

可憐母周狀

卷三十 第六期

(號六十八百一)

版出日六十二月十年四十國民

學大科工海河南京
行發會友校

目錄

時評二則

水功研究所進化之歷史

永定河工概況(續本卷第五期)

丘傑忠譯

馬永祥

楊保璣

龔元玠

河海工程提要一則
校聞六則

校友消息六則

時評

河海週報 第十三卷 第六期

黃河在黃花寺決口。出事迄今。已逾一月。顧其真相。言人人殊。據華洋義賑會報告。謂河水有奪入運河之慮。斯言而確。江蘇半部行水系統。將發生莫大之影響。昔在咸豐五年。黃河在銅瓦廟改道北趨。由大清河入海。開千古地理上一大變局。其時報紙猶未發達。又值粵匪擾攘之後。消息未由外洩。越若干年始事聞於外。今日輪電四達。消息不應沉悶猶如往昔。此則不得不謂爲河務當局怠視河務之一徵。蓋魯直豫三省河務局歲耗國帑百萬以上。而凡百設施。曾無片紙隻字。昭告國人。一旦出險。又臨事倉皇。莫知計之所出。更無餘晷。宣布真相。以慰人民。誦漢陽瓠子之歌。益興民其爲魚之歎。北望河汎。曷勝感喟。

(汪胡楨)

頃在滬道中。車窗遠眺。則榆方吐蕊。穀已登場。回首去年此日。則彈雨驚空。鋒鏑遍地。苦樂之判。有如霄壤。此處本江南沃區。五里一溝。十里一浦。水道交互。猶存溝洫遺意。苟遇昇平肇切

世。誠爲樂土。惟農民識淺。豈目前近利。每屆冬令。輒將港浦中

事實也。

淤泥取置岸畔。圍以十埂。形如龍鱗。突出河中。逼抑水道。名爲壅田。實爲爭地。聊至本爲矢直之河。不數年間蟠屈如蟻。水流既難暢通。河底益易淤塞。設遇澇年。宣洩不暢。上游受害。何堪設想。

○蓋挑取淤泥。以代肥料。別爲一事。若阻塞河道。則爲地方實有司者。宜廣爲勸導。勿加禁阻者也。

(汪胡楨)

水工研究所進化之歷史

丘葆忠譯

英國著名工程學者費理門博士。去歲歐遊。參觀各大水工研究所後。因德國工程學會祕書馬特求斯博士之請。於本年五月間撰著引言數篇。以爲將來所出『歐洲水工研究所及其工作』一書之引端。其中對於水工研究所之設備。工作。與夫進化之歷史。敘述綦詳。大足爲吾國研究水工學者之借鑑。是篇則該著作之一。遂譯之。

譯者識

水工研究所之名詞雖新。而其含有之意義。由來甚古。在昔科學家葛理洛 Galileo 或亞基米德斯 Archimedes 論所用試驗之工具與地點。已暗與此義相合。大開研究所之端倪矣。試考水力科學之發達史。則知當時學者對於斯學之意見。顯分爲二派。一派認水力學爲實驗物理學之支部。利用研究所中之實驗方法。以促進現時大多數有用之發明。他一派不以此意爲然。視水力學爲一種數理學上之研究。其根本觀念既錯。故其所得之諸般理論。亦因之而乖謬不一待外求矣。

然細考史籍所載。且足以證明往古學者僅知觀測相距遼遠各不相關之天然河流。而不諳實驗上節制天然狀況之法者。概不足以發見一切關於河流運動之定律也。

最古式之水工研究所。或即爲曠野間之一部份空地。如法國華格氏 Fargue 所用之小溪河等。在此小溪中可以實地研究小溪流之運動。由研究小溪流運動之結果。則可推得各種河流運動之一切定律。其他如老渠閘。寫水溝。蓄水池等。裝以簡單之試驗器具。或亦最古式之水工研究所也。

迄近數年。水工研究所方有建設宏敞之房舍與特別建築。其裝置之工具。亦日臻完備。如量水桶。洪門。玻璃壁之水渠。特製之攝影器。河槽與建築品之小模型。抽水機。導水管。度量計。壓力計。以及坡管等。無不應有盡有。以期適合實驗之所需求矣。

在最近最完備之水工研究所中。爲研究上最有效力之工具。當推小模型爲第一。所謂「水力比擬」*Hydraulic Similitude*。律或「次元分析法」*Dimensional Analysis*。皆應用模型者也。

自發明次元分析諸法。一切大問題中之極重要部份。如大河中之流量水力等。均可由曠野外之大範圍納諸研究所內。用原有河槽或建築品十分之一或百份之一比例之縮小模型。精密實驗以解決之。無

然實驗所內最要之原素。厥為學子良好之品質。不獨須有急切求智

之渴望。且必具富強之悟性，頗慧，勤奮，以及最不可少之毅力。方足以闡微而發潛。往古已然。近世亦何獨不然。

方其利用模型。以研究一河流或一潮港諸大問題於研究所中也。其最要之點。則為逐次比較模型與原形。俾兩者適得精密之類似。與夫設立檢誤器。以測定各方差誤之本源是已。蓋河道之形狀，水溜之變遷，沈澱之性質，其因果與影響之關係。至為細微。每令人輕忽。不可不注意檢察得之也。

至於管束沈澱質點運動之諸力。其細微易變。與光線中管束各個微塵跳躍之諸力正等。而同受自然律之支配。雖其各個質點運動之途徑。或為吾人現時能力所不及知。然其團體之作用。通常則可用法以分析之操縱之。於研究所中求得其真相也。

下列水力學上之二基本方程式

$$V = \sqrt{2gh},$$

與

$$V = C\sqrt{RI},$$

俱一質點之羣體而言。非對於質點之單體，或一線之質點而言也。然治水工程師並不因尚未求得質點單獨之運動而停止其進步。亦正猶冶金工程師並不因懷疑電子之軌道而遂停止其進步也。故凡一切

經驗所得之公式。實驗所畫之圖綫。皆能予吾人以莫大之助力。未可厚非也。且應用圖綫之利益甚多。實驗結果之準否，無定數值之邊界，以及逾越實驗範圍所生不安全之限度。均能一一表現於圖綫

中。可謂簡而便矣。

嘗聞近世最著名之數學物理家某氏之言曰。動水力學者。乃一切應用數學中最玄妙而最艱深之一科學也。林伯氏 Lamb 所著動水力學書中繁重之積分式與長冗之方程式。及晚近魏伯斯陀氏 Webster 所著之「分子力學」一書。誠足令初學者懷望洋興嘆之感。視動水力學為非天姿非常所謂萬人之傑者。不足登堂入奧以有所獲之科學。而視水工研究所為全恃應用高深數學以求研究成功之場所。實則此種觀察之結論。殊多紕謬。不足信也。

須知一切水工之研究。其結果足為治水工程師之大助者。皆於性質簡單之水工研究所中行之。而行此研究之人。亦只須富有機械學上之意識。與真實求智之毅力及好尚。實行裴根氏 Bacon 實驗求真之法足矣。不必具有若何高深之數學程度也。且在水工學範圍之中。賴此類學者之研究發明。以增進人類之福利者正多。更不可故步自封。以為前人盡闡發無餘也。至于由林伯氏或魏伯斯陀氏之書。以研究動水力學。則可視為一種新創之純粹數學。猶之乎高等之文化藝術。僅為少數人享受之品。而實驗水力學乃物理學中最饒興趣之一部。治水學者類能於工作中領略得之。即數學家亦可於此獲得多少之愉快與懷疑也。

夫水力科學愈進步，則其中一切問題亦自然愈變為複雜錯綜。但所用分量之分析。則常比性質之分析為尤難。若欲於一經驗之水力公式中。求得其係數在可能性錯誤百分之一以內。則其用力之困若。

較諸錯誤在百分之十以內者。何止百倍哉。

雖然，水功研究所中應用之數學。大抵多屬單簡之性質。例如將觀測所得之諸值。化為同分子之分數。以便精密之比較。其應用之數學。固甚單簡。即如將各方情況之變更。加以限制。逐一實驗。畫成精密之圖線。以求得係數精確足為工程上實用之經驗公式者。其應用之數學。亦甚淺略。此指古言之也。若在晚近水力學中之研究。亦有必須應用高深數學者。如次元分析法之計算是也。

比若海軍工程師多專用人造河槽。將船之模型。置於河槽中之一定地位。使各種速度不同之水流通過之。以求得行船之阻力。猶之平飛行工程師之應用風力隧道 Wind-tunnel 然。此亦利用模型以為研究之例也。

永定河工概況（續本卷第五期）

馬永祥
楊松璞

一、北岸

水出石景山。約二十里達蘆溝橋。南北兩岸。都是大堤。堤高於大沽海平約六十五八尺。關係康熙年造。迄今頗少損壞。北岸離橋約一里。有惠龍廟。廟前築堤成石階。階高一尺。每年報水。即以此為準。計二十四階現已淤墊。僅存十數階。水長二丈四尺。即水面與最高一階平。河縱潰決。全河人員。不受若干處分。歷來成例如此。局報水委員一人。每日卯午酉三時報水。遇特別情形。隨時

電報。各汎都通電話。以便防禦。另有水牌。記明水之漲落及時刻。

因安在也。

蘆溝石橋長一百二十丈。寬二丈五尺。共十一拱。西人稱為瑪可波

。沿汎傳遞。各汎接得水牌後。亦記載各該汎水之漲落與時刻。惟各處未設水誌。毫無依據。於是漲落均照惠龍廟尺寸。惟時間相差二小時。如北上一工卯時水長一尺。北上二工即記辰時水長一尺。直至下游。均依此類推。與實際情形。全不符合。蓋河有寬窄。漲落不能相同。各汎工段長短不一。時間亦未必確等。況水流有緩急。支渠宣洩有緩急乎。歷年奉行。不以為怪。予到永定。由局長向順直水利委員會函索沿岸各處水準標點。代定水誌。測量水尺零位高一度。南岸十汎。都一一安置。果將來報水。以此為依據。則洪水點與常水位實際情形。可以瞭然。堪為計畫治河一助。永定河水。漲落無定。忽長五六尺為常見之事。但如水長五尺。報水委員必不如數報告。每先報長二尺。隔一二小時再報三尺。蓋一時報來。恐上峯見而詫異。疑其疏忽而予申飾也。水落亦然。落二三丈方報一尺。○以初落即報。若水漲又隨時報告。既費手續。且恐上峯責其所報不準也。順直水利委員會。以研究關係。於惠龍廟十階上。塗洋灰。畫尺寸。為水誌。亦設報水專員。據實記載。但與永定河務局示報長落。全不相同。原因在此。每年夏至上汎由局備文將底水若干。報告京兆尹。以移長落。從底水加減。隨時呈報。如底水七尺。水長二尺。即報連底水現存九尺。但所謂底水。非指上汎時之實際水深。係由局水意定。七尺或八尺。今年則報七尺五寸。吾不知其原

羅橋。金明昌三年所建。命名廣和橋。工程堅實。自金元迄於今日。雖經修葺數次。而橋柱曾無損壞。東西橋畔。各有清乾隆帝所立御碑亭二座。爲燕京八景之一。大汎期間河水暴漲。因剝勢無定。全河既無其他橋樑。舟楫亦不能渡。兩岸交通。惟此橋是賴。橋北有京漢鐵路一橋座。建於清光緒二十四年。工程甚大。黃河鐵橋外。罕與比倫。橋旁有拱極城。爲京西要道。並陝河晉豫趙魏番羌番出於此。自京漢通車。日漸荒蕪。民多苦工。其樸素。橋以下石堤十二里。內幫石砌。頗堅實。爲張觀察達芬督修。由光緒十九年至二十二年。歷時四年。費款五十三萬。七百九十兩。後結以三合土。約寬二丈。每隔三四十丈築橫阻石牆。與堤成直角。阻車輛之通行。恐車輪之損及三土也。石堤盡處。爲北上二工界。有大王廟。爲河務局臨時辦公處。河面特寬。水行南北兩泓。大水至則全河漫水。沙蕪淹没。僅見一片汪洋而已。去年八月間。北上二工頭二號大堤。被剝直冲。坍陷一百四十丈。危急萬分。河務局招集民夫數千人。盡力搶護。八投掛柳。勢仍不保。幸堤後有土嶺。即就嶺搶築圍堤防塞。而民夫以形勢險惡。紛紛逃歸移家。爲避難之計。河務局飛電籲懇馮前檢閱使。派兵搶護。當由鹿司令帶兵一團幫同全河員弁。竭三十餘日夜之力。始就土嶺築成一埝。暫保無虞。永定河含沙特多。水如泥漿。掛柳搶險。視爲不二法門。法先將堤上柳樹斫倒。抬至險工處。用光繩或鉛絲扣好。繫於木樁上。慢慢推下。枝之向上者用斧斫斷。以麻袋之土壓向下。柳有枝葉護於堤外大

。多沙之河。用此法搶護險工。甚爲合宜。堤上之柳爲官柳。如不敷用。即跑買民柳。大柳價五元。中柳三元。角小柳二元五角。運費另加。有時因急於需用。村民不肯出售。即加價購買。加一二元。不等。柳以愈大愈佳。小柳太輕。不能抵流。被流亂搖。反易搗毀大堤。但流勢較緩。用小柳亦無不可。河務局特設樹藝員。於春間監視河兵栽植柳株。備搶險用也。

險工處與京奉路黃土坡車站相距不及一里。京津交通關係重要。

去年搶險用款達十萬元之巨。以一旦潰決。京奉受害頗巨也。大汎後議及修築。河務局估計太大。未獲政府之採擇。由京奉路派工程師計畫築丁壠六道。長一二百尺不等。石料由熊督辦代購。設臨時鐵道。與黃土坡車站相接。以便輸運。計共費去洋三四萬元之譜。法用土堆於壠心。兩旁乾砌碎石。壠頭以碎石拋砌而成。今年大水。壠間淤沙甚厚。爲永久工程。但所費尚不及搶險費二分之一。

四號下靠水。有埽工。法以葦料鋪於沙上。高二尺。壓土一尺。起爲一步。因河底之高低。定步數之多寡。做成三四步。即打木椿。穿四椿之間打三椿。再加二三步。再打兩椿。間於三椿之間。是爲四三二之法。永定河堤。盡沙土。不能禦水。故凡靠流之處。大半有埽工。以蘆葦當水。不易淘刷也。所謂春修。即做新埽。或加廂舊埽。別無他項工程可言。長四丈。尾寬一丈六尺。頭寬一丈四尺。爲一

段。藏頭尾內。段段相連。每段約費四百元之譜。計全河新舊埽工四百餘段。至多三年。必須加廂。其春做成而夏即冲走者。亦不少。大汎期間。埽工下挫。即搶廂。用葦料或枝料亂鋪埽面。約二三尺。加土壓之一氣呵成。力求迅捷。直至可保無虞為止。但隨廂隨墊。卒至走失者。亦往往有之。所用葦料等。不以斤計。堆成一丈四尺見方。高五尺為一垛。三垛值洋九十五元。近時公款不能時發。每延至春初。方得領款。葦料等此時異常昂貴。但歷年定例九十五元。請求加價極不易。於是各汎主任。將所購之料。砌成四角高而中間架空。實際一垛僅作半垛用。總局派員驗收。亦祇可敷衍了事。所謂使之作弊也。

此下各工。都是土堤。去年鎮威軍賑務處。撥糧五百五十石。以工代賑。將北岸土堤。略加修補。整為汽車道。交通便利。裨益河工不淺。惟春秋大風塵土飛揚。游沙深二四寸。汽車行駛不能迅速。但沿堤高柳。綠陰夾道。風景宜人。足使旅客忘其跋涉之苦。北上

四工十號十一號。民國六年大堤決口。經永清孟督辦憲疋堵築。耗款一百餘萬元。民間廩墓田產之損失。尙未計及。現則一片白沙。草木不生。宛如沙溪。蓋永定河水湍急。而沙隨水而下。決口後。流經民田。沙即停積。二三四尺不等。都是沙粒。毫無壤土。故民間受害。不僅決口時也。北上五工頭號有求真場。普通小溪河。亦減水壩。現淤墊甚高。功用已失。北下二工十號十一號。因對岸提高。大汎期間。水勢坐濱頂沖。淘刷不移。民國八年十三年兩次

估裁灣取直。均以經費支絀。未見實行。最為險要。北下三工十號以下。河面漸寬。宛如漏斗。北下四堤有三。曰遙堤。經十五里。曰圈堤。長十四里七。曰大壩。長十四里一。大壩入河心。用在挑水。圈堤失修。甚為卑矮。以久不靠水之故。遙堤尚稱完整。以下南北兩岸尙隔四十里。中間村落甚多。清初造堤。曾發國帑命民遷地。當時遷移者固不少。而得款不遷者實居多數。相沿迄今。生殖日繁。河水至此以地勢平行。成漫流狀態。無河形可言。水小則一麥。水大則僅收一麥。現以日見淤高。普通水位。尚不致成災。人至此但見村舍人畜。一如平地。絕不知其為永定河也。去年以前。水堦北堤。入風池河。汪洋一片。幾無下游河口之可別。今年水行南汎。水堦北岸亦不過水。河務局曾有規復舊道之議。北岸居民。羣起反對。以河行北道。為害頗久。居民受創極深。天災不可抗逆。未曾有所表示。幸也。今年改道是天意平均受害。以言復舊。南汎何嘗非舊道哉。利害切身。持議堅決。事遂寢。(待續)

書漢書溝洫志後

龔元玠

班掾改史公河渠書題為溝洫志。似矣。乃志中所言。皆屬河渠。無一言及於溝洫。何也。孔子稱禹盡心溝洫。蓋五溝溝洫為多。考工記匠人舉中為言。孔子亦仍匠人舉中為言也。五溝五塗。創於黃帝。大治於禹。其詳必見於夏書禹貢之外。故孔子得知之。秦漢二炬後。久不可考矣。周官遂人考工記詳其制。蓋祖黃帝及禹之法也。由深廣二尺之途至深廣三丈二尺之川。謂之五溝。由高廣二尺之徑

至高廣三丈二尺之路。謂之五涂。自堯七十五年庚寅禹治河。至八

以此知班氏不知溝洫之利勝於開渠。宜其名之不相稱也。

十六年辛丑成功。自成功後至禹崩楊三年壬戌凡八十二年。每年盡力溝洫。定爲歲修常功。啓元年癸亥至相二十八年乙丑六十三年。

皆遵禹法。上溯堯八十六年辛丑一百四十五年。河不爲患。則盡力

溝洫之效大也。蓋自積石至逆河。河南河北河東河西皆有不可勝記

之溝洫。三汎水漲。容之有餘。所以河不爲患也。相弑之次年丙寅

。寒浞逆賊。令不行於民。溝洫不治。丙午少康元年以後。河與溝洫盡淤。至十一年丙辰。去寒浞行弑之年乙丑五十二年。河益不可不治。乃使商侯冥治河。越二十六年爲帝杼之十三年辛丑。冥死於河。殆以不知溝洫之故與。自後夏凡四遷。商在夏之時三遷。有天下後九遷。皆以治溝洫不如禹故也。周公知其然。故詳其法於地官。遂人冬官考工記匠人。自武王至匡王二十世。皆遵行之。故四百四十八年無河患。定王五年河南徙。則亦以北行之河身淤。溝洫亦淤故也。然五溝五涂之迹。在識水性者。固可隨時舉行。故自定王己未至顯王七年己未二百四十年間。河仍無患。至顯王八年庚申。公孫鞅入秦。辛未廢井田。開阡陌。東諸侯效之。五溝五涂之迹俱泯。而河患遂不可制。趙魏作隄。去河二十五里以東鄰爲壑。齊亦作隄。去河二十五里。以西鄰爲壑。至漢武瓠子作歌而患斯劇矣。賈讓以放河北入海爲上策。不及於溝洫。太史公作河渠書。專列河渠。故不及溝洫。班氏易其名曰溝洫志。理宜暢言禹之治河。得力於治溝洫矣。乃僅鈔襲太史公成書而無一字及焉。又何以名溝洫爲

河海藏書提要

汪胡楨

重修芙蓉湖修隄錄八卷

清湯鉉原輯盛春頤重輯 清光緒卅四年聚珍版印本芙蓉湖今爲芙蓉圩。介江蘇武進無錫江陰三縣間。一名射貴湖。一名上湖。昔時宣歙諸山之水經高淳溧陽宜興而東北。匯於滆湖。更西北至武進無錫江陰三縣間。匯爲芙蓉湖。更經江陰黃田港以通於江。東晉時晉陵內史張闡始治湖田百頃。然其時湖面尚寬廣。唐時陸龜蒙猶載舟賦詩其中。至明宣德中周忱巡撫江南。築溧陽東壩。以捍上水。疏江陰黃田港。以洩下流。湖水遂涸。乃築圍堤六十餘里。置洞閘。以備匯灌。又分築圩岸。召民懲種。凡成田二萬七千七百七十五畝。惟圩地低洼。嘉靖三十年萬曆五七八三年。天啓五年。清康熙十九年。輒遭洪水。全圩被淹。堤亦興廢無常。道光二十年又遭水患。陽湖(即今或近)知事張之杲。旣修復堤岸。因命邑人陽鉉輯爲修堤錄。以爲治水之成法。光緒十五年陽湖知事金士準以舊版毀棄。存書無多。乃重刻印散。以廣流傳。光緒三十三年芙蓉圩復遭水災。鄉宦劉度來盛春頤修復之。遂增輯是書。以聚珍版印行。書凡八卷。卷一載芙蓉圩全圖及圖說暨歷次修築記傳。卷二爲道光二十年

迄光緒三十三年卷宗。卷三迄卷六。載圍岸固堤分管章程。卷七分記圩中祠宇河蕩橋梁風俗土產。卷八載明萬曆八年天啓五年清康熙十九年三次築圍舊案。卷末附載吳興祚湖民積困十條與康熙時無錫知事探湖錄序古修圩岸文共三篇。所稱探湖錄。似即指湖民積困十條。

校聞

▲學生態度之鎮靜 日來時局驟變。大有風雨滿城之概。本校學生會因事關重要。特於本月十八日晚召集全體大會。討論對于時局續取之態度。愈謂吾國近年政局。常處於不安穩之地位。吾人宜繼應求學以救國。不可因時亂以輟學。遂一致議決照常上課。其態度之鎮靜。大可嘉賞也。

▲校長公畢返校 楊校長月初因公晉京。已誌前報。茲得其二十日來電。謂已公畢。即日由海道回校云。

▲最近派赴西北之校友 日前西北邊防督辦署致電全國水利局調用本校畢業生六人。辦理西北水利事宜。袁總裁面囑楊校長擇優選派。聞已派定劉鎮邦、陳宗黻、楊保璞、陳立慧、張毅生、陳慶等六君，除陳君立慧在京待發外。其餘五人亦已分別函催冠日馳赴京局報到。惟際此交通梗塞。或尚須延滯數日耳。

▲寰球學生會函聘工程師 廣西省道局近以工務籌畫需人。託上海寰球學生會，代聘富有學識經驗之道路、橋梁工程師三人。該會以本校歷屆畢業生。服務社會品俱著聲譽。特於日前來函聘請。一年級校友現任。水功學兼結構學助教包振之先生素有遠志。不畏艱

險。已於十二日赴滬接洽。訂立草約。聞月內當確校入桂云。其餘兩席亦已介紹王元頤張洪昌二君。惟恐俱因職務所繩。不克應聘耳。光廷君任甲組主任，趙作霖君任乙組主任，喬德仁君任丙組主任云。○

▲平校分組教授 本校學生會平民教育股為便利教授起見。分平校學生為甲乙丙三組。各組設主任一人。教員五六人。茲聞已聘定張

▲演說會之進行 本校學生會演說股近議決下列各案。以資進行。
(一)每一星期舉行演說會一次。每二星期舉行辯論會一次。(二)會期均于星期日下午七時舉行之。(三)每人每次演說以十分鐘為限。
(四)講題由各人自擇。在三日前交該股公布之。

校友休息

▲劉君維濬(八年級)現已辭去督辦江蘇運河工程局之任務。改就永定河河務局技術員之職。通信處京兆固安縣永定河河務局。

▲施君鼎謙(十二年級)日前因母病返家省視。聞尚須一星期方能回校。

▲包君鼎新(十一年級)因已受廣西省道局之聘。不日須赴桂。特於日前回東陽原籍一行。

▲夏君紹椿(十二年級)通信處哈爾濱東省鐵路第一小學校轉。

▲楊君保璞(十四年級)因津浦路不通車。已赴上海。轉附海輪晉京。向全國水利局報到。擬與陳君立慧同行。應西北邊防督辦署水利技術員之聘。

▲張君毅生(十四年級)現旅居蘇州。臨時通信處蘇州山塘街江南水利測量局袁則先轉交。但恐不久亦須北上赴京局報到。應西北邊防督辦署之聘。