

戰時的鐵路

孟廣厚編



國防書局

中華書局印行



國 防 叢 書

第 九 種

孟 廣 厚 編

戰 時 的 鐵 路

中 華 書 局 印 行

編者的話

編者乘一九三四年暑假之暇，開始搜集這本小冊的材料。隨搜隨編，至暑假終了，尙未竣工。直至寒假期內，始將最後一章寫完。因編者對鐵路及軍事均無實際經驗，又加關於戰時鐵路交通的材料不易搜求，所以此書難免有不完備之處，但這裏也有幾個特殊的原因應該聲明：

一、關於各國戰時鐵路管理的組織，因有關於軍事祕密，所以只能得到歐戰以前的材料。戰後的發展，便無從探究了。

二、有些比較重要的觀念及原則，因編者覺其特別重要，故不憚煩的屢次提到，期促讀者之注意。這或者不免要有重複之譏。

三、編者手頭無完善之字典及辭典，故關於各種名辭的翻譯，難免有錯誤不妥之處。希讀者加以指正。

最後，編者對於這本小冊的本身，不敢希望它有什麼了不得的價值。只希望由這本小冊的出版，能引起專家學者及軍事交通負責的要員，對於此問題發生研究與注意之興趣，那便是這本小書的最大收穫了。

一九三四年十二月二十一日編者誌於倫大政經學院圖書館

戰時的鐵路目錄

編者的話

目 錄

第一章	緒論	一
第二章	鐵路之軍事上的應用略史	四
第三章	美國南北戰爭中鐵路之功用	一九
第四章	戰時鐵路之破壞保護與修復	三一
第五章	德國戰時鐵路管理之組織及其發展	四六
第六章	法國戰時鐵路管理之組織及其發展	五九
第七章	英國戰時鐵路管理之組織及其發展	七三
第八章	美國戰時鐵路管理之組織及其管理政策	一〇一

第九章	戰時鐵路管理之一般的困難	一一五
第十章	戰時鐵路管理之平時準備的重要	一二〇
第十一章	戰時鐵路軍事運輸之調節與統制	一二三
第十二章	結論	一九〇

戰時的鐵路

第一章 緒論

任何國家建築鐵路都應按照自己國家的需要，依一定的詳密計畫而進行。製定築路計畫的標準，不外政治、經濟及軍事三種目的。大多數的鐵路是兼含這三種意義而建築；有些鐵路，雖在平時亦可供一般運輸之用，但其主要的，則係依軍事計畫而建築。所以鐵路的功用：由經濟言之，它是一國經濟繁榮的指數；由政治言之，它是一國政治統一的重要工具；由軍事言之，它是戰爭的決勝勢力。鐵路的發明實在與火藥的發明同樣的使近代軍事科學發生了空前的革命。現代軍事家如果不具備如何運用鐵路勢力來進行戰爭的豐富智識，便不配稱為軍事家；現代的國家，在國防上，如無充分的軍事鐵路設備，便無

異缺乏獨立國的必要安全條件。試觀德法比等國全國鐵路，最初便是依軍事鐵路網計畫而建造；第一次的日俄戰爭，日本便是乘着西伯利亞大鐵路尚未十分完成之前來發動的。^{〔註〕}第二次的日俄戰爭，如無其他勢力之牽掣，日本方面一定要乘着西伯利亞鐵路的雙線尚未敷設完竣之前實行宣戰吧。據上所述，足以使吾人明瞭鐵路與戰爭的關係是如何密切。至鐵路之軍事應用一問題，在第一次世界大戰以前的八十年間，便被各國的交通與軍事專家，悉心的研究過了。到現在差不多已有百年的歷史。在過去的百年間，由世界各國歷次戰爭經驗中，得到了關於此問題的許多教訓與進步。形成了許多鐵路軍事運輸的原則及鐵路軍事運輸的詳密組織。此種原則及組織大體上是無甚出入的；至各國實際應用時，當然要依照自己國情的需要加以相當增減，而另行設計的。即每個國家都要有其各自戰時鐵路管理的組織。要由軍事及交通當局竭盡智能，就自己國情預想各種戰時可能的困難，而預籌解決的方法。則一

且大戰發生，庶不致使鐵路交通陷於混亂停頓，而能應付裕如。尤其鐵路當局鐵路人員，平時應反躬自問，假設戰爭開始，宜如何應付軍事運輸？如何措置軍事運輸？使鐵路軍事運輸發生最大效率？良以近代戰爭，戰場上的勝敗，主要的決定於戰前之迅速的動員，神速的集中，及戰爭時期內軍火、軍需及增援運輸之完密敏捷。鐵路運輸，實予近代戰爭以難於估計之影響。任何戰爭開始，首待解決者即為軍隊及軍需品的運輸問題。因此，軍事家在戰前便該自問：我們的戰時軍事運輸組織，軍事運輸準備，軍事運輸的效率能與敵人的相抗衡嗎？戰事爆發，我們的軍事運輸問題，能獲滿意之解決嗎？軍隊的集中，軍需品的集中，能如願達到嗎？我們現有的軍事技術人員及鐵路人員有充分的訓練嗎？能擔當起來這種非常的劇變，非常的任務嗎？際此第二次世界大戰一觸即發的今天，無論軍事當局或鐵路當局，對於這些重大問題，都不容再緩的，應加以精密深切的討論，製出切合實用的計畫，早日作未雨綢繆的訓練與準備。作者願提

出鐵路之軍事應用略史，美國南北戰爭中鐵路之功用，戰時鐵路之保護、破壞與修復，德、法、英、美等國戰時鐵路管理之組織，戰時鐵路管理之一般困難，戰時鐵路軍事運輸的平時準備之重要及戰時鐵路軍事運輸之調節與統制等問題，作較詳切之論述，期在引起國人注意，急起直追，俾我國在最近期間能產生完密的戰時鐵路管理組織，完成各種戰時鐵路軍事運輸的必要準備，務使中國在第二次世界大戰中最多只能因國力不足而敗績，不至因人謀不臧而受踐踏，而被犧牲，則作者之願足矣。

（註）當一九零四年至一九零五年之日俄戰爭爆發時，西伯利亞大鐵路，尚有繞貝加爾湖南端的一段，約一百十二英里，未曾完成。

第二章 鐵路之軍事上的應用略史

世界各國首先注意鐵路之軍事應用問題者，要算德國。德人哈攷特氏

(Friedrich Wilhelm Harkort)於一八一五年曾著書論述英國進步及致富之原因，係由於其輪船鐵路之發達，用以喚起國人之注意。至一八三三年彼倡導興築由維塞爾至利貝(Weser-Lippe)間之鐵路。並由軍事觀點著文論列該路之軍事價值及興築之必要。以該路築成，德國可迅速集中重兵於萊因河右岸，使法軍無進攻之機會。有此使法國不能渡河侵德之防禦基礎，然後始可以言進攻。但當時德國當局並不注意，甚至有持反對意見者。彼等以為鐵路不僅不能作軍事上之應用，並其一般運輸功用亦不可期。各報紙亦羣起譏笑哈攷特之倡議，目之為無意義之幻想。直至一八三六年德國尚有持反對論者，蓋皆根據當時機車引曳能力不足立論；僅認鐵路有輸送給養、軍械及軍火之效用，絕無用以運輸大批軍隊之可能。至同情哈攷特之意見者亦不少。如某卓識記者曾發表言論預測：『渴望戰鬥之千萬法軍，將於晴春之晨，藉鐵路之助，以如飛之速度，驟臨德境之平靜原野，重演其過去侵德之舊劇。』以後報章雜誌不斷

的發布論文，討論鐵路之軍事應用問題。

至一八四二年德人彭尼茲（Carl Edward Pönitz）收集關於討論鐵路與戰爭之關係的論文，印成小冊子，（一八五三年再版）彼根據該時鐵路進步之情形及鐵路運兵之經驗，極力陳述鐵路軍事運輸利益之偉大。並云：『即多山之境，道路不平，或機車缺乏，不使用機車引曳之時，可應用馬匹拉曳鐵軌上之車輛，俾軍隊可不感疲勞的到達戰場，而立即作戰。』復云：『促進文化進步之偉大工具，除已發明之印刷術外，當莫過於鐵路矣。』當時歐洲大陸首建鐵路者為比利時，薩克森（Saxony）二邦。彼稱贊強毅卓見之比利時國王云：『此新建之比利時王國受內憂外患之夾攻，僅能自保。但國王力與普爾得（King Leopold）猶能堅決的實施其鐵路網計畫，卒底於成。僅此一端，其鴻謀偉業，即足永垂百世，受來者之景仰矣。』彼更依據防禦俄法兩國進攻之目的，製成德國全國軍事鐵路網計畫，以防備此兩大敵國之侵略。並加以如下之說明：

云：『吾人實有注意此兩方前線之必要。吾人如欲避免被攻擊之巨大犧牲，必須預謀能於開戰之始，迅速集中強大兵力於該二國邊境。任何人均知，苟能使軍隊毫無疲勞的迅速集中於目的地，即不啻加倍該軍隊之戰鬥力也。』彭尼茲期其計畫能得國人之贊助擁護，乃本愛國、國防及經濟利益等動機立論，仍以比利時爲例，以刺激其國人云：『比利時乃新建之邦，但其深謀遠慮，殊有足資吾人楷模者。該國鐵路網之成功，實予其發展實業及鞏固國防以莫大之裨益；既可增進該國之繁榮，又可保障該國之安全。吾德人素重智慮，於吾人尙未認其有政治獨立能力之比利時所已成功者，吾人反昧於自身安全之必要準備，而不急起直追乎？』彭尼茲在一八四二年之此種鼓吹，殊未料德國於第一次世界大戰之始，果利用軍事鐵路，對比利時作無情之蹂躪也。

迄一八四八至一八五零年間，德國參謀部，本作戰之目的，開始此種問題之研究。並將研究結果，印成專書，名德國交通設備及其隣邦軍事鐵路之研究。

(Survey of the traffic and equipment of German and of neighbouring foreign railways for military purposes, based on information collected by the great general staff)蓋已由爭論時期，進入應用時期，確認鐵路之軍事價值矣。雖在一八四七年尚有德國軍事著述專家，發表懷疑之論，斷定雖組織最良之鐵路，不能於二十四小時內運送一萬陸軍到達六十英里距離之地點。至欲以鐵路輸送馬兵及砲兵則絕不可能。實則德國於一八四六年已開始鐵路大量軍事運輸最初之實例。普魯士曾於該年用鐵路向科雷哥 (Cracow) 進軍。軍隊總數一萬二千人。軍需品稱之。此實應用鐵路作大規模行軍最早之實驗。一八四九年德更自波蘭駐紮地，用鐵路向古丁、馬拉維亞 (Göding Moravia) 運輸三萬大軍及全部軍需品，以與奧軍作戰。

至法國，因鑒於德國亟亟於軍事鐵路之經營，及鐵路軍事應用之討論，於一八三三年即有法人伯希納 (M. De Bérigny) 者，歷陳鐵路之軍事價值云：

『自國防觀點言之，鐵路之價值殊難盡述，試思於數日之內，能將數萬大軍及其軍需品，由法之東境運至西境，由南部送至北部，以集重兵於邊境上各指定地點，此將予國防以若何之影響，予軍費支出以若何程度之經濟也！』但持異議者亦不乏人，如一八三七年，法人居福（M. Dufaure）發表論文云：『鐵路僅可助實業之發展，便於私人之謀利，未見其果能有若何軍事之價值。鐵路果能於一夜之內，自巴黎遣送軍隊至萊因河畔，至法國四境，或由里昂遣送軍隊至阿爾比斯山麓，毫無疲勞，而立即應戰乎？』此種議論究無力與事實爭辯。如法人呂米內將軍（General Rumigny）早已預觀德軍有利用鐵路突攻法境之可能。法人馬西爾（M. Marschall）於一八四二年即倡議建築由巴黎至斯特拉斯堡（Strasbourg）之鐵路，以彼預見將來德國攻法必在美支（Metz）與斯特拉斯堡之間。彼云：『德意志聯邦，自哥羅尼（Cologne）梅因斯（Mayence）曼海姆（Mannheim）等地修築指向此地（斯特拉斯堡）之鐵路，能

在二十四小時內集中普奧聯軍四十萬，以進攻法境。而德國後備軍之制度，能使德國於三個月之後，再有等量（四十萬）之第二次增兵，送至前方。德國稱此諸鐵路爲進攻線（aggressive lines），其用心所在，已使吾人無懷疑之餘地。至其關於如何取道勞倫（Lorraine）與仙賓（Champagne）以向巴黎挺進之研究，更使吾人無從認其爲友誼之表示也！惜當時法國當局，無論爲國防或進攻，均無建築戰略鐵路之計畫與意向。試觀德參謀魯得維基（Ludwig）於一八四四年致其弟書云：『當德國已實行建築鐵路之時，法國內閣尙在討論之中……無怪至德國已擁有三千三百英里鐵路之時，法國所有者僅一千英里耳。』

當德法兩國熱烈爭辯鐵路之軍事價值時，歐洲其他各國亦聞風響應，羣起作同樣之討論。良以歐洲大陸各國，時時有與隣邦發生戰爭之危機。此種切膚問題，實不容其忽略，而不加以嚴重之注意。任何鐵路，當建築之始，即無不特

別注意其軍事價值者。在理論方面，貢獻最大者，當推德之彭尼茲之收集與著述。其一八四二年所印行之小冊，不僅喚起德人無限之研究興趣，同時亦足引起各國之注意。該小冊於一八四四年即被譯爲法文，在巴黎出版。該書實開鐵路軍事應用問題研究之先河。

英國因其島國之地理關係，雖爲鐵路最先發達之國家，但其鐵路敷設，均純依交通運輸目的而築，初未計及其軍事上及戰略上之便利。至一八四六年，始有國軍鐵路運輸法規之頒佈。（Regulation relative to the conveyance of her majesty's forces, their baggage and stores, by rail）至英國，鐵路之軍事應用，實開始於一八五九年法國之侵英。當時英國因國防不固，大起恐慌。此後英始注意鐵路軍事應用之準備。但英於一八三〇年，當由利物浦至曼徹斯特之鐵路建成時，曾由該路運送軍隊。兩地間距離三十四英里，如徒步行軍約須兩日，藉鐵路調動，則二時可達。此僅爲應用鐵路運兵之先例，以無接壤鄰邦之

窺伺，故未能如德法等國，對鐵路之軍事價值問題，早作熱烈之爭辯與研究。

以上所述，僅爲初期之討論時代。至利用鐵路作大規模戰爭之工具，當推一八五〇年奧國自維也納及匈牙利向西里希安（Silesian）邊境進軍之事實。彼時運送軍隊七萬五千人，馬八千匹，戰地用車一千輛，因鐵路係單線，加以車輛及各種材料之不充，天氣不良，運輸規則不備，事前準備不足，及其他種種未曾預料的困難之發生，一百五十英里之路程，共用二十六日之久，方始運畢。徒步行軍，需時亦不過如此，可謂無效率可言。不過當時軍事家仍以此爲有利，以其可使士兵不感疲勞，保持其所有之戰鬥能力直至戰場也。奧國由此次經驗得許多教訓，頗引起當局對於鐵路軍事意義之注意，於一八五一年製成奧大利王國全國軍事鐵路網計畫，並改革鐵路軍事運輸之方法。至一八五三年遂較前漸有進步。能於不妨礙普通運輸中，進行較有效率較有規則之軍事運輸。如一八五一年，奧由科雷哥向哈拉第（Hradish）行軍，全軍一萬四千五百

人，馬二千匹，大炮四十八門，戰地用車四百六十四輛，於兩日之內，竟能完成一百八十七英里之行程。如此大軍，及其軍需品，如依普通行軍，每日行十二英里，每七日休息一日計之，需十五日，方能完成此一百八十七英里之路程也。

鐵路在戰略上的功用，於一八五九年之意大利戰爭中，首著驚人之成績。米拉少佐（Major Milhar）記載該次戰爭云：「鐵路運輸，在此次戰爭中，頗著偉大功績。賴鐵路之助，每日可有數千士兵經法國鐵路運往土隆（Toulon）馬賽或西尼斯山麓（Mont Cenis）以迅速集中於戰場。受傷士兵得迅速醫院治療，尤稱便利。此外，沿鐵路線之溝壘堤壩橋梁等，可供給極佳地形，有時優於天然之地形遠甚。為爭此種鐵路線所供給之地形，曾演極劇烈之戰鬪。如一臨麥堅他（Megenta）車站附近，即可見無數短碑及十字架林立地面，紀念千百戰士曾在該地戰死。鐵路在此次偉大戰爭中所奏之功效，將在戰史上生一異彩也。尤以聯合軍拒奧軍於維色里（Vercelli）之役，聯合軍運用鐵路完成

側面進兵，實行側面攻擊，竟奏奇效。於此證明鐵路不僅可利用以迅速完成軍隊在戰場上之集中，並可利用以支持戰場上戰略之發展與進行。在此次戰爭中，實使鐵路之軍事應用價值開一新紀元。」

在此次軍事運輸上，法國鐵路之效率頗佳。自四月十九日到六月十五日，八十六天內，共運輸士兵六十萬零四千人，馬十二萬九千匹；由四月二十日到四月三十日之十日中，巴黎里昂鐵路公司，於不妨礙普通運輸內，每日平均運送士兵八千四百二十一人，馬五百十二匹。四月二十五日所達之最高記錄，竟於一日內運送士兵一萬二千一百三十八人，馬六百五十五匹。八十六日中，該公司各路線開行列車二千六百三十六次。內包特別軍車二百五十三次。依經驗計之，鐵路行軍較徒步行軍約速六倍。軍隊到都靈（Turin）車站下車前進時，全額不缺一員的參加戰場，且均精神奮發，毫無疲勞。如係步行，無論兵額兵力，將不免受許多損失也。但法國鐵路在迅速不斷的運輸上雖稱成功，在管理

組織上仍多缺點。例如軍隊抵目的地下車後，尚須等候續到之軍需給養以果腹。有時給養車卸車極遲，士兵卽有絕糧之危。六月二十五日，適爲奧軍敗退之次日，法軍竟絕糧至二十四小時之久；前方所有者，僅少許已生霉而難於下嚥之餅乾；馬匹必需之草料亦已告罄，在此種情形下，對於向鳴西鷗（Mincio）敗退之奧軍，當然無法追擊也。故法鐵路因受軍事管理不善之牽掣，減損許多效率。法國在一八九五年所經歷之此種缺點，直至一八七〇——七一年普法之戰仍未改善，且又復演一次，可見完善組織之重要，及其進步困難之一斑。

至奧國鐵路運輸之成績，實較一八五〇年之記錄，進步不多。政府及鐵路均乏實際之預備。平時並無有組織之訓練。致戰事一開，列車誤點，軍車塞途，車站滿堆給養，幾至無術向前運輸。馳出車輛，不能卽時將空車放回，至維也納車站極度感覺車輛缺乏之恐慌。而急待輸送之士兵，須等候許久，始獲登車開拔。每日平均數目，不過運輸士兵三百六十人耳。有時士兵停於中途，須候有車輛

始得前進。再沿線路基不平，每遇高崗之處，列車須分爲三節，一一向前拉曳。更有尙未完成之鐵路，其尙未接軌之段落，則須徒步行軍，此皆其效率太低之原因。但較徒步行軍仍快四倍半有餘。如自維也納向倫巴底（Lombardy）進發之第三軍團，總數二萬人，馬五千五百匹，戰地用車三百輛，及其他全部軍需軍火等，於十四日內運畢。如徒步行軍須六十四日始達也。與法國鐵路軍事運輸效率相較，約低一倍半。故進行決戰時，聯合軍方面卒賴法國鐵路增送援軍之效率遠超奧國，終能將奧軍逐步擊敗。

美國注意鐵路軍事價值之討論，雖非最早，但彼首使鐵路之軍事應用成爲科學化之功績，則不可磨滅。鐵路軍事運輸各種問題，在一八六一——一八六五年之美國南北戰爭中，均有了大體的解決。無論管理組織或工作方法，其他各國均根據該次戰爭之經驗，實行效法應用。再依各自國情需要，略加改變，俾益臻完善。例如由該次戰爭證明，雖單線鐵路，亦可運用之以接濟距根據地

甚遠之前方軍隊。至鐵路工程隊，鐵路破壞隊之組織，戰時鐵路管理之根本原則，及傷兵列車或病院列車之設置等，皆在該時奠定基礎。至現代德、法、英各國戰時運輸組織，戰時交通管理，無一不受該次戰爭經驗之影響，始臻今日之完備。次於美國南北戰爭，而予各國以重大刺激者，即一八七〇——一八七一年普法戰爭中德國鐵路運輸功效偉大之事實。德國鐵路軍事運輸之神速，給法國以不及防禦之打擊。至於法國，因受此挫折，遂急起直追，卒能完成今日最完密之組織。普法戰爭時，法國方面可云無運輸系統，交通組織之可言。此後，各國均費半世紀之努力與準備，至一九一四——一九一八年第一次世界大戰時，始各將其平日之預備，見諸實行矣。

此外，如克里米亞戰爭（Crimean War）、阿比西尼亞之戰（Abyssinian Campaign）、俄土戰爭（Russo-Turkish War）、蘇丹之戰（Sudan Campaign），均曾使用軍用鐵路（military railways）以作戰。在波爾戰爭（Boer War），

日俄戰爭 (Russo-Japanese War) 中，鐵路之應用，尤值注意。至德國不僅在國內建築便於侵略鄰邦領土之軍用鐵路，在歐戰前且曾擬建縱貫非洲之大鐵路，造成阿非利加王國 (African Empire)，使全非洲入於彼之掌握。並欲藉鐵路達到統轄東土耳其、埃及及印度之目的。是德不僅以鐵路為戰爭上進攻及防守之工具，且視之為擴張領土，征服世界之工具矣。凡此種種重要史實，容有暇當另文詳述之。在此略史中殊難盡述也。

綜上所述，由近代歷次戰爭經驗，已可證明鐵路不僅成為戰爭之新武器，可用以迅速動員，集中軍隊，增送援軍，協助戰略之進行，並證明凡欲利用此新武器，以獲得軍事上之最大效率者，非平時早有精密之計畫，早作有組織之訓練及有組織之準備不為功。如事前僅作文字規章上之籌畫，而疎於實際之組織，訓練及準備，則戰事一開，諸事胥待臨時應付，則鮮有獲得滿意結果者。一八五九年意奧戰爭時之奧國鐵路，及一八七〇——七一年普法戰爭時之法國

鐵路，皆顯例也。在美國南北戰爭（一八六一——一八六五）中，不僅戰時鐵路運輸，須有特殊之組織與管理；並於修理被敵人破壞之鐵路或擾亂敵人之交通，亦須有特別之組織。在該次戰爭中最重要之貢獻，即對於戰時鐵路管理最易發生的軍人及鐵路專門人才間之衝突一問題，有了相當解決。任何國家戰時鐵路管理組織，如不將其軍事人員及技術人員間之衝突的困難，預為設法調和解決，斷難有美滿適用之組織。此實戰時鐵路管理之中心問題也。

第三章 美國南北戰爭中鐵路之功用

一八六一至一八六五年的美國南北戰爭，設無鐵路之助，即不易進行。因南北兩軍，相距不下二千英里。至作戰行軍區域，由戰爭開始到終結，幾奄有等於全歐洲大小之面積。在此巨大戰區中，多係尚未開闢之地。除城鎮外，均人烟稀少，其文化程度、經濟力量，尚不足供給軍隊給養等之需求。雙方作戰軍隊，均

須仰賴數百英里外後方之接濟。該時鐵路公路爲數不多。且多建築不良，一至雨季，泥濘難行，不便行軍。益以毫無途徑之廣大森林，及必須經過之大河高山，更使進軍極爲困難。致交戰兩方均須依賴沿海航路、大河、運河及鐵路，以資運輸。其中尤以鐵路所佔地位爲重要。但當時鐵路，以係私人企業，興築時均盡力節省，草草完成，以供急需。咸期人口繁密，運輸增加，資本充足時，再行改進。各路多係單線。路基不固，枕木多係直接取諸森林，未經精造，甚易腐朽。棧道橋梁亦均木製。尤以重量不足之鐵軌，敷設應用未久，即壓毀變形。戰爭開始，此種鐵路遂成運輸軍隊及給養之惟一工具。兩軍爲爭奪鐵路之掌管，維持交通線之安全，曾作無數劇戰。尤以爭奪可作戰爭根據地之鐵路線會合點（Junction）的戰鬥更爲激烈。戰爭之始，北軍進攻，南軍防守。自運輸言之，南方較爲有利，以其主力軍隊均分布於鐵路沿線。聯邦方面的將官，當其向距根據地較遠之地域進展時，極爲審慎，以南方採破壞鐵路交通線爲主要戰略；迄北方護路準備及

修路組織，表現確有保障交通安全之能力時，此種戒備始行消除。

聯邦政府，以鐵路在作戰上極關重要，遂於一八六一年三月三十一日實行接管費列得爾菲亞（Philadelphia）、威爾明吞（Wilmington）、巴爾提摩爾（Baltimore）等路線。至一八六二年一月美國衆議院又通過一種法案，賦美總統以於必要時有掌管全國鐵路及電報線之全權，使置之於軍事統制之下，視爲軍事機關之一部，並受一切戰時法規之限制。各鐵路公司等，於其全部財產被國家掌管時期，倘有損失，得要求政府賠償。賠償辦法，則由政府指定官員調查估量其損失之程度後定之。同時議院又授軍政部祕書或其指定之代理人以管理並監督軍隊、軍火、軍器及一切軍用給養等運輸之全權。此種規定雖包括全國所有鐵路，但政府實際接收掌管者僅有供軍事運輸必要之數路線。其總里數爲二千一百零五英里。其分布區域，在弗基尼亞（Virginia）者六百一十一英里，在密士失必（Mississippi）軍事地帶者一千二百零一英里，在北

加羅里那 (North Carolina) 者二百九十三英里。以上諸路，當戰爭告終，始於一八六五年八月八日，由政府下令，一律交還各公司原主，恢復戰前原狀。

聯邦政府接管各鐵路後，即由軍政部總長施丹頓 (Edwin M. Stanton) 於二月十一日 (一八六二) 選任麥開拉姆 (McCallum) 爲合衆國鐵路監督兼軍事指揮 (military director and superintendent of railroads in the United States)。麥開拉姆曾任愛利鐵路 (Erie R.) 監督多年，經驗豐富，實美國當時鐵路界最能幹之人才。任職一年後，升任爲總經理 (general manager)，掌管以後所有被聯邦政府收歸國家管理之鐵路，如昆布蘭 (Cumberland) 俄亥俄 (Ohio) 田納西 (Tennessee) 阿康薩 (Arkansas) 各州之鐵路皆是。合稱之爲密士失必軍事區域鐵路。以該數州均在密士失必河流域，在當時適爲主要軍事地帶也。

麥氏任職之始，極感困難，幸賴麥氏之才幹卓越，均一一設法解決，實現當

時難得之運輸效率，卒能助北方軍事發展，達到保衛聯邦政府之目的。茲擇要述之如次。

美國南北戰爭中，鐵路最大缺點，亦其最大難關，即各路線之軌幅寬度過於紛歧，毫不統一。以各公司築路時，多依各地方之情形，或各公司工程師之個人見解，各自規定各路之軌幅，未計及與其他鐵路連接等問題。該時美國鐵路軌幅有六呎，五呎六寸，五呎，四呎十寸，四呎九寸，四呎八寸半等不同之尺寸。尙有較四呎八寸半更窄之軌幅。凡此等等使鐵路軍事運輸，倍感困難。以機車車輛適於此路者，未必能適用於他路。時聯邦政府接管鐵路，除一短線係五呎六寸軌幅者外，餘爲五呎及四呎八寸半軌幅者各半。因此麥氏不得不令敷設五呎軌幅各路之公司，負責改敷四呎八寸半之軌幅，以資統一而使聯運。使一種機車車輛可以通行於各路。由此次教訓，可見一國之內，或一大陸之上，其鐵路之實際軍事價值，須視其軌幅是否統一以爲斷。

其次，即聯邦政府接管之鐵路，有些建築過於草率，不論軌幅如何，亦必須加以改造者。以工程草率之路，僅以U號輕鐵軌敷設於枕木之上，枕木多已腐朽，列車出軌之事時有所聞。非重行修築誠有不堪應用之勢。尙有建築未完，側軌 (sidings) 不敷應用或須要增設支線之鐵路，政府掌管之後均繼續改建，依必要而增敷側軌及支線。但尙有最難解決之問題，即鐵路人才，機車車輛及鐵軌之缺乏是也。以當時美國鐵路人才本不充足，欲獲大量專門人才，擔任軍用鐵路之管理行駛，實屬不易。在軍用鐵路以外之其他路線供職者，又多不願捨彼就此。最後政府授麥氏以隨意調遣各鐵路人員之全權，人才問題始獲解決。至機車車輛之缺乏，依麥氏估計自納須維爾 (Nashville) 後方根據地向各方戰地之必要運輸，最少須機車二百輛，客貨車三千輛，方敷應用。而當時所有者，僅機車四十七輛，貨車四百三十七輛耳。距實際需要相差遠甚。麥氏爲打破此種難關，急謀機車車輛之充分供給，遂設立工場，準備必要之工具及材料，期

機車車輛可以順利製造。政府爲助麥氏的進行，復下令令各機車車輛製造場，凡麥氏定購之機車車輛及各種零用機件，均由政府負責付價，務須準時交貨，以利軍事之緊急需要。各製造家，亦以激於愛國熱誠，毅然承造各種訂貨，運用全副工作能力，造成空前效率，不久即依定期完工，助麥氏將機車車輛問題，如願解決。至鐵軌供給之不足，尤爲交戰雙方所共感之重大難題。無論敷設新線，替換用損之舊軌或補充被敵人破壞之鐵軌，均感缺乏。聯邦方面，以格蘭特將軍（General Grant）率軍隊向西南邁進，致與後方接濟隔絕。當時由於鐵軌缺乏，給與聯邦政府之打擊，甚於黃金之缺乏也。政府知製造家所能供給者，絕不敷用，不得已遂拆取暫時不供軍用之其他路線之鐵軌，以敷設急待應用之軍用鐵路。在弗基尼亞及密士失必軍事區域內，因此被拆取之鐵軌，不下一百五十六英里。後在查丹奴加（Chattanooga）設立數處軋鐵廠，開工製造鐵軌，六個月內共出產鐵軌三千八百十八噸。益以購自海外者二萬二千噸，始敷應

用。以上諸問題，多係陸續設法解決。如機車車輛問題，至一八六四年始獲解決。鐵軌問題至一八六五年始獲解決，蓋在戰事行將結束之秋矣。其最足表現麥氏天才及創造能力、組織能力者，在其受命之初，於萬難之中，創設獨闢之完備組織是也。

南北兩軍，所掌有之鐵路，原狀如何姑不具論，至戰爭開始，均時遭對方之破壞。雙方均圖拆毀敵人鐵路及其橋梁，以達擾亂敵人交通之目的。因之兩方之路軌、橋梁、車輛及其他鐵路資產，無不遭受極大之損失。尤以聯邦軍隊取攻勢，蘇爾曼將軍（General Sherman）之軍隊深入敵境，欲自數百英里外之後方，經過敵人極爲活躍之地帶以運輸軍火給養接濟前方，更加不易。政府爲謀各種運輸難題之解決，予麥氏以部署之全權。麥氏首先分設運輸部及建築隊（transportation department and construction corps），以謀發揮鐵路之最大的軍事價值。麥氏此種創設，實爲以後其他各國倣效之模範。

運輸部之職務爲擔任管理及辦理全部軍事運輸事宜。由麥氏派一運輸總監 (general superintendent of transportation) 專司軍事區鐵路運輸之職。運輸總監之下，於各幹線各設運輸監督 (superintendent of transportation) 一人，負調動列車機車等職責。以下設運輸長一人或數人 (masters of transportation) 專任巡視各該管段內之一切運輸事務。並督促各該管段內之員司工人等使其勤勉盡職。沿線各大車站各設機車派遣員 (engine dispatcher) 一人，以司檢查機車，整備機車之職務，保持機車完好，以便隨時應用。至司機升火及隨機車出發之技手亦歸彼指揮管理。

建築隊之職務，則專任修理被敵人所破壞之任何部分鐵路，俾保持交通線之順利無阻。奪自敵方的鐵路之修理工作亦由該隊擔任之。以便軍隊可以利用敵人路線立時前進。至其全部職務，則派一修理監督 (superintendent of repairs) 司其事。另有各站長各監工者，助其指揮工作人員。其下設機師長

(master machinist) 一人專管理機車之修理；及修車長 (master of car repairs) 一人專管一般車輛之修理。如此，始可保證機車車輛之完好，俾可隨時應用焉。

以上所述之各部人員，分司其職，並均直接呈報其工作於總監。(General superintendent) 當時密士失必軍事區域內，僅運輸部所用之服務人員，總數不下一萬二千人。建築隊之人數尙不在內。關於建築隊之詳細組織及工作方法，容在他章內詳述之。

麥氏既將運輸部建築隊組織就緒，順利進行其工作。並在納須維爾及查丹奴加兩地，設立機場車廠，以修理被敵人破壞之機車及車輛。納須維爾之機場車廠，以地處聯邦交通線之南端，在該處待修理之機車，有時多至一百輛，客貨車輛亦多至一千輛。

麥氏爲謀鐵路運輸與進展之軍隊步伍一致，不致因鐵路效率之不足，而

礙軍事之發展，實以最大之努力，最大之忍耐，益以最嚴密之深思熟慮，並消耗無數材料，支出巨量人工，不斷的添造新路，改進原有鐵路，始達到鐵路與軍事一致進展，確保鐵路能切實適應軍事需要之目的。當麥氏着手進行此艱難偉大計畫時，當時最富於鐵路經驗之諸專家，均目之爲難有成功把握之空前的試驗。欲以單線鐵路，穿過敵人出沒無常之危險地帶，由三百六十英里外之後方運送給養軍需以接濟前方十萬軍隊，六萬馬匹之需要，在戰史上實未之多見也。但麥氏卒能排萬難完成之，此實其至足景仰之處。尤以一八六三年九月，麥氏利用鐵路完成最難能之軍隊的調動，頗值追述。即當聯邦軍隊自齊卡曼加（Chickamauga）敗退之消息傳至華盛頓後，咸以爲將危及東田納西（Tennessee）之安全。軍政部總長施丹頓接退軍急電，促速派援軍援應，依哈來克將軍（General Halleck）之攷慮，認爲有效之增援已爲時間所不許。美總統根據各方情報亦以哈來克將軍之判斷爲正確。施丹頓與哈來克詳加考慮

後，仍認哈來克將軍之結論極爲正確，無能爲力矣。最後不得已就商於麥氏，說明有若干長官、士兵、馬匹、軍械、大炮、行李等，擬自拉皮丹（Rapidan）運往田納西（Tennessee）請麥氏以生命擔保，確定最短之必要的運輸時間。麥氏卽作迅速之測算，錄出一運送計畫綱要，述明一最短之必要時間。由哈來克將軍觀之，麥氏所要求之時間，未免過少，設真能在所定時間內運畢，已可云盡神速之能事矣。待第二次開會，麥氏報告已將此被認爲超人力之不可能的工作，依預定時間完成矣。至此，施丹頓及哈來克將軍之疑慮始解。動員令一下，東田納西之危立解。此次之驚人事業，卽在麥氏之計畫，竟能於七日之內，運送二萬三千大軍及其軍需軍火行李等，完成一千二百英里之行軍也。如此大軍之移動，設以徒步行軍計之，以當時道路之狀況，至少須三個月始能到達。此實鐵路運輸能協助偉大戰略成功之最大證明。他如一八六四年十二月蕭非爾得將軍（General Schofield）之部隊一萬五千人，由納須維爾向泡多馬克（Potomac）進

發，於十一日內，即完成一千四百英里之行程，皆鐵路軍事運輸成功之實例也。

總之，由美國南北戰爭中，可以證明鐵路在軍事上所發生之威力，可以：(1) 增加軍隊戰鬥能力；(2) 保證援軍能早日到達被敵軍威脅之地點，以獲得戰略上偉大之優勢；(3) 藉鐵路爲交通利器，進行距離根據地甚遠之遠征。設無鐵路之助，則軍事家將認之爲絕對可忌之嘗試矣。凡此皆鐵路在軍事上之優點。此外尚有鐵路在軍事上所不易避免的弱點，及對於此種弱點之防衛與補救之辦法，容於次章述之。

第四章 戰時鐵路之破壞保護與修復

當鐵路之軍事應用一問題，尙在討論時期，許多反對論者，咸以鐵路可以隨時隨處加以破壞，因而否認鐵路之軍事價值。依此輩之意見，鐵路雖有其相當之軍事功用，但只要破壞一座橋梁，拆毀幾段鐵軌，或者填塞一個隧道，便立

可斷絕其交通，使軍隊或給養等之運輸完全停頓，予作戰之前方以嚴重之打擊及影響。採用此種破壞擾亂之方法，可以使向邊境戰地集中之軍隊，動員遲誤；並可截斷正在輸送中之軍隊爲若干節段，陷於易被攻擊易被消滅之地位；尤可阻斷前方急待增援之救兵，使其不及解救被壓迫被圍困的危急地帶之危急。至深入敵境之軍隊，設一旦鐵路被毀，交通斷絕，則惟有接受餓斃，投降或被敵人消滅之不幸運命。況敗退之敵人，於撤退之前，必將所有鐵路，大施破壞，至於不復可用之程度，絕不肯遺下完善之鐵路，供追擊者之應用。其建築直達邊境之鐵路，目的在使於侵略鄰邦領土者，苟一旦被敵國突然侵入，該項鐵路如不加以充分之破壞，則無異資敵方以侵略之利器也。凡此皆反對鐵路之軍事價值之主要論調。

以上所述諸種可能，俱爲不能否認之事實；因此軍事家每以破壞敵人交通爲重要戰略；當敗退時則拆毀自己之鐵路，以之爲阻止敵人前進，延緩敵人

追擊之手段。然舉此均不足抹煞鐵路之軍事價值，以鐵路交通線雖有被破壞之可能，如能加以詳密保護，迅速修復，不難使交通立即恢復也。此現代軍事組織中，對於鐵路之破壞、修復與保護，所以不能不作特殊之組織分任此三種不同之任務也。惟就歷史經驗所昭示，欲對戰時鐵路收詳密保護，迅速修復之功，非平時有精密之計畫，有效率之組織，並預儲必要之材料不可。

破壞自己鐵路交通，以之爲阻止敵人前進之手段，始於一八四八年威尼斯人（Venetians）自毀其鐵路棧道（viaduct）以防禦奧大利人（Austrians）之侵入。一八五九年意大利戰爭，聯合軍及奧軍均以毀壞鐵路軌橋梁棧道等爲制敵之手段。惟聯合軍修復鐵路之能力較強，鐵路被毀，隨時恢復，不致久誤應用也。迄美國南北戰爭，鐵路之破壞與修復，俱成戰時之專門組織，工作技術亦漸臻科學化，成爲以後其他各國此種組織之模範，而予近代戰爭以莫大之影響。

美國南北戰爭，南方既以破壞鐵路爲重要戰略，故特派若干組馬隊，伴以人民，突入敵境，以擔任破壞敵人鐵路之工作。如需要作大規模破壞時，則派出大批馬隊攜必要工具擔任之。至隨時隨地之交通的擾亂，則資助一般人民擔任之。破壞工作之目標，不外焚燬橋梁、枕木、拆毀鐵軌、毀壞機車車輛車站及機車上水之設備等，以阻止北軍之前進。其後聯邦方面亦採同樣手段以對待敵方。所採用之破壞方法亦逐漸進步。

對於橋梁或棧道之破壞，其方法初極幼稚。因當時橋梁棧道均係木製，先採集薪柴繞置橋柱之四周，澆以煤油或其他引火之物，舉火焚之。其後則以滿實炸藥之魚雷管 (torpedo) 置入鑽孔之主要橋柱內，以導火線燃之，施行爆炸。每架橋梁由二三人工作，數分鐘內，即可毀壞極大之橋梁。至破壞現代之鋼鐵橋梁，則須於橋柱底部鑽水平之孔一行，實以炸藥，以導火線燃之，施行轟炸。對木製橋梁則澆煤油焚之。

對於鐵軌之破壞，最簡單之方法，即將鐵道拆毀後，將枕木堆積一處，將鐵軌橫置其上，以火燃之，鐵軌受熱，自然彎曲；再以鐵鍊縛之於樹幹之上，藉馬匹之力，可使鐵軌纏繞樹幹，扭曲至於不可復用之程度。此法需時較久，費力亦多，且未必能獲滿意之效果。以扭曲較微之鐵軌，不難使其回復原狀，仍可應用也。

美國南北戰爭時，一北方技匠發明一種U形鉗（U-shaped claws），鉗之兩端向內彎曲，以此鉗兩副，插入一條鐵軌的兩端之下，將鐵軌鉗住，藉繩索槓桿之助，每端由三人在反對方向搬壓之，不僅能將鐵軌由枕木上拆下，且能將鐵軌扭成螺旋狀，如不入軋鐵廠重行軋製，則絕難應用。至應用機器之力以破壞鐵路，最普通者，則為破壞起重機（wrecking crane）。以起重機將鐵軌連帶枕木逐段拆毀，堆積一處，以火焚之。更有應用機車之力以破壞鐵路者，其法係於二枕木之間掘一約可半尺深之溝，以堅固粗重之鐵鍊通過此溝，將兩條鐵軌束起，在中間結緊，另以兩端有掛鉤之粗鐵索，一端鉤在繫鐵軌之鐵鍊上，他端則

掛在機車之掛鈎上，準備妥當，由司機者將機車慢慢開動；如此可將鐵軌由枕木上拉下，並可拉成種種彎曲形狀。由工作隊將枕木堆於另一段鐵路之上，灌油燃之，頃刻之間，枕木化為灰燼，鐵軌亦燒成種種彎曲之形狀，不能復用。以上二法，在一九一〇至一九一三年墨西哥內亂時，曾被反政府之叛軍應用。叛軍用此方法，作大規模之破壞，其目的不僅在軍事上可阻追兵之前進，且以之為破壞政府經濟基礎之有效方法，以政府擁有鐵路股票在三分之二以上也。

更有進者，在拆毀鐵路，焚燬枕木之後，可將鐵軌運走，或藏匿於不易尋覓之處，使敵人更增一層修復的困難，以枕木被毀尚可隨處伐木代用，鐵軌損失則難有補救辦法也。

對於機車的破壞，最有效之方法，即將汽鍋炸毀。携取重要機件或對重要機件加以破壞，亦可使其不能再行應用。如環境方便，更可將機車開動，司機升火等躍下後，使其自行馳入河流或被毀橋梁棧道之下。破壞列車時，可將必要

分量之炸藥，置於兩列列車之內，然後將兩列車迎頭開動，馬力開足，司機等即時躍下，使其自行相碰轟炸。破壞車輛之方法，則可澆油焚之。以上方法，除以之破壞敵人交通外，在自行緊急撤退，無術將自己機車車輛全數開走，恐被敵人得去應用時，亦可採用。美國南北戰爭中，聯邦方面，曾有一時期，於六個月內，自燬車輛至四百輛之多。以大批車輛被敵人得去，可發生極大之軍事效用，產生極大軍事價值，故寧爲玉碎，不能使之落入敵手也。同時對於車站、枕木、燃料、電報設備及機車上水設備等，均應分別採用焚燬或炸毀之方法，破壞至於不能應用之程度。

對於隧道之破壞，可採用填塞轟炸等方法。此可視環境情形如何，臨時酌用方便之方法。此外尚有以襲擊正在馳行之列車，爲擾亂敵人交通，阻斷敵人運輸之手段者，可於列車被迫停馳之後，毀其機車，焚其車輛。

無論對於橋梁、棧道、車站、隧道、路軌、列車、機車、車輛，或其他一切交通設備

運輸設備之破壞，均須擇其有重要軍事價值者破壞之，始可收較大之軍事效果也。

由於戰時鐵路時時處處有被破壞之可能，故近代戰時鐵路交通均有設立修復組織之必要。此可舉美國南北戰爭時聯邦方面所組織之建築隊為例，以概其餘。以現代各國此項組織皆以該時組織為倣效之模範也。該建築隊之組織，係按麥開拉姆氏之設計，集合全國各地之築路技術工人及修理技術工人，由幹練工程師領導之，並隨處備有充足之材料、工具及應用機械，以利工作之進行。該隊為供應各地之需要，區分為若干單位，俾各單位可獨立工作。在密士失必軍事區內共設六隊。其實際工作由軍事區內之軍用鐵路總工程師指揮之。每隊由一分隊工程師 (divisional engineer) 領導之。每隊之內分設築路隊 (track-layers) 及造橋隊 (bridge-builders) 二大部分。築路隊、造橋隊之下，各包括若干分隊 (gangs)，每分隊又包括若干分組 (squads)。分隊及分組

各有工頭一人領導管理之。每隊包括全部員工不下七百七十餘人。該建築隊之效率，由戰爭開始至終結，曾修復被破壞之鐵路共六百四十一英里；修復被破壞之橋梁計長共二十六英里。其工作之敏捷迅速，不能不令人承認北軍造橋隊建橋之速，實有過於南方之破壞橋梁也。因建築隊工作效率之偉大，曾使軍事首領生極大之信任，故敢勇往邁進，不慮敵人之破壞交通，阻斷軍火給養之運輸。此實予軍事作戰以莫大之協助。

欲達迅速修復被毀橋梁鐵路等之目的，建築隊須分別散駐於各地，以便就近修復被毀之鐵路或橋梁。修理所必需之各種材料，如鐵軌、枕木、造橋用品及機車車輛之機件等，必須分別儲藏於鐵路沿線各附近地點，以便隨處可以取用。儲藏庫之地點，須擇便於取用而又比較安全之地帶，以免敗退時為敵人發現破壞。為使建築隊可以迅速出發，須於鐵路線兩端及中途必要地點，預備工程列車，裝妥各種必要材料，升火待發，一接交通被阻之消息，即可立時出發。

馳赴被破壞地點，施行修復，以免久礙運輸。如被毀之部分太長，建築隊應分爲二組，由被毀段落之兩端同時開始修理，俾可迅速完工。建築隊尤應有逃避敵人搜索之訓練；敵人退去，即可立時出而修復被毀之處。爲謀被毀橋梁之迅速修復，除較大之鐵橋外，如較短之橋梁，可預製木質橋柱，配置妥當，置於平車之上，於需要時載往需要地點，用起重機卸下，可以較快之速度修復被毀之橋梁，以其可免臨時配置之麻煩也。

建築隊之目的，在鐵路交通被毀後，由彼盡迅速修復之功能。此外復有設置保衛準備之必要，以便防患於未然。戰時鐵路運輸線之保衛設備，實較修復設備爲尤要；設能對鐵路詳加保護，使敵人無施行破壞之可能，不僅可免建築隊修復之勞，節省巨量之人工與材料，且可使軍事進行少受若干打擊與影響也。至保護之方法與方法之性質，則依地理環境及敵方的國民性之不同而異。保護之設備有應於平時備妥者，有應戰時臨時設置者。應加保護之地帶，除鐵

路沿線外，其最重要者爲橋梁、棧道、隧道、車站、十字路口、各路線之會合點及機車工廠、車輛工廠等。

鐵路交通之平時的保護設備，最要者爲要塞炮臺之建築，此必須於平時建築完備，不容戰時臨時設置也。此種炮臺多建築於重要橋梁之旁，與敵國接壤之邊境上的鐵路橋梁，尤有早作此種準備之必要。炮臺要塞須作極堅固之建築，並覆以防禦炸彈攻擊之極厚鋼板。必要地點，可將炮臺要塞建於鐵路之上，使鐵路由炮臺內穿過。內儲充足之軍火與給養，備必要時作長時間之防守。事前並須作破壞橋梁之預備，俾守兵於必要時，可以自行將橋梁炸毀，以阻敵人之前進。有此設備，其最大功效，即戰事一旦爆發，可阻敵人之突然侵入，俾國內有充分時間，完成防禦及其他軍事準備。一八七〇——一八七一年普法戰後，德即在跨來茵河之各幹路鐵橋旁，建築此種要塞炮臺之設備。他如重要隧道、路線會合點、機車車輛工廠等均有建築此類設備之必要。

此外，爲達防禦之目的，使敵人不易奪用我有之鐵路，可於建築之始採用不同之軌幅。如俄國即其例也。世界各國鐵路，其幹線均係採用四呎八寸半之標準軌幅。任何國的車輛所組成之列車，均可馳行於他國鐵路之上。惟俄國鐵路則採用五呎軌幅之軌道。鐵路運輸一達俄境即須換車。至西班牙葡萄牙之鐵路，則採用五呎六寸之軌幅，亦有同樣之效果。俄國採用寬軌，當被侵入時，敵人無法以自己之列車，馳行該項寬軌鐵路之上；亦不能將遺下之機車車輛移置於不同尺寸的軌幅之上。總之敵人無法將機車車輛攜離原路應用也。自防禦觀點言之，此殊有助於俄國國防之鞏固。如由進攻觀點言之，則殊多不便。以彼不能以自己列車，輸送軍隊給養等直接馳入敵境之鐵路也。如一八七七—一八七八年俄土戰爭，當俄軍越羅馬尼亞以赴土時，因二國鐵路軌幅不同，軍隊軍需等之運輸，在二國邊境上，必須多一層轉運的麻煩，致在軍事上發生許多遲誤與不便。其尤須注意者，即由工程觀點言之，由寬軌改爲窄軌較易，由

窄軌改爲寬軌則較難。以在前一場合，原有之枕木、橋梁、隧道、站臺等均可應用。而在後一場合，枕木有時須行更換。橋梁、隧道須加擴大，車站、站臺須加改造始可應用也。總之，全路均須加以改造也。凡採用寬軌鐵路之國家，其所得利害可云相等，以其在軍事上只便於防守，而不便於進攻也。

至戰時鐵路之保護設備，最主要之方法，即護路防舍（Block-house）之設置。鐵路沿線每二千碼建防舍一座。每座防舍由兵士十人守衛之。防舍四周佈以鐵絲網及其他防禦設備；各防舍之間亦設相當防禦設備，以防敵人進窺。沿線各防舍之兵士，不斷的輪流任巡邏警備之責。防舍之構造，可由工程師設計建造之。在橋梁、隧道等重要地點，除防舍設備之外，並可掘壕或築壘防守之。防守人數亦須酌量增加。每防舍均須預備旗幟及燈火，作爲晝夜報警號誌之用。沿線車站、號誌房亦應酌駐守兵，以資保衛。

關於護路兵力，每英里所需之人數，隨地理環境及敵人國民性之不同而

異。如美國南北戰爭時，每英里鐵路，派哨兵十二名守護之。依德軍事家估計，以歐洲戰爭經驗爲根據，欲保衛每十五英里之鐵路，平均需兵士一千人。欲保衛六十英里鐵路交通線之安全，則需兵士四千人。不僅防敵方破壞隊之破壞，且尤須防敵國居民之破壞焉。當軍事進展，深入敵境時，如無充分兵力保護鐵路，則可制定懲罰規章，造成『報復捕奪恐怖』(terror of reprisals) 以防制居民對於鐵路之破壞。此法頗爲有效。不僅可收護路之效，且可節省許多兵力，以之調用於前方，以增加作戰之能力。如德國於一八六七年五月即制定該項規章，規定佔領敵方國土，鐵路交通恢復常態後，立即公告居民及地方長官，如有破壞鐵路情事發生，則該地方應受五百蒂特爾 (Talers) 罰金之處分。(每蒂特爾等於三馬克) 並得逮捕該地地方當局及其居民。在美國南北戰爭時，以南方居民時有破壞鐵路情事發生，至一八六三年七月，聯邦方面乃公徵職地居民，凡有參加鐵路破壞工作之確證者，定予逮捕治罪，或驅逐出境。倘鐵路

列車、倉庫或車站等被居民破壞，則沿線十英里內之居民，均須負修理之責。設此辦法仍不能杜絕破壞事件之繼續發生，則惟有驅逐鐵路沿線居民一律出境，且將彼等之財產一律沒收充公。

爲保護駛行之列車，使其不至遭敵方之襲擊，則可於每列車上，置敵方地方上爲首之士紳數名，便可保障列車之安全。設有危險發生，彼等亦必同歸於盡。並可強迫其坐於每列車的機車之上，如鐵路被毀，列車傾覆，則彼必首被犧牲也。一八七〇——一八七一年普法戰爭時，德國佔領法境鐵路，即採用此種辦法。總計佔領區域內二千英里之法國鐵路，德共用十萬兵力尚不足保障交通線之安全，故不得不採用上法，以防制敵軍及居民對於鐵路之破壞行動也。

對於機車及車輛之保護，可於必要時移置於敵人不能到達之地方。例如一八六六年普奧戰爭，奧見無力防禦德軍之侵入，乃將停於波西米亞（Bohemia）及薩克森（Saxony）兩地之機車一千輛，車輛一萬六千輛，悉數移入匈

牙利。以免被德軍奪用。如不及移動，則可用前述之破壞方法毀壞之，不可使其落入敵人之手中也。

裝甲列車 (armoured trains)，亦為戰時保護鐵路方法之一種。不僅可用以保護鐵路，且可用以攻擊敵方。實戰時護路防敵之重要工具也。

所有上述關於戰時鐵路之破壞修復與保護的方法，都是戰時鐵路史上常見的方法。編者敘述這類史實的目的，在引起讀者的興趣及專家們對於此問題之注意。至最進步最精妙的方法，係屬於軍事機械工程專門技術的範圍，編者對此素無研究，未便作進一步之論列。希望工程專家們，對此問題多加研究，多作貢獻，俾最近的將來有關於此類問題之專門著作出現，庶可使中國鐵路戰時準備在技術上不至有落後之遺憾。

第五章 德國戰時鐵路管理之組織及其發展

戰時鐵路運輸的組織，是現代軍事組織中不可少的部分。此種組織必須於平時準備完竣，劃清各種職權，制定各種規程，計畫到戰時始能發生滿意的效率。這種組織，各國之間，大體上是大同而小異。以下各章，謹將德法英美四國戰時鐵路軍事運輸的組織，分別敘述，以概其餘。

德國是首先注意到戰時鐵路運輸平時準備之必要的國家。他們對此問題的研究與準備之熱切，實無其他國家可與倫比。德國於一八三三年即注意到此問題之重要。其後不斷的由許多著作家及軍事當局，對此問題作出詳盡的探討與精密的計畫。幾乎認定現代的戰爭大部分就是鐵路的戰爭。對於戰時鐵路運輸之管理組織如能準備完善，便得到了一半勝利的把握。一八七〇——一八七一年的普法戰爭，彼實賴鐵路運輸計畫之比較完善而致勝。以後又繼續作了幾乎半世紀的研究與試驗的工夫，制定出完善的法規與計畫，預備了充分的人才與組織，到了一九一四年歐洲大戰，便全般的應用了。由此可

以看出德人組織天才之優越，又可看出他們深謀遠慮的民族性，非其他民族所能企及。

德國戰時鐵路運輸組織是逐漸發展始臻今日之完善。他們注意此問題，雖遠始於一八三三年，但僅作些規章計畫上的準備，直至一八六一年尚無實際有系統之組織。嗣因受美國南北戰爭的影響，感到實際組織之必要，始於一八六四年在參謀部內添設一鐵路科（Railway Section）專門負責作此項問題之研究與準備。適該年於丹麥戰爭（Danish War）中，鐵路軍事運輸發生了卓著功效，徒步行軍須十六日始能到達之路程，由鐵路運輸僅六日而竣事。由此促起其對於此問題之興趣愈加強烈。迄一八六六年，因與奧國作戰，漸感有擴大組織之必要。遂由參謀部之參謀及一商務部之代表，合組一執行委員會（Executive Commission）於柏林，以指揮軍事之運輸。由各鐵路管理人員協助之。結果，軍隊移動所需之時間，僅及徒步行軍三分之一，因此能於七日即侵

入奧境，時屆一月，敗奧全軍。但仍有重大之缺點。其最重要者，即後方不計前方之有無倉庫堆棧，不計其卸車能率之如何，即將大批給養車輛，由軍事長官下令，由路局不斷的運輸。前方車站側軌塞滿給養車輛，後方則需車孔急，幾至運輸停頓。復因給養車輛未卸，士兵食物時感缺乏。他如職權不清，命令亂發，由此所生運輸上之衝突與遲延，更時有所聞。其致此之由，則因缺乏一健全的中央管理機關，來作聯絡軍事當局及鐵路當局之媒介，並由之統籌全部之鐵路運輸，監督給養之輸送，統制車輛之分配，預籌卸車之準備。因缺乏此溝通之中介機關，以上各重要問題便無適當之準備與解決，則戰時鐵路運輸自必發生嚴重之困難。普奧戰後，德遂據該次戰時運輸之經驗為基礎，由參謀部會同鐵路當局合組委員會，研究鐵路軍事運輸組織之改善，俾將來戰爭，不致重蹈前此之錯誤。至一八六七年五月該會制定之鐵路服務規程（Route Service Regulation）經普王批准，留待戰時始公佈應用。該規程之要點，即在創設一路線監

督的系統 (route inspection)。由此系統的組織來監督動員軍隊、軍需、軍火等之運輸、傷兵、病兵、俘虜及戰利品之輸送、戰地交通線之保持及佔領敵境之統治等。爲制定詳密之戰時軍事運輸計畫，平時即設一中央委員會 (Central Commission) 負責準備之。該會由參謀部、軍政部、商務部、內政部派員聯同實業與公共事業之專家組織之。中央委員會中之參謀部代表一人及商務部代表——鐵路專家——二人任執行委員，組織執行委員會。中央委員會下，設各路線委員會 (Line Commissions) 由軍事及鐵路人員合組之。以下設各區路線委員會 (District Line Commissions)。戰時則派一交通總監 (Inspector-general of Communications) 總攬一切，負所有戰時交通之責。關於指揮軍事運輸，由彼委一參謀代彼執行職權，關於鐵路管理等事務，由彼委一戰地鐵路指揮官 (Director of field railways)，代彼執行職權。戰地鐵路指揮官可用交通總監名義指揮各路線委員會。並可與鐵路及軍事當局制定軍隊運輸時刻

表，呈交通總監核准施行。至實際從事於軍隊運輸之指揮者，則為鐵路指揮官（Director of Railways）。彼不僅負軍事運輸之實際責任，並負戰地鐵路修復與管理之責。修理被毀鐵路所需之工人，由彼向交通總監請示，撥給若干士兵或人民，協助彼之工作人員修理之。彼所指揮之鐵路管理人員，亦由交通總監向軍隊方面及商務部長要求供給。交通總監可直接與總司令及軍政部長磋商軍事運輸之調節，以免擁塞遲誤之弊。出發作戰各軍，各有其一定之軍需給養輸送路線，以免數軍共用一輸送線發生混亂衝突之困難。惟各輸送線均自一中心點之大車站出發。由該中心向各軍分別運輸軍需給養等物。由戰地運回之傷病人員及戰利品等運至中心車站，然後分發運往各地。各運輸線，每百英里，或百二十五英里，即擇一車站為停憩處（halting place）有進餐飲水之設備，以便軍馬在該處可以進食飲水。輸送中之傷病士兵，如不勝遠程，亦可停留該處調養，兼供車輛修理之處所。運輸線之盡頭為道頭（railhead）。自道頭

至前線之交通則爲一般之公路。以普通車輛爲該段交通之工具。於適當地點亦有停憩處之設備。

一八七〇年普法戰爭開始，德即應用以上之平時計畫與準備，動員軍隊，集中於前線。供軍隊動員集中使用之路線凡九。由七月二十四日到八月三日之間，各路線共輸送軍隊軍需品等一千二百列車。合計三十五萬人，馬八萬七千匹，炮八千四百門及戰地用車數千輛。但缺點仍多，列車誤點遲到之事，屢見不鮮。例如運往吉琛（Giesse）之C軍，較戰略預定時間遲到十一小時。如此同樣之事件尙有多次。軍需給養之運輸仍有困難，較之一八六六年普奧戰爭之情形，相差不多。卸車之準備仍不充分，致向哥羅尼（Cologne）及佛蘭克福（Frankford）一處之路線，爲軍需給養車輛所塞，至影響沿來茵河左岸各路線之運輸。前方士兵時感給養之缺乏。甚至賴劫奪法軍之給養以爲生。設法軍少向前線輸送過多之給養，或退兵時對遺棄之給養加以焚燬，德軍將有許多

陷入餓斃之境。在圍困巴黎時，給養尤難，運到給養僅及需要量之半數。所缺之半數須於市場臨時購置。軍官每喜以未卸之給養車輛爲其便於移動之給養倉庫，不肯卸畢將車輛放還，供其他運輸之用。結果車輛缺乏，亦爲運輸遲延之一因。雖於八月十一日通告給養之運輸須聽候交通總監之緊急命令再行遵令輸送。但至九月五日，在前方五條路線上停而未卸之給養車輛仍有二千三百二十二輛，載重總計不下一萬六千八百三十噸。蓋亦由於戰地公路用車之不足，僅能供運載軍火之用，致無充分車輛將給養由車站運往兵營也。凡此種種失敗，其重要原因即在各項交通任務，完全集中於交通總監之一身，彼以職務太繁，故難將軍事運輸事事兼顧，而毫無漏誤也。其次卽爲缺乏一中央管理機關，來統籌全部軍事運輸，盡量利用車輛，並介於各路線委員會之間，作敏捷之指揮，兼促軍官與路員之互助合作。所幸較法效率尙佳，故終獲戰爭最後勝利。然其過於集權之弊，及健全的中央管理機關之缺乏，實屬顯而易見之必須

改造必須補救的缺點。

普法戰後，遂亟謀改進，至一八七二年七月規定新章，取消舊章，鐵路軍事運輸組織之基礎，因之改變。新章之要點即戰時前方鐵路不便由一般鐵路人員管理者，則實行軍事管理；後方鐵路雖可由一般鐵路人員管理，但須軍官參加，以利軍事之運輸。即戰時鐵路前方之管理，修復等工作完全由軍隊任之；軍人擔任管理，修復等工作之必要智識技術，於平時授與並訓練之。雖仍保有中央委員會之組織，但僅係研究機關，實際工作則由參謀部指揮管理之。一八七八與一八八八年，皆曾有詳章規定，但以過於複雜，軍人路員，反多不能明瞭。迄一八九九年一月始重佈新章，明白確定戰時鐵路運輸，軍官與路員之應有的職務、責任及行爲之範圍等，俾各自遵守，不得逾越，以免紊亂衝突。嗣經不斷之研究改善，一九〇〇、一九〇八等年，均有多少之改訂。迄歐戰前，其戰時鐵路軍事運輸之組織如次：

(1) 鐵路兼交通線總監 (inspector-general of railways and lines of communication) 彼受參謀總長 (chief of general staff) 之命令，以調節軍事當局及鐵路當局，使二者融洽合作，以實現最大之軍事運輸效率。

(2) 戰地鐵路指揮官 (director of field railways) 彼在鐵路兼交通線總監指揮之下，管理一切戰時鐵路軍事運輸事宜。

(3) 路線指揮官 (line commandants) 在戰地鐵路指揮官指揮之下，傳達軍事運輸之要求及命令於鐵路當局。

(4) 路站委員會 (station commissions) 受路線指揮官之命令，以執行該站或該管路線之軍事運輸。

鐵路兼交通線總監，及戰地鐵路指揮官，均於戰時臨時任命。路線指揮官，平時為路線委員會 (line commissions) 之委員，戰時則變為指揮官，分駐於各運輸之中心地帶，如柏林，哈諾威 (Hanover)，歐付特 (Erfurt)，德勒斯丹

(Drasden)哥羅尼 (Cologne)阿爾吐納 (Altona)及布勒斯勞 (Breslau)等地，以爲各駐在地高級軍事長官及鐵路當局間之媒介，並皆有幹練軍事人員及鐵路人員所組成之辦事處，以協助路線指揮官辦理一切事務。其辦事處之祕書則以鐵路人員任之。此種路線指揮官，在一八九九年之章程，全國規定爲二十人。至一九〇四年增爲二十一人。鐵路兼交通線總監及戰地鐵路指揮官，亦皆有幹練之軍事人員及鐵路人員協助辦事，以增加指揮之效率。

至平時擔任研究之責者，爲軍政部長，參謀總長，參謀部鐵路科人員，路線委員會委員，路站委員會委員及軍需官。他如鐵道局 (Railway Bureau)、郵電管理局 (Administration of Posts and Telegraph) 及各鐵路管理局局長於參加研究之外，並負供給有關係材料之責。其全部工作則由軍政部長 (Minister of War) 總其成。參謀總長 (Chief of the general staff) 除負研究責任外，並須指導戰時鐵路軍事運輸規章之制定，籌畫一切戰時軍事運輸之平時

準備，授予與鐵路軍事運輸有關係之軍事長官以必要之智識與訓練。彼以與鐵道局關係密接，又可任鐵道局與軍政部長間之媒介。戰時動員令下，鐵路及交通線總監尙未任命前，由參謀總長代行總監職權，發佈一切戰時軍事運輸之命令，至總監任命爲止。參謀部鐵路科 (Railway section of the great general staff) 之特殊任務，在與各鐵路管理局及鐵道局時相密接，收集各種必要材料，負責編製戰時鐵路軍事運輸之詳細計畫。並與鐵道局合作將每年研究結果，製爲報告，以供參攷。

總之德以地理關係，戰時須應付東線西線俄法兩大強敵，故其全國軍政及鐵路當局，不能不盡智竭慮，謀製迅捷詳密之戰時運輸計畫。俾一旦有事，可最高效率集中軍隊於東西邊境。其軍事運輸之組織雖屢經改易，始終不肯放棄或變更其集權之原則。由此亦可見德國民族性之一斑。德國軍事當局實最先確認鐵路之軍事價值，視其爲作戰中之重要勢力，無論軍隊之動員集中，

戰鬥力之保持及戰地上軍隊之調動，皆不能不以鐵路爲最重要之工具。德國經百餘年之殫精竭慮的研究，製就詳細之計畫，準備有效率之組織，以謀實現戰時之最迅速的軍事運輸。此對於其國防之鞏固及軍事效率之強大，實有最密切之關係。

第六章 法國戰時鐵路管理之組織及其發展

法國戰時鐵路軍事運輸之組織，大體係倣德國的組織而作成。但仍以法國需要之情形爲基礎，在組織上自有其與德國不同之特點。其最大特色卽處處以防守爲目的而製定其精密組織與詳細計畫，雖德人對之亦不能不生青出於藍而勝於藍之感。法人組織天才較德實無遜色也。茲將其發展之程序及其組織之現況分述於次，以供吾人之參攷。以吾國鐵路軍事運輸之組織與計畫，亦當以防守爲目的而製定也。

法於普法戰後始努力於鐵路軍事運輸之系統的組織。彼經該次戰爭之失敗，深知其致敗弱點之所在，於是亟謀於平時即創設大規模的軍事運輸組織系統，列之於國防計畫中，不可缺少之部分。俾未來戰爭之軍事運輸，能依預加攷慮之設備而從容應付，不致再為臨時機會所左右，致生交通上混亂衝突與遲誤之惡果也。法尼爾將軍（Marshal Niel）於一八六九年即確立鐵路軍事運輸之原則，第一須管理統一（unification of control），第二須軍事分子與技術分子之聯合協作（association of the military element and technical element）。嗣由傑克門（Jacquin）將德國一八七〇——一八七一年普法戰爭時之軍事運輸組織介紹入法，以此為模範，以尼爾將軍之原則為基礎，於一八七二年成立高級鐵路軍事委員會（commission militaire supérieure des chemins de fer），由工務部、陸軍部、海軍部及全國各大鐵路公司之代表，共十二人組織之。專研究鐵路之軍事應用各種問題。由一八七二至一八八三年

間，陸續制定法規十七種，多賴各鐵路公司之贊助，以其技術及經驗貢獻於負責當局，俾完成適當之組織及適用之章程。歷經一八八四、一八八六、及一八八九年各次改進，始終保持軍事分子與技術分子聯合協作之原則，並受參謀總長之管理監督以進行各種工作。戰時，參謀總長由專門人員協助，在軍政部長指揮之下，執行最高軍事運輸之職權。高級鐵路軍事委員會之委員均受軍政部之委任，該會遂成爲軍政部之顧問機關，受軍政部長之命研究各種問題，以其結果貢獻於部長。其研究之重要問題如下：(1)軍事運輸之準備。(2)建築新路線，改造舊路線等計畫之審核。(包括車站、站臺、水塔及機車棚等之設備。)(3)規定軍事運輸所需要的車輛之條件，或改造原有車輛使合於軍事運輸之需要。(4)以鐵路行軍之必要的智識訓示全國軍隊。(5)鐵路公司與軍部(War Office)間軍隊運輸之商定。(6)戰時鐵路所需要的特殊人員之組織與訓練。(如修復路線之工程隊等)。(7)戰時鐵路之監督及保護的方策。(8)戰時鐵路之破

壞及修復的方法。該會開會時，軍政部各部分人員均可參加討論。軍政部制定有關係法規時，該會亦可參加貢獻意見。所有戰時軍隊之動員、集中、撤退及給養之供給等問題，亦均於平時準備適當之預備，由軍政部長訓示於各參謀、各軍隊之司令及其他有關係之各方。

法國爲準備戰時鐵路軍事運輸上各種必要的人才，復設立戰地鐵路隊 (field railway sections) 鐵道隊 (Railway troops) 及鐵路學校 (railway school) 以爲儲才育才之機關。戰地鐵路隊於一八八九年二月設立，平時全國分爲九隊，按各鐵路公司系統組織之。各隊之人員由各鐵路公司之工程師、其他人員及國有鐵路之管理人員中徵集之。徵集之方法或由志願報名，或以其能擔任戰時任務而指定召集之。每隊由軍政部長派員管理之，於平時將動員運輸等計畫備置妥當，以便戰時爲軍政部長服務。至一九〇六年，增爲十隊，其第十隊之分子係包括地方路線及電車線之人員，以利戰時各城市及其近郊

之軍事運輸。每隊各有一中心機關，一訓練所及一地方補充分隊。中心機關分設管理、路務及機車三部。地方補充分隊隸屬於訓練所。分爲管理、路務及機車三班。完全爲一儲才機關，以備擴充戰地鐵路隊之用。每隊人數總計一千四百六十六人。其中屬於訓練所者一百四十一人。各隊工作之進行，由每隊各部之主席組委員會擔任策畫之責。平時每三個月開會一次。戰時每週開會一次。地方補充分隊之人員，得由軍政部長召集，授以鐵路工作之訓練。一九一〇年，法國鐵路大罷工時，即由各地方補充分隊之人員出而擔任鐵路各種職務，交通賴以繼續進行，未至陷入停頓。至鐵道隊係於一八九九年六月設立。全國共分三大隊。各隊人員主要係士兵分子，其次爲鐵路人員。由軍隊中選擇鐵道隊之標準如次：(1)少年士兵，在入伍前曾在鐵路服務者。(2)曾在鐵路服務並曾受一年軍事訓練之步兵。由鐵路人員中選拔鐵道隊之方法，係由五大鐵路公司及國有鐵路將其鐵路人員名冊呈送軍政部，由軍政部長每年共選出二百四十

人，使其參加鐵道隊接受訓練。鐵道隊平時受高級鐵路軍事委員會之指導。高級鐵路軍事委員會依照參謀總長之訓示，授與鐵道隊以必要之技術訓練。其訓練科目大體分爲軍事訓練及技術訓練二大類。技術訓練又分：(1)全隊應受之一般的技術訓練。(2)一部分人員應受之特別技術訓練。(3)在鐵路公司服務人員所應受之技術訓練。(4)一般鐵路智識之訓練（包括學理與實施）。該隊之訓練，依規定之教材進行。並分團實行實習工作。鐵道隊實習時，可依各鐵路公司之需要，由該隊爲各公司擔任工作。同時各鐵路人員亦可參加該隊實行工作。鐵道隊之戰時任務，除擔任戰時鐵路組織工作外，並受鐵路兼交通總指揮之指揮，擔任戰地鐵路之破壞及修復的工作。凡戰時鐵路之建築、修理及管理不能由一般鐵路人員擔任者，統歸鐵道隊及戰地鐵路隊共同負責擔任之。戰時所需要之築路、修路、毀路與管理之必要的技術與經驗，皆於平時準備授與之，以應戰地鐵路運輸之特殊需要。以後鐵道隊改稱鐵道團 (Railway

Regiment) 鐵道團所包括分子多係由士兵中選拔者，由鐵路人員中選拔者僅居少數，故軍事色彩較重。至戰地鐵路隊則完全係鐵路人員，於平時授以戰時應有的軍事運輸智識之準備訓練。其軍事意味較輕。二者同為準備戰時軍事運輸之人材則一也。鐵道團之設，其目的在使軍人能兼有鐵路智識及技能。戰地鐵路隊之設，其目的在使鐵路人員能兼有應付戰時需要之能力與素養。

鐵路學校則為訓練鐵道團人員而設。凡技術訓練所需要之工具材料等無不具備。附設之圖書館，收集所有關於鐵路軍事運輸之書籍、圖表、計畫、法令及規章等以備參考。戰時交通應用之機械、工具及工作之模型等，亦收集陳列，以便教授實習之用。並有照像及石印部，授與學員以照像及石印之技能，以供戰時應用。復設修理工場及實習工場，備修理及實習之用。訓練所用之築路材料及戰時需要之鐵路材料，亦於平日收集儲藏，以便應用。學員應受之訓練及應習之科目，均編定切實課程，按編定計畫教授之。

法國戰時鐵路管理組織，依一九一三年十二月八日之命令，其系統如次，在高級委員會（superior commission 即前述高級鐵路軍事委員會之簡稱）之下設各路線委員會（line commissions）。路線委員會之下設各副路線委員會（sub-line commissions）。副路線委員會之下設各路委員會（Station commissions）。茲將其組織內容及其不同之職務分述如下。

路線委員會係按各大鐵路公司之系統而分設者。每路線委員會均包括一個技術人員及一個軍事人員。技術人員即鐵路線之經理。由鐵路管理局呈軍政部長批准任命之。軍事人員即軍隊中之參謀，直接由軍政部長任命之。由彼二人合組路線委員會，必要時一個委員亦可代表委員會行使職權。二委員之職權，軍事分子由軍事觀點來決定軍事運輸之方策。技術分子則依軍事命令，負責運用彼所代表之路線系統的全部鐵路資產，以實現軍事運輸之需要。路線委員會之委員，同時又為高級委員會之委員，彼等將所有材料及工作研

究之結果，報告於高級委員會，以便調整全國鐵路系統，製定統籌全局之準備與計畫。路線委員會皆有軍事及鐵路人員協助委員辦事。路線委員會之平時任務如次：(1)研究該路線內各種可能的軍事運輸問題。(2)依軍事觀點研究各該路線系統內所有能應用之資源、物質材料及所有員工等。(3)準備軍隊運輸之計畫、設備及其他一切必要材料。(4)審核關於增造車輛、延展路線、擴張車站及運輸設備之報告。(5)給與鐵路人員以必要之特殊訓練。(6)檢查路線、橋梁、棧道及隧道等。(7)實行各種軍事運輸之實驗、改革及促進。於必要時，參謀長得召集有關係之數路線委員會之委員，以討論某項特別軍事運輸問題。

副路線委員會，當路線委員會管理執行區域內有必要時設置之。亦由軍事人員及技術人員各一人組織之。軍事人員由軍政部長派充之。技術人員由路線委員會選派之。以擔任各該管地域內之地方執行任務，各副路線委員會亦皆有軍事及鐵路人員協助委員辦事。

路站委員會於各運輸中心及各重要車站設置之。由車站站長及一軍官組織之。彼接受路線委員會、副路線委員會之軍事運輸命令，切實執行之。凡到達該站，自該站出發或經過該站之一切軍事運輸，皆由該委員會依上級命令準備、監督或執行。亦有軍事及鐵路人員協助委員辦事。

路線委員會及副路線委員會內之軍事及技術人員須切實合作，由二委員共同權衡輕重，務期軍事需要與鐵路運輸二者能互相調協，以實現軍事運輸之最大效率。至路站委員會則純為聽令之執行機關，不負何種擬議決策之責。

戰時動員令一下，高級委員會人員即齊集軍部（war office）待命，準備工作。路線委員會、副路線委員會及路站委員會之委員，亦均在平日所派定之地點或車站候命。路站委員會由電報接受路線委員會或副路線委員會之命令，並須按日製書面報告，報告各該站之工作。路站委員會工作要項如下：(1) 監

督軍隊上車下車及軍用品等之裝車卸車。(2)準備軍事運輸所需要之列車。(3)設法避免該站及其隣站交通之阻塞。(4)保證與該站一定距離內路線及車站之安全等。以上各點均須逐日報告於上級，以備攷核。一般客運貨運，須軍部批准始准運送。戰時交通對一般運輸不能不加限制，俾保留充分車輛以供軍事之需要。未經批准之一般運輸，站長不得接受承運。

戰時鐵路劃分為二區：(1)軍事地帶 (zone of the armies)，(2)內部地帶 (Zone of interior)。在軍事地帶內之鐵路歸總司令統轄，在內部地帶內之鐵路歸軍政部長統轄。在二地帶間之車站稱為過渡站 (stations of transition)。此分界之車站隨軍事進行時有變化。其劃界地點，由軍政部長及總司令依軍事情形共同酌定之。在內部地帶內之鐵路雖仍由一般鐵路人員管理行駛，但指揮之命令則由參謀總長制定，由軍政部長下到路線委員會執行之。在軍事地帶內之鐵路又劃分為前方區 (zone de l'avant) 及後方區 (zone de l'arrière)

在前方區內之鐵路以其逼近戰地，故須行軍事管理。在後方區內之鐵路，以其接近內部地帶，仍可在路線委員會及路站委員會指揮之下，由一般鐵路人員管理之。至在軍事地帶內之鐵路，名義上歸總司令統轄，實際負責者則爲一後方指揮官（*directeur de l'arrière*），凡總司令下到軍事地帶內鐵路之命令，皆由彼絕對負責施行之。他的地位是處在軍政部長及總司令之間，接到軍事運輸命令後，立即依需要佈置人員車輛等之準備，以迅速執行各項緊急命令。他的職責固在管理軍事地帶之鐵路，尤須負責調整內部地帶及軍事地帶間之鐵路運輸，務使二者能切實協調，不發生任何衝突或壅塞之弊。由鐵路終點至戰場間之交通線亦由彼決定，並保證鐵路運輸與一般公路運輸之切實連接無阻。內部地帶及軍事地帶內之鐵路軍車開到時刻表之報告亦由彼互換之，以便軍政部長得知軍事地帶鐵路運輸之詳情，總司令亦了解內部地帶鐵路運輸之情形。彼之職務甚爲重要複雜，故不能不有充分人員及機關之協助。除

軍事人員及鐵路人員合組之辦事處助彼處理一切外，並有路線委員會，戰地路線委員會（field line commissions）及鐵道隊聽彼指揮。在彼之下，復有一鐵路指揮官（director of railways）受彼指揮執行鐵路運輸事務。

戰地路線委員會為戰時所設立，以協助鐵路指揮官執行軍事運輸之機關。其職務由鐵路指揮官決定之，所用人員則由後方指揮官委派之，亦本軍事分子與技術分子協作之原則。軍事分子為一參謀官，技術分子為一鐵路工程師。由二人合組委員會。以軍事分子任主席，有發布命令之權。並由另一參謀副之，必要時可代理主席職權。該委員會經軍政部長批准得設秘書等辦事人員。鐵路工程師以其技術助主席處理關於工程上之事務。戰地路線委員會包括鐵道隊，戰區內之路站委員會及電報隊等，均供該會指揮履行戰地交通上之任務。以戰地運輸、戰地鐵路之敷設、修繕及破壞等，統由該會擔任，故不能不有鐵道隊等聽其指揮運用。並有憲兵隊歸其統轄，擔任車站及列車上巡察之責。

關於軍隊之輸送，由動員之車站起以至戰地止，沿線均於適當地點之車站，設有進餐飲水之設備，稱為進餐站（station for meals）。大約以備有貨棧或機車房之車站為宜。

關於軍需之輸送，設有軍需總站（base supply station）、軍需儲藏庫（supply depôts）、調節站（regulating station）及軍需調節委員會（regulating commission）。以利軍需之輸送。軍需總站為軍需品之根據地，一切軍需品由該站向外分發。軍需儲藏庫於平時即由軍政部長決定設立之地點、數目及性質，建築於鐵路沿線各地。以騎兵、炮兵、工程隊、電報隊、軍醫、牲畜、被服、帳篷及食物等各需要不同性質之儲藏庫，故須於平時分別準備，以供戰時應用。戰區內之軍需儲藏庫歸軍隊之司令官管理，必要時得增加之或改變其地點。至各站之軍需儲藏庫即由路站委員會之軍事人員負責管理之。彼依前方需要及命令，與站長協議準備列車將必要軍需運輸至指定地點。運往該站儲藏之

軍需品亦由彼負責迅速卸下儲藏之。其他站務統由站長負責，軍事人員不得干涉。前方每日所需之軍需均先一日由軍需儲藏庫提出裝車運往調節站，歸軍需調節委員接管，運發於前方。在調節站另備裝妥軍需之車輛停於該站，名爲車輛倉庫 (stores on wheels)，專備應前方之緊急需要者。由調節站前進則爲道頭 (rail head) 以與戰地公路運輸相接。公路段之運輸，另設路務指揮官 (director of road service) 管理之。道頭依軍事變化而改變，每日由軍隊之司令官及路務指揮官共同商定，通告軍需調節委員會。軍需調節委員會之組織與副路線委員會之組織相同，於戰時設置之。軍需列車至道頭卸畢後，立即用該列車裝載傷病士兵、俘虜及前方無用之物，運回調節站，由調節委員會分運於內地各站。調節站之旁設有病院，沿線各站分設療養院，以備傷病士兵緊急醫治療養之用。其能運往內地者則不使其進入隣近戰地之醫院，以隣近戰地之醫院係供緊急需要，且不及內地病院之完備安全也。

法國利用此項組織在歐洲大戰時，頗能避免以前戰時軍事運輸之混亂、壅塞及遲誤。以其各級組織，均確切規定軍事分子及技術分子之職權責任，毫無衝突踰越之餘地，故能切實收到鐵路人員及軍事人員融洽合作之效果。尤其其軍需儲藏庫及調節站之設立，頗能免除前方軍需品過多，鐵路線壅塞及大量軍需品被敵人奪獲之流弊。軍隊亦不至以車輛爲倉庫，可使車輛實現其最大的使用效率。此種管理統一、職權明確、工作融洽、各部分調協之完美的鐵路軍事運輸組織，在歐戰前實罄法國軍事人員及鐵路人員四十餘年之努力始行完成。蓋亦歷次失敗經驗之果，由實踐中逐漸完成之系統，非少數人憑一時思想能力所及所能創造之組織也。

第七章 英國戰時鐵路管理之組織及其發展

英國鐵路之有組織的戰時準備，雖未能如德法二國之早日完成，但當一

九一四年歐洲大戰發生時，英國鐵路軍事運輸之成功，確實表現了驚人的效率。尤宜注意者，英國鐵路，在戰時雖名義上由政府接管，實際上各鐵路公司的人員並無若何更動，由各鐵路公司原有人員便將一切軍事運輸事務完全如願的擔任實行了。其所以有此偉大成績者，實由英國鐵路人員平日即自動的熱心於國防之研究與準備。英國鐵路軍事運輸組織之發展，亦全賴鐵路人員之主動，政府方面時時處在被推動的地位。英國一般公民之熱心國防，由此可見一斑。

當一八五九年，法國軍人對英擬行侵略之態度日益積極時，頗促起英人一般之戒心，深感國防準備之缺乏，法軍一旦入寇，難免屈服失敗之辱。除一般民衆羣起組織武裝志願團（Volunteer Rifle Corps）十二萬人，並募集七百餘萬鎊以增進朴資茅斯（Portsmouth）及朴來茅斯（Plymouth）之海防外，工程師、鐵路人員及鐵路承造師等亦紛起組織團體，共圖增進國防之鞏固。

工程師志願團 (Corps of Engineer Volunteers) 於一八六〇年一月在南開新頓 (South Kensington) 首先成立。各地工程師紛起作同樣之組織。至同年十月已有會員五百人。至一八六七年，會員總數達六千五百八十人。工程師志願團之組織，其主要目的在協助皇家工程師 (Royal engineers) 建築各種防禦工事。各鐵路總經理及各鐵路承造師亦聯合組織團體討論各種戰時鐵路軍事運輸問題，以免臨時倉皇失措。嗣有著名工程師曼來 (Charles Manley, 1804—1884) 感到工程師、鐵路經理及鐵路承造師有聯合作共同組織之必要。由彼草擬組織計畫，呈請軍事當局，請求採行。經數年努力，至一八六五年一月始將工程師及鐵路人員志願團 (The engineer and railway volunteer staff corps) 組織成立。由該團於平時對鐵路軍事運輸問題作詳細研究及有系統的準備。戰時由該團指揮技術工人擔任鐵路之修繕與破壞，並管理軍事運輸，以增進國防之鞏固。該團平時負責準備之重要事項如下：(1) 準備熟練

工作人員一萬二千人至二萬人，及工作人員所需要之全部工具。(2)預備向六個國防重要地點集中軍隊之軍車時刻表。(3)製成全國機車及車輛調查總表。(4)準備軍隊列車之編制以分別運輸士兵官長及軍需品等。至一八六六年即將特別軍車時刻表 (time-tables for special troop trains) 製妥。該表實爲英國第一次編成的軍隊動員時刻表。

至一八八九年，經范德雷 (Sir George Findlay) 之提倡，主張將工程師及鐵路人員志願團之職權擴大，並倡議戰時全國鐵路應在總司令部參謀團指揮之下，委任工程師及鐵路人員志願團之人員管理之。由參謀團說明軍事運輸之需要，由志願團人員負責籌備實行之。爲工作便利，復可將全國鐵路劃爲各區，每區由志願團派一人管理之。以與志願團直接聯絡，便利指揮。所有軍事運輸計畫須經志願團之會議核准方可實行。范德雷曾任倫敦西北鐵路公司之總經理 (General manager of London and North-western Railway) 彼由

經驗深感戰時鐵路有統一管理並與軍事機關切實協作之必要。彼並著文申論戰時鐵路人員應變爲國家之忠僕。以後英政府於戰時對各鐵路之重要人員如經理、監督等皆授以軍職，以免軍人對鐵路人員之歧視，並增加鐵路人員對軍事運輸之責任心。所有戰時鐵路管理法規，亦由志願團委員會（Council of the engineer and railway volunteer staff corps）在軍部指導之下草成備用。志願團受軍事機關之委託要求，按時開會討論各項重要問題並負責草擬防守計畫，編製鐵路統計，以之報告軍事當局以備採擇。總之志願團之努力，不僅作了許多開創的工作，並且確立了鐵路應於平時即作戰時準備之原則，奠定了以後鐵路軍事運輸組織發展的基礎。所製成之軍隊動員時刻表，尤足爲以後之改進的模範。

其繼志願團而創立之鐵路軍事運輸組織爲陸軍鐵路委員會（Army Railway Council）。該會於一八九六年由軍政大臣（Secretary of State for

War)下令設立之。該會之名稱至一九〇三年應海軍部之意見，改稱爲軍事鐵路委員會 (War Railway Council)，以陸軍鐵路委員會一名，未將海軍包括在內也。良以英軍事當局，感到志願團不能擔任全部軍事運輸職務，以其無海陸軍分子參加在內，不易實現軍事分子與技術分子調和合作 (Co-ordination and co-operation) 之目的。遂設此新組織以補志願團之不足。委員會之組成分子如下：軍需處長代表，軍需處副處長代表各一人；鐵路公司之總經理六人，其中有四名代表英格蘭的鐵路公司，一名代表蘇格蘭的鐵路公司，一名代表愛爾蘭的鐵路公司；工程師及鐵路志願團會員二人；商務部之鐵路監察員一人；動員指揮官一人；海軍軍官二人；皇家工程師代表一人。以軍需處之代表任主席。該會之平時職務如下：(1)爲軍政大臣關於鐵路軍事運輸問題之顧問機關。(2)依照軍部所供給之材料及與軍事有關之鐵路，以製作詳細之軍隊動員時刻表。(3)編制各軍團動員時所需要之列車。此項編制須以詳細之報告爲

根據，如各軍團所有之官佐士兵之數目及炮馬軍需車輛等數量。據此以分配現有之各種車輛，編爲適當之軍隊列車。(4)制定各鐵路公司所應調查報告事項之格式，及實行鐵路軍事運輸計畫之規章。(5)制定鐵路參謀團 (railway staff officers) 之組織法規。鐵路參謀官由該委員會負責選擇任用，分駐各路車站，以爲鐵路當局及軍事當局間之中介人，俾調和於二者之間，增進運輸效率，避免二者間之衝突。(6)與各鐵路公司討論各路各站所應增設之額外側軌、裝車月台、裝車卸車起重機及柵欄圍牆等。以上各問題須平時研究詳盡，準備妥當，編爲報告，附以圖表說明，以便需要參攷。該委員會，在戰時，除供軍政大臣咨詢關於鐵路軍事運輸問題外，復爲軍部及各鐵路公司間之中介機關。所有關於軍事鐵路運輸之佈置亦由該會處理。

軍事鐵路委員會成立後，僅開全體會議四次。於一八九七年五月，一九〇三年十月，一九〇九年七月及一九一〇年十二月各開全體會議一次。但該會

之工作則殊難盡述，凡與戰時鐵路運輸有關係各問題，無不詳加討論。最要者爲制定軍事運輸之原則，建立有效率組織之基礎，佈置平時準備之步驟。該會爲增進工作效率，於一九〇三年十月特成立執行委員會，以貫徹實行該會之決議。並由主席指定各種副委員會（sub-committees），負責討論各種臨時發生之特殊問題，將討論結果製爲報告，以備執委會採擇。至動員時刻表則由對運輸問題有專門研究之各鐵路經理，與各鐵路公司商酌編制之。軍部所需要之軍事運輸的大量人工及鐵路統計鐵路報告等，均由各鐵路公司準備供給之。

軍事鐵路委員會之重新編製動員時刻表，實因以前所製成之時刻表過於粗率，不切實用。緣以前海陸軍當局不願以動員計畫之軍事祕密公諸一般人民，對於各鐵路公司經理之態度亦是如此。各鐵路公司因得不到軍事當局之確切的軍事需要爲基礎，故所編定之動員時刻表，未臻完備，不合實用。迄執

委會成立，海陸軍當局與鐵路人員之隔閡始去，才達到開誠協作之目的。在此新基礎上，重要工作始獲順利進行。執委會於一九〇四年二月二日開會，始由軍事當局將軍事需要詳細說明，如國防動員之軍隊的數目、附帶之馬匹、車輛及大炮之數目、動員之時間程序、各軍隊出發及到達之地點等，均交給代表各大鐵路公司出席委員會之各總經理，俾各公司依照一定軍事需要，分別準備各路之時刻表。各鐵路公司將時刻表製畢送至執委會審核。再由執委會報告於軍事鐵路委員會。其方法係由各鐵路公司分擔整個動員運輸之各段，即將軍車經行各路之時間，分別填入各路之時刻表內。俾軍隊列車可由各公司交替着繼續接管駛行。全部時刻表製妥後，復由製時刻表專家開會審查校正，以保證戰時軍事列車行駛之調協與準確。依此程序所製成之動員時刻表，至一九〇四年十一月始行完成。以後，一九〇五、一九〇六及一九〇七年又逐年加以修正。至一九〇九年軍部又與各鐵路公司會商動員程序，商酌同意後，由軍

事當局將動員程序送交各鐵路公司，分別列舉動員軍隊各單位之數目，出發之車站，動員後各日某時所經之地點，到達目的地之時間及每單位軍隊全部軍需之數目等。以此實際需要為基礎，由有關係之各鐵路公司詳加準備佈置，以製成最完密之時刻表，並保證任何緊急動員需要，亦能將軍車立時備妥，立即開行，不致有絲毫遲誤。

迄一九一一年修正動員時刻表時，又完全開一新局面。其改革之處，在依軍事目的，將英國各地劃為若干管理區。第一為東區，包括倫敦在內。第二為南區。第三為西區。第四為北區。第五為蘇格蘭區。第六為愛爾蘭區。在管理區系統之下，各管理區內之軍隊的移動，由各管理區內之總司令官負責令該區內之鐵路公司辦理。所有動員程序表，軍車開到時刻表，均由各管理區之司令官與各該管理區內之鐵路公司代表商訂之。此外仍須製定全國動員時刻表，以便各管理區可以互相明瞭，在某地點駛行臨時列車或有衝突壅塞之患，俾可早

爲設法避免。凡此各項工作均由各管理區內之鐵路公司於一九一一年初，即行辦理完竣。嗣又在各管理區內擇一大鐵路公司委爲主任公司（secretary railway company），由各主任公司負責指揮各該管理區內之其他各鐵路公司。各區司令官有軍事運輸需要時，下令各該區內之主任公司。主任公司接到命令後，立即負責佈置全區運輸事宜。使由該區內出發之各列軍車能順利無阻的達到目的地。各管理區間之聯絡手續，亦由各主任公司負責辦理。

英國鐵路雖係私人經營，但在國家有戰時運輸需要時，各鐵路公司均須爲國家作義務之服務，不收軍事運輸之運費。僅對常時製作動員時刻表之鐵路上的工作人員，由軍部給以相當報酬。以動員時刻表之編製，係一種祕密性質的軍事工作，只能委由最少數之專家辦理。此少數專家幾須盡全力於此項工作，故政府對之，不能不與以相當待遇也。

關於戰時鐵路管理之一般原則，亦由軍事鐵路委員會擬定，由軍部核准

施行。最要者係以技術分子與軍事分子分工合作爲主要原則。凡屬軍人不可不確認鐵路運輸是支持戰地軍隊之最緊要的組織。此緊要組織之管理是極精微複雜的工作。有效率的鐵路軍事運輸，只能由鐵路專門人員熱心依照戰時軍事運輸規章管理實現之。此種極繁複的鐵路系統，如由不明其精妙機構之一般軍人干涉管理，極易使全部鐵路運輸系統陷入周轉不靈，甚至完全崩潰解體之地步。故鐵路人員與軍人須互相了解，分工合作，始能達到有效率的軍事運輸之目的。軍人干涉鐵路運輸，固有礙戰時運輸之效率。一般鐵路人員如不明瞭軍事特別需要，亦不足擔任戰時運輸之職務。故鐵路人員極須根據其平時之觀察，估計戰時軍事需要臨頭時，是否能保證最大的運輸效率，是否能避免戰時鐵路失去組織陷入混亂狀態之惡果。他如機車之曳引能力，各種車輛之運兵的容量，各種軍隊單位所需要的列車之編制，傷兵列車之佈置與準備，裝甲列車之功用與管理方法，均須於平時研究準備之。

至戰時鐵路運輸之管理權，完全要集中，絕對受總軍需官 (Quartermaster-general) 之指揮。各項軍事運輸事務，由總軍需官所委之鐵路運輸指揮官 (Director of Railway Transport) 辦理之。並設副指揮官 (Deputy-assistant-director) 分駐於各幹路之中心，以管理各該段落內之軍事運輸事宜。副指揮官直接奉行鐵路運輸指揮官所通告之命令。副指揮官奉令後，即與鐵路人員接洽辦理，佈置軍隊移動各項事宜，並負責監督軍隊之登車及軍車之開行。

在副指揮官駐在地範圍內之各重要車站及鐵路交叉點，各派一鐵路運輸官 (railway transport officer)，代彼執行各種職權。其左臂上佩帶鐵路運輸官之臂章 (臂章上僅綴 R. T. O. 二個字母) 以表示其官職。彼之最重要的職務，即在溝通於軍事當局及鐵路當局之間，使雙方獲密切調協之結果。其官階雖不甚高，但對於自彼駐在車站出發移動的軍隊之運輸上的處理，彼實有最高之權力。如該站鐵路人員，接到任何軍官之指揮或命令時，必須向鐵路運

輸官請示，以決定是否遵行及如何實行。以站長及其他鐵路人員之職務只在依預定程序遵行一切。對預定程序不能有所增減或變更。倘遇軍隊臨時要求於預定程序外加開列車或變更列車開行之時間與次序時，必須報告鐵路運輸官，再向鐵路運輸副指揮官請示。倘遇數件相衝突之要求同時發生，副指揮官無法解決，再向鐵路運輸指揮官請示決定。鐵路人員僅負說明之責，例如運輸效率，及可能範圍內之程序上的變更等。如對預定程序決定變更時，由鐵路運輸副指揮官負責通知有關係之軍隊，由路局負責通告有關係各路站，說明預定程序有了如何的變更。

總之，鐵路運輸指揮官的職務，是在司令部中負責佈置全部軍隊之運輸及移動。鐵路運輸副指揮官之任務，則為與鐵路當局接洽辦理各路線之軍隊的實際移動與運輸。鐵路運輸官之職責，則在指揮並監督在該管車站內的軍隊之登車與下車，以免秩序有何紊亂，時間有何錯誤。倘有不服從其指揮者，則

有警察聽彼命令強制執行之。他如車站衛生，由該站開出之車輛是否已按規則所許，裝足載量等事，皆由彼負責檢查之。戰時鐵路車輛，除經鐵路運輸副指揮官准許外，不准未裝足載量即駛往目的地也。凡任鐵路運輸官者必須與鐵路上執行人員密切接近。凡關軍事運輸，彼應對鐵路人員切實協助。但對有關鐵路專門技術之各種事務，彼則不得施行任何之干涉，以重彼此各自之權界。

至各鐵路公司所應預為解決之問題，大體如左：某單位軍隊有幾條可能的路線以達到其目的地？軍隊列車在何時由此公司交給另一公司管理？何種機車拉曳軍隊列車？如何集結車輛編為列車，停於方便側軌之上以待應用？如何能使車輛集結於軍隊出發之車站，準時備妥開行不誤？總之，各公司須分別將全部動員程序中各自所應擔任之部分詳細準備妥當，始能保證準時完成一切所負之任務，否則一處少有遲誤，即足影響全部運輸，使整個預定程序陷入混亂也。

英國關於戰時鐵路運輸工作，已有工程師及鐵路人員志願團與軍事鐵路委員會相繼成立，從事各項準備工作。政府於一八七一及一八八八年曾通過戰時可由政府接管全國鐵路之法案。但關於管理方法仍無確切之規定。故戰時軍事運輸雖有優先權，路局亦可遵照命令辦理，如事前無完善之組織，精密之計畫，充分之準備，戰事一開，軍事運輸責任突然加於各鐵路公司之肩，雖不致使鐵路交通發生極度的衝突壅塞，亦難免陷入臨時之混亂。各公司經理有鑒於此，乃建議由各鐵路經理組織永久機關，俾戰時能代政府執行管理全國鐵路之權，以補原有戰時鐵路運輸管理組織之不足。兼負平時及作戰時準備之責任。至一九一二年十月遂由商務部祕書斯密士（Sir Hubert Llewellyn Smith）致函九大鐵路公司之經理，令各經理於十一月五日到商務部開會，討論組織各鐵路經理執行委員會事宜，備戰時可代商務部負管理全國鐵路之責。屆期開會時商務部部長巴克斯頓（Buxton）親自出席說明戰時

政府對鐵路之接管，只是要政府處於發令地位，以便合併各路統一管理。政府並不是要自己去實行接管，對於各路之原有管理人員也不想有何更動與干涉。只是要各路在政府命令之下，以一分子資格參加統一系統而與其他各路協作。對此統一系統之管理權，則授予各經理所組成之執行委員會行使之。至戰時一切運輸事務，仍由現有鐵路人員辦理。

該會成立定名為鐵路執行委員會 (railway executive committee)，由商務部部長任名義主席 (nominal chairman)，由委員會中選任一人為代理主席 (acting-chairman)，主持一切會務。戰時由該委員會聯同商務部人員，合力準備，佈置軍事運輸，使各路協同動作，實現最大運輸效率。倘戰時遇有海陸軍各方面有互相衝突之運輸要求發生不能同時辦時，則由該執委會權衡處理之。如該會遇特別重大問題不能解決時，則請示商務部長決定之。該會成立後之首次會議，首次決定該會戰時所應擔任之職務與功能。最要者為調

協各鐵路使其能充分應付軍事動員及軍隊集中之要求；保證戰時軍用品及一般人民食物供給之充分運輸；主持貨物運輸之適當的分配；佈置全部運輸程序，以避免一切衝突及壅塞。

鐵路執行委員會所擔任之一切工作，須以預知海陸軍全部國防計畫爲前提，最少亦須使該會在平時有詳細研究海陸軍預定作戰計畫之機會。政府戰時軍事運輸計畫，人民食物供給計畫等均應由政府有關係各部派員與鐵路執行委員會共同商定之。於是該會於一九一二年十二月初向商務部條陳此項意見，希望政府方面與鐵路運輸有關係各部派員參加該會討論各項戰時運輸問題。商務部爲實行該會之建議，於一九一三年一月函各部派員到商務部開會，共同議決設立交通局（Communications Board），由內務、海軍、商務及軍政各部派代表聯同鐵路執行委員會共同組織之。以軍需總監任該局之主席。凡與參加該局各部有關之戰時鐵路運輸問題，均提出該局討論決定

之。各鐵路經理可將鐵路之效率及其工作限度，貢獻於政府各部代表，以免各部製出超過鐵路工作能率之計畫，致戰時無術施行。政府各部亦可將戰時軍事及民食運輸需要告知各鐵路經理，使其明瞭戰時對於鐵路運輸之最切實的要求。與各部有關之戰時運輸問題統由該局討論解決。各部對鐵路運輸之互相衝突不能同時並行的要求，亦由各代表在該局會議中預行商討解決，以免戰時之混亂失措。該局定每季開會一次。互相報告各部情形，對於戰時鐵路運輸之需要的變更，交換各方意見，俾議定適應新情形新需要之方案。必要時可召集臨時會。由於交通局之成立，使與會之政府各部人員及各鐵路經理，在戰時運輸計畫上預見了許多可能的衝突，早為設法避免；在個人精神上增加了許多彼此的認識與了解，對於以後的辦事上減了一切隔膜，添了無限效率。該局之成立實即代替了軍事鐵路委員會，不過它的工作較之軍事鐵路委員會，要算更進一步，更切實際，範圍也由軍事運輸擴大到民食運輸各種問題。

鐵路執行委員會之各鐵路經理所以請政府於該會之外另設交通局，其目的在欲徹底明瞭政府各部對於戰時鐵路之確實要求。各部平時所作的戰時運輸計畫，到戰時要由各路局經理來實行。倘事前不預爲商討，政府各部之間容有衝突，各部要求與鐵路能率亦容有矛盾。經交通局之各方統一的會商，達到了各方相互的了解，政府各部之間及政府各部與路局之間，在計畫上準備上都達到了圓融調協的地步。鐵路執行委員會始得在政府方面確切要求的基礎上準備各項戰時運輸的計畫與設備。

鐵路執行委員會第一件工作，即受軍部委託繼軍事鐵路委員會來準備並修改海陸軍動員時刻表及戰時運輸工作表。軍事運輸之技術上的困難均預爲設法征服；居民食物供給之運輸，不致因軍事運輸增加而停頓或缺乏；軍隊列車與一般客貨列車之開行，不致有何衝突或遲誤；對於戰時運輸之一切可能的危險，如敵人飛機之轟炸與襲擊等，均預作特別準備，不致臨變倉皇失

措，發生恐慌混亂情事。凡此周詳計畫均由該會製妥送軍部核定備戰時實施。

第二先決問題，即英國各鐵路公司現有可用之車輛是否能應戰時各種緊急運輸需要。假定現有可用車輛在數量上可以足用，但如何使列車之行駛達到調節目的仍是一大難題。因戰時專向某數個國防要地不斷開行軍車，集中軍隊，列車未能即時開回，則可使次日無剩餘列車可用。該會爲解決上述問題決於一九一三年十一月召集各鐵路公司監督（superintendents）開會討論，以便作統籌全局之研究。並組一副委員會專討論各管理區部隊動員時所需車輛之準備與調整。該副委員會依動員程序表來核算各管理區所需動員車輛之約數，由此測定每鐵路公司所須準備車輛之數目，而早爲預備。經檢查核算結果，知全英各鐵路公司現有可用之車輛足敷動員之緊急需要。車輛問題雖獲解決，動員時列車行駛之調整問題仍待討論。復由該會預擬計畫俾由各地向某個國防要地駛行之列車，能於最短時間內將車輛開還原地或轉至

其他路線以供運兵運貨之需要。在預擬計畫中並注意使開還或轉往其他路線之車輛皆裝運相當貨物，不是徒將空車開回，以盡車輛之可能的效用。以戰時務須使每個車輛皆能發揮其最大效能，除使其停止時間盡量減短外，即須使其運輸容積盡量應用，方能構成最大之運輸效率。

第三個重要問題，即戰時鐵路執行委員會與各鐵路管理機關間之交通的設備。最初擬用無線電報以傳達消息及命令。以後又決定改用電話設備，以其較為便利神速也。鐵路執行委員會與各鐵路公司均有自設之電話設備。各鐵路公司間，各公司與政府各部間，鐵路執行委員會與各部間，均可隨時互通電話，以便隨時可以傳達預備緊急列車之命令，往前方輸送援軍及軍火等。此項完全之電話系統的設備，對於戰時運輸之組織與指揮極關緊要。直至大戰爆發之前一週，始行設置完竣。

軍部方面為使各鐵路總經理徹底明瞭軍隊動員之各種應行注意事項，

特編『動員須知』經鐵路執委會校訂，於一九一三年終完成。一九一四年一月頒給各鐵路公司之總經理每人一冊，令其祕密保存，須至戰時方准出示其他鐵路人員。

英國鐵道隊及鐵路預備人員之準備，不及德法二國之盛。以德法均大部與鄰邦接壤，故不能不準備充分人員，以便奪取鄰國鐵路，可有充分人材管理行駛。英國以不與他國接壤，此項準備較少。其準備範圍僅限於自衛及遠征。當一八八二年遠征埃及時，曾創立皇家鐵路工程師隊三隊，赴埃及修築軍用鐵路。至一九〇五年，該三隊共有隊員二百名。嗣增至二百五十名。於平時皆受充分訓練，戰時則隨軍出發，作築路及修理鐵路之工作。其平時訓練之科目爲：鐵路之察勘、測量及敷設；車站工廠之設置；支線之設置；輕便鐵路之迅速敷設；各種鐵路橋梁之建造；號誌之裝置；水之供給；電報電話之修理；電氣化區劃信號法（Block system）之應用；裝甲列車；臨時月臺之建造；工程列車之功用與管

理。以上各科於九個月內習畢。並另派若干人實習裝置及照料汽鍋升火等工作，定期爲六個月。至鐵路之預備人員在一九〇五年時達三百四十五人，以後增至九百八十六人。所包各種人材，約分爲八部：管理、運輸、工程、機車、電報、會計、材料、雜項。此項註冊之鐵路預備人員，戰時亦隨軍隊移動，擔任戰地鐵路管理及行車等工作。同時國家對隨軍出發之鐵路預備人員，須有經濟上之充分補助以解決其家庭方面生活之憂慮。

試觀上述種種，英國戰時鐵路運輸之準備，可謂極其詳密。一九一三年施行之平時陸軍演習，即依該項預定之程序，實行動員。經此次實驗又得許多經驗與改進。但至歐戰爆發，雖有許多戰時運輸需要爲平時所已預見而加以準備者，尙有許多平時未及預料，仍須臨時現行設備者。例如戰時商人與政府間之交易特別增加，軍用物品之運輸特別繁忙，重要車站所有之側軌不敷需要，須臨時增設始足應用。他如兵工廠、火藥庫、軍需庫、飛機庫、糧秣場、海口及船塢

等均須預行接軌，方可減少戰時軍用品運輸之困難。此外如傷兵列車之特設月臺，卸馬匹月臺，由城內至郊野兵工廠工作之工人列車月臺，皆應平時早加準備。延長月臺所需之建造材料等尤須平時備妥，方能免戰時之臨時困難。凡此種種，必須軍事長官與鐵路負責人員於平時常有會商討論之機會，庶可使應行增加之設備，早由鐵路公司負責準備，以供戰時緊急需要。

英國戰時鐵路運輸管理組織之演進及其平時準備之概況，已略述如前。茲將戰時鐵路執行委員會工作情形概述如次，以供吾人之參攷，並作此章之結束。

鐵路執行委員會是戰時鐵路運輸之最高管理機關。宣戰後，該會每日開會四次，以討論戰時運輸之政策問題。開會時間為上午十時，下午二時，六時及九時十五分各一次。此外主席有隨時召開緊急會議之權。各委員離辦公室時須將地址留下，以便有緊急事項，可隨時按地址通知，俾可隨時召開緊急會議。

至開戰後二十日，卽至八月二十四日（一九一四年）全體委員會由每日四次改爲每日兩次。開會時間爲上午十時半及下午五時。至九月二十九日以後，全體會議改爲每週三次。至一九一五年一月八日又改全體會議每週一次。必要時開特別會。每週開會之次數雖逐漸減少，但其工作實日有增加。以該會工作方法係採分工合作制度。該會本身僅負決定政策、討論原則之責，至特別工作如技術問題等則交由副委員會處理之。副委員會將問題討論解決後，製爲報告交委員會核准實行之。副委員會所需要之專門人材，由各鐵路公司中選任之。必要時並與政府各部合組聯合委員會，以商討各種臨時問題，打破所遇之困難。此種協商合作之工作方法，對於全系統之工作效率殊多裨益。隸屬於鐵路執行委員會之副委員會共有三組。第一組爲執行委員會之副委員會。僅可由該委員會之委員組織之。屬於此組者有：海軍問題、鐵道隊、愛爾蘭鐵路管理、比利時鐵路逃亡人員四副委員會。第二組爲聯合副委員會，其組織之分

子如次：(a) 執行委員會委員及其他鐵路人員。(b) 其他鐵路人員，而以執委會執委一人主理之。(c) 執委會委員、鐵路人員及政府各部之代表。(d) 鐵路人員及政府各部之代表。屬於此組者有：會計、鐵路戰時製造、傷兵列車、緊急運輸、鐵路人員登記、枕木及木材、及貨車管理七副委員會。第三組為部分委員會。由非執行委員會委員之鐵路人員組織之。屬於此組者有：會計員、貨運經理、鐵路監督及炸彈運輸四副委員會。總計隸屬於執委會之副委員會共十五個。分別負責擔任各項專門問題之討論與解決。討論完竣，將解決辦法製為報告交執行委員會負責審核修正後施行。至一九一八年，副委員會增至二十四個。以每遇臨時特別問題發生，即增設副委員會，使其負責討論解決之責。此種副委員會對困難問題之解決，臨時需要之應付，頗多補益。此外執委會復預備許多專門人材，以便各地有運輸上困難問題發生時，可即時馳赴各該地指導，助其解決。

戰時鐵路執行委員會所用之辦公人員，初僅十人，且皆係由各鐵路公司

選調者，取其熟於鐵路工作，且能勝任愉快也。至一九一七年春，因工作繁忙，工作人員增爲十七人。正副祕書各一人，書記男女各六人，及通訊員三人。工作時間每日二十四小時，且無星期休息日。夜間須宿於辦公處，床旁置電話，如有緊急事件，須立即應召起來工作。工作人員薪金皆由所服務之鐵路公司支領原薪。執委會所支出者僅印刷費與文具費耳。執委會僅代替政府管理指揮全國之鐵路，並非代其實際管理全國鐵路也。所謂戰時由政府接管全國鐵路僅是名義上的接管，實際行使此統一指揮之管理權者，仍爲由各公司經理所組織之鐵路執行委員會。至各公司之鐵路人員依然照舊，未曾有絲毫更動也。其戰時鐵路運輸之迅速敏捷，完全成功，由於政府方面之努力者甚少，由於鐵路當局之熱心國防自動於平時即作戰時準備者爲多。英人此種熱心國事之精神，殊堪爲吾人楷模也。

第八章 美國戰時鐵路管理之組織及其管理政策

美國是首先創設戰時鐵路特別管理組織的國家。近代各國之戰時鐵路管理的組織與準備，莫不直接間接受美國南北戰爭時鐵路軍事運輸經驗之影響。但美國以地理關係，自南北戰爭後，未參加若何大規模之戰爭。故其戰時鐵路運輸之組織，亦無若何足述之發展。直至一九一七年參加歐戰，始臨時設立戰時鐵路管理機關，以指揮由政府接管之全部鐵路。

美國參戰後，初由戰時鐵道局 (Railroads' war board) 管理政府接管之鐵路，辦理戰時鐵路運輸。嗣因效果不佳，另由美總統委任麥克多氏 (William G. Meadoo) 負責管理政府接管之全部鐵路。麥氏被任為鐵路總管 (director general of railroads) 後，又任海尼斯 (Walker D. Hines) 為鐵路副總管 (assistant director general) 協助之；並在華盛頓設中央組織，以為總管之

辦公機關。此中央管理機關，分設管理、運輸、財務兼購料、支付、公務兼會計、法規、勞工及國內水道各科。內部所有人員之任用，絕對取人才主義，不受任何政治之影響。或要人之推薦，故全係有經驗有才幹之專門人才。此中央機關僅擔任制定一般方案，並執行對各路之監督等任務。故其組織盡量縮小，幾僅為鐵路總管之顧問機關。鐵路總管則係代表總統管理全部政府接管之鐵路，故彼個人對政府接管之鐵路實有最高之管理權。麥氏任職之後，由彼掌管之鐵路幾占全美百萬英里幹路的四分之一，其中所用之鐵路員工達一百七十五萬人。彼為安定人心，任職後連發兩道命令，令各鐵路監督 (president) 及各員司均照常任職，俾彼可以從容計畫鐵路管理之組織，增進運輸之效率。彼深知彼個人無暇兼顧各路之實際管理，乃設各區鐵路指揮 (regional directors) 代彼分別負責指揮各區之鐵路。區指揮所發佈之命令即等於代鐵路總管所發之命令。由各區指揮分別負責管理各區內之鐵路，使其協力合作，以增進運輸效

能。各區內之鐵路監督，最初皆以鐵路總管代理人之資格管理各鐵路。及鐵路劃區管理，各監督遂改受區指揮之命令管理各鐵路。如某區內鐵路過多，區指揮未能兼顧，則更設地方指揮（District director）助彼指揮各地方之鐵路監督。總之此管理系統之組織，如金字塔然，鐵路總管位於塔尖，以下為各區指揮，各地方指揮，及各鐵路監督。（在戰時改稱為聯邦政府鐵路經理 federal managers）至鐵路監督以下之路局內部的組織，均一仍其舊，未加變更。美國鐵路由平時私人經營轉入戰時政府接管，得順利進行，未生若何停滯紛亂者，即由於此。其構成此金字塔式組織之廣大基礎者，則為大數量的專門人才及一般的僱傭人員。

各鐵路監督，在戰時政府接管鐵路之後，雖聽鐵路總管之命令，但同時仍為鐵路公司之管理的首腦，故彼一方須接受政府方面之指揮，又須代股東等擔任保護鐵路各項資產之責。倘遇政府措施與股東利害衝突之時，鐵路監督

即有一僕難事二主之困難。至一九一八年五月二十一日遂由鐵路總管下一命令，此後鐵路應完全受聯邦政府經理之管理；各經理只對政府負責；此外對鐵路股東方面，不負任何責任。此項命令並不含變更鐵路監督之人選問題，只是要各鐵路監督，完全以聯邦政府經理資格，純對國家負責，不再受股東方面任何拘束。此令一下，使鐵路人員辦事精神爲之一變。此後完全是爲政府服務，不是爲鐵路股東服務。運輸目標完全注重在效率上，不再關心資產方面之消耗或損失。股東方面，至此不得不另選監督代彼等負責辦理賠償損失等事宜，但對鐵路不復有任何管理權。其薪金亦由股東方面支給之。至政府管理期間，鐵路資產有何損失時，政府須負賠償之責。應行賠償之數目，由各州商務聯合委員會派人調查所受損失估定之。各鐵路每年應得之收入亦由政府保證償還之。償付之數目，則以截至一九一七年六月三十日爲止，前三年各路之平均收入爲標準。政府並保證戰事終結，須以與接管時狀況一樣的鐵路交還各公

司。

美政府接管各鐵路前後共二十六閱月。此二十六個月又可劃分為兩時期。由一九一七年十二月二十八日至一九一八年十一月十一日爲第一期。即由參戰至休戰條約簽定之日爲第一期。由一九一八年十一月十一日至一九二零年三月一日爲第二期。至此爲政府管理終結之期。在兩時期中的管理政策完全不同。第一期的管理政策，純係戰時管理政策。一切措施均以取得戰爭勝利爲目標。只顧運輸效率之增大，不言經濟方面之耗費。第二期，一切業務漸復常態。鐵路管理之政策，自然也要較戰時發生一根本變化。對於貨運行旅，漸廢戰時之限制，予以應有之方便。對於資產之消耗，經濟之支出，亦加充分之注意。不復如戰時之只求效率不計支出矣。

麥克多氏任鐵路總管後，曾制定許多戰時鐵路管理政策，以增進運輸之效率。茲分述如左：

(1) 捷路運輸。麥氏就職之後，即令各鐵路管理人員，一切運輸，均須取最捷之路線；不必計算鐵路收益之多寡。各路在政府保證償付應得收入情況下，亦不需要計較運貨之多少，以其與償付收入無關也。故各種貨物可自由由此路轉入其他路線，依最捷便之途程運至目的地。平時貨主有指定運輸路線之權利。至戰時，此種權利亦行廢止。

(2) 統一管理。凡歸政府接管之鐵路，皆按國有運輸機關，實行統一之管理。在任何情況下，均須以國家的公共的需要為重。各路之機車、車輛、港口及終點之一切運輸設備等，不問其屬於何路何人，均須盡量利用，以達到國家的最高目的。修理工廠亦統一經營。車輛等可隨時隨處加以修理。不必馳入一定某路線之修理工廠始能修理也。其中惟有鐵路終點之統一管理是有限度的。以各路線之終點，均依其各自獨立的業務而建設，未預計與他路終點有何聯絡有何關係也。不加切實之改造，難達統一管理，盡量應用之目的。但臨時改建，又

爲戰時情況所不許。其統一僅能達相當之程度。故終不能依照統一計畫所建造的鐵路系統，可生更偉大之效率。但統一管理後已使貨運之壅塞減至最低限度；他如時間及勞工之節省更難盡述矣。

(3) 減少客運。因戰時運輸之緊急需要，所有堪用之客車、臥車、均應移爲運兵之用；所有貨車應全用之於軍需品、燃料及重要食品之運輸。不必要之旅客列車一律暫停。人民須自己限制一切不必要之旅行，以之爲戰時一般公民應有之道德。減少客運之方法，第一便是客車的設備之簡單粗陋，使旅客感到行旅之不快與不便，自可減少人民對於旅行的興趣。第二便是開行雙列車。例如由紐約至芝加哥，可由紐約同時開出兩列列車，使其同時抵芝加哥。既可減少鐵路上許多職務上的麻煩，對於乘客等亦無何不便。依此辦法減少客車里數至六七〇〇〇，英里。幾等於全國每年客車總里數的百分之十。但一九一八年的鐵路旅客仍較一九一七年爲多。以往來於兵營間的兵士，到各地方

作的工人較平時爲多。戰時各種大企業之繁榮，獲利豐厚之富人，有充分餘資享受旅行之快樂，均使乘客較前有增無減也。

(4) 增加遲開費率。爲使貨主迅速卸貨，不得不增加車輛逾期遲開費率。遲開費率太低，貨主情願納逾期費，以貨車爲其臨時儲貨倉庫，致車輛不能盡其最大運輸效用。在戰時需車孔急之際，殊屬有礙運輸效率。爲應付此種情形，決定增加逾期遲開費之比率。貨主佔據貨車逾允許時間不卸者，在逾期之頭四天內，每車每日須繳納美金三元。逾期由第五日至第七日，每車每日繳納美金六元。第七日以後，由第八日起，每車每日繳納美金十元。此種政策不在增加鐵路之收入，在以此爲防止貨主遲卸之手段，促貨主迅速卸貨，使車輛另備其他應用。

(5) 鋪門交貨。爲避免車站上貨物之堆積壅塞，於各重要城市，採用送貨直到鋪門之制度。貨物到達時，並不通知貨主領卸，亦不允許任何遲卸時間。立時

由鐵路上備妥之車輛工人，將貨物卸下，逕行運至貨主之舖門或其倉庫，使貨主繳納此項運送費。此種方法可省去等候卸車之時間。即是減少了車輛停留不動的時間。如此車輛可於卸畢之後即時行駛，以運輸其他貨物。

(6) 出帆日制度。此項辦法，係在鐵路之起點，徵集零星貨物，不行轉運的一直運到目的地。凡貨主運貨不能裝足一車者，只允其於某特定日期將貨物送到車站，俾積各貨主之零星包札貨物，裝滿馳行之貨車。『出帆日』一詞用於鐵路運輸，似屬不當。不過用以表明不足一車之貨物必須於某一定日期送到車站，俾積成滿載貨車，當即運出，一如輪船依預定時日啓碇，乘客必依定時先行登船。遲則不候。此種計畫之目的，在使車輛運貨容積，盡量裝足，復可將貨物直運至目的地，省却轉運的麻煩，避免轉運車站上貨物之壅塞。

(7) 足載貨車。此法係於可實行之時，將某種特定貨物，裝為一列車，由起點直運至目的地。此類貨物須預行徵集，足一列車即行裝運。凡此均係大宗之主

要貨品，如穀物、麵粉、棉、油、木材、鋼鐵、水果及牲畜等。如此可使主要貨物運輸迅速。此種制度在戰前私營鐵路中，已經採用。政府接管鐵路後，行統一運輸，數路貨物分類集中裝運，更易實行。此種方法，雖未必能處處行之全得經濟上之效果，但確可使貨物運輸倍加迅速也。

(8) 許可運輸。上述各種方法，其目的均在使運貨之噸數增加。但仍不能將所接收之貨物，悉數運出。戰時鐵路實無術將一切貨主所委託之貨物，全數運畢也。只能儘先將有關軍用及維持人民生活之必需品，迅速運出。此外次要貨物則不能不採行許可制度，以防止貨物之堆積壅塞。僅有此項方法能保證重要貨物之充分的順利的運輸。其辦法係使貨主先取得管理局車務處的許可證，然後鐵路始能接受貨主所委運之貨物。許可證之發給又以貨主能於貨車到達目的地後迅速卸貨為必要條件。在貨物過多，易於壅塞之區域，優先運貨單之發給，其條件尤為嚴苛。許可制度對於出口貨物之限制較嚴，對於國內運

輸貨物之限制較輕。以戰時國內需要之供給重於國際貿易之經營也。此制初行，貨主強烈反對，以其無異禁止運輸也。但管理當局堅持其必須實行，其理由則在其能確保重要貨物之順利運輸。此項制度對於政府接管鐵路之運輸上的成功，實有莫大的幫助。

(9) 分區供煤。此乃戰時鐵路管理總局與燃料管理局協同推行之方法，用以避免煤炭之不必要的過遠運輸。煤炭是鐵路貨運之重要項目。在平時競賣情況下，某地附近本有同樣煤炭可用，但仍多由遠處運來者。鐵路為增加收入，自然也樂於接受此項貨運。但在戰時，鐵路運輸業務繁忙之際，此種不必要的過遠運輸，便應絕對屏除。某煤礦區所產的煤炭，必須指定其在某一定的消費區內分銷。俾免去煤炭之不必要的鐵路運輸。此分區供煤辦法，由二管理局聯合執行，頗易奏效。燃料管理局負責統制煤炭之分配，禁止礦局向劃定區域以外運銷。鐵路管理局則以禁止運輸贊助燃料管理局禁令之實行。鐵路上因有

燃料管理局之協助，亦省却許多繁複的工作。其受燃料管理局之特許者不在此例。如鐵路用煤則不受此種制度之限制。

(10) 機車貨車標準化。在美國政府接管各鐵路中，貨車有二千多種不同的樣式。機車的樣式亦極爲複雜不同。各路機車貨車各有其特殊式樣。裝置稍有增減，卽足發生無限歧異。各路爲求繪圖打樣時間之節省，裝配零件之方便及大量生產之易行，多同意於標準化政策之實行。鐵路管理總局因無暇取得數百個鐵路公司之同意，遂擇定十二種貨車，六種機車爲標準樣式。實行統一的大量製造。貨車標準化的利益很多。因貨車要通行於全國各路，可隨時在各路之修理工廠修理，時間金錢均屬經濟。故無持反對意見者。至機車以適合地方情形爲主，很少離開本路行駛者；實行標準化，致機車用於此路其曳引力頗爲有餘，用於他路尙嫌不足；頗難適合各路之各自的特殊需要。故間有持反對意見者。總之機車的標準化，僅得到了生產製造上的經濟，却犧牲了行車管理上

的經濟

(11) 其他。除上述各種方法外，復在各重要城市設聯合售票處，旅客可於此購得任何鐵路之車票。如購其按里計費之通用車票冊，可通用於政府接管之全部鐵路。因此避免了購票的擁擠，使旅客能節省許多時間。他如機車、車輛、鐵軌及枕木等之採購，一律集中實行自己保險，便節省了火險損失及保險費間之差額；由於管理之統一，在鐵路會計上也經濟了許多；例如未行統一管理時，各路使用他路車輛時須計算按日所納租金；統一管理後，此項麻煩即可省去。

綜觀以上各項管理政策，均須以熟練的鐵路員工之充分的工作能力為基礎。如無此項先決條件，所有政策都是行不通的。在美政府初行接管鐵路時，便感到人才不足，能力不充的困難。因戰時鐵路員工有些離職從軍的，有些為求得較豐的薪金，實行轉入他項職業的。以當時鐵路薪金，與他項職業之報酬及戰時生活費相較，未免較低，故員工多不願繼續在鐵路上服務。戰時物價激

增，原有鐵路薪金之購買力逐日降低，欲維繫員工使其繼續在鐵路工作，勢須酌予增加薪額。增加之數量可參考當時生活費及他項職業薪金之數目，斟酌定之。故戰時鐵路之適宜的勞工政策之制定，實屬必要。鐵路薪資委員會之設立，亦不可少。戰時勞工問題，薪資問題，均極關重要；在鐵路上更須預加考慮準備，待問題勃發始行應付，每難得順利解決。美政府接管鐵路後，即曾深爲此種問題所苦。其處理經過甚爲繁複，茲不贅述。

美國戰時鐵路管理組織中，因不含軍事問題，只是個運輸的問題，所以無軍事分子之參加。又因美國的地理環境，它可以絕對的傲然稱霸，沒有接壤的隣邦足以與之抗衡，所以鐵路上沒有在平時即作戰時準備之必要。到戰事臨頭，許多設置都要臨時籌畫。在美國南北戰爭時，它是實行戰時鐵路特別管理的開創的國家。但與現在德、法、英等國相較，在進步上未免落後。這不能不說是它的過優的地理環境所予之結果。

第九章 戰時鐵路管理之一般的困難

戰時鐵路管理之一般困難，一半由於敵人的擾亂與破壞，一半由於自己內部之無組織無訓練。有時自己內部所形成的困難，擾亂與障礙較敵人所予者還大。因此，由於內部原因所構成的運輸效率之降低，亦不下於敵人之破壞。構成此種困難情形之重要原因，第一是便管理的主體，管理的原則未能確定，第二便是戰時鐵路材料、鐵路資產之使用踰出常度，第三便是缺乏戰時鐵路軍事運輸之專門組織。

一般人的見解，尤其是一般軍人的見解，總以為戰時的鐵路，以其是作戰中的重要工具，所以便應該由擔負國防及作戰責任的軍事首領實行管理。只要經過政府之授權，軍事長官自己便可依其軍事目的，作戰計畫及軍隊調動的需要，有全權來管理鐵路運輸。其實戰時鐵路之軍人管理是否可行，尚須加

以詳細討論。此中頗有不容漠視不容踰越的原則與界限存在。忽視這些條件，可以減損運輸的效能，亦可以造成戰爭失敗的原因。

鐵路固爲運輸工具之一種，但不能與一般公路相提並論。在公路上，可以容各種不同的車輛通行；一種車輛亦可行駛於不同的道路。至鐵路上不僅只限鐵路車輛之行駛，並其運用之限度亦有許多限制。其最重要須加考慮之事項，至少有以下數種：某路是雙線抑係單線？路線經過的地帶係平原抑係高低不平，路線斜度甚大之多山的區域？某路上堪用之機車車輛究有若干？沿線車站大小若何？側軌容量若何？裝貨卸貨之設備若何？在同一時間內有若干路線之若干車輛向同一國防要地行駛？倘某路線被敵人毀壞，應如何應付？因此，在某路線上，於定時內，所能擔任之運輸量，是有其最大限度，是被該路現有的物質條件所限定。此類一定的物質條件，現實情狀，倘遇緊急需要突然發生，就是該路負責人員及管理當局也無法變更，無術修改。任如何熱心，如何急切，人的

志願終不免受事實的拘束，受物質條件的限制。尤須注意者，上述諸物質條件復因各路而不同；雖同一路線，復可因段而不同。不能謂某路某段所能供應之某度的軍事運輸需要，便可無條件的推行於其他情況不同的路線之上。如任不明此中機構之戰時軍事官佐，直接與鐵路人員辦理軍隊及軍需之運輸交涉，彼將以他路線之運輸能量爲例，強此不同之路線作同樣之運輸。設鐵路人員告以此路爲物質條件所限，未能遵命，彼不僅不肯置信，甚至可對鐵路人員發生極不禮貌之言行。設鐵路人員據理抗辯，則有激成更惡事件之可能。戰時的軍人，或者是鐵路人員最難應付的主顧！

鐵路實係最複雜最精妙的運輸工具，只有富於實際經驗，具有鐵路之科學智識，明瞭鐵路之全般機構的專家，始能勝管理運用之大任。一如將兵者必須具有專門的軍事智識與經驗，始可勝任也。令一幹練的運輸科長去率領軍隊作戰，固屬不妥；令一善戰的師長來當貨運經理也一定要舉措失當。無論軍

事或鐵路，都一樣需要專門人員去擔任；所謂專門人員，既須明瞭所任事務之基本原理及詳細技術，又須受過實際訓練，具備由實踐中所獲之經驗。對於鐵路之管理運用，雖由具有豐富鐵路智識與經驗之專家當之，亦有時因種種原因，使運輸上發生重大之障礙與變故，致損失鐵路上貴重之資產，喪失服務人員之生命等。如由不明鐵路機構之軍人管理，此類事變更將加多；且將因其只顧自己目的之實現，不計其他條件之限制，很快即足使全路陷入混亂，解體，以至完全崩潰停頓也。

總之，由於軍人對於戰時鐵路軍事管理原則之誤解，在歷次戰爭中，已養成各將帥官佐難於改革之傾向或習慣。彼等每以為戰時鐵路及鐵路人員應受彼個人命令之支配，甚至依彼個人之意志，個人之方便而支配之。並以為彼所發佈之每個命令皆應立時執行，不計其他方面之有何需要否，更不計彼之命令是否有實行之可能。倘彼之命令未能如願奉行，彼可演出極粗野殘暴之

武劇，甚或強迫路局撤換某某人員。其他姑不具論；僅以上所列數端，即足影響戰時鐵路運輸效率而有餘。這種現象爲何發生？用什麼方法始能解決這些問題，打破此種難關？容後詳述。

但是戰時鐵路管理的困難，尙不止此。有些軍事長官每視鐵路爲極易運用之工具。只要有升火的司機的，便可把列車開行。因此不聽管理人員之指揮支配，而逕行開動軍車；直至一處出了事變，影響全路的車輛都停駛了，他才明白鐵路不是像他所想像那樣簡單的東西；至此才曉得鐵路非由專門人才去調度是行駛不通的。

更有些軍事長官，不論路程遠近，不計有無必要，不想戰時鐵路運輸如何繁忙緊迫，每有行動，則下令開行臨時專車。他不曉得一次臨時專車要耽誤多少預定的運輸程序，影響若干列車的開行！甚至因他一次臨時專車，使必要的軍火車未能如期趕運到緊急需要的地點，使作戰受到極大影響，使戰事發

生決定勝負的變化！

還有更常見的現象，便是軍事長官之擅用列車及扣留列車。其扣車用車之目的，有時不是爲的軍事或作戰；是要運送彼個人之眷屬及財物。或者是爲彼個人行動及退却逃命之方便！他不明白衛國保民是他的天職，他只想到火車是他保家保產保命的好工具！要他瞭解戰時車輛應盡其最大運輸效能，應減少其停止不動的時間等道理，真比教巨象跳舞還要困難。

其比較可恕者，是佔據客車作官佐的辦公室，扣留貨車爲其軍火及其他軍需品之能行動的倉庫。這總還算是爲公。不過這類事件正是使戰時鐵路交通陷入壅塞混亂及車輛缺乏之主要原因。正是有組織有計畫的戰時鐵路運輸所應懸爲厲禁的事情。

在作戰的前方，應備有相當的充足的軍需給養。但無計畫的盡量向前方運送軍需品，也是增加交通困難的原因之一種。超過需要之供給不僅完全無

用；此項過剩的軍需給養等，如任其裝在車內，停在前方，足使前方車站側軌壅塞，足使後方感到車輛缺乏。如已卸在前方，軍隊移動時，須復行裝車。否則任其露天的堆積於前方，每易遭敵人之奪獲或毀壞。所以戰時充分的大量的軍需給養等，應分別儲存於後方鐵路沿線或其支線之各適宜地點。僅將足供需要的分量，準時的於先一日運送於前方。既可免路線的擁擠，車輛的缺乏，又可避免軍需給養過剩與不足的危險。

戰時鐵路重要車站上卸貨之機械上的設備及工人上之準備如果不充，使到達之軍需品列車不能即時卸畢，將車輛立時開回，亦足引起運輸上嚴重之困難。戰時車輛，因需要突增，合理的管理支配，猶恐不敷應用。卸車遲緩，未能將車輛當即放還，將愈使此困難加重。此種遲滯，有時因前方軍隊無充分有效率的人工來卸軍需列車，有時亦因一般軍官缺乏鐵路常識，不瞭解戰時鐵路對於車輛之緊急需要，不注意迅速卸車之重要。甚至毫不經意的將整個列車

停放在側軌上數週之久，作他臨時的軍需倉庫。據美國南北戰爭，戰時鐵路管理負責人員之估計，就當時鐵路之效率言，一條設備充分管理完善的鐵路，如確遵迅速卸車立時將車輛放還之原則，則可供給二十萬作戰軍隊之軍需給養而有餘。設不依此原則管理，以同一之鐵路，雖僅供應三萬士兵之需要亦將不足。可見此原則之重要；同時亦可見此原則實現之不易。

傷兵列車之準備，是戰時鐵路最重要的任務之一。但前方醫官每不能預將傷病士兵數目通知路局，以便早作充分之準備；每多臨時索用列車，或者扣留列車很久的時間，供向後方運送傷病士兵之用。傷兵列車開回後方，如無特設站臺，只好停於一般站臺之旁，須很久時間方能卸畢。不僅車輛的使用不經濟，戰時一般運輸亦將因此而引起混亂與壅塞。管理的困難亦將因此增加許多。所以傷兵列車應停於特設月臺之旁，每日要儘可能的依表列時間開行，以免阻礙一般列車之交通，擾亂預定的運輸程序之實行。醫官應盡可能的早以

切實的需要通知路局，以便按照需要準備列車。

軍人的心理，總以為有鐵路的地方，一定要由鐵路行軍，不肯再徒步行軍。實際在距前方路程很近時，除緊急增援情形外，是不該乘車，而應徒步行軍的。一日或半日便能完成的路程，有大軍登車下車所需要的時間，便可走上一半路；倘遇敵人襲擊，也容易應戰。如果在近前線處，作短距離的鐵路行軍，不僅車輛的使用不經濟，徒增管理上的困難，設遭敵人之襲擊，在車內的士兵便無術抵抗！雖不至全被殲滅，亦必受重大之損失。所以前線上短距離的鐵路行軍，只有在確實必要情況下行之；否則是不應濫用鐵路上有限的列車，忽視敵人襲擊的可能。

在交通要衝的車站上，常有軍官間爭用軍隊列車或軍需列車的事件發生，使鐵路管理人員無從決定，無從折衝。此項困難，只有訴之於負責的軍事當局，才有解決的希望。但如許爭執，也要待總司令或其他軍事長官下令解決，則

鐵路上的運輸事務，不知要耽誤了幾多；每日只消有一二起的軍官間爭用列車的爭執，全線的運輸便要被鬧得紊亂解體。所以戰時重要車站都要有總司令派駐的人員，負責決定各軍由各該站出發之程序，解決軍官間爭用列車的糾紛。

鐵路人員依其服務習慣，總要對他分內的責任，充分的確切的實行，完成他所負的例常職務。因此不能兼顧分內職務以外的許多要求。軍人習慣每只求自己命令之迅速執行，不想同時還有許多其他要求，要鐵路辦理。團長、旅長、師長、軍長、醫官、軍需官、司令官等都以爲有權力向路局下令要列車。鐵路上在定時內能够備妥開行的列車是有限的，怎能應付這樣多的要求！這種無法並行，或因事前未有適當正式通知，事實上不能實行的要求，軍人每以爲是路員有心抗命，不願實行。如是輕者斥責辱罵，重者毆打革職。路員因事實所限未能執行的命令，遭到這種對待，每對軍人深感不滿；以後雖遇能够實行的要求，也

不願努力從事。軍人與路員間形成了對立的關係，不可合作的關係；如此希其能和衷共濟，實屬萬難。否則，設使軍官能明瞭鐵路業務之性質的大體，了解運輸組織的效能是有一定的限度，自可使彼等之要求適於鐵路的限度，不以難能事情強路局以必行，並盡量給路局以方便；路員與軍人的感情關係自能密切融洽，一切事務自能努力合作；此較對立關係，軍人以命令形式，強迫態度與鐵路人員辦理運輸交涉，其效率之不同，當可想見矣！

同時鐵路人員，亦應略具軍事常識，能由軍事觀點估量各路線各車站之運輸能量，再與軍人辦理軍隊或軍需運輸時，自易互相了解，採合作方式，處理各項問題。要軍人有相當鐵路常識，鐵路人員有相當軍事常識，是增加戰時鐵路軍事運輸效率之必要條件。至少要負責辦理軍事運輸之特定的軍官與路員，能互相對於對方的專門職守與任務，有大體的了解。這是雙方合作的必要的基礎。軍人與路員的合作，是實現有效率的鐵路軍事運輸之先決問題。以此

望於一般的鐵路人員及一般軍官，是辦不到的。只有由雙方負責人員共同組織一中介機關，作為促進軍人與鐵路密切合作之機構，並擔任戰時鐵路軍事運輸之指揮責任，則所有上述之戰時鐵路管理上的種種困難都可迎刃而解。這種中介機關，可以指導軍隊方面，告知某路有如何的運輸能量，使軍隊方面的要求不要超過一定的限度。一切軍事運輸命令亦由此中介機關傳達到路局。除車站被敵人攻擊，陷入極端危險情形外，任何軍事長官個人，均無權直接向鐵路人員發號施令或干涉鐵路工作之進行。如此始能保障戰時鐵路，不致因內部的擾亂與障礙，減損其運輸效率。戰時鐵路如不依一定規章管理，按預定程序行駛，雖欲實現其平時運輸能量的五分之一，亦不可能。其所減損之能量，不能全諉之於敵人之破壞，大部由於內部之無組織無訓練。欲保持戰時鐵路運輸效率，固須嚴防敵人之破壞，尤須避免內部之自相擾亂自相掣肘也。求達此目的之方法，固須平時有計畫有準備，尤須有介於軍隊與鐵路中間之特

設組織，專負軍事運輸指揮之責，戰時鐵路管理之難開始能打破。軍事分子與技術分子切實合作，實戰時鐵路管理之核心問題。各國戰時鐵路管理組織，無不盡全力於此問題之解決。試觀德、英、法等國戰時鐵路管理組織，無不兼包軍事分子與技術分子，俾雙方分工協作，消極方面打破鐵路與軍隊間之隔閡對立的關係，積極方面促進二者之互相了解，精誠合作，以共謀戰時軍事運輸之解決，即可見此項問題之如何重要矣。

爲保證戰時鐵路管理之順利進行，除平時要有組織有計畫有預備有訓練外，在戰爭開始之時，應由軍事最高當局嚴令全軍，不得干涉或擾亂鐵路工作之進行。倘有軍人違法干與鐵路運輸之進行，或以非禮加諸鐵路人員，負責軍事長官，對違法之軍人應嚴加責罰，或令其向路員道歉。負責軍事當局能够依照預定規章預定運輸計畫來管理戰時鐵路的人員之後盾，能毫不寬貸的責罰破壞規章，擾亂預定計畫的違法軍人，這是消除戰時鐵路管理一般困難

的最重要的關鍵，也是保證戰時鐵路管理成功的重要基礎。軍事長官對一般官佐士兵，應於平時即以鐵路行軍之一般常識授與之，訓練之。戰時最高軍事當局應令知全軍，對於鐵路不僅不許擾亂干涉，且須負保護協助之責。應令知之要項大體如次：(1)不得假借軍事運輸之名，索用列車，運輸軍需給養以外之私人物品或私人眷屬。(2)未得戰時鐵路管理機關之准許，不得索用或扣用客貨列車。(3)如無軍事上緊急需要不得令路局開行臨時專車。(4)戰時各級軍事長官，應盡量予鐵路人員以各種管理上之方便。(5)兵站處軍需官應嚴飭所屬，對於軍需給養等之裝卸車輛，須敏捷迅速，不得遲誤。(6)駐紮鐵路沿線之軍隊長官須負責保護附近幹線、支線、木料、水塔及其他重要鐵路材料與設備；倘於該管範圍內有何事變發生，彼應負防範不週之責。各該地之軍需倉庫亦由被負責保護。(7)軍人不得違章干涉鐵路之管理及一切運輸業務之進行。(8)各軍鐵路行軍均須依表列預定程序登車出發，不得強迫路局改動預定之次序。

總之，戰時鐵路管理之一般困難，主要由於軍人與鐵路人員間缺乏充分的相互的了解。因為彼此互不了解，所以便易於形成對立的、矛盾的、甚至仇視的關係；一切軍事運輸問題，都不能共同協商，合作處理；全用強迫的命令去逼着路局路員實行，當然說不到增加效率，恐欲維持平時效率亦不可得。這類困難非設立戰時鐵路軍事運輸之專門組織不能解決。至戰時鐵路之管理主體，除接近戰地之前方地帶，應由特備之軍隊人員掌管外，一般鐵路仍應由一般人員管理。一切軍事運輸命令應由雙方各組之中介機關送達路局執行之。軍隊不得直接向路局或路員發佈命令，更不得干涉預定程序之進行。至由戰時鐵路材料消費過度所引起之困難，除設法經濟使用外，須於平時作充分之準備，方能免戰時之匱乏。他如因車輛運用之不當，運輸程序佈置之不善，側軌設備之不充及車站設備不合軍事運輸需要等所引起之困難，均須於平時計畫之，預備之；非臨時應付所能為力也。關於戰時運輸之平時準備的重要，當於下

章詳論之。

第十章 戰時鐵路管理之平時準備的重要

欲保證鐵路戰時運輸之效率，須於平時作周密詳盡之準備。在平時即作種種戰時預備，是保證鐵路之軍事價值之惟一方法。在政治上、地理上易與強鄰敵國發生國際衝突關係的國家，對此問題，尤不應漠視，宜早作深刻的研究與切實的準備。準備的方針或在進攻或為堅守，可依正確之國防政策定之。凡國力强於敵國者應側重於進攻；財力兵力等不逮鄰邦者，為自保自存計，應側重於堅守的準備。

鐵路之平時的戰時準備，因其既關交通，又屬軍事，是軍事當局及鐵路當局共負的責任，故每易被忽視。擔負國防責任的軍人，每以為鐵路運輸，是鐵路當局的責任，軍人在平時何必過問；鐵路當局則以為戰時交通，應由軍事當局

負責計畫，鐵路人員何須越俎代庖；結果，在現代戰爭中占着極重要地位的鐵路，在平時竟無負責的機關，專門的人員，來作精密的研究與適當的預備。戰事一旦爆發，鐵路立時陷入混亂之中，使軍事交通受極大影響，戰時運輸頓呈壅塞停頓狀態。及追求責任，鐵路當局及軍事當局，可以交相諉過，互不負責。因為這不是專屬於軍事，也不是專屬於交通；其實，既係軍事，又屬交通，鐵路與軍事當局均不得辭其咎，均不容其輕易脫卸責任的。負軍事責任的人，應明瞭軍隊如缺乏鐵路行軍的訓練，殊足增加戰時鐵路管理上的困難；負鐵路責任的人，應了解鐵路在平時如無戰時之準備，足以造成戰爭失敗的原因。必雙方聯合努力，共同負責，早日作國防上軍事交通的準備，庶可使一國鐵路堪供戰時之緊急的繁重的需要；全國兵力賴鐵路運輸之迅速完密，亦可增加其抗敵禦侮的能力。茲將鐵路上平時應作的戰時準備事項，分別論列如下。

(1) 軍事鐵路網的建築。現代行軍，都是大規模的行軍。作戰軍隊的數目，起

碼要在十萬或二十萬以上。軍隊的動員集中，軍需給養的供給，增援軍隊之輸送，及戰場上軍隊之調動等，無處不需要鐵路作主要的運輸工具。擬於開戰之始，迅速集中重兵於邊境，侵入敵人防地，先行取得攻勢，在敵人促不及防的期間，予以突然之攻擊，尤非有充分之軍事鐵路的準備不為功。依賴僅能供應平時運輸需要之一的商業鐵路，是不敷戰時動員之用的。一般的商業鐵路，如平時未曾作戰時的準備，戰爭一開，每易陷入混亂解體，完全不能供應戰時軍事上之緊急需要。故各國興築鐵路，除依據社會的經濟的需要，敷設商業鐵路外，復依國防需要，增築戰略鐵路（Strategical Railway），與商業鐵路聯絡，構成完密的軍事鐵路網。至戰時復可憑平時之充分的預備，臨時敷設軍用輕便鐵路，以補商業鐵路及戰略鐵路之不足。

商業鐵路，在有戰時準備的條件之下，可以供應戰時軍事運輸的需要；但其測定路線之標準，興築該路之目的，是為滿足商業的及行旅的需要；不能因

其可供軍事上的使用，便與戰略鐵路混爲一談。二者的區別，不在其可供何種使用，而在敷設時之主要用意所在。同理，戰略鐵路在平時亦可供商業行旅之用，不能因此卽以之與商業鐵路等量齊觀也。不過商業鐵路的增加，亦殊有助於軍事運輸能力之加強，有補於戰略鐵路之運用，以一國運輸的設備及可供應用之車輛等，均可因此而增多也。

戰略鐵路，雖亦爲全國鐵路系統之一部，其建築、設備、管理等亦與商業鐵路相同，且與之聯合擔任一般商業及行旅之需要；但其敷設之目的，則係依國防政策之考慮而建築。其所備之超過平時需要的許多側軌及很長的站臺，在在皆可顯現其軍事意義的特色。戰略鐵路最大特色，在其以直線指向邊境各重要地點。最佳的、理想的戰略鐵路，是要由一個適當的軍事中心點出發，依幾何的設計，按直線，逕達於沿邊境各軍事要地。一如一圓心之許多半徑焉。在直指邊境的戰略鐵路之間，復須有橫切路線，使直達邊境之路線，可以互相聯絡，

互通運輸以便沿邊軍隊之調動，並可使敵人無由猜知主要兵力，究將集中於何處也。每一重要戰略鐵路，復可敷設若干支線，以達於邊疆上不同的要地，消極可以鞏固沿邊之防衛，積極可供大軍直接侵入敵境之使用。此支線之終點，至戰時即可成爲敷設軍用輕便鐵路以穿越國界侵入敵邦之起點。

實際上，各國築路計畫，未能純依軍事目的，確按幾何設計而實施；第一要受地理的限制，直趨邊境的路線只能有相當程度的實現。第二社會的及經濟的需要，是使路線繁榮的基礎，不能置經濟目的於不顧，專注意戰爭意義去測定路線。只能按國防需要，於原有商業路線外，酌增戰略鐵路，構成較完全之鐵路網系統，以增加戰時軍事運輸之能率。戰略鐵路所經沿線各地之經濟亦可隨之有相當發展，不過其收益未必能及商業鐵路之豐厚，此則無術兼顧之處也。沿邊重要地點，宜擇爲戰略鐵路之會合點；在此種交叉點須築堅固之堡壘炮臺等保衛設備，以爲戰時軍隊進退行動之依據。對於沿海要地，亦須作同樣

之準備。沿海岸鐵路之完成，對於鞏固國防，尤具重大意義，亦為構成完密軍事鐵路網不可缺少之工作。最緊要的戰略鐵路應敷設雙線，以防戰時運輸之阻塞。

軍用輕便鐵路 (military light railway) 是補充戰略鐵路的軍事交通設備。大都在戰時臨時設置。但機車、車輛、鐵軌、枕木及其他一切必要材料均須於平時備妥。最好將鐵軌預行分段的釘於枕木之上，儲存庫中；應用時用起重機裝在平車之上，開赴需要地點，將各段釘好枕木的鐵軌聯接起來，馬上便可完成一條軍用鐵路。輕便鐵路所需的橋梁，也要在平時分部的訂製妥當，以免臨時現造的費工耗時。輕便鐵路的好處，在其可以敷設於一般道路之上，不用現築路基；並可隨意擇定起點及終點，不受什麼限制；敷設時所需的時間人工等均較為經濟。所差者其速率不及一般鐵路，每時約可行十六英里，且不便於較重較大之現代武器如重炮等之運輸，此其缺點也。

爲增加一國在軍事上進攻及防守的力量，必須預先完成利於軍事運輸的鐵路網。除商業路線，在有準備的條件下，可供軍用外，必須依國防計畫預行增築利於將來作戰的戰略鐵路。直趨邊境的戰略鐵路，多至超過國際交通運輸需要時，極易引起敵國隣邦之警戒，在戰略鐵路所指向的地點，預築堅固的防禦堡壘。開戰後，欲擇定敵人設備較弱地點進攻，頗有依賴臨時設置的軍用輕便鐵路之必要。

商業路線的戰時準備，必要的戰略鐵路之測定與興築，及軍用輕便鐵路所必備的材料之儲藏等，均須由鐵路當局及軍事當局於平時協同計畫準備之，非戰時臨時周張所可收效也。

(2) 戰時鐵路管理機關之組織系統。戰時鐵路軍事運輸之最大難關，即在軍事人員與鐵路人員間之缺乏相互的了解，缺欠誠心的合作。這又由於沒有介於二者中間之溝通機關，來負指揮籌畫之責，打破雙方間之隔膜，促成雙方

的和衷共濟。因爲沒有軍事分子與鐵路分子共同組織的中間機關，所以鐵路人員無從明瞭軍事需要，軍事人員也無從徹知鐵路運輸能力之限度。鐵路人員每抱怨軍人太缺少鐵路行軍的常識，軍人亦可斥鐵路人員太不懂軍事運輸之緊急需要；於是，以超過鐵路運輸能率之難於執行的命令，強迫路局實行，結果鐵路運輸的秩序被擾亂得全路陷入混沌停滯；軍人路員間之衝突愈甚，對立關係及敵視感情益深；聯合努力成爲勢所難能。欲革此弊，必須有特設的系統組織，始足打開難關，保證戰時運輸之順利，避免軍需給養路線之滯塞。

此種組織系統，大概可分爲三級或四級，約視國情與需要而定。第一是要有個中央組織，卽是高級指揮管理機關。其組織分子應爲一國的軍事當局及鐵路當局之首腦人物或其代表及各鐵路局的局長或其代表。其平時任務在集軍人及鐵路人員之共同意見，按國防計畫，鐵路能率，制定鐵路之戰時準備，軍隊之鐵路行軍訓練，動員列車行駛時刻表，戰時鐵路管理規章等。至戰時則

負制定各種運輸政策，指揮全國鐵路軍事運輸之責。遇有特殊問題，可指定專門人才組副委員會討論解決之。所有人員須以專門人才爲必要條件，並須能對國防計畫負保守密祕之責。第二爲各路或各區域的組織。受中央組織或中央管理機關之命令，負管理各路或各區戰時鐵路運輸之責。其組成分子應爲各鐵路負責當局及中央軍事機關所派定之參謀官或其他負軍事交通責任之官員。其平時任務爲籌措各該路或各該區內鐵路上應有的戰時準備。戰時則受上級組織之指揮，管理各該路或各該區內鐵路之軍事運輸。並得任用專門人才爲辦事人員，協助各項專門事件之辦理。第三爲各地方的或各車站的組織。受各該路或各該區之戰時鐵路管理機關之指揮，處理各該地方或各該車站之軍事運輸事宜。其組成分子應爲各站站長及軍事機關所派定之軍事人員。其平時任務則爲籌措各該地方或各該車站上應有的戰時準備。戰時亦得任用專門人才爲辦事人員，協辦各項軍事運輸事宜。此種第三級的組織，只

在鐵路會合點或其他重要火車站，始有設立之必要。至一般較小之車站，至戰時派一鐵路指揮官，負各該站軍事運輸之責足矣。各級組織之組織大綱，須於平時制定之。各級組織之根本原則，應以軍事分子與技術分子（即鐵路人員）分工合作為歸依。各級組織中軍事分子與技術分子之各自的權限職務，尤應分別劃清，以免職權上之混淆衝突。所有條文均應簡單明瞭，力避繁複，以便了解，並易遵守。有了此種中間的共同的組織，來負戰時鐵路軍事運輸之責，軍事人員與路員間之衝突矛盾，便可完全消滅。由於平時之有會商有準備，消極可免交通上之阻塞，積極可增運輸上之效率。不僅此種組織系統須於平時完成之，最要者此種系統組織之各級機關的平時工作平時任務，尤須依一定計畫嚴正履行之。關於系統組織詳細節目，讀者可參看前述德、法、英、美各國戰時鐵路管理組織系統各章，此處不復贅述。

(3) 戰時鐵路所需各種人才之準備。戰區內的鐵路，要一般未受過特別軍

事訓練的路員去負管理行駛之責，是不妥當的；要一般沒有鐵路常識，缺乏鐵路經驗的軍人去負管理行駛之責，更加不妥當。戰區內的鐵路，尤其是近火線的前方鐵路，必須由一般路員交給具有鐵路智識，管理訓練的兵士接管。這種具有鐵路智識及管理訓練的士兵，是戰時鐵路所必不可缺的特殊人員。即在平時必須選擇一部士兵，使其受鐵路訓練，以備戰時鐵路之特殊需要；這便是德法等國所謂的鐵道隊（Railway troops）。鐵道隊，不僅擔任戰地鐵路管理行駛之責，並負破壞鐵路，修復鐵路及敷設新路線等任務。在現代戰爭中，破壞敵人交通線，以斷其軍火給養等之接濟；破壞自己鐵路，以阻敵人之追擊，俾可從容退却，另築新防線，都成了極普通的戰略。同時修復被敵人破壞的鐵路，以維持自己交通線的安全，修復敵人自行破壞的路線，以利追擊軍隊之迅速前進，或敷設輕便鐵路，以利戰地行軍，也都成爲現代軍隊中不可少的組織或準備。上述修復、破壞、敷設新路線及戰地鐵路管理等任務，必須由有特殊訓練

的鐵道隊去擔任。因爲一般的築路工人及工程師等，只熟於建築供商業使用之正常的標準鐵路，要他們以極迅速的效率，建築供給緊急軍事需要之鐵路，是未能勝任的。如果要靠未受過鐵路工作訓練，臨時召集的一般工人，來擔負此種緊急工作，更不濟事。甚至有拉地方居民來擔任這種工作的，更說不到神速或效率了。似此平時無準備，戰時現拉夫的辦法，對於軍事交通運輸，不知要生多少障礙與遲誤。至於破壞鐵路、橋梁、隧道等，更非有專門技術上的訓練不可。無論自己的或敵方的鐵路，在嚴重的徹底的破壞之後，欲迅速修復，亦只有受過專門訓練的鐵道隊方能勝任。戰地鐵路及奪自敵境的鐵路之管理行駛，尤需要兼有鐵路及軍事訓練的鐵道隊去擔任，因爲一般鐵路人員大部不習於在危險環境內工作。所以鐵道隊在受訓練的時期，也要分編爲築路、毀路及管理三隊，分別予以專門技術之訓練。使其成爲戰地鐵路各種交通運輸工作之健全核心。鐵道隊因其有軍事訓練，所以在精神上或心理上能抵抗戰場上

各種危險的威脅；因其有技術訓練，在工作上能應付各項緊急需要。他在現代軍隊編制中，實占極重要的地位。

組成鐵道隊之人員，其官佐大部應由工程師任之。凡以機械工程師及土木工程師爲業者，皆須應徵在鐵道隊內服務一年，研習迅速敷路、造橋等技術，並以之訓練全部隊員。鐵路工程師、司機及機匠等亦應分批應徵服務，研習迅速修理機車、車輛、橋梁、水管及水塔等技術，並接受軍事訓練，以應將來在戰時鐵路服務之需要。全部隊員，一部分由志願投効方法徵集，凡有相當技能，適於任鐵路工作者，皆可入隊服役三年，接受必要的技術及軍事訓練。此外復可由軍隊及鐵路方面徵集相當人員，使其參加鐵道隊，受相當時期之訓練。由軍隊中徵集鐵道隊之標準，須其在入伍前已有某種技能或曾在鐵路擔負某種工作者爲合格。在鐵道隊受訓練完畢，仍可退出，入軍隊服務。由鐵路方面徵集隊員之標準，可按國防需要，及戰時鐵路所需要之軍事運輸人員的數量等，逐年

徵集若干鐵路人員，使其入隊訓練。受相當時期訓練後，仍回鐵路服務。凡軍隊中及鐵路方面之合格人員，皆有被徵入鐵道隊接受訓練之義務。曾在鐵道隊服務之士兵或路員，當訓練完畢，回軍營或鐵路任職時，可酌予升獎，並許其在職業上，較未在鐵道隊服務之人員，多一層保障。以上兩種訓練完畢之人員，均須註冊，編為鐵道隊後備隊，至戰時可隨時召集之，復入鐵道隊或戰地鐵路服務。

鐵道隊所應研習之科目，大體可分為技術與學理兩大類。尤以技術訓練最為重要。凡關鐵路、橋梁、隧道、棧道、機車、車輛及車站設備等之修理及破壞的技術，均須詳加研究授與之。鐵道隊內之軍官分子，對於有關軍事運輸之各種鐵路科學，應隨世界軍事運輸技術之進步，加以不斷之研究。並應由軍事觀點編著各種鐵路科學書籍，以供訓練隊員之用。

鐵道隊為獲得實際經驗及練習機會，須有實習場所之設備。在實習場所

授與迅速破壞各種鐵路設備之技術。爲獲得修理橋梁、敷設路軌、及擴大車站設備等經驗，可使隊員分批到路局服務。路局有何拆毀路線、修理路線或敷設支線等工作，皆可通知鐵道隊參加，使其多有實習工作之機會。此外凡供工務應用之較短路線的敷設、修理、拆毀、管理及行駛等工作，應全部交鐵道隊負責擔任。必要時，可將較短之國有路線撥歸鐵道隊管理，爲全部隊員練習實驗之機關。實習毀路、修路及敷設新路線時，均應特別注重效率，將必需的最少時間記載下來，以備戰時之參考應用。總之，在平時實習訓練時，應極力使各項工作技術能適合於戰時之需要。戰時所需要者，爲迅速完成，堪供臨時應用之鐵路；非如商業路線，須合一定工程標準，目的在供永久應用也。

鐵道隊隊員受訓練之時期，可按需要，分別定爲一年或三年，此可視隊員原有之技術程度，所專習之科目（如修理、破壞、敷路、管理等）等，分別酌量規定。全部隊員因逐年召集，逐年退職，平時隊員總數最少應保持五百名左右，約

等於一營軍隊的數目。以便每期隊員訓練完畢，皆可構成一完全單位。即在五百名隊員中分別授與築路、修路、毀路及管理等訓練。至戰時，每隊皆自成一完全單位，俾分別隨各軍出發，到戰地工作。

爲增加鐵道隊之工作效能，凡國有鐵路之修築或新的戰略鐵路之敷設等，均應令鐵道隊參加工作。爲求工作技術之進步，及對一般鐵路學理之了解，復應設鐵路訓練學校（School of Railway Instruction），以爲鐵道隊研習技術學理之所。校內應設實習場、修理場，並備築路及實習材料，供隊員實習應用。近代戰時交通工具，戰時鐵路運輸法規、書籍等，尤應充分收集，備隊員參考之用。

在平時編練鐵道隊，或者有人以爲不必要，以爲戰時鐵路之修理與敷設，可臨時令若干工程師或營造公司與軍隊合作，即可擔任各項戰時鐵路工作。實在說來，這種組織是現代軍隊中絕不可缺的部分。因爲在危險緊急情形下，

建造僅供一時應用的路線之工程的方法與性質，與承造公司平時所擔任之鐵路工程，根本不同。只有在平時有特別訓練的鐵道隊，始能保證戰時被毀鐵路之迅速修復，及新路線之敏捷的敷設。交通線之維持，軍火給養之充分供給，在現代作戰中，實處於絕不可輕忽的重要地位。這種重要任務，只有平時有充分技術訓練的鐵道隊，才能擔任。臨時徵集的人員，絕對辦不了此種緊急的危險的任務。奪自敵方的鐵路之管理，修復被敵人破壞的鐵路，常是在炮火下的冒險工作，一般營造工人及鐵路人員，實不足擔當此種非常職務。

在將來戰爭中，不僅前方鐵路處於炮火威脅中，後方鐵路交通線亦不免時遭敵方空軍之轟炸擾亂。欲一般鐵路人員能戰勝空軍之威脅，具有在危險環境內服務之習慣，亦非於平時在物質上有防空之設備，在精神上與以相當軍事訓練不可。平時授與一般路員以軍事訓練，至戰時即可避免許多不必要的驚恐與混亂，增加其鎮定精神，使其工作效率不受敵方恐嚇戰略之影響。

戰時，不惟鐵道隊須全部武裝起來，一般鐵路人員，於必要時亦須武裝起來，俾增其在危險環境中工作之精神，使其有防禦或抵抗敵人襲擊之能力。鐵道隊及一般鐵路人員所必需之武裝，亦須於平時準備之。

鐵道隊中築路隊所需之工程列車之編制，普通約需貨車及廠車三十輛。除備必要工作工具及機械外，復須備工程上所用之炸藥及載重汽車五六輛。所裝枕木、鐵軌、道釘等材料，須足供建築二百五十碼鐵路之用。修復較小橋梁所需之木料、鐵釘、繩索、橋柱架等，亦須預行裝入列車。修理大橋梁及棧道所需之各種材料，則應預儲於適當地點。沿路線復須預築儲藏鐵路材料之倉庫。每倉庫，至少應預儲足供建築四分之一英里鐵路所需之材料。備工程列車所載材料不足時可以隨處取用。如時間允許由後方接濟材料，仍以由作戰根據地供給爲佳，沿路所儲材料，須於需要緊急時始可取用。

築路隊之工程列車，巡察被毀鐵路時，須於列車兩端各掛機車一輛，隨壓

道車緩緩前進。壓道車上載軍官一名，號兵一名，另有四人擔任駛行工作。在工程列車前約五百步向前試行。在壓道車之前及鐵路兩側，復應有馬兵擔任前衛警備之責。倘路線被毀，發生障礙，壓道車上之號兵即鳴號，以報警於隨行之列車。如遇較嚴重之障礙，則將壓道車開回以報警。倘發現敵人時，則由前衛之馬兵報警於壓道車，再由車上號兵報警於列車，俾其可向後退避。必要時可將列車後之機車拆下開回，報警增援，或利用之運輸修路所需之材料。凡此種種編制設備，亦須於平時擬定準備之。

倘遇軍事失利，敵人已將鐵路佔領，鐵道隊之毀路隊不便作大規模之破壞，則可僑裝一般居民，從事於炸毀敵方兵車之工作。其方法須預先偵知敵方兵車將於某日某時經行某地，可擇路線轉彎兩側並有壕溝之處，或有相當高度的長堤（embankment）之處，將鐵軌拆下兩條，移出一二塊枕木，橫切路線掘一深溝。在溝底置鐵條數枚。然後將滿實炸藥之箱置於溝內鐵條之上。在炸

藥箱內緊貼箱蓋之處置一地雷，將箱蓋蓋好。再將鐵軌照舊敷設於箱蓋之上。導火線則置於軌下，即鐵軌與箱蓋之間。在置炸藥箱處須撤出一條枕木，俾機車的重量能將鐵軌壓下去，以燃軌下之導火線，使地雷炸藥爆炸。其爆炸力足將全部列車炸毀，飛擲於溝內或堤下。最要者須將埋置炸藥之處盡力修復原狀，勿使敵人懷疑或注意；否則司機者發現路線有何變動，便要疑及有何危險，將車開慢或停駛，此種計畫便被人識破，而歸於失敗。

鐵道隊之另一特殊任務，即以熟練的鐵路工人之資格，謀得在敵方鐵路服務之機會，相機實行其密祕的軍事偵探工作。最好能在敵方鐵路之重要交叉點及戰略中心地點謀得職務，至戰時可於接到訓示後，立即對敵方鐵路施行破壞，使敵人動員列車發生障礙遲誤，俾我方軍隊能先行集中完畢，取得作戰之優勢。

(4) 鐵路沿線軍需倉庫之建築及重要車站上之軍事準備。戰時運輸最常

見的難題，第一是後方根據地距前方戰地太遠，軍需品的運輸接濟，時感不及；第二難題是有時前方軍需給養，超過需要，軍隊每有移動，對存儲過多的剩餘軍需給養，無法運輸；第三難題是車輛不足，車站側軌不敷應用，因之引起路線之壅塞，運輸之停頓。欲革此弊，必須於平時由軍事當局按國防計畫，在鐵路沿線選擇適宜地點，分別設計，建造儲藏各種不同軍需品之軍需倉庫。將各種軍需品分別存儲於沿路線之各倉庫。戰時可按前方的需要，就近運輸適當地點所預儲之軍需品，以應急需。有了沿線軍需倉庫之設備，可免去由長距離的後方向前方輸送軍需品的麻煩。前方因沿線各地有相當軍需給養之存儲，可以按日向前方作有定量的輸送，不必有過剩的存儲；既可免車輛之不經濟的使
用，又可免去軍隊移動時，遺棄給養或搬運給養的困難。這種設備對軍事對交通有同等重要的意義。對交通言，這是調節戰時運輸之必要條件；對軍事言，可以避免大量軍需品被敵人奪獲或毀壞之危險。同時車輛不敷應用一難題，亦

可由此得到相當救濟。因爲有此項設備，便無需以車輛爲能行動的軍需倉庫；停放在前方側軌上，遲卸的車輛之數目亦可相當減少。

在鐵路沿線之重要交叉點及重要車站上，平時應由軍事當局會同鐵路當局，詳細研討各項必要的軍事設備，而預爲籌措。例如充分的側軌之敷設，軍用月臺之建造，軍需品裝卸起重機之預備，水塔、倉庫之防空設備，辦公室之防空、防毒瓦斯設備，動員軍隊進餐飲水之設備，皆須於平時精密計畫準備之。各車站與附近軍需倉庫及軍用品製造廠等處之接軌，建造臨時月臺所用之材料等，尤須於平時收集儲藏，以應戰時緊急之用。修理被毀鐵路、橋梁、增築臨時路線，及敷設輕便鐵路等所需之各種材料，亦應於平時儲備之。總之，負戰時鐵路交通擔任的軍事當局及鐵路當局，應共同商討各種能够預料得到的戰時鐵路之一切材料上及設備上之需要，而早爲詳密之準備。這樣，才能避免戰時鐵路材料上的缺乏與設備上的不周，才能保證一國的鐵路確足應付戰時運

輸的需要。

(5) 鐵路機車車輛，鐵路沿線及車站設備之調查。鐵路與戰爭的關係之密切，鐵路在軍事上功用之偉大，是不容置疑的了。但如何始能運用鐵路，使其發揮最大的軍事價值；如何始能盡量表現其所有的運輸效率，而不至發生誤用鐵路資產及誤用鐵路設備的流弊？這不能不賴事前的準備與調查。尤其是調查，它是鐵路軍事準備的基礎工作，是戰時運輸之平時準備的首要問題。平時有清楚精密之調查，戰時始能根據這種調查作有效率的運用。調查之重要項目大體如左：(1) 路線：路線的系統及其工程建築之情形；路線的數目（雙線或單線）及所用鐵軌之重量。(2) 橋梁：建築材料及工程情形；何處的橋梁最易破壞；被破壞後如何迅速修復；修復被毀橋梁之事前的準備。(3) 車站：規模的大小及建築設備的情形；側軌的數目及長度；站臺的數目及長度；裝貨卸貨之機械設備；貨房倉庫之數目及容積；可否作軍隊行軍時進餐飲水之休息進餐站；是

否適於作爲軍火、軍需給養等之儲存站？(4) 隧道：建築工程的情形及其容積；隧道所穿經之處係何種地質——係沙土、粘土抑係岩石；隧道兩端之壕道長短若干，壕壁高度若干，兩側地質如何，是否易被炸毀填塞？(5) 堤道 (embankments)：長度高度各若干；建築之工程情形若何；兩側斜坡斜度若何，係何種土質；堤道之暗渠設備的工程情形及其大小各若何？(6) 壕道 (cuttings)：長度及深度各若干；兩側壕壁地質若何；壕道所經地點水量雨量如何，有沒有山崩 (Landslips) 的危險？(7) 大橋及棧道：建築之系統及工程之情形；每架之長度及高度；橋柱有無裝置炸藥之設備？(法奧等國之鐵路橋梁，在橋柱上均有地雷火腔 (mine chambers)) 之準備，必要時可自行炸毀，以阻敵人之前進。(8) 機車種類、數目、曳引能力及其新舊之程度。(9) 車輛種類、數目、裝載容積、荷重噸數及其新舊之程度。(10) 其他：各種工人的數目，各種機械工具之數目，各地儲存各種材料之數量，沿路線各工場機廠之設備情形及工作能力等。以上各項調查完竣，須用統

計方法製爲圖表，加以說明，送存負責軍事機關，俾供平時之參考及戰時之應用。這種調查不僅在戰時鐵路運輸上占極重要地位，對整個國防計畫及戰時行軍作戰尤具莫大之意義。但須負責軍人在平時注意這種調查之國防意義、軍事價值，加以深刻研究，始能保證到戰時能將這些調查圖表應用於實際。否則，這種調查工作便無從發揮其軍事上的價值。此項調查材料倘被敵人得去，復可對我們的國防發生許多不利影響。偵知他國鐵路系統及其一切軍事準備，是軍事偵探工作中最重要的項目之一。負國防責任的軍人，不僅須明瞭國內鐵路上的一切情形，復須對敵邦的鐵路系統及其軍事上的意義，有切實的、透澈的、深刻的了解。這是國際戰爭中，必須先行洞悉的重要因素。這個因素可以在國防作戰中發生決定勝負的威力。關心國家安危的人，對此問題應作殫精竭慮的研究，不可輕忽視之也。

(6) 全國工程師、營造公司及鐵路人員之聯合組織：戰時鐵路所需要的人

才、材料、機械及工具等，如僅賴政府及鐵路局方面的計畫準備，有時是不能充分數用的。此不能不有賴於社會團體組織之補助。全國的土木工程師、機械工程師、承造廠、營造公司及鐵路人員等應自動發起組織，對於戰時鐵路各種問題，作詳密之研究，擬製切實之計畫，並在人才方面、材料工具方面作充分之準備，預備一旦戰爭爆發，可應戰時需要為國家服務。國家民族的保衛不僅靠全國民衆的愛國心，還要靠愛國民衆，在平時有組織有團結，對於國家戰時的需要作精深的研究與真實的準備。關於鐵路方面，凡以工程師、營造廠及服務鐵路為業者，均應熱心團結研究，準備協助政府為戰時鐵路服務。工程師中對造橋、造隧道、修理橋梁、修理隧道，迅速敷設輕便鐵路，迅速修復被毀路線，及迅速破壞橋梁、隧道及路線等問題，應按各人學習專長，對上述各問題，分別在技術上作精詳之研究。營造廠應分別估量每公司所能預備的機械、工具、人工、材料等各若干，可於戰時供給鐵路上之應用。鐵路人員應一致注意自己所擔任的

職務之戰時一切可能的困難而預行研究準備；有此平時之熟慮素養，庶可於戰時能從容服務；才具精神均確能應付戰時鐵路之需要。在政府軍事機關及交通機關服務的工程師及其他鐵路專門人才等，應首先提倡，發起這種組織，推進這種工作。現代的戰爭不是靠前方炮火的搏擊決勝負，是靠全國人力物力之有組織的準備，及有組織的運用決勝負的。須知，每一單位的物力都會對國家的實力有影響，每一個國民都應對國家的安危負責任。每個公民都應具有這種責任心義務心，在平時作自動的團結，研究與準備；到戰時一致起來為國家服務，保衛民族的生存與自由。

(7)各種軍用列車之編制：戰時軍用列車，須根據鐵路機車車輛之調查及騎兵、步兵、炮兵等軍事上之各別的需要，於平時分別配備編制之。適宜的配備編制，既可達到車輛之使用上的經濟，又可避免許多能够預想得到的困難與障礙。例如開往某地之軍車，須經某隧道及某橋梁；某隧道之高度如何，某橋梁

之荷重能力如何，均可由平時調查知之；在編制列車時，必須注意所用機車的烟囪之高度要能通過所經之隧道，全列車的重量不可超過所經橋梁的負荷能力。諸如此類的情形，設不於平時慮及而預行注意，至戰時每易招致臨時之意外與危險，使動員或運輸發生嚴重之阻礙與遲誤。編制列車宜根據切實情形計算之。如機車之曳引能力，各種車輛之容積及荷重能力，某軍隊單位（一師或一旅）需要若干車輛，炮兵、騎兵、步兵及軍需給養所需車輛之配置，能通行全國各路的機車、車輛各若干，各地車輛之調度運用，傷兵列車之設備，軍火列車之裝置等，均宜於平時籌畫編制之。待戰事發生，始能從容不迫，一一預定計畫措置之，使軍事計畫，不至因鐵路運輸之不濟，而受牽掣影響。

(8) 動員演習：假定前述各種應有的平時準備，都逐一完成實現了，還要有平時動員演習，來試驗各種設備各種計畫是否切合實用，是否還有應行修改補充的地方。由演習之中，可發現平時設備及平時計畫的缺點及遺漏，可測知

全國鐵路軍事效用之大小與限度。並可依據演習所得之經驗，對動員時刻表有所修訂，對各項設備有所增補。有平時演習，始能確證鐵路上之各種戰時準備，是否有預期那樣的效能與價值。如不經過動員演習之實驗，則一切計畫準備，是否有順利實施之可能，是否有應行修改增補之處，便都無從曉得。待戰時，鐵路運輸上發生不及料的困難障礙時，始知平時計畫準備的不濟事不周密，妥臨時變更計畫，增加設備，便為時間環境所不許了。此外，由演習中，可使有關係的負責的軍官及鐵路人員得到指揮管理上的經驗，使一般士兵獲得鐵路行軍應有的常識。故鐵路上之平時準備是其戰時價值之保證，而平時動員演習又是平時準備的試金石；經過演習之實驗，足使其戰時效用更多一層保障。

(9) 動員時刻表之編訂與修改：動員時刻表 (mobilisation time-table) 之編訂，是平時準備工作中最重要的一項。欲在開戰時，迅速集中兵力，順利開到

各國防要地，使邊境上有充分武力供進攻或堅守之運用，非在平時備妥精密完善之動員時刻表不可。而動員時刻表應就國防計畫委由少數時刻表專家 (timetable experts) 負責編訂之。以國防計畫中所規定的動員軍隊之數目及種類，是編訂時刻表的必要根據。動員時要有若干軍隊，於何時，於何地登車出發，須於何時集中一定數目的軍隊於各邊防重地；有此確定的軍事需要，時刻表專家始能有依據的進行編訂工作。這種軍事密秘，只應由少數可靠的專家負責編制，軍事當局始能放心的以國防計畫出示人。編訂動員時刻表應注意之要點如下：(A) 動員軍隊之數目與種類。(B) 由何處登車，經何路線，於何時集中於邊境何地點。(C) 某一單位（一師或一旅）軍隊登車及下車所需要之最短時間。(D) 在一條路線上所開出各軍隊列車間之必要的間隔時間各若干。(E) 軍隊列車之最大的安全的速度若何。(F) 在連續時間內，不斷的由各地各路線開往某一個中心車站或邊境上的重要車站之軍隊列車有若干，如何使各列

車到達某一定車站之時間支配妥當以免路線之阻塞，及側軌月臺等之不敷應用。(G)由前方將空車開回之必要時間若干。因不斷的向前方開行列車，如不即時開回，足使後方車輛缺乏，未出發的軍隊無車可用，同時前方空車佔據側軌，致續到列車無側軌月台可停，發生阻塞混亂的危險。

動員時間表編訂完竣，應送交負責軍事機關及負責的鐵路當局審核校訂，然後始能作為定稿。在平時演習時要絕對依此表動員，試其是否完密無疵。倘有衝突不妥之處，應即時加以改訂，以期切合實用。

動員時刻表，不僅應根據平時演習之經驗加以修正，並須隨國防計畫之改進及鐵路情況之增進，逐年加以改訂。此項修改工作應由專門人員負責擔任。改訂後仍須負責軍事機關及鐵路當局加以審核校正，始為定稿。

綜上所述，由鐵路網之完成，戰時鐵路管理之組織，人才之準備，設備建築及材料之準備，鐵路之調查，社會團體之組織，列軍之編制，規章及動員時刻表

之制定，至動員之演習，所有諸項平時準備，其目的不外開戰時能依預定計畫迅速動員集中軍隊，在戰期內能適宜的供給軍需軍火之運輸及向前方增送援兵，向後方運送傷兵及俘虜等，在戰事終結能使軍隊如期復員。在進行平時準備時，負責當局須竭智盡慮，預想到種種軍事運輸之物質上，人才上及技術上的可能困難，而預行籌措準備。這不僅是鐵路上的局部問題，而是國防計畫中的中心工作。戰時的鐵路是運用兵力及支持兵力的主要工具。想如願的運用此重要工具，必要先完成平時的計畫與預備。

最後，還有一點要特別提示的，便是鐵路上所有的戰時準備，須要能夠適應現代最新式最進步的戰爭之需要。鐵路應隨新式的戰術之演進而不斷的改進其軍事上之預備。鐵路上應有的戰時準備是不能有完全確定的範圍，方法與標準，要隨着戰爭的進化而改進。例如在上次世界大戰，空軍武器尚未十分發達，其威力尚不足威脅交戰國家後方之居民，其功用僅為協助海陸軍作

戰，其地位尙居於從屬的地位。所以交戰國境內，尙可有前方後方的區別。鐵路軍事運輸的組織與設備，亦隨之在前方及後方作不同之處置或應付。但依現在空軍發展之形勢觀之，恐將來的大戰，空軍頗有成爲主要武力而有單獨作戰的能力之趨勢。由於空軍之獨立的活動，將使交戰國家境內，沒有前方後方可分，全部土地都有被敵方空軍攻擊的可能。由於前方後方的界限之泯滅，軍隊與一般居民之分別自然亦難於存在。全國的居民都成了敵方空軍攻擊的對象。每個公民在實際上都不能不變成一個參加戰爭的戰鬥員。鐵路上的人員，不用說是更要有戰場上士兵的精神、能力與訓練，才配在鐵路上服務。重要的車站不僅建築上須有防毒防轟炸的設備。全部人員都須戴着防毒面具，才能够在鐵路交通線上服務。

第十一章 戰時鐵路軍事運輸之調節與統制

軍隊的動員與集中，僅是戰時鐵路軍事運輸之第一步工作。第一步工作完成後，繼來的軍隊調動，軍用品運輸等戰時運輸工作，正不知要有多少次數，要逢到如何的困難。

動員軍隊之輸送，是依平時備妥的詳密計畫而實施。其注意點在於敏捷迅速，完全能與軍事上進攻或防守的計畫相應，而毫無阻礙，絕無遲誤。動員後之軍隊的調動與輸送，是無從預定出發的時刻表。只可依當時需要之情形，來作臨時的適當應付與處理。例如師、旅、團等較大的軍隊單位，接到上級調動命令後，即可由負責官長與有關係之鐵路代表協商輸送之辦法。辦法商定後，由路局通知有關係之車站站長布置一切。如須經行兩條路線以上時，須將商定辦法通知有關係之各路線，俾預作必要之準備與佈置。

駐在各地之軍隊長官，每因缺乏平素之特殊訓練，不了解鐵路之專門技術上的困難，不明瞭鐵路之管理上的複雜與危險，不曉得在軍隊輸送之外，還有其他很多的重要運輸工作，因此，一奉到開拔的命令，立時便要路局於某日某時備若干臨時特別列車，載若干軍隊，到某目的地去。有時爲了一個軍事長官，也要開一列臨時特別專車。他們不想開一次臨時專車，要擾亂多少預定的運輸程序；更不想出發車站有如何難勝的困難，或到達站是否有可用之側軌及站臺能够接受這項臨時列車。實際上，如果路局對於此類命令，均無條件的逐一接受照辦，很快的即能使鐵路交通陷入混亂解體之境。所以軍隊內的高級長官很應該認識鐵路之技術上的限制；一切都應按照規章辦理。倘有軍官因不合理之要求，與路局衝突時，對違背戰時運輸規章之軍人，應由上級長官予以嚴重之申斥。戰時各種鐵路運輸規章，須由負責之軍事機關及軍事長官，切實贊助衛護，方能保證其順利實施，發生最佳的效果。否則，規章一經破壞，全

部路線之混亂解體，可立而待。

設使高級軍事機關及軍事長官能夠見到軍人的干涉擾亂，將使鐵路發生如何的困難，並確認鐵路是種複雜精密的機構，不容外行人稍加干與，而肯以全力加以衛護協助，則所屬之軍隊官佐亦自能上行下效，與路局和衷共濟。同時各地方的軍事長官，亦自能與各該地方的鐵路當局，同心合作，戰時運輸上的許多困難，皆可由此避免。即使仍有不能完全避免的困難發生，也比較容易籌出解決的辦法。

戰時的鐵路管理局，為處理戰期內的軍事運輸事宜，應由職員中選拔若干適當的人材，組織一個軍事運輸科，專門辦理軍隊之輸送及軍需品之運輸。富有國防意義之重要鐵路，其管理局於平時即應有軍事運輸科之設置，俾能從容策畫各該路上應有的各種戰時準備，並應付平時軍隊調動之運輸事宜。該科職員因有平時的經驗與素養，至戰時可收駕輕就熟之效。對緊急動員輸

送，能措置得有條不紊，適應軍事之需要。

軍事運輸科的人員，在戰期內所負的戰時職務（war-time duties）與其他路員大不相同。不僅沒有假日休息，且須晝夜無間的輪流值班。俾可處理任何時所發生之任何緊急運輸問題。並且戰時每日最忙的運輸時間，常是在下午六時至次日上午二時之間，以晚間及夜間運送軍隊軍火等比較安全，以其可避免敵方空軍之攻擊。所以夜間值班的工作尤為繁忙，尤為重要。

軍事運輸科之人員，以在十五人至二十人之間為宜。必要時再添一兩個時間表專家，專司編製及校訂時刻表事宜。該科之戰時重要職務，在接到軍隊調動，或其他軍事運輸的命令，須立時從事列車及時刻表等之佈置，並指導其他路員如何辦理軍事運輸工作。

為使軍事運輸科能够早作必要之佈置與準備，軍隊調動時，可預將官佐士兵之數目、行李、馬匹、車輛及大炮等之數量，由軍部或地方司令官，用電話或

其他方法通知該科，並告以出發及到達之車站，俾該科依軍隊之需要，進行各種預備工作。

軍事運輸科接到軍隊方面之要求後，首須計算者即爲所需要之各種車輛的數目。其次即須選擇各種車輛之高度、寬度要在一定限度的尺寸之內，俾其能順利的通過所經各路線之橋梁及隧道。關於機車之曳引力、耐久力亦須計算，俾通知適當車站預作替換機車之準備。關於司機者，第一要規定他的工作時間，不可超過一定的限度，以免工作時間太長，精神不及，發生意外的危險。第二，如列車經行二條路線以上時，司機者須要替換，由熟於各該路線詳細情形的司機來擔任司機工作爲佳。如不便更換司機人，（例如機車種類不同，乙路司機者不諳甲路之機車時，）當列車由甲路線駛入乙路線時，可由熟於乙路線情形之司機者或其他人員，伴同甲路線司機者行駛，告以乙路線之號誌系統如何，何處有高岡斜坡，何處有曲度較急之轉彎，俾其作應有之注意。

軍隊列車所用之機車，應由有經驗之專門人員負責選擇之。其煙囪高度及全體重量固須要能通過所經路線之橋梁隧道，尤須注意者爲其曳引能力。要能通過所經路線所有之高岡斜坡，以免有誤戎機。全列車之重量亦須注意，勿使其超過所經路線各橋梁之負荷力爲要。否則，稍有意外，可予軍事以極大之影響。

軍隊列車所經之路線，如係單線，每小時開出之列車數目必須有一定限度，以便前方有機會將空車開回。否則，前方有路線阻塞之患，後方有車輛缺乏之虞。

戰時臨時的軍隊調動，軍事運輸科將計畫擬定，時間表備妥，應立時印製通知書，通告有關係之人員，分別負責預備各種車輛，選擇機車及司機人員等，以便運輸。

戰期內軍隊之調動輸送，固爲戰時鐵路之重要工作。但尙有軍用物品如

軍火軍需等之運輸，尤爲繁重。設無適當之管理方法及調節政策，最易形成嚴重之問題。例如貨車缺乏是戰時鐵路最普通的難題之一。此不能完全歸咎於車輛的供給之不足，多半由於海陸軍機關，官佐及軍用品承造廠等扣用大批貨車，遲遲不卸，致車輛不能盡其運輸之效用，結果，便構成車輛缺乏的問題。換言之，戰時鐵路車輛之缺乏，與其歸咎於供給之不足，不如說是起於車輛的使之不當（misuse）。倘任軍隊及軍用品製造廠以車輛爲堆棧，雖將車輛數目較平時增多一倍，亦難敷應用。由濫用車輛，除足形成車輛缺乏問題外，又足聯帶的引起其他問題。例如側軌上停滿未卸之貨車，頗易使交通線混亂阻塞。此阻路塞途之車輛，復足使其他在運輸中之貨物，無術送達其目的地。此類戰時運輸上之困難，僅持政府或高級軍事機關之一紙命令，斷難得到相當之解決，必有完善之統制方法及管理規章，始能打破難關。

戰時鐵路之高級管理機關，應組織副委員會，專門負責應付戰時鐵路各

種運輸問題。此種副委員會應每日開會一次，討論當前困難問題，設法解決，並促進一般運輸之進行。討論辦法時，自須以各路局之報告為根據。故第一步工作即係彙集各鐵路之報告書，俾得明瞭各處困難發生之原因，及各路之各別的需要，依此來籌畫救濟之方法。對於車輛缺乏，運輸阻塞之緊急救濟方法，不外增調車輛機車至緊急需要之路線，並設法將其運輸工作轉至其他路線一部分，以減輕此路線之困難，及繼續增加阻塞之危險。在積極方面，可採行緊急工作之辦法，以增強運輸之能率。消極方面，可減少不必要之客運，俾有充分力量處理重要貨運。

調節軍需品之運輸，以資防患於未然，其最普通的方法，即是特別運輸證 (special labels) 之利用。軍需品運輸固應較一般貨運享優先之權利。實則，軍需品亦當分別輕重，劃為不同之等級，依等級標貼不同之封條或憑證，以便分別運輸。軍需品約可劃分為如下之三類：(1) 最急需品。(2) 急需品。(3) 普通品。第三類

又可分爲二種：(A)海陸軍事機關所委託運輸之一般軍用品。此種物品自當較一般貨物享優先運輸之權利。(B)代政府承造軍用品的商家所委託運輸之貨物。此種物品，雖得享優先運輸之權利，但須以政府負責機關所發給之運輸證爲憑。運輸第一類及第二類，即最急需品及急需品所用之憑證，須由政府負責機關製發。用不同之色紙印製。其有效期間須有一定期限。此種憑證之發給須特別謹慎，不可濫發。否則即失掉其調節運輸之效用。凡委託路局運輸軍用品者，須在起運車站，向路局呈驗政府機關所發給之憑證。每憑證上記明起迄站名，有效期間，並須有負責長官之簽字。同樣之憑證須同時發給二張，以便貼於一輛貨車之兩側。俾可由兩面均能識別。用此方法，頗可使運輸貨量與運輸能力相適合，由起運車站統制貨量之運出。由起運站便可預行注意到送達站是否有阻塞擁擠之患。製造軍用品所需之原料的運輸，亦可依此辦法，享優先運輸之權利。

對於易於壅塞的路線之終點，最重要的預防方法，即是逐日限制駛向該終點之車輛的數目。每日都不要超過最大的限度。使該終點能按日處理所有到達該地之車輛。

戰時爲調查遲卸及被扣用的車輛，可分區委派調查員，至各車站、各工廠及各軍需倉庫等處，調查被扣用的車輛及棚布等之數目，及其扣用之原因等，以供籌畫解決辦法時會商之根據。

對於一般委運貨物之商人，則應厲行遲開費之規章。貨物運至目的地車站，普通允許時間爲二十四小時。倘逾期不卸貨，則向貨主按日收費，收費率可較平時爲高，並可逐日累進，以促商人從速卸貨。戰時商人爲防交通阻塞，及乘時投機，其訂貨每逾恆量，以備急需；但又因人工缺乏，且無儲貨倉庫，故每願納相當費用，假貨車爲其臨時堆棧。商人此種習慣辦法，最足增加路線阻塞及車輛缺乏之可能。非厲行戰時車輛遲開費規章，不足以消滅此種惡風。對容積較

大之車輛，應將費率特別提高，以商人每願以荷重量較大之貨車作其短時期之儲貨倉庫；例如英國戰時普通貨車每日收遲開費一先令六辨士，三十噸以上之貨車，每日每車則收遲開費十先令。戰時鐵路除需要軍人合作外，復需要商人之多方協助。最重要的，就是希望商人能於最短時間內將貨物卸畢，將車輛放還路局。商人遲不卸貨，假車輛為臨時貨棧，實亦造成戰時鐵路車輛缺乏、路線阻塞的重要原因之一。倘商人不能盡行自動的予路局以協助，路局惟有厲行遲開費規章，以防止商人之假貨車為堆棧的惡習。同時路局復應與委運貨物之商人議定，由起運站所允許運出之貨量，須以送達站方面所能有的卸貨能力為限。倘目的地方無充分之迅速清卸貨物的能力與預備，在起運站即不應允許其運出，以預防各種可能的危險與困難。

戰時路局中之重要的運輸負責人員，應每週開會一次，以討論上週所經驗之運輸上的困難及其解決之方法。並商討如何處理戰時所增加之額外貨

物的運輸，盡力設法減少壅塞之可能。例如軍用煤炭是戰時大宗貨運之一；路局頗可與有關係之政府機關商定調節輸送之辦法。所謂調節輸送，即使運輸之量與當下的需要量，及卸貨處之容受量相適合，勿使過多，以防路線阻塞之弊。凡政府機關委運之貨物，務要於起運站直送至目的地為佳。不要經過中途存儲，另行分發的手續。因為中途存儲，另行分發，要多費兩重搬運的麻煩。在戰時人工缺乏，倉庫不敷應用之際，尤屬不便。凡軍用物品可商由軍事機關自備人工車馬等，自行搬運。鐵路上的工人便可有充分的力量搬運一般貨物。否則過剩的貨物停在車上，一則佔用了急待需要的車輛，二來這些未卸的車輛還要佔據不敷應用的側軌，對戰時交通是非常不利的。

戰時鐵路運輸難題之處理，常需要軍事機關之特別協助。僅靠路局的力量，時有不濟。故戰時可臨時設立聯合委員會（joint committee）由海陸軍部及鐵路合派人員組織之。由此代表海陸軍部及鐵路之聯合委員會負責處理

各項戰時運輸難題，極易收效。下列統計表，可資參證：以戰時佔用貨車最多者，莫過於兵營、軍需倉庫、兵站處、火藥庫及軍用品製造廠等。如無有海陸軍代表在內，僅賴路局負責，恐調查工作亦難貫徹，進一步的清理處置，更談不到了。戰時運輸難題，便根本沒有解決的希望。有海陸軍部代表與鐵路協作，不僅可分區派員調查被扣用的車輛，且可下令即時將貨物卸清，將車輛交還路局。聯合委員會中之鐵路方面的代表，可與政府方面軍事機關的代表協商下列各問題：(1)調節政府機關委運貨物之流通，(2)裝運政府機關委運貨物所需的貨車之供給，(3)如何將軍用物品直接運至目的地，省却存儲分發的手續，(4)凡可由水路及公路運送之貨物，便不要由鐵路運輸，以減輕鐵路之負擔。俾其有充分能力運送其他重要貨物。如此，可避免許多不必要的運輸，使車輛盡其適當之效用。並可統制貨物之輸送，減少路線阻塞崩潰之危險。總之，聯合委員會可有如下之利益：(A)凡鐵路當局所經驗之運輸難題，可立時與政府機關之代表商

戰 時 的 鐵 路

歐戰時英國海陸軍軍需倉庫，兵營，軍火製造廠及其 他歸政府管理之公司商行等扣用貨車統計

(下表所載係就被扣在七日以上者計算。被扣在七日以下者不計在內)

報告地點 之數目	期 間 (1916年)	被扣貨 車數目	合計被 扣日數	被扣棚 布數目	合計被 扣日數
163 處	一月七日至十三日	4197	49474	1046	13474
140 ,,	一月十四至二十	1615	27200	254	4016
127 ,,	一月二十一至二十五	1509	21361	251	4025
138 ,,	一月二十六至二月一日	1894	26205	207	3054
154 ,,	二月二日至八日	1665	25323	345	5598
127 ,,	二月九日至十五日	1352	18119	210	3615
148 ,,	二月十六至二十二日	1407	19450	330	4062
141 ,,	二月二十三至二十九日	1520	20412	637	7905
136 ,,	三月一日至七日	1676	24811	751	9813
143 ,,	三月八日至十四日	1392	18917	383	5430
136 ,,	三月十五至二十一日	1127	15225	224	3235
127 ,,	三月二十二至二十八日	1187	16669	146	1921
117 ,,	三月二十九至四月四日	1335	18481	303	3710
108 ,,	四月五日至十一日	1065	13346	139	1427
136 ,,	四月十二至十八日	966	12836	155	1826
137 ,,	四月十九至二十五日	951	12791	93	1065
159 ,,	四月二十八至五月二日	1251	15800	273	2540
145 ,,	五月三日至九日	1141	13718	211	2064
127 ,,	五月十日至十六日	1414	16685	255	2275
135 ,,	五月十七至二十三日	1353	16078	237	2318
138 ,,	五月二十四至三十日	1488	20167	193	2445
147 ,,	五月三十一至六月六日	1075	12632	157	1837
144 ,,	六月七日至十三日	900	10339	182	1938

上表係錄自 Edwin A. Pratt 所著 *British Railways and The Great War* 之第一卷，第二十四章，第 319 頁，論聯合委員會或合組委員會 (Joint Committee) 處理扣用車輛問題之逐漸改善的情形統計表。由上表可知，在 1916 年一月七日至十三日一週間，接到 168 處的報告，被扣用車輛(過七日以上者)有 4197 輛之多，經過幾及半年之努力，至六月七日至十三日的一週，被扣用車輛漸減至 900 輛。此問題始獲大體之解決，對戰時鐵路運輸，不復有嚴重之影響。

議解決辦法。凡需要政府機關下命令協助之處，與政府機關代表協議之後，可立即實行，以資救濟。(B) 聯合委員會所派出的調查員之調查報告，可印發政府機關代表及有關係之當局，使其對鐵路運輸實際情況有明白之了解，對當前問題早作適當之研究，俾預籌糾正救濟之方法。

聯合委員會所派出之調查員，應注意以下各項調查要點：

- (1) 所調查之地點。
- (2) 未卸及被扣用貨車、棚布之號碼。(並附記屬於某路線者。)
- (3) 起運車站地名。(並記明屬於何路線。)
- (4) 所裝運貨物之種類及其性質。
- (5) 貨車上所貼之運輸憑證及封條之日期。
- (6) 卸貨之日期。
- (7) 由到達目的地之日起至清卸完畢之日止，中間所經過的日期。

同時各鐵路局亦應分別調查各該路線之情形，製爲報告書，以供開會討論之參考。其應調查報告之要項如左：

(1) 各該路貨車、棚布被扣用在七日以上者之數目。

(2) 被扣用貨車、棚布及繩索等不正當使用之實際情形。

(3) 不必要之運輸：

(a) 轉運之貨物，其所經路程較由起運站直運至目的地所經路程爲多者。

(b) 由此港口運至其他港口者。以港口至港口可由水路運輸，不必由鐵路運輸也。

(c) 同樣物品由雙方交相對方起運者。以雙方既有同樣物品，即不需要再交相對方輸送。

(4) 應由公路輸送之短程運輸。凡由公路輸送不逾十英里路程者，即應由公路運送。不要使鐵路作不經濟之短途運輸。

遲卸及被扣用貨車，調查之後應製成統計表。統計表上要分別標明：(1) 路

線名稱。(2)被扣貨車數目。(3)被扣用日數。對於遲卸及扣用貨車問題之補救辦法，可因時因地分別採用不同之方法。較重要之救濟辦法如左：

(1)在被未卸的貨車所壅塞之地點，可召集駐在該地之政府機關的代表，工場或莊號之代表與鐵路代表，開會討論應付辦法。

(2)在重要車站或運輸繁忙之地點，可由負責鐵路代表及軍事代表每日開會一次，會商解決方法。

(3)卸貨工人不足時，可由軍事當局設法供給人工，或直接由鐵道隊協助。必要時可使用女工擔任卸貨工作。

(4)規模較大，出品特多之軍用品製造廠，可派一運輸管理員駐在該廠，指揮該廠出品之運輸。

(5)軍營、兵工廠及軍用品製造廠等，未備充分側軌及儲貨倉庫時，應即時增敷側軌，添設倉庫，以便從速清卸貨車。如時間不及，於必要時，軍事當局可徵用或借用商家的倉庫側軌，俾能迅速卸貨，將車輛放還鐵路。

(6) 備置起重機，以應付裝卸大量貨品之需要。

(7) 路線阻塞，貨車不能直駛至目的地時，可將貨物卸於停駛之地點，另由公路將貨物運至目的地。（此辦法限於停駛地點距目的地已近者適用之。）

(8) 如未卸的貨車過多，路線阻塞已陷入嚴重狀態，可將次要貨物，甚至全部貨運，暫時停止運輸。待路線清理完畢，再行起始運輸。

上述各種方法，都是屬於臨時辦法的性質。對於運輸問題不能有根本解決的貢獻。想對戰時運輸問題，獲根本之解決，必須有個有效率的調節辦法，統制制度來管理貨物之流通。對於一般貨運之統制原則，即是要貨物到目的地後能迅速卸清者，方允其裝車，方接受這項委運的貨物。否則不能接受，不能允其裝車，但是，構成戰時運輸難題者，不僅一般貨運，主要的還是起於軍用品之運輸。兵站處軍需官等人員的習慣是只有熱心，而缺乏慎慮。他們只顧將軍用品盡量向前方輸送，未注意到目的地方面的情形，是否能接受這樣多的貨物。

結果常是超過前方儲存貨物的容量，超過目前的需要。路線壅塞，車輛缺乏等問題，亦由此引起。必須對軍用品的運輸，確定一統制辦法，上述問題始能獲根本之解決。

利用統制方法，調節軍用品之運輸，可由前述之聯合委員會負責實行之。實行之方法，係在重要軍事中心、兵工廠、兵站處、軍需庫及重要軍用品製造廠等運輸繁忙之區，調節貨物之流通量。統制貨物流通量之標準，第一要使運出之量，以能供給當前需要為宜，不可過多；第二運出之量須以目的地方面之接受能力、清卸能力及儲存容量為限，絕對不可超過上述三項限度；至運往港口碼頭，擬由水路運輸之貨物，須以裝載船隻業已備妥為必要條件，以免貨物在港口碼頭堆積過多，使交通上發生種種困難。

此種調節統制之權，所以交給聯合委員會行使者，以會內軍事代表及鐵路代表，可由協議中使軍事需要與鐵路運輸能量互相適應，收調和之效，免過

多或不及之弊。經代表之會商，得軍事機關之贊助，能使貨車之遲卸及被扣用的數目減少。如兵工廠等需要貨車供廠內使用時，可令其自行購置，不准其扣用鐵路上的車輛。軍用品之裝卸，必要時可增加工人，延長工作時間，並添置載重汽車，以增裝卸之效率。倘兵工廠倉庫不足，不得已佔用貨車時，一方面應由軍事機關迅速令其添設倉庫，一方面要調節製造原料向廠內之運輸，使其不要超過目前製造之需要。並嚴禁其扣用鐵路之貨車。

戰時，承造政府訂貨的製造廠，亦常扣用鐵路車輛，供廠內儲貨送貨之用。此種風氣如任其發展，亦足爲造成車輛缺乏之一因。防止之法，可由軍事機關派員到各製造廠調查，遇有扣用車輛情形，宜令其即時放還。並使以後續到貨量，須以能即時卸清爲限，以免貨車過久之扣留。如製造廠之停車側軌阻塞情形過甚，可使向廠內之運輸，暫時停止。待清理完竣，再行續運。較大之重要製造廠，可由廠方，軍事機關及鐵路三方面的代表，共同會商，以謀下列問題之解決：

(1) 貨車清卸問題。

(2) 貨物運輸之調節問題。

調節統制之標準，無論向廠內運送原料，向廠外輸送製品，都要使運輸之貨量與受貨方面之清卸力及容儲力相符，側軌幹路之阻塞自可減少，車輛供給問題亦可不至感受若何困難矣。

鐵路局當感到貨車供給不足時，對接受委運貨物應特別注意，必須受貨方面於貨車到達後能即時卸清者，方允許委運者由起運站裝車。倘已知某站貨車業已壅塞，不能再接受過多之貨物，則對續向該站委運之貨物應加以完全之拒絕，並不准其由起運站裝車。以裝貨而不能運出，佔據有用之貨車及有限之側軌，殊足妨礙戰時鐵路運輸也。

各軍用品製造廠，為應戰時激增之需要，其出品產量亦每隨時倍增。對貨車如不能作經濟之使用，便不能將所有出品依規定程序，悉數運送至需要之

地點。此時，爲使車輛能盡其最大運輸效用，並減少其停止不動之時間至最低限度，政府方面亟應通令所有軍用品製造廠，對開入之車輛必須立時卸畢，不得扣用。向外裝運製品，須以能即時開出者，方得裝貨。總之，政府及承造政府訂貨之商人須一致贊助路局，戰時運輸難開始能如願打破也。

爲促製造廠商人之注意，可由政府印製標語布告，張貼於各工廠，亦可收相當效果。標語布告所應標出之重要語句大體如次：

- (1) 貨車開到，要立時卸畢。
- (2) 每輛貨車都在被緊急的需要着。
- (3) 除了能即時裝貨開行者外，所有的空貨車應一律放還路局。
- (4) 任何貨車，須能立時開行者，方可裝貨。
- (5) 貨車所附帶的棚布繩索，應隨車輛交還路局，不得扣留使用。

車輛供給固是戰時鐵路最重要的問題，但棚布繩索之缺乏，亦足構成鐵

路運輸之嚴重困難。棚布繩索是敝車運貨所必備的東西。缺乏棚布繩索，許多須防雨濕的軍用品，便不能裝運。所以棚布與繩索之缺乏，有時和車輛的缺乏同等嚴重。一樣的足以構成鐵路運輸的難題。戰時的兵營、兵工廠、軍用品製造廠等每喜扣留棚布繩索供自己之使用。例如用棚布來覆蓋堆積着的軍用物品，或用之補綴帳棚屋頂等，是最常見的事體。甚至將棚布繩索堆置一隅，任其朽壞，亦不肯交還鐵路。同時鐵路上正因為缺乏棚布繩索，有些重要貨物不能裝運。設無防止辦法，不僅是鐵路資產之浪費，實亦足減損運輸之效率。此可由高級軍事機關令知各地之司令官或其他軍事長官，不准擅扣棚布繩索，並將前扣棚布繩索立即送還附近之鐵路車站。另外可由戰時鐵路之高級管理機關，商得軍政部之同意，允許各路局有按時派員到各工廠兵營等地查尋棚布繩索之權。同時由軍政部通令各司令官，倘當地鐵路機關函請協助時，應即時派員攜同鐵路人員共同至各軍需倉庫、兵營及製造工廠等地搜查棚布等，並

令其即時交還鐵路，以應運輸之急需。尋查時可備載重汽車一輛，以便查得棚布繩索可即時裝置車內，載還路局。

欲對車輛作經濟之使用，必須避免短程拖運 (Short Haulage)。不重要的物品，很短的路程也要由鐵路裝運，實乃對戰時鐵路之最不經濟的使用。例如運程不過十英里，用貨車來運送軍草，便是對鐵路之不正當的運用。在一定限度內的短途，又有適當公路可用，非急需的物品，便不應由鐵路裝運，俾節省車輛，作長途重要運輸之用。戰時鐵路管理機關，應與糧秣管理機關商定，除特別情形外，倘由公路輸送不踰十英里者，則鐵路便可以不接受該短程內之糧秣的運輸。同時各地車站，可由鐵路方面之代表，會同有關係之各該地的軍事當局等，組織地方會議 (Local conference)，討論避免鐵路上短途運輸的辦法。如無充分理由，所有一般的官方的運輸，都應實行這種十英里限度的原則。在十英里以內，就是不能由公路輸送的軍火製造廠之出品，亦當由廠方自備車

輛，行短程之拖運，不應使用鐵路上的車輛。但亦不能沒有例外，例如急需的炸彈地雷等容易爆炸的軍用品，在無平坦公路可用之情形之下，雖很短之路程亦不能不由鐵路運輸。此外，如利用放還空車之便，自可在短途內裝運較重要的物品。此十英里之原則（ten-mile rule）亦可適用於一般商業上的運輸。惟對重要食品，如米麵等生活必需品，則可允為例外，准許短途運輸。

與短途拖運一樣的浪費鐵路運輸力的，便是不必要的拖運（Unnecessary haulage）。例如由甲地運貨到乙地，復由乙地運至丙地，其所經之路程，較由甲地直接運至丙地所經路程為多者，此多經過的路程之運輸，便屬於不必要的運輸。戰時糧秣管理機關應以必要之常識與方法指導監運官（forwarding supervisor），使其能選擇最短捷的路線運送糧秣至一定地點。此亦實現戰時鐵路最大效率的重要條件之一。故在重要的運輸中心，對於軍用品之運送，實應由專員作不斷的監督與指導。

最後，還有輕載裝運 (Light Loading)，亦是戰時鐵路應該注意的重要問題。在戰時，常常因為運送不過半噸重的軍用品，便要佔用一輛能够載重五噸或十噸的貨車。火藥庫的人員或其他軍政人員，一接到需要某種物品的電報，不計該項物品的重量如何輕微，所經的路途如何短近，總要立刻要一輛貨車裝運，如果向同一方向的不同地點，運送兩種以上的物品，亦每佔用兩輛以上的貨車。其實許多急需的小量貨物，最好是打成包捆交給運送人，隨着列車運至指定地點，比較獨自佔用一輛貨車方便迅速得多。當一般商業運輸，因戰爭之故，特別感到車輛缺乏之困難時，不應任輕載裝運來浪費有限而且急需的貨車之運輸能量。這種浪費貨車運輸量的情形，不僅在軍火的裝運方面發生。所有戰時政府方面所委運的貨物，都易違犯此項規則。凡遇有此類事件發生時，應立時報告戰時運輸統制機關，俾考查研究其發生之原因，並由有關係的政府機關之代表負責作詳細之查詢，研究此種輕載裝運是否有法避免。必要

時，可由鐵路、工廠及軍政代表開地方會議，討論避免輕載裝運的方法。凡不滿一噸重的貨物，可由汽車到各地收集，運到適當的鐵路車站，再行彙同裝運。這種收集方法（method of collection）可施行於各種輕量物品的裝運。自然，對於易於爆炸的軍火，為安全起見，雖重在一噸以下，亦不能不由鐵路用單獨一輛貨車裝運。不過，在施行統制運輸以後，至少能將可避免的輕載裝運，減少到百分之七十至八十。避免之方法如次：

(1) 公路運輸。

(2) 小量貨物之收集裝運。

依物品之性質，環境之情形，不能適用上列二法者，於不得已時，始行鐵路貨車之輕載裝運；但這種情形是很少的。由於輕載裝運所發生的車輛之不經濟的使用，便可減少至最低限度了。

總之，戰時鐵路軍事運輸之管理、調節與統制，是個很複雜的難題。如車輛

之供給，貨物流通之統制，運輸能量之經濟使用，最大運輸效率之實現，運輸力及運輸工具浪費之避免等問題，必須有專門委員會負責作不斷之研究與注意，依困難發生之情形，隨時努力商討有效之解決辦法。其成功之關鍵則在鐵路、軍政當局及有關係之製造工廠三方面的精誠合作，對所有難題，作繼續不斷之研究與討論。三方面共同協議之辦法，自可順利施行，毫無障礙也。

第十一章 結論

鐵路在近代戰爭中，已成極端重要的工具，這是不用詳加申述，便可由歷史的事實完全證明的。任憑機械化的陸軍（mechanised army）如何發展，如何推廣馬達（motor）在戰具上的應用，在將來的戰爭中，鐵路的重要仍不致絲毫減損。汽車、坦克等自能使軍隊的行動迅速安全，但只是對鐵路發生補充的效用，並不能產生完全代替的結果；長途的大規模行軍，仍非鐵路不為功。不

過現代空軍威力之發展，使將來的戰時鐵路交通更多一層威脅，保護與修復的工作更加困難，這確是不容輕視忽略的要點。鐵路上平時之軍事準備，如未計及空襲的種種危險而預爲之備，待戰爭一開，敵方的空軍突臨，在重要車站上擲幾枚燃燒彈、瓦斯彈及重炸彈，其實際損失或未必重大，但對於沒有訓練的人員之精神上的威嚇，確是難於估量。至此，則所有平時擬定之動員時刻表等等計畫，將全成泡影，沒有依預定程序管理戰時鐵路交通的可能。欲使鐵路在將來的戰爭中發揮其應盡之功能，不可不使其能與現代戰爭的新趨勢相適應。使鐵路能與現代戰爭新趨勢相適應的中心問題，就是要對正在發展中的空軍武器之所有的可能的危險與威脅，加以詳密之準備與防衛。

空軍的發展，第一個重大影響，就是使現代的社會，在戰期內，完全回復到古代社會戰時的狀態。古代社會兩個部落發生戰爭時，屬於兩個部落的全體人員都要參加戰鬥。兩個部落的全部土地都有受敵方蹂躪劫掠的可能。後來

社會進步，由於分工的結果，才有專以當兵為職業的一部分人民來擔任戰爭的職能。其餘的人民，在戰期內，可安居後方，不至直接受到戰爭的影響。雖前線上不幸戰敗乞和，全體人民也只是在籌集賠款時，於經濟方面受到影響痛苦，還不至一定遭到敵人直接的慘酷殺戮。但自空軍在戰爭上發生了效用，敵方雖無一兵一卒踏入你的國境，也可以使你全國居民中心、工業中心、交通中心及政治軍事中心在烟火之中瓦解毀滅。這種變遷，使交戰國境內無從劃定前線後方的界限，無從再有戰鬥人員與非戰鬥人員的分別。一般居民與戰場上的士兵一樣成了敵人攻擊的目標。敵方的空軍，甚至認為轟炸居民比轟炸軍隊還重要而有更大的效果。因為士兵的戰鬥能力，是以全國的民力為其物質的後盾，以全國的民氣為其精神上的奧援。沮其民氣，毀其民力，將國民的戰鬥意志克服了，將作戰實力的源泉破壞了，戰場上的士兵自然銳氣全消，不戰而敗。只消截斷汽油的供給，則戰車坦克等全變成不能動轉的廢鐵。最進步的機

械化兵團，也不免要失掉它行動的能力，更談不到進攻或作戰了。如果你的空軍不能與敵人空軍對抗，你的全部國土在開戰之始，便都落在敵方空軍勢力威迫之下，不要說國民動員，經濟動員及長期作戰等等談不到，連正式軍隊的集中動員都成爲不可能。任你國力雄厚，在經濟方面足與敵人相抗衡，亦不免全歸無用。將來的戰爭，無論那方面，都必然是長期準備的結果。一個沒有精密準備的國家，不能將國家的經濟力與武力打成一片，不於平時準備，使全國的社會能整個的有組織的立時適應戰爭之需要，則雖有潛勢力亦等於無實力。因爲無戰爭準備之任何作戰潛勢力（war potential），到戰事臨頭始想利用，是絕對措置不及的。在戰爭之始，敵人空軍不僅要擾亂你的軍隊動員，還要炸毀你的工廠電廠等，阻止你戰時工業的動員。另一方面，敵方要乘你的兵力未能集中之前，利用他行動迅速的機械化兵團，以迅雷不及掩耳之手段，突入你的國境，佔領所有的軍事要塞及動力中心。將他的空軍根據地及陸軍的大

本營全移到你的國境之內，在你的國土之內造成他的安全地帶，在你的國土之內進行決勝負的戰爭。空軍極端發展的第二個結果，將使一切戰時公法成爲廢紙，對於交戰國家不復有道德之拘束力。即國際公法所禁用的化學兵器，（chemical arms）在未來戰爭中，定被採用。一個空軍絕對優越的國家，如果算定採用瓦斯戰略的結果，能很快的達到完全克服敵方的目的，它便可不顧世界的輿論及中立國家的經濟上的制裁，而毅然採行毒氣戰爭及微菌戰爭。（gas warfare and bacteriological warfare）因爲輿論的勢力及經濟制裁的勢力，需要相當的時間，始能奏效。只有在長期抗戰中，才能表現它的威力。如在短期內能戰勝敵人，所有非武力的制裁，還不待它發生效力，勝負之局業已決定，對輿論的制裁，公法的制裁，便無復有顧慮之必要，只要絕對的勝利目的達到了，不管用什麼手段都好，反正勝敗成了既定事實之後，中立國家及世界輿論又有什麼辦法呢？倘使一九一四年的大戰，德國能在三星期之內完全征服法

國，不管用何種兵器都可，即令完全違犯戰時公法，甚至絕對慘無人道，那麼法國的同盟國如俄如英，也都全無辦法，來不及爲力。英國海軍的封鎖政策自亦無所用其技，德國也不會因經濟上的不能自給，而遭最後之敗績了。上次大戰，德國的失敗，其關鍵不在於戰場上兵力的不能繼續支持，而在經濟上之被長期封鎖，實在到了無法掙扎的程度。經濟封鎖是長期戰爭的副產物。在短時間內便能決定勝負的戰爭，經濟封鎖這種武器，是顯現不出重大功效的。由於空軍及化學兵器之發展，未來戰爭的勝負，也許比較容易決定。不會像上次大戰那樣，延續到四年之久。總之，對未來戰爭之觀測，僅依上次大戰的經驗作結論，是不妥當的。下次戰爭要從上次大戰之終結處開始。在下次大戰，空軍尙不甚發達，但已可利用之以破壞敵方的電廠、工廠、車站、軍火製造廠及火藥庫等，實行打擊敵人的戰鬪力之源泉的政策。同時復可利用空軍轟炸敵方居民稠密的區域，以挫折敵方國民的戰鬪意志。因戰場上的兵力，是依靠全國的戰鬪潛勢

力即動力源泉，及國民之戰鬥意志來作戰。如動力源泉破壞了，人民的戰鬥意志被征服了，其效力不啻解散其參謀團，瓦解其司令部，戰場上的士兵，便不免銳氣全銷，易於解決了。在未來戰爭中，空軍的威力，定較上次大戰，兇暴到千百萬倍。論到對於未來戰爭的準備，在經濟方面固須努力完成經濟的自足自給（self-sufficiency），達到軍事工業（war industry）獨立的目的。無論原料或技術人員，全可不仰賴外國的供給，而皆能自行供給，自行擴張發展。例如蘇俄的五年計畫，其惟一目標即在完成經濟的自足。其着眼點，表面似在經濟，而骨子裏面確是爲的軍事。軍事工業獨立自足了，如能不畏懼敵人的封鎖，始能減低敵方經濟封鎖的威力。但僅此還是不足。必須在空軍方面亦有起碼的準備。所謂起碼的準備，就是要你的空軍勢力及防空準備，足夠引得起敵方空軍進行攻擊時的顧慮。如果敵方空軍真個冒險進襲了，你的空軍雖不足將敵方飛機全部打落消滅，那當然不易，並且也不可能；但至少要能於敵機未抵轟炸目

的地之前，使它感到威脅，受到相當損失，將它的空軍隊伍擾亂，逼它於未得瞄準機會以前，便不得不趕快投彈飛逃。能够這樣，雖不能保護政治中心，軍事中心及經濟中心絕對不受損失，但至少亦可使其受損失的機會減少。能够這樣，始足證明你有資格與敵人較勝負。只有你能抗得住敵方空軍的下馬威，敵人始能放棄其用空軍突擊，於短期內決定戰局的策略。然後始能言到長期抗戰。所有平時的準備始有機會運用。否則，即使你有準備，如不能度過敵方空軍突襲這一關，所有的準備便都變成徒勞，無復有用武之餘地。這便是說，敵人在開戰之始一定利用它的空軍擾亂你的軍隊動員及工業動員。必須你在空防方面，有充分準備，你的空軍力量足與敵方的空軍較勝負，使它的空軍突襲的戰略收不到預期的結果，你始能免去不待戰爭延長，便在敵方空軍威脅之下屈服乞降的恥辱。你始有時間展布你平時的一切準備，用你的國力與敵人的國力實行較長時的決鬪。總之，現代的國家，無論在任何方面，都要於平時即作戰

時的準備。一到戰爭爆發，任何交戰國家，便要全國一致的活動起來，變成一架作戰的機器。不待說，這種機器的每個齒輪機件都要健全靈活，始足應戰時之需要。但在這種龐大的作戰機器尙未完全運轉起來之前，你必需有相當的空軍足夠防禦敵方空軍的擾亂，不要使你這架作戰機器在未運轉之前，便遭敵方空軍的破壞。

以上所述僅是將來戰爭之新趨勢的一方面。這種新趨勢，足以引起我們的思考，使我們佈置戰時準備時，不能不遵守幾項新原則，作我們進行預備工作的指針。

第一項原則是一切軍事工業的廠址，務必要設於較安全的地帶。近代工業的發展，都是依着經濟原則，在出產煤鐵的區域附近建設廠址。至於此種煤鐵出產區域，在國防上是否安全，是否不受敵國武力的威脅，在戰時是否易遭敵方的破壞與佔領，都未暇計及。倘此工業發展的煤鐵出產區，適位於與敵國

交界的邊疆省分，在戰爭爆發時，不變成敵方空軍轟炸的目標，即成爲敵方機械化部隊的囊中物。再假定你的武力足以保護此種區域，使其不燬於敵人的炸彈，不至被敵方的機械化部隊侵入，將我們的動力源泉，變成增加敵人戰鬥力的工具，但在敵人空軍及機械化部隊攻襲範圍之內的邊疆地帶，總是難於防守安全，那個地帶內之工廠，自然也難於進行戰時製造的任務。同理，依交通方便之原則，在沿海港口附近發展起來的工業，如果我們的海軍不能盡保護的功用，戰事一發，不燬於敵方空軍的炸彈或海軍的炮火，便是被敵方的陸戰隊佔領，將我們的工業變成敵方的軍用品製造廠。工業上先進的國家，其製造業的中心，都是依着經濟原則，在沿海港口及煤鐵出產區附近，自然發展起來的。很少依國防價值，作擇定廠址的標準的。在工業落後的國家，現在才開始工業的建設，便不可不顧到國防的意義，來選定發展工業的區域。尤其是重工業的廠址之設置（Location），必須以國防觀點作擇定廠址的標準。寧可犧牲若干

經濟上的方便與利益，作完成其國防價值的代價，也要選擇較安全的地點來設廠。萬不可只顧經濟利益，忘掉國防價值，將重要工業的廠址，設於易被轟炸易被佔領的區域之內。那樣，戰事一開，你便等於是個沒有工業的國家！

第二個原則，是重要工業的廠址之設置，應分散於各處，不可集中於少數地點。緣近代大規模的生產，使工業的發展集中於少數地點，可獲經濟上之便利。這種集中發展的工業中心，正成爲空軍轟炸的絕好目標。炸燬一個工業中心，比消滅戰場上多少萬軍隊還有力量。因戰死的軍隊可以立時補充，燬壞了的工業中心，非短時內所能恢復整理。只有在較安全地帶內，使各種工業，依分散之原則，作有系統之發展，庶可於戰時減少空軍轟炸之損失。即令遭受空軍破壞，以其分散而不集中，所受損失，亦極有限，不至動搖軍事工業之大體，不至影響作戰之整個計畫。依空軍發達之趨勢觀之，不用說海陸軍不能限制或阻止敵方空軍之進襲行動，就是空軍對空軍，亦難使敵人飛機不侵入你的國境。

內大施轟炸。所以，僅有的方法是分散你的工業於適當的各地點，以減少敵方轟炸的效果。如果你有可用之空軍，自可以同樣手段施行報復主義，向敵人的工業中心、居民中心及政治軍事中心加以轟炸破壞。這樣，亦多少足以限制敵機的兇惡行動。公法輿論絕不足制止敵人的兇惡殘暴。只有你的武力，進步到與他同樣的強烈可怕時，始足使彼不能不存相當戒心。你的武力和敵人對等了，你便開始有和他講公理的資格。

將前述的幾項要點，應用於鐵路的戰時準備，可以得到如次的推論：

(1) 鐵路上所需要的材料之自足生產的完成。戰時鐵路各種材料之消耗，定逾常度。加以敵方之破壞，及戰時路線之延長及擴張，每需大量材料，始足應戰時鐵路之修理及建造的需要。倘在重要材料方面，不能行自足之生產，海口一旦被封鎖，海外之供給斷絕，則全國鐵路不待敵人之破壞，很快即將陷入運轉不靈的崩潰之境。欲鐵路能供戰時需要，其先決條件，即須要達到鐵路材料

生產自足的目的。如鋼鐵之煉製、鋼軌、橋梁、機車、車輛及其他各種零件之製造，必須自行設廠生產。在技術及原料方面都要達到獨立自給的目標。生產自足的目的達到，修理工作自然不成問題。

(2) 鐵路上的各機廠、工廠及製造廠等應設置於較安全的地帶。近代空軍作戰，最注意動力中心之打擊。鐵路上的各機廠及製造廠，既屬動力源泉的範疇，自然亦係敵人轟炸的目標之一。所以，設置新廠時，要選擇敵機及其機械化部隊不易達到，不易攻襲的地點為宜。自然，絕對的安全地帶是沒有的。但較安全的地帶，總是可能的。同時，對於舊的重要機工廠，如果適處於敵人武力威脅之下，戰事一開，由國防觀點言之，勢難固守的地方，亦應於平時早作遷移的計畫。例如唐山、四方及吳淞等處的三大機廠，恐一至戰時，斷難保存。故由國防觀點言之，此三廠都有遷移之必要。此三廠之設置，最初自各有其經濟上之充分理由。設由國防言之，此三廠在開戰的前一日，或者還是屬於我們的。到了開戰

第二日，便一定要變成敵人的東西。至少，也要變成敵人武力威脅下的地點，不復能盡其機廠的任務了。這只是實例之一，其他各種鐵路上的設施，無處不需要加以同樣之考慮。在平時想到戰時的困難與需要，而早作切實之籌措與準備。

(3) 鐵路上各機廠、工廠及製造廠，應依分散 (decentralization) 之原則，分別設置於各適當地點，務使其能收聯絡之效，而無集中之弊。例如煉鋼廠、軋鐵廠 (rolling mill) 及機車車輛製造廠，依經濟之原則，本應設置於一處，以收聯合經營之效。但倘敵方空軍侵入，對此集中地點，施以轟炸，損失程度較巨，是不消說了，並且這種集中地點一遭轟炸，不僅影響全國鐵路材料上的生產與供給，且將牽動整個的軍事計畫。如依分散之原則來設置各廠，不使集中，在經濟上固難免略有損失，但戰時則可少受敵方空軍之威脅。即使一二處受到轟炸，損失程度亦頗有限，整理恢復比較容易，同時也不至動搖鐵路及軍事之

全局。爲防備未來戰爭敵方空軍之破壞，一切工業上的設施，都應採分散原則，將廠址有系統的分設於各處，以避免敵人之集中打擊的策略。這一點，在工業落後的國家，現在才開始建設工業時，尤其應該注意。

(4) 各鐵路車站應有防空的設備，全部鐵路人員應有防空的訓練。如果整個國家，在戰爭時期，可以比作一個作戰的機體，那麼鐵路正是維持這個機體健全活動的動脈血管。敵人作戰的目標，自然不僅在戰場上的士兵，尤其注意向這個機體的重要部分，施以致命的攻襲。鐵路車站當然是敵方空軍亟欲轟炸的標的。擾亂交通，截斷軍火給養等之供給，是動搖軍心最有效的方法。因此，鐵路車站必須早作防空的設備，鐵路人員早施防空的訓練。必須平時有此項準備，至戰時始能供應軍事之需要。否則，一遭敵方空軍之威脅，斷難擔任戰時運輸之任務。

空防的第一個要點，就是要設置一個傳達消息的系統。普通都是利用電

話、電報或無線電，作報告消息的工具。一處發現了敵機的行踪，立時要用上述工具，通告於各處，使各處早作準備。如係夜間，則得報之各重要車站，可暫時將燈光熄滅或隱避，以增加敵機瞄準之困難。同時防空組織亦要準備服務。自己的空軍，得到警報後，要立即出動迎敵，最好不待敵機飛至轟炸目的地之前，即能予以相當打擊與威脅，如此始能保護重要車站不受敵機之破壞。如待敵機飛到轟炸目的地時，始用防空機槍射擊，那是最下的政策，並且也是沒有什麼重大效果的政策。同理，要保護一個政治或軍事的中心，使其不受敵機的威脅，便要由你自己的空軍在圍繞這個中心的一百英里以外的四周各重要地點，配置相當的驅逐機和戰鬥機，構成空防圈，準備迎戰。在五十英里以外的四周各重要地點，再有一層同樣的配置。有此兩道空防圈，始能保障這個政治或軍事中心的相當安全。否則，將你的空軍駐於所要保護地點的四郊，待敵機飛到它的轟炸目的地，你的空軍始開始飛起迎敵，那是絕對來不及的。即使來得及，

使空中戰爭在你的政治中心或軍事中心的頭頂上舉行，那總不免是一種不甚高明的戰略！

各重要車站所應有的防空組織，除軍事上的防禦準備外，第一就是防毒隊（anti-gas corps）之組織。隊內包括消毒隊（air purifier）及急救隊二種人員。急救隊的人員擔任急救（render first aid）工作。消毒隊擔任清潔空氣的工作。第二就是消防隊之組織，擔任車站上消防的工作。防毒隊不僅在戰時擔任急救及清潔空氣之工作，在平時復應訓練全部鐵路人員，使其明瞭防毒面具之構造功用及其應用之方法。自然，消防隊更需要有此種常識。因為從事消防工作時，必須配帶防毒面具。在建築方面，至少應使地下室（Cellar）有防毒防炸的準備。其防毒準備，即是要使所有的門窗能够緊閉，使毒氣不能侵入，至防毒隊到來，將空氣清潔之後，再重行開放門窗。所謂防炸準備，即是使地下室之頂棚，亦即與地平線一致的那層地板，要用洋灰鐵筋的構造，使其堅固及

荷重之程度，能够擔負上層屋頂被毀時所塌下來的重量。如上層屋頂能覆以防炸的鋼板，那便更好了。這種設備，並不用增加多少的費用便可舉辦。全部建築，使用木料的地方要使其減至最低限度。同時建築物的顏色及外形要模擬自然物的色彩與形態，以資隱避，而增加敵機瞄準辨認之困難。

總說一句，在將來的戰爭中，如果沒有相當的空軍足與敵機相抗，便無術保護鐵路的安全。如果鐵路上沒有防空的組織與設備，它便不能進行戰時運輸的工作。

關於將來戰爭的趨勢，及防空準備之重要，本擬在第十章內敘述，但是因爲那章已竟够長了，所以便將這段材料移到結論裏面，略加論列。以下僅將鐵路在戰爭上的利益，弱點或不利，運用的限度，及有效運用之必要條件等概述如次，以作全書的結論。

(甲) 鐵路在戰爭上的利益：

- (1) 可按國防計畫，對戰略鐵路，預作有系統之建造。
- (2) 至戰時，可按軍事需要，臨時敷設軍用輕便鐵路，以利行軍。
- (3) 賴鐵路之助，可以極迅速之速度，動員軍隊，集中於邊境。
- (4) 集中軍隊時，可運用數條路線，同時進行軍隊之運輸，以便早時集結完畢。
- (5) 可由國內各駐軍要區，利用鐵路，以迅速不斷之列車，將軍隊集中於敵人邊境，乘其不備，實行突襲。
- (6) 藉鐵路之助，對一國之全部實力，能作敏捷之運用，以增加一國的進攻力量及防守力量。
- (7) 鐵路不僅使動員神速，且能免去徒步行軍所不可避免的戰鬥力之損失與消耗。
- (8) 鐵路有增強軍隊戰鬥力的效用。
- (9) 利用鐵路，可迅速集中軍隊於戰略上之重要地點，取得先發制人之優勢。
- (10) 鐵路能使軍隊之戰略上的聯絡與協作易於進行。鐵路在戰略上的功用如次：
 - (a) 自由調動戰場上的兵力，以變更前線上之形勢。

(b) 連續運用一部分兵力，應付前方各不同地點之戰爭。

(c) 迅速增送援軍至危急地點，以免失守。

(d) 輸送重兵至較遠之地帶。

(e) 鞏固兵力薄弱之地帶，以資防守。

(f) 增送兵力，軍火及給養等，以增加被威脅的要塞之防守力。

(g) 援救被圍攻之要塞。

(h) 敗退時之迅速撤兵。

有充分的完備的鐵路，可使全國成爲作戰的根據地，用不着在一定地點設置軍火及給養之根據地。在鐵路沿線，可隨處設置補助的，分段落的，及逐步前進的根據地。用鐵路來供給逐日消費的軍火與給養，既無不足的弊病，又無過剩的危險。同時軍需品列車阻塞路線的情形亦可避免。否則路線爲軍需列車所阻，其他運輸，勢必停頓。當緊急撤退時，過多之未卸的軍需品，不及攜走或

破壞，只有委棄於路上，被敵人得去應用。

用鐵路運送食物給養等之利益如左：

- (1) 迅速而且準確按時。
- (2) 可以免去各種食物因氣候及其他原因而致腐敗的危險。
- (3) 比較用許多車、馬、御者等由軍隊護送的方法，安全而又經濟。
- (4) 食物給養運至目的地，可毫無損失的卸下，分佈於前方。不至像車馬護送的方法，必須有一部分供人馬在路上的消耗。

食物給養，既可在城市內作好，運往前方應用，戰地軍隊所用之爐灶炊具等，自可相當減少。同時軍隊可以免去隨處覓食的痛苦。況現代之大規模行軍，既使戰地逃避之居民，不將其車、馬、牲畜及食物等攜走或毀壞，亦不易隨處就食也。

鐵路既能使給養有充足之供給，自可保證軍隊使其不至在戰地各處作

不法之掠奪。不至因尋覓食物，走散各地，俾能保持軍隊之紀律，成一集中之健全武力，以便隨時作戰。全體官佐士兵，不至因給養不足而恐慌，而影響軍心。

鐵路是使軍隊在距離根據地很遠的地方作戰成爲可能的必要條件。雖一單線鐵路亦有此種效用。它能使軍隊之輸送，軍用品之供給等，源源不絕，以支持遠在戰地上的軍隊之作戰。

爲防禦邊境所建築之戰略鐵路，並不是僅供軍事之用。同時亦可供一般運輸之用。

在圍攻敵境內之城市或要塞時，倘附近村鎮食物缺乏，則圍攻軍隊所需要之給養，必須賴鐵路自根據地運輸接濟。

至被圍之城市，在被圍之前，可利用鐵路運入充分之食物，以便久守。解圍之後，復可利用鐵路迅速大量食物，以濟城中人民之需要。

攻城所用之重炮及其他不能由公路運輸之大而且重的軍用物品，均可

由鐵路運送，攻城所用之大量炮彈，亦可由鐵路充分供給之。

到異地遠征之軍隊，設該地交通困難，可臨時建築輕便鐵路以利行軍。

鐵路上行駛之裝甲列車，除可防守鐵路，使敵人不得破壞外，且為最佳之能移動的防禦炮臺或堡壘。

鐵路能將戰地傷病士兵，運往後方醫院，可以避免全軍因此所感之困惱不安，以多數傷病士兵滯留於極形擁擠之戰地醫院，不僅增加戰地軍隊精神上之負擔，且易發生其他危險之惡果。早日運往內地之傷病士兵，得有迅速痊癒之機會，並有早日回到戰地任職之可能。綜合上列利益，無形中等於增加軍隊之戰鬥能力。

在戰地作戰過久，身心極度疲勞的士兵，可由鐵路運返後方，使其有短期之休息機會，以恢復其戰鬥能力。

對於能夠妨礙軍隊作戰之俘虜，可藉開回後方之空車，運往後方，以減輕

前方軍隊之負擔。

戰利品，奪獲物及其他無用之物品，均可由鐵路運回後方。

戰事終結，可利用鐵路使軍隊迅速復員。

(乙)鐵路在戰爭上之不利或缺點：

鐵路對於軍事，有許多利益，但同時亦有相當的不利之處。由防守方面言之，鐵路固足增強一國的防禦力，但一旦被敵方奪去，便等於增加了敵人的侵略力量。

直達邊境之路線，有鞏固邊防的效用，此須以自己國力足與鄰邦相頡頏為條件。倘自己國力遜於鄰邦，所有的鐵路適足便於鄰邦之突然的侵襲，使你無機會防禦抵抗。詳加研討之後，便可知鐵路是便於進攻的作戰工具；對於防守不能有如對進攻那樣的同等貢獻。

鐵路使數個國家得以同時交戰。亦即鐵路能使戰禍遍布各地。鐵路足使

野心的侵略者益增其貪得無厭，征服鄰邦及征服世界之迷夢。

有了鐵路交通的利器，益便於各種可怕的武器之運用，適足增加戰爭之兇暴與恐怖。並能將奪自佔領區域的奪獲品搬運一空，使被佔領區域的人民受到難於計算的損失。如無鐵路運輸之便，這種大規模的掠奪便不至發生。

敵方奪獲了佔領區域內的鐵路，為維持其交通之安全，對於地方居民必採恐怖手段，以資鎮壓，使人民不敢破壞鐵路交通。此將使居民受許多可怖之危害。

(丙)鐵路在戰爭上的應用之限度：

鐵路在軍事運輸上的便利，有時不及輪船。例如由歐洲至印度的一條鐵路，絕不能與通過蘇彝士運河的一條海路相匹敵。因為陸路交通，沿途要經過許多國家，在戰時便不免有被阻止被攻擊的可能。所以，只有國內的鐵路，安全保護不成問題時，陸路交通始較海路交通有利。

以鐵路與公路相較，鐵路正與運河及其他河流航路相似，其交通線是固定於一定的地點，不能像公路那樣有自由聯絡，四通八達的方便。利用鐵路行軍，只能按建竣的鐵路之一定的方向而進行。不能如由公路行軍，可以隨時改變路線，可以自由選擇路線。因此，運用鐵路作戰，在選擇集中地點及決戰地點時，不能完全按政治的、軍事的及地理的理由而決定，必須要顧慮到現有的鐵路之方向，範圍及其運輸能力等而決定。

由鐵路運送軍隊，亦有其一定的限度。例如大批軍隊之運送，只能由有充分準備的車站登車下車。馬隊炮隊之運送，較之步隊尤須有充分之預備。至公路行軍則無此種限制。

再以鐵路行軍與徒步行軍相較，鐵路行軍時，軍隊之抵抗攻擊的能力，不免有相當之減損。倘列車被敵人截襲，車內軍隊不僅無護路之能力，且無抵抗之機會，終必陷入極為不利之地位。因此，戰場上的行軍，尤其是在敵國境內的

行軍，鐵路輸送是有許多危險的。在此種情形下，寧以不用鐵路行軍爲宜。

賴鐵路運大批軍隊，行二十英里至三十英里之較短的路程，以上車下車均須相當時間，其結果反不及徒步行軍之迅速。且徒步行軍可免去被襲擊時之不利及危險。設短途鐵路行軍，又值上下車站之站臺及側軌之準備均不充分，其困難更多，需時愈久矣。

鐵路是最易被敵人破壞的。雖平時極有準備，養成有修復及改建的技術。但當集中軍隊或緊急增援時，遭敵方破壞，僅一日或半日之阻梗，即足發生嚴重之影響。

當軍隊敗退時，每藉破壞鐵路，爲阻止敵人追擊之手段。但當敵軍被擊退，將防地恢復時，欲利用已毀之鐵路，供自己之應用，亦復不可能矣。

長途行軍，如徒步行軍，固足使軍隊之戰鬥力因疲勞而減損。但其能達到戰場者，乃適者生存之健全分子。彼等能戰勝疲勞，故最適於作戰。如由鐵路行

軍，固可減少步行之疲勞，但却得不到徒步行軍的鍛練，及由鍛練所得的鞏固體力等效果。由經驗證明，長途鐵路行軍，不易保持軍隊之紀律。至下車後須要步行時，將使落伍的分子特別增多。所以鐵路行軍，只有在緊急時期，必須注意行軍速度時，始較徒步爲宜。徒步行軍，實亦有相當利益。第一它是汰弱留強的好方法。第二它能準備士兵耐苦作戰的精神。設時間充足，寧可徒步，俾使士兵習於行囊軍裝等之負荷及大隊行軍之訓練。

戰時，爲保護鐵路之安全，必須抽調一部軍隊擔任維持交通線的職責。此對戰場上的實力頗有影響。在緊急決戰時期，這項兵力的抽調，確有極大之關係。

總之，鐵路對於戰略 (strategy) 的貢獻較多，對於戰術 (tactics) 的貢獻較少。大批的軍隊及軍火等，可依預定計畫，很安全很順利的運往擬定的集中地點。但當與敵方逼近時，欲由戰場上的此地運往其他地點，則殊多不便矣。

(丁) 鐵路在戰爭上有效運用之必要條件：

欲使鐵路在戰時作有效率的運用，必須於敷設鐵路時，注意下列各點：

(1) 軌幅之統一 (Uniformity of gauge)。必須各區域各系統鐵路的軌幅一致，始能收互相聯絡，統一運用之效。任何路線的機車車輛均可用於其他各路線之軍事運輸。無論動員列車，或軍需給養及其他軍用品的列車，均可直開至目的地，免去換車及轉運的麻煩。同時，軍隊可由前方或沿海沿邊任何地點，運往其他各處，以供進攻或防守之運用。

(2) 內地、邊境及沿海重要港口之間，均應由鐵路線聯絡起來。必要時，可用數條路線聯絡之。各路線之間，又應以橫切的路線互相聯絡。以便列車可以自由的由此路線轉入其他路線。

(3) 直達邊境之鐵路，必要時，應敷設雙線。

(4) 橫跨大陸之單線鐵路，應準備行軍進食飲水之車站。並須準備能停容最長的軍隊列車之車站。

(5) 各路線上之重要車站，應備充分之側軌，及其他能迅速處理軍事運輸之設備。

各要點：
在管理組織方面，必須預作準備。組織戰時鐵路管理機關時，應注意下列

(1) 鐵路是軍隊作戰之最重要的工具。鐵路管理又是很專門的事業。所以戰時鐵路管理，必須由具有充分經驗的專門人才負責擔任。

(2) 倘鐵路管理職務，有缺乏鐵路專門知識之軍人從中干與，必造成混亂瓦解及其他不幸之惡果。

(3) 因鐵路人員，不明瞭軍事情形及軍事需要，當軍官與軍官間，對鐵路發生互相衝突之要求時，其折衝評斷之責任，不可使鐵路人員負之。

(4) 根據上述理由，全體管理組織之系統，應本軍事人員及鐵路人員，分工協作之原則組織之。務求避免二者間職權上之衝突，達到工作上的調協與融洽。並保證在鐵路能力限度內，能滿足大量的軍事需要。實現安全、準確而有效率的迅速運輸。

(5) 爲實現上述目的，須於軍事機關及鐵路機關之外，設立中介機關，由代表軍事及鐵路之雙

方人員組織之。賦與此中介機關以指揮管理之大權。擔任戰時鐵路軍事運輸之任務。

對於國內全部鐵路及將來戰爭所能涉及之其他各地的鐵路，要努力收集切實可靠之材料，俾詳知各鐵路之地理的情況、運輸的能力及其材料上之資源。備作戰時之參考與運用。

對於戰事爆發，軍隊如何集中及其他一切必要之移動，尤須詳加研究，預製臨時特別軍隊列車開行時刻表。並準備其他一切有關軍事運輸之重要事項。

對於戰時鐵路所需要的人員，須預行訓練準備。最要者，即鐵道隊之編練。第一須使隊員的數量足敷戰時之需要。第二須使隊員有充分之技術及訓練，以擔任戰時鐵路之修理、破壞、敷設及管理。

在過去的許多戰爭中，其勝負不僅決定於交戰國家軍隊實力之決鬪，還要決定於交通方法及集中方法之較量。這一點，在將來的戰爭中，仍要保有相

當之重要性。一說到備戰，對於交通方法及集中方法，不能不作精密之研究與準備。平時有準備，至戰時還不免有臨時的困難發生。如果平時沒有準備，便沒有資格參與將來的戰爭。自然，我們不會站在主動地位，向他國挑戰。我們想到，將來定有一天，使我們不由自主的、被動的牽入戰爭漩渦。我們不侵略他國，但不能不抵抗他國的侵略。這本小冊子的目的，只是將國防工作中的一部分，即鐵路之戰時準備一問題，提出來作一番較有系統的論述。希望我們的鐵路，在平時有切實的準備，不至在戰時，成爲作戰連鎖中最弱的一環。我們要使它成爲最強的一環！

太平洋的風雲日趨緊張。太平洋霸權的爭奪戰終不免要有爆發之一日。我們中國是他們爭奪的目標，在戰時絕不容我們守中立，作壁上觀的。一定逼着中國非參加這幕劇，演個配角不可。只此演配角的資格，也非有五年以上的積極準備不成。否則，我們的運命只有作他們鬥爭中無條件的犧牲品。

我們爲自衛，爲民族的生存，對於迫在目前的危機，必須早作切實的準備。一切的準備工作要從今天作起。不要等待明天。準備的工作早開始一天，便是使我們在將來的戰爭中，失敗的機會減去一分，成功的機會增加一分。

戰時的鐵路終

標商冊註

