

教育部教育播音小叢書第九種

防
毒
常
識

資料室

教育部社會教育司印行

38
教

目次

第一章 緒論

- 一 將來之戰爭.....一
- 二 毒氣之危險.....三
- 三 防毒之必要.....五

防毒紀律之養成——防毒器材之設備——防毒訓練之實施

第二章 各個防護

- 一 防毒面具之必備條件.....一〇
 - 二 防毒面具之分類.....一一
 - 三 濾毒式面具之構造用法及其處理.....一三
- 面罩——濾毒罐——濾毒罐之應用範圍及其效力時間——用法——處

理法

目次

MG
R827.11
17



3 1763 5624 8

- 四 隔絕式面具及特種面具……………二〇
- 五 防毒衣服……………二二
- 六 應急口罩之製法與其應用範圍……………二四

第三章 集團防護

- 一 避難室之設置及其設備……………二九
- 避難室的位置——避難室的大小——避難室的緻密問題——避難室的加強問題——避難室的通氣問題——避難室內應有的設備
- 二 避難室之規則……………三五

第四章 毒氣偵檢與消毒

- 一 毒氣偵檢……………三八
- 二 消毒……………三九
- 地面消毒——屋內消毒——器物消毒——衣服被褥消毒——身體膚髮的消毒——食物和飲料的消毒

第五章 毒氣創傷治療……………四五

一 急救……………四五

二 治療……………四七

防毒常識

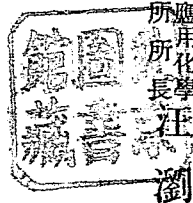
兵工署應用化學研究所所長汪劉

第一章 緒論

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，就是要喚起一般的注意，和貢獻一些粗淺，但是多少有些用處的知識。

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



(南)

08631

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。但是我們爲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，都是直接間接從事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，并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。有很多人以爲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，因爲受毒氣創傷而死的，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，以爲一碰着毒氣，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够得法，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，毒氣決不是能够絕滅人類的兵器。

至於毒氣所具的特點，是能够擴大或延長兵器在空間上和時間上的效力。普通槍彈、礮彈、炸彈殺傷的範圍，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，所以毒氣煙雲經過的地方，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够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刻，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動作。

上面所說的數目似乎很小，但是就在一瞬刻的中間，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，因為牠能够把牠吹散，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，那只需有二三十架飛機便够了。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，假如沒有人能够回答，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，

並不因為獵人這一槍，便顛散流離，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，能够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的自衛能力，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，當然沒有能够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，牠的優點，正在能够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，因爲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，有見義勇爲的互助精神。

(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。多數人以爲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，因爲平素沒有訓練，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，

以爲這種防毒器材可以守候政府來籌發的。殊不知政府對於國防的設施，千頭萬緒，若是人民連一個各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宜，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，有見義勇爲的精神，能在非常時期擔任積極工作的人，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) 爲求婦女、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，到有事的時候，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，或是對於濾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，而奮勇擔任消毒、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，臨事纔能按步就班，應付裕如。有了這樣的訓練，纔能够使防毒的紀律十分確實，毒氣的殺傷作用不致擴大。

第二章 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：

(甲)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。

(乙)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。又因為要能够在幾秒鐘以內，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，而使有多量呼出的碳酸氣，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，即使戴上工作幾小時，也不致感覺特別的疲勞或是頭痛腦脹。

(丙) 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。

(丁) 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。呼吸所需要的氧氣，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的各种通話面具、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，可以裝上一個呼氣活門。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鉤子，就是後腦鉤，用帶子上的鐵圈套進面腮旁邊的腮側鉤，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。所以一般的人，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層。牠的作用是把吸進來的毒煙分子擋住，好像人家窗子上糊了紗窗一樣，能够把大些的蟲子擋住，彷彿就是一個蜜蜂，飛不進有紗窗的房間裏去。這個作用是一種機械作用。中間一層是活性炭層，牠的作用是能把吸進濾毒罐，穿過濾煙層的毒氣吸住。毒氣遇到活性炭，彷彿就同蒼蠅碰上捕蠅紙，鐵屑碰到吸鐵石一樣，乃是一種物理作用。再上面近嘴部的一層是化學濾層，牠能够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掉的一樣。

一個濾毒罐裏面有這許多花樣，無非要把各種毒氣、毒煙完全濾淨。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，不但要能把毒氣、毒煙完全濾淨，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，能够應用的時間也長些。濾毒筒和面罩連接，還需要一條橡皮管子，用的時候，因此也就不便些。

這種濾毒罐，可以防護一切軍用毒氣，但是不能防禦一氧化碳。要防禦一氧化碳，就要用一氧化碳濾罐。他的構造是比較複雜些。主要的裝填是能够氧化一氧化碳的接觸劑，和能够吸收氧化

而形成的二氧化碳的吸收劑。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 濾毒罐能够抵抗一氧化碳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。又因為濾淨的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，至少要能够打一次仗，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，已經被毒煙堵塞，活性炭的吸收能力已經用盡，化學劑層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，各部有無可疑的地方，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。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) 扣住後腦帶，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，扣入後腦鈎，再用左手把掛帶上的銅圈繞過左耳下部，鈎進腮側鈎)
- (六) 旋開濾毒罐上的罐蓋，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，使他脫離腮側鈎，同時把掛帶提高，使他脫離後腦鈎，再用右手握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，可以把眼框裏的彈簧圈拆下，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，不可用汽油等去擦拭。

(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的西奴沙爾水溶液，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，尤其不可在太陽裏曝曬。每隔幾個月，應該詳細檢查：(1) 面罩是否漏氣？(2) 呼氣活門是否完整？(3) 濾毒罐阻力有無增加？(4) 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够一兩小時的用途，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小，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，像救生隊或是消毒隊，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進到肉眼部位，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，因為牠不但能够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皴糜爛。這種毒氣，又能够穿過平常衣服、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，也有防毒衣還連褲子和手套的，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具有消滅毒氣的效力。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，燥熱迫悶的苦惱，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。亦可繫稻草等於鞋底。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 應急口罩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，或是用洗照相片的海波藥水浸透，擠去過量的水分，用紗布纏帶紮在口、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：

優洛托品 十八・七公分

次亞硫酸鈉

十四・〇公分

碳酸鉀

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

碳酸鈉

十一·八公分

水

加至成漿

其餘二十層浸透下列溶液：

草麻子油

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（因為藥液乾燥以後便沒有效力），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。凡是有多餘力的人，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。

第二章 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、毒氣礮彈、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，就當地若干適當的處所，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：

(甲) 避難室的位置 因為要使避難的人容易到達，所以避難室最好在房屋的中部，而以愈在下層愈好，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。

(乙) 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，而且房子愈大，愈要結實纜成，所以更不經濟。一個單位組織，避難的人數衆多，就應該設備幾個這樣的避難室。

(丙) 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，所以避難室爲達到防毒的目的起見，應該完全密氣。

避難室的前面，假如有一個閘毒甬道，那麼，在開關的時候，毒氣不致因爲氣流暢通而直接侵入。這種閘毒甬道的建築，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，閘毒甬道的門，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，可以留一個離開閘毒甬道最遠的窗子作爲臨時出路，但是也要使牠堅固密氣。其餘沒有用的窗子都可以堵塞砌沒，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，最好不經過或通進避難室。假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。

(丁) 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場物的能力，所以避難室的頂蓋、牆壁、門窗，都要有特別加強的設計。新建築的時候，應該切實考慮。

牆壁至少要有二塊半磚，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、窗外另建防護炸片的屏障，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場物和牠的撞擊。傾場物的重量很難估定，但是層數愈多，傾場物的重量也愈大，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，用鐵攀鈎住，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。

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

空	氣	成	分	新	鮮	空	氣	呼	出	氣
氧	氣		氣		百分之二十一				百分之十七	
碳	酸		氣		萬分之三				百分之四	
氣			氣		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，不過一個立方公尺左右，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，用鹼鹵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，他的原理和普通濾淨式面具相仿。用一個裝有能够濾煙、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。

(己) 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，所以要備有用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，但不可放在鬧毒甬道裏。除去上面所說的設備以外，還要有修理、開掘用的工具，像鏟子、犁鉞、斧頭、鋤子、鐵槓、鑿子、鎚子、扳螺絲鑰、硬木楔子、鐵攀、擠縫工具等等，和各種密堵材料，如碎、麻線、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。

鬧毒甬道裏面，應該有下列各種設備：(1) 凳子，(2) 火警通信聯絡（和消防隊相通的電話或警鈴），(3) 密閉的漂白粉箱，(4) 洗濯用的水和肥皂，(5) 防空藥庫，(6) 噴洒消毒藥水的唧筒，(7) 淨衣箱和乾淨的衣服，(8) 放在鬧毒甬道外面的毒衣箱，(9) 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、錘子、斧頭、火鉤、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、病弱的人在前，然後遵照秩序，從容趨入，勿許慌張叫嚷，爭先恐後。開毒甬道和避難室的門，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，應該把開毒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，開啓開毒甬道之前，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，可以噴洒百分之二的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。中毒輕的，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煙或吃有氣味的食物。

以上三項都是要保持室內空氣的清新，節省氧氣的需要，減少碳酸酸的發生。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。

萬一有毒氣侵入的時候，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，應該把進氣管上的氣閘（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堵塞，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，在鬧毒甬道和避難室之內，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。

第四章 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，可以攙和雜質，使牠改變，不容易辨清，但是不能消滅。又多種軍用毒氣除少量的光氣、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，隨時讓少量的毒氣，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，用二甲胺苯甲醛可知有無光氣，用碘化鉀澱粉試液，可知有無氯氣，用朋則醯可知氰化氫的有無，用五氧化碘試液可知一氧化碳的有無等等，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，或是牠逐漸揮發出來的氣體，

能够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，能够自動隨風消散，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够消滅毒氣的毒性的化學藥品。例如對芥氣、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，有時可用鏟子掃帚來攪拌，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。消毒所需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。消防隊的裝備是：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、鋤子、犁耙、鉤子、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。

(甲) 地面消毒 消除地面上的持久性毒氣（芥氣），須先看地面情形爲沙地、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氧化物。這種作用有時非常劇烈，所以應該先用噴水車之類噴灑多量的水，然後再撒佈漂白粉，並用掃帚掃勻，用鏟子攪拌。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。有時因爲沒有漂白粉或是漂白粉不夠用，對於鬆的沙地，可先灑水，用鏟子把牠深埋地下，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，裝入密閉的箱子裏，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。

(乙) 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（一百公分）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，并生火通氣。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，再塗刷漂白粉漿和石灰漿。窗口或是欄杆上有芥氣，可先設法吸去，再用漂白粉漿、熱鹼水、肥皂漿刷淨。

(丙) 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，擦乾後再用熱鹼水或汽油、火油之類來擦拭。不怕氯氣、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，應該先用水盡量沖洗，然後再用漂白粉處理。

(丁) 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毒。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沈在盆底（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，爲預防有芥氣揮發，應該佩戴防毒面具。

絲織毛織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沸，消毒很快（煮沸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毒的危險。

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

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。

(戊)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，再用漂白粉灑上摩擦，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。

(己)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點鐘，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。

第五章 毒氣創傷治療

一 急救

預防毒氣，最好當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，纔能不使病態嚴重，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，最好用擔架輸送，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。

(五) 中毒的人神經興奮的時候，應該使他鎮靜，可以拿纈草酊二十滴，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，
霹藍密藤。

(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，趕快把他的衣服脫卸，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紙小心吸去，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。

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。因爲他能够侵蝕肺泡，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，如康毗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，以及重篤性的侵蝕傷，也都有良好的治療方法。對於皮膚方面為收斂、退炎、減退動脈充血，可用溼療法，以台金溶液，克羅拉民，過錳化鉀，過氧化氫等等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雖信凡士林等等，能減少痛覺，並有能把侵入之芥氣毒溶出若干的可能。刺破水泡必須慎防黴菌侵入。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；用刺激療法如注射阿奧朗、破傷風血清等等，可以療治假膜性炎症。

中華民國二十六年六月初版

版權所有
轉載印
翻印
須經
許可

教育部教育
播晉小叢書

廣播教授用書非賣品

防
毒
常
識

編纂者 汪 瀏

主編者 教育部社會教育司

印刷者 商務印書館

上海河南路

876

00
266

BC

327.11

7