

審計本沿河定規

卷一

一

技=7
2239

永定河治本計劃



永定河治本計畫目錄

甲 編 目

緒言	1
提要	9
第一章 永定河及其流域之形勢	15
第一節 永定河之支流	15
第二節 永定河上游之地質	38
第三節 三家店以下之永定河	46
第四節 三角淀及其下游	50
第二章 永定河之水災與其治導之沿革	56
第五節 永定河下游之變遷	56
第六節 永定河之水災	60
第七節 防治沿革	73
第三章 治本計畫之根據——水象	83
第八節 氣溫氣壓濕度及蒸發量	83
第九節 雨量	88
第十節 暴雨	99
第十一節 永定河之流量與最高流量之估計	102
第十二節 永定河之沙泥	119
第四章 攔洪水庫	145
第十三節 攔洪水庫之原理及其應用	145

第十四節	永定河攔洪水庫之計畫	152
第十五節	永定河攔洪水庫之效果及其影響	176
第十六節	攔洪水庫之申論	195
第五章	下游之整理	216
第十七節	修建盧溝橋及金門閘操縱機關	216
第十八節	河隄之防守	226
第十九節	河道之整理	235
第二十節	永定河尾閘之規畫	248
第六章	沙泥之處置	261
第二十一節	上游攔沙	261
第二十二節	下游兩岸放淤	267
第七章	結論	287
第二十三節	工費估計及施工步驟	287
第二十四節	計畫實施後所得之利益及其他問題	298
附錄一	獨流入海減河工程計畫摘要	306
附錄二	永定河河槽之變遷	309
附錄三	官廳與太子墓水庫建築先後問題	311
	關係文件	313

永定河治本計劃

緒言

華北諸水，永定爲大，而爲禍亦最烈。蓋永定上游，桑乾及洋河，馳突於富有黃壤之山谷中，水流激湍，挾沙之多，世罕其匹。及至下游，坡勢驟緩，水力無所消納，則惟有紆迴曲折，用以冲礪土地。復因紆迴曲折之故，所挾之沙，又隨溜之緩急，以沈以浮。此永定河所以變遷多故，號稱無定也。然在昔時，水患固不可免，而縮於此者伸於彼，其來也漸。且一水一麥之利，失於今者取償於來年，其患亦未甚顯著也。自遼金元明以來，建都北平，根本之地，時遭水害，則爲遏止之謀，而築堤尙焉。復以南漕北運，惟求運道之疏暢，不計入海之通塞。五大河之水，所恃以吐納者，惟一海河。伏秋盛漲，復值高潮，河不能容，則泛溢冲決，益不可免，昏墊之禍，更以延長。自明迄清，數百年間，無定爲災，載於史冊，數倍前世。康熙之間，國力豐富，遂復範堤兩岸，號稱永定。農田不復得淤泥之利，而河床日以高仰。蓋以一綫長堤，當此洪流，無事則病於補苴，一決則不可收拾。同光以後，國力瘠敝，物價高騰，爲政安於苟且，舊堤漸以殘破。漫決之禍，與日俱增。雖於事後呼嗟補救，根本之患，猶然未除，而民生益以困苦矣。

及至民六，災及天津，中外商人怵於後患，乃請政府

設立順直水利委員會，以謀根本救治之方。於是華北水利始有地形測量，水文觀測，以爲計畫之根據。十三年復遇大水，永定堤決，禍烈於前。人民奔走呼號，益感治水之切要。順直水利委員會乃於十四年公佈順直河道治本計畫總報告書。其中對於永定河治理之計畫分二種：一，取北道經舊沙漲地入海。二，取南道另闢新沙漲地。其中二種相同者。爲：(甲)，建築官廳攔水壩。(乙)，盧溝橋至金門閘間河道之整理。其餘則前者復須整理金門閘雙營間之河道，就沙漲地內另闢新河，及天津迤北入海新河諸項。後者則有金門閘下游之整理費，新沙漲地土地及工事費，及入海新河諸項。前者估計需費四千五百七十六萬餘元，後者估計需費三千二百七十九萬餘元。兩者相較，後一種廉於前一種約一千三百萬元。

順直水利委員會主張抉擇第二種，即新沙漲地之計畫。「以爲此計畫能使洪水之分佈，較適宜而自然。并可使永定河之渾水，行於海河之南，較之行於海河之北爲佳」。(註一)雖新沙漲地，須用地五百八十平方公里，惟其中「實有二百四十平方公里，其高度不及大沽水平線上七公尺。故每遇洪水，無不受災。如民國九年之情形，則其受災區域，竟達四百平方公里」。(註一)蓋該會之意以爲「今日沙漲地之上端，已高出平常地面六公尺至八公尺，其瀦

註一 順直河道治本計畫報告書第七十五頁

水之功用已盡，當別覓永定河入海之道」。（註二）不特其所估費用較第一種計畫可減省也。

順直河道治本計畫書對於永定河入海之道，擬於「永定河經新沙漲地後，即與大清河及子牙河會合。此三河匯流之水，一部份由海河入海，一部份另在第六堡關一新河槽入海。而在該處建設分水機關，以便操縱水量，維持航道」。（註二）其新河槽所取路線則以稻田（小站）北邊者為根據。蓋若令新河槽與馬廠減河相交，而於馬廠新閘之下游，另闢入海之路，將使馬廠減河之水，不能越新河槽而過，以灌溉小站附近六萬二千畝之稻田也。

十四年公布之計畫以政局不定，迄未能實行，而對該計畫之批評與研究，則頗不乏人。其有直接利害關係者，姑置不論。其他批評要點可分為：（一）新沙漲地問題。（二）南道入海新河問題。（三）北道由金鐘河入海問題。均有所贊否。惟對於官廳水庫，則大都認為適當焉。

對於新沙漲地之反對者，其所持之主要理由為：（甲）所擬新沙漲地區域，為人煙稠密之區，一經洪水漫溢，人民蕩析流離，不勝其苦。（註三）（乙）永定河有甚寬廣之沙漲地，二百餘年而致今日之狀況，今則固安以上，積沙已盈，其趨新沙漲地也，建瓴而下，勢倍蓰易，況其而積，又不及舊者之鉅，則新者壽命，恐不及五十年，而新沙

漲地淤積以後，將更難爲繼。（註四）至於南道北道之爭，則是南道而非北道者，以爲（一）可以避免北平之水災，（二）可維持北運河之航道，（三）免北運河河床之增高，以致宣洩不易，（四）北塘距大沽過近。（註四）其是北而非南者，則以（一）永定河改南有大清子牙及南運諸河之交錯，使形勢更爲複雜，（二）北運河之航運，在今日之關係較輕，（三）北運原與永定合流，則增高河床之說，不足憑信，（四）永定河沙泥可肥淤津東鹼地。（註三）

十四年永定河計畫既未實行，而永定河之尾閭海河，則自十六年後，反淤淺日甚。至十七年，吃水十呎以上之船舶，不能上駛，天津幾成爲死港。於是向之因水災而注意永定河者，復因其淤沙而加以更深切之認識。惟以治理永定，費用浩繁，而須時又久，則移其目光於下游暫時之整理焉。十七年秋季，本會奉命司華北之水政，就順直水利委員會加以改組，對於救濟海河及治理永定之計畫，積極進行，不遺餘力。於是探討事實，綜合意見，於同年十二月十四日第二次委員會臨時會議議決各項如下：（註五）

一，興修官廳水庫，以節制洪水及蓄水量爲灌溉用，至

註三 華北水利月刊第一卷第二期十至十七頁朱延平對於永定河改道之我見

註四 華北水利月刊第一卷第一期李儀祉永定河改道之商榷

註五 華北水利月刊第一卷第三期第四十五頁

抑採用前順直水委會之滾水堰式，下有六涵洞，或改用高堰式，添闢旁涵洞，設閘門以便操縱，俟計畫完成，與原計畫詳加比較，再定去從。

二，前順直水委會原計畫，永定取南道設新沙漲地，捨棄不用，惟獨流入海之道，認為排洩大清子牙及永定河溢出之洪水所需要，決議採用。

三，為減輕海河淤沙救急起見，由永定河三角淀闢一新水道，越北運入塌河淀通金鐘河入海之計畫，可以採用。并認放淤地面，尚可擴大範圍，越金鐘河以淤其迤東鹼地。

四，引用永定河水以灌溉其迤南迤北之地，并藉以放淤。

五，呈請建設委員會即行核准本次會議議決各項主要工程，由本會與河北省政府聯合辦理。

六，呈請建設委員會建議國府，以海關附加作抵籌撥三百六十萬元，并由華洋義賑救災總會擬撥河北省賑款提出一百萬元，以為先行興辦官廳水庫及塌河淀工程之用。并另籌相當款項，開挖獨流入海新河道。

即於同月十九日，將全部工程計畫及工費估計，并籌款辦法，根據前項各議決案呈請建設委員會轉呈國民政府，從速核議，尅期施工，以除水患，興灌溉，而利航行。

同時河北省政府，天津特別市政府，及中外商人，亦發起組織整理海河委員會，以導引永定河渾水於新沙漲地，并施行測量。至十八年四月，建設委員會與省市政府商洽加派委員，共同組織整理海河委員會，而河北省海河短期公債及還本付息案，亦於四月中通過於立法院。然整理海河委員會正式組織成立，已在十八年九月，復以種種問題，公債始於二十年夏初發行，故一切設施，均不能按預定期限，循序進行。

十八年七月，北平附近暴雨。十八日下午，永定河金門閘上游潰決七十餘丈，被淹者十餘村。其後陸續擴大至一百八十丈，本會奉建設委員會電令派員前往查勘，以定堵口施工計畫，當即派員會同河北省建設廳，及永定河河務局人員，前往查勘，并擬具堵築決口計畫及附屬工程預算，呈請建設委員會轉呈行政院迅令財政部即日撥款，以拯災黎。一面復自觀測所得結果，研究本年雨量之分佈，與流量之大小，始知本年永定河之洪水，與十三年者迥異。蓋十三年之洪水，其大部分來自官廳以上，官廳以下至三家店所增加者，不過三家店全流量三分之一。若本年之洪水，則官廳以上與官廳三家店間之全流量，各為三家店全流量之半。官廳三家店間，坡勢峻陡，又無迴旋容蓄之地，其最大洪水流量，遂數倍於官廳以上，而三家店之洪水，實可謂全由於官廳以下之逕流也。於是永定河治理計

畫，既因整理海河之工程，而定其下游之途徑，復因雨量分佈之殊異，有修正以前種種計畫之必要。乃先擬定永定河治本計畫大綱，於十八年十月六日第六次委員會議決，「原則通過，交技術長進行實際調查并妥慎計畫」。其大綱如下：

- (甲)，建築官廳水庫。
- (乙)，建築石匣里水庫。
- (丙)，建築官廳三家店間水庫。
- (丁)，約束河身。
- (戊)，開挖引道。
- (己)，修培堤防。

大綱既定，繼此而計畫之範圍，乃集中於實際之調查，測量，與建築方法之探討。十九年春，派員測量三家店至官廳間之地形，并探驗官廳攔水壩基及三家店官廳間各壩址之地質，一面研究各種攔水壩之建築，及收縮下游河身之方法，以資比較。適值政治變動，經費枯竭，本會工作，不能積極進行。然以同人之努力奮鬥，猶能於短時間內，測量完竣。其地質之探驗，則因出發較晚，僅於官廳壩基鑽探三處，然因此而知前順直水利委員會所探驗之結果，離堅石尚遠，亦足爲計畫之一助也。

關於永定河計劃進行過程中，尚有足述者，(一)，凡以前治導永定河者，無不以爲永定河上游無病，其病乃在

盧溝橋以下，故對於上游之測量調查，多付缺如。本會以爲下游致病之因，在上游之洪水，則上游之形勢，安可忽略。故於組織之始，即派技術人員前往實地調查，於十七年十一月七日出發，十八年二月三日回津，歷時三月，旅程六百公里。關於永定河各支流形勢，及其流域內之情形，以及水庫灌溉水力等等，及泥沙之來源，均有詳盡之報告，以爲本計劃之根據，實爲本會足以自誇之成績。（二），以前治華北諸水者，惟恃堤防遏水，即最上乘者，亦不過倡藉水刷沙之計，未有肯利用水者。向使永定河下游，無堤防之設，泛濫雖不可免，而一水一麥之利，猶勝今時之橫決。況河床不致高仰，臨河之地，不致廢棄，於今施以治導，致力不多，而功效易見。然大錯已成，積重難返。潰堤決水，勢不可行。即改道南北，不特利害所關，難者蜂起，而經費所資，更難籌集。然長此以往，泥沙輸諸海隅，地日以長，即坡勢日以平坦。下游輸送之力，日以微小，上游橫決之禍，日以益甚。沿河民衆，壁水而處其下，豈不日惴惴有其魚之歎乎。本會之意，若令泥沙盡輸於海，何若令其淤沿河之地。沿河之地既高，則水患自可漸免。故於十八年先草擬永定河下游灌溉計劃意見書，提經第五次委員會議決，函河北省政府會商辦理。即於七月中，呈請建設委員會核辦，以期化沙鹼爲沃腴，爲治水之最後之目的焉。其詳則見本計畫中。

提 要

計畫旨趣

永定河治本計畫，其目的在避免週期性之決隄與汎濫，以減輕兩岸農田之痛苦，暨減少鉅量沙泥之輸入於海河，以繁榮天津之商務，而所採用之方法，則以效用最大，阻力最小，而經費最省者為主。所有方法，凡曾經古今中外水利專家所建議或討論者，本會不敢掠美，皆一一表彰於計畫書中，其有較為遠於事實，及不合於上述三原則者，本會亦不敢苟同。取舍之旨，具見下文。

避免決隄與汎濫之方法，祇有三種。一，減低洪水高峯。二，分洩洪水。三，增加原河道洩量。三者之中，何去何從，則視各河道及其流域之情形而定。以永定河言之，其上游有優越之水庫地位，故以攔洪為主，而仍利用原有之盧溝橋減壩與金門閘，分洩一部分之洪水於小清河。若增加河道洩量，則以永定河現在河床，已高出地面甚多，若再加高隄岸，形勢將更惡劣。而改道之法，阻力過多，故但就原河道加以整理也。

減少海河之淤淺，莫如將永定河完全隔絕。但為地勢所限，永定河之出口，除海河外，祇有北塘之薊運河，其海口離大沽甚近。若令其淤淺薊運河，則未免顧此失彼之譏。且永定會合北運，北運之水較清，於海河不無利益。故尾閘之規畫，使永定河含泥之洪水，先經沙漲地而後入海。且使一部分澄清之水，亦得還入海河。

永定河之沙泥，不特爲害於海河，其淤高隄內之河床，尤爲顯著之弊。且如水庫及尾閘之沙漲地，其容量皆有限制，若任其淤積，則難以持久。故爲治本清源計，必須減少沙泥之來路。其方法則除植林以外，莫善於建築攔沙壩於陡峻之支流。又以永定沙泥，雖爲河道之害，而善能肥地，故擬於下游兩岸低地，施行放淤。

計畫大綱

故本計畫之大綱，可分爲下列各項。

甲、攔洪工程 一、建築官廳水庫 二、建築太子墓水庫

乙、減洪工程 一、改建盧溝橋操縱機關 二、修理金門閘

丙、整理河道工程 一、整理隄防 二、約束河身

丁、整理尾閘工程 一、疏濬永定河口以下之北運河
二、疏濬金鐘河 三、培修隄岸

戊、攔沙工程 一、建築洋河及支流攔沙壩 二、建築桑乾河及支流攔沙壩

己、放淤工程 一、北岸放淤 二、南岸放淤 三、建築龍鳳河節制閘及疏濬永定河口以上之北運河

攔洪工程
官廳水庫

攔洪工程，首在察哈爾懷來縣官廳村南建築攔水壩一道，高二十七公尺（自河底計算），長一百一十一公尺，壩頂可以過水，溢道長九十公尺。壩之式樣，採混凝土重量式，或拱形，俟施工時決定。壩下設涵洞三座，上圓下方，

底寬各六公尺，高各四公尺半，並預設閘門位置，以便將來安置閘門，兼爲蓄水之用。水庫容量自壩頂計，約爲三百三十兆立方公尺，若遇最大洪水，於壩頂積水深三公尺時，其容量可至四百六十兆立方公尺。此項水庫，能將十三年同等洪水高峯，自五七〇〇減至一二〇〇秒立方公尺。遇最高洪水時，自八〇〇〇減至二三二〇秒立方公尺。其建築費連購地在內，約爲二百四十四萬餘元。

太子墓水庫

太子墓水庫，位置於河北省宛平縣太子墓村附近。攔水壩頂長一百八十九公尺餘，壩高四十八公尺（自河底計算），爲混凝土重量滾壩。溢道長一百五十公尺。其涵洞與官廳壩同，但不設閘門位置。此壩之作用，連同官廳壩之作用在內，能使盧溝橋之洪水，自十三年之四九〇〇減至二〇四〇秒立方公尺，十八年之四〇〇〇減至二二三〇秒立方公尺，最高洪水九八〇〇減至三七〇〇秒立方公尺。若無此壩而僅築官廳壩，則十八年之洪水，仍在四〇〇〇秒立方公尺左右也。此壩之建築費，約須四百四十三萬餘元。

減洪工程之主要者，爲改建盧溝橋原有減壩爲節制閘，設閘孔十四孔，各寬八公尺二公寸。閘底高度在大沽海平面上五九公尺，閘頂高度六二·六公尺，用電力開閉之。此項節制閘，遇永定河洪水流量在一一五〇秒立方公尺以上時始開，最多能洩一五〇〇秒立方公尺。因其所洩者

不過爲漲水時之高峯，故小清河及大清河沿岸所受之災況，均可較減壩爲輕。至金門閘則但須稍加修理，並添設閘門，即可應用。此兩項工程約須五十餘萬元。

整理河道工程

整理河道工程之一部分，爲隄防之整理。凡隄之卑者培之，薄者厚之。坐灣之處則築挑水壩以挑溜勢，挖引河以導中溜。急溜所趨，則以柴排或絞鍊或混凝土塊，以防坍塌。其三角淀內河道，原無隄防，則築隄以防泛濫，而仍設涵洞以利宣洩及放淤焉。此項工程，約須三百二十萬元。至原有河道，寬狹無定，洪水橫衝直撞，尤爲淤積及坍塌之因，故必須約束河身，使中流順規，方能永慶安瀾。約束之法，有以土石挑水壩，有以透水壩，有以截流壩，有以臥柳護岸，各因地制宜。此項工程所需，約計三百八十萬元。

永定河之尾閘，以先經沙漲地盪漾沈澱，再由金鐘河匯薊運河歸海。而一部分之清水，仍可導歸海河，以資刷深河底。此項工程，由整理海河委員會辦理者，卽淀北沙漲地，定爲第一期工程。俟第一期失效後，再行舉辦第二期工程，以塌河淀爲沙漲地。以次及於筐兒港，南山嶺，及新河等區。惟以整理海河委員會計畫之根據，較十三年或十八年同等洪水爲小，故有須略爲修正之處，卽疏濬北運河，疏濬金鐘河，及培堤工程也。此項工程，約計須費二百二十二萬餘元。

攔沙工程

攔沙工程，係於永定河各支流，如洋河及東洋河南洋河，暨桑乾河及渾河壺流河，就河道狹窄，坡勢陡峻之處，分別建築三公尺至十五公尺高之攔沙壩。其壩以堆石或木架爲之。壩之作用，在增高水位，以平傾度。傾度既平，流速斯減，而冲刷之力，自然低小，則沙泥不致洩入下游。其原由上游挾帶而下者，亦可強半沉澱。似此層層節制，下游之沙泥愈少，且因增高水位，原來乾旱之區，可引水以資灌溉，則沙泥更可得沉澱之處矣。本計畫中共擬在洋河及其支流建壩五道，桑乾河及其支流建壩六道，共須一百另九萬餘元。如收效宏大，將來尙應多建。

放淤工程

放淤工程，分南北岸舉辦。北岸自立堡至小京堡，約共六十五公里，平均寬二千九百公尺，面積一百八十九平方公里強，分爲十二區。南岸自金門關至雙營迤下，約長五十五公里，平均寬三千二百公尺，面積一百七十八平方公里弱，分爲八區。各區四面圍堤，其一面即永定河河隄，其餘三面，則另築低隄。永定河河水，由引水閘導入引水渠，由分水口洩於放淤區域，徐徐下降，至洩水閘門，使積水達一公尺，然後由洩水閘洩至原有或新開溝渠。在北岸者，導入龍鳳河以入北運河。在南岸者導入大清河。放淤之目的，在減少永定河沙泥之輸出量，一方面又可使永定河兩岸斥鹵之地化爲沃壤，且使地面逐年增高，以減少河床滲灑之水，改良土質焉。此項工程，約需二百二十