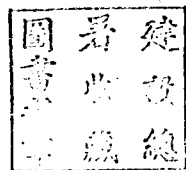


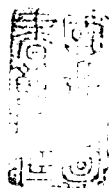
(密)

對於治理揚子江之意見

揚子江水利委員會印



對於治理揚子江之意見



李儀祉



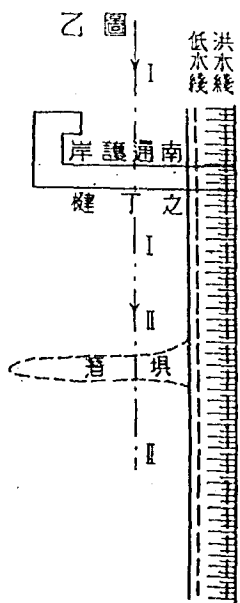
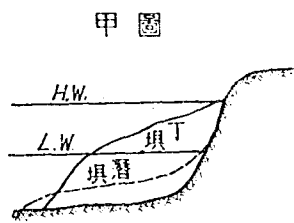
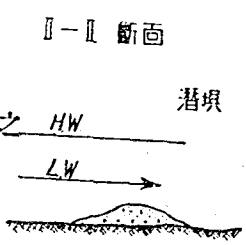
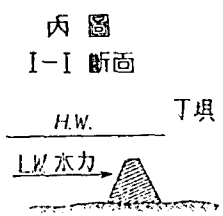
承賜示查得利博士關於滅除揚子江洪流之報告，甚佩其見解深得要領。凡治河之事所費皆不貲，要視其目的如何以審度得失。今欲治理揚子江，是否當為改良其航道，抑主要在乎保護兩岸農業？若目的屬乎前一端，則誠如查博士所言長江自漢口以下航道，本已不劣，無所需乎改良。強事改革誠恐所得不償所失。且海關未全自主，內河航權未復以前，外人勢力因交通之便益侵入內地，似不必更為之推波助瀾。若為內地貨物輸出計，則於枯水之時，改用淺水拖輪，亦無不便。故鄙意若為航道而治江大可不必。且如查博士言治江之費，須出於農田附加，以收之於航船所得無幾。然增加農人之負擔以利外商之航輪，寧可為平。

若捨航道不談，當為利農而治江則其要在乎堅堤，護岸消除洪水之暴漲而已。航道之或淺或深，或平或破，非所計也。然洪水之際設法消納其過溢之量，實為要圖。

余同意查博士之見，謂如丁壩等工不適用於宏深如揚子江之河流。堵塞河之歧股較為有效辦法。且不為航運計丁壩亦無所用之也。以丁壩護岸在南通似已見失敗。水深之處丁壩伸入深槽益遠，似不能勝水溜之衝急。為護岸腳計，用潛壩似較為妥穩。且較省費。

丁壩及潛水壩通常水溜之情形視左圖可以明了。丁壩有縮狹河幅，刷深河床之作用，但在揚子江概括言之兩種作用似都不需。所需要者岸腳之穩定耳。且丁壩在河床尚未刷深之前

，有增高洪水面之可能，則似又增一危險。要河床寬泛之處，丁壩非絕對不可用，但須極加
 慎審耳。



江中練洲甚多，港汊分歧。擇其可塞者塞之，以壹其流，自可深其槽。

揚子江兩岸之堤是否尙須一律加高培厚，尙待研究。然以廿二年至廿四年之經驗其現有之高厚及坡度，必須善爲維持，毫無疑問。至其洪水而用何法可以減低，大可研究。

揚子兩岸自宜昌而下本多湖澤。自隄防日展，湖澤與江隔絕者多，非盡由淤澱也。此等被隔之澤地，雖可免於洪水之氾濫，而亦永失營淤之播覆，永爲瘠土。試以荊州北岸隄內之地與南岸鄂湘之地相比可知已。

揚子洪水河幅有許多段，尙不足以容納天然非常洪水之量而不免使之潰決隄防，則利用兩岸湖澤，消納洪漲，爲不可少之事。且此消納於低澤之地害固有利亦隨之，非可深閉固絕者也。天然勢力亦不容人之深閉固絕。治水者唯在設法減輕其害而增益其利而已。

各湖澤本與江水隔絕者因洪流挾泥沙而入湖，漸就潭淤，亦天然趨勢，不可免者也。然其潭塞之速率，絕非如查得利或他學者所計算之大。蓋入湖之流其泥沙多已捨置於入口處而成門檻沙，迨水位低落仍爲清流掃刷而去。深入湖中之流水所挾泥沙必較江中洪流少數倍。蓋其道則迂，其流則細，挾帶之力自弱也。果如諸賢所計算之速則沿岸湖泊於千年之前早已悉成平陸，尙能待至今日乎。今之好言壘湖者每喜云湖地不以人力壘亦遲早數百年間天然淤廢矣。此種妄言不可不聞。

各湖之消納洪水之功用仍然存在，蓋消納之空在低水面上，湖之淤填限於低水面下。阻洪水之路者乃在垸，圩之加多。查得利此言深得其實。

揚子江入海口一段其已往與將來之變遷如何，查得利之推測是否適當，以其於爲利農而治江之宗旨無多關係，可以不談。海口以內高水位之增加，似與整箇海邊地面地質上之變動有關。

查得利對於揚子江之其他見解余皆認以爲是。

關於其所討論減洪之諸法：謂遠設蓄洪水庫於上游山間在今日爲不可能。此蓋就揚子江本身而言。若就其支流而言，如漢江上游余以爲未嘗不可能。揚子江上游余足跡所及甚少不敢輕議。然若能解決漢江洪水問題，則武昌上下氾濫之災已可減輕大半。森林對於防洪有無多大效用，不必管他。然中國需要林木，則遍植之而已。且此亦有連帶關係焉。蓋築庫蓄水但以防洪，人多認爲不經濟。若用以發展水電則可以彌補其損失。水電之用利乎工業發展，資乎原料。如木如竹決不可少者也。

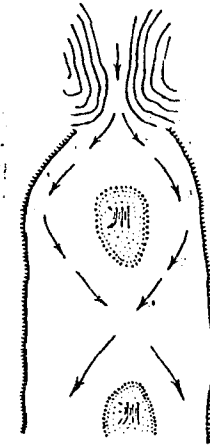
洪水河床若賴浚深以增擴其橫斷而事實上爲不可能。如裁灣取直可得其利益於一段，如統盤計之，仍未得益。故增加洪水河床之橫斷面，舍退後隄線與增加隄高無他法也。然二者皆所費不貲，尤以退後隄線爲甚。

分疏水道入海或取道海安，或取道宜興，太湖，皆爲地方人民所死力反對，歷史上有成案，必不可行。

然則減洪之法仍需賴於（一）上游寬相當地點設水庫及（二）利用江隄與兩岸湖澤低地以消洪。唯鑒於是等低地農業發展之狀況，利用須有節制。一面仍高固隄防，以求備患於無窮。

繼以爲揚子江水利委員會卽宜本此目的以進行預備工作。俟有詳確地形及水文之考察記載再作計劃，未爲晚也。

江河之有寬放與縮狹，江河之通例也。縮狹之處必爲山峽，寬放之處必爲淺原。河流每



經一峽之後，由東馭而向兩旁驟展，至兩旁而復折而迴，交錯貫綜，是生橫溜、避溜之處，遂生練洲，此皆天然理勢。似難以人力完全改善。且巨流如揚子江巨船通行有此天然險要，又似爲國防上所必需。若必欲去險爲夷，所濟於交通者無幾，而國家之損失多矣。

彎曲之處誠足以消耗水之能力與山峽相等。然彎曲亦爲流水天然之性。強事改革，必難收效。至於彎曲過甚，有害農田，糜費護岸工程之處，似有裁直之須要，然亦不可不慎，當於後詳論之。

關於查得利所擬之方案如導治，堤工，及不主浚濬而主用治導之法，余皆深以爲是。至用模型試驗本國已籌設有試驗所自無須乎求之於外。

襄河入江之口的確過狹。其過狹之原因，由於襄河自鍾祥以下兩岸低地皆古雲夢，分瀉洪水量之大半。然近年兩岸築陸，封鎖嚴密，漢江洪流全部流經漢口必所不容，其結果仍於漢口以上潰決散漫耳。至於繞漢口之背作一減河，實有詳加研究之必要。余意此減河太近漢

口必屬無用。然若於沙洋以上減水入天門河，似可考慮當於後詳論之。

襄河下游之高水位自沙洋而以下情理規度必較長江高水位坡度為峻。蓋襄河至此而狹，勢如一堰，堰上水位抬高，堰下坡度必峻自然之勢也。

以下分別敘事論之：

(一) 利用沿江湖澤以蓄洪

甲、華陽河流域整理工程

乙、藕池等四口水流調節工程

丙、其他

(二) 裁灣取直

甲、上車灣

乙、簾洲

(三) 襄河之治理及其水庫問題

(四) 揚子江水利委員會工作方案

(一) 利用沿江湖澤以蓄洪

利用沿江湖澤以蓄洪水應從兩方面着眼，(一)使揚子江之非常洪暴有迂迴之地以利緩其勢。(二)使沿江農業不惟不因蓄洪而受摧殘，且得以堅其保障，增其利潤。本此目的以為之

雖不言可收百分之百之效果，然苟使爲之得法，必獲益甚多。

昔日之海關測量器爲交通計，故江堤間江床之外所不顧也。今本吾治江宗旨以利農爲主，則不能不於兩岸低地及湖澤多加之意。然若樊口及金口之工程需求農田之增加而不顧長江之利害，亦偏也。且此種辦法亦未必遂爲農人之益。

揚子江水利委員會有利用沿江湖泊以調節洪水之計劃，如所謂華陽河流域整理計劃，揚子江與洞庭湖間藕池口水流調節計工程劃，皆屬乎此類也。竊以此實爲吾國技術家對於揚子江整理思想之一大進步，以後治江工作頗可本此旨而切實研究以實行之。

論其原則尙有可以補充者，原計劃之目的爲：

(一) 在尋常高水下拒絕倒灌以保持湖之相當容量而免氾濫

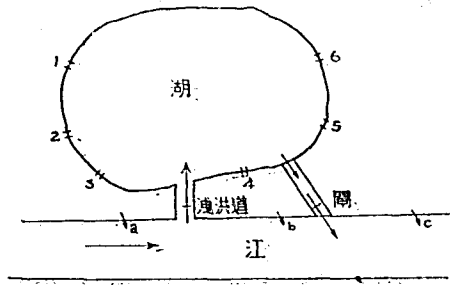
(二) 限制泥沙入湖

(三) 分洩尋常高水位以上之江洪

(四) 沿湖築堤圩增墾面積

余之所補充者，則爲利用此湖澤面積以蓄水以爲灌溉及航運之便，並利用入湖泥沙以肥田也。請分別言之：

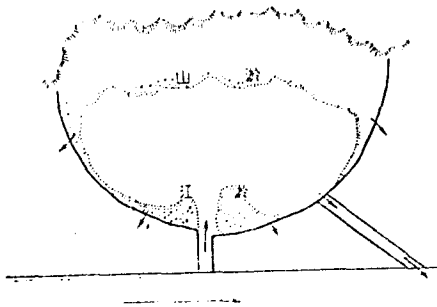
(甲) 江洪入湖之時必其水位增高之時。沿湖之周築有圍堤，使可以範其最高之水。此水將候江水大落以後由閘排出，以歸於江，其排出頗需時月。則莫若多設數閘於湖堤如 1. 2. 3. 4. 5. 6. 等，開渠引導使灌溉湖周之地而由江堤涵洞 a. b. c. 排之於江，既可助閘之不足以供排



水，又可以利用以灌溉，是一舉而兩得也。

(乙)沿江低地若無江中渾水灌入則永為低地。同時江水分洩入湖亦難全免其淤。蓋沙行於底，滾水壩可以禦之，而泥融於水，隨水而行，未能邀水而拒泥也。向來為洪水氾濫之地，一年不收，次年即大豐收。故懼氾濫而完全拒水，亦受損不少，所謂免禍於目前而貽害於無窮也。今若以入湖之水蓄以供溉，入湖之泥隨灌溉之水以肥田，則是湖可以免淤而田可以增高，是又兩得之計也。

凡湖之淤其質之來源有二，一為江洪所帶入限於洪水之時，一為山間傾下之質，大雨時輒有之。其淤澱之地位，可以視下圖：



無論淤之來自山或自江，要皆在沿湖之際，非在湖之中心。故於引水自湖以溉低地之時，用攪混機以揚起其已澱落之泥，使隨水流出以達田間，頗易辦到。是不過多一番功力耳。而賴此以

，浚湖肥田，所得頗足以償之。所應注意者爲引湖水閘之位置須使便利於引淤。

洩洪道所擬滾水堰似不必拘定使尋常高水位，一概拒絕倒灌。是必將所有一切湖泊面積及容積測算精確，並計算所有低地面及航道需水之多，除雨澤供給者外，缺乏若干，再定洩洪道調節之量。需要時亦可將滾水堰分爲二部分，一部分爲固定式，爲攔尋常洪水之用，一部分則作爲活堰以爲調節之用。使尋常洪水不得滾而越堰者，得以調節入湖，則防害收利兩俱臻矣。

欲得湖澤蓄水之效，先須使其排水順利。秋水之後須用湖水故盈之，夏汛之前須用湖空故竭之。凡是皆須按時辦到，故其一張一翕，須如韝韠之靈活，始可得其大效。故毋項工程，當以內部排水系統爲先務。排水之事分爲二，一爲排湖中之水，目的在使湖中有空，一爲排田間之水，目的在使不害稼。湖中之水由閘排出，田間之水由溝排之於通江之河流，或直接排之於江，需要時亦可用抽水機排之，荷蘭及意大利其例可做者甚多也。

意大利新興水利工程於排水及灌溉之渠分爲三級，一洪水渠，一中水渠，一低水渠。末者之排水大抵須用機械之力，其制亦可做用於沿江。

放大處着眼則須將宜昌以下，江陰以下之揚子江本身及其兩岸支流及湖泊作一整箇之生命物體觀之。此長彼消，此盈彼虧，其迂迴，其停蓄，其消納，其歸壑，按時與地，無不了然於胸，可製爲圖表，張之壁上，使水之所歸，所經，所與他水穿錯者如火車之軌刻，列於表上，其時，其地，其高低不爽，沿江各站，電信靈通，啟閉堰閘，皆可由總站命令行之。

惟欲達到此目的，尚須若干年不斷之測驗及建設。

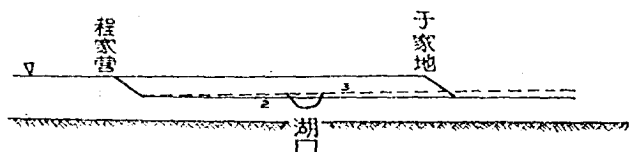
(甲)華陽河流域整理工程計劃

揚子江水利委員會有整理華陽河流域之計劃，惜關於全部之測量尙未竣事，其他可資依據之設計資料尙嫌薄弱。余對本計劃前已有數書陳述意見，茲再補充之。

本計劃中所附之華陽河流域西部查勘圖如可徵信，則圖中之感湖，龍湖，大官湖，泊湖等皆可以資消納江洪。太白湖或以形勢不順難以利用。然此皆待有精密之地圖乃可確定。

由武穴以至安慶大小諸湖不下十餘數，成爲一練。以上四湖其大焉者耳。諸湖之北面有山不愁泛濫。其南則人民依江隄以爲圩，已成一複式隄網。今宜就此等圩堤之臨北界者，整築之爲湖之南界隄。計自孔龍鎮至復興鎮長六十公里，其間不無出入之處而大半皆可利用圩隄。自復興鎮至華陽河隄之上端，添築一道隄長二十五公里。又孔龍鎮向北築隄一道，卽與官道爲一，與太白湖之南隄相連。如是則諸湖連而爲一，其面積余未確量，大約估之，至少當不下五百平方公里。若高低水面相差以三公尺計，卽有一千五百兆立方公尺之容量。若按本計劃每秒洩洪三千立方公尺算之，則可支持九日夜。

進水口，卽本計劃中所謂洩洪道，以平面圖視之，其地位莫如程家營。此處舊本有一水口，距湖亦近（不過三公里餘）。且處於江流之分汊中，江隄在此非受全江之力，隄易於受保障。江水由此滾入，首達感湖，龍湖，湖次及官湖，泊湖，然後再由華陽河瀉出，其勢亦順。或謂於此作洩洪道，地方人民必起而反對，此可不必慮。若必欲瞻徇地方一部分人民之



意，則全國水利工程將一事不能為，一步不可行。

鄱陽湖從來不受倒灌，然揚子江水盛，其流出之量自減。洩洪道移於湖口之上，其影響如何，大可研究。或謂江之洪量於湖口以上減少一分，則湖口出水多一分，其結果等於零，此說亦極有理。然以上具體論之，江之洪波所至，於子家地洩之其波綫有如1，於程家營洩之，其波綫有如2，加以湖口流出之水，其波綫有如上圖中之虛線3，決不至漲高如原未洩者也。至湖口出量之影響實際至於何等，則須待精密之測驗及計算。

華陽河流域中除地形外其雨量須實際測驗若干年，然工程計劃亦不必等待，附近雨量記載儘可斟酌採用。地形測量須達分水嶺。

華陽河之外，安慶西門外之皇江河，似亦可作一同一系之排水出路。華陽及安慶間諸湖，可聯貫之而成一排水路。

總之本計劃非當有意義而不可不審慎從事，以為其他各處之模範。

(乙) 藕池等四口水流調節工程

揚子江水利委員會交下審查有「揚子江與洞庭湖藕池口水流調節工程初步計劃」在該計劃中兼及松滋太平及調弦三口。此項計劃在現在亦只可審定其原則。至於實施工作尚須待有詳確可靠之預備工作完成以後。

四口之水位及流量雖已有四年之測驗，但松滋口之流量站位置顯有錯誤。

其他雖不敢云有誤而亦須待補充。

松滋口之形勢如左圖。流量站設於水汶_レ_レ處，由松滋流入洞庭者只其所測流量之一部分。測流量站員只知奉命而自無審斷力，亦大弱點。

藕池口之形勢又如上圖。測流量站宜在洲汶口下，又宜在兩分股中各測之以作校正。

泥沙測驗不宜僅在各口測流量處，而宜遠及於三至四公里之下游。蓋入口泥沙多捨棄於口門或附近處也。

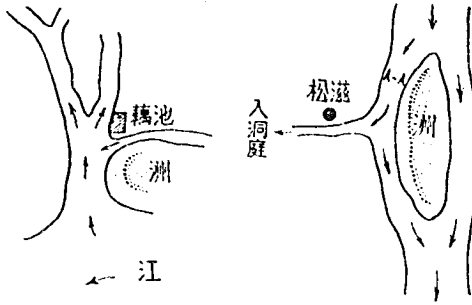
以實事徵之，各口之門（除調弦口外）無不淤淺成一門檻，故其形勢有如天然之潛堰。有此潛堰，則泥沙入湖更受限制。

余以情理窺度，松滋及太平（即虎渡）河距湖甚遠（八〇至一〇〇公里）所挾泥沙，入湖者甚微。調弦口距湖雖近而水小

，洪水時，入湖之水量有限，而平時則為由湖出水之路。故即有江洪泥沙挾之而入，亦即隨出水而復洗出。故調弦口不見淤

沙。惟藕池倒灌入湖之流量最大，且距湖較近，（四五公里）所挾泥沙入湖者最有關係。

本計劃之性質與華陽河流域整理計劃相類，然大有不同者如下：



(一) 洞庭湖容納湘資沅澧四大水，與華陽流域只受流域中山水者異。

(二) 城陵磯湖不能設閘與華陽河口可以設閘者異。

故本計劃之需要預備工作較爲廣泛，除揚子江水文而外，湘資沅澧四水文及洞庭湖各處水位之變遷，城陵磯出口之流量皆須詳知也。其工作則須揚子江水利委員會及湖南省政府合力爲之。

關於揚子江水利委員會及湖南省政府應如何合作及應作何事，見余所擬之一「整理洞庭湖之意見」一文。

在此文中余謂藕池口之滾水堰可作，松滋口之滾水堰可緩，俟藕池口之効力不足再斟酌爲之，太平口之滾水堰可以不作，調弦口則可以閘代堰。江洪至則閉之，平時則啟之以洩湖水。

茲而就藕池口一處調節水流工程而言，亦覺計劃之根據尙嫌薄弱。但本會現已努力於此項預備工作，余所希望者更進而作整個洞庭湖之研究耳。所急須解決之問題爲：

- (一) 確定可用之湖面，
- (二) 確定可用之蓄水容積，
- (三) 計算湘資沅澧四水之進水量，
- (四) 計算城陵磯湖口之出水量，
- (五) 計算揚子江入湖之安全水量(即不至發生水災之流入量)
- (六) 此安全入湖水量分配於松滋，太平及藕池三口各若干？

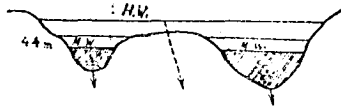
(七) 根據以上作藕池滾水堰之設計。

用滾水堰以調節水流，誠然有效，但是否可以減少入湖泥沙或其減少程度若何，殊未敢定。以計劃中藕池口水文曲線中之丙線觀之，堰頂高於三六公尺，可以擱去大半之泥。至松滋口水文曲線中之丙線，則顯然不可恃。余疑四四公尺以上之曲線反折，頗不自然。如事實果如此則只可如下解釋。蓋流水所含之泥，與其溜綫方向有關。松滋水文站既設於一河汊中，則所量之含泥量亦此河汊中之含泥量耳。水位尚低時水兩股，水位愈漲高則漫灘之水愈多，大溜綫之方向因而轉移。(視左圖)因而河汊之中水之流勢反較緩，含泥量因之減少耳。然是否如此，亦未敢斷言。

依余所見四口中如松滋及太平，欲求堵合甚易。蓋各口有自然淤塞之勢。若築透水壩數道攔於河口之內，則頗可以促其淤塞。待其淤墊有相當之高，再修整其面而砌之以石，省工多矣。藕池口是否可如此為之，尙未敢決定。然另開引河，滾水堰不築在原河之上，所加工費不少，應作兩種計劃以相比較。

各口堵塞以後荆河河床自將因其流量增加而有逐漸擴展之勢。然其進展之速率若何，爲煞費研究之事。關於此端不妨以模型試驗解決之。

荆河所以彎曲如是之甚者，蓋以是段原爲大澤之性，下受大軍禹觀兩山之阻，江水行其間，不能暢達其東行之勢，只可蜿蜒以伸其所需之長，而低地之面南北寥闊，亦可以任其所之。然是湖南四大水匯出城陵磯加以湖水益其勢，使東下



之江水至是驟高而受遏抑，亦其一大原因也。

(丙)其他

洞庭湖而既盛，此時劃界保湖必不能恢復往昔原狀。倘苦湘資沅澧四大洪水同時並至，湖之容量是否尙可容納江洪，或容納少部分而不足以免荆河之險，此亦可慮者也。故利用沿江湖澤以蓄洪，應不限於洞庭及華陽河流域。

樊口金口封鎖政策余自始至終持反對主義。縱其有利亦不免以隣爲壑之過。爲一部分人利益計，亦可云得計，而爲揚子江全體謀，不應持此偏囿之見。

然卽爲一地方計，其利亦不過在目前，且甚有限。

揚子江北岸自沙市而下自宋明以來築隄封固，唯恐不嚴。江水大漲危迫之際，則舍南救北。北岸固免一時之害，然今日視之，南岸之地多半淤高而變爲肥沃之田，北岸則仍守其卑下滂池，永爲瘠土。將來南岸諸湖澤以次淤平，則北岸勢不能免爲江水之壑。故(一)爲江洪多一調節計，(二)爲淤肥北湖地計，(三)爲免將來必不可倖免之大患計，此時宜卽着眼於是，使江水得於調節統制之下流入北岸諸湖，而並爲之籌謀排水之路，是在今日科學發達時代，必可使爲之有利而無弊。此言一發必遭鄂人之激烈反對，然余固本余研究之所得以立論，世人唾罵所不恤也。

(二)裁灣取直

云只裁灣取直亦治河之一有效法也，其目的有二，(一)爲治河而裁直，可以避免險工，縮短水路，暢其排洩；(二)爲農田而裁直，可以增加農田面積而與以保障；(三)渠化天然河道常於灣處取直以設船閘；(四)發展工業當取直毋發生水力。然裁灣取直之事利害並見，故用此法者多於施工之前加以幾度詳審，更證之以模型試驗，而後敢舉。

歐洲各國治河先例，有成功者亦有失敗者。即以裁直之後，河流已捨之舊道，應令自然暴平，然有裁直後數十年舊道如故者(德國之Mittler Odor)蓋(河)之性質亦有異也。吾國如黃海裁直後，舊道易淤，若揚子江則未敢知。且以如是巨流實令人不敢於輕試。

余前言治江應爲農業而治江，不必注重航道。裁灣取直之工程亦非小。若爲航運而舉此大舉，則應先問此工費於何取償，是否各輪船公司肯擔任此費，若不能，則直可以不舉。蓋取人民廉洋以利外商，識者不爲也。

若爲農業計，則先問所保障之農田面積有幾何？是否有他法以代之而較爲經濟？用裁灣取直之法，是否所得可以相償？取直之後，舊道是否可於數年中淤平以供農用？凡此均屬應當考慮之點。

若對若爲消除險工計如上車灣裁直之目的，則應考慮裁直之後是否不有新險工發生而更甚於前？以往例證之，裁直之後河道縮短過甚，必自求伸長，故裁直之後，護岸工程尤爲需要。蘇尚恭對上車灣裁灣取直之意見已詳於答周尚一書，內述研究此問題所應爲之事尚多，而以上下游江底沙質種類與比降互相爲比較，亦爲切要之事。茲再補充數語：

(甲)余以爲松滋以下至火軍山一段河道，應作具體的研究。欲作治江計劃，亦應先作具體的計劃，而一，二處裁灣取直只能作此具體計劃中的一部分，如此似不至有大失。

(乙)此段舊有天然裁直 Natural Cut off 之段，如尺八口一帶其故道痕迹應猶有存者，應派技術人員加以測量並詢父老考訂其年代，而其上下游之變遷（如他處灣度增加，故道淤墊情形）亦應詳爲考察，此等陳迹頗可爲新建設之師。（假如能研究出宜昌至火軍山江流必需之長度，則可以知所取舍矣。）

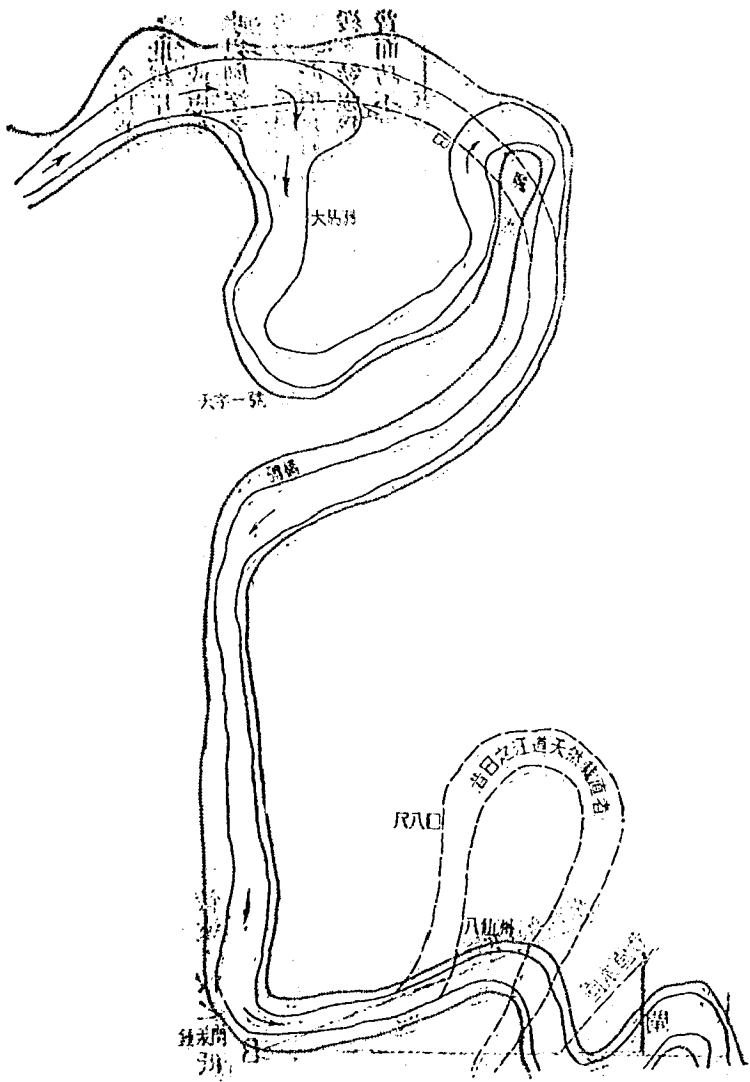
(甲)上車灣

上車灣裁灣取直之目的，爲免去車灣每年一、二十萬元之護岸工程，以治河原理而論，此處實有裁直之需要，其現狀亦不易維持也。

天字一號至磚橋距離最近，然余以不如於大馬洲取 $\gamma\delta$ 線（視左圖）截直爲佳。蓋欲裁直之收功，莫若視河流之自然趨向。大馬洲 A B 二處，有相向相就之勢，天，磚二處，則仍爲相背之勢。且 $\gamma\delta$ 成自然弧形，而天，磚裁直以後大馬洲 A 處仍不免日展向東。

岳陽紳士向予言鍾支門（王公橋）處距洞庭湖只三八〇公尺，若天字一號及磚橋裁直而後，水流湍急不難於鍾支門洞穿至湖而又多一入湖之口矣。此言亦頗有見不能不加以考慮。（視後圖）

至於裁灣之工程，計劃書主張先開一引河，寬八〇漸縮至六〇公尺，深達低水位以下一公尺。但水之力向旁闢展難，向深闢展易，故引河狹而深，勢難望其自然向兩旁加寬。



余以爲未若先挖一淺而闊之槽，使尋常洪水年年可以穿而過之，則橫梁細尖比河之經線
 2. 此越岸 Over banking 水可以快其槽日深，Dung Ho Te 漸成天然裁直。比較工力似乎爲省。

或慮如此辦法恐於航道有礙，余以爲可無慮。蓋洪水所挾之泥必能挾之較遠，較之舊低
 亦以刷深者妨礙尙少。

(C) 釐洲灣

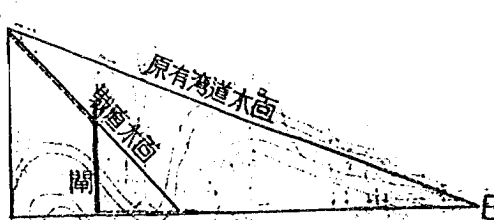
此項釐灣取直工程，余以爲尙未至應行用人工裁灣之時，儘可以從
 緩。勉強爲之，於農業毫無所獲，於航業則爲害爲利頗難斷定。與其糜
 費而功不可恃，不如節勞而爲其他確有把握之事。

主事灣若經裁直以後，二定有許多經驗可以爲師。故同時不必並舉
 也。

若爲避免船運迂迴計而但在灣類處開一通船渠道，設船閘以調劑水
 面，彎道仍舊且不必設堰，蓋原有河道迂迴而平緩，不啻有堰之作用
 (觀下圖)，如此則有二益焉：

- (一) 水溜時此段均可行舟；
- (二) 縮短路程，但亦有二損焉：
- (一) 多于過閘之煩累；
- (二) 航渠上下不免生淤，須加清除，或大水
 時開閘以洗之。

此節亦不過略具意見以供參考耳。



幸其竊以爲吾國國步艱難至是治江治河不能不於國防上著眼，現時之江道不利於航行殆如漲，如淺之如灣，若在必需時則又爲國防上所不可少。若能將治江工程作到何以由吾國統制防便，防患嚴密，始可以爲謀治河之旨趣矣。

蘆洲之裁灣取直工程雖可緩作，然其預備工作仍可繼續進行，尤望不限於蘆洲一處。似爲研究之資，於將來頗有用處也。但此項研究仍須歸納在前所述整箇計劃（包括宜昌、大軍山、簡江、湖、治河、蓄水等）之內。

（三）襄河之治理及其水庫問題

宜、鄂、襄河即漢江，鄂人以襄河名之，則是漢口可名襄口矣。襄陽以上不名襄河。現所需要治理工程爲襄陽以下，故仍以襄河爲言。

考之歷史漢江之爲災多於揚子江，而江之爲災可分爲三部：（一）忠州一帶，（二）漢口以下，（三）南京上下。第一爲上游山洪性質水之漲也，猛而退也速，爲患面積不廣，第二爲中游宜、昌至漢口一帶爲低地，所恃江，漢兩岸陸防以資保障，一有潰決，則淹沒最寬。第三爲下游江水並受淮水及海潮之影響。水災之最重而發現最多者爲中游，尤以江漢並漲水災爲至烈。由此可知漢與江關係之切。治江必須治漢，漢不治則江亦不治，殆定論也。

揚子江經多年之觀測，尙有可以足資依據者，而漢江則全無所有，故今後宜努力於整箇漢江之測量及水文研究，且不必急於任何設施。

至於治理之原則，則應兼重航道及農利二事。蓋漢江之上游通甘、蜀、陝、豫、鄂五省

腹地亦爲內地物產輸出入要道，非揚子江可比，將來軌道整理，亦易由我國政府統籌。最近甘肅善國諸河流若欲舉辦渠化（Canalization of Rivers）工程即應從漢江先辦起。因此項工程，費用浩大，必物產豐盈如漢江上中游者始值得也。

漢江中游苦於多沙，爲航行大阻，故沙防工程爲最需要。楊思廉先生所擬其之一「調節漢水支流初步計劃」主張山谷荒溪節築壩，余甚以爲得肯要。此項工程日本入近爲之甚力，宜仿效之。其功用在于平緩水勢，防止沖蝕，減少河中泥沙，至於停蓄水量則無關也。第三計劃爲農業計，主要在防洪。惟欲完全免除襄河下游之氾濫其事至難。蓋按楊思廉先生所報告民國廿四年襄陽襄河流量每秒達三萬五千立公尺，漫淹鍾祥，天門，漢川，沔陽等六餘縣。又謂鍾祥以下河槽之最大限度僅能容納一萬五千秒立公尺之流量，相差一倍有餘，欲其不潰決氾濫，何可得乎。

姑捨水庫攔洪問題不談，僅就下游防範洪水，捨培修隄防外自無他法，然據楊君估計若鍾祥以下之隄防使能容納廿四年之洪水須增高六公尺，此不惟土工過大，抑且隄愈高愈險，欲民之生命愈危。且令兩岸低地沼澤永無淤高希望，終古如斯，亦非計之善者也。且大軍若不加高隄身而增寬河床之橫斷面，則須退後隄址，另行築堤，此項工程恐涉太遠。而且須捨棄若干地畝，恐沿河人民不肯樂從。又放寬隄址亦非全體可以通行。

余之意以爲仍宜本余治江宗旨，作有節制的蓄洪計劃。天門之下如汝湖，西湖，四湖，彭澤等及其沮洳淖澤仍可以爲蓄洪之用。唯須沿湖築堤以資防範。及排水系統尤須完善。漢水將

漲，使有節制的洩入天門河歸入漢湖；由漢湖分排入沮水；沮水若漲，可使洩入西湖；白水湖，由溝渠機排之於江。

余極力反對現時盲目築陸之政策，明知河床之不能容，置之不問，而惟求堵塞嚴密。此固可邀功於一時，而後來必不可免之潰決氾濫，誰負其責？

爲下游低地人民生命財產計，茲有兩途，請爲抉擇，何去何從？

- 一、木閘河身之能容納洪水與否；隄身之可保與否；潰決之能免與否；而但爲之堵塞嚴密，使人民唯知有堤防禦水而依賴之；一旦潰決，居民尚在睡夢之中，驚起惶惶，不及下床着衣而水頭已至。不唯田廬什物隨洪流而蕩洗，婦孺老弱甚至壯丁登高攀樹不及，亦概遭沒頂，此一途也。然人民決不怨築陸者唯知天災難逃自誤魯莽而已。
- 二、於堤防相當處，設有減水之路（閘或減壩）。使洪漲至得有相當流量由之洩出。同時據水文研究知洪波何日何時可至某地，其地水面可增高若干，報汛設備完全。用電報（或無線電）傳遞，逕達民間；民間有嚴密之組織，一得警訊，立可使家家戶戶知曉，總使洪波未達到二十四小時以前人人皆知危險將至，於是摒擋遷徙，儘可以及。即使防範不周，田廬不免淹沒而生命及動產要可保護。此又二途也。然大畏不免切齒怨恨以爲不應故洩水以殃民。

聰明之河官必取第二途，然爲國爲民之實在利益計則應如何？

廿四年所遭淹沒之地，廿五年收穫奇豐。若使自古以來有陸防護周密而不遭此次氾濫，

則雲夢之澤，至今猶爾，何得有如許膏沃之田？

卒任其氾濫淹沒固不可，然使洪水貯之諸湖中，逐漸排出，或利用以淤高沮洳之地，亦何憚而不爲。

然低地人民唯知依賴隄防，主管河工者，亦唯知隄防是固，實際能固與否，不之問也。余所主張，亦必爲其所嫉視耳。然有識之士必能辨別利害得失也。

茲再擴論攔洪水庫，除可之兩側有天然湖澤可以利用者外，尙可以人爲之堰作攔洪水庫。然在漢江正流築庫堰，不若在其支流分築之之爲愈。在下游築庫（如襄陽以下）尤屬不能。

查得利以爲水庫遠在上游難以控馭，誠有所見。然各國用人工所築水庫不遠在上游山間者有幾？且電訊靈通，公路便捷，亦無不便之處。

水庫若分化而距漢口遠，實較之距漢口近而總爲一庫者易於控馭。蓋分之則此收彼放可以由人，遠之則計道路分水，可使先後有次第。分固分衆，然用乏者猶一也。

至水庫之地點，大小，皆尙非此時所可擇定，應恃預備工作之收穫耳。

（四）揚子江水利委員會會工作方案

余對揚子江之治理既以利農爲主旨而忽去揚子江本身之航道，故本會之工作根本上應改變方針。

以前所有地形測量不出乎江之本身，此後則宜推及於沿江兩側之低地。

(1) 以前所有水文測量，亦只限於江之本身及附於江之河、湖之口，以後則應顧及兩岸蓄水排水，擇其需要者測驗其缺。

以前木會事業與海關發生關係者多，而與農民發生關係者少，以後則應反其道而爲之。以前捨去支流不問，以後則應從事於支流多。

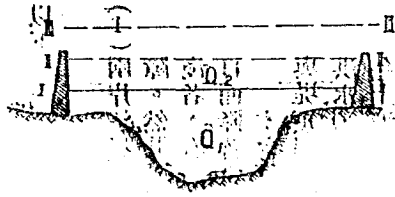
以前木會工作似無與地方合作之需要，以後則應處處與地方合作。

以下分爲「工程」「測量」「水文」「氣象」四端擬具工作方案

甲、工程

(1) 兩岸江堤之整理，沙市至江陰揚子江兩岸大堤既經國家以鉅款興築，兩岸農田大得其保障。然其高厚是否可以抵抗如民二十年大水之再至，殊爲疑問。緣江兩岸湖沼有自然淤淺者，有人工堵閉者，洪水失其蓄洩，則水面勢必增高，較民二十年漢口以下因上游決口而降落之水面尤有過之。故不免仍有若干處可以漫越或潰決陸身之慮。

木會應對此項堤防通身加以研究，按每年普通洪水及最高水面之所及，推算其面上與堤頂間所餘之空尙有多少，據此以推算民二十年洪水面之超過情形，如左圖某年最大洪水 Q ，水面已至 H ，所留 H 間之空是否尙可以容 Q_1 ， Q_2 ，之水量（設 Q 爲民二十年上游未決口應有之水量）若不能，其水面或須陸高至 H_1 ，則此處堤身必相當加高，並培厚焉。此項研究，可分段爲之。



堤身有單薄之處，調查記載，以便彙列，估計土方，以上加高培厚

工程由本會研究估計，與地方政府合力督率當地人民勞動服務爲之。

(2) 江堤建設涵洞工程 民國二十一年工賑尚辦壯工以期實惠遍及於災民，故工程限於築堤而於涵洞則略。以後皖北蓄堤補設涵洞，而江堤則未。堤以防江洪侵入內塘，而內塘積水則藉堤開或涵洞以瀉出。人民亦有自建涵洞者而敢閉不靈，簡陋不可恃。若不善爲之謀，則亦足危及江防，本會宜相度需要之處爲建設涵洞，並爲計劃完善之法（最耐用鐵門），由公家備款興設，交地方人民組織團體管理，使敢閉以時，則內塘之水可以按時排瀉，洪水之時亦資捍禦矣。

(3) 開工 本會自蒞閘之建設，大得其益。江蘇境內河湖通江之口甚多，平時利江水倒灌以潤田野，有時亦受洪水及潮水之害，泥沙之累。江水低落，又苦枯淺，有礙行舟。故宜與地方政府合作，一一加以研究，爲之妥爲設計，立新式閘門，使內港之水蓄瀉以時。其工程費由中央及地方合任之。

(4) 整理內港交通 蘇皖湘鄂諸省，湖港交錯，所恃以交通者全爲小舟航行。農產物恃以委輸，故其關係甚要。此種港道利湖水以不竭，然港淤，湖枯，則航道窒礙。且小舟運輸亦極笨滯。爲發展沿江農產計，宜將附江兩岸內港交通分區爲之大加整理。使一區之內各有一主幹航道，足以吸注全區之貨物，通於沿江某碼頭。其交通必使航行四百至五

百噸以上之輪船。此項計劃較爲廣大，非立可施行，然可積極作預備工程，使逐年實現。若完全做到，則此後富力不必在揚子江本身而在內地。今長沙之富已過漢口，可以證明予所見之不謬。故余不主張整理揚子江航道而極力張開發內地之航道。揚子江航道有利於外貨之侵入，而內地航道有利於內產之輸出也。

此項工程亦可分兩期行之，第一期先謀現行民船之交通無礙，第二期再謀改爲輪船航道，通江口之需要時設船閘焉。

分區整理可分爲以下諸區：

一、洞庭區 湘、資、沅、澧、及通松滋、藕池等河。

二、江陵區 宜聯貫長湖，白鷺湖，洪湖及其中間諸小湖爲一內航系統，水源不足，並

可引沮水以濟之，首通江口，尾達新堤，若整理得法，設有完善船閘亦可以代替新堤江口間之迂迴江路。

三、天門區 聯天門河及汶湖，西湖爲一航道系，由蘄家磯入江，二、三兩區並與沮、漢相通。

四、華陽區 見前。

五、巢河區 通合肥，巢縣之運漕河。

六、蕪湖區 就原有水道通高淳、溧陽、宜興、太湖。

七、江北運河區。

八、江南運河區。

以上舉其大焉者，其小於是者如金口，樊口內諸湖系；白兔湖，及白湖西河諸系，亦皆爲內地農產輸出要道，乃以築壩堵隔，宜設法使與江相連通。

(5) 整理沿江兩岸排水系統 此項工程最要而繁，宜詳細設計，分區設施。排水之路，不必一定採用通航水道。蓋通航水道欲其迂迴而平，所過之地以經濟爲原則，而排水之路，則欲其徑捷而流速也。至其分區，可同上，設計時，與航道一氣爲之，使彼此不相衝突。

(4) (5) 兩項工程皆非與地方政府合作不可。

(6) 護堤護岸工程 此項工程可交與各省政府自爲之而本會處於督察及協助地位。贛贛堤岸尤須使人民有組織，不能盡賴官力。湖北之江漢堤工亦以交還湖北省政府自辦爲便。

(7) 湖堤工程 沿各湖築堤以增加其蓄水量，湖界若定，湖堤工程即可開始。

(8) 整理揚子江支流工程 宜先從漢江，湘江，贛江入手，目的以防洪及通航運爲主。四川諸支流，可緩及之。唯各支流正在測量中，計劃且未可談及，整理工程自當有待。

乙、測量

(1) 就以上所述分區，各區皆用航空照相測量以盡其地形之真相，各湖港，堤圩，道路之位置，所製之圖須有等高線。

(2) 按所擬定之內航及排水系統線作精密水準測量，以作設計之基礎。

(3) 測定各湖泊之容量及湖週地形以爲計劃湖堤之基。

(4) 測定各主要流水之橫斷面。

(5) 施測漢江、湘、資、沅、澧、四水及贛江全體河床及其主要支流，並選擇水庫地點。

(6) 施測洞庭四口內通湖水道之地形及水準。

(7) 其他匪部測量如有臨時工程，作設計測量。

以上測量工作可統由本會爲之，如荷政府愿自爲以促其成者本會可協助指導之，以期與本會工作一致。

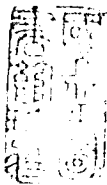
丙、水文

揚子江水文及湘鄂湖江水文測量，照前繼續進行，此外應就上所述分區中各湖、河、港添設水標站以及各地水面高低俱了然於目，鄂之漢江，沮水，天門河，沮河俱宜添設水文站。（流丹及永德）湘之湘，資，沅，澧，贛之贛江，皖之華陽，西河，等河亦然，江蘇湖港自辦者不少，亦似有當添設之處。漢江之各大支流如南河，唐河，堵河，丹江等能設站更佳。四川諸支流如嘉陵，沱，岷等江，亦宜卽行設站測其水文。

丁、氣象

氣象測候，沿江諸商埠多已有之，本會不必如何注重，惟沿江各縣雨量，宜令各省縣地方不斷測驗而本會可擇數地點設核對雨量站以爲校正各縣雨量記載錯誤之資。尤要者爲諸大河流之中上游各地。

其他工作如地質測驗，土質分析，農作物之調查，人口密度之調查，貨物出入之種類及多寡之調查，凡此皆與各項計劃有關，應按其需要，隨時爲之。



建設總署

#194

404023

#1182

6.16.39/1012