

4-66

3/47

部定大學用書

化 學 · 戰 劑

上 冊

Augustin M. Prentiss 原 著

陳 時 偉 編 譯
左 宗 杞
曾 昭 掄 校 閱



國立編譯館出版
商務印書館印行

部定大學用書

化 學 戰 劑

上 冊

Augustin M. Prentiss 原 著

陳 時 偉 編 譯
左 宗 杞
曾 昭 掄 校 閱

國立編譯館出版
商務印書館印行

380
17
#1

中華民國三十四年六月重慶初版
中華民國三十五年十二月上海初版

◆(62762A 滬報紙)

部定大
學用書

學戰

劑上
冊

定價國幣伍元陸角

印刷地點外另加運費

原 著 者

Augustin M. Prentiss

編 譯 者

校 閱 者

陳時偉
左宗杞
曾昭掄

發 行 人

朱經農

印 刷 所

商務印書館

發 行 所

商務印書館

版權所有
翻印必究

編 譯 者 序

化學戰劑，包括毒氣、發煙劑、及縱火劑。其在第一次歐戰中發展之迅速，實無堪與匹敵的先例；而戰後之進步，亦日異月新。舉凡國防之準備，國軍之建設，攻守之方略，戰術之原則，以及國民教育與工業計劃，莫不受其影響。此次我國對日抗戰與九年前之義阿戰爭，日寇與義軍，亦先後使用毒氣、煙幕、與縱火兵器。第二次世界大戰爆發後，參戰各國的海陸空軍，皆着重煙幕之使用。縱火兵器，則除運用習知的縱火彈外，英德與蘇聯且大量使用新發明的縱火葉、噴火飛機、噴火坦克車、複合炸彈、及各式縱火子彈；美國與日本在太平洋戰場中，亦盡量運用縱火兵器。至於毒氣，則除日本外，其他參戰國家迄未採用；惟宣稱對於即將使用之報道，常散見於雙方播送的訊息中。據路透社消息：1943 年在魁北克（Quebec）舉行會議時，英美曾有採用毒氣擊敗德國的計擬。在策劃大舉進攻歐陸時，英國特積極配備軍民防毒器材，以防德國屆時施行毒氣空襲，致阻礙戰事之進行。對於日寇之使用毒氣，羅斯福總統亦曾一再聲稱，必將採用同樣手段以資報復。可見大規模的毒氣戰，實有隨時出現的可能。

九一八以來，國人對於國防化學漸形注意。惟我國為科學與國防兩感落後的國家，國人研討的材料，勢須大部取給於歐美諸國之典籍。近數年來，德國方面關於化學戰爭之著作，曾經海內專家擇尤選譯，惟英美重要著作之翻譯，則尙付闕如，殊有失窮搜博採，充實國防教育之旨意。

美人卜倫梯斯（Augustin M. Prentiss）所著化學戰劑（Chemicals in War）一書，取材廣博，陳義精詳，允推國防化學方面最新穎最完善之著作。關於化學戰劑施放之原理，化學戰爭實施之機構，發煙材料與縱火材料之製備，化學戰爭之技術與戰術，對於化學攻擊之戰術防護及平民防護，化學工業與化學戰爭之關係，以及化學戰爭之功效等項，尤有新穎而獨到之介紹。此書內容，不但為我國已有的譯著所不及，即歐美各國之其他刊物書報，對於上列各點，亦少有確切詳盡的闡發。是以自卜氏原著出版以來，我國與美國各大學，莫不立即採用作為國防化學教本；而青年軍官與兵工技術人

員，亦視為必讀之書。筆者感於抗戰建國程序中，深有介紹此書之必要，爰走筆譯成，藉供國人之閱讀。惟關於毒氣偵檢方面的材料，卜氏原書未予編入，而此項知識，實為防毒軍官與化學家所必需。近年新發明的毒氣，亦有一、二種較為重要，在未來毒氣戰爭中，大有採用的可能。此外，第二次歐戰發生後，英德與蘇聯曾引用數種新式縱火兵器，雖其詳細結構不得而知，但其一般性能與構造，中外文獻中亦間有論及，殊有補充之必要。筆者有見及此，乃將此等材料，於適當處一一編入。至於卜氏原書，則未刪改片語。筆者淺陋，編譯未當之處，或有未免，尙乞海內專家，隨時予以指正是幸。

本書共分二十七章，大學用作國防課本時，可採用第一、二、三、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十九、二十、二十一、二十四等十五章為教材，其餘各章為參考。按照部定每週教授鐘點，一年內儘可授完。軍事學校教授化學戰爭時，亦可採用此書為教程。至教材的選取，則隨教授目的而定。例如普通性質之軍官學校，教授防毒一課時，可選用第一、二、三、五、六、七、八、九、十、十三、十九、二十、二十一、二十二、二十三等十五章。至於陸軍大學與砲兵專門等特種兵科專校，教授化學戰爭時，選取教材，自當以第二編為重點。

本書行文力求通達，在不失原文絲毫意義之原則下，極力避免生硬難讀之詞句。至於各種專門術語之譯名，除化學名詞完全依照教育部頒布之化學命名原則外，軍事名詞，概以訓練總監部頒布之軍語釋要為依據，王俊編譯之英漢軍用辭典為參考。其有難於確定者，則就商於中央陸軍軍官學校之戰術與兵器諸專家，總期所譯名稱，盡能適合我國之習尚。至原書詞句與數字之間有錯誤者，亦一一將其修正。

本書初稿，荷承國立編譯館詳予審查，將應行改善之點，一一指出。復承曾昭掄、吳欽烈、顧敬心、汪逢栗、江圖裕諸先生惠賜多種新穎而可貴之材料，俾筆者補充譯稿之計劃，克底於成。最後更承曾昭掄先生不憚煩勞，詳加校正，均此申謝。

民國三十三年二月序於三台 陳時偉
左宗杞

卜 氏 原 序

軍用飛機 (military airplane), 坦克車 (combat tanks), 及化學戰爭 (chemical warfare), 爲第一次歐戰中三種顯著的發展。此三種新式戰爭工具, 約在同時出現於戰場。對於現代戰鬪 (modern combat) 特性的形成, 各有重要的影響。且在將來戰爭中, 必各佔更爲重要的地位。

第一次歐戰以還, 各國對於此等新式兵器的發展, 均有積極的推進。美國及其他各國, 均有多種關於第一第二兩項——軍用飛機及機械化武器——的著作。但關於化學戰爭的文獻, 雖在過去數年中, 歐洲各主要國家, 曾有相當努力, 以謀補救此項缺點, 卻未能與其戰後的發展並駕齊驅。至其所以如此, 吾人不能全然明瞭。以美國在世界工業國間的地位而言, 其化學戰爭出版物的缺乏, 實可令人驚奇; 尤其當吾人思及過去十五年中化學工業在美國的驚人發展, 此事更屬可異。

過去數年間, 歐洲方面關於化學戰爭的著作, 頗爲踴躍; 美國則僅有1921年出版之弗禮司將軍 (General Fries) 及韋士特博士 (Dr. West) 所著的化學戰爭 (Chemical Warfare) 一書。該書大部分係關於第一次歐戰中化學戰爭事務署 (Chemical Warfare Service) 的記述。此外另有一兩種典籍, 則係討論毒氣戰爭某一方面的問題。除此以外, 迄今並無一本此方面的權威書籍出現。

在軍事科目中, 似未有被人缺乏瞭解而錯誤傳述如化學戰爭者。第一次歐戰中, 化學戰爭曾遭受多種誹謗及謾罵。此等咒罵, 不但毫無事實根據, 且係故意播散的宣傳, 以影響世界中立國家的觀感, 使其反對德國; 正如中古時期 (Middle Ages) 火器 (firarms) 初次使用時所遭受的責難一般。

化學戰爭, 久爲國際會議慣愛討論的問題。原因係化學戰爭既爲一種社會集矢的題目, 且關於化學戰爭的條約協定, 儘可任意制定, 而略無遵從的誠意, 一如第一次歐戰時所遇的情形。

最後, 化學戰爭題目, 已成爲煽動性報章雜誌寫作家的適當獵場。彼等根據幻想, 製成悲慘的圖畫, 描寫飛機施放毒氣可使整個城市的居民, 一次

同歸於盡。

就此項問題的一般公衆興趣及其對於國防的重要性而論，作者認爲一種關於化學戰爭的權威美國書之產生，爲時已迫。因此乃本愛國的責任，勉爲其難。

此書之主旨有三，即：(1)追敘化學戰爭自其發軔以迄現時在技術及理論兩方面的發展；(2)陳述美國對於化學戰爭的觀點；(3)貢獻於大衆一本對於國防安全極爲重要而被誤解及妄傳的問題之可靠書籍。

作者對於本書取材的各項參考典籍，謹致普遍的感謝。

編此書時，承美國化學戰爭事務署費歇爾少校 (Major George J. B. Fisher) 代撰『平民防護』及『對於化學戰爭的國際立場』二章，並賜予準備此書之極多而可貴的協助；又『縱火劑』一章，承第一次歐戰時從事美國縱火劑發展工作的雷博士 (Dr. Arthur B. Ray)，慨允取材於其研究所得的結果，謹此特別致謝。

書中多數插圖，係得美國陸軍部 (War Department) 許可後轉載。關於1918年德國毒氣砲擊 (German gas bombardments) 的圖表，則係得英國皇家砲兵學校 (British Royal Artillery Institution) 的許可而轉載。茲於此一併致謝。

作者復承美國化學戰爭事務署署長卜里罕少將 (Major General C. E. Brigham) 的熱情合作，使本書得底於成，感激非淺。

1937年1月序於華盛頓 卜倫梯斯

導 言

自上古以迄現世紀，人類皆利用物理打擊 (physical blows) 以從事戰鬪。直至第一次歐戰開始時，有組織的衝突之歷史，迄未有離開此項基本的戰鬪原則之記載。

最初，人類克服敵人，純賴徒手搏鬪。後來發明武器，手臂格鬪威力所及的距離，因以增加。但由於最初射擊武器的威力不大，直至中古時期，肉搏戰鬪仍然保持其優越地位。火器發明後，士兵方能從事於遠距離的戰鬪；利用火藥的推進力以代替臂力，可以貫穿當時所有的防護工具，而於遠距離給予敵人以致命的打擊。於是在逼近敵人以前，自遠距離發射彈丸以削弱敵人，乃成為戰術上的重要目的。

人們對於各式槍砲的極端重視，卒使此等武器的威力，達到驚人的程度，結果竟至推翻其使用的真正目的。例如現代撞擊武器——即機關槍配以各種口徑之大砲——的威力，極為巨大。若將其適當配合於防禦陣地，可以擊退各種攻擊。士兵不能在機關槍與大砲的可怖火力下前進，而不受過大的犧牲；此種嘗試，僅僅造成無謂的損失。因此現代軍隊，不得不憑藉深而堅強的戰壕以作防護。如此固可抵禦新式火砲的威力，但戰術上的移動，亦因而大受限制。

此種結果，在美國南北戰爭 (Civil War) 時，即已預示端倪；在第一次歐戰中，則極為顯著。在第一次歐戰中，至少在西方前線 (western front)，並無側翼可以包抄。但曝露側翼的不存在，不過指明配備充足的新式槍砲及足夠的士兵以後，戰鬪前線可以延長到不怕側翼包抄。於是線的隊形 (linear formations) 之縱深，必須加強，以使實際突破成為不可能。而克服敵國的工作之完成，不得不運用經濟力量，以代替軍事力量。

為求對抗現代撞擊武器的威力，並打破其所形成的塹壕戰爭 (trench warfare) 之僵局起見，人類終於藉助於毒性氣體。人們希望引用此項新式工具以恢復戰鬪中的活動，使其得藉戰術調動及火力，以開闢勝利的途徑。

雖然毒氣並未立即滿足此等當初的希望，但繼之而起的防護技術方面

的競爭，曾經引起對於每一種具有軍事應用可能性的化合物之研究，及多數化學戰劑在戰場上的實地試驗。其結果乃形成化學戰爭（chemical warfare），開闢實施軍事力量的一種新場面。

歷史上曾有無數引用化學能力於軍事目的的較早嘗試，但均未獲得成功。詳細查考第一次歐戰以前的事例，勢將超出本書範圍。除希臘火（Greek fire）外，此等嘗試未曾產生重要的效果；更無一種堪與當時所用武器爭奪最高權。吾人之所以於此提起者，不過因此等事實，可以表示人類對於試驗任何可能的戰爭工具之熱心，以及製造此等工具之必須有賴於技術知識。

在美國南北戰爭時，化學物質用作戰爭武器的價值，即已引起軍事專家的嚴密思考。但以當時化學工業尚未發達，故在此方面並無實際的進步。第一次歐戰尚未開始以前，化學家業已發現多種具有強烈生理效應的化學物質，並已將其分類；其中一部分，早已成為熟知的物質，且於戰前已在大量製造。因此利用此等物質作為化學戰爭的材料，乃是自然的趨勢；而為戰爭目的特別發展新的化合物，似無必要。然而大量製造，以供現代戰場的軍隊需要，與實驗室研究之間，尚隔有極大的鴻溝。縱令化學物質用於戰爭的可能性，業已認識，非至化學工業已經達到相當的水準，此項可能性，仍不能見諸實用。

但在第一次歐戰前數十年間，化學工業，已有迅速的發達，尤以歐洲為甚。此項大規模新興工業中極可注意的一件，為染料製造的驚人發展。染料製造，在二十世紀初年，大部集中於德國。1913年一年中，世界染料出產總量，約為十五萬噸，德國約佔其中四分之三。同時該國生產85%以上的染料中間物（intermediates）；此等中間物，亦可用以製成化學戰劑。染料工廠，亦可供給製造此等戰劑所需的技術人才及製造設備。是以染料工業，顯然對於軍事具有特殊的重要性。

製造氯、硫酸、硝酸、鹼類，及氮化合物等基本化學工業，在第一次歐戰開始以前，即已達到相當的水準，尤以德國為然。例如本身曾經大量用作毒氣而又同時為製造其他化學戰劑的基本原料之氯氣，當時在德國的出產量，已達每年數萬噸。高度發展的煤炭工業（coal tar industry），與製造砷、溴、磷等之設備，亦均能立即給予作戰力量以重要的匡助。

萊茵河（Rhine）沿岸各大化學工廠的大規模出產，均為化學戰爭的潛伏力。各該工廠擁有的技術人才，可以指導將其產物變為化學戰劑的工作；

此點亦屬同等的重要。因為化學工業已經達到繁盛的階段，故僅須迫切軍事需要之策動，即足以促成化學戰爭的到臨。

在以前運動戰中至為成功之舊式攻擊方法之失效，造成 1914—1915 年冬季的軍事危機；而爆炸彈藥（explosive ammunition）供給的嚴重缺乏，就德國而論，益令局勢危急。德國發動第一次歐戰時，僅計劃作幾個月的猛烈戰爭，深信其貯集的彈藥足敷應用。後以此項彈藥消耗甚速，而距勝利則尚遼遠，不得已迅即動員其國家工業，以供軍事需要。德國巨大的化學工業之立即應用於此項目的，乃屬必然的現象。所可怪者，即協約國對於德國之第一次毒氣攻擊，竟是如此的驚奇。

化學物質的引用於戰爭，預示將來的戰爭工具之製造，實驗室與鑄造廠一同重要。此點很快地即被認識。即在 1915 年，研究軍事技術者，已經鮮有不能認明，在悠久的戰爭歷史中，將有新時代到臨。自德國在伊迫（Ypres）地方第一次施行毒氣攻擊後，二十年的經驗，不僅證實此項早期的認識，而且大大地增加軍人及科學家對於化學物質在戰爭中的任務及威力之了解。

化學物質之引用於戰爭，不但是改變現代戰鬪的特性，而且使武器的進化，加速度地進行。例如自英國在克拉西（Crécy）第一次使用加農砲（cannon）於戰場以後，百餘年間，在大砲技術方面，尚無實際的改進；但化學戰爭，自未經試驗的理論，進至公認為現代戰爭之主要兵器，歷時不過數年。

此項進步，顯然有兩方面。其一為戰爭的煅鍊——三年多的猛烈鬪爭，費盡最高度工業化國家的化學資源。另一方面，則為戰後之評價，研究及改進。後一方面，對於此項新式兵器之早期成熟，其貢獻並不亞於前者。

化學戰劑在第一次歐戰中，雖已獲得顯著的效果；但吾人以現時知識及審慎考慮將來的眼光加以觀察，則該次戰鬪中所用方法及工具，不過是一種粗陋而且淺薄的發軔。第一次歐戰以後，吾人更加明瞭化學戰爭的潛在力；此項潛在力，在當時則僅有模糊的預示。今日業已證實，一切國家，均已看到新穎而威力強大的方法，其改變作戰技術及理論的重大性，正如過去發明火藥所形成的狀態。一言以蔽之，現代軍隊，已完全進入化學戰爭的時代。

上 册 目 錄

編譯者序

卜氏原序

導言

第一編 總論	1
第一章 基本原理	1
第一節 化學兵器與其他兵器的比較	1
第二節 定義	2
第三節 毒性	10
第四節 持久性	18
第五節 天氣對於化學戰爭的影響	22
第六節 化學戰爭的方式	30
第二章 製備及戰術上的條件	34
第一節 製備上的條件	34
第二節 戰術上的條件	39
第三節 理想戰劑的條件	45
第三章 化學戰劑的施放	51
第一節 發射工具	51
第二節 發射方法	55
第三節 分散方法	56
第四節 氣雲	59
第五節 煙雲	62
第六節 用量與有效範圍的關係	62
第七節 發射彈的施放	76

第八節 化學戰爭的控制.....	78
第四章 實施化學戰爭的軍事機構.....	82
第一節 第一次的歐戰中的發展.....	82
第二節 第一次歐戰末期的編制.....	84
第三節 平時編制.....	103
第四節 戰時編制.....	105
第五節 各兵種化學戰鬪威力的比較.....	107
第二編 化學戰劑各論	111
第五章 化學戰劑的分類.....	111
第一節 依照化學結構的分類法.....	111
第二節 依照物理狀態的分類法.....	115
第三節 依照生理作用的分類法.....	116
第四節 依照持久性的分類法.....	121
第五節 依照作用程度的分類法.....	124
第六節 依照戰術應用的分類法.....	125
第七節 一種適用的軍事分類法.....	126
第八節 標識系統.....	128
第六章 催淚劑.....	136
第一節 催淚劑的通性.....	137
第二節 催淚劑各論.....	139
第三節 各種催淚劑威力的比較.....	152
第四節 催淚劑的毒性.....	153
第五節 催淚劑的將來.....	154
第七章 傷肺劑.....	156
第一節 傷肺劑的通性.....	156
第二節 傷肺劑各論.....	157
第三節 傷肺劑毒性的比較.....	177
第四節 傷肺劑在第一次歐戰中的使用.....	178
第五節 傷肺劑的將來.....	179
第八章 中毒劑.....	181

第一節	中毒劑的通性	181
第二節	中毒劑各論	182
第三節	中毒劑的將來	186
第九章	起泡劑	188
第一節	起泡劑的通性	188
第二節	起泡劑的分類	189
第三節	起泡劑各論	189
第四節	各種起泡劑的比較	209
第五節	第一次歐戰中起泡劑的使用	210
第六節	起泡劑的將來	210
第十章	噴嚏劑	212
第一節	噴嚏劑的通性	213
第二節	噴嚏劑各論	215
第三節	各種噴嚏劑效力的比較	228
第四節	第一次歐戰中噴嚏劑的使用	229
第五節	噴嚏劑的將來	229
第六節	毒氣摘要	229
第十一章	發煙劑	231
第一節	煙幕的分類	234
第二節	使用煙幕的歷史	234
第三節	煙幕的性質	238
第四節	掩蔽力	240
第五節	產生煙霧的原理	243
第六節	用作發煙劑的物質	243
第七節	各種發煙劑的比較	240
第八節	發煙劑的將來	261
第十二章	縱火劑	273
第一節	縱火劑的分類	273
第二節	使用縱火劑的歷史	274
第三節	用作縱火劑的物質	273
第四節	縱火兵器	286

第五節 縱火劑的將來.....	286
-----------------	-----

化 學 戰 劑

第一編 總論

第一章 基本原理

第一節 化學兵器與其他兵器的比較

欲明瞭化學戰爭 (chemical warfare) 的真實特性，應先將化學戰劑 (combat chemicals) 與其他兵器 [即爆炸兵器 (explosive weapons)] 的作用加以比較。化學彈藥 (chemical munitions) 與其他彈藥 [即爆炸彈藥 (explosive munitions)] 在效果上有數種重要的區別，顯示化學戰爭的特異與新奇，並指示其具有多種應用的可能性。此種區別之應予特別注意者，為化學戰劑的作用機構，及其空間功效與持久性能。

凡化學物質 (chemical substances) 因其具有直接的生理或化學效應而用之於戰爭者，統稱為化學戰劑 (chemical agents)。來復鎗彈 (rifle bullet) 或炸彈破片 (shell fragment) 的效力，在乎直接撞擊目標 (target)，化學戰劑則不然。此項戰劑，可於適當地點施放，藉風力吹送至目標；或以車輛飛機等載運至目的地或其上空而施放；或裝於發射彈 (projectiles) 內發射於標的。無論在何種情形下，裝盛化學戰劑的容器，僅屬一種輸送的工具。化學戰劑的效力，必須在脫離容器後，始能因其化學作用而發生。施放地點的選擇，固須適合技術及戰術上的要求；而分散手續的完成與最後效能的發揮，則有待於自然的力量 (natural forces)。此為化學兵器與其他兵器根本不同之點。

另一區別點，化學戰劑並非撞擊某一實物目標 (physical target)，乃

係瀰漫於某一地域上空的大氣中。此種地域面積的大小，隨所用化學戰劑的揮發度為轉移。組份分子 (component molecules) 的活動範圍，即是化學戰劑效力所及的區域。

吾人且試分析高級炸藥 (high explosive) 的作用，以與化學戰劑的廣大佈散功效相比較。當高級炸彈 (high explosive shell) 爆裂時，其效力全由於爆炸的震動與破片的撞擊。此種作用，僅限於爆裂處周圍的較小面積。甚或並立於同一危險區域的兩名士兵，一被炸死，一則全無損傷。類此不能確定與不能控制的結果，在毒氣 (gas) 則屬不可能。當施放毒氣時，在其毒化範圍以內，任何人均受同等的影響。除用人工防護外，雖距施放地點較遠的處所，亦難逃避其傷害，因毒氣能夠立即瀰漫於目標上空的廣大空氣間故也。

就時間而論，毒氣與其他兵器更有明顯的區別。來復鎗彈的效力，為瞬時的，撞擊後再不能發生傷害作用。毒氣則雖極易消失者，亦能維持數分鐘；持久性毒氣，則可支持至數日之久。

此外，毒氣尚有一種特點，即其具有追蹤效應 (searching effect)。匆忙掘一地洞，可供個人躲避鎗彈。樹林可用以保護一隊步兵，使之不為砲彈所擊中。毒氣則不循一定的軌道，而浮遊於空氣中，能克服一切地面的障礙物，以潛匿其目標。上述種種特殊的性能，均可增加化學戰劑的威力與應用，尤以其對於整個作戰部隊的作用為顯著。

在探究化學戰爭的基本原理以前，明瞭技術上各種術語的意義及應用，實有其必要。

第二節 定義

化學物質之引用於戰爭者，統稱為化學戰劑，已如上述。用於戰爭的化學材料，包括三大類：即毒氣 (gases)，發烟劑 (smoke agents)，與縱火劑 (incendiary agents)。

毒氣——毒氣即係能夠產生生理效應的化學戰劑，其使用的目的，在於傷害敵軍戰鬥人員，使其失去戰鬥力。其散佈狀態，多為液體或雲狀顆粒；但在軍事術語中，『毒氣』二字，實係包括所有因其對於人體有直接傷害作用而使用的化學戰劑。毒氣之能致人於死者，稱為致命劑 (lethal agents)，在戰場上不能致人於死或令其受嚴重傷害者，稱為刺激劑 (irritant agent)。

發烟劑——發烟劑如其名稱所示，乃係能夠遮蔽視線以達隱蔽目的之化學戰劑。此類物質雖間或具有發火或腐蝕作用，但其主要目的，則在於掩護。

縱火劑——縱火劑的目的，在於引起破壞性的燃燒，並能焚毀平時不易着火的物質。

毒劑(toxic)——凡對於人類或動物軀體之內部或外部，能引起直接化學反應(chemical action)以致死亡或重傷的物質，稱為毒劑。

毒性*(toxicity)——毒性乃化學戰劑的固有毒害效應(poisonous effect)，其大小以致命積(lethal index)表示之。致命積為戰劑濃度與受毒時間之相乘積。

催淚劑(lacrimators)——催淚劑對於眼部具有強烈的但屬暫時性的刺激作用，亦稱為催淚氣(tear gas)(見第六章)。

傷肺劑(lung irritants)——此類毒氣，專門攻擊並傷害人類的肺部及支氣管(bronchial tubes)。傷肺劑與刺激劑完全不同。前者具強烈毒性，常能致人於死；後者則無致命效應，包含催淚劑及噴嚏氣(sneeze gases)(見第七章)。因此前人稱此類物質為肺部刺激劑(lung irritants)，似欠正確。

中毒劑(systemic toxics)——此類戰劑由於循環作用，能直接麻痺心臟及傷害神經系統，為毒氣中最毒者(見第八章)。

起泡劑(vesicants)——此類戰劑，對於皮膚有起泡的作用(見第九章)。

呼吸系統刺激劑(respiratory irritant agents)——呼吸系統刺激劑亦稱噴嚏氣或噴嚏劑(sternutators)。此類物質能刺激嗅覺器官，並能引起數小時的嘔吐或頭痛。在戰場所可遭遇的濃度，不能致人於死(見第十章)。

標示化學戰劑的符號(symbols)——第一次歐戰時，常用祕密符號以代表各種化學戰劑。所用符號，多為任意選擇的兩三個字母，表示初次使用時的地名或事蹟，與化學性質完全無關。因化學戰劑大部為複雜的化合物，學名甚長，此等簡便符號，遂被普遍採用；即令無需祕密時亦然。在一短時期內，交戰雙方使用的化學戰劑殆成公開；此等祕密符號亦失其祕密性。為簡便計，此等符號迄今仍然沿用。茲將第一次歐戰時使用的主要化學戰劑與其符號，列於第一表。本書論及各種化學戰劑時，大都引用此等符號。

* (註1) —— 毒性亦稱毒作用。