

大 學 叢 書

# 市 政 原 理 與 方 法

著 者 孟 宋  
譯 者 洛 介

臺 灣 商 務 印 書 館 發 行

3 5 2  
0178



大 學 叢 書

市 政 原 理 與 方 法

著 孟 宋  
譯 洛 介

臺 灣 商 務 印 書 館 發 行

中華民國十五年四月初版  
中華民國六十二年六月臺二版

大學叢書  
市政原理與方法 一册

定價新臺幣五十二元正

二元六角

原著者 W. B. Munro

譯述者 宋 介

發行者 臺灣商務印書館股份有限公司

印刷及發行所 臺灣商務印書館股份有限公司

臺北市重慶南路一段三十七號

登記證：內版臺業字第〇一三號

版權所有  
翻印必究

## 譯序

歐戰以後，舉國大唱社會改造，大談民主義，直至今日，社會所改造者爲何？平民政治又在那裏？平情說來，革命或社會改造的事業，固難於短期間內大告成功，然而我們沒有從根本上做起，卻也是失敗的一個原因。

現在我們若想真個把社會改造起來，把平民政治的精神像水銀注地無孔不入的一般貫徹中國全體，非從根本上做起不可——開始一種地方運動，就市政之建設上力求進步。無論一國政治區域如何劃分，總有一種區域作爲政治單位。各個政治單位的進步與發達，就可以形成那個政治總體的進步與發達。我們談及地方問題，就和談家鄉鄰舍的事件一樣，比着中央政府，省政府都較切近。舉例說來，我們居住所在，必須設立一個小自治政府，以安置我們公共生活的必要事件，並保護我們的生命、財產和自由。警察以維持公共的治安；救火隊以防備火災之發生；學校以教育我們的小兒女們讀書，不至流爲荒愴愚夫；道路以供我們的交通和運輸，路燈以放光明；暗溝以排糞穢；及地方衛生之設備，以保持公眾的健康與生命，而免除疫癘的侵襲。這些事件若都辦得妥當，我們才得安穩穩去理我們的職業，吃我們的飯，睡我們的覺，並領略我們生命所賦的高尚優美之幸福與快樂。總一句說來，就是我們有了良善的市政，才得適當之生

活，否則不能。須要知道：我們所以需要政治組織，就是爲的保障並發展這種適當生活。平民政治的基礎，也就在此等處。

說到社會改造，更和地方政治關係密切。我們不拿地方作根據地，社會改造永遠不會成功。我們應把市政改良和社會改造當作一件事看。雖然二者有點不同，大體上總是一致的。現代的政治已經一天一天的趨於社會化，而地方政治中更雜了許多社會問題，例如勞動、救恤、感化、教育、公共娛樂、公共衛生等，本來多屬於社會問題，現在卻歸入地方政治範圍之內。而且，社會改造決不限於精神或制度上，必須兼顧到物質上。我們日常生活，實托於一個物質環境之內。物質環境不良，社會改造那得成功？市政之建設，便可解決這個物質上的社會改造問題。美國市政之真正進步，即因人民想把城市造成一個效率更大之社會改良根據地，就是一個例子。

至於我譯此書的原委，及此書的性質，也應少加說明。

我在沒有來美以前，對於中國市政之缺乏、幼稚、腐敗，已經時時發生感慨。來美以後，目睹美國地方發達之迅速，更加感慨。就我居美的經驗說，大概幾千人的小市就有電燈、自來水、暗溝設置、救火隊、小學和中學，及瀝青油舖的街道，外連全國大路。稍大點的城市，除了上說各物，又有電車通行。因爲警政辦得好，市內秩序，自然整肅，雖不敢說是一路不拾遺，夜不閉戶，「究竟人民的生命財產都安全多了。反過來看，號稱首

善的中國首都，卻被世界稱爲糞窖，若就華盛頓等大城之市政建設說，簡直無法比較。把同樣人類當作牛馬來拉的膠皮車，在北京是填街塞巷，暗溝亦未設置，公私廁所即在地面，臭滿街巷。京師警察已負盛名，然而殺人偷盜時有所聞，市面秩序亦不整肅。除了三五少具規模的馬路外，仍是「無風三尺土，有雨一街泥」的舊時狀態。北京都是這樣，其他內地城市何消再問？這種污穢不良的城市生活，所生惡結果當然很多，此處難於列舉，只說嬰兒及普通死亡率一事。據菲普司所核計（一九二二年）中國嬰兒生育之數是二一、七〇〇、〇〇〇，不滿一歲之嬰兒死亡數卻是八、六八〇、〇〇〇。這個嬰兒死亡數比全歐洲嬰兒死亡之總平均數約多八倍，比全美洲之總平均數約多十倍以上。（註一）社會學家羅斯亦言（一九二二年）中國不滿二歲之嬰兒死亡率，約由百分之七十五至八十五。（註二）說來寧不駭人（此處所引兩種統計雖稍老些，似未可以盡信，然中國嬰兒死亡率高逾歐美，則已成爲一種事實，無可諱言。）紐絲霍姆曾對於嬰兒死亡加以研究，他說：「在那些城市生活不良，家屋聽其污垢，清掃任其忽略，及街道庭院不加修築或墊鋪的那些城邑中，嬰兒死亡率最高。」（註三）嬰兒死亡太多，不但傷父母心，經濟損失亦大——產婆、醫生及保姆等費。父母虛耗無限精力，間接更生經濟上之損失。通常說來，污穢之城市，最多傳染病，其普通死亡率亦高。中國城市因此每年犧牲多少生命，多少醫藥費。進一步說，自衛生科學及醫學大進步後，城市衛生設備及醫藥服務大有進步，因而人類平均之壽命長度都延長了。印度之平均壽命長度是二十五年，瑞士是

五十年以上，美國馬塞秋色省便是四十五年。過去三百五十年間，人類壽命之平均長度加了一倍。在十七與十八兩世紀間，每百年增加四歲，十九世紀前半期增加九歲，及十九世紀下半期，增加竟至十七歲。此種現象，若說不是衛生設備及醫藥服務進步之功，還有何種解釋？我們的壽命之長短，係由圍繞我們的各種環境決定。所以市政不加講求，我們生活環境當然不良，那末，我們的壽命，亦當然因此削減。換句話說，市政力加講求之後，我們壽命一定加長。各文明國城市的記載具在，豈不是一個例子？據統計家說，文明越高的國家，死亡率越低。我們的城市生活去現代文明還遠，那怪死亡率高？然而，我們若覺得我們的生命還有些價值，便當力求自保之法。這個自保之法，不是鍊丹吞符，也不是念佛靜坐，只是力求市政進步。然而，中國大多數人民卻還優游於舊式城市生活之下，因陋就簡，并沒表示不滿或圖謀改善。惟一原因，就因他們還沒有明瞭。有此種種，我覺得宣傳市政常識，真成刻不容緩的事，所以才譯此書。

著者孟洛已有「美國之市政府」一書問世，專講市政府之組織及法制。此書卻專講市政之實施的原理與方法。若將兩書互看，更覺完備。「美國之市政府」已由臧啓芳君譯出，名爲「美國市政府」。

此書之長處：（一）體例簡明，頗便於普通研究市政者之參考。（二）著者力陳市民教育之重要，實爲市政之基礎，最合中國現勢——中國如講市政，必須先講市民教育。（三）著者力主市政應脫出政治範圍，由地方自行舉辦，人民直接參與，真是最高市政原理，平民政治精神。（四）著者於討論各項市政時，



既注重實際方法，又多將各國方法之利弊敘明，可作爲實任市政者或創建新市者之資助。

原書所附短註之中，頗多深涉專門技術之參考書，譯者以爲此處無須羅列許多書名，徒嫌冗贅乾枯，故多從略。至於書中重要名詞，因譯文中雜以英字，頗不便於讀者，故特製譯名對照表於篇末，以備印證。

宋介序於美國一二六、七。

註一 Edward B. Phelps: From "The World-wide Effort to Diminish Infant Mortality—Its Present Status and Possibilities," Transactions of the XVth International Congress on Hygiene and Demography, Vol. VI, pp. 132-135 Washington, 1913.

註二 Edward Alsworth Ross: The Changing Chinese, p. 103.

註三 Doctor Newsholme: Thirty-ninth Annual Report of the Local Government Board of Great Britain, Supplement on Infant and Child Mortality, pp. 74, 75.

## 原序

此書專講市政之實際經營，對於美國特詳。著者已有「美國之市政府」一書，出版業已三年。此書即繼續那本書而作的。此書多論城市事務，對於市政府之體制便從略了。其目的乃表明市政府各機關如何組織，市政府應作的是何事，及舉辦事務時所常爭辯的是何問題。

市政之討論，自然是一個重大題目；近十數年間，關於這個题目的著作，也很不少。然而，這些著作差不多都沒有跑出下列兩種範圍：有的是注重市政的概論，有的是專門技術的文章，只對於市政之一項，如道路修鋪、自來水、廢物處置等事討論極詳。這兩種各走了極端，此書乃採折中辦法。此書雖不求將市政之各方面都討論到，而書中各章亦自將市政之主要部分包括在內；且各章之中，亦力求多給讀者些貢獻，使其真能明瞭現代城市一切問題如何對付。

然而，我們都曉得：市政方法各城都大不相同，且時有變更，通常的概論自然易成錯誤，或引上迷途。不過那一般忙而不理外事的市民，亦應當使之明瞭城市事務進行的大概，故必須有一種通常的概論。總之，此書之論市政，由著者之出發點言，是對於市政大體復感興趣，且相信各項市政之政策、原理、方法，都潛伏着許多問題，若不能教導輿論使之了解，此種問題永遠不得正當解決。（下略）（以下係著者對於加批評，

供意見，添備小註，及收集材料的那些幫忙朋友道謝的話。他列出了十七個人名，此於市政並無關係，故置不譯。——譯者特誌）

孟洛 (William Bennett Munro) 一九一五年十一月十七日

# 市政原理與方法目次

第一章	效率之講求	一
第二章	城市規畫	二六
第三章	道路	六〇
第四章	自來水	九九
第五章	廢物之處理與暗溝之設置	一三五
第六章	路燈	一六七
第七章	警察行政	二〇三
第八章	火災的預防及救護	二四五
第九章	教育行政	二七七

第十章 地方財政	.....	三二一
譯名對照表		一

# 市政原理與方法

## 第一章 效率之講求

一、最近地方之進步 近來美國各城對於政府之條理與效率極意講求，故近十年間之進步，比前五十年之進步還快。統十九世紀下半期說來，只有少數城市不像六百年前旦丁的可愛的芙羅籃市，病人在臥榻上，不能得到安息，只是不斷的由這邊翻轉到那邊，由那邊翻轉到這邊，聊舒他的痛苦罷了。以往的市政，多如病人之翻轉不寧，由這個政黨轉到那個政黨；這個市長有才能，而不忠於所職，再換那個市長，轉眼間又發現他雖忠於所職，而又缺乏才能；由委員會轉到行政委員，由無俸的局署變為支薪的吏職；由這個臨時方針，轉到那個臨時政策；歲月蹉跎，竟如此鬧過去了。

二、地方發達之顯著特點 最近這十年間的城市年記，便有不同的故事，告訴我們了。其間表現地方發達之處，最顯著的有兩種特點，而其他之一特點也已經露了端倪。其一卽市政體制之急進於單簡；其二

即效率講求之進步，中括新行政工具與最良營業方法之採用。最後一種特點，便是較精確的市政知識業已傳播民間，由此可期達於一切改革之最高點，并爲一切改革垂於久遠之擔保。

(一)單簡之地方憲法 自一九〇〇年干爾威斯登城試行委員制始，我們對於地方政治上牽制與均衡之信仰掃地以盡。後此委員制推行甚速，便是我們不信任這一種古代典例的一個證明。各城地方憲法都變單簡，市政府之組織，也漸能適應地方實際事務之進行。地方行政之體制也都明晰了，此爲促使政府行政真正根據人民建議與同意之運動最要緊的一着。行政之組織與權限若不規定明晰，以便市民易於通曉，便沒有真正對市民負責之行政。進一步說，我們必須信任委員制運動，且信任程度，也不要沾滯在其直接及顯著之結果上。若說委員制實行之結果，只是二三百城採用了新式的地方憲法，並未會概括此事全體。因爲除此而外，委員制之宣傳曾影響了許多城的地方憲法之修改，也都不是不關重要，不過一般人尙未注意罷了。概括全體說來，此事確是現代最鼓舞人心的一種進步——即因自立精神之發揚，平民政治遂得乘機施其刀圭，以割治政治上潰爛之癰疽。

(二)行政之改良 地方憲法修改雖關重要，設使城市行政之方法與實用之工具不隨之而變更，則行政之遠大進步，仍然希望不到。對於行政上各種變更如體制、方法、人員、吏職之規定、預算之製造與會計等等，都下兩句成語作了標準，「一切事務必須講求效率」或「市政必須做行營業管理方法。」在這

個方向上，美國第一真正進步，大約始於一九〇五年，因人民想把城市造成一個更高效率的社會改良的原動力。影響所及，遂使紐約市政府行政各科可在一種相互的關係上以私人營業之標準而測算其效率，所以達到這個地步，并非希望減少支出或城市稅率。此乃由一種感情所激，以為地方主權，既具有優越一致之實力，便當以之試求社會幸福之發展，亦惟如此纔可獲得美滿結果。從前市政各種機關都任意採用浪費的，無效率的方法，處置一切事務，設今猶不悟其非，則美國社會將永不得將歐陸各國所行促進社會幸福種種方法亦都見諸實行。無論何處如能使行政首領任事的效率增進，便是最善方法。總而言之，美國城市講求效率之最初觀念，是要把市政造成一個論理的，效率的，易行的工具，以之完成一切市政機關，社會事業家，慈善家及其他私人組織所慘淡經營而未得成功的事業。

三、市政效率之要素 若將市政妥慎研究一下，便注意到幾件事上。任何社會如不滿意於其市政，都會感覺到這幾件事的重要。欲使市政效率增進，則其要素頗多，卻都同樣重要不得偏重。此種要素本來互相關聯。一種要素，不能單獨產生很美滿的地方行政，無論在何項地方行政上，各種要素都須作協合調諧的活動。以下即將三種要素略為敘述。

### 第一，開明的市民

市政進步之第一要素，便是開明的市民。討論市政改良的人，往往只顧修改地方憲法，變更地方簿記



方法，而將此種要素置之最後，彷彿無關重要，真是一大錯誤。我們只知修改憲法，裁短選票，便到天地末日，也不能由愚昧人民中造出一個真正的平民政治來。若非人民本有意思願藉選舉表示，人民那能在選舉上有所表示，且選民心意本自愚昧，則政府又何從而明哲強大？設人民都是，則其地方憲法與行政方法安能獨非？反過來說，設大多數人民都很愚昧，受制於情性而冥頑不靈，即有最良之地方憲法又有什麼用處？又設改良之功止於所籌劃之單一選舉而不能更有所進，則集人民而聽命於金箴或十戒律之前，豈不更好？但欲求永久切實之成功，必使市民對於市政所知不止少數陳腐議論。只知對於現市政府之卑陋，結黨營私，及其無價值之觀念猛下攻擊，并不能將健全的市政觀念輸入人民腦筋。最好是以積極的活動與努力激起人民之興趣，使其注意關於公共的，不偏黨派的事件，及平常之市民生活——如財產估價方法，鋪路，救火隊，廢物之焚化等問題——此種問題大多數人也頗知道，設遇機會亦願研究。

四、開明的市民之重要 常有人說，法律若無輿論擁護，并無何種價值，在事實上考證一下，越發覺得這種道理是純正的。我們須要知道，地方憲法也不過是一種法律，通常也在法律限制之下，若不得到應用，這種法律的人民之熱烈同情，對於革新并不能比其他法律更多裨補。地方改良之推進力必須自下而來，各種市政進步都是如此，若無此種自下而來之推進力，無論何種進步，都不過是一種過渡罷了。平民政治組織必須自身孕育一種動力。我們近來常聽人說「覺悟的民衆良心」，便可改革一切城市公共事業；但

此種突然的覺悟十有八九成不了什麼真正的改革，不過民怒之下把政府的運命縮短一些罷了。及至民怒驟息，空氣頓歸平靜，和突然的覺悟同是來去飄忽。

五、開明的市民爲什麼重要 我們最注意的是市民的腦筋，不是良心，設使人民眼都開着，民衆良心不會睡去。無論是美國或他處，設使人民已明瞭不良政治之禍患，斷不會長比偷生於其下。但就自然的道理言之，若讓他們自己去發見不良政治之禍患，卻不容易。人民若真能知道，他們會自己跑到選舉場去；他們卻將拋開知識，而以自信心行事。我們從經驗上已經證明透澈，市民只知關心自己事業，不願關心城市事務，城市事務都留與支俸官員去辦。且據現在美國情形看，即令市民都肯關心城市事務，城市事務不一定就大見起色，因爲他們知識程度尙低。市民偶然接觸一二城市事務，就要發出一段批評，此種批評最好也只是表面的，瑣屑的問題，運廚渣的大車一天不到後門，他就把市政批評起來了。有的因爲警署中的親戚升擢很快，也會發生一段議論；更有人民只據報紙上的新聞也就大發議論，似此隨隨便便就下批評，反使市政人員容易想法搪塞。

六、是否市政都屬專門技術 然而，此種情形本來無足深怪，因許多地方改良家常在我們耳邊喧吵，說市政一切問題都屬於極高的專門技術，應當歸於專家辦理，我們不當過問。市民曉得街道怎樣鋪修，水怎樣處置，火災怎樣預防？市民如何可以明瞭此種專門技術問題？市民無知，須要停止評論，應信任那些

受了專門訓練的人才或經驗家的意見。即具有他種學識或他種事業成功的人們，也當信任專家，因為他們對於市政之原理與方法也是毫不明白。

七、信賴專門人才太甚。他們此種論調現在已被人激烈的反對。第一，他們認為市政上聘用了專門人才，便免除了教育市民以求其瞭解市政經營之必要，真是大謬。若不許市民參議市政，在平民政治上講來，確是一種卑劣危險論調。其惟一不免的結果，就是把市民和市政人員間的隔閡越發擴大起來，實則與論必與地方政策密結一塊才能產生健全負責的政府，否則不能。平民政治必富於思想，知識的人民才能建立，愚昧，昏惰的人民便無希望了。教會中人將一切救世事業都交牧師去辦，便是不對，若市民將其應負的地方責任都放在專門人才肩膀上，更是不對。在事實上，市政技術問題也不比宗教複雜許多，設人民肯力求瞭解，則地方問題之大部分都很可在他們手裏解決。各城各種行政機關每天都有專門技術問題發生，是不错的，然這些問題若皆使市民有相當了解，他必能自會處理而不妨於效率之講求。

八、如何教育市民。必用何種方法能使市民澈底明瞭何為市政與市政如何經營？通常都以地方公開當作一種方法來解決此問題，但真正地方公開包括兩種事件——即事實之刊布及此種事實之輸入市民腦筋，所說事實之刊布，即將市政一切事實按定式披露使市民明瞭——設地方行政各機關之組織都已按照近世紀錄及會計之方法，則舉行此事亦無何種困難，因為材料易得，不苦無事實去刊布。

(一)改良地方報告 少數美國城市之地方報告，其刊布已有進步，但大多數城市每年所出報告只是浪費時間與印刷，并無何種益處，亦無人民閱讀，即令人閱讀，亦難明瞭。有人讀了自來水機關之報告，往往不能從中考出自來水之來源及消費來。我嘗讀過一本道路監督的報告，但不能從中考出他那個城每鋪一方路用多少錢。設地方行政機關之改組，及地方記錄之改良稍稍注意及此，定要把此種抄襲，亂雜，討厭的報告停止刊布。地方報告須要簡潔明瞭，易於索解；且其刊布亦須敏捷。

(二)市政每日披露 然而，若將城市事件都傳佈到市民家中，使其依據此種消息，造成他自己的意見，此項辦法也有些困難。如按地方報告分配的常例說，此種目的不易達到，選舉時期刊佈的地方公聞小冊子，及投票前幾天選舉運動之演說，亦仍不能達到此種目的。市民教育亦與其他教育相同，須是一種長期訓練；訓練市民須由簡單事實到最複雜事實；訓練市民必須忍耐出之。其可用之方法頗多，不止一種。市民教育之經營并不為少；但其步驟未能調協，而能力亦未得完全發揮罷了。

九、市政宣導之必要 美國地方制度最招人激烈反對的，不是地方憲法不良，不是地方人員無能，不是選舉票太繁雜，不是政黨運用私謀，不是財政出入不明，也不是市政法則執行不嚴，只是不能將地方事業來教導，鼓舞人民一事。無論何人，如欲市政之真正進步，必先認識一般市民之弱點及其常態的衝動。對於市民不能期望太高，即平常之知識便是造成良好市民之一必要的基礎。市政宣導機關不可不立，其用

尤須推廣。設將吾人每年浪費在火災預防之不適用的測算上之時間拿一半來教導市民，使市民一旦明瞭，則秀民將立失其政治活動之根據。向來改良家只夢想委員制的地方憲法，公民直接提案權，公民表決權，公民罷官權，直接初選複選選舉，或其他法制上的改革，以為有此，即可重新組織一個政府，更無須乎注意人民，其實城市政治之飢鷹全不懼怕那些東西。

十、市政宣導之機關 雖然，此等問題之爭論，俱有功於市政之宣導。即令其不能常常對於市民有所報告，最少也能使宣導市民的事件更容易些。近年地方憲法之脩改運動及地文表決之屢次舉行，確已激起市民對於地方事務之真正興趣，但任何法令之改革不能澈底解決市民之訓練問題。解決此種問題亦有幾種要件。無論何事都使市民通曉，便是市民教育之最好方法。

(一) 報紙 第一要件便是報紙，人民多據報紙記載以造成他們的意見。然而，報紙亦非惟一要件；報紙雖關重要，而編輯者意見之激刺有時亦不能導引輿論——有時彼此相去甚遠。編輯欄裏所載意見對於多數市民并不發生重大影響；只新聞欄所載市政事實，卻於陶鑄市民意見大有影響。至於城市定期出版物之新聞欄，所載地方事務進行的消息，全不切實，不足為批評之根據。然而，此種消息的不切實，不是報紙之過；是因事實真象不易探得，城市局署常不願將事實真象洩給外人，城市行政各機關按期刊布的報告，統計，卷帙雖繁，而其大多數并不根據事實，因此新聞欄所視為不可不宣布的消息似是千真萬確，實仍

推測之詞，無稽之談。市政的報告必須簡潔明瞭，局署的記載必須清晰信實，然後報紙有所根據，方能將一切事實擺在人民的眼前。如此辦法對於造成效率的市民上很有補益，但必城市掌管記載統計的人先能勝任纔妥。

(二) 公民的與商務的團體 一城之中，公民的，商務的組織很多，勞動者聯合及其他市政討論之團體亦復不少。商會，商務局，納稅人聯合會，地方改良會，教會，俱樂部，及各種結合，幾乎每個重要城市都有；且此種團體的分子多半是選舉團中的選民，而許多俱樂部之正宗活動又多半是討論地方政策，故於市政頗有扶助；其實此種俱樂部亦是良好市民的鑄造廠，我們很願此類事業繼續發展。人民必須使商務的團體或城市俱樂部「脫離政治」并「擺脫政治糾葛」如此方能將一切事都攏「在他自己的範圍裏」。但城市事業之經營，注重的是工商與社會之福利，并非一種政治問題。商務局中人常以為地方之發達和歲入之籌畫，預算之製造，借債，地方會計等之善良方法彼此并無關係，似此則此團體對於任何事務似都太麻木了。市民對於市政漠不關心，便是不良政治之滋養料；不良政治即可藉此生長繁榮起來。設因對於地方事業興趣濃厚竟使一種團體「涉入政治範圍」那麼，公民和商務團體便當時時在政治範圍裏。其實此種團體若能發奮活動起來，也不難將一切地方事業立從政治範圍裏拿出來。

(三) 地方調查與研究之兩種組織 但除此種私人團體而外，合城市民，還當經營一項地方宣導事

業之正式機關——此項機關之創設，其惟一義務，即搜集事實而以正確有力之方法供獻於地方局署及一般市民。此項機關之第一種即公立的機關，由城市財政上出款以支持之，如波士頓財政委員會即屬此種。波士頓財政委員會於認為必要之時，亦有聘用專門人才，法律顧問，及採納外界援助之權。其所考察，發現之事實，都由報紙公布。近五年來其所宣佈於全城市民者，亦多屬事實之真象。

十一、公立機關之劣點 在他方面，對於此種市政宣導機關反對的人很多。在法律上既是一種公立機關，由公款而成立，無論如何，總免不了要受政府支配，很難清清楚楚立在政治範圍之外。設其人員係由市長委派而來，他們便不顧市長政策之是非，只是一味頌揚；設若他們係由省長委派，對於市長行動偶有批評，市長就要和他們衝突起來。以上所說情形，波士頓已於近五年都發見了，市長和財政委員會在報紙上互相攻擊，因着辯論至於決裂。此種喧嘩未必都係根據理由，以致波士頓市民亦習熟於那種謾罵本領，無論發生何種地方問題，都是兩造對峙鬩吵不已。調查委員也能在政治舞台上要市長市議員所能要的把戲。我們須使那些人員明瞭他們所得薪俸都是地方膏血，應當竭力替納稅人民謀福利，不當一味趨赴政治勢力。

十二、紐約地方研究會 地方宣導事業之第二種，即地方研究會，紐約之地方研究會就是一個最先最著之前例。其成立已十年，純由私人捐金支持，完全獨立，不受政治支配或政治上市恩行爲之影響，對於

市政局署裨補很大。其進款不依賴市議員；其職員地位也不是政客放箭之目標；其遇外界之激烈評論，亦因潔白無罪可以自衛。其於事實之研究，并不止是將舊事翻新樣，只是一個普通地方公聞之宣導機關，奏功也很偉大。此會常將地方大事融會起來，用簡單明晰的方法供獻於市民之前，市民亦自領解。其每年進款不及紐約每年消費百分之一，然而在市民教育上已經很有成績。設使人民熱誠，都捐助些金錢，努力經營一番，成功必更偉大。美國各城大都需要此種組織，但須是一種永久機關，若只恃人民一時捐助，成立一個短生命的機關，也不能有什麼大發展。總之，最要問題須給此種自動的，獨立的私人組織一種固定性使其生命延長。

十三、此種組織之成績 過去十年間，地方宣導事業之公私兩種組織對於市民教育之服務，可以說是成績卓著。他們大聲疾呼對市民說，地方事業即是市民事業，且設法使市民肯聽受其教導，其結果輿論對於地方局署之批評遂較從前公允精當。前幾年城市行政機關的人員和人民不甚融洽，常居於反對之地位。市民對於行政人員一意攻擊，如何辦事效率不高，如何腐敗，此種冷嘲熱罵態度，有時使着行政人員灰心，不肯發奮立功。現在我們已開始要在地方政府中養成一種真正勢力，并造成一種公允的開明的建設的輿論。然就輿論之性質說，開明比着公允建設，尤關緊要，但設無正當組織使輿論得藉以盡力發揮其市政上之意見，也不能有開明輿論產生。許多掛着平民政治招牌的謬說之中，其最爲害的便是主張輿論



不用首領人物而宣傳，或熱烈的鼓動，自己就能在正當的軌道上長成，發展。設開明的輿論不能成立，地方上愚昧無識的議論就會沸騰起來。

十四、預算展覽亦一市民教育方法。若要市政問題公開，使市民都明瞭，適用方法不一，最好是設立一預算展覽會或地方陳列會。此種辦法六年前最先試行於紐約城，後此美國各城都有預算展覽之設備。此事進行方法，須有位置在城中心的一所大建築，將地方市政應行各種計畫依序陳列，務使人民一覽即可明瞭。圖案、表冊、彩燈、電影、公共營造之模型，一切地方營業之材料與設備，都要陳列出來，午後、晚間更須派人演說解釋這些物品——上說市民教育之辦法都正在實行。此種展覽好像拿市政當作一件機械，將其所用原料與所出物產都擺設出來。展覽之目的是使市民明瞭其所納租稅都用到什麼地方去，及納了租稅所得的是什麼東西。展覽之意義是城市局署想使市民了解他們正在經營的地方事業，及因此種地方事業之經營而增加經費預算之必要。

十五、更進一步之市民教育。以上所說地方宣導事業之組織，乃使市民了解市政進行之真象，以便有所根據，以批評市政辦理之優劣。雖然，此種組織對於市民教育奏功不小，能力卻還未得發揮盡致。最困難的市政各部專門技術事件，不容易使一般市民完全了解，但市政上重要問題，總須以適宜方法宣導市民，務使市民真能了解。重複說來，我們有種習慣對於地方事務過於倚重專門人才。此種態度既非必要，又

不明智。平民政治下的人民，對於任何事業不當先存一自己無能之臆斷；他們永遠不應如此，因為如此便不能維持平民政治之真精神了。即令城市行政各機關都有專門人才作領袖，若無開明的市民，就像一輛汽車，雖有善御的車夫，但沒有汽油了；這輛汽車在下山路上不難一滑而下，但在登山路上便無能力往上駛行。如無人民作後盾，專門人才并解決不了何種困難問題。自由政府之最大優點，不在效率之高達於行政金字塔之絕頂，乃以人民自動的獨立的精神為基礎之向前發展。若常預存人民愚昧一種臆想在腦筋裏，便不能有平民政府出現。

十六、專門人才之正當地位 以上所說，并非反對市政聘用專門人才反對的是在真正地方改良程序上，如存一專門人才為重而人民為輕的觀念，則市政改良便不能收和衷共濟的效果。舉例說來，盎格魯撒格遜人種之勇健由於戶外運動之發達，——此種戶外運動之發達，由於少數專門運動家，抑由於鼓勵一般人民都能嫻習一二運動。無論是政治專家，運動專家，在相當地位上固能顯其所長，但其技藝對於一般人民若無所供獻，則亦無甚用處。

## 第二、完善的地方憲法

如欲講求市政效率，還有一種次要條件，不可不加以注意，即是完善的地方憲法。過去時代地方的紛擾，并不全由於地方憲法之不完善，但多半由於政治體制之繁複。在他方面說來，希望製造一種完善的地方

憲法，藉以增進地方幸福，亦非不可能的事。各派極端的改革家此與彼仆擾攘也很久了。

十七、重人輕法之錯謬 二十五年前，一般人的論調，以為政府之體制關係殊非重要，——行政人員最關重要。但得行政人員都是賢才，肯遵行地方憲法之規定，即無論何種地方憲法，都能產生圓滿結果。然而，民情洶洶之後，賢才的市長也選出了，一般市民以新市長就職伊始，對於地方事業必有一番澈底改革，遲之又久，新市長亦復無所建樹，市民於是駭怪不已。十九世紀最後三十年，美國各城市之經驗都是如此，其理由：行政人員雖屬賢才，一經政治上牽制與均衡慣例之無味的束縛，遂無改革事業之可言。政治上之機械的法規，創立之始，原為防無賴政客之為惡，誰知同時亦竟限制改革家之為善。

十八、重法輕人之錯謬 歲月既久，人民對於此種情形也醒悟了。他們明白市政改良不能專在市長之選舉上注意，市長選舉運動期間，盛稱此人比着那人是個大賢奇才，鼓吹使他當選，其實即他當選，地方改革不一定就成功。於是法律改革又引起了一般人的注意，地方改造之勢力又趨到此種極端主張上來。地方憲法忽成了狂熱辯論的題目。改革家宣言有了完善的地方憲法，其餘的事情自都會上軌道，——如方法，人才，結果。此種新發明的萬應藥不久就得了許多信徒，各個信徒都能拿起筆來草寫一張法律祕方，以療地方上的疾病。此種趨勢雖然將近消滅，還有些人正在迷誤未醒。地方改革事業之運動，往往因為得到了地方自決制，或成立了委員制的地方憲法，及改短的選舉票，就會忽然停止。如當政府人員新換之後，

有次火災竟能救息，就以爲是市政改良運動之最大效果。其實此種經營，於地方沒有什麼大裨補。若照真正改革說，此種辦法也未免太不完善了。

十九、人與法皆非極端重要。以上議論并非反對完善的地方憲法，或懷疑此種地方憲法之規定是否須由誠信才能的人實際遵行起來，意在此兩事亦不能即認爲滿足。如大多數人民被人看作直和賭博下注一樣，對於其政治教育并不切實，繼續進行，則法與人都沒有堅固的基礎。如地方憲法拘笨，責任規定不明，或條文紛繁，使市民難於了解，都是開明的市民前途路上的大障礙。所以地方憲法之改革也是使市民熟習市政一重要辦法；但據過去十年美國各城的經驗看來，地方憲法之改革還算不得一種最後的適宜辦法。

二〇、究竟何爲地方憲法。城市的地方憲法之目的，并不止是限制政治上的弊端與腐敗然却有許多新舊地方憲法竟似專爲防止弊端與腐敗而設。地方憲法之要義，是以一種規定允許并獎勵某一種人，對於自治之各項妥善計畫可以行使大權。美國各城已經實行了一種怪特的原理，一方面，市民信任某人，即可自由選舉某人作市長或委員，他方面，市長或委員竟自濫用權力，遇機會竟將信任他們的市民都騙賣了。我們既將法定權限給與選民，但因保障憲法及地方憲法起見，又加種種限制。恰在近幾年我們方發現此種背謬，直是由那手遞出去從這手拿回來。

二、地方憲法之必要條件 完善的地方憲法之第一必要條件須具一種廣大權力，此權力之行使尤不可令其受紛歧條文之限制。行政人員對於選民之直接負責，便是反對他們濫用權力之切實保障；但此種保障不可由上而下行之——例如僅以廢除地方選舉票之政黨標誌或使行政人員屈服於公民罷官權之下以作保障之類。其實行政機關之行動，能使選民全體參議一下，方是最需要的辦法。此種積極規定亟當實現於地方憲法之上。

二、地方憲法之必要條件如已具備則其方式所關甚微 以上所說如能記在心裏，則城市地方憲法之採用何種方式便無長久討論之價值。如地方憲法採用負責行政之方式，但能將權限規定詳明，此種權限雖落在少數人手裏，也和委員制或經理制一樣。地方憲法應採何種方式，却是一個問題，此問題之解決最好依據地方環境，需要，習俗以解決之。美國各城人口，社會組織，經濟問題都不相同，如以為拿一種組織法即能應付各城之需要，未免不合事理。地方憲法之普通方式即行政體制所由產出，各城對此問題異常注意，所以人民亦都耗其精力討論各種方式之優劣，其實有此精力，儘可耗在更大的問題上。地方憲法各項規定之起草，都要比市政府之特殊方式問題還要精密，謹慎，公允，即如行政規定，牽涉尤其衆多——如行政各部之管理，組織，及其相互之關係，如委派權與裁撤權，如契約及公益營業之經營，如預算之製造及審計，以及地方財政之各項問題。以上各種規定大都也是市政府效率講求之次要條件。

### 第三適當的內部行政組織

其三，政治進步的城市要有一種有效率的內部行政組織。即令地方憲法對於行政規定詳妥，很能支配一切，然於行政內部之組織，亦無地方憲法敢必其產生良好結果。設立一個民選的委員會，或一位城市經理，不一定敢擔保市政之進行果有起色，只是許多人那樣想像罷了。適當之行政機關產出於地方憲法或法令或行政各機關之規則，亦有由上三種混合產出者。此種機關須要有些流動性以應付形勢之變遷與新問題之發生；同時又要有些固定性以保持政況之堅穩。地方行政雖其種類不一，性質各異，卻都互相關連。例如警察與衛生行政的情形：此兩種行政任務就其主要意義說來，本不相同，然為講求兩種行政之效率起見，又不容其不協調進行。往往此項法則之規定是期其奏功，彼項法則卻又行其監察，對待消防與自來水兩種行政即用此種法則。圓活的行政組織之第一要件，就是按照責任以劃分職務，其次便是行政各機關間之一致的、相互的團結。

二三、市政分科太多之危險。過去時代因為太重分功之故，政治上遂蒙無限之損失。許多城市對於行政之分科，分了又分，結果反而為害。例如波士頓行政分科多過三十以上，又無健全適宜之方法，使此職任各異的三十機關，合作一致之進行。許多阻礙、衝突、敷衍的弊端於是發生，市政之進行遂不能不感覺一種頭部過重的痛苦。其他各城亦有相同經驗。

二四、分科太多之反動 然近幾年起了一種反動，反對分科太多；不過此種反動亦失之矯枉過正。例如採用委員制政府之各城，行政劃分減少至五科——但是大城市也是反對此種辦法，因為將許多性質不同，毫無關連的事務都擠在一起也不相宜。自委員制行政只分五科以來，無論何種事件，都要擠在此五科裏去辦，以致重要統計之編製及墓場之看護兩事竟輪到地方改良科的肩上，也未免太不適合了。例如採用委員制的鼻祖干爾威斯登城，其道路與地方改良一科即管理大路，醫院，衛生，墓場等事件。有一次此科委員對人言，「我的責任始於胎兒分娩，終於尸體葬埋。」權力集中主義固然高明，但如某委員所言，也未免太偏勞了。

二五、分科太少之危險 我們應當注意，不要使行政集中成一種邪說，為害地方。如一科內包括許多事務，有的非常重要，有的不甚重要，但這一科不知不覺的就只知趨重其最緊要的事務了。而且如有一科存着一種要件先理，細事暫攔的意見，大概就有許多不很重要的事務因此忽略了。至於採用獨任制以成立一公安科，使之管理警察及火災救護事務，便可成一適合機關；但若使此科兼管各種准許證之頒發或衛生立法事件，便不適合了。許多舊式的准許證頒發機關及衛生機關大都仍由公安科兼管。行政責任之過度集中固有可以反對之理由，然而比着攻擊碎裂行政責任的反對論便不那樣激昂了。

二六、市政分科問題之解決 雖然，市政之分科亦不難決定一個相當數目。我們必須按照各種行政

任務決定此種數目，並且還要了解各種行政之合併，必如何方能不妨害其自由與正當之活動。各大城市地方行政非常複雜，——文牘，法律，財政，刑罰，社會等事，——又都全相關連；或者大城市之行政竟可分為十五項二十項亦未可知。於是又發生一種行政合併，減少科數之問題。此處我們須要切記，合併不一定能增加行政機關之效率，或責任分配之平允。有時許多改革家將分科少讚為一種城市行政制度之優點。無論那個城市，只是行政分科過了五個，他們就指罵起來。然而，世界上事情沒有比此再背謬的了。我們都曉得大規模的私人營業，其紛雜不及大城市之行政，而其範圍又不像大城市行政之廣漠，然而辦事分科都總比五個多。地方行政亦當倣行營業方法，類似之問題，必以類似之方法解決。至於解決分科問題，必須將行政之任務及分科之數目調諧一致，不可將毫無關連的行政任務都擠在一科去辦。行政分科無論採取何種方法，但使那些科數能將行政任務完全容下就算了事，過多過小都不相宜。

二七、鐵路局之分科 若拿大規模營業作一個推論，很能獲得一種教訓。例如一大鐵路局便須經營許多性質不同的任務，差不多和城市一樣。財政上的任務如借債，價率之規定，審計，及支付。法律事件也很多。工程上的問題，如建築及軌路如何保持，購買材料，締結契約，管理工人，委派，升擢，訓練及贍養費等事件——一道鐵路必須設立一個管理機關去辦理此等事。此鐵路局應當分幾科？可以分幾科？實際不能比八科或十科再少，有時還多，但最少也要此數，方能將各項任務舉辦無遺。大城市行政分科似乎也需此數。



且此乃最好辦法，比將許多事務擠在一隅弄得都攔誤了卻強得多。

二八、市政各科調協之必要。分科之數固須決定，是五，是七，是九，是十一，但最要緊的，各科必須保存其相當之自由，且須一方界限劃清，一方連結一致。最可悲的，地方憲法之趨勢很注重各科之自由，將各科間之調協又忽略了，於是各科辦事人員常因細故而互相嫉妬。地方重大事件絕不止關係一科，故行政上最要調協進行，地方高級局署之必須攜手辦事，不是一時的政策，乃是長久的政策。即如城市規畫處，對於各科間之調協，便是很有關係的一部分，次章將詳言之。

二九、市政之調查。地方事業之改良，其最要辦法，即現行行政機關之詳細調查。此種調查之第一步，即將地方辦理市政之機關權限，造成一個行政調查。調查之方法如精密，則其結果自然表現於調查圖表上，行政機關組織之缺點即可因此覺察。各科間之權限與責任若皆並列於一種表解之內，則那科辦事太多，那科辦事太少，全可以顯露出來。若將許多不相合的任務擠在一科辦理，各科權限的分配又不平允，主權衝突，責任紛亂之事便要發生——無論何城市政改良尚未實行之前，便可利用行政調查先去發現各種弊端。

三〇、各城內部行政之缺乏劃一的制度。行政科的組織，沒有一種模範制度，可以應付美國全國城市之複雜的需要。轉而就事實全體說，地方事業和私人營業一樣，為辦事靈活起見，都需具有相當的流動

性，所以不妨各城斟酌自便。然而，幾種普通原理若能共同遵守，細事末節也就無關係了。城市並沒有因為願意分其行政科爲七而不爲五，或因為其行政任務之分配不和鄰城一致，而受很大痛苦的。

### 三、普通的原理 幾種普通原理說明於此。

(一)類似任務應歸一科 其一，便是行政任務必須實質類似方可合在一科。分別行政任務實質是否類似也是一件困難問題。然辯論之焦點只在求一善策能將各項任務舉辦無遺。行政任務有大致屬於工程建築問題的，有大致屬於財政問題的，亦有大致屬於人員管理與維持問題的。究竟如何劃分，常有爭論。例如遊戲場應歸學校科或公園科之問題，我們須先決定將遊戲場作娛樂機關看，或作教育機關看。現在的趨勢多半將遊戲場歸學校科，有時一科竟代其他各科擔任一種特別任務。拿法律科作一個例。行政各科常有許多法律事件發生，若各科都設一法律顧問辦理法律事件，便是最不經濟的辦法了。其次，各行政政差不多都需要一種建築之規畫與說明，但各科都附設一工程處也是辦不到的事。最好辦法，最小城市或中等城市之建築問題完全歸於城市工程師辦理，無論何時，各科遇有必需工程師處，就可到工程師辦公處會商進行。

城市之購買事件，也是一個複雜問題。市政各科都需許多物料之供給。有些物料各科之需要相同；但各科亦各有特殊需要之物料。例如警察、消防、學校等科都需同樣煤炭、炭、禦寒，而其守門人都需要同樣器具。

所以爲節省經費起見，總以總購買政策爲宜。同時各科又有特殊需要，由救火用的化學藥料到墓場栽的小樹各不一樣。若集合許多特殊需要而行總購買政策，或者有利益，但困難很多，節省有限，實行委員制政府諸城市，其購買政策乃給各科以購買之自由，亦確不免浪費。此種購買政策不止須出高價，只使那些享高俸的長吏舍了要政不辦，去和狡猾商人周旋購買事件，未免不是辦法。反過來說，採用總購買政策確能應付各科一切需要與否，美國城市尙無此種經驗以證明之。假設聘一專任購買之專門經理人，給以高俸，使其代路政科買辦鋪路碎石，代警察買辦手鎗，代消防處買辦唧水筒，代公園買辦鳳呂草，代衛生吏買辦消毒劑，代城市審計員買辦加算機，代醫院買辦裹創布，而能比着各科人員自己買辦便宜，美滿，也不過是一種設想，許多人還在望其效果如何。現在城市購買事件之紛擾，多半由於所用會計方法之不精密。此種會計方法如能改良，重大浪費便可免掉。

(二)行政科之內部分工 其二，通常每科政務分由兩股或兩股以上擔任，也是一種正當分工。此種分工須將一科內部活動按單位或特性分析清楚，此種普通法則可應用於一切事件上，凡遇性質類似之任務，都可湊在一處辦理。例如公共營造一科即有許多性質不同的任務須要執行。(一)法律 公共建築與道路之修造須先從事土地之選擇與估用。估用土地順手時，固可按照法律常例了事，而棘手時便須爭訟連年，擔任此事的這一科若不自聘一位律師，就須找市政府的法律科承辦其法律之事件。自聘律師這

種辦法，即在大城市中可行與否都是疑問，因為一城法律事件通常應在一個地方辦理。(一)工程 房屋，市街，暗溝，水管及其他一切地方建築都須事前籌備一種規畫，說明，計算。這都是工程師和他的助手們應作的事業，和土地之佔用必須市政府之律師出來承辦一樣。(二)建築 各城都有建築事業。一切程式之公共建築其特性雖各異，總是一件共同問題。德國之市政便有一個機關兼管地下與地面之建築——即一方面，設置自來水管，暗溝之放水，他方面，又修鋪市街，建造房屋。這兩種任務，也各有專人擔任。美國各城對於市街之修鋪，自來水管之設置，暗溝之修築，房屋之建造，都有專設機關擔任。至於此種小機關之設立利弊若何，此處暫不討論。設置自來水管的人當然可以設置暗溝之放水，現在將自來水管和暗溝之放水，水管之設置或修理，交給兩個機關去辦，另招工人，別設器械，且須特備紀錄或會計之方法，真太無理取鬧了。然而，這便是今日美國各城之行政狀況。(四)保持 公共營造科的任務是一切公共建築物之保持。如市街之修理，清掃，橋梁之油漆，自來水管與暗溝放水之管理，以及一切公共房屋之看護。此種任務自然和規畫或建造的事件不大相同；其實若將兩種任務合歸專司保持事業之長吏管理，他們自己也會劃分各股辦事。在城市事業之管理上說，任務劃分實在沒有窮盡，但亦有一定之限度，過此限度利少害多。任務劃分如已達此限度，便當將各城之需要，詳細研究一次，再來決定任務劃分問題。如有城市將廢物收集與穢水處置分為兩股，設在市街清掃處內，市街清掃處附屬於路政局，路政局又附屬於公共營造機關，此

種任務劃分方法，在此一城或者奏效，在他城市或無用處，亦未可知。任務之劃分最要注意的是效率之增高。尤討厭的是局、處、股等小機關之繁多，而其工頭又多受政治的私人的指揮——如狡避市政法則，增加薪俸，位置私人之類。如二年前之波士頓，經人計算，在市政府公賬上，每六個工人就有一名工頭。(五)會計各科財政與會計之任務亦行政之一部分，若不獨成一科，便當歸於市政府之正式財政與會計機關之內。例如自來水廠之行政，即包括水價之收集與估價事件。此種任務亦可歸於公共營造科所轄自來水廠之收入處，或情勢所趨，竟歸於市政府之收稅吏或會計員管理亦無不可。各大城市贊成前說辦法，一般小城市，就喜用後說辦法，以爲節省一些。但老於管理自來水廠收入事件的人，對此問題亦不能輕易答覆。會計也是一樣，但會計事務如集中於市政府審計員或會計員之手，又嫌集中過甚。但市政府之審計員或會計員若不能與公共營造科相調協，則其會計制度亦殊難完善。此科必須採用市政府審計員所發給之方式而預備一切必需之記錄，據此即可決定行政用費之單位。

由以上的辯論看來，大城市行政各科之內部組織問題不能根據一種原理解決。此種問題之解決必須先有一種地方之調查與研究。行政任務容易劃分太甚，就是責任集中也容易過甚。我們對於極端辦法所得經驗已多，且我們所說效率之講求，如無正當引導，或者將我們帶到邪路上去。

三二、復述 緊接上文復述幾句。效率的市政之第一要素就是活潑、開明的社會。此爲最關緊要之間

題，并非不切實際之理想。美國日常生活之普通標準遠在政治標準之上；即如美國行政雖不如他國，然此實例外之事，除此則對於一切事件，美國人民思想之敏活，也和他國一樣。此種例外之事本可取消，其存在的理由，只因我們對於機械的法律信仰太過，將人類的可能性反輕忽了。如將市民對於市政之興趣與知識提高起來，此種情勢便可改變。其次之要素，便是政府之適當的有機組織——方式無大關係；第三要素，便是行政內部組織之圓活的行動與穩固的方略。

三三、市政人員與各種標準 上說三種要素而外，自然還有其他要素，但此三種要素若已實現，其他要素即可隨之發展。市政人員對於市政標準之提高很有關係，不過標準之高下，又屬教育之結果。使市民之政治教育已高，選舉市政人員時候，自然要選佳士，而市政人員中莠民自當絕跡。欲求地方行政效率之增高，便須根本着想，恰和文明國家欲求良將校，而先訓練其士卒，是一樣道理。關於此點，討論殊嫌重複，然於此點，使注重太過，亦無危險可言。

三四、結論 此一章裏已將此書要旨略為敘述。此書問世目的，不在陳說每一市政專門技術問題之複雜或此項問題必須全權委託專門人才擔任之必要。反過來說，此書係將市政最複雜的專門問題，用淺顯的文字傳達出來，表明大多數市政問題都是人人可以共曉的普通原理或解決方法。平常許多人所推重為市政問題者，吾人若對之稍用其思想與忍耐，便都不成問題了。

## 第二章 城市規畫

一、何爲城市規畫 城市規畫就是計畫城市全部或一部之營造之科學，亞里斯多德曾說城市是「人類經營高尚目的的共同生活之場所。」所以城市規畫之目的是建設一種安適、健康、效率、美麗之城市。就城市規畫之正當的廣義的解釋說，無論何種市政機關，都不能不與城市規畫發生關係，而爲協和之行動。城市規畫包含事件很多，如船塢、車站、火車、穿城敷軌權，及內城交通上一切建築之布置，市街之修築，輕便運轉鐵路之敷設，空中建築，地下隧道，以及都會轉運之各種經營，皆其範圍內事。至於自來水、暗溝、街燈之設置計畫，公共建築之營造術與配置法，公園、遊戲場之地勢，以及娛樂之中心地帶，皆極關重要，而私人房屋之管理法規關係市民日常的幸福與健康很大，城市規畫對此也不當少有輕忽。以上所說一切事件，完善的城市規畫定要妥慎從事，而城市規畫處亦定要認爲市政各部之中心點。然而，此種議論，不免只是一種理想，并且還有些時，要繼續的只是一種理想，不過此種理想將來總可慢慢地實現罷了。

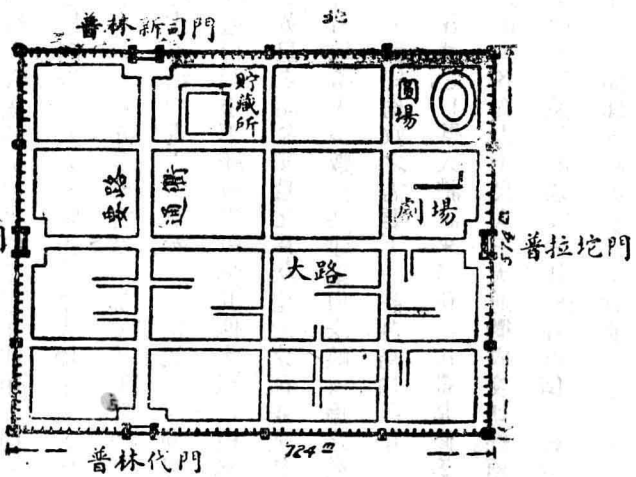
### 城市規畫之歷史

籌畫城市如何營造之觀念，並不自今日始，即古代城市之建設，也是經過一種研究與規畫來的。

二、古代之城市規畫 雅典海港之修築，出於西波達姆之規畫，城中亦有數處，在建築時對於地方之安適問題，曾安慎籌畫。例如總市場之建設，四面圍以長方網形之市街，形成一個真正地方中心。奈羅大帝時代大火之後，羅馬之改建處，處皆依測定計畫。

羅馬帝國之其他城市營造之通常政策，都是取用行軍營盤之模形，分成許多直色，而以市街直通四大門。羅馬屬地城市，分兩個重要中心，市場與公廳各建於一大方公地之上，而通衢亦皆以此為總匯歸處。羅馬人對於城市規畫之努力，和其他事業一樣，他們對於地方的地質學眼光很銳利，而城市規畫之變化即以此為根據。城市規畫之第一大著作家，就是羅馬帝政時代的一位羅馬人，他的議論直至今日還是有興趣。

三、中古之城市 歐洲中古之城市，除了受羅馬建築影





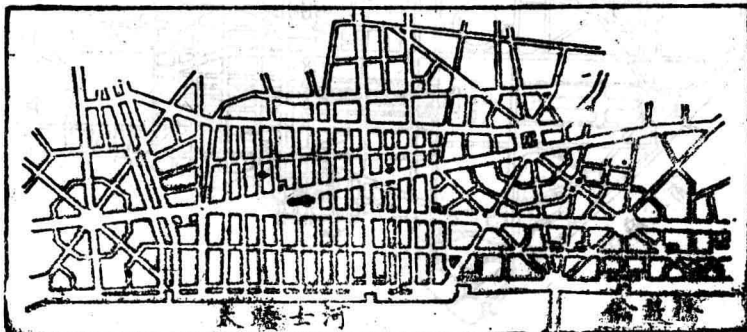
響的而外，大多數倉卒成立，規畫拙劣，而人民都圈在防禦之圓形大牆內，和豕關在欄裏一樣。社會之主權實體是堡壘，或衛城，其中通衢很少，而以狹隘曲折爲尙，然皆外達於各城門。中古之市街闊度，沒有到三十尺的，且大多數都遠在此數之下。雖然，文藝復興時代人民稍知努力，較寬的街市也修造起來，並用種種方法去救人煙稠密之弊害，北意大利與德意志尤爲此種趨勢之特例。後來人人都曉得防禦大牆沒有什麼用處，於是此種大牆全都拆毀，讓出來的空地就用以修築環形市街。歐洲許多較古城市，加安德衛堡，哥郎尼，維耶那等城，我們可以看見幾多環形市街之遺址，還難在現代市街規畫之中。雖然，十七世紀下半期以前，就有一個城市得到了最早的真真正善城市規畫，如使當時通行起來，不難成爲歐洲其他大城之模範。

四、烏倫之倫敦規畫 一六六六年倫敦大火之後，烏倫受英皇之詔命，測量化爲灰燼的京都，並呈獻一種規畫，着手「市街之擴大……各區教堂之移建於軒敞清冷地帶，大多數公共建築與宏峻廊廡之營造，及河岸要路之修築，以改掉舊都之不美麗不安適。」若就十七世紀倫敦之需要下一評判，烏倫所創之規畫，確是人人贊同。烏倫之規畫確使英國京都之建築爲世界各城之巨擘。大體說來，烏倫之規畫是修築三道通衢，雖非平行，卻是直貫全城，各寬九十尺，更有短距離之市街，各寬六十尺，與三大通衢成交切線。兩條長街在聖路易教堂會合，而此外兩條長街在他假定的商業中心和通行船塢及倫敦橋各市街相會合。更有一種計畫是使各公共場所都有市街貫通，而利用太晤士河岸問題，尤嘔此公之心血。此種輻射形和

棋盤式之規畫，真是從來未有。

然而，城中地主反對烏倫之規畫非常激烈，政府有所忌憚，竟不敢將烏倫之規畫強制施行，真不幸之事。倫敦之再建，仍沿大火前舊制不少變，此大建築家之規畫竟成泡影，而英國京都在最近二百五十年內所不得不花之修改費用，竟超過一六六六年時頑梗地主所要求的數倍。

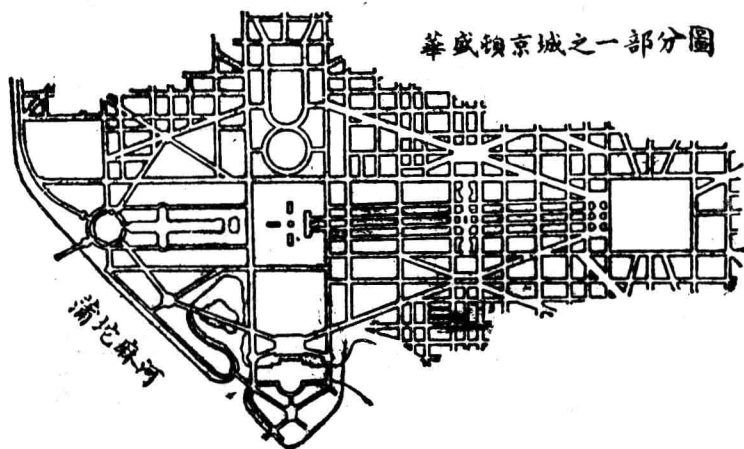
五、雷凡之華盛頓規畫 美國第一次國會成立，議決將國都建於蒲陀麻河岸上；但國都未建之前，當先有一種測量與規畫預備出來，於是總統華盛頓委雷凡擔任此事。此公乃法蘭西一行軍工程師，對於巴黎之地方營造會多所規畫，及美國獨立之戰事起，乃來美國軍中襄助軍務。雷凡的規畫很完善，美政府遂採用之。許多年後，因城中幾多部分發達甚猛，對於原來規模頗有變更，然今日之華盛頓京城根本上實仍沿雷凡最初規畫。華盛頓京城為歐洲、美洲所僅有之大城，其所有市街皆規畫於百年之前。雷凡之規畫實脫胎於當時之正宗建築術。地基之畫分成長方形，中括分馳南北絡繹相連之市街——即世所稱鐵鈹式——而且通行各方面



之大街莫不經過許多勝地，此種辦法乃所以保存各公共建築地間之直接連絡。長方形的市街皆在預定點上和大街成交切線。雷凡之規畫有和普通鐵鉅式絕不相同之處；他的優點，除了給政府的建築一個宏大規模外，更使對角線市街得其自由敷設。這位工程師的規畫佔用土地最奢所有市街，大街公地，皆具異常之闊度，直至今日，華盛頓京城公共建築地帶之廣大，其他世界大城仍讓一步。（原註節譯雷凡規畫之要點俱載此圖；但此圖之下左方並不自雷凡之手，乃出於一九〇二年勃倫漢姆會議之增繪。雷凡規畫脫稿之後，曾附一段說明，其要旨：市街分配之按直角形，乃所以減短各部分間之真距離，而造成城中各部分之切實的連結云云。）

六、費拉達費亞與紐約之規畫 華盛頓京城建設之前百有餘年，時爲一六八二年，賓威廉聘了一位測繪員製成一種建設新費拉達費亞城的規畫。此種規畫頗單簡，大街與市街處處

華盛頓京城之一部分圖



都在直角線上成交切線。用全城約三分之一的土地，劃作五個公場或空地，其一即公共建築所在。雷凡之華盛頓規畫成功後十年，紐約政府因為城市發達太銳，遂即注意城市規畫問題。成立了一個路政會議，及一八零七年曼哈墩島上部市街建築之各種規畫，也都討論一過。會議之終，決定採用鐵鈹式而少加變更，即如上部勃勞衛街及包威雷街在鐵鈹式上又橫上對角線。各城俱採用長方形，惟紐約城由十四街北去，所採用之長方形尤為純粹。路政會議的計畫建築二千街段，每街段口都要二百尺寬，不少不多，但此計畫絕未設法利用赫貞河之自然的美與劃給大規模公共建築之適宜地址，所以結果不甚圓滿。奧姆太德曾指責紐約城「無論何處公共建築都不能從樓基望到塔尖，無論何處公共建築都不能對面得見全體，或頃刻送在眼裏，無論何處街上都看不到清雅明爽景色。」雖為一八零七年的委員也有一點好處，就是對於公場與空地之自由規定，但是多數公場空地久已失沒，因十九世紀初期，一般不動產之經紀人求得一種特殊立法，遂把那些公場空地取消了。費拉達費亞與紐約市街規畫之通常方式，於二城之發展很有關係，其他大多數城市也多做行。在波士頓之較新部分，與舊金山之數區內，尤其顯然可見。

七、和司曼之巴黎改建規畫 法國第二帝制時代巴黎之改建，真是十九世紀中一個氣魄最偉大成功最大的城市改建。巴黎大部分改建事業之進行與規畫，都在男爵和司曼（他曾作賽因市長，由一八五三到一八七〇）監督之下。巴黎改建之舉行，用度最為浩大。拿破崙第三對於和司曼之普通計畫總是很表

同情，並且推行不遺餘力。然而他於和司曼胸中所蓄技術之高深終是不能明了。和司曼之巴黎改建規畫最著特點，就是通體貫徹。所有舊時所分區域全行翻改；小街短巷之會集處全用通衢廣路以橫貫之；廣大之市場、公場、公園、公署，一概劃地建造。市街改建之最著特點，卻不是一切大路之闊度空前未有，乃一切大路俱能湊集於各種中心地點及大面積之廣場——如雷桃綠廣場之類。巴黎改建未採用長方形形式，所以新巴黎之市街規畫不像華盛頓京城市街那樣齊整，單簡。許多既長且闊之交通大路，直貫城中心，許多大街都成對角橫切形；佳蔭街道都曲旋作半環形；還有許多小街縱橫四出，卻不是和司曼改建規畫本有的了。只是市街改建一事，用款在十億以上，不必管巴黎城所取於與新街相連之土地增值的事實了。

八、維耶那之改建規畫 和巴黎改建同時並起的，還有奧都維耶那。奧民不滿意於舊都，所以急起直追，要改造一個新維耶那。直到十九世紀中葉，奧都還是大牆圍着；但人口日漸稠密，城內苦不能容，人民那能不住城外遷移。到了一八五八年，因軍事科學之進步，人民都曉得那個老城牆和護城河在防禦上已經毫無用處，把城牆和護城河佔的土地修為一道新環城路，以便交通，確是最好辦法。於是城牆也拆了，護城河也填了，黑魃魃的一個大圈子遂變成一個新維耶那。新修大路都成一種多角形，甬路寬五十尺，而兩旁平行的小路寬二十尺，沿邊都種上雙行樹。更有許多空地留為各種公園及小園之建設，與公共建築之營造。從各方面看來，奧都市街總算世界上最整齊的了。這種改建事業，市政府並未着手，乃由一個帝國會議

出來經營；財政上未費一文錢，因那些土地都屬國有，自無須乎出價購買，且有幾段賣給私人團體，所得地價不但足以改建市街，且亦可以經營一切地方改良事業。

九、最近之城市規畫 最近五十年歐洲各城所採用之改建規畫，範圍更加博大。倫敦烏來真市街，太晤士河堤，與新王路之改建，只是少數例子罷了。同時德意志之城市進步更覺迅速，如佛蘭克福，哥郎尼，都斯道，曼海姆，加爾斯路諸城最爲顯著。歐洲任何城市之改建都是用款很多，因爲城市改建時工程師之規畫多注重入城道路，而購買私產以拓寬市街，遂不能無所消費。較新國家之城市，土地易得，（如美國，南美，與奧大利亞洲，）這種問題常很單簡。美國之城市改建，雖不常因用度浩大惹得社會驚懼，然如下訥愛爾司城之改建，也就不免因用度問題惹起社會驚懼。無論如何，城市規畫與改建規畫不能常此限於舊時城市。新大陸上的美國，促進運輸之便利，家屋之改良，完美的公園，與較多的遊戲場所起各項運動，都集中其注意在城市規畫上，而輿論之大潮流亦澎湃以赴此共同之方向。其間阻礙橫生，直至今日，此種運動進步才有可觀。

### 城市規畫之方式

十、長方形與輻射形 普通說來，城市之規畫約有兩種，採用其一即可建設一個新城市或附城區域。舊規畫主張市街成直線，在直角上成交切線，限定一切建築地段須遵守法定形式與面積——總說來是

使處處都要合式，單簡，勻整。美國城市還沒有完全舍去舊規畫。新方式不注重勻整，只是對角形或曲折線市街之自由敷設，完善城市規畫之採用此種原理，既可點綴市街風景之優美，又可得實際上的利用。其基本觀念是使處處都和地方地勢嵌合，避去人為法則。雖然，新方式之建設對角形或曲折線市街，最大目的不止在使城市風景優美。大概此種方式之通常利益，採用的城市都可以得到；但其最大目的在得一種交通之良好方法，免去運轉不靈之弊端。（塞特爾城之運轉不靈之經驗，便是一個教訓。）與省掉拓修市街購用私人土地之浪費，而使市街建築之用款不至過多。

十一、兩種方式之互有憂劣 城市規畫之兩種方式都有相當的優點，然若過走極端，也各有很大的劣點。純就一種方式立論，舊式或鐵鈹式之市街敷設頗能節省土地，且使游歷大城的人民容易認識途徑。而且此種方式也不一定於交通之便利上大有障礙，至如多數市民之所設想。在他方面說，此種長方形之計畫也有很大弊病；其一，即使市民從這一地方到那一地方中間既無便道，不免多繞些路，城中各部分間之直線大街最要互相連結，但卻難和一切棋盤式市街之地址都相一致。在入城大路和城內輻射形區間，凡往來的人都能感覺到這種不便。在一平方區內對角形市街，比着繞兩邊的市街短三分之一。所以採用長方形規畫的地方，城市運輸必有一部分須經由較長街道。照一部分說來，輻射式之敷設市街佔用土地頗多，但不一定便須更多之費用，因為市街如此敷設可以躲過崎嶇的斜坡及避免佔用重價財產。輻射

式能，使許多交通中心易於直接聯結，且具建築術上之活變性。雖然，此種規畫又往往太忽略程式了。現代的城市規畫有時採用卅字形修設街道，以遠求中古道路美景之復現，把市街最關重要之問題反忽略了。最要明白現代城市和封建時代的城市環境，需要，已不相同。設有城市規畫力求詭奇，將市民安適問題完全犧牲，大為不可，且處今日之世界，頭腦頑梗之社會亦難希望城市規畫之進步。在他方面說，即不程式亦有其優點，如能根據地形以修市街，合程式或不合程式不成重大問題。或巧合二者而併用之最佳。對於古代長方形規畫的反對論可拿市街交切點上之圓形建築辦法，如倫敦之奧克斯福圓場，烏來真圓場的實例去打翻。

十二、城市之部分的改建 照實際趨勢說，現在城市規畫大都關於新附城區域之正當發達，與城內區域中各小部分之改建。附城區域之發達計畫，多在私人營業家籌畫之內，雖完善的市街與公益事業之開辦需款很多，但建築地帶之地價藉此可漲，他們還可不受損失。美國對於附城區域之經營頗有經驗，草定營業區域之改建的規畫甚多，但實際施行的地方尚很少。關於城內區域之經營，因交通壅積之急待救濟，故多注重大路之改建規畫。擴寬一條市街，或變一道小巷成交通大路這些事件，市政府久已隨時努力進行，如此種計畫施行多了，若干年後，便於城中各處之交通便利上大有裨補。進一步說，城市規畫固須是建設的，也須是防止的。其目的在用一切相當方法防止各種阻害地方將來進步之行爲，不論是屬於公是



屬於私，只是任何行爲如使地方改良因之增加困難或消費，便在禁止之列。

### 美國之城市規畫

十三、美國城市改建進行遲緩之原因 美國城市比着西歐各國城市改建進步頗爲遲緩。其所以演到這個地步，原因也很複雜。

(一)交通運輸尙未極端壅積 美國較老之城市，運輸壅積之痛苦還沒到絕難忍受之程度。紐約與波士頓最老之市街，也沒像歐洲中古時代留下的道路那樣過度狹窄。這兩個城最老的市街，雖沒有我們理想中的美國城市道路那樣寬廣，但交通上還沒發生障害，所以順着自然趨勢直到現在。在他方面說，許多歐洲城市爲情勢所迫，却已不能不認市街之擴寬爲絕對的必要。一種二十四尺寬的市街，簡直不能適用；所以地方政府都不願用費之多少，只求取得土地開擴運輸大路。

(二)憲法上之限制 美國城市改建進步遲緩之第二原因，即憲法對於地方改良佔用私產之限制。佔用私人土地既須遵守賠償規定，改建事業之遲緩，浪費便不能免；城市更受一種嚴重限制，即佔用土地不得過地方改良實在所需之數。男爵和司曼所施行於巴黎之方法，直到最近時期，才得實現於美國城市。(原註：憲法修改，允許過度沒收，遂使美國數省城市之權力於以加大。)而且關於特別捐之徵收在法律上常有有限制之規定，使着城市不能因市街擴寬需款甚多，使有產業人多納租稅以爲彌補方法。通常只

有用款之三分之一或一半，可由徵收特別捐支出。

(三)行政上之困難 最後就行政情況說，歐洲城市對於市街改建之大規畫容易着手措辦。即以市政人員職位之穩久及盡力搜求并培養專門人才兩事看，歐洲城市比着美國城市情形便利得多。美國市政人員不能久於其位，往往一種規畫施行之後，不及見其結果，即已去職，市政上經營即平常效率亦常不可多得。此等事最爲美國城市之缺陷。英德之納稅人信任其市政府之能力，故於經營地方事業上，既節省且完善，美國納稅人則只曉得地方改良事業往往用款遠過其預算之數與其所值之數。美國人并不是缺乏美感的民族；他們也不是不了解巴黎，維耶那之冶豔莊嚴果由何種原因。設法律上的困難能除去，城市規畫由地方信任的人出來施行，美國納稅人早已預備大宗款項來作地方改良使用。波士頓之各種公園與佳蔭路，就是一個證明。但人民不願將大宗款項委給市參議會或市街委員，因爲向來地方金錢多爲若輩浪費之故。

十四、城市規畫處之設立 直到最近，美國城市尚沒有專設的城市規畫機關。各行政機關各作自己的規畫，其他行政機關在那裏作什麼彼此都不過問。城市各種市政機關如市街、公園、建築、自來水、家屋之類，沒有一個公共最高機關對之負責，彼此間更無負責之可言。人員有由選舉來的，也有由委派來的。似乎沒有事件使着他們一致進行。雖然，近六年來，美國市政這種大缺陷也漸破除了。許多城市的地方憲法與

本省法律對於正式城市規畫機關也有明文的规定了。若只在法律上規定，對於城市規畫之進行仍無何種補益，必須有種團體獲得變更或採用各種規畫之權力以圖城市之改建，地方改良才可成功。美國城市第一個設立永久規畫機關的便是哈特佛城，是即一九零七年成立之委員會，其組織有市長一人，市政各機關之首領，市參議員一人，市議員一人，與市民二人。法律上規定所有關於市街之改良，公園之改建，與公共建築之地址之問題，不經此委員會之討論與通過不能施行。其他各省也都繼此而起，有十餘省其城市多則全數，少亦數處，都已得了設立規畫處之權。馬塞秋色省各城之規畫處係由市長委派五人以組織之。（採用委員政府制的城市即由委員會委派人員以組織之）每人任期五年，每年更換一人。

十五。城市規畫處之權限 雖然，各省之城市規畫處其權限比建議權多得有限。規畫處沒有方法可以強制各市政機關協助其事業，也沒有方法可以行使一種實力去實行一種完善之規畫。通常每年預算只撥一宗小款給規畫處，設規畫處真正成為市政上之一機關，應作事業儘多，一宗小款自然不能足用。然而，規畫處初立之建議權也是得到真正權力的一個階梯。命令權在相當時期內也必能得到。俟規畫處真得到相當權力之後，我們便要注意其人員選派之方法與其組織之方法。非市政機關之市民團體不能望其事業之正當進行，那樣團體也沒有堅實的組織能以和市政各機關攜手作一致之行動。組織完備之規畫處，當有幾個久在財政與工程兩機關服務的人員，來分擔城市規畫事務。頗有城市實行此種辦法，例如

聖路易規畫會議之十五人中有七人在市政府中擔任他項職務。照規畫處之惟一性質論其事業，總不免重複，各機關正在進行的地方事業多半不甚完善，都須規畫處重新再為經營。如地方事業由規畫處重新再為經營時，很可希望各機關之一致進行。

### 城市規畫之測繪

十六、城市規畫之開始 城市規畫處既已設立，其第一事業不是製造規畫，只是搜集在規畫以前所需要的主要材料。此為一種最重要最廣大之事業，其中即包括一種規畫的測繪之製造。此種測繪不當只注意地文學的關係，須要收集社會的與經濟的材料。關於各項地方財產如市街、公園、公共建築、公益事業如運輸、路燈、及自來水之情形都要明了，如實業與人口之分配、人民之家屋、憲法與法律對於城市權力之限制，以及城市現在的繁盛財源等一切智識，俱要完備，然後合作一種規畫之主要材料。城市規畫處之第一義務，是要把本機關的案卷庫或切實記錄之貯藏所成立起來。此類材料雖可得之於地方或省政府之記錄，而最新的材料必須要自己搜羅。在發達迅速之城市，二三年後各項統計便成無大價值之廢紙。又有許多城市對於本城之財產情形都不明了，真太奇怪！管理最不好之私人營業，一年還不止造一個存貨簿，不料大多數市政府連這個也比不上，其結果即使應當有的簡單統計與報告也都缺乏了。

十七、地方規畫之測繪 製造一種最小地方之規畫，開始也必須有一種測繪。例如規畫一種公場之

改造，須先考察在此公場之近鄰，有何種最後需要。研究此種問題之基礎材料所需之知識也很不少。最要緊的，規畫機關須先得一詳圖，藉可明了鄰近之道路、邊界、房屋行列、自來水管、與暗溝、放水管、傳電管，及地底下一切設備之地址，以及路軌、電線桿、起水機、排水池和其他一切地面設備之情形。更要一種運輸之調查，把調查來的結果分類部署，作為一種運輸規畫之根據材料。鄰近各項財產之估定的價值與其性質，最要完全明瞭，并須造成統計，彷彿私人營業冊子一樣。至於鄰近定居之人口、收入之租稅亦須知道。如欲斷定一個地方，是否有何種特殊問題或困難，必須注意以上所說事件。若一個城內設有運輸或商業之中心，便是失其個性，於是規畫機關必須應用各種普通方法，以應付這塊公場地方附近之特殊需要。

十八、規畫之重要方法 測繪已經完成，或最少已將基礎材料收集齊備，則其第二步辦法，即對於城市將來之常態的發達，及此種發達之順序，或需要所附帶的各項問題，都要先期為之安排、利導。此事最須謹慎，因為一個城市發達之方向與程度最難先期預為籌畫。但此種先期籌畫必要根據一種考察，規畫之真正觀念即在於此。對於各項問題之解決的緩急，各人意見常不一致。有的以新隧道之規畫為首要，有的以陋巷之清理為急圖，有的以河岸之發達為先務，更有的以重要大路旁的建築之依法定高度而改良為最重，各人對於他自己的計畫都常常注意他所認為首要的問題。但規畫處一時間內只能經營一項事業，方得真正進步。其他就要按次排好，順序解決。然各種問題之研究要合在一塊進行，一種問題之解決，若不

和其他問題連絡一致，常常不能成功。我們所說城市規畫是一件活東西，既能容受各種理想或計畫，又是生長變化之總體。城市規畫各部分彼此都要一致，不要自恃所長，總要靠全體之調和。

十九、城市規畫應用之要素 城市規畫不是一成不變的東西，我們不可對於一種規畫重視太過。城市規畫之各點遇有需要發生即須聽其改變，不過此點之變化常常牽扯他點之變化。而且，城市規畫必須利用一種臨時方法將各項事件逐一妥為安排。第一重要事是為將來「交通之方法」作一預備。無論是水、車、船、脚之運輸問題，必須提前討論。在城市發達之各項問題中，此為最難先期籌畫之問題，而亦為最重要之問題。但此問題一旦解決，則自來水之充足供給與衛生制度之擴大都可得適宜預備。公共建築、公園、娛樂場所之相當地址，許多半公性質之建築地址，都須一樣注意，否則於地方安適上或生缺陷。其次，立法改良之各項計畫，也須包括在城市規畫之內，如建築高度之限制，家屋之管理，以及廣告牌之規則等。最後之大困難，便是財政上各項問題，其解決與否，常與地方一切改造事業大有關係。製造一切之規畫既須根據財力之大小，必須先測定財源之多寡。

### 運輸之規畫

二〇、交通方法之規畫及水岸之利用 世界大城市差不多都建立在可以通航的水岸上。任何社會接近水流便是一種重要財產。除了國都以外，歐洲第一流的城市幾乎個個靠着海岸；美國二十萬人以上

的城市不靠通航水岸的也是屈指可數。因此水岸之利用問題幾乎是各大城所不能不講求的。這個問題不是說港口挖深就算了事，更必須建立適宜的船塢、渡口，以便貨物與旅客之轉運。為增進運輸之便利起見，更須使其與火車電車各線相連絡。美國城市運輸之困難，即由水陸交通未能互相密切連結，例如船塢和車站之不連絡，致使貨物旅客有時洶湧而來擁擠於通衢之上，故利用河道以作入城旅客交通要路之事件，確被他們忽略了。許多歐洲城市都已利用河道以作旅客之運輸，於交通便利上大有裨補，巴黎最是明證。美國城市像巴黎那樣的很少，而城市對於利用河道的研究又不大多。最近十二年間美國各省各城對於海港發達問題才曉得特別注意。經營此事通常都歸特別海港機關。至於海港進步最速的城市如漢堡（德國）、哥拉斯高（蘇格蘭）、芒帝麗爾（加拿大）都由改良港口交通而得此結果，很能使我們相信資本用在港口改良上真是用得其當。但真正講起利用水路來，還不止挖深運河與設備渡口。最要問題是使水運與陸運兩種商業充分連絡，此等問題與鐵路及市街火車之地勢都有密切關係。至於關於運輸行政及大路之各項事業，也是一樣關係密切。因為運輸行政及大路之各項事業也是城市規畫中之一重要條件。

二、鐵道之進路與終點 完善的城市規畫之施行，必要使鐵路以相當距離而接近城市，更要把因車站佈置失當妨害地方安適種種困難破除。大西洋之兩岸都因鐵道之進路及終點問題妨害了地方安

適。倫敦、巴黎與伯林很有幾個鐵路終點沒有相當聯結，關於此事，紐約、芝加哥、波士頓情形也差不多一樣。設使幾條鐵路從幾方面進到一個城裏，鐵路終點散佈各處毫無連絡，貨物與旅客從城這邊到城那邊，每年多耗之運輸費也是大宗損失，至其束縛運輸之自由流動，更是爲害不淺。在城市發達之初期，鐵路終點之連絡一處還有錢易辦，現在再辦此種事業，往往用款過多，不易籌措。但此種問題對於地方安適之妨害還有方法可以減輕。其方法之一，即把鐵路終點在地下連絡一處，用款雖多，卻很利便，紐約已有此種經驗可以證明。

二、解決鐵路終點問題之困難 雖然，鐵路終點問題總是現代交通困難問題之一。鐵路終點所在，便需大塊土地，不只是建築站臺，還要修造房屋與停車場。爲維持地方之安適起見，車站必須建在城中心，使各部分都易接近。但在城之中心購置土地用款常多，在運輸費上，也是一個重大負擔。鐵路終點若在中心，所有火車都須直達城市中央，鐵路終點既在中央，車進城時，輪聲之轟隆，煤煙之噴佈，炭屑之飛揚，皆很可厭憎，市民卻不得不忍受。且火車橫過於城市中央，必先獲得一種通行權，此權之獲得，亦須一種重大費用。設火車入城時俱能用電車頭，則前說可厭憎之處可以消除，然亦未嘗解決這個問題的全部。

三、市街鐵路之規畫 內城運輸之效率問題，亦當略加論述。各大城市自從市街修鋪，路邊築造以來，地面運轉車久已行用。如此又和道路新添了許多擔負，而大街闊度又都不足用。照大多數城市說，多把



路軌設在普通交通無大妨害的市街上，而不設在關係地方需要最切之市街上。又有一種方法，係把路軌設在窄狹的營業大街上，以為可將市民直送到買賣多處，如此則市街之設彷彿更無其他用處。入城區域交通之壅積，便使大城市之轉運公同不能不設空中與地下之路線，因此地面街道也須連帶的重新佈置。影響所及，完善的規畫之製造，亦於此得其機會。一城隧道之全體路線，須要籌畫妥當，並使此種規畫不要成一個不流動的。對於此項規畫之研究，耗人腦力，比其他事件都多。支加哥地下交通的將來路線之安適與研究，便是一個最大證明。但發達太速之城市，其運輸壅積，地址時時改變，也要事前妥為佈置。設使眼光遠大的人，對於此種問題事前佈置得法，則後世子孫既可免東拆西補之辛勞，復可省數百千萬之巨費。

二四、市街規畫之自身問題 城市規畫還有一個重要問題，即市街之修築務使其適宜於車輛與脚力之運輸。各大城市一任歲月之蹉跎，對於入城市街之全體改建計畫竟不過問。大多數入城市街莫不一仍其舊。但許多新附城區域已開建起來。入城市街改建之機會自然很多。這些附城區域通常都屬於土地經理公司，其主衆目的是以高價賣其地產與人民。但附城區域若任其屬於私人之手以決定市街便利之設備與擴修，便沒有規畫可以施行，想要維持全城之真正福利也辦不到。城市規畫處最好用遠大根本之計畫把那些新區域經營一番，不要長落在土地經理人手裏胡亂安置。這個問題當然不是施行一種法律條文之規定就可以圓滿解決的。每個新區域之開建，都有其自身之問題與發展之可能。

二五、通常規畫之劣之 鐵鈹式之規畫很有幾種重大劣點，不過也有人贊頌此式之規畫最宜於距城稍遠或不繁盛的區域之市街經營，既可節用土地，亦可使建築地段盡成安適之長方形狀。其最大劣點前邊已經說明，再申言之，卽此式之規畫增加由城之一邊到城中各處之距離。大街之交切線若在直角上，則車馬在此直角上接觸最易壅積，其爲劣點，久爲多數人所承認。此種情形只須到紐約第五街與四十二街面上瞭望一下便可領悟。就他方面說，除市街交切之直角式而外，是否還有一種規畫，能使交通問題不感覺如此重大困難，卻是一個最大疑問。號稱善於點綴市街風景之建築師喜採用此式，以直角交點修築公園馬路，明媚活潑，易生美感。然而現在用之，值輕車快馬馳過拐角處，卻有很大危險。故城市規畫處中高明的人，以爲直長方形之交切線用在車水馬龍游人如織的地方，固苦壅積，若在極長距離上建築兩條長路，彼此橫切，無論是輕車快馬或重載緩行，都很適宜。此點亦當格外注意，因爲多數人既認直長方街角之阻礙交通成了鐵案如山的劣點，若採用之，那可以不謹慎？

二六、市街規畫對於建築之影響 雖然，此種市街規畫之最大劣點是給社會一種建築上的限制。通常是把建築地段全畫成長方形而且同一形式與深度。對着市街的房屋前部都窄狹，而房舍深度卻無一定，此亦其通常佈置之一種。所有隅角都對路邊成平方形。其結果遂使建築師如欲盡一地段之實用（假定地產主人期望他如此辦理）多爲此種形勢所拘縛，無機會以爲新規畫之施行。許多市街之建築通常

都成此種形勢，美國城市之民居區域尤甚。設美國城市之建築略求幾分活變性質，如歐洲人之所為，我們快要把建築地段之長方形取消。換言之，即我們定要把平方街角之市街規畫撤廢。只由公共建築不能點綴城市使之美麗，必須私家建築一致進行。但欲得私家之一致進行，必須先與私家這種機會與勸導。市街規畫不拘常式，則建築地段之經營，各種方式都可採用，建築師也有出奇制勝之活動餘地，一如歐洲所說「花園城」之自由敷設。我們才得歎賞城市之美。以上所說各端，當籌畫開建新城市或改建舊城市的時候務要牢記。

二七、保持市街清整之規畫 製一種市街規畫若是沒有遠見，結果就會給市街上添許多障礙事物，不但忤眼，而且妨害交通上的便利。幾乎所有美國繁華通衢，沿着路邊的電線桿彷彿成了樹林一樣，從路兩旁的屋牆上小電瓶扯出來的電線也是非常的稠密，從前此法頗節省，所以就沿用下來了。越是交通衝要的市街街角上，無用的桿子偏都樹在那裏。電燈線，電話線，火警線的柱子分立兩旁，巡警箱，或街名牌也要佔一個地方，這些佔據交通地面的物件，若有完好市街規畫，都可避去。而且，我們還要知道，若照每個柱子所佔地面說來，實際都比柱子原來所用寬廣許多。行經一個柱子便要繞一圓圈，可見一個柱子所佔交通地面至少也是一個全平方塊。如欲證明此事，只在微雪既降之後，看看每個柱根雪圈之大小便可了解。以上所說諸物，實佔步道地面全數之二十或三十，真也算不少了。

二八、私人建築之侵害市街 私人房舍或商店因修築外凸窗子，窗扉，板壁，買賣幌子一類東西，常與公共大街許多侵害。買賣幌子原含一種廣告性質，把貨的形象綵繪在上邊，以招引人民之購買，很是市街一種大害。波士頓買賣最盛的街上半英里之內就很有幾架買賣幌子，每架都恰在行人最多的交通地面上佔了很大一塊。布幔，窗帳，房簷，及其他各種圖幟，都挑在步道之行人頭上，電線而外，這些東西總也算是最妨害公共治安的了。以上所說侵害市街各種物件，既障礙市街觀瞻，且妨害消防機關之救火事務，若將此種物件定為規律徹底嚴防，則市街之實用與美術，俱可大有進步。

二九、地道之規畫 就社會之利便上說，現代城市地下之交通直和地面之交通一樣重要。地面交通組織有時情勢所趨可以轉移，但地下交通組織便不易變遷。大多數人雖常在街上行走，還沒有發見設在街下的各種管子之混亂，如自來水管，穢水管，煤油管，電管，氣管，隧道皆是，私家煤窖一類東西還未計算在內。大概初設那些管子時候，都選容易下手的地方任意安置，絕沒想到後來結果如何。其結果遂使地下各種重要建築經營之始，都要先把各種管子重新安置一遍。城市對於各種管子之設置地址，都沒有地圖或記錄以表明之，也是一件怪事。若要設一穢水管或隧道於重要道路之下，必先將每百尺寬的大街橫挖一遍，深鑿以試其有無障害東西在前，勞民傷財，莫此為甚。而且，因為允許私人在其房前步道下邊建築煤窖，遂使許多宜於公益建築之地方日漸減少。公有地下地方不但有煤窖，蒸汽室佔了許多，如理髮鋪，刷鞋

處、飯店等因私人利益割裂的也不少。上說事件應亟加以相當之防止，不但可以節省城市搬挪各種管子的經費和麻煩，且可阻止私人不費分文就佔用公共地產這種惡習。

### 娛樂之規畫

三〇、公園與其他公場 正當之城市規畫對於公園、公場、遊戲場及其他一切娛樂場所都認為必要之籌畫。城市公園約分兩種。第一重要的是保存一片廣大之公地，通常都在城外傍山、沿水、或依海岸地方設置。現代城市規畫所以將富於自然之美或山水明媚的地方保存起來的目的，是因城市發展迅速預留以為將來之用。關於此項問題，波士頓之公園制度最為完美，為世界所無。波士頓公園有藤豆賽絲水澤、藍陵保有公地，烏來帆、喃塔司克、那漢海岸等——都是一世以前精巧的公園規畫留下來的遺產。其他普通公園即城內之曠場亦即平時之公共娛樂場，有時是佔地很廣的空地，有時只是小居民公園。美國城市中，小公園未免太少；人煙稠密的地方最需要小公園，但設立小公園於人煙稠密的地方往往耗費很大。遊戲場是學校行政中的一種特殊任務，以後再加討論。再，我們切要注意民居區道路上花木之適宜的栽植。此點若不注意，則居民區內便沒有什麼優美風景可言了。

### 建築地段之規畫

三一、城市之街段與建築地段 城市之街段與建築地段之面積、形式、地勢，也是規畫中一種重要事

件。大多數美國城市商業區與居民區之街段由四百尺到九百尺長，由二百尺到四百尺寬。城市街段之寬長度數既不相同，便不能不發生幾多之變異。城內區域街道若長，易使交通壅積，其他可以反對之點，也還不少。街道太寬，尤當反對因為民房之出入，小巷既多，往往奸人罪徒易於混跡其中。街道之位置可以決定建築之通常面積，也很關係重要。通常在商業區域內，一個建築地段之前部約五十尺或五十尺以上，民居區內略少，附城區內稍多。建築地段之深度由五十尺到一百五十尺或一百五十尺以上，設建築後部有小巷通出入，深度即略少。照正當之需要說，無論是商業區或民居區，建築地段之深度若有百尺，或略少即已足用，建築房屋超過此度，便是有妨高貴土地之適用。即建築土地之總價值之三分之二，盡由房屋前部之半佔去，以後將詳細說明。住屋中最困難的問題，例如「後宅」問題，因為關於街段與建築地段沒有適宜規畫，所以才發生。

### 公共建築之規畫

三二、公共建築之地址 公共建築之地址，城市規畫中亦當妥為籌畫。所有公共建築不一定必須修在一處。實在說來，把所有公共建築修在一處這種政策，不可行亦不必行。若將公共建築之地址妥為籌畫一下，公共建築可分三類。第一，很又幾種公共建築，當佔一種四通八達的地勢——例如市廳，郵局，法庭，這種四通八達的地勢不一定是城市中央或人口最多的地方，只靠交通之設備如何，交通便利，稍東稍西都

不成大關係。且實際上，地方公共安適之中心，多數已離城市地理上之中心。此點切不可忽略。市街路軌之敷設，便可使安適之中心地方易達城市。屬於第一類的少數公共建築總以修造在地方總會歸處或城市之中央爲宜。此項公共建築在溫尼斯則修在一平方區內；在巴黎則修在沿河岸上；在柏林則修在一道大路上。設若各公共建築籌畫得宜，彼此更可互形其美，但此外爲保持人民之利便起見，各項公共建築彼此間總宜有適宜距離。

三三、美國公共建築地址之紛亂 美國雖有許多城市爲了公共建築去製造精密的規畫，但真正努力實行類集法以修造公共建築的只有少數城市——例如柯利芙蘭、丹衛爾等城。美國公共建築之未能按類集法修造，事實上皆因三四種局署各行其自選地址之權力，彼此不相商榷。中央政府把郵局修在一處，稅局修在一處，財政分庫修在一處，省政府或州政府另有地址修造法庭；轉過來說，市政府把公共圖書館、市廳等地方重要建築又修在其他地方去了。此種事件幾乎全有政治的壓迫作祟，有地基房產的人想着賣出，便運動政府收買。有時政府不顧地方之實利與經濟，就許他們了。

三四、經營城市中心之久遠規畫 人人都曉得建築物的生命很長久，不能因爲要設個公場，取其可與各大公共建築彼此調諧，就拆毀了。但歲月既久，公共建築自己也會頹廢，就當把他移建於其他新地址上，空出來的地方便可留待後來適宜之用處。此時便是久遠規畫利用之機會。公共建築既然有遷移改修

的時候，就有機會可以一一安排於相當之地址——地址要寬敞，四通八達，可以點綴明美風景。

三五、公共建築之分離修造 第二，許多公共建築就其功用、特性說，不能使之互相接近。例如學校、警察署、救火機器房、圖書分館、與運動場等是。此等建築就要按照地方需要分離修造於城中之各處。然而，此等建築地址之籌畫，也不能放在城市規畫事業以外。其需要久遠之規畫、精巧之技術，和其他建築一樣。每城都分許多區域，每區總有一個中心，根據此種中心分配各項建築地址自然是可能事。警察署與消防處之事業本相密結，如修造在一個地方，確可節省修造之費用與平常之開支。有的警察署設在這街上，救火機器房卻設在那街上了，通常理由總是因設立的時候不同，和政治動機的牽扯，所以才弄到兩下去。照同一理由說，學校、遊戲場、圖書分館，若建在一個中心地內總很適宜，但這種教育、娛樂之建築地址卻又不相為謀。所以至此之原因，只是一般人之觀察城市止顧今日，明天便不過問。此種短小眼光遂使無數城市既耗廢無數之金錢，又妨害公共之安適。

三六、需要特殊地址之公共建築 第三，許多公共建築地址之選擇，必須順其特別理由。有幾種建築當以地勢為決定其所在地之主因。例如公共浴場的地址一定要在水邊上。高壓水機器房之修造一定要在最易起火的地方，且必須靠近商業區域，易達自來水供給場所。其餘類似之公共建築，俱須按照其特別要求以定修設之地址。即如公立醫院、傳染病院、瘋人院，顯然和市廳、郵局性質不同，建築地址當然不能一樣。



更有幾種公立機關很惹居民討厭，地址尤難選擇適當。城市監獄，感化院，廢物焚化處，廚渣清理場，甚至於貧民院等，都不能為人民定居的地方所歡迎。但是此項建築無論如何，總要在城市邊界內找一塊地方修設起來，因為修設在城市邊界以外，便苦無法管理，而且，修設在太僻遠的地方既難以到達，還多耗公款。許多主張城市規畫改良的人，把思想精力都用在莊嚴美麗的城市中心地帶上去；其實監獄等公共建築，雖因表現社會污穢，罪惡，私人房產都不願與之為鄰，然而關係仍是重要，不容我們忽視。美國和世界各處一樣，歲月稍待，這些困難問題便相規畫出來助其解決。

三七。半公建築之地址問題 無論由公款修造的，維持的，或私有房產捐作公用的一切房產，只是用在半公事業上，便是半公建築。照廣義說，其功用也是公共的，如有相當地址與適宜規畫於社會幸福很有關係。例如美術陳列所，劇場，商會，股票交易所，專門學校，與工藝學校等，其建築之地址問題，城市規畫處雖無權力指揮，也要加以參與，務使其適宜。不用很高明的人都曉得商會與股票交易所靠近設立，或醫學校與醫院靠近設立，是有利益的事；但事實上此種機關往往相距很遠。上說各種半公建築各處都見增加，實質也都進步，對於適宜標準之要求，也是現在比從前更大。

三八。城市規畫與私人房產 城市規畫之範圍不限於公共或半公建築財產之經營一事。如一城土地盡歸私人管轄，許其違法自理一切事件，則城市規畫將等於虛設。其實私人任意處置其財產之時代早

已過去。各個人能有一個建築地段坐落在公共市街上，其意義即等於特許權之所有人，如此則各個人之掌有房產當然須服從公共利益之規定。由此完善的城市規畫，方能像編製筐子那樣來劃分私家建築，即使各排房屋以正當之距離而對着——房屋之高度與建築之實質也有一定限制。歐洲大多數市政府對於私產主人建築上之自由行動可以行使一種禁止權。例如，巴黎無論那個私產主人，若想建造房屋，事前須將建築圖式呈交地方技術會議，得到一種證明之後，才可開始動工；否則不准建築。美國還沒有辦到這種地步。照憲法對於所有權之傷害之限制看，美國也很不容易辦到這種地步。對於私人在民居區域內建造房屋，美國也行一種建築的最低用費之限制，即可據為售賣條件之一。如私產主人於建築章程之普通規定既已無所抵忤，便可發揮一定理想，採用建築之奇式以修造房屋，市政府並不過問，但私人背謬的自由行動，總當歸於地方管理，這個時代雖未完全實現，卻也快要到了。

三九、地方的美學 因此又發生了一個重大有趣問題。市政府關於地方上的美學事件究應如何經營？地方警察對於市民之道德、治安、衛生一切事件久已行使干預權力。如此雖可減少臭穢或喧嘩之害物，但還不足以保護市民以反對礙眼之事物。在人人都可辯明的事上，法律偏造出一種差別來，不允許此人的事，卻允許那人了。例如承認商人所設五光十色之廣告牌，實與膠廠所散之臭氣與汽筒之鬧聲同為一種害物；但法庭對前一件事卻毫不注意。地方美學上的事件和關係衛生道德的不同，市政府不能侵犯私

人所有權這種道理，便是一大障害，使市街與公共場所俱難點綴美麗風景。每個街角上都豎高大之廣告牌，越是路旁風景最美麗之處，廣告牌越多，商人貪心無厭，只求貨物得售，其他概不過問。然而，城鄉勝景有如美人玉面，若輩商人偏塗抹而污損之，市政府想着干涉，又苦不能擺脫憲法上的限制規定，只好任其所爲罷了。此等事件城市規畫機關亟當妥爲籌畫，施行課稅，或其他方法以保護大街、公園、佳蔭路及其他一切公共場所，使不受商人之蹂躪。

四〇、分區制之施行 歐洲各國城市規畫還有一種特點，就是一分區制。美國尙未完全採用。此制之行，係將城市各種區域劃分清析，如工業、商業、民居等區，都依畫定界限不得凌越。大工廠或大商店不得設在民居區內，已經劃歸商業區的土地，民居區也不能購用。各區自有各區的地帶，各區之內建築管理法不同，租稅法也不同。例如克隆（普魯士）在商業區內一切建築地段之百分之二十五要空起來，傍商業區之次一區百分之三十五要空起來，民居各區百分之五十須空起來。這些區域自然也無須畫成集中之圓周形。各區自有各區建築高度之規定，亦自有其建築術上之特別限制。此種辦法自然是合乎理性與科學的方法，且可與建築法律一種活變性。芙蘭柯孚是行分區制城市中最完善的一個例子，此制行已多年，結果利益殊多。而且在建築法規定之下，芙蘭柯孚政府對於城內各區建築地段所有權之分撥，地方改建時，土地之重新分配於原來所有人，及關係公共安適地段，建築限制，種種事件都有極大權力。照美國論，分

區制與憲法或有重大衝突；但分區制若行人煙稠密區域內設立工廠之弊，即可免去。對於分區制有興趣的人，也很值得注意一下。

四一、建築高度之規定 分區制實行之結果惹起了美國市政府之注意。美國大多數城市都有火災之限制，以後再詳敘。各區內只爲火災救護起見，對於房屋之建築上應用了一種特別規定。少數城市對於建築最大高度之規則也定明在分區制上。例如波士頓畫分許多區域，每區建築的最大高度各不相同，法庭認爲這種畫分是市政府在憲法上應有的權力。但市政府對於私人建築（除發生害物者外）之使用及其實質不能行使其警察權力隨便加以限制。

四二、實業區域之規定 近幾年來，美國有些城市爲保護華美的民居區域起見，創了一種法令，禁止人民在民居區內經營實業。羅山吉利大概就是一個最好例子。除附城兩區外，全城都畫定了實業區與民居區。在實業區內，一切營業工廠才準經營；在民居區內，只是居民認爲有反對理由的任何實業都不得經營。此種實業都已規定在法令之內。羅山吉利始行此種規定於一九零九年，不但應用於新立實業，也應用於舊有實業。此種規定的應用結果很有功效，最關重要的，即由省最高法庭出而維持，所以此種分區制的經驗，其他各城對之當有極大興趣。

## 城市規畫之社會學

四三、城市規畫之社會關係 城市規畫不止限於市街、地道、水岸之經營。照廣義說，城市規畫對於市民生存其下之法律，支配市民彼此關係之法則，都要加以注意；此種法律與法則必須真正完善，市民才能得到最大幸福與快樂。最不幸的無數文章言論，都是討論市街規畫與建築之規畫，對於法律問題便無人肯加注意；地方心理都覺得城市規畫只是籌畫如何建設華飾的燈柱與美麗的橋梁一類東西，真未免太謬了。個個熱心地方改良的人，都很曉得社會法律，法則之須規定完善，和大街之須修鋪平直是一樣重要。家屋之規定與衛生之規定，建築之法則與消防處之法則，交通之法令與警察之章程，都亟須調諧一致。——此種事件開明的市民都當明瞭；但是以上所說各種法則並不由關係相連的各機關之會議產出。因為各處人民都偏重城市規畫，城市規畫彷彿成了一切普通理想之總會歸處，其他問題都冷落了。市政分科之實行，遂使各科發生一種誤解，以為一種地方事業，就是一件單獨任務。若和其他各科一有關係，往往嫉妬怨恨。——此種意識不止是觀念之錯誤，且產出不良之結果，遂使各科因衝突而遺誤地方行政。也有幾個城市努力促進各科間之調諧行動，組織一種各科長之定期會議；但此種政策若不切實施行，則良好結果亦不可期。

四四、社會調查與城市規畫之關係 若不把一切社會事實收集起來研究一下，城市規畫之社會學的問題便無從着手。從事社會事實之收集研究就名為社會調查。過去十二年間，美國許多城市已經實行

起來。社會調查即特別在人煙稠密之處，精細研求人民生活狀況，如考察其消費，工作場所，家屋，娛樂，及其他一切經濟社會關係。辦理此事最完善的，就是由羅蘇賽其基金所刊佈之壁芝堡調查。如欲籌畫一切法律，法令，或衛生規定之改良，社會調查最為緊要。人煙稠密的城市生活之普通狀況之改良問題絕不是單靠社會倫理的原理可以解決的。法律要順隨輿論之趨勢，輿論當注意實現的事實。事實既已收集表現出來，便可影響於法律之編製。

四五、城市規畫之動態 城市規畫永遠沒有完畢時候，城市規畫也不當有完畢時候。若如以上所說，城市規畫必須根據地理形勢與社會現象，二者時有變遷，社會現象變遷尤速。城市規畫機關不只是規畫之製造人，而且是規畫之修改人；城市規畫須能應付新發生的問題及改頭換面的舊問題。城市規畫之製造人必須像一個預言家可以推測將來，有時怕也推測錯誤。城市規畫機關裏的人員不容有缺乏活潑想像力的人，城市規畫機關裏的人員必須善能觀察現象，但只能觀察相同現象而不能觀察各異現象的人，還不能為城市規畫人員。社會通行之方式，人人都可見，更不必是規畫人員。其實我們講求城市規畫最大危險即在於此：幾多方法今日尚可滿足人民之需要，明天或成進化路上的魔鬼。印板的思想最能為害，而好處卻少。美國有幾個城市，人口增進極速，例如羅山吉利十年之間人口便增三倍。人口增加固速，人民之財富，地方活動，日常需要發達亦速。若城市規畫牢守成規，不隨地方之進步前行，豈不成了枯朽？城市規

畫必須與城市步驟一致，不但一致，有時還須走在城市前邊。講求效率的城市規畫機關必定要有彈性極強的想法力，必定要明瞭困難的事實與顯著的趨勢，無論何時，形勢既變，舊時觀念即當捨棄；否則必至反背地方之新潮流。城市規畫機關現正騎上了壯馬，不久將要跑到斜坡。

四六、城市規畫之實行 若將一紙城市規畫見諸實行，經營種種地方事業，其事之困難較規畫之預備或基礎材料之收集更甚。城市改遷原無定期，然而機會也很不少；一有機會，遠大規畫便可施諸實行。例如舊金山與巴爾梯摩數年前大火之後即會得此機會，但舊金山改建之際，未能妥慎經營，巴爾梯摩雖施行一種改建規畫，特重水岸之利用，也沒得完滿之成功。常例，地方改造之前進雖以寸計，若遇時會，則可一進若干英里。地方改造之進行方向或正當或錯誤，是城市規畫機關之任務。譬如市政府的一部分要鋪修一條新道路，修造一新公共建築，或設備一處新遊戲場，須和其他部分已經造成或多數贊同的規畫調諧一致；否則不能准其動工，最低限度也要其他部分沒有激烈反對才妥。倘或新建議不能調劑於規畫之中，也須將規畫修改，為新建議留下地步。按照市政性質說，後一個政策須常常早些的運用。城市規畫機關的效果雖不能立即顯露，我們若從事理上看，終沒有使市民失望的理由。

四七、重大之障害 一切城市規畫施諸實際，當然就會遇到政治上的、法律上的、與財政上的障害。一般政治上的風氣與行政上的成見，半沾滯於地方改良所取的形式，外此即非所知。但得幾種細事為人民

所欣願，法律便可因之變更，甚至憲法也是如此。城市規畫在將行未行之際，必有許多街談巷議，都說地方不能供給此種用費。此種困難足以使意志薄弱的人灰心喪氣，但如有真正優點之完善規畫，堅忍前進，最後必定有很大的成功的確，凡是一種謹慎而有指導的計畫不常為一般人想像所料及，也不能滿足熱烈狂徒的欲望，因為此輩平居只願城市採用偉大規畫，說拆毀就希望立刻拆毀，說建造就希望立刻建造。但是美國多數城市之財政狀況斷不能像和司曼之改建巴黎那樣充足。我們有時也當知足一點。須要曉得地方進步不能直指何處是始，何處是終。總之最大問題，市政府各科都要彼此接觸，步驟一致，——無論如何，在這個意志分歧，精力妄耗之市政紊亂時代，須能完成一種一致的均等的實力。

四八、城市規畫之財政 無論何時，若有改建規畫，在事前將必備基金事件提出討論，便是遇到第一障害了。若想把全部用費皆取諸常年租稅的徵收，當然不行，但還有其他方法。其一便是對於直接享受地方改良利益之主要私產實行徵稅。此制美國城市推行甚廣，且很有利益，現在關於特別財產估價之法律規定正在逐漸糾正之中，此後此制之推行或將較前更為容易。然而此制雖行，城市改良之全部用費大概仍不充足；此種用費之部分必須另設他法籌措。如使市政各種機關長此不脫政治影響，則各城市亦難得推行過度沒收之新機會。所以情勢所迫，無論何種城市改建規畫，一旦實行，則大部分用費必須出之借款，但借款一事，又有地方憲法，或省憲法，或普通法律，所設地方債之限制。此種地方債之限制，各省都不相同，



但平均之數，總不能超過地方財產之估定價值百分之五至百分之七。借債只准此數，則城市拓修港口，改建市街，或地下交通之遠大規畫，仍不能施行。歐洲城市之借款，不像美國這樣嚴格限制。由此看來，美國地方財政之改革，也是最要緊的事了。城市改革財政，尚有幾種辦法，頗可施行：增加稅率；尋求歲入之新稅源；求得對於城市改良徵收較多特別捐之權力；或求得較大之借債權。照現在的情形說來，城市規畫進行之最大障害，即是費用問題。

### 第三章 道路

一、城市之血管 道路是城市的血管；都會商業之活血藉此流通。道路之表面所以備行人、車輛，及輕便轉運車之通行，并安設燈柱、樹木、起水機、路鐘、電話桿，及各種公用物件。道路之下層，不只設着隧道，還有自來水管、暗溝、煤氣管、傳電管。道路之天空，架着空中軌路，及各種電線。道路是日光空氣的運河，把日光空氣輸送與民宅商店。以上所說種種事件，道路機關急須經營；因為人民生活所恃，各種公益事業也都依賴道路。

二、道路之重要 認真講求道路之修築，決不止是選上好鋪料一箇問題；最要問題是使道路適應於

複雜的城市生活之需要。設使一城道路規畫都不完善，或不適宜，勢必於人民之時間，安適，格外加增一種擔負。設使道路闊度超過必須之數，也要增加納稅人民一種負擔，因為道路過寬，則建設，保持，修理之用度，不免浪費，至於地土之佔用，更不用說。修築道路所用土地價值都是很高；此種土地價值，若照私產一樣計算，只紐約一城，道路所值也在二十萬萬以上，約等於全美農田價值十分之一。所以最重要的，須使這些很多的公產能對於公共服務盡其最大的功能！

三、大路之歷史 在文明史上，大路也是一箇重大原素。此種大路無論在何時代常是人類互相接觸的一種介紹。大路的生命和最老的社會年齡相同；甚而至於從地底下發掘出來的古代城市，也有道路遺址可尋。最古時代道路窄狹曲折；然也有例外，大瑪克司（古代敘里亞之首府）有一街道，聖經會說：「這街道人都稱是直的，」不料進化未久的道路，也會這樣超出尋常。雅典道路規畫，很有系統，是亞歷山大征服各地以後所建築的。自來大路建築，羅馬最爲進步之先導。羅馬人足跡所至，都築下堅固偉大的道路。其修道方法，尤可感嘆。羅馬人教誨世界的第一件事，就是大路之價值，與其建築道路之堅久特性。直至今日，尚有幾條依然存在。但羅馬道路是因軍事目的建築的；帝國既倒之後，該項道路殊不適於貿易之用，遂有許多因之荒廢。其後數百年間道路之畫規與建築，沒有可以與羅馬道路比較的。甚至西歐許多重要城市的大路，直至中古以後，才比泥淖污垢之窄巷小徑稍強一點。現代道路之建築法，直至十八世紀方才開

始，後此不久，也就追上羅馬道路的完美程度。過去二百年間，道路建築之進步比前一千四百年間還速。

### 路政科

四、路政科之任務 大城市之路政科，須要承辦三種不同的事務。第一，道路之規畫，即規畫道路之地勢、闊度、及斜度，以及獲得土地以供修路之用等事。第二，建築道路之事務，墊鋪、修理等事在內。第三，保護道路，對於各種損傷，如各公益營業公司之時常開鑿路面，開鑿後的亂換鋪料等事件，俱當與以干涉。以上所說任務，自當屬於路政一科，但其他各種和路政多少有些直接關係的事務，通常都歸市政府的其他諸科。例如清掃市街之事件，常在衛生科管理之下；城市大街之交通管理，差不多都歸警察擔任；至於路燈，往往又歸其他一科去支配。

五、大城市路政科之組織 大城市的路政科任務太多，未免過於紛雜。直至近年，普通政策都將路政科改組為路政署，由選舉或委派的三人或五人組成，關於道路之籌畫、建造、保持等一切任務，都由監督一人與其署員擔任。從事實上說，此種制度亦有可以反對之理由，因為此制不能使路政機關和公共營造各種機關一致連結——例如自來水科同暗溝科——且常發生權利的抵觸與衝突。最近大城市多把上述各種事件集中於單獨較大一科支配之下，如通常人所知道的地方改良科、公共營造科、或公益營業科。

六、最近美國各大城市之路政組織 芝加哥、波士頓、與費拉達費亞之路政科首領，多是一個獨任制

的委員長，在聖路易，舊金山便由一合議制路政署管理。紐約採用單一計畫，除道路之清掃外，將路政各歸五鄉鄉長管理。有些城市因為施行委員制的緣故，將路政劃歸地方營造科之一部，由一箇委員監督辦理。

七、路政與其他機關連結之必要 一城之各種營造機關如能保持其密切的一致連結，當然為人所贊同。因為此策如行，那些無限的抵觸，攔誤，重疊浪費，便都可免除。如以公共營造一科，而包括工程，道路，自來水，暗溝，橋梁各股，確是一種必在最後收功於節省與效率的組織。就這一類行政的物質上的問題講，很不當彼此脫離關係，太不聯屬；反面說來，各種行政都很複雜，欲其纖微不遺，當然也要各立機關，各委人員。

### 道路之分類

八、城市道路之各種方式 一城道路不能全是一樣，要因需要而為差別。有的道路常行重載運輸，有的卻行輕裝運輸。有的道路最大用處是行車輛，有的卻為行人。幾多大街有電車等輕便運輸車橫過，有的大街沒有；有的只有一行路軌，其他卻有兩行。有的是商業道路，有的是民居道路；有的是大街，有的是邊路；有的直，有的曲；有的平正，有的斜邪。以上所說各種道路既然都不相同，則其闊度，鋪料，清掃，以及通常保持方法，也當隨其性而各異。沒有一種通用方法可適用於一切城市道路；最好各種市街按照各種方式修築。而且，道路分類的根源亦不相同，有的道路用在交通，有的道路只因沿路建築已多，不能無路以供通行，亦有道路是合備這幾種性質而修設起來的。然而根據運輸之質量而為真正之定義與詳密之分類，頗不容易。

易。普通市街分類都是分作營業，民居二種，有時二種之間又有一種名為「次等」道路；但此種區別不得作為一箇真實基礎，以定道路政策上的各種問題。運輸不是一個常常可靠的寒暑表；不止運輸時有變化，而其容積與性質更往往因不可見的原因而生變動。故嚴格分類，轉眼便成大錯。如使城市道路因類區分，隨類經營，則分類系統必須是活動的，必須時有預備，當着狀況既變，亦使道路隨之而為轉移以應需要。

九、道路之試驗的分類 雖然，道路政策之正當解決，第一步便是從事城市道路的分類，下列便是試驗中的一種分類：

(一)主脈道路或運輸大路。此類道路便是直通城市運輸或橫互城市運輸的正路，尤便於汽車運輸。此類道路有時也會成了零售商業，或發行商業，或民居的道路，此只由附近人民的利用上說，但其最初特性仍在運輸之利用上。各個城市都要有少數此類道路，即最小城市，最少也要有一條。

(二)零售商業道路，此類道路通常最為壅積，因行人車輛，與電車之交通多出於此。在此類街道上障礙物最多，如電線桿，廣告，街鐘之類駢立兩旁。

(三)批發商業，財政，運貨，市場局署區域內的道路。在此等區域內，行人較少，電車往來亦不甚頻；只是緩行的車輛最多，所以道路也以適宜此種車輛為主。出界的裝貨，卸貨的貨車之通行，必須計算在內。車輛的停放，約佔大路之十四尺。

(四) 民居區域內的大路。在此類道路上，各種運輸多屬輕載，但其運輸之大多數轉移很快，且多通行城市或橫互城市。

(五) 民居區域內的小路。在此類道路上，通行遠處之運輸很少，其所移轉的事物，亦至為駁雜，任何城市，此類道路性質最為繁複。

(六) 佳蔭路，草場路，公園路。此種道路純粹充作遊樂之用；綠蔭芳草的場所，人緩步，車輕馳，笨車重載當然拒絕通行，因之應付特種重載運輸之路軌，亦無數設於此的必要。

(七) 小巷，曲徑，荒場，過道。此類包括一切窄狹的公用道路，多為送貨車，收集廢物車等通行之處。由上列道路的分類看來，各種道路的需要既不相同，則建造，闊度，鋪料，步道，清掃，灑水，路燈，一切設備，當然隨之而有差別。各類道路都有一種特別問題，須由路政科籌畫。如欲道路分類真確無誤，須先從事交通運輸之調查，將通行各種道路的行人，車輛，火車，電車，詳實核計一下。各個街道一年四季不同之處，每日每時不同之處，都要編成統計圖表。

### 道路之闊度

一〇、道路之闊度：舊時政策，直至最近，美國還有幾處城市，所設道路闊度，以兩旁民產為界，恰好四十尺六十尺或八十尺。民居區內之小路，通常都是四十或六十尺寬。商業之市街與通衢，是八十或一百尺

寬，（原註：雷凡之華盛頓規畫，所設道路闊度是九十尺，一百一十尺，一百三十尺，一百六十尺四種。）各處道路闊度之規定，都取整數，總是按着十數加算。此種拇指測算之政策，沒有科學根據，只是隨意畫分道路的闊度罷了，弄到好處，對於道路交通不過是揣測行事。結果遂使美國城市道路不是這個窄了幾尺，就是那個寬了幾尺，總是不能恰好適用。設有城市能將這個街道所寬的幾尺，以補那個不足的幾尺，許多運輸壅積問題不難立即解決。

十一、根據運輸地帶以定道路適宜闊度 無論是誰站到街上去看，許多運輸車輛沿着道路往前移動，連續成爲一串，此事若不遇障礙，絕不至於舍其正路另上偏道。在一條繁忙的道路上，兩串運輸車輛行動，此串就甚速，那串就甚遲。所以此處兩串運輸車輛各需一定正路，或地帶，以便通行。運輸地帶，換言之，就是必須設備一種街道，務使運輸車輛由此可以穩妥通過。所以道路闊度之科學的解決，當用運輸地帶爲一單位。但也有人力主車輛運輸地帶不能根據科學準則畫定，因爲沒有一種標準闊度可令車輛必須遵守。路上通行的馬車，汽車，其容積就有許多差別。遊覽大汽車便比平常車的座位更多。然而，上說事件必須核算出來，運輸單位的決定，要以大宗運輸爲斷，平時不常經行的車，都可暫且不問。少數最大貨車有超過七尺寬的，平常車輛約有百分之九十以上，皆寬六尺或六尺以下；爲上下車之安全所需的界限，和開車技能上所需的平均寬度，也得占一尺寬的地方。留出這一點餘地，在載重的大車並行時仍是很擠，然對於平

常的運輸，則頗可以有上下車的地方。而且只須少俟時日，爲保護公益利便起見，總要有法令規定車輛的最大闊度。許多地方車輛最大載重之量已經規定，車輛馳行各處最高速度亦有一定。

十二、如何計算道路之正當闊度 根據運輸地帶以計算道路之正當闊度，其方法大略說明如下。第一，須先解決電車軌是否應設在道路之上。雙軌電車綫須佔地二十尺，上下車的地方在內。此二十尺地方應爲道路中央之特殊地帶。大路上預定的電車路線，平常車輛往往通行其上，但籌畫完善的道路，不當使平常車輛侵犯電車的通行權。第二，電車路軌兩邊，要有一個或兩個車輛運輸地帶。兩邊兩個車輛地帶，各需八尺，共十六尺，合電車路所佔二十尺，這條大街便是三十六尺闊度。第三，大街兩旁各修步道一條，以方便行人。步道每條九尺，兩條十八尺，合上三十六尺計算，便是五十四尺。有雙電車線的大街最低闊度亦須達於此數。若是單軌電車線，則四十四尺便是最低闊度。電車兩邊各關一個車輛地帶，不甚足用，常常還要加到兩個（電車一邊兩個車輛地帶兩邊便是四個）是又多佔十六尺。步道定限原爲九尺，常常也要增加，以爲步行交通之地步。此種辦法概括說明如下：從路這邊到那邊大街闊度必須爲十六尺之倍數，兩邊各加七尺，以爲停放車輛之用。再加十尺，以爲一條路軌之用。步道尺數假定可以兼括水溝、樹木在內，大街若有這箇總數寬，便可供給交通上之需要了。（原注：建築各類市街所用規畫之例證記載於下）

#### A 零售商業道路之闊度

尺數



兩條電車路軌

二〇

兩條車輛運輸路線（各佔路軌一邊）

一六

兩傍停放車輛地帶

一四

兩條步道（在路兩傍各十六尺）

三三

總數八二

若增加兩條車輛運輸路線

則闊度之總數為九八

A 民居區域小路之闊度

四條車輛運輸路線（兩條作為停放車輛地帶最好）

三二

兩行樹木

一〇

兩條步道兼帶水溝各一各佔十尺

二〇

總數六二

A 單行小巷

尺數

一條車輛運輸路線

八

一條步道

四

十三、正當道路規畫之經濟 對於道路闊度究當幾尺，雖然人異其詞，但使決定道路闊度全棄整數政策，純據科學方法，自無理由可以反對。舊時方法的浪費，簡直不成問題；依照整數計算道路闊度，有時超過實際需要二尺或三尺，則此二三尺便是浪費，而且修築市街所用土地價值都很高貴……每寸都需重費。一道繁忙大街的全長度，一尺之土，有時便值數百萬金錢。如有一尺浪費，便是耗去數百萬金錢。所以大街上不切需要之浪費土地，便是以有價值的公產，而不為公共利益之處置。此外，大街闊度多出來的這幾尺，也有墊鋪，修理，清掃，灑水等等用項，都是每年格外的耗費。許多城市，步道修築過寬轉使路旁居民可以侵佔。紐約民居區內的道路，大多數都是六十尺寬，此數恰有一半歸於車道之用，兩旁步道各寬十五尺許，人民房簷可以伸出五尺。公產只應歸於公用，何可任令私人侵佔。民居區步道過寬之城市很多，不止紐約一城。有的幾個城市已將此種步道改窄，即以其地作汽車停放之處。揣測方法之浪費在市政各科都有，然而若用數字比較起來，沒有比路政科用揣測辦法再浪費的了。

十四、運輸而外之要素 道路修築不止為交通運輸之便利，沿路定居或營業的人民，和從事運輸的人民，對於設備完善，闊度適宜之道路同一需要迫切。簡單說來，市政府現在當速注意道路之社會學的意義，其重要意義，是以道路為日光，氣流，娛樂，遊戲之場所。此種意義，極有真理。人有恆言，卑惡之道路，造成卑

惡之人民。由於道路之窄狹或籌畫之不適宜的尙少，由於鋪修不佳，污穢黑暗，沒有建築法律之保護及防止壅積之規定的最多。近來人已曉得規定道路闊度，便當顧及房屋之高度，但最精巧的規畫，是規定房屋之高度，使與道路之闊度調諧一致。道路闊度如多數尺，少數尺，都不能得到社會學的經濟學的結果。在此方面如得結果，比一切都重要。雖然，如道路之修築，果據完善之規畫，則維持道路相當秩序，當然簡單易辦。

十五、道路佔用土地之度數 通常道路所佔土地，約居全城面積百分之二十五到三十五。（原註：波士頓道路約佔百分之二六，費拉達費亞百分之二九，紐約百分之三五，華盛頓百分之五四，下略。）年代較久之城市道路都窄狹曲折，佔地百分數亦低；但現代城市規畫最低限度，也把全城土地百分之四十畫作修築道路之用。華盛頓道路佔用土地比例統計比其他美國各城都多。雷凡畫給道路土地很奢，超過百分之五十以上。美國城市有種有趣事情，就是城內區域運輸繁忙，道路卻都非常窄小；附城區域運輸不很繁忙，道路卻廣大得多。這種現象不難解釋。城內區域道路修築較早，沒有想到城市發達如此迅速，而道路竟成繁盛社會之商業血管。

#### 如何取得土地以修道路

十六、取得土地以爲道路之用 市政府取得土地以供道路修築之用，通常共有三種方法，每種皆可取得土地。

(一)贈與 有時私產主人因發展產業之計畫贈與地方以築道路的土地，這種情形多半在附城或城外區域內才有。常有私人或公司獲得無人佔據的空地，以備經營售賣。這種土地都被他們測量作許多建築地段，中間也留了修築道路的土地。在相當的範圍內，讓出的道路地面越寬，街基土地也越容易增高價值。於是此種道路便贈與市政府，市政府以法令或命令收納之，即可成爲市政府的正式道路。就是保持道路的一切責任也都是市政府的了。新英倫城外之道路，多半都由原主建築墊鋪完了，再贈與政府。但在東美城市，此種辦法雖成慣例，而在西美城市，只是贈與一塊土地……建築用費與保持責任，都留與政府擔任。

(二)購買 有時市政府開築新道路或拓修舊道路，也可以購買土地。此種政策頗不普通，若屢行之，困難橫生。購買土地無論是修道路或作他用，都於市政府不利。事前，市政府不能不將全部規畫宣布出來，鄰近私產的主人，便喜歡高抬價錢。和許多私產主人締結契約，如其中有一人頑梗難喻，堅索大價，則全部計畫之進行便須因之停頓。有時私產主人與市政府協手進行一種道路改良之規畫，亦肯以便宜價錢賣於政府，但此種情形殊難常見。通常市政府欲得一塊土地以爲道路之用，多採用下列第三種辦法。

(三)沒收 第三種辦法，便是應用沒收方法取得土地以供道路之用。沒收土地普通都名爲佔用。此種方法乃藉一種最高主權以行使之。法律之通例，省政府對於一切私產有最高主權，中央政府或省政府

無論何時，無論所為何項公共目的，便可佔用任何私人之土地。但同時又有一種規定（此種規定關係極為重要），即政府須與私產主人一種公平價金。此種規定，中央及省的憲法中都有之。省政府亦可付與此種權利於市政府，或其他公團。省政府又可將此種權利付與一種半公性質之團體，如鐵路公司一類。市政府或鐵路公司既蒙省政府之付與此種權力以後，便得一種特權可以行使省政府之最高主權，以經營公共或半公之種種事業。

十七、如何佔用 因道路改良而佔用土地，純出於公共目的，此種行為多邀允許，但須給與私產主人相當之賠償。通常市政府欲為道路佔用土地，并無須與私產主人作交易。取得法律各項規定之承認後，便可預備一種使用此項土地之規畫與說明，合作一個公布，並將此項土地付之地契登記或法律規定之保證者保存起來，於是此種土地權利，便由私人變成政府的了。至於土地之上已有房屋建築之處，政府亦可限定期間令人民移去，不過也須給與人民一種價金或損害之報酬。此種價金最初係由市政府發付。土地價值之計算，由道路委員或類似的人與法律科會商之後，再由經驗專家按照估定價值與市場價值從公判斷，真值若干，便償若干。

十八、公平價金如何判定 市政府所付價額，私產主人多半以為太低。他們絕無反抗即肯收納的時候很少，有時也勉強屈服。私產主人可以要求增加賠償金額，市政府為避免訴訟起見，大都就其所請增加

之半數與之。往往政府與人民因地價問題，邀集估價人、律師等大開談判，但談判結果，如再不能產出公平價金，便須由法庭判決。此時這種事件便跑到陪審官面前，政府與私產主人各帶關於土地價值之證據，及不動產經驗專家、估價人等相見於法庭之上。陪審員受理此種事件之後，判定賠償金額，即為私產主人所應得之數。但對於陪審員判定之賠償金額兩造再認為不滿意時，便可上訴較高法庭以為復審之要求。雖然，估用土地案之訴訟，本是一件麻煩耗費的事，兩造亦常試求停止，有時也就和解了。而且，陪審員對於此種案件之判決，也很難使人滿意。那些陪審員對於土地價值之知識都很缺乏，兩造意見多不得伸，所聘經驗專家之計算，也不能作證明。

十九、估用土地制度之弊端 估用地土以為地方改良之用，這種制度發生弊端頗多。有些狡猾政客關於城市道路建設規畫，事前都已知道，他們便把那種規畫要估用的土地之契約特權，或售賣特權，設法取到。他們利用着市政府的勢力，安排一種建議，藉此即將土地高價賣給政府，從中貪圖極大利益。阻止此種弊端，法律須斟酌情勢，特設一種規定，不許市政府對於土地所付地價多過估定價值太遠。普通說來，此種規定總算完善，但有的地方估定價值頗低，有時市民不免吃虧，且迫他們消耗金錢提起訴訟，以求取得公平賠償金額。其他因着估用土地制度所生弊端還多，但其結果多由政府太易感染邪惡影響所致。

二〇、市政府估用土地權利之限制 現在已有一種憲法規定，通行美國各省，除為公共目的外，不許

沒受土地。無論是省政府或市政府，都不得將已佔用之私人地土再轉賣於他人，及歸於私人，任其充作個人之使用。公共目的爲何？此問題範圍甚廣，道路，公園，警察所，學校，醫院之修築，所用土地當然是公共目的；外此如電車路站，地道車站，廚渣清理場，或製電廠等事，亦可行使佔用土地之權利。但無論何城市，政府佔用土地不得超過所需土地之實數。如所佔用之土地於建築工程告終後，尚有餘地，無所需用，亦可再賣。但處理此事，通常市政府之權力亦止於此，不能更有所進。例如新路兩旁佔用大宗土地，宣言畫爲建築地段，而卻賣於人民以充私用，法律便不允許。

二一、此種限制之增高道路改良的用費。憲法之從嚴限制市政府不得佔用土地，以達私人目的，用意最善。但於道路改良之積極經營，有時不無障害。例如各城市壅積部分之拓修，道路之計畫，往往因佔用土地價金太重，遂致用費異常浩大。在他方面說，道路之拓修，於沿路私產不一定就有大利益，此種大利益往往歸於道路拓修地帶以外。而且，此種私產價值很高，市政府於改良稅之徵收，又只能爲小部分之彌補；因爲普通法律多半規定，只地方改良用費之一部分，可以徵收改良稅於鄰近之民產以爲彌補。在馬塞秋色省，其比例爲百分之五十。但市政府爲何不將因道路改良所生土地漲價之利益全收攏來以爲彌補之計？此種問題，必須設法解決。最切要之辦法，市政府應當有一種權力，能將靠近道路改良一帶所有土地全部購買了來，地價必然因此騰漲，並且也不要限制土地佔用，必照所需實數。如此則改良工程完後，所餘土

地，還可賣出，便可彌補用費之大部分。

二、其他損害結果 而且還有一種問題應當注意，若是市政府拓修道路只許按照所需實數佔用土地，則工程完後所餘零星土地，通常並不適宜建築之用。此種小三角形、正方形的土地，除了歸併於私人建築地段之內，沒有大用處。然而，由經驗所得，若任人民自由締約購買，以爲零星土地歸併私人建築地段之計，也很困難。所以一條拓修的道路，兩旁零星地土，曠日持久，都空閒了。但若許市政府在新拓修的道路兩旁佔用約百尺長一宗土地，畫作一個適宜建築地段，賣給人民，使其遵照正當建築之形式，與防火水管之設備的規畫，建造房屋，如此不但於道路改良用費大有彌補，而且已廢之房屋，二次建築起來，當然更爲美觀利便。

### 修築道路之土地過度沒收

二三、過度沒收 美國也有數省對於過度沒收權之行使規定於普通法律之內，換言之，過度沒收權卽可以沒收較所需實數更多之土地，及工程完後可以將所餘土地賣與私人使用。過度沒收權之授與，須出於憲法之規定，所以就有數省已經實行憲法之修改。關於拓修市街問題，允許市政府行使過度沒收權，不只可以佔用拓修道路直接所需土地，並且可以盡量佔用土地以爲設備兩旁相當建築地段之用。有時此種權力，亦可推行於公園，公共建築之佔用土地上，土地佔用及償金決定之方法，也和拓修道路佔用土



地一樣。

二四、過度沒收之優點 過度沒收制度之優點，即市政府於籌畫地方改良費用上，及特別財產估價或改良稅滯礙難行，用費無從彌補之際，都已自由一些，不像從前之拮据無聊。此種權力正當行使起來，對於壅積區域，改良規畫之施行，當然便利許多。其實此種制度，美國城市往往藉以改建陋劣民房，使之點綴地方風景。

二五、過度沒收之弊端 過度沒收制度使城市略得自由，然而佔用土地事件，亦不免因之而生流弊。美國市政府真是一個糊塗商人，無論什麼物件，買時都出大價，賣時都要賠本。設市政府籌備一種道路拓修之大規畫，以為施諸實際當可大獲裨益，其實結果真等幻影。美國城市總無便宜可得，只是經手辦事人員借此機會作些土地投機事業，卻都飽颺而去。憲法修改以來，市政府既得行使過度沒收之權力，遂有誤事，營私，圖利之便，無所不為，於是地方之急需難免由若輩手耽擱。

二六、他國對於此事之經驗 過度沒收政策在美國難免新奇，在他國則行之既久，不問其目的為何，市政府盡可佔用土地，憲法上並不設限制。

二七、巴黎 其始，男爵和司曼於法國第二帝政時代，建設巴黎佳蔭大路，曾以大規模行此政策。佳蔭大路規畫既行，人民頗責巴黎政府佔用土地太奢，然而政府所付地主償金用費亦至浩大。路成，兩旁土地

畫作建築地段賣給人民，地段售賣頗易，得價亦高。然而，此種大規模事業消費之總數太巨，終難藉此抵補設法國對於隣近民產施行一種改良稅，以爲一部分之彌補，此種巨費亦可減輕。不過是否能如所期，也是一個問題。無論如何，據巴黎之經驗看來，其市政人員總算在財政上未嘗成功。其他歐陸各國城市之經驗，大都與此相同。

二八、倫敦 過去五十年間，倫敦亦曾用類似手段行使土地之過度沒收，以舉行各種地方改良之規畫。其最近大規模之過度沒收政策，便是王路之修築，即今通行活勃恩與司禿亂間之大路。其財政的結果，雖較巴黎爲優，但此新路淨費之總數爲二百萬元，已經超出政府預算之外。然而，此事初無足奇，只因我們對於歐人施行過度沒收政策所得之財政結果過於重視，遂覺得奇怪罷了。巴黎、倫敦之政府於大工未興以前，對於其地方財政狀況會爲精密之計慮，慘淡之籌畫，其結果猶復不能保持財政上出入之均衡。然此若在美國城市，則其結果爲何，人人都可想像而得之。不過道路興修關係很雜，財政問題只是一端。雖然，過度沒收政策耗費過大，終是一種優良政策。有時若不用此策，即不能獲得所期之結果時，即亦可行此策。若恒城市開始管理人民房產，尤可採用此策，土地賣給私人之後，令其遵建築法建築廬舍，新路兩旁，亦可呈煥然一新之觀。

二九、徵收特別捐以籌道路之費用 無論是建築新道路，拓寬舊道路，或重新修理，墊鋪一種道路，必

須土地使用之時，美國各城市之習慣，是將直接享受修築道路利益之鄰近民產，徵收一種特捐，以爲道路用費一部分之彌補。此制之發生方法及結果，統俟另一章再爲討論。然而此制之行，乃是過度沒收之彌補計畫的一種相互爲用的方法。此制雖無大助於建築之發達，於財政上究有裨益。就過度沒收與特別捐而言，鄰近私有財產之實在所有權，對於公共事業之成功大有關係。

### 道路建築之方法

三〇、道路之建設 無論是興修道路或改建道路，規畫既已定妥，便須籌備財政，再次便是建設問題。道路建築之進行，通常有兩種方法：其一是契約制，其二是直接制。此兩種方法不只在道路之建設上，各種公共營造——如暗溝，自來水工程，公共建築，橋梁，船塢一切營造事件，皆採用此兩種方法。此兩種方法曾經各大城市之採用，結果互有利弊，並無理由斷定此優於彼。一種營造需用材料，勞力，及管理人員很多。同是經營一項建築，爲何有的用費很多？有的需款很少？爲何政府的建築機關經營一項公共建築，反不如私人辦理完善？若言其中並無政治關係，便無相當理由解釋此種問題。雖然，其中政治關係永遠難免，且此種問題也是地方事業之實際問題，只可因地制宜。但宜於此未必宜於彼，市政府應當斟酌地方行政狀況，決定採用何種方法。

三一、契約制與直接制：其比較的優點 契約制之施行方法，是市政府將規畫與說明預備之後，徵集

各項建議，就中正式採用其一，契約再簽了字，於是工人材料都歸此工程包修人承辦，政府不再過問。直接制即市政府（如公共營造委員、道路監督或其他此類局署）不但要自備建築規畫，還須自辦工人、材料事件。若據現在城市採行此兩種制度之實際結果說來，實各有重大之優點與劣點。兩種制度各有極端主張之人，議論紛紜，又似各有可信之處。此因兩種制度性質本不相同，主張之人觀察點又各異，所以才有此種爭辯。主張契約制的人，特別偏重經濟方面立論，以為工程之用費既廉，成功又快。在他方面主張直接制的人，又太看重社會理由，類如與工人以較優工價，較優待遇等事。市政之研究，本是一種應用科學，紛歧意見，當然很多。即如此處，便是經濟的與社會的動機衝突之一端了。

三、契約制之優劣 契約制無論是用在道路之修築上，或其他公共營造上，總是一個節省經費的方法。工程包修人招僱工人，工價既廉，且能使工人多下勞力。通常包修人購買材料多半便宜，且使工程完竣也快。如有城市想着在短期間完成許多建築，最好是採用契約法，因政府僱用的工人，增減都不容易的原故。譬如政府僱用一個工人，即難再辭退他。在他方面，契約制之弊端也很不少。契約之成立往往出於政治上的營私，對於包修人並無真正相當之選擇。包修人時有政治上之情面等事，對於政府之規畫與說明，亦時常輕忽，對於契約上應守之義務，亦可不必切實履行，所以工程上不免偷工減料之處。結果政府所耗公款亦遠過工程之所值。即令契約之成立，出於正當公開之手續，出於出價最低之包修人，市政府中人，對

於工程不能時時嚴查其是否與政府之規畫說明完全一致，亦難免發生弊端。如欲工程之確與規畫說明完全一致，則妥慎信實之糾查，殆成爲必須之條件；但聘專家糾查工程，亦難免多費幾許金錢，以此糾查之舉，往往不行。而且，少不注意，則糾查員與包修人狼狽爲奸，也是現在常見的事。幾乎美國每個大城都受過這樣的欺騙。

三三、如何可以免除契約制之流弊 採用契約制以興修公共建築，有時亦竟浪費公款，所以城市之地方憲法與法令，添設種種規定，以圖防止此種弊端。但通常說來，法律規定不是容易規避，便是束縛市政人員太甚，從而又生他項弊端。例如按照法律規定，各項建築契約都須公佈，任人投標，由市政府選擇。細微工程若亦遵守此項規定，又難免浪費時間與金錢。

三四、合謀勒價 至於大規模建築之締結契約，有時那些包修工程的人，便同商議一種辦法，指定一個包修工程人，故意使之對政府出最低價，其他包修工程人卻又故意對政府出最高價，結果政府當然要和出價最低之人締結契約。此人既得成功，便將所得利益和其他的包修工程人共分，以爲助設騙局之報酬。合謀勒價這種辦法，使地方財政受了無限損失。但政府也是採用公開競爭形式，才和出價最低這種人訂立了契約，究竟還是不免受騙。

三五、分結的契約 在他方面，設使建築契約之競爭與選擇不能嚴密規定，則市長或科長之流，也往

往從中作弊。例如規定工程契約價值不過兩千元者，不必公開競爭，選人承辦。其結果這種不滿兩千元的工程契約，多半分裂成無數小契約，隨便和人訂立起來。例如一種道路改良規畫，預計用費須一大宗款項，於是營私行為發生，藉着契約之訂立，以作私人之恩惠，與甲訂拆毀之契約，與乙訂清理廢料之契約，與丙訂填平之契約，與丁訂墊鋪之契約，與戊訂修築步道之契約等等，直到把契約的價值分得不及兩千元的競爭限度，纔算完事。此種分結的契約最利於狡吏之營私，各種弊端往往隨之而起。有時表面像似採用公開競爭形式，其實早有安排，並無競爭可言。起草建築說明的時候，對於材料之購買，及建築之方法等事，往往故與包修工程人許多利益。

三六、差等勒價 更有所謂差等勒價，亦地方建築契約問題上一種黑暗現象。例如包修人對於一種工程的兩部分分別出價——一部分是修造道路之膠灰街基，一部分是墊鋪。包修人聯絡市政人員彼此作共同行動，市政人員當然與以關照。於是乃一部出高價，一部出低價，市政人員將兩種出價總算出來均平一下，比較其他諸人所出之價的平均價，自然略為便易。市政人員得此藉口，便可和這位包修人訂立契約。這位包修人也就因此戰勝他的那些競爭人了。這種狡謀想着施行，總是先設法將一種工程分為兩個部分，不如此便不成。

三七、地方憲法之保障常常失效 據我們的經驗看來，能與契約制找一種正當保障與否，殊是一個

問題。如得市政人員忠誠才幹，對於地方財政嚴爲守持，便是第一要着；但此種事，其勢又不能規定在地方憲法上。

三八、直接制 經營公共建築，若由市政府自己招僱工人，常格外費錢多。市政府的工人工價常高，比着包修工程人所用工人效率亦低；市政府工人工作時間短少，每禮拜中還有半天放假（卻支全人工價），其訓練亦不優良。市政府招工既有如此困難，所以往往和包修工程人用款一樣多，卻完成不了包修工人能完成的那些工程。說到購買材料，也是一樣。雖然市政府是一個大主顧，信用也很堅實，卻總得不到總發行的廉價，或現金的折扣。市政府購買一切東西，卻須用最高價。市政府若自招工人經營公共建築，也常多費錢。市政府是否財政充足可以應付這些格外耗費，固是問題，然多費錢能否得到良好工程，也是問題。而且，此種制度，是否能阻止合謀勒價，不忠誠吏員之貪圖賄賂，與潦草了事之工程等弊端？市政府工人鋪修的道路，是否比包修人的工程耐久，不須時加修理？

三九、直接制之利益 上列問題，有許多人都下了肯定答覆。他們常言日工所作工程常是優良工程；進一步說，契約制雖似節省，然包修人剝奪市政府之處甚多，所值亦復不少。關於此種事件，異議很多。工黨中人自有他們的偏執，也異口同聲主張直接制。市政府聘的工頭，也是一樣。有些政客爲聯絡選民起見，寧願公款用在有選舉權的工人身上，不願令少數包修人去僱沒有選舉權的外國工人，也是同樣主張直接

制。但市政府的工程師和各科科長，常有建築工程待其經營，又都異口同聲主張契約制，因為他們願意他們的建築工程完成的快，還要不耗過多的公款。所有此種紛紛異論，大都偏私之見，不足為這個大問題的圓滿答覆。兩種制度各城都試行過，但其試行狀況都不相同。此一城採用直接制，而結果極圓滿；那一城性質初無大異，然用直接制，則用費極重，工程亦劣。主張此兩制度的，自然都是根據錯謬的假定；此一方面，假定一切忠政府人員都是才幹忠誠不受各種牽扯；那一方面，也有同樣背謬意見，以為包修工程人對工人地方，都是光明正直。其實兩種假定常和事實相反。各種異議雖是紛然並起，但很難作為根據，造出一種圓滿的普通結論。

四〇、道路建設之說明 一切道路建設工程無論是由人包修或政府自辦必須依照預定之規畫說明行事。規畫之上載明地勢、地界、工程性質；說明之上詳記材料與建築方法。規畫與說明必須簡潔詳明，不得發生彼此互相衝突之處。籌畫這兩件事是城市工程師或路政科工程師的職任。若欲將這兩件事籌畫完善，當然需要才智與經驗。設說明太略，重要事件或有遺漏之虞；在他方面，若欲事件不漏，結果又或發生抵觸混淆。然而，道路鋪修之各種方法，現在已有標準說明其起草人常很謹慎，凡過去地方經驗所得缺陷俱已免除。現代謹慎的工程師之信任這種說明過於信任其自己的才智與技能。

### 道路之鋪修



四一、修築道路之材料：普通之鋪料。修築道路於鋪料之選擇，也有許多重要條件應當注意。例如這個道路所通行的運輸之數量與性質，如何應付本區之特殊需要，有無車軌、道路之斜坡，以及醫院、教堂、學校附近如何保持安靜，——還有其他事件，也當同樣加以注意。修路之先，不可令沿路多有房屋財產的人民出而支配事務，但他們的意見也要讓他們發表，互相商榷；他們的意見多和道路工程師的意見大相分歧。然而用費之多少及道路之堅固與否，既是工程師可以主持，就當取決於他。通常沒有最好鋪料，可適用於一切道路。若就賣鋪料的人說起來，自然是他的鋪料隨處都可用了。其實各個街道都有一種特別需要，當就牽涉所及的各種地方問題，下一種妥慎研究以應付之。最可歎的，此種研究往往缺乏，沒有地方需要之考察或運輸狀況之調查；在反面說，真正重要事件往往輕忽過去。市政府之決定購用何種鋪路材料，往往遷就鄰近有勢力的私產主人，或挾有政治權威而售賣鋪料之包修工程人。各大城因鋪路政策之年年改變，損失地方公款不可數計，真也是可注意的一個問題了。

四二、良好鋪料之要素。最好的鋪料，殊不難於說明。最好鋪料無論用來建造新路或修理舊道，都能省錢持久，不出鬧聲，容易清掃，車輛馳行安全。如有鋪料可以滿足上說需要，當然處處有人購用，也就沒有競賣甚烈的人了。雖然，在事實上，就沒有一種鋪料用在各處都能將上說需要一一滿足。此種省錢而不能持久，那種雖出鬧聲，擾及居民，卻又最能持久，第三種既易清掃，又不出鬧聲，但當潮濕天氣又太滑膩其餘

亦可類推。講到修築道路上，沒有最好鋪料，或者永遠不能有最好鋪料，亦未可知。在他方面，鋪料既是各有所長，如能因地使用，自可適用無疑。如此則決定何處適用何種鋪料，又是一個問題。例如節省、易清掃等等，如何才可因地制宜。設此問題既決，則鋪料之選擇，便無困難可言。

四三、各種鋪料之比較的優點，參看下列的表，更能明瞭各種鋪料之性質與優點，及如何應付地方需要。此外或者還有其他，但大多數應用最廣的也就是這個表上所有的了。

斟酌鋪料之性質以應付各種需要之比較表

建造之經濟	修理之經濟	持久	清潔	不出鬧聲	安全
沙石 瀝青油 磚 木 青石塊	青石塊 磚 木 瀝青油 沙石	青石塊 木 磚 瀝青油 沙石	瀝青油 磚 木 青石塊 沙石	木 沙石 磚 瀝青油 青石塊	青石塊 沙石 磚 木 瀝青油

第一個問題就是這六種性質如何分別輕重清潔比不出鬧聲更為重要安全或不滑膩比其餘各性

質更爲重要？或者各種性質價值都是一樣？有幾位很高明的道路工程師，把所有鋪料分析了又分析，批評了又批評，但此種行爲，究竟有無裨益，也是一個疑問。例如不出鬧聲這種性質，在教堂、學校、醫院附近之道路上，或者極端重要，但空中已經修了鐵道的市街，卻算不得重要了。其甲的辦公室，臨街開了一個窗子，他對於道路鋪料便他自己的特殊意見；某乙在街上駕馬車，他也另有他的不同意見，所以沒有一種鋪料可適用於城市各種區域。若將各種人民都召來商議鋪料問題，當然也是人各異詞。

如有主張一種鋪料可以適用於各種地方的人，當然也是背謬。例如前表所列建造之經濟，與修理之經濟兩項，因著地方情形各不相同，此處視爲重要，或彼處即視爲不重要，或者更有富於經驗的人，發明幾種鋪料，比前表所列更能持久，亦未可知。而且，通常都說青石塊易出鬧聲，然而全看青石塊之如何打碎與如何鋪放，如打碎與鋪放之方法既變，或者不出鬧聲亦未可知。但前表所列，只是根據平常狀況，普通形勢，總寫在一塊罷了。現料只有五種。即如鵝卵石，一世之前還有城市用以鋪路，現在卻無人贊成這種鋪料。青石塊、磚、木、瀝青油（膠灰、攪石瀝青等在內）、沙石等鋪料，乃現在道路工程師所最注重的。

四四、青石塊之鋪路 各種鋪料中青石塊最能持久，但購買時也最費錢。青石塊之鋪法，先拿膠灰墊作一個街牀，然後再把長方形的青石塊縱放在街牀上。此種街牀通常約五六寸厚，其上蒙以一寸半到兩寸深的細沙，在細沙上再把四寸寬八寸長的石塊結結實實打入。上說諸事俱妥之後，再拿膠灰粉沙之混

合黏料，或煤膠將各物黏合起來，所有隙孔裂縫，俱都填塞，使與石塊表面平整一致。此種鋪路之用費多少，殊無一定，全以就近地方有無山崖石礦爲斷。但平均說來，三元半一平方碼，不能再少（兼開鑿與鋪放之用費而言）。即裝載最重之運輸路軌所在的道路，此種鋪料亦可支持至四十年之久。至於修理之常年費用很輕，不過幾分錢一平方碼，然而，此種鋪路不可和十餘年前比利時人之石塊鋪路混爲一談。比利時人拿石塊鋪路，沒有膠灰街牀，石塊安放亦不平整，所以結果滿街都是隙孔裂縫。現在的石塊鋪路既有膠灰墊作街牀，所以石塊安放都極平整，足以通行重載運輸。此種鋪料，最宜用在通行重載之道路上與鐵路車站之附近市街，或發行商業區內之街道上。其最大缺點即不平滑（不宜輕裝運輸之通行），出鬧聲，以及難於保持清潔。然而若能將石塊於未安放前削平滑些，此種缺點或能大減，亦未可知。

四五、磚之鋪路 磚之鋪料，歐洲各國多用之，特就荷蘭言，用此已數百年。但美國用此纔三四十年。磚之鋪路係以琉璃質的磚鋪在膠灰街牀之上。此種街牀約四寸到六寸厚，蒙以細沙，細沙之上，再放上磚，以黏料黏合之。北歐氣候冷熱俱酷，設用磚鋪路，勢須留下許多適宜隙孔。通常此種鋪路之用費，約三元半以下一平方碼。就現代運輸言，亦可支持二十年。此種鋪路修理用費不多，易於保持清潔，大致安全，亦不甚出鬧聲。簡單說來，此種鋪路最適宜於零賣商業區內道路，因爲此種道路很少重載輸運，通行人煙又較稠密，美國中部偏西一帶城市，附近石礦既少，良好磚泥很富，尤宜用磚鋪路。現在費拉達費亞約有一百七十英

里的磚路，聖路易則有一百六十英里。

四六、木塊之鋪路 木塊鋪路，歐洲城市用之已久，但祇近十年間，美國鋪路，木塊之用始廣。此種木塊通常都從長葉樹，黃松樹取得，切作長方形形式，然後將木塊用汽蒸過，以殺絕其微生物，曬乾浸於蒸木油中，取出再曬乾。木塊鋪法和磚鋪法大致相同，係將木塊放在蒙細沙的膠灰街牀上，有時也拿黏料黏合起來，但不常如此辦。木塊鋪路之用費與青石磚鋪路大致相同，通行平常運輸亦可支持甚久，約三十年或稍多。其持久之性質，實使許多地方工程師驚訝不置。通體說來，木塊鋪路最適用於民居區域，和零售商業區域，及喜歡清靜之教堂，學校，醫院附近道路。然而，木塊卻不宜於山坡道路，及重載運輸道路，一遇潮濕天氣，馬車夫，汽車夫便嫌其太滑膩了。近年用木塊鋪路的城市頗多，紐英倫及中美各省，尤其盛行。

四七、瀝青油與混合材料之鋪路 最通行的鋪料，是瀝青油，辦法和前說三種也都不相同。前三種按塊安放，此則按段平抹。先將碎石鋪作街基，街基輾平，再將細沙或碎石和瀝青油或瀝青膠灰之伴合材料鋪在上面。各事俱畢，才將瀝青油薄薄的在表面上平抹一層；有時也用膠灰墊街基，而不用碎石。此種鋪路常常由包修工程人承辦，政府與之訂立五年以上保險合同，其用費約合兩元一平方碼。鋪時若妥慎從事，當修理時再能善加修理，便可約支持十八年。此種鋪路最適宜於民居區域，易於保持清潔，街面明淨美觀，自是一種特別優點。幾於無處沒有此種道路。費拉達費亞有五百英里以上的瀝青油路，芝加哥則有八百

英里以上。然而，此種道路，有時也惹人不同意。因為塌破太易，必須時加修理。但此種缺點都由三種原因造成：包修工程人把材料安放得不合法，當修理時沒有修理，及通行過度重載運輸。一切道路都修補得非常完善，保持得非常完善，人民便省卻許多煩惱；反過來說，若祇修補了少數道路，保持得再不完善，人民便免不了許多煩惱。道路如好，則大宗重載運輸，便無處不可通行。攔石瀝青油現在許多城市都用來鋪路，和用碎石墊底的瀝青油不大一樣。膠灰鋪路現在還不大通行，但各省大路用的卻一天比一天多了。

四八、沙石之鋪路（一名泰爾佛德之鋪路）拿輾碎石子鋪的大路，普通都名為沙石之鋪路，或泰爾佛德之鋪路。（譯者註：泰爾佛德乃蘇格蘭道路工程師，即沙石鋪路方法之首創人。）美國許多城市都用此種鋪料，他們所以都用此種鋪料，多半為的節省經費。此種鋪法，係以粗石墊在下面，再將細沙碎石鋪在上面，若要保持街一身，一鋪在表面，這層碎石必須「凝結」。祇將石子浸溼再碾平之，此種鋪路名為水凝沙石；若將石子和膠油或其他混合材料拌在一塊，即名為膠凝或油凝沙石。通常水凝沙石表面都鋪一層生油。近年各種沙石鋪路都有極大進步。沙石路宜於公園或遊樂之地，若城市得不到更好的鋪料，以鋪輕裝運輸的道路，此種鋪料也就可以勉強滿意了。每年加以修理，則此種路亦可支持十年。沙石鋪路不但每年修理費比他種鋪路都多，而且最難保持清潔。

四九、鋪路之普通結論 道路鋪修經費，全部出於人民之負擔，我們不能不加以注意。鋪路用費祇是必

須注意之一。道路場壞之後，勢須加以修理刷新，每年所費亦非少數，我們也須計算出來。必將每年修理刷新之用費詳細計算出來，我們纔可確定每平方碼一年需錢若干。每平方碼一年所需之數，各種鋪料每年都無很大差別。從需款最多的到用費最儉的差數，每平方碼一年纔十分錢。最當注意的是鋪料須當適合特種道路之需要。但欲決定道路之究須何種鋪料，必須先將道路調查一下，將每日運輸之常度，列出一個表來才妥。但運輸之變化太速，常苦難於捉摸。一條重載運輸的道路，遇着修理的時候，便須幾個星期不能通行，往往把許多重載運輸移到鄰近瀝青油或沙石鋪的道路上，也是一個路政難題。本來通行輕裝運輸的道路，若有幾個星期通行重載運輸，便等於幾年。有時公益營業公司因修理路軌或煤氣管，請求關閉道路的時候，市政府也往往不注意，也不知想出一種臨時安置。此種運輸之暫時移轉，常使不宜通行重載運輸的道路，也要勉強通行，結果遂使政府空耗許多金錢。但遇修築地道的時候，工程雖然很久，有些街道也必須禁止通行。

五〇、美國各大城市之經驗 美國城市對於各種鋪料都有很久的經驗，尤以石塊、瀝青油、沙石為最。各大城市鋪路政策之決定，既不止是鋪料關係，也不常由城市工程師主持。鋪路用費，往往出之附近私產主人，所以鋪料之決定，多由此輩主持。例如紐約道路幾乎一半是用瀝青油鋪的，磚鋪的路還不到百分之二；在他方面，費拉達費亞磚鋪的路約在百分之十二以上，柯利美蘭已鋪道路全數百分之七十以上，俱是

磚鋪。紐約用石塊及鵝卵石鋪的街面，約百分之十八，費拉達費亞約百分之二十八，璧芝堡約百分之五十，波士頓約百分之二十三，木塊鋪料各大城市用的頗少，但近幾年卻漸多了。

五、鋪路之用費 美國各大城市解決鋪路用費問題，往往對於鄰近私產徵收特別捐，就估定價值每千元抽一元以爲一部分的彌補。除了紐英倫外，所有美國城市都用此法。如紐約竟將鋪路用費全數都令出於鄰近私產之徵稅。但如波士頓與紐英倫各城，則以發行普通公債解決鋪路用費問題。鋪一道路便看作一個永久進步其用費當然可以定期籌辦，但通常所定時期又太久了。爲籌還瀝青油鋪路用費，往往發行二十年公債。於是債票沒有到期，道路卻塌壞了，未免笑話。幾乎各個城市對於此種鋪路財政都得了許多教訓。於是各省定法律對於鋪路公債票發行之最長期間，按照情勢嚴加限制——應設一種相當預防，從嚴禁止把現在的用費轉與將來人擔負這種趨勢。鋪路用費既不由常年租稅或特別捐籌還，勢必發行定期公債以爲籌還之計。但須所鋪道路尙在保持完好之時間內，將最後一期的公債清付了結。如沙石之鋪路，其借貸期不得超過五年，瀝青油鋪路不得超過十年，磚路與木路不得超過十五年，青石塊之鋪路則不得超過二十年。有些地方普通法律規定一切鋪路公債之借貸期，一律不要超過十年，但此種政策也失之矯枉過正。

### 特別道路問題



五二、鋪妥的道路與電車路規 道路之上如有電車與火車路軌，便發生一種特別鋪路問題。自工程師宣佈一切路軌都損害鋪妥的道路以來，通例市街鐵路必須請求一種特許，即路軌所佔市街一部分須由公司鋪蓋修理，才能成立一種通行權。有幾個城市，辦法比此還進一步，例如費拉達費亞自一八九二年之規定頒布以後，市街鐵路公司所經一切大路，都有鋪蓋保持責任。公司要求，只於通行權所在市街之一部分內履行此種規定，但法庭判決全部街面都在其內。此種判決之結果，使公司對於市街之修補多用省錢而不適用的鋪料公私兩方面都覺不滿意。於是乃將前項規定修改，允准公司年交五十萬元，即可免除修補道路責任。若只責令公司擔任道路之修補，對於鋪料不加限制，公司當然不顧道路之安適與其他車輛運輸之困難，一味拿着省錢的惡劣鋪料塞責。無論如何，既要毗連路軌之處修理妥善，以維持人民之安適，同時又想節省修理經費，真是工程上的一個困難問題。例如瀝青油一類道路，若修重載電車及火車的路軌，便難完全適用。——因此種路沒有充足的彈力。車之震撼搖動，易使此種路破裂，水也容易流入，不久沿軌兩旁必生無數裂孔。一遇此種情形，則青石塊、磚木等鋪料，便須使用，就是此種鋪料若欲其具足相當彈力，也要有另外的預備。此種青石塊之鋪路，多半分塊嵌入，人部名爲牙石，其法尙屬活便。用磚鋪路時，須把特種燒磚傍軌安放。有時也用各種有彈性的東西，和市場上出售的具有專賣權的鋪料。以上所說關於鋪路之規畫與分類說明關係，都是非常重要，不可忽視的。城市工程師與公司工程師都要協力進行。因爲

他們往往不肯如此進行，所以結果才有許多令人不滿意之鋪路。

五三、道路之保護：道路之開鑿 美國城市道路之大害源，就是市政各機關（如自來水科與暗溝科）及一切公益營業公司之自由開鑿鋪安了的道路，去建造地下工程。往往新鋪道路表面尙未硬乾，就會有人開鑿起來。人民對之彷彿熟視無睹，實際直似有一種人故為奸惡，使新鋪道路想保持幾個月的完全也不可得。此種弊害，顯然是市政府沒有和公益營業公司一致進行鬧出來的。對於上說事件，他們並沒共同商榷一種辦法以為將來之計。路政監督施行他的鋪路規畫，自來水科或煤氣公司的經理人安設他們的管子，彼此不相聞問。好在近年略有進步，一致進行的精神，已比從前發達。但還須更進一步的完全一致行動。即令完全一致進行，鋪安道路有時仍然不免開鑿，因為人類眼光對於將來事件，不能一一預為佈置，毫無遺憾。而且，地下各種管子安放稍有失慎，很容易破裂凍傷，一時修理不及，大街或步道即因之而受損害。常常有人希望美國大城建設暗溝的規畫，也要做效巴黎先例。男爵和司曼對於修築暗溝非常注重，所以巴黎暗溝都很寬大，地下事件都可從容佈置——如水管電管之類——男爵最高的一著，就是修理管子都在地下着手，無須在道路表面，於是許多問題都因此省掉了。

五四、常年道路開鑿之調查 一年中道路開鑿之處非常衆多，只是一般人不注意罷了。波士頓道路之總長數達五百英里，一年開鑿一萬五千處，合算起來長數達一百五十英里，幾佔道路總英里數三分之

一。此外每一開鑿處，亦佔道路闊度之一部分。此種比例各大城都相差無幾。設如開鑿之後能用相同鋪料妥爲鋪好，則道路之開鑿尙不至於成了大害。然而照這樣辦的太少了。如當冬季，管子修理之後，用膠灰街床或結凍地皮之破塊，草草將空洞補上，就算了事。漸漸下層沈陷，街面隨之塌落，於是路上出了凹坑，或因重載運輸通行，亦可壓壞。

五五、開鑿道路之允許證 因爲防止前說弊端起見，各城都設了一種限制，規定不由相當的市政機關取得允許證，無論公益營業公司或私人，都不能開鑿道路。大多數城市發給允許證時，還抽一點費，并令交一種保證金，以擔保開鑿處鋪修工程之是否堅良。公益營業公司請求允許證太多，許其立一總券，將一年的允許證所需費用都括在內，以免逐次交保證金之麻煩手續。對於道路開鑿的方法，日間夜間開鑿之監視，以及如何填平洞孔，如何重鋪街面或步道等事，大多數城市俱有一種嚴密規定。此種規定多半即在允許證背面。保證金之扣留，直到鋪修工程已完，檢察認爲滿意，發給簽字證明之後，才能退還。允許證檢察種種辦法，於保護道路上頗生效力。但道路檢察員之檢查多在表面，所以多數城市每年還有重大損失。波士頓財政會議一九一〇年之調查，因公益營業公司開鑿道路之後不能不加鋪修以恢復原狀，地方所受損失每年約二十萬元。有些地方由路政科派僱員從事道路之鋪修，令公司擔任用費。但此法能大奏效與否，尙是疑問，無論大路，步道，開鑿之後，欲其完全恢復原狀很難，冬季尤甚，幾乎是不可能的事。若在事前各

方面能一致籌畫，求將道路開鑿事件減少，最是良好政策。

五六、道路運輸之管理 對於運輸施行相當之管理，也是保護道路之一種方法。若任各種車輛各自為政，則道路因用非所宜，以致損傷，乃必不可免的事。通常運輸之管理，約有三種方法：

(一)重載車輛通行道路之規定。施行一種規定，限令重載車輛必須行於特備重載運輸之路上，不得在佳蔭路、公園路、草場路，及民居道路上經過。此種規定，他國推行已成慣例，現在美國大城已施行了。然而此種規定，推行究竟甚緩，因為人民有種偏見，不願意一個區域獨享一種道路特權。其實此乃反對背謬行為，保護地方公產之正當的限制，正應努力推行。

(二)車輛之容積。地方必須施行一種規定，嚴限車輛之容積。駛行之速度，停車之地點，並其他道路之普通法則，亦須責令遵守。各大城市之此種規定，都很精細複雜——往往刊布成小冊子——但如欲在稠密壅積的大路上，運輸能保持安全，也不能不設一種詳細限制。近年來汽車及運貨大汽車，隨着都會運輸發達之潮流，購用的一天比一天加多，實使嚴密之規定，需要更加急切。

(三)交通壅積之預防。如何將運輸分配勻當，不使發生壅積，也是一個重要事件。此種事件不屬於路政機關，而屬於警察。在大城市中多半特派一隊警吏，專司交通事件。交通壅積多有一定地點，如兩條道路之交切處，此車向那方行，那車向這方行，便發生一種壅積現象。並且壅積現象之發生每日亦有定時，最

顯然的就是午後四點鐘至六點鐘之間。交通壅積的程度，一年四季中也都有變化。所以最後辦法，須常常舉行交通調查，然後市政府有所根據，以指示交通人員如何管理交通，方能希望得到最大效率。

最近數年間藉機械之助，交通上大有進步。從前市街交切線上多苦壅積，今已較爲安全。其方法的施行，即於行人上下電車之處，畫一「平安地帶」，車輛不得妄入其內。畫平安地帶一法，待圖拉城推行甚廣，其他各城亦都起而做效。此外更有特種電信機，亦漸通行。管理交通人員於此得利不少。然而，管理交通之方法最要活變，道路之交通變化無常，往往一種很小障害，就會使交通之洪流，從舊河道裏溢出。若有一條大路狀況很有進步，鄰近路上的交通與轉運也要全轉過來。所以籌畫改良大路時候，不能祇注意當時交通與轉運之趨勢與數量，且須注意大路改良後交通與轉運之移轉。

#### 步道之規畫與建築

五七、步道之汎論 本章前幾頁多就通行車輛的大路立論，對於步行交通之步道的一切規畫，建築保持問題，還沒有討論。大路與步道間之闊度，若照幾個大城的通常辦法決定，究竟不很完善。前邊已經說過，紐約城規定道路闊度由五十尺至六十尺，沒有雙路軌的市街，闊度是三十尺。雖然，紐約第五街闊度卻是四十尺，兩旁步道各三十尺，道路距離這樣分配，雖然很不平常，卻還適宜。因爲第五街幾乎是世界一個最重要的零賣商業街，不能不如此。聖路易城規定六十尺的大路，要留二十四尺以修步道。雖然，紐約與聖

路易這種道路劃分方法，不容任意採用，但須斟酌周圍狀況，以爲變通。發行商業區域的道路，要多留地方預備重大車輛之通行，只有一種很小步道便足用了。在事實上，此種地方天天有許多笨重貨箱，貨包上下貨車俱須橫過步道才到商店，若修寬大步道，不但無益，還足爲害。在他方面，民居區內重載運輸多半不准通行，公共安適亦能保持，當然要多留地方以爲修步道種花木之用。無論如何說法，民居區域內，道路風景最要點綴，使具花明柳暗之致，所以由路邊到民房中間空地，不妨斟酌情勢，盡力拓寬。

五八、步道建築之材料與方法 爲保護步道起見，大路兩邊多拿硬石或膠灰砌成。步道之修造可用材料很多：木、石子、版石、膠拌沙石、磚，及膠灰，都可購用。但大城市爲求步道之堅固持久，多以版石、磚、青石類石塊爲主要材料。美國有幾個城市，很喜歡磚修步道。波士頓與費拉達費亞兩城尤甚。近年用的漸少，但磚修步道究有不可磨滅之優點。磚步道不像人造石步道那樣滑膩，建築時省錢，修理也容易，冰雪融化也快。反過來說，磚步道不能明淨悅目，不很能持久。將一切材料衡量一下，膠灰或青石類石塊的步道，設使修造得法，用錢雖稍奢，究竟還值得。有時膠灰或青石類石塊步道，結果不能如上所說，便是因爲採用契約制，包修工程人用了偷工減料的狡猾技倆。

五九、步道用費之徵稅 美國許多城市不問步道之材料爲何，闊度爲何，將建築用費全部都令附近私產主人擔負。在此種情形之下，私產主人對於步道材料之選擇，可以享有參預之權。又有少數城市，規定

步道用費由地方財庫與附近私產主人均擔。波士頓就是採用此法的一個好例。若是磚修步道，用費則由公私均擔；若是青石類石塊步道，用費之較大部分則由私產主人負擔——這一種辦法也施行了。青石類石塊步道用費所以令私產主人擔任較大部分，係由人民既得良好步道，似應多出少許以為補償。若將真地方改良用費之全部俱歸人民負擔，地方之需要亦令人民全體共同解決，政府財政上困難確可由此減輕。但美國城市道路之美術，恐怕也要因此而不能講求。沿着幾道佳蔭大路兩邊磚、石、石子等物鑲嵌若太古怪拙劣，便要減少美術色彩，害及道路觀瞻。最要緊的是使來美國的歐洲遊人或生失望卑夷之感。步道規畫之施行，要適合各種道路之需要，材料要求相當之一致，建築要依正當之標準，然後可以減少人民之擔負，修成良好優美的道路。

### 撮要

六〇、結論 本章以上各節，已將道路略為討論，但有兩三要點，還須補叙於此。

第一，城市之大路確是共同生活之血管，一切商業的社會的交通之要道。道路乃是無數人民經營事業的場所，日光空氣的來源。道路是我們子女的戶外樂園；是民衆的大公共遊戲場。經營道路，一方要有安慎之規畫與保持，以期沿路居民之安適，他方也要顧全往來旅客之便利，二者不可偏重。對於維持道路之安適，清潔，通利事件，人人都要負責。觀一城大小道路之良惡，即可測知其文明之高低，所以道路之普通狀

况，即是城市文明之表面準繩。

第二，經營道路須要顧及全局。路下之地道，水管，暗溝，表面之修鋪，路軌，花木，電桿，路燈，電綫等物，俱要籌畫出來，且須合作一塊研究，斷不可各自為政。人民常將道路祇看作一段墊鋪街身，夾着兩個步道，外此更無他事可言，其實道路絕不止此。

第三，不要常將各個道路之自身的狀況，需要，及一切問題過於注重，——即指注重道路的個性言。道路特性之變化很多，和人類一樣。唯一完善大路政策，便是斟酌各路形勢，隨時以為對付。

## 第四章 自來水

一、緒論 現在文明社會對於自來水之設備，莫不力求充足，適宜。人人都曉得保護生命是重要事，但想着保護生命，必須保護公共衛生。想着保護公共衛生，城市自來水之設備，便是一件最重要事。所以一方當有充足的水以供市民日用之方便，他方又要水質純淨優良。然而，水質絕對純淨殊不容易辦到，或希望到；不過市政進步之社會，應盡力之所及以求相當的純淨水質。水質純淨，水量充足，對於其他各種市政都有裨益。對於火災救護事業，與公共衛生機關，關係尤為密切。在事實上，若欲評判一城市政效率之高下，



最好先品嘗其自來水。無論如何說法，水總是一種便利，人民日常生活一年三百六十日，一日二十四小時，總是不能離水。如使水質不良，市民必受其害，無可倖逃。

### 公共自來水之歷史

二、古代城市水政之歷史 古代的大城市也會努力為其居民經營公共用水之設備。河流與井是公共用水之最初水源。金字塔旁至今還有幾個井，疑即埃及的人建造此大記念塔時汲水之井。如赫羅達特所言，耶穌紀元以前，希臘即有幾道運河從遠處把水引進城來。約在耶穌紀元後三〇五年，羅馬水政亦頗可觀，共有十四條大導水管從七英里到六十英里長，有的直徑也達八尺，其總長數約三百五十九英里。其他大規模建築即存水之蓄水池，於此敷設導水管，將水送達公共噴水池，公共浴室，及民家。計算起來，羅馬供給水量約合每人五十伽倫。羅馬帝國倒後許多世紀，他國沒有一城達到羅馬水政這種成功。而且，羅馬屬地各城，也有規模略小之用水設備，如法蘭西之里昂，阿爾薩士之陌紫，與西班牙之塞薇里，陌紫導水管之一部分設於耶穌紀元後一百三〇年，今尚適用。

三、中古城市之水政 統中古時代全期說來，對於公共用水設備，人民大都冷淡視之。此時羅馬之導水管，或全部或一部也都毀壞不完整了。於是用水一事只恃淺井及附近河流。市民用水之時，便須按照所需多少到井或河裏汲來。因為井水河水最易沾污，所以往往發生傳染瘟疫。幾年一次大疫，城市掃滅一空。

雖不全由於水，但最少水也是助長惡疫傳染之一重要原動力。倫敦用水，大都取諸太晤士河，巴黎用水，則取諸色因河。無論何處，河流設看作潔淨，就以爲可適於用。十七世紀之初，巴黎仍用羅馬時代所設之舊導水管，并設法將水存貯起來，於是方有較純淨之水以供公共之用。約在同時，倫敦用水之一部分，也由四十英里外陔爾福旋之新河取引了來。然而，許多城市并巴黎、倫敦之水政也追隨不上。直至十八世紀應用汽力於抽水機之設備上，用水問題始稍簡便。後此最大之進步，亦即造端於此。

四、現代自來水制度之開始 在十九世紀前些時，城市之地域人口發達非常迅速，因此人民才把用水問題提起熱心討論。機械的進步亦使水之分配問題易於解決；木製大導水管都換上鐵鑄的自來水管了。各處人民衛生智識，都大有進步，對於優良用水設備，當然需用更加熱切。於是倫敦、巴黎、柏林、哥拉司高之新式自來水制度，都於一八五〇年開始成立。美國大城市在一八〇〇年前即有公共自來水之設備，如波士頓之自來水竟在一六五二年成立；但此各處早年之自來水設備，都不適宜，不可信賴。柯洛頓導水管之落成，與地方自來水之發達，開一新紀元，共長約四十一英里。此種大自來水廠，每日供給三十五萬人口以一萬萬伽倫之水。一八六〇年以前，美國各大城市俱都振作起來，成立自來水之設備。美國全國公共自來水廠，一八五〇年有八十三處，一八八〇年增加至六百處，一九一〇年又增加至五千處。到了現在，凡有兩千人口的城市都有自來水廠。雖然，此種自來水廠尙未十分充足，純淨。所以今日之問題，祇是尋求更大

更佳之水源，更純淨之水質，與自來水廠管理之更高的效率。

#### 自來水機關之組織

五、最初之方法 美國自來水發達之初期，供給自來水之服務，多歸於私立的公司。通常由政府發給一種很優待的特許權，公司即可成立。雖然，此三、四十年間自來水廠增加很多，特許權之獲得仍很容易。自來水私有制度大多數城市繼續施行，為期頗久。然南北戰爭以後，自來水公有制度漸漸推行起來。自來水既歸地方，是對於城市之笨重的行政機關添了一種新負擔。當時水政多歸市議會承辦，一切都由市議會中之委員會主持，但是一切卻都主持壞了。市議會中充委員的議員，當初本由本地選區選出來的，得到這個委員頭銜之後，往往私自加惠於鄰人。而且，安設總水管時，包修工程的人若是市議員的朋友，多以高價為酬，於是便給地方添了許多虧空。其次辦法，即將自來水之管理權從市議員手裏拿給一個獨立的局所。此中人員有時由人民選舉，有時由市長委派。由此人民才明瞭地方自來水之管理是一種特殊行政任務，應當委給專人辦理。但此種變更，并不能使自來水機關完全脫離政治關係，或擔保管理效率之增高。此種結果，似是各種重要行政變化之產品，近三十年間美國城市也都發生這樣的變化了。

六、自來水機關：現在的組織 許多的城市，將自來水事務歸於一個自來水局管理。此局通常由三人或五人組織之。只有小城才將此種局員付之民選；大城市通常都由市長委派。這種設局制度施行之後，反

對的人很多。然在小城市因爲聘一獨任委員用費頗大，且盡出於人民負擔，所以都主張這種無俸的局所。在他方面，各大城市之人民，幾乎無事不主張獨任委員制，不止因爲此種任務屬於高深之專門技術，不能歸專人承辦，而且因爲此種機關與人民健康大有密切關係，不當容政黨關係之侵入或地方政治之播弄。有時自來水委員拿着全副精神純辦自來水事務，但總是和其他行政發生關係的多。例如紐約的自來水、煤氣、電等事，都歸市長所派的一個委員支配；波士頓就把自來水之管理和道路、暗溝、橋梁之看護，合在一塊歸公共營造委員支配。然因自來水關係太重要，雖和他項市政時或互有牽連，總常自成一部分或一機關，另有監督或委員擔任管理事務。

七、自來水機關之內部組織 關於自來水之管理，無論是設爲獨立機關，或畫爲公共營造科與公益營業科之一部，其內部之正當組織，總是行政上的問題。有幾種性質絕不相同之任務，也會加入自來水機關內。自來水機關的任務當然大部分是關於自來水之規畫、建設、保持、修理等事件，但也包括水之分析，與水之濾淨；此爲特聘衛生專門人才經理之事。自來水營業之財政，如規定價率，記賬收賬等事件，也要注意。經理上說各種事件，組織完善之自來水機關必須特設一種規定妥爲經營。雖然，上說一切事件亦不可盡責自來水機關自己經營，果爾必生重疊浪費之弊。在小城市此弊尤甚。自來水機關所需規畫與分類說明，最好由城市工程師處預備，然在大城市，自來水工程很多，亦可僱專人自理此事。自來水之收賬亦可歸城

市會計處承辦，不過收賬任務如若非常繁重，自來水機關內亦可自設一收賬股，或收入股。通常在小城市內，此種事件多與其他行政部分協同辦理；在大城市內，此種事件多由自來水機關自己分股擔任。

八、自來水機關與考試制度 自來水機關之人員問題，其解決方法，亦宜採用考試制。前邊已經說過，自來水的問題多半都屬於專門技術，除了自來水之建設、拓修、修理所招工人外，自來水機關擔任各項職務之僱員，都須純謹、精敏，方能濟事。自來水工程上計畫之錯謬，自來水分析之錯謬，自來水簿記上的錯謬，都很容易發生，若自來水機關不早為備辦，力求超脫於政治上的市恩行為之外，則人員一有失當，上說錯謬必多。補救此種錯謬用費很大，亦是城市之重大損失。如若一個鄉村藥舖的製藥人，我們都要嚴加考試，以免庸醫之殺人，那麼對於關係重大之用水設備，我們當然也要力拒不良政客位置黨人於自來水機關中，以免貯水池、抽水機、導水管、壓水機，及水質之分析與濾淨種種高等技術事件，誤於若輩之手，害及人民生命。在實際上，一切城市自來水機關之法定職位，都有特定任務，所以必須施行考試制以慎人才之選。即監督地位，亦當由考試得之，且此位官吏由考試取得後，須予以相當任期的保障。

#### 自來水之設備方法

九、自來水設備之要件 自來水最完善的設備方法之要件都是什麼？自來水之水量充足，能供人民之用圓滿無缺，是第一要件。水量只足供給日常之用不算圓滿，還要預備緊急時之用水，如當乾燥之季火

災救防等事。最良之自來水，不要有了顏色，污濁，氣味；三者如有其一，便不適宜於實業或私家之用。自來水不太硬，不太軟，才算最圓滿。最良之自來水必不可含可以反對的化學鹽質在內。極端重要的是水質必須純淨，尤須免除水中一切致病物體。總之，無論何處，公用的自來水，水量須要充足，不要有了顏色，污濁，氣味。自來水最要合於化學及微菌學的正當標準。以上所說各節，無論何處都不能完全辦到。自來水機關和他種市政機關一樣，若要效率極端增高，則浩大之用費，為大多數城市所不能供給。所希望的，只是力求達到相當程度罷了。

一〇、水量充足問題與地理之關係 水量充足問題，多是一種與地理有機係的問題。有些城市佔了很好天然地勢，最良水源即在城市附近。哥拉斯高城（蘇格蘭）便是這樣一個例子。距城才三十四英里，勞磁開磷河高在羣山中，足供數百萬人民之用水，河身高出地面不易受污，水質天然優良純淨，水由山上引到城中，本來重壓很大，也用不着設立抽水機站。羅山基利城地理上的天然恩惠又太欠缺，恰和哥拉斯高相反。因其充足適宜的水源遠在二百六十英里外之歐汝士河區域，遂使市政府耗去將近三千萬之巨款（建築期中之利息在內），以為此長距離間導水管之設置。其他歐美各城水源問題，有無困難，困難程度如何，全以所佔地勢之是否遼得天然恩惠為斷。巴黎用水之一部分，係由萬娜絲導水管從百英里外引來；倫敦日常用水，取給於太晤士河上游，西帆輪河，瀨河，皆在五十英里內；柏林用水全靠播蓮墩堡的湖，距

雖亦非甚遠，紐約用水取給於克羅頓，與開蒂係克爾之導水管，開蒂係克爾在一百二十英里以外，波士頓取給於那漩，水流距離很近，芝加哥用水直接取自墨西哥湖。上說各城，沒有將水質完全濾淨的，但各城把水引來時候，卻都有相當保護不使受了污穢。

一、紐約與開蒂係克爾自來水廠。紐約之新開蒂係克爾自來水廠，工程非常偉大，久為世界所聞。直至數年前，紐約用水才多取給於克羅頓河流。但紐約發達太速，用水甚多，所以一百二十英里外新開蒂係克爾水廠又籌畫建設了許多貯水池。其中之一如受嘯坎貯水池，儲水能力可達一千三百億加倫，或足供全城八月之用。而且此數尙未將舊克羅頓水廠之水量加算在內。新水廠建設之用費約達二百萬萬元。若照紐約現在人口增進之比例算來，至少可供三十五年之用。一般公論都推此種導水管與水池，為自有市政歷史以來之最偉大的自來水工程。

### 自來水之來源

一、自來水之利用水源。地方自來水之來源普通約分四種井、湖、閘閉水流、河。美國有許多小城用水都採掘井一法。通常井水固很清潔，但如不加一番化學的療治，水質往往太硬，不宜實業與民家之用。大城之中，以井為水源的，有勞威爾、坎唐、麥姆費司與山安唐尼歐。美國許多重要城市以湖為自來水之來源。芝加哥、柯利芙蘭、巴福羅、玳綠絲、米窩克等城水源都從大湖掘岸引出，有時亦成四五英里之距離。羅茄司

特，西辣庫司，聖保羅等城，水源各靠鄰近小湖。許多人口少的城市，都這樣辦。紐約，波士頓，巴爾梯摩，舊金山，捷爾賽城以及其他大城，多將各種小河的水關閉起來，利用作為水源。美國還有許多大城，水源全靠大河，將水引來之後，有的加以濾淨，有的不加濾淨。費拉達費亞的水源，是來威河與司切爾克爾河，聖羅易與紐歐倫的是密西西比河，桃瀨垵的是毛米河，華盛頓的是蒲蛇麻河，路司衛爾的是歐海瀋河。

一三、各種水源之相對價值 掘井作水源較為安全，在源頭上很少污濁危險。湖水不甚可恃。如大湖之水中雜附近數百萬人的城市流來之穢水，恃此以為用水之源，真是一年比着一年危險。此湖面積甚大，其中小湖如愛麗湖又較淺，——湖身既然這樣，更多受污濁的機會。小湖若能嚴加防護，亦未嘗不是安全水源，但常忽然發生玷污之危險，亦要常常注意。關閉水流之水源，若能於放水處加以防護，亦可獲得相當安全。然水存貯時候太久，有時顏色上與流通上亦發生差錯。據專家所調查移除黴菌之結果，貯水池內水存兩星期，黴菌便佔百分之九十以上，若到數月，其中害菌便充滿了。河作水源，若不加以濾淨，殊不安全。雖然，許多大城都還繼續以大河為水源，而不加濾淨，但人口實業日日增進，就要發現長行此種政策絕對不能不為公共衛生之大害了。現在濾淨法之發明，多半即為大城取用河水之救濟。所以地理是自來水問題之一大要件。有的城市邀得地理上之天然恩惠，有的卻承受了許多天然缺陷。

### 自來水之需要



一四、自來水之消費量 照各城市公共自來水之消費量的統計看來，水之需要沒有城市是一樣的。歐洲城市每天每人之消費量之平均數約四十加倫。法、意、德有幾城每天每人用水才二十加倫，哥拉斯高城則約七十加倫。然而美國城市每天每人之消費量比歐人高得多，每人每天不及一百加倫的很少，有的城市每人每天用水二百加倫。美國地位不同的城市，水之消費量固有很大差別，而地勢相同的城市，亦復如是。此種變異基於許多原因，但特為有些城市把水表制度比其他城市推用的更廣罷了。

下列之表，係按合衆國地理分割開的城市以表明其每人每日平均的消費水量。

區	域	城市總數	每人每日所耗之加倫數
紐英格蘭		四九	八五
大西洋諸省中部		四四	一三七
大西洋諸省南部		一五	九〇
歐海瀆流域		五五	八八
密西士比流域的上部		五三	七三
密西士比及蓋爾孚區域的低部		六	五三

石山區域	五	二八三
太平洋沿岸	五	二〇四
坎拿大	九	一〇八

一五、美國城市何以用水如是之多。美國和歐洲一樣大的城市，用水偏多，是何緣故？這個問題並不能難於回答。美國用水之奢，亦自有其原因。第一件事便是美國民家因為講究清潔，用去的水太多。歐洲中等階級的民家，安設浴盆的很少，至於貧窮人家，更沒有設浴盆的了。即以實業上的水消費量論來，也是美國比歐洲大。其他原因即由美國人民對於用水很有奢侈的浪費的習慣，對於水管沒有積極的檢查，以及許多城市對於自來水分配之大部分沒有測量。常有人說，個人水消費量之高，乃都市文明進步之證；但美國個人水消費量之高，亦未必不因市政各機關對於水之浪費過於寬縱之故。尤其確的，便是美國公園、公共建築等處，用水未免太多。

一六、歸於公用之水消費量。若說一年之中，天天都要給各個男子、婦女、兒童預備一百加倫的水，這話未免驚駭世人。每家一天用兩噸水，市政府又將何為？若止民家或私人，顯然不能用了這許多水，然而水都到那裏去了？第一用水多的，就是地方公用，計算起來約合百分之十。例如，火災預防服務，有時用水很多；

但大火不常起，總算起來用在救火上的水，究竟是少數。道路之灑水，公園之灌溉，暗溝之沖洗，每天都用一大宗水。公共噴水池，衛生局，警察所，消防處，學校，以及一切公共建築之用水合算一塊，市政府總不能不算自來水廠的一個大主顧了。若將以上所說歸於公用之水，作一精確計算，殊不容易。但若言每天公用的水，一人可攤十加倫，總不能算過多。若上說歸於公用的水即便奢一些，也不會有人出怨言；照公共之安全，暢適，利便上說，所費之水確乎值得。然而各項公共服務用水若太浪費，亦不可以寬恕。可不用水而竟用水，此種浪費確可斥責。因為平常覺得多用些水沒有關係，實則水用在正當目的上才有價值。

一七、工商之用水 實業上用水大都非常多。工商每天所需水量，各城都不相同。因為有的城市民居多，有的城市實業盛，但各種實業各需相當水量以供使用。例如，磨坊用水較少，染房，漂布廠，淨衣房，製革廠，洗衣房，釀酒廠，用水便非常多。譬如染絲，每磅絲需一千加倫水。車站用水當然也是很多；波士頓鐵路局一天要四百萬加倫水。旅館，飯店，貨棧，及一切商店，用水亦多；而且許多實業需用汽力，或用汽機製造熱力，其汽鍋用水最多。各大城市各項工商之用水，約佔全城用水百分之二十至四十，此種比例須依各城實業特性為斷。況且自來水廠對於各大實業之用水，多半從廉規定價率，所以工商業的水消費量越發大了。

一八、民家之用水 民家之用水，不只是拿水作飲料及日常烹調之用，在講求清潔上用水尤多，如廚用水槽，浴室，廁所，合夏季灌溉草地與花園所用，當然是一大宗。民家每人日用之相當水量，可以由四十加

倫減至十五，但設用水表計算精確，然後才有法使人民用水量不至太高。民家用水和實業用水一樣，差別很多，各城不同，一城之內各區又不相同。一城民家之用水，亦可以人民財產之估價作一比例，越是闊綽民家，越發講求清潔，用水的設備也越發多。若將民家用水測算一下，各級民家每人之水消費量都不相同，也是一種很有意義的社會學事實。（原註：數年前波士頓曾由水表之測算製成一表，拿來解釋此點為最適宜。）

#### 民家之種類

每人每日用水之加倫數

#### 上等階級的民家

五九

#### 中等階級的民家

三二

#### 租居階級的民家

一六·六

一九、自來水之浪費 用水可分三類——公家的，實業的，民家的——即令從多核算，每人每天有七十五或八十加倫的水，也就很充足了。但照總消費量說，還餘二十或二十五加倫的水，又到何處去了？明白說來，直是浪費以去。在事實上，若將每天之水消費量計算一下，浪費直可和前列三項水并肩而居第四。合公私兩方言，浪費之原因很多。

（一）總管之滲漏 因路下總水管之破裂，鋪壞，漏孔，所失之水很多。除了水門之連結處，起水機，及通

用水管不計，一英里間總管就有四百四十個連結處，實在難令個個連結處都很緊密。稍一留意，便曉得新工程開始與道路開鑿之侵害總管，尤甚利害。據自來水廠工程師之通常計算，每英里間總管直徑每寸一天要漏六十至八十加倫的水。這就是說十二寸的總管除了供給用水之外，一天每英里間還要漏出七百或八百加倫的水。此外還有許多偶然的，難防的破裂，漏孔，立刻不能發現，流出的水或歸鄰近暗溝，或由其他出口而去。總管漏孔所失之水，每點鐘在千加倫以上。有時漏孔已成，多日尚未發覺。免除這種自來水浪費，當然也會用過許多方法，但漏孔發現之後，開鑿道路從事修理，也要經過許多時日。

(二)垂管之拙劣 因為垂管設置之拙劣，或修理之粗疏，所失之水亦復不少。由包修工程人所造房屋，如時人所說之「三塊蓋板」或廉價築成之住宅，其垂管材料往往太劣，而工程亦拙。水門與管口如有漏隙，廁所水箱之球蓋如安置失宜，則結果必致損失許多有用之水。嚴定一種垂管法令，再助之以正當妥善之檢查制度，自來水之重大浪費或可阻止；但有許多城市，其垂管法令既不適宜，而檢查也免不了輕忽。當自來水之設備沒有立水表的時候，此種浪費究竟是多少，殊難確言，但總不在少處。若當夏季，則灌溉花卉草木，用水之奢，亦等浪費。花卉草木多加肥料便可生長茂美，無須用許多水，且究竟說來，多用水較加肥料用錢還多，不過這種道理很難使一般人民個個明瞭。

(三)家屋管理之疏忽與故犯 冬季因管家婦防備水管結凍，所失之水很多。在管家婦以為開着廚

房水管口，任水輕輕流下，夜間便不會結凍，比着次日早晨叫修理水管人來收拾凍管子省錢得多。不錯，極小一條水流便可使管不凍，然而此小水流即照一寸直徑之十六分之一說，每點鐘便耗三十四加倫水，一城之中各個管家婦都如此辦，則冬季一個寒夜，數百萬加倫水從此耗去。波士頓自來水之設備，百分之六十還沒有立水表，所失水數尙難確知，即就其已立水表處計算，上說一類浪費，每冬須失水一千萬加倫。在他方面，柯利芙蘭自來水之設備全部都立了水表，此類浪費似乎大見減少。然而，波士頓之此類自來水損失，是在冬季嚴寒之夜，柯利芙蘭自來水之浪費，乃在夏期溽暑之日。

二〇、防止浪費之方法 防止浪費之方法很多，然而各種方法都需重款以僱工人而施行之。所以就是大城，也不盡用此種方法。即如總管滲漏可以一種機器表明出來，此機記着各導水管之水漲度數。於是近年有幾個城市，對於自來水之浪費，舉行徹底調查，即考查每日水消費量之各種要素，力求免除或減少水之浪費。此種調查發現許多城市浪費的水甚多，並建議各種防止之方法。其法之行，大都由一種詳明的垂管法令，輔以按期檢查家屋之制度。檢查員都須有專門訓練，須服從地方服務之一切法令，如有作弊營私等事，即行撤職。但自來水之設備如最少能立百分之七十五以上的水表，便比其他方法都有功效。美國各城之經驗，已證明凡立水表之區域，浪費水量已減至相當程度。其實城市日漸發達，水量加多和水質改良之需要自然發生，水表問題便是各城最切要的了。若此後自來水價值增高，則浪費一事更能加高財政

上的損失。攻擊自來水分配之水表制度的論調自然也很不少；其弊端在本章以後將討論之。

### 水質之改良

二、水質 講到真正效率，一個自來水廠若只供給充足水量以應城市需要，不算了事；幷要使水質清潔，無氣味，純淨，此外還要注意水質之硬軟，以求適應實業與民家日用所需。若要水質天然就具上說性質，事實上永遠辦不到。通常都要加以人工，將水質變軟，或消除污濁，陰暗，以及水中一切混擾害物。有時需要設法改良水之顏色或去其氣味上的害質，最緊要的切須力求剷除水中致病害菌，對於水之來源要有正當保護，幷要有適宜貯水池或水濾淨法。若就及於一般用水人之影響言，自來水之主要水質不外硬，氣味與顏色之誘引力，與衛生的純淨。

二、水之變軟 美國有幾部分，其用水之來源是井，或關閉水流，或小河，甚至大河，多半是太硬，不宜實業與民家之用。例如使用硬水，汽鍋底上便長銹皮，遂使用煤加多，洗衣房用了多費肥皂，或損害布疋。管家婦和其他人民不喜用硬水，也有很好的理由。水內含有灰質，鎂質，每百萬加倫有五十處以上。換言之，每加倫有三粒還多，若不化軟，實不能合通常之用。民家之化軟法，約每百萬加倫的水，即耗去七十或八十元之肥皂。結果美國有幾個大城，如聖路易，紐歐倫，哥倫布等城，於自來水未任人民使用之先，即施行一番變軟手續。雖聖路易已有較大之變軟水廠，哥倫布之變軟水廠總算最有趣的。普通之變軟法，乃以石灰或鈉

之灰放於水中以分解之。要用幾多化學材料才可將水變軟，全看水的本來硬度如何，與水在療治與使用中間時期之長短。化學材料并不甚貴，但有時所需很多罷了。

二三、氣味污濁之消除 由河或淺湖中取來之水非常污濁，不宜於用——卽此種水因有無數小泥塊，或外來物質雜在其內，所以呈現陰暗顏色。美國中部偏西許多河流都有此種特質。有時將此種水存於固定之水池或貯水池內，經過一個期間也可澄清，如污濁不太甚，泥塊不太細，只需幾天便妥。如貯水池不甚適用時，則水之澄清可用有凝結性之化學材料，如鐵之硫酸鹽，或礬之硫酸鹽，則停頓水中之泥塊，便凝結成一塊沈落水底。此法奏效頗快，但太大水池不能適用。設使此法行之得當，則水之陰暗既除，而氣味亦去。此後當然要把固定之水池或貯水池清理出來，以備水濾淨法之施行。

二四、苔藻生長之影響 由小湖或閘閉水流引水來用，有時總管內生長了東西，而貯水池內也生長了苔藻及極微植物之集合體。水中既生苔藻之類，當然要着點顏色，生些氣味。此種水可用礬礬救治之。每年夏季開始，如有相當之看護及救治，則水池便可清潔，不生苔藻一類東西。民家如能將管口保持於相當溫度之下，亦可免水管內生長植物之危險。說到這裏，以井爲水源卻有一種利益，卽在夏季，其平常溫度，亦總在法倫氏寒暑表六十度以下。

### 自來水之必需純淨



二五、自來水之殺菌 自來水只是清潔，沒有氣味，不算盡美盡善。最要緊的是純淨——即須剷除致病黴菌。自來水和暗溝若太接近，就一定會發生最多病菌，所以自來水不加濾淨工夫萬不適用。自來水若因此致污（與暗溝接近便是致污一大原因），亦能用化學與黴菌學的試驗實證出來。化學試驗不難舉行，但最不幸是結果不甚的確。從一個水管子拿點水來試驗，如含有綠氣或不化合之雜質之百分數非常大，而且蛋白質的阿摩尼亞或硝酸鹽之百分率也非常之大，就可斷定是和霉腐的有機物質會相接觸，多半就是和暗溝太接近了。綠氣與硝酸鹽自身並不為害；但其出現水中多得過度，便令人懷疑以為其他害物或從而發生。

二六、自來水之分析 水中有了綠氣，阿摩尼亞，或硝酸鹽，必須加以化學分析。此種辦法最好是迅速發現某水必須放在懷疑之下，某水須候黴菌試驗；但此兩種分析方法，真能產出較的確的結果方好。有時須行黴菌分析，既要有特殊機器，還要有精巧的分析人。化學的與黴菌學的分析之性質與範圍，純屬專門技術問題，此處很難詳言。況且兩種試驗，其結果沒有一個完全的確；水中所含病菌，有時各種試驗也不能盡發現出來。自來水分析之各種方法，其試驗都可互相證明，而且分析的結果之解釋比從事分析需要專門經驗更殷，此種地方出了錯誤，比其他衛生科學上的錯誤為害更大。屢次分析結果，多半都按每立方呎中有黴菌若干計算，即約等於一茶匙之三分之一。污濁之水每立方呎中有數千黴菌；濾淨之水或來源頗

淨之水，黴菌就當在一百以下，如此便不能爲害了。

自來水與疾病之關係

二七、傷寒病與不淨之水 因吃水得的一切病症中，傷寒病爲最普通而最可恐怖。照通常情形看來，我們可以說傷寒病的死亡率就是自來水廠之罪過表。美國死於傷寒病的人數計算起來每年在三萬以上。若照平均死亡率，還不過百分之八，計算一年中患傷寒病的人最少也有三十五萬。按照一九一〇年之人口調查，美國四十八個最大城中，傷寒病的平均死亡率是每十萬分之二七·六。此種事件若和歐洲城市比較一下，我們真覺慚愧！然所以致此，大半是因美國人民對於自來水之安全問題太疏忽的緣故。（原註：下邊附載名城死亡率一表）

各十萬人口傷寒病死亡率表

美國城市	每十萬人口之死亡率	歐洲城市	每十萬人口之死亡率
紐約	一二	倫敦	五
費拉達費亞	三六	巴黎	八
芝加哥	一五	柏林	四

聖路易	一五	維耶那	四
波士頓	三一	哥拉斯高	八
巴爾梯摩	二六	漢堡	四
巴福羅	二一	門尼	三
柯利芙蘭	一三	海牙	一

似乎沒有好理由說明美國何以常年每十萬人都要有十人以上死於傷寒病。其各城傷寒病死亡之確實比例，比此數大得多，此事不但蹂躪人類生命，增加人民痛苦，而且浪費無數有用金錢，釀成經濟上之最大損失。事實上已經證明，人民因久用污水而得病，失了應得工價，支出大宗醫藥費，及其他金錢之損失，都比自來水濾淨之全部用費還多。

二八、水濾淨法之歷史 傷寒病乃一種特別疾病，一八二九年才發現。自來水之濾淨法也在同年發明，真是一件趣事。二者本來卻沒什麼關連。最初行水濾淨法的經驗出於倫敦，但直到一八五二年後，倫敦全城自來水才開始通用。自紐約之坡克沙始行緩流砂濾淨法以來，美國才有科學的水濾淨法，時已一八七二年。其他城市也都相繼採用。於是馬塞秋色省衛生局之樂倫寺試驗所更舉行一種大規模的試驗，

且十九世紀最後十年，水濾淨問題各處都有了徹底的研究了。美國城市之積極經營科學的水濾淨法只是近十年或十五年間的事。所以現在許多大城都建設了大濾淨場，力求應付純淨自來水之需要。計算起來，美國在一九〇〇年用濾淨水的人民不到二百萬；一九一三年用濾淨水的人民，便到一千萬或者還多。愛而班奈，費拉達費亞，華盛頓，璧芝堡，近十六年都已採用水濾淨法。其他正在建築濾淨廠的城市，至少也有二十。自來水濾淨法種類很複雜，沒有詳細說明可以記述於此。然而，各種濾淨法之普通概略，亦可敘說一下。

### 自來水之濾淨法

二九、緩流沙濾淨法 最老的水濾淨法，就是緩流沙濾淨法。先立一水池，佔地面不要過一畝地，下通以適宜之暗水渠，以數尺深之砂石墊之。壁與底拿磚石或膠灰砌成，美國北部常於地上設置以防冬季結冰。池底設大導水管，通於兩旁暗水渠，使水穩妥流行。大導水管上高堆碎石，其上再穩放數尺細沙。此種細沙便是濾淨材料；細沙表面因為水之沈澱物質及其他有機物質凝成一種膠灰薄膜，此種薄膜即使濾淨袋能奏功效之最要元素。此種濾淨法施行之際，使水經流細沙表面約三尺深，此時將水停於三尺深度，聽其緩緩滲透下入暗水渠之導水管。其通常濾淨能力，約合濾淨牀面每一方尺每天出七十五加倫淨水，或每畝每天出三百萬加倫淨水。

三〇、緩流沙濾淨法之效率 緩流沙濾淨法初施行時，頭幾禮拜不能大奏功效，即不到全沙面凝上一層膠質薄膜時，此法不得正當發揮其功效。及沙面膠質薄膜重凝成層，水便不能暢快滲透下去，而且透盡時，則沈澱之表面與沙便縮裂剝落。若照通常狀況看，此種縮裂剝落現象約每月一次，所以一個自來水廠必須要有兩個或兩個以上的濾淨池才妥，因為清理這一個時，還有那一個可用。沙由濾淨牀面縮落時，流到一個預備好的地方，加過洗滌曬乾之後，此沙便可再用。比着另置細沙節省得多。用於濾淨牀之縮落及洗滌細沙之機械頗多。如能看護得法，清理妥慎，則緩流沙濾淨法於微菌之廓清上很有功效。此法固能使水清潔、純淨，不生危險，但其功效亦受一種限制。此法對於天然污濁混流的水，不是一個圓滿水濾淨法；因為此類的水抽進濾淨牀時，其雜質很容易佈滿濾淨牀表面，便須時時清理，未免太麻煩了。急流沙濾淨法救治此類的水較為適用，一兩節後即討論之。

三一、緩流沙濾淨法之用費 因美國各地方情形不同，材料及勞力之費各異，所以緩流沙濾淨法之設備，每畝究費若干，殊難言定；但照通常情形說，每畝約費六萬元，卻是一種很適當的平均數。施行此法之用費（清理包括在內），美國也是各部不同，但通常計算，濾淨水每百萬加倫約須由二元到三元之數。依自來水廠工程師之習慣計算，水濾淨之全部用費（濾淨與抽水用費之利息、減價之定限，以及一切工程用費包括在內），約合每百萬加倫十元，或每人每年三十分錢。所以使用此種濾淨法，比着市民用水必須自

蒸一遍節省得多。

三二、採用緩流沙濾淨之城市 歐洲許多大城採用此法，濾淨用水。最大緩流沙濾淨場之一，在德國之漢堡。其設備在愛爾貝河兩個島上，水直接由河中抽出，在未濾淨之前，將水留在沈澱池內二十四小時，共約二十五個濾淨牀，濾淨之水足供百萬人民之用。然而，過去幾年間，漢堡多掘井作水源，又不甚推廣此種濾淨設備了。美國此類最大濾淨場，多在愛爾班奈，費拉達費亞，璧芝堡，華盛頓。愛爾班奈的濾淨廠落成於一八九九年，一日可出濾淨水一千五百萬加倫。費拉達費亞的濾淨廠，設在魯克司勃羅，白爾莽蒂，陶來司，坤蘭，合為世界首屈一指之緩流沙濾淨廠。總算一塊每日可出濾淨水四萬萬加倫，設不浪費，足供四百萬人民之用。上說四處是美國大規模的濾淨廠，但此外許多小城也用此種辦法。

三三、急流沙濾淨法 如有清潔的湖或河作水源，則用緩流沙濾淨法，既節省經費，又奏大功效。美國中部偏西諸省許多城市，特別缺乏清潔的湖或河；此處城市用水必須取諸密士西比河，歐海瀝河，密棗里河，或其他諸河，河水年中有時非常污濁混泥。城市如遇此種地勢，便有必須採用急流沙濾淨法，以供需要之勢。此法第一須立沈澱水池，將水存貯其中，水中雜質便漸消沈。如欲水中雜質快快消沈，便可應用鐵之硫酸鹽，或阿摩尼亞鹽等化學材料，以促雜質之速凝結。在小水池內施行此法，則化學材料於水味上亦不生何影響。當水由水池流入急流沙濾淨牀之後，和緩流沙濾淨法約有三種不同之點：（一）急流沙濾淨使

用粗沙；(二)水滲透濾淨牀更爲迅速；(三)當濾淨牀面停頓有機物質太多時，并不將牀面刮落，乃以含重壓力或同空氣來的水猛沖刷之，沙於此清潔而沈澱物亦去。沈澱水池與急流沙濾淨法，可將水中污濁，一切雜質，以及有害機體之百分之九十九除去，水質便純淨優良許多。

三四、兩種濾淨法用費之比較 急流沙濾淨法之濾淨能力，約每天每畝出水一千二百萬加倫，或約多於緩流沙濾淨法四十倍。照通常情形計算起來，創設用費（沈澱水池包括在內）急流沙濾淨法每天每百萬加倫水，約費一萬二千元，緩流沙濾淨約費二萬元。更加運用之用費每百萬加倫水約由四元到六元。全部用費每百萬加倫水有的兼利息，跌價，修理，與運用總算一塊，約十元，或實際與施行緩流沙濾淨法相同。此種方法創設用費很多，但運用費很廉；那種方法創設用費雖少，但實施以後用費卻多。就此兩種濾淨法之結果言，頗不相同。生水之特性，可以決定濾淨法之選擇，所以也可以決定用費之多少。濾淨法之選擇，不是一種表面試驗即可決定的。設使試驗很精當，試驗之斷案還要由對於地方之地勢有貫徹的研究的專家來施用之。

三五、美國之急流沙濾淨廠 世界最大之急流沙濾淨廠，即六七年前新納第所建。當水由歐海瀕河取來時，存在許多大沈澱水池內三天，再將此水驅進凝結水池內，爲求其十分澄清起見，撒上若干鐵之硫酸鹽。在此小池內，經過幾小時後，再將水送入急流沙濾淨牀，其數有二十八，各具一千四百尺的面積，各

有自出四百萬加倫水的能力。從這些濾淨牀上，再流入純淨水池，於此再由管子送達各處。哥倫布城也有一急流沙濾淨廠兼辦硬水化軟事件，具有日出三千萬加倫水的能力。其他美國小城施行急流沙濾淨法的也還不少。據各處所得經驗言，此種濾淨法確能濾淨各種的水，尤以用於污濁着色之水奏效為大。

#### 自來水之殺菌法

三六、自來水之綠酸鹽救治法 自來水止加一番濾淨，不算了事，還要施行殺菌法，以求用水之無害於健康；這就是說要一種方法能殺絕或減少致病微菌。自來水之殺菌法，大概近十年間才發現其法係以石灰或鈉之綠酸鹽散布水中，石灰之綠酸鹽尤為適用。綠氣石灰即商業上所說漂白粉，大宗每噸約費二十五元。往水中放時，按每百萬加倫水放下五磅到十磅之數，這種綠氣作用就可毀滅水中最大多數之致病微菌。最重要的，在水未由總管送達用戶以前，最少要有一小時令此種化學材料得遍行水中，以便與一切微菌相觸。行此法時，放一自動機械於大水池底，便可散布綠酸鹽而起分解作用。然而，若不妥加看守，則過多過少均有危險。化學材料少則菌難殺絕，太多則水中將有一種不良氣味。綠煤氣液體也可用為一種自來水之殺菌方法。此物較綠酸鹽更能奏效，并有幾種特別利益。

三七、此法之缺點 自來水殺菌法之使用漂白粉，或用綠煤氣液體，當然不能去掉污濁氣味，也不能使水變軟，但是此法特能把不純淨水的微菌毀滅。而且此法既節省經費，又奏效敏捷。但用作水濾淨法使



用，便無效率可言。澄清有微菌的水是一件事；殺絕微菌於水中是另一件事。若自來水廠為求水質之安全，每天猛加化學材料，也不是圓滿的辦法。殺菌法之施用，是在緊急時期。例如天然清淨的水，一時變為污濁，立刻就當施用殺菌法；但危險已過，此法即當停止；又如水濾淨法失敗的時候，也當藉助於殺菌法，以求免除瘟疫傳染之危害。有的城市用水沒有經過濾淨手續，切要預備殺菌機械以備臨時之需。除城市為財政所限不能建立正當之水濾淨設備外，若用殺菌法為自來水治療之長久方法，永遠難得水廠工程師之贊成。綠酸鹽殺菌法美國城市用的頗多，但多數城市（還不是最多城市）只用此法為貯水池濾淨法之助品。

三八、貯水池之濾淨法 有時自來水長期的存於貯水池內，也是很有功效的一種水濾淨法。貯水池之期間雖長還要依賴許多事件——例如貯水池未立之前水質污濁到何種程度，與貯水池設備之性質等。如有自來水廠能將水存在貯水池內數月，妥加看護，則微菌之危險就很輕微了。然而，貯水池亦不能常使水質澄潔。水在貯水池內太久，每有時發生褐色，此種缺點不能消除，便難免用戶之責言。

#### 自來水之分配

三九、分配之設備 自來水一切圓滿之後，其次便要講到分配問題。分配之設備，包括水道、導水管、抽水筒、抽水站、蓄水之貯水池、街面下的總管，以及民家之水管，於此自來水遂達於用戶。上說諸事之用費，擴

充，安置，全看地方狀況如何——例如全城用水之數量，用水區域之連絡，地面下層總管所經之地勢，水源地勢之高峻等是。如若水源之地勢高峻，水往下來，自然有種重壓，城市便可省卻修設抽水站之麻煩。若在市街平面，通常用水每方寸須具四十至八十或一百磅之壓力；又若高壓救火起水機便需更大壓力。高壓水機之火災救護服務（以後將詳論之）也需一種特別抽水設備與強大之大大水管。水源不在高處，便沒有自然的重壓了，此時如求壓力，即須將水抽到高處之貯水池或豎管，或直入分配總管。抽水機種類很多，高壓與下壓兩種最爲適用。就其機械方面說，自來水之科學，也算達到發達的最高點了。

四○單管制與雙管制 自來水之分配方法，要使水管具足壓力，以使用戶用水，隨時取給，都是水流噴薄盈溢，絕不感缺水困難，或其他禍患。通常便設備一行單管，但少數城市也設立雙管——即這一管傳送純淨水以作飲料與民家之用，那管送達不純淨水，以備商業與公共之需。有的城市預備純淨水以作飲料，耗款很多，往往採用此法藉省經費。巴黎即是一個好例，兩行水管，一傳送純淨水，一傳送不純淨水。雙管制的理由是經行長途傳送純淨水必多浪費，將一城用水之全部都與以濾淨，也是浪費得很。因爲用水之百分之七十以上都不必純淨——如救火、灑街、冲刷暗溝等事。一百萬人口的城市每天需用一萬萬加倫的水，但最多有三千萬加倫純淨水即已足用。其餘七千萬加倫水之濾淨，所費最少數，約每天七百元，或每年二十五萬元以上。在經濟方面，雙管制似具一種優點，每天可以節省金錢；但兩種用水設備，全然分離，也

發生無窮問題。創設之初，用費必重，總算起來，既不安全，又不圓滿。據巴黎經驗言，雖然人民必須跑到街旁大管，才能得着不純淨水，然欲使人民不要濫用不純淨水，以危及公共衛生，卻很不容易。人民固不肯飲不純淨水，但人民隨使用來洗濯水桶或其他事物，便有危險在內。雙管制之最不可磨滅的缺點，即是散布致病之源於社會各部分內。

四一、水管 自來水廠之分配水管，多用鑄鐵造成。即因此種材料價錢平庸，具有緊張力及持久性，又可鑄成各種形式，一隨人意。由三寸至三十六寸，三十六寸以上各種直徑之水管都用鑄鐵。通常鑄鐵水管都是十二尺長，用時再以鉛連結在一塊。水管都設在結冰層以下，以免凍凝，通常還加豪蔽保護，以避損壞。水門設於一切必要之處，起水機設於接近民家水管之處。水管有時亦用熟鋼熟鐵造成，大水道通常都用膠灰砌成。民家水管有時也用鉛管，但鉛管不能支持高壓。自來水廠用費之最大一項，就是水道與水管之製造與安設，但一縱長尺之平均用費，無論是哪一個城市，都須找水廠工程師計算出來。勞工價銀亦一大宗用費，不過還要看地皮開鑿之情形如何。自來水分配之設備所需水門，起水機，及其他一切附屬品之數量與性質，也要加入計算之內。

四二、水管之電氣分解 關於自來水分配設備，尚有一個重要問題，就是保護水管不使因電氣分解而生腐蝕。水管之電氣分解，大都由於電車之回電流。此種回電流預計都是通過鋼軌而去，但設鋼軌不能

正當隔電或緊聯於一種完善的傳導體，則電之一部分將離鋼軌而入地下與最近處之水管或煤氣接觸。電到水管，水管也不是完善的傳導體，電便不一定沿水管走，畢竟要離開水管分散而與土壤之鹽素接觸。於是遂起電氣分解腐蝕之作用。水管之腐蝕如得利便，非常迅速；水管與水管之連結處，有時只經六年便成廢物。但此種作用，常發生於接近電氣廠之回電流之地方。救治此弊之方法，惟有令電車公司在空中設雙轆轤綫，一作發電綫，一作回電綫，如行此種辦法，電便不向鋼軌上去。此種辦法已施行於華盛頓，結果非常圓滿。還有一種部分的救治辦法，即緊聯鋼軌，或於鋼軌與水管及水管與特別回電綫中間，設立一種低抵抗力的連結點。

#### 自來水之價率

四三、自來水之售與用戶 自來水廠向用戶索水價有三種辦法。其一，即人所稱平面價率，不問用水之確數，只請每個用水人按年或按季交上一宗價金，即爲了事。此種價金之數，或依用水人住宅之估定價值，或依房間之多少，或依人口之多少，及依其他可以簡單表明用水數量之事物以規定之。二十五年前，無處不行此法，今則視爲陳腐，拙劣，不合營業慣例。其二，即人人共知的水表價率，其法每個用水人家都設一水表或計算機械，以表明用水之確數，交水價時亦即按此確數計算。雖然，有幾個城按照水表定爲價單，各用水人索價一律，有些時候水表價率之等次亦復不一，——即有時每用水人用了大宗水而交價很少。其

三、乃折中二者之辦法，一方按平面價率以向某種用水人索價（例如凡一寸之八分之五水管接連路下總管的用戶），他方設立水表，以表明用水確數，即按此數再增一宗價金。有的立一最大限度，以平面法向不逾此限的用水人索價，逾此限的用水人便須格外加價。

四四、水表價率之利益 設立水表規定用水價率，這種辦法，很有顯著利益。此法乃自來水交易之一最良方法。其他一切方法多半根據房產估定價值以定用水價金，未免毫無道理，其結果往往使用費之分配不公允。水表價率按照用水多少以為索價標準，便可阻止輕忽浪費，此種優點，實為一切研究自來水問題之學者所贊歎。然而，對於水表若不常加試驗，妥為看護，亦有時不精確。即令最好水表，有時難免「滑誤」致失用水確數，水表用之愈久，愈多滑誤。大城市全城都設水表，創設之費也很重大。價率殊不一致，通常用戶都是由五元到九元，還有更大價率以適用於貨棧、工廠、公司。許多城市設一水表，用費約十元，開始用費除外，最少還合三元至五元。妥當計算，最少每七八人亦須設一水表，以應需要。若城市面積如波士頓遍設水表，以測算用戶之用水，則除按期檢查與閱看水表之用費不計外，亦需一百五十萬元才能足用。然而，上說各項用費，實較設立水表所得與用水浪費所失，抵消所餘之數為大。

四五、水表價率之反對論 在他方面，還有人堅謂設置水表足以使貧民區域用於衛生事項之水量因而減少。研究社會問題之學者，時常對人說「水要和空氣一樣自由。」自來水機關人員都嘲罵此種論

調爲無意識；然水表設行以來，顯然表明貧家用水比富家用水少得多。雖然，照許多城市的經驗說，按水多少，規定水價多少，這種水表制度並不見得足使貧民區域發生不清潔之狀況。對於水應於其達此狀況之前便要加以阻制。其他許多反對設水表的論調（即如水表處易來塵土因而玷污了自來水之類）事實上毫無根據。水表制度之真正可反對的理由——對於水少的用戶索價頗重——乃其所定價目之最低數，直使水量不足供正當居家之日用，與過此數即按每百方尺遞加價金。美國各城人民多半反對水表制度，但其原因都由自來水機關定價方法粗劣而不近理所致。然而，現在水價率之製定，已比從前妥善得多，水表制度之利益，大多數人也承認了。

#### 自來水之財政

四六、自來水之投資 全美國投資自來水廠之額數，約在十億元以上，每年新加之投資，最少也有五千萬元。自來水歸地方所有的，其資本之大部分由借債而來；通常政筭都是發行長期公債，并預儲一種減債基金，以爲大多數贖回之備。自來水廠本是地方營業性質，最低限度也必須能自立。然而，自來水廠既是一種公益事業，有時須以營業所得之贏餘，或供給救火服務，與公共建築水而不索價，藉以補助城市普通基金。自來水廠之歲入最好要能供給下列用款：公債利息，補助減債基金，或跌價之一年定限，一切營業上的用費，加薪俸，抽水站之用費，總管之保持等事，更有水廠之擴充與革新之用費——一切用費供給之

後，還要有些贏餘才妥。照慣例說，自來水廠不擔負任何租稅；在他方面，自來水廠對於消防科、路政科、公園科用水，不索價金，亦不記自來水之賬。如城市對於自來水廠主張持平辦法，則水廠價值超過外欠債務時，地方財政機關亦不望在此平衡之計算價值上得利——普通所說股利。

四七、自來水財政之缺點 上說幾種普通原理，人都認為自來水財政上之原理。然而在事實上，此種原理卻有極大缺點與不良結果。此等財政上的錯誤，性質很雜，但只能略敘一二於此。例如，許多城市成立自來水廠時，用那樣浪費金錢方法，遂使後此須按時付利息與減債基金，成了常年一個重大負擔。還有自來水廠建築的不適宜，創設費還未付，又須舉行翻修改建工程。而且，其他城市公債延期太長，或致不能按時按數添助減債基金，或致常年之跌價定限太小。美國自來水廠向來對於不良財政尚沒有供給一種適當說明。

四八、財政改良之需要 各城自來水廠雖各有其特別之財政問題，然有幾種普通原理必須遵行。第一，自來水廠之創設基金，或擴充基金，可由發行定期公債取得，不可用減債基金之公債取得。地方借債之各種政策中（少遲即當論之），定期公債還算一種適宜辦法。應當注意的是自來水債舉行五年後，或五年以上，第一期債票就當滿期，即謂當自來水廠營業開始大獲利時；但最末期公債一定要在水廠存在期內滿期，水廠如有變端，利益須歸債票，而不歸水廠。如此策已行，則跌價定限便無預備之必要，因為沒有理

由要求一時之用水人既擔負水廠之創設用費，還要供給水廠改建基金。但如預備跌價定限，而未立減價基金，便當歸算於水廠最初用費之總賬內，不當歸算於通行價值之核算內。跌價定限之計算方法，多由專家妥為製造出來，現在城市對於此事不當再生錯誤。第二，水廠革新與改建之通常用費應出於水廠之收入；至於何為真正貨幣用費，何為真正資本用費，這個問題，可援引完善的營業會社之實例以決定之。如自來水廠屬於私有，便應課以租稅；在他方面，其他市政機關用水，須和私人之大宗用水者一樣照數繳價。最後，設使自來水廠有種持平辦法，也可由此於每年所得之中少存股利。水廠一切用費——如利息償金，常年修理，租稅，以及一切常年之管理營業所需用費（對於其他市政機關之工程的或法定的服務都包在內）——都當出於賣水，並無其他籌款方法。水廠所得，必須能將上說各項用費擔任起來，也不應當比這些用費再多了。水廠拿常年所得以為擴充之用，和借款以支持營業用費一樣的不公平，不過不像借款那樣有害罷了。自來水之經營，不要視為謀利之企業，也不要視為市政之施捨機關。自來水廠總要能以自己支持門戶，然而一般納稅的人，也不得藉此要求減輕其租稅負擔。

四九、自來水之會計 上說原理言之甚易，行之頗難，但實行之大多數困難，如有一種完善的自來水會計制度，便都可以免除。在事實上，自來水財政上的一切弊端，先須歸咎於會計方法之不良，其次才是吞款舞弊等事。自來水廠之必須籌備一種完善會計制度，和其他市政機關一樣。此事近十餘年已經許多人



研究，如現在仍繼續不改良之簿記方法，未免太無道理。實用新式會計制度之始，也要耗些用費，但此種用費確是用得其當，不必顧惜。既用完善會計，在財政上水表價率才有科學的處理可言；但要知道在水表價率的政策現正風行多數美國城市之時，只於用水價率一律增加之後，完美財政方法才可施行。一般市民多注意自來水價率，不注意自來水財政，其餘的事更喜置之不理。不幸此種情形結果必至使着市民須多出錢。各城用水價率都有全部改定之必要；良以水廠既因許多特許權之停止，無從多賺錢，卻與小用戶一種不公允之負擔，以爲增加收入之計，故應設法改革。

#### 自來水之所有權

五〇、自來水之特許權 其初美國城市的自來水廠多屬私有；一八〇〇年所立的十六個水廠只有一個歸地方有。後此自來水廠又漸歸公有，未到一八七五年，美國自來水廠之大半又歸公有。於是發生一種反動。私有水廠之數今又漸漸增加，及一八九〇年，百分之六十以上的水廠都是私立。不久公有水廠之數又行增加。到了現在，最多數之自來水廠，都屬地方所有。

自來水廠如係私立和其他公益營業一樣，都須請求一種特許權，以便使用道路或其他公產。十九世紀中此種特許權之頒給，大都非常容易，期限亦長。城市財政機關頒給此種有價值之特許權，并不索取價金。水廠得到特許權後，即可營業，對於政府用水與私人用水，都索高價，常能獲大利。其一紙之特許權證書，

本不值甚麼，現在卻與同時之煤氣的，電氣的特許權一樣珍貴了。通常水廠之管理尙都完善，但一味替自己股東謀利，絕不顧及其他，於是有的城市發生一種反動，要求市政府對於特許權之頒發須加限制，更有城市要求水廠歸於公有。結果近二三十年間，頒發特許權之規定，比較從前嚴厲多了。然而特許權之頒發，亦不可不使之具有一種大權力，以助水廠營業之利便，否則水廠很難以充足純淨之水供給全城。反過來說，因為用水是人生一種絕對需要，於是水廠往往成爲壟斷事業。特許權既具一種大權力，同時也要加以嚴重限制，以保障此種日常生活之普遍需要，不要發生煩擾。特許權證書多半載明所允之權力與所加之限制；但此種問題也不值多說，因為自來水特許權轉眼就到末日了。許多高明公正之人都斷定自來水廠關係公共衛生，應歸公有，當作一種地方營業經營。

五、自來水公有之必需。自來水廠之必須歸公有，歸公辦，有三兩種理由。此種理由并不適用於公益營業如電燈廠，或市街鐵路公司。第一，自來水直接關係公共衛生，必須充足純淨。自來水與傷寒症之死亡率關係如何密切，前邊已經表明。無論自來水廠管理如何完善，城市總不當把死亡率之支配歸於惟利是視之營業公司。第二，有許多市政機關之行政必須重賴水之供給。消防機關便是一個好例：如倉卒火發，水不能應手而至，則所費無數金錢，所備救火機械，全成無用之物。如公園之灌溉，道路之潑洗，暗溝之冲刷，以及其他各種市政用水俱都很多，不但用水要多，價金還要便宜。最後，聽令私立水廠自造價率，實與城市

之經濟的，社會的利益，大有妨礙。用此法規定水價，可以獎勵新實業之發生；用他法規定水價，便可將實業迫逐以去。此種水價率可以妨礙房屋稠密處之講求清潔；他種水價率便可獎勵他們講求清潔。賣水只以賺錢爲事，其他都不顧及，市政開明之城市，絕不當容忍此種惡習。

所以我們很可以主張在公益營業中，自來水不妨另立一格。通常對於公益營業是否應歸公有之辯論，不適用於自來水之問題。主張自來水歸公有，歸公辦，還不止是根據經濟關係。一方力主自來水歸於地方，他方不妨反對電話，市街鐵道之歸公有。此是此，彼是彼，各有理由不能相假。如直接關係人民生命財產之公益營業，高抬價金，惟利是圖，便是公然和城市之經濟的，社會的利益宣戰——此種危險若已發現，則安全圓滿之辦法，惟有直接歸於公有公辦一法。

五二、水同商品一樣 雖有人說，公有自來水廠浪費金錢，不能獲利，或公有自來水廠不及私有自來水廠的經濟效率大；然事實上公有自來水廠所定價率直使水成了最賤的商品。美國自來水廠的價率，平均約每人每年二元半錢。若按每日用水計算，每一百四十加倫水，約值一分錢。現在除水外更無再賤的商品了。水可隨時取用於家中管口之下，總算一種便利。用水人所付水價，實兼水之濾淨所費，及水由遠處送達前來之用費二者在內。若言水和空氣一樣自由，誠然不錯，但不要用自來水，須去用水質不佳或可疑的水，或是由自己挑水夫挑來的水才妥。自來水每千立方尺所須濾淨與送達之費，約合燈用煤氣之製造與

送達所費之半；但煤氣公司賣煤氣每十立方尺定價八十分，假使以同價賣自來水，還不如賣煤氣得利較多。由此看來，水不只是商品，還是珍貴商品，設人民能時時記念此理，則自來水每年浪費之數便可大減。

## 第五章 廢物之處理與暗溝之設置

一、緒論 在地方行政中，衛生一門歷史最老，同時又最幼稚。古代社會清掃之事方法異常粗劣，但科學的清掃方法多是現代之產物，也是公共衛生一重要部分。簡言之，科學的清掃方法即以最美效最節省的手續，掃除一切惡濁的廢物。數百年來，鼠患、瘧疾、即掃度着瘟疫與污垢頗有關係，但他們絕不曉得瘟疫之傳染，實由污垢中之微生物所致。微生物之發現，實為現代衛生科學之惟一基礎，其原理之應用非常普遍。地方廢物處置之觀念與方法都因此發生一革命，而全行變改。遂使人民視公共清潔之重要和選擇公共衛生之女僕一樣。但衛生不止是一種健康事務，如其更是公共健康事務，我們可省下許多手脚，也敢將保廢物容易掃除，不為我們生存幸福之恐怖了。——例如灰爐。衛生還與公共安適、公共秩序有大關係，此種事件講求愈力愈有好處，本無何種限制。衛生科學也是一樣隨時擴充其範圍，改良其方法。

二、城市每天之廢物 一年中大城市每天遺棄的廢物實在太多，很難分門別類調查出多少來。各項

廢物算在一塊，灰燼，碎屑，道路廢料，廚渣，穢水，其數每人約合一噸以上，城市如波士頓者，每天便有百萬噸上下。廢物之多數，固可由暗溝排流出去，但其大多數總須有人收集起來，拋在相當處所。道路，工廠，商店，住家，每天都丟出許多廢物來。若將各城廢物分爲類別，殊不容易；但必須有了類別，收集處理等事才能有所根據。一個廢物名字，常因地方不同，意義亦變，也是一種困難。一般人對於碎屑，廢料，破爛，廚渣等名詞，隨口便說，一若真能詳察其間區別。然而，此種名詞，一經衛生科學專家之口，卻都另有解釋，各成一種都市廢物，各有一個特別問題。

三、各種廢物之定義 所以市民若要討論衛生問題，便須先曉得各種廢物之定義。其一，灰燼係由工廠，汽爐，民家火爐拋出。此種廢物亦成爲一大宗，波士頓每年所出約合五十萬噸，其收集與處理手續卻還單簡。其二，碎屑，亦廢物之一種，此種廢物包括各類破碎東西，無機物質，如箱子，紙，地毯，皮子，鐵，玻璃，橡皮，罐頭盒子等等。這些東西雖難溶解，卻易焚燒。其三，廢料，這種廢物多半是經道路上，民宅裏掃出來的東西。包括有機物質和無機物質兩種，多半可以溶解除之。其四，廚渣，這種廢物包括從客棧，飯店，民宅的廚房裏拋出來的東西，以及市場餘剩的穢垢等，此種東西腐爛甚易，最可憎厭，於健康上似乎也有危險。其五，穢水，這種東西多含穢氣，由住家或道路以入地下暗溝總管。通常穢水之全體，含有百分之九九·八的水，但和其他的水不同，中含許多致病微菌，較諸其他廢物最爲健康之害。各種廢物都有利用價值，但使

之變爲安全有用之物，用費頗多，往往得不償失。公共衛生是地方政府的一件很耗錢的事業，人口十萬以上的城市尤甚。美國各城每人對於衛生之負擔全不相同，往往城市彼此間相差三四倍。然而，現在衛生機關，大都自備經費以作衛生行政之進行。（原註：關於此點，美國戶口調查局一九一三年城市之財政統計曾有一表：）

城市	大小	每人每年之衛生用費
五十萬人或五十萬人以上城市	小	一·七三 <sup>元</sup>
由三十萬人到五十萬人的城市	小	一·五一
由十萬人到三十萬人的城市	小	二·二二
由五萬人到十萬人的城市	小	〇·六五
由三萬人到五萬人的城市	小	〇·八七

#### 處理廢物與收集廢物之管理

四、衛生機關之組織，管理一切廢物之收集與處理，乃是城市衛生機關之任務。有的城市將此種事務全部集中於一種單一的機關內辦理。波士頓便是一個好例。波士頓之公共營造科歸市長所委一個獨

任委員主持，御由其下再分數股，其中即包括街道清掃之事務，一切碎屑、廢料、廚渣之處置，以及暗溝之管理等事。所有廢物處理事務都歸這位擔任人員。芝加哥與費拉達費亞亦用相同政策，公共營造科之管理員，其權限實兼管掃溝之管理與一切廢物之收集兩種事務。在他方面，紐約之道路清掃科自設一個獨任委員，管理一切廢物之處置事務（坤甸與梨哇邑二鄉在外），至於暗溝之管理，則由五鄉鄉長擔任。其他大小各城，此種組織各不相同，但多半將廢物之處置事務分由市政各機關擔任。然而，現在的趨勢，廢物處理事務大概集中一處在採用委員制之城市尤多，施行此種辦法。但廢物處理事務無論集中或分任，只是擔任此事之機關總要和公共健康道路自來水各機關保持密切關係，因此諸種行政皆視此事之辦法如何而成一大結果。此事對於完善的衛生組織上，實在許多重大障礙。一方，城市廢物處置事務範圍太廣，理應時設機關專任此事如此重要事務，管理如何，當然須要負責，所以必須畫清權限，集中辦理。他方，各項市政之進行，互相接觸之處太多，若不作系統的共同行動，處理廢物一事，亦難單獨辦好。

五、衛生機關與公共健康機關之關係 在大城市內，衛生機關之任務和公共健康機關所經營都有密切關係。在此兩種市政間，最低限度也須保有一種普通聯絡關係；但這種聯絡關係如何才可妥善造成，全看兩種機關之組織方法如何。從前有一時代，許多城市都將廢物處置事務之管理完全歸公共健康機關的人員擔任。然而此種辦法不甚美滿，因為公共衛生不只關係健康，前邊已經說過。而且公共健康機關

的任務，多半是防止與監察；衛生機關的任務是積極的，是必須管理的。例如灰燼與碎屑之收集與處置，多半關係公共安適與工程問題，和健康事發關係卻少。所以大城市中此種事務即歸特設衛生機關擔任。而種機關在行政上常相接觸之點，即害物減除問題。害物常為公共健康之恐怖，普通法律特立一種主權以爲減除之計。通常此種主權多半授與公共健康機關內員。然而，若無衛生機關之協濟，則其健康機關之事務很難得圓滿結果。兩種機關雖然互相尊重，但種種權限仍是劃然爲二，各自主持。公共健康機關所任事務，如生命統計之收集與分類，食品，牛乳，若檢査，海邊之預防，害物之移除，以及各種雜證書之頒發等事。在他方面，衛生機關所任事務，即爲全城廢物之收集與處置，舍城暗溝之管理。衛生機關有種種普通問題，即廢物之收集與廢物之消除。

六、廢物收集問題 如油煙灰燼，碎屑，廢渣三種廢物分別處理之，則廢物處理問題，殊易解決。小城市內無須此種辦法，但現在大城市特立法令由警察執行，限令民室之每家須備此種廢物分別放置。除其居區域外，若執行一種規則，命人民將廚渣與灰燼分別放置，並非難事。在稠密的民居區內，若令人屋不要將灰燼和其他廢物放在路旁的同一存放處內，很不容易辦到。許多中下城市，都將廢物交給管家人，任他如何處置；其他城市對於廢物收集事件，由管家人出錢令領有牌照之清桶夫擔任。更有其他城市，廢物處置事件或由城市出錢令人包辦，或直接由地方衛生科派員擔任。總之，均不令管家人出錢，不操少數城市



另有一種風俗，凡在局署，大商家，工廠等處挪移灰燼，碎屑，每一載也要點錢。在大城市內，令管家人自己處理廢物，向來沒有圓滿結果；此種事件之性質本來需要一致之管理與共同之方法。所以正當說來，廢物處理確是一件地方任務。

七、廢物收集之契約 前邊已經說過，有的城市將灰燼，廢料，廚渣等物之處理事務，訂立契約，歸人包辦，政府付以相當金錢。有時各種廢物，各有一個包辦人；有時一個包辦人擔任處理一切廢物事件。各種廢物分別收集，在廢物之澈底處理上，固然容易一些，但用費未免增加太多。各種市政機關行契約制總多弊端，所以此種辦法總多少有些不圓滿。契約之付價往往發生黑幕，包辦人之合謀勒價，不能依明契約辦事，忽視公共安適種種，皆契約制最著劣點。雖然，還有城市採用此法，不過最近趨勢多半主張舍棄此法。在他方面，廢物處理如由城市人員，城市工人擔任，往往用費很大，因市政機關工人向例要付較高工價，要於鐘點與假期上多多優待，比着包辦人之僱工差得遠了。然而，自考試制施行，衛生機關脫離政治關係以來，雖多捐款，或能值得。如使地方公益事業歸公有，歸公辦，這種政策果然高明，那麼廢物之處理事件，也當適用此種政策。

八、灰燼之處理 單獨處理灰燼，不使與其他廢物夾雜，事殊易舉，只須雇人夫將灰燼投在低窪之地，即爲了事。灰燼若與碎紙，草芥，或腐爛東西不夾雜在一塊，那麼窪地填平之後，可作種種美滿利用。不止因

此開拓出來許多土地，如使此種土地屬於地方所有，土地開拓所增價值，至少亦可以之補價收集灰燼與開拓用費之一部分。例如紐約之灰燼，即用以擴大東河中之吳麗客島。過去十年間，已經開拓出來一百畝地，據人計算，這塊土地價值至少亦值一百萬元。

九、碎屑之處理 如欲廢屑之處理獲得圓滿結果，便不那樣單簡了。廢屑之大部分可用火焚化，其實火力若大，熱度充足，廢屑全部甚至洋鐵、罐頭、瓶子之類，焚化之餘，全可化為鑛渣與灰燼。焚化雖是最合衛生科學的一種處置，卻是不經濟的方法，因為一點利用不能得到，所出用費無可抵補。少數美國城市利用廢物焚化處所出熱力，以供電燈電力之製造，一做英國城市通行辦法。塞晚那城抽水站之活動，即是利用廢物消毀機之力。巴祿羅城一穢水站之抽水機，亦利用廢物清理廠所出汽力以為活動。紐約亦行一種利用試驗於戴蘭溪街焚化處，雖能出產電力以供威廉白橋電燈之用，但有一私立公司自請設備電燈價值更廉，政府即用其議。其實根據上列事實說來，焚化之用費，能否因其利用以為抵補，還是一個疑問。由五噸到七噸的廢物才抵一噸煤用，且收拾廢物拿來焚化以製造電力，汽力，亦須用費，所得利益之大部分，大都抵補以去。因為這一種辦法，用費頗重，所以通行於歐洲的一切乾燥廢物之焚化方法，美國城市採用的尙不甚多。

十、彙選方法 美國少數城市所用其他廢物處理方法，即將碎物運到一個存放處，於此或由城市自

已僱工，或由享有特權之包辦人挑選一遍。巴福羅城、埃姆勃利城，及其他數城市廢物茲挑選由城市僱工爲之。波士頓、華盛頓卽由包辦人擔任。所有可以利用之物——如碎紙、破毯、片段、五金、橡皮等——都挑選出來，餘下廢物再付焚化。沿海各城從前都將餘剩廢物裝載船隻，由該種乘車底船拋到海中。紐約波士頓施用此法多年，後因潮漲風起之時，廢物往往被沖回，狼藉海岸，於是此法遂廢。此種挑選廢物之事最爲污穢，多由工價低廉之僱工爲之，其實政府因此每每所得無幾，乃驟使民工作於污穢之中，致損其健康與清潔，似乎也要較量一下。然而，若能從嚴督察，兼選方法稍竟，還可採用。

### 道路之清潔

十一、道路衛生廢料之處理 道路每天所出廢物，多是糞糞、汽水碎屑，以及馬毛掃出來，即破爛東西。倘若有意講求路政，必須常常清掃道路，車輛交通最多之處，尤當注意。關於此事，歐洲城市實比我們大有進步，祇具有兩顆眼珠的旅行家都可看得出來。所以至此，必有種種原因。因爲歐洲城市多數道路鋪修得好，修理得勤，清掃方法完善。歐洲城市嚴法規定不許人屙在道路上，拋棄破爛東西，也是兩個原因。然而歐洲所以能得如此良好結果，尤因清理道路的用費非常充裕，道路清掃多用最新機械。且美國道路保持清潔本來就不容易。美國沙石所鋪道路，樹面非常寬大，最難保持清潔狀況。又因道路清掃機關所用工人，工價往往很高，道路建設機關之重任多因政治壓迫而屬之，衰老無能之輩，是亦美國路政之劣點。嚴禁

美國各個城市，道路清掃機關之薪俸公賬，簡直成了養老金簿。在地方行政中，這種事件關係市民健康快樂，安適最大，然而大多數城市為這種事件虛耗許多公款，得到圓滿結果的竟很少。

十二、道路清潔組織與方法 道路清掃事務，有些城市歸於路政機關擔任，有的委於衛生機關經營。兩種政策各有理由，但無論如何，此種事務關係重大，大城市大都特委內員專設較小機關辦理。道路清掃約分兩部，故常時僱用兩班工人。一日闔道掃正忙時，須派人收集碎紙及他種破爛東西。通常此事多歸一個清道夫，或歸一白翼隊，一各有巡查以為監視。二此種清掃之事，較前用費更重，為沖刷全部街面之獸糞、泥土、樹葉等，在大城市內往往需用旋轉掃路機與剷除機，隨着機器還須有一大隊人。此種清掃事務之大部分或全部總要在夜間行之。有時大雪忽降，自然兩班工人便將日闔夜闔兩部分的事一塊合作，甚至人不足用，還從其他機關邀人相助。至於歐洲城市氣候亦得天然恩惠，永沒有像美國城市如紐約、芝加哥、或波士頓等之冬季一到，道路清掃機關便常手忙脚亂，疲於奔命。然而，道路清掃之組織與方法，美國現在亦正大有進步。完善之道路修鋪，適宜之暗溝設置，以及最新清掃機械之施用，費力已不在少慮，但此種困難問題之完全解決，非市政府曉得道路清掃關係重大，使道路清掃機關獲得充分權力，一如其他市政機關之後不能辦到。

十三、紐約之道路清掃政策 紐約城的人民都認道路清掃關係重大，所以特設一個機關專理此事。

委員一名，由市長委派，市長亦可隨時撤換之。委員權限只在曼哈墩、波綠鱗、卜郎寺三鄉之內；坤司與梨哇、芒二鄉清掃事務即歸鄉長支配之下。此種道路清掃機關不只管理掃除道路事件，灰燼、廢屑、廚渣之處理，亦在權限之內。辦理此事之手續係將三鄉劃分成若干區域，每區設一監督，每區之內再分每天平均若干段落，每段之內更設一名工頭。總算起來共有一百餘段，清掃道路之人夫約二百七十人，每人每天約擔任一萬方碼的街面。若就組織之效率，會計之方法，通常之成績三事說來，紐約的道路清掃機關，總算最良之一。

十四、街面廢物之處理 街面上的破碎東西，有些可以利用作為肥料，較小城市對於大宗破爛，往往如此處理。大城市內通常辦法，係用此類廢物填塞低地。此種肥料可售於鄰近賣花人，但若將肥料運到遠處去賣，去了運費，餘利無幾。十年以前，紐約之道路清掃科對於此事曾為一度試驗。其法將破碎東西裝在袋裏，送與長島農夫，售價僅能抵補運費；但多數農夫還不常付此價，所以此法不久即廢。現在紐約街面破碎東西和灰燼一同送到吳麗客島填塞低地。街面破碎東西通常售價約一元一噸，但僱人收拾，所費遠在此數以上。

#### 廚渣之處理問題

十五、各種通行方法 由旅館、民宅所餘廚渣，或有機廢物之處理問題，與他種廢物略有不同，而更為

複雜。處理方法頗多，有的可以節省經費而不衛生，有的合乎科學而又美滿，但大規模舉行起來，用款卻又很多。由來通用辦法，係將廚渣賣於包辦人，聽他拿去餵豬，或拿到市政府豬場裏餵豬，即大城市也如此辦。例如屋爾塞司特，丹衛爾佛爾河，奧麻哈，坎姆勃利，蒲落衛丁，塔高碼等城。此法除了節省用費以外，沒有何種長處。二十五六年前，馬塞秋色省衛生局經過一番妥慎考察之後，發表一種意見，略謂此種辦法實助旋毛病蟲之傳染，（人類因食豬肉所生之一種疾病），與公共健康大有損害。然而此種預言并未實現。同時人民厭憎此法，以為設餵豬場，管理稍不妥慎，穢氣蒸發，將為城邊居民之害。而且豬羣中有種傳染病，病發豬死，於是包辦人或市政府多年利益，至此都成落花流水。

美國更有少數城市，或將廚渣焚燒，或用以填塞低地，此法雖不一定就為禍害，總是一種苟且之計。聖路易處理多數民宅，所餘廢物多用此法，其他小城亦多仿行。紐奧蓮與奧克蘭俱將廚渣投諸水中，其他近臨河海之城市，亦多用此法。但距河海甚遠之城市，轉運較煩，此法便不適用。不過此法若行，不像穢水之玷污貝類棲止之水底，亦不像瑣屑之隨風潮而復回岸邊。然此種方法中沒有一個能徹底解決城市廚渣問題，算是一種完善政策。

十六、廚渣之焚化 最有效率的方法，就是焚化。廚渣可以和碎屑一塊焚化，或單獨焚化。許多歐洲城市係將廚渣同乾燥廢物一塊在焚化機消除，美國少數城市，亦行此法。焚化機種類很多，不止能將堅實東

而消毀，還可得一種很完全的，無氣味的煤氣燃料。當廚渣和其他廢物放在爐中時候，其熱力并不盡為生利之用，因為廚渣含水太多，須藉碎屑之熱力才得焚化。如此，熱力更就少了。英國廢料消除機構利用之，以製造汽力，結果全然失敗。至於美國人工既貴，更難希望圓滿結果。而且，此種辦法，只求利用能得成功，往往忽略衛生關係。有時或於衛生有礙，亦意中事。雖然，一般人民以為廚渣可利用而予以造薪炭，真非經驗家專門家，都不以為然。大規模之廚渣焚化，大西薩城、密失安、祇乃苞里、費城、坎麥爾、司等城各行之。

十七、廚渣之化用 利用廚渣，還有一種方法，普通名為化用方法。廚渣化用，很有幾種方法，最為顯著，但普通方法，係將一切廚渣運到一個中央場所，於此再放入一大長筒形鋼櫃之內，加以熱力，攪取其脂、油及其他液體，使脂、油與水分離（用煤油與酸素時多，用機械方法時少），製造成爲商品，如車軸脂、或肥皂。所餘硬渣，將其曬乾，并加以乾燥的化學材料，製成肥料，以售賣之。但使每日能有大宗廚渣供其利用，此種化用法頗能獲利，不過太少，便難辦了。紐約每年約有廚渣五十萬壹噸以上，交於包羅、米由他、薩林島最大化用廠化用。波士頓所有廚渣，都用此法處理。事由本埠海港中大翻島上設立公司，所有之一化用場經理。這個公司除賣廚渣商品所得利益外，還受市政府會計科的常年補助。然而，大多數城市施用此法之大困難，即化用場之適宜地址，不易得到。此法最招人反對之點，亦即在此。化用場如設在城邊，則需用吸乾扇，將煤氣抽入爐中，不使發生穢氣，毒害附近居民，仍不免有爭論。然設在距城不遠處，然

之費所需又多，必使全部計畫都成不經濟的。腐渣之焚化，亦感同樣困難，不過程度略輕罷了。美國其他大城市用此法以處理真腐渣之全部或一部的，有費拉達費亞、支加哥、巴爾梯摩、壁芝堡等城。

十八、化用場之利益與用費。現在美國城市腐渣化用場之大多數俱歸公司有公司辦。有的一個公司經營幾個城市的化用場。此等公司是否可以獲利，我們無從探知，因其會計沒有公佈的必要，所以外人就不理會了。但史加哥、哥倫布、與柯利芙蘭之腐渣化用場，俱屬於地方經營方法亦都根據科學。柯利芙蘭化用場採用艾迪生法，於一九〇六年成立。其財政結果亦都認為圓滿。其他城市成立腐渣化用之契約，并不公開競爭，股東名表中多有地方政客。此種公司於契約成立之際，則力爭其價，於契約期滿之後，則運動續訂，總之和其他地方契約一樣，便宜終須落在他們手裏。此種契約之所以不能公開競爭，皆因採用短期政策所致。必須十年期間，私立公司才能建設一個化用場，然而條件商榷之始，短期契約即定妥，若非包辦人已建好一個化用場，則報價自然要高。許多城市對於此事不能不勉作瞻顧，故其所付之價，往往遠過工程所值。

#### 地方暗溝之設置：歷史、計畫、建設

十九、暗溝與暗溝之設置：歷史的發達。粗糙廢物固然可以收集起來運到城以外去，更有液體廢物如穢水等當然須另有處理方法。在人類文明中，穢水乃最危險的一種廢物。古代人口衆多之大城市，即知



安全排泄穢水之重要。古代羅馬即有公共暗溝，頗有幾道是很大。其中之一，即最著名之大暗溝，設置於二千五百年前，至今仍然沿用。然而，中古歐洲城市，只能設置明溝與小渠，有的并此而亦無之。明溝與暗溝在歷史上截然是兩件事，直到十七世紀之末，倫敦才有地下暗溝。英政府經營暗溝約始於一七二五年，自此歐陸大城接踵做行，但彼時暗溝面積既不適宜，建築亦多錯謬。美國木製匣形明溝，於一六七六年始用於紐約，十八世紀中，私人園宅間有磚修暗溝。一八〇〇年後，美國城市始有公共暗溝。一八〇〇年前，即木製的依然沒有。然而，許多木製暗溝雖設於十九世紀之上半期，不過年歲較久的城市才有。有的城市佔地勢好，水溝設置尚易，有的城市水溝設置非常困難。如若城市高據水岸之上，大河即出其下，穢水問題便簡而易舉了。在他方面，如波士頓，芝加哥一類城市坐落在填平的土地上，高出海面或湖面僅數尺，其衛生問題，當然要感困難。

二〇、衛生與急流暗溝之設置：分設制與合設制之優點。城市惡濁之水，約有兩種。其一，民宅，公司，工廠，旅館等處的污水槽子與衛生傢器所存穢水；其二，即由房簷，衛面所來濁水。最近暗溝之設備，必須對於兩種污水都有相當處置。所以暗溝計畫之第一問題就是：只設尋常暗溝，令雨水亦合流其中，或分設兩種暗溝。此種問題之正當解決，又有幾種要件，地方人口之密度如何，雨水引歸河道是否費廉易舉，及穢水處理之繁簡情形，關係都很重要。這些事件又視分設制與合設制之費用多寡以爲最後之決定。然而，二制之

間，實有一種重要差異，市政學者不可不知。如行分設制，民宅穢水，永遠不許引入此種水道。反過來說，如行合設制，則城市或將雨後街上暴漲之水引歸隣近河道，或仍照穢水處置辦法，使其能容大股雨水急流，亦是一種問題。英格蘭地方政務局有種規定，地下暗溝設備如作雨後急流排放之用，便須比通常穢水暗溝大三倍，以求適應此項臨時需要。

二、每日穢水之容積與性質 約略計之，通常民家所餘穢水之數量，每人每天一百加倫。其原質之百分之九十九都是水。此外尚有大宗穢水來自各類工廠，如洗衣廠，紡織廠，屠宰廠等。然而，此種穢水有時簡直不入暗溝，大城工廠多傍水岸，故其穢水往往直接排放到海湖或河中去。但有些工廠沒有此種地勢，其穢水便必須由暗溝中走了。各項工廠之每日穢水量，很不容易得到確數；據美國一九〇五年戶口調查局所披露之統計，工廠穢水約佔總穢水量百分之五至百分之七十五。關於此事，許多城市都沒精確計算，也很難造成精確計算。此事須依工廠之性質與數目解決；有的工廠（如洗衣廠染坊）出產穢水非常之多，其他工廠（如磨坊傢具店）穢水比較的便少了。無論容量如何，此種工廠穢水總要於普通民宅與工廠穢水之外，特加一種預備；因為城市之衛生暗溝，每日每人只能排放一百五十到一百七十五加倫穢水，不能再多。（原註：一九〇九年戶口調查局曾每人每日所出穢水之容量一表）

城	市	之	種	類	每人每日通常穢水之容量
---	---	---	---	---	-------------

三十萬人以上	的城市	一七二
由十萬人到三十萬人	的城市	一六三
由五萬人到十萬人	的城市	一四〇
由三萬人到五萬人	的城市	一五二

普通暗溝如兼用以排放街面與房簷之雨水急流，同時也要着意地面滲下之水，此水亦較尋常積水大了數倍。

二、暗溝之規畫與建設。暗溝之設，當力求其妥善，經濟，所以各城應求得一種澈底的暗溝建設之規畫，但許多城市，暗溝雖設，卻沒有澈底規畫可言。修築暗溝之際，絕不計算將來之發達，需要，所以結果還須再勞經營，再費金錢。爲求暗溝規畫之正當基礎起見，當先製造各種精確的地勢圖，不只表示地面之高低，即地下土層之性質，如爲暗溝經過之地，也要指點明白，至於地道、水管、煤氣管、電管，以及其他暗溝經行之阻礙，都要一目了然才妥。如此種計畫基礎不能得到，則一切事件需款幾何，都無從精確判定，但通常這種地圖太少，未免可惜。還有土體重要條件，如道暗溝都要種一斜坡，使其足以藉水流之力而自刷洗，預備斜坡太多，建築之費固鉅，預備斜坡太少，刷洗之費亦多。

二三、暗溝之材料 修築暗溝之材料，大水道多用磚、石、膠灰（此最通行），小水道多用煉泥製的磚瓦。如暗溝直徑在二尺以上，膠灰總算最良材料。設暗溝經過泥濘之地，最好使用鍊鐵大管以代磚瓦，因鐵之緊張力較大，連管處亦更堅實，可以抵禦沖蕩，不出漏孔。

二四、暗溝之面積 計算暗溝面積，這種問題尚不困難。即照每天每人約一百五十加倫穢水說，人口增加，穢水當然隨之增加。所以暗溝設備對於人口之增加，當然要預為之地，並且家庭講求清潔若有進步，則衛生器具之使用亦多，每人穢水之量，亦須照較大定限預備。反過來說，雨水暗溝或雨水與穢水合用暗溝之正當面積，便不易決定了，因為此種暗溝是以排放雨後暴漲之水為主，偏偏美國各部雨水之強弱，雨期之長短，又不一致，所以成了難題。

雨水亦不盡入暗溝，必有一部分為地面吸收或由其他原因——如地面之普通斜坡，地下之地質特性，道路是否已經鋪修，房簷與地面對比較之大小，及空氣溫度之蒸發之影響——所生變化，所以穢水計算實有待於各項科學知識之扶助。據氣候報告局之記錄，有時一點鐘內可落一寸雨，又據測量所知此種雨水強半流入暗溝。衛生工程師須將各項原因融合一塊造成一種圖表。暗溝排放穢水之數量及暗溝之性質一經決定，則正當之面積亦不難求得。照此說來，通到平常民宅的穢水管直徑四寸即可，但另外還要有大管，以備雨水急流之排放。至於路下暗溝之面積，其直徑係由六寸，八寸，以至數尺不等，欲令暗溝排放

若干水量，即依水量決定直徑大小便妥。

二五、暗溝之清洗 清洗暗溝多用沖刷——即將潔水加以速力放入溝內，——或用機械以擲除溝中堅硬廢物。沖刷係用沖刷水櫃或軟水筒於入口處放進暗溝。此種入口專設以備檢查清洗之用，沿溝各處都有，於溝轉方向處或多阻礙物處，尤須備置入口。入口之蓋，多具小孔，以為流通空氣之用。然而，衛生專家宜布暗溝之中並無「暗溝煤氣」或其他特種煤氣。設使溝中所餘堅小廢物，時常擲除，便可不至玷污空氣，但溝中淤積穢水日久腐潰，便不免有惡毒氣味放射出來。此種入口與放水槽不同，放水槽類似沿溝的口袋，用以排放雨水，并擋住街上沙石不令入溝。街面廢料和雨水沿路旁小渠流入放水槽，至此廢物停住，水已由溝內去了。放水槽之按時清理，或由城市僱人行之，或由城市訂有契約之包辦人擔任。此種契約之成立，城市往往入了包辦人圈套，多費了金錢。

二六、現代暗溝設置之費用 若依新式建築，設置適用暗溝，用款不在少處。大城市須建數百英里之暗溝，紐約暗溝長約兩千英里以上，芝加哥與此相仿，費拉達費亞長約一千二百英里，波士頓約八百英里。暗溝每英里用款幾何，亦有許多原因左右其間，——如總管之面積與材料，開鑿必需之程度，以及暗溝所經之地質特性。水道直徑由數寸可以至數尺，開鑿程度距地面由五尺至十五尺，材料則有黏土，片石，石子，或硬石塊之不同，暗溝修築之費用，又那能一致。照通常情形說，每一縱長尺所需材料，與人工之費用，由五

十分以上到五元；若管子既大開鑿再深，所費較此更多。此數還沒有將入口、放水槽、通氣孔、刷洗用具、抽水機械（有時也用得着）加算在內。設有幾個城市都在相同地域之內公用幾個大管，以為水通，即足排放街面水流，如此亦可節省少許經費。波士頓省會區內的城市，已經採用此法。

#### 波士頓省城之暗溝制度

二七、波士頓之省會暗溝制度 二十餘年前，馬塞秋色省立法機關要求全省公共健康局將省城波士頓及附近三十城市考查一下，以備大舉修築暗溝。於是成立一個會議，將此問題妥加研究，一八九五年發布了一種報告，後此遂成為最著名的一種規畫，影響所及，非常遠大。依照此種報告，又成立了一個省會暗溝局，該局有規定省會區域全部暗溝建築之權。省會區域面積約二百方英里，人口約一百萬。該局並有發行公債以籌經費之權。後此工程進行甚速，及至現在省會區內約有粗筒總管一百一十英里，地方暗溝約有一千二百英里。只有粗筒總管在省會暗溝局管理之下；地方暗溝另由省會區內城市設置，保持總管之功用，只將地方水道來的暴漲急流送達入海。每天約一萬萬加倫穢水，或省會全區每人一百加倫穢水即如此處理。粗筒總管之費用如兼抽水機械在內，總數約一千五百萬元，或每英里十四萬元。省會暗溝局之人員（於一九零一年歸併省會自來水局）由馬塞秋色省長委派。總管保持之費用（建設費用之利息在內），每年約一百萬元，由省會區域之城市按比例分攤。馬塞秋色省公共健康局除計畫暗溝設備外，

在樂倫寺試驗場內所聘各大專家對於衛生科學之貢獻很大，差不多中外馳名了。美國於建立生物學的穢水處理之普通原理上進步遠在他國之先，即由於此。

### 巴黎之暗溝

二、白格蘭和司曼之計畫 然而，歐陸大多數城市對於處理穢水之設備，進步又遠在英國城市之上。論及歐洲暗溝制度，尤以巴黎為最完善而最著名。許多美國人因讀法國大文學家葛俄的金維爾金之長生故事，都曉得巴黎暗溝如何；然而那還是百餘年前的巴黎暗溝。第二帝政時代，由一八〇六年到一八一七年十年之間，經著名之巴黎改造家白格蘭與司曼之手製定，而施行了一種穢水收集之偉大的規畫。其規畫之基礎為三道粗筒幹溝，沿色茵河兩岸兩道，第三道橫亘巴黎之孟德瑪太區域。此種暗溝築於膠灰未曾製用之前，純是石砌隧道，可算偉大之石工程了。其形都類馬掌，直徑由十五尺到二十尺。其底有五尺小溝，穢水流於其中，小溝之上有外通小徑二（約二尺寬）在暗溝之兩邊。

二、公益營業之利用暗溝 隧道之頂備置覆梁，用以釘掛水管、電報綫、電話綫、氣筒、及氣壓力管。利用粗筒暗溝，設置電綫、水管等物，只是巴黎人的理想，因為布置太費金錢，所以他城都不採用此法；但此辦法之最大利益，即修理水管電綫等時不用再開毀街面。在隧道中設置水管電線，政府亦向公益營業公司索取租金。巴黎煤氣總管因有爆裂危險，不許設在隧道覆梁之上；煤氣總管設在步道之下。局署人員檢查

粗筒暗溝時，即用自動電艇經行其中，旅行巴黎之游客，如蒙允許，亦可隨着他們入溝，得些實地經驗，溝內並無惹人厭憎之處。

普通道路暗溝，都比這種粗筒暗溝小得多，但也沒有直徑在六尺以下的。此種普通暗溝係雞卵形建築，其中有窄徑一道。所有這些水道，無論大小，都有完善的通氣孔，其最小者，亦用自動刷洗水櫃以保持溝內之清潔。巴黎暗溝之總長度，約七百二十五英里，其中有七十五英里為粗筒暗溝。最大之一為柯麗仙暗溝，闊度在三十尺以上，高度約十六尺 (9½ by 5 Metres)。全部暗溝僱用工人在一千以上，用費約三千五百萬元。

### 支加哥之暗溝設備

三〇、支加哥之衛生區域 美國大規模暗溝設備之一，即支加哥衛生區域之暗溝。一八八九年成立一個保管局，管理本城及附近城市——權力所及今已有四百方英里之面積——穢水處理事件，并須設法不使支加哥及附近城市由墨西哥根湖引來的自來水受了玷污。從前城中穢水，都由支加哥河流到墨西哥根湖，自從該局任事以來，此制遂變。現在開放了一道排放穢水的大運河，距離四十英里而達覺來禰，由此入黛鋪壘蔭河，而穿過伊利諾河，最後入密士西比河而達於海。此種運河闊度時有變改，但現在只比一百六十七尺略寬。此河開築十年之久，始得成功，此種工程所費，若兼閘隄之建設，河底之浚深，以及供給電流之



電廠計算在內，共約三千五百萬元。而且此河由墨西哥根溯到密士西比一段，可以通行舟輪。然而，還須聲明，對於此種城市暗溝建設，支加哥衛生區內之各項市政機關，實毫無直接爲力之處。

此運河開築之前十年間（一九〇〇年一月前），支加哥傷寒病之平均死亡率每千人中約有六十五人；一九〇〇年後十年間，每千人中約減至二十四人，減少約合百分之六十。傷寒病死亡率之減少，雖不能純粹歸功運河，（運河成後，自來水之保護大有進步，）但運河亦實有功。然而，聯邦政府對於取用湖水既加限制，則此運河是否可以長此保持充足水量，也是一個疑問。進一步說，運河成後自來水之保護是否已達圓滿無缺之境，也是一個疑問。

### 穢水之處理

三一、澈底的處理問題。如城市只對於穢水之收集與排放有了完備的暗溝，問題只算解決一半。如何處理這種最能致病的穢水，纔能使其不致爲害，卻是一件最困難最重要的事。處理穢水之普通問題：（一）須使穢水不能害及公共健康，（二）須使穢水不能害及城內各區人民的安適，（三）須求穢水處理不致大損私產，（四）須求穢水處理於正當用費外毫不浪費公款。此種問題若一一都得圓滿解決，殊非易事。穢水處理既要力求不至害及公共安適，還要力求不致大耗公款。反過來說，於穢水未入湖河之前，只加一番濾清，用費雖不甚重，結果則不圓滿。一般衛生工程師都認處理穢水使之毫不爲害，遠不如濾淨自來水。

之安全，節省，但亦因民衆對於此事知識尙低，不能充分了解。

三二、排放穢水入海 歐美靠海城市多將穢水排放入海。統全體言，若暗溝距海頗遠，能使污濁之水不致因風潮蕩回海邊，使蟻棲海底或海水浴場受了玷污，此種處理，也是一種相當安全方法。然而，據已往經驗言，將穢水送到海裏，既節省經費，又不爲害於城內各區，本可長久這樣辦下去。不過通常將穢水送到清潔水流之內（如湖河等），那種辦法，結果便很有危險了。

三三、自來水之玷污 穢水放入湖河之內，其害及公共健康之危險程度，全看河道面積與水流速度之大小，以及用此受污之水的人數多少而定。設大城市的穢水排放於一小河內，下流另有城市欲用此水，最大禍患卽生於此。設如河道廣大，穢水流入其中，雖難完全消滅，有的卻也稀薄許多，危險因此便可減少。美國大小城市採用此法處理其穢水者很多，但穢水全部或一部於未入湖河之先，多以篩濾清法，濾淨法，或其他救治方法，加一番澄清的手續。芝加哥的穢水有一部分還排放於墨西哥湖內，但其大部分卻由排放穢水之大運河流經黛鋪墨蔭河、伊利諾河、密士西比河，而入於海。這種政策於十五年前芝加哥始採用之，米棗里省因聖路易城自來水受了玷污，乃由法庭請得一道禁令，限制不得玷污這位水中之父（指密士西比河而言）。這件訴訟案一直鬧到美國大理院，如證實自來水已大受玷污，當然也該發布一種禁令，然而芝加哥和聖路易二城間之河上距離有三百五十七英里之遠，自來水當然不致大受玷污。若照事實

說來，米囊里也是「不以清潔之手而求公理」，因為米囊里恰在同時竟自允許聖路易與坎沙寺城往密士西比河排放穢水，遺害下游之紐奧連與其他城市。

若有幾個城市毗鄰而居湖河之上，盡將未經濾淨之穢水排放其中，任其浮沉，為害異常之大。然而，通常卻喜隨隨便便將穢水排放於附近湖河之中，直至禍患已成，不能再忍，於是始求其他地點，以備排放穢水，然而亦遺鄰城以同樣之禍患——既違反耶穌的金箴，結果還惹起許多惡感，訴訟。然而最近二十年，此種情形已大改革了。現在美國約有五百濾淨穢水的場子，所用處理穢水的法，也幾乎樣樣俱備。

#### 穢水之濾清

三四、濾清之各種方法 穢水之濾清并不是難事，只是一個城市每天所排泄穢水太多，若都加以濾清，未免太耗費。完備之濾清法採用的少，成功的也少。不過大家要明白濾清的意義，并不是魔術，可使穢水變為淨水，或與穢水以美質，可以使之供人飲用。其真正意義，只是要將穢水中害物取出，不使玷污自來水之來源，而害及公共衛生。穢水流入水中之後，使之稀薄淡化，也是一種處理方法，現在衛生工程師中，贊成此法之人還多。河流之中天然就有酸化作用，微生物，介殼類，常時亦能化除穢水。但將大宗穢水排放於一小水流內，則酸化作用為力無幾，結果必至腐爛。所以城市所出液體廢物，總要使用一種方法，將其中之堅硬東西滅除，再放入湖河內纔妥。無論如何，城內液體廢物必須尋一水流以為排放之地，若欲從嚴保護湖

河，不使任何穢水流入，也是辦不到的事。所以惟一問題，即是救治穢水，減輕其爲害之程度。解決這個問題的應用方法頗多。以下即將各種方法另爲敘述。

(一) 篩濾清法 處理穢水之最要方法，就是篩濾清法，此法德國用之最廣，最近美國亦採用之。如用鋼鐵所製精良篩機，穢水經過時，一切堅硬東西都可留住，液體透篩而去，所餘堅硬東西或焚化之，或以其他方法處置之。例如，德國之都萊斯頓每日所出兩千七百萬加倫穢水，於未放入愛爾貝河前，概用此法濾清。穢水還要經幾道軋房，於此便將沉重無機物體如街上所來沙泥之類消除，此法歐陸國家多採用之。篩濾清與軋房兩種方法，都是救治穢水的善法。但目的只在將堅硬東西留住而消除之，穢水中所餘害物尙多，更須設法使之稀薄、淡化，或用其他方法加以處置。

(二) 沈澱濾清法 救治穢水亦有許多沈澱方法可以採用。其法係將穢水停於貯水池內，經過一種相當期間，其中堅硬東西便可以沉底，結成一泥塊。一此法若加用化學材料，奏效更速。普通多用石灰，但鐵鹽或其他化學材料亦能使穢水中雜質凝結沉澱。倫敦即用化學沉澱法處治穢水，泥塊載到海上拋棄，其流入太晤士河中者，亦藉河內大潮之酸化力，使之變爲無害。美國渥爾塞司特與普洛威登二城濾清穢水，亦用此種方法。

(三) 消腐櫃 沉澱濾清法有一種劣點，即遺下泥塊，還須費一種手續；於是又發明消腐櫃之濾清法，

意在將穢水存留櫃內，使其由腐爛而消化。此櫃初時因櫃底腐爛，泥塊發生惡臭，並不甚滿人意。後此又加改良，使沉澱在櫃之此一部分之泥塊腐爛在櫃之另一部分。此種兩層消腐爛，亦以愛穆雪或伊木和夫消腐櫃名，德國應用最廣，美國城市亦有用者。消腐櫃內之泥塊，亦須按時清除出來。

(四) 間期濾清法 若行此法，必須佔地一段，專以濾清穢水，并非糞田。此法共有三種應用方法。其一，即著名之間期沙濾淨法，用時先須鋪成一塊疏鬆沙地，將小宗穢水放流其上，以後按期依法辦理。沙地鋪成之後，——約每七百五十人一畝，——其底約有三尺至五尺深，以備穢水滲入地下。其底之全部當用沙墊平。穢水湧流而來沙上，不藉其自己之壓力，即因抽水機之抽送。各個沙底都是按期使用按期停息，此次穢水既盡乾後，再把穢水放來。乾燥季節應用此法，非常適宜，一到濕冷季節，便有麻煩發生。(原註：每秋將濾清沙底表面開鑿一遍，此種麻煩即可破除。如先於沙底之上放些沉澱物質，再將穢水放來，結果更佳。停息時期須要長久一些，關係亦極重要。間期沙濾淨法如善用之，當有極高效率。) 此種濾清場所，除因沙性水力少有變動外，通常穢水每畝可以處治七萬五千加倫。

(五) 滲穢水牀 處理穢水又有一種方法，即世所知滲穢水牀。此牀以多鑛滓，焦煤，炭屑，以及其他粗糙材料墊起約五六尺深。穢水流入之後，數小時內，即可由下滲透而去，牀面便可空出。此法一日可以重復數次，餘流有時亦入河道。同時如用初等，中等兩種滲穢水牀，收效便可更佳，穢水留在濾清池內，經過一定

時間，即透兩層牀底而出。此法行時，通常穢水并不腐爛而生惡臭，但其中仍含有百分之八十以上的微菌。滲穢水牀每天約可處治六百加倫穢水。

(六)滴漏濾清法 其法係在斜坡之上，作成一種滲穢水牀，下置陰溝。更以散水機如落雨一般將穢水噴散在牀面。照效率與經濟上說，用以消除水中的腐爛物質，有時且可利用硝化作用。此三種方法中，此法實為最佳。滴漏濾清牀每天每畝可以處治二百萬加倫穢水。但一切衛生專家都謂此種滴漏濾清法不見得能完全消除穢水中的致病微菌。在通常狀況之下，加以沈澱濾清手續，便可消除百分之九十的微菌；雖然消除如許微菌，每立方糞穢水中依然留着十萬微菌。即令可以消除百分之九十七的微菌，穢水中之其餘微菌仍可為害。但通常計畫處治穢水之際，對於消除微菌不當為第一要緊事。不過害物消除究竟是一個重要目的，不可輕忽。且於滴漏濾清法施行之後，如用漂白粉或漂白液置穢水中以為消毒之劑，則為害程度幾乎可等於零。

(七)大規模灌溉或糞田法 用糞田法處置穢水，他國用者最多，美國不甚流行。柏林與巴黎之穢水幾乎盡用此法處置，也是世界最好前例。柏林穢水之收集與處理之法，係由和卜來西於一八七三年發明之。全城分作十二輻射形區域，每區穢水各藉壓力流赴一個中央地點。每一穢水總站，各置抽水機一架，將穢水抽送於城外田裏。最近四十年間，此種田歸政府自購者頗多，——通常多屬沙土地，不甚肥沃，得之卻

很費錢。田之距離殊不一致，有時城北，有時城南，有的距城十二英里以外，有的逼近附城區域。田共四十五方英里，依此爲生的人約有四萬。穢水流入田內之貯水池，於此再以大管通於各方土地。由管口轉入小明溝內，於此可以通流全田，再由溝內流入壩中。如遇必要之時，田之某部分可使按時吸沒穢水。如當冬季嚴寒，穢水通流頗不容易，須蓄之田內貯水池中以備使用。此田夏季照常耕作。

此田有的歸城市自己管理，有的租於人民。田之全部牧場頗多，故用以牧畜，亦有許多土地用以種植菓樹；但其較大部分則用以生長米穀，芻草，菜蔬。有一部分用爲漁池，池中皆瀝清之水。四十年來，此田對於公共健康並未發生任何危險；即游歷家所見此田與美國西部灌溉之田，亦無區別。世人都說柏林處理穢水方法已獲大利，誠然不錯，照市政府之出入賬說，除了一切用費而外，還有剩餘。然而，柏林之獲利實將柏林各個民居每年所出大宗暗溝稅金亦算在內。此種方法之總費，統暗溝，抽水站，田地，房舍，一切在內，約二千五百萬元。此種大規模事業，用費只有此數，並不爲多。據數年前紐約省府暗溝建設委員會之計算，紐約在長島所設新糞田場，除了田內地價不算，實亦倍於柏林之數。雖說糞田法在相當條件之下是經濟的，效率的，完美的穢水處理方法，然其開辦費之繁重，美國大城都辦不來，在其餘地方，更是一種靠不住的探險事業了。

美國地方糞田共有十二處，但規模都不很大。羅山基利雖用此法處理穢水，及一九〇五年大暗溝成，

穢水俱排放海中，糞田遂賣給人民作了建築地段。鄰城帕沙丁那仍保持一塊糞田，約四百六十畝，結果不甚圓滿，今已略加變更。鹽湖城與克羅阿多斯普林俱曾試行此法，但亦無大成功。美國人民有種偏見，不喜買用糞田所生物品，所以竭力反對糞田。糞田既不得勢，又苦不能自己支持，於是糞田法竟成無人眷顧之物，但乾燥地方的土地需要灌溉甚切，或可仍用此法。一畝乾燥土地，平均每日無一萬加倫穢水灌溉，便不能有好收穫，若是已經耕耘之沙地，便須十倍此數纔安。

(八)處理穢水之其他方法 上說各種穢水處理方法，都是可以實行之著名方法，但化學沉澱法既不宜於此邦，糞田法亦從來沒有進步。處理穢水之組織與方法，已被衛生機關試用的不知多少，但他們總沒有完全成功。現在又有一種利用炭酸之新方法，亦時有人承認其可行。各種標準方法——間期沙濾淨法，滲穢水牀，滴漏濾清法——照情形看，也沒有人敢擔保比其他方法結果更好。各處地方情勢不同，各城穢水處理問題當然各須一種特別研究。穢水之數量，可以利用之廢物共有多少，鄰近土壤，河道，還有其他種種要件都須注意。而且，穢水處理方法并無須乎只採一種。穢水一部分用此法處理，他部分亦可用別法處理，或者為應付今日需要，只用一種單簡方法，明日更有需要發生，便可採用其他各種方法。在事實上，若能兩三種方法混合用之，結果似易節省圓滿。

三五、各種方法用費之比較 上說各種方法，其用費之數，都難精確說明。用費之大部分，是購買土地



之地價，但各城地價各不相同。糞田法之施行，用費最重。間期沙濾淨法，滲穢水淋，滴漏濾清法，通常說來，創設進行用費都不甚重；消腐櫃與沈澱濾清法用費更輕。若不計算投資的利息和每年撥出的減債基金，滴漏濾清法之採用，每百萬加倫穢水約需二元以上。若將滲淋與一切用具所費計算在內，平均只合每畝四萬元，則每日穢水之處理，每百萬加倫約費由六元至八元之數，總算起來，此法究較節省。然而，此種計算因各處地方情形不同，很難俱臻精密。若把衛生專門工程師研究各城穢水處理問題所造計算一看，更可證明各城用費都不相同。

三六、歐美處理穢水之進步 歐洲城市不論大小，其處理穢水之效率，實比美國為高。惟一理由，即歐洲城市需用科學方法較急，故科學方法亦先見於歐陸，後行於美國。歐陸城市大抵毗連為鄰，多年以前，英德法政府因將不經處治之穢水排放於湖河之內，即已大受社會怨恨；所以地方政府為情勢所逼，不能不尋求一種方法，以消除穢水中之害物。從前美國市政府既無此項權力，又無此項情形的逼迫，當然不甚理會此事。直至近年始稍注意及此，然多數城市仍將穢水放出，玷污湖河，此在歐洲人便難一刻容忍，與論攻讟，早如狂風而至。然而，最近十餘年間情勢漸變，若照歐海瀕全省公共健康局衛生設備之成功看來，即可推知次十年或二十年全美國處理穢水之衛生工程必將大有進步。美國科學知識，衛生技術，會將與歐洲并肩而立。美國人中很有世界馳名的大衛生工程師。樂倫寺試驗場，實科學考驗之先鋒，歐洲任何衛生機

關，都須退後一步。不過我有一種議論，似乎奇怪，即美國雖在穢水管理之科學方面前進不少，而於穢水處理之實施技術落後仍多。

### 暗溝設置之財政

三七、暗溝設置之用費 現在美國城市在收集處理穢水之設備上，投資總數究爲幾何，尙無完全精確之計算，然而其數必極浩大。一九〇六年之計算是一萬萬元，但現在此數必已又加一倍。此種用費之小部分，由常年歲入支付，暗溝幹綫用費之一部分，由政府多就鄰近私產徵特別捐以爲抵補，但用費之最大部分，各城都發行公債，以爲應付。美國各城市的暗溝借款，幾乎都成了地方財政之常年要事。公債發行期間，通常由十五年至四十年，其清還多由減債基金應付。然而此種應付方法常常苦不能充足。而且在距城較遠的區域內，沿新修道路而設暗溝幹綫，所費尤爲不賚，故現在地方債之大宗，多屬於暗溝借款。

三八、暗溝保持之用費 暗溝常年用費（兼公債利息，減債基金之增補額，保持之用費在內）多由城市常年歲入支付。他國城市不如此辦，特別是德國城市，其俗係按暗溝稅率，令每房主納出一定之數，和美國自來水價率幾乎一樣。其通常辦法，多按房產前部之大小，以定稅額，或按房屋暗溝間之面積及尺數，或按房屋之租價，即房主租其房之一部分或全部與人時便課以租稅。柏林暗溝稅率，定爲房屋每年租價之百分之二，是以一處房子每年租金一千馬克，便須暗溝稅二十馬克，或五元。近年美國城市幾乎沒有一個

採用此種政策。美國人都視暗溝爲一種特別公共服務，應當自由公諸地方，以普通基金保持之。

### 暗溝之特許權

三九、暗溝特許權之時代已過。美國最初有些暗溝係私人性質，由鄰近房產主人合手共辦此事。但後此公認暗溝設置宜歸地方，於是地方遂起而代之。從前美國城市暗溝，也有私立公司承辦一法，由政府頒給公司一種特許權，公司即秉此權營業。此種特許權期間很長，公司有在公共道路下修築暗溝幹綫之獨占權，與按年向租戶索價之權。此種專許營業，既使地方多耗金錢，暗溝設備亦不完全，爲害公共衛生不淺，所以私立暗溝因之逐漸減少。一九〇二年，美國所有城市只存四十七處私立暗溝，今日又減少過半，大西洋城，紐捷賽城，卽是顯例。暗溝特許權之時代已成過去。正當說來，暗溝設備雖關重要，卻異於其他公益營業。暗溝設備並不能貢獻人民一種積極服務，如路燈，自來水，電話等物，其功用只將地方污濁廢物排除罷了。因此市民對於此種服務都不喜歡出錢，他們懷疑何故對於暗溝設備出錢，比着警察消防還多。

四〇、紐奧蓮城之經驗。所有上說各種情形，都可以近四十年來紐奧蓮對付暗溝問題之經驗完全證明出來。紐奧蓮情形格外困難，街面比着密士西比河潮頭還低，穢水必須用抽水機抽送於河道內。所以城市爲免創設暗溝之重大擔負，乃許公司以經營暗溝之特許權，但期限依然太長，結果仍歸失敗。最後紐奧蓮不但仍須用公帑建設暗溝，且因暗溝會歸私營之結果，致使地方接辦更感困難，用費亦更浩大。

四一衛生事業上每圓用費之效用標準 保持城市清潔，用費往往浩大，然而怨恨價大的人卻甚少。衛生事業之用費，其得人民承認，當較其他事業容易。人民中之政治首領演說，印刷，以及一切輿論機關，莫不一致大聲疾呼說人類之生命與健康是無價之寶，但對於衛生事業所花的每圓錢的效率標準都忽略了。他們主張一切用在人身上的金錢，都不可以名為浪費。然而此種陳腐議論，實在沒有好處。最明白的事實，是一城每年所用的金錢常有一定限度。所以政府對於市民的服務，也必在此限度以內，而不能別有增加。設公款用在衛生事業上的太多，則用在公共娛樂與其他有同一需要之事業上的必少。在市政中沒有什麼事能像熱心家對我們所說的話那樣可珍貴，可信服了。城市所欲用在改良衛生上的一元錢，究有多大效用，必須與用這一元錢在其他事項上所顯出的效果比較一下。比較每圓錢的效用標準，是惟一公平的辦法，若徒以尊重生命與健康之空論來解決城市支出，便永無行政效率可言了。

## 第六章 路燈

一、路燈之歷史 古代與中古初期之城市，道路上很少路燈設置。羅馬富室有時列炬門外，以作照夜之資。設如市民夜出國門，都有手持火炬的人作前導，住室之內，但置淺瓦盤或銅鐵器，中注以油，油燄飛驟，

藉騰暗淡之光。在此時期之內，暮色初合，人民即須作安眠計，因為大地昏黑，不能再有營作。於是以脂鑄蠟炬始興，雖視古代燈盤略有進步，亦無多大光明利便，然歐洲用作家下燈火一千餘年。路燈之設，巴黎實為先導。於一五五八年其市政府每當冬夜便於人煙稠密之處，路隅掛置燈籠，以防劫路盜賊。然而此種燈籠所燃，多屬松膠、樹脂，自是燈光如豆，且燈籠高出街面二十尺，彼此距離又各六十尺，所以僅可藉之辨認路途。倫敦直至十七世紀中葉，依然未設路燈，凡讀壁白日記的人當然都能記得。剪徑的好漢時行劫於道路，往往盜警頻傳，貴冑富紳如於夜間驅車入市，便須佩劍以備廝殺。然而英京因此亦做巴黎前例，及十八世紀上半期，倫敦道路，居然遍懸燈籠。但此種路燈對於夜間交通之安全仍不濟事，所以英京舊俗，議院晚會既散，須派衛兵護送議員回家。此時各處人民，都將路燈設置，視為警察任務，并與公共安適無關，道路燈籠之看護責任，都委給夜班保安警察或夜巡，彼輩對於此種責任，往往漫不經心。

二、煤氣之路燈。用煤氣裝設路燈，於一八〇〇年始行於滿切斯達城（英格蘭），後二十年間，倫敦巴黎以及其他城市，亦均採用此法。美國用煤氣路燈之第一城市是巴爾梯摩，時為一八一六年，但一八二二年波士頓起而做行，更一年後紐約亦採用此法。有幾個城市，始創路燈多燃煤油，但此法不久亦即廢棄，約由一八三五年到一八八五年，美國路燈裝設專用煤氣。初用炭煤氣，後於一八七五年又發明水煤氣之製用，更為節省經費。及一八八〇年，路上始用露天弧光電燈，不久各地都做行之，又次十年間電白熱亦隨

之而興。此兩種路燈比着無罩的煤氣光利便得多，所以煤氣路燈，有一時期簡直似沒用的了。後於一八九〇年，德國衛珥巴希博士發明一種煤氣罩，利用煤氣之熱以裝設路燈，於是燃燈史上又闢一新天地。衛珥巴希所創煤氣燈，不止大增煤氣之光率，且其倒裝之煤氣罩與弧光之煤氣燈，用時立生一種高壓，直使煤氣在路燈裝設上又大佔其優勢。不久電氣家亦重振精神，也有種種進步，如所發明之加封弧光，鎢酸，窒素等燈，亦可借以抵制。煤氣家亦時有發明以相對峙，雙方互有長處，頗難加以抑揚。大多數城市煤氣電氣都是繼續兩用，但通衢之上，電燈總是大佔優勢。

### 路燈之方法

三、煤氣路燈與電氣路燈 從各方面看來，煤氣與電氣用以裝設路燈，俱極適宜。從事煤氣營業的人，和從事電氣營業的人，往往各存偏見，自炫己長，用戶卻不必聽他們那一套話。若將二者優點加以比較，則應當注意之事甚多。——用費，效率，耐久，美觀。——所有此等事件涉及專門技術太深，言之非常複雜。而路燈問題，各城情形不同，一城之中，各街情形亦不相同。地質學上的形勢或地方狀況既各不同，則運煤，鑿街，設管，勞力，以及其他種種用費，當然亦各有異。照此種用費說來，煤氣燈所需較電氣燈為多。關於設燈問題，必須慮及公衆安全，或公衆嗜好，次則電廠多用水力，用費較廉，亦足以使電燈漸佔優勢。此項問題各城都待解決，不過解決方法如能詳加考慮，便知必須根據各種不同條件之比較乃為得計。在事實上，此項道路

宜設煤氣燈，則不妨竟設煤氣燈，他項道路宜設電氣燈，亦不妨竟設電氣燈。因地置宜，遠勝於一偏之見。

四、路燈效率之要件 對於路燈問題毫無研究的人，必以為最大要件是多設燈少用錢。但此外還有許多事項應當注意。即如光之數力，欲其在各種道路上配置適宜，毫無缺憾，頗不容易。更有一種要件，即路燈須力避閃光；如使路燈一有閃光，則光綫自地平綫上射入眼中時，眼網膜上立時幻現種種形像，便是一大苦惱。此種結果多因光力太强，燈又懸在柱子低處。燈光搖動亦是一大缺憾，人民如遇此種燈光時，須轉移視線遷就光力。此為昔日露天弧光燈之最討厭處。路燈還要普照——這就是說不要使街面花花點點一塊明一塊暗。月到滿弦，雖不能處處都得光明，但能普照街面，頓現月色如畫之美，便非人造路燈所能希冀。所以真正完善路燈，所括條件甚多——光之流動，光之分配，光流，光壓之勻定，規畫，美觀，信賴，以及用費等事。一般議論往往集中用費問題，其實用費在路燈上，并非惟一重要條件。

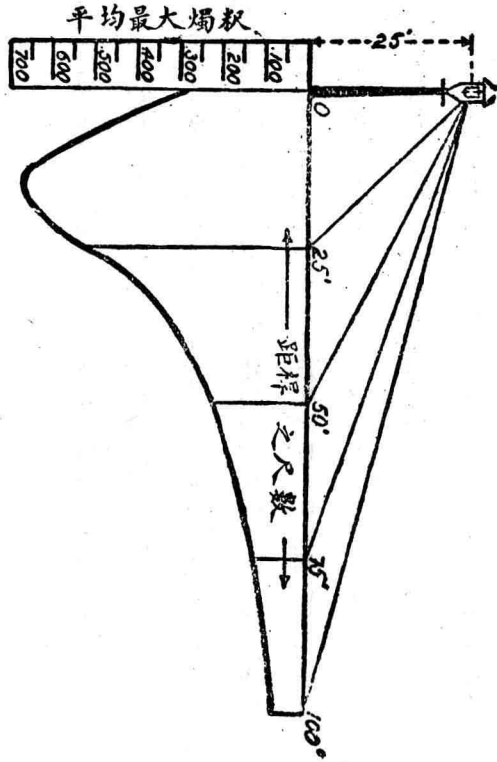
五、光之相當分配 大多數城市欲在街面、廣場、公園，以及一切公場設燈時，便和電燈或煤氣燈公司訂立契約，斟酌所需，言定若干燭力，於是燈便高懸空際，價亦付出公門。不論是電氣燈，是煤氣燈，其懸在柱上所給的光力，在柱頂上的和在街面上的自然不能一樣，光力亦不能普照街面各處，光有處高，亦有處低。解決設用路燈問題，只求某類的燈安置在某處，其光力可普照各處便算完事。無論何處，所備路燈光力超過必須之量，便是浪費。此種事件現在都須精密計算出來，從前那種隨便臆度辦法，不復能行。但大多數城

市每年多耗許多公款，即因光力配置失當；有的地方不須那么多光力，卻備置那么多光力，有的地方需要那么多光力，卻又不得那么多光力。

### 六、煤氣與電氣之比較 在

衛珥巴西之發明與其他發明之前，所有裝設路燈之煤氣，都由一種低壓而來，煤氣總管中之壓力每方只一二兩。現在所用弧光煤氣燈，其壓力每方寸高至六十或

八十磅，只一架煤氣燈即可發射四千燭力的光。用在私家的煤氣燈，壓力常常減少，此因市民不願光力太强，故撥自動調整機使之略小。煤氣燈的最大光力已足應付各種需要，即最繁華處之路燈亦可供給。電燈亦能供給各種需要，但具同等燭力的電氣燈或煤氣燈，究竟那種更能適合目光，無傷眼力，一般專家對此尙都懷疑。關於路燈尙有一種美學的要件，一般意見亦頗參差。人民中分兩派：或偏許電燈可以點綴道路





美觀，或偏許煤氣燈可以點綴道路美觀。而且，兩種燈光之各種優點都已詳加考驗，如光力之堅定性，對於緩速兩項交通需要之適應性，閃光之比較以及其他種種要件。欲行兩種燈光用費之比較，尤是一個困難問題，以下將討論之。電氣路燈之用費，製造電流與分配電流兩項（電廠開創費與經營費往往加算在內），需款最多；在他方面，煤氣路燈每天須有工人燃燈、熄燈，此種工資倒是大宗。雖然，兩種燈廠目的都是一樣，都是意在供給優良燈光，規定最廉價金，但其製造、分配、保持、記賬等事，都不相同。所以概括比較，如此困難。

### 路燈設置之地點

七、公共場所之燈光 路燈設備之地點，多為道路，兼小巷與橋梁在內，但公共建築、公園、公場，亦須預備燈光。例如警察所、消防處、圖書館及其他公共建築之內部，亦須由公家設置燈光；但統言之，此種人民集聚之公共場所，如城市圖書館之閱書室等，雖然需要最充足的光力，然其燈光之預備，卻不甚佳。大概警察所與消防處燈光最劣。他們貪圖便宜，多半都用煤氣裝燈，但其新建築中便預備電燈了。從前學校廳舍的燈光，設備亦不完善；但現在學校多設夜班，并且各種社會事業多藉學校地方使用，為情勢所迫，亦不能不備電燈。歐洲很有幾個城市如哥拉斯高等，即私有出租之大樓房之客廳、樓梯，亦由公家設置燈光。雖然此種燈光所費，幾與全城道路所費相等，然施行此種政策之理由，多謂於警察調查大有被助。

八、公園與公場之路燈 公園和公場之路燈，與通常路燈略有不同。公場之內不只按段設燈，因為道

路交切綫多會於此，交通格外繁忙，還須預備最大光力。公場所需燈光之多，和商業道路一樣，且燈光亦須高懸，使能照徹街面全部。在他方面，公園既非交通中心，入夜以後，遊人亦稀，路燈設置，便不需力顧交通之便利。公園路燈只是用以保護公共秩序及利便警察事業。因此理由，公園便可適用民居區內最小道路之路燈標準以設路燈。公園路燈之高度及密度，又是一個特別問題；公園雖無須多燈，然亦不可令陰暗處太廣，致遊蕩無賴或不正当人有處藏身。無論電燈、煤燈，若是平常光力只須低懸密設，便可結果美滿。普通路燈光力雖在月光光力本位之下，卻亦足用；但求警察能於相當距離之內辨別人形，更無須備太大光力。故如欲求公園燈光之設備完全適當，殊不容易。公園路燈通常都在茂木叢林繁陰重影之中；路燈不當高於最低樹枝；路燈必須加上適宜燈罩，使光之主綫都下射於地面上。此種燈光懸放既低，必須圍以玻璃罩或蛋白石質之球筒，以免閃光之弊。公園路燈尤須使之點綴風景；燈柱圖畫必須優雅，樹立亦須順適地形。設佳蔭路與游車路都成曲綫，在此曲綫上，路燈比其他公園路上的路燈格外須加注重，光力格外要大。

#### 路燈設置之道路分類

九、四種主要道路 路燈問題是與道路以相當光力，不使發生黑暗景象。雖然，道路亦可直接，間接，或多或少，從鄰近房舍得些光明，路燈仍是必須設置。路燈設置之多少，當然要按照道路交通之忙閒，交通之性質，以及道路其他各種功用。路燈不能長此只作警察警備之用。現在路燈設置不全為警察防備罪犯，且

爲公共利便，安適。今日大路通衢之上，所設路燈，若照警察行政所需言之，實已多出數倍不止。現代路燈問題，應付交通爲最要之事。依此事件論之，一城道路便可分爲四種：（一）零賣商業大街，（二）旁枝街道（即總批發商業或貨倉所在區域）與佳蔭路，（三）民居區域之道路，（四）附城區域之道路。有的道路很難確定其屬何種類，不過城市之大多數道路，總可分列在此四種之內。

十、主要大路之路燈 一城之重要商業道路，常需最多燈光。因爲一到晚間，此等道路電車，汽車，馬車，行人，塞滿街面，爲保持公共安全利便，及商業之發展起見，自然要多設路燈。此種道路之大多數，亦可由商店窗戶及電燈招牌得些光明。就少數情形言，例如紐約之廣路街上光明多半來自私人房屋。然而，這些私家燈光對於街面無大利益，房頂電燈招牌光不能及於街面上，商店窗戶透出之光不能達於步道以外。以此等道路還須設置路燈，以便車輛交通。但在重要商業道路上，不論光明從何處來，都須使人可在街上讀通常印刷品——這就是說，路燈光如同放在街面上的一尺四分之一或一尺的蠟燭具有一樣強度。所以路燈光必須較最明月光還強才妥。此種光明，高燭力的弧光電燈與高壓力的弧光煤氣燈都能供給。無論電燈或煤氣燈，懸掛高度須在街道平面以上二十五尺至三十尺；路燈距離須要按照交通密度規定，但兩燈間之距離總不可在一百尺以上。或設置紅燄弧光燈，白熱簇頭燈亦可，只是燭力太小，必須距離交密。現在重要街道，多用此種路燈點綴美觀。

十一、旁枝路與佳蔭路之路燈 稍次商業道路與總批發商業區內道路，白日交通雖繁，夜間人蹤便稀，佳蔭路雖綿延甚長，交通并不很忙，——所有此種道路，俱無須乎很強光力。若將加封弧光電燈或最新式之白熱電燈妥為設置，即可滿足通常需要，還有各種煤氣燈亦殊適用於此種道路。此種道路之上，當然沒有許多商店、富戶，或其他私家的燈光可資補助。此種道路所設路燈既然燭力很少，便不當將燈懸得太高和重要商業路一樣，通常此處路燈都高一十尺或二十尺以下。此種路燈如有適宜燈罩與反光蓋，亦可將光下射在正路上與步道上，增加若干光明。稍次道路之路燈問題，往往人都不很注意，此真是一種不幸之政策。因為道路燈光配置適宜，才有道路清明氣象，商店門前才顯優美，即鄰近民居也最需要好燈，烘托些良好景象，所以此處路燈亦不容不力求進步。

十二、民居道路之路燈 若為民居道路裝設路燈，第一須要注意美學上的要素。此種道路既較商業道路窄狹，更加樹木蒼蔚，濃陰重疊，并且此等道路絕少民房燈火可藉。反過來說，此處道路并不積極需要最高光力。電燈煤氣燈皆可適用，鎢酸燈與加網煤氣燈頭（或垂直，或側轉），美國許多大城用之亦極美滿。煤氣燈雖似不占優勢，然而還有城市繼續使用。民居道路上之路燈，須要懸掛稍低，不得過街面十二尺以上，——設如沿路樹木成行，尤須注意此點。阻止路燈閃光，通常都以蛋白石質或塗霜之罩籠上。路燈須設於道路之交切綫上及相當之距離間。燈柱有時彼此錯對在路兩旁，有時成一「三條腿形」，即於路此邊

植兩柱，而路那邊直對兩柱距離之中，只植一柱，此法對於光力之分配上雖宜，普通多認為有害道路之觀瞻。燈柱距離尚無真正相當成法可以遵循，須要注意地方情形。此事解決，多憑道路性質，如直、曲、平、斜、寬、窄，有樹木、無樹木等事。有時也看道路鋪料是沙石或瀝青油。安加鋪修之瀝青油路，可以反映燈光，散射地面。例如人人曉得降雪之後，路燈雪光相映增輝，但此便足表明街面如用放光鋪料，路燈即可更增光明。

十三、附城道路之路燈 每個城市都有許多附城道路，路上民居疏落，入夜交通稀少。此種道路所以必須設置路燈，自然只為人民安全利便起見，但光力無須太大，用款亦不能過多。煤氣燈與白熱電燈都通用在距城較遠的道路上；此時選擇二者誰宜，只從用費或利便之比較上着手便妥。此種路燈若求適宜，燈柱必須低短，但燈柱距離卻要較正宗民居道路的遠些，所以此種路燈的平均光力，還在月光光力本位之下。東美城市在此種人煙稀薄之附城區域，多用煤氣路燈，用電燈的較少，皆因此區民宅多用煤氣，故多設此種路燈。若政府不許在街面上架設電線，則在此區域內電氣決難與煤氣爭勝，因為電氣分配若沿長街而於地下設管，用費便須加多。然而西美城市在街面上架設電綫毫無限制，所以有幾個城市電氣大佔優勢，簡直把煤氣都擠走了。小巷與空地之路燈問題，亦可作附城區域同類看，因為此等地點交通稀少，路燈之設，只是為的保持秩序與風化罷了。此等偏僻地方煤氣燈通用最廣。

十四、結論 所以各種公共場所，各種道路，都有一種特別路燈問題。公園、廣場、主要零賣商業大街，小

買賣街，日間繁忙，夜間便清冷之街道，清淨優雅的民居道路，出租房宅所在的道路，附城道路，小路——各有一種特別需要。各街路燈之需要，直和鋪料之需要一樣駁雜；但路燈政策卻不能將各街各種需要妥爲應付。最不幸的，是選路燈與設路燈事件多出於政治上的壓迫，很有些人對於地方需要深加研究，并且曉得如何應付此種需要才能美滿，節省，但他們的建議卻少被採納。例如這條街上的選民因受了市議員市參議員的影響，要求設置那條街上所設同樣路燈，其實此種同樣路燈未必適宜。又如路燈由私立公司設備時，市政府往往預先指定某種道路須用某式路燈，某處須設燈柱。所以路燈問題往往受政界人物怪謬理想之支配，卻不常用專門家的妥善方法。

#### 路燈之設備

十五、路燈裝設之進步 最近十年間，不止光力供給上大有進步，即燈柱，燈及其他設備器具，亦都大有進步。搖光不定的露天弧光燈今已廢棄不用，代替以清輝澄澈之燈，即普通所知磁石或發光炭精之弧光燈，依照電極程式製成。此時金化白熱燈，煤氣燈等，都已達到燈光效率之最高點。此外因煤氣總管之應用最高壓力，煤氣路燈之方法亦起一大革新。路燈之各種設備進步都很迅速。黑暗的木柱子上置吐煤氣托架今已不見；今所用的，乃加塗繪的鐵柱或鐵木合製的柱。設置路燈今已有四種美滿辦法——頂柱托架，轉竿，橫綫，頂柱辦法即將燈置於柱頂。托架係由一架將燈由柱子上托出街之中央。轉竿繫附於柱子

上，將燈挑出街心約八尺遠。橫綫辦法係對置兩柱於路之各一邊，或將綫掛置民房之上，中扯以綫，燈即懸此綫上，垂於街之中央。若就光力分配一事言之，此法比他三種為佳。此法他國用者甚多，但美國用者頗少，重要原因，係因沿路房主不大願意將電綫掛置於其住宅之上。

十六、路燈附屬物之進步 因機械之進步，遂使路燈上的許多附屬物，如升降路燈之絞輪，電極，燈球，燈罩，反光蓋，以及其他物件，也都有了進步。燈簇配置的計畫亦有進步，雖較通常配置路燈方法略費金錢，然於點綴道路景象上補益不淺。在事實上，沿路設置燈簇，使道路俱成「大光明路」，未必用款非常浩大。此種政策用費之大部屬於點綴美觀的多，若只燈光所需，不成重大問題。還有其他改良機械，用費不大，頗得社會歡迎。有些地方燈球之上多將街名標出，若各處都用此法，對於公共安適補益很大。最後路燈之電綫今多設於地下，或用膠泥以修電管，或用鐵管。路上設燈今已成爲一種精確實用科學。

#### 路燈之時間問題

十七、路燈之燈表 最大多數城市施行路燈「全夜燈表」之辦法。是即路燈開於日落後半小時，息於日出前半小時，並不管有無月光。這種辦法在不甚需要燈光時，也有燈光浪費甚多。如用「每夜全夜燈表」，每年約合四千小時。歐美許多城市爲求節省燈光起見，又用一種辦法，名爲「月光燈表」，即於月光明明空氣澄清之夜，或將路燈全部息滅，或最少息滅其一部。如用此法，每年可以減少一千小時，只餘三千

小時，節省百分之二十五的燈光。但用此法的城市，并不能從路燈用費總數之內省下百分之二十五，因為燈光所需用費，只是路燈用費總數之零數，路燈用費總數實含燈廠開創與設備之資本，保持之用費，張燈與息燈之用費（指用煤氣燈言），以及其他種種用費。實際說來，此法所省用費，至多不過百分之十，而且還有些小弊端。世人多呼此法為「蠟頭經濟」，一般路燈專家亦多反對。許多歐洲城市，和美國幾個城市，都用「半夜燈表」，且以為很美滿。此係將全部路燈僅開至半夜或一點鐘，過此時刻，交通既稀，便將路燈之一部息滅。例如，民居道路之路燈，通常每隔一盞是息滅的，主要商業路，但將道路交切綫上的路燈開着，其餘的全息滅；至於附城區域，亦可有少許燈光節省。然而，路燈若為電燈，此法可省經費亦殊有限，因為欲息其一部分而開其一部分時，便須於設置路燈之際，預置閉電與開電兩種電綫。

#### 電燈用費之要因

十八、電力之來源與電廠之狀況 路燈之電的分配與製造，其實際用費全因其各項要因而定，其中之一，即電力來源是水或汽。如電廠有自然水力可以藉用，則製造電流所費便可減少；若用蒸汽，則煤炭之費，便是大宗。然而也看距離煤礦遠近而定，如璧芝堡之靠近煤礦，波士頓之遠離煤礦，煤炭之費，自不相同。進一步說，此種問題之樞紐，又看電廠之新舊，製電機是殘舊的或最近的，電綫是扯在道旁柱上，或通於地下管子。此外如工人之工資，工作之最大法定時間，工人在工廠受傷時強迫撫恤金之規定，以及其他種種



事件，各城都不相同，卻都於製電用費大有影響。

十九、電量之變化 最後，製電廠每日外放電量之變化，亦爲一件要事。公私燈光與工廠電機所需電流數量，日夜間變化最多。各方所需電流，亦因季節不同而有變化，冬季最多，夏季頗少。中夏之早晨達於最低點，仲冬之薄暮，便達最高之數，或如普通所說「電量之高峯」。此種變化之結果，致使電廠製電能力之百分之八十，年中便有許多時間都要停頓起來。雖然，全副設備，年中有時只用數小時，但仍須備好全副設備，以應付最大需要。設備中一定的用費——如租稅，利息，鐵價，保險等——不管電廠之全副活動與否，都須照例開支；因爲較大用費須應電流需要之常度，較小用費便是每一克羅瓦特小時（譯者註：電氣工作之單位）之單位用費，全副活動亦便依照此數。通常討論電燈用費，多忽略此點，但此點關係異常重要。

二〇、用費之需要精妥計算 一城之道路電燈，其用費實數究爲多少，須統各種要因而計算之。如有用電人二十四小時內要用十小時，比較通常人民用電時刻爲長，索價便須較廉。電廠供給地方電燈之索價，須看全城工廠是否日間俱用其電；換言之，卽照全社會之用電而爲比例的平均索價，但此種計算任務，如由不精此道的人擔任，殊不妥當。對於電量要因若沒有妥慎研究的人，所編用費表冊，必然錯謬誤事，便可廢棄不用。各電學家都確認電量之大變化與製定用費單位，關係頗爲重要。

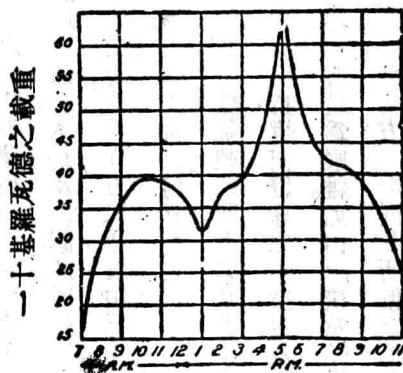
二一、用費之普通比較 計算路燈用費之統計，隨時都有，其法係按人口中之每人，城市面積之每方

英里，道路之每英里，或其他普通根據。然照前節理由說，此種統計於用費之比較上既無補助，且易使人發生誤會；因為城市人口之密度，道路與城市面積，路燈設置之道路分類，路燈之性質，路燈之距離與高度，以及其他前邊所說要因，各城俱都繁變不同。

二、如何計算單一城市的路燈用費 若去決定城市的路燈用費是否已逾定數，其惟一可靠方法，是將與此問題有關的一切地方要因拿來做成一個精細研究。此為一種需要技藝，經驗兩者的事務；因此種事務的實行，有關於許多專門問題，如跌價之特別核減，經常以及非經常擔負的關係等等，必須回答得出。無論如何，最近這幾年中這種調查事業的處理方法，已編製了幾種，如果其任職者能用正當方法，則無論那個自治地方，關於供給燈光之用費實數上得到精確的論據，並無許多困難。

### 煤氣路燈之用費

二三、路燈煤氣之製造 接近天然煤井的美國城市，有時從井內取用煤氣，井或屬城市公有，或屬私立公司，但煤井用久易乾，於是城市想到專靠煤井以作煤氣來源，并非妙法。然而其他城市卻用製造的煤



氣，多是炭煤氣，水煤氣，或二者混合之煤氣。炭煤氣之製造，係置瀝青煤於曲頸蒸器中而熱之，及其腐爛，煤氣即出。水煤氣之製造，則取硬煤而以氣爆方法使其發生白熱，由白熱煤中所生蒸汽，即可變為水煤氣。水煤氣不能單獨使用，只是為油煤氣之送渡物，油煤氣因煤油之分解蒸溜於同時造出。炭煤氣經過各種濾清機械，將煙，水硫化化合物，阿摩尼亞流質除去；由那些濾清機械而入蓄煤氣大櫃中，再迫使流經總管而入小櫃，以達燈上。行使此法之副產，即遺留曲頸蒸器中之焦炭，遺留煤氣中之煤膠，及遺留濾清箱中之阿摩尼亞。所以製造煤氣之費用實為許多要素所左右——材料之費用，兼煤與油言，工銀，及由副產所得之價金。煤氣每日需要之量亦和電汽一樣變化很多。照大規模的製造煤氣事業說，每千立方尺淨費由三十分鐘到五十分鐘，此數除了貯蓄與分配兩種費用而外，凡製造煤氣所需資本，材料，勞工，都已包括在內。

二四、煤氣路燈之費用工資——如欲計算每架路燈每年之費用，要因甚多，煤氣製造所需只是其中之一。如設備蓄煤氣櫃，分配總管，整理機之費用最為重要，餘如燈柱之修理與保持，燈網燈球之添換，以及路燈擦洗等費，還有一大費用，即早晚間熄燈開燈所僱工人之工資。此項費用最為駁雜。如由學校童子擔任（小城多如此），所費頗廉，但結果不甚圓滿。如由公司所僱成年工人或由地方路燈機關所僱常期工人擔任此事——此種工人領取城市通常僱工之工銀，辦事按照城市通常工人之速度——用費較大。波士頓僱工一百一十人，每日每人工銀二元二毫五分，擔任約一萬架燈——每年每燈只工銀一項，用費便

約九元。如燈柱爲城市所有，則另向公司購燈，燈球，煤氣，工力，每年每燈所需爲二十一元，除工人工銀外，煤氣，燈球，燈網等等，只合十二元。每一單網燈，每小時約用煤氣四立方尺，如行全夜燈表辦法，每年約用一萬六千立方尺煤氣。支加哥每燈每年所費爲二十二元三毫八分，買煤氣用九元九分，其餘使用在燈之裝設，勞力，管理上了。所以如欲煤氣路燈之節省經費，只有設法減少大宗工銀一個問題。

二五、用自動開熄機以減少工資。爲減少大宗工資起見，各種自動開熄機都發明出來，有些地方竟實用了。此機約分兩種：即壓力式與時鐘式。壓力機之開燈係利用一種機件突然增高，總煤氣管之壓力，張開煤氣管口，煤氣於是出現。其旁另有燃燈光之導管以司點火，而熄燈則用煤氣壓力之突然增加，使一種機件將煤氣管口閉住，導管則聽其燃燒。壓力機之活動，由煤氣廠主持之。在他方面，時鐘機即按時針所指時刻而開煤氣管口，使煤氣出現，點火亦用導管，熄燈則以同樣作用閉住管口，導管之光亦聽其明亮。時鐘機必須按時上發條，較壓力機之看護須格外加勤，但其功用則最爲美滿。此兩種方法他國用者最多，結果都如願以償。美國亦有用者，但推行尙不甚廣。然而須要知道，即用這兩種方法，還須僱些工人以任檢查，擦洗，整理等事。

二六、規定路燈煤氣之性質。在路燈契約上有種習慣，即指明每燈止要最小燭力。從前各處煤氣燈都直從管口放光，彼時如用此法，尙有幾種優點，但現在各處煤氣燈都加網了，在測量煤氣供給之性質上，

燭力本位是否還很適宜，卻是一個問題。一個加網煤氣燈之效率，全靠煤氣所含熱力如何。英國有所謂熱力單位，訂立煤氣路燈供給契約之時（私家援例照辦），言明煤氣須具「從五百五十至六百 B I 單位之熱力價值」。煤氣定要具有何種熱力，應有專門家依照煤氣使用之種類，供給之地方情形以決定之。設有天然煤氣可用，則熱力單位便要定得高些。「煤氣之性質」不只具有供給光熱之價值，而且還要放光明淨。然而若由市政府訂立路燈契約，或管理委員會想着保護私人用戶之時，對於此事定要詳定一種說明，煤氣工程師的意見偏多不贊同。不過此種規律現已由美國全國公益事業委員會加以審查，頗有一種進步景象，將來不難規定清晰，用以管理全國煤氣事業。

二七、規定煤氣之壓力 送達煤氣於燈端，需一種相當壓力，也是應當注意的一個問題。煤氣壓力與水的壓力不同：水壓力因高而減，煤氣壓力因高而增，計算所加之數，則約每二百尺之高度即增一寸水柱。最初路燈煤氣由總管分散四處燈端，所用壓力一致都低，但仍有一定度數。然而此法最大缺點，即遇設燈於城市低下區域之時，壓力往往不足，而在高峻區域，又苦壓力過多。壓力過少或過多俱不相宜，壓力過少尤甚；但此錯謬可用一種機械以免除之，即世所知壓力整理機。如壓力降至一寸半水柱，燈光光力便難足用。因此訂立契約之時，政府規定最低壓力亦需此數。然而對於壓力增高之變度，亦須有相當限制。如製造煤氣最高可至六尺或八尺，天然煤氣幾乎可加一倍。煤氣由總管分配各處之高壓力，經過各區煤氣廠或

各個煤氣燈，也會減少。壓力之成，不僅由於高度，亦由於用煤氣量之不定，因為煤氣量和電一樣，此時用量最少，他時用量卻大。在附城區域內，煤氣因經長管而來，壓力亦漸減少。然而若有一種高壓設備，此種原因便都無關重要。

### 路燈之契約

二八、契約與特許權之區別 如城市沒有公有公營的燈廠，就須和私立公司訂立供給路燈契約。此種契約與特許權之頒給，是否有連帶關係，殊無一定。照論理說，二者不可分離，因為公司既供給公家路燈，當然也供給私人用戶；不過此種燈廠特許權之特別問題，本章少遲再討論之。現在所論，只是路燈和其他各公共場所的燈光如何購買，如何付價的辦法。路燈契約訂立之初，很有幾種繁難之點，應當判別清楚，找個正當解決，否則此項契約的兩方俱難美滿。契約期限應當如何規定？關於路燈的一切設備如燈柱、托架、燈球、燈網、反光蓋等物，應歸誰供給？此項物件各需何種樣式？何種性質？契約實行之後，市政府如何履行其權力，以要求換燈，或換其他設備？每架燈應付價若干？應照平面價率算賬，或照二層價率算賬？（一為設置之費，二為依路燈時間表所定之費。）如除「全夜與每夜」這種路燈時間規定之外，另行一種辦法，路燈熄滅以後的時間，其減額如何計算？用燈時間又當如何才得精確紀錄？應備何項規定，才可擔保路燈各達其相當之標準？應當如何預為佈置，城市才能隨時提議移置路燈，重設路燈，及修理路燈等事？設如路燈

失光，又當如何要求應得之減價？（路燈失光時或有之，燈廠中專用語都呼爲陳舊。）在契約期內燈廠如行一種改良，城市應用何種計畫，才可享到此項改良利益？以上種種繁雜問題，市政府訂立或修改路燈契約之際，便都可以遇到。

二九、路燈契約之相當期間 路燈契約之第一問題，即相當期間問題。如清晰說來，則路燈契約之期間與路燈特許權之期間截然是兩回事。有時路燈契約已經滿期，然而公司在道路上設綫，安管等特許權依然存在。公司於未獲得特許權之前，很難和政府訂立路燈契約，不過公司不和政府訂立路燈契約，亦可取到特許權，以營業於私人用戶間。就其性質言之，路燈契約之期間，常較特許權之期間爲短。因爲顧全城市利益起見，路燈契約實不宜於太長。在事實上但有顯著理由，契約隨時可以修訂，務使納稅市民得些利便。尤當注意的，是燈廠對於設燈之方法，器具，時時都有進步，今日視爲適宜，五年或十年之後，或者便不適宜，路燈契約期間又何取乎太長。而且，製造光力之用費時時下落，新式器具與方法又時時加用，益足以使光力之製造，分配所費日趨減少。納稅市民自然願意燈廠用費減少，這種便宜最少也分得一部分如城市能使契約可按短期修訂，則此種利益不難分得，或長期契約內加入一種規定，當燈廠製造減費時，則自動的減少路燈價金，亦可分得該項利益。然而，此項規定既難起草，尤難實行。

在他方面，公司又力求路燈契約期間之延長。因包辦路燈的公司多由投資組成，所以公司對於投資

者必須擔保得大利，以求股東歡喜。若契約按年行事，便得不到大利了。許多人都主張照不定期特許權辦法以訂不定期契約，幷成立一種雙方都可信任之管理機關，與以權力，使之解決種種問題；但在此種計畫不能實行的地方，則十年期間的契約，亦可認為政府與公司間利益衝突之公正的和解辦法。然而燈柱燈具若屬政府所有，較短契約亦可成立。有時公司許政府以每燈減價若干之條件，政府便允公司十五年甚至二十年期間之要求；但此種政策從長論來，實在最不經濟。

三〇、契約期間內之減價規定 契約正當期間問題，直到一九一四年波士頓政府與艾笛生公司所定路燈協商發生後，似乎才得一個解決。此約期間是十年，按每架燈之設置與經營所需費用，定為價金，都敘列在一表上。然而，契約實行之後，可以請求全省煤電委員會決定此表所列價金是否公允。設此委員會將關於電的製造費與分配費之地方情形研究之後，斷定此項價金太高，便可依議減價。契約實行五年之後，還可再請委員會出來審查，如有相當理由，仍可依議減價。此種辦法，一方可使公司取得長期契約之利益，他方政府於契約期內亦可取得因行新式方法所生利益之一部分。然而，此種辦法只在此一省內因為委員會對政府公司兩方都有信用，故能實行起來。若此機關偏袒一方利益，便不能得到此種獨斷權力，亦無公允判斷足以平息爭端。

### 路燈契約之其他問題



三一、城市是否必須自有燈具 除了燈廠應歸城市自有自營這種普通問題而外——有時城市必須管有電氣廠或煤氣廠——另有一種特別問題，即關於燈柱、燈及其他附屬物等之公有問題。此項物件可由契約訂明應歸公有，或歸私有；有的城市用公有政策，有時亦用私有政策。然而，依經驗說，殊難斷定那種是最經濟的政策。如路燈器具屬於城市所有，當然須耗大宗經費，且城市直接購買物件比較普通總批發價還高，於是納稅市民擔負便更重了。還有一種危險，城市自買物件，不但物件不能耐久，適用，有時挾有政治勢力的商人急求售貨而圖厚利，城市還要受其壓迫。即除此事不論，商業亦自有其常例，為何城市購物便比私人須多用錢，殊無理由可以說明。在他方面，更有多人主張燈具應歸公有（除燈廠不計。）然而，此策更不見得節省經費，無論如何，城市為求進步起見，每年新式燈具發明，不能不從事更換。此策在與電氣或煤氣公司訂立契約之時手續倒簡單些，因為此種契約只為特購一物，但將價金講明，便無枝節可生，對於燈具投資回利問題，或燈具保持問題，俱無關係。路燈事業天然就是一種獨占營業，所以各處路燈事業自來都也成了法定獨占營業，不過既行獨占辦法，便無公開競爭索價可言；但路燈價金是否公允，總易解決。設城市對於燈柱、燈，與道路設備等物都行自備政策，則修訂路燈契約時所生一切煩擾，都可從此消滅。

三二、城市是否須自備勞力 設置煤氣路燈，便須支出一大部分錢，以作熄燈開燈工人之工價。如燈

屬煤氣公司所有，則路燈契約往往訂明此項勞工由公司預備；如燈屬城市所有，則勞工便由城市路燈機關預備。城市自備勞工這種政策往往很不經濟，不但多費工銀，工作效率還低。此種工人往往開燈過早，熄燈過晚。他們任事之顛預在所不免，因為向來政治與勞工混成一塊的時候，工人紀律便不能從嚴保持。然而路燈之開與熄若用自動機，則此項困難便可免除。此時只有擦洗、修理路燈事件，少數工人即可足用。城市自備煤氣燈具，不至太費金錢。然而勞工所費金錢既是如此一宗大款，自然有人激烈反對城市自備煤氣燈具，及自任管理事務。

三、約定光力之保持問題 設置路燈時（不問是煤氣或電氣）只將所需燭力之數訂明於路燈契約上，此事何等容易，但求其每年之中，每燈光力都能切實如數供給，便困難了。大多數路燈契約都訂明城市有一種權力以舉行查驗，結果如遇路燈光力果與契約所定不符，公司便須減價。通常契約更有一事也都訂明在先，即城市如得路燈失光之報告，付燈價時亦按比例折扣。但此種契約條文如欲行之有效，城市便須設立檢查人員與完備之試驗場一處或一處以上。各處路燈來自各處之煤氣或電流總管，查驗之事自須時時舉行，并要極端妥慎，所以城市既須出錢聘人，所聘之人還須求其忠誠可信，辦事明敏。查驗之事還有一種困難，即因路燈契約未嘗訂明測算須於光之地平綫上行之，或地平綫下某處行之。煤氣路燈之燭力問題更加繁雜。在事實上，電氣表與煤氣表不能常常確告光力準數，故於查驗之時，亦須酌量以定。

減價限度，不可太令公司吃虧。最後更要注意，路燈管理規律如過於嚴密，反而害多利少；不只查驗員厭煩，不願奉行，城市強力推行，則公司增加許多無味消費，結果仍歸燈價之內計算，城市自己也受損失。路燈契約訂立之際，關於燈光性質之規定，不要繁多，只要活變。此項規定須要切合本來目的，不要旁及保證手續。此項規定亦須妥定管理與方法之正當範圍。不要存心以為公司得便，便要偷工減料。設常如此存心，則契約成立後，不問公司是否有偷工減料行為，總要預備偵查人員。

三四、路燈圖之必要 如市政府預備一種精良之全城路燈圖，則路燈查驗與紀錄劣燈確數之大困難，便可減少許多。許多城市已有此種燈圖，其他許多城市卻無。燈圖乃是一種重要圖案，用以表明道路、公場、橋梁、公園，以及其他公共場所。此圖之上，每架燈的地址，都可用定針或指釘明確指定出來，又用各種顏色表明燈之種類是放光加網，或弧光白熱。此圖用以指明路燈毛病，移換路燈地址，變更路燈種類，誠感極大便利。——從各方面看來，無論何城，都當備置此圖。

#### 路燈契約之改良

三五、光力必需切實規定 在各項市政中，對於公益事業的服務之分類規定，最不圓滿的，是路燈契約。通常此項分類規定，係由城市工程師或其他人員和公司商訂而附之契約之中。彼輩對於路燈問題，並無專門研究，亦不知和專家商酌進行。此項契約將一切路燈之燭力訂明，然而結果多至失望。契約所訂每

燈燭力往往竟和實在光力相差甚遠。數年以前，西美有一城市很是此事一好證明，該城路燈契約訂明「兩千燭力本位之弧光」，後此正式查驗一次，發現所謂兩千燭力本位之弧光，所餘不過六百燭力，此種差失，寧不駭人？後來因此起了訴訟，由美國光學專家試驗，公司對於契約上的光力規定，實在供給不到三分之一。

三六、光度之精確試驗 路燈契約只將每燈所需燭力訂立一種分類規定，不算了事。契約更要明白表示電燈之實在光度，及規定此種光度之方法，用平均地平燭力，或平均較低半球體價值以試驗之。若屬煤氣燈，不但要指明燭力，還要指明測算燭力方法。煤氣之熱力價值，也是一樣辦理，實因煤氣之熱力價值最關重要。

三七、路燈契約須請專家參議 每架路燈之真實燭力，雖只是講求路燈效率要因之一，卻是很關重要。路燈設置之法，燈球性質，反光蓋之本燈與其安設，以及其他一切事件，都與路燈是否可奏完善功效有關。民家欲設燈光，於訂立契約時，上說事件都要分類規定詳明；但城市之堂堂市政機關反忽視其利益而不知盡力保護。隨便為路燈購一種燭力，懸在空中，以為即此已足，其實每燈照耀街面究需若干燭力，為數未必恰合。真正路燈契約之須有詳明之分類規定，和道路鋪修，穢水處理一樣。道路與衛生之工程，常因該項市政機關訂立精密完備之契約，不留作弊餘地，故美國之道路與衛生得有今日之發達，但城市於訂立

路燈契約之際，即有一二路燈工程師，亦不請其參議。結果，路燈所費金錢大部分都成浪費。每一光綫都是用錢買來，每一光綫如有差錯或阻礙，便是浪費金錢。採用路燈之時，只顧鄰近房屋主人意思，他們認為何種美觀，即便依言採用。這種政策最耗金錢；但美國今日路燈事件多為鄰民怪想所影響。只就路燈效率計算，吾敢確斷我們路燈所費四分之一，都可以節省下，并與路燈毫無妨礙。

三八、路燈契約之缺點 通常路燈契約關於契約實行之後，增設路燈之價率，多不訂明於條文中，也是一種缺點。如十年期間契約，前半期增設路燈之費用由公司擔任，固合道理；但後半期之末二三年增設路燈之費用，由城市擔任其大部分，也并非不近理。燈柱移置亦可如此辦理。契約既立，原始價率隨之訂妥，後起變動所生經費問題，頗難精確計算。故契約將成時，對於此種用費，應當斟酌後來情勢，妥為規定出來。關於公司服務之性質與劣燈問題，亦須妥為規定。進一步說，在用燈時內光力不足，公司便不能受燈價；劣燈減價，直是一種罰金性質，用以警戒公司須要謹慎服務。契約成立之時，各種繁難事件，若不詳細訂明於分類規定中，後此必至發生枝節，既無明文可據，便須訴諸和平仲裁。據過去經驗說，設仲裁機關不是地方的委員會，或局署，則講和之結果，市政府所得亦復無幾。而且，此種辦法，政府方面往往不及對手方面提出仲裁人之要求條件措置精巧。

### 路燈之實例

三九、波士頓之路燈 若就美國一二城市經驗所得之事實與統計考察一下，則路燈之機械、用費等事，或可澈底明瞭。波士頓將道路略分大小兩種。大路即指重要商業通衢以及民居大街，通用路燈多為六·六安培（譯者註：電流強度之實用單位，）直接電流，加封弧光電燈，磁氣燈，所給實在光度約八百燭力，係於燭之本身用平均較低半球光度測算而知。

四〇、波士頓之電燈 燈設於木柱上，多帶托架，平均高出街面約二十五尺，彼此距離由一百至一百五十尺。路燈總是設在道路交切線上。在幾道小買賣街及民居道路上多立燈柱而懸單白熱燈，高約由十二尺至十四尺。此種白熱燈有的具六十燭力，有的具四十燭力，係用平均地平光度就燈試驗。燈柱距離約五十尺。燈具與電流由艾迪生電燈公司供給，契約是十年期間，市政府每年每架弧光燈付八十七元五毛三分，四十燭力之每架白熱燈，每年付以十八元三十三分。

四一、波士頓之煤氣燈 民居區內之小街、小巷，則設煤氣燈一萬架，每架約具六十平均地平燭力。燈柱歸城市所有，但燈、燈球，以及其他燈具，甚至地下煤氣總管，都由供給煤氣之公司預備，修理。每架燈每年約耗煤氣一萬六千立方尺，擔任開燈、熄燈、擦洗燈之工人約一百一十人。市政府同波士頓聯合煤氣公司所定契約期間是十年，每年每燈付價二十一元。

四二、芝加哥之路燈 芝加哥附城區域多用煤氣燈，每燈照五十燭力說，每年每燈所付價金約與波

士頓同。此類路燈已設一萬架以上。支加哥曾另訂有一種契約供給格梭林洋油燈四千餘架，每燈具六十燭力付價三十元。此種燈價頗不經濟，後此漸換電氣煤氣燈，不用格梭林洋油。約一萬六千架弧光燈，多屬放光式，係由支加哥衛生區所立電廠供給。電廠將電送達於城市所有之小電廠，每一克羅瓦特小時價率約合半分，地方僱員擔任路燈保持事務。每架弧光燈平均所費約每年五十三元一毛三分（一切包括在內。）更有一種契約，係由省立艾迪生公司供結一千架弧光燈，設於附城區域，燈之距離很寬。此類路燈每年每架約價七元五毛。現在此類光度很低之弧光燈多已棄置，而另代以許多煤氣或氬白熱燈。

#### 煤氣燈之特許權

四三、特許權與契約之區別 今當略論特許權問題。前邊已經說過，路燈契約與路燈特許權截然是兩件事。前者是購買燈光的一種協定約文，後者是公司取得的一種權利，有此才能在街上設柱，地下安管，以供給其用戶。路燈契約之期間與私人用戶不生個人關係，路燈特許權之期間，便於私人大有直接影響。在他方面，市政府對此兩種事件都有密切關係。在實際上，契約與特許權多少也有些關係，公司可以兼有二者，此之期間常與彼之期間發生許多影響。而且，城市有時籍特許權之頒給權以為取得優待的路燈契約之方法。

四四、特許權之必要規定 如頒給一種煤氣特許權時，便有許多問題應當注意，但尤當特別注重者

約有三事：是爲特許權之期間，最大價率之規定，及供給燈光之壓力與性質。如地方靠近天然煤氣地域，則公司所售與城市者當然就是天然煤氣，此事之特許權更要加上幾種保障。例如煤氣管距離太長，中間經過許多城市，此時如無相當防衛，難保中間地方不生阻礙。尤要注意的，是天然煤氣這種東西不定何時便會渡竭。故頒給天然煤氣特許權時，關於燈具與查驗之規定，亦須特別訂明。

四五、煤氣特許權之期間 當十九世紀之初期與中期，煤氣特許權之頒發，慣例期間較長。五十年期間亦屬常事。然而期間太長實有害於地方利益，因既明定最高價率，亦難始終一致保護用戶。一世之內，製造煤氣與分配煤氣之方法便有許多變化，故城市當時所發特許權固無不宜，但不到十五年或二十年以後，便成極不適宜的東西了。大勢所趨，各處對於特許權期間多加限制，通常二十年或二十年以下；還有幾省由憲法的規定，或普通法律的規定，限制其城市不得頒發期間過長之特許權。然而，還要知道，不論煤氣或其他公益營業，如有相當資本，股分，則特許權亦當附以適宜之長久期間。

四六、價率與設備之管理 關於價率，設備，應妥加管理以保護用戶。城市執行此種保護的三種重要方法之一，即附於特許權上。如最高價率，煤氣性質，壓力，煤氣表之設備與修理等事，即規定於特許權之證書上。然而在實際上，此種規定或常常不易成立，或行之無好結果。不是過嚴而束縛公司之相當自由，便是過寬而不足以盡保護用戶之責。公司方法與用戶需要都時有變更，此種鐵鑄似的特許權之規定，還易流



於過嚴過寬。亦有幾種完善方法足以達到此種目的。

四七、「市價標準」法 此種完善方法中之一，對於管理價金頗有影響，其特名為「市價標準」煤氣特許權，波士頓所有煤氣公司現在所有特許權即屬此類。此種特許權係效法倫敦之煤氣特許權辦法，頒發之時不立固定期間，城市有種權力隨時可將特許權停止，并按公平市價購買公司之全工廠。其保護用戶利益之方法，乃按公司股份利率之標準以規定煤氣價率。依此辦法，煤氣標準價率定為千立方尺九十分錢，標準股份利率在公司股票票面價值上是百分之七。更明白規定，後此無論何年，若煤氣之最高淨價不及九十分錢之標準價率時，公司可以宣布價率每跌五分錢時，股利即加百分之一。一九〇六年以來，煤氣價率跌至八十分錢，故股利亦增至百分之九。依此辦法，須備保存基金以作臨時事變之用，并與全省煤電委員會一種權力以解決城市與公司間之糾紛。而且，特許權實行若達十年之期，此種委員會即可按照情形以提高或減少原定標準價率，因為製造煤氣方法之改良，材料，勞力之改換，及他種變動事件之發生，公司之出產，分配，用費因之不能沒有增減，故標準價率亦當改定。照經驗說，自此法行後，兩方都感滿足。

四八、聖保羅城之煤氣特許權 其他一種方法，即可以聖保羅城之煤氣特許權說明，其頒發時所定期間為二十五年。自一九〇七年起，特許權證書所定最高淨價為每千立方尺一元，但在契約期內，市議會隨時可以提出請求，經由法庭審定，將此最高價率減少。法庭乘有一種權力以判決，定明，規定何種最高價

率最爲公允相當。然而，此種事件歸於法庭解決，是否妥善，殊是疑問，因爲欲定相當價率，自須先將公司製造煤氣與分配煤氣所需經費幾何，考察一番才妥，然而法庭那裏會有此種考察用具？法庭只有根據專家之調查報告，然而法庭選派此項專家之時，又易受兩方之壓迫。如能確立裁判標準，則此種辦法亦可免除法官一切市恩行爲。

四九、省機關之規定服務與價率 上說兩種方法對於如何保證服務性質，并無明白規定；兩種方法只是應付價率問題。欲求此事之美滿，則服務性質，必須由一種機關管理之。雖然，城市委員會也有，通常卻是全省委員會擔任。在實際上，價率規定亦多歸此會。此種管理委員會美國已成立了四十五處，通常多名爲公益營業局，或他種類似之名。各省之中，多半是委員歸省長委派，其餘又多由人民選舉；但統全體言，經驗所得，總是委派結果較佳。此項委員會的人員都是由三人至七人，領支定數薪俸，專管此種事務。

五〇、省機關管理之要件 此種委員會之權力與任務既大且廣，對於公司所定公私兩種售價及服務性質俱在管理之下。至於跌價，定限與會計方法，有些地方也歸他們規定。他們對於一切事件都用一種活變法規，保護公司與社會兩方之利益。關於此事，約有兩項要件亦可略爲敘述。此兩要件因其關係特別重要，頗得世人注重。

(一)委員會之人員 第一要件，委員會之人員須以大公無私之精神推行職務。這就是說所有人員

都要廉潔耿介，識見精博。此會任務不是立在城市或用戶一邊反對營業公司，此會是要作一個公平仲裁，以解決兩方之利益衝突。其地位是類似的裁判官。但并無憲法規定或法律規定可用以阻止腐敗無能之委員之當選或受派。只有輿論可以阻止此事，不幸很有幾省輿論有如細簧之吹，公私利益俱難賴以維持。

(二) 專門家應用之器械 第二要件，如欲一切公益營業之糾紛得一永遠解決，必須應用許多專門技藝。凡來此會的普通問題，幾乎都是很複雜的事件。欲得一種公允解決，必須涉及財政、計算種種瑣事，加以長久精巧之研究才妥。而且，專門技藝都是些很費金錢的東西，所以精巧的管理必用款很多。管理無論精巧與否，用款已經很多，今仍有加無已。所以如管理事務辦理不善，則束縛公益營業之正當自由，增重地方之負擔，都有重大影響，不可輕忽視之。實在徹底分析起來，管理不善，比較沒有管理還要多費金錢。不過管理燈廠及其他公益營業，欲其有大效率，總是一件最費金錢的事，也應令大多數市民了解此種意義。

五、城市收管煤氣燈廠之權力 於特許權滿期之後，或於特許權期間之內，城市是否應有一種權力接管煤氣公司的燈廠，很是一個問題，事前亦當加以研究。與地方以接收權力，實為最良規定之一，對於公司初亦無損。純粹地方管有，妥善與否暫不過問，然而機會未到，地方當然可以行使權力收管燈廠，預存以為實用利益。對於公司每年真正所得地方應得之份，如何決定，也要大費研究。(原註：決定此份之各種方法，具見地方財政章內。)此份應歸市民全體，算在所付地方財政內，或歸於公司之用戶，算為燈賬折扣。

真是一個問題。聖路易所用卽前法，波士頓之市價標準法，卽根據後法而來。

### 電燈之特許權

五二、電燈特許權與煤氣特許權類似。前邊所說煤氣特許權，其附與特權之重要條件，都可應用於電燈公司。電之出產與分配確有少數特別情形，和煤氣不同，但亦無關重要。美國已頒發電燈特許權之城市甚多，有的城市在同一地方內頒發幾個特許權證書。一兩世以前，一般人都以爲兩個或兩個以上的公司在同一地方內享有特權，則競爭結果必要減價，市民豈不因此得種種便利。然而據過去經驗看，此種希望多難實現。就電燈的特性說，確是一種獨占事業，若有許多獨占性質的營業都擠在一個地方內競爭，并不能長久而有利益。所以電燈特許權應當是獨占的，這就是說，此種特許權必許公司一種獨享之大權，可以利用全城道路而分配電氣，或指定城市之一部分亦可。然而，此種獨占權力亦應受特許權證書上所載各項相當限制。

五三、電燈特許權之各項規定。電燈特許權內所言各項規定，各城俱不相同。有的期間既短，條件又嚴，如聖保羅城；有的期間五十年，條件又不嚴，如芝加哥；又有的期間不加定限，條件簡直沒有，如紐約與波士頓。通常特許權內之各項規定，多半關於民用與商用燈光之最高價率，服務之性質，燈柱，電管之地址，以及應交地方財政機關之款項等事件。此種事件之繁雜，直與煤氣特許權之情形相同，加之公司常因新發

明而生營業上之變化，此都須詳細規定於特許權之證書以上。如此，此種證書才可具有較大之活變性，以應後此之需要。

五四、完善的電燈特許權之要件 就城市與公司兩方說，圓滿的電燈特許權之要件究竟是什麼？第一，須定相當長久之期間，——由二十年至三十年，或不定期間，則此項特許權得因正當理由，由法庭判決，或特種獨立省設機關之命令以收回之。第二，須附電燈最高價表（對於大小用戶之各種價率，都設相當定限以求一律合宜），并規定每數年將此表修理一次，或由地方政府隨時提出修改要求，尤為妥善。此種修改事件應由獨立省設機關擔任，如公益營業局，或煤電委員會，或其他異名同實之此類機關均可。價表之重定，必須根據公司電氣製造與分配所費金錢之確數而定。第三，特許權必須應用普通的富於彈性的名詞以規定服務之性質，修理，擴充，會計之公布，資本之狀況等等條文。若必將此種事絲絲縷縷規定出來，亦屬無益。應將普通原理記載於特許權證書之上，聲明後來對此如有爭論，管理機關訪探明白，必執行其權力，出而評判。只有施行此法，地方既可以充分保護，公司亦得相當自由以發展其營業，即以促進地方進化。第四，特許權必須規定公司對於特許權之頒給，應交一種酬金，訂明每年就其所得總數交納一種百分數於地方。此種酬金之百分數，究應訂為若干，却是地方應妥為計算安排的一件事。最後，還須具有一種規定，地方遇有必要之時，隨時可按公平市價購買，收管公司之電燈廠與其設備，更要明白規定，地方并不能因特

許權未滿期，對於公司須有任何賠償。然而究應根據何種標準以定市價——或按收入能力之標準或按期重設之用費，或按無跌價之投資計算，或以其他適宜方法——亦應詳定於特許權證書上。設特許權證書上將兩方同意之計算標準明訂出來，則於決定一種公益營業之價值時，所生大多數之困難都可消滅。

五五、馬塞秋色省電燈特許權之頒給方法 無限特許權反對的人很多，限期特許權也有人反對。照限期特許權說，若公司沒有重續特許權希望，則於期滿之前數年，往往苟且了事，一任燈廠之退化而不知復求整理，只打點作閉門之計。馬塞秋色省城市對於電燈特許權之頒發，頗有很高超的辦法。城市頒給特許權時，不定期限長短，慣例亦不將資本狀況，擴充，最高價率，及服務性質等列為詳細規定。在普通法律之下，公司必須定價公允，服務美滿，公司與用戶發生爭端之時，即由全省煤電委員會秉其充分權力，出而評判定價是否公允，服務是否美滿。此種方法之最大長處，即是單簡，狀況始終很好。

### 公有之政策

五六、煤氣廠之公有 燈廠公有公營政策，盛行於英國及歐陸諸國，在美國則極不流行。英國五十最大鎮市中之二十一煤氣廠歸於公有，公營，電氣廠歸於地方的又加倍於此數。德國五十最大城市中之三十五煤氣廠歸於公有，其四十城市電氣廠歸於公有，公營。煤氣事業歸於公有，美國不甚通行。現在美國約有三十處公有煤氣廠，但多在小城市，每年供給煤氣在一萬萬尺以上的只有四處。在他方面，私有煤氣廠

大小合計共約一千四百處。

五七、費拉達費亞之經驗 大規模煤氣事業之歸於公有公營，只有費拉達費亞有此經驗。該城煤氣廠始於一八三五年，都是私有資本所營；及一八四一年，城市成了惟一的所有人，但歸於一個永久自存的信託公司經營，城市財政機關不得分文之利益。然而到了一八八七年煤氣局成立，信託公司取消，由市長委任人員經營煤氣廠。後此十年間，煤氣事業都是歸於公有公營，但到了一八九七年停止公營政策，只是煤氣廠歸於公有，和聯合煤氣改良公司訂了一種五十年契約，歸該公司經營，直至現在。此種事變，自然遍傳全國，彷彿成了大規模煤氣事業歸於地方失敗的一種證據；但許多地方的確實報告，發現最大缺點乃由管理燈廠人員一方受了早年政治積習的害，他方又有城市議會作梗。所以此事也當分別而論。

五八、電氣廠之公有 在他方面，對於電氣廠之公有，公營，美國城市倒很有些經驗。今已有電燈廠一千五百以上歸於公有公營，但多在小城市內；私有電氣廠之數兩倍於此而還有餘。公有政策雖然施行而又繼續發展，究竟此策是否結果完滿，殊非一二語所能答覆。（原註：下列一表，見於戶口調查局的公布由一八至二二頁。）即將一九〇二年到一九一二年十年間公司電氣廠增加之數明白告知。

公有之電氣廠	一九〇二	一九〇七	一九一二
私有之電氣廠	八一五	一、二五二	一、五六二
	二、八〇五	三、四六二	三、六五九

數年前對於此事屢經妥慎考察，但無確定之結果，只發現此問題之重大與複雜而已。

## 第七章 警察行政

一、古代之警察行政 保護人民之生命，自由，財產，在市政修明的城市內莫不認爲第一要務，即古代亦深知此種問題之重大。然而，原始時代之人民，其俗多以保持治安之責歸於社會全體擔負，沒有專司保持治安之人員與組織以任其責，如現代城市之警察制度。例如英國之撒克遜人，即行「十人連保」制，其法「全城各區所有男丁」必須編入十人團內；由各十人團再集成百人團。團內如有一人作奸犯科，全團之人都須負責。設團內有一人犯了妨害治安之罪，餘九人須於一月內將犯人捕獲，解送法庭。設此九人不能如期解送犯人，便須擔保全部罰金，設此九人不能交納罰金，即由百人團擔保。彼時幾乎一切違法行爲，都可以罰金而贖罪。盎格魯撒克遜人的警察行政觀念如此單簡明白：每個自由人即是一個警察；每個警察都是他的夥伴的看守人。每人都有一個保證人擔保他的品行純良，但他也作他鄰人的品行保證人。找不到保證人的人，便是犯法惡棍。

二、第一次的警察法 及諾爾曼人之侵入，此種十人連保制不久遂廢，因爲諾爾曼人來後，罰金贖罪



之事已不復行。加之執法官署之成立維持法律，保護法安之責於是集中，而共同保持治安之古制遂不能廢。警察任務歸於執法官的委員或治安警吏，破壞公共秩序之罪犯，由皇家法庭從嚴懲治。及一二八五年文捷特城之警察法成，在警察行政歷史上開一新天地，行之五百餘年，並無多大變更。此法未行於倫敦，但同年倫敦亦有一種法案，施行於京都，大致規定相同。

三、中古倫敦之警察行政 倫敦警察法之綱領，對於中古時代都市警察行政之普通方法頗有影響。其法係將城市分爲二十四區，每區警士六名，由市參議員委派。此項警士多爲管家主人輪流擔任；他們巡察火災之發生與妨害治安之罪犯。所有居民中之男子俱須出而服務，沒有薪俸，一次一夜，凡此皆聽市參議員，執法官，治安警吏之調遣，設有不願服務的人，可以僱人自代。一向城市地域小，人口少，此法尙可敷衍，但城市發達以後，此等各區警士之警察服務，便一天也不能適用了。篤實市民厭憎此種任務，於是發生專門替代警士之人，但得六便士一夜，即人人可僱之自代。彼等大多數皆流蕩無業之民，往往在酒店內優游時光，不肯常在街上巡察。後此又進一步，城市財政機關出款以爲警士薪俸，但對於警士之選擇，苟且了事，不肯盡力以求少壯之人。照人道動機說，若令早應休工養息之老年人仍然服務，殊爲不宜。一般受得卞爾來之名號的人，竟成爲人民諧謔鬧笑的目的，特別招人注意的是他們的著名的睡眠能力，即令在站崗時，間內，也常一覺成夢。彼時就有一段滑稽文章：『如一切方藥都不能醫好不眠症時，醫生可令患此病者穿

上警士制服，手中提了燈籠，於是十分鐘內便可酣然入睡。」當局爲求警士服務活潑起見，責令警士於巡行時沿路唱報時刻。各管家人即可籍此知其警士是否路過此地；但如此辦法，夜間犯罪之人都聞聲遠揚了。

四、歐陸之警察 同時歐洲大陸諸國城市之警察行政，多編制半軍式警察隊，而以民政機關管理之；即在十八世紀初期，巴黎還有幾百軍式訓練之武裝警察。然而英格蘭人之成見，以爲卽類似拿有軍事大權之人，亦不當以民政歸之，所以其治安警吏與警士之政策，自彼而後，繼續甚久。

五、此制之不適用 及十九世紀，都市發達異常迅速，此種政策之不適用，幾於人人皆見。此法若在倫敦，則其情勢尤屬不堪設想。倫敦人口增加至速，舊城範圍早已軼出，在此等郊外區域的警察權限又太小。匪徒罪犯公然作惡，爲數又復甚多；京都道路之上極不安全，篤實市民入夜便不敢外出。罪犯既得，刑罰亦未嘗不很嚴厲，十九世紀之初，犯死刑的罪名，有一百六十種之多，可見一斑。設有一人所偷物件價值在一先令以上，卽可按盜竊罪執行死刑，刑罰之嚴，至此已極！有時倫敦一日之內絞四十人，地方形勢於此愈趨愈惡。可見只恃嚴刑重法不足保護地方。

#### 現代警察之開始

六、高古洪與賓沙穆 在此時代，有兩位先覺，爲警察行政與罪犯裁判闢一進步之路。其一爲高古洪

博士於一七九六年刊佈其著名論文，討論倫敦之警察法制。論文大意係欲喚起人民之覺悟，廢止警士與警吏之舊制，而代以「明敏武健」受過訓練之警察隊，并由一個獨立集中之機關以統制之。其他一改革家，爲賓沙穆。開端即重在使英國人民明瞭防止罪犯之道，刑罰與其嚴厲，不如確定。他曾說過：「刑罰愈確定，則罪犯愈減少。」他更辯道，設使警察法制改良，足使罪犯對於偵緝逮捕發生畏懼，又何須乎犯罪刑罰如此慘酷？

七、國會之考察 然而，此種觀念若要實訂於法制中，亦須經過若干時日。國會中有幾個委員會將倫敦治安問題提出研究；其中有六個委員會在十九世紀之初二十五年對於此事進行甚力。他們從事考察，收集事證，編制報告，并提出許多建議，但因他們并未尋得肇源所在，故其建議除幾件細微改良外，實無所成。未到皮爾在一八二八年研究此事的時候，這個問題沒有真正解決的端倪。一八二八年之國會委員會舉行考察，徹底辦理，毫無停頓。急以其建議達於國會，立即見諸實行，雖然，因此不免發生急變，他們也不去顧忌。

八、一八二九年之皮爾條例 一八二九年著名之京都警察法，隨皮爾之名出現於世，中間條文規定詳密，至於市民對此之意趣，不難由此法實行之初所生變動而推知之。廣義解釋起來，京都警察地城即包括全都城（但倫敦舊「城」亦包括在內），將此都城劃分爲若干區，各區再劃分爲若干警崗。在此警察

地域內，舊警制，舊警區都撤廢，而代以職業之警察；制服，訓練，軍裝，皆從新式。此項警察直接歸中央政府節制，但絕非軍隊性質。新警隊組織之始，數約三千人，中雜各類市民，通常警察每禮拜薪金十九先令。此是世界各城現代地方警察制度實行之始。

九、新警察之不適民意 新警察組織成立之始，即招人民最激烈之仇視與反抗。報紙小冊子之攻擊從各方面而來。市民呼為大陸專制之開幕，顛覆英民自由之初步。廣布煽動告白，激起倫敦人之反抗「皮爾血黨」。單人警察時被毆打，中有一人竟於爭吵之際被人殺死，陪審官判為一種「可赦的故殺罪」。在此時，皮爾所定的法律似乎必須取消，以息囂囂之民論；但此種警制不為暴動所屈，結果於一八三五年因為警吏才量俱優，警政辦理甚良，人民的反對於是才平靜。罪犯減少，倫敦日夜俱甚安全。結果既如此圓滿，乃於一八三五年國會按地方自治團體條例責令各處城鎮施行此種警察制度，但警察則歸地方節制。一八三九年，允各郡採用一警察隊，至一八五六年又變為強迫性質。此種強迫辦法關於各鎮警察之正式監察亦立一種規定，并派遣監察員於地方警署之內，此點稍後幾頁再說明之。

### 美國警察之發達

十、美國警察之歷史 美國警察行政之歷史，和前邊所說的情形完全相同。當殖民時代，各城鎮警察服務都委給不支薪俸的警吏與警士擔任，和英格蘭一樣。如紐約與費拉達費亞各個肢體完全的管家主

人都要輪流作警士，或僱人自代。此種辦法繼續至革命以後以迄一八四〇年，在大城市中亦有少數警察與執法官發給薪俸。彼時紐約人口已逾三十萬，尚無日間警察服務制度。其城市警察，係以十七區之各區中所選二百警士，市長所委支薪之執法官約一百名，及由市民中抽出之三百巡查合組而成。市民巡查夜中擔任巡察之事，日間各經營其職業。此種苟且辦法，結果當然不佳，至一八四四年，乃以八百專任警察組成一正式警察隊。然而，這種警察人員，係由市參議員推薦，而市長委派之，其地位既雜政治影響，故人才很難適當；他們對於很發達的城市，往往不能應付咸宜。及一八五八年紐約省之立法機關對於紐約城之警察狀況舉行一種考察，結果決計採用英國所行制度。根據一種立法機關所產之條例，都會警察地域於是劃定，包括紐約城與勃魯克林，衛司捷特與梨哇芒兩郡亦合在內。在此地域內立一警察署，署中人員由省長委派。市民警察制度於是廢除，依倫敦制全部改組。一切完全模倣倫敦，甚至警察制服也是照樣製造，——青衣，頭盔，銅釦，以及其他等等。當時紐約輿論雖不甚歡迎此種制度，但也沒有像倫敦所起那樣激烈反抗。此項結果亦和倫敦一樣美滿，於是他城亦多採用。

#### 省城之參與地方警察事務

十一、警察之歸省政府節制 南北戰爭以前，美國各城地方警察行政方法都不圓滿，戰後情形更惡。亂民常和軍人共同行動，地方警察沒有一點權力處置他們，但此亦非警察不善之惟一原因。所以就有幾

省的立法機關對於警察大加參與，不令城市自主。於一八六〇年，巴爾梯摩始如此行；聖路易與芝加哥之警察，即於次年隨之；待圖辣城與柯利芙蘭於一八六六年亦照樣行。這些城市的警察之由政府節制，直是將紐約所行倫敦警制又加一番改組，其實有的地方政府對於此種警制經營已經很有進步。然而此種新警察政策——省節制——施行之後，各城人民都不贊成，甚至市民一再聲明其反對之意見，謂此種專任警察服務警察隊不當歸於外地節制，也無效果。相當時期既至，反動於是又起。於一八七〇年紐約省之立法機關撤回其一八五七年之都會警察法，廢除警察地域，將警察節制權退歸紐約與勃魯克林城市政府。芝加哥、待圖辣、柯利芙蘭等城亦先後發生同樣行動；但聖路易與巴爾梯摩之警察由政府節制直繼續至今日。新新納第警察由政府節制始於一八八五年，終於一九〇二年。一八八六年時，波士頓和聖路易，巴爾梯摩，新新納第三城由馬塞秋色省之立法機關同將警察收歸省政府節制；近三四十年間各省省節制政策仍推行於各小城市中。美國七大城市，有四城（紐約、芝加哥、費拉達費亞、柯利芙蘭）現正節制自己的警察，其他三城（聖路易、波士頓、巴爾梯摩）的警察仍繼續歸省節制。

#### 警察省節制是否可行

十二、地方警察歸省節制之理由 大城警察之省政府節制政策，亦有許多人辯護之。警察事務大半是執行省法律，前邊已經說過，所以法庭判定警吏雖由地方委派，給俸，總是省官吏。此輩之受委任，即所以

擔任省法律之執行。城市警察如怠惰，腐敗，將一事不能辦，立法機關得另定新法律以成其事。消費稅或酒律即可作為例子。省法對於警察事務，無論規定如何嚴急，如警察聽受本地選舉來的官吏之教唆，不肯篤實奉行，也不能奏功效。而且，在事實上，城市多罪人混迹之所，故全省對於省城警察效率如何，特得觀感之例。是以一省道德之風氣多繫於城市，如使法律秩序，俱能完全維持，則其善譽之所播，警察影響實能及於全省之人民，而非其他市政機關所能望其項背。有時只有省節制一法才能使大城市警察行政之效率增高。如使警政歸於地方，易受政黨黨見與政治陰謀之影響而不能自持。地方節制有時簡直是受政客或酒商之支配。

十三、省節制之反對論調 但若欲採用省節制政策，必於未採用之先，情勢重大，確需此種政策乃可。這不只因為此策常違民意，乃因此策若行，直是強迫一城納稅市民去任一種機關之全部經費，而於其政策之籌定，反令他們不得過問，直是破壞地方自決制。歐洲中央政府之節制地方警察者，亦補助其一部分的費用。美國有幾省，人民感情很激昂，願將此事規定在憲法之內，禁止立法機關安排直接節制地方警察，或任何其他地方機關。然而，此種禁令常可狡避，即如藉口開創特別警察地域而括入一個城市，或某種外邊地界；因為在特別地域內，省政府可以執行其節制，並不為侵犯城市（或括入其內之城市）之憲法權利。進一步說，警察之歸省政府節制，即令可以增進效率，也要格外多費公款。省中所立機關可向城市索提

任何基金，城市沒有權力拒絕或縮減其要求。因為關於此等用費尙未嚴加限制，如各城所行某市政機關之預算必由市長與市議會之證明那種辦法。然而，須要知道，無論歸於何種機關節制，由於官吏無能所浪費之公款，警察機關尙不及其諸機關之半。即因常年警察預算案之最大部分不過是薪俸、贍養金兩項，然此兩項通常又由法律或章程都已定妥。最後省節制政策究能增進城市警察效率與否，殊是一種疑問。設省政府之普通標準卓然高出於市政府上，設省長委任人員之際，絕不為政黨關係所左右，能如此則省節制無可非難；但設省政治之風氣并不比市政治的風氣佳，則此種變革那能增進警察效率。省節制政策在美國還沒得到根據地。

十四、省節制之施行 地方警察之歸省節制，施行方法亦殊不一。

(一)美國 波士頓之警察局歸於一位獨任委員支配，任期五年，由馬塞秋色省長委派。這位委員除了服從市長對於警察人數、薪俸，或增，或減之批准外，可以完全支配警察局。巴爾梯摩警察機關歸於三名委員之委員會支配，委員由瑪利蘭立法兩院會合選出；他們任期三年，每年一名退職。聖路易之省節制機關係由密蘇里省長委派四人以組織之，市長列為第五人以兼職任事。在他國城市內，省政府之節制地方警察，不認獨任委員機關於事有濟。

(二)歐洲 巴黎警察之節制與管理，則由共和政府之總統委派警察總監一人以擔任之；倫敦則由



英皇御委一名獨任委員以爲京都警政之長；柏林，維耶那，羅馬，瑪德里等城警政，通由國家委獨任委員以管理之。更有許多小城如德國之勃萊斯勞，克勞格尼，唐尼斯白，或法國之馬賽里，里昂，亦由中央政府委派人員執行節制事務。或城市警政由地方官吏直接主持，通常這位官吏任事，也照中央政府委任人員一樣。然而，英國城市除倫敦外都有真正自治權力，故其節制警察主權各操於市議會之一委員會手中。

十五、英國之中央監督政策 英國各城警察雖由地方節制，然爲講求效率起見，須與中央之監督制度合作一氣。各城警察機關直接由市議會中一固定的委員會直接節制——即人所稱監察委員會；但最少每年一次，各處警政須經中央派人監察。此人即世所知警察監察員，遣赴地方警署祕書課內。如有城市警政已達指定標準，一經監察員之報告，中央財政機關即撥給一種通常補助費，以扶助其支持警政經費之一大部分。通常監察不甚嚴厲，中央補助費在實際上也永遠沒有不給的；然國家補助之款若常常準備有定，此法確能使中央政府收中央節制之利益。

### 警察之組織

十六、地方警察之組織：合議制與獨任委員制 警政若由地方自己節制，則其執行節制之正當方法爲何亦一重要問題。警察機關之管理究用獨任委員制？抑用合議制？無論是用獨任委員制抑合議制，究竟人員如何委任？任期如何規定？裁撤要用何種手續？美國與他國之大多數城市都用獨任委員制，并有很好

理由。警察機關如欲警政進步，則辦事最要敏速堅定。集衆會議，對於其他市政未嘗不是一良政策，例如學校或公園之管理；但警政則一人負責爲宜，無須會議行事。地方警察和一種軍隊相同，實無須用會議制以爲節制之方法。

十七、兩黨合議制 許多美國城市採用合議制以管理其警政，有幾個小城市仍用兩政黨代表共同決定警察政策之原理；但無論是警政或其他市政，如用兩黨合議制，則除設圈套，行欺詐外，沒有其他好處。此無他，只使一種市政完全變作政治把戲罷了。且使事事都爲黨人市恩行爲所左右，此種市恩行爲多先於政黨內部自爲分配。如用此惡劣之警察管理法，將無術以善其後。

十八、獨任制之優點 警察機關所需長吏，要能犧牲其全部時間與思想以任其事；警察問題不能聽其在三四人閒暇時內謀畫解決方法。所以警察節制之獨任委員制不只是最良的制度，而且是最可信賴的制度。巴爾梯摩與聖路易經驗之結果，便給我們種種最好證明。至於此種獨任長吏之選任，則市長委派一法最爲合乎自然（若歸省節制，則由省長委派）。警察委員直接的單獨的對於一城或一省之行政首長負責，并由行政首長對人民負責；不需市參議員的同意或其他之認可。據向來的經驗說，認可辦法沒有什麼用處，反使市長應當自己負責的轉有卸責之地了。在用會議式的城市，即大城如費拉達費亞與璧芝堡，尙未施行將警察消防兩機關合併一處而歸民選公安委員節制那種辦法，較小城市施行合併辦法的

卻已很多。然在大城，則此兩機關之關係重要而繁雜，卻各需一位委員獨任其事。

十九、警察機關之內部組織 各大城的警察機關雖都有些不同，但各項任務，慣例多由本機關內所分各股以執行之。第一最要任務即為道路之巡查。警察機關處理此種任務，耗去一切官吏警士的精力，時間之百分之八十以上。此為警政中之一項，通常都歸總署直接監督執行，換言之，即由警察委員及其他的屬吏監督執行。此種事務之最效率的處理，是將城市分作若干區域，每區各設一警察所作為本地之總機關，詳細情形以後再說。第二即探尋一切犯罪案件之任務。此種任務可歸偵探總部或犯罪調查部之正式糾察人員擔任，或全歸於各種警察所自設之偵探擔任。前項辦法美國大城行之頗著成效，似是最良辦法。還有一種任務，即警察電話箱及其電綫等附屬物之保持——經營此事需有一種特別技術，因此理由往往在警察機關內自成一科。交通最盛之地域及交通最盛之海港都是特別區域，設置特別人員。地方監獄之管理也是一件特別任務。最後警察擔任的零碎事也還不少，如允許券之頒發，或選民之登錄，及協助他種機關等等任務，警察總難免於有時離開其正式之義務。

二〇、集權分權之組織 所以即在警察行政這個普通題目之下，就有許多駁雜事件發生，如欲一一辦理妥善，則警察機關內便須有各種互相關連的組織。歐洲大戰時，此問題異常注重。組織詳情亦都大有差別：有幾個城市，即如柏林警政，幾於事事無不極端集權，至若維耶那，倫敦所行政策恰好相反，而其成功

則一，且或過之。但無論如何，不管是歐，是美，大城市的警察機關，內部行政總要分科，各有其任務，各有一委員或其他高等屬吏以爲首長。但究應劃爲多少分科，一方須看所任事務之繁簡（即看准許證之頒發衛生之檢察，選民之登錄等事，是否歸於警察），他方還看各區警吏之擔任此種例外事務，其權力之規定是否完全負責。然而，內部組織之方式還不是警察效率之惟一重大要素。此事不可過於注重，因爲內部行政雖然各自分科，還要協同進行，警政才能進步，如維耶那與柏林即是最好前例。歐陸警察效率甚高，但果因何種要素，何種原理，而始至此，如一探究，則知吾美城市之只知注意分科組織一事是不對了。

### 警察委員

二、警察委員：其專門之資格 警察委員既是警察機關之負責首長，必是有特別訓練的人，從前作過次等警察官吏曾經升擢的人。然反之，此種委員又常有由市民中直接簡拔的，並不問其有無警政經驗。此兩種選任警察委員之方法，究竟以那一種爲佳，亦頗難言。警隊人數少亦一千，至多一萬，若欲管理得宜，則此管理任務非由具有特別精練，特別能力之人擔任不可——此點殊無疑意可言，但此管理人員之在美國，總還要把眼光放大，對於輿論之相當要求須能迅速應付，并且不要官場氣味太大。此種委員，既久歷警界，通常多有專門之精練與知識，俱其他之性質又缺乏了，反過來說，通而不專的人可以具有後項資格，卻又沒有警政之專門精練與知識。專門經驗與個人性質往往不能都具於一人身上，但二者都是警察首

長成功之要件。

二、通而不專之人之任警察首長。如能得着真正相當的通而不專之人擔任首長，亦是此種問題之一解決方法。專門技術事件不必由他決定，他可監視其最高僚佐與警長等人以決定此種事件，最後歸他加以審閱。具有專門才識之僚佐可以聘得來，但若非有一位首長在警政外富有閱歷，便很難使警察政策契合一般民衆意趣。一生服務於警界的人，觀察事務往往方向錯誤。他們不能時時記念此種事實：警察乃爲民衆而存在，不是民衆爲警察而存在。統就各方看來，美國城市之市民委員，只要他能久於其位，習練一切問題，究是一種良好辦法。近十年來波士頓之經驗，便是一個顯明前例。然而，若聽各種市民人人都可被委而爲委員，亦常有用非其人之危險。——不是市長藉委員之委任以彌補其政治情面，卽承認人之請求以此地位委之卑諂政客，此輩多屬政黨中人，或奉行法律毫無誠意的人。

二三、警察委員必須具有之個人性質。在警界成功之委員必須是廉潔人，可以拒絕一切腐敗影響。他必須富有堅定決斷性質；警察委員的公事房不是柔弱人可進去的。他對於一切事件必須理會得快，處置得快。對於本地法律他必須要明瞭，尊重，因爲他的態度須作人民表率。他若不曉得如何對待民衆，如何對待其他市政機關，如何對待輿論機關（報紙尤要），如何對待其諸僚佐，再於前說資格有過或不及處，便要失敗。處他的地位必須極端謹慎，忍耐，機智。但警察委員總是費力不討好的地位，以其才質經營他項

事業，亦較之作委員獲利爲多。故此項委員當就警政辦理完善，地方服務效率增進等事尋其最大報酬，不當計較俸祿多少。

二四、警察委員之任務 若將警察機關首長所應辦之一切任務大略敘述一下，便越顯得上述各種個人資格都關重要。他是一城武裝警隊的大元帥，其地位具有管理，訓練種種權力。他自朝至夜在總署內發佈一切命令，何處需要增派警察，接收報告，試驗警吏任事之勤惰，及與僚佐商議種種事件。地方或報紙每天向他所發之怨訴，也要注意，并由個人以處理之。警署以內所有委任，升擢之事，俱須由他主持。他須籌畫如何可與其他市政機關共同行動，每日須與市長，市議員，重要人員，及與學校人員接洽。一切警察區域，都在委員節制之下。

二五、警察委員之選任 對於警察委員之選任，歐美城市所用政策全不相同。

(一) 歐洲 歐洲通行慣例，向來不肯從任私職業的人民中直接選任高級人員。德、法、英之警察首長通常也不委軍隊中人。委員以下的主要警吏——直接指揮警隊之人員——可以選任軍籍中人，但各國所稱的委員，總監或指揮等最高首長，並不由軍人中選任。在他方面，各處習慣都認地方警政最高首長須有專門資格與訓練，不過資格訓練也不一定都由警察機關自身得來。警察委員通常由有關係的其他機關之人員中選任——例如地方或國家之法律機關中人，或曾任高職，建立功業，而又富有政治能力之人，

雖然未嘗直接與聞警察問題，亦可應付通常警政。歐洲城市有兩件事向來不會發生——即警察委員直接選自向未任過官職之人，或警察委員選自出身警察行伍之人。社會處處都有障礙以阻出身警察之人擔任首長。英國出身警察之人可以擔任首長，但英國各省城市之警察長吏絕不同於普魯士警察指揮之大權在握，獨裁行事。歐洲城市特重社會資格，教育及行政經驗。

(二) 美國 在他方面，美國警察委員或指揮多選自操私職業之市民，或選自警界辦事人員，亦是常有之事。美國社會對於出身警察由升擢以任委員之人，尚無重大阻礙。反之，歐陸各國對於警察委員之應具何項教育資格，應具何種才質，都有清晰觀念。美國對於此事，尚未有人主張，即或有人主張，亦未見得在選任時能生效力。委員選任之事，有時亦無政治影響；但實際說來，美國各城選任委員之時，十次之中沒有一次不帶政治上的情面關係。美國各城委任，裁撤之事，多因新選市長於法律奉行之意識是嚴厲或疏懶以爲轉移。設有警察首長選自警界出身之人，此事便可持以自矜，以爲市長注重考試制之明證。又設其人毫無警察經驗，此時衆論便都以爲市長欲阻止警察之嚴厲訓練，或欲以溫柔手段處理警政。據上說情形看，市長自行市長的主意，以發揮其政治野心，倒是真事。最後，美國官吏若較其所效法之歐洲模型言之，吏職既無真正之保障，又不能獎勵官吏，視其地位如一專門職業。

二六、警長或警察監督 有幾個大城市（例如芝加哥）與許多小城市，警察機關之首長不是委員，

只靠由警察服務升擢起來的一位警長或監督而已。此種官吏總任委員與警察長的通常任務；但城市不論大小，警長一職總是專職性質。因此，所以有些地方對於警長之任用採用公吏任用條例。辦公處設於總機關內，他是委員（或合議機關）與警察全隊中間之一總連屬人。由警長或監督這種較高官吏成立一會，討論一切專門性質問題。所以此種官吏必須才具優良，誠實可靠；其選派亦不當假借政治陰謀；但不幸事實真象卻常如此相反。許多城市除了市長、警長、或監督，便是警政上的最高官吏，故其選派或升擢之際，常不免雜些政治關係在內。即公吏任用條例之施行，亦不足防止此種大弊。現在著作家所說的舞弊情形，不幸乃常見於事實。一現在有人想作一位警長，必需有政治上的情面，健全的身體，服務之老資格，較能免除各機關的非難，一點小才智足以使其通過公吏任用考試，及充足的金錢以酬謝其選派之上司。一然而，美國各城此種情形正復有加無已。

### 警察機關之編制

二七、警察隊之人數。警察隊之人數，在大城市中，需人很多，儼然大隊。大城所設警察，照每一千人口之比例計算，其數較小城為多。倫敦京都警察二萬，紐約總數一萬以上。照人口比例算，美國城市警察較歐陸城市警察尚少，例如柏林警察照每一萬人口之比例說，比芝加哥多了一倍。然而，此種差異一部分因為歐陸城市把許多書記、軍務，及許多檢查事務與警察本無許多關係的，都歸警察執行。德國城市警察之副



屬任務甚多，——印刷之檢閱，度量之糾察，黨會之監督，護照之審核等事，此在英美向不歸於警察擔任。然而，歐陸城市道路上的警政優點甚多。

二八、警察分配之方法 警察分配之方法，各處向無大異，警察之採軍隊形式，幾乎各處皆然。每城都因分佈警察劃作許多區域，每區警察一組，警吏、警察人數相同。無論歐美城市，對於選派事件，又都有些差異。若拿英美各一城市，面積大小相同，將其警隊派遣與分組之方法比較一下，便可考得異同所在。試取里、薇坡（英國）與波士頓而比較之。（原註：下附一表，表明歐美幾個大城市警察與都市總人口之比例。）

城市	人口（一九一〇）	警察總數	每一萬人口中之警察數目
柏林	二、〇七〇、六九五	七、九一四	三八
巴黎	二、八四六、九八六	七、八九〇	二八
倫敦（京都的）	七、二三一、七〇一	二〇、五四〇	三六
哥拉斯高	七八四、四九六	二、〇二〇	三四
紐約	四、七六六、八三三	一〇、三八三	二一
支加哥	二、一八五、二八三	四、二五一	一九

費拉達費亞	一、五四九、〇〇八	三、五六五	二三
波士頓	六七〇、五八五	一、五六一	二三

二九、里薇坡之例證 里薇坡人口約七十五萬，警吏與警察合計二千一百五十人。通常警政歸市議會之監察委員會擔任（在某種程度內亦受議會監察），但節制、管理之事，則總警長擔任，佐以二副警長，三人統由監察委員會委派。為警察服務劃分七區，通例每區設監督一人，此人係由警察升擢。此七區中又分為若干區，每區設警察所一，由一監察員主持。此人亦由警吏行伍升擢。每所派警察一隊，由警目、警察合組成之。除名稱上之差異外，美國各城所行方法，尙與此制大致相同。里薇坡每年警察所費約一百二十萬元，或總人口中每人約合一元六十分。

三〇、波士頓 波士頓警察委員任期五年，由馬塞秋色省長委任。輔佐委員的是總部職員，其監督一人，副監督二人，由委員就高級屬員中選派之。

三一、警區 警察服務分為十八區，每區面積亦不相同，城內區域自然要比附城區域為小。每區各有本地之警察總部或警察所，內有辦公室，警吏留備處，及罪犯拘留所。

三二、隊長 每警察所有隊長一人，對於管理事務及本區警察服務之普通效率，都要獨負完全責任。

隊長終日辦事，他分派警察赴各道路，或負特別任務，并每日呈送報告到總部警察監督處。隊長各由警察出身，其任務亦極重要，既須具周知鄰近情形之知識，還要伴以決斷、謹慎之特性。

三三、副官 每警察所還有兩名副官，夜間代隊長任事，亦自有其勢力與責任。兩位副官各有七小時的環行察看任務，在晚六小時到次晨八時中間。副官和隊長一樣，也是警察出身。有些城市不設副官，隊長夜間任務由記錄警目代任。警察所須要時時開門辦公，有的前門日夜永不關閉，業已五十餘年。此外，警察所內還有許多書記任務，須隊長及副官辦理。他們擔任「記事簿」（亦可名為警察所之「日記簿」）因其事事都包羅在內，管押簿，以及其他簿籍之記載，整理，呈送總部之報告尚不在內。此種報告，由警察所書記豫備。

三四、警目 再次即為警目。波士頓每一警區，警目約自四人至八人，但其正當服務地點多在本區街上，不在所內。警目須將警察小隊檢查一次，於其出街服務以前，警目還須跟踪警察而出，以視察其是否曠職。警目最高任務，每派出一警察時，最少須到街上各崗察看一遍。同時若隊長或副官缺席時，高級警目即可主持所內任務。警目一律由警察中升擢。

三五、警察 警察乃警察中之柱石，道路上的實際警察服務，都是他們擔任。每名警察站崗都有一定鐘點，地段由隊長規定，地段之長短，則按鄰近地方設崗性質以規定之。警察之巡察任務具載警察法

則之上，條文非常繁多。防止犯罪作奸，遇必要時實行逮捕；外來人民如有詢問，即須妥為告知；報告一切意外之變，保持交通之秩序；夜間須察看門戶是否關妥，監視可疑之地點與人民，以及其他種種複雜事件，都是警察任務。——此種任務，都須具有勤奮、明敏、文雅、誠實，及忍耐等性質之人方能勝任。警察必於事變猝發，或情形可疑之時，能以行動鎮定。日常道路之上警察，就是最近法庭。在平常問題上，警察的言語就是法律。關於此等事件，警察必具通識，足以斷事公道，必須性質和平，足以穩定一切困難。此種事件如願警察辦理有效，則警察的身體健康，心能敏活，養良品性，其程度俱須遠在普通都市人民以上。

三六、留備警察 警察初被選時，通常在補為正式警察以前，都有一種學習期間。在此六月或六月多之期間內，此種留備警察之第一項正式教練即為警察任務。——有幾城市（後邊再詳言之）專為此事設立正當學校，——然後由警目或正式警察將其導至街面，從事普通道路事務。如遇警察出缺，即將辦事妥善之留備警察擢為正式警察。通常此種少年警察，多用之於十字路口，以作交通指揮，事尚容易。此種經驗可使他們心能敏活，并阻止他們早成懶散習慣。

### 警察之考試

三七、警察之選派 警察效率之講求，大部分須視警察之性質如何。無論警察組織如何完善，警吏如何才智，設實任警察服務之警察愚懦腐敗，對於警政無大神補。故警察選派方法最為重要事件。從前各處

警察之選派，多藉本區政客之勢力，但警察如此招募，警務那能進步？那能發展警察專業精神？選派方法實爲美國各城警察機關一切煩雜之最大淵源。

三八、考試。然而，現在美國大小各城多用考試法以選任警察。此種法則之實行，詳細條件雖各處不同，常例都是舉行一種普通試驗。

(一)波士頓。波士頓自一八八五年後亦採用此政策，考試約分三次。第一是嚴格的身體試驗，次爲作文試驗，以察其聰明與心能之是否及格；最後便是審查候補人之已往履歷。考試由全省考試委員會舉行。考試最佳之人名冊申送與警察委員。此冊所列人名，總較警察定額爲多，以備去取。及格諸人經過面試之後，送與委員，委員乃親任最後之選拔。

(二)紐約。在紐約城考試，由地方考試委員會主持，委員由市長委任。考試亦有身體、心能兩項，必須前者能完全及格，後者有七十五分，纔可希望錄取；否則無人可以當選。還須填一證書，由幾個市民簽字負責。

三九、考試制之反對論調。常有多人主張，以爲一種定式考試，實不足以發見警察之具有某種主要性質與否。如勇敢與誠實，一則事變倉皇始能表現，一則蘊蓄在內不易測度，二者都是絕不可少之性質，與健全之身體或明順之作文一樣重要；但考試與證書，不能證明某人遇事變有勇敢，或受引誘不腐敗。這話

都很合理；不過考試制之採用，不以其能得最良之人才，乃因其可以免去最劣之敗類。證書記載其已往的職業，即是一種清楚之履歷。身體經過嚴格試驗以後，亦可證明其沒有衰弱病徵。考題的答案，亦可表示其明敏才智，并信其最少亦具通常之篤實，剛勇性質。例如以經過考試之人，與一填具證書，記明履歷（指不行考試制的地方言），只由政客情面薦舉之人比較一下，不難明白。果有何種理由可以假定後說辦法能以證明其具有更多機智，更爲勇敢，更加誠實？實則正得其反。此人性質既不良善，則其體力、聰明與記明之履歷，亦未必便及格。警察選派事件如有樹黨制雜在內，一定不能得人。警察選派之用考試制，亦有一種最佳理由，即因考試乃由高級官吏親自舉行，零碎弊端因之減少。

#### 警察訓練學校

四○警察之訓練：歐洲警察學校 留備警察或已受委派之警察，俱應與以訓練。近十餘年，美國城市警察雖已有幾許進步，至於警察訓練，還有許多地方應當學習歐洲。所有法、德、奧、意、英之大城市，正式訓練警察的學校，成立都已多年。其方法，設備，訓練期間雖然有些差異，但每一學校都能給警察一種實際訓練，以爲此後擔任警務預備。

四一、維耶那 維耶那之警察學校自有校舍，講室，宿舍，圖書館，體操場等都極完善。平均總有三百五十警察在此學習，功課須一年，而理論的研究與實際的練習居其大半。

四二、柏林 在他方面，柏林訓練期間只有五禮拜，設有特別校舍，一禮拜後此新募警察或居中央警察總裁處一禮拜，或輪居各區警察所以為訓練。

四三、巴黎 巴黎訓練期間為四禮拜，新募警察之受訓練，每週都有定日，餘時便任正式職務，一如治安之守衛。警察總署之一部分附設教室，但其設備不如維耶那或倫敦完善。

四四、倫敦 倫敦之訓練學校在比耳院。此項校舍計畫，建築於八年前，專為訓練警察之用，足以供給二百餘人（兼宿舍言）。各項設備均屬新式，訓練包括教授、體操、及實習等項，共約八星期。英國與大陸之小城都有一種預備訓練制度，但組織不甚完善，普通警察未任正式任務以前，在一定期間內總要繼續學習。歐洲城市之訓練學校除維耶那與羅馬外，雖是期間都短，但此種訓練顯然奏效很大，新募警察受益不小。

四五、美國之警察訓練學校 美國大城市差不多都曉得警察學習期間內之正式訓練之需要。現在通行訓練方法，為警察任務之講授與實際練習。紐約有一正式警察學校，設備與歐洲幾大城市大致相差不多。這個訓練學校因為委了一位監察，兩位隊長常久主持校務，故到一九一三年纔有一系統的基礎。更有幾位副官與警察亦派作職員，但此種副官時時更換。功課約六禮拜，每天六小時的講授與實習。功課為軍操、軍械之運用、受傷之臨時救護、法律條文與手續、警察任務報告等，共約三十門。因為紐約每月約有五

十新募警察送到學校來，故學校常可成立相當人數之班次。訓練之行多為講授、讀書、體操，亦時舉行作文試驗。若與歐洲此類學校比較，固還是幼稚一些，但視舊時方法一聽新募警察自己練習時生錯誤，常被責譴，已經進步很多。然而，須要知道，美國城市辦理此事，比較歐洲大多數城市困難得多。事實上美國警察之選派，即在行考試制的地方說，也都沒有受過軍式訓練或其他嚴格教育以及警察服務之專門預備。

#### 警察之升擢與懲戒

四六、警察之升擢 次於選派，訓練之正當方法的，便是升擢問題。升擢一事若不根據成績功效，妥為規定，則警務不能達於上乘，警察風氣亦必日趨腐敗。但升擢之法制和鐵律一般，亦是害多而利少。向來關於升擢之法則，不是太失之機械，便是條項太不清晰，不足確立警察酬功之典。歐洲城市升擢之事，多為考試及格之結果，英國尤重此制，美國許多城市亦隨而採用之。升擢之事，若憑正當及格考試這種方法，較按服務的老資格，或總署的一時幻想，或政治的情面，以為升擢根據，實好得多；但隊長或副官之判斷，平靜等性質，與專門智識一樣重要，只用此法卻不易證明出來。據考試制以定升擢之法，若非全不可用，亦可更尋一種計畫相輔而行。

四七、升擢之要件 大多數研究警察問題的人，主張根據實際服務的考績簿所表示的聰明、能力，以為升擢標準，但無論那兩個警察，在其服務期間，如欲應用印板法則以測量之，也是辦不到的事。有的警察



其考績記錄很不完善，有的卻非常清晰。然而這兩種情形都是例外。許多警察兩種記錄都缺，卻是一件困難。警察逮捕罪犯之人數及其奮勇所立之功業要記存。在他方面，考績簿上須將反對警察之怨言或其所犯過失等事記錄在上。但此種事實實在太無定程。有的警察因為崗位地址很好（例如車站、碼頭、）逮捕罪犯以施展勇力之機會便多；有的派在附城區域，鎮日清平無事，那裏有功可稟警吏？有些警察所得服務地段，困難叢生，成年累月，小心翼翼，還不免於惹出怨言；有的服務地段卻又非常利便。所有此種事件在警察所的籍簿上只是偶然的，永遠不是確定的。最懶惰的警察，對於大部分任務，都能狡計躲避，既能不招怨言，還可以在考績簿上添上一項得民心的記錄。

四八、升擢之考績簿 考績簿之編製，已經發現方法很多，中有最完善的一種，即弗爾博士根據其在紐約考試委員會作考試委員之經驗而創造出來的。然而，據警察委員及一般對於警察真正負責人員意思，都以為考績簿只能記載一段故事，無大用處。若欲考績簿之有用處，便須加上個人的衡量。一區隊長對於部下警察誰應升擢，比一切人都理會得清楚；但此事之決定，又不能全委之隊長之手，因為人類都有自己的偏私，成見，有時或者還要耍些政治把戲。然則何為真正最良方法？對於此問題真無確切答覆。此事之解決，全看警察中情勢如何，民衆對此持何態度，以及任警察首長之委員之才器如何。如警察機關中佈滿政治情面用人事之專，全然為所左右，則升擢問題若一聽委員或其屬吏之任意處置，便要發生弊端；因為

他們用人不能公充。因有此種情形，於是發現一種升擢制度，即將升擢之事完全根據妥慎編製之考績簿，雖有時亦難免錯誤，然究為較善之方法。但欲警察機關之內完全剷除政治情面，隊長亦無政治之野心或壓迫，委員可以獨立，完全行使職權——則升擢之考試制，無論根據何種方法，都不如用普通考試及格，加以委員選拔一法較為妥善。須要明白升擢之考試制之最大目的，是要「不使此事業之中發生情面，作偽。」設此弊端果能剷除，此制之行使可收大半功效。不過此項問題仍多困難之點，各城還要斟酌本地情形，需要，以求解決之方。

四九、警察之懲戒與罷黜 警察懲戒法則，規定都很嚴厲。各項大小罪過，警察如或犯着，便須為之登記。最普通的，是任務之怠忽，與行為不足以任警務，二者俱為罪惡之源。普通警察所犯過失俱須登記。設犯重大罪過，通常多由委員或由委員指定之審判處加以審訊。若照後說辦法，審判處尚須作一報告送達委員。懲罰種類，即罰金，剝奪薪俸，增多任務，中止職務，或罷黜。大多數城市較高警吏一經發生懲罰案件，便是最後一次，并不由法庭覆審，而邀破格之赦免；但有幾城市，即如紐約，若有委員或最高官吏之保證，法庭亦可允許停止懲罰。由法庭命令復職之警吏，往往損壞紐約警察紀律。一切警察人員若遇非法不公之懲罰，自然也要有一種保障。此種保障之實行常例，大都令被告人經過一次警察隊長之會審，并許其請一律師辯護。法庭起訴之權，若毫無限制，則警察之懲罪，差不多使不能行了。

五〇、警察之瞻養金 美國許多城市施行警察瞻養金制度，——此種辦法所以使退職之衰老警吏得免飢寒之苦，一切規定必須公平正當。對於取得瞻養金之警吏，所定服務之最短時期為若干年，美國各城市所行法則都不相同，但通常對於最少已經服務二十年之警吏，其退職年齡則定為六十歲，有的六十五歲。瞻養金通常多為半俸之數。通常對於警察因公喪命，警吏之孀婦，孩童，亦常有瞻養金之規定。所有歐洲城市之瞻養金制度，其規定皆較美國寬大一些。巴黎對於服務滿二十五年後之警吏，其瞻養金乃付以全俸（從前供職軍隊之年月亦算在內）；倫敦與柏林之瞻養金額沒有這樣寬大。美國大城警察機關亦預備一種慈善或救濟基金，以作救助患病警察及其眷屬之用。此項基金一部分由於警察自己捐助，但大部分仍由市民擔負。其法每年警界開一次跳舞會，野宴，或藉其他行為，賣券籌款，錢歸警察自己監管，有時亦用長吏監管。

#### 警察之編隊制

五一、編隊制之必要 一個警察究應服務若干小時，這個問題很複雜，因為政治的牽扯，總不能用經濟的方法解決一下。因警察服務日夜都不能間斷，所以各所警察必須換班或分隊。此種區分之性質，必須依照警察人數，應辦事業，及指定每名警察之出巡與留備的服務時間。

五二、服務之時間與警隊 然而，警察人數，時間之分佈，亦有許多事件應當注意。有些警區日間服務

所需人數較夜間爲多。各公共建築及繁忙壅積的道路上，日間都須許多警察服務。但在一切民居及附城區域內情形便多相反：此等區域夜間站崗時間較日間短，警察服務時間既短，人數因此卻須加多。統全城論，夜間服務需用警察較多。其次，無論何時，各所必須有一小隊警察留備所內，以備臨時發生事變。最後，服務無論日夜，時間不得過長。

五三、兩隊制 執行警察服務，分隊卻爲必需。大多數美國城市（特爲一切較小城市）都用兩隊制，其分佈法以警察之四分之一日間服務，一半夜間，四分之一留備所內，不分日夜。此法既行，警察自己便沒有許多時間了。此其意義，乃於每星期一百四十四小時之服務鐘點內，每名警察合計出巡與留備兩事必須執行一百八十小時警務。

五四、三隊制 所以許多城市主張警察用三隊制。此制既行，在二十四小時內所有警察，都不得繼續至八小時以上的道路服務；警察三分之一擔任日夜出巡，九分之一擔任所內常時留備。三隊制無論何時，都有九分之五的警察閒在那裏聽候調遣。此制行於波士頓，芝加哥，聖路易地方，尙都認爲美滿。然而，反對此制之人，堅言此制日間服務用人太多，夜間卻又太少，并且留備人數猶少。

五五、五隊制 紐約有一時代曾用五隊制，乃委員彬漢姆所設之方法。此制殊複雜，不能以三言兩句說明。其分佈係派一種額外警察以備夜間換班，指定充足留備人數，警察服務不得延至六小時以上，警察

之閒暇時間，亦不能比十二小時再少，一整日間，五人之中須有一人閒暇。此制所有經費比較其他方法都多，因為同樣警務如此一辦，必至用人太多。然而，後來亦因執行一項新法律，此制遂廢。紐約現在所用，亦三隊制。

五六、分隊制與地方政治 各種分隊制都已大略說明。一個警察究應服務若干小時，這個問題對於地方政治頗有牽連，許多城市都視之為重大事件。警察機關中人親友都在一地，在地方選舉中形成一個很重要的原素。警察和其他公私僱員一樣，都願勞動時間減短，常常一見有機可乘，即立刻固申其要求。常常有人主張一種原理，以為警察服務時間若短，警政效率即可因之增高；在相當限度下，此說確屬完善。警察事務自有一種特別性質，不在警界的人，不能決定何時方達效率漸減之點。

#### 警察之經費

五七、警察機關之經費 警察機關之常年經費內，警吏與警察之薪俸、警察所及一切衣裝之備置、贍養金之補助等項，在大城市為數往往很大。紐約年約須一千八百萬元，此數遠在倫敦用費以上，倫敦的警察卻比紐約多了兩倍。——此種差異多因美國警察人員薪俸較英國多。美國大小城市據表冊所示，警察經費各不相同，亦無論其就警察經費與總預算之對照說，或按全人口中每人所任經費說，及按警區每畝之經費說。〔原註：下列一表，由美國戶口調查局所編纂，見城市之財政統計，一九一三年，（華盛頓，一九一

五)】

城 市	人 口	警察經費之總數(1913)	總經費之百分數	每人所任之經費	每畝所攤之經費
1 紐約	5,198,888	\$15,036,172	1.2,1%	\$2.89	\$81.92
2 波士頓	722,465	2,266,268	11.4	3.14	81.02
3 待圖萊	520,589	1,118,011	11.0	2.15	41.87
4 舊金山	440,995	1,476,030	9.9	3.35	49.58
5 紐奧連	355,958	392,550	8.8	1.10	3.13
6 塞特爾	295,226	427,485	9.0	1.45	11.41
7 白明漢	158,200	159,863	12.3	1.01	5.17
8 衛民屯	90,953	101,376	12.8	1.12	25.17
9 衛乞塔	62,097	53,611	9.4	0.86	4.26
10 烏萊興	43,549	28,622	6.7	0.66	7.63

五八、警察經費各異之理由 警察經費為何差別如此之大？最要原因即因城市人口增加，警察用費亦隨之迅速增加。大城市中關於警政經費，無論就每人或每畝說，為數都大。經費多少亦因城市之特性而定。城市之道路規畫，人口之特質，是土著多或是僑民多，實業之性質與數量，賣酒允許券之發給採用何

種政策，鄰近城鎮之性質與發展，——此外還有種種類此原因，皆於警察效率及警察常年經費很有影響。至於警吏警察之薪俸，警察所建築之規模，其衣裝之備置，都於決定警察預算之額數有重要關係，然而各城之警察薪俸，衣裝，信號箱，警用自行車，運傷車等，所費款額，又都不同。瞻養金之從優資助，亦可增加常年經費。在事實上，薪俸與瞻養金約合警察經費總數十分之九。警察機關和其他機關一樣，經費規定如若寬大，必至用錢增多；但如能將辦事效率增高，也算不負地方市民。不幸事實常不如此。

五九、警吏之薪俸 警察預算中之大項，便是薪俸。試閱各大城之簿記，此項用費，各不相同。聖路易警察最高薪俸每人為年每一〇八〇元；費拉達費亞每日三元，或每年一〇九五元，每年警服四十元在內；芝加哥一三二〇元；波士頓與紐約一四〇〇元；此項俸率之中，最高薪俸其差別亦無幾。然而，美國城市最低之數，亦較他國警察最高薪俸多在兩倍以上。哥拉斯高警察最高薪俸每年約四三五元，倫敦京都警察約四四〇元，柏林警察約五〇〇元，巴黎警察約四八五元。有的數目不能核算精確，因有各項定限夾雜在內。然而警服在歐洲各城內都是免費。美國城市（只有少數例外）警察必須按照法定章程所開樣式，材料自備警服。他國城市（特為德國）警察薪俸雖少，任務卻很複雜，美國警察則不能希望其辦到。其中常雜許多書記任務，所以警察必須具有較美國警察高的才藝與教育。

### 警察任務之限度

六〇、歐陸人民與美國人民警察觀念之比較 論到最後一點，便應注意在事實上英美人民警察任務之觀念與大陸各國完全不同。盎格魯美國人的觀念，乃以地方警吏之任務，縱非全體，也大部分是維持治安。有的按狹義言，警察任務只是鎮壓。反過來說，歐陸各國把警察任務看得範圍很寬。例如德國城市警察任務，實兼市民之註冊，印刷之檢閱，房屋之檢查，社團之制裁，及娛樂事業之管理。其任務既是鎮壓的，亦是預防的。且其預防的任務多屬專門技術，自須任用有特別訓練的警吏。例如德國之建築警察，其任務乃檢查一切房屋之建築法。其執行任務時非常妥慎，貫徹，因為他們對於此種特別任務富有訓練與經驗，並且他們形成一個正式警政之重要部分。此種任務，美國常例都委給一位與警察機關絕無關係的建築檢查員擔任。美國付與建築檢查人員之薪金，雖較警察或別官為多，但他們任事既不精巧，又無經驗。

#### 歐洲警政效率增高之原因

六一、歐美之警察問題 向來美國市政著作家之常態，多喜讚頌歐洲警察效率之高，以之對照美國地方警察機關辦理警政如何腐敗。卻又無人討論英法德地方警察較之美國管理如何經濟，執行任務如何才能，如何免除不良影響。但他們既然刺刺不休比較歐美的警政，就應當明告吾人大西洋兩岸警政問題究竟有何不同。美國警政因幾種的理由，情形非常困難。歐洲警察問題原較單簡，若不將歐美之環境與情勢詳為參酌，只對照歐美警政之成績與經費，也沒有什麼大意味。



六二、德美城市之警察 例如將紐約之警察問題特與柏林比較。柏林人口，種族純粹，篤信其法律，典禮之遺說。其人口中每名男子都有一個時期須受軍式訓練，於此養成市民一種自主精神。更進言之，各個居民之來歷，都有系統分明的記錄，警察考核很便，欲尋那一個人，隨時都可找來。在他方面，紐約的人口是從地球各處聚攏來的，絕對沒有一致的遺說。其大多數都具有一種先天性癖，遇有稍似束縛個人自由之事，便都怨憤起來。其人民操五國方言，以言令其生活於法律條件之下，則無法可以舉行警察註冊；以言憲法之保障，則形迹可疑之罪犯，亦得藉爲口實，以抗警察之盤問方法。兩城警察問題根本不同之點，那還用再多說？德國警察之明智，廉潔，誠可欽佩，然其行事實較利便。設易地而居，令之服務紐約東邊區域，便可發現美國警政之大困難了。

六三、警察之招募方法 其次，法德城市之警政問題，因地方警察與軍隊間之關係，尤其容易解決。歐陸警察之招募全部皆選會有軍式訓練之人。

六四、德與法 例如德國男子不會在軍隊中經過數年定期服務，不得充當正式警察。軍隊服務最短期間，在柏林則規定爲九年，杜來司登則爲六年，司塔戈爾則爲五年。還有一種規定，軍人必須升至記名排長纔合資格，不過如在軍隊考績簿上曾有罪過，亦仍不得當選。巴黎所定軍隊服務期間則爲三年，雖不限定必須升至記名排長，對於記名排長，則記名提前當選。照歐洲情形說，其警察之招募方法，限定警察須有

很久的服務之學習期間，此其學習期間，幾乎和警吏相去不遠。此種長期軍隊服務，非必助以養成其人之忍耐力，只是其人既受嚴格訓練，若其身體性質果有缺點，便於警服未着以前，可以發現。歐陸諸國所選警察，雖因長期軍式訓練失其本來之自動性與想像力，但用此法招募警察，確可使着懦弱、腐敗分子不來濫廁警隊之中。警察即於軍式訓練期中獲得一種服務教育。其軍式服務之期間，即是學習期間；此種期間既滿，即由政府決定其人是否可以當選。

六五、美與英 在他方面，美國自有本國之警察性質，警察必須自市民中招募。美國沒有大股軍隊以供給警察之抽選，即令有之，由軍隊中抽選警察之事，亦不為輿論所歡迎。更進言之，那種政策若在美國，其訓練法殊不合警察服務之需要。英國對於警察任務與品行之觀念，和美國很相類，并已發現警察選任軍式訓練之人，利少而害多。英國之政策是招募全國各地人民，尤歡迎來自田間之應募人；倫敦都警察，只有百分之二十是倫敦本地的人。然而，對於應募人之履歷、證書，則考察非常詳慎，身體與心能之試驗，亦極嚴厲。英國更有一種特點，即警察當局不願意挑選久居本城人民以充警察；他們歡迎從外來的。英國許多地方極端反對本地市民選為警察，此其政策，適與美國相反；美國之法律規定或社會風俗，總是歡迎本地市民當選警察。簡言之，歐洲城市招募警察之選擇方法及應募人履歷、證書之檢查，都較美國城市所行方法種類為多，檢查手續更嚴，即其預備訓練之制度亦較貫徹。統全體看，歐洲警察似乎較佳，因其所行之招

募方法，薪俸之低廉，及警察體力、心能，都比美國警察較高。然而，美國許多大城近年進步甚速。例如歐洲城市之招募警察，沒有能較波士頓現在所用手續更妥慎的。此種特別城市實有其例外之情勢，即美國全國警察之自動的才幹進步亦速。

六六、警察與酒律 關於致醉飲料之售賣與社會惡德之法律執行，在警察方面所生之障礙，歐美城市情形大不相同。在此等處美國警察之忠誠已破壞無餘。試就美國城市警察所惹之無窮的詆謗看來，全都直接間接與此項法律之執行與否有關，此外的詆謗便很少了。酒館與娼寮最是毀壞警察廉潔的兩種東西。然而，須要曉得美國所定關於賣酒及社會罪惡之法律，是純粹美國遺說之產物，大城中之無數僑民全無此種遺說，警察對於他們執行此種法律自然要感困難——僑民多數對於飲酒、宿娼等事，應得何種自由種種觀念都是從本國帶來的。更要曉得此項法律大都由各城選民自己製造；此項法律往往由省立機關中之鄉村代表，依順鄉村人民的意識而製的。即此也是保持警察廉潔之大障礙。美國大城莫不如此。即令警察從嚴執行法律，他自己先博不到他自己的同情，亦博不到直接受他管理人民的同情，有時甚至更博不到警察機關長官的同情。不義之財羅列警察之前，以引誘其怠弛職務；設他受此引誘，則所得可倍於常年薪俸，并有很好機會躲避偵查。賭徒、騙棍、酒漿或麻醉物之私犯人、娼妓——此等男女個個都要一種私許或保護，都是毀壞警察道德之仇敵。警察處處有受人引誘之恐慌；地方服務之一切人員中，再沒

有像警察這樣易受壓迫，走上邪道的。我們當警察犯過顯露時，常忽略此種關係。真正奇怪的，不是許多人時常屈服於法，乃是許多人時常反抗於法。然而，以上這一段話並非說法律可以放鬆些，也不是說警察道德可以低劣些，不過說我們大家若全忽略這種情形，就很難有改良的希望。

六七、歐洲警察問題之單簡 試略述柏林、巴黎、維耶那等城市之情形，即可知其不同之所在。至於此數城市關於規定賣酒及抑制罪惡之法律，尙非此處所應討論。由美國人眼光看來，歐洲法律對於該項事件規定太寬，亦足爲人詬病。——歐洲或者如此。然而，此項問題亦姑置之。直接問題，乃是歐洲警政上的一切問題是否和美國一樣。此其答覆，可以根據兩種理由，直言絕不一樣。其一，歐陸法律，關於賣酒一事多半規定甚寬，沒有激動人民違犯之處。例如德國城市賣酒允許券之發給，一年要不到一元錢，幾乎人人都可得到。酒館關門時刻，法律并無條文，只由警察指揮，通常俱極隨便。其二，關於社會罪惡之法律，多由警察機關之特別部分執行，此與通常警察截然是兩件事。巴黎名爲崇德隊，柏林則爲妓寮警監。在該數城內，正式警察之全隊，實與社會道德毫無關係。採用此法，顯然可以隔離不良影響，而使警察道德易於保持。

六八、歐美人法律觀念之對照 歐美人法律觀察點之不同，古德訥曾有一段徹底說明，當時固屬真實，現在仍復真實。他說：「美國人民對於惡德及犯罪之分別，始終沒有像歐洲特別的是歐洲大陸人民辨別那樣清楚。此邦人民通常都信以某種行爲乃大家共認之惡德，便須照犯罪例加以刑罰。斷言一種行

爲是否卽爲惡德，自然也要根據許多事實。但常時所見道德或不道德之批評，多由大多數各個人的特性發出。民衆都信以爲不道德，是卽大多數人之標準之結果。現在欲定一種行爲是否是犯罪，只須根據這個問題：那種行爲照犯罪例加以刑罰，於社會上有利利益否？行爲之德性與犯罪事件相關尙遠。由主觀的個人道德言之，某種行爲本來清白無疵，但或卽一種犯罪，亦常有事。卽如從個人道德看，有人在市街兩邊馳車，本是一種清白行爲。但政府卻可以嚴加規定，如在市街左右兩邊任意馳車，便是一種犯罪……只就淫蕩言之，也是一種惡德。但只有惡德之事實，政府還不足以證明其爲犯罪。對於一種行爲欲加以犯罪之刑罰，惟一證明卽在社會幸福上要求這樣行爲如此懲罰。一此種政策卽犯罪便照犯罪處治，惡德亦按惡德處治，法律之制定與法律之執行，都依二者各別之需要。此策之行，并不希望以壓制，犯罪之設置，而監護私德之標準。因歐洲城市向來公認的原理，是不使警察陷於易受一切強烈引誘之地位。

六九、此種差異之結果，簡言之，歐洲城市警政效率之保障，大半都是消極性質。都腐的偉大潛勢力，隱伏在那裏，還沒有發現在警政上。歐洲各國沒有鄉村派之立法人員，製定一種法規，由警察奉行，以爲全數人民行爲之最高標準。若有美國一位調查員訪問一位英國高等警吏，設使國會通過一次法律，禁止禮拜日賣酒將如何他必實說：「這是毀壞警察道德的政策。」若在柏林警吏亦將答言：「德國全國軍中不能執行此種法律。」但美國城市偏偏令警察執行此種事務，令警察執行關於公共道德的法律，不能博得

大多數人民的同情。輿論與執行法律機關之事務關係最密，美國人民乃於法律與輿論之間畫了一道深溝。歐洲警察之廉潔，或由於組織之完善，個人之德操，訓練之圓滿，但大部分卻因其警察沒有美國警吏所任背理困難之任務及所遭邪惡之壓迫。所以我們聽說歐洲警察頗不腐敗。然而，美國空氣中大抵充滿警察腐敗之流言或證據。我們自應明明白白提醒自己，大西洋兩岸警察任務之執行，其情勢實有千差萬別。

七〇、德國之警察註冊亦為警察效率之原素。德國城市之警察註冊制度，對於罪犯之偵查與懲罪之扶助，實有極大價值。此制之行，即每城之各個人都須到最近警察所將其來歷詳細報告。各個新到德國城市的人，必須在二十四小時內註冊，并呈出證明公文（例如軍隊服務證書之類），隨同在德國境最後住址之善良名譽之憑證。設其人為外國人，亦須於七日內註冊，并將護照交存警署。警察註冊制度之規定如此嚴厲，則施行之後，那些常常犯罪之人很難脫出此嚴密之警察監察。德國警察之權力可以侵入情形可疑的場所，逮捕不必定用牌票，拘留不必定經審訊，以及取得罪人口供之方法，都較美國警察所得者為強大。德國遍行全國警察註冊制度及強大警察權力之政策，若在美國，即令輿論可以容忍其採用，亦是政治上的一大革命，但英美人民不能容忍任何此一類事。英美市民願來則來，願去則去，向來即是自己維持治安。此種權利在盎格魯撒克遜人的意義，以為乃自由政府之基礎，不肯令人稍加侵犯。

### 偵探服務

七一、警察偵探 美國人對於警察行政之觀念，以爲警察機關之主要事業，便是法律與秩序之保持，然而除了出街巡查而外，許多城市警察尚有特別任務須要執行。例如考查犯罪，收集證據，以及爲法庭籌備案件——此種事務各城市都委給特別人員如偵探或檢查員擔任。

七二、偵探事業之組織 考查犯罪之事業，可由三種方法中之一以組織之。是爲集權方法，局部的集權方法，或純粹分權方法。柏林便是第一種方法的最好先例。一城偵探全部由總機關節制；總機關內又分爲若干組，每組設專門擔任特種犯罪之偵查；各區警察所沒有自備偵探。在他方面，倫敦巴黎之偵探，一部由總機關節制，餘一部乃由各警察區自理。美國大城市亦用此法，不過美國慣例一切偵探名義上須屬總機關，只是根據情勢所需，分出一組，以擔任局部的服務。第三組織方法許多美國小城都採用之，偵探服務只由各區警察擔任。偵探穿用平常衣服，遇有事件發生，一經指派，即須從事偵探服務。偵探事業之歸總機關節制管理，這種辦法在大城市行之似乎很可收得良好結果，一般輿論亦以偵探全部實行集權辦法亦可辦到。據經驗所得，如偵探能徹底明瞭地方情勢，自有許多好處；在他方面，如偵探都專門分任犯罪之偵查，亦是妥善方法。在各大城市犯罪考查機關實爲警政中一重要部分。偵探事業之效率，一部分須看組織訓練如何，但大部分還要看偵探人員之才智精嫻如何。歐美偵探多選警隊中人任之。偵探任事之先，并沒特別訓練，或有亦很有限。通常辦法係將指定之警隊派爲偵探，設其措施得當，即令長任偵探，偵探須有忠

真，忍耐之德，加以機智，明敏之才。任考查犯罪事務的人，須要妥善純正，因其職務之本來性質容易逃出其長官之監視。偵探既着便服，又因獵逐罪犯可以自由赴往各地，遂有許多機會使之勒索金錢，懈弛職務。偵探職務既與人民意見立於反對地位，又是一切職業中最煩悶最枯燥之事務。

七三 罪犯之證明 過去一世之間，對於證明罪犯之種種方法，機械，發達成了一种精密科學，大為偵探事業之助。舊時所用照像以爲追蹤常犯罪徒之方法，今已廢棄；「惡棍之展覽室」歐美大城市今多行之以證實罪犯。巴太連之量身機器亦爲一可貴之發明，今又廢棄而用指印存記法，即將罪犯指印刊在冊子上以證明之。此種指印存記很易辨別，向無錯訛。此法之用，證明罪犯一事已經非常容易，但手續太複雜，不能詳叙於此。

七四 交通與衛生等隊 警察還有其他之特別任務，即應付城內交通壅積的地方，與檢查房屋之違反衛生之法條，或出租房屋之規定等事。因爲交通之容量與種類俱時有增加，故指揮交通人員之事務，亦年比一年重要，前邊已略言之。有幾城市，例如紐約，此事特由一種交通隊執行，隊員皆經特選專任此職。更有幾個城市，如波士頓，不單成立交通隊，但其事由通常警察擔任，增派與更換，隨時斟酌情形以處理之。所有小城幾乎全用此法。關於衛生檢查事務，有時亦由特派人員執行，但通常多選警察中人任之。其他市政機關亦常要求警察機關選派警察給他們守門，或作隨從，而發給半費。有的警察每天須到法庭，有的作電



話箱的修理人，使之呼應靈活，不誤警務。警察擔任雜役過多，總要減少警隊實力。

七五、選民之註冊與關於選舉之事務 美國少數城市常常委給警察各種任務，因之使其陷入政黨政治之旋渦中。例如波士頓歷年四月初週間之選民登記，都由警察執行，警察沿門檢查選舉人數。常年選民名冊即因此種警察列記以製成之。此種辦法亦可敏捷公正，但如有政黨黨員充當警察長吏，則往往使警察被人利用如一機械，不分皂白而反對其政敵。後此因有一項新法律之規定（一九一五年），此法遂廢。波士頓之警察還有一項責任，即將票櫃送至選舉場，投票時在場監視，晚間再將票櫃挾回。每選舉日之早晨，數百警察由市廳出發，各挾一票櫃及其他雜品，分赴各選舉區。投票之時，警察將選舉票櫃鎖閉，鑰匙即歸其經管，終此一日在場監視，不許有人在票櫃上行使秘密手段。投票既畢，警察在監視員前將票櫃打開，票數查算清楚，并捆成一束，全副再由他送至市廳。此種責任之集中，結果尙屬完善。

### 警察與法庭

七六、警察與法庭之關係 討論警察組織與訓練之際，往往將警察效率與警察法庭之關係輕忽置之。若無地方法庭之扶助，警察不能自完其事。統全體言，此種法庭扶助已經進步，但有時正值重要關鍵，警察又不能獲得切實扶助，此在由選舉所選之短期警察法庭法官尤甚。若令政治迷夢太酣，而不了解其社會義務爲何之人，高踞地方判事席上，往往假藉保障市民權利之名寬釋罪犯，訓斥警察，以爲釣名沽譽，收

買人心之計。此種經驗，美國不止一城有之，警政敗壞於此爲甚。警察機關與警察法庭間之協作，乃是兩方俱可獲得良好結果之要件。通常人民原有在較高法庭提起上訴之自由，本區所選律師，往往使其毒計壓迫此種上訴。此種無情毒計既行，遂使較高法庭對於下邊的事雖欲扶助有所不能——凡此原因，皆足以減衰警察機關行政之元氣。

七七、結論 然而，雖有上述種種困難，美國警吏之才器，地方警察機關之道德，確已皆有進步，警政進行亦得忠實無私。此其最大原因，即因委任之事採用考試制，與警吏職位保障較堅，得各安於其位；但此種進步亦由於薪俸之加增與服務時間及懲罰等事之待遇較優。然而須要牢記，欲使一個美國警察機關之效率大見增高，且無私而忠實，究是一件最困難事。這不但是要時時查防，還要多耗公款。市政之中如一發現腐敗關其之事，常例首當其衝者，必警察機關；因爲警察機關最爲一切陰謀狡計容易實行之地。

## 第八章 火災的預防及救護

一、汎論 保護吾人的生命財產免於火災，包括兩種事務：一種是預防，一種是救護，前者是在發生火災之前，後者是在發生火災以後。這兩種功用的性質不同，所以時常分開，歸各別的機關掌管，其實他們是

一樣市政的兩部分。美國近幾年來纔注意火災的預防，以前不甚注意，市政當局的心力，大部分用在救火上，所以美國的消防隊比歐洲各地優強。

二、歐洲火災預防的注重，關於救火的器具、方法和技術，美國幾乎可以說沒有可從歐洲學的，然而英、法、德等國的城市都在防火上用大部分的力量。他們相信一兩藥的預防，勝過一斤藥的醫療，所以寧肯用錢作建築視查員的薪金，不用在設置救火機、水塔、起水機等物上。美國及歐洲各城市的消防政策的不同，就在這裏。就是歐洲注重預防，美國注重救護。所以結果歐洲各城的火患損失，能保持一定的範圍，然而美國火患損失年年增加，一直到現在，數目已很驚人，成了國家財富上的一個大漏孔。一八七五年到一九一〇年中間，美國人口大約加增一倍。然而在這同一期間裏，火患每年的損失，長成了四倍。

三、火患預防的歷史 歐洲自一六六六年倫敦大火以後，始於預防火災上盡力，其後逐漸進步。美國的防火計畫始於一八三五年。當時有愛倫，是烏羅德島紡紗業主人，他想預防他的紡紗機失火，在廠屋建築上用盡當時所能的防火方法，於是他到一家保險公司，要求減少保險費，然而未得辦到。保險公司告訴他說的是：「紡紗機不過仍然還是紡紗機罷了，」保險費仍然是每年百分之四。愛倫於是同他人創立「工廠互保火災的制度」，現在這樣保險的財產有二十億金元，每年每百元的保險費僅止六分。這種保險制度的原理，就是愛倫拿保險的錢用到預防火災上的道理。保主應當先作能防普通危險的設施，再給少數

保險費與保險公司，以後無論再發生什麼損害，都歸保險公司擔負。這法實行了多年，其他商業纔知道用錢保險不用錢防火，實在是愚不可及的事。但直到現在，還有些社會對於預防顯然的火患依然忽視。

#### 美國每年火災的損失

四、歐美的比較 歐洲各國大城市每年火災的損失，小的令人詫異，譬如德意志最大的十三座城，共計有八百五十萬人，一九一〇年火災損失的總數不過一百萬多些，每人損失不到十二分錢。然而，美國五個最大的城市有相等的戶口，同年之中損失的數目到了一千五百萬元幾乎每人有二元的損失。巴黎約有三百萬人，每年火災的損失，超過一百萬元的時候甚少，美國芝加哥人口不及巴黎多，然而火災的損失超過巴黎四倍，已經算是幸事了。一九一一年倫敦統共失火四千四百五十五次，共總損失一百五十萬元，紐約人口比倫敦少，但是火災的損失有倫敦五倍大。柏林與芝加哥人口及面積不相上下，然而柏林火災的損失不到芝加哥十分之一。這種情形不僅是大城市纔這樣，例如麥茵芙蘭柯等城，平均每人每年損失不到四十分錢，然而，美國新納第有時達到五元以上。這樣大的差別，實在是要悉心研究的。

五、差别的理由 這樣大的差别的理由，約略言之，第一，是房屋的建築不同。歐洲城市的房屋，多數可以抗火。因為木價高貴的緣故，必須改用石磚及混合土建築房屋，所以失火雖是平常的事，然而因為火勢蔓延的不快，所以隨起隨撲滅。有人說倫敦每年失火四千多次，延燒到起火房屋以外的火不過十二次。

這話是誠然。那並非因為倫敦消防隊來的迅速，或是器械及訓練比美國精熟，紐約城的消防隊的人數有倫敦二倍多，器械也好的多，所以趕赴火場更快，到了火場救火更得手。然而歐洲火災所以小的原故，只是因為歐洲建築的房屋，火不容易在上頭蔓延。

歐洲每年火患的損失比美國小，除去上節所說的原因以外，尚有別的原因。其中一項，就是關於火災法律規定的詳密，奉行的嚴謹，不但房屋的建築及房屋的用途由固定不移的法律明白規定，就是房屋的檢驗，為預防火災起見，也盡力的求效。起火的原因是必須考究的，若是原因不明瞭，必加以追求，如同美國驗屍的樣子，各方面都探尋到了。因為怠忽的結果而發生火患，要受嚴重的處罰。這種政策加重了個人的責任。在法國及其他各國，通行所謂鄰居法。房主若因自己的怠忽發生火災，因而延燒他人，須負賠償的責任。房客對於房主也負因不注意發生危害的責任。在美國個人對於社會的責任不這樣重大。新近紐約城的消防部長根據紐約舊有的城市法的規定，——若起火原因係由於房主與房客故意不遵從消防部的命令，一經證明，應賠償城市一切救火的用費，——起訴勝利，足以證明是加重個人責任的傾向。然而，這種規定也有危險，就是人民怕出賠償費用，非到火災不可收拾，不招呼消防隊。

六、美國火災損失的重大  
美國城市每年火災的損失，不算容易燃燒的建築所遭的厄運，仍然超過相當的數目很遠，很少的人能想見美國火災損失總數的浩大。合美國城市與鄉村每年的損失而平均之，

每日損失六十多萬元，每分鐘約損失四百元。近來無論那年的損失，足夠建築巴拿馬運河大部分的費用。若把美國一年所燒的房屋擺在道路的兩旁，芝加哥與紐約之間，可以成一條火巷。每四分之三英里的距離，臥着一個燒死的人。近十年所燒的房屋，可列成橫貫美國的通衢。因火而死的有三萬人，殘廢的有六萬多人。死傷失蹤的人數，比美國南北戰爭的安的泰及吉特堡二役還多。

七、保險並不減輕共同的損失。實在燒燬的財物，還不夠火災損失的總數，以外還要加上救火器具和救火人員一大部分的費用，及經營火災保險者大宗的花銷。保險公司賠償焚燬的建築及貨物，並非使房屋及貨物復原，不過把損失分配到多數人身上，凡納保險費及購買保險貨物的人，都分擔火災的損失。保險公司不過是一個收斂賠償金的中間人。總而言之，保險公司支給代理人的經手費，和一切費用，都是擔負在保險的人的身上，他是一個很費錢的中間人。再就一國的財富說，無論財物保險不保險，燒燬多少國家的財富就少多少。況且每次大火之後，隨着必有失業的損失，如租金、租稅，及工銀等等。

八、只靠改良救火的方法不能濟事。美國無論大小的城市，每年火災的損失都很大。救火得力自然可以減少損失，但是不能有多大功效。所以只在救火方面想法，如何運用自動救火機，如何救火迅速，希望大大的減少每年火患的損失是不可能的，這是不可逃的結論。所以美國火患損失日日加增，有時火災數目驟然加增的駭人聽聞。雖然，有時幾個星期之間，全國損失比較甚少，但是任擇數年中的統計觀之，每月

損失約在一千五百萬至兩千五百萬之間。火患雖像貧窮似的，人類似乎永不能免掉，然而，美國若不在根本上設計，求在火災損失的原因上減少火患，不能使火患損失不增加。

### 美國各城火災的原因

九、火災統計的不可靠 火災主要的原因是什麼？欲以統計的確實數目回答這個重要問題，殊不容易，消防當局雖然有冊籍記載失火的原因，但是這種記載所報告的雖美滿的境域尙遠。有三分之一的火患，冊籍上記載的原因是「不知」或者「未得報告」；其他所記載的原因，或者不是真正的原因，即如「電綫走火」、「鼠嚙火柴」、「自然燃燒」以及其他令人發噁的原因，時時記載上作為火災的真正原因。至於真正的原因是什麼，不得而知。近來「電綫走火」為失火的原因，已經成了極尋常的事情。然而據電氣專家的意見，一百之中未必有一個可以公正的說是由於這個原因。「仇人縱火」在冊籍上亦為時常有的火患原因。然而有時並沒有理由。一個人有仇人，有時他就把嫌怨作為失火充分的理由。統而言之，冊籍的數目不甚可靠，然而現在編輯的人正在那裏大加注意，以後價值的增高是無容疑的。歐洲統計所載的失火原因，是可以完全信任的，因為他們的記載曾經詳細考察過，或者有時正式的檢驗過。

十、火災及怠忽 無知及不注意，是各地方公認的火災主要原因。譬如牆上凸出的煤氣管移動，極為危險，然而當他搖動靠近帳幕或附着其他易燃物品的時候，人人每失察覺。又如擦傢具，地板所用經油浸

過的布片，用完之後，任意一拋，不出幾小時火患因之而起。又如廢棄的物品雜堆在廚房裏，或者小屋裏，火柴放在兒童能取的地方，用煤油或氣油點廚房的火，都是起火的原因。又如煙突破壞壅塞吸剩的紙煙拋棄在廢物筐裏等等，總之不注意有各樣各式，不能盡述。據美國防火專家所得火災的起原，一半由於「無知」或「無心」，「無心」比「無知」的害處大，故意的不注意也是重大火災損失的原因。失火有利的狀況使房主故意的不注意，因為保險公司不能確定保險的財產數目不超過財產實在的價格，所以失火有利的狀況時常發生。

十一、火災及道德的墮落 故意的不注意與放火沒有區別，一個人想從火災上得利益有兩種方法：一種是故意的放火，一種是故意的不注意，使火災似乎是自然發生的。這兩種行為無論那一種，其動機皆由於保險過額。救濟之道，只是計畫一種方法使財產主人與保險公司均為保險者。要達到這個目的，財產保險的數目不得超過財產價值百分之八十。這種計畫使物主擔負五分之一的損失，可以防止發生失火圖利的情形。可惜現在離這種的境地尚遠。有些保險公司對於商店積貨等等很主張這種共負危害責任的辦法，所存的貨物應當保持一定的數目，不多不少；不過此種辦法對於他種財產多半不能應用。非保險公司在發行保險單以前，視察有無各種危險情形，在保險時期中，更時時赴保險者的住所考察，不能制止不注意及縱火的動機發生。美國每年火災損失百分之五至百分之七，是由於物主把財產故意的用這種



不道德的手段賣給保險公司。

十二、火患的蔓延 防火的科學不只研究如何挪移起火的物品，而且包含如何消除導火的物料，使火災不至蔓延。建築間的牆壁太薄，就是傳導火患的一件東西。這類的牆壁應當是止火的建築，比房頂略高些。露天升降機，及無設備的梯口，都能幫助火患的蔓延。但是木板頂的房屋最是大火的媒介，這是各地防火專家公認的。著火的木板被風一吹，可以吹得很遠，或者大火炙乾了其他的房屋，使他們隨著也起火，有時因此全社會受害。美國有防火區的各城，都禁止在防火區內建築木板頂的房屋，更有些講究市政的城市，有法律規定，便是在危險區域以外，也不許建築此類的房屋。這種法例，將來必能通行於各城市。至於木板頂的房屋，已有的不必拆毀，而且也辦不到，只要建築條例禁止再建築，或是木板頂的房屋頹壞了，修補的時候，一定要用能抗火的東西來替代木板就好了。

### 減少火災損失的方法

十三、防火的意義 有三種情形是失火的先兆：第一物理的，因為自己的房屋或鄰居的房屋是易燃物料建築的，因而發生失火的危險，屬於第一類；第二職業的，在房屋內營危險的商業，因而發生失火的危險，不論他的房屋是什麼樣的建築，屬於第二類；第三人為的，因為房主或房客的怠忽——不論有心無心，——或者因為希圖保險費實行去放火，以致發生火災，屬於第三類。防火主要的目的，在減少這三種禍因。

防火運動是努力用強迫和鼓勵的方法，提倡抗火的建築，使大部分的房屋有抗火的能力，特別是在市間人煙稠密的區域。若建築的使用上有危險的性質，譬如工廠、劇場等等，應該使房主作特別防火的設備。另外用教育的方法減少房主、房客的意忽。遇有可疑的火災，嚴行追究起火的原因。保險公司必須時常調查保險的貨物有無浮冒的情形，取締故意縱火的弊病。

十四、改良行政機關的必要。若作以上所說的事項，必須創立新的行政機關，換言之，每個省政府應設立一個「防火局」。防火局必須作的事業，不應該限於一個城市，這是很明顯的。若是一個城市設立防火的嚴密法規，他附近的城市和村莊不這樣辦，結果一定發生誤會和忌嫉，所以防火行政應當歸省辦理，實際上也正是如此。一八一一年，本雪維尼省設立消防局，作為省立機關，有調查火災的原因及執行關於減少火患一切法規的權力。消防局長是省長任命的，任期是四年，在任期以內必須專任。

同年紐約設立防火事務局，作為消防部的支部，所有防火法規的執行及視察的事務，現在都歸這個防火局辦理。防火局有每月視察全市所有房屋的計畫，現在已經實行。這種辦法預定每月視察的次數約在十萬上下。把這種辦法澈底作到，自然尚不是現在防火局的力量所及的，但無論如何，總可以消弭最顯著的危險。

一八一四年馬塞秋色省也設立防火事務所，所長也是省長派的，任期是三年，管轄波士頓市區防火

的事件。所長除執行一般的防火法規的權力外，尚有制定關於全區或一部的防火法，及命令他所轄轄的  
各城鎮防火人員之權。

他省也有同樣的趨勢，但更有力的活動是最需要的。因為缺少執行防火規則的總機關，所以每年火  
災的損失大的不得了。防火局的權限和經費，將來必須擴大，他的效果一定可以補償開支，還有大利。

十五、防火及防火區 許多易燃的大建築，密集在一起，大火和重大損失的危險程度最高。美國三十  
年前，便是這樣情形。現在美國各大城市雖然有防火區，區域之內不許建築容易失火的房屋，但容易失火  
的房屋各地仍難淨絕。防火區的大小，各城市不同，但其包括商業繁華及人口稠密的地帶，卻已成了通例。  
紐約城的防火區包括第一六五街，及賀來母河以南的曼哈潭全部，並卜魯林與坤斯二邑，及卜朗克司一  
小部分。費拉達費亞的防火區域包括全城的地面，除去距離遠的三個城區的一部分。波士頓的包括全城  
三分之二。其餘較小的城市，防火區也隨着各城有各城的條例規定。有的劃定疆界。有的止保衛商業繁  
盛的街市及緊接的附近。

十六、防火區內的建築 防火區的面積大小不同，然而在區域以內都不許建築新的木質房屋。舊有  
的木質建築不必去拆毀，但是他破壞之後，不得再建築木質的，就是改造的時候，也必須要種種的改良。防  
火區的建築，皆應當有一定程度的抗火力。

十七、完善的建築條例的主要規定 完善的建築條例應當把建築至少分爲三四類，規定每類建築的條件，建築的分類，各地方因爲地方上的情形不同略有出入，但是普通說來，應當合於以下幾節的論述。

十八、第一類的建築 凡建築或座落在很危險的地帶內或異常之高，或作很危險的職業用，或作公共集合的場所用，如戲場，俱樂部等等，都應當歸在第一類。這類建築，全體的材料，都應當抗火，只許窗門地板及內部的鑲飾用木料。

十九、第二類的建築 第二類的建築，包括普通工業商業用的建築，不在特別危險地帶之內。這類的建築，除去屋頂，地板，和隔壁可以用木質以外，其餘的材料應當能抗火。屋頂上雖許用木料，木料上面必須用不燃燒的物品覆蓋者。這類的建築，無論如何，不能超過五層，或是六十五英尺高。

二〇、第三類的建築 第三類建築是住房。若是一所住房有二家以上的住戶，譬如公寓；或者一所建築作商業用，兼作住居用，至少須照第二類建築。第三類只限於一家或兩家用的房屋。這類的建築，除去頂上的覆瓦及承露以外，都可以用木料。

二一、其他種類的建築 遇着有特別的需要，以上所說三種建築以外，或須加上別的種類。他們必須的條件，應由詳細的條例確實規定之。例如牆壁的厚薄，梁木的力量，出入的方法，走道的安排，以及其他等等。

二、特別危險地帶 無論建築分類如何，若想切實的減少重大火患，還有些事應當特別注意。譬如各大城市都有特別危險地帶。工廠區域和貨倉所在的地方，堆積木料煤油的地方，和船舶艙積，裝卸貨物的地方，都最容易發生大火之危險。所以最好是除防火區一般的條例外，在這些特別危險地帶，施用特別的規定。特別危險的工業，像製造炸彈的工廠，顯然應當排除在一切危險地帶以外。城市所需要的，不只是分兩個區域，一個在防火區域以內，一個在防火區域以外，更當按照房屋的稠密，建築的種類和高度，房屋的用途，居民的數目，詳細的區分。居民數目一項是最重要的，因為研究防火的目的，是在兼救生命和財產二者的損失，所以多數人時常聚合的地方，預防火患發生時生命的危險，應當有特別的條例規定。在建築的規畫上減少火災危險的重要，不在建築的材料以下。

二三、特種建築的防火 多數的城市，除防火區內的建築適用一般防火條例外，對於特種的建築，因其用途的性質，在失火時候容易發生生命的危害，另外須設立限制。火患發生時生命危險的程度，依靠下列的四項情形。(一)火患蔓延的遲速。蔓延遲速，又繫於房屋的建築。(二)火患發生時建築內人數的多寡。(三)逃避的難易。(四)建築內人心鎮靜的程度。許多建築性質上容易發生危險，所以為保生命的安全起見，必須受特別限制的規定，譬如劇場，會堂，工廠，學校等都是。法律對於這類的建築多設特別的限制，要求他們是抗火的建築，并特設生命危險的保障。這類的法律甚多，各城都不相同。雖然，他們都有其存在的理

由，但都不詳備，並且有時奉行不力。普通說來，他們的起源是因爲驚人的大火災之發生。十年之前，芝加哥的意羅快斯劇場大火生命的損失有六百餘人之多，激動美國全部。於是對於劇場設立特別的防火規則。其餘各時各地的工廠，旅館，公寓，學校，發生火患死亡多數的人，都是對於這類建築設立詳密的防火規則的起源。這類特別的規則此間不能詳述，現在只把關於劇場，工廠，住房的規定約略說一說，便可得到這類規則的概念了。

二四、劇場的防火 現在各城市政規則的通例，劇場應當按照第一類建築的方法建築，就是建築的全體須用不易燃的材料；但因佈景，戲裝，和其他物品，使其不易燃著，殊不容易。所以爲避免火災與大劫起見，設立嚴厲的限制。出口的數目必須夠用，所在的地方必須容易走到，永遠光光明白標識出來，並且他們的位置要在戲單上註明。劇臺和聽衆坐位之間，必須有一個石綿或是其他隔火的材料作的帳幕，一發覺火患，立時放下來。走道必須甚寬，不許臨時添加坐位，使出入發生阻礙。電綫的安裝，和劇場燈火的使用，都有特別的規定。滅火的器具必須永久的準備着，隨時可以使用。有些城市的劇場，必須設備自動撒水機，有時尚演劇的時候，必須有一個救火夫在場。劇場非按著條例的要求一一照辦，不能得到營業的執照，這是通行的規定。

二五、工廠的防火 關於工廠防火的法律很多，縱然沒有市政條例來規定，保險公司看見工廠的建

築不合於工廠的建築法時，必定多要保險費，所以現在新的工廠不照一定方法建築的很少。工廠的建築屬於第一類，包括不入水的地面，火門，及金屬的關閘，鐵絲玻璃的窗戶，廣大避火的道路，四壁隔火的升降機等的設備。其餘關於易燃物料的存儲，機械的清理，廢棄物品的處置，工人吸煙的禁止等事項，更有各種的規則。此外工廠方面滅火的設備，如水管，水帶，及化學滅火機等，通常也有許多規定。

二六、住房的防火。若所有的住房都是抗火的建築，自然是極妙的事，因為這類的房屋在各城的火患裏佔的成分過多。住房地帶每次大火往往有生命的損失。但住房若必須用抗火的材料建築，不但阻礙普通建築房屋的進行，而且因為建築費的加大，房租一定也增長，所以就是主張防火最熱烈的人，也不主張這樣激烈的計畫。完全抗火的建築雖然辦不到，然而有些事項是新的住房應當遵從的。這裏所說的住房，指著兩家以上的房屋。這類住房最高的限度應當規定出來。相連的住房中間，應當有火壁隔開共同的走道，迥有火患的時候，應當可以關閉隔斷。住房的走道一項，關係很重要，因為住房失火無論從那裏發源，永遠是先燒到走道，走道就像一個煙筒似的，引着火一直燒到房頂。而且住房的火災的四分之一，是從地窖裏起的，所以最好屋內與外面地平的那層地板能抗火，上下層的通口妥善的防備。紐約市自從一九〇一年實行住房條例以來，從經驗上可以證明住房只要於地窖，走道，房頂，簷板，和其他容易損毀的地方保護的周到，縱不是抗火的建築，也可以免除普通大火的危險。從一九〇一到一九〇八八年之間，曼哈潭有

四千五百所住房，是按照住房條例建築的。住房的人民有五十萬，沒有一所發生過大火，沒有一所因為失火損失過生命。

二七、防火條例的執行 防火條例和其他禁令一樣，訂立比執行容易的多。執行多半是耗費金錢的事。城市訂立條例所費有限，奉行的費用甚大，所以防火的事務往往交給市政建築部的稽查員，或是救火隊長，或者警察。他們的事務，就是不上防火事務，已經夠多的了。防火條例執行的力不力，既是關係重大，自然應當付託給專管的人。至於託付給消防部內的一局，或者在消防部以外另設機關，都無關係。總而言之，只要把執行的責任交給專管的人員，專作這項事務就行了。把執行防火條例的事務交給市政建築部去辦，一定要廢弛。執行這種事務，非從公款籌撥出一大宗來，不能辦好，也是顯然的。想調查有沒有人故意規避條例的規定，只有查驗的方法；要想查驗的有價值，非常行和普遍不可。但是常行和普遍的查驗，必須拿豐厚的薪水聘用多數有技巧的人，這層卻是通常立法者和市議事最躊躇的地方。市政當局既不肯用錢去力行所規定的規則，財產主人不顧自己真正的利益，又願意去規避，所以往往不是精細的查驗太少，就是查驗的人是為同黨援引的，學問上，辦事認真上都不夠程度。

二八、防火與教育 教育人民防火的常識，可以收很好的效果。美國近年以來在教育方面已經作了許多工夫。這種通俗教育的方法有種種。第一，是發行小冊子或是傳單，用簡明警醒的文字，勸告人民廢除



種種危險的習慣。這一類的印刷品，或是城市的防火部印刷散布的，或者是私人機關如商會等印刷散布的。傳單的勸告文上面把應當改除的事項，列成簡明的表式，譯成各國文字，在住房地帶挨戶的散布。這樣辦法是很收效果的。第二，是各新聞紙上騰出一塊幅面，專載關於防火的事項。這種辦法近幾年來已經實行，各大城市的新聞紙，時時發表防火的論文和專件。第三種最要緊的，就是在公立的學校裏設講演防火的功課，現在各城的學校多時時練習火患體操，爲的是萬一學校的房屋失火，學生們可以有秩序的退出來。練習火患體操的時候，可以連帶著講述淺近的防火原理，譬如向兒童說個個火柴都可以變成一場大火，最大的危險在火柴的使用裏，或向他們說所有火災的起源都一樣，但過片時就不同了。把這些話講給兒童們聽，一定給他們一個很深的印象，他們一定把這些話帶回家去，因此產出很好的結果。還有隨處可燃的火柴，也應當完全禁絕，這話可以時時暗示他們。果然這層可以作到，所省的火災損失比火柴所費的多。有許多學校除去火患體操以外，每年有一天防火節。在這一天的特別演講防火的事項，有些地方不止學校過這個節，全社會都過。所以防火的教育推行到充足的時期，可以大大的減少火災，因爲無智識，漠視，和怠忽，都是發生火災損失的原因，這是無疑的。

### 救火部

二九、滅火 因爲改良房屋的建築，取締危險的職業，和教育人民使他們知道留神火患，防火事業已

有進步，然而各城仍然不免時時發生火災。所以各地方必須常有救火的組織，和救火的器械預備，應付火災的發生。以前防火的事業是由私人辦，一六六六年倫敦大火之後，不久發見火險公司的組織。他們首先的活動就是設立救火隊。一個火險公司保了一座建築，就把建築上釘上一面牌子，標明這座建築保險的事實。每個火險公司只管救他所保險的建築的火。過了些時，各公司的救火隊都聯合起來，但是所有救火的事業，仍然由保險公司辦理，由保險公司出費。到了一八六五年，倫敦市纔把這私人辦的救火事業改成市辦，一直到現任，雖然救火隊是完全隸屬倫敦郡議會管轄，每年經費的一部分仍然是由保險公司支付。美國各城的救火事業，自始就是公共的性質，但在十九世紀中葉以前，是由官廳獎勵，委託給義勇救火隊。義勇隊有的是純粹義務，有的每年受少數的獎勵金。一八五三年新新納第城組織正式支薪的救火隊，在美國是創舉。一八五八年巴爾梯摩城，一八六〇年波士頓城，一八六五年紐約城，一八七一年費拉達費亞城，都採做新新納第城的辦法。這種制度推行了以後，各大城的義勇救火隊不是完全取消，就是輔助正式的救火隊。這種改變一半是由於城市的擴大與火災的增多，一半是由於蒸汽救火機的發明，用這種機器非有技術的人專管不可。

三〇、救火隊的組織 歐洲大陸各城的救火隊，完全的或局部的都受國家管轄。譬如巴黎的救火隊，是正式陸軍的一整部分，歸警察總監指揮。警察總監是政府任命的。英美的城市則不然。他們把這個問題

交給地方自治。倫敦火災救護的事業歸郡議會管轄，上面已經說過。郡議會有一個常任的委員會辦理一切救火的事務。救火兼的直接指揮權操在他們選定的隊長手中。在別的英國城市裏，郡議會也是管理這項市政的機關。美國卻把救火看作一種特別的職務，通常是任命救火部的一個首領專管，或是歸一個委員會共管。

三一、一人制與委員制 美國最大的城市，如紐約、芝加哥、波士頓，都是一人制。紐約的救火局長是市長派的，不用經其他長官的核准，沒有一定的任期，市長可以任意更換。芝加哥救火部的首領是由市長選定的，任期是三年。在波士頓也歸市長委派，但非於三十日內經全省官吏任用會許可不生效力。採用委員制的大城，是巴爾梯摩、待圖辣及舊金山。巴爾梯摩有三個委員，待圖辣及舊金山每城有四個，都是歸市長任命。美國別的城市有些採用一人制，有些採用委員制，但是一般的趨勢是傾向一人制的方面，特別是在大的城市裏。委員制在小的城市裏仍然是通行的，因為他的費用少些。現在有許多城市捨棄了委員制，採用一人制，他們多半把警察和消防兩項事務一齊委給一個保安局長。有些沒有採用委員制的城市，也是這樣的辦法。總而言之，一人制辦事的效率大，這個原因以前已經說過，現在不必重述。

### 消防部的組織法

三二、消防部內部的組織 消防部內部的組織與行政的效率是有重大關係的，消防部的事務很繁

難，很複雜，需用各種的技術，智識，和心身的才能。大城市完備的消防隊至少分成兩部分，有時分成四五部分，一部分掌管防火，視察，和冊籍等事，一部分掌管實行去救火。紐約城的消防部分為四局，第一局是部長局，管理實在救火的事務。第二局是防火局。一九一一年設立的，監視省訂的防火法律，或是市訂的防火條例的奉行。第三局是燃料局，執行關於花炮，汽油，及其他最易燃燒物料的製造，存儲，販賣和使用的法律。第四局是救火隊長局，作火災的報告，記載火災的起源，和損失的財產價值。第四局的救火隊長必須調查可疑的火災。每局有一個局長，是按公吏任用條例選定的，每一個局長之下有各級的屬員。

三、救火隊的分配 消防部大部分的人員擔任實行救火的事務，其餘作視察，報告等事務的人，不過佔全部的少數，而且作視查，報告的人多半在總部裏。至於救火的人員，是分成若干隊，散處在全城。紐約救火隊的人員有四千五百人，比倫敦多一倍。紐約消防部每年的經費約需七百萬元，倫敦每年只用一百五十萬元，不及紐約四分之一。紐約救火隊每年應付一萬五千次火警，倫敦每年平均四五千次。各城市的救火隊按半軍隊的計畫組織，分成若干小隊，每一個防火區至少有一小隊駐着。防火區面積的大小，按照區域內所保護的財產的價格和性質而定。商業繁華的地帶面積就小，市外僻靜的地方面積就大。各處救火隊的本部是消防站，消防站應當設在適宜的地方，到全區各地方都便利。

三四、救火隊的組織 普通每個消防站的人數，是一個隊長及十人至十四人的隊員。無論何時，應當

有七人值班，人數必須充足，以備補充離職或受傷的人。隊長管理消防站中一切事務，遇有火警，統率全隊的隊員救火。隊長之下，有時有個副隊長，有時沒有。救火隊中的人員，隊長隊員以外，有一個司機，一個助手，兩個車夫，一個管機器，一個運水帶，還有兩個或多數的人管水帶，緊急的時候，車夫也幫助管水帶。若是消防站有鉤梯的設備，另外有鉤梯隊的人員和車夫，也受救火隊長轄制。

三五、一隊制與二隊制 美國多數城市的救火隊是一隊制，隊中大部分的人時時準備盡職。有幾個城市設立二隊制，每日隊中有一半人可以回家八小時至十二小時。但是這種制度不甚美滿，因為大火最容易在夜間發生。二隊制減少夜間救火的能力，若想夜間有白天一樣的能力，必須加增全隊的人數；而且值班的人員既然永遠是少數，不能有人作視察，或是特別詳細的職務。再說隊員每天有長時間任意到各處，任意作各人願意的事，於紀律上也有妨害。二隊制雖然加大救火的費用，然而現在救火夫和他們的政友仍這樣堅強的主張，催促市政當局採用，久而久之，或者可以推行很廣。

三六、救火夫的選擇 美國多數大城市的救火夫是經過嚴格的體格檢查，和單簡的心理測驗以後，按公吏任用條例選擇的。許多城市有補助員，他們各有職業，遇有火警，可以立時喚他們來幫助專業的救火夫。有補助員的地方的救火夫，習慣上是從補助員裏選擇。至於經過公吏任用試驗及格，而無補助員的經驗的人，通常要作一年或半年的練習生纔能當救火夫。

三七、公吏任用條例的利益 實行公吏任用條例選擇救火夫的城市，覺得這種制度利益很大。這種制度不免時時有人批評，但此種批評係因誤會這種制度的目的之所在。沒有試驗制度能擔保所選擇的人都是應試中最好的人。救火夫需要的資格，如冷靜、勇敢、判斷力等，沒有方法完全的試驗。試驗制度第一希望的，是先剔去顯然不合宜的人，第二再就所餘的人中選擇似乎最相宜的人。救火膂力是要緊的，所以嚴格的試驗身體；但是腦力也是需要的，所以也有心理測驗。至於一個人有沒有勇敢、頭腦是不是清醒，沒有一定的方式測驗出來。這幾項性質都是救火人員最要有的，但只在緊急的時候纔顯露出來。在他方面，假如不用比較試驗的制度，救火隊內部一定要受本地政治的影響，充滿鑽營的人，所以試驗制度縱然除擔保剔去顯然不適宜的人以外，沒有別的好處，也有他存在的價值。消防部的首領，幾乎都贊成用這種制度選擇救火夫。

三八、救火夫的訓練 多數的大城市都設立訓練救火夫的學校。一九〇七年紐約首先創立，新入隊的人先受三十日或三十多日的訓練，由消防部的官員教授，所授的功課，包括防火、救火各部分——消防法律的規定、救火器械的用法、救火的操作、煙室救急的治療，以及其他應付緊急情形的方法都在內。費拉達費亞、芝加哥、波士頓及其他的大城都設立同類的學校。自然有些東西是不能從書本和黑板上學的，但這初步的訓練是將來鎮靜的基礎。我們經歷多少次火災以後，若不能發見一定的規則，什麼該作，什麼不

該作，誠然是奇事；然而就是救火最有經驗的人，也容易說在公共職務中，彷彿救火事業，最不成一種專業似的。所以有一個人曾經說過：『一個救火夫跑到失火的場所，把火撲滅了，只要他能這樣辦，至於他是隨便用手術，或是用科學的原理，都可以不管他。』

三九、救火隊間的協作 救稍大些的火，一隊救火隊便不足用，所以各防火區的救火隊往往彼此聯絡，組織聯合救火隊。每個聯合救火隊包括五個以上的小隊。火災第二次警報到的時候，全隊出發。大城市普通的火警可以招集幾個聯合隊，若是組織的好，遇有火警的時候，各小隊的隊長知道他在大隊的地位，應當如何動作，就按著規矩作去，但也當時時聽聯合隊長的命令。若是幾個城市和村鎮距離頗近，各有各的救火隊譬如波士頓市區各救火隊間訂立協作的辦法，無論全區域的那裏發生大火，各救火隊協力施救。這種計畫的目的，在立時能得到最大的救火力，同時分配其餘的勢力照顧全區。協作的辦法自然包含全區的救火隊，使用一定標準大小的水帶關節，龍頭，及其他可以互用的器具等事。

四〇、消防隊的紀律 凡含軍隊性質的組織，官長的命令立時要服從，是最要緊的。所以個個救火隊應當有一部簡單的規律，隊中的人應該透澈的知曉。侵犯官長或是時時的誤會命令，都於紀律有危險，所以愚昧及不服從的人應加嚴重的處分。關於處罰犯規最通行的辦法，是歸消防部長，在小城市由他自己直接辦理，在大城市他可以指派部中的員司組織一個懲戒會。懲戒會誠然是審理案件唯一的公平方法。

懲戒會審理確定後，呈請部長加以相當的處分，或是扣薪，或是開除。然而，除開一項，往往要經過正式起訴和公開審判的程。

#### 消防部的事務

四一、救火的用具——自來水 滅火的事不只需要人力，更需要器具。第一，救火的效率絕對的依賴自來水的供給。自來水不但要平時足用，要遇着緊急的時候也足用。普通的見解以為滅火用的水量非常之大，其實不然。救滅一場大火用的水量，比一個城市每日作其他使用所用的水量，實在是少。一架大救火機每小時約汲五萬加倫的水，二十架大救火機每小時可以汲一百萬加倫的水，這多架機器徹夜的汲水，也不過汲一千萬加倫，尚不及紐約平均每日耗費的百分之三。除很稀罕的情形如自來水全部因為外界的原因停止作用，像舊金山地震的情形以外，通常各城市自來水的供給，都遠超過需要。然而，有些小城市自來水操在私有的公司手裏，遇有大火的時候，總水管的水量不足用。

四二、龍頭 接連自來水及防火兩機關的是龍頭，其設置應在接近或便利的地方，到他們那裏去的路徑應當永遠沒有障礙。他們應當開著，豫備隨時可用，並應按標準法製造，以求與水帶或機器接連的快。若是大管的水的壓力足，水帶可以與龍頭直接接連起來，若是不足，龍頭的水先灌在機器裏，機器再供給壓力。好的龍頭一個可以供給三四個救火機用水。龍頭應當時常檢查，使他確可隨時使用。北部氣候寒冷



的地方，應當防備他凍塞，因為龍頭凍塞，不能得水的時候很多。

四三、救火機及其他附屬的機器 美國的蒸氣救火機已經很精良，市上所售大力量可靠的機器，價值頗公道。救火機不可太重，否則運用耗費時間。蒸發蒸氣應當迅速，每分鐘應當能從三條以上的水帶排出八百到一千加倫，六十到七十五磅壓力的水。有些地方用內燃發動機，但是汽機仍然佔重要的地位。至於拉曳機器及其他救火器具，摩托車的利益很多。所以現在用馬拉曳的漸漸稀少，再過十年，或者都改用摩托車。摩托車不只省維持費，而且駛行的速，到了火場，開車的人還可以作別的工作。一個消防站至少要飼養五匹馬，因而生出許多討厭的事。譬如馬廐臭穢，自然招鄰居的反感。救火機無論是用馬拉曳或用摩托車拉曳，後面都附帶一輛車，上面載著水帶，普通是一千尺長。另外有一輛大車裝載燃料，器具等等，這個大車是救火隊的糧臺。近十二年來水帶的製造大有進步，只要一個城市指明要標準作法的水帶，定可減少以前受壓力崩壞，或者在結合處洩漏等患。

四四、化學救火機 蒸氣救火機以外，有化學救火機。化學救火機是很費過心思技巧發明的。能幹的救火隊時常用他撲滅初起的火若不是他，火災就大了。化學救火機比蒸氣救火機靈敏，撲滅小的火燄，用他可以少損毀屋內的東西。化學救火機不大，如一輛四輪車，帶著一個水箱，容五十到二百加倫的鈉之碳酸鹽，用的時候，還要用機器射入少量的硫酸。硫酸和鈉化液混合，發生碳酸氣，碳酸氣的壓力甚大，把淡

化鈉液逼進水帶裏去，救火夫便可用手持著撲火。鈉化液的滅火能力比通常的水大。現在通用的化學救火機叫作「化學聯合機」，他的水箱裝置在水帶車的上部，不像從前單用一輛車載着。

四五、鉤梯的設備 多數的消防站都有鉤梯的設備，他的主要用處雖然是救人的生命，然而於滅火上也有幫助。這種設備是一輛車載著各種的梯子，有柔梯、雲梯等等。柔梯通常最高能到九十尺，更高或難措手的地方用雲梯，可以附著一座建築的旁邊。鉤梯車在消防站佔很大的面積，轉運很笨重，所以他本當先到火場，往往他卻是最後到場的器具。鉤梯車上還載著別的救生器具，如繩索和救生網等物。救生網可以張在窗戶下面救人出火。

四六、救火機的壓力 尋常救火機的壓力，每方寸六十磅至一百磅。就普通用的水帶而論，每一百尺因為磨擦力減損十四磅的壓力。一百磅壓力的機器用二百尺長的水帶，水流從一英寸又八分之一的管口噴出，不過八十尺遠。水流平行能及的距離，較他的有效的高度短十分之一。

#### 特別的救火用具

四七、高壓機 現今的建築高入雲霄，普通一百磅壓力的機器或龍頭是不足用的，就是加倍起來，也達不到高樓的上層。所以現在大城市都在商業區域安設高壓機。安置的方法，是在大火危險地帶以外，設立一兩個高壓機廠，用強大的電機排水，能產生每立方寸三百磅以上的壓力。電力排水機排出大壓力的

水，經過鋼製的水管到龍頭。龍頭也是特別製造的，用的時候高壓水帶與龍頭直接接連，不用蒸汽機，每個龍頭可以接連三四條水帶，噴水達到將近二百尺的高度。但是水流離開噴口超過一百尺後，效力很少，因為他不能按一定的角度把水噴在火燄上。最好的水流是平著噴出去，或是差不多平噴，直起的角度越大，他的功效越少。

四八、紐約城的高壓機廠 紐約城高壓機的設備，已經很表示出這樣設備的能力和利益來。曼哈潭有兩個高壓機廠，他們用的水由城市的自來水供給，每一個機廠有五個離心排水機，每個每分鐘在三百磅壓力之下可以排三千六百加倫的水。排水機仗著直接相連的導引自動機發動，電力是從安迪孫公司五個電機廠供給的，有地下複綫，通到每個高壓機廠。高壓機廠設在大火危險地帶以外，全體是抗火的建築。從高壓機廠用十二英寸至二十四英寸直徑的鋼管引水到龍頭，每個龍頭可供給五條水帶，龍頭安設在相當的地方，凡界內無論何處著火，都可以引用。壓力不是平時常有的，但遇有警報的時候，排水機先發動，不到一分鐘，就可以有一百二十五磅的壓力，一方面接連水帶的時候，最高的壓力也來了。高壓機用的水帶是特別製造的，尋常的水帶支不住這高的壓力。

四九、其他城市的高壓水機 紐約以外，有幾個城市也有高壓機廠與高壓水管的設置，不過規模不及紐約大費拉達費亞已經有了十年多了，布魯克蘭是自一九〇八年有的，巴爾梯摩，舊金山，柯利芙蘭，待

圖辣，巴福羅等城已經設置完備，其他有些大城，波士頓在內，正在那裏建築。波士頓保護一小部分的商業區域，用海水高壓機，已經有多年。此機用火艇載著，壓力頗大，但是自從設備以來，不曾使用，因為在這區域裏還沒有一次著火為普通救火機能力所不能撲滅的。而且，這種海水機用的海水，內含鹽質，損傷商店貨倉的貨物格外加多，所以物主和保險公司都不樂用他。用高壓機的水流必須用特別器具操作，因為三百磅壓力的管口後坐力太大，救火夫用手把持不住。就是在平地上用，也需要一個裝座的管口，或是一個三脚架子。還有一種水塔機，能把水流到引高處。其構造係用一個可伸縮的架子，載在一輛車上，能引長到八十尺高。管口附著在水塔機的頂尖，水流可從高處噴出，不過就是用水塔機，水流的力量總不到二百尺，可見很高的建築上層失火，救火隊在外邊是無能為力了。高出街面二百尺以上的房屋，安全的方法，只有使他是絕對不著火的建築，每層安裝定著的水管和水帶，一遇火患發生，即可以應付。定著的水管從地基一直安設到建築的上頂。水管內的水可以由重力或壓力水櫃供給，或者壓力水箱供給，或者等救火夫趕到，用水帶與街市的水管接連。

五〇、火艇 施救水面上或是水面附近的火災，特別是埠頭的船舶上，火艇常時很得用。船塢一帶所建築的水架和貨倉，永遠是最危險的，所以裝卸貨船的大城市都設備火艇。這種水艇吃水很小，用鋼造的，內中裝設每分鐘能排幾千加倫水的往復排水機，和應用的水帶，必要的時候可以用鹽水，但是牠也能在

艙部攜帶多量的淡水。普通火艇中的人是一個艇長，一個副艇長，幾個駛手，工程師，火夫，和八名至十名的救火夫。火艇有大功用的時候很多，因為他可以救護普通救火機力量達不到的地方，所以他是碼頭救火不可缺少的。紐約有火艇十隻，組織在消防部裏，作為水上的一部分，其他的城市，如波士頓，芝加哥，都魯司，舊金山，及塞特爾等，都有一隻或多隻的火艇。

五一、警信 施救火災，端賴滅火用具到場的迅速，所以一個城市的警信，應當儘財力，技巧之所能及，務求完美。警信總站內有轉電板和信號器具，所以應當完全是抗火的建築，須座落在大火危險區域以外，至少離四圍的建築要一百五十尺，防備有大火時發生毀壞，停頓的事情。全國火險公司協會雖然竭力這樣提倡，許多城市仍然不照辦。警信站最好是設在一個公園的中心，但是難免公衆反對。不健敏的警信為害甚大。改建警信站耗費過多的金錢是可以接受的，但是城市往往將許多機會失掉。總之無論何時，各城市改築警信站，必須嚴格的遵守標準的條件。警信箱的數目應當多，安設的地方要便利，標明的要清楚，用法要簡單，這都是當然的，不必多說。電綫應當安設在地下，受信機應當用最新式的，最精美的，因為他是最嬌嫩的東西，容易折斷，必須時時的查驗，火災緊急的時候全依賴他。所以因為省錢沿用毀廢的警信，是最不經濟的事。

### 輔助的火災救護

五二、私人救火的設備 大工場所有救火的設備多歸私人自己經營，預備發生火災不必完全依賴城市的救火隊。常時設備的器具是撒水機，軋水機，水管，水帶，另外訓練一隊能使用救火器具的工人。這樣辦法，不只在保護自己的財產上有價值，對於鄰居有時也有利益。所以保險公司承認這種制度，減少保險費。各城市時時有人請求津貼私人救火的設備，但是這樣一辦，成了前例，會要引出許多弊病來。救護火災是一種公共事業，無論對於何人，城市都盡力去救護，而且不要代價。至於私人自己的設備，費用應當歸自己擔負。

五三、私人防火的用具 私人防火的用具，也有幾樣值得一說，首要的是自動撒水機。在美國現正盛行，已經有五萬多所工商業的建築有這種設備。設備的方法是像張網似的，把水管安裝在天花板緊下面，水管內的水受壓力，可以分散到建築的各部分。最要緊的，是建築內部的各處都要有水管，地下室，樓頂，梯下，甚至廁所，和升降機等處，都要有。因為用自動撒水機的意思，是滅纒起的火，並不是救已經著起的火，纒起的火最容易在僻靜的地方發生。順着水管每隔一定的距離（普通八尺至十尺）有一個噴口，這個噴口平時封着於到一定的熱度時就啓開。封口所用的是一種易溶的錫屬，華氏表一百五十度多些就可以溶化。無論建築的那一部分失火，火的熱度先溶開靠火最近的封口，水從噴口裏噴出來。水的供給若是壓力夠，可以用通常的自來水管，不然就用蓄水箱的水，或者有一個軋水機，噴口一鬆，他就可以自動起來。大

建築通常需要的壓力約一百磅。這種救火用具的安裝費，除去預備壓力的費用不算，每一個噴口約須三元至五元，每一個噴口可以保護五十方尺至一百方尺的面積。

五四、自動的警信 自動的警信通常是隨同撒水機安裝的，他的構造法是在撒水機的水管上安一個舌門，管內一動，立時傳達一種電號到最近的消防站。這種自動的警信誠然是撒水機必不可少的附件，不但因他能急速通知消防站，而且，噴口有時因為外界的原因啓開，沒有自動的方法把他閉塞，所以非有自動的警信通知給人來關閉他不可。不然，撒水機把小火撲滅以後，必要濫溢為害。從經驗所得，自動撒水器 and 自動警信連合的裝置，比看守夫還不可少；因為看守夫不能同時在建築的各部分。在大的建築裏，看守夫和自動的機械，彼此互相輔助，不過主要依靠的是自動機。

五五、自動撒水機能力的限度 所有自動的機械能力，都有一定的限度。撒水機若是冬天裝設在到冰點以下的房屋內，必須把水管空乾，等到遇著火患，把噴口溶開，再用複雜的機器把水裝入。但是這項方法常常的辦不到。撒水機不能救滅外來的大火，也不能救滅在撒水不及的地方已經得勢的火，也不能防止縱火人故意把水門關閉，把噴口杜塞。房屋內堆藏易燒的物品過多，撒水機也有時不能制止。商店裏面櫃台上，或者桌子上陳列大宗怕水損壞的貨物，有時因為很小的事故，受很大的損失。撒水機也同他種機器一樣，容易出弊病，應該時時的查驗。

五六、城市火災救護事業之費用 美國各城市救護火災的費用，比歐洲大得多，不只因為美國救火比歐洲難些，也因為美國救火夫的薪金優些，救火的用具強些。一個人只要見過美國救火隊救火，一定相信救火是一種市政的科學。美國關於這種科學沒有什麼須從歐洲學了。美國各城費用的比較相差甚多，從下列的表可以見出。有幾個城市是因為他們的工業和通行的建築比別的城市容易發生大火之危險。

城	每人的用費	每方里用費 平英的費	每元產用 千財的費
紐約	\$1.73	\$30,600	\$0.96
費拉達費亞	0.91	11,000	0.94
波士頓	2.26	34,000	1.08
巴爾梯摩	1.62	29,200	1.29
新新納第	2.07	12,000	1.53
紐沃克	1.73	27,000	1.67
坎沙思城	1.56	7,000	1.16
普諾威登	19.5	25,000	1.47
羅茄斯特	1.98	21,800	1.80
敏尼頗利	1.64	10,000	1.42



所以費用多，有些城市因為建築稠密，每方里所用的救火費比別的城市多三四倍，而且救火夫薪金的多寡，用具的優劣，贍養金的辦法，各地與各地大不相同；不過無論各地方的情形如何，我們敢說美國個個城市所費的金錢已多過必須之數目，如能在減少火災上加相當的注意，決不至所費如是之多。

五七、火災預防與火災救護的比較 美國救火隊訓練的程度已經很高，救火這項事業，因為有些奇觀的性質，所以給一般人的印象，也比別的市政事業深。見著大火，人人跑著去看，彷彿與自己有生命利害的關係，等到跑到火場，大多數除去阻礙救火的道路，沒有別的好處。救火本是甚熱鬧的一件事，像劇場是的，——救火器械在街市上的奔馳，警笛的嘶鳴，警鐘的聲響，火燄的聲勢，水火的消長，——所以人人爭著去看見火災撲滅，喜歡的很。假使他們見火災被無形的預防消滅，他們歡喜的程度不及看救火的一半。因為火災的預防是沒有可觀的，所以普通人不注意。新聞紙在第一頁上大書特載某人沿著一堵高牆救護一個人下來的勇敢，但是很少讚揚某人安安靜靜的建築了一座房屋，一切火災的救護，都用不著。這並不是責備新聞紙，他們也不過隨衆人之所好罷了。歐洲的救火隊沒有在人叢中奔馳救火的景況，因為用不著這樣，預防火災的法律規定的詳密，奉行的嚴厲，所以救火用不著急迫。美國人遊歷法國，誤解巴黎的救火隊是陸軍舉行殯葬的儀式，並不算特別的奇怪。若是美國也在火災的預防上求猛進，救火隊也可以照樣慢慢的走。

## 第九章 教育行政

一、公共教育的歷史 不收費的公共教育，大部分是十九世紀民主主義的附產物。從近一百年以來，歐洲各國纔用公款建設不收費的學校。一千八百年以前，甚至一千八百年以後，普通教育的事業多半操在私人的手裏，最重要的是教會。教會管理教育事業，這種宗教與教育的混合是從中古遺傳下來的。當時的觀念，以為教育的利益只在使人能讀聖經，所以結果一直到十九世紀，只是有錢納費的人纔能入學校。而且，學校課程的範圍狹小，教授方法的不良，更是不言而喻，就是這樣不完備的教育，也屬於最少數人的私產。歐洲自十四世紀固然就有幾個城市有普通學校，但是學校的維持費雖由城市擔任一部分，然而學校的教授和管理還是在教會手裏。當時的人以為教育像貧困的救濟一樣，是一種善舉，不是一種公共的事業。

二、美國是公共教育的先導 到了一六四七年，馬塞秋色灣殖民地的居民遷移到那裏纔有十六年，他們施行了一種普通學校法。按照這法的規定，每個超過五十戶人家的村鎮應當派一個教師，若是教師要薪金，就從村款內開銷；每個超過一百戶人家的村鎮應當立一個小學校。這個簡單的法例宣布出了一

條原則，後來各國都承認了，就是公共租稅的收入，可以正當的用在公開的初等教育上。但是，這條原則也沒有立時發達到各處。即美國獨立以後，他的進步還不甚速。有一個長時期，學校的經費一部分藉公款，大部分依然靠著私人的財產和捐助。許多省的情形都是這樣。一直到了十九世紀的前半期，公共學校的計畫纔通行。這時候美國還走在英國之先。英國從一八零七年纔通行不收費的公共學校制度。普魯士一世紀以前已經施行強迫教育，這時更進一步設立公共教育制度。法國到一八八二年纔改成不收費的公開制度。

三、現在美國公共教育的學說 美國自從南北戰爭，全國各都承認教育是當局一定的職務的政策，達一定年齡間的兒童強迫入學，現在各處都是如此。這種法律的限制既是爲的公共利益，所以學校必須完全公開。這種法律纔能真正的施行。因爲這個，所以法令規定要各自治區域設立初級學校，學校應當沒有宗教的差別，完全由公共當局管理，所用的款項大部分從租稅裏開支。這種政策沒有人說他是帶社會主義色彩，或屬於家長制度了；其實，根本上他是家長分內的事，不過現在歸公共當局辦理罷了。不識字是貧困，罪惡的根源，現已充分的證明，所以兒童必須受教育。因爲要一國好，必定使全國成年的人不識字的佔最少數。初等教育歸國家辦理，不只是爲的免除作父母的義務和經濟的負擔，因爲想求全國社會的和政治的幸福，個個兒童應當入學。

四、美國公共教育普及的範圍。美國公共教育的統計，是驚人的。公共學校學生的總數在一千八百萬以上，約佔全國人口總數的六分之一，教員的數目至少有五十萬，校產的投資共總約有一千兆，維持費用款現在幾近五萬萬。然而這個數目若與全國的軍費——海陸軍費及撫卹贍養等費——比較起來，並不算很大。美國在世界大國中是最不講究武力的，也是最肯在公共教育上用錢的，然而事實上，備戰和善後的費用，與維持全國很好的公共教育的費用幾乎相等。但是省立的高等學校和大學的費用，不包括在內。

#### 學校董事會

五、董事會大小的不同。無論在城市或在村鎮，學校當權的，幾乎都是一個董事會，由三五人或更多的人組織成的。至於他的選舉方法，職權，及內部的組織，就是在大小相等，性質相同的市區，彼此也大不相同。以前的思想，以為學校董事會應當人多，為的是可以代表城市的各部分，這種思想大概是由地方自治的平民主義遺傳而來的，與一八二〇年至一八五〇年間的政治趨向有密切關係。後來發見人多的董事會必須把事務分給委員會去作，這種辦法往往產生結黨營私與責任混亂的弊病。近二十年來顯明的趨勢是把人數減少，例如巴爾梯摩城的學校董事會的會員從二十九人減成九人；聖路易城從二十一人減成十二人；費拉達費亞城從四十二人減成十五人；波士頓城從二十四人減成五人。現在學校董事會人數

最多的城市是紐約，有四十六人，芝加哥學校董事會的會員有二十一人。美國所有十萬以上人口的城市，只有十三個董事會有九人以上的會員其餘的如柯利芙蘭城，及新新納第城，敏尼頗利城，羅山基利城等的董事會會員，只有七人，印地安那頗利城，波士頓城，塞特爾城，丹衛爾城，羅茄司特城，門菲司城，坎姆勃利城，斯頗堪城等的地域都很廣，他們的董事會只有五個會員，舊金山只有四人，愛而班奈城只有三人。有幾個採用委員制的城市，完全取消了學校董事會，把監督學校的職務交給一個選舉出來的委員專管。干爾威斯登城，浩司頓城，及聖保羅城，都是好例。然而，有些委員制的城市，如紐奧蓮城及的莫恩城，依然保留五人或七人的學校董事會，他的理由是決定學校的政策要參考幾個不同的意見。

六、人多的董事會的滯礙 學校董事會的人數多到十五人，二十人，或者三十人的滯礙，是很明顯的，不用多論。反對市議會人數過多的理由，都可以用在學校董事會上，或者更有力量些。最有資格的人都一致的這樣說。因為人數衆多的董事會，作事必須經過委員會，委員分會，於是容易發生操縱的黑暗。董事會主要的職務，是屬於決定政策的性質，有幾個人自由坦白的討論就行了。採用小董事會制度的城市，都沒有感覺不便或改廢的意思。

七、學校董事會會員選舉的方法 選舉學校董事會會員有幾樣程序，最通行的是民選，民選或者用分區選舉法，或者用混統選舉法，或者合用兩種的方法。波士頓，柯利芙蘭，丹衛爾，印地安那頗利等城的學

校董事會會員，都是混統選舉出來的，待圖辣城的董事會會員是每個城區一個。無論從那方面看，混統選舉法都較優些，分區選舉法外表上很像是政府與人民接近的方法，實際上往往不然，不但不然，而且使董事會的會員能憑藉地方政客的勢力取得會員的資格，在董事會裏聽政客的指揮。這種辦法多半把教育事業陷入城市政治的漩渦，發生舞弊，操縱，妨害校務的毛病。由委員會來經營教育，統美國而言之，是一種壞管理法。所以無論何時，學校董事會的委員會由城區作基礎組織成了一定也不會好。許多城市採用混統選舉法，學校董事會辦事的才幹和方法都有進步。

混統選舉法有些地方有一種障礙，就是有時一部分人民的種族的，宗教的，或者社會的利益，沒有代表在董事會裏照顧，特別是在無黨派的預選會，或者用請願的方法推定當選人的時候。論理說，學校應當免除種族，宗教等的爭論，但是事實上，在許多社會裏，這種理想是辦不到的。譬如某宗教的少數人沒有人，在董事會裏作代表，往往不滿意。有些宗教團體對於與公共學校相關的一切事務，很有堅定的教義，所以他們覺着他們少數人應當有代表，不然，就永遠要求。這種困難常常可以用委派董事會會員的方法免除，否則就於混統選舉之中劃出一部分來用分區選舉，董事會的會員一部分是混統選舉出來的，一部分是分區選舉出來的。這種方法，可以應付城市各區的人民有種族的，宗教的差別的情形，雖然不算是完全的善策，但是比較利害的輕重，遇着特別必要的時候，是有利益的。

八、限制投票法、積累投票法、及比例代表法。使少數人的意思可以得相當的發表的方法，倘有限制投票法、積累投票法、及比例代表法等。先說限制投票法。譬如要用一次投票選舉五個會員，每一個投票人只許選舉三個或四個候選人。照這樣辦法，果然選民中的少數人能把票數集中在一兩個候選人身上，也可以選舉出幾人來。這種方法關於所選出的人的才幹，雖然不能很美滿，然而是一種有效的權變方法，可使有力量的少數人至少能得一個代表。積累投票法稍微複雜些，就是選舉多少人，每個投票人就投多少票，他們可以用他所有的票投一兩個候選人，或者有多少票投多少候選人。實際上，施用這個方法很蠢笨，並且有時不可靠。這種方法時常使少數的人選出多數的人來，因為選舉票上有些名字得的票數超過當選必需的數目，於是這超過的票數就廢了。比例代表法還複雜些，有幾樣的法子，但是講來都很費篇幅，現在不說。限制投票法、積累投票法、比例代表法，這三種方法，在小董事會的選舉上，每年只選舉一兩個會員，應用都不容易，遇着這類情形，最好用分區選舉的方法，例如每年選舉兩個人，一個人用區選，一個人用統選。

九、推定制度。用民選方法選舉完美的學校董事會，不專靠會員人數的多寡和選舉的方法，還靠推定的方法，投票的方式，及選舉人的範圍。由政黨預選會推定候選人的制度，無論學校董事會的人數多少，權利大小，都足以使董事會的道德低落。學校董事會的候選人應當用請願的方法，或者由無黨派、公開的

豫選會推定。請願的方法在學校董事會的選舉上特別相宜，因為各城市都有許多市政團體，就是他們不願意參加市長和市議員的選舉運動，他們對於學校董事會大概都能立時推出適宜的候選人來。就是推定的人數要很多，用請願的方法也可以從這些市政的團體裏找出，並不費事，不費錢。

十、選舉票的方式 選舉票的方式也要緊，若是在市政選舉的時候，選舉學校董事會應當另用一種選舉票。這次要用短選舉票，不要帶政黨的標識。候補人的名次應當錯雜着開列，別使人只因為他名字的第一個字母在先得着顯然的利益。若想投票簡捷，必須每次只選舉一兩個人。選舉學校董事會用樂選投票法有許多長處，因為這種方法投票人可以表出他全部的意思。樂選票與推定的請願制度是自然聯屬的，因為推定的請願制度有一種障礙，就是選舉票上的人名過多。用普通投票的方法，候選人往往是少數人選定的。若是用樂選投票法，那個候選人得投票人的贊助最多，——縱然他不是多數候選人中最優良的，——就是那個當選。如此，候選人的多寡，就無關係了。樂選投票法的運用，論敘的地方很多，此處不用講。現在只講選舉兩三個人的時候，若用樂選投票法，可以按比例代表法的應用化簡單。所以假定一個九人的董事會，董事任期三年，用請願制推定，用樂選投票法選舉，并加以比例代表法的規定，那麼，選民中的少數派，自然也可有人被選。若是二年的任期，會員的人數減少到五人，這樣推定和選舉，也沒有不可行的危險。



十一、選舉權的範圍。關於學校董事會選舉的第三個問題，就是選舉權的範圍。婦女在學校選舉應當有選舉權，比在別的公共活動要有選舉權的理由更強些，這是無疑的。美國有些省現在仍然否認婦女有正式的市政選舉權，但已給婦女選舉學校董事會的權利。大要言之，結果尚屬不錯，因為婦女對於提高教育程度和改良教育方法都很出力。教育行政這一部分市政事業，是多數的婦女應當直接關心的。

十二、學校董事會由市長委派。統合美國所有的城市而言，選舉學校董事會最通行的方法是民選，然而民選並不是唯一的方法。有些城市的學校董事會歸市長委派，紐約、芝加哥、舊金山都是顯著的例。這種辦法所根據的理由，是委派可以脫掉黨派的關係，並且可以由市長羅致非常關心教育問題的人才，但是實際上，這兩項結果往往都得不到。市長所委派的人，常時就是民選要當選的人，而且董事會由市長委派的辦法，是否基於其對董事會的事業之錯誤觀念，頗有發生疑問之價值。學校董事會的人，是否要有特別的學校知識？此種知識，是否要在董事會支配下的學校監督及其他專員輔佐他們進行？他們的輔佐比董事會自身還覺重要。學校董事會的職員自然是決定一般的政策，使學校和社會的需要銜接，表現人民對於教育事業的公意。要用寬大誠懇的精神，以應付贊助學校的人的批評和同情，但是不應當去作學校繁細的事務。學校繁細的事務，應當由監督和其他的管理職員去作。董事會只要坐着評斷他們的工作，督責他們日久的怠慢，約束他們過度的熱烈。聰明的外行人，雖非專家，都可以作到這些事。只有委派和選舉

究竟那一項是求得聰明人最好的方法，卻是一個問題。

十三、學校董事會由市議會委派和由法庭委派。以上所說選舉和市長委派兩種辦法，是選擇城市學校人員最通行的方法。此外尚有別的方法在各處流行。美國南部有些城市，他們的學校董事會由市議會委派，這種方法似乎除去兼有民選及市城委派二種方法的弊病以外，沒有別的好處。費拉達費亞城學校董事會的十五個會員是由省立普通訴訟法庭法官從公民內指派的。另外每個城區往往選舉一個視學部，視學部的權限各區不同。法官指派的辦法，就是有好處也很少。在理論上，這種幸策包含着學校離開政治的意思，其實行之既久，反把法庭牽入黨派或宗教爭論的漩渦，不免污損了法庭的尊嚴。

十四、學校董事會會員的任期。現在學校董事會會員的任期，比從前有一種延長的趨勢。一年的任期都以為太短，不能收如何的利益，就是兩年的任期，贊成的人也漸漸的少了。因為現在人人公認要通曉學校董事會中一切的問題，非有經驗不可，這經驗不是在一二年的短期間內能得到的。巴爾梯摩城和聖路易城任期是六年，紐約和戴頓城任期是五年，柯利芙蘭城任期是四年，波士頓、芝加哥、費拉達費亞及聖芝堡等城的任期，都是三年。每一年或二年更換一部分董事會會員的辦法，也頗通行。

十五、董事會會員支薪與不支薪之比較。論到報酬，普通的政策是希望學校董事會的會員盡義務。所有美國的大城，除去舊金山每年每個會員支三千元的薪金以外，其餘的都採用義務職的政策。羅茄司

特域的董事會，五個會員每人每年一千二百元，其餘還有些城市的董事會小有薪俸。特別是在會員的人數少，事務不能分給委員會去辦的地方，忠誠服務要費許多精力，占許久時間，誠是實在情形。而且市議會的會員是可以支薪的，學校董事會會員負的責任，用的心思，或者更大些，倒不得支薪，似乎不合論理。然而，換句話說，學校董事會會員若是支薪金，早晚一定破壞了董事會作事的才幹，因為一有薪金，不能作事的人容易憑藉政治機關的勢力，列入支薪的名冊上。而且，義務職在市政事業的其他部分縱然辦不到，在教育這一部分是應當辦到的。公共學校與個個市民的家庭有密切關係，只要社會中的人民稍有公道德的精神，找願意在教育上盡義務的人應該不難。而且，若是學校董事會支薪金，在一般人的心理中，容易造成一種觀念，以為董事會的會員必須親身去注意學校行政繁瑣的事務。一方面董事會員要表示他們是憑勞力得薪金，也不免要干涉應該委給監督和其他教育專家的事。只要董事會能劃定自己正當的職務，各會員所費的時間並妨害不着每日的職業。

十六、學校董事會的職務 學校當局的職務，統括言之有三類，這三類的職務彼此關聯，然而各不相同。第一類是校舍的籌備，包括選擇、購買、建築校舍的土地、計畫建築的方法、訂立建築的契約、監視建築的工程等項。此外校舍隨時需要的改建、修補，也在這類以內。這些事務與考核教員和校課等例行的事務相離的很遠。第二類的職務，許多是含着庶務和文牘的性質，如購買燃料、用品、訂立購書契約、課暇出借校舍、

諸如此類的事項都是第三類的職務最緊要，因為大部分是應付人，不是措置物品。如委派監督及輔助監督作事的人，聘請教員，升遷教員，考核學校的課程，與審定關於學校規則的問題等事，都屬於第三類的職務。以上三類的事務，雖是多少有關係，然而性質上各不相同。這三類事務不是一個人能樣樣注意周到的。所以要想辦事有效率，必須內部有組織，務各類的事務分配給最適當的人去。

十七、學校的建築 在多數的城市裏，學校購地和建築等事務，直接歸學校董事會辦理。然而，波士頓城是這個通則的例外。在波士頓城，學校管理的事務（包括上節所述第二第三兩項）歸一個五人的委員會掌管，這個委員會是直接選舉的；至於選擇校基，建築校舍，以及修理，維持等事務，另委給一個校舍管理會。校舍管理會有三個會員是市長派的。這樣的分權有兩種理由。第一，因為委員會的委員，是直接選出來的，又不支薪金，往往沒有考慮學校建築上的專門問題的技術和時間。第二，因為分權之後，似乎可以使學校管理離開政治。實在學校管理方面用人很少，公立學校的教員很辛苦，所得的薪俸甚薄，所以他們的位置不像市政別的部分的書記，速記等職，只要有政治的勢力，不必有教員的資格。所以爭的人這樣的急那樣的多。至於藉着黨力或者個人的勢力在公立學校得位置的，自然也不希罕，然而總不像市政別的部分那樣的多。真正得利的機會，在購買校址和訂立建築契約裏，政客最用力爭的，也在那裏。擇購校址和訂立建築校舍的契約，不容易脫離政治的勢力，然而若是把他與學校管理分開，學校管理方面倒可以離開

政治，所以分權的政策有可稱贊的地方。兩項事務都能脫離政治的影響固然更好，但是不得已拋棄一部分以保存其餘的政策，也不算不好。因為學校董事會有隨使用人的權力，如學校不能免掉政治的壓力，那麼，把這項用人權交給市議會，或者像波士頓交給校舍管理會的主張，理由都充足。然而，另一方面說，分權的結果，往往發生意見的衝突，也是很大的障礙。既然校舍和教授的方法應當關聯，若是把這兩項職務分開，付託給兩個機關，必須彼此合作，這是極顯見的。不過實際上，作到分權很容易，作到合作的地步，便困難了。建築事務歸市議會一個委員會管理的時候，更容易那樣。

十八、庶務 購地建築和修補校舍以外，還有許多事務，純粹屬於庶務的性質，也是市立學校當局要辦的。如購置傢具燃料，及其他用品，購買書籍，文具，管理食堂，及課暇出借校舍等事都是。這些事通常都在學校董事會的職務以內，但是他們可以委給監督，或者別的專員辦理。小城市採用前項的辦法，大城市採用後項的辦法，又有些城市依然用董事會的委員會辦理的方法。這些事務在學校行政上雖然最有機會發生小耗費，或者走漏，然而不很爲人重視。即以購書一項而論，許多學校供給學生書籍，而不索其代價。學校購書每年價值若干萬，所以書店方面往往壓迫着學校當局用他們的特種書籍，因此選擇書籍往往不按他的價值。學校當局最要獨立和廉潔的理由，就在這裏。美國有幾省的法律規定全省用一律的教本；他們把選擇書籍之權交給一個總機關，普通所謂教科書管理會。

## 城市教育監督

十九、學校管理 董事會最重要的職務，最費時間的職務，是規畫教授方針及關於教授的事件。這種職務需要專門的知識和詳密的注意，所以大部分委給一個支薪俸的專員辦理，稱為學校監督。大城市的學校監督必須受過專門教育的人方能勝任。他必要的資格，教育學上論列的甚詳，這裏可以不說。現在只說最要緊的，他應當有作事的才幹，教授的經驗，及對於各種教育有廣博的同情就夠了。有一兩個城市用民選方法，選舉學校監督。這種政策從最好處說，不一定真聰明，從最壞處說，卻很有弊病。所以無論大小城市，學校監督多由董事會選用。

二〇、學校監督的任期報酬及保障 各城市學校監督的任期，從一年到六年不等。一年和六年的都不多，通常而更普遍的是四五年。若想學校監督在規畫一般的政策之先，有詳慎的調查，任期至少四年。任期內的保障和滿任後聯任的希望與別的行政職務一樣，是作事生效率所必要的，至於如何能辦到，就發生問題了。由選舉而來的學校董事會幾年一變模樣。因為個人或黨派關係，反對學校監督的政策的人，常常當選為董事會會員，於是學校監督的成績縱然優美，也免不了免職的危險。想防止這種弊病，可造一種法規明定非有董事會三分之二以上的投票通過，不能更動學校監督。但是，從長久論，防止學校監督不公平的撤換唯一的方法，還是強健的輿論。聯任也是這樣。若有能幹的人不得聯任，引不起社會上顯然的

反感來，那麼，形式上的保障法就不可靠了。學校監督的薪俸通常頗優，和別的部分需要同等技術和經驗的人員一樣。學校監督的待遇是應當寬大的，因為城市支出一元的教育費，能否得到一元的價值，端賴學校監督的才能，明斷，和盡職。

二、學校監督的職務 (一) 教員選擇。無論是誰，若把學校監督的職務表看一看，就知道他的位置是重要的，權力是廣大的，責任是重大的。第一項職務是選擇新教員。選擇教員許多市城用考試制度，因此學校監督的權力限制了許多，但對於考試前列的人之最後的選擇責任，仍然是他的。有些城市，學校監督自己委派教員，有些城市（大多數的城市），只由他推舉，由董事會委派。但是這種差別是無關重要的，因為若是學校監督和董事會辦事融洽，監督的推薦幾乎沒有不行的時候。從另一方面說，新教員的正式委派歸董事會的辦法也有些好處，因為社會上對於地方公意的代表聘用的教員，更要滿意些。多數的學校監督贊成這種辦法。教員的停職和辭退，也是這樣。從經驗所見，最美滿的方法是，董事會保留委派的權力，但除有特別的反對理由外，要聽納學校監督的建議。(二) 規定課程。選擇教員以外，教員的支配，課程的排列，和教授的方法，都是監督的職務。這些事務有些是要與學校校長商議的，但是大部分的責任在監督身上。監督的職權這樣的廣大，有時有人反對，說他要銷磨了地方的自動力，並且把課程和教授方法一味圖劃一，不尊重單獨社會的需要。然而在事實上，無論什麼學制，都賴專家的能力運用伸縮，不是冒進董事會

去的政治陰謀家所能爲力的。(三)學校紀律及教員的升遷。學校監督統管學校紀律及教員升遷的事務，無論升遷教員用什麼制度，他是一定要參與的。沒有升遷制度會自動的運行若無監督的判斷和意思，有關係的各方面是不能滿意的。考察教員的工作也是一樣。無論用什麼作根據，都必須他親自管理。在大城市裏，例行业和繁瑣的事項，雖是可以委給別人辦，但是責任和思慮是不能委託的。進一步說，監督的職務不只關於董事會，教員和學生就完了，全社會的教育及與教育有關的事業，都要他倡導。他不但要能作事，更要願意作事，不然，稱不起領袖的位置，錯過了作事的良好機會。

### 市立學校之管理

二、學校的組織 學校不但是個授課的個體，並且是一個行政的個體。他的組織是階段的：責任愈向上愈大。學校校長是指揮官，他也要具有在他以下作好教員的教授資格，不過他的主要職務，是屬於行政的性質。校長是直接管理學校的課程方法和紀律的人，所以有人說：「校長如何，學校就如何，教員和學生的思想，程度，和造就，端靠校長領袖的才能。」他指導教員，管理學校一切的表冊，檢視校舍，使之溫暖暢適，查驗學校的門禁，向監督作報告，一言以蔽之，他是學校行政負責的首領。他以下是教職員。教職員的等級各域不同，最要緊的是高下要分明，職權要清楚，免致彼此衝突。在這些方面，學校都應當作其他市政部分的模範，在實際上也往往是那樣。



二三、公吏任用考試與學校 在其他市政部分尚未採用以前，考試制度的特色，在選擇公立學校的教員上，早已爲人公認。專業的精熟，與考試成功的關係，在學校比在別的市政職務，如財產估價部，及自來水部，更顯著些。而且，大衆的心理對於用筆試選擇教員，比選擇估價吏和自來水視查員更放心些。美國各城市選擇公立學校的教員，沒有不要證書證明他至少要有專業的訓練的。常常證書以外還要考驗；考驗是比較高下的，不但確定應試人學業造詣的深淺，並且試驗他諳習教授方法的程度。學校監督選擇考列最高的人薦給學校董事會，有時只限於本地居民。考列前三四名的人中是最合宜的，監督可以自由選擇，因爲身體健康，和入地適宜，與教授的功効有密切關係。然而，這不是平常考試能發見的。所以自由選擇權，雖然不免開關偏私和運動的門徑，但仍要給予學校監督的。

二四、教員試驗會 幾乎個個大城都有一個教員試驗會。會內的人員，有的由學校監督和助理監督組成的，像波士頓是；有的由教育部委派的，像新新納第城是。試驗及格的人由試驗部證明由學校監督或試驗會的教員選聘委員會推薦，由學校董事會委派。二項辦法之中，學校監督直接薦給董事會美滿些。

二五、教員的升遷 教員升遷的問題，比委派的問題更難些。升遷教員不應只按供職的長久決定，也不應完全任學校監督或董事會意思的自由，這是現在公認的。用他教授的效率作升遷的標準，也是人人贊成的。但是想一個公平可靠的方法，比較多數教員成績的高下，不是一件容易的事。有幾個城市用升遷

考試及課外研究的成績定優劣，有些城市更加上監督和校長褒貶的報告作標準，報告書記載的必要詳細。升遷試驗應當是客觀的，無私的，能到杜絕偏私的境地最好，然而，就這件事的性質說，永遠不能完全辦到。現在通用的方法，既是以試驗的結果及個人的意見作標準，所以兼有客觀及主觀二方面，在理論上也是應該的。以後試驗的詳細方法，將大有進步，是可以無疑的。

二六、師範學校 有了師範學校，教育當局委派和升遷教員的事務可以簡單許多。師範學校是養成多數教員的機關，通常歸省管轄，然而，有些大城如紐約、芝加哥，自己也有師範學校。師範學校的課程兼有學科及專業兩項的訓練。若是組織得好，辦理得法，能杜絕不適用的人在公立學校謀位置，而且更重要的，是訓練聰明可造的人作教員的正當預備。至於用師範學校來提高現任教員這件事，進行的甚緩，新近纔略有夜學校，假日學校等設備，訓練現任教員的人，預備將來作高級的教員。

二七、市立大學 現在略說一說城市的高等教育。有幾個城市用他們的公款設立大學，作為地方最高學府，紐約、新納第、戴頓等城都有市立大學。市內居民入學大都不收學費，不收學費的高等教育，將在別的城市或者推行的很快。

二八、校舍及設備 以上曾經詳細的說過，美國學校的建築，是美國市民生活最好的表現，足以表證美國民族概念的價值，可以叫他他是美國平民主義的基礎。美國全國學校的建築是民衆慷慨好義的顯例。

從學校的建築上可以想見所費的金錢和所用的心思。美國公立學校的校產，合計城市及鄉村二者，價值在十萬萬元以上，其中城市佔大部分。近幾十年來，建築也有進步。美國學校的建築與他國比較，沒有敵不過的地方。

二九、校址的座落 學校地址的座落，應當合於幾條原則纔對；地點應當居中，使學生往來便利，但是選擇校址的時候，現在與將來都要顧到。美國城市戶口移動的很快，往往一個校址現在在民居區域的中心，二十年後，就被商業包圍起來，所以選擇初等學校的校址，應就豫見所及，考慮人口遷移和商業發達的趨勢，以及其他相關的事項。除去交通要便利以外地，基宜於高爽、乾燥，面積應當寬敞，足敷各種的用途；並且不要靠近發生危險的地方，譬如江河、鐵道等。然而實際上，這幾種條件很難俱備。此時應當注重交通的便利，因為向學童的父母解說：學童多跑一點道路比到不衛生的或擁擠的地方，團聚在一起去找遊戲場所的危險小得多，他們不容易受感動。至於有土地出賣的人，往往借政治的勢力，強迫學校當局，選擇不合用的校址，更是不幸的事。

三〇、學校的建築 學校的建築本身也有問題。因為這類的屋房抗火、亮爽，和內部構造合於音學，都是非常要緊的。近三十年來，建築技術有卓越的進步，所以新建築的校舍多數能合於必需的條件。校舍內部的規畫已經成了特別的技術，不是董事會能辦的，而且沒有一種校舍的樣式能合於一切社會的需要。

各城市，甚至於各城市的各部分，都有他自己的需要，不過學校建築計畫的主點是大致相同的。各地建築學校幾於都訂包工契約。有些城市試行直接僱工建築的方法，沒有卓越的成績，因為建築需要的技匠不下十幾樣，如石匠，木匠，灰匠，鉛匠，畫匠等，往往是一個城市不能都有的。建築學校與別的公共工程一樣，包工契約有些毛病，是免不掉的，然而總比建築街道，溝渠等輕的多。

三一、學校建築的奢費 現在建築校舍競尚奢靡，是不是有自己欺騙自己的危險，這層很是疑問。熱心學校建築的人說學校要壯麗，使學生在內修養身心，適應實際市民生活博愛的要求。無論這話作何講，說的卻很中聽，因此許多城市建築的學校，至少作五十年的計畫。這種情形在中等學校更利害，然而高小也有些。他們建築的校舍，可以穩固的佔立五十年是無疑的了，但是到那時候他還適用嗎？按美國大城市人口遷移的歷史說，五十年有一個大變化，教授的方法變更的更大，今日每個教室應當容四十人，再三十年或者應當容三十人。五十年前，美國的校舍每個教室可以容五十個人，沒有科學試驗室，沒有運動室，沒有餐室，沒有教員辦公室，若是校舍是在蓋特堡及愛樸麥脫斯，當時建築的，縱然牆壁是堅強的青石，現在也完全不合用了。以後再過五十年，變化不更要大嗎？要知道校舍過三十年就不適用了，所以建築宜於儉省。若是校址或房屋不適用了，可以把他賣出，用所得的賣價另在別的地方建築新的。改造舊校舍的辦法，是很不經濟的，已經不時行了。主張校舍簡單，儉省的人，未必能得一般人的信服，然而他能喚起別的人的

注意，免得因為建築崇麗的像宮殿似的校舍，浪費城市的金錢，實在對於公共事業有功勞。提倡人民的美育，有許多經濟的方法，不必非大理石的裝飾，精緻的雕刻不可。

### 市立學校管轄權的集中

三二、國家監督教育行政：歐美的差別 國家管轄教育的權限，美國與歐洲大陸諸國顯然不同。歐洲教育行政的主旨，是集權和統一，各地有各地的學校當局，但不能制定教育的政策，教育政策的制定是中央教育部的職務。例如在英國，審定教員的資格，規定學校的課程，任用全國視查學校的官吏等事務，統歸全國教育部，就是建築新校舍的計畫，也必須經他許可。在普魯士，各城的教育會直接歸省教育局監督，省教育局是官廳的組織，又歸教育部監督。法國比英國及普魯士更直接，更完全，差不多地方當權唯一的職務是設備校舍，至於校舍的管理，以及初等學校一切的事務都交給國家的官吏，大概是地方官，教員也是由他委派。這些官吏又對於教育總長負責。總起來說，美國的公共教育制度，和歐洲諸國的方法完全相反。美國政策的主旨是地方自治，雖然有幾省的教育權也集中到或種的程度，而且近三十年也有增加強度的趨勢，但是統而言之，學校的建築，管理和經費，大部分都歸地方辦理。無論這種政策的得失如何，總是歐美政策歷史上遺傳下來的差別。

三三、美國中央教育局 嚴格說起來，美國聯邦政府對於各省的教育沒有命令權，憲法上既是沒有

雙字提到教育所以教育完全在各省的法權之內。然而，聯邦政府每年也撥一小部分款，設立了一個教育局。他的主要職務，是調查國內外的教育政策和教育方法，搜集材料，發抒意見，把研究的所得印刷出來，介紹給各地方學校當局作參考。他沒有強制各學校採用他的意見的權力，但是他促進教育的力量不小。

三四、省教育局 美國各省的教育管理原來都有些集權，以後有幾省集權的強度增大，有幾省衰減，所以形成今日各省各異的狀況。學校管理權最集中的是露西安那，那裏的地方自治，完全與學校事業無關。集權最弱的是馬塞秋色及本雪維尼，這二省各地方的學校受省政府約束極輕，這是兩個極端的例。其餘的各省，自由和限制的程度，介乎二者之間，各不相同。各省都有省教育局，或者相類的機關，內中辦事的人往往是兼職，如西威青尼亞省是指派官吏，加利福尼亞省是由高級教育機關的代表組成的，有時由省長選派如馬塞秋色是，或者一部分由省議會選派如康乃爾是，或者一部分用民選的方法如西部各省是。

三五、省教育局的權力 各省教育局的權力也像他們組織的方法似的，差別很大。有些省的教育局大有屬於顧問的性質，有些省的教育局直接管理省立學校，分配省政府補助學校的津貼，選擇教科書，核准學校建築計畫，發給教員證明書，甚至於制定各地方學校當局管理學校的細則。有時省教育局從他管轄全省教育監督的權限上定他權力的範圍的大小。但是教育局在美國教育界中究竟佔甚麼地位，還沒有定論。近來有加增其權力的趨勢，但是地方上反對的仍然很劇烈。

三六、教育監督 美國多數省於省教育局以外還有一個教育監督，或是教育司，共同辦理教育事務。教育監督選任的方法和權力的大小，責任的輕重，各省又有很大的區別。多數的省用民選的方法；有的由省教育局任用，有的由省長任用。他是有薪俸的官職，他的職務（無論歸省教育局指揮與否）是很繁重的。其主要職務是考查各地方的學校，及監視各縣教育監督與城市教育監督的工作；但是此外尚附帶許多次要的職務。若在教育上求效率的，協調的行動，非省監督和省教育局攜手進行不可。他的分位正該是省教育局的執行首領；不如是便要發生障礙。所以馬塞秋色省教育監督歸省教育局推選的成法，是可贊成的。

三七、學校管理權集中的問題 各省管理城市學校應當到甚麼程度，是一個可辯論的問題。大眾的主張是教育行政像其他的城市一樣，各省應當讓城市自己管理，若維持學校的費用幾乎完全歸城市自己擔負的時候，更應該那樣。若把這種放任主義的論理結論推出來，或者鬧到某種市區絲毫不作公立教育的設備，亦未可知。各省爲造就將來的公民起見，所以命令各城市村鎮設立不收費的初等學校，這項命令，現在懂事的人都不反對，或說他嚴苛，及違背地方自治原則了。既是各省命令地方用公款設立學校是正當的，那末，再禁止他不去過問那些學校辦得是否完善，足以造就優良公民，豈是合於論理？教育事業若讓各地方任意作去，簡直是使他們落伍退後。完全自由的結果，必使城鎮的學校自爲風氣，教員的程度，學

校的功課及所用的教本，完全都不一致。若教育狀況如此錯雜，除去討厭和不便以外，沒有別的好處。像美國城市人口如此易於變動，尤其是這樣。嚴格主義固然也有許多顯然的弊病，但同時主張關於一般的教育政策由組織適當的省教育局決定，比聽從各地方的學校委員會好些，也是合乎理論的。

### 城市學校行政的必需改革

三八、如何增進學校的效率 若各城的學校當局肯盡力使學校的事務如營業一般的條條有理，那末，主張學校管理權集中的理由，或者要減弱些。要想作到這種境地，第一要緊的是想法設備可靠的紀載和統計。就美國全國的城市說，關於這樣簡單的事務，如學校房屋的價值，能容的人數，每個學生一年的費用，年齡與入校的關係，離校的原因，以及其餘等等，都沒有入準確的知曉，真令人驚訝。論理說，關於這些事務，應當有報告在手下，隨時可以作參考。然而，現在若問城市學校當局，幼年已達學齡而應入學校的兒童有多少，他們能回答的都很少。按各省的法律，本來每年都有學校調查表；但是他們記載的數目往往不準確，不完全，而且結果的分類，對的時候也很少。切實與真確二者的比例，都是測量學校辦事的效率最好的標準。

三九、精確的教育統計資料之需要 社會為公共教育每年費大宗的金錢，若是學校當局想使出錢的社會得到十足的價值，第一要緊的，就是對於事實有精確的知識。求這種知識，要用許多耐力和金錢。美



國近年有幾個城市所造詳細的教育調查，都是求此事實之精確的知識所必要的。調查所得的資料，按年齡及城市分類，使兒童的數目，所受教育的分量，教育的性質，以及各種教育下每個學生的費用等事項，可以一目了然。至於這種調查，當然要按一定標準，每年編造一次，然後纔能一年一年的比較起來。

四〇、此等資料的解釋 要對於教育的實情有精確的知識，不只是搜集資料就算完事；資料的研究法和解釋法亦為重要。許多人不高興在教育上應用事務管理的科學方法。他們看見表冊上開列着每生每小時的教授費若干，覺着無意味，他們以為辦學校和辦紡紗廠不能用同一的標準。實在說來，數目字很容易用錯，一用錯了，更是利少而害多。譬如每一噸貨運一英里的費用越少，越表示鐵路管理的得法，然而假如說每一個學生每小時所費的越少，學校的成效越大，那真可笑了。但是，把鐵路上所謂效率運動應用在學校上的危險，不是從搜集資料發生的，只是把資料誤解了。防範這種錯誤惟一的方法，是由學校當局用心去改良學校的記載和報告。至於改良的方法，已經有許多精徹研究的人說得很詳。

### 學校經費

四一、城市學校經費的來源 維持城市學校的款項有四種來源：即學費、投資、省政府津貼及地方稅。學費一項決不能很多，因為小學校通常不收費用，中等學校有的收費，但是進款的額數也不很豐。愛麗痕奈以西的各省，都劃出大段的土地來作維持公共教育的用途，這些土地賣去的時候，拿所得的賣價作基

金把基金的收入分給各學校。有些省維持公立學校的大部分經費即如此籌措。例如在尼達大，百分之四十五的學校經費是從土地來的。至於美國東部各省，就沒有這項幸福了。於是省政府從公款內撥給津貼，但是津貼的政策也不是一致通行的。有幾省如愛阿瓦，坎沙思，奧雷崗，幾乎是完全不給的；其他如馬塞秋色，意里諾，敏尼梭達，給一大宗津貼，但是作補助窮鄉學校用的，而城市的學校，還要自己維持。至於美國別的部分，尤其是南部諸省，每年都從歲入項下撥一大宗給學校作經費。分配的方法，或按照地方人口的多寡，或按照學校的多少，或按照租稅的估計，或按照省教育局的意思。話雖如此，合美國全國而言，各城市教育經費的大部分仍然要自己從市民徵收。美國各省，每年半數以上的學校經費，依靠市民徵收的，至少有四分之三，紐英倫諸省徵收的稅額還在半數以上。

四二、地方稅 地方抽稅作學校經費，有各種的方法。有些省在法律上訂明城市徵收的稅率，至少必須包含多少作學校經費。在紐約，這種最小限度，依照大衛法案的規定，每千元的估價財產為三元，在波士頓為五元二角五分，在柯利芙蘭為六元。這些項目在通常每千元徵收十二元至十五元的城市稅率中，可算是重要的成分了。有些省徵收教育經費依照人口的數目，每人徵收多少，或者每一百個學齡的兒童徵收多少。又有幾省稅率內的教育稅不一定，那麼，城市需要教育經費，或者由學校董事會向市議會請求，或者按照需用的數目收稅。單獨徵收教育稅的政策是不常用的，因為估計財產及徵收稅金，實費兩層手續。

未免太煩難了。就他一方面說，若是董事會必須向市議會提出全年的預算，由市議會定奪裁減的時候，學校方面未免要受別的市政機關的侵害（如道路及其他公共工程）因為別的機關中政治上市恩結黨的機會多些。所以在稅則上，往往明訂教育經費最小的限度，就是這個理由。這種方法不但使教育事業和別的事業一樣在市政上占穩固的地位，而且免去市政當局對於教育事業過於慳吝的弊病。只有一種困難就是學校當局因為要適應地方的新要求，如擴充校舍，運動場，和設立特種學校等（特別是屬於社會性質的建設），一天比一天的加多，比可徵稅的財產價值增加的還快。所以教育當局不斷的向市政當局請求在原定的法定最小限度內增撥一部分作學校經費。在他方面，市政當權總是不肯照法定的數目再多撥。然而，若是學校董事會是一個單獨市政團體，那時候市議會就不能直接管理教育稅了。

四三、學款的分配 無論董事會對於徵集學款處什麼地位，他對於已經撥給他的學校經費有處理的全權，可以照自己的意思所認為適當的自由分配。但是也有例外。有些省，教員薪俸最少的限度，是用法律特別規定的；在學校的預算上又有幾項，如教育公債的利息，和必要的擴充及修補費等，依照他們的性質，是不能完全直接歸董事會任意管理的。至於其他用項，如管理，教授，設備，特種訓練，夜學校，以及學校醫藥檢查等等，董事會往往可以自由伸縮。這種伸縮的自由，於董事會辦事的效率非常要緊。不然，董事會一舉一動都要受限制，久而久之，或為掌管會計的人操縱。為比較各城市的學校每項用款起見，想求一個美

滿的「每單位的銷費」計算方法，曾經費過許多事；但是因為各地情形不同，和各學校的會計制度不同，不能進行。「每個學生的銷費」是通常比較的標準。但是用這標準比較的結果，有幾多教育情形相近的城市，發生重大的差異。例如敏尼波里，每個學生所費的教育薪俸，不過聖路易的半數。將學校用款的總數按人口平分，亦是一種比較方法。照這樣方法計算，紐奧蘭每人不到三元，羅山基利每人要五元。學校經費與市政經費全部的比例，又是一種計算方法。舊金山學校經費占市政經費全部的五分之一；在柯利芙蘭，大約占三分之一。無論用那種方法作標準，各地方的差異都很大。不過個個城市的學校當局，都應當知道，其他城市學校的學款分配法與自己的在同一標準上比較起來是如何。根據這類的計算，比較教育的效率，雖然有時有不能翔實的危險，然而而是很有利益的。以下所附的表，是表明美國十大城每個學童所費學校的各項用款，一看就知道他們有顯著的差異了。

城 市	教員薪俸	教科書及用品	煤水及燈火費	校舍修理費	雜費	每生所費總額
芝加哥	\$49.45	\$2.91	\$2.07	\$4.56	\$5.66	\$64.65
聖路易	67.26	5.90	2.81	2.12	11.11	89.20
巴爾榜摩	53.30	7.22	1.40	3.60	7.30	72.82
待萊圖	44.31	2.25	1.78	1.21	7.69	57.24

巴福羅	30.24	2.58	1.95	2.27	8.46	45.50
舊金山	55.30	.21	1.02	2.85	4.75	64.13
紐沃克	64.24	3.81	2.15	3.32	8.00	81.55
華盛頓	52.52	1.23	1.25	2.18	10.90	69.82
巴山基利	48.33	.63	1.08	2.72	5.99	58.75
敏尼頗列	36.08	3.41	1.42		6.47	47.38

四四、教員的薪俸 教員的薪俸和養老金，無論在那個城市的豫算表裏，都是最大的一宗。只就薪俸一項而論，就占學款全部的百分之八十，而且，除去幾個較大的城市以外，公立學校教員薪俸的微薄，是人所共知的。據美國教育協會十年前調查所得的報告，男教員所得的薪俸，大概每年一千二百元略多些，每星期約有二十五元，至於女教員薪俸，更少得多了。而且，這個數目，是專指着城市說；至於鄉村地方的教員，薪俸更低落了。後來美國全國公立學校教員的薪俸都有增加，但是增加的速度不快，依舊不能使教員滿足，盡量發揚他們的事業。用如此多的薪俸，自足以拉許多的男女進教育界作教員；但是不能拉到優秀的分子，尤其是最好的男教員。有些城市（例如紐約），在法律上規定教員薪俸最小的限度；但是這種限度，男教員與女教員往往又有差異，所以引起許多的爭議。

四五、教員的養老金 美國多數大城市對於教員有養老金的制度。通常是用公積的辦法，就是在教

員的薪俸裏，每月提百分之幾來作積金；積金以外，再由省政府撥款，或者由市政收入項下補助。在紐約，教員公積金的數目，是由每月薪俸的百分之一以上到一定最高限度。凡是服務滿了三十年，或者年齡已經到了六十五歲的人，就起始領受養老金。養老的金額，大約等於教員退休時薪俸的半數，但是不能超過一千五百元。除了服務不到三十年的外，不能少於六百元。普遍優厚的養老金制度，雖然每年須由稅收項下撥一筆巨款；但是行之既久，一定可以證明是一種優良的經濟政策。

#### 社會對於城市學校的新要求

四六、城市學務局的特別問題 學校當局和別的市政機關一樣，有許多純粹專門的問題，如學生的升級，學校的校規，課程的範圍等等都是。這些事項都是教育學上的問題，不在市政學之內，所以這裏都不討論。就他一方面說，有許多問題雖然董事會可以用職權決定，然而就廣義上說，是社會政策的問題，例如學校衛生的檢查，夜學校，工業學校，補習學校，殘廢學校的設立，以及職業的指導等等都是。其餘如運動場的管理，借用校舍作公共聚會及與教育無關的事項等問題，都在這一類。

四七、學校的醫藥檢查 悉心檢查學校兒童的疾病和輕微的殘廢，是近年最有進步的社會事業。其目的在保護社會不受疾病的侵染，建立兒童健康的基礎，免去用普通方法教授身體不適宜的兒童，而虛費工力。以前認為不注意，頑梗，和呆滯的兒童，後來證明多數是由於身體殘廢或疾病的緣故。因為身與心

的密切關係，現在已經爲人公認，所以要檢查兒童的身體。現在美國城市約有一半對於學校兒童有檢查身體的制度，通常是歸校醫執行。校醫歸學校董事會指揮，但屬於城市衛生機關的時候也很多。

四八、特種教育機關 教育一般的兒童是學校當局的主要任務。每年教育經費的開支，也以這一項算最大。但需要初等教育的，不只是兒童，而且同一的兒童，不能用一樣的教授，這是很顯然的。原來用公款創立夜學校及半日學校，就是爲的不識字與等於不識字的成年人。大城市的成年人中，不識字的從百分之五到百分之十，等於不識字的人自然更多，可見特種學校的重要了。現在夜校的進步，漸漸達到不限於初等教育的境地。無論從那方面看，這種學校任憑費多少錢，都是值得的。

同一學齡的兒童，有些兒童的性質不宜同着大衆受一樣方法的教授。以前把一切兒童同樣看待，逼着他們順着一條路走，是不對的，所以發生極不美滿的結果。現在纔知道，雖然多數兒童的身與心二者都健全，然而有些兒童身上不是一方面有毛病，就是兩方面都有毛病。所以設法把殘廢，心不能健全，及頑梗的兒童選出來，施以特別的教育。這種方法不但合於教育原理，而且很經濟。因爲低能的兒童與普通的學生合在一處，全班的進步因之遲緩。城市爲每個學生每年花費六七十元，若因少數不幸的兒童牽扯及於全體，實在負擔不起，所以應該特別設班教授他們。爲肺病兒童設立露天學校，便是特別教育的一種。

四九、職業教育的要求 就是關於普通的學童，社會對於教育當局的要求，也不一樣。各大城市的人

民主張中學校學生所受的教育，與他們將來的職業，應有直接關係。這種要求的結果，除白天及夜間的工業學校以外，還有手工班，手工學校，家政學校，中等商業學校及普通學校附設的商業班等等的設立。城市對於這些事的責任，及這種學校的成績，現在公衆的意見，雖然很不同，但是這種教育的要求卻一天一天的增加。所以各地方設立商業，農業，工業的學校，夜學校，補習學校，半日學校，無非是適應「學校與社會銜接」的要求。要知道這類的事業銷費很大，需用特種的校舍，貴重的設備，及專門的教員。工業和商業教育每個學生的費用，比別的教育多二三倍，所以設立職業教育的城市，學校預算的增加一定很大。現在職業的機會也鼓勵許多兒童入中等學校。所以這個問題不只是教育問題，也是城市財政的問題。據人計算，美國十年來教育費已加增了一倍比其城市政機關加增的都多；即因近來採用的方法和器具都比以前高貴。以後職業教育越發達，教育經費越要加多。

五○職業的指導 職業的指導，就是預備一種便利，使小學及中學的兒童離校的時候，能選擇與他個人性質最適宜的職業。個個大城市，每年有很多的學生畢業，投身於工商與其他事業。從學校到職業的過渡期間，向來無有系統的指導。大概學生畢業以後，漫無宗旨，第一個到手的位置，就算他的職業。不管這項職業對於他將來有無結果。因為這個緣故，青年就了職業，往往因不適宜而受挫折，於是歸咎學校，學校方面誠然也要負一部分責任。學生離開學校去就職業，不當任憑自然，而毫無指導，即使學校沒有職業教



育的設備，至少也當設法研究學生的性格，指導他們在選擇一生事業的大事上，須加充分的考慮。這項職務，學校可以委給一個委員辦理，或者委給一個教員兼管。無論如何，此事總是需用專門訓練的。美國有些城市，學校當局更進一步而設立職業介紹所，盡力設法，使合宜的畢業生就有希望的職業。然而在工業教育、職業指導，及職業介紹這些事項上，美國的學校仍然遠不及歐洲。

五一、校舍用途的擴大 在正式授課時間以外，使用學校的房屋作別的公共事項，這種運動，是人民對於學校態度變遷的一個見端。直至近年以前，各城市全部的校舍，在每日二十四小時之中，不用的時間至少占十八小時。學校使用校舍，每日不過五六小時，每年又只有二百餘日授課。所以實際上校舍的使用，若與其常年能力比較起來，真太小了。校舍卻有種種便利的設備，足供他種目的之用。校舍有適宜的地址，有暖爐，有電燈，空氣流通，地方清潔。我們為甚麼不擴大用途而利用他呢？所以許多城市的學校當局已經允許開放，並且歡迎人民在午後與夜晚學校不授課的時間，借用校舍作社會公益性質的各種事項。

## 五二、校舍之三種較廣的用途：

(一) 作教育事項用 開放校舍作教育性質的事項用，是不用費躊躇的。所以夜學校及假日學校借用校舍不成問題；各種公開的講演借用校舍也是一樣。至於講演會，或由學校自己舉行，或是城市娛樂機關用公款設備。現在舉辦這種事業最多的是紐約教育會。每年有幾百次各種的語言的晚上講演，多半在

各學校的會堂裏舉行。別的城市也有這類事業，不過規模不及紐約大。用校舍作這一類的事項，各方面都沒有有人反對。辯論會及鄰近以教育爲目的的組織，在晚間借用校舍，也更不用說。

(二)作公共聚會用 近來用學校的廳堂作各種公共聚會場所的趨勢，一天比一天發達。許多城市的學校把校舍借給地方公益團體，及學生父母懇親會作常會的會所。有些地方並且開放學校作政治的集合，在同等條件之下，各黨都可以使用。通常借用校舍略收點費，不過僅足供燈火及看守夫役額外的開銷。只要與學校的正事無妨礙，這樣開放校舍的政策是很可取的。實際上這樣的開放，簡直與學校沒有妨礙。

(三)作鄰近的娛樂場用 現在有用校舍作學校附近人民社交中心的一種運動。意思就是在晚間開放學校的課堂、聚會堂、體育廳，作運動、宴飲、跳舞等事項。這些事項大概是沒有教育目的的。主張這樣辦法的理由，是這種娛樂可以使青年免於在街上遊蕩，藉此增進社會的道德。我們常聽人說，淘汰下等跳舞場的方法，是用良善的管理，在學校裏設備正當跳舞的地方。但是管理是需要費用的，那末，藉着學校的名義向人民徵稅，辦理成年人遊藝的場所，是否應當，不免發生問題。現在教育稅全部中只有很小的一部分作這種用項，既然社交中心的思想一日比一日發達，將來必定成爲重要問題。

五三、運動場 無論如何簡單的陳述，學校行政關於運動場的管理問題，也要稍加敘說。近十年來，這

種事業進行的很猛，學校當局對於運動在教育上的價值，都有一種新概念。舊式學校的庭院，地方狹隘，沒有種種的設備，完全不能作鍛鍊身體，陶養性情，已被新式的運動場淘汰了。新運動場面積廣大，足作各種遊戲，按兒童的年齡而分成若干部分，設備新式的器械，更有支薪的專門教師作指導。運動場常設在校舍以外，不過總是學校的一部分。學校至少要給一個學生預備五十方尺的地方，即比一個城市街段的全部面積小些。地點及設備若籌畫的精美，可以使不很大的一塊地有很大的用項。然而，關於運動場的主要問題，不是地點和設備，乃是運動場的教授法——易言之，即遊戲之正當組織，與根據經驗而指導兒童的遊戲入於正軌。

五四、籌款問題 美國在公共教育上的銷費固然極大，但是還要豫備將來的更大。這種費用的增加，不能以將來人口的增加作標準；費用增加的比例，遠過於人口增加的比例。從前的公立學校只是教育鄰近兒童的地方，現在公立學校的功用與目的比從前擴大了。人民對於學校當局所作新費錢的要求，比對於市政別的部分都多。例如職業學校，補習學校，成人夜學校，假期學校，殘廢者的特別教育，兒童的衛生檢查，書籍的免費，社交及跳舞的場所，運動場的設備及管理，這些二十年來的新事業，已經使教育支出不能不加增很多。而且，這種擴張運動還正在中途上進行，他們需要款項，可以說沒有限制。然而，這話並不是說這種運動中的某項應當停止，不過提醒從事社會化的教育的地方，應當先籌畫從何處取得金錢？

## 第十章 地方財政

一、地方財政之重要 各國市政之最大問題，即如何使每年度財政所入足敷所出。現代地方財政需要之增加，較人口與財富之增加，迅速得多，即令同一市政，也是一年比一年用款多。尤不止此，每年地方尚須擴充活動範圍，以爲市民造福。從前歸私人的企業，現在多已變爲公有，全部壓力所趨，只使地方用費增多罷了。無論大小城市，各個市民之負擔逐漸增加，實爲我們最重大的一個地方問題；因爲用款既多，必須多徵租稅，或增借債金，其數亦復逐年加鉅。

二、地方租稅負擔增加之迅速 紐約一城每年所徵租稅，爲數之鉅，等於美國西部南部諸省所徵總數。其常年預算，爲數之鉅，以視丹麥、那威、瑞典、荷蘭或希臘等國，尤有過之。其每年只爲市政所籌之款，亦較倫敦、巴黎、柏林等市政用款之總數爲多。若按每個人算，則每個人每年財政負擔之比例數大可駭人。波士頓人口不及七十二萬五千人，每年必需收入在三千四百萬元以上，或每人約合四十七元。若按通常計算方法說來，則其收入之數，平均每家一年負擔二百三十五元，或每禮拜約合四元五十分。然而，美國大多數城市每個人之租稅負擔，其數當較波士頓爲少。

三、誰任此種負擔 若言此種負擔大部分都由富室任之，勞動階級所任最少，便是一種經濟錯誤。此種負擔實由家庭日用各物分攤，如見於房租價單之上者，及各貨價單之上者皆是。購買日用貨物，貧富都是一價。房主與雜貨店主都是租稅之徵收人，或者他們自己和他們的房客及顧主，都不曉得此事，亦未可知。如有人自以為無論住在美國何城，都不負擔地方租稅，只是一個無意義的幻想罷了。不論知道不知道，他那一份卻已付了。日用各物既然昂貴，則生活之用費高，即政府之用費高。設大多數市民都能明瞭此種簡單道理，則市民對於地方財政之問題，定可較有與會。

四、地方財政之範圍 地方財政之範圍，包括三種重要條款：收入，支出，借債。即如動產與不動產之地方特別捐與租稅，地方與公益營業公司之財政關係，藉准許證之發行權以為收入之來源，以及不甚重要而關係甚密之許多事件，皆在地方財政研究以內。普通所言支出，即兼預算，預算製造方法，審計，劃一會計，以及種種浪費之防止方法。最後借債一事，即兼地方之長短期借款，法律或憲法的借債限制，減債基金與定期公債制度之比較的優點，以及地方債之清償之全部問題。所有此種事件總在一塊，都是市政上的重要問題。

### 地方上之收入

五、美國地方收入之普通來源 美國地方之收入來源甚多，但其較大部分，則由普通財產稅之徵收。

美國人口三萬以上的城市，全部收入之百分五十三，或六十四，是由動產與不動產之估定價值之常年租稅而來。其總數在五億元以上。重大稅額乃由估價約近二百五十億元之不動產及估價四十億元略多之動產而來。除最大城市外，美國各個城市的財政情形雖很有差異，然依賴普通財產稅以為收入之一來源，並無多大差異。【原註：美國戶口調查局會刊佈一表，係由城市財政統計編製來的（一九一五年公佈一百二十六號），即可表明此種普通差異。一九一三年之數。】

城 市 的 種 類	收 入 總 數	由 通 產 所 收 入 普 財 稅	百 分 數
I. 超過500,000人的城市	\$442,002,609	\$286,603,444	64%
II. 從300,000到500,000人的城市	113,578,023	66,465,786	58
III. 從100,000到300,000人的城市	157,962,808	85,152,429	53
IV. 從50,000到100,000人的城市	87,514,220	49,728,205	56
V. 從30,000到50,000人的城市	65,219,450	39,829,153	57

總 計      \$866,277,110      \$525,779,153

由昔迄今，直接租稅總是美國地方財政之大來源。有些城市因為舉行種種地方改良事業，更徵收特別捐，以彌補其用費，亦常為收入之大宗。更有幾省對於一切所得，若超過法定之某數，亦課以地方稅。城市由此即得一種收入。有的地方亦徵人頭稅，但為數不大。公益營業公司所付地方之數，亦一重要而時有生長之收入要素。亦有幾省如美國之南部，允許其地方徵收營業稅；西部幾省城市，又常領取省政府之補助費，以為辦學或其他事業之用。美國地方收入之來源甚多，有的為數很大，有的為數很少，有的遍行全國，有的只行數城。

六、他國之地方收入 若將此種情形與英德城市比較一下，亦殊有趣。近年來他們對於地方上收入事件，比美國注意得多。例如德國城市，其大宗之常年收入之三分之一來自直接稅，即不動產稅，貿易稅，及所得稅。所得稅為三者中之最大收入，其數約佔直接租稅全數之半以上。地方收入之四分之一，來自市有企業之贏利——即如電燈廠，屠廠等之贏利，其百分之二十，即是中央政府之補助費，用以舉辦警察，學校，及他種市政。英國城市常年收入，幾乎一半來自「地方直接稅」之徵收，約四分之一來自市有企業之贏利，六分之一來自中央之補助費。所以英德不像美國一樣，常常拿着直接稅作為一種最要收入。在他方面，歐洲所取於市有企業之贏利，及中央之補助費額，其比例數都較美國為大。若統美國全體城市言之，此兩種合算之收入總數，亦不到百分之十二。

七、歐美不同之理由 此種差異，大都源於兩種理由，此種理由，美國人民多信守之，歐洲人民則不甚信守。

(一) 美國徵稅權分配之原理 其一理由，美國人民對於徵稅權之相當劃分，自有一種歷史觀念，——即美國人民的通常觀念，都以國政府與省政府當就間接稅以籌其大部分之收入，當把直接稅留與地方自由利用。後此因國政府與省政府侵入直接稅之主權範圍，此種觀念遂失其地位，在地方財政之進行上頓生極大影響。十九世紀間之紐英倫尤甚。直接稅大部分留於地方，并望地方能充分利用之，而不向省政府請求補助費。通常意識，以為美國各種政府如國政府、省政府、與地方政府，都當各有其自己之收入來源，無論那個政府，都不當侵入其他政府之徵稅範圍，換句話說，這個政府也不要希望那個政府補助他的收入纔對。歐洲各國沒有這種原理；在反面說，其通常慣例，國政府與地方政府常對於同一物件用同一方法而課其稅，此方就之徵正稅，彼方就之徵附加稅。然而美國今日雖未採用歐洲正稅、附加稅之形式，對於同一物件，亦往往同時課以省稅與地方稅。

(二) 美國對於市有公益營業之限制 第二理由，法庭對於公產贏利事件，自有一種普遍態度，使美國城市不能不重賴直接稅。古德訥對此曾有正當敘述，其大意謂：「美國法庭禁止城市在道路上享有任何之財產權，各省立法機關往往將此種財產輕輕許給公司，有時且允其永久佔有，直是毀棄公產。」統十



九世紀之大部分看，立法機關與法庭既不獎勵城市經營公益營業以自謀其贏利，又不允許城市於許給公司使用公產之獨佔權利上抽得一份相當贏利。然而最近二十五年中，此種情形已漸改變。公有公營之政策亦略見推行，城市亦有權力可就獲利之公益營業徵收一項確定收入，或於頒給允許權時課以租稅，或因允許權之頒給抽取一項酬金，或者二法俱用，現在一班人也都承認此種辦法了。

#### 美國地方收入之主要來源

八、美國之普通財產稅 最大多數之美國城市，普通財產稅佔其常年收入之較大部分。此稅之徵收，係按兩項財產：一為不動產（土地與建築），一為動產。動產又包括兩種：一為有形的財產，如商品、器具、汽車之類；一為假形的財產，如股票、債券、押契、銀行儲蓄簿，及他種財產之憑證。此種動產稅與不動產稅之徵收法，係先依法舉行財產估價，即依法定價值而定其稅額。不動產稅之稅率，係按估定價值每一元若干釐，或每千元若干元決定。此項稅率之權力，當歸於地方立法機關，如市議會，或委員制政府下之委員會等處。有許多省立法機關將最高稅率由普通法規定之，通行一切城市，或由特殊法律規定之，只行於一特別地方。此其原意，本欲阻止城市不得將有用之收入為浪費之支出。但此政策并不十分奏功，城市因為租稅限制所縛，於常年收入不能供其支出時，乃轉而為借債之舉。此種限制不但不能阻止浪費，或使今日用度加諸將來人民之肩膀上。所以現在研究此種情形的人，大抵主張規定常年稅率之全權及全責都應歸市議

會。然爲求各城之劃一起見，將應徵稅之各物，都由省憲法及法律規定之。不論動產與不動產，都按照相同稅率徵稅，原爲普通財產稅之本質。這種辦法必至大損地方收入之實力，後此將叙明之。

九、地方稅之不動產估價 不動產稅之徵收，須先舉行財產估價，不動產每方之依法價值，或估定價值，由估價吏測算清楚之後，即依據之以定稅額。估價之事有時由郡中人負責行之，但一個或兩個城鎮亦自成一個分開的單位。估價吏周行城市，將每方財產之估定價值都一一記在簿上。土地與建築之估價當分別行之，即財產每方所估之總價，一份要歸於土地，他份更歸於建築，然而並非所有各省都行此種區分辦法。

十、估價之舉行 估定價值是否與財產之真正市價逼近，殊不一致。有的城市，不動產的估價，係按其全部所值而估定，或按其所值之相近數而估定之，但亦有許多城市，估價吏之估算土地與建築，往往遠在市價之下。例如意利諾省，法律規定財產估價只合實值三分之一，芝加哥不動產之估價，約合真正市價四分之一，不論何種方法，必須全城劃一。此一區的財產和那一區的財產，不能根據不同標準舉行估價。估價吏於事畢後，將各項之估定價值通知各該財產之所有人，如其認爲不滿，亦可自由提起上訴。此項控訴，第一次由估價吏等自己，或由修訂處，或由其他市政機關開訊。設其判決仍不美滿，多半再到郡立平價處陳請，有時亦到省立審查處。然而，此種機關名義都不顯著。經過一定時期後，如估價尚未修訂完備，則常年租

稅不能即依此種估價徵收。大多數省分是一年一次估價，或二年一次，但亦有少數省分僅四年一次。然而，最後這種辦法，多半都有一種規定，即每四年中財產漲價，則估價亦隨之增加，財產跌價，則估價便按比例減落一種百分數。同一估定價額，凡地方、郡、省徵財產稅時，都可適用。估價多在春冬季舉行，如此便可留出時間，以備人民在稅單未發出前，提起抗議與控訴。

十一、估價之公佈 估價吏舉行估價後，對於財產所估價額，應佈告於納稅人，不過通常尚無系統分明之佈告方法。估價吏應將此項財產估定價額和他項財產估定價額加以比較，然而此種比較亦付闕如。估價表製成後，便陳列於估價吏之辦公處，以供人民檢查是否屬實，但對於估價表真有時間與能力加以妥慎研究的人，實在很少。即影響估價表之他種事件，政府每於結束之前，亦應佈告財產之所有人，而使其明瞭。關於估價事件，地方既不能常用平易政策，使人民易於明瞭，於是惹得人民大生誤會。有時對於估價吏及所估價額竟起反抗，未必不由於此。然而，亦有少數城市施行一種方法，使估價表最末次修訂完備之前或後，將表分佈市民。公佈須費一種款項，但此法如行，則一方既與估價吏以鼓舞之益，他方又可使納稅人知道鄰人所出稅額，因而對於自己之估定價額，亦可知足不怨。

十二、估價吏之選任 美國人民之認定選舉代議士與完納租稅二者為不可分離之事，已成定論，此可見公眾對於選任估價吏之意見。蓋公眾以為凡用直接或間接方法而決定人民納稅額數之人，皆應由

人民自己選任。因爲此理深入人心，故十九世紀中約六七十年，美國估價吏幾乎一致採用民選制度。較大城市劃分若干選舉區域，有時採用按區選舉估價吏辦法。此種人員通常受俸頗少，因爲財產估價一事，只令其犧牲小部分之時間爲之；故其從事財產估價之任務時，往往苟且塞責。更有甚者，估價吏常故意將其本區之財產估價規定極低，以得鄰人之歡心。各區估價吏互相競爭，各將其本區之估價力求最低之數，甚至至有幾個城市，其估定之價值竟低至財產真價值之百分之十或十五，於是省立法機關起而居間干涉。紐約於一八六〇年頃以法律廢除區估價吏之職位，並委派人員成立一估價處，秉行劃一的權力，以從事全城之財產估價。他城接踵仿行此制，區估價吏幾乎不能存在。然而，美國有許多城市，估價吏歸民選，其他各大城市之估價吏，則由市長委任。至於採用委員制的城市，有時亦由委員會委任估價吏，但此權不常歸於委員會。然而，因此種委任並不以考試制行之，於是估價吏之委任，又常爲政治影響所左右。大多數城市之估價問題，仍是敷衍了事。在事實上，很可以說，各種市政中沒有比估價方面所用不澈底的，無系統的方法那樣更普通，更惡劣。

十三、不澈底的估價方法。除爲徵稅而舉行之財政估價一事外，美國人民所經營的市政，實在沒有效率再低的了。選任估價吏時，絕不曉得估價一事需要特別之敏練與精巧，故常不能得人，即令選得安人，既不令久於其位，亦不能藉以練習其技。美國各城所用估價方法，強半和殖民時代沒有差別。現代工商業

既發達，不動產價值之估算事件，因亦非常複雜；至於動產估價問題全是近年纔發生的事件。但因我們既有此種錯謬，於是都市財產估價一事遂成一項平常任務，人人都可擔任，更無需乎精巧，訓練，或經驗了。即用此制，每年徵收租稅數，約五萬萬元以上。此種重要事務，確須具中人以上之聰明，而有訓練及公平之判斷力的人纔能夠勝任愉快。美國需要精練的估價吏，并且需要他們甚急。其他市政所用方法沒有這等陳腐的，對於市民既不公平，城市公款亦多靡費。若估價吏不視之為專門職業，而與以優渥薪俸，或估價吏不依考試制選任，則租稅之財產估價問題，將永不能圓滿解決。如估價吏由考試制而得其職位，始能超然處於政治糾纏之外。

十四、現行制度之各種劣點 幾年以前，尙將全方土地與建築之估價總數合算為一。此法雖拙，現今大多數城市仍然沿用不舍。然而，其他城市因有省立法之規定，土地與建築分別估價，各有定價。此種價值如何估定，只有估價吏自己明白。法律已經定明，估價吏須按財產之公平市價或現金價值舉行估價，是估價吏所執行之任務，竟類似法官之任務。但大多數估價吏依然獨行己是，違反法律之訓告。通常估價吏之估算財產價值，多依前人成規，或則高之，或則低之，或則仍其舊數。有時估價吏亦用普通政策，一切財產從低估價，以期吸收工商業之前來，或減少省郡之租稅負擔。有時估價吏力求各種估價之增高，以期名義上稅率之下跌，或於總估價之各項已定妥後，而擴大城市之借債權力。有的估價吏為建築估價時，將所有人

由建築與土地兩項所得的利益合算一塊，然後再將其純由土地所得的利益扣除；亦有估價吏按建築之蓋造費估計，跌價不問；更有估價吏將建築之重修費減算。法律與正義雖都要求估價事件須按劃一辦法，但常常不能辦到。一省之中，各城不同，一城之中，各區不同。估價事件之不能劃一，由於政治的或其他的影響尙少；其主因乃將專門職務委諸愚昧之人。既有此種辦法，結果遂至於此。

十五、不動產估價方法之改良 舊估價方法之不合科學，違反正義，一般人既已洞悉，於是美國便有幾個城市創作新方法以應用於不動產之估價。其方法很巧妙，亦頗複雜，而其本質也都很相類似。其始乃是設一種定則，將一城劃為若干區，每區財產價值，都各按其特別性質決定，例如批發商業區域，零售商業區域，製造工業區域，民居區域，租住區域之類。此種區域本來互相錯綜，但大體上總還可以分清。

十六、假設之定則 今設由上說區域中提出一區——例如零售商業區域——我們便可以尋出幾種確切可指之要素，使某一特別街段的地皮市價比別處都高。例如地點居中，或靠近交通要道之處，凡是這樣街段，都可增高估價。轉過來說，即在此街段中亦有幾種確切可指的要素，使某幾個地段地價較高，便可給他一個較大估價。例如路角上之地段，比起在裏邊的，便應與以較高估價。一塊地段前部闊度若干，深長若干，後部有無小巷——此種問題亦為決定價值之要件。此處所說，都是關於估價的幾種普通原理。我們須看他們如何應用之於實際。

十七、決定價值之各項要素 無論那方土地，若要舉行估價，最少也要注意三種要素——或者三種以上，——即地址、面積、形式。對於末兩項，估價吏於估算時，可自出心裁行事。假定每方地段都具一種標準面積與形式，估價吏於地基測算之後，只用尺度丈量一下，便可將面積與形式之差數求出。

(一) 前部每尺之價值 科學之土地估價，第一宗辦法，便是將在街段兩邊之每一邊上的地段前部的一尺作一單位，而決定其價值。此種單位尺，可以說和一尺的闊度與合例的長度地面之前部是一樣的。其地址既不在街角上，亦無其他影響，足使估價吏與以非常之地基價值。所說合例的長度，各城亦不相同；在紐約與柯利芙蘭，此種合例長度是一百尺，巴爾梯摩是一百五十尺。

(二) 地段之面積 估價吏以詳慎之研究與考查，將每單位尺之價值定妥後，其第二步辦法，即將向來長短不合標準長度之地段規定出一個定限來。專爲此事所製圖表甚多，但大概都依據五十年前紐約法官和夫曼所創法則。此種法則，即每五十尺深之地段，其估價須合鄰近百尺深地段價值之三分之二。換言之，此種通常地段價值之五分之二是在前半。除根據此種法則之城市外，更有城市所定長度價值各表亦各不相同。例如柯利芙蘭地段之前半估價，約合全數之四分之三，不是三分之二，幾和紐約一樣。下列一表，便可表明二城地段由前部到後部長度價值之百分數之層次。然而，須要知道城市地段之科學的估價，并不定要牽強附會這種圖表。此種圖表，只作估價吏的普通指導，藉此可得劃一的方法。若無相當理由以

拋置數學的精確於不顧，則此種層次亦須做行，沒有疑意。

數分百的值價位單		地段深度 之尺數
約 紐	蘭芙利柯	
6.76%	3.10%	1
25.98	25.00	10
38.99	41.00	20
49.47	54.00	30
58.49	64.00	40
66.67	72.50	50
100.00	100.00	100
117.00	115.00	150
130.00	122.00	200
	137.85	500

十八、城市土地之街角價值 估價吏舉行各種街角估價時，對於靠近城市街段之中心，而形式或長度又復參差不一之地段，其價值之估定，亦有一種定限。街角居衝要之地勢，當然不免估價增高。一塊街角地段常較在街裏的價值高貴，但其價值增高之程度，城內之各部分亦不一致；例如零賣商業區內之街角，較在貨倉區內的更為重要。然而，在理論上，街角價值因伸入街裏愈遠愈減，直至街段中點，便完全消失了。——即據此種假設定則，於是增高街角地估價之各種方法紛然而出。但如估價吏一味根據已製成的



圖表行事，亦未免太機械。圖表並不能用來替代估價吏之腦筋和聰明；圖表只有那種能了解如何妥慎應用而加以變化之估價吏可以使用。若是政客派的估價吏，即掘溝人手裏的對數表，也大有用；若是明敏精練的估價吏，使用圖表非常審慎。其土地估價之各種方法，開始俱用單位尺，可以引導後來之估價事件走上正軌。他們教人注意決定各項估價之基本要素，廢掉誤盡拙估價吏之矛盾不合的方法。

十九、「街段與地段」圖 科學估價有必須的一種副助物，即「街段與地段」圖。有了此圖，一城街段地段之形勢數目，都可表明出來。在此圖上，每個地段之精確地域，定要以最新的測量決定之。且估價之事，亦須按每方之土地，不當按所有者之個人。所有者之姓名，不出現在估價表上，但出現於收稅吏辦公處之數標上。美國城市有此圖的很少，此事似乎奇怪。測量舉行之際，價貴土地之零剩，亦須測算出來，此事一世紀以前的估價吏都未加以注意，所以該項零剩向未估價納稅。只是沿用舊式稅表的城市，一定要遇這種不幸，一切財產所有者都按字母排列在表上，甚至幾方地產歸在一個人名之下。一幅精確的街段地段圖，乃完善估價方法之惟一基礎。

二〇、地價圖 其他輔助估價吏之用具，便是地價圖。此圖只表價值，與表明疆界地域之街段地段圖殊不相同。此種地價圖根據了一種普通原理，即在同一地方內，又具同一普通性質，那種地段價值之中間關係，總要使之多少清晰。至於不在同一地方內之地段，若其估價性質類似，亦要明白表示出來。此圖對於

坐落在兩街角裏大多數地段之前部每尺價值，都用數目於一街段之四邊以表明之。如用此法，則鄰街同街相對一邊，或鄰近地段之各項估價關係，都可一目了然。表明高價值之級度，一層層除到表明低價值之級度；無論何處，一街之價值級度，便與次一街之價值級度緊接，既易觀覽明瞭，又易比較。此種估價用具之應用方法，此處亦不需討論太長。如紐約、柯利芙蘭、密爾倭克、禿林墩、紐沃克及其他各城，都會使用地價圖獲得良好結果。然而不要誤解，此種地價圖實與建築之價值毫無關係。

二、建築之估價 以上各節，只就土地估價略加討論，對於建築或土地上之經營之估價尙未說到。每年由土地估價所得租稅固爲大宗，而由建築所徵，則尤爲大宗。此說推諸美國所有城市都或確實，但無人能確實說定；因爲尙有許多城市，土地與建築二者並不分別估價。如土地與建築必須分別估價（二者總應分別估價），則爲建築之科學估價求一標準，較爲土地估價求一標準尤爲困難。此因規定一種建築之市價之要素很多，——地址，修造，年歲，荒廢，修理情形，及對於各種用途之適應性等。關於此事，需用個人的判斷，尤急於依賴程式，所以估價吏必須自備幾種科學的精練，以指導其事務。一種新建裝之修造用費，不難確知，精敏的建築師關於此點如供給一種報告，不至差錯太甚。各種建築之地板面積，每立方尺或每方尺之用費，都有數表可考。此種數表雖不完全可靠，亦可用以對證用費之詳數。包修工程人亦可以用達其同樣目的。例如紐約建築之分類很精，如樣式，材料，用途等等，都由城市工程師訂明。各式建築之地板面

積之每立方尺與每方尺用費，都已尋求出來，而數則由估價吏決定。欲將各種建築妥為分類，自然也須一種精練。對於較老建築，估價吏欲決其荒廢或跌價到何限度，更須一種精練。但估價吏如能依此着手，又比待其自己判斷少出重大錯誤。結果至此，還當加以一種試驗，即參考同類建築之最近賣價或通行租價而定其估價。如對此事件能發現一項法則，便易行事了。據紐約之經驗看，此種辦法確可採用，對於城市實有利益。

二、動產之估價 普通財產稅之估價，除土地與建築外，還有動產一項——如商品、器具、股票、債券、押契、紙幣、銀行存款簿等物。美國動產估價制度簡直破壞無餘。有數城市每年都送一份文告於各管家人，要求他們將動產全數填報，但許多人一接這份文告，立即拋於字紙簍內。若不強迫令人民填報，此種估價永遠不能辦到好處。所以估價吏必須竭力設法去估算製造工業公司的機器、物品之價值，或市民藏在保險櫃內的股票、債券之價值。然而，市民財物若無憑證表露出來，估價吏那有下手估算的地方？市民往往將財物瞞藏起來，估價吏勉強行事，只有類乎猜謎，且常猜錯了。在實際上，動產估價之事，只據估價吏推想，某人有動產若干，若某人沒有激烈反抗，或在較高機關請求減少，他的推想即可作為成立。若估價吏對於富厚市民彼此都能了解，則其結果，市民亦可交納其應付之租稅。因為擁有大宗動產的人，如估價吏所估價值過高，他也有法應付。舉行動產估價須按「合法住址」一個人的合法住址，又往往不能極端固定。他可

以改變住址並於他的生活習慣無大影響。許多富豪雖挾其眷屬移住於紐約或波士頓，而其合法住址，卻在芒克萊，米爾頓等處。在事實上，此種情形直是公開的祕密了。有些稍小城市，對於動產估價格外溫和，以誘這些富豪前來居住。城市間之競爭尚不足慮，只是這些躲稅的狡滑人之不忠實應負大部分責任。

二三、土地建築與動產稅率之不同 幾乎百年之久，一般理論以為在普通財產稅這個名詞之下，一切財產都可按類似稅率徵稅。直至今日，仍有許多省憲法保存此項規定。從前財產種類不甚複雜，又多有形之物，施行此法，固屬平安，但今則久已變成不公平不妥善的政策了。由政治、社會、經濟方面看來，對於一切財產，不論其為有形的或假形的，俱以同一徵稅辦法定其稅額，最為不公平，且常引起人民躲稅行為。其法對於股票、債券、押契等之動產，和不動產一樣徵稅，有些城市竟責令動產之所有者，須將動產所生利益由五分之一至一半納為租稅。這不是徵稅，簡直是沒收。採用此法，假形財產的徵稅當然很少，因為人民都把假形財產隱藏起來了。而且動產與不動產同一稅率徵稅，實際并不能收得劃一之效。在實際上，往往對此人課了兩重的稅，卻讓他的較富鄰居一文不費。

#### 他方稅之改革建議

對於動產與不動產之徵稅制度之改良，已有兩種普通方法，各處俱已正在進行。

(一)單一稅 此種制度係將全部租稅負擔加於土地之上——建築與動產毫不徵收租稅。簡要說

來，此種建議即將土地之「非勞力增值」或土地之社會價值歸於地方徵收。如使此法果行，建築或動產便無須乎徵稅。然而，各地對於單一稅制，主張與反對之論非常紛雜，此處亦無重述之必要。然而，必須聲明，西美城市雖已試行此法，結果頗邀時人推許，但精於租稅問題之專家仍無稱頌之詞。

(二)分級財產稅 他一制度，即土地、建築、動產全都徵稅，但是稅率各不相同。大多數人主張土地之稅率應當最高，建築之稅率較低。有人辨說建築稅率雖較低，其實此項租稅常由所有者移轉到租戶身上，一到賃房住的貧民身上，這稅便成最重的了。——這便違反按照納稅能力以分配租稅負擔的原理了。而且，若課建築以重稅，便又障礙閒地經營的發達，或陳舊建築之翻修。增加土地稅率而減少建築稅率，既可促進閒地經營之發達，又可減輕貧窮租戶之租稅負擔。更進一步言之，規定稅率之際，對於各種建築亦應妥為分別。對於模範租房稅率不妨定低，破損房宅稅率便可定高，使其不能繼續，工廠稅率，商店稅率，及旅館稅率，都不妨分別規定。即各種不同的動產，如股票，汽車，債券，銀行存款簿等，亦須分別規定稅率。總之，我們不但利用租稅制度以為增加收入之方法，還要利用之以作經濟改造或社會改造之武器。然而，以上所說亦有許多反對。現在幾乎各處都有憲法的阻礙，不能將財產詳為分類，稅率妥為分別，以備租稅之徵入。各種土地與各種建築都有分別規定，各納其稅，此節許多省區已能辦到，將來各省必可一致推行。但若欲立法機關分級規定稅率，必至此物稅高，彼物稅低，一本他們的怪想或成見行事，用徵入之權如蹂躪之權。

——然而改革此種事件總不宜以激烈心理應付之。

二四、普通財產稅之失敗 然而有一事件可以確說：普通財產稅已證明是失敗了。對於土地、建築、與動產以同一稅率徵稅之辦法，無論行之何處，都是不合正義。土地與建築以不同稅率徵稅，儘有相當理由，對於假形的動產稅額，須較土地和建築從低規定，亦有相當理由；因為設法發露假形財產，與以相當估價，而依有形財產之同一稅額課其租稅，各處都無成功。有些省區，設計引誘人民宣佈所有股票、債券之價值；各省都僱了租稅審查員；各省都用盡了人類才智所及的方法；但各城估價吏只能將假形財產之一小部分調查出來，都和向來用普通稅率以課其稅之政策沒有區別。得課稅的不到百分之十，甚至不到百分之五。對於此種財產，依照普通稅率所課稅額，乃所有者財產所得之全部歲入的三分之一至二分之一，既如此，人民當然不肯宣佈其動產了。

二五、動產稅之代替方法 按照一切財產之價值，而以畫一稅率徵其租稅，此種企圖常因不明瞭假形財產之正當獲得而至失敗。於是對於假形財產之徵稅，遂有幾種可以見諸實行之代替方法業已着手進行。

(一) 押契登記稅 其一便是押契登記稅。在紐約省，一切不動產之押契，都按契面價額而課以百分之一之半的稅，此稅須於押契登記之先交納。此法實只用於押契，但押契在假形財產之總數中便是一大

宗了。有幾省區如紐約、墨西哥、岷奈索達、阿拉巴麻，都已採用此種租稅方法。

(二) 註冊稅 其二即通常所稱之註冊稅。因為其他假形財產如債券等，不能認為押契而取得保證，必須用此手續。例如紐約所有債券，都須送交省政府之會計長處註冊，此時即按券面價額納百分之二至四分之三的稅。在五年內，如已經過正式動產之估價，便可蠲免。

(三) 分級財產稅 其三代替方法，前邊已經說過，便是分級財產稅，如麻麗蘭、本雪維尼、岷奈索達、歐華等省俱已用此方法。其法對於假形財產，係每年按定率徵其租稅，一省之內各城市俱採用畫一稅率。此項稅率，較諸所徵他種財產之稅額都低。據巴爾梯摩之經驗看，似可證明此法實行之結果尚屬不惡。最近十五年內，巴爾梯摩曾將假形財產稅率減少，而此項財產之總稅額，則增加很多。對於假形財產所定稅率，是每一元收三分，或市價之每千元而收三元，此種稅額總算最妥善了。美國大多數城市現在所徵之動產稅，行政與財政之真正學者都認為不可實行，結果亦不公平。然而，對於動產課以較不動產更低之稅額，這種企圖未能直接取得憲法的或立法的允許，大都因多數公民覺得此種辦法未免太優待假形財產之富人，并未了解其真正理由。

(四) 地方所得稅 但為舊式動產稅而發生之代替方法，尚不止此。更有一種建議，即對於人民所得而課以租稅。然而，設用現在動產徵稅所行估價方法以估其價，便顯然不能有大進步，或竟無進步之可言。

有些省區，動產稅與地方稅同都徵收（例如馬塞秋色省），二者亦都一樣容易漏稅。但估價事件由省政府人員舉行（如威士康辛省），則所得稅徵收之結果尙較美滿。

（五）營業稅 營業稅歐陸諸國城市最爲盛行，直是大宗進款，德法特是顯例。德國城市對於一切工商事業，凡可以課稅的，都按贏利之多少，而以法律明定稅額以課其稅。依此標準進行，稅率便須分成若干等級，各按相當之數交納，最高之數爲百分之十。美國之紐奧連與南部及西南部城市，對於「分級允許稅」之徵收很有經驗，此項徵課漸成一種很可靠的營業與職業之所得稅。加拿大亦有幾城徵收營業稅。此種制度之最招人反對處，即依營業性質而分級規定稅率，這項人員可以和商人私訂利益交換條件，商人即於稅率條文之中取得便宜。其他招人反對之處，即分級稅率之規定，須依常年贏利之多少，而此種贏利究爲多少，發現又極困難。營業區內之徵稅制度，很可作爲一種經濟鑒別之武器，不但可用之以爲一宗歲入，更可用以扶植某實業而阻止某種實業。

（六）房屋稅 此項租稅即按租賃價值而徵諸房主之租稅。英國之地方稅即以此法徵收，估價即據實際的租賃價值或假定的租賃價值舉行，稅雖加於主戶，而地主亦常交納一種「複稅」。英國此種制度施行於各項之不動產，不論是作工業、商業、或居住之用，皆是一樣。然而，美國有人建議，只將此制行之於居住的房屋，并利用之以爲營業稅之加徵辦法。常有人想：若將二者合併一塊，便可更徵動產或所得稅，因爲



每年之賃金，即是管家人總支出的一張詳細賬簿。賃金加增，稅率隨之逐漸提高，故稅額亦常前進。此制法國亦曾用之多年。

二六、結論 上說各項租稅方法，近十年來都已有入詳加研究。各種方法之優劣與能否實用，經各省許多租稅委員加以審查。審查結果，各種方法各有優點，亦各有重大之實際劣點。最後判斷未至之前，美國對於各種方法尚須多加以更切實際之試驗。然而，亦有一點已得大多數人同意——即普通財產稅始終不是地方大宗收入之美滿方法，因其估價既多耗費，又感困難，亦無保障以反對差別與營私之弊。其正當之執行手續，比着通常城市估價更須精練，財政機關大概還須依據人民對於地方政府之民治主義之普通概念行其監督。許多經濟學家都認此法為不健全。但普通財產稅究代以分級財產稅，或所得稅，營業稅，或房屋稅，或混合稅——此點正在爭辯之中。

#### 地方稅之自決制

二七、關於租稅之自決制或地方自決制 關於何項財產應當徵稅，與應用何種方法徵稅之普通法規，各處通例都是由省規定，而推行於省內各城。然而有種定則經許多人力為主張，即各城市之富源或問題都不一致，各城市對於此種事應有自決之權，恰和現在地方政府之組織完全由地方自決一樣。有時關於租稅事件是否應完全歸於地方自治權力之下，很有許多爭辯，但大多數人建議，是租稅之通常事件

自應明定限度，在此限度以內，可聽地方之自主。

二八、贊成與反對之論調 主張後項政策之贊成論調極佔優勢。他們力主地方自決善能應付地方需要；對於租稅事件，地方自決權可以破壞此邦租稅制度之嚴格畫一性質，而鼓勵其優良之經驗——例如單一稅實行所得之結果。常有人問：爲何城市可以自由決定其財政之用途，而不能決定其財政之收入？但關於租稅問題以外之各種事件，頗有幾種反對論調攻擊地方自決政策。最要注意的，是各城財產之大部分屬於非本地人之手，應當加以保護，不令其受不公平的差別待遇。更有一種謬論，主張地方應有一種權力，將稅率特別定低或蠲免，以引誘他處實業前來。因有此種謬論，故從前估價往往規定很低。而且，據反對者之意，地方自決制之趨勢所至，可以產生許多不良行動，而害及小實業之利益。他們更極力說地方自決制一行，將至租稅事件在地方上成爲反對政府之政黨的一種武器，乘機煽動人民不納租稅，政府轉無如之何。簡單言之，設租稅之地方自決權有其優點，據數年來經驗看，其顯著之危險亦將超過其優點而上之。奧雷崗省於一九一〇年曾施行此制度，但有一種規定高踞地方之上，地方不能完全自主，租稅方法雖可由地方自擇，然必須「服從現行各種普通法律。」想此後數年間，奧雷崗之經驗，亦將與吾輩一種有趣的反對論。

### 公益營業公司之徵稅

二九、公益營業公司之租稅 近幾年來，地方收入又得一種豐富來源，即徵稅於公益營業公司。美國利用此種財源之方法，尚不甚適當。美國各城之公益營業團體，因行使其特許權，所用市街之價值為數甚大。（紐約城公益營業公司佔用市街，按資本計算，實在一兆元以上。）但直到近世，纔視之為一種地方財源，而課之以少許租稅，然而此種政策不久亦變。現在美國一切城市都竭力設法使各公司納其相當稅額，以助地方普通收入。這些城市不止俱都如願以償，而且此項收入所得，較諸從前額數加增很多。現在所討論之問題，不是公益營業公司應否納稅，乃是納稅如何規定。此種方法甚多，且各城試行之結果亦復參差不一。

三〇、如何徵稅 在各種重要方法未敘明之前，我們須要注意，因令公益營業公司納稅，必須先行一種正當估價，即此便是最困難事。其一，公益營業團體不論是市街鐵路公司，燈廠，或電話公司，其營業範圍常不止在一個城市；自然這個城市不能到那個城市界內徵收租稅。其二，各城又不能就其界內之一部分營業各自估價徵稅。欲調查其正當價值或贏利以徵收租稅，須就各項公益營業之全部為之。所以處理此事，必須採用一種集中估價方法，即於此下分別敘明。

（一）公司之不動產 對於公益營業公司之徵稅，有一種最單簡的方法，即按照定率而估算其不動產之價值，一如對待個人財產辦法。更有幾省，其最著者即紐約省，將公司之特許權亦視為一種財產，而由

省立法機關照約舉行估價。但其不動產與特許權的價值不能確實估定。一個市街鐵路公司的車站、貨倉、電廠等之市價，都很難估其價值。此類事物一旦形成一種營業關係，價值即可增高，但只照通常之土地與建築而估算之，則其所值便少得多了。而且，公司資本之大部分并不用在不動產上，故只照不動產估價，亦非澈底辦法。

(二)資本股票 次一方法，便是按照資本股票之市價，而徵公益營業公司之稅，并減少其不動產之估價，估價與徵稅即由地方舉行。在馬塞秋色省，係由省按股票市價徵其租稅，而分配之於各城鎮間。市街鐵路公司在那個地方設軌，那個地方即可徵其租稅，此外都照各城鎮居民所持股票之數而分配之。此種普通方法不止應用於公益營業公司，而且應用於各種合組公司。

(三)英里程數或營業設置 更一方法對於工廠或營業課以特種租稅——例如軌路每英里每年若干，或電綫每英里若干，市街之上每設一柱課稅若干，或煤氣每千尺抽稅若干。此法之優點，即其單純與漏稅之容易防範。反過來說，其所根據之原理亦頗錯謬，並可阻害營業之推廣。此法之不可行處，即因其獎勵市街鐵路公司遷就少數路軌與車輛，而不肯盡量擴充，或使電話公司因為租稅所阻，不肯廣架電綫，以給足地方需要。此種營業之特種稅，他國推行甚廣，結果并不圓滿。

(四)純利 有數城市，對於純利課以租稅，但此方法可反對之處很多。公益營業公司之純利究竟為

何，異論最多。純利披露之先，於總利中應為跌價扣除若干，增修或擴充究竟用款幾何，除此不計，所得與股票又當課稅若干？如欲查得各種公益營業之真正「純」利之確數，以為課稅根據，則此種之難題立刻發生。而且，純利多靠常年營業支出若干而定，此事又由公司自己主持，經理人可以隨便增減營業之支出，即此便影響於純利。然而，若妥為規畫，則於純利中抽一份稅，亦非不可行之方法，如支加哥對於轉運特許權之經驗，可見一斑。

(五)總利 最好方法，是就總利課稅。公益營業公司由其特許權所得利益之最好憑證，就是總利，公司既得利益，使其為特許權負擔一種租稅，亦非不可能事。若值公司不動產之價值或股票之價值沒有變動之時，總利往往增加。而且，總利易於得其確數：即因總利在簿記上無從詭避，除特殊重大之詭計外，總利亦難竄改。而且，就總利課稅，則無需嚴密監督公司之用度與會計，亦無需干涉其通常之管理。「總之，如使稅率高及相當程度，則總利課稅法殊為安全，確定，不能詭避，舉行不需重費，適宜，而且公正。」如所課公益營業公司其他之稅。(原註：見省與地方稅一第次全國會議之演說與紀事普倫之「公益營業公司稅」一九〇七年，六四三頁。)如行總利課稅法，城市便成了一位享優先權的股東，在平常股東之先，而以課稅得其利息。租稅學者都很贊頌總利課稅，以為是一最良方法，城市因之可從私有公益營業公司贏利之內取得一份確定而公平之利益。然而，仍有多少困難問題，即如在總利中城市股份究竟為何，此股份應否替

代租稅？或就公司之不動產更課租稅？城市股份應否在各種公益營業公司中都是一樣——例如市街鐵路公司與燈廠？城市股份應否是一種定數股份？或值總利增加，城市股份亦按百分數增加否？此皆困難問題。

(六)課公益營業公司以雜項負擔 公益營業公司常常願意供給地方以各項之服務而不收費，其一部分即以報酬特許權之頒給。例如公司在城市局署內設置免費電話，或在某種道路、公園、公共建築備置免費燈光，或墊鋪某部分之道路，或將雪挪除，或給城市官員免費車票。此種辦法有的可以照行，但就城市方面澈底說來，總是城市吃虧。在紙面上，公司好像已為城市耗費很多，但照其所費而約為實數以核對之，則免費電話、燈光、或車票，對於城市所補實少。總說起來，城市還當以租稅方法收取其應得之現金，至於於公司各項供給，不妨付以全價。

三一、公司稅誰擔負 討論公司課稅政策之際，更有最要一事須要注意——一件最重大的理由，但人多輕忽之。顯而易見的一切公益營業租稅都由民衆擔負。頗有多人以爲此項租稅乃由股東擔負，一若租稅之徵收和用戶服務等事毫無干係，只是常年股利出自納稅。然而，公司納稅如害及股利或服務，公司必犧牲服務而維持其股利。所以公益營業租稅問題之解決，常使煤電公司之用戶增加負擔，而納稅者之利益初無損失。

三二、人頭稅 少數美國城市亦課人頭稅，但其從事收集，則殊不甚踴躍。此稅係課本城定居之每男丁一元或二元，且須納足全數人口四分之一或五分之一乃可。然而，實際沒有一個城市可以獲得如彼結果，倣倖之極，只能得城市已加估計之男丁之半數罷了。此種收入為數既小，收集又難，試行廢除，亦無不可。

### 特別捐

三三、特別捐之收入 若因某種地方改良，鄰近財產價值直接漲高，則常例大多數城市必將改良所需用費之一部分徵收特別捐以彌補之。此種徵課即所謂改良稅，或即美國所謂特別捐，或地方改良稅。嚴格說來，此種徵課不是一種真正租稅，并無法庭責其須合通常憲法規定之租稅畫一辦法。特別捐所根據之單簡原理，即某處人民既因地方改良，而其財產價值因以漲高，便當對於改良所費有一部分的補助。此法造端於英，遠在十七世紀即已通行。施行此法之手續，壁白的著名日記會有一段敘述，其日期為一六六七年十二月三日。採用改良稅法以助改良用費，有一時期英國亦竟廢而不行，但其時已在通行殖民時代之美國以後。美國始終舉行此法，漸至通行美國各部，現在各大城尤多採用之，以為地方事業籌款之一方法。而且，尤稱趣事的，是近年此法又在英國復活，大財產之富豪激烈反對，亦未見效，倫敦已有幾次改良事業採用了。

三四、特別捐之徵課方法 城市若舉行一種地方改良，如修築一新暗溝，或墊鋪一道路，直接即需一

宗款項。如開闢一新道路，則佔用土地須用大宗金錢以爲價金，而工程所費，當然亦不能少。此種用費之一部分，城市多令鄰近財產主人擔任，以爲彌補之計，良以此種改良對其財產實有利益之故。常例，若無真實利益，則特別捐之徵課，亦不能施行；因此種常例亦有例外，鄰近財產是否果因地方改良發生進步，很是一個問題，時常成了爭端，法庭起訴，始能解決。省憲法與普通法對於城市徵課之權亦加以限制，但其限制之規定，各省都大不同。有的城市不准將佔用土地所出費用實數之任何部分歸於鄰近財產擔負；有的只許城市舉行估價，以補助其工程之費用。雖有幾省允許徵特別捐，以補助其修公園或道路佔用土地之費用，但殊非通例。更有地方，卽以此法對於費用之比例或四圍可以徵稅之土地之面積加以限制。無論如何，在此種限制之下，有時或由特別法律之規定的效力以認可種種之地方改良，市政府編定特別捐表，并將所關各財產主人通知。估價亦按比例舉行，以求切近市價實數。財產主人對於所估稅額，亦可反抗；他們時常反抗。如遇此種案件，法庭受審之後，所估稅額或可減少。若他們仍不滿意，亦可將所估稅額由合法手續以改定之，然而，如此訟案，遷延時日，耗費亦多。就此案性質說，其問題是：特別捐之徵額與佔用土地所付賠償之金額須牽連成一事，而一併解決之。

三五、美國改良稅之經驗 美國城市利用特別捐以爲地方改良籌款之法其經驗亦各不相同；許多城市行之而大成功，亦有少數城市又大感不圓滿。例如紐約、丹衛爾、坎沙思等城，此種徵課，直成進款大宗，



而收集亦毫無困難，或訴訟之發生。在他方面，波士頓在一八九五年與一九〇五年十年間所收特別捐，較之估定稅額，尚不及四分之一。此種可憐情形，一部分則因城市直至改良工程完竣之後，方始着手徵收，又欲立時全數徵足，遂至失敗。統全體言，美國各市政府以由特別捐所徵之數頗多，都很樂觀，即此樂觀主義，便使他們遇事設計不惜巨款，及最後一核算，卻發現對於鄰近財產所受之利益竟溢算了，改良稅之徵收，不能一如原來所期。在他方面，許多城市竟將開修道路用費之大部分利用此法抵補。城市既有權力以強徵特別捐，和施諸正宗租稅之方法一樣，何以對於合法估定之稅額，又不能如數徵收，其原因真不易說明。文籍所載特別捐之收入不多，即因政治上的便利有時引動一種請願，要求減少，而竟邀得允許。然而，亦有一種美國城市特別捐之徵收，對於其地方改良之用費，很有大宗補助。例如坎沙思城，近二十年來此稅收入，將達九百萬之數。進步的諸城市，都可利用特別捐徵收政策，以爲一種重要歲入來源，而又絕無不公平之負擔加於地面。

#### 城市收入之其他來源

三六、歲入之其他來源：准許證費與罰金。美國各城每年對於准許證所徵之費，亦成一種要項，大抵出於販賣致醉飲料之人。通常此種准許證之頒發，其領受人每年須出千元或千元以上。准許證爲費雖小，但諸多工商業俱須按數交納——即如小賣販，拍賣販，舊貨販，娛樂場所的主人，汽車修理或存放處的所

有人等等。更有許多城市對於各項准許都徵少許之費——如私人建築房屋之時暫用一塊道路，如開整步道下層，如修設水管或穢水管之連結處等之准許。此費大半為數甚小，但合而計之，每年亦成一種重要進款。近年工商業發達甚速，故城市對於工商業之數量，必要加以監督與管理。更有一種收入，即地方法庭所收罰金，保釋金，及其他司法行政之附屬事件等費。然而，所有此項收入，為數多在城市總收入百分之以下。

三七、省補助費 美國許多省區，特如中部偏西與西部，省財政機關發給地方政府一種常年補助費，大都用以補助學務經費。此項補助費之發給，有的根據報名學生人數分撥有的根據人口數量分撥，有的還用其他標準。有的為數很大，以之支持地方學校，便可足用。有時省補助費亦可用諸他項地方目的，即如貧苦軍人之接濟，或救貧事業之資助。亦有城市擁有捐助或信托基金，即以此基金之利息，維持公共圖書館，公園，醫院，或孤兒院。

三八、地方營業之所得 如城市自有自營之自來水廠，燈廠，或其他公益營業，其每年所得總數，亦成一項重要年度收入，但此項所得之總數，有時幾為創辦經營完全用去。由地方營業獲得大宗純收入的城市很少。自來水廠之經營，不當只顧注意純利，地方屠場與市場亦同此理。燈廠情形又略不相同。他國有的城市財政機關年得大宗純利。美國城市自有自營之營業，是否能得真正純利，殊是一項疑問，通常很難答

復。各城會計不同，各城跌價定限不同。有的城市豁免租稅，其他城市卻又不豁免了。即就一個城言，對於公益營業是一真正生利事業，或一實際賠本事業這個問題，也是人人意見紛歧。市政府表明其為生利事業很容易，統計家證其為非生利事業亦很容易。總之，此種城市收入來源，其在美國城市，遠不如在他國之居重要。

三九、撮要 設將美國各城財政報告審查一下，便可發現其收入之主要來源，各處都很類似。各項稅源雖在面積相同的城市，所徵之數亦不相同，但有四五種稅源，此城所視為收入之大宗者，彼城亦視為收入之要項，美國全國皆是如此。此四五種稅源，即財產稅（兼動產與不動產言），或所得稅，或來自公益營業公司之所得，或來自准許證之收入，或來自地方營業之贏利。租稅仍為地方進款之主要來源，現代總不會有變改。

下表乃美國戶口調查局所製，見一二九號的公佈，將四個相距很遠的城市的收入分類刊明，但此四城的人口卻差不多相同。

收入的來源	戴頓城 (人口122,079)	那許維爾城 (人口113,822)	坎姆勃利城 (人口109,045)	鹽湖城 (人口105,715)
普通財產稅	\$1,492,444	\$1,060,940	\$2,057,443	\$1,357,548

特別財產稅			244,611	
人口與職業稅			35,738	20,042
營業稅	83,723	90,008	3,328	332,104
非營業之准許證稅	12,746	3,920	1,427	18,520
特別捐	204,924	28,656	52,028	493,330
罰金與沒收等	4,448	15,825	5,748	11,286
津貼與讓與	58,745	336,934	8,235	308,503
贈與與養老基金	9,575		1,316	6,552
市政各科的收入	34,837	42,179	64,427	34,082
道路特權稅	24,299	165,294	82,691	2,643
投資財產之租金	3,997		208	3,585
利息	49,141	22,755	154,453	11,698
公益營業的贏利				
自來水	200,324	302,833	390,738	294,469
其他	26,683	16,359	20,957	21,031
共計	\$2,206,526	\$2,085,703	\$3,132,348	\$2,214,393

四〇城市收入之新來源 地方政府與其他機關數年以來從事城市收入新來源之探討，非常辛勤。

但其探討所得，凡可以利用之來源，都爲現行憲法之限制，與一般民衆之意見所阻礙，而不能見諸實行。城市准許證之頒給權本可大加擴充，擴充之後，確能增進許多收入。凡營業如佔用公共通衢，無論其爲空中的、地面的、或地下的，一經允許，便當課以稅金。廣告牌如從嚴徵課，則每年亦成大宗進款。廣告牌之租稅，即是奢侈品之租稅；因廣告牌自身雖非奢侈品，然廣告所載，則大都爲酒、煙、嚼糖、劇場戲目等物。卜納愛而司城財政機關就其自有所允許之廣告牌年收入十萬元，紐約廣告牌之私有主人每年所得總數在百萬元以上。無論何處，如有一種純粹藉民衆恩惠而坐受「非勞力」的利益的東西，即便是廣告牌。但所有此種新來源合算一塊，尙難等於財產估價一元之一分。設如城市收入欲爲支出漸增預留地步，便有二事須遇其一：或徵新稅（如商業稅），於現在不動產稅外增收，或財產稅率逐年增高。實行後一政策，阻力尙少，所以美國城市都採用之。

#### 地方之支出

四一、城市進款之用途 以前各節，業將城市收入從何而來略爲說明。次一問題，自然就是如何規定收入之用途？當由何種主權決定此項收入之如何支出？現在城市又有何種保障以阻止雜弊或浪費的支出？此種保障是否足爲完全之保護？設不足爲完全之保護，又需何種更進一步之預防方法？凡此都是有思想的市民時舉以自警的問題，但尙未得到精確答案。據事實說，許多城市對於此種問題全然置之，更不求

一辦法。通常市民對於地方財政上的問題，比着其他市政，更缺精透知識。市民所說城市罪案，多以所用金錢未能得到充足利益爲言，意謂定有浪費金錢之處；但設有人問其爲何作此想，或金錢如何浪費，則其答語恐不免出自猜想，或毫無事實根據之懷疑。市民認爲官場之詭猾，卽是此種弊害之原因。這話本是沒有研究，回想，或證據的一種說明，人人都說得出。

四二、支用權之復性 現在若欲求得美國市政府浪費公款之真正理由，第一問題便是：城市之地方憲法將支用公款之最後責任放在何處？但須將世人所稱之支用權先解釋一下，此種支用權由兩種不同之事件組成——爲特定目的之公款支出權，與爲特定目的而支付，或實用此種支出之公款之權。此兩種權力之正當名詞，卽爲支出權與支付權，可委給一人之手，亦可以委給多人之手。美國人民古代傳來的觀念，是政府各部都要分離，而以各異之人員執行任務。所以聯邦政府經費必須先由國會通過支出案；但行政各部（只由總統一人負責）於公款支出案通過時，則支配實際支付事務。各省則由省立法機關認可，而由省長與各行政機關之長吏，爲特定目的以實用其支出之公款。至於大多數城市，也是如此。市議會或由一院組成，或由兩院組成，對於公款支出，有完全支配之權，不經其認可，雖一錢不能支用；但支出案通過後，市長與各機關之長吏就有全權以行實際支付事務。

四三、市議會之支出權 直至二十五或三十年前，此種支用權之劃分法，便已實行於美國各城市間。

每年經市議會中的一個委員會預備一種預算案或支出表，其中包括道路、學校、警察、火災救護、市債利息等擬定認可之錢數。此表經過討論、修改，亦有此增彼減之處。最後由市議員大多數之投票通過，送交市長簽字後，再通知各機關，本年有款若干供其安排。此種辦法，在大多數城市內，成績都不甚圓滿。各個市議員都勞精耗神替他本區力爭一份公款。公款支出所欲舉辦之事，不定就是全城所需，并且浪費公款之責任，也找不出人來擔負。所以必須設法阻止此種公款支出權之弊端，對於行使此權之責任由誰擔負，也要規定更加清楚。

#### 公款支出權之限制

四、限制公款支出權之三種方法 公款支出權之限制，共有三種確定方法。今按歷史的次序敘述於下：

(一) 預算處 第一種方法，始創於紐約城，乃立一特別預算製造機關，即世所知之預算處。該處之權力，係製造每年公款支出表。此表最後須歸市議會；但市議會之提議亦受嚴重限制，除減少錢數外，不得有所更改。支出權雖仍劃分，但比舊制，責任便更加集中了。

(二) 增加市長權力 第二種方法，即現在波士頓與馬塞秋色省諸城所用，乃將製造公款支出表之事歸於市長支配。此表亦須經過市議會，但只能減少錢數，或抹消項目，不能增多錢數，或添加項目。此種辦

法，雖似與支出權支付權混合爲一之辦法相近，而實際上，市長於製造支出表時，更得較大勢力。

(三)支出權與支付權混合爲一 其第三方法，即在委員制政府之下，顯然將此兩種權力混合爲一：支出與支付之事都由委員會主裁。此種改新，雖似與風靡當時之分權原理背馳，但在實際上，卻證明是一種正當辦法。無論如何，市政府將支出權與支付權完全分離之舊原理，似乎也到末日了。大多數城市之市議會對於預算製造已喪失其發言之權力，遲早之間，各處市議會也都要喪失此種權力。輿論今亦承認分離地方支出之責任爲不可堪之事。每年度預算之製造，不可完全委諸市議會之手，任其作了市議員條件交換辦法之犧牲。

#### 地方預算之製造

四五、地方預算如何製造 前說三種方法，美國大多數城市現已採用，而支出權行使之責任亦確有所寄。現在我們要看預算或支出表究竟如何起草。於年中一定之時日，由預算處，或市長，或委員會，或任何人之乘有預算製造之權力者，接收各機關長吏送來的各機關擬定之次年度財政預算。各機關如欲增加收入，亦須將其擬定所得之數呈報。各項下期所需之支出，與所得進款之預算，俱都依序妥爲排列，而詳加校閱，以製成一種城市預算。此次預算，即可名爲「一種正式完備之次年度財政記載，收入之估計與支出之認可俱括其中。」此種估計與認可可逐條或分述以詳列之，亦可整數記明之。



四六、紐約制或分述預算。紐約城施用分述預算制。每年夏由財政分配機關發給一種預算表紙於各局、署、委員會等機關之特公款接濟者，令其將次年度之支出詳為填報。此項預算表紙不只藉以記明各機關前六個月實用款數與前一年度之財政，而且記明種種供給與物料。因為要將估定所需支出之數與前幾年所用款數比較一下，而得其畫。之基礎，所以財政機關對於薪俸、供給等規定一種標準分類，令各機關於呈報預算表紙時依樣劃分。

四七、預算表紙之稽核。此次預算表紙於九月中呈報財政機關，由財政機關指定熟悉某種機關需要情形之稽查員，令其加以研究，作成報告。一個月的時間，稽查員等研究此項預算表紙，并與各機關代表會商，力求決定一種減無可減而各機關又足以維持其行政之進行之款數。稽查員等出其平素對於各科需要情形之精密知識，而為一個月間研究，即據其所得之結果以作保證書，申達預算處。其次，預算委員會開會審查各機關之支出，每次審查都令各該機關之代表出席，與稽查員會商之各機關代表後亦作相同報告。各機關長吏出其請求，希望預算委員會廢棄稽查員之保證書；在他方面，稽查員則出其證據，以維持其保證書。預算委員會即於二者中判定之，然後將其認可者印刷出來，分散各處，是為一試用的預算。

四八、民衆的審查。「試用的預算」公布之後，隨即由預算處定期召集民衆審查。此種審查隨便那位納稅市民都可列席，對於預算之某項支出與以辯護，或認某項支出之目的為不滿意，即如耗費過大或

不急需等事。及民衆的審查既過，預算處以其最良之判斷作爲最後之校閱，而於十一月一日以前採用之。

四九、預算之最後採用 此項預算經預算處通過後，轉到市議會，但市議會只能減少，不能增加項目。市議員於接收此項預算時，可以二十日時間加以審查，二十日既盡，便須隨同他們的修正案一併送給市長。設市長對於他們的提議不表示贊成，即可行使其否決之權力，市議員亦可以四分之三的投票廢除此項否決。市長的否決除此法廢除之外，亦非純是消極性質；由其否決，亦可以恢復項目之原數。最後，此次預算既經費同，而採用之際，還須市長、會計長、城市祕書證明，手續至此已了，便可按照預算所列支出實行發款，以爲各項行政之用。

五〇、紐約制之優點 紐約之預算製造制度與其預算之校閱，頗有幾種很顯著的優點。將其擬定支出之項逐條列記，使之易與從前支出之項加以比較，使其各項支出俱有確定目的可指，便可將指明歸甲種用途之款又混爲乙種用途那種錯亂阻止。有的城市不將支出逐條列記，但允各機關以支出之總數，則供給之款誤爲薪俸那種錯用，亦是常有之事。而且，此種分述預算制，亦可抵制城市不至將借來債款用諸通常消費；尤重要的是，此制具有特種利便，可以歸於專門稽查員與關心的市民之真正審查。在他方面，除僱用許多祕書、稽查人員多耗金錢不論，其嚴格的分類與過詳的列舉，有時亦使機關人員一遇情勢變遷或意外之事，感受一種束縛，不能自由應付，轉而破壞此項之本來目的。在此種情形下，即我們平素最健全

的行政理論所假定的行政官吏可以行使的自主權力，也隱然給剝奪了。分述預算制也和效率講求之其他變態一樣，其大危險，只是要將事務走上極端罷了。

五一、總數一預算 其他一種制度——如波士頓今日所用——即通常所說「總數一預算制度」。每歲秋末，市長預備一種預算表紙，發給地方行政各機關，令其依式從詳填報，但比紐約制總單簡的多。預算表紙發下後多不送還，有的機關簡直不用此種表紙，都以為此種表紙不能適合他們的特殊需要。於是各機關自行已是，作為預算，呈送市長，有的過於詳細，有的幾乎付諸闕如。各項預算文件送到之後，市長通常都將其總數平減一下，但其所減多無確定項目可指，其最好理由，只是要各機關預算少無可少，使市長不能更減而已。總數既經修正，市長即編入一種支出法令或簡略預算之內，送給市議會。此項預算與原來各機關呈送市長之預算，併交去，但其總數若不與市長之預算法令一致，便不能有用。市議會對於此項市長介紹前來之各項支出，并無權力增加，但可減少，而亦為市長之否決權所限。市議會於預算審查時，即將民衆的審查宣佈，但於此多苟且了事罷了。市議會既將預算通過之後，再返諸市長簽字，於是各機關便可得一總數之支出，而自由使用之，原來呈報市長的預算，至此便可不過問了。

五二、總數預算之缺點 總數預算制度（如波士頓所用）實有很大的缺點。舉一而論，此種制度沒有一個真正保障以阻止指定用途之款移作他項使用；反過來說，此種挪用、亂用之事，每年已經發現很多。

其對於各機關長吏溢支公款之趨勢亦無可恃之抵制。且使市長與各機關長吏時時受制於市政各部分繼續暴發的加薪要求之下。對於薪俸或供給之標準劃分辦法，亦復阻其進行。最可怪的，此種制度既然如此不完美，而美國城市竟亦延用甚久，且有許多城市，或行支出總數之投票，或分述項目過於瑣細，都難得美滿。

五三、預算改良之要件 美滿的預算製造制度有四種要件，此等要件既備，其餘便無大關係了。第一，預算必須詳細呈報，而遵照劃一分類，以便易和從前預算比較。分條詳列之目的，係表明各項市政實際所費究為幾何，而阻止後此已經指明用途之款再作他項支出。既達此種目的，即可不必過於詳密。第二，預算必須令嫻於預算方法而洞悉各機關需要情形，又與各機關無直接關係之人，審查一遍，作為報告。市長與市議會中之委員會都不能辦理此事，因為他們沒有時間，也沒有那項特殊知識。第三，各項預算於最後採用之先，必經過民衆的審查。多數城市人民，對此事件殊乏興趣，大半都因為預算沒有用明晰形式作成，以置諸民衆之前。設預算能記明各項支出都有特定目的，內容非常清晰，商會、地方改良會等地方團體，定要參與此項預算之審查。第四，預算既經過之後，不可即發給各機關一項總款聽其自由處置。各項特定支出，必須分條排列，只准為原定目的使用，不能更歸他項用途。此種辦法如若施行得宜，並不須剝奪各機關長吏之相當自由。公款使用之目的，本是一種政策問題，政策良否，又應歸於地方政策決定機關如市長、議

會，或委員制政府之委員會以解決之。政策決定，並非一般行政官吏之事。所以不須給各科長吏之更大自由，只要使其能將所支公款可得最良之用，不越該項支出原定目的之固定限制，便好。設上說良好預算制度之四種要件已備，預算改良之大目的，便可以達到了。

五四、規定每年稅率。城市所得（與租稅是兩件事）之預算既已造妥，年中一切支出都亦決定，則稅率之規定便無大關係。無論是市長或市議會，對於增高稅率，或減落稅率之事，一年之中，都不能完全辦理成功。其一，預算顯然有一部分（例如為還地方債利息，補助減債基金，省稅中地方應攤之份等所設項目）不在他們支配之內。其次，許多其他重要項目雖確在市長與議會權力之內，可以自由處置，然事實上亦非真正如此。即拿教育機關之預算作一證明。無論教育機關本來所設法例如何，學生人數增加之後，便必須增加其經費。若對於各項市政都嚴格的講起經濟來，稅率之一元中便可減少一二釐，或每千元中減少一二元。號稱最良的市政府，若不將各項市政大加縮減，能否希望較此更好成績，殊是疑問。

#### 現今之城市支出

五五、美國城市支出之增加。當十九世紀之前半，美國城市尚小，而城市事業亦不發達，城市支出比着同樣人口之鄉村并多不了許多，但城市既發達，所需常年支出亦巨，每人負擔於是增加。

（一）較人口增加更速。在一八五〇年與一九〇〇年間，美國城市人口增加異常迅速。每人對於城

市支出之負擔則較人口增加之度更爲迅速。而且自一九〇〇年以來，此種差度更爲加大。現在城市支出增加之速，幾於三倍城市人口，故美國城市之發達，卻成了世界史上一種最可驚異的社會現象。

(二)較財產價值增加更速。然有人說，城市收入，乃徵之於財產，而不徵之於人口，所以應當拿財產價值之增加，爲衡量支出擴大之標準。統全體言，美國城市財產價值增加之速，遠過人口。關於此事，殊難得其確實統計，因爲各項紀錄所載市價多不可靠，但財產價值增加較人口速，卻是事實，毫無疑義。不過，財產價值之增加，雖較人口之增加爲速，亦未能和城市用度之增加相應。支出之增加，遠在常年所估財產價值增加之上。在美國各大城中，估定的財產價值，不但爲提高稅率之依據，且爲收入上新來源之依據。

五六、支出增加之理由。城市支出之擴大，其理由亦易尋求。每一城市，半年都有新樣地方事務責令地方政府執行。對於現存行政機關，則要求其服務益加完善。行政之新機關，又復時常添設。特殊教育，慈善，感化，與其他普通社會改良事業，常須大加擴充。所有此等事務，其初用錢或少，但各項新政範圍日見擴充，用錢當然加多。地方行政之經費，與私人營業之經費相同，都是天天向上增進。各地工價俱較前高，各項供給與物料俱較前費錢多；三四十年前，半元錢辦得來之市政，現在一元錢都辦不來了。

五七、用費之幾種統計。據戶口調查局所宣佈的此項統計數目看來，很可使人注意。例如美國人口三萬以上的一百四十六城，在一九〇二與一九一零年間，由調查局查其政府之淨費，——即保護生命、財

產、健康、社會需要、與便利之供給、貧病者之救濟、地方債之償還、與利息等等用費——此項事務常年所需之款，八年之間即由三三四〇〇〇〇〇元以上增至五五七〇〇〇〇〇元以上，或百分之六六以上。但此尙未能將事實全部說明。當此同一時期而在同一城市，其規模久遠之地方改良，每年所需用費（多籌自發行公債）即自一二八〇〇〇〇〇增至約二六六〇〇〇〇〇或百分之二七以上。地方用費既增，其公債之還本納息亦多，因而使將來之常年預算亦加擴大。一九〇二與一九一〇年間諸城人口增加亦速，但支出之增加則更速；每人對於城市用費及利息之擔負，由十六元三角七分增至二十元五角三分，其對於規模久遠之改良所負擔者，則由六元一角三分增至十元二角一分。而且自一九一〇年以來，此種增進傾向，有加無已，絕無逐漸下落之跡兆。到了現在，紐約城只是政府所需支出，每年即約一兆元之四分之一，芝加哥則約七千七百萬，費拉達費亞則四千三百萬，波士頓則約三千二百萬，巴爾梯摩則一千八百萬。只爲維持城市各機關之常年支出，在紐約則每人約合二十四元，波士頓則合二十八元，較小城市，其數亦少。所有三萬人口以上的城市，在一九一三年，每人對於通常支出所任之數，便是十七元三角二分。

五八、此項錢都用在何處？所有此項錢都用到何處去了？此項款之用途各城自然不能劃一，但平均之差異數目約述於下。假定常年支出每人須十七元，其最大項目，便是地方學校經費。全國各城此項之平均數爲五元，或約市政全部經費三分之一。其次便是地方債的利息，約合三元五角；警察與政治機關各合

二元；救火與衛生機關約各合一元五角；慈善事業、醫院、感化組織約總合一元；餘數則歸普通行政經費，娛樂、健康之設備、圖書館及各項雜費之用。然而，此種平均數只適用於美國全部重要城市；至於較大城市，則每人所任之數，高過適纔所說之數，而小城市則低於適纔所說之數。以上所說，亦可表明預算上之最大用項與城市常年收入之最大去路。地方所得之總數，常被學校與地方債之利息用去其半。

五九、公款之付出 預算或支出法令既經通過，城市各項機關便可取得大宗款項，以為年中之用。公款之實際付出，須由會計員以各機關長吏所發之命令或證單行之；但此項證單在會計員奉行之前，照例須由其他一名財政官吏、會計長、或審計員之證明方可。許多小城市則須由市長證明。公款付出之命令未經證明以前，有三件事須經審計員認為滿意：（一）各項支出須有相當之用途；（二）須有發佈支出命令之主權者所發之命令；（三）其為公務或供給所支公款，必須情形符合。前兩項事，審計員可就自己辦公處所存記錄參考一下，便可決定；第三件事，審計員欲求滿意，便須於支付命令收到後，交給對於工人之管理或供給之收領直接負責之人，令其蓋印或簽字。較大城市對於此種佈置，更加精密。

六〇、城市會計員 證單或命令既經會計長或審計員證明之後，即交會計員，由他再將支票或匯單發出。有的將地方審計員的證單直接送達於公款所存之銀行。城市會計員和其他財政官吏一樣，多由人民選出，有的由市議會選出，有的由市長委派。然而，統全體言，城市其他行政官吏雖歸市長節制，此種官吏



則多不在市長支配之下。美國許多地方人民尙存昔日成見，以爲財政官吏若由民選，任期再短，便可杜絕他們貪污的機會。

六一、支出之移轉 各機關長吏不得發佈溢支之命令；設其發佈溢支命令，會計長與審計員便不與其支付以證明。如有機關在財政年度未結之前，應得款項俱都用盡，又將若何？此機關將停發辦事人員薪俸，不購各項供給，絕不能如此辦。常例都由預算特備一種準備金，以應付意外之費用，此款可以移歸任何機關使用。此種移轉，常例須經市長，或預算處，或委員會，或市議會之同意；各城都有特定之手續，由普通法律記明與否皆可。在他方面，如於財政年度將終之際，某種機關尙有餘款，亦須移歸準備金，以爲其他困難機關之有效益的使用。如此辦法，各機關可以同時結束，年終賬項既結，既不令缺乏，亦不令有餘款。但準備金雖有來自某種機關餘款之補助，有時仍恐不足，又將奈何？有二三種辦法可行。一法向司支出之主權者請求，允其增籌款項，此款多籌諸臨時借貸——乃一種權宜辦法，將欠缺移到次年財政之上。其他一法，是同樣事，而手續則欠光明，於財政年度將終之前一二月，將命令延擱，直至次年賬開而即挪入。市政更迭之際，尤多採用此法，結果遂使新市政人員到任視事之初，所得前任之遺賜，惟有未付及逾期之賬單而已。城市之地方憲法，常嚴爲規定，不准各機關有溢額之支出，且設重罰以懲違反之長吏，但實際並不發生大效力。

六二各機關溢額支出之原因 溢額支出，本非各機關長吏居心願意的事。一百名城市官吏中，便有九十九名願意其本機關行政所費不逾定額，亦竭力求其不逾定額。何故他們常常失敗？其理由即因他們多半沒有真正營業上的機敏或經驗。即令一種小營業，若欲將其會計於年終時妥當算出，亦須時時留神細察，但是他們都不瞭解此理。他們太偏於信仰而忽於知識。而且，一種機關有時常遇意外負擔；一次大雪之後道路清掃局的事務就要加上一倍或一種工業的阻滯，亦足使救貧機關忽然遇到非常需要。但此皆非溢額支出之重要理由。由選舉而表決一項總數，不取逐項記明形式，這種辦法實與溢額支出大有關係。若許各機關長吏可以將存款由此項目的移用於他項目的，由勞方移為供給，或由改良移為修理，則缺乏之事，在所難免。良以此種變幻辦法，必須各長吏都具有異常之技巧乃可。在他方面，分述預算便可將溢額支出之弊減至最低限度。地方會計方法之不圓滿，亦增加各機關常年困窘之大原因。許多城市，其官吏於一年中任何時期，簡直不能確說其餘款為數若干。此種情形，便因審計處通常所用方法太無系統，及審計處與其他各機關間缺少正當之查對記錄。分條列記之預算與正當之會計制度，便可消滅此種弊端之大部分了。

### 地方會計

六三、何為地方會計 由過去十年間直至今日，地方會計很為各方人民所注意。會計制度可以視為

一種手續，城市可用以將一切事件存諸記錄之上，並使此種記錄之基礎一致，而能用之適當。照其真正目的說，此種手續各城都有幾許差別，因為各城事件不同，但其變異去劃一方式并不甚大，即令其市政形勢不同，而其功能與普通方法，除最大最小城市外，大略都還相同。會計所賴者，為功能與方法，不是體制，故使會計隨從簿記上之劃一的相當類數，確可辦到。

六四、最近制度之利益 事實上已顯然證明劃一會計制度有很大的利益，其好處即使此城官吏市民可以將其支出與他城支出作一比較。對於某種事務或物料，此城所出價金若較鄰城為高，他們自然要進究其原因。然而，若欲會計在名義上，在事實上都能劃一，其根本要件，係將各種用費數目約為可比較的單位。例如兩城俱用木塊鋪路，其實在用費之數很難作一適當比較，即因他們的會計制度不同，此城記賬是按已鋪之凡百塊木用錢若干，彼城記賬卻按每方碼用錢若干，那還能作比較。各城都能從鄰城學習些事情來，但其教科則須用明晰的形式。各種事業之記錄與其方法，美國多數城市都是各行其是。對於此事雖已有些進步，然仍須更活潑的一致動作。然而，僅使各城之經驗能作一比較，尚不是完美會計之惟一目的。最重要的，城市通常財政事件必須時時精確發佈，例如收入之發出，與責任之所託，各種市政之單位用費，與其他種事件之可促進各長吏更能調協作事者，都在發佈之列。

六五、完善的地方統計之需要 我們須要曉得，會計制度之自身并非一種統計制度。會計制度乃是

一種記錄之規略，而統計之編纂，則取材於此。許多城市其會計制度已經是完善，而其常年報告，卻成陳腐廢紙，對於官吏人民，都無一點用處。此非因其數目之不精確，乃因其缺乏系統的安排，過於擁擠瑣細，很少撮要之記載，并且編纂之時，沒有預備如何可以與閱者一種統計想像。此種常年報告之粗劣，實在令人驚詫。許多城市刊佈常年報告，彷彿只要求得一種耗廢金錢之印刷文件，有的城市因為地方憲法上之規定，不能不潦草編纂一本報告，以為虛應故事之計。刊佈一種明晰報告，而能實在成功的很少。將一大堆慣例的事件移來，排成行列，冠上一個統計概論，將總賬簿上的記載，描繪成幾個中程式的圖表或曲綫，將一年事務之出入結算賬表明一下，其項目亦只有主持此賬者可以讀而了解——上說諸事，便是他們出其訓練與想像所經營者。只是由審計員簿記抄來的數目之謄寫本，編入常年報告之中，這樣報告，真是浪費紙墨。在他方面，約其數使成一種公母，而與以一種解說，此種辦法常有一種危險，即因不能將其所含實在因數加以計算，遂致發生一種全部錯謬之印象。

六六、數之錯謬與其危險 常年報告若將每城之各部分，許多城市，許多財政年度之每人負擔，每畝或街道之每英里，或估定價值之每千元作一比較，往往發生錯謬。例如辦理學校之經費，設有耗費太大的形勢，如無貪污情事，便是浪費於無價值之地。因為一城或一區人口之積聚，或居民之富裕，都顯然不是決定地方教育必需用費之原因，決定教育用費的，是兒童已達學校年齡與正當學校年齡者之數目。其他市

政亦然。許多樣繁雜統計，編纂之時太不精細，其於每人應得負擔尤多輕易置之，是皆公民教育之事實上的障害。一般政治腐論之發賣人常常對我們說：「統計可以證明各項事件。」其實，在事實上，統計不能證明一事。統計只是基礎材料，證據事實，而加以分解、評判、比較，和他項基礎材料證明一樣，而且遇必要時，不適切或無價值的憑證便交法庭判定一下。且城市事務很有許多有趣證據，非用統計形式不能完全表示出來，必須如此，市民方得明了；否則不能與聞。完美的會計與地方報告必須一致合作。會計若良，報告即可隨之而臻完善。

### 地方債

六七、地方債 會計制度之不完善與城市財政之實在狀況不能通佈人民，這兩件事對於地方債之增加過速，最少也要負一部分責任。地方債之增加過速，實為今日美國地方財政上一件最令人寒心的事。地方借債一經市民承認，則其所生損失便都成地方收入上之損失，而終歸市民負擔之。地方債增加之速度，較收入、支出、人口、與估定價值等均高。說來可嘆，這便是美國城市所表現的一種最非常的進步。現在美國地方債之確數，很難以簡單之法說明而無一點錯謬。此因各大城市都自有幾種債。各項債都很容易統算一塊，約成每個人之單位，而比較表列出，但此表式往往導入迷路。長期債與臨時債，總債與淨債，城市所欠自身之債與屬於較大都會或衛生區域之債（城市只負部分責任），非營利目的的債，與營利目的

的債（如自來水廠或電燈廠所借）等等，俱須加以區別。因為未將此事分析清楚，所以常有許多謬傳散布各處。市政之批評自有一種習慣，如言地方債太多了，財產價值之每千元就有許多錢簡直由地方債抵押去了，一年之中地方債已增到某數了等口調，都油滑得很。在事實上，此種舌尖上的統計，并沒何種用處，只使一切統計俱喪失其信用而已。

六八、幾種必要的定義 所以我們就要從少數的定義開始。長期債是城市全部債之一部，償還須經一定之年限，此一部多以長期債票代表之，而清付或償還之準備，則採用減債基金，或他種辦法。在他方面，臨時債亦是城市全部債之一部（通常是最小的一部分），而不以債票代表之，故亦無清付之準備。對於此種債，城市當然負有償還責任，否則涉訟時欠債不償之判決必歸城市。此債多屬短期借券，次年租稅之預借、溢支、匯票等等。有的城市更有一種債，名為「特別捐借款」，於改良稅收得時清還，但此債欲歸之長期或臨時債之範圍內都不容易。城市之臨時債為數若太大時，通常亦備一種償還基金，實則有些城市，其大宗債票上的債，便是實行此例之結果。本財政年度上的虧缺，往往引度到次年上；次年的政府更加困乏，再將其臨時債引渡於其接任者，增加復增加，直至此種臨時債為數過重，簡直對付不來，於是臨時債乃不能不變為長期債，臨時債竟以二十年債票清償之，而此一代的罪惡竟令次一代出其罰金。城市之總債，即其長期債（兼括特別捐借款）與臨時債之總數。在此數內而除去為到期長期債所備妥之減債基金總

數，餘者便是淨債。城市不只有其自己之債，而且，學校區域若延入境內，則其所欠之債，有時也要為之負責，城市所在之郡，若其政府有債，也要分攤一份；至於都市公園或衛生區域之債，有時也要攤到一部分。

六九、正確術語之需要 所以若討論「城市債」的時候，必須先分別清楚「地方債」所包括的只是全部總債或只是淨債；臨時債與定期債二者是否一樣包含在內；城市自欠之債與部分或全部須負責的債是否須一樣計算起來。但無論根據何種基礎去計算，最近二十五年地方債增加之速度，實在可驚。將美國城、鎮、村合算一塊，當一八九〇年與一九〇二年間，淨債增加至百分之九二，一九〇二年與一九一三年間，則約百分之二一四。現在已到三十億元，為數不可謂不大了。有幾城增加甚緩，例如印第安那在一九〇二與一九一三年間，地方淨債僅增至百分之六；其他如加利福尼亞，同時約增千分之一。然而大多數城市，則地方債之增加遠較地方收入為速，此後如地方財政方法不經改良，他們還要這樣繼續下去。

七〇、比較之基礎 前節所述，係就淨債立論。總債之比較數實無何種用處，因為總債之各部分（當作一種城市負擔看）若都可以拿還債基金相抵，便不得名為一種債了。所以欲將各城之相對的借債加以比較，最好以淨債（兼長期與臨時者言）作基礎，且無論此種淨債是城市自身所欠或附屬區域所欠。如能將淨債照一市不動產之真正市價（不止是估定價值）之每千元合若干元，約成一種定數，便可將各城現在相對的債務作一大概比較。然而，此種計數仍不能全然斷定，因為此城的債，其大部分或用諸生

產事業，如自來水或電燈廠等，他城的債卻用在毫無回利可得的事業上了。債之相對的負擔，於某種限度內，便看這兩種政策中那一種政策採用較廣。

#### 城市債務的限制

七一、法定的限制 有幾省對於每一城市所負擔之總債務所設限制，可於憲法上見出。其限制之法，常按其所總估價之產業，而以百分率規定之。例如印第安那城借債，不得超過其市區內所有可供課稅之財產的估價百分之二以上。在意大利諾城，其制限為百分之五，但在法定上，其財產之估價不能多於實價三分之一以上，此為另一限制的方法。有數省如紐約等，其百分率之計算，僅按不動產之估價為限。亦有地方不以財產估價法為標準，惟以每年之收入為根據；譬如加利福尼亞省，未有一城可負擔其債額在一年的稅收實數以上者。有時雖各省憲法上未有明文規定其地方借債之最高額數，而各省普通法上卻時有限制之規定，如馬塞秋色即是如此。惟是省憲及普通法中，關於訂明債務限額一事，常指明特種事業上所發行之借款，如購置建築，或自來水機的擴張，以及其他公共利益之設施等，則不在此計算內。

七二、市政借款之其他限制 城市借款尚有其他之限制，也可在幾個省憲法及普通的法例裏見出。城市多禁止發行超過法定年限的公債。本雪維尼省之憲法，禁止發行超過三十年期限以外之公債。馬塞秋色省之普通法中定有一種最高期限之表，其期限之長短，以借款目的為標準。在許多省憲法中有一規



約，即凡地方借款之事（發行長期公債亦在此內），須經本地公民投票議決。在此情形之下，須經選舉名冊中之投票者三分之二之同意，但更須經多數具有確定財產資格者之許可。

七三、城市借款歸立法監督與歸行政監督的比較：歐美方法之不同。美國限制地方借款之法，與歐洲各國截然不同。美國關於借款限制之規定，全載於憲法及普通法之中；換言之，美國對於地方借款，皆歸於省立法機關監督。歐洲各國則不然。他們在憲法或普通法上并未設很廣的限制，對於城市之借款及借款限期，惟付特權與行政機關以處理一切。法國則以此等處理之權歸之省長，普魯士則歸之省政府，而英國則歸之地方政務局。這個地方政務局對於地方借款之允許，凡公債之限期，利息之多少，並還款之方法，都特有規定。每年呈請借款的多了，當局自然妥籌一種普通法則；惟對於特別要求者常加注意，並派人調查。這是英國行政管理制度頗有相當之活變性，為美國立法或憲法的限制計畫所不能及。

七四、美國制之缺點。美國的地方借債限制，其最大缺點，在於缺乏伸縮能力。這一城市太寬縱，而他一城市則太束縛。若借債之限額按其所估之財產價值規定，勢必勉強增加其所估之財產價值，以求增加其借債能力。有數城市，其借債限額之規定，彷彿是引誘城市借款必到某數的一種敦請，這種敦請，他們自然歡天喜地的領下。所以每當重要事件發生，地方當局即謀修改憲法，或變更普通法，以求逃於其所規定之借債限額以外。一九〇九年紐約城即獲得一項這種憲法修訂；其他如波士頓，五年內竟有兩次憑藉一

種特別法例以逃避馬塞秋色的地方借債限制之拘束。於是各城都以特別意外之事「可以踰越其借款之限額」，乃相繼強以尋常之事作為例外。那些得不到憲法及普通法的修改的，便可自命為特別區，而享有特別借款之權力（如芝加哥的衛生區）。憲法中所規定之借債限額，雖比普通律例所規定者為較可靠，然兩者皆有其缺點。反而言之，通常的限制借款亦有其成效。若沒有這種通常限制，則美國各省將因借債而達於財政大困難之境，正如蔑視限制法律的各省所表現的事實一樣。此種通常借債限制弄到好處，亦可使着城市借債不至溢出範圍。相同或更好的結果，亦可用一種政策求得，即以劃一方法記賬，註明借款緣由，債券流通期間，以及如何還債等等。設強迫城市必於短期間內將債還清，他們便不借那麼多了。

#### 地方債票

七五、借債的方法：減債基金與定期公債。城市需要款項時，可以依照兩種方法而發行公債。一是發行定期償還之公債，期間定為十年二十年或三十年。依此辦法，則減債基金必要預備，而每年亦籌款添補此項基金，以充屆期還本之用。其他一種，是城市可發一種公債，依預定之期限，而按年償還其一部分或大部分。例如以十年之期借款五萬元，每年發行一千元之債票五張，令其每年償還一次，以租稅所入充之。凡此種公債，名為定期公債，與減債基金公債不同。

七六、定期公債之利益。要而言之，定期的辦法最為妥善，不止因城市可由此而節省許多金錢，也還

有其他各種的利益。減債基金之計劃，不特將城市每年進款之大宗拋在一邊，且將此款投資所應累積的利息亦加入於基金之內。所以多數城市均有保管機關，通稱之為減債基金委員，通常此項委員乃為市長所指派。此種保管機關接收每年所籌集之基金，並保管所募之投資，然而，此種組織方法難免沒有缺憾。城市當局往往一年或數年不能籌到添補基金的款項，即或有之，亦不能得正當數額。又減債基金之保管人往往將委託給他們的基金因糊塗的投資而損折了去。有時與銀行有關係之人，常以陰謀而位置其私人於保管機關中，攫取保管基金之權，以便將投入之資金存於自己之銀行或自己之信託公司。至於每年應需添補基金數目之錯誤計算，亦為屢見不鮮之事。此外地方當局，雖事前對於基金之正當管理與核算詳為籌畫，並能鄭重準備，然而償還之期一到，竟至束手無策，不能應付。

定期公債之方法，可以免除上述種種之困難與弊害。因其既無基金保管人及減債基金等之必要，又無關係較深之銀行在財政界中上下其手；至於每年籌款還債之舉，城市亦不能稍有廢弛。公債還本之期，若到不償還便延期，誤算之事不會發生。

七七、何以調節債務的負擔 若採用適當之定期公債辦法，當有其他最大的利益。發行定期公債須有三種的選擇。第一，公債發行後，在其預定的債券流通期中，每年償還本金之數，須平均分攤之。依此辦法，則債務之負擔在初幾年較為重大，因大部分未清的債票尚須付息。又如一次一次將公債次第償還，及未

經還本的公債利息依比例而減少時，則債務上之負擔將日見減輕。第二，每年公債到期之時，則每年償還資本與利息兩者之數，在預定的債票期限內，必將趨於平均。依此辦法，則年年所負擔者，自必一律平均，如減債基金計畫一樣。第三，公債償還之次序可以隨便安排——即此數年間不妨無一到期之債票，而他數年間卻有許多到期之債票。依此情形，前則數年之應還本者不還，而將重大之負擔置於借款期間最後之數年。但各種不同之方法常採用於各異之城市。

七八、定期公債發行之最好方法 研究上述之三種方法，第一種為最簡單而公允。公共之建築，無論其為市廳、校舍、橋梁、鋪道等，若為新近之改良，則其利益更多，若其建設之物已舊，則其所與公共之利益也漸減少。如此，則對於改良建設之費用之最重負擔，當然由初幾年的市民肩任，其後亦當逐年減少。若以還本付息之負擔，在債票流行期間按年平均攤任，那是他們不明白改良所與納稅者之利益是歷年漸減的。這樣按年平均攤償還辦法，使享利益最多之市民與享利益漸少之後代市民同其負擔，於理實有未合。若將負擔之大部分遺留於後世，則更非所宜。蓋受利益之當時人遺其負擔於後世，乃反於定期公債辦法之公平目的。所謂公平目的者，即債務負擔宜以受利益之多寡為標準而分配之，但亦不無例外，如公園則年代愈久，其所生之價值亦與年俱增，而人民所享用的亦更多，然此實不足以推翻上述之普通法則。

### 美國城市債務重大原因

七九、美國城市債務過重之原因 大概言之，美國各城借債情形，頗不令人滿意。債務總額過多，而其借款方法，也是異常繁複。此事原因有五，今總括言之，以期能明悉其中困難情形，方有良法藉以補救。

(一)省政府監管之不妥善 第一，地方借債權之濫用，由於缺乏良善之地方管理法，與施用省憲法或普通法上之又多又嚴的規定以管理其地方借債之政策。我們相信一種普通限制方法卻又不預備一個正當機關以執行之。如我們許可各城相繼借款，以應城市日常之用，直達到借債限制之最終點，那麼，最妥善的最高債務限額，又當如何規定？許多大城雖然借債已達規定之限額，然有時對於遠大的改良施設仍須舉辦，這個時候，憲法及普通法例上之限制皆不能阻止其前進。若我們既不能施行一種方法，如英國城市借債之行政的管理制度，那麼，我們無論如何，亦須使立法的管理制度日臻完善，以制止特種濫用和虛耗的借債。

(二)長期借債的習慣 第二，很普遍的弊害，即長期借款之習慣，其期限往往超過其因借款而成立之改良設施的生存期間。例如以瀝青油鋪道，至少能經十五年之久，關於此等工程的借債，多以二十年或二十五年為期，結果所鋪之道，在未還債之前已先破壞不堪，且須重行修鋪，於是又須發行別種新公債，以為修路之用。美國城市財政史上常見各地採用此等辦法。凡發行公債以舉行特種工程及建設時，各省的法律須嚴格規定其最長之期限，且此等最長之期限必須是保守的——即依照專家的經驗而規定借債

期間，須確在改良設施的生存期間以內。譬如校舍的牆能經幾年，是不必管的，但問這種校舍尙可供學校幾年的使用罷了。在校牆自然頹壞的前些時，校舍當然已不適用。

(三)經常用費之借款 關於此事，我們當注意爲經常用費而舉債的實際手續，及何爲真正經常用費。不過他們實爲經常用費借款，卻又不肯明說出來，也是一個難題。借債之權既在城市手中，他們往往籌備無回復的遠大改良設施，利益多在將來，然負擔多歸他們自己承當。設有城市費百萬元建築公共場所，新公園，新醫院等，則其所費即可視爲無回復的開銷。所以城市在特種時期內無須多有此舉。惟大城市之常以大宗經費舉行永久設置，卻已成爲每年常例。城市擴充到某種面積的時候，便須逐年開闢道路，逐年添備消防器具等等；若城市發達的更大了，便每年至少須設立一個新學校或警察區。屬於此類的開銷，便是經常用費，亦可名爲回復的用費，所以城市應從每年所入之中，對此加以注意。然而，許多城市對於此等用費都發公債應付，日月久了，利息與還本所需甚多，直等於在舉行這種改良設施時而付以現金。易言之，美國已有一種形勢，使着一城每年可以由稅款項下提十萬元作校舍公債的還本與付息之用，同年還要再借十萬元建一新校舍。此種城市財政方法，無論是在理想上，或實際上，均無法爲之辯護；然城市每年租稅所入已爲法律限定，有時爲情勢所迫，不能不走此道。關於回復的用費，只有隨事付款政策，尙屬唯一妥慎方法。

(四)會計與報告方法之不謹嚴 第四，我們所負之重大地方借債，實由於會計與報告方法之不謹嚴，及資產負債對照表製備時之詭幻手段。一方面有人對納稅的市民說，市政府不是一個營業會社，不能專作純粹營利的企業，在常年報告中，資產負債對照表實無必須列入之必要。在他方面，他們又製一種表冊，把流動資產、固定資產，或全然不屬於資產的東西，混在一起列入。任何城市負債過多時，都覺得用於公園街道之土地，其估定價值甚高，也是城市很可倚賴的一項財源；然事實上，此種土地不賣則已，若賣的時候，便須賠與鄰近地主一宗價金，其數之大，或較售價為鉅。所以不正確之對照表不如沒有，因納稅市民與城市當局兩方都受其欺惑。惟正確無誤的表，才能使城市的可售資產（如未指定用途之地等）與不可售之資產（如城市的街道）一望瞭然。地方資產分爲生產的（如地方市場及自來水廠）與非生產的（如公園、橋梁、公共圖書館）兩種。此表更要顯示何者爲固定資產，如已佔用的土地房屋等，何者爲流動資產，如隨時可以折變現金的東西。

(五)城市過於樂觀 第五，我們的城市太樂觀了。他們太爲將來的發展用心了，所以借債纍纍，只是爲將來計，然實際上，每十年中自有種種新需要發生，促着人民起來應付。城市之於金錢固爲必需，而在特別情形之下，借款亦不得謂爲不合法。普通法律限制借債，乃本於地方債務即地方罪惡之意，這樣一件明顯的事倒被他們忽視了。因此他們不特不能阻止借款權力之濫用，且將依賴借債的必要事務給妨礙了。

總而言之，城市不可因樂觀而走近破產。所以法律的制裁當視爲必要，但必須活變，不可固執。若欲使美國各城之公債不溢出正當之範圍，必須有一種周詳的方策，不特借債與財產估價間之最大比例當爲注意，其他如發行公債之特別目的，借債手續及期限，還本的方法，以及城市可徵稅的財產能否與公債之額相抵，並其會計之詳細記載能否使一般納稅市民明瞭其每年對於債務所分之負擔等事，皆須大加注意。