

民國三十三年度(第一次)

市政 工程 年刊

吳啟恆題

中國市政工程學會編印

民國三十三年出版

工程師信條

- 一、(中國工程師學會第十屆年會通過)
遵從國家之國防經濟建設政策，實現國父之實業計劃。
- 二、認識國家民族之利益高於一切，願犧牲自由貢獻能力。
- 三、促進國家工業化，力謀主要物資之自給。
- 四、推行工業標準化，配合國防民生之需要。
- 五、不慕虛名，不為物誘，維持職業尊嚴，遵守服務道德。
- 六、實事求是，精益求精，努力獨立創造，注重集體成就。
- 七、勇於任事，忠於職守；更須有互助互勉親愛精誠之合作精神。
- 八、嚴以律己，恕以待人；併養成整潔樸素迅速確實之生活習慣。

中國市政工程學會

第一屆(三十二年至三十四年)職員名單

理事長：凌鴻勳

常務理事：鄭肇經 譚炳訓

理事：朱泰信 李榮夢 余藉傳

沈 怡 吳華甫 林逸民

哈雄文 袁夢鴻 張劍鳴

邇守正 薛次莘 蕭慶雲

候補理事：宋希尙 段毓靈 胡樹楫

陶葆楷 嚴宏濛

常務監事：茅以昇

監 事：李書田 趙祖康 裴益祥

關頌聲

候補監事：袁向華 蔡 贍

總幹事：譚炳訓

MG
TU 99-54

2

市政工工程年刊「三十二年度(第一次)」目錄

發刊詞

凌鶴勛

論 著

戰後我國之都市建設

譚炳訓

實業計劃上之城市建設

朱泰信

城鎮改進設計須知

胡樹樺

工廠設計須知

胡樹樺

建都之工程觀

譚炳訓

計 劃

大青島市建設計劃

趙守正

陪都市政建設

吳華甫

南京市下水道

馬育騏

北平市溝渠建設計劃

譚炳訓

會 務

目 錄



3 1798 8264 6

目 錄

一、本會成立經過

(1) 籌備及成立

(2) 會章

(一) 中國市政工程學會章程

(二) 中國市政工程學會分會組織通則

二、年會

(1) 第一屆年會籌備記

(2) 本會在聯合年會之會務報告

(3) 本會在聯合年會之提案

(4) 第一屆年會討論會記錄

(5) 本會在聯合年會活躍之側影

轉 載

工程師應以大昇的精神完成建國的使命

工程學與工程教育

工與中國文化

工程技術與學理的聯合

工務行政

戰後建都問題

凌鴻勳 一〇九

楊耀德 一一一

潘光旦 一一九

楊耀德 一二七

張維翰 一三三

傅孟真 一三五

八九

九三

九三

九六

九七

九七

九九

一〇一

一〇二

一〇五

附
錄

| | | |
|--------------------|----------|-----|
| 中國之中樞區域與首都····· | 沙學浚····· | 一四一 |
| 建都意見····· | 董時進····· | 一四八 |
| 修正市組織法····· | | 一五一 |
| 都市計劃法····· | | 一五四 |
| 市政工程人才登記表····· | | 一五七 |
| 中國市政工程學會入會審查表····· | | 一五八 |

自

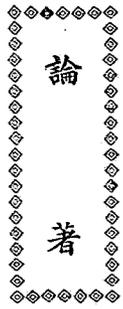
錄

發 刊 詞

凌 鴻 勛

我國新興市政事業，正在萌芽茁長之時，而敵人挾其暴力任意摧殘，沿海各城市之淪陷者無論已，卽腹地都市，亦歷經敵人之空中蹂躪，此六七年來之變遷，固市政之浩劫，然亦新市政勃興之時機。現勝利在望，今後各地城市應如何復興改造除舊佈新，並依據抗戰之經驗，建國之需要，以建設新時代之市政，配合國家之一切進步，任務之艱鉅，實不可思議。同人既組市政工程學會，復徵集各項資料，與同人研究所得，彙為年刊，以供於世；倘有助於市政建設之前途，與市政當局及學者研究之參考，則為幸甚矣。

發
刊
詞



論

著

戰後我國之都市建設

譚炳訓

(一)

戰後建國工作中，工業與農業之輕重先後，和城市與鄉村建設之輕重先後，都是時論所爭的焦點，其實皆為不必爭辯的問題。工業原料仰給於農業，而農業本身又漸趨於工業化，工業之界限日狹，沒有什麼輕重先後之分，只有如何合理配合以促其加速發展這一問題。同樣，代表工業的都市與代表農業的鄉村，也是互相依賴，都市是經濟文化的核心，近人所提倡的田園市與星形市的城市的鄉村化，而鄉村中公用設備完善，也可以有城市生活上的享受，所以城鄉建設不可有輕重先後之分，而應該並行不悖。將來城鄉的界限逐漸剷除，城鄉建設即融為一個——人民公共生活所需要的建設。

歐美工業發達的國家，城鄉人口的分佈，從城鄉各半，到城佔百分之八十鄉佔百分之二十。我國欲迎頭趕上歐美，完成國家的工業化

及農業之自足自給，人口分佈，也將達城鄉各半的比例。

我國市組織法所定十萬二十萬或百萬人口以上為省轄市與院轄市，這是立法上的規定。英國村鎮人口在四百以上者即有市的公共工程與衛生的設施。時人有以一千人口為小型市的基本數者，作者以為我國大體上可以「鎮」(即北方之集店，西南之墟場。)為舉辦市政的最小單位。我國千人以上之鎮市數目約有五萬個左右，佔全國總人口的百分之四十以上，所以從「市政工程的觀點看，目前我國已有半數人民的居住飲食行路衛生與安適，需要市政工程師為之處理。

在戰後隨工業化而發生的新都市之建立與舊都市之改造，工作更繁鉅，市政工程師的任務更艱偉，全國人口需要市公用設施之比例數也必更加增高，所以市政工程不是少數人享受的一種奢侈，而是大多數人民日常生活上的一種必需。不是粉飾門面的一種裝飾，而是利用現代科學工程的成果，實際增進人類福利，代表人類文明的一種建

論著 戰後我國之都市建設



(南)

設。

論者 戰後我國之都市建設

(11)

市政工程之範疇至廣，從狹義講，包括道路，溝渠，建築給水及衛生工程等項；從廣義講，包括供給市光的電氣工程，供給市熱的煤氣暖氣工程，解決民食的冷藏倉儲工程，以及通訊運輸等皆為市政上不可缺少之事業。而都市計劃又為一市政上之基本設計。

我們舊城市大都是污穢湫隘，實為文明古國之玷。惟有北平一市，有整個都市計劃，宮殿園林城郭皆有完美的配置，有系統的寬廣街道與排洩雨水的溝渠，有點綴風景的引水工程，市民也無形中分區居住，堪稱為代表中國文明的世界都市。新興都市中，首都南京市建設計劃與大上海市建設計劃皆未得全部完成，租界的市政富有殖民地的風味，缺少根本遠大計劃，只顧到少數人的享受，置大多數窮苦市民康適於不顧。惟有一青島市俱備現代都市的條件，而非由國人所建設。至於抗戰以後，大後方新興的大小城市，除少數例外，最顯著的特點有三：第一為疎散，這是空襲的教訓，惟疎散無計劃，未作是式的細胞發展，大半沿公路排列到十餘公里以外，如此轟炸目標仍在，居民交往不便，且使幹道交通擁塞，汽車肇事增多。第二為審美觀念的缺乏，戰時講美是奢侈，但審美代表一國的文化程度，同等的材料人

力，為何不求其配置之美。本來人民已經是彼此幕倣，只聽建造同式的簡單房屋，又加上地方機關規定一種不中不西的門面圖案，強迫人民照樣改造，使全城房屋成爲一個樣式，這種單調的卑醜，表現了民族的文化水準的低落。第三是工程常識的缺乏，例如街道上舊的石板道折毀了，新修的碎石路無排水設備，雨後盡爲泥塘，建設成爲破壞。這三種特徵所生的結果，是市民的損失，市政的浪費，只要稍開智慧，加以指導，這些缺點都是極容易避免的，雖然這是政府的責任，也是我們從事市政的工程師，未能盡其應匡助的義務，以普及市政工程的常識所致。

(12)

我國之市政建設，過去與現在，除少數外，無全盤與遠大的計劃，自然擴展的結果，不知造成了多少災難與罪惡，摧毀了多少市民的性靈，浪費了多少寶貴的人力物力。租界畸形發展的市政，就是一個顯著的例子。今後在偉大建國工作中，首先要對市政建設的觀念，及其在整個建國工作中的地位，作正確之認識。市政建設成裝飾品，是過去所走的歧途，它是實際爲多數人民謀福利的民生建設，要與工業農業及國防等建設相配合而並進，不僅建造能抵抗空襲的城市，減少轟炸的損害，還要使國防據點的城市要塞化，成爲打擊侵略者的堡壘

，我們要充分運用「遠見」與「計劃」，以免蹈以往之覆轍，我們在勝利之前，就應及早準備以下各事：

第一為「都市計劃法」之修正及附屬規章之草擬。市組織法是市的政治基本法，市計劃法是市的技術基本法，不但規定市政建設的規範，並且標明都市發展方向及都市發展理想，如都市人口的經濟限度，都市發展的型式（集中，分散，衛星式，環形式，帶形等），各區帶（園林住宅工商業政治交通等區帶）人口的密度各區道路及建築面積所佔之比例，各級市（從都市到鎮市）公用設備之標準，都市國防上最低限度之設備，及其他市政建設上的基本原則，皆規定於市計劃法內，以為以後市政發展的指針。二十八年內政部公布的「都市計劃法」必須加以修正與充實，始能滿足戰後都市發展的要求。至於建築法規，給水與溝渠法規，其他公用事業之法規，皆要及早編定，以應戰後建設之需。

第二項工作是市政工程常識之宣傳。國人對市政工程常識的缺乏，尤以縣城及鎮市，無聘市政工程師之能力，我國亦無如許工程師可供小市鎮之用，所以宣傳的對象，應以縣鎮的市為主，文字以外，着重於各種簡易的工程圖案，最好將工程圖案作成通俗的圖畫，使縣政人員及鄉鎮長能够一看就懂，能夠參照着因地制宜的摹倣。這種效果，費省效宏，快而普及，可以補救訓練技術人員緩不濟急之弊。其他

各市政工工程叢書之編纂，市政工工程模型之展覽，皆為普及市政工工程常識的有效方法，也應積極倡辦。

第三項工作為市財政制度與土地政策之確定。美國的市經理制，其機構形式，我國不必一定要摹倣，但經理制的精神——專參政治及權責合一，值得我們取法。市經理一定為市政專家，他負行政全責，也有行政全權，尤以市預算之「統一集權行政負責制」，可以使市經理制發揮最大的效能。一個現代化的市政府，其支出的大部為事業費而非行政費，市政事業費隨人口增減及人民需要而隨時變動，尤以戰後要激進工業化的我國，一市的人口在一年以內增加一倍兩倍並非意外之事，在財政統收統支的系統下，一年前編的預算既不適用，而追加預算又緩不濟急，市政上的設施，必不能追及需要，發展則更不可期。市財政制度關係市政興替者至鉅，不可不早日參考歐美市制及我國戰後情況，確立一種能促進市政發展的市財政制度，都市土地之增值，為政府建設之力所造成，土地收益為都市最大之財源，應歸之政府，民生主義已明確言之，應根據平均地權的理想，制定都市土地政策實施綱領或土地法及其實行細則，早日公布，以杜戰後市區土地投機之風，為市財政確立一個最基本的來源，同時可以免除將零整理都市土地的困難。

第四項工作為淪陷區及內地都市復興計劃之研究。此種研究應先

確定戰後國都之所在，繼之國防工業據點城市，國際貿易港埠，國內交通核心城市，文化及風景遊覽城市等之選定，根據此基本分類，再為各都市之個別研究，以確定一個初步復興建設計劃，否則戰後百廢待舉之時，將無所措手足，全國都市，恐仍不免於自由放任之發展，不能與整個建國工作結成一環。

〔四〕

中國市政工程學會經過半年的籌備，本月二十一日即在陪都成立。這是全國市政工程專家和工程師所組織的學術集團。希望其努力於工程學術探討之外，對於我國戰後都市建設許多實際問題，聯絡其他市政學術團體，擬製各項方案，貢獻國家。前節所列的四項工作，不

過是一個舉例。

展望戰後的建國大業，全國成千成萬的市鎮，有悠久的歷史，俱備天時地利的優越條件，居住着純樸敦厚的人民，他們將為建設現代化國家的中堅份子，他們的日常生活——起居，飲食，健康與工作效率，全靠市鎮的道路溝渠飲水燈光和一切市政設備與市政管理的良好與否，我們中華民族給予國際人士的第一個印象，也就是全國市政建設與市政管理的成績，這是民族生活的代表，文明程度的尺標，應列為建國的基本重要工作之一，我們要配合其他建設事業，並肩齊進，萬勿落後，落後就是失策與災難。盼中國市政工程師努力，祝中國市政 engineering 學會成功！

實業計劃上之城市建設

朱 泰 信

一 實業計劃輪廓作爲我國城市建設之背景

國家實業計劃，並無專章討論我國城市之建設。然按諸六大計劃之內容，則城市之建設，隨在可見。如海港計劃，頭二三等及漁業港共計三十七個。鐵路計劃中之起訖點城市，約有二百，水運商埠碼頭所代表之城市，約在一千二百。至於一百六十萬公里之公路建築，設以平均每十個字交點（相隔一百公里，或以四條路線五十公里所及之範圍計算）可爲一中型或小型之內地城市者，爲數將達八千。其餘可引起城市之興造者，如「居室工業」「水力發展」「移民殖邊」等項計劃之實現，則新興城市，不知凡幾，此外如農墾工各種生產事業之創立，則直接或間接影響於現存城市之改進，與未來城市之佈置者，尤未易衡量。換言之，一部實業計劃，實可作爲我國城市建設之背景

- 一 實業計劃輪廓作爲我國城市建設之背景
- 二 我國城市概況及其分類
- 三 城市建設之三大問題
- 四 從國防科學觀點論城市佈置
- 五 結論

，宜其不必立專章討論之。茲僅就管見所及，實業計劃上之城市建設問題，可歸納爲下列六端：

- (一) 城市集中；
- (二) 城市分散；
- (三) 維持平衡；
- (四) 改造與復興；
- (五) 新建城市；
- (六) 城市防衛。

(一)「城市集中」云者，乃謂鄉村人口趨向于城市，由村鎮而變爲小城市，由小城市而變爲大城市，此種人口集中現象，原爲工業化之自然趨勢。尤以在十九世紀，以煤水爲蒸汽動力之源者，爲不可避免之事態。實業計劃原爲我國工業化之方案，一朝實現，城市之集

論著 實業計劃上之城市建設

中趨勢，自然大增，因之所有城市集中化之弊病，亦連帶而至，此其所以成爲問題也歟。

(二)「城市分散」云者，乃指近代都市之另一趨勢，即龐大城市(百萬人口以上者)之人口，疏散至其郊外區域，形成所謂「衛星城市」或「城市系統」是也。此在吾國抗戰前，五個百萬以上人口之城市，均有必要，亦且可能。必要云者，乃爲吻合國防之需要，所以疏散物資，減少空襲威脅，是也。「可能」云者，乃以近代電力與內燃機之發展，雖疏散至廣闊空間之內，而可聯繫於縮短時間之中，實則近代測量城市距離之遠近者，原不僅以「里程」，且須以「分秒」計矣。

(三)「維持平衡」云者，乃指城市人口已達「最佳密度」，如在十萬左右，每因交通與實業之開發，而有激長驟增之勢，此則有待於種種之限制措施，方可以維持其平衡。此外尚有繁榮之城市，每因他處有劃時代之種種發展，而呈就衰之情形，如我國之揚州卽爲一例。則求所以維持其平衡者，亦爲今後城市建設分內之事也。

(四)「改造」或「局部改造」，或「全部改造」而達到「城市復興」之理想者，實爲我國今後城市建設之必要手術。此種「手術」如過去「折城放寬馬路」所代表者，多不免遭外科損殘肢體之譏。良以我國現有城市，率爲歷史上之勝地，斯其生長與我民族生命息息相

關。故欲爲城市施近代「手術」者，應注意於「城市生命」之生理與心理需要，萬不可魯莽從事也。

(五)「新建城市」，如上述(一)(二)(三)項城市建設之實現，業已包括在內。此處所須指明者，則爲一種技術問題——卽「新建城市」之手術，如選擇地點，實爲一切城市建設工作之基本是也。時賢嘗有以「新建城市」可解決我國一切城市問題者，實犯「單純論」者之謬誤。實則，非任何新地點均可供建築新城市之用，一也。「新建城市」，非如新造機器，可一蹴而躋，二也。城市以歷史爲其生命，新建城市，倘完全忽視此點，將爲無靈性之城市，而不合於吾人安居樂業求進步之條件，三也。

(六)「城市防衛」云者，謂今後城市建設，應針對世界戰略思想之新發展，有以自衛與抗敵也。尤以第一、二兩次大戰所予吾人之教訓，似近代城市不僅須堡壘化——如古代城市所必備之條件——尤須「戰場化」，如最近「斯達林格勒」所表見者。「自衛」云者應以減少空襲威脅爲其主要設施之對象。「抗敵」云者則在準備有利條件之下，作巷戰是也。

上述六項，實爲近代城市規劃學術之主要題材。而此項學術之泰斗，英人亞當姆斯，嘗謂過去之城市規劃，由一城市之內部着想，而推及於「自然區域」乃至全國者，實爲一種不合理之程序。合理之

程序應在先有「國家規劃」爲「自然區域規劃」之背景，而以城市建設充實其子目與線格。準此以談，將見「國父實業計劃」所示之輪廓，實爲一種國家規劃。我輩研究城市建設者，正可藉之爲背景，以求國防與民生二種建設，如何配合聯繫，形成集體生活，如大小城市村鎮所能代表者，斯爲合於理想也已。

一 我國城市概况及其分類

「一切科學，起始於分類」。故城市建設，作爲一種科學研究，必有待於分類。此項分類，計可分爲兩種：一種係以城市大小分類者，一種係以城市性質分類者。先論第一種之城市分類。

城市之大小，率以人口數目爲準，此種分類之詳細理論，頗值玩味，然非本篇所宜涉及。姑就編者一得之見，將城市之大小分爲四類如下：

- (一) 龐大城市 人口在百萬以上者；
 - (二) 大城市 人口在十萬以上百萬以下者；
 - (三) 中型城市 人口在一萬以上十萬以下者；
 - (四) 小型城市 人口在一千以上一萬以下者；
- 據傑佛生一九三一年所發表「世界城市人口之分佈」文中，估計全世界大都市，（人口在十萬以上者）共計五百七十三個，其中一百

論者 實業計劃上之城市建設

十二個爲我國城市。但在抗戰前夕，我國「龐大城市」計有五個。「大城市」計有一百一十個。據孫本文教授估計我國「中型城市」共計四千五百個。「小型城市」（自一萬人口以下至二千五百以上者，共計二千九百一十個。似嫌估計太低。（據孫本文教授估計五萬至十萬人口者，爲六百四十八個，一萬至五萬人口者，爲三千八百八十個，五千至一萬人口者，計一千九百四十個，二千五百至五千人口者九百七十個，二千五百人口以下者，即列入鄉村）。按就民國二十年至二十一年內政部所發表之「全國縣城鎮市村落人口分配表」而論，一千人以下者，稱爲村落，計佔我國人口數百分之五七、一九。一千至五千人口之「鎮市」人口佔百分之三〇、五三。五千人以上之「鎮市」人口，佔總數百分之六、五五。縣市人口共佔總數百分之五、七三。而一萬人以下者則爲其成分百分之七十二，即約佔人口總數百分之四。準此估計，設以全國總人口數爲四萬萬者，則一千至五千人鎮市人口總數，應爲一萬萬二千萬。設以其平均數爲每一單位鎮市之人口（三千人口）則可得「小型城市」四萬個。而五千人以上之城市人口總數，約爲五千萬人，試以一萬人口爲一平均單位數，則可得五千個城市，故小型城市之總數應在四萬以上。（按設「市」之法定人口數目，與劃分城鄉界線之人口標準，並非一事，後者乃就社會學立場，以城市爲人口集居之單位，可營「城市生活」者立言。）

編者試將一千人口之鎮市列入「小型城市」者，理由厥有兩端：

即（一）此類集居單位為數至多，實構成我國城市佈置網之基礎。（二）一千人口以上之鎮市，固可以近代市政衛生工程新技術，使之城市化，而作為近代工業之疏散據點。（按英國在抗戰前，凡有四百人口以上之集居，即無不有給水、溝渠、馬路與電燈之設備。故此大應付德國空襲，即以疏散大城市人口，為其主要設施。至於日本鄉村與城市人口之分類，如以二千人為界線者，都市人口竟佔百分之九十四，乍視之，雖覺至不合理，而日本正恃此小型城市普遍化，可利用農圃及家庭工藝以與歐美城市集中化之國家，作商業戰爭之製造根據地也）。換言之，即此種分類，可令吾人發深省。我輩似不必震炫於世界大城市之發展，而忽略我國在一千人口以上之城市，其人口總數實佔百分之四二、八三，若吾人能注意於應用近代市政衛生工程技術於此種小城市者，則有一萬萬七千萬人口，可列入城市人口範圍，作為將來生產戰爭中之「工業化部隊」，亦足以雄視全世界矣。

第二種城市分類，係按照性質劃分，似應以「國防科學」立場為歸宿。「國防科學」之思想，如近世所週知者，係在研究「全力戰爭」因而實現之。所謂「全力戰爭」者，據編者於年前分析之結果，可分為五類力量，（見時事月報「中英美三國互救論」一文）即除一般人所習知者之人力物力財力而外，仍應加上「心力」與「史力」。後

二者實構成一國之「精神力量」與軍隊之「風紀」「士氣」，外國人士統稱之為「Morale」者是也。準此以談，則我國之城市可分為五類：即（一）歷史名城（二）國際商埠（三）內地工業城市（四）內地高業城市（五）農業集鎮。

（一）「歷史名城」——如北平、南京、西安、洛陽等城，原為吾國歷史上之都城，與我民族生命有不可分割之關係者。至於武漢廣州，則因辛亥革命前後流血起義之結果，其地位亦已「神聖化」至上述四大名城之列。更因此次抗戰，「閩北」「台兒莊」與「長沙」等處，為我將士浴血犧牲成功成仁之地，在勝利之後，其地位亦將提高與前者相等。此類名城將為我國「史力」所繫，對其古跡遺物，雖一木一石之微，亦應加以珍護愛惜，永垂紀念。不僅有紀念性質之建築，如城牆宮室，須加意修葺；即戰爭中所遭破壞之殘蹟，凡可以表揚前烈之勳績，起後人之景仰者，均應保存，而加以必要之裝璜佈置，如此，「史力」方可附金石以永垂不朽，較之照牆簡冊者為更有效也。

（二）「國際商埠」——此類又可分為三種，第一為過去有「租界」之城市。第二為過去訂有國際條約而無租界之「通商口岸」。第三為一般對外貿易城市。第一第二兩款城市，雖因不

平等條約之取消，而可同納入於第三類，但畢竟有其特徵，如上海天津將來歸還我國，其管理行政方面，即刻為吾人政治能力之試金石，尤以上海五方雜處，國際性質極端重要。編者於抗戰前，即主張應早組織一種「接收研究委員會」，

一方面研究如何接收，一方面訓練接收人員，庶可按照既定步驟，從容將事。此外，此類城市既皆為「外力」之據點，又為國恥之陳跡，自可為我國「心力」(即報仇雪恥與不甘屈服之決心)發揮之場所，至因對外貿易之關係，此類城市又為「財力」之源泉，故其關係於我國前途之命運，固不因抗戰前後而有所變更也。實則傑佛生所論我國十萬人口以上之城市，一百十五個，均屬此類。

(三)內地工業城市，係指接近於工業資源之場所，因工業發達之結果，而形成近代工業之城市。如唐山可為此類城市之典型。然此類城市，過去任其自然發展，以致凌亂污穢不堪，影響居民壽命與生產效率至鉅，此外尚有我國固有「歷史工業」之城市，如景德鎮將來受機械化之流體，自亦有「近代化」之必要，按此類城市實為我國「物力」之源泉，正以其能將原料在國內製造，發展精進之技術，將為我國「機械化」之據點故也。

論著 實業計劃上之城市建設

(四)內地商業城市，自與前一類城市不可分割，但此類城市之存在與繁榮，率以地理交通條件為其主要原因，及其發展至相當程度，自又可為工業化之場所，故可視為「財力」所繫，國家金錢固賴之以圓滑周轉者也。

(五)農業集鎮，大概均為一千至五千人口之小型城市，正因其為數至夥，其積聚影響，乃至不可忽視。此類城市實為「人力」之源泉，良以鄉村居民，不惜於集團生活，無論平時工廠，或戰時軍隊之生活，對之均不免係一種威脅與痛苦。而農業集鎮，乃為集居生活之初步訓練，倘能因勢利導，將見此類城市可為發動「人力」之最有效機器。同時在近代工業疏散之趨勢下，此類小型城市又可視為各種生產事業之搖籃與據點也。

三 城市建設之三大問題

我國城市建设，厥有三大問題，即：

- (一) 城市集中化之程度問題；
- (二) 城市之大小限制問題；
- (三) 城市之近代化問題。

「城市集中化」之趨勢，為十九世紀至二十世紀初葉一大事件。如

四六 實業計劃上之城市建築

英國城市人口在一八五一年，佔全國人口總數百分之四十五，至一九二一年此比率乃增至百分之八十。德國在一八七一年，城市人口僅佔百分之十八，至一九二五年，乃增為百分之六十二。美國在一八八〇年，城市人口僅佔百分之十五，五十年間，乃增至百分之五十一。四。日本在一八九八年，城市人口佔百分之十五，至一九二五年乃為百分之五十六（此尚係以五千人為城鄉之分界者），此僅就比率之增加而言，已覺可觀。如按照各國人口總數之與年俱加，而計算城市人口激增之總數，尤為驚人！美國某作家，嘗描寫近代城市人口之增加情況，略謂：鄉村初在隆夢之中，乃因機器之聲響喚醒，於是人口一倍兩倍，按照幾何級數增加，今日尚為鄉村，不須十幾年光陰，即如暴發戶成為十萬至百萬之「巨富」都會矣。蘇聯在進行工業化中自一九二六至一九三六之十年中，城市數目自一千九百二十六，增至三千一百一十，即十年之中增加一千二百城市，尤可見「城市集中化」即在廿世紀新進工業化國家，猶方興未已。此種「城市集中化」之勢力，顯現於一國城鄉人口之分佈者，尤不若人口十萬以上之都市數目，及其與總人口比率為更清晰，良以近代城市生活之充分發揮，有待於人口超過十萬以上故也。茲將傑佛生於一九三一年所編之表，節錄如下：

| 國別 | 城市數目 | 佔全國人口之比率(百分數) |
|----|------|---------------|
| 中國 | 六、四 | 六、四 |

| | | |
|----|----|------|
| 英國 | 四二 | 四四、二 |
| 美國 | 九三 | 二九、六 |
| 德國 | 四六 | 二六、六 |

故我國城市建設之第一問題可分為兩項子題即：

(一) 我國城鄉人口之比率將如英國者乎？抑如美國者乎？
 (二) 我國城市集中之勢力將如英國者乎？抑如其他工業國家者乎？
 兩者對於此兩項問題試解答如下：

(一) 我國城鄉人口之比率，應以英國為戒。而以美國為標準，實則，倘將一千八百以上之鐘市劃入城市範圍之內，將見城鄉人口各佔半數之理想，在我國工業化二十年左右，應可達到。

(二) 我國十萬人以上之城市人口比率，顯見太小，正為我國尚未工業化之象徵，將來達到百分之二十五可矣。

總之我國城市集中化之程度問題，應以城鄉人口各半為歸，而以十萬人以上之城市，佔全人口四分之一，如此方足為「工業化」之人力基礎，以與世界列強相抗衡耳。

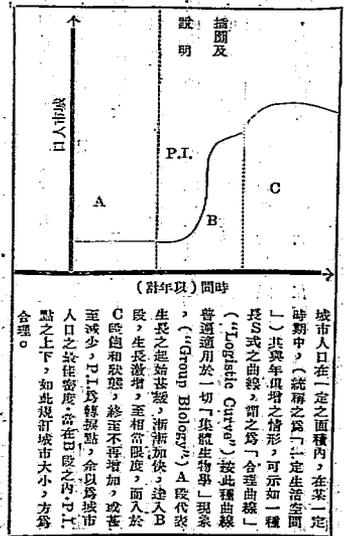
據一九四〇年國際勞工局所發表之統計，就業之人數，稱為「動性人口」(Active Population) 約佔各該國總人口百分之四五十之間，至農林漁礦部門之就業人數對「動性人口」之百分比率如下：

| | | |
|-----|--------|------|
| 美國 | (一九三〇) | 二四、五 |
| 英國 | (一九三一) | 一一、九 |
| 法國 | (一九三二) | 三八、〇 |
| 比國 | (一九三〇) | 二四、〇 |
| 德國 | (一九三三) | 二九、〇 |
| 日本 | (一九三〇) | 五〇、〇 |
| 意大利 | (一九三六) | 五〇、〇 |

此種比率尤可表見城鄉人口分配之內在意義，如英美德比四國均為高度工業化國家，而英國之比率太小，正表示鄉村人口之低落，乃有「過分工業化」之危險，如最近英國國會訪華團某氏所稱，英國在現在需要農業，正如中國需要工業，同樣迫切。並謂英國一朝「農業化」，將維持其農業於永久。而美德比三國之比率，在百分之二十之間或謂自四分之一至三分之一為鄉村工作者，至於日本與法國原為輕工業發達之國家，同時其農工配合，無時輕畸重之弊，實可作為我國城市建設之珍貴例證也。

其次論及「城市之大小限制問題」乃為近代一般城市社會學者與規劃專家所最注意之點。

諸君 百業計劃上之城市建設



試一按開城市人口集中之現象，究依據何項法則乎？曰：增加人類之生活效率故也。良以一百人在一百處各營其「魯濱遜」式生活者，祇可以「飄流」二字形容之，較之於一百人在一處聚集生活者，相形之下誠有天壤之別矣。準此推論，城市之生活效率，高於鄉村，而大城市之生活效率，又高於小城市者。特以集居生活，究為生命現象之一種，乃逃不出「合理曲線」之大律(見插圖)即謂此種推論不能作直線式無限延長耳，一萬人口之城市，其生活效率，固可高於一千人口之村鎮，十萬人口之城市，則高於一萬人口者，而一百萬人口乃至一千萬人口之大城市，其生活效率，是否不低於十萬人口之城市，

且有問題矣。實則，近代城市規劃學家幾盡同意於城市，作「人口集居單位」存在，以十萬數目為「最佳密度」(Optimum density) 余嘗就城市人口增加之合理曲綫分析之，計可得三種階段。第一階段，在城市初起時，人口增加速度甚為和緩，殆不易覺察。第二階段，在城市繁盛時，人口增加既達一定數目，如三萬至五萬者，便似獲得增加之「運動量」，而增加甚快。第三階段，在城市穩定或甚至就衰時，人口數目漸進於飽和狀態，不特不再增加，且有減少之現象，如大城市中之中心區域人口之變動，最足代表此種現象，實則就大城市中之各市區，作此種研究，最為合理，以其界限既定，「生活空間」乃為有限者故也。余意「最佳密度」當在第二階段中之轉捩點上下，以其「生活空間」富有餘隙，正可維持其居民之生活「位能」，使不致受災害或失業之影響，而可保繁榮於永久耳。如英國社會學家布斯研究倫敦，克德遜研究約克之城市居民及工作，結果認為英國大城市居民有三分之一在貧窮困苦中，度其「非人生活」此則為「合理曲綫」第三階段中所不能表示者也。

余在此處，應加聲明者，即所謂「生活空間」乃指集居人口生活需要影響所及之區域，此在古代閉關自守時期，內地城市之距離率為一日來往路程之界限，換言之，即其「生活空間」不過建立在半徑五十里之圓圈面積上。因之此類城市人口若能在「一、二萬左右，佔其區

域內總人口十分之一者，已達其極限矣。(國家都城，當然為例外) 泊乎輪船火車既通，一日路程之距離，乃增至二三十倍，則其生活所需，可以影響之區域面積且五六百倍於昔時，此從簡單幾何學之原理，已可說明近代龐大城市之人口何以可達五六百萬以上者也。當然近代城市之龐大，原不祇此一項原因，而此項原因乃為其最重要者無疑。蓋無近代長距離之運輸交通，即無近代之龐大城市也。

雖然，此一原因僅足說明龐大城市之可能性，尚不足以說明其必然性，必然性之原因，則在如蓋德斯所稱「舊機械時代」(Olden's Age) 所恃之力量，如水與煤，均為體積甚大，價格甚微之物品，雖以近代之長距離運輸工具，亦嫌搬運不合經濟，於是工廠就煤水便利之地而建立，人民乃依工廠之左近而集居，漸至市廛，商場興起，工商居民趨為因果，由村鎮而成小城市，由多數鄰接之小城市，生長混合而成龐大城市。如今日之倫敦，實為十九世紀城市最著之一例。但廿世紀開始，此必然之原因，已隨機械上之發明，而有所改變，即動力之源，有以電與汽油代替煤水之趨勢。運輸方面則以汽車代與，道路四通八達，頓恢復其機動性，因之大城市乃有疏散之可能，而小城市無增加其人口之必要。於是，限制城市之大小，至「最佳密度」，乃從理想而至有實現之可能。如在此次大戰前，英國即早訂有計劃建立一百五十小城市，以疏散其龐大城市(如倫敦，格拉斯哥之類

而世界各國之城市規劃技術，亦均趨於限制過大之城市，如莫斯科柏林等之新計劃，均擬有「綠色地帶」(或農業地帶不准建造街巷連樣式之房屋)以環繞而隔絕之。抑更有進者，具有「龐大城市」之國家，經此次大戰中空襲之教訓，已習得「疏散」乃為最安全之防空方法，則廿世紀之後半期或將為中小型城市之時代矣。

復次論及城市之近代化問題，應首先研究「近代化」名詞之內容及其條件。「近代化」之特徵，厥有二端，即「分工」制度之繼續精進與「機械化」之勢力普遍是也。試就「分工」立場，略論城市中之「近代化」條件。

一般城市之興起在能先滿足其基本之需要，即飲食與交通是也。地球表面上乃先以河道之凹岸，供給此項合宜之地點，「飲水」「用水」與「交通」俱能滿足其需要。時至近代，由此三種原始需要，乃漸發展有其各別之技術，即「給水工程」「陰溝工程」及「市街工程」是也。此三項工程，乃為「市政衛生工程」之宗支，英國作家合稱之為「文事工程」(Civil Engineering)，即謂某一地址，須經過此種工程手術，始可由鄉野進而為文明是也，故編者以為近代城市之第一資格，應在先具有此三項工程建設，此三項建設具備，即可見近代城市之每一市街，殆如昔日城市相依為命之河道然，不過「供給飲水」「排洩用水」(污水)與夫「交通運輸」等三項功能，絕對分開

而各不相接，(如巴黎市街之截面上，為街道之縮整，下有排洩大量污水之「運河」，更於此「地下運河」之兩岸，則豎以高架之給水管道，乃成為世界一大奇觀，可為此種「分工」成就之極致)故此種分工可稱之城市基本需要之技術分工。

其次為「工作」與「休憩」設備之分工，此類分工，雖略表見於近代城市之「分區」辦法(Zoning)但分區辦法，原係為救濟已存城市之紛亂而設，故當遷就事實而未必盡合於城市規劃之原則。故真正「工作」與「休憩」設施之分工，應以「園林城市」之發展方式為歸。良以此類城市之發展方式，限制工商業地帶面積(代表「工作」生活者)甚小，而其餘則為住宅地帶與休憩遊樂所必需之花園公園及運動場所等空曠地帶。如英國之「第一園林城市」辣他渥斯總面積為三千八百十八英畝，僅以三分之一充作街市建築之用(其中尚留有六十英畝作為公園地段)而工廠基地僅佔一百一十英畝，尚不及建築街市基地十分之一。此項面積分配比率，已為城市規劃大家安文爵士引用，至成為衡量近代城市建築「空」「實」分配之標準。良以近代機械生產，生活緊張，固必有悠閒休憩之空間，以涵養調節之也。至於「分工」趨勢之最近發展，則為城市「居住」與「行動」兩項功能之劃分，此在大城市規劃方面，有所謂「限制飄帶式」發展者，即在取消自古以來沿街道建造房屋之習慣辦法，而代以「運轍孔道」與「住宅

街道」之劃分。良以街道之設，在昔一方面作為交通要道，一方面作為建築門面或居住基地之用。近則以此兩種功能，動靜異趣，乃有互相干涉之弊。故近代城市之近郊運輸孔道，應專為行車之用，而另以支道引入較幽僻之地址，從事建築所謂「鑿底式」之居住區域，(Cul-de-sac Development)其中街道不必甚闊，鋪墊路面可容單行車足矣。此種分工趨勢，及其限制辦法，即包含有限制城市大小之意義在內。何則？十九世紀龐大城市之形成，率由鄰接較小城市作蠶帶式之建築發展彼此混合吸收，殆如鯨魚然，乃如此「龐大」雜亂耳。至於不准沿孔道建築房屋，即謂在既存市區之外，須留不建築之地帶，或稱農業地帶，或稱綠色地帶以為近代城市之界限，所以容其自成單位，昔之混亂龐大城市，乃將為近代有秩序之「城市系」System of cities 所代替也已。

至就機械化而言，近代城市殆依之以為表見其近代生活之特徵，尤以龐大城市之運輸系統，機械化程度最高亦最複雜，而形成為近代有機機械意識者之幻想對象。但試一按問此種「機械化」是否必要？將見其不為龐大城市錦上添花者幾希！換言之即此類過度之機械化種種措施，常為救濟龐大城市之缺陷而設，殊不知「龐大城市」即因其龐大，而有本身缺陷，非可以任何機械彌補之者。故疏散大城市既成為近代趨勢，則「機械化」之方向，應在促進此種趨勢，如電訊汽車之

類，均應為近代城市必備之條件。更因近代機器製造之精確程度日增，兼之為避免空襲威脅之故，「閉窗工作」與「地下工廠」乃為經常事件，因之通風取暖及調節空氣工程所謂「工業環境衛生技術」者，(Industrial sanitation)亦為近代城市機械化之一端。總之，我國城市之近代化，一方面應以利用最新機械，使中小型城市可作為工業之搖籃，另一方面則須循「分工」之趨勢，使各種城市可以度其近代化正常生活也。

四 從國防科學立場論我國城市之佈置

城市之佈置問題，可從兩方面尋求其解答，即(一)個別城市之內部佈置(二)其在全國之分佈情形是也。

(一) 個別城市之內部佈置又可從下列三觀點討論之：即：

(1) 防空觀點 (2) 巷戰觀點 (3) 行軍觀點。

從防空觀點，近代城市既為空襲之目標，必應構成為消極防空之有效單位，「有效」云者，在此處至少應具有下述之四大條件：即「空曠」，「偽裝」，「抗火」，與「抗震」是也。前二者，以近代園林城市之佈置，頗能吻合要求。而後二者一方面有待於合宜建築材料之引用，(如鋼骨混泥土)一方面有待於「動態的平衡」構造工程之設計，如水管網，有為防空立場而規劃者，則將其主要管道與抽水機，以鋼骨混泥土掩護周到，使其不畏爆炸，同時其他管道附有自動截

水之活潑，俾破壞時水不至損失過多，此外更以充足之水量與水頭，可以担保消滅同時多處起火之災，其尤要者，則在利用地下水源，可不受空襲之威脅，凡此種種設施，皆有賴於「機械化」與精密規劃也已。

從「巷戰觀點」，將見近代城市不惟須如古代之堡壘，且將為全民戰爭之戰場，實則，巷戰之重要性，似隨近代歷史開端而起始，良以巴黎大革命原為一種巷戰，巴黎市民則藉之以推翻法國之王朝，其後拿破崙第二稱帝令那斯葛改造巴黎，其動機實在鎮壓巴黎市民之暴動耳，而自第一次大戰以後，城市作為戰場，似益加肯定，其最著者如西班牙內戰中之馬德里，如我國抗戰中之上海、開北，最近乃如斯達林格勒之戰。實則關於近代城市作為戰場之嚴重性，戰略家如德國之邦士教授，早已指明第一次大戰開始時德國攻入比國利日及其工業區所受之損失，而加以警告，以為不可輕於嘗試，邱吉爾在此次出任首相之初，對於德國軍隊攻入英倫三島之可能性，未加否認，但謂如德國果攻入倫敦者，以倫敦之大，即將以巷戰消耗乃至滅滅之耳，邱吉爾當然非一般空言之政治家可比，其對於近代戰略，尤有特殊貢獻，則其所言自有其內在意義，意者以倫敦之大，各種建築物之複雜幽奧，加以地道軍，電線網，機械等等設備，則在英國科學家工程師以及軍事學家指揮組織之下，改造為種種之「抗戰機構」與「殺人陷阱

」者，自為意中事也，「與城共存亡」至近代戰爭，始由難能可貴之理想，變而為可能與必要之事實，此在我國富有國際性之城市，同時為我國門戶與咽喉之地，如上海、如天津，以及青島、武漢、廣州，等城市，均常視為可能之戰場，以求可在我方最有條件之下，進行「巷戰」也。

從「行軍觀點」，城市一方面供給食宿，以為軍隊休息遊樂之資，一方面在疏散軍隊，可得較安全之掩護，英國軍事學家林德塞爾估計城鄉容納駐軍之能量如下：

一、一般區域供給一星期食宿，可容至二倍其人之軍隊，僅供住宿（食由軍隊自購），在富庶之農村地帶，每一人口之容納量為士兵十名，（即謂一千人口之村鎮，可供一萬士兵之住宿。）

同上，在城市及工業地帶：每一人口之容納量為士兵五名。

此種估計原在假設正常狀態時，其有難民聚集者，自應比照減少其容納駐軍量。反之，如居民撤退之地帶，則可以比照容納較多之駐軍，編者特引此數字者，乃在指明我國中小型城市及其民居問題之重要性，同時亦足以表示國防與民生之一致，尤以在我國「瘴癘」地帶，城市不發達，原為「瘴氣」之直接原因（近代研究熱帶病學者，常稱瘴疾為鄉野之病，有城市文明，即可掃除「瘴氣」矣），而行軍於此類瘴癘地帶，其死亡疾病之嚴重，以及其傳播疾病之可能，如雲南

思茅一例所示者，尤足令吾人不寒而慄。總而言之，編者嘗主張我國市政應置放於衛生工程之上，而衛生工程之技術，尤當以「雪中送炭」之精神，改良我國中小型之城市，並為吾國城鄉民衆先謀居住問題之解決者，非專為「民生」，實亦為「國防」打算耳。

(二)就城市在全國分佈之情形而論，將尤見其與國防思想不可劃分，試觀城市分佈情形之由來，當可發見其演進秩序如下：

(1)「首都重心式」——即以「首都」為重心之城市分佈，此可代表最原始之分佈式樣。良以在君權時代，「朕即國家」之思想，乃嘗以首都為君主之甲殼，君主乃藉此「甲殼」，以伸其勢力於全國各地。

(2)「要塞外圍式」——「首都重心」，在國土尚小時，不見其弱點，及區域既廣，外敵較之內亂，尤為可憂，於是依據天然險要，作為邊塞，大河流最為合乎理想，重要城市乃沿之興起，作為外圍。(如我國沿長江黃河之城市，多在兩岸，乃為顯明之例，所以我國歷史所示，嚴重之外侮，均係由北而南。)

(1)(2)兩式之合併，乃形成蛛網式之城市分佈，即以城市為中心，以主幹道路為網絲，而普及其軍政勢力於全國各處，此種佈置，似深中吾人之心，故雖在民主思潮澎湃之十九世紀，似亦無人過問其國防價值究竟如何者，一般人常以其外表之有系統，認為天經地義不敢置疑，但試衡之以近代全民戰爭之思想，將見此種佈置，原有其

先天之缺陷，即首都集中，目標顯著，一也。首都龐大，禍生肘腋，二也。外圍要塞城市列為陣線，陣線一處突破，沿線駐防軍隊，不易集中，敵人即可長驅直進首都，作城下之盟，三也。首都，要塞城市之外，以狃於「強幹弱枝」之見解，概不設防，人民不習兵事，可以倣倣而定，四也。有此四弊，內亂外患，率同時並起，欲求國防之鞏固，不可得已！余意近代城市規劃，既已破「城市之界線」，而作為其所存「自然區域」之一單位，乃有所謂「區域規劃」，而「區域規劃」又必須超越其界線，作為國家之一單位，而有所謂「國家規劃」，城市規劃之能事，在使一城市內之各種單位，如街道，建築，工廠，住宅等等，作和諧之配合，同理「區域規劃」乃在調整其包含之城市單位與鄉野背景，形成「城市系統」。再進一步，國家規劃乃在形成一種「城市網」，以地理為背景，以歷史為綱領，以各種交通運輸為線索，使國家作一「全力戰爭」之整體，而永遠存在。此種「城市網」將有類於漁網，結結自緊，線線有力。平時則藉之以使全國民衆休戚相關，戰時則外力侵入，有如自投羅網。美國作家孫德安氏嘗盛稱德國戰略思想，此次乃為「立體或三度者」，實則，一切戰爭均有「時空」相合之「四度性」。過去之戰略，在先佔有「空間」，而後漸漸克復「時間」，即以種種經濟手段與名利心理，毀滅征服者之歷史觀念，因而取消其復仇雪恥之思想耳。至於此次大戰初期，德國

所發動之閃電戰，實為一種「四度戰爭」，即在利用其一切有形武器，佔領空間以外，更用第五縱隊，發動所謂「心理戰爭」，如法國名作家莫洛亞氏所描寫者，實為在短期內征服「時間」，或謂之為先期克服對方「時間」阻力——此其所以為「閃電」者歟。換言之，即德國以其「四度戰略」擊破歐洲一般蛛網陣式之國家，設如余所言之「漁網陣式」，則外力一入，各「線」各「結」，均可分受其影響，因而減輕其能力，所謂「人人敵愾，步步為營」之理想，始易實現，侵略者之技亦窮如黔驢而已！

五 結論

國父實業計劃原在利用外資，開發我國實業，故特別注重於沿海港埠之建築。但試一細心研究其六大計劃之先後次序，當不難發見其苦心孤詣之處，同時目光如炬，不特對於國際形勢瞭如指掌，且將資之以為我國建立國防之根據，如再與國防十年計劃書之目錄對照讀之，更可有所發明，其尤有關於我城市建設，除主要者列入於「社會」部門外，其他如（一）（丙）（30）「各地軍港要塞砲台航空之新建設計劃」，（二）「政治」（41）「收回我國一切喪失疆土及租借地，租界割讓地之計劃」，以及（四）「經濟部門內所列各款，均具有「國家規劃」之意義，而以城市建設為其對象，故編者，首即說明此點。繼乃根據此項「國家計劃」，討論我國城市建設之細節。茲試作結論如下：

陸軍 實業計劃上之城市建設

（一）發展中小型城市，疏散龐大城市；

（二）城鄉和諧，工農兼顧；

（三）疏散與聯繫，並行不悖，以形成一種「抗侵略性」之國家城市網；

（四）城市成為人民安居樂業求進步之場所，務須工作條件與生活條件一致——抵抗外來侵略時之戰爭，亦應視為平民正常工作。

本此結論，作為我國城市建設之基本假設，將見其工作繁雜，非同小可，所需各種人才，其數尤多，試就英國之經驗為根據，每三十人口，即需地方行政（當然以有關城市建設為主）人員一名，準此估計，欲將我國五千人以上之城市近代化者，即須一百六十萬人員，（最近美國之統計數字，其各邦市地方行政人員達三百萬名，約合每四十人口一名。）此處「地方行政人員」一名詞，當然包括各種人色，自行政主管人員，醫工專家，乃至小學教員警官巡士等，均計算在內，但此類人員，必須有相當訓練為其基礎，方可勝任愉快，從此亦可見國父國防十年計劃書內所列「教育」門內（55）「訓練國防基本人才一千萬計劃」，估計原不算高，因城市建設一項所需人才，即按美國標準，亦應在一千萬以上也。

民國三十二年七月四日重慶宣國

城鎮改進設計須知

一 弁言

依國民政府頒佈之都市計劃法，凡已成立之市，已闕之商埠，省會，聚居人口在十萬以上及其他經國民政府指定之地方，應儘先擬定都市計劃，由內政部會同關係機關核定，轉呈行政院備案，交由地方政府公佈施行。至於一般較小城市（人口十萬以下），如縣治，鎮，集等之設計，於法雖無明文規定，然因事勢之需要，此等城鎮，或早已着手改進，或今後亟待整理，尤以戰時會遭兵燹者之除舊佈新爲最迫切，爲謀建設之合理化，則適當之計劃與方針自亦不可少。

商埠省會等之都市計劃所涉之範圍既廣，研討所資自有專籍，主持其事應由專家，殊無代爲借鑒之必要。反之，一般城鎮之改進大都毋庸大刀闊斧之手段，亦不必懸最高至上之目標，則若干重要原則之貢獻或已救實際上之採擇。本文之撰擬即本此旨趣，不尙侈談理論，但求便於實行，藉供該地方新建設者之參考。

胡樹楫

110

一、在設城鎮改進之先，應就地方情形詳加研究，如交通（水道，鐵路，公路）與物產（包括尚未開發之富源如礦山等）是否將使工商業更趨發達，抑僅足維持現狀，改進所需經費如何籌措及爲數可達若干，何處宜於建築（如平坦乾爽之地），何處宜留爲原野（如陡坡及低窪之地），庶成竹在胸，發爲計劃，無不切實際或眼光過短之弊。

二、擬製城鎮改進計劃之先，應備有當地及附近一帶之地圖，如無現成地圖（如各省陸地測量局所印行者）可得，最好從新測繪（必要時可借調測量，或工程機關人員担任此項工作）。此項地圖之比例尺，最好在二千五百分之一以上，最小亦不宜在一萬分以下。一切改進設施，如街道拓寬及開鑿之界線，公園菜場設置之地位等等，均於圖內標示，附以文字說明，呈報主管行政機關備案並公佈。

三、萬一無現成地圖可得，又限於人力與財力，不能自行測製，所有改進計劃及其實施程序，至少應以書面說明，附以草圖，呈報主管行政機關備案並公佈。

一一 總綱

四、城鎮改進計劃應就今後工商業與交通上及居住上之實際需要及環境衛生着眼，并兼顧一般人民之經濟能力，不可好大喜功，過於理想與誇張。在交通發達（或將發達）及富源充足之處，又須具遠矚最近三十年以後之眼光，勿過於遷就現狀。

五、計劃所包括之各部分，何者應一氣改造或建設，何者宜逐步實行，須有妥善適當之籌劃。例如拓寬街道，可令全街舖戶同時拆讓，一氣實行，亦可隨沿街舖戶之翻建房屋或改造門面逐步整理，應視財力之豐薄，需要之緩急，及市面之榮枯等情形決定之。

六、計劃之效力，實含積極消極兩種性質。例如規定某處為未來道路所經過，是為積極性。因開路計劃一時未能實現，而根據規定阻止該地而止永久性房屋之建築，以避免將來實施計劃時之困難，則為消極性。徒有積極之規定，而無消極之設施，計劃往往成爲紙上空談，不可不注意。

七、城鎮改進如築路拓路等所需之土地，屬於人民私有者，如係無償或低價收用，應用協商或名譽獎勵（如政府機關謝函，路旁立碑勒名等）方式，激發其急公好義之心，以徵得同意。因築路拓路而無條件拆讓之建築物亦準此辦理。勿用強迫手段以免糾紛。收用之土地，如原有稅捐之負擔，應請由主管機關比照剷除之。

八、城鎮改進所需之費用，如不能由政府機關撥給，或由地方自治機

關籌措，宜向地方熱心公益人士勸募（並予以名譽獎勵）或向享受利益者徵集，勿用附捐等名義強向一般人民收取。

九、城鎮改進所有經費收支情形，應呈報主管行政機關備案並公佈，尤以經費由捐募籌集時爲然。招工購料等手續亦應公開。

三、水陸交通

一、主幹水道之疏浚與改良，自有專管水利機關主持其事，但支流之疏浚改良，碼頭堤岸之修築，應由地方商明水利機關辦理之。

二、水道之過往商旅貨物有在當地與鐵路聯運之需要時，宜及早與鐵路機關商酌鐵路與碼頭之銜接辦法，以便預留設站舖軌之地位。

三、鐵路與公路之車站及水道碼頭與商業中心之間，應有汽車路（在將來工商業發達時或並有電鐵路）之聯絡。

四、交通股繁之公路線最好不經由熱鬧市街，而於城鎮外通過。此於商旅雖稍有不便，然可免市街塵囂擁擠之弊。

四、建築

一、一般城鎮之商業（包括手工業）建築與住宅建築，大致無劃分地區之必要（可聽其自然發展，將來各自成區）。但機器工廠，例如碾米廠、麵粉廠等，以及一切以蒸汽爲原動力之工廠，足使空氣

惡濁，環境騷噪，應另指定地點設置。工業區之專容納小規模機器工廠（其出產品以供給當地及附近需要為主，如碾米廠、地方電廠、水廠等）者，最好離城鎮遠一公里以上，並對城鎮居避風之方向（以一年間最多之風為準）（圖一）。其專容或兼容大規模工廠（其出產品以遠運為主，例如鋼鐵廠、兵工廠、大電力廠、較大紡織廠等）者，則應離城鎮遠十公里以上，以防戰時空襲危險。其對城鎮之方向，則可毋庸深究，但應遠離風景區及戰時人民防空疏散之適宜地點。

二、城鎮為謀人民居住之安全與衛生，及促進交通之便利與市容之觀瞻起見，應訂立簡要建築規章或公約，監督勸導人民遵行。

三、建築規章或公約應包括下列各款：

(一) 沿街建築物前面應讓出規定之街道線。（理由：促成街道之逐漸拓寬）

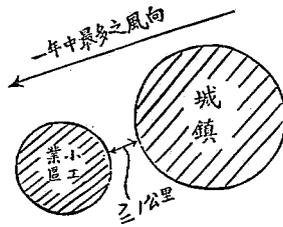


圖 (一)

(二) 毗連之建築物，尤其深二進以上者，後面（或側面）應另有出向公巷。現無公巷時，應由各家於後面（或側面）各劃出寬一公尺半以上之地段，以便闢通公巷。（理由：防火災危險）

(三) 毗連或左右相距不滿三公尺之房屋間，每家應於左右界址各建封火牆。同層一戶之房屋有多間並列時，並應至少每隔若干間（例如六間）或每隔若干公尺（例如二十五公尺）各建封火牆（封火牆應高出屋面，至少用磚二道砌成，木柱架不得砌入牆內）。（理由：防火災蔓延）

(四) 每家房屋（尤其住宅）應有充分庭院空地；庭院（天井）之寬深，至少應與其旁屋簷或圍牆之高度相等。（理由：使光線充足，空氣流通，以利居住衛生）

(五) 沿街道邊房屋（不由街道邊後起造者）之高度（即屋簷或裝飾面牆之高度），至多應以與街道寬度相等為限。（如退後起造，得將退後尺寸加入街寬計算）。（理由：同(四)）

住屋之高度應以二層樓為限（即連地面共三層，下層屋簷上頂屋瓦之部分不以樓論）。（理由：高過二層樓時，住戶上下不便，火災時尤危險）

(說明) 關於(四)(五)兩款房屋之高度其距離或街寬之最大比率，理論上應以冬日陽光能射入屋內為標準，故與地方所

在之緯度有關，即距赤道愈遠愈小，距赤道愈近則愈大；又與房屋之方向有關，即東向或西向者應較南向者爲小。如就吾國住屋通常南向之習慣而論，上文所擬之比率（一比一）

，理論上在華南似稍涉嚴格，而在華北又嫌寬大，但實際上此種比率之選擇，須兼顧地方氣候，地勢等情形。華南各地或夏日酷熱，或多雨溼濕，或位於山窩間，爲求爽豁通風計，殊以街寬屋低爲宜。華北各地氣候亢爽，而冬日寒風逼人，則又不妨街窄屋高。故一比一之比率，似爲適用於全國之折衷數。

(六) 河溪湖沼公井等之旁至少在十公尺之範圍內不得建築。(理由：維持水流清潔及水濱交通)

(七) 建築物(尤其公共建築如會場戲院旅館茶樓等)之有特殊情形，如梁桁特長(開間特大)，柱架特高，或應用鋼鐵或鋼筋混凝土爲柱梁樓板屋頂等者，其設計監工應由有工程學識經驗之技師辦理。(理由：保障建築之堅固，以防發生意外) 建築規章或公約以適用於新建築爲限，不追溯以往。

四、建築發展之趨勢，宜使由城鎮中心向郊外伸張，而不圍簇擁擠於固有城鎮範圍之內，故如舊有城垣城濠無保存之必要，應及早拆除填塞(惟如城濠水流清潔宜保留爲風景之點綴品)，並多闢出

郊街道。市內原有菜園空地等，宜獎勵人民盡量保留，不作建築之用，必要時或收買爲公園林場等，以資建築之疏散，而利居住衛生與戰時防空。

五 道路

一、一般城鎮之舊街道，大都狹隘曲折，不便交通，且因空氣不易流通，陽光難以照射，潮濕污穢，有礙衛生，故須予以拓寬與改良。

又城鎮爲適應交通與建築之發展，每有添闢新街道之必要。

在謀改造及新闢街道之先，應就各街道對中心市區(原有熱鬧街道如「正街」之類)與碼頭車站及四鄉交通上之形勢，加以研究，以決定孰將爲車馬行人往來之通衢(下文簡稱「交通路」)，孰爲有事於商場與市廛者所聚集(下文簡稱「商業路」)，孰僅供居住者及其訪候者之出入(下文簡稱「居住路」)，庶可視交通之繁簡，分別選定寬度，以收經濟之效。最好根據研究結果，于地間上將所有街路之路線概行輸入，而成「道路系統圖」，爲整個城鎮改進計劃之重要部分。

二、選擇街道之寬度不宜過小，過小則不足以應將來交通上之需要，又不宜過大，過大則路面修築保養之費用無謂加大，在舊街道改

遊時困難亦較多。

茲假定城鎮各種街道之寬度如下表，以供謀城鎮改進者之參考：

| 路 別 | 車馬道寬度 (公尺) | 每段人行道 寬度(公尺) | 總寬度 (公尺) | 備 考 |
|-----------------|---------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 一等交通路 | 一四、五〇 | 三、二五 | 二一、〇〇 | 通行電車之交通路城鎮鎮區路 在五公里以上者應有之 |
| 二等交通路 | 一三、〇〇 | 二、二五 | 一五、五〇 | 通行電車之交通路城鎮鎮區路 在五公里以上者應有之 |
| 三等交通路 | 一一、五〇 | 一、八〇 | 一三、三〇 | 車馬道之一邊或中央停放車輛 |
| 四等交通路 | 九、〇〇 | 一、〇〇 | 一〇、〇〇 | 汽車交通繁密時不得停放車輛 |
| 甲種商業路 | 九、〇〇 | 三、七五 | 一六、五〇 | 行駛汽車以不停放車輛為原 則行人交通甚繁 |
| 乙種商業路 | 九、〇〇 | 二、二五 | 一三、五〇 | 同上但行人較少路旁不植樹 |
| 丙種商業路 | 六、〇〇 | 二、二五 | 一〇、五〇 | 同上同時汽車交通甚稀 |
| 丁種商業路 | — | — | 九、〇〇 | 不行駛汽車無車馬道入行道之 分 |
| 甲種居住路 | 九、〇〇 | (三)二、〇〇 (二)二、二五 (一)三、五〇 | 一三、五〇 一五、〇〇 一六、五〇 | 直接通入交通路之居住路 |
| 乙種居住路 | 六、〇〇 | (三)一、〇〇 (二)一、二五 (一)一、五〇 | 九、〇〇 一〇、二五 一〇、五〇 | 僻靜之居住路 |
| 丙種居住路 | — | — | 六、〇〇 | 里巷性質無車馬道入行道之分 一種種房屋應由路邊通過 |
| 房屋之後面 出棧(後巷) | — | — | 至少 三、〇〇 | 房屋宜由路邊後退 |

附註(一)上表中各項總寬度係以三公尺(及其半數)之倍數為標準

，取其便於記憶，且免各級之間相差懸殊(例如按五公尺
遞進)。

(二)車馬道寬度之計算，係假定雙軌電車及其站台佔五公尺半
行駛之汽車每列各佔三公尺，停放之汽車(及其他車輛)
每列各佔二公尺半，行駛之慢車(人力車脚踏車等)每列
各佔一公尺半。例如寬一四、五〇公尺之車馬道，即由雙
軌電車道五、五〇公尺，雙列汽車行駛線六、〇〇公尺，
及雙列慢車行駛線三、〇〇公尺所組成；寬一三、〇〇公
尺之車馬道，即由雙列汽車行駛線六、〇〇公尺，雙列慢
車行駛線三、〇〇公尺，及雙列汽車停放線五、〇〇公尺
所組成；餘仿此。

(三)前此一般城市之人行道多嫌過窄，行人往往擁擠滯塞，或
侵入車馬道，殊非所宜。在商業繁盛之街道，其人行道尤
應從寬設置，例如三、七五公尺，則無電桿行道樹等之障
礙時，可容五人並行，有樹桿時亦可容四人並行(每人以
佔七十五公分計算)。如因道路拓寬不能過多或其他困難
，亦不可減至二、二五公尺以下，俾無樹桿等阻礙時，至
少可容三人並行。交通路之人行道亦宜寬三公尺以上。居

住路之人行道不妨寬一、五〇或二、二五公尺，但如植樹最好增至三公尺，以利樹冠發展（參閱表中括弧內尺寸）。

（四）純粹商業路最好不通汽車，以便購物者從容徘徊瀏覽於兩邊商店之間，如表中所列丁種商業路是。

（五）較小城鎮（人口五萬以下）大致採用三等以下之交通路，乙種以次之商業路與居住路，已足敷需要。

三、街道（尤其交通路）曲折（即路線改變方向）之處，應插入圓形曲線其半徑（以路中線為準）最好在二百公尺以上，俾凸出處視綫爽豁，而汽車可以每小時五十公里以上之速度行駛。惟曲線半徑（R）愈大，曲折角度（B）愈小，則凸角處房地退讓之尺寸（K）愈多，故在街道由舊路改善，或有其他特殊情形（例如附近有名勝建築物或古樹等必須保存）時，往往有將曲線半徑，減至最小之必要。茲就十二公尺至十八公尺寬道路，假定最小行車速度為每小時十五公里，凸角退讓尺寸在六公尺以下，並計及車馬行人之安全，計算最小曲線半徑如下表：（參閱圖二）

| | | | | |
|--------------|-----------------|---------------|----------|----------------|
| 道路寬度 (公尺) | 行車速度 (公里/小時) | 直視線長度 (公尺) | 曲 折 角 | 最小曲線半徑 (公尺) |
| 一八以上 | 五〇 | 七〇 | 一五〇—一八〇度 | 一〇〇 |

論著 城鎮改造設計須知

| | | | | | |
|------|----|----------|---------|----------|----|
| 二二以上 | 一五 | 三〇 | 五五 | 一一〇—一五〇度 | 四五 |
| 一五 | 五〇 | 一五 | 三〇 | 九〇—一二〇度 | 二〇 |
| 一〇 | 七〇 | 一五〇—一八〇度 | 九〇—一二〇度 | 一〇〇 | |
| 五 | 三〇 | 九〇—一五〇度 | | 二〇 | |

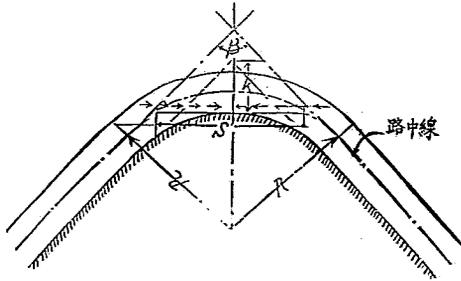


圖 (二)

二五

（附註）（一）汽車在道路上以一定之速度行駛，除應有相當長之直視線，以免與其他車輛衝突外，又須所發生之離心力不致影響安全，上表即參酌此種情形擬定。（二）在二十公尺之曲線半徑（在窄於

圖 著 坡 綫 改 造 設 計 須 知

十二公尺之街道宜增至二十五公尺之濶道上，因直視綫較短，而行人又每喜斜越車馬道以取捷徑（如圖二中小箭號所示），故最好更將行車速度限制在每小時十五公里以下以更求安全。

方向相反之兩曲綫間應介以長十公尺以上之直綫圖（三）。

兩路交叉處路角應設半徑三公公尺左右之圓曲綫或與其弦相當之斜截直綫（圖四）。

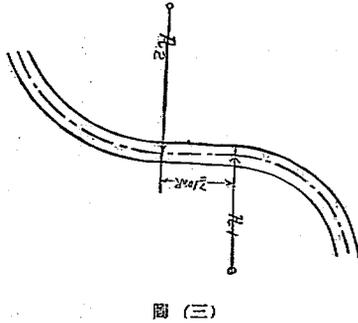


圖 (三)

四、街道宜於縱向對出水方向傾斜，以便迅速排洩雨水，其斜度應在千分之五（即每隔一公尺長下降五公釐）以上，為便利交通計，又宜在千分之二十五以下，但在山地，必要時可增至千分之八十左右。

五、計劃道路系統時，首宜注重交通路之設置，次則舊有商業路與居住路之改良及擴充。舊有城基不妨設置環城路。沿河流鐵路宜開貫通之街道，以免背河流鐵路建築之不雅觀。又城鎮舊有建築稠密部分，往往前街房屋與後街房屋毗連，致建築物僅有前門出路，發生火患時，影響住戶之安全甚大，宜於前後街間添開寬三公

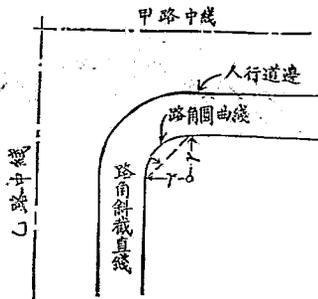


圖 (四)

尺以上之小巷以爲救濟(參閱四—三—(三))。

六、實極繁路之程序，應先從接通碼頭車站及商業繁盛之街道着手。在市面勃興之處，出郊道路亦宜及早興築，環城路則應以緩開闢，以促進建築之向郊發展(參閱四—四)。其一般舊有街道里巷，可隨沿街巷房屋之翻造修理，逐步拓寬改良。

七、路面(車馬道及人行道)之鋪築，在一般城鎮，可暫用下列各種材料：

- (一)石板或石塊(整齊砌鋪)。
- (二)碎石(粗細分層，或混合壓鋪)；(在石料缺乏之處，往往用沙礫或碎磚代替)最好於其上加鋪水泥三和土面層，則晴天揚塵雨天泥濘之弊較少。

(三)石片鵝卵石(不規則砌鋪)。

(四)煤渣或沙(撒鋪)。

除熱鬧街道外，車馬道與人行道必要時可僅鋪建一部分，(例如車馬道三公尺寬，人行道一公尺寬，)其餘部份挖填平成爲上路，或略鋪沙或煤渣，以防泥濘。又車馬道與人行道亦可暫不劃分。

車馬道路面應由中央向兩邊傾斜，人行道路面應自路邊向車馬道傾斜以便洩水入溝(明溝或暗溝之納水口在車馬道與人行道之間

(視路面之平穩，縱向斜度約爲千分之二十至五十)。

八、人行道之寬度在三公尺以上者宜植樹以添風景。樹與樹之距離約六至十二公尺，其地位勿對向沿路建築物之門戶。但人行道之在路南及溝道凸邊者，因缺乏陽光照射或妨礙行車視線，均不宜植樹。

九、跨人行道之騎樓妨礙植樹，在溝道之凸邊又遮蔽行車視線，建築物內部之納光通風亦蒙不良影響，除特殊情形外，以不設置爲宜。

六 公園及其他公共用地

一、在人口較多，幅員較大之城鎮，尤其市內建築稠密，而四郊無天然風景者，宜設置公園，以供人民之遊憩，兒童之嬉戲，而陶養愉快活潑之精神。

二、公園之面積不宜過小(大抵至少應佔地十市畝以上)，否則效用甚微。與其設置小公園數處，不若擁有特大公園一所。其佈置宜委由富有美術眼光與園藝知識者設計。而市內無充分地面可得，不妨設於郊外(最好利用山邊或水濱之荒地)。

三、公園面積較大時，除兒童遊戲場外，可附設體育場及民衆教育設備(如民衆閱覽室，動物園等)。

四、舊時之城垣城基址，宜佈置爲公園帶，以供人民游憩，而環城道路之開闢則待諸將來（參閱五—六）。

五、市內舊有叢樹溪池，及一切可資點綴風景者，應盡量保存，最好並與公私圍園及其他空曠地（參閱四—四）聯成一片，與郊外田野山水相接，成爲整個風景地帶。

六、郊外童山荒地，宜收用或獎勵人民植林，既可點綴風景，復有調節氣候防範洪水之效；至於材木果實之利用，猶其餘事。

七、名勝古蹟應予保存。一切公地應留供公共用途，勿貪近利，售予私人。

八、人烟稠密交通發繁之城鎮，宜設置菜場，其有市集者，並設置市集場，以維街道之秩序。

七 公共設備

一、按照一般城市之情形，電燈之裝置，比自來水較易普及。故小鎮，尤其有水力，或低廉煤料可利用者，亦宜從早開辦電廠（公營或商營），以杜煤油輸入之漏卮，並以代替一般小工業（如碾米廠等）所用之舶來液體燃料。

二、至少重要街道、交通路及商業路，應有路燈之裝置，以利夜間交通。

三、城鎮宜設取費低廉之公共浴所，以重平民衛生（附以少數較優設備，以應較富裕階層之要求）。如初時風氣未開，就浴者少，不妨定期開放（例如每隔三日或一星期或以市集爲期）。

四、廣告標語宜指定地位粘貼，或另立廣告標語牌於路旁，以維觀瞻。

八 環境衛生

一、一切城鎮應注意環境衛生。如飲水之清潔，雨水之排洩，污水與糞便垃圾之適當處置，街道之掃除，蚊蠅鼠蚤之撲滅，以保公衆之健康。

二、城鎮最好有自來水之設備（由專家主持設計）。如限於人民經濟能力，不能辦到，至少應維持水源之清潔。如鑿井，或引泉，或開蓄水池塘（宜養魚以除子及藻菌），應在人烟稀疏，環境清潔之處。如取用溪河之水，應在溝渠尾閘之上游。飲水井塘及溪河汲水處之上游，應禁止洗濯沐浴（必要時另指定洗濯沐浴處所）。水源附近不得有廁所等之設。

三、城鎮所有雨水與污水，最好設置有系統之新式陰溝網排洩之，並由專家主持設計。如限於經濟能力，不能辦到，至少在建築稠密之處應有明溝或暗渠，以洩雨水於適當尾閘（最好爲較大溪河之處）。

下游，不宜爲蓄水池塘。溝渠底對於尾閘須有一貫之斜度（最好在千分之十以上，即每隔一公尺至少降低一公分），並時時予以清除，以防積泥淤塞。至於盥濯之餘水，廚間之棄汁，及其他污水，則應勸導人民用以灌園，洗廁或飼畜，而勿隨地傾潑。

四、水沖廁所在未有自來水及新式陰溝系統（與公共淨化污水設備）以前，難期普及，而糞便向爲一般農民利用爲肥料，故一般城鎮處置糞便之方法，要不外容以坑桶，隨時外運。（在未有新式陰溝及公共淨化污水設備以前，如偶有水沖廁所之設置，亦應附築化糞池以容納糞便，不得放入雨水溝渠內。）惟民間廁所之建造率欠完善，應示以範式，提倡改良；尤注意於坑內底壁之粉剝防漏（防滲污地下水源），穢氣之設管高洩，容納與儲留汲取部分之分離，蠟類出入之阻止，（最好更時酒石灰乳以消毒）其地位應遠離居室廚房水井等。公廁尤應儘先改良，並設於隱僻之處，（勿臨通衢，最好在空地土，叢樹間）。又糞便之外運，應限用有蓋器物，並以泥土塞縫，最好在清晨行之。

五、民間之垃圾廢物，勿令隨時傾棄。首宜勸導人民維持舊時民間分別處置之良好習慣，（廢棄食料用以餵飼鷄豚，灰土用以肥田，字紙收集焚化，破銅爛鐵售予收買舊貨者），可以利用者盡量利用，必須傾棄者（尤其廢棄食料等易腐物質）最好由公衆集貨雇工

論著 城鎮改進設計芻加

逐日按戶收集，運往郊外偏僻之處（至少離城鎮三五百公尺，最好居下風方向），或用以肥田或填塞窪地，或設灶焚化。舊時一般城鎮傾棄垃圾於水濱之惡習，必須廢除禁止。

六、街道應由公衆或集資雇工逐日清晨或深夜打掃清潔。亢旱時並時時洒水，以防揚塵，而利衛生。

七、蚊蠅鼠蚤之撲滅，宜從積極方面著手。如地無積水（良好溝渠設備），室無廢食（適當垃圾處置），穢物隱蔽，（良好廁所設備及適當垃圾處置），沐浴便利（公共浴所設備），則蚊蠅鼠蚤無從滋生，自可漸趨消滅。消極撲殺方法，僅宜資爲輔助。

九 結論

城市爲人口集中之地，其榮枯攸關國計民生，欲順應世界經濟文化進步之潮流，其改進發展自不可少。惟就國防方面而言，農村爲立國之基礎，全國多數人口集中於城市，殊非所宜。必不得已而思其次，則少數大都曾之畸形膨脹宜及時加以阻遏，而全國工商業及文化設備應盡量分散於多數小城市。故一般城鎮今後所負之使命尤覺重大。將謀完成此項使命，必拓開道路，改良建築，增設公共設備，促進環境衛生，使行便而居安，近悅而遠來。然亦宜顧及當地人民經濟能力建設無取過事簡張，面目不妨姑從簡樸，此本文撰擬所本之微意也。

工廠設計須知

胡樹樞

一·弁言

將謀民族復興，必先發展工業，以應人民生活上之需要，而供給國防上之資源。前此我國天然富源多未開發，重工業固尚無規模，即人民日常服用物品亦未達到供求相應之地步。此次抗戰已激發國人發展民族工業之自覺心，將來隨交通事業建設之進展，各處工廠之勃興，勢必如雨後春筍。願工廠成立之條件，除應備之資本外，有原料，人力，運輸等種種因素，而建築與設備本身對意外災禍（如火患等）之預防亦不容忽視。尤以重要工業，或為國防上直接資源所依賴，（如鍊鋼廠，鍊錫廠，鍊銅廠，兵工廠，飛機汽車火車船舶製造廠，石油鍊製廠等），或為大宗民族經濟集中之企業（例如大規模之機器工廠，紡織廠及化學工業）戰時之敵方勢必謀加以破壞，如狃於平時環境，漫無對策，一旦殲於敵機炸彈之下，國家將蒙莫大損失，國防將受意外威脅，關係之鉅，不言而喻。故下文特注重安全之一點，就工廠地址之選擇，建築之方式，及運輸問題等方面，列舉原則若干條，以供設立工廠者之參考。

二·地址之選擇

一、工廠地址之選擇，應注意下列各點：（一）原料貨品運輸之便利，（二）防空上之安全，（三）地價之低廉，（四）人力之易得，（五）給水排水之便利，（六）其他一般有關建築方面之問題。（註一）

（註一）以上各端，有時實際上不可得兼。例如就（一）（四）（五）等項而言，設廠地址普通宜莫如城市，而以大都為尤佳，而（二）（三）等項之要求則趨向鄉間。然為整個民族工業與國防之關係上着想，工廠地址應以遠離城市（尤其大都會）為原則，而因此所致之缺憾並非無法加以補救。（參閱下文）

二、有兩地於此，一則便於原料之取得，一則利於製成品之運銷，宜儘先擇用便於取得原料之地，但原料由國外輸入時則反是。（註二）

（註二）原料價值自較製成品為低，加以製造時不免有一部分廢棄，其量亦較製成品為多，故原料之長途運輸為不經濟。反之，

由零散之原料製成整齊之貨件後，運輸上自較便利。故如冶鐵廠鍊鋼廠之設於鐵礦附近，鋸木廠之與森林鄰接，紡織廠之在產棉地區，殆為當然之事。至原料之由國外輸入，究為例外情形，或屬過渡期間不得已之舉。如在各消費區分別設廠，將貨品就近銷出，則原料方面運費之增加，亦可藉貨品方面運費之減少抵消之。(必要時可由政府就各產銷區對外來同樣貨品課稅，以保護當地工業。)採用本原則，可避免前此工業集中沿海一帶之流弊，而促進民族工業在國內之普及與疏散化。

三、運輸問題應與防空問題兼顧並籌，故工廠雖應有水道鐵路或汽車路之聯絡，而不宜運傍水道或鐵路公路幹線，尤不宜位於城市(尤其大都會)附近，(註三)應擇距上列各項較遠(至少十公里)之處設置之。(參閱四、一一二)

(註三)城市(尤其大都會)及遙長之河流鐵路公路線均為由空中易尋覓之目標，且城市(尤其大都會)每為敵機轟炸之目的，交通幹線之上空每為敵機往來所經，故應避避。

四、為求防空上之安全起見，工廠地址並應符合下列條件：

(甲)遠離國防線。

(乙)勿與其他工廠圍簇一處，最好各自分立，必不得已亦祇可魚貫羅列，切忌前後疊置。

(丙)地位在較大城市(尤其大都會)之後方(對國防線之形勢而言)。

(丁)地勢上有隱蔽之資，如：

(1)綿延之森林，

(2)山谷或山坳平原，

(3)山陰(山嶺之北面)及在敵機可能空襲時間陽光所不直接

照射之處。(註四)

(戊)與已有鄉村隔離(至少相距半公里)。(註五)

(註四)例如距國防線較近時，敵機空襲時間多在上午，則廠址宜在山嶺之西面，距國防線較遠時，敵機空襲時間多在下午，則廠址宜在山嶺之東面。

(註五)防萬一遭受空襲時波及鄉村。

五、平房式與高棚式廠屋之建築(參閱三、)需地較多，加以將來之擴充不可不預為計及，故廠址應擇地價低廉之處，以減輕開辦費用。(註六)

(註六)就此點而論，工廠亦應遠離城市與交通綫。

六、人工招募之難易，與各地區人民之生活習慣有關。大抵沿海區域人民伶俐活潑，北方各省人民勤苦耐勞，均較適於工廠生活。惟廠址所在，應以原料運輸與防空為先決問題，則在內地設廠初時

對於雇工方面雖稍有困難，亦不必過于顧慮。補救之法，可由他處（尤其沿江海大城市之附近）招募所需之工人內運，並添招若干僱徒，爲必要時之補充。（註七）

（註七）沿江海區域人口較密，且因農村及一般經濟最先感受列強侵略之影響，失業人民亦較多，故由沿江海區域移民至內地各省，有裨於國計民生者至巨，政府方面宜設法獎勵其實行，如減免移民舟車費等。反之，內地正病荒地多而人口少，其農村狀態最好勿使爲工業發展所牽動。

七、工廠爲取水便利起見，最好設於山旁可引泉下注之處，否則井水或溪流河流亦可資利用。

爲排水之便利起見，工廠（尤其有大宗污水排出者）所在應有溪流或河流，以四時水流而流急者爲最佳，庶廠內污水放入後可爲所滲透而淨化，沿溪河民居之飲用水源，須維持其清潔。

八、其他一般關係建築方面之問題大抵甚易解決，祇須注意下列各點：

（甲）無洪水爲災（可詢附近居民而知之）。

（乙）地勢宜平坦，而稍向一面傾斜，但原料由高處來貨品往低處運時，則較峻山坡亦無妨礙。

（丙）地質相當堅實，無沉陷滑塌之虞。

（丁）地面宜乾爽，以免建築上防滲設施之煩。

九、地址宜成長條形，以便平房式或高棚式廠屋向兩端延展及擴充。

十、地址之大小可約略按每工人一名需廠地三五—四〇平方公尺，或廠地面積合廠屋面積之二倍計算。此外並酌加將來擴充時所需之面積。（註八）

（註八）參閱 Blum, Stadtbau, 2, Aufzuge Hulte III, 26, Auf 1 S. 384

十一、如爲員工等設備住宅，其地點宜距廠址稍遠（約半公里至三公里），並對廠址居風向（一年間最頻者）之上方（註九）。所需面積可約略按每二百人至三百人（包括員工眷屬）佔地一公頃（一萬平方公尺）計算。

（註九）謀員工居住上之衛生及空襲時之安全。

十二、廠址如與鐵路接軌，其長邊宜與接軌線大致平行。（註十）
（註十）如此，接軌線或其岔道可直通廠屋之各部，而無假助轉轍臺之不便。

三、建築之方式

一、工廠建築應盡量採用平房式，而於必要時採用高棚式。（註十一）

(註十一) 按工廠建築火抵不外三種形式：即樓房式、平房式、及高棚式。樓房式廠屋係由西人樓居之習慣，遞邇而來，除可節省地面與較便取暖設施外，並無特殊優點。如在地價低廉之鄉間建廠，節省地面既可不必，而我國各地冬日大都無嚴寒，取暖設備亦屬次要問題。就樓房式工廠之劣點而言，則笨重貨料之傳遞，龐大機器之裝置，房屋本身之擴充，均屬不便，而因機器設備及貨料等層疊於較小之地面上，一旦發生火患，或為敵機投彈命中，損失之巨，將不堪設想。故今後工廠建築，普通應採用平房式，使機器與貨料分散於較大之地面上，以免上述之弊。此外平房式廠屋因牆身較低，炸彈斜着之機會既少，碎片之防禦亦易，(可於屋外堆置沙袋以保護牆垣薄弱部分及窗戶，)故宜盡量採用。如製品龐巨(如鐵路機車及車輛等)，或機器高大，則必要之部分可採用高棚式建築。

二·工廠建築最好為單間式，成長條形延展，(註十二)並藉窗戶納光，而避免天窗之設置。如必不得已，剖面最多勿過三間，天窗之設置亦以光線從旁面(氣樓式與鋸齒式天窗)而非從上空(屋面一部分蓋玻璃瓦)輸入為宜。鋸齒式天窗應對向北方。(註十三)

(註十二) 建築物愈狹長，則敵機空襲時投彈愈難命中，故工廠

橫向開間以少為宜。

(註十三) 完全暴露而承受陽光之玻璃天窗，向天空反射強烈光線，易惹敵機注意，故應避免。(參閱鄧恩詠譯「房屋建築及城市設計對於防空之趨勢」新工程第三期四九頁)

三·工廠建築之牆柱等應盡量採用防火材料(磚，混凝土及鋼筋混凝土)，但為一被燒時急需修復之部分則宜採用木料。(註十四) (註十四) 因木質建築為火焚後，火場最易清除，重建亦較速(參閱Hutto III. 26, Aufl. S. 401)。關於建築上防火問題，並參閱胡樹楫譯「建築物之防火效能」新工程第五期

四·工廠建築應至多每隔三十公尺設自地面至屋面以上之封火牆至少自半高至屋面之阻火簾。(註十五)

(註十五) 參閱Hutto III. 26 Aufl. S. 402

五·工廠之屋面宜採用易燬散之材料(木椽蓋瓦)。(註十六) (註十六) 屋面所以宜用易燬散之材料，而不宜用木板或鋼筋混凝土等滿鋪者，因發生火患時，可任其焚燬散落，使煙及熱氣迅速發散，而於消防方面較為便利(參閱Hutto III. 26, Aufl. S. 403)，又遭受空襲時，如炸彈落入屋內，爆發之氣體亦易外洩，而免隱藏較大之損失。

六·工廠建築除應作長條形延展，並多設封火牆或阻火簾外，最好並

將業務上聯絡較少之部分相當隔離。

七、戰時最爲敵方法目：如兵工廠等，最好設於山洞內，以防空襲。

其出入口宜在山腰，而不宜在山脚。

四、運輸問題

一、工廠輸入之原料，或輸出之貨品，爲笨重性質，或特別繁多者，最好與水道幹線有支河之聯絡，或與鐵路接軌。

二、在下列情形之下，工廠宜以汽車路與水道碼頭，鐵路車站或公路

綫相聯絡：

甲、輸入原料與輸出貨品爲輕小性質，而不甚繁多者。

乙、附近無支河可利用，與鐵路可接軌者。

丙、廠址在山嶺間者。(註十七)

丁、防空上須特別注意者。(註十八)

(註十七) 汽車路受地形之束縛較少。

(註十八) 汽車路比水道鐵路較不惹敵機注意，如舖以煤屑等晦暗物料尤佳。

三、如與鐵路接軌，宜與路局商定，由最近之車站起鋪設專線，運送

廠內收貨交貨之處，並供給運輸車輛，以免轉駁週折。(註十九)

(註十九) 參閱 Houto III. 26. Aufl. S. 427-429

建都之工程觀

譚炳訓

〔1〕 前言

中國工程師學會十月在桂林舉行的第十二屆年會，關於戰後建都問題，在市政衛生工程小組中，曾經就工程的觀點，作熱烈的討論。建都的實際工作就是市政工程。因為我們是工程師，對於國都的選擇，應從國防建設與市政工程方面，來加以研究，以爲國都最後取捨的標準之一。

近來建都問題的討論，可謂盛極一時，就地理歷史以立論者有之，就國防經濟與交通以立論者有之，就氣候與民族健康以立論者亦有之，觀點不同，主張也就各異。

大公報最近刊載的兩篇星期論文皆論建都之作。第一篇是傅孟真

先生的「戰後建都問題」，第二篇是沙學浚先生的「中國之中樞區域與首都」，都是主張建都北平。這兩篇文章立論的精神是一致的，「戰後建都問題」一文，除說明北平建設的理由外，同時將武漢、西安、南京等主張及歷史說地理中心說，也一一加以評論。沙君的結論是「都南京是守成，都北平是進取」。這兩篇文章都有歸納各方意見，導國論於一是的意義。如再由工程方面加以論列，研究建都的實際問題，這一場論戰，似乎就可以告一個段落。

〔2〕 各種建都的主張

關於建都的論文及其主張，在報章雜誌上所發表的，列如下表：

| 作者 | 文名 | 何時何處發表 | 主張 |
|-----|---------|------------------|---------------------|
| 張其鈞 | 論建都 | 卅年十二月思想與時代第五期 | 就地理觀點及海陸交通主張建都南京 |
| 錢穆 | 戰後新首都問題 | 三十一年十二月思想與時代第十七期 | 就歷史的觀點主張以西安爲首都北平爲陪都 |
| 丘其任 | 論建都 | 三十二年九月五日大公報 | 建都西安 |

論著 建都之工程觀

表 著 建都之工程數

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----------|----------|----------|------------------|-------------|----------|-------------------------------------|----------------|--------------------|----------------|---------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|------|
| 張 | 曹 | 陸 | 陳 | 吳 | 柯 | 紀 | 大 | 黃 | 胡 | 岑 | 岑 | 谷 | 現 | 谷 | 傅 | 沙 | |
| 俊 | 崑 | 崑 | 崑 | 柏 | 猿 | 鴻 | 社 | 登 | 原 | 公 | 周 | 風 | 民 | 帆 | 貞 | 凌 | |
| 戰後首都問題 | 戰後首都問題 | 戰後首都問題 | 戰後首都問題 | 戰後首都問題 | 戰後首都問題 | 戰後首都問題 | 戰後首都問題 | 戰後首都問題 | 戰後首都問題 | 戰後首都問題 | 戰後首都問題 | 戰後首都問題 | 戰後首都問題 | 戰後首都問題 | 戰後首都問題 | 戰後首都問題 | |
| 九月七日大公報 | 九月十六日大公報 | 九月十六日大公報 | 九月十六日大公報 | 九月廿四日大公報 | 九月廿四日大公報 | 九月廿五日大公報 | 九月二十五日 | 九月二十六日大公報 | 同前 | 三十二年十月四日重慶海報 | 三十二年十月二十五日大公報 | 十月二十九日至三十一日東南日報 | 十一月十日六卷十一期 | 十一月十六日大公報 | 十一月廿九日大公報 | 十二月十九日大公報 | |
| 以民族生物學之立場主張建都北方或即西安 | 建都武漢 | 西安第一北平次之 | 建都西安 | 第一北平第二南京第三西安第四重慶 | 建都在北方以北平為首選 | 建都北平 | 飛機時代地理中心既已不適用為防日本之再進應建都長春以「迎敵」因避敵下策 | 在襄陽南陽開山岳地帶建都新都 | 建都北平北平對各方面皆可作攻勢根據地 | 主戰不確定南京武漢或汴洛一帶 | 建都北平 | 建都東北之遼遼平原或即遼寧 | 北平為資源豐富的北十省之中心及國防之前衛不以安樂而為安樂建都則應建都北平 | 北平可兼顧東北與西北海與陸並均衡南北之發展 | 建都北平 | 建都北平 | 建都北平 |

上表所列十八篇論文中，主張北平者七，主張東北或北平者一，主張西安者五，主張南京者一，主張武漢者一，主張未確定者二。武漢有南京之弊而無南京之利，建都東北為建都北平矯枉過正之議，皆可置之不論，現僅就北平南京西安三城，比較其建都工程條件的優劣。

〔3〕 建都之工程觀

一個城市之適否建為國都，就市政工程的觀點而論，須具備十個條件：（一）「交通」，（二）「地形」，（三）「氣候」，（四）「舊市區之利用與新市區之闢建」，（五）「近郊之風景名勝」，（六）「工程建設」，（七）「公用設備」，（八）「公共建築及建築材料之供應」，（九）「食料燃料與人力之供應」，（十）「代表國家儀容與民衆精神」。現將北平南京西安三市，按照這十個條件，分別比較如下：

一、交通：南京海陸交通皆極便利，惟其控制力僅及長江及珠江流域，此其缺陷。西安不通水運，在鐵路交通上又處在盲腸位置。隴海路尚未築至天水，必須天水至成都，天水經蘭州至迪化，蘭州經寧夏包頭三條鐵路築成後，西安才有內線交通，始修首都陸上交通應備的條件。北平有水運而無海運，北運河可通航至通州，通州距北平二

十公里，通航亦無問題，傳說敵人已完成疏濬工作，將來平津間通航數百噸之輪船，工程上無困難。鐵路則北平原已四通八達，現除平包、平漢、北寧及津浦等四線外，敵人又增築數線。第一線為北平經古北口至錦州之鐵路，並有支線通至熱河之赤峯。第二線為北平經門頭溝至大同等之線，此綫可減少平包路青龍橋段運輸之擁塞。第三線為北平經通州至唐山之線。現時北平，計有三條鐵路分經熱河唐山及天津通至東北，有兩條鐵路通至西北。（從平綏路終點之包頭，沿綏新公路至哈密為一千六百公里；從寶天鐵路終點之天水，沿甘新公路至哈密為一千七百五十公里，所以到新疆最便捷的路，是由北平經綏遠之一線。）一條經武漢而廣州。一條至南京，再延伸至皖浙贛。全國鐵路交通之便，當以北平為第一。其控制力可及東北西北東南及西南的大部。平津間公路最近已全部改為水泥路面。熱察晉冀魯豫等省之公路網，亦已完成。就交通而論，陸運以北平為第一，距海在二百公里以內，且有運河之水運。南京海陸運皆備。西安則無水運，陸運恐戰後十年以內，亦無法解決。至於航空運而論，北平位置，亦近理想。以北平為中心，劃一兩千公里半徑的圓周，則香港、廣州、昆明、昌都、玉樹、哈密、赤哈、伯利、東京、台灣，皆在此圓周以內或附近，即新式運輸機五小時航程之內。所以擴大眼光，就亞洲全局而論，北平的位置，更顯得重要。

二、地形：南京有起伏之地形，建花園都市及築下水道皆為理想之地，湖沼大江及邱陵為南京之特點。西安與北平皆位於平原上，市區地形無起伏之可言，惟近郊皆有山嶺，北平地層為河流沖積而成，地下水甚好，全市皆呈向東南方向之微坡，對於溝渠之建設，很多方便。

三、氣候：北平之氣候，有海洋大陸氣候之優點，而無其缺陷，夏季不必避暑，冬季亦不致妨礙戶外活動，四季氣象分明而嚴肅，人有爽朗靈敏之感。全年雨量六百餘公厘，乾濕適度，日夜溫度變化不遽，有裨於健康，對於花木菜蔬水果之生長，亦甚適宜。西安為純大陸氣候，春季乾燥，夏季日中甚熱，晝夜溫度之變化較大。南京濕熱，夏季不能使人清醒深思，尚不及受有海風影響之上海，亦不及西安，更不及海陸氣候兼備之北平。南京實處於海與陸，南與北之臨界氣候中，似南似北，非海非陸，這是南京的最大缺陷。

四、舊市區之利用與新市區之興建：南京建都雖有十年，新市區除住宅區稍有建設外，政治區商業區及水陸運輸總站皆尚未着手，舊市區可利用之價值不大。至新市區之興建，南京城內城外，皆有發展餘地，惟以湖沼及長江關係，稍受限制。西安城內面積約十平方公里，現在人口約三十萬，將來可容納五六十萬人。現在市區雖可利用，但去容納首都之最太遠，必另闢新市區，且其規模必大於原有之城區

，西安南郊可供興建新市區之首選，東西北三郊亦可利用，但建一大於舊市之新市區，財力以外，「羅馬不是一日造成的」，時間上也非數十年不為功。北平之內外城有六十平方公里，現有人口一百餘萬，將來可容納至二百萬，舊城區可全部利用。至於北平新市區之興建，四郊皆宜，北郊恢復元代之大城，可闢為政治及駐軍區，西郊可闢為風景文化及住宅區，南郊可闢為商業區及陸空交通總站，東郊連至通州可闢為工業區及水運站。在遷都北平之初，政府如欲集中辦公，則東交民巷之使館區可全部收用，另在西南郊跑馬場一帶，擇地為各友邦建新館舍。如此既可收中樞集中辦公之效，復可將滿清遺下之園苑特別區，予以根本取消。

五、近郊之風景名勝：都市近郊之風景名勝，在調劑市民生活，陶冶市民情緒上，具極大價值。南京近郊除陵園為後起之秀，尚在經營中外，有燕子磯、采石磯、湯山及棲霞山諸勝，其清幽偉大與人工佈置，皆不足稱。西安近郊有翠華山、灊橋、驪山諸勝，華清池則離城稍遠。其容納遊衆之量及人工之布置亦有欠缺。北平近郊之風景名勝，近者有頤和園、玉泉山、清華園、香山、西山、湯山、溫泉。稍遠者有明陵、八達嶺、長城。城內壇廟園林及池沼等風景名勝更不可勝數。其容納量及人工佈置皆達上乘，從飛機上俯瞰，北平不是一個林樹蒼翠，和諧而美麗的城市。

六、工程建設：北平全市街道網已配置的很勻稱，只須修整，不必大事拆改，主要街道已全築成柏油路面及水泥人行道。全城點綴風景的引水工程與雨水溝渠，雖為舊式設計，但皆為有計劃的系統建設，稍加改良，仍可為流通全城血脈之用。污水現時流入雨水溝渠，將來人口增加一倍後，再另建污水溝渠系。南京街道尚在關建中，有柏油路面者僅中山中華等數路。溝渠僅完成設計工作，尙未開工。西安街道的配置甚好，有系統的溝渠工程則未着手。

七、公用設備：南京之首都電廠規模甚大。自來水廠已開辦而未完工，市區與下開有鐵路而無交通上之價值。娛樂及市內遊藝場所甚少。西安電廠太小，現時供電已感不敷，自來水未辦，而井水多帶鹹味。北平除電廠自來水廠俱備外，電車路已貫通南北東西四個城區，自來水廠應加擴充，北平地府富於「地下水」，掘井皆得甘泉，舊日之井稍加改良，仍可利用。娛樂及遊藝場所菜場食店滿佈城區。

八、公共建築及建築材料之供應：西安現時之公共建築物存者不多，勉可敷省會之需，無容納國都之可能。建築材料除磚瓦可就地燒製外，木材須伐之於秦嶺，運輸困難，其品質適否建築之用，尙待研究。石灰須取之於豫省。水泥鋼鐵玻璃皆須遠道陸運。南京可以利用之公共建築，除十六年建都後之少數房舍外，幾一無所有。建築材料之供應則甚為便利，磚瓦就地燒製，進潭之水泥近在咫尺，湖贛之木

材及鋼鐵五金玻璃皆可利用水道運輸。北平之公共建築，為全國財賦積近千年之所經營，可以容納中樞全部官署而有餘，此為北平建都最便利而獨有之條件。北平公共建築物的價值，等於全部國富或且過之，此非誇大之辭，僅頤和園一處即浪費了李鴻章氏建設北洋海軍的全部經費，戰後我國首要之建設為國防與工業，遷都北平後，將建設新部及官署宿舍的經費，建設渤海海防與平津陸防，當有餘裕。北平之建築材料，有唐山之水泥，龍烟之鋼鐵，秦皇島之玻璃，當地之磚瓦與琉璃瓦，美湖南洋及東北之木材，也可水運至通州或北平近郊。

九、食料燃料與人力之供應：食料如糧食菜蔬肉類水果等之供應，西安現在供給量不敷首都之需。南京附近之食物與燃料，產量豐，水道運輸便。北平燃料產自近郊，糧食取自河北平原，菜蔬肉類水果之質與量俱佳。南京與北平皆可得淡水及鹹水之水產食品。人力之供應分勞心者與勞力者兩種，西安勞心者之供應須仰賴他處，勞力者也需豫省供給。南京處東南人文會萃之區，勞心者之供給自無問題，勞力者則隸江北。北平為舊日京華，現仍為文化中心，勞心者之供應自無問題，勞力者則冀魯豫三省皆標準壯丁之產地，更是取之不盡了。

十、代表國家儀容與民族精神：一國的首都，必須能代表國家的儀容與民族的精神。儀容與精神徵象於國都者有二，一為歷史上民族

論 著 建 都 之 工 程 觀

之遺跡，一爲市容的氣象。西安在民族遺跡上佔第一位，黃帝的衣冠塚及周秦漢唐四朝帝王之陵墓，皆在西安附近，這是歷史論者主張建都西安的最大理由。南京有明太祖陵及國父陵墓。北平則有明清兩朝的宮殿，明成祖以下十三代皇帝陵寢亦在西北郊，國父的衣冠塚在近郊之西山。至於市容的氣象，爲街道與建築二者所形成，西安的街市很宏偉，南京的首都氣象尙未建設起來，北平有長達十餘華里的寬闊通衢，各種樓閣牌坊壇廟的美術建築，佈滿全城。北平所代表的儀容，是「偉大」、「莊嚴」、「肅穆」與「和平」，不但爲國內之第一城，也是世界的名都。法人「明日之城市」著者戈必意氏，就北平市

之平面圖論，即譽之爲「以此地圖與巴黎城地圖比較，則吾人須襲取中國，因有必要襲取其文明也」。

〔4〕 結 論

建都之實際工作爲市政工程，以上十項標準，對於市政工程，有直接或間接之影響與關係，皆爲國都所必須具備之市政工程上的條件。南京、北平、西安三市，其符合於十種條件之程度，自以北平爲第一，南京次之，西安又次之。

(三十二年十二月二十日論)

計 劃

大青島市建設計劃

過守正

吾國對於市政建設向不注意，所有城市，一沿舊習，為不合理擴展，甚少改革。除北平、上海、南京、青島等設市區以及各省省會等重要都市，曾作有計劃之建設外，其餘較大城鎮之所謂革新，亦不過加寬馬路，修蓋新式店面之一種消極改善而已。

市政工程建設，關係全市市民之健康與生活，至為重大，目前抗戰勝利在望，一切建設均待付諸實施。市政工程建設實為主要建國工作之一。考歐美工業先進國家，人口之集中，已由城鄉各半增至城八十鄉二十之比例，我國復興工作，以完成國家工業化以及農業之自給自足為目標，將來人口之分佈，亦可達到城鄉各半之比例。是則市政建設之良否，不獨有關工商業之發展，而半數以上同胞，日常生活亦受其影響。惟建設改造，必須先有完善之工程標準，可資參考，並須有比較完備之建設先例，以資做效，方能有所準繩。查青島市區，地位優越，環境優美，歷經三十餘年之經營，所有現代都市應有之設備

，均稱完善，在過去全國市政建設之中，有特出之地位，雖大部份為外人所創置。但德管時代範圍過小，計劃局促，日管時代範圍擴大，發展欠缺計劃。我國接收以後，力矯前弊，曾擬具擴大計劃，因勢利導，逐漸改革，惜因戰事發生，未克全部實施，不無遺憾。現雖已隔日黃花，但其中一切規模特點，頗足為將來計劃重建淪陷區內都市之參考，並可為目前改造後方城市之效法。作者對於該項計劃，忝曾主持，因就所憶，分述於后。

(一) 青島之優點

(一) 環境地位之優美：青島市區三面沿海，地臨膠州灣，水深而闊，可泊巨艦，北接嶗山山脈，屏障天然，市內有萬年太平諸山，層巒疊嶂，秀麗異常，前面小島錯列，點綴海空，市區南向，氣候冬暖夏涼，尤為避暑勝地，全境地質為花崗岩層，塵土絕少，故市內清潔

計劃 大青島市建設計劃

異常，况建築基礎既佳，工程亦易，取用建築材料，尤稱便利。

(二) 土地制度之建立：確定土地制度，為市政計劃最重要之步驟，亦即為解決都市建設一切問題之根基。青島市區對於土地之整理，至為完善，凡市內土地，均劃為公有，按照建設計劃及使用目的，重行分配，編定地號，嚴訂建築高度及面積，限制法規，所有私人建築，均應按照規定向政府登記，領用修建，較之其他都市之自由買賣，自由建築，以致一切改革計劃不能實施者，不可同日而語。

(三) 衛生工程之完備：青島市之衛生工程，藉其天然條件之優越，堪稱國內城市之最完善者，其自來水工程，取給於白沙、李村兩河，該兩河係發源於嶗山，經長距離之流滲，而入引水井內，再佈流於市區，故飲料至為清潔，溝渠工程，對於雨水污水均有完備之排洩系統，此外垃圾之處置，亦極妥善。青島市之見稱於世者，為「潔」與「美」，而衛生工程之完備，實為達到「潔」之主因也。

(四) 森林管理之嚴密：青島原係漁村，歷經三十餘年之經營，將造林計劃全部完成，故青市森林園地幾佔全市面積之半。尤其對於森林管理之嚴密，非其他各市所能及，青市之所以能得到美藹都市之稱者，亦得力於此。

(二) 青島市擴大市區計劃

(一) 青市全盛時代之推測：青島係一國際通商之港埠，凡港埠之

發展限度，須視港口貨物吞吐之數量而定。青島港之地位，係介乎東方大港與北方大港之間，為膠濟鐵路之終點，將來膠濟線延經彰德，展長至寧夏甘肅新疆而達蘇聯時，該港即為大西北與黃河淮河流域經濟動脈之尾閘，前途之發展，未可限量，當時為便於計劃起見，姑就最低限度，暫照二十四年度之人口調查，增加五倍，以一百萬為目標，計劃市區面積，北至滄口、李村，東至麥島一帶，計一三七七〇公頃。本計劃一切市政設計，即以該項擴大市區範圍為根據。

(二) 計劃原則：

(甲) 實用與美觀並重：青島市之特性以居住遊覽為主，而以工商為副，提及青島，莫不有美麗的印象存於腦際，為保持此優點，並發揚而光大之，則市政計劃之目標須實用與美觀並重，但有時二者不可得兼，在工業港埠兩區探實用主義，在商業區則以實用為主，美觀為附，在住宅區則以美觀為主，實用為附，所以適應環境也。

(乙) 新舊區域連成一氣併盡量避免變動舊區：青島舊市區，係計劃於三十年前，中經間斷之發展，無論形式與實際，局部與整個，均欠連貫，故一小部份舊市區之改造，殆為不可避免之事實，惟力求各方面減少無謂之損失起見，務在可能範圍盡量避免之。

(丙) 適合於將來擴充計劃之連綴：近代都會計劃之趨勢，公認人口必須分散，欲達到此目的，惟有在原有市區之週圍，建設若干附屬

之小市區，必須與中心市區有適當之交通聯絡，如此則人口之增加雖至無限，而中心市區之過分擁塞繁榮可以避免，邊區則逐步繁榮與中心市區保持均衡。

(三)全市分區計劃：分區計劃係將全市面積，按其使用之性質劃分區域，而對於市內一切建築加以地區之限制是也。如地勢平坦，放出煤烟，不接及市民者，宜設為工業區。交易繁盛，交通便利，位置適中者，宜設為商業區。僻靜之地，風景幽美，空氣新鮮，合於衛生者，宜設為住宅區。其餘近於港埠鐵路之地，合於運輸堆置貨物者，宜設為港埠區。一市行政總機關，與市民接觸最密，宜擇適中地點劃為行政區，商業區與行政區為一市精華所在，又為各大道之集中點，普通稱為市中心區域。以上雖按建築物之用途，分為工商等區，雜亂之現象固能免除，但對於人口居住過密，交通過繁，光線空氣不良，火害容易蔓延鄰舍等弊，仍不能加以取締。故除用度分區之外，尚有高度分區及面積分區。高度分區，即規定在某種地帶，建築房屋之高度為若干公尺。面積分區，即規定在某種地帶，其房屋面積與空地面積不得超過若干成。青市用度分區規定如下：

(甲)港埠區：青市現有大小兩港，小港已發達至極限，擬規定於四方大港間另建工業小港一處，原有小港則專供本地商業運輸之用，該新建小港毗連陸地，即規定為港埠區，在該區內容許建築倉庫、堆

棧以及其他運輸上必需之建築物。大港內水面遼闊，除原有碼頭外，尚可容納新碼頭五座，當該項碼頭告成時，亟需大宗土地以為堆積及運輸貨物之用，故規定大港周圍約五百公尺之地，均劃作港埠區。

(乙)工業區：工業有大工業與小工業之分，小工業之不衛生程度較弱，在特許情形下，可計入商業與住宅區內，大工業因妨害衛生與安寧，應另行規定工業區域。茲將工業區選擇標準列後：

(子)水陸運輸便利，且以鐵路能通至工廠之內或附近者為最佳。

(丑)地勢平坦而廣闊，將來足資發展。

(寅)遠離住宅區，且必在最頻數風向之下方，庶煤烟不致紛飛入於清幽之住宅區。

(卯)地價低廉，不致累及工廠之成本。

查青市四方東面及沿鐵路直至滄口一帶土地，約與以上四項條件相合，作為工業區最為相宜，且地勢平坦，鐵路均可直達工廠之旁，運輸非常便利。

(丙)商業區：查大港之南，南至中山路一帶，北至遼寧路一帶，事實上已形成商業地帶，因勢利導，故應規定為商業區，同時，為便利各較遠住宅區及工業區內人民購買用品起見，在住宅及工業區內，擇適當地點設置日用市場及商場，範圍及數目酌量當地情形而定。

(丁)住宅區：市民生活於住宅之時間為最多，其一生之幸福與健

註

大青島市建設計劃

康全繫於此，故計劃住宅區最宜審慎，舉凡空氣、日光、風向、林木等要素，均須經充分之考慮。茲規定凡風景優美，無工廠煤烟吹入可能之地，及隣近商業區處所，均一律作為住宅區，按環境之優劣，又分特種及甲、乙、丙各等，茲分別如下：

(子) 特種住宅區：洪山浮山一帶風景優美之處。

(丑) 甲種住宅區：榮城路東一帶。

(寅) 乙種住宅區：齊東路，萊蕪路等處，

(卯) 丙種住宅區：西嶺、四方、舊嶺莊南，文昌閣，榮子村東等一帶及不屬於特種甲、乙兩種住宅之地。

總計本計劃所規定各區面積之分配，計行政區占百分之〇·三，商業區占百分之五·四，工業區占百分之一〇·九，住宅區占百分之四三，港埠區占百分之四，園林區占百分之三六·四。

(四) 全市街路計劃：計劃市政建設有兩大要點，一為區域之劃分，一為交通設施之配置。交通設施之最要者，莫如街路之佈置，苟街道配置不得其當，則一切市區建築如園場公私建築，電車繞路衛生工程計劃，均將隨之而蒙不良之影響，是以街路之計劃，宜經詳細之研究，與通盤之籌劃，在舊式街路，其系統有不規則式，棋盤式，放射式，圓形式等，其實街路既為交通之需要而設，則其主要之因素，當以交通情形及地勢限制而定，且近代之市政建設，着重於分散化，

尤須視各區域實在情形而定，絕不可固執一定形式。青市在市中心區部份，因減少改造之損失起見，大都依據舊路組織，故仍採用棋盤式，但在較遠部份，如吳家村一帶，則採用較新之蛛網式，其在更遠處如浮山沿口等處，則大部採用細胞式。各區域街路所採方式，雖有不同，但其相互間之聯絡仍極密切，茲將本計劃之大概分述如下：

(甲) 幹路組織：幹路為聯絡各重要部份，使其交通便利，易於呼應，故各分區之間，以及車站碼頭各重要住所，均應貫以幹道，俾車輛來往毫無阻礙，因市內交通之方向，多以市中心區為目的，為適應此種趨勢之要求，故幹線組織在市中心區所需之幹路必多於郊外，而近市中心幹道之寬度，必大於郊外之所需。

(乙) 支路組織：支路之設原為便利本區內局部交通，與供給各建築物以充分光綫空氣之用，故其寬度不妨略小。其佈置固無一定形式，視幹路間所隔成面積之形狀與地勢之是否平坦而定。

至街道寬度應視全盛時代實際需要而定，以免拆屋讓路之困難，及收買高昂地價之損失，茲將路寬標準規定如下：

(甲) 林蔭大道：自三〇公尺至五〇公尺。

(乙) 交通幹道：

(子) 鄰市交通：自三五公尺至四五公尺。

(丑) 本市交通：自二五公尺至四〇公尺。

(丙)次要幹道：自一六公尺至二二公尺。

(丁)支路：自一〇公尺至一六公尺。

(戊)里街：自三公尺至五公尺。

(五)全市園林及空地計劃：市區之有園林空地，猶人身之有肺部。現代歐美都市計劃學者規定園林空地，應佔全市面積至少半數以上。世界各都市，經過此次戰爭空襲轟炸所受損失之教訓，以後市政計劃當以防空為主要目的，而採取疏散式，全市空地面積百分數更需增加。青市於分區計劃內，規定房屋高度及密度，故房屋建築不致過於繁密擁擠。且市內多山林起伏之處，不宜建築，最適宜於培植森林，使成為天然之園地，茲規定凡山地山谷不宜建築房屋者，一律規定為園林空地，茲分別說明如下：

(甲)森林：凡山地高度在海面以上六十公尺者，一律規定為森林保留地。

(乙)公園：規定凡建築區域面積每平方公里內必須有小規模公園一所，其位置酌量情形規定之。至於大規模公園，除現有第一公園外，併擬於砲台山，吳家山，四方西及滄口飛機場之東等地，分別建築大規模之公園。大公園與小公園之閒用帶形園林互相聯系，形成市內園林系統。

(丙)運動場：規定每一公里內有小運動場一所，為便利市民鍛鍊

計劃 大青島市建設計劃

身體及兒童遊戲之用。至於大運動場，除現有之匯泉體育場外，擬加建浮山，四方北，李村等體育場，建築不必宏麗，但規模必須偉大。

(丁)海水浴場：青島為避暑勝地，故海水浴場應盡量擴充，以增加市民正當之遊樂場所。凡沙灘純潔平坦之海岸，應一律加以整理建為浴場，計有(子)四川路浴場(丑)太平路浴場(寅)匯泉浴場(卯)山海關路浴場，(辰)滄口浴場，(巳)浮山所浴場，(午)李村河浴場，(未)滄口浴場，(申)船渠港浴場等九處。

(戊)廣場：凡街道特別寬大地點，通稱之為廣場。廣場之設置為市政計劃中重要問題之一，佈置得宜，不但合於應用，且可增加市容之偉大與美麗，凡街道之集中點與交叉點可稱為街道廣場。可就街道交叉情形，設置圓形廣場或三角形地。此種設備，青島市內原有甚多，整潔美麗增加市容不少。

(己)公墓：青島現在公墓為公園式，既可予市民以精神上之安慰，復可增加城市之風景。惟將來墓地逐漸增加，為土地經濟着想，可採用深埋式，俾墓地表面可供耕種之用。至公墓地點應根據(子)不礙市區之發展，(丑)不礙水源之清潔，(寅)土質宜深厚等原則選擇之。

(庚)全市一般交通計劃：市政計劃對於飛機起落之場，輪船停泊之處，以及鐵路入境之途，均應有適當之規定，青島將來繁榮之程度，至少有人口一百萬，其需要充分之交通設備乃屬必然之事實。茲分

別略述如下：

(甲)陸地交通可分為(子)鐵路交通、(丑)市內交通兩種。

(子)鐵路交通：青市現有鐵路僅有膠濟一綫，按照將來內地之需要，尙有由山東東南部來會之膠徐鐵路，(自徐州經臨沂諸城等縣至膠州)及由山東東北來會之青烟鐵路(由烟台至青島)二線。惟此二線入青市之途徑，因地勢關係，仍祇有沿膠濟線之一法，不過此數鐵路會齊入青市時，必須有一綜合車站，以支配數路車輛之接時入市。此車站之位置以膠州東部爲宜，該平原位於大沽河之下游，地極平坦，面積極大，可敷設多數軌道，與備置大塊堆貨場地，且有大大沽河水運之便。

(丑)市內交通：市內交通緊密以後，必須採用高架式或地下式交通，本市在市中心部份，以地價高昂，街面交通擁擠，擬採用地下式，路線之組織，擬採用自市中心向四處放射，並互相環繞而成8式。至原動力擬完全採用電力，以保持一市之清潔。爲補高速交通之不足，尙須有電車及公共汽車之設備，其路線酌量實際情形再行規定之。

(乙)水面交通港埠：青島市之發展，完全繫乎水陸交通能否聯繫

。現在大港有碼頭五處，以備外洋船艦停卸之用，小港爲近航船舶停卸之用。前海棧橋爲軍艦渡船停泊之用。將來海外航運發展，大港碼頭之增加實爲解決水運問題之主要目標。查第五碼頭即將完成，但五個碼頭壁岸總延長亦不過四、一〇〇公尺，與全盛時代船舶噸位相差尙遠，除在四方附近添建一工業港外，尙須就大港內增建碼頭二處，壁岸總延長可達八、〇〇〇公尺至一〇、〇〇〇公尺。關於港灣之深度，規定大港不得少於十一公尺，工業港不得少於八公尺，小港不得少於六公尺。

(丙)空中交通：青島多山，平原又少，除現在滄口機場一處尙使用外，實難覓第二場地。查塔埠頭東南一帶海灘寬闊平坦，將來可築大飛機場，以應全盛時代之需要。至水上機場擬設於團島附近，因該處水面廣闊，沙灘平坦也。

(七)全市衛生問題之解決：據一般調查與統計，人類之死亡率與虛弱症，城市大於鄉村，其所以致此者乃因都市之居住過密。一切空氣、日光、空地，以及飲食排洩等問題無圓滿解決之方法，故城市之衛生工程問題其重要與衣食住行相等。有關市民衛生之範圍甚廣，除公園運動場及森林等已詳前節，房屋建築問題另詳於後外，本節所及爲衛生工程如自來水溝渠，及垃圾等之處置問題。

(甲)自來水：本市自來水關於給水方面與香港情形相同。全市全係石質山地，既不能鑿井吸水，附近又無巨大河流可資利用。市內給水，全憑自遠處河流吸引供應，送水系統工程浩大。現有水源計三處，即海泊水源地，李村水源地，及白沙河水源地是也。

海泊水源地開闢最早，設備方面有吸水井十五個，每日送水量為二、七〇〇立方公尺。李村水源地距市內約十一公里。設備有吸水井計五十餘個，送水總管長一一、五〇〇公尺，每日送水量約七、三〇〇立方公尺。白沙河水源地距市內二十二公里。分東西二廠，東廠有井四十餘個，西廠有特製大井十二個，送水總管經滄口，四方而達市內。計長二二、八〇〇公尺，每日送水量為七、〇〇〇立方公尺。

以上三處水源每日送水量不過一萬七千立方公尺，勉強足供今日之用。將來人口增加，市面繁榮，非增開水源不足以解決水荒根本問題。郊外河流，可作自來水源者，惟白沙河上游之月子口，及膠州境內之大沽河二處而已。月子口係白沙河上游之盆地，茲擬築壩以截取嶗山境內來匯之水。計該水源地完成後，每日送水量不過二萬立方公尺，連同現有總計送水量不過三萬七千立方公尺，尚不過足供六十萬人口之用。將來人口增加，決非六十萬所可限制，故擬後永久水源計劃，擬在大沽河成立大範圍給水總廠，大沽河水終年不涸，其量之大決非白沙河所可比擬，將來該廠引水，不特可供青島市區，即塔埠頭

港所需水源亦可仰供於此。

(乙)溝渠：青島市之溝渠係採取雨水污水分流及合流二系統，設備之完善為我國各都市之冠。現有雨水管共長九萬餘公尺，污水管八萬餘公尺，混合管二萬餘公尺，雨水溝一萬餘公尺，合計溝渠全長約二十萬餘公尺。雨水管之設置，係依地面自然傾斜之坡度自高而下，以入於海，雨水管不排洩穢物，故入海處可即在市區沿海偏僻之處，因其於衛生及觀瞻上均無妨礙也。至於污水排洩，不若雨水之簡單，本市現有設備係根據地勢情形分全市為四個排洩區，各據其最低處設沉澱池及清理廠，污水經清澱廠處置後輸送入海，所有糞渣另行儲運，惟現有溝渠設備，僅限於市區南部，四方滄口等處尚未普遍安設，於擴大市區計劃內，自應統籌籌設，關於污水集合區域按照實地情形分全市為四大集水區，將原有第一二三排洩區及西嶺清理廠之範圍劃為第一區；與洪山一帶住宅區劃為第二區；四方東鎮一帶工商業區劃為第三區；滄口一帶劃為第四區；每一集水區域設總污水清理廠一，分清理廠若干，其多少視地形而定。

(丙)廢物之處理：城中之廢物，包括動植物，經毀棄不堪再用者而言，每日所出數量甚大，茲擬定處理方法如下：

(子)灰燼之處理：灰燼係由工廠及住宅火爐內所產生，用之填築荒地最稱相宜。

計劃 大青島市建設計劃

(丑)垃圾之處理：垃圾係由清除街道所得之雜物，用之填築窪地亦稱相宜。

(寅)廚渣之處理：廚房內產生之廢物，大都為有機體，易腐爛，有礙衛生。處置方法擬分(1)煉脂法，(2)飼料法(3)棄置法三種。

關於廢物收集辦法，必須注意於節省經費，便利住戶，及保持清潔三原則。茲規定收集廢物之辦法如下：

(甲)居戶盛放廢物之方法：以廢物之性質及處理方法之不同，規定灰燼垃圾與廚渣二類，應分別盛放於二桶，不得混合於一桶。

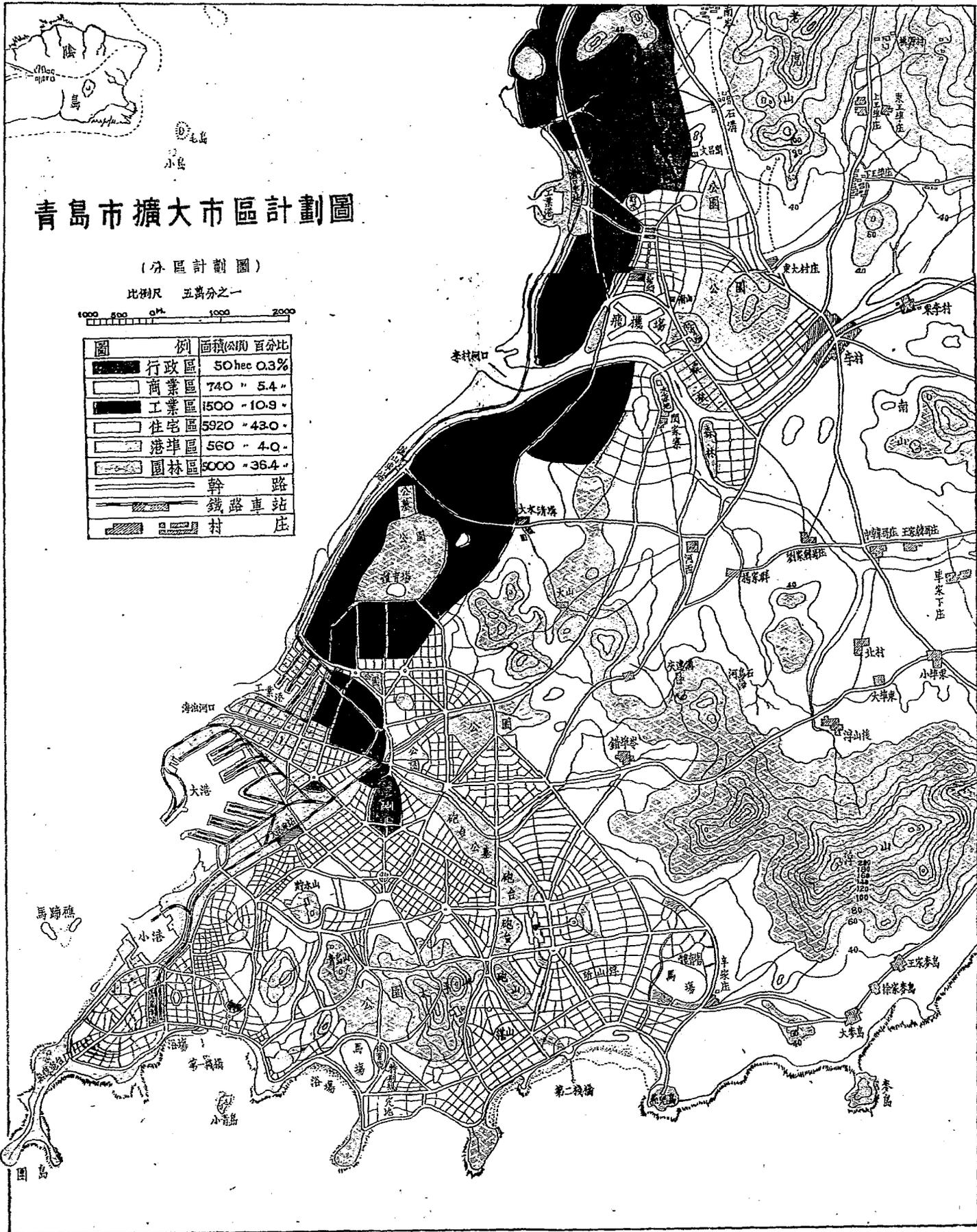
(乙)運送廢物之辦法：收集之次數無論冬夏應每日一次，其時間以早晨為宜。運送車輛應有覆蓋，併應不滲水以保持清潔。

(八)公共建築物之配置及私有建築物之管理：

(甲)公共建築物之配置：公共建築有關市容之莊嚴偉大，以及市

民使用之便利至鉅。如政府機關，地方公共團體之辦公室，圖書館，博物院，市禮堂，紀念堂，戲院及音樂院等均與民衆發生密切之關係，尤宜選擇相當位置，建築於市中心區域。但距市中心較遠之地，為便利民衆之要求起見，亦當有此項設備，惟規模可小。至於學校及醫院，應選擇鄰近園林空地及交通稀少之地。惟小學應分佈於住宅區內，醫院除於市中心區設立總醫院外，併於各區設立分院。

(乙)私有建築物之管理：青島市私有建築物之實施整理，已有三十餘年之歷史。對於建築物之高度及面積之分區均有條例可循，建築工程之規則亦有章程可據。制度最為嚴密，實施最為徹底，為吾國各都市之冠。故擴展計劃，應就原有制度，發揚光大。但為增進市容美觀起見，對於建築圖樣之審核，擬組織房屋審查委員會，聘請專家為委員辦理之。優美者則予以獎勵，如此則建築事業得以進步，一市之觀瞻得以改良。



關於今後大後方及收復區舊城市之改造及新城市之重建，亟宜於斯時集合全國市政專家研討市政工程基本原則，並規定實施時應有之步驟，以免都市畸形之發展，而達成配合現代化市政之要求，茲根據青島市之市政計劃草擬市政設計原則，以供研討時之參考。

(一)規定市區單位：市政工程之設施，非為少數人之奢侈享受，而是為大多數人民求生活之舒適，故在多數人民集合之處，即應有市政建設之施行，英國村鎮人口在四百以上，即有市政設備，我國則不妨以一千人以上之村鎮為舉辦市政建設之最小單位，並可稱為鎮市，在十萬至二十萬人口為城市，百萬人口為都市，以市之等級而確定市政工程實施之標準。

(二)確定市區性質及範圍：市之性質，係指該市將來發展之趨勢及使用之目的，如工商業中心，或文化中心，抑專供遊覽之用等等，市之範圍，係指將來可能發展之限度，以及全盛時代人口之估計，該兩項之確定實為市政計劃之先決條件，因根據市區發展之趨勢，方可計劃各種分區面積之大小。根據全盛時代人口之估計，方能確定市區將來發展後需用之面積。能於計劃市區之先，將未來之性質與人口為設計對象，則將來市區建設，可期其在計劃範圍以內進行，不致有畸形發展之弊。

(三)實施土地政策：我國城市建设，最感困難者，厥為土地糾紛

之不易解決，因而阻礙計劃之推行，影響整個市政建設之發展，青島市之所以有蔚然市政建設之成績者，實賴有完善之土地市有政策。在我國土地政策，中央早已明令實施，並提前辦理城市之土地測量及土地陳報，城市之土地，政府可隨時收用，於實施市政建設之時，所有土地糾紛之困難，自可獲得解決。該項土地政策，盼能早日完成，以利將來市政建設之推行。

(四)規定園林空地：我國舊有城市，隨其自由發展，往往建築怖比，缺少公園空地，是項密集之組織，對於市民之健康，交通之安全，以及整個城市「美」、「潔」，影響至鉅，每遇空襲，損害尤大，故園林空地面積之規定，實為市區計劃切要之圖。大都市方面人口衆多，交通頻繁，其林園空地面積，至少須在百分之四十以上，普通城鎮範圍較小，離郊外較近，空地面積可酌予減少，鎮市除建築物應互相隔離外，如無其他原因，則可酌留空地。總之，市區愈繁榮，人口愈衆多，則園林空地面積必須愈擴大。

(五)普通衛生設備：在普通鎮市因範圍狹小，可設雨水污水合流之簡單溝渠系統，以資排泄，垃圾穢物為一般農作物之肥料，應予嚴格管理，以期搬運便利掃除清潔，惟廁所之建造，應嚴格依照規定建築及取締，至於城市都市之衛生設備：(甲)必須設置完善之溝渠系統，視其實際情況，採用雨水污水合流制或分流制。(乙)污水之處置應

酌量實際情形，予以完善之設備。(丙)垃圾之儲運及消毀，應予以嚴厲之管理。(丁)自來水工程應有清潔之水源，完備之配水系統，以及普通之消防裝置。總之，衛生設備之要求，在於完成市內之環境清潔，市民之供應清潔，促成市民之生活清潔，使一般身體漸入康樂之途。

(六)實施建築管理：建築為市政之骨幹，關係全市之美觀與安全，吾國舊有城鎮之建築，式樣簡單，配置失當，並且互相毗連，缺乏空地，經此次抗戰以後，前後方各鎮市，多被烽火破壞無遺，將來必需分別重行建設，自應把握時機，改革以往缺點，詳訂管理及取締建築辦法，嚴厲執行，使所有建築，配置合理化，式樣美觀化。

(七)舊有市之改造與新開區之聯繫：我國舊有城市，缺乏全盤遠大計劃，任其自然發展，造成畸形狀態。若手改造，殊感困難，如于澈底改革，則犧牲過大，勢不可能，如局部設計，則趨向粉飾門面，不切實用，是以担任此項計劃時，須詳加研究，捨重就輕，盡量避免無謂犧牲。關於區域之劃分，尤應就原有情勢而予以決定，其交通系

統，亦不必拘泥於一定形式，以期因勢利導，漸入合理之境，至於新開市區計劃固可自如，但須注意新舊市區之密切聯繫，使之呵成一氣，俾能達成平均發展之進度。

市政工程，係利用現代科學方法來增進人類福利，代表人類文明之專門建設，市政計劃之完善與否，為一市盛衰所系，歐美先進諸國，莫不設立專司機關，廣羅市政工程專家，主持全國市政建設之計劃與實施，此項專家政治精神，頗值得吾人效法。我國已確定戰後發展工業為建國中心工作，而市政建設，實為工業建設之先導，在我國市政未有基礎之階段中，欲於短時間內舉辦各大都市城市鎮市之市政建設，其單位數量之多，計劃工作之繁，實屬千頭萬緒，欲解決是項嚴重問題，似應在中央專設全國市政局辦理一切市政法規之草擬及裁決全國市政計劃方案，並督導各大都市及各城市之市政實施，省設省市政局，負責督導各城市鎮市之市政實施，都市則另設都市市政局，直屬全國市政局，縣設城市政局，管理城鎮之市政實施，如此分層負責，職責分明，吾國市政建設之前途，庶能收到偉大之成果。

陪都市政建設

吳華甫

重慶自國府西遷，明定陪都以後，成爲軍事政治經濟之樞紐，戰後更將爲西南建設之中心，我國抗戰以後，國際地位日益增高，吾人今日之戰時首都，已爲舉世所矚目。質言之，重慶不僅爲我國抗戰司令台，亦且爲世界政治中心之一。

重慶自「五三」「五四」以後，迭遭敵機狂炸，物質損失，自不待言，然亦未始非重建重慶之無上機會。吾人應一本不屈不撓之精神，以堅定之決心與毅力，於斷垣殘壁中迅速產生更完善更優越之都市。本市建設，經二十八年開建太平巷，及二十九年規定道路網後，始基乃得稍具；從此依照計劃，慘淡經營，五年於茲。時至今日，差幸尙有若干成績。惟以經費所限，所定計劃，就整個市區言，僅及局部，其能實施者，又祇爲全部計劃中之一部而已。

計劃爲推行事業之張本，亦即行政三聯制中最要之一環。欲冀事業有成，首賴計劃周詳妥善，庶可循序而行，達到預期目標，而建設都市之計劃，其重要與迫切，可以想見。惟都市建設，經緯萬端，大

計劃 陪都市政建設

而至於分區之擬定，小而至於一學舍之規劃，無不需要精密審慎之考量。就現時客觀條件而言，固難立即大舉興建，但爲建設陪都，較要諸部門之設計，似應事前籌劃，俾能逐步推進。筆者願就從事陪都建設五年經驗之所得，對較要各點，略抒管見，尙希海內賢達有以正之。

一

計劃都市，應先注意交通。重慶地位之重要，既如上述，則市內外之交通，自應有適宜之配備。市外交通如飛機場公路鐵路及碼頭之佈置與聯繫，以及市內交通道路網之分佈與交通工具之設備，均應妥爲規劃。

飛機場爲現代都市必有之設備。本市原有珊瑚壩機場，地點雖稱適宜，但以面積過狹，不敷應用，且每值洪水時間，輒被淹沒。爲謀航空發展，應盡量在接近市區及飛機起落安全等原則下，另覓適宜地點，重新建築。以鐵路交通言，成渝路車站已設總站於九龍舖，分站設榮園壩，便利客運，頗稱合宜。將來更可在九龍舖附近架設橋樑，

計劃 附帶市政建設

以與南來之鐵路線相啣接。北來鐵路，似以唐家沱附近設置總站為宜，再於江北附近設一分站，以利行旅。

本市襟帶嘉陵揚子兩江，南北兩岸，各居一隅，而山坡起伏，為道路網發展之大礙。為期兩岸聯繫，繁榮市面，必須興建兩江大橋，近有一般人士，以為興建大橋，在戰時易為敵機轟炸之目標，如能改建隧道，既得溝通之便，戰時復可移作市民躲避空襲之用，此在理論上固不無理由，惟事實上則困難甚多，江底水深，在低水位時，約十五公尺，隧道深度至少應在河底下二十五公尺。洪水時期，江水陡漲，較低水位高約二十餘公尺。故洪水時期壓力水頭常在六十公尺以上，且河底石層大部砂石，滲水甚烈，加以水深關係，壓力增大，防水滲漏，殊匪易事，此其困難者一也。依照實際地勢，水流深度及隧道深度，兩岸隧道引道長度，至少在一公里半以上，其與地面啣接之處遠在熱鬧地區以外，對於交通方面，亦頗不宜，此其二也。基於上述理由，當以興建橋樑為佳。惟橋樑式樣，應注意戰時情形而加以設計。為配合戰時狀態，似以上承式鋼架桁橋為最宜。每橋之跨度，應儘量相同，其橋面應用鋼骨水泥建造，以資維護。平時可多備若干桁架，一遇轟炸損壞即可將準備之桁架提出應用，趕工修理，庶於交通無礙。至若鋼索懸橋，在經費上固未必經濟，而於轟炸時期，又少保障，殊不適用。

五二

市內交通尤屬重要。設無妥善佈置，縱有良好商港與鐵路亦難收指臂之效。是以過江大橋與路網之聯絡，關係至大。跨越嘉陵江之橋，應有二座，以在沙坪壩附近之石門及大溪溝附近為宜。至長江大橋，一應在望龍門附近，俾與南岸龍門浩相溝通，一應在九龍舖附近。如是兩江之上，四橋相連，交通自更便利，南北兩岸，自可日趨繁榮。至市區道路網，應注意幹路之佈置，務使各交通據點能互相聯絡，而各區中心，亦有完善之聯繫。庶幾將來人口增加，不致有阻塞之虞。

今日談路網者，多注意圖案式之佈置，如棋盤形或放射形等等。重慶地形崎嶇，如徒重形式，不無削足適履之嫌。結果必使工程經費增大。而兩旁土地亦難於經濟使用。此種教訓，在國外已數見不鮮，可為吾人前車之鑑。故陪都道路網之設計，必須顧及實際情形，凡道路之坡度，均應在交通安全原則下，儘量遷就地形，分別設計之。

都市應有寬暢大道，已為識者所公認。例如巴黎「香萊里社」大道寬達八十公尺，紐約市「皇后大道」寬亦六十公尺，整齊莊麗，舉世聞名。本市因受地形限制，現在最寬幹線，僅定為廿二公尺，計中部車道十四公尺，兩旁人行道各四公尺。實際上此項規定已有施工不易之感。總之吾人建設重慶，不應徒重裝璜，而以適合需用為原則。

三

城市臨江建設，最為適宜。沿江一帶，如將土地善為利用，多建築碼頭倉庫及堆棧等，則於發展城市經濟，大有裨益。如再闢以廣闊沿江道路，綴以花木，作為簡單公園，市民游行其間，尤可曠怡心神。試觀近代都市，凡臨近水道交通地區，莫不儘量建設，旅客一履其地，頓覺井然有序。而重慶沿江一帶，走道狹小，棚屋雜居，對於市容與實用兩不適合，若干部份，雖已闢為輪埠碼頭，但以設備簡陋，仍不足以應需要，為整頓市容及發展社會經濟起見，應建設沿江隄路及碼頭，此在抗戰勝利以後，應即立時舉辦。

建築隄路，工程浩大。本市舊城區江北及南岸三處，俱臨大江，同時興修，恐亦不易。似宜先從舊城區着手，分期舉行。餘者可俟過江大橋完成以後，再行逐一舉辦。

欲論重慶隄路與碼頭之建築，則應明瞭川江水位情形。蓋川江漲落均較其他都市之河流為甚。其每年一度之普通洪水位，大致高出低水位約二十公尺之譜。高洪水位較低水位約高二十八公尺。每十年之中，或見一二次。至最高洪水位，三十八年前曾有一次，高出低水位約三十六公尺。惟以上三種高水位，一年內僅或一二次有之。至建築隄路及碼頭高度，則與水位有密切關係。取之過低，則一方面雖易遭

受水侵損失，但工程較易，而平時效用亦可較高。反之，建築過高，則工程費大增，而實用亦已降低。筆者認為其適當高度，應較普通洪水位略高，其附近之建築物，則用耐久材料，期於江水侵襲時，不致發生危險。隄路以上，迄舊城區城牆間之土地，尚稱寬裕，必須妥為利用。其較要工作，莫若土地重劃，使每一土地，均能有最合宜之使用。隄路完成後，地價自必增漲，原住該地之平民，勢難繼續居住。關於遷移地區，亦應事前擬定，應建設與平民生活得兼顧並籌也。

隄路為市道路網之一部，應與其他道路啣接，自無疑問。惟市區道路高出隄路，恆在二十五公尺以上，聯接殊感不易。臨江門有與大溪溝連接之北區幹路可通，儲奇門已有聯絡道路規範，朝天門在舊城區之尖端，地勢亦並不高，均可設法與幹線相接。而此三處，平時交通已極頻繁，地位又極適中，如能計劃完成，則其有助於水陸交通之聯繫，當更非淺鮮。

四

分區為都市計劃工作中之較要工作之一。分區云者，即將市內主要部份之面積，按其使用性質，劃分若干區域，規定其使用，而對其建築及設備，加以地域限制。例如城市中心，大率為商業營業之區，需有廣闊之街道與堅實之房屋，應規定為商業區。水陸交通便利，便

於貨物運輸，而有充分動力供給之地，宜劃為工業區。至若僻靜之地，名勝之處，則宜劃為住宅區。此乃分區之大概標準。但近來對分區制度，頗有不同之見解，有主張廢除者，以為各種建築聚集一處，一旦發生戰事，有被集中轟炸之虞，易於招致大量損失。亦有主張不宜廢除分區者，以為惟有分區，乃能便市政之管理，而利人民之生活；

設使住宅、貨棧、學校、工廠等，雜處一地，任意興辦，凌錯雜亂，匪特居住其間者，深感不安，市政發展，亦受莫大影響。即以重慶而言，數年來經長期猛烈之轟炸，深知爆炸之損失，未若燃燒損失之為烈，故分區後，房屋建築如有相當防火設備，及將區內之建築物，作疏散之佈置，則損失自可大為減少。且分區使用，非即集中建築。集中建築，戰時固屬有害，平時亦為不利。分區之主要目的，乃有系統之支配，就建築物使用之性質，而分類集合之。觀乎重慶以往自由發展之結果，舊城區內競相聚集，各類房屋密集，而××及×××一帶因水陸運輸及動力供給之便，工廠林立，雜處學校建築之間，實屬畸形現象。為便利管理及顧及市民健康起見，確有詳加研究，重行計劃支配之必要。

本市依照實際情形，應分為商業區、工業區、風景區、住宅區及市中心區，茲將各區範圍分述如下：

(一)商業區：重慶舊城區，新市區之一部，江北城區及南岸區之

一部，已具商業雛形。若於交通要道，架以大橋，橫跨兩江，聯成一氣，商業必可益趨繁盛。故仍以舊城區新市區江北城區及南岸沿江一帶為商業區，較為適宜。

(二)工業區：本市揚子江下游，江北縣城以東之雞冠石唐家沱一帶，江寬水深，可泊巨舟。將來此處鐵路築成，可設法與成渝鐵路啣接，水陸運輸，均極便利。且以位在全市之東，相距不遠，南面崗嶺高峻，可免煤烟之污濁，且在兩江下游，污水不致妨及飲水水源，劃為重工業區，尤稱合宜。嘉陵江兩岸地勢頗佳，交通亦便，可為輕工業區。

(三)住宅區：住宅區為市民安息之所，選擇地點，不宜煩囂。且為便利市民往返，應與作業地點較為接近。約言之，可分數部：(1)中路以西至李子壩一帶，緣該區開拓未久，新式住宅建築已多，且尚幽靜，適合商業市民之居住，化龍橋沿成渝公路至小龍坎一帶，交通極便，各界居住，均尚適宜。嘉陵江北岸一帶地勢頗佳，位在工商業之間，無工商之煩擾，工人居住最為適宜，南岸商業區附近，可供商民居住，往返亦極便利。

(四)風景區：都市之中，園林至為重要。園林廣地可以陶冶性情，調節空氣，非徒足資游樂已也。重慶之自然環境甚佳，背山面水，風景甚美，如再予以適宜之佈置，則所謂都市田園化，可成為優美之

天然大公園。故本市建築規則內，對於風景區之建築，已經加以規定。本市東面黃山、汪山，西面山洞、歌樂山等地，林壑秀麗，風景幽雅，公路交通，亦甚便利。且東西遙對，分佈適宜，兩者均應劃為風景區。

(五)中心區：中心區為全市行政中心之所在，近來研究市政建築學者，莫不注意及此，當於下節申述。

五

市政發達以後，行政事務，及管理人員，勢必大增。其工作地點，若仍如今日重慶市屬各機關之分散各處，則未免過於散漫。且公文往返接洽，亦殊不便。為增進行政效率計，殊有集中辦公之必要。且員司既經集中，眷屬常亦隨之居於附近，羣相聚居，自然形成另一區域，故事前必須作有計劃之佈置。舉凡公共建築，除辦公房屋外，其他較大建築，如大禮堂、圖書館、博物館等，凡能會集一處者，均應設置一區內。務使全區建築之佈置，整齊合理，使能代表全市精神之所在，而予一般人士以深刻之印象。

市中心區既為全市行政樞紐，其所在地自應與各區交通，脈脈相連，本市復九路與復新路交叉之間，地勢尚稱平坦，村落稀少，可收平地建設自由佈置之功，而免改造舊市，拆卸搬移之煩，費省而效宏

，殊值吾人考量。

六

市區建設工作，至為艱巨，如港務碼頭之經營，下水道之設備，公園之佈置，及公共建築計劃等，均須妥為規劃。本文僅就較要各點，作原則上之商討，至於設計細則，非本文所及。

都市計劃之擬定，應具遠大眼光。計劃之執行，尤須切實努力。各項重要建設，均應以「國防第一」為依歸。且都市計劃，非一朝一夕之事，具有繼續性，絕不可因人事之變遷，任意更改，故在計劃未定之先，必須鄭重考慮，既經決定以後，則非因技術上發生困難，或因其他重大原因，不應輕率變更。即以道路系統為例，已經規定之道路，如果隨意更改，則市民將受無窮之損害，而負責行事者，亦易招致物議。是以中央對於都市計劃之核定，無不十分慎重，並明令規定，非經呈准不得變更也。

都市建設之實施，應遠在需要之前。如此則工程費用輕，施工時之糾紛少，進展乃井然有序。觀乎改善舊城市之難於進行，而發展新開地區之易於舉事，其理即明。以言建設，最要者莫若經費之籌措。考都市建設用費之來源，不外下列數種：一、在市稅總收入內支付；二、徵收受益費；三、借款或發行建設公債；四、中央撥款補助。以

計劃 陪都市政建設

市稅收入支付建設費用，則建設進度必甚遲緩。蓋市行政費用所需至多，其能用於建設者，必不充裕。徵收受益費，較為公平合理，既可減輕市庫負擔，而其來源亦無窮。依照中央規定，凡建設一工程，其工程一切費用，得徵撥百分之六十於受益地區，餘由市庫負擔。惟推行不易，必須人民與政府互相深切了解，通力合作，始克有濟。但為迅速推進建設，似仍應舉行借款或發行公債，以建設後之生產能力償還之。重慶既已定為陪都，則中外視瞻所繫，中央亦必能視工程情形，酌予補助。凡此四種辦法，均應兼籌並顧，庶使陪都建設，得以蒸蒸日上。

都市計劃之完成，固有賴於積極方面之工程建設，亦宜注意消極方面之繼續維護。此可以個人強健體格之養成爲譬喻。在積極方面個

五六

人應注意飲食營養，在消極方面亦應講求清潔衛生。維護都市之工作固不勝枚舉，而其最重要者，厥惟營造管理。按營造管理較要之目的有二：一爲安全，一爲符合都市之計劃。如在計劃馬路之處，建築房屋，必須退讓，再如工程建築等，在某種地段不得興建時，即應予以取締。再重慶以往之建築物，多係易燃材料構成，徒重外表粉飾，忽視構造安全，以致塌屋慘劇，時有所聞，一遇火警，輒成燎原，似此情形，必須改正，惟此種管理工作，實行時事務既煩，而每一部門之手續，概與技術有密切關係。欲達完善之境，即細微之處亦須注意。惟市民對此頗多漠視，以致推行之際，頗費周折，必須以堅強之毅力，儘量開導解釋，方能收效。至於各機關之互助合作，亦爲達到建設目的之重要條件。

南京下水道

馬育琪

引言

我國城市設有下水道者，寥寥無幾，其間管道具有系統，依照計劃而設置者，尤少如晨星，南京下水道可謂此少數中之一也。先事調查，繼以設計，舉凡全市下水管之大小坡度，俱有規定，各處均可按照安置，逐漸推廣，彼此銜接，以至於全部之完成，其於設計之際，引起工程問題頗多，足資討論，而為他市之借鏡，故敢冒昧，重提舊題，願同行者其矯正之。

本文擬略述南京下水道設置之起因與南京市之地勢及下水制之採擇，再就與該工程有關之測量、製圖、調查、研究與設計之經過，工程實施之情況，摘要報告，以供我工程界之批評糾正，俾將來從事下水道者，多得一正確之參考材料。

南京下水道設置之起因

南京下水，向以秦淮河為歸宿，雨水污水沆瀣一氣，以致昔日盛名之秦淮，今即變為一泓臭水矣，自建都以來，開闢馬路，多有安置

計劃 南京下水道

下水管，但為數有限，缺乏系統，下水問題之解決，僅屬局部，非及於全城也，加以建築興始，處處需地，往日之池塘，漸次填塞為房屋之基地，而舊式之溝渠，時常淤積，未予疏通，雨水污水之宣洩更感困難。綜上數因，南京需要一下水道，日切一日，惟以經費無着，組織缺如，無能應事。迨至民國二十二年，荷蘭庚款，退還我國，劃百分之六十五為南京市水利工程之費用，並於南京市政府下設下水道工程處，以主其事，作者忝任主辦工程師，承長官之提示，荷籍顧問之指教，以及同仁等之協助，經二載之努力，完成大南京之防水建設，而城南下水道之設計，亦隨復告竣，繼以建築，時逾二年，七七事變，工程遂告中止矣。

南京城之地勢及下水制之採擇

南京城之周約三十公里，城內面積約四十平方公里，形非正方，地勢以鼓樓一帶為高，劃分南北二區，城南大致偏東地低，人煙稠密，城北大致偏西地高，而多曠野，城外則東北多山，南面山與平原參半，西臨揚子江，地勢特低，所設下閘，則在城北偏西瀝江之低處，

玄武在城之東北，處於城山之間，莫愁湖在城之西，昔可蓄水，今已淤塞，惟秦淮河位於城內都，縱橫交貫，通於城外護城河，而達於江，向為宣洩城南之雨水與污水也。

據上地勢，並依照建築之發展，城北與城南之排水，不能採取同一辦法，城北適用分流制，而城南則以合流制為宜，因城南需要下水道之迫切，故先予設計，而實施建築矣。

測量及製圖

南京秦淮河與城區地面之高低，均與貯水及排水有關，故自下水道工程成立以後，則着手測量，先為秦淮河橫斷面，俾便求算各期水位，浸水面積及其容量，(附圖一)繼為城南之水準與水準標樁高度之確定，(附表一)為製等高線圖及安置下水管之用，樁數五十，分別埋置於城南各重要地點，有備妥之生鐵箱保護之，樁身為鋼筋混凝土，樁頂為銅製，與樁身同時倒成，而露出其上端。

製圖方法，先就馬路中心之測點，記載於財政局二千五百分之一之地圖上，算出二十公分等高距之點，移於一百分之一之陸軍測量總局之航空攝影地形圖上，而繪出等高線，再加繪已公佈之道路，以定下水管之路線。

調查與研究

調查之對象，為雨量與人口，因其影響下水量，而為設計下水管所必需也，時以南京氣象台自動雨量記錄器之紀錄，僅及五年，時間短促，不足為設計之用，遂採取上海徐家匯氣象台自民國八年至二十三年之紀錄，(附表二)以其期間較長，較屬適當，而京滬相距不遠，雨量相差亦無幾也。

由以上紀錄而計算其自五分鐘、十分鐘、至三百六十分鐘之雨量，及此不同時間每小時所降雨量之公厘數，即所謂五分鐘、十分鐘、至三百六十分鐘之雨量密度是也，(附表三)此密度又分為一年、一年半、二年、二年半、五年、七年半，及十五年之常率，而繪成曲線圖，(附圖二)可以表示在一定時間內，每分鐘所降之雨量。

人口密度表係根據首都警察廳所載民國二十三年各區人口數依照地點分別統計製成也。(附表四)

設計

南京下水道之設計係根據假定與規定之二種原則，茲分述於左：

假定原則

(一)人口密度：南京城南之人口密度，並非一致，為適合實情及便利估計起見，將之劃分為二區：

第一區：東北以秦淮河為界，西南之城牆為止。

第二區：第一區以外之城南部份。

第一區之人口密度，當時平均每公畝三、四一人，即每英畝一三八人，該區房屋密集，殊少發展之餘地，故以每公畝三、四六六（每英畝一四〇人）假定。

第二區之人口密度，當時平均每公畝〇、六八八（每英畝一七、四八人），該區地多空曠，殊有發展之餘地，然其建築，將來多係住宅，勢必留出道路與庭園，空地正多，故其人口無論如何增加，決不致如第一區之稠密，縱以每公畝一、二四人假定之（每英畝五〇人）較之事實，相去無幾。

(二) 污水量：污水為淨水之變態，其出量可以「用水量」比擬之，第二區既係未來之住宅區，居民之生活程度當高於第一區，故其每人每日之用水量及污水量亦應較多，茲估計之如左：

第一區：每人每日三七、八五公升（即十加倫）

第二區：每人每日七五、七〇公升（即二十加倫）

(三) 入管滲水量：下水道管之接縫，頗難絕對嚴密，地下水管滲入，勢所難免，惟其滲水量之估計方法不一，或根據人口，或以下水管之長度計算，或依照接縫之長度而估計，然所估皆係約數，本設計之假定，乃仿照歐洲之方法，以「滲水量等於污水量」較為簡單。

(四) 雨量：雨水量之估計，係根據於上述之雨量曲線圖，參照

南京情況，而採取一年半之常率，其最大雨量為每小時二、七四吋，雨水集中時間最少則有二十分鐘，倘其雨量超過此項數目時，當地即有氾濫之虞，然經計算，為時極暫。

(五) 徑流因數：雨水降落後，因滲漏蒸發之損耗，實際徑流入管者，僅佔所降雨量百分之幾而已，此項百分數，名曰「徑流因數」，其與地質之堅鬆，地面之疏密，地勢之高下，氣候之寒燥等均有密切之關係，南京路面及住戶庭院之鋪砌，絕不能如歐美之嚴密，故其徑流因數之假定，可因較少數目，例如左列：

人類稠密處：百分之三十五。

住宅區：百分之二十。

空地較多處：百分之十。

(六) 雨水集中時間：此時間如上假定為二十分，如以雨水流速除其經過地域之長度（即集中時間）結果不及二十分鐘者，亦以二十分鐘計算之。

規定原則

(一) 管內流速：為免污物沉澱設計，管理最低流速規定每秒鐘〇、七八公尺（二呎半），間因地勢較陡，須用較大流速者，亦不能超過

每秒鐘二、一四公尺（七英尺）以防下水管之沖蝕，而免污物之落後。

(二) 折合徑流面積：城南部份，根據其等高線，而劃作若干排水區域，各該區域之面積，與其徑流因數相乘，而曰所謂「折合徑流面積」。

(三) 下水管橫斷面：下水管之橫斷面，以圓形為最普通，歐美各國其於合流制，亦用蛋形或橢圓形者，藉以增加污水之流速，按南京情況，此種下水管，增加污水流速甚少，而其價格遠過於圓管，故不採納，而用圓管。

(四) 下水管設計及糙率「n」：下水管直徑，橫斷面積，坡度，容量及流率等之設計，皆以麥克及益蒂氏之圖表為根據，管內糙率「n」概用0.015。

(五) 下水管埋置之最大深度：為防水及通航計，秦淮河之水位，決定保持於京滬路零點以上五一、六〇公尺與五二、〇〇公尺之間，是故合流管之管內低高，不能低於五二、〇〇公尺，以求水流暢行無阻也。

(六) 下水管中心線及道數：設計之管，其中心線概須連續，除過狹之街道及事實上或經濟上所不許者外，每一街道概埋下水管兩道，左右各一，以便利住戶接管，而免除時常挖路鋪路之損失。

(七) 溢口：尋常污水流入載水管，一至暴雨，水量超過污水量

四倍者，則由「溢口」徑流入秦淮河，溢口下櫃之高度，須在最高水位以上，即五二、〇〇公尺是也。

(八) 陰井距離：為便於清除下水管起見，陰井距離，原定管徑在九十公分以下者，用三十公尺，其大於九十公分工人能入內沖洗者，則增至五十公尺，嗣為經濟計，管徑在九十公分以下者，陰井之距離改為五十公尺，其以上者改為一百公尺，灣曲管線，以直線成之，而在轉灣處各設一陰井。

(九) 抽水站：下水管底降至高度四九、〇〇公尺時，該處則應有抽水站設備，以提高污水使之下流。

(十) 小陰井：小陰井取簡單形式，無封吸作用，其距離為三十公尺。

(十一) 叉管：下水管每間十五公尺，須設叉管，以便居戶接通溝管之用。

規定細則

為求下水管耐久管基堅固計，特規定左列細則，為製下水管與設置管基之規範。

(一) 製造下水管細則

下水管採用兩種，一種在管徑五十公分（二十英寸）以下者，得酌用釉面陶管，一在五十公分以上者，概用鋼筋混凝土管，管內面須

光滑，形須一律，接縫處尤須不漏水，而於管之載重力，結實度，吸水量，均須依照製造，此種工程材料普通之規定細則，予以嚴格試驗，而其及格者方准應用。

(二)管基設計細則

先鋪二十公分厚之碎磚，夯打堅實，上設鋼筋混凝土一層，厚度依照設計，設計方法，與橫梁同，跨度為二節溝管之總長，荷重則包括土重，動荷重及兩節溝流清水下水管之重量，繼則安置下水管於鋼筋混凝土上，下部填滿水泥混凝土，至圍週四分之一處，藉以均佈載重至較大之面積，倘地質優良，土重及動荷重，可以減半或至四份之一，如在硬黃土上，則僅鋪設水泥混凝土一層，厚度不得超過八公分足矣。

污水之處理

關於南京城南污水之處理，凡其適用者，如砂滷，表面接觸，噴水過濾，養化泥，養魚澄清及稀釋等方法，均予考慮，作初步之估價，彼此比較，結果以稀釋法為最適當。

依照稀釋法，城南之污水，尋常經馬路之下水管，導流入埋置於秦淮河邊之截水管，引至水西門，與漢西門間之抽水站，以抽水機提

計劃 南京下水道

高而使之流至下關三汊河口外，以達於江，流入水中，為二、七〇〇倍江水之稀釋，倍大長江之水量，當可養化該污水，至於無害也。一遇大雨，污水與雨水同流入管，循截水管而進江，迨雨水量四倍於污水量時，下水管內之水早已稀釋並沖洗淨潔，則由截水管邊之溢口，徑流入秦淮河，如此秦淮河可以保淨潔，且不至於乾涸，衛生以外，風景與航船，兩得裨益也。

工程估價

依照以上辦法，全部工程需款六百餘萬（當時之幣價）然其最要部份，不過百九十萬元耳，此項最要工程一經築竣，則新舊溝管出口及處理污水之問題，即可解決矣。至其餘四百一十萬，係為建築馬路下水管之費用，固儘可度量財力，分別緩急，循籌築路程序，而次第籌備也。

工程實施程度

城南下水道，一經設計完竣，不久則循開闢馬路之程序逐漸設置，其重要者如中央醫院前，鼓樓一帶及大中橋附近等之幹管，及至招標埋置截水管與興築漢西門與水西門間之抽水站時，則七七事變，工程遂告中止，誠可惜也。

(附表一)

水 準 樁 位 置 及 高 度 表 (一)

TABLE OF B. M.

計 劃
南 京 下 水 道

| 樁號 | 高 | 程 | 路 | 名 | 所 | 在 | 地 | 備 | 註 |
|----|--------|---------|---|---|---|-------------------------|---|---|-----------|
| 1 | 54.565 | | | | | 市政府大禮堂左邊 | | | |
| 2 | 55.088 | 中 山 東 路 | | | | 逸仙橋江南汽車公司六號橋頭邊 | | | |
| 3 | 54.608 | 東 廠 街 | | | | 第一公園出口左邊靠東廠街橋下 | | | |
| 4 | 56.954 | 白 下 路 | | | | 建康路白下路交叉口白下路416號門牌橋下 | | | |
| 5 | 54.767 | | | | | 通濟門外東水關旁 | | | |
| 6 | 54.832 | 東 治 路 | | | | 東關頭東關頭西南角水泥欄杆旁 | | | |
| 7 | 56.167 | 長 樂 路 | | | | 長樂路武定門西面城隍廟街石旁 | | | |
| 8 | 55.106 | 中 山 東 路 | | | | 中山東路與上元路交叉口(漢府街)花園內 | | | |
| 9 | 54.732 | 常 府 街 | | | | 常府街38號門牌地下(四條巷附近) | | | |
| 10 | 55.177 | 白 下 路 | | | | 白下路239門牌西橋下(中正街小火車站之東面) | | | |
| 11 | 54.576 | 長 樂 路 | | | | 長樂路江甯地方法院西面圍牆內下 | | | |
| 12 | 54.246 | 長 江 路 | | | | 成賢街與四牌樓交叉口西北角電桿下 | | | |
| 13 | 54.876 | 珠 江 路 | | | | 浮橋南與崇老館巷交叉口東北角 | | | |
| 14 | 55.820 | 國 府 路 | | | | 碑亭巷與國府路交叉口東南角電桿下 | | | |
| 15 | 56.083 | 中 山 東 路 | | | | 大行宮太平路中山東路交叉口花園內 | | | |
| 16 | 55.262 | 太 平 路 | | | | 太平路淮海路交叉口上海酒樓橋下 | | | |
| 17 | 54.572 | 太 平 路 | | | | 太平路太平巷世界飯店橋下行人道內 | | | |
| 18 | 54.915 | 太 平 路 | | | | 白下路太平路交叉口中南銀行門右側 | | | |
| 19 | 54.581 | 建 康 路 | | | | 建康路朱雀橋交叉口上海銀行旁行人道內 | | | |
| 20 | 55.759 | 廣 河 路 | | | | 成賢街與九眼井交叉路口東南角 | | | |
| 21 | 54.146 | 長 江 路 | | | | 大石橋東中大賓館西東橋角下 | | | |
| 22 | 54.741 | 珠 江 路 | | | | 蓮花橋洪武街蓮花園東南角 | | | 自築珠江路業已遺失 |
| 23 | 55.136 | 國 府 路 | | | | 國府路香鋪廟南角 | | | |
| 24 | 55.321 | 中 山 東 路 | | | | 中山東路與洪武路交叉口西北花園內 | | | |
| 25 | 55.041 | 洪 武 路 | | | | 淮海路洪武路交叉口洪武路98號門口旁 | | | |

(附錄一)

水準樁位置及高度表(二)

TABLE OF B. M.

計劃

南京下水道

六三

| 樁號 | 高 程 | 路 名 | 所 在 地 備 註 |
|----|--------|---------|-------------------------|
| 26 | 55.279 | 白 下 路 | 內橋中國銀行東南角奠基石下 |
| 27 | 55.876 | 中 華 路 | 中華路建康路交叉口中華路198號門口旁 |
| 28 | 56.051 | 中 華 路 | 中華路長樂路交叉口中華路417號橋下 |
| 29 | 55.958 | 中 華 路 | 中華路廣淮橋北雙豐號橋下(596號) |
| 30 | 57.654 | 中 華 路 | 中華門外雨花路門牌13號協泰和橋下 |
| 31 | 56.873 | 北 門 橋 | 北門橋西鶴鳴巷匯文里交叉口均昌泰南牆角 |
| 32 | 62.061 | 中 山 路 | 鼓樓中山路交叉口西南角中山路495號門牌附近 |
| 33 | 56.369 | 中 山 路 | 乾河沿金陵中學外中山路花園內 |
| 34 | 56.028 | 中 山 路 | 中山路龜鏡路交叉口路旁花園內 |
| 35 | 55.741 | 中 山 東 路 | 新街口交通銀行西南角 |
| 36 | 55.083 | 中 正 路 | 中正路與復園老巷交叉口東南角汽車庫旁 |
| 37 | 57.203 | 中 正 路 | 中正路與昇州路交叉口西北角橋下 |
| 38 | 56.788 | 中 正 路 | 中正路與長樂路交叉口長樂路1號橋下 |
| 39 | 56.048 | 秣 陵 路 | 豐富路與秣陵路交叉口 |
| 40 | 55.438 | 建 鄴 路 | 建鄴路179號門牌前橋下(與豐富路交叉口相連) |
| 41 | 54.997 | 昇 州 路 | 昇州路221號東首橋下(光華路之西) |
| 42 | 54.472 | 光 華 路 | 和泰街33號門前橋下 |
| 43 | 58.000 | 集 慶 路 | 集慶路136號(烏羊街之東)西首橋向下 |
| 44 | 57.226 | 長 干 路 | 蘇家牌坊2號對面橋角下(長干路) |
| 45 | | 漢 中 路 | 漢中路與莫愁路交叉口 |
| 46 | 56.016 | 莫 愁 路 | 莫愁路與秣陵路交叉處 |
| 47 | 56.549 | 莫 愁 路 | 朝天宮西街莫愁路口(西區憲兵隊門口) |
| 48 | 55.313 | 莫 愁 路 | 水西門大街與莫愁路交叉口 |
| 49 | 54.688 | | 蔣內市實業部全國度量衡局門前橋下 |
| 50 | 59.142 | 漢 中 路 | 漢中路漢西門大街交叉口 |

站名 鹿耳門水塔

水徑 (附表二, 三)

雨量密度表

INTENSITY OF RAINFALL

根據特家匯天文台民國八年至二十三年之紀錄

| 降雨時間 | 5分鐘 | 10分鐘 | 15分鐘 | 20分鐘 | 25分鐘 | 30分鐘 | 45分鐘 | 60分鐘 | 80分鐘 | 100分鐘 | 120分鐘 | 150分鐘 | 180分鐘 | 240分鐘 | 300分鐘 | 300分鐘 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 228.0 | 180.0 | 183.0 | 186.8 | 127.0 | 117.8 | 90.5 | 69.5 | 60.6 | 50.6 | 46.2 | 39.1 | 30.0 | 31.9 | 28.3 | 26.6 | 26.6 |
| 204.0 | 100.2 | 144.0 | 23.0 | 108.7 | 117.6 | 87.5 | 68.6 | 87.8 | 83.1 | 86.7 | 86.7 | 25.6 | 18.5 | 13.1 | 12.8 | 12.8 |
| 140.4 | 160.0 | 290.4 | 113.7 | 105.0 | 112.4 | 82.6 | 49.2 | 49.2 | 84.4 | 22.8 | 28.4 | 13.9 | 12.7 | 12.0 | 8.0 | 8.0 |
| 138.4 | 134.0 | 118.0 | 103.5 | 103.0 | 102.4 | 69.5 | 44.1 | 44.1 | 38.0 | 28.0 | 27.3 | 13.8 | 12.6 | 11.7 | 7.8 | 7.8 |
| 127.2 | 120.0 | 15.2 | 94.5 | 84.7 | 93.4 | 61.0 | 42.8 | 42.8 | 32.3 | 20.4 | 17.2 | 13.7 | 11.0 | 10.5 | 6.0 | 6.8 |
| 126.0 | 119.0 | 114.8 | 91.5 | 82.8 | 89.8 | 49.0 | 38.0 | 38.0 | 28.8 | 19.0 | 17.2 | 12.7 | 10.6 | 9.2 | 8.1 | 6.5 |
| 122.4 | 116.5 | 90.2 | 85.0 | 76.8 | 76.2 | 48.0 | 38.4 | 38.4 | 20.8 | 17.4 | 16.9 | 12.4 | 9.4 | 8.1 | 6.4 | 6.4 |
| 120.0 | 116.0 | 91.2 | 73.8 | 72.0 | 71.4 | 46.9 | 36.6 | 36.6 | 19.2 | 15.3 | 16.5 | 12.0 | 9.0 | 7.6 | 6.4 | 6.4 |
| 119.0 | 114.0 | 86.0 | 72.6 | 67.4 | 66.4 | 46.7 | 35.8 | 35.8 | 17.8 | 15.2 | 16.2 | 9.9 | 8.9 | 7.5 | 5.4 | 5.4 |
| 118.8 | 104.0 | 85.6 | 66.0 | 65.5 | 63.0 | 45.8 | 35.2 | 35.2 | 15.5 | 14.2 | 13.6 | 9.5 | 8.5 | 5.9 | 4.3 | 4.3 |
| 117.6 | 102.0 | 83.0 | 63.0 | 62.9 | 62.9 | 45.4 | 34.0 | 34.0 | 15.1 | 13.5 | 13.4 | 9.8 | 7.8 | 4.7 | | |
| 99.6 | 90.0 | 76.6 | 64.5 | 62.4 | 58.2 | 38.8 | 25.6 | 25.6 | 14.6 | 13.0 | 13.3 | 9.1 | 7.6 | | | |
| 94.8 | 86.4 | 72.4 | 63.6 | 60.0 | 57.4 | 34.5 | 25.7 | 25.7 | 14.0 | 12.8 | 11.8 | 8.1 | 6.4 | | | |
| 92.8 | 82.8 | 72.4 | 63.0 | 58.8 | 56.0 | 32.3 | 25.5 | 25.5 | 13.8 | 12.7 | 11.6 | 7.9 | 6.6 | | | |
| 92.0 | 82.8 | 72.0 | 61.8 | 57.2 | 55.6 | 31.8 | 22.6 | 22.6 | 12.8 | 11.5 | 11.5 | 6.5 | 5.3 | | | |

雨量密度曲線圖

Rainfall Intensity
Curve

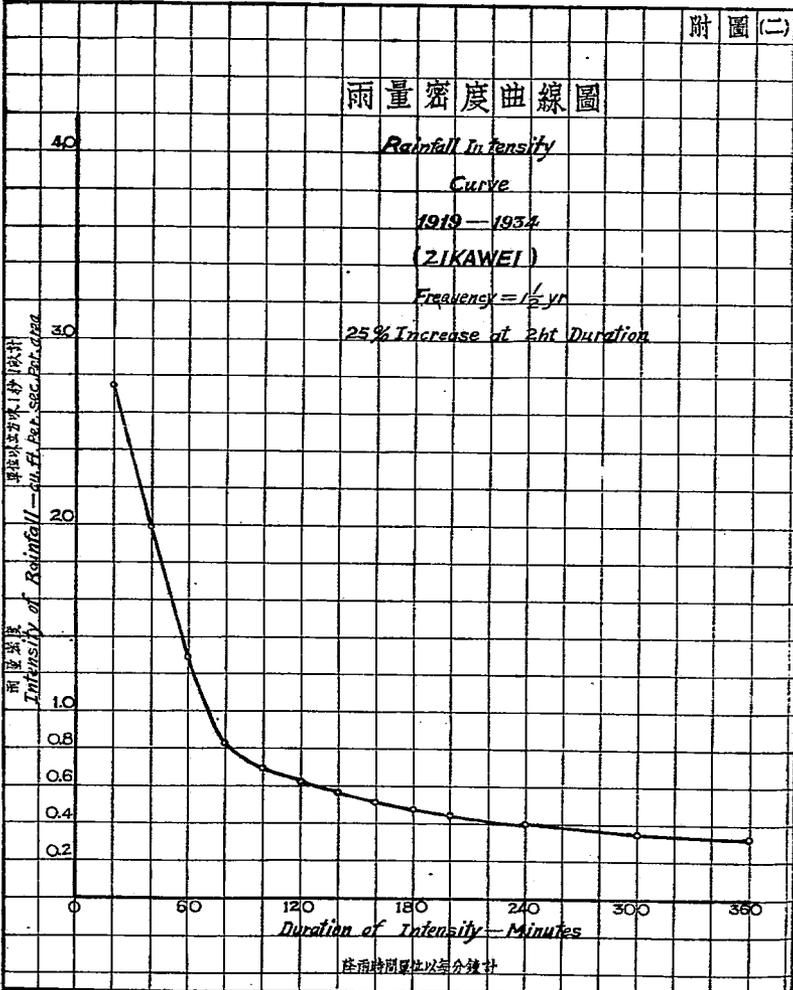
1919-1934

(ZIKAWEI)

Frequency = 1/2 yr

25% Increase at 2ht Duration

單位強度
Intensity of Rainfall - cu. Ft. Per. Sec. Per. Area



降雨時間單位以分計算

(附表四)

南京市人口密度表(民國二十三年二月)(一)

POPULATION DISTRIBUTION OF NANKING

| 計劃 | 南京下水道 | 局名 | 分駐所所在地 | 人口數 | 面 | | 稅 | | 人口密度 | |
|----|-------|----|--------|---------|---------|--------|--------|--------|------|--|
| | | | | | 英畝數 | 公畝數 | 每英畝內人數 | 每公畝內人數 | | |
| 一 | 局 | 第 | 大行宮 | 9,662 | 57.3 | 2,318 | 168.5 | 4.16 | | |
| | | | 通贊橋 | 9,585 | 57.6 | 2,328 | 166.8 | 4.12 | | |
| | | | 將軍巷 | 18,151 | 96.6 | 3,913 | 188.3 | 4.65 | | |
| | | | 韓家巷 | 12,261 | 85.1 | 3,443 | 44.1 | 3.56 | | |
| | | | 國府路 | 16,074 | 77.8 | 3,150 | 206.5 | 5.10 | | |
| | | | 羊皮巷 | 8,067 | 79.5 | 3,218 | 101.2 | 2.50 | | |
| | | | 戶部街 | 10,265 | 71.1 | 2,880 | 144.1 | 3.66 | | |
| | | | 壽星橋 | 12,330 | 57.8 | 2,340 | 213.9 | 5.30 | | |
| | | | 大悲巷 | 13,238 | 538.0 | 21,893 | 24.7 | 0.61 | | |
| | | | 太平橋北 | 15,291 | 846.0 | 4,263 | 18.2 | 0.45 | | |
| | | | 總計 | 124,953 | 1956.8 | 79,751 | | | | |
| 二 | 局 | 第 | 中家巷 | 6,796 | 101.5 | 4,118 | 66.8 | 1.65 | | |
| | | | 白下路東段 | 7,175 | 68.7 | 2,780 | 104.5 | 2.58 | | |
| | | | 釣魚巷 | 9,507 | 45.5 | 1,345 | 208.3 | 5.15 | | |
| | | | 廣藝街 | 8,963 | 58.4 | 2,363 | 151.8 | 3.75 | | |
| | | | 龍王廟 | 13,703 | 103.5 | 4,400 | 125.9 | 3.11 | | |
| | | | 三條巷 | 11,386 | 81.5 | 3,308 | 145.3 | 3.59 | | |
| | | | 東廠街 | 5,023 | 183.5 | 7,425 | 27.6 | 0.68 | | |
| | | | 中山東路 | 2,467 | 316.0 | 12,825 | 7.7 | 0.19 | | |
| | | | 光華西街 | 8,972 | 582.0 | 21,195 | 17.0 | 0.42 | | |
| | | | 共和門 | 7,660 | 195.5 | 7,942 | 40.1 | 0.99 | | |
| | | | 總計 | 82,287 | 1,742.1 | 68,201 | | | | |
| 三 | 局 | 第 | 真院街 | 5,176 | 28.9 | 1,170 | 179.0 | 4.42 | | |
| | | | 大金鵝巷 | 13,719 | 85.7 | 3,473 | 160.3 | 3.96 | | |
| | | | 橫作坊 | 17,554 | 80.5 | 3,263 | 217.9 | 5.28 | | |
| | | | 王府園 | 19,205 | 94.4 | 3,825 | 204.1 | 5.04 | | |
| | | | 孫家巷 | 6,097 | 51.6 | 2,093 | 117.3 | 2.90 | | |
| | | | 鷓鴣巷 | 16,639 | 136.2 | 5,523 | 121.3 | 3.60 | | |
| | | | 新路口 | 16,188 | 19.2 | 4,837 | 135.2 | 3.34 | | |
| | | | 總計 | 94,063 | 596.5 | 24,189 | | | | |
| 四 | 局 | 第 | 珍珠巷 | 17,033 | 233.0 | 11,475 | 63.2 | 1.56 | | |
| | | | 養虎巷 | 16,253 | 255.5 | 10,360 | 63.6 | 1.57 | | |
| | | | 中華門 | 19,885 | 73.8 | 2,993 | 267.9 | 6.61 | | |
| | | | 釣魚台 | 15,634 | 86.3 | 3,512 | 181.0 | 4.47 | | |
| | | | 小鴈巷 | 14,379 | 80.7 | 3,262 | 178.5 | 4.41 | | |
| | | | 五、 | 17,307 | 191.0 | 7,717 | 93.3 | 2.24 | | |

(附表四)

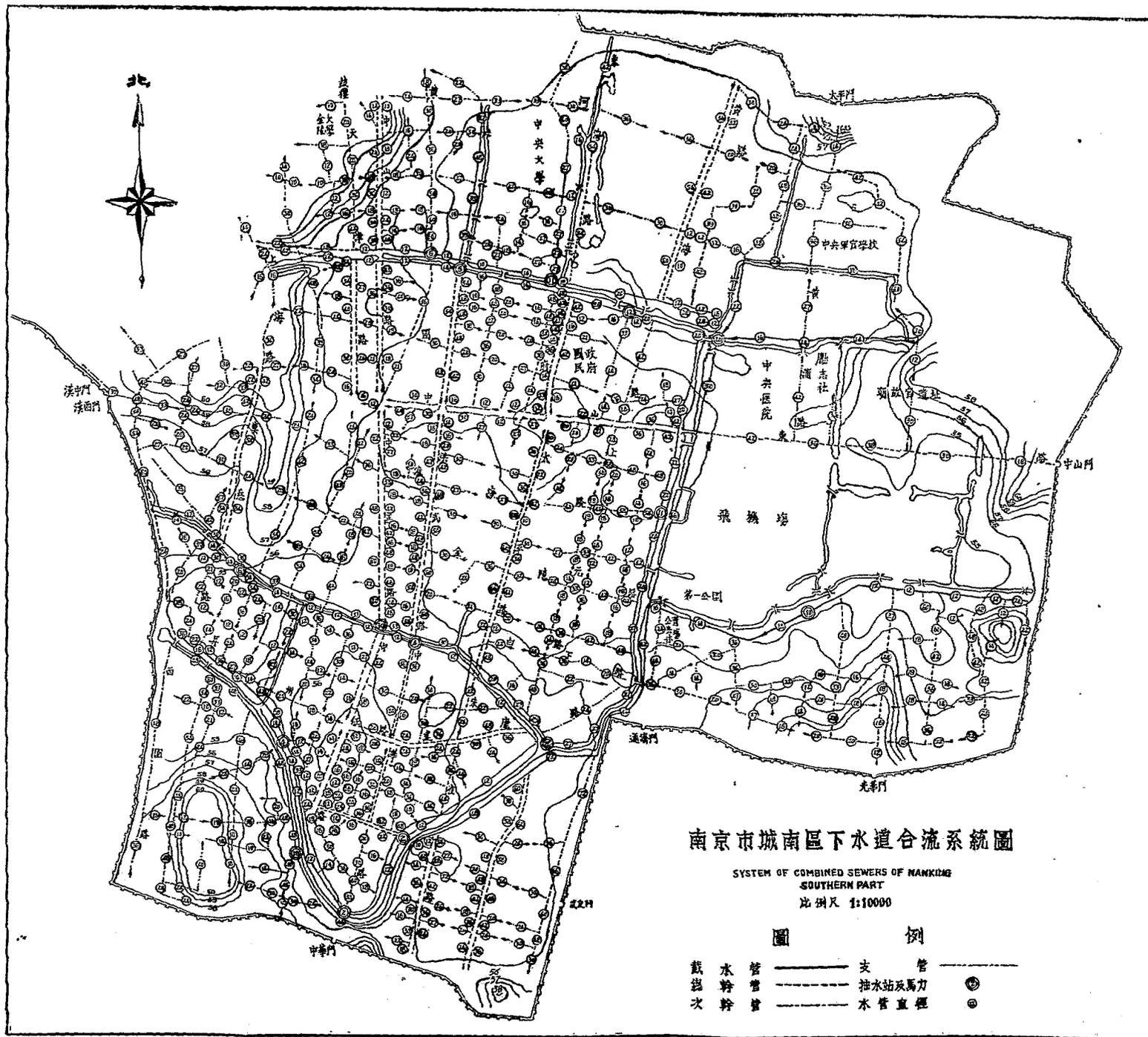
南京市人口密度表(民國二十三年二月)(二)

POPULATION DISTRIBUTION OF NANKING

| 局 名 | 分駐所所在地 | 人 口 數 | 面 積 | | 人 口 密 度 | |
|-----|--------|---------|---------|--------|---------|--------|
| | | | 英 畝 數 | 公 畝 數 | 每英畝內人數 | 每公畝內人數 |
| 第四局 | 張家衝 | 18,291 | 80.6 | 3,262 | 226.5 | 56.00 |
| | 總計 | 119,735 | 1051.4 | 42,571 | | |
| 第五局 | 石鼓路東口 | 19,233 | 194.0 | 7,852 | 99.2 | 2.45 |
| | 石榴橋 | 19,819 | 108.0 | 4,888 | 182.7 | 4.51 |
| | 馬巷 | 15,361 | 51.2 | 2,070 | 301.2 | 7.41 |
| | 程善坊 | 17,117 | 84.3 | 3,415 | 202.5 | 5.01 |
| | 石鼓路西口 | 14,517 | 718.0 | 29,062 | 20.2 | 0.50 |
| | 朝天宮西街 | 17,059 | 193.8 | 7,830 | 88.3 | 2.18 |
| | 水西門街 | 15,646 | 109.0 | 4,410 | 143.3 | 3.54 |
| | 鳳凰街 | 8,819 | 78.0 | 7,200 | 49.5 | 1.22 |
| | 瓦廠街 | 10,657 | 234.2 | 9,495 | 15.4 | 1.12 |
| | 總計 | 183,219 | 1,870.5 | 75,722 | | |
| 第六局 | 鼓樓北 | 6,589 | 252.0 | 10,194 | 25.9 | 0.64 |
| | 保泰街 | 2,455 | 104.0 | 6,210 | 159.9 | 3.95 |
| | 虎距橋 | 1,561 | 522.0 | 21,105 | 3.0 | 0.07 |
| | 門樓上 | 4,495 | 345.0 | 13,837 | 13.0 | 0.20 |
| | 馬台街 | 8,595 | 384.0 | 15,570 | 22.2 | 0.55 |
| | 靜界寺 | 6,370 | 613.0 | 4,861 | 10.4 | 0.26 |
| | 妙香 | 6,092 | 215.5 | 8,793 | 23.3 | 0.70 |
| | 和平門 | 4,006 | 653.0 | 25,662 | 6.1 | 0.15 |
| | 五洲公園 | 1,144 | 124.5 | 5,045 | 9.2 | 0.23 |
| | 丹鳳街 | 13,420 | 250.0 | 10,125 | 53.6 | 1.33 |
| 總計 | 54,727 | 3,468.0 | 142,337 | | | |
| 第七局 | 靜海寺 | 11,935 | 49.9 | 2,025 | 238.0 | 3.87 |
| | 復興街 | 11,897 | 59.2 | 2,390 | 201.0 | 4.97 |
| | 美孚街 | 7,662 | 153.2 | 6,200 | 19.8 | 1.23 |
| | 天保路 | 14,426 | 63.8 | 2,587 | 226.0 | 5.53 |
| | 二馬路 | 8,504 | 44.5 | 1,800 | 191.6 | 4.73 |
| | 虹門口 | 6,550 | 33.3 | 1,350 | 196.3 | 4.85 |
| | 寶塔橋 | 7,305 | 139.0 | 5,625 | 52.6 | 1.30 |
| | 北顧師巷 | 6,841 | 33.5 | 5,400 | 51.1 | 1.26 |
| 總計 | 75,120 | 676.4 | 27,377 | | | |
| 第八局 | 小河南 | 13,753 | | | | |
| | 下碼頭 | 13,350 | | | | |
| | 六段道 | 5,362 | | | | |
| 總計 | 32,465 | | | | | |

計開
南京下水道

六六



南京市城南區下水道合流系統圖

SYSTEM OF COMBINED SEWERS OF NANKING
SOUTHERN PART
比例尺 1:10000

圖 例

- | | | | |
|------|-----|--------|-----|
| 截水幹管 | ——— | 支管 | ——— |
| 水管 | ——— | 抽水站及馬力 | ⊙ |
| 次幹管 | ——— | 水管直徑 | ⊙ |

北平市溝渠建設計劃

諱 炳 訓

1. 溝渠建設設計綱要
2. 污水溝渠初期建設計劃
3. 徵求北平市溝渠計劃意見報告書

溝渠建設設計綱要

一 序言

溝渠爲市政建設之基幹，爲市民新陳代謝之脈絡。道路藉溝渠之排水，路基始得穩固，路面始免沖毀，是以道路與溝渠，爲市政上不可分離之建設，須相輔而行者也。惟道路與溝渠在設計上有截然不同之點在，即道路可就目前需要之程度以定其路面之寬度，他日交通增繁，可隨時就路傍預置之空地展寬，昔日所修之路面仍可完全利用。溝渠則反是，若僅就目前建築狀況及一區域之水量而建造，則將來本區建築增多或鄰區安設溝渠須假道此區以排水時，則原設溝管必難容納，另改較大溝管，則昔日所埋設者，費工挖出，大半拆毀，不能再

計附 北平市溝渠建設計劃

竭力避免者也。故溝渠創辦之初，雖可就市民需要及財力所及，舉辦局部之小規模建設，但設計時必須高瞻遠矚，作統全市之整個計劃，以適應市內溝渠全部完成後之情況。如此則脫胎於整個計劃中之局部建設，雖爲局部小工程，亦可永爲市產之一部，永爲市民所利用，不致中途廢棄，使建設投資變爲一種無益之消耗也。

根據以上所論，雖在市財政尙未充裕之時，亦應先行草擬全市溝渠建設之整個計劃，以爲局部建設之所依據。惟全市溝渠整個計劃，非有精確之測量，縝密之研究，難期完善。北平爲已臻發育成長之城市，市民習慣及已成建設，均須顧及，而籌適應利用之策，故尤須有詳確之調查及各項預備工作，方克着手設計。但設計所依據之基本原則，基本數字及基本公式，須先行討論研究，經專家之審定後，以爲擬定整個計劃之所根據。此本設計綱要之所由起草也。

六七

二 舊溝渠現狀

北平市舊溝渠之建築時期，已不可考，傳稱完成於明代，迄今已有數百年之歷史。內城分五大幹渠，由北南流，皆以前三門護城河爲總匯。內城幹渠之最大者爲大明濬（即路北溝沿）與御河（即沿東皇城根之河道）。現除御河北段外，均改爲暗溝。什刹海匯集內城北都之水道入三海。西四南北大街與東四南北大街各有暗溝二道，惟出口淤塞。外城之水大部匯集於龍鬚溝，流入城南護城河，龍鬚溝西段現亦改成暗渠。據北平市內外城溝渠形勢圖而論，幹支各溝，脈絡貫通，似甚完密，實則溝渠宛延曲折，甚少與路線平行；且壅峙市民築房，漫無限制，致多數溝渠壓置於市民房屋之下，難於尋覓。溝之構造均爲磚砌，作長方形，上覆石板溝蓋，無人孔，滲漏性甚大，小量之水洩入溝中，常不抵出口，即已滲盡，掏挖時須刨掘地面，掘起石蓋，方可工作。現大部溝渠或淤塞不通，或供少數住戶之傾洩污水，雨水則多由路面或沿溝流入幹渠。此項舊溝渠，昔時完全用以宣洩雨水，迨後生活提高，市民污水漸感有設法排除之必要，遂多自動安設污水管接通街溝，近年本市工務局爲便利市民並資限制計，代爲住戶安裝溝管，而舊溝渠之爲用途成污水雨水合流矣。舊溝渠淤塞之病，由來已久，歷年雖有溝工隊專司掏挖，然人數既少（僅百餘人）又無整個計

劃，此通彼塞，無濟於事，蓋積病已深，非支節掏挖之所能收效也。

二 溝渠系統

溝渠之爲用，可大別爲二：（一）排除工廠及市民家屋（廚房浴室廁所）中之污水。（二）宣洩路面房頂及宅院中之雨水。污水含有多量之污穢物及微菌，終年流洩，不稍間斷，故須設管導引至市外遠處，經過清理手續，再洩入江湖或海洋中。此種污水流量無多，且無陡增陡減之現象，故清理之工作雖繁，所需以導引之管徑則小。雨水之流量實數百倍於污水，設管導引，所需之管徑極大，但污穢較少，不必清理，即可洩入市內之河流池沼。污水與雨水之質與量，既有如上所述之不同，溝渠之系統遂有「分流制」與「合流制」之區別；分流制爲一街之中分設雨水污水兩種溝渠，各成系統，不相混亂，適宜於舊城市已設雨水溝渠設備之區域，及雨水易於排出之處，無須設大規模之雨水溝渠系統以導引者。此法多數市街可單設污水管，雨水則藉明溝或短距離之暗渠以流洩至雨水幹渠或逕達消納雨水之處。此種分流制度之優點，以污水流量較少，所需導引之管徑亦小，用機器排除，亦較簡易，大雨時因與雨水分管而流，無雨水過多，倒灌室內之弊。故各國城市多採用之。合流制爲雨水與污水同在一混合管內流出，適宜於新闢市街，雨水不易排洩之區，污水雨水需同時設管導引或同需

機器抽送者。此法一街之中僅設一道混合管，開辦既較同時安設兩管為省，而平時維持費亦較分流制為低也。

北平市舊溝渠現況，污水與雨水混流，似為合流制，然此種現象之造成，實因本市人口增加，生活提高，新式浴室廁所日多，無污水溝渠以消納污水，於是洩入舊溝，而演成今日無溝不臭之現狀，不可不認以為污水混流於雨水溝內為合理，而斯定本市溝渠為合流制也。新式雨水溝渠不適於宣洩污水為盡人皆知之事實，而本市之舊式雨水溝渠，不適於污水之流洩，其理由更為顯著，因溝底不平，坡度過小，污水入內，幾不流動，與其名之溝渠，勿寧視作滲坑，附近井水，莫不被溝內滲下之污水所濁，因而病菌繁殖，侵害市民，此本市舊溝渠不適於合流制之最大理由也。

本市溝渠系統應探何制？舊溝之不能用以合流雨水污水，已如上述，即本市將來建設新式溝渠，亦不能用合流制而應採分流制，其理由有五：（一）分流制之水管可用圓形管，合流制之水管則多用蛋形（下窄之橢圓）管，因圓管水滿時流速大，水淺時流速小，故量少之污水流過時發生沉澱；蛋形管則無論流水之多寡，水深與水面寬度，常為一不變之比，流速無忽大忽小之弊，故流大量之雨水或少量之污水，皆不致發生沉澱。惟此種蛋形管，管身既高，且下端又窄，所需以埋設之必深，而本市地勢平坦，不易得一適當之坡度，且土質鬆軟，

安設此種溝管，不特昕費過鉅，且工事進行亦困難，此本市不能用合流制而應採分流制之理由一也。（二）什利海三海及內外城之護城河皆

可以用宣洩雨水，而不能任污水流入，以臭化全市，此污水雨水應分道宣洩而採分流制之理由二也。（三）本市舊溝渠雖不適於運除污水，若加以改良疏濬，大部分尚可用以宣洩雨水，利用舊時建設，排除今日積淤，為最經濟之市政計劃，此本市溝渠應採分流制之理由三也。（四）市民生活程度漸高，衛生設備日增，現據自來水公司之報告，新裝專用水管者，每月有百戶之多，近年來全市水量消費亦日增，因而時感不敷供給。全市之穢水池皆苦宣洩不及，穢水洋溢於外。前三門護城河中污水奔流而下，為量可驚。由以上三點而論，本市之污水排洩問題已日趨嚴重，自應另行籌設全市之新式污水溝渠，自成系統，與雨水溝不相混亂，專用以排除全市污穢，此不僅現時市民之衛生狀況因以改善，且可一勞永逸，樹市政建設之百年大計，此本市溝渠應採分流制之理由四也。（五）污水量少，所需之溝管直徑亦小，約自二百公厘（八吋）至六百公厘（二十四吋），故建設費所需較少，估計第一期工程費約為一百四十萬元（詳見北平市污水溝渠初期建設計劃），初期建設完成後，雖不能逐戶安設專用之污水管，但利用新式穢水池消納多數住戶污水之效力，則今日污濁橫流，穢水溢街之現象，當可免除。此就建設經濟言，本市應採分流制之理由五也。

根據以上之討論，本市之溝渠系統問題可得一合理之解決，即改良舊溝以宣洩雨水，建設新渠以排除污水，即所謂分流制者是也。此不僅為理論上探討之結論，亦本市實際情況所需要，且為比較經濟之市政建設計劃也。

四 舊溝渠之整理

欲整理本市之舊溝渠，須先明瞭舊溝渠弊端之所在。本市之舊溝渠，其弊有五：(一)全市排水均以環繞內外兩城之護城河為總匯，而以二閘為洩出之尾閘。但二閘以上，多年未加疏濬，河身淤淺，且有較溝底為高之處，以致水流不暢。大雨時洩水過緩，遂有路面積水，溝渠淤塞之病。(二)支渠斷面過小，不足容納路面及宅院排出之水。(三)溝渠坡度太小，多數均不及千分之一，直如一水平之槽溝。非雨水注滿，水不流動，即或流動，速度不足，不能攜泥沙以同流，易致沉澱，故溝常淤塞。(四)本市柏油路不多，土路及石渣路面上之雨水，常攜多量之泥沙，沖積溝內。(五)污水藉舊溝洩，不獨有第三節所述之各種弊害，且溝中常存積污水，大雨時則洋溢於外。(四)(五)兩項可藉道路之舖修，污水暗渠之建設，以免除之。(一)(二)(三)三項乃溝渠本身之已成事實，設局部支節挖濬，一年之後，又復淤塞，非一勞永逸之計，徒耗財力。為謀徹底改善，茲擬定整理之大綱如

下：

(一)護城河之疏濬 護城河源始於玉泉山麓，至城西北之高梁橋以東，分為二道，環繞內外兩城，終復匯流於二閘，成為通惠河之上流。二閘以下是否淤塞，尙待調查，但以二閘上下流高度之差觀之，(二閘上下流河之底差為三、四公尺，設上流挖深二公尺，相差尙有一、四公尺)即二閘以下不加導治，於上流之洩水，亦無妨礙。高梁橋以上，雖亦淤塞，但於本市溝渠之整理，關係尙小，茲不備論，故亟需疏濬者，為環繞內外兩城及貫通三海之一段，而尤以前三門護城河為最要，以其為內外兩城洩水之惟一幹渠也。疏濬之次序應斟酌緩急，分為五期進行。

第一期 前三門護城河(自西便門至二閘一段)

第二期 西城護城河(自高梁橋至西便門一段)

第三期 什剎海及三海水道

第四期 外城護城河(自西便門環繞外城至東便門一段)

第五期 東城北城護城河(自高梁橋至東便門一段)

(二)舊溝渠之整理 本市各街溝渠淤塞已久，位置在市民房屋之下者有之，湮沒無從尋覓者亦有之，皆淤積過甚，非支節挖濬之所能濟事。設一區之幹溝挖通，支渠未治，大雨後各支渠淤積之污穢泥沙順流而下，已挖濬者有重被堵塞之虞。反是若支渠疏通，幹渠

不治，則水流遲緩，仍難免巨量之沉澱。故擬採分區分期疏濬辦法，就全市地勢高低之所趨及各幹溝分布之情形，分爲若干排洩區，每區之疏濬整理必須於一個時期內完成之。舊溝渠之斷面過小坡度過平者，則設法縮短其洩水路程，以期於可能範圍內充其量以利用之。其實不堪應用者，則另行籌設新式雨水暗渠，如此分期進行，市庫不致担负過重，且可一勞永逸，不數年間，全市溝渠可望無淤塞或排洩不暢之弊矣。

按本市舊溝渠系統迄今尚無詳細調查，工務局雖有一萬七千五百分之一之溝渠形勢圖，及十八年份工務特刊中之內外城暗溝一覽表，但此項圖表僅表示流水方向，溝渠寬深及長度。溝渠之位置及坡度則未詳載，故可供參攷之價值甚微。且圖中所示已疏濬之一部，有際估於市民房之下者，（如燈市口等處）有僅有積水洩水之用，雨水則另藉明溝或路邊以排洩者（如西安門大街等處）。故全市溝渠中究有若干尚可利用，若干須另設新溝，以及疏濬舊溝渠與另設新溝渠經濟上之比較，均無由着手，整理工程之概算，亦無從估計。故詳確之測量調查，實爲整理舊溝之基本工作，而須首先着手進行者也。

(三) 雨水溝渠流量計劃法（即整理舊溝渠用作根據者）
 雨水流量之計算擬採用推算法(Rational method)，此法較用其他各種實驗公式(Empirical Formulas)爲宜，因後者係就歐美各城

市之經驗而定，各國各市之情況且各不同，本市強予採用，有創足適履之弊也，推算法之公式如下：

$$Q = CIA$$

Q 爲每秒鐘流量之立方呎數，c 爲洩水係數(Coeff. of Rain-off)，i 爲降雨率(Intensity of Rain-fall) 每小時之吋數，A 爲集水區域之英畝數。其中之 c i 可規定如下：

(1) 降雨率 (i) 降雨率在本公式中須視雨量大小，降雨時間(Duration of Rainfall) 之久暫，及降雨集水時間 (Time of Concentration) 之長短而定。本市降雨量無長久精確記載，北平研究院雖有自民國三年至二十一年之最大雨量表，但其記錄中最大降雨率(民國三年) 每小時僅三七·二公厘，清華大學本年(二十二年) 之雨量記錄，最大爲每小時四四·五公厘，清華所用者爲新式之自動雨量計，北平研究院所用者爲普通標準雨量計，由所用方法上比較，則前者所得結果自較後者爲準確，且本年「二十二年」本市雨量不爲過大，而清華之記錄即達每小時四四·五公厘，由此可證明研究院之每小時三七·二公厘之記錄，不足憑信。清華大學亦僅有二年「民國二十一年及二十二年」之雨量記錄，亦難用爲設計之標準。華北各城市之雨量記錄可供參考者甚少，青島之雨量記錄年限稍久，但僅有每小時之最大雨量測驗表

計劃 北平市排水設計計劃

降雨時間，亦無記載。青島滯渠設計所用之最大降雨量為六二·六公釐（二·四六吋），本市為大陸氣候，全年降雨總量雖不甚大，罕小時之雨量則不能斷定其小於青島（據翁丁二氏合著之中國分省新圖中之全年平均等雨量區域圖，北平與青島之全年平均雨量均為六〇公釐至八〇公釐），因夏季多驟雨故也。據此暫假定本市之最大雨量為每小時六十五公釐（二·五吋），似較為合理。再本市多舊式瓦房，路面坡度又甚小，降雨集水時間（ t ）當稍長，設一切溝渠均按照假定之最大降雨率設計，殊不經濟。然本市之降雨率及降雨時間既無記載，上海市雖有五年十年之降雨率循環方程式，因與北平氣候懸殊，不能採用，華北各地亦無可供參考者。茲就美國各城市之雨量統計加以比較，擬採用梅耶氏 (Meier) 公式第三組之「降雨率五年循環方程式」：

$$i = 1.28 \frac{C}{t + 1.28}$$

為本市設計之標準，而最大以每小時六十五公釐為限，即降雨集水時間在三十分鐘（ t 等於三十分鐘時， i 等於六十五公釐。）以上者用方程式，在三十分鐘以下者用假定之最大降雨率。

進水時間 (Inlet time) 按十五分鐘計算

(2) 洩水係數 (e) 與地質，地形，房屋之疏密，街道之構造，及地上之植物均有關係。此等係數有從平日實驗而得者，有根據

情況相近之城市已有之記載而定者，茲限於時日，採用第二法。本市繁盛區域，多為四合房（即四面建房，中留空地），房屋與房地全面積之比為四：五，道路面積與房地面積之比約為一：五，（本市街寬至無規律，同為繁盛區，王府井大為及西單牌樓寬二十餘公尺，大柵欄鮮魚口等處街寬不過八公尺，計算時須按照各街實況斟酌變更），道路假定為瀝青路面，屋頂為普通中國瓦舖成，院地為磚砌或土地，準此情形，列為下表：

(甲) 表數係水洩

| 承雨面積種類 | 面積百分數 R | 洩水係數 C |
|--------|---------|--------|
| 道路 | 二〇 | 〇·八五 |
| 屋頂 | 六四 | 〇·九 |
| 院地 | 一六 | 〇·五 |
| 統計 | 一〇〇 | 〇·八二·六 |

住宅區域，道路多為石渣路或土路，院地較大，空間虛且種植草木，洩水自少，如次表：

(乙) 表數係水洩

| 承雨面積種類 | 面積百分數 R | 洩水係數 C |
|--------|---------|--------|
| 道路 | 一五 | 〇·五 |
| 屋頂 | 三五 | 〇·九 |
| 院地 | 五〇 | 〇·二 |
| 統計 | 一〇〇 | 〇·四九·〇 |

由甲乙兩表可定繁盛區洩水係數為〇·八三，住宅區洩水係數為〇·四九，此項數字係一假定之例，設計時須就市內各處實際情況酌為變更。

五 污水溝渠之建設

本市原無污水溝渠，設計時得因地勢之宜，作統盤之計劃，而無所遷就顧忌。惟污水溝渠之運用，有需於自來水之輔助，本市自來水設備，尙未普遍，市民大多數取用井水，取之不易，用之惟儉，恐污穢難得充量之水以沖刷溶解，溝渠內難免有過量之沉澱。然此爲初設時之現象，將來市政進展，自來水飲用普及，此弊自免。

(一) 污水出口之選擇 選擇之標準，須(1)地勢低下(2)旁近湖泊或河流，(3)須距市區稍遠。本市地勢，西北凸起，東南趨下，最大水流爲護城河匯集而東之通惠河，該河二開附近，遠在郊外，人煙不密，地勢極低，以作污水出口，尙稱合宜。惟河狹流細，恐不足沖淡氧化巨量之污水，故須於總出口附近，設總清理廠，於污水洩出前清理之。

(二) 污水排洩之劃分 本市地勢平坦，土質鬆軟，設路面掘槽過深，不獨工券費鉅，滯礙交通，且恐損及兩旁房屋。冬季氣候嚴寒，污水管敷設過淺，則有凍結之虞。故假定管頂距路面之深度最少以一公尺爲限，最多以四公尺爲限，幹管坡度最小千分之一，支管坡度最小千分之三，準此劃分污水排洩區如下：

第一區 內城東部，鐵獅子胡同以南三海以東之區域，幹管設南北

小街，逕達於二開之總清理廠。

第二區 內城西部，即三海以西之區域，幹管設西北大街，南至宣武門附近設污水清理分廠以送水至總清理廠。

第三區 內城北郭，即北皇城根街以北之區域，幹管起於護國寺街西端沿北皇城根街以至鐵獅子胡同以東，擇地設污水清理分廠以送水至第一區之污水幹管。

第四區 外城全區，幹管有二：一起於宣武門外大街，繞西河沿經正陽門大街以趨於天壇。一設於廣安門大街，至西珠市口東端與由北來之幹管會合於一處，即於天壇東北設污水清理分廠以送水至二開總廠。

(三) 污水之清理 擬採以下二法：

第一步 篩濾法：於各清理分廠及總清理廠內各設篩濾池一座，以除去固體物質及渣滓，池底每日清一次或兩次，沉澱物取出後，積存於積糞池，以備售予農戶，用作肥料。

第二步 沉澱法：於總清理廠設伊氏池 (Imhoff Tank) 污水經此池後，能變易其性質，使污穢沉澱，微菌減少，洩出之水色淡無臭，然後注入河中，即河水不甚充足，亦無大害。

(四) 污水之最後處置 污水經清理後，雖污穢大減，若河水最小，或冬季無水，污水洩入後，仍難免有停滯凍固之弊。茲就其

可能採用者，擬定以下三種辦法，但採用何法，須待詳為測量調查後決定。

(1) 污水經清理後，即於二閘下流，洩入河中。此法簡易經濟，惟河水須終年不斷，並於冬季結冰時，須保有足量之潛流以資沖淡污水。

(2) 沿河設污水水導管直通通州之北運河中。此法須設長二十餘公里之導管，所費稍鉅。

(3) 污水經清理後，導流至附近農地，以利灌溉，此法顯無用為有用，可使不毛之地，變為良田，法之至善。惟建設費過昂耳。

(五) 污水流量計算法 污水流量須視市街之人口密度，每人每日最大用水量，及地下水滲透量而定。平市人口密度，據二十二年公安局之調查統計，人口最密之外一區，每公頃 (Hectare) 四〇七人，普通住宅區，如內一區，每公頃僅一五〇人。惟現值國難時期，百業衰微，將來市政發展，人口密度，當不止此，且市街兩旁，迄今尤多平房，此等平房將來均有改造樓房之可能，人口密度亦必有大量的增加。我國城市之繁盛者，人口最多區域之密度多在每公頃六〇〇人上下，故假定商業繁盛區之人口最大密度為每公頃六〇〇人 (約合每英畝二五〇人)，普通住宅區每公頃三〇〇人 (約合每英畝一二〇人)，每人每日用水量參照青島市與上海市之統計，假定為七〇公升

(約合一五英加倫)，再每人每日用水時間，各隨其習慣而不同，茲據歐際頓氏 (Ogden) 之假定，每人每日用水時間為八小時，每公頃每日總流量之半於八小時內流盡，準此可求得每公頃一秒鐘最大之污水流量 (Q) 如下：

$$\begin{aligned} \text{普通區 } Q &= \frac{600 \times 70}{2 \times 8 \times 3600} = 0.78 \text{ 公升} \\ \text{住宅區 } Q &= \frac{300 \times 70}{2 \times 8 \times 3600} = 0.365 \text{ 公升} \end{aligned}$$

地下水滲透量，須視所用水管材料之品質，接裝方法，安設之良否，及地下水位之高低而定，普通每公里長管線之滲透量最少一一八〇公升，最多九四〇〇公升。本市地下水位甚高，水管擬用唐山產之缸管，滲透量假定為每公里管綫二五〇〇公升，將來再按各處實際情況，酌為損益。由上所述，可規定污水總流量之計算如下：

任在何處，污水總流量等於該處以上流域公頃數與每公頃一秒鐘流量相乘之積，再加該處以上管綫之地下水滲透總量。污水管計算之標準，假定如下：

- (1) 庫氏公式 (Kutter's Formula) 中之 N 為 〇.〇15。
- (2) 全滿時每秒鐘最小流速為六公尺 (約二呎)。
- (3) 幹管坡度最小為 〇.〇〇一，支管坡度最小為 〇.〇〇三。
- (4) 計算污水管徑以水流半滿為度。

(5) 街巷公用污水管徑最小不得小於二百公厘。

污水溝渠初期建設計劃

北平市溝渠之建設，宜採用分流制，即整理舊溝渠以利宣洩雨水，另設新溝渠以排洩污水，於溝渠設計綱要第三節中，曾反復申述，原有溝渠僅可用為雨水道，不應兼事宣洩污水，故為溝渠之徹底整理計，除舊溝渠須逐漸為有計劃之疏濬外，污水溝渠之建設，亦應及時籌劃。

全市污水溝渠之建設，非數百萬元莫辦，需款過多，非本市目前財力之所能及，且值此國難當前，公私交困之際，即設有大規模之污水溝渠，因市民接用，亦須耗相當財力，恐難望使用之普及，且自來水之飲用，尚未普及，亦不必街街設管。茲擬具初步污水溝渠建設計劃，即先於繁盛街市（如王府井大街前門大街等）及稠密之住宅區域安設污水幹管及支管，以使用水較多之住戶接用，而於各街內或路口另設新式之穢水池，以備一般市民之傾倒穢水，如斯費少效宏，可期全市污水之大半，得科學之排除方法，於本市之公共衛生，實大有裨益也。

初期建設之污水溝渠為全部污水溝渠之基幹，雖經費務期其節省，但規模宜求其宏偉，俾可籠罩全局，謀永恆之發展。故須由通盤整

個之設計中，定為分期實施之建設計劃。茲擬具設計步驟如左：

(一) 測量及製圖 設計污水溝渠系統必備之圖樣有二：(1) 全市地形圖，比例五分之一或千分之一，(2) 各市街水平圖，長度比例須與地形圖一致，高度比例為百分之一。

(二) 污水總出口之勘定 污水總出口以二閘（慶豐閘）為較宜，於設計綱要第五節第一段中曾加申述。但確定之前，須為如下之考查：

1. 該處河道水位及流量之測驗。
2. 流往二閘各河水源之考查。
3. 上下流人民利用河水情況，如飲用，漁業，灌溉等及約需水量，此項調查須上自水源，下抵通州。
4. 自二閘至通州地勢之草測，以為設管引至通州北運河時估計之根據。
5. 二閘附近之土壤及農產調查。

(三) 市區繁盛之調查，各街市及住宅區域房屋之疏密，人口之多寡，並推測其將來發展之程度，以定何處為繁盛區（工商業區），何處為疏散區（住宅區，名勝區）。

(四) 溝管之設計 可就全市地形圖，確定管線之位置，幹渠支管分佈之系統。同時按照市街水平圖，確定管線之高度。至於管徑

之大小，可根據污水流量計算法與(三)項調查之結果，及庫氏公式圖解(Diagram for the Solution of Kutler's Formula)計算而得。

(五)唐山缸管產量與單價之調查，及品質之檢定。

(六)排洩區及清理總廠與各分廠廠址之勘定，及伊氏池，篩濾池，穢渣乾涸池，積糞池，穢水池，及機器房，工人宿舍等之設計。

(七)污水最後處置方法之確定，根據(二)項勘查之結果以定何種方法為最適宜。

(八)訂立：

1. 市民自動安設溝管獎勵章程

2. 建設污水溝渠徵費章程

3. 污水溝渠施工及用料規則

(九)製圖及造具詳細預算。

以上九條，已概括污水溝渠設計之全部，蓋全部設計定為初期建設方可擇要施行。初期建設中擬完成之五部分如下：

(一)內外城污水幹管及支管(見附圖)共長約九萬公尺。

此項幹管平均管徑約為四百公厘，概用唐山產缸管，柏油與麻絲接口。清理分廠送水管承受壓力之一段，用鑄鐵管，軟鉛與

麻絲接口。人孔為圓形，底砌石槽，人孔蓋用鑄鐵鑄成，人孔牆及人孔底用1:2四混凝土打成。

(二)總清理廠 設於二閘附近，廠地面積需地約八公頃(約一百三十畝)，可容面積約占一百平方公尺之伊氏池(Imhoff Tanks)十座，於初期建設中暫設四座，篩濾池，積糞池，穢渣乾涸池，各設一座，機器房一座，須能容五十馬力電動抽水機六台，先設三台。修理廠，儲藏庫各一座，辦公室一間，工人宿舍七八間。

(三)污水出口之設備，須俟污水最後處置之方法確定後，再行計劃。

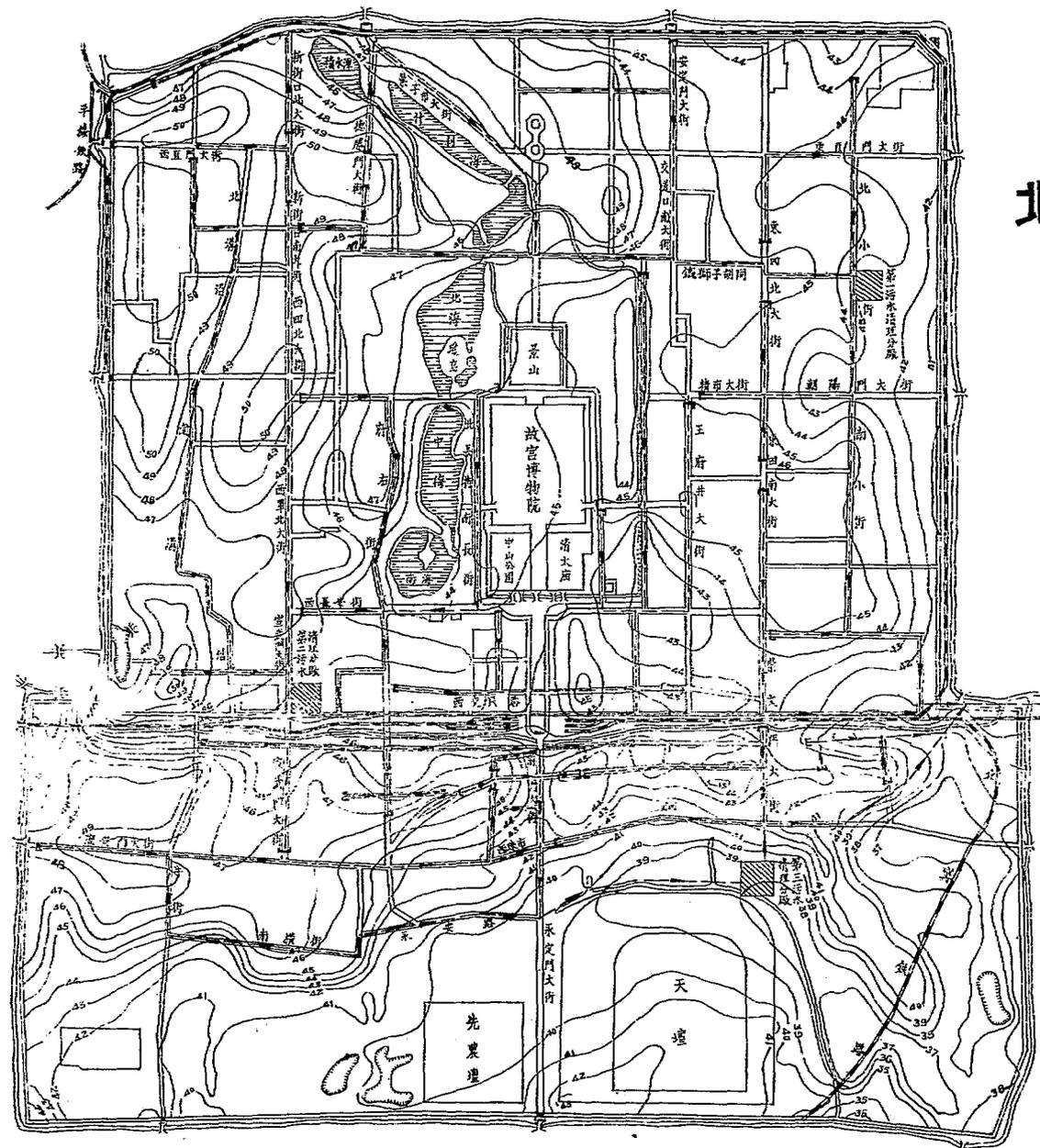
(四)清理分廠 清理分廠共三處。第一分廠，設內三區東四九條胡同與北小街交道口附近。第二分廠，設於宣武門東。第三分廠，設於天壇東北角附近。每廠設篩濾池，積糞池各一座，機器房一座，須能容二十馬力動升水機四台，暫設二台。辦公室一間，工人宿舍四五間。各清理分廠須預備空地，建小規模之材料廠。

(五)穢水池，街市公用之穢水池須採用缸式構造，中設鐵篦，俾臭氣不得外揚，渣滓易於清除。池牆與池底用1:3六混凝土打成，上加鐵蓋或建造小房，以保清潔。出水管徑為200公

北平市內外城污水溝渠初期建

比例尺 三萬五千分之一

民國二十二年十一月



- (七) 污水最後處置方法之確定，根據(二)項調查之結果以定何種方法為最適宜。
- (八) 訂立：
 1. 市民自動安裝溝管獎勵章程
 2. 建設污水溝渠徵費章程
 3. 污水溝渠施工及用料規則
- (九) 製圖及造具詳細預算。

- (三) 污水出口之設備，須俟污水最後處置之方法確定後，再行計劃。
- (四) 清理分廠 清理分廠共三處。第一分廠，設內三區東四九條胡同與北小街交道口附近。第二分廠，設於宣武門東。第三分廠，設於天壇東北角附近。每廠設備濾池，積糞池各一座，機器房一座，須能容二十馬力動水機四台，暫設二台。辦公室一間，工人宿舍七八間。

圖

| | | | |
|-------|------|---|-------|
| 污 水 管 | ———▶ | 缺 | 路 |
| 清 理 廠 | ▨ | 馬 | 路 |
| 河 渠 | ——— | 門 | 洞 |
| 溝 渠 | ——— | 水 | 平 石 標 |

屆，至市街才測繪計多部四（C）處。
污水溝渠初期建設計劃概要

| 名稱 | 單位 | 數 | 單價 (元) | 共價 (元) | 備考 |
|------|----|--------|---------|-----------|----------------------------------|
| 管線 | 公尺 | 九〇,〇〇〇 | 一一,〇〇〇 | 九,九〇〇,〇〇〇 | 平均管徑按四〇〇公 尺計算土工按管工 孔等均包括在內 |
| 總清理廠 | 處 | 一 | 八〇〇,〇〇〇 | 八〇〇,〇〇〇 | 包括勝地費全部現件 及建築用費 |
| 清理分廠 | 處 | 三二〇 | 二〇,〇〇〇 | 六,四〇〇,〇〇〇 | 全上 |
| 積水池 | 處 | 四〇〇 | 二〇〇 | 八〇,〇〇〇 | |
| 其他 | | | 七〇,〇〇〇 | 七〇,〇〇〇 | 污水最後處理之設備 等用費 |
| 共計 | | | | 一,三七〇,〇〇〇 | |

註：測量及設計用費，由工務局經常費中支付，未列入本概算內。

徵求北平市溝渠計劃意見報告書

本府技術室前擬定之「北平市溝渠建設設計綱要及污水溝渠初期建設計劃」，為集思廣益起見，曾分寄國內工程專家徵求批評，現覆函皆已遞到，特歸納諸家高見，分為問題七種，參以本府技術室意見，擬具報告如左：

一·溝渠制度問題

關於平市溝渠應採之制度，各家與本府之意見完全一致，即「改

計劃 北平市溝渠建設計劃

及在溝渠之範圍內，其費者須上於限外，自戶前多於計之。其
 溝渠制度為溝渠之根本問題，得各家一致之主張，本府自當引為溝渠
 建設之準繩也。

二·溝渠建設之程序

溝渠之制度既定，溝渠建設之程序可隨之而決，即先整理雨水溝
 ，次建設污水溝渠是也。然溝渠設計之程序，不能同於溝渠建設之
 程序，雖建設可分先後，設計則須同時完成。蓋街市上雨水污水兩種
 溝渠之配置，交錯時不相衝突之高度，或某處因分設兩管之特殊困難
 ，採局部之合流制者，必雨水污水溝渠同時設計，始可兼顧並顧，
 以謀所以配合適應之道。至溝渠建設之施工，不但須分期進行，在分
 期之中，尚須分區工作，就工程進行上之便利及減輕經濟上之困難言
 ，實為溝渠建設所必採之步驟也。

三·雨水溝渠設計之基本數字

「設計綱要」中所假定之雨水溝渠設計基本數字如下：

降雨率 每小時六十五公釐（即二·五吋）

洩水係數 商業區80% 住宅區40%

降雨集水時間 三十分鐘（由梅耶氏「Mayor」降雨率五年

循環方程式求得)

進水時間 十五分鐘

北洋工學院院長李斯根先生認為降雨率不必假定如此之大，本府當根據今後平市之降雨率精確記錄，酌為減低。清華大學教授陶葆楨先生認洩水係數所假定之數字稍嫌過高，本府「設計綱要」所列之二表，係舉例性質，同為住宅區，其區內房屋疎密及道路情況，未必盡同。設計時當就各洩水區域，分別加以調查，列表備用，既可與實際情形相照合，亦可免管大浪費之弊也。

四·污水溝渠設計之基本數字

「設計綱要」中所假定之污水溝渠設計基本數字如下：

人口密度(每公頃人數) 商業區六百人 住宅區三百人
 每人每日用水量 七公升(或十五英加侖)
 地下水滲透量 每公里管線二五〇〇公升
 庫氏(Chester)公式中N為〇·〇一五

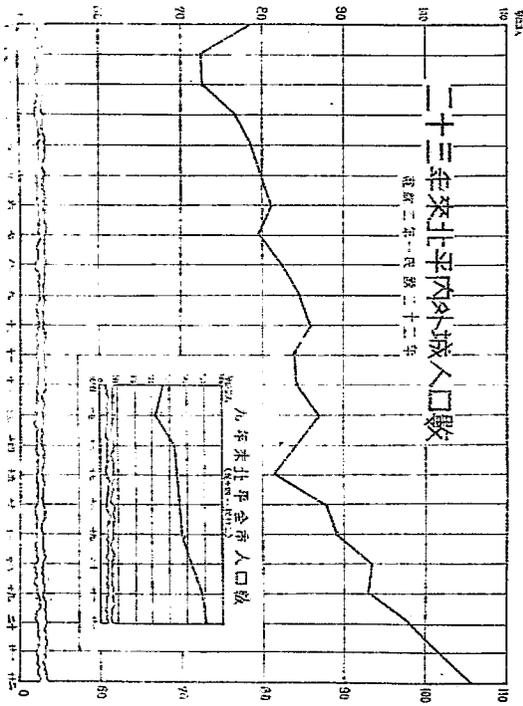
人口之密度，李先生仍認為太密。上海市工務局技正胡贊予先生亦同此意見，並發表具體之主張如下：

「按二十二年平市公安局人口密度調查統計，人口最密之外一區每公頃為四百零五人，普通住宅區每公頃一百五十八

。此種情形，在最近若干年內，似不至有多大變動。即將來，工商業發達，人口激增，亦宜限制建築面積與高度，及闢設新市區以調劑之，不宜聽其自然發展，致蹈吾國南方城市及歐美若干舊市區人煙過於稠密之覆轍，使文化古都，成為空氣惡濁交通擁擠之墟所，而失其向來幽雅之特色。鄙意平市商業區將來之人口密度仍宜以每公頃四百人為限，住宅區以增至每公頃二百人為限。」

平市人口，就民元以來二十一年之統計觀之，實有穩壓增長之總趨勢。雖六年至十五年之九年間，人口總數之變動甚微，而十五年以後之人口激增，迄今展續前進，勢不稍衰。若根據二十一年之人口增加率，按等差級數法，推測二十五年以後之人口密度，則商業區每公頃可達五百六十人，住宅區可達二百一十人。若就最近七年來之增加率，按等差級數法推測二十五年後之人口密度，則商業區每公頃可達七百五十人，住宅區可達二百八十人。推算人口增加，以等差級數法所得之結果，最為保守。按二十一年之平均增加率，願得將來之人口密度，尚在五百與二百人之上，而開闢新市區以減低人口密度之法，平市以城牆關係，較之他市稍感困難，似將來人口密度之假定，商業區不能小於五百。住宅區不能小於二百。惟平市商業區與住宅區不能明確劃分，且漸有變遷移轉之勢。民元前後商業區皆集中於前門外一

帶，現則東城以王府井大街為中心之商業區發展甚速，西城以西單牌樓為中心之商業區亦有突飛之興榮，故平市有趨於細胞發展之可能，人口增加之推測，亦以分區估算為較妥，所謂商業區及住宅區不過籠統而言，其間自應就各處特殊情形而斟酌損益也。



北平市建設總計劃

至庫氏公式中之N，青島市工務局副局長嚴仲潔先生，認為計算
 缸管中之流量，〇・〇一五非所必要，當遵嚴先生之意見改用〇・〇
 一二計算。

五・溝渠建設之實際問題

(一)污水管之材料及形狀 中央大學教授關富權先生以
 蛋形管之水力半徑(Hydraulic Radius)較優於圓形管，不易發生沉澱
 ，且蛋形管材料用混凝土，既可價廉，又免利權外溢。查蛋形管最適
 用於汚雨水之合流之溝渠，早為工程界之定論。因雨水汚水之量雖相
 差至百數十倍，而流於蛋形管內，流速之變動則至微也。惟平市溝渠
 擬採分流制已如上述，若僅流污水之管，其每日之流量無大差異，且
 每日至少有一次之滿流，即有沉澱，為每日之滿流所冲刷，亦不致有
 壅塞之弊。混凝土蛋形管之用於合流溝渠者，有於管裏面之下部貼以
 光滑之缸瓦，其用意一方在減少管內之阻力，一方在防止污水侵蝕洋
 灰，若污水溝渠而用混凝土蛋形管，設不滿貼缸瓦，似難免以上二弊
 ，若貼用缸瓦，則所費不貲矣。現唐山開灤煤礦已不棄管管買易。
 平津所用者皆該地土窯所製，雖品質稍遜，倘大量訂購，可使加工精
 製也。故購用缸管，並無利潤流入外商之弊。再就經濟方面言，缸管
 亦較混凝土管為省費。按青島市溝渠工程之統計，四百公釐以下者以

用缸管為省，四百公釐以上者以用混凝土管為省。茲列青市工務局之
 統計表於左以明之：

| 管徑(公釐) | | 管質 | 每公尺長工料價共計(土工在外) |
|--------|---|----|-----------------|
| 一五〇 | 全 | 缸管 | 一・一六元 |
| 二〇〇 | 全 | 缸管 | 一・六六元 |
| 二五〇 | 全 | 缸管 | 二・〇二元 |
| 三〇〇 | 全 | 缸管 | 三・七二元 |
| 三五〇 | 全 | 缸管 | 五・二六元 |
| 四〇〇 | 全 | 缸管 | 六・三一元 |
| 五〇〇 | 全 | 缸管 | 六・〇〇元 |
| 六〇〇 | 全 | 缸管 | 七・〇〇元 |
| 七〇〇 | 全 | 缸管 | 八・〇〇元 |
| 九〇〇 | 全 | 缸管 | 九・五〇元 |

若在平市，混凝土所需之原料石子砂子皆較青市昂至一倍左右，
 而唐山缸管較之青市所用之唐山缸管，價尚稍廉。茲列比較表如左：

| 名 稱 | 單 位 | 青島價格 | 北平價格 |
|-----|------|-------|-------|
| 石 子 | 立方公尺 | 二・四〇元 | 三・九〇元 |
| 砂 子 | 立方公尺 | 一・五〇元 | 三・七〇元 |

缸 管 半徑四百公釐，一公尺長， 六．〇〇元 三．八四元

（此係唐山交貨最上等雙鉅缸管價格，北平交貨另加運費每公尺約一元左右）

故統材料之經費而論，平市溝渠之宜用缸管，殆尤迫切於青島市也。

(2) 接管用之材料

下水道水管間結合之材料，普通用者有柏油麻絲及洋灰砂漿二種，用洋灰砂漿之優點在堅實省費，其缺點在換裝支管困難，接頭處無伸縮性，若基地下陷或壓力不均，缸管有折裂之虞。用柏油麻絲之優點在換裝支管甚易，接頭處有伸縮性，缸管不致折裂，其缺點在用費稍昂，略欠堅牢。嚴先生主張用洋灰砂漿接管，在街傍用戶於建造溝渠時皆同時裝接支管，則該處以洋灰砂漿接管，尚無不便，否則以用柏油麻絲接管為較妥。至地基之堅實情形，亦為決定採用何種接管材料所應考慮之因素也。

(3) 水管埋設之深度

原計劃假定管頂距路面之深度最小以一公尺為限。關先生以為〇．六公尺即足以防凍，似無須埋設一公尺之深。查北平市冬季嚴寒，〇．六公尺之深度是否足以護管，尚待考究，惟為防止車輛震裂水管計，〇．六公尺之深度稍嫌不足。因通衢雖有柏油或石渣路面，電車之震動則甚劇，而平市電車軌之下並無

鐵筋混泥土基礎以抗禦之。若水管敷設於步道或小巷中，鐵輪大車於雨後復陷入路面〇．三公尺上下，則所餘之〇．三公尺實不足以護管。故水管埋設之深度，除防凍外，尚應斟酌交通情形而規定之也。

(4) 反吸缸管之採用

污水管橫過護城河時，如該河水流橫斷面有限，不容污水管直穿時，嚴先生主張用反吸缸管，由河底穿過。查平市護城河流最多嫌不足，自以照嚴先生所言辦理，最為妥善。

(5) 消污池 (Sedimentation) 之採用

關先生主張每胡同或數戶合建一消污池，以減污水之量，改進污水之質，並減輕未安專用污水管住戶之負擔。用意實深，惟事實上則未能與理想之結果相合。公共消污池不能建於私人土地之內，必設於街衢，既置妨礙交通於不論，池之通風筒放出多量之亞摩尼亞氣，行人掩鼻而過，與今日糞車滿街情況無異，有失建設污水溝渠之意義，此其一。全市建造數百消污池，較之建一大規模之總清理廠，所費更鉅，按天津英租界工部局建造鐵筋混泥土消污池之統計，供給二十人用之池，造用約八十元，即平均每人需費四元。平市飲用自來水之人口約為十萬，則建造消污池之所費，即有四十萬元之多，且數百消污池之清除管理，亦非易舉。此其二。消污池所藏之污水量甚微，而其所剩之污渣，不能用作肥料，此其三。酸性污水，或天寒之時，池內霉腐作用，幾全停止，此其四。有此四端，故消污池不能大規模採用於平市。原計劃中有建造鐵

水池四百處一項，即便於不裝置專用污水管之中下市民傾倒污水而設，故市民無論貧富，皆有使用污水溝渠之便利，市民之負担與享用，並無時重時輕之弊也。

六、清理分廠之地址問題

城內清理分廠之設立及其位址，完全為地形所決定。因污水藉地面天然之坡度，由高趨下，全市污水總清理廠既設於城外之二關，則全市各處之污水欲其皆能藉天然之坡度，匯集於二關，為平市地形所不容許，因城內有數處低窪之區，水流至此，若不以機器提高水位，污水即停滯該處，無術排除，此清理分廠之所以設及地址之所由決定也。陶先生以為宣武門內等處，人烟稠密，設清理廠，不免有臭味，不如設於天壇地廣人稀之處。此為北平市地形所限，不能不分設於宣武門內，東四九條胡同及天壇東北角等過於低窪之處，實為無可奈何之事。如青島市之污水清理總廠雖僅西鎮一處，而清理分廠則有四處，其太平路之一廠，在市府之前，為交通要衢，亦風景佳地，而因地形關係，不設廠則水不能前進，故德管時代已開地設廠矣。日本東京市復興計劃完成後，全市有污水清理分廠八處。各廠設備有「沉沙池」及「唧筒室」等。污水經篩濾後，再提高水位，送至清理總廠。其第一排洩之區「錢瓶町唧筒場」即在東京驛之北傍。此種污水清理分

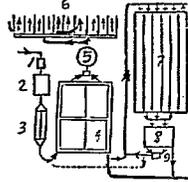
廠若設計周密管理得法，並無臭味外溢，因所清者為新出之污水，不同於消污池所出之糞腐污水，且僅經過篩濾一種手續，即以抽水機送出。若清理濾池，速除污渣於夜間行之，附近居民當不致有不快之感也。嚴先生主張將東四九條之第一清理分廠移於朝陽門一帶，因該處更為低下也。此論極是，惟朝陽門至東便門間無可供安設幹溝之街道。本市現正測製二千五百分之一地形圖，等高線之差為半公尺，此圖測竣，各污水清理分廠之地址，當再重行通盤籌劃也。

七、污水之最後處理方法

污水之總清理廠設於東便門外之二關，該處地價不昂，污水經清理後，即洩入通惠河，該河之水並不充作飲料。根據以上二種情形，並為節省財力計，故污水清理採用篩濾池及伊氏池(Imhoff tank)之法，雖此法估用廠基稍多，然地價不昂，所費無多。清理效率雖不能十分圓滿，然全廠構造簡單，不藉機械之力以工作，且河水不作飲料，故亦無須再經他法以清潔之。採用伊氏池法，不僅建造費低，且管理易，經常費尤省也。至污水中之肥料，大部存留於篩濾池中，沉澱於伊氏池及洩入河中者為量無多。李先生闡仿上海英租界辦法，採用「活動污泥法」(Activated Sludge Process)，以保全肥料，用意至善。惟「活動污泥法」清理污水手續皆藉機械之運轉，設備費既昂，

污水處理廠工作系統圖

(Imhoff設計)



1. 粗篩 Coarse racks
2. 濾油池 Skimming tank
3. 沉砂池 Grit chambers
4. 伊氏池 Imhoff tanks
5. 污泥再消化池 Secondary sludge digestion tank
6. 污泥曬床 Sludge drying beds
7. 吹風池 Aeration units
8. 最後沈澱池 Final settling tanks
9. 污泥抽送機 Sludge pumps

管理亦難，經常費尤大。其優點在清理效率高，污渣之肥料價值大，而廠基佔地，在各種清理污水方法中為最小。上海租界地價昂，或亦採用此法之一原因也。上海英租界污水清理廠之成績，本府已派員調查，以供參考；並擬選定現出污水地點數處，按時往取污水加以化驗，如每月化驗一次，則積一年以上之記錄，於污水最後處理方法之取捨，定有所助也。

按伊氏 (Imhoff) 最近主張伊氏池與「空氣活動污泥法」，為續之污水清理法，即污水先經伊氏池，再入吹風池，完成「空氣活動污泥」手續後，始行排除。惟吹風池之污泥一部仍回吹風池，一部則又送至伊氏池內，助該池內污泥之消化。其工作系統如附圖所示。

圖中所示清理系統之特徵，約有兩點：

(1) 伊氏池為初步之清理，吹風池為高度之清理，但視污水情形，吹風池可完全不用，僅經伊氏池，即行排除，以減消耗。

(2) 吹風池內之污泥必經伊氏池，與該池內之污泥混合後，始得送至污泥曬床，故吹風池與伊氏池之污泥不能分別保存。

由以上二點而論，北平市污水清理總廠，暫先設伊氏池，二開距城稍遠，通惠河水不用作飲料，僅伊氏池已可勝清理污水之任；否則隨時加建吹風池，以前之建設仍可充分利用，固無棄置之可慮也。

此次承海內工程專家，不吝賜教，為北平市之溝渠計劃，建一完善合理之基礎，本府實深感荷。今後在詳密計劃完成過程中，與諸位工程先進商榷之問題正多，為百餘萬市民造福利，想諸君必樂為助也。

茲覆按書收到之先後，附錄於後，以資觀證，而便研究。

計劃 北平市溝渠建設計劃

李耕視先生覆函

——天津國立北洋工學院院長——

前奉大函，並北平市溝渠建設計劃綱要及北平市污水溝渠初期計劃綱要一冊，囑即詳詳見復等因；當即與敝院衛生工程教授徐世大先生，共同研究，對於原計劃綱要，微有鄙見，茲約略述之：謹按原計劃綱要所定各節，尙屬妥善；惟每小時最大雨量，較青島爲高，似可不必。又估計人口，亦嫌太密。蓋污水水溝之最小者，有一定限度。人口估計太密，尙屬無礙；若總管及支管理設既深，人口過密，不免難費；且北平並非工商業重要市區，人口未必增加甚多；即或某一區域有增加之時，亦可妥設支管，臨時應付。

清理廠之估計似太低，但因未知其計劃，無從懸斷。又查吾國人向以人糞潑爲肥料，事不可忽視。如用因姆好夫池，即不能得肥料之用。上海所用促進污泥法 *Aclarated Sludge Process*，雖或用費稍增，而保全利益頗厚，似應加以調查，以定清理之法。

以上數端，鄙見如是，是否有當，尙祈卓裁。

(二十二年十二月十五日)

嚴仲聚先生覆函

——青島市工務局局長——

頃奉大函，附北平市溝渠建設計劃綱要及污水溝渠初期建設計劃，拜讀之下，具見規模宏遠，擘劃周詳，無任欽佩，猥以鄙陋，辱荷垂詢，殊愧無以報命，惟念千慮一得，或有補於高深，謹將管見所及，略陳如左：

(一) 污水溝渠初步計劃，採用分流制，並規定各清理廠地點，布置甚爲妥善周密，惟第一清理分廠之東南一帶，地勢仍漸趨低下，若該處人口繁盛，市面發達，有宣洩污水之必要，似可於朝陽門附近，另擇適當地點，移建第一清理分廠於該處，兼可吸收由朝陽門向面一帶之污水。(二) 污水管橫過護城河或大溝，如該河溝內流水橫斷面有限不容污水管直穿，似宜用反吸虹管由河底穿過。(三) 計算缸管流量應用庫氏公式時，係數(N)可減爲0.0—0.13，尙不嫌小也。(四) 污水缸管接口用一比二洋灰漿，確屬堅實省費，漆水亦少，較之用柏油與麻絲爲優，以上各節，是否有當，敬乞卓裁，肅謹奉復，即希查照爲荷。

二十二年十二月六日

陶葆楷先生覆函

——清華大學衛生工程教授——

接讀來函，並北平市溝渠建設設計綱要及污水溝渠初期建設計劃一冊，藉悉貴府計劃北平溝渠系統，有裨民生，自非淺鮮。承囑批評討論，謹就管見所及，逐條敘述如下：

(一)整理北平市溝渠系統，大體採用分流制，即利用舊溝渠，以宣洩雨水，建築新溝管，以排除污水，為極合理之辦法。不過污水溝管之安設，需款甚鉅，值此社會經濟，異常窘困之時，即有污水溝渠，恐市民接用者，亦屬少數。北平自來水之飲用，尚未普及，以內一區而論，僅百分之二十，接用自來水，其餘均待井水。且糞污均須作為肥料，如建築污水溝渠，導污水至附近農田，以供灌溉，究當如何應用，亦須先作相當之研究。故鄙意今日北平欲整頓溝渠制度，宜先從雨水着手，換言之，北平市宜暫時集中財力與人力，整理並完成全市之雨水溝渠制度。倘欲建築污水溝渠管，亦當分區進行，為內一區需要較大，不妨先事安設，次則內二區，內三區，逐漸推廣。計劃幹渠時，當顧到將來之發展，自無待言。

(二)整理舊溝渠，宜同時疏濬護城河，高亮橋以上，如暫時不加疏濬，則宜在該處設閘。日下平市舊溝渠淤塞者過多，故第一步在疏

濬舊溝，其不能再用，或容量不足者，則須另設新溝。

(三)設計新溝，用「準理推算法」最為合宜。惟該項計劃中所算得之洩水係數，繁盛區為〇·八三，住宅區為〇·四九，似嫌稍多。平市柏油路面尚少，住宅中亦多空地，即便路政逐漸改善，但各胡同馬路之改為瀝青面，恐為極遠之事。繁盛區域，如因降雨量用五年循環方程式，而加高其洩水係數，尚有特別理由。至住宅區域，用降雨率五年循環方程式。已稱充裕，故洩水係數〇·四九，似可稍事減低，藉省經費。

(四)污水溝渠，宜分區進行，已如上述。通惠河流量，能否沖淡污水，使不致發生污穢現象，須先作試驗，視通惠河水所含氧之成分而定。設河水之沖淡力不足，始設污水調治廠，蓋設廠需費頗大，不可貿然決定也。計劃書有污水清理分廠三處，查宣武門內等處人煙稠密，污水調治廠，不免稍有臭味，故地點宜慎重選擇。天壇旁地廣人稀，頗稱相宜，不過本埠污水量暫時不致過多，設一清理總廠，已足應付，如此可省經費不少也。

(五)唐山產缸管，如用口徑稍大者，最好先作試驗較為可靠。

(六)敷設土木工程系，設有材料試驗室及衛生工程試驗室，將來貴府進行溝渠建設時，如需試驗上之幫忙，自當效勞。

(七)是項設計綱要，尚係初步研究，故鄙人所述，亦屬普通的理

計劃 北平市溝渠建設計劃

論。將來實際測量設計時，如須共同研究，亦所歡迎。

(二十二年十二月十八日)

胡齊予先生覆函

——上海市工務局技正——

昨由滬至滬，接奉上年十一月三十日 惠函，及附寄北平市溝渠建設設計綱要及污水溝渠初期建設計劃一冊，拜讀之餘，具仰 鑒畫精當，無任欽佩，尤以「溝渠系統，採用分流制，利用什剎海三海護城河及舊溝渠之一部分宣洩雨水，另設小徑管專排污水」一點，鄙意以為確為經濟合理之辦法。至關於護城河之疏濬，沿溝渠之整理，污水溝渠之建設等計劃，自屬初步性質，須待詳細測量調查後，始能製成具體圖樣預算為逐步實施根本，惟「溝渠建設設計綱要」第五章第五節內，限定將來商業繁盛區之人口最大密度，為每公頃六百人，普通住宅區每公頃三百人，按諸現代城市設計，力趨人口分散之原則，及平市公安局人口密度調查統計，似嫌稍多。按二十二年平市公安局之調查統計，人口最密之外一區每公頃為四百〇五人，普通住宅區每公頃一百五十人，此種情形在最近若干年內，似不至有多大變動，即將來工商業發達，人口激增，亦宜限制建築面積與高度，及開設新市區以調劑之，不宜聽其自然發展，致蹈吾國南方城市及歐美若干舊市區

人烟過於稠密之覆轍，使文化古都成為空氣惡濁交通擁擠之場所，而失其向來幽雅之特色。鄙意平市商業區將來之人口密度仍宜以每公頃四百人為限，住宅區以增至每公頃二百人為限，一切市政施設與規章均以此為目標，則不僅建設溝渠之費用可以節省已也。棋學識諸願，猥蒙 垂詢，用抒管見，拉雜奉陳，當否仍祈 卓察為幸。

二十三年一月三日

盧孝侯先生覆函

——中央大學工學院院長——

前奉台函，敬悉 貴市府為規劃平市溝渠，卓樹大計，猥蒙 垂詢，將所擬北平市溝渠建設設計綱要及污水溝渠初期建設計劃兩種，矚為具列意見函復，等由；按查 貴市府所擬溝渠原計劃，儼極詳盡，至堪欽佩，惟管見所及，尚有兩點，茲附陳於下：

(一)圓形缸管是否較省，其省出之經費，是否足以抵償將來沉澱淤塞之損害。(按蛋形洋灰管不易沉澱淤塞)又是否能儘量購用國貨。(開澆管子雖佳然非國貨)

(二)可否在各街口設鋼筋混凝土窰欄箱，將污水先局部清理，節省管子費用。(可用較小口徑管子)使用污水管者負擔較大，不用污水管者減輕負擔。

上述諸備 參酌，自慚學術膚陋，無補高深，尚祈見原為幸，尚復

(二十三年一月十八日)

關富權先生建議書

——中央大學衛生工程教授——

1. 蛋形與圓形管之比較

在水力學理論上着想，蛋形管之水力半徑 *Hydraulic Radius* 較優於圓形管；故水中固體物在蛋形管中不易洗滌，其沉在圓形管中，如溝或半滿時，雖亦不易沉澱，然實際不易適遇全滿或半滿之流量，故圓形管普通之水力半徑不如蛋形管之優，結果在同一圓周中，圓形管所載之流量易生沉澱。

至在費用上着想，蛋形管多用洋灰大砂子，就地用模型製造，為監視配料及製造合宜，不特可工精價廉，且因就地製造，可免破壞傷損及車船運費。且如用八英寸至二十四英寸口徑之大管，其質料必須極佳，如為永久起見，目下自推開深鑿桶缸管為最佳，然利潤流入外商，諸多不宜；至北平地勢，雖極平坦，然坡度並不致因圓形管或蛋形管有所增減，至在巴魯馬路處之掘地費用，多半費在傷毀路面，（此在士羅奇路為尤甚）至污水管下多掘尺餘，所增費用較之全體工價相差甚微。

(2) 集用戶數家合設一窰腐桶之利益

計劃 北平市污水窰設計部

污水之設置，其經費無論出自募集公債或增加捐稅，其結果皆：

凡用自來水污水管者，與不用該項設備者，同負一樣担負，此則未免使市民之担負，有畸重畸輕之弊。今為使不用自來水之用戶減輕担負，且為減輕水清理費用起見，可使數家或一胡同內之住戶聯合出資，照指定圖樣各建一鐵筋混凝土窰腐桶 *Rein. Conc. Septic Tank*。

使其污水先注入此桶內，經過微菌作用，將一部份污水變成氣體，經過照指定圖樣構成之管子放出，結果再將餘留液體，注入市設窰水管（此際已化成極稀之液體且臭氣大減）如此有以下三利：

(甲) 凡有污水管之住戶負担較多（建築窰腐桶用）而不設污水管之住戶可以大減担負，因經窰腐桶流出之液體，不特體積大減，（多半已化成氣體）且質已由濃變稀，如此管子之口徑可大減，換言之，即費用大減。

(乙) 污水已經過局部清理，則最後之處理設備及經費可以大減，亦可使一般不用污水制度者減輕担負。

(丙) 將來污水管用之年久必生滲漏，如已局部整理，過後即偶有滲漏亦不致大妨井水之清潔。

(3) 污水管為防凍起見，有〇·六公尺深之埋深即足，因污水管起微菌作用時，發生多量之熱，故不易受凍，且污水結冰點，亦較普通淨水為低。

(二十二年一月二十日)

計 劃
北 平 市 漢 口 路 設 計 劃



一·本會成立經過

〔1〕籌備及成立

一·醞釀時期

三十二年二月間，在重慶工程界朋友間的談話中，都感覺都市建設，為戰後一大問題，有組織市政工程學術團體預事研究籌劃之必要。至四月二日，在一個集會中，有茅唐臣、李耕硯、林平一、李榮夢及譚炳訓諸君，曾對市政工程學術團體的組織，作了一次比較具體的討論，當時談話的結果如下：

1. 市政工程團體的名稱，定為中國市政工程學會或中國市政工程師學會。

2. 市政工程應包括衛生工程，現已有衛生工程團體，名稱方面有

會務 本會成立經過

無將「市政」與「衛生」並提，如並提時，是否即稱為中國市政衛生工程學會。

3. 將國內市政工程界知名之士，開一名單，以便分頭接洽為本會發起人。

經過這次談話以後，第一步就由譚君與在渝之市政工程界同志吳華甫、薛次辛、朱泰信諸先生商談，皆承熱烈贊助，並由薛先生處借到了各工程團體組織章程。所以很快的就將本會初稿的組織章程草案擬出。第二步就將草案分寄昆明陶君葆楷、貴陽孫君書元、桂林姜君向華、江西過君守正，請他們參加意見，並擔任在當地徵求發起人及會員的工作。四月初薛次辛及譚炳訓二君將章程草案攜至蘭州，於四月十五日在蘭州西北公路局辦事處，與沈君怡、凌竹銘兩先生，開了一次談話會，這次談話的收穫很大，除修訂章程草案外，並商定：

1. 本會名稱訂爲「中國市政工程學會」。

2. 本會會員應抱極缺勿濫之旨，將各級會員之資格予以嚴格之規定。對於名譽會員亦僅限於對市政建設之有特殊供獻者。

3. 本會成立後注意實際工作，不作表面宣傳。總幹事一職，以專任爲原則，以利會務推進。

4. 本會暫由當時與會之四人及吳華甫先生負籌備之責。

蘭州市工同志，對本會都熱烈贊助，西北會務就請沈先生主持。至此本會籌備工作漸具體化，而醞釀時期可謂完成。

二、籌備時期

五月十四日下午四時，在清寺聚興新村十二號驛運總處招待所召開在渝發起人第一次會議，凌竹銘先生因公來渝，也請他參加，共計出席凌鴻勳，譚炳訓，吳華甫，朱泰信，茅以昇，楊哲明，薛次辛，蕭慶雲，張培林，張佐周，李中襄，高宗義，于均祥等十三人，會商重要結果如下：

1. 修改章程草案

2. 九月間開成立會

3. 推定籌備員

到六月二十五日，因爲薛次辛先生及譚炳訓先生皆先後又將有西

北之行，在兩浮支路薛先生處與吳華甫先生商定，籌備工作請他偏勞，在七八兩月，吳先生徵求了很多會員，並向社會部辦了備案手續。

至八月十八日，薛譚二君相繼由西北歸來，此時昆明，貴陽，桂林，江西等地的發起人及會員都有回信，一致贊助，吳薛譚三君在吳先生處商定於八月二十三日正式召集在渝全體發起人開會，討論成立大會一切事宜。

八月二十三日下午三時，在國民外交協會開發起人會，到方福森，鄭肇經，高宗義，孫書元，于均祥，薛次辛，譚炳訓，張劍鳴，尤巽照，張丹如，楊哲明，張培林，李榮步，吳華甫，盧毓駿等十五人，重要決定如下：

1. 九月二十一日召開成立大會。

2. 成立「籌備」、「會員資格審查」及「司選」三委員會，名單如下：

籌備委員：譚炳訓，吳華甫，薛次辛，張丹如，蕭慶雲。會員資格審查委員：鄭肇經，吳華甫，張劍鳴，方福森，李榮步。司選委員：薛次辛，尤巽照，朱泰信，張劍鳴，鄭肇經。

3. 籌備時期及成立大會所需之經費，由發起人樂捐。

4. 修改會章文字。

會後，本會籌備時期的一小包檔案，又由吳華甫先生移交譚炳訓

先生接管。

到九月十一日，關於成立大會的許多重要問題，亟待解決，在聚興村十二號鄭權伯先生處開「籌備」「會員資格審查」及「司選」三委員會的聯席會議，出席尤巽熙，張丹如，譚炳訓，鄭肇經，張劍鳴，李榮步，吳華甫，朱泰信等八人，並請社會部馬專員參加，重要決議如下：

1. 大會會場改在社會服務處，推辭次辛，吳華甫，譚炳訓三先生為大會主席團。
2. 增加理監事候選人。
3. 審定各級會員共計二百一十一名。
4. 參加桂林聯合年會，並請朱泰信先生徵集年會論文。

三、成立時期

成立大會的籌備工作很繁重，除了籌備委員張丹如先生接洽會場，會員梁錫伯先生主持文書工作外，並請會外的樊琪先生辦理事務，陳憲章先生幫辦文書及收發，趙效沂先生担任招待及攝影，所有繕寫油印是由驛運總處代勞，本會皆應表示謝意。

經幾半年的籌備，成立大會照規定日期於三十二年九月二十一日舉行，就是中國市政工程學會可紀念的誕生日，兩路口社會服務處

會務 本會成立經過

下午秋陽酷晒中，更增高室內百餘會員來賓的熱烈情緒，先由薛次辛先生報告本會成立意義，以戰後全國各城市應如何建設，淪陷區及受敵人破壞之城市，應如何復興，一切設計規劃等工作，實為市政工程的重大任務，再者本會籌備時間極為短促，會員未及廣泛徵求，希望各位分別通知未曾參加本會的市政工程同人，踴躍加入為幸。次由譚炳訓先生報告本會籌備經過，並將本會在籌備時期所遵守的兩種精神，貢獻給大會：

- (一) 對於會員資格嚴格規定，重質不重量，希望每一個會員都對學會發生實際關係，有實際工作，負學會一份子應負的責任。
- (二) 一切皆本質求是之旨，不作俗流的鋪張，在成立會儀式上所表現的是簡單樸實，將來在會務上希望對市工學術及市政建設有實際的貢獻。

繼由社會部曹科長沛滋致詞：

- (一) 希望本會工作應有一詳細計劃，更要規定中心工作。
- (二) 戰後的都市建設，本會負有重大責任，希望能把最高深的學識和技能，以通俗的方法介紹到社會上去。

次由吳華甫先生主席討論會章，經一致通過。蒞會來賓及陪都輿論界，對本會皆抱極大期望。大會中的提案，亦極扼要，都是戰後市政建設的迫切問題，更有中國工程公司，泰山實業公司為出席會員預

會務 本會成立經過

備茶點，表示慶祝。當場全體會員通過電 蔣主席致敬。大會票選理事十五人，監事五人，候補理事五人，候補監事二人，會後茶點攝影。

本會呈報社會部成立籌備會情形，已經准予備案，成立大會情形亦已呈報。根據大會決議：本會第一屆年會與中國工程師學會在桂林召開第十二屆聯合年會合併舉行，承該會復函歡迎，同時進行赴桂林車輛交涉，並通知赴桂林會員先行登記。

九月二十八日召開第一屆理監事第一次聯席會，除詳細討論大會付議的決議案，並商定本會今後工作計劃，票選凌鴻助先生為本會理事長，鄭肇經、譚炳訓二先生為常務理事，茅以昇先生為常務監事。工作已逐步開展，恰巧凌理事長因公來渝，理監事會在渝同人於十月七日開會歡迎，即席商討國都問題，及會務方針，並公推譚炳訓先生兼任本會總幹事。截至此次理事會經審查合格之會員，計基本會員一〇一人，會員一〇二人，初級會員五四人，共計二五七人。

四·附本會成立大會紀錄

時間：三十二年九月二十一日下午三時

地點：兩路口社會服務處社交會堂
出席人：丁其質等八十三人
列席人：社會部代表曹沛滋 馬人松

主席團：薛次華 譚炳訓 吳蘇甫
紀錄：陳振亞

行禮如儀

- 一·薛次華報告本會成立意義：(略)
- 二·譚炳訓報告籌備經過：(略)
- 三·社會部代表曹沛滋訓詞：(略)
- 四·通過章程：

照原案通過，章程條文文字之修飾由大會授權主席團負責辦理。

- 五·選舉理監事 (名單從略)
- 六·討論提案：

(一)籌備會前函全國工程師學會，參加聯合年會，提請追認案。
決議：追認。

(二)以市政工程之觀點，研究戰後國都應設之地點，建議政府採擇，提請公決案。
請公決案。

決議：通過，原案交理事會詳細討論。

(三)募集本會基金，設立固定會所及參考室，提請公決案。
決議：原則通過，原案交理事會擬定辦法。

(四) 研究戰後我國都市公共建築之風格，以表現抗戰建國之時代精神，提請公決案。

決議：通過，原案交理事會指定新建案研究小組會同建築師學會從事研究。

(五) 研究戰後我國都市計劃之設計綱領，以爲今後建市之規範，提請公決案。

決議：原辦法（由理事會指定小組研究，於三月內提出報告，徵詢會員意見，俟案齊修訂後，再酌量公諸社會討論或建議政府採納）通過，並由本會推選代表兩人參加 國父實業計劃研究會研究。

(六) 建議政府添設「公共工程」部轄設城市建設提請公決案。

決議：原案交理事會組織研究小組，詳細研究後提本會年會討論。

(七) 本會會員參加全國工程師學會年會應如何籌劃案。

決議：交理事會討論，參加者首先在理事會登記，再爲設法解決交通問題。

七、臨時動議

(一) 以本會全會會員名義電 國民政府 時主席致敬案。

決議：通過電稿。

八、茶敘

九、攝影

十、散會

會務 本會成立經過

[2] 會 章

一、中國市政工學會章程

第一章 總則

第一條 本會定名爲「中國市政工學會」

第二條 本會以聯絡市政工學同志研究市政工學學術促進市政建設之發展爲宗旨

第三條 本會設於國民政府所在地

第四條 本會得在各市縣設立分支會其組織另定之

第二章 任務

第五條 本會之任務列左

(一) 編印與發行市政工學刊物

(二) 接受市政機關之委託研究及解答關於市政工學上之問題

(三) 舉辦市政工學之學術講演試驗研究及展覽事項

(四) 徵集國內外市政建設書籍圖籍資料

(五) 關於市政工學改進之建議事項

(六)關於市政工程人員之登記介紹及學術進修事項

第三章 會員

第六條 本會會員分爲(一)基本會員(二)會員(三)初級會員(四)團體會員(五)名譽會員

第七條 凡土木建築及公共衛生等有關市政之工程師有八年以上之工程經驗內有三年係負責辦理市政工程者由基本會員三人之介紹經本會理事會之通過得爲本會基本會員

第八條 凡土木建築及公共衛生等有關市政之工程師有四年以上之工程經驗內有二年係負責辦理市政工程者由基本會員或會員三人之介紹經理事會之通過得爲本會會員

第九條 凡土木建築及公共衛生等有關市政之工程師有一年以上之工程經驗者由基本會員或會員三人之介紹經理事會之通過得爲本會初級會員

第十條 凡在國內外大學之市政或土木建築及公共衛生等科三年肄業期滿者作爲工程經驗一年畢業者作爲工程經驗二年凡在國內大學市政土木建築及公共衛生等工程專科學校或工程研究所講授或研究市政工程者以市政工程經驗論

第十一條 凡與市政工程有關係之機關學校或其他團體由基本會員

第十二條 或會員五人之介紹經理事會之通過得爲本會團體會員凡對於市政工程事業或學術有特殊之貢獻者由基本會員十人之介紹經理事會之通過得爲本會名譽會員

第十三條 本會會員應享權利列左

- (一)基本會員及會員有選舉權及被選舉權
- (二)初級會員有選舉權
- (三)本會所舉辦各種事業上之利益
- (四)其他會員應享受之權利

第十四條 本會會員應盡義務列左

- (一)遵守本會會章及決議案
- (二)担任本會所委辦之工作
- (三)繳納會費

第十五條 會員及初級會員符合第七條及第八條之規定時得向理事會聲請經其通過後分別改爲基本會員及會員

第十六條 凡違反本會會章及損害本會名譽者經基本會員或會員五人以上之檢舉得由理事會予以警告或除名

第四章 組織

第十七條 本會以會員大會爲最高權力機關在會員大會閉會期間理

事會代行其職權

第十八條

本會置理事十五人候補理事五人監事五人候補監事二人由會員大會選舉之組織理事會與監事會理事會得互選常務理事三人監事會得互選常務監事一人

第十九條

本會得置理事長一人就常務理事中推選之

第二十條

本會得設總幹事一人副總幹事一人幹事及助理幹事若干人由理事會聘任之

第二十一條

本會理監事每年改選三分之一連選得連任

第二十二條

本會各種選舉得以通訊方式辦理之

第二十三條

本會於必要時得設置各種委員會

第五章 職權

第二十四條

本會會員大會之職權如左

(一) 審議理事會監事會之會務報告

(二) 通過本會章程

(三) 選舉理事監事

(四) 決定經費預算

(五) 其他重要事項之決定

第二十五條

本會理事會之職權如左

會務 本會成立條例

(一) 對外代表本會

(二) 對內處理一切會務

(三) 召集會議

(四) 執行會員大會決議

(五) 核准會員入會

(六) 辦理監事會移付執行案件

第二十六條

本會常務理事之職權如左

(一) 執行理事會決議

(二) 辦理日常事務

(三) 召集理事會議

第二十七條

本會監事會之職權如左

(一) 監察會員履行義務事項

(二) 經濟之審核事項

(三) 辦理其他有關監察事項

第二十八條

本會常務監事之職權如左

(一) 執行監事會決議

(二) 召集監事會議

(三) 辦理日常事務

會務 本會成立經過

第六章 會議

第二十九條 本會會員大會每年舉行一次必要時得舉行臨時會議

第三十條 本會理事會暨事會每三個月開會一次必要時均得舉行臨時會

第七章 基金與經費

第三十一條 大會之基金與經費分別以左列各款充之

- (一)基金 甲·會員入會費基本會員入會費二百元會員五十元初級會員十元團體會員一千元 乙·經理事會接受之捐款 丙·基本會員之特捐(凡基本會員一次捐助基金在壹仟元以上者得免收入會費及常年費)
- (二)經費 甲·會員常年會費基本會員常年會費五十元會員二十元初級會員五元團體會員二百元 乙·經理事會接受之補助費 丙·基金之孳息

第三十二條 本會基金由常務暨事保管之經理事會之議決始施助用

第八章 附則

九六

第三十三條 本會各項辦理細則另訂之

第三十四條 本章程如有未盡事宜得提會員大會決議修正後呈請社會部備案

第三十五條 本章程經會員大會之通過呈請社會部核准備案施行

中國市政工學會第一屆職員名單

- 理事長 凌鴻賦
- 常務理事 鄭肇經 譚炳訓
- 理事 朱泰信 李榮步 余藉傳 沈怡 吳華甫 林逸民 哈雄文 袁夢鴻 張劍鳴 過守正 薛次莘 蕭慶雲
- 候補理事 宋希尚 段鐵鏞 胡樹樺 陶傑楷 嚴宏淮
- 常務監事 茅以昇
- 監事 李書田 趙祖康 裴益祥 關頌聲
- 候補監事 裴向華 蔡肅
- 總幹事 譚炳訓

二·中國市政工學會分會組織通則

- 第一條 本通則依據中國市政工學會章程第四條之規定訂定之
- 第二條 各分會應加以所在地名稱以區別之

第三條 各地分會組織應依照非常時期人民團體組織法之規定辦理之

第四條 各地分會理監事每年改選一次連選得連任

第五條 分會會員大會每年至少舉行兩次

第六條 分會理事會每月舉行一次必要時得舉行臨時會

第七條 分會會員大會為最高權力機關在會員大會閉會期間由理事會代行其職權

二·年 會

(一) 第一屆年會籌備記

譚炳訓

本會第一屆年會，參加在桂林召開之中國工程師學會暨各專門工程學會聯合年會，是三十二年九月十一日本會籌備委員會所決定的。在九月二十一日又提經成立大會通過，於是函請中國工程師學會總會，轉知桂林年會籌備會，照各專門學會例，招待本會會員，並參加各項會程。經該會董事會通過，復函歡迎，惟赴桂交通工具則須自行設法。

當即一面登記赴桂會員，一面洽借車輛，並電在桂林之理事林逸民先生、監事張向華先生，先向籌備會接洽。

會務 第一屆年會籌備記

第八條 分會於必要時得設置各種委員會

第九條 分會會務推進情形每月應向總會報告並分呈當地主管官署

第十條 分會所收會費之半數得留作分會經費團體會員會費悉數交

總會

第十一條 本通則如須修正時應提總會理事會議決並呈請社會部備案

第十二條 本通則經總會理事會通過並呈請社會部備案後施行

登記赴桂之會員有十位，車輛亦已借妥，出發之前，得悉中國工程師學會車輛甚空，本會會員亦有臨時因事不能成行者，承該會重慶分會之協助，本會會員得全數搭乘該會車輛，此應向該會表示感謝者也。

會員雖得解決交通上之困難，但張監事在桂向聯會年會籌備會多次交涉，皆不得要領，最後無結果之結果，即必須有工程師學會總會之正式通知，始准本會參加年會。張君電諭告急，炳訓立即電話與該會總幹事顏璣璣先生洽商。請速電桂會，並由本會理事兼該會董事薛次莘先生，另致桂會主任籌備委員胡瑞祥君一電，告知董事會確有歡

迎市工學會參加年會之決議。

炳訓原訂搭乘十月十二日班機赴桂，以便當面向籌備會交涉，並準備年會各項事宜。啓程前夕，因某項要公，未克成行，祇有仍託裴監事再行積極交涉。依情據理而論，學術團體之會議，為交換智識，研究學理，不同於政治性質之會議，有權利之爭，必須依照法定手續辦理者。况本會參加年會的法定手續，業經完備，似乎不致再生枝節。殊不知炳訓於十月二十日搭赴會專機到桂之下午，同裴監事親到籌備會接洽，該會秘書仍以未奉命令，不能作主為辭。實以董事會的決議，願總幹事薛董事的電報有效無效，則答以這是給私人的電報，並非給本會的。不得已只好再向胡主任委員交涉，胡先生倒很痛快，他說要參加的學會太多，甚感衛生工程、造船工程、自動車工程等等的學會都來了，現在報到的已經有一千多人，食宿會場都生了問題。炳訓當即聲明本會會員來桂非為「吃喝玩樂」住宿、宴會、游山玩水及娛樂節目皆可犧牲，我們只要出席大會，作市工學會的會務報告，增設市工小組，討論市工提案與論文。胡先生仍然躊躇不決。好在顧毓環先生也同樣來桂了，於是同找顧先生，把他從床上拖起來，證明了

董事會千真萬確通過了本會的參加年會，然後胡先生才首肯了我們的兩點要求。我們為求確實起見，又跑回省府內的籌備會，將這個結果告知秘書處。這時已是黃昏時分，早晨四點鐘跑跑蹦蹦飛機場，空中振盪了三個鐘頭，到了桂林又經過半天的奔波，費了許多唇舌，此刻真是筋疲力竭了。

翌日上午，聯合年會在廣西省府禮堂行開幕式，到會會員樓上樓下皆擁滿了，炳訓自渝帶來的「中國市政工程學會特刊」一千份，分贈一空。特刊內容（一）為籌備成立經過（二）為會章（三）為職員名單，特刊紙張是用捐來的新聞紙，為大會中最漂亮的印刷品。下午第一次大會中，工程師學會暨各專門學會會務報告的會程中，本會繼礦冶、化工、水利、電機、機械、土木、及紡織等工程學會之後，名列第八，由炳訓代表處理事長出席報告，時間限五分鐘，將應報告者全部報畢，幸未被主席驅逐下台，報告辭另詳，茲不述。二十二日上午市工與衛生的第七小組在極熱烈情形下舉行討論。至此籌備工作才算確實完成。

年會籌備，經過如許波折，焉可不向會員諸公一告。

(2) 本會在聯合年會之會務報告

譚炳訓

時間：三十二年十月二十一日下午四時

地點：桂林廣西省府大禮堂中國工程師學會第十二屆聯合年會第一次大會

- 一、前言
- 二、為什麼要成立市政工程學會
- 三、市政工程學會籌備及成立經過
- 四、今後本會的中心工作
- 五、尾言

一、前言

市政 engineering 會務報告。

本會理事長凌鴻勛先生，因事不能出席年會，特派敝人代表報告本會會務，市政工程學會為新成立之工程學術團體，所以首先要報告的是：

二、為什麼要成立市政 engineering 學會

抗戰勝利在望，後方及淪陷區為敵人所破壞及轟炸的城市，戰後亟待復興，並須有整個的具體計劃，組織市政 engineering 學會，就是準備城

會務 本會在聯合年會之會務報告

市的復興與計劃。

戰後隨工業化之進展，人口必將集中，舊都市需改造擴充，新的工業城市要創建，成立市政 engineering 學會，就是要對城市新發展之設計，有所貢獻。

都市要田園化，鄉鎮則要城市化，鄉鎮也要有新式道路，溝渠自來水等之工程設施，使全國人民能普遍享受現代化的科學成就。成立市政 engineering 學會，就是要促成此新理想之實現。

市政建設在平時與戰時的重要性，可舉兩個例以為證。蘇聯第一五年計劃，為國防重工業建設計劃，工業與電氣建設的預算為一九五萬萬盧布，都市建設預算亦有六十一萬萬盧布，為工電預算額的百分

本會在聯合年會之會議報告

之三十一(約三分之一)。英國內閣在戰時增設兩部，一為飛機生產部，一為公共工程部(Public Work Ministry)。所謂公共工程者，即都市與鄉村國防與民生所需要而由政府舉辦之工程。有關民生的公共工程，大部是市政工程。

最近倫敦有一展覽會，將戰時被毀的都市，如伯明罕等，皆做了復興建設的實體模型。小如村鎮，也設計一種公共暖氣供給工程。這些計劃皆包括新的理想，可以改變今後人民的生活方式，具民生建設的主要部份。在勝利之前，英人已準備好了復興的具體圖案了。

由上可知：(一)都市建設在工業化中之地位；(二)戰後都市復興應於此時先行準備。我國市政建設向來落後，將來都市與鄉村的公共建設，工作艱巨繁重，更必須在勝利之前，就研究方案，準備計劃，以供戰後政府採擇實施。所以全國各市政府工務局的曾任及現任的工程師，聯合組織本會，期以共同集體之努力，對戰後都市建設有所貢獻。

三、市政工程學會籌備及成立經過

本會籌備及成立經過，已有書面報告，載市政工程師學會特刊，於上午分送諸君，不再贅述。惟有補充報告一點，即本會會員之人數，現已審查合格的會員，基本會員一百零一人，普通會員一百零三人，

初級會員為五十四人，共為二百五十八人。

四、今後本會的中心工作

(一)研究工作

(甲)戰後國都問題。

(乙)都市計劃法(二十八年國府公佈三十二條，現由內政部徵求各方修正意見)。

(丙)戰後都市復興方案。

(丁)戰後公共建築的風格問題。

(戊)搜集市政工程參考資料。

(2)編輯及宣傳工作

(甲)編輯市政工程叢書及淺識，注意鑒鑒一級之公共建設。

(乙)刊行市政工程年刊及專題研究之不定期刊。

(丙)籌辦市工模型及市工展覽會，以普及市政工程的常識，因我國不能於短期內，造就大批的市政工程師及工程員。

(3)組織工作

(甲)成立各地分會——桂林已成立，其他各地在籌備中。

(乙)調查全國市政工程人材。

五、尾言

本會是九月二十一日下午在渝成立，即上月的同日同時，故今日爲本會之「朔月」吉日。以一個月的嬰兒，不自量的參加聯合年會，

就是因爲：(一)感覺勝利在望，戰後我國都市建設問題需要及早解決，不能待諸來年。(二)藉聯合年會的機會得以向全國工程先進諸君多所傾教。

(3) 本 會 在 聯 合 年 會 之 提 案

建議政府添設「公共工程」部統籌城市鄉鎮建設案

理由：我民族歷史輝煌，建設都市最早，過去，東西鄰邦，以我國爲「天朝」「上國」者率皆由於仰慕我國都市之繁華雄偉，徒以近百年來，西洋機械文明代興，我國承遜清專制之弊，追躑不及，遂至國勢衰弱，備受侵凌，尤以城市建設方面，相形見絀！然北平一城，自明朝建都以後，銳意經營，規模宏偉，至今猶能雄視全球，此亦足徵我國在民族復興之際，建設都市之偉大力量，雖歷五百年而不衰。世界歷史學家，固有稱我民族爲「建設都市之種族」者，建設能力，蘊藏於我民族血液之中，固不以一時歷史上之塞運而有所損毀，亦可概見矣。方今抗戰勝利在望，不平等條約取消，最近十一中全會，政治及經濟建設決議案中，對於「復興城市」「建築民居」以及「發展工業」等項已訂定綱領，則我國今後之城市建設，頭緒萬千，自不

待言，亟應速繕我國過去之「冬官」「工部」近仿各國之組織成例，添設「公共工程」部，統籌兼顧，一方面可表示中央對於地方建設之積極控制性，一方面可集中運用此類建設專才，以發揚我民族復興之大業，抑猶有進者，我國今後之經濟建設，基於三民主義之原則，應循計劃經濟之途徑，至少對於國營工業以及國防上之種種建築物，不應聽其各自爲政，必須有通盤計劃，使其標準化，並形成各種合理佈置與排列，以實現其最高價值，庶國防與民生之合一理想，由城市建設而實現，如英國爲最注重實際之國家，戰後新添兩部，一爲飛機生產部，一卽爲公共工程部，後者之主要任務，卽在統籌並積極辦理英國戰事期間之公共建築與城市修建等項工作，大戰後將爲英國城市復興之主管部云。至我國之「公共工程」部，似應以城市鄉鎮建設之指

導及監督，爲其主要任務，是否有當？提請公決。

辦法：

(1)與中國衛生工程學會聯名向政府建議。

(2)本案作爲本會對本屆工程師學會年會提案之一。
本會成立大會決議：原案交理事會組織研究小組，詳細研究後，
提本會年會討論。

(4) 第一屆年會討論會紀錄

——參加中國工程師學會十二屆年會第七小組——

地點：中國工程師學會十二屆年會第七小組會場（桂林廣西省政府內）

時間：三十二年十月二十二日至二十四日

出席：

主席：羅炳訓 邊守正（市政工程學會）

馮祖源（衛生工程學會）

紀錄：袁相瑞（市政工程學會）

王家珍（衛生工程學會）

兼：市政工程學會

(一)各會員自我介紹。

(二)主席報告中心工作（補充二十一日大會所未報告）：

(甲)研究工作：

(1)戰後國都問題（參攷羅炳訓先生著建都之工程觀論文）。

(2)都市計劃法（國父實業計劃研究委員會演講）。

(3)戰後都市復興案

(4)戰後公共建築的風格問題（應時代之需要將有新的風格產生如

中式西式或中西合抄式均非應時上選）

(5)搜集市政工程參攷材料（成立資料室）

(乙)編譯及宣傳工作：

(1)大學叢書（由大學教授會員諸君著作）——高級刊物。

(2)專刊（由總會編印不定期刊物）——高級刊物。

(3)編印工程圖案彙——初級刊物。

(4)製備陳列模型——初級刊物。

以上高級刊物爲供應學校及專家之用，初級刊物爲應社會

普遍採用，一則爲實況民衆市政工程常識，再則爲一般城市無

專門人才爲支持者之幫助。

(丙)編印會員一覽（總會編印）。

(丙)組織：促各地成立分會。

(三)國父實業計劃研究會都市建設小組研究之結論(國父實業計劃研究委員會交議)——討論結果：

(甲)都市計劃擬加入防空事項。

(乙)內容需另行排列。

決議：本案包括範圍甚廣，需要參攷資料切實研究，非短時間所能決定，將原案油印分發各會員帶回個別研究，擬具方案，寄由總會審查整理後再送研究會。

(四)戰後國都問題：譚炳訓先生宣讀「建都之工程觀」論文——歸納大公报十三篇論文，並根據交通、地形、氣候、市區、風景、名勝、公共設備、公共建築、食料、燃料、與人力之供應，以及國際觀瞻等觀點，比較北平、西安、南京三都市之優劣點。

蔣穎瑜先生提：國防建設，以軍事政治為中心，工程條件乃人為的條件，無甚重要。

王正本先生提：國防觀點不在工程觀點範圍內，本案有提議大會審查價值。

(五)宣讀論文：

(甲)南京市下水道——馬育馴先生報告。

(乙)大青島市建設計劃——過守正先生報告。

(丙)北平市溝渠建設計劃——譚炳訓先生報告。

(六)審查論文報告：

(甲)實業計劃上之城市建設——(朱泰信先生著)。

王正本先生報告：

①實業計劃之輪廓作為我國城市建設之背景。

②我國城市概況及其分類。

③城市建設之三大問題。

④從國防觀點論城市佈置。

(乙)大青島市建設計劃——(過守正先生著)。

蔣穎瑜先生報告：本計劃為國內市政設計中最完善最詳盡之一篇，堪為建設市政計劃之參考珍品，「土地公用法」尤堪為特別注意之一點。

(丙)北平市溝渠建設計劃——(譚炳訓先生著)。

馬育馴先生報告：同意分流制，數目字有待研究之點。

(丁)南京市下水道——(馬育馴先生著)。

過守正先生報告：本計劃中之各項數字與北平市、青島市下水道計劃中所採用者互相比較頗多出入，暴雨率或係因南北地域之不同，而洩水係數相差甚多，是否因柏油路面房屋頂地多寡之各異，地形坡度之懸殊而然，尚待研究，此項數字在我國各都市尚有待長久時間實地考查與試驗，由會指定會員專任研究與審核，以期合於我國都市規定標準以後，各處設計下水道時可有所根據。

(七)都市計劃法：推請林逸民、麥穎瑜、過守正、王正本四位專任討論。

決議：依照麥穎瑜先生所擬「修正都市計劃法原則草案」原則，由總會重行起草修正意見專送請修正。

(八)市政工程學會，衛生工程學會，兩會合併或合作辦法，推請馬育麒、過祖源、林逸民、過守正四位研究適當處理辦法。

決議：由兩會另組聯繫專聯合委員會。

(九)交審論文：「大青島市建設計劃」為市政工程名譽提名論文，提交大會審核。

審核結果：通過。

貳·衛生工程學會

(一)戰後建國中之衛生工程，在全國技術會議中曾經討論以下各題：

- (甲)訓練問題。
- (乙)技術標準問題。
- (丙)推行工作經費問題。
- (丁)衛生工程器材製造問題。
- (戊)全國衛生事業方針。
- (己)會員住在地方衛生事業(工程事項)之調查。

(一)交審論文：

(甲)新橋嶺浦易給水工程——(過基同先生著)。

由黎樹仁，王家振二先生審查。

(乙)戰後建國中之衛生工程——(過祖源先生著)。

由王正本，過守正二先生審查。

(丙)高梁水櫃設計——(劉景斌先生著)。

由俞徵，王正本二先生審查。

(丁)快性砂濾效能之研討——(汪祖源先生著)。

由俞徵鳴，馬育麒二先生審查。

(戊)熱酸醇堆肥處理糞便垃圾法之介紹——(汪德晉先生著)。

由黎樹仁，王家振二先生審查。

(二)宣讀論文：交審之衛生工程論文，由各審查人分別宣讀論文內容概要以及審查意見。

(5) 本會 在 聯 合 年 會 活 躍 之 側 影

——轉錄廣西日報等——

本會第一屆年會，參加桂林召開之中國工程師學會暨各專門工程學會聯合年會舉行，市政工程師張彥威臨，與會研討周詳，尤因戰後建都問題，論戰認真生動，給社會人士留下深刻的側影，茲摘錄各報記載如下：

(一) 戰後國都問題

——市政衛生工程學會昨熱烈討論

昨天(十月二十二日)下午各專門學會的討論中，空氣最活潑的算年紀最輕，人數最少的市政衛生工程學會。而在市政工程學會討論中，討論得最熱烈的是戰後建都問題。

這一個問題以譚炳訓先生那篇「建都之工程觀」作中心。譚先生先將「思想與時代」及重慶「大公報」、「掃蕩報」及王寒生先生在參政會關於戰後建都的提案等有關於戰後建都的文章及陪都對此一問題熱烈討論的情形，作了個大概報告。他說：「他們都是就地理、歷史、交通、國防、經濟、氣候及民衆健康等等立論的，我們現在是就工程的觀點立論。跟着提出了十個標準：(一)交通，(二)地形，(三)氣

候，(四)舊市區之利用與新市區之興建，(五)近郊之風景名勝，(六)公用設備，(七)公共建築及建築材料之供應，(八)食料與燃料之供應，(九)人力之供應，(十)代表國家與民族之精神。結論認為是北平第一，南京次之，西安又次之。

跟着，出席的十餘人便開始了熱烈的討論，首先替西安說話的是馬育駢先生，他說：「西安附近有個終南山，有山有水，論外表，城偉路寬，有個全國最好的洗澡堂，全國最好的車站。」說到人力，則西北人又高又大，這可以算是個軍風景說」。

湖南大學教授王正本先生却着眼於國防上，他說：「北平離海岸太近；而戰後海軍建設不易於短期內有辦法，因此未免危險。」譚炳訓先生立刻說：「雖敵人太遠，有時反爲消息不靈，東北事變就是一個教訓。其次，現在空軍發達，兩個尾巴的飛機一小時可飛六百多里

會務 本會在聯合年會活躍之簡影

，因之距離觀念要從新確立」。

於是蔚然先揚生說：「北平不好：（一）水道交通，沒有；（二）北平太北，難於照應全國；（三）欠水；（四）太冷。譚炳訓說：「目前確沒有水道交通；說到地位，北平並不北，我們若以北平為中心，劃個一千公里或甚至二千公里的半徑，牠的地位正適中得很；而且將來不能單看全國，要放眼看全世界！至於水，不知楊先生去過北平沒有？」

「沒有。」楊先生說沒有。

於是譚說：北平是永定河的沖積層，鑿地數尺，便得甘泉，好得很！至於冷，對於衛生正有好處，據有些人的研究，因為凡是在北緯三十三度以南地帶的地域，沒有雪，一切病菌不容易死亡。而且太熱和太潮的地方，頭腦昏脹，精神不容易清爽，必須要四季分明的地方，人才易聰明，偉大」。

最後麥蘊瑜先生用廣東國語振發言，他說：「將來建都的問題，仍是以國防及政治的問題為首要，至於工程，只要有錢，便沒有什麼問題。他說有人現在已在準備世界第三次大戰，因此國防仍是最重要，若論國防，我仍是主張建都西安！至於北平，我是最愛的，將來諸位中有誰回北平去當市長；就是科長我也願意幹。」

問題討論開去，「觀」點已經離開了「工程」，所以譚先生又說

：「我們是工程師，其他我們暫時不論。」到最終並未得到具體的結論，不過這場討論，對於戰後建都問題，已不能說是沒有一些啓示了。

（二）戰後建都北平第一

市政工程學會和衛生工程學會，因為新近成立不久，這一次出的代表人數很少，所以合併舉行。但分組討論的第一天，參加人數算是最多的也不過是四十七個人。和其他學會尤其是電機工程學會的人數比較起來，未免相形見绌。他們人數雖少，但他們討論時態度的認真，恐怕沒有第二個學會能夠和他們相比。會場的空气相當嚴肅，沒有其他學會討論時那樣自由而且輕鬆。在會場裏面，市政工程學會的人數較多，也較出風頭，有兩個主席，一個代表市政，是譚炳訓；一個代表衛生，是過祖源。過先生發言老成持重，譚先生則是議論風生，在討論「建議政府設立市政工程部」及譚先生的大文「建都之工程觀」一文時，譚先生精神煥發，舌戰羣倫，充分發揮了他的演說天才。會中有一位女代表，她坐在最後，沉靜寡言。會場上最冷靜的時候祇剩十多個人，第七會場又是一個長形的房子，人和空處相比，更加顯得落寞。王天俊先生聲音很大，說話急切而有力。馬晉騏先生在西安住過一個時期，所以他說西安真是一個好地方，街道寬廣，氣候又

好，城外的風景也不錯，如果撇開一切問題不談，我們未來的國都，西安也是很適宜的。

譚炳訓先生辦事認真，他的大文曾經用油印印出來，發給各位出席的代表，但是，當記者們問他領取一份時，他却十二分慎重地要我們寫收條，並聲明不在報上發表。

建廳潘超科長，也是市政工程代表之一。但他的事情頗忙，第一天出席之後，便很少再見他的蹤跡。

麥蘊瑜先生發言扼要，他幾次都是在討論到最緊張的時候，立起來「一言而定天下」。

小組會議的第二天，有人提議兩學會的合併或合作辦法。結果是

前者被否定而後者保留起來。

宣讀論文共有十一篇，最初是全篇從頭至尾地宣讀，而且在重要的地方還特別提出來加以檢討。後來受了時間的限制，祇是宣讀大意和摘要。計宣讀過的論文有（一）譚炳訓：『建都之工程觀』，（二）朱泰信：『實業計劃中之城市建設』，（三）朱省平：『衛生工程之國防價值』，（四）過祖源：『戰後建國中之衛生工程』，（五）馬育麒：『南京市下水道計劃』，（六）過守正：『大青島市建設計劃』，（七）譚炳訓：『北平市溝渠建設計劃』，（八）劉景翼：『高架水櫃設計』，（九）過基同：『新橋鎮簡易給水工程』，（十）過祖源：『快性砂濾效能之研究』，（十一）汪德晉：『熱發醇堆肥處理糞便垃圾法之介紹』。

會 務
本 會 在 聯 合 年 會 活 躍 之 側 影

轉 載

工程師應以大禹的精神完成建國的使命

——本會理事長在卅二年六月六日工程師節演講——

今天在天水工程界諸同仁舉行「六六」工程師節慶祝會，承各機關首長來賓重臨指導，與感莫名，工程師定節紀念這件事，在兩年前決定，當時全國的工程師認為各部門工程業務在抗戰建國中逐漸加重，各地執業的工程師人數也逐漸增多，為集中精神力最共趨於建國的同一目標之下加速其業務的開展，對外在喚起各界對於我們工程界的注意，進而使工程師職業者獲得社會上更多的同情與協助起見，工程界已有迅速確定紀念節舉行慶祝宣傳的必要，現在其他各行都有他本行的紀念節，比如勞動節教師節婦女節兒童節等屆時都有盛大的紀念會，藉以促進本身工作，喚起外界注意，我們工程界就在這種需要下，在兩年前確定大禹聖誕六月六日為「工程師節」。

中國有五千多年的歷史，在這悠久的民族文化的潮流中，具有歷

轉載 工程師應以大禹的精神完成建國的使命

史的偉績，在工程事業上對國家民族有重大貢獻的，首推大禹，據史學家推算國歷六月六日為大禹聖誕，為尊崇禹聖在工程上的勳功偉業，就確定六月六日為工程師節，並由工程師學會請准政府核定並明令公佈施行。這是民國三十年的事，今天是工程師節第三次紀念會，去年今天在重慶曾舉行盛大的慶祝會，大會節目繁多，盛極一時，關於工程獎章的頒發，工程學術教育的獎勵，都在這一天舉行，今年工程師節在重慶舉行慶祝情形雖無確實消息，但據報紙披露，重慶今天除舉行紀念會慶祝外，各大學並致請名人講演有關國防工業交通等工程建設問題，引起各界對工程事業前途的認識與注意。

今天是中國工程界鼻祖大禹的聖誕，我們紀念工程師節，不僅應學習大禹為國家民族為建國工程犧牲的精神，同時對大禹服務的道德

轉載 工程師應以大禹的精神完成建國的使命

人格和他個人的日常生活習慣也應積極倡導做效，期勉盡職時工程人員的職責，中國有史以來，在工程方面有所發明的人物，不只大禹一人，何以我們推崇大禹，為工程界的鼻祖？因為在大禹以前，據傳有巢氏構木為巢，燧人氏鑽木取火，這些人可以說是當時的工程師，但在歷史上找不到切實的根據，又如古時用一塊樹木作成一個簡單的小船，以渡過河流，其來源定必極早，這也是工程上的成就，但這種工程，並不是大規模的，大禹能以畢生的精力，完成全國治水的工程，勘定水害，開闢水利，他的成就的遠大，不僅影響了當時的國家民族，並奠定幾千年民族生存的基礎，我們知道大禹的父親鯀，治水無功，大禹繼承父志，受命治水之初，就抱定救國救民的宏願，排除萬難，卒底於成，當時全國洪水橫流泛濫於天下，五穀不登，禽獸逼人，大禹隨山刊木，疏通九河，他治水的方法，是因勢利導，因地制宜，所謂「以海為壑、導山、導水、導津、入河、入江、入海、」系統分明，條理不紊，他治水時胼手胝足，他的兒子啓，才初生呱呱而泣，他並不過問，在外八年，三過其門而不入，這種國而忘家，公而忘私，「往無前大無畏的精神，成就了他不朽的事業。讀「美哉禹功，微禹吾其魚乎」的頌詞，仰見聖績彪炳萬世，實在不是偶然的事。

110

講到大禹的服務道德，與私人生活習慣，在載籍所述：「禹惡旨酒」，「卑宮室」，「惡衣服」，「大禹惜寸陰」，「禹聞善言則拜」，「禹思天下有溺者，猶己溺之也」，此種道德人格與服務精神，拿到現在，無一不足為現時工程界同仁應奉為圭臬做效遵行者，我們知道有大禹這種偉大的精神人格，才有大禹治水的豐功偉業，才奠了中國工程建國的基礎，與中國文化政教的階梯，這種基業的艱難締造，歷時愈久，其影響國家民族的價值愈大，我們奉大禹為工程界的始祖，也不是偶然的舉。

中國正逢抗戰建國同時並進的時代，抗戰的主要力量，要靠武裝部隊，但有國防的工程建設，軍用器械的製造，化學戰爭的配備，以及戰地工事運輸工程設計進展的迅速，無一不與工程技術有密切的關係，說到建國更是百端待舉，這裏無論為輕重工業的建設，農業的改良，交通治鐵的發展，以及林牧水利墾殖的計劃推動將來成敗利鈍的樞紐，完全要以現在的工程師能否以大禹的精神人格爭取時間，辛勤工作堅定抗戰建國必勝必成的信念來判斷，我們相信在建國的過程中，有許多急待推動的工程事業，期待工程師們能以大禹治水的熱誠毅力接受時代的要求，各盡個人的全力，為驚人的創造與成就。

工程學與工程教育

楊耀德

轉載工程第十五卷第五期

- 一、引言
- 二、工程制作與工程學術之演進
- 三、工程教育發展之過程
- 四、工程學之定義
- 五、工程教育之一般原則
- 六、對於吾國工程教育之管見
- 七、結語

一、引言

中國工程師學會與各專門工程學會第十一屆聯合年會在蘭州舉行，所徵集論文，尤注重者計有十類，而工程教育列為其中之一，其意義深遠可不言而喻。蓋吾國自抗戰軍興以後，各大學多遠道遷移，烽火遍地，而絃歌之聲未嘗或輟。且因國家對於工程建設之需要，各工程學院科系亦屢有增加；近年全國各大學入學試驗，志願習工程者常倍蓰於其他院系，吾政府當局特添設雙班，廣事培植，以備他日抗戰勝利大規模建設展開時各項工程人才之需要。「各國科學之日進千里，吾國工業實猶墜乎其後，繼今以往，必須推宏各級工程人才之培育。……蓋立國於當世須有堅實之國防精神，而工程科學與工程事業

轉載 工程學與工程教育

實為國防之真正基礎」。蔣委員長對中國工程師學會第十屆年會訓詞，可知工業建設與工程教育為國家之基本政策；而工程人才之如何培育與工程學術之如何發揚，實為今後工程教育一大問題，故工程教育範圍至廣，歐美各國體制不同，欲詳細研討，端賴鴻製巨著，非愚陋如作者所能盡其什一也。本文之目的，在從歷史觀點以闡明工程學之要義，然後根據工程學之定義以申述工程教育之方針。作者不敢服務於工程教育，無非本其一得之愚，實其管窺之見，以就正於海內宏達與工程學術界同志耳。

二、工程制作與工程學術之演進

人類文化之進步與工程學術制作之演進有至密切之關係，此乃公

認之事實也。當遠古之世，草莽初開；尚未有文字記載之歷史可資考證，博古家之所憑藉以為推考之資料者，為由廢墟古塚所發掘之古物。因古時人類所用武器工具之演進，而分作舊石器新石器銅器鐵器等時代；既有武器工具則必有工程制作殆無疑義。且文明進化之程度以當時所用之工具為標準，則工程制作意義之重大亦可想見。吾國上古時代歷史傳說所稱有巢氏構木為巢，燧人氏鑽木取火，構木為巢乃建築工程之開始，而鑽木取火者，以科學解釋之，即磨擦生熱之理也。易與尚書為古代典籍之信而足徵者，易繫辭稱神農氏斲木為耜，揉木為耒，耒耨之利以教天下；黃帝堯舜剡木為舟，剡木為楫，舟楫之利以濟不通，弦木為弧，剡木為矢，弧矢之利以威天下，上棟下宇以待風雨。耒耨之利屬於農具，舟楫之利屬於交通，弧矢之利屬於兵工，上棟下宇屬於建築，蓋皆工程製作之演進也。尚書禹貢篇記禹敷土，隨山刊木，奠高山大川，分天下為九州，辨壤土之性，誌物產之饒，詳考山脈之系統，江河之源流誠為吾國古代水利工程與地理學之傑作。遠在四千年前而有如是規模宏大之工程事業與精詳分析之記載，則吾國古時工程學術水準之高可以概見。其在西洋則埃及金字塔之遺蹟巍然猶存，菲尼基之造船，巴比倫之河渠水利，亦尚有古碣遺址可尋；凡此皆足以表示古代工程制作之成績已大有可觀。故工程制作演進之歷史雖甚久遠，但在古典籍中，關於工程方面有價值之巨著，如尚書禹貢篇

，周禮考工記之類，實未多觀，在西洋則希羅氏(Hero)公元前一五〇年)所著氣流學(Phaenactica)亦為僅有之工程古籍。蓋工程制作之創始固遠在文字記載歷史以前，而工程學術之發揚則尚待自然科學創明以後。在古簡冊中，容或有片段關於工程知識之記載，其所得結論或亦與現代工程學理相暗合，但其所憑者，大抵為以往之經驗及心得之訣巧，究未可以稱有系統之工程學術也。溯工程制作之演進既如是久遠，而工程學術之發明又須待數理化與生物等科學基礎樹立以後，源流愈遠，憑藉愈厚，則其所發揮之成果愈見充實而精彩。當十七世紀中葉，工程學術之發展已漸露端倪，迨十八世紀以後，各項工程創作蓬勃蔚起，理論研究光彩爛然，在極短時期中而有如是豐富之收穫；所以然者，蓋學術之演進已達成熟之階段，工程技術已積有長時期之經驗，根深蒂固，枝葉繁茂，已能放燦爛之花，而收成功之果也。

三、工程教育發展之過程

考工程教育之發展亦屬近期內之事。吾國因受清季政治腐敗之影響，以致在工程教育方面，較之歐美未免落後。在歐美各邦中，發展最早者首推法國，其次為德，而英美俄諸國稍晚。當羅馬帝國崩潰之後，法人崛起歐西，蔚成大國，羅馬人對於工程上之經驗向稱豐富，而法人承其遺緒，故其軍事與民事工程技術之高，初非歐洲其他國家所能比，但法國工程學校之創始已在十八世紀中葉，最初僅為製圖

或技術學校，且限於土木與採礦方面。德國工程學校較法國為後起，最初亦為建築學校之類，其創立時期則在十八世紀之末。英國則當十九世紀之初，僅有私人組織之學社，以講論科學技術為宗旨，而正式工程學校之設立則尚在倫敦展覽會（一八五一年）之後。美國歷史最早之藍色樓工科大学（Rensselaer Polytechnic Institute）成立於一八二四年，創辦之初僅授土木工程，名為藍色樓學校。大抵歐美各國之工程教育，在十九世紀初葉，尚屬技術學校之性質，以土木工程為主，至於高等工程教育之長足進展，實開始於一八六〇年以後，迄今亦不過八十年而已。

吾國科學研究之進展，在天文醫藥數學各方面，已有久遠之歷史。論工程技術則周禮考工記分攻木攻金攻皮設色刮摩搏埴之工計三十項，觀其對於名詞尺度選料驗工之精密，足見當時工程技術已到達相當程度。文化歷史轉機演變，迨元明之世，歐亞之交通漸繁，西方教士傳導歐洲之科學技術於中土，配合吾國固有之學術基礎，未始不可以發揚而光大。惟因明末政治不良，滿清入關，兵戎接攘，竟嘉以降，政治紊亂，以致吾國之學術文化未能適應時代潮流而發展。及同治初年，曾李諸臣提倡西洋學術，設廣方言館與繙譯館於上海，前後出版格致化學製造各書計一百七十八種。道光緒二十一年（一八五五年），北洋大學（初名中西學堂）首先成立，設有路礦等工程學部，二十

三年（一八九七年），南洋公學成立，注重算化格致工藝等科，是吾國之高等工程教育亦已有四十餘年之歷史。尤以民國十六年北伐完成之後，國民政府銳意推進大學教育，充實工程科學圖書設備，雖尚未能與歐美負有盛名之高等工程學府媲美，但已追及其第二等大學。自抗戰以來，吾政府宏謀遠算，對於大學教育苦心維護，不遺餘力，而對於工程教育則因時勢之需要，期望更屬殷切，繼往開來，時代之使命甚重，吾國人素富於艱難創造之精神，諒必能發揮其固有之文化力量，以樹立今後學術建設之基礎也。

四·工程學之定義

美國電工學家史篤德氏(H. G. Scott)作工程學之定義，曰「工程學為組織領導築工，控制大自然之能力物料，以造福人類之學術」，（見美國電工學會季刊一九〇八年卷）。此定義言簡而意賅，可稱允當，求之吾國古籍，與史篤德氏之定義恰相符合者，有尚書大禹謨「正德利用厚生」一語。正德者領導築工，即論語其身正不令而行之意，利用者控制自然，而厚生者造福人類也。大禹為工程師之典型，故其言之精當切要如此。觀上述定義，可知工程學為博大精深之學問，對於自然之澈底研究最關重要，庶能控制大自然之能力物料而充份利用之，若組織領導之才能，雖與個人稟賦有關，但發展而利導之者，亦端賴學識與修養，否則璞玉雖美，未加雕琢，恐尚未能成琬璋之器也。

又美國麻省理工大學校長康濟登氏 (K. T. Compton) 作工程師之定義，曰「所謂工程師者，乃運用物理化學與生物諸科學以及經濟學之知識，更濟之以從觀察實驗研究發明所得之結果，然後利用大自然之質料與能力以造福社會之人才」(參看傑克遜教授著美國工程教育之現狀及趨勢第一章第八頁)。故工程教育實包含自然科學與人文經濟方面，而不僅限於工程技術方面，且工程學之要在運用科學知識，而運用之妙則存乎一心。善乎傑克遜 (Jackson) 教授之論工程學方法曰「工程學為科學與藝術之調合，習之者須具備採集數據之能力；能分析，考察與類別數據；能從數據作成案語；且能運綜合之想像力以審察數據，而利用所作案語以構成工程計劃」(參看同上)。故自然科學為研究工程學所必需之知識，但工程學則又自有其特殊之色彩與背景者也。

工程學之主要目標為利用大自然之能力與質料，其意義可得而申述之。蓋宇宙間一切活動均受能與質之支配；就人羣言之，則立國之本首重民生，而民生問題之中心則在如何開發動力，推廣生產；保國之道端賴國防，而國防問題之中心則在如何動員國力，培養資源，要之皆能與質之利用也。是故能盡能與質之用者，國家即不難日進於富強之域。惟欲盡能與質之用者，必先明能與質之理，明汽電之理，然後能創造汽機電機，而盡汽電能力之用，明鋼鐵之理，然後能冶製特

種鋼鐵，而盡鋼鐵質料之用。故欲明能與質之理，則自然科學之研究為重，而欲盡能與質之用，則工程學之研究尚矣。雖然，知其用不可不知其理，苟原理尚未通曉，則應用時感到困難將難從解決；況其用尚未可以稱盡其用也，欲盡其用則須發揮研究創作之能力，而研究創作所需工具乃基本科學也。科學知識為工程學之基本工具，而工程學之主要目的，則在運用科學知識以盡能與質之用。故工程學與純粹科學不同，蓋純粹科學之目的在發明能與質之理，而工程學則在盡其用，因欲盡其用乃必先明其理也。工程學又與應用科學之意義不類，蓋工程學之特色在發展分析與創作之能力，並非應用二字所能概其全，惟工程學之目的則在利用厚生耳。

各門學術均有理論與實際兩方面，固不獨工程學為然，而工程學則理論與實際間之調和尤關重要。蓋工程學所研究之問題屬於物質方面，但研究時之考察推論亦不外乎理想之默運；又因所研究之對象為實際的，故理想須證之以實驗，而不致蹈於空泛。工程學之最大意義為務實，凡理論與實際不相符者，不能認為完備之理論也，且工程學之要旨，在運用科學知識以盡能與質之用，而造福於社會，科學或稱格致學，故工程學之手工夫在格物致知，而最高目的則在博施濟衆。其理想至高，而其工夫最切實。吾國以前學術似偏重於誠正修齊治平方面，而對於格物致知方面，則較淡薄。工程學則發揮格致之功能

，以得到治平之效果，其研究學理時之精心一志，亦有合乎誠正之義。故工程教育與吾國古代教育思想有契合之處，而其力行務實之精神，更足以杜空談玄理之失。惟理論與實際，理想與物質，貴乎能和諧調劑，庶可以培養研究之興趣而發展創作之能力也。

五·工程教育之一般原則

美國著名電機工程師蘭姆氏(B. G. Lamm)論工程人才之訓練(見蘭姆氏著電工論文集)，其主要原則為(一)把握基本原理，(二)明白物理觀念，(三)養成想像能力，而更總括之以(四)發展分析才能。所謂分析才能者，即從所能得到之數據與事實，加決分析研究而作正確判斷之謂也。研究工程學理所需要之工具為數學，精於工程學者，能善用數學工具以解析工程問題，而善於利用數學工具者，則能運用比較基本之數學以解決學理方面之問題，得之於心，應之於手，苟非對於工程學之基本原理確具把握，且對於所研究問題之物理現象澈底了解，更濟之以豐富之想像能力者，未易臻此也。高深數學為研究工程學之精良工具，而正確數學觀念之養成實為運用數學工具之前提，此則為習工程學者所當明瞭，而論工程教育者所宜注意者也。

且所謂工程人才者，若依其學養性質而區別之，可分作研究、設計、製造、測驗、裝建、運用、保全等若干類。大抵研究人才需要淵博之科學工程知識，與超越之創作才能，設計人才須曉暢工程原理，

且富有想像推斷之能力；製造人才須熟諳工作機械與工程技術，材料之性質，工廠管理法等；測驗人才須明瞭器材性質，測驗標準等；裝建人才須具豐富之工程知識與技能；運用人才須熟習整個工程系制，與機器之特性；保全人才須精習機器之構造品質與工作技術。各項工程人才均有其特殊之學養經驗，長於研究者未必長於製造，長於設計者未必長於裝建。然就工程教育之立場言之，無論青年學子之稟賦興趣如何，而工程學理之基本訓練實為首要之圖。蓋教育之目的為培植青年之學術基礎，以為他日前進發展之所憑藉，基礎鞏固，則無論何種建築物皆可經營締造於基礎之上，而不虞傾側。故基本原理之訓練固為工程教育之要義，即專門工程學術之傳授，其主旨亦不外乎基本原理之發揮與推究也。

傑克遜教授論工程教育之趨勢，其最扼要之點為培養學生自動進修之能力(見美國工程教育之現狀及趨勢第八章第一二八頁)，此實不磨之論也。工程學術門類繁多，日新月異，既未可僅賴舊本，亦未能限於教室。大學修業時期不過四年，大學教育乃畢生事業之出發點，無論何項事業之成功，端賴不斷之努力進修，苟在大學時期而未能養成自動進修之能力與習慣，則將來一出校門，機會更難，其影響於青年自身前途無量之發展，與夫社會國家之建設與進步者豈可量耶。

六·對於吾國工程教育之管見

無論何種制度莫不與一國之歷史背景與現實環境有密切之關係，工程教育亦然。是故美國之工程教育制度與歐洲不同，而歐洲大陸之制度又與英國異致。簡而言之，在法國則注重理論之研究，入學標準頗高，講學者大多為工程學界知名之士，而學生課業之考績極嚴。在德國則學費專精，學生在中學校之訓練比較嚴格，入工程學府者大多懷抱工程事業之志趣，而傾向於工作業專題之研究，在英國則認工程學府之主要使命為傳授工程基本學理，而實用技術則當在製造工廠或工程實施之場所訓練之，故英國工學院多採用學院與工廠兼綜教練之制。在美國則工學院中工場實驗室設備豐富，實習科目衆多，除基本科學及工程專門科學外頗注重經濟學；並有若干學院兼施合作科制，採取英國兼綜教練之法。在蘇聯則為完成其經濟建設計劃起見，除設工學院以培養高級工程人才外，並設各級技術學校以訓練大批工程幹部及技工人才；工學院與各工廠間之聯繫既十分密切，且每建新廠即同時成立技術學校，用能在短期之內造就多數之工程技術人員，惟學識技能之是否健全或不無疑問耳。吾國工程教育制度與美國最相近；以國情言之，吾國地大物博，需要大批工程人才作大量之開發，採取美制可稱得宜。惟每個國家各有其歷史傳統之觀念，與社會組織之特點，必須斟酌調劑，因地制宜，方能達到最高之效益也。

吾國大學教育之歷史傳統精神為注重人格之修養。工程師為領導

羣工以開物成務者，必須有開闊之胸襟，與高超之志趣，方能獲得羣工之信仰，而收臂指股肱之效。且國家大規模建設展開之後，各個工業組織勢將成為社會之重心，而工程師則為工業組織之中堅份子，又必賴平素之修養，方足以領導社會。是故存主奴之見，而抱中學為體，西學為用之觀念者，固難免思想陳腐之譏，但吾國之傳統教育精神，所以維繫社會於不墜者，亦未可一概抹煞。且注重人格修養，豈但吾國傳統教育思想如此，即英美諸國之教育趨向亦莫不然。傑克遜教授之言曰，「目下社會人士已更能認識優越之智慧為工程事業成就之因，而優秀之德性則為支持成就之要素；又工程師視品性較知識更重，而工程科目之傳習正所以訓練誠毅之意志（參看美國工程教育之現狀及趨勢第八章第一四一頁）。其注重品性有如是者，故吾國大學工程教育，對於人文方面似乎亦有相當重視之需要，以期適合國情也。

工程學除以自然科學為基本外，並以力學科目（包括力學，水力學，靜電與動電力學，熱力學等）為介乎自然科學與專門工程科目間之津梁。吾國學生習工程科學須先習英文或兼習德文，故大學工程學系科目繁重為必然之結果。大學修業期間不過四年，其中斟酌損益實斂費苦心，一國之工程教育，往往受實際環境之支配，而未可純憑理論。吾國目下最堪注意之問題，為大學工科師資之缺乏，與工程科目教材之調整，關於師資缺乏一層，則陳部長在中國工程師學會第八屆

年會講中國工程教育問題(工程第十三卷第四號)，亦曾慨乎言之；關於教材調整一層，則為吾國數十年來工程教育之重大問題；苟此兩大主要問題未能合理解決，則其他方面之改革更張，恐終鮮實效，吾國最早工科師資借才異域，現在則多數為留學歸國之工程學者，恐將來趨勢當為培養優秀之青年師資，其興趣在於學術研究者，待服務數年之後，在學術研究方面已具相當根據，然後派送國外遊學以求深造，豈但為大學培養師資，亦即為國家造就才俊，又目下工科師資缺乏，與各機關迫切需求工程人才不無關係，如何設法調整，諒吾政府當局已籌之熟矣。吾國大學所用工程教本多數採取美國，一則因吾國工程教育制度近於美國，再則因美國出版事業發達之故。惟吾國社會現狀與美國不同，關於教材方面有應斟酌變通之處。吾政府當局對於此問題關心已久，念茲事體大，影響甚宏，尚有待於全國工程學者之努力與合作者也。

工程學術非但為國防建設所必需，且其內容包羅宏富，涵蘊精深，理論與實際調和適合，是以能引起學習者之興趣；近年來多數青年之所以志願習工程者，此點亦為重要之原因。惟工程學之標準頗高，而為學之道貴乎循序漸進，不可躐等。美國之大學工程教育較吾國更完備，但在彼邦亦頗有主張提高入學標準者。然彼邦出版事業發達，圖書館林立，各大工廠多設立實習訓練班，故大學工程學生卒業以後

亦頗多進修之機會。吾國社會現狀，較之美國容有不同，大學教育關係更重。若能利用暑期，酌設講習班之類，以充實基本學識與必要之語文工具，則修習高深科目，更能發生濃厚之興趣，而自動求知之力量可增強不少矣。

一國工程學術之地位，一方面既與工業建設之發展息息相關，而他方面則創作研究之重要性實堪注意。夫超卓之研究人才至不易得也，但學術之進步則有賴乎少數研究人才努力所獲之成績。當研究某種物質或現象之初，固未能預卜其所研究之結果，對於工業建設將發生若何影響，豈但未能預卜焉，或竟未甚縈懷也，所專心致志者在格物而窮其理耳。一旦研究成功，則能與質之利用更廣，工業建設隨之進步，而社會蒙其福。夫才難之嘆；自古如斯，而創作研究之長才尤屬難得，國家對於此種人才須珍惜之而培育之，此在論工程教育時所不得不鄭重提出者也。

至於工程技術人才之培育，國家正不知費去多少心血；工程學理貫通之後，又須積多年之實地經驗，技術乃能臻純熟之境，故高級工程人才之養成殊非易易。且工程技術類別頗多，門徑互異，因各人性格不同，有宜於製造，有宜於裝建，有宜於設計，有宜於保全，若職務與個性不宜，或所用非所學者，在整個建設事業言之，均屬人才之浪費，亦即社會之損失，夫工業建設之推進，端賴學識優良，經驗豐

富之工程技術人才。以吾國幅員之大，各種工業均待舉辦，而工程人才如果缺乏，一方面固當廣事培植，他方面尤應免除浪費，庶幾人盡其才，而工程技術乃能高速度進步矣。

工業建設與學術研究有互相關聯之勢，工業建設愈發展則學術研究愈需要。吾國對於學術研究方面之基礎甚形薄弱，一旦大規模建設開始後必有許多立待研究之問題；蓋各項工業均有地方性與時代性以及經濟上之種種關係，故研究工作十分重要。且工業技術進步極速，不研究即不能進步，不進步即立刻落伍，故工業建設愈發達則愈感研究工作之需要，蘇聯經濟建設計劃推行時，並成立多數之工業科學研究機關，即其明證。吾國工業落後為有識者所同慨，而研究基礎薄弱實更堪注意；且研究事業之發展較之工業建設或更難立見成效。故吾國工科大學應及早設立研究院以發展研究事業，造就研究人才，蓋非但為工業建設當務之急，抑亦為國家之百年大計也。

又陳部長在第八屆年會講中國工程教育問題，對於建教合作之推進闡述頗詳。蓋大學工科教授所負之使命為發揚工程學術，而工程學則理論與實際間之調和極關重要。工程學府所研究之問題偏重學理方面，但理論須證之以實際而後涵義更明，工業建設所研究之問題偏重實際方面，但實際須本之於學理而後計劃更富，故建教合作實為發揚學術依宏建設之重要因素。試觀蘇聯歷次經濟建設計劃之實行，工科

教授之參與研究設計以底於成者，不在少數，可為明證。且大學工科教授負有培育建設人才之責任，若能熟知國內工業建設實在情況，則學校內學生所智能與國內建設取得聯繫，不致脫節，而愈能激發學生對於學業之興趣。美國哥倫比亞大學工學院長白克氏 (J. W. Barton) 稱傑克遜教授工程教育哲學之精義，為「工程學生須令及早與新問題接觸，以激發其思索之能力。……欲達到此接觸新問題之目的，必須工科教授從事於工程顧問或研究方可」(參看美國電工雜誌一九三九年二月期第六五頁)。可知工科教授之參加工程顧問或研究，不但合於建教合作之義；且對於工程教育之健全發展亦有莫大之裨益也。

七．結論

近來討論大學教育之文獻見報章雜誌，而關於工程教育方面者則未多觀，但大學工程教育之重要，固不待旁徵博引而後明也。國家工業建設之推進，有待於大批工程人才之培育，而大學工程教育則為養成高級工程人才之主要因素，況大學教育為青年學生事業之出發點，其對於事業前途能發生蓬勃之意興與勇往堅毅，百折不撓之精神者，端賴健全之學識為原動力，故謂吾國現階段之大學工程教育，與今後若干年國運有關者，殆非過甚之辭也。作者不才，以茲問題之重要，尚參考文獻，欲明其究竟，明知管窺蠡測，無當大雅，然千慮必有一得，拋磚可以引玉，爰草此文，略陳鄙見，博雅君子，幸賜教焉。

工 與 中 國 文 化

——轉載自由論壇——卷一期——

潘 光 旦

我們相信遠在二千五百年以至於三千年之前，工在中國文化裏是有過他的地位的。周禮冬官考工記便是一個明證。考工記的開頭便說：『國有六職，百工與居一焉。又說：『知者創物，巧者述之，守之世，謂之工，百工之事，皆聖人之所作也。煉金以爲刀，凝土以爲器，作車以行陸，作舟以行水，此皆聖人之所作也。天有時，地有氣，材有美，工有巧；合此四者，然後可以爲良。』可見當初並沒有貶薄工的意思，更無鄙夷機巧的成見，有之乃是後世的事。再從文字源流上說，工字在六書爲指事，所指爲規矩勾股之事，固然不錯，但同時我疑心他所指的不止於此，他也許是和巫字屬於一類的字，即上下兩書所指的是天地，而中間一豎有通天地之意，取法乎天，收材於地以成物的人和事，叫做工；巫字我以爲也應當屬於此類，徐鍇對於說文上『與巫同意』一語的解釋是很牽強的，我所不取。古人造字，如果真有此用意的话，那工的地位就非常之高，至少不在古代巫的地位之下，而根據周官『此皆聖人之所作』一語推之，更可知此種地位的獲得也很在情理之中，不過我不是一個小學專家，以前的小學專家，據我所知，對於工字的來源也沒有作過這樣的解釋，姑存此一說以供參考。

無論如何，我們如今要把工的文化建設起來，要使工在中國文化中取在其應有的地位，除了把工的地位提高之外，更無第二條途徑提高工的地位，有條件，也有限制，不講求條件與限制，一味盲目的提倡鼓吹，是非徒無益而又害之的，而被害的對象不止是工本身，並且是中國文化的全部。

第一個條件是思想的。儒家的人文思想原是相當的完整的，但一變而爲人本論，再變而爲唯人論，結果是終於把三才中的天地兩才攔過一邊，置之不聞不問。攔過了天，是慢忽了哲學和一切形上的東西；攔過了地，是遺忘了科學和一切形下的東西。工和機巧的視同敝屣，是思想中攔過了地的必然的結果。關於這一層，我以前在別處已有過比較詳細的論列，在此，恕不再贅（說本，二十八年六月十一日昆明益世報）。

惟道家思想一方面，我們不妨再多說幾句話。道家反對人類的故作聰明，妄加創制，固然不利於工的發展，已如上篇所述，但何以對於比較抽象與理論的哲學也不能多有大的貢獻呢？西洋的哲學科學，以至近百年來貫通一切學問的學說如同演化論，不就從自然主義產生

出來的麼？只要自然主義能產生科學，那工學與技術的發展豈不是就不至於落空？原來道家的自然主義和西洋的大有不同。西洋的自然主義是宗教的超自然主義的一個反響，富於理智的成分，故其目的是在了解自然，分析自然，中國的自然主義，至少就春秋以後的歷史說，是儒家人爲主義與禮教主義的一個反響，富有感情的色彩；故其目的是在接納自然，順適自然，而所接納順適的自然當然是整個的，不是經由人力而支解了的。在這種自然主義之下，要干涉自然而有所利用，固然事所不行，就是要分析自然而有所了解，也是理有未可。中國人對於自然的態度是只求欣賞，不求認識，只問完整的外形，不問內容的節目。這種的自然主義固然樹立了樂天安命的人生觀，創造了一部分的詩與一部分的畫，在許多人的生活裏養成了種花，飼鳥，遊覽山水，以至於賞玩石塊等習慣，但天命的窺測，花鳥的解剖，以至於地質的挖掘檢視，不但在意識裏無此興趣，並且在情緒上可以引起反感。這樣一路的自然主義決不能產生科學的理論，更不能孕育工學的技术，是在邏輯上無可避免的一個結論。

所以第一件我們應努力的事是思想上或民族觀感上的補正。補正的工作可以從好幾個方面下手，根據上文，便已經有兩個方面，一是重發儒家的思想，重申通達三才而不蔽於人的人文思想。二是補充道家的自然主義。兩晉六朝以還，一方面爲因佛教的發達，一方面也因

爲道家取得了一部分統治階級的信仰，我們本來有過一度重新整理所謂人文思想的機會，因爲二氏是至少不蔽於人的。惟其不蔽於人，所以從晉代以迄宋元，我們多少還有過一些形上與形下的收獲。葛稚川的抱朴子是最好的一例，晚近治科學的人說抱朴子中有不少科學的種子。許多高僧，於發揮佛典而外，往往也做些形下的觀察，例如宋之惠洪，元之冰亨，『冷齋閒話』和『搜粟異聞錄』兩種作品裏的一部分的觀察與見解是墨守儒家成說的人所做不到與說不出的。不過就大體說，道家既蔽於一種近乎感傷主義的自然主義，而佛家又蔽於心，客觀與可分析的物便不在他們注意範圍以內，所以在這時期裏，我們雖不乏有綜合九流的頭腦的大師，有如朱熹，也不能多所裨補了。

近三百年來歐洲學術的輸入當然給了我們第二度的機會。不過這機會我們到如今還沒有能充分與合理的利用這機會引起了一度科學與玄學的論戰，一度本位文化與全盤西化的討論，以及目前對於理工的狂熱的鼓吹；此外還不見有何成績。其實歐西文化也離不了三才的範圍；希臘文化是比較最能兼容並顧的，比較最通達的，但是早就過去了；文藝復興時代一番重整的努力並沒有成功，晚近一部份英美學者的呼聲也就不啻寒蟬之鳴，無裨實際，實際的局面是，中古時代蔽於天，而文藝復興以還蔽於物，而蔽天蔽物的結果均是以人爲芻狗！唯物論產生了思想的禁錮，其所芻狗的是人；唯質論也產生了畸形發展

的理工的技術，其所芻狗的也是人；三十年來的西洋史，包括蘇俄的革新運動以及第一次與目前第二次的世界大戰在內，可以說是西洋蔽物思想的一個總結算。

中國文化和歐西文化，從三才通論的立場說，是各有所蔽的。就其二千餘年來的發展說，前者是蔽於人，後者初則蔽於天，而終則蔽於物，或蔽於地，不過從本題的立場說，歐西文化表面上佔上一些便宜，底子裏是否便宜，上文已稍加別論。三才通論是一個最較完整的文化觀，是一二比較原始而元氣磅礴的民族所產生的，在歐洲是希臘民族，在中國是代表易經或易經中繫詞的時代的漢民族。自此以降，因為民族的以及文化的種種內在的原因，始則發生了動盪，終則不免於支離破碎。結果在我們是蔽於人，而西洋是先後的蔽於天與蔽於物。說起動盪，最好的比喻而也是物理上所無可避免的一種象徵，是鐘擺的擺動。鐘擺的擺動是弧形的，兩極端是天地兩才，而和地心成直線的一點是人的才。中國文化蔽於人，就好比鐘擺動得極為微弱，始終離人的一點不遠；西洋文化則好比鐘擺作有力的擺動，所以時常到達極端，而於中間則極少徘徊踟躕的機會，從這個立場看，蔽於天與蔽於物的文化，表面上雖若南轅北轍，各不相干，而底子裏却並不衝突，因為蔽於天的反動就是蔽於物，而蔽於人的文化則終有一天不測天高地厚，甚至於不知天地為何物，換言之，西洋黑暗時代的宗教

文化，對於後來的科學文化和技術文化，不但不是一個阻礙，並且是一個最主要的動力，而在中國則此種動力根本不存在。所以上文說，歐西文化雖同屬偏蔽，而從工的發展的立場看是比我們要佔便宜的。

從上文的討論，就可知歐化東漸以來，我們因為力求位育，而在理論上與行為上的若干努力，到目前為止，不是很徒然的，便是未必有利的。第一，玄學與科學便無須發生論戰，不有蔽於天的因，就不會有蔽於物的果；不有玄學，何來科學？第二，本位文化和全盤西化之爭也是枉費心力，因為兩者所患的偏蔽雖有不同，而其為不免於偏蔽則一。大凡有所偏蔽，即有所廢墜，在西洋所廢墜的是人，而人的廢墜到相當程度以後，天地亦不免於閉塞，目前正進行着的大規模的屠殺如果再延長下去，這天地閉塞、乾坤止息的結局怕也就不遠了。至於中國，直接而先廢墜的是天地，而因為天地廢墜，以致不能講求利用厚生的結果，間接而亦終不免於廢墜的是人。這樣說來，本位文化固有他不能再維持的理由，而全盤西化又有甚麼可以豈羨的地方呢？至於目前的一味提倡理工，若目的在矯正以前的積習，認為非暫時「過正」，不足以言「矯枉」，則還說得過去，但若非如此不足以重新奠定民族文化的基礎，從而認為國家百年大計的一部分，那即事實與能力容許我們做到，也無非是甘心於踏上西洋文化的覆轍而已。

所以不說到思想的重新整理則已；否則問題就非常之大。我們想

把工向中國文化裏再度配合進去，使他取得他的應有的地位，勢必牽動中國文化的全部結構，勢必參考到西洋文化的內容與演變，而也勢必牽扯到我們對於溝通中西文化的一大問題的應有的態度。但牽涉到的場面雖大。內容雖複雜，如果上文的討論可以成立，而值得做依據的話，那結論倒是相當的單純的。復古，維新，恪守本位，全盤西化，恢復固有精神，銳意於現代化等等，都不成其為問題，都不是問題，問題是怎樣建立一個通達三才的新文化，使一切的事物，包括工在內，各有他們的地位，使一切的才能，包括機巧的技能在內，各有其用武的場合，而不再發生任何一方面過於偏蔽的弊病。說到這裏，可知思想的整理，無論其為儒家思想的新檢討，或道家自然主義的補充，或佛家極端唯心論的糾正，或西洋近代思潮的節取與調和，其實只是一個問題。

第二個條件是教育的。我們把第一個條件打開以後，這第二個條件是比較簡單了；教育固然所以傳播思想，而國家的教育制度以及時代的教育政策究竟是建築在思想基礎上的。思想偏蔽，斯有偏蔽的教育，思想通達，斯有通達的教育。因為單看重士的行業，所以二千年來，我們只有讀書識字，傳述古人的教育；因為尊尚法治，提倡民權，才有三四十年來的法政教育；因為注重技術，銳意建設，我們才有最近幾年來的理工的專門教育。

不過理工的專門教育，特別是近年來提倡與實行的那一種，還不是教育條件的基本的部分，並且如果祇靠他，前途工的地位不但未必能真正提高，並且會有再度淪陷的危險，下文當續有討論。基本的教育條件有三個。一是一般的思想教育，目的在發揮傳播上文所已討論過的民族思想的根本改正。我們如果不能兼通三才，不能中用執兩，工的地位是絕對無法提高的，因為工是兩中之一的一大部分。第二個可以叫做手藝或技能教育。這種教育我們本來已經有了一些，但是不夠，並且也有錯誤，中小學有手工一課，大抵只學些輕便或美觀的東西，談不上機械的技巧。這是不夠的一方面。我們提倡職業教育，主張手藝並用，也已歷有年所，職業學校裏，特別是工業學校裏的機巧的訓練固然比較多，但又僅僅以此為限，其為偏蔽，與高一級的理工專門教育相同；並且職業教育的名稱也有弊病，似乎所重的，對社會只是有業人士的增加，生產能力的提高，而對個人只是一種出路的準備，一種吃飯本領的獲得，而不在于機巧的訓練本身，這是錯誤的一方面。

如今我們提倡手藝或技能教育，所重的應完全在此種教育所能供給的訓練，至於前途對社會經濟與個人經濟有何利益，至少在辦理與接受教育的人是不問的。這種教育要辦得普遍，即一切學校教育裏應當有一些，而不限于比較低級的普通學校教育和職業教育。這種教育也要辦得相當深刻，即使任何青年對於科學化的工的技巧要直接有些

接觸，要親切的獲取一些經驗，不管他們將來進甚麼行業，要使他們對於日常應用的機械能有明白的了解，能自己裝配修理；要讓他們拳拳服膺，物理不比人事，是硬性的，是一是一，二是二的，是無法通融不能遷動的，設有違物，不但不能成事，說不定對己對人還可以發生很大的危險，要技能教育普遍化與深刻化，我們應當主張各級學校教育，對於理化的課程，以及表證工作，試驗實習，工廠實習等，都得有適度而充分的設備；大學生更應人人修習物理化學和機械大意，也人人應做些最低限度的工廠實習。目的務使民族分子中所有的一些技巧能力，無論剩餘多少，能有充分表現與發揮的機會；其能力過於薄弱，無可表現，或只能胡亂應付，以至於容易出岔子的分子勢必逐漸趨於淪落而歸於淘汰。由反選擇一路而來的一種局面，非改循選擇的路，即非反其道而行之，是無法改變的。

第三我們才數到工的專門教育。在提高工的位置的努力裏，此種專門教育的提倡與專才的獎勵當然有他的地位，不過這裏有一個極端重要的條件，就是此種專門教育，以至於任何專門教育，必須建築在一個比較闊到的通才教育之上。為甚麼必須如此，我們又可以從三個不同的方面加以討論。一是維持健全的教育理想；二是加強工的專才的效用；三是扶植工的地位，使不至於再度歸於淪喪。

教育的理想是在發展整個的人格。我以前在別處討論到過人格有

三方面，一是人之所以為人的通性，二是此人所以異於彼人的簡性，三是男女的性別。健全的教育是三方面都得充分顧到的，如果捨男女之別不論，則須兼顧並顧的至少尚有兩方面。簡人的先天性格儘管不免有所偏倚，教育的鵠的則不能不力求通性與簡性的平衡發展。通性是通才教育的對象，而簡性是專才教育的對象；一個人應當受的教育是一個通專並重的教育，以至於「通」稍稍重於「專」的教育，因為歸根結蒂，我們必須承認，做人之道重於做事之道；生命的範圍大於事業的範圍；至於一個人究能通到甚麼程度與專到甚麼程度，那自須看他的才力了。這一層理論我相信是古今中外所同的，從前「本末」「博約」「文質」一類的原則所指也未能外此，楊雄的儒伎之分所指的也就是通才與專才之分。

我一向感覺到近年來大學理工教育是不健全的。其所以不健全之故並不在專的過度，而在通的程度淺不足以相調。有充分通識做襯託的專識，無論專到何種程度，是不妨的。至於通識不足，或極端缺乏，即使專的程度不深，也往往可以誤人誤事。所謂誤人，有的是人格的畸形化，成一個偏廢或半身不遂的局面。好像西洋有一位生物學家說過，「專化的代價是死亡」，古生物學界裏此種例子最多，而其中最足以發人深省的是龍類。近代歐西文化的危機，我以為也就在此，歐洲的理工文化，已經發展到一個尾大不掉的程度，其結果是戰爭，

屠殺與死亡。族類專化的代價如此，個體大概不會例外。

第二方面指的是對於事業的礙妨。一個專家，如果沒有充分的通識做襯託，其實是等於一個匠人，至多不過比普通匠人細膩一些罷了。第一，他不了解他所專擅的學術以外，尚有其他的學術，他不大知道他的專門學術，在整個學術界裏，以至於全部的文化生活裏，究佔多大一個位置，究有多少分量，究應如何配合起來，方才覺得稱當。第二，他不太認識人。他和從前的讀書人似乎恰好相反，懂得「物」是甚麼，聲光電化是甚麼，但人是甚麼。他多少有幾分莫名其妙。因此，不但他的學術事業和別人的不容易配合起來，他和別種學問事業的人，以至於和同學間同一事業中的別人，也容易發生扞格發生齟齬。最近有一位工業界的領袖對我說，而所說事實上等於一種飽嘗痛苦後的呼籲：「我希望工學院的畢業生，於讀畢理工學科以後，再投一年功夫，來讀些社會學心理學之類，好教他們一旦就業，於應付事工之外，更能應付人，於一己獨力工作之外，更能與人合作！」有組織的工業場合裏，如果人與人不能合作，也就根本沒有事工可言。是不是讀了一些心理社會之學，就可以替這位工程師的領袖解決問題，我們不得而知；不過這一番我們是知道的，人事的處理是屬於通識一方面的；通識不足的人儘管會設計，打樣，以至於發明機械，頭頭是道，件件在行，要他應付人，却是困難極了。而在中國社會裏，必

須應付的人事又是特別的多。在中國社會裏，人事不修，事業便根本無法推進；所以上文說，我們為加強工的專才的效用計，也認為必須把工的專門教育安放在一個比較圓到的通乎教育的基礎上。

不過第三個理由終究是最關重要，只有專才，而沒有通識的人，是一個比較健全的社會與文化所瞧不起的人，而此種瞧不起的態度是很有理由的。上文提過，此類掛一漏萬的專才或只鑽牛角尖而不識大道的專才是畸形的，是殘缺的，也就是不健全的。他只是「一個匠人」，「一個楊子雲所稱的『伎』」，「一個師乙所自稱的『賤工』」。工的所以淪於下賤，實際的中國文化發展，固然要負責任，但及其既經淪落，原有的比轉完整的文化標準確乎也很有理由把他看作「不入流品」，「不上場面」！明代的文徵明，最初以單單畫家的資格入侍內廷，曾經受當時科甲出身的人，如狀元姚祿等的白眼，認為畫匠何得廁身士流，直到後來文氏自己也取中甲科，入了詞林，才出得這口氣。姚祿這一類人只庸俗眼看人，固然可恨，但此種看法背後所依據的人才理想和文藝標準，畢竟是未可厚非的。

如此說來，一個工的專才要教社會瞧得起，必須同時是一個富有通識的人。社會看重這樣一個專才，並不因為他有專識，而是因為他於通識之外，更有專長；於做人之外，又能做事。我認為我們對於民族文化不能控制則已，否則此種對於人才的眼光，便應當在積極發揮

的範圍之內。惟有這樣一個看法之下，也惟有中智以上的人都能照此看法努力，蔚為人才，工的地位才有真正提高的可能，而一經提高，不再有利於下賤的危險。

這第三個理由還有另一個方面，就是人才觀人的旨趣方面，近年以來，工的專才教育，因為提倡得力，確乎吸引了不少的智能很高的青年，如果我們在若干大學舉舉辦一次智力測驗，我相信工學院的平均分數要比其他學院的為高。工院學生有所寫作，詞理通達的程度往往不在其他院系學生之下，也是一個很好的證明。不過暫時的吸引是一回事，比較永久的維繫是又一回事。就目前的形勢說，我相信一部份習工的高材生遲早會脫離工的一路而別尋發展的方向的，在外國專才教育的歷史裏就有過這種情形。社會學大師斯賓塞爾是以鐵道工程師出身的，德國家位學派的社會學大家勒泊萊原是一位鑛冶工程師。美國優生學的領袖達文包，起初也是專習工程的，後來終於完全放棄工程，而轉入興趣較廣的人文生物學的領域。其他社會與人文科學的歷史裏，也大都可以找到這一類改絃易轍的第一流與第二流的人才。為甚麼？大凡才能較高的人，學力所及，往往可以求通，也可以求專，其對於通的企求，大抵不在對於專的企求之下，且往往超出專的企求之上。如果所受的教育能通專互重，他自然能安於此種教育，一旦就業，也因為興趣及準備並未過分受教育的限制之故，而安於其位；

他往往能於專業之外，同時從事於一些和專業很不相干的學術上的活動。但如果所受的專門教育只是一種比較高深的技能的訓練，本身的範圍既十分狹窄，又沒有普通通識的學科做有力的襯託，則忍耐性到達一個限度的日子，也就是他幡然的變計，去而之他的日子，約言之，前一種教育，表面上不完全為工的學術設想，實際上則適足以維繫工的人才；後一種的教育，即目前所施行的教育，表面上十足的為工的學術設想，實際則適足以驅遣工的人才。而這種人才的陸續引去又勢必教工的行業再度的淪於微賤。

總之，歷史的教訓，我們是不能忘記的。工的所以淪於微賤，就因為他和通識的教育完全脫了聯繫，因而被擯在文化的洪流之外，音樂也復如此，戲劇的藝術也復如此。繪畫却是一個例外，而其所以成為例外之故，就因為凡屬成畫家，而不是畫匠的人，在通才方面，也都有相當的發展；畫家大抵能詩能文，甚至於不乏學術的興趣，經濟的長才。可以當官師，可以辦事業，而同時無害於其藝術的發展，不妨礙他的以畫起家，以其名世，以至於以畫傳後。上文所提的文徵明就是最好的一個例子。換言之，如果士的教育等於通識的教育，那就任何人應當先受相當於其一般智力的士的教育，然後再從事於相當於其特殊才能的專門教育。士的教育是一個公分母，而農，工，商以至於各種藝術的教育是一些分子；目前的公分母是太不夠大了。我們誠

能以這種見地作為教育與革的張本，則一方面既不怕專才的成為廢物，而另一方面，對於文、法、理、工等各種學科，即使因時的需要，而偶有側重，也不至於發生甚麼過於偏蔽的影響。

第三個條件可以說是政治的或社會的。就是國家應極獎勵多技能與善機巧的人才，這一層我無須多說，一則因理由最為顯明，再則因實行比較容易，三則因政府及較大的公私企業機關已經逐漸注意及此。不多幾天以前雲南經濟委員會的一個工業組織，不就因為工作動機與對所司機件愛護有加的關係，特別獎勵過一位汽車司機麼？

要提高工的地位，發展工一方面的文化，工的人才固然是最大的要素，而增加這要素的條件，已具如上述不過要素尚不止此，就人事方面說，機巧的才能而外，尚須組織的才能。近代工業的發展，有賴於組織能力的或許比有賴於機巧能力的還要多。中國民族的組織能力是薄弱的，至於如何薄弱，所以薄弱的理由，以及如何改變此種原因，使薄弱者復歸於比較健旺，我以前曾別有論列，無煩再贅。還有一個要素是工業的資源。我們的資源不能算多，地大而物則不博，似乎已成爲一般的公論。不過大體說來，我們的資源總還够我們比較長時期的支配，借了不很充裕的資源來啓發我們不大充裕的工的才力，於事亦尚公允；在短時期內，才力的施展雖不能太多，物資的消耗與浪費亦宜似乎有限。此次戰爭結束以後，國際大概會規定一種資源上賈

還有無的辦法，此種辦法而成事實，則一旦我們的才力逐漸增加，其所需的更大的資源也就不患無從取給。所以我認爲這一點目前也無須多加討論。

最後還有不能不略加申說的一層。就是上文云云必須和講求品質的人口政策聯繫起來，才會發生効力，尤其應該注意的是，要慎防輕生育率的發生。如果我們不能嚴防這一點，而同時居然把工的地位提得很高，那結果就無異明知故犯，與變本加厲的斷送了民族本質中也許蘊蓄着不太多的技工與機巧的才能。我說明知故犯，因爲我們，不比前人，已經懂得一些選擇的原理；我說變本加厲，因爲前代似乎不曾有過軒輕生育率的現象，而近年以來已大有發生的可能，而變本加厲的方式一種是速率的增加！我們的技巧才能，特別是高級的，本來怕就不多，經不起再度的沙汰，更經不起加速度的沙汰，是很顯然的。

從本篇冗長的討論裏，讀者可以看出，一個文化的問題，究其極也就是一個民族的問題，以至於一個人人口的問題。一個民族發展文化，累積文化，及文化發展入某種途徑，累積到相當程度，他就會發生選擇的作用，轉而影響民族的人格，人口的品質，包括繼續創造文化的能力在內，約言之，民族與文化是互爲因果的兩個本體，我們要以控制的話，決不能舉其一而遺其二，工的一方面如此，其他生活與事業的種種方面，也莫不如此。

工程技術與學理的諧合

楊 輝 德

——轉載 思想與時代——

一 一個工程教育問題

工業建設之推進，有賴乎精洪之研究，縝密之設計，與優良之技術，研究屬於學理方面而設計則須兼顧技術方面，故易言之，精深之學理與優秀之技術，乃發展工業之主要因素也，且工程學理與技術二者，譬如車之兩輪，鳥之兩翼，初未可厚此而薄彼也。况工程技術亦不外乎學理之切實運用，而學理研究之成效，正所以促技術之進步。是故學理與技術之調配合，為工程學之要義，而如何能達到二者之諧合，實為工程教育上之一重要問題也。

吾國興辦工程教育，已歷相當年數，因工業建設之落後，工程學府所造就之專門人才，畢業之後，出而服務，未必能用其實學。又因實業不發達之故，規模宏大，設備新穎之製造工廠，在國內寥若晨星，工程學生缺乏觀摩考察之場所，凡教室之所講授，圖書雜誌之所描寫者，若無比較印證之機會，以致學理與技術未能充分配合，而難以應社會之所期望。然此並非吾國單獨所有之問題，即在歐美諸國亦無不感此問題之重要。譬如英國各大學工學院多施行錯綜教練制度，

(Sandwich System) 即學生修業期間，一部份須在工廠實地訓練，其餘部份則在學院攻習，如是錯綜分配，以期學理與技術能互相諧合，

高德海博士(Dr. Elmer L. Carhall)在考察工程教育報告書中，引約克夏學院(Yorkshire College, Leeds)之工程教育宗旨，為「學院中之科學訓練，應視為獲得工程基本原理之法門，而工廠中之實地訓練則為學習工程技術之所必要」(The scientific training at the College must be regarded as a means of acquiring principles that underlie the art of engineering and the training in the works as necessary for acquiring the art itself) 在美國則如辛辛那提大學工學院(The College of Engineering of the University of Cincinnati) 麻省理工大學(Massachusetts Institute of Technology) 等亦施行合作制度(Co-operating plan)與各著名工廠合作，有類英國錯綜教練制度。負合作訓練之責者為協調員(Co-ordinator)其任務為協調學生每星期內在工廠中之實習技術與在大學中之理論智識。譬如某日下午，渠將在製造工廠中觀察學生工作，而在次星期內某日，渠將集合學生至教室之內，解釋學生在工廠中所作機件之功能。此種工程教育制

度之優點所在，為訓練青年手腦並用，使與工程實際問題接觸，明瞭工程實施程序與方法，熟悉生產機構之內容狀況，與工友之生活習慣等。要而言之，使教室中之工程知識，與工廠中之實際技術，打成一片，而達到充分諧合之目的也。但在實施此種制度時，必須學院與其附近工廠密切聯繫方可，而協調員所負之責任獨重耳。吾國過去工程教育，因未能達到學理與技術之充分諧合，以致有所學非所用之憾，有心人士乃注重職業教育以補其缺，然職業教育之旨，與工程教育未能盡同，蓋職業教育以訓練應用技能為主，而工程教育之目的，則在發展分析與創作之能力，而理論與實際間之調和，實為發展此能力之主要因素。故提倡職業教育，僅足以救社會一時之失，未可以與工程教育相提並論也。近年來吾國政府教育當局選派工學院畢業學生，赴國外各著名工廠實習，以期學理與技術互相印證。經濟部資源委員會與國立大學工學院合作，以研究工程上之實際問題。而大學工學院三年級學生，又往往利用暑期赴各大工廠實習，以補充技術方面之智識。凡此種種，皆足以表示吾國之工程教育，正在向光明之前途邁進，抗戰既勝之後，欲負起建國必成之重大使命，於吾國現階段之工程教育，實不得不寄以無限之期望者也。

二、工程教育與知行合一

工程教育有理論與實際，學理與技術兩方面之訓練，此固不獨現

代工程教育如此而已。吾國古時之教育方針，早已如此。孔門心法，始之以博學，終之以力行，知行並重，其道一貫，王陽明承象山之學統，創知行合一之說，謂「行之明覺精察處便是知，知之真切篤實處便是行」。工程學之理論屬於知的方面，而技術則屬於行的方面，故技術的明覺精察處莫非學理，而學理之真切篤實處莫非技術，學理技術，打成一片，與知行合一之教，不謀而合。吾國古時六藝之教，理論與實際，學理與技術並重，故斯時所造就之人才，不但能知，而且能行。降及後世，章句之儒。斤斤於句讀之末，而不務實際。故明末學者，若顧亭林輩，講求經濟之學，以致用為依歸，蓋鑒於當時學術陷於空疏之弊也。工程學之最大意義為真切篤實，不但注意於理論方面之知，而更着重於實際方面之行。蓋「知是行的主意，行是知的工夫，知是行之始，行是知之成」。未有知而不知，知而不行，只是未知。故工程教育之特色為訓練手腦並用，不僅用腦，而且動手，即不但能知而且能行也。又工程師作工程計劃之時，必須考慮到實際方面的種種問題，如原料之供給，勞工之需要，機器之設備，交通之便利，成本之估計等，然後斟酌損益，折衷取舍，以制定一切實際行之方案；蓋理論雖深。而不離實際，此乃工程學之特點也。

吾國之工程教育，比較歐美列強，雖未免落後，但其一掃過去空疏玄虛之失，則誠未容忽視。若清季詹天佑氏之造平綏鐵路，穿山越

嶺，工程十分艱巨，即外邦人士之來觀光者，亦表示異常欽佩，而工程告成之速，乃在規定期限之先，其篤實力行之工夫已足以當第一流工程師而無愧色矣。其他在水利，化工等各方面，吾國工程師所表現之成績亦極可稱道，尤以抗戰以還，吾國工程界人士之服務於交通，兵工，製造等各方面者，莫不固守崗位，堅苦卓絕，在物質條件不利情形之下，埋頭苦幹，不辭勞瘁，而在彈片飛紛之下捨選拾運拾修，效忠邦國，義無反顧，甚至犧牲生命而不惜。其得力於平昔真切篤實之教育思想者，寧非淺鮮耶。

中庸稱「好學近乎知，力行近乎仁」，好學指學理方面，而力行指實際方面。考工程師之定義，為「運用數理化與生物諸科學以及經濟學之知識，更濟之以從觀察實驗研究發明所得之結果，然後利用大自然質料與能力，以造福社會之人才」。（美國麻省理工大學校長康撥登氏所說）所謂運用科學知識，研究發明者，豈非近乎知耶。所謂利用質料與能力，以造福社會者，豈非近乎仁耶。世人有批評工程教育為近乎功利主義者，若根據上述工程師之定義，以論工程教育之旨，則可知其與欲義之功利主義並不相同，惟太過於機械式之工程教育，則恐難免於質檢遺珠之憾，斯則不可不加以注意者也。

二、學理與技術之調和

學理與技術調和為工程學之要旨，今請論永久磁鐵質料之研究，

轉載 工程技術與學理的結合

以明其義，關於永久磁鐵之質料，自居利夫人（Madame Curie）以來，世界各國工程科學人士，從事於研究試驗者，歷數十年而不衰。製磁鐵用之合金鋼料，以及養化物混合料等，種類頗多，日新月異。大抵在第一次歐戰以前，製永久磁鐵多用錳鋼。歐戰中，錳價騰貴，不易購致，經多方試驗之結果，乃採用鉻鋼，以代替錳鋼。在一九二六年間，美國威司丁好司電機製造廠人士，即試驗鎳鋼之性能，而知其為優良之磁鐵質料。及一九二〇年（Gore）發表鎳鎢鎢合金鋼之優異磁鐵性能，名之曰Ni鋼。此鋼所含鎳之成分甚高，達百分之三十至四十，鎢次之，又鉻更次之。至於不含鎳之鎳鎢合金鋼，亦為此時歐洲人士所研究，造一九三〇年前後，鎳鎢合金鋼，鎳鎢合金鋼，鎳鎢合金鋼，新式Ni鋼，（含鎳雖然合金元素）。以及養化物與鐵養化物之混合料等，各具特異之磁鐵性能，各國人士，試驗研究，成績昭然。惟關於永久磁鐵質料研究所得之數據，各廠家大都保守秘密，僅見一鱗半爪，難以窺其全豹。且磁性之學理，十分深奧，迄未臻充滿之地步。即關於永久磁鐵性能之經驗的理論，自 G. L. Thompson 以後，各家之說不同，亦頗難得一定論。扼要言之，決定磁鐵性能之主要因素，為頑磁性，矯頑磁力，與磁引度三者；而所謂能量乘積（Energy product），者，又為判定磁鐵質在效率之要素也。

永久磁鐵之製成，全鋼料所含之合金元素，為具有決定性之因素

外，其加熱處理之方法亦極關重要，且可從加熱處理對於鋼料所發生之影響，而進一步研究合金元素對於磁鐵性能之效應。蓋鋼鐵當加熱或冷卻之際，其內部組織發生變化，此種變化，在純鐵，炭素鋼，或合金鋼皆有特異之點。純鐵則結晶組織或作體中心立方，或作面中心立方。炭素鋼則鐵碳化物或溶解在鐵中，或分離而混合。合金鋼則合金元素往往延緩或停止某種內部組織之變化。各種組織皆具特異之性能，以決定磁鐵之特性。故已知鋼料之內部組織，即可預測此鋼料製成磁鐵後之性能如何。鋼料之加熱處理為屬於技術方面之問題，而其內部組織之研究則屬於學理方面，從加熱處理，對於鋼料組織所發生之影響，以研究永久磁鐵之特性，此工程學理與技術互相調和之一例也。

上述關於永久磁鐵質料之研究，僅舉學理與技術調和之一個顯著的例，以明工程與技術學理和諧合之重要性而已；其他關於工程設計，製造，運用等各方面，亦莫不如是。且即關於純粹學理方面之研究，亦不能絕對脫離實際方面，蓋學理研究之證明，尚有賴於實驗也，現作學理上之研究，必先假定若干條件，以期便於分析，若取研究所得之結果，應用於解決實際問題時，尚須審察斟酌，未能膠柱鼓瑟，蓋實際問題之內容，難免與理論條件有出入故也，且技術方面又有不少經驗與訣竅，未易完全憑學理以得到圓滿之解決。故學理與技術二者，貴乎能和諧配合，庶幾解決各項工程問題時，能作適當之判斷，

而定切實之方案也。

四 達到工程技術與學理諸合所經過之階段

欲達到工程技術與學理充分配合之境，誠未可一蹴而幾。大抵初習工程學者，往往對於理論方面容易感覺興趣，而對於技術方面則每淡薄，但在此時期，對於理論之認識尚未真切，數學物理之觀念尚未深刻，故關於理論方面之研討，公式之導出運用數據之分析等，亦尚未能真知灼見也。因其對於理論方面未能切實認識，於是對於技術方面亦覺乾燥乏味，蓋比較機械性之技術，若非明澈之理論烘托之，難免陷枯燥之感，此在初學者固未可苛求者耳。惟學理之傳授，與技術之訓練，須雙方並進，由淺入深，由近及遠，則學問基礎方能穩固，而濃厚之興趣，亦大半是從因知勉行中得來。故注意於理論方面，而對技術較淡薄，此可謂習工程學之第一階段也。迨經相當期間以後，因學理自學理。而技術自技術，則一套理論公式，數據曲線，變成索索無生氣之書本知識，於是漸起厭倦之意。蓋工程學並非若文學藝術之富有賞欣意味。故習工程學者，大都為有志於工程事業之青年，初學者以學術基礎未固之故，既未能引起理論上濃厚興趣，而賦身於工程事業之志向則迄未稍衰，於是轉其興趣於實際技術方面。且工程學本有理論與實際二端，苟但講理論，而不務實際，則難免陷於空虛之虞。現各項工程創作，皆由聰明睿智之士，所運其巧思靈慧而發明

之成績；若公輸作雲梯以攻城，武侯製木牛以運遠，亞幾未提 Archytas (Isidore) 造守城之具，希臘 (Hero) 製蒸汽之輪，此乃中外所稱道之神工奇技也。及現代科學昌明之後，光電熱化各方面之技術創作，更有推陳出新，匠心獨運之妙。習工程學者日與此項新奇機械相接觸，不禁抵個贊賞，莫能自己。故由學理方面之興趣轉至技術方面之興趣，此為習工程學之第二階段也。神奇之機械技巧，固足以引起學習者之興趣，但此類機械發明，出於創作者之冥思獨造，非常人所能幾及，所謂創作天才，可望而不可即也。抑機械之發明，初視雖若新奇，究其所本者，亦無非學理上之原則。但若發其新奇，嘆其神巧，而不務研究其學理上之根源，則於衷心並無所得，於是惟有贊嘆驚異之情，而未能發生真實永久之興趣。惟與此項新奇機械接觸以後，漸悟宇宙之祕造化之妙，理有未窮，恍然於昔日所習之學理，初未能收舉一反三之效。因而觀念漸明，思慮漸周，認識漸真，見解漸透，而漸起仰之彌高、鑽之彌堅之感想。信學問之無窮，覺自然之偉大，乃復集中力量於理論方面，溫故欲以知新，博學欲以窮理。至於技術方面之興趣則似稍減退，並非真稍減退也，蓋正集中力量於學理方面，未能分心於技術也。因學理與技術尚未達充分諧合之境，欲冀其進一步而達到調和配合，舍更致力於學理方面外，並無他道也。故此時期之專力於學理方面者，非厚於理論而薄於實際也，乃在學理與

技術尚未達到諧合以前，所必經之第二階段也。及經相當時期學理上鑽研後，學理與技術，理論與實際，漸能豁然貫通，打成一片，譬如烈火旺盛之餘，漸養爐火純青之候。於是技術之所表演，無非學理之所旁通，理論之研究，無非實際上之妙諦。凡自然現象之所顯示者，皆研究學問中之資料；運其靈心慧眼，默契於中，目無全牛，胸有成竹，以言創作則水到渠成，以言發明則頓脫而出，若更進而研幾窮理，格物致知，明造化之微，參天人之際，學問至此境界，可謂已登高峯，此則最後成功之階段矣。

五 技而進於道

無論何種技術，苟神而明之，則將進於道。昔庖丁為文惠君解牛，文惠君曰：善哉，技蓋至此乎。庖丁對曰：臣之所好者道也，進乎技矣。臣以神遇，而不以目視，官知止而神欲行，依乎天理，批大郤，導大窾，因其固然，技經肯綮之未嘗，而況大軀乎。臣之刀十九年矣。而刀刃若新發於硎，彼節者有間，而刀刃者無厚，以無厚入有間，恢恢乎其於遊刃必有餘地矣。庖丁之神於解牛，若以現代科學觀念解釋之，蓋其對於牛之生理的知識，與解剖的技術，能充分諧合者也。故外之頭角蹄腓，內之五臟百骸件件有自然之腠理，了然於心目之間，信手所之，迎刃而解。當其始解牛時，所見無非全牛者，因其對於牛之生理組織，尚未明白認識，在眼前只是有一牛而已。三年之後，

未嘗見全牛，則積多年之解牛經驗，知識漸豐。技術漸進，所見者皆意中之天然節奏，因其固然之理，而遊刃乎其間矣。凡初習工程學者，在眼前只見有一部機器。道積多年之實地經驗，然後對於機器之內部結構，零件配合，功用性質等，一一明瞭，而不僅見機器之外表而已也。且機器之運行，必合乎科學原理，若根據原理則能觀察機器之各種變化，用科學方法分析之，以得出一定不易之因果規律，而工程技術乃愈趨進步。故刀者可喻科學工具，而節者可喻工程問題，以精密慎嚴，滴水不漏之科學工具，解析工程上之各項問題，恢恢乎綽有餘裕矣。又庖丁每至難解之處，則視止行遲，助力甚微，豁然已解，為之躊躇滿志。蓋各種技術，必有困難之點，固不獨解牛如此，苟細細加以分析，必能得到適當之解決，而至高無上之樂趣，乃在困難問題之圓滿解答也。

莊子一書，善於言道者也，而庖丁解牛一節，描寫技之神妙，已入化境，一片天機，純任自然，工夫到此地步，欲不謂之進於道，不可得也。蓋技而進於道者，不執着於物質而能超然乎迹象之外也。故其胸襟開豁，思想超脫，無所粘滯，無所牽掛，為學問而學問，為創作而創作，不問成功順合自然。若是者庶幾近乎道矣。

莊子，天才也，而其文，至文也，若柳子厚之傳記文章，玲瓏剔透，趣味雋永，亦可稱為能品矣。所作梓人傳一文，描寫梓人技術之

精，高出儕輩。量棟宇之任，視木之能舉，度材而制其宜，是精於工程材料者也。指揮刀斤斧鋸之工，使各當其任，是善於領導組織者也。畫宮於堵，盈尺而曲盡其制，計其毫厘而構大廈，無進退焉，是精於打樣設計者也。宮室既成，審其姓氏於上棟，是尚不得謂之進於道，若論其技，則建築工程之名手也，夫打樣設計，度材制宜，非學理與技術互相調和者，不足以勝任而愉快，若梓人者，雖曰未學，吾必謂之學焉。

歐美各著名製造公司，莫不致力於工程科學之研究，其藏書樓卷帙之豐富，研究所設備之完善，不啻一最高學術研究機關也。禮聘學識優良經驗豐富之專家，俾悉心從事於研究工作，每歲所支出之研究費，恆佔總支出中相當百分數，蓋技術隨學理而進步，苟非繼續的研究，在製造工業將故步自封，難期發展故也。其研究者，固多屬於各該公司製造方面之各項工程問題，但亦並不限於固定範圍之內。往往在純粹理論方面，似乎與出品製造並無直接關係者，亦不惜費腦力財力以研究之。蓋研究之目的在卽物而窮其理，理為自然之法則，一定而不易者。自然之法則既明，則專事物物各得其當，雖與出品製造似無直接關係。而推究其極，則出品製造亦卽在專事物物之中。故製造偏於技術者也，而研究之目的則在窮理，理愈明斯技術愈精。觀歐美各著名工廠對於學術研究之興趣，不禁慨然嘆曰，技而進於道矣。

工 務 行 政

轉載 工程 第五卷 第五期

張 維 翰

抗戰到了今天，已經五年，我們的工程師，在這五年之間走遍後方的城市和鄉村，荒山和遠水，軍路監線，慘淡經營，在艱難辛苦中，負起建設大後方的責任，貢獻之大，可與前方將士媲美，幾年前深山絕頂人跡罕到的地方，現在公路暢通，航行無阻，幾年前的荒山荒地，現在變成滿山的林木，滿地的田畝，我們以前在後方所缺乏的物資，我們的工程師，一一都迅速的經營起來，電燈廠、水泥廠、鋼鐵廠、機器廠、紡織廠、火柴廠、麵粉廠、煤礦廠、油礦廠，一一都辦得成緒斐然，這確是值得我們大家慶幸的，因為這是一種有意義的象徵，象徵了中國一切都已見到了曙光，光明的前程，就在眼前。

今天本人獻詞要順便向各位報告的，是關於內務行政中的幾種工務建設問題，簡單說，就是工務行政，工務行政，在歐美各國，早成爲一個專門名詞，舉凡都市鄉村，物質環境的改造，例如公私建築、公園、廣場、道路、橋樑、溝渠、堤岸、鐵道、港灣，以及其他公用事業工程，大都包括在內，到過歐美各國的，首先使人注意者，是他們都市的整齊美觀，他們鄉村的清潔秀麗，反觀我國，則城市的建設簡陋，鄉村的穢污不堪，令人感覺十分慚愧，無怪歐美人士，不能了解我們，推原其故，實由於我國對於工務行政，往往未能加以注意，

總 論 工務行政

對於市政工程，不能作有計劃的設施，同時這種行政，在我國又是在草創的時期，技術與財力，同樣感到困難，所以近十餘年來的成績，未能令人滿意。

到抗戰已經五年的中國，可說完全改變了敵人對我們的建設，已經破壞無遺，立體式的戰爭，使我們後方的都市城鎮，和交通要地，均同樣遭受摧毀，損失之大，固不待言，但是一切建設的障礙也同時被其消除，未來的建設，差不多寫在白紙上計劃，更容易達到建造理想城市的目的，當然在戰爭猛烈展開的今日，不能像平時一樣，可以撥出巨量的人力物力，從事於都市的建設，然而我們到處所見到的破瓦殘垣，不斷的提醒我們必須要努力準備戰後復興計劃，並且應該利用此次抗戰所得的寶貴教訓。去準備能够適應未來戰爭條件的復興計劃，亦就是說具備國防條件的復興計劃，總裁在去年致中國工程師學會第十屆年會的訓詞中，曾指示我們「吾人當前努力之二大目標，於抗戰必爭最後勝利，於建國則必須國防絕對安全」，所以一切的建設，必定以國防爲先決條件，同時在「一面抗戰，一面建國」的大原則之下，我們亦應當研究如何用最低限度的物力財力，去完成適應戰時需要的種種建設工程，如此方能顧到現在，準備將來，英國管理公共事

業大臣里茲助爵士，不久以前曾說過，「有計劃有秩序的建設觀念，是對於作戰努力的推動和鼓勵」，這高瞻遠眺的結論，確是由痛苦中體念出來，值得我們效法。

為求加強工務行政的效率，為求貫徹上述的主張，為求業務上的開展，內政部在本年七月一日奉准增設營繕司，掌管全國的建築行政，都市與鄉村的建設計劃，和一般土木與市政工程，這種事業的範圍既廣，又非短期所可收效，所以營繕司今後的中心工作，可分為下面列舉之幾項：一、充實主管營繕的機構，二、制定都市鄉村復興計劃的方案，三、實施公私建築管理，四、規定建築材料標準，五、推行有效的住宅政策，六、改進公用事業，至其他可舉的業務還很多，上面所說的不過其舉筆大者而已。

本屆工程師聯合年會，遠近各地的會員，都聚會在一堂，所以本人趁此機會，對於內政部主管的工務行政，向各位作一個簡單報告，講到工程行政，兄弟附帶有一個感想，亦可說是一點意見，向各位貢獻，作一種參考。

以前往往有人以為工程與行政是兩件事，專學工程的人，每每不長於行政，因之遇事常感困難；專門行政的人，對工程又是外行，因之工程行政與工程事業中的利弊得失，與種種問題不能作一個正確判斷，結果亦是失敗，這種情形現尚存在，不能否認，工程界確於抗

戰建國，站在極重要地位的，今天這問題，實在值得我們注意的，並且對於這種情形，今後似應加以補救。

工程事業，當然由工程師來主持，這是天經地義毫無疑問的，也是一般工程先進國家的慣例，因為工程是專門學識，是多年研究的心得，然而要主持工程事業，單有專門學識，覺得是不夠的，還要具有行政的能力，行政並非一種專門學識，而是各種學問的融匯貫通，亦可以說是廣泛的常識，這種常識的求得，本人認為有兩點必須做到：

一、工程人才的教育，常識之求得，要在學校課程中先植其基，英美教育家，對於廣泛教育的重視，使研究專門學識的人，必須得到一般普通知識，就是着眼在此，所以今後大學與專科學校的必修科，對於工程以外的科學，如文科、法科、商科、商科的課程，以及其他各種有關社會科學，也要加以注重，總裁指示我們，「必須更推宏各級工程人才之培育」，我們應當作如此的解釋。

二、工程人才的訓練，工程是最系統的科學，所以工程師的頭腦，往往比較一般人清晰，工程師的毅力，也往往比一般人堅強，然而想綜覽全局，從大處着眼，則必定在事業上，求得不僅一方面，而是各方面的訓練，方能達到目的，以工程師有系統的頭腦，去自行研討，更具備豐富的常識，工程師的行政能力，必較一般人為優，應為公認的事實。

戰後建都問題

——轉載三十二年十一月二十九日大公報——

傅孟真

我一向總覺着我們的都城之在南京，是沒有問題的。因為遷都是大事，南京又有他的長處，況且有國民黨建國的象徵意義——總理陵園在那裏。然而近來大公報上常有討論建都地點的文章，而且胡秋原先生之建都長春說，似詭而正，使我心中發出了平日潛伏着的若干思想，現在拉雜寫下，就正於留心此問題的人。

在討論這個問題之前，我們心中先要摒除兩個不自覺的錯誤，第一個是「發憤古之幽情」。我們這個歷史長的民族，有這個「幽情」是很自然的，然而為建設一個近代化的國家起見。這「幽情」有時是很危險的。文化如此，建都亦然。歷史上的偉大時代，都有他那一時代的問題，時代變了，問題也變了。即如漢高祖之忽然放棄洛陽而向長安，是應付當時內外問題的一個大手段，決非有所愛於終南渭水的風水。何為當時的內問題？當時的情形，居關東有不易控制關西的危險，居關西而去函關大梁間布置着兵站與大庫（即敖倉），修好了道路，却可以控制關東。何為當時的外問題？當時的匈奴可以隨時到渭水北岸，其建牙之所，雖正對大同，然河套陝北在地形上最便於胡騎侵入。當時定都長安的故事，大致是如下面所說的。陳涉起兵後，項羽敗章

附載 戰後建都問題

邯後，關東的「革命軍」都羨慕秦士那塊肥地方，與其所說是羨慕秦士肥沃，毋寧說是羨慕秦士累積了無量的抗毒品，所謂子女玉帛者。所以義帝才有「先入關者王之」之約。項羽看不到秦士之重要，分給三個月不能自保的將，白白的為劉邦之資。劉邦也是一個「富貴歸故鄉」的人物，所以才有可笑的大風歌，不過在建都大事上，確能以理智克服情感。先擇好了洛陽，當時的一個大商業城，正是天下之中心。要敬忽然提醒了長安之重要，他心中活動了，一問張良，張良雖為韓世家，却大贊成長安說。劉邦彷彿如夢初醒，立刻駕着車奔赴灰燼的咸陽城，歡喜得結果便把姓婁的改作姓劉（可笑），封他作奉春君。這事張良不先說，大約項羽一死張良的魂魄就便隨赤松子去了！這一幕戲，從美術上說，不少俗氣，從國策上說，極關重要。從此奠定漢家的天下。如此說來，彼一時代對此一時代，彼時代之內外問題對此時代之內外問題，今日若重演「舉中國雙之長安」那一幕戲，自然應該以長春或瀋陽為都，至少是北平。胡秋原先生真是絕頂聰明人，真是讀史得問者。那些主張遷西安者，大多以歷史為根據，殊不知當年都西安之根據，即今日都東北之根據也。

一三五

第二個要摒除的錯誤，是全國中心說。假如建國必在中心，蘇聯應避烏拉山東，美國應避芝加哥，這絕不是必要的。誠然以今天空戰之發達，都城太近邊境，自有大不便處，然必在中心也無必要。決定建都適宜的因素，另有所在。

討論這問題，我們先要認清幾件事實。

第一，中國不是一個工業化的國家，而必須在最近迅速走上工業化之路，若是，則建都最適宜的地方，應當是可為最大工業區域的中心。否則工業化的重心不在國都之四週，便可另成一個經濟重心，這個經濟重心便可變成一個政治重心。以二十餘年前的形勢論，北平管不到上海，即以國民政府建置在南京論，上海自有影響南京處。這些年，國家進步多了。金陵控制北方，遠不如從前之難。然而一旦東三省北七省工業化起來，農牧改進起來，經濟的重心自然在北不在南。還有一事，勞工是今後的一個大問題，勞工的力量必隨工業化而進展，於是工業化的區域，自然要產出他的政治力量來，這個趨勢在實行民生主義時更要表現出來的。

第二，中國在文教上確是一個融合統一的民族，然而南北各地之地域性也不算不發達。所謂「省界」一種感覺，仍是多數人下意识中一個原動力。北方諸省人，心中有一個「北人」的自覺，是明顯的事實。我自己是一個北方人，以讀書服務之環境無多地域性，所以朋友

以南人爲多。但仍常聽到北方朋友或相識對於「北人落伍」之嘆嘆，此爲非其罪而落伍也。即我自己，除去對於自己的家鄉時常懷念外，一切地域感覺算是洗刷得够清楚的了，然而每次將蔣麟先生開玩笑，說一故事，「你那個買鹽的同學說你是南方人」，心中總多多少少發點氣，每試每中。新教育之發達，在南方比在北方先，與外國接觸也如此，加以明清兩代長江流域經濟與人文都比黃河流域發達。遂形成了今天北人稍微落後的事實。這個事實，反而助長北人之地域感覺。如此說來，若把政府放在南方，北人的地域性可以發展下去；若把政府放在北方，南人的地域性不會發展下去，因爲今後幾十年中任何政府，總不免南人佔絕大多數。在南則北人或以爲「他是他」，在北則南人總以爲「他是我」。南方尚如此，何況關內與關外，清朝末年，東三省對內的同心力很強，然自民國初年張氏步公孫氏之後塵，則東北同胞之地域自覺，恐怕因政治影響，未必即走衰落的一條路罷。

第三，在空戰發達之前，與國的都城，每每接近邊境，只有荷蒙的國家才把都城放在中心點。前一項的例子，有遼唐之都長安，明成祖之都北平；後一項的例子，有東漢北宋之都汴洛，空軍發達，這個例子是稍稍改變了，都城不可太接近邊境，然而仍舊需要控制着形勝之地。「都城應建設在全國軍路上最要害之處」，這是我們必須守着的格言。試看今後全國軍路上最要害之處在何方，這可不問而知。

在防海嗎？誠然，日本問題不徹底解決，我們的國防最要緊的是海防，但是，如果日本問題不徹底解決，而建國的工作亦無從說起，何而建都？所以一切討論，皆以日本消滅其大海軍大陸軍為前提，否則一切不必說了。日本既無大海軍，則試問海波自那一陣風吹來？美國？上帝不許我們想到美國是我們假想的敵人，而不是我們永久的朋友！英國？英國是聰明人，今後決不再作領土冒險了。其實過去一百年的中英糾紛，都是「經濟發展」與「與人比賽」兩個觀念為動力；英國從未曾在遠東發展過領土慾。那麼，一百年的「海禍」，將以鴉片始，以「抗戰」終。即此一點，已足證明由南京遷武漢一說之無意義了。然而在陸地上，這問題決不如此簡單，張開歐亞地圖一看，為之駭然！我們若以蘇聯為假想敵，可謂至愚。我們的外交政策，應該是不與鄰邦起任何糾紛的。但是，強大的蘇聯，與我們工業化的基礎地域接壤，這個事實使得我們更該趕快工業化這個區域。我們的頭腦，理當放在與我們接壤最多的友邦之旁，否則有變為頭冥之慮。大凡兩個國家，接觸近，轉易維持和平，接觸遠，可由忽略而無事生事。遠例如宋金，本是盟國，以不接頭而生侵略。近例如黑龍江之役，假如當時政府在北平，或者對哪事注意要多些罷。再就日本說，這次必須解決他的大海軍大陸軍，因為一切之前提，然而滅亡了他也是做不到，不該做的。他既不滅亡而保持其本土，則以小鬼的脾氣論，二三十年後

特設
戰後建設問題

必又發生變。到那時候，仍舊以朝鮮為跳板，仍以延吉清津一道為陸華最方便之路。所以都城在北方，仍是防倭之要着，在南方，則時移世異矣。

如此說來，中華民國首都之應在北平，似乎沒有多問題罷。北平以交通發達之故，可以控制東三省，長城北三省，其地恰管東三省，長城北三省（熱河、察哈爾、綏遠），北四省（冀豫魯晉）共十省（下文簡稱北十省）之大工業農牧圈之中心。

這個十省大工業農牧圈，是中華民國建國的大本錢。有這十省，我們的資源尚不及蘇美與大英帝國，沒有這十省，我們決做不了一等國家，決趕不上法德，只比意大利好些而已。試看下列幾種物品：煤、鐵、棉、麥、大豆、鹽、羊毛，在這十省之出產最及可釐出產量，佔全國百分之幾？若說都集中在這十省，也不為過。西北煤油之希望甚大，西南冬雜糧也是國防所必需的，然而比起北十省來，不免如四肢之比木幹了。中國地大而物不盡博，煤在北方充足，鐵則不足，雖不足，猶比南省多得多，鹽之一項，長廣出產幾比自流井便宜十幾倍，所以西南的鹽鐵，只能以特殊原因保持着，若用自由貿易法，決難得存在。若論農業，則東南西南山區中費力多而成功少，所用方法，與其說是農業，毋寧說是園藝，北十省中，糧粟百分之八十可以機械化。從飛機上看江浙農田，真是錦繡山河，若待北十省建設起來，江浙

必為窮省，因為絲業已無多年之壽命，種稻又以天氣之故，其成本決比不過安南暹羅輕。

中國之資源既集中在北十省，而這北十省又常在危險中，我們便該建都在他的中心點去——北平。

此外還有幾點長處，建都北平然後有之：

一、天氣。中國的都城至少須達一千萬人。這一千萬人，若因天氣有三個月不能工作，則無形減少工作效率四分之一，死亡提早尚不在內。南京武漢兩地，尤其是武漢，夏天太熱，無形中減少工作效率一月至兩月不等。冬天雖比北方暖，然而煤貴，無普通溫室之習慣，於是走路提着熱水瓶；在家帶着手套，無形中減少工作效率不少。北平的冬天是最可愛的，煤既便宜到極度，無論貧賤，家家燒煤，所以在屋子裏如過春日，在屋子外便可活潑了。北平的夏天，有時也熱，但晚上總睡得着覺。若厭北平熱，則一過古北口，不久便是木蘭，即所謂熱河行宮者，火車當日可以來回，汽車也可以昨往今返。在木蘭為政府夏日辦公處，比姑嶺之於南京，方便何止一百倍？這樣，無形中工作效率大大增加了，即是人命延長了，精神不浪費了。

二、現成都市。戰後建設萬事待辦。請問我們的資本何自來？借債是有限的，自力更生要吃大苦的。試看蘇聯之建設，老百姓在生活上曾出了多麼高的代價，或者在最初餓死了多少人？我們的物資憑藉

概說 戰後建都問題

一三八

，遠不如蘇聯，加以此次戰事殘破範圍之大，我們戰後集中力量在生產上，斷不當以建都城為第一義。「大興土木」，在歷史上本是亡國條件之一，這原則今天仍然有效。北平是個現成的都會，其可容人口之數，比南京為多，當作都城目下即可應用。其必要的建設，可在舊城之外，待第一第四次五年計劃辦好後。也許日本人撤退時大毀而去，但修補舊城市總比造新城市容易。

三、有「海口」。這話初看似乎怪了，北平連河都沒有，何以說有海口？我們不要忘，運河在當年本是由杭州直通北京城門下的。所謂二關，我幼年還常去玩要。永定河白河問題。是容易早解決的。天津之淤塞，實在人事上太不講了，原不是難辦的。把這一區河渠調整好，修一條寬渠，小輪船可以到北京。若在冬天，秦皇島距北平不太遠，那是一個不凍港。這話是說，北平接近海運，這也是建都的一要點。

四、練兵方便。這却是極重要的一點。今後工業化和建軍，本來是一件大事。以中國社會之形態論，以近代化軍隊之須集中訓練論，當年俾士麥而告李鴻章的那個辦法，就是集中在首都左近練兵，而各地道路修好，仍然是適用的。若以北平四圍各一千五百里為練兵集中之地，各種地形，幾乎應有盡有。地廣原不必說，山則是真正的大山，可以演習陸口爭奪戰，可在大山裏面建飛機場，因為大山與平地同等多

是直接相連的，戈壁上演習坦克，沙漠中演習進軍，渡永定河之爭奪戰，湖沼戰鬥，（勝芳一帶湖沼甚多）雪中戰鬥，夏秋大雨中戰鬥，皆可曲盡其妙。只缺少熱帶森林戰之演習場，與中國南方小丘陵區域之地形而已，至於南京武漢，只有稻田與小山兩種地形，大規模的飛機場已不易尋，若鞍山的飛機場更為難能。我現在遐想未來的強大中國，其「邦畿千里」之中，大工廠、集體農場、練兵場、飛機廠，錯綜成一幅錦繡圖案，這樣近代文化的偉大的美麗世界，比起那故宮建築，江南風景，後者算得什麼呢？

有人問我，北平作都城，與建海軍之影響如何？我想這是沒有什麼關係的。近代的國家，不是上古與中世的城國（City State），不需以海軍基地為建都之條件。說到這裏，我們要想想我們將來的海軍是怎樣的形態。我想，我們永不以侵略為主義，永不爭霸大洋，大海軍是不必要的，只是一個輕型護海艦隊，已經夠我們今後一二十年担负的了。這艦隊中，要有兩個大巡洋艦，專為每年訪問華僑與友邦之用。其主力悉為潛水艦、驅逐艦、輕快巡洋艦，至於主力艦與航空母艦，我們根本不需要。沿海應該建設些海軍要塞，而旅大與威海建設好了，渤海便是一個中國湖。再加朝鮮必然永遠是我們的盟邦，渤海中也有二三不凍港，北平之「海上安全」，比南京好多了。

北平作都城，只有一個大毛病，就是離內外蒙古交界處，比較遠

標殺 戰後建都問題

是太近些。這個地方，我指錫林卓布盟與車臣汗交界處——一片戈壁——而言。我們不要在實際問題中幻想我們的邊疆在蒙古之北的買賣城呵。不過這話又說回來了，我們的今後外交，應該以協和四鄰為主義，而且我們既住在強鄰之旁，不更可清醒些麼？

再說對於其他建都說的意見。

武漢，我以為最無建都價值的是武漢，持此說者，每以天下之中為言，而建都在天下之中者，總是心中包括着一個對四面八方國內外都害怕的心理，這先要不得。且看造天下之中一說之老胤宗如何說的，他說：「有德易以昌，無德易以亡。」我們只看到東漢北宋遷洛陽汴京，（即所謂天下之中者）易以亡，未看到他如何易以昌。至於漢唐之都秦，明之改都燕，在當時都是建都邊塞。還有一件事，很可以形容邊塞建都之意義。明成祖改都北平後，在仁宣英三朝，時有改回南京的意思，所以南北各部的印，時有改換，忽而此間加「行在」，忽而彼處加「南京」。但是，這個「復元」主義，到瓦拉之寇，英宗被虜，便無人提了，北京雖然圍得那樣危險，而當時及後來的朝廷，也就從此知道北京必為京都了。獨怪黃黎洲，他是明朝人，應知本朝事，何以重責明成祖之遷都北平？其理由是「河朔人物，久已不及吳會。」殊不知成祖若不都北平，到英宗時已經半壁江山了，何待努兒哈赤起來？復次，武漢並非天下之中心，於是持武漢說者，又有人口

集中說，殊不知天下最無法撥動的是地形和資源，最容易撥動的是人。

西安，西安是個在將來可以發展的都市，天的賦予他很雄麗。不過，按以近代大國國都的條件，還缺少很多。第一。吃水先有問題，渭河在冬天，吸涸了他，也未必夠一個千萬人的大都市之用。至於鑿井之法，本不是大都市所能用，況且在西安必須鑿得極深，即等於用時耗費電力很多。第二。燃料無法解決，米麥尚可運來，若一千萬人的切燃料都須自遠方來，其生活程度必然在全國經濟中成一毒藥了。至於建築資料，也只能靠隴海一條鐵路運，這也是不了之局。其實今日「開發西北」之說，毋寧改爲「救甦西北」，除鑛業外，所有農牧的改進，其最大前提使得山可生樹，地可長草，其辦法則是調理水道，減低沖刷。這裏開發之效，要在數十年之後了。唐代涇渭渠地畝數已遠比漢代爲少，到今天，自西安一渡渭橋，而有沙漠之感。所有漢朝陵墓痛地，在當年都是複道疊閣，在今天我有一次去看，時值五月之末，草還未綠呢。季元鼎先生對我說，他小時，九十兩銀子可以買一所像樣四合房之木料，到今天，這樣木料直無從買去。若一切仰仗隴海路，則我們須知鐵路運輸比起海道運輸來真不知貴多少倍。民國十五年，我有二三十隻信箱自柏林運上海，由柏林至漢口的鐵路

運費，遠比由漢口至上海的船運費爲高！當時雖德國的鐵路有賠款担負，然而德國船走蘇彝士河也有特別担負。所以我們的都城若離水離到遠的港口很遠，國民經濟是大受損失的。今日國都之要求，何止漢唐時代之幾十倍？然而今日之西北，更止當漢唐時代幾分之一了。

長春瀋陽。這說本是北平說之偏錄文字，我既主張北平，可以不論。

南京，其實南京也有不少的好處，他有北平沒有的條件，其地位僅次於北平。國都應該自南京遷北平與否，完全看我們今後立國的決心如何。若照東漢安樂主義的辦法，便在南京住下好了；若有西漢開國的魄力，把都城放有邊塞上，還是到北平去。不過，不求安樂者，子孫有時可以得到安樂；求安樂者，每不得安樂。個人國家，皆是如此的。南京的長處我不多說，因爲這篇文本爲北平說張軍，而且說得已經太多了。

寫完，友人看了問我，「你想，討論這問題有用嗎？難道你覺得這問題值得最先討論嗎？你不是說，反攻第一，收復失地第一，而笑人家談戰後事嗎？」我只笑而不言。而我這位朋友問得不放鬆，我說，「你把這篇題目改作『如夢令』好了。」

中國之中樞區域與首都

沙學流

——轉載現代農民第六卷第十一期——

一 引言

抗戰勝利後，中國最大的任務是建國。建國有兩大前提，第一是失地收復，全國統一；第二是全世界尤其太平洋上要有至少三十年的和平。筆者相信這兩大前提都可實現，至少本文是根據這樣的相信而立論。因此，首都之選定應注重便於領導建國，而不是便于平定內亂，更不是準備不久又將爆發的二次抗戰。

在選定國都地點時，視線應射得遠些，空間上要密切注意全世界尤其列強歷史發展之趨向，及其對中國之關係與影響，不要只看中國。時間上，要想像並理想着中國與世界在戰後及三五十年後各是甚麼樣子，如中國工業化成功了多少，友敵關係是否與今日完全相同，不可只看現在，另外還有三個不可。

第一、不可完全根據抗戰教訓，提出海洋可怕，內地安全的退縮政策。抗戰是遠東史與世界史八十年來發展之自由結果，如果日本這次戰敗，很少可能在二三十年內再演這段歷史。抗戰教訓可比病床臨歿，建國工作則是運動場上的活動，不能相提並論。

按 中國之中樞區域與首都

第二、不可用形勢完固的地理觀點考慮首都之安全。安全自然是建都條件之一，但首都之安全繫於全國之安全，而全國之安全繫於國力充沛。如果國力太薄弱，國防無辦法，首都雖深藏於「天下之奧區」其中恐亦難有「出路」。談首都安全而念念不忘「寇深矣」，兵臨城下，或天險可恃，實在是太軟弱太悲觀的看法。

第三、不可完全根據祖禹東控西聯，南阻北接的地理學說及乍分乍合，大陸發展為中心的中國歷史來觀察，認識現代的新中國，亦即行將現代化的統一的新中國。歷史是演進的，理解並理想新中國的未來歷史發展，要有新的史地眼光，新的理論根據。

建都問題是一個政治地理的問題。政治地理學的任务，簡單說來在於研究政治權力之分布與地理環境之關係。因此研究建都問題，除開歷史地理（包括氣候地形，經濟交通，聚落民族等項目）兩大因素外，尚須考慮到與權力很有關係的國策與力源兩大因素。

（一）國策 國內外的形勢謂之國勢，根據當前國勢及最近將來的可能變化而確定的立國方針謂之國策。有些國家的首都常隨國策的變化而移徙。俄國彼得大帝建都彼得堡，戰後革命政府遷都莫斯科，

均為國策所決定，前者為接近海洋接近西歐，後者為避免威脅（西方領土縮小之結果）建設內部。戰後土耳其遷都安哥拉，與後一點相同。南宋之遷都臨安，亦形勢使然，不得不爾。

(二) 力源 (四) 亦譯策源 借用自克勞什維茲之戰爭論，在本文裏表示一國或一個政治勢力的首都之選定，主要着眼於力量策源地所在之區域，首都建於該區之中央或其不遠之附近，不但感覺安全，而且便於接應與運用。此例甚多，宋之都汴梁，明太祖（起於濠洲）都金陵，孫總統都南京，袁世凱都北平，十七年國府都南京均是，甚至項羽欲東歸都彭城，或亦據此理由。

(三) 歷史 美國獨立後建都華盛頓，乃地理所決定，在當時的十三邦，地位適中，以後不他移，可視為「歷史決定的」，並非華盛頓以外便找不到另一適於建都或更適於建都的地點。秦漢隋唐先後都關中，地理與歷史均有決定的力量。

(四) 地理 法都巴黎，英都倫敦，義都羅馬，印度都德里，蒙古高原諸民族先後都和林或庫倫，都是地理決定的，因為此外便找不到適於建都的地點。無論強弱勝敗絕不遷都。

本文根據歷史與地理兩個因素，確定新首都應在何區域，再就國策與力源兩個因素，確定新首都應在何都市。

二 中樞區域

181

首都是全國的首都，未講首都，先談全國。全國之範圍不當只指海棠葉狀的領土及與之相聯的領海，而當包括黃海（渤海是其一）部分）東海南海北部這三個綠海，共約三百萬平方公里的面積。他們是太平洋的綠海 (Green Sea) 在政治地理上是中國的海疆，中國的綠海。

綠海是公海，與中國的生存與安全關係甚密，是中國的生活領土。部。因為他們不但是經濟空間，交通空間，聚落空間（綠海中有三千數百島嶼）而且是國防空間。東西沙羣島及台灣琉球收回後，綠海與中國之關係自然更加密切。

海棠葉狀的中國領土分為兩部，(一)為邊疆，指蒙古高原，新疆省，青康藏高原以及鄂爾多斯，四川雲南兩省之西北角。餘下來的是(二)腹裏(借用元史「中書省統山東西北之地謂之腹裏」而擴大其意義與範圍)指東北及舊本部十八省及新設各省之精華區域。兩區之地理環境，民族分布，人民生活不同之點甚多，茲不備述。面積比較，兩區各為五百餘萬方里，而人口比較，腹裏佔全國百分之九十七，邊疆僅佔百分之三。

中國之重心在腹裏，腹裏之存亡即中國之存亡，但欲保障腹裏，必須西北與邊疆為屏障，東南控綠海作屏藩，三大區互相依存，不可

缺，而腹裏尤不可缺。

腹裏依地理環境言，分爲兩部，南方與北方。

腹裏又依空間價值及地位價值言，分爲兩部，即中樞區域與環拱區域，此爲本文所特別注意者。

中樞區域即昔日中原之擴大與延長，北邊擴展到宣化盆地（本爲河北省之一部，後劃入察哈爾省）至榆關之線，南邊擴展到兩湖與江南，自浙贛路沿線西包長沙常德宜昌襄樊均在其內。再由榆關作一直線到長江口，由宣化作一直線，經太行山，而到老河口，分別與南邊線相接。此一梯形區域可稱爲大中原或現代中原，惟仍以稱爲中樞區域 (Central Landschaft) (原可謂爲中央區域，但恐引起幾何學的意義，故改譯，俾合實在意義) 爲宜，因此乃政治地理學上之專門術語，其範圍與人文地理上所謂心臟地帶或核心區域大致相當，有時不完全符合。

此區面積佔全國十分之一，腹裏五分之一，然置其常住人口五六，人口，耕地，農產亦佔全國之半，有煤有鐵及其他礦產，工業則佔百分之八十以上，全國八大都市有五個在此。總之，全國之精華在此，全國之生命力大都在此。

中樞區域好比「中國之大廳」(德國地理學泰斗 Richthofen 語) 被八個房間所環繞，這便是八個區域，就其對中樞區域之地位言，姑

稱之爲環拱區域，即是(一)東北四省(二)內蒙(三)山西(四)

陝甘(五)四川(六)雲貴(七)五嶺南北(指兩廣及湘贛兩省之南半部)(八)東南沿海(指浙東及福建)。八區總面積佔全國十分之四，腹裏五分之四，人口約佔全國或腹裏三分之一，雖有平原，而積不廣，雖有礦產，開採較少，雖有工業，不發達，尤其重要的是八區彼此間之交通，聯絡都不甚便，而各區對中樞區域之交通不但最重要，而且是很方便，有百川分流，朝宗於海之勢；此乃地位使然，非人力所強制。

中國歷史地理上的重要門戶與通過地帶多數在中樞區域與八大環拱區域之間或其附近；榆關(即山海關)居庸(台稱軍都)東西並峙，其間關口尚多，不遑枚舉。晉冀之間有太行入經，今日惟平型、井陘、天井三處最稱重要，函谷武關爲關中通中原之隘口，襄樊三峽，乃巴蜀漢中往東南之要津，「鎮遠者雲貴之門戶」(明周瑛語)，「常德府……滇黔之咽喉」(顧祖禹語)，南嶺亦稱五嶺，以桂林擅嶺梅嶺爲要隘，衡陽贛州是其哨站，「仙霞嶺兩浙幹束，八閩之咽喉」，(顧祖禹語)附近有六嶺五關之阻，杉關爲浙贛往來之要道，亦稱重險。中國史上多數重要戰爭一部分發生於中樞區域，一部分發生於上述諸門戶之外。中樞區域之戰爭自然是常具決定性的，而爭門戶之戰爭目的在於進窺中樞區域，或由中樞區域佔取環拱區域，亦至重要。

總之，歷史上，地理上，空間價值上，地位價值上，中樞區域為中國之重要之區域。欲統治中國必先統治腹裏，欲統治腹裏必先統治中樞區域。首都為國家生活之指導中心政治力量之策動源泉，自必於中樞區域中求之。

英國地理學家柯立西 (Yaugtan Cornish) 著主要都會 (Great Capitals) 一書，認為建都之條件有三：即又路口 (Crossway)，堡壘 (Fortress)，與穀倉 (Granary)，意圖交通便利，形勢險固，與農產豐饒，或供應充足。就這三個條件言，南京武漢北平均有建都之價值，雖然有質與量的差異。

英國史學家唐比 (Toynbee) 近著「歷史研究」一書，倡挑戰與反應學說，認為古今建都常擇外患威脅最大之地如北平，如德里。

美國軍事學家馬罕 (Mahan) 著「海權及其對於歷史之影響」一書，結論是古今很多國家之興衰存亡繫於海權的強弱得失，海權為立國之本，在近代歷史表現尤為顯著。

根據這兩種理論，中國首都須在距海不遠之地，俾便於發展海權，便於應付海上威脅。南京與北平符合此要求，適於建都，武漢深藏內地，適於建立工業中心，但不適於作新中國之首都。筆者主張戰後中國最好遷都北平，其次遷都南京。

三 遷都南京之理由

曠觀古今中外歷史，凡於戰時遷都者戰勝後必定還都，如不幸而戰敗，或還都或移都，視情形而定。庚子之役，聯軍陷北京，車駕幸西安，和議已定，大臣有欲議遷都西安者，兩江總督劉坤一力爭，遂年車駕還京師。此次同盟國勝利後，蘇聯必將由古比瑟夫還都莫斯科（事實上已還都），中國何不敢光榮還都，致為劉坤一所笑。首都之安全，豈逃避政策所能保障！

還都南京之理由除此點似小實大的理由外，尙有其他更重要者。現代與將來之南京，就地位與地位價值言，與過去之南京根本不同。南京已由邊緣地位變為中央地位，即是地位適中——是由這樣觀察而得的結論。

先縱分中國為五帶：（一）邊疆（二）中國弧形斷裂綫（指大興安嶺，太行山，秦嶺斷裂，湖廣斷裂即三峽，貴州斷裂）以西之腹裏部分，（三）弧形斷裂綫以東之腹裏部分，（四）以海岸為根據之綠海的分環，（五）以沿海島嶼為根據綠海的外環。南京適居第三帶，即中央地帶。

再縱分腹裏及南洋（其地華僑人口與全部邊疆人口大致相等）為五帶：（一）東北及內蒙，（二）黃河流域，（三）長江流域，（四）

福建台灣與嶺南，（五）南洋，南京亦居第三帶，即中央地帶。

在縱橫分帶上南京均居第三帶，故為全國或全民族分布區之中央地位，雖然是中樞區域之東南角。今日之南京，本質上與漢唐時代之西安相若，一方控制中樞區域，一方面對海疆威脅，故今日東南建都，也是以「首都作要塞，以天子守邊疆。」

在交通上，長江大動脈之終點，海外航運之起點，沿海航運之中心點，聚會於江南，上海為中國亦太平洋上最大之世界港，遠東海陸（水運與鐵路）交通最大之焦點（日本任何都市趕不上），其腹地初不礙於長江流域，隨海沿線地區亦深受其支配，海州青島甚至天津大連大部分的均為上海之衛星港，故上海實為中國最大貿易港，遠東最大轉口港，南京控有此港與江浙富區，財賦（包括關稅）之區，交通之便均甲於全國。

在經濟上，長江流域多農產，自給自用之消費農產與國際貿易之貿易農產或外匯農產在產量與價值上均超過北方（連東北之大豆計）。中國之工業生產百分之七十在長江流域，其中最大部分集中於上海與江南。甚至畜牧在西北為原始的，粗放的，而現代高級生產之乳酪業，則以東南為宜。南京的周地之富，亦甲於全國。

在人口密度上，江南佔全國之首席。長江流域一萬五千萬（不連江浙兩省之六千萬），沿海七省及重要港埠之兩萬萬，作丁字形之分

布，其會合點在江南，故為全國人力重心之所在。同時又為人才重心

之所在，因全國才智之士自來以江浙占主要成份，時至今日，依然如此。（十餘年前東方雜誌有專文論此，一時查不出。）

「東南財賦地，江浙人文薈」一語，在現在又增加了新的意義與重量，故能提高南京之建都價值。

象山港，面臨東海，鄰近日本，又居全國海岸之中央，右聯澎湖，瓊崖，左接青島大連，策應至便，台灣琉球收回，作為自由出入太平洋之門戶，由象山港控制之最為方便。象山港之優越的中央地位，增進南京建都之海防價值，為有史以來所未有。

總之，選都南京為掌握地理優勢，均衡海陸發展。

四 移都北平之理由

國民政府之建都南京，表面上的理由是遵奉 總理遺訓，事實上則為就近力源——華僑之財力、江浙之財力，南方之人力物力，與準備再進。是時革命力量未達黃河流域，雖欲都北平都西安均不可能，其情形與民元之暫都南京完全相同。

抗戰勝利後，日本崩潰或削弱，朝鮮真正獨立，東北完全指南滿鐵路及旅順大連租借地）收回，台灣琉球一齊收回，而中國全部統一，這種種如果都照着正義與理想大部或完全實現，筆者主張移都北平。

北伐成功後，北平雖非首都，其地位重要，關係重大等於首都。蒞權橋事變初起，平津即告淪陷，當時 蔣委員長於告抗戰全體將士第二書說「……平津既是北方政治軍事經濟文化的中心，就是我國國家整個命脈之所關……」，北平之淪陷對國民精神上之影響與抗戰進展上之影響，絕不下於首都之淪陷。故移都北平與還都南京，就紀念勝利言意義是完全一致的。此外，尚有種種理由說明北平之適於建都。

首先要講到北平之地位與地位價值。現代北平之地位與歷史上之北平大致相同，而意義加重。北平是北方國防重心，外聯邊塞，內瞰中原，以黃海渤海為內湖，遼東山東（兩半島）為門戶。只須有相當力量加以防守，北平便成支那。北平是北方最大陸空交通會點，鐵道航空四方輻輳，勢力所達之範圍最廣，全國沿海航運以渤海為起點。邊疆腹裏綠海三大區在燕山一線最為接近，見西山之駝隊，遙念朔漠之安危，登津沽之巨輪，遙想太平洋之遼闊。胡人南下牧馬，久成歷史陳跡，但高原隱憂並未消除。登萬里長城，懷漢唐盛業，油然而生追奔逐北之思。北平之雄壯形勢，可以概見。

北平之地位價值雖是如此之重要，但其周地之空間價值，因地理環境的稍差，水旱兵災之頻仍，軍閥與敵國之長期統治，在現在（！）却是不如南方，但發展希望甚大。再就今代之歷史言，國民革命策源於珠江流域，定基於長江流域，其勢力其影響愈北而愈弱，東北亡

了十二年，自然最弱。從南京定都到抗戰前夕的十年間，革命勢力雖已「北上」，但不易深入，不易遍布，不易滲透，不易生根。在有些地方雖能生根，却因草莽滋蔓，不易順利成長。

比較的講，南方繁榮，北方衰落，南方活躍，北方凝滯，南方進步，北方保守，成為明顯之對比。因此在精神上，心理上，物質上，中國處於一種半邊癱瘓的狀態，此非僅北方之痛苦，亦南方之不幸。

中國自古以來本是文化統一的國家，經七年抗戰之熔鑄，戰爭意志之集中，政治上常能趨於統一。以文化統一，政治統一為基礎，今後應以大部分力量加強北方之建設，使北方在精神上，心理上，物質上迅速發展，與南方並駕齊驅。為達此目的，戰後國都宜建於北方，宜建於東西北兼顧之北平。

因北方之凝滯，保守與衰落，而重建之工作又十分艱巨，單靠北方民衆之力最自然不夠，必須以南方之有餘（比較而言）補北方之不足，尤其要中央政府移駐北平，領導建設。南方可自力而求更生，北方建設須靠中央政府之領導與支持，方能邁進，首都建於北平適合均衡發展之要求。

建設北方之重要問題甚多，這裏只舉八個舉樞大者：

（一）重整東北。（二）建設新疆。（三）治理黃河。黃河之害，大於全國河流之害。（四）組訓移民，東北與冀新並重，以前為自由

移民，今後爲計劃移民。南洋移民每年只有兩萬人，東北移民，九一八前數年，每年平均百萬人。(五)完成鐵路網，南方水運發達，鐵路網之需要不如北方迫切。(六)振興水利，水利爲中國立國之本，北方因旱災特頻，需要亦較南方爲迫切。(七)建立海權，未來之海軍雖以駐在象山港爲適中，但多數艦艇之建造，則以渤海諸港爲宜，因爲東北既多森林，而營遼遼寧更多煤鐵。(八)建設重工業，中國煤鐵百分之八十在晉陝河北，鐵礦百分之八十在遼熱，冀魯與察南，北平居中，有左右逢源之便。北方重工業之發展爲全國工業化之基礎。這八大重要問題都在北方，其成敗得失之影響，普遍的深刻的達於全國，他們不是北方問題，而是全中國之問題，而是全中國之首要問題，故應用全力求其解決。

總括一句，移都北平之根本理由，是中央重大問題，均衝南北發展。

五 結論

都南京是席豐履厚，都北平是任重道遠。都南京是掌握現在，都

北平是創造將來。都南京是守成與創業並重，都北平則爲創業，爲進取。

就海陸並重言，都北平之國防的意義大於都南京，因北方邊務問題未克澄清。都南京之經濟的意義大於都北平，因長江大動脈的雄厚勢力難以搖撼。

都北平，國策因素決定較多；都南京，力源因素關係較大，在歷史背景與地理基礎上各有所據，難作比較。

筆者希望，抗戰勝利後，國內外的形勢容許中國能夠移都北平，否則還都南京。

南京與北平是中樞區域亦即全中國政治地理上的兩大重心。在領導建國的任務上，重要性相等，故其得失榮衰，同爲我國家整個命運之所關。如果其中一個定爲首都，另一個一定是同首都——具有首都之空間影響，地位價值之大都會。

這兩大都市過去常常決定了中國之分裂，今後因地理機能歷史使命的相輔而成，必能加強中國之疑團與統一。新中國的建國史，將是一部光輝燦爛的「雙城記」。

建 都 意 見

韓 毅 述 紀 實 見

一 四 八

董 時 進

戰後都城應設在何處，是時下一般很關心的問題。近來討論此問題者頗多，惟衆議紛歧，距離甚遠，由新疆到東北，各地皆有人主張。一察各方意見，雖不少人以科學的態度，從地理歷史及軍事形勢上着眼，以地點適中，防守安全，氣候佳良，交通便利等為選擇的標準，無如高談理論，往往昧於實情。至不加思索，盲從附和者，尤其衆多。將來取決之時，當權者，或以私人利益為前提，或以純粹理論為依據，大錯鑄成，挽回困難。定都之事，非同小可，研討應不厭其詳，本刊願以常識的觀察，提供參考的意見。

竊以為國都固然要安全，但最要安全者，尚不是國都，而是國家。都城雖無恙，假使國家精華不能保，又何貴乎有國都？故都城必須能扼守全國之精華地帶，具國亡與亡，國存與存之形勢，而後能保國家之安全。都城之於一國，猶如大本營之於軍隊，大本營雖不可在太前線，亦不可在太後方。如果大本營遠避在後方，只顧本身安全，則前線軍隊覆沒，留此大本營何益，一般着眼於安全之點者，往往於不知不覺中，犯了國都安全，即是國家安全的錯誤心理，而不知其為戡然兩事。現時吾國之都城距敵人甚遠，固不可謂不安全，然而吾人

豈可以都城之安全為滿足，而置精華之喪失於不問？

中國之精華，在東部，假使都城設在西部，必使東部失去保障，而致有都城安全，國家不安全之危險。

國都地點固以適中為最佳，但適中並非決定都城地點最重要之條件，尤非惟一之條件。都城固是全國的首腦，但若謂都城必須處全國的中央，就無異說人的腦子必須生長在腹內。中國東部與西部情形迥異，尤不能等量齊觀，而以幾何的中心定都城之地位。世界各國之都城位置適當中央者絕少，尤其地面遼闊，各處氣候土質不一律之國家，此府更不可能。俄京偏在西邊，若要適中，非移至中亞細亞之沙漠不可。美國之地形與中國最為近似，而華盛頓却在東岸，決無人認為可以遷至中西部。都城必須在富庶開明之區域及衝要之地點，位置則不妨稍偏，從未有國地點的適中，而設在窮鄉僻野者，不但首都應如此，即省會亦應如此。一看各省省會的位置，也是偏在一方或一隅者居多。其所以偏的原因，自有實際的道理。歷來的首都大鎮，多是自然情勢的產物，絕不是憑理論玄想所造成，故適合實際需要，能歷久而不變。

氣候對於生活的舒適及工作效率都有關係，但其重要決不如許多人所述之甚。國土全部在熱帶或亞熱帶之國家，文化比較低落，誠屬事實，但若以為都城地位偏南，而國家就必定衰頹，則尚待證明。一個都城的關係，畢竟不至如此之大，即使都城氣候不佳，只要國家大部分的農工商學不甚感受炎熱的妨害，則其國的文化及各種事業，應仍可進步。何況現時禦熱的方法甚多，電扇、冷氣、冷飲、以及良好的建築等，皆可以大減暑熱的威力。謂都城的氣候，足以影響到國家或朝代的壽命，實在是太偏于理論。

歷代建都南方者固寥寥，建都北方者固運長，很多人都認為是南方不宜建都的鐵證。惟有這種似科學而實不科學，似邏輯而實不邏輯的話最容易使人糊塗。一個朝代的興亡，受許多因素的影響，有內在的，有外來的，有屬於各種環境及形勢的。建都在何處，即使有幾許的關係，也必定關係很小。將這偶合而不能證明其有因果關係的事實，認為是國運久暫的原因，實在是近乎迷信，與堪輿家的風水說一樣的迷信。譬如三國五代，根本是歷史上的混亂時期，其國運之不久，與建都地點何干？近如太平天國之亡，又何嘗是金陵之過。我們與其說建都南方朝代不久長，不如說朝代不久長的恰巧建都在南方。如果說南方氣候不適於生活與工作，何以近代的農工商以及文化事業，以在南方比較發達。又何以近代的人多也都是出在南方的居多？或謂建

都在北方則施政儉樸，國運悠久，此說實亦牽強。歷代施政儉樸與否，根本在人而不在地，開國之君儉樸，嗣後則漸奢侈。首都所在，未有不比誇奢侈的，做都城時的長安情形，絕不是和後來不做都城時的長安一樣。世界上任何國家首都，概是比較繁華奢侈的地方，並不見國家的壽命因此縮短。

細察關於建都地點的言論，大都犯了似是而非的毛病，不僅拋開了事實，純然講理論，而且誤認了因果關係，下了不正確的判斷。實際上都城的位置，並不是很難覓的，只要大體上合乎三個條件，就夠資格。即一。要在衝要地帶，但不必在全國的中心，而且不必在人口或經濟的中心。二。要相當的安全，但不必絕對的安全。三。氣候溫和適宜固佳，但非絕對的必要，不得已時可以犧牲。合乎這三個條件的地點很多，沿平漢綫及其以東的各處都無不適合，至於以西的地方，倒要慎重考慮，不過問題的癥結，不在地位的適中與否，安全與否，及氣候如何，而是在有無作都城的設備。此點最關重要，反為一般論者所忽視。建設一個首都，不是一件容易的事體，費了幾百年的時間，及若干專制帝王的威力，與人民的血汗脂膏，才造成了一個北京。南京已經十多年的建設，而去完成的日期還很遠，民窮財盡的中國，戰後必須用其所有的全部人力物力，去做經濟建設及生產工作，雖一絲一毫，也不能浪費去做其他非經濟和不生產的事體。因此，我

們戰後的首都，只好儘現成的利用，絕不可再找一塊新地方去建設一個所謂新式的、理想的首都。如果將現成的設備擺在一邊不用，把重要的事業擺在一邊不做，而又耗無量數的金錢和人力去建設都市，那真是自取滅亡之道。

可以做都城的地點雖多，而有現成的設備的地方則少，各項條件具備的，只有北平。北平不但有現成的建設，而且那些設備特別具中國的色彩，最能表現中國的個性，絕不是新式的西洋建設，或半中不西的建設所能代替的。北平是中華民族最寶貴的物質遺產，是惟一可以向外人誇耀的物質建設，而同時也確是外人所最重視的，西方的羅馬，東方的北平，是世界上最偉大的兩個都城，無論對於中國人民或外國人，只有這座都城，可以使他們相信中國過去的光榮與偉大，用北平做首都是最適宜而且最方便的，不得已而求其次，也寧可在南京，但決不可在西安或武漢，或任何其他地點。

這類事體必須順應自然，不應空談理論，我想起一個故事可以證明。美國有一位曾任康奈爾大學校長和駐德大使的大教育家，名懷特，當康校的大方場四面的建築完成後，校務會議討論方場上的進途應

如何規劃，諸教授紛陳理由，爭執不休，懷特校長才調解道：「諸位先生，你們的理由都對，但是我們最好不忙規劃這些路綫，姑且等候幾個月，讓學生們把路綫走出來之後，再行劃定。」學生走出來的路綫才是最自然而又切合實用的路綫。至今那些道路。仍是學生所走出來的，不是照理論劃定的。還有一個例子：在重慶瓷器口上游數里的對岸，一個地點叫大竹林，數年前有人看中了那塊地方，從各方面推論，認為可以成立一個繁華的市鎮。於是修建好多房屋，街道，空場等，都計劃得并非有條，儼然一座新式的鎮子，取名與隆場。初開場的一些日子，也還熱鬧，但是過不多天，就逐漸冷靜下來，卒不得不放棄。前幾年曾一度存放兵工材料，後來也沒有用了，現在仍然空閒在那裏，這是建築在純粹理論上的市鎮的下場。

建都不是兒戲，萬不能輕易嘗試，浪費無數金錢，後來又不得不搬遷，那就損失太大了。我敢預言，假使我們定都西安，與洛陽，或武漢，或蘭州，將來都不免蹈與隆場的覆轍。

附 錄

修 正 市 組 織 法

——三十二年五月十九日國民政府公布——

- 第一條 市之自治，除本法規定外，准用關於縣自治之規定。
- 第二條 市自治實施辦法，由行政院定之。
- 第三條 凡人民聚居地方，具有左列情形之一者，設市，受行政院之指揮監督，一、首都，二、人口在百萬以上者，三、在政治經濟文化上有特殊情形者。
- 第四條 凡人民聚居地方，具有左列情形之一者，得設市，受省政府之指揮監督，一、省會，二、人口在二十萬以上者，三、在政治經濟文化地位重要，其人口在十萬以上者。
- 第五條 市之設置與廢止，及市區域之劃定或變更，應經國民政府之核准。
- 第六條 市以下為區，區內之編制為保甲，十戶至三十戶為甲，十甲至三十甲為保，十保至三十保為區，其依地方情勢
- 第七條 有酌量變更之必要者，應呈經上級機關之核准。
中華民國人民，在市區域內，繼續戶住六個月以上，或有住所達一年以上，年滿二十歲，經宣誓登記後，為市公民，有依法行使選舉罷免創制複決之權。有左列情形之一者，不得有公民資格，一、褫奪公權者，二、虧欠公款者，三、曾因竊私處聞有案者，四、禁治產者，五、吸用鴉片或其代用品者。
- 第八條 市設市政府，其職權如左：一、辦理市自治事項，二、執行上級政府委辦事項。
- 第九條 市政府於不抵觸中央及上級政府法令範圍內，得發布市令。
- 第十條 市政府置市長一人，綜理全市事務，並指揮監督所屬機關及職員。

附錄 修正市組織法

第十一條

市政府設局或科，掌理關於民政、財政、教育、建設、警察、衛生事項，設局或設科，由行政院依其事務之繁簡定之，市政府設局者，置局長科長科員，設科者置科長科員。

第十二條

院轄市政府置秘書長一人，省轄市政府置秘書主任一人，掌理文書庶務，及其他不屬於各局科事項。

第十三條

院轄市政府，必要時得置參事一人或二人，掌理規章之撰擬事項。

第十四條

市政府因事務之需要，得置技術人員及視導人員。

第十五條

院轄市市長秘書長參事局長簡任，秘書科長簡任，科員委任，省轄市市長簡任或簡任，秘書主任局長簡任，秘書科長委任或簡任，科員委任。

第十六條

市政府人員之員額及其職務之分配，按各該市人口之多寡，及事務之繁簡，於各該市市政府組織規程中規定之，前項組織規程，由行政院定之。

第十七條

市政府得酌用雇員。

第十八條

市政府置主辦會計人員主辦統計人員各一人，掌理歲計會計統計事項，受市長之監督指揮，並依國民政府主計處組織法之規定，直接對主計處負責。會計統計需用佐

理人員名額，由各該市市政府及主計處就各該市市政府組織規程所定人員名額中，會同決定之。

第十九條

市政府設市政會議，以左列人員組織之，一、市長，二、秘書長或秘書主任，三、參事，四、局長或科長，五、主辦會計人員。

第二十條

左列事項，應經市政會議議決，一、提出於市參議會之要件，二、市政府所屬機構辦事章程，三、市政府所屬機構間，不能解決之事項，四、市長交議事項，五、其他有關市政之重要事項。

第二十一條

市政會議每月至少開會一次，由市長召集之，開會時，市長主席。

第二十二條

市政會議議事細則，由該會議定之。

第二十三條

市設市參議會，由市民及依法成立之職業團體選舉市參議員組織之，但由職業團體選舉之參議員，不得超過總額十分之三。

第二十四條

市參議會議長副議長，由市參議員互選之。

第二十五條

市參議會之組織權及選舉方法，另以法律定之。

第二十六條

市財政依財政收支系統及關係法令之規定。

第二十七條

區設區民代表會，區民代表由保民大會選舉之，每保二

人，任期二年，連選得連任，區民代表違法或失職，由保民大會罷免之。

第二十八條

區民代表會之職權如左，一、審議區規約及區與區相互間之公約。二、議決區長交議及本區內公民建議事項，三、選舉或罷免區長副區長，四、聽取區公所報告及向區公所提出詢問事項，五、其他有關本區重要興革事項。

第二十九條

區民代表會置主席一人，由代表互選之，開會時得通知區長保長列席。

第三十條

區民代表會每三個月開會一次，由主席召集之，必要時得舉行臨時會議。

第三十一條

區民代表會非有本區區民代表過半數之出席，不得開會議案之奏決，以出席代表過半數之同意行之，可否同數時，取決於主席。

第三十二條

區民代表會決議案，送請區長分別執行，如區長延不執行或執行不當，得請其說明理由，如仍認為不滿意時，得報請市政府核辦。

第三十三條

區長對於區民代表會之決議案，如認為不當，得附理由送請覆議，對於覆議結果，如仍認為不當時，得呈請市政府核辦。

第三十四條

區設區公所置區長一人，副區長一人，由區民代表選舉之，受市政府之監督指揮，辦理本區自治事項，及執行市政府委辦事項，區長副區長任期二年，連選得連任。

第三十五條

區公所得置助理員及雇員。

第三十六條

保設保民大會，由本保每戶推出一人組織之其職權如左，一、審議保甲規約及保與保相互間之公約，二、議決保長交議及本保公民建議事項，三、選舉或罷免保長副保長，四、選舉或罷免區民代表會代表，五、聽取保辦公處工作報告，及向保辦公處提出其他有詢問事項，六、關於本保重要興革事項。

第三十七條

保民大會開會時，保長主席，保長有事故時，副保長主席，保長副保長具有事故或與所議事項有利害關係時，由大會推舉一人主席。

第三十八條

保民大會每二月開會一次，由保長召集之，必要時得召集臨時會議。

第三十九條

第三十一條第三十二條及第三十三條之規定，於保民大會準用之。

第四十條

保設保辦公處，置保長一人，副保長一人，由保民大會選舉之，受區長之監督指揮，辦理本保自治事項及執行

附錄 都市計劃法

市政府委辦事項。

第四十一條

甲設戶長會議，由本甲各戶戶長組織之，戶長有事故不能出席時，應派一人代表出席。

第四十二條

戶長會議之職權如左，一、選舉或罷免甲長，二、本甲應興革事項。

第四十三條

戶長會議由甲長召集之，每月開會一次，必要時經甲長或五戶以上之請求，得舉行臨時會議，開會時，甲長主席，甲長有事故或與所議事項有利害關係時，由出席人推舉一人主席。

第四十四條

戶長會議，非有本甲戶長過半數之出席，不得開會，議案之表決，以出席人過半數之同意行之，可否同數時取決於主席。

都 市 計 劃 法

——二十八年六月八日國民政府公布——

第一條

都市計劃除法律別有規定外依本法之規定定之。

第二條

都市計劃由地方政府依據地方實際情況及其需要擬定之。

第三條

左列各地方應儘先擬定都市計劃。

一、市

第四十五條

戶長會議決議案，由甲長執行之。

第四十六條

甲長認為必要或有本甲居民十人以上之連名請求時，應舉行甲居民會議，討論議決有關本甲興革事項。

第四十七條

在區民代表會未成立之地方區長副區長由市政府委任，在保民大會未成立之地方保長副保長由區公所遴定加倍人數，呈請市政府委任。

第四十八條

區保應辦事項，區民代表會及保民大會議事規則，由市政府定之。

第四十九條

本法施行細則，由行政院定之。

第五十條

本法自公布日施行。

二、已闕之商埠

三、省會

四、聚居人口在十萬以上者

五、其他經國民政府認為應依本法擬定都市計劃之地方

第四條 前條規定之地方如因軍事地震水火災或其他重大事變

致受損毀時地方政府認為有改定都市計劃之必要者應於

事變後六個月內重為都市計劃之擬定。

第五條 就舊城市地方為都市計劃應依當地情形另闢新市區應就

原有市區逐步改造。

第六條 都市計劃擬定後應送市內政部會同關係機關核定轉呈行

政院備案交地方政府公布執行。

第七條 都市計劃經核定公布後如有變更仍應依前項之規定辦理

年度終編具報告送內政部查核備案。

第八條 地方政府為擬具都市計劃得遴聘專門人員並指派主管人

員組織都市計劃委員會議訂之。

第九條 都市計劃委員會之組織通則由內政部定之。

第十條 都市計劃應表明左列事項：

- 一、市區現況
- 二、計劃區域
- 三、分區使用
- 四、公用土地
- 五、道路系統及水道交通

六、公用事業及上下水道

七、實施程序

八、經費

九、其他

前項各款應盡量以圖表表明之其第一款應包括地勢人口
氣象交通經濟等狀況並應附具實測地形圖明示山河地勢
原有道路村鎮市街及名勝建築等之位置與地名其比例尺
不得小於二萬五千分之一。

第十一條 都市計劃區域應依據現在及既往情形並預期至少三十年

內發展情形決定之。

第十二條 都市計劃應劃定住宅商業工業等限制使用區必要時並得

劃定行政區及文化區。

第十三條 住宅區內土地及建築物之使用不得有礙居住之安寧。

第十四條 商業區內土地及建築物之使用不得有礙商業之便利。

第十五條 具有特殊性質之工廠應就工業區內特別指定地點建築之

。第十六條 行政區應盡可能就市中心地段劃定之。

第十七條 文化區應就幽靜地段劃定之。

第十八條 土地分區使用規定後其土地上原有建築物不合使用規定

附錄 都市計劃法

者除准修繕外不得增築但主管地方政府認為必要時得酌地方情形限期令其變更使用其因變更使用所受之損害應補償之。

第十九條 市區道路系統應按分區及交通情形與預期之發展佈置之道路佔用土地面積不得少於全市總面積百分之二十。

第二十條 市區道路之縱橫距離應依使用地區分別定之。

第二十一條 市區主要道路交叉處車馬行人集中地點及紀念物建築地段均應設置廣場並應於適當地點設置停車場。

第二十二條 市區公園依天然地勢及人口疏密分別劃定適當地段建設之其佔用土地總面積不得少於全面積百分之十。

第二十三條 市區飲用水以自來水為原則未能設備自來水者其飲用水源應有衛生管理之規定。

第二十四條 市區飲用水源地域不得有排水溝渠之灌注及妨害水源清潔之設備。

第二十五條 市區內中小學校及體育衛生防空消防設備等公用地之設置地點應依市民居住分佈情形適當配置之。

第二十六條 市區內垃圾糞便利用水道運出者其碼頭應於距市區一公里以外之地位。

第二十七條 市區公墓應於適當地點設置之。

第二十八條 都市計劃得分期分區實施。

第二十九條 新設市區應先完成主要道路及下水溝渠等工程建設。

第三十條 新市區建築地段應儘先完成土地重劃。

第三十一條 本法施行細則得由各省省政府依當地情形訂定送內政部核轉備案。

第三十二條 本法自公布日施行。

編 校 後 記

三十三年十一月三十日，中國市政工程學會中央水利實驗處，開第四次理監事聯席會議，守正適因公在滬，得參與出席。會中決定本會出版刊物，分年刊及專刊兩類，先簽手摺印年刊。當時因本會編審委員會尚未成立，又因覆省紙張印刷，在經濟及美觀上，均較西南各省為優，故經決定關於年刊資料之收集由本會總辦事處周先生主持，而編印事務則交編分會，由守正負責。返滬後當即開始編審，惟因稿件之遲寄，版式之商榷，與總會函電往返，不無稍延時日，至四月初始編竣，六月本會第一次年刊乃得與各界人士相見。換轉衛界開一新園地，亦差足自慰，然終以亟於出版，校刊方面，難免有缺漏之處，尚希工程界人士及本會同仁多予賜教，俾得以後編印改進之指針，是所企幸。

守正三十三年六月於滬就

市政工程人才登記表

附錄 市政工程人才登記表

| | | |
|--|----------------------------------|----------------------|
| 姓名 | 年 齡 | 像 片 |
| | 籍 貫 | |
| 別 號 | | |
| 通訊處 | 1. | 片 |
| | 2. | |
| 學 歷 | 國 內 | |
| | 國 外 | |
| 普通工程經驗 | 1. _____年 月(_____年 月至 _____年 月) | |
| | 2. _____年 月(_____年 月至 _____年 月) | |
| | 3. _____年 月(_____年 月至 _____年 月) | |
| | 4. _____年 月(_____年 月至 _____年 月) | |
| | 5. _____年 月(_____年 月至 _____年 月) | |
| | 計 年 月 | |
| 市政工程經歷 | 1. _____年 月(_____年 月至 _____年 月) | 市政 工程 負責 部份 |
| | 2. _____年 月(_____年 月至 _____年 月) | |
| | 3. _____年 月(_____年 月至 _____年 月) | |
| | 4. _____年 月(_____年 月至 _____年 月) | |
| | 計 年 月 | |
| 普通工程經歷，市政工程經驗連同學歷共 _____年 _____月內市政工程負責部份計 _____年 _____月 | | |
| 專門著作 | | |
| 擅長技能 | | |
| 現任職務 | | |
| 備 | | |
| 考 | | |

一五七

本會總分會通訊處及負責人

總會：重慶

總幹事：重慶袁子嵐 中央設計局公共工程組

(電話：二二四七)

譚炳訓

編審：重慶上清寺聚興村十一號

(電話：二九六三)

鄭肇經

分會：貴陽 貴州公路局

昆明 西南聯合大學工學院

姚世源

桂林 依仁路五十號

陶葆楷

蘭州 水利林牧公司

袁向華

贛縣 江西公路處辦事處

沈君怡

曲江 廣東建設廳

馮守正

桂陽 湖南建設廳

麥茲瑜

余藉偉

編輯人：

中國市政工程學會

發行人：

中國市政工程學會理事長 凌鴻助

承印者：

江西印刷廠

出版期：

民國三十三年 月

代售處：

本會各地分會 全國各大書店

定價每冊壹百元 (郵費另加)

凡轉載本刊文字 請向商本會同意

475

4

