

现代武器装备知识丛书

HUAXUE
SHENGWUWUQI YU
FANGHUAZHANGBEI

化学、生物武器与防化装备



总装备部电子信息基础部 编

原子能出版社
航空工业出版社
兵器工业出版社

现代武器装备知识丛书

总主编 汪致远

总装备部电子信息基础部 编

化学、生物武器与防化装备

主 编 陈冀胜

原 子 能 出 版 社
航 空 工 业 出 版 社
兵 器 工 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

现代武器装备知识丛书. 化学、生物武器与防化装备/汪致远总主编; 陈冀胜分卷主编. — 北京: 原子能出版社、航空工业出版社、兵器工业出版社, 2003.7
ISBN 7-5022-2684-2

I. 化… II. 陈… III. ①化学武器—基本知识 ②生物武器—基本知识 IV. E92

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 084848 号

内 容 简 介

本书全面、系统地介绍了化学、生物武器与防化装备知识。全书共分 10 章, 内容包括: 化学、生物武器的产生与发展过程; 主要化学、生物武器的种类以及国际社会为禁止化学、生物武器所作的努力; 20 世纪发生的化学、生物战; “9.11”事件后国际社会面临的化学、生物恐怖与威胁以及化学、生物武器的侦察报警、安全防护、消毒与医疗救护等方面的技术与装备; 防范化学、生物武器威胁与预防化学、生物恐怖活动的知识; 燃烧武器与发烟装备的种类及其在现代战争中的独特作用等。

本书内容丰富翔实、语言通俗易懂、图文并茂。在当前全军开展的科技强军活动中, 可作为广大指战员的科普读物, 也可作为预防化学、生物恐怖活动知识的普及读物。

责任编辑: 邱 蓉 韦锡新 李 镁

装帧设计: 崔 彤 李松林

原子能出版社、航空工业出版社、兵器工业出版社出版发行

保定市印刷厂印刷 全国各地新华书店经销

开本: 787 × 1092 1/16 印张: 14.625 字数: 351 千字

2003 年 7 月第 1 版 2003 年 7 月第 1 次印刷

印数: 1—5 000

定价: 48.00 元

《现代武器装备知识丛书》

总编委会

总 主 编 汪致远

副 总 主 编 孙家栋 钱绍钧 刘成海 安卫国

委 员 (按姓氏笔画排列)

王 坚	王 然	王人杰	王洪光	刘 强
刘恒振	孙炳文	孙家辉	杜春贵	李佑文
汪亚卫	张钟林	张铁钧	陆建勋	陈冀胜
胡星光	胡思得	段学理	俞心宜	夏治强
夏银山	顾诵芬	童志鹏	蔡 镭	

总编委会办公室

主 任 孙家辉

副 主 任 蔡 镭

成 员 (按姓氏笔画排列)

刘 宁	刘恒振	孙志坚	李 涛	李 镁
李业惠	李盈安	肖 泽	杨建华	张 辉
张铨清	周 欣	段学理	夏治强	

联合编写单位 (按承担卷次排列)

中国国防科技信息中心

北方科技信息研究所

中国船舶信息中心

中国航空工业发展研究中心

中国航天信息中心

核科技情报研究所

中国工程物理研究院信息中心

中国人民解放军防化研究院

信息产业部电子科技情报研究所

《化学、生物武器与防化装备》

主 编 陈冀胜
编 者 (按姓氏笔画排列)
刘志农 李小银 李丽琴
李巍岷 吴启军 陈宏达
陈冀胜 林福生 夏治强
黄启斌 裴承新

总序

进入新世纪新阶段，我军武器装备建设任重道远。面对新形势、新任务，编辑出版《现代武器装备知识丛书》很有必要，很有意义。这对于全军特别是装备系统，深入学习和普及现代武器装备知识，促进我军武器装备现代化建设，加紧推进军事斗争准备，必将产生重要的作用。

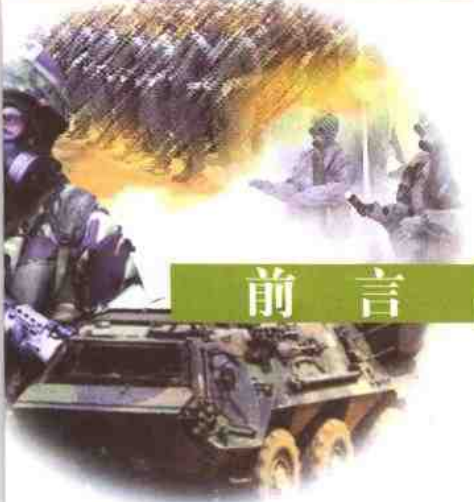
当今世界，以信息技术为核心的高新技术的迅猛发展和广泛应用，不仅深刻地改变着人类社会面貌，而且引发了一场世界范围的新军事变革。各主要国家都在积极调整军事战略，重点发展军用高技术及其武器装备，力求抢占新的军事制高点。纵观上世纪90年代以来爆发的历次局部战争，高技术武器装备已成为推动新军事变革的重要物质基础和最活跃的因素。江主席敏锐地把握世界新军事变革的趋势，根据军事斗争准备和我军现代化建设的需要，高瞻远瞩，总揽全局，果断决策实施科技强军战略，明确提出了实现我军武器装备跨越式发展的战略构想。这些年来，全军装备系统和国防科技工业战线，坚决执行江主席的决策和指示，发扬“两弹一星”精神，大力加强国防科学技术研究，集中力量发展“杀手锏”装备，一大批高技术武器装备相继研制成功并装备部队，大大增强了我军在高技术条件下的威慑能力和实战能力，为完成机械化和信息化建设的双重历史任务奠定了坚实的基础。

迎接世界新军事变革的挑战，关键在人才。展望未来，放眼世界，建立知识密集型的军队已成为各主要国家的共同选择，也是推动中国特色新军事变革的重大举措。因此，抓住难得的历史机遇，普及现代武器装备知识，提高全体官兵的科技素质，是十分重要而紧迫的战略任务。

江主席指出：“在全军各部队、各级领导机关和广大指战员中，必须迅速掀起并形成一個广泛、深入、持久地学习现代科技特别是高科技知识的高潮。”为贯彻落实江主席的指示精神，总装备部电子信息基础部组织军内外百余名专家，历时两年编写了《现代武器装备知识丛书》。全书共八卷，每卷均由相关领域的知名院士、将军和专家担任主编。这套丛书图文并茂，结合一些典型战例，全面、系统地介绍了现代武器装备的发展历程、现状、趋势以及基础知识和基本原理，是一套开卷有益的高技术武器装备知识读本。希望广大官兵积极响应江主席的号召，努力学习现代武器装备知识。我相信这套丛书将为实施科技强军战略，培养新型军事人才，推进我军现代化建设，加强军事斗争准备作出贡献。■

中央军委委员 总装备部部长

唐继舫



前言

化学、生物武器以其独特的作战效能、作用方式和特点，曾在世界各国军事装备发展进程中占有非常重要的地位，同时由于化学、生物武器费效比低、威力大、杀伤途径多，具有很强的威慑力，常使人不寒而栗，谈之色变。为了彻底销毁该类武器，全世界一切爱好和平的人们经过不懈的努力，先后签订了一系列禁止使用此类武器的国际公约，如1975年生效的《禁止生物武器公约》，1997年生效的《禁止化学武器公约》。这些公约的签署和生效，标志着世界范围内化学、生物武器裁军取得了令人瞩目的成就。人们仿佛感到今后是一个没有化学、生物武器的时代。然而，直到如今化学、生物武器的魔影随处可见，当今的世界不仅充满化学、生物武器的威胁，而且频频发生使用化学、生物武器的指控和化学、生物恐怖袭击事件。如两伊战争期间，伊朗指控伊拉克军队使用了化学武器；又如1995年3月，日本邪教组织在东京地铁投放沙林毒剂，致使12人死亡，5000多人中毒；再如1999年4月，以美国为首的北约用贫铀弹轰炸南联盟，污染了大范围的空气、水源和土壤，对人员造成大面积伤害。2001年美国遭受“9·11”恐怖袭击之后，又接连发生炭疽杆菌生物恐怖事件，多人感染中毒死亡，不仅美国人心惶惶，而且引起全世界关注。

铁的事实证明，化学、生物武器并没有因为公约的生效而自行消亡，反而以新的方式和手段继续危害人类和平，人们正面临着前所未有的威胁与挑战。一方面人们仍然受到化学、生物武器用于战争的威胁，即使是在公约生效后，有些国家不但没有完全履行公约规定的义务，而且还加强了对化学、生物武器的研究；有的国家还利用现代科学技术，进行种族基因武器研究，甚至很多国家都拥有化学、生物武器或拥有其制造技术和能力。这些行为都是着眼于战争的需要，新一代的化学、生物武器不可避免地要用于战争。另一方面人们还受到利用化学、生物手段进行恐怖袭击的威胁，由于制造化学毒剂和生物战剂的原料易得和生产技术简便，不少国家或恐怖组织拥有生物战剂和毒剂的制造能力，加之低纯度的制品就可以造成致命的伤害，防范又非常困难，化学、生物战剂很容易被恐怖分子用于非战争领域，进行化学、生物恐怖袭击，从而对平民造成伤害。

面对化学、生物武器的威胁以及当前发生的化学、生物恐怖袭击，世界各国都强烈地意识到在化学、生物防护方面存在的严重不足和缺陷，开始着力构建防

护系统，建立专门机构，加强防化学、生物武器训练，以应对挑战。中国人民解放军防化研究院作为全军高级防化科研机构，始终没有忘记自己的任务和职责，针对公约生效后的形势变化，适时提出了“适应形势，调整转变，抓住机遇，再图发展”的科研工作思路，加强了核、化学、生物武器防护装备研究，加强了核、化学、生物武器非战争使用模式防护研究和周边国家核、化学、生物威胁评估研究，在美国发生炭疽杆菌的恐怖事件之后，又进一步地加强了防核、化学、生物恐怖袭击应急处置方案和手段研究，并都取得了显著的成绩。为了普及化学、生物武器防护基本知识，增强我国的防护能力，我们着手编写了《化学、生物武器与防化装备》。书中深入浅出地介绍当今世界化学、生物武器的种类和性能，化学、生物武器袭击的侦察、防护、洗消和救治，以及烟火支援保障武器装备等方面的知识。

为协调本卷编辑工作，成立了编辑部。编辑部主任孙炳文，副主任夏治强，成员：韦锡新、邱蓉、沈震夏、陈让林。夏治强负责全书统稿。为本书的编写做了积极工作的还有陈升富、习海玲、郑晓军、王保崴、王玉忠、马兰芝等同志。此外，编写过程中还得到了有关单位领导和机关的支持与帮助。

总之，本书是众多人员通力合作的结晶。该书的出版必将为未来核、化学、生物战争防护与平时时期核、化学、生物恐怖袭击紧急防护救援发挥积极的作用。

“道高一尺，魔高一丈。”降服恶魔是全世界一切爱好和平人们的共同愿望，特别是中国一贯主张全面彻底销毁化学、生物武器，实现人类的永久和平。为此，我们要充分发挥防化研究院在核、化学、生物防护领域的专业优势，力尽所能，进一步加强核、化学、生物防护科学研究，努力取得更多更好的研究成果，研制更多更新的防化装备，为驱魔降妖，创造一个没有化学、生物武器威胁的新世界做出我们的贡献！

防化研究院院长 少将

曹保桢

目 录

第一章 现代战争与化学、生物武器	1
第一节 化学、生物武器在战争中崛起	2
一、化学武器登上第一次世界大战舞台	2
二、化学武器的发展和屡屡发生的化学战	5
三、揭开生物武器的研制秘密	7
四、化学、生物武器——特殊的大规模杀伤性武器	9
第二节 现代战争中的化学、生物武器威胁	10
一、美俄两国的超级化学武器库	10
二、化学武器的扩散及其影响	11
三、笼罩着海湾战争的化学战阴影	12
四、化学、生物武器的非战场使用	13
第三节 有关禁止化学、生物武器的国际条约	16
一、涉及禁止化学、生物武器的早期国际条约	16
二、1925年的《日内瓦议定书》	17
三、1972年的《禁止生物武器公约》	18
四、1993年的《禁止化学武器公约》	18
第四节 现代高新技术与未来化学、生物武器的发展	19
一、现代高新技术对化学、生物武器的影响	19
二、未来的化学武器	19
三、未来的生物武器	20
四、遏制化学、生物战的重要因素——化学、生物防护	21



第二章 化学战的主角——化学毒剂	22
第一节 化学毒剂杀伤效应特征	22
一、毒物毒害作用原理	22
二、化学毒剂的作用靶位	24
三、化学毒剂的剂量与效应关系	24
第二节 化学毒剂的基本特性	25
一、化学毒剂的基本要求	25
二、化学毒剂的分类	25
第三节 现代毒剂之王——有机磷神经性毒剂	27
一、良好的物理化学性质	27
二、剧烈的神经毒性	29
三、多途径的毒理作用	29
四、神经性毒剂家族的主要成员	31
第四节 细胞杀手——糜烂性毒剂	33
一、恐怖的“黄十字”——芥子气	33
二、快速作用的糜烂性毒剂——路易氏剂	36
第五节 窒息性与全身中毒性毒剂	36
一、经典的窒息性毒剂——光气	37
二、可穿透面具的窒息性毒剂——全氟异丁烯	38
三、高毒速杀性的全身中毒性毒剂	38
第六节 现代“迷魂药”——失能性毒剂	39
一、“猫怕老鼠”的毕兹	40
二、毕兹的新伙伴EA3834	41
第七节 刺激性毒剂与植物杀伤剂	41
一、超级刺激剂西埃斯	42
二、“催人泪下”的苯氯乙酮	42
三、刺激剂新秀——西阿尔	43
四、环境灾害的制造者——植物杀伤剂	43
第八节 化学、生物战剂之间的新领域——毒素战剂	44
一、“卧虎藏龙”的生物毒素	44

二、源于毒素、别于毒素的毒素战剂	45
三、毒素战剂的初型代表物	47
第三章 隐形杀手——生物战剂	50
第一节 微生物与生物战剂	50
一、微生物世界	50
二、致病微生物与生物战剂	52
第二节 生物战剂的基本特性	54
一、生物战剂的特点	54
二、生物战剂侵入机体的途径	55
三、生物战剂的使用原则	55
四、生物战剂的战术技术要求	56
第三节 生物战剂的分类	57
一、按危害程度分类	57
二、按传染特性分类	57
三、按潜伏期分类	57
第四节 外军的生物战剂库	57
一、武器化生物战剂	58
二、潜在性生物战剂	65
第五节 生物技术与未来生物战剂	70
第四章 撒云布雾的战神飞舟——化学、生物武器系统	71
第一节 面积、空间、时间的多维性能	
——化学武器的战斗效应	72
一、多样性的化学袭击方式	72
二、似云、似雾又似雨——毒剂战斗使用状态	73
三、飘向纵深——化学杀伤区	74
四、空气染毒与地面染毒——毒剂使用方式	74



第二节 化学毒剂与现代武器的联姻	
——毒剂武器化技术与化学武器系统	76
一、毒剂和武器的系统整合与融合——毒剂武器化技术	76
二、化学毒剂的变形术——化学武器分散方式	77
三、主要化学武器大国装备——现代化学武器系统	79
第三节 跨越海陆空的武器——战术化学武器系统	80
一、向机动化发展的步兵与专用化学武器	81
二、从身管炮到喀秋莎——炮兵化学武器	81
三、空中化学战神——航空兵化学武器	83
第四节 达摩克利斯化学之剑——远程化学武器系统	85
一、广泛的空中打击手段——远程轰炸机	86
二、远程低空袭击有效工具——巡航导弹	86
三、高负载远程打击力量——弹道导弹	87
第五节 能飞行的化学工厂——二元化学武器技术	87
一、二元概念与二元化学武器	88
二、弹丸内的化学合成——化学弹药二元化技术	89
三、武器化技术的“绿色通道”	
——化学武器二元技术的影响	90
第六节 黑暗冬季之源——生物武器系统	91
一、隐蔽杀伤与广泛传播——生物武器的使用特性	91
二、生物气溶胶与生物媒介传播——生物战剂的使用方式	91
三、“飞来横祸”的播种机——生物战剂武器系统	94
四、看不见的战争之手——生物战剂的非武器化使用	96
第五章 防化先行官——化学侦察装备	97
第一节 化学侦察技术和装备	98
一、化学侦察技术和装备发展概况	98
二、战争中的化学侦察装备	99

第二节 化学侦察的基本原理和方法	100
一、化学侦察的基本概念	100
二、化学侦察器材的基本原理	101
三、化学侦察器材的分类	101
四、化学侦察的基本方法	102
第三节 侦毒器材	104
一、侦毒纸	104
二、侦毒包	104
三、侦毒盒	105
四、侦毒器	105
第四节 报警器材	106
一、报警器材的基本分类	106
二、毒剂报警器的基本构造和原理	106
三、几类重要毒剂报警器介绍	107
第五节 化验器材	111
一、野战化验箱	111
二、野战化验车	112
第六节 防化侦察车	112
一、轻型防化侦察车	112
二、装甲型防化侦察车	112
第七节 生物检测装备	113
一、生物检测器	114
二、生物战剂检验车	114
三、生物集成检测系统	115
四、远程生物遥测检测系统	115
第八节 化学侦察装备未来发展趋势	115
一、自动化	115
二、早期报警	116



三、小型化	117
四、集成化	117
五、网络化	118

第六章 生命保护神——化学防护装备 119

第一节 防毒面具	120
一、防毒面具发展简史	120
二、过滤式防毒面具	122
三、隔绝式防毒面具	126
四、特种防毒面具	128
第二节 防毒服	129
一、防毒服装的发展	129
二、隔绝式防毒衣	129
三、透气式防毒服	130
四、防疫服	133
第三节 集体防护装备	133
一、集体防护装备的发展	133
二、集体防护装备的防护原理	134
三、集体防护装备的分类与特点	136
四、新型集防装备技术	139

第七章 化学、生物战剂克星——洗消装备 142

第一节 洗消装备的任务、使命及分类	143
一、洗消装备的任务、使命及洗消方式	143
二、洗消装备的起源与发展	143
三、洗消装备的性能要求及分类	144
第二节 洗消原理与方法	145
一、洗消原理	145

二、洗消方法	145
三、生物战剂的灭菌方法及处理	147
第三节 洗消药剂	148
一、消毒剂	148
二、消除剂	150
第四节 人员洗消装备	151
一、人员应急洗消装备	151
二、人员全面洗消装备	151
第五节 服装及个人装具洗消装备	153
一、用途及基本组成	153
二、早期的服装及个人装具消毒车	153
三、多功能服装洗消装备	154
第六节 作战武器洗消装备	155
一、小型洗消装备	155
二、大型洗消装备	157
三、专用洗消装备	158
第七节 道路及地面洗消装备	158
一、喷洒车	158
二、新型多功能地面洗消装备	159
三、地面消毒的实施	160
第八节 核化生水处理装备	160
一、核化生水处理装置作用及基本构成	160
二、核化生水处理装置	160
第九节 洗消装备的发展趋势	161
一、发展高效、广谱、低腐蚀、无污染洗消剂	161
二、发展轻便、高效、无刺激的单兵应急洗消装备	162
三、发展高温、高压、射流、非水洗消技术与装备	162
四、发展多功能、模块化、智能化大型洗消装备	162
五、发展洗消新概念, 开创设计新思路	162



第八章 化学、生物武器的医学防护	163
第一节 化学武器的医学防护	164
一、化学毒剂的医学防护原则	164
二、化学毒剂的医学防护措施	165
三、化学毒剂中毒的预防	166
四、化学毒剂中毒的急救	167
五、化学毒剂中毒伤员的治疗	170
第二节 生物武器的医学防护	172
一、生物战剂的医学防护措施	172
二、生物战剂感染的治疗	176
第三节 化学、生物武器医学防护发展趋势	176
一、化学毒剂医学防护发展趋势	176
二、生物战剂医学防护发展趋势	177
第九章 战场火神——燃烧武器	178
第一节 燃烧武器的发展	179
第二节 燃烧武器的分类和使用	180
一、燃烧武器的分类	180
二、燃烧武器的使用	181
第三节 燃烧武器的毁伤作用和特征	182
一、燃烧武器的毁伤作用	182
二、燃烧武器的作战对象	183
三、燃烧武器的伤害源	183
四、燃烧武器对人员的伤害	183
五、燃烧武器对技术装备的破坏	184
六、燃烧武器的再生破坏作用	184
七、燃烧武器的防护	185
第四节 燃烧剂	185
一、燃烧剂定义、组成和分类	185
二、油基燃烧剂	186