

現代理問題叢書

中國水利問題

下冊

李書田等著

商務印書館發行

現代問題叢書

中國水利問題

下冊

李書田等著

商務印書館發行

第五編 導淮問題

第一章 淮河流域概況

淮水介於江河之間，運河穿越而縱貫其南北，運河上承泗水，泗水之東有沂沭，合淮、運、沂、沭四水系，成淮河流域，其分水線，東北爲泰山山脈，西北爲屬於嵩嶽之外方山脈，西爲伏牛及桐柏山脈，西南爲大別及天柱山脈，東盡於海，南迄於江，北界於河，面積凡二十八萬方公里有奇。

流域地勢，東北與西南多山，西北多丘陵，東南及中部爲一大平原，東北秦嶺聳峙，沂沭建瓴南下，偶遇雷雨，卽有山洪暴發之患，西北嵩山泰山之間，山脈中斷，丘陵起伏，地勢多傾向中部，西南爲淮幹所經，上游稍有傾斜，中流以下，地勢平夷，至運河以東，則河流縱錯，水無定向，地勢有如釜底澠。則淮域面積，位於東經卅百六十度至卅百七十九度，北緯卅五度至卅七度之間，居溫帶之

腹心，冬不嚴寒，夏無酷暑，地方富厚，物產豐饒，自古為我國之重要農區。目前耕種土地，約達一萬八千六百萬畝。其農產品以米、麥、豆、高粱、玉蜀黍、花生、芝麻、棉花為主，藥材、菸草、菓蔬亦多，淮南、裏下河一帶尤以產米著稱全國。

淮域所及，佔魯、豫兩省之南部，蘇、皖兩省之北部，共有一百三十七縣，人口估計近五千八百萬，約佔全民族八分之一，淮域之盛衰，足以影響於國家民族之安危，良有以也。

淮河流域各縣面積表

省別	河系	縣名	全縣面積 (平方公里)	備註	省別	河系	縣名	全縣面積 (平方公里)	備註
河南	淮水	桐柏	1,250		河南	淮水	固始	3,500	
		信陽	2,010				正陽	1,450	
		息縣	1,110				汝南	3,250	
		羅山	3,250				確山	1,150	
		潢川	1,050				遂平	850	

第五編 導淮問題 第一章 淮河流域概況

	登封	1,400							河南淮水郟城	500
	禹縣	1,600							襄城	1,000
	臨潁	800							郟縣	500
	魯山	2,200							臨汝	1,000
	葉縣	1,000							伊陽	1,200
	上蔡	1,000							臨汝	1,000
	舞陽	1,000							新蔡	1,000
	西平	500							四平	500
									新蔡	1,000
									伊陽	1,200
									臨汝	1,000
									郟縣	500
									襄城	1,000
									河南淮水許昌	500
									長葛	500
									郟陵	500
									寶豐	1,000
									淮陽	2,500
									沈邱	1,000
									項城	500
									商水	1,000
									西華	1,000
									扶溝	1,000
									清川	500
									新鄭	1,000
									密縣	1,000
									尉氏	500

安慶	淮水	五	全會二十縣總計	五
符離	淮水	四〇〇〇	江蘇淮水	一〇〇〇
阜陽	淮水	六〇〇〇	淮水	一〇〇〇
靈璧	淮水	三,〇〇〇	濉水	二,〇〇〇
泗縣	淮水	四,〇〇〇	濉水	五,〇〇〇
太和	淮水	二,〇〇〇	濉水	二,〇〇〇
蒙城	淮水	二,〇〇〇	運水	二,〇〇〇
渦陽	淮水	五,〇〇〇	高郵	二,〇〇〇
亳縣	淮水	二,〇〇〇	寶應	二,〇〇〇
霍山	淮水	二,〇〇〇	淮安	二,〇〇〇
六安	淮水	四,〇〇〇	泰縣	二,〇〇〇
宿縣	淮水	五,〇〇〇	知縣	一,〇〇〇
定遠	淮水	三,〇〇〇	濉水	二,〇〇〇
懷遠	淮水	一,〇〇〇	濉水	二,〇〇〇

沂水臨沂	四,三〇〇			
滕縣	四〇,四〇〇	全流域一百三十七縣總計		二,八〇,二四五
鄒縣	一,四〇〇	沭水系六縣總計		一五,三二〇
荷澤	一,二八〇	沂水系五縣總計		一五,一五〇
曹縣	二〇,〇〇〇	泗水系二十三縣總計		三三,一〇〇
嶧縣	二,五〇〇	運水系十九縣總計		四一,八五〇
鄆城	九,〇〇〇	淮水系八十四縣總計		一七,九四〇
嘉祥	四,〇〇〇	全省二十九縣總計		五,四〇〇
鉅野	一,一〇〇	莒縣		四,二〇〇
單縣	二,〇〇〇	沭水鄆城		二,一五〇
城武	九,〇〇〇	蒙陰		二,四〇〇
魚台	一,六〇〇	費縣		二,四〇〇
山東泗水定陶	五,〇〇〇	山東沂水沂水		三,四〇〇

淮河流域各縣已墾田畝表

省別	河系	縣名	已墾田畝 (舊畝)
河南	淮水	柘城	六八, 零〇
		信陽	四九, 〇〇
		息縣	一〇, 〇〇
		羅山	一〇, 〇〇
		潢川	五〇, 〇〇
		固始	三二, 〇〇
		正陽	一〇, 〇〇
		汝南	七〇, 〇〇
		確山	六〇, 〇〇
		遂平	二〇, 〇〇
河南	淮水	襄城	六二, 〇〇
		郟縣	四〇, 〇〇
		臨汝	五〇, 〇〇
		伊陽	一〇, 〇〇
		新蔡	六〇, 〇〇
		西平	六〇, 〇〇
		舞陽	七〇, 〇〇
		上蔡	一〇, 〇〇
		葉縣	一〇, 〇〇
		魯山	一〇, 〇〇
		大港	一〇, 〇〇

河名	縣名	閘壩名稱	閘壩位置	閘壩用途	閘壩規模	閘壩建成時間
河南淮水萬餘	許昌	許昌	許昌	灌溉	1,500,000	1953
		長葛	長葛	灌溉	1,500,000	1953
		鄆陵	鄆陵	灌溉	1,500,000	1953
		寶豐	寶豐	灌溉	1,500,000	1953
		淮陽	淮陽	灌溉	1,500,000	1953
		沈邱	沈邱	灌溉	1,500,000	1953
		項城	項城	灌溉	1,500,000	1953
		商水	商水	灌溉	1,500,000	1953
		西華	西華	灌溉	1,500,000	1953
		扶溝	扶溝	灌溉	1,500,000	1953
河南淮水密	尉氏	尉氏	尉氏	灌溉	1,500,000	1953
		中牟	中牟	灌溉	1,500,000	1953
		通許	通許	灌溉	1,500,000	1953
		蘭封	蘭封	灌溉	1,500,000	1953
		民權	民權	灌溉	1,500,000	1953
		開封	開封	灌溉	1,500,000	1953
		鄭縣	鄭縣	灌溉	1,500,000	1953
		廣武	廣武	灌溉	1,500,000	1953
		滎陽	滎陽	灌溉	1,500,000	1953
		柘城	柘城	灌溉	1,500,000	1953
河南淮水	杞縣	杞縣	杞縣	灌溉	1,500,000	1953
		睢縣	睢縣	灌溉	1,500,000	1953
		柘城	柘城	灌溉	1,500,000	1953
		滎陽	滎陽	灌溉	1,500,000	1953
		廣武	廣武	灌溉	1,500,000	1953
		鄭縣	鄭縣	灌溉	1,500,000	1953
		開封	開封	灌溉	1,500,000	1953
		民權	民權	灌溉	1,500,000	1953
		蘭封	蘭封	灌溉	1,500,000	1953
		通許	通許	灌溉	1,500,000	1953

河南	淮水	鹿邑	一,三〇四,五五五	安徽	淮水	懷遠	五〇五,一〇〇
		太康	二,七六六,〇〇〇			鳳陽	六六,七三三
		寧陵	四四,八一九			五河	八六,一〇〇
		商邱	二,八二〇,〇〇〇			盱眙	三二六,四六六
		夏邑	六八,四三三			阜陽	七三三,四六六
		虞城	一,一〇六,八二〇			靈璧	一,二四四,一四〇
		光山	四,九六三,四〇〇			泗縣	七,〇〇〇,〇〇〇
		商城	二,八〇〇,〇〇〇			太和	二,三三〇,〇〇〇
		水城	四,二二六,〇〇〇			蒙城	七五九,四〇八
全省	五十九縣	總計	六,一七〇,〇〇〇			渦陽	七五,一三三
安徽	淮水	潁上	一,二二九,四三六			亳縣	七〇七,一四四
		霍邱	一,四一八,七一〇			霍山	一,〇一八,〇〇〇
		鳳台	七二二,六六四			六安	一,四四三,四六六
		壽縣	二,三三三,九三三			宿縣	五,〇八〇,五八〇

安徽	淮水定遠	九萬、壹	江蘇	運水東台	壹萬、二〇三
	天長	三、〇二、八〇〇		南通	一、三、七、五、六
全省	二十縣總計	五、三、六、九、七〇		海門	一、六、三、七、九
江蘇	淮水泗陽	一、七、七、四、三		靖江	五、六、三、九
	淮陰	一、八、一、三、〇、三		泰興	一、五、〇、九、一、三
	鹽水	二、八、〇、二、八、七		鹽城	二、〇、五、五、六
	阜寧	六、七、七、四、〇、六		興化	一、九、〇、〇、〇、〇
	睢寧	八、五、七、七、六		泗水蕭縣	二、三、五、七、六、一
	運水江都	一、九、二、二、五、四		銅山	三、一、五、六、五
	高郵	二、一、六、二、三、三		碭山	七、五、三、七、一
	寶應	二、一、〇、六、五、〇		宿遷	六、四、〇、五、五
	淮安	三、六、三、七、七		豐縣	一、三、八、五、一
	泰縣	三、五、〇、〇、〇、〇		沛縣	九、五、七、九、一
	如皋	三、〇、〇、八、三、三、六		沂水邳縣	一、一、三、〇、〇、四、四

江蘇	沐水	沐陽	一、六、七〇	山東	泗水	濟寧	六、六、三三
	東海		四七、五二		金鄉		五三、〇九
	贛榆		六〇、三三		定陶		九〇、四三
	灌雲		五二、二〇		魚台		八九、八四
全省二十九縣總計			五、六、二五二		城武		一、〇六、〇〇〇
山東運水	東平		一、三、八、〇九		單縣		三、四〇、六五五
	汶上		一、四、五、八四		鉅野		一、四、一、八七
	泰安		一、三、三、七〇		嘉祥		五〇、七、一五
	萊蕪		六、七、〇〇		鄒城		一、七、七、五五
	新泰		三、九、〇六		嶧縣		一、一〇、四、一〇
	寧陽		八、三、七、〇		曹縣		三、〇〇、〇〇〇
	泗水		四、四、五三		濟寧		一、四、五、三三
	曲阜		五、七、六二		鄒縣		一、一、五、一五
	臨沂		六、七、七五		滕縣		一、一、五、〇五

省別	河系	縣名	全縣人口	備註	省別	河系	縣名	全縣人口	備註
河南	淮水	桐柏	一〇〇,〇〇〇		河南	淮水	潢川	一〇〇,〇〇〇	
		信陽	一〇〇,〇〇〇				周始	一〇〇,〇〇〇	
		息縣	一〇〇,〇〇〇				正陽	一〇〇,〇〇〇	
		羅山	一〇〇,〇〇〇				汝南	一〇〇,〇〇〇	

淮河流域各縣人口表

山東	沂水	沂新	七〇〇,〇〇〇	淮水系八十四縣總計	二〇,〇〇〇,〇〇〇
		沂水	一,〇〇〇,〇〇〇	運水系十九縣總計	一〇,〇〇〇,〇〇〇
		費縣	一〇〇,〇〇〇	泗水系二十三縣總計	五,〇〇〇,〇〇〇
		蒙陰	一〇〇,〇〇〇	沂水系五縣總計	一〇〇,〇〇〇
		沭水	一,〇〇〇,〇〇〇	沭水系六縣總計	五,〇〇〇,〇〇〇
		莒縣	一,〇〇〇,〇〇〇	全流域一百三十七縣總計	二〇,〇〇〇,〇〇〇
全省	二十九縣總計		七,〇〇〇,〇〇〇		

										河南 淮水 確山	三六、六六
										遂平	三五、四五
										郟城	五九、〇〇
										襄城	五九、〇〇
										郟縣	三五、〇〇
										臨汝	五九、〇六
										伊陽	一〇、四五
										新蔡	五九、七五
										四平	三三、五三
										舞陽	五九、六一
										上蔡	五九、六六
										葉縣	五九、〇九
										魯山	二一、三〇
										臨潁	三二、〇六
										新鄭	三〇、〇〇
										登封	三六、五三
										許昌	五二、五六
										長葛	一〇、七〇
										鄆陵	三〇、〇〇
										寶豐	三三、〇五
										淮陽	五九、〇〇
										沈邱	二九、六三
										項城	二九、〇〇
										商水	二九、三〇
										西華	五七、五三
										扶溝	三〇、五九
										滑川	二九、六二

第五編 導淮問題 第一章 淮河流域概況

	河南	淮水	密縣	三〇〇,〇〇〇		河南	淮水	鹿邑	三〇〇,〇〇〇
			尉氏	三〇〇,〇〇〇				太康	三三〇,〇〇〇
			中牟	三〇〇,〇〇〇				寧陵	一〇〇,〇〇〇
			通許	三〇〇,〇〇〇				商邱	六六六,〇〇〇
			蘭封	二五〇,〇〇〇				夏邑	二五〇,〇〇〇
			民權	二五〇,〇〇〇				虞城	二五〇,〇〇〇
			開封	二五〇,〇〇〇				光山	三〇〇,〇〇〇
			鄭縣	二五〇,〇〇〇				商城	二五〇,〇〇〇
			廣武	一〇九,〇〇〇				永城	四七〇,〇〇〇
			滎陽	一〇〇,〇〇〇				全省五十九縣總計	一八,五八,七六六
			柘城	二四〇,〇〇〇				安徽淮水	二四〇,〇〇〇
			確縣	三〇〇,〇〇〇				霍邱	三〇〇,〇〇〇
			杞縣	四二〇,〇〇〇				鳳台	四七〇,〇〇〇
			陳留	三〇〇,〇〇〇				壽縣	六二〇,〇〇〇

安徽	淮水	懷遠、懷遠	安徽	淮水	懷遠、懷遠
鳳陽		懷遠、懷遠	天長		懷遠、懷遠
五河		懷遠、懷遠	全會二十縣總計		九萬、〇〇〇
盱眙		二萬、〇〇〇	江蘇	淮水	二萬、〇〇〇
阜陽		一、三九、六二	淮陰		一萬、〇〇〇
靈璧		一萬、〇〇〇	鹽水		五萬、八二
泗縣		六、〇〇〇	阜寧		六萬、〇〇〇
太和		一萬、〇〇〇	鹽寧		五萬、〇〇〇
蒙城		一萬、〇〇〇	運水		一萬、〇〇〇
渦陽		一萬、〇〇〇	高郵		一萬、〇〇〇
亳縣		一萬、〇〇〇	寶應		一萬、〇〇〇
蒙山		二九、〇〇〇	淮安		七三、〇〇〇
六安		七五、〇〇〇	壽縣		一〇、〇〇〇
霍山		七三、〇〇〇	和縣		一〇、〇〇〇

第五編 導淮問題 第一章 淮河流域概況

								江蘇運水東台	一、一〇、一〇〇			江蘇沐水沐陽	三三、四二四
								南通	一、四七、三五五			東海	七九、四八八
								海門	六三、四〇一			贛榆	三九、五九九
								靖江	三三、二六八			灌雲	五〇、四二一
								泰興	八六、七五八			全省二十九縣總計	一九、六九五、四六二
								鹽城	一、二五、二五六			山東運水東平	三三、〇〇四
								興化	五〇、五七七			汶上	三六、三九九
								泗水蕭縣	四三、六三三			泰安	六〇、六五五
								銅山	九五、九四〇			萊蕪	五九、七九九
								碭山	一、二二、五〇〇			新泰	二六、七七一
								宿遷	六七、六六七			寧陽	三〇、三三三
								豐縣	四八、六八八			泗水泗水	一五、〇三一
								沛縣	三九、六三三			曲阜	一五、八五五
								沂水邳縣	五六、一五五			滋陽	一七、六七七

										山東泗水濟寧	三七,〇〇〇		山東沂水臨沂	六,〇〇〇
										金鄉	一〇,〇〇〇		沂水	一〇,〇〇〇
										定陶	三〇,〇〇〇		蒙縣	四三,〇〇〇
										魚台	一七,〇〇〇		蒙陰	一五,〇〇〇
										城武	一〇,〇〇〇		沐水鄆城	一〇,〇〇〇
										單縣	一〇,〇〇〇		莒縣	八,〇〇〇
										鉅野	一〇,〇〇〇		全省二十九縣總計	九,〇〇〇
										嘉祥	一〇,〇〇〇		淮水系八十四縣總計	三,〇〇〇
										鄆城	一〇,〇〇〇		運水系十九縣總計	一〇,〇〇〇
										嶧縣	一〇,〇〇〇		泗水系二十三縣總計	七,〇〇〇
										曹縣	一〇,〇〇〇		沂水系五縣總計	三,〇〇〇
										荷澤	一〇,〇〇〇		沐水系六縣總計	三,〇〇〇
										鄆縣	一〇,〇〇〇		全流域一百三十七縣總計	五,〇〇〇
										滕縣	一〇,〇〇〇			

第二章 淮系水道概況

一、淮河

淮河發源於河南桐柏山，東行六百餘里，至豫、皖交界會洪河、汝河之水，至三河尖而入皖境。又先後會灌、史、潁、潏、茨、渦、滄、沱、澆、澗各河之水，至龜山注洪澤湖。洪澤湖舊爲濱淮數十小沼泊之一，自宋神宗十年，河決檀州，南行合淮，宜洩不及，漸匯爲巨湖，其面積約二千七百公里。洪澤湖水舊有張福、天然等七引河東行出海，黃淮久合，淮弱黃強，挾泥日積，七引河及下游水道，均次第淤，淮乃大部南出三河，經高寶、邵伯諸湖出歸江各河而入於江。迄清咸豐五年，黃雖北決改道，但洪澤以下，淮之故道，河槽淤塞高仰，已難行水，當洪水盛漲時，得經張福河出故道以入海者，僅約全量百分之三，其大部洪水則由三河入江及停蓄於洪澤、高寶諸湖。

二、運河

淮河流域以內之運河，約可分爲三段，自黃河南岸至台莊，爲魯境南運河，自台莊至楊莊爲中運河，自楊莊至揚子江北岸之瓜洲爲裏運河。中運河上承汶水，以蜀山南旺兩湖爲分水口，北流者逕入黃河。南流者會泗河，泗源出於泗水縣東，經曲阜入運，汶泗合流南下，穿獨山、南陽、昭陽、微山諸湖而連接中運河。微山湖口設有雙閘，爲中運水源所繫，中運南行入蘇境會沭河，至灘上集納沂河。大都來水至徐塘集又會不牢河，至是運河容量不勝，乃先後經九龍廟、五花橋、劉老澗等口門分注於六塘河，更南至雙金閘分洩於鹽河，並由楊莊溢水出廢黃河，楊莊以下，是謂裏運。裏運西南行至碼頭鎮，會張福引河之淮水，併流下惠濟通濟。福興三閘以達於淮陰，碼頭楊莊間，水流無定向，當中運承輸沂泗盛漲，則一部水流倒灌張福河入洪澤湖，當淮漲之時，則張福來水，倒灌運河，同出鹽河及廢黃河，淮、沂、泗並漲，則互相頂托，水勢洶湧，裏運既下惠濟諸閘，經淮陰城北又穿淮陰大閘，南流經寶應、高郵、邵伯、江都，迄瓜洲以達於江，高寶邵伯一帶，運河與西岸諸湖僅隔一堤，復隨處有缺口相連，河湖息息相通，因之湖漲，運亦隨漲。

邵伯以下，舊有歸江十埧，當洪水時啓放，經各引河分洩出三江營入江，若運河宜洩不及，運堤

危殆之時，高郵至邵伯間有歸海各坝，亦應急啓放洩水東行，惟坝下並無引河直接通海，平地行水，於是坝之啓閉永成上下游爭執之點。

三、沂河

沂河源出山東蒙沂諸山，經郟城縣入蘇境，至邳縣之齊村，分爲二支。其一支由周家口經略馬湖東南行至大石渡，分爲南北六塘河，穿鹽河，經武障龍溝出灌河入海。並自周家口分流至鑿灣之竹絡坝入運，其另支則自齊村盧口坝下，分由二道口沙家口徐塘口等處入運。與運河上游汶泗之水匯合南趨，經由九龍廟五花橋劉老澗等口分洩一部水流，出六塘而注於海。

四、沭

沭河源出山東沂山，與沂源相隔一嶺，並行而南，經紅花埠入蘇境，至沭陽之新河鎮，分爲兩支。其幹流直趨青伊湖，經蓋微河至臨洪口入海。其支流分爲前後沭河，前沭河又分爲官田河與柴米河，前沭及官田河均經港河入蓋微河，柴米河入北六塘河，至後沭河亦會於青伊湖。沂沭間支流相通，沂漲則侵沭，沭漲則侵沂，沭沂並漲，則必積水相持，漫溢四野，其災況可知矣。

五 鹽河

鹽河受中運河楊莊之雙金閘鹽河閘之水爲源，自楊莊至漣水，與廢黃河隔堤並流，漣水以下，折北行穿武障龍溝兩河至新浦鎮，連通於薔薇河。鹽河乃由人工開浚，爲運鹽之用，惟亦爲淮北臨洪及灌河海口與蘇皖腹地交通之唯一水道也。

第三章 淮域成災原因及其損失統計

一、成災原因

淮域七八月間，爲多雨之季，或陰雨連綿，或暴雨時降。歷按記載，當此時季，每月雨天，可達十五日。至二十日。每月最大雨量，各地自三百公釐至七百公釐不等。平均約可達四百公釐。而每地最大二十四小時之暴雨量，亦可達二百公釐以上。雨日多，雨季長，雨量更大，加之流域以內，無高山峻嶺，足以變易氣象，無論爲時季雨，或爲颶風雨，全流域往往陸續波及，是洪水成因之原於天時者也。

淮水幹系，中流以下，地勢平夷，支流歧出，狀如團扇，流域以內承受久雨，則各支流之水，幾能同時匯注於幹河，造成巨大流量。沂沭兩河，流短降大，偶遇霖雨，卽無可停蓄，傾注下行，其最大勢烈可知。汶泗上游情形略似，經行魯西，復以地低如釜，洩水非易。至運東區域，則地勢卑下，排洩維艱。總上各因，上游之流量多而猛，下游之排洩緩而難，是洪水成因之由於地形者也。

除天時地形之自然現象，爲成災之主因外，厥爲河槽容量之不足，出口尾閘之不暢，試分述之。考皖境淮河，自洪河口下迄洪澤湖，推測其河槽排水容量，平均僅及最大洪水量百分之五十左右，又無適當堤防以資範束，因排洩不及，勢必橫流旁溢，以濱河之地，爲臨時瀦水之區，至其各支流，情形亦復相似，而入淮口門，又病淤塞高仰，壅阻支流之下注，於是各支流區域，亦均受洪水之橫溢，幹支泛濫，汪洋一片，皖淮區域，盡成澤國。淮水匯注洪澤湖以後，其出路有二，一爲張福河，一爲三河，張福河洩量極小，當洪澤湖水位最高時，可經由張福河廢黃河出海者。僅約每秒三百五十立方公尺。三河洩量頗大，實爲淮水之惟一出路，惟當洪水初期，三河之洩量，仍遠遜於淮河之來量，加以洪水時期，每綿互在二三月之久，因之洪湖水位，增高不息，濱湖區域於以被淹。三河下連高寶邵伯諸湖，賴歸江各河排洩入江，歸江各河之於高寶湖，一如三河之於洪澤湖，當洪水初期，去量與來量不能相應，三河下洩之水，除一部經引河出江外，餘水停積湖中，而致湖水日高，汎濫沿湖各地。湖與運河相通，湖水高，運水隨之亦漲，運河東堤，因以告急，一達危殆時期，即陸續啓放高邵間之歸海，洩水東行入海以資救濟，但歸海，下游，無一定河槽足以承洩，平地漫行，運東區域到處成災，如遇運河

水位過高，東堤潰決，如民國二十年之情形，則成災尤烈。且運東地勢如盆，中部特窪，一經積水，非數月不退，故受災更烈。於此可知淮水之災，在皖主因於容量之不足，在蘇主因於尾閘之不暢。

沂河上游傾斜特甚，水流迅急，挾泥量大，入蘇境，至平地，其舊日幹流，原由周家口至駱馬湖，藉以停蓄，更下經六塘諸河出海。沂河洪水，每造成於山間暴雨，其洪水峯僅歷一、二日即過，故如有湖泊之臨時攔蓄，災害尙鮮，奈駱馬湖既淤高，失其蓄洪之效，周家口以下之幹道，亦病淤積高仰，尾閘又失，乃假道蘆口、坦各支流，經中運河由五花橋、劉老澗各口門分洩六塘河而出海。中運上承泗水，其容量僅及沂河洪水之半，所有中運洩水口門，亦同病淤積不暢，而下游六塘河之容量，更小於中運河，於是以沂洪建瓴之勢，經行愈下愈小之水道，隨處漫溢，無可倖免。沭河之洪水及挾泥情形，與沂河同，舊有青伊湖本可緩和洪流，今亦淤積失效，其所有出海尾閘之薔薇河，亦患淤塞，其洩量不足，洪水量五分之一，於是偶遇洪水，大部水流，惟有氾濫而停於濱河之地，與沂水災區，連接一片，徐海所屬，盡成澤國。魯南運河，上承汶泗，山洪下注，來量頗巨，運河狹淺無法承納，沿河湖泊窪地，爰成瀦水之所，諸湖洩水之口，惟賴韓莊閘之運河及蘭家、坦之不牢河，兩河洩量亦屬不足，於是湖水

增高，而魯之西南，蘇之西北，所有濱湖各縣莫不沈淪。當湖水高漲，運河不牢，河口門之水流，下注稍多，兩河容量，即無力轉輸，兩岸漫決，銅邳各地，必遭浩劫。運河徐塘以下沂泗合流，以容量之不勝，又時遭漫決之災。總觀淮系各河，悉病容量不足，尾閘不暢，各流交侵，操縱無術，是洪水成因之原於水道失治，尤為顯著者也。

二、損失統計

淮水之災，由來已久，於今為烈。遠者不計，即民國以來，淮域罹災，已數見不鮮。中以民五、民十、民十五，及民二十年為著，而尤以民二十年為最烈。所有水災損失，向缺記載，導淮委員會曾就可能收集之材料，並令由各縣調查填載加以整理，得有上述四年之淮域水災各項損失統計，茲摘錄於後，藉可知歷年災害之概況焉。

民國元年至二十四年淮河流域水災損失統計表

被 災 物	區					全 流 域
	河	南	省 安	蘇	東 省	
民國五年	四五、三八	一一、五七	一一、〇〇	二六、七五	八〇、九二	一一、〇〇

民國二十年之大水，人民罹災者達二千萬，佔全域人口十分之三，被淹田畝近七千八百萬畝，佔全域耕種土地十分之四，估計損失價值幾達六萬萬元，殊足驚人。民國以來，舍其餘局部之災害

(元) 計總失損		(畝舊) 畝田淹被		(數人) 口人災	
民國二十年	一八,九五五,〇三三	一四,八二三,六六六	二〇,一八三,五八六	三,六六六,七六六	五,六六六,三三〇
民國十五年	一八,一九二,七九七	一六,七〇五,五五五	二六,九三三,〇三三	一八,三三三,〇三三	二,二二二,七九七
民國十年	三三,〇六六,六六六	八,一九六,四四四	九,二五五,八八八	八,六六六,三三三	三,三三三,〇〇〇
民國五年	六,九三三,三三三	三,九三三,三三三	五,五三三,四四四	二,五五五,七七七	九,九九九,九九九
民國二十年	二,七〇,五五五	二二,〇五,一九七	三三,三七,四四一	三,六六六,九九五	七,七四一,三三八
民國十五年	一,三三二,四一九	六,四八,六〇一	五,九七七,四四五	四,四四〇,三三八	一,一五五,六六六
民國十年	七,七二,三九九	一六,三〇三,〇九六	一九,六四,〇三三	五,八六六,五七七	四,七九,六六〇
民國五年	九二,一四二	九,八七三,三三六	一〇,三三三,二八八	六,六六,五五五	三,七七七,三三〇
民國二十年	七四九,七七七	四,七四八,八八八	六,五五八,二二二	一,二二二,三三〇	二〇,〇〇〇,五五五
民國十五年	一,〇〇〇,一〇九	八六,二二〇	五,五五,五六九	六,六六,六六五	三,三三三,五五五
民國十年	一八三,〇二一	三,四三三,四三三	一,八三〇,九三六	四,〇〇〇,〇〇〇	七,六六六,四二五

不計，即就上表所列四次之損失統計之，共約九萬六千五百萬元，他如國家因蠲免賦稅救濟善後之用款尚不在內，淮災之烈，其影響於國計民生之巨，概可見矣。

更有進者，淮域洪水之災，久爲國人所共曉，而旱魃之患，多所忽焉。考自溝洫陂塘之制廢，水無所蓄，幹支河流，洪水季過，即就枯竭，春夏之交，農作盛長需水，偶遇雨量缺乏，即感灌溉無源，每致旱魃爲災。淮域有諺曰「五年一水，三年一旱」，其旱患頻頻，實亦不減於洪水，憶民國十八年淮域大旱，據統計糧食損失總價，達三萬五千餘萬元，其損失之巨，亦復不亞於洪水也。

第四章 導淮之經過

淮河流域，災害頻乘，國家人民，交受其困，有識之士，計議呼籲導淮者久矣。民國紀元前四十六年，山陽丁顯，阜寧裴蔭森，即首倡復淮故道，時槽督張之萬，江督曾國藩，先後贊助其議，曾籌設導淮局，欲興工試辦，惜未見成就，然導淮之說，則由此深入人心矣。

嗣江督吳元炳、劉坤一、左宗棠輩，亦復相繼籌議導淮，但以既無具體計劃，又乏經費準備，卒不果行。民國紀元前三年，南通張謇，建議於江蘇諮議局，設江蘇水利公司於清江浦，着手導淮必須之測量工作，嗣改爲江淮水利測量局，施測淮系各河道，兼及其水位流量，是可稱導淮之實際準備工作，饒有價值者。

民國三年，美國紅十字會組工程團來華，勘察淮河，擬具治導計劃，主張導淮全部入江，因與我國人士意見不同，未有進行。民國八年，美國水利工程師費利門蒞華，勘淮運之治導，宣佈其導淮

計劃，主張由洪澤湖開闢一直而廣之河槽直達洪口出海。時江水利局亦有導淮計劃發表，主張張江海分疏。外此則安徽水利局全國水利局亦均有導淮之計劃，公佈於世，其原則亦主江海分疏，惟水量之分配，路線之採擇，稍有異同而已。綜核各家計劃，均根據已有之測勘資料，具有見地，雖仍因水文地形資料之不充，容有疎漏未周之處，然導淮大計，已循近代技術多方研求，根基粗定，實導淮過程中之一重要階段也。祇因計劃龐多，莫衷一是，殊足影響政府與人民之決心，而致遷延不獲實施。迨國民政府成立，銳意建設，力主導淮，民國十七年建設委員會遂設立導淮圖案整理委員會，搜羅導淮有關之圖表計劃及各方建議，刊印成籍。詳盡無遺，民國十八年政府特設導淮委員會，負測勘計劃實施之全責，卽於是年七月組織成立，先由總工程師率同各工程師親歷江淮、運、沂、沭、汶、泗及黃河各處詳勘實況，繼組測隊分途詳測入江入海各路線及重要閘壩地址，同時聘德國漢諾弗大學教授方斯修來華任顧問工程師，申勘要害，詳究圖籍，擬具計劃報告。導淮會復據之作更進一步之研究，並悉心探討前賢之方策，審慎規訂導淮工程計劃，於二十年四月呈奉國民政府核准，其後國聯水利工程專家蒞華勘淮，審核斯項計劃，亦認為適合，嗣以該計劃書中，對於入海水道之

路線，尙未規定，又經詳細研究規劃，擬具入海水道計劃，亦於二十年十月呈經國府核定，從此歷年未決之導淮計劃，方有適當之準繩，得以促進大工之實施也。

第五章 導淮計劃

導淮之目的，爲防洪災，便航運，興灌溉。防洪災爲目的之主要者，先祛害而後興利也。淮河治導，以洪澤湖爲樞紐，運河整理，以微山湖供操縱，務使潦有所蓄，旱有所給，洪災既減，灌溉航運之利隨興。灌溉之要，人盡知之。航運之需，或多忽焉。以淮域地積之廣，居民之衆，僅恃津浦甯海二路紆繞而委輸其貨物，工商之不振，民生之憔悴，交通阻塞，要亦爲其一大原因。導淮計劃，兼籌並顧，實屬切要之圖。茲分排洪工程、航運工程、灌溉工程三項，擇要述之。

一、排洪工程計劃

淮河洪水量之估定 欲作防洪工程之規劃，必須知所欲防禦之洪水量，究屬幾何？淮河源出桐柏山，東行會豫、皖境內諸水，而注入洪澤湖，分由三河及張福河洩入江海，故入湖之水量，卽爲淮河之洪水量。按歷年水位及流量記載，推知淮河之最大洪水量，爲每秒一萬五千立方公尺，並由兩

量記載，史乘敘述，以及參用公式計算，均足證此項最大洪水量，爲不易超過，用爲治導標準，當可安全。

導治技術上之原則 導淮路線，以江海分洩爲原則。爲兼籌並顧計，決定整理入江水道，排洪入江，而不令江受淮害。利用洪澤湖攔洪，以減省尾閘工程，兼用以蓄水，以發展灌溉，便利航運。並開闢入海水道，以減輕洪澤湖之負擔。

入江水道 據以前記載，細加推算，欲使長江承受淮水後之水位，不致高出長江之本來最高水位，淮水入江之量，隨江水位之高低，可自每秒六千立方公尺至九千立方公尺，然淮河最高洪水來量，如上所述，爲每秒一萬五千立方公尺，不敷尙鉅，洪澤湖湖身廣大，上游來量，藉以停蓄，足收攔洪之效，利用之以臨時消納尾閘一時不能排洩之洪水，實爲最經濟之方法。詳細計算，設遇江淮同時奇漲，洪水峯同日相會，最險惡之情形，湖中將來之最高水位，不能過廢黃河零點上十六公尺，而洪水峯之高水位時期，則大行縮短。入江水道之路線，由洪澤湖出三河，至金溝鎮，爲徑捷計，自此折入柏家澗（開關新河）趨東南入高郵湖、唐家湖，再關新河，由南湖，達邵伯湖，至六關，穿運河，出歸

江各引河，取道芒稻河、廖家溝，至三江營入江，總計全長約一百五十三公里。在洪澤湖口，設活動壩，以調節湖水位及入江水量，當其行經高郵、邵伯諸湖，均係低地，祇須建築雙堤，即成深廣之河槽，而高寶湖可因以涸出之田，凡一百餘萬畝，其穿運處位在邵伯船閘之下，排洪與航運兩無妨礙，至於舊時歸海壩可以廢棄，歸江壩可以拆除，統計入江水道工費約需三千三百五十餘萬元。

入海水道 導淮入海之路線，昔人主張不一，或主循廢黃河，或主取道鹽河、灌河，或主出射陽河，經導淮會詳細研究，就可能採用之路線，一一加以計算規劃，並研討其優劣，最後決定採用由張福河經廢黃河至套子口為入海水道之路線。蓋利用廢黃河各方之阻礙較少，並可利用其舊堤以資保障，較為安全，且河槽土質較鬆，可期藉水力沖刷以資擴大。入海水道之斷面，初開闢時，規定在洪湖水位十五公尺時洩量每秒一千五百立方公尺，如此即可令洪湖當最大洪水時期，其水位在十五公尺左右，必要時更可擴大以減低入江水量或洪湖之高水位。入海水道之口門，在楊莊左近，應建活動壩一座以資操縱蓄洩，其下游周門附近亦需同式壩工之建築，俾水道可供灌溉運輸之用，總計入海水道工費，約需三千四百萬元。

淮河中上游之治導 淮河中上游兩岸須建築長堤，並將河身彎曲太甚者，截灣取直之，河身太狹者，開浚拓寬之，蚌埠鐵路橋，應增添橋孔，以利宣洩，浮山以下，擬開闢新槽，鑿穿雙溝東南之土崗，使新槽逕由漂河窪入洪澤湖，淮流可縮短六十公里，新槽長約十八公里，先開一小槽，利用水力冲刷放大之。

淮河支流之治導 淮河支流之治導，亦以建築堤防爲主要之工，爲工程節省計，支流之小而鄰近大河者，將合併之，支流舊槽之平行於幹河者，改開口門而縮短之，此外再各就其特殊情形，或在上游施荒溪工事，或沿線施截灣取直工程。

合計皖境淮河幹支全部工費約爲一萬萬元，受益田畝，約有二千萬畝。平均每畝僅負擔工費五元，即可永免水災。

沭河之治導 沭河平時水量不旺，山洪暴發，則驟漲驟落，交通灌溉，兩無裨益，允宜上游建造攔洪水庫，並於幹支逐段建造滾水底堰，至於尾閘，固不論上游之有無工事，皆當疏浚整理，以利宣洩。其主要目標，在沂沭分導。沭河排洪道自紅花埠起，循大沙河、青伊湖、經蓋微河、至臨洪口入海，估

計堤工土方，堵塞支河土方。支河閘洞及貼償土地，共需工程費約七百七十六萬元，將來上游如能建造水庫，則工費可以減少也。

沂河之治導 沂河與沭河情形相似。治導方法亦同，應在上游建造攔洪水庫，其排洪道擬自溝上集起，循舊日正幹至周家口，南行穿駱馬湖，至三岔渡，會劉老澗旁之泗水，東行經六塘河，至錢家集，而後由北六塘河、龍溝河，下注灌河以出海。所有舊日西流入運支口，除留蘆口填一路濟運外，擬一律堵塞之。估計堤工土方，各段支河堵塞土方，下游支河水閘及貼償土地等，共需工程費約九百六十萬元。

泗河及山東南運湖河之治導 山東南流諸水，概以微山湖爲歸宿，用以爲攔洪防潦，蓄水防旱，與洪澤湖之功效同。微山湖水，限制其洪水量，在韓莊附近歸入中運河，下匯沂水出灌河入海。爲謀中運河之航運，設船閘於得勝閘、河定閘、劉老澗等處。附近再各設活動壩一座，以爲洩洪下行之操縱。所有舊閘，一律拆除，以利水流，兼便航行。劉老澗至三岔渡，原有河牀，應開浚築堤，不牢河口，應築水閘一座，以操縱下游所需之灌溉水量。此項計劃，除列入航運外，共需費約八十七萬元，其功效

在使魯西魯南諸水有一通暢之尾閘，足敷排洪之用，實爲解除魯西魯南水災之根本要圖也。

二、航運工程計劃

航渠及船閘計劃 淮運區域內之航運事業，夏秋雨季，源暢水深，船舶尙能行駛，每至冬春一遇乾旱，航運卽多阻斷，欲謀常年保持河流之相當深度，必須將主要航道，設置船閘及活動壩，以節制水量，保持水深。斯項規劃，以切於最近的將來之需要爲原則，最大通行之船，以載重九百噸爲準，但留將來擴充至容納二千噸船之餘地，航渠之橫剖面，以能容九百噸船兩艘並列爲度，船閘長一百公尺，寬十公尺，此項大船，每次可通過一艘，閘身以鋼筋混凝土建築，閘門爲雙扇對開式，以鋼爲之，開關機械，以人工爲主。

運河航運工程 第一期所建設之運河航運工程，自山東微山湖之叢家口起，南經淮陰、邵伯，至三江營入江，長四百三十公里。設船閘凡五，爲得勝閘、河定閘、劉老澗閘、淮陰閘、邵伯閘，將來復於黃河濱及叢家口建造兩閘，則揚子江與黃河之航運，可以互相聯絡，此則第一期以後之工程也。

淮河至海口航運工程 第一期所建設之淮河至海口航運工程，自安徽懷遠起，經蚌埠、盱眙、

順張福河，穿運河，入鹽河，經蔡工渡，至龍溝，分爲二路，一過龍溝船閘，入灌河，以達於海，一北行經新浦船閘，至臨洪口以達於海。航道全長凡四百八十三公里。除運河與鹽河相交處，需設船閘外，更應建築工閘，龍溝閘，與新浦閘三座，龍溝附近鹽河中建活動壩二座，以免沂水之倒灌，將來如加築河堤，則可撤廢。又灌河內建活動壩一座，以爲平時蓄洩之用。

將來交通狀況之預測 合計第一期航道建設費約九百五十萬元，各航道建設以後，據顧問工程師方修斯之推測，運河開通五年以後，每年可有五百萬噸之運輸，二十五年以後，可增至二千萬噸。蓋以包括生計區域之廣，航道路線之適宜，以及工資之廉省，其發展之速，自必遠過於他國也。依此而推，淮河與鹽河聯絡以後，亦必有同樣之發展。故淮運航道建設五年以後，貨運可達一千萬噸，而現在則無確切統計，然至多恐不及一百萬噸，則五年以後，可增多十倍也。

三、灌溉工程計劃

洪澤湖蓄水庫 舊黃河之南北，及運河之東西，土地肥沃，氣候溫和，爲吾國重要農區之一，舊黃河以南，水田甚廣，如裏下河區（包括江都、高郵、寶應、興化、東台、泰縣、鹽城各屬耕地面積約一千

一百七十四萬畝，幾全部植稻，每當雨水缺乏之時，羣賴運河之水，以資灌溉。據歷年短期記載，知當乾旱之年，在四月至七月中之耕植時季，最小雨量，祇約四英寸，實不足以資農作物之生長。又據民國十一年之雨量，運河開洞給水量，及農作物產量，研究之，知當灌溉時季，除四英寸之雨水外，必須仰給灌溉之淨水量，稻爲至少十四英寸，棉及雜糧半之。按照農田面積，及農作類別，併計入溝渠輸水損耗量及蒸發損耗量，估定灌溉需水總量，更從淮河天然水流，及洪澤湖之容量，知洪澤湖水位，歷洪水期之始終，最低應在十二公尺半，而在洪水之後灌溉之前，應在十三公尺六，於是攔洪與給水，兼顧而無一失矣。

灌溉渠道 由洪澤湖洩出之灌溉總幹渠，擬由高良澗循張福河，以達運河，規定一小部分水流，取道涇河，穿射陽湖，以至串場河，爲其水源，大部則南流，並輸入通揚運河，此外再供給鹽河，並由入海水道至周門附近折南至串場河或新運河，以應各部之需。上述灌溉總渠，依其應輸水量，分別規劃渠道，在運河輸入通揚運河處，應重修節制口門，其他引水分水之開洞溝渠，可次第興辦，以應需要，上述各渠灌溉所及之總面積，約近二千萬畝。至於舊黃河以北，中運河東西，概植旱地農作物，

淮、沂、沭導治以後，微山湖成爲蓄水庫，以溉旱地農作物，亦達二千萬畝。中運河及不牢河，可利用爲輸水幹渠，中運南輸水量，在劉老澗旁，應增活動壩一座，爲排洩下游必需之灌溉水量。

第一期灌溉工程規劃，灌溉區域廣大，勢難同時興辦。在導淮施工進行期中，舊黃以南，應改進現狀，作第一期之發展。其最要者爲裏運河區，該區開洞河渠之設置，現雖極多，惟操縱失宜，耗水甚巨，所有閘門，應一律添置緊密之閘門，設專員管理監督之。高寶湖區，淮水導治以後，施以灌溉及排水之工，將有一百萬畝之新地，可成良田，每畝價值最低以四十元計，卽有四千萬元，當及早興辦之。

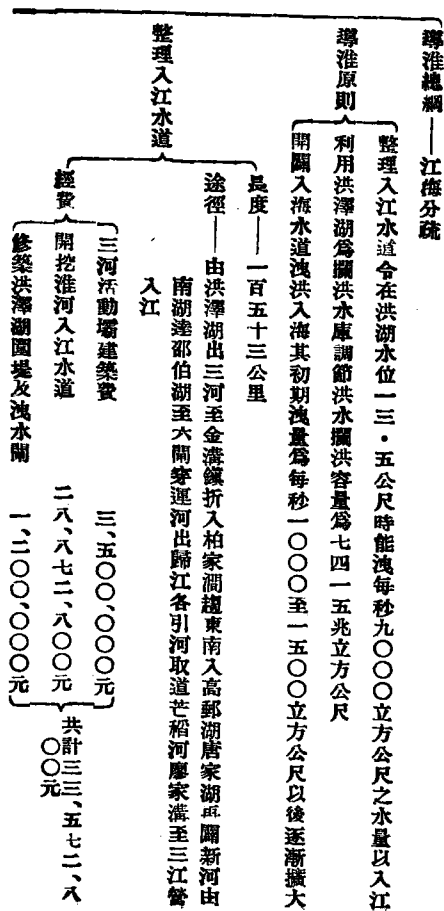
四、治導後之利益

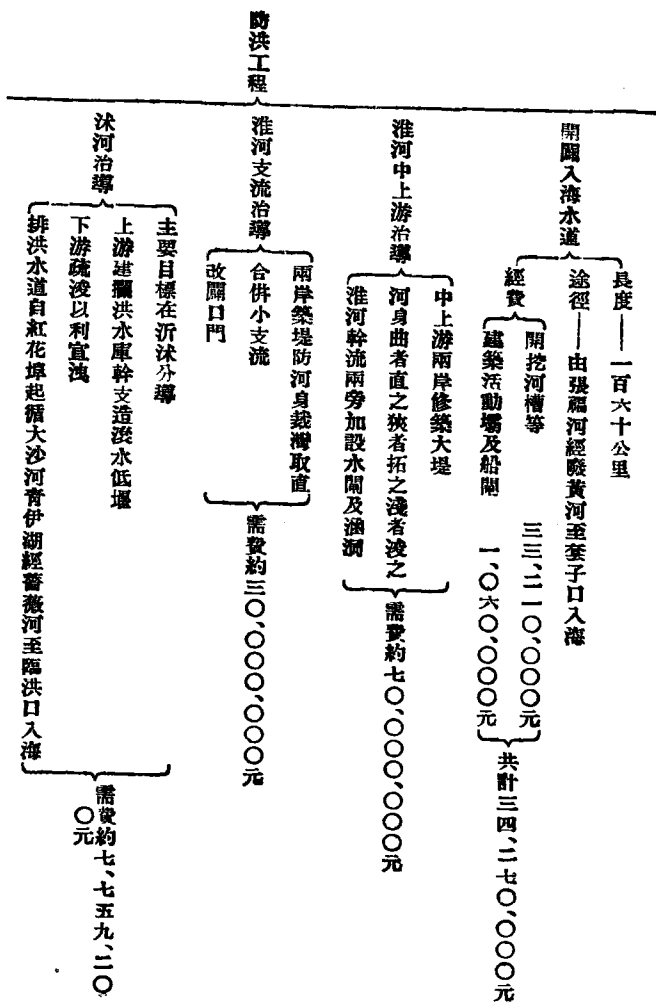
工程完成後之利益，在上述工程完成以後，可以直接免除洪水，並同時得水灌溉者，約二千萬畝，每年每畝平均征收水捐一角，年得二百萬元。航路可以通暢者，達九百十三公里，在最初數年，每年來往貨物以二千五百兆噸公里計，每噸公里平均征貨運捐三釐，每年得七百五十萬元。而高寶湖新涸之地，約有一百萬畝，又廢黃河已壅未壅之公地，得有九十五萬畝，整理放壅，其地價可在

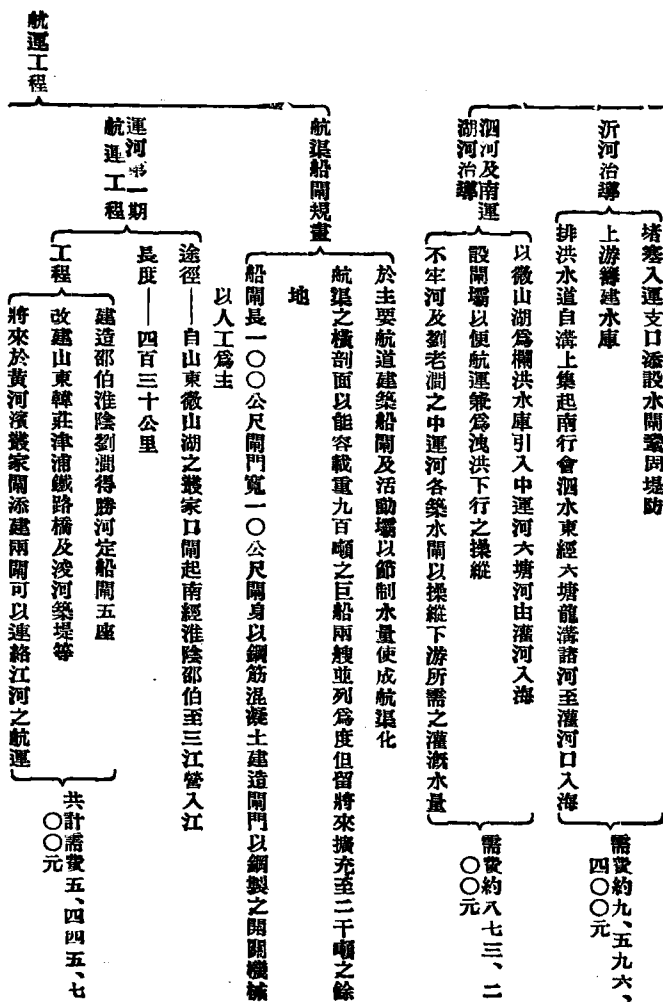
五千萬元左右。憑此各項產業及收穫即可抵償工費，並陸續興辦上游各地之溝洫水利以底於全部之完成，不必更籌巨款矣。

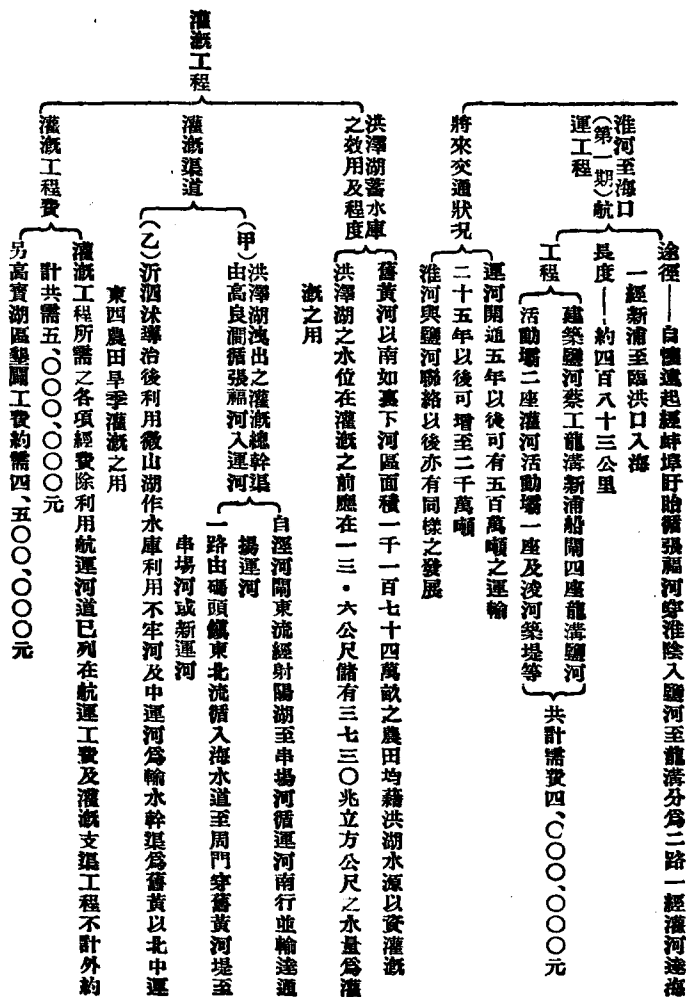
茲將各項計劃綱要工費概算及完成後之功效等，分別列表，以資明瞭。

導淮工程計劃簡明表（民國二十年四月編列）









環淮完成
後之利益

避免洪水之地面五千萬畝

淮河流域——二千萬畝
裏運東西——一千八百萬畝
沂泗沭流域——一千二百萬畝

潤湖增墾之地面——二百四十五萬畝（每畝估值二十五元）共計六〇、〇〇〇、〇〇〇元

得水灌溉之地面——四千一百四十九萬畝（每畝年征水捐一角）年得四、一四九、〇〇〇元

開通航路九百十三公里

每年貨運以二千五百兆噸公里計
每噸公里平均費運捐三釐
年得七、五〇〇、〇〇〇元

第六章 導淮工程實施概況

導淮全部工程，需款幾達兩萬萬元，勢難全部立時興辦，惟有隨時視可能籌集之款項，擇工程最急而成效最著者，逐漸推進，導淮委員會本此原則，詳細研究施工方案，首先舉辦下列工程：

- (一) 張福河初步疏浚工程。
- (二) 建築邵伯船閘及開挖引河。
- (三) 建築淮陰船閘及開挖引河。
- (四) 建築劉老澗船閘及開挖引河。
- (五) 整理運河西堤。
- (六) 修建惠濟閘。
- (七) 六閘以下航道疏浚。

(八) 建築三河活動坝及開挖引河。

(九) 建築楊莊活動坝。

(十) 建築鹽河船閘及開挖引河。

(十一) 建築劉老潤通六塘河之洩水閘。

(十二) 開闢入海水道。

(十三) 建造皖淮堤防涵閘。

以上各項工程，或已完成，或在施工，或正籌辦，可分別說明之。

(甲) 張福河初步疏浚工程之完成

張福河為排洪工程中入海水道之第一段，兼為灌溉及航運工程中引淮濟運之幹道。年久失修，淤墊日甚，近年來裏運水流時虞枯涸，交通阻梗，而運東各縣之農田，灌溉亦時苦無源，故導淮會首先將該河實施初步疏浚工程。該河計自洪湖口高良潤起，至入運口碼頭鎮止，全長約三十一公里。就原有河線展寬浚深，新河底寬為三十二公尺，降度為○、○、○、○五七五，岸坡為一比二，共

計挖土二百二十萬公方。自民國二十二年一月開工，至七月告成。計共費款近五十萬元。工成以後，張福河本身及裏運河之航行，昔年常因水枯而斷者，今則未有一月之膠淺阻塞，而當各地苦旱之季，裏運仍給水裕如，蘇北運東各縣實利賴之。

(乙) 邵伯淮陰劉潤船閘及整理運河西堤工程之實施

運河縱貫蘇省南北，為淮域下游灌溉航行要道，惟以淮沂各水之交侵，其水勢盛衰，因季節而異，潦則盈溢，旱則枯涸，節洩無方，操縱乏術，實有以致之。導淮會為改良運河現況，以求灌溉航運之發展，兼謀水患之減輕起見，爰決定在邵伯淮陰劉老潤三處先行興建新式船閘各一座，所有運河西堤通湖各缺口，除高郵附近修建小船閘一座以通湖西各地之運輸外，一律堵塞。西堤各涵閘，則一律加以修理，藉便操縱，並防洪水之襲運。至劉潤閘以下及六閘以下之航道，則加以疏浚，以利巨舶之通行。船閘之上下游最大水位差，在邵伯閘為七·七公尺，在淮陰及劉老潤閘均為九·二公尺。求建築便利且不妨礙運河目前交通計，均就河灣陸地建築，鑿引河以通於運河。

實施工程於二十三年夏分別開始，先挖引河，繼以開工，迄二十四冬已次第竣工。

整理運河西堤，即堵塞各缺口及修理各閘涵工程，均同時並進。至疏浚劉澗以下及六閘以下之航道及改建惠濟閘工程，正在測勘籌辦之中。總上各項，其作用功效，均有相連相關之處，船閘工程完成之時，所有其他各項亦將完成而收全效。以言工費，船閘工程每座約需七十萬元，三座共約二百十萬元，整理運河西堤及其他各項工程約需七十萬元，合計約需工程費二百八十萬元。

(丙) 三河活動堤及楊莊活動堤之建築

(一) 三河活動堤 洪澤湖具有吐納淮流之效，為導淮工程中防災與利之樞紐。舊時節制水流之法，於蔣堤三河口，築草堤一座，每年啓用一次，此項草堤，係於臨湖一邊，填蘆柴成埽，藉以抵抗水浪，復加附土，以防滲漏，為合龍便利計，每俟湖水十分低落，方着手修堵，而柴土之堤，究不堅實，次春水位稍高即被沖決，因之裏運一帶，所仰賴於淮水作冬春航行灌溉之目的，無能達到，若遇洪盛漲，湖水急待排洩之時，則又以堤基堤頭之阻礙水流，不能暢洩，操縱不靈，蓄洩之功效全失，導淮會因決另建新式活動堤一座，以代舊時之草堤。堤建於三河口南之陸地，上下鑿引河以通洪湖及三河，為求建築便利工程穩固也。堤之全長約七百五十公尺，分為六十孔，每孔淨寬十公尺，淨高

五·五公尺，基墩均以混凝土建造，各孔以活軸鋼門（Stoney Steel Gate）可操縱，每門啓閉，僅需二人之力，四五分鐘之久，其靈便可知，此外更將配以機器啓閉，爲緊急之備。此項完成，隨時可以啓閉，洪湖水位，隨時可以調節。在涼季可預將湖水排洩，騰空湖身，以納洪水，減輕災害。在旱季可節儲淮流，以爲下游灌溉航行之水源。其功效之巨，不待復言。實施工程，先行開挖引河土方，二十四年冬正在積極進行，項工建築，亦定二十五年春開始。項工工費估計約需三百六十五萬元，引河及其他工費約需一百八十五萬元，合計全部工費約爲五百五十萬元。因工程巨大，預計需時三年方得完工。

（二）楊莊活動堤 操縱洪湖水量及運河水位，入海水道楊莊附近需建活動堤一座，其計劃與三河活動堤同，堤孔凡五，適應目前入海水道之洩量，將來可隨水道之擴大增建孔門，業於二十五年冬開工，定二十五年秋完成。

（丁）鹽河船閘劉潤洩水閘工程之籌建

（一）鹽河船閘 鹽河上承運河，下通灌河海口及臨洪海口，爲聯絡淮域與海口之交通要

道，惟鹽河與運河之間，以地形水位之差，向所隔絕，不能直接通航，貨物運輸，概須轉陸換船，商旅交病，運輸日衰，導淮會乃計劃在楊莊附近建一新式船閘，溝通鹽河與運河，使其能直接通航，其大小寬深及設計綱要，與淮陰閘同，需款六十餘萬元，現正着手籌備，一俟淮陰船閘完工，即繼續開始興建。

(二) 劉老澗六塘河口洩水閘 沂水假道中運南行，勢猛沙多，爲害於下游頗烈，爲求防阻計，已有劉澗船閘之建造，爲求排洩計，江蘇省府疏浚六塘河業已告成，而爲蓄洩適合，操縱便利計，運河與六塘河之交口，洩水閘之建築，實屬必要。按劉老澗舊有九孔閘一座，爲洩沂水入六塘河之用，嗣改建爲滾水壩，滾水壩傾圮後，改用草壩，以迄於今，每年啓堵，難合時效。現經計劃在船閘上游建一新式洩水閘，閘孔凡十，具每秒一千立方公尺之洩量，工費約需三十七萬元，劉澗船閘完工，即行繼續建造。

(戊) 江蘇省征工辦理之導淮工程

導淮工程範圍廣大，需款孔多。導淮會除就力之所及，陸續舉辦各項工程，如上所述外，更竭力與各省政府謀合作，在已定之整個計劃內，擇要由省政府舉辦。江蘇省政府曾利用農隙，採用征工

方法，二十三年春疏浚六塘河，同年冬更開闢導淮入海水道，分負淮工實施之責，導淮工作，更得迅速發展，實淮域民衆之福音也。

(一) 六塘河初步疏浚工程之完成 六塘河爲沂水之尾閘，上自宿遷耀徐廠起，經泗陽淮陰漣水沭陽東海灌雲各屬而達灌河入海，長約二百餘公里，年久失修，堤身窳敗，河槽狹窄，河底淤高，宜洩不暢，每遇沂泗之水下注，則決堤漫溢，洪水泛濫，廣達數十里，頻年罹災，民困達於極點。導淮會治導沂泗計劃，本規劃整理六塘河爲出海之尾閘，江蘇省政府按照斯項計劃，實施初步工程，將河槽狹窄者拓寬之，河底高仰者浚深之，堤身窳敗者培厚之，堤距過狹者放大之，整治以後，令能排泄約每秒二千五百立方公尺之流量，下由灌河出海，於是普通洪水之年，沿河數百萬畝之農田，向每沈淪成災者，均受其保障矣。該河工程之實施，由江蘇省政府征集沿河各縣之民伕共約五萬人任其役，自二十三年一月分段次第興工，至七月完成，共成土方計築堤約二百五十萬公方，挖河約一百二十萬公方，所有工伕，由省府給與伙食津貼平均每公方洋五分，全部工費，包括土方津貼築堤戽水及工程管理一切在內，共支三十五萬餘元。疏浚工程完成以後，沿河田地，至少有四百萬畝

受其利益，平均每年每畝之增加生產以一元計，即有四百萬元之多，人民安樂，社會寧定，其影響更非淺鮮。而如前所述，中運洪水，藉劉澗船閘洩東行，以保障運河下游，是又全賴六塘河工之完成者也。

(二) 導淮入海水道初步工程 導淮委員會規定江海分疏之計劃，其入海水道，決定由張福河經廢黃河至套子口入海。全長約一百六十公里，河底寬度擬定為一百二十公尺，降度為〇、〇〇〇〇六九，挖深約在七公尺左右，兩堤之距，則規定為三百五十公尺，所以留餘地為將來拓寬之需，共需經費約三千四百萬元。旋因立籌如此鉅款，實非易易，乃計議分期實施。第一期擬將河底寬度先開三十五公尺，其餘仍照原計劃施工，估計仍需一千六百萬元，工大款鉅，迄難實現，而工程重要，急迫待舉，勢難再延，乃商得江蘇省政府之同意，採用疏浚六塘河征工辦法，由省政府辦理該項工程之實施事宜，省政府並籌集公債，按方酌給伙食，以維工伙生計。

該項初步疏浚工程，全部土方約計有六千六百萬公方，由蘇境淮河有關各縣每年利用農隙征集工伙十六萬人分段工作，於二十三年十一月開工，迄今深得地方人士之贊助，工作進行，頗稱

順利，預定二十五年五月完工，今後淮水出海有道，裨益排洪，不待復言。

(己) 國民政府救濟水災委員會及安徽省政府舉辦之皖淮築堤浚河工程

淮河下游舉辦之工程，業如上述。在皖境以內，近數年來，對於導淮計劃之初步實施，亦已有顯著之成績。按導淮會治導皖淮及其支流之計劃，爲修築堤防及疏浚淺段。民國二十年，淮域洪水大災，國民政府特設救濟水災委員會，借用美麥，辦理工賑。其支配於皖淮者，約有美麥五萬八千餘噸，其計劃則按照導淮會所定之皖淮全部堤防計劃，而酌加變更，以合工賑實際情況。先由導淮會派隊作施工測量，繼由救災會設局辦理實施工程，自二十年冬開工，越一載工賑結束，計修堤長約一千公里，培土約二千三百五十萬公方，並疏浚北淝河長約二十六公里，去土近二百萬公方，共費麥糧工款合計約三百餘萬元，又沿淮建築涵洞二十四座，費款約十萬元。皖境之防洪工程，粗具規模。惟以工賑倉卒結束，堤線間有未曾連接，堤身間有高厚未足之處，復經安徽省政府在過去二年中，利用農隙征工繼續修築。於是重要堤防，大體完成，其防護之面積，將及一千萬畝，其功效可以防止普通大水之泛濫，而令生產增加。至於最大洪水之根本消除，自有待於淮河中上游及其支流之治

導工程之實施完成也。

上述各項工程，或已完成，或即告竣。綜其成效，在航運則南起揚子江，循運河北達隴海路，西自懷遠經淮河東連海口，終年可通巨舶。在灌溉則裏運河以東千餘萬畝之地，不復有水源不濟之慮，濱海墾區約千萬畝亦得淡水灌溉之利，可化赤鹵爲沃壤。在防洪則沂泗之水，可操縱出六塘河，淮水之一部有道出海，淮洪不復侵運，蘇北之災大減，淮河中上游有堤屏障，皖北泛濫之禍，亦將去其大半。淮域昭蘇，曙光已見。自後苟能中央與地方，政府與人民，通力合作，繼續奮進，則導淮大工之全部完成，爲期當不在遠也。

第七章 導淮與糧食

導淮完成以後，全域排洪灌溉，咸著效能之時，不但水旱災禍，不致再見，歷年鉅額損失，可以免除，即平常年份之農產收穫量，勢將以水利之開發而普遍增加。此外則公私耕地，今日或因地處較高，灌溉缺乏，或因地居卑窪，常被水浸，以致荒廢之面積，各凡數百萬畝，亦均可成爲膏腴之地，增產食糧。至如入江水道完成，高寶湖區原有湖身，可涸成良田者，達一百萬畝，施以排水灌溉工事，年獲兩熟，如操左券。導淮以後，主要食糧之增加，實足以救濟全國之糧食恐慌，試分述之。

(一) 原有耕地增產量 江淮流域毗鄰，氣候相同，土質亦相似，惟以排水灌溉之狀況懸差，淮域產量遠遜。試就其每畝收穫數量，列表比較，可覘一斑。

淮域農作物比較長江流域每畝每年少收數量表

作物種類	（以擔為單位）		比
	沿長江各縣每畝收穫量	沿淮河各縣每畝收穫量	
秈 糯 稻	二·八五擔	二·〇五擔	增 減
大 小 麥	一·三九	一·一四	〇·二五
大 豆	一·三四	一·一八	〇·一六
高 粱	一·三八	一·三六	〇·〇二
小 米	〇·五九	一·三四	〇·七五擔
玉 米	一·二二	一·〇五	〇·一七
皮 棉	〇·二九	〇·二七	〇·〇二

說明 (一)表列每畝收穫量係據立法院統計月報取江淮土質氣候相當各十縣就其各項作物總畝數總收穫數除得每畝平均之數

依上比例，估計淮域每年現有耕地之少收數量，將如下表。

淮域農作物比較每年少收數量估計表

地		旱							水 田		類 別		
地 公 墾 已				地 耕 有 民							地 耕 有 民		畝 數
一、六、二、六、二、畝				一、五、七、六、三、五、畝							三、八、〇、五、九、畝		收 穫 季 節
秋	秋	秋	秋	夏	秋	秋	秋	秋	夏	夏	秋	種 類	
皮 棉	玉 米	高 粱	大 豆	小 麥	皮 棉	玉 米	高 粱	大 豆	小 麥	大 麥	稻	物 種	
四〇五、一四六	一五、四九三	二四三、四七	六六、七九	一、四四、九四	一、四四、九四	一三、八三、五七	三三、〇五、六〇	六三、〇七、七九	一、四、三、五、七、一	三、九二、五、六	三、八〇、五、九、畝	物 種 畝 數	
一五	九	一五	四	六	二五	九	一五	四	六	四	一〇〇	估 田 地 百 分 率	
110.0	0.17	110.0	0.14	0.15	0.11	0.17	0.11	0.16	0.15	0.15	0.10	比 較 每 畝 少 收 數 量	
八、八、四	二、四、七、四	四、六、四	一〇、六、〇、四	三、三、七、一	六、六、三、三	三、三、〇、一、一	四、三、一、九	一〇、〇、八、四、四、一	三、三、五、六、四、二	三、三、五、六、四、二	三、三、〇、五、三、二、一	(以 擔 為 單 位) 每 年 總 共 少 收 數 量	

明	說
	(一) 表列民地總畝據立法院各省農業概況估計表實查報告各縣之數
	(二) 水田有夏秋兩熟或僅秋季一熟之分表列百分之四十八冬季種植大麥其百分之五十二尚係冬休之地
	(三) 旱地作物向種兩季表列秋收各種共佔地百分之九十餘百分之十向種小米甘薯菜子花生芝麻等夏收之小麥佔地百分之九十其百分之十向種蠶豆苜蓿等均因無雨比較故不備列
	(四) 已墾公地現在多數種植旱糧將來灌溉便利或有一部分可改為水田茲姑仍照旱地計算
	(五) 公地各項作物佔地面積因無統計可考茲姑照民地各種所占百分率估計

表列少收數量，即導治後之增產量，數字之鉅，至足驚人。

(二) 墾復民地增產量 據淮域各縣填報舊日民有耕地而致荒廢未墾者，尚有七百五十餘萬畝。將來導淮成功，即可墾復，其常年所增產量可如左表。

導淮完成後墾復民地增產估計表

類別	墾復民地畝數	占總畝數百分率	季節收穫	作物種類	作物總畝數	占田地百分率	每年收穫	每年共計收穫
水	1,311,000畝	11	秋	稻	1,311,000畝	100	二八五擔	三、二、五、七五擔

(三) 新墾及新涸公地 淮域湖河灘蕩未墾公地，據前江淮水利局測勘估計，約有二百九十餘萬畝，將來治導工程完成，溝渠圩堤工事實施，均可一律成爲沃壤。又高寶湖區將有一百萬畝涸出而成兩熟水田，其增產之量，可試估如下列各表。

明 說	旱 地		田				
	六、九、九、七、六、畝		益				
(一) 此項民地墾復後每年收穫因灌溉便利應與沿江各縣相等表列每年每畝收穫數即以沿江各縣 平常年份數量估計	秋	秋	秋	秋	秋	夏	夏
	皮棉	玉 米	小 米	高 粱	大 豆	小 麥	大 麥
(二) 右列水旱田地百分率係照現時淮域原有水旱田地百分率估計	一、六〇、九四一	五七、七九	六四、九七六	六六、九五五	二、六三、一〇三	五、七七、七六八	五三、七二
	二五	九	一〇	二五	四二	六	四
	〇二元	一三三	一三四	一〇元	一〇四	一〇元	一〇元
	四六五、四三三	七四、八六	八六〇、二四八	一、三三、八七三	三、五七、〇一八	八〇三、二五	七五、八七

導淮完成後未墾公地增產估計表

明說	旱					類別
	秋	秋	秋	秋	夏	
(一)此項未墾公地與已墾公地壤地交錯情形大概相同故亦暫行統照旱地計算	二、九〇九、四三三畝					未墾(無收穫) 公地總畝數
	秋	秋	秋	秋	夏	季節收穫作物種類
	皮棉	玉米	小米	高粱	小麥	作物種類
	七、七、三五	三、五、四四	三、九、五九	四、四、四三	三、六、四、五九	總畝數
	二五	九	一〇	一五	六	佔總畝百分率
	〇·一元	一·四	一·四	一·六	一·五	每畝每年收穫
二、三、八、三三	三、三、八、三三	三、三、三、三三	六、〇、五、五元	三、六、九、七、五元	共計每年收穫	

淮域下游工程完成後新濶公地增產估計表

類別	高寶湖區新濶公地畝數	水	
		秋	稻
季節收穫作物種類	收獲種類	秋 <td>稻</td>	稻
作物種類	作物種類	秋 <td>稻</td>	稻
總畝數	總畝數	一、〇〇〇、〇〇〇、〇	一、〇〇〇、〇〇〇、〇
佔總畝百分率	佔總畝百分率	一〇〇	一〇〇
每畝每年收穫	每畝每年收穫	二·五	二·五
共計每年收穫	共計每年收穫	二、〇〇〇、〇〇〇、〇	二、〇〇〇、〇〇〇、〇

田	夏 大 麥				1,000,000	100	1.5%	1,120,000
	(一)高寶湖新濶公地與通揚運河沿岸土地相同每年可耕種水旱兩季故全數照兩熟水田計算 (二)淮河上中游在導淮後應當有新濶公地以未實測故無從估計							
說								
明								

導淮完成後主要食糧之增加總數可彙列如下。

類別	水 田		旱 地					淮城下游工程完成後新濶公地收穫量	收穫增加總數
	秋 稻	夏 大麥	秋 高粱	秋 大豆	秋 小米	秋 玉米	秋 皮棉		
收穫作物種類	稻	大麥	高粱	大豆	小米	玉米	皮棉		
原有田地增加生產量	3,500,000擔	3,350,000	4,600,000	2,100,000	1,300,000	2,300,000	700,000		
墾復民地收穫量	3,200,000擔	750,000	1,300,000	3,500,000	2,600,000	700,000	1,400,000		
新墾公地收穫量			3,600,000	1,200,000	3,500,000	3,300,000	2,300,000		
總量	2,800,000擔	1,350,000	11,500,000	6,800,000	7,400,000	6,300,000	3,400,000	27,500,000擔	

從上表所列增加生產總量，以米及小麥兩項言，每年米可增收約一千八百萬擔（以稻每擔碾米六十五斤計）小麥可增收四千六百六十餘萬擔。考歷年（民國十一年至二十年）糧食進口數量，米平均每年約一千六百萬擔，小麥約一千二百五十萬擔。淮域增收之量，足以抵銷之而綽有裕餘。可見導淮問題，即為解決我國全民族之糧食問題，國計民生，胥是賴焉。

第八章 導淮與治黃

導淮問題，業已盡其梗概，惟猶有不能已於言者，即淮河治導縱成，苟黃河南決之險象未除，淮域仍不得安枕也。夫淮水爲災，自黃河奪道而益烈。山盱濠泗間萬頃良田，淪爲洪澤，江北三十六坡產米之區，次第陸沈而爲高寶諸湖，造因者名爲淮水，實則黃河也。魯西皖北，溝洫古制，盡付湮滅，幹支河渠，日就淤積，又莫非歷代黃河決口泛流挾沙沈澱之所致也。蓋黃淮密鄰，黃河河牀，高於淮城腹地，約三十至四十公尺，而流域地形，自黃傾淮，勢若建瓴，黃河榮澤以下，南岸偶有潰決，或取道皖北各支流以入淮，或漫經魯西各湖河而侵運，以淮域爲壑，莫可或禦。往者不論，即如最近（二十四年）董莊之決口，水流經由荷澤、鄆城、鉅野、濟寧、嘉祥各縣，屬轉入昭陽、微山諸湖，而以運河爲其尾閘。黃河全流，由決口南注，淮域之魯西、蘇北，淪爲澤國者，凡二十餘縣。泗運、沂沭，漫決混連，水道系統，一時摧毀無遺。而毗鄰決口之魯西各地，復以沙淤水刷，地形變易，迥非舊日情狀。導淮入海，水道工

程及各船閘工程，正值施工之際，以防護努力，幸未波及，然已亟亟可危矣。鑒往證今，苟河不治，南決之患未除，無論導淮在施工之時，在完工之後，治導工程隨時有摧毀之虞，流域全境，依然有陸沈之危。爲今之計，導淮已大舉興工，治黃理應急起直追。然根本治黃，非短期所可成就，惟有擇段整治，並注力於堤工之鞏固，使導淮無後顧之憂，誠爲急要之圖，竊願國人深注意焉。

第六編 揚子江水利問題

宋希尚

第一章 揚子江之現狀

揚子江一名長江，長約五千五百公里，流域面積達一百九十五萬九千餘平方公里，爲我國第一大河，居世界第二大川。江源出青海，經西康、雲南、四川、湖南、湖北、江西、安徽、江蘇等省，而東注入海，橫貫我國中部，民族文化繫之，民生經濟賴之，關係誠至巨也。江流形勢，支幹交叉，形如蕉葉。其幹流初名木魯烏蘇河，繼曰布壘楚河，至雲南境，曰金沙江，入四川境與岷江合，始名揚子江。至瀘縣有沱江自北來會，至合口縣有赤水自南加入，嘉陵江會白渠，涪諸江自重慶來歸，烏江合黔省諸水自涪陵來注。又東行入湖南境，在城陵磯有洞庭湖、澧、沅、資、湘諸水入之，在漢口、漢水注之。入江西境，在湖口縣有鄱陽湖、修、贛、信、鄱諸水又注之。復東行，水之來會者，在安徽境則有皖水，在江蘇境則有秦

淮河。流至瓜洲復與運河相通，爲南北水道之連鎖。在三江營更與淮水匯合，乃淮之尾閭。流抵江陰，江忽收束。又東則復開展，直趨吳淞，匯黃浦江而注入黃海。茲爲明瞭起見，特繪成揚子江水系簡表，提綱絜領，可知概況。

揚子江近狀頗多變遷，沙洲坍塌，一復無定。數千年來缺乏有系統之記載，近始有江海關、川漢路，以及揚子江水利委員會之測量，紀錄粗備。茲爲便利敘述計，分揚子江爲上游、中游、下游及洞庭湖、鄱陽湖、五部論之。通常上游，係指重慶至宜昌一段。宜昌以下，漢口以上，則稱中游。吳淞漢口之間，則謂下游。洞庭鄱陽兩湖，爲江水所吐納，猶血脈之左右心房，大有操縱大江命運之趨勢，故亦詳論之。

(一) 上游——重慶至宜昌一段，計其距離爲六百五十公里，天然風景，馳譽世界之揚子江峽 (Yangtze Gorge) 在焉。斷岸千尺，一水中流，雖無潰決之患，實有觸礁之險，蓋江床石脊參差，石齒橫陳，危灘險澗，不一而足，古人所以有蜀道難之慨也。以言江峽，多集於宜昌、夔州之間，其最著者爲宜昌峽、牛肝馬肺峽、兵書寶劍峽、巫峽及瞿唐峽等五峽，總長九十四公里，水爲峽束，面窄而深。流

速在冬季枯水時，每小時約一·五至三海里，夏季則六至八海里，最高有達十四海里者。江身寬度約二百四十公尺至三百四十公尺。水位漲落之差，達六十三公尺之多。而水深在平常低水位時，約六十公尺至九十公尺，最深處可在百二十公尺以上，最淺處約十公尺左右。故航行峽間，往往在中低水位時，反覺平順，高水位時，則水挾萬馬奔騰之勢，洶湧不可嚮邇。以言險灘，其險之程度及性質，每隨水位漲落而異。有在低水位時爲險灘者，中水位及高水位時則否；有險在中水位或高水位時，至低水位時反較夷平者。宜渝間險灘總數不下百餘處，其最著者，則有崆嶺灘、新灘、洩灘、廟磯子、新龍灘、佛面灘等數處，其中尤以崆嶺灘之航道情形爲最險惡。江底石脊曰黃淺珠者，分成南北二泓，二泓中又多暗礁，民國二十二年春，曾由宜昌海關將南泓西端石礁，施行炸毀工程，據該關事後宣稱，謂已將南泓石礁炸深至低水位下十二呎，惟礁端尙留一小尖峰未去，故航行者，仍有戒心，至今仍取道北行，以策安全。

至交通情形，宜渝間之航行工具，分民船及汽輪兩種。以石脊參差，須受環境之限制。民船船身，反較汽輪爲長。汽輪本身之長度，在高水位時，不得超過六十四公尺，而在低水位時，不得超過四十

六公尺。容航深度，凡吃水十呎者，每年五月初旬至十一月中旬通行無阻，吃水六呎者，則全年通航。

(二) 中游——宜昌至漢口一段，計距六百七十三公里，江身屈曲，如羊腸百轉，苟一一截灣取直，則僅三百餘公里。其間有沙市、岳州、監利等重要城市，商業亦頗興盛。

江出宜昌，渡險而夷。惟江身紆迴，航道曲折，水流緩慢，沙洲密布，江病遂生。蓋流經枝江、松滋、江陵、公安，迤邐二百餘公里。至石首縣境，以天星州之橫亘中流，逼流南趨，復厄於東嶽山，迴流北注，又阻於土磯頭，折而東北流，灣曲之甚逾九十度。復盤旋回折，約八十里，始達調絃口，此即所謂調絃大灣者是。水道幾年有變遷，及至監利後，灣曲之多，不下數十，形成監利大灣。在此段內，與洞庭湖相消漲，水流情形，益轉複雜。由松滋、太平口、藕池、調絃四口，江水倒灌入湖。流量之在城陵磯以上者，反較初出宜昌時爲少，蓋一部份水量分注入湖故也。城陵磯以下，因沅、湘、資、澧諸水，及由藕池、松滋等四口入湖之量，同時由城陵磯吐入江中，是以流量驟增，江身因以寬深平直。惟在漢口上游七十公里之嘉魚縣境內，有鱗州大灣，江流環曲，灣之長約計五十公里，而灣頸直距，則僅長四公里。倘能截灣取直，可縮短航程四十餘公里，實爲改善揚子江水道中之一重要問題也。

(三) 下游——吳淞漢口間之一段，距離爲一千一百公里。沿江都市林立，有上海、江陰、鎮江、南京、蕪湖、大通、安慶、九江、漢口等處，航運之盛，爲本江各段之冠。

本段內，江面寬窄，極不規律。深窄處，江流洶湧，冲刷灘岸；寬淺處，則流緩沙停，淤積成洲。每當夏秋之交，洪水高漲，更易泛濫爲災。民國二十年長江流域災禍之重，爲近百年來所未有。漢口因江漢之水交漲，受惠更深。至冬春之際，水位枯落，沙洲露角，星羅棋布。航行苦之。在高水位時，自四、五、六月至八、九月，可逕駛漢口。過此，低水位時，則尋常江輪，亦受水位及沙洲之影響。往往上駛祇及蕪湖，蕪湖以上，則須改用駁船，分載裝運貨物。其受阻時日，少則四、五個月，多則六、七個月不等。此等沙洲，依目前情形而言，礙航最烈者，有漢口沙洲、湖廣沙、蘿蔔鴨蛋洲、得勝洲、戴家洲、江家洲、張家洲、馬營水道、姚家洲、太子磯、崇文洲等十一處。惟水之爲性，往往守其自然之平衡律，淤積於甲處者，必冲刷於乙處。如鎮江、江陰、如皋、南通等處，漲坍更爲顯著。至於江口尾間，流沙淤積。最大者爲神灘，低潮時水僅六公尺左右，吳淞進口海輪有時亦受拘束，非待漲潮時不能起碇。

(四) 洞庭湖——全湖面積，約三千七百五十平方公里，位於湖南省之東北。吐納之口有四

曰松滋、曰藕池、曰調弦、曰太平。湖之蓄水量，積之揚子江水利委員會之記載，江水盛漲時，由四口倒灌入湖之量，約爲二萬七千四百秒立方公尺，注湖之泥沙總量，年約爲二萬六千二百萬立方公尺，而湘、澧、資、沅諸水之挾沙量約計二千四百萬立方公尺。考其由城陵磯吐出入江之量，則僅一萬三千八百秒立方公尺，泥沙量爲四千四百萬立方公尺。一納一吐，流量停滯其半，泥沙量停積湖內約計二萬四千二百萬立方公尺，竟達百分之八十以上。由此可見洞庭湖底日淤，卽容水面積日減，航道因之日阻，而湖內洲灘淤漲，圍墾日繁，遂演成洞庭有東西兩湖之分。西湖膠淤，尤不利舟楫。加之湘省諸水上游，坡度陡峻，灘險甚多。年來林政失修，兩岸童山，水無停蓄，一洩千里。每遇江水與湘、澧、資、沅同時高漲，則濱湖與各水上游兩岸，釀成巨災，實爲勢所必至也。

(五) 鄱陽湖——鄱陽湖在江西北境，狀似葫蘆，全湖面積約二千八百平方公里。匯注於湖之諸水：曰修水、曰贛江、曰撫江、曰廣信河、曰鄱江、曰漳水、曰德安水。每遇汛期，湖水迅漲，由湖口入江。故湖水宣洩於江，江水向未倒灌入湖。據揚子江水利委員會多年實測，知各水注湖流量約五千八百七十秒立方公尺。而湖口之流量，最大爲六萬五千八百八十秒立方公尺，最小爲五千五百九十

五秒立方公尺。湖口在九江下游，約十五公里，因江面展寬，溜緩沙落，乃漲沙灘。在張家洲下游，形成鄱陽三叉水路。吳城、都昌之間，湖身收束。於是上者曰西湖，下者爲東湖。西湖中間有島，名大孤山，卓立湖心，風景絕倫。東湖湖牀多膠淤，高水位時，汪洋一片，濱湖田野，俱成澤國。春冬低水位時，則化成局部澤沼，航路閉塞，航運俱假道沿湖河港，以通內地各縣。

第二章 揚子江流域之地質

(一) 緒論

我國揚子江流域地質之調查，遠自前清同治三年，自美國崩派來氏以後，復有李希霍芬、洛宋、維理諸氏，而國人則始於民國七年。當地質調查所成立後，絡續派員考察。自上游宜昌以上之巫山，至揚子江口止，其地質構造，已可知其梗概。

地質構造之時代，分爲太古界、元古界、古生界、中生界及新生界。大凡地層愈古，其遺蹟愈略。以前紀之地形，往往爲後紀之侵蝕作用所毀滅。且其層向，亦因褶軸方向之變換靡定，而極形散漫。故各個時代之地層，其敘述之詳簡，亦不能強同。

地動現象中造陸運動之最早者，當推桐柏與淮陽兩山脈。在古生界之奧陶紀時，地殼已逐漸上昇，至泥盆紀時，完成陸地，至漸新前期，則折曲而成山矣。至若揚子江之本身，其順流河之成立，始

於始新統期，至漸新統前期之間。現代則宜昌以下，正在壯年侵蝕期，宜昌以上，則因地盤上昇，逐漸向下侵削，而成幼年期之河谷。三峽峽谷之成因，亦卽此也。

揚子江下游濱海區域，現在均有逐漸下沈之勢，下沈作用程度，至今尙在調查中，有謂約二百五十英尺。而下沈之速度，亦難論定。唯觀察三角洲之有漲無縮，深信揚子江之沖積力，似足敵下沈作用而過之。

(二) 地質構造之時代

按照地層構造年代之程序，自巫山以下分區統論之：

(一) 太古界及元古界區域——其時地層之露頭者凡四區：(子)、宜昌以上之黃陵廟、(丑)、河南之桐柏山脈，與安徽之淮陽山脈、(寅)、沿津浦路、滁州附近、(卯)、江蘇之海州。大致後三區，其最初地層，似連續不斷。(子)與(丑)之關係，則因漢水流域上游，尙未調查，未能論斷。

岩石爲片麻岩、片岩，與千枚岩，間有石英岩攙入。片理方向，與岩層走向，均甚明晰。宜昌以上之峽谷，片理方向及層向，爲北偏東與南偏西。至漢水以東，蘄水、安陸之間，則改爲西北與東南。入皖境

之太湖縣，則折而爲東北。以迄江蘇之海州，仍爲東北向。

(二) 古生界與中生界——太古界與元古界之南，爲古生界與中生界區域。地質構造，以褶曲關係，較爲複雜。

四川盆地：四川盆地，舊爲內湖湖水涸竭，去今未久，故盆地原形至今猶存。其四圍山脈：(一) 巴山山脈：爲漢水與巴水之分水嶺，上、中古生界之石灰岩分佈最廣。(二) 秦嶺山脈：即渭水與嘉陵江之分水嶺。甯羌以南，及南江廣元之間，類多古生界之石灰岩層。廣元以南，則爲侏羅紀盆地，地層走向爲東而西。(三) 岷山山脈：廣元以西，地層走向爲東南。江油灌縣一帶，爲上古生界及下中生界之石灰岩所成。(四) 邛崃及大雪山脈：地層走向由北而南。如蘆山、雅安、榮經諸縣，及其以西，俱爲古生界地層。而花崗岩侵入甚廣，故變質至深。峨帽、洪雅、屏山一帶，屬下古生界。

至若盆地本身，地層走向，大抵東北而西南。可分爲二大部：(一) 盆地西部：即自合川、瀘縣以西諸地，全爲紅砂岩所分佈，屬於侏羅紀。宜賓、樂山附近，略有三疊紀，及下侏羅紀地層露頭，爲石鹽產源地。(二) 盆地東部：地層爲東北走向狹長形之背斜所掀破，下侏羅紀、三疊紀等地層，皆破紅

砂岩而出，傾斜急劇，益以斷層。自巴縣至鄧都遂分成帶形。而陪陵、南川諸地，以傾斜較緩，其中生界之煤層極多，開採甚易。

楚西高原：四川盆地及貴州高原以東，即屬楚西高原。分湖北西部及湖南西部，二項述之：

湖北西部：地層走向於咸豐、來鳳、恩施一帶，為北北東與南南西，五峯、鶴峯一帶及清江沿岸，為東偏南與西偏北。建始縣附近，為東北偏東與西南偏西。宜昌以西，地層崛起，成一穹形斜背。秭歸以西，有盆地，中生界煤層甚多。

湖南西部之地層，近洞庭湖一帶，侵蝕頗深，古生界岩石剝露甚多。益陽、安化、溆浦、新化、寶慶諸地，多中生界之銹層，及上古生界之煤鐵層。至於武陵山脈以西，則古生界之石灰岩層，汞礦頗多。皖贛穹地：穹地即盆地之對稱詞。其地層傾斜，大抵離心而外向，地質露頭，中古而外新。鄱湖流域，實為東北走向之狹長穹形。古生界各地層之構造，至為複雜。穹地中部，產有巨量陶土，邊緣則為煤層及鐵層。茲分論之：

(一) 安徽南部，皖浙交界，即黃山山脈之東南部，為古生界地層所成，煤田含蓄極富，如寧國、

廣德、宣城、涇縣諸地。其餘波所及，東及太湖附近，北連南京，及南京以西揚子江沿岸一帶。鄱陽湖口，爲古生界水成岩所分佈。貴池、繁昌，有煤層，而太湖宿松有中古界煤系。

(二) 江西、湖北間，及江西湖南間之山地，該處山地，乃洞庭、鄱陽二受水地之分水嶺，高者達二千公尺以上。揚子江南岸，武昌、鄂城、大冶、陽新、瑞昌及九江一帶，除湖地外，大體皆古生界地層所分佈，層向東偏北與西偏南，及東偏南與西偏北，小煤田散佈其間，而石灰岩、受花崗岩、閃長岩之侵入，多成接觸礦牀。以大冶之鐵爲最著名。

嶺南山地其屬於揚子江流域者，分江西南部，暨湖南南部述之：

(一) 江西南部：如贛江上游，瑞金、龍南、上猶、崇義、諸縣，爲古生界之水岩所分佈，煤鐵礦牀蘊藏頗多。

(二) 湖南南部：湘江上游來水流域有古生界之煤田。

(三) 新生界——第三紀之前半期，褶曲作用大盛，有所謂外斜層者，內斜層者，單斜層者。褶曲走向，沿揚子江自宜昌以下，大致與河谷相平行。宜昌以上，則有黃陵外斜層；湖北西南諸山，有傾

斜之紅砂岩及礫岩層；皖南之南陵宣城，則為不整合之紅土礫岩；建平北部為黃土層，南部為大通礫岩層；江蘇沿江兩岸，有玄武岩層；南京有雨花臺層。至於各時代地質構造之詳細層序，特附比較表於後，以資參考。

地質系統比較表（見揚子江月報）

紀	三		第	區
	不整合	上新統		
	東湖系 1700		沖積層	宜昌巴東間
	城紅色砂礫岩		沖積層	湖北北部
	紅色砂礫岩 (輝綠岩)	紅土	沖積層	湖北東南部
	紅色砂礫岩	紅土	沖積層	江西西北部
	祈山層夾輝綠岩 250	宣南層 110	沖積層	安徽南部
	紅色砂礫岩 250	玄武岩 110	黃土？ 沖積層	江蘇南部

生		古				界			生		中	
奧陶紀	志留紀	不連續	下石灰紀	不連續	中二疊紀	上二疊紀	三疊紀	侏羅紀	白堊紀			
宜昌石灰岩 1700	艾家山系 龍馬頁岩 200	羅惹坪系 200	岩灰 下部	1700	石山 中部	巫山 上部	巴東系 200	香溪含煤系 上部 下部	輝州系 1000+			
平頂石灰岩 1000	京山石灰岩 1000	富池砂頁岩 1000	陽新石灰岩 100		北閭頁岩 100	大冶石灰岩 200				靈柵砂礫岩 250	斑岩 250	
大坂石灰岩 1000	富池砂頁岩 1000	富池砂頁岩 1000	陽新石灰岩 200		炭山灣煤系 100	大冶石灰岩 200		蒲圻煤系 200				
烏石門灰岩 1000	嵐山砂岩層 1000	嵐山砂岩層 1000	陽山石灰岩 100		老虎山煤系 100	北山石灰岩 200		侏羅紀煤系 200				
陳家壩灰岩 300+	銅管層 200+	銅管層 200+	叶山沖灰岩 0.75		孤峯灰岩 100	石壁灰岩 200		侏羅紀煤系 100				
嵩山層	界嶺層 200	界嶺層 200	層 下石灰岩 200		子 煤系 200	揚 上石灰岩 200		黃山層 200		斑岩 100		

太古界	元古界	界		
		不整合	震旦紀	寒武紀
黃陵花崗岩	崆峒片岩 美人沱片麻岩	南沱水碓層 三	燈影石灰岩 陡山沱頁岩 一 二 三 四 五 六 七 八 九 十	石牌頁岩 100
片麻岩(花崗岩)	千枚岩系 輝長岩侵入體			金家店頁岩?
			上橋山層 1500	
淮陽山片麻岩	滁州片岩		大洪嶺層 1000+	
	胸山片岩			

(三) 地文概論

揚子江流域之地文史，乃敘述流域內各部分，在各時代之地動現象。按照時代之先後，分論於次：

(一) 古生界：在寒武紀初期，桐柏、淮陽山脈之南北地層，初無分別。至奧陶紀，則以桐、淮陸地之上昇，其間古生物分佈，漸呈差異。至志留紀，流域內諸省變為淺海，淮桐山脈，適為其陸地之南緣。

泥盆紀之地層，沿江各地，尙無發現，殆其時全部成陸。及至下石灰紀，又入於海。二疊紀之海水，漸向西退，而爲淺海。終至三疊紀而成陸地。

(二) 中生界：二疊紀與三疊紀之交，流域內在新灘以下，已露出海面，海水向西南退。故三疊紀層中，海相岩石已大減少。侏羅白堊兩紀，殆全屬陸相岩石。故本流域在中生界悉成陸地。

(三) 新生界：新生界，分始新統與漸新統前期，漸新統後期與中新統前期，中新統後期與上新統，及第四紀四者。

(1) 始新統與漸新統前期——中生界末期至新生界前期，褶曲作用極盛。本流域諸省之山河大勢，卽於此期造成。沿江兩岸諸山，有爲外斜層者，有爲內斜層者，又有單斜層者，俱經褶曲而然。其著者，如淮陽、桐柏山脈之大曲折是。

茲言揚子江之本身，自宜昌以下，其河谷大致與褶軸平行。其流道折曲於內斜層盆地內，而微向東傾斜，以注於海，故稱爲順流河。宜昌以西，則江身橫貫黃陵外斜層，而成曲折峽谷，有再生河或先成河之稱。

(2) 漸新統後期與中新統前期——湖北西南之褶曲山脈，在五峯、鶴峯一帶，山頂有削平作用，極為明顯。蘇皖南部，則尙未見此種作用時期，稱爲鄂西期。揚子江即蜿蜒於似平面上，而無偉大侵蝕之力。

(3) 中新統後期與上新統——湖北西南部山嶺之間有盆地，其中有微受傾斜之紅砂岩及礫岩層。盆地高達五百公尺至千公尺，長六十里，寬三里。在鶴峯縣之太平鎮及施南、來鳳兩縣，尤爲顯著。乃係削平作用完成以後，地盤又復上昇，重經侵蝕，間有河谷，達壯年期者，即今之盆地是。谷中復沈積砂子礫石，即今之紅砂岩是。此種時期，稱爲山原期。山原紀之時間，乃(一)爲似平面區之上昇河道復活。(二)壯年期之河谷成立。(三)河積層沈澱於壯年期之河谷。(四)新積成之地層，受微弱之地殼變動，而微有傾斜與斷裂。(五)侵蝕更進，而有較新之砂土沈澱。

(4) 第四紀——小原期後，即爲峽谷猛進之時期，三峽即於此造成。桐柏、淮陽於此期中侵蝕進行，至壯年期，揚子江本身，則宜昌以上，因地盤上昇，逐漸向下侵削，而成幼年期之河谷。宜昌以下，初則沈陷，其後水退，沿江有湖沼侵蝕復活，現在壯年侵蝕期。揚子江西南部，地盤上昇，而其東南

部則不然，已受下降之拗面作用。拗面下降之日，即揚子江陷沒之時。蓋宜昌以下，沿江兩岸之大小湖沼，其生滅與地質構造無關，僅爲揚子江曾經淹沒而水退後之遺跡耳。江蘇南部無深谷，幾全受下降之拗面作用，故其時宜昌以下之揚子江，隨江蘇海岸而沈陷也。

至於皖贛之紅土層，其沈積期，似在拗面作用之先，江蘇雨花台層，即相當於此。江北靈岩山之墟土，即新紅土層之一部。其下有玄武岩層，蓋當河積層堆積之秋，忽有玄武岩流入其中，其後一體下降，沈浸水中，而一部遂起水化之現象。

最近代中，鄂西仍繼續上昇，而峽谷亦繼續進行。揚子江下流，則因下降而稍變爲上昇，於是浸陷之區，水勢漸退，殘餘之水，留爲湖沼。

今日之揚子江，蜿蜒曲屈，河岸頗有界限，非岩石層之山坡，即紅土之梯地。故今日之河谷發育期，與其前紀發育期之不同者，或因揚子江下流地盤有上昇之勢使然耳。

茲將所論地文，詳列成表，以便比較。

揚子江下游地文史比較表（見揚子江月刊）

蘇江	皖南	贛北	鄂東	鄂西	現象	地動	時代
初地盤下降後	沼之地水退成湖	之度不同沿江	江之地盤升降	地盤直向上升	河流向下切割	各部上升惟上升程度不等	第四紀
1 中年侵蝕地面	2 赭色岩受侵蝕	3 赭色岩受侵蝕	4 紅土沈積	1 壯年侵蝕地面	2 南期之造成	地盤逐漸上升	上新統—中
2 赭色層沈積	面成立	之似平	鄂西期	鄂西期	中年河谷造成	或進或上東部下	新統後期
之似平	陸	陸	陸	陸	原色岩沉積	降	中
陸	發	噴	岩	斑	山噴發	或進或上東部下	漸新統
陸	陸	陸	陸	陸	山噴發	造山運動	前新統
海	海	海	海	海	運動	造山運動	漸新統
陸	陸	陸	陸	陸	運動	造山運動	始新統
海	海	海	海	海	運動	造山運動	前新統
陸	陸	陸	陸	陸	運動	造山運動	漸新統
淺海	淺海	淺海	淺海	淺海	運動	造山運動	三疊
海	海	海	海	海	運動	造山運動	二疊
海	海	海	海	海	運動	造山運動	上中
海	海	海	海	海	運動	造山運動	下
海	海	海	海	海	運動	造山運動	石紀
海	海	海	海	海	運動	造山運動	泥盆
海	海	海	海	海	運動	造山運動	志留
海	海	海	海	海	運動	造山運動	奧陶
海	海	海	海	海	運動	造山運動	寒武

淮陽	桐柏	江	子	揚	部南					
年 期	侵蝕 進行 至壯	年 下 期 之 河 谷	盤 上 揚 子 江 因 地	之 期 宜 昌 以 上 侵	活 湖 沼 水 退 沿 江	其 後 水 侵 復	子 昌 初 下 之 揚	宜 昌 以 下 之 揚	沼 之 地 水 退 成 湖	之 度 不 同 沿 江
	再 上 昇 被 侵蝕	谷		而 成 壯 年 期 之 河			揚 子 江 侵 蝕 復 活		噴 發	8 兩 花 合 石 子 之 沈 積 與 玄 湖 岩
	晚 年 侵蝕			晚 年 河						面 成 立
曲 山 折 立	桐 柏 山 折 立	成 立		順 流 河			揚 子 江		噴 發	
	陸			陸			淺 海			
	陸			海						
	陸			陸						
邊 緣	陸 地			海						
	陸			陸						
邊 緣	陸 地			淺 海						
上 昇	逐 漸			海						
	海			海						

第三章 揚子江之水文

水文之紀錄愈久，則其應用之價值愈著。揚子江水文，在沿江大埠，由江海關及揚子江委員會，分年施測，已粗具相當紀錄，然尙未臻完備。茲就已有者，分論如左：

(一) 水位 揚子江在宜昌以上，均屬山地，水行峽間，河牀石質，河身狹而深淺不一。每值上游洪水暴漲，因坡降關係，水位漲落，甚為顯著，秋夏之交，竟有一日間高低相差至十數公尺者。宜昌以下，奔放於兩湖平原，水位漲落之差，較上游為小。漢口、蕪湖間，則以漢水、鄱陽等支流之匯注，皆足影響流量，伏汛一至，隨時有泛濫之虞。蕪湖以下，則受潮沙之關係，漲落程序，因之未能按照常例也。茲將沿江重要大埠水位最高最低紀錄，自清光緒二十六年起，迄民國二十四年底止，列表於下：

揚子江各水站歷年最高最低水位統計表（吳淞零點以上之高度以公尺計）

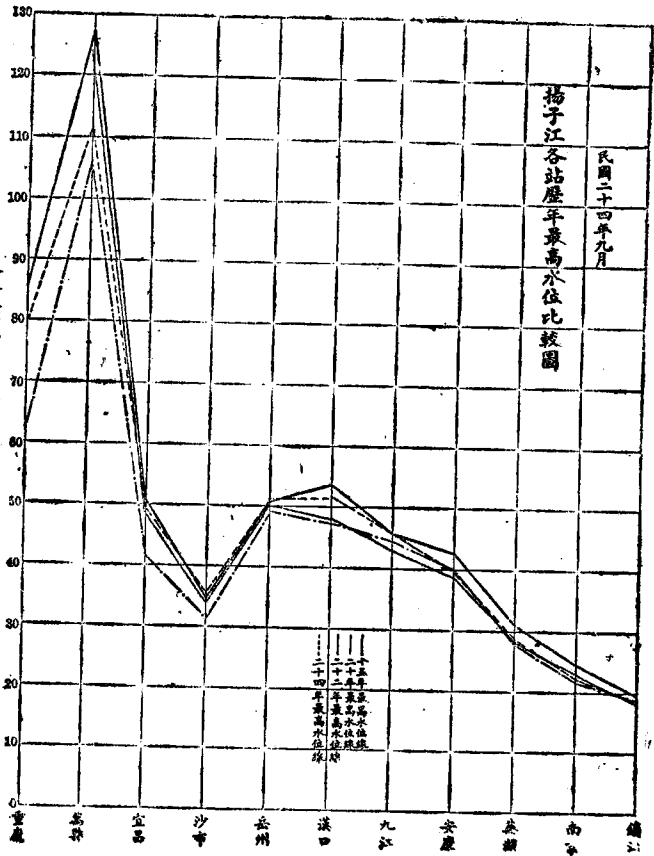
地名	最高水位	日期	最低水位	日期
重慶	二〇二·五〇	光緒三十二年		
宜昌	五七·三七	光緒二十八年九月十五日	三九·一四	光緒三十三年三月九日
沙市	四三·六四	民國二十四年七月七日	三一·九〇	民國四年三月二十一日
城陵磯	三三·二五	民國二十四年七月十二日	一七·〇三	民國六年一月二十三日
漢口	二八·二八	民國二十年八月十九日	一一·二四	光緒二十七年三月五日
九江	二〇·六二	民國二十四年七月十六日	六·三五	光緒二十七年二月二十日
安慶	一七·〇七	民國二十年九月三十日	三·九〇	民國十八年一月二十日
蕪湖	一一·八七	民國二十年九月十六日	二·三九	民國七年二月二十日
南京	九·二九	民國二十年九月十六日	一·六七	民國七年二月二十日
鎮江	七·八一	民國二十年八月二十六日	一·八二	民國八年十二月二十九日

（二）流量 揚子江流量變遷之巨，一如水位。據實測所得，在鎮江下游大港之最大流量為

第六編 揚子江水利問題

第三章 揚子江之水文

各水文測站以上高度以英尺計



七九、六八三秒立方公尺，在宜昌下游，枝江之最小流量僅四、一九〇秒立方公尺。上下游流量大小，相差幾二十倍，以此足見水文情形之複雜，及中下游各支流匯注變化之巨。茲就實測所得各站之最大最小流量如下表：

揚子江各流量站歷年最大最小流量統計表

測站	測量時間	流量（每秒立方公尺）		日期
		最大數	最小數	
江陰		一〇、五七〇		二十一年八月二十四日
大港		七九、六八〇		二十年九月六日
大通	十一年十月五日起 十二年十一月十三日止	六七、六七〇		二十年九月一日
湖口	十一年九月三日起 十四年五月二十八日止	六五、八八〇		十三年七月八日
九江	十一年八月二十三日起 十四年五月二十三日止	六四、三五〇		二十年九月八日

漢口	十一年十月十七日起 十四年五月十八日止	六〇、七五〇	二十三年七月二十九日	五、二〇八	十二年一月二十六日
城陵磯	十四年六月二十四日起 十五年三月十八日止	五四、八五〇	二十年八月五日	六、五三〇	十五年二月三日
尺八口	十四年七月九日起 十五年五月十九日止	二一、〇〇〇	十四年七月九日	四、八二〇	十五年二月十八日
枝江	十四年六月三日起 十五年五月二十一日止	四九、三七〇	十四年九月十一日	四、一九〇	十五年二月四日

(三) 洞庭湖水系之流量水位與揚子江中游影響 揚子江自宜昌下注，由松滋、太平、藕池、

調絃、四口分流入洞庭湖，匯合洞庭水系諸水，復自城陵磯歸江，江湖相交，水文變化生焉。茲分論之：

民國十四年九月至十五年五月間揚委會曾在枝江、尺八口、城陵磯三測站施測流量。查枝江居宜昌之下，位於四口之上，故在該站所測得之流量，即可代表揚子江上游正幹下注之流量。城陵磯居四口之下，該站除揚子江本身由幹流下注之水量外，尚併合由四口倒灌入湖之水，及湘省內諸水系之匯聚，故所測得之流量，實為多數來源之綜合。來源既衆，水位之漲落，流量之多寡，亦遂互有牽連，不若枝江站之簡單，尺八口駕乎枝江、城陵磯兩站之間，水位漲落，受城陵磯流量之牽制，亦

未館循普通河渠流量與水位漲落之關係。該會施測之結果，證明有時枝江站流量，較城陵磯者為大，有時則適相反。蓋此即所以示洞庭湖於上游枝江水量過大時，尚能分滯若干水量於湖，俟江水漸落後，再逐漸宣洩於下游城陵磯也。再以枝江、城陵磯兩站之最大最小流量而論，枝江最大流量為四九、三七〇秒立方公尺，最小為四、一九〇秒立方公尺；城陵磯最大流量為五四、八五〇秒立方公尺，最小為六、五三〇秒立方公尺，最大最小之差度，枝江較城陵磯為大。而每年平均流量，則城陵磯較大於枝江。由此更足證明洞庭湖，實不失有調劑流量之作用也。茲將湖區各測站測量所得之最大最小流量，列表如後：（枝江、尺八口、城陵磯三站已列入揚子江幹流內故不再列）。

洞庭湖區各測站流量統計表

地名	河名	實測時期	最大流量	日期	最小流量	日期
松滋口	松滋河	十四年六月至十五年五月	七、六五〇	十四年九月八日	二〇〇	十五年一月十一日
太平口	太平河	十五年六月至十六年十一月及十八年四月至十月	二、三九〇	十五年七月二十三日	一、五一	十八年八月十二日

藕池口	藕池河	十五年六月至十七年十一月及十八年二月至十一月	九、七五〇	十五年八月十八日	賈	三	十八年三月六日
藕池口	安瀾河	十五年七月至十二月及十八年五月至十月	六、三三〇	十五年七月二十四日	賈	二九九	十八年十一月二十五日
調絃口	華容河	十五年六月至九月及十八年二月至十一月	一、二八五	十五年八月十七日	賈	三	十八年三月十二日

至於水位之漲落，凡在高水位時期，枝江、沙市等處，水位間有漲落，而城陵磯水位則僅見上漲，未見稍有降退，足見城陵磯水位，因洞庭湖關係，有時不隨上游水位之漲落而起伏。一俟高水峯退後，枝江上游水位，即漲亦不致影響於城陵磯。蓋高水位退後，即遇揚子江上游稍漲，洞庭湖實足以資蓄納，不致影響下游。若在上游漲而復退時，則湖水又能儘量外洩，適成自然之調劑也。

(四) 漢水之流量水位與漢口水位之關係 查漢水即襄河，地形傾斜，上游山洪暴發之時，流量既宏，流勢亦猛。據民國二十二年，在澤口施測結果，最大流量為四、六九六秒立方公尺，最小流量為〇、三三六秒立方公尺。河自西北流向東南，在漢口漢陽間會注入江。漢水高水位時期，若不與揚子江者相值，則武漢一帶水災當可倖免。不然，江河同時並漲，江水攔遏河水之下洩，無形演

成一活動攔水坝，阻其宣洩，漢水水量勢必有迴波之發生。故漢口仙桃鎮間之水位，常因迴波之影響，而意外高漲，兩岸盡被淹沒，同時漢口水位亦隨之異常高漲，民國二十年二十四年武漢災况可見一斑。救濟之策，在如何能調整漢水之水位，不致與揚子江之洪水峯同時並至？及如何另謀漢水洪水量之有滯蓄地位或出路，不使盡注於武漢間也？

(五) 鄱陽湖水系之流量水位與揚子江下游之影響 鄱陽湖在揚子江南岸，位居九江湖口之間。近年以還，其淤塞情狀，雖無洞庭湖之甚，然亦有相似之處。贛江、撫江、廣信河、樂安江、饒江、漳水、甯武河、德安水諸水，皆匯滯於湖。民國十二年測得九江最大流量為五九、一六〇秒立方公尺，最小流量為六、九七〇秒立方公尺；湖口最大流量為六五、八八〇秒立方公尺，最小為七、九四〇秒立方公尺。由此可知，無論在高水位或低水位時，湖口之流量，均較九江為大，足證江流不易入湖，而資暫蓄。但贛江、撫江、廣信、樂安、饒江、漳水、甯武、德安諸水之流量，及九江與湖口兩處流量之相差，在高水位時，前者常較大於後者，是又顯示湖身雖未能蓄滯揚子江本身之流量，然至少亦足滯留贛省諸水之水量，不致直衝湖口，而增高揚子江下游之水位，固具有調劑之性，收利亦多也。

第四章 揚子江航運問題

(一) 整理之必要

揚子江水文，變化複雜，江流漲坍靡定，影響全江航運極巨。惟若全部舉工，則人力財力有所不逮。故統籌全江權衡輕重，當首推漢口至吳淞一段爲最緊要。揚委會對於該段內有礙航之大沙洲十一處，已擬有整理方案。茲將該十一處之礙航情形述之如下：

吳淞、漢口間沙洲密佈，低水位時，不能通吃水十五英尺之輪者凡十一處：曰崇文洲、曰太子磯、曰姚家洲、曰馬營、曰張家洲、曰江家洲、曰戴家洲、曰得勝洲、曰蘿蔔鴨蛋洲、曰湖廣沙、曰漢口沙洲。崇文洲在皖省貴池縣附近，江分南泓、北泓、及新泓，航行取道南泓。太子磯在安慶下游四十一公里處，附近多暗礁。姚家洲在安慶上游，約十公里，泓分爲四，航行取道南泓，供吃水十英尺以上之輪行駛者，寬度止百餘公尺。馬營在小孤山下游，離九江計七十三公里，江分東、西、中、三泓，西泓爲平時通航

之道，現已淤塞，改取道南泓。張家洲在九江下游約十公里，分南北兩泓，南泓淺灘暗礁甚多，航行取道北泓。江家洲在九江上游三十五公里，分爲三泓，北泓已早閉塞，南泓深水寬度不及百公尺，上下兩輪相遇，殊多危險。中泓稍寬，但吃水十英尺以上之船隻，即不能通。戴家洲距漢口一百十六公里，分西、中、舊三泓，現取道舊泓。得勝洲在鄂省樊口上游，距漢口爲八十五公里，向無特殊障礙，近年漸覺不利於航行。蘿蔔鴨蛋洲在漢口下游七十餘公里處，分舊、西、直三泓，現取道直泓。湖廣沙在漢口沙洲與蘿蔔鴨蛋洲之間，距漢口爲五十五公里，毗連南岸，航線窄狹，礁石頗多，航行危險。漢口沙洲距漢口下游四公里，江面驟闊，流速銳減，泥沙因之沈澱，水勢偏趨左岸，故航線沿左岸而行。茲數者均爲下游一段中之最著之沙灘，若加整理，則凡吃水十五英尺之輪船，即可全年通行無阻。否則各洲自動變化，或進而惡化影響於其他。若黑沙洲、葉家洲、蘄洲、東流水道等處，使變成礙航之灘。爲維持航業交通計，治江工作，殊不容躊躇反顧矣。

十一處沙灘，其礙航時期，據曆年統計，約十二月中旬至次年三月，礙航日數，年各不同。查自民國六年起至十八年止，十二年間，吃水十五英尺之輪船，阻航日數最多者，爲民國十七年冬，共一百

六十四日。次爲民國十六年冬，共一百十六日。最少者除民國七年冬至民國八年春，船隻暢行外，當以民國十五年冬僅四十七天爲罕見也。茲將民國二十二年度春冬水涸時，吃水十五英尺、二十英尺、及三十英尺之輪船，在各處受阻之情形，例舉如下：

淺灘地點	各種吃水度下之礙航日期	
	十五英尺者	二十英尺者
漢口沙洲無	三十三天	一百四十天
湖廣沙洲無	三十三天	一百四十天
蘆荊鴨蛋洲無	七十五天	一百四十六天
得勝洲無	無	八天
戴家洲無	無	一百三十天
江家洲	八天	一百六十天
張家洲上游無	二十一天	一百四十三天
張家洲下游無	三十二天	一百四十五天

馬當上游	七十四天	一百三十七天	一百八十八天
馬當南港	四十八天	一百十三天	一百七十六天
姚家洲新水道	無	無	一百三十九天
太子磯	無	六十八天	一百五十天
崇文洲中港	十天	九十八天	一百零五天
崇文洲南港	無	六十八天	一百五十天

當低水位，阻礙吃水十五英尺航輪時，各灘長度及其高度，列如下表。

漢口吳淞間揚子江淺灘之長度及高度表（以礙航十五英尺「四·五七公尺」之航輪為準）

地點	點日	期	淺灘之長度（公尺）	淺灘之高度（公尺）
崇文洲	民國十七年一月		一、五〇〇	一·二
太子磯	民國十七年二月		三、〇〇〇	一·六
姚家洲	民國十四年七月		五、八〇〇	二·三
馬當	民國十七年一月		一、一〇〇	〇·六

張家洲北港下游	民國十五年一月	五〇〇	〇・五
張家洲北港上游	民國十五年一月	三、〇〇〇	一・五
張家洲南港下游	民國十五年三月	五、〇〇〇	二・二
張家洲南港上游	民國十五年三月	二、二〇〇	一・七
江家洲	民國十七年五月	七、〇〇〇	一・七
戴家洲	民國十四年二月	五、〇〇〇	一・四
得勝洲	民國十三年二月	一、八〇〇	一・〇
蘆荀鴨蛋洲上游	民國十六年二月	一、三〇〇	一・三
蘆荀鴨蛋洲下游	民國十二年二月	一、〇〇〇	〇・九
湖廣沙洲	民國十七年三月	三、五〇〇	一・三
漢口沙洲	民國十八年	一、〇〇〇	一・五
總計		三五、五〇〇	

(二) 整理計劃

(甲) 計劃原理

第六編 揚子江水利問題 第四章 揚子江航運問題

有礙航行之十一處，無不有沙洲或淺灘橫梗江心，雖一洲或數洲不等，然其礙航之影響則同。查洲灘成立之原因，按之水力學，爲理甚簡。凡江流每遇洲灘之處，江面因之展寬，流速銳減，所含沙泥，勢不能隨流而去，因之下沈，日積月累，而淤塞成矣。

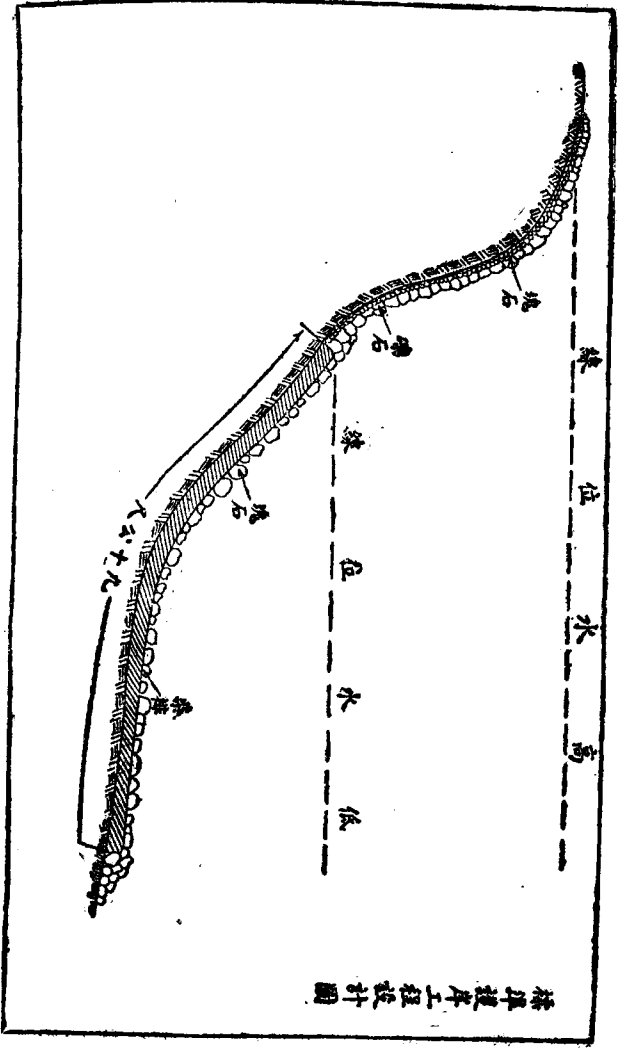
整理之法，可分二途：一爲應用水流之衝刷，在低水位時，發現洲灘之處，束流歸一，使增流率以刷沙，藉機械之力，疏浚江床。疏浚爲輔助工作，僅能助江流之改善，不能導江流入常規，故整理首重導流，其工程分隄工、導壩、分水壩、或低水位壩等，目的在導低水位時之水，歸於規定水道而後已。至於高水位時，上項建築物，悉被淹沒。按之學理，凡低水位下之沈堰（或有高出於低水位者），影響於河之洩水量極微，有時竟可忽之。即以經驗而言，歐美各國整理河道，均多採用低水位壩。故對於十一處淺灘之整理計劃，其建築方法，悉有標準規範，茲分論之：

（一）標準隄工之設計 隄工建築，以運用性質之不同，因而功效互異。其在低水位以下，與低水位以上者，構造亦各不同。如：

（甲）低水位以下部分之隄工 低水位以下部分之隄工，以柴排（叢枝編成之排）爲

基礎，蓋柴質柔軟，足以鑲填溜蝕窪孔。柴排層次，分一二層或數層不等，往往視水之深淺而定，每層厚○·七五公尺，寬度無定，排上覆以石塊，鋪厚一公尺，分兩層，其底層厚○·三公尺，用重三十公斤以上之石塊壓實之，上層厚○·七公尺，則用重百五十公斤之整塊大石，庶免波濤席捲衝滾。此項基礎上復築以梯形之石隄，其上端高度與低水位相等，遞遜作極緩之斜坡，而上達岸邊。石隄隄面以百五十公斤重之石塊砌成之，內部石塊則用三十公斤重者。

(乙) 低水位以上部分之樁工 低水位以上部分，再分爲低水位以上至五公尺，及最上部位等兩小部分。其在五公尺高度間，宜用三十公斤之石塊鋪○·五公尺，其上復鋪以重一百五十公斤之石塊，計厚○·七公尺，總厚一·二公尺。樁之下游部位，因迫溜所受之影響，最易沖深，擬置以滿儲碎石之鋼絲網石簍三層，鋪成瓦脊狀，自成坡面，簍以鋼絲編成，絲粗爲十六分之三英寸，塗以白鉛，藉防銹蝕。網眼爲○·一公尺，簍之直徑爲○·五公尺，長八公尺，中實碎石。最上部位工程，即係高水位時之護岸工作，先鋪以碎石厚○·二公尺，復蓋以一百五十公斤重之石塊，計厚○·五公尺（參閱附圖）。



(二) 標準壩工之設計 揚子江中築壩，宜採用低水位壩，其作用有三：

(1) 截斷低水位時旁泓支流之水，使專注正泓。

(2) 導流盡注規定之水道，以利低水位時之航行。

(3) 壩與低水位齊高，故在高水位時，仍被淹沒，而無礙洪水之暢流。

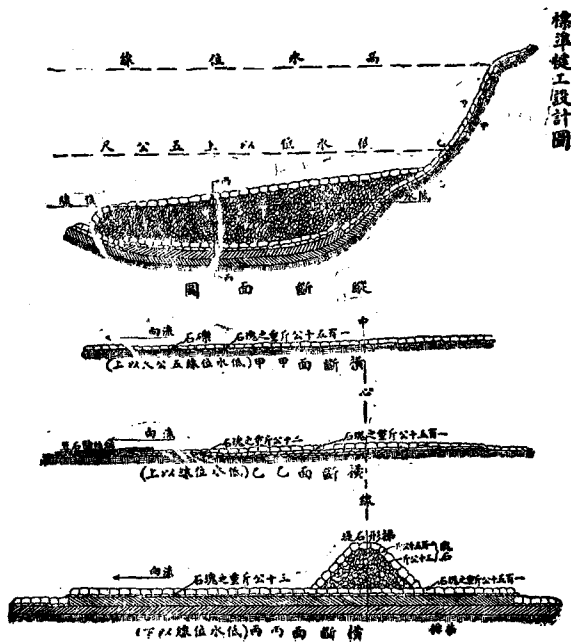
壩之結構基礎，仍用柴排，上覆塊石層。如於石層堆置後，其高度尙未及低水位時，加築梯形石隄，俾高與低水位相等，並使下游坡面留一較廣地位，以禦沖刷柴排。石層及石隄之建築，均與標準棧工設計項下之低水位以下棧工相同，而低水位以上之壩，亦復與低水位以上之棧相同（參閱附圖）。

(三) 標準護岸工程之設計 江岸灣曲之處，常因水溜之沖蝕而致坍削，故應設法保護之。據歐美各國經驗，以運用連續柴排，及柴石混合建築最著成效，蓋岸之坍陷，每因岸基被溜沖削太深，上面泥土因重而下陷，故欲護岸，須防岸基之侵蝕，而柴質柔軟，足以鑲填溜蝕之窪處，石質堅實，用以減殺溜浪之衝擊，保護岸基，實收剛柔相濟之功。揚子江護岸工程，亦本此意，所用柴排，上覆以

石，自低水線下向江心伸張至九十公尺，至柴排厚度為〇・七五公尺，石料之重自三十公斤至一百五十公斤，而其所需石量以每百平方公尺計，則為七立方公尺。岸之斜度，規定至少為一與三之比，先鋪以〇・二公尺厚之石礫，再覆以一百五十公斤重之大石，鋪厚〇・三公尺，以免巨浪由石縫中之洗蝕（參閱附圖）。

(乙) 計劃舉例

凡十一淺灘之整理計劃，其引用學理及設計原則，均屬相似，茲為節省篇幅，便於申述起見，試舉崇文洲為例，以見一斑。



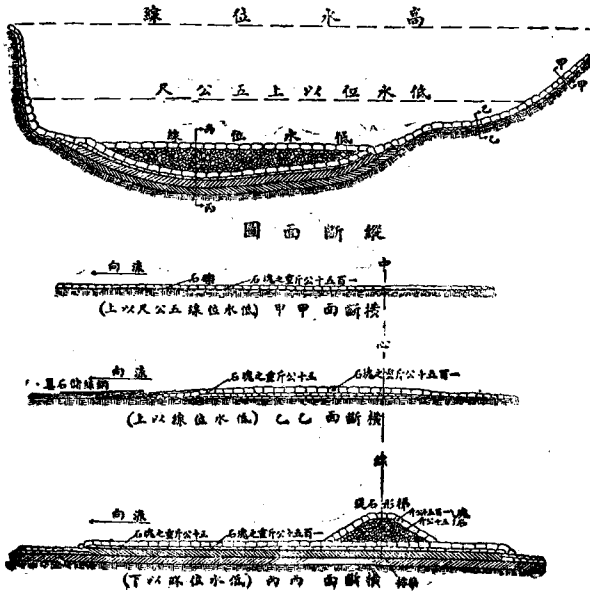
由滬溯江而上，至崇文洲為航

行第一難關，以崇文與鳳凰兩洲並立，劃江流為三，在分汊處，江面寬展，流速銳減，因之沙灘淤填，有礙航行。其間北泓狹淺，航程較長，南泓亦然，且江岸正在坍削，唯中泓情形較佳，故選擇中泓為改善後之正泓。

整理崇文洲水道之目的有三：

- (一) 迎導江流趨向中泓，
- (二) 集合低水時期之水量全注中泓，及
- (三) 保護江岸，不使因江岸坍削而影響於計劃。故欲達到此目的，則

標津嘴工設計圖



非加以樁壩，及護岸工程之設計不可，其設計位置，可參考附圖。

圖中（子）、（寅）、（辰）、（午）為左岸規定泓線，（甲）、（丙）、（戊）、（庚）、（辛）為右岸規定之泓線，左岸之「丑寅」右岸之「乙丙」、「丁戊」、「辛壬」、「己庚」為樁之位置，所以迎導江流使入中泓者也。「壬癸」與「辰午」則為柴排及石層之護岸工程位置，而左岸之「卯辰」以及石岸之「庚辛」則為低水位壩，所以抵禦江溜，而便利低水時期水量之易於專注中泓者也。此外十處之整理，其設計原理，均同附具計劃圖，俾便參考。

（丙）經費概算

十一處各個整理工程之概算，業經揚委會詳為擬估，茲將其總數彙列於後。

十一處工程估計表

崇文洲	工程地點			工程種類	工料總價（元）	備考
	樁	壩	護岸			
五	二	二	二		六,二三三,七九〇	

第六編 揚子江水利問題 第四章 揚子江航運問題

太子磯	八	四	二	六、三二二、〇四〇
姚家洲	五	三	二	五、四二三、一七〇
馬當	六	二		五、二五〇、六六〇
張家洲	三	一	一	一〇、九三八、〇二〇
江家洲	五	二		二、七八四、六三〇
戴家洲	六	三	二	七、九三二、三二〇
得勝洲	十一	三		二、九七四、〇三〇
蘆荊鴨蛋洲	十二	二	一	六、六四七、二二〇
湖廣沙	十			二、四五七、五六〇
漢口沙洲	八			四、〇〇七、三五〇
工程費及預備費				一二、一九四、一六〇
總計				七三、一六四、九五〇
				第二計畫計洋二、四〇一、三〇〇元

第五章 揚子江水電問題

(一) 水電之重要

世界動力之大源泉，可分燃料與水力兩類。惟燃料來源有限，必有一日之窮，非若水力之取之不竭，用之不盡，實爲天錫源泉。若美國 尼加拉瀑布以水發電，可供給四十三萬匹馬力之電量，北美 臺尼西河水電廠，能供給六十萬匹馬力之電量，雖以日本區區三島，努力維新，利用其唯一最大之淡水琵琶湖發生水電，東京與大阪間之工商業，均受其益，而蘇俄五年計畫中之中心事業，舉世所屬目之特聶泊大電廠，已於年前告成，每年可供給八十一萬匹馬力電量，新實業區域內以及南島 克蘭各業，所用電力，皆仰給於此，瞻其成績，洵足驚人。返觀我國既佔有昭著世界第二大川之揚子江，居江峽建瓴之勢，迄今未能用其水力以發生動力，迎頭邁進，實不容緩。

(二) 水電廠之地點

民國二十二年冬，著者曾與電氣工程師惲震，水力工程師曹瑞芝被派視察上游河流情形，並勘測水電廠地點。考察結果，認為葛洲壩與黃陵廟兩處，有設置水電廠之可能。其理由如次：在未至江峽之前，初以為峽中水束，水位增高，水力必強，以之發電，必甚易；既至江峽以後，但見兩岸高山，陡壁對峙，不獨水深太甚，築壩工巨，即建開設廠，相度地址，均無餘地。測勘所及，其困難窒礙之點如下：

- (一) 在如此流量之大江，欲攔江興築滾水壩，急流湧泛，工費浩大。
- (二) 峽內水面平均寬約一千四百呎，兩岸石山，坡度甚陡，殊無空地另闢引水道。
- (三) 峽內水位改變甚大，宜昌上游，自三十七至一百六十六公里間，高低水位之差，竟約一百另五至一百九十二呎，建築船閘及發電廠等工程，費用過鉅，似不經濟。

(四) 夔州以上，環境稍異，或亦有相當之處可以利用發電，惟輸送電力至應用市場，為程較遠，似非相宜。

凡此數者，就目下國家經濟能力而言，水電廠之設，似不宜在江峽之內，惟考其地利，又應迫近

宜昌一帶。查葛州壩與黃陵廟兩處，距宜昌甚近，低帶橫伏，地勢甚佳，若利用爲天然滾水壩，正流河槽，用大塊岩石填塞，迫水流過滾水壩，提高水位，利用水力，似較輕而易舉，其便利之處，可得下列數點：

(一) 宜昌爲漢口重慶之中心，輪船交通，往復頻繁，且川漢鐵路，亦以宜昌爲中心，將來電氣事業最易發展，故以此地設廠較爲相宜。

(二) 天然低帶，具有適當之高度及良好之地質，且其長亦足敷滾水壩之用。

(三) 發電廠須有適宜之進水池及洩水溝，此地均可佈置。

該兩處附近之石質標本，曾由地質學專家詳加研究，檢定在葛洲壩所得之石子及膠結物結合之灰石礫，及黃陵廟所得之花崗岩片麻岩與片岩均可用以爲建築基石。若兩相比較，則因葛洲壩之石子與膠結物接觸處，紋理不甚精密，具有孔穴，足以滲透水分。且此類岩石，大部分爲碳酸鈣，其化學反應甚爲活潑，每受碳酸水之激動，易使岩石滲漏，黃陵廟之岩石，無此項弊端，因之較勝一着。

(三) 水電計劃

地點既定，即可規定計劃，依研究結果，有如下者：

(一) 水頭之規定 查發電廠之電力，以能維持常量者為最善，即水輪之速度，應為恆數，換言之，同一水輪，同一水量，尤須有同一之水頭，方可維持一定速度。葛洲壩基礎礫岩，北高而南低，北端礫岩，高出宜昌海關尺九呎，及至南端，降下地面十一呎，因滾水壩址略近南端，遂暫定壩高為四十二呎。至若黃陵廟之壩，為目前兩處計劃比較便利起見，暫定壩高亦為四十二呎，如是即在最低水位時（高齊壩頂），可發生三二〇、〇〇〇瓩電力。

(二) 滾水壩洩道 滾水壩後最小水位，既有四十二呎壓力，自屬不小，建築當須堅固，壩面須鋪花崗石，壩心砌以亂石，壩前礫岩及牆墩與花崗岩接頭處，須用洋灰灌實，以防沖刷。至於壩之寬度，亦宜妥為計及，如在黃陵廟者（黃陵廟之滾水壩，以地勢言之，應定高度為六十呎，茲暫假定為四十二呎，非但壩基須開下二十三呎，而壩之下游地勢尚高，亦須向下開通河身，使水易於流洩。故黃陵廟之滾水壩，已不見壩之形式，直可謂之洩水道而已）。欲維持終年水頭四十二呎，以流量

恆數三·八計算，寬度應爲六百二十五呎，若水位過分高時，另設虹吸洩水門洩去，如是水量與水位，均有相當之節制，當不至漫溢爲患矣。

(三) 岩石壩 欲使江水流經滾水坝，則發電廠之上游處，須將揚子江江身用岩石填塞。夫以揚子江巨量之水，而用岩石填塞，自非易事，因水位既高，水勢又急，推動力亦甚大故也。究竟石塊大至何等程度，始可不致沖去，應加研究，據實地調查所得，江床上堆積之大塊石，重約在一噸半以上者，似可不至被洪水沖去。爲安全計，須先用大逾三四噸之石塊，壘疊至相當高度，使水由滾水壩流出，方可用小塊填壘，上游之面，又須填土以防漏水。

(四) 船閘之設置 因造水電廠址而填塞江身，致宜昌重慶間唯一交通工具之航運，發生障礙，爲補救計，應在岩石壩近處，建一船閘。查平時行駛宜昌重慶間之輪船，據調查所得，最大者長二百一十五呎，吃水九呎至十呎，故規定船廂長三百呎，寬約四十呎。在葛洲壩者，開設上下游兩門，在黃陵廟者，以水位過高，分上下兩廂，應置開門三道，以資調劑。

(四) 水電發展後之利益

動力之來源自水，其成本之輕，當爲首屈，用以發展各項工業，獲利之豐，可操左券。或謂築壩以後，航運即受妨礙，其實船閘之啓閉，每次只費時約十分至十五分，動作全憑電力，更不費人事之麻煩。而壩之上下游，除在壩身附近，略有激湍，水勢因之轉覺平靜，航行其上，反感容易，且因壩阻隔江中，低水位時，賴以蓄水，得維持相當之深度，平時之危險險澗，亦因減少其程度。昔日航行時之必須逆流而上，與驚濤駭浪相競鬪者，屆時悉由船閘往來，既獲安全，且省燃料，蓋年來行駛川河中之船隻，因運輸之發展，隨供應而增加，若遇急流，勢必須增加馬力，多費燃料，今則水平浪靜，可少用機力，無形中樽節用煤，若累積計算，省費當不在少數也。

築壩後有回水作用，使水位增高，於洪水時所發生之險灘，無甚關係，淺水時之險灘，則可根本消滅。如是新灘可因之改善，即崆嶺灘之礁石，亦可因之淹沒，平時航行家認爲最足礙航之險灘，皆不治而治矣。

更有進者，航運之發展，在乎沿岸工商業之發達與否，若水電計劃成後，則重慶、萬縣、宜昌一帶之工商業，必隨之發達。鑛產原料之開發，工業品之輸運，皆足以促進航運之發展，及國家稅收之增

益，是則間接所受之利益，又不可勝計矣。

上游水位，經堤壩擡高後，其爲利於航運固矣。查沿江山峽，水利難言，山坡絕崖，雖間有逐坡墾植之土，恆苦無常期灌注之水，僅恃一年雨量之沾潤，而謀胼手胝足之收穫，若遇亢旱，坐視傷農。今水位既經擡高，吸引灌注，自易着手，依山逐段，均可分潤，灌溉有資，棄地無虞，更因水電成功後，可效江蘇省內錫常一帶之例，引用電氣灌溉，碓礮胥整，膏腴可期。工業航運，既得發展，增進農產，又屬分事，故收效之宏，誠非淺渺。

水電電價，當求成本低廉，對創辦費用，應力須減低。據目前國內情形之需要，每一電廠之機器，最後容量，不宜超過三十萬瓩。茲假定宜昌水力爲三十萬瓩，初步設計俾得較可靠之概算。萬洲壩第一期十萬瓩，需費國幣約三十四萬萬元，以後每期十萬瓩，即需二十一萬萬元，每度電之成本，最先爲○·六五分，最後爲○·四八分，連利息折舊在內。黃陵廟計劃之費用，約高五分之一。水電計劃成功後，欲使負荷中心，與發電廠密切互相聯貫，必須以政府之力量，指定宜昌爲新工業中心區，從事固定空中之淡氣，及製造基本酸鹼等事業，並集中其他各項化學工業，及川鄂等諸省之就地

工業，則發電用電集中一區，減除高壓運輸之困難，最合經濟之原則。若祇事電廠建設，而不問是否有電之銷路，則事業必陷於失敗，雙管齊下，自為必要也。

第六章 揚子江防洪問題

洪潦爲災，史不絕書，惟江之害，不若河患之甚，故歷代治水者，亦重河而忽江。迄民國二十年江水氾濫，演成近百餘年來僅有之奇災，不但山崩岸毀，淹野瀾原，且盡良疇禾黍，隨波蕩折。據此次損失，經國府組織救災委員會實地調查結果，約在十萬萬元以上，善後工賑，又耗數千萬元，而間接損失及無可稽查者，均不與焉。雖曰天災無常，豈亦非人事不臧，亡羊補牢，誠未爲晚，而揚子江之防洪工作，固刻不容緩矣。

防洪方法，中外雖異，但原理則同，約言之其法有四：曰隄防、曰節制、曰疏濬、曰宣導。隄防者，抑其暴因而扼之之謂也；節制者，殺其勢因而緩之之謂也；疏濬者，去其淤因而深之之謂也；宣導者，颺其流因而導之之謂也。惟尤貴乎因地制宜，各用其妙，否則不但不能收治水之功，反足以助水之害，故善治水者，必先細察水患之原因，詳審河流之大勢，加以精密測量及累疊試驗，然後統籌全局，斟酌

設置，以期收一勞永逸之效。大江之長，欲要短期以奏全功，勢不可能，茲擬揚子江防洪標本計劃如左：

(一) 治標計劃

治標之法，不外兩岸修築穩固之隄垸，毋使沖決，其高度須超過最高水位，江流不致溢出。查揚子江上游兩岸，山嶺綿亘，形似天然隄岸，穩固可靠，毋須加以整理，宜昌以下，地勢漸趨平坦，惟江身尙寬，下洩尙易，漢口一帶，江床驟縮，洞庭湖及漢水，又適交會於此，故每逢汛期，宜洩不暢，水位驟增，泛濫成災，歷年以來，武漢受災最重，故此處可謂治標工作之出發點。

雨量過多，每爲洪水主要原因之一，民國二十年之大雨，可爲引證。通常揚子江流域之雨量，每月約在九十公釐左右，乃是年七月份竟達三百五十公釐至五百公釐之間，因之水量驟增，水位紀錄，打破空前矣。

標準隄岸之高度，當以最高水位爲根據，試觀上列所附之歷年最高最低水位表可知。漢口及其下游各站之最高水位，皆以民國二十年爲首屈，整理隄岸，亦當以該年紀錄爲準繩。

標準隄岸之高度，必須超出該年各地所有之紀錄，蓋二十年因隄岸沖毀，而氾溢於兩岸者，其面積約佔八萬八千平方公里，深至數公尺。如兩岸有穩固之隄，不為沖決，則漫溢之水，亦當盡納於江流，故其理想水位必超出該年紀錄（此想像之水位，即謂之理想洪水位），且為預防風浪及意外之沖激，隄高至少須超出此理想洪水位一公尺。茲將二十年實際上之洪水位，及理想上應有洪水位，及隄頂應有之高度，附表於後：

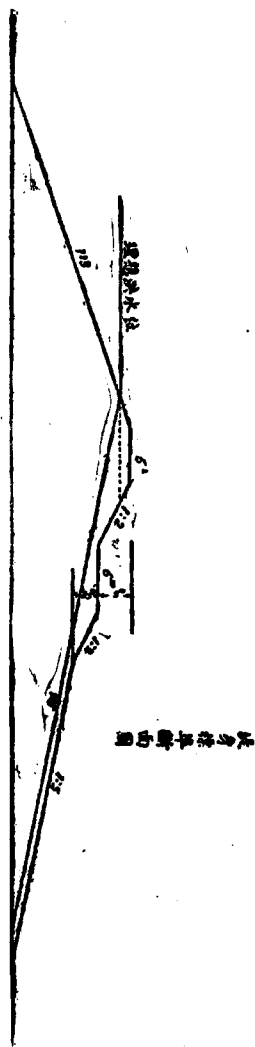
地點	民國二十年最高洪水位	民國二十年之理想洪水位	根據理想洪水位隄頂應有之高度
沙市	四三·五二	四三·五二	四四·五二
城陵磯	二三·一八	三四·一〇	三五·一〇
漢口	二八·二八	二九·三一	三〇·三一
九江	二〇·四九	二一·六九	二二·六九
南京	九·二九	九·六九	一〇·六九
鎮江	七·八一	七·八一	八·八一

（表內各項水位，均以公尺計，且以吳淞海平零點為起點。）

(二) 治本計劃

揚子江防洪治本方法，似應取隄防與節制二者爲宜。節制則於原有水庫整理外，並增築支流水庫，及於漢口附近，添建洩洪水庫，茲分述如下：

(甲) 築隄 築隄計劃，已如上述，民國二十一年隄岸之整理，得免該年之大災，足以證明此項計劃之成效。然是年因時間之匆促，於修隄時對於江面之寬度，未曾顧及，故仍有特別狹小之處，須將隄身移動，庶江面有充分之寬度。其隄身之路線，及支隄之低薄，亦當加以整理。對於隄外之圍壑，務須設法取締，因此種圍壑，足以影響流量，發生阻礙，使泥沙淤澱。



(乙) 建築洩洪水庫 洩洪水庫之功用，爲容蓄幹流過量之水，其建築地點，當以漢口之附近爲佳，因漢口爲江漢聚匯之處，水位最易增高，於洪水時，此項水庫，可蓄水以低落水位，俾下游宜洩，有所伸縮，實蒙其利。

(丙) 原有水庫之整理 洞庭湖之整理，如第三章所述，較迫於鄱陽湖。其爲患之因，在乎流進之江水，含沙過多，淤澱湖底，致面積日小，未能容蓄洪水，整理之法，除疏濬外，當設法減少入湖之含沙量。

鄱陽湖受泥沙淤澱之影響較少，因該處江流較清，然因農民與湖爭地，以致湖身日漸縮小，卽洞庭湖亦有同樣之弊，當嚴爲取締，以冀增加其蓄水面積。

(丁) 築支流水庫 洞庭、鄱陽兩湖，容納揚子江水量已感困難，設支幹流同時並漲，必致泛濫，故須在各省支流上游適當地點，建築蓄水庫，庶支幹流並漲時，可暫容納一部分之洪水，俟幹流洪水退後，徐徐放入。最需要此種水庫者，莫若漢水流域，因歷來汛期，漢口江水之異常高漲，實受漢水同時向下盛洩之故，苟在漢水上游，有水庫能暫儲此水，則可減低漢口之水位，同時亦可免除漢

水兩岸之泛濫。

至於用疏濬及宣導兩法，以防揚子江之洪水功效如何，難於斷言，或因礙於經費，未能引用。茲爲研究起見，略誌如下：

疏濬水道 疏濬水道，其工作速率，須超過天然之沈澱，始克見效，揚子江流量之巨，含沙之多，（在安慶測站民國十九年九月間，測得含沙量爲每百萬公分重量之水中，竟含有一、五五〇公分重量之沙泥，其多可見）。且隨疏隨積，功效殊非易易。更進者，疏濬非繼續常年進行，不爲功，則其所費亦在不貲矣，而其收效幾何？誠未能斷言也。

分渠宣導 此法祇能分瀉流域內局部之流量，且其功用極微，未足制禦大局。

此外如造林可以防洪，人各有言，尙無定論。惟造林爲防洪之助則可，造林爲防洪之本則亦未可概言也。

第七章 結論

揚子江水利各個問題，已如上述，我國得天獨厚，既領有此昭著世界之大川，若善爲整理，則不獨水災可免，水利可興，二百萬平方公里之流域，五千五百公里之岸線，率土之民，胥受無窮之利。例以世界各大河流，實少倫比。茲就上、中、下游各段揚子江之急須注意問題，作一簡括之報告。

自重慶至宜昌段，得地勢之優越，兩岸皆高山急湍，在石磯險灘密佈之中，駕駛者偶一不慎，即有覆裂之危，故爲便利航運計，灘礁之整理，實爲刻不容緩之事。又該段水面，坡降極大，此乃水力發電之天然良好條件。電廠地點，以近宜昌一帶爲宜，該處有天然低壘，適當高度，及相宜地質，利於築堤建閘，以達發電之目的。且宜昌位於漢口重慶之間，爲中上游交通及商業之樞紐，將來電氣事業有成，不獨川漢鐵路藉以電氣化，即推動我國西部工商實業之發展，皆有賴此廉值之電力，其長足之發展，當可拭目以待。

宜昌以下，地勢漸趨平坦，流速頓減，所含沙泥，次第沈澱，此段中最重要者爲東荆河與洞庭湖及漢水之整理。武漢一帶，地勢低窪，江面又狹，每值水位增漲，卽有宜洩不暢之虞，加以漢水之洪水峯，往往與揚子江者相借並至，水位驟增，釀成巨害，洞庭湖雖有三千七百餘平方公里之面積，然全年淤積平均約在七公分左右，以此推測，不及百年，淤填卽不成湖，由此觀之，在洞庭漢水未加整理以前，實無從根本救濟武漢間之水患，而每年全江防洪工作，當以此段爲最嚴重。

漢口以下，地勢更坦，江中沙洲，星羅棋布，影響宜洩，有礙航運，每屆低水時期，滬漢間吃水十五英尺之輪，卽不能通，轉折駁運，損失不貲，欲謀補救，則上述之十一沙洲，急宜加以整治，輔導江流，使循穩定之江床，避免坍漲之變遷，庶該段之水災可減，航運可暢，所費雖鉅，而收效實宏。

蕪湖以下，江面逐漸展寬，潮沙所至，航運雖減困難，而水患亦時所難免。江陰一帶，江面特狹，過此而至南通，又特加寬，形成喇叭，因之沿江江岸，坍漲不定，江心沙灘，隨時遷移，致航道位置，每多變動，不利航行，故自江陰以下，至海口之整理應速固定江床，規定坡降，俾江流有所遵循，兩岸應漲之沙田，卽加以根本之處理，庶無此漲彼削之弊，而合吳越利害於一爐。據約略統計，整理後所得土地

之利益，足够償此段全部整理之工費而有餘，至海口之整理，如神灘之疏濬，使外洋巨輪，不必視潮性大小得以直駛黃浦，則有關於東亞巨埠之上海，更宜加以注意。

查長江天險，其雄偉浩瀚，足以代表我國民族之精神，惜近數百年來，失於修治，國人又習於狃故儉安，以致日見其敝，而不見其利，洵宜急起直追，努力整治，水利興而後農村可以安定，而後可以從事其他各項建設，國步之隆替，其唯水政之興修否耶？

第七編 太湖流域水利問題

孫輔世

第一章 太湖流域之地理地形及地質

太湖介吳越之間，禹貢謂之震澤，爾雅謂之具區，舊說廣三萬六千頃，現計二千二百十三平方公里。西南源於天目山，注爲東苕西苕二溪，播於長興吳興，以出諸澗。西北源於宜歙建康常潤諸山，流出高淳溧陽，並洮滬諸湖之水，會於宜興，以出百瀆。西北以通江諸港，及澄錫運河，與揚子江相消長。中以杭鎮運河，縱貫南北，東北有白茆七浦吳淞瀏河黃浦諸川，分洩江海。流域所及，凡江南浙西四十一縣市，面積三萬九千餘方公里。流域以內，港汊湖蕩，如網佈，如星羅，胥與溝通，故稱澤國。計大小湖泊面積，達三千三百五十九平方公里。若加以河流面積，全流域之蓄水及水流面積當在全面積十分之一以上也。

太湖流域下游全部平均高出吳淞零點四公尺至五公尺不等（吳淞零點約高出海平面一公尺），上游地形較高，約高出吳淞零點三十公尺以至三百公尺。其中又以天目山為最高，計達一千公尺。然其大部分實為沖積之平原，而為揚子江下游流沙所淤積，觀下表即可略知太湖流域發展之情形矣。

城市名稱	建立年代（以萬國公曆計）	城市名稱	建立年代（以萬國公曆計）
鎮江	紀元前六二〇年	湖州	紀元前二二一年
常州	紀元前五六〇年	松江	紀元七五一年
杭州	紀元前二二一年	上海	紀元一一三〇年
嘉興	紀元前二二一年	太湖倉	紀元一四九七年

按揚子江全年流量約為二億立方公尺，而其中四十分之一實為泥沙。查各城市成立之先後與離海之遠近成比例，愈近海者成立愈後，此則可見太湖流域與揚子江之關係矣。

又按南匯境角上所建之海塘，更可證明揚子江淤漲之速度，據丁文江氏之研究，約為每六十

九年一英里云。

依歷年水位記載之推究，太湖之水位，實與海平面相差無幾。高潮之時，各口無不倒灌，深入至三四十公里，非至低潮時期，湖水無由外洩。至於湖水在低水位時，其高出海平面者常不足二公尺。而湖與海之間，又有多數之小湖泊，羅佈其間。上述情形，均足以證明太湖之曾與大海相通，而最初之面積，必數倍於現今，後因沙洲之淤積，人工之圍墾，漸與大海分離，加以鹽分消失，遂變為淡水湖矣。

再按丁文江氏之意見，太湖之成，實因地殼之變動，構造成一盆地，遂與海相通。查揚子江下游海岸在近代地質史中，曾有下沉現象。此下沉作用，或已停止，或已減弱，致與揚子江之淤澱作用無甚影響也。

第二章 太湖流域水利之重要性

太湖流域舊屬杭嘉湖蘇松常鎮七府。古稱浙西七郡，爲平江。明初猶屬一省。洪武十五年，分杭嘉湖爲浙江，蘇松爲南直隸，省雖分，而水利仍合。全部面積三萬九千餘平方公里，佔全國面積三百五十分之一。有人口一千七百餘萬，佔全國人口總數二十四分之一。土地原爲揚子江之沖積平原，故堪稱沃壤。氣候溫和，適宜於植物之滋長。且水道縱橫，湖泊羅列，水量之調節便利，以中國昔日之以農產立國，國家之有賴太湖流域之田賦收入者甚鉅。而人民之生殖於此區域者，更繁。故太湖流域水利問題，實久已爲政府所重視。

且查太湖流域地本下下，而賦下上上錯。今則賦稅之重，甲全國。蓋自吳越錢氏盡心水利，下下之田，漸成膏沃。元明之際，籍沒之產，多以租額爲國稅。稅額驟增，遂有較他省多至二三十倍者。歷年既久，前代國家財用半賴東南。故舊日太湖水利，不特爲江浙農田命脈，亦爲國家財賦之源泉。

太湖流域水利以農田及航運爲主，今以其現況概述如下：

(一) 農田

太湖流域面積三萬九千餘平方公里，佔全國面積三百五十分之一，約合六千二百萬畝。而其熟地面積約達四千萬畝，佔全國已耕面積三十分之一。（全國已耕面積約爲十二萬三千萬畝）查全國已墾面積，約當氣候地勢兩宜於農作物生產者之面積四分之一，而佔全國總面積之十八分之一。至太湖流域之墾地面積則佔其全面積四分之三。

太湖流域農產以米爲主。全年產額自三千萬石至四千萬石，約佔全國二十分之一。棉次之，年產三百餘萬石，約佔全國總產額之三分之一強。

蠶絲爲吾國之主要出口貨，而大半亦產自太湖流域。其最盛之時，桑田約佔稻田之半數，近以絲業衰敗桑田已多改作稻田矣。

(二) 航運

太湖流域交通向以水運爲主，鄉民農戶半多自備划船，以代步行，並作運輸農產品之工具。自

上海關埠，各種工業製造廠更遍佈流域之內，而爲全國最重要之工業區域。交通之需要更繁，流域以內，雖有京滬、滬杭兩路爲其主幹，然其營業範圍，實以客運爲主，貨物之運輸尙賴於水道。水道運輸分民船及小輪兩種，民船之數目，尙無確切之統計。小輪之有定期航線者，計有航線一六一條二百十六班，里程一萬一千三百公里，輪數四七九隻。

全流域內重要之鄉鎮城市，無不有相當之聯絡，水運交通之繁密，在國內實爲首屈一指也。

第三章 太湖流域之水文與氣象

太湖流域之水文測量開始於民國九年，前太湖水利局附設之測量所。繼之者爲江南水利局。在民國十年至十三年間，絡繹設站測驗，粗具規模，所測項目計分水位、雨量及流量等數項。民國十六年太湖流域水利工程處成立後，對於水文測量亦深加注意，水位雨量等測站均有添設，而對於流量尤積極進行，惟限於經費，甫經舉辦一部，不久即行中輟。至民國十八年前太湖流域水利委員會復添設蒸發量站十餘處，並於蘇州設站測驗氣象。至於施測流量亦改變方針辦理。民國二十四年揚子江水利委員會接辦後，仍繼續進行。此外浙江水利局於浙西一帶，亦辦理水文測量，以備整理浙西水利之用。茲將各項測驗概況分述如後：

(一) 流量

流量流速爲規劃水利工程之主要資料，其變化與水位之高低、河流斷面之廣狹，均有一定比

例。故應於各種水位時加以施測，以求其相互之關係。惟太湖流域，地勢平衍，各河流之傾斜度極爲微小，且支流密布，形如網絡，互相溝通，因此水流無一定方向，迴環盪漾，本不必顧就下之性以合乎普通河流之水利。大抵環湖各口，受風力及氣壓之影響甚鉅。而下游各港道，則須視江水之漲落而變遷。故情形非常複雜，流量幾無一定規律可言。有時水位相同，而流向則反。有此特殊情形，欲在下游一帶研究流量頗非易事。前太湖水利委員會有鑒於是，乃改變方針，施測太湖上游各幹河之流量，迄今已近兩年，其變遷尙有規迹可尋。茲將曾經設站施測各河流之最大流量數列表以供參考（見第一表）。

（二）水位

水位記載爲水文測量中重要之一部，其價值之增重，與測驗時間之悠久成正比。測驗愈久，應用愈臻確當。故歐美各國往往有記載水位連續至數十年之久者。良以其維持費用不多，而一旦需用，則有無上之價值也。太湖流域各水位站，其最久者已在十年以上。最短者亦有四五年之記錄。二十年之大水，二十三年之大旱，水位高度均有記載，故亦有相當之價值。全流域水位情形，西南高

於東北。良以地勢使然。沿江一帶，高潮時江水位較河水位爲高，低潮時則反是，每遇大雨，因宜洩不暢，常有水位局部增高之時。環湖各港道，則有受風力之影響而水位隨之擁高者。茲將各測站之最高最低平均水位高度列表如左（見第二表）。

（三）雨量

水位之漲落，繫於雨量之多寡。故測驗雨量，同時施測流量，足以研究水流之情形，及雨量與洩量之關係。且其他各項事業，如計劃溝渠，規劃灌溉，研究耕殖等等，均須有各地之雨量紀錄，方能着手。其記載時期愈久，則價值愈增。太湖流域之雨量測驗時間最久者已及十五年，所測成果堪供各項設計之根據。

考全國雨量之分布，愈南愈多，氣溫向北遞減者，雨量亦隨之而減少。太湖流域面積甚小，然其雨量之分布亦逐漸向北遞減，與全國分布情形相符。惟西南一隅，降雨特多，則因溼空氣爲天目山所阻遏，遂停滯於其間，而易凝爲雨。至一年中雨量之分配，常以六七兩月爲最多，約佔全年雨量百分之三十，與國內他處不盡相同，此即所謂江南之黃霽時節是也。各站平均年雨量約在一千至一

半五百公釐左右，茲製成各站歷年雨量統計表以便檢查（見附表三）。

（四）蒸發量

蒸發量分水面蒸發量及陸地蒸發量兩種。太湖流域現所測驗者，爲水面蒸發量，以其與農田水利關係較爲密切也。其變遷隨溫度、氣壓、溼度、風向、風力而不同。惟以溫度之關係爲最大。故夏季之蒸發量常較冬季爲高。太湖流域共有蒸發量站十一處。平均分布各地，記載迄今，已及七年。各站平均夏季之蒸發量，約佔全年蒸發量百分之四十二。全流域全年平均蒸發量與全年平均雨量之比，約爲百分之七十五。雨量較多，是以水量充足，地土溼潤，農產物易於滋生，出產豐富。茲就歷年測驗成果製成各站歷年逐月平均蒸發量表（見附表四）。

（五）氣象

太湖流域之氣象測驗歷史最爲悠久者爲上海徐家匯之天文臺，已有七十餘年之紀錄。其餘如崑山、常熟、蘇州、無錫、鎮江、杭州等處之測候所，則均係近年所成立。其中以蘇州測候所居全流域之中心，所測紀錄，足以代表太湖流域之一班情形。該所記載迄今已有六年，其大概情形如左。

氣壓以冬季爲最高，夏季爲最低，最高數達七八四公釐，最低數爲七四三公釐。氣溫平均以七月爲最高，一月爲最低，平均最高約及九十二三度，平均最低則在三十度左右。嚴寒酷暑之時期極短。冬季每逢吹西北，北北西，及北風，則氣溫降低，因其來自大陸寒冷之區。而吹來東南或東南東風，則溫度較暖。但在夏季吹東南或東南東風，則氣候反涼，因其來自海洋，挾帶溼汽，故能調劑氣溫也。溼度以霖雨季節爲最大，時常一雨兼旬，浙瀝不已，氣氛中充滿溼氣，百物易於腐敗。茲將蘇州測候所歷年逐月平均氣象製成附表五。

第四章 太湖流域治理之沿革

(一) 歷代治理概要

太湖流域之形勢，已如第一章所述，蓋完全爲海濱低窪之區，又適當長江之下游，故既虞江水之泛濫，又危海潮之被淹。而積水停滯，宜洩爲難，又爲其主要之病源。故禹之治理方策，首爲導治大江之入海水道。禹貫所謂三江既入，震澤底定。而史記復謂禹治水於吳，通渠三江五湖，是爲太湖流域水利治理之始（三江之解釋殊不一致，不過當日揚子江下游有三大出口是無疑義者耳）。其後歷代治理概況略誌如下：

周敬王二十五年，吳伍員鑿胥溪，卽今東壩之中河。西通揚子江，東通太湖。水經所稱中江，關係蘇常之水患者甚鉅。

唐元和五年（西元八一〇年）蘇州刺史王仲舒隄松江爲路。時吳江境南北西俱水鄉，抵郡

無陸路，至是始通。

天祐元年（西元九〇四年）吳越錢氏置都水庸田使，督撩淺夫，分四部，凡七八千人，專治浚河築隄，號撩淺軍，太湖流域水利自此大興。

宋慶曆八年（西元一〇四八年）吳江知縣李開懋王庭堅始建長橋。

宋崇甯二年（西元一一〇三年）提舉浙西常平徐確開吳淞江，自封家渡古江開洶至大通浦，海口七十四里。大觀三年（西元一一〇九年）從中書舍人許光凝奏請開吳淞江導積水入海並置閘。

宋淳熙二年（西元一一七五年）立庸田司於平江，撩漉吳淞江沙泥，浚各閘舊河渠道。

元至元初（約西元一二六四年）從任長發言，立都水監。大德八年（西元一三〇四年）及十年先後浚治吳淞江，計共長百餘里，面闊二十餘丈，俱深一丈五尺。

明洪武濬胥溪，建閘，通蘇、松、常、杭、嘉、湖七府運道，時都應天府。

明永樂元年（西元一四〇三年）築廣通壩，是時遷都於燕，運道已廢，而水爲蘇常患，故築土

壩。

明永樂二年（西元一四〇四年）戶部尙書夏原吉治水東南，導吳淞江，一由崑山夏駕浦，一由嘉定吳塘北入婁江。

明宏治八年（西元一四九五年）水利侍郎徐貫浚吳淞江，長橋諸茭蘆之地，導太湖水散入澱山陽城崑承等湖。開吳淞江，並大石趙屯等浦。洩澱山湖水由吳淞江以達於海。

明嘉靖元年（西元一五二二年）水利郎中顏如環浚吳淞江，及湖州府大錢小梅等港，沿湖七十二澗，以通太湖之上流。

清康熙十年（西元一六七一年）巡撫馬祐奏浚吳淞江劉河，准留蘇松常三府漕折九萬兩，浙省杭嘉湖三府漕折銀五萬兩，充河工經費。

乾隆二十八年（西元一七六三年）巡撫莊有恭浚吳淞江，借帑開浚，照畝繳還。計用土方工銀二十二萬一千六百餘兩。長洲元和吳縣吳江震澤常熟昭文崑山新陽婁縣上海青浦十二州按畝縣攤派。

以上所述，不過擇其大者。但綜觀古代整治太湖流域水利，無不以浚吳淞江爲首要。其有史乘可考者，凡五十七見。蓋太湖流域患在積水難洩，而吳淞江實爲其下游洩水之通渠也。但近因黃浦洩水之通暢，且吳淞江上游淤塞，下游扼於上海市區，故關係洩水較淺。然其水道運輸之繁盛，則日以加甚焉。

(二) 歷代治水名人言論

嘗考歷代治水名人對於整治太湖流域之意見，茲摘要集錄於下：

(1) 宋范仲淹

姑蘇四郊略平空，而爲湖者十之二三。西南太湖尤大，納數郡之水，湖東謂之松江，積雨之時，湖溢而江壅，雖河渠至多，湮塞已久，惟松江退落漫流始下。今疏導者不惟使東南入於松江，又使東北入揚子江。

(2) 宋鄭廩

環湖地低，故常多水。古人治低田法，七里爲一縱浦，十里爲一橫塘。因塘浦之土以爲隄岸，使塘

補深闕而隄岸高厚。塘浦闕深，則水流通而不能爲田之害。隄岸高厚，則田自固，而水可必趨於江。

(3) 元任仁發

浚湖港必深，築隄岸必高厚，置閘竇必衆多，設遇水旱，就三者而乘除之，自然有利而無害。

(4) 明歸有光

大湖之廣三萬六千頃，入海之道獨有一路，所謂吳淞江者。顧江自湖口距海不遠，而潮泥填淤，有反土之患。予以爲治吳之水，宜專力於淞江，淞江治，則太湖之水東下，而餘水不勞餘力矣。

(5) 明曹胤儒

太湖上流，金壇、廣德、烏程、歸安、臨安、餘杭之間，並有壩堰，當以百計，各志可稽。蓋使諸山之水，瀦而後洩。其瀦也可以救彼地之旱，其洩也可以救彼地之潦。因蘇松水勢之大小，而啓閉之，計無便於此者。

(6) 清應寶時

水行今昔不同，目驗始知之。今湖水下注，以十分計之，八分東南行，迤邐歸黃浦，一分有半歸吳

淤，半分由運河歸裏江。

(三) 重要工程之影響

縱觀歷代整治情形以及治水言論，其於太湖流域水利之情況，已可得其梗概。究其工程之最足以永久影響太湖水利者，厥有四端：

(1) 運河 古代建都北方，然糧漕大半出自江南。江北運河雖已完成，然江南尚無連貫之水道。故自丹徒口起，經丹陽、武進、無錫、蘇州、嘉興，而至杭州，以人工開浚水道一條，名曰運河。自後運河附近水道系統爲之紊亂，影響於全流域者至鉅也。

(2) 沿湖石塘及吳江長橋 運河既成，其在吳江附近均沿湖而行，常有風濤之險。故沿河均建石塘，使與湖身隔絕。而在吳江東門建六十四洞之長橋，以爲太湖洩水之要口。俟後橋洞漸行淤塞，上下游遂阻塞，湖水下洩，大受阻礙。

(3) 高淳東壩 自伍員鑿胥溪後，引江水東下，常爲蘇常水患之根源。永樂元年（一四〇三年）太湖流域大水，乃於高淳縣附近建一土壩，以阻江水。後雖毀於水，然屢經增築，並改土爲石。

明嘉靖間，附近居民於壩東十里更築一壩，是爲下壩。自是固城湖水絕不復東，而下游之水量大減。
(4) 海塘 自宋以來，濱海居民爲防鹽潮紛築海塘。現自黃浦江出口處起南迄杭州已成一氣。浙西一帶已不復有出海之水口，而均以黃浦爲其尾閘矣。

(四) 民國以來治理機關之沿革

太湖流域整治水利機關，民國以來始有具體之組織，茲將其遞嬗沿革，列舉於下：

(1) 督辦蘇浙太湖水利工程局 民國以來，江浙人士，鑒於頻年水患，深感有組織太湖水利機關之必要，推舉代表向北京政府請願，設局督治太湖水利。民國九年十月正式組織成立於江蘇之吳縣。其治理轄境，爲蘇之吳縣、吳江、青浦、奉賢、南匯、川沙、金山、寶山、松江、上海、無錫、江陰、太倉、嘉定、崑山、常熟、宜興、溧陽、武進、丹陽、鎮江、金壇、高淳等二十三縣，浙之杭縣、餘杭、臨安、海甯、嘉興、嘉善、海鹽、平湖、崇德、桐鄉、吳興、長興、德清、武康、孝豐、安吉等十六縣。

(2) 太湖流域水利工程處 成立於民國十六年五月，同時撤消督辦蘇浙太湖水利工程局，直隸國民政府。

(3) 太湖流域水利委員會 民國十八年三月，太湖流域水利工程處由國民政府移轉於建設委員會管轄，改組為太湖流域水利委員會，主管太湖流域河道通航運農田灌溉事宜。二十年四月改隸內政部，二十三年十一月復由內政部移轉於全國經濟委員會。

(4) 揚子江水利委員會 民國二十四年四月太湖流域水利委員會撤消，經辦事業交揚子江水利委員會繼續辦理。

第五章 太湖流域之水旱災

太湖流域患潦而不患旱，據史乘所載，自東吳以迄光緒十五年，一千四百餘年間，患水災者凡九十六次，患旱災者不過三四見而已。至於水之高下，以及災況之情形，則均略而不詳，無從考證。迨清末蘇州關成立而有覓渡橋水位記載以來，水位漲落較有依據。然影響所及，亦無調查。惟民國二十年則因有前太湖流域水利委員會之統計，故尙翔實也。

蘇州關覓渡橋水位記錄有三十餘年之歷史。今將此三十年中，洪水位之記錄列表如下：

清 宣 統 三 年	四·〇〇公尺	以高出吳淞零點爲標準
民 國 十 年	四·〇八公尺	以高出吳淞零點爲標準
民 國 二 十 年	三·九八公尺	以高出吳淞零點爲標準

按照上表，可知洪水之頻率，約爲十分之一，每十年有發現洪水一次之可能也。

(一)二十年洪水情形

洪水成災，當然以雨量爲其根本原因。是年七月份，雨量特多。而七月三日至八日，及二十一日至二十五日，兩次颱風所得之暴雨，雨量每次均在二百公釐左右，又爲其主因。計全流域七月份雨量超過六百公釐者，有吉安、吳興、百瀆口三處。其餘如餘杭、孝豐、長興、宜興、溧陽、金壇、丹陽、鎮江、武進、江陰、無錫、吳縣、吳江、常熟、崑山、崇明、青浦等縣均超過四百公釐，約佔全流域面積之半。自民國十年設雨量站以來，各站月雨量超過四百公釐者，除二十年外，僅有常熟於十四年七月，杭縣於十五年六月，餘杭於十七年六月，各曾發現一次而已。

太湖在低水位時，上游進水量，與下游洩水量，爲數均極微渺，且無甚懸殊。其水面傾斜在普通水位時合計不過半公尺，以百瀆口爲最高，而吳江北壩爲最低。二十年洪水時期則進水量，遠大於洩水量。其主要進水港一爲吳興，其最大流量達每秒六百立方公尺。一爲宜興，亦在三百立方公尺左右。下游洩水港如沙墩港、胥江、瓜涇港，則均不過數十立方公尺而已。故是年洪水期內太湖上下

游平均水位較平常洪水期內擡高約一·三公尺。計容量爲二千八百七十七兆（百萬爲兆）立方公尺，至於上下游水位差最巨者達一·〇五公尺。

被災區域以吳興、宜興、無錫、吳縣、吳江、崑山、青浦爲最重，計面積約爲五百九十二萬餘畝，佔全面積百分之十七。歉收米約六百八十餘萬石，棉七十七萬餘擔，約計估值一萬萬元。至於流域內小輪航線一百一十餘條，於洪水期間均完全停駛。民船則因橋孔不能穿過而停止者，亦佔半數。自七月上旬至八月中旬之三四十日之間，水道交通幾完全陷於停頓之狀態。

查太湖流域水災，民十實較是年爲重。民十洪水在九月，而民二十在七月。考二十年七月各站平均雨量，幾較民十九月份增加一倍。然蘇州水位記載，民二十反低一公分。查雨量大而水位低，潮流之不同，實其主因。緣二十年盛漲時期，沿江各口，如福山、白茆、七浦等處，最高水位較蘇州一帶約低半公尺。而蘇州與澱山湖水位差，民十爲四公分，民二十約爲七公分，是下洩之水實較民十爲暢也。

（二）二十三年旱災情形

太湖流域旱災歷史上向不多觀，二十三年大旱，據一般人之觀察，認為六十年來所未有，確否固尙有待證實，然其爲特殊情狀是無疑義者也。

大旱之成，雨量缺乏爲其主因。每年六月中旬迄七月下旬，約四五十天之間向爲霽季，其時太湖流域之雨量特多，平均計之，約佔全年雨量之百分之三十計二三百公釐不等，但是年總計不過數十公釐，與歷年平均數相較僅佔六分之一。按霽雨關係蒔秧最鉅，故影響稻作之收穫亦最大也。查霽雨之成，實因六七月間北太平洋冰山融解，寒氣南趨於中太平洋上，形成一極穩固之高氣壓。同時中國西南印度亞刺伯沙漠一帶之低氣壓自西而東，於揚子江中下游，與太平洋上之高氣壓相遇。故一遇東風卽行降雨所致。惟是年西南方之低氣壓在四五月間當太平洋高氣壓尙未穩定之時卽已多數過去，至六七月間反極少經過，故亢旱異常。

是年霽雨既少，故上流來源均形斷絕。西南之茗溪流域，東西茗溪之水，均曾斷流。而西北溧陽、金壇、宜興一帶，則河底龜裂，可以行車。太湖附近，各地水位破最低之紀錄，均在二〇〇公尺至一五八公尺之間。較春冬之交，低水位時期之水位，約低半公尺左右。濱江一帶，延賴江水之倒灌以資

救濟。太湖水位，向來西北高於東南，然是年上游反較下游低四公分，亦歷年所罕見者。

被災區域，以溧陽、金壇、宜興、丹陽、桐鄉、嘉興、餘杭、吳興爲最重。而溧陽尤甚，收成僅約百分之二十。金山最輕，約得百分之八十五。計全流域歉收米一千四百餘萬石，合百分之五十四。棉一百零一萬八千擔，合百分之二十五。統計損失達一萬一千餘萬元。至於航輪則停駛者一百二十八班，佔百分之四十九。航線長五千八百里，佔全長百分之五十一。

太湖流域因處水鄉，對於日常用水及飲料向不注意。故是年久旱之後，除沿江瀕湖各城市外，均成嚴重之問題，無不臨時掘井，溧陽城內所鑿之井，竟達三百餘處云。

第六章 太湖流域整治之計劃

太湖流域水利既以農田航運爲主，其計劃之方針自亦以此爲目標。茲依據各項測驗之成果，擬訂具體整治方案如下：

(一) 通江各口築閘 太湖流域通江各口甚多，上自鎮江下至黃浦。其重要者依次計有丹徒口、越河口、孟河口、德勝河口、藻港口、黃田港口、福山口、澣浦口、白茆口、七浦口、楊林塘口、瀏河口、蘆藻浜口等十三處。因地勢之關係可將此十三處分爲二類。

(1) 江陰黃田港以上五口 江陰以上，武進、丹陽、金壇、溧陽、鎮江各地形勢較高，據太湖之上游。故非太湖水流之所能及。雖有滬湖、洮湖等湖泊，然來源缺乏，俱賴江水以資調劑。而此五港實爲江水主要之入口。但有下列三種不良情形：

(甲) 港口以內，河道因終年受混潮之灌注，常虞淤填，故年須疏浚，而旋疏旋塞，所費至

鉅。

(乙)如遇湖水盛漲之時，而江水再源源而來，則低窪之農田必受其害。

(丙)如遇亢旱，而江湖低落，內水亦虞外洩，不克保蓄。

根據上述三類理由，各口均應設閘，既可節省頻年疏浚工費，復得斟酌情形，以爲調節。查各口原各有閘，但大半均已毀圮。現江蘇建設廳因鑒於上述之種種情形，及修建閘座之重要，已分別着手修復矣。

(2) 江陰黃田港以下七口 江陰以下，地處下游，各港均爲宜洩盛漲之要道，故務求通暢。但亦有特殊之情形，臚舉如次。

(甲)平時內水微弱，故潭湖倒灌劇烈，常深入三四十公里，幹支各流曲折淤塞，關係附近農田及整個太湖洩水甚鉅。故疏浚之勤，正與上游各口相埒。五歲一小挑，十歲一大挑，大挑所費，每次每港常在十萬元以上。

(乙)自東壩建閘以後，太湖上流來源已弱。蓄水之議，不容再忽。否則夏初蒔秧，以太湖

流域水田面積之廣，所需水量甚鉅，若遇雨水缺乏之年，必將有缺水之虞。

(丙) 下游江湖之間，地勢異常低窪，而江水之高潮，常較湖水高出一公尺不等。故水患之來，恒在江潮之倒灌，而不在湖水之高漲也。

故下游各口，除黃浦外，亟應一律築閘，且須常年關閉，以禦江潮。船隻進出，則臨時開啓，以利交通。非待內水盛漲，外水低落之時，不應開閘。庶幾江潮不能倒灌，湖水可以外洩。現揚子江水利委員會已根據上述情形，分年興建，白茆一閘已發軔開始建築矣。

(二) 整理杭鎮運河。運河爲太湖流域水流之樞紐，且爲航運之主幹。無錫杭州間一段情形，水流較暢，除酌量疏浚外，似尙無大規模整理之必要。惟武進鎮江間，則以地勢較高，水盡下洩，蓄納無由，且受江水之灌注，淤填殊甚。故亟應開浚，且於鎮江口及奔牛附近各建船閘一座，以蓄水量，並擡高水位，使航運農田交受其利。

(三) 整理東太湖。東太湖本爲太湖湖水下洩之要道。近以下游淤填不暢，上游來源微弱，故水流停滯，以致菱蘆叢生。年復一年，腐根累積，日形增高，加以居民任意圍墾，幾成陸地。其關係太

湖洩水，及環湖農田灌溉者至鉅。故亟應確定蓄水面積，及開挖深泓數道，上達西太湖，下至瓜涇鮎魚口，以利防災，而便澇洩。

(四) 整理東西苕溪及築天目山蓄水庫。東西苕溪，俱發源於天目山。上游地勢高亢，一遇山洪暴發，易洩難蓄，每致泛濫。偶遇天旱，則又無處取水。在餘杭及瓶窰附近，本有南北湖以資調節。東苕溪之水量，近因湖底淤高，已失囊蓄之效。亟宜另擇相當地點，建築蓄水庫，調節旱潦。據實地調查，東苕溪上游之南苕溪，橋東村東，中苕溪水濤漲村，北苕溪瓦礫塢三處，均甚合宜。至於河流本身中下游隄岸河道亦應予整理疏導，現已由揚子江水利委員會開始測量設計矣。

(五) 主要河道之疏浚。疏浚河道向爲太湖流域治水之主要工作。使遇旱潦，得互爲滬注，且以或近城鎮，或濱長江，淤填甚易。故常年之挑浚，實所必要。吳越設撩淺夫，宋置開江營兵及撩湖軍，蓋歷代均有專責之夫卒也。除次要水道，由地方人民自籌辦理外，其主要河道略舉如次：

(1) 吳淞江。吳淞江向爲太湖洩水之幹渠，然因來源微弱，下游淤塞，故其重要性已遠在黃浦之下。然以其蜿蜒二百餘里，兩旁逕瀆港浦，綺錯脈注，其通塞所關，受其響影者有七縣之

多。且爲上海與蘇錫一帶內地航運之要道。

(2) 環湖各漚港 環湖漚港之多，指不勝屈，向有百瀆七十二漚之稱，均爲調節濱湖農田水利之渠道。其較爲重要須加疏浚者，共有二百八十二口。其中如小廟港、南庫港、大廟港、吳漚、湖漚、陳漚、大錢漚、小梅港、新塘港、夾浦口、烏溪港、胡陽渚港、大浦港、百瀆港、新村港、大渲港、沙墩港、金墅港、銅坑口、胥口等二十處，尤爲重要。

(3) 婁江 婁江爲七浦瀏河等之上游，東太湖之下游。中段甚形淤淺。現下游築閘，上游開挖深泓，其來源去委均已整理，中游自應同時疏浚以暢水流。

(4) 宜溧漕河及金丹溧運河 兩河均爲蘇省太湖上游之主幹水道，關係航運水流最鉅。連同宜興、溧陽、金壇、丹陽四縣，實有大規模浚拓之必要。

(六) 整治練湖 練湖爲丹陽一帶之蓄水湖泊，且爲鎮江奔牛間運河之水櫃。近已廢棄失效，亟應整治隄岸，恢復涵閘，俾便蓄納。現江蘇建設廳已着手辦理矣。

(七) 修治隄圩溝洫 太湖流域下游盡屬低窪之區，惟隄隄圩以禦盛漲。然大都建築不甚

合法，故亟應根據各地水位，規定標準高度，及斷面式樣，以便各地農民依照辦理。再溝漚之制，關係排水灌溉，為農事之基礎，亦應就地斟酌，分別提倡而指導之。

(八) 機力戽水 太湖上游常鎮一帶，若經整治，水源已可無虞。然該處地形甚高，水面與田間相差常在七八公尺左右，引水入田，若恃人力畜力則耗費既巨，又虞不及。影響收穫之成本及數量甚大。故亟應合作引用機力，則至少可省戽水費用之半數。該處農民戽水用費恆佔稻作成本百分之三十至四十之間，一經合作引用機力戽水，則僅佔稻作成本百分之十五至二十之間耳。其裨益於農民經濟豈淺鮮哉。

(註) 本文之太湖流域之水文及氣象一章，由前太湖水利委員會測繪課長現任揚子江水利委員會工程師劉君衷煌編擬，併誌謝意。

第八編 整理運河問題

汪胡楨

第一章 運河沿線之地理

運河北起北平，南迄杭州，長一千七百公里，縱貫河北、山東、江蘇、浙江四省，昔時浙省糧船可以直達北平，爲世界極長之航渠。因交通便利之結果，故通都大邑林立兩岸，如通州、天津、德州、聊城、張秋、濟寧、韓莊、淮陰、揚州、鎮江、常州、無錫、蘇州、嘉興、杭州，在昔均以人物殷阜著稱於世。濟寧至臨清一段，運河完成最遲，而廢敗最早，然當運河通航之際，雖濱河極小村鎮，均有層樓疊閣，聳峙河濱。航運斷絕以後，即驟然退化，人烟幾絕。張秋一鎮，遍地斷碑碎瓦，尤令人起今昔之感。徐州在明初爲運道所經，故商業鼎盛一時，及運河改道韓莊，即趨衰落。苟無津浦路之建築，恐亦早爲張秋鎮之續矣。此曾足以反映運河對於各地經濟之影響也。

運河所經，咸屬平陸，蓋其構成之初，苟非利用天然河流之下游部分，以期水量較多，通航較易，卽係平地開鑿，建閘壩以節水量，其有天然湖泊可資利用者，卽設法聯絡以省開掘之工。如通縣以下之白河，臨清以北之衛河，皆天然河流也。臨清至安山之會通河，江北之裏運河，暨鎮江至杭州間之運河，皆就平地開鑿所經之地，均屬土質而非岩石，僅韓莊至淮陰一段，間有砂礫而已。

運河所經各地，非在同一水平面，此可在運河縱剖面圖見之，其間由起而伏，蓋有三次，北平至天津一段，本係惠通河及白河，其地面高度，逐漸下降，至海河爲止，是爲第一降落段。自天津以南爲衛河，河身故地面又逐漸隆起，至黃河乃爲最高點，是爲第一隆起段。自黃河以南，則又逐漸降落，至長江爲止，是爲第二降落段。渡江以後，地面又逐漸隆起，至丹陽爲最高點，是爲第二隆起段。逾此則逐漸降落，至於吳縣，是爲第三降落段。吳縣以南至杭州地面，又有微弱之隆起，至杭州爲止，是爲第三隆起段。因地面起伏之影響，故水流之方向亦隨處變易。

運河穿過天然河道之處，均在地勢起伏之最低點。如天津之穿越海河，鎮江之穿越揚子江，吳縣之穿越吳淞江（太湖之出口）皆是。惟穿越黃河之處，則爲例外，適在全運之最高點也。此足證

姜溝以上黃河河身到處均較運河爲高，故黃河南北決口，均易侵奪運河，爲運河之大敵。

運河縱貫南北，北起北緯四十度，南迄北緯三十度，故沿線氣候有顯著之變化。全年平均氣溫在北平爲攝氏十度，天津爲十二度，濟寧至鎮江間爲十四度。全年平均雨量在北平爲五百公釐，至韓莊爲六百公釐，至鎮江爲一千公釐，至杭州爲一千四百公釐。全年靜水面蒸發量，黃河以北平均約一千公釐，黃河以南約一千三百公釐。

在昔漕運時代，自北平至通縣，及淮陰至臨清，暨鎮江至武進間三段，均具純粹航渠之雛形。蓋各渠係人工所闢，而渠內設有跨河大閘，以調和比降及節制水量，復有水櫃以資供給，故其意義與近代之航渠，實無甚區別也。此三段以外，則咸屬普通河流，因與天然河流相混淆，故一部分洪水，均借道運河以宣洩，而運堤潰決之險，亦無法可以避免。平津段運河爲潮白河之下委，津黃段運河爲漳衛河之下委，淮江段運河爲淮河之下委，隄防決口之事，恆較他處爲多。臨清至淮陰間一段，自閘壩廢圯後，亦早失其航渠之作用，故在洪水期內坡水四集，亦時釀決口之慘禍，在黃河潰決之年，則危險尤甚。

第二章 運河之沿革

運河北起北緯四十度，南迄北緯三十度，長一千七百餘公里，縱貫冀、魯、蘇、浙四省，爲世界開闢最早之船渠，其發展與衰退之經過，可分爲四時期。

第一期爲原始時代，始於春秋，迄於隋代，其時因戰爭及朝貢關係，而有開闢運渠之動機，然因國都多在秦、豫，故無南北逕通之需要，斯時所施工事，不過就平原沮洳之區，將湖泊溝通連貫，以渡舟楫而已。遇水量易洩，或水流湍急之處，則建築堰埭，以障其流，運舟至此，必需轉般。春秋之邗溝與鴻溝，漢晉之濟渠、汴渠，東晉之桓公溝，隋之通濟渠、新汴渠、邗溝，均係此類。

第二期爲隋唐萌芽時代，漢晉之際，蓄水灌溉之事漸興，始有斗門之設，其用諸運渠以節宜水量者，蓋始於唐代，其設置地點，限於運渠接通江河之處，與堰埭之作用相等，因制作不良，故與廢不時，更有仍復堰埭之制者。江都之伊婁河（今瓜洲運河），淮安之末口（昔時運渠通淮之處），

均有其例。宋代復於通江之處，創設複閘，同近代船閘之理。運舟往來益臻便利矣。

第三期爲閘河時代。閘河者就水面傾斜甚鉅之水道，間段設閘，分成多級，以節水量而利舟楫。唐寶歷初，李渤於廣西靈渠設斗門十八，聯接湘灘二江，以通航運，卽係其制（按靈渠始創於秦史祿派湘流而注之灘江以通舟，漢馬援南征，餉道亦出於此，但斗門之設似始於唐），其用於南北運河者，蓋始於金代之高良河（卽北平至通縣之水道），然建築未精，水易漏洩，未竟其用也。元世祖統一華夏，因運漕所需，始於至元二十二年。命都水監郭守敬於高良河置壩閘二十座，以成閘河，賜名通惠河。又二十六年從壽張、尹韓、仲暉等請，自壽張至臨清開渠，名會通河。成宗大德元年（一二九七）起，於會通河建閘八，閘河之制始漸廣。明代繼之，於會通河增建閘座，以均水勢，復因黃河南徙屢決入運，始開昭陽新渠以避之，繼又開關泇河以遠黃患，兼避徐州二洪之險。清初更穿卓河與中河，皆設置閘座，以節宣水量。蓋南北運河自淮陰至南旺，由南旺至臨清，地勢高下相差最鉅，自有閘河之制，舟楫始得往來無阻耳。

第四時期爲衰廢時代。自清末以降，運河漸趨衰廢，至今日而極。其衰廢主因，由於咸豐黃河

之北徙，於山東壽張絕汶而東，使壽張至臨清間水源斷絕，寔至阻塞，時以軍事繁興，未即修復。嗣因採用海輪行漕，運河幾成贅疣，清季末造平津、津浦鐵路相繼告成，南北貨物，陸道則由鐵路，水道則由海舶，運河遂僅有局部交通之價值，不復為南北交通之孔道。自淮陰至臨清插河部分，因水櫃失修，插座廢圯，河身淤塞，故衰敗為尤烈。淮陰至瓜洲則因運鹽之需要，猶於三河口築堰蓄水，以通航運。然近年以來，淮北之鹽，多由海運，運河亦喪失其重要。常州至杭州一段，因所經之地，生產發達，人口繁密，且水量頗多，旱涸之虞較少，故帆檣猶盛，為農產物輸出之通衢，以全局而觀，今日之運河，實已退處於隋代以前之原始狀態矣。

茲為便於敘述起見，將全河分為六段，各段沿革均自成章節。

運河分段表

段	別起	訖通	稱長度(公里)	備註	
一	平津段	自北平至天津	北平至 <u>通縣</u> 稱 <u>大通河</u> ， <u>通縣</u> 至 <u>天津</u> 稱 <u>北運河</u>	一六六	
二	津黃段	自天津至黃河	在河北境名 <u>南運河</u> ，在 <u>山東</u> 境名 <u>北運河</u>	六三六	

三	黃 淮 段	自黃河至淮陰	魯省部分稱南運河蘇省部分稱中運河	四六〇
四	淮 江 段	淮陰至揚子江	裏運河	一八〇
五	鎮 蘇 段	自鎮江至蘇州	運河	一六六
六	蘇 杭 段	自蘇州至杭州	運河	一七四
共	計	長	度	一七八二

(一) 平津段運河

此段運河自北平至通縣間，昔時曾建鴈座，以通舟楫，通縣至天津則為天然河流，今分述之。

(1) 平通運河 北平玉泉水東流至北平，名玉河，更東流至通縣，會温榆河入白河，曰大通河。金都於燕，始為鴈節水，以通山東河北之漕，然其時制作不良，水易漏洩，舟膠不行，常從事於陸軌，金主病之，屢加修治，終未通利。元代統一華夏，漕於江南，至元二十八年都水監郭守敬建言大都運糧河，不用一畝泉舊源，別引北山白浮泉水西折而南經益山泊，自西水門入城，南匯為積水潭，東南出文明門（今崇文門），東至高麗莊入白河。長一六四里，一〇四步，壩鴈十一處，共二十座，節水以

通漕運，誠爲便益，從之。首事於二十九年（一二九二年），告成於三十年秋，賜名通惠。按守敬所作，稍改原議，共建七廂，距廂里許，重置斗門，互爲提颺，以遏舟止水。始務速成，故廂附崖壁及底，皆以木製。白浮泉爲溫榆河之一源，似亦未引。置廂之處，往往於地中得舊時磚木，故多循金代舊址。通惠河既成，漕舟遂得直達城內之積水潭，陸運始罷。至順（一三三〇年）以後，諸廂浸腐，始次第改建以石。明成祖建都北平，改建都城，圍積水潭於苑內，漕舟不便停泊，水門在大內，啓閉蓄洩尤多不便，通惠河遂漸廢。時諸廂雖存，已不復用以濟運。成化十二年（一四七六），始命平江伯陳銳疏通之，浚西湖諸泉以益水勢，運舟千餘，均直抵大通橋下，更名大通河。既而廂水漏洩，岸狹水急，船不可泊，未幾卽耗，船退幾不能全。時又有假黑管之說以阻之者，故不逾三載，淺塞如故。正德二年（一五〇七）及七八年復疏之，功亦不就。嘉靖六年（一五二七）從巡倉御史吳仲之請，加以修治，次年河成，運糧至者省費甚多。然廢複廂爲單廂，喪失守敬創制之原意矣。隆慶二年（一五六八）工部郎中崔孔昕，見廂壩漸圯，飭工修復。清康熙三十六年（一六九七年）浚河修隄，增設滾水壩，引大通橋運艘，達朝陽東直等門。乾隆二十三年二十五兩年，並加疏浚，擴充萬壽山之西湖爲昆明湖，以暢

水源。今玉泉山一帶，水田繁興，消耗水量甚鉅，青龍橋閘管理失宜，以至水源無節蓄，北平附郭河水乾涸者居多。大通橋至通州間更甚，旱季淺處水深僅半公尺，舟楫遂不復通行。

(2) 通津運河 此段運河，即係白河下游。長一百四十五公里，通稱北運河。在通縣以上來源有二：即潮白河及溫榆河，而以潮白之源爲鉅。昔時其水量之大部分於順義縣牛欄山東麓，分洩入箭桿河，明嘉靖中爲通密雲餉道計，始遏潮入白，然箭桿河之通流未斷，成爲天然之減河。民國元年，潮白河於李遂鎮決口，屢塞勿績，低水期內，北運斷流，民國十四年始於蘇莊建閘，遏水歸運，箭桿河遂成潮白之減河。通縣以下，昔人建築術未精，以土鬆沙活，不能建設壩壩，僅將河道灣環，減緩坡度，以節水濟運，兩岸有隄範束。清康熙三十九年（一七〇〇）始於通縣下游一〇五公里之筐兒港關減河。雍正七年（一七二九），復於通縣下游六〇公里青龍灣減河，並拓寬筐兒港河。光緒七年（一八八一），於天津北運子牙兩河交匯處之下游，關新開河，以洩兩河及永定洪水。民國八年改建新開河口滾壩爲減水閘。十九年引永定河水穿北運，而東注於放淤區域。始於運河本身建節制閘及船閘，以阻濁流，而通舟楫。自清季平津鐵路告成，此河交通驟形減色。

(二) 津黃段運河

(1) 津臨運河 此段運河南起山東省之臨清，北達天津，長五二〇公里，漳衛二河自大名縣境合流，至臨清始與運河相接。昔時汶水自南旺分流南北，其北流者由會通河達於本段，自清咸豐黃河改道於壽張，穿運東行，汶河來源遂被阻截。本段運河亦屬天然河流，僅建隄防，未經渠化。自天津至臨清空間距離祇二九〇公里，因河身環屈，致長度增加十分之八。滄縣以下本西漢時黃河所經，東漢以後爲清漳二瀆所經，隋時引沁入衛，北通涿郡，名永濟渠。宋皇祐初，仍爲黃河所經，南渡後，黃河南徙，而衛河如故，因地勢平行，河流易變。清康熙三十六年，青縣以下，曾爲漳沱及漳河所佔，防洪設備，惟恃減河。明宏治二年（一四八九），始於恩縣鑿四女寺減河，並於青滄二縣關與濟與捷地減河。清雍正十一年（一七三三），繼於哨馬營關減河，會四女寺減河入海。光緒六年（一八八〇），以四女寺哨馬營捷地與濟四減河久廢，遂於馬廠另開減河。民國七年，改建馬廠減河口滾壩爲減水閘。

(2) 臨黃運河 此段運河南起黃河八里廟橋，北抵臨清板橋，與津臨段相接，長凡一一六

公里。原爲會通河之一部分，以其沿途置廬，故又名廬河。元初轉漕之路，自浙西入江滙，由黃河逆流至中灤（今河南封邱縣），登陸以至淇門（今河南汲縣），復由衛河登舟，以達燕都，尙無南北逕通之水道。至元二十年，命尙書粵魯赤等，自濟甯開河，達於東平安民山，入清濟故瀆，凡一五〇里名濟州河，漕舟乃由泗河達濟州河，下清濟故瀆，至利津入海，直達天津。其後海口沙壅，又從東阿舍舟陸運，經二百里抵臨清以下衛河。時以道經在平地勢卑下，夏秋霖潦，艱阻萬狀，公私病之。二十六年，遂從壽張尹韓仲暉、太史院令邊源之請，自安民西南開河經東昌（今聊城），至臨清與衛河相接，設木廬三十有一，賜名會通河。成宗大德間（一二九六——一三〇二），於聊城陽穀境，改建石廬八，曰荆門上、曰荆門下、曰阿城上、曰阿城下、曰七級上、曰七級下、曰周家店、曰李海務、荆門、阿城、七級上下二廬，均距三里，自李海務至臨清一六八里，地勢較平，未建廬座。於臨清建廬三，名頭廬、中廬、陰船廬，時濟州河亦已建廬，自濟甯至李海務間，已具廬河之雛形，惟是時河道初開，岸狹水淺，不任重載，故終元之世，海運未輟。洪武二十四年，河決原武，會通河淤塞。成祖初年，漕糧仍由河海兼運，其由河者，溯黃河至原武，陸轉至衛輝，下衛河，歷八遞運所，略同元初之路。永樂九年，用濟寧州同知潘叔

正言，遣工部尙書宋禮等，役丁夫一六五、〇〇〇人，疏通會通河故道，自濟寧至臨清三八五里，以會通之源，必資汶水，乃從汶上老人白英計，於寧陽之北，築壘城壩，以遏其入泲之流，於坎河之西築戴村壩，以阻其入海之路，使全汶西南流。由黑馬溝至汶上之南旺口，分而爲二，北流抵臨清者什之六，南流達濟寧者什之四。南旺者地勢高，決其水南北皆注，所謂水脊也。又增置壩，自分水北至臨清，歷壩十有七，而達於衛，南至徐州，歷壩二十有一而達於黃。自是以後，壩河始漸完成，今日黃河穿運之處，昔名沙灣，屬東阿張秋鎮，爲宋代黃河所經。明季正統十三年（一四四八），景泰二年（一四五二），宏治三年（一四九一），五年（一四九三），黃河自河南省東決，輒衝張秋，運河屢塞。宏治五年後，劉大夏築太行隄，起河南胙城（在今沿津縣北三十五里），盡徐州以障之，張秋河患始稍息。清代太行隄失修，順治九年（一六五二），康熙六十年（一七二一），張秋河患又起。至咸豐五年（一八五五），黃河銅瓦廂決口，復注張秋，穿運河合大清河入海。時軍務繁興，未加築塞，黃河遼北徙，臨黃運河初猶藉黃河濟運，然以挾沙過重，河口淤塞。光緒九年，改挑新口，名陶城新運河，並於八里廟築壩，以避黃水。自是本段運河僅恃坡水爲水源，盈涸無定，漕運旣廢，河身乾涸，本年勘察

所見，已盡爲麥田矣。

(三) 黃淮段運河

此段運河起自黃河南岸之十里鋪，南至江蘇之淮陰，長凡四六〇公里。在漢代以前，運河猶在原始時代，僅因朝貢及運兵之需要，溝通天然河道，作爲運渠，且多利用沼澤，以省工程。漢晉以來，鉅野有澤名大野，由此東北穿渠，至東平安民山與汶水會，東南穿渠，經金鄉魚台與泗水會，同入於淮，名濟瀆。晉太和四年（三六九），桓溫伐燕，至金鄉，因亢旱水道不通，乃自鉅野穿渠，北起濟寧，南至魚台，名桓公溝。隋代開通濟渠，唐宋因之，黃淮交通，另關捷徑，魯南各渠，遂不復爲交通之孔道。

元代建都北平，始有南北直達水道之需要，憲宗七年（一二五七），濟州倅畢輔國於汶水之陰，堰城之左作斗門，遏汶水入洸。至濟寧益泗漕。以餉宿蘄戍邊之衆，於是江、淮、泗、汶始相溝通。嗣至元二十年（一二八二），令兵部尙書魯亦等，大舉開濟州河，自濟寧至東平之安民山，於堰城建堰，遏汶入洸，於兗州作金口壩。遏泗水入府河，會流於濟寧之會源，分流南北以濟運，於是江南之漕，可自安民山下清濟故瀆，至利津入海，直達天津。嗣海口沙壅，改由東阿陸運至臨清下衛河。二十

六年始自安民山鑿會通河至臨清，以省陸運之勞。濟州河會通河初開，均建木廬，堰城金口僅築土堰，後次第改建以石，並增建新廬，自此南自徐州北達臨清，歷廬二十有九，成爲大規模之廬河。

元明之際，黃河屢於考城曹縣間決口，廬河淤塞，故東北糧餉，均由海運。永樂元年（一四〇三），運舟改自淮安入淮，浮潁河至淮陽，換載小舟，溯跌坡，別以大船載入黃河，（是時黃河有一股由潁達淮），更於陽武登陸，令河南車夫運赴衛河，以達燕京，百費咸集，遂有重浚會通河之動機。

永樂九年（一四一一），命工部尙書宋禮浚會通河，自濟寧至臨清築戴村壩，遏汶全流入於南旺，分流南北，又開新河，自汶上袁家口左徙二〇里，至壽張之沙灣，復接舊河，是時復自開封築隄，下達魚台，導黃河於魚台，合運河至銅山，汎濫稍止，漕事乃定。正統（一四三六）以後，黃河又屢決入運，運道通塞靡常。嘉靖六年（一五二七），始議另開新河於昭陽湖東，旋作旋廢。隆慶元年（一五六七）始畢功。自是濟寧南陽鎮至沛縣之留城運道，均移於湖東，並另建新廬以通舟楫，惟是時黃患移於徐邳，遂有建議自夏鎮起，另闢新渠接沭河，以遠避黃河者，議久不決。萬歷三十一年（一六〇三），始因李化龍之請，大開沭河，自沛縣夏鎮，經韓莊合永沭沂諸水，出邳縣直河口下黃河，建

石橋八座，以通運道。清代繼之，康熙六年（一六六七），開阜河以避駱馬湖之淤阻。二十六年（一六八七），復於黃河遙樓二隄間，開中河至淮陰西仲家莊。四十二年（一七〇三）移運口於楊莊，時黃淮功成，清帝親臨巡閱，黃淮段運河，遂告完成。

（四）淮江段運河

此段運河北起淮陰，南迄瓜洲，長一八〇公里。通稱裏運河，爲全河發展最早之一段。初春秋之末，吳國奄有今日廢黃河以南至浙江嘉湖之地，周敬王三十四年（紀元前四八六），吳王夫差欲伐齊以霸中國，始於邗江築城，並穿深溝通江淮，以利兵事。此時運道多利用湖沼，由江都屈曲東北行，經射陽湖至淮安北末口達於淮，晉代以後，江北農業大興，人口繁庶，鄧艾祖逖荀羨二謝均屯淮陰，以取威中原。惟水道迂曲尙無逕達之路。隋大業元年（六〇五），始發淮南丁夫開邗溝，自淮安直達揚子江，唐代杜佑、李承、杜亞、李吉甫先後修陂塘，經營水利，運亦通暢。時斗門之制已盛行，開元二十年（七三二）於瓜州江口立棧設門，以通舟楫。宋初淮安末口亦建爲橋，宋代以後，於運河渠道改善頗多。景德中（一〇〇四），自泗州載石輸高郵湖中，積爲長隄，以避風浪。天禧中（一〇一

七）築漕河隄三〇〇里，並於高郵北鑿巨石爲十礎以洩橫流。天聖中（一一二二）真州排岸司右待禁陶鑑始議爲復廂節水，以省舟船過埭之勞，發運副使張輪表行之，遂於儀徵建廂，運舟載米，本不過三〇〇石，廂成增至一六〇〇石。徽宗時蔡京爲相，毀諸廂自洪澤至邵伯，數百里不爲之節，以致水洩，漕運阻滯。宣和二年（一一二〇），恢復廂埭，運始復通。南渡以後，爲阻金兵計，焚毀諸廂，後岳飛、韓世忠屢敗金兵，繼與金修好，始再修復。高郵、寶應間均設減水堰壩，並築江都至淮陰運隄。宋元之際，運道稍塞，元代屢加浚治，時賈魯治河功成，全河灌注於淮，淮安運口，時有倒灌之虞，形勢爲之一變。永樂中修高家堰束淮水，出清口以敵黃濟運，復開清江浦河，移運口於淮陰，建四廂遞相啓閉，以阻黃水。復以運舟行經高寶湖中，牽挽爲難，乃就湖濱築長隄，以度絳道，甃以磚石。宏治間（一一四八），因諸湖多風，運舟常被隄石衝破，故於高郵湖東開複河。萬歷間（一五七三）延築之，開湖分隔之漸。嘉靖以後（一五二二），黃淮水屢漫入運，輒至盈槽，始於寶應界首間置平水廂，減水入海。萬歷元年，增爲二三座，惟黃河洪水位日高，致洪澤湖及高寶湖洪水位因以增崇，明史河渠志，有向來湖水（高寶湖）不踰五尺隄僅七尺，今隄加丈二而水更過之之語。潘季馴乃重修

高家堰，砌石三千餘丈，以蓄清禦黃，然一遇洪水，高堰及運隄輒決，楊一魁繼任治河（時在一五九年），注意於高堰運隄之減水插，及芒稻河歸江之路，水患稍平。清初黃流仍倒灌入運，河身淤墊，高郵清水潭運隄大決，靳輔受任治河，增築高堰設減水壩，導淮分歸江海。每遇洪水，輒開放歸江歸海各壩以爲常。嘉慶以後，清口日淤，益成黃強淮弱之勢，每借黃濟運，故運河受患甚深。咸豐五年（一八五五），黃河卒因海口淤墊，水位過高，於銅瓦廂決口北徙，淮水亦由三河逕入揚子，運河源一時幾絕。光緒間鹽商因需水運鹽，始於三河口築草壩蓄水。左宗棠大修運隄，瓜州運河亦以機船挑浚，故裏運河猶能保持殘喘至於今日。

（五）鎮蘇與蘇杭段運河

此段運河，北起鎮江，南迄杭州，通稱江南運河。長三四〇公里，所經之處，地勢平行，湖泊甚多，鄉民出入，咸資水運，其間以運河爲名者，爲數甚夥。史記言於吳則渠三江五湖，故其由來已久。今之運河，或云亦係夫差所鑿，大抵春秋至六朝，江南生產日形發達，故水道異常需要。隋大業六年，欲巡會稽，故穿江南河，自京口至餘杭八〇〇餘里，始有徑直之通路。運河水位甚平，故歷代增修，以建築塘

岸及疏浚河身為多。僅京口至呂城，地勢較高，晉代以還，恃丹陽練湖蓄水以濟運。唐代練湖興廢不常。至德以後（七五六），於無錫、望亭、武進、奔牛、丹陽、呂城均建堰廝，以節蓄無錫鎮江間水量。宋元祐間（一〇八九——一〇九二）改建呂城望亭為複廝，元符間（一〇九九）改建京口奔牛為複廝，然以練湖日敗，水無所蓄，綱運往來，輒作壩車水，公私病之。元明運河堰廝及練湖隄岸，屢有興廢，皆與運道無補。清代以還，諸廝盡廢，京口至丹陽，專恃江水為源，並定一年小挑，六年大挑之制，然舊制久墜，河身淤塞日甚，非根本籌治不為功矣。自杭州至嘉興水源有三，一為東苕溪，一為錢塘江水，一為西湖水。漢靈帝熹平二年（一七三），始於餘杭築南上、南下兩湖，以防苕溪水，唐宋迭加修浚。明初以後，南上湖為豪民侵佔為田，南下湖亦淤墊，失其節宣作用。故運河水位常隨苕溪漲落而漲落。杭州西湖唐大歷中（七六六），始置石函水閘，吳越及宋，均有修築，但流量無多，故濟運之力亦弱。錢塘江水唐宋時代會引用之，惟因水內淤沙過多，故非極旱，不輕嘗試。今自杭縣城北湖墅至閘口錢塘江，相距一四公里，其間設有新河壩、得勝壩、日暉壩、草壩、泥壩、豬圈壩、永昌壩等數道，以阻截水量。貨物往來均須盤壩二三次，繁苦特甚，不可不謀改革也。

第三章 運河之全部通航問題

運河路線穿行於沿海冀、魯、蘇、浙四省，爲人口最密，耕地最多之地帶，其一興一廢，與農村影響極鉅。且恢復費用，估計僅三千萬元，而完成後之運輸能力，則足抵目前全國鐵路貨運總額之四分之一，故自全國經濟方面言，此河實有整理通航之必要。吾國沿海水運，受外人之支配已成積重難返之勢，此河通航，則無條約上之束縛，故航業可以完全由國人經營，一旦有警，則足與津浦平漢各路，南北綰輸，爲國防之利器。此自航業及國防方面言，實有整理通航之必要。水運成本極廉，最合於農業品之運輸，而其使用，則爲普遍性，而非獨占性，故沿運農村均得沾潤其利益，此自復興農村方面言，實有整理通航之必要。

欲圖運河之通航，則必分段施行工程，此種工程大別之爲節水工程、引水工程、洩水工程三種，運渠必資源源不絕之水量，庶舟楫得以往來無淺阻。渠中水量損耗之途甚多，風日之晡耗一也，地

層之滲漏二也，沿岸農田灌溉所需要三也，若聽其建瓴而下，日夜流逝，則所耗更鉅，非有極鉅之河川或蓄水庫，以相挹注，則欲其源源不絕，實非易易。故節水工程，最爲重要，此種工程，在昔時爲跨河閘，今則改取最進步之船閘，船閘設有閘門二重，一重開則一重闔，故河水常停頓而不流，每過船一次，僅損失閘廂中之水量，因有船閘之設置，閘之上游水面，亦隨以提高，河道不浚而自深，故其利益甚鉅。引水工程爲導引天然河川或蓄水池之水，加入航渠，以抵補其損耗之用，洩水工程爲祛除航渠內逾分之水量，或引導天然洪水量，尋途分洩，勿令侵入航渠而設，航渠有引水工程，而水量得以常足，得以備旱，有洩水工程，而洪水分洩有途，得以免潦，故以上二種工程，實相因爲用也。

茲述整理運河工程計畫概要如下

計畫之要旨 本計畫中各段運河，除蘇杭段地勢較卑，用疏浚方法以維持渠水深度外，均採用開壩以節蓄水量，其中小部爲渠化河流，大部則爲純粹運渠。

運渠標準剖面與船舶排水量 爲適應沿運交通狀況起見，運河着手整理時，除淮江段已另有規定外，其渠身最小剖面，在淮江段以上，定爲底寬十六公尺，岸坡一比二，水深三公尺，以通行排

水量三百公噸之船舶長江以南，定爲底寬二十公尺，岸坡一比二，水深三公尺，以通行九百公噸之船舶。

船閘數目及尺度 全運船閘，除導淮委員會已建築之三座外，共需建築十八座。其上下游水位差度，自四公尺至八公尺不等，閘室寬度，定爲十公尺，閘室長度定爲五十與九十公尺二種，閘檻最小水深度爲二公尺半。

運河路線均採擇土工較少，及容易避免洪水紛擾之地，茲分段詳述如下：

平津段運河計畫 運河北端以北平東便門爲起點，循通惠河東向至通縣西關迤北，與通縣護城河相接，環通縣城西南至東南角入港溝，循港溝而南，略予裁直，以達鳳河。更循鳳河至大南宮，仍就平地開渠，逕達楊村，與北運河相接。因通縣至蔡村間之北運河，河床寬度逾恆，以致流勢散漫，舟行維艱，卽能藉閘壩以增加河水深度，然築隄導河，及活動壩之費用，實至鉅至昂。又此段河流土質鬆浮，自昔改道最烈，故爲經濟及安全計，以取道港溝鳳河爲便。至大南宮以下，鳳河漸折而西，且與永定河泛濫區域漸近，故於此就平地向東南開渠，長約十公里，至楊村市街之北首，與北運河相

接，自楊村以下至天津，接於海河，則均循北運河河道，平津間長度共約一百四十三公里。

津黃段運河計畫 天津至臨清間運河，爲漳河、衛河、排洪水道，故河道之曲折迴環，較任何部分爲甚。爲航運便利計，本擬另闢新河，得捷直之道，乃經設計比較以後，知新線需費過鉅，除地價以外，猶超過一百二十餘萬元，故爲經濟起見，仍擬循舊河整理，將其彎曲過甚之處，完全裁直，結果津臨間全長共約三百九十二公里，較舊河減短百分之二十四以上。

穿黃地點 臨清以南舊道彎曲已少，循河整理，尙無困難。惟穿黃地點，殊有從長考慮之必要，咸豐五年以後，運河穿黃地點，北岸爲張秋鎮、八里廟，南岸爲十里鋪，穿黃之處，黃河水面寬十二里，水緩力弱，分爲數股。至光緒四年，張秋鎮、八里廟、黃河北股斷流，北岸運口乃移至陶城埠，以就黃水，並挑新河至阿城鎮以接舊河。光緒十五年以後，十里鋪運口受淤，漕船改自安山入鹽河，由姜溝、坡河口以達黃河，漕運既停，陶城埠北岸運口淤廢，運道亦涸。民國十年美工程師計畫治運，對於穿黃地點，主張不一，李伯來主張北岸爲魏家山，南岸爲解家山，費禮門主張北岸爲魚山，南岸爲姜溝，衛根主張北岸爲魏家山，南岸爲柳陰科，優劣互見，迄無定論。茲經詳細研究，認爲運河穿黃點，必須滿

足下列條件而後可，一船閘不可正對，以免影響黃河洪水狀況，二船閘應分別設於凹岸，以易維持低水時期閘口之深度，今本此二條件，北岸運口採用魚山魏家山間之范家坡，南岸採用姜溝，此二口均在黃河之凹岸，故與第二條件相符合，兩口適在河道轉捩點之上下游，相距約六公里，故與第一條件相符合。范家坡至郎家窩運河舊道間，須開新河，約十三公里，自臨清至范家坡，計程一百零六公里，總計津黃段全長約四百九十八公里。

黃淮段運河計畫 姜溝以南，擬開新河，穿東平湖至安山鎮，入舊運河，此新河可在東平湖西半部，淤成平陸後開闢之，庶兩岸地勢增高，新河安全，可不受威脅。安山鎮至濟寧城南石佛辛店間，擬循舊河整理，河身過曲，或兩岸過峻之處，可局部略予裁直之，辛店以南舊運，受泗河及鄒滕諸山水之洪水影響，毀壞過甚，倘仍祇加恢復，則不特河槽開浚工巨費大，即以洪水穿運，清除泥沙而言，亦覺勞費之無已，故為經濟及安全計，擬另開新槽循魯南諸湖西岸，南向至蘭家壩上游，接入不牢河新線。在各湖高水位線以西，可不受洪水影響。即以開挖之土，堆築兩隄，土工尚不過鉅，不牢河自蘭家以下，河道已漸寬深，渠化以後，稍加整理，即敷應用。至徐塘集接入中運河，循河南行至楊莊附

近關平地一公里許，接於裏運河，俱同導淮工程計畫，與現在導淮委員會實施之工程，呵成一氣，姜溝陰間河線，長約四百八十二公里。

淮江段運河計畫 淮江段運河路線，導淮工程計畫已有詳細釐定。計淮陰至邵伯間河床，略須挖深。邵伯至六開間關新道，與導淮入江水道相接，乃由太平河、廖家溝及沙頭河，至三江營入江。太平河爲排洩淮洪起見，本須浚深至零點以下約四公尺，廖家溝及沙頭河，則原有河槽，已極寬深。在揚子江低水時期，水深均已達三公尺有餘，普通水位時，水深六七公尺，江輪可以直達六開，不須因航運而另加工程也。又瓜洲至六開，原有運河，應仍保留通航，此段全長約一百八十七公里。

鎮蘇蘇杭段運河計畫 航道至三江營，乃溯江西行，約四十公里，至鎮江縣城，接入江南運河。係隋代人工所開，路線矢直，彎曲極少，所經之地，均屬重要城鎮。自鎮江起，凡一百六十六公里而至蘇州，與吳淞江相通，運河南折又一百六十公里，至杭州城北之拱宸橋，自此以南即無逕通之路。茲擬在杭州市東部關平地約十四公里，與錢塘江貫通，是即運河南端之終點。

運河之全長與土方數 總計運河全線，自北平東便門起，至杭州錢塘江止，全長共約一千七

百公里，開挖土方共計七千四百四十三萬立方公尺，取土築隄土方，共計九百九十六萬立方公尺，祇需加礮之土方，共計九百四十三萬立方公尺。

錢塘江以南之運河 自錢塘江以南有紹興運河，起自西興，東抵曹娥江，渡曹娥江而東，則可循甬江以達寧波，係南宋時代所經營之運河，爲江南運河之延長線，本亦在整理運河範圍之內，因該處地形，正由浙江省水利局測量，本計畫完成時，測事猶未告竣，故並未包括在內。

第四章 運河與各河流航運聯絡問題

運河穿越之流域有五，一沽河流域，二黃河流域，三淮河流域，四長江流域，五太湖流域，故整理通航以後，不啻將各流域航運事業連成一片，造成吾國內河航運最完美最普遍之系統也。

沽河流域通航區域，甚爲廣遠，而以天津爲航道總匯之處。自天津而西，則爲大清河，夏季漲水，船舶可通清苑，距津一百五十公里（以空閒距離計下同），平時可達雄縣，距津約九十五公里，通行吃水一公尺之民船。西南爲子牙河，夏季漲水可達正定，距離二百五十公里，平時可達饒陽，距離一百六十五公里，津海關舶來貨物，及清苑一帶所產之杏仁豚毛棉花，多由此二河輸運。南爲南運河，自臨清朔衡河而上，可達道口，相距四百五十公里，豫北所產貨品，多由此河輸出。北爲北運河，自通縣而上，可達懷柔之牛欄山，距津一百二十公里，天津而下則爲海河，長四十五公里，滿潮時可通行吃水十五六呎之汽船。

黃河以河槽不能固定，故航業殊不發達，自黃河運河交叉點而下，河身較狹而深，故水運較便。淮河流域，水運以淮陰爲集中點。淮河本流舟楫，可通豫皖邊界之三河尖，相距三百二十公里，由正陽關潁水而北，可通周家口，相距三百二十公里，由懷遠渦河而北，可通亳縣，相距一百七十公里。

揚子江流域，水運發達爲全國之冠，本幹支流無不通航，共計通航里計達一萬八千五百公里，運河穿越其間，足使各流域間物產之分配，益臻便利。

太湖流域水道，星羅棋布，其繁密亦甲於全國，而任何小港支流，莫不可資水運，大多數市鎮，均可通行小汽船也。

運河整理後之利益

運河整理以後，對於國防文化及農村經濟等利益之宏鉅，筆難盡述，茲祇就貨運之直接利益，略論於次。

據著者調查民船運輸成本百餘處後，知內河民船之運輸成本，每公噸公里爲一分二釐，運河

整理以後，可減至八釐，卽以此一項而言，其利益已灼然可見。

運河全長一千七百公里，每年運輸貨物數量，因無確切之統計資料，尙難作精密之推測。惟於研究北平至天津及鎮江至蘇州間運河貨運時，曾加以推測其結果如下：

平津段 長一四三公里 全年貨運預測數 五六、〇〇〇、〇〇〇延噸公里

鎮蘇段 長一六六公里 全年貨運預測數 一二〇、〇〇〇、〇〇〇延噸公里

前者每公里平均可得貨運四十萬延噸公里，後者每公里平均可得貨運七十二萬延噸公里，按運河所經區域，南部生產較北部爲發達，故全運貨運數量，未能一律，今以平均六十萬延噸公里計，則全運每年貨運數量，計爲十萬萬延噸公里。

查全國鐵路貨運統計，民國二十年度爲四、三九〇、二八六、〇〇〇延噸公里（見二十三年申報年鑑 P 九頁），民國二十一年度爲四、三三七、二四四、四七一延噸公里（見中國經濟年鑑 L 一七頁），則運河整理以後之貨運數量，可及全國鐵路四分之一，對於國民經濟增進甚多。

若每年徵收運河使用費爲五釐，則全年收入可達五百萬元，此數足抵投資利息及全運維持費矣。

全運維持費亦屬不易計算之事項，但由平津段計畫可知，若用電力汲水以供給水源，則全年所需維持費亦僅一四二、四五〇元，合每公里一千元，以此推算，全運全年維持費應爲 $1700 \times 100 = 1,700,000$ 元，自每年收入減去此數，尙盈 $5,000,000 - 1,700,000 = 3,300,000$ 元，整理運河全部工費爲三〇、八二七、〇五〇元，其利息已在一分以上矣。

又按方修斯先生所著「淮河及黃江段運河之治導」文中，推測導灌及黃江段，運河完成後五年以內，每年可有貨物五百萬噸之交通，二十五年以後，可增至二千萬噸，故其每年增加率約爲16%。

方氏計算黃河至長江間五年內貨運 $5,000,000 \times 400 = 2,000,000,000$ 噸公里，以此數與此項所估計每年全運 $1,000,000,000$ 噸公里之估算，則知後者尙甚緊縮也。

第九編 珠江流域之水利問題

黃謙益

第一章 珠江流域之統系及地勢

(一) 珠江流域統系

五嶺脈與苗嶺脈南麓之水，大概可分爲三大幹流，而匯合於廣州附近，曰珠江。其三大幹流：即東江、西江、北江是也。

(二) 東江流域及地勢

東江幹流，源出於江西與粵毗連之安遠縣南，流經粵之東北叢山中，蜿蜒向西南，流入惠州以下之平原，而入三角洲與珠江合，其平原面積，約三〇〇平方公里。在此平原內，水流渙散，分爲數河汊，將水力分擔，故下游一帶，因而淤塞，於低水時，能航行小輪者，僅一幹流耳。

東江長約四百五十公里，與珠江匯流後，約三〇公里而入海。

東江上游，既流經峻峭山嶺，區域內且類多重山，其流甚速，直至惠州下始漸入平原，於此平原內，河面漸廣，而有隄基築於兩岸，以防山洪。

石龍爲東江下游一砂積島，爲東江最衝要之市鎮，在石龍之河面闊度，北支流爲二四一·四公尺，南支流爲三〇九·七公尺，兩者均有廣九路之橋樑貫過之。此兩橋樑橋躉標高，離平均低水位提高五公尺。

石龍居東江下游，平原之中心。平原至此，其寬度爲八三四·三公尺，卽以石龍北望之羅浮山脚起，至石龍南望之山崗脚止。在此平原中，河汊紛歧，雖有隄基及涵洞或橋樑之設備，僅足以防禦普通潦水，及爲交通上一種應付，一當洪潦傾洩，則全失其效用。

東江之支流，雖屬無甚重要者，在旱季內，僅容納少量之水，而當潦季，則澎湃而下，其最著者曰新豐江，由惠州上約九十里之河源縣流入幹河，長約一五〇公里。

秋香江，由幹河之東南來，於河源與惠州間灌入，發源於紫金縣，長約八十公里。

西江，由幹河之東南來，與秋香江同出一山脈，秋香江出於山之陰，而西江則出於山之陽，其長約九十多公里，流向彷彿平行，至惠州與幹河匯流。

增江，長約一三五公里，在惠州下之平原內東江口之上約二五公里處流入，源出龍門縣山嶺間，此支流排水面積頗廣，其上游河濶極多。

東江河床，上游夾流於山嶺間，多屬淺狹，至河源縣以下，始漸覺開展，平均約六百公尺，及至惠州，雖經縮窄至二百九十公尺，係爲山石所阻成峽。過此峽後，則出平原，漫無所阻矣。於是坦積及島嶼等處，處處皆是。河床深度，至是漸漸淤積，而河床於入海處，淤淺更甚。夾河兩岸，多沖積層，其上層多屬細砂，細砂之下，則爲土質或粗砂互異；此項沖積，土質缺乏黏性，每遇山洪，受水沖擊，則隨流傾洩而下。據十年內之觀察，河床之變更，竟有浸入至百五十公尺者。而此項沖積地點之對岸下游，則同時積成極大之坦積矣。在惠州以下，高水與低水之橫剖面圖，相差頗遠，間有在低水時，河面僅百公尺，而兩岸築隄基以防禦潦水之距離，竟達千二百公尺者。其河床深度，於低水時，則由一·五公尺至十五公尺；高水時則由七公尺至二十二公尺不等，其容納潦水之面積，於此可見。下游沙積頗緩，

按歷年觀察，河深與沙積增高甚微，潮漲於此或有關係焉。

(三) 西江流域及地勢

西江幹流，源出於雲南省之東北密邇曲靖城，向東南流，經黔、桂兩省以入於粵之三水，再折而南向，入南中國海，長凡一七九〇公里。支流甚多，上游多灘石、隘峽、沙坦，舟楫往來，極形困難。惟下游則河面遼闊，航業甚盛。

西江各支流所經區域，峯巒峻峭，且因山谷陡斜，故遇降雨時，其水傾洩而下，極爲急劇，瞬息間水位卽行飛漲，田野旣爲所淹，山嶺之土，且爲所沖刷，民國三年水患，梧州水位，於二十四小時內，漲高六·七公尺，此其明證也。沿江各山嶺，多半爲童山。柳江上游，雖有林木，然土人任意取伐，絕無限制，繼續如此，不久將盡見其濯濯矣！政府方面，應定禁例以限制之。梧州以下諸山，其峻峭稍遜，青草松木，叢生其上。至流域以內地質，係以石灰石與砂石構成，在桂境內者，更難以雲斑石及小粒石等；而在粵境者，則難以雲斑石及花岡石等。南寧以北，花岡石亦甚夥，桂省之西部，且多泥層石。

梧州至都城一段，河面較寬，最寬之處，爲一千五百公尺，於萬山中，間現小平原，而沙坦類見，都

城以下，有二隘峽：一爲小湘峽，長五公里，最狹之處，僅三七〇公尺。惟是處甚深，幾及五七公尺。經此後，河面漸開展，及抵肇慶前，其寬爲一八五〇公尺，過此復入羚羊峽，長七公里，最狹之處，爲三六〇公尺，深七七公尺。沿岸多沖積層，泥土浮鬆，大雨時傾入河中，下游遂淤積成坦。

自肇慶上之大灣至西江口，河干兩旁窪地，全恃築基以障洪流，所築之基，高於地面約五公尺。在思賢滯匯合點，折向南，水道漸縮窄，抵馬口，爲兩孤山所夾，寬僅五二〇公尺。數十年來之最大洪水漲時，卽民國四年，因此處收束水勢，致令水位增高，幾及一公尺，速率則每秒鐘達二·八〇公尺。自此而下，河面復展，旣而復斂，迨抵富灣下十三公里處，縮窄至六九〇公尺。過此以至甘竹灘，河面甚寬，兩岸均築隄圍護。至此水道雖覺紛歧，數支流斜向東流入三角洲，惟西江正幹，仍向南注，經江門埠始出匯門入海。

(四) 北江流域及地勢

北江發源於大庾嶺南麓，向西南流而抵韶州，折向南流而至三水河口，卽改趨東南，入廣州之三角洲，再分析爲兩支流，與珠江下游匯合，而直流入海，長凡五百公里。

北江幹流，又名湞水，流域面積，約九七〇〇平方公里，沿途壅納支流甚多，其所經之地，秦牛山谷，因之河面狹窄，河流湍急，惟當雨季時，河底巖壘，一遇雨季，則洶湧而下，致令幹流水面，猝爾高漲，惟宜洩亦速，故其驟漲期間，歷時甚暫。河之兩岸，多為高山巨嶺所夾，於開展處，每現小平原，其寬亦不過五公里，且山多岩石，因成隘峽，其著者，如盲仔峽，飛來峽是也。飛來峽以下，則入平原，間亦有小岡陵，迫近河干。

連州江為北江一大支流，流域面積，約八五〇〇平方公里，與北江匯合於盲仔峽口，源出粵之西北連縣境內，其流向由西北而至東南。離江口約四七公里處，即澧洗口，北江商務繁盛之區也。澧洗以上，灘石淺沙甚多，舟航不易。

翁江源出翁山，與北江匯於英德，流域面積，約五二〇〇平方公里，雨季期中，水勢頗大。武水為北江支流中之最大者，由右岸來匯於韶州，源出湖南省之臨武縣境五嶺脈中，流域面積，約六六〇〇平方公里，旱季期中，淺水民船，均可通航。

琶江與北江匯於飛來峽口上之左岸，流域遼闊，全長約六十公里，距連州江口約四十三公里。

源發於觀音嶺與徑溝嶺之北麓，於江口上一公里許，一支流灌入，名源潭水，過飛來峽之南，又復與北江匯。其下游之支流如龍塘水及大燕水等，北江東岸一帶耕植地，皆藉以灌溉。西江各支流兩岸，所築之基圍，均非完善，故每當圉潦高漲時，附近一帶，盡遭淹沒。

綏江源出於桂省懷集縣境之山嶺間，其流向由西北而東南，與北江匯合於清遠縣，約距三水河口上十公里，惟亦可經青歧涌流入西江，全長約一三〇公里。

在三角洲範圍內之蘆苞涌、西南涌、佛山涌三水道，皆流入珠江者，惟其流向靡定，遇潦漲時，則均流入珠江，於潮汐之漲退，及雨量增減時，其流向亦因之而呈異狀，若在旱季時期，蘆苞及西南兩涌之水，其上游則迥與珠江隔絕，淺沙積坦，橫亘其間，河面間斷，類似池沼矣。下游兩岸基圍，亦不完善，當水位高至廣東治河會水準一一〇公尺時，一帶田圍，俱罹浸沒。

飛來峽上，兩岸石山如壁，潦漲時，流水爲石壁所激，勢甚湍急，舟楫往來，甚屬危險。沿江石質，多屬石灰石，而煤礦及他種礦物亦夥。江干田地，當低水位時，從事種植，每獲豐收。河床中沙坦密佈，水深約一公尺，旱季更淺。沈澱河底之沙泥，其重量較西江大。

盲仔峽，長約四公里，最窄之處，約一百公尺，低水位時，平均水深爲九公尺，高水位時，平均增至二七公尺。

北江上游，向無圍基，而岸邊之坡度，又皆從河床陡峭而起。下游兩岸，均築隄圍護，河面漸廣，流速銳減，致令積淤成坦。

距清遠城下約三公里處，有一支流灌入，曰飛水，清遠以西耕地，皆獲其灌溉之利。

三水以下，兩岸所築防潦圍基，可稱完善。惟河道頗淺，河面寬度，約二百公尺。順德水道，至紫洞一帶，水道甚淺，兩岸雖有鞏固之圍基，然位置失當。龍江以下，兩岸圍基，秩序零亂。至下游則圍基缺如，故在兩水道匯合處，地勢漸拓至海，潦潮一漲，田地即遭淹沒，水中所含泥滓，乃沈澱於其間，坦積因亦逐漸增高。

北江基圍之建築，大都各自爲政，不能統一，爲最大缺憾。苟有一部分基身動搖，則堅固者亦不免同受其損，此種惡現象，尤以西北兩江混合處爲最顯。

(五) 三角洲之地勢

廣州三角洲面積約九三〇〇平方公里，爲東、西、北三江合力所成之大平原，其泥土蓋數千百年積淤所致，此段面積，三分之二爲種植地，三分之一爲山嶺及水道。當潦至時，上游所含泥滓，隨流而下，因流速關係，雖略有沈澱，然大量之泥滓，仍隨流出海，致海口兩岸，沖積線延長展闊之率，非常迅速，磨刀門之積淤，逐年增加，足爲明證。由此至澳門一帶，亦爲泥滓淤積，阻礙航行，若不設法排除，誠恐將來終必爲所閉塞。據民四廣東治河處調查七寶蓮至貝水間，其淤積之數之巨，頗足驚人，於二十四小時內，積淤竟達二十萬噸。其沈澱泥滓之淤塞河底，誠爲吾人應注意考查及登記之事也。

三角洲既有一帶圍基保障，而仍不免頻遭水患者，其原因爲：不擇地勢而築圍基，欠信仰技術性，更有私自佔築者，至有重疊基之建築，及佔據河床內坦地等現象。此不獨失卻經濟原則，且令水流緩滯無紀，政府於此，亟宜注意！

第二章 各江排水區域

(一) 東江及各支流排水區域

東江分水界，大概北以五嶺脈之東南部，卽江西南端安遠縣之北與信豐縣間之分水嶺分水；東與韓江西部各支流之源，沿粵之和平、五華、紫金等縣之分水嶺分水；南以沿南海海岸一帶山脈爲分水界；西則與北江東南各支流之源，沿粵之連平、新豐、從化、增城等縣之山嶺爲分水界。於此排水區域內，約三分之二之面積，爲山嶺所占。上游山嶺既多，河道窄狹，水流迅速，而山嶺間森林缺乏，每遇大雨，砂石泥土，隨流傾卸而下，以致沖積日漸增加。下游日淺，實基於此。

東江及其支流排水面積約分如下：

東江幹河石龍下至江口

三八、〇〇〇平方公里

石龍上至河源

三一、〇〇〇平方公里

河源以上

一二、〇〇〇平方公里

增江

四、八〇〇平方公里

西江

二、七〇〇平方公里

秋香江

一、六〇〇平方公里

新豐江

八、四〇〇平方公里

(二) 西江及各支流排水區域

西江排水區域，爲珠江三幹流之最大最廣闊者，其排水面積，包括滇、黔、桂、粵四省，範圍極廣，北沿烏蒙山脈以東，連苗嶺山脈與揚子江之烏江、沅水、資水等之源分水；東以衡山山脈之南部，經粵之連縣、連山縣、桂之懷集縣，南達粵之肇慶，與北江支流連州江及綏江分水；南面則以句漏及雲浮兩山脈爲之屏障，而使西江之水，不能流向海岸；西因有雲南高原，致令西江流域與安南、緬甸諸水隔絕。

西江及其支流排水面積約分如下：

三水以下之西江

三三九、〇〇〇平方公里

梧州以下之西江

三一三、〇〇〇平方公里

桂江

一七、〇〇〇平方公里

右江

一五三、〇〇〇平方公里

紅水江

一一二、〇〇〇平方公里

(三) 北江及各支流排水區域

北江東面，以大庾嶺南行之羅浮山脈，沿贛之虔南，粵之新豐、增城、翁源等縣之分水嶺爲分水界；北面則以五嶺之南，及湘、贛邊境之山嶺爲分水界；西以衡山山脈之南部，經粵之連縣、連山縣、桂之懷集縣再入粵境，至直達肇慶爲分水界；南則流入三角洲而出海。

北江及各支流排水面積約分如下：

三水以上之北江

七八、〇〇〇平方公里

三水以下之北江

四九、〇〇〇平方公里

綏江

七、二〇〇平方公里

晉江

二、〇〇〇平方公里

連州江

八、五〇〇平方公里

翁江

五、二〇〇平方公里

武水

六、六〇〇平方公里

滇水

九、七〇〇平方公里

第三章 各江流域雨量概要

東江沿幹流而上，共設三雨量站：一在石龍，約離江口三十五公里；一在河源縣，約居全長度之中；一在龍川縣，距離河源縣約六十五公里。此三雨量站，設於民國九年，因其地點之分配得宜，故各支流雖未設雨量站，而距離不遠，得此已足見其大概矣。

東江雨水期，在四月至八月之間，以石龍站論，則八月爲最多雨，其平均雨量爲三五七公釐。河源站則以五月爲最多雨，其平均雨量，達四四四公釐。而龍川雨量，亦以五月爲最多，平均雨量爲三三二公厘。石龍早期爲十月，平均雨量爲一九公釐；其他兩站，均在十二月，河源平均雨量爲三一公釐；而龍川爲四〇公釐。據歷年觀察，東江雨量，或因其排水區域近海關係，其雨量較諸西北兩江爲多也。

附東江流域雨量比較表

西江 雲南高原之雨季，係由五月至十月，平均雨量，約佔全年雨量百分之六十，全年雨量則爲九七〇公釐；極大雨量之月，是爲八月。紅水江上游之洪水，亦在此時期發生。諒山、高平、龍州、南寧等處，每年雨量平均，約一、二九〇公釐。最多雨爲六七月，平均計之，每月約二〇〇公釐。雨季時之總量，約佔全年百分之七九。右江洪水時期，多在六、七、八月。桂江雨量極多。梧州方面，若就最近十六年平均計之，總數每年平均爲一、三七六公釐。三水則爲一、八一三公釐。二十四小時內，其最大雨量，有達至一六六公厘者。西江下游，如肇慶、三水一帶，其雨量之多寡，與潦水無甚關係。蓋因分水嶺迫近河干，且因地勢平衍，宣洩極遲，而基圍之內，禾田魚沼所需之水，又消納雨水一部份故也。

附西江上下游流域雨量比較表

北江 流域內雨量，遠在西曆一九〇〇年，三水海關已有記載，及後廣東治河會，復在南雄、韶州、樂昌、英德、連州各處，設置雨量站。北江雨水期，係在五月至八月之間，各站雨量最多之月，則爲五月，計南雄站雨量，平均爲五〇五公釐；韶州站四三七公釐；樂昌站爲五三三公釐；英德站爲五六六公釐；連州站爲四二九公釐。各站旱期爲十二月，南雄雨量平均爲二三公釐；韶州爲一九公釐；樂昌、

英德爲二〇公釐，連州爲二二公釐。據歷年觀察，各站雨量，大抵勻稱，惟較近三角洲各站，則雨量稍多耳。

附北江流域雨量比較表

廣州三角洲上游 其雨季大概由四月至十月，而雨量則以八月爲最多，平均雨量爲五六八公釐。旱季則在十二月，平均雨量爲一三公釐。

附廣州三角洲上游雨量比較表

附各江各站全年雨量比較表

第四章 各江歷年水位概要

東江 下游平原，圍基全無統系，故每當尋常潦漲時，即水準高度爲一二公尺，已氾濫全區，尤以石龍以下爲底窪，圍基更覺零亂，不獨於潦漲時一片汪洋，即於潮汛盛漲時，一部分亦難免潮水淹浸。據潮水實測之觀察，於潦漲期內，驟增驟減之率極微，於二十四小時內，增至一·三二公尺爲最多。下游河汊若非如是紛歧，則其增加必不祇此數也。在馬嘶水閘未建築前，一部分之水量由此排出。經石龍北較低之平原濘流，復於石龍之下流入河中，至該閘完成，及相連之圍基整理後，石龍水尺高度與流速，均有增加，足以證明。在最高水度時，其排水每秒鐘爲六、〇七〇立方公尺；在低水度時，每秒鐘爲四三一立方公尺。

附東江各站水位比較表

西江 梧州以上各支流，皆夾流於叢山峻嶺間，灘石甚多，河底斜度頗大，且多重山，故水之漲

落，漫無稽考，其差每達數十公尺者。梧州以下，河道狹窄，至肇慶則略闊，漸而至二千公尺者，至峽口復縮至四百公尺，故於潦漲時，此處即收束水勢，峽上水度雖增高，而與下游相比較，則其所差甚微，據歷年觀察：當峽上高水時，水準爲一二三·五五公尺，而峽下亦已達至一二二·四五公尺，其相差僅一·一〇公尺耳。此種原因，大抵受潮漲之影響，及北江下游潦漲時各支河之水同時流入三角洲，有以致之也。在最高水位時，其排水每秒平均爲一一·三〇〇立方公尺；在低水位時，每秒平均爲七〇〇立方公尺。

附西江各站水位比較表

北江 流域所經之地，秦半山山谷，多爲隘峽，因之河面狹窄，水流湍急，上游流速變更極大，在潦漲時期，二十四小時內，竟有高至六七公尺者，而一帶低窪之田地，常遭淹沒。若非有盲仔峽飛來峽收束水勢，則下游之水患，亦在所常見。峽口之下，多屬平原，河面遼闊，水量宜洩極速。根據清遠水站歷年觀察：最高水位時，每秒爲一三·〇〇〇立方公尺，當水面低至一一〇·九四公尺時，每秒僅爲二〇〇立方公尺。最小流量，約佔最大流量百分之一·五。在琶江橋與江口之兩站，因水之流向

靡定，北江之水，向內流時，在江口則每秒爲七〇〇立方公尺；水向外流時，琶江橋則每秒爲二五五立方公尺。茲將青杭海及蘆苞、西南三站紀載之水位，分列如下：

青杭海

每秒一、〇〇〇立方公尺

蘆苞

每秒二、一〇〇立方公尺

西南

每秒一、五〇〇立方公尺

北江流域內每年平均流量分列如下：

韶州以上

每秒四〇〇立方公尺

武水

每秒二七〇立方公尺

翁江

每秒二一〇立方公尺

連州江

每秒三五〇立方公尺

琶江

每秒八〇立方公尺

樓江

每秒二九〇立方公尺

蘆苞以上

每秒一、六五〇立方公尺

設以蘆苞之最大流量，作為每秒一五、五〇〇立方公尺，最小者作為二二〇立方公尺，流域面積作為四一、一〇〇平方公里，則每平方公里，每秒所宣洩之最大流量，以立方公尺計，應為〇・三七七；最小流量，應為〇・〇〇五三；平均流量，應為〇・〇四〇。

附北江各站水位比較表

第五章 各江治理計劃

東江 本流域潦水，於每年二月，即開始高漲，其水面高度，即浸沒低窪部份之地面，此項低窪田地，多屬長期被浸，逕至十月中旬，東江水面低落時爲止。被浸禾田，及受潦水影響之村落，區域遼闊，居民之損失，實不勝計。石龍以北一帶平原，沿江北岸圍基，全無統系，而基身亦薄弱不堪，且高度不足，每年當潦至時，被淹田畝，數達一百七十平方公里，民國八年，廣東治河處，整理東江潦患，乃先由馬嘶着手建築水閘，調節水流，以備早期灌溉之用，並將關係各基圍，全數整理，以捍衛北岸一帶平原。江之南，圍系零亂，各自爲政，亦應亟求統一，惟以經費問題，決非一朝一夕可能辦到，乃將其患重而扼要者，施以實測，擬定計劃，鄉民科費，及政府補助兼施，逐漸完成。其下游應注意者，則在離東莞橋之下約三公里之缺口涌。

缺口涌流域，大部份係在廣九鐵路之西南，面積約六一九平方公里，其小部分則在石龍以南，

廣九鐵路之東北，計面積約爲一〇一平方公里。此集水區域，至潦漲時，雖有龍頭村之水閘以阻洪流，然於雨季期內之雨量，亦爲該水閘所限，而不能宣洩，涌之容量有限，大量之積水，於是越涌而向低窪之田地上沖流，以至一片汪洋，其損失雖未如潦災之慘，然亦不貲矣。對此區域之整理，應於韓溪建築水閘，於潦期前關閉，阻止潦之浸入，兼半田地，已可免浸，其他最低窪者仍被不能排出之雨水浸沒，則可設置抽水機，以排積水。而現在荒蕪不治之地，皆可利用以耕種，將見歲中可獲兩造豐收，而一方農民安居樂業矣。更於大河上游，將袁蘭口堵塞，加厚沿岸基圍，務令潦水從幹河宣洩，則此區域之捍衛，可稱美滿。

廣東治河委員會對於東江流域防潦工程費預算如下：

圍基水閘

四、六〇〇、〇〇〇元

西江 下游低窪之地，皆築基圍以資防禦，然其高低各不相同，建築地位既未盡爲合宜，且有廢資過鉅者，復因工程失度，或因陋就簡，其已遭患沖決者，復因修繕無方，或祇限於一隅，殊不統籌全局，於再遇大潦時，難免此崩彼決，無所措手足也。

西江綿長，地勢傾斜，排水面積廣闊，每當潦季，水勢之洶湧，實難抵禦，幸分段間以窄峽約束水流，不致盡量同時倒下，雖每峽之上，略加高漲，然皆屬山谷，不爲大患。至肇慶峽上之小平原，乃感受潦患之苦。當高潦盛漲，峽之宣洩不及時，則於峽南稍低之平陽，奪路奔出，侵入高明河。而沿高明河一帶田地，素屬低窪，便皆受其害矣。計其面積，約爲四一〇平方公里，可耕之地，約一三五平方公里，雖有思霖、大欖兩圍以資捍衛，然該圍土基，均高度不足，且多屬建築薄弱，故一遇較大潦水，卽不能抵禦。民國三、四、七、十三、十五等年大水，該兩圍非爲潦水沖成決口，則潦水浸過基頂，一方均遭淹沒之患。最高潦水時，全部耕種地之早造田禾，受損失者百分之九十六；就平常夏潦，早造田禾之受損失者，亦達百分之六十一；若秋季仍潦漲，則不獨早造受損失，卽晚造亦遭百分之三十八以上之損失也。其他農作品及民房、魚塘等，更蒙重大之慘禍。於是廣東治河委員會西江水患之整理，首先建築宋隆活閘及修築思霖、大欖兩圍，肇慶峽上之水患，因而消弭矣。

水出肇慶峽後，流急漸減，而其流量仍大，雖沿江均築圍基防潦，而每年此崩彼陷，處處發見；此爲全粵水患問題之最重大者，在此問題研究之下，若欲使全江不致患潦，根本救濟辦法，則在幹河

或支流建築蓄水池，或藉大湖蓄水，以減少流量。然從經濟方面着想，似不適用於西江，蓋恐得不償失也。至於植林，政府鼓勵人民，規定燒山伐木取締章程，雖收效或當俟諸數十年後，然於防止潦患根本上此亦一重要之條件也。

計西江之治理，除根本方法外，亦當從直接防禦水患方面籌劃，以收事半功倍之效。故整理圍基系統，以堅固防禦，建築水閘，以節制水流，皆屬要圖也。

廣東治河委員會對於西江流域防潦工程費預算如下：

圍基水閘	一一、三六九、〇〇〇元
開闢河床	六、〇〇〇、〇〇〇元
管理	二、一三一、〇〇〇元
共計	一九、五〇〇、〇〇〇元

北江 潦漲期始於三月下旬，加以夏季颶風而益甚，在此時期內，上游水位，消長極速，當水面高漲時，危及基圍，其中因潦漲無度，故防禦圍基高度不足者多，以致潦水超越基頂而氾濫於平原

之上者；有因基身薄弱，不能抵抗潦流，以致崩決者；更有因基身沖陷，潦水從此侵入者，以盡淹所捍衛之田地。苟欲免除此項潦患，須設法將雨量全部宣洩入海而後可，此亦在事實上不可能之事也。

廣植林木，以求減殺潦勢；他若蓄水池與邊流池，亦極適用，惜水流夏漲冬涸，難以利用，縱財力能從事建築，專作蓄水之用，頗不經濟，且日久仍有淤塞之患，而失其儲水容量之能力，故今日所需之治理北江計劃，以能速救潦患，如整理圍基系統，堵塞危害河汊，及能於短促期間內，見諸實行者為尙。

由飛來峽以至半浦之幹圍，應加高培厚，以抗拒潦水之最大壓力，而於各支流中，亦應建築適當之水閘或活閘以堵塞之，則廣州西南一方，受此連亘不絕之基圍捍護，不特包圍之田地可免潦患，即廣州、佛山、陳村、三水等重要市鎮，亦可免遭潦浸之患也。此圍計長一百三十公里，即二百三十華里，倘護養得宜，則於此範圍內，沿各小支流兩岸之子圍，無慮崩決，子圍歲修之款，盡而為幹圍護養之用而有餘。茲僅就北江及廣州西南一帶核計，其可撤去各圍基，共長不下一百六十五公里，即二百九十五華里。幹圍一經整理後，此種圍基，形同虛設，失其效用矣。

其下游之左岸，宜有一連亘不絕之圍基，由飛來峽口以至紫洞口止；又由紫洞起，沿潭洲水道之左岸，以至半浦之山腳止；江之右岸，亦宜有一連亘不斷之圍基，以至紫洞口止；復由紫洞口起，沿順德水道之右岸，經龍江、勒樓、黃連以至大洲之下止。凡兩岸之各小支流，其能將各幹圍隔斷者，宜堵塞之。支流之大者，宜建活壩，令所注入之水量，有一定之次序。應築活壩之支流，如蘆苞涌、西南涌、佛山遷是也。至於尋常水位時，舟楫往來所必經之小支流，則宜築水閘以便航行，並築多數水竇或水管以爲灌溉之用。大洲以下，政府方面應嚴行取締建築圍基，因下游一帶坦地，農民佔築，殊無統系，阻礙水流，危害原有圍基，此爲目下西北兩江出海處之通病，而政府亦亟應爲農民解決之問題也。

勒樓附近，有通連順德及甘竹之水道，此爲廣州與西江最近之通航線，交通重要，若按水流系統論，則仍應建閘分水，以免西北兩江混流，惟當潦水高漲時，廣州與西江之水路交通，須改道別行，航線略遠，仍於航業無大礙，即經陳村及容奇水道是也。勒樓水道，一經閘斷，可免西江之水注入順德水道，而潭洲水道與順德水道，現時已有完全圍基，祇須加築數水閘，及加高基頂，已獲安全矣。

堵塞各河道，專注潦水於一水道，則潦水高度，自必加高，惟能利用流急冲刷之力，則可收河底加深之效也。於此河道中，潦水加高之抵禦方法有二：一、削順不適合之圍基，疏濬積淤，以擴大容量。二、則加高圍基。

廣東治河委員會對於北江流域防潦工程費預算如下：

圍基水閘	八、六五〇、〇〇〇元
開闢河床	七一一、九〇〇元
管理	九六七、〇〇〇元
其他工程費	五六五、〇〇〇元
共計	一〇、九〇〇、〇〇〇元

廣東治河會對於整理東、西、北三江防潦工程費用預算共三五、〇〇〇、〇〇〇元

查粵省各江，高水位時之流量，與低水位時之流量，相差甚遠，苟欲防範潦患，而同時又欲兼獲航業利益，則又勢所不能，將來如須求航業利便，則宜整飭一二低水位之河流，以應所需。

第六章 已完成各江水利計劃

廣東治河委員會，已完成各江計劃如左：

東江防潦工程 建築馬嘶水閘，及岡下、赤嶺、東岸、山尾、下南各基圍，約長三十公里，經用工程費港幣四十七萬九千元，因此東江流域大部份得免除水患。而改善耕地，不下二百四十三平方公里。至民二十年水災，沿江基圍決口，當經先後撥款完全修復，五鄉、獨洲、岡頭等圍，及修理馬嘶水閘，用款亦不下三萬餘元。下游之韓溪水閘工程，經用工程費一十八萬餘元築成，而峽口以內七百二十平方公里之田地，亦半可耕種矣。

西江防潦工程 建築宋隆水閘，並改築思霖、大欖及景福等圍，共長六公里，計用工程費港幣六十二萬一千元，因之得免水患，改善耕地下一百五十平方公里，復將泰和、秀麗、三洲、銀江、羅秀、龐村、大灣、東村等八圍修復，計用工程費十三萬餘元。

北江防潦工程 建築蘆苞水閘，經用工程費港幣九十五萬四千二百元，因此水流可嚴密調節。在北江口一帶流域，固受其益，即廣州市、佛山、各鎮，亦莫不得此屏障，而免除水患也。此外更藉以改良耕地，亦不下二百平方公里，至民二十夏秋間，水災奇重，而經改善之各圍基，損失極微。

陳村水道 爲廣州與西江交通之水道，亦經疏濬。

第七章 施工中之各江水利計劃

廣東治河委員會，對於整理各江流域之水利工程計劃，現正在施工中者，計有下列各處：

西江流域

金西與金東圍 此兩圍雖頗完整，除再加高外，又有一部分之外基坡，加鋪碎石，以培固之，計圍身長度，爲一六、〇〇〇公尺，預算修築費二〇六、〇〇〇元。

秀麗圍 此圍由蘇村以北之山腳至阮水涌全段，培固基身，基頂加高一·五公尺，及修築原有舊閘、護牆等，計圍身長度，爲一五、〇〇〇公尺，預算費用八六九、〇〇〇元。

阮涌水閘 此閘之閘孔闊七·四〇公尺，閘壩全爲三合土所築，另配以鐵閘，以備冬季舟航之便，預算建築費一二、五〇〇元。

泰和圍 此圍用泥加高培厚，並在外基坡加築護牆，修理現有之水閘，裝設抽水機，以改善圍

內耕地，計團身長度，爲六、五〇〇公尺，預算費三七三、〇〇〇元。

西寶涌水閘 此水閘之工程設備，與阮涌水閘相同，其費用預算，爲一、一六、五〇〇元。

北江流域

堵塞琶江 北江潦漲期內，北江之水，從琶江注入。至沿岸地帶，俱遭淹沒，廣東治河委員會爲欲使粵漢鐵路以西，至羣衆峽之南諸地，避免水患起見，已開始實施堵塞琶江計劃，將來完成，則流域內之雨量，可經石角附近之龍塘水以入北江。至該項工程，現已在施工中，計預算工程費爲一、二五七、一〇〇元。

第十編 中國水利行政問題

鄭肇經

第一章 中國歷代之水利行政

自黃帝經土設井，立步制畝，灌溉之事始於此，水政之興亦肇於茲。舜攝帝位，命伯禹作司空，平水土。夏以契之子冥爲司空，殷湯以咎單爲司空。周禮冬官大司空，掌水土。又地官川衡掌巡川澤之禁令，澤虞掌國澤之政令，遂人掌邦之野，均有關水政之官也。

秦設都水長丞，主陂塘灌溉，保守河渠。漢列水衡都尉於九卿之末，秩比二千石，其屬有都水長丞。漢武帝以都水官多，乃置左右使者以領之。後漢置司空，掌水土事，凡營城起邑，浚溝洫，修墳防之事，則議其利，建其功，凡四方水土功課，歲盡則奏其殿最，而行賞罰。魏晉以下，司空爲三公崇階，無關水利。魏置水衡都尉，都水使者，河隄謁者。晉武帝置都水使者一人，以河隄謁者爲都水官屬，諸州置

都水從事各一人。宋孝武帝復立都水臺，置都水使者官。齊有都水臺使者一人。梁初置都水臺使者，天監七年（公元五〇八年）改大舟卿，位視中書郎，主舟航隄渠。陳承梁，循其制。北魏北齊有水部曹，掌舟船津梁之事，亦置都水臺，掌諸津橋，有使者二人，參軍十人。後周有司水中大夫，其屬有小司水，小司舟。隋初有水部侍郎，屬工部。仁壽元年（公元六〇一年），改都水臺爲監，更名使者亦爲監。煬帝又改爲使者，尋又爲監，加置少監，又改監爲令，少監爲少令，領舟楫河渠二署。

唐工部尙書，掌天下百工屯田山澤之政令，其屬有四，四曰水部。龍朔二年（公元六六二年），改水部曰司川。咸亨元年（公元六七〇年）復故。天寶十一載（公元七五二年），改水部曰司水，設郎中員外郎各一人，掌天下川瀆陂池之政令，以導達溝洫堰決河渠，凡舟楫灌溉之利，咸總而舉之。凡天下水泉三億二萬三千五百五十有九，其在遐荒絕域，殆不可得而知。其江河自西極達於東溟，中國之大川也，其餘百三十有五水，是爲中川，其又千二百五十有二水，斯爲小川。若渭、洛、汾、濟、漳、淇、淮、漢，皆亘達方域，通濟舳舻，徒有之無，利於生人者也。凡水有溉灌者，碾磴不得與爭其利，溉灌者又不得浸人廬舍，壞人墳隧。仲春乃命通溝瀆，立隄防，孟冬而畢。若秋夏霖潦泛溢衝壞者，則不待時

而修葺。又設都水監使者二人，總河渠諸津監署，署設令丞。下迄五代，職官皆沿唐制。

宋工部尙書掌百工水土之政令，稽其功緒，以詔賞罰，侍郎爲之貳。其屬有三，曰屯田，曰虞部，曰水部。水部郎中員外郎掌溝洫津梁舟楫漕運之事。凡隄防決溢，疏導壅底，以時約束，而計度其歲用之物。修治不如法者罰之，規畫措置爲民利者賞之。都水監舊隸三司河渠，嘉祐三年（公元一〇五八年），始專置監以領之，判監事一人，以員外郎以上充，同判監事一人，以朝官以上充，丞二人，主簿一人，並以京朝官充。輪遣丞一人，出外治河壩之事，或一歲再歲而罷，其有諳知水政，或至三年。置局於澶州，號曰外監。元豐正名，置使者一人，丞二人，主簿一人，使者掌中外川澤河渠津梁隄堰疏鑿浚治之事，委參領之。凡治水之法，以防止水，以溝蕩水，以澮瀉水，以陂池瀦水。凡江淮河所經都邑，皆頒其禁令，視汴洛水勢漲涸增損而調節之。凡河防護其法禁，歲計筭楫之數，前期儲積，以時頒用，各隨其所治地，而任其責。興役以後，月至十月止，民功則隨其先後毋過一月。若導水既田，及疏治壅積爲民利者，定其賞罰。凡修隄岸，植榆柳，則視其勤惰多寡以爲殿最。南北外都水丞各一人，都提舉官八人，監壩官百三十有五人，皆分職蒞事，即干機速，非外丞所能治，則使者行視河渠事。元豐八年（公

元一〇八五年，詔提舉汴河隄岸司，隸本監。先是導洛入汴，專置隄岸司，至是亦歸之。元祐四年（公元一〇八九年），復置外都水使者。五年（公元一〇九〇年），詔南北外都水丞，以三年爲任。七年（公元一〇九二年），方議回河東流，乃詔河北東西漕臣，及開封府界提點，各兼南北外都水事。紹聖元年（公元一〇九四年），罷元符三年（公元一一〇〇年），詔罷北外都水丞，以河事委之漕臣。旋復置豐和元年（公元一一一八年），工部尙書王詔言，乞選差曾任水官諳練者，爲南北兩外丞，從之。宣和三年（公元一一二一年），詔罷南北外都水丞司。建炎三年（公元一一二九年），詔都水監置使者一員。紹興九年（公元一一三九年），復詔南北外都水丞各一員，南丞於應天府，北丞於東京置司。十年（公元一一四〇年），詔都水事歸於工部，不復置官。又淳化二年（公元九九年），詔長吏以下，及巡河主墾使臣，經度行視河防，勿致壞墮，違者當置於法。咸平三年（公元一〇〇〇年），詔緣河官吏，雖秩滿，須水落受代。知州通判兩月一巡隄，縣令佐迭巡隄防。

遼宜徽北南二院視工部。南面官有工部尙書、侍郎、郎中、員外郎等官。都水監有太監、少監、及丞、金工部尙書，掌修造工匠屯田山林川澤之禁，江河隄岸道路橋梁之事。都水監，街道司隸焉，分治監、

專規措黃沁河，衛州置司。監掌川澤津梁舟楫河渠之事。興定五年（公元一二二一年），兼管勾沿河漕運事。都巡河官，掌巡視河道，修完隄堰，栽植榆柳。金世宗大定二十七年（公元一一八七年），命沿河京府州縣長貳官，並帶管勾河防事。

元工部尙書，掌天下營造百工之政令，凡城池之修繕，土木之繕葺，材物之給受，工匠之程式，悉以任之，並以爲總治河防使。都水監置監二人，少監一人，掌治河渠，並隄防水利橋梁插閘之事。至正六年（公元一三四六年），以連年河決爲患，置河南山東都水監，以專疏塞之任。八年（公元一三四八年），河水爲患，詔於濟甯鄆城，立行都水監。九年（公元一三四九年），又立山東河南等處行都水監。十一年（公元一三五一年），立河防提舉司，隸行都水監，掌巡視河道。順帝至元二年（公元一三三六年），置都水庸田使司，庸田使二人，副使二人，僉事一人。

明工部尙書左右侍郎，掌天下百工營作，山澤採捕，窯冶屯種，權稅河渠織造之政令。屬有水部，後改水部爲都水清吏司，設郎中員外郎主事，典川澤陂池，橋道舟車，織造券契量衡之事。曰水利，曰轉漕，曰灌田，歲儲其金石竹木卷帑，以時修其閘埧洪淺，堰圩隄防，謹蓄洩以備旱澇，無使壞田廬墳

隨禾稼舟楫。礎礪者不得與灌田爭利，灌田者不得與轉漕爭利。凡諸水要會，遣京朝官專理，以督有司。役民必以農隙，不能至農隙，則僇功成之。明世河官之制，運河重於黃河。明永樂時，令漕臣兼理河道。此後總理河道常兼理漕運。萬歷三十年（公元一六〇二年）後始分河臣漕臣爲二，終明之世，不復合一。先是黃河潰決，則專遣總河大臣一員，治浚事還京，不常設。後遇有水患，遂以爲定員，其職專管黃河。按永樂十二年（公元一四一四年），議罷海運，令工部尙書一員，及提督一員，疏浚運河。十五年（公元一四一七年），令伯一員，充總兵官，創行漕事。又遣都督侍郎各一員，及尙書一員，伯二員，往來提督，以本部員外郎主事二員分理。又遣侍郎，提督，監察御史，錦衣衛，千戶等官巡視。正統四年（公元一四三九年），定巡視河道部屬官六員，提督僉都御史各一員，以濟甯爲界。南屬侍郎，北屬都御史。又以提督一員，遞相督察。景泰元年（公元一四五〇年），令提督河道專屬都御史。六年（公元一四五五年），令總督漕運都督兼理河道。成化七年（公元一四五六六年），始分河道爲三節，北自通州至德州，南自沛縣至儀真，各屬郎中一員，中自德州至濟甯，屬山東按察司，又以侍郎一員總理。嘉靖二年（公元一五二三年），令山東河南南北直隸巡撫三司等官，俱聽總理河

道節制。仍添注郎中員外郎各一員分理。萬歷五年（公元一五七七年），革提督河道都御史，其事務併歸各該巡撫，照地管理。七年（公元一五七九年），議准山東、河南、南北直隸各巡撫衙內，添兼管河道四字，給與專勅。關於各省水利，於弘治八年（公元一四九五年），令浙江按察司管屯田官，帶浙西七府水利，仍設主事，或郎中一員專管，三年更代。正德九年（公元一五一四年），設郎中一員，專管蘇松等府水利。十二年（公元一五一七年），遣都御史一員專管蘇松等七府水利。十六年（公元一五二一年），遣工部尙書一員，巡撫應天等府地方，與修蘇松等七府水利，浙江管水利僉事，聽其節制，仍設郎中二員於白茆吳淞江，分理疏浚。嘉靖三年（公元一五二四年），罷蘇松等府管水利郎中，仍行浙江管水利僉事帶管。四年（公元一五二五年），奏准貴州水利，委管屯田僉事帶管，年終具所疏浚陂塘壩堰丈尺，造冊送部查考。五年（公元一五二六年），奏准雲貴水利，委管屯田副使帶管，年終具所修浚圩岸陂塘壩堰開洞溝渠丈尺，造冊送部查考。六年（公元一五二七年），令巡撫官督同水利僉事，用心整理蘇松水利，毋得虛應故事。十三年（公元一五三四年），令各處按察司屯田官，兼管水利。四十五年（公元一五六六年），題准東南水利，不必專設御史，令兩

浙巡鹽御史兼管。隆慶元年（公元一五六七年），題准四川水利茶法屯鹽併歸一道。六年（公元一五七二年）特降勅書，以東南水利專責成巡撫。萬曆三年（公元一五七五年）令巡江御史督理江南水利。四年（公元一五七六年），添設淮安水利僉事一員，於河南按察司帶銜。

明代督責地方官吏興修水利，亦有足述者。正統二年（公元一四三七年）令有司秋成時修築圩岸，疏浚陂塘，以便農作。仍具疏繳報，俟考滿以憑黜陟。弘治十八年（公元一五〇五年）令各府州縣治農官，不得別項差占，年終具屬轄水道通塞浚否緣由，造冊奏繳，考覈黜陟。嘉靖七年（公元一五二八年）令陝西、河南、山東撫按等官，嚴督守令疏浚河水，設法隄防，以備旱潦。能修舉者，照例旌擢。又令各處撫按守巡官，嚴督所屬，以時修浚圩岸壩堰陂塘溝渠之在境內者。二十五年（公元一五四六年），令南直隸巡撫都御史督屬修浚太倉州、常熟、崑山等縣，七浦、白茆、新涇等河，鹽鐵、許浦等塘，仍令巡按御史驗勘。二十六年（公元一五四七年），題准琉璃、胡良、漳沱等河，下流壅塞，湮沒民田，令順天保定各巡撫官，親詣查勘，作速開浚。隆慶三年（公元一五六九年），題准凡河南等處霸占源野，阻絕河道者，各該巡撫衙門，查照故決泉源條律，爲首者發邊衛充軍，著爲例。

清工部尙書滿漢各一人，掌天下工虞器用，辨物庀料，以飭邦事。所屬有營繕、虞衡、都水、屯田四清吏司，都水清吏司郎中，員外郎，均滿五人，漢一人，主事滿四人，漢二人，掌河防海塘及直省河淀泊川澤陂池水利之政令。凡道路之平治，橋梁之營葺，舟楫之制度，咸總而舉之。

凡河道工程，黃淮二瀆爲大，運河次之，永定河又次之，及南北諸川湖淀流入海，分流濟運者咸受治焉。設置江南河道總督一人，掌黃淮會流入海，洪澤湖汕黃濟運，南北運河洩水行漕，及瓜州江工，支河湖港疏浚隄防之事。所屬河庫道一人，掌出納河帑，淮徐河道一人，淮揚河道一人，山東河南河道總督一人，掌黃河南下，汶水分流，運河蓄洩，及支河湖港疏浚隄防之事。所屬山東運河道一人，袁沂曹兼管黃河道一人，河南開歸陳道一人，漳衛懷道一人，直隸總督兼河道總督一人，掌漳衛入運歸海，永定河歸淀，疏浚隄防之事。所屬永定河道一人，通永河道一人，天津河道一人，清河道一人，大廣順河道一人。咸豐五年（公元一八五五年）黃河北徙，乃於十一年（公元一八六一年）裁南河總督缺，以漕督兼管河務。光緒二十八年（公元一九〇二年）冬裁河東河道總督缺，河工歸巡撫兼管。運河道亦裁，改設運河工程局。三十年（公元一九〇四年）冬裁漕運總督缺，改爲江淮

巡撫。三十一年（公元一九〇五年）裁江淮巡撫，改以淮揚鎮總兵爲江北提督，仍循例兼管河務。

凡疏浚河道，面必廣，底必深，運土必於隄內，無隄者以去河百丈爲率。運河歲小浚，間歲大浚。黃河無定期，遇沙停淤積，卽爲浚治。凡保固，黃南工程限一年，運河限三年，江南河東同。直隸南運河限三年，北運河限二年，永定諸河險工限一年，平易工程並限三年，均以報竣之日起限。限內衝決，責成修官暨督修官賠修，不修治之罪。限外衝決，守汛官弁暨該管文武官，沿河州縣，皆分別議處。凡水利直省河湖淀泊川澤溝渠，有益於民生者，以時修治，務令蓄洩隨宜，旱潦有備，以府州縣丞倅佐貳董其役，各給以管理水利職銜。凡海塘，江南以蘇松太道，浙江北塘，以杭嘉湖道，南塘以甯紹台道，掌其修防之政，承以府丞倅，分理以州縣佐貳等官，事關題奏，均由督撫。凡塘工，皆以石，其非潮沙衝撼之所，間用土工，南用柴工，均如式建置，限年保固。物料價值，率與江南河工同。凡江防，四川以成都府同知，湖廣以武漢黃德道，上荆南道，下荆南道，江西以九江府同知，掌其修理，均無定期。如所屬隄岸工程，偶被衝刷，該管道廳，卽履勘計費，以申於督撫，督撫覈實，具題興工，工竣報銷。

第二章 民國以來之水利行政

民國成立以後，中央主管水利事宜，最初分屬內務及農商兩部，在內務部則屬土木司，在農商部則屬農林司。迨至民國三年，雖有全國水利局之組織，但其職權仍未專一，依照當時大總統命令，亦僅云關於水利事項，應由各該部咨會全國水利局遇事協商而已。迨民國十六年，國民政府成立後，水災防禦，屬內政部，水利建設，屬建設委員會，農田水利，屬實業部，河道疏浚，屬交通部。二十年建設委員會經辦之水利事業，又改歸內政部主管。是年江淮流域，大水為災，國民政府特設救濟水災委員會，辦理各省復隄工程。二十二年，國民政府全國經濟委員會成立，救濟水災委員會結束，未完事項移交全國經濟委員會辦理。其重要河流特設機關辦理工程，亦有直隸國民政府者。此乃中央主管水利機關之概況也。

各河流域中央特設之水利機關，其職掌與組織經過情形，分述如左：

(一) 華北方面 民國六年，華北大水，天津商埠，亦遭波及。七年，遂成立順直水利委員會，其組織以直隸省長，全國水利局，及督辦京畿一帶水災河工善後事宜處，各派代表一人，另加海河工程局所荐舉之三外人，爲該會會員，直屬國務院。十七年九月，由建設委員會接收，改組爲華北水利委員會。二十四年四月改隸內政部。其管轄區域以黃河以北，注入渤海之各河湖流域。及沿海區域爲範圍。會址設天津。

(二) 黃河方面 民初黃河無專管機關。迨民國十八年，國民政府始制定黃河水利委員會組織條例公布，惟未實行組織。十九年建設委員會以修治西北河流與黃河水利委員會職權，不無抵觸，呈請明令廢止黃河水利委員會組織條例，所有計畫治理黃河事宜，由建設委員會統籌辦理。二十年四月，建設委員會經辦之水利事業，移交內政部主辦。黃河事宜，並經行政院國務會議決議劃歸內政部主管。二十二年四月復經中央政治會議決議改組黃河水利委員會。五月國民政府公佈該會組織法。是年九月該會正式成立，直屬國民政府。會址設於開封。

(三) 運河方面 民初中央特設治運機關有二，一爲督辦運河工程總局，於七年成立。該局

根據與美國廣益公司訂立之運河金幣借款合同，專辦河北山東兩省運河工程事宜，設總局於天津，並於山東濟寧設立分局。後因借款用罄，十一年以後，即無形停頓。一為督辦江蘇運河工程局，先是民國元年江蘇省署於運河設有上下游隄工事務所，管理運河修防事宜。三年成立籌浚運河工程局，九年改組為督辦江蘇運河工程局。迄十六年改組為江北運河局，屬江蘇建設廳。十八年改為江北運河工程處，屬於江蘇省水利局。二十年運隄潰決後，改設江北運河工程善後委員會，辦理堵口復隄事宜。二十一年又改為江北運河工程局，屬江蘇省政府。又國府救濟水災委員會於二十年在運河方面設立工賑局三所，辦理善後工程。二十一年改設為裏下河工程局，屬全國經濟委員會，工竣結束。

(四) 淮河方面 民初江蘇省設有江淮水利測量局，後改為導淮測量處，屬全國水利局。十八年特設導淮委員會，直屬國民政府，掌理治導淮河事務，會址設在南京。民國二十年大水，國府救濟水災委員會在淮河方面，設工賑局四所，辦理善後工程。二十一年改設皖淮工程局，屬全國經濟委員會，工竣結束。

(五) 太湖方面 民國九年，設立督辦蘇浙太湖水利工程局。十六年六月改爲太湖流域水利工程處，直屬國府。十八年一月，改組爲太湖流域水利委員會，屬建設委員會。二十年四月改隸內政部，管轄太湖、東西苕溪、荆溪、黃浦江、吳淞江、婁江、七浦、白茆、杭鎮運河，以及與太湖有關係之湖泊，會址設在蘇州。

(六) 揚子江方面 民國十一年江水爲患，鄂、贛、皖、蘇同受其災，旅華外僑亦以航運艱阻，議請疏治，遂成立揚子江水道討論委員會，復於其下組織技術委員會專司測繪事務。十七年經交通部接收，改組爲揚子江水道整理委員會，會址設南京。又民國二十年大水，國府救濟水災委員會，在揚子江方面設工賑局十所。二十一年改設江漢工程局及江贛工程局，屬全國經濟委員會，江贛工程局旋於工竣後結束。

(七) 湘鄂湖江方面 民國十九年建設委員會鑒於湘鄂水災之頻仍，其病由於荆江與洞庭互爲因果，兼籌則交受其利，偏治則互受其害，擬會同湘鄂兩省政府特設湘鄂湖江水利委員會，從事測量計劃。嗣以各方經費未能如期劃撥，致稽成立，遂先設湘鄂湖江水文站，測量水文。二十年

改隸內政部，繼續辦理，總站設於內政部，分站設岳陽。

(八) 珠江方面 民國四年，設督辦廣東治河事宜處，十八年改組爲廣東治河委員會，直屬國府，掌理廣東全省河海之疏浚、築隄、建港、開埠，以及一切預防水患，發展水利，籌款施工事項，會址設廣州。

(九) 黃浦方面 浚浦局原名修治黃浦河道局，係根據辛丑條約第十一條第二項之規定，於清光緒二十七年成立。條約載明該局各工及經管經費，每年支用海關銀四十六萬兩，中外各半負擔，以二十年爲限。嗣以有礙主權，於光緒三十一年，外務部奏歸自辦，縮短工程期限爲四年。旋因限滿而工程未竣，乃改該局爲善後養工局，辭退洋員，由華人自主。辛亥革命後，又設立濬浦局，民國十二年，前內務部提出國務會議，組設淞滬港務局，擬將濬浦事宜收回歸該局接辦，輾轉會商，迄未得有結果。該局現隸外交部，局址設於上海。

(十) 海河方面 清光緒二十三年，王文韶爲北洋大臣，鑒於海河淤塞，亟待疏浚，遂與英法領事，海關稅務司及外僑商會協定成立海河工程局。至庚子拳亂，由各國之臨時政治組織接管。辛

丑和約成立，海河工程局重行改組，分爲兩部，一、董事部，董事五人，（一）領袖領事，（一）津海關監督，（一）津海關稅務司，（一）商會會長，（一）輪船公司代表，華人僅佔一席。二、仲裁部，董事九人。三人選自外僑商會，三人選自各國航業公司，其餘三人，即董事部之董事。此外設祕書長總工程師各一人，辦理一切事務，局址設天津。

又海河整理委員會，係民國十八年成立，由河北省政府、天津市政府內政、外交、財政三部，建設委員會，各派代表二人，及海河工程局領團代表董事一人，總工程師一人，爲委員合組而成，辦理海河治標工程。至二十一年四月，預定各工程全數告竣，該會復呈請行政院增辦淤引水工程，延至二十二年年底結束。嗣由內政部、河北省政府合組整理海河善後工程處，接辦海河治標未了工程，處址設天津。

至各省水利機關，變遷亦屬甚多，茲摘要分述如左：

（一）河北

（甲）黃河河務局 民國二年裁前清東明河防同知，設東明河務局，及河防營，掌南隄，隸冀

南觀察使。七年設北岸河務局，及河防營，掌北隄。八年改組爲直隸黃河河務局，以大名道尹兼任之。改兩岸河務局爲分局。十八年改爲河北省黃河河務局，屬建設廳。

(乙) 永定河河務局 民國三年設永定河河務局，歸京兆尹管轄。國民政府成立後，改隸河北省建設廳。

(丙) 子牙河河務局 民國二年設工巡長，七年改組工警長，均隸於天津河務局。八年改組設分局長，隸直隸河務局。十八年改組爲子牙河河務局，隸河北省建設廳。

(丁) 北運河河務局 北運河之管理，清季由通永道兼轄。民國成立後，歸直隸河務局管轄。京兆區域成立後，與直隸省劃分界限，武清縣界以下之河流，歸天津河務局管轄，設立北運河下游分局管理之，武清縣以上之河流，歸京兆尹管轄，設北運河河防局管理。九年改組爲河務局，十七年上下游併爲一局，改組爲河北省北運河河務局，屬河北省建設廳。

(戊) 大清河河務局 清代設清河道，民國以還，改設工警長，工巡長，隸天津河務局。八年改設大清河分局，屬河北河務局。十八年改組爲大清河河務局，屬河北省建設廳。

(己) 南運河河務局 民初爲直隸河務局南運河分局，十八年改組爲河北省南運河河務局，屬河北省建設廳。

(二) 山東

(甲) 山東河務局 自清咸豐五年，銅瓦廂決口，黃河北徙，奪大清河由利津入海以後，光緒十年即設有上中下三游河防局。民國元年各局總辦改稱局長，六年三游河防局裁撤，另組河工局於濟南，統轄三游。七年改稱河務局，屬山東省政府。

(乙) 山東運河工程局 民國二年設立南運湖河籌備處，兼辦山東全省水利事務，旋改爲山東運河工程局。

(丙) 山東小清河工程局 小清河水利事宜，原隸於山東水利局，設有測量小清河事務所。十年設疏浚小清河工賑局，旋併入運河工程局。十六年另設小清河疏浚工程局，屬警察廳。十九年由建設廳將運工局中關於小清河事務，劃出專管，定名爲小清河工程局，屬山東省建設廳。

(三) 河南

(甲) 河南河務局 豫省河工，清季由河東河道總督專管，嗣後河督缺裁，歸河南巡撫兼理。宣統二年設有河防公所，即以南北兩道爲總會辦。民國二年，改設河防局，八年改名爲河務局，屬河南省政府。

(乙) 各河水利局 豫省各河水利，原係按縣設立水利局。至十八年改組，按河流系統規畫，分爲區域，即以該區域內最大河流爲分局名稱。至十九年五月，河南水利局取消後，復將分局分字裁去，定爲某河水利局。已經成立者，計有淮河、汝洪、汝穎、賈魯、惠濟、丹衛、沙河、沁河、漳淇等水利局。二十二年合併爲四水利局，分設於開封、信陽、洛陽、新鄉等處，均屬於河南省建設廳。近又裁撤四局，改於建設廳內設水利工程處。

(四) 江蘇

(甲) 江北運河工程局 江蘇運河機關沿革，已詳於前。自民國二十一年江北運河工程善後委員會辦理堵口復隄事宜完竣後，即改設江北運河工程局，屬江蘇省政府。

(乙) 江南水利工程處 民國三年江蘇省設有江南水利局，主管江寧等二十八縣河湖海

塘浚治修築事宜。十六年五月國民政府組織太湖流域水利工程處，該局乃即裁撤。是年十二月江蘇建設廳復設江南水利局，未幾仍裁撤，最近又設江南水利工程處，屬建設廳。濱海各縣海塘歲修本屬江南水利局，民國十八年，合併寶山、太倉、常熟、松江四縣塘工歲修局為江南塘工事務所，二十年改組，分設江南海塘常太寶山松江三段工務所，均直隸建設廳，現隸江南水利工程處。

(五) 浙江

浙江省水利局 民國十六年成立浙江省錢塘江工程局，下設杭海、鹽平、紹蕭段等海塘工程處。十七年改組為浙江省水利局，屬浙江省建設廳。

(六) 福建

(甲) 福建水利局 民國二年成立治水籌備處，屬福建巡按使公署。三年改為福建全省水利局。十五年併入福建政務委員會，十六年仍恢復水利局，屬建設廳，旋又裁撤。

(乙) 閩江工程總局 民國七年，閩省署及各國領事華洋商團各派代表組織修復閩江局。十六年收回管理權，屬福建建設廳。十八年改為閩江工程總局，直屬福建省政府，旋又改為水利工

程總處，屬建設廳。

(七) 安徽

皖省曾設有安徽省水利測量局，爲導淮之準備。十八年改設安徽水利局，十九年因經費困難結束，所有水利事項，歸建設廳直接辦理，其下設有水利工程處，及管理三河壩工局。

(八) 江西

江西水利局 民初立有水利籌備處，屬省署。十六改設水利局，未久歸併農林局，旋併入建設廳。十七年復設江西水利局，隸江西省建設廳。

(九) 湖北

湖北省水利局 民國成立後，即設有水利局。十五年又成立湖北水利專局，十七年併入建設廳，設立水利工程處。十八年仍成立水利局，隸省政府，二十一年移交全國經濟委員會江漢工程局接收辦理。

(十) 湖南

湖南向無水利專管機關，迨二十年始成立水利委員會，屬建設廳。

(十一) 四川

四川向無水利專管機關，僅設有成都水利知事，及新彭眉水水利常駐委員，均屬四川建設廳。
最近設四川省水利局，屬四川省建設廳。

(十二) 陝西

陝西水利局 民國六年設水利分局，國民政府成立後，歸併建設廳。二十一年復設水利局，屬
陝西省政府。

(十三) 山西

民國二年成立山西水利總局，三年改名爲山西水利局，旋裁併於巡按使公署。六年復成立水
利分局。

(十四) 甯夏

甯夏各縣分設漢渠、美利渠、七星渠、唐徕渠、昌濟渠、汗延渠、大清渠兼天水渠、惠農渠、秦渠等九

局，均屬甯夏省建設廳。

(十五) 其他各省市

其餘各省市多未設有水利專局，有關水利事宜，由各該省建設廳或各該市工務局直接辦理。

第三章 最近之統一水利行政

國民政府成立以來，銳意於水利建設，國內主要河流，靡不設置水利機關，俾司興利防患之事，已於上章，敘述甚詳。顧歷時已久，績效未彰，攷其所由，雖非一端，而水利行政之未臻統一，寔爲主要原因。蓋治水之道，利在統籌，若事權不一，職責不專，則難收兼籌並顧之功，而易起曲防壑鄰之爭也。中央委員蔣中正、黃紹竑兩氏首鑒及此，故於民國二十一年七月提議於中央政治會議，改組全國水利行政機關，提案原文如下：

「理由 查吾國以農立國，已數千年，水利行政，關係民生，至爲重要。是以歷代對於水政，非常重視。自舜命禹作司空，以平水土，是爲水政設專官之始。司空之職，至周末改。秦漢置都水，晉魏設都水使者，北齊置二使者，後周置司水大夫，隋設都水監，唐置都水台都水監，及都水使者，宋、金、元均設都水監，明設總督河道，總河都御史，河道侍郎，及河道尙書，清設河道總督。民國成立後，北

京政府，設有全國水利局，其所以不惜國帑，特設專署者，取其權重可以勝鉅也。國民政府成立後，以內憂外患之迭乘，於水政之整理，未暇計及。乃致機關林立，系統紛歧。以中央機關言，內政部有主管水利之名，而農田水利屬實業部，航路疏浚屬交通部，治理黃浦屬外交部，導淮、治黃、及廣東治河。又均設有專會，直屬國府。以各省機關言，同一黃河也，冀魯豫各設河務局。同一運河也，冀魯蘇各設工程局。同一永定河也，主管機關有華北水利委員會，河北永定河河務局，整理海河委員會，其下游復有海河工程局。同一揚子江下游也，吳淞漢口段則由揚子江水道整理委員會規畫，通州至海口，則由海道測量局施測。最近神灘之疏浚，更由上海浚浦局主持。系統既形龐雜，職權自難專一。水利經費，多糜於機關開支，水利設施，更無從通盤規畫。歷年以來，日言與水利而利卒未興，日言防水災而災迄未減者，職此之故。為今之計，非將現有水政機關，改絃更張，澈底整理，殊不足以專責成而課事功。

辦法 應做照歷代成規，於中央設立全國水利局，為主持全國水利最高機關。所有水利事業，無論為防潦、利運、溉田、排水及水力發電，均應由該局提綱挈領，統籌規畫，以免顧此失彼，畸輕

略重。各部組織法涉及水利者加以修正，各水利機關之駢枝虛設者，從事歸併。集中人才，集中經濟，集中事權，既具整齊劃一之規，必獲事半功倍之效。其次應就全國各河流之形勢，劃分爲若干水利區，由主管最高水利機關，特設專局，從事治理。除省區之限制，作全盤之規劃。就我國現狀論，於必要時，得分設華北、黃河、淮河、運河、揚子江及華南六大局。（一）華北水利局辦理灤河、蘄運、北運、永定、大清、子牙、衛河等河水利工程。（二）黃河水利局辦理黃河流域水利工程。（三）淮河水利局辦理淮河流域水利工程。（四）運河水利局辦理自天津以至杭州之運河水利工程。（五）揚子江水利局辦理揚子江流域水利工程。（六）華南水利局辦理珠江流域水利工程。其河流範圍，在一省以內者，仍由各省建設廳或水利局辦理，惟須受全國水利局之監督指導。以上六大局，得權衡事寔之需要，分期設立，以各該流域水利機關分別改組歸併之。其經費暫以所改組及所合併各水利機關原有之經費撥充，俟籌有專款，再重新支配。庶於國家及人民之擔負，無絲毫之增加，而水利事業得以全局統籌，指揮如意。又因辦理水利係專門事業，非技術人員莫辦，而水性靡常，技術人員又非久於其位，殊不足以明變化而長歷練，故水利機關技術部分，應規

定一律採用工程師制，並將工程師任用期間，於聘約中特別載明，以免更動而資保障。

上列提案，經中央政治會議決議，於二十二年十月，交行政院擬具整理辦法原則草案。行政院復以事關經濟建設，函送全國經濟委員會審議。經委會准函後，即經提出該會第三次常務委員會討論，議決「提議於中央政治會議，請將全國水利機關歸全國經濟委員會統籌辦理，並擬具方案，提出中政會議」。

正進行間，適第四屆第四次中央執行委員會全體會議，於二十三年一月開會。黃委員紹欽提統一水利行政以利建設一案，經大會決議，「全國水利機關，應行統一，原則通過，其組織職權及實施辦法，交政治會議妥行規畫」。黃委員提案原文如左：

「理由 水道猶脈絡也，一部不通，則全體阻滯。是以治水之道，貴在統籌，事權因應專一，疆域尤忌劃分。往昔水政，多設專官。國民政府成立後，以內憂外患之迭乘，於水政之整理，未暇計及，以致機關重疊，政出多門。同一運也，魯欲洩而蘇欲滯，運其可治乎。同一黃也，豫潰而魯慶，黃其可治乎。航行灌溉，本屬水利之一端，今則強為分割，各執局部之職掌，謀畸形之發展。行政系統，於以

紊亂。水利事業，本屬水利行政之一端，絕對不容劃分，今則事業機關林立，行政機關不能過問，行政權能，於以喪失。凡此均爲水利建設最大之妨礙。是以年來水旱交侵，幾無虛歲。自十七年至十九年三年之內，各大河流未告決口，而長江、黃河、華北各河流域積水成災之損失，統計已達一萬七千五百二十八萬餘元之鉅。二十年江淮暴漲，災區廣至二十六萬五千方里，罹災人口約五千萬。中央特設救濟水災委員會，從事救濟，用款達數千萬元。創痕未平，而去年黃河復告決口，災及豫、冀、魯、蘇四省。迄今堵口尙未告成，數十萬災民，猶棲息於風天雪地之中。自大禹奠定川澤以後，水災未有若是之頻且暴也。誰爲爲之，孰令致之，是不能不歎息於過去水政之錯誤。若猶不厲行改革，積極圖治，則河床益高，水系益紊，黃河及永定河之改道，必難倖免，江淮決口之慘劇，亦隨時可以復見。隱禍潛伏，至堪焦憂，爲懲前毖後計，當先從統一水政入手。蓋水政統一，優點甚多，略舉其要，有下列數端：

(一) 集中事權 水利事業，概由水利主管機關統籌，自可按寔地情形，社會需要，權衡輕重緩急，爲合理化之發展。一切無謂之糾紛可免。

(二)集中人才 吾國水利人才甚少，待舉之事業甚多。如以水利門類繁多，水利人才各有專長，若依目下情形，分別爲局部水利機關，羅致，寔屬供不應求。水政統一後，人才集中，各盡所長。通力合作，其成績表現之效率較大。

(三)集中經費 各水利機關裁併後，行政經費，大爲節省，以之舉辦測驗事宜，效率可較前增大數倍。又水利工程，以經費集中之故，亦較易舉辦。

辦法 本席前與蔣委員所擬統一全國水政辦法，經呈中央政治會議鑒核在案。惟事關重大，討論應不厭求詳，復由內政部召集水利專門會議，對於水政系統，水利範圍，詳加諮詢，茲將前擬辦法，略加修正，擬具水利機關改組原則，及水利經費籌劃支配計劃，提請討論，並擬具中央水利機關組織法草案，以備參攷。

中央政治會議第三九四次會議，綜合統一水政各案，決議：「全國水利機關歸全國經濟委員會統籌辦理，黃委員紹竑提議案，交全國經濟委員會，由該會擬具統一方案，呈候本會議核定」。全國經濟委員會奉到國民政府行知前項決議後，遵經擬具統一水利行政及事業辦法綱要，呈復國

民政府，並函送政治會議秘書處轉陳核辦。嗣經中央政治會議第四一三次會議決議：「修正通過，交行政院與全國經濟委員會擬進行辦法」。行政院與經委會遵再會同商定，以全國經濟委員會為全國水利總機關，並擬具進行辦法，送由中央政治會議於第四一五次會議決議修正通過。茲將前項辦法綱要及進行辦法分錄如左：

統一水利行政及事業辦法綱要

(一) 中央設立水利總機關，主辦全國水利行政事宜。

(二) 各流域不設水利總機關，其原有各機關，一律由中央水利總機關接收後，統籌支配，分別辦理。

(三) 各省水利行政，由建設廳主管，各縣水利行政，由縣政府主管，受中央水利總機關之指揮監督。水利關涉兩省以上者，由中央水利總機關統籌辦理，水利關涉兩縣以上者，由建設廳統籌辦理。

(四) 各部會組織法涉及水利者修改。

(五) 水利計畫統由中央水利總機關集中辦理。

(六) 地形測量、水文測驗、水利調查事項，由中央水利總機關直接辦理。

(七) 治導工程之計畫完成，工費有着者，設局辦理之。工程已完者得設局所仍歸某河管理處統轄之。

(八) 歲修防汛，由各修防機關辦理，一律改稱某河管理處，受中央水利總機關指揮監督。

(九) 原由國庫負擔之經費，撥歸中央水利總機關支配，大宗工程款，並由中央水利總機關籌畫。

(十) 各海關水利附加稅，除已特定用途者外，一律撥歸中央水利總機關，作水利建設基金，並另借撥英庚款為材料專款。

(十一) 技術人員及儀器設備等，由中央水利總機關集中支配。

統一水利行政事業進行辦法

(一) 以全國經濟委員會為全國水利總機關。

(二) 各部會有關水利事項之職掌，統歸全國經濟委員會辦理。

(三) 由全國經濟委員會延聘現在有關統一水利人員，組織水利委員會。

(四) 現有各流域水利機關如何改組歸併，由全國經濟委員會交水利委員會，遵照中央議定統一水利行政及事業辦法綱要（二）（七）（八）各條，擬訂方案，核轉中央核准施行。

(五) 各省縣水利機關，由各省政府遵照中央議定統一水利行政及事業辦法綱要（三條），擬具整理方案，送由全國經濟委員會核定施行。

(六) 各項水利計畫如何集中辦理，由全國經濟委員會交水利委員會擬訂辦法，核轉中央核准施行。

(七) 各項水利計畫，先經國民政府核准者，仍照案進行。

(八) 地形測量，水文測驗，水利調查事項，由全國經濟委員會交水利委員會擬訂大綱，核交水利處辦理。

(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。

二十三年十二月一日，全國經濟委員會派員接收內政部有關水利之卷宗圖表。自該日起，凡關水利事宜，即統由該會辦理。該會並呈准國府將導淮委員會、黃河水利委員會、廣東治河委員會、太湖流域水利委員會、揚子江水道整理委員會、華北水利委員會、整理海河善後工程處、永定河河務局、永定河工款保管委員會、內政部、湘鄂湖江水文總站等水利機關，自二十三年十二月一日起，一律移歸該會管轄。各部會有關水利之職掌，並已於二十三年十一月經行政院分令內政交通實業三部遵照修改。

全國經濟委員會自統一水利行政後，一面依照該會組織條例於會內設水利委員會，掌理審議水利專門事項，並將原有主辦水利建設之水利處加以充實，掌理水利建設事務。一面對於直轄各流域水利機關，依照統一水利行政及事業辦法綱要第二第七第八各條，及進行辦法第四條之規定，擬訂初步整理方案，呈由國民政府轉送中央政治會議核定。原方案列表如左：

原有機關	擬訂名稱	組	織	辦	法	應有印信	附	註
一 導淮委員會	仍用舊名	仍照原組織辦理該會委員具副委員具原經國府特派委員原經國府特派委員及委員不必再辦特派簡派手續	仍照原組織辦理該會委員具副委員具原經國府特派委員原經國府特派委員及委員不必再辦特派簡派手續	仍照原經國府特派委員原經國府特派委員及委員不必再辦特派簡派手續	仍用原屬	防	導淮工程多已着手舉辦為一切設施仍得費續進行起見所有該會組織擬免更動	
二 廣東治河委員會	仍用舊名	仍照原經國府任命不必再辦任命手續	仍照原經國府任命不必再辦任命手續	仍用原屬	防	防	該會為主管珠江流域之水利機關職責重要擬免更動	
三 黃河水利委員會	仍用舊名	仍照原組織辦理該會委員具副委員具原經國府特派委員原經國府特派委員不必再辦特派簡派手續	仍照原組織辦理該會委員具副委員具原經國府特派委員原經國府特派委員不必再辦特派簡派手續	仍用原屬	防	防	黃河為中國心腹之患對於各大河流均有密切之關係其根本治導方針該會現正着手規畫進行擬免更動	

<p>四交通部湯子通部湯子江道會整理委員</p>	<p>湯子江水利委員會</p>	<p>該會原設委員係經國府任命委員請由交通部派充現擬仍設委員請任又滬鄂江水文總站擬併入該會辦理</p>	<p>五內政部瀾文總站江水</p>	<p>華北水利委員會</p>	<p>該會原設委員現擬將委員均由內政部聘任現擬經濟委員均由內政委員由全國經濟委員請國府聘任其他各水利機關辦理不設常務委員餘照原組織辦理</p>	<p>七永定河河務局</p>	<p>交河北省政府辦理</p>	<p>查該局修防工程僅涉河北一省依照該局水利行政及事業辦法網要之規定擬即將該局交河北省政府辦理至修防經費仍可援照成例由中央予以補助</p>	<p>永定河工款保管委員會</p>	<p>撤</p>	<p>該會原設委員現擬將委員委員均由內政部聘任現擬將委員委員均由內政委員由全國經濟委員請國府聘任其他各水利機關辦理不設常務委員餘照原組織辦理</p>	<p>八內政部太湖流域水</p>	<p>太湖水利委員會</p>	<p>早國府另頒關防文</p>	<p>該會今後職權擬不僅限於整理水道故名稱擬訂如江至滬鄂江一部文測量原為湯子江水利測量之一部份故擬歸併該會辦理</p>
<p>早國府另頒關防文</p>	<p>該會今後職權擬不僅限於整理水道故名稱擬訂如江至滬鄂江一部文測量原為湯子江水利測量之一部份故擬歸併該會辦理</p>	<p>早國府另頒關防文</p>	<p>該會已擬有永定河治水計畫並已指定海關附加稅辦理官廳水庫其在河北省政府合辦各項工程亦多所更動惟該會名稱則擬訂如上</p>	<p>早國府另頒關防文</p>	<p>該會已擬有永定河治水計畫並已指定海關附加稅辦理官廳水庫其在河北省政府合辦各項工程亦多所更動惟該會名稱則擬訂如上</p>	<p>早國府另頒關防文</p>	<p>如河北省政府認有需要可由河北省政府另行組織</p>	<p>早國府另頒關防文</p>	<p>太湖流域水利關係江浙兩省富源且該會具有悠久歷史自應繼續進</p>						

九盤理海河 處善後工程	利委員會
整理海河 處善後工程	
仍照原組織辦理該處原係由內政 部與河北省政府合辦之機關現擬 由本會與該省政府合辦所有正副 處長即由會府雙方再行加委	府簡任委員由全國經濟委員會聘 任照其他各水利機關辦法不設常 務委員餘照原組織辦理
仍用原關 防	曰「太湖 水利委員 會關防」
該處係臨時機關俟工竣結束	行

前項方案，經中央政治會議第四四次會議決議通過後，即由國府訓令經委會遵照。經委會遵照依照方案，分別辦理。嗣以太湖水利為揚子江流域之一部，實與揚子江水利有密切聯帶關係，為統一事權，節省經費，並增進整理效率起見，將太湖流域水利委員會原辦事務併由揚子江水利委員會辦理，經呈奉國民政府令准備案，二十四年五月間實行歸併。整理海河善後工程處旋亦裁撤，歸併華北水利委員會辦理。現在直隸於經委會之各流域中央水利機關，計有

(一) 導淮委員會掌理導治淮河一切事務。

(二) 廣東治河委員會掌理廣東全省河海之疏浚，築隄建港開埠，以及一切預防水患發展水利籌款施工事項。

(三) 黃河水利委員會 掌理黃河及渭洛等支流一切興利防患事務。

(四) 揚子江水利委員會 掌理揚子江流域一切興利防患事務。

(五) 華北水利委員會 掌理黃河以北注入渤海之各河湖流域及沿海區域一切興利防患事務。

其餘機關，均已分別歸併改組。先是中央曾設東方大港北方大港兩籌備委員會，現亦一律裁撤。至各省縣水利行政依照統一水利行政事業辦法綱要第三條之規定，應由各省建設廳及各縣政府分別主管，受中央水利總機關之指揮監督，其現有各省縣水利機關，依照統一水利行政事業進行辦法第五條，應由各省政府擬具整理方案，送由全國經濟委員會核定施行。以上各項，經委會已於二十三年十月十一日函請行政院分令各省政府遵照辦理。副經各省政府陸續擬送，均由經委會分別指示核定施行。水利行政之統一，乃告一段落。

第四章 將來水利行政之推進

我國近數年來，水旱頻仍，饑饉流至，生產衰落，國勢日危。號稱以農立國之國家，而主要農產不能自給，轉須仰給外洋。依據海關統計，自民國二十年至二十二年，貿易入超年達七八萬萬元之巨。其中價值最大者，竟為米穀棉花三項。進口價值，每年均各在一萬萬元左右。至其進口數量，米穀兩項，自民國十年起已在一千萬擔以上，民國十二、十六、二十一各年，均達二千一百餘萬擔，二十二年為二千萬擔，價值一萬五千萬元，估我國是年進口貨之第一位。棉花一項，民國二十年為四百六十萬擔，價值二萬七千餘萬元，二十一年為三百七十萬擔，價值一萬八千餘萬元，二十二年為一百九十餘萬擔，價值九千八百餘萬元。小麥進口數量，十一年至十九年每年猶不過五百餘萬擔，至二十二年則突增至二千二百萬擔，二十二年為一千七百餘萬擔，價值八千八百餘萬元。夷考其故，凡此農產品進口量之激增，實由於國內產量之銳減，而國內產量之銳減，又由於農田水利之不修，內河運

輸之不便。古代灌溉航運之設施，既已久任毀壞，而重要河流，又復久失治理，以致蓄洩無方，旱潦無備，生產減少，分配維艱。吾國農村之崩潰，蓋不得不歸咎於水利之不興。今日朝野上下，已咸知爲救亡圖存之計，莫亟於復興農村，而欲求復興農村，必先發展水利。願往者水利行政，系統紊亂，事權不專，以言發展水利，難免動多掣肘。茲當水利行政，已告統一，則此後之水利行政，欲求其順利進展，尤應進一步講求各水利機關之聯絡，水利計畫之統籌，經費之確定，人才之訓練，以及民衆力量之利用，嚴訂官吏之考成數端。此項問題，如能切實施行，統一水利之實效，始可昭著，水利建設前途，庶乎有焉。茲分述如左：

(一) 水利機關之聯絡 水利行政系統，雖經統一，而各水利機關事業之推行，尙應求其貫通聯絡，以期行政效率之增進。例如黃河之治導，其職掌屬於黃河水利委員會，而黃河修防事項，現由冀、魯、豫三省分別負責，各設河務局辦理，原意蓋以修防事務，每須借重地方行政力量，利用保甲制度，故水利統一大綱，規定修防仍由地方負責。惟是修防事務，屬諸各省，則畛域攸分，難免各自爲政。或則互相觀望，甚且以鄰爲壑。欲求改進，必須各水利機關間有充分之聯絡，而各流域之中央水

利機關，應負有統籌督察之責，庶幾可收分工合作之效。是以統一水利行政，以後最重要之問題，在使中央水利機關，與地方水利機關，以及地方水利機關相互間之關係，力謀充分聯絡。統一之實效，始能顯著。此關於水利機關之亟應聯絡者一也。

(二) 水利計畫之統籌 一國之水道，猶之人身之脈絡，利害互相關連。治水者貴在兼籌並顧，不可顧此失彼。首應確定建設之方針，對於全國水利為通盤之籌畫。即治百里之河者，亦必具有千里之眼光，始能免於債事。按近年以來，我國迭遭旱潦，以致主要農產，不足自給，遂造成農村崩潰，民生日蹙之局面。為今之計，以言復興農村，必先發展灌溉，誠使農田灌溉得時，無憂旱潦，則農產增加，必能自給。其次則農產運輸，端賴航運，運價既較低廉，且可遍及內地。聯絡南北之運河，昔日以為飛芻挽粟之需，今則久任淤塞，亟宜乘時疏浚，加以整理，俾與江、淮、河、漢，悉相貫通，而成水道交通之網，則航運發達，其利至溥。至若各重要河流，如淮、如黃、如江、如漢等等，亦均宜迅謀治本，勿專為枝節防災之工作，以期興利除害。凡此種種，對於國計民生，所關甚巨。居今日而言水利建設，其方針要不外是。本此方針，則統籌當今水利之建設，其亟應進行者，有如下述：

(甲) 關於灌溉者：

- (一) 關中涇惠、洛惠、渭惠、鄜惠、耀惠、汧惠、澧惠、灃惠、之興辦，
- (二) 甯夏水渠之整理，
- (三) 綏遠後套水渠之整理，
- (四) 漢江上游灌溉之整理，
- (五) 四川岷江水利之整理，
- (六) 洮河、大夏河、湟河水利之擴充，
- (七) 無定河、神木河、延河灌溉之擴充，
- (八) 桑乾河、汾河、洋河灌溉之擴充及整理，
- (九) 伊洛瀍澗沁諸河灌溉之擴充，
- (十) 黃河上游水輪灌溉之改善及擴充，
- (十一) 綏遠黑河灌溉之整理。

(乙) 關於航運者；

(一) 臨清至杭州運河之整理，

(二) 小清河航運工程之實施，

(三) 石津渠、汴渠、漢江航道及浙東運河之整理。

(丙) 關於淮河水利者；

(一) 導淮入江工程之實施，

(二) 兩淮新運河之開闢，

(三) 淮河中上游及支流之整理，

(四) 沂、沭、泗、尾閘之整理。

(丁) 關於黃河水利者；

(一) 黃河河槽之整理，

(二) 黃河兩岸隄防之改善，

- (三) 上游攔洪及防止沖刷工程之實施，
- (四) 減河工程之實施。
- (戊) 關於揚子江水利者：
 - (一) 揚子江水道之整理，
 - (二) 揚子江與洞庭湖間水流調節工程之實施。
 - (三) 襄河減河之規畫，
 - (四) 揚子江中下游幹隄之培修，
 - (五) 揚子江中游蓄水湖泊之增闢。
- (己) 關於太湖水利者：
 - (一) 太湖通江各閘之完成，
 - (二) 東西苕溪蓄水庫之建築，
 - (三) 太湖流域主要河道之疏浚，

(庚) 關於華北水利者：

(一) 永定河治本工程之完成，

(二) 獨流入海減河工程之實施，

(三) 漳衛河工程之整理。

(辛) 關於西南水利者：

(一) 滄江水電之發展，

(二) 靈渠之整理。

以上所述，僅列大要，至若設施先後，則更當斟酌國情，分別緩急，然後循序漸進，方可計日程功，此關於水利建設計畫之亟宜統籌者二也。

(三) 水利經費之確定 我國歷代辦理河工，向係不惜巨帑，可見我國對於水利建設之重要，早有深切之認識。誠以航運灌溉，全爲興利事業，所得之利，足償所費而有餘。即就防災而言，以視災饑之年，農產之損失，賑濟之耗費，與夫善後工事之所需，其數動逾巨萬者，孰輕孰重，至爲明顯。且

與其耗巨額之金錢，爲災後之補救，曷若慎防於事先，庶可消患於未形。故不言水利建設則已，如欲謀水利建設，自不能不寬籌經費。吾國幅員廣大，河流衆多，水利建設，百端待舉，其所需經費，非求確定，不足以資應付。統一水利行政事業進行辦法所定中央總預算內年列中央水利事業費六百萬元，此僅爲平時應付補偏救敝之需，故二十四年江河水患，中央會另籌堵口復隄工程款，數逾千萬。將來各項水利建設，依次舉辦，則需款更巨，自應另闢財源，以資挹注。籌款之法，不外三端，一曰發行公債，一曰利用外資，一曰增加捐稅，水利建設之所費，不患無所取償，則籌款之法，三者均無不可。然必求其確定，源源接濟，工程建設，始可循序漸進，不致中輟，此關於水利經費之亟待確定者三也。

(四)水利人才之訓練 水利建設爲專門之事業，必須專門之人才。吾國水利技術人才，爲數尙少，每逢舉辦水利事業，輒感才難之嘆。民國二十一年國民政府救濟水災委員會辦理工賑，對於江、淮、河、漢之隄防，大舉培修，當時需要水利技術人才甚多，多方羅致，仍感不敷。水利技術人才之亟應培養造就，於斯可見。然十年樹木，百年樹人，人才之造就，又決非一朝一夕之功。將來吾國水利建設，經緯萬端，同時並舉，需人尤衆，誠不可不預爲之備也。訓練辦法，首應責成各大學，注重水利工

程學科，次之爲考選大學卒業，並在水利方面服務有年者，出國實習某項專門水利工程，以期增進水利技術之學識經驗。一面由各水利機關對於員工，平日即須分類訓練，俾其各有專長。如不預爲儲才，則雖有經費，將來水利建設實施之際，必感人才不敷，或用非其人，而易致債事。此關於水利技術人才之亟待訓練者四也。

(五)民衆力量之利用 水利事業之推進，必須利用民衆之力量，始可希望水利事業之推廣，與收效之偉大。蓋興辦水利，身受其利者卽爲民衆，水政不修，身受其害者亦爲民衆。水利機關，果能將利害情形，家喻而戶曉，則未有不一呼百應，羣起盡力者也。吾國古時力役之征，卽爲利用民衆力量之先例，現代徵工之制，亦師古意。上年黃河在董莊決口，潰水南注，浸及蘇北，當時江蘇徐屬一帶，首當其衝，危險情形，朝不保暮，於是徐屬地方官吏，擬在徽山湖西，及不牢河兩岸，趕築隄防，以資捍禦，乃以當前利害，曉諭民衆，民衆忱於大禍之臨，踴躍從事，羣起服役，每日到工者十餘萬人，不及兩旬，而二百餘里之長隄，竟告完成。民衆力量之偉大，洵不可侮。吾國水利建設，爲民衆謀百世之利，果能由中央及地方水利機關予以提倡，使民衆樂於服役，則於水利建設之成功，必可收事半功倍

之效。此關於利用民衆力量者五也。

(六) 嚴訂官吏之考成 水利事業，範圍甚廣，欲期普遍之發展，全賴地方官吏之努力提倡，此地方官吏之所以應與水利官吏，一律嚴加考成者也。蓋水利爲地方自治事業之一部分，窮鄉僻壤，陂塘川澤，以致於一隄一橋，一堰一閘，均屬有關水利，此類範圍較小之事業，全賴地方官吏指導民衆，以時修整。合鄉鎮而爲市縣，合市縣而爲省國，果使各鄉各鎮之水利，皆能發展，則一市一縣，亦卽一省一國之水利，皆臻發展矣。宋眞宗時，嘗詔州長吏令佐，能勸民修陂池溝洫之久廢者，及墾闢荒田，增稅二十萬以上者議賞。清順治朝，明定督撫道府州縣開墾荒田若干頃以上，得分別議敘。康熙朝，又定凡二年內全無開墾者題參。以上皆爲地方官吏提倡水利，列入考成之先例。民國以來，對於興辦水利，已經定有給獎章程，水利官員辦理水利，亦經訂有考績條例，並於縣長獎懲條例中，定有水利一項，蓋亦有見及此。惜世人往往忽視，條文遂等虛設。現當全國上下，忱於近年水旱之迭乘，羣謀水利建設之發展，似宜於地方官吏及水利官吏考成辦法，嚴厲執行，以儆疲玩而勵有功。此於水利建設前途，關係至爲密切，誠不可不加以注意，此關於嚴訂官吏考成者六也。

以上六項，均爲現在推進水利行政之重要問題。換言之，即欲求水利建設之進展，必先有貫通聯絡之機關，整個確定之計畫，充裕之經費，適當之人才，而加以地方官吏之勤於提倡，民衆之樂於服役，乃能得水之利而祛水之害也。