

三 防

防核武器 防化学武器 防生物武器

张治武 主编

中国政法大学出版社

前 言

战争，无论是局部战争，还是全球性的战争，都给人类带来了巨大的灾难，给人类文明造成巨大的破坏。在战争中，除使用常规武器，还使用化学武器、生物武器，甚至是核武器。如1945年8月美国投掷到日本广岛的原子弹，20余万人口的城市，顷刻间被夷为废墟，死伤14万人。

但是，核武器、化学武器和生物武器都是可以防护的。三防是对核武器、化学武器、生物武器防护的简称。核防护、化学防护、生物防护亦称防原子、防化学、防生物。它们是指对敌核、化学、生物武器袭击所采取的防护措施。

根据国家人防委、国家教委的文件精神和北京市人防办、北京市政府文教办、北京市教育局关于在高等师范院校结合专业教学安排三防知识教育，使学生毕业后走上中学教学工作岗位，除担任本学科教学外，并可担任三防课教学工作的要求，为了适应高等师范院校三防知识教育的需要，我们在总结多年三防教学经验的基础上，编写了这本书，主要供高等师范院校三防课教学使用，也可供中学三防教师备课时参考，以及人防干部使用。

本书共分六章，为了教学使用方便，将人民防空作为第一章。书的后面附有：毒剂的饮水安全允许标准、常用皮肤消毒剂的性能及配方、几种简易皮肤消毒剂、芥子气中毒的急救药物及配制、世界空战大事记、人类第一次使用原子弹和人民防空三防知识教育参考试题。

本书由张治武、马德明、郭尚林、姜拴来编写，经北京市人防办公室审查。在编写过程中得到了朱洪元、邓维兵、赵振荣、崔向红、梁玲等同志的关心和指导，还得到北京体育师范学院、首都师范大学、中国政法大学出版社的热情帮助和支持，在此一并表示感谢。编写时参考和引用了总参防化部的防化干部教材和北京市人防办提供的有关资料。

由于水平所限，有不妥之处，请指正。

编者

1993年4月

目 录

第一章 人民防空	(1)
第一节 现代战争空袭和防空特点	(1)
一、空袭的突然性空前增大	(2)
二、空袭的范围不断扩大	(3)
三、空袭的手段全面增多	(5)
四、空袭的破坏性更加严重	(5)
五、防空袭任务更加艰巨	(6)
第二节 人防在现代战争中的地位作用	(7)
一、人防是国防建设和国家战略防御体系的重要组成部分	(8)
二、人防是保存战争潜力和积极支持战争的重要措施	(10)
三、人民防空的主要任务	(11)
第二章 核武器	(17)
第一节 核武器的现状与发展	(17)
第二节 核武器及其威力与发展	(22)
一、什么是核武器	(22)
二、核武器的威力	(26)
三、核武器的使用方法	(28)
四、核爆炸方式和景象	(28)
第三节 核武器的杀伤破坏因素	(33)
一、瞬时杀伤破坏因素	(34)

二、延缓杀伤破坏因素—放射性沾染·····	(45)
第四节 对核武器的防护·····	(51)
一、利用工事防护·····	(52)
二、利用地形地物防护·····	(55)
三、在开阔地上人员的防护·····	(56)
四、通过沾染地区时的防护·····	(56)
五、武器装备和物资器材的防护·····	(57)
六、抢救抢修·····	(58)
七、消除放射性沾染·····	(59)
八、和平环境下也要注意核防护·····	(61)
第三章 化学武器·····	(64)
第一节 化学武器概述·····	(64)
一、化学武器的发展·····	(64)
二、毒剂分类·····	(71)
三、毒剂的战斗状态·····	(72)
四、毒剂的计量·····	(73)
第二节 毒剂性能·····	(75)
一、神经性毒剂·····	(75)
二、糜烂性毒剂·····	(77)
三、全身中毒性毒剂·····	(81)
四、失能性毒剂·····	(83)
五、窒息性毒剂·····	(84)
六、刺激性毒剂·····	(85)
第三节 化学武器的使用·····	(86)
一、化学武器的种类·····	(86)
二、化学袭击方式·····	(92)
三、化学武器的杀伤特点·····	(94)

第四节 对化学武器的防护	(96)
一、观察与侦察.....	(96)
二、人员的防护.....	(99)
三、物资装备、食物和水的防护.....	(100)
四、消毒.....	(100)
五、急救.....	(106)
第四章 生物武器	(109)
第一节 生物武器概述	(109)
一、生物武器的发展.....	(109)
二、生物战剂分类.....	(110)
三、生物战剂侵入人体的途径.....	(111)
第二节 生物武器的使用	(111)
一、施放生物战剂的方式.....	(111)
二、生物武器袭击方法.....	(115)
三、生物战剂的伤害特点.....	(116)
第三节 对生物武器的防护	(118)
一、人员的防护.....	(118)
二、武器装备、食物和水源的防护.....	(120)
三、消毒和灭菌.....	(120)
四、杀虫.....	(121)
五、灭鼠.....	(122)
第五章 防护器材与工事防护	(123)
第一节 防毒面具	(123)
一、用途与性能.....	(124)
二、构造与功用.....	(124)
三、滤毒原理.....	(130)
四、面具的选配.....	(132)

五、面具的检查	(135)
六、面具的使用	(136)
第二节 皮肤防护器材	(137)
一、防毒衣	(137)
二、防毒手套	(141)
三、防护盆	(141)
第三节 简易防护器材	(146)
一、浸碱防毒口罩	(146)
二、装料防毒口罩	(146)
三、防毒筒	(147)
四、简易防毒眼镜	(148)
五、简易皮肤防护器材	(149)
第四节 侦察、观测、洗消器材	(150)
一、侦察器材	(150)
二、观测器材	(152)
三、洗消器材	(153)
第五节 工事防护	(153)
一、人防工事的作用与意义	(153)
二、人防工事的防化设施	(154)
三、两种防护方式	(157)
四、工事的使用规则	(157)
第六章 三防动作与综合演练	(159)
第一节 三防动作	(159)
一、人员在发现核爆炸时的防护动作	(159)
二、通过沾染区的防护动作	(162)
三、发现飞机布洒毒剂时的防护动作	(162)
四、通过染毒区的防护动作	(163)

第二节 综合演练	(163)
一、演练发现核爆炸时的防护	(164)
二、演练通过沾染区	(164)
三、演练发现敌机布洒毒剂时的防护	(165)
四、演练通过染毒区	(165)
第三节 三防动作训练考核成绩评定	(166)
一、发现核爆炸闪光时防护动作	(166)
二、立姿(卧姿)戴面具	(167)
三、穿戴皮肤防护器材	(168)
四、对人员、武装局部消毒	(169)
五、对人员、服装和武器局部消除	(170)
六、个人剂量仪的操作使用	(171)
附录一、毒剂的饮水安全允许标准	(172)
附录二、常用的皮肤消毒剂的性能及配方	(173)
附录三、几种简易皮肤消毒剂	(175)
附录四、芥子气中毒的急救药物及配制	(176)
附录五、世界空战大事记	(178)
附录六、人类第一次使用原子弹	(196)
附录七、人民防空与三防知识教育参考试题	(202)

第一章 人民防空

人民防空，是指为防备敌人的突然空袭和消除空袭所造成的后果，而进行的群众性军事活动。它与武装力量的要地防空和野战防空一起构成整个国家的防空体系。它的目的在于积极预防敌人的空袭，和敌人的空袭作斗争，保护人民群众生命财产的安全，使国家的经济免受战争的破坏，减少损失，保存战争潜力，积极支持反侵略战争。

虽然当前国际形势，总是由紧张趋于缓和，由对抗转向对话，但动荡、对抗的因素不可忽视，局势变得更加复杂。世界军事大国仍保持着足够数量的空袭兵器和战略核武器。因此，我国和世界许多国家一样，十分重视人防建设，并将其作为国防现代化建设的重要组成部分。

第一节 现代战争空袭和防空特点

现代战争，是指在现代政治、经济、军事和科学技术等条件下进行的战争，它既可能是世界大战，也可能是局部战争，既可能是核战争，也可能是核威慑条件下的常规战争。随着科学技术的迅速发展及其在军事领域的广泛应用，军队武器装备不断更新，不仅使军队的战略思想、编制体制、作战方式带来一系列的变化，也使战争的规模、速度、影响等不同以往任何战争。特别是电子、导弹和航天兵器的发展更新，使得空袭成为现代战争的带有必然性的基本手段和威

胁对方的主要因素，从而使防空问题成为国家的重大战略问题。

认清现代战争条件下空袭和防空的特点，对于我们有计划、有组织、有目的、有效力地搞好防空建设具有重要意义。

一、空袭的突然性空前增大

许多国家，特别是军事强国，都把突然袭击作为取得整个战争，尤其是战争初期的主动权的重要手段。随着军事科学技术和武器装备的高度发展，如核武器、航天武器、制导武器、激光武器、电子和侦察伪装技术的发展，都为实施突然袭击提供了有利条件，进一步增大了战争的突然性。而实施突然袭击的基本的和首要的手段是空袭，这已被第二次世界大战和埃以中东战争、英阿马岛战争、两伊战争等现代局部战争，特别是海湾战争，充分证明。

美军空袭利比亚，是自越南战争以来，美国发动的较大规模的空中袭击。1986年4月15日凌晨2时，利比亚首都的黎波里传来飞机的轰鸣声，由远而近，飞机很快出现在的黎波里上空。顷刻间，巨大爆炸声震耳欲聋，大地颤抖，许多房屋倒塌，门窗玻璃震碎。美国飞机重点袭击的目标有的黎波里的萨齐齐耶兵营、西迪比拉勒港、的黎波里机场，以及利比亚第二大城市班加西的兵营和机场。美国18架F—111战斗轰炸机和15架A—6、A—7攻击机、用“百舌鸟”反雷达导弹、“哈姆”高速反雷达导弹，以及大量的二千磅激光制导炸弹和五百磅的集束炸弹，轰炸了上述目标。利比亚用高炮和导弹进行了反击，但没有击落美机。在这次空袭中，除一架F—111战斗轰炸机坠入大海之外，其他飞机安全返回。而利比亚首都和班加西则有5个雷达站、2个兵营和2个机场被

毁，损失各型飞机20多架。有几枚美国集束炸弹落在卡扎菲当晚居住的地方，卡扎菲受轻伤，他的子女有的被炸死，有的受重伤。

空袭的突然性增大，主要是因为现代战略空袭兵器的飞行速度空前加快，普通的作战飞机飞行速度都超音速一倍以上，并具有全天候作战的能力。装载和发射战略导弹的大型轰炸机已完成亚音速，向超音速发展，并有隐形技术，能在距目标几千公里以外的空间发射导弹。洲际弹道导弹等战略武器的自身飞行速度不仅比新型轰炸机快几十倍，而且有现代化的精确制导系统，使命中精度大为提高。特别是美国等正在研制以航天器为发射平台的各种空间对地面的武器系统，一旦用于战略空袭，使得空袭的突然性空前增大。准备发动突然袭击的国家，战略武器都处于高度战备状态，随时可进行突然袭击。

空袭的突然性增大，使得战争初期的重要性大为提高。战争初期作战的成败将对战争的进程和结局产生重大影响。特别是对处于防御地位的国家来说，如果对策不当，反应迟缓，人防工作无准备，就有可能在其国家还未转入战时状态，军队还未展开，战争潜力还未能发挥作用时就遭到极为严重的打击，精神上造成极大的震慑，甚至整个国家陷入瘫痪。战争初期至关重要，对于小国则关系到国家的存亡，对于缺乏战争准备和正确战略指导的大国，也会遭到重大损失。

二、空袭的范围不断扩大

军队机动能力的提高和航天兵器、导弹武器、战略飞机等远战武器的迅速发展，使现代战争的活动范围空前扩大，战场空间呈现出高度立体化，战争将在交战双方的整个领

土、领空和领海进行。以往的战争，大多数情况下是在陆地上进行的，空、海军的主要任务是在战术上直接或间接地支援地面作战。由于军队的机动能力和远战能力有限，战争往往是从交战双方的边境地区首先打起，尔后逐步向国土纵深发展，前方和后方是很清楚的，基本上是“前方打仗，后方保障”，在相当长的时间内，战略后方处于相对安全的地位。

在现代战争中，军队实施地面、空中和海上机动的能力空前高，交战双方将同时在地面、空中和海上全面展开，而且没有前后方之分。一些西方国家的陆军基本上实现了摩托化、机械化、装甲化，为地面部队实施高速度、大纵深的连续突击创造了条件。现代海军装备的各种精良的舰艇，最大续航能力可达70万海里，能抵达世界各大洋执行作战任务，大型水面舰船和导弹核潜艇的发展及登陆工具的改进，提高了海战机动能力和远洋作战能力。远程运输机航程可达一万公里，使现代步兵具备了远距离奔袭和洲际机动能力。战略轰炸机的续航能力可达万公里以上，无需空中加油就能完成洲际作战任务。战略轰炸机携带的空对地导弹的射程可达1000公里。

远战能力的增强，可使战火遍及到交战双方的整个领土、领空和领海，甚至还会在更大的范围内进行，即使是处于深远后方的工业、能源、矿山基地、重要交通枢纽，重要军事设施能重兵集团集结地域等，都能成为导弹武器和战略轰炸机的袭击目标。

国土纵深大小对战略空袭已基本没有限制，加之现代战争的进攻战略从战争一开始就强调打击对方的国土纵深，摧毁其支持战争的重要设施和经济能力。因此，在国土纵深内的各种要害目标，都可能成为敌方袭击的对象。握有尖端战

略武器的军事大国，不仅能在外层空间实施反导弹和反侦察卫星作战，并能够通过外层空间武器系统，把战略防空的前沿推向敌方领空。总之，在未来战争条件下，国土的任何一方都有可能遭到空袭和需要防空。

三、空袭的手段全面增多

从实施空袭的作战兵器种类上看，在未来战争中，不仅各种作战飞机能实施空袭，从海洋发射各种战略导弹也能实施空袭，洲际导弹更能实施空袭。从现代空袭的作战方法和手段上看，伴随着空袭的将同时有情报战、电子战、侦察与反侦察作战。如1967年第三次中东战争，以色列向埃及发动突然袭击前，曾经对埃及的无线电通信和雷达实施全面而强烈的电子干扰，使埃及的通信中断、雷达失灵、指挥瘫痪，接着以色列出动大批飞机进行袭击，给埃及以沉重打击。1973年10月第四次中东战争，埃及和叙利亚用同样的方法，采用先进的电子技术和侦察手段，成功地实施了对以色列的打击。由79架飞机编成的叙利亚机群，在有源干扰和无源干扰的掩护下，对戈兰高地的以色列军队成功地实施了密集突击，而叙利亚仅损失1架飞机。

目前，军事技术先进的军事大国，正在对战略武器改型换代，调整战略武器的性能设计，进一步提高其质量，以求进一步提高突防和抗干扰能力。另一方面，他们还在加紧研究中子弹、冲击波弹、感生辐射弹等新型战略武器。这样，未来的空袭和防空作战必然是多方位、多层次、多兵器、多手段的战争样式。

四、空袭的破坏性更加严重

现代兵器的战斗威力日益增大，战争的破坏性也随之加重。在英阿马岛战争中，英国价值2亿美元的“谢菲尔德”

号导弹驱逐舰顷刻覆灭。两伊战争中，双方仅轰炸石油基地和工业城市，损失就达几千亿美元。而且这还是用常规兵器进行的空袭战，如若使用核武器，损失和破坏性就更大。第二次世界大战末期的1945年8月6日，美国在日本广岛投下的第一颗原子弹（当量为1.2万吨）就造成了13.9万人的伤亡（其中死7.8万人），毁坏各种建筑物5万余幢，破坏范围达12平方公里，占市区的81%。

现在的核武器、其杀伤破坏力更大，如当量为一千万吨级的原子弹，在低空爆炸时，对开阔地面无防护的人员综合中度杀伤半径可达24公里，杀伤面积（ $S = \pi r^2$ ）1800多平方公里。战略空袭的兵器不仅威力更大，而且命中精度大为提高，数量也多，运载工具和发射系统也更加灵活先进，一旦战争爆发，破坏性将更加严重。因此，防空建设显得更为重要。

五、防空袭任务更加艰巨

现代战争爆发突然性增大，战场范围扩大、破坏性增大，作战的种类和形式增多，对抗激烈。1990年的海湾战争中，以美国为首的多国部队共出动飞机10万余架次，平均日出动量2000—3000架次，持续空袭达38天之久。毫无疑问，对防御的一方来说，反空袭斗争的艰巨性、复杂性、残酷性和漫长性空前地增大了。特别是导弹武器的发展、电子技术的崛起，这一切都使防空任务更加艰巨和重要。

现代战争条件下的防空，由于实施空袭的一方伪装和电子干扰，空袭前能够预警的时间很短，这对预警和组织疏散工作提出了更高的要求。又由于现代兵器的威力增大，穿透和破坏力强，对人防工程的建设质量也提高了要求。1990年海湾战争中，伊拉克算不上成功的反空袭作战，既给人

以启迪，也给人以教训。战争中，伊拉克的空战能力处于劣势，但多年来所进行的大规模防空力量和防空设施建设，却令强大的对手未敢小视。虽然多国部队数十天的狂轰滥炸，伊军作战指挥系统仍能运转，数百架军用飞机和大批武器装备得以保存，平民百姓在大规模空袭中伤亡甚少。到战争结束时，伊拉克还保留了相当一部分战争实力和战争潜力。据有关资料证实，伊拉克在全国构筑了8个称之为“超级基地”的现代化空军基地，这些基地内建有300余个机窝，每个机窝可容纳数架飞机，机窝的坚固程度足以抗住重磅常规炸弹的轰炸，使数百架飞机在空袭中免遭摧毁。伊拉克总统府地下12米深处建造有巨大的“地下宫”，在靠近巴格达国际机场附近地区建有“地下指挥中心”，在首都巴格达还建有“地下城”，其面积相当一座中小城市的城区面积，达50平方公里。地下城埋深达25米，顶层为钢筋水泥结构，厚度5—15米。地下城除主要用于掩蔽人员外，还设有兵工厂、实验室、购物中心和餐厅。早在两伊战争期间，伊拉克政府就颁布法令，新建居民住宅和公用市政建筑，必须加筑地下防空掩蔽室。从电视报道可以看出，在美国为首的多国部队空袭时，伊拉克居民在地下室内起居正常，神态镇定。

现代战争空袭的形式多样化，情况十分复杂，对防空队伍的专业训练，对全民的三防知识教育以及全民防空的宣传教育，都需要加强。

第二节 人防在现代战争中的地位作用

人民防空作为一种防御手段，是与空袭兵器相伴而生，并随之发展起来的。早在第一次世界大战期间，航空兵首次对军

事目标实施空袭，同时也袭击了非军事目标，这就迫使参战国对国家设施和居民安全采取防护措施。

世界上有组织的城市防空，可以说是从英国开始的。因为在第二次世界大战一开始，德国就对英国进行了残酷的空中轰炸，使英国损失惨重。从1940年8月24日到9月6日，德国空军平均每天出动1000多架次飞机，集中轰炸英国空军基地，后转而集中轰炸伦敦。声势浩大的德国机群由625架轰炸机、648架战斗机和驱逐机组成多批密集编队，由4500—6500米的不同高度侵入了伦敦。英国23个飞行中队的21个中队飞来，在伦敦上空展开了激烈空战，但为时已晚。从下午8时直到第二天凌晨2时，德国成群结队的轰炸机在伦敦上空，狂轰滥炸，德国首次空袭伦敦成功。第二次世界大战后，空袭兵器的破坏力空前提高，空袭与反空袭的斗争非常激烈，因而民防建设就此发展起来，并在战争中发挥重要作用。目前，许多国家都建立了民防体系，颁布了民防法规。民防的地位作用，随着空袭兵器的发展不断提高。

未来，现代战争条件下的战略防空，是一个关系到国家和战争全局的问题，它涉及全国全民和各个领域。能否有效地防御敌人空袭，对于军队生存，国家转入战时体制，稳定战局，保存国家战争潜力和支持战争，都有着巨大影响。

一、人防是国防建设和国家战略防御体系的重要组成部分

第二次世界大战以来的战史表明：一个国家是否重视防空建设，有无强大的切实的防空体系，直接关系到国家和人民的存亡与安全。我国是世界上航空和防空发展得较早的国家之一。在防空史上也有刻深的教训。1937年8月国民党政

府颁布了《防空法》，规定了民防的义务、机构、设施和训练要求。但由于国民党政府的腐败，民防机构形同虚设。在抗日战争中，我后方城市遭日军多次狂轰滥炸，造成55万多人伤亡。

中华人民共和国成立后，50年代初即建立了全国性人防机构，并在许多大中城市和战略要地进行人防建设。党中央提出了“长期准备、重点建设”人防工作的方针和原则。毛泽东同志曾说过：“现在是立体战争，敌人要打你的后方，要做工事，防空降，防空袭。”周恩来同志也曾说过：“今后的战争，一打起来就是立体战争，就不分前方后方了。核战争、常规武器战争，我们都要很好的防空，要很好的保存有生力量。人防是我们全民战略的一部分，各地、各大军区、省军区，各级党委和政府都要重视。如果搞不好人防工作，战争打起来，敌人把你的交通要道、城市、工业等重要目标都炸毁了，对我们就不利了。全国应搞好人防工作的，一是城市，二是厂矿企业，三是港口、军事基地，四是交通系统。”

1978年10月，在第三次全国人民防空工作会议上，中央提出了“全面规划，突出重点，平战结合，质量第一”的建设方针。1991年4月，国家人防委根据形势发展的需要，又将这一方针修订为“长期坚持，平战结合，全面规划，重点建设”，为平时时期的人防建设指明了方向。全国各大城市，都建了许多平战结合工程，目前我国已开发利用的人防工程中，有地下旅馆1710个，拥有床位20万张；地下商场、商店、饮食店1270个；地下文体活动场所2657个；地下生产车间1500个；地下仓库13367个，利用人防办工商企业的产值营业额达27.4亿元，每年上交国家的利税超过国家对人防建设的投资。首都北京开发利用地下空间面积约100万平方