

年

卷

期

5

6

第

第

導 准 專 號

其 二

水利

第 五 卷

第 六 期

中國水利工程學會發行

中華民國二十二年十二月

▲內政部登記證警字第一二二三號▼
▲中華郵政特准掛號認爲新聞紙類▼

中國水利工程學會

總幹事通訊處：

杭州浙江水利局

出版委員會通訊處：

浙江水利局轉

董 事 會

李儀祉	西安陝西水利局	李書田	天津華北水利委員會
汪胡楨	南京國府路梅園新村五號	陳懋解	南京建設委員會
沈百先	南京導淮委員會	宋希尚	南京揚子江水道整理委員會
張自立	杭州浙江水利局	須 愷	南京導淮委員會
孫輔世	蘇州太湖流域水利委員會	周象賢	南京揚子江水道整理委員會
彭濟羣	天津華北水利委員會		

執 行 部

會 長 李儀祉 副會長 李書田 總幹事 張自立

特 種 委 員 會

出版委員會	汪幹夫(委員長)	顧世楫	李儀祉	張含英	周鎮倫
職員介紹委員會	須 愷(委員長)	孫輔世	宋希尚	李書田	陳懋解
會所委員會	陳洪恩(委員長)	洪 紳	陳澤榮	徐世大	蕭開瀛
基金保管委員會	余籍傳(委員長)	汪幹夫	盧思緒	林 平	沈百先
	李儀祉(委員長)	張立自	孫輔世		

機 關 會 員

建設委員會 江蘇建設廳 導淮委員會 華北水利委員會 永定河河務局 中央大學
內政部 太湖流域水利委員會 交通部 唐山工程學院 河北建設廳 浙江建設廳
整理海河委員會 修浚閩江工程局 揚子江水道整理委員會 山東建設廳
陝西建設廳 河北工業學院 浙江水利局 建設委員會模範灌溉管理局 皖淮工程局
北洋工學院 南京市工務局 北方大港籌備委員會

水利月刊投稿簡章

- (一)本刊登載關於水利工程之論著，計劃，研究，實施狀況等文字。撰著或翻譯均所歡迎。文體新舊不拘。引據之處請註出以便閱者。
- (二)投寄之稿請依本雜誌行格膠寫為最好。並請加標點符號。如投稿者，先將題目及大略字數示知，當將稿紙寄奉備用。
- (三)如投寄翻譯稿件，請將原文題目著者及其來源詳細示知。倘蒙將原文寄閱尤妥。
- (四)文中圖畫，除照相外請用黑色墨水繪製。務求清晰。並須字大線粗。
- (五)稿件揭載與否。不能預告。原稿概不寄還。惟未登載之稿件。得因預先聲明可以檢還。
- (六)稿後請註明姓名住址以便通信。
- (七)稿件內容本會得酌量增刪之。如有不願者。請先聲明。
- (八)稿件請寄交杭州浙江水利局中國水利工程學會出版委員會收。

水利月刊

第五卷 第六期

導淮專號(其二)

中華民國二十二年十二月

目 錄

本刊文責由著者自負

1. 洪澤湖需要之蓄水位與最大出水量之關係(許心武)..... 3頁
2. 洪澤湖之操縱與防制淮洪(汪胡楨)..... 9頁
3. 裏運流域灌溉計畫(林平一)..... 25頁
4. 高寶湖壅閘工程(林平一戴祜)..... 45頁
5. 民國十年三河流量測量之研究(須愷)..... 61頁
6. 三河南部活廢壩之位置(須愷)..... 63頁
7. 揚子江下游因流量增減所生各處水位漲落之關係(蕭開源)..... 67頁

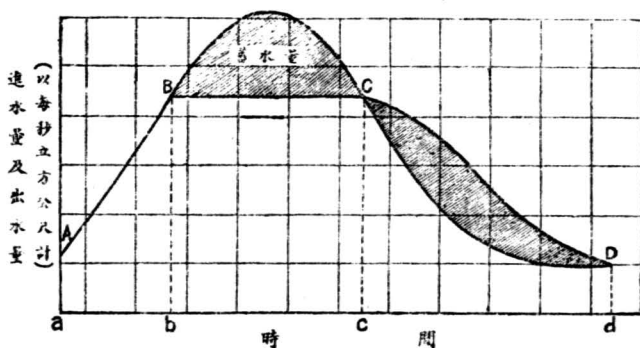
洪澤湖需要之蓄水位與最大出水量之關係

許 心 武 著

(民國十九年二月十日)

洪澤湖於現在計畫中，擬用為蓄水水庫，且亦用為攔洪水庫。欲攔洪之效宏，勢須操縱閘門，以節制最大出水量，俾達峯尖時之洪水量，僅以停蓄。其出水量曲

線ABC D示如下圖。出水量曲線AB一部與進水量曲線無殊，蓋即由a至b時期中之出水量，等於進水量。蓄水位在原定之高度，操縱閘門，以保持之，使不增高



湖水位。a時閘門始啓，泊至b時，全部開放。出水量曲線BC一部，為水平線，其縱軸為示最大出水量。在BC時期內，定量最大出水，保持之道，於必要時，將閘門一部份漸漸閉合，否則出水之量，將依湖水位，或壩上水頭，而增進矣。至C時，湖水位趨於最高，茲假定14公尺。當此時期，湖中停留之水量，等於湖所有之停量，湖之停量與蓄量息息相關。蓄量增，

則停量減，或則其反。二者之和，為一常數，等於湖水位14公尺時之容量。出水量曲線CD一部，依湖水位降而低落。CD時期內湖水之洩量，等於BC時間內之停量。因知停量所需洩去之時間，由操縱閘門，可以延長或縮短之。湖中規定之蓄水位高度，於d時閉合閘門，以保持之，祇留一孔，使出水之量，等於平常進水之量。

基上理論，假定各不同量之最大出水，乃算出其相當之停量，後者由進水量出水量二曲線所包之面積而量得之。（第一圖）由湖水位14公尺時之容量5900兆立方

公尺，減去停量，得相當有用之蓄量，再自洪澤湖容量曲線，求得與蓄量相當所需要之蓄水量。其計算列如下表：

最大出水量 Q (m^3/sec)	需要之停量 Cd (m^3)	有用之蓄量 ($s = (C - Cd)$)	需要之蓄水位 H (m)
12,000	5492×10^6	408×10^6	10.70
12,500	4273×10^6	1627×10^6	11.69
13,000	3107×10^6	2793×10^6	12.45
13,500	2053×10^6	3847×10^6	12.99
14,000	1137×10^6	4763×10^6	13.44
14,500	415×10^6	5485×10^6	13.80
15,000	0	5900×10^6	14.00

由第一行及第四行所列之值，乃作一曲線，以示最大出水量及湖中蓄水位之關係。由此曲線，並供給量曲線，（第二圖）可立即求得與供給量及蓄水位相關之應需最大出水量。

附 錄

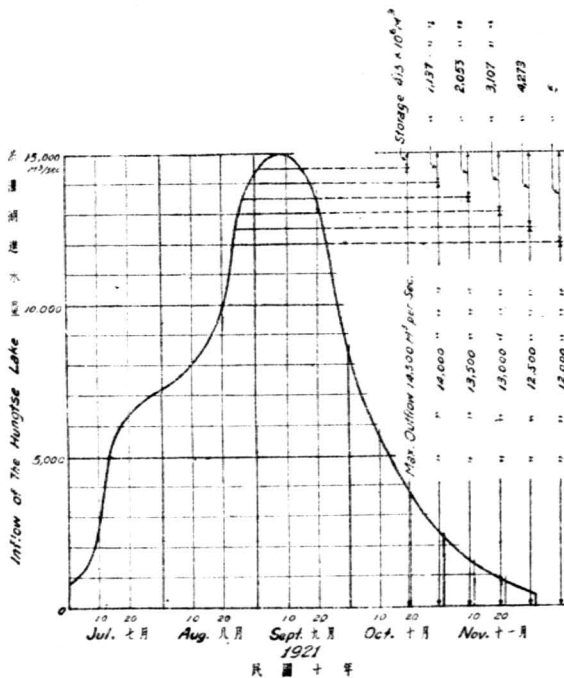
第二圖供給量曲線，乃依民國五年七月至六年六月洪澤湖進水量曲線而作，是季為記載中最早之年。此項曲線，示通年定量供給，與湖中蓄水位之關係者也。茲就民國六年四月十五日至七月十五日之進水量曲線，假定各種不同之供給量，而計算需要之蓄量，及相當之湖水位，結果如下：

灌溉時期供給量 (m^3/sec)	需要之蓄量 $10^6 m^3$	湖水位 m
100	504.835	
200	1045.699	11.30
300	1590.019	11.69
400	2134.339	12.05
500	2678.659	12.38
600	3222.435	12.68

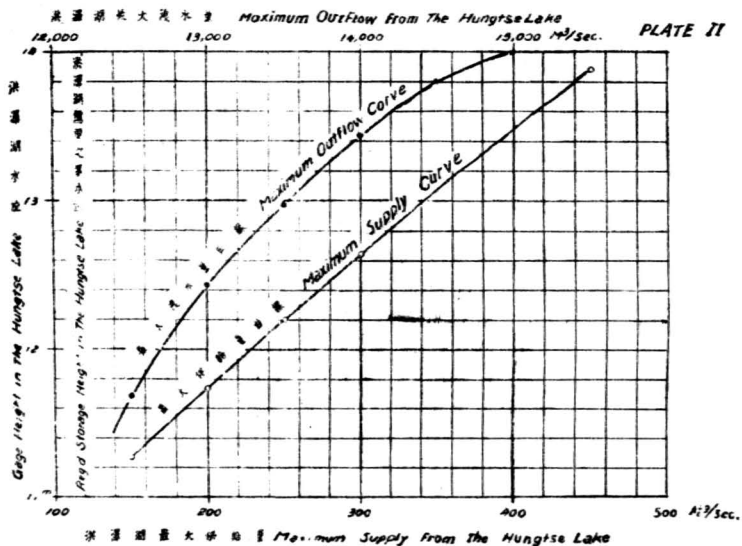
由上計算，所得之供給量曲線，示如第三圖。據本刊五卷二期洪澤湖下游需水量初步估計，四月十五日至七月十五日灌溉時期內，為航運灌溉之用者，需每秒556立方公尺之水。是則需要蓄水2960兆立方公尺，湖水位12.54公尺，最大出水量每秒18000立方公尺。

第一圖

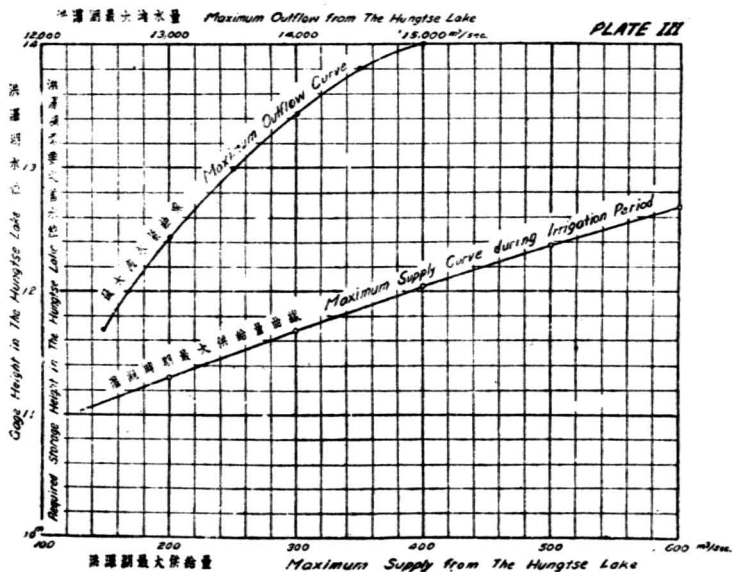
7E J



第二圖



第三圖



洪澤湖之操縱與防制淮洪

汪胡植 著

(民國十九年四月二十八日)

- (1) 引言
- (2) 淮水對於揚子江之影響
- (3) 洪水道洩量及洪澤湖面積
- (4) 民國十年之洪水峯
- (5) 洪澤湖攔洪效能之推算
- (6) 結論

1. 引言

當研究淮河防洪問題之始，即有利用洪澤湖為攔洪水庫之思想，且視為極端重要。因淮河最大洪水峰，已知達每秒15,000立方公尺，若開一巨量之槽，以資排洩，則費巨工銀，必需水庫停蓄，俾可限制至適中之洩水量也。嗣後又約略估計土方工程，知洩每秒1立方公尺之水，入海者須費20,000元。而歸江者祇2,000元。(視本刊五卷二期第一篇及第三篇)似將全部洪水，輸之揚子江，需款較省，然輸入揚子江之安全水量，事實上當有限制；否則，揚子江水位升高，而排洪道比降因之減少。且揚子江堤岸加高，及排洪道建築工事，二者所費，或非省去之土方足以抵償也。洪湖水位，若使升高，高水時期，若

使延長，則淮河洪水峯，可以大減。然事實上亦有限制。蓋湖水位升高，足以增大洪湖上游淮隄及洪湖圍隄建築之價。若洩入揚子江，須為揚子江安全擔負之水量。設另導一部入海，亦須在經濟範圍之內。在此類限度間，頗難決定。且洪湖水位，及高水時期，不可過甚。今欲求解決之道，必需研究揚子江在安全範圍內，可能接受淮水之量為何如？

2. 淮水對於揚子江之影響

淮河洪水，安全入江之量，究可若干？估算之先，必需決定揚子江高水期內，設有若干洪水量注入，則揚子江水位將升高多少。

因缺乏資料，故解是問題，祇能多所假定。茲為簡易計，採取傅希海滿氏流速公式如下：

$$V = \frac{1}{n} R^{0.7} S^{0.5}$$

假定式中R，即為揚子江平均水深，以代尋常水霖半徑。又假定揚子兩岸，因隄防束縮，高水時江寬W變易不多，因之

得

$$A = WR$$

$$\text{又 } Q = AV = WRV = \frac{W}{n} R^{1.7} S^{0.5}$$

$$\text{移項得 } R^{1.7} = \frac{nQ}{WS^{0.5}}$$

n 及 W 爲定數，應用微分法得

$$dR = \frac{n}{1.7WR^{0.7}} \left(\frac{SdQ - 0.5QdS}{S^{1.5}} \right)$$

$$\text{又因 } \frac{1}{n} R^{0.7} S^{0.5} = V$$

$$\therefore dR = \frac{SdQ - 0.5QdS}{1.7WVS} \dots\dots\dots (A)$$

流量增加 dQ 時，降度增加 dS 之值，爲未知數，然爲值甚小，茲令 dS 爲零，且偏於安全一面，故

$$dR = \frac{dQ}{1.7WV} = \frac{AdQ}{1.7WQ} \dots\dots\dots (B)$$

故知揚子江寬 W ，斷面面積 A ，及流量 Q 後，則流量增加 dQ （即入江之淮水量）時，可計算揚子江增加之平均水深 dR 。

然揚子江流量測量，可用者祇民國四年七月十九日南京一次。（參閱滬浦局揚子江報告第七七頁）假定同量流量，次日鎮江過之，更自傅氏公式，由已知水位之流量，設水位異高時，其比降不變，亦可

計算其相當流量。

算法如下：

$$Q_1 : Q_2 = \frac{1}{n} A_1 R_1^{0.7} S^{0.5} : \frac{1}{n} A_2 R_2^{0.7} S^{0.5}$$

$$\therefore Q_1 = \left(\frac{A_1}{A_2} \right) \left(\frac{R_1}{R_2} \right)^{0.7} Q_2 = \left(\frac{A_1}{A_2} \right)^{1.7} \left(\frac{W_2}{W_1} \right) Q_2$$

又 $W_1 = W_2$ 時

$$\text{得 } Q_1 = \left(\frac{A_1}{A_2} \right)^{1.7} Q_2 \dots\dots\dots (C)$$

民國四年七月二十日，鎮江最高水位爲吳淞零點之上 5.38 公尺。民國十年八月二十二日，鎮江最高水位，爲吳淞零點上 7.40 公尺。淮水入江之口，長江水位較鎮江低 1.10 公尺，（見後）故其水位當爲 5.28 公尺及 6.30 公尺。（吳淞零點上）由中國海道測量圖，求得淮水入江處，揚子江橫斷面積爲 34,000 平方公尺，及 36,000 平方公尺。故民國十年八月二十二日揚子江流量爲

$$Q = 72000 \left(\frac{36000}{34000} \right)^{1.7} = 79500 \text{ 立方公尺/秒；}$$

由公式(B)設 $dQ =$ 每秒 1000 立方公尺， $W = 1650$ 公尺；

$$\text{得 } dt = \frac{1000 \times 36000}{1.7 \times 1650 \times 79500} = 0.162 \text{ 公尺}$$

（淮水入江之口下 4 公里，江之真寬

為2,090公尺，而近入江之處，江面頓狹窄，其寬為1210公尺。故計算中，用平均值1650公尺。）

鐵江居淮水入江處上游40.21公里。入江處水位增高16.2公分，因之鐵江所受反漲為升高15公分。計算如下：

鐵江最高高水位為7.40公尺；（吳淞零點上）

Q為每秒79500立方公尺；

淮水入江之口，最高高水位，姑假定為6.3公尺；

由中國海道測量圖，於兩地之間取橫断面四個，得

$A_m = 33000$ 平方公尺；

$R_m = 20.30$ 公尺；

$W_m = 1622$ 公尺；

$$V = \frac{Q}{A_m} = \frac{79500}{33000} = 2.4 \text{ 公尺/秒。}$$

由傅氏公式

$$S^{\frac{1}{2}} = \frac{V_n}{R^{0.7}} = \frac{2.4 \times 0.018}{8.22} = 0.00525;$$

$$S = 0.0000276。$$

淮水入江之口，至鐵江水尺之距離，為40210公尺。水位之差為

$$40210 \times 0.0000276 = 1.11 \text{ 公尺。}$$

故淮水入江之處，其水位為6.29公尺。
• (7.40 - 1.11 = 6.29)

前項假定，毋需更改。淮水入江處，高水位升高16公分，則得吳淞零點上6.45公尺。(6.29 + 0.16 = 6.45)

鐵江水尺水位，假定升高15公分。故是段水位升高平均

$$\frac{0.16 + 0.15}{2} = 0.155 \text{ 公尺。}$$

際此，平均断面面積，及水深，為

$$A_m = 33000 + 1622 \times 0.155 = 33250 \text{ 平方公尺；}$$

方公尺；

$$R_m = 20.30 + 0.155 = 20.455 \text{ 公尺；}$$

$$\therefore V = \frac{79500}{33250} = 2.39 \text{ 公尺/秒；}$$

$$S^{\frac{1}{2}} = \frac{2.39 \times 0.018}{8.28} = 0.0052；$$

$$S = 0.0000271。$$

淮水入江之口與鐵江水位之差，為

$$40210 \times 0.0000271 = 1.09 \text{ 公尺。}$$

由是淮水入江處水位，在吳淞零點上6.45公尺時，鐵江水尺，水位為7.54公尺。(6.45 + 1.09 = 7.54)故鐵江水位，升高0.14公尺，(7.54 - 7.4 = 0.14)或即謂15公分。

淮水入江之量，須加操縱，俾將來揚子江高水時，毋逾已往之最高高水位。並使低於已往，俾揚子江下游地城，排水容

易。依據民國十年八月至九月揚子江鐵江水位記載，並同時淮水入江逐日流量記載，確可操縱入江之淮水水量而不使揚子江水位高於最高高水位。因民國十年，江淮洪水，同時並漲，其猛烈殊為罕見，且非經過極長時期，當不再見。故按此設備操縱之法，可以安全運用。第一圖示揚子江民十之高水位，及將來高水位，其民十入江淮水逐日水量，及將來可以入江之逐日水量，亦各示於圖之底頂兩邊。

3. 洪水道洩量及洪澤湖面積

洪澤湖洪水，欲其洩去，必先知洪澤湖在各水位之面積。著洪澤湖之水理一文時（見本刊五卷二期），曾以量積儀量得湖面面積，而繪成面積曲線。惟湖之面積，祇算至老子山。老子山以上水面，實亦為湖面積之一部，故應估入之。茲由安徽水利局印製之圖，再用量積儀量取其他附加水面面積，繪入第二圖。鄰接洪澤湖之地，將來築隄束範，以免水淹，故14公尺以上湖面積作為定數，即2500兆平方公尺。

次之設置洪澤湖洪水道，俾於水位較高時，得洩最大洪水，亦較洪水初始時即洩者為節省。蓋如是則湖水位在12.5公尺時

，不使排洩最大洪水。而壩及洪水道之建築，工費俱省。

然規定洪水道在水位過高時排洩最大洪水，亦將延長洪水時期，並增高洪澤湖水位。故經數番估算，其高度定為13.5公尺。

設比降為定數，則洪水道之洩量，可假定與 $A^{1.7}$ 為正比。洪水道之長，大於150公里，洪澤湖頭，雖稍有差異，於比降無大關係。故如是假定，實為安全。壩檻高度，假定為8公尺則湖水位在任何高度 E 時

$$Q = K(E - 8)^{1.7}$$

$$\text{已知 } 9000 = K(13.5 - 8)^{1.7}$$

$$\therefore K = \frac{9000}{(13.5 - 8)^{1.7}} = \frac{9000}{5.5^{1.7}}$$

$$\text{又 } Q = \frac{9000}{5.5^{1.7}} (E - 8)^{1.7}$$

同理，若另以每秒1000立方公尺之水，洩入於海，則

$$Q = \frac{10000}{5.5^{1.7}} (E - 8)^{1.7}$$

此二曲綫，俱繪入第二圖。其民國十年洪水以前及現在三河，張福河實測洩水量水位曲線，茲由洪澤湖之水理，移製於此，以資比較。觀圖可知頃所假定之 Q 及 E 曲線，極與實測者相似。

4. 民國十年之洪水峯

淮河洪水，以民國十年為最大。其頻率雖估為百年以上或遇一次，然為灌域生命財產安全計，是必需預防之也。蚌埠以下，無流量測站，故洩入洪澤湖之水量，無直接記載，經各種方法推算，以得洪澤湖之進水量，（見洪澤湖之水理）最後擇定以蚌埠流量為主，另加31.8%為蚌埠以下洪澤湖受水面積之相當水量，逐年進水量曲綫，各各繪出。是項曲綫，皆可合用，惟民國十年除外，是年為記載中最大洪水之年。然以蚌埠上游決口，大部水量，自河他溢。故民十進水量曲綫，其洪水峯失其尖頂，成鋸齒之狀。曾屢改製，無有當者。（見洪澤湖之水理）

導淮委員會顧問工程師方修斯教授建議，民十洪水，以蚌埠上游澗決，改製洪水峯之法如下：於第三圖，先繪鋸齒狀之洪水峯，伸展洪水峯迄至每秒15000 立方公尺之綫，乃再折下，使A之面積，等於B之二倍。AB二面積，俱示水量，故A之面積等於決口時溢出水槽外之水量，而B之面積等於溢後歸槽之水量。溢出水，其大部分必由蒸發滲漏等等而損耗，故A必大於B。然A與B之比，漫無一定，茲估假定A為B之兩倍，民十改製之洪水峯，示於第三圖，計算即依以為準。

5. 洪澤湖攔洪效能之推算

推算步驟，簡述如下：

(1) 由第二圖知水位12.5公尺時，洪水道洩量，每秒6380立方公尺，相當於第十一日之進水量。第十一日以前，洪水道，足洩所有之進水量，並保持湖水位於12.5公尺之高。

(2) 是日平均進水量，為每秒6,600立方公尺，出水量每秒6,380立方公尺，相差每秒220立方公尺，一日86400秒，湖中積水19兆立方公尺。（ $220 \times 86,400 = 19,000,000$ ）

(3) 湖水位12.5公尺時，湖之面積，由第二圖，知為2,110兆平方公尺。以2,110除19得昇高水位 ΔE ，等於0.009公尺。

(4) 以0.009公尺，加於12.5，得次日水位12.509公尺。

同法繼續推算，以迄湖水位達於最高，乃再回至原水位12.5公尺。推算時逐日出水量，當毋逾可以入江之量。江淮兩洪水峯相遇，得洪水最烈之情狀，是宜依此計算以求安全。苟兩峯稍一移動，則應瀾湖中之水量，即可減少也。

洪澤湖水位漲落及逐日出水量的，示於第四圖。

第五圖為另一洩水之法，即除每秒9,000立方公尺入江外，更洩每秒1,000立方公尺入海。外此亦屢經計算，但其結果，未列入本篇。

推算結果如下：

A. 洪水道洩量每秒9,000立方公尺

湖水位 13.50 公尺

日 數	湖水位 m.	進水量 m ³ /sec.	出水量 m ³ /sec.	相 差 m ³ /sec.	容 量 m ³ 兆	湖面積 m ² 兆	水位昇高 m.
9-10	12.500	5,850	5,850	0	0		0.000
10-11	"	6,600	6,350	220	19	2,110	0.009
12	12.509	7,300	6,400	900	78	2,110	0.037
13	12.546	8,000	6,500	1,500	129	2,125	0.061
14	12.607	8,750	6,670	2,080	180	2,145	0.084
15	12.691	9,500	6,870	2,630	227	2,175	0.104
16	12.795	10,200	7,110	3,090	267	2,210	0.121
17	12.916	10,950	7,420	3,530	305	2,250	0.136
18	13.052	11,700	7,790	3,910	338	2,290	0.148
19	13.200	12,400	8,200	4,200	363	2,325	0.156
20	13.356	13,150	8,250	4,900	423	2,360	0.179
21	13.535	13,850	7,250	5,600	484	2,397	0.202
22	13.737	14,600	6,250	8,350	721	2,440	0.295
23	14.032	14,850	6,450	8,400	725	2,500	0.290
24	14.322	14,500	7,250	7,250	626	"	0.250
25	14.572	14,150	7,750	6,400	553	"	0.221
26	14.793	13,750	8,000	5,750	496	"	0.198
27	14.991	13,400	8,500	4,900	423	"	0.169
28	15.160	13,050	9,000	4,050	350	"	0.140
29	15.300	12,700	"	3,700	319	"	0.128
30	15.428	12,300	"	3,300	285	"	0.114
31	15.542	11,950	"	2,950	255	"	0.102
32	15.644	11,600	"	2,600	240	"	0.092
33	15.736	11,250	"	2,250	194	"	0.078
34	15.814	10,850	"	1,850	160	"	0.064
35	15.878	10,500	8,750	1,750	151	"	0.060
36	15.938	10,250	8,500	"	"	"	0.060

37	15.993	9,800	”	1,300	112	”	0.045
38	16.043	6,450	”	950	82	”	0.033
39	16.076	9,050	8,750	300	26	”	0.010
40	16.086	8,700	9,000	-300	-26	”	-0.014
41	16.076	8,350	”	-650	-56	”	-0.022
42	16.054	8,000	”	-1,000	-86	”	-0.034
43	16.020	7,630	”	-1,370	-118	”	-0.047
44	15.973	7,280	”	-1,720	-148	”	-0.059
45	15.914	6,910	”	-2,090	-181	”	-0.072
46	15.842	6,560	”	-2,440	-211	”	-0.084
47	15.758	6,200	”	-2,800	-242	”	-0.097
48	15.661	5,850	”	-3,150	-272	”	-0.109
49	15.551	5,550	”	-3,450	-298	”	-0.119
50	15.433	5,260	”	-3,740	-323	”	-0.129
51	15.304	5,000	”	-4,000	-346	”	-0.138
52	15.166	4,760	”	-4,240	-366	”	-0.146
53	15.020	4,550	”	-4,450	-384	”	-0.154
54	14.866	4,350	”	-4,650	-402	”	-0.161
55	14.705	4,160	”	-4,840	-418	”	-0.167
56	14.538	4,000	”	-5,000	-432	”	-0.173
57	14.365	3,850	”	-5,150	-445	”	-0.178
58	14.187	3,700	”	-5,300	-458	”	-0.183
59	14.004	3,560	”	-5,440	-470	”	-0.188
60	13.816	3,420	”	-5,580	-482	2,460	-0.196
61	13.620	3,300	”	-5,700	-492	2,415	-0.204
62	13.416	3,180	8,800	-5,620	-485	2,370	-0.205
63	13.211	3,070	8,200	-5,130	-443	2,330	-0.190
64	13.020	2,980	7,700	-4,720	-407	2,280	-0.179
65	12.841	2,880	7,220	-4,400	-375	2,225	-0.168
66	12.673	2,780	6,800	-4,020	-347	2,170	-0.160
67	12.513						

B. 洪水道洩量每秒 10,000 立方公尺
湖水位 13.50 公尺

日 數	湖水位 m.	進水量 m ³ /sec.	出水量 m ³ /sec.	相 差 m ³ /sec.	容 量 m ³	湖面積 m ²	水位升高 m.
9-10		5,850					
10-11		6,600					
12	12.500	7,300	7,100	200	17	2,110	0.008
13	12.508	8,000	7,130	870	75	2,112	0.036
14	12.544	8,750	7,250	1,450	125	2,125	0.059
15	12.603	9,500	7,400	2,100	181	2,142	0.085
16	12.688	10,200	7,630	2,570	222	2,170	0.102
17	12.790	10,950	7,900	3,050	263	2,210	0.119
18	12.909	11,700	8,230	3,470	300	2,250	0.133
19	13.042	12,400	8,580	3,820	330	2,290	0.144
20	13.186	13,150	9,030	4,120	356	2,325	0.153
21	13.339	13,850	7,250 + 900	5,700	492	2,355	0.209
22	13.548	14,600	6,250 + 1,000	7,350	635	2,400	0.264
23	13.812	14,850	6,450 + 1,000	7,400	640	2,460	0.259
24	14.071	14,500	7,250 + 1,000	6,250	540	2,500	0.216
25	14.287	14,150	7,750 + 1,000	5,400	466	"	0.187
26	14.473	13,750	8,000 + 1,000	4,750	410	"	0.164
27	14.638	13,400	8,500 + 1,000	3,900	337	"	0.135
28	14.773	13,050	10,000	3,050	263	"	0.105
29	14.878	12,700	"	2,700	233	"	0.093
30	14.971	12,300	"	2,300	198	"	0.079
31	15.050	11,950	"	1,950	163	"	0.067
32	15.117	11,600	"	1,600	138	"	0.055
33	15.172	11,250	"	1,250	108	"	0.043
34	15.215	10,850	"	850	73	"	0.029
35	15.244	10,500	9,750	750	65	"	0.026
36	15.270	10,250	9,500	750	65	"	"

37	15.296	9,800	”	300	26	”	0.010
38	15.306	9,450	”	-50	-4	”	-0.002
39	15.304	9,050	9,750	-700	-60	”	-0.024
40	15.230	8,700	10,090	-1,300	-112	”	-0.045
41	15.223	8,350	”	-1,650	-142	”	-0.057
42	15.166	8,000	”	-2,000	-173	”	-0.069
43	15.097	7,630	”	-2,370	-205	”	-0.082
44	15.015	7,280	”	-2,720	-234	”	-0.094
45	14.921	6,910	”	-3,090	-267	”	-0.107
46	14.814	6,560	”	-3,440	-297	”	-0.119
47	14.695	6,200	”	-3,800	-328	”	-0.131
48	14.564	5,850	”	-4,150	-358	”	-0.143
49	14.421	5,550	”	-4,450	-384	”	-0.154
50	14.267	5,260	”	-4,740	-408	”	-0.163
51	14.104	5,000	”	-5,000	-432	”	-0.173
52	13.931	4,760	”	-5,240	-452	2,483	-0.182
53	13.749	4,550	”	-5,450	-471	2,445	-0.193
54	13.556	4,350	”	-5,650	-488	2,400	-0.204
55	13.352	4,160	9,550	-5,390	-466	2,360	-0.197
56	13.155	4,000	8,950	-4,950	-477	2,315	-0.185
57	12.970	3,850	8,400	-4,550	-399	2,270	-0.173
58	12.797	3,700	7,950	-4,250	-367	2,210	-0.166
59	12.631	3,560	7,500	-3,940	-340	2,150	-0.158
60	12.473	3,420	7,500				

6. 結 論

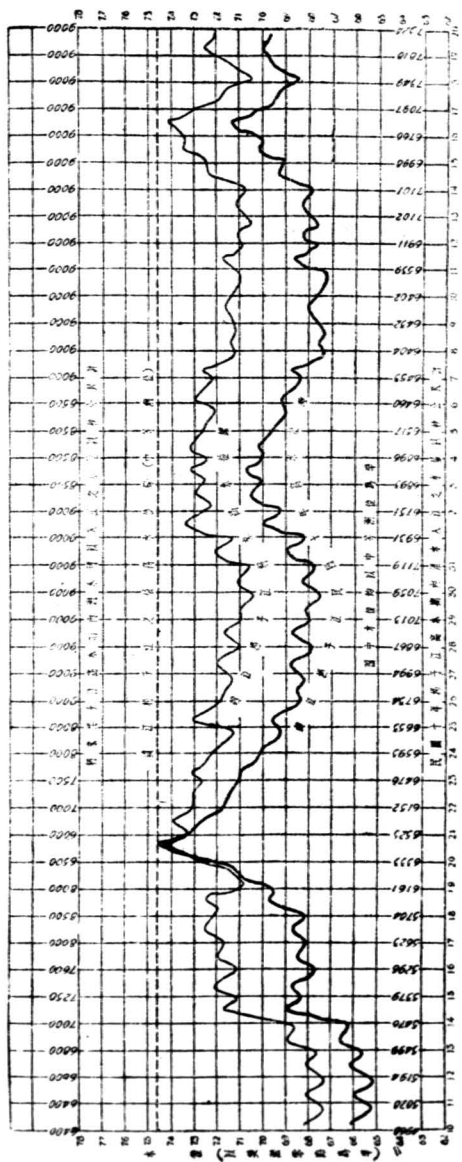
操縱洪澤湖，最善之法，乃於其出口處建築活動壩，湖水位 13.50 公尺時，可洩每秒 9,000 立方公尺之水。洪水將至前，湖水位先落低至 12.5 公尺。逐日入江水量，應比照於揚子江水位。無論如何，毋使江水位，超過民國十年最高高水位。是可裝設電報，通至蕪湖，隨時報告蕪湖揚子江水位。乃可決定淮水入江之量，並操縱活動壩，使洩此量之水。設江淮並漲，如民國十年者，湖水位得昇至 16.09

公尺（視第四圖）。

為備湖水位達 16.09 公尺之高，淮河隄防，及洪湖圍隄，其高須與之相應。洪湖水位，達 16.09 公尺，固難遇之。例如民十洪水，其頻率當在百年以上或遇一次，而江淮兩洪水峯同時相遇，則頻率更小。

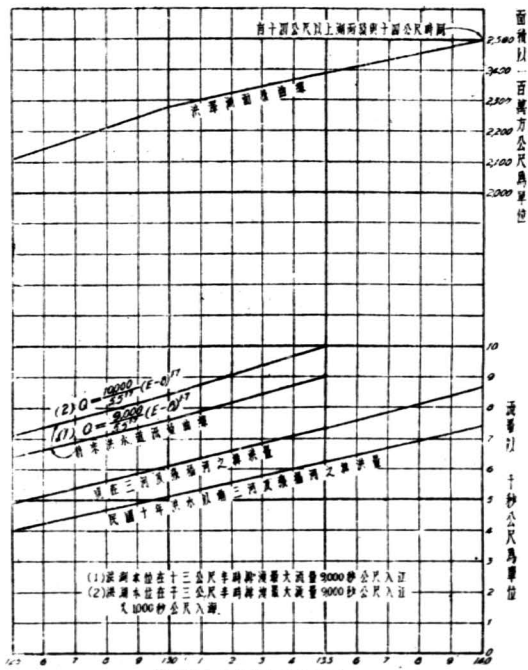
若另闢一洪水道，以洩每秒 1,000 立方公尺之水入海，湖水位可不至 16.09 公尺。當洪水最烈時，洪湖最高水位，祇 15.30 公尺。而洪水時間，亦相當縮短（視第五圖）。

第一圖



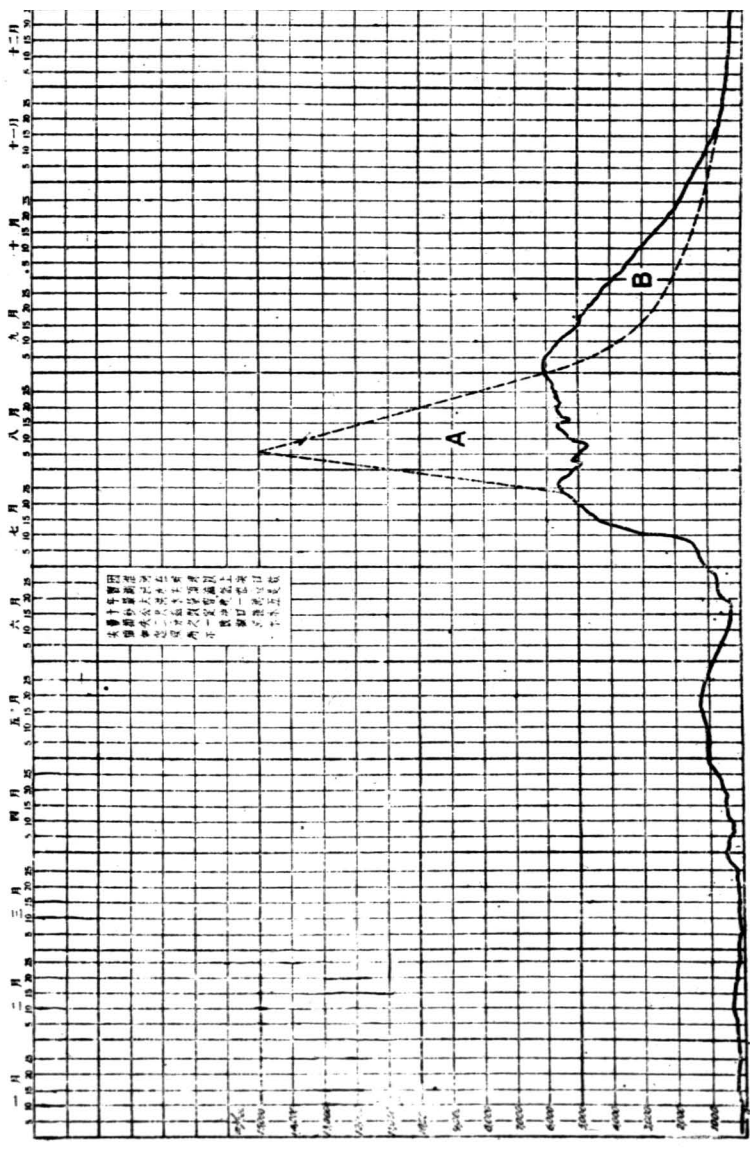
第 二 圖

洪澤湖洪水道洩量及湖面積曲線

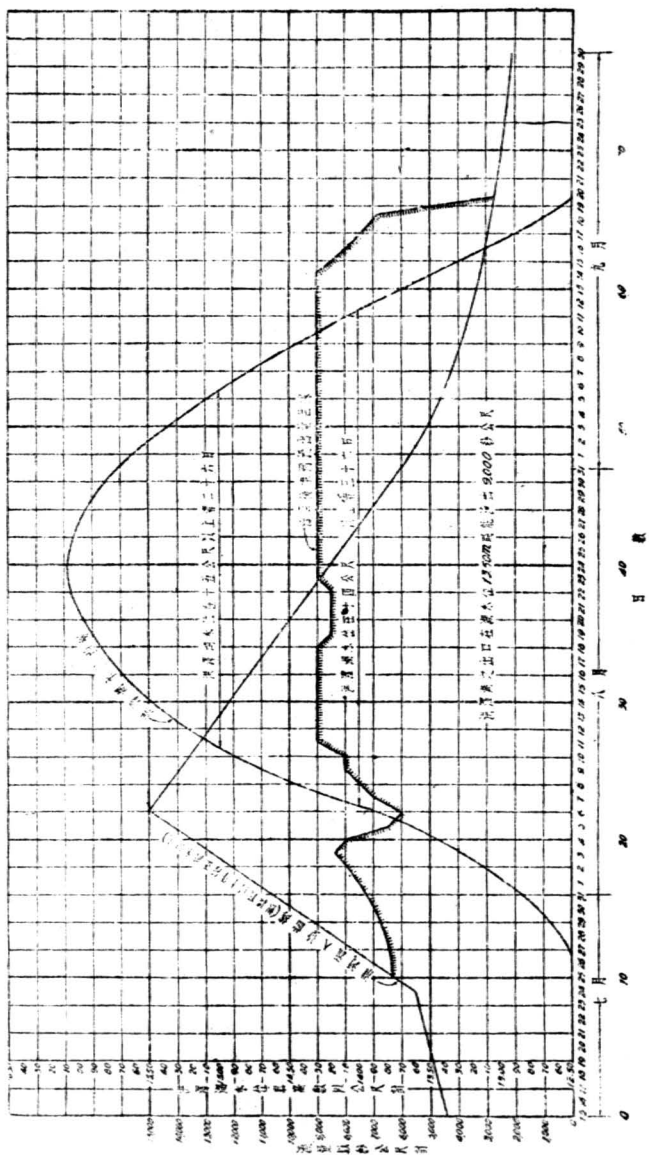


洪澤湖水位與高數公尺計

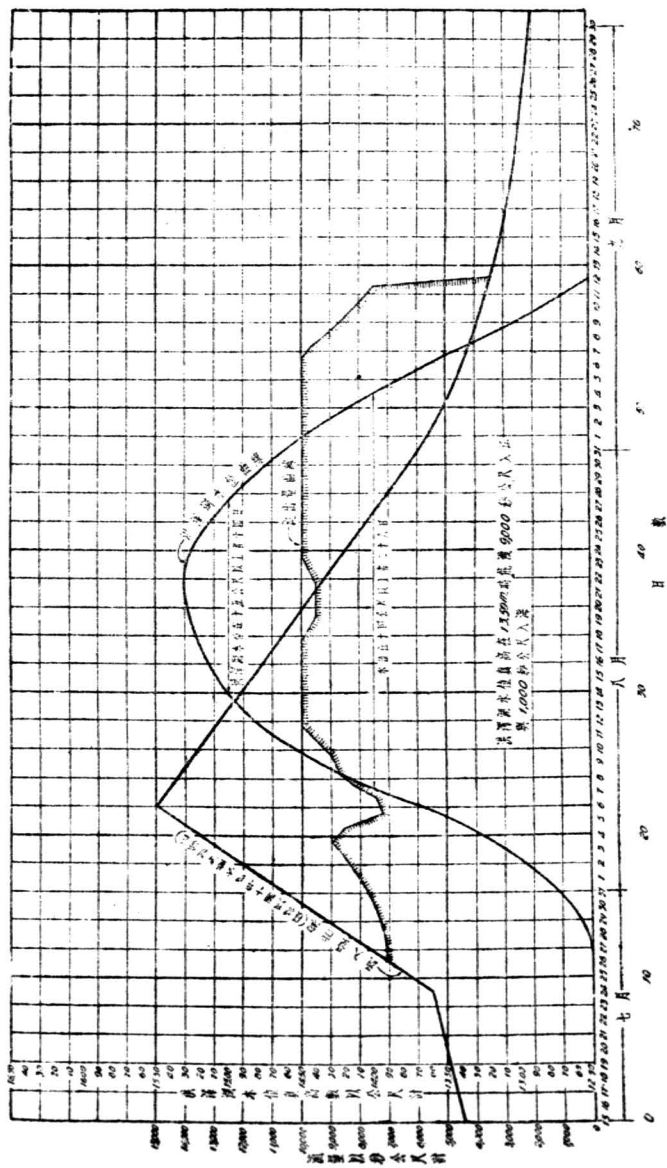
第三圖



第四圖



第五圖



裏運流域灌溉計畫

林平一設計

(民國十九年五月十九日)

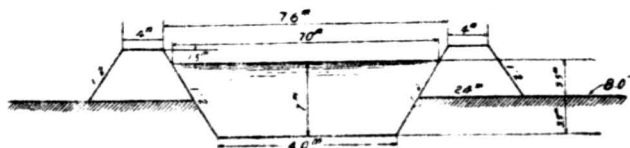
工程費統計表

工程區別	土方 m ³	工費	土工單位價
幹渠 (洪湖至涇河閘)	7,640,000	\$1,200,000	\$0.16
裏運河 (加堤)	472,500	75,600	0.16
” ” ” (浚挖)	2,527,600	682,000	0.27
通揚運河 (修建六閘)		50,000	
涇河閘接鹽城申場河支渠	14,600,000	2,240,000	0.16
新工口鹽河接阜寧申場河支渠	6,720,000	1,075,000	0.16
鹽河蔡工閘至奚碼頭 (加堤)	500,000	80,000	0.16

自洪湖邊至涇河閘標準斷面之計劃

$Q = 425 \text{ m}^3/\text{sec.}$	$L = 39,500 \text{ m.}$	$S_1 = \frac{12.0 - 10.75}{19,500} = 0.000641$
洪澤湖水位高	12.000	
涇河閘水位高	10.000	岔河鎮至涇河閘 $L_2 = 20,000 \text{ m.}$
規定洪湖邊至岔河鎮 $L_1 = 19,500 \text{ m.}$		水面斜度 $S_2 = \frac{10.75 - 10.00}{20,000} = 0.000375$
規定岔河鎮水位高	10.75	
洪湖邊至岔河鎮水面斜度		

洪湖邊至岔河鎮幹渠橫斷面



$$V = \frac{1}{n} S^3 R^2 \quad n = 0.0225 \quad R \sim 75\% D = 5.25^m$$

$$V = 44.4(0.0000641)^{1/3}(5.25)^2 = 1.140 \text{ m/sec.}$$

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{425}{1.140} = 373 \text{ m}^2$$

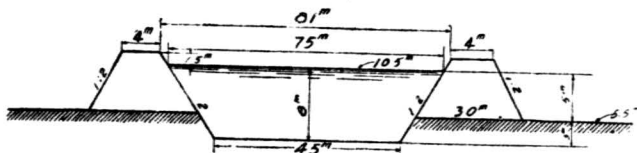
$$\text{規定面積} \quad A = \frac{1}{2}(40 + 70) \times 7 = 385 \text{ m}^2$$

$$\text{平均兩堤斷面積} \quad = 2 \times \frac{1}{2}(24 + 4) \times 5 = 140 \text{ m}^2$$

$$\text{平均開挖面積} \quad = \frac{1}{2}(40 + 54) \times 3.5 = 165 \text{ m}^2$$

$$\text{開挖土方} \quad = 165 \times 19,500 = 3,220,000 \text{ m}^3$$

岔河鎮至涇河閘幹渠橫斷面



$$V = \frac{1}{n} S^3 R^2 \quad n = 0.0225 \quad R = 75\% D = 6^m$$

$$V = 44.4(0.0000375)^{1/3}(6.0)^2 = 0.958$$

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{425}{0.958} = 444 \text{ m}^2$$

$$\text{規定斷面積} \quad A = \frac{1}{2}(75 + 45) \times 8 = 480 \text{ m}^2$$

$$\text{平均兩堤斷面積} \quad = 2 \times \frac{1}{2}(4 + 30) \times 6.5 = 221 \text{ m}^2$$

$$\text{平均開挖面積} \quad = \frac{1}{2}(45 + 57) \times 3 = 153 \text{ m}^2$$

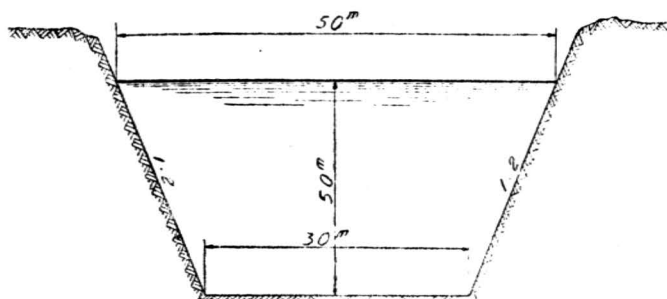
$$\text{堤工土方} \quad = 221 \times 20,000 = 4,420,000 \text{ m}^3$$

$$\text{全段土方} \quad = 4,420,000 + 3,220,000 = 7,640,000 \text{ m}^3$$

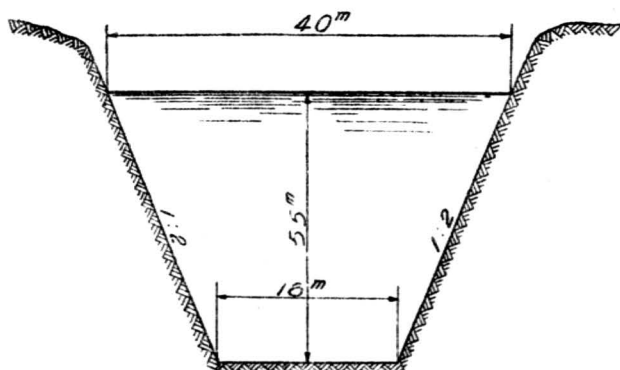
自涇河開至高郵昭關場各段水位之計算

地點 或 断面	距離 m.	流量 Q m ³ /sec.	假水位 定高 E ₁ m.	断面 積 A m. ²	水面寬 B m.	平均深 R m.	兩端平均數			傾斜度 A	降 度 m.	計水 位 算高 E ₂ m.	附 註
							A m m. ²	R m m.	V=Q/Am m./sec.				
涇河兩	0	290	10.000	277	77	3.60							
C.S. 49	820	290	9.950	274	76	3.60	276	3.60	1.050	0.0000740	0.060	9.94	
寶應45	11,620	290	9.250	322	82	3.92	300	3.76	0.966	0.0000590	0.686	9.254	
汜水38	20,080	270	8.000	(200)	(50)	(4.00)	201	3.96	1.030	0.0000620	1.290	7.964	断面太小 應挖
子嬰兩35	7,850	230		(200)	(50)	(4.00)	201	4.0	1.150	0.0000760	0.596	7.368	同上
六安兩32	9,990	180		(160)	(40)	(4.00)	180	4.00	1.000	0.0000572	0.571	6.797	同上
頭兩27	18,200	170		(160)	(40)	(4.00)	160	4.00	1.061	0.0000550	0.358	5.939	同上
昭關場15	27,800	50	5.900	320	80	(4.00)	240	4.00	0.208	0.0000025	0.070	5.869	同上

增大河身橫斷面圖



自池水至于壘湖



六安開至頭開

裏運河灌溉計劃

自淮安至永安間增建堤防原有土方之計算

地 段 所 由	左 堤							右 堤						
	堤 頂 增 高	頂 寬	底 寬	頂 面 高 程	由 於 平 均 沉 降	堤 加 高 方	堤 加 高 方	堤 頂 增 高	頂 寬	底 寬	增 加 斷 面 積	面 積 平 均 係 數	堤 防 長	增 加 土 方
	m	m	m	m ²	m	m ³	m ³	m	m	m	m ²	m ²	m	m ³
水庫	0	4	4	0	5.95	1200	70320	0	4	4	0	1.09	1200	22640
C536	1.62	4	1040	1178	6.60	2550	155100	0.70	4	600	378	6.09	2350	14311.5
C539	0.32	4	520	149	1.02	500	6333.6	1.20	4	912	540	6.37	3600	22167.6
C540	0.24	4	576	2.15	2.03	220	4660.7	0.70	4	712	433	5.95	2230	6000.5
C542	0.42	4	560	2.03	1.95	2470	4016.5	0.67	4	660	358	4.52	2470	11164.6
C548	0.39	4	556	1.06	2.27	3460	7054.2	0.93	4	772	545	4.52	3460	15639.2
南河	0.53	4	612	2.60	3.74	2110	10189.8	0.67	4	660	358	5.55	2710	9079.5
C544	0.05	4	740	4.03	5.67	3300	19164.6	0.60	4	640	312	4.60	3300	15340.0
寶應	1.06	4	624	6.49	6.96	2050	14260.0	1.01	4	804	600	6.65	2050	13222.5
C546	1.17	4	660	7.42	7.53	4050	30426.5	1.10	4	840	600	7.47	4050	30104.1
C547	1.20	4	680	7.60	5.00	2890	11213.2	1.25	4	900	612	6.09	2890	17600.1
C549	0.02	4	400	0.00	3.53	2650	9354.5	0.76	4	696	405	2.90	2650	7897.0
C549	1.12	4	648	6.99	6.91	950	6564.5	0.40	4	564	322	3.57	950	3391.5
紅河	1.10	4	640	6.07	6.70	1190	7913.0	0.90	4	700	522	7.06	1190	8353.4
C550	1.07	4	620	6.57	5.20	3470	13511.6	1.50	4	1060	1050	6.10	4200	26450.6
平橋	0	4	4	0				0.39	4	556	106			
平橋	0	4	4	0				0.39	4	556	106			
C552	1.10	4	672	7.30	3.73	2930	11062.5	0	4	4	0	0.93	1630	1515.9
C552	1.10	4	672	7.30				0	4	4	0			
C553	1.22	4	680	7.85	7.65	2370	10201.6	1.05	4	820	640	3.20	1650	5200.0
C554	0.28	4	640	3.23	5.53	3570	14013.3	0.26	4	544	170	4.05	3370	14453.3
C555	0.27	4	500	1.23	2.24	3050	6121.6	0	4	4	0	0.85	1300	1173.0
C555	0.27	4	500	1.23				0	4	4	0			
C555	0.27	4	500	1.23	3.04	2220	6749.0	0	4	4	0	0.93	1050	957.0
朱東	0.05	4	740	4.04	3.89	2520	9350.0	0.39	4	556	106	0.93	1100	1097.4
C557	0.55	4	620	2.09	1.40	1500	1932.0	0	4	4	0			
C558	0	4	4	0				0	4	4	0			
合計							240725							23407.4
														472,500 m ³

自汜水至頭閘挖土土方之計算

地點 或 斷面	挖深後之面積	原有面積	應挖面積	平均面積	間距	應挖土方	附註
	m. ²	m. ²	m. ²	m. ²	m.	m. ³	
汜水 C.S.38	200	114	86	101.0	2,370	239,370	
C.S. 37	200	84	116	86.0	3,120	268,320	
C.S. 36	200	144	56	86.0	2,360	202,160	
子嬰閘 C.S.35	200	84	116	113.0	3,530	398,890	
C.S. 34	187	77	110	97.0	2,830	274,510	
C.S. 33	176	92	84	76.5	3,630	277,695	
六安閘 C.S.32	160	91	69	69.5	2,720	189,040	
C.S. 31	160	90	70	65.5	3,380	221,390	
C.S. 30	160	99	61	62.0	2,310	143,220	
C.S. 29	160	97	63	63.0	2,470	155,610	
C.S. 28	160	97	53	67.5	2,320	156,600	
頭閘 C.S. 27	160	88	72				
共計						2,527,605	m ³

自邵伯接通揚運河

運河流量至邵伯向餘 40 m³/sec. 輸至六安轉入通揚運河。惟六安閘兩應重行修建方

可作為節制口門。茲估計該閘修繕工程約需 \$50,000

至六閘以下通揚運河水位應高幾何俟該區各段高度測定後再行規劃。

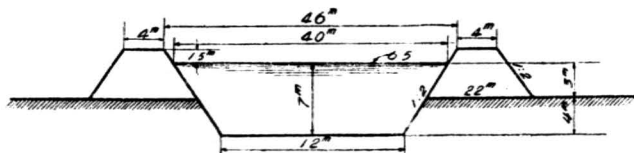
自涇河閘至鹽城堤工土方之計算

$$Q = 100 \text{ m}^3 / \text{sec.}$$

$$L = 94,300 \text{ m.}$$

分 段	距 離 m.	平均提高 m.	堤工土方 m ³
自涇河閘至安豐鎮	31,000	4.5	3,620,000
自安豐鎮至射陽村	18,800	8.5	6,700,000
自射陽村至鹽城	44,500	4.0	4,280,000
總 共	94,300		14,600,000

自涇河閘至安豐鎮灌溉支渠橫斷面



$$V = \frac{1}{n} S^{0.5} R^{0.7} \quad n = 0.0225 \quad R = 4.55$$

$$V = 44.4(0.0000212)^{0.5}(4.55)^{0.7} = 0.590 \text{ m/sec.}$$

$$A = \frac{100}{0.590} = 169 \text{ m}^2$$

規定斷面積 $A = \frac{1}{2}(40 + 12)7 = 182 \text{ m}^2$

平均兩堤斷面積 $= 2 \times \frac{1}{2}(4 + 22) \times 4.5 = 117 \text{ m}^2$

平均開挖面積 $= \frac{1}{2}(12 + 28) \times 4 = 80 \text{ m}^2$

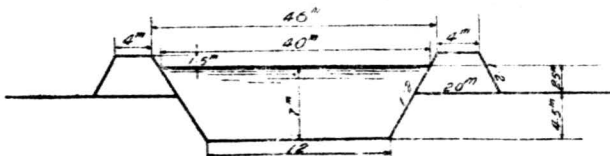
$$\text{堤工土方} = 117 \times 31,000 = 3,620,000 \text{ m}^3$$

安豐鎮經射陽湖至射陽村假定水面至湖底平均深 7^m 應用斷面同上

$$\text{平均兩堤斷面積} = 2 \times \frac{1}{2} (4+38) \times 8.5 = 357 \text{ m}^2$$

$$\text{堤工土方} = 357 \times 18,800 = 6,700,000 \text{ m}^3$$

自射陽村至鹽城灌溉支渠橫斷面



$$V = \frac{1}{n} S^{5/3} R^{2/3} \quad n = 0.0225 \quad R = 4.55$$

$$V = 4.44 (0.0000212)^{5/3} (4.55)^{2/3} = 0.590 \text{ m}^3/\text{sec.}$$

$$A = \frac{100}{0.590} = 169 \text{ m}^2$$

$$\text{規定} \quad A = \frac{1}{2} (40+12) \times 4.5 = 182 \text{ m}^2$$

$$\text{平均兩堤面積} = 2 \times \frac{1}{2} (4+20) \times 4 = 96 \text{ m}^2$$

$$\text{平均開挖面積} = \frac{1}{2} (12+30) \times 4.5 = 94.5 \text{ m}^2$$

$$\text{堤工土方} = 96 \times 44,500 = 4,280,000 \text{ m}^3$$

張福河灌溉時期流量之計算

(甲) 低水位

$$\text{洪澤湖水位高} = 12.00 \quad \text{碼頭鎮水位高} = 11.00 \quad L = 30,500 \text{ m}$$

$$S = \frac{1.00}{30,500} = 0.0000382$$

用本處測 C.S.NO.24,25,26 作為標準斷面

C. S. NO.	24	25	26	平均
水面寬 W	55 ^{m.}	45 ^{m.}	50 ^{m.}	51 ^{m.}
平均深 R	1.8 ^{m.}	2.0 ^{m.}	1.9 ^{m.}	1.9 ^{m.}
面積 A	99 ^{m.²}	96 ^{m.²}	97 ^{m.²}	97 ^{m.²}

$$n=0.020 \quad V = \frac{1}{n} S^{\frac{2}{3}} R^{\frac{1}{2}} = 50 (0.0000328)^{\frac{2}{3}} (1.9)^{\frac{1}{2}} = 0.453 \text{ m.}^3/\text{sec.}$$

$$Q = 97 \times 0.453 = 44 \text{ m.}^3/\text{sec.}$$

附註：— 計算鹽河灌溉水位用 $Q = 50 \text{ m.}^3/\text{sec.}$

(乙) 中水位

洪澤湖水位高 = 13.600 碼頭鎮水位高 = 11.000

$$S = \frac{2.600}{30,500} = 0.000034$$

C. S. NO.	24	25	26	平均
水面寬 W	66 ^{m.}	57 ^{m.}	60 ^{m.}	61 ^{m.}
平均深 R	2.2 ^{m.}	2.4 ^{m.}	2.3 ^{m.}	2.3 ^{m.}
面積 A	145 ^{m.²}	137 ^{m.²}	138 ^{m.²}	140 ^{m.²}

$$V = 50 (0.0000854)^{\frac{2}{3}} (2.3)^{\frac{1}{2}} = 0.830 \text{ m.}^3/\text{sec.}$$

$$Q = 140 \times 0.830 = 116 \text{ m.}^3/\text{sec.}$$

自碼頭開至淮陰灌溉時期水位之計算

$Q = 50$ 淮陰水位高 = 10.000 碼頭開下游水位高 = ?

用本處測繪 C.S.50 $B = 75 \text{ m.}$ $R = 3.4 \text{ m.}$ $A = 255 \text{ m.}^2$

假定碼頭閘水位高 = 10.050

用 C.S. 29 $B = 61^m$ $R = 2.8^m$ $A = 171^m^2$

兩端平均 $R = 3.1^m$ $A = 213^m^2$

$$V = \frac{1}{n} S^{\frac{2}{3}} R^{\frac{2}{3}} \quad V = \frac{50}{213} = 0.234^m/\text{sec.}$$

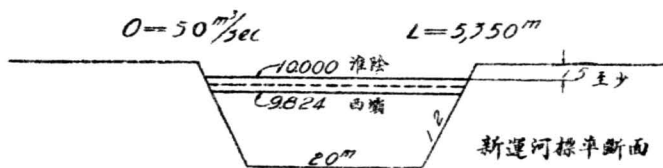
$$S^{\frac{2}{3}} = \frac{0.02(0.234)}{(3.1)^{\frac{2}{3}}} = 0.002125 \quad S = 0.00000452$$

C.S. 19-50 距離 = 10,500^m.

降度 = 0.0457

∴ 碼頭閘水位高 = 10.000 + 0.048 = 10.048

淮陰至西壩新運河水位之計算



淮陰運河水面高 = 10.0^m. 假定西壩水位高 = 9.98^m. 中間水位高 = 9.99^m.

$D = 6.1^m$. $R = 4.22^m$. $B = 44.4^m$. $A = 202^m^2$

$$V = \frac{1}{n} S^{\frac{2}{3}} R^{\frac{2}{3}} \quad V = \frac{50}{202} = 0.248^m/\text{sec.}$$

$$S^{\frac{2}{3}} = \frac{0.02(0.248)}{(4.22)^{\frac{2}{3}}} = 0.00181 \quad S = 0.00000328$$

降度 = 0.00000328 × 5,350 = 0.0176^m.

∴ 西壩壩河水位高 = 10.000 - 0.018 = 9.982^m.

鹽河灌溉時期水位之計算

自西壩至蔡工閘

$$Q = 50 \text{ m}^3/\text{sec.}$$

$$L = 62,400 \text{ m.}$$

西壩水位高 = 9.982 (用前江淮水利測量局製圖)

$$\text{C.S. 6} \quad B = 80.0 \text{ m.} \quad R = 3.4 \text{ m.} \quad A = 272 \text{ m}^2$$

假定大閘水位高 = 9.950 西壩大閘距離 = 32,000 m.

$$\text{C.S. 17} \quad B = 146 \text{ m.} \quad R = 3.4 \text{ m.} \quad A = 496 \text{ m}^2$$

西壩平均 $B = 113 \text{ m.}$ $R = 3.4 \text{ m.}$ $A = 384 \text{ m}^2$

$$V = \frac{1}{n} S^{2/3} R^{2/3} \quad V = \frac{50}{384} = 0.130 \text{ m.}/\text{sec.}$$

$$S^{5/3} = \frac{0.020(0.130)}{(3.4)^{2/3}} = 0.001105 \quad S = 0.0000122$$

$$\text{降度} = 0.0000122 \times 32,000 = 0.039$$

$$\therefore \text{大閘水位高} = 9.982 - 0.039 = 9.943 \text{ m.}$$

$$\text{大閘至蔡工閘距離} = 30,400 \text{ m.}$$

$$\text{假定蔡工閘水位高} = 9.900$$

$$\text{C.S. 26} \quad B = 110 \text{ m.} \quad R = 6.0 \text{ m.} \quad A = 660 \text{ m}^2$$

$$\text{兩壩平均} \quad B = 128 \text{ m.} \quad R = 4.7 \text{ m.} \quad A = 578 \text{ m}^2$$

$$V = \frac{50}{578} = 0.087 \text{ m.}/\text{sec.}$$

$$S^{5/3} = \frac{0.020(0.087)}{(4.7)^{2/3}} = 0.000588 \quad S = 0.00000345$$

$$\text{降度} = 0.00000345 \times 30,400 = 0.011$$

$$\therefore \text{蔡工閘水位高} = 9.943 - 0.011 = 9.932 \text{ m.}$$

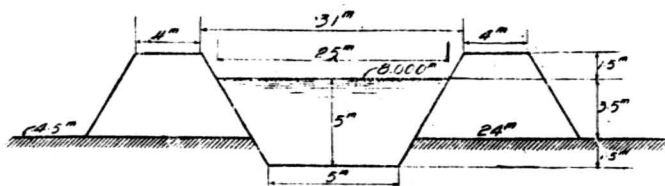
$$\text{蔡工閘至奚碼頭增補堤頂一段土方約} = 15 \times 16,500 \times 2 = 495,000 \text{ m}^3$$

自新工口鹽河接阜寧串場河灌溉渠断面之計算

$$Q = 50 \text{ m}^3/\text{sec.} \quad L = 48,000 \text{ m.}$$

$$\text{新工口水位高} = 9.932 \text{ m.}$$

$$\text{阜甯水位高} = 6.00 \text{ m.}$$



$$S = \frac{3.932}{48,000} = 0.0000820 \quad R = 2.5 \text{ m.}$$

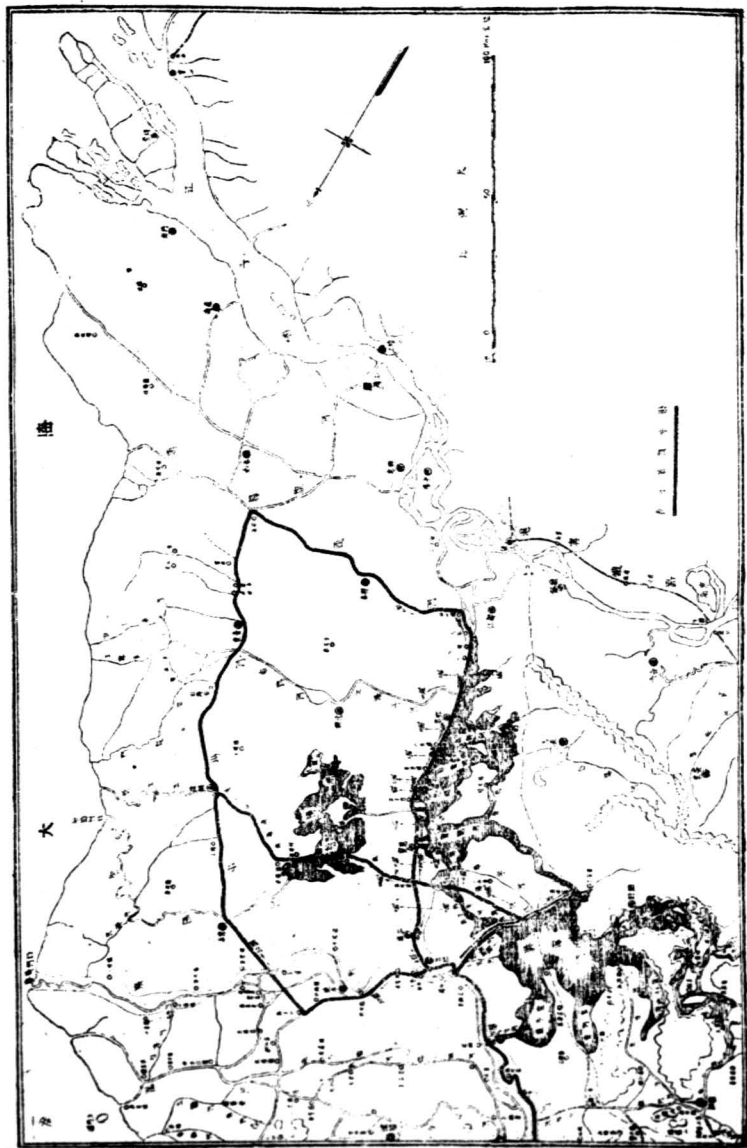
$$V = \frac{1}{n} S^{2/3} R^{2/3} = 44.4 (0.0000820)^{2/3} (2.5)^{2/3} = 0.764 \text{ m}^3/\text{sec.}$$

$$A = \frac{50}{0.764} = 65.5 \text{ m}^2$$

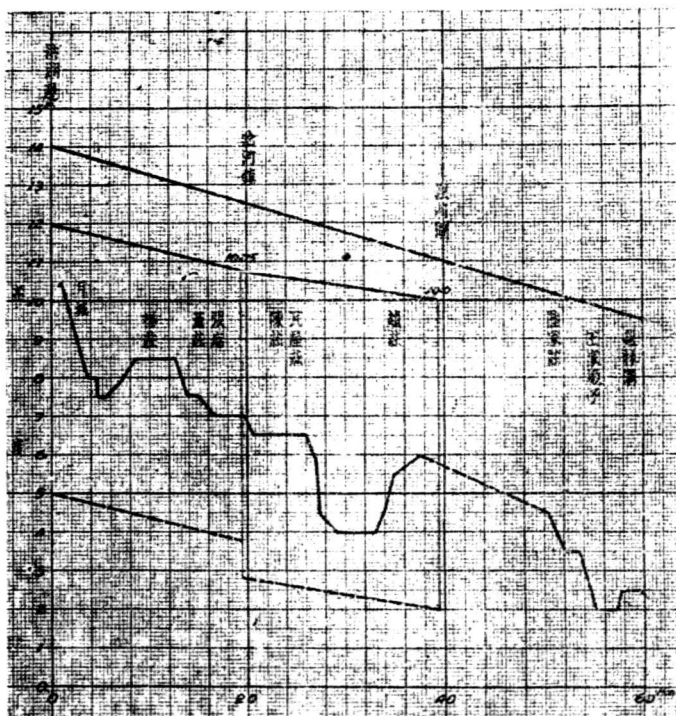
$$\text{規定} \quad A = \frac{1}{2} (25 + 5) \times 5 = 75 \text{ m}^2$$

$$\text{堤工土方} = 2 \times \frac{1}{2} (4 + 24) \times 5 \times 48,000 = 6,720,000 \text{ m}^3$$

第一圖

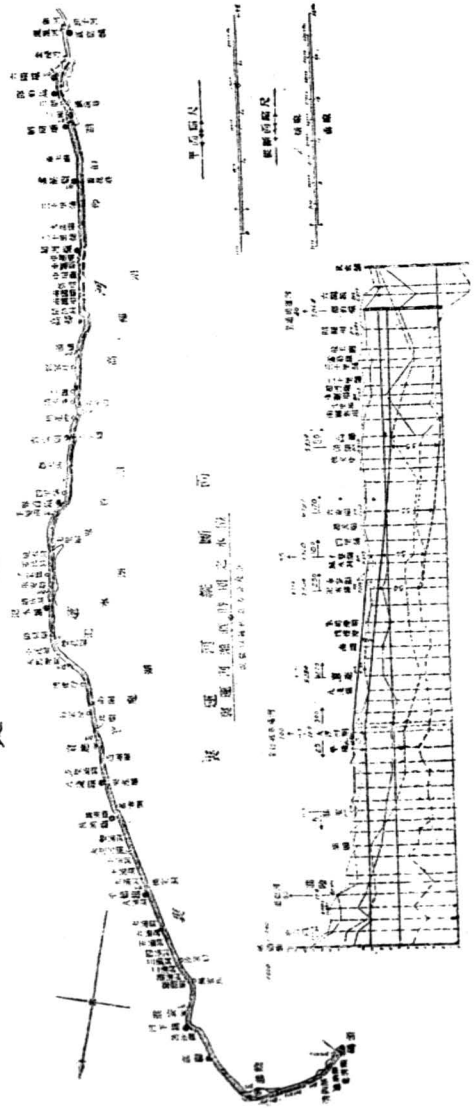


第 二 圖

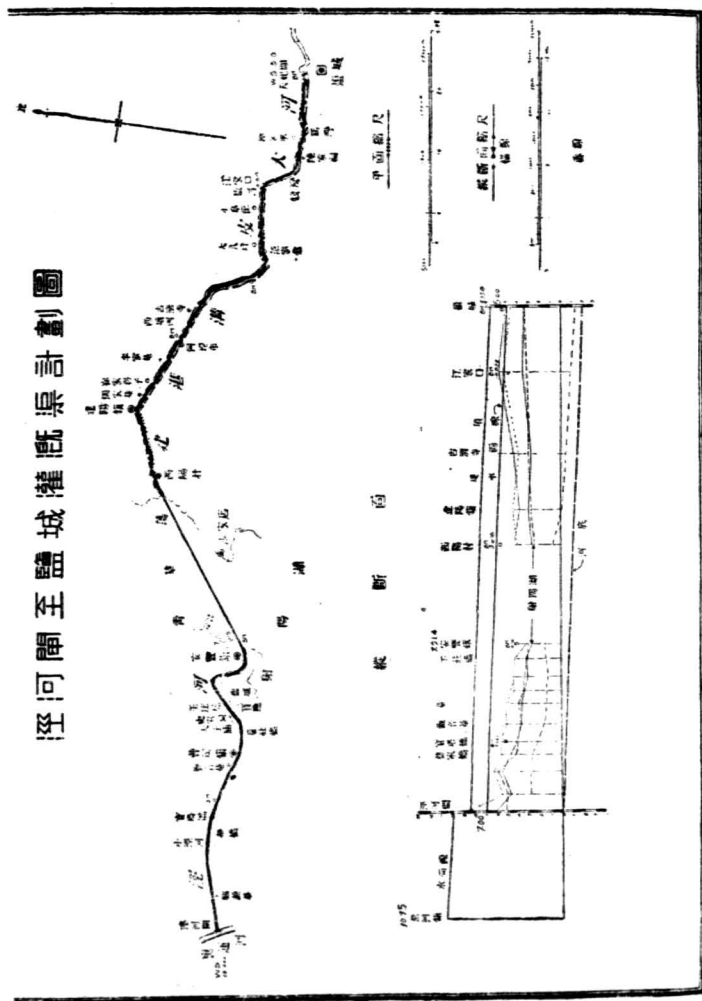


第三圖

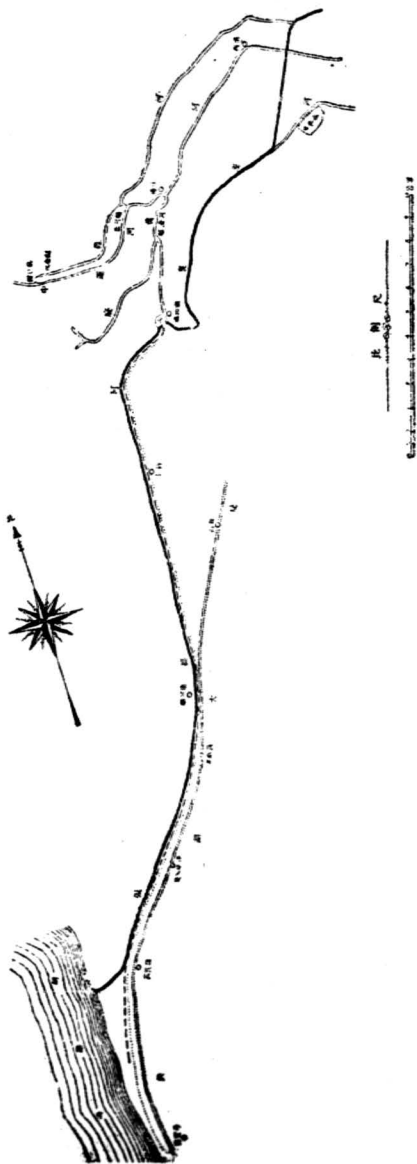
夔 河 運



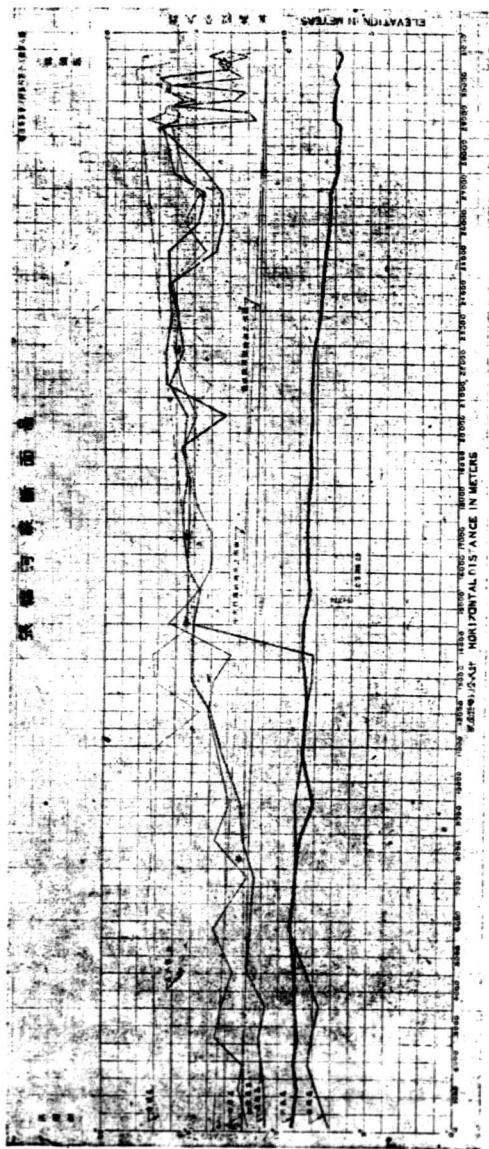
第四圖
徑河閘至鹽城灌既渠計劃圖



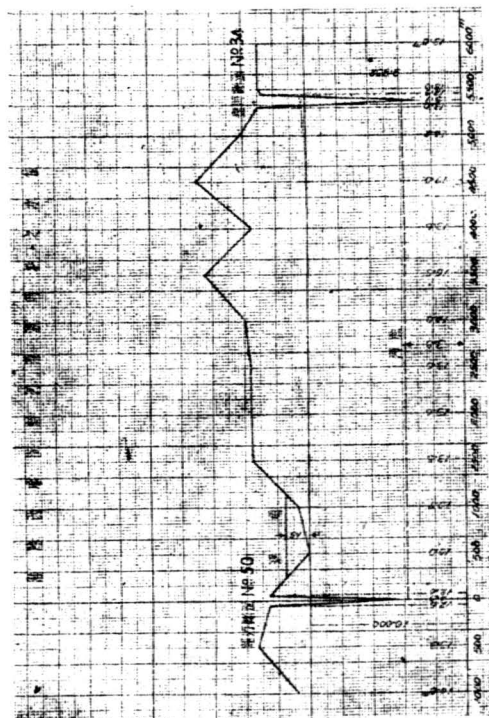
第五圖



第六圖

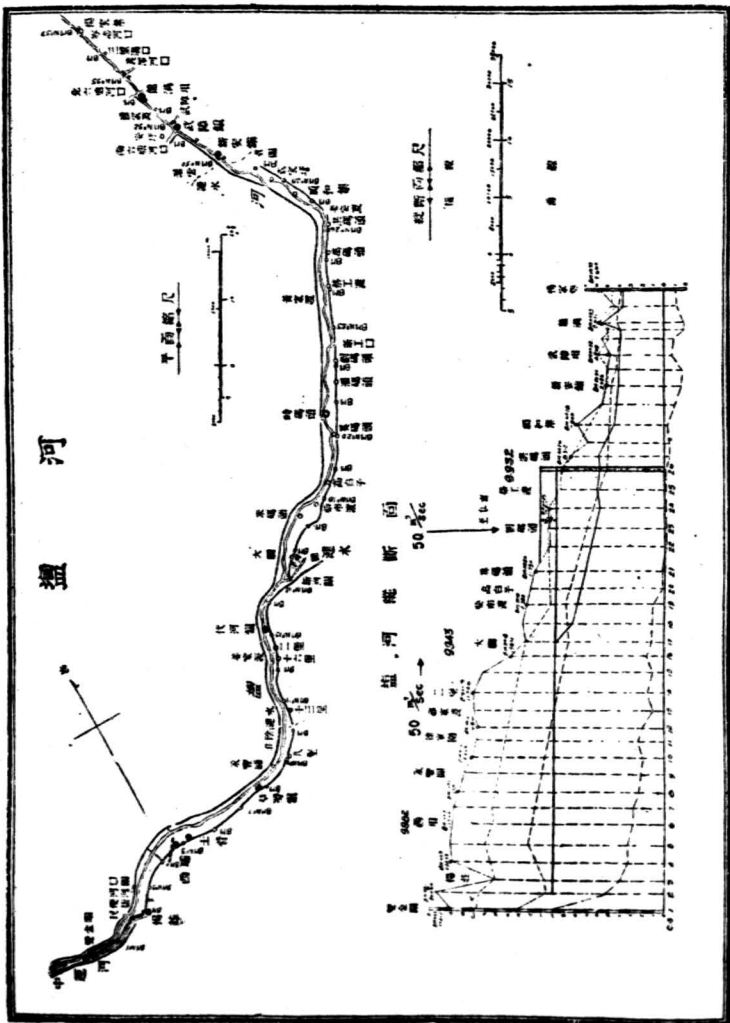


第七圖



第八圖

鹽河



高寶湖墾闢工程

林平一 設計
戴 祚

(民國十九年五月二十日)

(一) 引言

(二) 幹支渠路線之規畫

(三) 需水量

(四) 水量之分配

(五) 灌溉流量公式

(六) 排水流量公式

(七) 渠槽之設計

表1-6

(八) 工費之估算

一、 引言

高寶湖區包含洪湖東南裏運以西之低地，即白馬寶應汜光界首高郵邵伯諸湖之總稱也。據運河工程局之估計，諸湖高水位與尋常水位之間，約有1,840,000畝。各湖湖底面積，約有1,000,000畝。現在地勢較高之處，居民築土為圩，從事耕種。枯水之年，亦可略有所獲，洪水之年，則田廬沉於湖底，人畜付與洪流矣。欲闢斯區之墾植，固應灌溉以防旱，尤須排水以防潦。蓋湖區低窪，舊鮮水道，過量之雨水，非另闢溝渠及設置抽水機以排洩之

不可也。

本計劃規定設置灌溉排水兩系統，同時並建。排水渠及於全區。灌溉渠因水源及地形之關係，範圍略小。計灌溉所及之地，約一百七十萬畝。除去已墾民地村鎮道路河渠等項，至少將有一百萬畝之新地，可成良田。每畝價值最低以四十元計，即有四千萬元。幾可償還灌初步工程之全部工費。其他僅設排水渠各地及附近田畝地價稅收之增益，尙不與焉。

二、 幹支渠路線之規劃

最近計劃，保留洪澤，淮河入江水道經本區西南二部以達六開，而入於江。本區灌溉水源，直接取給於裏運，間接取給於洪湖。其排水去路，則南流穿淮河新堤西歸入江水道。

幹支渠路線之規劃，首須注意於全區之地形。蓋灌溉渠須置於地勢較高之處。且須儘量築堤而成，俾可利用水流軌下之性，分佈於所溉各地。排水渠則反是。地高堤隔，則水無由洩，故其幹渠須置於地

勢最低之處，而支渠亦須盡取開挖之工。灌溉渠與排水渠之路線，詳示於第一圖。

灌溉區域之大部，有灌溉總渠縱貫其間。總渠上接於寶應南閘之裏運河，西南流逐段分洩於各支渠，再經水溝入於農田。總渠之末與排水渠合，俾剩餘之水，可由此下洩。東部沿運一帶，則以支渠直接取給於運河。

灌溉支渠之旁，即開挖排水支渠一道。排水渠挖出之土，即可作為灌溉渠築堤之用。兩者同時完成，而費用最省。

排水支渠承各區暴雨及剩餘灌溉水量而匯於排水總渠。依全區地形，劃有總渠三道。總渠更下洩入江水道之堤防於其端，乃各置抽水機場一所，自流出路一道，俾在入江水道洪水位時，可以吸水入灌，而低水位時，則可不須抽水機之助。入江水道築堤所挖之取土坑，亦可作為排水渠之用。

本區西北及西南邊境，地勢較高，取水較難，故未經支配灌溉渠線。如植棉麥以代稻，則抽取排水渠之積水，即可權宜應用。將來如再圖發展，則須另行規畫矣。

三、 需水量

墾闢後所得新地，無旱潦之憂，極宜

種稻。稻類須水時間，自四月起迄八月終，凡四閱月。根據本刊五卷二期洪澤湖下游需水量初步估計，稻田需水四個月內共約18吋。除去該季最小雨量4吋外，尚須供給灌溉水深14吋，又定運輸損耗為需水量百分之十五，合2.1吋。故灌溉需水量共計16.1吋，即0.41公尺。以四個月一百二十日平分，每日平均需水0.341公分。

四、 水量之分配

插秧以前，必須有三吋至四吋之水，（七公分至十公分）以作耕耘之用。插秧時期，前後相差不逾十日，設如一支渠之灌溉程序以十日為一循環，則一日之間必須使其所溉地面有上述之深度。每秒一立方公尺之流量，每天所集之水，可使一平方公里之地面有水深8.64公分，適與上數相合。故在本計畫中，水之功績，即以每秒一立方公尺溉地一平方公里為標準。

更視此數與每日平均需水量之比較，知其大至二十五倍以上，即耕種以後，每灌水一日，可供二十五日之用。但為安全起見，其灌溉程序仍以十日為一循環。區內農民每隔十日，可有一日放水入田。其餘九日，則輪流溉其鄰地。

五、 灌溉流量公式

既知水之功績與循環時期，則灌溉流

量與澆地面積之關係已定。設命 Q 為澆溉流量每秒立方公尺數， A 為澆地面積平方公里數，則可得

$$Q = 1/10 A$$

上式所得之數，祇為澆溉需水淨量，而未加以安全係數，渠之初成，滲漏甚鉅。既而有挾沙之停積，滲漏雖可漸減，斷面又慮不足，且有風雨之剝蝕。墾鼠之鑽營，渠槽必難保其無變。與其俟後陸續修理渠槽，開浚積沙，何若設計時預先加大其流量，準備其逐漸淤積，而至淨須之數。則不特修繕之費可減，兼可使渠槽之粗糙係數降低，因而增進其流速。茲決定額外另加需水量之半數，以為安全之資。於是得澆溉流量公式如下：

$$Q = 1/10(1+0.5)A = 0.15A$$

六、排水流量公式

逕流基於暴雨，暴雨必有中心，故設計排水支渠時，其單位面積之最大逕流應較大。於排水總渠則較小。美國密歇根大學水功教授金氏(H. W. King)所規定之平原內最大逕流公式，如下所示。

$$Q = KM^{0.75}$$

式中 Q 為最大逕流，每秒立方呎數
流域面積平方哩數， K 為逕流係數。

逕流係數之參差頗鉅，須詳確審定之

。與其最有關係者當為暴雨，次則暴雨與逕流之關係，雨水可屯積於田野之時日等，茲一一論列之。

區內無雨量記載，不能推測其將來最大雨量，惟有借用鄰近區域之記載，以資參考。根據本刊五卷二期淮河洪水之頻率，揚子江下游最大日雨量之頻率150公厘者每十年一次，200公厘者每二十五年一次。茲決定暴雨量為兩日間200公厘，即8吋，以為設計排水渠之根據。驟視之此數未免過小，但本區所護者為稻田，稻田不妨積水數日，固不必斤斤於容或發生之更大雨量，而耗若干工費於開挖更大之溝渠也。

逕流與暴雨之關係，以地形，地質，氣候與蓄洩情形等項而變遷。本區雖地形平坦，氣候適中，但稻田積水已多，滲漏之量自少，故為安全起見，決定逕流為暴雨量百分之七十五，即兩日間有逕流6吋，或0.5呎。

更因排水渠之流量，與澆溉渠有異。澆溉之需水量，不可或少，而上述暴雨，則非逐年所常有。故為經濟起見，使此兩日間之逕流，分於四日內洩畢。田間多積二日之水，當無大害。於是逕流係數，可由計算得之。

$$K = \frac{(5280)^2 \times 0.5}{4 \times 86,400} = 40$$

代入前式，則英制之最大逕流公式爲

$$Q = 40M^{0.75}$$

更化爲公尺制，命Q以每秒若干立方公尺爲單位，以A代M，以平方公里爲單位，於是得排水流量公式如下。

$$Q = 0.555A^{0.75}$$

七、渠槽之設計

爲引水入田便利起見，灌溉渠之水位，應儘量高置。但灌溉總渠上端，受制於運河水位，下部又須顧及於流速，不能任意提高。整治後之運河水位，在與總渠相交處爲7.3公尺，總渠之水面坡度乃自7.3公尺始。水面坡度逐漸下降，陡則流急而水位低，坦則流緩而水位高。總期最大流速不超過每秒一公尺，俾無衝刷渠槽之虞，最小流速不慢於每秒半公尺，以免停積淤泥之弊。灌溉總渠之水面坡度定，則各支渠之上游水面高亦定。各支渠之水面坡度，則以最小流速與其上游最低水面高而定之。

灌溉總渠載全部流量以下洩。過一支渠之口，即分出一部之流量。支渠盡而總渠亦竭。支渠流量，即按前述灌溉流量公式以求之。因採循環灌溉制，支渠自首至尾須有同一之流量。總渠各段之流量，則爲下游各支渠流量之和。董耕時期，無

甚參差，全區皆同時需水也。

灌溉渠之開挖岸坡定爲1比1，堤坡爲1比1.5，堤面寬爲二公尺。總渠水面高，在堤頂下一公尺。支渠半公尺。水深及底寬，則由傅希海滿公式以定之。其式如下。

$$Q = Av = \frac{A}{n} R^{0.7} S^{0.5}$$

式中Q爲流量每秒立方公尺數，A爲斷面面積平方公尺數，n爲河槽粗糙係數，本計劃爲新開渠，俱定爲0.025，R爲水露半徑公尺數，S爲水面坡度。Q、A、v、n與S爲已知，則可代入以求R。更定底寬與水深之比，則斷面之全形可定。總渠底寬定爲水深之二倍。蓋總渠深廣，每須輔以開挖之工，比數爲二，則挖工最省。支渠之比數須受流速之限制，比數小則水深而流急，比數大則水淺而流緩，須勻配以定之。

排水渠之系統，與灌溉渠相反：水流自田野先入支渠，復由支渠下洩而匯於總渠，故支渠之坡度須先定。支渠多利用其地面之天然坡度，如天然坡度太坦，流速不能達最低限度，則開挖下端以增坡度。流速之限度與灌溉渠同。總渠可利用天然坡度者甚少。須先行假定之。俾無頂托支渠來水之弊。

排水支渠下端之流量，即按其流域面積代入排水流量公式以求之。上端流域漸小，流量漸微，不能以公式決定。但須挖土以築灌溉渠之隄防。其上端斷面，即令與灌溉渠兩堤之斷面等。無灌溉渠者，則令其等於下端斷面十分之一。總渠各點之流量，則以其上游各支渠流域面積之和，代入排水流量公式以求之，不等於上游各支渠流量之和。蓋暴雨有中心，未必各支渠同時皆為最大流量也。

排水渠之斷面設計與灌溉渠同，亦須應用傅希海滿公式。惟排水渠無堤，盡為

開挖之工，乃無論支渠總渠底寬俱為水深之二倍。

斷面既定，則可按渠之長度以求培堤與開挖之土工，及占用土地之面積。排水渠有借用原有小河者，土工與占地俱可減省。惟原圖太小，減省之確數不可知，只能以其長度之百分率而核減之。又有利用入江水道之取土坑者，其土工與占地俱已另為計算，於是排水總渠三與若干支渠，俱未設計。表一至表五，詳示渠槽設計之結果。表六則就土工之性質分析而列之。

表一 灌溉總渠

渠段	長度 m.	地面高度		灌溉 面積 Km ²	流量 m ³ /sec	流速 m/sec.	水深 m.	水面高度		土 工		占 用 地 土 地 m. ²	備 註
		上端 m.	下端 m.					上端 m.	下端 m.	開 挖 m. ³	培 堤 m. ³		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
OA	700	8.0	8.0	626	93.9	0.605	7.20	7.30	7.28	124,600	990	25,150	
AB	12,500	8.0	6.0	553	33.0	0.60	6.88	7.28	6.92	1,475,300	286,660	532,550	
BC	2,500	6.0	6.0	5.3	75.5	0.570	6.65	6.92	6.85	306,800	30,000	95,370	
CD	5,700	6.0	7.0	447	67.1	0.550	6.36	6.85	6.69	654,500	62,240	208,000	
DE	6,600	7.0	7.0	352	52.8	0.530	5.81	6.69	6.50	730,50	22,870	208,600	
EF	7,800	7.0	7.0	236	35.4	0.600	4.41	6.50	6.09	520,500	11,430	181,100	坡度變更
FG	4,900	7.0	7.0	120	18.0	0.500	3.49	6.09	5.82	255,750	310	82,300	
GH	5,700	7.0	5.5	60	9.0	0.400	2.73	5.82	5.50	148,370	51,210	106,980	
HP	7,100	5.5	3.0	19	9.0	0.700	2.69	5.50	3.00	91,42	62,500	132,360	合Q與GH同 用其天然坡度
									共計	4,307,740	528,210	1,572,410	

表三 排水總渠一

渠段	長度 m.	地面高度		流域 面積 Km. ²	流量 m. ³ /sec.	流速 m./sec.	開挖 土方 m. ³	佔用 土地 m. ²	備註
		上端	下端						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
OA	2,900	0.5	4.2	48.6	10.22	0.78	25,530	16,300	
AB	4,300	4.2	5.0	104.8	18.20	0.50	137,530	60,200	
BC	1,450	9.0	5.0	164.8	25.53	0.53	19,900	28,400	
CD	3,300	5.0	5.0	277.8	37.75	0.63	266,000	78,500	
DE	6,800	5.0	4.8	408.4	50.35	0.15	748,500	188,000	
EF	3,800	4.8	4.8	527.9	61.00	0.74	521,000	118,000	
FG	4,300	4.8	4.8	548.0	62.75	0.74	644,800	140,000	
GH	3,100	4.8	4.6	560.0	63.90	0.74	467,000	102,600	
HI	2,100	4.6	4.6	577.5	65.50	0.74	327,600	65,700	
I J	1,100	4.6	5.0	619.9	69.00	0.85	183,300	37,800	
J K	2,500	5.0	5.0	619.9	69.00	0.85	416,500	85,800	
					共計		3,517,660	921,300	

表四 排水總渠二

渠段	渠段長度 m.	地面高度		流域面積 Km. ²	流量 m. ³ /sec.	流速 m./sec.	開挖 土工 m. ³	占地 土 m. ²	備註
		上端 m.	下端 m.						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
OA	2,800	4.4	4.6	15.5	4.33	0.60	14,850	9,150	
AB	2,200	4.6	4.4	34.3	7.83	0.60	39,900	17,250	
BC	2,500	4.4	5.0	58.0	11.64	0.63	84,680	27,100	
CD	2,500	5.0	4.4	85.4	15.57	0.75	115,200	31,400	
DE	800	4.4	4.3	106.1	18.35	0.90	39,850	10,650	
EF	3,800	4.3	4.5	169.3	26.00	0.80	223,900	51,000	
FG	3,800	4.5	4.0	261.3	35.93	0.83	348,000	68,500	
GH	4,200	4.0	3.8	370.5	46.80	0.77	487,200	85,400	
HI	4,000	3.8	3.7	436.0	52.85	0.71	590,000	91,600	
IJ	3,800	3.7	3.7	552.6	61.50	0.54	709,900	98,000	
JK	4,200	3.7	3.5	564.4	64.20	0.56	834,000	113,000	
KL	600	3.5	3.4	590.8	66.45	0.57	1,108,000	16,750	
LM	5,800	3.4	3.0	643.7	70.80	0.58	1,287,000	163,000	
MN	4,006	3.0	3.0	672.2	77.66	0.58	1,020,800	129,300	
共計							5,946,360	912,100	

表 六 土 工 之 分 析

渠 號		灌 溉 渠 之 土 工 (m ³)				排 水 渠 之 土 工 (m ³)			
灌 溉 渠	排 水 渠	培 堤	開 挖	開 挖 之 土 工 用 於 路 邊	尚 需 之 土	開 挖 之 土 工 無 所 應 用	開 挖	開 挖 之 土 工 用 於 培 堤	開 挖 之 土 工 無 所 應 用
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
IM I		528,210	4,307,740	528,210		3,779,580	3,817,660		3,817,660
	DM I						5,946,360		5,946,360
	DM II								
	DM III								
IB 1	DB 1	120,000			120,200		187,800	120,700	67,600
IB 2	DB 2	230,000			230,000		249,000	230,000	19,000
IB 3	DB 4	250,000			250,000		101,300	101,300	
IB 4	DB 6	221,600	115,650	115,650	105,950		160,800	105,950	54,850
IB 5	DB 15	88,500	5,840	5,840	82,660		18,400	18,400	
IB 6	DB 8	61,000	7,050	7,050	52,950		110,500	53,950	56,550
IB 7	DB 17	94,800	32,200	32,200	62,600		47,000	14,700	
IB 8	DB 10	65,100	10,270	10,270	45,830		47,600	45,830	1,770
IB 9	DB 20	60,200	286,000	60,200		225,800	83,000		83,000
IB 10	DB 11	30,000	22,400	22,400	7,600		110,500	7,600	102,900
IB 11	DB 22	63,400	458,000	63,400		394,600	156,200		156,200
IB 12			40,000			40,000			
IB 13			155,000			155,000			
IB 14	BD 24	11,650	255,700	11,650		185,000			
IB 15	BD 26	18,700	240,500	18,700		244,000	74,300		74,300
IB 16	BD 28	19,900	293,000	19,900		221,800	128,000		128,000
IB 17	BD 30	33,400	60,000	33,400		273,100	189,700		139,700
IB 18	BD 18	45,300				26,600	44,900		44,900
IB 19	BD 19	124,700					8,000	8,000	
IB 20	BD 21	164,500					94,500	94,500	
IB 21	BD 23	126,900					94,400	94,400	
IB 22	BD 25	133,200					82,500	82,500	

表六 (續)

渠	渠號	灌溉渠之土工 (m ³)				排水渠之土工 (m ³)			
		培堤	開挖	開挖之土用於培堤 (5)	所需之土 (6)	開挖之土無所應用 (7)	開挖	開挖之土用於培堤 (9)	開挖之土無所應用 (10)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
排水渠	DB 27	170,100			170,100		107,900	107,900	
排水渠	DB 29	183,500			183,500		148,500	148,500	
排水渠	DB 31	303,500			303,500		236,000	236,000	
排水渠	DB 33	201,500			201,500		250,500	201,000	49,500
	DB 3						125,000		125,000
	DB 5						51,200		51,200
	DB 7						154,400		154,400
	DB 9						153,000		153,000
	DB 12						47,900		47,900
	DB 13						94,500		94,500
	DB 14						8,200		8,200
	DB 16						11,700		11,700
	DB 28a						58,600		58,600
	DB 32								
	DB 34								
	DB 35								
	DB 37								
	DB 38								
	DB 39								
	DB 40								
	DB 41								
	DB 42								
	DB 43								
	DB 44								
共計		3,341,800	6,289,350	928,870	2,411,930	5,360,480	14,267,120	1,765,131	12,501,990

八、工費之估算

灌溉系統之工費

甲、土工

項 目	土 工	單 位	單位價	價 值
培 堤	3,340,860	立方公尺	\$ 0.16	\$ 534,538
無所應用之開挖	5,360,480	"	\$ 0.135	\$ 723,665
共 計	8,701,340	"	共 計	\$ 1,258,203

乙、占用土地

渠別	面 積	每畝價值	總價值
總渠	1,572,410平方公尺=2,559畝	50%為民地每畝20元	\$ 25,590
支渠	5,906,000平方公尺=9,612畝	"	\$ 96,120
共計	7,478,410平方公尺=12,171畝	共 計	\$ 121,710

丙、建築物

建築物名稱	座數	每座價值	總 價 值
上端總水門	1	\$ 150,000	\$ 150,000
下端總水門	1	\$ 50,000	\$ 50,000
分 水 門	26	\$ 10,000	\$ 260,000
		\$ 2,500	\$ 65,000
橋 梁	10	\$ 5,000	\$ 50,000
共 計			\$ 405,000

註：分水門每座價值10,000元者共有12座
分水門每座價值2,500元者共有14座

灌溉系統工費之總計

項 目	總 價 值
甲、土工	\$ 1,258,203
乙、占用土地	\$ 121,710
丙、建築物	\$ 405,000
總 計	\$ 1,784,913

排水系統之工費

甲、土工

項 目	土 工	單 位	單位價	價 值
用以培堤之開挖	(在灌溉系統中計算)			
無所應用之開挖	12,501,990	立方公尺	\$0.135	\$ 1,687,769
共 計	12,501,990	立方公尺	共 計	\$ 1,687,769

乙、占用土地

渠 別	面 積	每 畝 價 值	總 價 值
總渠一	921,300平方公尺=1,499畝	50%為民地每畝20元	\$ 14,990
總渠二	912,100平方公尺=1,484畝	"	\$ 14,840
支 渠	2,457,700平方公尺=4,000畝	"	\$ 40,000
共 計	4,291,100平方公尺=6,983畝	共 計	\$ 69,830

丙、建築物

建築物名稱	座數	每 座 價 值	總 價 值
大抽水機場	2	\$ 300,000	\$ 600,000
小抽水機場	3	\$ 133,333	\$ 400,000
涵洞	1	\$ 5,000	\$ 5,000
橋梁	10	\$ 5,000	\$ 50,000
共 計			\$ 1,055,000

排水系統工費之總計

項 目	總 價 值
甲 土工	\$ 1,687,769
乙 占用土地	\$ 69,830
丙 建築物	\$ 1,055,000
總 計	\$ 2,812,599

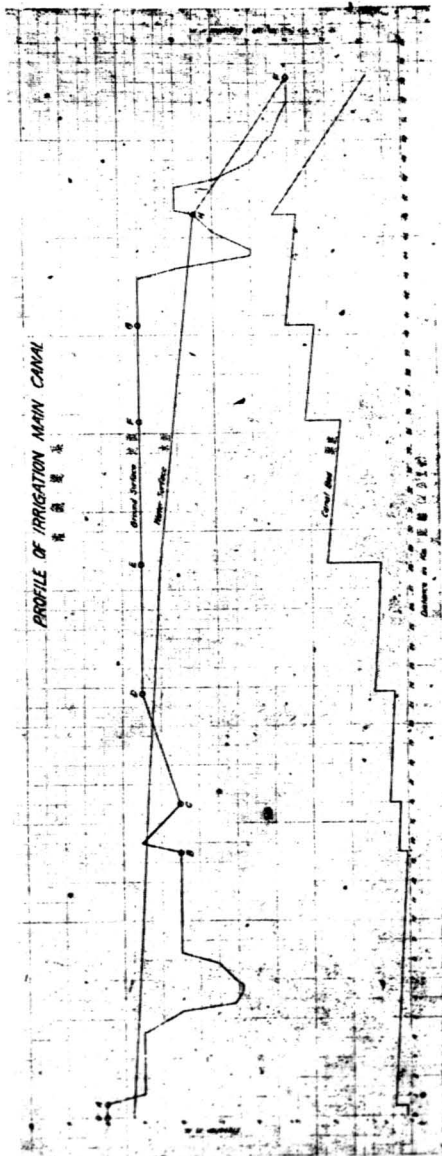
兩系統工費之總計

(甲)	灌溉	8,701,340立方公尺	\$ 1,258,203
土 方	排水	12,501,990立方公尺	\$ 1,687,769
	共 計	21,203,330立方公尺	\$ 2,945,972
(乙)	灌溉	7,478,410平方公尺=12,171畝	\$ 121,710
占用土地	排水	4,291,100平方公尺=6,983畝	\$ 69,830
	共 計	11,769,510平方公尺=19,154畝	\$ 191,540
(丙)	灌溉		\$ 405,000
建築物	排水		\$ 1,055,000
	共 計		\$ 1,460,000
總計工費 = 2945,972 + 191,540 + 1,460,000 = 4,597,512 元			

第一圖



第二圖



民國十年三河流量測量之研究

須 愷 著

(民國十九年七月十五日)

民十淮河最大洪水量，業經取用為計畫排洪道之根據，然以是年上游決口，而水文測量又不完備，淮河洪水，進洪澤湖者，其水量及經歷時日，係依所有資料斟酌補充，推算而得之。

推算所得，凡有二曲線，俱刊於淮灌工程計畫書中，一憑許心武君所估算，進水量曲線，根據三河張福河之出水量推算而得。一根據蚌埠流量，憑方修斯君建議，再估入暫存流域中之水量及損耗而作，二曲線洪水峰俱為每秒15,000立方公尺，然其形狀則迥異；前者橫軸較寬，故洩水總量當較後者為大（欲知其詳，閱導灌工程計劃書）。

蚌埠測站以上，隄岸決口，溢水一部，或流經他河，或流經津浦路橋孔涵洞，逕趨下游，而不復歸於原槽；故蚌埠測得之量，容較實在為小。反之，蚌埠以北各支流，氾溢之水，入於淮河，則蚌埠測得之量，又較實在為大。孰是孰否，不克斷言。故實在流量曲線，無從求得。

城內溢水，其蒸發，滲漏，損耗其量，又俱不詳。方修斯君建議，假定為50%

，或則過大，或則過小，故現在所用之民十流量曲線，容亦不免略有差誤。

許君推算之法，根據於出水量曲線，並湖中蓄水之盈虧，以得進水量曲線；若用於計算之資料可恃，當比較準確。然洪澤湖蓄水之盈虧，祇憑蔣遜一處之水尺，即用為計算之根據，結果當有不實。除此以外，洪澤湖出水之主要水道，即三河流量測量之精確與否，亦一要事，應仔細研究之。

研究民國十年三河流量測量時，知大水時期，三河河槽，冲刷甚烈。大水前最後之斷面，七月杪測之；而大水後最先之斷面，十月杪測之。斷面積積大約50%。大水期內，流急水深，測量水深，無由着手，故冲刷步驟，及斷面之變遷，全不獲悉。

流量測量之法，原用流速計；當七月至十月大水期內，則用水面浮標。然以水勢湍急，測前又不獲準備適宜，浮標測流，不能循常法。祇將數個浮標，放於水面，使順流經過100公尺長之距離，記其時間。乃以大水前所測之一斷面，計算流量

，並全斷面之平均流速。測事依此粗率方法進行，流量亦約略算出，此於前江淮水利局三河流量測量記載簿，可以見之，水流冲刷，斷面增大，未經計及，故其結果，當較實在為小。

大水過後，發見斷面擴大，江淮水利局乃加校正，其手續如下：——

- (1) 根據原來斷面及粗測流速，算出流量及平均流速。
- (2) 由(1)之結果繪製平均流速比率曲線。
- (3) 更繪大水過後擴大斷面之面積比率曲線。
- (4) 以每次流量測量之水尺讀數為根據，由(3)之面積比率曲線，得新面積(河岸逐漸刷蝕，固已改正，河床增深則猶未也)。由(2)之流速比率曲線，得相當之平均流速；二者之積，即認為改正之流量。
- (5) 依(4)之結果，並大水前及大水後流量測量，繪製流量比率曲線。
- (6) 以逐日水位記載為根據，得逐日流量，彙為最後之結果，此在江淮水利局刊訂之年報告中可以見之。

上法改正流量，仍不足恃，顯然可見。第一，計算流量之斷面面積，實不準確，冲刷步驟，雖不可知，但其作用，要必漸進，即大水期內，流速大於冲刷者，斷

面廣大，必亘全期，三河河床，為堅固粘土所組織，但其上層，則為較固之淤泥。由同樣土質其他河道之經驗，平均流速，足以產生三河之冲刷者，在每秒2公尺左右，三河七月中至十月中，平均流速俱在每秒2公尺以上，冲刷時期，即始自七月中，延至十月中。故断面之擴大，即在此時期內，逐漸成之。江淮水利局，以最後已擴大之断面，估算大水初始及大水時期之流量，其計算中所含差誤決甚大，故所得結果容亦過大。

第二，平均流速與水位之關係，又流量與水位之關係，當此断面刻刻變遷中，決不能以獨一曲線表示。上述關係於同一水位，大水前後，迥不相同，即大水期內亦絕然不同。江淮水利局所製平均流速比率曲線，基上理由，殊不可恃。且繪此曲線之平均流速，係由原断面算得，當與實狀大異。

於任何水位之高，断面面積與平均流速，皆顯然差誤；由此所得在任何水位之流量，當然不準。其流量比率曲線，自亦不足恃也。

如上所論，江淮水利局年報告中之民國十年三河逐日流量及總流量，蓋不準確，且不足恃，尤以大水時期為然。屢欠思量，擬以他法求得較可恃之值；然以大水時流量測量之資料，太不完備，不克成功。

三河南部活動壩之位置

須 愷 著

(民國十九年七月三十日)

三河南部活動壩之位置，計畫有二，可更迭為用。其一築於三河口北之高地上，而另闢一短引河；又一則築於三河河槽中。孰捨孰取，視建築工費並安全而定。

欲清晰比較，乃依其基址特性，各具計畫，示如附圖，並約略說明於後：

(甲)活動壩築於三河河槽中 三河河槽，每次洪水冲刷淤墊，更番遭受。故河床上層，為沉積淤泥。導淮委員會最近鑽驗其基址土質，淤泥層幾佔河床之全寬，

最深達10公尺以上，而至零點下5公尺。淤泥質輕而滲水，其下層乃為較堅固之砂土。故活動壩必築於堅固地板之上，而計費地板，滲路須足長，且具充分之重量，足以抵抗板下之向上水壓力。

河床最深之點，約在高度4公尺處，故板之上面，其高度至少為3公尺。活動壩之口門，其上邊高度，假定為13.5公尺，則口門淨高10.5公尺。口門之數，並兩墩間壩之全寬，可概略計算如下：

需洩最大水量	$Q = 4500$ 立方公尺/秒；
允可損失之水頭	$h = 0.5$ 公尺；
流速	$V = C\sqrt{2gh} = 2.4$ 公尺/秒；
需要之口門總面積	$A = \frac{4500}{2.4} = 1875$ 平方公尺；
需要之淨寬	$L = \frac{1875}{1.5} = 179$ 公尺；
假定每一口門之淨寬為7公尺，	
需要口門數	26 個，
需要磯數	25 座；
每磯之寬假定	2 公尺；
兩墩間總寬為	232 公尺 ($26 \times 7 + 25 \times 2 = 182 + 50 = 232$)。

滲路全長，當 H 為10.6並輕質淤泥之滲路係數 C 為15時， $L = CH = 10.6 \times 15 = 160$

公尺。如附圖，以地板上根鐵壁及沉井充之。地板計劃，藉其重量，抵抗上舉之水

壓力。圖中活動壩礎不過略示其大小，聊資比較。

(乙)活動壩築於高地上 三河口北之地，較其周圍之地為高，地面高度，約為18公尺。該地軍未經鑽驗，然其基址之土質，必較三河河槽為質重而粒粗。即其下

層大約亦為固砂土。

為與北部活動壩取類似計畫及建築計，地板上面，或門檻，其高度定為8公尺。門之下游地板低落2公尺，以與下游河床相接。活動壩各部大小，可依法算得之：

Q = 4500 立方公尺/秒；	h = 0.5 公尺；
V = 2.4 公尺/秒；	A = 1875 平方公尺；
口門之高	13.5 - 8 = 5.5 公尺；
口門淨寬共	$L = \frac{1875}{5.5} = 340$ 公尺；
每一口門之淨寬假定	7 公尺；
需要口門數	49 個；
需要礎數	48 座；
每礎之寬假定為2公尺，	

兩壩間全寬 $49 \times 7 + 48 \times 2 = 343 + 96 = 439$ 或 440 公尺。

滲路之長之係數，茲可大減，用前值之80%，即 $C = 12$ ，而 $H = 13.6 - 6.0 = 7.6$ ，故 $L = 12 \times 7.6 = 92$ 公尺。

依上概略計畫，除小參差不計外，二者建築之費，可自工程數量而粗為比較。

甲. 地板沉井石功	26,400 立方公尺；
壩礎石功	6,500 立方公尺；
砌岸石功	2,500 立方公尺；
共 計	35,400 立方公尺。
乙. 地板石功	24,500 立方公尺；
壩礎石功	6,000 立方公尺；
砌岸石功	800 立方公尺；
共 計	31,300 立方公尺。

由上觀之，甲之石功，較多於乙；且兩墩所需材料，亦較乙為多。至於閘門；甲種若用上下兩組，共需52門，每門5.5公尺×7公尺。而乙所需者，每門亦5.5公尺×7公尺，計49門。甲之下組門，受水壓力較大，其建築必格外堅固。且其操縱機關，必需較大動力。而築壩於三河河槽，水流至壩，或更需某種工事，以資整流。並以河中斷流築壩，全部建築物之單位築價亦較貴。凡此種種，俱可以知乙之位置為優越也。但建築乙之活動壩，必挖一引河，約長1公里，以接三河，約計挖土3,250,000立方公尺，（挖土平均深6公尺，長1200公尺，寬450公尺。）需銀約600,000元。

故論活動壩及其聯屬工程之總價，則築壩於三河河槽中為省；充其極，省去南部活動壩總價百分之二十。然基礎工程之深，基礎下漏水或有之巨量，河道洪水水流之障礙，與其他原因，俱可增加建築之價，而事先不克預知者也。且為防制此種意外之事，承造者尤須有能力，有經驗。設運用偶一不慎，除經濟損失不計，全部建築物之穩固與安全，俱大受影響。活動壩為全計畫中最重要工事，其傾敗足使眾人受殃，而計畫中增加之價格（建築於高地），不過為全計畫總價極小之一部分，著者之意，以為寧用乙種為利。而於最後決定以前，更須鑽驗土質，並深切研究。

FIG. A 活輪組建於江河河槽之閘基計劃草圖

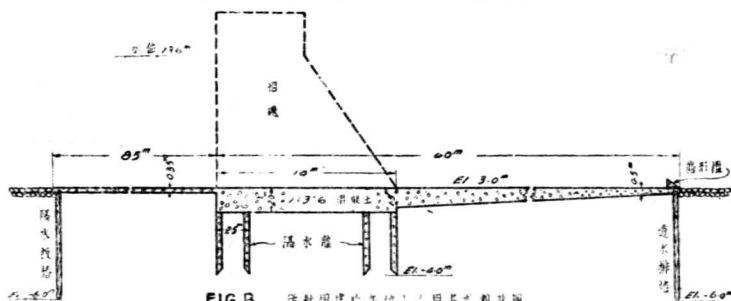
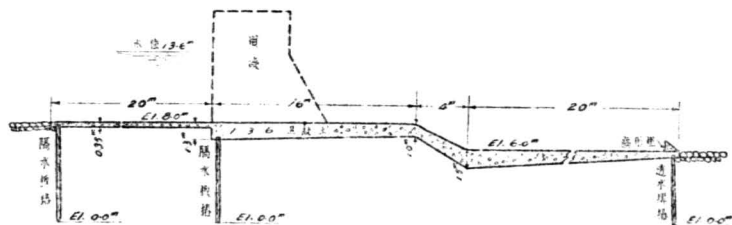


FIG. B 活輪組建於高地之閘基計劃草圖



揚子江下游因流量增減 所生各處水位漲落之關係

蕭開瀛 著

(民國十九年十月十八日)

淮水入江，江水抬高，其於揚子江下游兩岸之保坍農田，究有若干影響？誠為導淮所須研究之一問題。惟在研究此問題之前，必須先知揚子江下游，如江陰，通州等處之水位，究因淮水入江而抬高幾何？方可着手。

查揚子江下游，鎮江，吳淞間，並無巨大支流及湖泊，其上下游之水位漲落，當有一定關係可尋。惟因受潮汐影響，情形又未免複雜。茲根據鎮江，江陰，通州，吳淞四處之歷年水位記載而研究之；此方法偏重於實地情形，結果當屬可恃。

(一) 根據

1. 鎮江逐日低水位記載（民國四年至十八年）。
2. 江陰半月期最低水位記載（民國六年至十八年）。
3. 通州逐日低水位記載（民國四年九月至五年三月）。
4. 吳淞逐日低水位記載（民國七年至十八年）。

(二) 方法

以鎮江水位為主，求其與其餘三處同日同一次潮之低水位差，繪之如圖一，圖二，圖三，所得均係直線；可知水位差與鎮江水位之高低，成一定之比例。

江陰每月祇有半月期之最低水位記載兩次，故即依此與鎮江各個同次低水位相較；又因江淮漲水時期不出六月至十月，故每年祇用此六個月計算。

通州水位記載太少，殊為缺憾。故將所有記載，每月選取低水位六次，以之與鎮江各個同次低水位相較，雖非限於六月至十月之大水時期，但因水位差與鎮江水位高低成直線比例，故與結果無關。通州水位無改正數，高度係假定。

鎮江，吳淞間，每月取低水位兩次作比；每年亦以六月至十月為限。

(三) 理由

江水位雖受潮之影響，而各處影響又

各不相同，然每兩處在同一低水位時，其下洩之流量，當為最大。其數量必依水位高低而變，同時與水面傾斜度，即兩地之水位差成比例。故水位差當與水位高低成比例。

鎮江，江陰同一低潮之時間，相差約三小時。鎮江，通州約五小時。鎮江，吳淞則更多。當鎮江低潮時，吳淞等處之同次低潮，早已過去，或已變成高潮。但上游之低潮，乃發生於下游之低潮；而下游

相繼而至高潮，其影響於上游，亦各次大致相似；故於本問題無關。

(四) 結果

由圖一，知鎮江水位漲高6:00時，其與江陰之水位差亦增加3.85。意即江陰水位祇漲高2.15。同法由圖二及三，得通州水位漲高1.60。吳淞水位漲高0.80。由此繪成各處水位，因流量而漲落之關係曲線，如圖四。茲以鎮江水位之漲落為一，而將各處之百分比列表如下：

	鎮 江	江 陰	通 州	吳 淞
百分比	100/100	35.8/100	26.7/100	5.00/100

查鎮江水位，因淮水而抬高者，至多不過四十公分。按此計算，則江陰抬高14.3公分。通州10.7公分，吳淞祇2.0公分而已。風力氣壓之影響，尙遠不止此。可知淮水入江，於江岸保坍，及沿江農田，無大關係也。

(五) 附錄

查凌浦局揚子江下游水文報告書，第43頁第9表。亦有同一目的之研究，惟其方法不詳。茲亦繪成曲線，如圖五，以資比較；其江陰等處之百分比表如下：

	鎮 江	江 陰	通 州	吳 淞
百分比	100/100	33.3/100	21.7/100	15.0/100

4

揚江江陵水位差計算表

單位

月	日	揚江 (L.W.)		相差	
		數	W.M.Z.		
6	10	9.94	11.25	0.31	
10	10.25	10.24	10.15	0.09	
11	10.25	9.26	10.10	0.84	
12	11.00	10.54	10.00	0.54	
13	10.80	10.34	11.41	20.35	10.21
14	10.80	10.34	10.00	20.35	10.61
15	10.70	10.24	10.00	18.55	0.31
16	10.70	10.24	10.00	18.55	0.31
17	10.10	10.04	10.00	17.75	0.11
18	9.80	9.44	10.00	17.05	0.41

1918					
月	日	揚江 (L.W.)	數	相差	
6	10	9.94	11.10	0.70	
7	10	11.20	10.10	20.35	0.61
8	10.80	10.34	10.00	18.55	0.31
9	10.80	10.34	10.30	10.35	0.73
10	10.80	10.34	10.30	10.35	0.31
11	11.30	10.80	10.40	20.35	0.23
12	11.30	10.80	10.70	20.35	0.31
13	11.40	10.24	10.30	20.45	0.31
14	11.05	10.37	10.70	18.85	0.26
15	10.65	10.10	10.30	18.35	0.06

1917						
月	日	揚江 (L.W.)	數	相差		
6	10	9.41	9.01	8.30	18.45	5.44
7	10	9.19	8.67	10.10	18.35	6.53
8	10	10.30	10.00	11.30	18.25	0.31
9	11.00	10.84	10.00	18.35	0.31	
10	11.30	10.84	10.00	18.35	0.31	
11	10.70	10.84	10.20	18.35	0.31	
12	9.80	9.40	10.00	18.05	0.41	
1	9.05	8.40	10.00	18.45	0.50	
2	9.41	8.91	10.00	18.25	7.38	
3	9.70	8.24	10.00	18.35	7.71	

1916						
月	日	揚江 (L.W.)	數	相差		
6	11	9.70	9.24	11.40	18.78	7.11
7	10.50	9.18	11.00	18.78	6.63	
8	10.75	10.24	10.30	18.78	0.80	
9	11.30	10.74	10.00	18.35	0.31	
10	11.10	10.74	10.00	18.35	0.31	
11	10.80	10.32	10.00	18.78	0.32	
12	11.10	10.64	10.00	18.35	0.31	
1	11.75	10.76	10.00	18.35	0.31	
2	11.32	10.86	10.30	18.35	0.69	

1921						
月	日	揚江 (L.W.)	數	相差		
6	5	10.43	9.34	13.40	18.35	0.41
10	10.60	10.27	10.70	18.65	0.43	
14	11.50	11.04	10.24	20.35	0.31	
7	6	11.40	10.34	13.30	20.05	0.91
8	11.41	11.13	10.20	21.15	10.05	
9	11.24	11.70	12.00	21.25	10.17	
7	12.20	11.74	10.00	21.05	12.11	
15	11.24	11.40	10.40	21.35	0.47	
18	11.21	11.05	10.00	20.45	0.80	
30	10.60	10.35	10.80	18.75	0.41	

1920						
月	日	揚江 (L.W.)	數	相差		
6	1	9.10	8.64	10.10	18.05	0.41
15	10.30	9.44	10.00	17.55	7.71	
7	10	10.51	10.34	13.40	18.75	0.41
30	10.80	10.33	10.44	18.35	0.01	
8	1	10.30	10.44	10.20	18.05	0.34
9	5	10.30	10.44	10.20	21.15	11.11
10	11.25	10.99	10.10	20.05	18.00	
18	11.28	10.74	10.10	20.05	18.26	
21	9.40	9.14	10.30	18.25	6.11	

1919						
月	日	揚江 (L.W.)	數	相差		
6	17	10.00	9.54	10.10	17.05	7.51
10	10.30	9.05	9.40	10.40	17.55	0.26
7	20	10.30	10.30	12.70	18.05	0.31
29	11.12	10.00	10.70	20.15	0.49	
8	16	11.40	10.44	10.70	20.65	10.11
9	10	11.15	10.60	10.50	18.35	0.30
12	10.60	10.36	10.00	18.75	0.47	
10	10	10.44	10.00	17.55	7.71	
20	9.25	8.70	10.20	17.15	6.26	

1918						
月	日	揚江 (L.W.)	數	相差		
6	11	9.20	9.70	11.50	18.45	7.01
19	9.50	9.44	10.30	17.55	7.81	
7	10.80	10.44	10.30	18.25	0.41	
26	11.40	10.84	10.20	20.05	0.91	
8	7	11.05	11.10	10.10	18.05	0.30
10	11.25	10.70	10.00	18.75	0.30	
31	11.45	10.84	10.00	20.05	0.91	
8	10	10.44	10.24	10.15	18.35	0.31
14	10.84	10.30	10.00	18.35	7.71	
20	9.40	8.90	10.20	18.45	0.21	

(未完)

續

1925 八月				
月日	江	蘇	蘇	相差
	水位 W.H.Z.	水位 W.H.Z.	水位 W.H.Z.	
4 4	0.62	0.18	15.03	6.76
19	0.55	0.59	14.75	6.70
20	0.75	0.67	14.35	6.10
21	0.90	0.34	14.55	7.01
22	0.70	0.34	14.55	6.51
23	0.55	0.39	14.53	6.35
24	0.55	0.53	14.55	6.75
9 6	0.55	0.99	14.53	7.16
10 1	0.53	0.79	14.53	7.56
10 2	0.55	0.53	14.53	7.44
10 3	0.55	0.99	14.53	6.94

1926				
月日	江	蘇	蘇	相差
	水位 W.H.Z.	水位 W.H.Z.	水位 W.H.Z.	
6 11	0.70	0.36	15.53	6.77
26	10.02	0.19	15.53	7.76
7 26	11.49	10.94	16.53	8.61
8 2	11.79	10.59	16.53	9.09
9 1	11.59	10.53	16.53	9.40
23	11.39	10.53	16.53	10.16
9 20	11.53	10.39	16.53	9.36
10 6	10.89	10.19	16.53	8.50
10 10	10.80	0.30	16.53	8.71

1927					
月日	江	蘇	蘇	相差	
	水位 W.H.Z.	水位 W.H.Z.	水位 W.H.Z.		
6 16	0.90	0.36	11.00	10.53	7.01
27	0.52	0.36	11.00	10.25	7.89
7 7	10.55	0.34	10.38	10.01	7.97
21	10.75	10.39	10.53	10.05	8.50
9 7	10.00	10.30	10.78	10.67	9.31
17	10.72	10.20	10.70	10.65	9.90
9 11	10.20	0.76	10.50	10.35	6.71
17	9.73	0.39	10.10	10.11	7.70
10 7	0.53	0.89	11.50	10.57	7.64
14	0.53	2.00	10.50	10.51	7.60

1928					
月日	江	蘇	蘇	相差	
	水位 W.H.Z.	水位 W.H.Z.	水位 W.H.Z.		
6 10	0.50	0.04	9.00	10.53	6.71
20	0.50	7.04	10.40	10.53	7.52
7 17	0.50	0.53	10.50	11.45	6.96
20	0.75	0.71	0.50	10.55	5.26
8 1	0.55	0.72	0.50	10.53	5.26
10 10	0.55	0.59	11.50	10.53	7.10
9 9	0.53	0.76	10.50	10.53	6.57
10 10	0.55	2.39	0.50	10.53	7.74
10 9	0.75	7.04	7.00	10.53	7.01
10 10	0.75	7.04	0.50	11.53	6.99

1929					
月日	江	蘇	蘇	蘇	相差
	水位 W.H.Z.	水位 W.H.Z.	水位 W.H.Z.	水位 W.H.Z.	
6 17	0.70	7.64	0.30	10.53	5.61
27	0.50	10.76	10.40	10.53	6.81
7 13	10.05	0.54	12.40	10.53	9.21
23	9.85	0.54	12.40	10.53	9.21
9 10	0.30	0.36	10.50	10.53	7.91
9 20	0.40	0.74	11.60	10.53	7.61
10 10	0.50	0.64	10.10	10.53	7.01
10 19	0.30	10.04	10.50	10.53	6.71
10 21	0.40	7.29	7.70	10.53	6.50

蘇江通潮水位差計算表
海堤校正數均按規定
以吹計

1928 八月					
日期	蘇	蘇	蘇	水位差	
	水位 W.H.Z.	水位 W.H.Z.	水位 W.H.Z.		
九月 1	7.00	13.0	25.0	20.00	
7	7.00	15.0	25.0	19.50	
10	7.00	15.0	25.0	20.10	
17	7.00	15.2	25.5	20.80	
21	7.00	15.1	25.1	21.20	
24	6.50	15.0	25.0	20.70	
十月 4	6.00	14.0	24.0	18.00	
8	5.0	14.0	24.0	18.50	
14	5.50	14.2	24.2	18.80	
17	5.00	13.0	23.0	18.10	
20	6.00	14.2	24.2	18.50	
21	5.70	13.0	23.0	18.10	
23	5.50	14.0	24.0	18.90	
25	5.50	13.4	23.4	18.20	
26	5.40	13.0	23.0	17.90	
27	5.00	12.0	22.0	17.50	
30	4.70	11.2	21.2	16.80	
十一月 4	4.00	11.1	21.1	16.10	
9	3.70	10.0	20.0	16.50	
10	4.75	0.4	10.4	15.65	
20	4.65	6.3	10.5	15.65	
27	4.50	5.7	10.7	15.90	
30	4.20	5.2	10.3	15.10	

完

6

揚

1976 年 8 月 1 日至 8 月 31 日					
日期	流量 萬公方	揚江		水位差	
		揚子	揚子		
1	2.70	2.2	14.2	11.50	
2	2.20	2.0	10.0	12.00	
3	2.10	2.7	12.7	10.00	
4	1.15	2.2	12.2	12.05	
20	2.40	2.6	12.5	11.10	
27	2.00	2.7	12.7	10.70	
31	2.20	2.1	12.1	11.00	
1	2.00	2.0	12.0	11.00	
10	2.25	2.3	12.3	10.05	
19	2.55	2.3	12.3	11.95	
28	3.70	2.4	12.4	11.70	
29	4.25	2.5	12.5	11.25	
3	2.50	2.4	12.4	12.90	
7	3.60	2.5	12.5	12.90	
10	4.50	2.6	12.6	12.10	
12	3.40	2.4	12.4	12.00	
16	3.10	2.0	12.0	12.90	
19	2.20	2.0	12.0	12.00	

揚江吳淞水位差計算表
以呎計

1978 年 8 月 1 日至 8 月 31 日					
日期	流量 萬公方	揚江		水位差	
		揚子	揚子		
6	2.20	1.2	12.05	12.17	
9	2.70	1.1	12.05	12.25	
7	2.77	1.2	12.05	12.20	
12	2.25	1.2	12.05	12.00	
10	3.10	1.6	12.5	12.05	
10	2.71	1.3	12.25	12.24	
9	3.20	1.7	12.05	12.25	
21	2.54	1.6	12.05	12.21	
2	3.60	1.6	12.05	12.25	
16	2.16	1.5	12.05	12.29	

1979 年 8 月 1 日至 8 月 31 日					
日期	流量 萬公方	揚江		水位差	
		揚子	揚子		
6	2.50	1.0	12.25	12.01	
22	2.00	1.0	12.05	12.07	
7	2.70	1.0	12.05	12.05	
22	3.10	1.7	12.25	12.25	
0	3.00	1.5	12.25	12.25	
29	2.29	1.1	12.05	12.20	
9	2.51	1.3	12.25	12.20	
22	2.24	1.3	12.25	12.21	
12	2.52	1.4	12.25	12.12	
20	2.97	1.2	12.05	12.20	

1980 年 8 月 1 日至 8 月 31 日					
日期	流量 萬公方	揚江		水位差	
		揚子	揚子		
4	3.17	1.2	12.05	12.00	
17	2.22	1.2	12.05	12.02	
7	2.20	1.2	12.05	12.20	
21	3.26	1.2	12.05	12.20	
12	3.02	1.2	12.05	12.23	
29	2.90	1.2	12.05	12.22	
3	3.02	1.2	12.05	12.20	
30	2.97	1.2	12.05	12.20	
10	3.15	1.2	12.05	12.20	
29	2.97	1.2	12.05	12.22	

1981 年 8 月 1 日至 8 月 31 日					
日期	流量 萬公方	揚江		水位差	
		揚子	揚子		
6	2.72	1.2	12.05	12.22	
20	3.20	1.2	12.05	12.05	
7	2.0	1.2	12.05	12.22	
18	3.1	1.2	12.05	12.24	
5	2.70	1.2	12.05	12.24	
31	3.00	1.2	12.05	12.25	
9	3.19	1.2	12.05	12.20	
16	3.11	1.2	12.05	12.14	
10	3.30	1.2	12.05	12.05	
21	2.60	1.2	12.05	12.15	

1982 年 8 月 1 日至 8 月 31 日					
日期	流量 萬公方	揚江		水位差	
		揚子	揚子		
11	2.60	1.2	12.05	12.00	
20	2.00	1.2	12.05	12.05	
7	3.10	1.2	12.05	12.05	
27	2.50	1.2	12.05	12.05	
8	2.00	1.2	12.05	12.05	
22	2.25	1.2	12.05	12.00	
4	3.30	1.2	12.05	12.25	
22	3.22	1.2	12.05	12.23	
11	3.10	1.2	12.05	12.25	
23	2.40	1.2	12.05	12.25	

1983 年 8 月 1 日至 8 月 31 日					
日期	流量 萬公方	揚江		水位差	
		揚子	揚子		
6	3.10	1.2	12.05	12.01	
29	2.00	1.2	12.05	12.25	
7	3.50	1.2	12.05	12.05	
22	2.29	1.2	12.05	12.21	
13	2.02	1.2	12.05	12.00	
27	2.60	1.2	12.05	12.27	
9	3.10	1.2	12.05	12.21	
26	3.70	1.2	12.05	12.22	
10	2.00	1.2	12.05	12.22	
23	2.12	1.2	12.05	12.22	

未完

7

1922 宜昌					
月	日	承送 W.H.Z.	匯 計		水 位 差
			匯數	W.H.Z.	
6	16	2.82	11.6	16.33	12.53
7	1	2.80	12.5	17.25	16.45
7	1	3.10	14.8	18.43	17.53
8	1	3.20	16.6	21.73	18.53
8	1	3.48	18.5	24.63	19.73
8	31	3.17	16.0	20.93	17.70
9	16	3.75	18.8	23.83	17.18
9	30	2.83	16.3	19.83	16.53
10	12	3.13	18.1	17.63	13.03
10	29	2.63	16.2	13.83	15.83

1923					
月	日	承送 W.H.Z.	匯 計		水 位 差
			匯數	W.H.Z.	
6	10	3.20	11.7	16.33	13.33
6	20	3.33	9.3	10.83	11.53
7	11	2.93	11.8	16.73	13.80
8	31	3.43	9.6	16.03	11.00
8	7	3.40	10.4	13.33	12.33
8	31	3.48	11.2	16.13	12.83
9	3	3.88	11.9	16.83	13.33
10	12	3.13	12.1	17.63	13.00
10	12	3.50	11.4	16.83	16.33
10	20	3.01	11.0	13.43	13.80

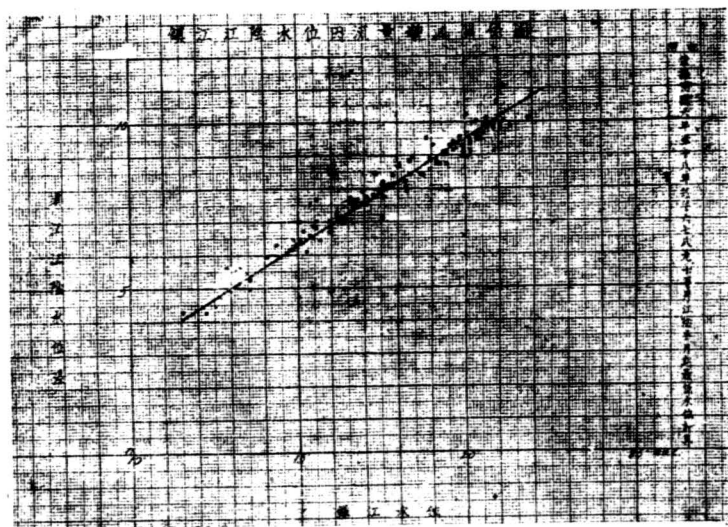
1924					
月	日	承送 W.H.Z.	匯 計		水 位 差
			匯數	W.H.Z.	
6	2	3.18	10.3	16.43	12.50
6	20	3.26	18.2	17.13	13.80
7	12	3.73	16.1	21.63	17.30
8	20	3.48	12.1	21.83	17.28
8	19	3.70	12.8	21.83	17.53
8	26	3.40	16.6	21.73	18.33
9	8	3.40	16.8	21.13	17.83
8	24	3.90	15.1	20.03	17.13
10	7	3.83	13.5	20.83	18.00
10	20	3.40	18.0	17.33	13.00

1927					
月	日	承送 W.H.Z.	匯 計		水 位 差
			匯數	W.H.Z.	
6	16	3.03	11.0	18.03	18.53
7	1	3.03	11.8	18.13	18.30
7	1	3.03	12.3	17.83	18.00
8	21	3.04	12.1	20.03	18.83
8	19	3.00	14.7	19.63	18.83
9	13	3.00	14.8	19.73	18.83
9	13	3.03	13.3	18.83	18.83
8	28	3.40	16.3	17.13	18.80
10	8	3.10	16.8	18.73	18.83
10	26	3.70	16.7	18.63	18.33

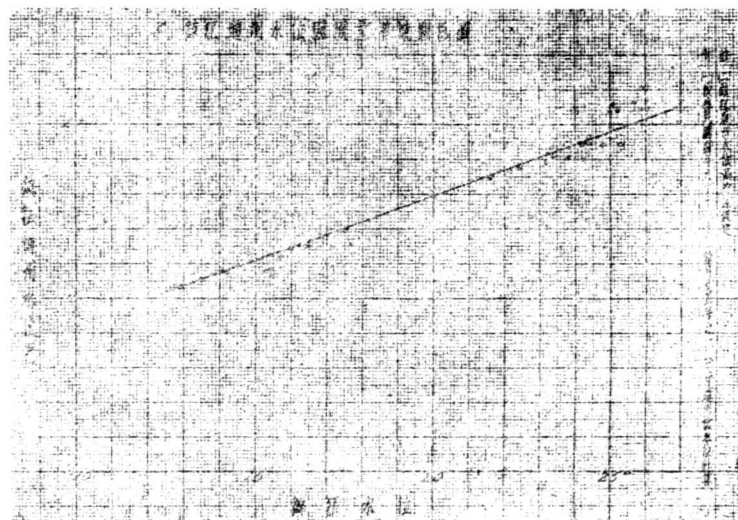
1928 宜昌					
月	日	承送 W.H.Z.	匯 計		水 位 差
			匯數	W.H.Z.	
6	5	3.26	9.3	14.43	11.13
7	16	3.88	10.2	15.13	14.33
7	16	3.80	10.8	14.23	14.33
7	31	3.80	9.9	13.83	9.83
8	5	3.70	10.7	14.63	11.83
8	31	3.28	11.7	16.43	13.33
9	4	3.20	11.6	16.33	13.53
9	28	3.18	9.0	13.93	10.80
10	1	3.80	10.0	13.93	11.00
10	31	2.53	7.0	12.73	9.80

1929					
月	日	承送 W.H.Z.	匯 計		水 位 差
			匯數	W.H.Z.	
6	2	3.20	9.6	14.33	11.13
6	24	3.46	10.6	13.33	11.43
7	12	3.80	13.8	18.43	14.80
7	2	3.40	12.6	13.33	14.13
8	15	3.30	13.0	12.93	14.43
7	21	3.70	13.0	16.03	15.23
8	3	3.44	14.8	13.23	13.23
8	24	3.50	14.8	13.73	12.73
10	5	3.40	11.8	14.13	12.73
10	21	3.20	10.1	13.83	11.73

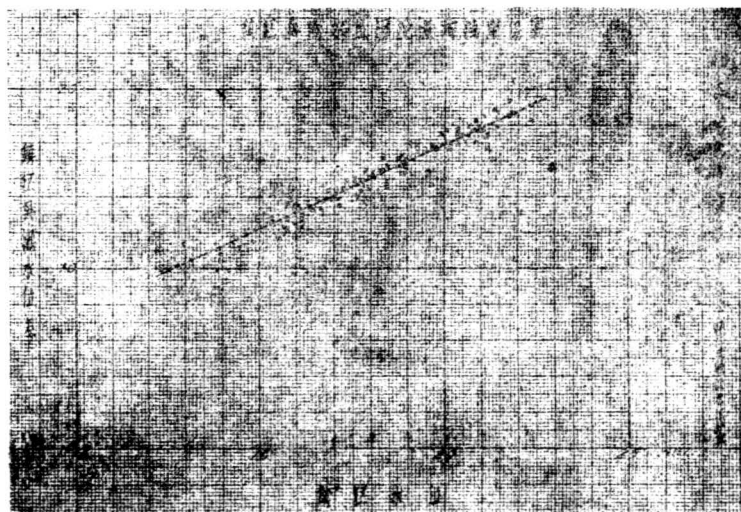
第一圖



第 二 圖

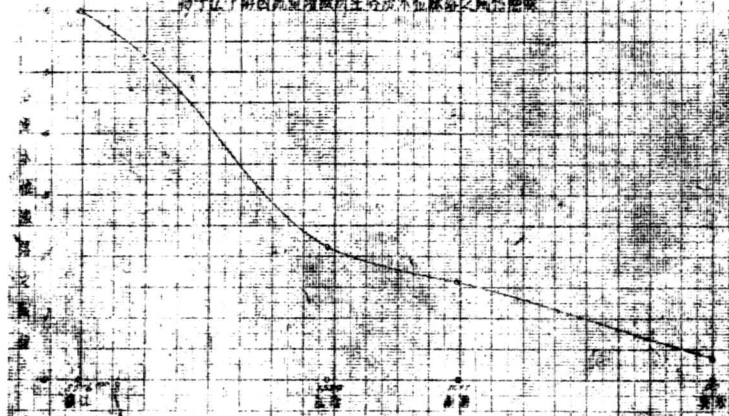


第三圖



第四圖

揚子江下游因淤積而致發生洪災水位漲落之關係曲線

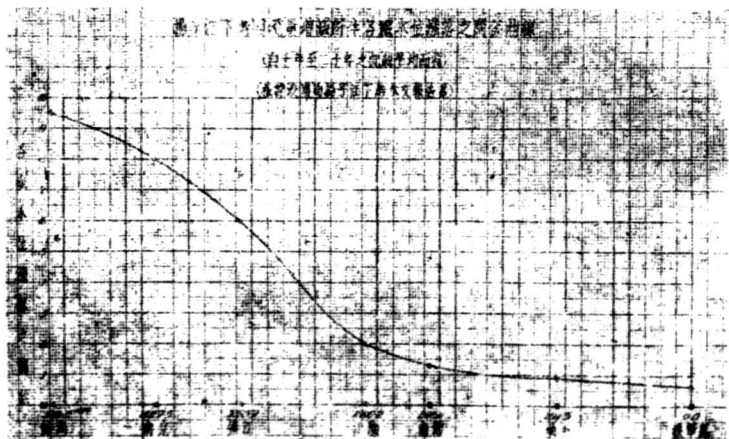


第五圖

揚子江下游因淤積而致發生洪災水位漲落之關係曲線

自十一年至二十一年之期間內

(係按年逐級計算了無水文紀錄)



水利月刊引得 (一卷至五卷)

通論

- 創刊詞(一卷1)
 運河與文明(一卷10)
 物質建設與農田水利(一卷14)
 國內水利建設事業述評(一卷45)
 世界一年來之水利工程(一卷57)
 國內水利新聞(一卷124)
 世界水利新聞(一卷134)
 全國一片水災聲(一卷136)
 中國水利前途之事業(一卷149)
 河防原理與實例(一卷182)
 全國水災續訊(一卷200)
 水災與今後中國之水利問題(一卷327)
 水利概要(一卷364)
 水利建設中我國之航運問題(二卷63)
 雨量與農業(二卷96)
 治河概論(二卷132)
 水利工程家應有之覺悟(三卷63)
 貴州全省水利計劃(三卷70)
 魯省水利建設之成績(三卷327)
 浙江之水利建設(四卷29)
 貸款興辦皖淮水利工程之試行(五卷四期35)

灌溉工程設定之要素(五卷五期67)

水政

- 統一水政之商榷(一卷3)
 水權法商榷(一卷153)
 水利法草案初稿(四卷133)
 統制全國水利方案(五卷四期3)

水文

- 永定河之沙泥(一卷71)
 水面蒸發量之測驗法(一卷101)
 設立中央水文研究所意見書(一卷156)
 灌溉水量之研究(一卷261)
 河北各河之冰期水文測量(一卷348)
 導淮工程計劃與本年洪水量(一卷427)
 黃河流域之測量與水文(一卷489)
 民國二十年豫冀魯段黃河水勢與險工(一卷492)
 太湖流域民國二十年之洪水(二卷23)
 太湖流域之水文(二卷27)
 雨量與農業(二卷96)
 哥羅拉多河之泥沙及其灌溉之關係(二卷105)

論雨量之統計(二卷181)
 哥羅拉多河之泥沙及其灌溉之關係
 (二卷218)
 森林與水工之關係(二卷356)
 浙江省水利局附設測候所計劃書(二
 卷361)
 施測潮水河流量方法之商榷(二卷
 367)
 應用水面浮標施測洪水流量方法(三
 卷65)
 徵集水文資料之商榷(四卷7)
 黃河含沙量之研究(四卷53)
 雨量記載之研究(四卷147)
 美國觀測氣候事業述評(四卷235)
 本年長江水位之推論(五卷一期3)
 黃河含泥量特性之研究(五卷一期5)
 浙江水文測量之結果(五卷一期11)
 洪澤湖之水理(五卷二期23)
 洪澤湖下游需水量初步估計(五卷二
 期29)
 淮河洪水之頻率(五卷二期39)
 灌溉時期裏下河仰給裏運河之水量
 (五卷二期57)
 浙江各河之含泥量(五卷三期2)
 皿中水面蒸發量之研究(五卷三期17)
 全國雨量之常率線及常率積分線(五
 卷五期15)

洪澤湖需要之蓄水水位與最大出水量之
 關係(五卷六期3)
 洪澤湖之操縱與防制淮洪(五卷六期
 9)
 民國十年三河流量測量之研究(五卷
 六期61)
 揚子江下游因流量增減所生各處水位
 漲落之關係(五卷六期67)

測量

太湖流域之精密水準(二卷36)
 水準零點之比較(二卷102)
 浙江省水利局辦理飛機測量之經過
 (二卷188)
 引洛測量工作概況(五卷四期39)

試驗(水力學附)

導治Bogyislo Donau河裁灣取直段
 的模型試驗(二卷56)
 恩格爾治導黃河試驗之緣起(三卷53)
 滿氏公式之另圖解法(四卷49)
 黃河之糙率(四卷123)
 黃河試驗簡要報告之一(四卷149)
 黃河試驗簡要報告之二(四卷155)
 滿寧氏公式計算尺之製法及用法(五
 卷一期66)

防災

- 全國一片水災聲(一卷136)
- 河防原理與實例(一卷182)
- 全國水災續訊(一卷200)
- 水災與今後中國之水利問題(一卷327)
- 我國水旱災荒之原因與救濟意見(一卷331)
- 揚子江水災原因及標本整理之商榷(一卷433)
- 築堤淺說(一卷442)
- 永定河堵口工程紀要(一卷463)
- 民國二十年豫冀魯段黃河水勢與險工(一卷492)
- 民國二十年豫南淮域之水災狀況(一卷496)
- 民國二十年豫南沙河流域之水災(一卷468)
- 攔洪水庫之原理及其應用(二卷3)
- 海河治標工程進行之狀況(二卷10)
- 漢口排水芻議(二卷49)
- 江潮對於淮河排洪道洩量之影響(二卷79)
- 整理秦淮外河上游赤山湖計劃(二卷85)
- 導淮經廢黃河入海之土方估計(二卷91)
- 永定河根本治理計劃之研究(二卷163)
- 河道防洪工程(二卷251)
- 淮河之洪水量(二卷261)
- 黃河北徙後歷年淮河最大洪水量之估計(二卷323)
- 海河治標工程之完成(三卷18)
- 第一區工賑之進行(三卷24)
- 第七區工賑之進行(三卷28)
- 十二區工賑紀要(三卷33)
- 十七區工賑之進行(三卷40)
- 第九區工賑之進行(三卷56)
- 貴州全省水利計劃(三卷70)
- 湘鄂湖江水利意見書(三卷109)
- 浙江黃岩西江開工程之進行(三卷149)
- 日本治水之沿革(三卷241)
- 河北河流治本芻議(三卷245)
- 永定河堤防及河道之整理(三卷257)
- 永定河攔洪水庫(四卷85)
- 整理湖南水利大綱(四卷183)
- 整理錢塘江之意見(四卷201)
- 本年長江水位之推論(五卷一期3)
- 導淮經高寶湖入江之研究(五卷二期2)
- 導淮經廢黃河入海之土方估計(五卷二期13)
- 導淮經鹽灌河入海之土方估計(五卷

二期17)

洪澤湖下游需水量初步估計(五卷二期29)

洪澤湖之效用(五卷二期37)

淮河洪水之頻率(五卷二期39)

導淮經射陽湖入海之研究(五卷二期47)

研究山東運河治導計劃備忘錄(五卷二期53)

豫冀兩省黃河決口之回顧與前瞻(五卷四期6)

浙江奉化錦溪流域防洪問題(五卷四期19)

本年荊河防汎之經過(五卷四期48)

黃河治本方案(五卷五期64)

洪澤湖需要之蓄水位與最大出水量之關係(五卷六期3)

洪澤湖之操縱與防制淮洪(五卷六期9)

塘岸

對於改良杭海段塘工之意見(一卷22)

浙江之險塘工程(二卷326)

兩年來之浙省海塘(三卷175)

浙江海塘工費之統計與分析(四卷211)

錢塘江下游江岸今昔之比較與整理工

程進行之大概(五卷三期49)

閘壩

浙江黃岩西江閘工程之進行(三卷149)

淮陰之四閘(三卷183)

混凝土重量壩裂隙成因之研究及其避免方法(五卷一期36)

修築紹興三江閘工程報告(五卷一期49)

浙江黃岩西江閘工程之完成(五卷三期31)

三河南部活動壩之位置(五卷六期63)

港工

葫蘆島之過去(一卷105)

北方大港測量報告(五卷三期61)

航運

整理小清河計劃書(一卷385)

海河治標工程進行之概況(二卷10)

開濬運河武進段實施工程述略(二卷45)

水利建設中我國之航運問題(二卷63)

華北水道之交通(二卷345)

海河治標工程之完成(三卷18)

小清河工程報告(三卷161)

- 淮陰之四閘(三卷183)
 海河治標工程之效益(三卷214)
 整理錢塘江之意見(四卷201)
 湖北金水整理計劃之經過及其實施概況(五卷一期38)
 洪澤湖下游需水量初步估計(五卷二期29)
 海河治本治標計劃大綱(五卷五期3)

灌溉

- 物質建設與農田水利(一卷14)
 綏遠薩托民生渠之概況(一卷163)
 灌溉事業與中國(一卷225)
 灌溉事業與其他水利之關係(一卷231)
 改良灌溉與改良農業(一卷234)
 中國古代之灌溉成績(一卷237)
 我國最近之灌溉事業(一卷243)
 太湖流域模範灌溉事業進行狀況(一卷250)
 灌溉水量之研究(一卷261)
 灌溉建築物概要(一卷271)
 菲利濱羣島之灌溉(一卷281)
 世界各國灌溉事業之現狀(一卷291)
 整理秦淮外河上游赤山湖計劃(二卷58)
 哥羅拉多河之泥沙及其灌溉之關係(二卷105)

- 浙江餘姚牟山湖灌溉計劃意見書(二卷196)
 哥羅拉多河之泥沙及其灌溉之關係(二卷213)
 陝西淨惠渠工程報告(三卷3)
 江蘇武錫區之模範灌溉事業(三卷43)
 貴州全省水利計劃(三卷70)
 蘇俄集團農與中國之墾殖灌溉事業(三卷222)
 漢江上游之概況及希望(四卷161)
 整理雲邱縣城西湖計畫書(五卷一期40)
 沱滄區域水利工程計畫草案(五卷一期44)
 沱滄區下游堤圍計畫草案(五卷一期47)
 洪澤湖下游需水量初步估計(五卷二期29)
 灌溉時期裡下河仰給裏運河之水量(五卷二期57)
 美國灌溉墾殖事業發達史(五卷三期52)
 浙江東錢湖灌溉及整理方針(五卷三期57)
 灌溉工程設定之要素(五卷五期67)
 山東黃河沿岸虹吸淤田工程計畫(五卷五期75)

襄運流域灌溉計畫(五卷六期25)

高寶湖壑關工程(五卷六期45)

給水

鎮江給水工程之實況(一卷468)

美國都市給水概況(二卷206)

土工

疏浚徒駭河工程實施概況(一卷407)

開浚運河武進段實施工程述略(二卷45)

導淮經廢黃河入海之土方估計(二卷91)

土工雜綴(三卷113)

混凝土之河隄(五卷四期14)

濬治洙水萬福兩河及湖埝工程報告(三卷226)

黃河

綏遠薩托民生渠之概況(一卷163)

黃河治導略史(一卷171)

龍門與壺口(一卷335)

統治黃河意見書(一卷403)

治理黃河之歷史觀(一卷473)

黃河流域之測量與水文(一卷489)

民國二十年豫冀魯段黃河水勢與險工(一卷492)

陝西涇惠渠工程報告(三卷3)

視察黃河雜記(三卷197)

黃河之迷信(四卷21)

黃河含沙量之研究(四卷53)

黃河之糙率(四卷123)

黃河含泥量特性之研究(五卷一期5)

豫冀兩省黃河決口之回顧與前瞻(五卷四期6)

引洛測量工作概況(五卷四期39)

黃河治本方案(五卷五期64)

山東黃河沿岸虹吸淤田工程計畫(五卷五期75)

淮河

蘇省江北運河工程概要(一卷17)

說洪澤湖(一卷36)

導淮爲民生建設之首要工程(一卷67)

襄運河歸江十壩概論(一卷95)

導淮工程計畫與本年洪水量(一卷427)

民國二十年豫南淮域之水災狀況(一卷496)

民國二十年豫南沙河流域之水災(一卷498)

江湖對於淮河排洪道洩量之影響(二卷79)

淮河之洪水量(二卷261)

黃河北徙後歷年淮河最大洪水量之估

- 計(二卷323)
- 十二區工賑紀要(三卷33)
- 十七區工賑之進行(三卷40)
- 導淮工程最初二年施工方案(四卷3)
- 皖淮工程局水利計畫建議書(四卷205)
- 淝河霍邱縣城西湖計畫書(五卷一期40)
- 沱滄區域水利工程計劃草案(五卷一期44)
- 沱滄區下游堤圍計劃草案(五卷一期47)
- 導淮經高寶湖入江之研究(五卷二期2)
- 導淮經廢黃河入海之土方估計(五卷二期13)
- 導淮經鹽灌河入海之土方估計(五卷二期17)
- 洪澤湖之水理(五卷二期23)
- 洪澤湖下游需水量初步估計(五卷二期29)
- 洪澤湖之效用(五卷二期37)
- 淮河洪水之頻率(五卷二期39)
- 導淮經射陽湖入海之研究(五卷二期47)
- 研究山東運河治導計劃備忘錄(五卷二期53)
- 灌溉時期裏下河仰給裏運河之水量(五卷二期57)
- 貸款與辦皖淮水利工程之試行(五卷四期35)
- 洪澤湖需要之蓄水位與最大出水量之關係(五卷六期3)
- 洪澤湖之操縱與防制淮洪(五卷六期9)
- 裏運流域灌溉計劃(五卷六期25)
- 高寶湖壅閘工程(五卷六期45)
- 民國十年三河流量測量之研究(五卷六期61)
- 三河南部活動壩之位置(五卷六期63)
- 揚子江下游因流量增減所生各處水位漲落之關係(五卷六期67)

揚子江

- 揚子江水災原因及標本整理之商榷(一卷433)
- 漢口排水芻議(二卷49)
- 第一區工賑之進行(三卷24)
- 第七區工賑之進行(三卷28)
- 第九區工賑之進行(三卷56)
- 漢江上游之概況及希望(四卷161)
- 本年長江水位之推論(五卷一期3)
- 湖北金水整理計畫之經過及其實施概況(五卷一期38)
- 本年荆河防汛之經過(五卷四期48)
- 揚子江下游因流量增減所生各處水位

漲落之關係(五卷六期67)

沽河

永定水之沙泥(一卷71)

華北水利建設最近之進行狀況(一卷128)

河北各河之冰期水文測量(一卷343)

永定河堵口工程紀要(一卷483)

海河治標工程進行之概況(二卷10)

永定河根本治理計畫之研究(二卷163)

華北水過之交通(二卷345)

海河治標工程之完成(三卷13)

海河治標工程之效益(三卷214)

河北河流治本芻義(三卷245)

永定河隄防及河道之整理(三卷257)

永定河攔洪水車(四卷85)

海河治本治標計劃大綱(五卷五期3)

運河

運河與文明(一卷10)

蘇省江北運河工程概要(一卷17)

襄運河滬江十壩概論(一卷95)

研究山東運河治導計劃備忘錄(五卷二期53)

太湖

太湖流域模範灌溉事業進行狀況(一

卷250)

太湖流域民國二十年之洪水(二卷23)

太湖流域之水文(二卷27)

太湖流域之精密水準(二卷36)

各省

湖南水利蠶測(一卷153)

整理小清河計劃書(一卷385)

疏浚徒駭河工程實施概況(一卷407)

湖北治水之我見(二卷20)

修浚閘工工程局簡明報告(二卷154)

浙江餘姚牟山湖灌溉計劃意見書(二卷193)

救濟湖南水患芻言(二卷333)

浙江省水利局附設測候所計劃書(二卷361)

湘鄂湖江水利意見書(三卷109)

小清河工程報告(三卷161)

濬治洙水萬福兩河及湖埝工程報告(三卷226)

魯省水利之成績(三卷237)

浙江之水利建設(四卷29)

整理湖南水利大綱(四卷193)

整理錢塘江之意見(四卷201)

浙江水文測量之結果(五卷一期11)

修築紹興三江閘工程報告(五卷一期49)

浙江各河之含泥量(五卷三期2)

浙江黃岩西江閘工程之完成(五卷三期31)

錢塘江下游江岸今昔之比較與整理工程進行之大概(五卷三期49)

浙江東錢湖概況及整理方針(五卷三期57)

浙江奉化錦溪流域防洪問題(五卷四期19)

外國

世界一年來之水利工程(一卷57)

世界水利新聞(一卷134)

菲利濱羣島之灌溉(一卷281)

世界各國灌溉事業之現狀(一卷29)

哥羅拉多河之泥沙及其灌溉之關係

(二卷105)

美國都市給水概況(二卷206)

哥羅拉多河之泥沙及其灌溉之關係
(二卷213)

美國加省散塔安納河流域調查報告摘要(三卷93)

蘇俄集團農與中國之墾殖灌溉事業
(三卷222)

日本治水之沿革(三卷211)

美國觀測氣候事業述評(四卷235)

美國灌溉事業發達史(五卷三期52)

本會

第一屆年會專載(一卷409)

年會攝影(五卷五期)

年會紀錄(五卷五期)

水利 HYDRAULIC ENGINEERING

中國水利工程學會印行

PUBLISHED MONTHLY BY THE HYDRAULIC ENGINEERING SOCIETY OF CHINA

本刊定價表

定報處：杭州浙江省水利局轉交中國水利工程學會
 零售 每册二角 合訂本每册四角
 預定 半年六册連郵費一元二角
 全年十二册連郵費二元四角
 國外全年起定連郵費三元六角

例刊告廣刊本					advertisement rates		
普通 前正後文	上等 前畫圖	優等 面及內封 面及對面	特等 後面底 面之封	等 次 地 位	POSITION		
					Rate per insertion		
					Full Page	Half Page	
十六元	二十元	二十四元	四十元	全頁	Outside Back Cover	\$ 40.00 Mex	—
八元	十一元	十三元		半頁	Inside Front Cover	24.00 ,,	—
					Opposite Inside F't Cover	24.00	13.00
					Opposite Pictorial Page	20.00	11.00
					Ordinary Position	16.00	9.00
(六) 廣告費先收後登	(五) 長期廣告取費從廉	(四) 繪圖製版工價另議長期不更換者祇取一次費	(三) 如用色紙或其他彩印價目另議	(二) 除特等廣告外其餘均用白紙印月刊正文之本色	(一) 特等廣告四色彩印由本會代為繪圖不另取費	<ol style="list-style-type: none"> Long term insertions are subject to the following rates of discount. Full Year (12 insertions) 20 % Half Year (6 insertions) 10 % For the outside back cover four colors are allowed with copies and blocks supplied free. For other positions only one color is allowed and blocks are charged according to current price. Special quality of paper may be supplied with additional charges. Payment shall be made before every insertion. 	

中國水利工程學會章程

第一章 總則

- 第一條 定名 本會定名為中國水利工程學會
第二條 宗旨 本會以聯絡水利工程同志研究水利學術促進水利建設為宗旨

第二章 會員

- 第三條 本會會員分為會員、仲會員、名譽會員、機關會員、贊助會員五種其資格如左

(一)會員 八年以上之水利及土木工程經驗(其中至少三年以上為負責工作)經會員二人以上之介紹、董事會之通過得為本會會員

國立省立或教育部立案之私立大學工學院獨立工程學院畢業生認為三年工程經驗

舊制工業專門學校及新制工業專科學校畢業生認為二年工程經驗

研究院工程學術研究工作每足一年認為一年工程經驗

專門工程教授副教授助教每足一年認為一年工程經驗

負責工作以負責之獨立設計施工為標準

教授副教授之工作認為負責工作不受人指導之研究工作著有成績者認為負責工作

(二)仲會員 三年以上之水利或土木工程經驗經會員二人以上之介紹、董事會之通過得為本會仲會員、仲會員具有會員資格時得正式請求升格由董事會審查核定之

(三)名譽會員 凡對於水利工程學術有特殊貢獻者經董事會之提議及年會之通過得被舉為本會名譽會員

(四)機關會員 凡有關水利工程之機關學校或團體經會員二人以上之介紹、董事會之通過得為本會機關會員

(五)贊助會員 凡對於本會有特殊贊助者經董事會之通過得被舉為本會贊助會員

第三章 組織

- 第四條 本會組織分為(一)董事會(二)執行部(三)特種委員會(四)分會
第五條 董事會 由會長、副會長、總幹事及董事六人組之會議時由會長主席
董事任期二年每年改選三人
第六條 執行部 由會長、副會長、總幹事各一人組織之

第七條 特種委員會 本會為保管基金發行刊物介紹職業徵求會員及其他事項得由會長指派特種委員會辦理之

第八條 分會 凡會員十人以上同一地者得由董事會之認可組織分會章程得另訂之但不與本會會章抵牾者為限

第四章 職權

- 第九條 董事會之職權如左
(一)決議執行部所不能解決之重大事務
(二)審查新會員資格并通過之
(三)認可分會之成立
第十條 會長、副會長、總幹事之職權如左
(一)會長處理本會會務
(二)副會長襄理本會會務會長遇不能到會時其職務由副會長代之
(三)總幹事處理本會日常事務并掌管一切文書會計事宜

第五章 會費

- 第十一條 本會會費如左
(一)會員 入會費十元每年會費八元如一次繳足一百元者得永久不收年費
(二)仲會員 入會費五元每年會費四元
(三)機關會員 中央機關國立大學校及全國性質之團體入會費一百五十元常年會費一百五十元省市機關學校及全省性質之團體入會費一百元常年會費一百元其他機關或團體入會費五十元常年會費五十元
第十二條 各項會費得由分會、中央、縣、鄉、鎮總會、會員及仲會員常年會費中酌得留充分會經費

第六章 選舉

- 第十三條 本會每年選舉事務由董事會派司選委員辦理之
第十四條 董事會、副會長、總幹事由司選委員提出二倍人數由年會或用通訊方法選舉之
第十五條 名譽會員、仲會員、機關會員及贊助會員均無被選舉權

第七章 開會

- 第十六條 年會 本會每年開年會一次其時間及地點由上屆年會議定但必要時得由董事會更改之
第十七條 董事會 常會每月舉行一次臨時會由會長召集之

第八章 附則

- 第十八條 本會會章得由會員十人以上之提議經年會通過後修改之