

教育部播音小叢書第十一種

——抗戰講演集第二輯——

現 代 戰 爭

教育部社會教育司編印  
正中書局印行

# 目次

一 現代戰爭概況	一
二 化學戰劑	二九
三 徵兵與募兵的利弊	四八
四 防空常識	七一
五 都市防空	九二
六 防毒常識	一〇九

## 現代戰爭

楊 杰

(一) 現代戰爭的性質 我們爲什麼要講現代戰爭？一般人的希望，不是世界和平嗎？所以在未講戰爭之前，先要講現今世界上兩種必然之現象，這兩種必然之現象是什麼？

第一種現象，即戰爭是不可避免的，不可絕滅的。

第二種現象，就是戰爭不特可以避免，并且戰爭的結果，只有一天比一天殘酷。

第一、爲什麼戰爭不可以避免呢？因爲凡是一切生物，都有保全其自身生存的本性。這種求生存的本性，是與生俱來的。所以達爾文研究生物之結果，發現生存競爭的學說。認爲生物之生存，必須採取競爭之方法，纔能達到其生存之目的，所以生存必須競爭，競爭即是戰鬥。我們是人類，人類當然是高等生物，所以一切生物，既然離不開生存的競爭

，人類當亦不能例外。所以自有人類以來，卽有戰爭。人類未絕滅以前，人類的戰爭永遠是不可絕滅的，永遠是不可避免的。所以強凌弱，衆暴寡，大魚吃小魚，大國欺小國，已經成爲自然的現象，天演的公例。所以自有人類以來，部落時代有部落時代的爭鬪，國家時代有國家時代的爭戰。我敢說，戰爭是人類生存當然的現象。因爲自有歷史以來，三四百年當中，據統計所得，只有三百三十四年沒有戰爭，所以一都歷史，十分之九是有戰爭，十分之一是無戰爭。所以戰爭是正常的現象，和平是偶然的現象。

況且現在國家界限，如是之嚴，民族之鬥競，如是之烈，第一次戰爭種下了第二次戰爭的因，第二次戰爭又種下第三次戰爭的因，如是類推，至於無窮。所以戰爭永遠不能避免，永遠不能絕滅。

第二種現象，就是戰爭不特不可避免，并且戰爭的結果，是一天比一天殘酷的。

何以如此說？從前戰爭，凡是戰敗的民族，僅是被征服而已。至今則戰勝國，對於戰敗國，必使其一敗塗地，永遠不能恢復。所以從前戰爭的結果，是亡人之國，不必滅人之

種。而現代戰爭，專以滅人之種爲最後目標。從前戰爭的結果，是比較少數人的死亡，而現代戰爭的目標，是整個民族的覆滅。因此中國從前，雖然被異族征服過幾次，但只算是亡國，民族本身，尙未感到殘酷的痛苦。不久之後，仍有光復的希望。時至今日，如果國家不亡則已，國家一亡，則種族必至被人滅絕。尤其中國處此時代，如果不自力圖存，留民族一線之生機，則命亡之禍，行將接踵而至。如今我們既知現代戰爭的結果，有亡國滅種之殘酷性，故對於現代戰爭，非加以深刻之研究不可。

至於現代戰爭的性質，具有三種特徵：第一、就是現代戰爭的進化，是與科學進化成正比例的。第二、現代戰爭的範圍，是愈趨於廣大的。第三、現代戰爭的條件，是愈趨於複雜的。

現代戰爭的進化，爲什麼是與科學的進化，成正比例呢？我們知道，古代的戰爭，最初當然是人與人間的肉搏，更進一步便知用刀子矛與矢各項器械。再進一步，即利用兵車戰馬，在中國最古的戰爭，就是黃帝征蚩尤，蚩尤用霧以迷路途，黃帝乃作指南針以破之，

就此一段最古的戰爭，已知戰爭是利用科學的。至於春秋戰國之際，戰爭的方式，更進一步，因為弓矢射遠，遂以兵車能防弓矢爲主要之力量。故當時各國之強弱，以兵車之指數爲標準，所謂千乘之國、萬乘之國是也。在古代科學的進化，是由石器銅器以至於鐵器。而戰爭的進化亦是由石器銅器以至於鐵器。因之，戰爭實與科學的進化成正比例。不過科學之急劇的進化，還是近一二百年的事，近一二百年來，由於科學的進步，火器的發明，已使刀矛弓矢逐漸變爲無用。而兵器上之進步，更隨科學的改良愈見精巧。加以科學發達之故，造成十九世紀的工業革命。更由煤鐵之應用，從機械動力及交通方面，大事擴充，乃使世界局面爲之更新，而戰爭之方式，亦因之略爲改變。及至歐戰以後，鑒於大戰時之經驗，戰勝之性質，更與從前有顯然之區別。可以故？因為從前的戰爭是接近的，敵我兩軍尙可面面相覷，今則不特不能相覷，且惟恐其彼此相覷。又從前出兵，是賴步行或車馬之力，今則陸地上使用火車汽車，水道上使用輪船兵艦，從前十日路程，僅今天一天就到。又從前通用人送或騎送，或者傳書餽。今則利用有線電及無線電，莫不極其巧妙迅速之能。

事。所以戰爭是進化的，尤其是與科學進化成正比例的。不但如此，科學還與戰爭打成一片，實際上戰爭進化的原因，沒有一樣不是科學的產品。因此科學與戰爭，完全不能分開，因為一方面科學的發明，固然可以引起戰爭的進化，一方面戰爭的推進，亦可引起科學的發明。所以有些科學家說，科學領導戰爭，而有些軍事家則說，戰爭領導科學，戰爭促進文明。總之，不論如何說法，科學之目的，大部分是戰爭，戰爭的方法，大部分是科學。戰爭的進化與科學成正比例，是千真萬確的事實。所以現代戰爭的進化，就是科學的進化，知道了現代科學，也就知道了現代戰爭。知道了現代戰爭，也就知道了現代科學。這就是現代戰爭的第一種性質。

其次現代戰爭的第二種性質，即現代戰爭的範圍，是愈趨於廣大的。為什麼緣故？因為古代戰爭，是兩軍在水面上或陸地上的交戰，是平面的戰爭。作戰的時候，分爲前方後方，所以戰爭的區域，究竟有限，並且受戰禍的人，究竟不多，但如今，水上陸上之交通，已非常便利了，世界各國已經互相交通，閉關主義及門羅主義已經打破，互相關連的程

度，已經增高甚速，航空的使用，已經普遍全球，所以打仗的時候，已經是由平面的戰爭，變為立體的戰爭。已經是由局部的戰爭，變為普遍的戰爭。因為遼闊廣大的天空，難於防守，易於進攻，無所謂前方後方的區別。所以現代戰爭的範圍，愈趨於廣大。所以戰爭不爆發則已，一爆發，便成世界大戰；戰爭不開始則已，一開始，則交戰之整個領土，都要變成戰場。從前以為國家之中部，就是最安全之區域或是戰線之後方，士兵可以隨便休養，人民可以安居樂業，而如今，則有大炮之轟炸機，國家中部，反變為敵人轟炸的大目標，并且戰線之後方，更可變為敵人飛機奇襲之降落點。最近蘇俄在基也夫地方演習，曾經利用大型之運輸飛機，運兵到敵人之後方，以供其奇襲的使用。那種大型機，運幾噸重的唐克車及汽車，各中小口徑的大砲，都可以一齊運到敵人後方降落，中國有句古話，「飛將軍從天而降」，現代的戰爭，正有這種性質。所以交通發達，空戰劇烈以後，世界各國所處之環境，亦大為變更。從前英國因為自己是島國，有海峽之隔，可與歐洲大陸分開，對於歐洲大陸所取的态度，有若即若離之狀態，自歐戰開始以後，德國齊柏林飛機，曾經到倫



敦光顧多次，英之所以與法聯盟，正是因為英國不能與大陸分開。事實上，歐戰以後，英國對於歐陸的關係，愈見密切，凡是歐洲問題英國決不敢再取超然態度。最近英國一方面擴充空軍，一方面整頓空防，更在外交方面，多方聯絡，造成集體安全的制度，而牠之所以要提倡集體安全，就是因為現代戰爭的範圍擴張廣大的緣故。再就日本而言，日本猶如東方之英國，從前對於東亞問題，莫不以日本本國為重心，時至今日，戰爭的範圍既日益擴大，其國防亦隨之擴張，南邊已擴充到南洋，東邊擴充到太平洋而與英美相爭，西方擴充到西伯利亞滿洲，而與中俄相爭。影響所及，美國放棄了門羅主義，俄國放棄了超然政策，俄美為什麼要放棄門羅主義、超然政策呢？就是因為戰場擴大的緣故。

歐戰期中，航空戰雖然一天比一天劇烈，但是因為當時的技術，對於長程之遠征轟炸機，尙未十分進步，當時飛機的活動半徑，僅為二百至四百公里，乃至六百公里，所載之炸彈，每只不過一二百公斤。而如今，大型轟炸機的活動半徑已達一千公里以上，并且所載的炸彈，亦可達七噸之多。由此可見不論飛機速度、飛機行程及飛機載重，都是有增

無滅的進步。當然在此種情形之下，全國男女老幼，一切生命財產，都有受敵人空襲的危險。敵防空問題，就是全民問題，吾人之所以要組織民衆防空，就因戰爭範圍擴大的緣故。

再從正面作戰的人員方面觀察，從前的戰爭，不過數千人數萬人，最多不過數十萬人，在中國歷史方面有名的戰爭，如三國時赤壁之戰，晉時淝水之戰，及歷代最大的戰役，作戰人員，最多亦不過數十萬人。但至一八七二年的普法戰爭，作戰人員增至一百十七萬人，日俄戰爭，又加到一百五十四萬人。而一九一四年，世界大戰，協約國方面有一千八百二十一萬，同盟國方面，亦有一千七百二十萬，總計作戰人員，竟達三千五百餘萬之多。每次的戰爭，兵員數目都有增加，這是什麼緣故呢？不消說，因為戰爭的範圍，一天比一天大，由少數國變爲世界大戰，由邊界局部戰，變爲全領土的戰。故戰爭範圍擴大，是現代戰爭的第二種特性。

至於現代戰爭的第三種特性，即戰爭條件的日趨複雜，戰爭的條件，可分爲二方面說：

(一) 直接條件；

## (二) 間接條件。

(一) 在直接條件當中，又可以分爲人的條件和物的條件。人的條件就是戰鬥的人員，物的條件就是戰爭的工具。

現代爭戰，爲什麼要有許多戰鬥員呢？第一、就是因爲兵種增加。我們知道從前的戰爭，只有步兵騎兵和輜重兵，火器發明以後，便添了砲兵和工兵，飛機發明以後，添了空軍，毒氣發明以後，又添了化學兵，因兵種增加，故人員當然增加。又從戰具方面看來，凡添一項兵種，或添一項戰具的時候，就有一種兵種或一項手段來應付牠，所以有了砲兵以後，大家都要講究築城及工兵的技術，有了空軍以後，大家都要添置高射砲和探照燈，有了化學兵以後，大家都要添防毒面具，有了坦克車以後，大家都要添平射的小砲，所以兵種增加以後，人的條件和物的條件也同時增加。換言之，就是戰鬥人員和戰爭的工具同時增加。如現在歐洲軍隊的編成每個步兵師，有軍官五百員，士兵一萬七千人，馬五千餘匹，馬車一千五百餘輛，汽車二百餘輛，大砲七十餘門，彈藥輜重以及輕重機關槍等項，不

計其數。

由此類推，可見現代戰爭，直接需要的條件，既如是之多，則其間接需要之條件當更複雜。現在我們再進一步申述間接需要的條件。

現代的戰爭，不特需要的戰具甚多，而且戰具的消費亦很大。因為從前戰爭，是人與人直接戰鬥。現代的戰爭，是物與物直接的戰鬥。所以你用大砲，我亦用大砲，你用飛機，我亦用飛機，你會用攻擊的工具，我會用防禦的方法，所用的武器愈進步，消費的效率愈大。所以在歐戰期間，單就法國一方面說，每一門砲，一日之間，有發射一千餘砲彈的，而火砲每砲平均只能發射一萬二千餘，過此即損壞而須另換一門。所以不特砲彈的消耗甚多，而且火砲之損壞亦很大，截止一九一七年一月一日，法國損失之火砲，不下五六千門。單就戰具一方面說，一個兵在前方所需要的補給，至少需要五個人乃至十個人在後方工作去補充他，亦實上戰爭的消費，一天比一天大。例如普法戰爭，僅用戰費七十億，日俄戰爭，僅用戰費五十億，到了世界大戰所用的戰費，共費三百七十七億之多。這樣說來，現

代戰爭，間接的條件，比直接的條件還多，間接的消費，比直接的消費還大。所以現代的戰爭不但是要兵員而已，還要有軍火。要想有軍火，必須有兵工業；要想有兵工業，必須有普通工業；要想建設一般工業，必須要有機械和資源；要想有機械和資源，必須有蘊藏的土地，有建設的技術，有開辦的經費，所以軍需工業是直接的條件；土地蘊藏，一般工業，一般經濟，及各種技術，又為間接的條件。

其次，現代戰爭，有了兵，有了軍火，有了兵工業，還不容易戰勝，因為除了這些兵員、軍火、兵工業以外，還要有很便利的交通，以為軍事上的運輸，方能使軍隊的集中迅速，軍需的補給便利。所以鐵道、公路、以及一切水陸運輸器械，均為現代戰爭的間接條件。第三、即使有了兵，有了軍火，有了運輸，戰爭的條件還不充分具備，必須要有參謀的組織，情報和宣傳，方能使軍隊的消息靈通，軍隊的指揮如意，所以最近的趨勢，參謀組織和情報宣傳，已逐漸由間接的條件，變為直接的條件。第四、有了一切戰爭的條件，尚須運用外交，聯合與國，因為現代戰爭，決非一國所能獨力支持，外交勝利，則戰時可

得外援，可以事半功倍，外交失敗，則戰時陷於孤立。過去德國之戰敗，即在外交的失敗，因為德國被協約國封鎖以後，一切資源枯竭，不得不求和割地，於是政治和外交，又為現代戰爭上間接條件之一。由此可見現代戰爭所需要之條件，非常複雜，有間接的或直接的，有屬於人的，或屬於物的，或人與物混合的，有有形的，或無形的，亦有有形無形混合的。據德國軍事教授本斯氏的意見，戰爭的條件不外下列數點：

一、土地（物），二、人民（人），三、經濟（人與物混合），四、交通（混合），五、技術（混合），六、兵員（人），七、地氈（物），八、戰史（人物混合的）。此外更有民族性的無形條件，尤為現代戰爭的先決條件，倘若一個民族，對於戰爭，沒有務必求勝的強固觀念，而只知屈服，則國必削而至於滅亡。換言之，即是一個民族沒有為國犧牲的精神，則雖有其他之條件，國家亦必不能存在，民族亦必致覆亡。所以孟子說：「天時不如地利，地利不如人和。」什麼叫人和？人和就是一德一心，就是誠團結。孫中山先生講三民主義，亦言講民族主義，所謂民族主義就是我們的國魂，我們的人和，亦就是

我們禦侮救亡的決心，建設國防的條件。由於上述的兩種性質，可知現代戰爭的一方面是隨科學進化的。同時其戰爭的範圍，是愈趨於廣大的。即就此兩點觀察，現代戰爭條件之複雜，已可想見其一般了。何以說呢？因為戰爭是進化的，是隨科學進化的，所以科學愈進化，科學之發明愈多，現代戰爭亦愈可以利用科學的發明，來做戰爭的工具。自古代以至於十八世紀，科學的進步非常有限，因而戰爭的條件亦很簡單。在從前只要有兵有糧，就可以打仗，而現代的戰爭，則除有兵有糧之外，尚須若干條件。譬如火器發明以後，作戰的條件，就是要有火器，要有彈藥，甚至有時無糧，尚可維持，而一旦沒有彈藥，却就不能維持。又如從前打仗，專在前方，後方的人，尚可生息休養，而現代的戰爭，前方在作戰，後方亦在作戰。作戰的範圍愈廣，作戰的需要愈多，作戰的需要愈多，作戰的條件愈複雜，所以現代戰爭，可稱為國力戰。茲將現代戰爭的條件分析述之於後：

一、先要有民族主義的思想，即先要有堅強愛國的決心。

二、有了民族思想之後，還要本此愛國之決心，去求其他條件的解決。

所以凡是愛國的國民軍人，應該守土禦侮，不容敵人有侵略的行爲。

學科學的，應該努力以現代戰爭上科學的條件實行，實行科學救國。

學技術的，應該努力以現代戰爭技術的條件，實行技術救國。

有經濟力量的，應該集中力量以現代戰爭經濟的條件，實行經濟救國。

主持教育的，應該教育人民，以現代戰爭所需要的人的條件，實行教育救國。

管理交通的，應該準備現代戰爭交通的條件，實行交通救國。

主持實業的，應該準備現代戰爭實業上所需的條件，實行實業救國。

所以總括的說，現代戰爭的條件愈複雜，則國民的工作愈多，國民的工作愈多，則戰

爭的條件亦愈複雜。因此現代戰爭的第三種性質，就是條件複雜。

(二)現代戰爭的準備 由於上述，可知現代戰爭的性質是：(一)現代戰爭是進化的，是與科學進化成正比例的。(二)現代戰爭的範圍是愈趨於廣大的。(三)現代戰爭的條件，是愈趨於複雜的。



同時，由於上述，可知戰爭是永遠不能避免，戰爭的結果，一天比一天殘酷，現代戰爭已經成爲民族的生死關頭，稍不注意，卽有亡國滅種的慘劇。所以世界上的各民族，都在準備戰爭，世界上所有國家，都在擴充軍備。換言之，世界上的國家，都在組織國防。尤其是我們中華民國，處此世界風雲日亟，戰爭行將大規模，爆發當中，全國國民都有準備戰爭，組織國防的責任。我們切不可妄冀和平，因爲要有戰爭，纔有和平，要能準備戰爭，纔能保障和平。

至於戰爭準備的方法：不外（一）要以現代科學爲對象，（二）要以廣大的範圍爲對象，（三）要以複雜的條件爲對象。

對象既如此之多，又如此之大，然則準備現代戰爭，又從何處着手呢？

第一、要完成國家的統一 因爲現代戰爭的單位，已由部落擴充而爲國家了。所以現代戰爭是整個國家以內的人民，都站在一條戰線上，可以稱之爲全民戰。於是一國欲準備戰爭，必先求國家統一，而在國家統一的進程中，尤須要全民精神的統一，廖仲愷先生曾

謂：「要救中國，先要有統一的組織，統一的意志，統一的精神。」

歷史昭示我們，無論那一個國家，在準備戰爭之先，首求國家之統一，民族意志的結合，強固國魂的造成。現今世界各國，無論政制若何，主義若何，均以愛國主義為中心，都以永不屈服為精神。由於愛國主義的提倡，國家得全體人民之擁護。一旦遇有國家存亡之危機，全國人民，無論政見如何差異，主張如何衝突，莫不除已成見，採取共同的目標。譬如法、左派本是共產黨，但在目下歐洲政局之下，也贊同國防建設，排斥軍閥擴張；法國右派原來反對蘇俄，但是在目下為國家安全計，也贊成法俄協定。於此可知世界上最普遍的心理，至尊無上的意志，就是人各愛其國。愛國心統一之後，方能擁護國家中心力量，方能信任代表中心力量的政府，造成全國政治的統一。俟政治統一後，便可作軍事上的準備。如德國在重整軍備以前，即組織卍字黨攫取政權，圖謀德國政治的統一。意大利在國謀富強以前，黑衣黨即實行革命，奪取政權，造成意大利的政治統一。土耳其在復興以前，凱末爾用武力統一全國，以鞏固政權。他如俄國革命，亦是為政治統一之方式。兩個

五年計劃，更爲準備戰爭的基礎。至於美法英諸國，因爲國家向來統一，所以準備戰爭，毫不吃力；我們中國，也是經過國民革命，纔有現在的力量，事實上必須政治統一，然後纔有抵禦外患的能力。所以準備戰爭的先決條件，是完成國家的統一，人民應採的態度，是一致擁護統一力量的政府。

第二、要組織現代國防 因爲國防組織，是以保障國家的存在爲目標，乃以求民族的生存而組織。現代的國防，以現代戰爭爲對象，所以組織現代國防，也就是準備現代戰爭。凡是現代戰爭的條件，也就是組織國防的條件。

因爲現代戰爭的條件複雜，所以現代國防組織的條件也很複雜。不過組織雖然複雜，但我們仍可簡分之爲下列數端：

- (一) 人的組織；
- (二) 物的組織；
- (三) 混合組織。

何謂人的組織？就是準備現代戰爭所需要的人。現代戰爭所需要的人，大致須備具下列三個條件：第一要身體健全；第二要有科學的技能；第三要受國家的組織。何以說呢？身體要健全，總能動作，總能充當現代戰爭使用的人員。其次，要有科學的技能，總能製造現代戰爭的工具，作現代戰爭的補給。有了科學的技能，總能使用現代戰爭的工具，作現代戰爭的兵員。所以沒有科學技能的人，不特不能製造現代戰爭的工具，并且連使用現代戰具的能力，也是沒有的。再次，要受國家的組織。因為假使一個人有了健全的身體，有了科學的技能，而不受國家的組織，則悉於國家是無益而有害，所以我們要服從政府，遵守紀律。

上述三項條件完全不缺的人，始可稱為國防所需要的人，這一種人，我們稱之為「國防人」。所謂人的組織，也就是組織「國防人」。

組織「國防人」的方法，第一要使全國人都變成「國防人」。政府提倡體育，講究衛生，是使人民養成身體的健全。普遍平民教育，普遍軍事訓練，是使人民受身體和紀律的

訓練。其中尤以教導科學的技師一項，為我中國「國防人」養成的最大目標。今後我們國民，應該竭力提高科學的技師；應該從現代的科學，去預備現代的戰爭；應該從現代的戰爭，去準備必需的科學，以組織現代的國防。

有了「國防人」以後，我們還要加相當之組織，纔能在現代的戰場上應用無礙。由此國家要組織戰鬥兵員，組織技術人員，組織各種交通人員，組織各種生產人員及各種工作人員。由此國家以內的人員，要統受國家總動員的組織。這些就是人心的組織。

其次，講到物的組織方面，現代戰爭，已由人與人戰，一變而為物與物戰，所以物質上的準備，更為重要。物質準備的條件，不外兩端：第一要有土地和資源，即是有蘊藏能生產的土地，第二要有機械的動力。茲分別說明之。

因為現代國防所要求的物質條件太多，所以國防上所要求的土地，除天然險要（即孟子所謂山谿之險，魏文侯所謂山河之固）和表面的生產（農業、糧食、衣服、木料等），這兩項而外，尚須有地下的蘊藏（即是鑛產）。因為現代戰爭，莫不以物力補助人力，或是物

力代替人力，而這些力量的來源，又都是燃料和鋼鐵變成的。所以有了蒸汽機關，就要用煤炭做燃料，有了內燃機關，就要煤油做燃料，而煤油、煤炭，則都是地下的蘊藏。又如有了槍礮，要用鋼鐵，有了鐵道，要用鋼鐵，有了飛機、兵艦、唐克車，要用五金鋼鐵。而這些五金鋼鐵，則又都是地下的蘊藏。舉凡戰爭所涉及的工具，可以說百分之七八十是地下的蘊藏，百分之二三十是地面的產品。所以有蘊藏的土地，是物的條件中最重要的一部分。世界列強之爭奪殖民地，就是要爭奪蘊藏，也就是要爭奪資源。事實上有蘊藏的土地，是國防上所需要之物質的總匯，故吾人組織國防，必須以保全領土為基本條件。第二、所謂機械動力，就是補助人力代替人力的東西。現代國家的強弱，只要看他的機械動力大小就是了。機械動力，是發達工業的原動力，是便利交通的原動力，是製造戰具的原動力，是增加生產的原動力。而現代戰爭，就是這些機械動力的交戰。飛機的速度，要看摩托動力的大小，軍船的速力，要看鍋爐機器的大小，其他汽車唐克車，莫不以機械摩托為推進之原動力。甚至砲兵的射速，也是機械動力所造成的產品。所以現代戰爭，在陸地

運輸，則用機械動力的車輛，代替每天要吃飯的人，代替每天要吃草的馬。車輛的速度既高，消耗的燃燒料又是地下無盡的蘊藏，不是地面有限的糧草，並且在作戰方面，用摩托化之部隊代替騎兵，以機械化的部隊代替騎重兵，不特可以節省人員，而且可以增加效率。現代戰爭使用的機械動力，在直接的方面，既如此之多，而間接的方面，則尤為龐大。即以（一）一部分用以開發地下的蘊藏，增加作戰的資源（鑛業）。（二）一部分用以製造各種現代戰爭的工具（兵工業）。（三）一部分用以發達各種工業，製造各種成品，供給兵工業原料。（四）一部分用以發達交通，增加軍事及工業的運輸力。（五）還有一部分用機械動力以製造機械動力，使機械動力滋生，並供給其他一切的需要。

由於機械動力的使用，古代戰爭一變而為現代戰爭，舊式的手工業，一變而為新式的機械工業，從前完全以人力牲畜力為主的國防，一變而為以物力機械力為主的複雜國防。時至今日，機械動力，已經變為國防的重心，因為機械動力，一面可以開發蘊藏，增加資源；一面又可以利用蘊藏，自動增加機械的動力；所以有了蘊藏的土地，不一定有作戰的

資源，譬如中國地大物博，可惜不能自己開發，結果許多戰具，仍須仰給外國，這就是有蘊藏的土地而無機械動力的緣故。所以我們中國要是建設國防，必須增加機械動力，要組織國防，首須組織機械動力。

現在我們再進一步來講人與物的混合組織。

混合組織是什麼？即是將人和物混合組織，使其發生第三種力量。混合組織最重要的就是：

第一經濟力量的組織。什麼叫做經濟力量？這就是人力與物力結晶後的一種力量，即是人力與物力調和的機關，兌換的場所。譬如金錢，可以由人力換來，亦可由物力換來，亦可由人與物二力混合換來。本來人離不開物，物離不開人。金錢就是調和人物混合力量的東西，因為金錢可以反轉來變成人力或物力，譬如以金錢雇人力車，便是以金錢變為人力，拉車的人，即是由人力變為金錢。又如購物，同一種金錢，可以購買千百種不同的東西，而千百不同的東西，反轉過來，亦可以買成金錢，所以金錢這種東西，就是經濟力量



的代表。因為他是經濟力量之代表，可以反轉變成人力與物力，所以稱謂金錢萬能。其實金錢並不萬能，若果金錢不能代表實在之人力及物力，則金錢亦為無用之物，如在通貨膨脹之時，或是在幣制崩潰的時間，物價一定提高。國家在戰事之際，不能以變化之金錢為主，一定要以代表人力與物力的金錢為主，或是直接以人力物力為主。經濟力量，在平時之代表為金錢，在戰時之代表為人力與物力。故國防上之經濟組織，不是以積存金錢為目標，而是要盡量使金錢變為人力與物力混合而成的力量。由此國防上的經濟組織，消費的應是無用的貨幣，增加的應是有用的金錢，即是增加人力與物力混合而成的經濟力量。所以一個國家，在增加國防費的預算時，人民應該絕對的保護，因為國防預算增加的時候，一般的經濟力量，方能鞏固，一般人積存的金錢，纔有保障，一般人的財產，纔不因貨幣而變動。國防預算愈高的國家，人民的經濟力量亦愈大。經濟力量的組織，應該國防化，同時國防組織中，應該以經濟力量為着眼點，方能使國家的經濟在任何情形之下，不起恐慌；在任何情形之下，不起擾亂。其次，再講混合組織中，第二項要目，便是參謀組織了。

。我們說參謀組織，就是國防上的腦神經，是組織物力人力混合力的最高主宰，所以參謀組織的工作，最要緊的就是國家總動員的問題，在國家總動員當中，不特有人的動員，并有物的動員，和混合的動員。總動員之下，更有若干專名詞，例如兵員動員、精神動員、經濟動員、工業動員、產業動員、交通動員、技術動員、外交動員等。

這些動員，都是國防的組織，這些動員，都是參謀工作的目標。一般人以為參謀工作只限於軍事方面，其實軍事之範圍既廣，參謀之業務增多。不特與軍事直接有關的條件，要去組織，就是間接有關的條件，亦要去組織。各國之內政、外交，最大之策略，最後之目標，均以參謀部、國防部之意旨為領導。例如外交方針之取決，表面在國會，實際卻在參謀部。內政之方策，表面在各部，實際卻在國防部。參謀組織本是現代的國防組織唯一無二的機關，是準備現代戰爭萬不可忽略的條件，古人所謂運籌帷幄之內，決勝千里之外。孫子兵法第一篇，即是主計，謀攻之篇，稱為上兵伐謀，其次伐交，其次伐兵。下政伐城。可見計謀為軍事之主腦，參謀組織，即是計謀的機關。所以參謀組織是準備現代戰爭最

要緊的混合組織。

由於上述，可知準備現代的戰爭，必須先要完成國家統一，全國人民一心一德，愛護國家，信任政府，使用參謀組織的方法，將一切人的條件、物的條件、有形的條件、無形的條件，一齊組織起來，造成爲求民族生存的力量，去對付現代的戰爭。這種準備，是人可以努力，亦是人人應當努力的。

(三)現代戰爭的趨勢 現代戰爭的性質及現代戰爭的準備，已如上述，然則現代戰爭的趨勢又將如何耶？

原來戰爭有二個目的：(一)是在求勝，(二)是在求生存。依此，吾人可以說戰爭的定義，是人類或團體或國家間，各以強力貫徹其目的之行為也。

這樣說來，戰爭的第一種目的，是在克服敵人，戰爭的第二種目的，是在不爲敵人所克服。因之，第一種目的爲攻勢的趨向，第二種目的爲防守的趨向，而能挫折敵人之攻勢。所以現代戰爭，可分爲下列兩大趨勢，即第一便是速戰速決的趨勢，第二便是疲勞敵人

而獲得最後勝利的趨勢。

這兩種趨勢，針鋒相對，第二種趨勢的優點，就是第二種趨勢的弱點。第二種趨勢的優點，也就是第一種趨勢的弱點。

第一種趨勢是速戰速決，就是欲以很短的時間，迅雷不及掩耳的手段，將敵人克服，將敵人打破，使敵人變成無戰鬥能力。要想達成這個目的，非有強大的軍備、迅速的交通不可。在世界上，日本、德國、意國都採速戰速決的戰略，都是以攻勢爲主的國家。而從前的將領如拿破崙、毛琦、史秋芬、興登堡、魯登道夫都是這一派趨勢的人物。在中國方面，如項羽、韓信、石達開等亦採取這種方法。

第二種趨勢，是長期抵抗的疲敵戰，也就是欲以較長的時間，抗禦敵人，使敵人速戰速決的企圖完全失敗。在敵人一鼓作氣之時，則暫避其鋒，等到再而衰、三而竭的時候，纔去反攻他，要想達到這個目的，必須有長期抵抗的能力，或是遼闊無際、交通不便的領土，或是具有取用不盡的資源。世界上採用此種戰略的，有如俄國之敗拿破崙，歐戰時法

國之敗德意志。我國與英、法、美亦有採用此種戰略的趨勢。在中國歷史上，漢高祖之破項羽，亦是採用這種戰略的。

但是採用第二種戰略的國家，大都是不得已而爲之，最易惹起國民之責難，所以歐戰時霞飛將軍指導國境會戰失敗，引起法國國民之不滿，但在波敵戰成功之日，法國人仍然推崇霞飛將軍。土耳其與希臘交戰，最初未勝利，但是結果終將希臘打敗。所以採取這種戰略的國家，一般國民，務須有堅強不屈的忍耐性，有利用不盡的資源，以作長期的消耗戰，若欲預備這種戰略的戰法，則首在培植國民的忍耐性，打破五分鐘的熱血思想，排除一切戰敗求和的宣傳。一面更當發達工業，增加資源，使長期抵抗的工具，不慮缺乏。我個人相信，中國是一個弱國，是一個有蘊藏的國家，是一個領土遼闊的國家，是一個交通不便的國家，只要工業發達了，作戰的資源不缺乏，再加以長期抵抗的忍耐性，具有戰敗亦不求和的不屈服精神，那末我們也可以採取第二種疲敵戰的戰略，其準備的辦法，第一要將老大農業國變成工業國，努力增加作戰的資源；試看日本維新，即認定工業爲要圖，

爲時三十載，便迎頭趕上了歐洲一二百年的進步。最近蘇俄兩個五年計劃的成功，也趕上了他國百十年的文明。所以我們要堅定以工業尤以重工業爲中心的思想，而迎頭趕上，則五年之間，亦可有成，甚或後來者居上，亦未可知。總之，凡屬國民，一方面要強固我們的愛國觀念，另一方面要努力我們的生產工業，如是，則無論戰爭的趨勢如何，戰爭的性質如何，我們都有現代戰爭的準備，能夠保障我中華民族在世界上永遠生存！

# 化學戰劑

汪 潤

## 一 概論

### (一) 緒言

當着我們聽見「毒氣！毒氣！」一片大聲呼號的時候，聽見「咚，咚，咚，咚，咚……」這樣兩分鐘的毒氣警報的時候，我們可以想像到，一定有些愛看熱鬧的人，跑到廣場上大街上去看熱鬧；還有些膽子小的人，躲在家裏發抖，想不出一個逃命「辦法」。這班看熱鬧的人，是所謂樂觀派，醉生夢死，根本就不知道毒氣的危險。這班躲着發抖的人，是所謂悲觀派，以為毒氣一來，必死無疑，祇好聽天由命了。對於這樣慌亂的羣衆，敵人的毒氣，最容易充分發揮他的威力，後方的無謂犧牲，多至無算，於是前方的軍心，也就發生

動搖，其影響所及，可以亡國滅種。民衆對於新兵器和新戰劑的常識不充分，就會有這樣一個結果。大概阿比西尼亞的澈底失敗，就是一個很近的例子。

### (2) 化學戰劑的範圍

今天我們的講題是「化學戰劑」。方纔所說的毒氣，就是化學戰劑的主要代表。廣義的說，除去毒氣以外，至少還有發烟的烟霧劑，和放火的縱火劑兩種，再廣義些說，火藥、炸藥、信號劑、照明劑，都可以算是化學戰劑。

### (3) 毒氣的危險

上面我們談到毒氣的危險，我們舉了兩個極端的例子，也有死在臨頭，還糊糊塗塗不知不覺的，也有慌張失措，束手待斃的。這種情形的發生，都是因為對於毒氣沒有相當的認識，不是知不道毒氣的危險，就是把這種危險，看得太過分，把這件事情看得太神祕。

對於不知道毒氣的危險的人們，讓我先來講一段毒氣戰的歷史，就可以知道毒氣的可怕，確實不是一件好玩的事情。當歐洲大戰初起的時候，就是前二十一年的春天，德國軍



隊，忽然大規模使用毒氣，攻擊敵方，敵人事前絲毫沒有準備，也不很知道他的危險，這一次攻擊，不過放了五分鐘的毒氣，中毒的人，有一萬五千人之多，因為中毒而死的，有五千人之多。在那時候的毒氣，不過一種極平常的綠氣，居然已經能夠造成了這樣一個驚人的紀錄。現在用的毒氣、傑光氣、芥氣等等，他的毒性，比綠氣還要大二、三十倍，若是你還是不加防備，視同兒戲，那便是萬分該死了。

上面這樣一個紀錄，在過去二十年中間，遺留下了一個很慘酷、很殘忍的印象，就有很多人，主張非戰，很多人，痛罵毒氣不人道。但是這二十年以來，非戰的主張，有了一個什麼結果？宣而戰的也有，不宣而戰的也有，列強誰不是在那裏積極準備第二次的世界大戰，這個大戰的爆發，就近在目前了。痛罵毒氣不人道，又怎樣了？最近阿比西尼亞的人民，不是已經做了歐洲文明的試驗獸了嗎？沒有一個國家，不是努力研究和準備將來戰爭用的毒氣；也沒有一個國家，想去找一個比較人道的兵器來作戰。這毒氣的應用於戰爭，除去再發明了一種更厲害些的兵器，是不會廢止的了。

那麼，對於這樣危險的東西，只是躲着发抖，就行了嗎？當然是不行的。

(4) 防備危險先要認識危險

凡是一樣東西，愈是不可捉摸，往往愈是可怕，毒氣的威力很大，我們怕他，也就是因為沒有法子去捉摸。所以我們應該來研究研究，毒氣到底是怎樣的東西，為什麼那樣可怕，有了這種知識，就不難想個防護的方法了。

(5) 毒氣的定義

什麼叫做毒？毒的意義很難定，簡單的說，凡是用很小的數量，就能引起生理上的傷害的作用的，都可以叫做毒。

什麼叫做毒氣呢？照上面所說毒的意義，毒氣就應該是：用很小的數量，就能引起生理上的傷害作用的氣體了。不過這樣的解釋，還該補充一些。第一，毒氣並不限於氣體的毒物，凡是液體、固體的毒物，也都可以說是毒氣。現在用的毒氣是面，氣體的毒氣確實很少，大部分是液體的，也有固體的。第二，我們所說的毒氣，都是作職用的化學材料。

作戰的時候，要把他混進空氣裏面，或是把他澆在地面上，讓他在這種所在，發揮他對於生理上的種種傷害作用。

### (B) 毒氣的種類

很多宣傳過分的人說：毒氣的種類，不下一千多種，其實真正可以用於作戰的毒氣，因為他要合於下面所說的很多條件，所以並沒有那樣多，這些條件就是：

第一、他的刺激性要強，或是他的毒害效能要很大。

第二、他的比重要比空氣大，就是說要比空氣重。

第三、他的安定性要大，就是說他要能耐熱，耐水，和金屬不許起變化，和空氣中的氧氣，也不許起變化。

第四、他要有適當的揮發性，就是說他揮發在空氣裏要有相當的多，但是也不要立刻便散盡，或是在地面上，要能保持相當的長久。

第五、他的製造原料要豐富，價值要低廉，運用要方便，而且還要容易大規模製造。

第六、要使敵人不容易防護，而自己的軍隊有自衛和消毒的方法。

上次歐洲大戰裏，曾經用過的有五十四種。其中也有因為不能完全合於上面的條件而淘汰的，但是歐戰以後，又發明了好幾種效力很大的毒氣。現在各國，都很努力的研究，將來再發明若干種有效的新毒氣，也是可能的。

## 二 毒氣的分類和他的一般性質

一種一種毒氣，都拿來詳細研究，是很費時候，所以我們現在祇好拿他的分類方法，來講一講。然後再舉幾個比較重要的例子。

### (一) 毒氣的分類方法(附毒氣的性能急救)

毒氣是傷害人的東西，上面已經說過了。就拿他能夠傷害的程度來分類，可以分做兩類：

第一類是刺激劑，他祇能暫時刺激，使人流淚、打嚏、咳嗽、嘔吐，普通並沒有害大

病或是死的危險。因為人們遭遇這種刺激的時候，就早知道躲避，或是想法去防護了。這類毒氣的功用祇是騷擾敵人，使他當時不能做抵抗的動作。

第二類是毒害劑，這類毒氣的刺激性很小，但是他的危險性很大，常時連氣味都難聞到，在一個相當濃度的毒空氣裏，呼吸若干分鐘，就會喪失知覺，吸進足量，就有害大病或是死的危險。使用的目的，當然就是殺傷敵人，使他永遠不能做抵抗的動作。

這樣看起來，毒氣並不是每一種都能致人死命的。第一類的刺激劑，不過使人大家自己驚擾，第二類的毒害劑，纔是很危險、很可怕的東西。

照毒氣能夠引起的生理作用來分類，可以分做五類：

第一類，能夠侵犯眼睛裏的黏膜，使人流眼淚，有時也能使人嘔吐，這一類叫做催淚性毒氣。

第二類，能夠刺激鼻子和嗓子裏的黏膜，使人打嚏、起喘，有時也能使人嘔吐，這一類叫做噴嚏性毒氣。

這兩類毒氣都是屬於刺激劑。遇到這種毒氣，應該要鎮靜，千萬不要慌張，離開有這類的毒氣的區域，走到新鮮的空氣裏去，呼吸新鮮空氣，不久便可以復原，眼睛或是鼻子、嗓子可以用稀淡的小蘇打水或是硼酸水洗乾淨，衣服上黏着毒氣，就該更換。中毒過深的時候，可以找醫生去醫治。

第三類，能夠刺激呼吸器官，損害肺臟組織，使人呼吸不通，厲害起來就能致人死命。這一類叫做窒息性毒氣。

遇到這種毒氣，更要鎮靜，趕快離開有這樣毒氣的區域，最好有救護隊用擔架輸送，出了毒氣區域之後，應該鬆解服裝，蓋上被服或氈子，保持體溫，靜靜睡下，勿做勞動的工作，連散步都不許，但可以喝些熱茶，並應趕快請人送到醫院裏去診治。

第四類，能夠傷害皮膚的組織，起疱，發爛，並且也能使眼睛發炎，以致瞎眼，也能夠侵犯肺部，起窒息作用，厲害起來就可毒死，這一類叫做糜爛性毒氣。

遇到這類毒氣的時候，應該趕快離開有這樣毒氣的區域，凡是和他接觸，或有接觸可

體的皮膚，應該在五分鐘以內（最多十五分鐘以內），用稀糊狀的漂白粉敷搽，大約經過十分鐘之後，再拿清水洗乾淨。沒有漂白粉，可以拿肥皂和清水多洗幾次，如果沾有液體的點滴，應該先用棉花吸去，不要摩擦，不許用手去和他接觸，應該趕快更換衣服、鞋、襪，用肥皂洗澡。眼睛中毒的時候，不可用漂白粉，可以用稀淡的小蘇打水或是硼酸水洗眼。呼吸氣官受刺激的時候，可以用小蘇打或是過氫酸鉀水嗽口。皮膚上如果已經發紅起瘡，就不可再用漂白粉消毒，應該找醫生去醫治。

第五類，能夠侵犯神經中樞，或是敗壞血液，厲害起來，很快就能毒死，這一類叫做中毒性毒氣。

遇到中毒性毒氣的時候，應該趕快離開有這樣毒氣的區域，走到新鮮空氣裏去，呼吸新鮮空氣。病重的人，可以用人工呼吸，請醫生診治。

這五類毒氣都是屬於毒害病。

也有照怎樣中毒的情形，來將毒氣分類的。毒氣中毒，或是侵入或是吸進身體上比

較細膩的部分，如眼睛、鼻子、嘴部、嗓子、肺臟等，而發生流眼淚、打嚏、窒息、神經中毒、血液中毒各種作用的，叫做吸收或呼吸毒物。至於接觸身體外表、皮膚，而發生起瘡和糜爛作用的，叫做接觸毒物。接觸毒物化成氣體，混在空氣裏的時候，也有吸收或呼吸毒物的毒效。

毒氣混合在空氣裏面，或是沾着在地面上，他的效力，不像普通槍彈破彈一樣，效力只在爆發的當時和當地。因為毒氣可以隨風飄蕩，所以在射到的附近，都是有危險的。這種擴散性，能夠使他威力向空間擴大。又毒氣因他的揮發性的大小，可以持續他的效力到若干時間。拿這種事實去分類，也可以分做兩類：

第一類，效力持續很久，叫做持久性毒氣。這種毒氣的揮發性比較小，消散很慢，不過保持效力的時間，也看天候地形的情况而異，有經過若干天，或是幾個禮拜之後，仍舊有殺傷效力的。這種毒氣，普通是固體和液體毒氣。

第二類，效力持續時間不久，叫做一時性毒氣。這種毒氣的揮發性很大，容易消散；



至多祇能在幾個鐘頭以內有效，但是在村落、森林、山谷等不很通風的地方，他的效力也可支持到幾個鐘頭以上。這種毒氣，普通是氣體，或是容易揮發的液體毒氣。

這種效力持續的性能，也是使人害怕的一個原因。若是我們知道敵人用的是一時性毒氣，通常就可以候他自動消散，在若干時間以內，不要走到不通風的地方和低窪的地方，或是用扇風，生火的方法，把他起散。若是敵人用的是持久性毒氣，普通也就是接觸毒物，那就得消毒，消毒以後，纔可說是沒有危險。普通用的消毒劑，是漂白粉，不過漂白粉對於眼睛有害，千萬不可讓他進到眼睛裏去。

軍事上的分類方法，我們也應該知道一些。用於想佔領的陣地的，叫做攻擊戰用毒劑。這一類毒氣，普通是一時性毒氣。用於不想佔領的陣地的，叫做防禦戰用毒劑。這一類毒氣，普通是持久性毒氣，也就是攻擊敵人後方用的毒氣，所以後方民衆，時常有受持久性毒氣——就是接觸毒物——攻擊的危險。

毒氣中毒以後，生理上逐漸發生變化，但是病象發現，有遲速之分，容易發生傷害症

狀的，叫做速效性。過幾個鐘頭或是更久，纔發現傷害症狀的，叫做遲效性。所以有明明自己已經中毒，還不感覺到痛苦；但是等到傷害症狀發現以後，救治便來不及。所以上面所說的中毒的急救，是很重要的常識。最好當然是每人都備有一套防毒面具和其他必要的防毒器材，不必工作的人，應該躲避在設備完全的避毒室裏去，使毒氣沒有侵犯的機會。

## (2) 幾種重要毒氣之例

上面我們講了幾個分類的方法，順便講了些毒氣的性質，和急救的方法，現在我們可以舉出幾個重要的例子來說說。

催淚性毒氣裏面，要算固體結晶的苯氯乙酮為最厲害，對於眼部的刺激非常之強，祇要空氣裏面含有一千萬分之二，就有催淚的作用。若是含有一百萬分之四，就不能在這樣空氣裏面停留過一分鐘的時間，因為他的催淚刺激性很強，所以不至吸入多量。但是假如你不知道鎮靜，老是慌慌張張兜着圈子，不會走出這個毒空氣的範圍，到新鮮空氣裏去，那麼短時間內停留在一個濃度很大的毒空氣裏，祇要吸進這種催淚性毒氣三十公絲，就會有

生命的危險。對於這種毒氣之防護，應該戴防毒眼鏡，或防毒面具。對於他內急救的方法，上面已經說過了。

噴嚏性毒氣裏面要算二苯胍腫為最厲害。他們對於鼻腔的刺激非常之強，最強的是二苯胍腫。他在空氣裏面祇要含有十萬萬分之四，就有刺激作用，若是含有二千萬分之二，就不能在那樣空氣裏面停留到一分鐘之久。刺激厲害的時候，除開打嚏以外，嗓子也感受刺激，還能引起耳痛、牙痛、牙齦發痛、惡心、嘔吐各種病象，吸進很多的時候，也可以有生命的危險。噴嚏性毒氣，普通都是播散成烟狀，能穿過普通面具，所以要配戴有濾烟能力的防毒面具，纔能有防護的功效。

窒息性毒氣裏面，要算光氣、雙光氣最厲害。氯（綠氣）也是窒息性毒氣的一種，但是他的毒害效能，遠不及光氣來得厲害。光氣、雙光氣濃度小的時候，對於呼吸器官和眼睛，雖然也有些刺激的作用，但是最初還感覺不到有什麼特別不可忍耐的現象，因此往往有不知道立刻躲避的。但是就在這濃度很小的毒空氣裏，呼吸的時間久了，也就已經中了毒。

過了幾個鐘頭，甚至幾天以後，病象完全發作，肺部起了一種肺水腫的病，血漿充滿肺部，血變成很濃，循環作用很慢，心臟調度非常困難，這樣就會窒息而死。死的時候，臉色發青，腫人放大，滿嘴起了泡沫，嘴裏鼻子裏發出一種激烈的響響，那種樣子，非常可怕。並且我們要知道，在有光氣、雙光氣的空氣裏，祇要吸進三、四公絲的光氣或是雙光氣，病象的發生雖然遲早不定，但是性命的危險，已經到了很難救治的地步。對於這種毒氣的防護，應該及時佩戴防毒面具。對於他的急救方法上面已經說過了。

糜爛性毒氣裏面，要算芥氣最厲害，芥氣是一種液體的毒氣，因為他有芥末、葱頭的氣味，所以叫做芥氣。但是這樣氣味，聞了不久，嗅覺就變成遲鈍，不能夠再聞到。芥氣並沒有什麼刺激作用，但是一種非常厲害的細胞毒物。和芥氣遇到的時候，無論裏面外面的皮膚，都可以受到他的毒害。並且能夠傷害紅血球，阻礙新陳代謝的作用。呼吸器官、嗅覺神經、眼部，都發生很厲害的病痛。若是在有芥氣的空氣裏短時停留，吸進芥氣十二公絲，就有生命的危險。因為他的毒害效能最強，所以有人叫他「毒氣之王」。皮膚受

了芥氣的毒害，病象發生很慢，發紅、腫脹以後，經過十幾個鐘頭或是二十幾個鐘頭纔起水疱。這種水疱，一定要經過長期的治療，纔有復原的希望，並且有逐漸向別的部分蔓延的趨勢，又因為血管破裂，血漿滲進去，造成很好的細菌培養基，所以容易發生創傷傳染，化濃劇痛，治療很是困難。假使在初接觸的時候，立刻用漂白粉，照上面所說的法子處理，那麼，病象可以不至那樣厲害。對於這種毒氣的防護，需要完備的防護器材，就是防毒面具和防毒衣服，以及防毒靴，並且還要隨身備着漂白粉。

中毒性毒氣，我們可以舉一個一氧化炭的例子，就是平常所說的煤毒氣。他是一種無色、無嗅、無味的氣體。能夠把紅血球變成一種不容易分解的東西。中毒以後的病象是頭昏、惡心、身體疲弱、脈搏快、呼吸淺表，中毒重的失去知覺，停止呼吸。空氣裏面，若是含有這種毒氣一萬分之十六，中毒的症象就很顯明，含有千分之五，就有生命的危險。平常很難達到很高的濃度，但是在炸彈或是地雷爆炸的地方，往往會發生很多的一氧化炭。對於這種毒氣的防護，因為他能穿過普通的防毒面具，所以要用氧面具，或是要用有濾

淨一氧化炭能力的面具。對於他的急救方法，上面已經講過了。

### 三 毒氣的使用方法

使用毒氣，可以把他裝在礮彈、炸彈裏面放射，可以裝在鋼筒裏面吹放，可以裝在拋射礮彈裏面拋放，也可以裝在一個噴灑的筒裏，把他噴灑出來。各種施放的方法裏面，對於一般民衆影響最大的，是從飛機投下毒氣炸彈，和從飛機裏噴灑液體的毒氣。這種攻擊，是將來戰爭裏很可能的事。至於敵人所用的毒氣，當然是效力比較能持久。毒氣，例如芥氣這一類，有時也可用些催淚性毒氣來擾亂後方。用芥氣來布毒，每一個平方公尺需要芥氣十公分，假定有一個城市東西長十公里，南北長十公里，他的面積是一百平方公里，就需要用芥氣一千公噸，當然是一個很大的數目，一定要用很多的飛機，連續投下，纔能完全布滿。但是這種毒氣，確實很厲害，就是用幾架飛機來投擲芥氣炸彈，或是噴灑液體的芥氣，對於沒有防毒紀律，沒有防護設備的民衆，也就很有殺傷的效力，也就很能引起

一種重大的騷擾，所以在平時就應該講究防護的方法。我們可以看到歐美各國和日本，都用着十二分的力量去充實防空、防毒的設備。就拿德國來說，他用了兩年的工夫，來設計這種自衛的方法，來提倡這種自衛的工作，現在他的會員已經有了七百多萬，拿德國全國人口六千幾百萬來說，就是每十個人中間，至少有一個人對於防空、防毒是積極提倡的，是可以擔任指導工作的。現在德國政府，並且把防空、防毒定為國民義務的一種。我們中國四萬萬人中間，現在到底有多少人知道他的重要，有多少人懂得自衛的方法，有多少人能夠擔任指導的工作？這實在還是一個問題。所以我今天要附帶講些防毒基礎的建設，希望我們將來能夠做到一個有備無患的程度。

#### 四 民衆防毒的基礎

民衆防毒基礎的建設，可以分做兩類：第一是心理的建設，第二是技術的建設。

(1) 心理的建設 從個人自己，到一個家庭，以至於一個社會組織。

個人 對於毒氣要有充分認識，不可視同兒戲，也不必過分的害怕。同時對於防毒方法，事前要有相當的訓練，無論在一個什麼環境，總要沉着應付，並須服從防空、防毒組織的指導和命令。

家庭 做父母的人，或是知識程度比較高的子女，要把毒氣的知識灌輸給家屬和親戚朋友。

社會 一方面要有向一般民衆宣傳的工具，例如防毒演講，防毒電影，防毒展覽會等等。一方面要有一個完備的自衛組織，例如消防隊、消毒隊、救護隊。担任這種工作的隊員，除去要有充分的毒氣知識和技術的訓練以外，還要有堅強的意志，沉着的态度，犧牲的精神。祇有這班修養有素的人，纔能負起指導的責任，担任積極的工作。

(2) 技術的建設 包括適當防毒器材和設備的製造、購置、以及適當的技術訓練。適當防毒器材的製造是政府和工業界的責任。工業界協助政府，來做此種建設，對於他的式樣、性能，要聽政府的指導，出品要受政府的監督檢驗，以免流傳不良的出品，使



民衆受害。同時政府對於這種督促的責任，當然是不能推諉的。至於購置一層，民衆應該竭力節省無謂的消費，來購置這種保障生命安全的器材和設備，不可專恃政府的幫助。要知道自救便是救國，保護自己的生命安全，便是減少國家的一些無謂犧牲，便是保留國家的一分實力。所以每個人，應該設法購備一套經過政府檢驗的防毒面具。每個家庭要有一個完備的避毒室的建築，要有家庭消防的設備和消毒的材料。每個村、鎮、城市，要有公衆避毒室的設備，要有消防、消毒和救護的設備。

有了器材和設備以後，要知道使用的方法，要經過長期的訓練，否則臨時慌張，用之不當，還不能算做到了有備無患的程度。

總括兩次演講的內容，是要諸位能夠多明瞭些毒氣和防毒的知識。祛除視同兒戲和一切恐懼畏縮的心理，而去參加心理和技術的防毒建設工作，養成一個有紀律，有辦法、有自衛能力的團體，這樣可以直接間接增加抵抗的力量，去和敵人奮鬥。

## 徵兵與募兵的利弊

王文宣

### 一 緒言

今天講演的主題，係「徵兵與募兵的利弊」。大凡一個國家立國在世界上，必須養兵來自衛。而養兵的制度，有徵兵與募兵兩種。所謂徵兵制，就是「必任義務兵制」，在法上規定國民一律須服兵役的制度。所謂募兵制，就是「自由志願兵制」，以一部分國民依其志願而服兵役的制度。這兩種制度實行起來，對於國家的強弱，民族的盛衰，關係非常的重要；所以凡屬中華民國的國民，不論任何階級，對於這個「徵兵與募兵的利弊」的問題，都該切切的認識，以便選擇去實行；且可向羣衆宣傳，向羣衆提倡；更可督促政府採擇有利之制度，切實去施行，使國家民族達到強盛繁榮的地位；這是很重要的一樁事

。不過徵兵與募兵的利弊很多，一時不能盡錄來詳細講演，只有選其重要之點，向大家說明，請大家留意！

## 一一 中國徵兵與募兵的沿革

我們要明白「徵兵與募兵的利弊」，應該先明瞭我們「中國徵兵與募兵的沿革」。

考我們中國歷代的兵制，在三代以前的時候，因為史籍記載不詳，不能詳細去考證，到了夏、商、周三代的時候，定了一種抽丁的辦法：是三丁抽一，或五丁抽二，所謂「軍賦出於井田」；在國家無事的時候，大家都在家務農；到了國家有事，就奉命去執干戈以衛社稷；這個辦法，叫做「寓兵於農」，就是有事則為兵，無事則為農，是中國歷史上很著名的兵制；就是現在所謂「徵兵制度」的開端。那時每年於春夏秋冬農作之餘，政府便派人去訓練應徵的人民學習當兵的技能；古書所謂：春蒐，夏苗，秋獮，冬狩，就是當時利用農隙打獵來行練兵的辦法。其時因為人人都有當兵的義務，人人都學習當兵的技能，

所以當時能抵禦外侮，安定社會，國家因此太平，國勢因此強盛，外國人稱中國為天朝，年年遣來朝貢，後來的詩人，形容當時的強盛，說是：「萬國衣冠拜冕旒」，這就是當時徵兵的實效。

迨至春秋之世，管仲相桓公，「作內政，寄軍令」，定軌、里、連、鄉的辦法；以五家為軌，軌設軌長，十軌為里，里設有司；四里為連，連為之長；十連為鄉，鄉設良人。以內政寄軍令，即以五人為伍，軌長率之；五十人為小戎，里有司率之；二百人為卒，連長率之；二千人為旅，鄉良人率之；萬人為軍，五鄉之師率之；十五鄉出三萬人，以為三軍。軌、里、連、鄉，是政治的組織。伍、小戎、卒、旅、軍，是軍事的組織。他的軍制，比較三代更善；所以齊國遂能造成絕大的武力，尊周攘夷，匡天下，開五霸之首局。

後來秦用商鞅，令民為什伍相收連坐，又鼓勵人民勇為公戰；故十年之間，秦國強盛，因此遂滅六國，統一天下，建空前未有之大國。

及至漢朝，京師設南北兩軍，各郡設材官騎士樓船等兵。其後則歸還鄉里，各營職業，以備萬一之徵調，至五十六歲乃免徵，所以漢代武功，亦極爲強盛。

降及魏、晉之世，兵制紊亂，士尙清談，不久就引起五胡十六國的大亂，終至於亡。隋唐奮起，復行徵調民兵制度，至唐太宗時分天下爲十道，置府六百三十四。府分三等，設兵一千二百人爲上等，設兵一千人爲中等，設兵八百人爲下等。每府置折衝都尉一人，左右果毅都尉各一人，長史兵曹別將各一人，校尉六人。士兵三百人爲團，團有校尉五十人爲隊，隊有隊正；十人爲火，火有火長；每人器械裝糧皆自備。人民年二十爲兵，六十免役。平時無事則使之耕作於野，輪至值班則使之宿衛京師。每年冬季折衝都尉則集府兵教以戰陣進退之法。四方有事，則待兵符之下而出兵；事畢遣歸，兵散於府，將歸於朝；因此士無失業之痛苦，將無握兵的橫暴，國勢強盛。至今外國人還有稱我們爲唐人，就是因爲唐朝強盛，聲威所及的緣故。嗣後張說變用招募，藩鎮之亂遂起，宋、明兩朝，沿用募兵，不久也爲元、清所滅；及清朝仍用募兵，終亦衰弱而亡。這就是沿用募兵制

度，國民無當兵義務之所致。

### 三 列強之徵兵制度

現在世界各強國，因為科學發達，兵器改良，戰爭劇烈，作戰時日延長，戰鬥員傷亡過多，所需補充的兵額，異常之多，他們知道募兵制度已不適用，所以他們的軍制，除因特別情形，間有採用有規則的志願兵制外，其餘都是採用徵兵制。茲分述如次：

(一)德意志的兵制 德國自一千七百三十三年採用徵兵制度，平時召集人民施以短期的軍事教育，即編入預備役；至威廉第一的時候，俾斯麥為相，持鐵血主義，儘力擴充兵備，於是一戰打勝了奧國，再戰又打勝了法國，國勢強盛。至歐洲大戰失敗之後，受凡爾賽不平等條約的束縛，廢止了徵兵制，於是國際地位一落千丈，但德國人民強毅不屈，自希特勒執政以來，對於軍縮會議，要求軍備平等，撕毀凡爾賽不平等條約，擴充軍備，恢復徵兵制，將全國劃為十大軍區，各軍區司令部設徵兵處，令人民由滿二十歲起，至四

十五歲止，均須服兵役勤務，分爲現役勤務、及在鄉階級之兵役勤務兩種，使德意志成爲兵團化，現在德國已漸變強盛，恢復大戰前之光榮，可知欲國家強盛，非施行徵兵制不可。

(2) 蘇俄的兵制 蘇俄的兵役制度，係採取澈底的國民皆兵主義，凡十九歲至滿四十歲之男子，皆有役兵役之義務。自共產黨專政以來，全國青年男女，均施以軍事訓練；青年男子，固須應徵當兵，即青年女子，亦得隨其志願而服兵役。

(3) 意大利的兵制 意大利之徵兵制度，爲全國皆兵的必任義務制，凡全國年滿二十歲之壯丁，均須服兵役，其兵制分爲野戰軍、預備軍、後備軍、國民軍四種，近自墨索里尼執政以來，對於徵兵制度，更嚴厲的執行；其兵役年齡，由滿二十歲起至五十五歲止，凡在意國的人，不問是何國籍，均須應徵當兵，這是世界各國兵制上的特點。

(4) 法國的兵制 法國兵制，分爲一般兵役義務，及有限制之兵役義務兩種，一般兵役義務，由白種法人行之；有限制之兵役義務，由雜色法人行之，其服役年限，由二十一

歲起，至四十九歲止。

(5) 英國的兵制 英國之兵役制度，為職業常備軍，而兼採用一般兵役義務制。歐戰時曾採用徵兵制，其兵役分為正規軍、後備軍兩種。正規軍又分為現役、預備兵兩種。全國男子，年齡在十八歲以上二十五歲以下，皆有服行現役之義務。

(6) 美國的兵制 美國平時本係採用志願兵制，歐洲大戰時，亦曾一度施行徵兵制，至大戰結束即廢止；但後來鑒於世界各國的軍備，積極擴張，乃提出新的徵兵法，凡年在十八歲以上，四十五歲以下之男子，均有服兵役的義務。

(7) 瑞士的兵制 瑞士採用民兵制度，凡健全的國民，自二十歲至三十二歲為常備兵，由三十二歲之後至四十歲為後備兵；由四十歲之後至四十八歲為國民兵。其訓練新兵，設有教導營，期滿即為軍人，分配於其故鄉兵區所屬之各部隊而各事其職業。所以他們的兵制，最自然，而且最為簡便。

(8) 日本的兵制 日本兵役制度，凡年滿十七歲至四十歲之男子，皆有服行兵役的義務。



務。其兵役分爲常備兵役，後備兵役，補充兵役，國民兵役四種。又他們學校的青年女子，亦加受軍事訓練，預備必要時，履行軍事救護的勤務。至其兵役年齡之區分，概述如下：

(一)常備兵役——分爲現役與預備役，以年滿二十歲之男子充之。現役陸軍在營二年，海軍在營三年。預備兵役陸軍爲五年四個月，海軍爲四年。

(二)後備兵役——在陸軍爲十年，海軍爲五年，以常備兵役既終者服之。

(三)補充兵役——分爲第一補充兵役，與第二補充兵役兩種。第一補充兵役，在陸軍爲十二年四個月，海軍爲十一年，以現役之逾額者充之。第二補充兵役，陸軍爲十二年四個月，海軍爲十一年，以現役及第一補充兵之逾額者及海軍之第一補充兵役既終者充之。

(四)國民兵役——分爲第一國民兵役與第二國民兵役兩種。第一國民兵役，以後備兵役既終者及在軍隊已受教育之補充兵役既終者服之，至四十歲除役。第二國民兵役，由十七歲起，以不在常備兵役、後備兵役、補充兵役、第一國民兵役者服之，至四十歲除

役。

#### 四 徵兵的利益

施行徵兵制，有很多的利益，分別說明如下：

##### 甲 屬於國民者

(1) 愛國意志堅定 積人而成家，積家而成國；國家是人民生命財產及榮華所寄託的集合體，與人民有密切的關係。古語說：「兄弟鬩於牆，外禦其侮。」就是說：家中的兄弟，雖然在家內打架，如果遇着外人欺侮的時候，仍舊要合力來抵禦外侮；推廣來說：國家也是一樣，倘是本國受外國人侵略，凡為國民，都應當合力來保衛；所以軍制的根本原則，就是「全國男子，皆有衛國的義務。」又吾國憲法，規定本國的男子，均有服兵役之義務，是最合乎情理的。孫總理說：「政是衆人之事。」兵制是國家的軍政，軍隊是用來護國的實力，以有利害關係的國民，共同担任護國的責任，自然關心盡職。況徵兵制係平

均徵集國民來當兵，不問貧富貴賤，一律要應徵服役；所以徵集的兵，多是有知識有職業的人，具有國家的觀念，民族的意識，因此他的愛國意志，比較志願應募來的兵，當然堅定的多，縱遇危難關頭，不致心裏搖動，畏避逃亡，自能盡心盡力，負起保衛國家的責任來。這是徵兵的利益，屬於國民的第一點。

(2) 振起尚武精神 我國自宋朝以後，改用募兵制，應募當兵的人，多是無業的流氓。因此社會變成重文輕武，故有「好男不當兵，好鐵不打釘」的俗語。一般人民以當兵講武為可恥，以文弱書生為可貴，因此民氣衰頹，奄無生氣，一見槍礮而畏懼，聞礮聲而驚逃，國家有戰事，警惶無措。以致近百年來，屢受帝國主義侵略，失地賠款，國際地位一落千丈，國家與民族衰頹不振，更得「遠東病夫」的惡名，我們對此當作何感想？如果夢想雪除「病夫」的恥辱，必須改行徵兵制，打破以前「好男不當兵」那種不好的成見，改為「好男要當兵」的好觀念纔行。因為應徵入營當兵，得受軍事訓練，學習操槍射擊、劈劍刺鎗、行軍戰鬥、野營演習等項技術，可以振起尚武精神，來做強盛國家復興民族的

工作，這是徵兵之利益，屬於國民的第二點。

(3) 強化體力規律 古人說：「精神體力爲作事成功之母。」因爲精神充足體力強健的人，作事勇爲，顧慮周到，且有恆心，無論做甚麼事體，沒有不能成功的。可是要有充足的精神，必須先有強健的體力，要有強健的體力，必須要得到很好鍛鍊的方法，徵兵入營，受軍事訓練，如學習跑步、遠走、跳高、跳遠、爬山、游泳、踢球、體操等項運動，就是很好的鍛鍊體力的方法，於個人體力上很有利益；常見最初入營的新兵，體力薄弱，鍛鍊數個月後，體力非常強健，可爲證明。又因世界文明日進，人類生活複雜，一切行爲，尤須有一定的規律，纔能應付環境；如言語要禮讓，做事要確實，處事要有條理，起居要有定則，行動要有秩序，飲食要有定時，衣服須要樸素，居住須要清潔，以及不爲非，不作歹，不腐化等等。一個人能夠照這樣做去，就叫做規律化，對於個人的身體，一定能夠得到真正的健康，對於一切的工作，一定能夠得到很好的效率；對於國家社會，也一定能得到很大的益處；可是規律化三個字，表面雖似平凡，實際上非經過嚴格的訓練和相當時

的實習，不易做得到的。所以我們想變成規律化，最好應徵當兵，入軍營去受軍事訓練，因為軍營的一切生活，都是嚴格的規律化，很容易使人變其不規律的生活而成爲有規律的習慣。這是徵兵之利益，屬於國民的第三點。

(4)普及衛國技能 我們中國近數十年來，國恥是一天一天的增多，國難是一天一天的嚴重，一般有良心有血性的分子，天天高呼「救國」「衛國」；可是國恥依然是國恥，國難愈形嚴重，可知空言是無補於實際的！所以我們要想救國衛國，首先要學得救國衛國的技能，就是要受軍事訓練，學得抗敵殺敵的技能纔行。要人人學得衛國的技能，共同協力來救國，就要實行徵兵制，使全國壯丁輪流入營，受現役兵的訓練；期滿退伍還鄉，受正役續役兵的訓練；其未入營者，則受國民兵的訓練。照這樣實行徵兵訓練起來，不出數年就可使通習皆兵，人人都有衛國的技能。本年三月一日國民政府頒行兵役法，現在積極推行，就是要使全國的人民普及衛國的技能去實際救國。這是徵兵的利益，屬於國民的第四點。

(5)平均兵役義務 查各國憲法，均規定本國的男子，有服兵役之義務；我國臨時約法，也是這樣的規定；可是所服兵役，並非全數男子，一律入營當現役兵；乃是另定兵役法，規定男子服兵役的年齡、服兵役的種類、和徵集的順序，而平均其義務。如我國兵役法，規定男子年滿十八歲至四十五歲者，服國民兵役，平時在鄉各務職業，徵集年滿二十歲至四十歲的一小部分服常備兵役，而常備兵役，又分為現役、正役、續役三種；現役係徵集年滿二十歲至二十五歲者服役三年。期滿退伍還鄉，服正役六年，再期滿轉服續役，至四十歲為止。每年於一定期間，施行徵兵調查，按其體格的優劣，而定其服役的種類。又按各地區人口的多寡，而定配賦徵集的數目，另有免役、緩役、停役等辦法。又於一定期間，舉行徵兵抽籤，而定其配賦的順序；其應被徵集的壯丁，不得以富貴而求免役，亦不至以貧賤而長服兵役；可知其配賦是很公允，義務亦很平均。這是徵兵之利益，屬於國民的第五點。

## 乙 屬於國防者

(1) 改良國軍素質 我國近代施行募兵制志願應募者，多係失業游民，品行低下，國軍素質隨之複雜，而近世科學發達，兵器改良，築城進步，戰法新奇，一般軍人須具有軍事學術，優良的軍紀，纔能應作戰的要求。若仍以品行低下的人來當兵，國軍的素質，終無改良的希望，實在不能擔當國防的重任，所以亟宜施行徵兵制，徵集有普通知識，有恆產職業的良民，入營來當現役兵，再訓練他具有很新的軍事學術，鍛鍊他能遵守很嚴格的紀律，以養成良好的士兵，纔能改良國軍的素質。蔣委員長說：「良民為良兵的基礎」，詳細的說：就是先要有良好的人民做根基，纔能徵集得良好的士兵，來做國軍良好的素質，真是至理名言！這是徵兵之利益，屬於國防的第一點。

(2) 節約國家軍費 大凡一個國家，必須備有國防上相當的兵力，纔能維持國家的獨立；可是養兵過多，所需軍費過大，增加國民經濟的擔負，於國家經濟上太受損耗。惟實行徵兵制，國軍分為現役、正役、續役、國民兵役四種，平時僅備少數的現役兵，輪流徵集退伍，除少數現役兵在營訓練須由國家給餉外，其餘概在鄉間，無需國家給餉，可以節

省國家軍費的支出，減輕國民經濟的負擔，倘遇國家有戰事的時候，即下動員令，召集多數在鄉軍人或國民兵，編成強大的國防軍，擔任國防的任務。例如：日本國土很小，平時僅備十七個師團的現役兵，為數很少，所需的軍費也很少，但每二年退伍一次，再徵集及齡壯丁，入營訓練，輪流徵退，現有在鄉軍人約三百萬，再有國民兵過千萬人，戰時動員召集可編成強大的國防軍，向外侵略，故稱為世界強國。可知實行徵兵，可以節省國家軍費。這是徵兵之利益，屬於國防的第二點。

(3) 養成戰時多量軍隊 按照上面所說，實行徵兵制，平時僅養少數的現役兵在營訓練，每年退伍一半，或三分之一，使他回鄉為在鄉軍人，行之日久，人數自多。例如：我國平時養現役兵一百萬，每年退伍半數為五十萬人，實行徵兵二年，可多得一倍軍人。共為二百萬人。實行六年，可多得三倍軍人，共為四百萬人。實行十年，可得五倍軍人，共為六百萬人。實行二十年，可多得十倍軍人，共約一千萬人。國家一有戰事，即可召集此項已經訓練的在鄉軍人，編成強大的國防軍。更可陸續召集總人口約十分之二的國民兵，



計約九千萬人，擔任後方警備和補充前線的任務，那麼我們的國家就可以強盛起來了。可知實行徵兵制，纔可以養成戰時多量的軍隊。這是徵兵之利益，屬於國防的第三點。

(4) 增強國防力量 照上面所說，實行徵兵制，平時僅養少數現役兵，所需軍費不多，戰時動員令下，召集在鄉軍人，可以編成多量的軍隊；那麼平時就可用節餘的經費，購買或製造新式兵器和裝備，如飛機、重砲、戰車、高射砲、各種兵艦、防毒器具等類，以及造就軍用人材，建築要塞軍港，籌備軍醫材料等項國防的建設，所以實行徵兵，就可以增強國防的力量。這是徵兵之利益，屬於國防的第四點。

(5) 適合現代國力戰之要求 近代科學昌明，兵器精利，築城進步，戰術新奇，戰鬪劇烈，且航空機發達，由平面戰進為立體戰；由前方戰而及後方戰；動員人數，達數千萬之多；戰爭時日，至數年之久；如一千九百一十四年，歐洲大戰，協約國方面，動員人數為三千九百六十萬人；同盟國方面，動員人數為一千九百五十萬人；戰爭時日，達五年之久；所以今後的戰爭，實有全國總動員的需要。至總動員之實行，分為國民動員、精神動

員、產業動員、經濟動員、交通動員、科學動員等項。可知現代的戰爭，是全國國民的戰爭，是全國國力的戰爭。每一戰爭開始，關係國家的存亡，民族的興衰，決非少數的現役部隊可以應戰，必須實行徵兵制，使全國國民皆服兵役義務。且受軍事訓練，一旦國家與敵國宣戰，即可召集千數百萬在鄉軍人及國民兵，以應戰爭的要求。這是徵兵之利益，屬於國防的第五點。

## 五 募兵之弊病

徵兵制的利益，已如上面所說，募兵制的弊病怎樣呢？現在分別說明如次：

(1) 缺乏國家觀念 按我國近代施行募兵制，招募補充，無一定的區域；服役退伍，無一定的期限；士兵待遇，甚為微薄；志願應募者，又多係市井無賴，失業游民，所以社會上就有好男不當兵、好鐵不打釘的俗語。自革命軍興，頻年勦共，用兵數量，比前增加，士兵傷亡，為數頗大；募兵補充，日見困難。且臨時招募，急不暇擇，流氓地痞，土匪

飢民，都混入充數，這種士兵，大都未曾受過普通教育，不知國家為何物，對於愛護國家觀念，自然缺乏；想要他們捨身衛國，自然很難，所以每逢軍隊開拔，或戰爭危難的關頭，即多方設法逃避，減少軍隊的實力。這是募兵之弊的第一點。

(2) 軍隊素質不良 照上項所說募來的士兵，流品既如此低劣，編入軍隊之後，必難責其嚴守軍紀。因為那些流品低劣，不講理性的人，他們有了槍刀砲火等殺人的利器，就為所欲為，奸淫擄掠，無所不至，不但不能望其保護國家，反為害民的盜賊；可知士兵的本質不良，由士兵組成的軍隊，再由軍隊編成的國軍，其整個的素質，自然不良。這是募兵之弊的第二點。

(3) 平時軍費浩大 查募兵制度，平時沒有在鄉的預備後備和補充兵，更無國民兵，僅有常備的現役兵；國家一旦有事，調動作戰，常有傷病死亡的損耗，減少軍隊的實力；而臨時招募，不獨很感困難，抑且緩不濟急；故平時不得不養多數軍隊，來應付國防的需要，可是軍隊既多，所需的軍費，自然是增多，軍費既多，國民的經濟負擔，自然加重，

因此弄到民貧國窮的地步。例如：日本施行徵兵制，平時僅有陸軍十七師，他國現役兵額，不過二十三萬人，所需軍費不多；我國施行募兵制，平時須備陸軍約近二百師，所有兵額，約近二百萬人；所需軍費，甚為浩大；可是這許多軍隊，還是不能和日本抗戰，真是很痛心的事。這是募兵之弊的第三點。

(4) 戰時不得多兵使用 照上面所說，施行募兵制，除現役兵外，沒有多數在鄉兵來供戰時的使用，平時不得不常養多量的軍隊；可是國家的財政收入是有限的，且須支應內政外交教育生產各項費用，不能以全數供養龐大的軍隊，祇有按國家歲入三分之一，或五分之一，來作國軍的費用，故所養的軍隊，仍是有限制，而不能過量擴張。可是現代戰爭，動須千百萬人纔能應付；若用募兵制，戰時不能得到多兵來使用。何能決勝於戰場？這是募兵之弊的第四點。

(5) 臨時補充困難 照上面所說，戰爭既需很大的兵力，纔能應付作戰的要求；而近代殺人的兵器，又異常進步，如機關槍、重砲、戰車、飛機、炸彈、毒氣等類，莫不日新

月異，精利無比；擔任戰鬥兵員，傷亡甚多，例如：一千九百十四年歐洲大戰，開戰四個月後，德軍損耗達百分之百五十至百七十五，即是損耗一倍半人數以上，若行募兵制，臨時招募來補充，誰人肯犧牲性命應募呢？在從前軍閥時代的軍隊，利用發財及奸淫擄掠的希望，或許招募得少數人，可是現在正式的國防軍隊，是要嚴守軍紀，不許奸淫擄掠的，誰人肯在危難的時候，去應募補充呢？縱或用重餉來收買那些飢民來應募，所得為數有限，殊無補於實際。可知臨時募兵補充，是很困難的。這是募兵制之弊的第五點。

(6) 不合現代國力戰的要求 上面說過，現代的戰爭，關係國家的存亡，民族的盛衰；是全國國民的戰爭，是全國國力的戰爭；故現代的戰爭，就要國家總動員。總動員起來，那一國的人民衆，兵力多，國力大，就是那一國得勝利，就可稱強於世界。若行募兵制，僅招少數的人來當兵應戰，那是不合現代國力戰的要求，最後必歸失敗。這是募兵制之弊的第六點。

(7) 容易造成軍閥 募兵制，是招收失業飢民來當兵的，此等飢民是以金錢糧餉為目

的，那一個有錢給他用，有飯給他吃，他們就擁護那一個做主人，甘作主人的走狗。貪污的軍官，弄到了金錢，就任意招募飢民來當兵，養爲私人的軍隊；募養軍隊愈多，他的勢力愈大，佔據地盤愈廣，爭權奪利的野心亦愈甚，就成爲擁兵自衛、割據一方、魚肉人民的軍閥。試觀革命軍北伐以前，各省軍官因招募擴充實力，擁兵自衛，割據稱雄者，實在不少。可知募兵制是容易造成軍閥的，這是募兵制之弊的第七點。

(8) 士兵易流爲匪 募兵制容易造成軍閥，而軍閥作威作福，剝削人民，摧殘人民，人民不堪壓迫，不得已挺而走險變爲土匪者，所在多有。就是募來的士兵，本來是市井無賴，流氓地痞，素質甚差，稍受懲罰，或軍餉不給，就常常叛變作亂，逃亡爲匪，或因過量擴充軍隊，無餉維持，不得已而裁汰遣散，無業可歸，流爲土匪，民國以來，變亂常起，盜匪日多，就是軍閥所造成，也是募兵制的流毒。這是募兵制之弊的第八點。

## 六 結論

我們從上面「中國徵兵與募兵的沿革」看來，知道我們中國自夏、商、周三代以至於唐朝，中間歷行徵兵制，國勢非常強盛，自從宋朝以後，因為改用募兵制，國勢就變衰弱。復看「列強的徵兵制度」，知道他們都是施行徵兵制，所以能夠稱強。再從「徵兵之利益」與「募兵之弊病」來說，更明白徵兵制度的良好，遠非募兵制度之所能及。所以我們就應該無疑地相信「徵兵制度」，是比「募兵制度」為好，更應該無疑地把「募兵制度」改革，實行「徵兵制度」。況且我們中國的國難，既這樣的嚴重，而列強又普遍的施行徵兵制，互相爭強，準備去侵略他國；倘我們不審時勢，不改行徵兵制，則全國的民衆，就無從訓練，全國的力量，就無從集中，將來帝國主義者，向我侵略壓迫，就無法應付，不得已抗戰起來，士兵傷亡，亦無法補充，那時失敗亡國的痛苦，就不堪設想了。我們須知世界無公理，惟有強權乃能促進公理，世界無和平，惟有強權乃能維護和平，強權藏在徵兵制的裏面，待着我們去採取。我們欲奮發自強，維護國家民族的生存，就應該認識我們中國現在需要實行徵兵制。我們中國的兵役法，經國民政府於民國二十二年六月公布，并定

於本年三月一日施行。該法規定中華民國之男子有服兵役之義務，分爲國民兵役、常備兵役兩種，卽年滿十八歲至四十五歲之男子，除已服常備兵役者外，一律服國民兵役，平時受規定之教育，戰時以國民政府之命令徵集之；常備兵役，分爲現役、正役、續役三種。卽年滿二十歲至二十五歲經檢定合格入營服現役，爲期三年；除步兵上等兵及特種兵特業兵外，滿二年歸休，輜重運輸兵滿半年得予歸休。現役期滿，退充正役，爲期六年。正役期滿，退爲續役，至年滿四十歲止，平時在鄉應赴規定之演習，戰時動員召集回營，擔任衛國任務。此卽採用列強徵兵制的長處所定出的兵役方法。現在我們國勢已到最後關頭，很希望大家擁護政府已經施行的兵役政策，在政府領導之下來實行應徵，參加全民抗戰，以振興我們的國家！復興我們的民族！



## 防空常識

黃鎮球

### 一 防空之重要

現代戰爭的趨勢 同胞們：現在科學進步，一日千里，交通工具，日益發達，因之，人類接觸機會愈多，利害衝突愈甚，人類為爭奪生活和生存而有的鬭爭行為也就愈演愈烈了。以前用為戰爭工具的刀子、弓矢和舊式火礮等，現在都已廢棄不用。各種連發射擊的槍和大口徑長射程，甚至運用電氣指揮的巨礮，紛紛出現，成為普通的戰具；此外物理上化學上發明的死光、病菌、毒氣等，也都應用到戰爭上來。所以每一次戰爭，都是殺人如麻、流血成渠，交戰國均以大量的後備兵員，向前線補充，戰爭時間越長，所需要的武器彈藥糧秣等補充也就愈多，於是全國人民，均須為戰爭而活動，都直接間接參加戰爭，

這就是所謂國家總動員的國方決鬪，或勝或敗，原因固然很複雜，但主要的條件卻以交戰國之資源貧富而決定的。所以欲戰敗敵人，不特要消滅其前線武力，尤要破壞其後方的作戰資源，因此緣故，飛機就成爲現代戰爭中唯一利器了。飛機的作戰，不受時間空間的限制，敵人雖有極堅強的陣線，及犀利艦隊，或高山大河之阻障，但均不能限制飛機在空中的活動，牠可以直接侵入敵人後方，和中心都市，破壞其一切作戰的資源，使其前線無法補充，自行崩潰，並可威脅對方軍民喪失戰鬪意識，屈服於苛刻的條件之下。歐戰時飛機的構造，還不甚精良，只能輔助陸海軍作戰，但牠的威力，已很可怕了。現在新式飛機，無論在飛行速度，飛行高度，飛行半徑，和搭載力量上，均有長足的進步，將來戰爭開始時，必以大量空軍趁敵軍未集中或準備未完畢時，加以猛烈轟炸，同時對其主要政治經濟中心，一舉而毀滅之，使其海陸軍完全失去根據而屈服，這是一般軍事學家所公認之唯一戰略，故各國無不處心積慮發展空軍，以求勝於未來的戰場中。

空襲的危害 飛機用來襲擊的利器，就是炸彈，因其所用之目的不同，所以有種種不

同的構造，一種叫做爆炸彈，外裝鋼皮，內置炸藥，着地後，破片橫飛，人馬遇之即被殺傷，爆炸彈有重至一二千公斤者，其中滿填炸藥，破壞力量極強，能夠摧毀十數層的建築物，用來毀滅要塞、工廠、城市，是極有效的，同時此種炸彈，可以引起火災，及發生一種酸化炭素毒氣，以助長殺傷，牠的威力真是可怕。其次就是燃燒彈，內部裝滿一種鐵爾米特的化學品，彈體爆裂後，發生高熱，可達到二三千度，雖鋼鐵遇之亦即熔化，普通房屋，更無法倖免了。此種炸彈分量很輕，有僅四分之一至五分之一公斤者，即以一公斤為標準，那末搭載量一噸的飛機，就可裝載一千枚，在一個繁盛的城市上空投下，短時間內即成焦土，「二二八」戰役，淞、滬、江灣等地，均遭此浩劫，至今破瓦頹垣，觸目皆是，我國文化機關東方圖書館及商務印書館等巨大建築物亦因之破毀，這是何等慘痛的教訓呢？又有叫做毒氣彈的，牠的種類很多，各國均保守秘密，但我們所知道的毒氣，有使人呼吸器管破壞，以至窒息而死者，叫做窒息性毒氣。有使人噴嚏不止者，叫做噴嚏性毒氣。有使人流淚不止腐蝕眼膜者，叫做催淚性毒氣。有使人皮膚糜爛，因而致死者，叫做糜爛

性毒氣。這些都是很可怕的空襲利器，殺人不見血的魔王。以上所說的爆炸彈、燃燒彈和毒氣彈，飛機均可大量裝載，無論晝夜，隨時有光臨吾人上空的可能，我們的身家性命，也就隨時有慘遭破壞殘殺之危險，所以任何國家民族，欲求生存，不能不講求防空，任何個人要保全身家性命，也不可不努力防空。

我國防空之切要 現代的戰爭既然以空軍為主，空襲的結果又是這樣的可怕，那末我們就應該趕快設法避免慘劇了。我國國防的設備本來是很幼稚的，近年來，全國上下，雖在蔣委員長領導之下，發奮圖強，努力國防建設，但因財政困難，欲圖迅速完成，實非短期間可以達到的，就以空軍力量而論，規模固然粗具，但較之歐美先進國家，和日本的空軍力量，尚嫌薄弱，將來戰爭爆發，仍不能完全掌握控制空權，仍然免不了受敵機的轟炸，而時現在的蘇炸機，可以在一千五百公里範圍內活動，各帝國主義者，不僅在我國境四周，有強大的根據地，且其搭載大量飛機的航空母艦也可以隨時駛進沿海各地，為轟炸的根據，敵人飛機隨時可在我領空上任意飛行，我國任何地方，都在其無情鐵鳥威脅之下。回

想到淞滬長城抗戰時，受敵機轟炸的慘劇，至今猶有餘悸。所以我們要求國家民族，生存，和保全個人的身家性命，就只有努力防空建設之一途，才能救國家救自己，願全國同胞，共同奮起！

## 二 防空的方法

講到防空方法，雖然千頭萬緒，不過歸納起來，只有積極防空、消極防空、和防空情報三種。積極防空係利用空中或地上部隊於敵機未入襲前，予以致命打擊，使其不能侵入我之上空。消極防空係於敵機襲擊時或空襲後，利用諸種手段，以減少空襲目標和損害的。至若防空情報係以有組織的通信網監視敵機的動作。茲分述如下：

(一)積極防空 積極防空的運用，其責任歸諸政府，其手段即係於開戰前，以優勢空軍，深入敵境，將其空軍根據地掃蕩，或迫使退處遠方，使之無法活動，這是根本免除空襲危害的手段，實為防空上最有效的唯一策略。惟欲達到此種目的，則國家平時，必須建

設強大空軍，始能充分應用。惟空軍建設，決非一蹴可就，必須國家之重工業有相當發達，尤其是冶金工業，更爲要緊，此外技術亦須良好，始能大量製造，以便隨時補充。因爲飛機的壽命有限，假定現在有飛機三千架，一年後飛機引擎，因飛行之蝕耗，至少就有五百具發生故障，不能使用，且戰時的消耗和損失更大，若不能繼續製造補充，在短期間內必化爲烏有。同時任何經濟充裕的國家，也不能以所有之重工業，專門爲製造飛機而活動，何況尚有技術人材問題，和重工業所需要的鋼鐵煤炭等原料問題呢？就退一步言，能夠製造大量飛機，但要找到許多年富力強、有科學頭腦、及戰術眼光的飛行員，也非有長時間的訓練不爲功。可見大量空軍的建設，實在是不容易的。尤非貧弱及工業落後如我國者，所可短期完成的。現在各國，對於航空與防空，都勾心鬪角，互相競爭，其間偵察間諜，密布星羅，凡關於對方軍事上的行動，無不瞭如指掌，早有準備，我們依照過去經驗，一方雖能獲得制空權，但他方機師若能下必死的決心，仍然可以乘隙入襲的。因此除了空中防空外就有地上防空手段的必要，即在都市四週，一百五十公里，或二百公里地帶，配

備嚴密的監視網，敵機一入境內，都市防空司令官，即根據監視哨所得敵機情況，命令防空飛機，迎頭痛擊，萬一少數敵機倖倖侵入，則以高射槍砲之火力，將其擊落，或用阻塞氣球，使之碰着隊落。現在歐美各國，無不採取此種配備，努力邁進，所感困難的就是高射槍砲與阻塞氣球的製造和設備之困難，也不亞於空軍，亦非貧弱的國家所能大量配備的。當歐戰末期，倫敦防空設備計有防空飛機百架，高射砲四百門之多，其他補助器材更難以枚舉，不可謂不盡防空之能事，但德國哥打飛機隊仍不時出現於倫敦上空，施行轟炸，可見得積極防空手段也有時窮於應付，而非絕對安全的。現在飛機構造更為精良，飛行技術更較前進步，一切都非昔比，那末這種阻礙或狙擊敵機的方法，也就更難完全達到目的，而不得不另求其他方法來補救了。

(二)消極防空 因積極防空，是耗時費財的設備，且也不能完全達到防空的目的，所以必需要消極防空方法以濟其窮，所謂消極防空，約有下列數項：(1)偽裝：即將都市或重要地帶，用種種方法掩蔽之，使敵機無法尋覓轟炸目標，因為敵機所載的炸彈，是

有限的，又須利用天候機會，歷經多少危險，始能侵入敵境，在此情況之下，決不肯無目的亂投炸彈，必須擇軍事政治經濟重要地點，施行轟炸，方有代價，若將此種地帶，實施偽裝，那末敵機便不容易找着目標來轟炸了。(2)燈火管制：敵機空襲，多在夜間舉行，其時大地黑暗，飛機必須依賴地上燈火之指示，始能飛行，若將凡可以為敵機飛行準據的燈火，隨時減低光度或熄滅，那末敵機就不易尋獲轟炸目標了。(3)警報：這是使人民預知敵機來襲，以便準備避難、和消防、防毒等救濟手段為目的，因為都市範圍廣大，人民衆多，敵機行動又非常迅速，火災毒氣蔓延性極大，必須防範迅速，始能避免損害，但要使全體市民，很普遍的迅速得到空襲警報，就惟有利用音響器，及鐘鼓之聲音記號為傳布工具了。(4)消防：係以撲滅敵機投下的燃燒彈，及其所引起之火災，以免擴大災區為目的。(5)防毒及消毒：即係對敵機投下的毒氣彈，以迅速手段消除之，使民衆不致死傷。(6)救護：即醫治受傷人民，以減少死亡。(7)交通管制：是維持交通秩序，指示人民如何避難，以避免踐踏擁擠之害。(8)警備：當空襲時難免有宵小和反動間諜的搗亂，



一定要有警備隊以鎮壓之。(9)工務：如敵機破壞道路、橋樑和電燈綫路、自來水管等，就要有工務隊，迅速修復，使人民日常生活，不致發生影響。(10)避難：即使人民避入堅固和有防毒設備的建築物內，以免傷亡的。

(三)防空情報 防空情報是一切防空勤務實施的基礎，牠的任務是傳達敵人飛機來襲的情況，迅速警告所在地域內的防空機關、部隊和民衆，以便預備適當的防空準備。情報之於防空，好像人身之有耳目，所以牠的任務是非常重大的，一方面要蒐集關於敵機的情報，一方面要把所得的情報傳達到關係方面，我們要把防空情報業務辦得很好，就要整理通訊器材和訓練通訊人員，同時這種業務決非單獨政府力量可以完成的，必須民衆努力幫助政府，加緊建設，然後方可成功，這一點希望大家注意努力。

以上所說的積極和消極防空方法、及防空情報，都是防空的有效手段。但三者必須相輔爲用，不能缺一，歐美各國，都依此目標，努力邁進，他們的進步很速，計劃也很週密，有許多可供我們借鏡的，希望全國同胞努力奮起，協助政府建設防空，然後我們方能

避免空襲的危機，保全國家民族的生存，和個人身家性命的安全。

### 三 人民應有之防空常識

空襲之爲害，直接影響到人民的生命財產，所以民衆必須普遍的了解防空常識，然後，空襲時，方能應付裕如，不致手足無措。茲分述如下：

(一)警報常識 防空警報，大都由當地防空機關，按照平時規定的記號，當敵機來空襲時，利用各種聲響，或電燈的明滅，傳達到全體市民，以便準備消極防空的活動工作，大概監視哨發現敵機時，到相當地點，就發出空襲的警報，此時市民必須即將門窗關閉，避入安全處所，在街路上走者，應即停止，走入附近之避難所內，如在夜間，則將屋外一切燈火減少或熄滅。當敵機到達都市附近時，就發出緊急警報，此時市民須一律避入避難室，或預備載防毒面具，防毒衣服，如係夜間須將室內燈火熄滅，只留一二必需燈火，但也要妥慎隱蔽，避免光線外射。當敵機投下毒氣彈時，就發出毒氣警報，市民應即實行防

毒消毒工作。當敵機投下燃燒彈，發生火災時，就發出火災警報，此時消防隊應積極參加救火工作，普通市民也須協助消防。最後當敵機離開我防空區域，沒有空襲顧慮的時候，就發出解除警報，這時市民纔可以恢復日常生活狀態。以上所說的種種警報，凡屬市民，均須將當地防空機關，所發出的各種警報記號熟記，隨時留心。到了臨時方能依着警號行事，不致茫然無知，手足失措。

附警號：

(一) 空襲警報	電	鐘	噠——噠。噠——噠。噠……：拉響二十秒長音後，連拉兩響短音(共三秒鐘)即停止兩秒鐘，像這樣連拉六次。
	警	鐘	噠。噠——響後，再連敲兩響，噠。噠。像這樣敲三分鐘。
(二) 空襲警報	電	鐘	噠——噠。噠。噠拉響三十秒鐘長音後，連拉短音若干次，約一分鐘。
	警	鐘	噠。噠。噠……：急響繼續不停敲二分鐘。



險。所以我們就利用飛機此種弱點，為防範的措置，即將地上各種明顯燈火，加以管理限制，使敵機失卻目標，不能實施轟炸。但我們若將燈火完全熄滅，那就要影響到人民的日常生活，和妨害國家生產機關的工作。所以燈火管制的程序，是將一切不必要的屋外燈火，如路燈、門燈、走廊燈、招牌燈、裝飾燈、廣告燈及其他遊動燈等，於敵機空襲時，先行熄滅。倘都市位置接近敵方空軍根據地，此種燈火，應時常熄滅，或減少燈數，加以遮蔽，使光線不致暴露。至若屋內燈火，在平時亦應減少，當敵機到達都市附近時，就須大部熄滅。只留一二燈火，並加以隱蔽，這樣敵機就不容易找得投彈目標，縱使投，下也難以命中了。又實施燈火管制的範圍不宜過小，如果城市郊外附近仍然有燈火，那末敵機就知黑暗中心即為都市所在，由此投下炸彈，依然可以達到損害目的，如此，管制不特無益，反受害更大。因此，凡在都市八十公里以內的人民，對於日用燈火，均須隨時留心警報，加以管制，以收燈火管制的實效。

(三)消防常識 星星之火，可以燎原，可見得火災之可怕，但此僅指平日火災而言。

至若敵機空襲，往往用多架飛機，一舉而投下大量的燃燒彈，隨處都發生強烈的火源，此種炸彈，多係化學藥品，熱度很高，非用水可以撲滅的。現在我國一切建築物很多極易燃燒的木材，遇空襲時，必火災四起，烈焰騰空，決非原有的少數消防隊和器具，所能應付，必須平日研究消防方法，熟練消防動作，添置消防器具，和化學滅火機，並劃分消防區，於發生火災時，互相協助。救火災時，應先將着火屋內人物救出，繼將電門關閉，和用砂包將燃燒彈掩壓，然後將燃燒部分，用水灌救。此種動作最好於平時多多舉行演習，方不致臨急慌亂。此外凡容易燃燒物品，均須於平時安放於不易燃燒的偏僻處所，並努力修整水道水井，如此措施，則空襲時所發生的火災，也就容易消滅了。

(四)救護常識 飛機投下的炸彈，有爆炸的，有引起火災的，也有發生毒害的，凡此種種，均可以致人死命，此時一般民衆要有緊急的救護常識，如受傷者流血劇急，須將其血管紮緊，勿使再流，於創口消毒後，速送附近醫院治療。如血流不急，可用紗布蘸上碘酒，塗在傷口，并敷以海碘仿紗布，用繩帶包好，以免病菌侵入，然後再送入醫院治療，

最要緊的就是勿使不潔之物接近創口。至若受火燙者，未破皮時，可用消毒紗布，蓋於創面，再用紗布鬆縛；如果破皮，就要先用硼酸油敷上，再行包纏，送醫院治療。此外施救中毒氣者，須先帶上防毒面具，然後將患者，移出毒氣區域，除去其中毒衣服，以熱水沖洗全身和頭髮；如中毒者兩目發紅流淚，可用溫開水或硼酸水，洗滌眼部，再以熱手巾包覆之；如鼻空奇癢和打噴嚏者，可用酒精哥羅仿羅阿母尼亞混合洗滌鼻腔；如呼吸困難，或吐痰帶血，顏色蒼白者，須飲以熱咖啡或白蘭地酒，注入氧氣，或注射強心針；如有嘔吐，手足發冷、顏色發青的現象，就要施行人工呼吸，注入氧氣，並聞以阿母尼亞或注射鹽水針；如眼臉發腫、頭痛、或皮膚發水泡，可用鹹水或蘇打水洗滌，或將受毒部分侵入汽油內，用重碳酸鈉洗眼部和注射蛋白質藥劑。

(五) 避難常識 受敵機空襲的市民，如果相率逃避，冀全性命，必致擁擠混亂，這樣不但自相踐踏傷害，亦係敵機最好的轟炸目標，所以平時要預先劃定路綫和避難室，免得臨時紊亂。避難室應設備防毒裝置，在避難室內須沈着鎮靜，聽管理者之指揮。又空襲

時，若在屋內可伏臥於牆壁下，如房屋起火，即迅速赴空地，不可亂動。

(六)防毒常識。現代科學進步，一日千里，各種有害於人體的化學藥品，屢見屢出，有催淚性的，有窒息性的，有噴嚏性的，有糜爛性的種種毒氣，這些飛機均可以大量攜帶，或用炸彈投擲，或用機械噴射，均足以致人死命。所以敵機空襲時，應當留心毒氣警報，和炸彈爆發聲音，如果聲音細小而發煙，或有特殊臭味，如爛蘋果味芥子辛辣味的，必係毒氣無疑，這時就要迅速躲入避難室，或戴上防毒面具，或以溼手巾，堵住口鼻，離開被毒地區，向上風或高處逃避方好。

(七)消毒常識。有的毒氣很能持久，雖然經過數日，仍能為害，所以空襲後，應有消毒工作，方可免去危險。消毒的方法，如保室內可於解除警報後，將窗戶完全打開，使空氣流通，再用漂白粉和水灑掃沖洗，屋外用火燃燒驅散，或灑用漂白粉石灰。衣服須用熱水沖洗，或煮沸，或用煤油浸洗，最後對於中毒食品，不可吝惜，應遺棄之。



#### 四 人民應有的防空設備與心理防空

關於防空方面，我們單單了解防空常識是不夠的，我們民衆必須準備種種必要的實物，方備於空襲時應付一切，古人所說的「有備無患」，就是這個道理。現在將一般民衆能夠負擔的簡單的防空設備，分述於下，希望大家努力做到：

(一)燈火管制設備 各電氣公司的通電路線，須劃分為室外電線和室內電線，發電所和受電所的機器間，要有防禦破壞的設備，重要處所的交通安全燈，須設置遮蔽罩，民間所用的室外電燈，應裝設總開關，室內不必要的燈火，亦可裝設一總開關，以便隨時熄滅，對於必需的燈火，要用黑布製成布罩，其他如天窗、門縫、窗戶，均須以黑布遮蔽，務使燈光不能外射，汽車、人力車、腳踏車的燈火，也要用黑布製成遮蔽罩，以便隨時應用。又當空襲時，因為要實行燈火管制，所以家家戶戶要多備洋蠟燭或煤油燈，並加蓋黑布罩，這樣電燈熄滅後仍然可以在室內照常工作，燈光也不致外射了。

(二) 避難設備 最好的避難設備當然是地下室了；其次便是地面避難室，即以一間獨立房屋，或靠牆一邊之房間，將門窗及縫隙處密塞，使不通氣，四壁堆以砂包，以防炸彈破片，室內設濾毒器，門口設防毒幕。無論地下室也好，避難室也好，通通都要裝置防毒設備，並多設出入口道。此外可利用房屋附近，掘成深約二公尺寬約一公尺的鋸齒形，或電光形的防空壕，上蓋鐵板或木板，再堆以泥土，進出口處設防毒幕。如住宅在山腳處，可橫掘一土洞，以木板和木柱支撐洞口，並堆以砂包，這樣空襲時就可趨入避難了。我們知道飛機投下的炸彈，破壞力量是很大的，如果避難室或地下室規模太大，萬一給敵炸中，那末避難的人，實有同歸於盡之危；所以避難設備，不在乎規模之大，而在數量之多，愈小愈好，愈多愈好，如此，縱然敵機的炸彈命中了某個避難所，我們損失也是很小的，這一點實在是不可不注意的。

(三) 消防設備 多開鑿水井，多備水缸，購買手搖唧筒，或化學滅火機，多預備乾沙，這些都是很簡單的消防設備，市民要一一做到，若能在建築房屋時，多多利用不以燃燒

的材料，那就更好了。

(四)防毒設備 我們若能每個人都購置一副防毒面具，和防毒靴鞋，那是最好不過的了。但這些東西需費很多，不容易負擔，所以還是利用防毒室較為方便，防毒室可利用地窖、地下室、或一間較堅固的空房來改造，分內外兩間，以水泥或石灰牆隔開，天花板門窗隙縫，要用膠布或厚紙密糊，使毒化空氣不能侵入，室外灑以消毒藥劑漂白粉，並利用通風機，以更換空氣。門戶須以厚氈為門簾，並浸以消毒劑，又內間與外間，也要有門窗遮蔽，並預備多量的漂白粉、及硫酸鈉，以為消毒之用。

(五)救護設備 消毒紗布、綢帶、三角巾、絆創膏、小瓶稀醴酒等均係裹創止血消毒的必需品，應預先準備。此外薄荷油、蘇打、麻油、凡士林等，可以解救中毒氣者，也要一一備妥。

以上所說的，都是防空上最低限度的設備，我們應該一一做到，方能免除空襲的慘害。不過說到這裏，還有一個問題很值得我們注意的，那就是心理問題，我們知道民衆是盲

目的，易受煽惑的，由驚慌而發生混亂，更爲普遍的現象。當敵人飛機飛來的時候，爆炸彈、燃燒彈、毒氣彈等，一定跟着拋下來的，這時炸彈紛飛，火光融融，空氣毒化，有如天崩，有如地陷，民衆如果事先沒有受過訓練，當然爭先恐後，避難逃遁，弄得秩序大亂，自相踐踏死傷，使一切的防空業務，都無法措手。據說英國在歐戰中，受德國齊柏林飛船襲擊時，就是如此，調查所得，英倫的市民，由秩序紊亂，而致傷亡的，真不在少數，以性情沈靜的英人尙且如此，可見受空襲時，民衆驚駭混亂的心理，是必然的現象了。同時敵機的空襲，可不分晝夜，隨時都來的，市民時刻在驚駭和不安寧中過生活，當然很容易發生神經衰弱和神經過敏的毛病，如果不以鎮靜態度來應付，總免不了鬧出許多狂妄的舉動。例如在歐戰時候，英國的海特公園駐有高射砲隊，有一天英國有二架飛機飛來，被市民發覺，他們只看見飛機來了，不問是自己的或是敵人的，馬上就要求高射砲隊發砲射擊，當時高射砲隊，知道是自己的飛機，不肯發砲，然而市民不容分說，竟將該高射砲隊壞，這就是民衆心理不穩定的緣故。所以民衆應有臨危鎮靜的態度，當敵機來襲時，要

夠鎮定沈着，不要聽信謠言，要以見怪不怪其怪自敗的態度，對付空襲，那末防禦空襲，就能事半功倍了。

總之，防空事業關係我們個人的生命財產和國家民族的生存，我們應一致努力急起直追。關於積極防空方面，固然係國家專門的任務，但也要民衆切實合作，方能迅速完成。至若消極防空方面，包括整個國民日常生活，範圍廣泛，項目很多，完全要全體國民自身努力，積極建設，方能收效。現在舉世戰雲密布，各國無不致全力於擴張軍備，以應付第二次世界大戰，我們若不急起建設防空，那末人爲刀俎，我爲魚肉，空襲慘劇，當不堪想像了。先哲云：國家興亡，匹夫有責，又何況和我們個人生命財產有直接關係的防空建設呢？希望全國同胞，不要忘記淞滬長城戰役時，敵機空襲的慘痛教訓，大家要急起直追，建設防空，充實國力；復興民族，全靠我們自己的努力。

## 都市防空問題

黃鎮球

今天兄弟藉此機會和各界同胞討論防空問題，覺得非常榮幸，今天所講的主題是「都市防空問題」，這一個問題，是現在國防上最重要的問題，爲什麼呢？因爲自科學昌明以來，物質文明固然大有進步，給與人類無窮的幸福，不過跟着物質文明而來的，就是人類鬥爭工具的發達，換句話說，科學越昌明，火器也就越發達，到了現在，更是突飛猛晉，一日千里的了。比方從前陸地所使用的兵器，有大口徑的砲，射擊高速度機關槍，水面上有兵艦水雷，這樣我們已感覺到戰爭的厲害和慘酷了。現在呢，陸上除了機關槍大砲以外，還有坦克車，水上除了幾萬噸的戰船外，又多了潛水艇。至若空中更出現了飛機，還有炸彈、燃燒彈、毒氣彈、毒菌、和正在研究中的死光、死聲，都是現在或將來戰爭的利

器，這些兵器不獨以刀劍矛盾爲戰爭工具的古人所想不到，就是較諸歐洲大戰時的兵器，也就厲害了幾千百倍呢。

我們知道，過去的戰爭，只有在陸上和水上，就是一般的所謂平面戰爭，現在因爲有了飛機和航空技術的進步，連空中也打起仗來了，這樣，戰爭就由平面戰爭變爲立體戰爭。在平面戰爭時代，作戰有前方後方的分別，只有前線受到威脅，後方仍可安然無事，現在這種界限是沒有的了，一旦打起戰來，空軍便以先發制人的手段，首先向敵人後方的各政治、軍事、經濟、文化的中心區域，施行轟炸，不論男女老幼，都有受襲擊的危險。所以現在打起仗來，前方將士，固然非常危險，後方民衆又何嘗不是九死一生呢？

因爲戰爭變爲立體的緣故，所以各國對於飛機無不精益求精，努力發展，我們追溯飛機的發明到現在，不過三十年的光景，但其進步之神速，實在令人咋舌了。歐戰時飛機的速度，每小時不過百公里以內，行動半徑，在二三百公里以內，一架飛機能載的重量，最多不過一噸以內，現在的飛機呢？牠的速度，每小時可行三四百公里，行動半徑能到一千

五百公里，裝載的重量，可有六七噸之多；同時一架飛機可裝機關槍六架或八架，現且又可改裝機關砲，比較從前的飛機，真不知增加了多少倍的威力。如果一旦大戰爆發的話，日本的飛機若以大沽口作根據地，那末中國的上海、南京、漢口、洛陽各重要都市，均可受到牠的轟炸；又如以臺灣為起點，則中國亦可盡為他轟炸。俄國的飛機若以外蒙的庫倫作根據地，北方一帶，如北平和山西的大同及甘肅寧夏，都免不了敵人空軍的襲擊。英國的飛機，若以香港為根據地，那末我國的南部，像廣州、福州和西南的昆明、貴陽各處，隨時都可以受到飛機的蹂躪。你說厲害不厲害？

不但飛機的本身，進步得如此神速，就是空襲的火器，也進步了許多，比方從前飛機所攜帶的炸彈，種類很少，重量也很輕，由八十公斤到八百公斤，已算是很大的了，現在炸彈的重量，可以重到二千公斤，豎起來比人頭還高，像這樣大的炸彈，牠的威力是何等可怕呢！還有所謂毒氣彈，牠的效力，比炸彈又要厲害得許多，如用十架飛機滿裝着毒氣彈，她一次毒害的面積，正面可達十英里，深度可到兩英里，我們想想，就是拿中國最



大的都市來說，祇要受敵人裝滿毒氣彈的飛機十架之一擊，全城的人畜生命，就同歸於盡了。至若燃燒彈更加可怕，牠的重量很小，一架飛機能攜帶數百顆，一小隊（三架）飛機，便可載千多顆，這燃燒彈能夠發生兩千度到三千度的高熱，倘若敵人用飛機投下來在一個城市內，就有幾十處到幾百處同時起火，不消片刻，全城就可化為灰燼了，我們回想到一二八淞、滬戰爭時閘北燃燒的慘狀，真是不寒而慄！

空軍威力，既然這樣的可怕，空襲工具，又是這樣的殘酷，我們如欲於下次大戰時死裏逃生，就不可不講求防空方法，也只有講求防空，建設防空，纔可以避免空軍的威脅，求得最後的勝利，這是我們同胞應有而且也必須的認識。

## 一 地上防空和空中防空

講到防空，就應先講究都市防空，因為都市是政治、經濟、交通、文化和軍事的中心，為敵人飛機攻擊的主要目標，如遭空襲，不但物質為之破壞，人馬等盡受傷，即在精神

上，也給與市民很大的打擊，我們要保全國家的元氣，得繫國人戰鬥的勇氣，就非建築堅固的防空陣線不可；我們民衆要保全自己的身家性命，也非協助政府建設都市防空不可。普通所謂都市防空，有地上防空和空中防空之別。什麼叫做地上防空？就是敵機已經侵入了防區，用高射砲以遠大的射程，破壞的威力，擊落敵機，或者用高射機關砲及機關槍，以極速的射擊力，專俟敵機作低空飛行時，予以打擊。其他如照空燈，測音機，則為夜間射擊的照明和偵察之用，係以補助夜間射擊者。至若空中防空，簡單的說，就是利用本國空軍力量，配以若干隊驅逐機於都市以外，趁敵機尚未侵入都市上空的時候，給他一個迎頭痛擊，使他不能不離開我們都市的上空，免除空襲的危險，或者用轟炸機進而把敵人的空軍根據地摧毀，使敵人的飛機根本沒有活動的餘地。還有阻塞氣球，也是空中防空之一法。這兩種地上防空和空中防空，是防空上最好的方法。能防患於未然的，普通都叫做積極防空或軍事防空。

不過我們討論到這裏，就有幾點要注意到的：

第一，積極防空，固然是很好的策略，但卻非短時期內可以建設成功的，尤其在我國科學落後人才缺乏，更不容易談到。我們現在還不能製造飛機和高射砲，所有的都向外國購買，一門高射砲，一架飛機，動輒十幾萬，以民窮財盡的我國來論，那裏能夠購買許多多的高射砲和飛機呢？第二，縱使我們財政上沒有問題，可以購買許多飛機和高射砲，但這些東西，是要技術人員去使用的，而技術人員的養成，就非短期間內可以完成的。第三，假定我們財力人力都沒有問題，可以建設偉大的積極防空陣線，是不是可以完全避免空襲的危險呢？關於這一點，只要看到歐戰時的例子就可知道，當時協約國的飛機和高射砲，並非不多，但法之巴黎，英之倫敦，仍然隨時都有德國齊柏林飛船的光顧，受着很大的損失，可見積極防空的設備，雖然完密，高射砲和飛機雖然很多，仍然不能夠完全避免空襲的損害，敵人的飛機，仍然可以乘隙而入，為空襲之舉。

總上所述，可以得到一個結論，就是我們現在的人力財力，不能迅速的建設積極防空以濟急需，假定能夠做得到，但也無法完全避免空襲的危機。那末我們究竟怎樣辦呢？是

不是坐而待斃呢？不！決不是的！所謂「天無絕人之路」，「事在人為」，我們雖人財兩缺，不能充分的利用積極防空去避免空襲，但我們卻可用種種方法來減少空襲的損害，為亡羊補牢之計。這些減少空襲損害的方法，普通叫做消極防空，雖然是消極，但效用倒非常之大，以我國的現狀而論，積極防空，固應加緊建設，但消極防空，尤為當務之急，不可不努力完成的。

## 一 市民心理上的防空和物質上的防空

關於都市防空，可分兩方面來說，一是心理的，一是物質的。我們知道統制民衆心理，是防空上首先要注意到的問題，民衆係盲目的，易受煽惑的，由驚慌而發生混亂，更為普通的現象。敵人飛機飛來的時候，爆炸彈、毒氣彈等一定跟着拋下來，這時炸彈紛飛，火光融融，空氣毒化，有如天崩，有如地陷，市民如果事先沒有受過訓練，當然爭先恐後，避難逃跑，弄得秩序大亂，自相踐踏死傷，使一切的防空手段，都無法措手。據說：英

圖在歐戰中，愛德國齊柏林飛船襲擊時，就是如此，調查所得，英倫的市民，由秩序紊亂而致傷亡的，真不在少數，以性情沈靜見稱的英人尙且如此，可見受空襲時，民衆驚駭混亂的心理，是必然的現象了。

敵機的空襲，可不分晝夜，隨時都來的，市民時刻在驚駭和不安寧中過生活，當然很容易發生神經衰弱和神經過敏的毛病，如果不以鎮靜態度來應付，總免不了鬧出許多狂妄的舉動。例如在歐戰時候，英國的海特公園駐有高射砲隊，有一天英國有兩架飛機來，被市民發覺，他們只看見飛機來了，不問是自己的，或是敵人的，馬上便要求高射砲隊發砲射擊，當時高射砲隊，知道是自己的飛機，不肯發砲，然而市民不由分說，竟將該高射砲毀壞，這就是民衆心理不鎮定的緣故。

市民應有臨危鎮靜的態度，當敵機來襲時，如果不能鎮定沈着，則所有的防空手段，均將無法實施。所以當戰爭的時候，我們要掌握民衆心理，我們要統制民衆心理。爲避免民衆自相驚擾起見，我們要採取下述辦法：

(一) 取締謠言 謠言是最容易浮動人心的，在戰時不獨軍警要努力取締，就是一般民衆，也要拿出清晰的頭腦去分別真偽，協同消滅謠言。

(二) 民衆各要力持鎮靜 以「見怪不怪其怪自敗」的態度，去應付敵人，如偶受傷害，乃戰時不可避免的事，只可以合理手段從事救護。

(三) 民衆須了解防空常識 要知道有了充分的防空設備，敵機是不足怕的，對於避難處，尤須預爲籌劃，務使空襲時能從容利用。

(四) 實行交通管制 這是負交通管理責任者最要留意的，要管理得法，使民衆不致臨難倉惶，必須平時加以訓練纜行。現在歐洲的大城市，每年都有幾次的交通訓練，如車輛要怎樣走，人行和車行的道路，都須有一定的規則。其次避難所如何趨避，也要預先劃定，時時演習，事到臨頭，纔能循規趨避，不致混亂無序，自相踐踏。

以上所說，是關於心理上的防空，但此種情況，非實戰時難以領略，須在平時多作防空演習，我們才能體驗出來。

備是講心理的防空，還不能完全達防空的目的，必須有物質和行動上的防空，纔能談到精神上的鎮定，也必須有物質的防空設施，纔能完全達到都市防空底目的。關於物質和行動上的防空，我們要注意的有下列各點：

(一) 警報 敵人飛機來襲，當然是以都市中心為目標，所以在都市的中心，必須設置警報機關，在距城市一百至二百公里外，設立防空監視哨，一發現敵機來襲，監視哨馬上報告防空機關，由防空機關，即刻發出一「空襲警報」，使民衆準備，同時派防空飛行隊及地上部隊迎擊，如敵機將侵入城市的領空上面，則發出一「緊急警報」，這時民衆應趕快躲避，及至敵機已去，無重來可能，則發出一「解除警報」，使民衆照常工作。關於警報的器具，是利用音響，如汽笛音響機等，現在各都市已裝置者不少，但警報信號，市民必須充分明瞭，如是，一有警報，纔不致臨事慌張舉止無措。

(二) 消防 平時一般市民，對於消防設備，如水桶水源砂土等，都要有充分的準備，與消防隊尤應密切聯絡，現在燃燒彈，其熱度在一千度左右，無論碰到什麼建築物，

都能燃燒起來，這個火源，只有用砂土去掩滅，平常的水，不惟不能地滅，反足使火源擴大。其次家家戶戶，對於易燃燒的破碎物品，都要清理或取掃，外國警察，常常跑進民家去檢查，取掃易於引火的物品，我國人對於這一點，是素來不關心的，以後非注意不可。在機關中辦事的人，更要留心，把重要的文件，和油類火藥等，放在很安全的地方。當敵人空襲時，若全靠幾個消防隊去負責是不夠的，必須由民衆自動設法，將小的火源自行熄滅，使不致蔓延。譬如首都，若敵人以小隊飛機裝燃燒彈襲擊。可有幾百處同時起火的可能，試問單靠消防隊怎能救得了呢？

(三)防毒 現在我們所知道的毒氣彈，有催淚性的，有窒息性的，有噴嚏性的，有糜爛性的，這些毒氣大都比空氣重，故能下降。今後我們的防毒處，一定揀擇高地，或向風的上方去避他，至較低的防毒室的門窗，要很緊密，且須有通氣設備。關於防毒的其他東西，如防毒衣靴及面具等，最好都能預先準備，消毒的漂白粉和石油等，也要多多預備，食物也要用油紙或油布包好，以免與毒氣接觸，這些工作，全靠我們平時的準備，尤其戰



事迫在眉睫的今日，更非趕快進行不可。

(四)救護和避難 據歐戰的經驗，空襲時炸彈直接殺傷人甚少，而由爆炸倒塌建築物間接受傷的人反較多，所以對於避難所的建築及如何避難，都要在平時充分準備。日本的小學校裏，便時常演習避難動作。如果我們沒有特別的避難室，那末靠近牆根，或躲在室內櫃下，或往空地處，都可以臨時避難的。其次關於救護隊，也要在平時組織起來，加以訓練，並應聯絡醫院，使市民都知道醫療的處所，碰到受傷時，立刻前往，不致東尋西找，毫無辦法。

(五)交通管制 大凡在空襲時，市民總不免爭先避難，隨時隨地，東奔西跑，弄得毫無秩序，這樣非僅馬路上、巷街內的交通無法維持，就是防空人員的行動，也受阻礙，並且有時還暴露出給予敵機轟炸的目標，要知道交通好比人身之血脈，一經破壞，則整個都市，成爲半死狀態，一切防空手段，皆失去效用，所以現今各國，對於交通管制，非常重視。關於空襲時的交通管制，可以大略的說一說：

(A)空襲警報時的交通管制

- (1) 限制車輛速度，指示進行方面。
  - (2) 取締街路上停滯之無用車輛用具和行人。
  - (3) 禁止行人在馬路上，尤其是交通路，不進停留。
  - (4) 指定隱蔽地區，停置車輛，指導行人避難。
  - (5) 在夜間取締各種無遮蔽燈火之車輛。
- (B) 緊急警報時的交通管制
- (1) 禁絕私人及公用車輛之行走。
  - (2) 禁絕馬路上無業務或觀望徘徊之市民。
  - (3) 指揮防空機關車輛之行駛。
  - (4) 指導避難民衆之進行。
  - (5) 在夜間禁絕一切公私無遮蔽燈火之車輛。

(六)工務 現在都市的建築，雖然是富麗堂皇，但被敵機炸彈空襲，則所有重要建築物及交通通信機關，必被破壞，若不速加修理，不但於防空部隊之運輸和指揮大受阻礙，就是市民的日常生活，也感困難，這一種工作，非軍警的力量所能單獨辦到，必須市民及有關之專門機關如工務局、電燈廠、自來水廠等人員，共同負責，組織防空工務隊，或工務班，各在所擔任區域內服務，發見有被破壞橋樑道路、鐵路、電線、電桿、自來水管、溝渠之處，即行修補。所以工務隊的組織，在都市防空上極關重要。

(七)燈火管制 這也是都市防空上一件很要緊的工作，因為當黑夜敵機來襲的時候，若將一切的燈火熄滅，敵人便找不到目標，無從襲擊。關於燈火管制方面，最要注意的，就是室內燈光外露，及遊動燈光的來往。當歐戰時，德國飛機往襲倫敦，全城的燈光均已熄滅，常找不到目標，有一次因為火車的燈未熄，由東門進倫敦，德國飛機在空中便隨之前進，到倫敦轟炸。又德國奸細，常常預先以汽車伏倫敦市外，及至晚上，德國飛機來襲時，便把汽車開向倫敦，引導飛機襲擊。所以在管制燈火方面，我們必須注意到各方面纔

好，不然的話，就是一樣的燈光，也可使敵機知道轟炸目標的所在，足以引起無窮的大禍。

(八)警備 尤其在晚上，當敵機來襲時，警備的工作，是很重要的，因為在此混亂中，難免有宵小之徒，作乘機打劫的行動，所以軍警應有警備班的設立，市民自己也要留心防備。

(九)偽裝 這是防空上很要緊的工作，譬如首都各機關的建築，有的是很高大，成為空襲的最好目標，如果我們重要機關，被敵人預先知道，那末就很容易給敵機發現，施行轟炸，所以凡是重要的機關房屋，都要設法偽裝起來，形式顏色，務使敵機無從分辨。

(十)配給 所謂配給，就是都市遭空襲後，與外方交通運輸的工具破壞，糧食恐有絕源之虞，故須分配食料及防護器材於關係民衆和防護部隊。配給在平常覺得不很重要，但如遇戰事發生，都市居民，多家無隔宿之糧，雖有錢也無法購買，無不感到給養的困難。所以空襲時的配給問題，是非常重要的，其全盤計劃，固由政府統籌，但實施方面，必須由

民衆組織自衛團體來負責任，總能於空襲時普及人民食糧。此外救護藥品之分配，亦空襲時之重要工作，不可不預先計劃的。

(十一)人口疏散或遷移 現在都市已成爲政治經濟文化的中心，鄉村的人口，都向都市集中。譬如我國首都的人口，不數年間，已增加到一百萬了，此外上海、廣州、北平、天津都是百萬以上人口的都市，要知道人口集中於都市，非但影響於整個社會，就和防空上也大有關係。最近蘇俄建築，趨向都市鄉村化，鄉村都市化，無非想減少都市人口，顧全防空之要求，都市保空襲目標，人口越多，受的損害越大，所以我們應設法減少都市人口。在非常時期如於務人員的眷屬，應分住郊外，無業游民，一律遣送回鄉，一方面使空襲時騷亂較少，影響較輕，他方面於復興農村亦不無小補。又現在都市設計中，有政治文化商業和工業等區之別，這在市政上固較爲合理，但在防空上卻不合要求了。譬如將政府機關或工業集中於一區內，萬一該區被敵機毀滅的話，則所有政府機關或工廠均將波及，關係非輕，故此後對於城市建築，實有根據防空原則重新考慮之必要。

總之，都市防空，牽涉的方面很多，積極防空固然是政府的責任，但消極防空，都要民衆負起責任來。在敵機空襲時，如消極防空組織完密，就能設法減少空襲的危害，也就增進前方戰士的作戰的勇氣，沒有半點牽掣的顧慮。所以希望大家一心一德，努力於防空建設，踴躍的參加防空協會，一旦國家有事，方能應付裕如，臨時抱佛腳，和各掃門前雪的心理，是萬萬要不得的了。

現在時局一天緊張一天，誰也不知道戰爭何時爆發，誰也不能預料敵機何時光臨我們的上空。尤其是都市為全國的政治經濟文化的中心，乃敵人空襲的主要目標，應該趕快建設防空，就是我們市民，要保全自己的身家性命財產，也非負起責任來不可。在此千鈞一髮的時候，關於積極防空方面，希望各界同胞協助政府，早日完成。至若消極防空方面，亦請各界同胞自動的負起責任來，照上面所說的心理和物質兩種原質向前進行，方能收效。

## 防毒常識

汪 瀏

民衆防毒至今還是一件很難解決的大問題，我們究竟做到了幾分準備，我們所做的準備工作，又有多少成功，祇有在未來大戰終了以後，纔能得到近似的估計。但是我們決不能聽天由命，束手待斃，我們應該不斷地努力去探求自衛底方法。我們雖然不能完全達到「有備無患」的目的，至少也要能使無謂的犧牲和可以避免的損失，減少到最低的程度。這個常識演講的意義，就是要喚起一般人的注意，和貢獻一些粗淺，但是多少有些用處的知识。

### 一 緒論

## (一) 將來之戰爭

我們講到「防毒問題」，當然應該拿「未來戰爭」來做對象。將來的戰爭將要怎樣地開始，怎樣地進展，怎樣地結束，我們當然不能像一個軍事學家或是一個預言家，那樣來詳細討論。但是我們為要明瞭我們自己在未來戰爭中間所處的地位，我們就不能不知道在未來戰爭中間，會有兩個特徵表現出來。

第一、就是充分利用科學上的發明來打仗。本來戰爭的意義，只在集中一切的力量，爭得最大的效果。殺敵制勝，沒有什麼人道和不人道的分別。況且多數軍閥主義者，都有那樣一個痛快的主張：「先且勿談人道問題，祇要你打勝了仗，討論人道主義的時候，還多着呢！」

第二、將來的戰爭，不但沒有前線後方的分別，就連士兵和民衆的界限，也會很快地消滅。每一個國民都會認清楚：戰爭的勝敗，不只是少數將帥的榮辱，和一般士兵的屠殺，乃是整個國家民族盛衰興亡的關鍵，所以每個國民，無論男女老少，都是直接間接從



專於戰鬥工作的重要分子。

從上面兩個特徵來說，未來戰爭就是「科學戰」，「全民戰」。意國名將杜海得氏說過：將來的戰爭，會應用各種方法，使他很快地解決。而且他堅信空中戰鬥是最合用的方式。在最初宣戰的時刻，便立時深入敵境，恣意痛擊，阻止敵方動員工作的進行，毀壞敵國軍需工業，並且要使得敵國民衆垂頭喪氣，沒有抗戰的決心，敵人在得到抗戰機會以前，便一蹶不振，於是勝負可以立決。這個杜海得主義，雖然還有幾點可以討論或懷疑，但是根據各國現在擴充軍備的情況來說，將來的空中戰爭，必定能和陸戰、海戰一樣，並進爲一種主要戰，這是無疑的。從戰爭爆發的時候起，敵人必定要用他的強大的空軍，向我人煙稠密的地方，予以無情的轟擊，這也是無疑的。所以即使離開戰線很遠的都市，所有的一切政治、軍事、經濟、文化、工業、交通的中心，都會受着毒氣彈、爆裂彈、縱火彈的破壞和殘殺。所以研究「自衛方法」，決不是我的事，你的事，乃是全體民衆大家要做的事。

## (二) 毒氣之危險

毒氣是有效的新兵器。有很多人以為用毒氣來打仗是非常殘暴，非常可怕。但是根據歐戰的經驗，除了第一次對於毫無防護準備的敵人，收得驚人的效果以外，牠的致死或給予敵人以久長苦痛的效力，並不比別種兵器來得厲害。譬如歐戰最後十六個月中間，因為受毒氣創傷而死的，不過千分之二十六，而被別種兵器殺傷而死的，倒有百分之二十五。我並不想說毒氣是一種合乎人道的兵器，但是我們千萬不可輕信一般人的過分宣傳，以為一碰着毒氣，便是必死無疑。我們要知道：對於毒氣儘有許多防護的方法和防護器材，就是中毒以後也祇要救護治療能夠得法，儘有復原的希望。總而言之，防護的方法愈周密，防護的器材愈完善，治療的方法愈進步，那麼，毒氣決不是能夠絕滅人類的兵器。

至於毒氣所具的特點，是能夠擴大或延長兵器作空間上和時間上的效力。普通槍彈、砲彈、炸彈發傷的範圍，只在彈子或是碎片穿過或是爆發的地方，而毒氣則因為牠有擴散性，所以毒氣烟雲經過的地方，竄入的地方，都可以有中毒的危險。又因為牠有一種滯留

性（例如不容易揮發的芥氣能夠滯留地面的時間很久），所以牠的殺傷效力，不像普通彈子一樣，只在穿過或是爆發的瞬間，而能維持到相當長久的時間，因此能強迫人們長期佩戴防毒面具，穿着防毒衣服，又因為時時有中毒的危險，又不知道這種傷害會進展到怎樣的程度，所以使人在精神上、心理上很感覺痛苦。

但是毒氣的效力，實際上，並不像一般人所想像的那樣可怕。牠的效力也很有限制。每種毒氣，必須達到牠的最低濃度，纔能發生效力。這種最低濃度，是每種毒氣不同的。譬如說：催淚性毒氣，在二百萬至五百萬份的空氣中間有一份的時候，幾秒鐘以內，就能使人暫時盲目；芥氣在一百萬份的空氣中間有一份的時候，人在這種空氣裏面停留一小時，就能傷害眼和肺部；光氣的濃度為五萬分之一的時候，在一兩分以內，便可使人不能再做抵抗工作。

上面所說的數目似乎很小，但是就在一時刻的中間，在幾個平方公里裏面，要造成這樣一個濃度，就需要很多的毒氣，纔能有相當效力。況且毒氣的使用，受天候氣象的影響

，尤其是風的影響很大，因為牠能夠把軸吹散，或是使牠的濃度減低到無害的程度。

### (三) 防毒之必要

照上面所說的毒氣危險，好像並不厲害。那麼，我們爲什麼要注意防毒呢？爲着要回答這個問題，使我想起杜海得將軍的一段話。他說：要想把一個三百平方公里的大都市，用毒氣來攻擊，把全城的人全數毒死，需要兩三千架飛機，裝載三四千噸的液體毒氣，確實不是一件容易的事。但是三百平方公里的地方，平均的居民有四百萬左右。假使要殺死有四萬居民的城市，這只消有二三十架飛機便夠了。這樣說來，像南京這樣一個首都，居民有一百多萬，其中因爲受了毒氣的創傷而有四萬人全數死亡，那麼，南京城裏還有多少居民呢？這個問題，假如沒有人能夠回答，那麼，我們可以想一想，一棵樹上有一百隻麻雀，被獵人打死了一隻，樹上還剩幾隻麻雀？人當然不能和麻雀來作比，但是在這種情形之下，人和麻雀又有多少分別？假定有一個分別的話，只是我們有防毒的紀律，並不因爲獵人這一槍，便顯散流離，各自逃生；我們有防毒的設備，獵人這一槍，還不是我們的致

命傷；我們平時有充分的訓練，所以隨時隨地，能夠充分利用我們的自衛手段。

從這樣一個譬喻來說明防毒的必要，諸位或許以為是一句笑話。但是對於一般沒有有效自衛能力，沒有充分的報復能力的民衆，敵人不惜盡量利用毒氣來威脅，是其勢所必然的事實。假如想用毒氣來報復，必須有一個大的化學工業。像我們中國這樣工業落後的國家，當然沒有能夠產生多量毒氣的化學工業，所以我們顧慮到來日大難的來臨，我們必須要對於消極的自衛工作，加倍地努力推進。

#### 甲、防毒紀律之養成

新兵器，像毒氣一類，牠並非必須致人於死不可，牠的慘劇，正在能夠暫時消滅敵人的敵愾心。決定勝負的大會戰，並不一定要殲滅敵方的全部物質和敵人的全部性命，而要能使敵人心理上，尤其在危急的時候，失去抵抗的力量，而以戰敗者，被屈服者自居。遇到有臭氣的地方，多半人的勇氣便立刻消滅，這是歐戰裏的一幕實情。因為每種爲口、鼻、眼部所能感受的現象，便能使人不安。尤其在一種不知牠的傷害效力伊於胡底的幻想

之下，分外覺得痛苦。在歐戰中間，我們可以看到：文化程度愈低的民族，死亡的數目愈多，因為一遇到這種由於毒氣引起的新奇感覺，便慌亂不能自持，輕舉妄動，不但使救護增加困難，並且還引起了全部的驚惶。我們中國同胞，過去還沒有充分的經驗，把毒氣一向看得非常神祕。我們可以想像得到：將來敵人用毒氣來攻擊的時候，將要怎樣地苦悶慌亂，怎樣地顛沛流離。

要想祛除這種驚惶失措的心理，必須在平時充分養成防毒紀律。這種紀律的養成，一定要從家庭教育、社會教育和各級學校教育入手，使一般人真正認識毒氣的威力，確實知道有適當的防護器材和怎樣合理地使用，對於可能的危險，事先預籌應付方策，危險發生的時候，不慌不忙，敏捷處置。講到防毒紀律最後所要做到的，實際也和各種紀律所要做到的一樣：要使各人隨時隨地，能有清醒的頭腦，沈着的應付，有充分自衛的意志和能力，有見義勇為的互助精神。

## 乙、防毒器材之設備

我們要想養成確實不移的防毒紀律，我們不但要對於毒氣有真正的認識，尤其要有效力確實的防毒器材。我們對於這種防毒器材，平時就要養成絕對的信仰。多數人以為防毒器材是打仗時候纔用得着的東西，不妨到那時候再說。這是一個錯誤的見解。無論在戰時不能有那樣大量的生產來供給一般人的需要，補充一般人的需要，就是臨時能夠得到這種器材，因為平素沒有訓練，也是用之不得其當，仍舊不能得到防護的利益。另有一種錯誤的見解，以為這種防毒器材可以守候政府來籌發的。殊不知政府對國防的設施，千頭萬緒，若是人民連一個防護必需的防毒面具，一個家庭或團體防毒必需的避難室，都不肯節省各個人的浪費，或是不必要的消費來設備，而要守候政府來想法子，那是國家經濟上很難辦到的。還有許多人，只要見到防毒器材便買，不管牠的效力是不是確實，使奸商可以漁利，而自己並不能得到防毒的利益，那也是很可惜的事。政府方面，對於防毒器材要嚴格檢驗，人民方面，對於沒有經過政府檢驗合格的出品，應該拒絕收買，這樣纔能保障非常時期的社會安寧和各個人的生命安全。

我們平時就應該準備的防毒器材大致如下：

(一)在可能範圍，每個人應該有一副效力確實的防毒面具。

(二)有健全的身體，有清醒的頭腦，有見義勇為的精神，能在非常時期担任積極工作的人，做消毒、救護一類的工作，除了面具以外，還應該置備防毒衣服；必須要在毒氣濃度很大的地方工作的人，又應該準備隔絕式的氧面具。

(三)為求婦女、老幼、病弱、殘廢及一般消極避難人員的安全，應該有一個設備完全的避難室。

(四)此外各種消毒、救護用的藥劑材料，也應該及時充分的準備。

#### 丙、防毒訓練之實施

有了防毒器材，還要有充分的訓練，到有事的時侯，纔能不慌不忙，從容處置，舉個例來說，有了防毒面具還有中毒致死的，是什麼道理。他的原因，可以說是：因為驚慌過度而沒有戴上面具，或是缺乏普通訓練，或是佩戴太遲，或是脫下太早，或是佩戴不合



式，或是戴了以後面具的位置移動，或是對於滅毒罐的裝換沒有熟練等。這些動作，都應該在平時就要訓練純熟的。

一般消極避難的民衆，在空襲警報發布的時候，應該有些怎樣的動作，怎樣進入避難室，在進入避難室以後又應怎樣受防空房舍長的管理指揮，怎樣協助各種消防、搶救的工作；在得到解除警報的時候，應該有些怎樣的動作；停留在路上或是別處的人，他應該有些怎樣的動作；防空房舍長或避難室管理員，平時應該有些什麼知識，避難室應該怎樣布置，怎樣能使牠密緻、加強，一切消防、急救的手段又是怎樣，在各種情況之下，應該有些什麼動作；這些都是要在平時訓練養成。爲大衆的安全，而奮勇担任消毒、救護等等工作的人員，尤其是應該把必要的措置，在平時訓練純熟，臨事纔能按部就班，應付裕如。有了這樣的訓練，纔能夠使防毒的紀律十分確實，毒氣的殺傷作用不致擴大。

## 二 各個防護

## (一) 防毒面具之必備條件

防毒面具必須具備下面幾個條件：

(一) 要效力確實 防毒面具是關係生命安全的防護器材，假定牠的效力不確實，也許會成了害人的東西。譬如說：面罩漏氣，面罩邊緣不能密合頭面，濾毒罐沒有充分的抗毒效力，都是要不得的。

(二) 要輕便舒適而合於一切生理條件 因為面具是要隨身攜帶的東西，而且不許妨礙各種動作，所以很笨重的面具，當然沒用。又因為要能夠在幾秒鐘以內，佩戴完畢，所以佩戴困難的面具沒有用。又因為牠是一般人的防護器材，所以構造複雜的，不是一般人一學便會的，不能合用。所謂要合於一切的生理條件，是說：佩戴以後，不許有侵蝕皮膚的情形；阻力不許太大而使呼吸困難；不許死空太大，而使有多量呼出的炭酸氣，停留在面罩裏面，不能排洩出來；視界要大，眼窗不許模糊。總之要使稍有訓練的人，戴上以後能夠照常工作，即使戴上了工作幾小時，也不致感覺特別的疲勞或是頭痛腦脹。

(三)制式要統一 濾毒罐用久以後，要調換新罐。假使接頭上的螺絲口不合，那就是配不上，便是不密合。這樣便使整個面具不能再用。面罩上的保明片，呼吸活門，用久了也要換配新的，所以這些部分必須要合於規定的標準。

(四)要能大規模製造價錢便宜而且耐用 防毒面具是一般人所需要的防護器材，所以必須能大規模製造。價錢太貴，大家買不起，當然是不行的。一個效力不確實的面具，當然不可買，買一個容易損壞的，當然也是很危險而不經濟的。萬一有必須調換補充的部分，必須要能隨時添配得到。

## (二)防毒面具之分類

主要的防毒面具，可分做兩類：第一類是濾淨式。濾淨式的防毒面具，是使吸進的含毒空氣，先經過濾毒材料濾淨，使牠不能發生毒效。普通有濾毒罐、濾毒筒的面具，都是屬於這一類。第二類便是隔絕式。隔絕式的面具，是戴上以後，和外界空氣完全隔斷。呼吸所必需的氧氣，是從氧氣瓶或是化學生氧劑來供給。各種氧面具都是屬於這一類。濾淨

式面具輕便而價錢便宜，所以是輕便防毒器材，隔絕式面具笨重而價錢昂貴，所以是一種重裝防毒器材。

講到濾淨式面具，就是平常所說的防毒面具，也可以分做兩類：有用一個濾毒罐直接裝在面罩上的，叫做直接式，也叫做濾罐面具。有用一個重些、大些的濾毒筒，要用一條橡皮管間接連在面罩上的，叫做間接式，也叫做濾筒面具。至於因為製造面罩所用的材料不同，有所謂皮面具，全橡皮面具，橡皮布面具等等的分別。又因為面罩上的構造不同，譬如，面罩和面部密合，只靠面罩邊緣一線的叫做線密面具，靠密合框的密合作用的，叫做框密面具；有呼氣活門的叫做活門面具；有圓眼窗的，叫做圓眼窗面具。這種分類，非常繁多，但是並不十分重要。

此外為完成特種任務而設計各種通話面具、光學面具、偵毒面具等等，我們都稱牠為特種面具。還有一類祇能掩護口鼻，能夠濾毒的時間很短的，我們叫牠口罩，這是應急用的防毒器材。

### (三) 濾淨式面具之構造用法及其處理

講到濾淨式面具的構造，我們可以先把他分做兩部分：一部分叫做面罩，一部分叫做濾毒罐。若是用濾毒筒的，那麼，另外還有一條橡皮管。

#### 甲、面罩

面罩就是覆在臉上的一部分。他的主體是一塊皮、橡皮或是橡皮布所做成的東西。這就叫做覆面。這個覆面要做成或是壓成一定的形狀。牠的上半部有兩個圓洞，配上金屬做的圓框子，便叫做眼框。眼框裏嵌的叫做眼窗，眼窗鑲的是玻璃，或是不容易破碎，也不容易引火的賽龍片。裏面再加上一層保明片，就不致因為呼吸出來有水氣而模糊。不用保明片的，也可以臨時塗上保明膠。下半部也有兩個圓洞。一個在右側，可以裝上一個呼吸活門。這個活門的構造，很是巧妙。只有面罩裏呼出的氣，可以自由排洩出來，外面的氣是進不去的。活門外面有個保護蓋，叫做活門蓋。覆面的下部正中，還有一個洞，可以裝上一個有螺絲的口部接頭。濾毒罐就可以從這個接頭，很密合地旋進去。

覆面上加了這許多東西，就成了一個面罩。牠的四週，還有兩部可以伸縮調整的寬緊帶。上面一部有頭頂帶一條，左右額角帶兩條，左右鬢角帶兩條。這五條帶子互相連結，集中在一塊皮子做的後腦皮墊。下面一部只有一條帶子，可以掛在頸上，掛好以後，從右面起穿過後腦皮墊上的鈎子，就是後腦鈎，用帶子上的鐵圈套進面腮旁邊的腮側鈎，可以使面罩的下半部密合在臉部。

面罩裏面四週，有一層軟皮做的框子，叫做密合框。密合框的用處，是要使同樣大的面罩，可以適合於大小不同的頭面。所於一般的人，只須用一般大小的面罩，只有少數特別大或是特別小的面孔，要按照尺寸特製。假定面罩裏面沒有這個密合框，就是像線密面具一類，那麼，就需要很多號大小不同的面罩，纔能配戴合式。

此外，在密合框之下，還有一個下顎托，可以把下顎托住，使口、鼻各部不和面罩接觸，而面部正好在面罩正中的位置。口部接頭裏面，還有一個阻水瓣，可以阻止唾沫、汗水等流進濾毒罐。在口部接頭的螺絲底部，還有一個橡皮墊圈，可以使濾毒罐和面罩的接

合格外密緻些。

### 乙、濾毒罐

濾毒罐是一個圓形的洋鐵罐，上部有連接於面罩的螺絲接口。接口上面有一個蓋，罐底有一層油紙蓋。這兩件都是在不用的時候保護濾毒罐的，用的時候，要把上面的蓋旋開，下面的紙扯去。

濾毒罐裏面，有三層裝填，每層都用紗布網或是鐵絲網隔開。最低的一層是纖維素疊成的濾烟層。牠的作用是能把吸進來的毒煙分子擋住，好像人家窗子上糊了紗窗一樣，能夠把大些的蟲子擋住，彷彿就是一個蜜蜂，飛不進有紗窗房間裏去。這個作用是一種機械作用。中間一層是活性炭層，牠的作用是把吸進濾毒罐、穿過濾烟層的毒氣吸住。毒氣遇到活性炭，彷彿就同蒼蠅碰上捕蠅紙，鐵層碰到吸鐵石一樣，乃是一種物理作用。再上面近嘴部的一層是化學濾層，牠能夠把活性炭還沒有吸住的毒氣，起化學作用消化，彷彿小蟲子被小鳥兒吃的一樣。

一個濾毒罐裏面有這許多花樣，無非要把各種毒氣、毒烟完全濾淨。每個人呼吸，平均每四、五秒鐘就需要一個公升空氣的供給，所以一個效力確實的濾毒罐，不但要把毒氣、毒烟完全濾淨，而且還要很快地濾淨。

一個濾毒筒的構造，原理上也相彷彿，只是筒子大些，裝的藥料也多些，能夠應用的時間也長些。濾毒筒和面罩連接，還需要一條橡皮管子；因此，用的時候，也就不便些。

這種濾毒罐，可以防護一切軍用毒氣，但是不能防禦一氧化炭。要防禦一氧化炭，就要用一氧化炭濾罐。他的構造是比較複雜些。主要的裝填是：能夠氧化一氧化炭的接觸劑，和能夠吸收氧化而成的二氧化炭的吸收劑。此外還有一層警告層，裝的是水電石，到濾罐的效能終了時候，便發出阿西台林臭氣，這是和一般濾毒罐不同的地方。

### 丙、濾毒罐之應用範圍及其效力時間

濾毒罐能夠抵抗一氧化炭以外的一切軍用毒氣，上面已經說過了，但是空氣裏面含的毒氣至多不得超過百分之二，因為毒氣濃度很大，那麼，就來不及濾淨到很完全，但是普



通在空曠通風的地方，決不至於有這種大的濃度。假定一個毒氣彈很巧地打進密閉的房間裏去，那就會有這種危險。又因為濾淨空氣是要供給呼吸之用的，所以空氣裏面的氧氣成分，至少要在百分之十五以上纔行。

常有人問：一個濾毒罐到底能用多少時間。回答這個問題並不容易。你先要知道用的時候毒空氣的濃度有多少，因為濃度愈大，那麼每次呼吸所吸住的毒氣便愈多，有效的時間便短。你又要曉得當時呼吸情形怎樣，因為呼吸愈快，濾過時候吸住的毒氣愈多，效力時間便愈短。你還要知道：在用的以前，儲藏是不是得當，假定平時儲藏不得法，那麼效力可以減去很多。所以平時要儲藏得法，用時要注意節省，不要以為有了面具，便故意走到很濃的毒空氣裏去。大概可以說，一個濾毒罐可用的時間，在普通戰場上的濃度，至少能夠夠打一次仗，大約五、六個鐘點，在普通濃度很小的地方，那麼，可以用到幾個星期或是整月之久。

濾毒罐失效的原因，不外是：纖維質的空隙，已經被毒烟堵塞，活性炭的吸收能力已

用盡，化學藥劑已經完全被酸性毒氣所中和。所以失效的時候，我們有時會覺到呼吸阻力很大，呼吸很是困難；有時會聞到毒氣的臭味。在這種時候，不必慌張，只要換上一個新濾毒罐就成了。在有毒的空氣裏換濾毒罐，可以暫時停止呼吸，或行平淺的呼吸，或祇向外吹氣，那麼，不致有中毒的危險，這是要平時多加練習的。

#### 丁、用法

懂了面具的構造，還要知道牠的用法；懂了牠的用法，還要常常練習，使得動作純熟，臨時便不會慌張失措。

初次配戴以前，應該先把面具檢查一下，零件有無缺少，帶子是否結實，各部有無毛病的地方，譬如面罩上發現一個小洞、濾毒罐生鏽之類。

要是查不出什麼毛病，那麼先依法套上面罩，把頭帶鬆緊調整合式。太鬆了會漏氣，太緊了會頭腦發脹。漏氣固然不可，一定要縛到頭痛腦脹，也大可不必。戴了面具還是要能工作而且很舒服，否則便活受罪了。把頭帶調整之後，然後再用手掌掩住口部接頭，試

驗是否密氣，這時用力吸氣，假如面罩邊緣四周，沒有冷空氣侵入，而面罩向面部下壓，那就算是密氣。於是旋開濾毒罐的蓋，扯去罐底的油紙蓋，把濾毒罐旋進口部接頭，然後到毒氣室裏去試。假如戴得很合適，那麼，在毒氣室裏停留些時候，做些動作，或是唱個歌，都不會感覺有毒氣侵入。佩戴方法熟練以後，能夠很快地，不消幾秒鐘，便帶得很合式。戴上面具以後，要練習深長而均勻的呼吸，然後再逐漸訓練長時間的佩戴，逐漸做些劇烈的動作。

戴面具的方法，簡單的說，就是下面的幾個動作：

- (一) 把掛帶掛在頸上。
- (二) 兩手分握面罩上端左右四條鬆緊帶，將後面的兩條疊在前面的兩條上。
- (三) 下顎略向前伸，套進下顎托。
- (四) 將頭帶向後用力拉，向頭上套緊，使面罩上部緊貼。
- (五) 扣住後頸帶，使面罩下部也緊貼（用右手把右側掛帶的一段，繞過右耳下部，扣

入後腦鉤，再用左手把掛帶上的銅圈繞過左耳下部，鉤進腮側鉤。

(六) 旋開濾毒罐上的鐵蓋，再扯去濾毒罐下的油紙蓋，把濾毒罐旋進面罩上的口部接頭。

普通佩戴不合式的原因，大概就是下面所舉的。所以戴上以後，要檢查一下。

- (一) 頭帶沒有拉緊，
- (二) 眼窗的位置不正，
- (三) 後腦帶沒有扣上，
- (四) 掛帶夾在面罩裏面，
- (五) 油紙蓋沒有扯去。

面具脫卸的方法很是簡單。可用左手把掛帶上的銅圈向下拉，使他脫離腮側鉤，同時把掛帶提高，使他脫離後腦鉤，再用右手操住口部接頭向前移動，使下顎脫出下顎托，各帶脫離面部。

#### 戊、處理法

- (一)面罩用過以後，應該立刻擦乾，但勿擦拭保明片。
  - (二)必須換裝保明片的時候，可以把眼框裏彈簧圈拆下，取出舊保明片，換上新的，仍舊把彈簧圈裝好。取保明片的時候，只許捏住牠的邊緣。
  - (三)面罩外面的灰塵，只消用刷子刷去，不可用汽槍等去擦拭。
  - (四)面罩受凍變硬，只許逐漸溫熱，不可在火爐旁邊烘，或是在太陽裏曬。
  - (五)假如有橡皮連接管，可以用水沖洗晾乾。
  - (六)呼氣活門洗淨之後，仍舊用加甘油一份的水擦拭。
  - (七)長時間沒有用過的面罩，或是已經別人用過的，或是在有傳染病區域內用過的，必須先經滅菌的手續。用棉花或絨布浸透千分之一純西奴沙爾水溶液，擦拭全部，經過相當時間，大約兩個鐘點，先用清水沖洗，再用乾布擦乾，在陰處晾乾。
- 儲藏面具，應該注意陰涼乾燥，勿使塵灰堆積。橡皮部分，尤其不可在太陽裏曬。

每隔幾個月，應該詳細檢查：（一）面罩是否漏氣？（二）呼氣活門是否完整？（三）濾毒罐阻力有無增加？（四）裝填的藥劑是否已經失效？（抽驗）假如沒有這種毛病，那麼，可以放心佩戴。

#### （四）隔絕式面具及特種面具

隔絕式面具，普通叫做氧面具。氧面具戴上以後，和外界空氣完全隔絕。呼吸所用的氧氣，完全由氧面具自給。氧氣的來源，是從氧氣鋼筒裏放出來，或是由化學生氧劑臨時發生出來的。呼出的碳酸氣是在鹼劑筒裏吸收，並不向外排洩。一個普通的氧面具，牠的主要部分，除去沒有呼氣活門的面罩以外，還有氧氣鋼筒、鹼劑筒、呼吸袋、呼吸軟管，此外還有各種活門、配量槓桿或是調節開關、壓力計等等。牠的構造是比普通濾淨式的面具複雜多了。用的時候費事得多，笨重而又昂貴。還有一點，氧氣鋼瓶裏裝的氧氣只夠一兩小時的用途，不比一個濾淨式面具可以從空氣中取給，所以想像有毒氣危險的時候，一個濾淨式面具，可以即時戴上，不致使牠的防護效力十分減少。時間怎樣縮短；而氧面具

把氧氣用完，便有補充很不容易的麻煩。但是氧面具有一個特別優點，就是因為完全不需要外界空氣的供給，所以戴上以後，空氣裏無論有任何毒氣，任何高的濃度，氧氣成分任何減低，都沒有關係，所以做特種工作的人，像救生隊或是消淹隊，必須要進入毒氣很濃的地方的，必定要配備這種隔絕式的氧面具。

此外還有所謂特種面具，譬如像偵毒面具，是毒氣偵察隊用的，他的構造是比平常濾淨式面具，在口部接頭和濾毒罐中間，多一個裝有進氣活門的連接管。通信隊用來打電話傳遞消息的通訊面具，是在面罩上加有一個微音器的裝置。要用望遠鏡一類光學器材的觀察人員用的光學面具，是要能把面罩上眼窗的部分推遲到肉眼部位，這部分是用特製的防毒軟皮做的。

#### (五) 防毒衣服

芥氣一類毒氣，叫做糜爛性毒氣，因為牠不但能夠傷害人的呼吸器官和視覺器官，並且能使身體上各部皮膚起飽糜爛。這種毒氣又能夠穿過平常衣服、皮鞋，發揮毒作用，所

以我們除了防毒面具之外，還要有防毒衣服的裝備，纔可走過或停留在這種毒空氣裏。

所謂防毒衣服，是包括防毒衣褲、防毒靴、防毒手套、防毒頭兜、全部服裝而言。防毒頭兜尋常和防毒衣連在一起，也有防毒衣連褲子和手套的，這種衣服有用防毒皮做的，有用特種橡皮或是油布等等做的。真正的防毒衣服，至少要有幾個鐘點的防毒效力，就是說穿着幾點鐘以內，毒氣不至透過，並且還要消毒以後，依舊有這樣長久的防毒效力。此外還要穿着便利，不過於笨重，換氣不過於困難，而毒氣不會侵入，最好防毒衣的本身就有消滅毒氣的效力。這種條件實際上很難完全做到，穿着以後，不免感受到笨重不便，燥熱迫悶，苦惱，所以這種衣服至今還不是一般民衆所能用的。只有在非常時期擔任積極工作的人員，像消毒隊、救護隊之類，因為要在很濃的毒氣區域裏工作，是必須要穿着的。要能穿着這種衣服工作，必須平時有長久的練習。這種衣服，用過以後，必須用漂白粉消毒。

平時一般民衆對於防毒衣服，既未穿慣，那麼，祇有竭力避免進入有這種毒氣的區域



，注意糜爛性毒氣的防護規則。停留在避難室的人，在未經確實知道消毒已經完畢以前，本來不許亂跑的。

有一種由氧化鋅四十五份，亞麻仁油三十份，豬油十份，中性羊毛脂十五份做成的防毒軟膏，塗在身上，能防芥氣的蒸氣。對於液體的芥氣也有減輕中毒作用的可能。這種軟膏不能當作防毒衣服的代用品，但是做救護工作必須要脫去手套的時候，塗在手上是很有用的。因為牠只能暫時隔絕芥氣的侵蝕作用，所以工作完畢之後應該趕快用肥皂水和朋精洗去。這種軟膏塗在皮膚細膩部分，或是防毒面具和防毒衣服不能掩蔽的地方，也是很有利的。

對於糜爛性毒氣的防護規則如左：

- (一) 被糜爛性毒氣所沾污的地方，不可停留，應該立刻離開。
- (二) 在被糜爛性毒氣沾污的地方，絕對不可伏臥或跪坐，毒氣不容易消散的地方，如蔭蔽地，草叢，尤其應該避開，切勿藏躲其中。

(三)經過有糜爛毒氣的地方，須知糜爛性毒氣能侵入普通皮鞋。萬不得已時，可先將皮鞋完全用水浸透，略有防護效力。亦可墊稻草等於鞋底。但在走過之後應該立刻澈底消毒。

(四)沒有密包防毒的營養物不可吃；被糜爛性毒氣沾污的水，不可喝；被糜爛性毒氣沾污的木材，不可作爲生火的燃料；一切從沾污糜爛性毒氣的區域經過的什物，不許攜入密閉室裏去；沾染着糜爛性毒氣的衣服，必須先更換，方許進入密閉的房間，和人接近。

(五)被糜爛性毒氣沾染的手，非已經消毒，不可觸及眼、口各部或搔抓皮膚。

(六)在有糜爛性毒氣的區域內，不可大小便。

(七)常用肥皂水洗手，用百分之一的小蘇打水洗眼。

(六)應急口置之製法與其應用範圍

每個人應該置備一套效力確實的防毒面具，但是實在沒有力量購買的人，應該怎樣呢？這是多數人想知道的問題。

遇到毒氣的時候，應該向上風或是和風成直角的方向躲避，在毒氣濃度很大的地方，

可以暫時停止呼吸，在濃度較小的地方，或是經過時間較長，可行淺呼吸，用濕手帕掩住口鼻部位，微有防護的功效，這是很短時間的應急辦法。如想比較安全一點，可以用十幾層以至三、四十層的紗布（牠的大小要適合口、鼻兩部的地位。），或是用鹼水，或是用小蘇打水，或是用洗照片的海波藥水浸透，擠去過量的水分，用紗布綁帶紮在口、鼻的前面，可以減少毒氣作用。更完善的方法，可以用下面所舉的兩種藥水浸製：

（一）紗布四十層浸透：

修洛托品 十八·七公分

次亞硫酸鈉 十四·〇公分

炭酸鉀 六·五公分

甘油 十四·〇公分

水 四六·七公分

酒精 四〇·〇公分

(二)紗布四十層，以二十層浸透下列混合溶液：

優洛托品 三十九·〇公分

甘油 三十七·五公分

醋酸鈉 二十七·〇公分

炭酸鈉 十一·八公分

水 加至成漿

其餘二十層浸透下列溶液：

葦蔴子油 一〇七·〇公分

酒精 八一·〇公分

甘油 一〇·〇公分

氫氧化鈉 三·一公分

每二十層中間，如能隔棉花一層，則可略有濾煙效力。

這種應急口罩，必須在臨用之前浸透藥液（因為藥液乾燥以後沒有效力），佩戴也很難密合，又難免有侵蝕作用，所以只是萬不得已時候的應急品，不能作為防毒面具的代用品。凡是有餘力的人，還是應該節省耗費，購備正常面具，每天節省七、八個銅板，那麼，一年之後，便可以購備一套，假定你從今天做起，還不是很遲，只要有決心便成了。

### 三 集團防護

「每一個人要有一副效力確實的防毒面具」，這是一個希望能夠做到的目標。但是現在在經濟上、技術上、運輸補充上，確實還有種種困難。所以目前對於防毒器材問題的解決，除去擔任積極工作的人員，像擔任消防、消毒、救護等工作人員，以及維持秩序的憲兵、警察，擔任一切公用事業的員工，都必須有防毒面具以外，其餘婦女、老幼、病弱、殘廢等等消極避難的民衆，應該在聽到空襲警報、毒氣警報的時候，進入避難室。我們顧慮到敵人襲擊的時候，一定不是專用毒氣炸彈、毒氣破彈，還會同時用能放火的縱火彈和

轟炸的爆裂彈，所以我們的避難室不專是一個避毒室。除開避毒以外，還要造得堅固而不怕火，使避難的民衆，對於毒氣彈、爆炸彈、縱火彈都能得到安全的防護。這樣一個集團避難的設備，就叫做避難室。

依避難室的用途，可以分做兩類：一類是專為一個家庭、一個學校、一個商店、機關或工廠用的，就是一個單位組織用的私人避難室。一類是為一旦有空襲危險的時候，停留在路上或正在路上行走的人避難用的，就是公共避難室。公共避難室應當由地方當局，就地若干適當的處所，設法佈置，私人避難室應該由各個家庭或是單位組織，自己來設置。新建築在設計的時候，就應當注意到這種安全設備。

### (一) 避難室之設置及其設備

開始設置一個避難室之前，我們要明瞭下面的幾點：

(一) 避難室的位置 因為要使避難的人容易到達，所以避難室最好能在房屋的中部，而以後在下層愈好，地下室對於炸彈碎片的防禦最是合適。假定沒有地下室，那就只好在

最低一層中間，選擇一個位置適中，門窗最少，四周牆壁最結實的一間，作為臨時避難室。在一個大廈裏面，到達避難室的最近路線，可用醒目的標記來指示，譬如用一種有規定顏色的箭頭之類，指出到避難室去的路徑和方向。

(二)避難室的大小 避難室的大小，應該按照居留人數來估計。每個人應該佔有三個立方公尺的空間，假如有濾毒通氣的設備，那麼，可以減少到每個人一個立方公尺。每個避難室容留的人數不可太多，最多勿超過五十個人，因為人數太多，管理困難，而且屋宇愈大，愈要結實纒成，所以更不經濟。一個單位組織，避難的人數衆多，就應該設備幾間這樣的避難室。

(三)避難室的緻密問題 避難室的位置比較來得低，而毒氣比空氣來得重，因此毒氣容易侵入，所以避難室為達到防毒的目的起見，應該完全密氣。

避難室的前面，假如有一個開毒甬道，那麼，在開關的時候，毒氣不致因為氣流暢通而直接侵入。這種開毒甬道的建築，要和避難室相同。他的大小要能同時容納三個人以

上。空襲的時候，聽到緊急警報以後，剛避雨道的門，不許和避難室的門同時開放。

避難室裏面的門窗要少，假如沒有預防出口堵塞的太平甬道，可以留一個離開剛避雨道最遠的窗子作為臨時出路，但是也要使牠堅固密氣。其餘沒有用的窗子都可以堵塞或沒，或是用紙條、橡皮膠布封住，或是用鐵皮釘住。門最好用密氣門，利用橡皮緻密或毛氈緻密，開關最好能用一個動作，便把門的四周全部緊貼而不漏氣。

各種管子，例如暖氣管、煤氣管、電線管、水管之類，最好不經過或通過避難室。如萬不得已必須有這種管子，那麼，應該用富有彈性的材料，細心填包密堵。

避難室的牆壁和屋頂不可有漏縫。牆壁一面或兩面塗刷水門汀，便不致有漏氣的危險。塗刷油漆、水玻璃之類並非必要。

避難室裏面的氣壓，最好比外面大些，那麼，外面的毒空氣便不容易侵入。

(四)避難室的加強問題 避難室不但要能密氣，使毒氣不能侵入，並且還要有防禦炸彈碎片和傾塌物的能力，所以避難室的頂蓋、牆壁、門窗，都要有特別加強的設計。在



築的時候，應該切實考慮。

牆壁至少要有半塊磚，大約三十八公分的厚度，纔有防護碎片的效力。對於薄弱的牆壁以及開向屋外的門和窗，可以在牆外、門外、窗外另建防避炸片的屏障，或直接在窗外、門外加上鋼板做成的安全擋板、厚木板、鋼條或堆放沙包，臨時防護碎片的碰擊。鋼板須厚一公分半至二公分，木板須厚三十公分，磚須厚三十八公分，沙須厚五十公分，土須厚七十五公分，纔有防護碎片的效力。

避難室的頂蓋，要能負載頂蓋上的傾塌物和牠的撞擊。傾塌物的重量很難估定，但是層數愈多，傾塌物的重量也愈大，撞擊的力量也愈大（撞擊的力量有時因為有許多隔層的緣故，也有反而減小的）。對於新建築的避難室頂蓋負載力的要求，大約是從每一個平方公尺耐受一千五百公斤的壓力起到二千五百公斤以上。

利用舊屋佈置避難室，普通沒有這樣大的負載力，應該按照需要情形，用樑柱支撐，並用枕木柱腳，柱與枕木之間，用楔子塞緊。柱與樑之間，用鐵鉤鉤住，但是不可因為加

強而使屋頂碎裂或生負力率，關於這種專門問題，最好請教當地的建築師，或當地的防空建築諮詢處。上面所說的樑，大約可用十六乘二十公分的木板，柱、大約可用直徑十五公分的圓木，屋頂懸空的寬度，最好能不超過一個半公尺。這樣加強的屋頂，雖然不能防禦重級炸彈的直接命中，但是對於中級炸彈已有相當的防禦了。

(五)避難室的通氣問題 我們的呼吸作用，是吸進氧氣，呼出炭酸氣。從下面的表裏，可以看出經過呼吸作用之後，氧氣減少，炭酸氣增多。

空氣成分	新鮮空氣	呼出氣
氧	百分之二十一	百分之十七
炭酸	萬分之三	百分之四
氮	百分之七十九	百分之七十九

停留在避難室裏的人，也不能缺少氧氣的供給，所以在一個密閉的避難室裏，因為不

斷呼吸的緣故，氧氣逐漸減少，碳酸氣逐漸加多，直到氧氣在百分之十五以下，碳酸氣在百分之四以上，便不適用於呼吸，勉強呼吸，便感覺很不舒暢。平常每個人在靜止的狀態，每小時需要一個立方公尺的空氣，所以一個密閉的避難室，每個人假如佔有三個立方公尺的空氣，可以停留到三小時之久。若是因為經濟起見，每人所佔的地位，不過一立方公尺左右，那麼，只能停留一小時，公共避難室裏面，尤其不能有那樣充分的地位，所以要找補充空氣的方法，這就是我們要講到的通氣問題。

避難室的通氣，不外兩個原則。一個是所謂隔絕式的環流通氣，他的原理和氧面具相仿，就是從氧氣鋼瓶裏放出呼吸需要的氧氣，用鹼劑筒吸收我們呼出來的碳酸氣。但是這種通氣方法有幾個缺點：氧氣瓶裏盛裝的氧氣量是有一定的，所以極受限制，而且設備所費很多，補充也很費事。第二個方法，就是所謂濾淨式的直流通氣，牠的原理和普通濾淨式面具相仿。用一個裝有能夠濾煙、濾毒的大濾毒器的抽氣機，從避難室的外面，最好離地面六公尺的高處，抽進空氣，補充呼吸需要。抽氣機可用電轉動或用手拉動，依照國內

情形和避難室佈置的便利來說，用手拉動的似乎最為合宜。抽氣的速度，依避難人員工作情形和呼吸需要而定，大約每人每分鐘需要十二公升至三十公升。做劇烈工作的人，每人每分鐘需要空氣五、六十公升之多。室內空氣壓力可比室外略高二至五公釐水柱，如此可避免毒空氣從無法避免的漏縫竄入。

(六)避難室內應有的設備 避難室裏應該有可以休息安坐的桌子凳子，並應為幼童和病弱的人預備躺椅或臥牀，牀上要有草墊、枕頭、毛毯或棉被，飲水和乾糧，也應該充分準備，臨時便桶也是不可少的東西，此外因為不許用有火燄的燈火，所以要備用有乾電池的電燈或是手電筒。臨時便桶每二十個人需要一個，最好放在避難室的側室，但不可放在開窗雨道裏。除去上面所說的設備以外，還要有修理、開掘用的工具，像錘子、槌鑽、斧頭、鋤子、鐵槓、鑿子、鑄子、扳螺絲鎗、硬木楔子、鐵筆、擠縫工具等等，和各種密封材料，如氈、麻絲、油灰、黏土、紙條、膠水或漿糊、沙袋之類，以及補充空氣的濾毒通氣機。

閉塞甬道裏面，應該有下列各種設備：（一）凳子，（二）火警通信聯絡（和消防隊相通的電話或警鈴），（三）密閉的漂白粉箱，（四）洗濯用的水和肥皂，（五）防空藥庫，（六）噴洒消毒藥水的唧筒，（七）淨衣箱和乾淨的衣服，（八）放在閉塞甬道外面的毒衣箱，（九）避難室管理員用的防毒面具。

屋頂室須備消防用的材料和工具，如：太平水桶、沙桶、沙土箱、硫酸化銅、鏟子、斧頭、火鈎、手提滅火器等，以及消防員救火時候用的一氧化碳面具或氧面具、防火頭兜之類。

### （二）避難室之規則

進入避難室，應該先儘老幼、病弱的人在先，然後遵照秩序，從容趨入，勿許慌張叫嚷，爭先恐後。閉塞甬道和避難室的門，在聽得空襲警報的時候，同時開放。但是有緊急警報的時候，或是聽到有爆炸的聲音，或是聞到有特別氣味，應該把閉塞甬道的門和避難室的門關閉。必須開啓的時候，兩門不得同時開放。有毒氣警報以後，開啓閉塞甬道之

前，應該先把面具戴上，沾染毒氣可疑的人，身上還有像藥房裏的一般氣味，應該留在開毒甬道裏，不可直接放進避難室去。對於中毒的人，應該讓他靜靜躺下，勿使勞動，設法送往醫生處或救生站診治。侵入毒氣甬道的毒氣，可以噴洒百分之二鹼鹼水或是肥皂水消毒。完全消毒以後，方許再開避難室的門。對於中糜爛性毒氣的人，應該先有適當的防護，方許和他接觸，假如沒有救護中糜爛性毒的設備材料，那麼，應該送往救生站。中毒的，應該戴上橡皮手套或是用鉗子把中毒人的外層衣服脫卸，放在開毒甬道外面的毒衣箱裏。染毒的皮膚，應該用漂白粉漿、軟肥皂、溫水等洗滌。

在避難室裏面應該遵守的一般規則：

- (一) 在避難室裏不准點蠟燭或油燈。
- (二) 在避難室裏應該安坐或靜臥，不准叫嚷呼喚，來回走逛，不必要的談話也應該少說。
- (三) 在避難室裏不准喝酒吸烟或吃有氣味的食物。

以上三項都是要保持室內空氣的清新，節省氧氣的需要，減少碳酸氣的發生。此外避難的人，應該服從房舍長或避難室管理員的命令，遵守一切規約，非經管理員的允許，不准任意走出避難室。

真一有毒氣侵入的時候，假如避難室內忽然發現類似藥房臭的氣味，應該細心搜查漏氣的處所，趕快想法填補，使仍密氣，工作的時候，可用濕布或應急口罩掩護口鼻，行淺呼吸。假如漏氣的原因是由於濾毒通氣機的濾器失效，那麼，應該把進氣管上「氣閘」（制氣開關），暫時關塞，另換新濾器。

有時出入口被炸碎的傾塌物阻塞，應該由房舍長督率，施行搶救工作。避難室本身被炸彈炸壞，或侵入毒氣太多，無法密堵，必須遷避的時候，應該用溼布或應急口罩掩護口鼻，從容向預先指定的地方前進，切勿奔跑，並且要依照一般避難規則，不要把毒氣帶進新避難室。

得到解除警報以後，在開毒雨道和避難室之內，都應該立刻通風，並且檢查門窗牆壁

是否密氣，撐柱是否結實，擋板、屏障是否完好。如有殘損破壞，應立時修復。消耗用去的密堵材料、搶救工具、和救護藥品、飲水、乾糧、燈火、電料，都應該立時補充齊全。沾有糜爛性毒氣的衣服、什物、器材應該設法消毒。假如避難室本身損壞，那麼，應該請專家指導修整。

#### 四 毒氣偵檢與消毒

##### (一) 毒氣偵檢

很多種毒氣，例如路易氏氣、光氣、雙光氣、氯化苦，都有他的特殊的氣味。這種氣味，可以掩和雜質，使牠改變，不容易辨清，但是不能消滅。又多種軍用毒氣除小量的光氣、芥氣以外，大都能引起一種刺激作用，因此人們可以趕快防範。但是芥氣，因為牠的氣味很小，又沒有刺激作用，病象發生又很遲緩，所以很難偵察出來。

施行芥氣的偵檢工作，可以利用我們本有的直覺，例如：毒氣炸彈爆發的時候，在炸



彈坑或是坑的附近，有時可用眼睛發現有大小不等的油狀點滴，但是要確定牠的範圍，還得要用嗅覺來斷定，所以需要挑選嗅覺特別靈敏、平素極有訓練的人來擔任這種工作。偵檢毒氣的人，佩戴着偵毒面具，隨時讓少最的毒氣，吸進面罩來細細的辨別。他依照風向前進到有毒的範圍，然後走開約十幾公尺，向風的反對方面前進約三四十公尺，至完全不覺有毒氣的臭味，然後再垂直於風的方向，更進至顯然有毒氣臭味的地方，然後再略偏向風的反方向，到臭味消失再回復前進到有毒氣的區域，標定毒氣的範圍，樹立警告板，註明「注意！芥氣！日期時刻」，準備消毒。

比較最可靠的偵檢方法，是用特製的毒氣偵檢器，用唧筒將毒空氣抽過裝有人造石英的玻璃小管子，毒氣經過的時候，被人造石英吸住，再用試藥來看他的顏色變化，用氯化金試液可定有無芥氣，用二甲胺笨甲鹽可知有無光氣，用碘化鉀澱粉試液，可知有無氯氣，用朋則醯可知氯化氫的有無，用五氧化磷試液可知一氧化磷的有無等等，其中以芥氣的偵檢為最重要。這種偵檢方法，祇要空氣中有很小量的毒氣，在很快的時間以內，便能

確定有無，對於毒氣偵檢的四個條件：靈、敏、特殊、便利，都是合格的。

### (二)消毒

去除沾染在地面上、房屋內、以及什物、衣服、身體、食物上的毒氣，叫做消毒。必須要用消毒手段的毒氣，多半是持久性的液體毒氣和固體毒氣，因為直接和牠接觸，或是相逐漸揮發出來。氣體，能夠引起對於人的生理上的傷害作用。氣體毒氣在空氣流通的地方，能夠自動隨風消散，或是很快地減少到無害的濃度，所以祇有在房舍內或是密閉的所在，有用鼓風、生火、或是噴射化學溶液等等消毒方法的必要。消毒用的藥劑是多量的水和能夠消滅毒氣的毒性的化學藥品。例如芥氣、路易氏氣、克拉克，亞當氏氣、狄克之類。可用調濕的漂白粉、克羅拉民、各種氯製劑和鹼性溶液如肥皂漿、鹼溶液、石灰漿之類。對光氣、雙光氣也是先用石灰漿，再用鹼溶液、氫氧化鈉溶液、肥皂漿之類來消毒。對氯化苦可用硫化鈉來消毒。至於消毒的方法，可使毒氣和消毒溶液細密攪和，有時可用簍子掃帶來攪拌，有時可以用木屑、沙土之類先把大部分的毒氣吸去，再依法消毒。消毒所

要的時間和溫度也很有關係，溫度愈高，消毒就愈快，通常夏季熱天只消幾個鐘點，冬天至少在二十四小時以上。但是用熱溶液消毒，最好在二、三十度左右。不要超過五十度，因為溫度太高的時候，一部分的毒氣便揮發成氣，可以發生中毒危險。

消毒隊每隊有領隊一人，隊員約六至十人，必須要有充分的防毒知識和專門訓練以及齊全的裝備。消防隊，裝備是：防毒衣服、防毒面具（最好為濾筒面具）、預備濾毒管、木鞋、漂白粉，黏補防毒衣服和防毒面具用的絆創橡皮膏；消毒材料是：水、沙土、漂白粉之類；器材車可用尋常手推的小車，預備鏟子、鍬、鋤子、犁耙、鈎子、大掃帚、水桶、噴桶、拌藥水桶、水管皮帶、接管、噴嘴、噴管之類，並須備置噴水車或水車、有毒器物輸送車；此外須帶定風旗、警告板、電池燈或電石燈、竹竿、繩索等等應用器材。

地面消毒 消除地面上的持久性毒氣（芥氣），須先看地面情形為沙地、黏土或石路以及地面上有無草木之類，斟酌進行方法。用有氧化作用的氯製劑如漂白粉、次氯酸鈣之類，可使芥氣氧化成爲無毒或毒性很小的氯化物。這種作用有時非常劇烈，所以應該先用

噴水車之類噴灑大量的水，然後再撒佈漂白粉，並用掃帚掃勻，用鍤子攪拌。大約每一平方公尺的地面便需要二百五十公分的新製漂白粉（含有效氯素須在百分之三十二以上）。芥氣的水分解作用很慢，所以只用水噴灑不能很快地消失牠的毒作用。有時因為沒有漂白粉或是漂白粉不夠用，對於鬆的沙地，可先灑水，用鍤子把牠深埋地下，上面再用水噴灑，但是經過這樣消毒的地方，必須經過若干天之後方許通過。在這種消毒還沒有完畢的地面上停留玩耍，是要絕對禁止的。若是用漂白粉來消毒，那麼，在熱天大約可以在二十四小時內消毒完畢，石路或是硬地，可以先用木屑、沙土、稻草灰之類先把毒氣吸收，裝入密封的箱子裏，運送城外燒燬，深埋或澈底加以消毒；路面之上，再用水噴灑，用掃帚洗刷，或再用漂白粉漿、石灰漿等等塗刷，然後再用水沖洗。

屋內消毒 對於氣體的芥氣，可以噴灑硫肝（二百四十公分）、肥皂（二百公分）、和水（十公升）的溶液；對於液體的芥氣，應該先用灰土、木屑之類吸除移出，然後再用熱的鹼水（鹼一份水一百份）加酒精若干洗刷，並生火、通氣。在未經完全消毒以前，不可久留，

尤其不可作為寢室之用。牆壁上沾着芥氣，可先噴水，再塗刷漂白藥和石灰漿。窗口或是欄杆上有芥氣，可先設法吸去，再用漂白粉漿、鹼水、肥皂漿刷淨。

**器物消毒** 器物上沾着芥氣，可以先用棉紗碎布或木屑把芥氣吸除，擦乾淨後再用熱鹼水或汽油、火油之類來擦拭。不怕氣氣、鹽酸氣侵蝕的東西，也可以浸在漂白粉溶液裏面或是撒佈漂白粉，經過相當時間（大約十五至二十分鐘），再用濕布擦淨，用水沖洗。做這種工作的時候，必須要戴防毒手套；用過的棉紗之類必須燒燬或消毒。大件的東西如車輛之類，應該先用水盞盪沖洗，然後再用漂白粉處理。

**衣服被褥消毒** 衣服被褥沾着氣體毒氣，可用日光通風消毒，把他曬在空曠處兩天，即可消毒，惟冬天需要的時間比較長些。也可以把衣服被褥放在一個密閉的房間裏，通進含氯氣千分之五的空氣來消滅。假如衣服上沾着窒息性、噴嚏性毒氣，可以晾在通風的地方刷淨。假如沾着的毒氣是芥氣的點滴，可以應用下面所說的消毒方法。

紗布或棉布材料做的衣服被褥，可以掛在冷水裏搖動十五分鐘，一部分的芥氣可以溶

出而沉在盆底（洋磁盆或金屬桶），然後放進熱肥皂水（肥皂二百公分，水十公升，另加鹼十公分）一點鐘，再換肥皂水煮片刻，然後再用熱水沖洗晾乾。洗滌中的水加入肥皂、鹼、阿莫尼亞、碳酸銨之類，可以使消毒作用加快。洗滌的時候，必須要戴防毒手套，煮的時候，可以用一根長棍立在上風攪動，為預防有芥氣揮發，應該佩戴防毒面具。

絲絨毛絨材料做成的衣服等等，可以放進攝氏二十五度的溫肥皂水溶液（肥皂五十公分，水十公升，另加鹼一、二公分），加入可以溶解芥氣的溶液如酒精、土耳其紅油之類，甚是有利。在密閉器中用攝氏一百至一百二十度的過熱水蒸氣煮洗，消毒很快（煮洗時發生的鹽酸可以加些阿莫尼亞氣來中和）。但是這種消毒，對於原來質料，或不免有些損害。做這種消毒工作，也要注意有芥氣揮發中的危險。

對於各種質料通用的方法，是把衣服等等先用多量的水漂洗，再浸在攝氏三十五度的土耳其紅油溶液一小時。土耳其紅油溶液是土耳其紅油五十公分、小蘇打五十公分和水一公升配成的溶液。

身體膚髮的消毒 先將沾染在皮膚上的芥氣點滴用棉花細心吸去，切勿摩擦，致使中毒範圍擴大，再用漂白粉濕上摩擦，或用漂白粉漿塗上，約過十分鐘，然後用熱肥皂水略加鹼少許洗淨。吸着芥氣的棉花布片務須燒燬或深埋地下。對於頭髮的消毒，可先把額角眼部擦乾，戴上密縫的眼鏡，用梳子把頭髮向後梳刷，然後再用酒精、汽油等等沖洗，洗畢後再依次用肥皂水、鹼水、清水洗淨。

食物和飲料的消毒 沾着芥氣的食物應該棄去。祇沾着容易揮發的毒氣的食物可煮一、二分鐘，或用通風法使毒氣消散。和毒氣接觸的水，不能作為飲料或洗滌之用。萬一必須應用，可在露天煮沸半小時以上，砷化物則無法消除。

## 五 毒氣創傷治療

### (一) 急救

預防毒氣，最好常然是佩戴效力確實的防毒面具。但是在萬一中毒的時候，我們自己

應該知道怎樣處置，纔能不使病體嚴重，纔能減少生命危險，所以我們應該也有些對於毒氣中毒的急救常識。假使碰到有中毒的人，我們也可以立時應付得宜，解除別人的痛苦。

(一)使中毒的人趕快離開有毒空氣的地帶，移到無毒而有清新空氣的地方。對於中毒很厲害的病人，應該趕快送到醫生處去診治。

(二)使中毒的人靜靜躺下，不要讓他有任何的肌肉勞動，譬如走啊、跑啊、喧嚷呼喚之類，都要禁止。就是只有中毒的可疑，也應該照這樣處置。搬運的時候，最好用擔架搬送，讓病人躺下。有必要的時候，救護隊應該拿出備用面具，替中毒的人戴上（假如沒有備用面具，可以用浸過蘇打水或烏羅特羅屏水的濕布，掩蓋在鼻部）。

(三)狹窄的衣服，應該解鬆。假使衣服上沾着毒氣，就應該趕快更換。尤其對於液體的毒氣不可忽略。

(四)應該使中毒的人保持體溫，可以拿些被服、毯子替他蓋上，拿熱水袋讓他取暖，也可以給他喝些熱茶或是很少的酒。



下。

(五)中毒的人神經興奮的時候，應該使他鎮靜，可以拿續草酊二十滴，給他和水服

下。

(六)中毒的人，若是同時受有外傷，應該先救中毒，再救外傷。不過有動脈創傷的時候，應該先治動脈創傷。

(七)若是中毒的人胸內鬱悶，呼吸困難，應該用氧氣輸入，大約每分鐘六公升到九公升，千萬不可用人工呼吸（祇有一氧化碳中毒的人，可用人工呼吸）。

(八)在搬運以前，可以使中毒的人，用百分之五的小蘇打水洗眼和漱口。

(九)中毒的人雖然疼痛很厲害，也不可服用鴉片、嗎啡之類的麻醉藥，可以吃些阿斯匹靈、霹靂密錄。

(十)中毒的人若是沾着芥氣，救護的人應該佩戴面具和防毒手套，趕快把他的衣服脫掉，在皮膚上毛髮間施行消毒手續。假如皮膚上有液體的毒氣點滴，應該用棉花或用能吸水的小紙心吸去，切不可擦拭，以免範圍擴大，然後再依法消毒。吸着毒液的棉花、紙

片，應該用火燒燬或深埋在地下。

## (二) 治療

毒氣創傷的治療，是專門醫生的事。一知半解，就以爲萬能，是要不得的。下面我們舉兩個例，不過要說明中毒以後，不是絕對沒有治療的方法，所以即使遇到中毒的時候，也不必驚慌失措，致使診治加多困難，生命的危險增大。

毒氣裏面，對於呼吸器官比較最危險的是光氣。因爲他能夠侵蝕肺泡，同時肺毛細管也受損害，血漿從血管裏滲進肺泡，造成肺水腫。如此肺內能吸進空氣的容積便減少，而血液變濃，又非增強心力不可。所以醫生的診法：一方面可以用注射強心劑，如麻甙箭毒子素靜脈注射的強心療法；一方面可以注射生理食鹽水或放血，使血液變淡；對於呼吸困難則可用輸氧法。

毒氣裏面，侵襲部位最多的是芥氣，他能使皮膚、眼睛、口鼻粘膜、咽喉、喉頭、氣管、肺、胃腸粘膜發生傷害症狀。但是醫生對於他的疼痛性潰瘍，以及重篤性侵蝕傷，也

務有良好的治療方法。對於皮膚方面為收斂、退炎、減退動脈充血，可用溼療法，以白金溶液、克羅拉民、過氫化鉀、過氧化氫等皆有消毒滅菌效力的溶液，洗滌沐浴或用濕布包裹。利用軟膏療法，如塗敷白凡士林或阿那摩信凡士林等等，能減少痛覺，並有能把侵入之芥氣毒溶出若干的可能。刺破水泡必須慎防細菌侵入。肉芽組織發生的時候，應該用促進肉芽增殖的軟膏，例如北里多軟膏、硝酸銀軟膏之類。對於皮膚治療也可用刺激品療法和膠質療法。對於眼部的傷害，可用小蘇打水洗眼後，再塗鹼性眼膏。發生虹膜腫狀體炎可滴阿托品溶液，慢性結膜炎可滴硫酸鋅，眼臉緣濕疹可塗黃色眼膏。對於肺部症狀的治療，大致和光氣中毒肺部療法相同。又及早注射規甯或特朗司普爾明可預防續發性傳染；用刺激療法如注射何奧明、破傷風血清等等，可以療治假膜性炎症。