



抗戰小叢書

# 抗戰與公用事業

徐佩璜著

中國文化建設協會編

商務印書館發行

中華民國二十七年二月初版  
中華民國二十七年二月三版

抗戰小叢書  
抗戰與公用事業一冊

(95611)

每冊實價國幣貳角

外埠酌加運費匯費

著者 徐佩璜  
主編者 中國文化建設協會

發行人 王雲五  
長沙南正街

印刷所 商務印書館  
長沙南正街

發行所 商務印書館  
漢口重慶南昌安慶  
成都西安開封金華

分發行所 商務印書館分館  
廣州梧州昆明福州  
香港汕頭貴陽廈門

版權所有  
翻印必究

(本書校對者喻飛生)

## 本叢書發刊旨趣

中華民國對敵人已展開血的搏鬥，中華民族已進入了空前的大時代，我們應當怎樣去加緊磨鍊，加緊努力，以期對國家民族的大時代有所貢獻？

現代戰爭是全民族的戰爭，也就是整個國力的對比，所以戰事一經發動，每一個國民應該都是國家的戰鬥員，不論是武裝的或非武裝的，每一種貨物都是國防的必需品，無論是否直接屬於軍需，而最後勝利與失敗的判定，即繫於全國人與物總和後實力的強弱。我國近百年來，內有封建殘餘的壓迫，外有帝國主義的欺凌，國防實力，喪失殆盡；惟四萬萬五千萬的龐大民衆，任何強暴，猶不能輕視。現在前方浴血抗戰的忠勇將士，已使敵人遭逢意外的挫折，祇要吾後方四萬萬五千萬民衆，人人抱着共赴國難的決心，則最後勝利，必屬於我。

不過民衆的力量，有如地下的寶藏，不去開發，必無所得；故努力於民衆潛在力的發揚，亦是當前重要的抗戰工作。

發揚民衆的潛在力，最迫切而需要的，就是灌輸抗戰的知識和技能，藉以引起抗戰情緒，充實抗戰實力。現在的出版界，對於抗戰各方面人人應讀的系統整套書籍，畢竟還覺得太少，本叢書的出版，就是要補救這個缺點。我們希望全國民衆人人都有應付進入大時代的必要常識，故在各種學科各種問題中，提鍊出新的滋養，貢獻些新的啓示。下列二個目標，便是中國文化建設協會編纂本叢書的要旨：

甲、本叢書以民衆在抗戰期內，人人應有之知識技能爲準則，除供全國民衆閱讀外，並供宣傳人員，中小學校教員及大中學校學生參考閱讀之用。

乙、本叢書重示實例的提示，不單偏於理論的研討，對於抗戰上必需的常識與技能，作有系統的介紹，對於當前急求解決的問題，作有計劃的解答。

最後，關於本叢書的設計編纂及徵稿出自陳端志、袁哲兩同志的協助爲多。各作家又能在短時期內，百忙之中，共同完成這大時代中抗戰文字的基礎工作，都是使本會和本人非常感謝的。

中華民國二十六年十一月一日中國文化建設協會書記長潘公展序於上海

# 目次

一 總論·····	一
(一)公用事業的性質·····	一
(二)公用事業的制度·····	七
(三)公用事業在抗戰中的地位·····	一八
(四)公用事業在抗戰期中應有的措置·····	二〇
二 自來水·····	二九
(一)我國自來水事業的現狀·····	二九
(二)自來水在抗戰期間的需要·····	三二
(三)抗戰期間的自來水供給·····	三三
三 電氣·····	三六

(一)我國電氣事業的現狀·····	三六
(二)電氣在抗戰期間的需要·····	四〇
(三)抗戰期間的電氣供給·····	四一
四 交通·····	四四
(一)我國各都市交通現狀·····	四四
(二)交通在抗戰中的地位·····	四七
(三)抗戰期間的交通供給·····	四九

# 抗戰與公用事業

## 一 總論

### (一) 公用事業的性質

公用事業好像還是一個很生疏的名字，確是在以前農村社會的生活，無所謂公用，根本上人民的生活都是分散的，各別的，各管各的事，各人料理各人的生活。到得十八世紀產業革命之後，手工業生產變為機器生產，於是人口集中，產生許多大城市。城市生活與農村生活絕然不同，在以前各別的生活，一變而為集體的生活。即如人民日常生活必需品，如同用水、點燈、燃料、交通等等，在農村裏各人自己去解決，各管各的，都是很簡單的事，毫不成為問題。不過在都市裏卻很重要，因為都市裏人口衆多，對於用水、點燈、燃料、交通等，沒有一人不需要，於是發生許多問題。(1)如何可以取

用方便，(2)如何可以取用經濟，(3)如何可以質量完滿，(4)如何可以往來迅速。這幾個問題，是集體生活中每一個人所需要解決的，因這種需要，產生公用事業。

從上面的解釋，我們可以知道公用事業是怎樣一件東西，歸納起來說，公用事業有下面幾種特質：

(甲)市民日常生活必需的 例如：水是人生日常必需的，飲水解渴已爲人生日常不可少，就是沒有水煮飯、洗衣、洗澡，也是使人不能生活；所以經營自來水事業的，既是對於無論何人要求，均有予以充分供給的重大責任，同時還要不間斷的供給。再如上海的情形，因地位關係，是一個商埠，來往江海輪船很多；而且黃浦江是很好的商港，所以爲上海的繁榮，應沿浦建築碼頭，以便利客貨起卸，這是上海所必需的。香港地方，面海背山，許多市民住在山上，爲便利市民來往，建築爬山電車，當然必要的。所以公用事業的範圍，並不一定不易，不過總脫不了市民日常生活必需的條件。

(乙)有獨佔性 自來水、電氣等事業是獨佔事業。獨佔的意義，就是某區域內劃歸某一事業人專營其業務，其他機關或公司，不得在同一區域之內經營同一種業務。因爲公用事業建設，常要



佔有公有的土地、河流、或空間。例如：電氣事業，需要在公路上植桿放線，輸送電流。自來水事業，需要在地面之下，埋設管子，分配用戶。至於陸上交通，需要路面，行駛車輛。水上交通，需要在河面上行船。公用事業都脫不了公共產權，而且在必需佔用私人產權，而不得業主同意時，可以請求政府協助徵用，而非普通的賣買形式。公用事業又不比普通商業，不能自由競爭，因自由競爭，在各公司間，足以增加許多無謂浪費，如同設備費的增多，辦事人員的增加，都是不需要的浪費，此種浪費，可以加重用戶負擔，所以公用事業不應自由競爭，而應爲獨佔。

(內)應由行政機關監督 前面已經說過，公用事業是獨佔事業，沒有競爭；爲保護公眾起見，近來有許多地方，已經有很多的數量，由公家公營，但還有不少是商辦的。商辦的應由行政機關監督，監督的手段有二種：(1)保護公用事業公司，因他的業務爲便利公眾，若是經營公用事業的公司受到傷害，可以影響公眾利益。例如：電車公共汽車爲發達交通，便利公眾而興辦的，乘客購票是當然之理；但在國內各都市，軍警不買票，竟是很常見的。這種情形，對於公司營業當然有關係，公司爲維持成本，於是加重乘客票價，現在各處電車公共汽車裏，很可見到軍警會銜布告，嚴禁無票乘

車，保護公司營業。(2)取締公用事業公司，商業性質的企業，往往爲質利的。但公用事業，既是日常生活不可缺，而且是獨佔事業，若是經營的公司取價太高，加重公衆痛苦，故應嚴密監督。以前上海方面電價很高，後來經公用局規定減費標準，逐漸減低；在民國十六年以前，上海自來水水質不好，微生蟲多，後來經公用衛生兩局，訂定化驗水質標準，令飭自來水公司逐日化驗，改良結果，到現在總算都很清潔。至於監督方法在後面再說。

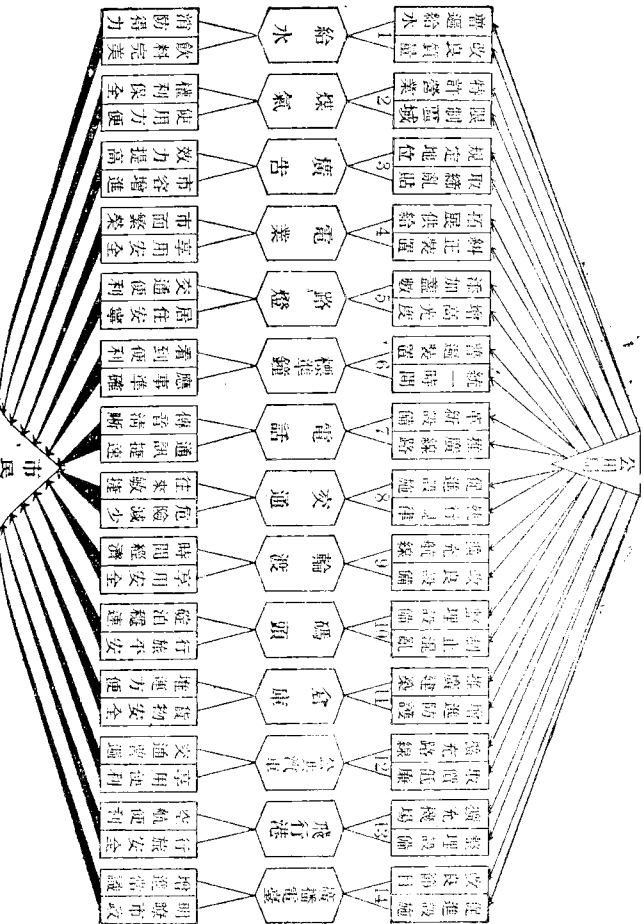
(丁)需要巨大資本 公用事業設備，需要很大的費用，而且此項投資，不比普通商業，在最初幾年，不能希望收回，因此之故，公用事業公司的資產，往往很大。例如：上海經營給水事業的內地、閩北兩公司，在民國十六年時，有資產五百五十萬元，到民國二十五年時，有一千一百七十餘萬元，在九年之間，增加二倍以上。上海各電氣公司的資產，在民國十六年時，爲一千餘萬，到民國二十五年時，增加到四千八百餘萬元，在九年之中，實增四倍以上。

(戊)賺錢可靠 公用事業是人生日常生活必需，又是獨佔的，而且照普通情形，供給戶數，祇有漸漸增多，賺錢可靠；即如近幾年來，上海受世界經濟恐慌影響，工商衰敝，但據各種統計：在民國

十六年時，上海市內各電氣公司發電量總數，不及三〇、〇〇〇、〇〇〇度；到民國二十五年，已經超過三五〇、〇〇〇、〇〇〇度，計十一倍以上。至於自來水事業，在民國十六年時，內地閘北兩公司每日平均給水量七一、〇七八立方公尺，到民國二十五年，已經達到一二三、八八四立方公尺，約一·八倍，供給量增加得快，當然可以多賺錢。比較的很有趣味的材料，就是上海市電燈用電基本價格的減價：民國十六年間，上海市各電氣公司電費不一，都是很貴；其後，上海市政府與各電氣公司訂定減費標準，這一個計算法，是以盈利情形為標準。年來各公司的營業情形很好，所以對於電費減價，獲得相當成績。

公用事業的性質，大概如上面所說，與市民關係至為密切；至於各地所舉辦的，因時間空間的不同，種類亦不一律，我們在此引用「上海市公用局與市民關係圖」以為參考。

# 上海市公用局與市民關係圖



## (二) 公用事業的制度

(甲) 經營的方式 創設公用事業，需要很多的資本，因此在經營方面，發生許多不同的方式。歸納起來，可以分做三種：(1) 公營，(2) 民營，(3) 官商合辦。至於這三種方式，也是互有利弊。公營事業由公家直接經營管理，並擔負營業上的損益。他的長處，在於事業本身，容易適合公衆的需要。老實說，商人經營的動機，無非爲利；但公用事業是人民日常生活所必需，所以不當一意看重牟利，而忽略了公衆利益。如同上海浦東方面，以前沒有自來水，住戶以及工廠的用水都不便利，而且消防取水，極感困難，人民財產，殊少保障。不過浦東人口太少，除了沿浦一帶，工廠密集之外，其他住戶散處各地，自來水事業不易經營，水管長而用戶少，這是無利可圖的事業，所以商人無人問津。但公家的目標，在營利之外，卻還有發展浦東的目的，因此市政府創辦一個浦東水廠，今年六月裏，已經出水。以前我國官辦的公用事業，大都主持不得其人，失敗的很多，近來行政科學化，深得各方注意；近年公營事業很有發展，如上海市辦輪渡，市辦碼頭，市辦公共汽車等，辦理成績，頗得社會人士稱

譽。

民營公用事業，可以由任何一個私法人，請准公家，簽訂合約，將開創事業時的設備，以及事業的經營管理，都交給他，由他去經營；所有營業上的損益，都由他負責。創設民營公用事業的手續，按民營公用事業監督條例第四條規定：「民營公用事業，非經依法呈請地方監督機關，轉呈中央主管機關核准登記，發給執照及營業區域圖後，不得開始營業。前項登記規則，由中央主管機關核定之。」

至於官商合辦的，由官商二方，共同拿出資本，共同選任辦事人員，共同擔負營業上的損益。經營公用事業的各種方式，一直到二十世紀初年，在世界各國，要算民營公用事業最為普遍。其原因，無非因為公用事業交給商辦，在公家可以手續簡單，免得受經營失敗的危險。不過以各國的經驗，商辦事業總是注意私人利益，忽略公衆需要，所以近世各國各地的公用事業，慢慢的改到公營。現在英國、法國都是公營業發達的國家。法國的中央政府，本來不准地方政府辦理公用事業的，但在歐戰期間，發現民營公用事業不能適應公衆需要的弊病，於是中央變更政策，准許地方政

府自行經辦；現在法國的公用事業，有很多已經改爲公營。美國是私人資本最發達的國家，在西歷一九〇二年時，有公營電氣事業八一五家，到西歷一九二二年時，增爲二、五八一家，到西歷一九二七年時，公司數稍減，當時爲二、一九八家，但佔總數的百分數：西歷一九〇二年，公營業佔百分之二·五，西歷一九二七年，佔百分之五〇·七。以前後二個年份比較，實質上是五與二之比，公營業發展的傾向，可見一斑。近年美國又有電氣事業統制計劃，無非見到商辦的缺點，而設法改良。

(乙)商辦的缺點 目前我國商辦公用事業，頗爲發達，有統計可查的，電氣事業之商辦者有四二〇家，佔總數百分之九一·八。商辦事業最顯明的缺點，有下面幾點：

(子)計劃小 公營業與民營公用事業，辦理目的，頗有不同；官辦的是以便利市民爲出發點，商辦的大都以營利爲出發點，所以民營公用事業往往不願投很大的資本，做一種不容易立即生利的很遠大的計劃，但公用事業，如同給水，往往爲找尋好的水源，需要很長的水管。像英國伯明罕(Birmingham)的水廠，在愛侖凡來(Elvan Valley)取水，水管長度有一百二十公里之長，這種大計劃，決不是商辦公司所願意做的；因爲水管一長，投資太多，而這種投資，不是立即能生利的。但

市政當局對於取得好的水源，有益公衆衛生，增進市民健康，當然比較營利還要注意！

(丑)售價高 民營公用事業脫不了以營利爲目的，而且公用事業是獨佔性質，不能公開競爭，經營的人總不免有提高售價的企圖，所以公家應依照成本和公道的利潤，規定售價。記得在英國公用事業史上，有一件很有趣味的事：西歷一九〇二年，巴黎煤氣售價很高，當時因技術改進關係，公司非常賺錢，用戶方面，要求巴黎市政府減價，但市政府與商辦公司訂有合約，關於技術改進的減價，並未訂明，因此不能得法律上的許可；巴黎市政府沒有法子，祇得從西歷一九〇三年一月一日起，到西歷一九〇五年十二月三十一日合約期滿時止，依照公司售價每立方公尺○·三〇法郎，由公司向用戶收每立方公尺價○·二〇法郎，另由市政府賠償○·一〇法郎。這雖然是訂約的技術拙劣，以致鬧出笑話，但也見得商人企圖提高售價的情形。

(寅)手續繁 手續繁的原因有二方面：(一)民營公用事業一定要請得政府特許，簽訂合約，在一個特定的營業區域裏，給他一個專營權。這個合約的簽訂，確是一件不容易的事，因專營權須要相當年期，而簽訂合約時，往往不容易見到將來究竟要發現一個什麼現象。例如前面說的巴



黎煤氣公司的事情，也是吃虧在訂約當時，沒有見到後來，若能預測將來，決不致公家賠錢。有許多人主張，合約條款不必太詳細，應訂得軟性；殊不知合約條款詳細規定之後，稍有變動，足以引起很大糾紛，固然不便，如果過於軟性，那末一個靈巧的商人，很容易在條款範圍之內，謀自己私利，這種情形，惟有公營業可以避免。(2)公用事業需要很大的範圍，往往應用公路，收買私地，在這種情形之下，當然公營業要比民營業省事得多。

(丙) 監督的方法 民營公用事業既有許多缺點，然而公用事業水電交通等，為市民日常生活所必需，所以在官廳方面，無論經營的方式如何，決不能漠不關心。監督方法，應有下列幾點：

(子) 指導工程和保障員工 我們要有良好的公用事業以適應公眾需要，最主要的有二點：  
(A) 關於設備方面的 良好的公用事業供給，應有良好的設備。例如自來水製造，應有好的濾池，適當的水管，然後可以供給好的水質，相當的水壓電氣要有好的供給，一定要有好的發電機，如果發電機不好，不時發生故障，以致停電，在用戶方面，勢必感受許多不便。所以我們要好的自來水，或是好的電氣供給，在設廠購機時，就得注意。上海市政府和民營各公用事業公司訂立的特准

經營合約裏，都有很詳細的規定。

例如上海市政府特許辦開北水電股份有限公司經營水電事業合約第十一條：公司如遇舉辦重大工程，購置機器，或處理其他重要工作，而與水電有直接關係者，應照下列手續辦理：

(a) 備具圖說及草合同呈請公用局審核；

(b) 檢具標單及合同呈報公用局備案；

(c) 工程告竣時，呈請公用局派員勘驗，不合格者應修改。

這幾步手續，非常鄭重周密，可使官廳方面，詳細考核，總期設備完善，那末公眾享用，可以安全。而且注意技術改進，可以增進生產效率，減低成本，可以減低收費，這也是有利公眾的。

在上海方面，市政府與各公司所訂合約，關於新置工程，有前面所舉幾種手續；就是平常的工程，亦另有規定，應按期或隨時呈報。水電煤氣交通各公司的工程報告程式，除電氣公司報告程式，建設委員會已有規定外，其他各種，上海市公用局都有規定。現在把建設委員會規定的電氣公司工程狀況月報表式附後，以備參考。

(B)關於員工方面的 任何事業都是人做的，辦事人員要有相當經驗學識，然後可以勝任愉快，如果經驗學識稍為差一點，不特對於公司要誤事，而且對於公衆享用，都有重大影響。上海市政府與各公司所訂合約規定，關於重要職員之履歷，應按期或隨時呈報公用局。而且在公司要希望辦事人都能出心出力，專心一意的爲事業而服務，以增高辦事效率，對於員工應有保障，如儲蓄保險退職金等之規定，使職工安心工作，增加服務興趣，也是公衆的利益。我們曾在上海市政府特許滬西電力股份有限公司經營電氣事業合約裏規定過「職工卹金」「休養金」。

(丑)規定價格 民營公用事業向用戶所收費用，應十分公平。公司收費是要維持營業官利等費用的，同時應顧及用戶負擔能力，不應因公用事業是獨佔事業，隨意抬高價格。關於這一點，民營公用事業監督條例第七條：「民營公用事業訂立或修正有關公衆用戶之收費及各項規章，應呈由地方監督機關，簽具意見，轉呈中央主管機關。」第十二條：「民營公用事業其全年純益，超過實收資本總額百分之二十五時，其超過額之半數，應用以擴充或改良設備，其餘半數，應作爲用戶公積金，以備減少收費之用。」這二個條款，很明白規定公司訂定售價之後，須經地方政府中央政

府核定，實在因為公用事業與市民利害關係，過於密切！至於售價規定，又有很確切的限制，就是准許公司得百分之二十五以下的利潤。

我們舉一個例子，上海方面，以前幾個電氣公司的電燈每度電售價，參差不一，這種混亂情形，非常不合理；後來上海市政府訂定標準，飭各公司遵照，這幾年的經過情形，非常良好，附表如後：

上海市各電氣公司歷年電燈用電基本價格比較表

公司名稱	十七年	十八年	十九年	二十年	二十一年	二十二年	二十三年	二十四年	二十五年
名公司	二角二分	二角	一角八分	一角八分	一角八分	一角八分	一角八分	一角八分	一角八分
關北水電公司	一角八分	一角八分	一角八分	一角八分	一角八分	一角八分	一角八分	一角八分	一角八分
華商電氣公司	二角五分	二角四分	二角二分	二角二分	二角一分	二角	一角八分	一角八分	一角八分
浦東電氣公司	二角	二角	一角八分	一角八分	一角八分	一角八分	一角八分	一角八分	一角八分
翔華電氣公司	十月以前	二角五分	二角三分	二角三分	二角二分	二角二分	二角二分	二角二分	二角一分
真如電氣公司	包燈制	二角五分	二角三分	二角三分	二角二分	二角二分	二角二分	二角二分	二角一分
滬西電力公司								一角七分	一角七分

(附註)滬西電力公司於二十四年一月開辦

上海市政府在民國二十年時，與各電氣公司補訂合約，當時規定電燈基本價格以一角八分爲標準，現在還有幾個公司，還沒有達到標準，因減費的標準，是依照盈利情形而定的。

(寅)繳納報酬金 報酬金的意義，就是民營公用事業在經營其業務時，因工程上之必要使用公路、河川、橋梁、或其他公路上的代價。至於報酬金制度，也是各處不一，平常都在各公司請求開業與政府訂立特許合約時，以彼此同意規定之。現在一般所用的方法，或是比照紅利計算，或是比照總收入百分數計算，還有比照營業毛收入數計算；至於計算方法，大致根據紅利或總收入數而決定百分數，收入愈多，百分數愈高，實則在公司收入多的時候，多納些報酬金，當然很有理由。上海市政府特許商辦內地自來水公司經營給水事業的報酬金，就是採用這一個辦法，合約第十六條規定：

公 司 發 給 股 息 成 數	繳 納 報 酬 金 成 數
(一)滿發給公司規定之官利時	水費總收入百分之一・〇
(二)官紅利滿百分之二・五時	水費總收入百分之一・五

(三)官紅利滿百分之二·五時	水費總收入百分之二
(四)官紅利滿百分之二·七·五時	水費總收入百分之二·五
(五)官紅利滿百分之三·〇時	水費總收入百分之三

另一個方法，報酬金百分數之高低，以專營年限久暫為根據，年限愈長，百分數愈高，這二個方式，雖有不同，效用並沒有多大出入。上海市政府與華商電氣公司所訂合約第十六條即依照這個方法計算，附表如後：

年	期	電燈部份總收入	電力部份總收入
自中華民國二十年一月一日起至中華民國二十九年十二月三十一日	百分之三	百分之三	百分之三
自中華民國三十年一月一日起至中華民國三十四年十二月三十一日	百分之四	百分之四	百分之三
自中華民國三十五年一月一日起至中華民國三十九年十二月三十一日	百分之五	百分之五	百分之五

(卯)保障事業人利益 我們在前面說過，規定價格，是注意用戶的利益，繳納報酬金，是增進公眾的利益。現在要說到保障事業人的利益，若是市政當局看重用戶利益，公眾利益，而對於事業

人利益沒有保障，那末在這公用事業建設草創時期，亦足使投資者裹足不前，妨礙公用事業的發展，也是不利的。而且公司沒有利益，對於公衆服務，也不會遇到的。我們見到上海市政府特許華商開北浦東翔華，真如各電氣公司經營電氣事業的合約，都有這樣一條條文：「公司應以本合約簽訂時之電價（附表）爲最高價目，如將來物價、工價、租稅、保險費及兌換損失之增高，或因政府所訂條例增加支出，以致成本加重，而一年間總收入中，除去各項開支及折舊，並提去公積金後，所得盈利不及實收資本總額百分之十時，呈經公用局查明確實後，得由公用局轉呈市政府核准，酌增電價，但以恢復上開盈利限制爲度。自收到公司呈件之日起，至核准之日以不超過三個月爲度。」這條文用意，很足以表示公家維護民營公用事業的精神。中國目前狀況，公用事業正待發展，所以民營公用事業應有相當獎勵，以補公營業之不足，是很值得注意的！

（辰）規定專營期限並訂定贖回辦法。公用事業是極穩當，極有利的一種事業；不過開創時，往往因市民有此需要，而公家無此財力，公衆祇得權且的交給一個私法人經營，但這種事業，決不宜於長期的爲少數人所獨佔，民營公用事業監督條例第十九條規定：「民營公用事業營業期限，

以三十年爲準，期滿時中央或地方政府，得備價收歸公營，但須於期滿之二年前通知，如不爲前項之通知時，該事業人得繼續享有營業權十年，並呈請換發執照，但政府仍得於此後每十年屆滿前，依照前項規定程序，收歸公營。」

備價收歸公營時，最複雜的問題，就是將全部資產核實估價。監督條例規定，由雙方各派同數專家若干人，並會同聘請專家一人，組織評價公斷委員會，依照規定辦法，評定價格。

民營公用事業如何創設，公家怎樣監督其業務，怎樣保障用戶、公家、以及公司三方面的利益，以及怎樣把事業收歸公有，已經約略說過；若要詳細研究，當然不在本篇範圍之內。總而言之，在平時，公家能把公用事業統制得好，一到抗戰期間，便能有條不紊，指揮裕如，使公用事業每一個單位，都能擔負重大責任，以應非常之變。

### (三) 公用事業在抗戰中的地位

誰都承認，公用事業是增進都市裏物質享受的設備，現在我國正在全面抗戰期間，是民族危



急存亡的生死關頭，正要集中人力物力財力，作長期抵抗，好像公用事業供給，並非當務之急。其實不然。

公用事業在抗戰中，正佔着重要地位。我們不要去找遠的例子，即如此次淞滬之役，在八月十日那一天，我們的敵人開到上海大批軍艦，準備作戰；但我國方面，那時在上海沒有正規軍隊駐紮，防衛能力，非常薄弱，不過上海附近，交通便利，除京滬滬杭兩條鐵路之外，西面通常蘇州、無錫，南面到嘉興、杭州，都有公路，所以我們能在八—三前夕，調到正規軍隊，以應非常之變！這許多軍隊，一部份從鐵路運送，還有許多都是汽車運送的；汽車徵集，大部從各省市調到。反過來說，假定各省市對於公共交通器具，沒有設備，那對於這非常之變，勢必難於應付，敵人的軍隊，就可深入腹地。可見交通器具，在此次八—三事變中，佔着重要位置。

不但如此，現在立體的戰爭中，飛機到處轟炸，已經打破前線和後方的界限，這二個月來，我們常見敵人的飛機，到處毀壞水廠電廠，意圖消滅公衆必需的水電，以削弱我們的抵抗能力。在此抗戰期間，因多種軍需，各種日常需用品，消費極多，惟有積極生產，才能支持戰局，而各處生產工廠的

原動力，都是靠電的，要維持電氣供給不斷，方能不斷的生產。至於自來水的供給飲料，灌滅火患，在抗戰期中，自然都佔着重要位置。

公用事業範圍很廣，現在就各省市最普遍設備的，而在抗戰中最切要的水電交通來說；其他如廣告牌、標準鐘等，與抗戰關係較淺；再如煤氣，固然與抗戰有很大關係，不過我們全中國計算，祇有上海，有一個煤氣公司，對於我們中國這一次的抗戰，也沒有多大關係，姑且從略。

#### (四) 公用事業在抗戰期中應有的措置

前面說過民營公用事業監督方法；但我以為這些平時的監督方法，在抗戰期中，當然不能適用，這時期中，一定要實施強有力的統制。急切的統制方法，應實行後面幾點：

(甲) 設施的統制 辦理公用事業，應有整個計劃；在此抗戰期間，關於人力、物力、財力的節省，尤有重要關係。例如以前上海的情形，電氣事業，有六個商辦公司，分區經營；當時浪費人力，浪費機器的效率，加重市民負擔，十足表示散漫的現象。其後上海市公用局，為補救這個弊病起見，確定統

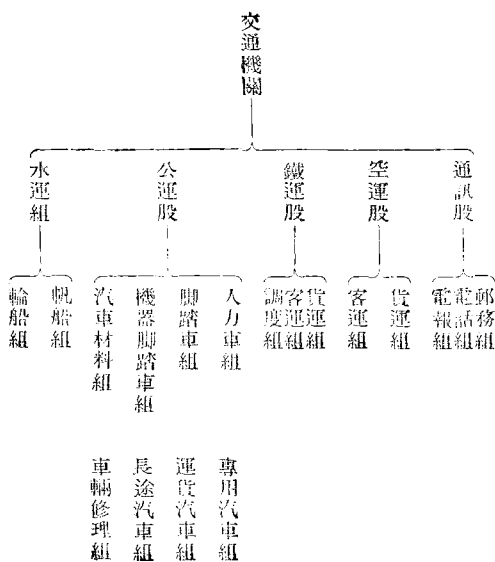
一電廠計劃，把各個電廠連絡起來；幾個設備簡陋，發電量小的電廠，停止發電，饋電轉售；大的兩個廠，充實設備，供給各電廠的用電。這樣一來，在平時，固然省去許多浪費，人工經濟，燃料經濟，機器的效率，可以盡量利用。到得這一次八一三之變，有許多電廠，因軍事關係，不能發電，就得利用其他電廠的電，供給公衆享用；所以開戰二個多月，在需要用電的地方，從沒有停過電。設施上的統制，這是可資參考的一件事情。

此外如交通方面，有時一個市裏有多種交通器具，如電車、公共汽車、小汽車、馬車、人力車等等。照此情形，可抽調一部份公共汽車供給軍用，而用電車維持公共交通，同時限制汽車的行駛時間。這個辦法，一方固然可以預備前線的應用，同時還能節省汽油，這是設施上統制的又一例。

設施應當統制之事甚多，各地都有他的環境，應適應環境，有計劃的實施。統制的最大目標，不外節省消費與不斷供給兩點。抗戰時期各種需用繁多，應設法限制各個人的消費，移供軍事上的應用，並且因為水電交通佔着重要地位，應注意不間斷的供給。

(乙)統一組織 抗戰期間最需要調度靈敏，否則對於國防，對於治安，都有重大影響。以調度

車輛來說，往往軍事運輸，急如星火，如果沒有好的組織，徵集不易，勢必貽誤大局；故抗戰進行中，祇有國家的利益，祇有整個的公用事業，決不能再分民營業與公營業，應在一個統制機關之下，堅強組織就我的理想，單是交通部份，應有如下表的組織。



(丙)完成軍事上必要的設備。軍事上對於水電交通各項需用極多，故應急速設備，以增強抗戰力量。據例來說，若是沿江地方，而有軍隊起卸必要的，應趕速完成碼頭設備。再如軍事期間，通信必繁，應即設備有線電、無線電、各種設備。

(丁)集中技術人才。水電交通各項，都是專門技術，需要技術人才管理。即以汽車來說，若是熟練的駕駛人駕駛車輛，每小時可以達到五六十公里的速度，非常方便；苟駕駛不得法，足以發生意外的危險，汽車駕駛人也是初步的技術人才。再如設置電信設備，修理汽車等等，在在需要技術人才，如果能及早集中，則一朝應用，可以全體動員。在上海方面，公用局平時關於各種技術人才，辦理登記需用招集，比較的很方便。茲附上海市公用局汽車司機登記書式，以爲參考。(附後)

(戊)貯備大批應用材料。我國因工業落後的關係，公用事業所需要材料，如鋼軌、橋樑、電線、話機、車胎、零件、汽車、發電馬達、汽油、機油等，現在都從外洋運來；戰事發生之後，已經有一部份海口，爲敵人封鎖，來路不易，如果採購發生困難，隨時可以影響戰局，所以必需貯備大批應用材料，而且貯藏處所，應絕對秘密，妥爲布置，以免損失。

登記號數

執照號數

上海市公用局  
汽車司機登記書

登 記 日 期		年 月 日 時	年 月 日 時
司 機	姓 名		
	籍 貫		
	年 齡		
	住 址		
	會 領 何 處 執 照 號 數		
從前職業或服務處			
車 主	姓 名		
	籍 貫		
	住 址		
	職 業 電 話		
汽 車	種 類		
	牌 子		
	馬 力		
	機 器 號 數		
	本 市 牌 號		
特 別 區 牌 號			
學 習 執 照 號 數			
學 習 執 照 期 限			
司 機 人 簽 名 蓋 章			

抗戰與公用事業

上海市公用局  
考驗司機記錄表

考驗次數	1	2	3	4	5
考驗日期	年月日	年月日	年月日	年月日	年月日
駕駛何種汽車					
考 驗 情 形	體格檢查				
	交通規則				
	汽車常識				
	本市地理				
	實地 樁考 駕駛 路考				
考驗結果					
覆驗期限	後 天	後 天	後 天	後 天	後 天
主考者					
臨時執照號數					
臨時執照期限					
發給正式執照日期	年月日	年月日	年月日	年月日	年月日
左 拇 指 紋					
司 捺 者					

(己)改進技術 水電交通各種事業，都是科學的產物，在發明蒸汽車、電車以前，當然無所謂

公共交通。現在的許多公用事業，我們還是要精益求精，增進享用。即以現在用的電信來說，在沒有發明自動電報以前，所用人工電報，用手按電鍵而發報，速度有限，每分鐘至多不過八十箇電報符號，後經科學家殫精竭慮，發明自動電報制，使速度大為增高，每分鐘可以拍發三百箇至四百箇電報符號。近世應用最廣的是惠斯登自動電報制，後來又製成自動印字機，能將符號變為文字，印在紙上，免除翻譯工作的麻煩，使傳遞電報時間縮短，人工減省，這是對於交通上大有益的。我們還知道飛機製造，在歐戰四年中，實有偉大的成功；所以歐洲人常說，四年大戰，加速飛機的進步，至少可以縮短平時四十年的功夫。我們當前最切要的問題，自從公路交通，汽車運輸發達以來，因為不產汽油，在經濟上成爲很大的漏卮；但就軍事上看，如果一朝汽油中斷，那末汽車運輸，成爲極大問題。解決之道，惟有另覓出路，從技術上改進，現在代用品研究，如木炭汽車、木炭代油爐，雖然已經試用，尙未完全達到盡善盡美的境地，應作進一步試驗，使瀘氣清洗等器具，研究成功，對於交通器具，有很大的幫助。此外需要在技術上求改進的事情還多哩，木炭汽車，不過據其一端。



(庚)設廠製造應用材料 交通器具，如舟、車、飛機、以及電信等機件，均需大規模工廠，及有經驗的專門人才。在抗戰期間，計議至此，雖說臨時抱佛腳，然而爲增加生產，是應積極做的事。再如各種交通器具，受飛機礮火轟炸，毀壞甚易，如能自行製造，可以不受敵人威脅與阻礙。

(辛)燃料統制 公用事業的原動力，直接間接，沒有不靠燃料的。自來水廠的抽水機，是用電力的，馬路裏的電車，是用電的，似乎都無需用燃料；其實不然，發電機還是要靠燃料去推動的，所以各種事業，都脫不了燃料。普通機器所用燃料，有煤炭、柴油、煤油、汽油等類，統制方法，根本應從運輸、儲藏、消費各方設法：

(子)運輸的統制 在抗戰期間，往往軍運頻繁，鐵路輪船祇能注意到軍運，商業運輸，不免忽略。前面所舉燃料，汽油等幾種油類，我國沒有出產，這種運輸，又是另一件事。若說煤炭，我國還有相當產量；上海一帶需用的煤，大都向開灤長興中興以及山西山東博山等處採辦；不過軍興之後，各處運到上海，或發生阻礙，或大爲費事，在這期間，決不是普通商人所能辦理，應由統制機關，通盤籌劃。

(卅)儲藏的統制 燃料如汽油，煤油，都是極易引火，若是儲藏不好，不但敵人可以消滅燃料，而且足以毀滅整個城市；所以我們對於燃料儲藏，應有計劃，妥為設備。如流質燃料，最好建築地下油池；就是煤炭，也得藏在有蔭庇地帶，使敵機不易發現，決不宜東零西散，聽使各方隨意處置。

(寅)消費的統制 公用事業的燃料消費量極多，但在抗戰期間，應盡力節省。譬如公共汽車，消費汽油極多，應縮短行車路程，行車時間，以資節省。就是私人自備汽車，消費汽油，也該有規定，發給證件，按車主使用車輛情形，以及汽缸數量，妥為規定，車主得憑證每日或每星期購油若干加侖。至於用煤，也得考察各公用煤情形，加以限制，不得浪費。在抗戰期間，祇有國家的利益，決不能聽各方隨意浪費，影響大局。

## 二 自來水

### (一) 我國自來水事業的現狀

自從科學發達，人類注意衛生，於是自來水爲一般人所注意。自來水範圍，分做三大部份：(1) 水源，(2) 製水，(3) 輸水。要有良好的供給，對於這三部份，都應注意；水源應注意量和質二件事，就是水量要充足，能夠源源不斷，水質要潔淨。水源可以分爲二大類：(1) 地面水，如雨水、河水、湖水等；(2) 地中水，如泉水、井水等。製水是將水製得清潔的意義，普通設備，沉澱池與快濾池兩種並用；沉澱法的目的，在於除去水裏渾濁物、沙濾法的目的，在於除去較細的渾濁物，和一部份的細菌。輸水是由製水地點，用水管輸送到用水地點，要使水在水管中流動，應用二個方法：(1) 水管埋設傾斜，利用地心吸引力，(2) 用機力。

我國之有自來水，以旅順水廠爲最早，還在西歷一八七九年；其後漸漸推廣，國內各大都市舉

辦者日增；現在抄錄申報年鑑二十四年份調查如後。

全國公營自來水事業

地 別	廠 名	成 立 時 期	資 本 額(元)	每 日 消 耗 水 量(加侖)
上 海	浦東自來水廠	建築中	三〇〇,〇〇〇	
南 京	南京自來水廠	民國二十二年	三〇〇,〇〇〇	八,八〇〇,〇〇〇
杭 州	杭州自來水廠	民國二十一年	二,五〇〇,〇〇〇	五〇〇,〇〇〇
南 昌	南昌自來水廠	建築中	一,〇七〇,〇〇〇	九,〇〇〇 <small>立方公尺</small>
武 昌	武昌自來水廠	民國二十三年	五二,一七九	五〇〇,〇〇〇
長 沙	長沙自來水廠	計劃中		
福 州	福州自來水廠	籌設中		
廣 州	增步舊廠	光緒三十一年	二,七〇〇,〇〇〇	七,八五〇,〇〇〇
廣 州	增步新廠	民國四年		一〇,〇〇〇,〇〇〇
廣 州	東山水廠			九〇五,〇〇〇
梧 州	梧州自來水廠	民國二十二年	九〇〇,〇〇〇	(三小時)一,〇〇〇噸

重慶	重慶自來水廠	民國二十年	九〇〇,〇〇〇	三,二〇〇噸
昆明	昆明自來水廠	民國九年	三〇〇,〇〇〇	二六六,四〇〇
青島	青島自來水廠	光緒三十一年	四,六〇〇,〇〇〇	三,〇〇〇,〇〇〇
天津	天津特區自來水廠	民國二十三年	二〇〇,〇〇〇	六,〇〇〇,〇〇〇
吉林	吉林省城自來水廠	民國十八年	一,五六〇,〇〇〇	五〇〇,〇〇〇

(附註)每加侖水以一〇磅計每噸應合二二四英加侖

浦東自來水廠已於二十六年出水

### 全國民營自來水事業

地別	廠名	成立時期	資本額(元)	每日消耗水量(加侖)
上海	上海開北水電公司	宣統二年	五,六八一,〇二〇	八,〇〇〇,〇〇〇
上海	上海內地自來水公司	光緒二十八年	一,六一〇,〇〇〇	一四,〇〇〇,〇〇〇
鎮江	鎮江自來水廠股份有限公司	民國十五年	二〇〇,〇〇〇	七〇〇,〇〇〇
寧波	寧波自來水廠股份有限公司	民國四年	一〇〇,〇〇〇	年一,八二五,〇〇〇擔

二 自來水

漢口	既濟水電公司	光緒三十二年	五、〇〇〇、〇〇〇	一四、五〇〇、〇〇〇
北平	北平自來水公司	宣統二年	五、〇〇〇、〇〇〇	三、一〇〇、〇〇〇
汕頭	汕頭自來水公司	光緒三十三年	一、〇〇〇、〇〇〇	三、〇〇〇、〇〇〇
廈門	廈門自來水股份有限公司	民國十五年	二、〇〇〇、〇〇〇	七一二、〇〇〇
成都	利民自來水公司	光緒三十二年	三五、〇〇〇	

(二) 自來水在抗戰期間的需要

自來水對於人生關係，爲用最大，這是誰都知道的；然而一到戰事發作，其效用格外重要。我們可以想到的，有：(1) 消防，在作戰期間，火災最多；因平時的火災，大概可稱爲失慎。但在戰時，往往爲戰略關係，擲放燃燒彈放火，其目的或是除去作戰的障礙，或是擾亂後方，所以火災特別多，撲滅火患，當然水的需用也特別多。(2) 飲用，人身最不可缺少的成份，就是水份，故飲水爲日常不可免；但作戰期間，自來水需用格外迫切，因平常時期，照我們中國人的情形，有許多人用天然水，一到戰時，

敵人很容易在天然水裏置放毒藥，故應多備自來水。(3)工業用，工廠裏需要自來水，用途不一，有的用在汽鍋裏，有的用在洗濯物件，有的用在化學藥劑；抗戰期間，加緊工作，加緊生產，用水很多，積這許多原因，所以抗戰期間水的需要特別多，維持良好供給，勿使影響軍事，應十分注意。

### (三) 抗戰期間的自來水供給

關於自來水供給，平時應注意的，我認爲祇有二個問題：第一個問題，如何積極的擴充給水，第二個問題，如何消極的維持給水，不使斷絕；關於擴充給水，在抗戰期間，尙不重要；因軍事進行，建設事項，不得不暫緩進行。關於維持供給不斷，在此期間，最爲重要。因破壞自來水供給，當然是敵人的重大目標，故維持不斷，值得我們注意。維持方法，除總論裏所說的一般方法之外，還有幾項應特別注意：

(甲) 保護水源 水源的量和質，最應注意；如果量不足，或是質污濁，都是妨礙自來水製造，故要有良好自來水，保護水源，實爲第一要件。

(乙) 隨時修理破壞水管 在作戰地段，炸彈礮彈往往在地面上打出很深的窟窿，水管埋在地下，容易破碎；如果水管一經破碎，輸水就成問題，故應準備人工、材料，隨時查察，如果發現破碎損傷，立即掉換，勿使供給停頓。

(丙) 準備發電設備 現在水廠裏所用的發動機，大都應用電力，由電氣公司供給。但在抗戰期間，甚不妥當，如果敵人破壞電廠成功，豈不連自來水供給也破壞；最好在水廠方面也置備發電設備，平時可無需開用，一朝需要，立即使用，庶幾在電廠停電時，不致發生意外。這種辦法，電話局方面，有此準備，並且隨時試驗，水廠方面，亦應仿照辦理。

(丁) 各水廠互通水管 如上海、廣州、天津等處，都是有幾個水廠，分區營業；抗戰期間，為防止水廠毀壞，停頓供給起見，最好設法把水管彼此接通，那末在緩急之際，可以互助。譬如甲廠損壞，不能供給，就可開用接通乙廠的水管，饋用乙廠的水，以供甲地的需要，使不致有水荒的危險。

(戊) 多裝消防龍頭 抗戰期間，消防用水，需要最多，應多設消防龍頭，使便利取水，便利滅火。此外還有一件值得我們注意的事，就是彌補抗戰期間斷水的危險，應多鑿自流井；在一地有



幾個水廠的情形之下，水廠互通水管，當然是很好的事。假使一地祇有一廠，如果水廠被毀，便可發生極大困難，未雨綢繆，勿使臨渴掘井，應計劃多鑿自流井，即使水廠不能供給時，尚不致斷水。

### 三 電氣

#### (一) 我國電氣事業的現狀

電氣事業，最主要的部份，是發電機。因發電機所用的燃料不一，於是有各種不同的機器，大別之可分為五類：(1) 汽輪；(2) 汽機，都用煙煤為燃料，以鍋爐蒸汽為動力；(3) 煤氣機，用白煤蒸發煤氣，以為動力；(4) 油機，分重質輕質兩種，(a) 輕油機，用汽油煤油，(b) 重油機，用柴油；(5) 水力機。按二十三年建設委員會電氣統計，我國電氣事業，以原動機種類分別，得下表。

種類	發電度數 (千度)	百分率
汽輪	五九七、二五九	八六·九
汽機	二二、四二〇	三·三
油機	五二、四一二	七·六

煤氣機	一〇、五〇二	一	五
水力機	四、九七一	〇	七
總計	六八七、三六四	一〇〇〇	〇

照上表看來，全國發電度數，約百分之九十，燃料是用煙煤的。我國煙煤的出產數量還不少，所以就抗戰時期說，這是很有利的。

全國電廠，從經營的性質上分，列表如左。

企業性質	廠數	投資額	發電容量(瓩)
公營	二〇	九、六八六、〇六二	五一、七一三
民營	四二二	八七、四二八、九三七	一九四、三一三
官商合辦	五	七、二一五、〇〇〇	六、五四八
中外合辦	三	三、三五〇、〇〇〇	一六、四八〇
完全外資	一〇		二七三、三四五
總計	四六〇	一〇七、六八〇、〇〇〇	五四二、三九九

由上面的統計，我們可以知道全國民營電廠，約佔總數百分之九十二，而所發的電僅佔總電量百分之三十六，最大的電廠，爲外商所創辦，僅佔總數百分之二·二弱，而發電容量，竟佔百分之五十，可見華商電廠的規模，遠不及外資的偉大。

全國電廠由地域上區分，列表如後。

省別	廠數	實收資本(千元)	發電度數(千度)	密度(平均每千人之發電度數)	用電人口占全省人口之百分率
江蘇	一一六	二〇,五七〇	二六八,九八一	三三,二〇〇	二一·一
安徽	二八	一,七六〇	八,一一八	三九二	三·〇
浙江	一一七	八,三八九	四六,七六五	二,二五〇	一九·一
福建	二一	三,七五二	二二,五〇三	八九一	五·五
廣東	四二	一〇,三四四	一一,九五二	四,二六〇	七·五
廣西	一〇	一,一三六	四,五〇三	三六七	四·〇
雲南	三	九二八	四,一六〇	四二三	二·三
貴州	一	八八	三七三	五六	一·四

河 北	山 東	河 南	山 西	陝 西	寧 夏	甘 肅	新 疆	青 海	西 康	四 川	湖 北	江 西	湖 南
一四	一六	五	八	〇	〇	三	〇	〇	一	二四	一六	一一	一〇
一〇、八六三	四、二一八	八〇〇	一、一五五			一〇九			二一	三、一四九	四、六二六	六三五	一、五七一
六二、〇七五	六〇、八九〇	二、二一八	六、九五八			二一〇			四〇	四、七一二	五八、六〇七	五、〇一六	一五、六四三
三、八六〇	一、六七〇	六七	五六五			二二			二九	六五	二、四八〇	二〇〇	五二一
七・七	三・七	一・五	二・八			〇・三			〇・四	一・二	五・七	二・六	三・一

察哈爾	—	二〇〇	六四七	三二四	三·一
綏遠	二	五二〇	二、七七六	一、三〇五	七·九
蒙古	〇	—	—	—	—
西藏	—	一〇〇	一九〇	一八一	—
全國	四五〇	七四、九三四	六八七、三六四	三、五五〇	五·四

全國除東北四省被日本侵佔，沒有統計之外，其他的二十六省之中，有青海、新疆、寧夏、陝西、蒙古等省區，尚無電氣供給。若就全國的平均數講，每千人發電三、五五〇度；再以百分率來計算，更爲顯明，有用電機會的人，佔全國人口僅百分之五·四，照這一個統計，可以得知全國享受電氣的人口，還是極少數。

(二) 電氣在抗戰期間的需要

一般人都知道軍用的電信電網探照燈等等，無一不用電氣，然而軍隊裏，都是隨軍攜帶發電

設備差不多很少接用電廠裏所發的電；因電廠目標太大，很容易爲敵人破壞，接用這種電氣，在軍事期間，殊不可靠，所以很少應用。那末，似乎電氣與抗戰，沒有多大關係；其實不然，在這全面抗戰時期，一切軍需用品，以及人民必要的日用品，必須積極製造，大量生產，充實抗戰力量，方才可以長期抵抗。我們一大部份的工廠，都接用電氣，以推動機器，做一切工業的原動力；當然電氣一停，各種工業，無由生產，如果各方停止生產，決不能支持戰局。例如歐戰中的德國，並不失敗於軍事，而失敗於生產原料缺乏，以致無法維持。在抗戰期間，維持良好電氣供給，毫不疏懈，使各工廠原動力不缺少，工作進行無間斷，生產力不減退，這是很要緊的。其次各種交通工具如電信、電車，在抗戰中，都佔重要位置，但都靠電氣推動，不應有片刻停頓。

### (三) 抗戰期間的電氣供給

如何能使電氣供給，不致間斷，是抗戰期間最應注意的事項。以我的感覺，必要設施有下列各項：

(甲)佈置適當的電氣網 前面說過，上海有個統一電廠計劃，各電廠可以互通電流；自八一三戰事發動以來，在需要電氣供給的地段，沒有斷電，可說是一個很好的效果。我以為無論何處，凡有兩個電廠以上的，甚致有許多工廠自備發電機的，均應計算在內，詳細規劃，佈置一個電氣網，可使電氣供給，不致斷絕。

(乙)隨時修理電氣線路 在作戰期間，電氣線路，因砲火炸彈的摧毀，極容易損壞，電氣供給，足以發生阻礙，故應準備人工與材料，隨壞隨修，勿使延擱。淞滬戰事發生以來，上海幾個電氣公司，關於這一點頗能注意，故南市浦東一帶，還能照常供給。

(丙)貯備燃料 這一層在前面已經說過，但電氣公司消費燃料最多，應特別注意。

(丁)統制供電 此項統制，可以從幾方面進行：(1)縮短供給時間，例如某一個電廠所有用戶，大部份為電燈用戶，那末為節省燃料起見，可以縮短供電時間，如開全夜燈的，可縮短至半夜；(2)限制消費，有許多電廠，其用戶中間，電燈電力均佔相當數目；在平時，白天供給電力，晚上供給電燈，彼此調節，恰到好處。但在軍事時期，軍需繁多，有許多工廠，日工不足，繼之以夜，若有此種情形，



電廠方面，或將發生不敷供給的恐慌；急切的處置，應類別用戶性質，依照需要情形，限制他的消費量，如同若干電燈用戶，裝一限制表等是。

## 四 交通

### (一)我國各都市交通現狀

交通範圍，在運輸方面，包括水陸空三種；在通信方面，分郵政、電報、電話等，電報、電話中，還分有線、無線二種。運輸方面水陸空三種交通器具，在抗戰期間，也是互有利弊，各有適用的地方。水上交通，本與陸空並重，不過我們的海軍不夠用，戰事一起，港口被敵人封鎖，海航不能通行，這是我國目前最大的缺憾。長江航運，自從江陰封鎖之後，比較的很安全，大江沿岸各省的運輸，因此便利。但此地應注意的，要便利輪船停泊，起卸客貨，應有碼頭設備。江浙一帶，因地利關係，河道很多，內河運輸，佔着重要位置，航行內河的帆船，應有管理，上海市的管理方法，分爲五部：(1)登記，(2)檢驗，(3)發照牌照號燈，(4)打鋼印，(5)釘號牌。要能管理得好，徵用時可以佔許多便宜。水運最大的長處，在於運載量多，運費低廉。

陸上交通，有鐵道公路二種，各有所長，應相輔而行，互補其不足。鐵道的長處，在於維持費很便宜，而且每一列車，可以載很多乘客，載重量多，行車速度高。他的短處，在於鐵道的建築工程很大，不是短時期所能完工，建築費很貴；機車客車的置備，需要很多代價；而且鐵路是固定的，列車出發，非常繁重。公路的長處，在於創辦費低廉，道路建築簡單，行車輕便，在鄉間平野，可以進退自由，並不像火車之必須依照軌道行駛，用做軍隊以及給養的運輸，很是方便。他的短處，汽車燃料，所用汽油、柴油，都是舶來品，有斷絕之虞，並且價貴；汽車本身也容易損壞；汽車的載客量，載重量都有限；這是公路的缺點。近年我國鐵路公路建設，都很可觀。

陸上長距離交通工具，有火車、長途汽車；若是都市裏短距離交通，有電車、公共汽車。現在我國都市裏，有電車設備的，僅有上海、北平、天津三處；公共汽車事業興辦得很多。若就電車公共汽車二種，比較其利弊：電車既是下有軌道，上有桿線，而且車身龐大，在都市繁盛地段，非常不便；如果發生障礙，則電車停在路中，後來的再接連的停頓起來，如同在馬路之中，砌了一道牆，這是最有礙交通的。公共汽車就沒有這缺點，現在有許多大都市裏，漸漸增闢公共汽車線，以替代電車。如巴黎的電

車，已經於西歷一九二六年八月完全消滅，我國各城市，近年舉辦公共汽車的很多。

都市裏的交通器具，平時所要求的，有五項條件：（1）迅速，（2）便利，（3）安全，（4）舒適，（5）經濟。但在現代戰爭中，因應用飛機的關係，已經由平面進而爲立體戰爭，都市交通器具，在前面所舉五個條件之外，還應加入國防的意義。國防上的效能有二種：（1）積極的國防，在戰爭時可以貢獻能力，以爲軍事上的運輸；（2）消極的國防，爲應付防禦工事。要能適應這種需要，應有三個原則：（1）顯露的程度小，敵人不易燬擊，如公共汽車之能陰庇在道旁樹陰；（2）不易命中，如公共汽車運用活潑，敵人的飛機在上空，不易瞄準；（3）抵抗能力大，在空襲時，仍能維持其效用。所以公共汽車是都市裏最理想的交通器具，在抗戰期間，效用最多。

通信方面，郵政、電報、電話，在應用上，互有短長。郵政的長處，在於手續簡便，費用節省，爲一般人普遍的能夠享受；其短處，則郵政傳遞不及電報電話之迅速。電報、電話二種事業，都分無線、有線兩種，這二種在軍隊裏用，也是互有利弊；無線電的長處，在於兩地通信，不用金屬導線連接，僅靠電波傳遞信號，非常穩當，不比有線電用金屬線傳導，有斷線的危險；而且長距離直接通信，連繫電線，

頗爲費事，若用無線電，則甚爲簡便；再有在軍隊裏，有個特別用處，如果軍隊被圍時，四周交通隔絕，那末對外通信，惟有靠無線電，這是唯一的方法。至於無線電的短處，最顯著的有四點：（1）易成目標；（2）勿祕密，容易被對方利用密碼，收聽消息。我們見到有線電的短處，就是無線電的長處，無線電的短處，就是有線電的長處。至於有線電最困難的一層，就是電線設備；關於電線一項，近年也很多改良，電線用一根單線，線外面包裹絕緣體，有所謂大被覆線、中被覆線、小被覆線三種，大被覆線非常堅固，放在地上，經車輪重壓，亦可不受影響；至於中號則應架空，小號則架空極易，樹枝桿木，隨處可以懸掛。軍隊中應用的通信方法，大都採用有線電。

## （二）交通在抗戰中的地位

誰都知道交通在軍事上有極大的效用，例如調動軍隊，運輸軍需，傳遞消息，以及救護傷兵等，都靠靈便迅速的交通，然後可以發揮軍事上的能力；所以軍事家有句話，軍事上的勝敗，以交通設備之完善爲重要，對於士兵人數上的多少，尙無重要關係，可見交通與抗戰關係之密切。

歐戰期間，美國在短期間輸送二百萬軍隊連同給養以及軍用品到法國，解決延綿四年的大戰；這是美國在平時國內交通設備完備，以及橫渡大西洋的船舶交通有充分準備的效果。西歷一八七〇年，普法之戰，德國利用六條主要鐵路，運輸軍隊，在十五天之內，運到前線士兵四十五萬六千人，馬十三萬五千匹，礮車一萬四千具，完成一個很大的勝利。就是西歷一九一四年的歐戰，德國在阿爾薩斯、勞侖兩州，以及德比交界的苛龍一帶地方，完成鐵路網，在歐戰開始時，得到運輸上的便利，非特很快的佔有比國，而且直通法京巴黎，相去不遠；若不是美國參戰，在協約國方面，真是十分危險！這幾件歷史上的陳跡，表示交通在戰事上佔着重要位置。

因此之故，各國對於交通工具，均作未雨綢繆，及早準備。近年汽車盛行，各國都注意公路建設，即如汎美公路落成，可使南北美洲直捷交通，對於美國倡行的孟羅主義，有重大意義。德國建築專用國道，一面提倡汽車工業，用意所在，不言可喻。總之各國都因交通和戰爭，關係密切，所以在戰爭未發生以前，都要有計劃地準備。

### (三) 抗戰期間的交通供給

在抗戰期間，最成爲問題的，是交通器具供不應求。因爲各方對於交通的需要，驟然增加，而車輛數目，不易成正比例的增加，於是發生困難。我以爲抗戰期間，交通供給，所應注意的事項，除前面所舉一般公用事業應注意事項之外，還應注意下列幾項：

(甲) 統制各種交通器具 統制的方法，由一個管理機關統收統發，負調度之責，在分發時應規定標準，例如某種物件，應由某種車輛運送，某種任務得應用某種車輛等是。

(乙) 加強管理交通組織多聘幹練專門人才 各種交通器具，都是專門技術，決不是沒有經驗學識的人所能辦得好，故欲增強管理效率，應多聘專門人才。

(丙) 儲備燃料 此層在前面已經說過；惟飛機汽車等，需用汽油最多，我國並無出產，應特別注意。

(丁) 佈置蔭庇車廠船塢機庫等 破壞交通器具，是敵人最大的目標。全國各處，應就適當地

點，把車廠、船塢、機庫等，妥爲佈置，勿使損壞。

(戊)開設交通器具修理廠 在抗戰期間，交通器具極易損壞；卽如汽車一項，或則礮火炸彈損壞，或則道路不好，中途拋錨，或則司機駕駛不熟，以致障礙，種種原因，不一而足，若是壞了不修，而本國沒有生產，外國沒有來路，損壞一輛，缺少一輛，於抗戰軍用，極有影響，所以應設修理廠，車輛一經損壞，立即修理，庶幾沒有短少之虞。