縣	二、二四六四	一、八七五	一、八〇〇〇	二、五八〇〇
武陟縣	一、三八八三	四三四〇	二八〇〇	六、七四〇〇
孟縣	七五六六	四二三一	三二〇〇	一三〇〇
溫縣	七〇六九	七〇三	一四〇〇	四、九六〇〇
原武縣	七五七六		一五〇〇	六、〇七〇〇
陽武縣	一、五四二〇		三〇〇〇	一二、四二〇〇
總計	全省田地面積共三四八、八五一九頃、			
	全省應鑿井數除多山縣分不宜鑿井試辦者不計外共爲九八一、七四〇〇口、			

上表所載應鑿井數，爲目下農田防旱最低之需要，進行不容稍緩。去年省政府曾規定獎勵鑿井章程：小地戶三戶以上聯合共鑿一

井者，由該管縣政府給以十元之補助金，呈報省政府作正開銷。如按上表應鑿井數，平均以每百井有一井須給補助金計算，約共需補助金洋一百萬元；每年鑿成五分之一，五年內可以鑿齊，每年約需補助金二十萬元。現擬請省政府指撥賑款，作為鑿井補助金，責成各處水利分局及各縣建設局會同各縣政府督促民衆開鑿，並依照原定獎勵鑿井章程或另定辦法以獎勵之。

(2) 豫南開塘初步計畫

查豫南信陽，羅山，正陽，息縣，光山，潢川，新蔡，固始，商城等縣，終年雨量較其他各縣常大二三倍乃至五六倍。惟各月雨水不勻，夏秋甚多，餘時過少，故平均雨量雖大，猶不能免於亢旱。該處地面土質多係黏土，不易滲透，地下不透水地層

亦不甚深，以之築塘蓄水，甚爲相宜。縣志載羅山縣舊有塘十一，新蔡十四，商城十六，正陽三十八，息縣八十六，於以見本地人民開塘灌田爲時已久。據現在調查，上述九縣新開之塘，約在百萬以上，可謂發達矣。灌田之法，因築塘位置之高下而異：塘低於地，則用人力或機械汲水。地低於塘，則設閘開渠，引水灌田。惟該處地面廣大，未開之塘，隨處多有，極應提倡繼續興辦。以廣灌溉。擬令該管水利分局會同各縣政府切實調查，督促開塘。若工程費在一千元以上，中小農家無力担負時，應請省政府設法補助之。

第五章 結論

豫省地面可分爲四大流域：一、衛河流域，丹，衛，漳，淇

等河屬焉；二、黃河流域：黃，沁，伊，洛，等河屬焉；三、漢水流域，白，湍，唐，浙等河屬焉；四、淮河流域，史，淮，汝，洪，沙，潁，賈魯，惠濟，等河屬焉。有此四大流域之水源，復有三百五十萬頃之田地，今全省水田僅五萬餘頃，佔全數約為百分之二，即全省農田尙有百分之九十八尙未享灌溉之利。且各處河流水患時見，航運日衰；其他水利事業如自來水，水動力，農田與城市排水等，工程均屬幼稚，亟待發展。據現在之調查計畫，如導黃入衛，導黃入賈魯，黃河沿岸電站吸水及虹吸引水，輝縣薄壁鎮瀑布電站，及鑿井挖塘各計畫，乃發展各種水利事業之初步，積極舉辦誠為必要；但欲實行此種計畫，無論水利行政或水利工程，均非有切實之整頓與相當之準備不為功。故行政方

面應將各水利機關整理健全，規定行政方針與步驟，以爲辦理水利之標準；民智不開，則宣傳常識以啟迪之，機器缺乏，則設立機廠以供給之，經費不足，易致半途而廢者，則有銀行以補助之，水權不明，常有爭訟糾葛者，則定水法以解決之；工程方面，如設立觀測氣候所，量水站，灌溉試驗場等皆發展科學水利之基礎，急應限期完成，並同時按正當方法調查測量，以作工程設計之根據。果能依此而行，則數年之後，所謂廣義之水利事業必大有可觀，而河南之民生問題亦可因之解決矣。

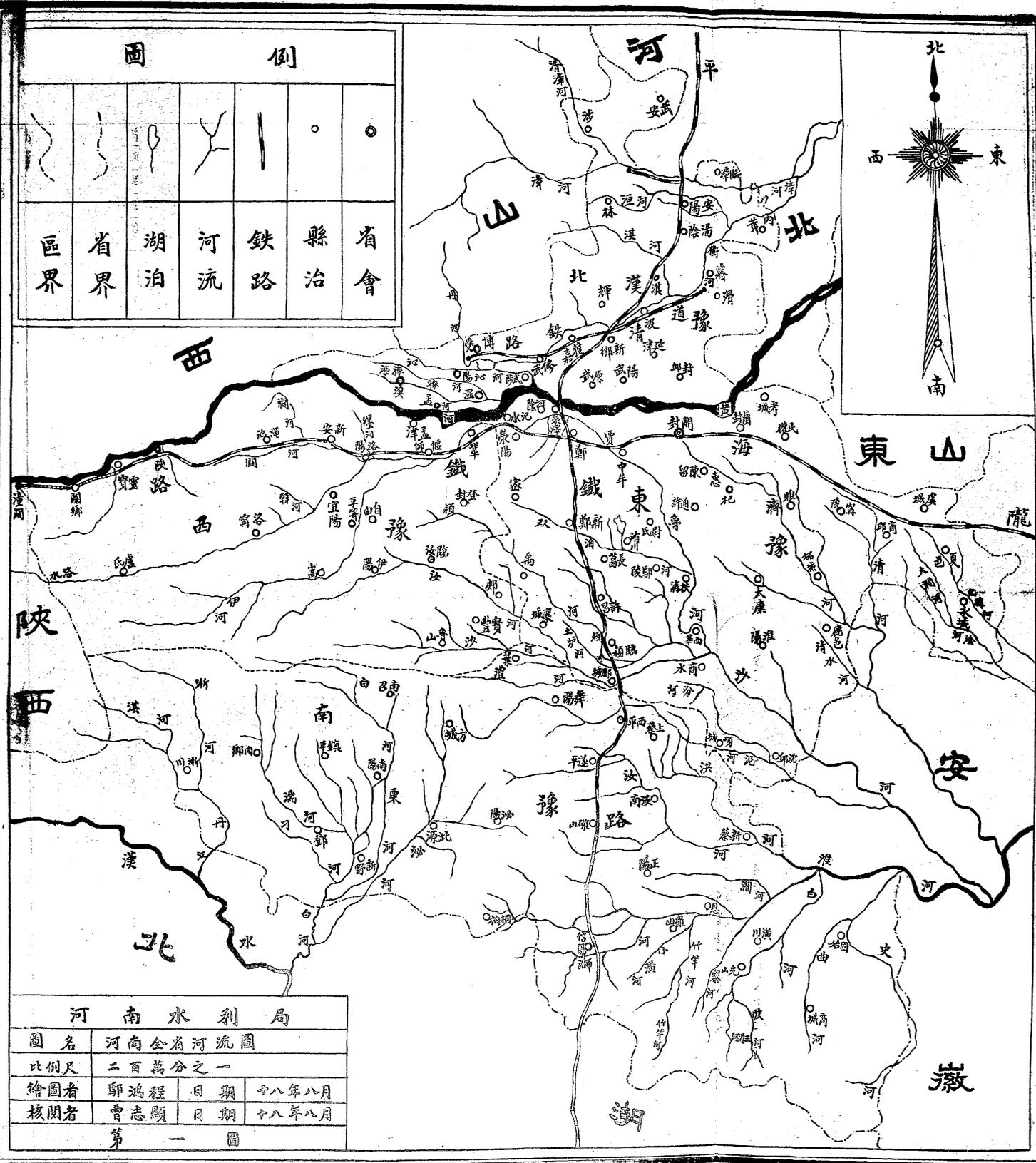
河南全省水利進行計畫書

一三六

第三编

圖 例

區界	省界	湖泊	河流	鐵路	縣治	省會



河南水利局			
圖名	河南全省河流圖		
比例尺	二百萬分之一		
繪圖者	鄧鴻程	日期	廿八年八月
核閱者	曹志顯	日期	廿八年八月
第一圖			

河南全省水利工程計畫大綱

緒言

河南全省，關於水利各項工程，已有一年之調查測量，所得結果，業經擬具初步計畫，統計灌溉建設費，大洋四百三十八萬九千九百三十元；疏濬工程費三百零一萬五千五百元；合計七百四十萬五千四百三十元。每年增加水利收入，二千三百二十二萬三千六百元。茲將計畫大綱，分別開列於後：

第一章 豫北水利工程

第一節 灌溉工程

(一)導黃入衛計畫——查黃河故道，沁由河口左近，東北直達新鄉，長約八十五里，若就故道開挖新河，並在第二堤道左近

向東開一幹渠，則武陟，修武，獲嘉，新鄉，滎澤，原武，陽武，延津入縣，計可灌田六萬餘頃。且黃水入衛，而津衛航路暢通，利莫大焉！茲將建築費，及其利益畧計如下：

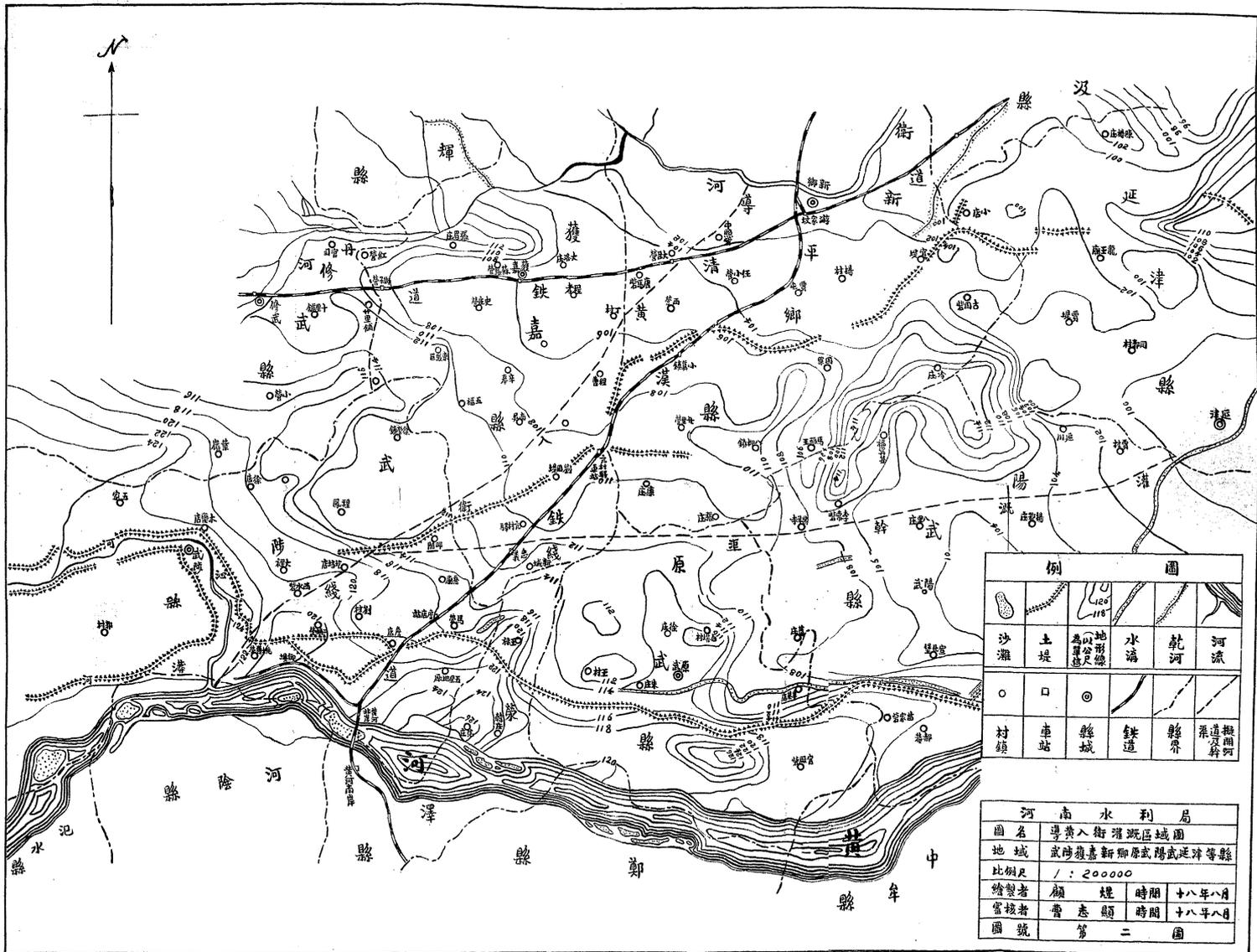
甲·建築費

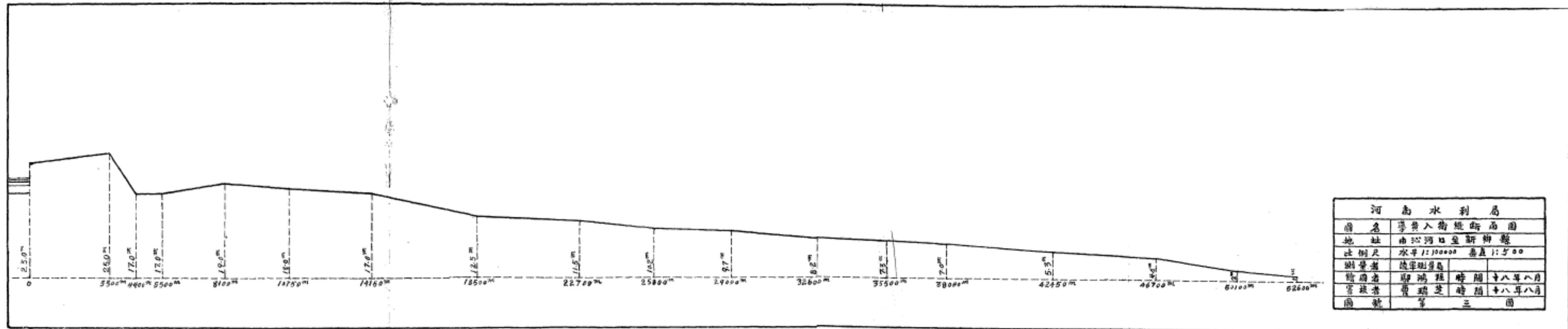
1. 測量費 衛河流域，及灌溉面積內，各種測量，約需洋二千元。

2. 購地費 開斷幹渠，約佔地七十二頃，平均每畝按洋四十元計算，共需洋二十八萬八千元，

3. 土工費 開斷幹渠，計挖土一百九十四萬方，每方按洋五角計算，共需洋九十七萬元，

4. 閘工費 導引閘、節水閘、及獲岸工程，約計工料洋五萬元





河南水利局			
图名	李黄入黄枢纽断面图		
地址	由沁河口至新柳滩		
比例尺	水平 1:100000	垂直 1:500	
测量者	凌军	绘图者	时刚
绘图者	时刚	审核者	曹瑞芝
审核者	曹瑞芝	日期	十八年八月
图号	第	三	图

· 幹渠跌水閘五道，每道約需工料洋一萬元。支渠分水閘，約需工料洋五萬元。共計需洋十五萬元。

5. 橋梁費 修橋二十座。每座需洋三仟元計算。約需洋六萬元。

6. 工程管理費 營造時期，約需工程管理費洋二萬元。

7. 經營費 工程完竣以後，未得灌溉利益以前，約需經營費洋五萬元。

總計以上各項費用，共需洋一百五十四萬元。

按灌地兩萬頃計算，每畝攤洋七角七分。

乙· 利益概算

1. 灌溉利益 按流量二千立方秒呎計算，平均每四十日灌田一次，約可灌地兩萬頃。以每年每畝增加生產值洋六元計算，

總計每年增加生產值洋一千二百萬元。

2. 航運利益 查衛河二十年前，每日來往貨物，重約千噸。將來導黃入衛補充衛河水量，汽航可以暢行無阻，則往來貨物，當能超過以前數倍。平均每日按兩千噸計算，每噸加收整理費洋六角，每年可增收洋四十三萬二千元。總計灌溉與航運之利益，每年一千二百四十三萬二千元。

(二) 輝縣薄壁鎮瀑布電站吸水計畫——查輝縣薄壁鎮，白龍潭之瀑布，水自絕壁下降，高達八百二十尺。水量十七年十一月，為每秒鐘二八·四立方呎，今年一月測量為每秒二四·四立方呎。據該處本地人十餘年經驗，每年陰曆正二三四月，約與測量時相等，五月則大二倍至三倍，六七八月，大六倍至七倍，九月三

至四倍，十一月約二倍，臘月水量，與正月畧同。惟十一月十二兩月，每日上午，水尙可流，下午即凍結成冰。是知該瀑布，通年水量，大於今年一月測量時，二倍以上之時期，爲陰曆五至十七個月。據今年一月水量計算，白龍潭瀑布，能發生電量一仟二百五十啓羅瓶特。

查新鄉以東，地勢平衍，土壤肥沃，雖係衛河流域，而田高川下，不易開渠，欲行灌田，尙須安機吸水。就衛河水量而言，航運時期，尙不足用，自無餘水，引以灌田。然導黃入衛，事屬可能，果見實行，不患無灌溉水源。新鄉距白龍潭，直線距離，約八十餘里。將來電站成立，電氣傳達距離，亦不過百六十里。將上述電量，引至新鄉一帶，尙有一千一百七十馬力。拖動吸水機

，設地高於水面一丈，每秒鐘可吸水四百立方尺。以每年灌田四次計之，共可灌田二千頃。若灌田兩次，則可灌田四千頃。茲將建築費估計如下：

甲．建設費

- | | |
|---------------|--------|
| 1. 水輪發電機， | 二十八萬元。 |
| 2. 摩托吸水機， | 六萬元。 |
| 3. 電桿、電線、變壓器， | 十萬元。 |
| 4. 修路， | 三萬元。 |
| 5. 導水安裝等， | 十萬元。 |
| 6. 測量費， | 六百元。 |

共計大洋五十七萬零六百元。

以灌田四千頃計之，每畝僅攤洋一元四角三分。安設之後，其開行費用，因不用燃料，爲，甚微。

乙·利益概算

按上述四千頃之水田，以每畝每年增加生產值洋六元計算，每年水利收入，可達二百四十萬元。

(三) 濬縣衛河引水灌田計畫——查濬縣淇門一帶，地濱衛河，土壤肥沃，因水利未興，連年苦旱。故擬建開渠，引水灌田，以救旱災，而利民生。據測量衛河沿岸，及淇門一帶地勢數較衛河尋常水面稍低，須築攔河壩，提高水面三公尺，方能引水入渠，灌溉便利。計灌田面積，在千頃以上。僅將工程費，及其利益，估計如下：

甲，工程費用

1. 石料 按修築閘壩，需石料六萬八千立方尺，按每立方尺需洋四角計算，共需洋二萬七千二百元。
2. 石灰 修築閘壩，需石灰十三萬斤，按每斤需洋七厘計算，約需洋九百一十元。
3. 木料 修造閘門，需木料八百立方尺，每立方尺按洋一元二角計算，約需洋九百六十元。
4. 木石工 修築閘壩，需木石工一千五百工，每工按洋五角計算，約需洋七百五十元。
5. 地價 開斷幹渠計佔地八十畝，每畝需洋六十元計算，約需洋四千八百元。

6. 土工 開斷幹渠，計挖土二萬方，每方按洋三角計算，約需洋六千元。

7. 測量費 測量地形，及灌溉面積等，約需洋六百元。

總計以上各項，約需洋四萬一千三百二十元。

按灌溉面積千頃計算，每畝攤洋四角一分二厘。

乙·利益概算

按灌地一千頃，每年每畝，增加生產值洋六元計算。共計每年增加生產，值洋六十萬元。然此係按照最少之數計算，實際之利益，必不只此數。

(四) 濬縣淇河引水灌溉計畫——查濬縣枋城西鄰淇水，堤岸之外，一片平原，坡度傾斜，適於灌溉。需款不過貳萬六千元，

灌地不下一千頃，利益之大，莫過於斯！茲將款項分配，及利益概算，開列於左：

甲。工程費用

1. 購地費 開斷幹渠共佔地八十畝，每畝按洋七十元計算，共需洋五千六百元。

2. 土工費 開斷幹渠，約挖土方八千方，每方按洋三角計算，共需洋二千四百元。

3. 開壩費 修築開壩，約需石料三萬立方尺，每立方尺按時價洋四角計算，共需洋一萬二千元。

4. 木樁費 修築開壩，地基需木樁二千根，每根需洋五角計算，共需洋一千元。

5. 石灰費 修築開壩工程，約需石灰八萬斤。每斤按洋七厘計算，共需洋五百六十元。

6. 橋梁費 擬修橋梁四座，每座需洋一千一百元，共需洋四千四百元。

7. 測量 測量地形，及灌溉面積等，約需洋六百元。

總計需洋二萬六千五百六十元。

按灌溉地一千頃計算，每畝攤洋二角六分五厘。

乙。利益概算

按灌地一千頃，每畝每年增加生產，值洋六元計算，共計每年增加生產值洋六十萬元。

(五) 安陽縣民生渠引水灌田計畫——查安陽縣西，水冶鎮附

近，舊有馬蹄等泉，水勢甚旺，曾於十七年夏，挑挖深度，擴充面積，流量較前更大，亟應開渠引水，以資灌溉。據調查水冶鎮西南一帶，可灌之田一千頃，茲將工程費用、及利益，分述於後：

甲·工程費用

1. 土工費 按開挖幹渠，共挖土十五萬方，每方按洋三角計算，共需洋四萬五千元。

2. 築洞費 幹渠中間一段，須築暗洞，計長七千尺，每尺按洋一元計算，約需洋七千元。

3. 雜費 各項雜費，約需洋三百元。

4. 測量費 測量地形，及灌溉面積等，約需洋七百元。

總計以上各項，共需洋五萬三千元。

按灌地面積千頃計算，每畝攤洋五角三分。

乙·利益概算

按灌地一千頃，每年每畝地，增加生產，值洋六元計算，共計每年值洋六十萬元。

(六)內黃縣洹河引水灌溉計畫——查內黃縣，居鄰洹河，每逢大雨，漫溢爲患，應修開開渠，引洹河之水，以灌兩岸之田，藉分水勢。沿岸可灌之田，計約千頃，所需工程費用，及其利益，分列於後：

甲·工程費用

1. 開工費 修築攔河閘及導引閘，約需工料洋四萬六千元。
2. 土工費 開斷幹渠土工，約需洋四千元。

3. 測量費 測量地形，及灌溉面積，約需洋六百元。

4. 地價 開斷幹渠，所佔之地，擬於測定渠線以後，按畝估價，待將來灌溉時，由受益畝數攤還。究竟需款若干？現在難以預定。

總計除購地費外，共需洋五萬零六百元。

按灌溉面積千頃計算，每畝地攤洋五角。

乙·利益概算

按灌溉面積一千頃，每畝每年增加生產，值洋六元計算。每年共計增加生產值洋六十萬元。

(七) 濟源縣沁河引水灌溉計畫——查濟源縣沁河於出山處，沿山斷洞開渠引水灌溉，極為便利，歷年政府，因此處工程竣後，

，可灌沁濟溫孟武五縣民地，約五百頃，曾撥款興工，然其事終未竟成，殊爲可惜！亟應添款繼續開斷，以利民生，尙需工程費洋三萬餘元，計其利益每年約三十萬元，茲分列於後：

甲·工程費用

1. 購地費 按延長幹渠，約需購地四頃，每畝需洋三十元，共需洋一萬二千元。
2. 土工費 開斷幹渠，計挖土四萬方，每方按洋五角計算，共需洋二萬元。
3. 閘工費 修築導引閘，及分水閘，計需工料洋二千二百元。
4. 橋梁費 修築橋梁五座，計需工料洋二千二百元。

5. 測量費 測量地形，及灌溉面積，約需測量費六百元。

總計以上各項，共需洋三萬七千元。

按灌溉面積五百頃計算，每畝地攤洋七角四分。

乙·利益概算

按灌地五百頃，每畝每年，增加生產值洋六元計算，每年共計增加生產值洋三十萬元。

(八) 陳公泉疏濬計畫——查輝縣西南有陳公泉，年久淤塞，水量減少。擬擴充面積為三畝，濬深三尺，可灌溉民地五十八頃。茲將其疏濬費，及其利益，分述於後：

甲·工程費用

1. 土工費 疏濬泉池，約挖土二千方，每方按洋五角計算，共

需洋一千元。

2. 購地費 查該泉原有面積僅一畝，今擴充爲三畝，計佔民地二畝，每畝按洋五十元計算，約需洋一百元。

3. 開工費 修築導引閘，約需工料洋三百元。

總計共需洋一千四百元。

乙·利益概算

按灌地五十八頃，每畝每年增加生產值洋六元計算，共計每年增加生產洋三萬四千八百元。

(九) 丁公泉疏濬計畫——查輝縣城西南，有丁公泉，面積約有二畝，年久失修，淤塞已甚，水量亦因之減少。擬挖深開寬，擴充面積爲五畝，以增加水量，約可灌地四百頃，俾益民生，實

非淺鮮。茲將工程費用，開列於左：

甲．工程費用

1. 購地費 按原有泉池面積二畝，擴充爲五畝，須購地三畝，每畝需洋五十元計算，共需洋一百五十元。

2. 土工費 疏濬淤積，及擴充面積，約挖土五千方，每方按洋五角計算，共需洋二千五百元。

總計共需洋二千六百五十元。

乙．利益概算

按灌地四百頃，每畝每年增加生產值洋六元計算，共計每年增加生產洋二十四萬元。

(十) 焦泉疏濬計畫——查輝縣西南焦泉，失修已久，深僅三

尺，水量減少，擬再斷深三尺，以增加水量，而資灌溉。約挖土二千方，每方按洋五角計算，共須洋一千元。疏斷以後，約可灌地二十四頃。每畝每年按增加生產值洋六元計算，每年共計增加生產值洋一萬四千四百元。

(十一)馬坊泉疏斷計畫——查修武縣北馬坊村，北數十武馬坊泉，面積約有五十畝，可灌田百頃。惟以年久失修，淤塞過甚，且周圍屢塌，若不加以疏濬修築，恐泉源將有湮沒之虞。茲將其費用與利益，分述於左：

甲。工程費用

1. 土工費 按原有面積五畝，深三尺，再濬深四尺，共計挖土一千二百方，每方按洋五角計算，共需洋六百元。

2. 修築費 修築四周沿障，約需工料洋一千元。

總計需工料洋一千六百元。

乙·利益概算

按灌溉之面積百頃，每畝每年增加生產值洋六元計算，每年共計增加生產洋六萬元。

(十二) 樸泉疏斷計畫——查修武縣西北，河灣村，及小樸村，有大樸小樸，二泉，水勢雖旺，但以泉池甚小，出水無多，僅灌田二頃，擬將二泉面積擴充爲十畝，深五尺，以增加水量，約可灌田十頃。所需費用及利益，分別列後：

甲·工程費用

1. 購地費 按擴充泉池十畝，每畝需洋三十元計算，共需洋三

百元。

2. 土工費 開斷泉池十畝，深五尺，共計挖土三千方。每方按洋五角計算，共需洋一千五百元。

總計需洋一千八百元。

乙·利益概算

按灌溉面積十頃，每畝每年增加生產值洋六元計算，每年共計增加生產洋六千元。

(十三) 龍母泉疏斷計畫——查修武縣東北，五里源村東北三里許，龍母泉，年久失修，現已淤塞。擬將其面積擴充為五畝，斷深五尺，以增加水量，約可灌地三十頃。茲將工程費及利益，分述於後：

甲、工程費用

1. 購地費 按擴充泉池面積五畝，每畝需洋三十元計算，共需洋一百五十元。

2. 土工費 開斷泉池五畝，深五尺，約計挖土一千五百方。每方按洋五角計算，共需洋七百五十元。

總計需洋九百元。

乙、利益概算

按灌溉面積三十頃，每畝每年增加生產值洋六元計算，每年共計增加生產洋一萬八千元

(十四) 皇母泉疏濬計畫——查修武縣西南，皇母泉村，南里許皇母泉，多年未修，久已淤塞，且其附近小泉甚多。擬將各泉

統加疏濬，約可灌地七十頃，計需工程費洋一千元。灌溉利益，每畝每年按增加生產值洋六元計算，每年共計增加生產洋四萬二千元。

以上灌溉建設費洋，共計二百三十二萬九千三百三十元。每年增加水利收入洋，一千七百九十四萬七千二百元。

第二節 疏濬工程

(一) 濟河 查濟河、由濟源縣廟道鎮起，至大河庄入溴水河，計長五十二里。淤塞幾半，時有氾濫，湮沒禾稼。疏濬之費，約需洋一萬五千元。

(二) 萬全河 查該河自濟源縣萬全寨起，至廟道鎮入濟河計長三十三里，淤塞大半，氾濫爲災，疏濬費約需洋八千元。

(三)滄河 查該河自山西入濟源境經袁火寨村，至合河村入
淇河，計長七十七里。淤塞已甚。夏秋之間霖雨時行，洪水暴發
，沿河之處時被淹沒，疏濬費，約需洋二萬元。

(四)馬陳河 查該河自濟源縣三界堂村起，至李店入三分河
，計長三十里，淤塞已甚，山洪暴發，淹及禾稼，疏濬費，約需
洋八千元。

(五)泥溝河 查該河、自濟源縣泥溝河村起，至李家堡入淇
河，計長二十里。少有淤塞，時形淹沒田禾，疏濬費，約需洋五
千元。

(六)耶岔河 查該河、由濟源縣耶村起，至岔村入河，
計長十七里。少有淤塞，時形氾濫，疏濬費，約需洋五千元。

(七)龍河 查龍河、由濟源龍台寺起，至橋頭出境，計長三十三里。淤塞已甚，時形淹沒田禾，濬疏費、約需洋一萬元。

(八)沅河 查該河自孟縣城東北三善村入境，至城東張莊出境，計長二十五里。淤塞幾半，夏秋霖雨時行，河水暴發，常有淹沒情事，疏濬費、約需洋八千元。

(九)溟河 查該河、自孟縣城北里，奉村入境，至城東賈營村東出境，計長五十三里。淤塞過甚，夏秋之間，霖雨時行，河水暴漲，每有決口淹沒情事，疏濬費、約需洋一萬元。

(十)岔河 查該河、自濟源縣、石壇溝起，東南入黃河，計長十八里。淤塞過半，洪水暴漲，淹沒禾稼，疏濬費、約洋五千元。

(十一)粉石河 查該河、自濟源縣王家山起，至粉石河村入

黃河止，計長七十里。少有淤塞，夏秋洪水暴發，時有氾濫，疏濬費、約需洋二千元。

(十二)清底河 查該河、自濟源清底北起，至龍潭溝入黃河，計長十三里。夏秋雨水暴漲，氾濫爲害，疏濬費、約需洋四千元。

(十三)丁家河 查該河、自濟源吉坎溝起，至芮庄入黃河，計長三十里。少有石塊淤塞，雨水暴發，氾濫爲害，疏濬費、約需洋一萬元。

(十四)河底河 查該河、自濟源前凹起，至劉口入黃河，計長四十里。畧有石塊淤塞，一遇雨水過多，即行氾濫，疏濬費、約需洋一萬二千元。

(十五)沁河 查該河、源出山西沁水縣，自濟源縣境出太行山，東南流至武陟縣入黃河。由沁陽縣境至黃河，計長一百六十里。淤塞頗高，山水暴發，勢甚猛烈，稍有疏忽，爲害堪虞，疏濬費、約需洋四十萬元。

(十六)丹河 查該河、自博愛九道堰起，至新鄉縣入衛河，在修武境內一段，計長六十二里。河身淤塞稍窄，每當山洪暴發，此河即氾濫爲災，修理費、約需洋五萬七千元。

(十七)龍河 查該河、自修武縣西靈泉村起，至獲嘉境入丹河，計長六十六里。每值夏秋霪雨，山水暴發之時，下游沿河莊村，常被淹沒，疏濬費、約需洋一萬元。

(十八)澗河 查該河自沁陽東界，入溫縣境，至張圪堵入澗

河，計長三十六里，河身太窄，每遇水量過大，河身不能容納，排洩不及，時有氾濫之災，修理費、約需洋六千元。

(十九)高河 查該河、由沁陽東界入溫縣，至曲河村入澗河，計長廿九里。夏秋時，河水暴發，冲破堤岸，氾濫無涯，修理費，約需洋五千元。

(二十)石門河 查該河、自輝縣石門口起，至文庄入北流河，計長二十九里。夏秋山水暴漲，氾濫橫流，田禾廬舍，受害甚烈，疏濬費，約需洋五千元。

(廿一)淇河 查該河，自淇縣天賚渠開口起，至淇縣東南之小河口止，計長七十里。每逢夏秋，雨水過多，輒氾濫成災，疏濬費，約需洋一萬元。

(廿二)天然渠 查該渠，自封邱大村集起，至染固村止，計長三十里，年久失修。每逢陰雨，積水無由宣洩，須事挑挖，以資排洩，約需洋三千元。

(廿三)文岩渠 查該渠，自封邱起，至長垣縣止，計長四十里。年久淤塞，必須開挖，約需工程費洋一萬四千元。

(廿四)古章河 查該河，自涉縣郭家庄起，至田家嘴止，計長七十里。遇大雨滿漕，時有氾濫。沿河民田，多被淹沒，疏濬費、約需洋一元萬。

以上共需疏濬工程費洋，陸拾肆萬貳仟圓。

第二章 豫東水利工程

第一節 灌溉工程

(一)黃河沿岸電站吸水計畫 查黃河南岸，自滎澤渡口，東至花園渡口，長約十八里，可灌之田，約計二百頃。花園口以東六七十里，均爲卑濕之地，約有七百五十頃，須事排水。遇乾旱時期，則吸取黃河之水，以資灌溉。

查黃河北岸，沁河以東，地面高於河面，僅八九呎，可灌之田，計一千餘頃，平漢鐵路以東之平原，尙不在其內。又前程村以北，地勢低下，終年潮濕，難成五穀，地價之賤，竟有不索價值，亦無人承受者。其面積，東西十餘里，南北四里，計約二百四十頃。此地宜開排水溝，引水歸池，用吸水機，唧入黃河，以資排洩。俟地面旱時，又用吸水機，將黃河之水，唧入田地以資灌溉。如是則或澇或旱，無傷農事矣。

上述黃河南北兩岸，灌溉排水之田，約計二千餘頃。若建設一千啟羅瓦特電站，通電於各處吸水機，較其他單獨引擎吸水機，甚為經濟。茲將建設及開行各費，開列於左：

甲·建設費

1. 鍋爐脫爾賓發電機，及開關，大洋一十四萬元。
2. 摩托吸水機，大洋六萬元。
3. 變壓器，及其附屬物，大洋三萬元。
4. 電綫，及其附屬物，大洋三萬元。
5. 電桿，大洋一萬元。
6. 機器房，大洋一萬八千元。
7. 沉澱池，大洋六千元。

8. 濾沙門，大洋一千五百元。
9. 管子、及舌門，大洋五千元。
- 10 電站基地，一百畝，大洋三千元。
- 11 辦公室及圍牆，大洋四千元。
- 12 機器基礎，大洋五千元。
- 13 安裝費用，大洋一千元。
- 14 橋梁、及導水建築物，大洋五萬元。
- 15 工資，大洋一萬元。
- 16 修理機器房，大洋一萬元。

以上共計建設費，大洋三十八萬三千五百元。

每畝灌溉兩次，攤洋一元五角。灌溉四次，攤洋三元。

乙·開行費

1. 煤炭、以每啟羅瓦特，用炭二磅，炭價每磅六元，每年開行二百天計算，大洋二萬五千七百元。

2. 車油，大洋一萬六千元。

3. 薪工，大洋七千元。

4. 折舊，大洋二萬元。

5. 保險，大洋六千元。

6. 修理，大洋二千五百元。

共計每年開行費，大洋七萬七千二百元。

每畝每年灌田兩次，攤洋三角，灌田四次，攤洋六角。

丙·利益概算

按灌溉面積二千頃，每畝每年增加生產值洋六元計算，每年共計增加生產值洋一百二十萬元。

(二)黃河北岸陳橋渡口機器吸水計畫 查黃河北岸，陳橋渡口迤北，地勢平坦，土質甚佳，農產頗優，計其可以實施灌溉之地約有六百頃，擬於開封封邱兩縣交界處，謝寨附近，安設機器，唧水灌溉，以利農田。

現因詳細調查，尙未完竣，各項建設費用，未能詳細計畫，故約略估計如下：

- 甲·建設費， 共計十八萬元， 每畝攤洋三元。
- 乙·開行費 每年共計洋六萬元， 每畝攤洋一元。
- 丙·利益概算

按灌溉面積六百頃，每畝每年增加生產值洋六元計算。

每年共計增加生產值洋三十六萬元。

(三)導黃入賈魯計畫 查黃河南岸，花園渡口，南至賈魯河，僅十餘里。若由此設開開渠，導引黃河之水，增加水量，下游匯沙注淮，轉入運河，直達蘇浙。可以貫通黃河淮河長江三河之航運，聯絡津浦平漢隴海三路之交通，沿河兩岸農田，並可藉資灌溉，利益之大，莫過於斯！茲將建築費，及其利益，畧計如下：

甲·建築費

1. 測量費 測量賈魯河流域，及灌溉面積等項，約需洋五千元。

2. 購地費 開斷導引渠，及開寬濼須河與賈魯河，約佔地二十

頃·平均每畝，按洋四十元計算，共需洋八萬元。

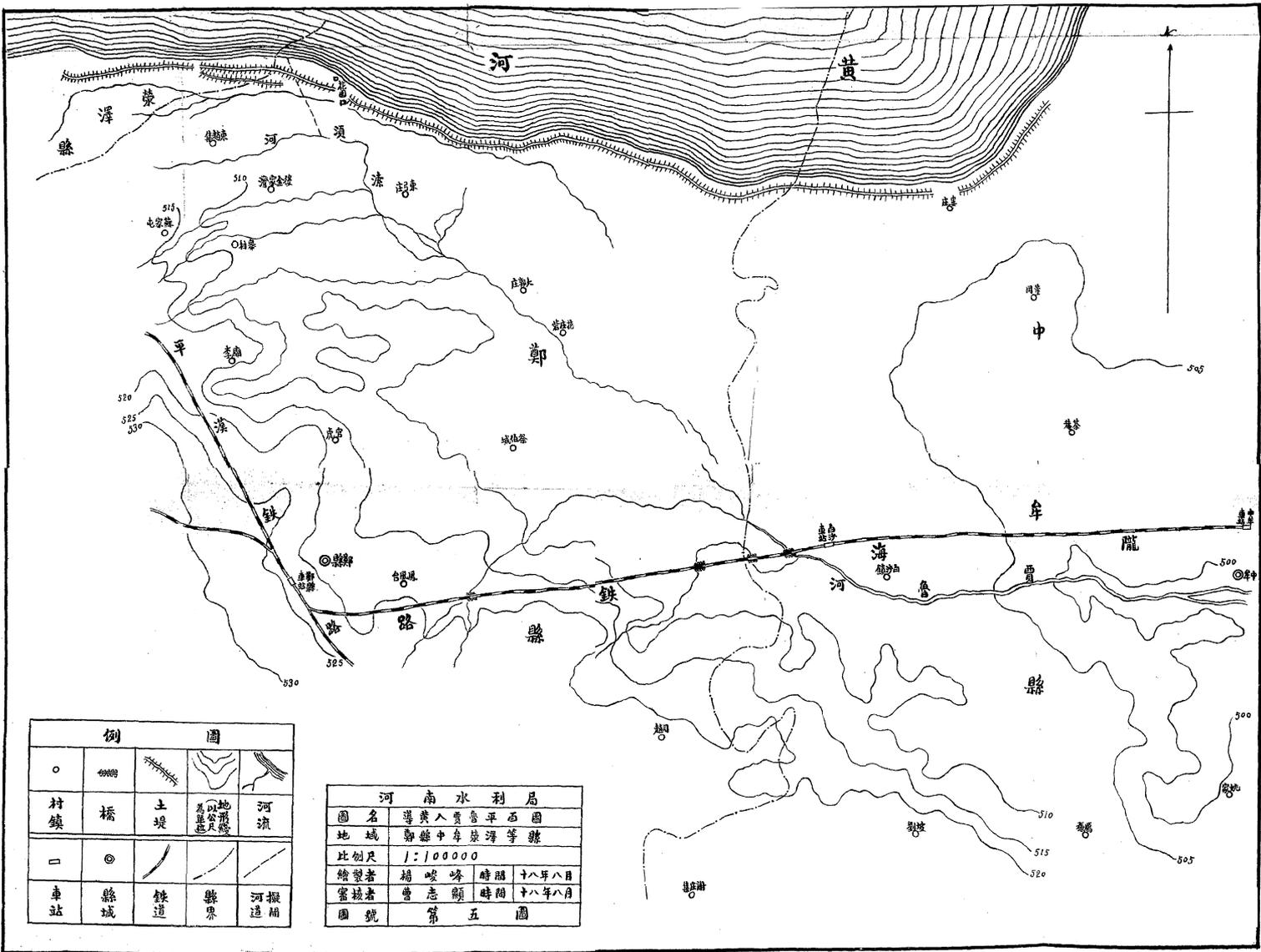
3. 土工費 開斷幹渠，疏濬濊須與賈魯河 計挖土六十萬方，每方按洋五角計算，共計洋三十萬元。

4. 修閘費 導引閘、節水閘、分水閘、排淤等閘，及護岸工程，約需工料洋二十萬元。

5. 蓄水池 修築大蓄水池兩個，輪換使用，以便修理，約需洋五萬元。

6. 挖泥機 蓄水池內沉澱之泥沙，須購挖泥機一架，以資長期疏濬，約需洋六萬元。

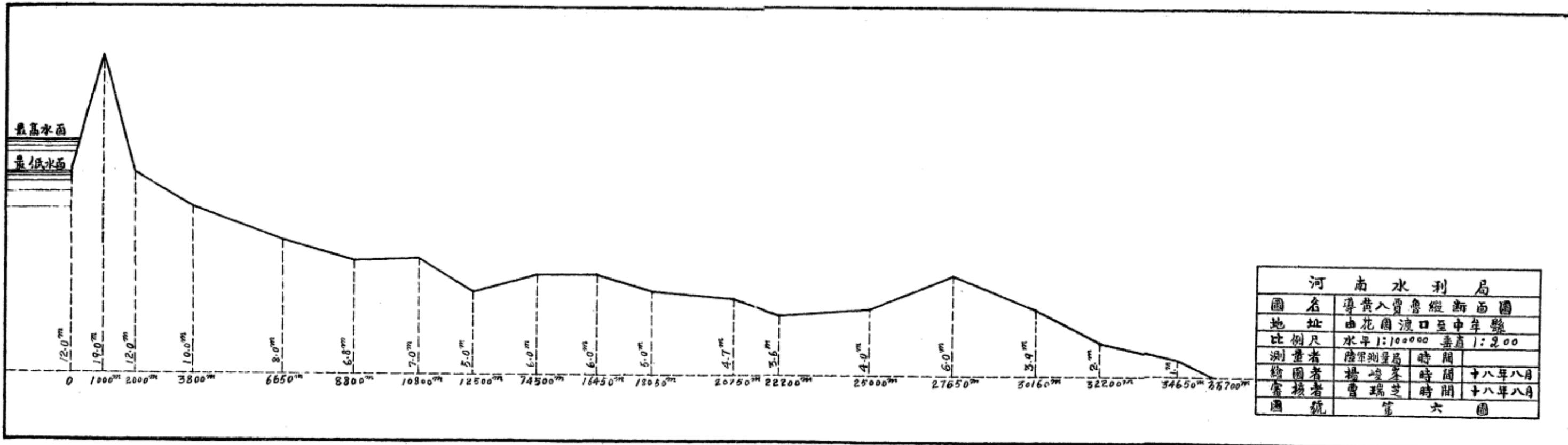
7. 橋梁費 修築橋梁十五座，每座按洋三千元計算，共需洋四萬五千元。



例 圖

○	——	——	——	——
村鎮	橋	土堤	地形 為高低	河流
—	◎	——	——	——
車站	縣城	鐵道	縣界	河堤開

河南水利局				
圖名	導英八賈魯平石圖			
地域	鄭縣中牟魯海等縣			
比例尺	1:100000			
繪製者	楊峻峰	時間	十八年八月	
審核者	曹志顯	時間	十八年八月	
圖號	第五圖			



8. 工程管理費 營造時期，約需工程管理費洋一萬元。

總計以上各項工程費用，共需洋七十五萬元

乙、利益概算 查沁河、南有黃河，北有道清路，沁河流域，水陸交通，可稱便利似無須沁河，亦可轉運無阻。然考沁河航運稅收，每年已達四十五萬元。若導黃河入賈魯，匯沙入淮轉入運河，直達蘇浙，貫通淮黃兩河之航運，連絡津浦平漢隴海三路之交通。西北東南直貫蘇浙皖豫，并可由黃河，轉入山陝。所處之形勢如此！交通之便利如斯！將來之航運，當爲豫省各河之冠，航運稅收，必較沁河多至數倍。即以二倍計算，每年約在百萬元左右。至於商業之發達，文化之進步，其無形之利

益，更不可計數。

(四)虹吸引水計畫 查黃沁兩河，尋常水面，高於堤外地面者，隨處多有，利用虹吸，引水灌溉，甚爲相宜。去年冬季，曾設計虹吸管子，並由上海，購回六吋四吋者，各兩付。四吋者，已在黃河煤口，吸水站蓄水池試驗。六吋者在鄭州花園渡口西大堤，將軍廟二道石梁下安設試驗，均出水甚旺。將軍廟之虹吸試驗後，即在出水處，向東南開渠，穿過北索須，直達南索須河，長約十里。刻下吸出之水，已引入南索須河，以資灌溉矣。下遊經過張庄大廟村京水鎮，折而南至東有庄西，約二里之處，即可歸入賈魯河。故黃河之水，經虹吸導引，可直達賈魯河，自無疑問。既有黃河豐富之水源，復有賈魯河沿岸廣大之肥地，開渠灌

田、其利甚薄、則將來黃沁兩河沿岸、不難普及也。

茲按灌田千頃計畫，共需二十四吋虹吸管子八付，每付每秒鐘出水三十立方呎、八付每秒鐘共出水、二百四十立方呎，即可灌田一千頃。其各項費用及利益，分述於後：

甲、建設費

- | | |
|-----------|-------|
| 1. 虹吸管子八付 | 三萬二千元 |
| 2. 吸水櫃 | 五千元 |
| 3. 引水池 | 六千元 |
| 4. 測量費 | 二千元 |
| 5. 購地費 | 四千六百元 |
| 6. 土工費 | 四萬元 |

7. 管理費

一千元

意外工程及雜費

四千四百元

總計以上各項費用，共需洋九萬五千元，每畝攤洋九角五分。

乙·利益概算

按灌溉面積一千頃每畝每年增加生產值洋六元計算，共計每年水利收入大洋六十萬元，

以上灌溉建設費 共需洋一百四十萬八千五百元。

每年增加水利收入洋三百七十六萬元。

第二節 疏濬工費

(一) 惠濟河 查惠濟河，自民國疏濬以來，於茲九年，由開

封至陳留一段，又復節節淤塞。開封城內，今春業已挑挖，惟下游水流不能通暢，城內之水，仍難宣洩，且有積水更甚之虞，急待疏濬。據測量所得，由開封水門洞起，至陳留縣西關高陽橋止，計長七萬一千五百呎，約合四十里，計挖土十八萬方，每方按洋八角計算，共需洋十四萬四千元。

(二)沙河 查商邱縣境內，有古沙河一道，自縣南土城門外，蜿蜒西北，經高王莊、奇觀樓集、趙村集、甯陵、考城、至蘭封，達於黃河，長四十餘里。又查該河自縣土城南門分向南，經起口、田廟、李口、邱口、皂德、等集，至亳境，長七十八里，共長一百二十里，多年失修，久已淤塞，每遇大雨，河水暴長，沿河等處，恒受氾濫衝沒之害。如挑挖通暢旱潦有備，則沿岸農

田，約計十萬畝，可免氾濫之災，裨益農田，當匪淺鮮，約需土工費洋十萬元，

(三)小清河 查該河自中牟縣南雙樓起，至開封确莊入賈魯，計長二十六里，河身淤塞，夏秋水發，沿河兩岸，七八里之內，多被湮沒，急待疏濬，約需洋一萬七千元。

(四)小沙河 查該河由陳留西南黑王起，至縣東大營出境，計長二十二里，形跡僅存，每遇淫雨，四處漫溢，害及禾稼甚鉅，若從事疏濬，約需洋七千元。

(五)小河 查該河自陳留縣西南鄭莊起，至縣東北保定寺入惠濟河，計長二十里，河身均淤塞，夏秋雨多，時行漫溢，疏濬費約需洋六千元

(六) 七里河 查由陳留縣西北和尚莊起，至縣東北趙寨入小河，計長十里。全河淤塞大半，易於漫溢。若事疏濬，約需洋三千元。

(七) 汝河 查自鄆城大新店起，至潔河鎮止，計長三十六里。河牀內積沙過多，水暴漲時，郭灣一段，曲折太甚，時有潰決之患，疏濬費，需洋一萬二千元。

(八) 洹曲河 查自鄆城乾河嘴起，至潭嘴村東南止，計長五十四里。因洪水倒灌，水勢一停，挾沙即行沉墊。洪水倒流，時不能容，即四溢奔流，爲害非淺。應急疏濬，約需洋一萬三千元。

(九) 唐將河 自鄆城白寺寨東波渠起，至丁寨村入洪河止，

計長七十七里。由九空橋至丁橋一段，約三十里，淤塞不堪，一遇大雨，全河淹沒，無復田與河之分，爲害甚鉅。應急疏濬，約需洋八千元。

(十) 潁河 自襄城潁橋鎮起 至郟城青龍鎮北六里止，計長九十里，河床紆曲，泥沙易落，水來即與河平，動輒四溢，疏濬費，約需洋一萬四千元。

(十一) 高底河 查自許昌縣黃家橋起，至馮三橋止，計長一百里，近年淤塞，水漲則溢，大旱即涸，無復灌溉之利，非急挑挖不可，約需洋一萬五千元。

(十二) 石梁河 查自許昌石固鎮起，至馬三橋止，計長一百一十里，日益淤塞，水大河窄，勢不能容，常見氾濫之患，疏濬費

、約需洋一萬五千元。

(十三)澮河 查自永城西南馬頭寺集起至永宿交界李口集止，計長百里。田野之水，携泥冲積，淤深三四尺。每逢霪雨，淹沒田禾，附近人民，頻年受災。如欲疏濬，計需洋一萬三千元。

(十四)古汴河 查自永城縣西曾亭集南起，至城南白羊溝入滄止，長計六十里。泥沙沉墊，幾與平地等。每逢大雨，溢出兩岸一二里，不能種田，南岸居民，受害尤大。急宜疏濬，約需洋八千元。

(十五)巴溝河 查自永城縣起，至永夏交界朱橋止，計長九十四里。中間有二十里，淤成平地，來源浩瀚，至此不能容納，氾濫爲災。荒廢田畝，約有數十頃。從事疏濬，約需洋五千元。

(十六) 嚮河 查自夏邑蔡河起，至永夏交界朱橋止，計長三十里。淤墊二三尺，因上源浩瀚，下游淤塞，不能容納，以致時有氾濫，附近田禾，多受損失，若事疏濬，約需洋八千元。

(十七) 巴青河 自虞城北關外起，至夏邑韓道口止，計長一百里。淤塞二三尺，來源甚猛，自此不能容納，向南已監票流，淹沒田禾約數百頃。疏濬費，約需洋一萬五千元。

(十八) 包河 自亳永交界之溫集起，至大土店東之永亳界止，計長五十五里。淤塞不堪，成一坡河，水流不暢，每逢大雨，氾濫兩岸，淹沒田禾，村民大受其害。疏濬費，需洋一萬二千元。

(十九) 減河 查自永城潘路道口西北六里，邵寨東門外起，至永蕭交界止，計長四十三里。岸土沖積，高底相間，來源浩大

，不能盡量宣洩，每年夏秋陰雨連綿，溢出兩岸十餘里，疏濬費，約需洋一萬元。

(二十一)雙泊河 查該河發源於嵩山，經密縣，長葛洧川，尉氏·鄢陵，扶溝，入賈魯河，長約二百餘里。惟該河兩岸均低，每逢洪水暴發，即四處氾濫，年約湮沒田禾數萬頃，爲害甚大，急宜興修，約需洋二十萬元。

(二十二)洩水溝 查民權縣由斷堤頭，向西經六唐鎮路橋下，向南至賈窰，向東經出南，至東大河，計長三十里，須開斷溝渠，以資宣洩。則附近一千八百餘頃民地，可無水患之虞，約需工程費洋二萬元。

(二十三)永濟渠 查杞縣永濟渠，年久淤塞，大雨之時，不能

容納水量，沿渠之地，約八萬畝，每受其害，必須疏濬，以免潰決之患，約需洋三萬元。

(二二二)鐵里河 查杞縣鐵里河，年久失修，河身淤塞，堤岸坍塌。每逢雨潦，沿河之地，約二萬畝，均被湮沒，急待治理，以減沉災，約需洋一萬四千元。

(二二四)永利渠 查杞縣永利渠，淤塞太甚，連年成災，故須興修，藉資宣洩，以利農田，修挖之後，沿河之地，約計一萬畝，可免水患，約需洋一萬元。

(二二五)薛套坡溝 查商水縣李村南地方薛套坡，有洩水溝一道，自該坡起，至錢營入烏溝河止，長約五里。惟以年久淤塞，未曾疏濬，坡內之地，約計千畝，屢受其患，若加以疏濬，即可暢

流無阻，約需工程費洋二千元。

(二一六) 棄兒溝 查商水縣留村地方有棄兒溝一道，長約十二里，淤塞已久，未曾疏濬。上游爲枯河每遇枯河水漲，即傾洩溝內，水勢湍急，常有沖決氾濫之害，淹沒沿岸良田，約五千畝。宜加疏濬，使一律深通，以資宣洩，而除沉災，約需疏濬費洋三千元。

(二一七) 柳沙河 查柳沙河發源於太康，經西華縣境位埠口入淮陽，南流至白馬溝，匯入大沙河，長計六十里。年久失修，河身淤塞，漫溢爲害。兩岸三千頃之良田，屢被淹沒。亟應疏通者，長二十五里，合四萬五千尺。口寬十三尺，底寬七尺，深四尺，擬開成口寬七十尺，底寬五十五尺，深七尺。共挖土十九萬六

千方，每方按洋三角計算，共需洋五萬八千元。

(二八) 虬龍溝 查夏邑縣虬龍溝，自程集起，至永城入巴溝，疏濬通暢，可免水患，計地五百畝，約需工程費洋三千元。

(二九) 唐溝 查夏邑縣唐溝，自唐雙廟起，至歧麥口入歧河止，長約二十五里，疏濬以後，可免除水患，計地約八百頃，約需疏濬費洋六千元。

(三十) 新溝 查夏邑縣新溝，自南雙廟西門外起，至唐溝止，約長十五里。若能開挖通暢，則雙廟一帶，良田二十餘頃，可無水患，需工程費洋三千元。

以上共計疏濬工程費洋，七十七萬四千元。

第三章 豫西水利工程

第一節 灌溉工費

(一) 孟津縣黃河南岸機器吸水計畫 查孟津縣城附近一帶平原，南環邙山，北臨黃河。自鐵謝鎮迤東，地勢稍向東南傾斜，黃河水面，低於平地，不及一丈。若於此處，安設機器，唧水灌溉，極其便利。計其面積，約有六百七十頃，除四分之一，不能灌溉者外，其餘可實施灌溉之地，約有五百頃。擬於鐵謝鎮附近，安設唧水機，吸取黃河之水，按照地勢之情形，開渠導引，以資灌溉，茲將其工程費，及其利益，分別開列於左：

甲。建設費

按灌溉面積五百頃，每畝攤洋三元計算，共計洋十五萬元。

乙·開行費

按灌溉面積五百頃，每畝每年攤洋一元計算，每年共計洋五萬元。

丙·利益概算

按灌溉面積五百頃，每畝每年增加生產，至少值洋六元，共計每年增加利益三十萬元

(二)汝河引水灌溉計畫 查寶豐汝河，水量充足，便於灌溉，擬於袁庄東地開渠，引汝水向東南，經過大胡庄、高皇廟、王明寨等村。長約二十里，可灌田五十頃，計需工程費洋七千元，分述於左：

甲·工程費用

1. 購地費 開斷幹渠，約佔地五十畝，每畝需洋四十元、共計需洋兩千元。

2. 土工費 開斷幹渠，挖土一萬方，每方按洋三角計算，共需洋三千元。

3. 開工費 修築導引、分水等閘，約需工料洋一千六百元。

4. 測量費 測量地形、渠線、面積等，約需洋四百元。

總計以上各項約需洋七千元

乙·利益概算

按灌溉面積五十頃，每畝每年增加生產值洋六元計算，共計每年增加生產值洋三萬元。

(三) 馬藍河引水灌田計畫 查宜陽縣南區南保鎮，有馬藍河

一道，水量頗足，若開渠引出山口，可灌田二十餘頃。惟工程浩大，開斷維難，茲將工程費、及利益，開列於後：

甲·工程費

1. 石工費 擬於南保鎮附近，開斷石洞，約需工程費洋五千元，

2. 購地費 開斷幹渠，約需購地四十畝，每畝需洋四十元。共需洋一千六百元。

3. 土工費 開斷幹渠，約挖土五千方，每方按洋五角計算，共需洋二千五百元。

4. 閘工費 修築導引閘，及分水閘等，約需工料洋五百元。

5. 測量費 測量渠線、及地形等，約需洋四百元。

總計以上各項，共需洋一萬元

乙·利益概算

按灌地面積二十頃，每畝每年增加生產值洋六元計算，共計每年增加生產值洋一萬二千元。

(四) 汜水河修築灌溉計畫 查汜水縣境內汜水 自竹川村至張灣一帶，沿岸之地勢，形如山坡，而河床窄狹，澇時有塌岸損田之患，且地高水低，旱時灌溉不易。若加以修築，即可轉害爲利。約可灌溉民地八百頃。約需修築費洋十萬元，每年可得灌溉利益，四十八萬元。

(五) 開斷洛宜渠計畫 查宜陽縣境楊店村，濱臨洛河。若自該村起，開渠引水，至洛陽白村止，計長四十里。可灌田二百頃

。每年水利收入，計大洋十二萬元，所需工程費用、及利益，分述於後：

甲。工程費

1. 購地費 開斷幹渠 約佔地一百畝，每畝按洋四十元計算，共需洋四千元。

2. 土工費 開斷幹渠，約挖土五萬方，每方按洋五角計算，共需洋二萬五千元。

3. 閘工費 修築導引、分水等閘 約需工料洋一千元。

4. 測量費 測量地形、及渠線等，約需洋六百元。

總計以上各項，共需洋三萬零六百元。

乙。利益概算

按灌溉面積二百頃，每畝每年增加農產值洋六元，共計每年值洋十二萬元。

(六)開斷協濟渠計畫 查宜陽下河頭村，地勢相宜，開渠便利。擬自該村起，按照地勢，開斷渠道，導引洛水至洛陽黃建橋止，長約四十里，約灌田二百頃。茲將工程費、及利益，分述於後：

甲·工程費

1. 購地費 開斷幹渠，約佔地八十畝，每畝按洋四十元計算，共需洋三千二百元。

2. 土工費 開斷幹渠，約挖四萬六千方，每方按洋五角計算，共需洋二萬三千元。

3. 開工費 修築導引、分水等閘，約需工料洋一千元。
4. 測量費 測量渠道位置、及地形、灌溉面積等，約需洋六百元。

總計以上各項，共需洋二萬七千八百元。

乙·利益概算

按灌溉面積二百頃，每畝每年增加生產，值洋六元計算，共計每年增加生產，值洋十二萬元，

(七)開斷博陵渠 查灑池縣池底河，水量敷用，地勢順利。

若於池底村西北開口，向東南長約四里，即可灌田六頃。約需工程費洋一千五百元，每年水利收入，計大洋三千六百元。

(八)開斷民生渠 查灑池縣北峽河，水量充足，若於西崇村

南開口，至塔泥橋附近。開渠三里，即可引水灌田四頃。約需開斷費洋一千元，每年水利收入，計大洋二千四百元。

(九)開斷城南渠。查偃師縣城南，自寺莊起，引洛水東流，至許家庄南。仍入洛河，長約五里。可灌田五頃。約需工程費洋二千元，每年水利收入，計大洋三千元。

(十)修築夾河渠。查偃師縣夾河渠，水源發自洛境，因年久未修，每遇霖雨，四出泛溢。擬自喂羊莊起，東至岳灘村，開渠築堤，計長二十三里，下游入於伊水，可灌田五頃。約需工程費洋四千元，每年水利收入，計大洋三千元。

(十一)開斷惠民渠。查宜陽洛河，水量豐富，擬開斷惠民渠，以資灌溉。惟此渠導引地點，岸高河深，工程浩大，如能實現

，可灌田百頃。需工程費洋一萬元。每年水利收入，計大洋六萬元。

(十二)洛河引水灌田計畫 查鞏縣境內有洛河一道，自偃師入境處，曰前莊。自該莊之西，開口挖渠，經劉蘇村、迴郭鎮、羅莊、清易鎮、至小訾田，貫延二十餘里，仍入洛河，約可灌地百頃，計需洋十萬元。每年水利收入，計大洋六萬元。

(十三)柳票渠疏濬計畫 查靈寶縣柳票渠由項城村起，至婁下村止。長二十五里。淤塞不通流水，如能疏濬通暢，可灌田一千一百頃。擬挖深五尺。約需洋一萬一千二百元。每年水利收入，計大洋六十六萬元。

(十四)疏濬澗河渠 查陝縣四保，谷水馬村澗河渠，年久未

修，淤塞過甚。原能灌田三頃，疏濬通暢，可灌田三十頃，約需工程費洋三千元。每年水利收入，計大洋一萬八千元。

(十五) 開斷澗河渠 查陝縣第二區，沙底村。澗河渠，長五里，灌田二百頃，嗣因山洪暴發，將渠沖毀，擬重修築，約需工程費洋一千五百元，每年水利收入，計大洋一十二萬元。

以上共需工程費洋·四十五萬九千六百元，
以上每年增加水利收入，計洋一百九十九萬二千元。

第二節 疏濬工程

(一) 洛河 查洛河由洛陽縣鎮家營起，至洛城西南周公廟止，長約六十五里，每年秋季，水發堤潰，泛濫為災，修築費，約需洋五萬元。

(二)伊河 查伊河由平等縣酒後村起，至洛陽龍虎灘東偃師縣境，計長一百五十里，年久未修，河底淤塞愈高，河身愈寬，每逢春秋，大雨時行，河水四溢，田禾被害。擬疏濬築堤，約需洋十二萬元。

(三)沙河 查該河自宜陽關地起，至凹裏止，計長廿二里，淤塞過甚。擬疏濬通暢，約需洋七千元。

(四)羊河 查該河自宜陽周村起，至溫花入洛河，計長十里，淤塞過甚。每逢水發，洪水四溢，田禾被害甚多，需疏濬費洋三千元。

以上疏濬工程費，共需洋拾八萬元。

第四章 豫南水利工程

第一節 灌溉工程

(一) 萬龍池引水灌溉 查羅山縣萬家店·萬龍池，水源甚富，下游流入麻田河。若將池疏濬，再於河中建築閘壩，約灌田二十五頃，每年可增加生產值洋一萬五千元，約計需建築費洋一萬元。

(二) 小潢河引水灌溉 查羅山縣小潢河，水量豐富，可資灌溉。惟水面較低于沿岸地面，必須修築石壩，以增高水位，約可灌田三十四頃。每年可增加生產值洋二萬元，約需工程費洋八千元。

(三) 富瀛湖引水灌溉 查羅山縣東關富瀛湖，泉原甚旺，足資灌溉。惟地高湖下，不便導引，必須修築堤岸，以增高水面，

約可灌田七十頃。每年可增加生產值洋四萬二千元，約需工程費洋五千元。

(四)修築港口大閘 查固始縣港口大閘。外禦淮河八里之迎水浪。內洩七百頃之巨浸。適當交流之衝。極難修築。以故。屢修屢傾。終至廢弛。若能再加以學理。改良建設方法。俾啟閉便利。蓄洩得宜。則可轉害爲利。每年可救田七百頃。俾無水旱之虞。關係甚大。未便久延。約需工程費洋五萬元。每年增加水利收入洋四十二萬元。

(五)上曲河疏濬灌溉 查固始縣上曲河，創興於楚相孫叔敖重修於清康熙時之楊汝楫，計長三十餘里。灌田四百頃。民國四年。經吳之縉復修。惜其不諳水性。開挖過窄。未至二年。已

經淤塞，現時已淤沙五尺至一丈不等。若稍加疏濬，修築閘壩，共需洋七萬元。每年增加水利洋二十四萬元。

(六)唐河設閘計畫 查唐河縣境內唐河，縱貫縣境，南達漢。數十年前，船舶來往，商業繁盛，甲於隣縣。且兩岸田園，多資灌溉，近以河身淤塞，舟行困難，欲加疏濬，則工程過大，不易辦理。尤恐疏濬以後，再行淤塞，惟有在埠口源潭上屯三處，各設儲水閘，以提高水位，以便航運。且資灌溉，計是項工程，每處約需洋三千元，共需洋九千元。

(七)黃洋河引水灌溉 查南召黃洋河流域，李清店鎮東砦外，及韋灣保鞏家崖地方均，可築壩開渠，引水灌溉，計其面積，約四十六頃。每年水利收入，計大洋二萬七千六百元，約需工程

費洋六千元。

(八)白河引水灌溉 查南召縣·白河流域·韋灣保姬昌砦地方·可斷石引渠·利用白河水·約灌地二十頃·每年水利收入計大洋一萬二千元·需工程費洋三千元

(九)空山河引水灌溉 查南召縣空山河流域·十里舖保·官莊·與竹園·及臧莊·等地方均可築壩開渠·引空山河水·約灌地二十六頃·每年水利收入計大洋一萬五千六百元·約需工程費洋一萬二千元。

(十)鷄子河引水灌溉 查南召縣西坪川保地方·五里廟村·楊西樓村·姜子陰村·及紙坊村四處·均可築壩開渠·引水灌田·二十五頃·需洋六千元·每年水利收入·大洋一萬五千元。

(十一) 鴉河引水灌溉 查南召縣城南坪川保，掩映潭，及硃砂舖保，草店兩地方，均能斷石開渠，約計灌地三十二頃，約需工程費洋七千元，每年增加水利大洋一萬九千二百元。

(十二) 鴉河引水灌溉 查南召縣西抬頭保曹店鎮西砦外，及硃砂舖兩處，均可開渠引水，約灌地三十頃，計需工程費洋六千五百元，每年水利收入計洋一萬八千元。

以上共需工程費洋十九萬二千五百元。

以上每年增加水利收入，大洋八十四萬四千四百元。

第三節 疏濬工程

一、汝河 查汝河上游，名爲沙河，自入汝南境，始名爲汝河，經正陽，新蔡，息縣後，注入淮河，長約七百里，年久失修

夏秋之時。山洪暴發。每易潰決。兩岸二十里內。皆受其害。計其受患面積。約有五千方里。急須疏濬。以減水患。此次工程預計。至少需洋六十萬元。

二、洪河。查洪河發源於方城。流經葉縣舞陽。然以地高河底。河不爲患。至西平以下。經上蔡。汝南。至新蔡匯於汝河。長約四百里。惟以河道窄狹。每至夏秋。山水暴發。輒漫溢潰決。氾濫爲災。近數年來。西平上蔡等縣。屢受其害。損失不可以數計。必須挑寬濬深。以資宣洩。約需挑濬費三十五萬元。

三、沙河。查沙河發源於泌陽老鴉山。經遂平。上蔡。至汝南境。名爲汝河。長約一百二十里。淤塞已久。水流不暢。每逢夏秋。陰雨過多。漫溢潰決。爲害甚鉅。疏濬工程。約需洋十二

萬元。

四、殺河 查殺河·由西平縣洪河南岸·東坊永保之間·向東南·經上蔡·入汝河·長約六十里·年久失修·淤塞殆平·下游地勢漸高·水無出路·每逢夏秋洪水貫入·容納不能·宣洩無由·以致氾濫橫流·兩岸民地·三十萬畝·盡成澤國·每年損失·至數百萬元之多·急待疏濬·以杜後患·約需疏濬費洋十萬元。

五、淤泥河 查淤泥河、自西平黃龍池黑龍潭 兩處匯流，經周坡·至郟城縣境五溝營入洪河·計長六十里·惟周坡地勢低窪·每遇淫雨·水即停積坡內·下游不通·不能宣洩·擬由坡心向下開挖三十里·以洩積水·約需土工費洋一萬元。

六、柳涯河 查柳涯河、自西平崇教保姜龍池起，至重渠保東南，流入上蔡汝河，長約七十里，以年久失修，多有淤塞；每至夏秋之時，陰雨連綿，輒多漫溢之患，必須疏濬，以資排洩，約計需土工費洋二萬元。

七、柳堰河 查柳堰河，自上蔡陳塞里起，至間津里入汝河止，計長三十餘里，上下游均有淤塞之處，一遇陰雨，即有漫溢之患，沿岸之地，約有八十頃，均受其害，稍加疏通，則水害自免，約需土工費洋一萬元。

八、包河 查包河，自上蔡縣東岸里起，至生安里止，長約三十里，近年以來，屢有氾濫，擬挑挖通暢，以資宣洩，約需洋八千元。

九、石羊河 查遂平縣境內石羊河。至該縣城北一段。河身窄小。每有漫溢潰決之患。至下游與柳堰河匯合以後。水勢即大而河身與上游寬深相似。且南岸無堤。漫溢之患尤甚。應由縣城西迴龍寺起。至入汝河止。長約六十里。疏濬通暢。則沿河兩岸之地。約一千六百頃。可免水患。

假設濬成之橫斷面積。岸坡爲一比一。山洪暴發時水深爲十三尺。底寬爲四十尺。橫斷面積爲七百平方尺。約挖土十三萬方。每方按洋三角計算。共需洋九萬元。

十、金陵河 查金陵河自遂平縣西北起。向東北入上蔡柳堰河。匯於汝河長五十里。節節淤塞。夏秋山水暴發。常有漫溢之虞。須挑挖通暢。以除水患。約需修挖費洋一萬六千元。

十一、奎吐河 查奎吐河自遂平縣沈寨區起，入上蔡縣柳堰河止，計長五十里。年久淤塞，且堤內荻葦叢生，防碍水路，夏秋雨水過多，常行氾濫。急待興修，以暢水流，約需工程費洋一萬元。

十二、閻河 查該河、自正陽縣城西南起，經息縣境，至入汝河止。長約三百里。年久失修，多有淤塞，每逢陰雨，河水暴漲，輒淹沒兩岸田地。寬約四里，總計約一千二百方里。每年損失，約計七萬元。必須挑挖通暢，以便宣洩。約需工程費洋三萬元。

十三、谷河 即清水港 查該河、自正陽縣板橋店西北起，至息縣入淮河止。長約一百二十里。淤塞處甚多。每逢夏秋之季

· 露雨連綿，淹沒沿岸民地，寬約四里，須加疏濬，以通流水，約需濬疏費洋二萬元。

十四、泥河 查該河、自息縣西北隅，萬安塘起，至長陵集入淮河止，長約百里，中間淤塞四十里，一遇水漲，則氾濫兩岸民地，寬約五里，計其面積，約二百五十方里，每年損失，約計兩萬元。若挑挖通暢，需洋六千元。

十五、唐河築堤計畫 查唐河流域，楊廠村南一段，長約三里，向無堤捻，而古惠莊袁樓一帶，地勢低窪，每逢夏秋雨多，輒行氾濫，方圓約計四十里，損失之鉅，難以數計，應於該段修築堤捻，以資防衛，計需工程費洋三千元。

十六、唐河排水計畫 查唐河縣境內泌河，與唐河交界之處，名曰三叉口，西有大溝一道，自東蜿蜒而來，長約四十餘里，

附近地勢窪下。每遇水漲，則王灣宋溝漢莊杜樓等村，盡成澤國。救濟之法：應將此溝，稍加疏濬，並於王灣之東，修築河堤。計是項工程，約需洋二千五百元。

十七、泥河疏濬計畫 查該河自唐縣西北相河鎮入境，民國初年，沿河猶能灌田二百頃，船舶尚可直達該鎮。近數年來，河身淤塞，平時航運不通，田亦無水灌溉。一遇大雨，即行氾濫。若將淤塞之處，疏濬暢達，不獨無泛濫之虞，即沿岸之地，皆可引水灌溉，約計五百頃，且可航運無阻。約需工程費洋一萬二千元。

(十八)信陽瀡河 查信陽瀡河，發源於桐柏山中，由縣西入境，東流經羅山息縣匯於淮。每逢六月中旬，山泓暴漲，縣東五里店四圍，五百頃田園房屋，盡被淹沒。擬築石壩數處，約需建

築費洋一萬二千元。

以上疏濬工程費，共需一百四十一萬九千五百元。

結論

以上四章，所列各項費用，茲分灌溉建設費，疏濬工程費，及每年增加水利收入三項，分別列表於下：

款別	灌溉建設費 (以元計)	疏濬工程費 (以元計)	合計灌溉建設 及疏濬工程費 (以元計)	每年增加水利 收入費 (以元 計)
豫北	232,933	64,200	297,133	1794,720
豫南	19,250	141,950	161,200	84,400
豫東	149,853	77,400	218,253	316,000
豫西	45,960	18,000	63,960	199,200
總計	438,993	301,550	740,543	2,594,300

從上表觀察，灌溉建設費，豫北最多，豫東次之，豫西豫南最少，疏濬工程費，豫南最多，豫東次之，豫北豫西最少。若以每年增加水利收入言之，豫北最多，豫東次之，豫西豫南最少。

統計以上灌溉計畫，建設費大洋四百三十八萬九千九百三十元，可闢水田三萬九千九百零六頃，每畝僅攤洋一元一角，而每年增加水利收入二千三百九十四萬三千六百元。疏濬工程雖需三百零一萬五千五百元，而億萬生命財產不至再受損失，其利之溥可觀而知矣。

版 所 翻 必
權 有 印 究

中華民國十八年八月初版

定 價 大 洋 二 十 元

著 者 汾 城 曹 瑞 芝

印 刷 者 河 南 印 刷 局

發 行 者 河 南 書 局
開封北書店街路西

分 售 處 河 南 水 利 局

