

年

卷

期

8

6

第

第

27 MAY 1935

E-31

△內政部登記證書字第一二二三號
△中華郵政特准掛號認爲新聞紙類

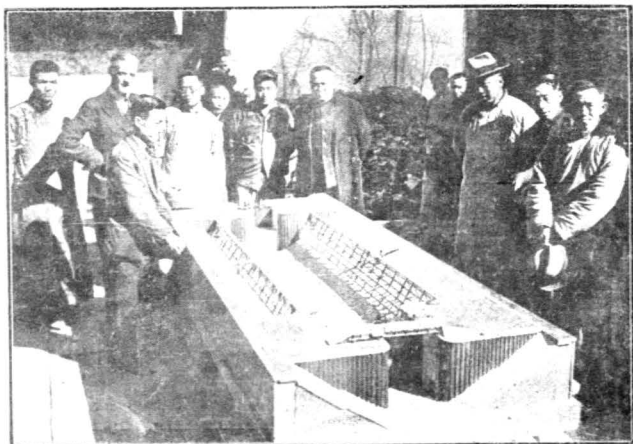
水利

北方大港專號



第八卷 第六期

導淮委員會邵伯船閘模型



中國水利工程學會發行

中華民國二十四年六月

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：

南京梅園新村三十號

董 事 會

李儀祉	開封黃河水利委員會	張含英	開封黃河水利委員會
陳懋解	南京建設委員會	須 愷	南京導淮委員會
李書田	天津華北水利委員會	沈百先	鎮江江蘇建設廳
張自立	杭州浙江水利局	孫輔世	南京揚子江水利委員會
汪胡楨	南京國府路梅園新村三十號	陳洪恩	南京全國經濟委員會
宋希尚	南京市工務局	徐世大	天津華北水利委員會
周象賢	杭州市政府	彭濟羣	天津華北水利委員會
許心武	淮陰導淮入海工程處		

執 行 部

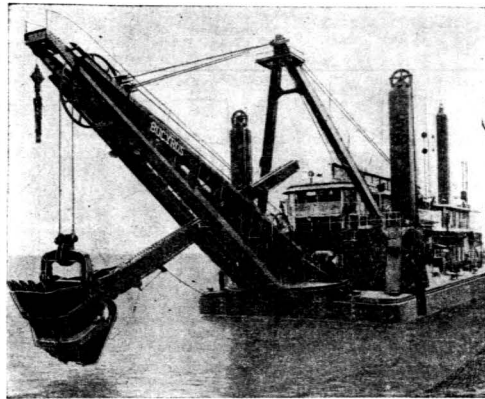
會 長 李儀祉 副會長 李書田 總幹事 張自立

特 種 委 員 會

出版委員會	汪胡楨(委員長)	顧世楫	李儀祉	張含英	周鎮倫
職業介紹委員會	須 愷(委員長)	孫輔世	宋希尚	李書田	陳懋解
會員委員會	陳洪恩(委員長)	洪 紳	陳澤榮	徐世大	蕭開瀛
會所委員會	余籍傳(委員長)	汪胡楨	盧恩緒	林平一	沈百先
基金保管委員會	李儀祉(委員長)	張自立	孫輔世		

中心問題研究委員會

第一組	各地灌溉需水量	孫輔世(主任委員)
第二組	黃土渠渠槽之臨界速度	沈百先(主任委員)
第三組	民船運輸成本	陳懋解(主任委員)
第四組	水利建築之設計標準	李書田(主任委員)
第五組	各河流之洪水峯	張含英(主任委員)



Steam
 Diesel
 Electric
 Dredgers and
 Excavators for
 Every Purpose.

-00-

BUCYRUS - ERIE

Sole Agents:
 ARNHOTD & COMPANY LTD.
 SHANGHAI

上 海

廠 機 電 子 門 西

本廠代表世
 界馳名之德
 國鋼鐵聯合
 公司承辦各
 種最優等鋼
 鐵材料並供
 給各種電
 機 電 器
 電料管子
 及著名賴生
 鋼板樁等



啓新洋灰有限公司

製造

馬牌
塔牌
坡德崙洋灰

成色遠過英國新標準

特製 水利工程適用

速抗海水
凝特種洋灰

工 廠 河北唐山市
 工 廠 湖北大冶縣石灰窰
 總事務所 天津法租界海大道
 營業部 上海北京路二百號
 南部支店 漢口法租界寶華里四號
 漢口支店 漢口法租界寶華里四號
 南辦事處 京中山北路司法院對面
 北平支店 北平前門外打磨廠大口北

新 亨 營 造 廠

總廠上海愛多亞路二六〇號
分廠南京杭州南昌

承造中西
 房屋鐵道
 橋梁碼頭
 船塢閘壩
 大小鋼骨
 水泥工程

水 利 月 刊

第 八 卷 第 六 期

中 華 民 國 二 十 四 年 六 月

北 方 大 港 專 號

目 錄

本 刊 文 責 由 著 者 自 負

29 編輯者言(汪胡楨).....	350
30 北方大港之現狀及初步計畫(李書田).....	351
31 北方大港籌備工作之回顧(邵光謨,韓同甲).....	375
32 北方大港至唐山鐵路計畫(董貽安).....	398
33 北方大港至灤縣公路計畫(董貽安).....	412
34 北方大港港址地質鑽探報告(董貽安).....	419
35 北方大港氣象概況(邵光謨).....	446

編 輯 者 言

海港之於國家，猶口之於人身，國內土貨集中於此以運銷國外，隨而易取舶來品以轉輸內地。海港地位優良，設備完善，與腹地水陸交通之聯結便利，則土貨輸出之成本輕，乃得角逐於世界市場，否則復興農村開拓邊疆之語徒托空言而已，海港與國家經濟關係之密切如此。總理實業計畫以東南北三大港為經，而以其他建設為緯，其故亦可思矣。北方大港腹地佔全國土地面積百分之五十九，為三大港之巨擘，尤為國家從事經濟建設時所不容忽視。然港之建設，亦豈易言耶。苟無充分之資料遂密之研究，則良善之計畫不可得，無良善之計畫，而鹵莽從事，則其結果必至不堪設想矣。北方大港之籌備，始於十八年六月，於枯寂之海濱作科學之探討，六更寒暑，鏗而不舍，其對於計畫之謹慎將事，可以想見，實亦知難行易之教，有以致之。自籌備以來，未嘗以一語喋喋於國人，今初步計畫告就，始藉本刊以露布。至如何使此計畫見諸實施，以增進我國之經濟地位，則為政府之專責，而切磋討論，使計畫益臻完善，則全國工程界之分內事也。

北方大港之現狀及初步計畫

李書田

引言

總理第一實業計畫之第一部，即係開闢不封凍之北方大港於渤海灣中。我國北部之需要此港，已感覺久矣；國人之注意開闢此港亦久矣。民八十二月順直省議會會議決興築，惜未果實行，建設委員會負黨國建設使命，爲力圖總理計畫早日實現起見，特於十八年六月設置北方大港籌備處於天津。選派李儀祉爲主任，李書田爲副主任主持其事，當即調遣技師，開始地形水文各種測量，并搜集必需之資料，慎密研討，以爲詳細計畫之根據。十八年八月間，李主任儀祉辭職，改派陳懋解兼任主任，仍以李書田爲副主任，并代行主任職務。十九年三月，陳主任懋解亦辭職，改派李書田繼充主任，并以徐世大爲副主任。至二十年十一月二日，北方大港籌備處，改隸交通鐵道兩部，并奉令改組爲北方大港籌備委員會，會派李書田爲主任委員，鄭華、沈祖偉（代表鐵道部）張葆彝、宋麟生（代表交通部）爲委員。溯自北方大港開始籌備以來，雖常受財政困難之影響，然各項工作，始終積極進行，并未因之稍減。前籌備處業將所有必要之地形測量，沿岸海面下十公尺深以內之水深測量，及港址唐山間擬築鐵路之初步測量完成，并建築港址測候所房屋，購置各項測候設備。至於開闢港埠之設計，與市區之規劃，則正在繼續研究中。茲特就調查測量及研究所得，將北方大港之現狀及初步計劃臚陳於後。

第一章 北方大港地址之現在情形

一 北方大港之地址

此計劃港在大沽口秦皇島兩處之中途，大清河灤河兩口之間，沿大沽口秦皇島海岸岬角上。據總理實業計劃所載，該地爲渤海灣中最近深水之一點，居東經一百一十八度五十一分，北緯三十九度十一分，適當東亞大陸沿太平洋海岸之中央。

二 北方大港在海陸交通及運輸上之地位

(甲) 往昔之地位 當數十年前，北方商埠尙未甚開闢之時，大清河居灤河支流下游，可以上通舊永平府屬七州縣，及熱河奉天各地。故由上海或烟台用帆船運貨，至其地銷售者甚夥。十餘年前，海沿引路燈及船行引水標誌，尙一一存留。今雖商務遜於從前；然海岸卸貨棧房尙有數家，且煙墩炮台，故址未圯；尤足見昔日曾注重此地之海防也。大清河口西北有村，曰大莊窩，前清時頗爲繁盛，劉家口把總卽駐於此村。道光季年，及光緒甲午，海疆有事，必駐防兵於此。明代備倭之法，樂亭各口，有最衝次衝之分；惟各口臺廢，早已傾頽矣。

(乙) 在本國之地位 此港位近中國最大產鹽區域，其直接附近地域，農產豐富，且有中國已開採最久之開灤煤礦。倘以鐵路運河與礦區相聯，此港爲運輸開灤礦產煤最短之路，則該公司勢必仰賴此港爲其運輸出口之所。天津雖爲北方最大商業之中樞，因非深水海港，且每歲冬期，封凍數月，亦必全賴此港，以爲世界貿易之通路。此港所襟帶控負之地，西南爲河北山西兩省，與夫山東西北部；河南之北部，陝西甘肅之全部，以及青海；西北爲熱察綏寧夏新疆及蒙古遊牧之原，東北爲遼吉黑之西北部。統計其腹地面積，約爲六百五十五萬平方公里，佔中國總面積一千一百一十二萬平方公里之百分之五十九，是其腹地，較大於東方南方兩大港腹地之合也；計其人口，約亦有一萬萬五千萬。蒙古新疆土曠人稀，尙待開發，沿海沿江各地，人民稠聚，則將來移實蒙古天山一帶，從事墾殖者，必以此港爲最近門戶。蒙古之皮毛，山西之煤鐵，亦必賴此港爲其唯一輸出之途，北滿之大部，其距離此港，並不遠於大

連，且有北甯打通四洮洮昂昂齊諸路，以利運輸，則北滿同胞，又何樂而必取道於外人經營之大連也。

北方大港距安東約二百七十八海里，
海洋島二百一十海里，
大連約一百四十七海里，
營口約一百八十五海里，
葫蘆島約一百二十六海里，
秦皇島約六十四海里，
塘沽約七十海里，
天津約九十六海里，
黃河口約九十七海里，
龍口約一百一十五海里，
芝罘約一百六十海里，
名島約二百五十五海里，
青島約三百六十七海里，

是北方大港適居青島以北，中國沿海已關未關各港之中央，則此港適為北方海陸運貨物聚散之地也明矣。

(丙)在國際上之地位 現在自歐洲北美各埠，均時有航洋巨輪停泊於秦皇島及大沽口外。只因大沽口外停泊不便，且冬季封凍，秦皇島堤岸設備不周，且非製造及消耗之所以，故停泊巨輪，寥寥無幾。倘就滹河滑河兩口之間，闢一不封凍之北方大港，裝卸貨物之設備，安置齊全，與腹地水陸交通，同時治理；則此港以在東亞大陸沿太平洋海岸中央之地位，左通西比利亞朝鮮各埠，東達日本各島，南抵暹羅及英法美荷各處。其他歐美澳非以及西印度新金山各處商務繁盛之港，均可直接交通，俟將來多倫諾爾庫倫間鐵路完成，以與西比利亞鐵路聯絡，則中央西比利亞一帶，皆視此為最近之海港。窮其究竟，必成將來歐亞路線之確實終點；而兩大陸於以連為一氣；且同時為北太平洋海運之

一大終點焉。

三 北方大港之形勢

(甲) 滎河三角淀情形及昔日之閩芬溝運河 滎河在北甯路偏涼汀鐵橋以上，因行經山谷間，河道未嘗有變化。偏涼汀以南十五里之內，因左有龍山，右有巖山，河道變化尙少，及至巖山以南河道時有變化。滎縣之東南部，樂亭之全部，昌黎之西南部，幾爲滎河之一大三角淀。滎河正流，雖率由樂亭東南入海；然其支流，甚至西由灣縣西南之蠶沙口，東由昌黎南境之甜水溝入海。其間如大莊河口，大清河口，臭水溝口，老米溝口，狼窩口，均屬滎河入海之口，但除甜水溝老米溝兩口外，餘均因淤塞，不復與滎河相通。惟上述各口，尙均有海棧，時有海船往來，裝卸貨物。其西由大清河入海之滎河支流，曰二滎河，係遜清光緒九年後，滎河由滎縣城南二十里蔡家莊東決口，分而西南流之一大支也。其地舊近閩芬溝，自光緒九年後，頻歲水災，均由此處決口；汪洋澎湃，沙水俱下，西南行分爲數股：其第一股由馬城東迤南十里，至長凝之西北，與在馬城西之第二股水相合；南經木梳莊，西南至套里莊南，又與在馬城西三里之第三股水相合。自此而下，入清河舊迹，南流入海。今二滎河已早經淤塞；然遺跡可見。若利用之以開闢北方大港滎河間之運河，使與滎河在樂亭縣北汀流河鎮相通，其長不過八十華里；而藉此運河，由滎河流域，可以上達滎縣盧龍遷安以及熱河。在低水時期，舟楫可通之處，亦有六七百華里焉。

昔日之閩芬溝，在滎縣城南太平莊，俗名石臺。溝北有王家閘，溝南有李家閘。前清道光二十九年，及光緒十二年，全莊兩次淪陷。此溝舊不通滎。緣金據河北，河以南皆宋地，河北漕糧不足以供軍食，乃運糧塞外，自挺城澈河一帶，汎舟滎河，輸歸金京，而以倭城爲棲頓之所，派渠帥那顏倭盡領之，城名倭者以此。然滎河過偏涼汀，卽逶迤東南行入海，不與倭城相通，遂疏決閩芬溝爲運道，引滎水會清沂兩河，達倭城，城久圯，遺

址猶存。據此則閩芬溝乃金之運河，在灤縣城東南十餘里，所以溝通灤清沂諸河，以濟漕運者也。

(乙) 昌灤樂沿海之形勢 大清河口在秦皇島大沽口海岸岬角上，適當灤樂兩縣之分界；其西岸屬灤縣管轄，其東岸屬樂亭縣管轄。由此西行，灤縣海岸長約百餘里；由此東北行，樂亭海岸長約七八十里。自大清河口起，迤西二十五里，至大莊河口，亦名劉家口，其南二里為海棧，棧西里許有沙阜，係前清初葉，劉家墩分汎舊基，砲臺遺跡在焉。再西二十里至蠶沙口，二灤河亦曾取此為其下游入海之口。再西二十里，至柏各莊之南，俗名為大麥口小麥口。由此而西南五十里，折而西北二十餘里，至黑沿鋪。再西則入豐潤縣境，海濱有七鋪相距或二十里十餘里不等，皆漁戶聚網之所。既蠶沙口二三十里皆鹽灘，蠶沙口一名蠶沙口，河一名林裡河，亦曰交流河，舊時海運，多避風於此。大清河口之東北曰清河口，曰新開口，曰胡林口，曰野豬口，曰臭水溝口，曰老米溝口，又其東入昌黎縣境，曰狼窩口，曰甜水溝口；再東北則為浦河口，口南曰七里海，昔產魚蝦頗盛，惜近已乾涸。實則上述各口岸之附近，海產俱極繁盛。因此及昌黎各山水菓產額極富，遂有昌黎新中罐頭公司之設立，其出品運銷幾遍全國。灤縣海岸外沙崗頗多，最著者有曹妃甸，在海中，距北岸四十里，上有曹妃殿故名。當灤縣正午線之西四十餘里，其東北距大莊河口六十里，西北距柏各莊鎮六十里，東八十餘里至大清河口，西七十餘里至豐潤界。渤海北岸有欄崗沙三道，東自遼河口，西至大沽口，此其巨阜也。甸係沙坨，東西長七里餘，南北寬四里餘，繞甸海水皆鹹，惟曹妃殿前一井甚甘美，名古井甘泉。曹妃甸亦即西魚崗，無論潮長若干，不能漫過甸頂。其東南有鐘樓，高六丈，夜則燃鐘，以指示海舶出入路，藉以定向，坨南水深不過二三尺，或四五尺不等；坨北水勢稍深，俗名二道溝，漁船及百餘石糧船，往來無礙。曹妃甸西北，有白馬岡，長七十里，入豐潤縣界暗而不露，百石糧艘，由口出入，如蟻穿九曲，非土人熟習海道者，不能直行無礙。其載舟二百石者，必俟潮長乃能出入，三板且不能出入，輪船

更無論矣；凡大艦必帶小船，否則不能沿處抵岸。由曹妃甸而北七里餘，有暗沙，曰魚骨岡。由此而東，至大莊河正南十餘里，有兩暗沙，一曰疙疸坨，一曰蛤蛇；再東即大清河口西之石白坨月坨，及其東之打網崗；再東北至昌黎縣南境甜水溝口外，有一長形沙島焉。

(丙) 大清河情形及大清河口之形勢 因大清河口東樂亭縣境有清河口，其西灤縣境有小清河口，故名曰大清河口，非特與河北省五河之一之大清河，同名而異地，且與黃花川南之清河，遷安西北之清河，亦俱有別。在昔灤河，自灤縣城迤南二十里許分爲兩支，東支東南流，入昌黎縣界，西支（即二灤河）西南流，入樂亭縣境，至小河崖，亦名小河沿，有清河自西北來會。此清河類多異名；其至樂亭西二十里次榆坨社，曰青河，又十里至大家坨，曰新寨河，至火燒佛舍，曰郎河；又西十五里至吳家林社，曰介馬河；稱謂雖繁，皆隨地改呼，其實即爲一河。源出灤縣西五子山東五里，有大泉沸流，經縣南八里，曰八里河，又經科馬臺，至邱官營，伏入地中，俗名地橋。東南二里經閻家莊，復見爲龍溪，亂泉突湧，又分二派；東派出南關頭，東南流至小營兒，入樂亭縣境，又九里至小河崖，入灤河支流；而西派則由龍臺寺西南經破橋三岔口，而合沂河清河。東派入灤河後，經樂亭縣西馬頭營南流，其入海之處，即名曰大清河口；實則清河與灤河早合爲一，所以名曰大清河口者，從其上流言也。自前清光緒十二年後，灤河支流淤塞大清河口，遂不復與灤河相通；清河本身之泉流，本極薄弱，灤河支流淤塞後，大清河遂變爲潮河矣。大清河口附近，有數沙島。最大者曰月坨，形如半月，在巨浸中，廣數十頃。石白坨在月坨西北，其地形如石白，故以石白名；又曰十九坨，因唐太宗征高麗，曾駐兵於此，歷十九日，故以十九名，坨之地勢亦大數十頃。其間草木繁植，雉兔充斥，現今漁戶，多住於坨南端之南舖，坨上有廟宇，住持僧異常殷富。大清河河口之東北有打網崗，長約二十里，在最低潮時，其裏面幾與陸地相連。大清河口外曰外海，其口內由打網崗月坨石白輔翼之部分曰內海，計劃港之地位，即在打網崗東端，此處既近深水，復無淡水結凍影

響。

(丁) 潮之差度 據兩年來港口潮差測量記載,大汎高度爲大沽水平面二公尺七公寸六公分,落潮爲二公寸七公分;小汎高度爲一公寸,落潮爲八公分;較大沽潮差稍小,因大沽口附近之潮差,達二公尺五公寸九公分也。

(戊) 海道深度之情況 根據海深測量所得,離北港海岸三里處之水深,在低潮時已有七公尺半。而現擬之港埠計劃,擬闢港塘,距離十公尺以上之深水處,僅六公里,爲程既短,則進港水道,浚深甚易。而大沽口北塘口及灤河口流沙,決不至受海潮作用,送至該處。因附近漁人,均謂數十年來,海底深度未嘗有變更可見此處一經浚深,絕不致淤淺也。

(己) 潮流及近岸海流 近岸海流隨潮之漲落,而反其方向;即潮漲時,近岸海流由東向西,潮落時,則近岸海流由西向東。

四 北方大港之氣候

北方大港之氣象狀況,曩無記錄。民國二十年一月,始設立港址測候所,開始測驗研究,至現在已有一年之記載,但不能表示最大最小之範圍,尚須繼續觀測。茲將一年來各項記載,分述如次:

(甲) 溫度與氣壓 根據港址測候所一年來之記載;在一月之平均溫度,爲攝氏冰點下二·七度,其中最低者,爲攝氏冰點下一二·三度,在七月之平均溫度,爲攝氏二六·〇度,其中最高者,爲攝氏三五·〇度,一年平均爲攝氏一三·二度。至於氣壓,則在一月,爲七七〇·七公釐水銀柱;在七月,爲七五六·九公釐,一年平均爲七六五·五公釐。至於長時期之變遷,尚待繼續測驗。

(乙) 風向及風力 此處之風向與風力,尚無長期測驗。惟據港址測候所一年來之記載,風向之趨勢,在二月至五月常爲西南風,六月東南風居多,七月至九月,仍以西南風爲多,十月至一月,大部份爲東北

風。至於風速以東北風爲最大，每小時達五〇・二公里；全年風速平均，爲每小時一三・四公里。

（丙）霧之降落 此處每年間亦有降霧之時；惟霧天甚少，落霧時間亦甚短。

（丁）雨量 此處雨量，據港址測候所一年來之記載，全年共爲四百八十二公釐，以七八兩月爲最多，約佔全年降雨量百分之六十。

（戊）雪量 此處嚴冬降雪，但爲量尙不太厚。

（己）結冰情形 大清河口附近，每年凍冰時期，約二個半月，厚者約六七公寸，薄時只一公寸餘，常被海潮漲裂。至打網崗迤東，計畫港附近，海水結冰，不過靠岸之四五十公尺，厚約一公寸。如防波堤建築得當，薄時可藉風吹出港外。如稍帶淡水之清河，向西南遠引，加以碎冰船常常工作，即遇大寒之際，亦可保此港之不至封凍也。

五 北方大港之水陸交通

海港既爲海洋航路之終點，復爲陸路交通之終點；海港之興替，全視乎其與內地交通之便捷與否。就目前論，北方大港既乏鐵道通連，復無寬長水道，可以深達腹地重要各部，似屬缺點。但 總理西北鐵路系統，及聯絡北部中部通渠之運河，似以北方大港爲起點，故北方大港之開闢，果與鐵路水道之聯絡，同時并舉，則北方大港異日之交通，將迥非今比也！茲將現在及將來之水陸交通，略分述之。

（甲）現在之水路交通 海路交通無論矣；內河水道交通，如湖航大清河，只能上達十餘華里，如沿海航至灤河口，再溯灤河上航，可以達到熱河省區；然水淺各區運輸力極有限也。

（乙）現在之陸路交通 大清河莊之出入口貨物，盡用大車自樂亭縣載運；或運至樂亭縣，途程凡五十五里，由樂亭至灤縣，途程七十五里；由樂亭渡灤河至昌黎，途程八十里。夏季只能通大車，春秋冬各季，樂亭昌黎間，及樂亭灤縣間，均有汽車通行。昌黎東通遼吉黑，灤縣西通

津平綫。

(丙) 將來之水路交通 大清河深河間，昔之二深河故道，宛然猶在，如利用之以鑿通二十七公里長之運河，船運可由大清河口，經由運河深河，上達深縣，盧龍，遷安及熱河省區。倘深河稍事疏浚，乘客淺輪及拖貨輪船，定可行駛於此農礦俱富之流域也。又唐山西南，十八里之胥各莊，素有運河，與蘆台天津及華北華中水路系統相連。如由大清河鑿一長約六十七公里之運河至胥各莊，既與礦區相通，可與華北中水道相連，依總理實業計畫，此河必深而且廣，約與白河相類，俾供國內沿岸及淺水航路之用，如今日冬期以外之所利賴於白河者也。

(丁) 將來之陸路交通 將來之北大港陸路交通，只用四個鐵路聯絡綫，一個鐵路系統，即可與黃河流域，及滿蒙新青相通連。第一聯絡綫由北大港起，經樂亭渡深河，在昌黎與北甯路相連接，出山海關與滿蒙西北各路系統相通連。第二聯絡綫由北大港起，經唐山越北甯路，過寶坻香河通縣，由平綏路以達張家口；如再沿平綏路西行，可達綏隆新；如進入蒙古高原，以至哈密，則為總理之北大港哈密綫。第三聯絡綫，可自北大港起，西行經天津滄州石家莊，改正太為寬軌，越太原以達西安；而成總理之北大港西安綫，以與新隴海路相連。第四聯絡綫，可自北大港起，循海岸而行，經北塘大沽歧口鹽山魯西豫東以達漢口，成總理之北大港漢口綫。又一鐵路系統，可自北方大港起經深河谷地以達多倫諾爾，而分與漠河克魯倫庫倫烏里雅蘇台迪化伊犁喀什噶爾于闐相通。

俟以上水陸交通築成後，則北大港在交通上之地位，北方任何都市港埠均不能超越之！

六 現在大清河出口貨物

大清河出口貨物，向以棉花為大宗，其次為掃帚，海米，鹵蝦油等，近因唐山設立紡紗廠，輸出棉花數量，大為減少，茲將輸出貨物之類別，

數量價額，列表於後：

鹹魚	每年	價值約四十萬元
棉花	每年 十萬斤以至十五萬斤	價值約六萬元以上
掃帚	每年 六七十萬把	價值約一萬二千元
海米	每年 四五萬斤	價值約二萬元
鹵蝦油	每年 十萬斤	價值約二千元

大清河入口貨物，以高糧，雜貨，麵粉，木料為大宗。高糧率運自營口，雜貨自煙台上海，麵粉自天津上海，木料自滿洲，其數量價額如左：

高糧	每年 三四萬石	價值約六十萬元
雜貨	每年 二十餘船	價值約三十萬元
洋麵	每年 約二萬袋	價值約六萬三千元
木料	每年 十船至十五船	價值約十餘萬元

連其他未列入右表之出入口貨物，每年共計可達二百萬元。數年前，啓昌洋行曾派新通輪船來大清河，停泊口東老野尖，用駁船由大清河莊轉運。初開行時，客貨尚多；總因該輪係木質，外無鐵皮，易遭危險，客貨漸少，以入不敷出，嗣值海盜蜂起，該輪遂停開，計共僅開行三次。至來往大清河之帆船，較大者能載重二十萬斤。

七 大清河附近漁鹽業情形

大清河附近，及老米溝口東岸，昔日鹽灘林立，各竈戶均以曬鹽為業，隸長蘆鹽運使屬石碑場知事管轄，石碑場坨務局即設於老米溝口；大清河有石碑場坨務分局。大清河附近鹽坨，初係煎灶，後改鹽田，鹽質較塘沽一帶為優；惟裝運不便耳。在塘沽裝鹽之輪船，用機器裝時，一天即可裝完，如在大清河裝鹽，輪船須停在口外，用民船轉運，順風時須六七天始能裝完，倘風潮不順，更須遲延。為免停頓損失，輪船不願來此裝鹽，因而積鹽太多，銷路不暢。且其地方散漫，鹽不歸坨，以致走鹽太多。民國九十兩年，大潮將鹽田沖沒，鹽戶報災，上峰雖經酌給撫卹

金，旋將該地鹽田取銷，所有餘鹽，歸入魚鹽局。

大清河口魚業，目下鹽魚甚少，鮮魚亦為大宗，所有鮮魚，均在昌深樂三縣銷售，海米則運至大連營口等處銷售。前有鹽坨時曾設有魚鹽局，後鹽坨取消，魚局仍在；至前鹽坨所撥存鹽賣完後，由塘沽運鹽來此，以便各漁戶在此鹽魚。嗣因時局變動，軍閥圍局繳款二次，損失達數萬；鹽務稽核所以此魚鹽局本無利圖，且招意外，遂即停止。現各漁戶均赴秦皇島等處鹽魚；即清河口外所撈之魚，亦歸他處鹽晒。但若將來鹽田復興，鹽魚之業再振亦意中事也。

八 北方大港附近之地價

北方大港附近地價約分三等：上等每畝十餘元，中等每畝數元，下等幾無價值可言，平均每畝約五元，以與東方大港比較，尚不及其十分之一也。

九 北方大港建築材料之取給

開闢北方大港應需之建築材料，除河底之沙可勉強應用外，其餘需他處供給；石塊，石子，可運自唐山灤縣或秦皇島，較好沙子可運自山東龍口，水泥可取給於唐山，較輕之鋼構造，可在北寧路山海關工廠定造，木料可運自滿洲。

十 北方大港與渤海北岸各港口之比較

大沽之南有歧河口，曾有議築港於此者；但以距深水線過遠，淡水過近，隆冬即行冰結，不堪作深水不凍商港用，大沽塘沽及天津，以大沽口沙，雖屢經設計浚深，迄無顯著效果。且兼有歧河口同樣之缺點，與天津大沽間受永定河挾下泥沙之淤墊，亦不堪作深水不凍商港用。秦皇島港雖已由開深礦務局作小規模開闢，葫蘆島港雖正在建設，但以該兩處過於偏東，且與戶口集中地遼隔。用為商港，見利甚難。至於秦皇島大沽口間各港口：如甜水溝口老米溝口，又皆距深水較遠，距淡水太近。

惟大清河口距深水線較近，且因深河支流之淤塞，大清河本身淡水甚微，如稍西引，免就近結冰，使爲深水不凍大港，事非至難。此處與天津相去，較諸天津秦皇島間，少差七、八十公里，且能藉運河以與北部中部水路相通，而秦皇島蘆兩島則否。現渤海灣中，只有一秦皇島係不凍之港；然以商港論，此處可遠勝之，以其距深水不遠，去大河則遙，而無河流帶淤，填積港口，有如黃河口，揚子江口時需浚濬之患，自然之障礙，於焉可免。又此地屬空曠平原，地價低廉，居民鮮少，人爲障礙，絲毫不存，建築工事，儘堪如我所欲，而應最經濟最新式之要求以完成之。又因其位於秦皇島大沽口間海岸岬角上，其距歐美日本以及中南部各港埠，均較天津及秦皇島爲近。且天津係帝國主義者勢力範圍，北方大港則否。由上列各點觀之，北方大港實優勝於渤海內北岸各港也。

十一 北方大港建設之需要

現今華北中外商務集中地點，首推天津；惟以近年海河淤塞，不適航行，非徒不足以應世界巨艦噸數日益增加之需要，即沿海小輪，亦須在塘沽停泊。海河工程局自辛丑以來，從事研究改良海河水道，歷時已三十年，耗帑已數千萬元，而近來反見淤淺，足徵改良天津之不足恃也。雖華北水委會之海河治標工程計劃，將由海河整委會完成，用塌河浚北窪地，以放永定河之淤，而免海河淤墊；然尚須數年後，始有效果。即將來回復海河昔日深度，亦只能容近海小輪，而不能直接與外洋各港埠通航，況冬季冰結，商旅咸苦，非另闢不封凍之北方大港於渤海灣中，何以謀華北之大發展？據總理實業計畫：北方大港之建築與

- (一) 建鐵路統系，起北方大港，迄中國西北極端；
- (二) 殖民蒙古新疆；
- (三) 開浚運河，以聯絡中國北部中部通渠及北方大港；
- (四) 開發山西煤鐵源，設立製煉鋼工廠！

實爲一大整理計劃，彼此互相關聯，舉其一有以利其餘也。北方大

港之築即所以增闢國際發展實業計劃之策源地；而樹中國與世界交通運輸之關鍵也。北方大港之築，認為華北全區發展計畫之中樞，夫誰得而指為過論哉？

第二章 測驗研究調查與設計

北大港埠，工程浩繁，關係重大，須先有精密之測驗研究調查與設計方能實施得當。茲特將地形近海測量之成績，氣象水象觀測之進行，其他測驗研究與調查以及規劃與設計，分述如左：

一 港址地形近海與鐵路線測量

(甲) 港址地形及近海測量 北方大港籌備伊始，即於十八年六月，商調華北水利委員會第二測量隊前往北方大港港址，實施地形及近海測量。自十八年六月初起，迄該年八月底止，共經時三閱月，測得地形四五方公里，在陸地者佔三二一方公里，在近海者佔一三〇方公里。所採測量方法，係三角網三角鎖導線等，相互并行。又為確定經緯度及水平高度起見，由華北水利委員會已有之蘆台永久測站起點，用導線聯絡，引展至港址三角測網，藉可推算高出大沽零點之高度。全部測量，共有基線二；一在尖鶴，長二七七六公尺；一在月坨島中部，長二一七一公尺。三角網站計十八點，互成三組附三角鎖三組。導線屬於港址者，約五五七公里；屬於連絡線者，約一二八公里。

(乙) 由港址至唐山鐵路線初步測量 北港至唐山鐵路線之測量，始於十九年三月十四日。仍商請華北水利委員會第二測量隊於測量深河流域之便，連帶測量，至當年七月九日蒞事。全線共長八五·五公里，計測得一萬分一比例之地形一八〇方公里。

二 潮位及氣象水象之測驗

(甲) 港口潮位測驗 為測量港口潮差，曾於十八年六月十四

日在港址迤西大清河口老也尖處。設立永久潮位標站，派測伏二名輪流觀測，並於每半小時記載潮位。該年十二月五日後，因冰凍記載中斷約二月，重於十九年三月十七日，廣續觀測。迄至現在，已有一年又六月之記載矣。現自記水尺，業由美購運到津，將於二十一年春安置應用。

(乙) 氣象水象測驗 港址氣象水象狀況，與港埠設計，有深切之關係。常籌備伊始，即籌建港址測候所，以資測驗氣象。中間因建造該所房屋，耽誤時間，延至二十年一月，工程始竣事。當即派工程員張恩奎，攜帶測候儀器，前往該所，分別裝設。旋於該月十五日，開始測驗。觀測範圍，分為六項，(一) 氣壓，(二) 氣溫，(三) 溫度，(四) 風向及風速，(五) 雨量及時間，(六) 蒸發量。以上(一)(二)(三)三項，兼用自記儀器記載；其餘則盡由觀測而得。每日觀測時間，上午為六時八時九時十二時，下午為二時三時六時九時。并備有無線電收音機一具，隨時收得各處天文台之報告，作研究校對之幫助。

以上述設備，接續觀測三閱月後，曾將各項記載，繪製圖表，經詳細審核，大體尚稱確實，自可廣續觀測，自二十年五月份起，增測雲狀雲量及雲向。并令測驗員加意各項觀測，以求準確。截至現在已將有一年之氣象記載。惟該所設備，因限於經費，殊欠完善，其中需要之精密儀器，缺乏正多，而參考書籍，未曾置備，對於氣象研究頗覺困難，實有急待設法充實之必要也。

三 其他測驗研究與調查

除前述已竣及正在廣續進行之測驗研究工作外，其他待舉與曾經舉辦而尚未完妥之測驗研究與調查，計有左列各項：

- (子) 測驗各段之最大浪力及方向 (就現時所知波浪以遇東北風為最大)
- (丑) 測量該處十公尺深以外海底之深度及其變遷
- (寅) 測驗潮流速率及迴旋水突進潮之性質及變遷

- (卯) 考驗泥沙之質量
- (辰) 鑽驗海岸及海底各層之地質
- (己) 試驗沿海地基之荷重力量
- (午) 調查港址附近各種建築材料之產地價格并試驗其性質
- (未) 試驗海水及淡水之性質
- (申) 觀測附屬河道之水文
- (酉) 調查附近之詳細地價以爲收用之準繩
- (戌) 估計出入口貨物之數量以爲計劃港埠設備之標準

四 規劃與設計

北方大港開始籌備後，即從事視察北方大港地址形勢，及調查該處交通狀況，出入口貨物，與建築材料；又商調華北水利委員會第二隊，實施港址地形及近海測量，分別於十八年七八月先後竣事。當根據所得，擬具規劃大綱，旋即根據該項大綱，進行詳細計劃。但以限於經費，未能順序前進，茲將規劃與設計之進行經過，分述如次：

(甲) 水象氣象觀測所建築 該項建築，分爲兩項：(一) 港址測候所房屋，(二) 自記驗潮儀高架。查測候所房屋，於十八年擬有圖樣；嗣因各室佈置，略形欠缺，於十九年重行修正，并補繪詳圖，編訂施工細則。十九年五月間，派員選購基地，并招工承包。因港址附近，材料缺乏，各營造廠所送標單，均超出預算。爲節省工款計，將房屋縮減二間，重行改編圖樣，於十月初選定昌生建築公司承造，十月六日興工後，十二月七日全部工竣。又自記驗潮儀高架，亦爲測驗海潮所急需，於十九年十一月，設計選用鋼筋混凝土構造，嗣因經費無着，尚未動工，擬於二十一年春興修。

(乙) 港埠地面範圍 查北港擬闢地面範圍，應早確定。當於十九年十月，考察世界各處等港埠之區域面積，人口密度，及發展狀況，作一比較。嗣經預定北方大港初期開闢地面，爲集中區域，需地五十方公

里，佔港塘之北八公里，徑之四圍內，可容納人口一百萬人。又預期港埠開闢二十年後，人口增加至三百萬人，依照北港地形，繪劃擴充區域，東南濱海，西以灤樂兩縣界綫爲界，北以樂亭縣城北一公里爲界，東北以灤河爲界，合總面積爲一〇八一平方公里。除東南海濱一帶，地勢過低，不堪作爲港埠之區共二三一方里外，計本市區域面積，爲八五〇方公里與美國紐約市之面積相等。

(丙) 大港至唐山鐵路綫 大港至唐山鐵路綫，曾商由華北水利委員會第二測量隊於測量灤河之便，代爲初步測勘，於十九年七月竣事。當即分別加以整理，繪製地形圖；并擬定初步鐵路綫，自北港起向西北經馬頭營至胡各莊爲總幹綫。由胡各莊分爲兩支綫：一往古冶，專事運輸煤斤；一往唐山，由司集鎮夾坨禮尙莊直達唐山，與北寧路接軌，以爲普通客運之孔道。將來此綫擴展，可逕達北平，現唐山一綫，自北港起，共長八五·五公里，已繪就平面圖，及縱剖面圖。并已擬定各處高度路基坡度綫等，刻正從事估算。

(丁) 大港至灤縣及昌黎汽車路 查北港現時陸路交通，深感不便，長途汽車路之建築，實爲先務。當於二十年一月，着手計劃。擬自北港起，東北行至樂亭爲總匯，然後分往昌黎及灤縣。已草擬就緒，除北港樂亭間須新闢路綫外，其餘均利用原有火車道，改直加寬，并使各莊鎮連絡，刻正在詳細計劃中。

(戊) 標準港埠建築物 查北港氣象水象及地質狀況，正在測驗與籌辦中，關於港埠各項建築物，未便貿然設計。自十九年起，先行參酌世界大港情形，設計標準式樣，備將來之參考。計已設計者，共爲四項：(一) 防波堤二種，(二) 碼頭式樣五種，(三) 船塢，(四) 運河船閘，均已繪製詳圖，惟尙須審核。

(己) 鑽驗港址地質之進行 鑽驗港址海岸及海底地質，爲籌備時期重要工作。於十九年之始，即計劃進行，擬定鑽驗港址海岸及海底地質施工細則，及探驗地質記錄表式三種，又調查探驗機件，因經費

無着，尙未舉辦，擬於二十一年內完成之。

第三章 工程實施程序及分期工款估計

此港工程浩大，需款孔多，應先統盤籌劃，分期實施，以便工款之籌措，有所遵循，新埠之應用日早，獲利期近，而得用一部分之收入，以擴充港埠而完成之。準是原則，工程之實施程序，應分為三期如左。

第一期 港埠之開闢，運河之開鑿，及聯絡鐵路之修築。

第二期 港埠之擴充。

第三期 港埠之完成，及各交通線網之完成。

(一)第一期應行實施之工程及應需工款之估計

- (1) 圈定港埠範圍內之土地，幷收用一部分，約共需洋二萬元。
- (2) 在打網崗島東端之後部，作為港塘地址，將其挖深至大沽零點十公尺以下，幷挖一過海水道，約長六公里，俾港塘與外海深水相連，同吃泥機浮管等，填高內部低地二平方公里，至大沽零上五公尺，約需吹泥五百萬立方公尺，每立方公尺以需洋一元計，約共需洋五百萬元。
- (3) 建築由大港至唐山標準軌距鐵路，同時連通有線電，約長八十五·五公里，與北寧線接軌，以為工作時運石運煤運灰及運各項材料之用；將來即為輸出開深產煤之大道，兼利商旅，每公里以五萬計，約共需洋四百三十萬元。
- (4) 建築靠船碼頭，其大略做法，即在港塘挖一深溝，倒入大亂石作基，基上沈放三十五噸之混凝土石塊（此石塊先在陸上做成）數層，以迄低潮之上，再用洋灰漿及塊石築成牆身。此碼頭分作兩部（如圖所示）。一部與海岸平行長一千公尺，上築棧房道壘起重機等，後部與運河接鄰，以便內航風船，在碼頭上裝卸貨物，一部由海岸伸入海中，約長五百公尺，兩面均可靠船，上置棧房起重機及

道岔等。此兩部碼頭共有二千公尺之泊建長度，以每公尺需洋一千五百元計，約共需洋三百萬元。

- (5) 建築工程用碼頭。此碼頭可用木椿築成，(將來上置五噸起重機一架，俾工作時裝運材料及各項應用器具)，建築裝運石塊碼頭，(將來上置四十噸起重機一架)，碼頭前部須浚深至低潮下三公，專為裝運石塊及各重量機器之用，并建築各項工程用房舍；約共需洋十萬元。
- (6) 建築能容六十萬噸之貨棧房於埠內，在第一期先築成能容二十萬噸之貨棧房，每噸須有四十立方英尺之容積，共八百萬立方英尺，以每立方英尺約需洋三角計，約共需洋二百四十萬元。
- (7) 挖掘運河兩道：(一)由大清河王莊附近，挖至灤河會里附近，約二十七公里；(二)由大清河王莊附近，挖至胥各莊，長約六十七公里，以便內河航運與新港通連。第一道約需挖土四十一萬八千方，第二道約需挖土八十六萬四千方，每方以七角計，約需洋九十萬元；購地四千六百畝，每畝平均十五元，約需洋六萬九千元；小橋十座，每座一千五百元，約需洋一萬五千元；三項約共需洋九十八萬元。
- (8) 劃定市區，建築碼頭附近馬路，約需洋十萬元。
- (9) 安置埠內電廠及機廠各一處，廠房及機械，約共需洋五十萬元。
- (10) 修鋪埠內及碼頭上之道岔，約長十公里，以便裝卸貨物之用；每公里以四萬五千元計，約共需洋四十五萬元。
- (11) 在埠內適中之地，建一開發時期用自來水廠，(現在大清河莊有新式井二口，每口工價約二千餘元，水質尚佳。石叕坨島開坑即出水味淡可飲，惟遇天旱，則水量甚少)。或廣開井源，或收給於運河，或兼辦之，約共需洋二十萬元。
- (12) 前述通海水道挖成後，是否能保持其十公尺深度，現不敢定，須俟掘出後，視其有無淤塞現象，再決定辦法。倘將來如有淤塞現象，須

在港口兩旁各築堆石破浪堤一條，以保護之（如淤塞不甚，則用挖泥機整理之，或較建築破浪堤較為經濟）。約需洋二百五十萬元。

- (13) 購備引港船打冰船，安置領海浮燈數處，建颶風標，通無線電等，約共需洋十八萬元。
- (14) 建築燈塔一座於打網崗東端約需洋三萬元。
- (15) 購置施工設備，如置小火輪三艘，軸板十隻，橋斗挖泥機一隻，五噸起重機一架，四十噸起重機一架，運泥鐵船四隻，平面木船三隻，汽船二艘，吹管挖泥機一隻，四十噸浮水起重機一架，平面鐵船六隻，樁樁機五架，約共需洋一百五十萬元。
- (16) 建築北大港埠局辦公處，約需十五萬元。

總計以上共需洋二千一百四十餘萬元，加意外費百分之十，約共需洋二千三百六十萬元。

(二)第二期應行實施之工程及應需工款之估計

- (1) 擴展收用土地費，約需洋二萬元。
- (2) 展挖港塘增填二平方公里地，約需洋五百萬元。
- (3) 增築能容二十萬噸之貨棧房，約需洋二百四十萬元。
- (4) 建築大規模之運煤運鹽與危險物碼頭，及附屬設備，約共需洋三百二十萬元。
- (5) 建築交通世界之大無線電台（或歸交通部辦理之），約需洋五十萬元。
- (6) 建築大規模之船塢，約需洋一百五十萬元。
- (7) 建築外港破浪堤，用碎石堆成之，約長三千公尺，每公尺以千元計，約共需洋三百萬元。
- (8) 擴充市區馬路，約需洋五十萬元。
- (9) 擴充自來水廠及管道，約需洋五十萬元。

- (10) 擴大鐵路站場，約需洋十五萬元。
- (11) 籌辦海防及消防各項設備，約共需洋十萬元。
- (12) 增備引港船及打冰船等，約共需十二萬元。

總計以上共爲一千七百萬元，加意外費百分之十，約共需洋一千九百萬元。

(三)第三期應行實施之工程及應需工款之估計

- (1) 展收土地費，約需洋五萬元。
- (2) 增填四平方公里，以完成填地八平方公里（此埠全址，在此期之末，應占五十平方公里，惟內部地勢漸高，故應填地僅共有八平方公里）。約需洋一千萬元。
- (3) 增築能容二十萬噸之貨棧房，約需洋二百四十萬元。
- (4) 延長混凝土石塊碼頭二千公尺，約需洋三百萬元。
- (5) 擴充市區馬路，約需洋一百萬元。
- (6) 擴充自來水廠及管道，約需洋一百萬元。
- (7) 擴充電廠，約需洋一百萬元。
- (8) 完成各鐵路聯絡線及西北鐵路統系（歸鐵道部辦理之）。

總計以上共爲一千八百四十餘萬元，加意外費百分之十，約共需洋二千零三十萬元。

以上各項工程用費，在第一期內計需二千三百六十萬元，在第二期內計需一千九百萬元，在第三期內計需二千零三十萬元，共計完成此世界第一等海港，共約需洋六千三百萬元之譜。在第一期完成後，此港之普通海運進款，及煤鹽運輸收入，已能抵償所費之大部分。倘定每期爲五年，須十五年完全告竣，每年平均僅需四百二十萬元，如能籌得第一期所需之工款，則二三兩期之收入，能抵所需而有餘，可斷言也。

第四章 籌款辦法

前章已將開辦費經常費之預算，及工款估計詳言之矣。欲求北方大港之實現，上述開辦經常各費及工款，必須事先籌劃妥當，方能逐步進行，以底於成。開辦費應請行政院即時飭財政部按照中政會所通過之數撥發，以利進行，經常費亦應在荷蘭庚子賠款未實行撥用以前，請行政院飭財政部遵照中政會所通過之預算按月照撥。至工款則因為數較巨，須另籌妥善辦法。昔順直省議會之直隸發展計劃中，有發行省公債三千七百萬元至四千萬元之議。現今地價人工物料，均較前昂貴，故前章工款估計，約需五千七百七十萬元。此五千餘萬元之籌措，擬採用下列辦法之一。

一 請中央政府編入預算分年照撥

將來北方大港埠之關稅，既係中央收入，此時由中央撥款興築，由任何點觀察之，亦甚適當。況由開闢北大港埠所獲之利益，將普及於華北全部，故決不應如前順直省議會之所籌擬，發行省公債也。

二 募集公債

此項內債擬即名曰北大港埠公債。其債額可以工款總數三分之二為標準，約計四千萬元，儘十年支配於工程用途。十年後可就北大港埠關稅收入，碼頭捐，及出賣地價等，移撥工需。再儘五年內，全部工竣。債票本息，即以北大港埠關稅，及地價增高，為第一担保品，另由政府指定他項收入為第二担保品，以固信用。自發行之日起十五年內息金，如北大港埠收入不足分配時，餘數由政府担任。十五年後，每年還本十分之一，至二十五年還清。以後所有港埠市區收入，除發展港埠市區所用外，餘均解繳中央國庫。

三 商借外債

總理實業計畫中有云：「國家經營事業，開發計畫之先，有四原則：

(一) 必選最有利之途，以吸外資，(二) 必應國民之所需要，(三) 必期抵抗之至少，(四) 必擇地位之適宜。北大港埠之開發，可謂具此四原則，故必能在不損國權範圍內，向資本剩餘之美國資本家磋商借款。況總理第一計劃寄到北京公使館之後，當時美使芮恩詩博士，曾派專門技師往總理所指定之北方大港地址實行測勘，并記驗此地確為渤海北岸最適宜於建築一世界港之地，則此計劃之能吸收友邦資本，可預卜也。

四 上述三項辦法同時併用

為減少中央政府之負擔，及公債外債之額數，上述三項辦法可同時併用，即由中央政府，認撥一部分，商借一部分外債，再募集一部分公債，以補足所需數額。

第五章 施工後之利益

一 由於復興並改良此地鹽業之利益

此地鹽質優良，昔日產額頗盛，且價值低廉，嗣因運輸不便，地方散漫，又逢大潮沖沒，遂形停頓。且以往祇用日曬法產出。據總理云：倘能加以近代製鹽新法，且利用附近廉值之煤，則其產額必將大增，而產費亦將大減，如此中華全國所用之鹽，價可更廉。今以本計劃進行之始，僅能成中等商港計之，祇此一項實業，已足支持而有餘。由是觀之，由於增加并改良鹽業之利益，非僅可以支持此港，且能使全國所用之鹽，更較低廉。果然，即此一項利益，已值開闢此港矣。

二 由於運輸開採產煤之利益

中國已開採最大之開灤煤礦，位於此港之直接附近地域，計其產額，年約四百餘萬噸。現開灤用其自己經營之秦皇島港，每年輸出約二

頁數	行數	誤或漏	正
267	右 14	早造	早晚造
239	右 10	求水量	測水量
271	右 15	Ralius	Radius
275	右 1	Spillwags	Spillways
273	左 20	框爲短	框爲矩
280	左 19	亦日取廣	亦最廣
280	左 21	亦不避	亦不遜
280	右 1	而今爲	而分爲
231	左 22	其有	共有
285	左 22	以價	以地價
285	右 6	渠中	集中
288	右 3	土埂	土埂
291	左 4	旱潦	旱潦
294	左 22	Hahanadi	Mahanadi
297	左 5	Jakan	Japan
299	左 22	Kooea	Korea
239	右 5	大規之	大規模之
307	右 20	Mezouital	Mezquital
307	右 20	Ealles	Calles
309	左 6	溉面積	灌溉面積
311	左 22	其由農民	其由農民
312	右 23	道協會	羅水道協會
312	右 24	羅水五，〇〇〇元	五，〇〇〇元
313	左 13	約，〇〇	約一，〇〇
315	左 12	以免	以充
316	左 5	Perenniai	Perennial
316	左 20	沒有七八	設有七八
320	右 27	擬聯	據聯
322	右 4	灌溉道域	灌溉區域

第四期灌溉專號勘誤表

頁數	行 數	誤或漏	正
224	左 7	免爲其難	勉爲其難
228	右 13	池下泉水	地下泉水
231	左 9	未由	末由
231	左 17	是其明證	是其明證
231	右 20	未始作	未始非
232	左 7	置接	直接
232	左 10	計及沖淡	計及下游沖淡
232	左 26	放入地	放入池
232	左 27	不廢	不變
234	左 ⁵ ,9,18,23 右 ⁵	栽培	栽培
238	左 8	自渠起後	白渠起後
240	左 6	至綱	在綱
245	左 23	成度	成效
247	右 9,10	土梗	土埂
247	右 26	○•○○○七七	○•○○○○七七
248	右 6	第 期	第一期
250	右 8	龐山湖	龐山湖
257	右 13	開CDV	開CDVA
258	左 3	Factor	Factor
258	右 15	栽培	栽培
258	右 23	一興實行	一致實行
259	左 27	栽培	栽培
259	右 24	籍蜂羣	藉蜂羣
261	右 19	有春夏時	至春夏時
261	右 24	在與	在零與
262	左 8	農化	農作
263	右 25	經經	經濟
265	左 11	奉天	遼寧
265	右 27	麵粉	麵粉

百餘萬噸，但秦皇島離開灤煤礦約一百三十公里，北方大港離唐山古冶等處不過七八十公里。如用北大港以代秦皇島港，輸出煤斤運費一項，以鐵路言，可省少半，倘以運河與礦區相聯，則所省運費，方諸陸運至秦皇島者，當不只一半也。

三 由於增加地價之利益

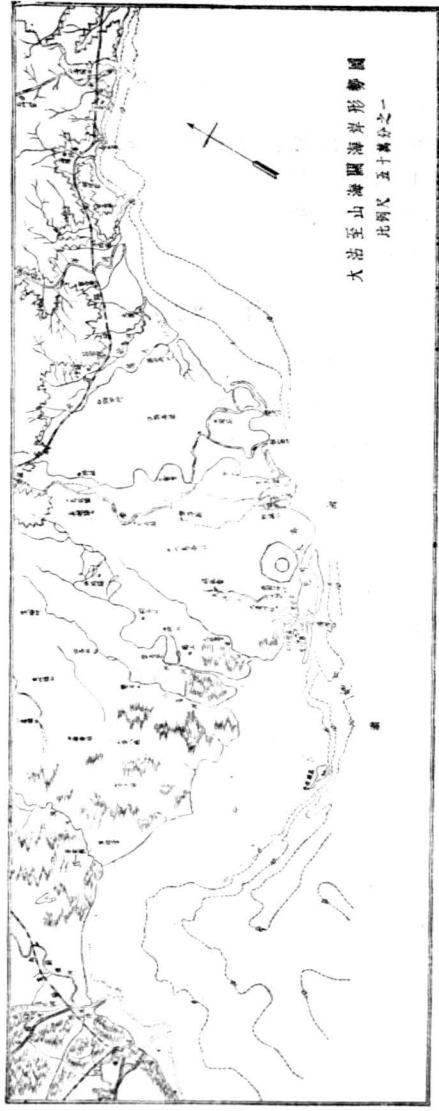
北方大港一帶地段，現時幾無價值可言，雖間有值十餘元一畝者，然僅值一二元者甚多，平均計之，約每畝五元。總理曾謂：「假如於此選地二三百方畝，置諸國有，以為建築將來都市之用，而四十年後發達程度，即令不如紐約，僅等於美國費城，吾敢信地值所漲，已足償所投建築資金矣。」設實行總理平均地權之法，將大港一帶之地，一律按現在價格，定其為地主之價，將來因開闢商埠增益之價，均歸公有，此地面以十里見方計之，每畝增價千零數十元，即可得五千七百萬元。如能以此預計之款作抵借債築港，豈不甚善。

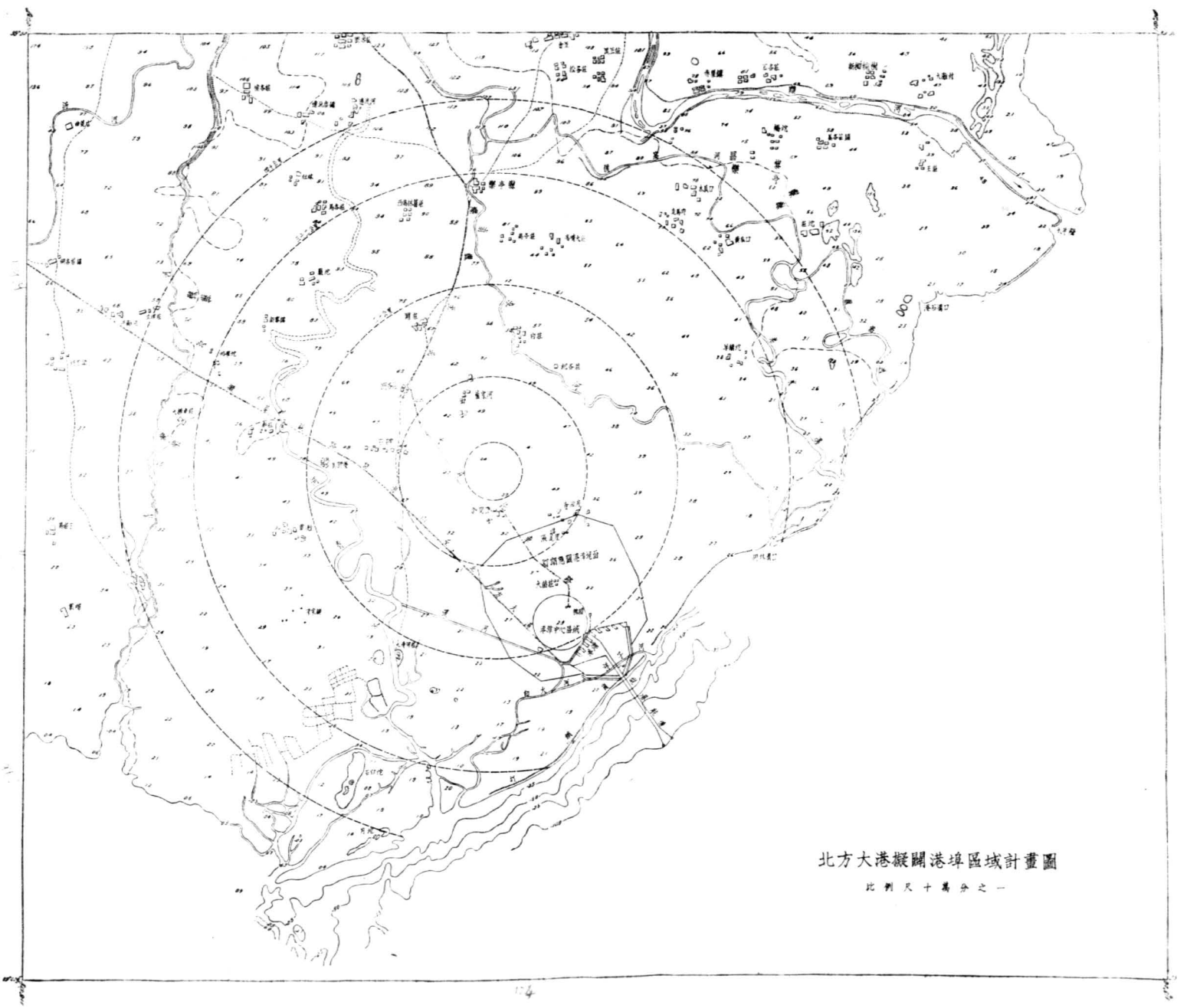
四 其他利益

上述三項最鮮明之利益外，其他直接間接之利益，尚有數項：（甲）因航洋巨輪不能達到天津，故天津必賴北方大港以為世界貿易之通路。每當冬季海河封凍時，天津更須全賴此港，以與中南部各埠及國外各埠交通。（乙）中央亞細亞及西比利亞，一俟鐵路修通後，將以此為最近之通洋大港，即歐亞兩大陸亦將以此為其東方最近之陸路終點。（丙）如移沿海沿江一帶之居民，以墾殖新疆蒙古時，苟道出北方大港，可得最短最廉之路程。（丁）因此地絕少人為建築物，將來開闢港埠建築市區時，可以最經濟之道，而盡如我所欲為也。

大沽至山海關海岸形勢圖

比例尺 五十萬分之一





北方大港擬關港埠區域計畫圖

比例尺十萬分之一

北方大港籌備工作之回顧

邵光謨 韓同甲

一、引論

嘗讀總理全部遺教，竊以為得其涓滴，小康之效不難，盡其知行，大同之功何遠，循序實施，權操政府，分別研討，責在吾人！且居今日而言救國，舍建設寧有別途？縱丁國貧民病之秋，豈可作苟延殘喘之想，蓋國家大計，期在百年，但求敷衍於目前，終必貽羞於事後，然亦當盱衡時勢，必使其切合實需，此則總理於其實業計劃中，已定有如下之原則：

- (一) 必選最有利之途以吸外資
- (二) 必應國民之最需要
- (三) 必期抵抗之至少
- (四) 必擇地位之適宜

總理基此原則，而作實業計劃，其第一計劃之第一部，即擬建築不封凍之深水大港於直隸灣中，其次四部，亦莫不與此有密切之關係，然必有其一，方足以利其餘，故總理之言曰：「北方大港之築，用為國際發展實業計劃之策源地，中國與世界交通運輸之關鍵，亦繫於此，此為中樞，其餘四事傍屬焉。」其高瞻遠矚，碩劃蓋籌，至足令人景仰，若夫今日開發西北之說，在總理心目中，特其餘事耳！試觀其北方大港之原計劃，概可知矣！

總理之言曰：

「茲擬建築不封凍之深水大港於直隸灣中，中國該部必需此港，國人宿昔感之無時或忘。籌者屢經設計，浚深大沽口沙，又議築港於河口，秦皇島港已見小規模的實行，而葫蘆島港亦經籌商與築。今余所策，皆在上舉諸地以外，蓋前兩者距深水綫過遠，而淡水

過近，隆冬即行結冰，不堪作深水不凍商港用；後兩者與戶口集中地遼隔，不能見利，茲所計劃之港，在大沽口秦皇島兩地之中途，青河灤河兩口之間，沿大沽口秦皇島間海岸岬角上。該地為直隸灣中最近深水之一點；若將青河灤河兩淡水遠引他去，免就近結冰，便為深水不凍大港，絕非至難之事。此處與天津相去，方諸天津秦皇島間，少差七八十里，且此港能藉運河，以與北部中部內地水路相連，而秦皇島與葫蘆兩島則否。以商港論，現時直隸灣中唯一不凍之港，惟有秦皇島耳，而此港則遠勝秦皇葫蘆兩島矣。

『由營業上觀察，此港築成，立可獲利，以地居中國最大產鹽區域之中央故也。在此地所產至廉價之鹽，祇以日曬法產出，倘能加以近代製鹽新法，且可利用附近廉價之煤，則其產額必將大增，而產費必將大減，如此中華全國所用之鹽價可更廉。今以本計劃實行之始，僅能成中等商港計之，祇此一項實業，已足支持此港而有餘。此外直接附近地域，尚有中國現時已開最大之煤礦，（開灤礦務公司）。計其產額，年約四百萬噸。該公司現用自有之港（秦皇島），藉為輸出之路。願吾人所計劃之港，距其礦場較近；倘能以運河與礦區相聯，則其運費方諸陸運至秦皇島，廉省多矣。不特此也，茲港將來必暢銷開灤產煤，則該公司勢必仰資此港，為其運輸出口之所，今天津一處，在北方為最大商業之中樞，既無深水海港可言，每歲冬期封凍數月，亦必全賴此港以為世界貿易之通路。此雖局部需要，然僅以此計，已足為此港之利矣。

『願吾人之理想，將欲於有限時期中發達此港，使與紐約等大。試觀此港所襟帶控負之地，即足證明吾人之理想能否實現矣。此地西南為直隸山西兩省，與夫黃河流域及蒙古遊牧之原，土曠人稀，急待開發。夫以直隸生齒之繁，山西礦源之富，必賴此港為其唯一輸出之途。倘將來多倫諾爾庫倫間鐵路完成，以與西伯利亞鐵路聯絡，則中央西伯利亞一帶，皆視此為最近之海港。由是言之，其

供給分配區域，當較紐約爲大；窮其究竟，必成將來歐亞路線之確實終點，而兩大陸於以連爲一氣。今余所計劃之地，現時毫無價值可言。假令於此選地二三百方呎，置諸國有，以爲將來建築都市之用，而四十年後發達程度，即令不如紐約，僅等於美國費府，吾敢信地值所漲，已足償所投建築資金矣。

【中國該部地方，必需如是海港，自不待論。蓋直隸，山西，山東西部，河南北部，奉天之一半，陝甘兩省之秦半，約一萬萬之人口，皆未嘗有此種之海港，蒙古新疆，與夫煤鐵至富之山西，亦將全恃直隸海岸，爲其出海通衢。若夫沿海沿江各地稠聚人民，必需移實蒙古天山一帶從事墾殖者，此港實爲最近門戶，且以由此行旅爲最廉矣。

【茲港所在，距深水至近，去大海至遠，而無河流帶淤，填積港口，有如黃河口，揚子江口時需浚濶之患，自然之障礙，於焉可免。又爲乾燥平原，民居極鮮，人爲障礙，絲毫不存，建築工事，儘堪如我所欲，至於海港都市兩者之工程預算，當有待於專門技士之測勘，而後詳細計劃可定！。

北方大港之重要性，既如總理所述。故當時本計劃寄到北京美使館之後，美使芮恩施博士，即派專門技師，前往計劃港址，實行測量，果發見此地確爲直隸沿海最適宜於建築一世界港之地。於是遂引起我國政府及地方當局之極端重視，前順直省議會，且有開闢此港之議。其經過情形，曾得前順直省議會議員樂亭任甫亭先生之書面報告如左：

【大清河口經英美人測量，爲中國第一最大商港。大江以北岸線，以此爲最良；終年不凍，水量極深，底硬無沙，建築國際商港，作爲北方十數省商業門戶，爲不可緩之圖。

【曩以日本二十一條強迫後，國人抵制日貨，各省日極，英美貨乃大暢銷；日人憂之，美輪因中國無靠直航巨輪之港，不得不在日本長崎大板分裝小輪，輸入中國，日與美素又不睦，日則故意延宕，

暗示抵制。美人深感此痛苦，乃力謀使中國築此大港，因此駐津美領與前省長曹銳商訂，由直隸省庫擔任五百萬元，美商允借與七千萬元，月息四厘，以將來築港海關收入作抵，分期歸還，築港之外，更築鐵路銜接京奉，商訂妥協，提案省會，加以可決。

『正在進行之際，事爲日人探悉，日公使小幡，潛行來津，拜訪前省議會長邊君潔卿。初以利誘，繼以無條件借給款項，後則加以恐嚇，均不售。乃悻悻而去。過日，竟有日人函示邊君，稱：倘此港果借美款興築，必以手槍對待云云，邊仍不爲所動。日人無法，乃變計。一面運動國會安福派議員，優給津貼，提案反對，一面運動段系人員收歸中央，更以金錢運動省會議員，作爲內應，每人竟有月得二百元津貼者。同人等恐歸中央必爲安福派盜賣，不得已乃停止進行，此該港中止以往經過之內幕情形也。

『當日此港改名爲新口，并繪有工程圖表暨計劃節略，惜存曹手而淹沒。此時僅憶記共款七千五百萬元，五年竣工。碼頭進海二十四里，月坨湖作公園，石臼坨并清河作爲自來水來源地。并首先設立港務銀行，發行紙幣，以利周轉，其餘則多忘却耳。』

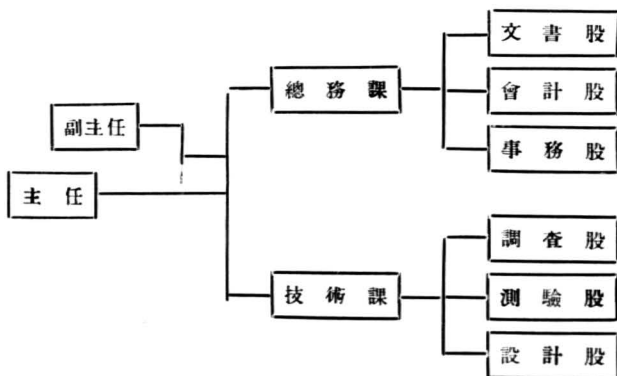
綜上所述，足見總理計劃之價值，雖當軍閥時代，亦早爲一般人所重視。故國民政府統一全國後，即積極籌備，力圖實施，以期總理遺教之早觀厥成，此建設委員會所以首先呈准國府而有北方大港籌備處之設也。

二 組織沿革

北方大港籌備處，於民國十八年五月奉建設委員會命，組織成立，專司測驗并研究有關北方大港建設之一切資料，以備將來工程計劃之根據。經派李儀祉先生暨李書田先生爲正副主任，嗣以李主任儀祉奉國府命任專准委員會委員兼總工程師，建設委員會遂改任陳懋解先生接替主任職務，當時之組織系統，略如下圖：



在此時期,所有職員,均係依據建設委員會令,自華北水利委員會調用兼任;所有各項辦公用費,亦係奉令自華北水利委員會經常費中開支;惟對於建設委員會,則係獨立負責。民國十九年二月,建設委員會制定東方北方兩大港籌備處暫行組織章程,明令公佈,復將組織系統改正如下:



斯時以還,北方大港籌備處,奉建設委員會撥發少許經費,獨立開支,股長以下各員,均係選員專任。陳主任戀解,因在京不克兼顧;呈准辭

職，改任李副主任書田代理主任，遞遺副主任職務，當經李代主任呈准以工程司徐世大兼代，當經奉令分任主任及副主任。十九年十二月第八次國務會議議決，東方及北方兩大港籌備事宜，移歸交通鐵道兩部會轄，二十年十一月二日接交竣事，即改組為北方大港籌備委員會，當由兩部頒定組織章程十五條如下：

- 第一條 交通部鐵道部為北方大港建築事宜設立北方大港籌備委員會
- 第二條 本委員會以委員五人組織之
- 第三條 本委員會委員由交通鐵道兩部遴選會同委派并以委員中一人為主任委員
- 第四條 本委員會得酌置工程司 務員事務員測繪員各若干人由交通鐵道兩部會派
- 第五條 本委員會遇有技術上之必要得由委員會呈請兩部部長指派部內技術人員幫同辦理
- 第六條 主任委員綜司規劃設計及本會一切事務
- 第七條 委員專司調查研究并審議測繪與施工各項計劃方案及本會一切事務
- 第八條 本委員會每三個月至少開會議一次遇有重要事務得隨時召集開會
- 第九條 本委員會議須有四人以上之出席及出席委員過半數之同意方得議決
- 第十條 本委員會重要事務須由會議決定呈請兩部部長核定行之
- 第十一條 本委員會經辦事務每月終須分報兩部部長核閱
- 第十二條 本委員會繕寫事宜得酌用僱員
- 第十三條 本委員會辦事細則另定之
- 第十四條 本章程如有未盡事宜得由委員會呈請兩部修正

第十五條 本章程由兩部會呈行政院核定施行

根據本章程復經釐訂辦事細則二十條如下

第一條 本辦事細則依照北方大港籌備委員會章程第十三條之規定訂立凡本會一切會務之處理悉依本細則行之

第二條 本會主任委員依本會章程第六條之規定綜司規劃設計及本會一切事務

第三條 本會委員依本會章程第七條之規定專司調查研究并審議測繪與施工各項計劃方案及本會一切事務

第四條 依本會章程第八條及第十條之規定本會重要事務須由會議決定呈請兩部部長核定行之并至少每三個月須開會一次遇有重要事務得隨時召集開會

第五條 本會會議由主任委員召集之或由委員二人以上之提請由主任委員召集之

第六條 本會下列事項均須提交會議審議或提出報告

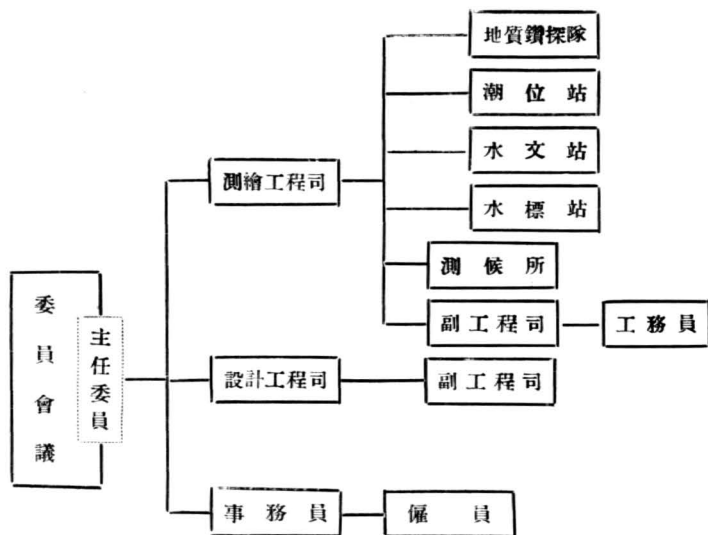
1. 年度經臨費預算
2. 年度經臨費決算
3. 每季收支報告
4. 每季行政計劃及工作報告
5. 測繪計劃與成績報告
6. 測驗計劃與成績報告
7. 調查及研究報告
8. 工程計劃
9. 施工細則與工程合同
10. 四千元以上之建築及購置
11. 員司之免任及調派
12. 其他有關重要事項

第七條 本會開會日期之通知除因特別事故外須由主任委員於

十日前發出

- 第八條 各委員提案除因特別事故外須於開會五日前發出
- 第九條 除臨時動議外各委員提案均須用書面提出
- 第十條 本會會議議程由主任委員編列於開會前一日送達各委員
- 第十一條 本會會議由主任委員主席遇有主任委員不能出席時由出席委員互推一人為主席
- 第十二條 依本會章程第四條之規定本會得酌置工程司工務員事務員測繪員各若干人但均須呈請交通鐵道兩部會派
- 第十三條 本會置測繪工程司一人辦理本會一切規劃測繪事宜
- 第十四條 本會置設計工程司一人辦理本會一切規劃設計事宜
- 第十五條 本會工程司工務員測繪員承主管員司之命辦理調查測繪探驗研究設計製圖保管圖案表冊及其他技術事宜
- 第十六條 本會事務員承主管員司之命分掌會議紀錄文書收發文稿撰擬保管印信案卷編印報告登記進退編製預算決算登記帳簿辦理出納保管單據購置物品保管器具及其他屬於文書會計事務統計事宜
- 第十七條 本會僱員承主管員司之命辦理應辦事項
- 第十八條 依本會章程第五條之規定本會遇有技術上之必要得呈請兩部部長指派部內技術人員幫同辦理技術事宜
- 第十九條 本細則如有未盡事宜得提出會議議決呈請交通鐵道兩部修正之
- 第二十條 本細則由本會分呈交通鐵道兩部核定施行

是時本會為經費所限，所有員司，暫難完全依據章程之規定，分別設置。僅在可能範圍內，由少數員司，先行舉辦首要工作。一俟經費增加，再行依據章程，設置應有員司，增進籌備工作。現時暫行組織系統略如下圖：



三 經費收支概況

北方大港籌備處成立伊始，所有員司，均係由華北水利委員會調用兼任，各項辦公用費，亦均係由華北水利委員會經常費項下，分別開支，混合列報，如前所述，蓋以是時兩機關同隸屬於建設委員會，故能有此權宜之規定也。惟北方大港之籌備工作，首重測驗研究，其應需儀器零件，每非華北會所素備，而代價不菲，亦非該會經濟能力所克負擔。故於開辦之始，即擬具測驗測量繪圖等設備費概算五萬零五百元，呈請添購。本概算呈出後，旋奉建設委員會令，以建設經費拮据異常，飭先就購置水象氣象測驗儀器及應用設備等費，切實核減，擇要另擬概算，呈候核奪。當將急待用品，如流速儀，風速計，自記水尺，波力測驗器，自記寒暑表，自記氣壓表，標準寒暑表，標準氣壓表，西洋式舢板等購置費概算，

共二五五〇元呈核。此項概算，專注重測驗水象氣象之必需儀器。旋奉建設委員會飭購料委員會，擇要選購。故開辦設備費迄未撥發，嗣即奉令編製十八年度下期經臨費預算，當將經常費按月支一萬三千元編擬，而以所需全部開辦設備費，編為臨時費預算。

其後奉令編製十九年度歲出概算，仍照十八年度經臨費範圍，未甚更動。雖經呈奉中央政治會議核定，全年為十三萬二千元，每月平均一萬一千元。惟以國庫空洗，財政部迄未照案撥發。故經常費開支，暫由建設委員會指定，自華北水利委員會經常費項下，每月扣撥三千元，以資應用。其後二十年度概算，亦經奉交鐵兩部會令編呈，結果核定為全年十二萬四千三百二十元，每月平均一萬零三百六十元。惟是時仍未照核定概算奉撥，但為維持工作之進行起見，由兩部每月會墊一千八百元，另編暫時概算。至二十二年度開始以前，復奉令實施假預算，於是本會之暫行概算，遂成為事實上之核定預算矣。

以上所述，為北方大港籌備工作開始後，預算之編呈及核定情形。至於實際收支，則相差必遠。在民國二十年度以前，大體均在華北水利委員會經常費項下列報。惟於十九年七月至十一月，因時局關係，曾經獨立收支。又於二十年四月起，十月止，因華北水利委員會已改隸內政部，本會尚未成立，亦由建設委員會，暫行撥款維持。故在二十年度以前，經常收支，僅有片段記載，不能作成完整之統計。茲將二十年度起至二十二年度止，本會經常費之真正收支情形，依次開列如下，當為國人所樂聞也。（二十年度七月至十月係建委會撥款，每月無確定數額，迨至二十年十一月以後，改歸交鐵兩部接管，故將全年度分為兩部）

（甲）二十年度（二十年七月至二十一年六月）

（子）二十年七月至十月

收入之部

上年度結轉	三 八 八 三 · 二 五 元
建委會撥款	四 〇 〇 · 〇 〇 元

共計 四二八三・〇〇元

支出之部

經常費：俸給費 六四八・〇〇元

辦公費 四八・九三元

設備費 一八・六〇元

特別費 五・〇〇元

臨時費：港址測候所建築費三四五八・九三元

共計 四一七九・四六元

結存之部

結存款 一〇三・七九元

(丑) 二十年十一月至二十一年六月

收入之部

北方大港籌備處移交 一〇三・七九元

交通部撥經常費 四八九〇・〇〇元

交通部撥臨時費 一〇二〇・〇〇元

鐵道部撥經常費 四八九〇・〇〇元

鐵道部撥臨時費 一〇二〇・〇〇元

銀行存款利息 二八・八九元

共計 一一八七二・六八元

支出之部

經常費：俸給費 六二二四・八六元

辦公費 一一四四・九四元

設備費 二三〇・九九元

特別費 二二九・〇〇元

臨時費：傢具 二六三・九二元

雜件 五五・六三元

共計 八一四九・三四元

結存之部

結存款……………三八〇三・三四元

(乙)二十一年度(二十一年七月至二十二年六月)

收入之部

交通部撥經常費…………一〇八〇〇・〇〇元

鐵道部撥經常費…………一〇八〇〇・〇〇元

兩部撥臨時費(上年度結存)…………三八〇三・三四元

銀行利息……………九〇・〇七元

主任委員墊款……………四・九八元

共計……………二五四九八・三九元

支出之部

經常費：俸給費…………一四四五九・三四元

辦公費……………一九八二・一六元

設備費……………四四三三・二八元

特別費……………八二〇・二七元

臨時費：自記水尺高架建築費一一一〇・六五元

儀器……………一七三二・五〇元

共計……………二四五三八・二〇元

結存之部

結存款……………九六〇・一九元

(丙)二十二年度(二十二年七月至二十三年六月)

收入之部

交通部撥經常費…………一〇八〇〇・〇〇元

鐵道部撥經常費…………一〇八〇〇・〇〇元

兩部撥臨時費……………四三五三・一九元

共計……………二五九五三・一九元

支出之部

經常費：俸給費……	— 三九九五・二六元
辦公費……	二六六二・三一元
設備費……	二一七四・九三元
特別費……	一六三一・二八元
臨時費：自記水尺高架建築費	— 一三三〇・六八元
儀器訂洋……	六五〇・〇〇元
共計……	二二四四四・四六元

結存之部

經常費……	一一三六・二二元
自記水尺高架建築費結存……	二二・五一元
儀器費（尙需支出）……	二三五〇・〇〇元

本年度結存，除臨時費部分，自記水尺高架建築費剩餘二二・五一元，業經繳回，儀器費二三五〇元，俟儀器運到後，即須支出外，其經常費結存一一三六・二二元，已呈請作為二十三年度臨時費，以備完成港址地質鑽探工作。

綜觀以上所述，北方大港之籌備工作，自開始至二十三年六月底止，經臨兩費之開支，實共為五萬九千三百一十一元四角六分。

四 工作綜述

規擬港埠之開闢，首重調查測驗。關於北方大港之籌備工作，自前籌備處以至於本會，始終以此為努力之主要方向，然調查工作，既需相當經費，而測驗必需儀器，尤需陸續購置，始克持續進行。溯自籌備開始，迄今已逾五年，實領經費，據前節所述，僅共五萬餘元。無米為炊，巧婦與嘆。此其一。加以北方大港，地處深東，在過去數年中，迭經軍事之擾，居民之挺而走險者，為數頗多。迨至東省事變發生以後，榆關深東一帶，復相繼糜爛。於此類環境下，維護一種建設工作之進行，其困難情形，已可想見。此其二。有此兩種原因，籌備工作之進展，殊難如事前所預期。然所得

結果，亦頗有足述者。茲特分別項目，略陳如下：

(甲) 測量工作——此項工作開始，於民國十八年六月，完成於民國十九年三月。因目的之不同，酌將測量區域分為三部。其一為港址區域，在東經一百十八度四十五分至一百十九度五分，北緯三十九度五分至三十九度十五分之間。其二為市埠區域，在東經一百十八度三十分之東，北緯三十九度三十分之南，東南各至於海。其三為鐵路區域，在港址至唐山一帶，以備規劃港址至唐山之鐵路綫，綜計所得成績，計為一萬分一地形圖二百張，大港形勢草圖一張。其詳細情形，業另編北方大港測量報告一冊，於民國二十二年四月印行。

(乙) 建築氣象測候所——氣象之於海港，其價值不僅在開關以前供給規劃之資料，即在築成以後之養護及運用，亦莫不與氣象之變遷，密切相關。爰於民國十八年九月，擬具測候所房舍計劃說明及估計書，呈送建設委員會，請即撥款修築。至該年十一月中旬，當奉令准。惟工款之撥發，遲至十九年三月，始行滙津，隨即招商投標，適值華北軍事突起，進行困難，輾轉數月，始告平靖。復以稼禾在地，運輸不便。至十九年十月，方得正式開工，進行尚稱順利，十二月七日全部竣工，所用工款，連同地基購價等，共計三千四百五十八元九角三分。

(丙) 購置測候儀器——當測候所建築進行時，同時請購各項必需儀器，計共七種。其屬於氣象方面者，計共下列四種：

- (1) 自記氣壓計
- (2) 自記氣溫計
- (3) 自記濕度計
- (4) 風速計

前項儀器於十九年八月運送抵津，即於十二月，在測候所工程完竣後，派遣專員攜赴港址，分別裝設，開始測驗記載。更以各地氣象記載，每多廣播，故更裝安無線電收音機一架，以期與天津上海一帶每日所放送之報告，比較參考。惟此項設備，終嫌簡陋。故於經常費項下，撙節開

支,至二十一年六月底止,復增置以下七種:

- (1) 風速儀 (自製)
- (2) 測雲器
- (3) 觀雲鏡
- (4) 乾濕球濕度計及最高最低氣溫計
- (5) 氣壓計
- (6) 望遠鏡
- (7) 蒸發皿

至二十三年六月底止,復經呈請添置下列各項測候儀器

- (1) 自記風向風速計
- (2) 海水溫度計
- (3) 日照計
- (4) 自記氣溫計
- (5) 自記氣壓計

此後擬就財力所及,再加擴充,蓋氣象觀測資料之搜集,其本身亦有獨立存在之價值,不獨有助於築港之規劃也。

(丁) 氣象觀測——北方大港之氣象觀測,開始於民國二十年一月中旬,以儀器設備不足,僅能有下列各種記載:

- (1) 氣壓——所用儀器為一〇七一〇號 Lambrecht's Parograph, 以公厘為單位,自記曲綫。每七日易紙一次。自曲綫上每小時讀為一數,一日夜共二十四數,統計方法有二:第一法以日月為綱,先於一日中求最高,最低,平均各數值,再依次於一月各日中,一年各月中求最高,最低,平均各數值;第二法以時為綱,先於一月各日中求每時之最高,最低,平均各數值,次於一年各月中求每時之最高,最低,平均各數值。根據以上記載及統計方法,共得自記圖一種,記載表一種,統計表四種,變遷圖四種,列舉如下:

(甲) 自記圖 (每七日一幅)

(乙) 記載表 (每小時一數每日二十四數)

(丙) 統計表

週日一月統計表 (每月一張)

週時一月統計表 (每月一張)

週月一年統計表 (每年一張)

週時一年統計表 (每年一張)

(丁) 變遷圖

週日一月變遷圖 (每月一張)

週時一月變遷圖 (每月一張)

週月一年變遷圖 (每年一張)

週時一年變遷圖 (每年一張)

- (2) 氣溫 —— 所用儀器為一七一〇號 **Lambrechts Thermograph**, 以攝氏表度數為單位, 自記曲線。每七日易紙一次。其記載統計方法及所得圖表, 均與氣壓相同。
- (3) 相對濕度 —— 所用儀器為一七一五號 **Lambrechts Hydrograph**, 以百分數為單位, 自記曲線。每七日易紙一次, 其記載統計方法及所得圖表, 亦與氣壓相同。
- (4) 風象 —— 分風向及風速兩種。風向用自製風向儀, 以十六位方向計。風速用一四一八號 **Lambrechts Anemometer**, 以每小時公里計。每日各觀測記載八次, 時間為六, 八, 九, 十二, 十四, 十五, 十六, 十八。統計方法: 風向按月統計各向總次數, 并求每日, 每月, 每年之最多風向, 及每月每年之合成風向。風速按日, 按月, 按年求出最大風速, 平均風速, 及合成風速。每月更將風向次數及風速合繪風象圖一張。
- (5) 雲象 —— 分雲量, 雲向, 雲形三種。均用目力觀測。雲量以十分數計, 雲向以十六位方向計, 雲形依照國際雲形分類。每

日各觀測記載八次，時間與觀測風象同。統計方法，雲量依次求一日，一月，一年之平均數值，雲向依次求一日，一月，一年之最多雲向，雲形依次求一日，一月，一年之最多雲形。

(6) 降水量——隨時記載。以公厘計。統計方法依次求一月及一年之總量，平均量，及一次最大量。

(7) 蒸發量——每日記載一次。以公厘計。惟遇結冰時期，則僅記一月總量。統計方法依次求一月及一年之總量，平均量及一日最大量，一日最小量。

(8) 天象概況——用國際通用天象符號，每日隨時記載。

自民國二十年起，即將所得資料，酌加整理，製成圖表，連同港址潮位記載，按年編印北方大港港址氣象潮位年報一冊，現已出版三期至民國二十二年。其民國二十三年者，業經開始編製，二十四年春當可出版。

(戊) 記載港址潮位——潮位記載亦屬規劃港埠之必需根據。北方大港籌備開始之初，於進行測量工作時，即在港址老也尖，設立測潮站，僱用測夫，常駐觀測，至民國十九年三月起，乃有連續記載，迄今并無一日間斷。所得成績，歷經按年整理，繪成圖表，與氣象記載，合編年報，分期印行。惟以人工記載，終不若利用自記儀器之晝夜不息。故前籌備處於民國十八年十一月呈奉建設委員會令准，購置自記水尺一架。因與建委會之購料委員會轉磋商，至民國二十年六月，此項儀器，始行運送抵津。是年冬本會改組成立，即呈請交鐵兩部修建自記水尺高架。至二十一年六月工款撥到後，即行招商開工。旋以運輸延誤，檢關事變，幾度停頓，并因包工人違背原訂契約，在天津地方法院涉訟，至民國二十三年五月始告正式解決。當由本會自行雇工，繼續辦理未完工程。至九月中旬，全部工竣。所用工款，連同監工雜費，共計二千四百四十一元三角三分。隨即舉行試測，結果尚稱滿意。至二十四年一月，當可正式開始記載矣。

(己) 調查及試驗建築材料——建築材料性質之鑑定,有關於設計之尺度及建築物之安全與耐久,而建築材料之產地及價格,則有關於工費之多寡。本會於民國二十一年三月,派遣專員,前往唐山,灤縣,樂亭,秦皇島一帶,從事調查,搜集石料,砂子,洋灰,石灰,磚,木材等標本。其注意記載者,略有下列數事:

- (1) 材料之種類 (如石料木材等之種類名稱)。
- (2) 材料之產地。
- (3) 產地至港址之距離。
- (4) 現在輸運之情形。
- (5) 材料之價格。
- (6) 材料之尺寸重量與包裝方法。
- (7) 開採及製造之方法。
- (8) 材料之產量。
- (9) 製造廠所之情形。
- (10) 如有材料試驗報告等,亦一併索取,以備參考。

調查完竣以後,復將所採取之標本,派員攜往唐山交通大學唐山工程學院,假該院材料試驗室,從事種種試驗,適值灤榆戰事突起,唐院暫時遷滬,致使試驗工作,未能照預定計劃,全部完成,雖就所得資料,編成北方大港附近建築材料調查試驗報告一冊,於民國二十三年五月先行印刊,名為第一期,以示尙未完全告竣,有賴於他日之繼續辦理也。

(庚) 鑽探港址海岸地質——地質之情形,有關於建築物之施工難易,因之影響所需工費之多寡。本會鑽探港址地質工作,雖在前籌備處時代,已擬舉辦,惟受經費限制,迄未果行。至民國二十二年初,利用節餘經費,自行製造簡易人工鑽探機一具,先行辦理海岸鑽探工作。自同年二月開始進行,至同年年底,僅於五月下旬至六月下旬間,因灤榆戰事緊急,工人星散,停工一月,計共鑽探二十七孔,共深約八百四十公尺。當以天寒地凍,工作困難,復因未完部分,在打網崗一帶,冬春兩季,海

潮浸沒，故於二十三年七月繼續進行，計至年終全部告竣。其隨時所探土樣，均經運會，邀請專家鑑定，更加綜合研究，以期對於港址一帶之地層，獲得約略之概念。其二十二年年終以前所得資料，業經整理完竣，編成詳細報告，另文發表。一俟全部完成，再加以補充單本印行也。

（辛）北方大港初步計劃——北方大港之初步計劃，規擬於前籌備處成立之始，僅就當時所能得之資料，約略製成一種初步計劃，以充工作進行之主要根據。業經建設委員會核準備案，並於民國十八年十一月鉛印刊行。其名稱爲『北方大港之現狀及初步計劃』。內容除引言外，共分五章，嗣於民國二十一年春，更就新增資料，加以補充修正，并編有英文本，茲將目錄照錄於次：

引言

第一章 北方大港地址之現在情形

一、北方大港之地址

二、北方大港在海陸交通及運輸上之地位

（甲）往昔之地位

（乙）在本國之地位

（丙）在國際上之地位

三、北方大港之形勢

（甲）滎河三角淀情形及昔日閘芬溝運河

（乙）昌滎樂沿海之形勢

（丙）大清河情形及大清河口之形勢

（丁）潮之差度

（戊）海道深度之情況

（己）潮流及近岸海流

四、北方大港之氣候

（甲）溫度與氣壓

（乙）風向及風力

- (丙) 霧之降落
- (丁) 雨量
- (戊) 雪量
- (己) 結冰情形
- 五、北方大港之水陸交通
 - (甲) 現在之水路交通
 - (乙) 現在之陸路交通
 - (丙) 將來之水路交通
 - (丁) 將來之陸路交通
- 六、現在大清河口出入口貨物
- 七、大清河口附近漁鹽業情形
- 八、北方大港附近之地價
- 九、北方大港建築材料之取給
- 十、北方大港與渤海北岸各港口之比較
- 十一、北方大港建設之需要
- 第二章 測驗研究調查與設計
 - 一、港址地形近海與鐵路綫測量
 - (甲) 港址地形及近海測量
 - (乙) 由港址至唐山鐵路綫測量
 - 二、潮位及氣象水象之測驗
 - (甲) 港口潮位測驗
 - (乙) 氣象水象測驗
 - 三、其他測驗研究與調查
 - 四、規劃與設計
 - (甲) 水象氣象觀測所建築
 - (乙) 港埠地面範圍
 - (丙) 大港至唐山鐵路綫

(丁) 大港至灤縣及昌黎汽車路

(戊) 標準港埠建築物

(己) 鑽驗港址地質之進行

第三章 工程實施程序及分期工款估計

一、第一期應行實施之工程及應需工款之估計

二、第二期應行實施之工程及應需工款之估計

三、第三期應行實施之工程及應需工款之估計

第四章 籌款辦法

一、請中央政府按年照撥

二、募集公債

三、商借外債

四、上述三項辦法同時併用

第五章 施工後之利益

一、由於復興并改良此地鹽業之利益

二、由於運輸開灤產煤之利益

三、由於增加地價之利益

四、其他之利益

根據本計劃之估計，北方大港之修築，可分三期辦理，每期定為五年，於十五年中，即可全部告成。至於所需工款，第一期為二千三百六十萬元，第二期為一千九百萬元，第三期為二千零三十萬元，三期合計，約共需六千三百萬元。而第一期工程完成以後，港埠之本身收入，即可供二三兩期工款之陸續開支，故僅於最初五年中籌妥第一期工款，則十五年後，即可見此世界第一等海港之全部完成矣。

(壬) 北方大港至唐山鐵路規劃——港埠開闢之始，一切建築材料及人工運輸，皆須有相當之便利設備，以免進行遲滯。本路線自北方大港至唐山，連絡於北甯鐵路，長度約共八十六公里，繪成側面圖及平面圖各一幅。全規劃之目錄照錄於次：

- (1) 總論
- (2) 路線
- (3) 坡度
- (4) 路基
- (5) 橋樑及涵洞
- (6) 車站及站場
- (7) 號誌及電信設備
- (8) 機車及車輛
- (9) 費用之估計
- (10) 結論

根據本規劃之估計，全路敷設單軌工款約共需五百四十九萬四千七百餘元。若敷設雙軌，應加工款三百二十七萬九千二百餘元，共約需八百七十七萬四千元。不過雙軌之敷設，要在港埠完成貨運發展以後，一時尚非急需耳。此項規劃於民國二十二年年終完成，已於二十三年一月，分呈交鐵兩部核定矣。

(癸) 北方大港至灤縣公路規劃——本綫原定有北方大港至樂亭縣城，再由此北行至灤縣，東北行至昌黎，因樂亭至昌黎一段，未經施測，故將北方大港至灤縣一段，先行規劃。繪成平面圖一份，側面圖二份，一為就原有大路略事增高，以求工費之減低，一為將路基填至最高洪水位以上，以期一勞永逸。路線長度，約共六十七公里。茲將本規劃之目錄，照錄如下：

- (1) 總論
- (2) 路線
- (3) 坡度及曲綫
- (4) 路基及路面
- (5) 橋樑及涵洞
- (6) 費用之估計

(7) 結論

根據本規劃之估計，全路所需工價，若用第一種辦法，約共為十一萬七千零五十元有奇，若用第二種辦法，約共為二十二萬七千元有奇。此種規劃，於民國二十三年十月完成，復經提經第十二次委員會議，討論加以修正。不久當可分呈兩部候核矣。

以上所述，為業經進行，并獲有相當結果之工作，此外尚有比較重要者三事：其一為設立水標站，觀測北港至溧河運河所經各河及與溧河接連處之水位，以備設計之張本，自民國二十三年五月起，業經陸續開始辦理。其二為預備施測海深，由本會工程司張含英，編輯河海測量指導一冊，以資應用，於民國二十二年八月出版。其三為搜集國內外著名港埠之設施情形，編為關港參考叢書，第一號為葫蘆島建設實錄，於民國二十三年六月出版，特一併附述於此。

五 結論

北方大港籌備工作之緣起，組織沿革，經費收支概況，及其重要成績，既已分述如上，吾不禁百感交集。概自東省事變發生以後，於今三載，國內談建設者，每以開發西北為談資，一若中國今日之急務，僅以開發西北為首要者。而華北及沿海一帶之建設事業，則鮮肯熱烈提倡。若曰：我國海防空虛，沿海一帶，皆有受襲擊之可能，建設事業，難得相當之保障，且以葫蘆島為前車之鑒，似不若西北各地之比較安全也。實則此種心理，最屬謬誤。東北既已淪亡，尚待收復，則華北一帶，實不啻我國國防之第一線。其性質之重要，盡人可知，若不努力經營，何異自認放棄，與侵略者以進展之便利，是則節節後退，尚能有絕對安全之地帶耶。試觀蘇俄之最近經營西伯利亞，獎勵移民，發展工業，其用心果何以竟大異於我國耶？平心論之，我國今日之建設事業，幾無處不有迫切之需要。西北之開發，雖曰不宜，然返觀總理實業計劃，開闢北方大港，及建築西北鐵路系統，即係開發中國西北部之主要初步，俾資吞吐與運輸也。

北方大港至唐山鐵路規劃

董 貽 安

一 總論

查港埠之發展，首重交通。水路運輸，既有碼頭與運河之規劃，而陸路上亦應有相當之設置，以資聯絡。故北方大港初步計劃中，列有北方大港至唐山鐵路之規劃一項，茲將其規劃情形約略述之。

本鐵路綫之初步測量，始於民國十九年三月十四日至該年七月九日歲事，全綫共長八四公里，計測得萬分一比例之地形一八〇方公里。並附帶調查沿綫土地之價格，土壤之性質，及洪水位之高度，以供規劃時之參考。

此路之規劃及估計，共分二種：一為開關時期之所必需，一為完成時期之預計。因此港之開關以迄於完成，最少亦須十數年之久。如開始之時，即大舉興工，充實設備，與國內其他各幹綫規模相似，非特在經濟上難以籌辦，亦恐各種設備，難得充分之利用也。想當港埠開關之始，舉凡其他基本工程，如市區之填高，港塘之浚深，碼頭之建築，運河之挖掘，與夫市政衛生之各項初步設備，均宜同時進行，俾可平均發展。故此時似不宜以龐大之鐵路建築費，更令經濟拮据，累及其他，且此時之運輸情形，除裝運工程材料及用具外，其在商業上之應用尙微。故先就開關時期之所需要，作一擬築單軌路線之估計。至港埠完成，貨運發達時，再將已成路線加築雙軌，已有設備，加以改進。彼時增需工款之可預計者，亦必估計焉。

二 路線

本路線之方向，約為東南至西北，與北寧路約成直角相交。所經之

區域，無通都大邑，有紆道連絡之價值，故路線較直。茲將選擇此綫之原則，列述如下：

- 甲 路線宜直，可減小路綫長度，以資節省建築費。
- 乙 對於附近較大村鎮，宜略取聯絡，以增加沿綫之運輸量，及發展沿綫鄉村之工商業。
- 丙 路線宜避免經過村落及墓地，以節省遷移費，且可免當地人民之阻撓。
- 丁 路線經過河流時，宜與流向成直角，藉以減小橋樑之長度，以省工款。
- 戊 因丙丁兩項之關係，不能依照甲項定綫時，路線宜稍向北偏，因北面地勢較高，可略減填土數量。

全綫既鮮紆曲之處，故曲綫甚少；且行經之地，純為低原，無岡巒之阻隔，崖谷之險隘，故曲綫半徑亦甚大。半徑最小者，亦不減一千公尺，無須應用緩和曲綫。在唐山附近以一長曲綫引接通入北寧路唐山車站軌道，如將來本路直接向西北延長時，亦可由北寧路軌道之下穿過，俾免用交道號誌。在北方大港港埠頭附近，亦以一曲綫，使鐵路與岸牆平行，以便與海運取得連絡，全路線詳見初步計畫第五圖。

本鐵路綫自與北寧路接軌處起，至北港南站止，計長八十四公里，擬共設八站，在港埠開闢之始，可先設爽坨胡各莊馬頭營及北港南站等四站，以供添煤上水或錯車之用。且此四站，除北港南站為終點外，均為較大村鎮，亦殊有提前設站之必要也。其他四站，除北港北站為將來北港大市之客運站外，均為運輸較繁時錯車之用。茲將各站名及二站間之距離列表如下：

車站名稱	距唐山站 (公里)	距北寧路接軌 處(公里)	至下站之距離 (公里)	附註
唐山車站	〇・〇〇〇	二・五六〇	一二・九一〇	永久上水站
長春莊站	一二・九一〇	一〇・三五〇	一一・二五〇	

爽坨鎮站	二四・一六〇	二一・六〇〇	一〇・二七〇	施工時臨時上水站
司集鎮站	三四・四三〇	三一・八七〇	一三・八三〇	
胡各莊站	四八・二六〇	四五・七〇〇	九・七五〇	永久上水站
白家營站	五八・〇一〇	五五・四五〇	九・四五〇	
馬頭營站	六七・四六〇	六四・九〇〇	九・九〇〇	施工時臨時上水站
北港北站	七七・三六〇	七四・八〇〇	八・六〇〇	
北港南站	八五・九六〇	八三・四〇〇		永久上水站

三 坡度

由唐山至北方大港，其地面之高度，除少數沙邱外，均係逐漸下降。每當夏秋之間，時降陰雨，所有洩水之溝渠河道，大都由北向南，無如地面坡度甚小，宜洩不暢，大部低原，遂常為洪水所浸沒，故本線之路基，大部均為填土。茲依據測量所得各處之最高洪水位，擬定路基之高度，約比洪水位高出六公分至一公尺。各橋樑之高度，因擬用上承式，以節工費，故亦有更行提高者，以防橫樑阻水之危險。

地面之坡度甚小，故路基之坡度亦無甚大者。最大坡度為千分之二。車站及較長橋樑，均無坡度，以便行車。

四 路基

本路經過之地帶，其土壤約分為黃土、礫土、砂土及細砂四種。黃土與礫土，皆能保持較大之坡度；而砂土與細砂則否。故本路填土及挖土之坡度，對於各種土壤，不能盡同。其路基之剖面詳見附圖。

因全綫之大部，均為填土。填土與挖土之數量，相差甚巨，故不得不備借土坑。而沿綫之收用土地，遂亦不得不加寬矣。港埠開闢時，擬先築單軌路綫。路隄寬度為五公尺，此時購地之寬度，由二十公尺至五十公

尺，即可敷用。至將來因港埠發展運輸繁忙，本路改爲雙軌時，路隄之寬度將擴爲九·五公尺，或至十公尺，而收用土地之寬度，非由三十公尺至七十公尺莫辦。如開始築路之時，即預行購足土地，留作翌日發展之用，固可省將來土地漲價之損失。但如工款無多，亦可按最低需要限度收用，故特就兩種情形，分別估計之。

鐵軌之價額，爲築路費中之較大部份。如爲使造價低廉計可先用六十磅鐵軌，至將來本路發展時，再易以八十五磅者，而移用此項輕軌，以爲擴充車站及終點停車場之用，但若工款稍裕，亦可即用八十五磅者，以符定章。

枕木之尺碼，擬採用 $6'' \times 9'' \times 8'-0''$ 之美松或紅松枕木，以符部制。如將來購自美國，則宜採用 $7'' \times 9'' \times 8'-0''$ 枕木。橋方木爲 $8'' \times 9'' \times 10'-0''$ 。道岔枕木之寬厚，與普通枕木相同。其長度則按道岔號數規定。普通一組中，每根枕木之長度，由九呎至十七呎不等。

每根軌條下枕木之數目，視鋼軌長度及其排列方法而異。如係對節，則三十呎鋼軌，可由枕木十三根。三十三呎鋼軌，可用枕木十四根。如係錯節，則各增枕木一根。直線上可用對節，而曲線上宜用錯節，庶曲度較易維持。

枕木下道碴之厚度，應按部制爲九英吋。其表面之坡度，詳見附圖

五 橋樑及涵洞

本路計經陡河，沙河，青龍河，沂河，清河，及大清河等六河。惟以全線多爲填土，地面之洩洪水道，頗感窒塞。因濱海地帶，洪水之一部，多由地面直注於海故也。但本會所測之地形，路線上部之面積欠廣，故受水區域頗難計算。而洩水道之面積遂亦難得適當之確定。經就各河道之寬度及調查所得之最高洪水位約略估計之。

橋樑擬分臨時及永久兩種構造。就鐵路工程經濟論，初建之鐵路，大橋樑宜用臨時構造，小橋樑及涵洞明溝等宜用永久構造，各分別估

計之。

臨時橋樑，擬用五公尺半木樁架橋。載重為 E-35。永久橋樑載重為 E-50。其式樣亦以用上承式為省。或為鋼筋混凝土建築，或為鋼建築。俟施工時，視金價情形再定取捨。如用鋼筋混凝土建築，其架徑短者用架橋，長者用拱橋，如用鋼建築，則上承式鈹樑或上承式構樑均可。茲先依照鋼筋混凝土建築，將各橋樑式樣長度孔數及公里程列表如下。其永久橋樑建築費，亦先按照鋼筋混凝土建築估計之。

公 里 程	鋼筋混凝土 橋樑式樣	孔數	每 孔 長 度 (公尺)	共 計 長 度 (公尺)	經過河流或洩水溝
二·八九〇	架 式	四	五·五	二二·〇	大道及洩水溝
五·五九八	拱 式	三	二〇·〇	六三·八	陡河
一六·二六五	架 式	二〇	五·五	一一一·六	沙河
二二·九七四	架 式	三	五·五	一六·五	洩水溝
二八·二三〇	架 式	一〇	五·五	五五·八	洩水溝
三四·五七二	架 式	一五	五·五	八四·一	青龍河
四〇·三三〇	架 式	一二	五·五	六六·八	沂河
四七·二〇〇	架 式	二	五·五	一一·〇	洩水溝
五一·一四〇	架 式	二	五·五	一一·〇	洩水溝
五六·〇五〇	架 式	四	五·五	二二·〇	青河
六一·八六二	架 式	二〇	五·五	一一一·六	大清河
六八·九〇〇	架 式	一〇	五·五	五五·八	洩水溝
七一·九五〇	架 式	六	五·五	三三·四	洩水溝

共計二十公尺拱橋三孔，五公尺半架橋一百零八孔。

如用鋼建築，應需二十公尺鐵樑，或構樑三架，十公尺鐵樑或構樑五十三架。

全綫之涵洞，均擬用鋼筋混凝土水管涵洞。水管可先澆鑄，每節長二公尺。每涵洞應用水管之節數，視路隄填土之高低為準。填土在二公尺以上者，用一公尺直徑水管。二公尺以下者，用雙孔半公尺直徑水管，或用工字樑及廢鐵軌明渠代之。應視施工時各種材料之價格而定。現僅就鋼筋混凝土水管涵洞估計之。其各種涵洞之數目，開列於下：

甲 雙孔一公尺鋼筋混凝土水管涵洞五座。

乙 單孔一公尺鋼筋混凝土水管涵洞十四座。

前二項共需一公尺徑水管一百八十九節。

丙 雙孔半公尺鋼筋混凝土水管涵洞計十座。共需半公尺徑水管一百一十八節。或用明渠十座。

六 車站及站場

本路之主要目的，在使港埠與已成鐵路取得聯絡，而沿線之發展尚屬次要，故除兩終點應具備各項設備外，其中間各站設備擬暫斟酌從簡，唐山一端，擬請北寧路局將唐山車站改為聯運站，不再另行設置，以期節費，兼資便利。茲將各站應收用土地之面積，港埠開闢時應具之設備，及其將來之擴充，逐條分述之：

(甲) 應收用土地之面積——應收用土地之面積，應視站場設備所佔面積之多寡而定。鐵路初成時，雖需地較少，但俟將來擴充時再行添購，所費必較多，因鐵路告成後，車站附近土地之價值，當必驟漲故也。爰就各站將來重要之程度，約略計之。

唐山車站既擬應用北寧路車站，不再另行設置，故運輸業務不另需地。但在築路與築港期間，所有建築材料，除少數由水路運至港址外，均須聚集於此。故應在此地自備材料廠一所，約需土地四分之一平方公里。

北港二站均在大市區城內。其無主及無契之地畝，已由行政院令准撥歸本會備用，且該處荒地甚多，諒可敷用，故不計入。

唐山至北港之間，擬開二等站一所，為永久煤水站。三等站五所，二所備置臨時上水設備，且供錯車之用。現擬開胡站為二等站，應收用地四分之一平方公里。其餘尋常錯車用三等站三處，共需收用地四分之一平方公里。

(乙) 港埠開闢 各站應具之設備 —— 港埠開闢時，只築單軌路線，運輸既不繁忙，設備亦自可從簡，茲將各站最低限度之設備，略計如下：

唐山車站可利用北寧路唐山車站為聯運站。該站所有設備，如貨廠存煤廠上煤台水鶴，機車房，售票房，行李房，聯運站長公事房，電報房，及號誌等，均可請北寧路局稍加改建，以適聯運之需要，聯軌處之號誌，亦應請北寧路自建。修車廠亦可暫用北甯路唐山工廠，均不列入估計中。只自建一材料廠，并在該廠之一端酌建員司住宅，及工人住房而已。

北港南站應備車站各公事房一所。警察駐在所一所。可容機車四輛之機車房一所。修車廠一所。材料廠一所。轉車臺一具。抽水室一座。水塔一座。水鶴一座。上煤台一座。灰坑一座。及應需之貨車場站臺柵欄員司住宅與工人住房等。

胡各莊站應備公事房員司住宅警察駐在所各一所。抽水室一座。水塔一座。水鶴一座。上煤台一座。灰坑一座。及貨車場與站臺柵欄等。

其餘各站均各應備公事房員司住宅警察駐在所各一所。及站臺柵欄等。

全線共需築管段養路工務員住宅三所。道撥房十七所。其位置按照距離平均分配之。

在本路建築時期，擬在爽坨鎮及馬頭營添設臨時上水站，以利工程之實施。

(丙) 將來之擴充 —— 港埠完成後，內地貨物之輸出，與海外貨

物之輸入，將逐漸頻繁，初步修築之設備，必不敷應用。故至港埠發展後，增添設備，勢在必需。惟以將來港埠發展之程度及其遲速，現時頗難預料。且當應增設備之時，本路已能自給，無待外求，故除修築雙軌外，其他設備概未列入估計中。

七 號誌及電信設備

港塘浚濶與碼頭建築，需時甚久。在鐵路興修後數年內客貨運輸，當不甚繁。且錯車站之距離匪遠，行車亦無滯塞之患。故擬採用機械聯鎖之揚旗號誌，及電氣聯鎖之路簽行車制。俟將來貨運增多，列車加密時，再就原有號誌增益改進，變為最完備之機械聯鎖及電氣區截號誌。庶於經濟與實用，兼籌並顧。而初辦時之財困，亦得稍紓矣。茲將號誌及電信設備分述如下：

(甲) 號誌設備

(一) 中間車站，在車站之中央建閘樓一所。兩端各置遠距號誌及進站號誌。

(二) 起訖車站或與外路聯軌車站，在進站之一端，設遠距號誌及進站號誌。其閘樓則建於進站之一端，或兩路聯軌處。所有遠距及進站號誌，均用揚旗，並以鐵線與閘樓聯接，以資運轉。各站蟻道接入幹道之道岔，須與號誌相連鎖。道岔由搬閘夫用手開關，如有損壞或疏忽，則號誌即顯示危險，或戒備，以免撞車脫軌之虞。

(三) 車站兩端及調車場中之次要道岔，可用低桿號誌或地燈以指示司機，而利調度。其紅綠旗號，則亦為當然設備。

(四) 每一區截間，所用之路簽，須用電氣聯鎖。若甲站欲將列車放入甲乙兩站間之區截內，甲站須用電號先向乙站請示，經乙站允許將甲站之路簽機電鎖打開，甲站方能取得路簽，授給司機，將列車駛往乙站。

(乙) 電信設備

- (一) 港埠唐山間，長途電報線一股，傳遞起訖站之消息。
- (二) 站與站間電報線一股，傳遞各站間之消息。
- (三) 行車電線一股，專為聯鎖路簽之用。
- (四) 港埠唐山間，長途電話線一股。
- (五) 站與站間，電話線一股。

上列各電線可架設於單行木質電桿上，每桿上端設橫臂及絕緣器。

車站上須裝設下列電信器具：

- (一) 錯車站裝電話機及電報機各一具，電氣路簽機兩具。
- (二) 起訖站或聯軌站裝電話機及電報機各兩具，電氣路簽機一具。

八 機車及車輛

機車及車輛之數量，與客貨運輸之密度成正比例。在鐵路及港埠建築期內，運輸既簡，則車輛設備，當以足供建築工事及附帶商運之需要為標準。俟鐵路建造竣工，所有橋路場房機車及車輛，宜即移交該路管理機關。需添各種車輛，再行隨時增置之。茲按建築時期之需要，擬具各種機車及車輛之最低數量如下：

- (一) 調度機車兩輛，分置於起訖兩站，專為調度車輛之用。
- (二) 貨運機車四輛，三輛應用，一輛備用。
- (三) 守車四輛，三輛應用，一輛備用。
- (四) 三十噸磴車六十輛，分為三組，每組二十輛，用時一組裝載，一組運輸，一組分置工地備用。
- (五) 三十噸平車十輛，裝運鋼軌方木等。
- (六) 三十噸棚車十輛，裝運易被雨水浸毀之材料，如洋灰米麵食品等。
- (七) 頭二等混合客車二輛，備建築期內客運之用。

(八) 三等客車四輛,備建築期內客運之用。

九 費用之估計

項 目	種 類	數 量			單 價	價 額	
		單 位	單 軌	雙 軌 之 應 加 數		單 軌	雙 軌 應 加 之 數
1	工 程 用 費					86,600.00	12,000.00
1	行 政	月	12	2	6,000.00	72,000.00	12,000.00
2	測 量	月	1		5,000.00	5,000.00	
3	警 衛	月	12		800.00	9,600.00	
2	購 地 費					252,000.00	130,000.00
1	地 價	畝	5,000	2,600	50.00	250,000.00	130,000.00
2	墳 墓 遷 移	座	200		10.00	2,000.00	
3	土 方 費					173,600.00	129,889.00
1	土 方	方	496,000	371,113	0.35	173,600.00	129,889.00
4	橋 樑 建 築 費					208,120.00	167,600.00
1	五·五公尺鋼筋 混凝土架橋	孔	108		1,670.00	180,360.00	150,000.00
2	二十公尺鋼筋 混凝土拱橋	孔	3		6,400.00	19,200.00	15,000.00
3	一公尺鋼筋混 凝土水管涵洞	座	14	14	}	8,560.00	2,600.00
	一公尺雙孔鋼筋 混凝土水管涵洞	座	5	5			
	半公尺雙孔鋼筋 混凝土水管涵洞	座	10	10			
5	軌 道 標 誌 費					25,911.00	
1	界 石	塊	3,000		0.80	2,400.00	

2	坡 度 標 塊	30		1.20	36.60	
3	公 里 標 塊	170		1.00	170.00	
4	平 交 道 處	69		395.00	23,305.00	
6	電 信 設 備 費				39,340.00	
1	電 報 及 電 話 線 (五股)	公里	84	360.00	30,240.00	
2	電 報 機 具	14		550.00	7,700.00	
3	電 話 機 具	14		100.00	1,400.00	
7	軌 道 建 築 費				2,493,119.00	2,460,719.00
1	枕 木 根	169,000	169,000	3.00	507,000.00	507,900.00
2	鋼 軌 噸	7,907.00	7,907.00	200.00	1,581,400.00	1,581,400.00
3	魚 尾 鉸 噸	581.36	581.36	250.00	145,340.00	145,340.00
4	螺 釘 噸	63.14	63.14	500.00	31,570.00	31,570.00
5	道 釘 噸	197.47	197.47	360.00	71,099.00	71,099.00
6	鋪 軌 公里	96	96	120.00	11,520.00	11,520.00
7	道 砟 方	38,400	38,400	2.00	76,800.00	98,400.00
8	鋪 砟 公里	96	96	150.00	14,400.00	14,400.00
8	號 誌 設 備 費 具				89,200.00	55,900.00
1	道 叉 及 道 叉 枕 木 具	51	51	900.00	45,900.00	45,900.00
2	號 誌 及 閘 樓 (中 間 車 站 用) 具	7		2,500.00	17,500.00	9,900.00
3	號 誌 及 閘 樓 (北 港 南 站 用) 具	1		2,000.00	2,000.00	1,000.00
4	路 簽 機 具	17		1,400.00	23,800.00	
9	車 站 及 其 他 建 築 費				339,325.00	

1	車站公事房	站	8		88,000.00	
2	機車庫	座	1	12,350.00	11,250.00	
3	修車廠	所	1	4,375.00	4,575.00	
4	材料廠及附屬住房				5,000.00	
5	站臺	站	8		28,000.00	
6	站長住宅	所	8		30,000.00	
7	管段養路工務員住宅	所	3	2,540.00	7,500.00	
8	道撥房	所	17	1,000.00	17,000.00	
9	警察駐在所	所	8	1,000.00	8,000.00	
10	車站柵欄	站	8		19,200.00	
11	水塔抽水機及取水井	站	2		50,000.00	
12	水鶴及水管	站	2		26,300.00	
13	上煤口	站	2		1,000.00	
14	灰坑	站	2		2,400.00	
15	轉車器具		1		30,000.00	
16	抽水室	座	2		7,000.00	
17	臨時上水設備	站	2		2,500.00	
10	機車及車輛購置費				1,182,000.00	
1	貨運機車輛		4	100,000.00	400,000.00	
2	調度機車輛		2	50,000.00	100,000.00	
3	頭二等混合車輛		2	50,000.00	100,000.00	
4	三等客車輛		4	30,000.00	120,000.00	

5	守車輛	4		30,000.00	120,000.00		
6	平車輛	10		6,000.00	60,000.00		
7	棚車輛	10		8,000.00	80,000.00		
8	鐵車輛	60		7,000.00	420,000.00		
11	鐵路養護費				30,000.00	25,000.00	
1	建築期間鐵路養護	月	6	5	5,000.00	30,000.00	25,000.00
12	工程用行車費				20,000.00		
1	行車費	月	4		5,000.00	20,000.00	
以上十二項共計					4,995,215.00	3,981,108.00	
意外費加百分之十					499,521.50	298,110.80	
共計					5,494,736.50	3,279,218.80	

雙軌建造及設備費共計 八，七七三，九五五·三〇元

如欲令鐵路建造費再行縮減，可將橋樑改為臨時建築單軌路線建築費，可減低一三〇，〇〇〇元。雙軌路線建築費可減低二二〇，〇〇〇元。將鋼軌改為六十磅者，單軌可省五五〇，〇〇〇元。雙軌可省一，一〇〇，〇〇〇元。故如將全線橋樑改為臨時建築，且鋼軌均改為六十磅者，則

單軌路線建造及設備費需四，八一四，七三六·五〇元。

雙軌路線建造及設備費需七，四五三，九五五·三〇元。

十 結論

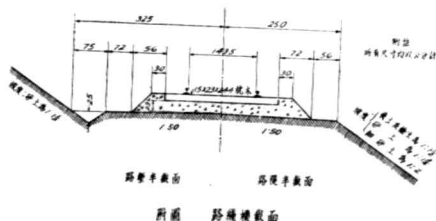
本路線之選定，其於所測之地形圖，雖以所測之面積稍小，恐不能適合於最經濟者，然大部均屬平原，相差當不甚鉅。據地形圖上所示，北面地勢較高，路線北移，或可減少填土數量，但因地面之坡度，殊為平坦，

與洪水位之坡度相差無幾，故填土數量亦難望大加減少。再加以土地之價值，愈北愈高，購地費用，將亦增加，而所得恐亦難償所失矣。

根據以前之估計，單軌路線建造及設備費，共需國幣五百四十九萬四千七百三十六元五角。每公里約合六萬五千元。茲將國有各幹線每公里建造及設備費列表如左，以資比較焉。

鐵路名稱	幹線公里數	支線公里數	每公里建造費
平漢	一，二一四·四九三	一〇九·六八四	九四·六〇〇
北寧	八四七·四一六	五一九·四八〇	七五·六〇〇
津浦	一，〇〇九·一三〇	一〇一·七七〇	九〇·六〇〇
京滬	三一·〇四〇	一六·〇九三	一一二·六〇〇
滬杭甬	二八〇·六五二	五·八八〇	八六·〇〇〇

以上之數字，係根據一九三三年之中國年鑑，雖因歷年增加設備，致較最初通車時，建造及設備費總額為高。然其各支線之建造及設備較為簡單，亦能令每公里幹線之建造及設備費勻少。即假定以此數為標準，則平均每公里約合九萬餘元。較本路多二萬餘元。如以此數為本路增加設備之費，想當可與其他國有幹線相頡頏矣。



北方大港至灤縣公路規劃

董 貽 安

一 總論

北方大港適位於渤海北岸凸入海中之部，故距離深水綫最近，而距北甯鐵路為最遠。該地東北至昌黎約百三十里，北至灤縣約百二十里，西北至唐山約百四十里。現在之陸路交通極感不便。近數年來，樂亭昌黎間及樂亭灤縣間，每當秋杪至春盡之季，尚有汽車通行。然皆沿大道而行，崎嶇顛簸，困苦殊甚。且一遇雨季，即難通行。所可恃者惟大車而已。

查港埠為海洋及內地交通為樞紐，故海港之發展與否，除港埠之本身設備外，應視其與內地交通便利與否而定。北方大港初步計劃中，屬於陸路交通者，有港址至唐山鐵路規劃，及港址至灤縣及昌黎公路規劃。其鐵路規劃，前已草擬完竣；至於公路規劃，擬自港址北至樂亭，再由此北至灤縣，或東北行以達昌黎。港址至灤縣一帶之地形，前已實測，繪有萬分一及五萬分一地形圖，可資依據。至於由樂亭至昌黎之一段，尚有一部未曾實測。而本會又為經費所限，未能迅即進行。故先草擬港址至灤縣公路規劃，其由樂亭至昌黎之一段，只得俟諸實測後，再行補成之。

查公路擬即用砂土修築，俟將來運輸量增加時，再行改為碎石路。路面寬度暫定為七公尺。擬就原有大路，略加展寬修直，藉可少減購地用費。其規劃及估計共分二種：一為將原有大路，稍事平治，略加增高，使其在普通雨季，可以通行。惟遇暴雨及洪水時期，路基或不免有淹沒之患，但為時至短，對於交通之阻礙，想不過甚，而能大加減省土方及購地費用，故甚適於港埠初闢之時。一為將路基填高至最高洪水位以上，以

絕對防止其被水浸沒之患。此種規劃雖需費較多，要亦爲一勞永逸之計也。

二 路線

本公路之路綫，約成南北方向，北起灤縣，南達海濱，長約六十七公里。縱貫灤縣及樂亭二縣境，經過灤縣及樂亭二城，馬城長凝汀流河閘各莊及新開口等五鎮。與天然洩洪水道阻礙甚少，橋樑及涵洞均可減至最低限度，故此綫爲北方大港連接北甯路最經濟之一綫。茲將擬定各站名及其距離列表如下：

汽車站名稱	起 站 距 (公里)	至北甯路灤縣車 站之距離(公里)	至次站之距 離(公里)	附 註
灤 縣 城	〇・〇	二・八	一二・六	以灤縣城東門爲起點
馬 城 鎮	一二・六	一五・四	六・四	
長 凝 鎮	一九・〇	二一・八	八・五	
汀流河鎮	二七・五	三〇・三	一二・七	
樂 亭 縣	四〇・二	四三・〇	一一・〇	
閘各莊鎮	五一・二	五四・〇	八・九	
新開口鎮	六〇・一	六二・九	六・六	
北方大港	六六・七	六九・五		暫以穩樓村北方大港 港址測候所爲終點

由北甯路灤縣車站至灤縣城約二・八公里，前已築有公路，可資利用，故本公路擬自灤縣城東門外起，循城南行，繞南關，即遵往樂亭縣之大路前進。至岩山附近，其原有大路，係繞山之東麓倚山傍河而行，故常被河流之激蕩，山洪之冲齧，如仍令公路行經該處，將來之維護，必感困難，故擬改由山西越嶺東南行，至張家法寶始與大路會合。再南行經馬城長凝汀流河三鎮以抵樂亭縣城，復循往大清河之大路南行至閘

各莊鎮，轉而東南經新開口鎮，至港址測候所所在之穆樓村為終點。由穆樓村至海濱之一段，應視港埠街市計劃而定，故不列入本規劃中。

本路所經之城鎮，率有固定集市之日。每逢是日，百貨雜陳，商賈雲集，街道均為擺販所據，汽車絕難通過。故本路經過城鎮時，大都繞村負郭迤邐而行，以防交通之阻滯，藉維行人之安全。但遇非集市之日，亦可於市內通行，因街道大都平坦，已無煩人工修治矣。

三 坡度及曲綫

本公路自南越岩山後，即入平原。再南行地勢逐漸低降，以迄於海。夏秋之間，霖雨盛行。據本會測候所之紀錄，七八兩月之雨量，約佔全年降水量百分之六十。故大部低原，在此短時期內，有被洪水浸沒之患。前於實測該處地形時，即聽取鄉老之追述，對於最近五十年內之最高洪水位，附帶測定其高度，繪諸於圖，以為規劃時之依據。第二種規劃中，路基之高度，即以此洪水位為準。然本路既與天然洩水道平行，填土路基既無礙於宣洩，而兩邊旁溝，益便洪水之下趨，故此路告成時，最高洪水位非特不能增高，且將更見低下矣。

由溧縣城起南至岩山，既無洪水之患，故其坡度只就原有大路稍加平治而已，穿過岩山之一段，因踰一小嶺，故全綫之坡度，以此處為最陡。最大者亦僅為千分之十四，車輛之行駛，當不致感覺困難，雖在下坡時，亦可不用擊動機焉。

全路曲綫之最小半徑，在近山地帶，暫以五十公尺為限。平原地帶，以百公尺為限。將來測定路綫時，在山嶺間或視地勢之情形，稍有變更，但無論如何，不得小於三十公尺，最短之視線距離，不得小於一百公尺。此數亦僅應用於山嶺地帶而已，因在平原部份，均為填土，且坡度之變換，亦不甚巨，故視線無甚阻礙也。

為行車之安全與舒適起見，各公路在曲綫處，均應有超高及加寬之修築。本公路半徑二百公尺以上之曲綫，因曲度較緩，擬不予以超高

及加寬。其餘較爲急轉之曲綫，其超高尺度爲〇·三公尺，加寬尺度爲一·〇公尺。其加寬之法，爲在變道之內面，以半徑較長之曲綫連結前後二直綫而成。

四 路基及路面

路面寬度擬定爲七公尺。路之兩旁擬各植樹一行，以增進沿途之風景，而保持路基之堅固，在路面較地面低下或與路面齊平之處，兩旁再各掘一公尺寬之洩水溝一道，路基培高之處，兩旁之借土坑距路隄之根，擬定爲一公尺半。將來即在此植小樹一行，以護堤根。如此之設置則路綫之寬度，最窄處亦須十二公尺。如借土坑之深度約爲一公尺，則路綫之平均寬度據第一種估計應需一六·一公尺，依第二種估計應需二五·八公尺。除原有大路假定平均寬四公尺不計外，第一種估計共需購地一三二〇畝，第二種估計應需購地二三七五畝。（倘因鄉間地界，恒至道心，或車道穿地而越，則原有大路約四公尺之寬所佔地畝，亦須購用，則土地收用費或較增矣。）

路面兩旁之坡度，因地質之不同而異，本公路行經地帶之土壤，約分黃土砂土及城土三種。黃土與城土均能保持較大之坡度，砂土次之，故路隄之旁坡，黃土及城土爲一比一·五，砂土爲一比一·七五。路壑之旁坡，黃土及城土爲一比一·二五，砂土爲一比一·五。坡面之上，應使之遍生細草，以防雨水之沖刷。路頂較兩旁路面高出二公寸，以利雨水之排洩。

本公路之路面，亦擬就近應用當地土壤。如當地之土壤爲膠泥，或細砂等類，不適宜於路面之用時，得取用較遠地帶之土壤以補救之。務使其砂泥之比例適中，以收雨則泥不沒髀，晴則風不揚塵之效。

五 橋樑及涵洞

本公路既與天然洩洪水道約略平行，故橋樑及涵洞可以減至最

低限度。全綫並不跨越任何河流，只經過水溝數道而已。此項水溝，或為過量雨水之洩道，或為灤河盛漲之分流。在一年之大部期間，均乾涸無水，施工當甚易也。

全綫之橋樑，均擬用木椿架橋。橋面寬度，及橋孔間距，均為五·五公尺。橋面用浸以防腐劑之木板鋪成，或於橋板上增鋪柏油細砂一層，以防腐蝕及磨損。其他部份，亦均塗以充分之臭油。至於橋臺之建築，擬於木椿之後，釘木板一層，以支持兩端路基之土壓力。其兩翼鋪以碎石，以護隄坡。若在距山較遠之處，可以磚代之，藉可減省用費。因距山較遠之處，水溝之坡度甚緩，流速當不甚急，磚雖較石稍輕，亦無沖失之虞矣。

沿綫之涵洞，均擬用一公尺石臺或磚臺木面短橋。如用磚臺，須用一比三洋灰漿砌成。兩翼亦用碎石或鋪磚以護路隄。至於磚與石之取捨，應就當地情形，估計其價格之多寡及相度水溜之急緩而定。

全路共經水溝四道。第一道在灤縣南關之南，公里程為 $0+932$ 。此溝受西北諸山之水，注入灤河，上游受水面積約為十五平方公里。第二道在岩山之北麓，公里程為 $3+685$ ，係受岩山西北部之水，上游受水面積約為三平方公里。第三道在馬城鎮之北，公里程為 $12+455$ 。此為灤河之溢道，每當盛漲之時，河水之一小部份即由此西入清河及沂河。然當大水之年，如此水挾砂南注，亦有危及港埠本身之可能。前於遜清光緒十六七年，曾由當地居民集資修築三合土壩一道，長約二里許。嗣經歷次大水，沖刷淨盡。如為港埠計，應於分流處之上，修築挑水壩或順水壩，藉可轉變流向，將此溝逐漸淤塞，即可無須修築橋樑。但此項工程，需費較鉅，故此本規劃中，仍暫將此處之橋樑列入。最南之一道在港埠附近，公里程為 $63+570$ ，為樂亭城內各地過量雨水入海之道，上游受水面積約四十平方公里。在此溝與本路交點之上游，尚有分流入海之路，如將該分流加以疏濬，此處亦可免築橋樑，然此與港埠市區內之水道規劃有關，故仍暫照現在之情形，列入估計中。

如經過之水道，係屬漫漶，而路基又不能再行提高者，擬用鋪石津

渡，以省工費，在該處之路面，鋪以厚三公寸許之塊石或條石，令水溜由路上漫過，而不致損及路基，且水道既淺，於交通亦可無阻也。

六 費用之估計

項 目	第一種規劃之估計				第二種規劃之估計			
	單位	數量	單價	價 額	單位	數量	單價	價 額
工程行政費	月	42	2,000.00	8,000.00	月	62	2,000.00	12,000.00
土地收用費	畝	1,755	30.00	52,650.00	畝	2,810	30.00	84,300.00
土 方 費	公方	208,200	0.12	24,984.00	公方	719,500	0.12	86,340.00
橋 樑 費	孔	15	1,000.00	15,000.00	孔	15	1,000.00	15,000.00
涵 洞 費	座	20	250.00	5,000.00	座	33	250.00	8,250.00
鋪石津渡費	方公尺	600	1.30	780.00	方公尺	500	1.00	500.00
以上共計				106,414.00				206,390.00
意外費加百分之十				10,641.40				20,639.00
共 計				117,055.40				227,029.00

七 結論

本公路全長六六·七公里，約合一一五·八華里。據第一種規劃之估計，每華里約需一，〇一二元；第二種規劃之估計，約需一，九六二元。較之十八年全國公路規劃委員會所擬定之標準築路費，節省甚鉅。該會預計之價，在平原上之泥土路，每華里為三，〇〇〇元。其與本估計之比率約為三與一及三與二。除第二種規劃，因路基較卑，另作別論外；第二種規劃，實具有現代公路之條件。其工費節省之原因，約有下列數端：

甲、土地之平均價格較低，且有原有之大路可資利用，故土地收費用費較少。

乙、本路沿綫之地形圖，前已測竣，大可減少選綫及測量之煩勞，故可節省工程行政費。

丙、本路與洩水道約略平行，故排水工事費，如橋梁涵洞等建築費，均可大加減少。

茲將本路估計與全國公路規劃委員會之標準築路費，按照每華里之價格，逐項比較如下表：

項 目	(一)標準築路費	(二)第一種標劃之估計	(三)第二種標劃之估計	(四)三項與一項之比率(%)
土地收費用費	一，〇八〇	四五五	七二八	六七·五
工程行政費	三〇〇	六九	一〇四	三四·七
土方及排水設備費	一，五〇〇	三九六	九五二	六三·五
意外費	一二〇	九二	一七八	一四八·四
共 計	三，〇〇〇	一，〇一二	一，九六二	六五·四

禹 貢 半 月 刊

第三卷第五期(總數第二十九期)
民國二十四年五月一日出版

淮南九州之前身後影	馬培棠
蘇秦說秦辨僞	張公量
清初東北土人的生活	周信
讀前漢書西域傳札記	高去尋
西晉以下北方宦族地望表	賀次君
兩唐書地理志互勘(江南道)	史念海
宋史地理志考異後記	聶崇岐
大秦傳中所見之漢人思想	日本白鳥庫吉著·伏在廬譯

零售 每册實價大洋一角。
 預定 全年連郵共價二元三角，半年連郵共一元一角五分。
 社址 北平成府蔣家胡同三號。

北方大港港址地質鑽探報告

董 貽 安

一 鑽探工作進行之經過

港埠開闢之始，必先搜集有關之重要資料，以爲規劃之根據，藉作施工之參考。查港址地層之地質情形，爲規劃港埠一切建築物之基礎。舉凡碼頭防波堤進港水道地下鐵路及房屋建築等，莫不因地質之情形如何，而異其施工之難易，需費之多寡。前在北方大港籌備處時代，曾擬舉行鑽探，無如爲經費所限，致未果行。嗣本會成立後，即廣籌籌備，以期早日實施。惟購置此項機器，需款頗鉅。遂由本會逕向北甯路局商借，以圖節省。惟檢查該項機件時，發現缺損甚多，若竟逐一修配，非爲需費不貲，且恐延誤時日。遂由本會派員監造一簡易人工鑽探機器，需費僅百八十元。製就後，即招選工人前往港址，於二十二年二月十八日開始工作，先在陸上進行，以求港埠地層之概況。雖在溧榆淪陷之時，平津危急之際，仍勉強維持，只在寇艦巡弋港址時期，工人星散，故停工一月，即恢復工作。嗣據專司鑽探港址地質技術員報告，海中夏季風浪較小，可否利用此時進行海底之鑽探等語，當以海底之地質情形，有關於港塘之各種規劃，如能先行舉辦，亦爲得計，遂即准其照辦。惟因津東寇氛未已，滙款遲滯，至七月底始克僱妥船隻，開始工作，已爲時較晚，復值風浪船難停穩，至八月四日，僅能勉成一孔，而是時匪船適出沒於打網崗附近，測候所護兵被擄，故不得不暫停探海，稍避其鋒，遂仍在岸上繼續鑽探。截至十二月十七日止，共探二十七孔，連海中一孔共二十八孔，計共深八百五十餘公尺。而岸上擬探之孔，除打網崗附近外，均已探畢。打網崗附近，因地勢窪下，仍爲潮水所浸沒，天氣寒冷，工作不便，故未能繼續完成，擬留待鑽探海底時，再行補探。爰附工作進行表於後：

附表一 工作進行表

工 作 摘 要	迄 止 日 期	共 計 日 數	附 註
整 理 工 具	二月十六日至十七日	二	
鑽 探 第 一 孔	二月十八日至三月五日	一六	陰雪二日共探二十七公尺
鑽 探 第 二 孔	三月六日至十一日	六	共探一九・八公尺
鑽 探 第 三 孔	三月十二日至十七日	六	共探一六公尺
鑽 探 第 四 孔	三月十八日至二十三日	六	陰雪半日共探二一・六一公尺
鑄 洋 灰 樁	三月二十四日至二十六日	三	
鑽 探 第 五 孔	三月二十七日至三十一日	五	共探二一・一二公尺
鑄 洋 灰 樁	四月一日至一日	一	
鑽 探 第 六 孔	四月二日至九日	八	陰雨一日共探二二・四公尺
鑽 探 第 七 孔	四月十日至二十日	一〇	探一七・二公尺因探孔坍塌 另探一孔深二五・九公尺
鑽 探 第 八 孔	四月二十一日至五月七日	一七	探至一九・三公尺時空鑽陷入井中撈 鑽二日未能取出故於二十七日另探新 孔深三四・六公尺
鑽 探 第 九 孔	五月八日至十九日	一二	陰雨一日共探三一・八公尺
停 工	五月二十日至六月二十日	三一	
整 理 工 具	六月二十一日至二十三日	三	
鑽 探 第 十 孔	六月二十四日至七月一日	八	陰雨一日共探二六・二公尺
鑽 探 第 十 一 孔	七月二日至十五日	一四	陰雨一日半搬運工具二日共 探二九・九公尺
鑽 探 第 十 二 孔	七月十六日至二十二日	七	陰雨半日搬運工具一日共探 三〇・六公尺
籌 備 探 海 工 作	七月二十三日至八月三日	一二	陰雨四日
鑽 探 海 中 第 一 孔	八月四日至六日	三	共探一一・二公尺
鑽 探 第 十 三 孔	八月七日至二十一日	一五	陰雨二日半共探二五公尺
鑽 探 第 十 四 孔	八月二十二日至二十七日	六	共探三〇公尺
鑽 探 第 十 五 孔	八月二十八日至九月二日	六	陰雨半日共探三〇公尺

鑽探第十六孔	九月三日至七日	五	共探〇公尺
鑽探第十七孔	九月八日至十四日	七	共探四二・五公尺
鑽探第十八孔	九月十五日至二十三日	九	共探四五・二公尺
鑽探第十九孔	九月二十四日至三十日	七	共探三〇公尺
鑽探第二十孔	十月一日至八日	八	陰雨半日共探三四・二公尺
鑽探第二十一孔	十月九日至十六日	八	共探三四・二公尺
鑽探第二十二孔	十月十七日至二十四日	八	陰雨一日共探三七公尺
鑽探第二十三孔	十月二十五日至十一月一日	八	共探三三・四公尺
鑽探第二十四孔	十一月二日至十日	九	大風一日共探三四・四公尺
鑽探第二十五孔	十一月十一日至二十二日	一二	雨雪三日共探三七・二公尺
鑽探第二十六孔	十一月二十三日至十二月四日	一二	共探四六公尺
鑽探第二十七孔	十二月五日至十八日	一四	雨雪二日共探四四・八公尺
測量鑽孔位置	十二月十九日至二十三日	五	

二 鑽探隊之組織及其用費

本會鑽探隊之經常費，係由本會經常費內開支，並未臨時請款，而本會之經費又復有限，故鑽探隊之組織務求簡約，用費力求撙節。全隊計有工務員一人，技術員一人，工匠一人，工人五人，而工務員一人，復因本會港址測候所住有專司觀測氣象之工務員一人，故不另委，即由該員兼任，以資節省開支。工人之中，除工頭一人因須嫻熟鑽探工作應在津招募外，餘者即在當地僱用，藉令旅費低減。計全隊之俸給辦公等費每月約需二百餘元。其購置及修理鑽探用具等費，共約支出七百四十九元。合計自二十二年二月份起至同年十二月止，共計支出二千八百四十七元一角二分，其每月各項支出詳見附表二。

附表二 鑽探用費計算表

月 份	項 目	俸 給 費		辦 公 費	設 備 費		旅 費	每月共計
		俸 薪	工 餉		購 置	修 理		
二 月		45.00	34.74	54.61	336.54	6.40	51.60	528.89
三 月		60.00	93.96	53.96	23.93	170.20	69.18	471.23
四 月		60.00	95.00	39.26	.86	46.31		241.43
五 月		60.00	64.16	22.25		35.75		182.16
六 月		60.00	32.71	12.79		19.93		125.43
七 月		60.00	95.00	125.19		35.28		315.47
八 月		60.00	95.40	68.30		7.88		231.58
九 月		60.00	102.47	28.87		25.00		216.35
十 月		60.00	98.00	29.37	0.75	14.89		203.01
十 一 月		60.00	98.00	29.32		10.45		197.77
十 二 月		60.00	59.19	13.52		1.10		133.80
逐 項 共 計		645.00	868.63	477.43	362.08	373.20	120.78	2,847.12

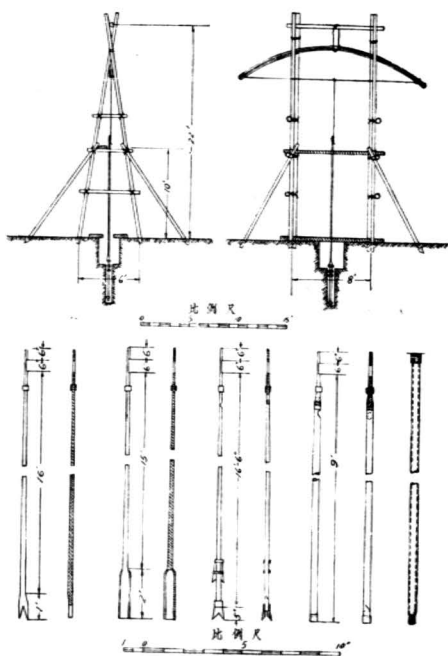
至於各員工應負之任務，其關於鑽探事項，由技術員督飭工匠統籌辦理，而其有關工程之事項，如測量鑽孔之位置及鑽孔地面之商度等事，均由工務員任之。工匠管理臨時修理，或自造鑽探用具等事。因在鑽探之時，用具時有損壞，而工作地點距城鎮頗遠，往返需時，且有迫不及待之工作，故特僱一人專司其事耳。

三 鑽探方法及其用具

地層之鑽探，可分機器鑽探及人工鑽探二種。機器鑽探設備較多，需費較鉅，故非有大規模之工作，如鑽探太深地層太硬之時，頗不經濟。本會之鑽探工作，係為規劃港埠之建築物起見，港塘之深度，既定為海平面下十公尺，故鑽探無須太深；而海濱一帶均屬土質，並無石層，是以

採用人工鑽探法。上海滬浦總局，即係應用此法探驗附近之地層，最深之孔達二百六十餘英尺，約合八十公尺。本會鑽孔之深度規定為二十公尺至三十公尺，故其設備仍較上海滬浦總局所用者為簡。全部重要用具，計有四足架竹弓魚尾鑽鑿子鑽空鑽抽泥筒鐵管等詳見附圖一。

鑽探之法，先行選定鑽孔位置，其後即於該地掘一公尺深之方坑，在坑之中央安置木管，以保護鑽孔四周之土壤，不使坍入孔內，即為鑽孔之上端。坑之四角，豎立交叉之杉杆四根，距離長八英尺，寬六英尺，成一四足架。杆之上端，橫繫木棍一根，下懸竹弓一具，在竹弓之弦上，繫一麻繩，與木管在同一垂直線上，留為繫鑽頭之用。開始鑽探之時，先將坑內注入



附圖一 鑽探用具圖

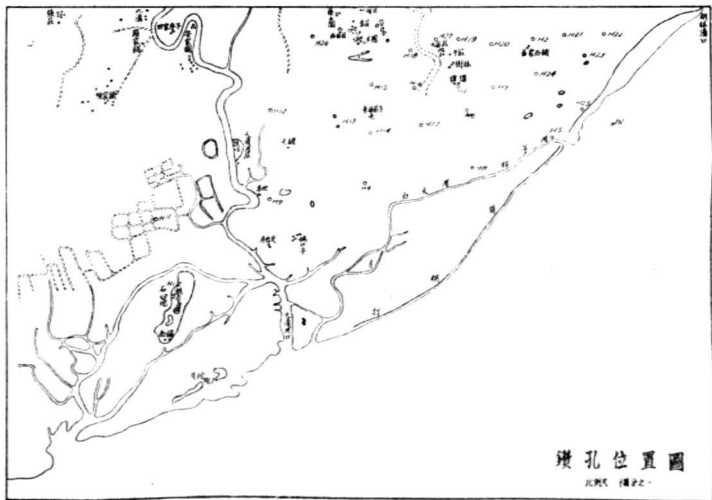
水汁，如遇流沙之處，應用黏土汁，藉令沙粒黏結，以免坍塌，俟坑內之水深約有五六英寸許，即可開始下探。所用之鑽頭因地層土質之不同而異。如為普通土壤，可用魚尾鑽或空鑽；如為流沙或黏土，宜用空鑽。如為礫石塊石，宜用魚尾鑽或鑿子鑽。鑽頭下探至外露三四英尺時，即用鐵接口與竹片啣接，竹片再與竹片相接，至探至預定之深度為止。每層採取土樣之時，須將上層之混合土漿，用抽泥筒完全抽盡，以免攪混，港址

之地層，沙土較多，黏土較少，如鑽孔經時稍久，即有坍塌之虞，故於每次收工時，須以黏土汁保護鑽孔，但下次續探之先，須將黏土汁抽盡，則黏土不至與該層土樣相混矣。茲將本會鑽探港址地質須知附列於後：

北方大港鑽探港址地質須知

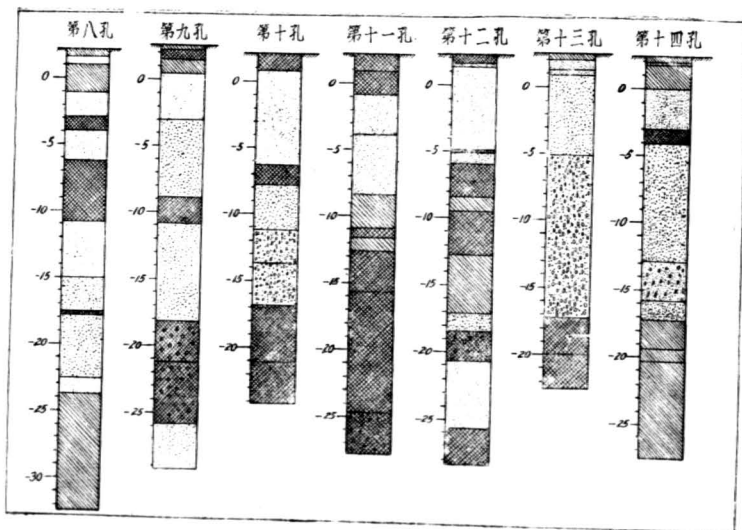
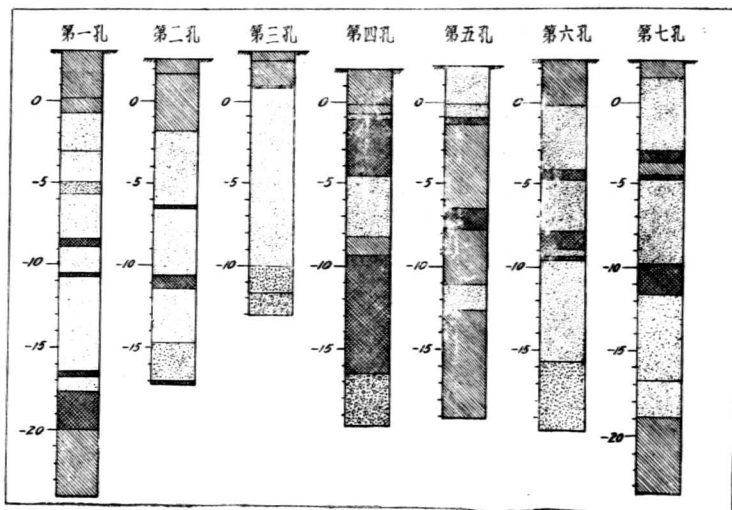
- 一、港址鑽探工作分陸地與海底，茲先進行陸地部分至適當時期，聽候命令再探海底。
- 二、鑽探程序為先求得港埠土層概況，再行鑽探碼頭船塢等地址地質。
- 三、鑽探地點按附圖所定。
- 四、鑽探距離，於穆樓一帶定為二公里，大清河一帶為四公里。
- 五、於初探時，穆樓一帶可先隔一點探一點，以便先得地質之大概情形，然後再補探其他。
- 六、大清河一帶，於必要時批准後亦可增探地點。
- 七、大苗莊以北地帶於新開口樂亭新莊黃瓜口各鑽探一次，然必以前述工作完竣後作之。
- 八、海底鑽探距離，定為一公里及二公里，初鑽探時，亦可先每隔一點探一點，然後再補探之。
- 九、每探一點，予以號數，自第一號起連續名之。
- 十、鑽探之深度，以地質情形而異，除遇有石層外，不得少於二十公尺，以三十公尺為限。
- 十一、遇有石層，亦必鑽探至確定其石質為止。
- 十二、採取之地質遇有變化時，則取樣置於有格之樣子箱內，記其深度及土質。
- 十三、於一孔探完後，則將樣子裝於玻璃管內，並記其尺數。
- 十四、各種土質皆取其樣子，另置於玻璃瓶內。
- 十五、取樣之時宜特別小心，勿使摻混。

- 十六、每日工作進行，必備有記錄簿，登載工作人員姓名職務鑽探尺數地層土質天氣，並於每一井附近之情形，詳爲敘述，以便將來易於尋覓。日記簿於工作結束時呈繳。
- 十七、每星期彙報工作情形一次。
- 十八、每井探完後，宜用磚石或不能消滅之物體指示鑽探之確切地點。
- 十九、鑽探之地點，以經緯儀或六分儀定之。
- 二十、正式鑽探設備，爲人工鑽探機，備有魚尾式及錘子式鑽頭各一個，空鑽頭二個，（直徑皆爲五英寸）及其他一切附件。補助設備爲麻花鑽頭（直徑三英寸）一套。
- 二十一、另備鐵爐及土木器具，以便臨時修理之用。
- 二十二、對於各種用具須妥爲保護。

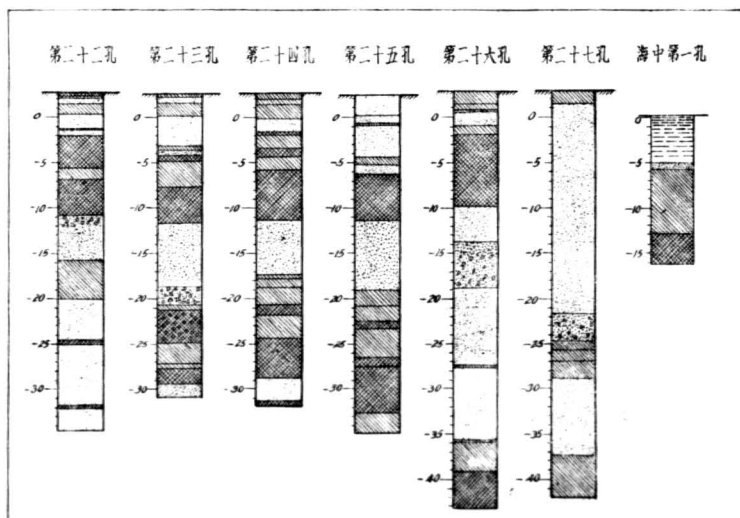
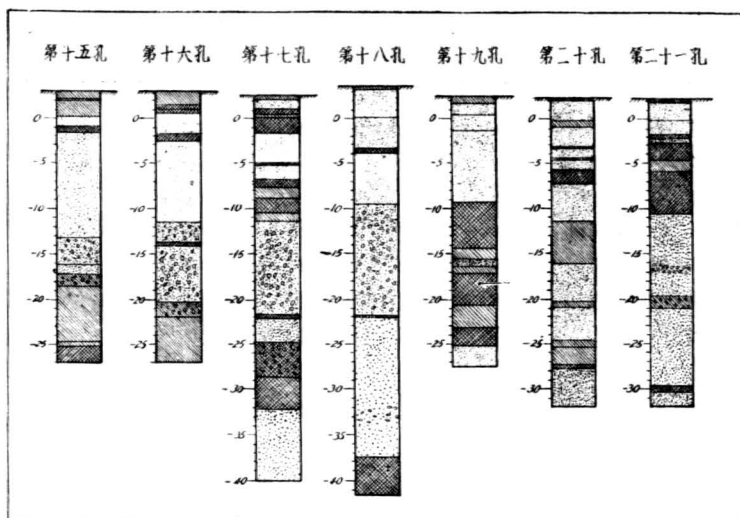


附圖二

附圖三 鑽孔剖面圖(甲)



附圖三 鑽孔剖面圖(乙)



四 鑽孔之位置及其各層之細述

鑽探之距離既定為二公里或四公里,但因地面上之阻礙,工作上之便利起見,不得不加以伸縮其確實位置見附圖二。此乃於鑽探完畢後,用導線法重新實測繪製者。在穆樓村附近之鑽孔,因該地適為初步計劃中擬定之港址,故距離最近。打網崗附近因潮水時至,故尚未舉行。海中石臼坨島上亦鑽有一孔,藉可知近海地層之概況。其各鑽孔之位置見附圖二。

鑽探之時,每遇地層有所改變,即記載其深度及其土質。深度均以大沽標準海平面計算。土質均以其形色狀態,或其他物理上之性質而定,附表三即詳記每孔各層之深度及其土質。至於每孔之大概情形,可於附圖三中見之。

附表三 鑽孔各層深度及其土質表

地 層	地 層	土 質	土 質
起迄高度(公尺)自大沽 標準海平面計算	本層共厚 (公尺)	名 稱	性 質
第一孔在穆樓村測候所南地面高度三·〇—共深二七公尺			
1 3.01至0.21	2.80	黑 砂 土	土多於砂無黏性鬆軟
2 0.21至零下 0.69	0.90	黃 砂 土	與第一層同惟色異
3 零下 0.69至零下 3.09	2.40	灰 細 砂	比第二層較硬內含少許貝殼
4 零下 3.09至零下 4.99	1.90	灰 細 硬 砂	砂粒與三層同惟貝殼加多且較堅硬
5 零下 4.99至零下 5.69	0.70	灰色較粗砂	砂粒加大堅硬內含貝殼
6 零下 5.69至零下 8.34	2.65	灰 細 硬 砂	與四層同
7 零下 8.34至零下 8.84	0.50	灰 黏 土	極黏軟且有臭味
8 零下 8.84至零下10.44	1.60	灰 細 硬 砂	與四層同

9	零下10.44至零下10.69	0.25	灰 黏 土	與七層同
10	零下10.69至零下16.44	5.75	灰 細 硬 砂	堅硬與四六八層略同惟含土較多無貝殼
11	零下16.44至零下16.79	0.35	褐 黏 土	堅硬
12	零下16.79至零下17.69	0.90	灰 細 硬 砂	堅硬及砂粒與十層同惟含土較多
13	零下17.69至零下19.99	2.30	褐 黏 土	與十一層略同惟色較淺
14	零下19.99至零下23.99	4.00	黃 灰 砂 土	堅硬較有黏性土多於砂

第二孔在苗家東舖附近地面高度二·六〇共深一九·八公尺

1	2.60至1.70	0.90	黃 砂 土	鬆軟土砂參半
2	1.70至零下 1.90	3.60	黑 砂 土	軟土多於細砂
3	零下 1.90至零下 6.40	4.50	灰 細 砂	軟砂粒極細含土少許
4	零下 6.40至零下 6.55	0.15	灰 黏 土	軟有黏性
5	零下 6.55至零下10.60	4.05	灰 細 砂	較以上各層均硬砂粒稍大含砂少許
6	零下10.60至零下11.40	0.80	灰 黏 土	與四層略同惟較硬
7	零下11.40至零下12.40	1.00	灰 細 砂	稍硬砂粒較五層小含土少許
8	零下12.40至零下14.70	2.30	灰 細 硬 砂	砂粒較七層稍粗含土少許
9	零下14.70至零下17.08	2.38	灰色較粗砂	砂粒較以上各層均大且堅硬
10	零下17.08至零下17.20	0.12	灰色較粗砂及礫石	石子含粗砂少許甚堅硬

第三孔在朱莊西南地面高度三·〇〇共深一六公尺

1	3.00至2.48	0.52	黃 砂 土	鬆軟土多於砂
2	2.48至0.98	1.50	赤 黃 砂 土	軟砂多於土
3	0.98至0.94	0.04	灰 黏 土	軟有黏性及臭味
4	0.94至零下10.00	10.94	灰 細 砂	比上層較硬含土極少
5	零下10.00至零下11.60	1.60	灰白色較粗砂	較四層硬砂粒亦較粗多白砂無土質
6	零下11.60至零下13.00	1.40	灰白粗砂及礫石	小石子及粗砂極堅硬

第四孔在姚尚莊子東南地面高度二·〇〇共深二一·六一公尺

1	2.00至零下 0.20	2.20	赤黃砂土	鬆軟土多於砂
2	零下 0.20至零下 0.76	0.56	灰黏砂土	軟土砂參半
3	零下 0.76至零下 1.12	0.36	灰細砂	軟含少許土質及貝殼
4	零下 1.12至零下 4.52	3.40	灰黏土	軟
5	零下 4.52至零下 8.21	3.69	灰細砂	比上層較硬含少許土質及貝殼
6	零下 8.21至零下 9.31	1.10	灰黏砂土	土砂參半
7	零下 9.31至零下 16.41	7.10	灰黏土	軟
8	零下 16.41至零下 19.61	3.20	灰白粗砂及礫石	與第三孔五層同已見少許石子

第五孔在海濱自記水尺北地面高度二·一〇共深二一·三公尺

1	2.10至零下 0.20	2.30	褐細砂	砂風飛揚
2	零下 0.20至零下 1.10	0.90	灰細硬砂	堅硬砂粒與一層同含少許土質及貝殼
3	零下 1.10至零下 1.50	0.40	灰黏土	較二層軟有黏性
4	零下 1.50至零下 6.60	5.10	灰黏砂土	極軟土砂參半略有黏性
5	零下 6.60至零下 7.80	1.20	灰黏土	色較三層稍淺黏性同含少許細砂
6	零下 7.80至零下 11.20	3.40	灰砂土	較五層硬土砂參半無黏性
7	零下 11.20至零下 12.70	1.50	灰細砂	砂粒與二層同惟稍軟
8	零下 12.70至零下 19.20	6.50	灰黏沙土	上部含沙略多下部土多於沙

第六孔在測候所南一公里餘地面高度二·六〇共深二二·四六公尺

1	2.60至零下 0.20	2.40	黃砂土	鬆軟土沙參半
2	零下 0.20至零下 4.20	4.40	灰細硬沙	堅硬含少許土質及貝殼
3	零下 4.20至零下 4.70	0.50	灰黏土	黏軟含少許貝殼
4	零下 4.70至零下 7.80	3.10	灰細沙	比二層較軟含少許土質及貝殼
5	零下 7.80至零下 8.90	1.10	灰黏土	比三層較硬無貝殼

6	零下 8.90至零下 9.40	0.50	灰 細 砂	與四層同
7	零下 9.40至零下 9.60	0.20	灰 黏 土	與三層同
8	零下 9.60至零下15.70	6.10	灰 硬 砂	與二層同
9	零下15.70至零下19.80	4.10	灰色較粗沙	較上層硬砂粒較大含土甚少

第七孔在測候所東一公里餘地面高度二·五〇共深二五·九公尺

1	2.50至1.50	1.00	黃 砂 土	鬆軟土砂參半
2	1.50至零下 3.10	4.60	灰 細 砂	細砂含土少許
3	零下 3.10至零下 3.70	0.60	灰 黏 土	黏軟含少許砂粒及貝殼
4	零下 3.70至零下 4.50	0.80	灰 沙 土	土沙參半含少許貝殼
5	零下 4.50至零下 4.70	0.20	灰 黏 土	與三層同
6	零下 4.70至零下 9.80	5.10	灰 細 砂	較二層硬含土較少
7	零下 9.80至零下11.60	1.80	灰 黏 土	較五層稍硬
8	零下11.60至零下16.80	5.20	灰 細 硬 砂	堅硬無土質
9	零下16.80至零下18.90	2.10	灰 細 砂	砂粒與四層同惟稍硬含土較少
10	零下18.90至零下23.40	4.50	灰 黏 砂 土	較九層稍軟土多於砂略有黏性

第八孔在測候所南祥子河北岸地面高度二·二〇共深三四·六公尺

1	2.20至1.70	0.50	黃 砂 土	砂粒細小含土甚少
2	1.70至1.10	0.60	黃 細 砂	軟內含土質
3	1.10至零下 1.00	2.10	灰 黏 砂 土	極軟如糖汁土多於砂
4	零下 1.00至零下 2.90	1.50	灰 細 砂	較以上各層稍硬含少許土質及貝殼
5	零下 2.90至零下 3.90	1.00	灰 黏 土	黏軟有貝殼
6	零下 3.90至零下 6.20	2.30	灰 細 砂	與四層同
7	零下 6.20至零下10.80	4.60	灰 黏 土	較五層稍硬貝殼甚少
8	零下10.80至零下15.00	4.20	灰 細 硬 砂	堅硬砂粒與四六兩層同
9	零下15.00至零下17.50	2.50	灰色較粗砂	砂粒較大土質甚少

10	零下17.50至零下17.80	0.30	灰色較粗砂及礫石	石子及精砂
11	零下17.80至零下22.50	4.70	灰色較粗砂	與九層同
12	零下22.50至零下23.70	1.20	灰 細 硬 砂	與八層同
13	零下23.70至零下32.40	8.70	灰 細 砂 土	堅硬土多於砂略有黏性

第九孔在吳坨東南地面高度二·六〇共深三一·八公尺

1	2.60至2.30	0.30	黃 砂 土	鬆軟砂多於土
2	2.30至1.50	0.80	褐 黏 土	較上層稍硬有黏性
3	1.50至0.56	1.00	灰 砂 土	鬆軟有貝殼
4	0.50至零下 3.00	3.50	灰 細 硬 砂	較以上各層均硬含土極少
5	零下 3.00至零下 8.90	5.90	灰色較粗砂	砂粒較上層稍大亦稍堅硬有貝殼
6	零下 8.90至零下10.90	2.00	灰 黏 土	鬆軟含貝殼少許
7	零下10.90至零下18.10	7.20	灰色較粗砂	與五層同
8	零下18.10至零下21.20	3.10	灰黏土及礫石	色甚淺其黏硬
9	零下21.20至零下25.80	4.60	褐黏土及礫石	硬度與上層同惟黏性較強
10	零下25.80至零下29.20	3.40	灰色較粗砂	較以上各砂層均硬

第十孔在大清河莊東北二公里餘地面高度二·一〇共深二六·二公尺

1	2.10至0.80	1.30	褐 黏 土	堅硬甚黏
2	0.80至零下 6.30	7.10	灰 色 硬 砂	鬆軟含貝殼少許
3	零下 6.30至零下 7.80	1.50	灰 黏 土	鬆軟有黏性
4	零下 7.80至零下11.20	3.40	灰 色 較 粗 砂	內含少許土質
5	零下11.20至零下13.70	2.50	灰粗砂及礫石	砂粒較粗含石子甚多質堅硬
6	零下13.70至零下16.90	3.20	灰白粗砂及礫石	砂粒較五層尤粗色較白其他性質同
7	零下16.90至零下21.10	4.20	灰 黏 土	色甚淺與第九孔八層同
8	零下21.10至零下24.10	3.00	褐 黏 土	與上層同惟色異

第十一孔在大清河西廢鹽灘地面高度二·一〇共深二九·九公尺

1	2.16至0.90	1.20	褐	黏	土	
2	0.90至零下0.80	1.70	灰	黏	土	
3	零下0.80至零下3.90	3.10	灰	硬	砂	內含多量貝殼
4	零下3.90至零下8.40	4.50	灰	細	砂	內含貝殼較上層鬆軟
5	零下8.40至零下10.90	2.50	灰	砂	土	內含少許土質貝殼較四層少無黏性
6	零下10.90至零下11.60	0.70	灰	黏	土	色甚淺甚黏硬
7	零下11.60至零下12.60	1.00	褐	砂	土	質堅硬內含褐色細土略有黏性
8	零下12.60至零下15.70	3.10	灰	黏	土	土質硬度與六層同惟色較深且含貝殼
9	零下15.70至零下24.60	8.90	褐	黏	土	硬度黏性較八層大色淺褐無貝殼
10	零下24.60至零下27.80	3.20	褐	黏土及礫石		土質堅硬與九層同惟含石子

第十二孔在白坨島上潮音寺北半公里地面高度二·三〇共深三〇·六公尺

1	2.30至1.70	0.60	褐	黏	土		
2	1.70至1.40	0.30	褐	細	砂	本層係流沙流動甚急	
3	1.40至零下4.90	6.30	灰	細	砂	與二層同惟色異	
4	零下4.90至零下5.10	0.20	灰	黏	土	鬆軟略有黏性	
5	零下5.10至零下5.90	0.80	灰	細	硬	砂	內含少許貝殼及土質
6	零下5.90至零下8.40	2.50	灰	黏	土	與四層同	
7	零下8.40至零下9.50	1.10	灰	砂	土	砂多於土質稍堅無黏性	
8	零下9.50至零下12.70	3.20	灰	黏	土	土質與四六兩層同惟硬度及黏性較大	
9	零下12.70至零下17.10	4.40	灰	砂	土	本層稍堅內含少許土質	
10	零下17.10至零下18.40	1.30	灰	色較粗	砂	砂粒及硬度較九層稍大含土甚多	
11	零下18.40至零下20.60	2.20	褐	黏	砂土及礫石	土質堅硬黏性亦大內含石子	
12	零下20.60至零下25.60	5.00	褐	細	硬	砂	本層堅硬含土甚少
13	零下25.60至零下28.30	2.70	灰	黏	土	本層與十一層略同惟不含石子且色異	

第十三孔在祥雲島北地面高度二·五〇共深二五·〇公尺

1	2.50至2.00	0.50	褐 砂 土	鬆軟砂多於土
2	2.00至1.30	0.70	褐 細 砂	鬆軟
3	1.30至0.90	0.40	灰 細 砂	與上層同惟色異含貝殼少許
4	0.90至零下 5.10	6.00	灰白色較粗砂	與三孔五六兩層及四孔八層同
5	零下 5.10至零下17.20	12.10	灰白色較粗砂及礫石	全 前
6	零下17.20至零下19.90	2.70	灰 黏 砂 土	淺灰色土質甚硬且有黏性
7	零下19.90至零下22.50	2.60	灰 黏 土	硬度與上層同惟含砂甚少

第十四孔在東海莊子南約半公里餘地面高度二·四〇共深三〇·〇公尺

1	2.40至1.90	0.50	褐 砂 土	鬆軟土多於砂
2	1.90至1.70	0.20	褐 細 砂	鬆軟
3	1.70至0.00	1.70	褐 砂 土	鬆軟與一層同
4	0.00至零下 3.00	3.00	灰 細 砂	鬆軟似流砂
5	零下 3.00至零下 4.10	1.10	灰 黏 土	鬆軟
6	零下 4.10至零下12.90	8.80	褐 粗 硬 砂	質硬毫無土質內含貝殼
7	零下12.90至零下15.80	2.90	褐粗硬砂及礫石	砂粒與上層同惟硬度加大含石子甚多
8	零下15.80至零下17.30	1.50	灰 白 粗 砂	砂粒與上兩層同惟白砂甚多
9	零下17.30至零下19.40	2.10	灰 黏 砂 土	質硬
10	零下19.40至零下20.30	0.90	褐 黏 砂 土	與上層同惟色異
11	零下20.30至零下27.60	7.30	褐 砂 土	較九十兩層尤硬惟含砂較多無黏性

第十五孔在東海莊子北一公里餘地面高度三·〇〇共深三〇·〇公尺

1	3.00至2.30	0.70	褐 砂 土	鬆軟砂多於土
2	2.30至2.10	0.20	褐 黏 砂 土	質稍硬有黏性含少許細砂
3	2.10至0.10	2.00	褐 砂 土	鬆軟砂多於土

4	0.10至零下 0.90	1.00	灰 細 砂	係流砂內含貝殼類毫無土質
5	零下 0.90至零下 1.60	0.70	灰 黏 土	鬆軟內含貝殼
6	零下 1.60至零下13.20	11.60	褐 粗 硬 砂	較以上各層均硬無土質
7	零下13.20至零下16.10	2.90	褐粗硬砂及礫石	砂粒與上層同惟硬度加大且含多量石子
8	零下16.10至零下17.10	1.00	褐 硬 砂	砂粒較以上兩層略小硬度同
9	零下17.10至零下18.60	1.50	褐黏砂土及礫石	質硬內含少許細砂及礫石
10	零下18.60至零下24.70	6.10	褐 砂 土	質甚硬無黏性
11	零下24.70至零下25.20	0.50	灰 黏 砂 土	土質與九層略同惟色異
12	零下25.20至零下27.00	1.80	灰 黏 土	質甚硬

第十六孔在穆樓村西二公里許地面高度三·〇〇共深三〇·〇公尺

1	3.00至1.60	1.40	褐 砂 土	本層下部四公寸含砂多亦略軟
2	1.60至1.10	0.50	褐 黏 土	甚黏硬
3	1.10至0.70	0.40	灰 黏 土	土質鬆軟內含貝殼
4	0.70至零下 1.70	2.40	灰 細 砂	上部 1.8公尺較軟以下漸硬內含貝殼
5	零下 1.70至零下 2.70	1.00	灰 黏 土	與三層同惟硬度及黏性稍大
6	零下 2.70至零下11.50	8.80	灰 細 硬 砂	內含貝殼毫無土質上部七公寸較下部稍硬
7	零下11.50至零下13.60	2.10	灰粗砂及礫石	砂粗及硬度均較七層大內含少許石子
8	零下13.60至零下14.0	0.40	灰 黏 土	土質硬度黏性與五層同惟無貝殼類
9	零下14.0 至零下20.2	6.20	灰粗砂及礫石	砂粒硬度與七層同惟石子加多且大
10	零下20.2 至零下22.0	1.80	灰黏砂土及礫石	內含少許細砂及石子硬度黏性均大
11	零下22.0 至零下27.0	5.00	褐 砂 土	極硬無黏性

第十七孔在穆樓村西南二公里餘地面高度二·五〇共深四二·五公尺

1	2.50至2.10	0.40	褐 砂 土	鬆軟無黏性
2	2.10至1.10	1.00	褐 細 砂	係流砂含土甚少鬆軟

3	1.10至0.50	0.60	灰 黏 土	內含少許細砂及貝殼黏性亦小
4	0.50至0.10	0.40	灰 砂 土	鬆軟內含貝殼細砂多於土
5	0.10至零下 1.60	1.70	灰 黏 土	鬆軟內含少許貝殼
6	零下 1.60至零下 5.00	3.40	灰 細 砂	鬆軟毫無土質內含貝殼
7	零下 5.00至零下 5.20	0.20	灰 黏 土	土質與五層同惟含貝殼較多
8	零下 5.20至零下 6.80	1.60	灰 細 硬 砂	上部一公尺稍軟以下漸硬內含少許細土
9	零下 6.80至零下 7.60	0.80	灰 黏 土	土質與五層同
10	零下 7.60至零下 8.90	1.30	灰 砂 土	鬆軟內含細砂無黏性
11	零下 8.90至零下 10.40	1.50	灰 黏 土	與五層略同惟硬度及黏性稍大
12	零下 10.40至零下 11.40	1.00	灰 砂 土	堅硬砂多於土
13	零下 11.40至零下 21.70	10.30	褐色較粗砂及礫石	上部二公尺半較軟以下漸硬並含石子少許
14	零下 21.70至零下 22.10	0.40	灰 黏 土	鬆軟黏性小惟色較五、七、九、十一、四層較深
15	零下 22.10至零下 24.80	2.70	褐色較粗砂	與十三層同惟無石子
16	零下 24.80至零下 28.60	3.80	褐黏土及礫石	極堅硬黏性亦大內含石子
17	零下 28.60至零下 32.10	3.50	灰 黏 土	黏性堅硬與上層同惟色異無石子
18	零下 32.10至零下 40.00	7.90	褐色較粗砂	與十五層同惟硬度稍大

第十八孔在大苗莊西一公里餘地面高度三·六〇共深四五·二公尺

1	3.60至3.30	0.30	褐 砂 土	鬆軟稍帶黏性土多於砂
2	3.30至0.10	3.20	褐 細 砂	係流砂鬆軟無土質內含貝殼少許
3	0.10至零下 3.40	3.50	灰 細 砂	係流砂與二層同
4	零下 3.40至零下 3.90	0.50	灰 黏 土	鬆軟內含貝殼
5	零下 3.90至零下 9.40	5.50	灰 細 硬 砂	較以上五層均硬內含少許土質及貝殼
6	零下 9.40至零下 21.80	12.40	灰色較粗砂及礫石	堅硬砂粒較大無土質上部八·五公尺含石子甚多
7	零下 21.80至零下 22.10	0.30	淡 黃 黏 土	堅硬且甚黏
8	零下 22.10至零下 37.40	15.30	灰白粗砂及礫石	堅硬無土質上部一〇·六及下部三·七公尺砂粒較小中部一公尺粒大且硬內含石子

9 零下37.40至零下41.60 4.20 灰 黏 土 極堅且黏上部一·三公尺含砂少許

第十九孔在大苗莊東北一公里許地面高度二·五〇共深三〇·〇公尺

1	2.50至1.70	0.80	褐	砂	土	鬆軟略有黏性上部〇·三公尺含砂較多
2	1.70至0.50	1.20	褐	細	砂	鬆軟內含少許土質
3	0.50至零下 1.20	1.70	灰	細	砂	與上層同惟色異
4	零下 1.20至零下 9.30	8.10	褐	細	砂	砂粒比二三兩層較大無土質含貝殼下部二·三公尺漸硬
5	零下 9.30至零下14.30	5.00	灰	黏	土	上部一·五公尺較下部稍軟內含砂少許
6	零下14.30至零下15.70	1.40	褐	黏	砂	堅硬黏性與五層同
7	零下15.70至零下16.40	0.70	灰	色較粗	砂	堅硬含土甚少
8	零下16.40至零下17.10	0.70	褐	黏	砂	與六層同
9	零下17.10至零下20.70	3.60	褐	黏	土	甚堅黏內含結成礫石形之黏土塊
10	零下20.70至零下23.20	2.50	褐	砂	土	堅硬略有黏性土多於砂
11	零下23.20至零下25.20	2.00	灰	黏	土	甚堅黏
12	零下25.20至零下27.50	2.30	褐	細	砂	與四層同惟不含貝殼黏性加強

第二十孔在大苗莊東二公里地面高度二·三〇共深三四·二公尺

1	2.30至2.00	0.30	褐	砂	土	鬆軟土多於砂
2	2.00至零下 0.20	2.20	褐	細	砂	係流砂極軟含土甚少
3	零下 0.20至零下 0.70	0.50	灰	砂	土	軟土砂參半無黏性
4	零下 0.70至零下 3.20	2.50	灰	白細	砂	較上層略硬無土質
5	零下 3.20至零下 3.30	0.10	灰	黏	土	軟略有黏性
6	零下 3.30至零下 4.40	1.10	灰	細	砂	硬砂粒較四層稍大無土質含貝殼甚多
7	零下 4.40至零下 4.70	0.30	灰	砂	土	極軟略有黏性含貝殼甚多土多於砂
8	零下 4.70至零下 5.60	0.90	砂	細	砂	稍硬砂粒與六層同內含少許貝殼
9	零下 5.60至零下 7.20	1.60	灰	黏	土	稍硬有黏性

10	零下 7.20 至零下 11.40	4.20	灰 細 硬 砂	堅硬砂粒與四層同無土質
11	零下 11.40 至零下 16.10	4.70	灰 黏 砂 土	上部○·八公尺及下部二·四公尺含砂較少黏性亦大中部含砂略多黏性稍減
12	零下 16.10 至零下 20.20	4.10	灰 細 硬 砂	堅硬砂粒與四層同
13	零下 20.20 至零下 20.90	0.70	灰 黏 砂 土	與十一層上下部同
14	零下 20.90 至零下 24.60	3.70	褐 細 硬 砂	與十層同內含少許土質
15	零下 24.60 至零下 25.30	0.70	褐 黏 砂 土	堅硬有黏性內含少許砂粒
16	零下 25.30 至零下 27.30	2.00	灰 砂 土	較上層稍軟土砂參半無黏性
17	零下 27.30 至零下 27.70	0.40	灰 黏 土	堅硬黏性亦大
18	零下 27.70 至零下 31.90	4.20	灰色較粗砂	堅硬無土質

第二十一孔在苗家西舖東北一·五公里地面高度二·三〇共深三四·二公尺

1	2.30 至 1.90	0.40	褐 黏 土	堅硬內含少許砂粒
2	1.90 至零下 0.10	2.00	褐 細 砂	係流砂上部○·二及下部一·六公尺砂粒較中部稍粗
3	零下 0.10 至零下 1.80	1.70	灰 細 砂	係流砂上部○·七公尺色較深下部砂粒稍粗較硬
4	零下 1.80 至零下 2.20	0.40	灰 黏 土	軟略有黏性內含少許砂粒
5	零下 2.20 至零下 2.80	0.60	灰色較粗砂	稍硬無土質
6	零下 2.80 至零下 4.60	1.80	灰 黏 土	極軟黏性與四層同含砂粒及貝殼少許
7	零下 4.60 至零下 5.90	1.30	灰 砂 土	堅硬砂多上內含少許貝殼
8	零下 5.90 至零下 10.60	4.70	灰 黏 土	上部○·七公尺稍硬下部鬆軟
9	零下 10.60 至零下 19.60	9.00	灰白粗砂及礫石	上部五·八及下部二·五公尺均為粗砂堅硬無土質中部內含石子堅硬尤甚
10	零下 19.60 至零下 21.00	1.40	褐砂土及礫石	較上層稍軟土砂參半無黏性內含石子
11	零下 21.00 至零下 29.60	8.60	褐色較粗砂	堅硬內含少許土質
12	零下 29.60 至零下 30.40	0.80	灰 黏 土	較十一層稍軟
13	零下 30.40 至零下 31.90	1.50	灰 白 粗 砂	堅硬無土質砂粒與九層同

第二十二孔在苗家西舖東三公里地面高度二·七〇共深三七·〇公尺

1	2.70至2.30	0.40	褐黏土	稍硬內含少許砂粒地面爲細砂所掩
2	2.20至2.10	0.20	褐砂土	軟砂多於土
3	2.10至1.50	0.60	褐細砂	軟內含土少許
4	1.50至0.30	1.20	灰砂土	軟土多於砂略有黏性
5	0.30至零下1.20	1.50	灰細砂	係流砂無土質含少許貝殼上部半公尺較軟
6	零下1.20至零下1.30	0.10	灰黏土	軟有黏性內含少許砂粒
7	零下1.30至零下2.00	0.70	灰細砂	係流砂與五層同惟頗堅硬
8	零下2.00至零下5.60	3.60	灰黏土	軟上部一·二公尺色稍淺黏性與六層同
9	零下5.60至零下6.80	1.20	灰砂土	較上層稍硬略有黏性土砂參半
10	零下6.80至零下10.80	4.00	灰黏土	堅硬有黏性
11	零下10.80至零下15.80	5.00	灰色較粗砂及礫石	堅硬砂粒較五七兩層稍粗上部一公尺含石子
12	零下15.80至零下20.00	4.20	灰黏砂土	堅硬頗黏上部二·三公尺寸多於砂下部土砂參半
13	零下20.00至零下24.50	4.50	灰細硬砂	堅硬無土質砂粒與七層同
14	零下24.50至零下25.00	0.50	灰黏土	硬有黏性
15	零下25.00至零下31.70	6.70	褐硬砂	堅硬砂層均與十三層同上部三·八公尺含土極少
16	零下31.70至零下32.10	0.40	灰黏土	堅硬黏性與十三層同
17	零下32.10至零下34.50	2.20	灰細硬砂	堅硬砂粒與十五層同內含少許土質

第二十三孔在苗家西舖東南二公里餘地面高度二·五〇共深三三·四〇公尺

1	2.50至2.10	0.40	褐砂土	鬆軟土多於砂
2	2.10至1.50	0.60	褐細砂	係流砂軟內含少許土質
3	1.50至0.10	1.40	灰砂土	較上兩層稍硬土多於砂
4	0.10至零下3.20	3.30	灰細砂	係流砂較以上三層均硬砂粒較二層略粗無土質
5	零下3.20至零下3.60	0.40	灰黏砂土	極軟土多於砂略有黏性內含少許貝殼
6	零下3.60至零下4.20	0.60	灰色較粗砂	堅硬與四層略同砂粗較四層稍粗無土質內含少許貝殼
7	零下4.20至零下4.90	0.70	灰黏土	較上層稍軟略有黏性內含少許砂粒

8	零下 4.90 至零下 7.70	2.80	灰 砂 土	堅硬與上層同砂粒細小土砂參半無黏性
9	零下 7.70 至零下 11.60	3.90	灰 黏 土	較七八兩層稍軟上部二公尺半顏色較下部稍深
10	零下 11.60 至零下 18.70	7.10	灰 色 較 粗 砂	較以上五層均硬上部二公尺半砂粒較細且含少許土質
11	零下 18.70 至零下 20.70	2.00	灰 白 粗 砂 及 礫 石	砂粒較上層尤粗內含石子堅硬尤甚無土質
12	零下 20.70 至零下 21.20	0.50	灰 黏 砂 土	較上層略軟略有黏性內含少許砂粒
13	零下 21.20 至零下 24.90	3.70	褐 黏 土 及 礫 石	堅硬與十層略同黏性甚大內含少許石子
14	零下 24.90 至零下 27.20	2.30	褐 砂 土	堅硬與上層同土砂參半
15	零下 27.20 至零下 27.60	0.40	褐 黏 砂 土	較上層稍軟土多於砂略有黏性
16	零下 27.60 至零下 29.40	1.80	灰 黏 土	堅硬與上層同黏性甚大
17	零下 29.40 至零下 30.90	1.50	灰 色 較 粗 砂	較以上兩層均硬無土質砂粒與六層同

第二十四孔在苗家西舖南一公里地面高度二·六〇共深三四·四公尺

1	2.60 至 1.90	0.70	褐 砂 土	鬆軟土砂參半
2	1.90 至 1.30	0.60	褐 砂 土	軟內含少許土質砂粒細少
3	1.30 至 零下 0.10	1.40	灰 砂 土	極軟砂粒及含土與上層同惟色異
4	零下 0.10 至零下 1.50	1.40	灰 細 砂	較以上三層稍硬砂粒亦較粗無土質
5	零下 1.50 至零下 1.90	0.40	灰 黏 土	極軟略有黏性內含少許砂粒
6	零下 1.90 至零下 3.40	1.50	灰 砂 土	較上層稍硬土砂參半
7	零下 3.40 至零下 4.40	1.00	灰 黏 土	較上層略軟有黏性
8	零下 4.40 至零下 5.90	1.50	灰 砂 土	與六層同
9	零下 5.90 至零下 11.40	5.50	灰 黏 土	與八層同內含少許砂粒
10	零下 11.40 至零下 17.40	6.00	灰 色 較 粗 砂	較以上各層均硬砂粒亦較粗含土極少
11	零下 17.40 至零下 17.80	0.40	灰 黏 砂 土	較上層稍軟略有黏性內含少許砂粒
12	零下 17.80 至零下 18.80	1.00	褐 黏 砂 土	與上層同惟色異
13	零下 18.80 至零下 20.70	1.90	褐 砂 土	堅硬與上層同土多於砂無黏性

14	零下20.70至零下21.80	1.10	褐黏土	堅硬如十層黏性甚大
15	零下21.80至零下24.40	2.60	褐砂土	較上層稍軟土多於砂無黏性 上部○·六公尺色稍淺含少 許細砂堅硬如上層下部堅硬 黏性如十四層惟色異
16	零下24.40至零下28.70	4.30	灰黏土	極堅較十層尤硬無土質砂粒 大小與四層同
17	零下28.70至零下31.20	2.50	灰細硬砂	較上層稍軟內含少許砂粒以 下又見硬砂
18	零下31.20至零下31.80	0.60	灰黏土	

第二十五孔在苗家西舖東南三公里餘濱海處地面高度二·三〇共深三七·二公尺

1	2.30至0.10	2.20	褐細砂	鬆軟無土質隨風飛揚
2	0.10至零下0.70	0.80	灰細砂	略軟砂粒與上層同含土極少
3	零下0.70至零下0.90	0.20	灰黏砂土	極軟土多於砂略有黏性內含 貝殼
4	零下0.90至零下4.40	3.50	褐細硬砂	較以上各層均硬無土質砂粒 與二三兩層同
5	零下4.40至零下5.20	0.80	灰黏砂土	較上層略軟略有黏性內含少 許砂粒
6	零下5.20至零下6.30	1.10	褐細硬砂	較四層稍硬無土質砂粒如四 層
7	零下6.30至零下11.40	5.10	灰黏土	較以上各層均硬砂粒亦稍粗 無土質
8	零下11.40至零下19.00	7.60	褐色較粗砂	較上層稍軟略有黏性內含少 許砂粒
9	零下19.00至零下20.80	1.80	淡黃黏砂土	堅硬如九層土多於砂黏性極 小
10	零下20.80至零下22.50	1.70	褐砂土	堅硬如八層黏性甚大
11	零下22.50至零下23.40	0.90	黃黏土	較以上各層均硬內含凝結 土塊及少許砂粒黏性甚大
12	零下23.40至零下26.50	3.10	淡黃黏砂土	較十二層稍軟黏性同
13	零下26.50至零下27.50	1.00	灰黏土	堅硬如十三層黏性尤大
14	零下27.50至零下32.60	5.10	深灰黏土	堅硬如十二層土砂參半無黏 性
15	零下32.60至零下34.90	2.30	灰砂土	

第二十六孔在羊圈西二公里地面高度二·八〇共深四六·〇公尺

1	2.80至1.40	1.40	褐砂土	鬆軟土多於砂
---	-----------	------	-----	--------

2	1.40至0.70	0.70	褐 砂 土	色淺鬆軟砂多於土
3	0.70至0.50	0.20	褐 細 砂	較以上二層稍軟砂粒細小含土極少
4	0.50至零下 0.90	1.40	灰 細 砂	與三層同惟色異
5	零下 0.90至零下 1.90	1.00	灰 砂 土	較三四層稍硬土多於砂內含貝殼少許
6	零下 1.90至零下 9.80	7.90	灰 黏 土	上部三·五公尺較上層稍硬略有黏性含砂粒及貝殼少許下較上部黏硬
7	零下 9.80至零下13.80	4.00	灰 細 砂	較以上各層均硬砂粒與三四兩層略同含土極少
8	零下13.80至零下18.80	5.00	灰色較粗砂及礫石	上部一·三公尺較上層尤硬砂粒亦粗無土質下部含石子堅硬亦甚
9	零下18.80至零下27.40	8.60	灰 細 硬 砂	堅硬如八層之上部砂粒稍細無土質
10	零下27.40至零下27.70	0.30	褐 黏 砂 土	較上層略軟略有黏性內含少許砂粒
11	零下27.70至零下35.70	8.00	灰 細 硬 砂	較八層下部尤硬砂粒與九層同無土質
12	零下35.70至零下35.90	0.20	青 黏 砂	堅硬如上層內含極少黏土成砂石塊
13	零下35.90至零下39.10	3.20	灰 黏 砂 土	較上層稍軟砂多於土黏性極小
14	零下39.10至零下43.20	4.10	灰 黏 土	上部一·三公尺堅硬如上層內含少許砂粒下層較軟惟較黏含砂減少

第二十七孔在大苗莊西北半公里地面高度二·九〇共深四四·八公尺

1	2.90至1.50	1.40	褐 砂 土	鬆軟上半土多於砂下半土砂參半
2	1.50至零下21.60	23.10	灰 細 砂	上部三·六公尺較上層稍硬以下逐漸加硬砂粒細少無土質含少許貝殼
3	零下21.60至零下24.70	3.10	灰色較粗砂及礫石	較上層尤硬砂粒亦粗內含石子無土質
4	零下24.70至零下25.60	0.90	灰 黏 砂 土	較上層軟略有黏性含砂粒少許上部二公寸稍帶淺褐色
5	零下25.60至零下27.00	1.40	灰 砂 土	較四層稍硬砂多於土
6	零下27.00至零下28.80	1.80	灰 黏 砂 土	堅硬如四層略有黏性內含少許砂粒

7	零下28.80至零下37.30	8.50	灰 細 硬 砂	較三層尤硬砂粒較二層略粗 含極少土質
8	零下37.30至零下41.90	4.60	灰 黏 砂 土	上部一·二公尺堅硬如七層 含砂粒少許略有黏性下部較 軟含砂較少黏性加甚

海中第一孔在第五孔東北二·五公里水面高度○·四○水深五·一○

1	零下 4.70至零下 5.40	0.70	灰 白 細 砂	砂粒甚細內含貝殼少許
2	零下 5.40至零下12.70	7.30	灰 黏 砂 土	黏土與砂參半
3	零下12.70至零下15.90	3.20	灰 黏 土	黏性頗大

五 地層之預測

港址附近之地質，係屬沖積層，其下距岩石之深度，尚難預測。此次探孔之最深者，達四十六公尺，尚無大塊石質之發現，僅為砂礫粘土等相間之地層而已。

綜觀各孔之記錄，地面上之土質，約分黏土砂土與細砂三種。距海較遠與大清河兩岸之地帶均為黏土。海濱均為細砂。而砂土介乎其間。至於地面下之主要地層，可分為黏土三層，砂二層。此外尚有局部之黏砂土及砂土等層。爰即分述如下：

第一黏土層，即為大清河岸附近地面上之黏土層距大清河東約一二公里許，即為地面砂土層所掩覆。大部均在零下五公尺綫以上。外露者因所含水分較少，尚稱堅硬；其覆於地下者，仍甚黏軟，且似含有些許有機物質，故有臭味。本層在第一，十三，十四，十六，十八，十九，二十七各孔附近似已中斷。

第二黏土層約在零下十五公尺以上。亦頗黏軟，惟較第一黏土層稍硬耳。本層在第三，十三，十四，十五，十六，十八各孔附近似亦中斷。

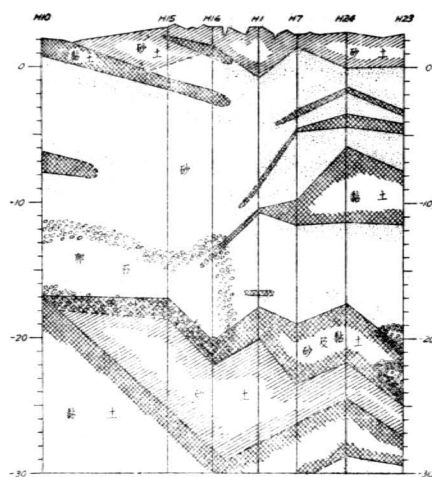
第三黏土層之最近地面者，在大清河兩岸附近約在零下二十五公尺綫以上。在打網崗附近者次之，約在零下三十公尺綫以上。至於詳

子河以北穆樓村以南之地帶為最低，約在零下三十五公尺與四十公尺之間矣。本層質甚黏硬，較以上兩黏土層均佳。且在第九，十一，十七各孔附近混有礫石，堅硬愈甚。

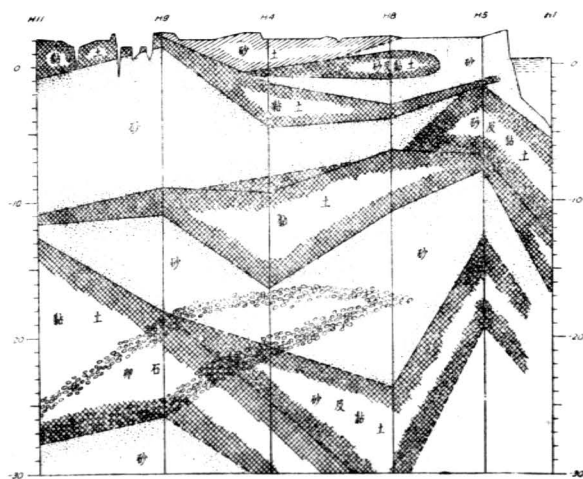
第一砂層在第一及第二黏土層之間，砂粒甚細，內含貝殼少許。在近海之處，本層漸與土質相混而成黏砂土或砂土層。

第二砂層在第二黏土層之下，砂粒較粗，硬度亦增，無貝殼。在第二，第三，第四，第八，第十，十三，十四，十五，十六，十七，十八，二十一，二十二，二十三，二十六，二十七各孔附近，混有礫石，質甚堅硬。

第二砂層與第三黏土層之間，尚有黏土



附圖四 地層剖面圖(甲—甲)



附圖四 地層剖面圖(乙—乙)

與黏砂土相間之地層及砂土層各一層。此二層在大清河附近，係與第三黏土層合併，稍東行始漸清晰。黏土與黏砂土相間之地層，質甚堅硬。在十二，十五，十六，二十三各孔附近混有礫石，故愈堅硬。此層以下之砂土層亦甚堅硬。在二十一孔附近含有礫石。惟此層在祥子河岸一帶，因鑽孔稍淺，尙未能確定其仍存在與否。

礫石層位於第二砂層與第三黏土層之間，多與他層相混而成，平均約厚五公尺。惟在穆樓村一帶，如第一，第五，第六，第七，十九，二十，二十四，二十五各孔附近忽然中斷。其他在鑽探區域內之各孔，雖如孤懸海中之石曰坨上，亦均有本層之發現。

根據以上所述各層之情形，可知第二砂層以上，大多鬆軟，以下各層大都堅硬。至於第二砂層之本身，其上部亦較下部為軟。各層之最硬者，為混有礫石之粗砂層及黏土層。地層之最複雜者，當推環程樓村附近。該處之地層，時有斷續，或因沖刷與淤積之交互作用而成。爰就所得之資料，繪製東西向之地層剖面圖二張如附圖四。

交 通 雜 誌

第三卷 第六期 要目

我國鐵路現時應採之運價政策	畢慎夫
美國公路與汽車運輸之發展概況	王升廷
香勒裏下河鐵路報告	林榮向
實業計劃中南方大港之研究	章江波
船舶登記法之意義與制定之經過	王 洸
蘇俄航空事業之進展	萬 琮
將來的貨車	浙 生
乳狀汽缸油之理論及其實施	熙 文
法國之新鐵路法	叔 濤
一年來之陝西交通	雷寶華
書報介紹與批評	
應用鐵路會計學質疑	吳芝村

總發行所 南京大石橋新民坊五號交通雜誌社

北方大港氣象概況

邵 光 謨

港埠之設計，須基於氣象之研究。本會奉命籌關北方大港，為搜集此項資料起見，於民國十九年秋，在河北省樂亭縣北方大港港址，建築測候所，派遣專員，從事測驗。至二十年一月，儀器裝置竣事，各項記載，旋即陸續開始。迄於今日，已逾三載，未嘗間斷。所得成績，并經分年整理，編成圖表，連同潮位記載，輯為北方大港港址氣象潮位年報三期。本篇所載，特就年報資料，攝取綱要，綜合比較，以期本刊讀者，對於北方大港之氣象，獲得約略之概念而已。

原夫氣象之要素，依其性質之不同，約分為六：其一曰氣壓，表示大氣之壓力；其二曰氣溫，表示大氣之溫度；其三曰濕度，表示大氣所含之水分；其四曰風，表示大氣之流動；其五曰降水，表示大氣中水分之凝聚降落；其六曰蒸發，表示地面水分之散入大氣。此六者錯綜變化，而氣象之各種現象以成。

氣象學之目的，在研究氣象要素之變化，發現其支配公律，以說明已知之事實，更預測未來之狀況。然就吾人迄今所知，實尚未臻充實美善之境地。蓋以氣象之要素，彼此間之關係至極微妙複雜，而又互為因果。加以時季不同，地理位置不同，皆足以影響要素之變化，是以約略趨勢，固可推知，而精確預測，猶有賴於長期之測驗與統計，以為理論之輔，且未能斷其必無誤也。

就地球全部言，依氣象要素之主要特質，可分為四種區域：其一為赤道區，因受南北貿易風之影響，適居其中，故為無風區，本區濕熱多雲，雨量極大，晨夕常晴，午後多雨，其各項變化，頗類似合於齊整之規則。其二為貿易風區，在赤道區之南北，海上有方向固定之風，雲少雨稀，其各項變化，每因地而不同，頗不合於規律。其三曰溫帶區，本區各種氣象要

素，變化最巨，亦至不合於規則，而人類之文化，則大都蒼萃於斯。其四曰寒帶區，本區氣象，亦極變幻，可與溫帶相比擬，惟氣候嚴寒，居民稀少耳。

根據以上所述，可知吾人所居之溫帶，氣象狀況，最難研究，德人杜渥 (Dove) 曾以風之方向為綱，根據德國狀況，制定以下四種原則：

(一) 東風，東南風 —— 氣壓降，氣溫升。

(二) 西南風 —— 氣壓降至極限而上升，氣溫升至極限而下降。

(三) 西風，西北風，北風 —— 氣壓升，氣溫降。

(四) 東北風 —— 氣壓升至極限而下降，氣溫降至極限而上升。

是可知偏西風則天氣良好，偏東風則天氣惡劣。又有德人施萊勃 (Schreiber) 則主張以下四種原則：

(一) 氣壓與風向無關。

(二) 氣壓之變化，一因風向，二因氣壓。

(三) 水蒸氣之張力，與風向及氣壓，各有複雜難測之關係。

(四) 濕度與雲雨之次數及多寡，皆有關於氣壓及風向。

是又於風向之外，以氣壓為氣象變化之樞紐矣。

然以上二氏之主張，實皆為經驗之綜合，殊無明確之理論，以之為研究背景則可，以之為預測公律，則顯能倖免於錯誤矣。

我國對於氣象之研究，自海通以後，沿海商埠，始在外人指導下，略有進行。近年以來，因航空事業之發展，各國對氣象研究及測驗機關，亦相繼成立，不限於沿海一帶，更及於西北高原。惟以歷時未久，資料未多，所得結論，當不能有甚高之可信程度也。

至於本會研究北方大港氣象概況，為時僅逾三載，而所有設備，以經費有限，多未能符合預定之計劃。乃致所得之資料，所用之整理方法，皆受連帶影響，亦未能達到預期之完備程度。然各種要素之主要變化，則已明顯可見。茲就資料之性質，分類排比，列表如次，讀者對於北方大港之氣象狀況，當不難據以獲得相當概念也。

北方大港氣壓統計表

(1)

民國二十年

氣壓以公厘計

	平均	最高平均	最低平均	平均最高	平均最低	極端最高	極端最低	一日最大較差	極端較差
一月	771.0	773.1	765.8	778.5	767.4	780.0	765.8	7.7	14.2
二月	773.8	775.4	772.5	778.4	767.6	779.9	766.0	7.0	13.9
三月	768.1	770.1	766.2	776.0	762.1	777.1	759.3	8.6	17.8
四月	766.4	768.3	764.3	773.1	759.6	774.8	756.8	7.7	18.0
五月	761.3	762.6	760.0	766.2	755.6	767.1	753.9	6.2	13.2
六月	757.1	758.5	755.5	760.2	753.8	762.2	751.3	6.0	10.9
七月	756.4	757.3	755.6	759.6	750.1	760.1	749.4	3.1	10.7
八月	758.7	759.7	757.7	761.8	754.8	762.4	753.6	4.6	8.8
九月	762.5	763.7	761.3	766.3	759.2	768.1	757.9	5.2	10.2
十月	768.1	769.6	766.6	774.7	761.5	775.9	760.6	6.6	15.3
十一月	768.4	769.9	767.0	773.6	763.1	775.8	762.1	7.7	13.7
十二月	770.9	772.6	769.5	775.5	765.4	776.7	764.0	9.2	12.7
全年統計	765.2	766.7	763.5	778.5	750.1	780.0	749.4	9.2	30.6

(2)

民國二十一年

氣壓以公厘計

	平均	最高平均	最低平均	平均最高	平均最低	極端最高	極端最低	一日最大較差	極端較差
一月	769.8	771.3	768.2	773.8	762.1	775.7	760.5	10.7	15.2
二月	770.8	772.1	769.5	775.2	765.8	775.9	764.1	6.3	11.8
三月	767.0	768.7	765.4	771.0	760.8	772.1	758.8	7.5	13.3
四月	762.1	763.8	760.4	769.0	754.4	769.9	753.4	7.9	16.5
五月	758.8	760.6	757.0	765.0	748.3	766.4	747.0	6.9	19.4
六月	757.3	758.4	756.3	760.2	754.4	761.1	753.1	4.1	8.0
七月	455.4	756.4	754.4	758.2	752.3	759.4	751.5	3.2	7.9
八月	759.3	760.3	758.4	765.7	754.5	767.0	753.5	5.5	13.5
九月	764.6	765.5	763.6	768.2	761.2	768.9	760.0	3.1	8.9
十月	766.8	768.2	765.4	770.9	761.8	772.0	760.3	5.4	11.7
十一月	766.4	768.2	764.7	770.5	760.1	771.8	758.5	6.6	13.3
十二月	770.6	772.0	769.4	775.9	767.1	776.9	766.0	5.3	10.9
全年統計	764.1	765.5	762.7	775.9	748.3	776.9	747.0	10.7	29.9

(3)

民國二十二年

氣壓以公厘計

	平均	最高平均	最低平均	平均最高	平均最低	極端最高	極端最低	一日最大 較差	極端較差
一月	773.1	774.4	771.8	779.9	765.6	780.7	764.5	5.2	16.2
二月	770.0	771.4	768.6	773.2	765.5	774.5	763.4	5.1	11.1
三月	769.3	771.1	767.8	775.8	762.4	777.0	760.9	8.0	16.1
四月	764.3	766.0	762.4	769.7	758.4	770.4	757.0	6.7	13.4
五月	760.8	762.2	759.5	764.8	756.0	765.0	755.0	6.1	10.0
六月	757.2	758.2	756.1	760.2	752.8	760.5	751.4	4.8	9.1
七月	756.6	757.9	755.3	761.5	750.6	762.4	749.6	6.5	12.8
八月	757.0	757.9	756.1	759.2	753.8	759.9	752.7	4.4	7.2
九月	762.5	763.4	761.4	765.6	759.0	766.7	758.1	4.5	8.6
十月	767.2	768.5	766.1	772.4	759.5	773.5	758.1	7.2	15.4
十一月	767.6	769.2	766.2	771.8	762.8	773.7	760.5	9.4	13.2
十二月	768.5	769.8	767.1	772.7	763.8	773.7	762.3	7.1	11.4
全年統計	764.5	765.8	763.2	779.9	750.6	780.7	749.6	9.4	31.1

(4)

民國二十年至二十二年

氣壓以公厘計

	平均	最高平均	最低平均	平均最高	平均最低	極端最高	極端最低	一日最大 較差	極端較差
一月	771.3	772.7	768.6	779.9	762.1	780.7	760.5	10.7	20.2
二月	771.5	773.0	770.2	778.4	765.5	779.9	763.4	7.0	16.5
三月	768.1	770.0	766.5	776.0	760.8	777.1	758.8	8.6	18.3
四月	764.3	766.0	762.4	773.1	754.4	774.8	753.4	7.9	19.4
五月	760.3	761.8	758.7	766.2	748.3	767.1	747.0	6.9	20.1
六月	757.2	758.4	756.0	760.2	752.8	762.2	751.3	6.0	10.9
七月	756.1	757.2	755.1	761.5	750.1	762.4	749.4	6.5	13.0
八月	758.3	759.3	757.4	765.7	753.8	767.0	752.7	5.5	14.3
九月	763.2	764.2	762.1	768.2	759.0	768.9	757.9	5.2	11.0
十月	767.4	768.8	766.0	774.7	759.5	775.9	758.1	7.2	17.8
十一月	767.5	769.1	766.0	773.6	760.1	775.8	758.5	9.4	17.3
十二月	770.0	771.4	768.7	775.9	763.8	776.9	762.3	9.2	14.6
全年統計	764.6	766.0	763.1	779.9	748.3	780.7	747.0	10.7	33.7

北方大港氣溫統計表

(1)

民國二十年

氣溫以攝氏表計

	平均	最高平均	最低平均	平均最高	平均最低	極端最高	極端最低	一日最大較差	極端較差
一月	- 2.2	+ 2.1	- 5.9	+ 1.6	- 6.7	+ 7.0	-12.0	15.5	19.0
二月	- 2.6	+ 1.0	- 5.9	+ 2.4	- 9.1	+ 9.2	-12.1	12.0	21.3
三月	+ 6.3	+11.1	+ 2.9	+12.6	+ 1.0	+18.2	- 2.9	13.4	21.1
四月	+10.7	+14.6	+ 7.3	+18.1	+ 4.3	+23.6	- 0.1	15.3	23.7
五月	+16.6	+20.0	+13.5	+22.4	+12.3	+30.1	+ 8.7	13.4	21.4
六月	+22.7	+26.2	+16.4	+27.5	+16.3	+35.5	+13.1	12.7	22.4
七月	+26.0	+28.7	+23.5	+30.4	+21.5	+34.9	+20.2	9.5	14.7
八月	+26.6	+28.8	+24.6	+28.5	+21.5	+32.1	+18.5	8.6	13.6
九月	+22.7	+26.2	+18.8	+26.1	+14.3	+29.4	+ 9.1	12.0	20.3
十月	+15.2	+19.8	+10.4	+23.9	+ 6.4	+27.8	+ 0.6	14.0	27.2
十一月	+ 6.5	+10.9	+ 2.1	+14.0	- 1.7	+19.0	- 6.8	14.8	25.8
十二月	- 1.1	+ 3.4	- 5.5	+ 5.2	- 7.0	+10.3	-12.0	15.0	22.3
全年統計	+12.3	+16.1	+ 8.5	+30.4	- 9.1	+35.5	-12.1	15.5	47.6

(2)

民國二十一年

氣溫以攝氏表計

	平均	最高平均	最低平均	平均最高	平均最低	極端最高	極端最低	一日最大較差	極端較差
一月	- 0.9	+ 4.5	- 5.6	+ 3.7	- 7.8	+11.0	-12.5	14.3	23.5
二月	- 3.2	+ 1.3	- 7.6	+ 2.1	- 6.4	+11.0	-12.8	13.5	23.8
三月	+ 2.9	+ 8.0	- 1.8	+ 9.5	- 4.2	+18.2	- 8.7	14.2	26.9
四月	+11.1	+15.6	+ 7.0	+15.7	+ 6.5	+23.8	+ 2.2	16.1	21.6
五月	+17.4	+21.6	+13.5	+22.8	+11.6	+28.2	+ 7.9	15.2	20.3
六月	+22.8	+25.7	+20.2	+26.4	+19.0	+31.9	+17.0	10.2	14.9
七月	+26.3	+29.0	+23.8	+28.9	+23.8	+33.6	+21.2	8.6	12.4
八月	+26.1	+28.9	+23.3	+30.3	+19.9	+33.1	+18.0	9.5	15.1
九月	+22.3	+25.5	+18.8	+25.6	+18.6	+28.8	+14.8	10.4	14.0
十月	+14.4	+19.1	+ 9.5	+20.4	+ 7.9	+25.0	+ 2.0	13.5	23.0
十一月	+ 6.8	+11.7	+ 2.1	+15.7	- 3.4	+19.5	- 7.2	14.0	26.7
十二月	- 0.2	+ 4.3	- 4.2	+ 5.2	- 5.7	+11.0	- 9.9	12.5	20.9
全年統計	+12.2	+16.3	+ 8.3	+30.3	- 7.8	+33.6	-12.8	16.1	46.4

(3)

民國二十二年

氣溫以攝氏表計

	平 均	最高平均	最低平均	平均最高	平均最低	極端最高	極端最低	一日最大較差	極端較差
一 月	- 7.0	- 2.1	-11.5	+ 0.1	-14.5	+ 5.9	-19.5	15.3	25.4
二 月	- 2.4	+ 1.5	- 6.4	+ 2.1	- 6.4	+ 8.5	-12.0	12.1	20.5
三 月	+ 1.7	+ 6.4	- 2.7	+12.8	- 8.1	+20.3	-13.6	15.8	33.9
四 月	+11.5	+15.4	+ 7.7	+16.9	+ 7.3	+22.0	+ 3.0	14.3	19.0
五 月	+18.1	+22.4	+14.1	+22.3	+11.3	+28.0	+ 7.8	17.0	20.2
六 月	+22.8	+25.7	+19.0	+26.8	+18.7	+31.5	+14.5	13.5	17.0
七 月	+28.8	+31.2	+26.3	+33.3	+24.7	+36.0	+21.0	8.9	15.0
八 月	+25.5	+28.2	+22.5	+30.9	+21.4	+33.7	+16.2	9.2	17.5
九 月	+22.1	+25.1	+18.8	+26.8	+14.5	+29.9	+ 9.4	11.1	20.5
十 月	+14.9	+18.6	+10.7	+22.2	+ 7.5	+25.2	+ 2.7	13.4	22.5
十一月	+ 4.4	+ 8.8	- 0.3	+ 9.5	- 1.0	+14.5	- 6.3	14.8	20.8
十二月	- 0.4	+ 3.2	- 3.7	+ 5.9	-10.8	+ 8.7	-15.0	10.8	23.7
全年統計	+11.7	+15.4	+ 8.0	+33.3	-14.5	+36.0	-19.5	17.0	25.5

(4)

民國二十年至二十二年

氣溫以攝氏表計

	平 均	最高平均	最低平均	平均最高	平均最低	極端最高	極端最低	一日最大較差	極端較差
一 月	- 3.4	+ 1.5	- 7.7	+ 3.7	-14.5	+11.0	-19.5	15.5	30.5
二 月	- 3.7	+ 1.3	- 6.6	+ 2.4	- 9.1	+11.0	-12.8	13.5	25.8
三 月	+ 3.6	+ 8.5	- 0.5	+12.8	- 8.1	+20.3	-13.6	15.8	33.9
四 月	+11.1	+15.2	+ 7.3	+18.1	+ 4.3	+23.8	- 0.1	16.1	23.9
五 月	+17.4	+21.3	+13.7	+22.8	+11.0	+30.1	+ 7.8	17.0	22.3
六 月	+22.8	+25.9	+18.8	+27.5	+16.3	+35.5	+13.1	13.5	22.4
七 月	+27.0	+29.6	+24.5	+33.3	+21.5	+36.0	+20.2	9.5	15.8
八 月	+26.1	+28.6	+23.5	+30.9	+19.9	+33.7	+16.2	9.5	17.5
九 月	+22.4	+25.6	+18.8	+26.8	+14.3	+29.9	+ 9.1	12.0	20.8
十 月	+14.8	+19.2	+10.2	+23.9	+ 6.4	+27.8	+ 0.6	14.0	27.2
十一月	+ 5.9	+10.5	+ 1.3	+15.7	- 3.4	+19.5	- 7.2	14.8	26.7
十二月	- 0.6	+ 3.7	- 4.5	- 5.9	-10.8	+11.0	-15.0	15.0	26.0
全年統計	+12.0	+15.9	+ 8.2	+33.3	-14.5	+36.0	-19.5	17.0	5.55

北方大港相對濕度統計表

(1)

民國二十年

相對濕度以百分數計

	平均	最高平均	最低平均	平均最高	平均最低	極端最高	極端最低	一日最大較差	極端較差
一月	69	80	53	84	53	89	29	43	60
二月	63	73	49	84	48	90	29	39	61
三月	59	71	44	81	46	91	20	52	71
四月	57	70	44	76	37	84	19	64	65
五月	63	75	48	82	40	86	24	47	62
六月	69	81	55	87	50	95	28	52	57
七月	68	78	54	81	55	84	25	55	59
八月	69	78	56	81	45	84	30	35	54
九月	62	78	42	78	39	90	25	54	65
十月	51	67	32	76	32	85	22	52	63
十一月	74	91	54	94	46	100	24	70	76
十二月	64	81	46	96	39	99	25	65	74
全年統計	64	77	48	96	32	100	19	70	81

(2)

民國二十一年

相對濕度以百分數計

	平均	最高平均	最低平均	平均最高	平均最低	極端最高	極端最低	一日最大較差	極端較差
一月	60	79	39	82	34	94	24	63	70
二月	57	75	40	86	36	94	22	51	71
三月	55	73	35	79	29	90	19	64	71
四月	63	81	43	91	42	97	18	75	79
五月	74	90	53	97	37	100	24	70	76
六月	83	94	66	96	66	100	32	58	68
七月	89	95	76	96	72	98	49	45	49
八月	82	94	63	97	56	100	30	67	70
九月	77	93	59	98	59	100	40	50	60
十月	62	80	40	94	43	98	23	64	75
十一月	66	84	44	98	37	100	24	65	76
十二月	63	78	48	88	38	100	26	57	74
全年統計	79	85	51	98	29	100	18	75	82

(3)

民國二十二年

相對濕度以百分數計

	平 均	最高平均	最低平均	平均最高	平均最低	極端最高	極端最低	一日最大 較差	極端較差
一 月	65	80	48	89	36	100	28	53	72
二 月	78	93	58	95	35	100	24	71	76
三 月	74	91	54	94	45	100	28	58	72
四 月	72	90	51	95	43	100	19	66	81
五 月	70	87	51	96	39	99	19	70	80
六 月	83	95	66	97	55	98	27	61	71
七 月	86	96	70	96	69	99	42	52	57
八 月	84	95	64	95	73	98	40	52	58
九 月	77	94	55	91	52	99	28	70	71
十 月	71	88	52	96	48	100	27	61	73
十一月	76	94	57	99	46	100	28	72	72
十二月	81	93	65	99	54	100	33	51	67
全年統計	76	91	58	99	36	100	19	72	81

(4)

民國二十年至二十二年

相對濕度以百分數計

	平 均	最高平均	最低平均	平均最高	平均最低	極端最高	極端最低	一日最大 較差	極端較差
一 月	65	80	47	89	34	100	24	63	76
二 月	66	80	49	95	36	100	23	71	77
三 月	63	78	44	94	29	100	19	64	81
四 月	64	80	46	95	37	100	18	75	82
五 月	69	84	51	97	37	100	19	70	81
六 月	78	90	62	97	50	100	27	61	73
七 月	81	90	67	96	55	99	25	55	74
八 月	78	89	61	97	45	100	30	67	70
九 月	72	88	52	98	39	100	25	70	75
十 月	61	78	41	96	32	100	22	64	78
十一月	72	90	52	99	37	100	24	72	76
十二月	69	84	53	99	38	100	25	65	75
全年統計	70	84	52	99	29	100	18	75	82

北方大港風象雲象統計表

(1)

民國二十年

		風			象		雲		象
		最多風向	平均風速	最大風速	方 向	最多雲形	最多雲向	平均雲量	
一	月	NW	12.5	32.0	NE	—	—	—	
二	月	SW	11.2	33.6	ENE	—	—	—	
三	月	SW	16.9	50.9	NE	—	—	—	
四	月	SW	18.1	46.2	NE	Ci-St	W	5.2	
五	月	S	15.2	29.4	ENE	Ci-St	W	5.1	
六	月	SE	14.0	35.6	SSE	St	W	5.9	
七	月	SW	11.4	29.0	WSW	Ci	W	4.7	
八	月	SSW	8.3	34.0	NE	Cu-St	W	6.6	
九	月	SW	10.2	27.1	WNW	Ci-St	W	2.6	
十	月	NW	11.0	31.9	NW	A-St	W	2.0	
十	一 月	NE	12.3	34.1	NNE	Ci-St	W	4.8	
十	二 月	NW	13.5	44.1	NW	St	W	3.4	
全	年 統 計	SW	12.9	50.2	NE	Ci-St	W	4.5	

(2)

民國二十一年

		風			象		雲		象
		最多風向	平均風速	最大風速	方 向	最多雲形	最多雲向	平均雲量	
一	月	SW	14.2	44.7	NW	Ci-St	W	3.0	
二	月	NNE	13.7	47.5	NE	A-St	W	3.4	
三	月	NNW	20.4	63.2	ENE	Ci-St	W	2.5	
四	月	S	23.2	52.6	ENE	Ci-St	W	5.1	
五	月	WSW	23.9	57.7	ENE	Ci St	WNW	5.5	
六	月	SE	18.3	41.0	SW	A-St	NW	5.9	
七	月	SW	20.0	39.4	SW	A-St	W	6.5	
八	月	SSW	12.9	28.4	ENE	A-St	W	5.5	
九	月	NNW	11.4	36.9	NE	Cu	NW	4.3	
十	月	WSW	14.3	36.4	NNW	Ci-St	WNW	2.0	
十	一 月	SW	15.5	56.0	ENE	A-St	W	2.1	
十	二 月	NW	14.5	61.8	NE	A-St	W	3.8	
全	年 統 計	SW	16.9	63.2	ENE	A-St	W	4.1	

(3)

民國二十二年

		風			象		雲		象
		最多風向	平均風速	最大風速	方 向	最多雲形	最多雲向	平均雲量	
一	月	NW	14.7	53.1	ENE	A-St	WSW	2.8	
二	月	ENE	16.1	45.2	ENE	A-St	NW	4.0	
三	月	NE	16.6	45.7	ENE	A-St	WNW	5.0	
四	月	SW	24.3	53.4	SSW	Ci-St	NW	4.8	
五	月	SW	21.1	50.5	WSW	A-St	NW	4.0	
六	月	SE	18.9	46.9	NE	A-St	WSW	5.6	
七	月	SE	15.8	35.3	ENE	Cu	NW	5.2	
八	月	SE	12.7	34.0	NE	Cu	NW	5.0	
九	月	SW	12.8	40.5	SW	A-St	WNW	4.2	
十	月	SW	15.2	45.2	ENE	A-St	NW	3.7	
十	一 月	NNW	15.1	51.4	NW	Ci-St	WNW	3.6	
十	二 月	NE	14.7	40.0	NE	St-Cu	NW	4.8	
全	年 統 計	SW	16.5	53.4	SSW	A-St	NW	4.4	

(4)

民國二十年至二十二年

		風			象		雲		象
		最多風向	平均風速	最大風速	方 向	最多雲形	最多雲向	平均雲量	
一	月	NW	13.8	53.1	ENE	Ci-St	W	2.9	
二	月	SW	19.7	47.5	NE	A-St	W	3.7	
三	月	NE	18.0	63.2	ENE	i-St	W	3.8	
四	月	SW	21.9	53.4	SSW	Ci-St	W	5.0	
五	月	SW	20.3	57.7	ENE	Ci-St	W	4.9	
六	月	SE	17.1	46.9	NE	A-St	W	5.8	
七	月	SW	15.7	39.4	SW	A-St	W	5.5	
八	月	SSW	11.3	34.0	NE	A-St	W	5.8	
九	月	SW	11.5	40.5	SW	A-St	NW	3.7	
十	月	SW	13.5	45.2	ENE	A-St	WNW	2.6	
十	一 月	NNW	14.3	56.0	ENE	Ci-St	W	3.5	
十	二 月	NW	14.2	61.8	NE	A-St	W	4.0	
全	年 統 計	SW	15.4	63.2	ENE	A-St	W	4.3	

北方大港降水量蒸發量統計表

(1)

民國二十年

	降 水 量 (公厘)					蒸 發 量 (公厘)			
	降雪次數	降雨次數	總 量	平均量	一日最大量	總 量	平均量	一日最大量	一日最小量
一 月	1	—	2.4	0.1	2.4	39.1	2.2	—	—
二 月	4	—	3.8	0.1	3.8	29.2	1.4	—	—
三 月	2	—	3.2	0.1	3.0	87.1	2.8	7.6	0.4
四 月	—	4	4.3	0.1	4.0	183.6	6.1	12.3	2.9
五 月	—	7	80.5	2.6	37.9	221.0	7.1	11.4	4.0
六 月	—	8	87.0	2.9	43.7	223.3	7.4	13.9	3.5
七 月	—	5	86.4	2.5	69.8	200.3	6.5	9.8	2.0
八 月	—	7	185.5	6.0	63.2	151.5	4.9	7.6	3.0
九 月	—	5	21.3	0.7	16.7	191.0	6.4	9.6	4.1
十 月	—	—	—	—	—	151.4	4.9	9.7	3.0
十一月	2	2	10.2	0.3	5.9	59.0	2.0	3.0	0.4
十二月	1	—	0.3	0.0	0.3	45.9	1.5	—	—
全年統計	10	38	484.9	1.3	69.8	1582.4	4.4	13.5	—

(2)

民國二十一年

	降 水 量 (公厘)					蒸 發 量 (公厘)			
	降雪次數	降雨次數	總 量	平均量	一日最大量	總 量	平均量	一日最大量	一日最小量
一 月	—	—	—	—	—	41.3	1.3	—	—
二 月	4	—	5.2	0.2	1.6	34.0	1.2	—	—
三 月	2	—	4.2	0.1	3.0	137.5	4.4	8.6	1.7
四 月	—	3	11.9	0.4	5.4	214.4	7.1	14.5	3.9
五 月	—	5	102.1	3.9	63.5	203.3	6.6	9.0	3.2
六 月	—	8	27.3	0.9	13.5	203.4	6.8	12.0	1.9
七 月	—	13	223.5	7.2	133.7	192.5	6.2	10.4	2.7
八 月	—	7	83.8	2.3	44.5	193.7	6.2	9.6	2.8
九 月	—	6	34.0	1.1	15.6	139.7	4.7	8.0	1.2
十 月	—	5	22.5	0.7	16.4	127.7	4.1	7.7	1.9
十一月	—	1	0.4	0.0	0.4	72.8	2.4	6.6	0.2
十二月	—	—	—	—	—	48.3	1.6	—	—
全年統計	6	48	532.9	1.4	133.7	1608.6	4.4	14.5	—

(3)

民國二十二年

	降 水 量 (公厘)					蒸 發 量 (公厘)			
	降雪次數	降雨次數	總 量	平均量	一日最大量	總 量	平均量	一日最大量	一日最小量
一 月	2	—	49.0	1.6	25.0	41.8	1.3	—	—
二 月	5	—	2.7	0.1	1.2	59.8	2.1	—	—
三 月	6	1	20.6	0.7	13.0	111.7	3.6	6.6	—
四 月	—	4	13.2	0.4	5.4	196.3	6.5	11.4	2.4
五 月	—	8	38.2	1.2	14.2	286.4	9.2	13.0	2.5
六 月	—	8	85.5	2.9	51.5	255.9	8.5	12.6	5.4
七 月	—	7	143.2	4.6	61.2	259.7	8.4	10.8	4.0
八 月	—	5	283.5	9.1	183.5	235.6	7.6	10.0	2.8
九 月	—	4	13.3	0.4	10.5	173.6	5.8	9.3	2.6
十 月	—	1	2.0	0.1	2.0	143.3	4.6	7.8	1.8
十一月	1	3	26.5	0.9	11.5	86.4	2.9	5.0	1.4
十二月	5	2	15.1	0.5	4.4	56.2	1.8	1.3	—
全年統計	19	43	392.8	1.9	183.5	1906.7	5.2	13.0	—

(4) 降水量以公厘計

民國二十年至二十二年

蒸發量以公厘計

	降 水 量 (公厘)					蒸 發 量 (公厘)			
	降雪次數	降雨次數	總 量	平均量	一日最大量	總 量	平均量	一日最大量	一日最小量
一 月	1	—	17.1	0.6	25.0	40.7	1.6	—	—
二 月	4	—	3.9	0.1	3.8	41.0	1.6	—	—
三 月	3	—	9.3	0.3	13.0	112.1	3.6	8.6	—
四 月	—	4	9.8	0.3	5.4	181.1	6.6	14.5	2.4
五 月	—	7	79.6	2.6	63.5	236.9	7.6	13.0	2.5
六 月	—	8	66.6	2.2	51.5	227.5	7.6	13.5	1.9
七 月	—	8	151.0	4.9	133.7	217.7	7.0	10.8	2.0
八 月	—	6	184.3	5.9	183.5	193.6	6.2	10.0	2.0
九 月	—	5	22.9	0.8	16.7	168.1	5.6	9.6	1.2
十 月	—	2	8.2	0.3	16.4	140.8	4.5	9.7	1.9
十一月	1	2	12.4	0.3	11.5	72.7	2.4	6.6	0.2
十二月	2	1	5.1	0.2	4.4	70.1	1.6	1.3	—
全年統計	11	43	570.2	1.5	183.5	1699.1	4.7	14.5	—

水利月刊合訂本

研究水利不可不備之參考書

金字洋裝自一卷至七卷合訂六厚冊
定價大洋二十一元正郵費不加

南京梅園
新村卅號 中國水利工程學會出版委員會啓

本月刊爲簡單發行手續起見所有預定
月刊均以半年或全年起訂無論何時定閱
均自每卷首期起寄諸希

諒照

中國水利工程學會出版委員會啓