

門

類第

號(總第

號)

水

利

政

策

第

頁

水利政策

目錄

一· 引言

二· 水利與治政策

甲· 治渠政策

1· 修繕堤防

2· 增卑培厚

3· 堵築潰口

乙· 治本政策

1· 植林

2· 建築蓄水池

3· 增築活動閘壩

4· 建築梯壩

5· 疏濬河湖與溝澮

6· 利用江河之水以資灌溉

7. 發展水力

三. 統一水利行政政策

甲. 我國歷來水利行政之沿革

乙. 現在統一水利行政之未善

丙. 澈底統一水利行政之政策

1. 於行政院下設置全國水利委員會

2. 流域之劃分與應設置之水利機關

四. 籌育水利人才政策

甲. 籌育水利人才之重要

乙. 集中水利人才

丙. 保障水利人才

丁. 培育水利人才政策

1. 創設水利大學

2. 特設水利工程講座

3. 擴派水利人員赴外國留學

4. 監工等工人之訓練

5. 水利專科畢業生之實習

6. 設置水工試驗所

五. 水利理財政策

甲. 各國之水利理財政策

乙. 我國近年來之水利理財政策及現行之水利理財政策

丙. 已經提議之水利理財政策與今後應採用之政策

1. 黃前部長所提議之水利理財政策

2. 今後應採之水利理財政策

子. 開源政策

丑. 節流政策

## 水利政策

## 一、引言

我國自古以農立國，民爲邦本，食爲民天；大禹之所以稱聖，在能平治水患，復興水利，使民安其居，樂其業也。降及後世，大凡一治一亂，率皆起於水旱偏災，饑饉類仍之餘。如西漢末年發生災荒，民不聊生，王莽乘機而起，傾覆漢室。東漢末年黃巾賊之亂，亦因先有農村水旱之災難。明末之季，張（憲忠）李（自成）率數百萬流寇，擾亂天下，又以先有水旱之災。他如洪楊大亂與今日共匪騷動，皆因水旱天災，接踵而來，民生枯竭，農村破產也。可知水利之興廢，關係民之衣食，國之安危，至爲巨大。此僅就國家治亂言之，已明水利建設之重要矣。再言振興工業，亦應開發水利。查江河水流有緩有急；水流陡急者，則可取用水力，推轉機器，代替蒸汽，機汽，油機等之原動力，以製造物品，而興工業。現在世界各國原料有限，盡人皆知，惟水力則循環不已，既可用之不竭，又能減輕成本，世人稱之曰白煤。世界各工業國家已多利用此種水力，興辦工業，業辦，收效宏大

註一 (附錄一) 我國各大河流皆不乏含蓄推轉機器之水力，少者會有數十萬匹馬力，多者竟達數百萬匹；  
註二 (附錄二) 如能開發水利，取用水力，則我國今後之工業，不難日趨發展也。更言發展商業，亦顧水利之振興。查各國江河大川本為商運之要道，各國對於航運，素極注重，以其比較陸路交通，更為便利經濟之故。據奧人蘇維氏之統計，每一噸貨物行一公里所需運費（以奧幣亥爾計亥爾合國幣一分）以航運為最廉。  
註三 又據美國 Manufacturers Record 之調查，凡貨物一噸每一美金可運之距離，要以航運為最遠。更據汪胡棧氏個人之調查，亦以水路運輸價最低廉。  
註四 茲將三種調查統計，分別附錄於後，以供參考。(附錄三)

是以航運貨物最遠又最省費，不獨外國如是，即中國亦莫不然。我國江淮河漢幹支河流為數至多。據白眉初氏「治河概論」所載，我國幹河計共三十有六，支河則有數百。幹河長者為揚子江，凡九千六百里，短者亦有數百里。全國交通之水道約百萬里左右，但已供交通運輸者不過六萬餘里，可通民船；二萬里可通小輪；八千里可通大輪。如

與全國交通之水運相較，尙不及十分之一，無怪我國商業不能操作。今後不欲發展商業則已；如欲發展商業，不能不積極開發水利也。

五 此外復興農業則尤賴水利之開發。按田畝灌溉，除待天降雨露外，則賴江河水源之調劑；倘能振興水利，利用電力，遠傳數百里或數千里之河源，以灌溉農田，則遇乾旱之歲，不足畏矣。各國對於灌溉水利建設事業，素極重視，尤以美國及非列濱羣島成績昭著。當美國工業會舉行年會時，非列濱灌溉總工程師高得司氏曾撰文敘述該島之灌溉事業頗詳。據云該羣島在一九三一年前十年中，已完成之灌溉區共有十四處之多；可灌之地爲九萬三千八百頃；工程費約二千八百三十萬比沙。註六（附錄四）美國之灌溉水利，據云自一八七〇年起，已立定計劃，按計實施。當時美國灌溉之區爲一千二百頃；及至一八八〇年其溉田已達六萬頃；一八九〇年則達二十二萬五千頃；再至一九〇〇年又達四十五萬頃；一九一〇年更增至十一萬七千頃。當時共可灌溉之水田合爲四百五十萬頃；溝渠之線共長四十萬里；水庫共有六八〇〇處，容量約一五五兆立方公尺。此美國努力灌溉水利建設之

經過，與其所收之偉大成績。註七我國位居溫帶，幹支河流衆多，蒙古大戈壁外，應享灌溉之水。加以我國農民素能耐勞吃苦，宜乎物產豐饒，可以自給自足。乃近年來，米麥入口日有增加，爲數至可驚人，此因缺少灌溉計劃，以致一遇乾旱，則農田收穫減少，民食不足矣。故水利建設與農業振興，更是唇齒相關，豈可忽視。就前所論，水利既如此重要；宜乎我國對於水利事業，力謀改善，積極進行。乃查近年來，我國各地水旱災荒，層見疊出，如民十六，十八、十九三年，中國中部之大水；十七，十八兩年西北之大旱，念年揚子江之泛濫，災區達五萬五平方公里之大。念四年揚子江又有水災與黃河氾濫等疊告決口。前人有云揚子江爲中國「好孩子」，因其每隔六十年方有水患一次；黃河爲中國「壞孩子」，因其年年皆不免於水荒。惟好孩子至於今日亦竟大非昔比；如念年方發生空前大水，念四年未過四載，又生重大水災。可知我國水政荒廢已非一日，水利不興，水旱災害自難幸免。田無收穫；生產衰落；農民生計枯竭；農村日趨破產；航運不振；商業不能發達；水力不知利用；工業無由振興，以致全

國國民饑餓死亡者有之；失業無業者有之；生活艱苦；購買無力；國民經濟之危殆，不可終日。竊以水利建設不能立見功效，亦不能立時見功，必須耗費多數金錢，方可獲見利益；或待以適當時日，方可見無形中收得實利。蓋建設水利，土地生產，既可於不知不覺之中，日見增加。同時運輸方便，工商可以逐漸發達；此皆為無形中的間接利益，不能直接以數字計算也。因水利功效不易立見，故我國自民國以來，在前軍閥政府時代，對於水利建設頗少注意，殊屬非計。今後欲圖富國，必先富民；欲望民富，必須發展農工商業；欲農工商業之振興，自應急謀水利之興治；欲興治水，則須具有遠大之眼光。萬不能貪求近利，下一錢即須立時得一錢之收穫，果以此為水利建設之願望，恐水利終難改進也。再者今之論水利者，概分新舊兩派；前者皆曾受歐美新式水利教育之水利專家而言。此種專家多以中國舊有之治河方法過於陳腐，不合今日水利建設之需，不主採用舊日方法以興治水。但後者則為歷來服務河工之人才。舊日服務河工之人，富於治河之經驗，熟悉我國歷代治河之方法，每以歐美新式之治河方法不合我

圖之圖情，多不贊成。是以各地方水利行政機關凡有新舊兩派人員，同時主辦一種水利建設工程者，莫不意見齟齬，爭持不已。圖彼為爭執，往往使工程計劃不易決定，因計劃之延遲，而使工程不能進行，殊為可惜。據云前年黃河貫台堵管工程於舉辦時，新法舊法之爭，成為當時最重大之問題。要之水利建設，實無新舊方法之分，更無爭地城之別；關於此點，徐世大氏論之詳盡，至可欽佩。

三八

茲摘要錄之於左，以供參考：

甲。「不知時無古今，法無新舊，從事工程者，惟當以理論立其基，試驗觀其變，估計以比其價，成功以責其效。苟合於理論，明其變化，不虛費而收實效者，舊法國可沿用，新法亦應試辦，方能日有進益，以達於成功之域也。」

乙。「關於治水之根本政策，對於江道有主分主合之異，對於堤防有主存主廢之別。大抵主分流者，主廢堤者，多泥於萬貫之文及買讓之策，而成功者無所聞。主合流主堤防者，則成功有如元之買魯，明之潘季馴，清之靳輔，其功績著於史乘。

。然則水固不可分乎？曰減河之制，固有行之而生效者。永定河在乾隆時，曾沿岸設有減堤，水漲則洩，水落則仍歸原槽，故永定河無潰決之患者，三十六年。至今河北諸河尚多有減堤，以洩漲水。而在美國之治密失失必河至近年始有主要用減堤，而自以為新奇之發明，不知在中國行之已千數百年矣。堤防之制所以防泛濫。然自潘季馴有以堤束水，當水攻沙之說，則似兼以堤為節制河道之具。此在美國列堤防「河流節制」之書者，本無足怪，而德國水利大師如恩格爾者，頗不以為然。嗣知遙堤接堤之分。所謂遙堤以防其泛，接堤以束其流，始大為贊嘆；認為與其所主張之「固定河槽」，不謀而合。可見時無古今，地無中外，凡前人之功績當有其真知灼見存在，必尋其真理，方能不昧於事實，非可漫以新舊為取捨也。」

聞徐氏所論，實屬水利建設之至理名旨。故主持工程者，當依據理論之基礎，先之以試驗，以觀其變化，繼之以估計，而比其價格；倘能

合於理，而經費又省，收效宏大，無論新法或舊法均可採用也。條或舉例甚多，爲節省篇幅計，不多摘錄。

查水利問題至爲繁複，與治水利政策主要不一；今後欲謀水利建設者，利無弊，所用經費數不虛靡，對於水利政策不能不悉心研究，切實籌討。查水利重要問題有四：一曰與治水利問題，二曰統一水利行政問題，三曰儲育水利人才問題，四曰水利理財問題。茲就四種問題分別探論今後應採之政策於左：

## 二、水利興治政策

治水之策，貴能興利，不重除害。興利是積極政策，屬於治水之圖利，可以長治久安；既能生產日增，又可發展水力，開發交通；使國家工商業，逐次振興；國民經濟，日登繁榮之域。除害乃消極之計，屬於治標方策；祇能改善河堤於一時，不能垂諸久遠；雖亦可暫增生產，便利運輸，使農工商業，與國民經濟茂旺於當時；但一遇大水或大旱之年，因設備欠善，生產又復減少，農工商業又趨衰蕪。故各國對於水利之興治，多主採用積極治水方策；雖最初耗費金錢較大，在所不惜，以其可收一勞永逸終能省費之效。同時在免除災荒之外，并可增加農產，發展水力，便利航運。茲摘舉歐美各國努力之鉅大工程為例，以證明之。查美國密西西比河因一九二八年大水之鉅創，亟謀長治久安之計，所用於治河經費連沙葛那門託河 *Government*。防洪費在內，計共美金三萬五千元之鉅。又美國為發展航運，便利灌溉，增加生產起見，於數年來不惜開築依利諾運河，預算達美金二萬萬元，已於一九三二年全部完成。法國利用德國賠償之鋼鐵木材，大興水利工

，建築業因多應河聯絡運河，以及波爾多等四大海港工程。借於巴國成功及平時，德國忽然不再供給材料，頗有中途停止之虞。但法國政府雖經濟萬分拮据，仍撥鉅款以完成之。荷前為發展水利，亦正計劃大規模之大運河工程，預算約有美金二千六百萬美元。南美之第二海運河亦在計劃進行之中。此外瑞士瀑布管理局於一九三〇年內，增建水電廠，發展水力，預算為美金二，七三〇，〇〇〇元；其中以一，八三〇，〇〇〇元美金，為建築廠屋，與壩堰用途，其餘供送電幹線之需。希臘政府為農田增加灌溉水源計劃築灌溉區域共六千方里，預算為美金三千萬元。註九以上所述均各國發展水利之根本辦法，雖費用浩繁，均所不惜。蓋根治水利，經費固大，但既可一勞永逸，而長久計算之，仍屬最經濟最省費之政策也。反觀我國歷來治水之策，既採支支節節之消極辦法，對於根治之方，多因經費關係，而不能注意，無怪江河愈治，而水旱災荒仍愈多。費無量數之經費，不獲水利建設之實益，誠屬可惜。譬如黃河水災至多，歷代治理之法，斷以修築堤防，疏濬河流兩法為主要。對於治黃根本政策，不能採用。故黃河

災害始終不免，且日趨加甚。歷次河水氾濫，人民生命財產損失極重；國家爲修復決堤，耗費無量數國幣，等於虛擲。第十(附錄五)前導准委員會顧問工程師方修斯氏云：「若計毛利孫 Morrison 之計畫，黃河每年尋常潰決之損失以一百萬美金計，再若以特別天災加一八一年一八五三年及一八八七等年所遇者，加以生命之損失，平均每年各年，每年亦以百萬美金合而計之，爲百分之四之息金，則其實本二百兆金馬克相當。再計每年昂鉅之養護費與三百兆金馬克之費，合計之爲五百兆。若再加文化昌盛諸國計算生命損失之例，則更爲不資。若僅以此損失資本之一小分數；用於治河，則可使河(黃)患免除，而成爲福國利民之河。即治此河使成一千五百公里之一等軌道，亦屬可能之事。」聞此數言，可知方修斯工程師亦以我國歷來治黃，未能順及根本之策，以致年復一年，災害踵至，極不經濟。第十(附錄六)查黃河在孟津以上，水在地下行，毫無水患。孟津以下，水行於地面，故災害極多。按自唐虞至今約四千餘年，黃河改道凡六次，決口不計其數。民國二十二年之決口，頗有改道入淮之勢。考水患之

成，原因固夥，而黃河上游泥沙太多，順流而下，及至下游地勢平，水流緩慢，則泥沙沈積，沈積太多，河牀高與堤平；於是不得不高堤身，以資束水。但一堤之建，與水相抗，一遇水勢狂急，則堤潰決，而成災害，此歷代依賴堤防束水政策之錯誤也。竊當漢哀帝時，賈讓奏議治河三策，其上策係放黃河使北入海，并以冀州之民正其衝，則建議徒之他去。中策多穿漕渠於冀州，分殺水勢。下策則修故堤，增卑培厚。惟三策之中，上中兩策既可根治水患，又能開闢交通，便利灌溉，均屬治本辦法；下策則爲治標之方，祇可救濟於一時，不克興利於永久。惟當時財政困難，對於上中兩策，均不能採用，所採用者，卒爲修理之下策。是以治本之法不用，而黃河水患則與日俱增。再以濟河之法而言，固屬甚善，當大禹疏九河全部後，一千六百餘年并無水患，而宋明各朝對於濟河之策，亦知採用；或曾設置官員，專司疏濬之責；或曾規定濟河辦法，嚴令遵辦。譬如宋朝置有疏濬黃河司官，專理濬河事宜。明天順初則令河道三一濬。嘉靖中亦曾令臨河各縣，按期疏濬黃河，此固知河流淤墊，易致決口，加以疏

濬，則泥沙可免淤積。惟河長數千里，統籌全河之疏濬，費用浩大，在大禹之後，歷代概以國庫空虛，不能全部舉辦。於是不得不就其墊太甚之處，暫時濬疏，其餘仍賴修建堤防之法，以東水流。故前之法之採用，概不澈底，結果終歸築堤之治標法也。再言揚子江閘水患最少者，惟近年來亦常氾濫爲災，或乾旱致患。譬如民國二十年長江發生空前之大水，災區擴大，至五萬五千方公里。及至二十四年，湘，鄂，贛，皖各省又遭水患，尤以湖北災情慘重，較之民國二十年爲甚。據監使高一涵氏表示，「此次鄂省慘災，不但盡前，溯本而後。」其災情之重，可以知之。但查民國二十年長江大水後，國民政府曾組織國府救濟委員會，辦理長江治河工程，耗費現款，與美棉借款共約六千五百萬元工款。註十三（附錄七）除辦理搶險工程與急難冬賑春賑外，厥爲修復堤防治標之法；對於疏濬河道工程，舉辦者極少。註十三至漢口吳淞間十一處有礙航行之淺灘，及瓜洲南通各處妨礙之江岸，均以限於經費，不能舉辦疏濬與保坍工程。此外對於漢水，襄河以及洞庭，鄱陽，太湖等，均亦未加疏濬。無怪二十年大水之後

，雖費數千萬經費，及至二十四年長江仍不免大水災。倘能自二十年起，除於治標工程外，更歷年兼顧治本工程，淺灘可去，江岸可保，航行固甚方便，灌溉又可利賴。加之湖泊支河等疏濬加深，可容重大水量，則二十四年之水災，或可幸免，亦未可知。即或不能，而其受災之程度，絕不致如彼之慘重也。是以我國今後治水之策應標本兼顧，并多注意治本工程，雖費用較大，不應吝惜。蓋治水之策實行後，不獨可免水患，并可兼興水利。如河流濬深，可以便利航運，發展商業。挖深湖泊，增闢引河，可以灌溉農田，復興農村。利用水力，發動電機，則工業亦賴以興盛矣。茲依上述之方針，請分述本標兼治之水利政策於下：

#### 甲·治標政策

查水利治標之策以修繕堤防增卑培厚，堵築決口，固定河槽為主。倘堤岸完整，水流河槽，則江河既可免遭漫溢氾濫之虞，又能兼收灌溉交通便利之功。查我國近年來，對於黃河與揚子江及運河等治理之法，多屬此種治標方策。如二十年後所修復之長江長堤，與江北運河之

復堤工程及近三年來黃河復堤工程，均屬重要治標工程。今後對於各大河之幹支河流堤岸，自應仍加努力，逐年增加率厚，并設置專責實地保護，不使再決也。

### 乙·治本政策

查治標政策雖防河患於一時，但對於根治水利方面，仍未做到，前已言之。故欲永絕水患，振興水利，必須對於根治水利方策，一一舉辦。惟各河有各河之特殊情形，固不能籠統建議一律辦法，強令各河與辦。但富有公通性之政策亦可建議數種，以備採用也。請分別言之如左：

#### 1·植林

森林可以吸收水份，調節空氣，有減少雨雪水量之能力，同時亦可免去與水爭地，以維護蓄水之容量，故植林實為根本防止水旱災荒之方策。據美國公報載（一七六號）孟路格里拉河一八八六年至一九〇七年二十一年間，因森林伐取水災由三次增至五十三次，互詳西河一八九〇年至一九〇七年十七年間，因森林蓄植漸盛，水災由二十一次減

至十九次。又查法國南境在十九世紀中期前，每遇山洪暴發，輒易發生重大水災；一八四一年舒赫氏提議造林，政府從其議，水災果能日趨減少；據云阿勒伯上下兩省至今仍受其益者，造林之功也。民十五年山要發生水災，據美國工程師之調查，認為受森林砍伐之影響。又二十年長江大水，據揚子江水道整理委員會調查，以湖北境內堤岸被冲刷浸決，但自白蟻壘至新堤一段，因森林茂盛，除數處因堤低而被水越漫外，均未被冲刷浸潰。

註十四

(附錄八)

據中央模範林區凌道

揚氏之調查與研究，林木銷容之雨量，大概如下：

註十五

- 子。皮葉枝幹新發叢枝銷容百分之二十三，
- 丑。殘枝敗葉積存林地銷容百分之二十五，
- 寅。蟻根蔓鬚土層孔隙銷容百分之二十，
- 卯。同時蒸氣返騰空中銷容百分之八，
- 辰。徐舒下流注入地河銷容百分之二十四。

又據美國水利委員會之報告，以森林確有調節河流之能力，與蓄水湖功用相同。惟蓄水量有限，且須視森林之性質，樹根之深度，泥土之

性質，林地之坡度，與森林之疏密，而各有不同。經種種試驗之結果，各種森林之吸水量，概為百分之十六；在最適宜情形下，可得百分之二十四之吸水量，亦有超過者。林下之腐植土，亦有吸水之能力。惟超過優透點上，則其效遂失。 註六 (附錄九)

由上所述，森林之吸水能力經試驗之結果，雖然大小不同，但其實能調節水份，蓄留水量，以減少水旱之災；徵之中外古今之經驗與學理，無不皆然也。况森林之植造，除防災外，又為生產事業，故造林實為一舉而兩得之事。惟森林之植造，以江河上中游為更需要，如揚子江黃河運河等上中游均應種植森林。蓋水災之成因概以上中游因積澱化，山洪暴發；或因大雨下降，河源急漲，於是上中游江河之水直灌下游；但能於上中游多植林木，則雨雪水份，被林樹枝幹根葉吸收不少，流下之水，可以減少甚多。民國二十年夏揚子江上中下游備極疊障，因上中游各地缺乏森林，不能洩收水份，以致雨水泛濫四出，東南十數省，一片汪洋，悉遭空前之水災。倘揚子江上中游各地早植林樹，該年雨水雖多，在上中游間，早可吸收不少，而二十年之水災

雖不能盡免，亦可減輕不少也。關於二十年夏季之雨量實況，當附錄於後。(附錄本)再森林可以調節空氣，上中游空氣概可濕潤，乾旱亦可減輕。是以造林尤應於江河上中游爲之也。再造林須先定適當計劃，期以若干年內必須完成之，不能照現在辦法祇按年努力造林而已。

## 2. 建築蓄水池

蓄水池有天然的，有人工的；前者概爲天然之湖泊，後者則爲人造之運河等。照前面所述，造林固可調節水份，但蓄水池更可調節水源，減少水旱災荒。美國之密西西比河本有天然湖泊不少，但因天然湖泊蓄水不足，故美國政府於該河上游以人工添築蓄水池六池後，又增築五池，以補天然蓄水池之不足。註文我國揚子江與淮運兩河均有天然蓄水池，可以蓄水。如揚子江之洞庭，鄱陽，太湖是。淮水之有洪澤湖是。及運河之有南旺，蜀山，南陽，昭陽，微山，駱馬，高寶嶺湖是。黃河因缺乏湖泊，爲水量容停之地，故黃河水患特多。惟近世味於湖泊之功用，圍墾湖田，湖難蓄水，致失效用。於是揚子江等水旱

災荒，亦接踵而至。查水既無所蓄，一洩無餘，漲則氾濫成災，清則枯澗爲患，一歲之中，水旱迭乘，且有同時告警者。如民國二十二年六七月間，長江水位高漲，突破六十年來之紀錄；而同時江北運河，則因淮水尙未漲發，轉告淤淺；鎮清閘之航運，竟苦不能暢通。當二十年大水之後，內政部鑒於全國水災之慘烈，乃有廢田回湖之決議。去歲軍委會蔣委員長更通令各省當局飭令人民耕佔之湖田，全部還之爲湖，以資蓄水，各省自應飭令人民還田爲湖，使揚子江等天然蓄水池之蓄水功用，因以增加。惟人民湖田之取得有根據法律者，有無法律根據者，各省政府應飭令各縣當局分別查核辦理。其有法律根據者，當係購買之湖田，應由縣政府備價收回之。其無法律根據而佔用者，則應查明收回之。此外佔用之湖田，既飭令收回，還之爲湖，其湖田主之生計，應預爲籌畫。最善之策，可由各省政府徙之西北，使墾荒地。再湖田已多淤塞，應由水利主管機關，依照先後緩急，分別疏濬，使能多容水量。尤有進者，黃河向少天然湖泊，幾乎水旱之災，無年無之，故於黃河上中下游應多建蓄水池，開闢引河，以調節

之；尤以青，甘，寧，綏等省之上游與晉，陝省之中游，更須建築此種蓄水池也。

### 3. 增築活動閘壩

蓄水池爲調節水量之設備，活動閘壩亦爲調節水量之利器。有蓄水池，而無活動閘壩以協助之，則蓄水池調節水量之力則大減。蓋江河淮漢諸大川每遇夏秋之交，因雨水太多，山洪暴發，水量頃刻澎湃，本身不能容留；如同時因積雪溶化隨之流入江河，則水勢更大，勢必使額多數湖泊與蓄水池，以資分洩。但分洩之水，如無閘壩以節制之，水盡流還江河，轉入大海，一遇冬春雨水減少，則湖泊乾涸，灌溉既感困難，航運尤多不便，而水之利未能盡得。故爲調節江淮河漢各河流之水量多少均勻起見，應建築活動閘壩，尤應於長江運淮各河流接近湖泊之處，多建活動閘壩。遇江河大川水量太大，即開放閘門；以資宣洩，放之入湖。遇江淮運河水量減少時，則復放之歸江返河。及至彼此均勻時，則關閉閘門，以蓄留之，備供冬春灌溉交通之需。我國運河方面之劉澗，邵伯，淮陰三處，於二十三年起，曾由導淮委員

會建築船閘，以調節河水。註六關於劉澗船閘基樁工程之經過，當附錄於后。(附錄十二)

前面所述之活動閘壩，為節制江河大川與湖泊等之水量，至江河本身之上中下游及其支河等，均應利用此等活動閘壩以調節之。此種閘壩之建築，應擇各河上中下游適當地點而為之，遇洪水氾濫時，則啓閘門，以暢其流，洪水一過，則閉閘以蓄其水。遇地勢陡高之巨川大河，更宜多建此種閘壩，使水不致一瀉無餘。惟巨川大河因航業上關係，以增航船之便利，即冬春雨水微少，因得此閘壩之調節，亦無缺水之虞。德國之最大船閘位於 *Bronshaven*。僅比荷京 *Amsterdam* 之 *Yaniden* 閘較少；此閘於一千九百十四年開始預備，至一九一六年約費去二百萬馬克；全閘之價值，需三千萬馬克；此新閘預計四年可以工竣。註七

十九 此種閘壩，我國揚子江運河等幹支河流及湖泊蓄水池等，均應分別建造之，以資洩水，并以蓄水。前導淮委員會顧問工程師方修斯對於蘇北運河之治理，即主張於揚子江通至黃河築船閘七處也。註八

(附錄十二)

#### 4。建築梯壩

水災之成多因山洪暴發時與雨水混合，使大河巨川立刻流到特大水量，常因江河不能容接，而致兩岸漫決，淹沒農田，以成災害。欲緩洪水之流量計應於各河川上游，各山谷間，或上中游之陡高河槽中，選擇適當地點，分別多建梯壩，使巨大水量經過各壩時，分別暫時留滯一部，以殺水勢；及至洪水期過後，再將各壩先後開放，使之流入河中，以利運輸；或可於冬春之季河水太低時，將壩中之水分別開放，灌溉農田。此種梯壩亦應建涵活動式，以便可以隨啓隨閉也。據云美國於近一二十年來建築此種湖泊之梯壩甚多。如紐約省之梯梯克斯壩係混凝土所築成，長五百三十四英尺，高一百〇九英尺，費款九十三萬三千元。加利佛利亞省之萊葛蘭芝壩爲塊石所建成，長三百二十英尺，高一百二十七英尺有半，費款約五十五萬元。註二十一我國各大江河陡峻之處極多，如揚子江之重慶宜昌間四百英里兩岸俱山，大都均在江峽之中，江峽分五大峽，水流峽內，流速自六海里至八海里，更有多至十三海里者。註二十二（附錄十三）如能於此四百英里兩岸之山上

分建梯壩，則水流速度可以稍減，不獨於洪水時殺其爲害中下游之勢，并可減少航運之危險，是一舉而兩得焉。再黃河上游除夏季包頭一段可通航運外，大都水流激湍，頗不利於航行；卽隔岸過渡，亦須數十舟子之力而駛一舟；註二十三（附錄十四）其流速之猛，於此可知。此種狂流之處，於平時已經如此，遇山洪暴發，或雨水太多時，其水流之激猛，當更過之。如能於此河段中分別建築梯壩，以緩其流，則舟行可以稱便，水災亦可減少矣。

#### 5. 疏濬河朔與溝洫

前面所建議之植林，蓋水池與圍壩等，均係調節空氣，與調節水流之法，但河漕與溝底過高，容水之量必小，爲使河漕與溝洫可以容納多量水流，自應予以疏濬。各國對於疏濬河漕等，頗爲注意，故水患較少。我國各大江河及其支流與溝洫等，多皆淤塞不通，歷來治河者，每於江河氾濫時，除搶險復堤外，概不能對於河漕之淤澱處，分別疏濬。至各農田間之溝洫，更不知注意矣。因此之故，各大河流與溝洫均日見淤高，與堤相平，甚至有河底比兩岸堤外之農田高出丈許者，

如江北運河是。卽揚子江之沙灘亦已長成十一處，頗礙航行。江蘇之樂明原爲大海，今已成爲大島矣。黃河由潼關至孟津河流陡落平原，水流較緩，沙泥沈澱，河道淤塞不堪，註二十四既礙航運，又易成災。今後無論大河，小河，或湖泊，溝洫等均須作普遍的疏濬。修甲前條奉江蘇建廳時曾規定濬河章程與細則，飭令各縣作長時期之濬河工作，曾於章程及細則內規定每縣每年應濬河一百公里至三百公里；并以河道之大小每年或每三年五年疏濬一次，以期維持永久於不敝。當民國二十一年冬季除大河如劉河等由關係縣聯合濬治外，全省各縣一律徵工濬河，嚴定賞罰，限期疏濬；計至次年春季，全省共濬河二百三十道，共三千六百餘公里，受益田畝共二千二百四十萬公畝。蓋濬濬河湖溝洫，可以容納洪水一部分，而免江河之氾濫也。註二十五（附錄十五）今後全國江河湖泊溝洫之水道均應於春冬時按年疏濬，不得廢弛。如能今後繼續疏濬大小河流，則我國水災自可免除，卽航運交通與農田灌溉，均可受益不淺。再疏濬河流除較大之河應酌給茶水費外，一切小河溝洫，均可責令各田主義務疏濬之。再小河溝渠應採用挖泥

機疏濬，大江大河如黃河等則應採用以水攻水法濬深河槽。惟此等問題均屬技術問題，當由工程師研究決定之，本報告故不多述。

### 6. 利用江河之水以資灌溉

前面所述之治水政策多屬除害，未及興利。利用江河之水，以灌農田，乃為興利。查我國位居溫帶，氣候不一，潦則水陸無分，旱則赤地千里，防災無術，豐歉由天；諺云我國「靠天吃飯」，誠不輕矣。蓋實天災之來實由人力未盡，水利不興所致。我國江河淮漢諸大名川甚多，惟能利用其水以灌田者極少，殊為可惜。今後欲免河流之害，為有利於農田，應極力提倡灌溉方法。查利用江河之水以灌溉農田，方法不一，或以牲力而吸水，或用機器而抽水，或挖渠以引水，若能建築使其坡度小於江河之坡度，雖江河之水，遠在若干里以外，亦可引之於渠，以灌溉農田。請先述外國之灌溉事業，再言我國者。

#### 子。外國之灌溉事業

各國對於灌溉事業，頗能注意，尤以美，俄，印度及埃及各國之灌溉事業成效顯著，請分述之。

查美國西部雨量稀少，土地乾燥，美國政府及人民在西部臨河之農園，多於田堤之上安設抽水機器，藉用水力發電，汲取河水，以灌農園，故能減少乾旱，增加生產。關於美國灌溉事業實況，可以述者甚多，附錄於后。(附錄十五)英國印度高山大河甚多，除布拉馬布達河外，其餘諸水均被利用，以爲灌溉之需。據云印度之灌溉河渠約長二萬二千餘英里；其中二萬二千餘英里爲幹渠，餘爲支渠及分渠。印度各河當洪水時，水位甚高，流量甚大，如印度河流量每秒爲一，三五〇，〇〇〇立方英尺。哥達惟利河之流量與印度河同，索尼河 Sonah 流量，每秒達一，七〇〇，〇〇〇立方英尺。印度政府卽利用洪水期內之高水位，引水入渠，以備農田灌溉之用，故乾旱之災亦可免除。關於印度灌溉事業，亦附錄於後。(附錄十七)蘇俄灌溉面積爲五〇〇，〇〇〇英畝，其東南部及克里米亞 Crimea 等地灌溉事業，最爲發達；該處雨量甚少，每年僅爲二〇英寸，非賴灌溉不能種植。查克里米亞地方灌溉農田多用水車，車輪直徑平均爲二十一英尺，每輪需馬數匹牽挽，每分鐘可出水一三七加倫，汲水距離爲十七英尺。水車之外

又有用內燃機，拖帶水櫃及風車者，灌溉面積約一〇，〇〇〇英畝，其東南兩部亦有採用抽水櫃以灌溉農田者，故蘇俄農田水利發達，農產豐富。蘇俄灌溉事業亦詳於附錄。(附錄十) 非洲之埃及國採用塊蓄灌溉之法；其法將耕地圍築成塊，以貯洪水，流域較狹之地，約爲二千英畝，其較廣者，達二萬畝，平均約爲七千英畝。塊係順河排列，各成系統，每系各有其引水溝渠，以導洪水；每一溝渠，祇有七八蓄水之塊；最後者蓄水最多，其蓄水最深者爲九。八四英尺，淺者爲。九八四英尺，平均約爲三。二八英尺。溝渠之啓閉時期，概依河水漲落爲定。據云河水泥土甚多，水既導之入田，泥土亦即沈澱，泥土甚黏，故埃及不須施用肥料，而土力不竭，農產甚豐也。(附錄十五)

#### 丑。我國應興辦之灌溉事業

前節所述爲各國利用河水以灌田之事實，我國黃河向視爲毒蛇狂獸，談之者，莫不畏懼。蓋以其災荒頻仍，人民受害過深。其實黃河之水不能利用，自能爲害；能利用之，亦可爲利。據朱廷平氏之實地調查

，河南境內之黃河僅有沁河一支流，山東境內之黃河亦僅汶河一支流而已；所以兩省境內無其他支流者，因黃河之漕甚高之故。河漕既高，黃河居高臨下，可以利用其天然重力，流水於農田，以作灌溉。又據朱氏之調查，黃河南岸探堤以外土地有水草亦難生長之地；有特爲疏濬而僅有淋土熱碱之地；有漫爲沙土之地；如將濬堤修築堅固，鑄入開門，於適當時期放黃水灌溉之，不數年後必能全爲沃壤矣。

二十

六

查我國灌溉事業於漢唐時代最爲發達，後世拘於陳法，不求改良，致前賢偉蹟逐漸荒廢。自國民政府建都南京後對於灌溉事業，已多注意，曾將建設模範灌溉事業由建設委員會設置模範灌溉管理局，專理其事。民國十三年曾由威墅壩電廠創辦電力，序水灌溉武錫區農田約五萬餘畝。十九年建委會復成立第一灌溉區委員會，灌溉田一萬五千畝，以資推廣。後復改灌委會爲模範灌溉武錫區辦事處，直隸於灌溉管理局，接辦威廠序水之田畝。查武錫區自創辦電力序水以還，頗著成績，每季每一農戶每畝田序水費約一元二三角。據云該區自二十年

已在進行武進縣東北之美善圩電力房水計劃，該圩面積約五萬畝左右。又據查民國十五年滬寧一帶大旱，近河之田，因水淺非人畜之力能抽水以灌田，即用抽水機房水以灌田，亦緩不濟急，曾利用電力抽水得有充分之水以灌田，故收穫特多。

建委會除創辦武錫區灌溉事業外，并於吳縣之東之鹿山湖成立鹿山湖實驗場，圍築土圩，設置抽水機以調節水量。查該場分南北兩區，有地約萬餘畝，工程費聞為三十餘萬元左右。此外該會與各地政府進行合辦灌溉區者，有江西，安徽，湖南，陝西，河南，山東各省也。關於詳情附錄於后。(附錄二)全國經濟委員會遵照國府令，統一水利行政事業，進行辦法於民國二十三年十一月起至二十四年六月年度終了止，共用去四百萬元，進行各種水利事業，關於灌溉工程，曾辦理洛嘉渠工程，(需款二十三萬六千六百二十四元完成滾水壩總幹渠等重要工程)甘肅灌溉工程，(需款二十七萬元。由全國經委會主辦測量設計事宜。甘肅省政府辦理實施工程)及河北崔興沽灌溉試驗場三種。(二十三年度需款一萬三千八百二十元由華北水利委員會主辦

該場於二十四年四月正式成立準備作物試驗。正在積極進行中。(附錄二十三)導淮委員會亦於裏下河區辦理灌溉工程。查裏下河區包括蘇、魯、高郵、寶應、興化、東台、泰縣、鹽城各屬，耕地約一千一百七十四萬畝，全部幾可種稻。惟據歷年短期記載，知當旱年之三月至六月中，最小雨量祇四英寸，不足以資農作物之生長，必須仰給灌溉之淨水量；稻至少十四英寸，棉及雜糧半之，故該會正在舉辦灌溉工程，工程完竣後，可以灌田約二千萬畝。(附錄二十三)

以上所述爲我國近年來所舉辦之重要灌溉事業，但我國大河名川極多，應能更進一步利用江河水源，以灌農田，增加生產。關於發展中國灌溉事業，張自立氏曾撰「灌溉事業與中國」一文。關於揚子，淮，珠及黃河各流域應辦之灌溉事業要點，議論確當，請附錄於本報告之末，以供參考。(附錄二十三)

#### 7. 發展水力

發展水力是利用天然之水力以發電也。所發之電可以抽水，可以灌溉，可以磨米磨麥，以及其他一切製造之用。此種水力來自高山之瀑布

；因瀑布之水流激急，自上而下，川流不息，可於瀑布附近建築電廠；藉用水流之力，以發電力，而轉機器。即無瀑布之河，如水位較高，亦可於河之上面建築壩堤，提高水頭，然後於壩下建設電廠，利用水流之速力，以轉動機器，而發電力。請先述各國發展水力之實況，再略言我國應發展之水力。

### 子。各國發展水力之實況

歐美各國皆能利用水力，以振興工業。美國在十八世紀中葉曾利用新英吉蘭水力發展紗織業與鋸木等工業。當時美國工商業最發達地方即爲新英吉蘭，蓋因水力最能利用也。去歲美國新建波德壩(Boulder dam)爲世界最大之壩，長一百十五英里，同時一百十五英里長之大湖，亦即築成。據云此壩之成可以利用之水力，共約一百八十三萬五千匹馬力。關於此壩及水力廠詳情，當詳述附錄於後。(附錄二十四)英，意，法等各國亦均能利用水力作原動力，故工商業亦頗發達。據查美國已經開發之水力爲最多，其用途約分三種：一爲供給光力，二爲供給製造之原動力，三爲供給電機鐵道之用。美國山嶺重疊，雨量充足

，同時美國產煤甚少，故更不能不利用水力以發電。一九二六年時美國已經開發之水力爲二百三十萬匹馬力，等於可資開發之馬力百分之六十以上。據云已經開發之馬力多在保河一帶，故美國工業之發達，得力於水力不少。法國亦能利用水力以興工業，尤其在歐戰時期，法國北部產煤地方，被德國所佔，爲救急計，不得不發展水力，以補救煤荒。歐戰以後，對於水力之發展更繼續努力，故在一九一四年時，法國水電總數，不過六十三萬八千〇十四匹馬力。但到一九一八年時，竟增至一百二十四萬四千九百十四匹馬力。再至一九二六年時，法國已經開發之水力，更增至二百二十六萬八千匹馬力矣。註二十七查各國極力發展水力之原因有二：(一) 節省電力之發生，不稍水力，即須利用煤或煤油等，轉動機器，使之發電。但世界各地有產煤或煤油甚多者，有產量甚少者，有并不產煤或煤油者；其不產煤與煤油地方，自應發展水力方可振興工業；即產煤或煤油甚少者，亦應發展水力，以補煤或煤油之不足。至產煤或煤油甚豐之地方，其所產之煤或煤油，均有用盡之一日，爲補救煤與煤油將來之不繼起見，對於發展水力

，亦須注意，此其一。(二)况利用水力其原動力極省，蓋因利用天然水力，以發動機器，不須購買煤炭，即水電之維持費，亦較便宜，此其二。關於各國所蘊藏與已發展之水力，當附錄於本報告之末，以供參考。(附錄二十五)

### 丑。我國應發展之水力

我國江淮河漢諸大水流甚多，正可利用水力，以發展我國工業，即我國山西等省，寶藏煤質，但取之易竭，用之易盡，何若就各大江河之水流發展其水力，以轉動機器，而興工業？既可節省用煤，又無烟灰塵土。據一九三六年世界年鑑所載，我國天賦水力約二〇〇〇〇〇〇馬力，而已經開發利用者僅三千馬力。註二十八又據建設委員會二十一年中國電廠統計報告，於發電原動機之統計中，水力僅佔百分之〇·二六。由此可知我國天然賦予之動力的最大部份實尙未能利用。民國二十一年秋，政府指派專家組織揚子江上游水力勘測隊，於十月下旬往宜昌一帶從事實地勘測，該專家等曾依據勘測之所得，草擬水開發電初步計劃，主張於揚子江上游水流急湍灘多峽窄航行困難地數

，發展水力，建置船閘，使水面平衡，以利航運，并於宜昌附近之洲壩或黃陵廟，(容量爲三千萬瓩)建設水力大電廠，以發展水力，振興工業。註二十九 黃河之壺口瀑布可以發生水力，曾經前國務委員曾派員調查，據云壺口爲黃河巨阨，水勢傾注直下，瀑布高九公尺，寬五十二公尺，瀑布上下水面，落差爲十五公尺。惟據調查者云瀑布本身不能利用發展水力，須另行築壩，築壩地點，應爲石門峽與龍門峽兩處。關於壺口水力之發展，除摘錄方俊著測量壺口地形及水力報告之緒言，河谷之地形，壺口之瀑布，壺口設電廠問題，甲丁兩節，及設立電廠之經濟，附之本報告之末，以供參考外，(附錄二十六)詳情可參閱原報告。此外我國其他各處如西江在廣西南寧下流之伏波廟據先總理調查，可以發生一百萬匹馬力之電力，足供廣州市之電燈與工廠電機之用，并可將粵漢鐵路完全電化。註三十 又甌江上游可築壩堰，以興水力。註三十一 浙江天目山山谷間之急湍，亦可發生水力。註三十二 是以我國蘊藏之水力至富，實有發展之可能，政府應切實注意及之，使我國天然賦予之動力，不致遺棄，而不能利用，即

工業之振興，亦多利賴焉。

前篇面所述水利標本兼治政策爲政策中最重要之點，至詳細之說明，固非本報篇所能盡述，而各河流有各河流之特殊情形，與特殊需要，應由工程專家分別詳加勸測研究後，方可各別決定其治本之計劃，亦不在本報篇之列，故亦從略。換言之，本報篇關於發展水利之政策是主張多治本而少治標，并提出數種最重要之水利治本政策，以供參考而已。

### 三·統一水利行政政策

#### 甲·我國歷來水利行政之沿革

查河流之於國家，猶之血脈之於人身；血脈通暢，則身體健康；血脈不通，則疾病隨之；欲暢通血脈，必須注重全身之衛生；治水之道，亦何獨不然。大禹所以能平治水患，莫定川澤者，水政統一之功居多。美國水利行政機關系統紊亂，政出多門，其水利行政在中央除有獨立機關六七處外，其內政，農業，陸軍，財政，商業各部均可兼營水利，至各河川之水利行政更紊亂不堪。譬如密西西比河之水利行政本與陸軍部無關，但其管轄則屬之陸軍部，此其一例。美國現因感覺水利行政紊亂之不合理化，無效能與不經濟，已有建議組織全國水利委員會專司全國水利之責，故水利行政須統一，方有進步。註三十三

我國自古以農立國，對於水利向極重視，自舜命禹作司空以平水土，是為水政設置專官之始。司空之職，至周末改。秦漢以降，水官之名雖屢有更易，但水利行政則始終統一。註三十四

即在民國成立後，前北京政府亦設置全國水利局，專司水利行政。國民政府建都南京以還，內

憂外患，相繼而來，百廢待舉，事業繁多，對於水利行政無暇整理，致水利機關各自獨立，系統紛歧，致出多門，故水利不興，水害迭罹。民國二十一年七月行政院蔣院長及前內政部黃部長紹雄因慮水政不統一之弊，於中央政治會議提議改組全國水利行政機關統一水利行政。民國二十三年一月四中全會黃委員紹雄復提統一全國水利案，經議決原則通過，其組織職權及實施辦法交政治會議妥為規劃。同年二月中政會三九四次會議決議全國水利暫歸全國經濟委員會統籌辦理，由該會擬具統一方案，呈候核定。繼於中政會四一三次會議通過統一水利行政及事業辦法綱要。復於中政會四一五次會議決議通過統一水利行政事業進行辦法，由國府令經委會遵辦，并由行政院分令各都會遵辦。民國二十四年二月經委會擬訂初步整理方案，經第四四四次中政會議核定後，由國府頒布施行。現在經委會直轄之水利機關除水利委員會及水利處外，則有導淮委員會，廣東治水委員會，黃河水利委員會，揚子江水利委員會及華北水利委員會五機關，分掌各流域水利建設事宜。詳情附錄於后。

註三十五

(附錄二十七)

## 乙。現在統一水利行政之未善

綜上以觀，是數年來全國上下所希望之統一水利行政，似可告一結束。其實此種統一水利行政辦法仍未盡善，亟應加以改進，何以言之？蓋凡事先須正其名，名如不正，則事難順利。我國水利行政既云統一，其名義亦應統一。今各流域之水利行政既經明令統歸全國經濟委員會管轄，何以各流域之水利委員會名稱不予更正？既不更正，則各流域各自爲謀之弊，恐難盡除，此統一水利行政未盡善者一也。各流域之水利機關爲未統一前之組織，行政規模，概甚宏大，機關經費，亦甚浩繁。譬如上述之各流域水利委員會除廣東治河委員會，設置委員若干人及常務委員會三人外，其他概有委員若干人，及委員長副委員長各一人。此外常委與正副委員長外，又有處長，技正，科長，科員，技士，技佐等職員極多。各委員會之委員均係名義職，既無薪金，又無公費，固不發生經費問題，但常委與正副委員長及各職均係兼任，似不能不支給薪水或公費，是每年需支經費，爲數至大。但水利行政既經統一於經濟委員會，而經委會內又設有水利處，分設水政，

設計，工務，測繪，四科，分掌一切行政與技術事務，各委員會似須仍舊雇用如彼之多職員，并設置設計，測量，工務，總務等處。正委員長外似亦無須另設副委員長及三個常務委員之必要。此種組織之處科組織與額外之職員，均有浪費之嫌疑，此統一水利行政者盡善者二也。再統一水利行政應能澈底，對於一切水利機關，尤應盡善盡美，庶幾可以統籌全局，節省糜費，增加效能。今僅將黃，淮，長江及廣東與華北五委員會統一於經委會，而對於運河工程局，建設委員會之模範灌溉管理局及濬浦局等則不統一之，是其統一祇可為局部之統一，并非全盤統一也。要之防災，利運，溉田，排水，及發展水力等，均屬唇齒相關之水利事業，不容任便劃分，各自為政；如能屬於一個機關，則上述各種事業均能統籌辦理，既可省費，又易推行；如分別舉辦，則主張不一，計劃不同，必致虛糜公款，難收實效。是現已實行之統一水利行政辦法尙未澈底，此又其未盡善者三也。尤有進者，閱全國經濟委員會水利委員會暫行組織條例第一條云：「全國經濟委員會為審議水利專門事項，依組織條例第七條之規定，設置

水利委員會。一依此規定，則經委會水利委員會祇可審議全國水利專門事項，不能指揮監督其他一切水利行政，是經委會水利委員會之權實至狹。所謂統一水利行政云云，不過審議技術事項而已，離開全體的水利行政之統一，實尙遠甚，此統一水利行政未盡善者四也。今後欲圖水利行政之統一可以名副其實，經費節省，效能增加，則應更進一步將水利行政澈底統一之。茲建議於下節，以供採擇施行。

### 丙·澈底統一水利行政之政策

查統一水利行政應能澈底，方可收事半功倍之效。倘一面統一，一面仍聽其各自爲政，其弊與不統一之水利行政仍無差異。現在水利行政已經局部統一於全國經濟委員會，但尙未澈底，前已言之，茲請建議改進水利政策。惟關於澈底統一水政之策，主張甚不一致。有以內政部原任防災責任，故有主張以內政部爲全國最高水利機關者。其實內政部之水利職責既屬防災行政，僅爲水利行政中最小一部份事業，而水利行政除防災外，尙有利運，漑田，發展水力諸種興利事業，不可不辦。故以內政部爲全國最高水利行政機關，不甚適當。又有主張設

置水利部，專管水利行政者，此係鑒於水利行政之重要，應以專部專理其事也。此種主張見民國二十三年一月二十日黃前內政部長紹雄於第四次中央執行委員會全體會議所提之提案。當時議決「原則通過，其組織職權及實施辦法交政治會議妥籌規劃。」但經過許多時期之研究與討論，水利行政仍暫歸全國經濟委員會統一辦理，是水利部當時并不設置。但水利行政關係防災，灌溉，利運及發展水力各事，如不專設機關，掌理其事，勢必分由交通，實業，內政各部辦理，則全國整個的水利行政必致紊亂混雜，不能一致，而水利成績，亦必不易立見。故此種提議，將來或可實現，亦未可知。尤有主張將水利行政專設全國水利委員會辦理，該會屬於國民政府行政院之管轄。此種主張除改部為會外，與設水利部之主張無多出入，即其所持之理由，與設水利部之理由亦相同。依上述三種主張觀之，內政部原有之水利行政僅為防災，關於消極政策者居多，對於水利積極政策，則不能兼顧，不應為全國水利最高機關，已論述於前，故全國水利委員會不宜屬於內政部。今後如欲使行政院下之行政可以一律，可以整飭，似以設置

水利部爲善。但水利部與交通，實業，內政各部之職責，均有關係，爲使各該部均可參加水利行政起見，同人等極主張於行政院下設置全國水利委員會，并爲使水利委員會之權責可以舉高，各部均能彼此配合合作起見，應以行政院長副院長爲該會正副委員長，更以各該關係部部長爲該會當然委員，尤爲適宜。茲就上述之原則，詳述澈底統一水政之政策如左：

1. 於行政院下設置全國水利委員會爲最高水利行政機關，將現在經濟委員會之水利委員會與水利處歸併於該會；其權責與組織應改善如下。

子。現在全國經濟委員會水利委員會暫行組織條例第一條關於水利委員會之職權僅限於「審議水利專門事項」之規定，過於狹窄，離水利行政之統一太遠，已經詳論於前。爲澈底改進全國水利行政起見，應將該條文修正如下：「全國水利委員會爲指揮監督全國水利行政及水利專門事項，依組織條例第某條之規定，設置全國水利委員會。」

丑。經委會水利委員會暫行組織條例第二條云：「水利委員會設委員若干人，由全國經濟委員會常務委員聘任之。」其第三條云：「水利委員會設主任委員一人，常務委員二人至四人，主持會務，由全國經濟委員會常務委員就委員中指定之。」據此兩條之規定，是主持水利委員會事務者，為經委會常務委員所聘請之委員，該各委員由聘請而來，必多係水利專才，以之審議水利專門事項，自能勝任愉快。惟既須統一全國水利行政，則除專門水利事項而外，尚有水利行政事項甚多。為使主持此項水利行政之人權威崇高，可以令發必行起見，今後應將主持全國水利委員會之正副委員長，由行政院正副院長兼任之。再全國水會應設委員若干人，除各關係部局長與各流域水利機關主管人員均應規定為當然委員外，應由行政院就全國行政專才與技術專才中，呈簡若干人為委員，更應就專才委員中，指派最富行政經驗者及最富技術經驗者一人或二人為常務委員，襄贊委員長辦理水利行政與技術事務。如此修正，則全水會之地位可以崇高，而行政與技術問題均有贊助主持之人矣。依此原則辦理，則應有下列之一條：

第某條。一全國水利委員會設正副委員長各一人(特任)委員若干人及常務委員二人至四人(特任或簡任)，主持會務，除正副委員長由行政院正副院長簡任委員由各關係部長及各流域水利機關主管人員兼任外，其常務委員應就委員中最富有行政或技術經驗者各半，指定兼任之。

2. 前面所述之全國水利委員會為中央水利行政機關，至各流域水利行政與工程之進行，自應就各流域設置水利機關，以專責成。關於各流域之水利機關，照現在已經局部統一之水利行政辦法，則有黃，淮，長江，廣東治河，及華北五委員會，但關於此種組織之不善，已經詳論於前，自應加以修正。惟查現在各方面所主張之各流域水利機關，共有甲乙丙三種，請先分別略述於左，再建議適合今後環境之水利機關組織，以供採擇。關於各種組織之詳情，分別附錄於后。

甲種主張之組織如左。(附錄二十八)

a. 由全國水利局就全國各大河流域劃分全國為若干水利區，分設水利專局治理之。現在中央直轄及各省政府所轄各水利工程

機關應一律歸併之。

b. 全國應設水利局如下：(a) 華北水利局，(b) 黃河水利局，(c) 淮河水利局，(d) 運河水利局，(e) 揚子江水利局，(f) 華南水利局。

乙種主張之組織如左：(附錄二十九)

a. 全國水利區域應依河川流域之天然情勢劃分之。以我國地勢而論，應分為東北，遼河，黃河，淮河，揚子江，東港，珠江，西北等八區。其管轄範圍及應注重之工程計劃如下：(a) 東北區，(b) 遼河區，(c) 黃河區，(d) 淮河區，(e) 揚子江區，(f) 東港區，(g) 珠江區，(h) 西北區。

丙種主張之組織如左：(附錄三十)

a. 按照中國天然地域劃分為七大水利區域如下：(a) 東北水利區域，(b) 華北水利區域，(c) 西北水利區域，(d) 黃河水利區域，(e) 淮河水利區域，(f) 揚子江水利區域，(g) 珠江水利區域。

閱上面三種提議，全國河流域有分爲六區，設置機關者，有分爲七區者，更有分爲八區者，主張似多不同。除丙種主張之西北水利區域，與乙種主張之東港區域及乙丙兩種主張之東北水利區域爲甲種主張所未包括者外，其餘均完全相同。至東北之水利自應由政府與其他各區之水利同時注意，但可包含於華北水利區域以內。乙種之東港水利區域可以包含於揚子江水利區域以內。至西北水利區域當現在政府高倡發展西北之時，自應對該區水利特別注意。且該區水利多係爲人工造渠之工程，與其他各區水利完全不同，自應劃爲專區，積極建設水利，以發展其農業，故西北區水利應劃定專區以經營之。此外淮河與運河關係至切，應劃歸一水利機關統治之，故甲種所主張之淮河水利局與運河水利局應歸併之。依此原則劃分水利區，則應有左列各區：

#### 甲·華北區

包括甲種所主張之華北水利局各河，乙種所主張之東北區與淮河區各河及丙種所主張之東北水利區域各河。

#### 乙·黃河區

包括甲種所主張之黃河水利局各河，乙種所主張之黃河區各河，及丙種所主張之黃河水利區域各河。

丙·淮運區

包括甲種所主張之淮河水利局與運河水利局各河，乙種所主張之淮河區及丙種所主張之淮河水利區域各河。

丁·揚子區

包括甲種所主張之揚子江水利局，乙種所主張之揚子區及丙種所主張之揚子江水利區域各河。

戊·華南區

包括甲種所主張之華南水利局，乙種所主張之珠江區及丙種所主張之珠江水利區域各河。

己·西北區

包括丙種所主張之西北水利區域各河。

以上所建議者共爲六區，但各區應分設水利局，抑應分設水利處？或分設水利委員會一節？亦應加以討論。依通常理論言之，設局設處或

設委員會，固均無不可，所最重要者自當注意其權責問題，并應注意各區與全國水利委員會之關係。惟余意水利處地位似嫌過小，恐不易應付水利重要問題。水利委員會之組織易致擴大，恐致靡費，祇有水利局比較相宜。蓋水利局以地位言，尙屬崇高，又不致如委員會組織太大，故各流域之水利區，應分設水利局，專辦水利事宜，各設局長一人，主持局務，各局長應爲全國水利委員會當然委員。再各流域設置水利局後，各省之水利機關，如豫，魯，皖等省之水利局，應否存在？抑應縮小組織？及如何與各流域之水利局分工合作？倘遇彼此爭執時，如何解決？此皆不可不分別討論也。查各流域之水利局既須專理水利工程與行政，是各省重要河流之一切水利事宜均有各流域之水利局負責主辦，其所餘之各省水利行政概屬最小河流及溝澗之疏濬與船舶之取締登記各事，應由各省水利機關主辦。此種水利行政，并不繁劇，無須設置水利局以管其事，應將各省水利局縮小範圍，改爲水利處，當可應付裕如。至各流域之水利局與各省水利處，如何分工合作？及彼此爭執問題，應照左列辦法解決之。

1. 凡各流域水利局組織章程所規定之河流與其行政工程等事，如船舶登記，取締，征費工程等，各省水利處不必過問。其他各省內之水利行政事宜，均可由各省水利處主持辦理。

2. 凡各流域水利局因辦理水利行政工程等事，有須各省水利處協助之處，各省水利處應盡量贊助之，但各省水利處有須各流域水利局贊助時，各流域水利局亦應予以適當之協助。

3. 遇各省水利處與各流域之水利局有爭執時，應由各屬處分別呈請全國水利委員會及各本省政府核奪辦理，不得直接互相交涉，發生誤會。

照以上所述統一水利行政改善政策，則全國水利行政系統可如左述：  
（註：下面虛線代表彼此分工合作之關係。）

國民政府—行政院

其他各部

全國水利委員會

秘書處

水利處

華北區水利局

黃河區水利局

淮運區水利局

揚子區水利局

華南區水利局

西北區水利局

各省政府

各省建設廳  
各縣水利機關

#### 四·儲育水利人才政策

##### 甲·儲育水利人才之重要

興治水利，統一水利行政，均須有適當之人才，以主持其事。有適當人才，則水利易興，水利行政亦可欣欣向榮。無適當人才，則水利無法興治。故人才之於水利，有唇齒之關係，而欲得適當之水利人才，對於儲育水利人才政策，不可不加重研究也。按儲育水利人才之意義不外水利人才之集中，保障及培植各問題。各國對於人才之儲育，向極重視，而水利行政，尤與農工商業，關係密切，故對於水利人才更加重視，我國政府對於普通行政人才之儲育，素少注意，對於水利人才尤不關心，故需用水利人才時，則多方尋求而不得，不需用時，則棄置而不用。有時一方面需用某項水利專才，而不可得，另一方面，則感人才太多，甚至水利專才既有多年所學之專門學識，又具充分之水利行政與工程經驗閒散而無工作，或不得已而另就與水利無關之職業，無怪民國二十年大水之後，國府救災委員會辦理江淮工賑時，極感水利人才供不應求之困難。

註三十一

有時因水利人才或閒散無事，或另

就他業，致其所學日益荒廢，經驗逐漸減少，而不能更爲水利界盡其一分子之責任，此於個人之損失猶小，而於國家之損失大矣。此外關於水利人才之培植，曾於民國四年由張季直先生創設河海專門大學於南京，先後畢業者約百餘人，現均服務於各工程水利機關。該校之數原爲導淮儲才之用，要亦養成中國水利人才之預備也。借自國民政府成立後因採用大學區制，各專門學校一律取消，故河海專校亦隨之而告結束，實至可惜。現在國立中央大學及北洋工學院雖仍在培植水利專才，但設備不完，經費不足，遠不如前之河海大學多多矣。今後既須注意水利之興治，對於水利人才之培植與任用，以及水利人才之保障等各問題，均應予以適當之注意與研究，以期水利人才既無缺乏，又能各盡其所長，以興全國之水利，而除其水患。是以儲育水利人才政策，至爲重要，請分別討論之。

### 乙·集中水利人才

儲育水利人才之重要已如上述，而儲育水利人才問題中第一最重要問題，則在如何集中已有之水利人才。我國大學已經培植之水利人才不

少，即由外國各大學專攻水利之人才亦有多人，而前於中國河工方面富有水利經驗之人爲數更多。至河工方面富有經驗之工人，尤不計其數，均有集中之必要。蓋上述之水利人才有已經服務於各水利機關者，有尙閒散無事者，其閒散無事之人自應設法盡量利用，免使閒散，而不能爲國効勞，同時亦應使其有增加水利技術經驗之機會。但欲盡量利用此項人才，應先謀所以集中此項人才；不能集中之，則不明人才何在，亦不知此項人才，對於水利技術學識與經驗（水利分防災與興利）究有何種特長？及特長程度究竟如何？則難於盡量利用之。即已經服務於各水利機關者，亦應使之集中，方可隨時調用，以盡其長。至水利人才集中之意義并非將各地閒散水利人才或各水利機關服務之水利人才集中於一地，乃將各閒散者與已服務者之詳細學識經驗與住址加以調查，集中登記之。對於個人之特別技能，更作詳明之記載，即何處水利工人共有若干，各長何種水工經驗等等，均須詳細登錄，以便遇有需要，隨時隨地可以調遣任用之。我國政府對於各種人才，向無登記，而於水利人才更無考察，故各種人才閒散者苦無工作可

做，卽有工作者亦苦無適當工作，各盡其才。近年來教育部感於人才之難得，曾設有學術諮詢處，調查各種專門人才。資源委員會亦有同樣之調查，但對於水利人才，則尙無調查登記之辦法。故水利人才不易集中，遺調既難，利用無術，故二十年以後，江淮工振甚感適當人才之缺乏也。修甲於民國二十年任事江蘇建廳，隨同韓紫石先生辦理運河復墾工程，當時因總工程師一席須聘請學識俱深者擔任其事，多方託人物色，實覺苦不可言，此皆因水利人才未能登記，未能集中之故。偷平時儲之於一地，當時僅須按圖索驥，何必東求西尋，耗費寶貴之光陰，延誤河工之進行也。汪胡楨君因感水利人才之不集中，曾發表統制全國水利方案，註三對於全國水利人才主張加以統制，其統制方法之一，亦卽主張「中央應登記全國水利工程人才，給以各級工程師證書」。所謂統制，所謂登記者，皆爲集中水利人才之方法也。是以全國水利人才之集中爲儲育水利人才之第一要策，而集中登記水利專才方法，又爲集中水利人才之要道也。茲請述集中水利人才之重要政策如左，以供採擇。

1. 由中央水利機關登報，限三個月內作爲聲請登記時期。凡新舊水利專門人才不問有事無事，均須由各人自己聲請登記。新者指國內外中學大學各水利，土木，機械，電氣科畢業者而言。舊者指國內舊有河工經驗之一切職員與工人等而言。

2. 登記期滿，限三個月內由中央水利機關依照各人所填之學驗，分別切實考驗之。凡有一技之特長者均應准予登記，分甲乙丙丁四等發給證書，填明其特長處。其無特長者，則不發給證書。

3. 凡登記甲等特長之新舊河工各種專才均應依各河工之需要，分派於各河工上工作，或派在中央水利機關工作。

4. 凡登記乙丙兩等特長之新舊河工各種專才均應依各河工之需要，分派於各河工上襄助工作，或派在中央水利機關襄助工作。

5. 凡登記丁等特長之新舊河工各種專才均應派在各河工上，或中央水利機關充學習員。除供給伙食住宿外，另給學習津貼，以十元爲度，使之隨時學習，以得充分之經驗。

6. 學習員每半年考試一次，遇有成績優異經驗加深者，分甲

乙丙丁四等，再發給證明書，遇缺依次補實。

7. 各河工工人之登記，分發，及學習辦法與河工員司同。

### 丙·保障水利人才

照上述集中水利人才政策辦理，全國水利人才均可集中於中央水利機關之登記冊中，并可各依其特長，各得適當之工作，或各有適當之學習機會，則全國水利專才，或河工工人，不致分散於各地，并不致閒散無事，或另就別種工作，而不能增加其經驗。但集中之後，不予以適當之保障，則恐數年之後所有集中之專才與工人，均不免一一星散，而第一次集中水利人才之努力，又等於虛擲。故保障水利人才政策，應隨集中水利人才政策之後，而採用之。各國對於普通行政人員，概依文官任用法 *Civil Service Law* 予以切確之保障，而水利行政與技術人員更有切實之保護。凡無過失之水利員司與工人，均能久於其職，并能依其努力之程度分年晉級加薪，及其年老力衰不能工作時，又有退老金之發給。各員司與工人既得種種之保障，故能忠其職守，努力工作，其水利易興，水害免除，不亦宜乎？我國政府員司等向無如何之保

障，即水利員司與工人亦與政府普通員司等無異，所有服務於河工之員工均存五日京兆之念，既無確實之晉級，又無規定之加薪，至年老力衰時更無所謂退老金之發給，凡有長官更調，各攜私人而來，對於前任員司工作之勞績，均不之顧。故各河工之員司與工人，日日處於風雨飄搖之境，既無切確辦法以保障之，何能望其努力於職守？勇於任事，勤於工作？此近年來我國河事所以日趨廢敗，水旱災荒，所以年年難免也。今後振興水利之法，必先儲育水利人才，除採用集中水利人才政策外，應規定保障水利人才之政策。再所謂保障水利人才之意義并非保障水利員工之無更動而已，應依照各國文官任用法對於各員工之地位薪津等，均應保障其可以進展，即其年老力衰之時，亦應予以適當之生活的保障，則各員司工人均可安心其職務，并可就其職務，事事研究，以期日有改進，則水利之興可操左券也。茲述保障水利人才政策於左：

1. 由中央水利機關規定全國水利機關員司工人保障條例，呈准國民政府公布施行，對於下列各項應規定詳明：

## 子。不與長官同進退

各水利機關員司工人遇長官有更調升遷時，除祕書外均應照常供職，不隨長官同進退。平時各員司工人無過失時，不得隨便辭退之；被辭退者，如認為不公允，得聲敘理由，呈請高級機關核奪辦理。

## 丑。晉級

每年分六月十二月兩次考績，依各員司工人平日之成績與長官每月之評語，於每屆考績期前半個月內，由主辦考績人分別查核，作成報告，呈請機關主管長官分別晉級。但每年雖分兩次考績，並不得兩次晉級。至有特殊勞績者，經主管長官提請各本機關會議公同決定。晉級者，不在此限。

## 寅。加薪

晉級者自應隨級而加薪，但每級薪水既分數等，至晉級者應加薪一等或二三等，應依各人之成績高下，而於每屆考績時，由機關主管長官臨時決定。為免除機關主管長官不能公平起見，應由各員工之直接長官密呈各員工之實際成績，再由機關主管長官交由考績主辦人將各直

接主管長官每屆考績時所呈與其每月之評語，及各員工平日之成績，分別核對，詳細呈明機關主管長官核奪決定之。

#### 卯·退老儲金

各水利員工薪水有限，而欲使各員工均能專心於水利工作，自不能准其另兼別種工作，但各員工年老力衰時，應及時退老；退老之後自無一定之收入，應由中央水利機關規定水利員工退老金辦法，使退老後之水利員工可以生活無憂無慮。按退老金辦法，各國規定不同，有全數由員工辦事機關於員工退老時發給者，我國海關即採用此辦法。有於平時由員工於薪津內扣儲若干，再由機關儲蓄同數於員工退老時全數發給者，我國京滬滬杭甬兩鐵路均採用此種辦法。兩法相比，以京滬滬杭甬辦法公家既可省費不少，而各員司因其薪津平時按月被扣若干，既不敢舞弊營私，又可免除五日京兆之念，實至善之退老金辦法，應由中央水利機關採用施行之。

#### 丁·培育水利人才政策

集中水利人才政策與保障水利人才政策均就現有之水利專才予以集中

與保障，但現有之人才有退休之日，不能不加以補充，而水利事業又日有擴充，更不能不儲才以待運用，是以培育水利人才政策更所急需。各國對於水利人才之培育，雖無專校，但其中學大學林立，各學校概有水利專科以造就水利專才，故水利事業之舉辦不感水利專才之缺乏。我國學校雖亦不少，但設置水利專科者實則不多。今後如欲興治各種水利事業，不獨對於防災水利工程人才需人甚多，而灌田水利專家，發展水力專家及利運工程專家，尤需人特多。此種人才如不能儲育於平時，必致臨時不敷任用，則於水利事業之發展將必大受影響。我國前有河海工程學校之設立，借至國府成立後該校忽告結束，現雖於少數學校內添置水利工程一科，但每年所造就之水利專才不夥，勢難應付將來水利工程之所需，故不能不有培育水利人才之政策，積極培育各種水利專才，以應今後水利事業之急需。關於培育水利人才方法，曾有汪胡楨氏於其一統制全國水利方案文中，有下列之主張：

1. 全國各大學及工學院設有土木科者，由中央水利機關特設水利講座，以造就水利人才。

2. 中央應制定全國水利人才循序訓練辦法，并派遣員生赴國外學習，以求深造。

李儀祉氏於其「黃河之根本治法商榷」一文之結論中，亦主張於陝州大慶關，蘭州等地，各設河務學校一所，指授溝洫畔柳及道路之方針，規定一年畢業。每縣視其轄境之大小及與河務關係之廣狹，派學生四人至十人，畢業歸里，授以田畝之職，優其俸儀，使之指導農民。  
註三十八

美國費禮門博士對於我國停辦河海學校，深為惋惜，并主張能設法恢復更擴大之。  
註三十九

閱前面三種培育水利人才之政策主張，開辦水利學校者有二，亦有主張於各學校土木科特設講座，以造就水利人才，并派遣員生赴國外學習，以求深造者。但同人則以為三種主張之辦法，均屬重要，惟尙非全盤政策。譬如李儀祉氏所主張之河務學校指授溝洫畔柳及道路之方針，祇為培育溝洫畔柳之專才。費禮門博士除恢復河海專科大學，教授河海土木工程學科外，別無其他辦法。而汪胡楨氏之主張雖有於各

學校土木科中特設水利講座與派遣員生赴國外學習水利以求深造，但特設之講座，爲數必甚少，恐不能應付今後水利事業之急需。况水利事業不僅土木工程而已，即電氣，機械專才，在在需用，故汪氏之主張亦係未完備之政策。今後應對培育水利專才，通盤籌畫，方可應付一切水利事業之需求。茲請建議整個的培育水利人才政策於左：

### 1. 創設水利專科學院

水利既包括築堤修壩等防止水災工程，又有建築開壩之機械工程，此外尚有發展水力之電氣工程，故前設之滄海專科學院，不能包括上述各種水利工程而無餘，應創設水利專科學院。凡土木機械電氣工程課程均應開班教授，或分科造就專才，以應水利事業上之需要。此外對於水利行政管理，亦應於水利學院內設科教授之。蓋河工方面之管理有河工方面之特殊情形，譬如普通政府行政以管理員司爲最重要，但在河工方面或其他水利事業方面，則以管理工人爲最艱難。倘以普通行政管理方法而管理河工行政，遇有搶險時，絕不易應付緊急之環境。故水利行政管理應特設專科於水利學院中教授之，方能養成水利行

致管理之專才。再水利專科學院應由中央水利機關會同教育籌辦之，其經費亦應由中央水利機關於研究費預算內列支。

## 2. 特殊水利工程講座

水利專科學院雖可造就水利專才，惟全國水利事業繁重，需才衆多，恐一學院之畢業生不能應付全國之需求，故應由中央水利機關於各大學及各高級工業中學校中，分別設置水利工程講座，造就水利專才。但其課程應由各流域之水利局依各流域之需要實況，預先擬定，呈請中央水利機關核准後，商請各大學及高級工業中學辦理。其所需之經費，除由中央水利機關就各水利局研究費項下撥助半數外，其餘半數應分由各流域之省政府於教育經費項下攤派之。

## 3. 遣派水利人員赴外國留學

當茲科學昌明之時，外國水利技術與普通水利方法日有改進，我國應利用外國研究之結果，以補我國水利建設方法之不足，自應規定派遣水利人員，分赴各國留學，以資深造。查我國已往派遣留學生政策多喜派遣對於本國河工毫無經驗之人，故在外國留學數年回國之水利專

才祇知外國之水利建設方法，對於我國原來採用之方法多不贊成。殊不知本國有本國之特殊情況，即各河流域又有各河流域特殊之情況，豈可對於本國原來採用之方法棄置不用？而以外國之方法完全代替之。但派遣之留學生出國時既不明本國各流域之實況，在外國留學時受外國水利教育之陶冶，一旦回國，自然祇知盡量介紹其所學之外國水利方法。此因派遣留學政策之錯誤，不能歸咎於留學生也。今後欲免除此種流弊，應改善派遣留學政策，以資補救。同人之意今後派遣水利人員留學外國時，應由中央水利機關主持辦理，最好就各流域水利局中服務人員分期派遣，以二年至三年為限。并指定留學時應攻讀之水利科目，以資實用。如各水利局之服務人員不能離開職守，赴外國留學，應就中央水利機關或各流域水利局之學習員中成績優良者遣派留學，則各學習員既經於我國水利機關學習有年，可以明瞭本國水利之實況；及其赴外國留學時，可以互相對照，取彼之長，補我之短，而前時留學生反對我國原來水利方法之弊，亦可免除矣。

#### 4. 監工等工人之訓練

前面所述之訓練政策專為訓練水利工程師與水利行政管理人員。此外對於監工等工人亦須有適當之訓練；否則雖有高級技師計劃工程，或管理行政，但缺乏下層工作人員，以實行工作，亦難收事半功倍之效，故監工等工人之訓練，亦所必需。惟監工等工人不必由中央水利機關籌劃辦理，應由各水利局各依其實際之需要，各自籌辦之，即其經費亦可由各水利局列入其預算。

#### 5. 水利專科畢業生之實習

凡百建設人才之培植固貴充實，其應有之學識尤應增加其實地之經驗，水利人才亦何獨不然？水利專科學院及中外各學校水利工程專科學業生固各具適足之水利學識，但乏實地之經驗，仍不能辦理水利事業勝任愉快，故應由中央水利機關規定中外水利畢業生實習辦法。凡在國內或國外學校畢業各水利科學生不派實際工作，但須分派於各流域之水利局，先使實習，其實習以一年為限。所有實習工作與時間，均由各水利局擬定，呈請中央水利機關核准後施行。國內高中水利專科學業生在實習期間暫支實習津貼，以三十元為限。國內水利專科學院

畢業生於實習期內，暫支實習津貼以五十元爲度。至國外留學回國之水利專科畢業生於實習期內，暫支實習津貼百元。一年實習期滿，各依成績之優劣，分別規定其薪津之多少。

#### 6. 設置水工試驗所

爲解決各河流特殊問題，兼以增長各水利局員司經驗起見，由各水利局就各河流分設水工試驗所，聘請水利學識經驗宏富并富於研究性之專才若干人主辦其事。最好凡年在五十五歲以上之水利專家精力衰不能長期在河工上受冷熱辛苦者，均羅致於此試驗所中，使能安心作試驗工作。此種專才雖屬年歲稍高，不能作太辛苦之工作，但對於河工上經驗確甚豐富，以已有經驗爲基礎，而辦理水工試驗工作，可以事半功倍。彼等主辦水工試驗，自係指導工作居多。彼等以外，更應派定助理試驗員若干，爲之實行辦理試驗手續。所有主持水工試驗者及其助手等之薪水均應從優規定，使能安心對於各河流之技術問題作最深切之試驗與研究。每年各水利局技術員司均應分期到試驗所隨同研究試驗，以資增長其學識與經驗，此於水利工程實際方面可以協助

不少。關於水工試驗所，各國均有設立，成績優良。註四十（附錄三十一）我國黃河水工試驗所係由德國工程師恩格斯氏主辦，註四十一（附錄三十二）其他各河尙無此項試驗所之設立，亟應分別創設之，則各河流之特殊問題固可藉以解決，而服務各河流之員司亦可賴以作實地之研究與試驗。此於我國水利建設前途實大有裨益也。前面所述各種儲育水利人才政策均屬最簡要之方法，如能一一見諸實行，則不獨全國水利人才可以完全集中，永供國家之驅策，而繼其後之水利專才亦可源源而生，是今後我國水利事業之興辦，可永無缺才之感矣。

## 五·水利理財政策

## 甲·各國之水利理財政策

水利事業種類繁多，有爲直接興利之水利事業，如利運工程，灌溉工程，水電工程是。有直接在救災，而間接則爲生利之事業，如防潦，保坍，築堤等工程是也。惟無論是直接水利事業，或係間接水利事業，於興辦時，均因費用浩繁。如得充裕財源，則水利事業易於興辦；財源缺乏，則水利建設難收顯著實效。各國對於水利事業之財源，有倚賴國庫撥款者，有由各地方籌款者，更有發行公債以籌款者，方法頗不一致，要以各國國情之不同而彼此互異也。譬如美國西部諸省或地勢卑下，積水難洩，或氣候亢旱，雨水不足，故荒地甚多；美西諸省爲化無用之地爲有用，均於省議會通過公立灌溉局法案予人民以自由組織灌溉局之特權，受省政府之監督，以興水利。加利福利亞省之公立灌溉局最多，其中以探洛克者面積最大，*Fulton* 設施最新，而成績亦最優。查該局於一八八七年夏成立，先辦開河建閘等工程，繼辦排水蓄水工作，因水利興，故至一九〇一年止第一次放墾土地爲三千

七百五十七英畝，至一九一九年已墾面積竟達十萬一千四百英畝。該局灌溉工程需款孔多，其理財方法即賴發行公債以得鉅款，并以人民日後所領地畝每年應納之稅為公債還本付息之擔保。註二日本為一島國，四面環海，地少人稠，民食維艱，而農產受天然地租之限制，兼受海水之浸凌，故對於水利事業不能不特別努力。當一八九六年時，日本大水為災，損失至一萬三千七百七十餘萬日元，政府鑒於水利之重要，故自是年起則公布河法與治水水利，其水利理財政策，則以河道之大小由縣州中央政府分別籌款與治之。據調查所得，日本一九二二及一九二三年各州縣等分擔之經費為數至巨，茲列表於左，以供參考：註三

經費負擔者	一九二二年	一九二三年
州	二九, 〇〇二, 六九三	二六, 四六六, 二七六
縣	三一三, 二九六	
城市	一, 〇六三, 七九六	一, 三四四, 二六一
鄉鎮	六, 六九六, 一二六	四, 一六五, 四一九

## 地方團體捐助

一，五六四，五一六

一，一九九，一八二

## 共計

三八，六四〇，四二七

三三，一七五，一三八

前述美日水利理財政策之性質出入頗大，美國則賴公債政策，日本則由各級政府量力籌措。前者在普通情況之下，可以無限度的發行，可以常得巨額之經費。後者因政府百政待舉，不易得巨款以應水利之急需。兩者相較，似以美國之理財政策為較善。關於水利公債政策之優點，容俟建議今後水利理財政策時，再行討論。茲請於下節先行略述我國近年來之水利理財政策及現行之政策。

## 乙。我國近年來之水利理財政策及現行之水利理財政策

查我國近年來之水利理財政策分經常費理財政策，與工程費理財政策。前者包括水利行政測量及設計等費，後者指大工程費而言。據查民國二十二年度每月實支水利經常費，由國庫撥給者為十一萬三千六百七十五元，但預算則為二十一萬二千六百七十五元；所有每月國庫支付之經常費計導淮委員會二萬元，黃河水利委員會三萬元，揚子江水道整理委員會一萬三千元，華北水利委員會一萬七千元，太湖流域水

利委員會三千元，永定河工款保管委員會六千二百五十元，東方大港籌備處二千二百元，北方大港籌備處一千八百元，模範灌溉管理局六千七百五十元，湘鄂湖江水文總站六百七十五元，全國經濟委員會籌備處一萬二千元。此外又有由關稅支付之水利經常費，惟無精確之統計。據黃前內政部長紹雄之估計，約共八萬元。廣東治河委員會二萬元，整理河海善後工程處一萬元，滄浦局及海河工程局共約五萬元。關於工程費方面除於民國十八年二中全會議決以庚款三分之一充足興辦水利及電氣事業之用，其可用於水利方面之庚款約為四千一百餘萬元外，別無確定之的款可供興治水利工程之需。註四四（附錄三十三）

民國二十三年六月中央政治會議第四一三次會議通過統一水利行政及事業辦法綱要，其九至十二四條係規定水利行政費與事業費理財方策，茲分條錄之於左：註四五（附錄三四）

九。原由國庫負擔之各水利機關經費按照預算所列總數，統由全國經濟委員會總領統籌轉發。

十。中央總預算內自二十三年度起，年列中央水利事業費六百

萬元，准由全國經濟委員會按月請領五十萬元，統籌支配。

十一、各省縣水利事業經費應由各省縣自籌，各省原有修防費等仍由各省照舊負擔。

十二、各水利機關經中央指定之的款或經籌集之款項及已辦之工程仍應按照原定程序積極進行。

前述統一水利經費辦法所採之政策與近年來沿用之水利理財政策，出入不大。約言之，統一水利經費之辦法是規定中央各水利機關之經常費仍照舊由國庫支付，但須經過經委會轉發而已，各省縣水利事業經費及修防費仍依向例由各省縣自理。各水利機關之工程費經指定者，如庚款如關稅附加捐是，仍照舊辦理，并無變更。所最不同之處則中央自二十三年度起，每年於國庫方面增撥六百萬元水利事業費，按月平均撥付五十萬元。依前所述，現在水利理財政策有倚賴國省縣庫於普通稅收方面之收入撥付水利行政費與事業費者，更有指定庚款退回之一部份充水利事業者，但查此種水利理財政策除關稅收入可以彌補

不絕外，其庚款退回之一部數自有用盡之一日，不能作為永久可靠之財源，即國省縣庫之普通稅捐收入亦不可靠。蓋國省縣事業甚多，如其他緊急事業發生，難免不將應撥付水利建設方面之款移充別用。查水利事業既為當今之急務，而興治水利又需款孔多，如無確實財源，萬難推行盡利，是以適當之理財政策，不可不加以研究也。請於下節詳言之。

### 丙·已經提議之水利理財政策與今後應採用之政策

水利事業既有消極的防澇事業，又有積極的利運，灌溉與發展水力等事業，所需經費，至為浩繁；為使水利建設可以繼長增進，必採適當之水利理財政策，則財源方可豐裕，永無款缺工停之虞。再水利事業所需之經費分經常行政費與工程事業費兩種。關於行政費之籌措，自應由國省縣庫擔任，毫無問題，無須探討；所須研究者，則為工程事業費之理財政策。關於工程事業費之理財政策，前內政部長費紹雄氏於第四次中央執行委員全體會議提議統一水利行政以利建設案中，亦提數種方法，茲將<sup>其</sup>摘錄於左，<sub>馬</sub>井加討論後，另提一種理財政策，

以供採擇施行：

1. 黃前部長所提議之水利理財政策

子·美庚款

約四千一百餘萬元仍作水利經費，

丑·棉麥借款

該項借款原爲復興農村之用，應儘先劃發，

寅·關稅附加

辦水利則可便利航運，故擬於關稅附加稅撥充，

卯·水利公債

由中央指定的款作基金發行水利公債。

黃前部長所提之水利理財政策，除棉麥借款早已用完無須討論，及美庚款僅爲四千餘萬元有一定限制不能作爲永久的水利理財政策外，其有研究價值之理財政策則爲關稅附加與水利公債二項。查以關稅附加稅充水利事業經費之政策，極有理由，黃前部長於其提議中亦曾說明之。蓋與辦水利可以便利航運，自應於關稅之外，附加水利捐，以充

水利之經費。惟附加捐按月征收，殊屬零星，恐於水利建設動需鉅款者無濟於事，使之必須成一鉅數，方可充作治水之用。是以黃前部長所提議之水利公債政策，實為水利理財政策中最妥善之政策，以其可以籌得鉅款應付水利急需之故。借黃前部長所提議之公債基金責成中央指定的款一點，似欠妥善。蓋中央財政至為拮据，豈易指定公債基金之的款？如政府無的款可以指定，則公債基金無着，而公債即無法發行，水利事業亦無法舉辦矣。是以水利建設既然動需鉅款，鉅款之籌集，應賴公債之發行為一種理財政策。但公債之基金應於提議理財政策時同時指定之，而關稅附加充作水利公債基金之一種，實至妥善。因關稅是一最確實之收入，以之作為公債基金，信用昭著，公債易於發行，鉅款立刻可得也。關於發行水利公債之政策，容旨於下。

## 2. 今後應採之水利理財政策

查今後應採之水利理財政策雖種類甚多，但歸納之不外開源與節流兩種。前者又可分為公債政策與非公債政策兩種，所謂公債政策者指發行水利公債，以充水利建設之需。所謂非公債政策，則指(一)利用

民資之水利理財政策與(二)以水治水之水利理財政策。利用民資政策是採用招商承辦之政策；以水治水政策，沿堤造林與灘地升科是也。惟開源與節流理財政策在水利建設方面，應依各種事業之性質，分別採用，方能適宜。請詳論於左。

### 子，開源政策

開源政策分公債政策與非公債政策兩種，請分別詳論之。

#### a. 公債政策

公債政策可以籌得鉅額款項，以興水利，廣增生產；同時因生產事業之興創，失業人民有工可做，社會失業問題藉以解決，故公債政策為水利理財政策中最適宜之開源政策。查發行公債時最難解決之問題為公債基金問題；公債基金必須穩固而充足，則公債易於推銷；否則則困難叢生。水利公債之發行自亦應注意其基金之穩固與充足也。竊以水利公債之基金端賴徵稅之收入，而可選擇之稅源自應擇其與水利建設有關者而徵稅，不得征收任何捐稅也。查水利事業之振興可以便利航運，故於關稅之外附加水利捐以充公債基金，(關稅包括進出口稅

轉口稅及船鈔)極爲適宜。再興治水利可以免除水旱災荒，增加農田生產，故田畝附加水利畝捐以充公債基金，亦至相宜。是以今後發行水利公債之基金應以征收關稅附捐及田畝附稅之收入充之。查民國二十三年之關稅收入爲三萬六千零四十一萬三千七百九十一元，註四

見歲計年鑑第二集第二章第一節中央議入比較表，第二款第十頁)民國二十二年全國田賦收入爲六千九百三十五萬九千九百四十八元。註

災

如照民國二十三年關稅收入數征收水利畝捐五分計算，則關稅水利附加畝捐之收入每年約可得一千八百零二萬六千九百九十元。如照民國二十二年全國田賦收入數征收水利畝捐五分計算，則田畝水利附加畝捐之收入每年約可得三百四十六萬七千九百九十七元強。兩種附加捐相加，則每年水利附加捐收入共可得二千一百四十八萬八千六百八十七元。姑以年入之附加捐二千萬元整數充基金，二十年共有基金四萬萬元。如發行二十年長期按年還本付息之普通水利公債，規定年息四釐，則第一次可先發行公債二萬元。註四因此種公債係利隨本減之債券，故在一年後，每年所餘出之利息，可以專款存儲，作爲以後公債之

基金，則於十年後又可續發第二次公債若干，於二十年後可續發第三次公債若干。以每次所發行之公債作興辦水利事業之財源，則三十年內我國各種水利事業可以興辦者，當不少也。查現在公債多係先向普通各商業銀行六折抵現，政府損失太大，現在已<sup>依原</sup>經實行之新貨幣政策，既可發行暫不兌現之法幣，而法幣之發行又已逐漸集中於政府銀行之手，是中央銀行儘可依照水利事業之需要，略為擴張法幣之發行，以應水利公債抵借之用。關於擴張法幣之理論，已經於財政政策中詳言之矣，茲不贅述。再水利公債基金鞏固，并至充足，已經詳明於前，故水利公債抵借之法幣，不患不能如數償還，是中央銀行收抵水利公債，亦中央銀行業務上極優良之營業。况水利事業概係分年舉辦，其所需之法幣亦係分期領用，是所須擴張之法幣為數亦當不甚大也。再水利公債之發行應集中於中央水利機關，不應分由各省發行，因各大流域水利事業已經屬於中央水利機關管轄，即各省縣尚有小規模之水利事業仍須由各省縣舉辦者，各省可向中央水利機關請求補助，中央水利機關即可將中央銀行抵借之法幣，依各省縣水利上之需要，分

別以法幣撥助之。如此則水利建設可以統一，財款亦不致虛靡矣。尤有進者，關稅附加水利捐經早實行，據財政年鑑第四章四四三頁載各地因建設碼頭及水利工程而由海關代征之水利附捐，在民國二十二年度共計一千零三十萬元，(附錄三五)其附捐種類至爲繁多。津海關計有河工捐，橋捐，疏濬海河捐三種之征收。東海關則有海墾捐。宜黃，沙市兩關又有堤工捐。長沙及岳州兩關則有堤工捐與碼頭捐兩種。江漢關亦有堤工捐。金陵關則有碼頭捐。江海關則有濬浦碼頭兩捐。浙海福海兩關均有碼頭捐。閩海關則有河捐。但自中央水利機關於關稅外附加水利捐後，所有上述之各種河工捐等均應取消，不得繼續征收，免致重複。查各處已征之水利附加捐多係分開征收，故爲數甚少，不能舉辦如何水利事業；如合而征之，則爲數至大，可以舉辦大規模事業。再水利事業何處無之，今於上述十二處附征水利捐；該十二處固可與辦水利事業，但其餘許多地方因無水利附捐，不能與辦較大水利事業，以情理衡之，亦不公允。故應就各海關進口出口轉口及船鈔之外，一律附加水利附捐，由中央水利機關集中保管，統一水利財

政，并依各區水利需要，由中央水利機關公平分配之。如此辦理，則全國大規模水利事業均可興辦，而亦可免去不公之嫌矣。再者各省縣中有於田畝捐之外附加水利捐者，有尙未附加者，今後如由中央水利機關規定於田賦之外附加水利畝捐，則各省田畝已經代征之水利畝捐均應一律取消之。

前面所述之水利公債政策均屬內債政策，然則水利事業應否採用外債政策？亦應加以討論。竊以前述內債之收入已經建議應向中央銀行抵押法幣，但法幣之用祇可限制於國內，是用法幣興辦之水利事業亦應限制用於需用本國工資與本國材料方面者居多數。同時更應用於興農田及航運等有關之事業，故內債收入，可以用作疏濬河道，建築堤堰等事業。但水利事業中頗有需用外國機器材料之處，如發展水力，灌溉田畝，均需用機器與外國材料甚多。是此種水利事業不能完全利用法幣，亦即不能完全利用國內公債政策，是以外債政策不能不兼採並用也。

查水利事業爲實業建設之一種，先 總理對於利用外債興辦實業，主

張極力，即本黨及國民政府均甚贊成。關於利用外資之原則方式與範圍，均經本黨中央執委會及中央政治會議前後議決有案。關於利用外資問題，已於財政政策中言之詳盡，不再贅述。（參看財政政策）現在關於水利建設事業借用外債問題，在於外債之舉借應由各省或各水利局直接辦理？抑應由中央水利機關集中代為舉借問題？查水利事業既經建議集中於中央水利機關，即一切理財責任亦曾建議由中央水利機關完全擔任，則舉借外債之責任，自亦應集中於中央水利機關；各省或各水利局，均不應過問也。

再舉辦水利事業借用外債，應多借用其材料與機器。關於此點，在中央政治會議所議決之利用外資方式中已有規定。但同人等認為舉借外債時，應特別注意辦到此點。蓋因外國生產過剩，機器與材料無法銷售，我國如能利用其剩餘之物，以舉借債款，外國必至歡迎。關於借用外國機器材料一節，已於交通政策中言之，可以翻閱參考，亦不多贅矣。總之外債實可利用，所應注意之事，乃在我國主權不喪失，并能利用外國剩餘之物，斯為善矣。

## b. 非公債政策

前面所述均係水利公債政策，茲再對於非公債政策問題加以討論之。查非公債政策指利用民資之水利理財政策及以水治水之理財政策，均屬開源之策。關於利用民資政策之事業，指灌溉渠事業與發展水力事業等而言。該兩事業均係生產事業，如政府財力充裕，可以自辦，固屬甚善。倘政府限於財力，不能自辦，則可招商承辦，利用民資，亦無不可。查此種事業既可生利，商人必樂於經營，此種事業之舉辦在政府可以發展水利或增加農田生產，或發達全國工業；而在人民則可與辦實業，謀自身經濟之發展，此實一舉而官民兼利之事業也。惟灌溉渠須由各水利局通盤計劃，規定詳細計畫，呈由中央水利機關公布通知，并規定招商承辦與政府監督辦法，使人民知所承投，并有所遵循。再此種事業之招商承辦宜限於中國之商人，蓋灌溉渠最極需者為西北各省，即水力之發展亦在內地各省居多。該各省深在內地，外人勢力尚小，如不由外人投資，參與其事，則外人在該各省勢力不致擴張，亦至善也。况該各事業之舉辦可以大規模經營，亦可小規模辦理

，即不利用外資，我國商人之財力可以勝任愉快也。請舉例以證明之

關於發展水力可以生利一節，盡人皆知。譬如印度之甘甘拉加渠 *Gandhara Canal*

長約八十五英里，以混凝土建築，其工程費則為美金一千萬元，

灌溉面積為六十萬畝。(一九二七年竣工) 註五十一 現在建設委員會正在

進行之吳縣東郊鹿山湖灌溉工程包含圍築土圩，設置抽水機，調劑水

量，所需工程費，祇二十餘萬元。 註五十二 阿根廷政府於一九二三年於 *Rio*

*at Sango* 海灣，築壩發展水力，估計發電廠總容量，為百萬所，共費

建築費計三千五百七十五萬英鎊。 註五十三 (附錄三) 我國雲南商辦

龍公司為我國水電事業之嚆矢，係德人所設計，公司股本不過二十五

萬元，每月可收電燈費一萬五千元。 註五十四 是以灌溉與水電事業之規

模均可大可小也。蓋發展水力是利用水力推動機器，製造物品之意，

前於興治水利政策之治本政策中已經詳論。茲以揚子江而論，自重慶

至宜昌一段，(長四百英里)有著名險要之三峡，重慶高出海平面六

百十尺，宜昌一百三十四尺，兩地高度相差四百七十六尺，故河牀北

降爲四千四百五十分之一，實爲世界各河所僅見，水勢自高而下，成倒瀉勢，共有江流湍急之處三十五所；西工程師波韋爾（S. J. Powell）擬於巫山縣青石峽地方建設大水力電氣廠，發展水力。據波氏計畫在重慶方面低流時之水力，爲每秒七五，〇〇〇立方尺，平流時爲七七四，〇〇〇立方尺，洪流時爲一，〇六五，〇〇〇立方尺，化爲馬力，則低流時爲四十三萬馬力，平流時爲四百四十萬馬力。即在平流時其水比較美洲尼亞加拉瀑布多百分之三十倍，故大可爲發動電機之用。所有濬河，築壩，建開發電機等費用共約一萬萬零五百二十五萬元。又川人趙君松森亦有發展三峽水力之計劃。據云三峽水力平均以入十萬馬力計，則每年水力電氣事業可收入純利二萬萬元；即以牛數計亦可得純利一萬萬元。是至多一年有半，則全部工費，即可收回。俟工程費收回後，則將來逐年之純利，均可坐享矣。 註十四（附錄五十七）

是所謂發展水力者，即所以發展工業，發展工業利益豐厚，故人人知之，人人皆願承辦也。但灌溉渠之建築雖係生產事業，惟知之者則尙少，應詳明之。查灌溉渠建築後，農田可以利用灌田，惟須借用糧

以輸送渠水於農田，故農民必須付以賃價，此所以可以生利也。現在建設委員會之武錫模範灌溉局在武進，無錫區所建立之灌溉事業，電價雖低，但每年收入甚多，利益極大；所有盈餘，概均移充資本之用。註五十五（附錄三）經濟委員會亦在西北建設涇惠洛惠各渠，將來當亦能獲利甚夥。此種事業如人民能明白其利益之所在，將來必能踴躍承辦，則政府可將關於此種事業之建設費移充人民不願投資之事業矣。

再關於以水治水之理財政策，約有二種辦法：一為灘地升科，二為堤壩植林，請分別言之。所謂灘地升科之以水治水之理財政策者，指利用已成灘地之收入，充作治河之經費而言。按江海已成之灘地甚多，如揚子江之崇明沙等十一及淮北鹽城等各處所漲沙灘均不少，均須加以改良，方可種植，此種灘地之改良費用浩大，籌款不易，如能將未成田之灘地半價售之於民，其餘半價分期收領，專充改良灘地之用，則所有灘地水利之建設，均可成爲良田。譬如淮北之鹽地鹽質太多，不能種植，如能開挖渠河，建築閘壩，使鹽質日漸減少，則鹽地均可

種植，地主固有生產收穫，而政府亦可增加稅收，此為以水治水之一種理財政策也。再堤壩植林亦係以水治水之理財政策。查江河堤岸雖常時加高培厚，但遇山洪爆發，堤岸仍難免潰決之患，李儀祉氏主張修築矮丁壩及楊炳莛氏主張建築林壩，註五十五（附錄五九）以保護堤防。同人等則認丁壩林壩均為治水之理財政策。蓋江河兩岸種植蘆葦之林木，編林為籬，使成透壩，任洪水涇流淤漫；數年之後，壩堤淤高與林身相等，再於其空隙處，繼植林木，河岸更再淤高；如此輾轉植林，林壩與丁壩均可日見增厚，而堤岸亦日漸堅固。以此治河，河岸可免潰決，而林壩丁壩成林後，每年木柴收入甚多，以之抵償植林與培修堤壩之費用，可以無憂無慮。故堤岸植林，實以水治水之理財政策也。

前面所述之水利開源政策為公債政策與非公債政策兩種，如能依照實際情形酌採兩種理財政策，則今後水利建設之財源，當可充裕不虞不足，即國府現在每年應撥付經委會六百萬元水利經費，亦不須援助。惟水利理財政策固可籌畫充裕之財源，但如不能加以保障，恐水經費

仍難充實，故應定適當的水利經費保障政策，以保護之，使不致移作別用。查保障水利經費辦法應由全國水利機關設立水利專款保管支用委員會專司水利款項保管支用之全責。各省區水利局每年所需之建設經費，應按年造具預算案，呈由全國水利機關，彙編全國水利總預算，提請水利委員會議決，并提請水利專款保管支用委員會通過後，方可支用。所有一年以上之水利大計畫更須提請上述兩委員會分別議決通過之。再各水利局之經費預算，應嚴格的劃分為行政費與事業費，其行政費更應限制不得超過總預算百分之二，是為至要。

### 丑·節流政策

前面所提議之開源政策分公債政策與非公債政策，雖可籌得鉅大款項，以應各種水利建設之需，但水利事業繁多，如能節省經費，自應盡量節省，庶幾水利事業之興辦可以更加推廣，日有進展，故水利節流政策應加研究。惟節流政策固固甚善，但亦不能任意採用，而不兼顧事實。如能利用閒散之農民，或其他無用之民力，而興辦水利事業，則一面水利可以振興，一面經費亦可節省，斯為善矣。查利用農工與

兵工政策以興治水利，實可節省水利經費不少，爲水利節流政策之尤者，請分別論之，以供採擇施行。

a. 徵用農工治水以節經費

全國江河淮漢巨大名川究竟爲數有限，所有小河細流以及農田溝澮則數至衆夥，均與農田水利至關重要，關於大江巨河，固已有國省縣政府設置機關負責治理，其消極的興種極的水利事業均可依各地方之緊急需要，次第進行，此固於防災利運，灌田等各方面皆可裨益無窮。其農田與大川巨河相距甚近者固可受益甚多，而離巨大河川太遠之地方其農事灌溉與航運交通等，概賴溝澮細河之水源以接濟者，不能不予以適宜之注意。如全國細河溝澮之水利不興，則距大河大江之農田等太遠，難免不感水旱之災荒，是水利之功不能全盡，國家生產不能充其量也。語曰「不違農時，穀不可勝食。」又曰「使民以時。」是違農時者，則妨礙生產，固不許可；使民以時，不礙農事，未爲不能。查農民全年耕種收斂之農事依全年平均計算之約需六閱月，其餘半年，概屬農暇無事。如能利用農民之閒暇，以興治細河溝澮之水利

，於農時並無妨礙，於農民更可獲額外之收入，而水利興，水旱可免，農田收穫可以增加，於農民固有百利而無一害。至於國家則因田賦收入增加，亦多裨益也。查我國全國人口約在四萬萬人以上，農民則佔總人口百分之八十以上，如能於每年春冬農暇之時提倡農民疏浚河溝澮之水道，則男女老幼以百分之八十計算，共約三萬二千萬人。再將老幼不能工作者減除半數，所餘可以工作之農民亦有一萬六千萬人之多。每人假使每年冬春<sup>各</sup>工作四個月共一百二十天，每天每工以浚河挖溝約三公方計，則每年即可浚河五七，六〇〇，〇〇〇，〇〇〇，〇〇〇公方。如年年繼續浚河，年年增加五七，六〇〇，〇〇〇，〇〇〇，〇〇〇公方，積五年或十年而不間斷，則無論如何淤塞之小河與溝澮，均可增加無量數之蓄水能力。當大水之年因蓄水能力增加，可免漫決堤岸之患。遇乾旱之歲因蓄水量加深，亦可免除乾旱之害。此種疏浚河溝工程既如是鉅大，如招商工承辦，即以每一立方工價大洋二角計算，則每年所需浚河經費共約一一，五二〇，〇〇〇，〇〇〇元；現在徵工大約祇付茶水費每方五分，則徵工浚河較招工每公方可省費四分之

三，每年以五七，六〇〇，〇〇〇，〇〇〇公方計，則可省費八，大  
四〇，〇〇〇，〇〇〇元。以每年所省鉅大之費與辦其他不能徵用民  
工之水利工程，如建築巨大河川之閘工等，則可與辦之水利事業實屬  
至多。或曰徵用農工工價太低，農民不勝其苦，易使農民發生反抗。  
惟據同人等之考察，因公路而徵工，農民極端反對，且不問所付工價  
之多少。至因水利而徵工，即不付工價，亦所願徵，况并付每方五分  
工價也。蓋農民因水利之興治與彼等農田收穫關係至切，政府即不提  
倡浚河，彼等向須於冬春之交自行辦理，今政府既能提倡於上，更略  
付工價，彼等何樂不為？故水利徵工即付價較低，農民並不反對。惟  
徵工之事至不易辦，須有公正人士主持其事，編制工隊亦須嚴密，方  
可免去糾紛。倘主持者不得其人，編制方法不善，對於農民無理壓迫  
，或私扣工價，則農民反對徵工，恐不能免。修甲前任事江蘇建廳時  
，以水利建設需費太大，即曾於民國二十一年度冬春農隙之季，舉辦  
江蘇全省浚河徵工，全省浚河二百三十道，出土八百七十萬公方，受  
益田畝約二千二百四十萬畝，每公方當時所付之工價僅四分而已。

當時徵工係仿軍隊辦法，編成浚河工隊，組織尙稱嚴密，對於無理壓迫農民，或私扣工價種種流弊，均防範至週，而各縣縣長與區鄉鎮長等，均能十分熱心，頗稱得力，故全省徵工浚河，農民不獨并無反對之事發生，而亦并未聞有反對之輿論也。再水利徵工須有適當之宣傳，說明浚河之利益，使農民先知浚河與農事等之關係，故農民對於浚河徵工，各皆歡迎。當時修甲倡導江蘇全省徵工浚河時，除一再發布告民衆書，將徵工浚河可以充裕民食，救濟金融，安定社會，解除困難四要點凱切勸導外，并規定各縣編訂宣傳大綱，組織宣傳隊，隨時隨地對民衆及工夫講說徵工浚河利益，故農民頗能踴躍應徵，而浚河工程亦即稍有成績。註五十七（附錄四十一）尤有進者，水利徵工須有適當之獎勵，不規定獎勵，則農民及辦事人員不能互相激勵與警惕，故當時修甲提倡江蘇浚河徵工，特於江蘇省徵工浚河實施細則第八章明定獎勵條文。請述之於左，以供參考。註五十八

#### 第八章 獎勵

第四十九條 凡公務員及地方人士辦理徵工事務卓著成績者得由建設

廳查照內政部河工官員獎懲條例，及興辦水利防禦水災獎懲條例獎勵之。

第五十條輪航鹽務工商各界有因特殊關係自願多任成數者，優予獎勵之。

第五十一條凡逾額出工及已邀免出工之戶自願僱工應征者，優予獎勵之。

第五十三條凡營私舞弊與違背命令之人員均依法嚴懲之。

第五十四條凡工人怠工或不服指揮滋生事端者應視情節輕重由縣分別究辦。

因當時規定獎懲尙嚴，故征工并無困難，且應征者均極踴躍。同人等以農人及區鄉鎮長之虛榮心極大，關於獎勵方法，并不須規定實物之獎勵；如能規定榮譽之獎，實可鼓勵農民等也。茲述榮譽獎方法如左：

（一）規定匾額獎，或條幅獎。

（二）以中央政府匾額或條幅獎爲最高獎，次定省府獎，再次定縣

府獎，以資分別獎勵之大小。

查上述獎勵公家所費無幾，而農民及區鄉鎮長則引為至上榮譽，得者可以榮耀鄉里。且此種獎勵可以懸掛家屋，傳之子孫，故農民等無不樂於領取；政府實可利用農民之虛榮心以協助水利事業之發展也。現在政府正在提倡勞工服役，而水利勞工服役更屬重要，當亦在勞工服役範圍以內，但勞工服役獎勵規則并無規定，似不甚善。如能依照上述建議規定勞工獎勵，則一切勞工服役與水利勞工服役之成績，當更

大也。

此外河流溝洫疏浚之後，大江巨川之水可以出入自由，固屬甚善，但大江巨川之水概不免帶有沙泥，沙泥沈澱後，細河溝洫，又日見淤塞，故為使河溝永可保持疏浚後之深度計，應規定河溝必須每年或每兩年疏浚一次。民國二十一年度之江蘇省徵工浚河實施細則即曾規定各縣「縣境內支河及田間溝洫每年疏浚一次。」以期河溝深度可以維持永久而不變也。

b. 利用兵工治水以節經費

農工治水可以節省水利經費，已如前述，兵工治水亦可節省國家治水經費，并可化閒暇之兵爲生產之工，實亦水利節流政策至善之政策。我國軍務費年支約爲數萬萬元，依照國民政府二十二年度中央會審總報告所載，該年之軍務費爲三萬六千一百九十二萬元，五十九其中尚有軍務行政費用在內，但兵仗軍餉自須佔軍務費之大部份，即以五分之二爲兵餉支用，則每年亦須二萬四千一百二十八萬元。現在每年所費如是之鉅款，固有勦匪工作可辦，但勦匪工作一旦結束，所有軍隊既不易完全遣散，而大部份軍隊又非所需，則處置軍隊問題不易解決。爲解決今後不需之軍隊，同時爲酬謝軍隊勦匪之勞績起見，應由政府規定兵工興治水利政策，利用兵工開發西北及各省荒地之水利事業。凡兵工開墾之土地，除均歸兵工將來所有外，當開墾土地時其應得之軍餉仍准照舊支領，是每年所應付之二萬四千一百二十八萬元，本由兵工坐領，不事生產者，今則化無用之兵爲有用，是亦化不生產之軍費爲生產矣。依此政策而興治水利，在國家則可節省經費不少，以興治水利事業；在軍兵則暫時既可照領普通軍餉，在水利興治土地

成爲農田後，又有享受田地之權利，全國兵伕何樂而不爲？故工兵水政策實一至善之水利節流政策。且軍隊分駐西北及他省各地可以固邊防，可以維持各地之治安，則各該地方之國防軍隊等亦可不敷。是每年國家亦能節省經費甚多也。再者兵伕勞動有素，現在勸工更艱苦異常，如將來遣之西北，或其他各地以興水利，使之挑河鑿土，必較勸工工作辛苦倍減；是兵工可以勝任治水之責任也。惟治水工程類別極多，並非每種治水工程兵伕均可承辦，應擇其兵工可做之事而責令爲之，則可事半功倍。查巨大河川之闢工復堤等工程均有技術問題，固非兵工所能勝任者；卽其堤岸之加高培厚，亦不宜由兵工辦理。蓋堤岸修高後并不能增多田地以分給于各兵伕；兵伕既無大利可圖，恐不易對於堤工工作發生興趣，則所作之工不易得優良成績。况兵伕既無獲得田地之希望，爲使兵工可以熱心將事，勢必厚給工價。如黃河水利委員會所定兵工治河計劃書卽規定每一公方發價一角六分。（普通每方需二角）註本（附錄甲）蓋黃河工程巨大，將來水利工程完成後，又不能生產如何之農田以分給兵工，故黃河委員會不

能不規定工價較高。但國家於治水工費既每方僅省費四分，（普通每方約爲二角）而兵工又乏技術訓練，并指導亦不甚易，是兵工治河成績不能比美於普通之雇工，則兵工治河政策將成得不償失之事。惟興工墾荒與辦荒地水利，如挖挑灌漑河渠與溝洫等，既可節省水利經費，又可振興荒地水利，增闢荒田生產，乃爲最良善之兵工治水政策，今後應即採用也。

雖然兵工治河政策固爲水利節流之法，但採用時應注意下列兩問題：

1. 兵工管理 兵工概不易管理，兵工治水既無技術經驗，自須技術人員加以指導，但技術人員指導兵工，則更屬不易，雖有其官長隨隊幫同督率，但官長不能時時在工，隨同督促，即隨時隨同技術人員駐工督促工作，而每次解釋一事均須轉由其官長宣告遵做，亦恐費時太多。是以兵工管理須有精切之計劃，則可免除指揮上之困難。同人等以爲兵工治水之先應與軍隊官長約法三章，規定指揮兵工辦法，最好依照軍隊編制，將各級技術人員，編爲軍隊之副長官，如技術人員之階級與團長相等者，則以技術人員爲副團長，如

其階級與營長隊長排長等相等者，則分別編爲副營長副隊長副排長等。偷團營隊排中均已有關團營隊排長，則以技術人員爲第二副長，總使技術人與軍隊完全打成一片，易於指揮兵工爲準。

2. 兵工家屬 兵工有已成家者，有未成家者，爲使兵工可與家屬接近起見，凡兵工有家屬者均應准其攜帶家屬於工作附近地方居住，以免除思家之慮。其無家屬者應准其可以成家。如此各兵工場可一心一意，駐工工作，而治河工程，亦可事半功倍也。

前面建議兩種治水節流政策實可採用。惟農工政策現時各省採用者，已經不少，成績甚善。今後更應推而廣之，并應年年實行，不得間斷。至兵工政策除少數不擔任勦匪軍隊可以即時酌移若干興辦治水工作外，其大部份尙須待勦匪工作結束後方可實行。惟茲事體大，必須早爲之計，庶幾勦匪結束後即可實行也。

註一 建設委員會出版之「建設」十八期黃燁著水力發電問題之面面觀四二頁世界各洲之水力表及世界水力事業最發達國家之水力概況表

註二 白季庸著治河概論載水利月刊第二卷第二期一三四頁至一三五頁

註三 陳澤榮在建設委員會黨義研究會講水利建設中我國之航運問題載水利月刊二卷一期六三頁

註四 水利月刊七卷六期四一〇頁汪胡楨著全國水利建設應取之方針

註五 白廬初氏著治河概論載水利月刊二卷二期一三六頁

註六 萬國工業會議高得司氏之論文

註七 白廬初氏著治河概論載水利月刊二卷二期一三三頁

註八 徐世大講治河工業之今昔載二十四年十一月八日益世報

註九 水利月刊一卷一期五七頁至六三頁汪胡楨輯一年來世界之水利工程

註十 侯紹文著以堤治河之失策載國聞週報十三卷八期九頁至十七頁

註一 一 Wasserwirtschaftliche Zukunftsansichten in China 載於 Ostasiatische Rundschau,

12 Jahrgang Number 7

註一二 國民政府救濟水災委員會報告五〇三頁

註一三 國民政府救濟水災委員會報告第八章第四節工賑效果第二節

四六一頁至四六二頁

註一四 宋希尚著揚子江水災原因及標本整理之商榷載水利月刊一卷

六期四四〇頁

註一五 凌道揚著水災根本救治方法

註一六 劉增晃著水利概要載水利月刊第一卷五期三六七頁至三六八

頁

註一七 水利月刊一卷六期四百三十八頁宋希尚著揚子江水災原因及

標本整理之商榷

註一八 水利月刊十卷四期二八一頁二九二頁沈衍基著劉潤船閘基樁

工程之經過

註一九 華北水利月刊二卷九期國內外海港工程新聞欄一六三頁至一

註二〇

Wasserverschaffliche Zukunftsaufgaben in China  
12 Jahrgang Nummer 7

載於

Ostatistische Rundschau,

註二一

華北水利月刊一卷一期一〇頁至一八頁朱廷平著華北水利初步設施盡測談

註二二

宋希尚著測勘揚子江上游水力發電之概況載交通雜誌一卷四期二十四頁

註二三

何之泰著黃河上游之水上交通載水利月刊七卷四期二百三十一頁

註二四

浙江建設八卷十期三頁至四頁

註二五

江蘇省建設廳二十一年度辦理任工灌河概況三頁

註二六

華北水利月刊一卷一期十五頁至十六頁朱廷平著華北水利初步設施盡測談

註二七

中國建設二卷四期洪紳著水力問題九五頁至一〇六頁

註二八

一九三六年世界年鑑三〇五頁世界各重要國家已開發及可開發之水力概況

北美洲 ( 可開發之水力數字。實於括弧內。單位匹馬力。 )

阿拉斯加	36,600 ( 1,000,000 )	加拿大	7,547,000 ( 18,000,000 )
哥斯塔黎加	31,400 ( 1,000,000 )	危地馬拉	23,000 ( 1,500,000 )
哥杜拉斯	2,400 ( 1,000,000 )	墨西哥	450,000 ( 6,000,000 )
新西蘭	180,000 ( 400,000 )	尼加拉瓜	400 ( 800,000 )
巴拿馬 ( 包運 )	34,000 ( 500,000 )	薩爾瓦多	5,000 ( 200,000 )
巴拿馬 ( 馬內 )			
美國	16,076,000 ( 42,000,000 )	西印度	40,000 ( 150,000 )
美 計	24,400,000 ( 75,000,000 )		
南美洲			
阿根廷	35,000 ( 5,000,000 )	智利維亞	13,500 ( 2,500,000 )
巴西	700,000 ( 25,000,000 )	英屬蓋阿那	2,500,000
智利	114,000 ( 2,500,000 )	哥倫比亞	25,000 ( 4,000,000 )
哥倫比亞	( 800,000 )	厄瓜多爾	6,400 ( 1,000,000 )
法屬蓋阿那	( 500,000 )	巴拉圭	300 ( 2,000,000 )

總 值	55,000 ( 4,500,000 )	島 拉 乘	( 300,000 )
委 內 瑞 萊	15,000 ( 3,000,000 )	共 計	1,000,000 ( 54,000,000 )

歐 洲

德 國	1,000 ( 500,000 )	奧 地 利 亞	900,000 ( 1,680,000 )
比 利 時	16,000	英 國	400,000 ( 850,000 )
布 加 利 亞	50,000 ( 1,200,000 )	捷 克 斯 拉 夫	155,000 ( 1,000,000 )
丹 麥	11,000 ( 620,000 )	愛 沙 尼 亞	19,000 ( 125,000 )
芬 蘭	380,000 ( 1,800,000 )	法 國	4,500,000 ( 5,400,000 )
德 國	2,000,000 ( 2,800,000 )	希 臘	10,000 ( 250,000 )
匈 牙 利	5,000 ( 175,000 )	冰 洲	4,000 ( 500,000 )
意 大 利	2,000,000 ( 5,800,000 )	拉 特 立 亞	5,000 ( 100,000 )
荷 蘭	1,000 ( 17,000 )	挪 威	2,400,000 ( 12,000,000 )
波 蘭	90,000 ( 1,400,000 )	葡 萄 牙	48,000 ( 300,000 )
羅 馬 尼 亞	109,000 ( 1,600,000 )	西 班 牙	1,400,000 ( 4,000,000 )
瑞 典	1,800,000 ( 5,000,000 )	瑞 士	2,550,000 ( 2,500,000 )

土耳其	(爲數甚微)	蘇俄	1,000,000	(8,426,000)
南斯拉夫	250,000 (3,000,000)	共計	24,300,000	(59,000,000)
亞洲		阿富伯	16,000	
阿富汗	2,000 (500,000)	朝鮮	184,000	(500,000)
小亞細亞	500 (500,000)	安南		(4,000,000)
中國	3,000 (20,000,000)	依蘭(波斯)		(200,000)
印度	410,000 (27,000,000)	暹羅與馬來羣島	25,000	(4,000,000)
日本	4,200,000 (8,600,000)	共計	4,900,000	(80,000,000)
俄屬亞洲	91,000 (15,000,000)			
非洲		阿爾及利亞	400	(1,200,000)
阿比西亞	700 (4,000,000)	伯楚阿那蘭		(20,000)
安哥拉	4,000 (4,000,000)	英屬中非		(1,200,000)
比比	70,000 (90,000,000)	英屬索馬利蘭		
比比	6,200 (4,700,000)	冠立特利亞		
埃及	(600,000)			

爲數甚微

美 卡地	(15,000,000)	法 屬 剛 果	(35,000,000)
法 國 代 在 管 基 尼	(2,000,000)	法 屬 蘇 丹 及 代 理 地 區	(1,000,000)
法 屬 比 亞	(為 數 甚 微)	法 屬 荷 蘭 東 亞 及 代 理 地 區	(1,450,000)
意 屬 索 馬 利 蘭	(為 數 甚 微)	法 屬 牙 及 代 理 地 區	(2,850,000)
來 比 利 亞	(4,000,000)	馬 達 加 斯 加	4,500 (5,000,000)
毛 里 西 亞	1,000	麻 洛 哥	12,000 (250,000)
英 美 代 在 管 立 卡 地 及 隆	6,000 (9,000,000)	葡 屬 東 非 洲	(5,700,000)
葡 屬 基 尼	(為 數 甚 微)	洛 薛 西 亞	2,500 (2,500,000)
星 加 坡 對 內 洛	(為 數 甚 微)	葡 屬 非 洲 ( 南 非 )	(250,000)
塞 納 勒 窩 內	(1,700,000)	南 代 理 地 區	(150,000)
坦 卡 伊 地 ( 英 )	800 (2,700,000)	坦 支 爾	(50,000)
的 黎 波 里	(為 數 甚 微)	突 尼 斯 亞	(30,000)

南洋洲					
南 非 聯 邦	7,000 ( 1,600,000 )	共 計	115,000 ( 190,000,000 )		
澳 大 利 亞	57,000 ( 600,000 )	斐 基 羅 尼 巴 洲 ( 包 括 亞 斯 )	5,000 ( 7,500,000 )		
西 里 伯 爪 哇	500 ( 1,000,000 )	夏 威 克 新 西 蘭	25,800 ( 100,000 )		
菲 列 賓 羣 島	60,000 ( 800,000 )	港 門 答 臘	300,000 ( 2,500,000 )		
塔 斯 馬 尼 亞	21,500 ( 1,500,000 )	共 計	20,000 ( 2,000,000 )		
	80,000 ( 700,000 )		550,000 ( 17,000,000 )		

總計各洲所有已開發及未開發之水力如下：

非 洲	115,000 ( 190,000,000 )	亞 洲	4,900,000 ( 80,000,000 )
歐 洲	24,300,000 ( 58,000,000 )	北 美 洲	24,400,000 ( 72,000,000 )
洋 洲	550,000 ( 17,000,000 )	南 美 洲	1,000,000 ( 54,000,000 )
六 洲 共 計	55,000,000 ( 472,000,000 )		

註二九 揚子江水道季刊二卷二期載揚子江上游水力發電測勘報告一頁至六四頁

註三〇 民智書局印行之民生主義九一四頁

註三一 中國建設一卷四期陳浩恩著甌江流域利用水利發電

註三二 中國建設一卷五期范秉權林保元著浙江水力發電及防吳蓄水

庫地點調查報告

註三三 黃河水利月刊二卷二期一〇三頁萬晉著造林不足以清洪

水利月刊一卷一期五八頁汪胡楨輯一年來世界之水利工程

註三四 水利月刊六卷三期一七五頁統一水利行政案進行之經過載

蔣委員長黃委員紹雄關於改組全國水利行政機關提案

註三五 中國經濟年鑑(二十四年份)一章。二九頁至四〇頁三節水

利行政之現况

註三六 水利月刊五卷四期四頁汪胡楨著統制全國水利方案

註三七 同註三六三四頁至五頁

註三八 華北水利月刊一卷三期十七頁李維祉著黃河之根本治法商榷

第四節治導黃河之要圖

註三九 揚子江月刊一卷六期宋希尚氏參加萬國工業會議之感想第八

頁

註四〇 華北水利月刊六卷五六期合刊論著一頁三十四頁徐世大譯水

工研究之歷史的發展

鄭肇經著河工學五二四頁五二八頁附錄一河工模型試驗述要

第二節水工試驗之沿革

註四一 鄭肇經著河工學五四九頁至五五一頁附錄一河工模型試驗述

要第五節結論

註四二 宋希尚著歐美水利調查錄一九三頁至一九五頁第二十二章美

國地方設立灌溉局之性質

註四三 揚子江月刊一卷六期三頁至四頁宋希尚著參加萬國工業會議

之感想

註四四 水利月刊六卷三期一八八頁一八九頁黃紹雄氏提議統一水利

行政以利建設案附錄二水利經費籌劃支配計劃

註四五 中國經濟年鑑續編第一章。二九頁至四〇頁第三節水利行政

之現况

註四六 黃紹雄提案統一水政以利建設案見水利月刊六卷三期一八八

頁至一八九頁

註四七 歲計年鑑第二集第二章第一節中央歲入比較表第二款第十頁

註四八 歲計年鑑第二集第五章第一節各省市普通預算及概算第九頁

註四九 參考 Buoh's Municipal Finance Straight 計算永利法見該書四八六

頁

註五〇 水利月刊一卷四期二九五頁陳德銘著世界各國灌溉事業之現

况

註五一 水利月刊第一卷四期二四三頁至二四五頁陳德銘著我國最近

之灌溉事業

註五二 建設委員會出版之「建設」第十八期黃煒著水力發電問題之

面面觀四頁

阿根廷政府於一九二三年特派專家組織委員會，研究該海灣  
潮力之開發問題，據一九二八年所發表之報告，該處平均潮  
差，大潮時為八。二公尺，小潮時為四。五公尺，海灣之面  
積為七八〇方公里，海灣口闊七公里，該計劃擬建築海壩（

Harbour dam or breakwater ) 以封閉海灣口，其運用方法係一潮式 (Single Basin System )，水頭變動自 0.50 公尺至 2.25 公尺，估計發電總容量為一，000，000，建築費為三五，七五〇，〇〇〇英鎊，擬用二二〇，〇〇〇伏一一〇〇公里之輸電線，輸送電流以供給 Buenos Aires 城之用。

註五三 見民十三年昆明出版之童振業編昆明市誌二八五頁

註五四 揚子江水利月刊一卷一期陳澧恩著揚子江最近之情勢及整理意見二頁至四頁

1. 中國建設第十三卷一期建設委員會指導下之建設事業近况六，十七，十八頁

註五五 水利月刊一卷四期二四五頁至二四六頁陳澤榮著我國最近之灌溉事業

茲將建設委員會所擬西北水利計劃中關於八大渠整理程序大綱，列述於後：

第一期工作

一。籌設農事試驗場，及在黃河相當地點，設立水文站。二。由黃河左岸直至王家河岸，分區實測永濟剛目兩渠灌溉所及之面積。三。計劃疏浚永濟剛目二渠及其各支渠分渠。四。實施整理永濟剛目二渠及其支渠分渠與各渠渠口工程。

### 第二期工作

一。繼續舉行農事試驗與水文站工作。二。由黃河左岸直至王家河，實測豐濟沙河義和三渠灌溉所及之面積，並計劃各灌溉區域。三。研究鄰近豐濟沙河義和三渠渠口之黃河下游，有無建築導引壩之必要。四。計劃疏浚豐濟沙河義和三渠及其各支渠。五。實施整理豐濟沙河義和三渠及渠口各項工程。六。另浚龍火渠，以補助豐濟渠之不足。七。建築潛水壩于黃河沙灘之兩端，將流入黃河南港之水移行于北港，俾水隨時可流入龍火渠與沙河渠間之各小渠。

### 第三期工作

一。繼續進行黃河水文測驗。二。實測通濟長勝塔布河三渠灌溉面積，並規定大小各渠道所經過之路線。三。實施整理通濟長勝塔布河三

渠及其支渠分渠與其渠口各項工程。四。研究鄰近通濟長濟塔布河三渠渠口之黃河下游，有無建築引水壩之必要。

第四期工作

一。整理黃渠鄆家地渠阿蘇渠及十八股渠。二。添設吸水機廠以澆高  
地。三。擴大後套灌溉區域。

註五六 陝西水利月刊三卷十二期楊炳 著治河之二議二頁至三頁

註五七 江蘇建設廳二十一年度征工浚河概況第一章二十頁及二十一

頁

註五八 同註五十七

註五九 經濟統計月誌三卷二期九頁軍務費

註六〇 黃河水利用月刊二卷三期二〇七頁至二一五頁兵工治河計劃書