

國防空須知

處世界大戰將臨之今
日軍人不知空襲之防
禦市民不知空防之設
備是自置身於虎口也
其危險孰甚！



之擊迎砲射高以應亟命民我殺慘市都我炸轟機飛以人



上海图书馆藏书



A541 212 0024 0229B

此內機之輕者不裝甲動
作迅速重者裝甲速率小



而戰鬥力強負攻擊敵機
與保障本軍飛機之責

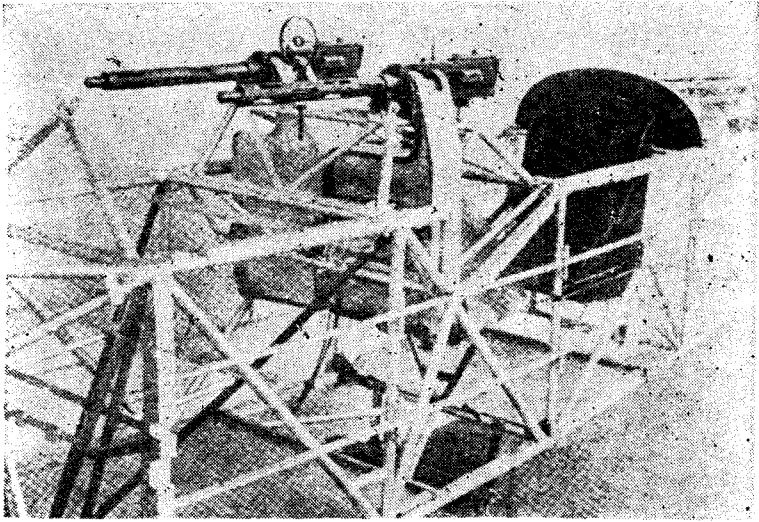
新式戰鬥機

其計重有八公分口徑之輕砲與十二公分口徑之重砲二種輕砲之砲彈可射上空八
千公尺重砲可達到一萬三千公尺之遠輕砲每分鐘可射三十發重砲十八發均

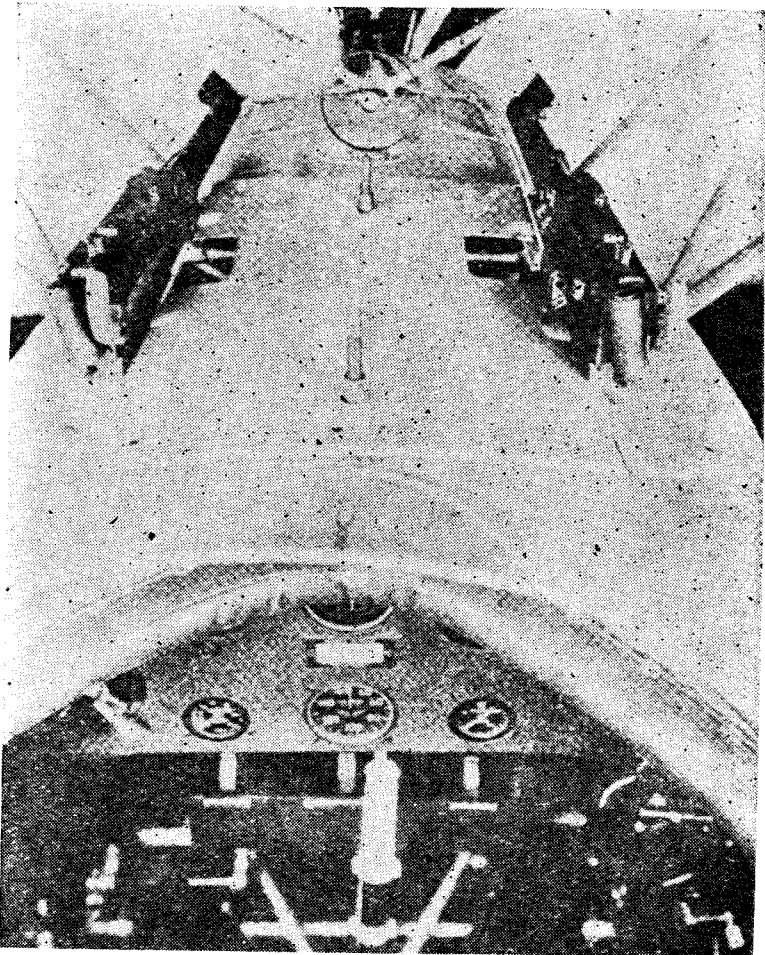


用電氣發射近有自動計算發明可以算準砲彈達到飛機所要的時間約二十發可
以命中一發

高射砲

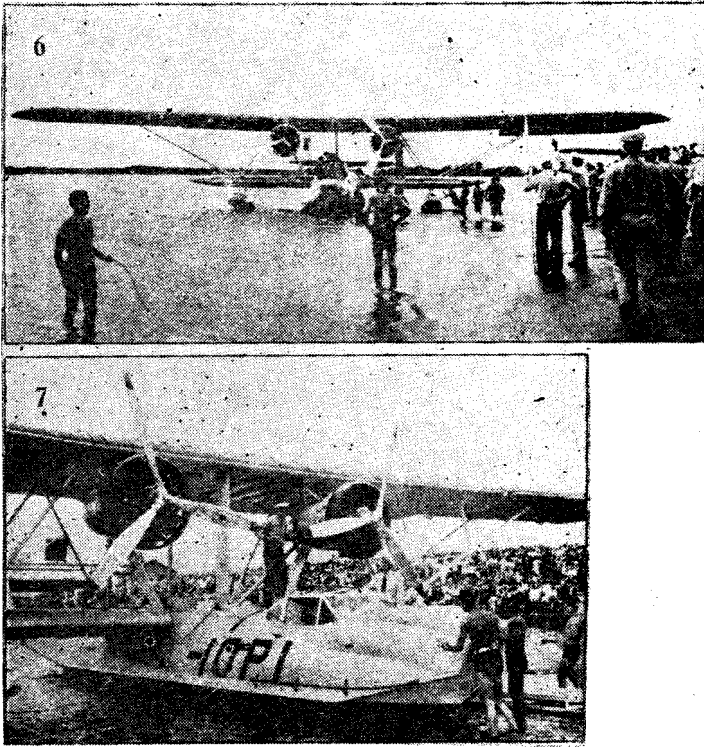


戰鬥機之前機關槍座



上圖為美國製造之雙座戰鬥機前裝有自動機關槍兩架由前座飛行員自由轉動遂意射擊後座亦設有機關槍二架由後座飛行員使用之故能前後應戰惟速度較單座略小

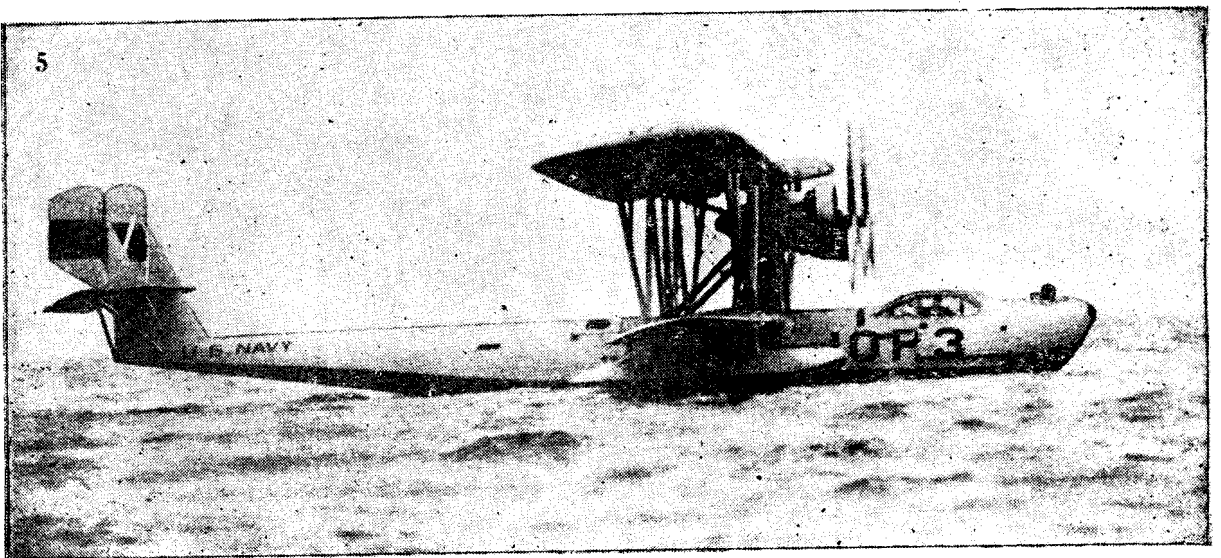
此機載重力特大飛程亦較遠所擲炸彈分炸彈
 燒夷彈毒氣彈煙幕彈等所載重量有至一噸至



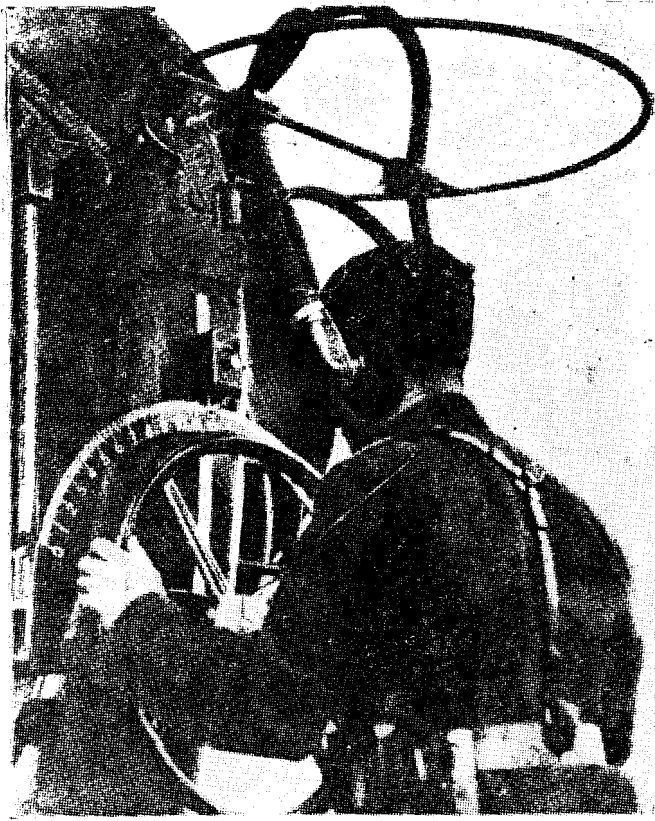
四噸以上者一噸重之毒氣彈可毀滅一平方哩
 之人畜毀滅力之大可驚人

新式轟炸機之圖

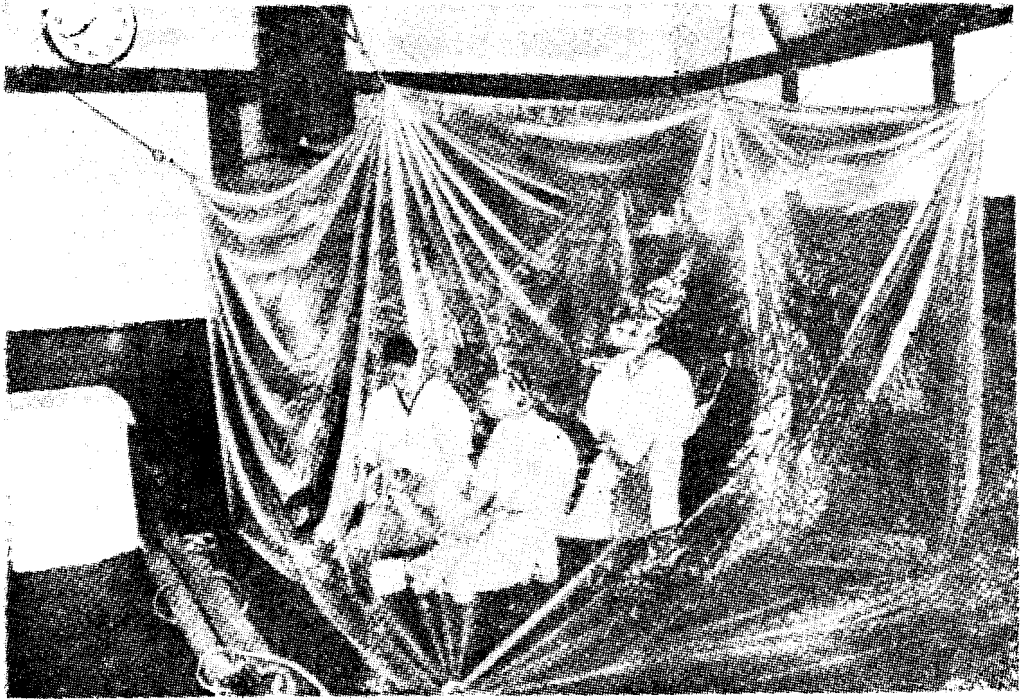
水面 飛機 為海 軍耳 目偵 察敵 艦的 行動 觀測 本軍 砲彈 着落 點以 為本 軍攻 擊或 防禦 之助



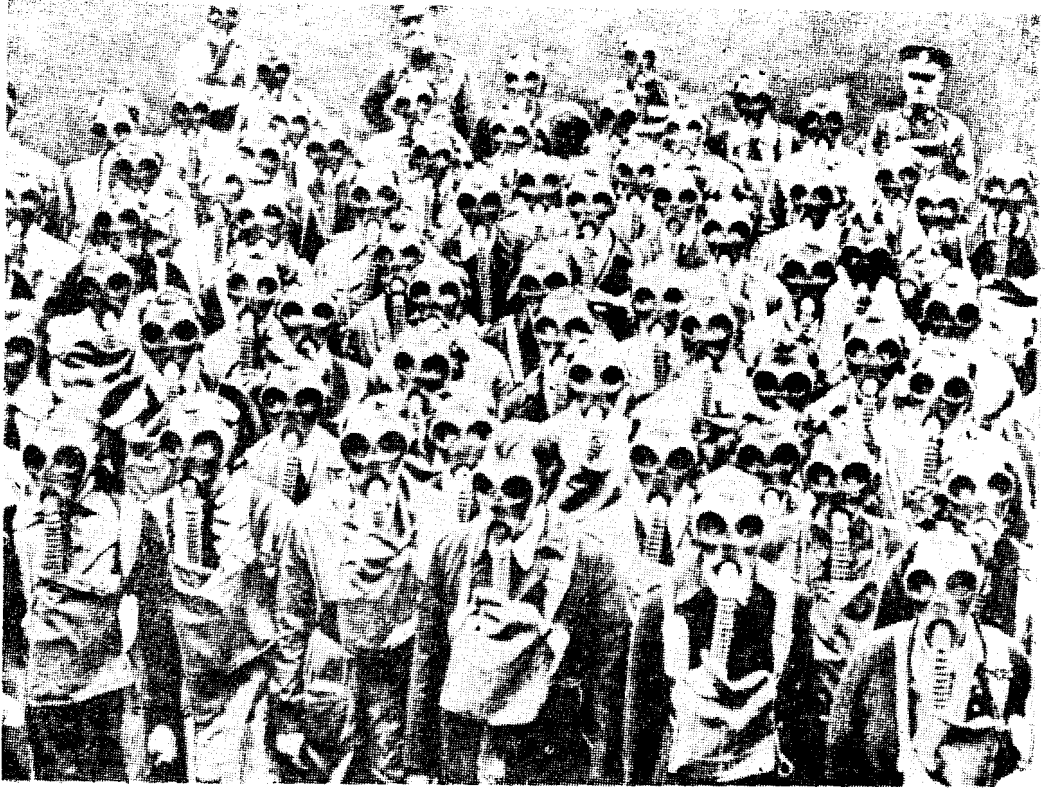
水上飛機之一



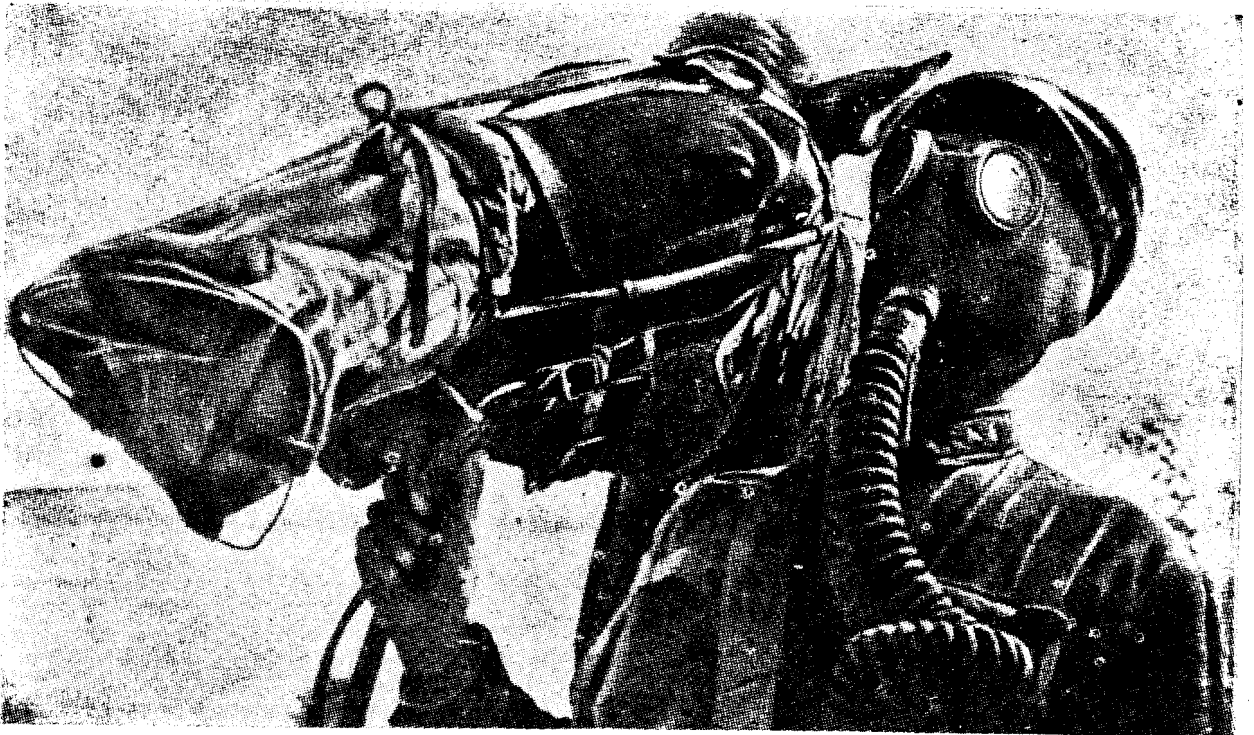
德國聽音機操作時之情形



日本所製玻璃紙之防毒幕



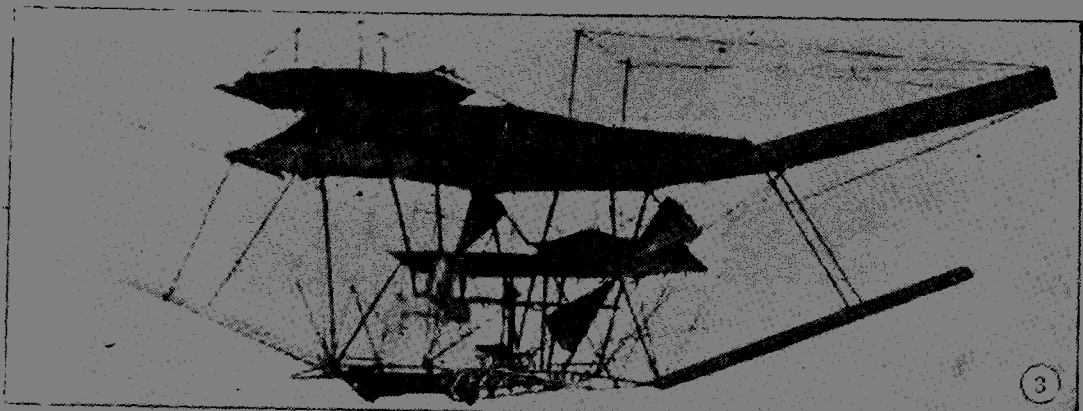
練訓毒防之女婦國英



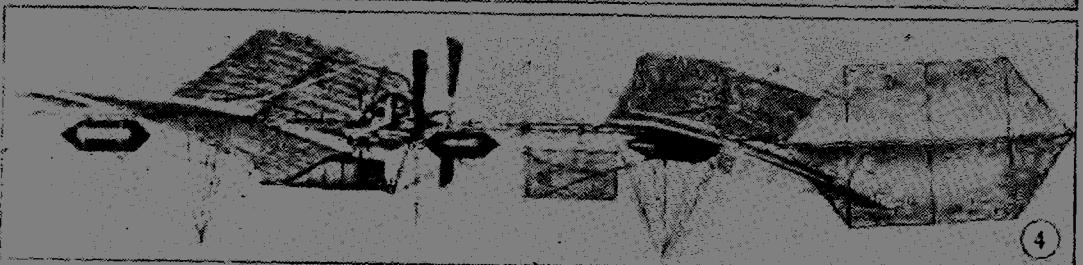
備裝毒防之兵騎國俄



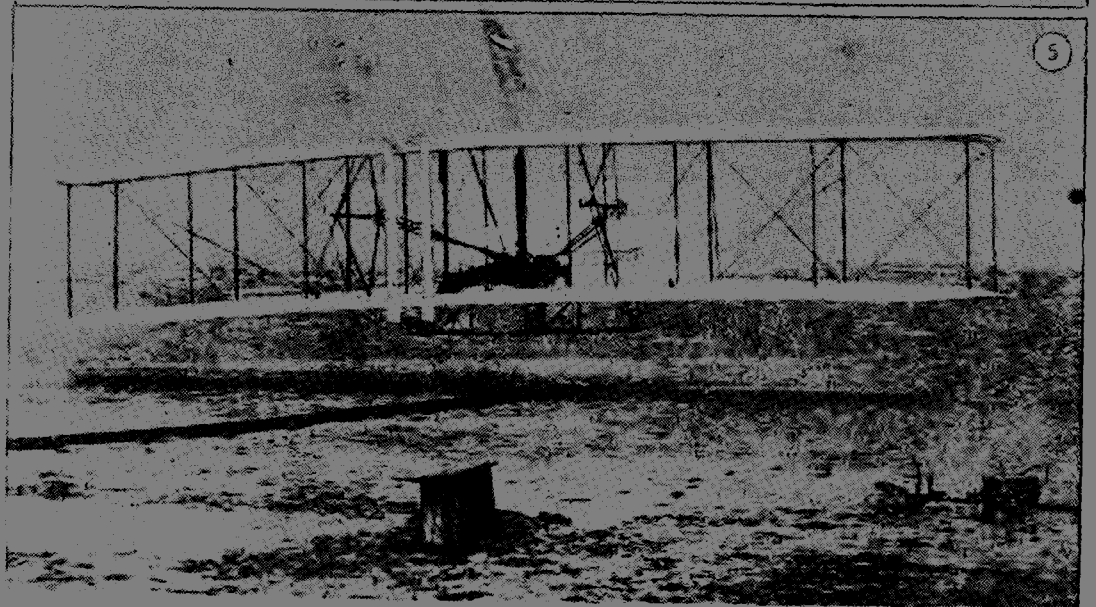
俄國消毒班之活動



③



④



⑤

已經逐漸淘汰之舊式飛機

人羣保障
叢揚民智

劉峙



鮑毓麟



前程萬里

宋大濤



積健為雄

陳濟棠



不
息

于
心

木
鐸
之
聲

何
鍵
敬
題



強
國
出
基

經
緯
萬
端

徐
永
昌
題



陳
調
元
敬
題



輿論導師
衛國衛民

于長富



李芳春題贈



強國之道
福我同胞

張佐卿



富保銜



雖柔必強
嘉惠群倫

蔡元培題



李燕



強國之本
民之喉舌

楊世勛



曾廣勳



防空須知目次

民間防空之重要性

一 緒言

二 列強空軍之新傾向

三 列強民間防空建設情形

四 我國民間防空業務與消防

五 非掙扎自衛難挽民族之劫運

國民對於防空應有之認識

一 防空是全民作戰

二 全民作戰之要領如何

目次

- 三 中國城垣圩寨之利用
- 四 宜充實自衛力量

都市民衆對防空應有之知識

- 一 關於消防方面的知識
- 二 毒氣彈之識別及一般防禦方法
- 三 燈火管制
- 四 聽起警報
- 五 守秩序

國民防空進展中的根本問題

- 一 軍事技術之進步
- 二 國民防空的任務

- 三 國民防空的組織與訓練
- 四 國民防空的幹部問題

國民防空之宣傳問題

- 一 應如何喚起民衆注意防空
- 二 國民防空之宣傳意義
- 三 國民防空之宣傳方式
- 四 明恥教戰鼓起民衆愛國熱忱

現在空中國防

- 一 空中國防之概觀
- 二 可驚之航空發達
- 三 空中武力發展之歷史的經過

- 四 將來防空發達之動向
- 五 列強空中武力之現勢
- 六 蘇俄空中武力之邁進
- 七 空襲威力與大都市
- 八 我國之空中國防

毒瓦斯之攻擊與防禦

- 一 帝國主義者鈞心鬥角
- 二 化學戰爭之沿革
- 三 毒氣之種類及其性能
- 四 各種主要毒氣之分析
- 五 毒氣之施放法
- 六 毒氣之防禦法

七 中毒救急法

八 不速求自衛將無從挽救

毒氣戰爭之個人防護法

一 毒瓦斯之生理作用

二 個人防護之組織

三 實際的訓練

四 用濾過式及絕緣器具之問題

毒氣戰爭之團體防禦法

一 團體防禦應有之組織

二 預防毒氣攻擊之方法

三 防毒警報之傳播

四 團體防毒之主要方法

化學戰之安全法

一 化學攻擊與其情報之方法

實際之防毒與消毒

防毒面器之準備

如何認識毒氣

藍十字

綠十字

黃十字

保險衣服之保護皮膚

衣服之消毒

皮膚消毒

飲食與食料之消毒

獸類與毒氣

空氣消毒

地形消毒

特別注意之點

爆炸毒氣

煤氣

助手防護爆炸之危險

防護一氧化炭

煙幕

管理毒氣面具

第二期毒氣之危險

空氣恐慌與養氣器具

防空演習國民應有之準備及認識

- 一 國際帝國主義相互對立
- 二 防空演習是國民應有之準備
- 三 防空演習是國民應有之認識
- 四 防空是全民衆的事件

各國防空之設備

海岸防空之研究

日本之積極防空

美國之積極防空

英國空軍之防空演習

- 一 演習目的
- 二 演習計劃概要
- 三 兵力區分
- 四 演習經過概要
- 五 演習實施之所見

中國防空應有的準備和觀察

A 積極的防空準備

- 一 擴充空軍之必要

- 二 民衆應踴躍捐資購機
- 三 集資創設飛機製造廠
- 四 空軍人才的養成

B 消極防空之準備

- 一 設立國民防空協會
- 二 市民防空訓練之必要
- 三 燈火管制的方法
- 四 防毒的訓練

C 我國防空之改進

- 一 防空演習區域擴大
- 二 增加防空演習或展覽的時間
- 三 避難所的設備
- 四 充實自衛力量圖生存

民間防空之重要性

黃鎮球

一 緒言

近代以來，因科學技術之進步，新式兵器不斷的發明，一切殺人利器，日新月異而無止境，故近代戰爭之慘酷性，實令人不堪想像，而新式武器飛機之威力，誠爲全人類之最大威脅也。

自從空軍出現而後，戰綫之範圍，已擴張至全國領土，無要塞，且無高山大海之別，所有地球表面上之一切，都有遭受空軍轟炸之可能，換言之，即敵機轟炸之目標，不僅限於戰綫作戰之軍隊，舉凡安居於後方之民衆，無論是老弱婦孺，即無論是戰鬥員非戰鬥員，皆有受敵機轟炸之危險。

故歐洲各國之國民，因鑒於第一次世界大戰之慘痛，不待政府之提倡，國民自身都各熱心此防空之準備，且隨飛機性能之進步，空中戰術之發達，亦繼續的增加其防護力量，務求免除臨事倉惶之困境。因是歐美各國今日民間防空之建設，在在皆有充分之準備與嚴密之組織。

我國在一二八事變時，上海閘北一帶的市民，亦曾受過敵機空襲之慘痛，方知防空建設之必要，尤

其是鑒於最近國際風雲之險惡，一般國民對於防空方面，頗有注意之傾向，此實爲國防業務之前途，極其慶幸之事，惟關於防空業務之各種常識，不能普遍的灌輸於全體國民，尤其是民間防空之組織與訓練，尙無嚴密之實施，此誠至極遺憾之事也。

二 列強空軍之新傾向

如欲建設完善之防空，須要明瞭近代列強空軍之新趨勢，觀最近列強空軍之整備情形，顯然有二種新的趨勢，一爲現代各空軍國，將其空軍全部力量自百分之五十至百分之八十，皆注入於轟炸機至質的改良與量的增加，特別是大型轟炸機之整備；即英國以其空軍全能力百分之六十，法國以百分之五十，意大利亦以百分之五十，蘇俄以百分之八十，悉傾注於轟炸機之完善。是故今日各空軍國之輕重轟炸機，無論其於量的方面與質的方面，皆非與第一次世界大戰時所可比擬者。關於量的方面，各國固守祕密，難知其真確之數，故不詳論，茲單就於其質的方面觀察之：

查現今各國大型轟炸機之性能；時速大約爲四〇〇公里，幾近於單座戰鬥機之速力。上昇高度爲一〇、〇〇〇米以上，達於歐洲大戰時轟炸機上昇高度一倍以上之程度。航續距離爲五、〇〇〇公里以上，

航續時間爲十六小時至廿四小時，炸彈之搭載量爲八、〇〇〇公斤以上，而在武器方面，能裝備口徑二五耗機關砲二門或三七耗機關砲二門，此外尙加有機關槍四架至六架。卽知轟炸機之諸種性能，較歐洲大戰時，皆有二倍以上之發達。

一爲空中戰術的發達；輕重轟炸機之各種性能，既如上述之發達，則空中戰術亦隨之發達，乃必然之理也。在第一次世界大戰時，空襲多以單獨機實施之，或每隔數分鐘之時間，取單縱隊形而繼續來襲，故其力量薄弱。且易被防空戰鬥機所阻，而不易達到目的地；縱能達到，亦不能完全盡其所負之任務。及至於大戰之末期，才有編隊的空襲法，但總不免近于幼稚，然最近因轟炸機之性能及飛行技術發達的結果，一方面應用其大高度之飛行，使防空戰鬥機及地上防空武器，不易實施其防禦技能；他方面又取編隊空襲法，以減少轟炸機之死角，而使防空戰鬥機不易接近，以此尙感未足，再進而補其萬一之失，更取梯隊的不同高度之編隊飛行，使地上防空高射砲，難以實行正確之瞄準，而實施其所謂盲目的空襲。轟炸機之實行此種空襲中，亦難免遭受防空戰鬥機及地上積極防空部隊之射擊，而有犧牲者，然其所決定之轟炸地點、絕對不爲防空戰鬥機及地上防空部隊所能阻止，而達到其根本之任務也。

觀上述最近空軍之二種趨勢，可知不幸戰事爆發，國內政治中心區及各重要都市、軍港、工業區等

處、無論防空戰鬥機之技術，如何高妙，地上防空部隊之能力，如何強大，戰爭之勝敗如何，雙方皆有宿命的難免之勢。

三 列強民間防空建設之情形

再觀歐洲各國民間防空準備之情形，可分爲二種：卽如英、法等國家，因鑒於第一次大戰時，被德國空軍之空襲，有極慘痛之經驗，而國民各自覺悟，在政府指導之下，官民協同，準備防空者；又如德國之前爲凡爾賽條約所拘束，不許國家設備空軍，勢不能不以消極的民間防空，爲其惟一之抵抗力者。總之，歐洲各國之防空準備，皆由於國民極端的覺悟之下所建設，故無論其動機爲如何，所準備之結果，皆極周密而完善。今將英、法、德、及日本等國家之防空準備內容，約述之於下。

1. 英國 在第一次世界大戰中，受空襲損害最大之國家，莫若英國，故英國民間防空之施設，甚爲完善。各重要都市內，除設有極充足之避難所、防毒室、及固定之積極的防空部隊外，完全以民衆各階級所組成之防空旅，有二旅團餘，担任全國各主要都市之防空任務。此外尙有特別警察隊，亦由民衆所組織，來担任防空監視哨之任務。蓋英國爲島國，因其國土四面環海，故與敵空軍以有利的空襲條件，

是以關於防空監視哨方面，較之法國，更須爲之注意也。并且人民對於每年實行之防空演習，極爲關心，官民聯合，努力進行，組織既周密，訓練亦精確，無論實施何種任務，皆爲有條不紊，誠不愧爲紳士國國民也。

2. 法國 法國爲現代之最大空軍國，除民間飛機外，純粹之軍用飛機，在五千架以上，現代最有名之轟炸機「法爾漫」號，卽爲法空軍之精華者。法國不但在積極的空軍方面努力建設，而且在消極的防空方面，亦準備不遺餘力。

法國之民間防空業務，全由防空委員會統制指導。全國各地，設有對空防禦研究會，直屬於防空委員會，指導一般民衆。此外在全國各大工場、大商場、銀行、學校等處，都設置各該自身之防空機關，與防空委員會取嚴密之連絡。據最近斯界消息，僅在首都巴黎所設置之避難所數，爲二萬七千所，可收容一百七十多萬人；卽全巴黎人口三分之二，由此亦可推知其他一般的準備也。

3. 德國 第一次世界大戰之結果，德國之一切軍備權，完全爲聯軍所奪去，而毫無軍事的抵抗能力。然德國民族，在重重壓迫之下，暗中努力於國防之準備，至於去年二月，宣佈空軍之編成，將前屬於民間輸送公司名義下之飛機，卽時改作軍用機，而其數已達於一千五百架以上。更於去年三月十六日，

宣佈重整軍備，由陸軍七師團已擴充到三十六師，即五十萬人矣。德國於戰敗之後。政府與人民俱一貧如洗，迨後由於官民協力，舉國上下努力於國防之準備，而有今日之再盛。我國雖係貧弱。然較之歐戰終結後之德國，則尙好得多，從今以後，一般國民如能澈底覺悟，努力於國防之準備，何患列強之壓迫鄰邦之欺凌耶。

再觀德國防空準備之情形；以前僅有民間防空協會，担任防空建設之工作，惟自一九三三年起，將防空分爲空軍，高射槍砲部隊，監視警報勤務，民間防空等四部分，直屬於政府航空部之下，進行各種防空業務，且宣佈防空法令，使一般國民遵行，每年有一次「防空整理日」，實施檢查房屋，如有爲燃燒彈可燃性之物品，即令整理妥置，以防火災。且規定防空四年計劃，由一九三三年四月起至一九三七年止，努力於組織、教育、訓練、設施等各方面，以期達到防空準備之完善。

觀其民間防空之組織，則國內各城市，以警察組織爲基幹，編成各消極防空部隊，由各該城市市長，負責督責各隊之任務，令其担任各住戶門外以至街道之防空業務，而各住戶以內之各種業務，亦須由其家主完全負責。

關於防空教育，由防空協會辦理，將全國分爲十五個防空區，各區設一防空學校，以教育區內公務

人員；區內分若干小區，每小區設置防空訓練班，以教育一般之防空勤務者。又由柏林防空學校，編成防空教育隊，派往各地，實施巡迴教育。由上述之教育方法，每年擬造出一百萬防空人材；即四年內造出四百萬人担任防空勤務。今將列舉担任民間防空業務之防空協會成績，如下：

- 一 會員五百九十萬人（會費每年每人一馬克，用於民間防空建設）
- 二 防空教育機關二、二〇〇所
- 三 防空教官一〇、三〇〇人
- 四 已教育之防空勤務人員一、一〇〇、〇〇〇人
- 五 住戶防空勤務者二、二〇〇、〇〇〇人
- 六 有關於防空業務之公務員，二八〇、〇〇〇人
- 七 防護室（避難所，防毒室等）八、〇〇〇個所
- 八 已行房屋整理者約全國之六〇％。

4. 日本 歐洲各國，國境互相毗鄰，且皆為空軍強盛之國家，故極度感受空襲之危險，然日本自以為四面環海，鄰國中又無強大之空軍，故在以前關於防空一方面不甚注意。惟因鑒於最近轟炸機之性能

及航空技術之發達，上述之有利條件完全變更，而自近四五年以來，舉國上下，熱狂於防空之準備，而民間防空之準備，今日亦已有相當之成績，較之歐洲各國之民間防空，雖有遜色，然較之我國，必占優越，此誠令吾人極感不安，而認為恥辱者也。今觀其組織內容之大概：

(一)防護團之組織 防護團以各地在鄉軍人會、男女青年團、醫師團體、衛生機關、及其他之鄉村團體等所組成，而分佈在國內各大小城市。其任務為各地方之警備、消防、防毒、警報、交通整理、燈火管制、避難所防毒室等之管理、救護、配給、作業等一切消極防空業務，而以各城市市長、為各該城市之防護團團長。此種設施，普遍於全國各城市，分班訓練，聯合演習，其成績年年有進步，實為實行消極防空之惟一重要機關也。

(二)國民防空協會 此為實施民間防護業務之唯一機關，凡民間著名學者及科學專家，為其內部之主要幹部，而各大學，各工廠，各重要機關以及交通團體內，都各設置支會，以作其細胞，而專門研究防護上最有效之方法。并且設定防空計劃，指導各地防護團之訓練，常常舉行防空講演會，電影會，展覽會等，以促進一般國民之防空意識，故國民防空協會，可稱為民間防空組織之參謀本部也。

四 我國民間防空業務與消防

民間防空之各種業務，本無一定不變之原則，隨各國國情之不同，而在其準備上有所輕重，卽在同一國家內，亦隨其地方之地理狀態，建築物情形，都市性質——如工業區，軍港，政治地區等——之不同，而業務之施設，亦有輕重之差別。然則我國民間防空業務，以何者爲主要，今試論之。

今日列強空襲所用之彈，約分三種，卽爆炸彈，毒氣彈及燃燒彈等，而用途最廣，效力最大者，莫若燃燒彈，因爆炸彈破壞只限於局部，毒氣彈亦爲風力及建築物而有限制，至燃燒彈則因其價廉而形小且輕，飛機能多載之而逞其虐。燃燒彈之大小固不一定，普通多使用十公斤以下者，無論彈之大小，發火時之熱度，能達二千度乃至三千度，普通之鋼鐵類，在一千四百度之熱中，可以溶解，若以三千度熱之燃燒彈，則所到之處，可謂無抵抗之物矣。

現假令敵機五十架，每架帶二百個燃燒彈，向我都市上空飛來，其中四十架，假定爲我防空戰鬪機及高射砲擊落，僅以所餘十架實施投彈，卽所落於都市中之燃燒彈爲二千個，設令此時其五分四落於空地，尙餘二百個，當燃起二百處之火災，試想！在一個都市內，同時起二百處火災時之情形爲如何！

前次日本大震災時，所起火災之數約爲一百三十餘所，半數由人民自行撲滅，其他數十處火災，延燒至各處，而所損失之性命財產不知幾許，則空襲火災之慘酷，誠非筆墨所能形容！

是故一旦戰事發生，若能舉我空軍之全力，飛入於敵國內地，先將敵國之空軍及其飛機製造廠，製彈廠，以及發動機製造工場等，一舉撲滅，以杜絕其根源，固爲最上策，然顧我國今日空軍之情形，因編成時日既短，人才與器材，尙甚缺乏，故今日我國之言防空，惟有先着手於消極，卽不能不多注力於民間防空，而民間防空又不能不以消防爲主者也。

吾國爲文化發達最早之國家，各省會均極繁盛，居民稠密，房屋密集，而街道多灣曲狹隘，且自來水多未設備，有之亦不完善，甚至將已鑿之井填塞，此不明防空消防之理也。今以新都南京而言，奠都以來，人口與建築物，俱有激增之現狀，惟所建之房屋，多係燃燒彈起火最好之材料，而消防之準備尙極幼稚，此誠吾人亟應急起直追，努力於消防設備之完善也。查我國民間消防，有救火會之組織，然器材多陳腐，各種新器材，應卽添補充實者，尤其是訓練多感缺乏，亦須時常練習，以期臨事能應付者也。

雖然，防空準備者，非單指物質的準備，而國民精神之訓練，尤爲重要；卽在敵機轟炸之慘狀中，

國民能從容應付，不慌不忙，繼續努力於其所任之職務；如兵工廠，製彈廠，及其他一切軍需品製造工廠之工作人員，能忍耐各種危險而繼續工作，俾得以供給前線上直接戰鬥員之各種必需品，後方民衆沉着鎮靜，使後方秩序不亂，然後能期最後之勝利，物質的準備與精神的訓練，不可缺其一也。

五 非掙扎自衛難挽民族之劫運

綜觀上述各節，可知近代航空技術之發達，與轟炸機性能之特別增大，如不幸戰事爆發，凡居住於大都市以及重要鄉鎮之人民，都有宿命的被轟炸之可能，人民如無防空之準備，即無生存之保障矣。

今觀我國在國際上所處之環境，較之他國有特殊之情勢：即我國之邊界，多被列強所割據，一旦與任何一列強有事，我國之領空，即為其空軍活動之舞台，而有五千年長久歷史之我國城市，即不免為其空襲之目標，而況近年以來，我國與日本之國際關係，日趨險惡，一旦發生事變，我國祇有受攻之憂，無進攻之力，又如東亞中心之世界大戰爆發，必以我國領土為戰場，則所感受之空襲威脅，較任何國家為大，因之所須要之防空準備，亦較任何國家為切，由此，可知我國今日之防空建設，極為迫切也。

吾國之國際立場關係，既如上述，而我國之空軍，無論量與質，皆非列強之對手，民間防空之建設

且極幼稚，若不急起直追，掙扎自衛，焉能保國土之安寧，挽回民族之劫運。

國民對於防空應有之認識

楊 杰

一 防空是全民作戰

自有歷史以來，一切戰爭之方式，莫不隨兵器之進步而發生變化。在昔科學未發達以前，一切作戰之兵器，不外刀槍，劍戟，步槍，火炮之範圍，其角逐之疆場，亦未嘗離開地球之表面。迨後科學昌明，兵器進步，一切作戰之方式，已隨兵器之革新而日趨改進。尤其是自飛機發明以來，空軍出現而後，一切戰略與戰術，即起根本之變化。一變從前平面之戰鬥，而為立體之戰鬥，將過去只限於前線正面之戰場，一變而擴張至全國領土，戰場上之彈痕，進而展開至於全國之都市與鄉村。無論白晝黑夜，屋內郊外，前此安居樂業之人民，隨時都有受炸彈洗禮之危險。其殺傷之慘禍、隨時可加於婦人孺子之身上。而政治，經濟，以及軍事，交通之建築物，隨處有被轟炸覆滅之虞。因此防空之戰鬥任務，不僅是軍隊之責任，而是全體國民共同之責任。故國民對於防空戰鬥之基礎知識，有澈底理解之必要。

二 全民作戰之要領如何

自飛機發明以來，空軍出現而後，空中襲擊與國土防空，已成爲今日國防上之重大問題。各國咸以「無空防即無國防」之主旨，對於空防之設備，及對於國民防空知識之訓練，莫不倍加努力。由此可以預測，未來的戰爭，必是國民全體直接間接共同參加的戰爭，即所謂國家總動員之戰爭。因此空軍對敵人攻擊之目標，亦不限於直接作戰之軍隊，舉凡一切關於人民生活及產業組織，以及作戰能力之資源，都是不分皂白的攻擊，以是人類所受之慘禍，必超過歐戰時千百倍。以我國領空之廣大，空軍力量之薄弱，防空設備之缺乏，以及國民防空知識之淺陋，敵機處處有乘虛襲入之可能。苟吾人無相當之防空準備，徒賴軍事當局之保護，難免不無意外之危險。故我全體國民必須共同努力，萬衆一心，準備參加防空戰鬥。然欲達到此目的，又非全體國民平日對於防空學術技能有相當之訓練不可。茲將國民對於防空所應注意各點，列舉如下：

1. 精神上之修養 國民防空之方法，不在技術之高下，而在精神沉着與否以爲斷。蓋精神沉着，臨難則不致惶惶失措，空襲雖可畏，亦可減少損害。然欲達到此目的，又非平日學習相當之防空常識和技

能不可。

2. 空襲時機之認識 空軍襲擊之時機，約可分爲晝間和夜間兩種：

(一) 晝間襲擊有利之處 卽是對於地上目標，易於發見，投彈亦易於命中。惟易受敵人驅逐機及地上防空部隊之攻擊，損害較大，奇襲之轟擊，幾不可能，是爲最大之缺憾。

(二) 夜間之攻擊 夜間之攻擊，最易得奇襲之效果。因敵人對空之射擊困難，且對敵人精神上之威脅最大，所以往往使被空襲之國民，陷於恐怖之狀態，是爲夜間攻擊有利之點。惟夜間攻擊，對於地上目標轟炸之效果，不甚正確，且不易發見，亦是最大之缺點。因此空襲部隊，對於空襲時機之選定，常在薄暮和拂曉之時。蓋薄暮和拂曉時，地上防空部隊對空之攻擊，不若晝間之利害，同時空襲部隊對地上目標之發見，亦不若夜間之困難。

2. 國民防空之訓練 國民防空訓練之目的，要在喚起全體國民之防空思想，和灌輸國民之防空知識，使其空襲時，能有適當之處置。至訓練之方式如何，仍視訓練之對象以爲斷。例如對於壯年男子之訓練。不但喚起其防空思想，灌輸其一般防空知識而已。同時必須施以各種比較專門和積極之訓練，如消毒，救護，消防，警報，警備，通信等。至對於老弱之國民，除防空思想和普通常識外，更施以避難之

訓練，使其在災變時，能沉着避難，減少損害。

此外則視其各個人之團體組織，以及其職業，技術，性質如何，而施以訓練。例如有團體組織者，即施以團體行動之訓練。無團體組織者，則使其加入團體組織以內，而施以訓練，如醫院內之醫生或看護婦，即授以防毒，消毒，救護之訓練。工廠內之工人，則施以消防及工務之訓練。郵局，電報局，電話局，鐵路局之人員。則施以防空監視，警報傳達等之訓練。童子軍，學生軍，則施以警備，燈火管制，監視哨，配給等之訓練。

至對於一般人民之訓練，約別之為宣傳，演習，及獎勵取締三種，茲特分類說明如下：

(一)宣傳 宣傳之目的，要在喚起全體國民之防空思想，使人人知道現代之國家，如無空防則國家之安全，即無保障。同時更知道每個國民都是防空戰鬥員之一分子，唯有上下一心，努力合作以從事空防，則民族之生存，身家之安全，纔有保障。

(二)演習 防空演習之目的，一方面是使全體人民，能得到實際防空戰鬥的情況，和深刻之印象。另一方面，就是使全體國民，能得到防空戰鬥之經驗，使其在實際行動時，能沉着應付，此不但人民如是 即軍隊以及担任任何防空勤務之人員，均可由防空演習中，學得實際戰鬥技術及

勤務技術。同時更可於演習中，檢閱防空力量，試驗防空戰鬥方式之是否適合實際，爲未來實際作戰之準備。

(三)獎勵取締 防空訓練，除宣傳和演習之外，必須有獎勵取締之方式，同時併用，纔能發生實際的效果。蓋個人之責任心，義務心，往往被一時之方便所蒙蔽，遂致忽略偷閑。例如在施行燈火管制時，往往有對於管制之處置，就忽略偷閑，得過且過。故必須有人監督取締，使其不得不遵照防空法令執行，然後整個之燈火管制，方能發生效力。換言之，獎勵和取締，即在確立人民之責任心，義務心，使其臨事時，不得不依當局指導之要領，而行適當之處置。因此對人民之訓練，平時即應用種種方法獎勵，使人人知道防空戰鬥，卽是自己應盡之義務。同時對於各種違反指導及疏忽之份子，應實行取締，尤其在平時演習中，更應嚴勵取締，使全體人民，都能發生堅強的責任心，養成普遍的習慣，然後在實際作戰時，纔不致遺誤戎機。

三 中國城垣圩寨之利用

自歐戰告終 世界列強鑒於往昔之創痕甚鉅，深懼未來戰禍之復作，故於國防上之建設，無不靡朝

靡夕，不遺餘力。以赴將事。然反觀吾國，軍備不修，國防頹廢，國境周圍，強鄰環伺，海陸正面，處處堪虞，若不黽勉奮發，努力於國防建設，以圖補救，則國家前途，何堪設想。然以吾國財力之困難，加以年來天災人禍之逼迫，欲求其現代化科學化之國防建設，自是極感困難。不得已而思其次，惟有利用固有之國防建設，如城垣圩寨，加以修改，亦可補救於萬一。蓋我國城垣，大率依山傍水，形勢天成，外則雄踞邊疆，內則控制要地，星羅棋布，脈絡相通，與歐美之新式永久建築原則，隱相符合，實不啻千百年來預設之大工事，此城垣之可以利用者一也。各地城垣，建築雄偉，其材料多係岩石燒磚，其強固雖不若鋼骨混凝土，然戰時因陋就簡，補築添修，強固即可增加，且已有之城垣，質地堅良，易於改善，可以利用者二也。各地城垣，已具要塞規模，並備堡壘形勢，若詳審敵情，相度地勢，擇其可以為集團要塞地域者，將其略加修改，用為集團要塞之圍廓，必可事半功倍，節費省時，此城垣之具有要塞形勢，可以利用者三也。未來之戰爭，因其關係民族之存亡，為期必有相當延長，則堅苦支撐，冀收最後之勝利，更必有賴於偉大之築城，此城垣既有要塞之功用，可以利用者四也，吾國交通梗阻，集中困難，若國境防禦線有城垣以為軍事之根據，可以掩護野戰軍之集中，可以使野戰軍憑險防禦。更可以防禦敵人之侵入。若國境防禦線而有城垣，以為軍事發進之基地，則可以為野戰軍之運動軸，或支撐點

，此城垣爲軍事上之根據點，可以利用者五也。夫建設國防，非朝夕事，新築堅塞，需費孔多，且年來國庫空虛，百凡待舉，陸海江防各要塞，勢難儘先設備。萬一邊疆告警，舍依據城垣圩寨與現有要塞相互策應，別無禦敵之方，此應時勢之推移，城垣之可利用者六也。

至以要塞而論；從積極方面言之，要塞可限制敵軍之運動，或掩蔽我軍之集中，或集結優勢兵力，猛取攻勢，而以要塞支撐某方面，以達作戰之目的。從消極方面言之，或防遏敵人之侵入，或牽制敵人之行動，或分散敵人之兵力，或掩蔽重要之資源，其有利於作戰者甚多。吾國軍備當以自衛爲主旨，以護疆土爲國防之方針。然而國防建設遠不如人，自不能不恃要塞爲國防上必需之要素。試觀往昔要塞設備不完善之國家，而今莫不耗費鉅萬，爭相建築，所爲何事，不待智者而後知也。總之城垣爲要塞之基礎，要塞爲國防之一部，欲求鞏固國防，決不能忽視要塞，而保持要塞之強韌，必有待於堅城，唇齒相依，其理至明，此於國防建設上，城垣圩寨之所以應因時而利用者此也。

四 宜充實自衛力量

綜觀上論，可知未來之戰爭，已是全國總動員之戰爭，而敵機轟擊之目標，已不僅是直接作戰之軍

隊，而成爲前方與後方軍民共同之生死存亡問題。同時作戰之任務，亦不僅是陸海空軍人之專門責任，而是全體國民共同之責任。故人民之防空訓練，爲中國空防中極重大之要素。吾人追懷往昔，恍自未來之戰禍，宜如何努力於國防建設，充實自衛之力量，以應付未來之國際間非常事變，而挽救國家民族於千鈞一髮之間，此實爲吾人所應深自惕勵努力邁進者也。

都市民衆對於防空應有之知識

張道藩

自從上次歐洲大戰的時候，空軍參加戰事以後，戰爭的方式，已由平面而變爲立體。由前線而擴大到後方。因爲空軍是山岳不能阻，河流不能隔的。牠可以成羣編隊，翱翔天空裝着重量炸彈，深入敵國的後方。牠能夠在最短時間以內，將敵國的政治，經濟，軍事，工業的重心，以及鐵道，橋梁，要塞等重要交通利器，和防禦工程，加以猛烈的轟炸，使之破壞無遺。並且可用毒氣彈，細菌彈，殘殺敵國的人馬。倘若敵國沒有相當的防空設備，則在最短時間內，全國的精華，都可以變成焦土。整個的民族，都要淪於滅亡。其爲禍之烈。誠非我人所想象！現代各國軍事學家，都認爲今後戰爭之最後解決，全賴空軍。因此各國都在竭其全力擴充空軍。據專家統計列強各國，現有之軍用飛機如下：

(一)法國已有五千架，(二)美國已有三千架，(三)俄國已有二千五百架，(四)英國已有二千二百架，(五)意大利以有二千架，(六)日本已有二千架，各國航空專家尙在殫精竭力，積極繼續研究飛機之改良與製造。而對於重轟炸機之裝載重量，續航力量。以及充分速率等事，尤爲注意。

茲將列強各國最大轟炸飛機之性能，略述如左：

一、法國重轟炸飛機之 S. A. B20 號，總馬力有二千四百匹，載重炸彈二千公斤，飛行時速度每小時二百公里，飛行距離一千三百公里。又夜間轟炸機華爾曼號，總馬力三千二百匹，載重九千七百公斤，載彈三千公斤，飛行時速度三百公里，飛行距離一千五百公里。

二、英國重轟炸飛機格羅斯號，總馬力一千九百二十四匹，能裝全部武裝士兵三十名，能運至敵後方五百至六百六十公里。又有飛行夜間的長途轟炸機，總馬力九百六十匹，裝炸彈三噸，飛行時速度二百四十一公里，在黑夜能飛抵敵後方一千六百公里。

三、美國重轟炸飛機欠蘭卡號，總馬力一千三百匹，載重八千公斤，載炸彈二噸，飛行時速度三百公里，飛行距離二千四百十三公里。

四、意大利重轟炸機喀布羅尼號，總馬力六千匹，載重二千五百公斤，載炸彈八千公斤，飛行時速度二百二十公里，飛行距離一千五百四十公里。

五、蘇俄重轟炸機羅白羅曼號，總馬力一千八百匹，載重四千六百公斤，飛行時速度一七〇公里，飛行距離八百五十公里。

六、日本八七式之重轟炸飛機，總馬力一千二百匹，載重二噸，飛行時速度一七〇公里，飛行距離

八百五十公里。

上面所說的重轟炸飛機，還是指世人已經知道的而言。至於事實上各國必定還有威力更大的轟炸機沒有公開於世界的，我們也無從知悉。到了大戰一起，各國就會大逞其威力。一切的空軍設備都可以表現出來了，轟炸機的威力既如此強大，那麼只要距敵人航空根據地二千里以內的地方，都全在受轟炸機威脅之下了，所以世界各國除了大聲疾呼的提倡空軍建設而外，並且積極從事防空設備。甚麼「萬事莫如防空急！」「無防空設備之國家不能生存於世界！」「無空防即無國防！」等等，都是最足使人警覺的口號。無論那一國，每年都不惜花費數千百萬金錢，從事於防空建設。對於防空的組織。對於防空技術的訓練。對於一般民衆防空知識的灌輸。都盡力的在實施教導。過去法國之巴黎，德國之柏林以及日本之東京，皆舉行過大規模的防空演習和防空展覽會，把都市全體民衆，都總動員來參加。他們已有很大的空軍，尙且這麼努力建設防空，而我國是空軍建設很單薄的國家，豈能對於防空建設，不加注意嗎？所以政府在去年防空演習之後，今年又有防空展覽會的舉行，聽說不久又要舉行防空演習了。

防空有積極防空與消極防空兩方面。積極防空以摧毀敵人空軍力量爲主。如用空軍防空砲施行射擊等是。消極防空以消防，防毒，救護，燈火管制，交通管制，及避難等爲要。前者屬於國家之責，而後

者則非大多數民衆共同努力不可。

大凡兩國開戰，敵機所要毀的多半是些軍事政治經濟中心的大都市。因此大都市的民衆對於防空知識，尤爲要緊。我現在所要說的，就是都市民衆對防空應有的知識。

一 關於消防方面的知識

敵機來襲大都市的時候，多半先用燃燒彈轟炸各種大建築，如工廠，學校，兵營，官署，或人煙最密之民房等，以圖破壞。遇了這種事的時候，唯一的事，就是救火。所以在戰事將臨以前，除了已有的公共救火設備而外，民衆能夠準備救火唧水筒，救火藥沫等物，固然很好。即或不能。也應該多多預備儲水池，水缸，水桶和砂土等物。因爲敵機投擲燃燒彈時，着火之處必多。若全賴消防隊之救護，事實上不可能。市民必須有自動救護的能力，互相幫助，使火災不致擴大，損失可以減少。至於儲水一節，我們不特要儲蓄防火災用的水。而且還要儲蓄吃的水。因爲戰事一起，自來水廠往往常爲敵機之主要轟炸目標。萬一水廠炸毀，水源斷絕，不特救火無水，民衆還有渴死的危險，所以事前須有多量水的儲備。砂土是消滅烈火最好的東西，也要多多的儲備，以備應用。此外當敵機空襲的時候。市民對於一切

足以引火之物，尤須特別注意。以免民衆自行失慎，發生火災，影響治安。這種事如果在夜間發生，反供給敵人一種認識都市所在的最好目標。

二 毒氣彈之識別及一般防毒方法

前面曾說過敵機常常裝載毒氣彈投擲於大都市，殺害後方無辜的民衆。我們爲免受重大的殘害，對於敵人投擲毒氣彈的情形，不能沒有相當的辨識。現在把毒氣彈最容易判別的幾點說明如左：

- 一、毒氣彈爆炸的時候沒有很大的聲響，破壞的作用亦小。
- 二、落彈附近以及順風吹到的地點，都有特殊的臭氣。
- 三、眼鼻咽喉若受毒氣刺激有特別的感覺。
- 四、有時發生多量的煙霧。
- 五、有如細雨一樣的液體飛散落彈地段的四周。

現在各國防空機關對於敵人施放毒氣彈的時候，另有一種信號警報民衆，以便民衆知道防護，無論我們聽到毒氣彈的警報，或者自己判別出來的時候必須快快的戴上防毒的面具，穿上防毒的衣服，或者

逃避到防毒室裏。因此防毒面具和防毒衣服能夠預先置備，練熟使用方法更好。防毒室的建築，設備比較複雜困難。除公家或有經濟力量的私人容易辦到而外，一般民衆是不能夠做到的。所以普通民衆，還是以置備防毒器具爲宜。萬一連防毒器具也沒有力量置備，遇着毒氣時，可用濕手巾一方掩着口，或者用曹達水覆着面。或者以小便潤濕泥土用布包好覆於面上。或者躲藏在乾草濕草或土堆中間，或者把頭埋於青草，木炭，鋸屑裏面，不惟要非常的安靜，而且還要慢慢的，輕輕的呼吸。這樣也可以避免一時毒氣的危險。此外倘若一無準備不能不逃避的時候，務須背着風向，或往風向之側而逃走，以免迎着風向容易中毒。逃走時務須沉着，不可慌亂。因爲慌亂容易氣促，氣促則呼吸大，又容易受毒。萬一不幸中了毒，趕快送到就近的醫院去救治。若果沒有醫院，須將中毒的人移到沒有毒氣的地帶，施以人工呼吸，亦能挽救於垂危。凡受毒氣區域的食物，非經消毒以後不可入口。受毒氣地區的消毒方法，可用漂白粉或強性曹達水，以及炭酸曹達的溶液等，用噴水壺撒佈於地面。對於受過毒的衣服等物，可以用煤油，或揮發油洗滌，或利用日光蒸晒，或用開水煮泡，或用流水衝洗，都可以消毒。若用漂白粉，切不可與金屬的物品相接觸。受過毒的布片等物，不可以焚燒，免得毒氣分散。

三 燈火管制

現時之防空組織，頗爲全備。所以敵機的空襲，多半在夜間，因爲在夜間飛機容易隱匿於黑暗之天空，侵入敵國，不易發現。卽或發現了，其被防空武器攻擊的危險，無論如何，也較白天爲少。大凡空襲的飛機，多半乘敵國燈火管制尙未充分組織完備，民衆防空技術訓練尙未成熟的時機舉行。因爲這樣可以利用地上各種燈火爲目標，容易發現都市所在，而實施轟炸。照這樣說起來，燈火管制的實施，實在非常重要。燈火管制的方法有二：一爲統一管制。一爲各個管制。所謂統一管制者，就是由發電廠切斷電流，使一都市之內全行滅燈是也。此法最敏捷且最容易實施。所謂各個管制者，就是將應行處理燈火之時機，預示一般市民，由各團體或各人分別滅燈，或掩蔽燈光是也。這種方法頗難完善。所謂掩蔽燈光，只指室內燈火而言：其法就是用黑布掩蔽窗戶。以黑布作套，蓋蔽燈火，使光線完全不透出窗外。至於屋外之燈，須概行熄滅。所以我們得到敵機空襲的警報的時候，便要準備實施掩蔽或熄滅燈火的工作。

四 聽起警報

警報分三種，第一爲空襲警報。當防空司令部得到第一線防空監視哨發現敵機空襲的報告以後，即用製定之發聲汽笛或鐘聲等，發出敵機空襲的警報。使全市民衆知道敵機將要襲擊我們的都市，而對於防火防毒有所準備。市民聽到空襲警報以後，就要立刻準備一切防護動作。第二爲緊急警報，緊急警報，是報告敵機快到我們的都市了，此時所有地面上的燈火，如街市，屋內，以及人力車，汽車，馬車上的燈火，立刻概行熄滅，使整個都市完全在沈寂黑暗的景象中，所有街上的行人，若果沒有已經設備的安全地點趕快躲避到屋內，免受炸彈爆炸或毒氣的危險。第三爲解除警報。解除警報，是報告敵人的飛機已退出我們防空監視的區域，此時便可恢復原來狀態，上面所說三種，警報，或不同的聲響，或由聲音發出長短不同的信號發出，到時事先會有公告。我們對於這三種警報的聲響，務必事先要知道才好。

五 守秩序

當我們聽到敵機空襲警報的時候，最要緊的是要能守秩序，切不可驚慌擾亂。我們應該聽交通管制

隊的指揮，逃避到安全地段。據歐戰時空襲死傷人員的統計，因為不守秩序亂行逃避，自相妨礙致死者為最多。所以關於這一點，我們也要切實明白的。

以上所說的是都市民衆對於防空很淺近，而且簡要的普通知識，去年的防空演習與今年的防空委員會舉行辦的防空展覽會，把一切防空的知識，已經用實物來指示我們，我們看了以後，自然得到不少的關於防空的知識。各位同胞們二次世界大戰已經迫在眉前了，而我國又在強鄰威壓脅迫之下，我們全國同胞應該如何去準備抵抗，應該如何早習防空，而免除敵人殘酷空軍戰爭的慘禍呢？除了舉國上下一致努力充實防空而外，沒有別的辦法！

國民防空進展中的根本問題

胡世杰

一 軍事技術之進步

現代一般的軍事技術的迅速進步；尤其是航空技術及其物質基礎的猛晉，使戰爭的形態與作戰的方法，發生了深切的變化。由現代軍事技術所產生的空軍，在未來戰爭中，無疑義的，將成爲決定戰爭勝負中的一種權威的力量。現代的空軍，其威力與性能，已不僅能協助陸海軍戰鬥，破壞前方敵軍及其各種軍事工程，而且，已能完全獨立的深入敵軍後方，襲擊敵軍的交通連絡，工業要區及政治經濟中心等，使敵國軍民在物質上創受重大損害，在精神上遭遇深刻威脅，而陷前敵作戰部隊於無援孤立地位，換言之，現代空軍的力量，已能致敵軍創傷於前線，頓挫于後方，並能獨立的完成決定戰爭勝負進程中的許多重要任務。唯其如此，故防止敵國空軍的襲擊，已成爲現代國防上的一種基本工作；而國民防空與防毒的訓練及組織，尤爲一般防空工作中的要務。

在國際戰爭危機日益緊逼；尤其在意阿戰爭爆發後，極有掀起二次世界大戰可能的現階段上，以我

們所處的現狀及在國際關係中的地位，則對防空的準備，更應有充分的努力。而國民防空一事，尤須急起直追，以爲於必要時民間得有充實的預防性，鎮靜性及沉着應付非常時期的準備。

二 國民防空的任務

國民防空，乃爲一般防空的機體部份，而於整個國防，更有重大的關鍵；同時，國民防空的本身及其準備工作，於民衆自身的利害發生着密切的聯繫，所以國民防空，實爲全體國民自衛衛國的事業。唯其如此，所以國民防空的任務，應由國民在政府的防空機關的領導之下，并與軍隊防空協同的動作中，自動的積極完成之。

我國國民防空的任務，其決定的先決條件，主要者有二：第一、依據我國的實際情形；第二、依據假想敵國空軍的可能的襲擊方向及襲擊效能。換言之，即我國主要的都市，交通要道（鐵道幹線）及工業中心等，大都集中于沿海各地，其中即有離海較遠者，而其離海之距離，亦多爲敵機續航力（半圓直徑的飛行長度）所能直達。因此，敵國空軍爲利用海上航空根據地或航空母艦，則我國的主要都市及交通要道等，大部份均將受到敵機襲擊威脅。同時，我們還須顧慮到敵國空軍之在陸上有建立根據地的可能

，如此，則我國的空防——尤其是國民防空的任務，當更爲重大，且在整個國防上，更具有巨大的意義與作用。

然而，我國的航空及防空事業，在晚近才有相當的建立與發展；此種航空建設與防空事業，如與我國將受到的可能的空襲威脅相較，則不得不認爲尚存在着概大的區別。這即是說，我們的防空事業，近來雖有相適的發展，但同時須承認尙遠落在敵軍空襲的可能威脅之後。這在一方面固然是我們的危險所在，但另一方面却促使了我們對防空事業倍加努力的決心。

防空事業，證諸現有的經驗及空軍技術與威力的強大，雖不能完全防止敵軍的空襲及免除由此而產生的損害；然而，如果我們的防空事業能達成相當完備的程度，那麼我們終使陷于敵軍空襲的狀態中，而所蒙受的損害，當能有相當的減輕。同時，我們知道，敵軍空襲的作用及用意，一方面雖在破壞我物質建設及交通連絡等，以削弱我們的物質力量及戰鬥能力；但在另一方面，實欲在精神上使我們受到巨大的威脅恐怖，并在人民的驚惶失措情況中，擾亂我們的民心，撼動我們的社會秩序及社會組織。在這一方面，正是敵軍空襲的危險所在。唯其如此，所以我們國民防空的主要任務，一方固在防空機關的總的領導下，與軍事防空協同行動，以保護防地內物質上之相當安全，而另一方面，維持精神上的絕對鎮靜

，保持沉着應戰的緊張而不紛亂的精神，并迅速而又從容的佈施防空各種設備，這實是國民防空之一最主要的任務。這在敵軍空襲的最可能的對象——主要都市及交通樞紐，尤爲重要。

然而，我國的防空，不僅因地理條件及防空技術基礎之差異，而與歐美各先進國不同，而且卽在社會條件上（如民衆的知識程度及其他各種實際情況），亦不如其他先進國家之易于開展。而我們所感受的敵國空軍襲擊的可能，則較其他國爲甚，因此，我們對於國民防空事業，不惟不應落人隊後，而且更須振作精神，作迎頭趕上的努力。我們在建設國民防空進程中已遇到的或將遭受的一切困難，應在我們苦幹實幹硬幹的精神中克服之。

三 國民防空的組織與訓練

第一次世界大戰及往後各次戰爭中的空襲及防空的經驗，證說了空襲的最大危險，並不全在空襲的本身，大部份實在乎被襲擊者平時防備之不周。而平時的防備（主要者，是國民防空）之是否能在戰時發生應有的効力，則須視平時防空組織之周密程度爲轉移；而組織力量之能否盡量發揮，又須視平時訓練如何爲準繩——反之，亦然，由此可知，國民防空的力量，在乎由組織而加緊其訓練，由訓練而嚴密其

組織。組織與訓練，實是國民防空的基本要務。

關於國民防空的組織問題，本文不多加贅述。不過我以為國民防空的組織，應堅定的認定為在國家防空機關統一指導下的社會民衆團體；換言之，國民防空的組織，除了其本身機體的組織外，應有廣大人民為基礎——即在廣大的人民中培植防空組織的會社根基。具體言之，即國家防空機關隸屬下的各地防空協會應廣泛的徵求會員，積極的擴充組織的基礎，使之成為擁有廣大人民會員的組織；在這樣的組織基礎上，再配合以防空警備班、監視班、警報班、消防班、防毒班、救護班、工務班，交通整理班及配給班等防空組織及縱橫的組織體系，則無論在承平時的防空演習，或非常時的對付敵軍空襲的工作中，都能以防空協會會員羣衆為基礎，以影響非會員人民，全體一致的擴展防空的工作。

上述的組織原則，我們可以在國社黨秉政後的德國及蘇聯的防空運動中，得着一個正面的有利證明。在我國人民組織極為薄弱的實況之下，此種國民防空的組織原則，更屬必要。

至于組織的縱橫體系，當以企業（如學校、工廠、機關、鐵道等）為單位，以區域為綜合集團，并依行政循序為縱的轄屬，這樣，則國民防空的組織的體系，由各單位而成區，由各區而成市（或縣），由各市縣而成省，而各省與特別市，均隸屬於防空委員會。然而，就我國實況言之，則全國同時開展緊密的

防空網，實有不可能者；所以應選擇最重要的對象，充爲實驗防空區，這在一方面可充實這些區域的防空工作，另方面更可作爲其他區域的榜樣。

然而，依據現階段的國際形勢及我國所處的地位，則我們的國民防空事業，已不能稍容其延緩，而應克服一切困難，以最高的速率，謀防空工作的發展。

關於國民防空的訓練，我們可分爲二方面：

第一、經常的防空宣傳 我覺得近年來我們的防空宣傳工作，雖已有相當的開展，然常帶有暫時的運動性質。這在我國人民防空知識極其幼稚的狀態下，更表現着其中的缺點。我以爲防空的宣傳雖應組織或利用某種臨時的場合或機會，以擴大宣傳工作；但防空宣傳的本身，應帶有經常的普遍的性質。因爲祇有這樣，才能使人民較透切的瞭解防空事業。不僅與國防及國家安全有關，而且與自身的生命財產更發生有密切的關係；只有把宣傳當作經常的工作，才能使防空工作的組織觀念，深入到民衆的心坎裏，而養成民衆的對防空事業的自動情緒，同時，更可由此而擴充國民防空的組織。

第二、實地防空訓練 根據各地防空演習的資料，我們也常看到暫時的運動性的缺點。防空演習，爲軍民協同防空的實地訓練的最優方法，然而，這種可能發生理想中的成效。不僅須有集中的（即某區

域制定統般計劃而施行者)經常的實施，而且亦須有各防空單位經常的訓練。我們知道，德國人民的文化程度及防空知識，是比較高的，但他們爲欲使防空行動嫺熟起見，各防空單位還是經常舉行着防空防毒的練習(有時，一個月內竟練習二三次之多)。我覺得我們集中的大規模的防空演習固須制定經常的計劃，而對於各單位(如學校、工廠、機關等)防空的練習，亦須有經常計劃的進行。因爲只有在各單位經常進行防空練習的情形下，才能養成人民的防空習慣；有了此種習慣，則在全區(或市)舉行集中防空演習時，方能產生井然的防空秩序，如此，則一旦入於非常時期，當敵空軍來襲之際，庶幾亦能以鎮靜而奮勇的精神，沉着對付空襲的威脅。

此外，防空訓練，雖應由防空機關集中指導與施行之，但其中如防毒等問題，則各民衆組織或機關，亦應自動的加以經常的練習(如施用防毒面具等)。而普通學校內，更應把學課(如化學課)與防空防毒問題，發生一種聯繫。我們以爲在編纂小學教科書及兒童讀物(如圖報雜誌等)時，應加入關於防空防毒的資料，使青年及兒童能于日常學習中，得到防空防毒的知識。

防空的訓練與防空的組織，兩者實有不能分離的內在聯繫。蓋防空訓練愈擴大深入。則組織亦愈能鞏固擴充，同時，防空組織愈鞏固擴充，則訓練工作，亦愈普及有效；反之，卽能產生相反的結果。因

之，防空的組織與訓練工作，應相協同，相互促進。

四 國民防空的幹部問題

防空的學識，是綜合的。其中包涵有化學、消毒、建築、交通、消防、醫務、管理及軍事等學識；因此，防空的幹部，亦須包羅有防空事業中所需要的各方面的人才。同時，防空為整個國防的一部份，國民防空更為人民參加國防及維護自身利益的事業，所以防空的幹部，除了防空各部份的專門知識外，還須具有社會政治的常識及組織的能力。由此可知，防空的幹部，是最多才多藝的人才。防空的幹部，在訓練培養上，也是最感困難的。

防空的幹部，既是如此複雜，而其訓練培養，既又極為困難，那末，如何來解決防空的幹部問題？我覺得這個問題，可由三方面解決之：

一、從國民防空組織上的培養 這即是說，防空協會須竭力擴充組織，廣泛的吸收與防空有關的專門人才為防空協會會員，并對他們加以防空的訓練，使之將已有的專門學識與防空發生一種機體的聯繫，而成為防空的專門幹部。此種幹部，一部份固可提拔為防空的工作人員，而大部份，在平時，儘可使

他們不脫離原來的職業，祇在必要時動員之。此外，各級防空協會更可領導這一部份會員，參加一般的防空訓練，或指定他們為防空協會管轄下的小組或班的訓練指導員。

二、從專門教育上的培養 我覺得除了我們已設立的防空學校以外，各級防空協會應創辦防空短期訓練班（或防空速成班），以培植當地所需要的中級與下級的國民防空幹部。我們知道，防空學校畢業的員生，其數額決不能滿足日益發展的防空事業的需要；而且，在目前的狀況之下，他們應成為幹部的幹部（即訓練各地防空人才的幹部），所以各地防空協會，須應以自己的努力，來培養當地所需要的中下級的防空人才。這樣的辦法，不僅能使各級防空協會提高共同工作的效能，而且更可按照當地的實際情形（如地形、居民分配及其他的社會條件等），訓練出即能實際工作的防空人員。

三、統計防空的專門人才 國民防空是國民自己的事業，在國民中有許多具有與防空有關的學識的人員，而這些人員，不一定參加防空協會的組織內，然而，他們在防空事業却具有極大的作用。這些人員，我們在平時，就須有一個完備的統計，并須與他們發生經常的關係（如供給防空資料，吸收他們參加平時的防空工作等等）。這種統計的工作，應從下級的防空組織做起，經過中級而達上級及最高防空機關。這樣，不僅各地有統計，即全國（目前只可說較重要的對象）亦將有一個與防空有關的專門人員的

統計，這在必要時，方能在防空幹部問題上，制定一個有系統的計劃。

以上是解決國民防空幹部問題的幾個主要方法。不過，這裏不得不着重的指出者，即這種解決幹部的辦法，乃是依據目前的實際困難情形及急需防空幹部的配合情況中產生的，這即是說，歐美各先進國家雖尙標榜有更好的解決防空幹部的方法，但我們爲實際困難所困，上述辦法，當是較能發生實效的途徑。

五 結論

本篇中所述的，不過是關於國民防空問題中的幾個意見。此外，如產業防空，農業防空（防空與農業的關係，即農業在平時如何應用化學方法種植農作物，而非常時又如何用化學方法防毒間的聯繫）等問題，均須待專家予以發揮闡明。我覺得我們的防空事業，目前尙在初步組織與訓練的階段上，所以目前急待解決的問題，首先厥爲組織，訓練及幹部。這三項問題，如能有適當的解決，則我們的國民防空事業，當能迅速的向前進展。

國民防空中之宣傳問題

干卓

一 應如何喚起民衆注意防空

自九一八事變，撕毀了九國條約，非戰公約，及國聯盟約，國際間失却和平的保障之後，世界各國，卽兢兢業業，準備戰爭，所有過去及現在意阿的戰爭，歐陸的風雲，以及日俄，日美間的齟齬，無一不是九一八事變的產兒，亦無一不足以釀成第二次世界的大戰。

設若不幸，因此形成世界大戰。敵人難免不乘機向我進攻，而敵機亦將成羣結隊，如蝗蟲般的飛我天空，對我政治、經濟、軍事、文化、交通等中心城市，任意轟炸，此時我毫無防空設備的城市，與毫無防空智識的民衆，除仰望天空，切齒扼腕外，別無善策。甚至因被炸，烽火四起，死傷遍地，警惶失措，自相踐踏，而漢奸、間諜、竊盜、及一切不良分子，更將乘危蜂起，社會之秩序，因而崩潰，戰爭之原動力，亦因而失却。

所以在此強敵壓境，世界大戰的前夜，我們最重要最根本的問題，就是如何喚起民衆，注意防空業

務，如何使民衆個個明白空襲的慘酷及自衛的方法，以應付一切可能的事變，並用以培養國民的戰鬥意識，與自衛力量，加強國家戰爭的動力，和抵抗的決心。

二 國民防空中之宣傳意義

以四萬萬五千萬人口的堂堂大國，被八千萬人口的蕞爾小國侵略壓迫，而不能抵抗。實在是翻遍了世界史，找不出前例的。這到底是什麼原因呢？就是因爲國民缺乏戰鬥的意識，以致政府失却戰鬥的原動力。

中國國民爲什麼缺乏戰鬥的意識呢？就是因爲下列種種原因：

第一 是因爲數千年專制的壓迫，與十餘年封建軍閥的摧殘，所以國民失却國家的觀念，民族的思想。

第二 是因爲歷代重文輕武，與愛好和平的影響，所以軍備不脩，國防廢弛。

第三 是因爲九十餘年外交的失敗，與帝國主義的暴力侵略與壓迫，所以國民發生懼外的心理。

第四 是因爲中了民可使由之，不可使知之的政治哲學的遺毒，所以國民沒有國族的思想，祇有家

族和宗族的觀念。

第五 是因爲教育不普及，與科學落後，所以國民墨守成規，不知進取。

因爲有了上述的五大原因，所以中國國民的戰鬥意識，幾已消沉無遺，而國家亦因之陷於優勝劣敗的天演公論的規律之中而不能自拔。

所以一國國民的戰鬥意識，就是一國的國魂。中國國民的戰鬥意識，既已極度消沉，則中國亦自然而然的祇有廣大的軀殼，而無堅強的國魂。無堅強國魂的國家，怎能採取堅決的抵抗呢？

關於這點，我們不朽的偉大的總理，早曾指示我們以下的方法：「……必須喚起民衆，……共同奮鬥」。「革命的力量，宣傳要用九成，武力只可用一成。」其所謂宣傳，就是喚起民衆。所謂喚起民衆，就是喚起國魂。亦就是提高國民的戰鬥意識。

防空建設：在我國尙屬萌芽時期：自應本諸 總理的遺教，盡量利用時機，採取各種方式，宣傳空襲的慘酷，和自衛的方法，使整個民衆在「無防空即無國」，「防空即防死」，的口號之下，一致奮起，打破懼外的心理，與自私自利的一切惡習，用以提高其戰鬥的意識，與愛國的觀念。並建樹堅強的國魂，復興民族的精神。

而且防空宣傳，在文化程度極高的先進國家，其政府亦莫不盡力擘劃，每年以千百萬的金銀，採取各種各式的方法，向民衆宣傳，引起民衆注意並建設各種防空業務，何況我國因人力財力的限制，不能充分建設積極的軍事防空，消極的國民防空，比任何列強更爲需要而迫切呢？

所以我國國民防空中的宣傳工作，是非常需要而迫切。因爲防空宣傳，可以將防空智識普遍灌輸於所有民衆的腦海中，使個個明白爲什麼而防空，及防空與國家、民族、自身、有什麼利害的關係。用以鼓起民衆，注意防空，建設防空，所以宣傳防空的意義，鼓起民衆的勇氣，就是我們現在及將來首要的工作。

而且防空問題，亦不是一種單純的軍事行動，而是要軍民合作，同仇敵愾，萬衆一心，才能收效。宣傳工作，就是軍民中間的連鎖，經過宣傳的工作，軍民才有深切的結合。在這軍民強固結合的基礎上，可以造成軍民共同的心理，發生偉大的力量，完成防空的任務。

三 國民防空中之宣傳方式

關於國民防空中之宣傳方式，作者以爲在目前的條件之下，可以而且必須採取下列各種。

(A)文字宣傳：依照目下的情形，可分為防空宣傳大綱，防空雜誌，防空叢書，防空小冊，防空標語，防空特刊，防空小傳單，防空大傳單，防空課本等九種：

1. 防空宣傳大綱 是防空宣傳最主要的刊物，是所有防空宣傳人員的讀本，所以我們必非將這次所編印的防空宣傳大綱的內容充實之後，印發全國黨、政、軍、文化、交通等機關，社團，使所有宣傳的人員有所依據，但內容須切要，簡明，具有提綱挈領的性能。

2. 防空雜誌 是研究防空學理與技能，並促進各地防空之建設，灌輸國民防空之常識，所以我們對這防空雜誌，應精益求精，並應由政府通令全國黨、政、軍、文化、交通等機關，社團，按期定購，使防空雜誌能普及於全國窮鄉僻壤之區。

3. 防空叢書 亦是宣揚防空學理，研究防空技術，用以促進防空建設，提高國民防空智識與能力的刊物。其意義之重大，不亞於防空雜誌，所以我們每月應出版防空叢書一種至三種，以適應社會之需求完成所負之任務。

4. 防空小冊 是防空宣傳的利器，是最易傳播的刊物，所以我們應將這次所編印的十種小冊，充實內容之後，加印千百萬，分送全國各機關，社團，再由各機關，社團翻印，散發各住戶民衆觀看，並在

全國各報紙登載，但文字須力求淺近，通俗，切忌深奧及術語。

5. 防空標語 是防空業務的標誌，而最易深入民間。所以我們應將這次所擬訂的標語中選定最有刺激性，最有意義，且最簡單、明確、淺近者，印發全國各機關，社團，再由各機關，社團，製印張貼。（最好是製搪磁標語，但切忌書寫立體字或美術字）。並函請全國各報紙逐日登載。

6. 防空特刊 是一種介紹防空學術給廣大民衆之刊物。於防空展覽或演習時，請各大報出版之，但文字須具有刺激性，能使閱者興奮為主。

7. 防空小傳單 是最易傳達防空方法到民間去，所費甚小而收效甚大的刊物。我門應將這次所編印的七種小傳單，加以增補充之後，印發全國各機關，社團，請其翻印散發，務使人手一篇，但文字不可太長或太深，要簡單、通俗，切要、具有刺激性。

8. 防空大傳單 是防空機關於舉辦防空演習或展覽或他事項時，欲用以告國人者印成單張，隨意散分之刊物。但此種刊物，富有時間性，不宜經常印發，而文字亦要切要、通俗，弗宜深奧或冗長。

9. 防空課本 是將防空學術介紹給全國各學校，並使各學校將研究之所得，貢獻全國。故我們防空委員會須派定專家，會同教育部，訓練總監部，編訂并頒發各級學校的防空教材。

(B)口頭宣傳：關於文字宣傳的重要及其意義，我們在上面已經說過，但文字宣傳的力量，祇限於識字的人，對於不識字的人，就不能發生效用，我國因教育不普及，國民有百分之八十以上不識字，所以須要有口頭宣傳，以補文字宣傳之不逮，但是口頭宣傳，聲音要洪亮，語調要和諧，姿勢要端莊，態度要嚴肅，說話的時間，不可太長，說話的內容，須適合聽衆的心理及程度，其方式，可分爲下列諸種：

1. 個別宣傳 是於不知不覺中向人宣傳，所發生之效力極大，故防空人員，尤其是防空宣傳人員，與人談話中，須作防空宣傳。但要從被宣傳者之談話中。找出問題，漸漸把談話的中心，轉移到防空問題上來，同時，要注意被宣傳者的身分及程度，而定談話的深淺及資料，不可使被宣傳者知道我們自己是防空宣傳者。

2. 集體宣傳 是利用一切時機，集合羣衆講演防空問題，把防空的意義及方法，注入羣衆的腦海中，最好，是由政府通令全國各機關，學校，社團，盡量利用時機集合羣衆，聘請名人或專家講演防空問題。

3. 廣播宣傳 是利用電力來播音，這種廣播講演宣傳，收效極大，凡裝有廣播收音機的處所，都可

以同時聽得到。但講演人員的語言，要清晰，簡單，時間亦不可過長，最好在十五分鐘之內。此種宣傳，收效既巨，應請中央宣傳委員會，通令全國各廣播電台，根據我們的宣傳大綱，及小冊子，小傳單等，擬定簡短的詞句，作經常的播音。

(C)藝術宣傳：這種藝術宣傳，比文字，口頭兩項宣傳的方式，更易使大眾明瞭，且更易引起大眾的興趣。其方式可分為繪畫、電影、戲劇、化裝、及幻燈片卡銅片五種：

1. 繪畫宣傳 繪印有刺激性之防空圖畫，懸掛或張貼衝要區域，均能使民衆感動而興奮，若繪製有刺激性之大幅壁畫，懸掛重要地區，則其作用，比標語或傳單更大，所以我們應規定各種有意義有刺激性的畫稿，發給各級防空協會，繪製大幅油畫或壁畫，張掛各所在地之要區。並審定各種有意義之防空畫片，按期寄給各大報刊入畫報之上，或寄給郵政總局印為明信片出售。

2. 電影宣傳 這種宣傳，最易使觀衆明瞭，其感人之深且切，比任何宣傳方式為有效。所以我們應攝製並購買多種防空，防毒，航空的影片，組織放映隊多隊，分赴各省，市，要區，巡迴放映。而各級防空協會，亦應籌撥的款，購備防空，防毒等影片，設置放映員攜帶放映機，在管轄區域內，巡迴放映。並於放映之前或中間，派員講演防空問題。此外，再請中央黨部宣傳委員會，或請各省市地方政府，

令飭所在地之電影院，盡可能範圍，放映防空，防毒，航空的影片，用以啓發人民防空的思想。

3. 戲劇宣傳 這種宣傳，其感人之深亦如同電影，所以我們除了在這次演習期內，會同國立戲劇學校，編排防空戲劇，舉行遊藝大會外。亦應另編防空戲劇之節目，分發各省市戲院排演，用以引起民衆注意防空。但戲名要醒目，表演要逼真，說白要通俗。

4. 化裝宣傳 這種宣傳，最易引起民衆注意，我們除了在每次演習期內，業已函謂警官高等學校及國立戲劇學校，舉行盛大的化裝講演隊，屆時分赴各處遊行講演外，並應通令各級防空協會，於當地防空演習或展覽之時，盡量舉行之。

5. 幻燈片之宣傳 這就是將防空標語，或口號，或其他重要文字，製成藥水玻璃片，交各電影院放映，其意義與電影不同者，祇是文字耳。所以我們，應規定有意義有刺激性之文字，印發全國各電影院，請其製爲幻燈片，經常放映。並函請當地之黨政機關，切實監督之。

6. 卡銅片之宣傳 這就是將極有意義之防空畫片，製成卡銅片，發給各省市影戲院放映，其意義，幾與電影同，惟因製費頗高，不易普遍實施耳。

(D) 特種宣傳

1. 防空展覽會 中央前次所舉辦的防空展覽會，由南京而南昌，而長沙，而武漢，而重慶，而成都，參觀羣衆，達數千萬之多。其熱烈之盛況，實爲空前所未有，即此，亦足見防空展覽會，於防空宣傳上，是如何的重要了。故我們除充實現有的防空展覽會之實物，模型，圖表，器 外，並應通令各省市防空協會，籌備防空展覽會，分赴各縣區巡迴展覽。

2. 防空演習 是喚起民衆參加空戰的準備工作，亦是國家自衛訓練的一種方式，最易使人明瞭空襲的慘酷，及自衛的方法，所以我們防空委員會及各級防空協會，每年須於所在地舉行防空演習一次，或一次以上，以廣宣傳而資訓練。

3. 防空陳列所 是陳列各種與防空有關之模型，實物，器材，圖表，任人參觀，使各知空襲之危險，及防護之方法，所以我們防空委員會及各級防空協會，均應於所在地設置一大規模之防空陳列所，用以喚起民衆，注意並建設防空業務。

4. 防空宣傳大會 這是最易鼓起民衆對防空的興趣，及戰鬥的意識。我們應盡量利用時機舉行之。

四 明恥教戰鼓起民衆愛國熱忱

我們歸納上述諸原則，可知國民防空宣傳的目的，不僅是在使民衆知道空襲的慘酷，及各種自衛的方法，亦不僅是使民衆各捐所有，各竭其能，來協助政府建設防空，而其最重要的，乃是在明恥教戰，就是打破民衆懼外的心理，與一切自私自利的惡習，鼓舞民衆戰鬥的意識，與愛國的熱忱。提高民衆國家的觀念，與民族的思想。祇有這樣，防空宣傳，才有實效。

在這嚴重的意義之下，我們防空宣傳的人員，均須具有堅強的意志，和熱烈的情緒，採取上述各種方式，在各機關團體及民衆中宣傳，使所有的民衆，在防空的意義之下，一致奮起，精誠團結，同仇敵愾，共赴國難。則不僅跳樑小醜，將知難而退，即國家民族，亦將應運而興。

現代之空中國防

鐵軍

一 空中國防之概念

從第一次世界大戰終結以後，世人鑑於戰爭之慘酷，舉世倡爲反戰論，而反戰文學亦盛行於世。然各國關於戰爭之準備，不因反戰論而稍懈弛；蓋世人固惡戰爭之慘酷，然戰敗之痛苦，更覺難受，故戰爭之準備，較前尤甚，而將戰勝之道，求之於科學，遂成爲科學武器戰爭之時代。故戰爭不發生而已，如其爆發，則將來戰爭之慘酷，當百倍甚於前次之世界大戰，是故勿論各國之爲政者與一般國民，咸汲汲於防備戰爭之爆發，然世人所不願之戰爭，日近一日，迫近於吾人之周圍。

戰爭既如是時有爆發之危險，各國不能不講求自國及國防之完備，而近世之科學遂產生應用航空機之空軍，此卽爲現代世界各國國防上認爲最重要者也。

是以，國土之空中國防說，乃爲隨航空之發達而產生之新的觀念。古代水陸未通以前，以強大之陸軍爲國防之惟一條件，然人智發達，海陸相通，國與國間開始通商以後，祇以陸軍不能防備國土之安全

，於是乎各國相繼編成海軍，而國防之第一任務，漸移於海軍，戰爭之勝敗，每多以海軍之勝敗爲決定，各國遂汲汲於海軍之擴張；此種情形尙在繼續之形勢中。

自前次歐洲大戰時，德國以飛機飛船實行轟擊英倫及巴黎，發生極大之功效而後，世人始知陸海軍不足以防備國土之安全，各國遂專心研究航空術，造成今日之空中武力。從此以後之戰爭，定須於開戰劈頭，以空軍轟炸敵國之各大都市及一切資源，以決定戰爭之勝敗，故海軍之首席地位，又勢不能不讓與於空軍矣。

在歐戰終結時爲止，各國本無空軍部之名稱，戰後英國鑑於海軍之不足保全英法海峽之安全，海軍讓第一線之任務於空軍，而創設空軍部。法國隨之，義國從之，德國雖有種種條約之阻障，然排除萬難而亦仿效之，蘇聯亦然，其餘各國，雖因各該國之經濟，技術及國情之不同關係，尙未能實現空軍部之獨立，然此種趨勢實舉世皆同。是故從今以後之陸軍，除留若干以補助國內行政司法或其他內亂鎮壓之用，或充作技術兵，化學兵，防空兵之組織，而曾用於陸軍之大部力量，當改充於空軍之擴張與防空之設備。此種趨勢，除少數國家有特別用意而尙努力於陸軍之擴充以外，亦舉世皆同。在此概念之下，將逐節分述近代航空機之發達與世界各國空軍充實之內容矣。

二 可驚之航空發達

現代航空機及航空事業之發達，實已達到極驚嘆之程度，因其有如此驚異之發達，故其運用上亦已形成極大之變格焉。

一九三一年，意大利空軍，以十四架飛機編成一隊，由亞弗利加之包拉馬至普拉賓兒之拿他兒間，試行南大西洋橫斷飛行而成功之。又於一九三三年六月，在義大利空相巴爾包直接指揮之下，以砂包伊也S五五號飛行艇二十四架，編成飛行隊，由意大利之奧爾背的諾至美國支家哥間，施行北大西洋橫斷飛行而亦成功之。上述之二件成功，俱在航空史上，樹立劃期的大紀錄，而歷來又續出時間的空間的各種新紀錄。時至今日、航空機勿論在陸上或海面俱能降落或飛昇，且於極短之時間內，能翔破極遠之距離，而航空機遂成爲富於機動性而攻勢強大之一種武力矣。

至於民間之航空，亦有驚奇之發達，各種驚人之新紀錄，層出不窮，巨大力之新型飛機，亦正繼續的考案建造，國家有事之時，俱可即時轉用於軍事上。例如蘇俄之П.З.Н.九型、及П.五型、М.Т.一四型等機皆是也。今試舉蘇俄最近造成之巨大飛機高爾基號之內容，以視最近航空機之內容有

若何之充實，而其威力有何等之偉大；

高爾基號之內容

發動機六個；計六〇〇〇——七〇〇〇馬力

燃料搭載量；二〇〇〇籽分

最大速度；二二〇至二四〇籽

乘客；七〇名

裝備；(1)無線電收音器裝置，(2)無線電放送器，(3)電送照相機，(4)照相機，(5)影戲機，

(6)印刷機

(據最近之發表，內容尙不止此)

今將此等巨型機，比較於一九〇三年(距今三十二年前)美國拉伊特氏兄弟，創造煤油發動機之裳葉機，在十二秒時間，飛行二百三十六米六十，則誠有隔世之感也。

三 空中武力發展之歷史的經過概要

茲將空中武力發展之歷史的經過，分期以詳述之；

第一期（研究時代） 自從一九〇三年至一九一三年間，此十一年之期間，爲研究時代；即各國皆埋頭於飛行機之設計，試驗，研究，至於大戰時，在性能上俱有一點發達，故英、德、法各國始創設航空部隊，然軍事上之裝備極爲幼稚，祇可稱爲研究時代也。

第二期（大戰間之發達時代） 一九一四年至一九一八年之五年間，爲將第一期所研究者，作爲軍用化之時代也。在第一期所研究者，於大戰間成具體化，而各國逐次現出各種飛行機，以至於其起之優劣及量之多寡，可直接影響於戰鬥之勝敗。因此，各國乃競爭於質的方面改良向上，量的方面增加數目。而其結果，世界大戰乃間接產生了飛行機實用時代焉。

第三期（停頓時代） 一九一九年至一九二二年之四年間，歐洲各國因幾年間戰爭之關係，財政上受莫大之創痍，勢不能不將空軍縮小，實行部隊及人員之減少及器材等之整理，故成停頓狀態。然各國俱不忘大戰時空軍之威力，故一方面獎勵技術研究之繼續，而作未來之準備；他方面將所減少之人員及器材，設法以轉用於民間航空事業，其結果遂直接或間接促成民間航空之發達。

第四期（整頓時代） 一九二三年以至現在，即爲整頓時代也。蓋法國雖然戰勝德國，然勿論對德對

英，皆不能安心，故於一九二二年，決定巨大且急遽之航空擴大計劃，而努力於一九二八年以內完成其計劃，既至一九二八年，又使空軍獨立，創設航空部。

英國於大戰後；即一九一七年，早即設置空軍部，劃策將來之國防，而又受法國航空擴充案成立之刺激，乃樹立逐漸連續的擴張計劃而對抗之。意大利則於墨索里尼掌握政權以後，先將航空預算提高至二萬八千萬里拉，再於一九二五年，實行航空之大改革，設置空軍部，進行大空軍之建設。

至於德國，雖因戰後條約之限制，不能不停止其軍事航空，然希特勒秉政後，排除萬難，立志回復航空工業之發達；一方面銳意促進民間航空事業之發達，他方面在不抵觸條約之範圍以內，期以達到軍事的準備之完成。至於一九三三年，竟發表將來作為航空獨立基礎之德意志聯邦航空長官之任命焉。

美國自一九二三年以來，逐漸擴張，以世界第一之雄心，企圖其航空威力之大成，此世人固周知者也。蘇聯之空軍大擴張，尤為世人所熟知而咸感恐慌者。蘇聯自一九一八年國內戰爭終止以後，在『排除萬難完成空軍』之標語之下，勿論官民，舉國一致的熱衷於航空事業。因此在一九二二年僅有二十中隊之陸軍航空隊，至一九二八年，飛躍至一百零四中隊，最近第二次五年計劃以來，再加努力大空軍之建設，其結果，到一九三四年初，已達二百四十二中隊，飛機有三千架以上，此外尚有阻塞氣球十三中

隊，航空船二中隊。此種基於經濟的努力之飛躍的進步，實令人有望洋興嘆之慨。今後蘇俄空軍之發達，更不可推測將擴張到如何程度也。

日本之空軍，較諸歐美各國，稍有遜色。蓋日本在第一期之研究時代，因當時日本國家之科學程度，遠不如歐美諸國之發達，故雖有研究之者，亦不過學學歐美各國已有之事實而已，并無何等特殊之發明。至於第二期即大戰發展時代，又無如歐美各國之直接接受世界大戰之刺激，故無航空準備之充實的計劃，與航空事業之發達，及至於第三期，見於歐美諸國，不因大戰後之疲倦，咸汲汲於航空事業之整理與改革，遂引起國內有識者之注意，方大聲疾呼空軍之充實，努力追及歐美列強，然此時之列強已達於第四期之整備時代，開始飛躍的進步矣。是故現在日本之空軍設備，較之歐美大有遜色，尤其於可稱爲空中武力第二線之民間航空事業，較之歐美列強更有天壤之差，此所以今日日本政府對於一般國民，特別擴大宣傳蘇聯空軍威力有如何之大、數目有如何之多云云，故設危言，以鼓勵提倡航空事業者也。

至於吾國之空軍與民間航空事業，較諸歐美列強相差甚遠，即比較日本，亦尙大差，殊無分期敘述之價值人，吾國士，雖不乏明達者之注意與提倡，然以前在北洋軍閥政府，岌岌於內戰及貪污，無力且無心於空軍之準備，及至於國民政府成立以後，尤其於經過淞滬、熱河、古北口等之苦經驗以後，方急

於空軍之整理改革，而在最近三四年間我國航空事業之發達，實超過前十數年之若干倍，然以之應付國際間之任何事變，不無相形見絀之感，但若繼續努力，以求前進，「天下無不可爲之事，視人力如何耳。」

四 將來航空發達之動向

由前述航空發達之經過，吾人可以預想今後航空發達之傾向矣。即今後之航空，當更爲急速的加速度的發達，而依飛行機工業之發達與對敵動作之要求，將飛機之大度，速度，上昇高度，航續力，搭載力等，增加到再無增加餘地爲止發達起來，而編成巨型飛機之大隊，作空中艦隊，以臨敵國之天空。此種理想，決非癡人作夢語者也。換言之：今後在國際間一旦有事，風雲緊急之秋，其於欲斷行國交斷絕之際，或於國交斷絕之同時，正如理想小說一般；以空中大艦隊。施行敵國主要都市之大空襲，亦爲吾人可推想者也。是故，今日在歐洲列強之間，有不期而同之思想在，即『在戰端開始，即以強大之空中武力，急襲敵國之軍事與經濟之根據地，擊滅敵國之政治，經濟，文化諸般事業之中樞，一舉以決定勝負』是也。因此吾人可得以預定；今後之第五期，爲以優秀之飛機，尤其以巨型之飛行機，施行大編隊

之跳梁飛躍的時代矣。

五 列強空中武力之現勢

列強陸軍航空及防空兵力表

國名	飛機數	高射砲數
蘇聯	約三五〇〇架	三旅，五獨立團，十六獨立大隊
美國	三四九三架	七團約二〇〇門、高射機槍五〇〇〇、
英國	約三六〇〇架	高砲二大隊四八門又三旅地方軍高砲旅。
法國	約五〇〇〇架	四團又三大隊，砲一六〇門
義國	約一五〇〇架	野戰高砲五團，砲約一四〇門。
德國	因條約關係無空軍但現已着手編空軍各種飛機約三七〇〇架	
日本	約二〇〇〇架	約一團一隊

白耳義	約三〇〇架	未詳
巨哥斯拉夫	約三六〇架	未詳
荷蘭	約二一〇架	未詳
波蘭	約一〇〇〇架	未詳
羅馬尼亞	約三五〇架	未詳
西班牙	約五〇〇架	未詳
捷克	約八五〇架	未詳
土耳其	約三七〇架	未詳

由上表可知現代各國關於空軍方面用極大之努力，而吾人推想現今列強之空軍勢力，尙不止上表之數也。

至於飛機之速度，爲空戰中之重要成分。近年來軍用機之速度，可謂增加一倍，故現今最優良之輕級戰鬥機，每小時速度達四百五十公里至四百八十公里，（一年前，偵察機轟炸機之時速，不過一八〇）

至二〇〇公里)

中級與重級飛機之速度，亦有同等之發達；優等之中級飛機——戰鬥機，轟炸機——之時速，現已達到三百八十五公里，重級機之時速，亦已達三百二十公里至三百五十公里。（以前轟炸機時速僅爲一百五十公里至一百七十公里）。航續力亦已增加一倍，載重力亦然，新式中級轟炸機，能載一噸至一噸半重之炸彈，可繼續不斷飛行一千公里，時速約三百五十公里至三百七十公里。

六 蘇俄空中武力之躍進

關於蘇聯空中武力之大建設，已如前節所述。蘇俄之此種空中武力之大充實，實與世界列強以莫大之注意與威脅。蘇俄自從第二次五年計劃，所施行擴充之空中武力，在統計上實有急速之躍進，最近又在哈伐羅夫斯克，設立飛機製造廠以大大擴張，其空軍之現勢恐世無其匹，可知施行國家經濟之統制，在國防上發生可驚之力量。

據某法國雜誌之記載；蘇俄由第二次五年計劃之努力，能於去年以內——一九三五年——可產出軍用飛機五千架以上，可作編成六十二聯隊之用等語。又法國航空部長訪問蘇俄後，驚嘆曰『蘇俄空軍，在不

遠之將來，能占世界第一之位置。』關於俄航之發達，不但法國防空部長驚嘆而已，即現代各國之一般軍事專家，鑑於俄日關係之日就嚴重，皆謂：『不幸俄日一旦開戰，蘇俄因其有優勢之空中武力，自當立於極有利益之地位矣』云。

據德國國防雜誌中王勒爾氏之記載；蘇俄之空中武力與日本比較，則俄國在數字上已占優勢，日本則須以多數之飛機作本國領土及艦隊之防備，再無多數飛機使用於戰場上矣云。同誌又謂；日本如欲實行轟炸蘇俄之工業地帶，須飛行數千公里以後方能達到目的地，然，蘇俄則可由西比亞起飛，經六，七小時之飛行，即能實行轟炸東京，大阪，橫濱，神戶等之大都市；且上述之諸都市，不但隔離之距離很接近，各都市之建築，對於火災無抵抗力，故日本對於蘇俄空軍，實立於極不利之地位等語。

由上述各方面之記載，可見蘇俄空軍進展之一般矣。

七 空襲威力與大都市

往昔國與國之間發生戰事，居住於國內都市之人民，對於敵軍艦之襲擊及大砲之威力與坦克車之橫暴，并未直接發生任何危險，如同乘大船之中，一身之安危委之於船夫一般，祇以前線戰士之勝敗，推

測自己之安危而已，然在今日之戰爭，此種安穩之夢，悉被轟炸機之出現而完全消失。故一旦有事，國與國間之交際斷絕，都市內之居民，即可聞到敵轟炸機之爆音，即今日之後方都市內之居民，與前線之軍隊，雖有勞逸之差別，決無安危之不同，此即今日之都市人民，亦與前方戰士有同樣之覺悟與準備，方能應付敵機之來襲，而保存國家安危者也。

對於無戰鬪準備之都市人民，施以燃燒彈，毒瓦斯彈等之攻擊，固係慘無人道之事，然戰爭之目的既在於殲滅敵國之戰鬪力，則不能禁止都市之轟炸，如欲禁止，實等於欲禁止戰爭同。故既已發生戰爭矣，相互間實行都市之轟炸，勿論在事實與理論上俱為不可免之事實。何況都市為軍隊之大源泉地，藏有軍事上之諸資源。有軍需品製造之大工場，有各種政治機關，故為敵者絕對不願任其如常活動。和平條約，國際協定，人道主義等等，俱係平安無事之國際間，裝飾假面孔之工具，一旦開戰，斷無繼續存在之可能。由上述種種之理由與事實觀之；戰爭發生以後，都市之人欲超然安逸，為絕對不可能之事。即對於飛機之發達，尤其是轟炸機之進步，都市之人民，絕對不能忽略者，同時，對於其防備之策略，亦不可閑視之者也。今欲明瞭飛機在都市攻擊之威力起見，歐戰時德國對於英倫及法國巴黎實行轟炸之實例，列表示之：

歐洲大戰間德國實施倫敦空襲一覽表

年次	次數	一般人民		
		死	傷	軍人
一九一四年	2	○	○	○
一九一五年	24	一九〇、	五〇五、	一九、
一九一六年	38	二七一、	六九〇、	三九
一九一七年	39	四七一、	一、二七六、	二二八、
一九一八年	11	一八〇、	四五〇、	一四、
合計	114	一、一二二	二、九二一	三〇〇
				三〇〇
				五一一

歐洲大戰德國實施巴黎空襲一覽表

年次	次數	死	傷

一九一四年	10	一一、	五〇
一九一五年	3	?	9
一九一六年	3	二六	二八
一九一七年	?	9	9
一九一八年	16	7	9
合計	32	二二六	六〇三

八 我國之空中國防

由上所述，可窺知現今世界各國之空中國防情形，與航空機發達之程度矣。回顧我國之空中國防又若何？吾國固系科學落後，經濟落後之國家，航空事業不能與世任何強國相比擬，即空軍力量，比例於國家所須要之最底限度，亦尙差甚遠，吾國民對此問題，當須加以深切之注意！

『無防空即無國防，排除萬難先備空軍！』此爲已有強大空軍之各強國國民，惟恐不足而呼喊之口

號也。

『將來之戰爭，必從主要都市及工業根據地之空襲而開始，國交尙未斷絕之時，即施行空襲作宣戰佈告！』此爲列強一般軍人高唱之口號也。

故空軍對於國家有何等之重要，婦孺皆知，不待贅述，然吾人所欲測驗者；一般國民既知空軍之需要而欲準備心理程度爲如何也。

自從九，一八，一，二八事變以後，一般國民直接嘗過轟炸之慘害。一時衝動感情，募捐購機之聲，遍滿於全國。而今曾經幾何時，寂然無聞？較之於已有強大空軍之國民，惟恐國家空軍武力之不足，陸續不絕捐款購機而補助政府者，實不勝浩嘆。積極用之空軍準備，今暫不論，有絕對須要而一時不可忽略之消極的防空設備；即國民各作自身防護之設備，亦置之度外，此何以自解？高射砲有幾？探照燈，聽音機有若干？對空監視哨連絡用之通信設備若何？防毒面具防毒衣等之準備又如何？各大都市有無防空自衛團之組織？如有之，其訓練程度又如何？上述之各事，爲國民者不可深加注意者也。上述之各事中，屬於軍隊者，固因軍事秘密，除當局而外，不可得悉，然關於國民防空範圍以內之事，試問吾國有無準備？有無組織，有無訓練？吾國人須自作檢點與準備也。

毒瓦斯之攻擊與防禦

覃仲平

一 帝國主義者鈞心鬥角

自歐戰告終十餘年來，各帝國主義者均鈞心鬥角，從事於軍事上之準備，不遺餘力。尤其是自德國宣布廢止凡爾賽和約重整軍備而後，新兵器不斷的發明，殺人之利器，日新月異，已由機械而銳進爲化學。一旦戰爭爆發，毒氣戰之重要，勢必首屈一指。此時之後方民衆，亦必爲毒氣所侵襲，與前線將士陷於同樣之危險。故吾人對於毒氣之攻擊防禦，有切實研究之必要。

二 化學戰爭之沿革

世人常以爲毒氣之施用始於歐戰，殊不知毒氣之攻擊，已見諸數千年前歷史之上記載矣。如黃帝之戰蚩尤而作大霧，諸葛武侯之利用五霧，毒火藥等以攻敵人，惜未得傳授，故鮮有知之者。考歐洲戰史，在西歷紀元前四三一年至四〇四年，斯巴達與雅典爭霸時，亦曾利用硫和柏油，塗於木材，焚諸城下

而攻陷之。殆至中世紀時期應用化學之方法於戰爭者，尚有多次，直至一九一五年歐戰時，凶德國廣為應用後，始如雨後春筍，而成爲今日戰場上最新之殺人利器。

三 毒氣之種類及其性能

毒氣濫觴於西元四百年前，而盛行於二十世紀，爲過去現在將來極有價值之兵器。吾人依其於生理上之作用，效力發生之遲速，有效時間之長短及其狀態等，可爲以下之分類：

(甲)依生理上作用之分類：

1. 糜爛性瓦斯，如經附着皮膚，即發生紅腫，感覺灼熱，繼生水疱，如一破裂，糜爛潰瘍，緣之而起，最後留有癍痕，雖可療治，而全癒維艱。他若引起結膜炎，鼻痛，喉痛等症，如病勢較強，則發生肺炎，以致於死。如依布里脫(Yperit)路易士脫(Lewisite)之類屬之。

2. 窒息性瓦斯，刺激肺之上皮細胞，引起肺水腫，致呼吸困難，氧氣缺乏，心臟衰弱，以致於死，如濃度較小，則經相當時間後，始生肺水腫，而窒息致死。十分之八以上，都於二十四小時以內死亡。如氯氣，福司根(Phosgene)齊福司根(Diphosgene)，三氯硝基烷，三氯甲烷，溴化氫

，二硫化碳之類屬之。

3. 噴嚏性瓦斯，能刺激呼吸器及結膜等，引起流涎，流淚。鼻汁，噴嚏，咳嗽，嘔吐，鼻痛，咽喉痛等症，其苦惱遠過於催淚性毒氣。如氰腫二崙 (Diphenylcyanarsine) 即屬其例也。而噴嚏致死性毒氣者，則有氯化腫二崙 (Diphenylchlorarsine) 二氯乙烷腫 (Ethylidichlorarsine) 及二崙氮化乙烷 Ethylcarbazol 等屬之。

4. 催淚性瓦斯，雖極微量，亦能使眼目疼痛流淚，障礙視力。如濃度高大，則犯呼吸器官。如溴化乙酸乙酯，碘化乙酸乙酯，溴化丙酮，氯化丙酮，碘化丙酮，甲化溴基崙，化氯甲基崙，氯化崙乙酸，丙烯醛 (Acrolein) 等。而溴化甲崙，溴化氯 (Brombenzylcyanide)，溴化二甲崙 (Xylol Bromide)，溴化甲乙酮 (Bromomethylethylketone) 等毒氣，除催淚而外，具致命毒性。

5. 中毒性瓦斯，計分二種，一則侵襲神經系，如氰化氫 (Hydrocyan) 是也。一則阻礙血液循環，如一氧化碳 (Carbonmonoxide) 是也。

(乙) 依效力發生遲速之分類：

1. 速效性瓦斯，一經中毒，即發生傷害症。如窒息，噴嚏，毒淚及中毒性瓦斯等屬之。

2. 遲效性瓦斯，觸及數小時甚至數十小時，或數十日始發生傷害症。糜爛性瓦斯之類屬之。

(丙) 依有效時間長短之分類：

1. 一時性瓦斯，氣化容易，擴散性甚大，有效時間短促。然遇村落，森林，谷地及易於留滯之地域，亦有保持效力至數小時之久者。窒息性，噴嚏性及中毒性等瓦斯屬之。
2. 持久性瓦斯，氣化不易，擴散性較小，有效時間甚長。糜爛性及催淚性瓦斯等屬之，而以糜爛性為最持久。

(丁) 依狀態之分類：

1. 氣體毒氣。如氯氣，光氣等。
 2. 液體毒氣，如雙光氣，溴醋酸乙烷等。
 3. 固體毒氣，如溴靖化甲萘，靖化溴等。
- 又按其顏色可分為無色及有色二種。

四 各種主要毒劑之分析

糜爛性劑

「依布里脫」($C_2H_4Cl)_2S$)

「依布里脫」又稱「馬斯達德」Mustard，即 (Dichlor-Ethyl-Sulphide)，為現在及將來最有價值之化學兵器也。其形態為無色油狀液體；臭如芥子，故又稱芥氣。與鋼鐵不起作用，適於直接裝填彈丸。遇水不分解，然一遇脂肪，即溶解而滲入皮下，迅速彌散，其氯化極緩，效力之繼續，可自數十小時乃至數十日之久，能將戰場毒化。人馬接觸後，二乃至數十小時甚至數十日，始發生傷害症，重者致死。其沸點在攝氏二一七度，比重為七·一。空氣中混有一千四百萬分之一，即足以傷目；有三百萬乃至五百萬分之一，即可以糜爛皮膚。其防禦方法，個人惟有使用酸化劑之防毒面具及防毒衣，集團則唯有深藏密閉室中，不與接觸而已。

窒息性劑

鹽素 Cl_2

鹽素 (Chlorine) 呈黃綠色，為各種毒瓦斯之基劑，其為用占現用毒瓦斯百分之九十五；並可與「亞母尼亞」混合構造烟幕；此外尚能供消毒殺菌及戰場衛生等之用。其毒性空氣一立脫爾中混有二脫五砵

時，三十分間，即可致犬之死命。製造容易，當溫中十六氣壓半，即可液化。揮發迅速。比重為二·四五，惜易分解於水，殊為憾事。其製造有如左之三法，而以食鹽為基礎原料。

1. 將二酸化錳於鹽酸中加熱，鹽酸所含之鹽素，其一半為鹽酸瓦斯，其餘一半即為鹽素。
2. 鹽酸瓦斯與空氣赤熱之，以銅鹽為媒介，而分解為水及鹽素。
3. 以食鹽水或液狀食鹽施行電氣分解，即得鹽素，此法現今最常用。

〔福司根〕 CO Cl_2

福司根 (Phosgene) 為無色氣體，對鋼鐵不起作用，適於直接填實彈丸。效力發生迅速。擴散區域廣大。侵襲呼吸機關，頗為激烈。遇水分解，有效時間不長。其沸騰點在攝氏八·二度。比重為三·四。毒性烈於鹽素。毒氣一立脫爾中含有〇·三氵時，三十分鐘，即可致犬之死命。又三平方公尺之屋中，有〔福司根〕二三滴時，若人在內羈留三十分鐘即死。其分解不如鹽素之易，中毒狀態亦如鹽素之速，須十二三小時後，始露傷害症。患者宜保持絕對安靜，以免中毒之肺液，蔓及心臟，是為至要。

〔齊福司根〕 $\text{Cl CO}_2\text{C Cl}_3$

〔齊福司根〕(Diphosgene) 為無色液體。持久性較〔福司根〕稍大，而毒性亞之。其沸騰點在攝氏二

二七度，比重爲六·八。

催淚性劑

鹽化「披克林」 $\text{C Cl}_3\text{NO}_2$

鹽化「披克林」(Chlorpicrin)爲無色油狀液體，具有特種強烈臭味，與水及金屬均不起作用，適於直接填實彈丸。氣化容易，有效時間不久。沸騰點在攝氏一一三度，溶點零下六九度。蒸氣壓二三耗。比重爲五·七。製造之法，以「披克林」酸與漂白粉混合，強通以水蒸氣，即與水蒸氣流出爲鹽化「披克林」。冷縮之後，與水各別而爲油層下沉。

黑化「披克林」之化學性質，尙屬安定。然遇亞硫酸「阿爾加里」即失其鹽素；遇強熱即行分解。其生理作用至烈，刺目尤甚。大氣中含此毒百分之二時，即不能開眼。

溴素 Br

溴素(Bromine)爲無色體，最適宜於攻擊人之眼目。雖極稀薄之瓦斯，亦呈最有力之效果。故現用之催淚瓦斯，多以溴素爲基劑。

噴嚏性劑

毒瓦斯之攻擊與防禦

〔齊弗尼爾〕鹵化砒素(C_6H_5)ASCI

〔齊弗尼爾〕鹽化砒素(Diphenyl Chlorarsine)爲白色半透明固體，臭如大蒜。不易溶解於水。與鐵類起作用，故應以玻璃器收容。用時須與稍多量之炸藥合併，以增高其溫度。爆發後有白烟，侵入喉鼻，連續噴嚏，刺戟肺部，灼熱如火，濃密時可致致命。

〔齊弗尼爾〕青化砒素(C_6H_5)₂ASCN

〔齊弗尼爾〕氰化砒素(Diphenyl Cyanarsine)性狀與齊弗尼爾鹽化砒素相類似，效力較大。
噴嚏性兼糜爛性劑

〔美繼爾〕二鹽化砒素 CHASC₂

〔美習爾〕二鹽化砒素 (Methyl Dichlorarsine) 含催淚劑及糜爛兩種作用，以〔美習爾〕或〔哀習爾〕(Ethyl) 兩物爲誘導體，而以〔美習爾〕爲最強。其噴嚏效力如大氣中含瓦斯二十萬至五十萬分之一時，卽生嘔吐。卽千萬分之一，亦侵犯喉肺，毒力較〔福司根〕爲強。糜爛毒力次於〔依布里脫〕中毒時皮膚發泡。其形狀爲無色液體或固體。沸點一三二度，比重一·八三八。

〔路易士脫〕 $CHCl_4CHASCl_2$

「路易士脫」(Lewisite)爲大戰末期美國路易士(Lewis)上尉等所發明者。其持久性略遜於「依布里脫」，而毒則過之。其致傷程度較烈。製法以鹽化鉛爲觸媒，而以「亞塞提林」與鹽化砒素所混合之三鹽化砒素四四〇瓦，及無水鹽化鉛三〇〇混合，以「瓦塞提林」亞斯通過其中，則可得約百瓦之瓦斯。

以上述之方法作業，可得三種瓦斯：

(1)爲無色或淡黃色液體之鹽化「卑尼爾」，鹽化砒素，沸點九三度。極稀薄時亦可侵犯皮膚，其滲透力較「依布里脫」爲強。若以三滴毒劑滴鼠腹部，即可致其死命。

(2)爲二鹽化「二卑尼爾」鹽化砒素。沸點一三〇——一三三度。糜爛性弱於前者，而噴嚏性則過之。

(3)爲固體，而毒性稍弱。

中毒性劑

氰酸 HCN

氰酸(Hydro Cyanic Acid)爲無色透明液體，臭如苦扁桃油。侵犯神經中樞，頭痛極烈。濃密時立即致死。然氯化容易，遇水分解，效力不久；且與鐵類起作用，故以用玻璃容器裝置爲宜。沸點攝氏二

六·五度。比重〇·九三。

一酸化炭素〇〇

一酸化炭素 (Carbon Monoxide)。侵犯血液循環甚烈。空氣中有瓦斯量萬分之三，即可發生感毒症。沸點在攝氏零下一九〇度。比重〇·九六。在平常溫度為氣體。製法以碳酸瓦斯通過赤熱之炭上即得。

五 毒氣之施放法

施放毒氣之方法，可分為下列七種：

1. 放射法

利用風向，乘敵不意，以瓦斯放射器，向敵陣地放射濃厚而正面廣大之瓦斯，以殺傷其防護不周之人馬。大戰中曾使用鹽素，鹽化「披克林」福司根，齊福司根等，而以鹽素為主。但此法受天候氣象交感極大；放射時又生特種音響，殊為不便耳。

2. 擲射法

使用多數擲射機，向敵人之陣地，行急襲之集中射擊，構成濃厚之瓦斯雲，陣地戰時適用之。所用瓦斯，以福司根及液體鹽素爲主。

3. 砲射法

將各種瓦斯填實彈丸內，以火砲發射，爲瓦斯之主要使用法，凡運動戰及陣地戰時均適用之。蓋用火砲射擊，至爲簡便，且射程遠大，機動之實施亦甚容易；但欲集中濃厚之瓦斯，必須使用多數之砲及多量之瓦斯。據專家之記載，每萬平方公尺需野戰加農砲彈百發，或輕野戰榴彈砲五十發，或十公分加農砲五十發，或重野榴彈砲二十五發，用高速度作一至二小時之瓦斯襲擊或射擊。

4. 撒毒法

撒毒者，即將重要地域或地點，須行毒化，使敵不能通過；或播撒毒物使敵不能利用。其法係利用撒毒戰車或噴霧器，或配量瓦斯罐，相機爆發，於最短時間內，構成有效之毒化地域。此法者運動戰時往往用之，所用瓦斯以持久性爲宜。

5. 空軍投擲法

利用航空機之遠大行動半徑，積載有毒瓦斯者火炮射程以外之地域，行急襲之攻擊。其使用瓦斯之

法，有瓦斯炸彈投下法，瓦斯雨下法，飛沫撒佈法，及毒煙吹出法等。

6. 近接戰鬥法

用手榴彈，槍榴彈，步兵炮，攜帶放射器，及瓦斯烟燭等，以供接近戰鬥之用。通常用一時性瓦斯。

7. 海上戰鬥法

此法係利用毒瓦斯以攻擊軍艦，其法有以瓦斯填實彈丸或炸彈，使之炸裂而彌散於艦內者。有用飛機攜帶毒液，於軍艦之上空注下瓦斯雨，或投下瓦斯彈者。有構成毒瓦斯煙，以包圍敵艦者。有以爆發之瓦斯炸彈淨於水面，使於一定時間內爆發者。有先以發煙彈遮斷敵艦之視察，再用燒夷彈洞穿其甲板，然後投之以毒瓦斯彈，利用瓦斯之自然下沉部，滲入船內各部者。至瓦斯則務以一時性持久性併用，若對於停泊之軍艦或要塞之攻擊，則尤持久性之糜爛瓦斯為宜。至阻止敵海軍陸戰隊之上陸，或妨礙其潰退，亦可利用毒瓦斯。

六 毒氣之防禦法

防禦毒氣，在積極方面，必須集中全力以摧毀敵人施放毒氣之裝設。在消極方面，要有完善之防護準備，且有充分之施用訓練，行軍時須有預測敵軍使用毒氣之組織，時加偵察敵方之企圖，同時注意各種毒氣施放之徵象，以資鑑別其種類。對於戰區之地勢，氣候，及風向等均須加以詳細之考察，且能在未受毒氣攻擊之前，給我方以防禦之警告，前後方須有相當之聯絡，以資合作。爰將個人，團體，及戰術上之防禦方法分述於後：

1. 個別之防禦

個別防禦，則惟有利利用防毒儀器，如面罩，保護衣，牲畜保護，軍糧保護，及沐浴設備等。茲特說明其大概如下：

(甲)面罩：士兵當有極純熟之訓練，務使於五六秒鐘內戴上面罩，完整無誤。且每具面罩，均須添配藥罐一個，以資替換。

(乙)保護衣：保護衣與保護手套等，係用以避免體上肌膚為毒氣所侵害。其材料係以尋常之軍服布或特種橡皮為之。惟其較通常軍服製造複雜，着時舉止欠靈。有礙戰鬥動作，故亦僅為特種部隊或人員之裝備。

(丙) 牲畜保護：騎兵隊馬匹之須保護，無待言矣。而他種拖送輜重或大砲之牲畜，若不加以保護，則影響更大。此種保護器，如馬之面罩等，均可防禦毒氣侵入肺臟，然芥菜氣能傷胃及皮膚，故牲畜之糧食、飲料飲食器具，足部等，均需保護之。

(丁) 軍糧保護：毒物之混入糧食，為害甚大。故凡被毒氣污濁之糧食，非經消毒即拋棄之。

(戊) 沐浴：中毒者一經離開戰區，即須小心解脫其衣裝，脫除後全身須詳加淋洗，但不可在浴盆中沐浴，因毒氣比水輕，易浮水面，有染傷皮膚之可能。

茲將普通之毒氣及防毒吸收劑列表如下，以供參考。

毒氣	防毒吸收劑
黃磷，磷化氫，砷化合物，氯，溴，氧化氮，氣苦味質，一氮化硫等有毒氣體。	活性碳 混合物 蘇打石灰
硝酸，氟化氫，鹽酸，酪酸，硫酸，亞硫酸，硫化氫，碳酸，碳酸等酸性氣體	蘇打石灰及活性碳
二硫化碳，甲醛液，丙稀醛醚，醋酸醚，四氯化碳，焦油蒸氣，烴烴油，醋酮等有機性氣體	活性碳 或活性碳內併用蘇打石灰
阿摩尼亞及一般毒性烟	硫酸銅浸潤輕石併氈絨與活性灰

2. 集團防禦

集團防禦包括全體人員，全副儀器，全部儲蓄品及食料飲料之防禦，俾免毒氣之損害。集團防禦可分下列諸點：

(甲) 避毒所：此種避毒所，或為危險區內之地窖，或為危險區外，或利用天然之山洞，或建築堅固之地穴。凡司令部，測候所，瞭望台，郵電機關，傳達消息等機關，均處於此。其建築式樣分風密與濾層二種：風密處，裝有特殊門戶，懸藥水浸透氈布之簾，以避免毒氣透入。濾層處，則將有毒之空氣壓過消毒層，使空氣中之毒氣全行吸去，而內部之空氣或無毒空氣。又增高內部之壓力，使外部有毒之空氣不能洩入。

(乙) 警報設備：如偵知敵人施用大量毒氣，蔓延區域較大者。則須以電或無線電話等警報之。如僅為局部者，則用警鐘號角均可。如在較大之城市，則以飛機傳達此項消息。

(丙) 消毒；消毒可分二部分，即地區消毒及衣具消毒，如地區遭受一時性毒氣，則用燃燒法以除之。如為持久性則撒以漂白粉。

(丁)行軍浴室；據經驗新得，受芥菜氣一小時內，即行沐浴則皮膚受傷之處，可以防止或減少糜爛。然須用清水，不可隨地就水而浴，蓋露天之池塘，每多毒氣之混入也。

(戊)偵察與監哨；用鐵笛施放毒氣，如遇順風，其功效甚大。故機警之偵察，能知風向及敵人濠溝內所發出之鐵錐聲，毒氣從笛口外噴之聲，敵方微烟突起之狀，而偵知毒氣攻擊之發動。故司偵察者，須有較高之訓練，能于敵人裝砲實彈時，已聞其聲。或以飛機攝取敵人行動。至於監哨之責任，除監視動作外。尤須嚴禁本軍士兵，擅入危險區或已退出之毒區。如遇毒氣攻擊時，則促醒官兵，立刻預備防禦。

(己)貯藏毒氣；化學武器，切勿與他種武器，同存一處。其地點須擇空曠無人處，或與要道相隔甚遠之處。以免因車輛輜重之運輸所發生之震動，而遭意外之危險。如芥菜氣等，須藏于離地面八英尺以下之地穴。服務于貯藏或運送毒氣者，須有全部防毒器之穿戴，無待言矣。

(庚)兵器及彈藥之保護；有數種毒氣能侵蝕金屬，當空氣潮度高時，侵蝕尤烈。故在預料敵方欲施放毒氣時，須將大件兵器及彈藥等置於避毒掩庇處，作戰必須之兵器如來復槍機關槍等之金屬面上，應抹一層礦質膠體。在敵人施放毒氣後，即應擦去，並應立即抹上適當之油。在敵人毒氣攻擊後，未

保護之工具及材料，均須用肥皂及水洗淨，然後用乾氈擦乾，並將各金屬部分重行抹油。

其他如城市之防禦，則尤賴平日有系統之組織，嫻熟之訓練；建築堅固之棲所，為民衆躲避之用。

如何組織救火保安隊伍，如何使各有防毒之設備；如何給民衆以毒氣之智識，與安全之防禦。此則在於執政當局及民衆團體，有嚴密之組織與計劃耳。

茲將毒氣及消毒劑列表如後

類別	毒氣	消毒劑
窒息性	氯氣 光氣 雙光氣	亞硫酸鈉溶液，火酒，硃精 鹼性溶液或水 同上
催淚性	氯苦味質 烴氯化乙醃 溴化甲烴	鹼性溶液，過氧化鈉液 熱鹼性溶液，百分之六〇烟硫酸 酒精苛性鈉溶液
噴嚏性	二烴靖化砷 二烴氯化砷	過錳酸鉀溶液，過氧化鈣溶液，鹼性溶液 同右
糜爛性	芥菜氣 路易士氣	漂白粉，漂白粉液，鎂粉合劑，過氧化鈉，過錳酸 鹼性液，漂白粉，過氧化鈉

3. 戰術上之防禦

毒瓦斯之攻擊與防禦

戰術上之防禦在將部隊迅速分散及調動，俾避免受毒氣之損害。在選擇場地時應注意，在山谷叢林間毒氣易於集合，滯留，而難於發散。在易於受毒氣威脅之地區內所派駐之部隊人數，應減低至最少限度。如某地區已沾染毒氣而難以消除者，則司令官須考慮應否將該地之部隊撤去，或抽去一部份。總言之，戰術上之防禦在將暴露於毒氣下之人數減至最低限度，並不致損及預備軍力。惟此種調動應以對於大體戰略上無妨礙為前提。

七 中毒救急法

1. 窒息中毒者：窒息毒氣中毒時，為減少氧之需要起見，須絕對避免自身之運動，精神之興奮。如毒氣吸入後，身體依然運動，則療治前後不便殊多，是以人工呼吸，不能使用。又如天氣寒冷，筋肉易於攣縮，氧之需要因之增加，是以在可能範圍內，用湯熱器；毛毯，火爐等保持溫度，而更衣時之注意，尤為重要。對於重症者，則立即施以氧氣吸入療法。停止呼吸者，則用自動呼吸器亦善。又患者若有肺水腫之徵，則宜用 Digitalis 及樟腦 Camphor 等強心劑注射。鬱血猛烈者，瀉血最為重要，他如葡萄糖毒氣亦可。如與 Insuline $C_{45}H_{69}O_{14}N_{11}S_3H_2O$ (腺臟中之 Hormone) 併用，則功效更著。

鈣與暗末精 Emetine C₂₉ H₄₀ N₂ O₄ m. P. 74° C. (爲茜根內之植物鹼質) 亦屬有效。如患者苦渴，則鹽水之皮下注射，與咖啡及茶等飲料之供給，皆爲必要。如中毒者興奮，則先給氧氣，如仍無效，則施以麻醉藥，但嗎啡及抱水三氯乙醛，Chloral Hydrate 則禁止使用。

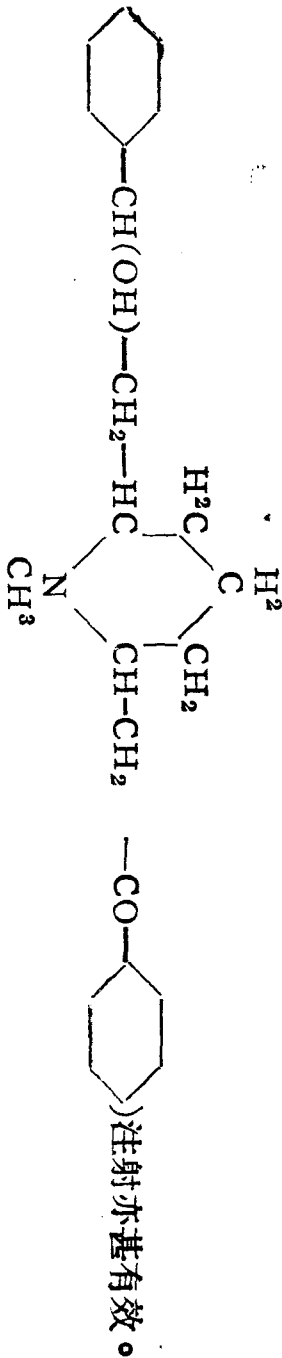
2. 催淚性中毒者；催淚性毒氣中毒時，則用 2% 重碳酸鈉水，或 3% 硼酸水，洗眼，嗽口，再以四氯化碳藥水布，將目拭清即可。如毒氣刺激呼吸器官，發生內部疾病，則與窒息性中毒者，同樣治療可也。

3. 糜爛性中毒者；糜爛性毒氣，如經附屬皮膚，則立將藥水棉布除去，惟絕不可拭擦；清除後皮膚上厚撒漂白粉，或用漂白軟膏包裹，速將受傷者，從毒氣地帶，運至沐浴處，不入浴池，將身體洗清。其洗身之時期，如中依布里脫之毒時，須於中毒後十分鐘以內舉行，如中路易士脫之毒時，則須五分鐘以內舉行，否則無效。又洗滌毒劑，如係依布里脫中毒，則用鉀鹼 (Kalisalp) 摩擦洗滌五分至十分鐘即可。如係路易士脫中毒，則用 4% 苛性鈉溶藥，將被毒部，洗滌五分鐘後，再用氫氧化亞鐵甘油糊 (Eisenhydroxydglycerihpaste) 塗擦可也。對於感覺發赤灼熱之病人，則用明礬水，食鹽水，重碳酸鈉水之濕布療法，至於水疱，則無菌的穿刺後，用同樣濕布療治。對糜爛潰瘍病者，初用硼酸水及 2%

vano, 等無刺激性液品之濕布療法, 後用軟膏療法及溫浴等治之。若中毒深入內臟, 則與窒息性中毒者, 同樣處治可也。

4. 噴嚏性中毒者; 對於噴嚏性毒氣中毒者, 宜行重碳酸鈉水, 食鹽水吸入, 三氯甲烷噴霧, 或用極稀薄之氯氣(每立方米突空氣內含氯 10—15mg)之吸入, 而吸煙, 飲咖啡, 茶等, 亦有效力。

5. 中毒性中毒者; 如中此等毒氣, 宜用人工呼吸法, 吸入氧氣, 自動呼吸器之使用等最為有效。而洛勃林 Lobelin (半邊蓮屬 Lobelin Inflata 之植物鹼 m.p. 130—131°



不速等自衛將無從挽救矣

要之，毒氣，爲未來世界大戰中，最重要之殺人利器，這是任何人都不能否認。自歐戰告終以還，各帝國主義者，對於化學兵器，莫不努力，以求發展，所謂限制毒氣戰爭之條約，不過是一種欺騙弱小民族而已。吾國處此內憂外患，國勢危如累卵之際，若不振臂而起，速籌新時代之戰爭利器以自衛；則亡國滅種之慘禍，迫在眉睫，將無從挽救矣。

毒氣戰爭之個人防護法

周煥章

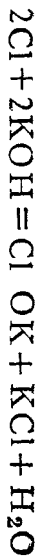
一 毒瓦斯之生理作用

(1) 毒瓦斯之令人可怕者，由其具有最強烈之反應力耳。而此強烈之反應力。反指出其本身之弱點。蓋毒瓦斯之生理作用，基於其化學作用，而此種作用，不難以適當之反應力，使其中和也。

由上述和抵抗戰用瓦斯之基礎，全在於化學方面之研究。由化學之指針，即可逐漸解決防護毒瓦斯之問題。茲將關於防護問題之主要點，略述如后。

所謂個人的防護，從來只以防護兩眼與呼吸器官為目的。嗣因黃十字瓦斯（英人稱為芥子瓦斯）之出現，其效果撒佈於身體之全表面，且繼續發明多種之毒瓦斯。故防護法，亦逐漸改良，製成種種之中和劑。

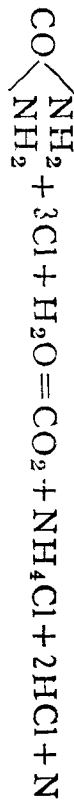
(3) 最初所用之毒瓦斯，即為人人皆知之氯氣。其次為溴。此類毒瓦斯，易被鹼性物所中和，其理由如下之反應，係將其變為次氯酸鹽。



故若將浸有鹼性溶液之軟布，覆於口鼻之上，而行呼吸，即足以防護氯氣。

若突然遇着氯氣，而無鹼性溶液之時。曾有主張用浸尿之軟布者。雖未免稍嫌污穢。然其理由，亦因尿為鹼性有中和氯氣之力也。

(註一)其反應如左



其後之改良方法，係將次亞硫酸鹽或碳酸鈉，溶解於鹼性水中。再浸軟布於此液內，以供使用。氯氣或溴，如與此種中和反應劑相接觸，則化為氯化鈉或溴化鈉。

(3.)新毒瓦斯——在溴化烴出現之前，人們正在研究更為有效之防護方法。盧波氏於一九一五年七月，採用浸有葶麻子油及葶麻子油鈉之吸收層。此物對於氯化烴及溴化烴，可以同時防護。謂之P式吸收層。如斯固定着毒瓦斯，而使用不飽和脂肪酸，或葶麻子油酸之二樣烯系關係，實為最初所用之二元的防護器。

(4.)但當攻擊手段深刻化之時。對於氯酸及氯氧化碳之防護，尤不能不擴充防護方法之範圍。

(一) 欲中和氰酸之效力。卜蘭福耳氏曾主張利用鹼性醋酸鎳。蓋此金屬鹽，一遇氰酸，最易變為所謂醋酸鹽之化合物，而消失化合物中之 $\text{C}\equiv\text{N}$ 基。使與普通之亞鐵氰化物(即黃血鹽)一樣，成為無害之物。

未幾因實際上之理由，盧波氏又採用鹼性碳酸鎳，以代醋酸鹽。

(二) 對於氯化碳，最初利用硫酸燐銻鈉。(穆爾克里氏)此時燐銻 (Aniline) 能不斷的，分解氯氣氧化碳。

然硫酸燐銻鈉之效力，如遇毒瓦斯之密度甚大時，仍有不能十分防護之危險。故為周密防護其他有害物——尤其是烷系醚蒙精之處理物——起見，盧波氏又加以鹵精作用於甲醚所生之「烏洛士洛賓」。

(註) 烏洛士洛賓之分子式為 $(\text{CH}_3)_6\text{N}_4$ ，受種種之作用後，容易分解為鹵精，故可供實用。

實際為氧氯化碳作用於鹵精，生成氯化銨及氯化尿素



(5.) 故結果可將左列之二種吸收層，重疊使用之。

——第一浸草麻子油之吸收層。

——第二爲浸鏤烏洛士洛賓硫酸煕錳碳酸鈉之吸收層。

上述之物質，爲以效力偉大見稱之 Z_2 式防毒面具內，構成濾過器之化學的分子，而有圓滿之複合效果。

(6.)然敵軍常有使用不能預測之攻擊化合物之可能性。故爲預防計，須進一步，發明一種防毒面具，務能阻止現有及理想上之全部毒瓦斯。其結果盧波氏又發明同時利用化學的中和作用及物理的吸着用之方法，進而利用在特別條件之下，所製木碳(活性碳)之特殊的性質。

在目今所用器具中，稱爲最優秀之 A.R.S. 式器具，即係利用活性碳之特性者。而此新防毒面具吸收罐內，濾過層之化學的組織如左。

第一層——爲氧化鋅及乾燥之碳酸鈉與木碳之混合物。但全部皆和以甘油水。

第二層——爲吸着用活性木碳。

第三層——爲浸有烏洛士洛賓之軟布。

其後爲完全防護大量氧碳化襲盞來之計。於上述物質外，又加以過氧化錳、鈉、且添以綿之濾去層，以期防止固形砷化合物之微粒。

同樣捷梭式器具，亦備有活性炭之濾過層。但係先加以碳酸鈉，其次再加以曹達石灰，使與毒瓦斯起酸性反應。

(7.) 對於一氧化碳，則用無水碘酸，與此氣體相反應，已能實行防護。蓋一氧化碳，因氧化變成二氧化碳。再用二氧化鈉等，以捕獲所生之二氧化碳。

(8.) 當黃十字瓦斯出現之時，因亞麻仁油等，有中和其效力之作用。故將織布浸以此油，製成特別之防毒衣，使防毒人員着之，以從事消毒。又因防護皮膚之故，採用具有氧化作用之化合物（過氧化錳鹽，次氯酸鹽），使二氯化硫化乙烯，容易變為無害之硫化物。其化學反應如左。



第格列氏曾擬出氯石灰塗布劑之處分，後為衛生局所採用。

由上觀之，吾人可得二種自信的觀念。即以醫療的觀點而言：各國的化學戰術，發明任何意外的毒瓦斯，來相攻擊，然吾人已有若干技術的方法，能將毒瓦斯傷害者，在鎮靜的考慮中，得以救護。又以防護的觀點而言：對於任何新發明的毒瓦斯，化學戰術中立即以新的防護方法，與之對抗。總之吾人雖不能緩和化學戰之危險性，然對於最新兵器之攻擊，已可能作擊退之準備也。

二 個人防護之組織與實際的訓練

都市內一切市民。大約可分為積極的分子，與被動的分子兩種。

積極的分子者。雖不實行戰鬥，然須協助國防，在任何危險時期，均應各就部署之一切人員。即系普通官廳當局，公共事業之人員，消防夫，警察，紅十字會之現任職員，消防隊，撤退隊及一部勞動者等是也。被動的分子。則含老人，婦女，少年及幼兒等。

積極的住民，其防護務期有效。且非有最完全之器具而確切防護不可者也。

反之，對於全部之被動市民，若一一與以十分完全之防護器具，恐為不可能之事。故有將其中之大部分，撤退於安全地帶之必要。

★

★

★

★

現在所用之個人防護器具，大約可區為濾過式器具。絕緣式器具。特殊之防護器具。之三種。

濾過式器具之目的。係用中和物為媒介，捕獲大氣中之有毒物質。使吸入空氣，變為潔淨。

絕緣式器具，則較前者為複雜。然更為確實，且更須多量之費用。此器不問對方所用之毒物為何，

皆得以使用之者。即與外部之含毒空氣，完全絕緣，另行造成健全及可供呼吸之空氣，且能繼續持久。此種器具，早已為鑛山事業或救助作業所採用，而對於一氧化碳更為有效。

濾過式器具，及絕緣式器具，皆裝有特製之透明眼鏡，以防護毒物中所混合之催淚性氣體。

特殊之防護器具（手套及外衣），均設有防毒裝置。將於着地或物品上之黃十字瓦斯，及其他持久性之糜爛性毒瓦斯，能防護身體及手之安全。

1. 濾過式器具主要之濾過式器具如左。

a. 特殊呼吸器即 A.R.S。

b. M2 式防毒面具。

c. 捷梭式器具，但分為小型(P.M.式)及大型(G.M.式)。

d. 惠而連式呼吸器。

e. 法國炭坑委員會之接觸式分解氧化器等。

A.R.S. 式器具 係用浸有煮沸亞麻仁油之織布為裏，用特殊橡氣組織而成。並裝有自動防止水蒸氣機件之展望鏡。面具之基底部，裝有二枚呼吸瓣，使人便於呼吸。此基底部之上面，裝有嵌入吸收罐用

之接合部。此吸收罐，如前所述，分爲三層。有中和物及吸着物，以淨化吸入空氣爲目的。

A.R.S.式器具之効力，以能在充滿毒瓦斯之室內，逗留數小時之實驗，而充分證明之。此爲各交戰國軍隊所用防毒器具中之最優秀者。

(註)此器之價格約爲百二十法郎(約日金十元)

在密度五分之一之氮氧化碳氣具中，上器之防護作用，可繼續十小時以上。

欲發揮A.R.S.式防毒面具之効力，須任何處皆不能稍有瑕疵。而面具之良好與否，在乎保存之是否精密。並須常常檢查。

其次爲面具須與被防具者之顏面，恰相吻合，卽面具之上部，須適在眉上，展望鏡之中央部，須適等於眼高。戴防毒面具後，決不至引起呼吸障礙。如感覺呼吸障礙，則必係呼氣瓣之動作不良，或係吸收罐之抵抗力有變化。

通常防毒面具，以手觸之，須有稍帶溼氣或油滑之感。此爲保存甚爲妥善之證據。但無論有何理由，切不可用任何種水——例如有中和性質者——以濡溼防毒面具。

長時間載用防毒面具，則其內面，常因凝固水而帶溼氣。故在收入箱內之前，必須以清潔之布，將

內面仔細拭乾。但不可傷及展望鏡，無論爲其內面或外面，切不可隨便擦抹。卽爲塵埃或泥土所污之展望鏡，亦非待其乾後，不可拂拭。至于分解基底部，觸動呼吸瓣，或旋脫吸收罐之螺旋等，尤須嚴禁。

A R S 式器具之改良 橡皮活塞。積久有變成樹脂狀之性質，卽隨時間之經過而變質。故又造成 S 式器具，可以自由分解其基底部。陳舊之呼吸瓣，尤其是吐氣用之安全瓣，如失其效用，則立即換去其不良之部分品。

又極微粒子狀之毒物，欲使機械嚴密濾去之，頗爲困難。卽此種微粒子狀毒物。雖通過吸着層，往往不能吸着而直接通過，使中和作用與毒瓦斯及水蒸氣之吸着，變爲無效。對於此種微粒之防護方法，係在吸收罐之上，另外裝一吸收層。卽使吸入之空氣，在進入防毒面具之先，通過一枚或數枚之綿織物厚層。而此綿織物之製造，自有其特殊研究之目的。此物極薄，一平方糎中，至少有八十根紗。但通過此濾過層又欲便于呼吸，故將呼吸面積，擴充最大，（約四百平方糎）且令閉塞處甚少。此兩者之調和極爲必要。但單用一個之吸收罐，則防護時間，總爲有限。故爲便于長時間工作計，又製成能多容四、五倍吸收劑及中和劑之吸收罐。並將其納入胸部之袋中。以減輕防毒面具。且便于呼吸。

M² 式防毒面具，係由浸種種中和劑之若干枚軟布而成。吊有似囊之物，其下端入于頤下。又以用防

水布所製之簾，縫于其上端以蔽之。不蓋兩耳，用一繩結于面具之下部。展望裝置，與A R S式相同，所用之展望鏡型亦相同。附着裝置，（使其吻合顏面之組織）除去不能伸長織物之中，裝入二枚之橡皮帶，附有連結之繩外。均與A R S式完全相同。在二枚橡皮帶之接合點近旁，附有吊繩。

M²式防毒面具，有大小三種。其使用及保存之注意，均與A R S式相同。但戴此器時，須用兩手。並須將頤極力向後仰，務使頤深入囊中。

毒瓦斯密度甚大之時，（只可作為例外）M²式防毒面具之有效期間，至少為五小時。捷梭式器具，其處理頗為困難，約含左列之三部分。

A. 橡皮面具——由一種附顯裝置嵌于顏面，附有二枚蔽目板。係嵌入二塊玻璃板。此玻璃板，無塗水蒸氣防止劑之必要。

呼吸作用，由金屬性管之裝置行之。此金屬性管之一，裝有圓筒狀類似煙斗之物，斗口閉以金屬網。管中裝入一枚呼吸瓣，可以將吐出之空氣，直接送出外面。他一管則連結于軟管，以導入濾過之外氣。

B. 濾過器即吸收罐——此中放入種種吸着材料，（特殊之活性碳及混曹達石灰之鉄片），其底部上有空氣

之入孔與出孔。上部與軟管相連，由此連結吸收罐與面具之插入口，兩側附有二皮帶，用此皮帶可將此器固定于背中。

C. 補助吸收罐——此為插入上述吸收罐底部者，能中和毒瓦斯中所含之不透明物。

此器具亦有大小二型。

大型者，適于需要長時間者之用。小型者可充專門家——尤其是在戰鬪區域內工作之專門家——之使用。捷梭式 P、M 型及 G、M 型之有效期間。若能善為保存，當可無限。然使用六個月後，或在密度甚大之含毒大氣中，長時間使用之後。則須將器具之有效性，細細檢查。

又法國炭坑委員會之接觸氧化器。對於一氧化碳之效果，頗為確實。此物之使用，對於從事于任何性質之事業者，均與以完全之保障。其主要器官之吸收罐，係由切斷面積九十五平方糎，高十九糎之金屬罐製成。用一帶及一皮帶，支于使用者之下腹部。此吸收罐，以橡皮管，連結於一九三〇年式凡濟口器之插入口。其第二枝處，則有橡皮之呼氣瓣。

通過此吸收罐之空氣流，依左列之順序，與諸物相接觸。

侵硫酸銅之活性碳

四百立方糎

普通之活性碳

二百立方糶

浸曹達之輕石

二百立方糶

氯化鈣

二百立方糶

賀加卜利特(二氯化錳六〇%氧化銅四〇%)

三百立方糶

氯化鈣

百立方糶

此器之保證防護時間，爲二小時。使用者，如呼吸之際，漸感困難。卽爲此器効力減少之預告。

惠而連式呼吸器，爲微粒子狀活性碳之吸收罐。能在種種毒具斯，(矽精氣，一氧化碳，二氯化碳，氮氧化碳，四氯化碳等等) 污混之大氣中，逗留相當之時間。(依情況不能一定)此器在一部之工業上，常常使用。有一橡皮面具，接合點附一軟導管，而成固有意義之吸收罐。並將全部排列于一木箱中。

2. 絕緣式器具 其使用最多者爲德列厄式，GM型(大型)凡濟式，PM型(小型)凡濟式等三種器具。

此等器具，以供受空襲威脅之住民使用爲原則。換言之，卽供積極的分子，如消防夫，醫生，看護兵，衛生隊等之用。

此等器具，不問毒瓦斯之性質，及其密度如何。對於呼吸器官，均能與以絕對的防護。此等器具，

均裝有氧氣庫，附屬於面具，並由附有呼吸瓣之軟導管，壓入與面具連結之金屬筒中。呼氣放出之水蒸氣，則使其凝集于盛有吸溼劑之罐中。

此類器具之保存，使用，及處理法，皆較濾過式器具 特為複雜。其防護時間，亦由各型而異。且與庫中所含之氧氣量成比例。

達到防護之方法，亦與捷梭式或 A R S 式之方法，完全不同。實際上，濾過式器具，係濾過吸入之空氣，並捕獲空氣中有害之毒瓦斯。而絕緣式器具，則決不使用含毒空氣，只使用本器具中所貯藏之氧氣。

A. 德列厄式器具，並無面具，而由左列部分構成。

(一) 一端閉塞，他端則為附有螺旋式活栓之鋼鉄管形之氧氣容器。

(二) 為以布被覆之橡皮呼吸囊。

(三) 為吸收罐，即盛有曹達之鉄製圓筒罐。

(四) 氧氣容器，呼吸囊及吸水筒連結之處，係一金屬製之三叉接合物。

(五) 為一軟導管及種種之部分品。(口器，被鼻器，眼鏡，氧氣筒及支持吸收罐平行之鋁製二重

桿等)

將以上全體，施以外包。附以定着裝置。全體之重量，約爲三・五公斤

吸入之空氣，與吸收罐內所盛之曹達相接觸，則可除去二氧化碳及水蒸氣。此空氣至囊中，得氧氣，又可成爲適於呼吸作用之清淨空氣。

囊中貯藏之氧氣，如漸感不足時，則囊完全凹縮。必須再行送入氧氣。此時可開氧氣庫之活瓣而徐徐充填之。在囊尙未膨大之先，務須時時停手而察其狀態。此操作須於必要時，反覆行之。蓋此器不能使氧氣適宜調和送入也。

每當吸入或吐出空氣時。則囊隨之脹縮。數分鐘後，吸收罐異常發熱。吸入之空氣，亦因而變熱。但不至因此而起多大之障礙。

此器之使用限度，如係防護一人在安靜狀態者，約爲四十五分鐘。但有效時間，與消費之氧氣成反比例而減少，又氧氣之消費，與勞動之程度成正比例。

齊納耳氏。對德列厄器具。曾指摘其呼吸瓣之作用不全，使用前及使用中之氧氣充填度，缺乏壓力計之測定，及呼吸之空氣，熱乾而燥等缺點。

B. M、C G式長期呼吸具。即所謂大型凡濟器具，其部分品如左。

(一)長方形箱——爲此器之主要部分。可由二皮帶，繫於背上，由一帶縛於腰上。此箱之上部，有橡皮製之呼吸囊。其下部有氧化吸收罐，此罐之基底部，成螺旋式，裝有金屬導管。管之後方，有氧氣筒。

(二)二根軟導管——爲吸氣用與呼氣用兩種，各裝於箱之外部。在其接合點，裝有吸氣用與呼氣用之活瓣。

(三)降低壓力用之接合具，及此具與呼吸囊連接之黃銅管。當器具活動時，呼氣送吸收罐之中。由氧化之作用，吸收該空氣中之二氧化碳與水蒸氣，游離氧氣。再將此氧氣送入囊中，供第二次之吸氣用。

使用此器者。如從事激烈之勞動，有消費更多量氧氣之必要時。則可由氧氣筒補充而供給之。如係安靜者使用此器時，可繼續三小時左右。若作緩慢之勞動，則防護時間，當減爲二小時。

C. M、C G，式短期呼吸器。即所謂小型凡濟器具，由左列之部分品而成。

(一)氧氣發生器。換言之，即一筒之氧化吸收罐與二根鋼鐵管。均含有壓力百公斤之壓榨氧氣。即

含有氣壓一呎之氧氣十立方呎。

(二)爲被覆織布之橡皮呼吸囊。

(三)軟管一根，其一端連結於裝有雌螺旋之接合部，與吸收罐相連。他端則連結於彎曲之接合部，

附有一蓋。

(四)爲鼻罩，眼鏡，皮帶及帶。

小型凡濟式器具，可吊於胸前。

此器在活動時，先由鋼鐵管，供給氧氣。其次始由吸收罐內氧化劑之分解供給之。二氧化碳與水蒸氣，當空氣通過吸收罐時，即被吸收。此器之作用速度頗快，故絕對不可用手觸吸收罐。因數分鐘間，罐即熱如火也。

此器之防護時間，如係不作過激勞動之人，約爲十分至十五分。此項時間，如使用一對之新吸收罐，可增加四分內外。而此器之缺點，亦爲供給乾燥且熱之空氣。

潘素洛式氧氣開放迴線呼吸具。在歐洲大戰，實行坑道戰時，已大爲採用。有壓力百五十公斤之三呎氧氣管一個，與一個囊連結。囊之大小，與使用者呼氣時間中，所消費之氧氣量相等。第二個囊，附

有呼氣瓣。吐出之空氣，收入此囊中。

此器有鼻罩與蓋，其使用時間，爲二十分至三十分。容易調整，攜帶便利，所供給之空氣，亦不變熱。由調節器，一分間最低可使用七呎之氧氣。但此器亦有缺點。即使用者吐氣時，非常費力。

最後關於馬爾學式器具。略述於後。此器之基礎原理如次。即人從中空之氣鐘，吸入空氣。吐出之空氣，使與曹達溶液相攪拌。而曹達之比例，定爲百分之一。

氣鐘之空氣量減少時。則此所減之量，可由半呎小瓶內之壓榨氧氣補充之。

鼻孔有鼻罩。口中放入橡皮圓板。此板上開孔，其孔連於較粗之管。此器尚有極鬆之彈簧瓣二枚。

曹達溶液。注入突出氣鐘上之桶中。依呼吸作用之速度，在填毛之濾過層中，往來不停。但欲吸收一人二時間內吐出之二氧化碳，需要六呎之曹達溶液。故使用一時間後，呼吸漸覺困難，此時用手搖動（上下搖之）器上之氣鐘，可使呼吸便利。

健全之呼吸，需要三%以下之二氧化碳與十六%以上之氧氣。即爲完全。此器在實際上，既備有必
要以上之氧氣。故呼吸含氧二〇%之空氣，至二時間之久，亦自無妨。

（注意）

絕緣式器具，無須若何之特別保存。但其作用之狀況，却須常常試驗。（檢查其接合點，是否可進外氣，呼吸瓣之作用，是否完善等等）氧氣筒附有封條。但當使用此器時，自須切斷。又如有不善之點或有破損之部分品，例如曹達液吸收罐等，則須立即更換。此時對換上之部分品，亦須嚴密檢驗之。

任何器具，使用一次後。不論其時間之長短，須立即恢復原狀。並整頓一切附屬品。

二氧化碳以外，似尚有他種氣體時。可將瓦斯檢查器裝於絕緣式器上，以檢之。

（未解決之問題）

齊納耳氏，在其博士論文中。謂一般之氧氣式呼吸具，尚有許多之未解決問題。但此中有若干，已經圓滿解決。

第一我們希望任何器具，須在使用者開始呼吸時；立即可以完全開始活動。即須使器具適合於使用者之呼吸。但現在所有者，反須使用者，自去適合器具之機能。

氧氣供給量之變化，須按呼吸之變化，迅速調整。因不如是，則血液中增加二氧化碳，能使呼吸器中樞。發生反作用也。且其結果，必致呼吸之速度加快。而器具之能率，決不能隨呼吸之速度而增進，即發生呼吸須適合器之能率而變鈍之矛盾現象。

不問任何器具，氧氣之供給，已隨使用者之調整而變化。或由呼吸之變化惹起化學反應加速之現象。故其結果，若呼吸之速度，不因努力肉體作業而突然增加。則氧氣之供給，非待相當時間後，不能隨之而起。因此使用者將有不得充分氧氣之時間。最後齊氏又主張器具之構造，須更求簡單，更求集約。接合部亦有力求減少之必要，又呼吸瓣之作用必須妥為保護，廢止口蓋，須代以面具，務求減少迴線妨礙呼吸之程度，器具之各部器官，亦宜力求簡單云。

3. 特殊之防護裝置 此係專供消毒隊，用以處理為黃十字瓦斯所污之土壤者。有左列之物品。

(一) 手套，工作衣，塗有二重防水油之上衣及外套。

(二) 油布或橡皮製長靴。

地面為黃十字瓦斯所染毒時。穿上皮革甚大之靴。用捲布包裹若干重，可達防護之目的。特別防護裝具為手套，工作衣，上衣，皮鞋之順序。除去時，須按反對之順序。且務必借用同種裝具者之手解之。

對於有防護工作之人，應注意之點。為每日須用肥皂洗手數次，不可用手觸臉及身體，不可坐於地上。凡被黃十字瓦斯所染毒之物品，不可焚燒。有含毒嫌疑之食物及水，不可動手。

三 實際的訓練

用防毒面具，或其他種種之手段，作個人防護。若必到臨難之時，急急施行，決不能運用自如，達到目的。故對於積極的市民，宜與以非常完全之實際的訓練。如參觀種種之器具，或練習使用此等器具，或防毒面具之戴法等等。宜常常實行。務使人人皆得到處理方法之完全知識，而能迅速正確應用。含毒空氣之練習，（充滿毒瓦斯之室內）可以加強對於所用防護器之自信力。亦能養成沉着之習慣，作為安全之主要條件。

而實行此種訓練時。當然有組織教官團，配備充分之防護器具及設置毒瓦斯室之必要。此訓練對於積極的市民，尤為重要。又可除去其中之特殊部分。將一般的概念，向家庭，學校，他種組織或勞動團體，廣為宣傳實驗，亦甚為有益。

四 關於個人防護用濾過式及絕緣式器具之問題

藥化學家安斯利安博士。受國際專家委員會之委託。曾寫成關於非戰鬥市民，所用防毒器具之報告

書。博士頗推許大部分專門家所提案之濾過式有框防毒面具。此器由三基本條件結合而成。一爲價格低廉，二爲操作比較簡便，三爲防護効力甚大。但絕緣式化學器具，安全率亦甚大。對於各市民，能與以堅決之自信。然博士之思想，則以爲此種器具，尙未十分完全。並希望各國之研究，從化學的缺點及技術的缺點，雙方進行。待其完成之時，必能使世界上，抱以化學兵器戰勝之希望者，醒其迷夢矣。「彼時、人們對於戰用瓦斯與薰蒸劑。陸續發明之恐怖感想。勢必同時消滅。而防毒面具之効力云云，當亦可置之不顧矣。」

關於價格。據安博士所述。英國有一種器具，定價爲一鎊。(約日金十元)未免過高，似可減爲一半。俄國製之非戰鬥市民防毒面具，係窩蘇維安地方所製，約值五盧布(約日金五元)。

又防毒面具中，橡皮或橡皮品部分之耐久時間。可注意美國一九二八年化學戰部，所指示之成績。其報告云。今後可希望製成耐久力，爲二十年至三十年之防毒面具。則美國軍用防毒面具，似具有樂觀之希望矣。

毒氣戰爭之團體防禦法

周煥章

是篇多取材於 Velder's Chemical Warfare 及 Henderson's Noxious Gases。作者

任教河南大學化學系，最近課餘之暇編譯而成。時作時輟，謬誤亦多，尙希閱者指正！

團體防禦之目的，在維護多數人之安全。例如一隊兵士或麇集一處的居民，對於毒氣之襲來，應作整個集團之防護，不獨可以節省財力，而且可濟個別防禦之窮；蓋事實上在許多特殊情況之下，非個別防護所能奏效也。惟團體防禦比個別防護複雜繁難，至今尙無十分完備的方法。不過羣衆的訓練與合理的組織，乃其最緊要者。爰將團體防禦法，按照下列各節分別述之：

- (1) 團體防禦應有之組織
- (2) 預測毒氣襲擊之方法
- (3) 防毒警報之傳播
- (4) 團體防毒之主要方法
- (a) 避毒所之構造及其用法

(b) 居留處之消毒法

(c) 服裝之消毒法

(d) 活動浴車之組織及其應用

(5) 毒氣區域內必須用品之保護法

(6) 防禦毒襲時之緊要規律

一 團體防禦應有之組織

毒氣戰爭之組織，各國略有不同。美國軍隊中設有毒氣教導團；英國軍隊中，均於曾在化學戰爭講習所畢業學員充任指導；法國軍隊中，設有毒氣戰團；蘇俄紅軍中，設有毒氣隊；而日本軍隊中，則特設化學隊。名稱雖各不同，而其注意訓練與組織則一也。

汎言之，每師司令部至少應有化學戰爭管理處 (Chemical Warfare Service) 高級長官一人，掌管一切毒氣攻擊與毒氣防禦之計劃事宜。

關於羣衆之訓練，以及團體防禦的實施步驟，均應在化學戰爭管理處指揮監督之下而進行；其詳細

組織，可視當時情形而定。惟每團 (Regiment) 應設團防毒官 (Regimental Gas Officer) 及助理員 (Non-Commissioned Officer) 各一人。每營 (Battalion) 設營防毒官 (Battalion Gas Officer) 及助理員各一人。每連 (Company) 設連防毒官與助理員各二人。若按照他種方法，分爲某種單位團營，則此種團營每個單位，至少亦應設防毒官及助理員各一人，並不因其組織變更而稍異。各級防毒官與助理員，須曾在化學戰爭管理處受過特別訓練。所有戰爭中之化學技術工作，亦曾分別在所屬單位集團長官指揮之下，實地練習，而得有充分經驗。當實際工作或抵抗敵軍時，所有各級防毒官及助理員，均應暫時放棄其他職務，專事防毒工作。

各團營防毒官所負之職責與化學戰爭指導官 (Chemical Warfare Officers) 所負之責任，略有不同。防毒官主要任務在防禦毒氣之襲來，而指導官則在毒氣攻擊之如何運用。但關於化學戰爭範圍內之普通技術，防毒官大抵均能處理。故化學戰爭之前方情報，防毒官所判斷者當較爲可靠。然防毒官之第一任務，卽爲防止各該團營之毒襲侵害與死傷，或減少其損傷之程度。此爲各防毒官極應注意之點，萬不可忽視。至化學戰爭高級長官，則負有指導及襄助各單位防毒官之全責，平時訓練，尤應特別重視。

如有獨立醫藥隊，其組織亦同，設有防毒官及助理防毒官若干人。其任務爲訓練全體醫務人員，明

瞭個別防毒法，以及團體防禦之如何實施。故野戰病院之防毒官之職務，一為預先防備毒氣之襲擊，一為負責指導之療治。

二 預測毒氣襲擊之方法

偶遇毒襲條件俱備之時，敵人即有施放毒氣之可能，則吾人急應從事防禦工作，以免臨時張惶失措。毒氣襲擊是否適宜，須視當時之天氣，地形 (Terrain)，時候，及其他象徵為依據。茲分述於次：

(1) 天氣之關係 毒氣攻擊時，風之速度甚關重要。風之速度過高，可使空氣中毒氣之濃度減低，且容易消散。一時性毒氣，如光氣 (Phosgene)，若風力超過每小時四十公里之速度，則幾完全失其效用。持久性毒氣，如芥子氣 (Mustard)，對於風之速度，影響較小。由液體芥子氣飽和之地面，高速度風固可使之消散，但當風息止時，其所遺留之液體毒質。仍能充分發生其威力。若所施放者為雲狀毒氣 (Cloud Gas)，則每小時二十五公里之風力，甚為相宜；蓋風之速度過低，則風向變化甚速，毒質氣流有時且將向施放者之方面吹回，而自身反蒙其危；又或氣流方向稍一偏斜，即失去襲擊之目標。

風之方向，最爲緊要，若風向非自敵方直接吹來，則可斷定其決無雲狀毒氣之襲擊。又倘風力向敵方吹送，縱令其後方羣衆，立時得遭受一時性毒氣之侵傷，而其前線，則未必盡感受毒襲之損害。當風向向敵方時，敵人決不能使用芥子氣；但是如在對方後面適當地點，施行毒襲，使氣流不克回到自身區域時，亦可使用芥子氣而發出相當效力；職是之故，預備隊感受芥子氣之侵害，每較前方者爲多。

溫暖而有強日光的天氣，可使一時性毒氣之效力銳減。蓋天氣熱燥時，地面上之溫度較空氣之溫度爲高，空氣挾毒氣而昇騰，毒質因之消散故也。就他方面言之，熱燥天氣時，對於持久性毒氣，如芥子氣，則反爲適宜。因芥子氣在尋常情況之下爲油狀液體，遇熱則蒸發較易，而可得到較高濃度，故天氣寒冷，揮發不易，反不適於芥子氣之使用。芥子氣凝固點爲 13.9°C 。如天氣在 13.9°C 以下，則此項毒劑幾全失其效用。但冷天對於一時性毒氣，無大影響。

冷涼而有雲霧之天氣，適宜於雲狀毒氣之施放。熱燥天氣，則適於液體毒劑如芥子氣者之使用。降雨時，對於任何毒氣均不宜施放。蓋雨水可以澄清空氣中毒氣之蒸氣，且毒氣多係遇水分解 (hydrolysis) 之化合物。故當細雨時，雖得使用毒氣，但值大雨之際，決無毒氣襲擊之可能性。

由是可知觀測氣象，在毒氣戰爭中最有價值，不僅可以決擇何時適於使用毒氣以攻擊敵方，而且得預知敵方或將於某時以襲擊吾人。

(2) 地形之關係 深草，叢林，溉木，建築物等，均能阻滯空氣與毒氣之流動，故能使其持久不散。毒氣如落在塹壕，地窖，屋宇，深谷，森林等處，則其停滯之時間，比在平坦之地為長久。起微風時，地面之形勢，為支配風之方向的要素。若山谷的主要方位與風之進行方向，其偏差小於四十五度，則此山谷，有支配空氣氣流與毒氣波動的徑路之可能。若發射出之毒劑，落在卑濕池沼之地面，而其效力亦易減少。故詳審地面之情勢，亦可決定毒襲之是否可能。

(3) 時候之關係 黑夜為毒氣襲擊最相宜之時間。其原因有二：(一) 因夜間無日光曝曬，可免毒氣之蒸騰。(二) 驚惶失措，為毒襲成功之最大條件；黑夜最易使熟睡之人發生驚恐。故當黑夜之際，必須特別警備；所有羣衆安眠之處，應有防毒哨兵守衛之。

季候亦頗關重。芥子氣及其他液體毒劑之容易凝固者，在冬季時，不能應用。又每季各有其流行的風向。對於某特殊地帶，或可利用，或必須避免，是在事先之調查耳。

(4) 毒氣迫切攻擊下之其他兆徵 用於施放雲狀毒氣之李汾司式射擊器(Livens Projectors)及

高壓圓壩(Cylinder)之裝置，均需要巨大勞役；且在某一特殊方面，必定頓時增加多數服務人員，此種現象皆表示有毒襲之可能。敵人前線忽起緊張狀態與毒氣攻擊之設備，皆可用飛機照像偵察之。倘發現有毒襲之裝置，而天氣又適宜時，即爲毒氣攻擊之兆徵。縱令天氣不適宜於毒襲，此時爲擾亂人心使對方發生驚惶起見。亦絕無施放毒氣之可能也。

三 防毒警報之傳播

當敵方已經開始施放毒氣，而毒氣未達到其目的地以前，其間尙有一線時間，可供吾人發覺毒氣之將襲來。在此頃刻時間內，得利用之以傳播警報，使前線及後方兵士從事防禦。茲將傳播警報時應注意之點。分述於下：

(1) 雲狀毒氣之發現 由高壓圓壩噴出之毒氣，極易看出；倘當時空氣中之濕度甚高，則噴出後所凝結之雲狀物，雖距離甚遠，亦頗易查覺。且達到其目的地之第一批雲狀物，其間毒氣濃度，每較數秒鐘後繼起之主要部分爲低。前方哨兵一經發覺其氣味(Odor)，應立即發布警告，俾前線所有軍隊，得知毒氣之將至。夜間尤爲必要，睡眠者須將其喚醒，並戴上防毒面具。

(2) 毒氣礮彈之偵查 毒氣亦有裝填於彈丸內，用大砲射出者。敵方如使用毒氣炮彈，通常必有一二彈丸爆炸較早，可供吾人毒氣攻擊之偵查資料；故當空氣中濃厚毒氣尙未造成以前，立將毒襲警報傳達各方，即可從容防護。

(3) 射擊聲浪之刺探 倘有多數砲彈同時於出，則必發生巨大轟發聲；此項聲浪進行之速度，較之彈丸進行之速度爲大，而先到達其目的地，聞其砲聲即可從事防禦工作，如在夜間施放，則有巨量顯明的閃光發出，不啻予吾人以警告。然閃光有時受地形之限制，被山丘所阻蔽；而砲擊彈丸之轟發聲，又多被彈丸燃燒時之爆炸聲所混亂。且當施放毒氣砲彈之際，難免不發生驚惶狀態，欲使熟睡及有職守者全體得到警報，亦甚屬困難；因是毒氣濃度得以增進，驟然感受濃厚毒氣，爲害自必更烈。又如由轟炸機拖擲之巨大毒彈如光氣彈者，雖預爲防備，亦無法發覺之。此種突然氾濫之濃厚毒浪，其唯一防禦方法，則在防毒面具之如何應用，平日個別訓練精通，運用純熟而已。

(4) 防毒哨兵之職務及其技能 所有前線哨兵，皆可担任防毒哨兵之職務。但特別防毒哨兵，應按照必要地點屯駐。防毒哨兵之最要職守，在使休息與安眠之人，無須各個人自己偵察毒氣之有無，統由防毒哨兵負其全責。凡戰區範圍內有人臥眠之處，卽爲防毒哨兵屯駐之所。此項哨兵人數

須十分充足，並確實保證能使每個睡眠之人，皆得即時喚醒。每個防毒哨兵須備有適當報警裝置，其所警戒地帶，亦應有一定面積。最宜注意者，當毒氣進攻時，須知其警備區域內，人人尙在熟睡之中，此點萬不容忽視。設若毒氣襲來，防毒哨兵須首先調整自用之毒防面具，次即鳴警報器，以喚醒本區域內熟睡之羣衆。倘祇自己單獨發覺似有毒氣襲來，則僅傳報本人所警戒之區域，暫不驚動他處，蓋恐偵查不確，徒事紛擾也。

防毒哨兵須受特別訓練，能辨別何種狀況適宜於毒氣攻擊，並熟悉各種化學藥劑之氣味，凡優良防毒哨兵，有判斷能力及隨機應變之才具；且其腦筋對於職守有極深刻之印象，當以生命攸關爲念。並知毒氣襲來應立即發覺之重要，及播布警報尤刻不容緩。但同時亦應明瞭敵人之作偽。蓋敵人有時發射不關緊要之稀薄毒氣，故布疑陣，以搖動軍心或擾亂後方秩序。故防毒哨兵平日須受過實地演習之嚴格訓練，藉以辨別其真偽。

尤有進者，所有防毒哨兵除以上各種職守外，尙應負轉達防毒時一切命令之責，如穿防毒衣，戴防毒面具，退出毒區等是也。如發現違背命令者，應立即糾正或報告於上級長官。

(5) 警報之傳播 設敵人施行毒氣攻擊時，傳播警報之方式有二：即普通警報與局部警報是也

。當敵人施行雲狀毒氣攻擊，冀欲淹蔽廣大面積，則可舉用普通警報。此項警報之傳送，用普通方法即可，如電話，無線電播音是也。倘敵人用其他各種毒氣襲擊，則應舉行局部警報。此類警報，均有特殊裝置，以發出洪大聲音。通常多用角號 (Klaxon horn)、三角鐵器 (Iron Triangle)、及各種汽笛 (Sirens)。此類警報器，常安設於適當地點，或由防毒哨兵隨身攜帶。設前線哨兵證實毒襲已經發軔，則當立即用報警器以報警；蓋此為毒氣襲來時，從事防備工作之信號也。

四 團體防毒之主要方法

此段討論團體避毒所 (Gas Proof Shelters) 之構造及其用法，居留處與服裝之消毒，以及應用物品及其他應注意之事項。

(1) 避毒所之構造及其用法 避毒所之設置，一則可安置不能常戴面具之人員，再則當毒浪侵來時，可得從容戴上防毒面具。如司令部，電話處，瞭望所等處之人員，均不得不除去面具，以從事工作。且會食之際及受傷之人，尤不能戴防毒面具，此團體避毒所以必要也。

避毒所之構造，應以密閉而毒氣不能襲入為準的。建造避毒所時，可利用天然優良環境。通常

以避風之處爲宜；高山與深谷，有使風向偏離，毒氣迴折之功用。倘地點選擇適宜，可減少毒氣濃集（Concentration）之機會。山崗之斜面，爲最優良之天然機構。建設該處之避毒所，可避免風害及砲彈之焚燒；受傷者亦易到達；而且位於濃厚毒氣層之上，蓋濃厚毒氣，皆較空氣爲重，多與地面緊接故也。

避毒所之構造，可依據兩種原則：（一）其結構與外界完全絕緣而不透空氣；縱令有通氣之處，但當毒氣襲來時，亦有不令透入之設備。（二）避毒所內之空間，當保持高壓狀態（Positive Pressure）。其法可用打氣吸筒，打入外界空氣，惟此外界空氣未打入以前，須先經過一特別濾箱，以除去其於所含之毒氣。因是室內之高壓空氣，繼續不斷的由罅隙之處逸出，可得防止外面毒氣之襲入。後法對於戰艦上保護砲塔內砲兵或其他各部工作人士，頗爲相宜。又如坦克車或其他避毒所，不能使其與空氣絕緣，或無法使其不透入毒氣時，均可應用此法以防毒。

避毒所之出入口，須有一特別裝置，使毒氣不得入內；如其構造，係採用與外界空氣隔絕之原理，則此出入口之裝置，尤應特別嚴密。其法以絨氈作成雙重門簾，下垂時可與傾斜的門框緊接。出入處有時爲有牆壁之甬道或隧道，在避毒所之牆外，延展數尺；其終點處，稍令傾斜；承受門框

時，使成相當之角度。倘出入口爲一水平甬道，則此雙重門簾之距離，應相隔十呎之遙。若避毒所爲一地窖，則其出入口道，可拾級而進；而此雙重門簾，乃安裝於頂部及底部之處。當兩重門均關閉時，內外空童自必隔絕。進避毒所時，先開外層門簾，進入後，乃急將門簾放下緊閉之，然後再啓內層門簾，出避毒所時，則反是，先啓內層門簾，退出後乃將門簾放下，再啓外層門簾。故當出入之際，兩個門簾之中，必須有一個嚴密緊閉，庶可免毒氣之襲入。

門簾必須緊貼着出入口之門框，方保無透氣之虞。現有種種改進方法。門框由厚一吋，寬六吋之木料所製成，上面釘以六吋厚之絨氈。門戶之厚，至少一吋，而其內部邊緣，亦須釘以絨氈。所用絨氈，必須先以化學藥品浸漬之：通常多用次亞硫酸鈉(Sodium hyposulfite)，或用 Impregnite。以防禦芥子氣，或僅將絨氈保持濕潤狀態亦可。門框與門戶由彈簧或其他種裝置，使其緊閉，則門框外部之濕絨氈，與門戶內部之濕絨氈，密合異常，空氣與毒氣，均不能透入。

又有用捲式絨簾者。絨簾之長與寬，約較門框大四吋。其上端用素耳(Clear)掛於門框之頂。另製條幅數個，其大小與門框相同，平行的釘於絨簾之外部，須不時更換。爲加強力量起見，絨氈之裏面，亦如法釘着。內部條幅之廣闊，較門框張開時之廣闊短少二吋。絨簾自頂至底邊緣，載有

平衡小錘，使絨氈全部緊密的落在門框之上。當絨簾放下時，平衡小錘懸垂於門框之邊緣上，形同鼓翼。條幅保持絨簾依附門框而下懸；絨簾底下過長部分，令其附着地面。啓門時，將絨簾捲上，捲網則安放於門框頂端之架上。此種設備，對於防禦毒氣之侵入，頗爲有效。

幕屋 (Tent) 亦得用爲防毒之所；即將帆布塗一層不令毒氣之物質，以泥土堆積於幕屋之脚底，並備一特別出入口即可。

當避毒所準備應用時，先潤濕絨簾，將兩重門緊閉，所有煙突，窗戶，通風管口等處，均應填塞。室內燃燒之火，亦令滅息；蓋火焰能使煙突內之空氣，流動迅速，室中之氣壓因之減低，極易吸入外界帶毒空氣。且燃燒作用又能消耗室內有限之氧氣，故室內所有燃燒火焰，完全滅息，爲避毒所內之重要條件。氯化石灰可撒布於避氣所出入口道之地面，以便消除行人履上附着之芥子氣。

(待續)

化學戰之安全法

林寶源

化學攻擊與其情報之方法

攻擊爲戰術上最可注意之問題，亦唯有攻擊始能戰勝，此人所皆知，因此時賢不屑商討防禦問題而尤其掩護諸問題。

但在此武器昌明之際欲圖攻擊，必先防衛自身。此種主張歷經歐戰長期仍極有力，蓋是時攻擊極感困難也，及至化學兵器加入戰爭。對於特別防衛方式之注意，實空前未有之舉動，其防衛部位如肺眼皮膚等處，因其易受化學兵器之直接攻擊也。

今日戰鬥員僅有抵禦毒氣攻擊之相當裝備，尙嫌不足，而防衛問題超出此裝備及裝備訓練之外，蓋必包括戰術上事項如計劃，組織與情報諸事也。

大戰數年各國均從技術上研究避免肺眼皮膚等處遭受毒氣之攻擊，結果在大戰前中後三時期發明一種辦法，分爲兩類卽各個與集團防衛是也，迄今仍採用焉，各個與集團防衛須有技術，裝備與材料三要

素，而技術防衛乃根本上被動之性質。

最近幾年來對此問題另有見解，着重於所謂戰術上防衛，或稱爲自動安全方法，使部隊遂行其任務而不受毒氣過分之損害也，簡言之——化學戰安全法，卽對極端化學情況下戰爭安全原則之應用也。

Maurice 將軍在其所著「英國戰略對於戰爭原則應用之研究」一書稱「拿破崙戰爭計畫均基於十分安全而決定一切，至準備戰爭時直採取最胆怯者之態度，彼拿氏極力預計一切可能之危險，預知一切之困難，彼認軍旅之事要細心權衡一切可能之終局，而不計及幸運」。

對毒氣防禦計劃亦不能完全不計幸運，但須預知困難而準備一切應付之，方爲上策，若指揮官不預計發現毒氣尤其永久性毒氣所遭之困難，而設法避免之，則軍隊之行動必形遲緩，而損害亦較爲大，甚至從事作戰時不免混亂與散漫也，今日化學戰之發達，無人不知，此亦並非臆斷，試思無防禦毒氣準備之部隊，預算其將來所受一切可能之困難，必極可憐。

現今主要強國均事研究毒氣戰爭，將來使用之程度必駕乎大戰時期之上，由上次大戰毒氣效力之宏，則不難想像將來之境狀也。

假設一軍團或一軍之部隊，其大部份集合於廣場上，同時此等場所與其出入路沿綫有受敵方飛機上

炸彈與噴射器並砲彈投射芥末氣或路易士(Lewisite)氣損害之危險，若不事先詳細計劃避免之方法，雖有完備之防衛裝具，終不免全部行動自由之損失，並予敵人施行其任務之機會也；雖然吾人對於作戰計劃演戰方法與各種問題籌慮周詳，但不顧及化學戰安全法——而且係不可忽略之緊要問題——則將來遇有敵方使用毒氣時，其影響於全軍作戰與各個行動，毫無疑義。

步兵指揮官計劃前進時，對於所經路途上須有慮及遭遇永久性毒氣存在地區之考慮時間；給養軍官須計及給養車能安全通過染有芥子氣與路易士氣之地區，担任修理橋樑與道路之工兵；須設法避免芥子氣與高性炸藥兩者之損害；通信軍官計劃通信網時，須考慮染有毒氣山谷地點，對於安置電線之可能影響。

化學戰上問題待解決者頗多，而各兵種各部隊須能於戰場上解決之，化學戰安全之問題極關重要，對於毒氣戰術上防衛知識要視為與防毒面具之使用同其重要，尤其負有未戰前保存實力不使受絲毫損害重責之指揮官，更應注意此點；防毒與使用防毒面具之訓練每年僅需數小時之時間，同時應施行對催淚與發煙劑之訓練。

討論防衛方法時須明瞭敵人使用化學物欲達何種任務之目的，據英國所頒發教範中載有三種——希圖

殺害，設法阻撓與挫折勇氣，至於用爲延緩之方法，或僅用其一種或聯合使用之。

俄國之見解較爲廣闊，紅軍軍事化學部部長 Y. M. Fishman 氏曾列如下目的：希圖殺害，阻撓射擊與作戰，破壞敵軍後方工作，與挫折勇氣。

法國詳載此種目的於防毒教範內，但着重於使用化學兵器以阻止敵人進入某種之地帶內，如重要道路，森林，與村莊等。

於此可見三強對於化學攻擊之目的，所見相同，不過殊途而同歸耳。

大戰時化學主要兵器——毒氣筒，噴射器步兵砲與榴彈砲等——在未來戰爭時亦必使用之，Capt. G. B. Fisher C. W. S. 氏在海岸砲雜誌一九三五年正月號上曾記載使用之情形，時期與地點，我人對其技術上應加以相當之改進也。

今日對防衛方法之研究，甚費籌思，蓋傳佈化學物之方法甚有改進也，今時投射毒氣之工具不似一九一八時所用者，而大戰時飛機亦不用於投射化學物也。今日乃軍事上競爭之世界，僉認空中毒氣攻擊之偉大與乎設法準備使用於攻防兩方面，現今歐洲各國防毒操典上詳述空中毒氣攻擊之方法，英法俄意德諸強對於此種攻擊方法，尤其留意，吾人須知優良之防禦即係立於自動之攻擊，且不僅止此也。

空中化學攻擊之方法計有兩種——投擲裝有化學物之炸彈、與從飛機上唐克車內之噴射器發射化學物，空中毒氣彈轟炸之施行與爆炸彈同，因為裝填毒氣容易則製造毒氣彈簡單，使其成爲比砲彈榴彈較爲有力之兵器也，一九二六年德國有名化學戰之著作家Rudolph Hanslian 氏提倡使用薄金屬製或玻璃製之裝毒罐裝置化學物，僅須向飛機外投擲之手續，且無須爆炸藥質，此輕薄裝毒罐落地時炸成紛片、而化學物或芥子氣立即噴散於四周，如此既極簡單又甚便利，法至善也，至於人員之工作，平時須與製罐公司定約無限制供給裝毒罐，此外僅須填裝，封密、與向飛機外投擲之手續也，且化學物攻擊之目標至大，命中至易，無須乎特別之裝具與特別之訓練者也。

使用空中噴射法時，係放射低空飛機上唐克車內芥子類毒氣，亦可以與機關槍或破片炸彈合用攻擊，最近英國發表稱：「敵機在空中實行噴射攻擊之高度，可達到不被目標發覺或聽測之距離」此法如見諸實行，則其偉大之功效可不言而喻，而唯一防衛之方法，各個須身穿從頭至腳完全包裹之防毒衣，換言之、須有全身之盔甲；並非古時勇士保護頭部之盔甲或用以抵禦刀矛者，乃抵抗一切毒質原子之盔甲也。

此外尚有一法，雖不新穎，但頗爲各國軍隊所深切注意者，其法維何？係用永久性毒氣如芥子氣與

路易士氣毒化地面是也，英軍稱此爲直接使用法，實行時或用手榴彈，或用裝有噴射器之車輛，或用時間信管燃燒之大號裝毒罐，或用地上炸藥放射之，俄軍所用手拉噴飛器裝於兩輪車或載重車上，在毒化地面或製造毒氣阻礙時使用之。

飛機上施放毒氣固屬可能，而戰場上四處實施化學攻擊，亦無不可能之理也，在未來戰爭初期，毒氣必可收獲特別之價值，現今歐洲各國有一共同之信心，即在軍隊未實際接觸前，若對敵人後方施行延緩之動作，必大有所得，化學物即此實行延緩動作之理想兵器也。

在戰爭初起時、空中攻擊之主要目標，爲敵方空軍部隊，飛行場，兵工廠，補給廠、與工業中心區，芥子類毒氣化學物將無疑的與高性炸藥並用以攻擊此種目標，使造成混亂，延緩修理，與挫折勇氣之結果也。

正在集中之部隊、尤其於初期戰爭時，爲飛機施行化學物轟炸之最好目標，當部隊向集合場進行時，亦有被炸彈轟炸與化學物噴飛之可能，如事前不預料此着並作完滿之準備，即不論其受殺傷程度如何，敵機使用永久性毒氣攻擊時，全部軍隊必致被迫至延緩與紛亂之境。

俄國 Fishman 氏在其紅軍化學戰教程中曾稱：化學物攻擊欲收殺傷之效，必須在露營地，預備隊

各處，與敵軍正在上下火車站時。對其集中之部隊進行之，且主張化學彈與高性爆炸彈燒夷彈同時並用之，至於攻擊行軍縱隊、則主張使用化學物噴飛器與炸彈，惟在最近毒氣訓練盛行之情況下，實行炸彈轟擊、給予損害甚暫，部隊不久仍可迅速行進也，若用噴飛器時、則所致之損失必大，尤以軍隊在不能展開之狹路上，與芥子氣或路易士氣噴飛器能行攻擊部隊之氣候情況下為最大，如能對森林內預備隊施以攻擊，更有利矣，因此可見永久性毒氣轟炸在此等處施用比高性細片爆炸彈更為有功效也，至其後方與露營地之主力部隊，大部縱隊及重要司令部，比較前進部隊與小部隊為空中化學攻擊較佳之目標也。

前線運動之部隊，前衛與偵探隊等，均易遭芥子氣之阻礙，蓋其所施毒化之實際地區不易偵察、而其目的則在阻礙其前進也，尤其在於隘路，主要路沿線，河流附近、與必須經過之天然阻礙等處為較可能。

在遭遇戰時、對於砲隊與其機械化化學物步兵砲需要之可性能增加，以英軍之意見在此展開時，預料遇到使用大量毒氣之機會甚少，蓋敵人使用擾亂攻擊以挫折勇氣，較為可能，至於噴飛器之攻擊在某一定處容或有之。在定期戰時、毒氣使用通常限於預備飛與顯著作戰情況之下行之。

光氣類 Phosgene type 毒氣在衝擊能收效時、對於集中之部隊，即行殺傷之攻擊，刺激性毒氣可用

以壓迫敵人裝載面具，減少其作戰能力，對抗砲兵並施行擾亂之動作；芥子類毒氣之使用可使敵主力點移於側方，毒化其緊要地區、但爲我軍攻擊前進所不經過者，與對抗砲兵並施行擾亂之動作，當兩方接觸時，防禦部隊安定愈久、而毒氣之使用則愈多。

防禦陣地之受攻擊時、因敵方佈置從容，則必遭受一切之毒氣，而敵方用此毒氣之目的、則爲施行擾亂，對抗砲火與妨礙備戰是也，且既不行攻擊則必使用永久性芥子氣類毒化道路工事與觀測所等處，以妨礙我方之作戰準備也。

在追擊時飛機遂行噴射器施放毒氣之攻擊，較爲可能，隘幣可用高性爆炸彈轟炸之，永久性毒氣則施放於敵方縱隊前進之各要點處，由機械車輛沿側方執行之，或由空中轟炸執行之。

在退卸時步兵與砲隊發射永久性毒氣於道路隘路橋樑與其他要點，以妨礙追擊，至毒化後方地面、則直接使用芥子氣，如在有計劃之退却情況下，則多多直接使用永久性毒氣化地面，路牌並用於其他有關破壞之工作，Major P. C. Bueerad 氏在一九三四年十二月軍事文藝雜誌上作有(破壞式作戰)一文稱：若在破壞之地區施以起疱毒氣、並用長射程大砲與轟炸機掩護之，則破壞式在戰術上之價值，勢必增加云。

在戰術情況下能適當使用化學物之方法、尤其在運動時，尙未達到至境，毒氣戰術上使用之問題有待研究者尙多，而已往戰爭之經驗可否證明一般信念與臆斷，尤未能確定，至於上列之基概乃參照各國流行之原則與名言而已，而作爲防毒戰術上討論之先河也，若吾人預知他方如何計劃利用兵器，則吾人以能創造對抗之方法爲佳，一方使用化學物攻擊，一方須謀防衛之道，比如一人使用右拳打擊則其右手須能保證安全，安全法係集諸要素而成——化學戰安全法爲其重要之一耳。

紅軍教程中對於防禦化學戰，曾列出必修項目六個。(一)須知敵方意志(二)利用砲擊之自動防禦以阻止敵方化學攻擊法(三)防禦化學戰陣地之適當選定法(四)對部隊通告化學戰危機法(五)防衛裝備之使用法(六)消毒法。

紅軍聲稱此種項目須要最審慎之訓練與高度之精神上剛毅，對於毒氣影響戰鬥員勇氣特加批評——爲一般教程上所忽略之一點。

在美國教程中對於毒氣之戰術防衛法包括(一)化學戰情報(二)化學戰偵察(三)前進路宿營地與作戰陣地之選定(四)部隊避毒之防衛處置法(五)採取攻勢以阻止破壞敵方化學作戰法。

化學戰安全之程度依情報以爲斷，要有精密情報之計劃，則情報始能準時，完全與確實，化學戰實

係技術上性質之戰爭，欲明瞭化學戰情報諸元須有特別智識與訓練也。

今爰引美國軍事化學部上尉職員 Cape Alden H. Waitt 對於化學戰情報之一例以爲鑑。

他（指 Waitt 氏下倣此）爲佔有 Haute Alsace 地方戰壕分區某師之毒氣軍官，竊聽德軍戰線上有某團毒氣軍官之報告嘈聲稱：『戰壕已掘，金屬箱或唐克已裝置。』他卽向團長報告德軍架設毒氣噴射器事，發出嘈聲之陣地約離美軍戰線上最近之毒氣噴射器二〇〇〇米以上之距離，接此時他探知該噴射器之最大射程約計一六〇〇米，同時到與美軍協力之法軍毒氣軍官報告：『德軍發明來復式毒氣噴射器，射程約二八〇〇米。曾從美軍右側攻擊法軍部隊云。』他甫得此種報告卽聞自敵軍某陣地發出挖掘之嘈聲，自念若對方使用新製之噴射器，必能擊中其戰線上之理想目標，因此要求飛機第二隊對於該陣地實行空中照相，相片上照有噴射器陣地之新工事，於是卽行警報全團，同時該陣地上噴射器之攻擊作矣，幸而已有防衛之準備，損傷人數不過二十，而敵方對其三千隊伍所在之小地區，則行大規模集中毒氣攻擊也。

此際美方砲隊並未擊毀敵方噴射器陣地，而損傷如此之小，蓋另有因——卽已得有化學戰情報諸元——故結果得能避免大量損傷也。

除此戰事情報外，美軍軍事情報處已得有化學戰之技術上知識，蓋英軍軍事情報處曾探得德軍於前進時，將設法使用光氣攻擊之消息以之報告美方也，英方在一九一五年秋，聽到德人發明新毒氣之消息——光氣——其化學公式氣使用場合亦一併探知，因此英軍及其聯合軍乃能從事創造抵禦新毒氣之防毒面具，故當對方使用毒氣時，即有大量準備以應付之。

此種機會自然少有，對於化學戰情報一日應得一日情報要素為佳，而每一軍官在其力之所及，均須保證化學戰之安全為第一義。

此一日情報要素；即係天候，地形，戰況，敵之軍備與毒氣訓練之狀況，敵之教練與防衛備裝如何，被毒化地區之大小與其所在之地方，及明瞭敵方使用化學物之戰術，從研究敵方使用永久性毒氣一點即可推測其意志，更可明瞭敵方使用之戰術，敵方使用此種毒氣決不至佈置於其所攻擊之地點，General Foukes 氏在其最近所著「毒氣」一書中，對於一九一八年春季德軍使用芥子氣之目的，曾作明顯之討論，據稱三月二十一日作戰時敵方實際主攻點早已確實探知，蓋由其使用芥子氣一點，則可在圖上作適當之判定也。

每次毒氣攻擊中均可得到許多之情報，而毒氣軍官須選定其確實者，並隨帶一毒氣狀況圖以資記憶

其所管地區內一切毒氣攻擊之狀況，在永久性毒氣所發射之處，此圖尤爲需要。

美國每個野戰軍均有化學試驗隊之配屬，以爲與化學情報系統之重要連繫，其主要任務即在分析敵軍所用化學物之原料。

蒐集化學戰情報、通常係蒐集戰事情報部隊之職責，但化學軍官，各單位毒氣軍官、與其有關下士階級兵卒、係任蒐集情報之主要分子。

傳達化學情報貴乎迅速，尤其對於新發明毒氣與兵器爲然，發現任何新毒氣若非大量使用或可造成驚愕狀況時，均予暫時扣留，情報系統須設法阻止驚愕，無論如何須將所得情報迅速送回研究，以便充分準備對付即將來臨之戰爭，在歐戰時化學戰各部隊間有直接連絡方法，並負責辦理一切技術上情報，至今仍極需要，同時傳達情報必須經過正式情報部隊而遞交於負責部份辦理，飛機隊與化學隊應有最嚴密之連繫。

驚愕最有害於目前戰術上情況，有適當作戰情報方爲保障安全之唯一方法，同時對於化學上特點切不可忽視爲要。

實際之防毒與消毒

馮翊

何謂毒氣？毒氣在防空意義上，普通專指戰鬥品而言，換言之，毒氣即是一種化學戰鬥品，能傷害人之身體，使其身體失去抵抗力量，及工作之效能也，使用毒氣，能可利用各種形狀，例如氣體戰鬥品，變成液體，裝在炸彈中，如遇炸裂時，即刻變成氣體，此外尚有液體之戰鬥品，變成烟霧，一到空中，成爲蒸氣（與危險性之本品相似），還有固體之戰鬥品，變成烟霧，及不能分別之流動氣體，散佈空中，（例如可用聞藥或其他灰塵藥材做成之），總之各種戰鬥品之作用，特別容易傷害鼻腔眼肺各部，所以必須用防毒面具及帶持久之濾器（但濾器盒須蓋），而防護之，但使用面具時，有不精密之處，易使毒氣由呼吸氣管侵入，故用棉花襪子，染上瓦斯林油，將氣管塞住精密，使毒氣不能侵入，除此以外，還有液體戰鬥品，比其他戰鬥品，蒸發較爲緩慢（例如與水及煤油相似），而其作用，不傷害於呼吸氣管之組織，只能傷害於皮膚，因此，對於保證，須採用特別防禦之策略（參看下面）。

毒氣戰鬥之應用方法，第一步即是應用於毒氣彈，而此種毒氣彈，在炸裂時，似覺力量微薄，使毒氣品，散佈於空中，變成一種普通不易看見之雲彩，尙有一種方法，將毒氣戰鬥品，投擲於鉄桶內，若

無炸藥混合於其間、可用飛機將毒氣戰鬥品，散佈於空中，如細雨注下之情形相同，若毒氣變成不易看見之雲彩，最易隨風轉移，在地上浮動，到處充滿山陵邱谷等地。

無防毒面器之準備

如果未帶防毒面具，遇着毒氣時，在可能範圍內，即可將手巾染濕，放在鼻口前面，緩步前行，但千萬不要跑，亦不準有深呼吸！安靜背着風或向尋常雲彩方面，潛行而逃，萬一面具，却被損壞，則將濾器取去，用鉸鏈關節部份，放在口上，並將鼻孔閉住，背着毒氣，而潛逃之（在危急時，使用濾器，作為逃避器具，並可準備使用幫助其他人員，脫離毒氣區域），如果面具用之甚久，則毒氣戰鬥品，漸漸開始侵入濾器之中，但在可能範圍內，即將毒氣取出或除去已用之濾器，預備換一個新濾器。

如何認識毒氣？

毒氣之在空中，普通用眼睛不易看清，因在深山幽谷，變為蒸氣，或為薄霧，但最易使人認識，即在潮濕天氣時候，發生一種特別氣味，好似警告大家，小心毒氣！難於溶液之戰鬥品，在此情形之下，

易於識別，例如散佈於小污池之中，或成爲露水及固結物，散佈於物體之上，含有特別之氣味、總之，氣候對於一切毒氣戰鬥品，卽爲一種極好之助手，當陽光晒照地面，可使毒氣蒸入高空，迅速分散以後，與人毫無損害，風可使毒氣漸漸向樹枝間分散，雨可使毒氣漸漸在空中沉澱，再可使毒氣戰鬥品之一部份，以化學方法溶解之，失去毒氣之危險性能，故在消毒工作之中，以水爲最好之救濟方法，當天晴時，此類容易溶解之空中戰鬥品（藍十字及綠十字毒氣），在幾小時以內，卽可失其效力，而對於很難流動皮膚中毒之毒氣，卽爲地形毒氣，（黃十字毒氣），亦須依賴天氣，爲唯一之良好救護方法，毒氣若在空地，雖然時間有數星期之久，尙可傷人，此種毒氣，若在緊閉室內，能可保持數月之久，此種藏入室內之蒸氣，其危險情形，特別厲害，如果在防禦室內，由其他人員，將毒氣藏入其中，遇此情形，最易傷害避難之居民（參看後面），此外大家如果爲防護自己起見，須先對於各種毒氣之認識，有詳細之明瞭，最好記着此三種毒氣之分類，如德人在歐戰時按照毒氣之作用，用簡單記號識別之。

藍十字

容易警告：藍十字毒氣（糜爛性之毒氣，可以透入平常面具濾器，故用特製持久之濾器，及彈簧蓋

，方可防護藍字，普通均爲固定之糜爛毒品，由炸彈爆裂，變成烟霧，散佈各處，其一切強烈之作用，均在鼻腔眼孔等處，使人噴嚏，眼淚咳嗽，甚至於癢癢咳嗽，流涎，顎痛頭痛至於牙痛，以及呼吸困難，如果毒氣分量太多，即在皮膚上，發糜爛癢痛，呼吸動作危險，四肢發痛，結果表現中了重毒，身體虛危。

如果毒氣分量（在空中，約計一公厘）極少，可無甚大之危險，即或有呼吸極少之毒氣，不再增加分量，則危急之狀況，損害之作用，在半點鐘以後，即可平安無事。

綠十字

不易警告：綠十字毒氣（毒傷肺部），即爲窒息性之毒氣，或爲蒸發性之溶液，而其毒性最大，容易損害肺部，其氣味，聞之如腐爛水菓氣味相同，但常常在鼻中糜爛，使人不易感覺，此種難於溶液分解之毒氣，有增加激烈糜爛之作用，使腔孔糜爛，胸部窘迫，而眼睛之糜爛，胃部之困難，吐嘔種種病態，亦隨之而發生，凡是中毒之人，常在第一鐘點，感覺呼吸困難，表現有性命之危險，到了呼吸停止，觀其性命危險，已達極點，恐無挽救之可能。

黃十字

難於警戒：黃十字毒氣，（使皮膚中毒），即是難於蒸發之一種溶液，嗅味不甚厲害，如芥木氣味相似（所以英人叫他爲芥木氣）。

注意：此種毒氣侵入衣服靴襪時候，如同毫無損害之機器油相似，有數分鐘，可以侵入衣服，有十分鐘，可以侵入便靴，有半點鐘，可以侵入厚牛皮靴，聞之，似有鶴嘴草嗅味，觸在皮膚上，即刻發燒搔癢。毒品如帶有大蒜嗅味，則氣味特別惡劣，觸在皮膚上，好似用水噴洗之情形相同，雖未有何種特別感覺，若漸漸侵入皮膚孔內，到兩三點鐘後，發生小癢，若此時再視爲一種無損傷之毒氣，恐已晚矣，到十二點鐘以後，在皮膚上。隨即發生大泡，負有傷跡，此時如欲診治，須有八星期至十二星期之久。

毒物藏於污池中或建築物上，變成蒸氣，散佈於空中，普通無何危險，因容易被風吹散，若蒸氣在緊閉室內，例如在集合救護室中，藏有蒸氣，則其危險甚大，且此種蒸氣，最易損害眼睛，而此外尙能損傷呼吸氣管，使大聲咳嗽，阻止口音，隨即可以損害肺部，人若聞了毒氣嗅味之後，即可由經驗中，判斷爲某種毒氣，可使自己加以謹慎，預先防護。

大家對於毒氣之防避，須當謹慎，因敵人作戰，不止只用一種毒氣，能可遮蓋，綠十字毒氣，如果此時將面具折去，而對於有點糜爛之毒氣，尙無甚大危險，如觸着綠十字及黃十字毒氣，恐有性命之危險，但防護毒氣之手術，全看個人與何種毒氣接觸，然後方能簡單施行防毒及消毒之策略。

保險衣服之保護皮膚

大家對於皮膚，須當留神保護，並由特別橡皮材料，做成防護衣服，而此種衣服，對於消毒班之助手，尤爲重要，木靴上面之皮料及保護腳部之材料，均須用漂白粉漆之，而油類之化學品，對於濕木靴不易透入，或將皮靴上，擦上瓦斯林油。

下腿之防護，將由漆布幫助捆住，消毒氣不能透入，而油布及橡皮衣料，照樣可以防護至數小時之久，關於頸巾或其他救護衣服所用之材料，防護黃十字毒氣，亦須採用上列所舉之材料。

特製手套及拳套，由橡皮帆布而成，用漂白粉油漆之，可以保護手部，不過時間若長，手上亦受漂白粉損害，凡是中毒之衣服，不能用手持之，亦不許放進緊閉室內，最好放在外面，或放在蘇打水洋鐵桶中。

衣服之消毒

凡是中毒之衣服，手套，靴鞋，髒衣等類，須放在五十度之溫水中，用一手捧之蘇打，散入桶中，化爲百分之二溶液，以作消毒之用，但蘇打水，須煮開四五次，再將衣服，投入其中，約一二點鐘之久，用長棍擾動之，然担負此項工作之人，務要小心桶中之上升蒸氣，而在第一次肥皂水中，最易包含毒氣，必須特別注意！

在緊急時，應用百分之二氯化氮溶液，或淡漂白粉漿水（以一手捧之漂白粉，放在水桶中），作爲消毒，但漂白粉，在未溶化以前，須先捻碎，而防護材料及防護衣服，用完之後，須放在百分之二氯化氮溶液中，溫度約攝氏三十度，消毒時間，計在兩小時左右，漂白粉（必須乾二，帶有氣嗅）或其他氯化物，如氯化氮，若能使之得時，用之得當，爲最有效用之消毒方法。

負擔消毒工作人員，須將漂白粉帶在身旁，如積極防空助手，隨帶之面具相似，不過對於使用及貯藏方法，須當格外留意，關於黃十字毒氣之防護，其注意點，即在皮膚上面，如皮膚上面，粘有一點毒水（有鶴嘴草之臭味），或在皮膚上，發生糜爛癢痛，卽刻須用清水洗之，將漂白粉漿，粘在皮膚之上，

約計五秒鐘之左右，然後再用熱水及肥皂洗去，再擦上油類，加以保護，因漂白粉容易損傷皮膚也。

消毒人員，在工作時，須當注意，對於洗水，勿用手滴，例如滴在靴皮之上，易傷腳部，因水中含有毒氣，萬一在危急時，缺少水量，則可用乾漂白粉，擦在皮膚之上，可以消毒，如果毒氣水，粘在皮膚上面，則用藥棉或沙布擦之，但不能將皮膚擦破，擦完以後，即刻粘上漂白粉漿，不過所用過之紗布，須燃燒土埋，或擲入於漂白粉盒之中。

皮膚最易受毒氣感觸地方，即是生殖器，腋下，眼睛各部，如果黃十字毒氣，粘在手上，則用漂白粉消去之，但毒氣對於物件接觸地方，亦希留意，最易使人中毒部份，即在電鈴樓梯等處，故凡一切物件，均可用漂白粉擦之，而對於金屬器具，容易消去，但對於木器上之毒氣，須有八點鐘至十二點鐘之久，方可完全消去，若黃十字毒氣，染在皮膚及衣物之上，成爲濃霧，則毒氣之成分，非常之大，而其危險，亦非常之重。

皮膚消毒

皮膚中毒，關於身體之康健，在五分鐘以內，即可診斷，果能在此時間之內，應用漂白粉消毒，則

可保護身體之安全，在皮膚之上，雖有痕跡，亦不過發生一點潮紅而已，以後還可繼續擦點漂白粉漿，用熱水洗去，使皮膚上面，不至發生水泡也。

如果衣服靴鞋，染有毒氣，吾人祇在衣服外表，敷上藥品，則與消毒，毫無意義，務要將全體之衣服，所有貯藏毒氣之物件，徹底消去乾淨，只有功效，在身體上皮膚中毒之處，用漂白粉或氯化氮溶液摸擦，再用熱肥皂水洗之，以後即可用噴水洗澡，將皮膚受傷之處，粘染油汗，凡是在中毒地域及黃十字烟毒經過地點，担任消毒工作以後，對於身體，即刻洗澡，用熱肥皂水洗之。

消毒之漂白粉，不許放入眼內，但是對於黃十字毒氣，用百分之三亞蘇打溶液洗之，然後再粘上鹼性眼藥，無論如何，在使用時，藥品及手指，不能染有毒氣，最好用眼藥拍，以保安全，此外尚須注意者，即在防護室內，勿有毒氣藏入其中，並須檢查衣服及靴內存藏之毒氣，或將此物，置之於防護室門外，用漂白粉消去之。

凡是担任消毒工作人員，若與微菌毒氣接觸以後，最好在進防護室以前，將外面衣服脫去，因藍十字與綠十字毒氣，最易藏在衣服內，不易飛散（如酒館中之烟霧）如飲水與所陳列之食品，同微菌毒氣接觸以後，此種食料，即當擲去，勿再使用也。

飲水與食料之消毒

吃了有毒之食料及飲水，隨即發生下列症候，反胃，嘔吐，腸炎，痢疾，如果要使毒氣消除，最好吸收新鮮空氣，衣服等類，若被黃十字毒氣滴水粒濕，須用水煮之，約計半點鐘之久，但用水煮時，蒸氣可以傷害人體，須要留心，如用長棍擾動水時，手須放在長棍之一端，以免沾染毒氣，若飲水與食料，粘有藍十字毒氣，或路易士氣，則不可再使用也。

在黃十字毒氣（芥木氣）中，能使人注意之點：黃十字毒氣之形狀如油類，在水中沉入水底，成球形之滴點，如要使用此水，須先煮過，若牲畜欲喝此水，只能喝上面之水，但不許擾亂水底也，各種食品，可以預防嚴密保護，最好放在罐頭食物盒及貨倉之內，用油紙或硬紙蓋之。

獸類與毒氣

毒氣在獸身上，亦可發生作用，不過在馬身上，當較在人身上，要減輕數倍，若遇綠十字毒氣，則其毒性之作用，不甚厲害，如空氣中，含有毒氣甚多，如獸類遇之，亦易中毒，並能至獸類於死地，所

以對於獸類之保護，亦須準備馬面具，若遇黃十字毒氣，則其氣之作用，非常厲害，能可即刻損害皮膚，特別傷及腦部（保護馬蹄，須用油衣等類）。

空氣消毒

戰鬥品如果在空中，變成毒氣，最易侵入嚴密之防護室內，遇此情形，最好用天然氣流火爐之火，漸漸將毒氣驅出室外，如果外面空氣新鮮，則將房門打開，以便空氣流通，若遇着地窖院子狹小地方，空氣不易達到，最好焚燒粗毛布（木棉，鮑屑，木料，酒精），（放在沙土上，然後燒之），以資消毒，毒氣蒸氣，在各空地內，可用水管注射沉澱，而在室內，可用一水桶，以百分之二蘇打溶液，對於藍十字及綠十字毒氣之消毒，用百分之二氯化物溶液（用布作濾，可以去渣）對於空氣之消毒，若外面空氣，未有毒氣混合，當須注意天然空氣流通，遇黃十字毒氣時，則須用漂白粉消毒也。

地形消毒

街道房屋之消毒，須用充分水量，注射噴洗，但須小心流下之洗水，因水中含有毒氣之故，而在道

路上邊，設置樹枝，撒上沙土，尤以濕土爲佳，俟兩天之後，則將黃十字毒氣，可以消滅乾淨，凡是中毒之花園地帶，最好將地皮掩埋之。

前面各項，均替大家討論防毒之預防策略，以及說明防禦中毒之消毒，若在確實中毒疑惑中毒時（特別關於肺部，中了綠十字毒氣），則應當注意如何救護或如何防禦危險，因此，須對大家有下列指定規則之說明，關於中毒之第一救護工作，凡在中毒時，刺激眼空，或者咳嗽呼吸窘迫，則人體須要絕對安靜，不准行動，亦不准呼喚，更不准有無用之瑣話，即刻將病人，由救護車運送或由助手抬至衛生助手，請其診治，但運送時，人身仰臥，上身要高，並將中毒之衣服，完全脫去，用氈被蓋之，以保溫暖，不准做人工呼吸，如果病人，到了不省人事，勿給飲料，總之，無論如何，凡是中毒及受傷病人，務須即刻運往救護所，直接送到手術室診治之。

特別注意之點

爆炸毒氣

此種毒氣，在爆炸時，發生最高毒汁之氣體，爲有臭味刺激之褐色醋酸氣體，及一種無色無臭之一

癘化碳氣，此種毒氣之來源，在煤毒及汽車摩托中，容易發現，並在煤爐火中，往往因爐中空氣流通不靈，亦易產生此種毒氣，以外尚有煤汽管中，亦常有一癘化碳之危險，假若此種毒氣，侵入地中或屋頂，往往失去固有之特殊臭味，遇此情形，須當格外謹慎。

煤氣（一癘化碳）

此種氣體，在空氣中，流動極速，不易使人中毒，往往用毒器，流通新鮮空氣，以資分散，如果炸彈在緊閉室內爆發，毒氣佈滿屋內各部，由此侵入其他各室，遇此情形，只有利用流通空氣方法，可以迅速解決爆炸之毒氣矣。

助手防護爆炸之危險

凡是担任消毒救護工作，在房室地窖陰溝貯藏所之內，萬一不能以一人之力量，單獨前往救護，最少須有二人，胸部均用漆布掩護，互相聯絡，一人向前担负救護工作，一人在後，立在危險範圍以外，注意視察一切，救護人員，只許手上攜着手電或大街上所用之安全燈，不許攜着無保險之火光，進入室

內，以防室中之燃燒氣體，遇火即炸，凡是容易發生火光之物體，一概避免，而室內所裝之電燈，此刻亦不許開啓用之，脚下穿有鐵釘之皮靴者，走到石路上，亦須格外留意，小心火險，如遇不能呼吸之毒氣，見此危險，即刻攜帶，「大偉」安全！人若中了一癘化碳毒氣，即有下列之表現？頭痛，心惡疾病以及失去知覺（但無特別之水泡）。

防護一癘化碳

若用呼吸濾器之全面具，不能防護一癘化碳之毒氣，而專有一種特製之一癘化碳面具盒，用一個呼吸管及蓋，連在毒氣面具或氣氣器具上（雙料防毒器具），以備防護一癘化碳之用，此種濾器面具，亦可防護褐色之爆炸毒氣，而此種毒氣，毒性最烈，則其作用，有與綠十字毒氣相似者也。

烟幕

烟幕材料，均是酸類，在民間防空上，採用作爲偽裝之工具，烟霧爲最細之分散滴水點，可在二十至三十公尺距離之高度，用器具洒之，對於人體，只有很小糜爛之性質，並無若大之損害，假若眼睛皮

膚，染有烟霧毒汁，最好即刻用水，將烟幕材料洗去，洗時，宜隔二十公寸之距離，將頭部仰上，用水沖洗頭部眼睛各處，然後再用鹼性眼藥，粘在眼睛之內。

管理毒氣面具

管理毒氣面具之人，務要使人可以相信，對於面具，毫無疑惑之點，因此，管理面具人，對於面具之保管，須當格外小心，若有用完全之面具，即可用千分之一 *Chinosol* 溶液消毒，用麻布小心乾擦，而眼窗玻璃內，有須摩擦，擦完後，即放通空氣地方，將面具透乾，但勿將面具，放在火爐及日火之下，總之，面具須要擦乾，不許有點潮濕，拭擦透乾以後，即將面具，放在貯藏箱中保管之。

第二期毒氣之危險

投中之炸彈，假設投中鍋車，貯藏所，導管等處，含有毒汁糜爛之材料，而受化學上之變化，能可發極毒之危險，故在該處擔負工作指導員，事先應當顧慮，檢查此種危險，是否可以再能發生，並須準備良好之方法，加以保護，而此類情形，欲在此簡單說明書中，將一部份，詳細述載，殊不可能也。

空氣恐慌與養氣器具

毒氣面具，當然可以保護人之安全，不過常有情形，毒氣分量太多，往往因空氣不足，反被毒氣侵入，使面具不能呼吸，因此，必須預備養氣器具，以防空氣不足之虞。

如有水晶，煤油及油類等物，發生火災，但最易積成濃厚之雲霧，漸漸將呼吸濾器塞蔽，使人呼吸，非常困難，遇此情形，最好按時，另換新鮮濾器。

結論

防毒面具（攜持久之濾器），可以抵禦各種毒氣，保護眼睛，鼻腔，肺部各處，而耳孔部份，可用棉花塞住之。

注意更換濾器，面具須要謹慎擦乾，絕對勿用潮濕之面具，戴在頭上。

保護皮膚時，務須特別注意氯化鈣，最好對於消毒之助手，備有特製救護衣，特種木靴，及漆布等等。

衣服皮膚，染有液體之毒品，卽刻（最少須在五分鐘以內）須用漂白粉洗之，或將衣物脫下，移置他處，但漂白粉，置於衣上，毫無用處，須放在皮上，過二分至五分鐘以後，卽當洗去，眼之保護，用鹼性眼藥。

衣服靴鞋，須放在嚴密之防禦室內，勿使毒品侵入，注意毒品飲水食料之中毒。

地形街道（黃十字毒氣）之消毒：披上沙土，樹枝，草藩，用水沖洗之。

物件之消毒；（黃十字毒氣）用漂白粉漿處理之。

空氣之消毒；（綠十字，藍十字及黃十字毒氣）用，排氣機輸入空氣，使空氣流動，後用水管注射此種工作，在嚴密之空室，尤爲重要也。

防空演習國民應有之準備及認識

干 阜

一 國際帝國主義相互對立

年來國際帝國主義各種集團形式相互間的對立，已到了極度的緊張，有一觸即發的形勢，都在整軍經武，尤其是擴充空軍，建設空防，彼此均企圖以空軍征服敵國，用以獲取第二次世界大戰中的勝利。

中國爲當今世界上最後而最大的市場，亦卽爲當今全世界政治，經濟，軍事，外交之爭霸的中心。將來第二次世界大戰無論在何時何處爆發，均將與爭奪中國的市場有關，且均足以決定中國的命運。

我們在這第二次世界大戰，尤其是以空軍制勝的前夜，準備防空，實爲自衛衛國之要圖。我政府有鑒及此，擬在京，杭，鎮，……等要地，舉行國民防空演習，用以吸引廣大的民衆，參加防空工作，使在實際演習中得到真實的防空智識與經驗，於戰時能減少或避免敵機襲擊之損害。

二 防空演習是國民應有之準備

國民防空，原是民衆自身的事業。無疑的，國民防空演習，不僅是要有廣大的民衆參加，而且是要推動民衆去幹。政府祇須擬定計劃，從旁指導。

去年的首都防空演習，因為籌備時間的匆促，沒有對民衆作廣大而具體的防空宣傳，組織，及訓練。所以民衆很少參加，而且漠視演習，甚至不知遵守防空演習之各項警報與紀律。結果，演習自演習，民衆自民衆，兩者之間的關係，非常薄弱。

我們懲前毖後，對於將來之國民防空演習除想定外，一切應由廣大之民衆担負，使各在當地防空協會指導之下，分別參加各項防空演習。然欲達此目的，非於事前有一番廣大而切實之防空宣傳，使民衆對防空有相當之認識，一致起來參加各項防空之組織，並接受各項防空之訓練不爲功。所以我們於各地舉行防空演習之前，對各該地之國民，應有以下之準備事項：

1. 關於宣傳方面：「以宣傳造成大力」，這是 總理給我們最有效的政策。我們在一切鬥爭或業務中，均應本此政策進行。

我們爲了把各團體機關人員，學校員生，及所有民衆組織起來，而施以各種不同的防空訓練，做防空演習。及建設的基礎，須先盡量利用書報，雜誌，圖畫。電影，宣傳隊，演講會，展覽會……等，作

廣大而熱烈的防空宣傳。將防空的意義，灌輸到全國民衆的隊伍中，普及於一般民衆的心理上，確確實實能夠喚起民衆，使個個明白爲什麼舉行防空演習，及防空演習對於自身有什麼利害的關係，而自覺的蓬勃的興起來，很勇猛很純正的在國家防空機關及防空人員指導之下，參加各項防空的組織，接受各項防空的訓練，個個成爲未來國際戰爭的勇士。

在這件之下的防空人員，自然不僅是要口能說手能寫，而且要有堅強的意志，和熱烈的情緒。不可有一點自私自利的劣性，或投機取巧的風習。須盡可能的利用時機，採取各種方法，吸引各處受過民族教育的青年，環繞於自己的周圍，並使其用盡方法，在各機關團體及民衆中活動。使所有的民衆對於防空，都有相當的認識，都曉得防空的工作，就是自衛衛國的工作。而自覺的遵守防空紀律，加入防空組織，接受防空訓練。並各捐所有，各竭所能，協助政府，演習防空，建設防空。

2. 關於組織方面：我們曉得一切力量，都是從組織中發生出來的。誰欲造成防空的社會力量，誰就要承認先有防空的社會組織。而且這組織之基礎愈廣大，系統愈嚴密，則其所發生之力量亦愈集中愈龐大。

我們爲完成上述重大的任務，必須使每個人，住宅，工廠，公司，團體，機關，學校，都有各項防

空之嚴密組織，並受統一之訓練，統一之指揮，使到處皆有防空之必要組織，人人都知其應取之態度與動作。至必要之防空組織，據作者所知，可分述如左：

- (A) 警備班——擔任維持治安之任務。
- (B) 監視班——擔任對空監視之任務。
- (C) 警報班——擔任警報燈火管制之傳達等任務。
- (D) 防火班——擔任消防之任務。
- (E) 防毒班——擔任消毒、防毒、清潔等之任務。
- (F) 救護班——擔任救護傷病之任務。
- (G) 工務班——擔任電氣、水道、瓦斯、通訊、交通照明等之建設、修理、或排除等的任務。
- (H) 交通整理班——擔任交通整理之任務。
- (I) 避難所管理班——擔任避難者出入之指導，並關於休宿、給養等的任務。
- (J) 配給班——擔任物質之供給與分配等的任務。

但按我國目前的情形，未必能很順利的使上述各項防空組織，在全國各部份同時見諸實施，故我們

應按各都市城區之位置，與受空襲危險之程度，確定一等二等三等防空區，而分別先後緩急辦理之。

本年所準備舉行防空演習之省、市、城、鎮，自屬第一防空區，亦即防空實驗區，當然。先以全力組織之，準備之，至是項組織之原則，亦可分述如左：

(A)應由國家最高軍事機關通令各省、市、縣、區、鄉、保之機關、團體、學校、聯合當地士紳，組織各級國民防空協會，並由防空委員會派定防空指導專員至各級協會，指導一切國民防空業務之建設，各級協會正會長，由各當地之最高政府主管兼任之，而副會長，則由本會所派遣之防空指導專員充任之，各級協會平時為國民防空之宣傳，組織，訓練的機關，而戰時即為防空司令部，除戰時外，每月須按級呈報工作一次。

(B)各級防空協會，對於其管轄區域內之所有機關、團體、工廠、公司、及大中學校，務須使其組織上述各項防空班，并以人為單位，每人均應按自己之體力、年齡、職業、及所學，而參加組織。

(C)各級防空協會，對於其管轄區內之一般壯丁，亦須使其參加上述各項防空班，并應以住宅為單位，就是每一住宅須有一壯丁參加防空班，合全保為一防空小組，合全鄉為一防空小區，合全區為一空區，合全縣為一防空大區，合全省為一防空總區。

如此處處組織，層層節制，則一旦舉行防空演習，或發生國際戰爭，防空司令部發出防空警報後，則全區域內之居民，即可一致起來，互相應援，而其在防空組織中之壯丁，亦可立即赴指定地點集中，實施其任務。

(3)關於訓練方面：各省市如能於防空演習之前，遵照上述原則，將各級國民防空協會，及各種國民防空班，組織就緒，則本會即應擬具各防空班訓練方案及材料，發給各級國民防空協會，使其按照規定，對各防空班，施以各種不同的防空訓練，而其他如各級學校員生、童子軍、醫生、看護、及所有機關，團體的人員，亦應一律接受當地國民防空協會之各種訓練，至全國各報紙，雜誌，廣播電台，影戲院……等，更應盡量採取防空材料，經常的對民衆作廣大的防空訓練。

現在國家防空委員會管轄下之防空學校，為全國防空之最高學府，固應擴大並加深研究各項防空學術，養成專門人才，在防空委員會統制之下，派赴各省，市國民防空協會，指導一切國民防空業務之建設，但此項防空專門人才，養成極為不易，且事實上，亦不能普遍的分派於全國各級國民防空協會，所以各省、市及各重要城、鎮、仍須遵照本會之規定，設立各種國民防空訓練班，召集當地之青年學生及保甲長、鄉長、區長、受以二個月一個月短期之防空訓練，作為當地之防空幹部人才。

此外，各級國民防空協會，應盡可能在各所在地設立國民防空展覽會，陳列各種防空、器材、模型、圖表、設立防毒具、消毒劑、及救火，防火器具等之售賣處。舉行防空運動週，國民防空講演會，規定各防空區之範圍及監視地帶，并設立防空區內之通訊網、及避難所、醫務所、地下室、防毒室等，作為各防空區國民防空演習之直接準備。

三 防空演習是國民應有之認識

國民防空演習，是國民實習參戰的表現，是和平時一般軍隊的演習一樣。在東西各國，是常常舉行的。他們的政府，固然極力提倡與鼓勵。而參加的民衆們，亦莫不兢兢業業，如同實戰。我國因技術落後，國民防空，尚在萌芽時期，市民對於防空演習，都還沒有真實的認識。這確實是吾國國民在天職上的缺憾。

去年的首都防空演習，因為事前沒有充分的時間，去對民衆作宣傳、組織、及訓練的工作，以致京中的市民，多半不明瞭那次防空演習的意義。甚至大驚小怪，以為就要發生什麼戰爭，無謂的驚擾，鬧得滿街滿巷。及至防空演習開始，又以爲政府玩什麼新的把戲，都站立街道上來看熱鬧，把防空演習的

真實意義，幾乎完全失却。至於防空演習的紀律，則更談不上了，過去這種無知的幼稚的錯誤，我們必須加以切實的糾正，才不負將來防空演習的使命。

防空演習，雖是一種假想的動作，而其目的，則在使參加演習的民衆及機關。團體的人員。都能夠在演習的過程中，得到防空上各種實際的智識和經驗，於實戰時，能沈着應付，并用以喚起民衆「居安思危」的觀念，鼓起民衆參加防空的熱忱，使個個明白將來的戰爭中，防空問題，是與自己的生命財產，有什麼重大的關係。

所以防空演習，要盡量吸引民衆參加，並使其在演習的時候，具有興奮的精神，熱烈的情緒，雖明知是假想的動作，但是一聽到警報，就要「如臨大敵」好像有真的敵機來襲，一致奮起，互相應援，以防禦敵機之襲擊。

然而，市民們在防空演習時，不僅是要有「如臨大敵」般的奮勇來參加工作，而且還要有沈着鎮靜的態度，與「臨難不苟」的精神，按照預定的計劃，一聽到敵機來襲的警報，即肅靜無聲，有條不紊的在防空指揮官指示之下，首先把老弱婦孺送到安全的地帶去避匿，而其他不參加演習的人民，聽到警報，若是在家裏，即應趕快將門窗關閉起來，若是在屋外，應立即避入室內，各各從事於消防，防毒，消毒

，熄滅燈火的準備，萬萬不可大驚小怪，或站立觀看，或大聲叫囂，因為防空演習的目的，就是訓練民衆，如何自救，如何救人，養成沈着的精神，參加未來的實戰。

最後，民衆們還要知道，在現代空戰的恐慌之下，只有整個的問題，再沒有個人的利害了，各應免除「隔岸觀火」的態度，與「自私自利」的惡習，設若戰爭爆發，全國人民，均應一致參戰，一致服從，因為戰事，往往是一髮牽動全身，一部影響全局，所以當防空演習的時候，所有市民都要嚴守紀律，不可以爲演習是無關輕重，竟以個人的行動，破壞團體的紀律，失却演習的意義，而要確確實實認識自己參加防空演習，就是學習自衛衛國，自救救人的本領，而一心一德的來參加各項防空的組織。接受各項防空的訓練，并在防空指揮官指示之下，遵守防空演習的紀律，完成防空演習的任務。

四 防空是全民衆之事件

我們由上述的敘述中，可以得到以下的結論：

1. 防空演習，不專是政府機關的任務，而是全國民衆的事件，於演習之前，須有廣大而切實的宣傳，將防空二字，深深的影響到民衆的隊伍裏去，并將所有的機關，團體，學校，及各界民衆，分別組織

起來，而施以各種不同的訓練，因為祇有這樣，防空演習才有意義，亦祇有這樣，才能把政府與民衆打成一片，發生緊密的連繫，共同來擔負建設防空的使命。

2. 防空演習，是對一般民衆自衛衛國。自救救人的一種訓練，使在演習當中，得到空戰實際上的智識和經驗，所有民衆對此均須有確切之認識，而演習時。又不僅要全體動員參加，且要有「如臨大敵」，「同仇敵愾」的勇氣，和「精誠團結」，「共赴國難」的觀念，以及「遵守紀律」，「服從命令」的美德，作爲演習最主要最根本的原則。

我們今後之任務，即爲本諸上述原則，以堅決之意志，熱烈之情緒，向國民防空之途邁進，時至今日，我們已跨入一新時代，在此新時代中當前之問題，即我國將於最短期內，解決國民防空問題，而加強我國國防呢？抑對此問題不予解決，將喪失其獨立呢？此即我們今日最主要之問題，現在我們的防空領袖，對此問題，已予以極大之關心與注意，將有切實之辦法，以完成國民防空之建設，爲國家謀強盛，爲全民造福，惟茲事體大，深望全國上下，一致奮起。羣策羣力，共勳大業。作爲鞏固國防，救亡圖強之基石。

各國防空之設備

蔣學棟譯

本文作者，係軍事專家。本文對於近代空軍之攻擊及防禦兩方情形，敘述甚詳。

取材新穎，趣味豐富。頗足增進一般人士對於空中戰爭之常識，並促進其對於防

空之注意。故彙譯如後。——譯者識

許多軍事專家承認下次的大戰，大部分將於空中舉行。他們在實驗室裏或會議室中，正在準備着這類的戰爭。

現在比較注意航空事業的各國，都在積極的進展着——異常迅速的飛機，長距離的防空砲，準確的轟炸設備，新的探照燈。在將來的空戰中，都將成爲主要的武器。

這些新武器因爲置備很容易，所以歐洲所有的各強國無不設備俱全。如果間諜們不將這一國的最近的軍事計劃傳遞到他們的另一國的雇用人去，那末軍火商人，也會毫無掩飾地把牠們獻賣出去的。這些新方法，很少能保守真祕密。因此我們可以對歐洲的空軍的進步，得一個很清楚的觀察。這樣的觀察，使歐洲大戰時的飛機設備，好像在中世紀一樣。這方面的進展是如此迅速，竟使一年前的時行飛機

，至今已成古舊的「簍子」(謂廢物也，譯者識)罷了。

最致命的攻擊，要算轟炸機。這種飛機，並不算一件新奇的發明，因為在上次的大戰中，德國的高塔式飛機(Gothas)曾在倫敦擲過炸彈，而英國的亨德萊潘琪式飛機(Handley-Page's)，也會在萊茵河各城市答過禮。但是這種攻擊，所遭的損失也很微細。一座高塔式飛機，往往在倫敦投擲下幾百磅炸彈之後，就趕緊的在汽油表不會指到零度以前，以每小時七十五里的速率，趕回飛機庫。現在就與前不同而更危險了。現在的轟炸機，歷經改良與試驗，已能攜帶三噸至四噸的炸彈，飛行速率，每小時達二百里，飛行距離，可至二千里，其破壞之威力，較往昔為廣大。

自一九一四年以來，飛機所能造成的損害，日在增加。據法國參謀本部亞芒高將軍(General Amegand)的估計，一隊普通大小的德國飛機，就可以投五百噸以上的炸彈於巴黎。我們只須記得在。個的歐戰中，德國飛機一共只擲了約三十噸的炸彈於倫敦，並造成一千八百八十件死亡事件，我們就可據此以獲一些慘酷的計算了。據亞芒高的閻澹的估計，巴黎一地，在下次的大戰中，每天至少須要死傷三萬人。

但是投炸彈是一件事，而投中目標又是一件事。高塔機投於英國的炸彈，大部分都落在空地上。在

那時候，如果飛機師在一萬五千尺以上飛行，即使要投中一個大城市，也不容易。如果要炸一個車站，或一所軍火庫，自更困難。例如英國的（Woolwich）和爾威區兵工廠，就屢為德國空軍攻擊之目標至六次以上。過去十五年中，製砲專門家都在工作着，最後發明了一種機器，使轟炸一事，差不多有完全的而不是部分的毀壞力。

轟炸偵察機是一個異常精巧的機器，對於轟炸機是一件絕對不可少的必需品。像一個童謠內所傳說的算學家一樣的快，牠能算出飛機的速率，高度，風的速率，滑動的差距，並能看到那攻擊的目標。其產生的效果，據許多軍事專家的意見。幾乎能像砲火一般的準確。

但是無論轟炸偵察機如何的可怕和迅速，均受天候氣象之影響。在德國的軍事檔案中，有幾件檔案，曾說着他們的飛行隊，曾於一九一六年擲彈於利物浦（Liverpool）而英國的紀錄中，則顯示出來，利物浦一地，因有著名的大霧為屏蔽，在歐戰中，從來不曾被敵機轟擊。在下次的戰爭中，不會再有這類的強辯和反駁了。因為無線電光，在轟炸行動中將占一重要部分。如果用此種方法能將載客機於最大的大霧中，由倫敦駕駛到巴黎，那末將來戰爭時，一定也被採用。現在德國的最大的轟炸機，業已有這種裝置了。

現在歐洲各國的空軍，沒有一個不是在幾個月內就有改革與進步，這是很明顯的事實，只要有幾個裝着機巧而超越的攻擊武器的飛機，其效力即勝過一百個舊式的「船隻」（指飛機譯者按）。舉例來說，法國的飛機隊爲歐洲之最大的，有飛機三千架以上。但在去年法國一聽見意大利有幾隻轟炸機比他們自己的驅逐機還要快之後，他們就敏捷地撥了一萬萬法郎，以改造其空軍。

俄國進步得更快，據說她有將近三千架的飛機。內中大部分都是速率迅速；容量寬廣，設備完善的轟炸機。

意大利只有一千架飛機。但因爲她的空軍健將杜洛哀脫將軍（General Dronet）之急進的主張，她的空軍被認爲歐洲最精的。（最精的「其意義自然就是「有效」，而「有效」呢，其意義即「能施行廣大的破壞」）。

英國只有一千架轟炸機。但當包爾溫（Stanley Baldwin）驚醒了那昏睡的國會，指示出英國的邊境，不在海峽，而在萊茵河時，一個新的空軍計劃，就很快的被採用了。

對於德國的情形，並無準確的數字可述。到去年春季爲止，德國只有些非正式的民用飛機——即用於商業飛行的迅速而有力的盧桑沙（Luftansa）載客機，和幾百架「私人運動」用的飛機。但這些飛機，

都製造得適合軍用，在四小時內，就可改成轟炸機或驅逐機。四月間，希特勒和戈林 Hitlerd Goering 竟將以前祕密的資源公開宣布，並公開地加以檢閱。這個空軍到底有多大，沒有人能準確地知道，但據那對於德國重整軍備著作很多的德國逋臣赫麥克老茲 (Helmut Keitz) 於去年所述，德國可以在幾小時之間，召集二千架飛機以為軍事之用。到此處為止，我已將下次大戰的空軍攻擊，略舉其一二；至於防空方面的準備，其效率與精巧，較之攻擊，也正不相上下。

在上次大戰中，防空砲對於空中攻擊，顯得很是可憐。但現在呢，這方面的專家，聲稱他們的新式設備，已能不需幫助而獨力擊退空中的襲擊了。這幫軍人團體，也許因為太急於要為自己辯護，以致他們的誇口，很難使軍事家相信，尤其不能使城市居民安心。這般居民，對於他們的努力，是很抱悲觀的。

新的一〇五耗防空砲，能以每秒三千公尺之速率，發出砲彈，其高射距離可至八哩。沒有什麼攜帶炸彈的飛機能夠飛得這樣高。並且這些防空砲，都裝置在自動車上，可以很快地由一地移至另一地。由於製炮的進步，牠並裝有一種可移去的填隙金屬機械，就在戰場上面，也可替換。更可驚的是：砲上那些附屬器具，對於空中幾英里高的移動目標，也能瞄準。

維克式偵察機 (Vickers Detector) 曾被稱爲「魔盒」 (Magic Box)。機械方面，有些像「轟炸偵察機」。能夠立刻將一具攻擊飛機的速率，進程和高度，作一綜合的計算，並用電力傳遞於防空砲。在裝有這種偵察機的防空砲隊裏，無需有心靈眼快的觀察者，和三角學者。那很容易錯誤的人力，事實上已全消除了。

在夜間，沙發琪少校 (Major Savage) 的空中電光格 (Airs Gria)，對於防禦空中襲擊，很有幫助。這機械是一個很龐大的探照燈，向天空投射一正方或長方形的大方格，在這方格之內，又劃分爲若干小格，好像棋盤一樣。敵人的飛機，只要越過這電光格的任何兩線，地上的計算機便能立刻算出這飛機的高度，速率，和方向。這機所發的光線極強，能照耀天空至一萬五千公尺之高。在這電光網之下，可使飛機師不知向何方逃生。

當空防砲靠着這些計算機或探照燈的幫助而向攻擊來的飛機轟擊時，同時空中的飛機，也正在忙於工作。現在的驅逐機和戰鬥機，已有每小時二百二十五哩以上的速率。日本有這樣的飛機一大隊，因爲她對於俄國在海參崴附近的轟炸飛行隊，很不放心。她還買了許多德國琴克式機 (Gunker) 和英國的費來式機 (Fury)。這兩種飛機，都有極高的速率紀錄。法國人對於他們的白萊峯式「空中鐵甲巡洋艦」

(Breguet' armored air Cruisers")，每一機都有小砲一尊，機關鎗數具。這種苦心經營的防空準備，也許能給人民以少許安全感。

最後又有地下飛機庫之設，以保護飛行場。在德國高門地方 (Gornand)，有一個飛機窖，能容飛機二百架，並設有修理處，零件儲藏室，和儲油棧。地窖上面，長着草皮，以眩敵目。當那大門關閉時，即使有人在地面上，也一些看不出有何特殊之處。

因為空中的防禦和攻擊都已成爲極有組織的事件，在下次的大戰中，空中戰爭必將採用一種新的技術。將來不會再有跳繩戲。也不會有大將之決鬥，如上次大戰之皮勛浦和李瓦吐芬 (Bischof and Richt hofen) 一樣。將來的空中戰術，就是集團的轟炸，和聯合的防禦。據最近法國空軍雜誌 (Les Ailes) 所舉行的辯論看來，在飛行家中，所謂義勇與武士道，早已成過去了。

現在有些試驗，如果能夠成功，那是決然要如此的。以前爲傳統的規則所束縛的一個階級，現在都已大胆，甚至於狂熱的革新爲定例了。據說在歐戰以後，有一個於一九一二年交入的坦克車的圖樣，被發現於英國陸軍部。上面註有那官場的批評：「這個是個瘋子」。現在這種冷待的精神已沒有了。事實上英政府還組織一個委員會，撥與許多款子，以試驗關於防空的各種新發明。

據有幾種報告，用無線電以「顛覆」飛機，已有相當的成功。所謂「顛覆」，其意義即向襲擊來的飛機投射無線電，使發火器不能發火，因而使發動機停止。這件新的發展是否切實可行，還未曾有何證實。

除了攻擊和防禦以外，專家們對於不參加戰爭的市民的保護，也曾有相當的顧及。城市的居民可以設法購買氧化的避毒室，或其他各種各類的防毒面罩在法國，這種防毒面罩出售的如此之多，以致政府不得不通過許多法律以規定其標準。在意大利，這種生意很興隆，即使在衣服店的櫥窗裏，也陳設有戴着防毒面罩的假人。

雖然有許多有權威的專家否認空中毒氣之有效，但差不多所有歐洲的國家，都由其軍隊或紅十字會，教導國民以防禦毒氣的方法。

在凡爾塞宮，有一個避毒室，可容二百人，並很完備地設備有摩托衛生車和醫院中的一切用具。巴黎的地方警察廳，曾發行一本小冊子，定價五十生的，各處賣報的地方都有出售，告訴人們在遭着空中毒氣襲擊時，應如何對付。其中插圖，看來好像置身於恐怖世界，並滿載可怕的誥誡，如：「不要停留在建築物的高層上」。「不要跑，尤其是戴上避毒罩的時候」。「在避毒室內，不要燃燭；燭火能消耗可貴的氧氣」。

在德國有許多教育性質的毒氣火柴出售，每枝火柴中蘸有特製的藥，內含極少量的不發生損害的某種標準毒氣，火柴燃着時，毒氣就發出，那很熱心的德國人便可藉此熟悉各種毒氣的氣味和自己受這毒氣而窒息的種種病象。防毒面罩現在已經那出名講求效率的德國人做得較前爲適用而美觀。以前在操練防毒面罩時，因爲面罩很難看，使小孩子看見他們的父母而驚駭。後來就有白歇（Busher）面罩演化出來，不但有一個進步的濾氣器，並且前部還有一個透明的賽璐璐面罩。現在人的面部已可看見，而小孩子也不會怕他們的父母了。

這些發狂的準備，也許並無需要。據許多保守家的堅持主張，在下次大戰中，空軍也許只是一個附屬而比較無害的武器，而真正的衝突，像以前一樣，還是在戰壕中舉行。但是不管怎樣，也不管什麼地方——在空中，或在陸地——歐洲是不願冒險大意的。

海岸防空之研究

六華譯

在未來戰爭中，空軍價值之高騰，防空之價值，亦隨之而增高。所謂防空，在新式戰爭中，殆為最重要問題之一，蓋過去毫無多大價值之戰鬥經驗，是以對於空中攻擊之施行，與效力，及防空之影響等，均僅能由估計憶測以定之也。

通常在原則上，依其實施之不同，而區分防空為陸軍前方防空，及後方防空二種。但各國以海防關係，是以在二者之間，尚有第三者之區別，即海岸防空是也。何項前提為海岸防空與前方防空及後方防空一致，以及在何種範圍內，吾人能發現其特異之根本原則乎？

海岸直接受敵軍攻擊之危險，一如陸軍前方之空防，蓋海岸無前地直接受敵軍奇襲企圖之襲擊。海岸乃本國之邊疆，與敵國之戰鬥可能性地帶，遙遙相對。海岸亦一如後方，平時已構築種種極有價值一定之建築物，此種建築物包含一切經濟上極有價值之地帶，尤其重要者，商業交通發達，形成戰時軍事上極關重要之海道運輸，此種海道運輸，雖在戰爭狀態中，亦仍如平時，由各埠居民維持辦理。此其本身已成爲敵方空軍最良好之攻擊目標者也。除此種如後方防空之特性外，而海岸又爲軍事企圖之出發點

，此亦足使其爲敵戰鬥之目標。在海岸一帶，對於敵軍攻擊之防禦，有由單個海岸要塞構成一如陸軍前方陣地之要塞方式，及集結之海上要塞。所謂前方及後方之戰鬥地帶，在此則合而爲一矣。整個海岸防空之任務中，包含所有後方防空之要求，但另一方面，在後方防空對於海上戰爭之重要，則毫無關係。是以海岸防空在前方防空及後方防空之中間，及其特殊之地位，乃屬事實，而且必要。

其與陸軍前方之情形不同者，厥爲海岸不如陸軍整個陣地同樣受敵空軍之威脅也。至與爲海軍作戰之目標，倘預計有遭侵入之可能，及爲海道運輸之海市，則於海岸適於上陸之地點，以軍港爲海軍艦隊之支撐點。上述各目的物固爲敵空軍攻擊之好目標，同時爲其保護之要塞工事，亦同樣爲良好之目標。是故海岸防空計劃，宜特別注意及之。因此，海岸防空既不限於海上要塞區域，他一方面，亦不如陸軍前方之情形，普遍浸及整個海岸地帶，不過積極海岸防空之重點，乃在各個海岸要塞。

是以在建築防空之中，必集顧及海岸防空之特性，苟海岸之空中攻擊，通常頗有爲兩個正面戰爭之可能。良以海岸既能感受由海上飛來，——卽由搭載飛機之航空母艦上起飛，或沿海岸而飛來之飛機隊，——亦能因橫越陸地前方而由內地飛來之敵空軍之威脅。

戰鬥時之掩護及防禦部署之出發點，則爲一工作迅速之觀察及傳達消息之機關，戰時之空中監視，

則由遍設全國各感受空中威脅區域之航空報告所担任之。沿海岸則利用海中島上之燈塔，用極大之燈光及火船，作遼遠之觀察。雖然，若此，但在直接傍海而立，為敵攻擊良好目標之情況之下，敵空軍之突然襲擊，終將常常出現。是故其觀測網必須由步哨及警戒等部隊由近及遠，向海面展開。此種步哨及警戒部隊之觀測情報，均使用無線電信。在需要此種情報時間內，則其向海面配佈之遠，以能得到正確報告所必須向前填進之距離為準。但因暴風大雨或視線不良之氣候之影響，或受敵軍之影響之結果，而至危害及此種浮游海面之觀測所，使受嚴格之限制，則雖有此種精密之籌劃。而海岸之受敵空軍之襲擊，仍所難免。

海岸防空最重要而且時在準備中之兵器，厥為防空高射砲。後方之防空，第一以驅逐機隊之動作為最重要，而在海岸防空則正得其反，僅有少許之價值也。因越海而來之空中攻擊，即使非全出意外之奇襲，而報告之時間，勢必甚短，驅逐機在常規之下，不能及時達到攻擊之高度，以防礙敵軍爆擊機之爆炸，大多數僅能追擊逃飛之敵機。

在海岸防空中使用之高射砲，適用下面之原則：固定之目的物由固定之防空高射砲，活動之目的物，則由活動之防空高射砲保護之。况海岸受空中危險之目的物，適與陸軍前方之情形相反，（行進中之

部隊，變換中之交通交會點，及宿營，活動正面）而爲固定之龐大目標；此種目標在平時業已構成，而戰時仍須於原位置使用之。故其地位已爲敵所先知，則其受敵空中攻擊之公算，自亦最高。但於此固定之防空砲，乃能利用其優點：因固定防空高射砲，對其重量不受限制，故其效能與用度，能因其速度之高，口徑之大，及固定使用與砲手對於破片有良好之保護等而大增。海岸防空能夠配與簡易防空之砲艦。火藥則依需要之多少，而適度儲藏於準備之倉庫。是以防空高射砲在動員之期間，卽已完畢其射擊之準備矣。砲手能得比較舒適之宿營，不至因此而使其先已感受疲困。而提高其戰鬥力，穩確之通信聯絡之成夠構成。對於指揮高射砲射擊之射擊指揮用器，亦使用於固定之配備時最佳，否則於搬運殊易受損傷故也。

在固定之防空高射砲之配置，更有價值之可能性，卽數連防空砲在一組，或則集所有之防空砲連於一要塞內，由一個防空砲司令官統制使用之，該司令官於接到航空警報所之報告後，以此爲根據，而下達其緊急準備及目標分配之命令於各連。於敵空軍攻擊公算最小之時，因僅使極少數之砲手準備，而能愛護各砲兵連大多數之砲手，使其休息；又由視綫飛向而來，或由航空報告所預先報告之敵空軍之攻擊，不必再待探討辨識，卽能開始射擊；殆可視爲對於防空之特別重要之優點。最後，防空高射砲之射擊

，能與驅逐機隊一致動作，亦屬防空高射砲連之一優點。由是可知在一防禦地區內，防空之砲兵，驅逐機隊。以及航空報告之嚴密統制，最宜妥善。在加強之集團中，則中央指揮在夜間利用探照燈之價值，更爲顯著。蓋此時探照燈既可指示高射砲之射擊，同樣又可以指示驅逐機之進擊也。在要塞中使民衆防空之航空警報所亦與此種積極防空之組織相連繫。此種靠近艦隊支撐點之航空警報所，對於軍事行動，港內規劃，修理所及火藥庫等之警報，均有特別之價值。

由空軍攻擊所發生之危險，常在明顯之良好目標。是以在一定區域內，良好攻擊目標之加多，乃對空危險之增高，因而建築防空時，對於保護目的物之價值，不可不加以審量也。然海岸防禦及爲海岸防空重點之要塞，倘最有價值之海軍亦駛入港內，則更成敵空中戰時所認爲特別良好之攻擊目標，此種更大之危險，宜將防空砲艦亦編入要塞防空高射砲內，以抵消之。防空砲艦停泊地點之選擇，須顧慮到防空砲艦之使用可能性，極關重要。爲使其在整個防空海岸要塞範圍內，爲適當之使用，則必須一如炮兵連之對於高射砲司令官，構成通信聯絡，使各個炮艦在整個防禦範圍內之效力，一如每一防空高射砲連之勢力也。

其次，在良好目標較多之地區，並不須同時增加高射砲：駛入港內之船隻，因其必要之修繕工作，

或其不當之停泊場所，而至防碍其高射砲之使用；或者，此項船隻爲潛水艇，輸送船及其他等根本缺乏防空武備之小駛行器具者；停泊於海灣停泊處之船隻；移放於沿海岸各飛機場之飛機隊；或者，在海岸防禦中爲防止敵軍登陸而準備之陸軍部隊，亦皆需要一種特別之防空高射砲。應付此種特別情況，轉動高射砲之使用，絕不可少。此種轉動高射砲，担任轉動目標之防空，或者以之加強一事先準備之固定高射砲之防禦。

因海軍之主要目的，在維持海道運輸。則海軍亦必同時注重其商船航行之保護，故海岸區域，又完全爲海軍之戰鬥區域。在此區域內之防空，因其原則上，有種種前提與陸軍前方防空及後方防空隔離，而有按另一特別方針以建築之之必要。

最後，尙須鄭重聲明者，凡於戰時全靠海道運輸之國家，則須由十分堅強之海岸防空，以確保其海面之作戰地帶，其意義之重大，整個戰爭之勝負存焉。在海岸發生戰時之次數或者較之陸軍前方所發生之次數較少，但絕不能因此表面之安靜而即忽略海面作戰地帶對於整個戰爭之意義。在陸戰時，一陣地之失，一要塞之毀，其關係之重大，絕不似海上作戰時，毀滅一軍港，或一艦隊支撐點，而至整個海軍之支援及策應之根據，均遭掃蕩之重大也。或則一軍港之毀，而至動搖必需品之輸入。以此海戰問題既

包含對敵海軍之海岸防禦，同時亦範圍對敵空軍之海岸防空。

日本之積極防空

文升喬

日本在世界大戰時並無防空之經驗，即在近年來與中國之戰爭，其本國區域及其軍隊亦未遭受中國之空軍攻擊，然日本根據其本國空軍攻擊中國之效果，獲到若干如何避免空中攻擊之最有價值之經驗，日本首先使用轟炸機毀滅中國空軍之機會甚多，此種攻勢防空之優點，日人亦極爲贊同，故今日日人對於攻勢防空甚爲注意，且有充分的準備，以便將來實際的施行，然自地理情況上觀察，在將來之戰爭日本欲完全阻止一切轟炸機之攻擊，亦甚困難，因此日人在近年來對於防空建設極爲努力，亦未雨綢繆之道也。

俄國空軍自海參威之攻擊，予東京，及橫濱工業區，與美國自太平洋之攻擊，即自太平洋之南方島嶼及自太平洋之東岸之攻擊，均予日人以莫大的威脅。

然日本之防空實難與其他國家作一比較，因日本之城市居民極爲稠密，建築物又多爲木料紙料等輕物質構成。故燃燒彈攻擊之威脅實較任何國家爲甚，然日人特別注意於宣傳工作，已提高日人之防空知識之程度，及養成日人犧牲個人以利國家之決心，故在近年來之防空演習內，以極少之器材施行防禦，

而物質上及人員上之各項成績獲到出乎意料之外之效果。

日本之整個的防空範圍，並無統一指揮之統系，區分爲陸軍防空，海軍防空及國內防空三項，國內防空之軍事方面由陸軍省管轄，與各關係機關如內務省，交通省，郵政省等密切合作，國內區分爲若干防空區，（如東京——橫濱區，大坂——神戶區等）各區域內之中央防空司令部指揮全區內之防空事宜，各區域內之緊要地區。在戰時則派遣所謂防空司令官以指揮該地之防空軍務，一切重要地點，如海港，工業中心及交通中心等處則有特設的防空司令部。及配屬的防空器材（防空炮部隊等）以担任防空，

據一九三四年俄國傳出之消息，謂『日本之防空建設及人員之訓練，以後備軍之師團軍區之區分爲基礎，即由各師團軍區內之司令官兼理該區內一切防空建設上及訓練上之事務，此項辦法極爲良好，即以本區內之部隊担任防空任務，在演習時師司令部同時爲防空司令部，在海岸要塞地帶（艦隊支撐點）之防空，則由該區內之海軍司令官指揮，與鄰近師團軍區內之防空組織，協同一致的担任防空任務。』

又謂『在戰術實施時日人屢將防空砲部隊配屬於該步兵師，故可見防空砲部隊亦爲步兵師之一部份，配屬於每師內之防空砲部隊之兵力雖不可確知，然亦可知其大概，大約此項防空砲部隊爲防空炮一連及配其所屬之照空燈、聽音機，防空機關槍等組成之』。

據國聯年鑑所載，其防空部隊之編制，每團爲四營，此或許爲將來擬實行之編制，實際下現在之編制，每團除團部外，僅有防空砲二營及照空燈一連組成之，此外團部尙直轄有大數量的防空機關槍，在各次演習時，均以之配屬於各防空砲營及各防空砲連，現在有組成防空機關槍營及照空燈連，擴充爲照空燈營之趨勢，故一團四營之編制（防空砲二營，防空機關槍一營，照空燈一營）亦非完全無稽，每防空砲營有防空砲二連，防空砲連及照空燈連之編制，則尙不詳，似乎尙未決定。

據美國之消息，謂日本一九三〇年防空砲操典所載，每防空砲團有四連，每連備砲二門，共計每團備砲八門，此數目未免估計過少，俄國之消息較爲的確，俄國謂每連備砲四門。

防空砲第一團有一極爲強大之防空砲營，該營供炮兵學校之練習用，其編制爲七，五公分之防空砲二連，一〇，五公分之防空砲一連，每連有防空砲三排及一防空機關槍排，此外野戰重砲兵團及各步兵師輕砲兵均有防空砲部隊配屬，此外各重要地區（尤其沿海一帶）尙有固定式防空砲若干，其兵力及編制則不詳，阻塞氣球隊不屬於飛機隊。而隸屬於飛船部隊。

防空砲第一團之兵力，據官方之公佈，每連之兵力（照空燈亦然）爲軍官四員，軍士及士兵一六〇人，全團有軍官三十四員（其中十四員屬團部）軍士及士兵八〇〇名。

每團之防空砲共爲二〇門，即口徑七、五公分之防空砲十二門，口徑一〇，五公分防空砲八門，據云此外尚有防空砲六門，然似乎爲教練器材，已無實際的戰鬥價值，每連內之配備，即每連使用口徑七，五公分之防空砲三門及一〇，五公分防空砲二門。

關於人員及器材方面之整個的實力則無確實之公佈，自國外購入之新式器材，自然已爲數甚多，自一九三三年起僅以某廠公開的數目計已定購防空砲二十七尊、防空機關槍二十七挺，照空燈九具，祕密的購入自然亦爲數不少。故估計其器材之數量甚爲困難，茲就一二事實證明。其器材已擴充至若何程度，神戶一處在一九三三年夏季，各公務人員自動的捐助月入百分之一，以購防空砲四尊，照空燈四具，指定担任神戶在戰時之防空，平日由在大坂之第四步兵師團管理，一九三四年初東京某女子學校舉行募捐，購防空砲二尊，聽音機一具，送與陸軍部，一九三三年東京之防空演習，據日人宣佈參加之防空砲爲三十二門，照空燈二十二具，根據此項數字，即可知日本防空炮器材之數目，較昔日已大爲增加，由此亦可看出，照空燈之數目在昔日日人引爲隱憂，而今日已達到必需的程度矣，關於阻塞氣球隊之人員及兵力則不詳。

關於訓練問題，據云每年在春季及秋季舉行實彈射擊二次每次演習二星期，第一星期不用標靶，春

季射擊爲新兵之預備教育，僅在日間及夜間對目標射擊一次，秋季之戰鬥射擊爲正式射擊訓練之時期，在此時期內每連至少須射擊三次以長五尺直徑三尺之布幔爲標靶。此外在秋季聽音機尙須施行演習，關於根據聲音以施行射擊之教育尙無精確的公佈。

飛機與防空炮連之通信連絡，在日間使用視號通信（布條等），在夜間以照空燈之記號及照明手槍，然此種通信方法，爲舊式方法，現在已多利用無線電連絡，射擊演習在海濱施行，未開始射擊之先，在日間先演習修正射擊。

日本使用之新式防空炮固多，然亦有舊式防空炮，其自製之最新型式，雖不能較其他各國爲優，亦可與其他國家之新式器材相伯仲。使用之防空炮口徑多爲七，五公分及一〇，五公分，此項防空炮之管長爲口徑之四〇倍及四十四倍，初速爲九百一十四秒公尺，最大高角爲八十五度，水平射程達一四〇〇〇公尺及一七〇〇〇公尺，垂直射程達一〇〇〇〇公尺及一二〇〇〇公尺，射擊速度口徑七、五公分之防空炮每分鐘爲二〇—二五發，口徑一〇，五公分防空炮每分鐘爲十五發。

海軍用防空炮爲口徑七，六公分，十二，八公分及十四公分三種，此外尙有一種口徑二十，三公分防空炮在試驗中，其詳細情形，尙不可知。

使用彈藥除原有的爆裂外，尚有所謂破片彈，及使用於射擊演習之其他各種型式彈藥，射擊演習用之鑄鐵榴彈，裝藥甚少，故炮彈爆裂成大破片，因爆炸點須在目標上，而此種炮彈發生之煙量甚少，不易看見，故日人製出一種發煙彈，極爲容易察覺其爆炸點，此外尚有一種特種彈藥，即在炮彈上鑽若干小孔，口徑十六公厘，每隔三公分一孔，爆炸之際，火藥瓦斯進入小孔中，炮彈即不致爆發，故能發生較大之煙霧，易於察見，然風力甚大時，此種彈藥以之爲射擊演習亦不可用，因之在風力大時之使用，第三種射擊演習之彈藥，此種彈藥謂之落下傘榴彈 (Fallinggrate) 砲彈爆炸之際，砲彈內之落下傘即脫穎而出，傘爲薄鉄片製成，七，五公分榴彈內之落下傘口徑爲一，八—二公尺，

過去射擊演習時之砲彈上的缺憾，今日已大爲減小，兩種口徑在二次射擊演習使用之彈藥數量，計演習爲一二五發，發烟榴彈八〇發，降落傘榴彈二十發，若自使用之彈藥數量上觀察，則其缺憾似對於彈藥之使用過於吝惜。

關於自動防空武器之消息從未公佈，據美國某軍官一九三三年關於日本之防空武器之報告，謂「防空砲團之防空機關槍之口徑爲六，五公厘，東京電氣工廠所製，氣涼式，無托肩釵，把手部有兩個，護機環與一軸相連繫，三足架之管甚粗，且甚低，使用愛利僕生準星瞄準器 (Elinpsenkon Visiertyn)，

普通準星仍留在上面。

機關槍之任務爲對付敵人之地下部隊及低空飛行之敵機，故爲防空砲本身防禦之武器，日人使用此種武器之目的，亦無不同之處。

機關槍彈藥有四種：破甲彈，發烟彈，曳光彈，燃燒彈，發烟彈及曳光彈之射擊距離，約可達六〇〇公尺方熄滅，此處尙有一種純粹的鋼製子彈，每次射擊連續射三十發，防空機關槍之射擊爲直接瞄準，使用五—六發之短連續射。

四挺機關槍對標靶射擊時，彈頭上每槍不同的塗以顏色，標靶取下時，見彈痕上邊緣之顏色即可知爲那一挺機關槍射擊命中矣。

除六，五公里機關槍外，尙有哈乞開斯式七，七公里機關槍，垂直射擊程達二〇〇〇公尺，射擊速度每分鐘二五〇發。

自一九三三年來使用超重機關槍爲口徑一三，二公里之哈乞開斯式，垂直射程據所公布達六〇〇〇公尺(?)射擊速度每分鐘二〇〇發(學理上射擊速度，每分鐘四五〇發)

不久以前據日人宣稱，已發明一種高射速度之機關槍，且無烟，無聲。其原理爲利用離心力。在美

國亦有同樣的考驗，然實際上現在尙未成功。

指揮射擊器具發展之程度知之甚少，據報載謂：『指揮射擊器具有二望遠鏡以追隨目標，測高儀與計算儀分離，測高儀測出之高度，通知指揮射擊器具，指揮射擊器具即將飛行時間及命中點算出，彈道上的數值，則由管理器具之人員，在器具內撥轉，敵機飛行方向及速度亦然，其改良的優點，即對急降下飛機亦可期命中』。

日本之此種器具，雖爲自製。然係根據維克斯式及斯柏利式仿造而成，故與之相似，昔日之測量器具之基線長僅一，二公尺，今日之新式器具之基綫長已有四公尺矣。

照空燈有三種型式，小型之鏡面直徑爲一二〇公分，射擊距離爲六公里大型之鏡面直徑爲一五〇公分射擊距離爲十三公里，第三種型式，據所公布謂其鏡面爲一六〇公分，光之強度爲六萬萬枝燭光，射擊距離可達十二公里。

聽音器與美國之型式類似，上面裝四個漏斗形，聽音距離爲十五—二〇公里，此外據所宣布，尙有一種盤狀聽音機。

阻寒氣球之上升高度據所宣佈爲三五〇〇—四五〇〇公尺。

報告網之配置，關係緊要，配置防空飛機地帶爲距防禦目標三〇公里遠，寬二〇公里之環狀地帶內，距防禦目標五〇公里，寬三〇公里之環形地帶爲贏得十分鐘之時間，施行警報預爲準備之用，（攻擊者在中等飛行速度飛行），報告網尚須配置於此八〇公里前至少五〇公里處，以爲防空飛機贏得必須的時間起飛至作戰的必需高度，報告網之配置無一定的形式，因之飛機警報勤務由各處之防空司令官自行組織，適宜的分配防空砲及防空機關槍之警戒地帶，且設置良好的通訊連絡，能顯著的縮短報告網之距離。在日本之防空演習，監視哨之兵力爲七人，由青年學生及居民或國防軍担任，監視哨所之時間隔爲八公里。將此計算則十一十二所監視哨與對空監視司令部連絡，則其監視之正面幅約爲八〇——一〇〇公里，對空監視司令部之組織，爲軍官二人，士兵十人，其任務爲傳達報告於防空司令部，其通訊方法爲使用有線電報，有線電話及無線電報。

日本對於警報勤務，儘量的利用一切器材構成無線電報，甚至於學生亦受無線電訓練，東京之防空演習，以日本無線電協會之會員，担任警報任務，以無線電信號報告攻擊飛機之編制及兵力，然其效果，尙未宣佈。

防禦目標在海岸附近，則日人遣派小船隻至前方爲監視哨，與陸上監視哨之配置相似，然各哨之視

界及監視距離較大，故各哨間隔亦較大，於必要時，則使用裝備照空燈及防空砲之大船隻以爲防禦，現在正在試驗，使用此項方式以爲海岸防空。

此外遣派大數量的飛機以施行空中偵察，此項飛機一部份停留在航空母艦上，因之有此項要求而將偵探機配屬防空司令部者，此種警報方式之效果，亦未公佈。

遮蔽空中敵眼之偽裝，日人甚爲注意，防空砲均利用偽裝網以爲偽裝，此外使用其他各種方法以爲偽裝，如迷彩，及施放烟幕等，最有趣味者，即在防空演習時，偽裝河流，至實際上的效果，則不可知。

據日人宣稱，防空砲之效力程度，與驅逐機不相上下，在海岸因使用驅逐機不可能，故使用大批的防空砲，有些裝置於船隻上，因防空砲之射擊地帶，至少距防禦目標有二〇公里，尋常防空砲之射擊地帶，有一五一二〇公里寬，在目標前方，然小目標之防空，亦有在目標上直接的配置防空砲者，譬如工廠之防空，即配置固定式防空砲於工廠範圍內，意大利及比利時亦採用此種同樣的方式，東京之防空演習，防空砲配置於工廠，防空機關槍配置於各大建築物。

使用防空砲之原則，似乎尙未決定，在夜間射擊演習，似乎爲每連防空砲配屬照空燈四具主要照空

燈安置於射擊陣地之中央，左右三公里處，各安置一具，第四具則在主要照空燈附近，約在防空炮之中央後方二公里。

汽球阻塞之使用，模仿所謂法國方式，上昇高度達三五〇〇—四五〇〇公尺，寬度二〇〇〇—三〇〇〇公尺，環繞防禦目標，以阻止敵機之襲擊。

概括言之，日人已認識防空之需要，近年來在高速的積極建設中，其困難問題即器材之簡陋，若在器材及方法上方圖進步，並積極的訓練其部隊，並灌輸人民以必要的知識，則以日人國民知識程度之優越，其防空建設在極短期間內，即可達到最高程度。

美國之積極防空

文岱

美國因地理上及政治上情況之優越，致其積極防空僅設置於重要之沿海要點及海外殖民地，尤以菲利賓，夏威夷，及巴拉馬運河等處爲第一綫，純粹自數字上觀察美國在現役中服役之防空兵力，則對於軍事上之意義並無若何重要。然其物質裝備及訓練程度，則已進展至較高度。

防空砲兵原爲海岸砲兵軍團之一部，今日仍隸屬之，海岸砲兵軍團除防空砲團外，尚有海岸防禦砲團，鐵道砲團，牽引車砲團等組成之，美國國防法所規定國防武力，由正規軍及地方軍組成，正規軍屬大總統統轄，地方軍由各邦政府直轄。

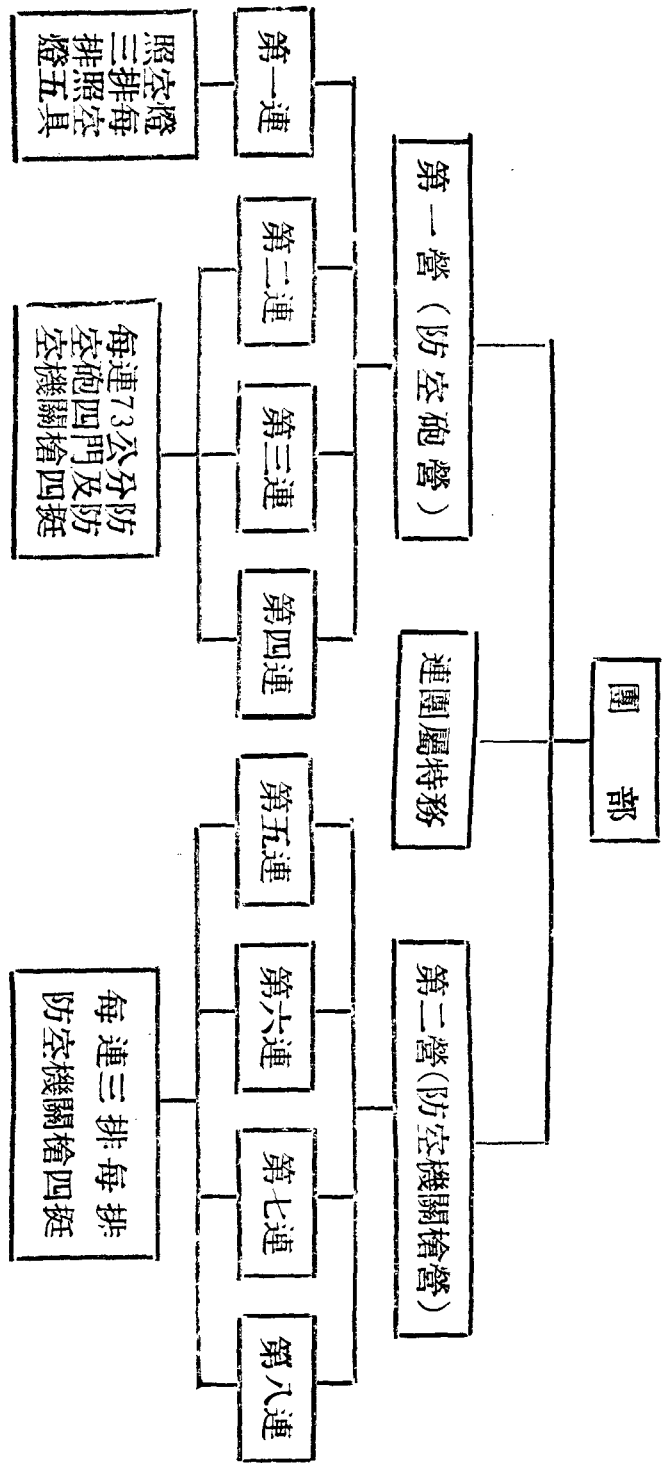
正規軍內有六個純粹的防空砲兵團，此外尚有「防空砲海岸防禦砲混成團」二團及在某一海岸防禦砲團內尚有一防空砲連，六個防空團之番號爲海岸砲兵第六〇團，第六十一團，第六十二團，第六十三團，第六十四團，第六十九團，混成團之番號爲海岸砲兵第一團及第四團，此外之一防空砲連則屬海岸砲兵第二團，防空砲團由二營組成，其第一營有一照空燈連及三防空砲連，其第二營則爲四個防空機關槍連組成，在兩個混成團內，第一營爲防空砲營，第二營爲海岸防禦砲營，然在正規軍之各現役防空砲

團內，並非各連均爲現役，其中尙有二十八連爲「非現役」即其中有二十八連僅虛有番號，而無實際兵額，在正規軍海岸炮兵軍團內亦有二十二個防空砲團爲「非現役」，其番號即海岸炮兵第六十五團，第六十六團，第六十七團，第六十八團，第五〇二團，第五〇三團，第五〇四團，第五〇五團，第五〇六團，第五〇七團，第五〇九團，第五二九團，第九〇六團，第九一〇團，第九一七團，第九三三團，第九三八團，第九五一團，第九六〇團，第九七二團，第九七三團，第九七四團。

除上述之正規軍部隊外，尙有若干地方軍亦屬海岸砲兵內之防空砲兵，其訓練亦達到極高之程度。積極防空部隊之駐紮地點及隸屬機關，見下表：

海岸砲兵團番號	海 港 防 禦 部	邦	軍 區
62	紐約東部	紐約	2
61	——	伊利路易斯	6
69	功爾維斯敦	特克薩斯	8
63	羅斯安格雷斯	加利福尼亞	9
64	夏威夷	——	夏威夷
60	馬尼刺海灣	——	菲利賓
4	巴拿馬運河(太平洋)	——	巴拿馬運河
1	巴拿馬運河(大西洋)	——	同上
2	折徹比克灣	弗吉尼亞	3

防空砲團之編制如下



活動防空砲連均為機械化，每連備砲四門，固定防空砲砲則每連多僅備砲三門。

軍團為配屬防空砲兵之最低單位，每軍團有軍團直轄防空砲一團。每軍內則有一防空砲旅，其兵力約三團。(西文內軍之單位較軍團為大，二三師編成之集團謂之軍團，二三軍團組成之集團方稱為軍，

譯者註，)爲符合特殊目的亦可由總司令部之預備軍組成防空部隊，如獨立作戰之師可配屬一防空隊，其兵力約爲防空砲一連。照空燈一排，防空機關槍二連，較師更小之部隊通常無防空部隊之配屬，遇敵機低空飛行攻擊時，能自爲防禦之處置，故野戰砲兵，彈藥縱列，飛機隊，氣球隊等均有自備之防空機關槍，以防禦其陣地及飛機場，步兵及騎兵部隊內之機槍部隊，原非防空部隊，然亦可使用之以壓制敵機，因此項武器均能符合防空之目的也，工兵，輜重兵，坦克車隊及其他特種兵隊其本身均無防空之適宜組織。

防空砲兵之兵額不詳，因其現役人數常有變更之故，不過根據操作各項武器人員數目，亦可測知各種部隊尋常兵力之數額，防空砲一門，操作之人員爲二十名，防空機關槍一挺，操作之人員爲八名，每一防空砲連內有防空砲四門，及防空機關槍四挺，則其兵額包括連部之人員計約爲一二〇—一三〇名，照空燈班操縱照空燈及聽音機，每班人數約十名，照空燈內有十五班，則其兵力約爲一六〇—一七〇名，防空砲營有防空連三、照空燈連一，則其兵力至少有五〇〇名，防空機關槍營之兵力亦略相等，每挺防空機關槍之操作人數爲八名，每排防空機關槍四挺，則每排之名額約三十五人，每連三排，包括連部人員則每連之人數當爲一百二十人計，防空機關槍營計有四連，尚有營部人員若干，合計全營人數至少

亦有五百人，全團兵力當在一千人以上，在戰事正規軍內有防空砲三十團，（非現役二十二團，現役六團，混成團二團，）全部兵力當以三萬人計。

物質裝備之數額，以三十團計，計有防空砲三六〇門，照空燈四五〇具，聽音機四五〇具，防空機關槍一四四〇挺。

關於其防空人員之訓練極為有趣，即其全部軍官及士兵不僅須受防空砲兵之訓練，亦須受海岸防禦砲兵及其他海岸防禦武器之訓練，練兵場之訓練亦為防空砲兵之所應接受，防空砲兵學校即為在漢普頓之海岸砲兵學校，普通射擊場均利用海岸，特為規定之射擊場在亞比爾敦，（巴爾太摩爾附近），試驗射擊多在此處舉行，折徹比克海灣之一部份已為射擊而長期封鎖。

使用之防空砲為一〇，五公分及三吋（七，六二公分）加農，其型式有數種，一部份尚係世界大戰時所製造，三吋防空砲為固定式或用牽引車牽引，或裝置於自動砲架，一〇，五公分防空砲則均為固定式，最新式防空砲為口徑一〇，五公分，管長為口徑六〇倍之防空砲（10.5/Ch.L/60），初速九〇〇秒公尺，垂直的最大射程為十一公里，射擊速度每分鐘十五發，口徑七，六二公分防空砲其初速為八五〇秒公尺，最大垂直射程八公里，發射速度每分鐘二五—三〇發，活式防空砲之行駛器械尚不一致，將來趨

勢似亦尙未決定，據云用牽引車牽引之七，六公分防空砲均將以自動砲架代牽引動車，（最新式自動砲架，用氣胎輪，防空砲裝置于其上，雖重量甚大，亦有高行之速度）然牽引車砲架亦在繼續改進中，各種防空砲之仰角無能達八十度以上者，信管調整機多附帶于防空砲上。

據云美國現在師屬砲兵之裝備，已有極力採用統一砲（即曲射平射兩用砲、譯者註）之趨勢，此項武器不僅平射曲射均甚適宜，且亦適合防空之用，此種砲之口徑爲九公分。

中口徑防空機關砲並無若何特點，美國陸軍中使用之此項武器之性能；在一九三四年一月之德國國防與武器一月刊中已經詳爲記載，茲轉錄如下：三，七公分防空機關砲美國軍隊中採用之以爲輕防空砲，此項武器一部份爲藉牽引車運動，一部份裝置于汽車上，其初速爲九一四秒公尺，射擊速度每分鐘一一一五〇發，有效射程六七〇〇公尺，方向射界三六〇度，高低射界九十度，其瞄準裝置可供直接瞄準及間接瞄準之用，且瞄準器上有修正高低及方向流程之裝置，〇，四五公斤重榴彈有曳光信管及銳敏信管，然此項武器之戰鬥能力仍不完全，因其自動裝填之裝置尙不十分完善，且其曳光彈之射程僅可達二〇〇〇公尺。

防空機關槍有口徑一二，七公厘柏郎林式防空機關槍，其垂直射程達四五〇〇公尺，水平射程達七

○○○公尺，發射速度每分鐘六○○發，曳光彈之燃燒長度達一九○○公尺，此種機關槍為活動式，且可與裝載之車架脫離。

因上述之防空機關槍尚未普遍使用于一切部隊，故有若干部隊用小口徑柏郎林式七，六公厘防空機關槍以代之，此種機關槍之垂直射程達一七○○公尺，水平射程達三二○○公尺，發射速度每分鐘五○○發，曳光彈之燃燒長度達九○○公尺，尤其在部隊防空中，有一部份使用之武器，尚非為純粹防空武器，有以機關槍裝置於砲架上，前車上，彈藥車上，或以之裝置于可行動之輔助架上，如（三輪車等），使之具有必需之運動性以之對付低空飛機。

關於射擊指揮有射擊指揮器具及射擊指揮輔助器數種，在大戰時曾仿法國之 R. A. Correcteur 製成一九一七年式射擊指揮器，隨後又以英國維克斯式射擊指揮器改良，製成 Mial 式射擊指揮器，威爾遜少校發明之射擊指揮器經斯佩爾之改良製成 M 式射擊指揮器具，測高儀有 M2 及 M3 兩種。

照空燈及聽音機之有統系的發展，獲得顯著的進步，每具照空燈，聽音機，及其附屬器材構成一個機械化的單位，以 MIV 標幟之，用牽引車運送照空燈，聽音機及操縱人員，即為力源之發電機亦由其輸送。

普通照空燈之鏡面直徑爲六十吋（一五二公分），光線之強度爲八萬萬枝燭光，此種照空燈爲 Sperry Gyroscopic 公司製成，此公司設立於不羅克林；爲使其便於運動起見，此由照空燈之重量甚輕，其鼓體爲一種特種金屬製成，此種金屬，似乎爲鉛質或爲鉛質合金，以金屬鏡面代替玻璃鏡面已收顯著成效，照空燈之電流力量爲一五〇安培，其方射界爲三六〇度，高低射界爲九十度，發電機藉牽引車上之發動機之推動，可生十五基羅瓦特之電力以之供光源及電氣通信器材所需之電流，且有被覆線六〇〇公尺，爲電流由發動機導至照空燈之用，及導線四百公尺爲設置照空燈及聽音機間連絡之用，開閉電鍵及一切必需器械均設置於牽引車之指揮座中。

聽音機亦爲 Sperry 公司所製造，漏斗非圓錐形，而爲四方形，長約四公尺，漏斗之質料亦爲鉛質，聽音機爲發展及其操縱方法已引起很濃厚之興趣。

空中阻塞之氣球器材極爲不同，氣球之容積以在地下時計算平均爲一八〇立方公尺，繩索之直徑爲四公厘，上昇高度達四五〇〇公尺，若風速在每秒二十五公尺以上時則此項器材不能使用，最近使用較大氣球，此項氣球之浮力能承受較大之繫留索。

對空監視勤務爲防空砲部隊本身之任務，防空砲部隊在其區域內有計劃的設置通信網，除防空砲之

直接附近有監視網配置以防敵機之不意襲擊外，尙遣派有遠距離之監視哨，演習時在防衛目標之四週佈置監視哨線三道，第一道距目標約一〇〇公里，第二道距目標一五〇公里，第三道距目標一八〇公里，各監視哨所之間隔約八——十公里，演習結果屢次均屬良好，因報告於三——三又二分之一分鐘內，即可傳達於指揮部，除軍用無線電外，交通部之電話線，電報線亦可利用，因在目標之周圍三六〇度佈置警戒需要人員一千五百名，故監視勤務以遣派未服兵役或因體力不及格免除兵役之平民爲主，以若干已受訓練之幹部指揮之，據歷次演習之經驗，監視哨必需備有日夜應用之各種望遠鏡，不然監視極感困難，最近各飛機之主翼下均施有偽裝迷彩如銀色，淺藍色，白色，淡紅色等，與天空之顏色適合，據試驗結果，雙引擎轟炸機施行上述偽裝，在三三〇〇公尺之高度，卽不致爲地下發現，若無偽裝，須在五六〇〇公尺以上，方不致爲地下發現。

對空中敵目之偽裝以儘量利用天然偽裝材料方有價值，因人工偽裝材料須與其環境適合方能生效，所有一切偽裝，尤須消滅一切稜角所生之蔭影，無關重要之地區，設置偽目標，及防空炮放列陣地，以吸引敵機之注意，俾減少重要目標之損害。

關於補給，尤其彈藥之補給各營有其戰鬥輜重，每日消耗彈藥之計算，以戰爭激烈之際，所需彈藥

數量之平均數值爲準，吾人由各營及各連之車輛一次所能攜帶之數量，即可知美國之防空武器每日準備之彈藥數，七，五公分砲之彈藥每日爲三百發，防空機關槍每日爲四五〇〇發。

防空部隊在前線之戰術使用，即在陸軍動員集中之開始時至無地下攻擊危險之地區以掩護本軍之軍事行動避免敵機之擾亂，車站，橋樑，隘地，飛機場等處之掩護尤爲緊要，然防空部隊之實力，到底有限，故本軍之最高統帥務必對敵人之空軍採取斷然攻勢手段完全毀滅之，敵人之空軍無活動之餘力。

前線後之防空第一綫爲防空機關槍構成，距本軍之最前線約二〇〇〇——三〇〇〇公尺，防空機關槍之後，卽爲防空砲及照空燈之陣地，防空砲陣地之後卽爲空軍之戰鬥地帶，此項空軍部隊，由軍司令部指揮之。

驅逐機及防空砲之合作，通常在大防禦目標由特派之防空司令官統一指揮之，不然則須詳爲指示此二兵種之特別任務，防空砲之援助驅逐機，爲發射「方向彈着」卽藉防空砲之發射，指示敵機之方向，使本軍驅逐機易於覓獲敵機，在原則上爲避免擾亂後方計，本軍飛機不可飛過防空砲之射擊區域，規定照空燈與夜間驅逐機之協同動作，尤爲重要，總之，一切防空武器均須有極爲綿密之連絡，方能收到完滿之效果。

由於上述種種，吾人卽可窺知美國地下防空之大概，其一切優點，實可供吾人之借鏡也。

一九三五年度英空軍防空演習

雄飛譯

一 演習目的

本年度防空演習之目的，與以前之演習不同，在置重點於部隊及指揮官配合之研究。此項不限定夜間短時間之演習，乃亘於四十八小時之長時間繼續實施者。短時間猛烈之攻擊訓練，固甚必要，而判定對於戰時可能發生之長期間轟炸，如何防禦？尤為重要問題。此外，部隊之訓練及指揮官之經驗，亦為二種重要目的。

本演習非以解決戰略的問題為目的。演習之構成，為與少數偵察機及照空燈監視團等地上部隊協力之防禦戰鬥隊對轟炸部隊之對抗演習；並計劃於至短時日內，竭力訓練，不為戰鬥審判所拘束，即各中隊不關對抵軍之行動，在能達到所負之使命與目的。限於某目標行急降下轟炸，亦許可也。如此演習，因係機械的。非難之點，固所不免，惟本演習有考慮次點之必要。即目下英空軍官兵之大多數，以航空勤務之經驗甚少，每年此種演講（尤其在目下擴張空軍時）如何訓練此等官兵？實有攸慮之必要也；

二 演習計劃概要

上年度英本國防空演習，係自七月二十二日午後六時起，至七月二十六日午前八時止而舉行者。以訓練倫敦防空部隊爲目的，雖與每年所實施者相同，但本年度之演習期間，則與歷年有異，卽：

第一次演習自七月二十二日午後六時至七月二十三日午前八時連續十四小時。

第二次演習自七月二十三日午後六時至七月二十六日午前八時連續實施四十八小時。

乃空軍最初之試驗。

參加飛機約三七〇架，空軍大將阿爾布爾坡哈姆氏爲統監。

演習部隊分爲南北兩軍，南軍爲攻擊軍，有轟炸飛行隊一七六架；北軍爲防禦軍，有戰鬥飛行隊及少數偵察機總數一九二架。南軍以英吉利海峽及南部北海爲領土，其假想海岸線，爲自瓦什灣至坡特郎線南方三〇哩之綫。北軍以英本國爲領土，其作戰地域，爲堅格斯萊——奔不黎——聖特阿爾邦司之線以南及以東。北軍主廠在哈爾頓，主要轟炸目標，爲喀金頓陸軍材料廠，笛治恩哈姆汽軍工業中樞，衡東飛行場，巴克羅耶爾飛機工廠，維姆布爾頓航空補給場，北軍航空廠，奇爾布由里海軍船渠及北所爾

特，達格斯賀等主要飛行場。



三 兵力區分

北軍

司令官 戰鬥地區司令官敘白爾拉夫埃爾少將

司令部所在地 奧克斯布里幾

中隊號	機 種	飛 行 場	指 揮 官
四一(戰)	「代孟」	維頓	白賴特上尉
三 (戰)	「布爾篤克」	達克斯賀	馬丁上尉
一九(戰)	「岡特列」	同右	加西笛上尉
二五(戰)	「費里」	腦斯維爾	戴克遜上尉
二九(戰)	「代孟」	同右	却普羅曼上尉
五六(戰)	「布爾篤克」	同右	柯爾亨中尉
一 (戰)	「費里」	衛却	昔爾上尉

四三(戰)(二隊分)

「費里」

同右

白西蓋爾上尉

六五(戰)

「代孟」

同右

楚典少校

二三(戰)

同右

比干昔爾

克羅上尉

八〇二(艦上戰)

尼姆羅奧
斯普賴

「同右杭馬上尉」

一七(戰)

「布爾篤克」堅賴
布魯賀爾上尉

五四(戰)

同右

同右

戴黎上尉

一一一(戰)

同右

北所爾特

莫開上尉

四三(戰)(一分隊)

「費里」

坦格米耶

暗萊上尉

六〇一(戰)

「哈特」

同右

季學上尉

二(陸軍協同機)

「奧達格斯」

曼斯敦

格林上尉

地上防空部隊

1 湯昔遜少將屬下防空隊

2 楊布上校屬下第一防空旅團中第二十六照空大隊，第一，第二高射砲旅團及第一照空大隊。

南軍

司令官 西部航空管區司令普萊費耶空軍少將及中部管區航空隊長查爾尼柯爾

司令部 所在地安多威及阿並格敦

中隊號

機種

飛行場

指揮官

一二(轟)

「哈特」

安多威

白賴上尉

一四二(同)

同右

同右

列維斯羅巴上尉

七(同)

「海福」

烏奧塞大濶

顧萊少校

五八(同)

「威治尼」

同右

蓋福上尉

(九)同

同右

波斯孔布

柯克少校

一〇(同)

「海福」

同右

傅玉由少校

九九(同)

同右

米爾典賀爾

杜爾右上尉

五〇〇(同)

「威治尼」

曼斯頓

羅遜上尉

五〇二(同)

同右

同右

路塞爾少校

五〇三(同)

「昔拿代」

賀金幾

戴萊少校

三五(同)

「過敦」

巴香姆牛頓

巴克斯頓上尉

二〇七(同)

同右

同右

羅多埃爾上尉

一五(同)

「哈特」

阿賓敦

埃爾姆哈斯少校

四〇(同)

「過敦」

同右

比爾涅中尉

三三(同)

「哈特」

阿柏海福

白卜上尉

一〇一(同)

塞達斯特朗奧威斯特郎

比塞斯他

西伯蒂上尉

北軍配置監視哨網於全作戰區域，監視哨以監視團編成爲主。南軍均自北距軍海岸三〇哩以上之地點來襲。轟炸機由國境南方，開始其攻擊行動。轟炸不分晝夜，規定從一〇、〇〇〇呎之直高度施行，至於降下轟炸，不許在地上一千呎以下行之。

四 演習經過概要

防空演習，自七月二十二日午後六時開始，最初一小時內，既已報告通過北國國境十二次，四飛機

羣相隔十五分，繼續出發，作強迫行動。南軍轟炸三個中隊，不受何等妨害，空襲倫敦，對於某種目標，獲得直射命中彈數個。空襲航空部之中隊，由一萬三千五百呎（約四、二〇〇公尺）獲得直射命中彈，但由地上未能觀察之。

自七月二十二夜間至翌晨，南軍企圖轟炸機四十三架被雲霧所妨礙，有十九架未能到達目的地而歸還。二十一架中之十一架，達到目的地，但於歸還之途中被阻止焉。地上監視之困難，至午前二時益甚，地上監視哨遂奉命縮短其間隔。七月二十三日晨雖以全力實施空襲四次，然有三次在途中被阻止，一次在歸還途中亦被阻止。倫敦船渠及航空棚廠，均被炸毀。

今年最初實施之二十四小時連續狀況，係自二十三日午後六時開始者，一隊「哈特」轟炸中隊，自一萬六千呎（四千八百公尺）高度，攻擊航空部，未嘗獲得命中彈，而戰鬥後亦未被阻止，其他空襲及空中戰鬥，則於平均一萬二千四百呎（約三千八百公尺）高度實施，比較前年度演習，高度為大。二十二日夜半，有飛機四十五架，作單機空襲出發，其中二十五架達到其目的，更有五次轟炸係過夜半而實施者。二十架中十一架，有在轟炸途中，亦有在歸還之際被阻止者。又據戰鬥飛行隊宣告：更有多架飛機被阻止，但以信號不通，轟炸機未承認之。

三個「過敦」中隊，自一萬三千八百呎（四、二〇〇公尺）又自一萬五千二百呎（四、六〇〇公尺）高度，攻擊衡敦，奇爾伯里及航空部；某「哈特」中隊，自一萬九千二百呎（五、八〇〇〇尺）高度，攻擊笛幾恩哈姆，未嘗遭遇北軍飛行隊而歸還。作成通信機關杜絕之狀況，遞傳哨被配置，其結果，頗著成績。二十四日「岡特列」中隊，曾以二萬八千呎（六、三〇〇公尺）高度，攻擊接近中之「哈特」中隊。該中隊以同高度達到目的地上空，但以視度不佳，未能確認所欲轟炸之目標。二十四日夜至二十五日拂曉。六十八次轟炸中，有二十七次被阻止。本夜轟炸成績之良好者，乃第五十八中隊，八次轟炸中命中六次；其次為第九中隊，五次轟炸中命中三次。

五 演習實施之所見

僅由作戰記錄觀之，本演習屬於南軍——即轟炸飛行隊之勝利。

北軍戰鬥飛行隊之兵力，比較前年度雖強大，然能阻止轟炸機者則甚少（一九三三年度演習，對於轟炸機一九六架，戰鬥機僅有一八〇架而已）。不過演習有異於實戰耳。因此，例如以上昇速度大之超高速戰鬥機，隨空轟警報發出時，立即出動，而作緊急準備姿勢，企圖阻止敵機之理論，似已完全失

敗。防空總司令官空軍大將羅巴特布爾克亨指摘本演習間之阻止夜間轟炸比率，以受限制使用照空燈之影響，不能為戰時實際之標準。此照空燈，係地方軍所操作者，其訓練程度，本年度尚未達到參加防空演習之域；故攻擊轟炸機要求作戰地某區域內，任其燃點機上燈而飛行，此機上燈在某角度以內，距離二三哩雖能辨認，然不似照空燈之光芒能十分嚮導防禦戰鬪機。又平時演習，對於高汽砲之火力，亦未曾加以何等顧慮也。

既顧慮空燈與高射砲之援助，而限制敵轟炸機之行動，依然屬於困難問題。本演習之一特長，即轟炸機取大高度接近目的地是也。七月二十四日夕「岡特列」中隊，則以二萬零八百呎高度，攻擊接近中之「哈特」轟炸中隊。夜間轟炸，尚且以一萬六千呎（四、八七六公尺）高度，實施數次。據空軍總司令部觀察之結果，一萬呎（三千零四十八公尺）高度之轟炸機，地方監視哨亦未能發見之；惟僅能用聽音機標定其位置而已，聽音機實非常有效也。

本演習之成績，顯示依情報機關之通報而出動，取緊急姿勢之飛機，其達到阻止敵機任務之機會甚少。此敵機阻止理論，自被採用以來，發生二種變化，即轟炸機之速度為加速度的增大，同時採用消音裝置，雖精銳之音源測定機亦不能感知之也。至於第三種變化。則為急降下轟炸之採用。因是，轟炸之

威力頗爲增大，而對此之防禦方法遂益困難矣。據本演習觀之，吾人深感此時有高速度，無音，堪耐大高度飛行，不被敵發見而能衝破海岸之飛機之必要。蓋如是，難以判定飛機之近接方向與攻擊地點，可使防者不能適時切適的活動其防禦機也。此種飛機若準備多架，必成爲決定的威力，無容疑焉。轟炸機一經達到目標上時，任何高射砲亦不能射擊，得以大速度急降下，轟炸瞄準自然非常正確。

總之，在防勢方面益陷於防空上之不利。甚屬瞭然，而最良之防禦，唯有攻擊而已。是以力圖新戰鬪機之發達，固甚必要，而於戰鬥活動開始以前，保持有得以轟炸機航空根據地及其他軍事目標之攻勢能力，亦急務也。

中國防空應有的準備和觀察

史美章

緒言

現在許多軍事家說：「無空防即無國防」，這句話是很合理的解釋。尤其是現時的中國，處於隍旣不安的環境中，朝不保夕，加以世界資本主義的矛盾，鬧着經濟恐慌，生產過剩，大家以奪取殖民地為謀其本身出路之第一要務了。故軍備的擴張，已超過一九一四年的大戰軍費最高額，尤其是空軍的擴充，更為驚人！二次奪取殖民地的戰爭，似箭在弓弦，大有一觸即發之勢。我國位於多事的遠東一隅，列強的虎視，垂涎已久，蓋自九一八直到現在，炮火的威脅，橫暴的摧殘，事實不是給了我們許多教訓嗎？所以吾人欲保領土之完整，禦侮圖存之道，惟有積極努力建設空防。否則，欲我民族生存於世界，而不受人之侵略，豈不是癡人說夢嗎？

A 積極防空的準備

(一) 擴充空軍之必要

要鞏固空防，就要充實空軍的數量，蓋在以前陸戰與海戰的時期，就有步隊與艦隊之分，其攻取之方法，或用包圍，或突破，或迂迴敵人的後方，以征服敵人的都市及陣地。而空軍的襲擊，則無前方與後方之別，能超越於軍隊和艦隊之上空，橫渡海洋，山嶽，河流，森林，沙漠一切地形上之障礙物，直侵入敵國之腹地，投擲爆彈，散佈毒氣，破壞交通及產業組織，進而佔據敵國領土。由此可知防空業務實為我國國防上的要素，防空建設為我國生存的先決條件了。

(二) 民衆應踴躍捐資購機

空軍既為禦侮救國的利器，我國當看這個強鄰逼境的時候，危在旦夕之秋，要挽救國家民族的危亡，就要從速購置防空的利器——飛機。可是我國政府財力有限，尤其是當這個財政困難的時期，希望政府獨力去購買飛機，訓練空軍，幾為不可能之事，這個責任，還希望全國的民衆，大家來負擔。其分配的辦法：國內以一縣一市或一職業團體為單位，而外以支部或一旅外僑民團體為單位，各自分別募捐購買飛機一架或數架，這種集腋成裘的辦法，擴充空軍，就不難於實現了。

(三) 集資創設飛機製造廠

我國雖已有航空工廠之設立，但規模甚小，多屬修理性質，不能自造飛機。上海虹橋的工廠，比較的完備，但自經九一八被日機炸毀之後，已成瓦礫之場，一無所存了。現在我國要擴充空軍，必須設立一完備的工廠，能自造發動機，機身，及航空應用的附件，以防利權外溢，同時以預防一旦戰爭爆發時候，購置外機來源斷絕，故創設此種工廠，實為發展航空的根本的要圖。惟創設飛機工廠，資本至少非三千萬元不可，這如許的鉅款，確非政府一方面所能辦到。那末，只有希望全國人民來集資創辦規模較大的工廠，每年能造出飛機二百架以上，若有五個工廠，每年就可造出千餘架了，給予軍事上和防空上最大的幫助。

據考察軍事的消息報告：日本現有航空工廠六處，平均每月都可造六十架飛機，若遇有戰爭，半年後，即可增至每月造飛機一百五十架。俄國現有航空工廠十六所，平均每月可造機六十架，開戰半年後可增至每月三百架。美國現有航空工廠二十八處，平時每月可造飛機七十五架，開戰半年後。就可增至每月一千架。上面所統計的，我國豈能望其肩臂嗎？但是我國不徒飛機依賴外人的供給，連軍火鎗彈無一不是舶來品，所以我國為防空的力量充實起見，創設航空工廠，這是刻不容緩的事了。

(四)空軍人才的養成

培植空軍人才，即是發展空軍之根本大計，我國空軍人才之缺乏，無可諱言，除少數留學回國之外，畢業於國內的航空人才，真是鳳毛麟角，推究其原因，皆由國家多故，財政的枯竭，遂至已辦的航空學校相繼停辦，而現在尚存的，亦設備不全，學年不夠，不過略知駕駛而無戰鬥之技術，如此情形，而欲發展，又怎么可能呢？今後對於航空學校亟應擴充，寬限學年，聘請專門教師，努力訓練，養成空軍真正人才，爲國効命。

蓋我國航空本來落後，皆源於缺乏人才之癥結，政府有巧婦難爲無米之炊的苦衷，人民更不感覺空軍之重要，雖有少數青年志士，而又苦無投効之機會。蓋我國目前欲謀空軍之發展，必須養成大批空軍人才，若徒增加飛機的數量，而缺乏幹部和戰鬥的人才，亦等零了。政府一方面努力航空建設，另一方面獎勵人才，似此，我國防空既有完善的準備，就是一旦發生戰爭，便能保障領土之安全，抵抗敵人之空襲。

B 消極防空之準備

(一) 設立國民防空協會

國民防空協會，換句話說，就是使國民對於防空有組織有系統的機體，在全國最高軍事機關指揮之下，而能上下相呼應，戰時防空之總動員。

國民防空協會之效用與組織

國民防空問題，須由國民設有調查研究之機關，即是防空協會由調查之結果，而定其防護之計劃，悉心研究，而謀防護團體之訓練也。防空協會的組織，係由各地方學校團體，工會，商會，救火會，醫學會及各工廠代表組織而成，并由當地行政軍事警察各長官，派人監視與指導，對於防空計劃，有相當之策進也。

防空協會的分科

宣傳科：綜理防空上之宣傳事項。

設計科：綜理防空上之設計，調查，統計，組織等事宜。

訓練科：綜理防空部隊各種勤務之訓練事宜。

總務科：綜理會內文牘會計及庶務事宜。

(二) 市民防空訓練之必要

空襲之慘禍，盡人皆知，市民爲避免空襲的損害，對於防空的方法，應有切實訓練和研究。敵機的爆炸，無分晝夜，市民應隨時隨地養成有對空作戰的技能。消防隊，防毒隊，救護隊，尤須立刻開始活動消防防毒救護等工作，而行路者，一律逃入避難所。其他如在危險地帶的民衆，亦應依既定的計劃，以事避難。再關於地方的警備，秩序之維持，各種工作勤務等項，須有條不紊，尤其在燈火管制之下，從事黑暗的活動，更宜處於鎮靜的態度，不致手足無措，其訓練的方法如左：

(1) 宣傳

宣傳的目的，在使全體民衆各有防空的思想與情緒，痛述各國現代的趨勢，倘不從事鞏固防空，即無國防的準備，國家的安全何保，國既不保，人民生命財產將何寄托。故宜各自奮發，連絡團體，每遇空襲，始能一致行動，從事防護的動作，以減少敵機的爆炸之損害。

(2) 演習

演習的目的，是使防空各機關互相連繫，動作一致，使空襲的敵機無隙可乘。例如：監視者，察知敵機來襲擊時，即行報告或警報；行燈火管制者，即施行燈火管制；消防者，即施行防火的蔓延；救護者，即行救護與消毒的工作，各防空團體，在一最高軍事機關指導之下，各司其事，以達到防空的任

務。

(3) 獎勵

獎勵是引起一般的民衆對於防空的趣味，每遇市民防空演習時，防空司令部或防空處，應派人指導與視察，演習終了，視察者，應有切實適當之講評，如有適合要求之點，應加以獎勵，以引起市民的趣味，如有不適合者，應加以指正。

(三) 燈火管制的方法

燈火管制的方法，可分爲中央管制與自由管制二類：中央管制可稱之「變電所管制」，即從「變電所」將「轉換器」關斷以行熄燈，自由管制者，係由各人將其所用的燈火滅熄或隱蔽，惟中央管制，往往由防空司令部發出警報，使其實行，市民知道實行管制之時。切勿驚擾，而自由管制則由警報或警笛通知，市民在此時，切勿忽視警報，任意燃燈，以致全體的安全；而爲少數燈光的破壞。

燈光管制的價值，在於實施的確實，故一般的國民，對此項須有充分的瞭解，才易於收效。故每遇防空演習時，少數人不甚注意光線洩出，或無意中洩光者，諸如此類，非有一種監督不可，這種督察的工作，獨賴憲警担任。此種防空團體，依其平日所研究的方法，分別其巡行的區域，以監督實施，如有

透漏燈光者，或屋外燈光未熄滅者，須加以警告，以督責其實行。所以國家防空機關，對於民衆應常行燈火管制之演習，尤須用自由管制法，以訓練國民。

(四)防毒的訓練

毒瓦斯是戰爭上殺人最利害的工具，在歐戰時，德軍使用毒瓦斯，給聯軍莫大的打擊，復在大戰終了時，在和平會議中，對於毒瓦斯之使用，作詳細之討論，結果以互相尊重人道主義，禁止使用。但此種規約，早已撕破，若一旦發生大戰，毒瓦斯使用，是不可避免的，對於毒瓦斯的防範，自應加以周密的研究。

蓋吾人欲研究毒瓦斯的問題，必須先行研究毒瓦斯的性質，茲將毒瓦斯之種類及其作用，列表區別於左：

類別	生理作用	名稱	常態	使用時之形態	氣味
窒息性瓦斯	侵害呼吸器官致窒息而死	Phosgene 福司根	液體	氣體	像腐爛之蘋果臭味
噴嚏性瓦斯	侵入上氣道粘膜炎起噴嚏者	Diphenyl Chlorarsine 鹽化砷素	固體	固體微粒	特有之臭
		Adamsite 亞達姆賽德	固體	固體微粒	

催淚性瓦斯	侵入眼中以促出眼淚	Chloroacetopene 鹽化乙萸酮	固體	固體微粒	味
		Bargyl Bromide 溴化甲基空	液體	氣體	
		Chloropierin 鹽化披克林	液體	氣體	
腐爛性瓦斯	使皮膚生泡以至糜爛且能侵入眼及呼吸器	Yperit 依卜里脫	液體	液體及氣體	有芥子之臭味
中毒性瓦斯	侵入神經中樞而中毒以至於死	Hydrocyanic acid 氰酸	液體	液體及氣體	有似半扁挑之臭味

毒瓦斯的種類及作用，已於上述，吾人若有防毒的方法，亦不足畏懼，蓋毒瓦斯之作用，是對於無防護無組織無訓練人民，遂其恐怖的威脅，若對於有防毒準備有相當組織與訓練的國民，毒瓦斯同樣地失掉了牠的恐怖的效能。防護毒瓦斯的方法，有個別的防護法與集團防護法兩種，茲將此兩種方法，簡述如下：

個別防護

個別防護者，為各個人的中毒的預防計，便須使用防毒面具，防毒衣，及獨立式呼吸器等，以實施其防毒也。

防毒面具：即能吸入不含毒瓦斯之空氣，乃中和劑，呼吸劑等，經濾過之空氣，裝置於呼吸者，其方法：或用化學作用，或以物理作用，或由機器濾過，或用電氣作用以吸收毒氣，此項吸收罐中所滿貯之藥物，普通皆用活性炭素，曹達石灰之類，以中和其毒瓦斯也。

防毒衣：防毒衣係對於「伊伯里脫」等類糜爛性瓦斯，而防護全身之皮膚，係以不能透氣之膠布，或油布及所製之外衣是也。但穿着是項防毒衣時，更須用防毒面具，防毒手套，防毒靴，將全身悉加遮蔽，才不怕毒氣之吸入也。

獨立式呼吸器：獨立式呼吸器的作用，係與外界含有毒物之空氣，完全隔斷，而用自己所攜的毒素呼吸器。

集團防護

集團防護，不外指房屋，地下室，地下鐵路，能容多數市民集合，施以防護工作，或將上述避難場所之窗門，全部密閉封塞，俾與外界毒氣完全隔絕之方法，及在門窗為濾過之設備。但施行密封之時，室內收容人員與室內之空氣關係密切，經過長期呼吸作用，空氣漸次稀薄，呼吸因之困難，故應研究供給氧素之方法，或補充室內之空氣，使各個人不致缺乏空氣呼吸之虞。

C. 我國防空之改進

我國自九一八事變以後，繼以松滬戰爭，受敵人空襲之慘，損失甚大，因而政府與民衆才覺得防空問題，是目前國防上最重要之工作，因此各地人民紛起捐款購機，而謀軍事上實力之充實。防空委員會亦於去年組織成立，並且去年曾在重慶，漢口，成都，九江，南昌，南京，鎮江，杭州各地，都舉行防空演習，其成績頗佳，不過尙應積極努力，以期獲得最完善之效果。

(一) 防空演習的區域擴大

防空演習的工作，在目前不過僅能推及於較大的都市，至於較小的城市，可以說完全沒有辦到，這是應該特別注意的。蓋因敵機的空襲不僅在大的都市，而小的城市，亦同樣遭受轟炸的危險。

因此我希望防空當局，對於防空演習的工作，不要徒注意大都市一隅，而是要深入小城市農村，使城市及農村的人民，都能得到防空的常識，在敵機空襲時，知所防禦，才不致引起無謂之恐慌。

此外更應組織民衆，加以訓練，使各人對於防空有深刻的認識。在城市方面，必須劃分若干區域，每區設立消防隊，救護隊，平時加以訓練，或每週舉行一次防空演習。在演習時，須在一個最高防空機

關之下，統一指揮，使各區防空團體，動作一致，協力援助，以防護敵人之空襲。

在農村裏，其組織情形，略有不同，現在各省實行保甲制度，但訓練或演習，須以每保或每甲爲一個防空的單位，但農村的防空演習，不像都市的複雜？只要使他們知道敵人的空襲時，他們很鎮靜逃入避難所，或地下室，那就夠了。

宣傳人員之訓練，是目前政府亟應辦理之要圖，因爲宣傳工作，是推行每種政治最有効的功能，所以宣傳人員必須加以訓練，在宣傳時要使一般民衆，易於明瞭空襲的利害和防護的準備，其訓練之方法有如下列數點：

(甲)迅速成立宣傳人員訓練班，訓練時間暫定三個月或半年，招考初中以上畢業生，受訓期滿，調派各地從事宣傳工作。

(乙)注重宣傳的標幟，例如壁報漫畫等項，須張貼於街頭巷尾，甚至深入農村，因廣告宣傳的力量其收效甚速，藉以引起一般人民對於防空的工作感到無窮的興趣，那末，一到空襲之時，他們能夠一致活動，分工合作，從事防衛。若果平時沒有宣傳的標幟啓示，遇空襲時，一般民衆就會臨時手足無措，不知防護和避免，則敵人的爆炸，就會受到莫大的損失了。

(二)增加防空演習或展覽的時間

防空之演習或展覽，是喚醒一般人民對於防空的認識和準備，去年防空委員會所舉行各地防空演習與巡迴展覽，最多不過三天或一星期，但這種短時間宣傳工作。其收效甚微，而大多數的人民，對於防空的準備，多不了解的，縱使少數者明瞭防空的意義，但大多數人民不但沒有趣味，連防空認識的能力也沒有。因為防空工作，百分之八十以上屬於人民所擔負的，以我國民智落後，組織能力薄弱，演習時間又短促，一旦空襲，將如何去運用人民從事防空工作呢？

但是各省市縣鄉的機關或職業團體，每星期舉行防空宣傳週，由各機關的長官，或富有防空知識者，輪流担任演講，說明防空的要旨，使一般人民易於明瞭領略。同時無論任何地方，防空的演習須有三次以上，如按此種計劃做去，其收效必大。

各地防空演習時所組織的消防隊，救護隊，義務救火隊，其担任這種工作，往往在演習期間臨時組織，一到演習或展覽結束後，這些團體就無形的瓦解了。殊不知此種組織的團體，不能隨便解散或無形的瓦解，並且要加以訓練，雖然此種組織是人民自動的組織，仍須在防空機關領導之下，如遇防空演習時，應服從防空區的指揮，並嚴守防空區的命令和紀律，似此，對於防空上的協助，就有不少的進步和

成功。

(三) 避難所的設備

避難所的設備，是預防空襲時，敵人的飛機燒以燒夷，瓦斯，炸彈之威脅。故構造避難所是防空工作上不可少的，但是我國對於避難所，尙無周密的計劃，作者以管見所及，供獻國人數點：

避難所的構造和容量，不能超過一百人，因爲人數過多，難免不無擁擠之患，但每個避難所的距離須在二百公尺以上，營造一所，若果稠密櫛比起來，敵機空襲時，就給予牠最大的目標，同時火警易於蔓延，其受害就不淺了。

避難所不徒在都市有此種設備，就是縣鎮鄉村亦須構造若干所，因爲敵機的轟炸，隨時隨地有施行的可能性，若果縣鎮鄉村沒有避難所的設備，所受的損害，亦不亞於都市了，我國欲謀國防上防空之周到，都市與鄉村的避難所，須要同時並舉。

四 結論 充實自衛力量圖生存

最近歐洲政治的動向，最使吾人注意者，是自德國撕破凡爾賽和約，重整軍備而後，繼之又廢棄洛

加諾條約，武裝進佔萊茵區，德國這種強化的舉動，無異是觸發世界大戰的導火線。假使歐洲內地發生戰事，遠東的和平，誰能負起安全的責任呢？我國位於遠東中部，強鄰之得寸進尺，耿耿虎視，欲圖掙扎自衛，除鞏固國防外，別無他途。然欲鞏固，又非積極建設空防不可。惟我國國防建設之，成績如何，作者固不敢冒昧批評，但在此國際環境之下，宜如何努力於空防建設，充實自衛力量，在這弱肉強食之中圖生存，此實為吾人所應深自惕勵者也。

hmf done

民國二十五年五月出版

國民防空須知一冊

每冊實價大洋壹圓

本書已經呈	請中央主管	部會審核登	記編者有著	作權不許擅	自翻印違者	必究
-------	-------	-------	-------	-------	-------	----

本書撰述者

黃鎮球	楊杰	張藩	胡道杰	于卓	鐵軍
單仲平	周煥章	林寶源	馮學棟	蔣升喬	文喬

主編者

蔣 愧 吾

發行者

國民周刊社

內政部登記證警字第三四八八號
 中央宣委會登記證第二八九號
 上海法租界華龍路元昌里四十號

上海图书馆藏书



A541 212 0024 0229B

上海圖書館

