

国防教育教材 第五册

国防科技

编著 杨永太

赵少奎

丁连芬

军事科学出版社



国防科技

编著

杨永太

赵少奎

丁连芬

军事科学出版社出版

.....
图书在版编目(CIP)数据

国防科技/ 杨永太主编. —北京:军事科学出版社,
2003.1

(国防教育教材丛书;5)

ISBN 7-80137-530-0

I. 国... II. 杨... III. 国防- 教学技术- 教材

IV. TJ

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 035955 号

军事科学出版社出版发行

(北京市海淀区青龙桥/ 邮编:100091)

电话:(010)62882626

经销: 全国新华书店

印刷: 北京天顺鸿彩印有限公司

开本: 850×1168 毫米 1/32

版次: 2003 年 1 月北京第 1 版

印张: 9.625

印次: 2003 年 1 月第 1 次印刷

字数: 250 千字

印数: 1-10000 册

书号: ISBN7-80137-530-0/O·E·354

定价: 248.00 元(套)

江泽民主席 关于国防教育的指示

各级党组织、政府和人民群众要关心、支持国防和军队建设。加强国防教育，增强全民国防观念。

忠誠國防教育
弘揚愛國精神

張震
一九七三年三月

※ 张震副主席题词

BBP5103

培養一代
振興國新

劉華清

一九九七年
十月十日

※ 劉華清副主席題詞

说 明

经过几十名专家共同努力,用了几年的时间,国防教育教材终于在2002年出版了。

这套教材共十三册:第一册《国防教育概论》;第二册《国防理论》;第三册《国防知识》;第四册《国防精神》;第五册《国防科技》;第六、七、八册《国防历史》(上、中、下);第九、十册《国防力量》(上、下);第十一册《中国军事院校通览》;第十二册《国防法规》;第十三册《国防体育》。

我们编写的国防教育系列丛书,除这套教材外,还有辅导教材和参考资料。现基本教材已出版,准备根据社会反映再决定其他的部分如何编写。

军委领导和国务院国防教育办公室,对这套教材出版发行非常重视,专门听取了编委会的汇报,并作了具体指示。编委会将认真贯彻执行。

参加编写这套教材的有总参、军事科学院、国防大学和武警总部的几十位专家(教授、研究员、高级干部)。他们积十几年、几十年的实践经验和理论知识,尽力完成自己的写作任务,广泛征求各方面的意见,甚至几十人编写一本书,他们共同的目标就是为适应“国防教育就是全民爱国主义教育”的特点。因此这套教材的内容达到了全面、系统、先进、通俗,并认真贯彻了毛泽东、邓小平、江泽民有关国防教育的指示和“三个代表”的精神。

编写这套教材虽然尽了最大努力,但由于水平所限, .

难免有错误和不妥之处,衷心希望使用这套教材的同志们提出宝贵意见和给予指正。

写作过程中,作者借鉴和引用了公开发行的一些权威性著作,例如各种百科全书、某些涉及国防教育内容的专著等,这里仅向他们表示谢意。

编委会

2002年3月

序 言

国防教育,是建设和巩固国防的一项基本工程,是增强民族凝聚力,提高全民素质,弘扬爱国主义精神的重要途径。

纵观人类社会发展的历史,凡不重视国防建设,不重视国防教育,不重视增强全民的国防观念,就一定要给国家和民族带来灾难,直至造成国家和民族的灭亡,近代中国屡遭帝国主义列强侵略和抢掠的惨痛教训,都告诉我们加强国防建设,进行国防教育,弘扬民族爱国主义精神的极端重要性。国防教育,就其本质来说,是一个国家为了捍卫主权、领土完整,抵御外来侵略,对其人民进行的教育活动,目的在于增强国防观念,弘扬爱国主义精神,强化保卫国家的意识。国防教育是一个国家的国防内容。在我国,它还是社会主义精神文明建设的一个重要组成部分,也是全民思想政治工作的一项长期工作。因此,搞好国防教育,具有深远的战略意义和重要的现实意义。

中华人民共和国建立后,我们的国家和民族永远结束了任人宰割的屈辱历史,从根本上加强了我们的国防建设。我们党和国家对国防教育的问题历来都十分重视。党的三代领导核心,从毛泽东、邓小平到江泽民,对于加强国防建设,开展全民国防教育的问题,都作过许多重要指示,有过许多重要论述,并采取了许多积极有效的

措施加强国防教育,增强了我们民族的自豪感,激发了广大军民的爱国主义精神,巩固了国防,保卫了我国社会主义革命和建设的伟大事业。

当今的世界并不安宁。因此,在我国人民高举邓小平理论的伟大旗帜,在以江泽民同志为核心的党中央的坚强领导下,抓住机遇,发展经济,全力建设具有中国特色社会主义的新形势下,广泛、深入地开展国防教育,切实加强国防建设,增强国防观念,就显得非常重要。江泽民主席多次强调指出:“越是在平时时期,越要宣传国防建设的意义,克服和平麻痹思想,增强人民国防观念”。为了我们国家的长治久安、繁荣富强;为了使我们的人民居安思危,振奋精神,从法律和制度上给国防教育以明确的地位,中华人民共和国全国人民代表大会于2001年4月28日通过了《中华人民共和国国防教育法》,国家还设立了国防教育日,为开展国防教育创造了极为有利的社会条件。近年来,各地区的许多部门,都把国防教育问题列入了党委、政府的议事日程,纳入了学校的教学计划,纳入了全民教育和精神文明建设的总体规划。与此同时,在宣传、教育、新闻出版、广播电视、文艺、体育等战线,也都出现了重视和反映国防教育的好势头。

中国人民解放军是直接从事国防建设的,全军许多单位义不容辞地、坚持不懈地、开展了国防教育活动,激发了广大指战员自觉地献身国防事业,为军队建设建功立业的革命精神。省军区、军分区和县、(市)人武部的同志,他们在地方党委的统一部署和领导下,与地方政府的有关部门密切配合,积极主动地做好民兵、预备役人员的

国防教育工作,有效地带动和促进了全民国防教育的蓬勃发展。

军内一些有影响的专家、学者编写的这套国防教育教材,应当说是为国防教育做了一件好事。我向这些同志表示感谢,并把它推荐给广大从事国防教育的同志们,目的是希望把我国全民国防教育提高到一个新的水平,使国防教育能够产生更为积极的社会效益,为巩固国防、建设有中国特色社会主义的伟大事业服务。

刘精松

2002年5月25日

国防教育教材编辑委员会

总顾问：王诚汉（上将，军事科学院原政委）

主任：李德生（上将，国防大学原政委）

主编：刘精松（上将，军事科学院原院长）

副主任：刘精松 张兴业 罗友礼

高鸿春 张志华（执行）

副主编：张兴业 罗友礼 高鸿春

张志华（执行）

委员：金 鹏 傅景云 杨永太 王中兴

刘立勤 王文昌 董 明 方 宁

李贵清 郭永慎 王卫星 张福堂

高桂芬 高志强 张洪波 张立云

编辑：张建民 崔天伦 吴 讯 许成俊

阎海深 白建平

前 言

人类社会自出现国家以来,国防便成为一个国家应当优先、十分审慎解决的重大问题,可谓“国不可一日无防”。从 19 世纪中叶到 20 世纪中期,在帝国主义的洋枪洋炮野蛮进攻面前,腐败的满清政府使中华民族沦入水深火热的悲惨境遇。历史告诫我们:国防问题是涉及一个国家、民族兴衰、安危、生死存亡的严酷问题。当今世界,科学技术飞速发展,科学技术已经成为诸多生产力要素中的第一要素,对于国家的国防建设来讲,国防科学技术与武器装备的发展水平,已经成为一个国家国防建设的核心问题之一,不能不引起各国和军队领导人的高度重视。

本书从总结人类科学技术发展,特别是当代世界各国国防科学技术与武器装备发展的新趋势入手,以我国国防科学技术与武器装备开发、建设系统为背景,试图建立符合现代国防科学技术发展趋势,符合我国国情的现代国防科学技术建设的理论框架,阐述现代国防科学技术与武器装备建设的基本知识体系,为我国国防建设、装备建设和全民国防教育工作服务。

科学技术属于社会意识形态范畴,是人类在认识和改造客观世界实践的过程中所获得的知识结晶。回顾人类的科学技术发展史,大体上可以划分古代、近代和现代科学技术三个发展阶段。20 世纪以前,科学技术也取得了很大进步,形成了许多具有当时时代特征的学科门类和相应的研究、思维方式。但是,近代科学技术的发展存在片面强调分解、还原,忽视整体、综合的倾向。20 世纪中期以来,人们对客观世界的认识出现了新的困惑。科学技术发展的历史表明,科学观、方法论是科学技术发展的核心和灵魂。人们在对外观世界辩证统一深化认识的基础上,随着对现代科学技术体系认识

的发展,特别是系统科学、复杂性科学的出现和发展,现代科学技术的发展迎来了高度分化基础上高度综合,分化与综合矛盾对立统一发展的新阶段。在当今历史条件下,现代系统论、整体论的发展,对现代科学技术和国防科学技术的发展具有重大指导意义。唯物辩证法认为,客观世界一切事物都是以一定的矛盾体系形态存在,简单的事物起码存在一对矛盾,复杂的事物由一个复杂的矛盾体系结构构成,矛盾对立统一规律是唯物辩证法的实质与核心。矛盾的对立统一运动是系统发展、演变的动力。在系统论与整体论的发展过程中,其研究对象有一个从简单到复杂的发展过程。20世纪中前期,近代科学技术的研究对象主要是相对简单的系统,其结构可以作为线性关系处理。科学技术发展到今天,面对越来越复杂的世界,越来越复杂的工程系统,越来越复杂的武器装备系统,要求我们必须着手解决复杂系统的开发与建设问题,处理复杂系统内、外部动态与非线形问题,这已经成为现代国防科学技术与现代武器装备建设的突出课题。它直接关系到现代科学技术,特别是现代国防科学技术前沿性课题的突破和现代重大武器装备系统的开发与建设。

在马克思主义哲学的指导下,钱学森院士总结半个多世纪以来科学探索与工程实践的经验,特别是开创我国航天科技事业的经验教训,站在现代科学技术发展的群山之巅,敏锐地指出:要进一步发展现代科学技术,首先就应跳出把科学技术仅仅视为自然科学的传统观念,应将现代科学技术的内涵提升为涵括人类认识和改造客观世界所获得的知识的总和。进而提出了现代科学技术体系和我国社会主义建设体系结构的构想,这一构想对发展我国现代科学技术,实现我国现代化建设的宏伟目标具有重大现实指导意义。

现代国防科学技术不是孤立存在、发展的,它是现代科学技术存在形态的重要组成部分,是伴随着现代科学技术的产生而产生,伴随着现代科学技术的发展而发展。现代科学技术与现代国防科学技术之间不仅是基础与保障的关系,由于国防建设的特殊紧迫性和重要性,现代科学技术的许多最新研究成果都首先应用于国防建

设。通过在国防建设领域的应用和发展,又进一步推进了现代科学技术的新突破和迅猛发展。因此,研究现代国防科学技术,也不能局限在自身的圈子之中,也要站在更高的层次上,从总体上研究,并解决问题。也就是说,面对新的世纪,我国国防科学技术的发展,要用马克思主义哲学做指导,从历史唯物主义世界观与辩证唯物主义方法论的高度抓起,从理论创新、技术创新、管理体制与运行机制创新入手,才能高瞻远瞩、把握全局、抓住关键,才能夺取战略上的主动权。面对 21 世纪世界战略格局的演变,我国国防科学技术发展仍然面临严峻的挑战,在我国国防科学技术系统的建设上,我们应从战略上抓住从还原论向系统论、整体论发展的根本转变,抓住由单一职能部门孤立、分散管理,向跨领域、跨部门协同、科学管理的转变,把科学决策水平与人的素质提高作为优先考虑的要素,我们才能够真正做到用较少的投入、较短的周期、能够承受得起的风险,并以较高的质量实现国防科学技术与现代武器装备建设跨越式发展的历史使命。

依据上述基本认识,全书划分为科学技术总论、国防科学技术建设系统、现代国防科学技术领域、现代武器装备体系、现代武器装备建设系统和国防科学技术发展展望等六篇。本书的主要服务对象是关注国防建设的广大读者,可作为全国防教育读物和相关专业大专院校师生的教学参考书。也可作为我军从事武器装备发展研究、采办和运用管理的科技与管理人士的参考读物。王久晨、冯国瑞等同志对书稿提出许多宝贵修改意见,在此表示诚挚谢意。由于编撰时间紧迫,作者水平有限,定会有许多疏漏和不妥之处,诚恳地期望能够得到各级领导、专家和广大读者的批评指正。

作 者

二〇〇一年十二月二十六日

目 录

第一篇 科学技术总论	(1)
第一章 科学技术	(1)
第一节 科学技术的发展历程	(2)
第二节 科学技术体系	(33)
第三节 关于技术	(44)
第二章 国防科学技术	(69)
第一节 国防科学技术的发展历程	(69)
第二节 国防科学技术体系	(75)
第三节 国防科学技术系统的构成与协调发展	(76)
第二篇 国防科学技术建设系统	(79)
第三章 国防科学技术建设系统的发展阶段划分	(79)
第一节 国防科学技术建设系统的发展阶段划分原则	(79)
第二节 国防科学技术建设系统的发展阶段划分	(80)
第四章 国防科学技术建设开放复杂系统	(82)
第一节 国防科学技术建设开放复杂系统理论框图	(82)
第二节 国防科学技术建设开放复杂系统运行的基本规律	(83)
第三节 国防科学技术建设的发展需求	(83)
第四节 国防科学技术建设系统的物化	(85)
第五节 国防科学技术系统再发展的准备	(86)
第三篇 现代国防科学技术领域	(87)

第五章 电子技术	(87)
第一节 从电子管到集成电路	(88)
第二节 微电子技术的发展	(89)
第三节 电子技术的军事应用	(90)
第六章 电子计算机技术	(92)
第一节 电子计算机的发展	(92)
第二节 软件的发展	(93)
第三节 电子计算机的军事应用	(94)
第七章 通信技术	(97)
第一节 通信技术的发展	(97)
第二节 信息高速公路	(99)
第三节 通信技术在军事上的应用	(100)
第八章 材料技术	(103)
第一节 高级金属材料	(103)
第二节 功能高分子材料	(107)
第三节 精密陶瓷及功能无机材料	(108)
第四节 复合材料	(110)
第五节 隐身材料	(111)
第九章 能源技术	(113)
第一节 核能	(113)
第二节 新型军用航空燃料	(117)
第三节 新型推进剂	(118)
第四节 其它军用新能源	(119)
第十章 制造技术	(121)
第一节 制造技术的发展及武器装备的制造	(121)
第二节 现代武器装备的制造设备和技术	(123)
第三节 柔性制造	(125)
第十一章 军事工程学	(127)
第一节 军事工程学的形成与发展	(127)