

史國藩編

毒瓦斯及其防護
治療與消毒

謝敬之

初 志



MG
R827.15
3

史國藩編

毒瓦斯及其防護治療與消毒

軍用圖書社印行



3 2286 0020 5

毒瓦斯及其防護治療與消毒

目次

序

緒論

(一) 毒瓦斯及其作用	一
1. 毒瓦斯的意義	一
2. 毒瓦斯侵入人體之路	一
3. 毒氣的性狀	一
4. 毒區的解釋	一
5. 毒氣發散的難易	一

6. 毒氣與風速氣溫地形的關係.....	四
7. 風速之差別.....	九
(一) 毒氣之使用法.....	一〇
1. 吹毒法.....	一一
2. 迫擊砲射法.....	一二
3. 砲射法榴彈飛機炸彈.....	一三
4. 飛機雨狀撒毒法.....	一四
5. 毒烟燭.....	一六
6. 吹毒器.....	一六
(二) 毒瓦斯之性狀種類及名稱.....	一八
1. 毒瓦斯之種類.....	一八
(甲) 窒息性或侵肺性毒氣(綠十字毒氣).....	一八

(乙) 催淚性毒氣	一九
(丙) 噴嚏性毒氣(藍十字毒氣)	一九
(丁) 糜爛性毒氣(黃十字毒氣)	二〇
(戊) 中毒性毒氣	二〇
2. 毒瓦斯之各種附表	二〇
第一表 各稱毒瓦斯之難忍濃度表	
第二表 各種毒瓦斯之性狀揮發性及持久力一覽表	
第三表 各種毒瓦斯之消毒物質一覽表	
第四表 毒瓦斯之效力作用及發射火器表	
第五表 毒瓦斯之種類名稱及性狀一覽表	
3. 毒氣之消失	二二
(四) 毒瓦斯的毒力及其第一步急救法	二二

1. 糜爛性毒氣即黃十字毒素的毒力.....	二二二
A. 糜爛性毒氣皮膚傷的第一步急救法.....	二二三
B. 糜爛性毒氣的眼部傷及其第一步急救法.....	二二四
C. 糜爛性毒素的呼吸器傷及其第一步急救法.....	二二五
D. 糜爛性毒氣的肺部傷.....	二二五
E. 糜爛性毒氣的胃腸傷.....	二二六
2. 噴嚏性毒氣傷即藍十字毒素.....	二二六
A. 噴嚏性毒氣傷的第一步急救法.....	二二七
B. 噴嚏性毒氣的皮膚傷.....	二二七
C. 噴嚏性毒氣的眼部傷.....	二二七
3. 窒息性毒氣傷即綠十字毒氣傷及其第一步急救法.....	二二七
(甲) 氯氣中毒患者之症狀及療法.....	二二九

(乙) 光氣中毒者之症狀及療法.....	三〇
(丙) 氯苦味質中毒者之症狀及療法.....	三一
(丁) 二光氣中毒者之症狀及療法.....	三二
4. 流淚性毒氣傷及其第一步急救法.....	三二
5. 炭酸中毒及其第一步急救法.....	三四
(五) 在曠野間的毒素.....	三四
A. 瓦斯彈落地的景况.....	三四
B. 瓦斯煙的到達距離.....	三五
C. 在曠野間的皮膚中毒.....	三六
(六) 毒瓦斯的識別.....	三七
A. 芥氣的識別法.....	三八
B. 光氣之辨別方法.....	四二

C. 毒區的標識.....	四二
D. 消毒法.....	四三
(七) 在曠野間對於毒氣的處置.....	四五
(八) 個人防護.....	五一
1. 眼的防護.....	五一
2. 眼的防護物.....	五一
3. 呼吸器的防護.....	五一
4. 防護器的應用範圍.....	五二
(九) 防毒器材.....	五三
(甲) 防毒面具.....	五三
A. 空氣的輸入路徑.....	五三
B. 面具部的附件.....	五五

C. 透明片的更換法.....	五五
D. 排氣瓣的構造.....	五七
E. 呼吸管的構造.....	五七
F. 面具的攜帶.....	五七
G. 面具的脫卸.....	五八
H. 面具戴置法妥善與否的測驗.....	五八
I. 隔離式面具.....	五九
1. 新鮮空氣呼吸器.....	五九
2. 養氣呼吸器.....	五九
J. 酸素呼吸器的使用時期.....	六〇
K. 濾毒器.....	六〇
L. 濾毒罐的構造.....	六一

M. 濾毒器之有效時期.....	六一
N. 對於毒煙霧的防護.....	六一
O. 懸空物質濾毒罐.....	六一
P. 炭酸防護器.....	六二
Q. 面具的使用.....	六四
R. 病人及小孩的防毒練習.....	六六
(乙) 防毒衣.....	六六
A. 防毒帽.....	六七
B. 防毒衣的材料.....	六八
(丙) 防毒靴.....	六八
(丁) 緊急防毒處置.....	六八
(十) 集團防護.....	七〇

1. 防毒室之容量.....	七一
2. 防毒室地位之選擇構造及設備.....	七一
3. 平地上之防毒室.....	七二
4. 防毒與防禦爆炸片.....	七三
5. 牆壁之密氣法.....	七四
6. 罅隙之密閉法.....	七四
7. 窗之密閉法.....	七五
8. 防毒室門之密閉法.....	七六
9. 防毒閘.....	七八
10. 空襲時之通氣.....	七九
11. 空襲後之通氣.....	八〇
12. 防毒室內之設備.....	八〇

13. 防毒室內之禁忌	八〇
(十一) 德國毒瓦斯教導隊	八一
(十二) 消毒	八四
1. 何時應消毒	八四
2. 消毒用何物	八四
3. 消毒的實施方法如何	八五
4. 消毒時間的長短	八五
5. 揮發與消毒	八六
6. 平原的消毒	八六
7. 森林花園的消毒	八七
8. 軟泥地的消毒	八七
9. 硬地面的消毒	八七

10. 軍用路及街道的消毒	八八
11. 毒氣穴的消毒	八八
12. 牆壁的消毒	八八
13. 建築材料的消毒	八九
14. 毒化荒墟的消毒	八九
15. 火燒中建築物的消毒	八九
16. 道旁樹的消毒	九〇
17. 障礙物之消毒	九〇
18. 室內的消毒	九一
19. 器材的消毒	九一
20. 衣服被褥的消毒	九二
21. 人體的消毒	九四

22. 毛髮的消毒.....	九四
23. 消毒材料.....	九五
24. 消毒方法.....	九六
25. 消毒班.....	九六
(十二) 防空救護所之設備及其業務.....	九七

序

楊 杰

和平是空想，戰爭屬本能，翻閱人類過去史籍，檢討世界最近事實，確係巍然不拔的定論。

自一九一五年飛機與毒瓦斯，在歐戰大顯其威權後。戰爭的方式，已由陸海的平面，進於太空的立體化。戰爭的工具，已由火力，機械，進於神祕的化學化。識者類能言之。

現在距歐戰，又閱十八寒暑矣。各國在茲生存競爭白熱，國際錯綜矛盾的過程中，對於此項新利器，無論在質量上數量上，莫不竭其人力物力，百般研究，拚命經營，以求其日新月異，突進無已，而為未雨之謀。設一旦戰機爆發，皆當出現於疆場，其情況的慘酷，當有百倍於曩昔。默思潛憶，誠有不寒而慄者。

史君國藩出其近著「毒瓦斯及其防護治療與消毒」一書，請正于余，披覽迴環，不禁感慨繫之。蓋吾國科學落後，此類書籍，正如鳳毛麟角，不可多覯。而國難方毀，外侮孔亟，救焚援溺，實又有迫切之需。茲史君竟能於工作繁劇之際，本其超越的學術，豐富的經驗，草成此書以餉國人，不特材料新穎，闡述詳明；而撮精摘華，尤無一不切合實用。處斯大戰將臨之前夕，倘人各執一篇而研究之。豈僅能避免盲目的犧牲；抑將有勇知方，沈着應敵矣。則本書，謂爲醫國也，亦無不可。故當其付梓之日，特綴數語以爲序。

緒論

科學愈進步，殺人利器亦愈兇，蓋由弓箭戈矛，進而爲槍砲炸彈，更進而爲大砲飛機唐克車，夫今陸有機槍，大砲，戰車，海有艦隊，海底有潛艇，空中有飛機，是由平面戰轉而爲立體戰，砲彈所及，物地崩裂，血肉橫飛，已覺殘酷不堪矣，乃歐洲大戰中，各國更使用一種兇暴不仁之毒瓦斯，彈指之間，伏屍千萬，毒氣所佈，閭閻爲墟，一九一五年四月二十二日，德軍在伊泊爾，施放第一次氯氣攻擊，在前線裝置六千個氯氣瓶，是日下午，同時開放，初現一種淡黃色煙雲，向敵軍陣地徐徐吹送，當時敵軍戰士望見，驚惶失色，奔走呼號，頃刻之間，中毒者萬有五千人，死亡者五千人，嗣後又在俄國邊境施行第三次毒氣攻擊，結果死傷官兵共二萬餘人，參加歐戰的美軍紀錄中，受毒氣傷害官兵，不下七萬餘人，合計德法英美四國受毒氣傷

害共約五十萬七千餘人，由此證明毒瓦斯威力之偉大，誠足令人觸目驚心，不寒而慄！歐戰而還，十餘年間，各國鈞心鬥角，積極備戰，新兵器不斷發明，自德國宣布重整軍備，不受凡爾賽和約之束縛，復自動駐軍萊茵非武裝區域後，歐洲風雲。日益緊急，戰事危機之滋長，已逐漸明顯，意阿之戰，阿國經七閱月之苦戰，終因兵器窳劣，屈服于意軍鐵蹄之下，意相墨索里尼竟宣稱阿國永屬意國版圖矣，遠東則日俄衝突，益加尖銳，中日國交，愈趨惡劣，世界大戰，隨時有爆發之虞，將來大戰一旦開始，決不爲局部的，勢將爲普遍的，兇毒慘酷，將爲空前未有，不僅戰地將士，即遠離戰區平民，亦將遭受毒氣及空中之襲擊，資源文化，俱可摧毀於瞬間，城市鄉村，無可倖免於一時，是因戰爭而遭受之損失，可以數量計耶？夫一二八之役，不過局部之戰爭。而淞滬一帶，被暴日摧殘的慘象，已目不忍觀，此實可爲我國人士未來大戰之一大教訓，時急矣，勢迫矣！吾人苟欲保障我國領土之完整

及人民生命財產之安全，對於現代各種新兵器，尤以化學兵器之性能，防護，急救與消毒，可不熟諳乎！參謀次長楊耿光將軍嘗曰：現代戰爭，爲科學戰爭，敵能強，我不能弱，敵能巧，我不能拙，敵能智，我不能愚，旨哉言乎！飛機大砲，淞滬華北抗日之役，吾人已飽受教訓矣，敵人一旦施放毒瓦斯，吾人果束手待斃乎？救國卽自救，防毒卽自衛，願我國人，對於防毒急救與消毒，三致意焉！

毒瓦斯及其防護治療與消毒

(一) 毒瓦斯及其作用

一、毒瓦斯的意義 一切化學物質，觸及人體時，因其強力的刺激作用或毒力，而使人體之抵抗力減弱或消失，是謂毒瓦斯。

二、毒瓦斯侵入人體之路 毒瓦斯有氣體，液體及固體之分，毒瓦斯之種類頗多，其侵入人體之路爲：

a. 由口腔侵入

b. 由呼吸器侵入

c. 由皮膚侵入

由呼吸器侵入之毒氣，其毒力最爲猛烈，因呼吸器內膜，甚爲脆弱也。由呼吸器侵入之毒氣，大都爲氣體，如爲固體或液體，則須變爲霧狀，

塵埃或煙狀，遊離於空中，此種烟霧小滴，能久時懸掛於空際。

有一種物質，能作用於皮膚，利用液性毒物，撒布於室內，物件及地面，坐，臥，立，行，觸及此種毒物時，皮膚即受其害。

須有一定量之毒物侵入人體後，始能顯其毒力，如空氣中祇有極少量之毒物存在時，則須久時停留此種有毒空氣中，方能中毒。一立方米達空氣中毒氣濃度達一耗即千分之一格蘭姆時，即可中毒，空氣中毒氣濃度愈稀薄，停留時間愈可持久，在曠野之地，每一立方米達，毒氣濃度達一千釐時，即認為毒力已強，過濃毒氣，雖在曠野，於短時間內即可生效，如在密閉之室內，地窖，坑道及壙山內，則更為迅速。

由皮膚侵入體內之毒氣，常須較長之時間，往往經過數小時後，毒力始顯。

三、毒氣的性狀 凡應用於戰爭之一切化學物質，謂之毒氣，其性狀如下：

1. 較空氣爲重，故常沈降於深處。
2. 常具有一種異常猛力的毒性或刺激性。
3. 在平原雖經濕潤，其毒力亦不易消失。
4. 可裝在砲彈內，使其爆發。
5. 製造甚爲簡便，大量毒氣，所費亦不大，歐戰末期，德國每月可造黃十字彈一千噸。

一種化學戰物質，在戰爭中應用瓦斯或懸空物質者，謂之空中戰物質，如用液體，應用於平地者，謂之平地戰物質。

四、毒區的解釋 一個充滿空中戰物質之居室及籠罩於平地戰物質下之平原或物件，是謂毒區。凡在該毒區內之人畜，均得中毒。

凡使人體物件及平原之毒物，設法使其遠離或消除者，謂之消毒。

五、毒氣發散的難易 在平地之一切毒素，因受日光，酸素及濕溫之影響，

經過相當時間後，即可逐漸消失，其消失時間，自一二小時至數日或數週，其他與風，氣溫及地形，亦有極大之關係。

一切化學戰物質，在平地徐徐蒸發，所發之氣，變為一種毒瓦斯雲，藉風力吹送，氣候炎熱時，蒸發容易，寒冷時則較慢。

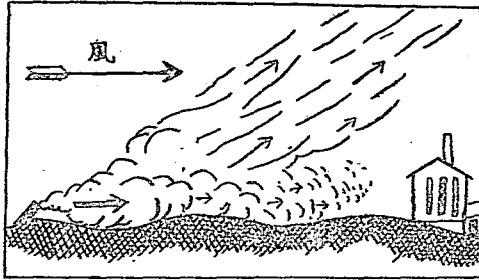
愈輕之毒素，愈易發散，在平地愈易消失。

揮發性毒素，戰術上作為攻擊毒素，在平地自保持半小時至一小時，沉降性毒素或防禦性毒素，發散頗慢，在平地往往支持數小時，數日乃至數星期之久。

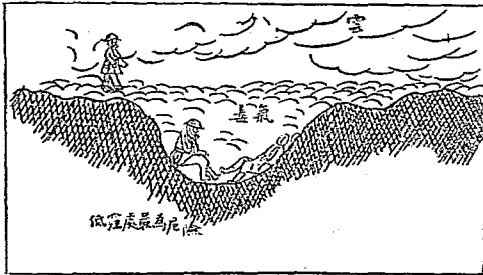
六、毒氣與風速，氣溫及地形的關係 有毒地帶之危險程度與天時環境有極大關係，須時注意及之，其要點如下：

(a) 風力風速愈大，毒氣飛散愈快，如第一圖，平地遺留之毒氣愈稀薄，樹木細枝被風吹動時，空襲毒氣之危害程度愈少，大樹枝被風吹動時，空

第一圖



第二圖



襲毒氣，則毫不能為害，但平地毒氣則反之，是以一切無風地點，如低窪處，坑道內，壕溝內，密閉之室內及森林之中，均甚危險（如第二圖）。

。

(b) 氣溫，一切毒氣，在和暖天氣，易於發散。

(1.) 在炎熱天氣，平地上之毒氣，迅速消失，但在陰暗處，如樹林中及在清涼處，則可經久不散。

毒瓦斯及其防護治療與消毒

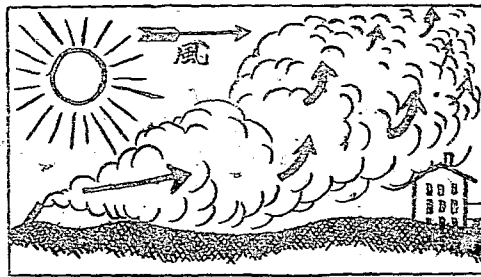
五

(2.) 有毒地區，在寒冷微風天氣，如無防毒器材，則頗危險。

其他溫差，亦甚緊要。

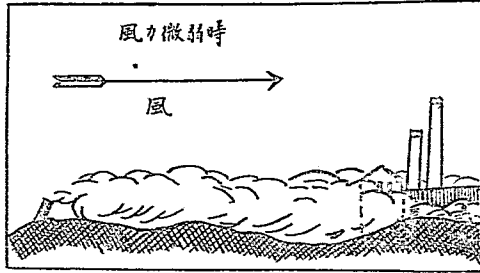
(3.) 地面經過陽光照射後，或在傍晚，地面熱氣尙未消散時，毒氣蒸發較速，在此種狀況之下，如行瓦斯攻擊，奏效頗少，普通一般毒氣，常向下沈降，或前進，經過地面柏油沙層及超過屋面十乃至二十米達，如(第三圖)。

第 三 圖



(4.) 如空中氣溫與地面氣溫相同時，尤以日出之前，霧霏瀰漫及寒冷之夜，最適於實施毒氣攻擊之條件，毒氣雲瀰漫於平地，經久不散。(如第四圖)。

圖 四 第



留(如第七圖)。

氣流常向河流方向進行，瓦斯雲如遇河流，則隨河流之方向前進；因之

毒瓦斯及其防護治療與消毒

迷霧天氣，可以增強許多毒氣之效力，大風雪時，毒氣之效力，極易消失。

地形與瓦斯雲之運動，亦頗有關係，瓦斯雲常向深處竄入，是以山谷，豁坡及低窪處，最為危險。因瓦斯雲最易聚集，形成瓦斯巢。

無風時瓦斯雲因較空氣為重，而向山谷流動，微風時則瓦斯雲稍向上方轉移。(如第五圖)

平原高處如被瓦斯雲包圍，則形成瓦斯島狀。(如第六圖)。叢林及坑道，瓦斯雲最易停

圖 五 第

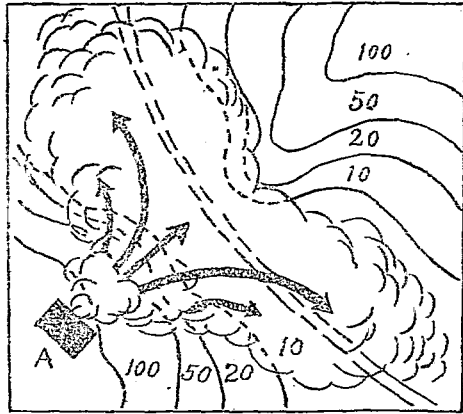
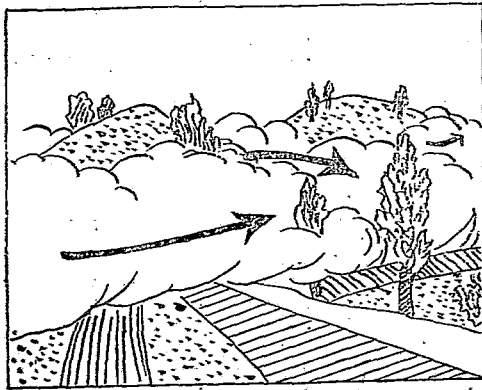


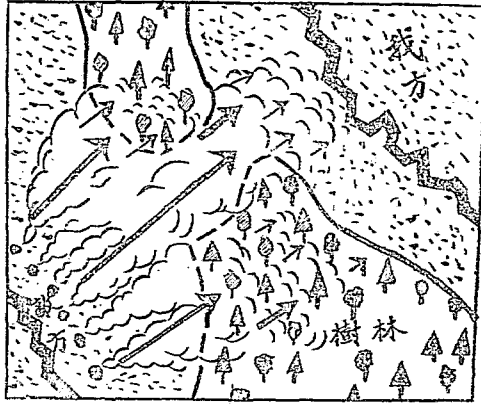
圖 六 第



瓦斯毒力爲之減弱(如第八圖)。

狹谷中之小河，瓦斯雲最易停留，靜止之河面及卑溼流地，瓦斯雲迅速消失(如第九圖)。

圖 七 第



七、風速之差別

a. 稍覺有風。

b. 標旗稍動。

毒瓦斯及其防護治療與消毒

圖 八 第

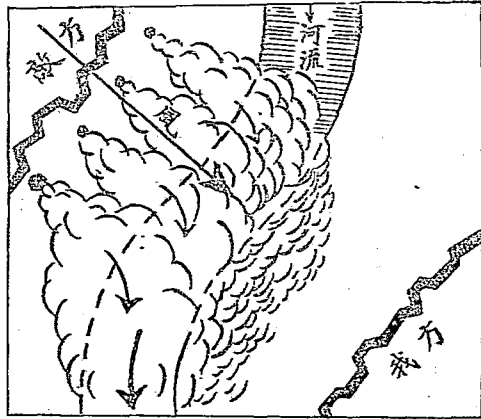
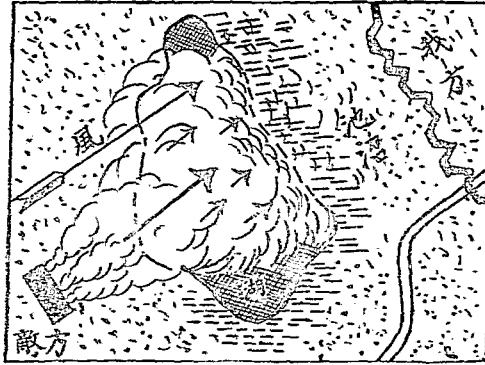


圖 九 第



- c. 風速每秒三米達。
- d. 樹葉吹動。
- e. 風速每秒鐘五米達。
- f. 樹枝搖動。
- g. 標旗吹倒。
- h. 風速每秒七米達。

(一) 毒氣之使用法

使用毒氣，須備有左列各條件：

- 1. 襲擊須用迅雷不及掩耳之手段。
- 2. 須用高濃度之毒氣。
- 3. 廣大之地面，同時須在毒氣籠罩下，即施行毒氣攻擊時，同時須用大

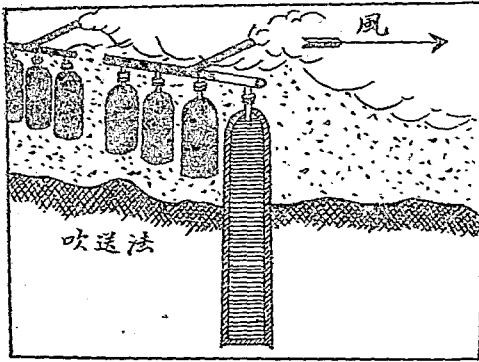
量之毒氣，如用少量毒氣，則毫無價值也。

應用於防禦之毒氣，可利用平原戰物質，其利點爲使敵人中毒於不知不覺之間，但亦須大量毒氣彌佈於廣大之地面，方能達到目的。

毒氣使用法有左列各種：

1. 吹毒法
 2. 迫擊砲射法
 3. 砲射法，榴彈，飛機炸彈
 4. 飛機雨狀撒毒法
 5. 毒烟燭
 6. 吹毒器
1. 吹毒法 祇適用於氣狀或極易蒸發之毒氣，將毒氣用高壓裝在鋼筒內，使用時將鋼筒埋在地下，僅露出其頭部，將其活瓣開放，則毒氣噴

第十圖



毒瓦斯及其防護治療與消毒

一一一

出，濃厚烟雲隨風向敵地吹送，正面寬每一米達，約須毒氣八十公斤，毒氣總量約共須十餘萬公斤（如第十圖）。

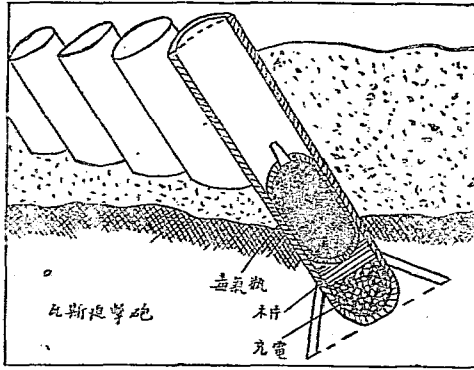
優點：高濃度效力迅速。

弊點：僅在微風，風速每秒一、五至四米達及風向順利時，始能達到目的，準備時間過長，運輸時間過長。

是以此法已不適用，現已成爲歷史上之事蹟矣。

2. 迫擊砲射法（如第十一圖）將毒氣裝在瓦斯迫擊砲彈內，用迫擊砲發射之，同時須用數百尊瓦斯迫擊砲，排列埋置於前線陣地，用電氣同時施放之，其射程距

圖 一 十 第

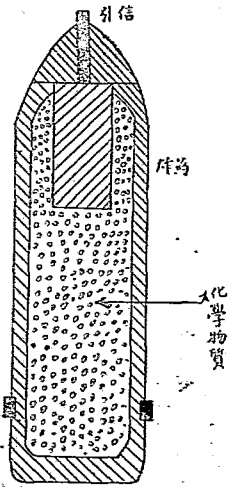


毒瓦斯及其防護治療與消毒

離，約二乃至三公里，每一砲彈，約含有十二乃至十五立脫爾毒氣，是以一次攻擊所需之毒氣，約一乃至二萬公斤。

此法不受風力影響，有效距離亦較遠，但須長時間之準備及搬運，為其缺點耳。

圖 二 十 第



3. 砲射法 係將毒氣裝入混有炸藥之榴彈或迫擊砲彈內，用砲或迫擊砲射擊之。

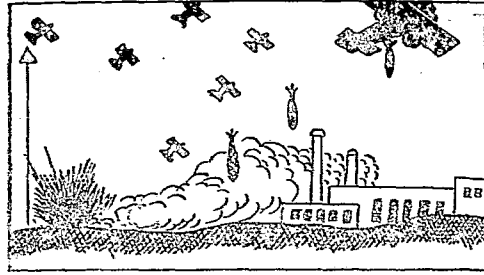
，(如第十二圖)，各種毒氣，均可應用此法，分瓦斯榴彈與瓦斯爆裂彈之兩種，瓦斯榴彈內，僅有小量炸藥，主爲液性毒物，瓦斯爆裂彈內，則有大量炸藥，榴彈內之毒氣量，約占彈重百分之十，迫擊砲彈之毒氣量則較重。

如對於一小部區行短時間的毒氣攻擊，約須七—八生的口徑彈藥一百發，十生的口徑五十發，如欲使射區短時間的毒化，—烟幕射擊—則每一區約須七—八生的口徑彈藥一百發，十生的口徑五十發，所謂公頃單位 *Hektarwei-*
heit 如欲使一地區長時間毒化，—中毒射擊—則每一小時內，須行一次公頃
單位 *Hektareinheit*

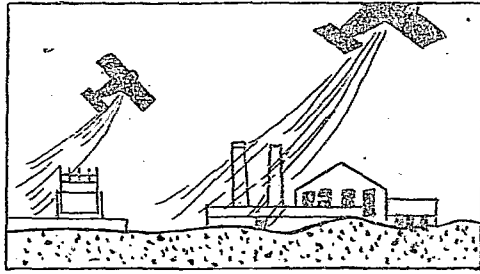
此法效力迅速確實，并不受風力應響，惟造價昂貴及毒氣消耗量過多，爲其缺點耳。

4. 飛機撒毒法 毒氣彈由飛機上投下或在低空行雨狀散毒(如第十二圖)
毒氣如裝在炸彈內行瓦斯彈攻擊，則須大量炸藥，炸彈重量約二十乃至五十

圖三十第



圖四十第



公斤，每一炸彈之毒氣含量，約較同一重量之榴彈，大二至五倍，一架飛機攜帶一千五百公斤之炸彈，在三千五百米達高空，向一萬立方米達之地面投下，則每一平方米達約分布〇、一公斤之毒氣，

此法效力迅速確實，並可使大部地區陷於毒化，惟敵方如有完善之防毒設備，則攻擊者太糜費耳。

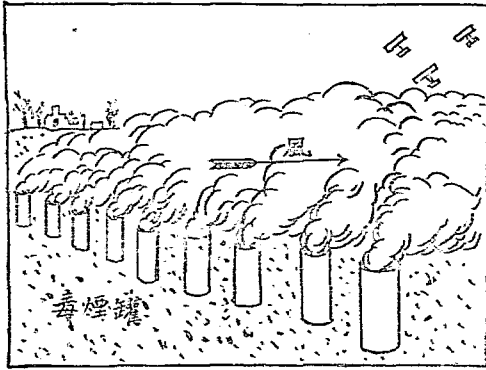
毒瓦斯及其防護治療與消毒

5. 雨狀散毒法 僅在低空約一二百米達高方能達到目的，對於行軍部隊及陣地休憩所，祇有效於風力微弱及極低空飛行一百米達以下。

6. 毒烟罐 毒氣與燃燒物質混合裝在筒內，着火後發出一種強烈的毒烟（如第十五圖），毒烟雲藉風力向敵方吹送，與吹毒法頗相似，惟此種與風之關係較大，毒氣消耗量亦較多，毒氣之一部蒸發並因烟之溫熱而向上升騰，故此法之效力，頗不可靠，惟對於狹隘山谷，低窪之地，塹壕及坑道頗覺適用。

此法攜帶方便，並無聲響，爲其優點，惟受風力之影響甚大，使用人員本身危

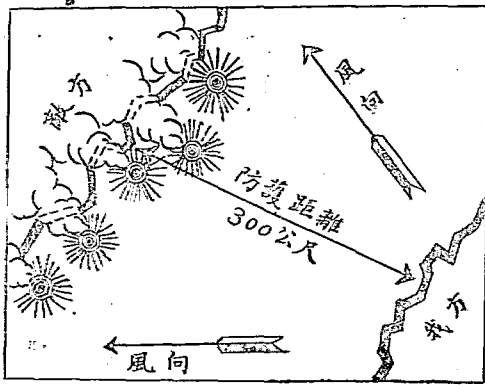
第五十圖



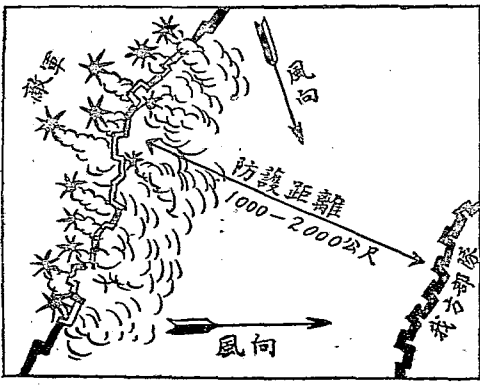
險頗大，並其有效距離，至多四十米遠，爲其大缺點耳。

施行此種毒氣攻擊，欲保持我方部隊之安全，則須注意左列數點：

第 六十 圖 A



第 六十 圖 B



當風直接或斜方向吹向敵方之三百米達內，爲我方部隊之防護距離。

毒瓦斯及其防護治療與消毒

當風直接或斜方向由敵方吹向我方部隊時，則五百米達至二千米達內，爲我方之防護距離，如使用沉降性毒氣時，則毒化區域周圍五百至一千米達內，凡風力所達之處，均能顯其毒力。

(二)毒瓦斯之性狀種類及名稱

確定毒瓦斯之色澤，氣味及固體或液體，頗爲緊要，其分類可依戰術上的需要及其對於物體之作用，揮發性或沉降性而區別之。

(1)毒瓦斯之種類

毒瓦斯可分爲左列之五種：

(甲)窒息性或侵肺性瓦斯(綠十字毒氣)

1. 氯 Chlorine Cl₂

2. 光氣(福斯根) Phosgen, Carbonyl Chloride Cocl₂

3. 二光氣 Diphosen, Trichloromethyl Chloroformate Clcooccl 3
4. 氯苦味質(氯化卑克林) Chlorpikin, Clop, Gruenkrenz Cel 3 no 2

(乙) 催淚性瓦斯

1. 溴二甲烯 Xylyl bromide, T-stoff $C_6H_4CH_2CH_2Br$
2. 溴甲烯 Benzyl bromide $C_6H_5CH_2Br$
3. 溴丙酮 Bromacetone, B-stoff CH_3COCH_2Br
4. 烯氯乙酮 Chloracetophenone ("CN"), $CH_2ClCO C_6H_5$
5. 烯溴甲烯 Bromobenzyl Cyanide ("CA"), $C_6H_4CHCN Br$
6. 溴丁酮 Bromomethyl ethyl ketone, Bn-Stoff, $CH_3COCH_2CH_2Br$
7. 氯甲酸氯甲烯 Chloromethyl Chloroformate $ClCO_2CH_2Cl$

(丙) 噴嚏性毒氣(藍十字毒氣)

1. 二烯氯砷環 Diphenyl Chlorarsine, Blaukreuz, Clark I (C_6H_5)₂ AsCl

2. 二烯靖砷燻 Diphenyl Cyanarsine, Blankrenz Clark II

3. 二氯乙砷 Ethyldi-Chlor-arsine $C_2H_4As_2Br_2$

4. 二溴乙砷 Ethyldibrom-arsine $C_2H_4AsBr_2$

(丁) 糜爛性毒氣(黃十字毒氣)

1. 芥氣 Dichlorethyl-Sulphide, Mustard gas, Yperite, Lost, Gelbkrenz, $(CH_2ClCH_2)_2S$

2. 芥氣之有效濃度一平方公尺須十五。

2. 黎畏氏毒 Lewisite, Chlorovinyl dichlorarsine (ClCHCHCl)ASCl₂

此種毒素爲歐戰終期美國陸軍上尉黎畏氏 Lewis 所發明，故名之。

(戊) 中毒性毒氣

1. 腈酸 Hydrocyanic Acid HCN

2. 一氧化炭 Carbo Monoxide Co

(2) 毒瓦斯之各種附表

第一表 各種毒瓦斯之難忍濃度表

作用	分類	毒瓦斯之名稱	効驗	難忍濃度
對於皮膚，眼，呼吸器及循環器之作用甚強。	腐蝕性或糜爛性毒氣（黃十字毒氣）	(1)芥氣 Lost (Dichloroethyilsulfid) (2)黎畏氏毒 Lewisit (Chlorvinylarsin Dichlorid)	1500 (2000)	無刺激作用 每一立方米達 30 毫 (mg)
對於鼻咽粘膜之作用特強，對於眼之作用，尤為敏銳，高濃度時，亦得作用於肺部。	刺激性或噴嚏性毒氣（藍十字毒氣）	(1)二拾氯砷燬 Clark I. (Di henylarsin chlorid) (2)二拾磷砷燬 Clark II (D p enylarsin cyanid) (3)阿達姆齊 Adamsit (Diphenylaminarsin chlorid) (4)二氯乙砷 Dick (Aethylarsindichlorid) (5)拾氯乙酮及靖溴甲拾	 (約5000) 7-8000	每一立方米達1-5毫 (mg) 每一立方米達10毫 (mg) 每一立方米達內 7 毫 每一立方米達內 1 毫
主要作用於肺部，對於鼻咽粘膜之作用，亦頗強烈。	窒息性毒氣（綠十字毒氣）	(1)氯 (2)光氣 (3)潑素 Perstoff (Perchlorameisensaetretrich- lormethylether) (4)氯苦味質 Clop (Chlorpikrin)	7-8000 1000 1000 2000	每一立方 達200毫 一立方米達內40毫 一立方米達內40毫 一立方米達內20毫

第二表 各種毒瓦斯之性狀，揮發性及持久力一覽表

毒氣名稱	性狀	顏色	氣味	對於粘膜之刺激作用	每一立方米達在視野之內1毫(mg)之揮發性	持久力(隨氣溫而異)
芥氣 Lost	液體	褐綠色	芥蒜味	無	541	數日至數星期
黎畏氏毒 Lewisit	液體	綠褐色	銜刺性	強烈	15600	數小時至數日
光氣 Phosgen	超過攝氏八度為氣狀	無色	腐敗水菓味	顯著	氣狀	數分鐘
氯苦味質 Clop	液體	無色	刺激性金屬味	強烈	300000	約一小時
潑素 Perstoff	液體	無色	刺激性腐敗味	強烈	43000	約一小時
克拉克 clark	固體	黃色至褐色	芳香味	極強	0,36	約一小時
阿達姆齊 Adamsit	固體	褐綠色	芳香味	極強	小	約一小時
二氯乙砷 Dick	液體	無色	葱味	極強	21900	約一小時
烱氯乙酮 Chlorazet phenon	固體	褐色	芳香味	極強	小	約一小時
靖溴甲烱 Brom enzyloyanid	液體	深褐色	刺激性芳香味	極強	小	約一小時
硝酸瓦斯	氣體	褐紅色	微酸味	顯著	氣狀	數分鐘
炭酸	氣體	無色	無臭	無	氣狀	數分鐘
氯	氣體	黃綠色	刺激性	強烈	氣狀	數分鐘

第三表 各種毒瓦斯之消毒物質一覽表

毒氣名稱	可藉以消滅：				溶于	對於食物之作用
	水	時間	由化合物質	時間		
芥氣 Lost	輕微	數日	氯化鈣即漂白粉 (Chloralkali), Chloramin, Permanganat, Schwefelchlorür	數小時 0,5-4	橡皮, 膠皮, 火油, 汽油, 火油及其他有機溶解物	中毒, 少量毒素經長時間煮沸後可消失
黎畏氏毒 Lewisit	有效	一小時至數小時	氯化鈣, 固體或液性氯化鈣, Chloramin, 蘇打水及其他阿爾加里性液。	數分鐘至數小時	橡皮 膠皮, 酒精, 汽油, 火油及其他有機溶解物	中毒
光氣 Phosgen	極有效	十至二十分鐘	蘇打水, 碳酸鈉水, 一切阿爾加里性液, 石灰水, 烏羅脫羅賓 (urotropin) 肥皂水, 阿爾尼德,	一乃至二十分鐘	油, 脂肪, 有機溶解物	煮沸後即無害
潑素 Perstoff	極有效	數分鐘至數小時	與光氣相同	數分鐘	與光氣相同	與光氣相同
氯苦味質 Clop	不	—	硫化鈉水	數小時	脂肪, 油, 有機溶解物	中毒
二烱氯神環 Clark I	極有效	三十分鐘	氯化鈣 Chloramin 液	數分鐘	酒精, 汽油, 火油有機溶解物	中毒
二烱靖神環 Clark II	徐緩	數小時	氯化鈣 Chloramin 液	數分鐘	酒精, 汽油, 火油, 有機溶解物	中毒
阿達姆齊 Adamsit	不	—	氯化鈣, 石灰水, 碳酸鈉液,	數小時	稍溶	中毒
二氯乙神 Dick	極有效	三十分鐘	氯化鈣 Chloramin	數分鐘	有機溶解物	中毒
烱氯乙酮 Chlorazetophenon	不	—	熱蘇打水, 硫化肝水	數分鐘	有機溶解物	煮沸後即無害
靖溴甲烱 Brombenzyl Cyanid	不	—	酒精性碳酸鈉液	數分鐘	有機溶解物	煮沸後即無害
附註	毒氣名稱項下, 所附簡易原名, 係德國習用之毒氣名稱, 為便于明瞭起見, 故附記之,					

第四表 毒瓦斯之効力作用及發射火器表

次序 毒瓦斯名稱	効力	主要症狀	發射火器	使用國
1. 氯	致命	窒息，肺水腫	圓筒	德，英，法，美
2. 光氣(福斯根)	致命	急性肺水腫	野砲，擲彈砲，發射機，圓筒	英，法，德，美
3. 氯苦味質	致命 催淚	肺水腫，窒息，催淚	野砲，擲彈砲，發射機	英，法，德，美
4. 二光氣	致命	肺水腫，窒息	野砲	德
5. 溴丙酮	催淚 致命	流淚，結膜炎，肺炎	野砲	法
6. 溴丁酮	催淚 致命	同上	野砲	德
7. 溴甲烴	催淚	同上	野砲	德，法
8. 精溴甲烴	催淚	同上	野砲	法
9. 溴二甲烴	催淚	同上	野砲	法
10. 烴氯乙酮	催淚	同上	野砲	法
11. 二烴氯砷環	噴嚏 致命	噴嚏，嘔吐，流淚	野砲	德
12. 二烴氯砷環	噴嚏 致命	同上	野砲	德
13. 二氯乙砷	噴嚏 致命	同上	野砲	德
14. 二溴乙砷	噴嚏 致命	同上	野砲	德
15. 芥氣	發泡 致命	發泡，眼炎，肺炎	野砲，飛機擲彈，撒毒器	德，法，英，美
16. 黎畏氏毒	發泡 致命	同上	同上	美

此外爆裂瓦斯之主要成分，爲炭酸（無色無臭），在密閉之室內，坑道及營舍內，可以引起重劇之損害，在密閉之室內，爆裂物燃燒時所生之硝酸瓦斯：亦可同樣引起極大之危險，是以對於大爆炸或軍用品失火後，密閉之室，須特加注意。

注意：上述之在曠野之持久力，僅係大概情形，例如：在微風，曠野稍
有樹木之處及中等氣溫時，持久力較久，大風，氣候炎熱，日光直射之處，
四圍空曠及非常卑濕之地，則較短，在密閉之室內，森林中，樹木密茂之曠
野，風力靜止，乾燥低氣溫時則頗長。

一切毒氣均易被吸收性物質及衣料，皮革，毛，木，磚瓦，稻草，乾
草等變爲液體狀吸收，如將此種物體加溫則蒸發，液性毒氣能固着於物體表
面。

(3) 毒氣之消失 一切毒氣，在新鮮空氣中，受日光，濕溫或一定的化學物

質應響而消失其毒力，或變爲無害的結合物，例如在左列各狀況之下，均得消失其毒力：

a. 混入水中

b. 混入在水中溶解之化學物質，但須經相當時間，天氣愈冷，毒氣之分解

愈須較長之時間，即

1. 溫度愈高，毒氣之分解愈速。

2. 毒氣與分解物愈結密，則消失愈速。

3. 混合物攪拌時間愈久，則愈易消失。

(注意) 液性毒素如飽和在水或液體內，則其一部分常經久不散，(往往數週) 在空氣中之毒氣，得由適當的液體而消滅之。

(四) 毒瓦斯的毒力及其第一步急救法

毒瓦斯的毒力或在接觸毒氣後迅即發生病狀，因其刺激作用而引起疼痛，咳嗽，流淚或因吸入大量濃度毒氣，而迅速死亡，或經過相當的潛伏時間，病人起初毫無痛苦，經過一定時間後，始起病狀，中毒病人之第一步急救，愈早施行，則其經過愈佳良，

(1) 糜爛性毒氣即黃十字毒素的毒力 糜爛性毒氣霧狀或滴狀侵入皮膚時，約在十乃至十五分鐘左右，迅速吸入該部皮膚內，一二小時後，該部皮膚起紅腫，其後形成水泡，甚至引起高度組織壞死，須經長時間的治療，方能治愈，中等度傷，約須三十日乃至六十日，尤以濕潤嫩弱之皮膚，如腋窩，膝蓋彎曲處，外陰部，頸部等處，最爲危險。

a. 糜爛性毒氣皮膚傷的第一步急救法

立即用棉花或軟紙輕輕將毒氣拭去，但不可摩擦，直至皮膚上已無濕潤處爲度，愈早拭淨毒氣，外傷的程度愈輕，次用汽油或火油，輕擦該部，約

五分鐘，有時至二十分鐘之久。布片須更換三次，（同時注意該布片是否染有毒氣），或在該已拭乾淨之皮膚上，塗以漂白粉（乾的）或漂白粉漿（濕的），約十分鐘（不可過久）即行洗去，塗以凡士林，如未備有漂白粉及汽油時，可用香皂，或其他肥皂及唾液塗擦，亦有相當效力，如受傷後經時過久，如在受傷後二十分鐘乃至一小時後始發覺，則須將受傷體部，在溫水中（蘇打水或肥皂水）行較長時間的沐浴，如已發生水泡；則用保護繃帶小心保護之，水泡如將破裂，則用白凡士林油膏或依必利脫膏（芥氣膏）Yperisalbe 以防傳染，同時請醫師治療。

糜爛性毒氣霧狀，氣狀或液體狀侵入眼部後，立即眼部起燒灼之感，好似沙粒嵌入眼內，流淚，其後眼部疼痛，眼臉腫脹，往往能引起重劇之眼疾，液性毒素侵入眼內，往往有失明危險，故宜及早延醫。

b. 糜爛性毒氣眼部傷的第一步急救法

全面部小心拭乾，尤須注意眼部，眼臉及眼毛，於閉眼時用棉花輕輕拭淨，不可用手觸及眼部，並不可摩擦，注意洗滌頭髮，如頭髮過長，可戴以小帽，以防濕髮入眼，其後令其張開眼睛，流出多量眼淚，用百分之一的溫生理食鹽水或百分之〇，三蘇打水洗眼，（漂白粉切不可入眼內）塗入白凡士林少許，對於患者頗為有利。

c. 糜爛性毒氣的呼吸器傷及其第一步急救法

在糜爛性毒氣霧或瓦斯中停留後，起咽喉乾燥，劇烈咳嗽，聲音嘶嘎，粘性吐痰及嚥下困難諸症狀，須即延醫治療。

d. 糜爛性毒氣呼吸器傷的第一步急救法

立用生理食鹽水。過錳化鉀水或小蘇打水嗽口，加入火酒少許更佳，並行水蒸氣吸入法。）

d. 糜爛性毒氣的肺部傷

毒瓦斯及其防護治療與消毒

長時間吸入糜爛性毒氣，或在高濃度的糜爛性毒氣氛圍內，即可引起胸內苦悶之感，惡心嘔吐及呼吸急促諸症狀，則須絕對靜養，避去一切行動及過勞，急速延醫治療。如內臟受傷之患者，雖經治愈後，仍須長時間的休養，由醫師監護，頗為緊要。

c. 糜爛性毒氣的胃腸傷

常起劇烈的嘔吐及腹瀉，有時混有血液，其第一步急救法，為給患者溫牛乳，送往醫師處治療。

2. 噴嚏性毒氣傷即藍十字毒素傷

中毒後(普通約經一二分鐘後)立即眼部起劇烈的刺激(但Clairi無此現象)流淚，鼻咽部燒灼，刺痛，流出粘性分泌物，其後頭部頸部劇痛，胸內苦悶，噁氣，噁涕，咳嗽，嘔吐，重症患者尤以肥胖的人，往往起眩暈，麻痺，四肢震顫，失神等症狀，普通經過三十分鐘或一二小時後，諸病象自歸。

消失，肥胖的人有時於手足爪牀部亦能起皮膚傷。

a. 噴嚏性毒氣傷的第一步急救法 將病人離開毒區，脫去濕的衣服，面部用汽油或火酒拭淨，擦淨染毒的毛髮，用生理食鹽水嗽口，飲以牛乳，如有嘔吐之感，飲以少許白蘭地酒，如吸入大量濃度毒氣，則須避去一切身體的勞動，小心搬運，不可行人工呼吸法，速延醫治療。

b. 噴嚏性毒氣的皮膚傷 受傷處發赤腫脹，亦可形成水泡，其治療法與糜爛性毒氣的皮膚傷相同，揩去毒素，用漂白粉塗擦，并用汽油及火酒加以阿母尼亞洗滌患部。

c. 噴嚏性毒氣的眼部傷 用百分之〇、三的蘇打水嗽口，塗以阿爾加利性眼膏。

3. 窒息性毒氣傷即綠十字毒素傷及其第一步急救法 高濃度的綠十字毒素，可以引起眼及呼吸器的強烈刺激作用，尤以氯化卑格林 *Chlorpikrin* 能使鼻

咽起劇烈的刺激與嘔吐，眼部亦可受損傷，高濃度時，肺部可立受損傷，并因肺表面的腐蝕而致死，普通中等度與小量毒素，須在中毒後數小時始起病變，多數患者須經過四十八小時後，由肺部排出血水，（肺浮腫）因血液之過度濃厚及心臟之過度疲勞而致死。此種毒素的初期現象頗顯著，有時胸部感覺刺痛，昏睡，惡心，顏面蒼白，呼吸短促等症狀，其後續發：顏面變為灰色，呼吸異常急促，有時顏面變為青紫色，并由口部流出血色口沫。

窒息性毒氣傷的第一步急救法

將病人昇入新鮮空氣中，脫去沾濕衣服，加以溫熱，避去一切風寒，絕對靜養，禁避一切勞動及談話，速送至醫師處治療，行放血法并行養氣吸入，禁忌行人工呼吸法，如患者神識尚清明時，可給以咖啡，茶，白蘭地酒，溫牛乳等。

硝酸瓦斯傷的治療法與綠十字毒素中毒者同

(甲) 氯氣中毒患者之症狀及療法

吸入萬分之一之稀薄氯氣，則口鼻咽喉，受猛烈之刺激，起窒息樣之感覺，呼吸困難，劇烈咳嗽，如吸入濃厚氯氣，則急速死亡，因受劇烈之刺激，起反射作用而陷於人事不省，死者之顏面帶褐色，身上皮膚帶綠色，此等患者之死亡，由於急性肺浮腫，一般輕症患者，祇覺疲勞倦怠，身體有寒冷之感，脈膊遲緩，顏面蒼白，呼吸短促，咳嗽劇烈，吐泡沫樣或黃色粘痰，經過數小時或數十小時，肺浮腫漸次輕減，一切症狀漸歸輕快。

對於氯氣中毒者之治療

(1) 氯氣與次亞硫酸鈉 *Sodium Hyposulfite* 極容易化合，變為食鹽，故次亞硫酸鈉可用以防禦氯氣之用。

(2) 於中毒後二十小時以內，施以治療。

(3) 行放血療法，放出等於其體重一%之血液。

(4) 注射生理食鹽水。

(5) 用蘇打水 *Sodalosung* 洗胃

(乙) 光氣中毒者之症狀及療法

光氣中毒之症狀，與氯氣完全不同，雖吸入濃厚之光氣，對於上部之呼吸器官，不顯刺激作用，須經過數時間後，徵候始顯，先感呼吸困難，繼發肺浮腫，其症狀可分為二種：

(1) 青型 患者呈假死狀態，顏面唇舌等部，現青色，呼吸促迫，咳嗽吐粘痰，脈膊每分鐘約一百跳。

(2) 灰色型 患者之顏面唇舌，俱呈蒼白色，陷於虛脫狀態，呼吸短速，脈膊每分鐘一二〇——一五〇。

其治療法

(1) 放血放出約等於體重〇、五%之血液，可反復行之。

(2) 患者如尙能飲水時，則與以多量之水或行胃洗滌。

(3) 注入生理食鹽水。

(4) 光氣與烏羅托羅賓Dithionin相作用，甚易分解，故烏羅托羅賓常用作光氣之防禦劑。

(丙) 氯苦味質中毒者之症狀及療法

此種毒氣，其毒性遠過於氯氣，中毒者之胸部，胃部，腹部，感覺疼痛，常有暫時失去知覺者，其療法：

(1) 反覆放血

(2) 注入生理食鹽水

(3) 氯苦味質不能用任何化學物品于普通溫度將其分解，須用強有力之吸收劑，由空氣中將其除去，其最有效之吸收劑，爲用椰子殼製成

之活性炭素，故用以防禦氣苦味質之面具，必以活性炭素爲主。

(丁)二光氣中毒者之症狀及療法

患者入於昏睡狀態，口涎眼淚，分泌旺盛，呼吸淺速，其治療不外：

(一)放血

(二)飲以多量之水

(三)注射生理食鹽水

4. 流淚性毒氣傷及其第一步急救法 眼部強度刺激，鼻咽部亦同時起劇烈的刺激，但至新鮮空氣中瞬即消失。

流淚性毒氣傷的第一步急救法 速離毒區，避至有新鮮空氣之處，不可揉擦眼部，更換衣服，加以敲刷，梳洗毛髮，眼部塗以阿爾加利性藥膏，如吸入異常濃度的流淚性毒氣，胸部感覺疼痛時，則須絕對安靜，預防肺部浮腫，速延醫診治。

(注意)上述各種毒素，大都為刺激物，高濃度吸入後，可以引起肺浮腫，故治療上最緊要者，切不可行人工呼吸法及高壓力的酸素吸入法！祇要新鮮空氣，潔淨衣服，保溫，絕對安靜。

5. 炭酸中毒及其預防法 在防毒室內缺乏新鮮空氣時，亦起同樣病變。病象：患者感覺頭部異常壓重，知覺障礙，失神，痙攣，麻痺，四肢反應消失。

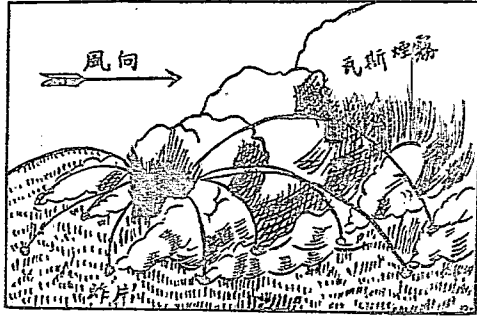
炭酸中毒的第一步急救法 新鮮空氣，人工呼吸法，酸素吸入法并加以壓力，給以咖啡，茶，牛乳，白蘭地酒，安靜，延醫診治。

(五)在曠野間的毒素

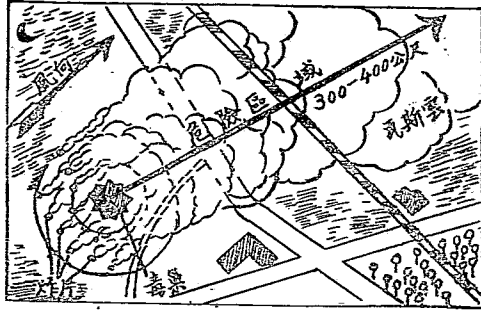
一般毒素大都裝在炸彈內，迫擊砲彈內及榴彈內而使用之。

a. 瓦斯彈落地的景况(第十七圖)毒氣彈落地後，毒素的一部分，遺留在爆

圖七十第



圖八十第



破穴內，形成一毒池，此後逐漸蒸發，或吸收于土地內，此毒池即為瓦斯雲（瓦斯烟）之發源地，由此蒸發或隨風飄散，此種吸收毒素的土地，經過長時

間後，尚有危險，尤以糜爛性毒氣爲最。

其他一部分毒素，隨爆炸向曠野四射，在周圍五十米達以內，均爲危險區域，能使人類動物及物件中毒，毒素落地後，該地卽染有毒，爆裂毒素可以透過衣服，并可落至掩壕內。

其他尚有一部分毒素，懸掛在空中，立卽蒸發，此種懸空毒素，隨風飛揚，籠罩于所經過之地，人類，植物，物件及動物，均得中毒，在空氣中之懸掛毒素，常與瓦斯烟相伴，持續蒸發（第十八圖）。

b. 瓦斯烟的到達距離 與天候有關，風甚微弱與缺乏垂直氣流時，則依彈之大小，落彈地自一百米達至五百米達，如在大風天氣，每秒鐘達五米達或在垂直氣流時，（日光下）則遠見減少，于落彈地可見白色瓦斯烟霧，有時可達五十米達之高，與落彈地之距離，相隔愈遠，白色烟霧愈爲稀薄，但其危險性仍存在也。

毒素在曠野間徐徐蒸發，在地面上形成一種氣層，其高低及密度與氣溫及風力有關，普通愈近地面，氣候愈溫和，風力愈微弱時，危險愈大，爬行時尤宜注意及之。

c. 在曠野間的皮膚中毒 最爲危險，尤宜注意下列各種情形，在有毒地區內之土地，建築物及器材，往往因其事後爆發，而將其毒素向四方飛散，染有毒素的木片，磚瓦，凝土，牆壁，樹枝，鐵絲網，破片物，木柵，木柴等，均頗危險，如無特種預防裝置，切不可觸及之。

其他毛髮，身體各部，衣服，兵器，軍需品及一切器材，車輛等，俱可受毒素之射及或毒烟之粘着，均有相當危險。

手部觸及染毒之物後，如擦拭沾濕的武器，門門，繩索，衣服等，再觸及面部，眼部及外陰部時，即可引起不快的外傷。

低窪卑濕之地，常多危險。

芥氣在池沼水塘內，可經久不散，一部并可溶解于水中，此水即有毒，如涉及此水，即可引起較重外傷。

最重要的問題爲：

1. 曠野間毒素的認識與確定。
2. 卑濕地特異點的發現。
3. 遵守防毒信條。

(六) 毒瓦斯的識別

凡軍隊所到之地，對於所在地水源之探索，水質之分析，食物之檢查及氣候之測驗，非常緊要，可爲預防中毒及實施毒氣攻擊之準備，歐戰初期，德軍已有戰地氣候測驗員之設置，專事測驗風向，風速及濕溫，以防敵人之瓦斯攻擊，至歐戰末期，美軍在前線共設置六個觀測所，其中五個爲氣象台。

之主幹部，設在最前線之後八乃至十三公里處，每日報告氣象四次，藉無線電及長途電話傳遞消息，

在曠野間識別毒瓦斯，甚爲困難，故須造成一種專門人才，但依照左列各情況，似較易也。

1. 大多數毒素如黎畏氏毒 *Lewisit* 潑素 *Perstoff* 福斯根 *Phosgen* 氯化卑克林 *Chlorpicrin* 等均有一種特異臭氣，雖因其各種毒素之混入，而不能絕對確定毒素的性狀，但亦不能完全消失其原有的氣味。

2. 除芥氣與福斯根外，大多數毒素雖在極稀薄的濃度，即可引起鼻眼及呼吸器的強烈刺激，因此種刺激作用，即可證明毒素的存在，

a 芥氣的識別法最爲困難。

1. 因芥氣的氣味甚微弱。

2. 因無刺激作用。

3. 芥氣的毒力，須經數小時後方始顯著。

芥氣的證明法，可照左列各點：

(1) 戴置防毒面具走入有毒地區，由面具邊緣輕微小心呼吸，是否有一種特異的化學氣味存在，如有此種氣味存在，即搜尋植物及附近物體，是否有油狀小滴，掛在其上，尤須注意濕潤而脂肪樣的小體，將此小滴或濕潤物，吸取於白紙上，如在紙上發現脂肪樣暗色斑點，即爲有芥氣之疑，將此紙反復搖動，如斑點毫無變化，即此種物質毫不蒸發，可將面具暫時除去，小心在紙上嗅聞，如有一種輕度化學氣味，如芥子氣味，即更爲可疑，則須如法廣事搜尋，在曠野間確定芥氣或其他毒素，須由瓦斯偵探担任，並須受特種訓練及隨帶各種探毒防毒器材。

(2) 葛利格氏芥氣證明法 *Der Grigarsche Yperitenachweis*

此法係法人葛利格氏所發明，利用一種試藥，以測驗芥氣之有無，其法

即將碘 Iod 加入芥氣 $\text{Dichloroethylsulfid}$ 以代價 Chlorotome 而變為 Diodaethylsulfid 此物在水中，不易溶解，再加硫酸銅，則現顯著之反應，故在戰地可迅速證明有無芥氣之存在，現已製成之試藥如左：

Rp. 碘化鈉 Natrium Jodid 20g

硫酸銅液 Sol, Cupri Sulf (7.5%) 40滴

阿拉伯樹膠液 $\text{Sol, Gummi Arabicum}$ (35%) 2cc

水 200cc

此試藥因加入阿拉伯樹膠，故有顯著之沉澱，反應非常過敏而確實，故為芥氣之特種試藥。

如將此種試藥，裝于試管內，與外界空氣接觸，約一二分鐘，即可證明有無芥氣存在，普通芥氣濃度 $0.0001\text{g}/11$ 在四分鐘內， Diodaethylsulfid 即有顯著之沉澱。

(3) 有人置芥氣毒于銅網，點火燃燒，則見無色火焰中，透出綠色云，又有用黃色地氈青塗于板上，置于塹壕之中，如忽變爲黑色，即可知芥氣毒已侵襲而至。

e, 光氣之辨別方法

1, 空氣中含有些微光氣，雪茄煙或香煙立刻失去其原有煙味。
2, 光氣之氣味，與稻草及腐敗水菓之臭味相似，汽車發動機不良時所發之氣味亦相似。

c, 毒區的標識(第十九圖)有毒地段或染毒可疑之地，須在其交界處，即在行軍要口，豎立一警告牌，或掛在樹枝上，依照毒氣的種類，而註明日期與時間，如毒區不大，且爲人口稠密之處，情況許可時，則祇須將該有毒地段斷絕交通，圍以鐵絲網，立一警告牌。

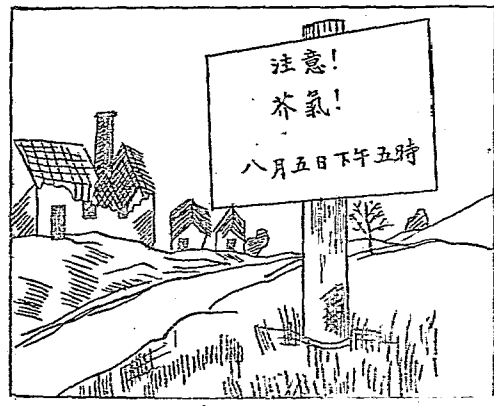
染毒建築物如房屋、兵營、壕溝、木材等，如已確定有毒時，則須立一

警告牌，其上註明毒氣名稱，日期及時間(第二十圖。)

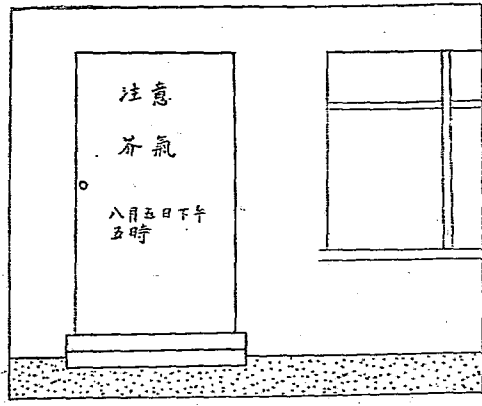
毒瓦斯及其防護治療與消毒

四二

圖九十第



圖十二第

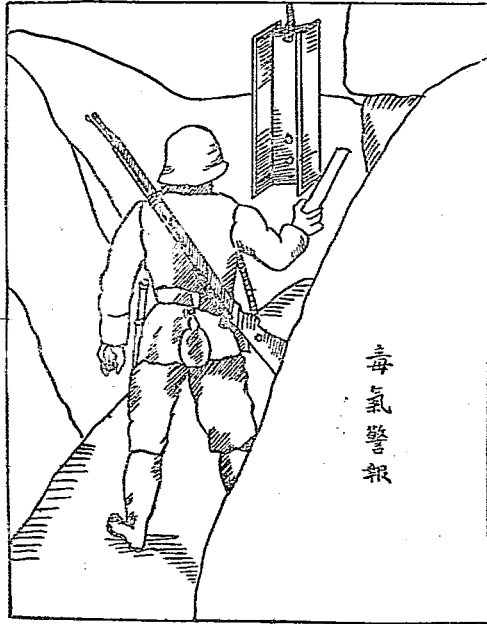


染有毒氣的衣服及物件，尚未消毒之前，須放在一處，不可與未染毒者

誤混。

當敵人突然施行毒氣襲擊時，則須立即警告該區域內所有之人士及部隊

圖 一 十 二 第



毒氣警報

毒瓦斯及其防護治療與消毒

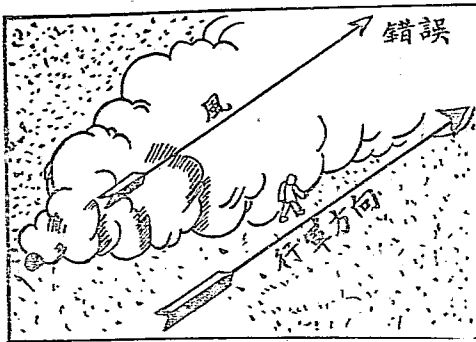
四三

，即利用警報方法，如敲鐵片，敲警鐘擊鼓及汽笛以警報之。但不可利用因口始發音之器材，如號角警笛等（如第二十一圖。）

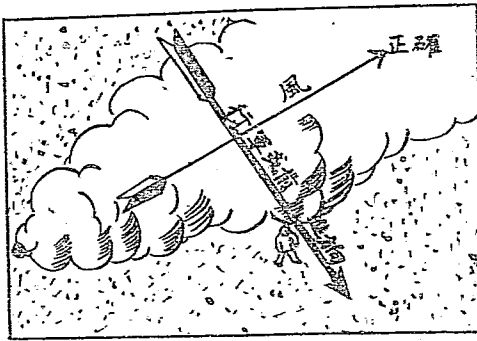
d, 消毒法 最確實而可靠的消毒法，為利用大量的

漂白粉，撒布有毒處所，并埋沒于土地中，必要時只行掩埋即可，但須先使

第 二 十 二 圖 A



第 二 十 二 圖 B



溼潤，利用火力而消毒之法，頗為危險，因毒氣燒熟後，一部變成煙霧，飛

揚于室內或曠野間，仍能使人中毒也。

(七) 在曠野間對於毒氣的處置

熟諳防毒方法和遵守防毒信條，為防毒先決的條件，當走入毒區時，即須注意：

1. 風向 明瞭風向，即可謀避毒方法，前進或後退。
2. 風速 風力靜止時，危險甚大，樹枝動搖時，危險較少。
3. 氣溫 氣候溫和時，危險較大。
4. 天候 暴風雨或下雪時危險較小。

覺有刺激現象或化學臭氣時，即須將防毒面具戴上，避往與風向成直角方向之處，方能走出毒氣(第二十一圖)，如因毒烟範圍甚廣，或因地形關係，不能避往斜直方向時，則逆風而行，走出瓦斯雲，切不可與風同方向前進

，但須注意瓦斯彈的落彈處，明瞭風向，即可預知毒煙的來路。

被毒氣包圍時，最應注意之點：爲避去一切興奮及身體的勞動，須時存一種思想，卽一個安靜的人，可以中止呼吸一分半鐘，興奮而身體過勞的人，只能停止三十秒鐘，因此中止呼吸或平靜呼吸，與動作有關，普通靜止狀態的呼吸，每分鐘只須空氣五乃至十立脫爾，身體過度勞動後，則須空氣五十乃至六十立脫爾。

如無防毒室及防毒器材，則須避至高曠之地，低窪之地，宜遠避之，口鼻部復以濕的手布，眼睛閉合。

有糜爛性毒氣如黃十字毒素之地，于可能範圍內宜遠離之。

戰爭中如有糜爛性毒氣染及衣服之疑時，雖小量的毒素亦可透過衣服，經半小時或一小時後，引起皮膚傷的可能，故須用手巾多塊，圍于頸部以保護之，手及顏面撲以漂白粉（注意不可入眼內！）塗少許白凡士林于眼內，緊

閉眼睛，并用布遮閉一眼，急速更換衣服，手切不可摩擦顏面及觸及眼部，并不可排尿。

在有毒之地，須戴上防毒面具，並注意左列各項：

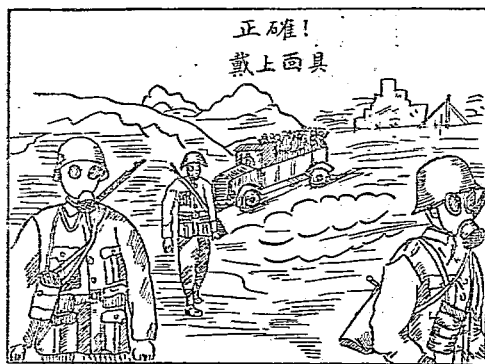
1. 急速進行，不可停留。
2. 避去一切物件的接觸。
3. 兵器，軍需品，衣服等，可預先撒以漂白粉或塗以凡士林。
4. 不可坐臥于有毒之地。
5. 不可拾取毒區內之任何物件。
6. 如必需用手接觸染毒物件時，則須先用漂白粉撒于手部。
7. 夜間只可通行于確無毒氣存在之地，並須隨帶防毒面具，（如第二十三圖及二十四圖）

如須通過有毒地區，則應取擇廣闊之路，不可步入草木叢林中，因草木

圖三十二第



圖四十二第



叢茂及樹木陰深之地，毒氣最易停留，甚為危險也，（第二十五圖。）
不可搬取毒區內之木材及將染有毒素之木材，作為燃料，亦不可利用有

毒木材，作為建築材料，因同樣有危險性也。

有毒地段之水料，只可採取其中層，煮沸十五分鐘，因毒素之大部分，

沈降于水底，毒素在

水中溶解，無數毒素

小滴，浮遊于水面（

第二十六圖）是以在

煮沸時，須留意其升

騰之蒸氣，並宜立在

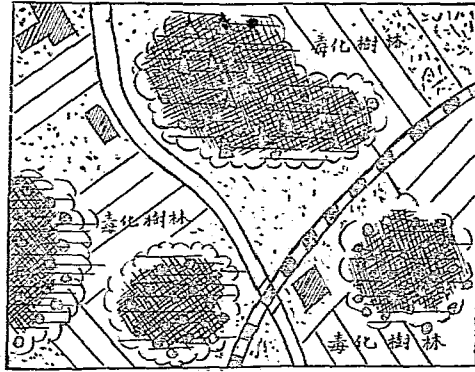
上風處，此種水料，

只可作為洗滌之用，

不可入眼部，貯存此

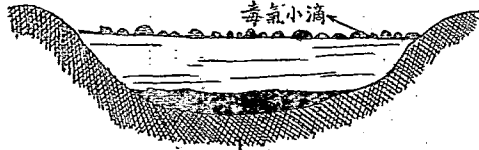
水之桶，須用漂白粉

圖五十二第



毒瓦斯及其防護治療與消毒

水之染污氣芥被 圖六十二第



芥氣

四九

消毒之，搬取水桶時，須蓋好，水桶及貯水器均宜妥慎復蓋。

毒區內之食物，須妥慎封固，不令透氣，如罐頭食物或封固於錫罐或鐵罐內或用油紙包好。

毒區之清除工作 祇可由備有特種防毒器材（如防毒衣靴等）之人員施行之，利用長柄之鈎，掃除毒素，柄部須時塗擦漂白粉。

在有毒嫌疑之地，坐臥立行，均宜隨時留意，在未測驗以前，不可觸及任何物件，以防意外危險。

毒區內之傷者，應立即起立，坐臥均可引起更劇的創傷。由氣力較大的同伴，設法使其離開毒區，以免傷者的過度疲勞。

在密閉之有毒室內，壕溝或坑道內。毒氣的濃度，往往頗高，故在此等處所，應有防毒設備（第二十七圖。）如人數過衆，應避入一較大之室內，如密閉之室內，因人數過多炭氣太多時，則祇有利用酸素呼吸器爲唯一的防毒

器材。

(八) 個人防護

個人防護為謀各個人的安全方法。

1. 眼的防護 對於刺激性毒素，如僅用白凡士林塗入眼內，雖不能絕對保險，但亦至少可以減少相當的毒力。

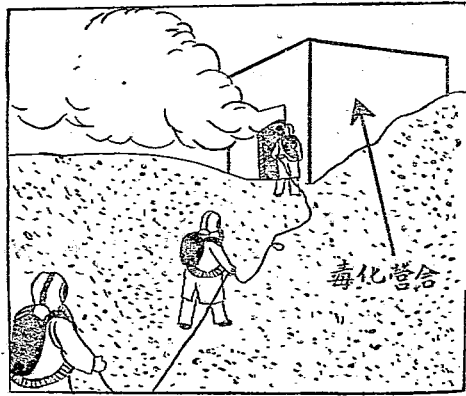
2. 眼的防護物 最簡單的方法，為戴

一質地佳良密不透氣的眼鏡(第二十八圖)，或用透明片一塊，粘緊於眼之四周，(第二十九圖)邊緣須絕對密不透氣。

3. 呼吸器的防護 有兩種方法：

毒瓦斯及其防護治療與消毒

圖 七 十 二 第



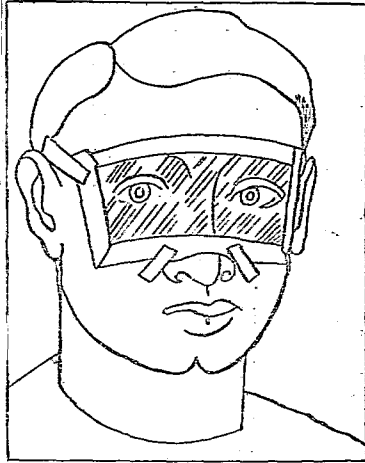
圖八十二第



a, 吸入空氣，過通一種濾過裝置，一切毒素吸留在該濾器內，是謂濾毒器。

b, 必要的呼吸空氣，取自酸素呼吸器，與外界空氣毫無關係，即與外界空氣完全隔絕，此種防毒器材，名曰隔離式防護器。

圖九十二第



4. 防護器的應用範圍 室內酸素(養氣)足夠呼吸即空氣僅有極微量的有害成分時，尚不致妨礙健康，但至空氣中有百分之一的炭氣時，即應使用濾毒器，如炭氣濃度超過百分之一，

則應使用隔離式防毒器。

(九) 防毒器材

(甲) 防毒面具

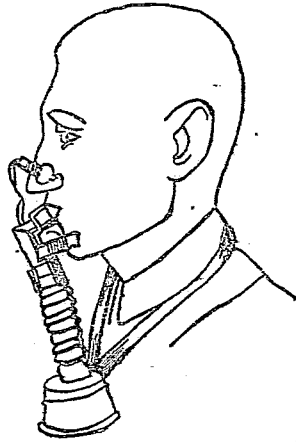
防護器與呼吸器相連結

(a) 空氣的輸入路徑 由防護器而



毒瓦斯及其防護治療與消毒

圖 十三 第



來之空氣，從各種路徑輸入呼吸器。

1. 由緊夾於齒唇間之口瓣，輸入呼吸器，鼻用手或鼻夾閉塞，不使呼氣，但眼無防護(第二十圖。)

2. 用皮革製或橡皮製的面具，緊套於口鼻部，口鼻可以同時有保障(第二十

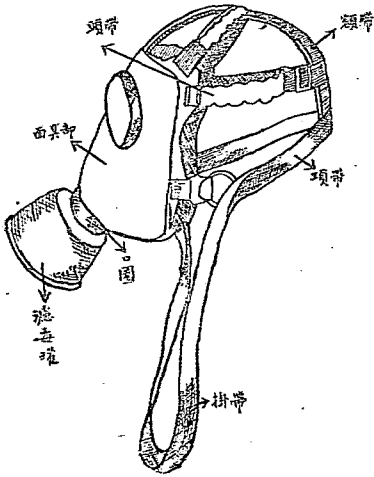
一圖。

3. 應用一種面具，將額部，頰部，頤部即將全面部密閉，並用紐帶固定於頭部，眼部有玻片，可以透視，此為較完善而常用之面具（第三十二圖）。

圖二十三第



圖三十三第



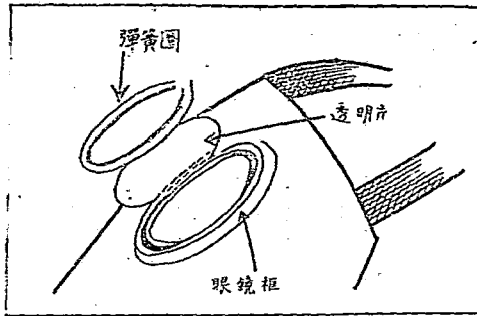
面具部（第三十三圖）係用皮革或橡皮製成，周圍附以寬緊帶，可以固定於頭部，并附一掛帶，以便掛於頸上，面具部須有一種特製密緊框，使與面部相適合，面具部附有各種特件。

(b) 面具部的附件

1. 口圈用以與濾毒罐或呼吸管相連結。
2. 眼鏡用透明片或不易破碎之玻璃，內層塗以膠質，可以吸收水蒸氣，仍可保持其透視。
3. 附以排氣瓣，面具內之空氣由此排出，但外界空氣不能進入。
透明片藉膠質粘緊於眼鏡內層，溼潤時不可摩擦，並不可接觸沙土，必要時可用棉花或柔軟的布，輕輕擦拭，如透明片經久使用後，已經混濁，則須更換新的透明片。

(c) 透明片的更換法 將面具部之內層，向外翻開，折除眼鏡內層之彈簧

圖四十三第



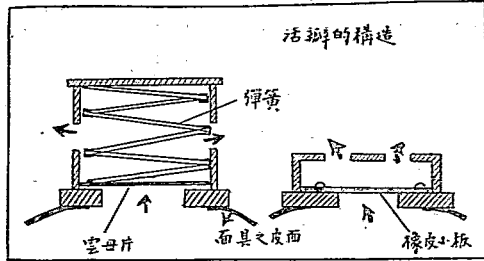
圈，取出舊的透明片，用柔軟的布，將玻片內層擦淨，插入新的透明片（只可握其邊緣）稍加壓力，再將彈簧圈套上，（第二十四圖）寬緊帶須與使用者頭部之大小相適合，不可過緊過鬆。

面具部對於油，脂肪，溫熱，日光及溼氣，均能起變化，是以不可過熱，或長時間的日光照射，亦不可過於乾燥，故宜放置於陰暗而相當乾燥之處，最好妥藏於特製之罐或袋內，面具使用之後，須用柔軟的布片拭乾，或掛於透風處吹乾，但透明片不可擦拭，宜注意之。

面具之大小，須分三種：大，中，小號，以便適合各人之面，面具與額

面間之孔隙，愈小愈好，并須與外界空氣隔絕，口瓣須保持清潔，防其屈曲。

圖五十三.第



帶掛於頸上。

毒瓦斯及其防護治療與消毒

(d) 排氣瓣的構造 排氣瓣係用金屬瓣及螺旋彈簧條製成，平時閉塞，內壓力大時，始向外排除(第二十五圖)

(e) 呼吸管的構造 有時在面具部與濾毒罐之間，連以呼吸管，係用一種皺襞橡皮製成，兩端藉金屬片與螺旋相連結，用以與面具部及濾毒罐結合，此種呼吸管，不可屈曲或重壓。

(f) 面具的攜帶 面具須安裝於特製之罐或袋內，隨身攜帶，以便緊急時即可使用，并先將肩

(g) 面具的戴置與脫卸 脫卸面具時，須非常小心，并宜時常練習動作。

1. 放下負重物，脫下帽子，面具自罐內取出。
2. 兩手握住面具，分開寬緊帶，用拇指緊張之，頤部套入。
3. 頤部套入面具部，寬緊帶套上頭部，向後拉緊，整理寬緊帶，掛上肩帶。

當練習此種動作時，於可能範圍內，暫時停止呼吸。

(h) 面具戴置妥善與否的測驗

1. 寬緊帶是否平貼於頭部，有無毛髮或物件嵌在面具的邊緣。
2. 用手掌抵壓於口圈，使與外界空氣隔絕，是否尚有漏氣處，如感覺呼吸困難，即為密閉之證。

一個面具，經過多數人使用時，每次應用之後，須用浸在百之一青偌沙

兒 *Chinosol* 水之紗布，輕輕拭擦，以消毒之。

(i) 隔離式面具 分兩種：

1. 新鮮空氣呼吸器 與周圍空氣

氣完全隔絕，空氣由橡皮管

另從他處輸入。

2. 養氣(酸素)呼吸器 利用裝

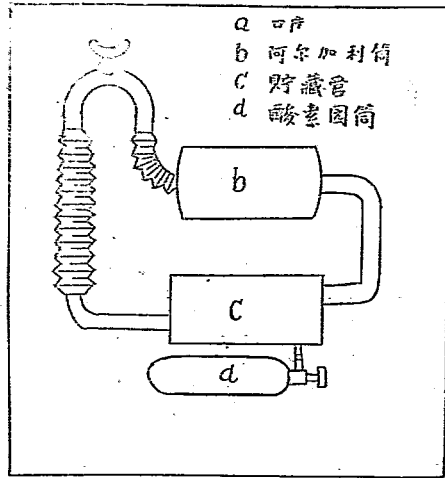
在鋼瓶內之酸素，以供呼吸

，其排出之炭氣，在特製盒

內與過酸化鈉相結合。

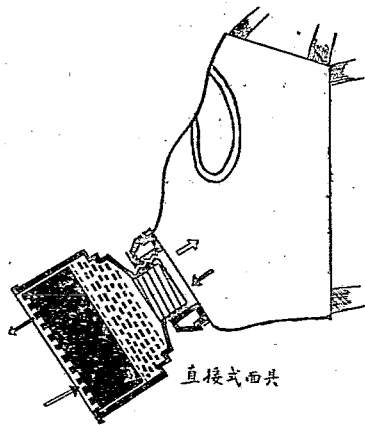
酸素呼吸器(第二十六圖)由圖

第三十六圖



上 a 處環形空氣管攝取空氣，呼氣內養氣缺少，因此炭酸過多的空氣，流入過酸化鈉圓筒 b 在此炭酸與水蒸氣分離，所損失的養氣，由養氣筒 d 補償之，此種濾淨的養氣，經貯藏筒 c 復送入口瓣 a 內，此種防護器約可使用一小

圖七十三第



時之久，礦工用的防護器，可供二小時之用，圓筒內所剩餘之養氣，檢視壓力表即可明瞭，此種酸素呼吸器，可藉呼吸管與面具相結合。

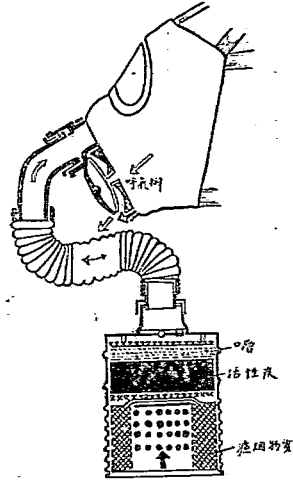
(j) 酸素呼吸器的使用時期 空氣中養氣不夠呼吸（養氣在12—15%以下，蠟燭即熄滅，）或炭酸濃度超過百分之

一時，例如在充滿瓦斯之密閉室內，地窖，營房，壕溝及深的地下層，即須應用酸素呼吸器。

(k) 濾毒器 係一種備有濾毒裝置之金屬罐，或直接旋在面具之口圈上。
(濾毒罐第二十七圖)

或由呼吸管連結于面具，並附有一布袋，固定于腰部。（匣形濾毒罐第二十

第三十八圖



八圖

(一) 濾毒罐的構造 濾毒罐裝置多層的吸收物質，有毒空氣悉被抑留或結合，其重要材料為

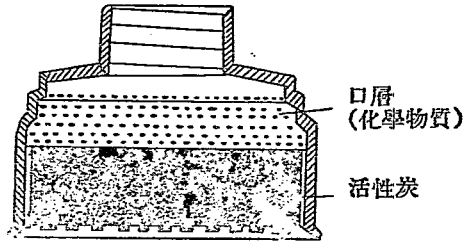
1. 活性炭 氣孔甚多，能吸收大量有毒物質。

2. 粒狀化學物質，(曹達石灰)，與各種有毒體行化學結合，能吸收各種毒氣。

3. 羊毛氈或吸紙。

(三) 濾毒器之有效時期 與空氣中毒氣之濃度有關，濃度愈高，有效時期愈短，普通在中等濃度毒氣中，可支持一二小時，稀薄時則可較久，一個藥力已疲的濾毒罐，已失其吸收力，故有毒空氣吸入時，即起刺激作用，普

圖九十三第



須加緻密物質，如棉花，濾紙，毛氈等，以阻止毒烟的通過。

(o) 懸空物質濾毒罐 其最簡單者為附

通未會失效的濾毒罐，在搖動濾毒罐時，可聞得罐內之顆粒雜音，經過長時間使用或已失效時，則不聞此雜音。

(n) 對於毒煙

霧的防護 普通一

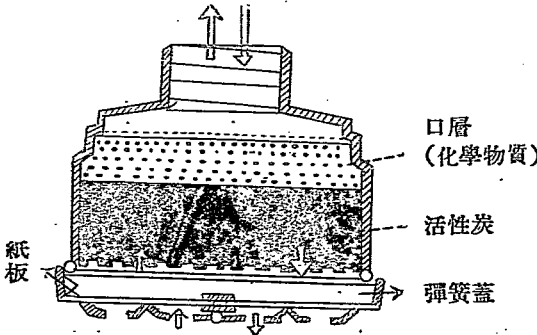
般濾毒罐，對於烟

霧無吸收力，故在

濾毒罐內，除活性

炭化學物質外，尚

圖十四第
空氣方向

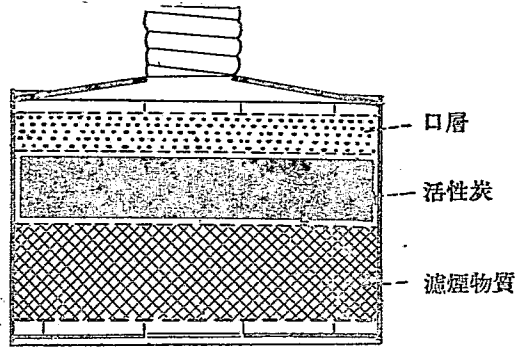


有彈簧蓋。(第四十圖)

係由一具有小孔之金屬板與紙片製成，彈簧蓋由彈簧發條附着于濾毒罐上，祇能防護小量濃度的毒氣，約每一立方米達有十尅 (10g) 的毒氣時，如欲防禦大量毒氣，則須將濾紙或毛氈層加厚，即所謂高層濾毒罐，此種濾毒罐，每一立方米達，可防護五十尅 (50g)，匣型濾毒罐則每一立方米達，可防止二五〇尅的濃度毒氣，是以此種濾毒罐，須有排氣裝置，附在濾毒罐內或面具上。(第四十至四十五圖)。

(p) 炭酸防護器 普通一般濾毒器，對於炭酸尚無防禦力。祇有酸素呼吸器或具有特種炭酸濾毒罐的防護器，即所謂炭酸防護器，(第四十六圖)。方可防禦炭酸，在此器內，起化學結合，變為無毒空氣而吸入體內，如該器藥力已疲，則發一種阿賽梯爾 *Azathylen* 臭味，或在面具內感覺呼吸障礙。

圖一十四第

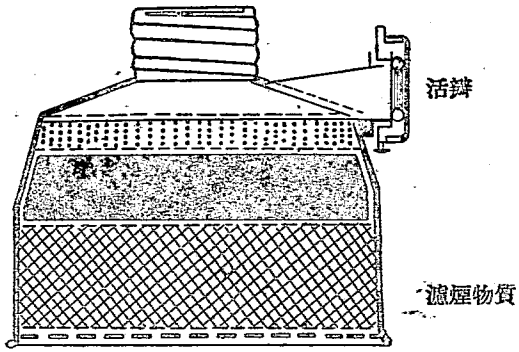


(g) 面具的使用 面具及濾毒罐，須妥慎放置，平時須熟練其使用法，否則臨時倉惶，往往錯誤百出，失去防毒的本旨，故宜戴置面具後，行種種動作練習。

1. 戴置面具，須在短時間內完畢，並行種種動作，如坐、臥、立、行、前進、跑步、在樹林中或黑夜行動，使其習慣。

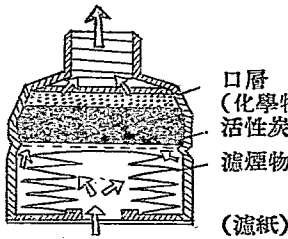
2. 呼吸調整 戴置面具後，練習唱歌，發令，快步，體操，障礙，爬行，負担重物，停止呼吸等動作，但須注意，不可過度疲勞，並須完全健康無心肺疾患的人，方可練習此等動作。

圖二十四第

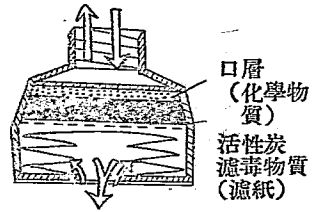


毒瓦斯及其防護治療與消毒

圖四十四第

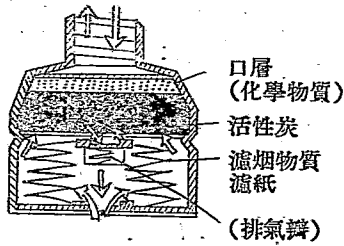


圖三十四第

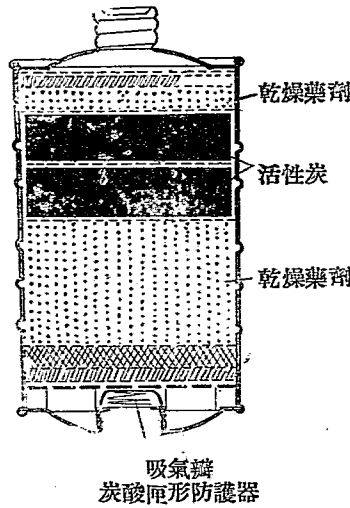


六五

圖五十四第



圖六十四第
與面具連結處



，須使其乾燥，並用青努沙兒液 Sol. Chinocol 消毒，透明片如已混濁，則須更換新片。

(1) 病人及小孩的防毒練習 病人小兒及老年人，不適用普通面具，宜用特製的防護器，即所謂防毒面套，套於頭部，歐戰中英法人喜用之。

(乙) 防毒衣 芥氣，黎畏氏毒，均能損害皮膚，故宜有特製的防毒衣，

3. 在瓦斯室內，由面具邊緣處，行刺激性毒氣的吸入試驗。

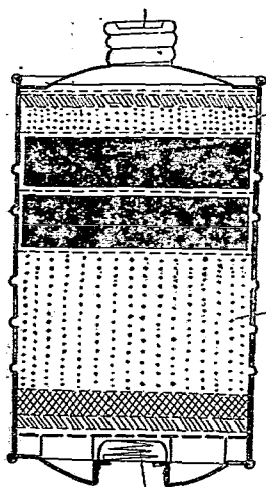
4. 藥力已疲面具的練習，使其明瞭面具是否完好。

5. 面具的脫卸法及保護法，均須熟練，如面具應用後

方足以防禦一切毒瓦斯及毒烟，如無防毒衣時，可用漂白粉塗于皮膚上，或用白凡士林及澱粉或30—40%漂白粉油膏或用安福膏 Antiphlogesine 塗擦于

乾燥劑
乾燥劑

圖七十四第
碳酸濾毒罐
與面具橡皮管相連結



吸氣瓣

將全身部頭部及手足被復，各部露出之皮膚，防毒衣須

其製法有兩種：

1. 分衣及褲兩部；褲用鈕扣緊於衣之內層，衣之外層，圍一闊條腰帶。

2. 衣褲連在一起，手套及靴固着于防毒衣上。

a. 防毒帽 用頭巾覆于頭部，連結于防毒衣上，或用鈕扣于衣領上，防毒面具仍可戴置其上。

毒瓦斯及其防護治療與消毒

b. 防毒衣的材料 羊毛織物，祇適于短時間的應用，橡皮布及不透水布較羊毛織物為佳，但不能防禦一切毒氣，是以防毒衣的材料，須選一種特製的厚約一至二厘米，芥氣不能透過的橡皮，方足以防禦一切毒氣及毒烟霧。

(丙) 防毒靴 可用長統橡皮靴，或木底鞋附以皮長統，選擇材料時，同時須顧及其透水性。

(丁) 緊急防毒處置

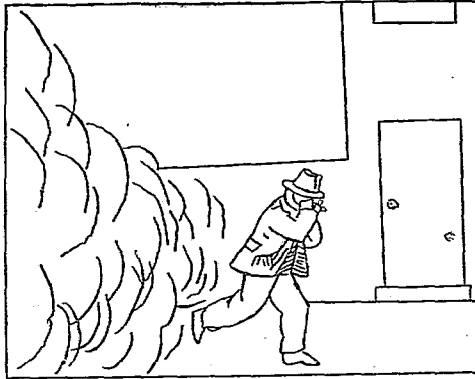
a. 行路時，緊閉一眼，微開其他一眼，如能粘一條玻璃紙于眼部更妥。

b. 暫時停止呼吸，或平靜呼吸，避去一切興奮和恐慌，閉塞鼻部，用手巾或棉花掩復于口鼻部，(第四十八圖)。

最好用紗布二三十層，裹以棉花，澆以蘇打水或過錳酸鉀水

c. 用水或蘇打肥皂水(或稍加火酒)浸濕之被單一條，覆于頭及全

圖八十四第



毒瓦斯及其防護治療與消毒

身(第四十九圖), 避往上風處。
d. 用濕布包于脚部, 並用漂白粉塗布

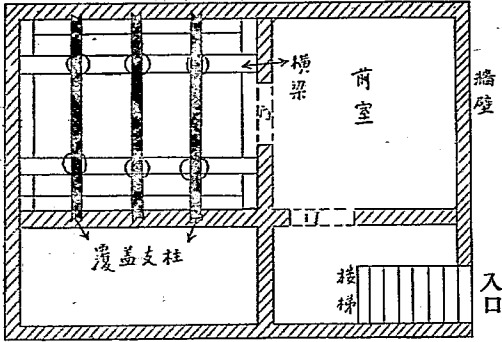
圖九十四第



六九

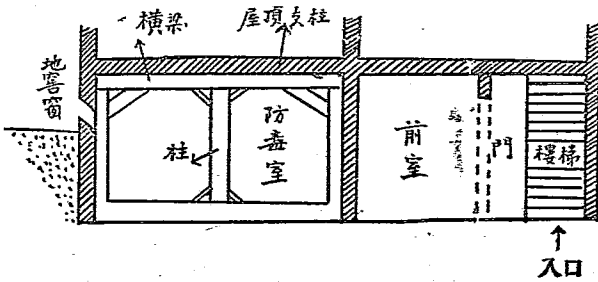
(十) 集團防護

圖十五第



集團防護，為謀多數人安全之最緊要方法，尤以防毒室為唯一必需者，此種防毒室，除有防毒設備外，對於各種炮彈，如燃燒彈，炸彈，亦須有相當防禦力，是以防毒室，須有特

圖一十五第



七〇

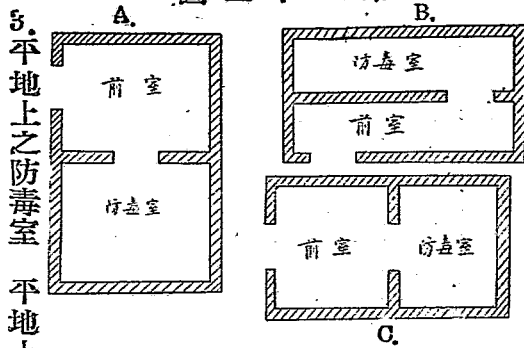
種構造與設備。

1. 防毒室之容量 防毒室之容量，有一定之限度，普通約二三十人至五十人，如有特種設備，亦可容二三百人，但至少須有可以支持一二小時之空氣容量，即每人約須一乃至三立方米達氣容（每人約占地面平均為半乃至一立方米達）。

2. 防毒室地位之選擇，構造及設備，不論何種房屋，如樓房、平屋、地窖、營房、坑道，均可改為防毒室，但須選窗戶較少牆壁堅固易于密閉之室，普通每一防毒室，約容二三十人。

同時對於各種炮彈須能防禦，如能完全設在地下最妥，牆壁須雙層磚牆，並用水泥堅塗，屋頂更應特別牢固，即每一立方米達須能負重二千公斤方可，否則須用木梁（寬二十公分厚十六公分）及圓木柱（直徑十五公分）以支持之，梁與柱和屋頂的距離，須相隔二米達，木的支持力，如能對於由外向內

圖二十五第



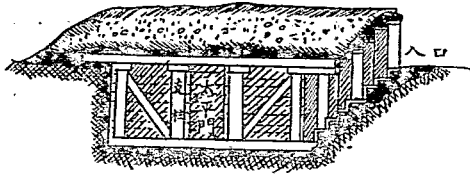
A.與B.之門向正確 C.之門向不良

傾壓之側牆亦可同時防禦則更佳，當然防毒室之全部建築，如能完全用鋼鐵水泥建造，則更為萬全。第五十一圖及五十二圖，係將地窖改建完成之防毒室。

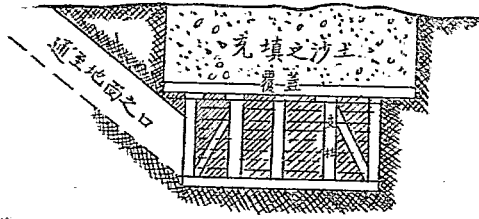
防毒室最好設置一樣大之前室（如第五十一圖），由一密閉門與防毒室相連，此種前室，對於防毒上有極大之利，並須有一定之出口（窗或門），作為太平門之用，水電及通氣裝置，亦為防毒室內所應備有者。

5. 平地上之防毒室 平地上之防毒室，如第五十二圖及五十三圖，預用十五生的厚之圓木，作為梁柱，約二米達厚，其上並復以一米達半厚之泥土，可以防止輕重量之炸彈，如欲防禦重炮彈及飛機擲彈則土層須厚至

圖三十五第
綫土



圖四十五第



十二米達以上，水泥鋼筋厚約四米達以上方可，同時須可以絕對密閉及

附有通氣裝置，并須有兩條出路，前室與防毒室間之隔牆，

須非常堅固。

4. 防毒與防禦爆炸片 防毒室除

防毒設備外，尚須有防禦爆炸

片之設備，用以防禦爆炸片之

材料，爲：

泥土八十生的米達

乾沙六十生的米達

碎石二十五生的米達

磚瓦二十五生的米達
木 一二十五生的米達

毒瓦斯及其防護治療與消毒

水泥十五生的米達

鋼 一生的米達

防禦爆炸片，普通用沙泥土及碎石等（如五十四圖）

5. 牆壁之密氣法 磚牆或石牆，用雙重油漆或水泥，即

可密氣，質地較鬆之牆壁，可塗石膏或油漆，木牆可

糊厚紙，厚紙上加以油漆，或復以金屬板如鋁板。即

可完全不透氣，用濕布亦可暫時應用，二十生的米達

厚之粘土，雖亦密氣，但液性毒素有滲透之虞，是以

屋頂如用泥土復蓋時，尚宜用塗於屋頂上之泥漿厚紙

或板，使其密氣。

6. 罅隙之密閉法 石膏、凝土、油灰、濕土、油麻布、羊毛織物、紙或薄

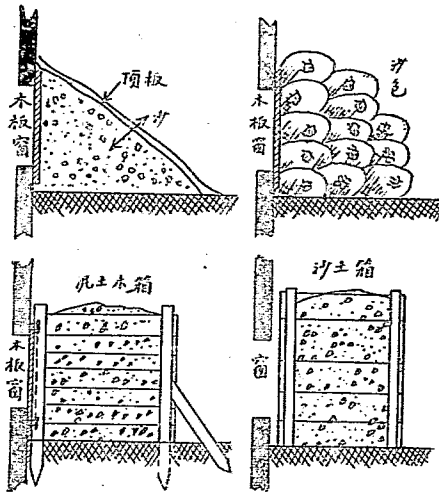
金屬片、膠布、橡皮帶或橡皮管等，均可用以密閉罅隙，但硬膠物質及

第五十五圖

蓋部遮蔽之防護破片



圖六十五第
窗之防護破片設備



橡皮材料，經過相當時間，則易硬化脆裂，此宜注意者也。

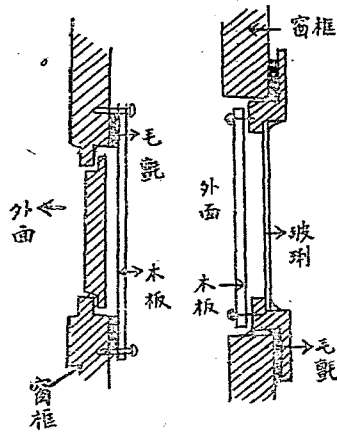
7. 窗之密閉法 窗之外面，可以用沙袋沙包，行築提法，以防禦爆炸片之炸燬。（如第五十五圖）

沙土宜用乾燥者，否則能減低其防護力，沙包與窗戶之間，

須有相當距離，一則藉以防禦炸片，二則窗戶可為必要時之出口，窗之內面，用木板或鋼板螺旋於窗框上，（如第五十六圖）。

則當玻璃破碎時，室內毫無妨礙，不須開放之窗，隙縫處一律宜用紙封

第五十七圖

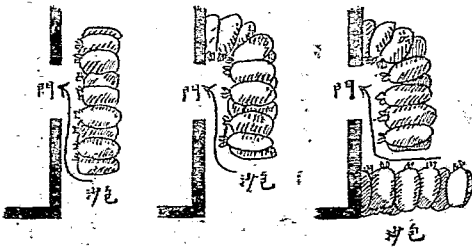


窗，其上加羊毛織物如氈呢一小條，則更為妥當，必須開放之窗，則用氈呢小條，並塗以凡士林，或用橡皮管放於結縫處，或用木板復於窗之內

面，板與窗之間，四圍嵌以滿塗凡士林之氈呢條片，並用活門，以便隨時可以開窗，如窗祇須行短時間的密閉，則可利用幕，濕布或油布。

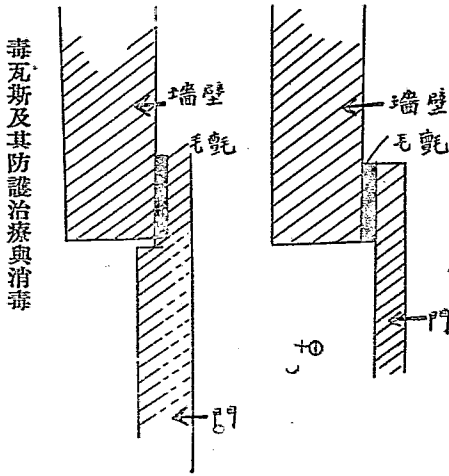
8. 防毒室門之密閉法 毒防室門之密閉，自以鋼鐵門並附橡皮或氈呢為最佳，木門則須以

第五十八圖 門之防護破片設備



圖九十五第

門之密閉法



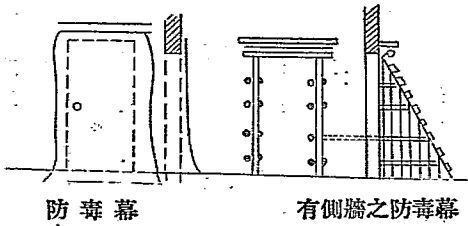
毒瓦斯及其防護治療與消毒

紙糊裱，並用氈呢物或鉛板以密閉之，門與門框間，則用氈呢條片（塗以凡士林）橡皮管或油浸繩索，門之外面，懸掛油浸或毛氈防毒幕，但須較門闊十五乃至二十生的米達，垂地三十至五十生的米達（如第五十九圖）。

圖十六第

門之密閉法

七七



防毒幕

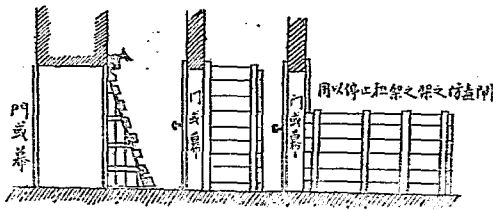
有側牆之防毒幕

爲易於密閉起見，門外另加木框，稍行傾斜，以便增進防毒幕之功效，

所有門戶之匙鑰孔，均須封閉，不可忘却，總之，

防毒室內之所有孔隙，均須密閉，並宜設置一前室，此爲防毒上甚爲緊要者也。

第十六圖
防毒間



9. 防毒間(第六十圖) 防毒間的作用，爲當吾人走入防毒室時，藉以阻止外界有毒空氣侵入室內，防毒間係由兩個相連之門或幕而成，兩門之間，須有相當空地，以便進入第一門後，門即關閉，再走入第二重門，而入防毒室，防毒間之寬，相當於普通門之大小，約八十生的，深一密達，(兩門間的距離)不必過大，建築堅固之室，入口處可作爲防毒間之用，牆壁過薄者，宜用厚木板，隔一防毒間

，防毒閘之最緊要條件，爲須較前室及防毒室爲小，如用以救護傷者之防毒室，則爲搬運上便利起見，防毒閘須較深長約二密達，但入口須較低矮，担架者宜俯屈走入防毒閘內。

每一防毒室之防毒閘數量，自以較多爲妙，因可層層阻止毒瓦斯之侵入，每一防毒閘之後，須有一前室，亦頗緊要，前室內設備漂白粉及水等，同時亦須有放置染毒衣服或相當物件之設備，如能附設一浴室，更爲佳妙。

10. 空襲時之通氣 防毒室內之一切孔隙，須嚴密閉塞，熄滅燈火，瓦斯燈，煤油燈及洋燭等，均能消耗空氣中之養氣，故亦須熄滅，在室內之人，須絕對保守肅靜，普通防毒室，可不必設置人工通氣裝置，但大集團防毒室，醫院等，則須有人工通氣設備，即裝置一種通氣機或濾毒器，將外界空氣濾淨通入室內，每一小時，每人約須新鮮空氣一乃至三立方米達。

11. 空襲後之通氣 空襲後，須開放防毒室，使其充分通氣，是以在室內須有出氣孔，如開放窗戶，或利用電風扇鼓動空氣，藉以吹散室內污濁空氣。

12. 防毒室內之設備 防毒室須備有一小藥室，購置繃帶材料，漂白粉，白凡士林，蘇打粉，軋士林或汽油，過錳酸鉀，白蘭地酒，貯藏水數瓶，其他器材方面，如斧，鋸，鉤，鑿，鉗，錘，釘，密閉物質，木等，亦須備置，手電筒及乾電池，放置衣被之箱，水桶，肥皂，棹，椅，掃帚，廁所，飲食物等亦頗必要。

13. 防毒室內之禁忌

(a) 染毒衣服不可帶入防毒室內。

(b) 防毒閘須密閉。

(c) 在防毒室內，須絕對肅靜，禁止一切行動，熄滅一切燃燒物，如

吸烟及燃點煤油燈等，均可消耗空氣中之養氣。

(十一) 德國毒瓦斯教導隊

根據參謀次長楊耿光將軍之「歐洲各國軍事考察報告」德國毒瓦斯教導隊之組織人事教育等狀況，大概如左：

該隊教育期間，一般爲自六天至十二天，對服務每年之軍官，用六天制，對稍帶專門性者九天，對軍士則用十二天制，軍官以中少尉爲合格階級，專門者以軍醫或醫師爲合格，每隊人數，平均五十人，軍官班側重學科，軍士班側重術科，(如器材管理攻防具之使用等)其餘均大同小異。教育分攻擊與防禦兩部，攻擊之部，純自化學着眼，研究瓦斯之用法(戰時)各國毒瓦斯之趨勢及瓦斯將來之發展等問題，防禦分三科；第一科，研究個人防毒(如防毒面具及被服)及養氣補給材料，(專對黃十字毒劑)，第二科，研究團體

防護，如戰術上毒瓦斯之防護法及人畜患者之收容方法等，第三科，研究防毒器材之管理，攻防兩部，均就理論着想，一律于上午教授學科，下午則爲術科，練習面具被服等戴着法戴着後之工作法（如跑步運動等動作）養氣呼吸器之使用法，掩蔽部受毒襲後之工作法以及部隊對敵毒來襲時應取之姿勢等），至于隊本部，則除中隊長，中尉副官外，另有軍醫一，化學教官一，軍官三，其餘皆係軍士（以上均任教官）

據最近研究之結果，將來戰場上現出之毒瓦斯，大體防禦上可採用黃十字，藍十字僅可用之于襲擊，因其可于短時間內發生效力，歐戰初期，用綠十字，後改用藍十字，終用黃十字（糜爛性），但英美則嘗用催淚性糜爛性者。

查現用之活性炭素面具，僅對一養化炭不能中和，然一養化炭非軍用毒品，且可以酸素呼吸器救止之，吾人亦可暫時滿足矣。

現用之防毒面具及內部吸收劑，以活性炭素爲主要成分，上層置堊土，下層置濾過紙，其防毒程度，視瓦斯之濃淡而差異，在普通狀況，可獲七八小時乃至廿四小時之效力期間，面具使用時，并另備防劑一份，以供調換之用，現各國各式面具，酸素呼吸器（重約十公斤）及各種毒瓦斯等，通信鴿室，馬用面具，傷病者面具，犬用面具等，均有進步，第犬戴置面具後失其嗅覺耳，防毒衣服，應有防毒及透氣兩功用，但防毒確實與攜帶穿着運動便利等性能，不能兼有之，現今仍以堅厚密閉之材料，（如厚橡皮）爲最適宜該隊并設有面具着教育室，面具保管室，（室內絕對避免太陽光線，以免樹膠起變化，保管年限，大概十年）及養氣交換室，再坑道內部，研究其門窗防毒設備及通氣設備等，門之內層有用特製紙裱糊密閉者，有用輕金屬製而以橡皮圍繞四角兼可密閉與緩衝兩種作用者，均限于兩門可以同關，而不可以同時開啓，窗之防護，尤爲周到，窗外設置鐵筋水泥圍牆，高與窗等，窗頭

復上設傾斜之掩蓋，既可以阻止彈丸破片及液體毒物之飛入，又可免風雨之飄進，而光線空氣均可獲得，惟對毒氣無用耳，電氣通氣機，有可供十人至二十人用者，現亦有可供二百人用者，有電氣與手搖設備，可以任意擇用。該隊以現時戰爭，無論衝鋒或射擊或作業等，均須戴着面具，恐戴着後，官兵之視力，與尋常差異，故特設玻璃教室，使慣熟于戴着面具後之透視。

(十一) 消毒

凡將地面，建築物，物件，衣服及飲食物之化學毒素消滅除去之法，謂之消毒。

1. 何時應消毒？ 凡室內，地面上，衣服，布片及一切物件上，被液性或

固性化學毒素污染之時，即須從事消毒。

2. 消毒用何物？ 利用水及化學物質以消滅之，例如用漂白粉以消滅芥氣

，黎畏氏毒，Clark, Dick, Adamsit²諸毒氣，用石灰乳。蘇打水及肥皂水，以消滅氫化物，對於光氣及潑素 Perstoff 之消毒，亦可同樣利用石灰乳，對於鹽化卑克林¹op 用硫化鈉以消毒。

3. 消毒的實施方法如何？消毒時，毒素與消毒液，須經長時間的飽和混合，是以宜用簞，鋤及鈎，將此種液體充分攪拌，一般毒素可使其吸收于泥土內，磚瓦，凝土或炭粉內，其上洒以消毒液，但均須大量水料，每一分毒素，至少須用水五十乃至一百分，然後毒素在消毒液內，方能充分混合也。

4. 消毒時間的長短？消毒須經相當的時間，消毒液的溫度愈高，消滅毒素所需的時間愈短，沉降性毒素在溫和天氣，至少須經數小時，方能消滅，冬季則須二十四小時以上，是以消毒液的溫度，不可在攝氏十度以下，二十度以下亦不適當，故宜用三十度左右的溫消毒液，但溫度亦不

宜超過五十度以上，因消毒時所蒸發之熱蒸氣，亦有危險也。

5. 揮發與消毒 對於揮發性攻擊用毒素，（藍十字與綠十字毒素）因其性能較不能持久，消毒較易着手，惟對於沉降性（持久性）毒素，尤以芥氣的消滅，宜特加注意，因此類毒素，能長時間滯留在地面，是以對於其附近地，亦宜消毒，因其能使皮膚糜爛及其一般毒力的凶猛，担任此項消毒工作的人，甚為危險，故宜穿着防毒衣靴及攜帶特種防毒器材，頗屬緊要，吾人須知凡未經消毒之地，隨時有危險，在毒化區域停留愈久，損傷愈大，消毒手續不合法，可以引起極大的傷害，是以担任消毒工作的人，須有充分的防毒知識，豐富的經驗，防毒隊長尤宜富有責任心，並宜備有完善的防毒器材，然後消毒工作，方能達到預期的目的。
6. 平原的消毒 第一須先確定標旗的風向，毒化區域常在順風附近，其他關於毒化區域的範圍及毒氣性狀的決定，亦頗緊要，然後將該毒區杜絕

交通，懸掛警戒牌，必要時更宜將危險地段加以清除。

7. 森林花園的消毒 對於樹林茂密地段的消毒，可藉橡皮水管或水龍，裝大量水以沖洗，其易於揮發及易於溶解的毒氣，可用噴水壺噴射，但對於持久性毒氣，其效甚微。

8. 軟泥地的消毒 先用灑水壺，水管及噴水器，將地面沖濕，然後用鋤將地面上層泥土深埋，重行沖水一次，此種消毒手續，須在短時間內完成之，在掩埋濕土之前，更宜撒布工業用漂白粉，平均每一平方米的土，宜撒漂白粉一百瓦，此種漂白粉，可裝在有孔撒粉筒，撒粉器或撒粉車內，如就地無水源，可將有毒泥土深埋，但須杜絕交通若干時日，和暖天氣並曾用漂白粉消毒之地，約封鎖二十四小時，如未用漂白粉，則須封鎖二三日，否則經過此種地段，或久時停留，仍有危險也。

9. 硬地面的消毒 石子路，柏油地及混凝土地，如被液性毒素污染，常在

地面形成一水窩，故宜用泥土沙灰復於該處，俟其毒素全被吸收，再用噴水壺灑漂白粉漿於其上，如能將地面層之泥石反復重鋪更妥，否則須用灑水車或噴水器將地面充分沖洗，並用掃帚洗刷，然後撒以漂白粉或漂白粉漿及石灰乳。

10. 軍用路及街道的消毒 先用濕泥及沙，撒於地面，以吸收毒素，然後掃去掩埋於土地內，馬路的毒化地段，須注明日期，以資警戒。

11. 毒氣穴的消毒 尤宜注意瓦斯彈落地處的窟穴，用鋤將沙泥掩沒填塞，使成固形地面，再澆以水，並洒石灰乳或漂白粉漿，然後復一層硬土，如未備有消毒藥時，可用泥土，沙，碎石，瓦礫充填，再覆硬土一層，並用足踏平之，樹立一警告牌，封鎖相當時日。

12. 牆壁的消毒 以水管或噴水器，用大量水噴洗牆壁，然後用石灰乳，蘇打水或肥皂水，將毒化牆壁洗刷，懸掛警戒牌，閉鎖相當時間，面臨毒

化地之窗，須密閉，並較長時間的封鎖，陽光強烈及暴風雨時，毒氣消失較易，窗板及露台上之毒氣，可用沙土木屑等以吸收之，貯藏於可以密閉之器內，而迅速掩埋之，其後用濕蘇打水或肥皂水洗刷清除。

13. 建築材料的消毒 木材，磚瓦，石膏，灰石，均能吸收液性毒素，並長時間的粘着，故宜用蘇打水或石灰水將其上面充分洗射或洗刷，然後將此種材料，搬至空氣流通日光充足之地，如建築材料上，附有多量毒素，則須用濕土掩復，或將一部份材料埋於土中，以防危險。

14. 毒化荒墟的消毒 被燬地區，可將其石塊泥土重行納入炸穴內，復以濕沙濕土灰燼，並須將地面所有孔隙杜塞，如建築物一部被瓦斯爆彈炸燬，附近地區均被毒化，則消毒非常困難，祇有用沙或泥土復於殘餘之建築物上，或用水冲射，為其唯一補救辦法。

15. 火燒中建築物的消毒 火燒毒化的墟址，往往可以引起極大的危險，在

其附近及其周圍約五百公尺之處，均爲危險區域，懸空毒氣可隨風力向較遠地區吹送，是以第一步，須確定標旗的風向。第二步警告毒氣所經之地，杜絕交通，禁止擅離防毒室，閉鎖一切窗戶，用各種方法，撲滅火源，必要時將建築物之一部拆除，消防消毒人員，須穿着防毒衣靴，消防工作須從風之來方向着手，破碎物積於一處，用水充分注洗，並復以沙及泥土，同時對於順風向房屋門窗的外面及馬路上，亦宜消毒。

16. 道旁樹的消毒 行軍道路兩旁的樹木，如經雨狀撒布毒氣後，則此種染毒樹木，常爲危險之源，蓋毒氣可經久不散，凡通過該處的部隊，隨時有危險也，惟有利用大量水力沖射染毒樹木，以資消毒。

17. 障礙物的消毒 障礙物，鐵絲網，木柴等，如被毒氣侵染，則須非常小心除去之，如欲行有計劃的消毒，常爲時間及材料所不許，可用木棒或長鉤除去障礙物之一部，從事此種消毒工作的人員，須着防毒衣靴，並

宜用漂白粉，撒於衣上，工作時手部除帶防毒手套外，亦宜用漂白粉塗擦。

18. 室內的消毒 室內如被瓦斯霧或烟侵入，則須開放窗戶十二小時至二十四小時，並宜加溫及充分通風，如不能充分通風時，或毒化程度頗濃時，可用一百瓦硫化肝液五十瓦肥皂粉溶于十立脫爾之水中，每一立方公尺之容積，約噴灑一立脫爾，如被液性毒氣侵入，則須利用木屑，吸收並除去之，然後用溫蘇打水（蘇打一百瓦，溶解于一立脫爾水中），再加四分之一或半加倫火酒，將室內洗刷，室內加溫並充分通氣，經過長時間後，室內已無毒氣味，方可進入，對於牆壁及屋頂的消毒，可用新鮮石灰，此種曾被毒化的房屋，須先經長時間的試用後，方可作為臥室之用。

19. 器材的消毒 先用羊毛屑，布片或木屑擦拭毒氣而吸收之，然後用溫蘇

打水或汽油，火油徹底擦淨，但宜注意火災，金屬物件亦如上法，先吸乾，再用汽油火油擦拭，並塗凡士林少許，鐵器易受氯氣或鹽酸分解受損，（如黎畏氏毒Paraff 等），是以金屬器材，最好須行多次的拭擦，然後塗脂一層，故金屬物件，預塗凡士林，可以防止毒氣的侵蝕。

20. 衣服被褥的消毒 衣服被褥如被一時性毒氣或毒霧侵染，其毒力輕微者，可懸掛在流通空氣中，或加溫，室內須充分通氣，或浸於水桶內，藍十字及綠十字類的揮發性毒氣，普通祇須通風，加以敲刷即可。

其被液性糜爛性毒氣侵染者：

a. 麻布及棉織物 用麻布或棉織物製成的衣服，可浸於冷水中十五分鐘，但不可沉降於桶底，須稍懸空，並充分震盪，於是一部毒氣小滴，可自布孔分離，而沉澱於桶底，故應用金屬製或琺瑯質製的盆，較為適當，其後再浸於溫肥皂水（十立脫爾水中加二百克肥皂及十克蘇打）

中，六十分鐘，再放在新鮮肥皂水中短時煮沸，然後用溫水漂洗，并晒乾，洗滌此項染毒衣服的人，須戴防毒手套，并手部塗擦漂白粉，最好應用木鈎，木棒或不銹金屬棒代手洗滌，更爲佳妙，如將衣服浸於含有氯素的水中，行短時間的煮沸，然後再將氯分離，此種消毒法，最爲迅速。

b. 羊毛織物及絲織物 可浸於二十五度的肥皂水內，(十立脫爾水加肥皂五十克，并蘇打一二克)，約數小時，如加火酒，土耳其紅油於水內，則可使芥氣更易分解，如放置在密閉之釜內，利用高溫度一百度乃至一百二十度的高壓水蒸氣消毒，尤爲迅速，但一部材料，往往易於損壞，所宜注意者，爲含有芥氣的溫水，於加高溫時，須在空曠之地或通風之室內施行之，并在一定時間內，不可走入此種水蒸氣所及之地。

c. 不論何種織物或衣服，浸在大量水中，充分漂洗，再放在三十五度的

熱水中，（每一立脫爾水中加土耳其紅油五十克，重碳酸鈉五十克）約一小時，即可達到消毒目的。

21. 人體的消毒 先將溼潤皮膚處，小心擦乾，再用汽油火油行多次塗擦，如面積過大時，宜特加注意，然後用乾漂白粉塗擦，并塗凡士林一薄層，或塗漂白粉漿，過十分鐘後，用溫水或肥皂水沖洗，或在溫蘇打肥皂水中，行較長時間的沐浴，或身體各部行局部浴，或用火酒，橄欖油，花生油，蓖麻子油或甘油塗擦亦可。

注意：各種消毒方法，利用消毒液，使毒氣與體部分離後，其所使用之擦布已經染毒，故宜消滅之。

22. 毛髮的消毒 先從額部及眼部，小心拭乾，眼部戴一密氣眼鏡，或以不透水布包紮，頭向後傾，髮向後梳，用稀酒精汽油或火油行多回沖洗，凡有毛髮之處，小心擦乾，再用汽油火油或油塗擦，并用漂白粉輕輕擦

過，毛髮經過多次新鮮水液的沖洗後，再用濃肥皂水加百分之二至四的酒精少許，將頭部洗滌，其後再用三十度百分之一〇、二的蘇打水，行多回沖洗，最後用清水洗淨擦乾毛髮，必要時可將毛髮全行剃去。

23. 消毒材料

對於糜爛性毒氣所需消耗的消毒材料，如前所述頗不爲少，茲將消毒上所需置備的材料，分述於左：

- a. 水 水爲消毒上最重要的補助物，故應預貯大量的水，尤宜注意水源，如井，池，河，湖或自來水，住宅區附近，須有充分的水源方可。
- b. 泥土，沙，燒石 在城市中心及市民集居之地，更宜儲藏大量此類材料，必要時即可取用。
- c. 漂白粉 漂白粉的使用甚廣，爲消毒上不可缺少之物，故宜節省應用，並預儲大量。

24. 消毒方法 簡單的消毒法，可如前述各法施行之，但複雜的消毒，則宜由會受特種訓練的消毒人員隨帶消毒器材實施之，大規模的消毒，可由消毒班担任之。

25. 消毒班 消毒班由一班長隊員六人至十人組織而成，此種消毒人員，須備特種消毒器材，全套防毒衣，防毒面具，（最好備有隔離式面具，）木靴或橡皮長統靴，漂白粉，橡皮膠布，器材車，輕便手車，內裝以鋤，鈎，叉，斧，盆，水桶，水壺，水管，連結管，噴水管，灑水壺，水車，風向標旗，警戒牌，電池及石英燈等。

不可缺少之材料，爲水，沙，泥土，漂白粉。

大城市或其附近，更可利用撒水車，救火車，街道洗滌車等，從事消毒工作，但經劇烈攻擊後，道路往往炸毀，交通爲之阻塞，笨重車輛或大汽車，在相當時間內，不能活動，此宜注意者也。

十三 防空救護所之設備及其業務

圖二十六第



毒瓦斯及其防護治療與消毒

防空救護所爲固定性或移動性防空衛生勤務之唯一補助機關，其性質完全爲新興事業，既非部隊繙帶所，又非各大城市之急救所或救護所，其主要之任務如左：

- 一、爲傷者及中毒病人施行醫療，空襲後迅速轉送醫院。
- 二、傷者及中毒病人，如無送醫院治療之必要者，仍在防空救護所繼續治療。

三、治療被侵肺性毒氣中毒之病人。

吾人深知硝酸瓦斯，藍十字毒氣，（噴嚏性毒氣）綠十字毒氣窒息性毒氣，黃十字毒氣，（糜爛性毒氣）均易引起極劇之肺部中毒。

綠十字毒氣中毒病人之命運，常決於中毒後之數小時內及其後三四日之經過，任何身體的勞動及寒冷，均可引起肺浮腫，甚致病狀逐漸增劇而死，在德人蒲雪 *Busch* 所著之「毒瓦斯和我們」一書中，述及有五個工人在瓦斯試驗場試驗瓦斯榴彈之爆炸，因風向之忽行變換，均陷於光氣氛圍中，初則僅有一個工人呈重症中毒狀態，其餘四人均毫無困苦之感，因之四人協同救護其中毒同伴搬送至附近救護機關，雖行各種急救法，終屬無效而死，二小時後，其搬送之二人，亦覺胸內苦悶難受，旋亦死亡，考此二人之所以致死，完全因在搬運同伴時身體過勞所致。

孟威 *Muntsch* 氏在其「瓦斯中毒病人之病理及療法」一文中，述及一九

二八年在漢堡發生之著名光氣不幸事件中，有一青年駕其遊艇迅速駛過光氣
氛圍，急速離舟上岸，初僅稍有咳嗽刺激，即往醫師處求診，醫師診查結果

，亦毫無異狀，僅令其至新
鮮空氣處稍事休養，但經四
小時後已死亡矣。

是以吾人當診斷一中毒
病人，有肺部中毒可疑時，
須使其避去任何身體的勞動
，并須長時加以診視，如發
現肺浮腫症狀，立即設法治

第 三 十 六 圖

酸素呼吸器為綠十字室內不可缺少之器材



療，任何搬動，亦非所宜，是以現德國每一防空救護所，設一綠十字室 *Grüne Kreuzraum*，依照綠十字中毒病人之死亡統計，大都在中毒後第五日死亡者

較多，是以在中毒後四日內須常在診視中方可。

吾人尙宜注意者對於傷者及中毒病人之第一步急救治療，是否需要特種設備？外傷病人及藍十字或催淚性毒氣中毒病人之衣服，放置在同一室內，可無妨礙，但對綠十字毒素中毒病人，則須有特種設備之室。對於黃十字毒素中毒病人之處置，皮膚粘着黃十字毒素（芥氣）者，可用鹽素劑，過錳化鉀等治療，其他用溫水及鹼性肥皂充分洗滌皮膚，亦可得同樣之效果，總之凡曾接觸芥氣者，在中毒後至遲二十五分鐘須行洒水浴，以防毒素侵入皮膚，此種洗滌方法，最好設一特種設備之衛生消毒所，附屬於防空救護所內，此種消毒所須有三個房間，即脫衣室一間，洗澡室一間及着衣室一間，是以一個救護所至少須有左列各室：

一、重傷室一間

二、輕傷室一間



圖四十六第

機氣通毒防及(人病毒中氣芥療治)室浴

- 三、綠十字室一間
- 四、脫衣室一間
- 五、洗澡室一間
- 六、着衣室一間
- 十、治療室一間
- 八、廁所一間
- 九、小廚房一間
- 十、事務室一間
- 七、屍室一間

其他每一救護所，須有一安全之地窖或地下室，選在大住宅或大旅館內（如無地窖或地下室，可選平地上之下層房間）改造為防毒室，以保護傷病。防毒室最好完全設在地下，建築須非常堅固，可以防止一切炸彈，並須

有嚴密之防毒設備。

在救護所之出入口，須各設一防毒閘，是以每一救護所所需之房間數，已爲十三個，必要時對於一切芥氣中毒病人，尚須特設一至浴室之入口，因之每一救護所，共須三個防毒閘，即共須十四個房間矣。



第六十五圖
防空救護之所急救手術室

芥氣中毒病人於其中毒處，由衛生隊給以黃色小牌，以示與普通傷者區別，當其送至救護所時，即可令其由特別入口進入，即行洒水浴以消毒。

戰爭劇烈時，須在地窖或地下室內工作，但地窖內之房間，往往不敷應

用，則祇能將事務室及廚房設在上層，屍室設在空地，將地窖分爲左列各室

一、輕傷室

二、重傷室

三、綠十字室

四、脫衣室

五、浴室

六、着衣室

七、治療室并至少須設有防毒閘兩個

其他手術室，亦頗必要，亦宜設在地下，因在空襲時，重傷病人直接送往醫院，頗多阻礙，不如先在救護所施行急救治療。

救護所之設備方面尙須顧及者，爲給水，照明及保溫問題，因在空襲時

，中央水電機關，往往停止供給，是以救護所內，須預有相當之蓄水，或鑿一深井，因對於消毒及消防上亦頗有利也。

救護所之各個房間內，須有臨時照明設備，現有一種電氣照明體，可以



第十六十六圖
均裝有救護所之各室內，
防救護所之各室內，
均裝有救護所之各室內，
均裝有救護所之各室內，

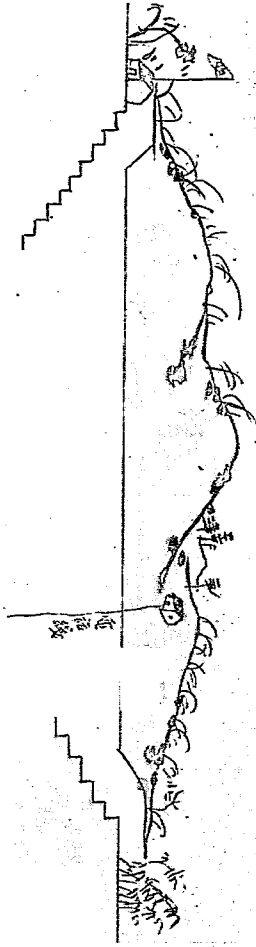
燃燒六十小時，或裝一小
型臨時發電機，此種發電
機，不僅對於照明有利，
即對於通氣，保溫及浴室
內之溫水供給，均可得以
解決，否則每一室內，須
裝置一室內通氣機，其他
關於污水及糞便之排除，

須特設一貯蓄池，並須設在深處，用唧筒排除之，中毒病人之衣服，須放置

在密閉之金屬箱內消毒之。

浴室內須裝有洒水浴，平時亦可應用，此種防空救護所，如設在學校內，則學生平時可利用洒水浴，以增進其健康也，如救護所設在地窖內，為經濟起見，可用木製浴盆或馬口鐵盆以代之。

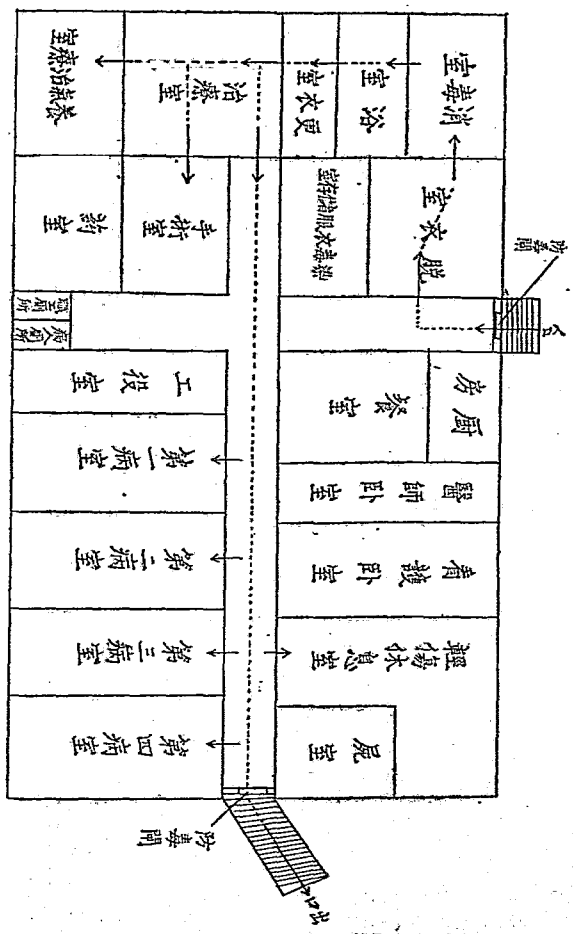
地下救護所之外景



毒瓦斯及其防護治療與消毒

地下救護所之平面圖 B.

104



說明

- (1) 病室係供嚴重病人靜養治療之用
 - (2) 輕傷休息室係供輕傷病人暫時休息之用祇設坐位
- 上表示病人通過之密徑

參 考 書

- 毒
瓦
斯
及
其
防
護
治
療
與
消
毒
- (1)Gasschutz und Luftschutz.
 - (2)Die Gasmasken.
 - (3)Die Sirene.
 - (4)Deutsche Luftwacht.
 - (5)Hans Klumb .Gasschutzfibel.
 - (6)Draeger, Gasschutz im Luftschutz.
 - (7)Flurh und Zernik, "Die Schaedlichengase".
 - (8)Falius meher "Der Gaskampf und die chemischen Kampfstoffe" aus "Chemie und Technik der Gegenwart".
 - (9)Hanslian, "Der chemische Krieg".
 - (10)Mueller, U., "Die chemische waffe".
 - (11)Buescher "Giftgas und wir".
 - (12)Ritter und Ffaundler, "Luftschutz".
 - (13)Draeger, "Gasschutzvortraege".
 - (14)Stoltzenberg, "was jeder vom Gaskampf wissen sollte".
 - (15)Wirth-Muntsch, "Die Gefahren der Luft und ihrer Bekämpfung".
 - (16)Buescher, "Gruenkreuz und-gelbkreuz".
 - (17)muntsch, "Leitfaden der Pathologie und Tehrapie der Gaskampferkrankungen".
 - (18)Zeitschrift fuer experimentelle Medizin, Band 13.
 - (19)楊 杰 著 歐洲各國軍事考察報告
 - (20)防空雜誌
 - (21)軍事雜誌
 - (22)陸大月刊



1615年一月六日法軍施放“屠賓毒氣彈”後戰地之慘狀



1615年四月二十二日德軍在“伊泊爾 Ypern”第一次行氣氣攻擊後戰地之慘狀



歐戰期間各國防毒面具之式樣



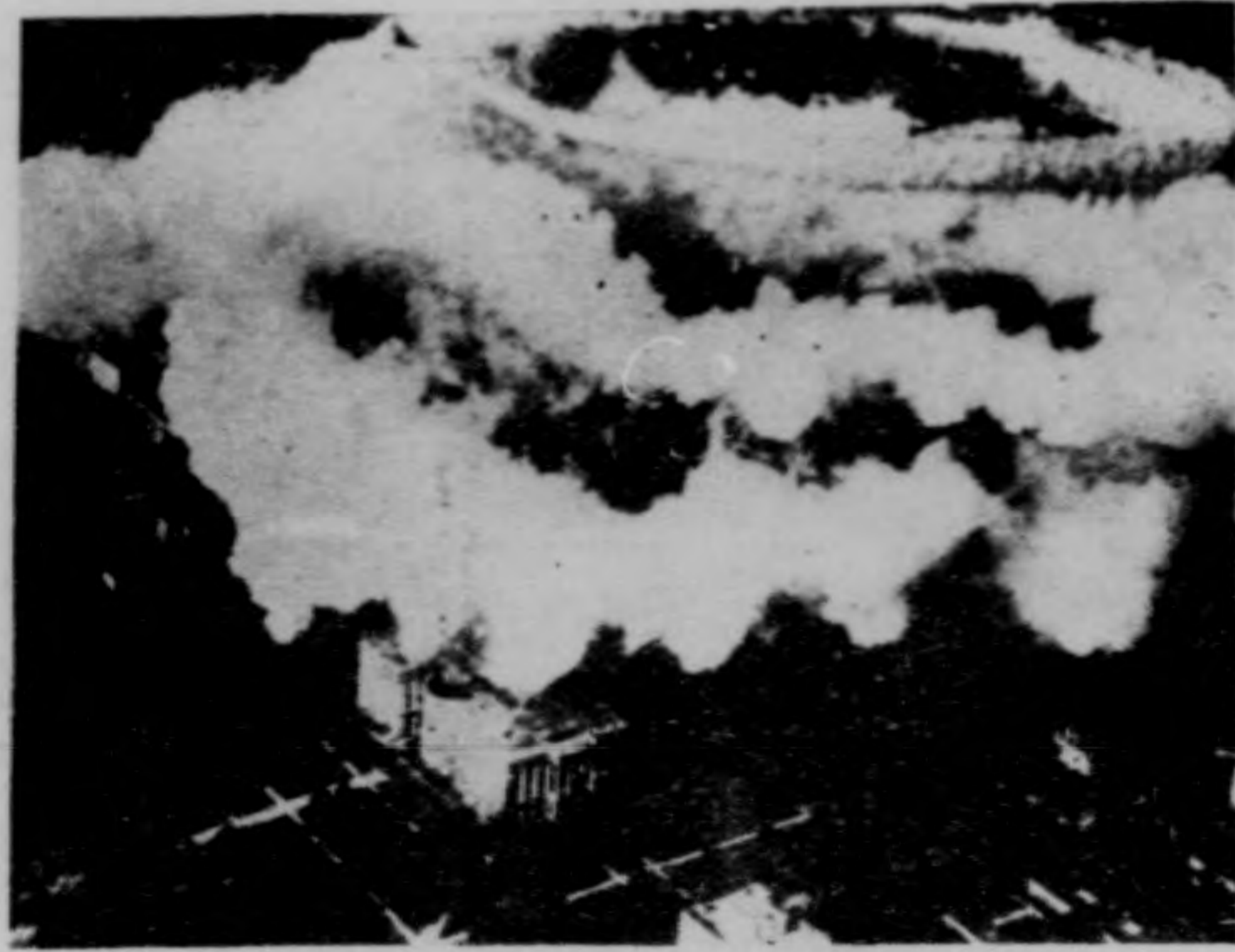
歐戰期間防毒面具改進之程序



飛機煙幕(約長1300公尺垂直約寬300公尺)



煙幕的施放
藉以遮蔽敵人的視線



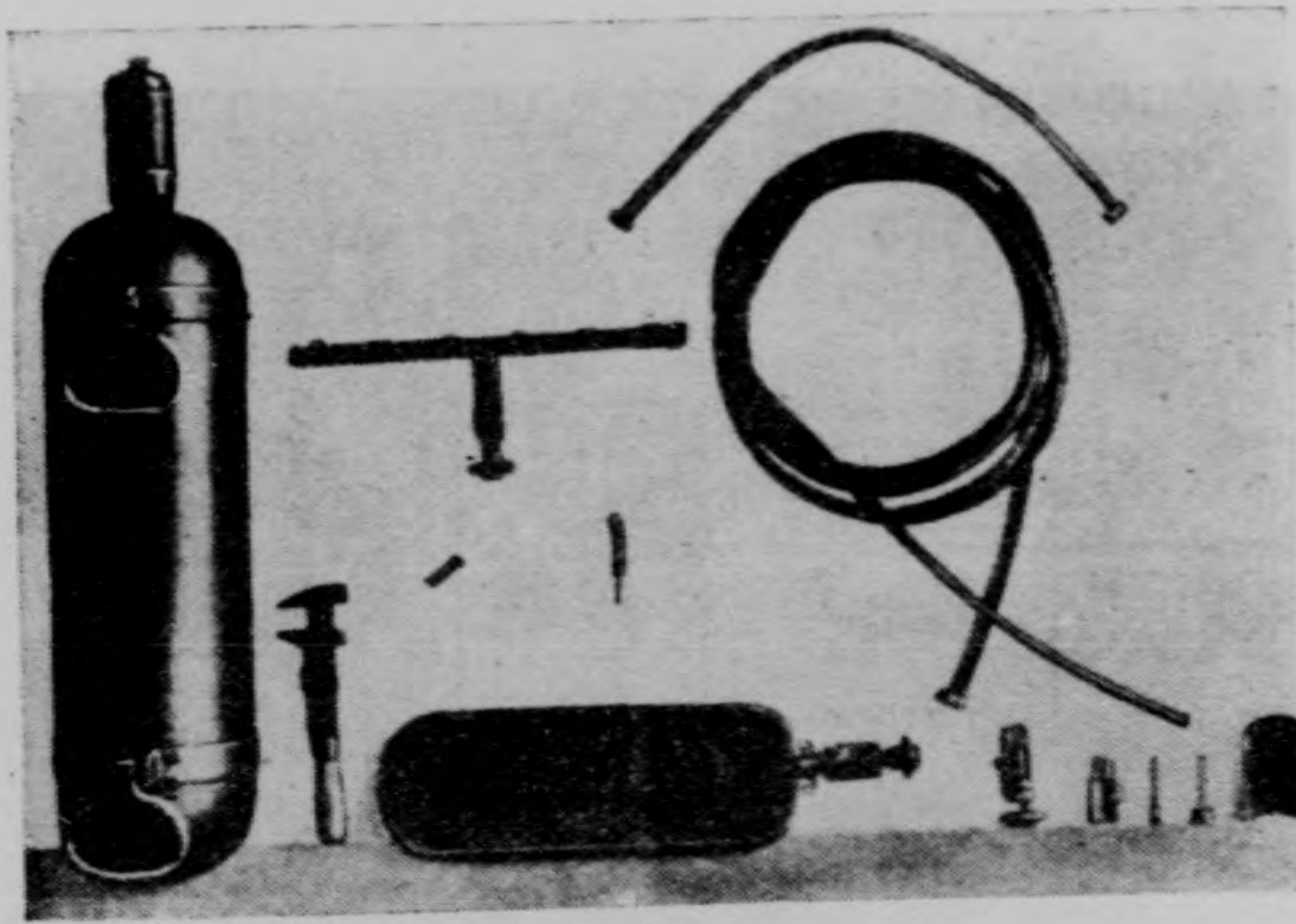
都市的防空煙幕(一)
在五分鐘內可將整個都市隱蔽起來



都市的防空煙幕(二)



毒煙罐所發之毒煙



毒氣鋼瓶及其附件

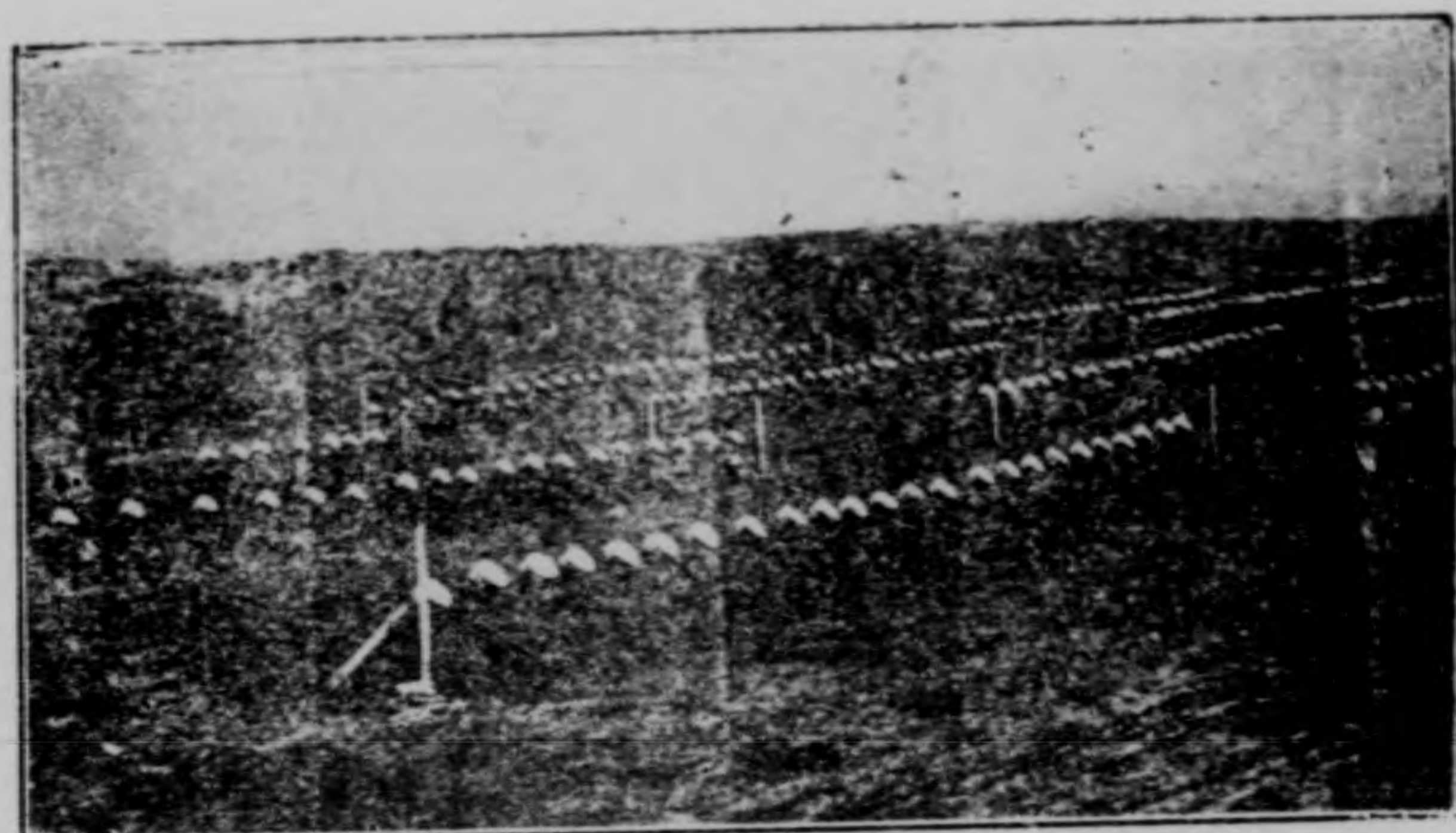


毒氣攻擊瓶(攜帶方便)



催淚手槍之試驗

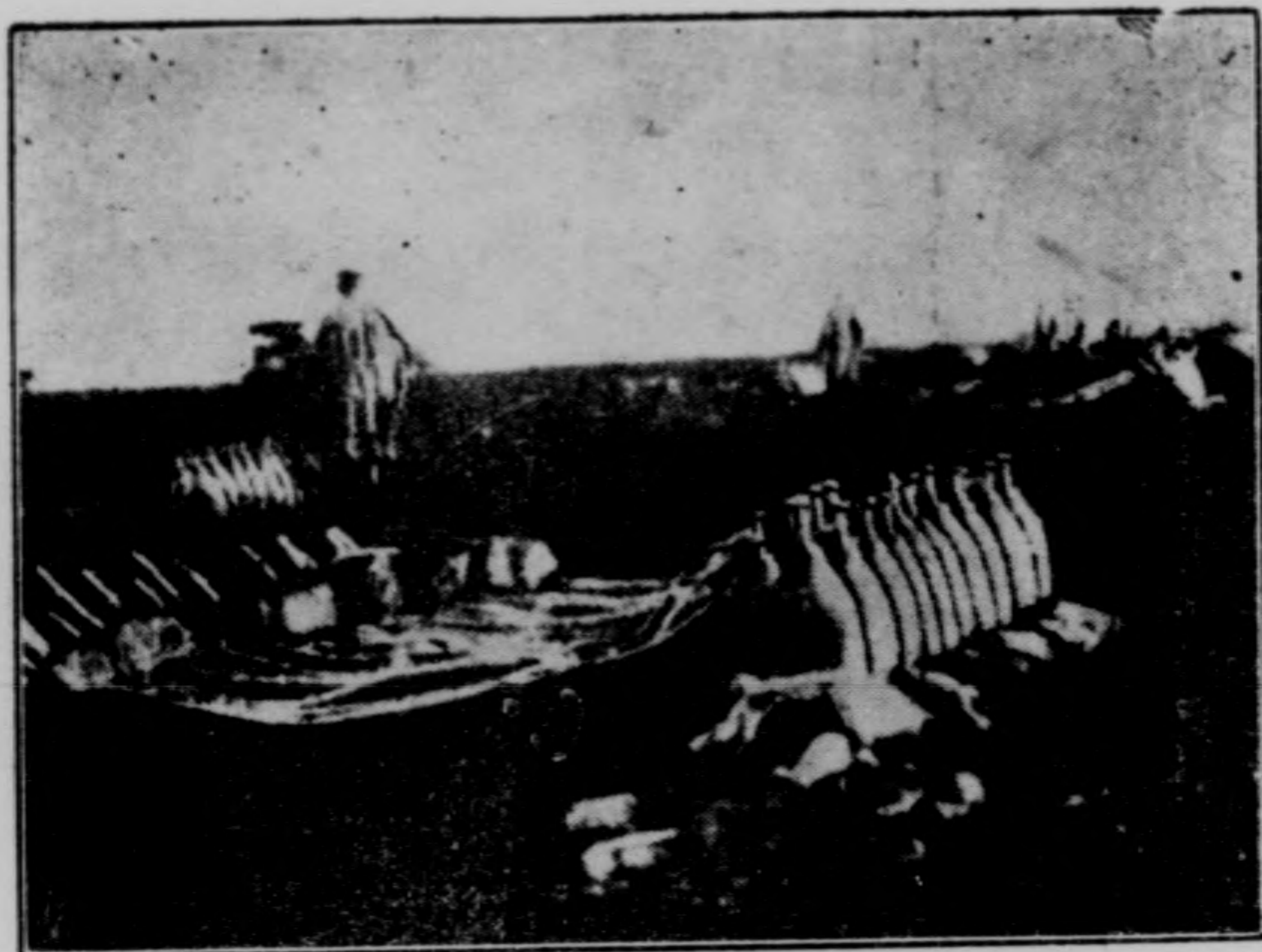
五十公尺以內之人可令其暫時盲目



正待發射之瓦斯砲擊砲(十八生的)



1918年西戰場法軍之瓦斯榴彈砲



裝置完成之毒氣瓶(雲狀攻擊用)



在空中爆炸之磷爆彈

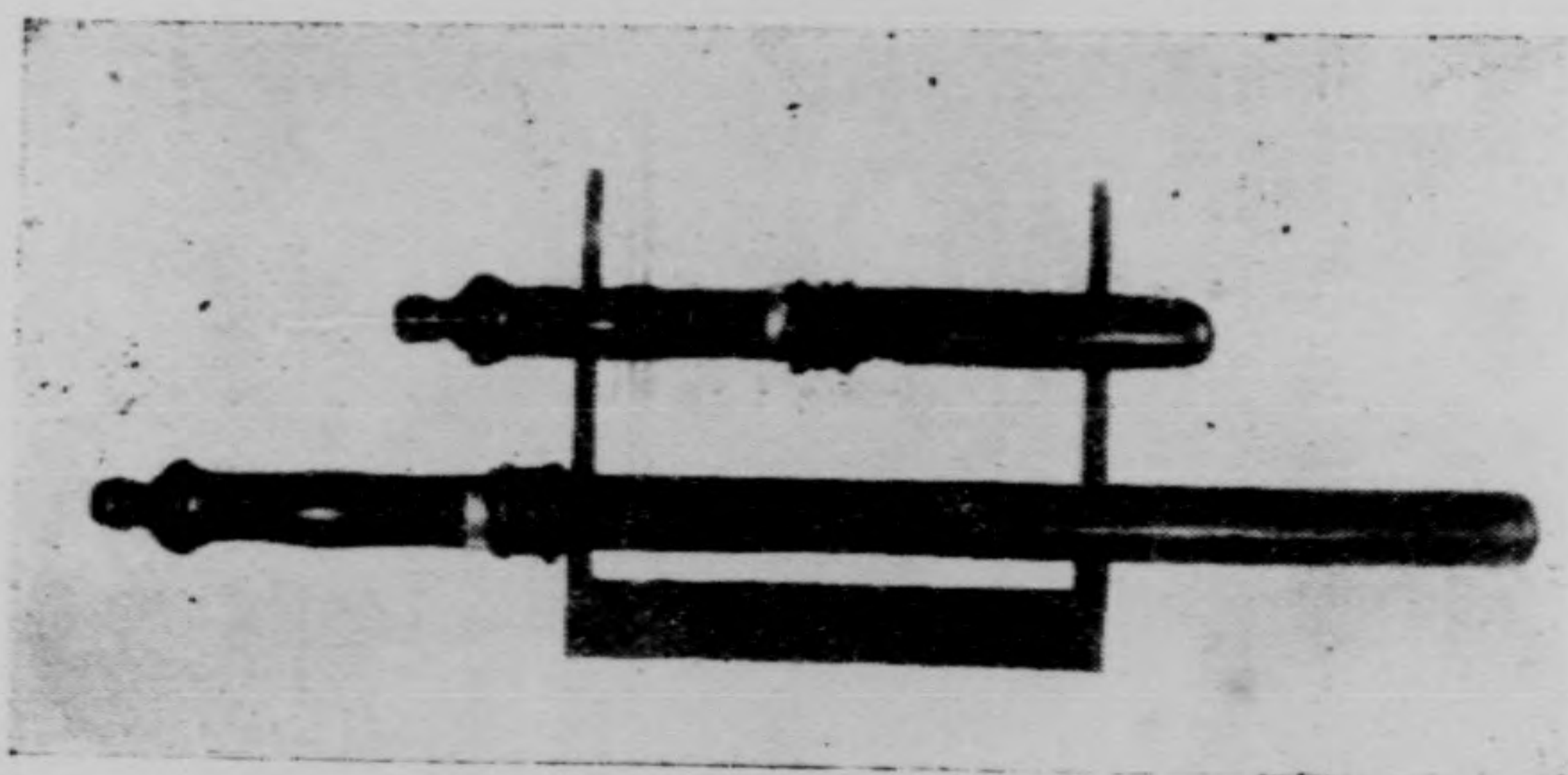


催淚性毒氣筒

催淚筆 用以防禦暴徒



毒瓦斯及其防護治療與消毒



警察用之催淚棍



催淚手提槍

歐戰初期之防空毒帽



毒瓦斯及其防護治療與消毒

歐戰中英軍之防毒帽及濾毒罐





直接式防毒面具



防毒口罩附排氣瓣



新式防毒面具排氣瓣

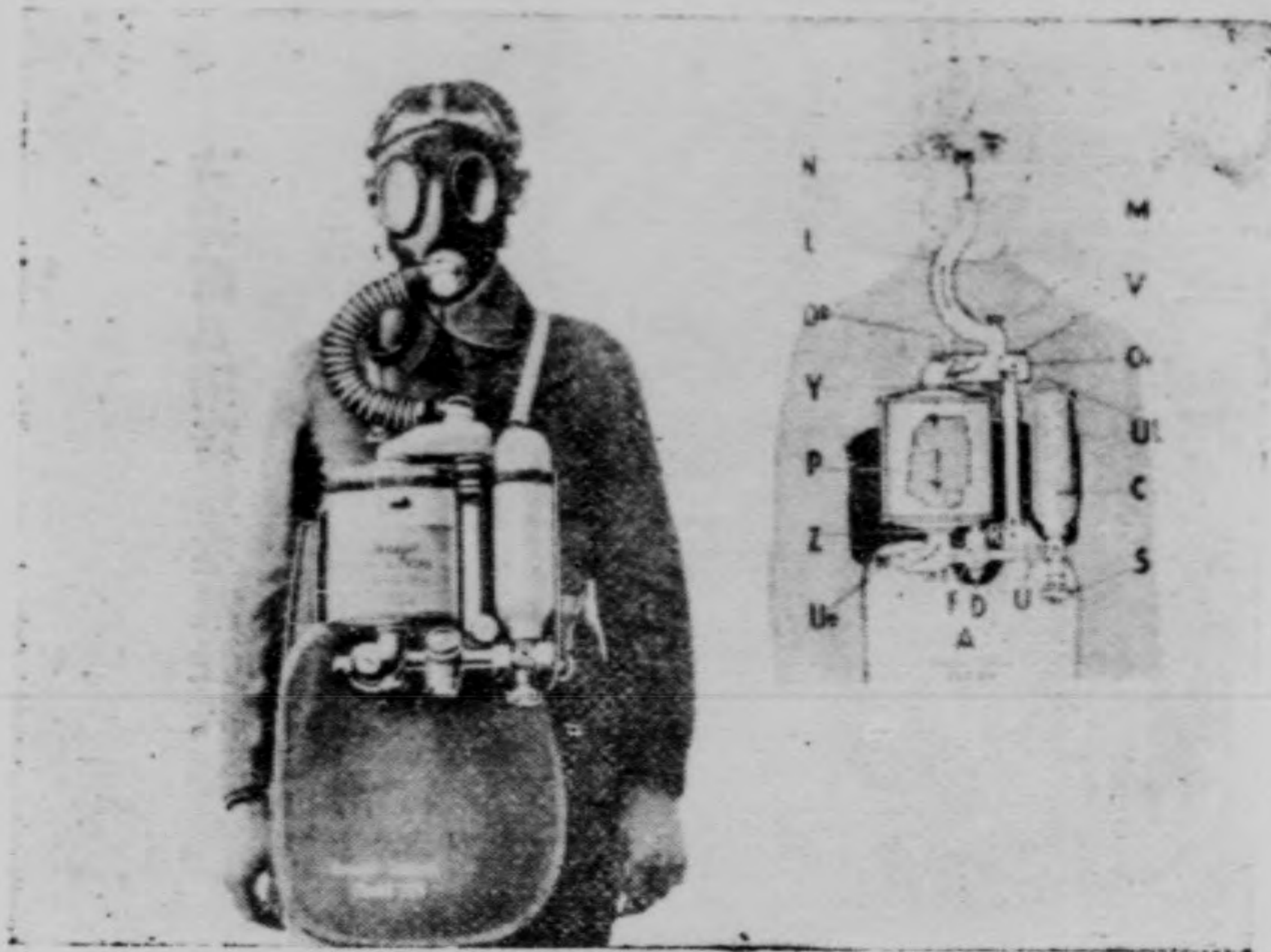
毒瓦斯及其防護治療與消毒



間接式防毒面具



新式軍用防毒面具



酸素防護器

作用說明：

- | | |
|----------------------|------------------|
| N = 鼻夾 | UL = 通氣管 |
| M = 呼吸口片 | S = 閉鎖瓣 |
| L = 呼吸管 | F = 酸素容量測量器 |
| V = 瓣匣 | D = 壓塞瓣 (增加酸素之用) |
| O ₁ = 吸氣瓣 | Ue = 過剩通氣瓣 |
| O ₂ = 呼氣瓣 | A = 呼吸囊 |
| P = 鹹氣筒 | U, Y, Z = 連接栓 |
| C = 酸素瓶 | |

防毒面具附新鮮空氣注入器



人與狗之防毒面具



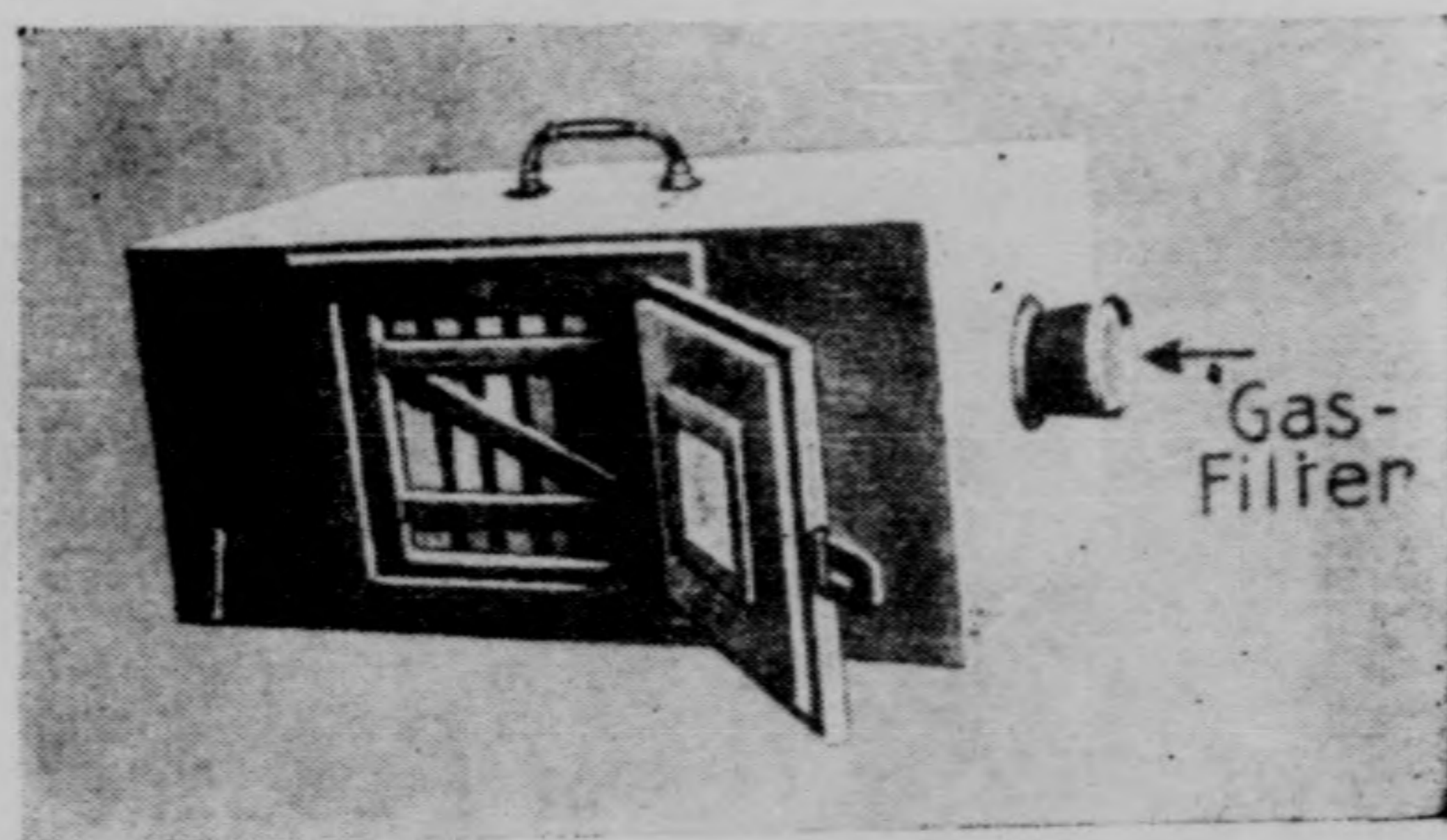
馬防毒面具



馬防毒裹腿



消防人員防毒面具



籠 防 毒 筒

毒瓦斯及其防護治療與消毒



防毒衣及防毒木靴



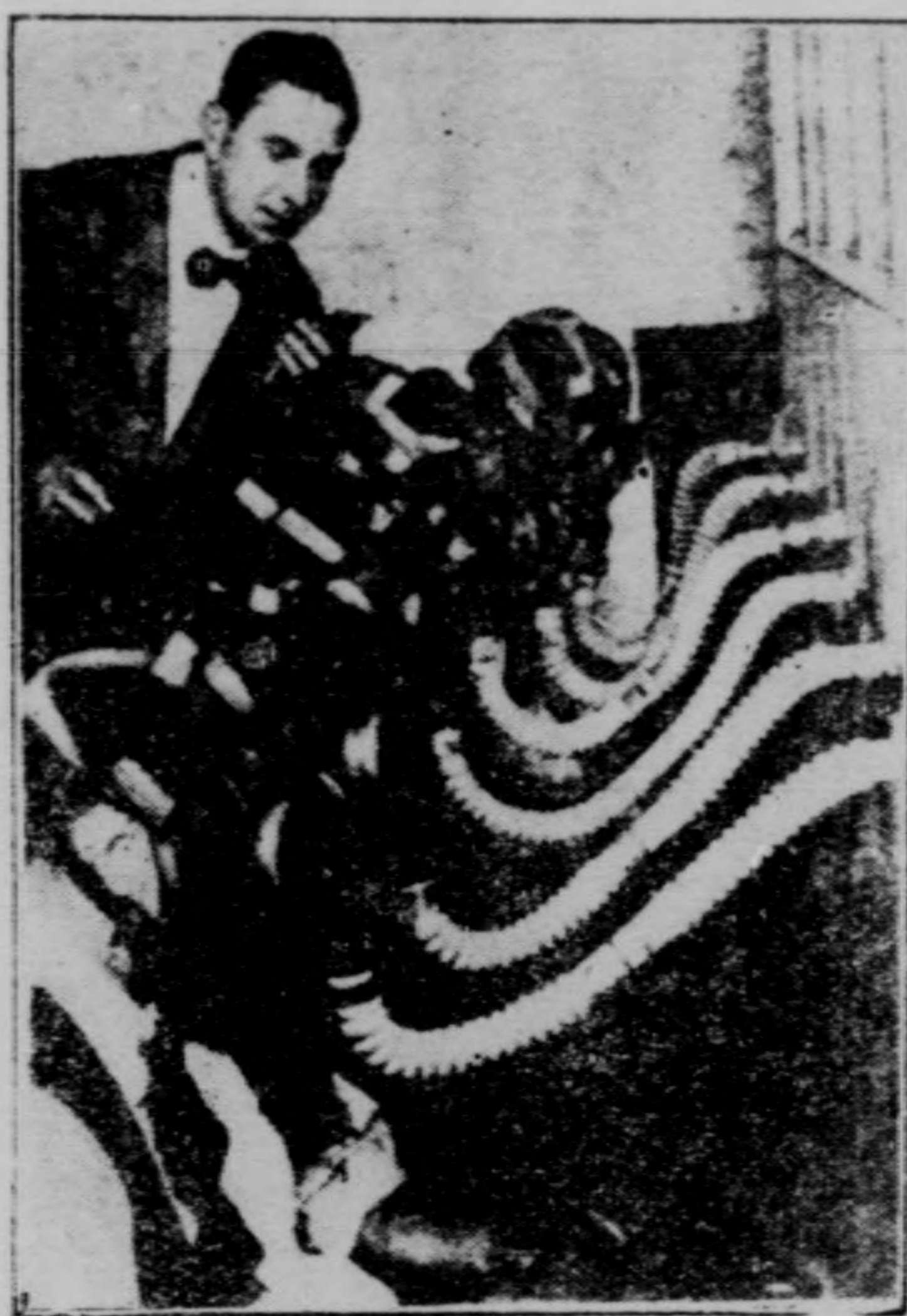
各式防毒衣及防毒靴



移動性防毒幕
(適於野戰防毒之用)



防毒面具是否密氣之試驗



防毒面具效力之測驗
面具製成後須先檢查方可出售

毒瓦斯及其防護治療與消毒



一三一

僅戴面具手套及防毒靴而未穿特製防毒衣之消毒人員



穿着全副防護被服之消毒人員(一)



穿着全副防護被服之消毒人員(二)

毒瓦斯及其防護治療與消毒



撒布漂白粉之消毒班



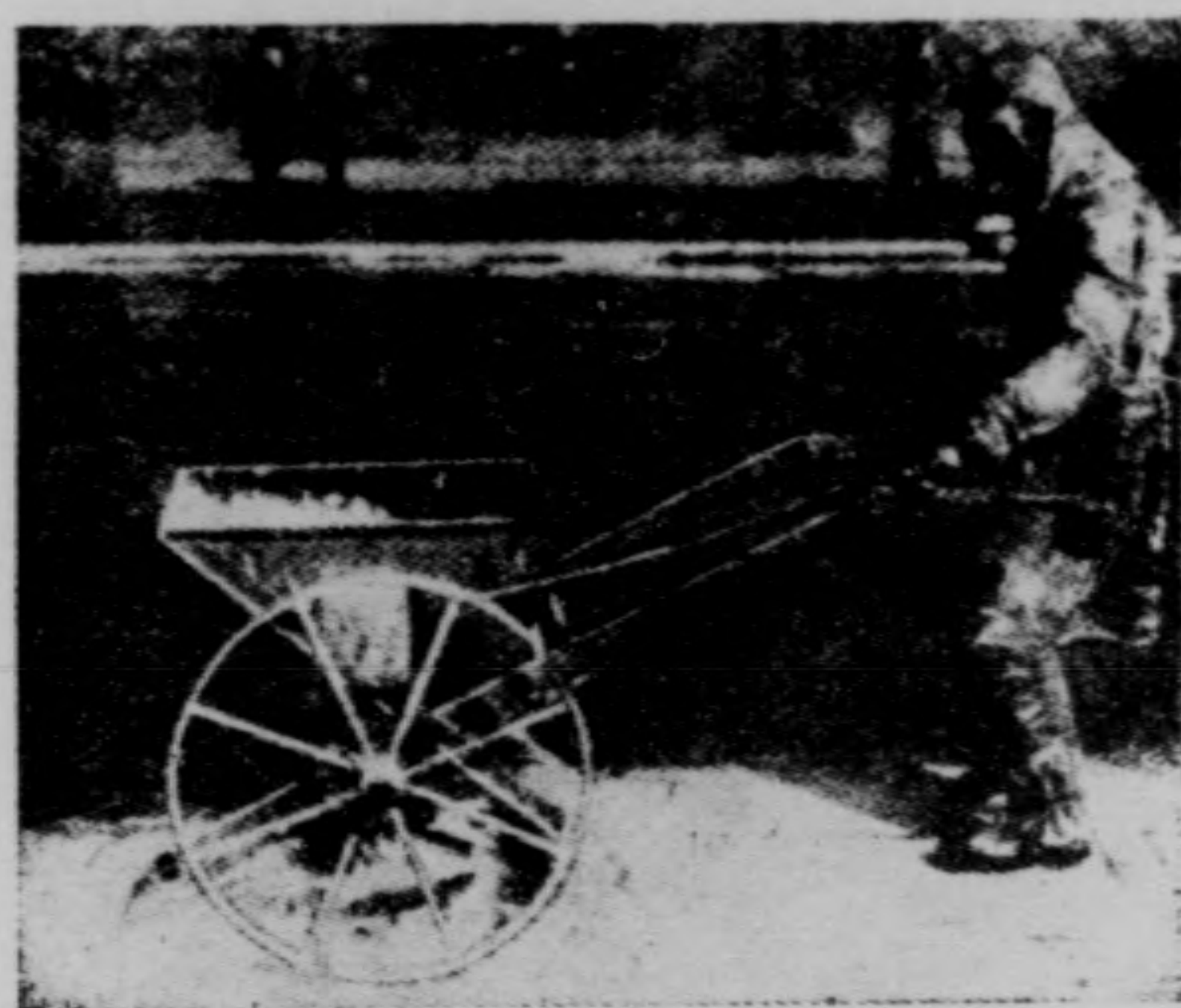
毒化區域的消毒情形



用漂白粉消毒衣靴



用漂白粉漿以消毒地面或被服



消毒用撒粉車



利用水從事消毒及消防工作

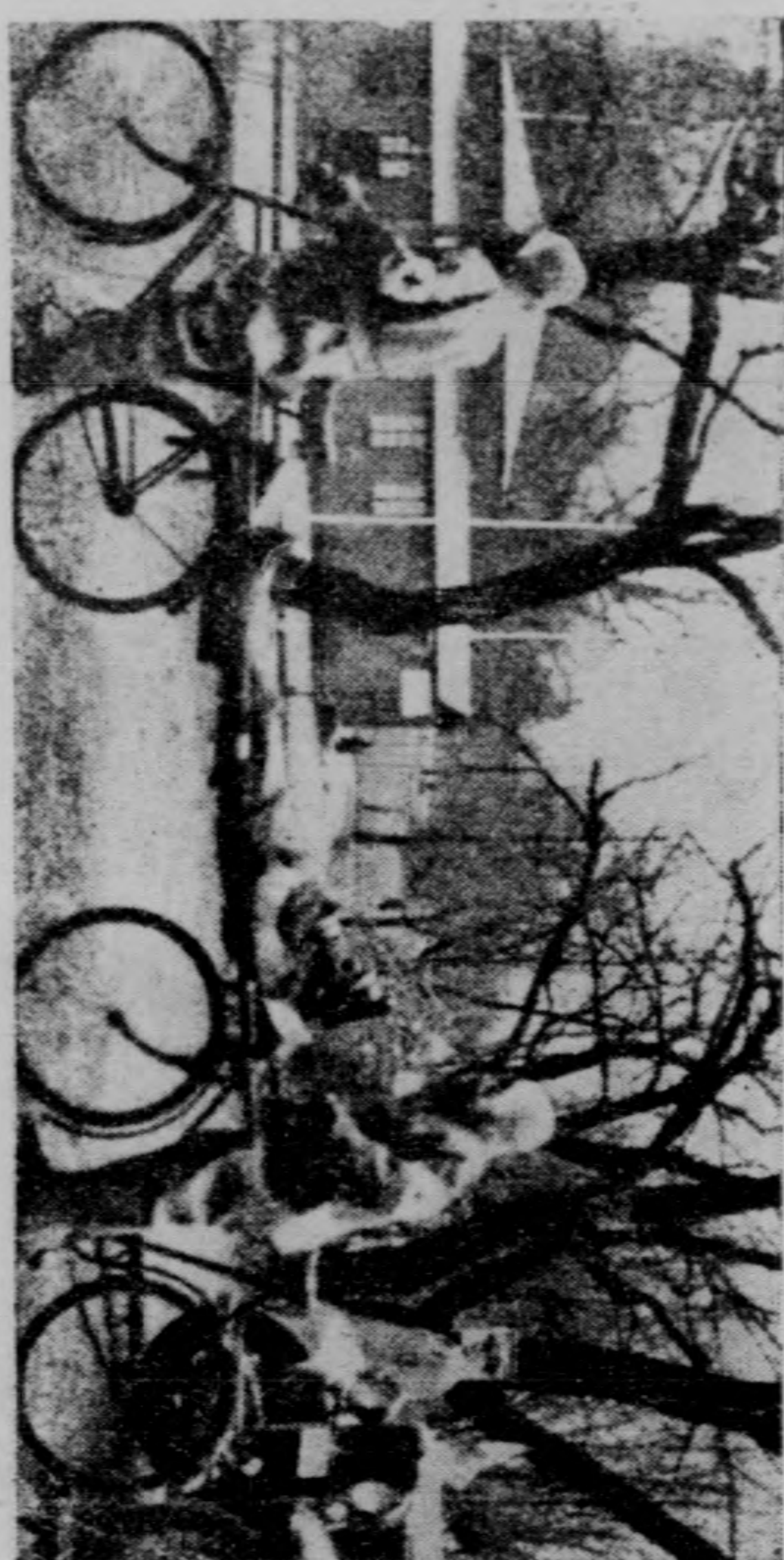
戴置面具後救護患者離開毒區



毒瓦斯及其防護治療與消毒



利用担架運送病人



利用腳踏車以運送病人



利用担架及救護車運送病人



利用民船運送傷病



救護所內之灑水浴裝置附通氣裝置



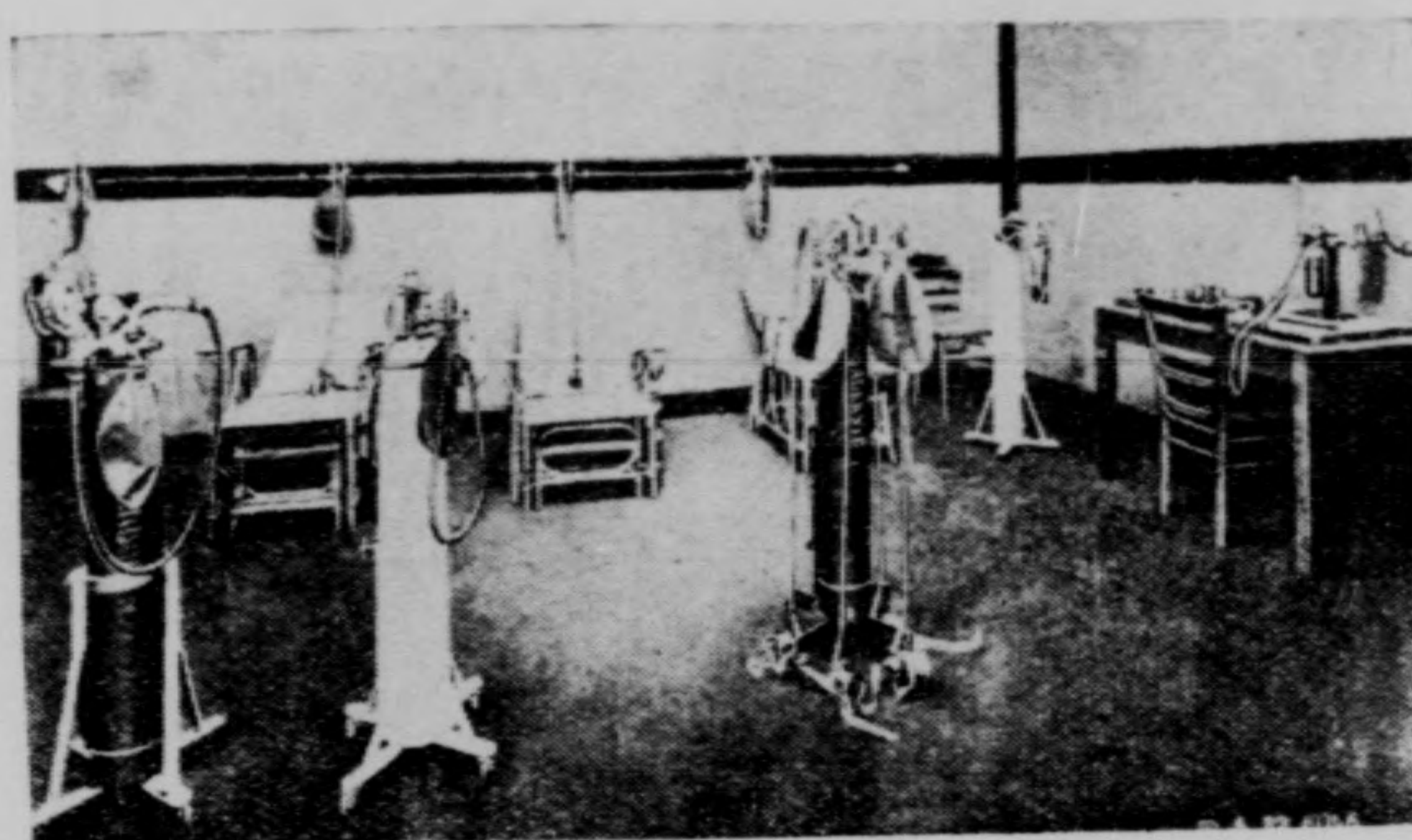
救護所之內景



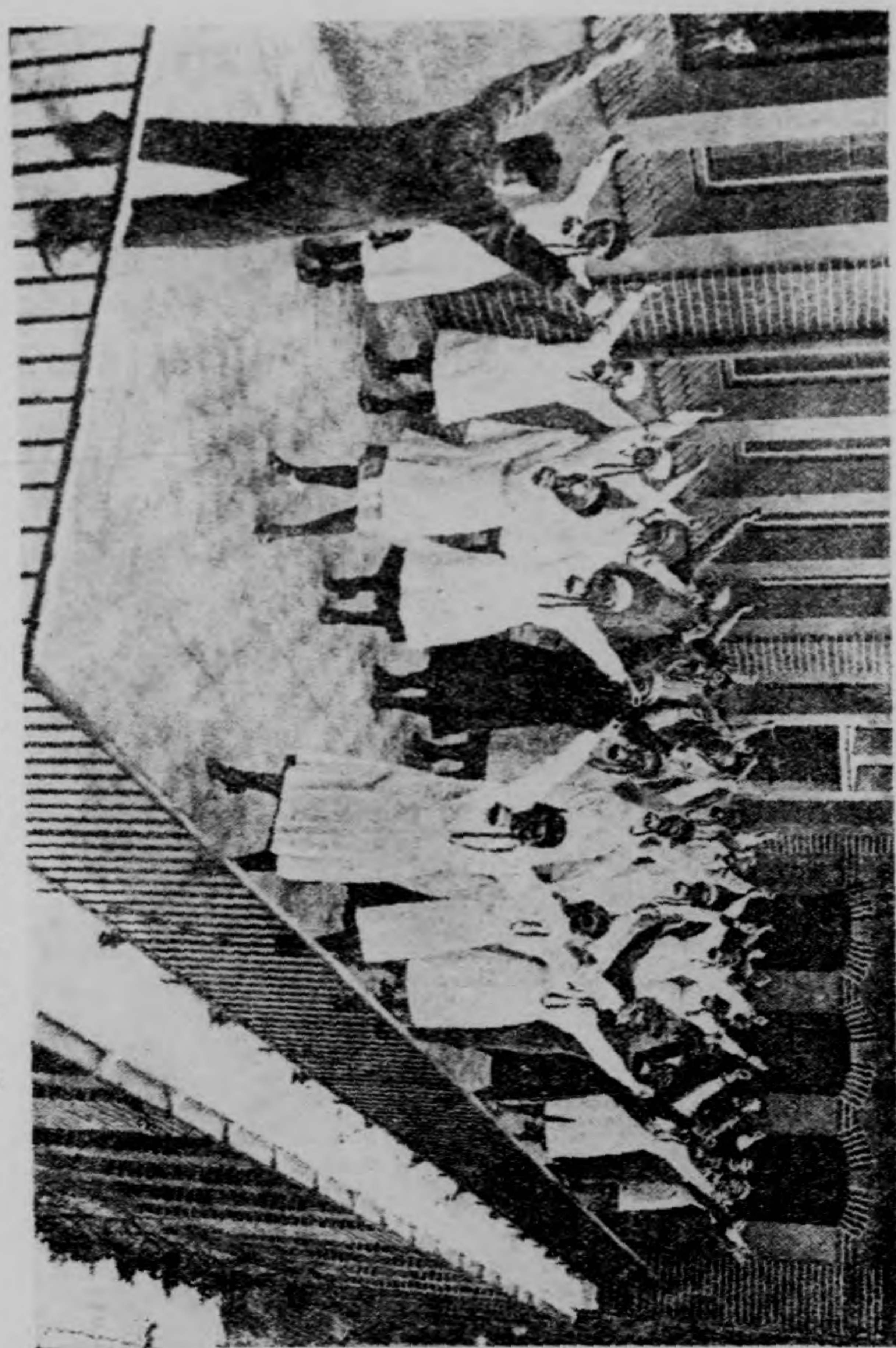
中毒病人施行生理食鹽水注射之情形



以肺自動酸素防護器治療中毒病人

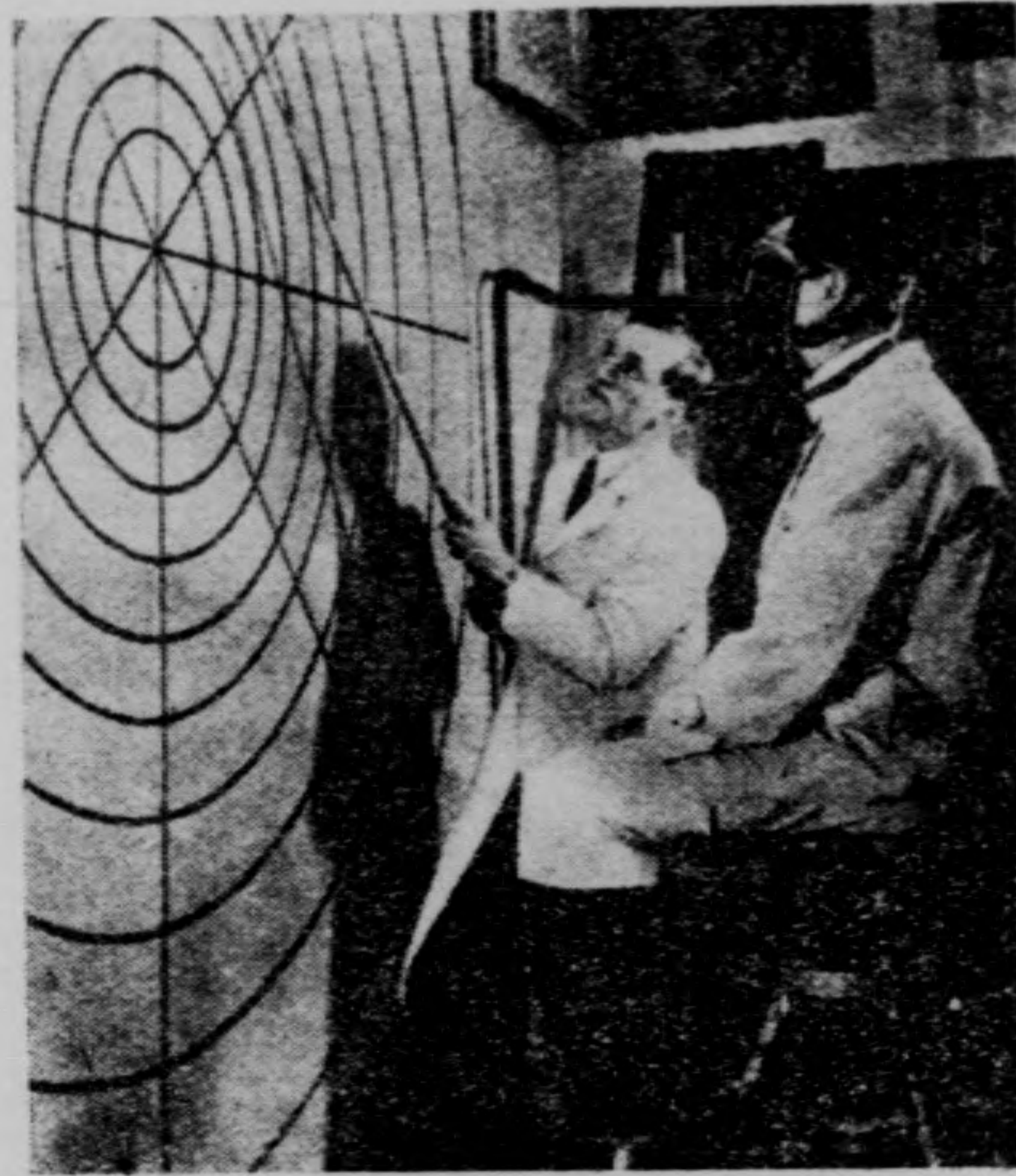


防空醫院的毒氣病人治療部
(備有酸素治療器具)



毒瓦斯及其防護治療與消毒

戴置面具後徒手操之練習



戴置面具後測驗視力之正確與否

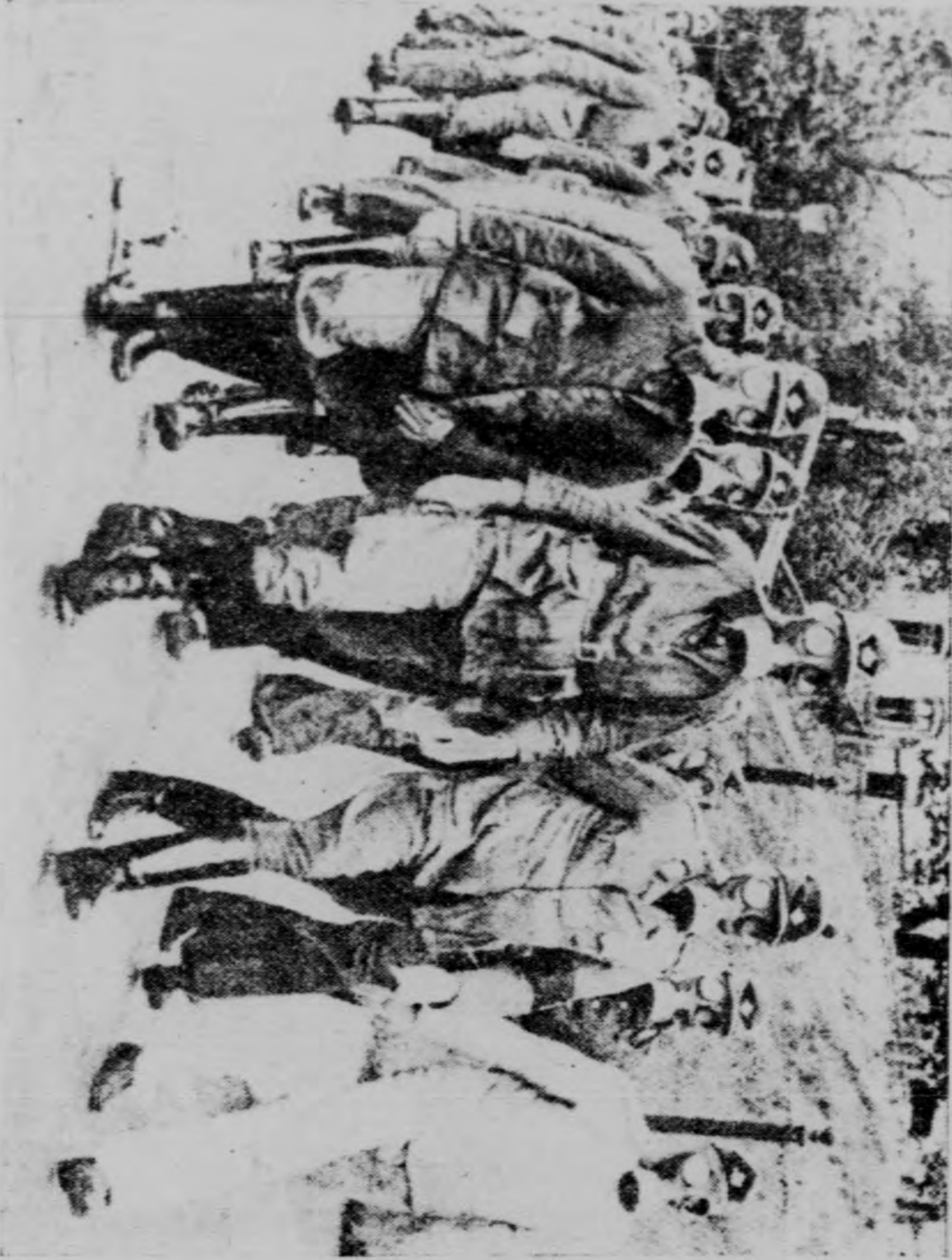
毒瓦斯及其防護治療與消毒



戴置面具後使其勞動測驗其呼吸

毒瓦斯及其防護治療與消毒

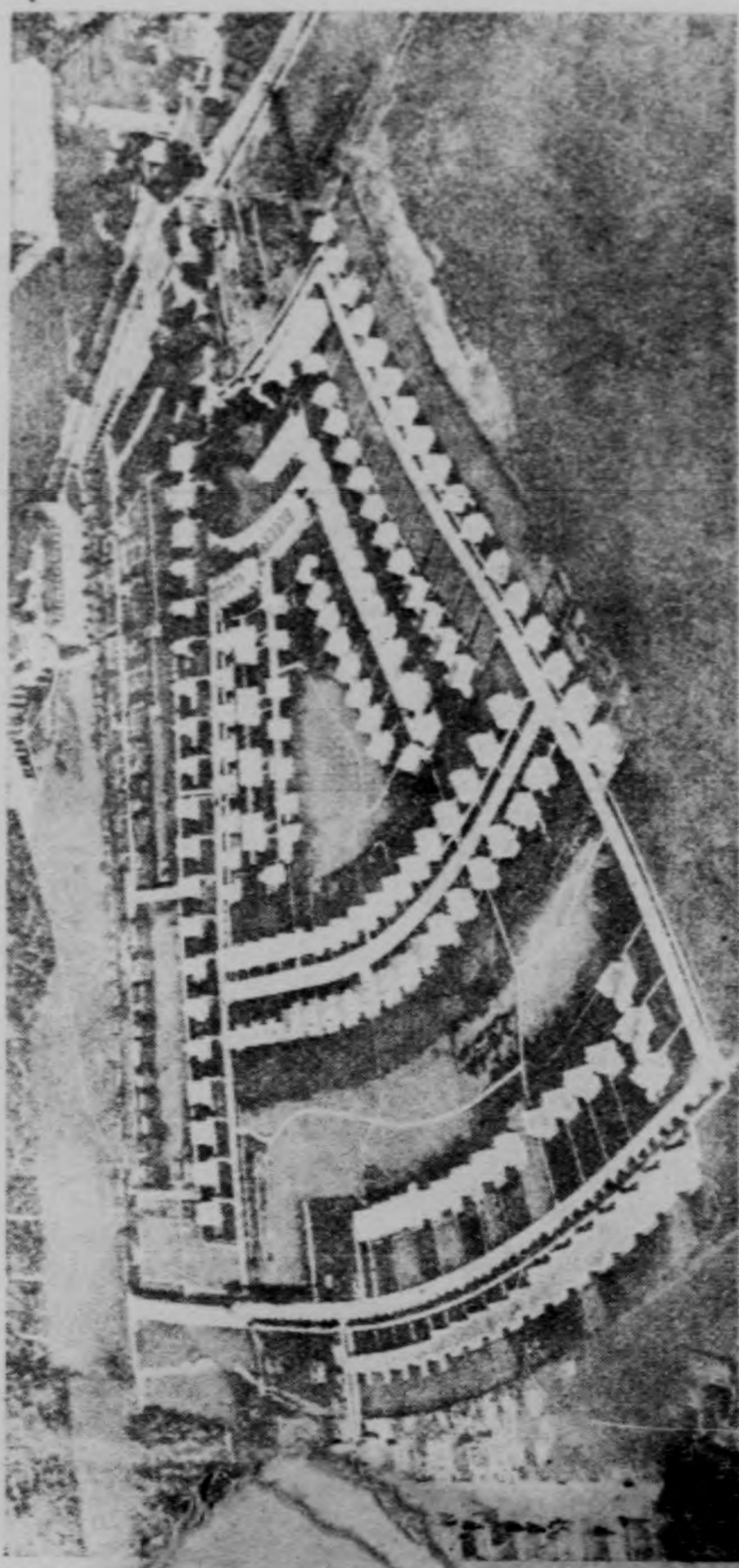
一四六



戴置面具後之行進練習

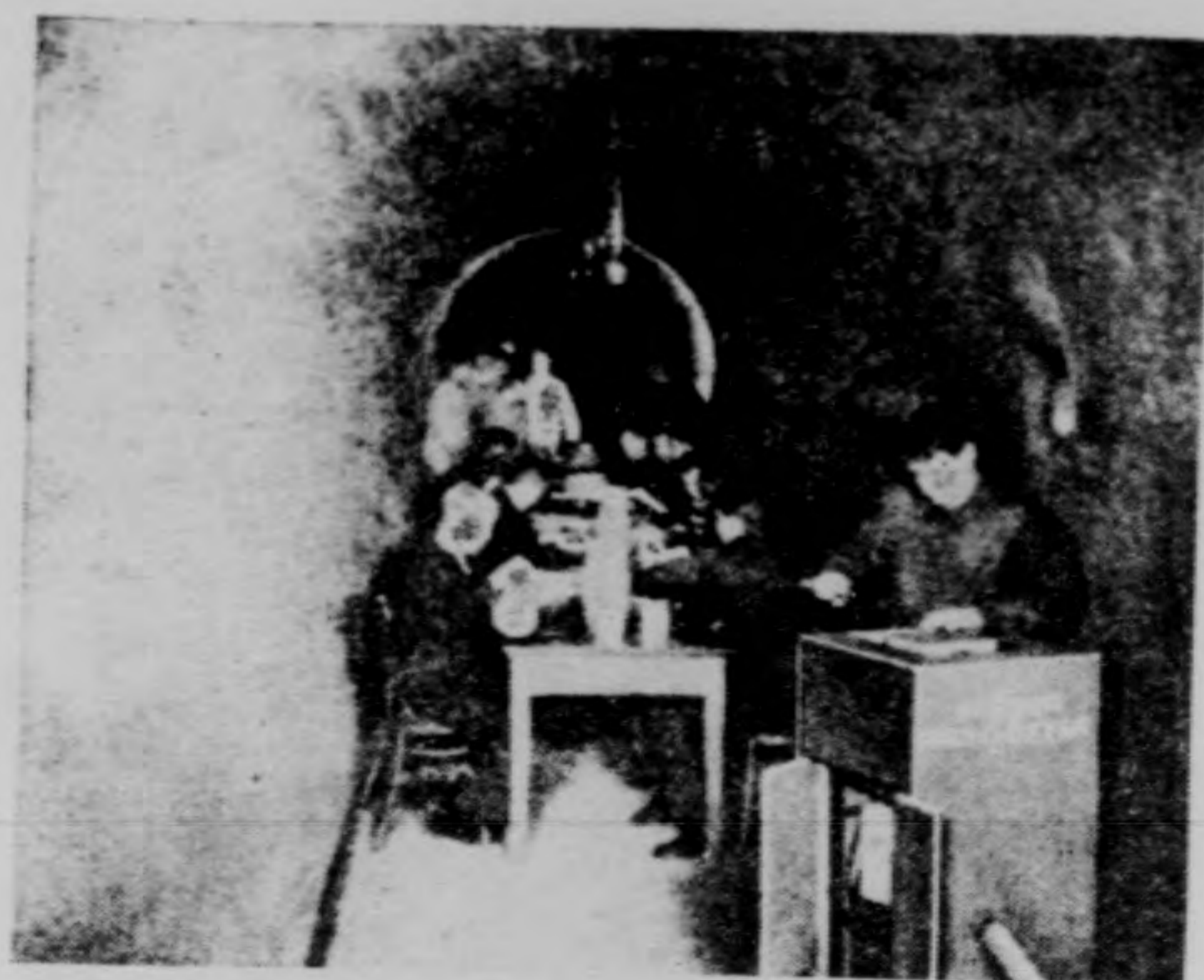


都市防空建築的設計
房屋採隔離式屋頂平整四圍附以綠色草地

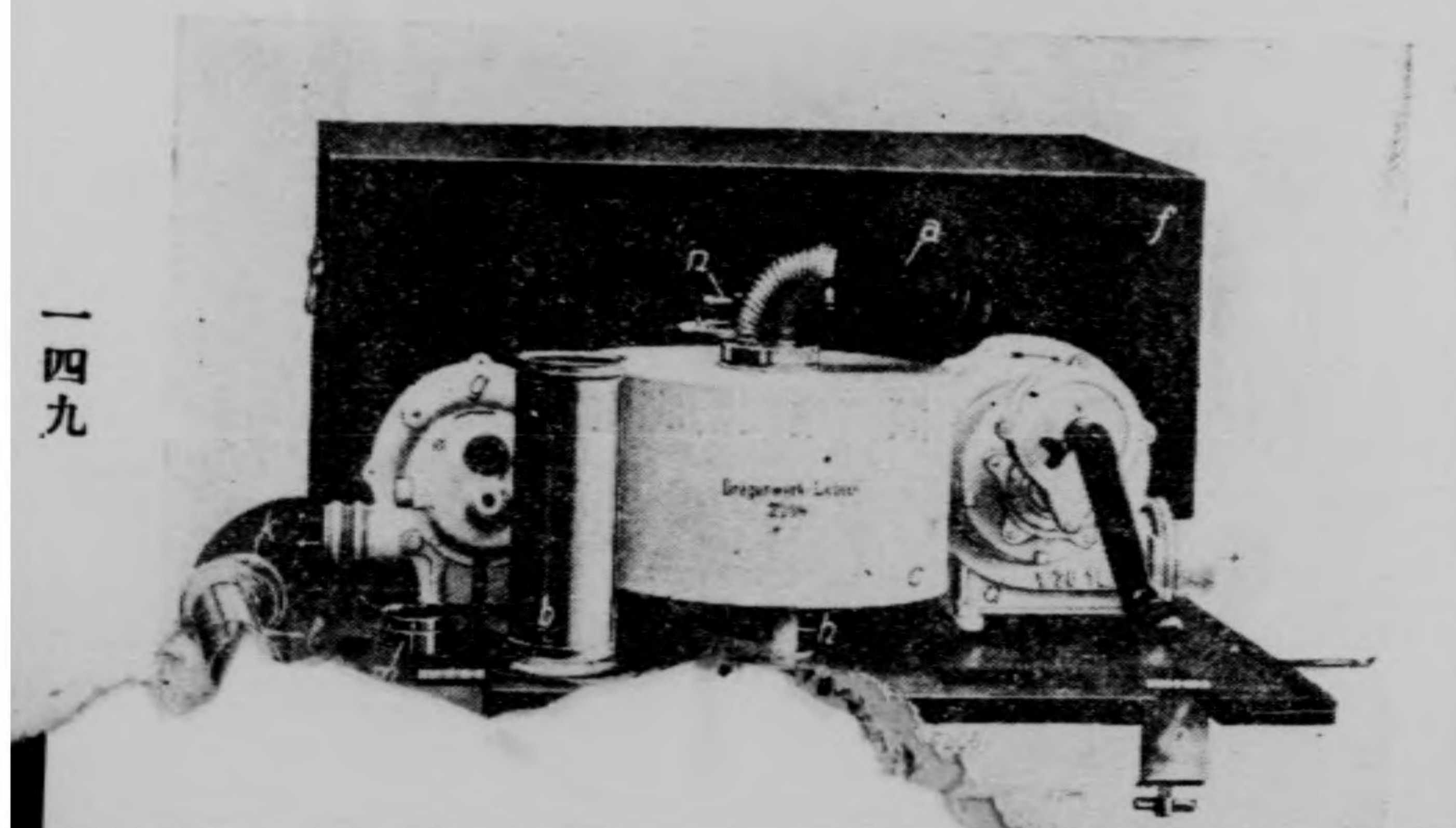


德國新近完成之防空住宅區

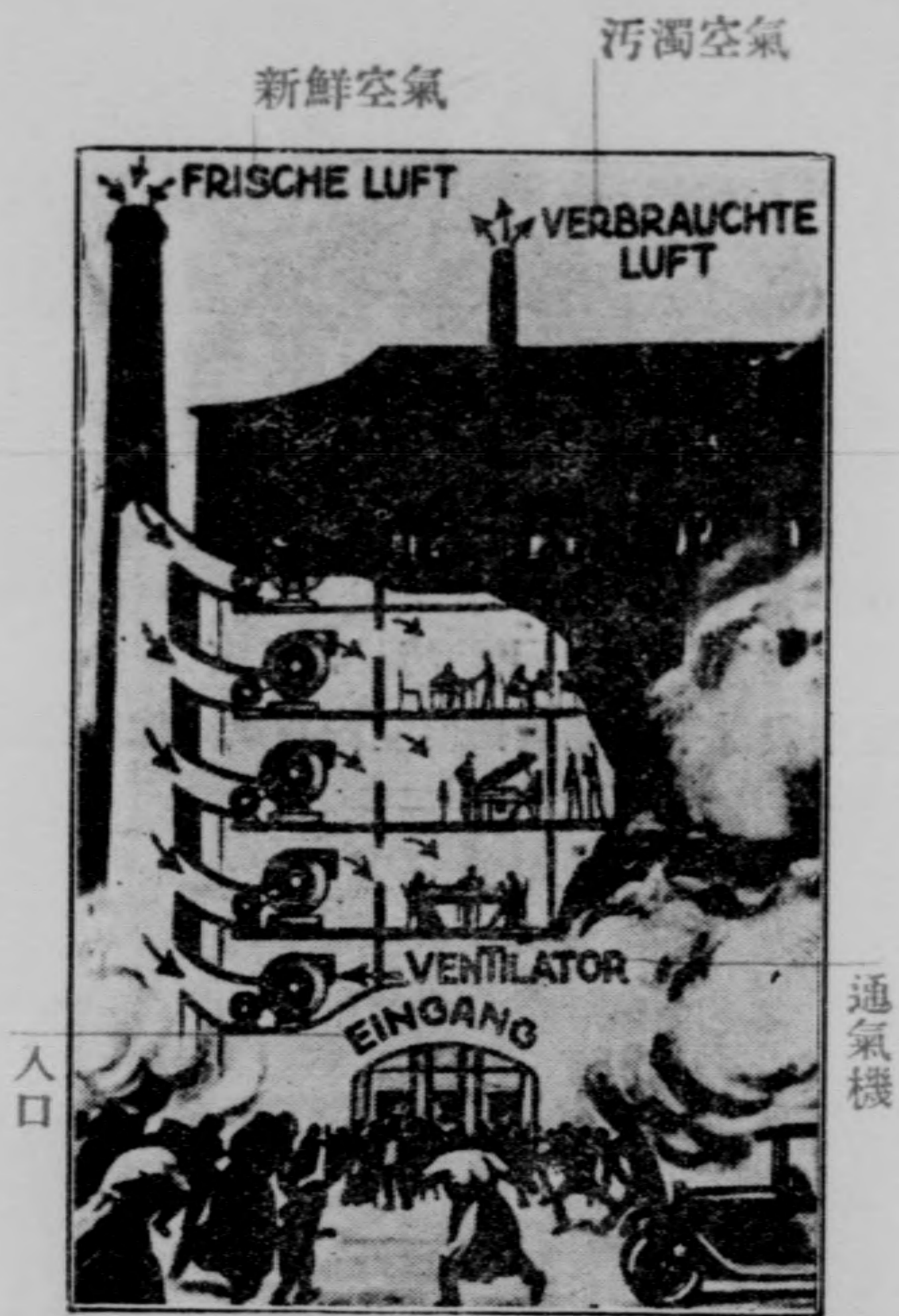
每幢獨立四圍林蔭草地一二年後即為天然之偽裝可以減少戰時之損害



地下防毒室
室中設置手搖通氣器使室內空氣永保新鮮狀態

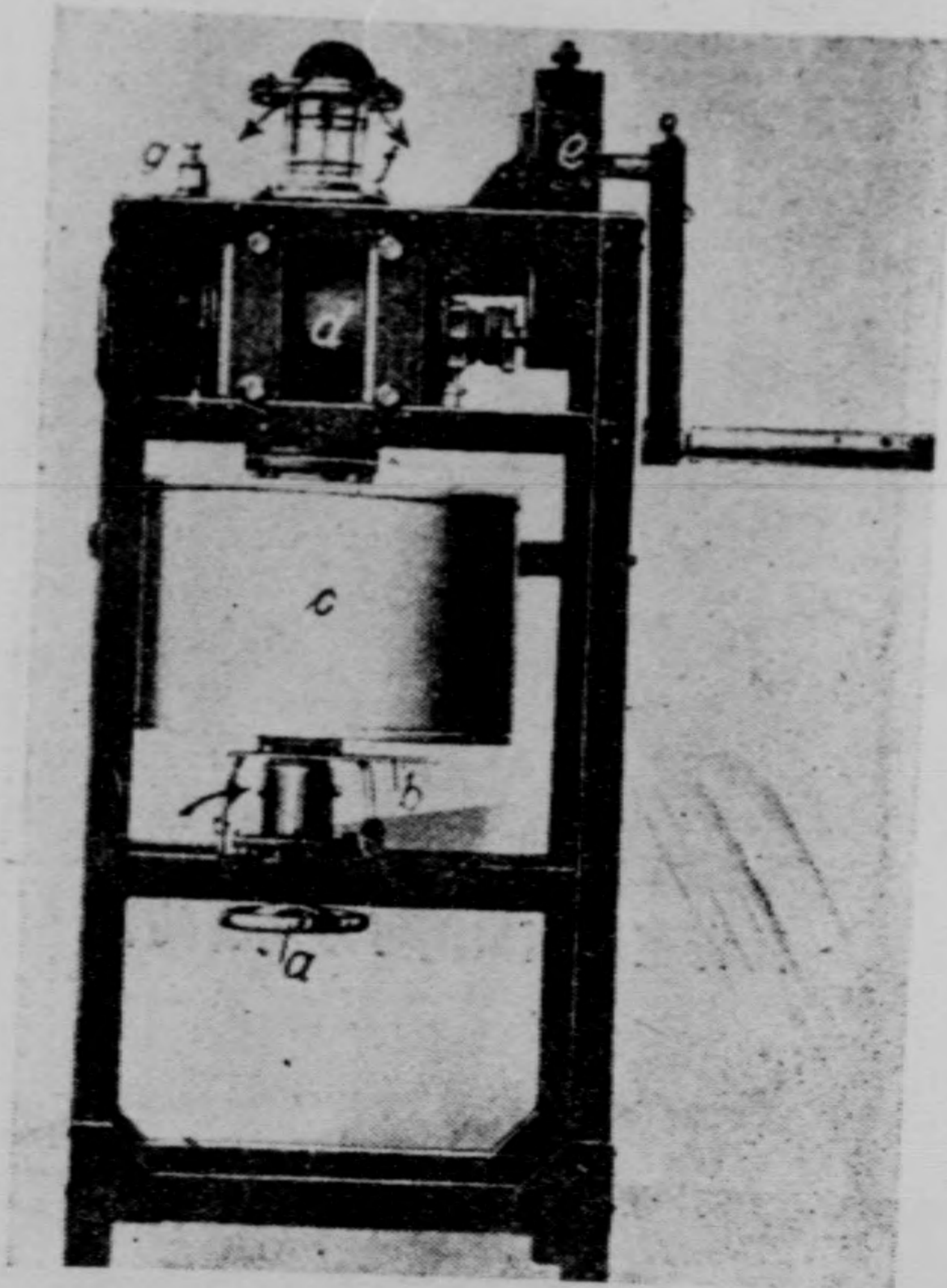


毒瓦斯及其防護治療與消毒



俄國集團防毒室

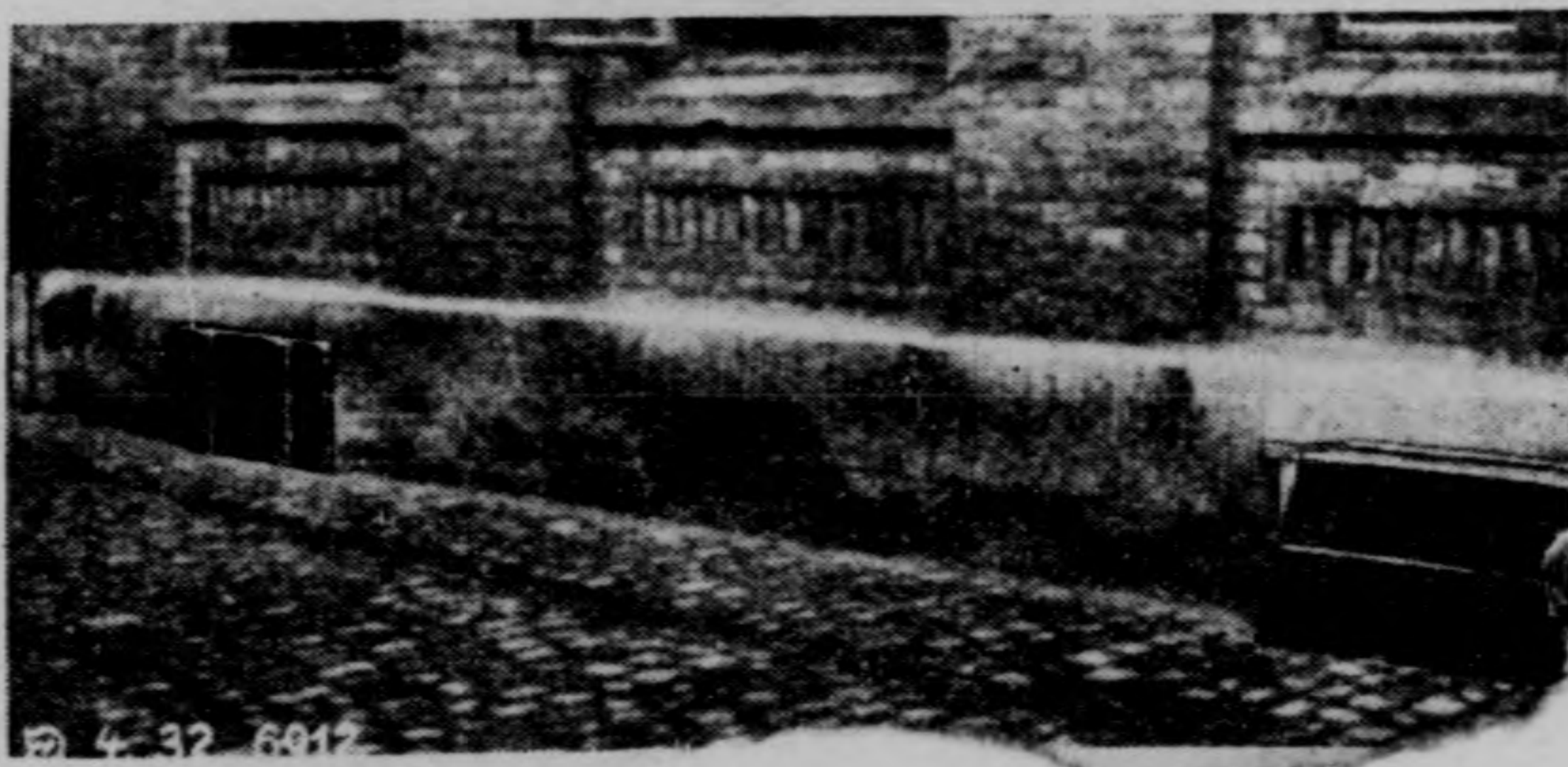
毒瓦斯及其防護治療與消毒



防毒室的通氣機



防毒室之鋼製門可以防毒防彈



利用地窖作
令

正誤表

頁	行	誤	正
序二	三	國難方毀	國難方殷
附表第一表		Dihenyarsin D penyarsin	Diphenylarsin Diphenylarsin
附表第二表		Brom e zylaganid	Brombenzylaganid
附表第四表	附5、漢丙	流，	流淚，
三六	六	鐵絲網	鐵絲網
四〇	四	Natrium	Natrium
八四	一	復上設	上復設
一〇八	1圖	1915年一月	1915年一月
一〇八	2圖	1915年四月	1915年四月
一一九		防空毒帽	防毒帽
一二四		人與狗	人與狗
一三八		利用腳踏車	利用腳踏車

軍用圖書發行

← 最新出版新書目錄

名	編譯者	冊數	定價	書名	編譯者	冊數	定價
美國陸軍編制表	訓練總監部	一冊	一元五角	蘇俄赤軍騎兵操典 第一部	訓練總監部	一冊	五角
蘇俄赤軍騎兵操典 第二部	訓練總監部	一冊	五角	蘇俄赤軍騎兵操典 第三部	訓練總監部	一冊	五角
戰車	訓練總監部	一冊	八角	空炸對防	訓練總監部	一冊	八角
空炸對防	訓練總監部	一冊	八角	空戰	訓練總監部	一冊	六角
空戰	訓練總監部	一冊	六角	科學戰	訓練總監部	一冊	六角
科學戰	訓練總監部	一冊	六角	日俄戰術原則對照	訓練總監部	一冊	一元
日俄戰術原則對照	訓練總監部	一冊	一元	空戰	訓練總監部	一冊	七角
空戰	訓練總監部	一冊	七角	毒氣戰	訓練總監部	一冊	一元五角
毒氣戰	訓練總監部	一冊	一元五角	倍勒科哨之戰	訓練總監部	一冊	五角

總發行所 南京國府路 電話二一

軍用圖書發行

← 最新出版新書目錄

書名	編譯者	冊數	定價
日本陸軍九智彙	訓練總監部	一冊	一角
川島大將	訓練總監部	一冊	一角
日本十雄	訓練總監部	一冊	一角五分
陸軍法規	訓練總監部	一冊	一元三角
騎兵操典研究之參考	訓練總監部	一冊	六角
陣中勤務之參考	訓練總監部	一冊	一角五分
教練之參考(步兵砲)	訓練總監部	一冊	四角
砲兵戰鬥教練	訓練總監部	一冊	四角九折
三十年式七五山砲之駐退機	訓練總監部	一冊	二角八折
教練之參考(機關砲)	訓練總監部	一冊	二角六分
近接戰	訓練總監部	一冊	二角五分
美國陸軍總動員計劃	訓練總監部	一冊	八角

電報掛號九五六六號

總發行所

軍用圖書發行

← 最近出版新書目錄

書名	編譯者	冊數	定價	
日本之防空	訓練總監部	一冊	八角	實價
新兵器之智識	訓練總監部	一冊	五角	實價
兵器學	中央軍校	一冊	一元六角	實價
交通學	中央軍校	二冊	二元四角	實價
地形學	中央軍校	二冊	二元四角	實價
德譯航空學	中央軍校	一冊	一元	實價
衛生學	中央軍校	一冊	四角五分	實價
經理學	中央軍校	一冊	五角	實價
德譯築城	中央軍校	三冊	一元	九折
德譯馬術	中央軍校	一冊	七角	八折
德譯騎兵野戰教育	中央軍校	一冊	八角	八折
德譯騎兵運動與戰鬥之綱領	中央軍校	一冊	一角六分	

總發行所 南京國府路

軍用圖書發行

← 最近出版新書目錄

	名	編譯者	冊數	定價
德譯 高射砲射擊方法	中央軍校	一冊	一角	
德譯 砲兵戰術	中央軍校	一冊	四角五分	
小加農砲操典草案	中央軍校	一冊	五角	
德譯 野砲兵射擊教範摘要	中央軍校	一冊	一角六分	
德譯 野砲兵馭法草案	中央軍校	一冊	一角二分	
德譯 坑道戰之研究	中央軍校	一冊	四角八分	
德譯 攻城法之研究	中央軍校	一冊	四角五分	
德譯 各種之工兵勤務	中央軍校	一冊	四角	
德譯 閃光器操作草案 (附譯閃光器操作草案)	中央軍校	一冊	一角二分	
德譯 電話勤務	中央軍校	一冊	一角六分	
有線電信實習摘要	中央軍校	一冊	一角六分	
德譯 架橋教範 第一	中央軍校	一冊	三角	

報掛號九〇五六號

軍用圖書發行

最新出版新書目錄

書名	編譯者	冊數	定價
德譯架橋教範 第三	中央軍校	一冊	四角 實價
德譯架橋教範 第四	中央軍校	一冊	一角 實價
德譯架橋教範 第四	中央軍校	一冊	三角六分 實價
德譯架橋教範 第四	中央軍校	一冊	三角六分 實價
德式步兵班戰鬥之研究	中央軍校	一冊	二角二分 實價
德式步兵班戰鬥之研究	中央軍校	一冊	二角二分 實價
德式通信勤務	陸軍大學	一冊	三角六分 八折
德式通信勤務	陸軍大學	一冊	三角六分 八折
關於糧彈補給之基礎的研究	陸軍大學	一冊	一元 八折
關於糧彈補給之基礎的研究	陸軍大學	一冊	一元二角 八折
兵站勤務講授錄	陸軍大學	一冊	一元二角 八折
無線電信電話	陸軍大學	一冊	二角 八折
無線電信電話	陸軍大學	一冊	二角 八折
德式砲兵戰術	陸軍大學	一冊	三角五分 八折
德式砲兵戰術	陸軍大學	一冊	三角五分 八折
患者輸送學	陸軍大學	一冊	三角五分 八折
患者輸送學	陸軍大學	一冊	三角五分 八折
飯盒炊爨	陸軍大學	一冊	三角

總發行所 南京國府路

軍用圖書發行

最新出版新書目錄

書名	編譯者	冊數	定價
軍隊機械化學	陸軍大學	一冊	一元四角八折
要塞戰術 <small>林德曼教官講授 本村經廣教官講授</small>	陸軍大學	一冊	一元二角八折
要塞戰術	陸軍大學	一冊	不日出版
大軍之統帥	陸軍大學	一冊	一元四角八折
軍制學	陸軍大學	一冊	六角八折
軍制學釋義	陸軍大學	一冊	八角八折
謀報勤務	陸軍大學	一冊	八角八折
築城學 <small>高等司令部勤務 演習記事</small>	陸軍大學	一冊	一元八角八折
陸軍大學校第一次	陸軍大學	四冊	七元七折
軍戰術原則筆記	陸軍大學	一冊	一元二角八折
大兵棋學	陸軍大學	一冊	五角八折

號五六九〇號掛報

軍用圖書發行

最新出版新書目錄

書名	編譯者	冊數	定價
輻重兵陣中勤務之參考	輻重兵學校	一冊	一元二角八折
汽車教程(機關之部)	輻重兵學校	一冊	八角八折
汽車教程(電氣之部)	輻重兵學校	一冊	一元八角八折
汽車教程(車輛之部)	輻重兵學校	一冊	一元二角八折
輻重兵科陣中勤務記事	輻重兵學校	一冊	一元八角八折
野戰輻重兵小隊長必攜	輻重兵學校	一冊	一元二角八折
後方勤務講稿	輻重兵學校	一冊	二角五分八折
輻重勤務講授錄	輻重兵學校	一冊	一角八折
輻重諸問題	輻重兵學校	一冊	一角五分八折
彈藥學及其管理法	輻重兵學校	一冊	一元八角八折
沙盤教育之要領	輻重兵學校	一冊	一元八角八折
作戰給養要圖例	輻重兵學校	一冊	二元

總發行所 南京國府路

軍用圖書發行

← 最近出版新書目錄

書名	編譯者	冊數	定價
輻重兵學校第一期學員戰術講授錄	輻重兵學校	一冊	二元二角
隊隊防空砲草案	輻重兵學校	一冊	四角
德式野外實施筆記	周覺	一冊	一元八角
新九班制步兵聯隊戰鬥教練筆記	武准芳	一冊	二角五分
馬克沁機關鎗學術科之研究	封成林	一冊	一元五角
陣地戰之研究	蔡宗濂	一冊	一角五分
平人必讀各戰術必讀各教程之問答	李鈞	一冊	一元
生地測地標定演習記事	馬益泰	一冊	一元五角
兵棋演習及其統裁	陳南平	一冊	三角五分
與東亞摺印之法 俄軍野戰大砲戰 民國廿四年 陸軍大學校	陳南平	一冊	一元四角
戰術講授錄	邊開講授	一冊	一元八角

號六五九〇號掛報

中華民國二十五年六月出版

毒瓦斯及其防護治療與消毒

實價大洋八

版權所有

編著者

史國

出版者

軍用圖書

印刷者

軍用圖書

發行者

軍用圖書

總發行者 南京國府路

軍用圖書

分發行者

上海開封長沙
武昌北平廣州
南昌南甯重慶

軍用圖書

電話 二二〇
電報 〇九五

社

59
50069

15