

戰時常識叢書

戰時安全全設備

唐凌閣著



商務印書館發行

唐凌閣著

戰時常識叢書

戰時安全設備

商務印書館發行

中華民國二十六年十一月初版
中華民國二十七年九月三版

其值

3.80

戰時常識叢書 戰時安全設備 一冊

每冊實價國幣伍角

外埠酌加運費匯費

版權所有
翻印必究

分發行所	發行所	印刷所	發行人	著者
商務印書館分館	漢口、重慶、成都、西安、南昌、金華、廣州、梧州、昆明、貴陽、香港、汕頭、福州	商務印書館	商務印書館	唐凌雲
		商務印書館	商務印書館	王長沙
		商務印書館	商務印書館	王長沙
		商務印書館	商務印書館	王長沙
		商務印書館	商務印書館	王長沙
		商務印書館	商務印書館	王長沙
		商務印書館	商務印書館	王長沙
		商務印書館	商務印書館	王長沙
		商務印書館	商務印書館	王長沙

(本書校對者 潘同曾 袁秉美)

F三一四一

弁言

實行徵兵制度的國家，人民與軍隊是分不開的。國家一旦發生對外戰爭，全國每個健全男子，均應直接間接的參加戰爭，成了戰鬥員中一員。所謂非戰鬥員，祇限於婦孺老弱。我國向來實行募兵制，一般人民，平時多半未經軍事訓練，一遇戰爭，連消極的防禦自衛知識，也很缺乏。遇到危險，不是倉惶奔竄，增加不必要的損害；就是懵然無知，束手待斃。這種過猶不及的現象，均應該立刻糾正補救的。最近教育部電令各學校，一面維持課務，一面盡力完成最低限度的避難設備，以防空襲，尤應注意，火災，房屋倒塌，與機槍掃射等普通危險，與編者的本意，適相符合。因將關於戰事所遭災害種類，炸彈威力，避彈建築，毒氣性質及危害程度，個人及公共安全設備，汛及消毒，救護，治療等分章縷述，俾國人得一正確之認識，及時準備，以維持國民精神，減少物質損失，乃是本編所期望的。

本書編印，均在滬戰中，倉卒完成，訛誤遺漏之處，尙望閱者原諒，並予指正，是幸。

中華民國二十六年雙十節唐凌閣識於上海

目次

第一章 戰時後方所受災害種類……………一

- (一)炸彈之種類與威力
- (二)砲之種類和威力
- (三)毒氣之種類與中毒現象

第二章 飛機對於地上目標及民衆行動……………二七

- (一)人畜行動
- (二)火車汽車行動
- (三)工廠與車站
- (四)道路河川

- (五)防禦工事
- (六)轍痕及刀光
- (七)都市

第三章 空襲時火災消防問題……………三〇

- (一)戶內消防設備
- (二)戶外消防設備

第四章 地下避難室之建築……………三八

- (一)避難室入地深度
- (二)避難室位置及容積
- (三)避難室內外設備

- (四)避難室種類

第五章 毒氣一般性質……………四九

- (一)軍用毒氣條件
- (二)毒氣的不可耐力
- (三)毒氣致命積
- (四)毒氣之持久性

第六章 播毒方法與毒氣危害程度……………六一

- (一)氣筒噴射法
- (二)拋管射擊法
- (三)迫擊礮放射法
- (四)礮彈射擊法
- (五)飛機炸彈放射法
- (六)飛機雨注法
- (七)毒氣攻擊危害程度

第七章 播毒與氣候之關係……………六八

- (一)風的大小和速度
- (二)日光照射
- (三)雨水影響
- (四)地形高低

第八章 毒氣之偵察……………七一

- (一)一般偵察
- (二)化學偵察

第九章 毒氣之個人防禦……………七六

- (一)防毒口罩及藥劑
- (二)防毒面罩及藥材
- (三)防毒服裝

第十章 毒氣之集團防禦 一〇七

(一)地上避毒室 (二)地下避毒室 (三)避毒室內之設備

第十一章 毒氣之消除 一一二

(一)急水注射 (二)溶解 (三)掩蓋 (四)蒸熄 (五)氯氣消毒

第十二章 救護及治療 一一五

(一)止血 (二)消毒 (三)骨折 (四)火傷 (五)窒息 (六)毒氣治療

(七)救護用品及其設備

附錄 一二一

戰時安全設備

第一章 戰時後方所受災害種類

現代戰爭爆發後，民衆最先受到的攻擊，恐怕就是敵人的空襲。如與火線比較接近的區域，除空襲外，尚須受到長距離大砲的射擊。因此種攻擊的結果，能使人民不得安居，增加恐怖的心理，滅殺敵愾的心，影響於作戰前途，是很大的。所以我們要在平時，對於飛機轟炸，大砲射擊的災害程度，有相當認識，到身臨其境的時候，纔能够鎮靜應付，減少損害，敵人擾亂後方的陰謀，亦無所施其技了。

(一) 炸彈之種類與威力

飛機轟炸投下的炸彈，大概可分爲下列數種。

(1) 炸彈——分榴彈，地雷彈，破甲彈。

(2) 燒夷彈——分普通燒夷彈、電子燒夷彈及散燒夷彈。

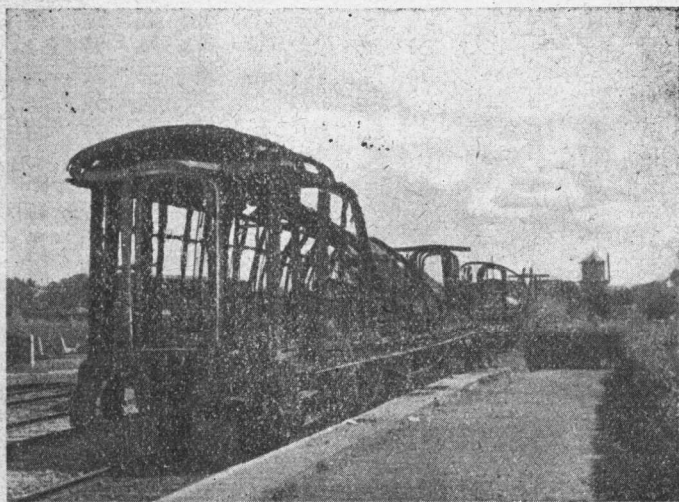
(3) 毒氣彈——分持久性毒氣彈、一時性毒氣彈。

投炸彈目的，在殺傷人畜，破壞軍事設備。投燒夷彈目的，在焚燬建築，掃除障礙物。投毒氣彈目的，在殲滅無防毒設備的民衆，使全區域頓起恐怖與混亂。現在再將各種炸彈的特性及威力，予以簡單的說明：

(1) 榴彈 彈層較厚，內部裝置爆發威力最猛烈的炸藥。在彈體炸裂飛散時，以其多數的破片，來殺傷人馬。對於抵抗力比較薄弱的建築物，亦有破壞的效力。這種炸彈，普通的重量爲十仟克 (Kilogram) 至二十五仟克。破片的殺傷範圍，爲直徑十米至五十米。有少數的破片，還要飛得更遠些。投下的榴彈，其彈頭裝有瞬發信管。當炸彈與地面接觸而尚未突入地中一瞬間，立刻爆炸，其破片完全飛散於地面，對於暴露目標最有效力，但對於壕內或掩護物背後的目標，效力較小。因此發現敵人投下這種炸彈時，立刻取臥倒姿勢，在市街時，趕快避入屋內，若有地下室，那就絕對安全。這種炸彈爆炸時的聲音，與地雷彈及破甲彈的聲音完全不同。前者破裂是在地面上，其彈體小，

而聲響極大，且非常響亮乾脆。後者是侵入地中然後破裂，其聲音較小而暗濁。此外只看炸彈爆裂時的發烟，亦可以區別其種類，例如前者爆裂時只見地上低薄的黑煙，後者爆裂時，黑煙和泥土高高的飛上空中。其爆裂後的彈痕，前者造成淺如盤皿的彈孔，後者掘土甚深，形如漏斗。

榴彈殺傷威力，是比其他各種炸彈為大。十仟克榴彈它的威力圈直徑約為十米，破片數有九百片到一千八百片之多；三十仟克榴彈它的威力圈直徑可達五十米，破片數可有一千八百到兩千七百之多。因為破片多，所以



榴彈爆炸後情形

殺傷命中度亦大。但破片愈多，則其運動力（速度）因之而小。距離過遠時，便失去效力。榴彈命中於堅硬地時，其破片效力更大；反之命中於柔軟地時，其效力就減少。此種破片，在距離破裂點十米以內，能貫穿厚十五毫米（Millimeter）的鋼板，或厚三百毫米即三十厘米的木材或是厚一塊半的磚牆。榴彈若落於房屋之上，大概在屋頂便起爆炸。爆炸部分的屋頂，自然破陷，但不能直穿至地下。所以普通鋼骨水泥的建築，其危險只限於最上層為止，在下層居住，可以無危險。

(2) 地雷彈 地雷彈的目的，不是在破片的殺傷力，而是在炸藥的破壞力。所以彈層較薄，務使裝容多量的三硝基甲苯（即 T. N. T. 炸藥），或阿馬陀 Amats（爲 T. N. T. 與硝酸銨之混合物）。大概裝藥最多的，達炸彈全重量百分之六十以上。普通小型地雷炸彈重五十千克，中型炸彈重一百至三百千克，大型炸彈重五百千克以上。以平常最小五十千克地雷炸彈的炸藥量三十千克而論，已是與三十厘米（Centimeter 合十二英寸）口徑大砲放出的砲彈相等。中型三百千克的地雷彈，其藥量已與四十二厘米口徑砲彈相等。歐戰時德軍用四十二厘米的大砲，已經是駭人聽聞，其實這種大砲的砲彈，重一噸左右，而其中藥量，不過一百千克而已。這是因爲發射上的

關係，不能再多裝炸藥，然而飛機所用的地雷炸彈就不然，同是一噸的彈量，可裝炸藥量達六百仟克。用這種地雷彈來攻擊敵人時，與一般大砲相比較，同是一噸的彈量，藥量相差至六倍，其威力之大小，已是判若霄壤了。

地雷彈，通常是裝用延燒信管，就是彈丸命中了目標之後，經過了若干的短時間後才爆裂。而且信管的位置，有的在彈頭，有的在彈尾，有的在彈內不一定。比較大型的地雷彈，常常裝置兩個信管。地雷彈是侵入土地或房屋之內，然後才爆炸，對於暴露的人員，效力較小，但對於建築物的破壞力極大。因此，當這種炸彈落下時，人在空曠地比較安全，否



地雷彈炸裂後情形

則要避入堅固的地下室。假如在普通房屋內或其附近，那就很危險了。這種炸彈製造容易，破壞力大，又可用於水道的破壞，故一般使用範圍最廣。

地雷彈落下時，先侵入土中，然後爆發，將土地炸開，成漏斗形的孔穴，普通叫做漏斗孔。此種炸彈，對於土砂破壞威力所及的半程，叫做威力半徑。漏斗孔的直徑，通常等於威力半徑的兩倍。各種地雷彈對於尋常土砂的威力半徑如下：

炸彈種類	五仟克	一〇〇仟克	五〇〇仟克	一〇〇〇仟克
炸藥量 (仟克)	二五	一〇〇	二五〇	一〇〇〇
威力半徑	尋常土	三·〇六米	四·八五米	六·五二米
堅硬的黏土或脆弱的岩石	一·八九米	二·九米	四·〇五米	六·四六米

從上表可以明白各種地雷炸彈的威力，100 仟克 (Kg.) 的中型地雷彈從四千米的高度，以每秒 250 米的落下速度投下而命中，它的命中運動力 (Kinetic Energy) 為 320, 000 米仟克，

$$K. E. = \frac{WV^2}{2g},$$

W = 炸彈重量,

V = 每秒速度,

$$= \frac{100 \text{ Kg.} \times (250)^2 \text{ m}}{2 \times 9.8 \text{ m.}}$$

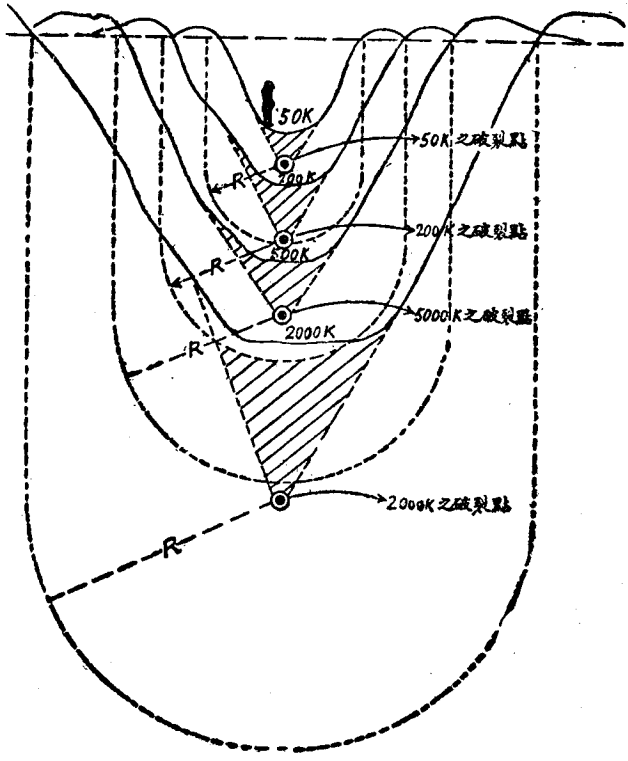
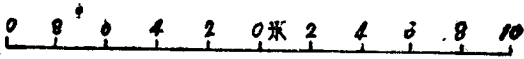
$$= 320,000 \text{ 米仟克}$$

$$g = 980 \text{ 厘米/秒}^2$$

這炸彈落在泥土中，能侵徹到一米以上。還有炸彈爆炸的時候，能發生爆風，這爆風衝起強裂的震動，會震倒就近脆弱的屋宇。如炸彈過於深入地中，其侵徹量達威力半徑的1.5倍以上時，對於地面就不成漏斗孔，只在地中炸成一大洞。例如附圖所表五十仟克，二百仟克，五百仟克和二千仟克四種地雷彈的侵徹量，在威力半徑1.5倍以下時，爆發所生漏斗孔的景況。實線是表示漏斗孔，虛線是表示其威力所及的範圍，●是炸彈爆發的位置，三角形內斜線表示爆炸後飛起的土砂，再行埋填的部分。

各種地雷彈對於混凝土及鋼板的侵徹力，據各國兵學家計算和實驗，在200—300仟克的炸彈，從三千米的高度投下，對於混凝土為30—40厘米，對於鋼骨混凝土為20厘米，對於鋼板為1—8厘米，但侵徹深度並不一定和炸彈的大小成正比例，有時小型炸彈也能侵徹很深，這完全看落點如何而定。炸彈如投在空敞平整的屋頂上，那末祇要有80厘米厚的混凝土，或60厘

戰時安全設備



天

米厚的鋼骨混凝土，也不至於穿通了。然普通地下避彈室的建築，往往在鋼骨水泥層的上部，堆砌泥土層，或沙包層。這時炸彈貫通土層，而到着混凝土層，它的運動力（Kinetic Energy）因為侵徹了土層，對於混凝土的侵徹量固然要減少，可是周圍沒有出路，火藥的炸力要比較四周空敞屋頂大的多了。所以地下室的屋頂，如堆砌沙土不到適當深度，那末對於同樣的炸彈在露出的屋頂80厘米厚可以抵抗，即在這地下室非厚到1.5米是無效的了。所以埋在地下的建築物，必須有充分的土層，為它的掩護，使炸彈不至侵徹到它的頂部，中途就炸裂，那它的頂部雖極薄也無妨害，若隨使用土砂覆蓋，厚度不足，反不如薄土層的穩固。又炸彈如沿地下室的牆壁密接而爆發時，若牆壁沒有兩米厚的混凝土，就要被破壞而現出慘劇了。

(3) 破甲彈 破甲彈的目的，是用以貫穿軍艦的甲板，或破壞要塞的堅固構築物。在六千米高度，投下這種炸彈，可以得到最大的運動力及最大加速度，其侵徹深度，一百仟克的破甲彈，着於鋼板時，可達1.5厘米，五百仟克的破甲彈約為30厘米，然而軍艦的裝甲年年加厚，其堅牢已非小型破甲彈所能貫穿。因此近來對於軍艦的攻擊，還是用地雷彈為有利，因為地雷彈藥較多，即令

不能命中，落於軍艦舷側附近爆破時，其效果恰與水雷彷彿。

(4) 燒夷彈 燒夷彈的目的，是在引起火災。此種彈以鋁熱劑 (Thermite 即鋁與氧化鐵之粉末混合而成) 爲主劑。可發二千度至三千度高熱，每彈的燃燒時間，約達十五分鐘之久。現代建築雖說以鋼鐵水泥爲基礎，鋼鐵遇到一千四百度的高熱，立刻就熔化。我國都市房屋木料應用頗多，並且過於密接，對於燒夷彈的投擲，是極可怕的。燒夷彈的防禦方法，用乾砂來撲滅，尙稍見效，用水來救不但不會滅殺火勢，反會旺盛起來。現在各國所用的燒夷彈，普通在十仟克左右，而每一重轟機，載量可在一噸以上。假定每一飛機，能載燒夷彈一百個，飛到都市上空來投擲，立刻可使這都市同時發生至少數十處火災，使該區域消防隊，救不勝救，其爲害之烈，確是不堪設想的。

到歐戰末期，德國人又發明一種叫做電子燒夷彈 (Electron Burning Bomber)，這種炸彈，全重頗輕，約 0.0918 仟克，長 0.32 米，中含燒夷劑是鎂粉，氧化鐵，氯酸鉀等。熔融時發生白光，其燃燒溫度，最高可達三千度。故較普通燒夷彈量輕而威力大。每架飛機可載此彈五百個，假使七十二架之編隊飛機隊，攜有三萬六千個彈，侵入敵國的都市上空，連續擲下，可使最大的都市，化爲焦土。