

非賣品

興利治黃計劃書

編擬者 于 吉 禎

三十七年四月序於瀋陽市

於民國十年以前，吉長以北概無水田，頑於民國五年去東京留學，目睹日本沿河盡爲稻田，回憶東北沿河盡屬荒蕪，心中生極大感觸，由民國六年開始研究農田水利，九年由北海道買赤毛稻種五斤，暑假提前回吉林省扶餘縣，利用泉流試種，得意外之成績，十年畢業後，回扶餘縣買荒地六千餘畝，創設稻田公司，開北滿水利之先河，至十五年追隨熊秉老參加華北水利工作，迄今二十餘年工作有時間斷研究則未之或輟，於十二年會編東北水田耕作法，三十一年會編華北農田水利概論，三十二年編擬興利治黃計劃講議，教授山東行政人員訓練所學員，當加印數千冊，分贈同好者教正，會蒙南京僑水利編纂委員會特任委員長，武震峰先生，親賜手書，內有「不但可爲今世之導師，且可傳之不朽」二語云云；先生年逾古稀，爲水利界前輩，頑素未謀面，又無人介紹，蒙賜手書二十餘件，水利書四十餘冊，資料異常豐富，今爲提供水利家之參考計，將原稿重行付印，內中如多層式閘門、扒河船、護險船、渠道規、剗冬季灌漑、幹渠運河、及攤還渠道用地等，爲本書之要點，他如儲水庫及造林，則爲人云亦云，將來本計劃實現後，解決華北水旱兩大災難，於國家有無限利益，工程雖然浩大，如以美蘇兩國未及中國三分之一人口，所建之水利工程，互相比例，則較爲小，況中國天然之富源多於美蘇，而地勢氣候更優於蘇聯，官民宜協力猛進，刻苦建設，追躋美蘇共享和平。

興利治黃計劃書

一、引言

黃河爲中國患，有史可考者四千餘年，在此四千年中之治黃者，除神禹會稽外，皆無補於均注重堤壩以防害治水，將天賦華北最大之利源，竟成爲國家之大害，夫水之爲性，善用之則爲利，善用之則爲害，其爲害爲利之關鍵，在人而不在水，如印度之恒河非洲之尼羅河，涵湧渾濁同於黃河，自歸英人經營後，建壩築閘開渠灌田，兩河沿岸之荒涼盡成沃野，美國西部之乾旱甚於華北，自水利開發後每年生產過剩，各河在水利未開發前，怕河中水多，於水利開發後，又恐河中水少，在黃河本身言之，如寧夏如河套，均籍河水灌溉成爲良田，況黃河下游河高地平，含有大量沃泥，在治水上爲最不利，在利水上又爲最利之河流，正宜籍此巨流水量，灌溉華北平原，且利用其挾帶之沃泥增加農田之肥沃，華北民食不但無缺乏之憂，且可大量輸出以增加國家之繁榮，而歷代竟坐守利源，視同猛獸者，固由於防害治水之錯誤，要亦因流巨沙多，人力難制未敢輕試，今植科學昌明時代，有洋灰鐵筋及各種機器可資利用，以制此洪流任意操縱之時，正宜推反翻數千年防害治水之舊例，實行開發黃河水利，以灌溉華北之平原，（黃河沖積總面積爲五億二千七百萬畝）。變水害爲水利，改歉收爲豐年，實今後治黃河者之重責。

二、黃河之源流

查今世之黃河原流與古代之黃河源流不同，其區別有三。

1 古代黃河之源流

上古時代黃河源流爲塔里木河，自新疆東流，經內外蒙古沙漠之中間，流至克魯倫河由黑龍江入海，後因新疆東部地殼變動、四不周山隆起，將塔里木河東流之途阻斷，沙漠中之



河道乾涸，崑崙以東、天山以南、崑崙山以北、四不周山以西之河流，均集注於塔里木平原，與後世之黃河於地表上斷絕關係。（如甲圖）

2 唐堯以前黃河之源流

在唐堯以前黃河之源流，既非塔里木河亦非現在之星宿海，而爲涇渭汾伊洛等河，諸水匯集東流入海，挾秦晉豫三省之泥沙東流，將孟津以東之大海墊成現時華北之平原，使泰山沂山勞山三山脈，與大陸連接而成爲山東半島。（如乙圖）

3 唐堯以後黃河之源流

自塔里木河東流之途被四不周山隔斷後，新疆南部廣大地區內之河流，滙注於塔里木平原滲入地中，因中國地勢由西向東傾斜，滲入地中之水，亦由其就下之勢伏而東流，至青海之葛達蘇齊老峰北側之星宿海，湧出地面，奔流而東，至甘肅省被隴山山脈所阻折而北流，經寧夏至河套，被賀蘭山所阻，復由秦晉交界折向南流，又被龍門山所阻，積盈而溢，遂漫入山西，造成堯時洪水滔天懷山襄陵之形勢，堯爲保衛帝都防治洪水派鯀治之。

(1) 鯀治水之功罪

鯀治水失敗後，遂成歷史上之罪人，夫以堯之聖四岳之賢而選鯀治水，是鯀必爲聰明才智之士，否則四岳不舉而堯亦必不用，查鯀治水之辦法，注重堤壩防遏水患，以黃河集水面積之廣流量之大，豈區區堤壩所能防止，且以當時人力物力之缺乏，更難舉北巨工，故鯀被殛於羽山，派禹治之。

(2) 禹王治水成功之原因

自鯀以防害治水失敗後，禹王繼之，前車之鑒豈能再蹈覆轍，勢必改弦易轍，故變防爲導，遂鑿龍門之阻路，決河中之淤塞，使水勢暢流東入大海，而成千古之功，且頌之爲神，如無鯀之失敗，亦難得禹之成功如使鯀禹易位而治，其成敗恐亦正相反也。

三、黃河與蒙古興衰之關係

古代黃河由塔里木河東流，經蒙古沙漠歸黑龍江入海，蒙古沙漠得此洪

流之灌溉，草木繁茂牲畜蕃殖，雖經四不周山隆起河流變迂，而各地猶遺留若干之湖澤，草木仍保持相當之繁盛，使遊牧民族得有秦漢時代之盛，非如今之沙漠水草斷絕，飛鳥難渡，人畜之生息更爲勢所難能。

四、黃河與中國之關係 世人每稱黃河爲中國之大害，然細考之實爲中國民族最大之福星，除將來之水利外，其以往供獻於中國民族最大者，爲左列二項。

1 造成華北之大平原 西起孟津東至泰山北至陰山南至黃海，在古代爲大海，泰沂兩山服尚孤懸海中，黃河將西北高原之泥沙挾而東流，填海爲陸，造成冀魯豫蘇四省連接二十四萬平方公里之大平原，使泰沂山脈亦與大陸連接，爲中國民族興盛之根據地，今世人僅知以人力造成黃河氾濫之現狀，而漠視其填海爲陸之大功，勳徽曰黃河爲中國之大害，豈得爲然（如乙圖）

2 啓迪中國之文化 華北爲中國文化之發源地，歷代聖帝明王賢哲均生於黃河流域，因三代時之黃河尚有航運之利，溝通東西，爲民族文化交換之命脈，至唐宋以後政勢轉變，長江流域代之而興，降至清代形勢日非，不但文化落後，民生亦日趨饑寒，今後欲開發華北文化須先開發黃河水利，利用河流灌溉，利用水力發電，以促進農工礦業之發展。

五、歷代治黃之辦法 自縣至今治河辦法，分爲去害與防害兩種，均屬消極之行爲，等於揚湯止沸。

1 去害 以去害治水者僅爲禹王，當禹王之時地曠人稀洪水氾濫，其主要目的，在水不爲害即爲人類之大幸故禹王西鑿龍門東決大河，放流入海，以去除氾濫之害，即完成治水之大功。

2 防害 於禹王以前，有縣以防害治水，於禹王以後，歷代治水者不乏明賢，或以堤束水或以壩制溜或以溜，攻沙，主要工程均在堤壩，故堤壩愈修河底亦隨之淤高，而氾濫之害亦愈大，造成河高地低之

形勢，每一潰決災及千里，生命財產之損失難以數計，僅清之靳輔用扒船以扒動河中積沙，沖刷入海，於治水上奏相當功效。

六、黃河於治水上爲害之原因 黃河爲害之原因在泥不在水，查黃河低水流量，孟津以下每秒一千一百立方公尺，最高洪水量爲二萬九千公尺，不僅等於長江洪水量三分之一，而氾濫之害大於長江者其原因有四。

1 河高地低 黃河至孟津後，地平流緩泥沙沉澱，將河底淤高，歷代又專事堤防，致河堤愈修河底愈高，一旦潰決，惡其居高臨下之勢，澎湃四溢不可遏止，乃造成治水上最不利之形勢。

2 泥沙太多 黃河自蘭州而下，經流盡屬泥沙地帶，山陝各支流又爲黃壤地區，在孟津以上河行山中，奔騰冲刷勢猛流急，至孟津以下地平流緩，泥沙沉積，妨碍流速，則流愈緩其沉積之量愈大，雖經多年之疏浚，不敵一次洪水之沉澱，即另開引河，亦旋即噴塞，如漢之鴻溝隋之運河，均已泯滅無存，即元明清之運河，亦隨湮隨淤。

3 地勢平坦 由孟津以下，西起平漢路東至泰山北至平津南沿隴海路，均爲黃河淤填而成，地勢鏡平低於河底，黃河南流北滾自由來去，防不勝防，爲害遂巨，如每次潰決非南浸蘇皖即北淹冀魯（如丙圖）

4 湖澤缺乏 古代黃河沿岸，有若干湖澤容納洪流，嗣被黃河淤填成爲平地，如禹時之大陸澤，宋時之梁山泊，滄海桑田均爲戶口密集之地，無復儲水洩洪之功矣。

七、黃河於利水上之利益 於治水上黃河最大之缺點，於利水上又爲最大之優點，惜以前未能利用其優點，遂致見害而不見利。

1 高地低之利益 對於地下河流開發水利，須於河中建築攔水壩，於河外又須修攔相當深度之溝渠，方能升水入田，在黃河因河底高於兩岸之地，僅於河堤築閘即可引水外洩，於田中築堤束水即可自由灌溉，可省若干深掘水道工程，故爲華北灌溉便利計，須保持黃河在地面上相當之高度。

2 含泥太多之利益 中國於有史以前，民衆即在黃河沿岸墾植，經數千年之耕作，又無人造肥料，土地瘠薄產量減低，查黃河中之淤泥爲西北肥沃之土壤，使其沉積田中，可增加農田之產量，如每次黃河潰決之後，凡洪流所及之地，可得數年豐收，故沿河農民有「既怕氾濫又歡迎氾濫」之情緒，蓋以數年之豐收，足敵一次之損失而有餘。

3 地勢平坦之利益 華北地勢平坦灌溉便利，每開一渠可灌數百里之地，即平漢路以東天津以南秦山西北及隴海路沿線，均爲黃河灌溉可及之地。

4 排水便利 黃河既高於平地，故沿河兩側之河流，均較黃河爲低，如北側之衛河北運河徒駭河馬甲河，南側之小清河南運河趙王河潁河等，均爲天然之排水道。

八、黃河南流與北流之利害關係 黃河自中牟決口後，所經過蘇皖境內各河均受淤填，長江航運亦蒙其害，且蘇皖兩省河流衆多，雨量充足，不需要黃河水源，自黃河南流後，蘇皖兩省受多水之害，而華北又有缺水之患，如沿河數十里內之田井，以前深達一丈者水即足用，自中牟決口後，田井降至四丈水猶不足，故南流則均受其害，北流則各得其利。

九、黃河與華北民生之關係 華北開發較早生息較繁，地力瘠薄，又兼春旱，造成民窮財盡之狀況者，實由於人謀之未善，未可歸咎於天時地利也，如將黃河水利用開發後於農田上可有左列之利益。

1 補救雨量不足 華北農田專業雨量，一遇春旱耕種失時，民生憔悴國用不足，而有「靠天吃飯」

之謬，黃河水利開發後，雨缺則引河水灌溉，以補雨量之不足。

2 無旱澇之災 現在華北農田之豐歉在乎雨量，雨缺則患旱，雨多又患澇，於水利開發後，遍地築道縱橫，遇旱則引河水灌溉，遇澇則藉渠道排洩，地無積水田免荒旱，耕作以時豐收在握。

3 改歉收爲過剩 華北面積廣大勞力衆多，如善爲經營，可成爲國家之倉庫，惟因水利未興旱澇不時，農民終年勞作不得溫飽，如黃河水利開發後，則華北之大平原均得灌溉，以前二年三耕豐歉不定，今則一年二耕豐收無虞，平均每畝按以往豐年作比列計算，每年可增收二百市斤以上，假定灌溉面積，爲黃河淤積總面積五分之一，即一萬萬市畝，即每年可增產二百萬萬市斤以上之食糧，除供給華北民食外，尚可輸向海外換取外匯，以增加國家之富強。

4 變水害爲水利 華北之有黃河正天之所以禍華北，華北雨量缺乏正需要黃河水源，而黃河之水量，再加以儲存後，亦足供華北灌溉之用，惟以前不知利用，故受其害，今欲除黃河水害，不專在堤防，而又在溝渠，溝渠開發後，在灌溉之外，遇河水盛漲時則可遍開各閘門，藉溝渠以分洩洪流直接入海，溝渠愈多則洩洪量愈大，洪量既減潰決自無，去火抽薪莫此爲善。

十、興利治黃之辦法 修治黃河問題，必須治水與利水兼施，方能反害爲利，如僅防害而不興利，水量一大堤難容納，必仍潰決爲害。

甲、治水上之辦法

1 復堤 由孟津以下，河底高於平地，歷代築堤工程甚巨，今後仍宜利用舊堤來水勿令改道，保持其原有高度以利灌溉。

2 護險船 黃河兩堤均係沙質，遇溜則坍，逢冲即陷，歷代曾用盡掃壩方法保護堤岸，或臨時掛柳

以資救急，今後宜採用活動掃壩方法，即造木船若干，於平時用作運輸，於洪水時，即將多數木船連繫並排，中掛柳樹，停泊於沖激之處，或適宜之溜中，以免怒浪蝕堤，使水穩浪消，流緩淤落，以保堤岸安全。

3 扒河船 黃河含沙量太多，人力不勝其疏浚，宜採用清代靳輔扒船辦法，以翻動河底之泥沙隨流入海，今宜將人力之扒船改為機器扒船，即於船後繫以五丈之繩，於繩之下端繫一大鐵扒，深沒河中，每五十里設一機器扒船，每日上下往返，扒動河中泥沙，令其隨流入海填海為陸，以增加土地面積。

乙、利水上之辦法 同一黃河，上下游之形勢不同，於利水上之辦法亦各異，在孟津以上河行出中為地下河，孟津以東則為地上河，下游宜於開渠灌溉，上游宜偏重儲水造林。

1 下游本流

(1) 建築多層式閘門 在清水河流之閘門，凡屬開閘均用雙扉式，提閘均用獨扉式，在黃河如用此種閘門，則水沙齊洩，不惟將溝渠淤填，即沿渠良田亦恐被沙壓埋，在黃河兩堤上之閘門，必須用多層式者，即每一閘門分為二、三層或四、五層，高水則開上層之閘，中水則開中層之閘，低水則開下層之閘，僅令河中上層之泥水外洩淤灌田地，防止下層之細沙，仍留河中隨流入海。

子、閘門之位置 閘門建於河堤上，務要堅固以免潰決。

丑、閘門之距離 於河堤上每隔五十華里建一閘門，各閘門之工程浩大，如距離太近，則耗款費工，且閘門多幹渠亦多，既估大量之田地，又須多建築若干之橋樑。

寅、閘門之大小 建築河閘工程艱巨，不能同樣建造，須視灌溉面積之大小而確定標準。

卯、閘門對於防害之關係 遇洪水漲發河堤不能容納時，遍開沿河閘門，由溝渠分洩入海，以減少河中之流量，如遇河堤發生危險時，將險工，以上之各閘門敞開，以減殺水勢，如無險工時，即緊閉各閘門，使水行河中藉流沖沙，以減少河中之淤積。

辰、閘內導水渠 閘門與河流之間尚有若干距離，有多至數十里者，須挖掘導水渠，引河水由閘門外洩，於每一導水渠中，宜仿永定河三家店導水渠辦法，於渠中建設排沙洞，如假定導水渠長為三里，則可分為三段，近河之第一段假定寬為三十公尺，第二段為二十公尺，第三段近閘之渠寬為十公尺，每段相銜接之處，於近河方面築一排沙洞，第一段三十公尺寬之流量，至第二段時縮為二十公尺，其三分之一水量由排沙洞洩歸河內，即上層之泥水順渠而下，其底部之沙量洩歸河內，第二段之水量流至第三段時，又縮小十公尺在第二段未洩淨之沙，至第三段便可排盡，由閘門洩出者，盡為含帶沃泥之水。

巳、護閘丁字壩 在河堤閘門內須修築導水渠，為防止激流由導水渠冲刷閘門，或其附近堤岸危險，宜於閘門附近之上游，建築丁字壩，以保護閘門及附近堤岸之安全。

(2) 廣開溝渠 利用黃河灌溉溝渠工程浩大，且利水與洩洪兼用，必須妥為籌劃，以發揮水利功效。

子、溝渠計劃 全華北平原灌溉工程，宜分為二期開發，第一期灌溉工程，在黃河北岸者，以衛河與馬甲河為終點，在黃河南岸者，以南運河與小清河為終點，第二期工程為平漢路與衛河及馬甲河間之平原，泰沂山脈以北至渤海沿岸之平原。(如丁圖)

丑、溝渠等級 按古制渠道分渠澮溝遂畎五等，今遵各省習慣改爲幹（渠）支（渠）農（渠）田（渠）畎（渠）五等，於五等渠道外，爲輸水排水運輸計，建設四大幹渠運河。

寅、溝渠方向 幹渠與黃河直交或斜交。須因地制宜，幹渠以下各渠，宜互相直交，各成矩形，作土地整理之根基。

卯、溝渠工程 閘門及幹渠工程由國家擔負，支農田各渠由地方擔負，畎渠由地主擔負，各渠道均由國家派員勘测規定，埋立標樁指導民衆建築之。

辰、工程步驟 各幹支渠道工程，先由近而遠，由小而大，修成一部份工程，即灌溉一部份田地逐漸推進，使款不虛費，如渠道規定寬爲十丈，先挖第一丈及第十丈，空其中間之八丈，利用挖土作外堤，束水灌溉，俟灌既面積擴充時，再漸逐將渠道中之第二丈至第九丈之渠道挖掘輸水，按下游需水量之多寡，以定挖之寬狹。

巳、各渠道之距離 各幹渠平行相距五十華里，各支渠相距十五里，各農渠相距三里，各田渠相距半里（即九十丈）每田渠間面積爲八百一十市畝，分爲八十畎渠，每一畎渠面積以十市畝爲標準，共八百市畝，其餘十市畝，爲農渠田渠道所佔用。

戊、渠道規定之利益

（子）土地一次澄清，永免糾紛。

（丑）平均地權時易於分配。

（寅）利於機器合作耕種。

（3）中游建築儲水庫 將來上游本支各流水利開發後，於春季農忙時期，孟津以下之河流，有斷

水之虞，須於三門峽，清水河，或八里胡同等處，建築大儲水庫，儲存洪水，以供下游灌溉及航運之水量，並籍水力發電。

(4)按設機器井 孟津黃河最低流量為一千一百秒立方公尺，假定灌溉華北面積，為一萬萬市畝最低每秒，約需四千立方公尺，現有之流量，上游本支各流尚須却用若干，必不足一千一百之數，其不足之水量，總再加入太行山脈陰山山脈泰山脈各河之水量，亦不敷用，即將各河之洪水盡行儲存，恐亦難供華北全面灌溉及運河之需要，查英國為補救恒河水量之不足，於灌溉地區內，普遍按設機器井，汲取地下之水，因在一般農田內灌入之水，百分之九十以上滲入地中，再由地中汲上循環利用。

(5)開鑿自流井 於河水不能灌溉之地，選適當地點開鑿自流井以資灌溉，凡各山脈附近地區內，可鑿自流井之處甚多。

(6)提倡利用機器合作 溝渠開發後，各渠道間之土地均為整形，在各農戶土地亦均得整理，於每四千市畝（五田渠）合置耕地機一台，附帶播種機除草機割捆機脫穀機各一架，以節省勞力，供其他建設之用。

(7)灌溉之限制 沿黃河兩岸，冀魯豫蘇各省連接之大平原，均為黃河灌溉可及之地，在儲水工程未完成前，黃河水量恐不敷華北平原灌溉之需要，除低濕之地，不能耕種旱田者，准種水稻外，其他各地須酌水量限制耕種水田，因一畝水田之用水足灌五、六畝旱田，而一畝水田之增產量、決不能如五六旱田增產量之多。

(8)灌溉利益

子、增加耕種次數 華北因雨量缺乏，每二年耕種三次，每次豐歉又難一定，用河水灌溉後，耕種以時，無遲期悞耕之虞，每年可種二次，每次均能豐收，在河南省隣近各地，每年可種三次。

丑、增加土地肥沃 華北地力瘠薄，又無足充之肥料，每年僅得低量之生產，用黃河灌溉後，因地平水穩，將水中之沃泥沉積田中，增加土地之肥沃，每年之產量亦隨之增加，如陝西農民有「既灌且糞長我禾黍」之謠。

寅、改良土壤 黃河兩岸沙地較多，河北省內斥鹵不毛之地又多，對於沙地利用河水放淤，對於硝磺地利用河水沖洗，並放淤，使土壤改良。

(9) 間接灌溉利益

子、增加降雨量 水利開發後，灌溉面積增大，即水量散佈之面積增大，蒸發量多，空氣中含有之水分亦多，則降雨量亦必因之增加，在河水不能灌溉之地，因雨量之增加，各種植物亦均得相當之繁茂，於無形之中又可增加若干生產。

丑、增加地下水源 灌入田中之水，除少數被蒸發外均滲入地中，再由泉源湧出，或由井中汲上，如英國在恒河灌溉區內，鑿機器井若干，汲地下水補助河水灌溉，往復利用，各國成例甚多。

(10) 虹吸管 山東省以前在黃河堤上按設虹吸管數處，吸取河水灌溉，因計劃未周效果甚微，今在未能建設木閘之處，亦可利用虹吸工程灌溉，以資補救河水之不及。

乙 四大幹渠運河 華北民食必須解決，黃河水害必須免除，為達到以上兩目的，必須利用黃河建

築溝渠開發水利，今利用灌溉幹渠兼運河任務，實爲因利乘便事半功倍之舉，俟沿河兩側第一期灌溉工程完成後，灌溉面積可達一千萬畝以上，再以此一千餘萬畝水利費之收入，一方面開闢第二期灌漑工程，同時利用主要幹渠建設四大運河，因華北水利開發後，此廣大平原內出入貨物之運輸，非平漢、津浦、臨海、膠濟四條單軌鐵路所能勝任，故須利用主要幹渠，開成運河數道，以利出入貨物之運輸（如丁圖）

(1) 西大幹渠運河（鄭州塘沽間） 由鄭州黃河鐵橋之西側，引河水北流入衛河上游，穿過平漢路，沿平漢路東側（循禹河故道）逼近鐵路與之平行，至保定入大清河，經天津至塘沽入海，本運河所需水量，除引黃河水外，再截留太行山脈東流各河之水，爲本運河之補助水量，供給灌溉及運輸。

(2) 中大幹渠運河（開封老黃河口間） 由開封黃河鐵橋東側，引河水北流至道口入衛河，循衛河至臨清入運河，再橫渡運河，利用馬甲河（周朝黃河故道）東北流至老黃河口入海，本運河縱貫華北大平原，對此腹地內巨量物產之輸出與貨品之輸入，佔最重要之地位，並承受各灌溉渠排洩之清水，由北運河及馬甲河分流入海，可將河槽刷深便利航運，故本運河可負灌溉排水運輸三項重要任務，並宜展寬加深，以應實際之需要。

(3) 東大幹渠運河（濟南青島間） 由濟南黃河鐵橋引水東流橫過小清河，經章邱桓台臨淄濰縣昌邑平度膠縣入膠州灣，本運河除西部利用黃河水外，須劫留泰沂兩山脈北流之水，供給本運河東部及中部之水量，於運河用水外，利用劫留之水量，灌溉山東北部濱海各縣之地。在七千四百年前泰沂山脈，及勞山山脈，均孤立海中，嗣因黃河之淤填，泰沂山脈與大陸連接，勞

山脈，亦因多年之雨水，冲刷兩山脈之泥土將膠州灣海峽墊平，與泰沂山脈連成爲山東半島，今本運河經過之地，均爲古代之海岸。

(4)北大幹渠運河（石門祁口間）由石門起，利用日僞挖成之石津運河，即石門至小範鎮間之河道，由小範鎮橫渡子牙河，東行至泊鎮入運河，至滄州再假滅河東北行，至祁口入海，本運河上游利用漳沱河之水，中游却用子牙河之水，下游分用運河之水，及接受本運河以南各灌溉渠內排洩之水量，本運河橫貫河北省中部之大平原，西銜正太鐵路，握山西省出入之咽喉，除河北省中部之物產可由本運河運輸外，全部山西省出入之貨物，均仰賴本運河之運輸，途程既便，運費又廉，故本運河較東西中三運河爲短，於灌溉上佔次要位置，於運輸上則佔第一位，將來運輸之價值，可媲美歐洲之萊茵河。

以上四大幹渠運河中，東西兩大幹渠，以灌溉爲主運輸次之，北大幹渠運輸重於灌溉，中大幹渠灌溉排水與運輸並重，即由臨清可南通滬杭，北通津沽，西通石門，東通渤海，其經濟上之價值佔華化第一，查四大幹渠工程浩大，需要大量之人力、財力、物力、但工程完成後，僅灌溉一項之增產，按以往之豐收作比例計算，每年可達一千萬噸，供作出口。

3 上游本流及支流 由孟津以上，黃河匯納秦晉隴寧綏各省，及青海北部與河南省西部各河流，會集東注，於上游地勢多爲山岳，土質均係黃壤，爲造成孟津以東河高之主因，於下游黃河水利開發後，雖有沿河溝渠可分洩洪流，但上游洪水之來源，亦應根本治之，以減輕下游意外之災害，並開發上游之水利。

(1) 建築儲水庫 在本支各流上游山谷中建築儲水庫，以節制洪流儲存水量，爲今世治水最良之

辦法，在上游建一儲水庫，勝於下游建築若干之河堤，有儲水庫後，洪水不能一瀉而下，凡河中不能容納之水量，暫令存於庫中，即一日之洪流分爲數日，流量既減水害自無，且儲存洪流調劑河中流量，便利航運，或供給灌溉，或利用水力發電，功效宏大勝於河堤，歸納言之，儲水庫之功用有四。

子、攔洪 洪水來源由於暴雨，暴雨在華北降落時期最短，急驟奔騰，汹涌而下，頃刻之間成爲大害，如有儲水庫以減殺其洶勢，則滔濫之害自無。

丑、調劑流量便利航運 黃河流域，每年春旱秋潦，河中之水亦春枯秋泛，於枯水時雖帆船亦難行駛，於大水時又因流猛浪洶，難以航行，爲黃河水運不發達之主因，如有儲水庫將洪水翹留，以保持其適當流量，可以發展航運。

寅、儲水灌溉 於治水上恐黃河之水大，於水利開發後，黃河之低水流量，不敷華北灌溉之用，必須儲存農閑時之水量，供農忙時之灌溉，且上游溝渠開發後，河中流量必多被劫用，下游用水必感缺乏，非建築若干之水庫，不能供給下游之灌溉。

卯、水力發電 自科學發達後，天然燃料不足以供人類之需要，遂利用水流落差，按設機器發電，以補救燃料之不足，故稱水曰「白煤」。

附各國電力比較表

國別	發電量	每人每年平均用電量
挪威	一一一,〇〇〇,〇〇〇瓩	三,五〇〇啓羅瓦特時
美國	四六,〇〇〇,〇〇〇瓩	一,五〇〇

加拿大	五,〇〇〇,〇〇〇瓩	三,七〇〇
德國	一六,〇〇〇,〇〇〇瓩	一,〇〇〇
英國	八,〇〇〇,〇〇〇瓩	八〇〇
日本	七,五〇〇,〇〇〇瓩	五〇〇
中國	二,〇〇〇,〇〇〇瓩	五

查本表所列數字，中國幾等於無，故工業未能發達，今宜急起直追，建設水力發電，以減輕工業品之成本，促進國家之富強，在黃河上游，可供發電之地址已有八處以上，可發生一千萬瓩以上之電力，足供黃河流域內各種工業動力之需要，中國既有此天惠之條件，正直急起建設迎頭趕上，現在原子已漸應用，電力行將落後，如再言而不行，或行而不力，歲月遷延，人進我退，不但國家無興盛之希望，且恐民族無存在之餘地。

(2) 廣開溝渠 黃河上游因雨量缺乏，故西北農民較他省為最窮，所謂關中沃野者，久成歷史之陳跡，而寧夏之農產竟媲美江南，河西之水利著在史冊，如西北各地踵而倣之，荒涼之區固可成爲繁盛之地，近年涇渭各渠築成後，形勢漸變，如再普及各河流，關中可復昔日之盛，且上游水利開發後，亦大有利於下游者如左。

子、減輕洪水流量 上游溝渠開發後，田池散在各地，降落之雨水，被田池所容納，即田池所不能容納者，流入渠中，將其流速減緩，不能如以前之一瀉而下，則下游之洪水量亦必因之減輕。

丑、減少泥沙來源 水勢愈猛，則挾帶之泥沙愈多，如上游溝渠縱橫田池散佈各地後，降

落之雨水，被田池與溝渠所停留，則流緩沙停，減少水中之含沙量，即減少下游之游積量，如天津海河，自永定河放游工程完成後，泥沙減少水量加深。

寅、延長儲水庫壽命 水中含有之泥沙流入儲水庫後，即行沉澱，於最短期間可將儲水庫

填爲平地，如各支流溝渠開發後，則水中挾帶之沙量減少，可以延長儲水庫之功用。

上游水利開發後，排洩之水均係清流，可冲刷河中積沙，逐漸加深，爲灌溉便利計須保持地上河身相當之高度，以便引水。

丙、土地整理 渠道用地及儲水庫用地甚多，如無妥善辦法，則被佔者失業，受灌溉者得利，如下游沿河堤兩岸每隔五十華里一閘，每閘洩水灌溉可達數百里，至少亦必數十里，每一幹渠假定寬爲十丈，再加渠道兩堤須佔地六丈，共寬十六丈，如渠長一百里，須佔地五千市畝，再加支農田三渠道所佔面積，約達三萬市畝，華北人多地少，每戶有數畝者爲最多，田地被渠道佔用之戶，總能得到地價，無處再買田地，勢必有若干農戶失業，其未被佔者則田肥收富，苦樂不均，殊爲失平，爲補救計宜採左列辦法。

1 化散爲整 凡灌溉之地，其渠道間之距離一定，每五田渠劃爲一段，（約四千畝）如以前有地百畝散在數處者，今則合於一處，以便經營，於每段之一側，劃出十分之一以補償渠道及水庫用地。

2、攤還用地 於每一段灌溉地內劃出十分之一（約四百畝）以補償渠道及水庫佔用之地，在被佔者十畝之地變爲九畝，似爲損失一畝，但此抽出之一畝，雖不能耕種，而仍爲九畝者所利用，不過十畝之中有一畝變換位置，而爲九畝輸水及儲水之用，實際上原地主並未受損失，且旱田變爲水田，無旱潦之憂，每年可豐收兩次，其九畝收得之利益，較以前之十畝且倍之，非但未受損失，且

可獲得大利，在被佔之地主仍有土地耕種，無苦樂不均之弊，而國家未出一文，將巨量之渠道用地問題解決，公私兩利，計無善此，在抽出十分之一之地中，除補償渠道及水庫佔用地外，尚有餘地，其剩餘之地，在某村者即作為某村學田地，又可助長鄉村教育之發達。

丁、實施冬季灌溉 冬季為農田不需水時期，似無灌溉之必要，但華北春季雨量缺乏河水枯竭，僅仰賴春季河中水量勢難擴充灌溉，如施行冬季灌溉後，可有下列利益。

- 1 節減春季水量 冬季灌溉後，春季土地濕潤，節省用水再灌其他之地。
- 2 減少虫害 冬季灌溉後，田中各種害虫之遺卵，被水浸濕易於凍斃，免其春季復生為害田苗。
- 3 增加冬季降雪量 灌入田中水量之面積擴大，則蒸發量多，降雪量亦必加大，使一般土地普遍濕潤。

4 增加土地肥沃 多一次灌溉，即多一次淤積，等於增加一次肥料。

5 增加地下水源 地下水源充足，再由井中汲上，循環利用灌溉。

戊、普遍造林 黃河中上游本支各流域內，童禿土壁，泥隨水轉，為下游淤積之根源，為西北乾旱一因，如普遍造林後，地有覆蓋，水有阻攔，山水不能一湧而下，泥沙亦減少挾帶，因草木之繁茂，除腐枝落葉可增加農田肥沃之淤積外，土質鬆軟，能吸收若干水分，減少河中之流量，而草木分發之水分，又可調解氣候之乾旱，增加雨量。

十一、水利管理 水利開發後，其效果之大小，在管理之如何，對於管理方法，又以官民分工合作收效最大，即主要閘門幹渠，由官府管理，支渠以下水門渠道歸民衆管理，則費省而效大。

1 河堤上閘門幹渠及幹渠上附屬各閘門，由官府管理。

2 支渠以下之渠道水門，由民衆組織水利合作社管理。

3 畝渠渠道水門，由民戶自行管理。

十二、勞力 開發黃河水利，爲國家最大工程，需要衆多之勞力，惟中國戶口衆多，華北又爲密集地區，舉辦此種大工，勞力尙無問題，如美蘇兩國戶口均不及中國三分之一，其舉辦之工程，大於黃河者甚多，如以人口相比例，則黃河工程猶未爲大也，對於勞力茲分爲左列二種。

1 兵工 國家爲抗戰曾建設數百萬大軍，使生產者變爲消費，俟國內和平後，必須裁軍，而軍隊被裁後，勢必多數失業成爲遊民，如舉辦黃河水利工程，則被裁之數百萬軍隊，雖全數用於黃河工作，亦可容納，使無業者爲有業，變消費者爲生產，且可造成千古之偉大工程。

2 民夫 黃河下游爲人口最多之地，招募勞工尙屬容易，況開發水利，等於爲民衆建設家業，人人樂從，除主要工程由國家擔負外，其輕微工程，由國家規定計劃，製成圖案，督導民衆舉辦，民衆因歷年受水旱之災，均知水利之切要，自必轟起雲擁協力工作。

現值國勢危急，爭存呼吸之時，對於各種生產建設必須下最大之決心動員全國民衆，刻苦奮鬥，速爲完成各種生產建設，以期與各列強躋於同等地位，或超過之，以爭取將來之興盛。

十三、經費 黃河水利工程之浩大空前，用費之多殊難爲計，如規定整個步驟逐漸推進，每年亦可收進若干水利費，以補助工費，略擬辦法如左。

1 政府指撥專款 美國對於水利建設經費，除由國庫撥發外，猶指定若干稅收專款作爲基本經費，今中國亦應於國庫撥款之外，再指定某某稅收作爲建設水利基金，以免時有時無，影響工作。

2 國外貸款 開發黃河水利，爲利益最大之建設事業，如利用外資開發，決無虧損之虞。

3 發行水利公債 發行公債，爲國家救濟財政最善之辦法，但以前之公債勢同捐輸，已無信用，今如利用水利費之收入作擔保，則信用穩固易於發行。

4 獎勵投資 國家先於沿河修築閘門，以便放水，對於閘門以外之渠道工程及各小河流水利工程，招募資本家投資經營，如水道一經修通，即可灌溉收費，事業穩固利益優厚，商民必樂爲之，如美國商營之水利即超於國營者之上。

5 徵收水利費 凡沿河修成一閘，即開掘渠道，灌溉附近之地，收取水費，再用以開掘水道，灌田愈多，則收費愈多，即開掘之渠道亦愈多，輾轉相因利益無窮。

十四、黃河改道問題 黃河下游，每年氾濫爲害，防禦困難，曾有人主張在上游選適當之地勢，引黃河由甘肅東流入渭河上游合流，或引黃河北流入蒙古沙漠，此種改流辦法，在美國已有先例，但在黃河上游，其工程之艱巨能否克服，尙屬問題，而地勢上是否可能，應爲先決之條件，茲就其利害分述如左。

1 由甘肅入渭河上游東流 在甘肅省境內之黃河與渭河上游之間，選一最低地勢，開掘河道，使黃河之清流，避開寧夏河套等泥沙地帶，入渭河上游東流，以減少泥沙之來源；且藉上游之清流以冲刷下游之泥沙入海，降爲地下河，此辦法於工程上及地勢上縱然可能時，其收得減少泥沙之效果，亦僅有百分之二十，因黃河之含沙量，來自寧夏河套者佔百分之二十，其餘百分之八十，係來自涇渭汾伊洛等河，且因此改道後，寧夏河套間之水源缺乏，於兩處灌溉上有重大影響。

2 由中衛北流入阿拉騰旗 由甘肅中衛縣之西北方，選一地勢最低處，開河穿山引水北流，灌溉阿

拉騰旗沙漠，以改良土壤氣候，造成蒙古之塔里木平原。

3 由黃河套北流入蒙古沙漠 在河套之北方，選一最低地勢，橫斷賀蘭山脈北流，灌溉蒙古沙漠，在可能上，仍令恢復上古黃河故道，於沙漠中東流，由黑龍江入海，此計劃實現後，使荒涼不毛之沙漠，得此巨大水源之灌溉，於各地積成無數之湖澤，既可改變蒙古沙漠之土壤與氣候，且可成爲水草繁茂之區。

以上第一辦法，對於黃河僅減少百分之二十泥沙量，收效甚微得不償失，第二、第三兩辦法，於沙漠中爲有利，但華北失去黃河之巨流，於氾濫上雖得幸免，於灌溉上則缺乏水源，於工業上則缺乏水力，且華北人口衆多，將來正需要黃河灌溉以解決民食，仰賴黃河水力發電，以振興工業，自黃河由中牟南流後，不但華北地上水源缺乏，影響雨量，即地下水源亦行枯竭，致田井無水不能灌溉，一般民衆相傳「有黃河時嫌黃河，無黃河時想黃河」故黃河改道問題，事實上未必可能，即可能時，而權衡利害亦不能捨華北而就蒙古。

十五、敵僞時治黃計劃 在敵僞時代，對於治黃亦一再計劃，選定三門峽清水河及八里胡同三處爲儲水庫，於平漢鐵橋西，黃河北岸，建一閘門，引一部河水北流，由衛河入運河，除灌溉沿河田地外，再用以滋灌天津以南之棉城低窪地帶，變爲良田（參云「沙子壓城賽金板」），並藉各灌溉渠排洩之清水，冲刷河槽，增加運河水量，便利航運，此計劃未及完成國土光復。

十六、結論 黃河水利一日不開發，則氾濫之害一日不能去，即華北民生一日不得安，而國家每年尚須付出巨額之人力、財力、物力，以防此洪流，如水利開發後，不但無水之害，且可得水之利，各國治水之成例可爲吾人之殷鑑，今植勝利之後，國土主權雖得光復，而將來之勝敗尚須視國力之如何，政府雖

會中張開齊黃河水利，並設立專管機關，而工作之範圍，仍囿於防害，浩浩平華北將何時得成爲國家之倉庫，今特草擬此篇用作提倡，所言雖未能盡善，要亦略具概端，深望治水明家，竭盡知能，改鑿防害舊例，開此富源，勳業輝煌功邁神禹，其成功雖未必自我，但吾人不可不勉。

十七、附東北治水管見

東北地曠物博利源豐富，爲東亞之寶庫，世界之大商場也，其面積足供一億人口之棲居，如能善爲經營，即此一隅足以雄矣，況以全國之大哉，惟以政治不良國勢衰弱，既隲於俄又淪於日，大好山河適爲招亡之具，今雖國土光復，而荏蕞遍地，挽救之術端賴建設，於建設之中，又莫重於水利，因東北河流縱橫泉源遍地，灌溉發電均稱便利，在僞滿時已有相當成績，今後如有健全之組織，穩固之基金，使負建設管理之全責，統籌全部水量，準據地勢優劣，規定工程步驟，分期邁進，以完成東北水利建設之使命，現雖設有東北水利工程總局，而職權僅限於工程，管理則歸屬地方，將整個水利事業切成兩斷，致水利費之收入，不能充作水利工程基金，發揮互相因果之功效，於建設上實有重大影響，對於東北水利工作，應先以全力恢復舊有灌溉工程，（面積約四百餘萬市畝）增加生產，收取水費，充作工程基金，（每市畝按十五分之一收取水費大米二十斤，每年即可收大米八千萬斤以上）同時建築儲水庫，節制洪水來源，以消滅氾濫災害，利用儲水灌溉，利用水力發電，以恢復灌溉工程及建築水庫之餘力，修築江河堤防，在各江河堤防中，以遼河堤防爲最重要，因遼河爲東北惟一通海河流域，又擁有廣大平原，其上游泥沙之多，及下游地勢之平，與黃河同其形勢，今治遼河之辦法，如專重堤防，必逐漸淤積，亦將成爲地上河，其氾濫之害將與年俱增，查遼河之北有嫩江，雨水相間之地盡爲平原，如由大齊縣境內至遼源縣之間，選一適當路線，開掘水道，引嫩江之水流入遼河，至台安縣再由雙台子河入海，藉嫩江之巨大清流，以沖刷遼河中之泥沙，可免遼河淤積之害，並、嫩兩水相通後，將

口之船舶，可由新河道北達龍沙，東至濱江，再由大賚縣以東，（即總理稱東方重鎮之處）溯松花江而上，可至永吉，以補助鐵路之運輸，繁榮東北之經濟，且藉嫩江之水，洗滌新河道經流各縣硝磺地帶，改良土壤，解救春旱，並可排洩大賚安廣間之潦水，保護生產，又可減少松花江之洪水量，使松花江沿岸低濕之地，及與黑龍江、牡丹江、烏蘇里江等，各水合流三角地帶之大量濕地，得免浸水爲害，變成肥沃之良田，較之原計劃，引東遼河水經伊通河，與松花江相通之運河，須穿過公主嶺高地，而水源又不充足者，其經濟價值自相懸殊，特附管見以供水利家之參考。

