

C⁴ISR

GAOJISHU TIAOJIAN XIA DE C⁴ISR

高技术条件下的C⁴ISR

JUNDUI ZHIHUI ZIDONGHUA

——军队指挥自动化

主编 刘桂芳 张 健 陈凤滨



GAOJISHU TIAOJIAN XIA DE C⁴ISR

国防大学出版社

前 言

信息技术的迅猛发展及其在军事领域的广泛应用,有力地推动着各国军队信息化建设的步伐。军队指挥自动化水平直接反映了一个国家军队信息化的程度,同时也是在联合战役中掌握信息优势、实施联合作战指挥的重要物质基础和根本保障。指挥自动化理论及指挥自动化系统的应用,是各级指挥人员管理部队和进行作战指挥的必备知识。

本书是在总结我军指挥自动化建设的历史,并充分借鉴外军指挥自动化建设与使用的基础上编写的。全书总体框架由刘桂芳、张健、陈凤滨提出,共分十二章。第一章,指挥自动化概述,从指挥自动化理论总体的高度研究问题,将长期分散包容于其他学科理论或散见于各学术成果之中的与指挥自动化相关的思想、观点和理论内容分离出来,进行汇集、综合、梳理、提炼,按照其内在的逻辑联系,构成了一个初步的理论框架。第二至第七章是在构建了指自动化理论框架的基础上,进一步对一些具体理论进行了研究。其中,第二章,指挥自动化系统军事需求分析,在对指挥自动化系统的军事作战需求进行全面分析的基础上,重点对需求分析的机制、方法进行了较为深入的研究探讨;第三章,指挥自动化系统总体研究,分别对指挥自动化系统的使用总体设计和技术总体设计进行了研究;第四章,指挥自动化系统建设,重点对指挥自动化系统建设内容、方法和建设过程的几个阶段进行了系统的研究;第五章,指挥自动化系统效能评估,结合实际,提出了可供参考的效能评估程序和方法;第六章,指挥自动化法规

建设,就指挥自动化建设法规及其制定与实施进行了研究探讨;第七章,指挥自动化发展战略,就指挥自动化发展战略的基本指导思想、指挥自动化发展战略的内容、制定与实施等有关问题进行了研究探讨。第八至第十章从作战指挥可操作性的角度,对指挥自动化系统的有关问题进行了研究。其中,第八章,指挥自动化系统的组成、分类与结构,从不同角度对指挥自动化系统的组成、分类以及指挥自动化系统的结构进行了论述;第九章,指挥自动化系统的指挥机构、工作方式和战勤人员,对指挥自动化系统的指挥机构、工作方式以及指挥自动化系统对战勤人员的要求进行了研究与论述;第十章,组织指挥自动化系统的运用,对指挥自动化系统的建立、运行、保障、管理进行了研究与论述。第十一章,外军及台军指挥自动化系统简介,对外军及台军指挥自动化系统进行了简要介绍。第十二章,实现指挥自动化的主要技术,对指挥自动化的有关技术进行了介绍。各章执笔人分别是:第一章,李爱东;第二章,杨利民;第三章,孙正;第四章,蔡世川;第五章,卫莹;第六章,刘桂芳;第七章,王利勇;第八章,杨巧玲;第九章,张健、许雪松;第十章,刘桂芳、许雪松;第十一章,陈凤滨、石武;第十二章,卫莹、李爱东。初稿写出后,由刘桂芳、张健、陈凤滨对有关章节进行了修改并统稿,总参通信部自动化局王晓明、肖兴福等同志提出了许多宝贵意见。

本书的出版得到了总参通信部、总参通信部自动化局以及国防大学科研部、训练部、军队指挥教研室、国防大学出版社的大力支持,总参通信部自动化局王晓明、肖兴福等同志还参与了框架结构和具体内容的研究,提出了许多宝贵意见,在此一并表示感谢。

编 者

2002年3月

C⁴ISR

高技术条件下的C⁴ISR

军队指挥自动化

GAOJISHU TIAOJIAN XIA DE C⁴ISR

JUNDUI ZHIHUI ZIDONGHUA

高技术条件下的C⁴ISR

军队指挥自动化

ISBN 7-5626-1207-2



9 787562 612070 >

目 录

第一章 指挥自动化概述.....	1
第一节 指挥自动化.....	1
一、指挥自动化的基本概念.....	1
二、指挥自动化的产生和发展.....	4
三、指挥自动化的地位和作用	15
第二节 指挥自动化建设及其理论	18
一、指挥自动化建设	18
二、指挥自动化建设理论	19
三、指挥自动化建设理论框架结构	21
四、研究指挥自动化建设理论的重要意义	30
第二章 指挥自动化系统军事需求分析	33
第一节 指挥自动化系统军事需求分析概述	33
一、军事需求分析概念	33
二、军事需求分析的发展	37
三、军事需求分析发展的主要制约因素	40
第二节 指挥自动化系统军事需求分析规律和原则	43
一、军事需求分析规律和原则概述	44
二、军事需求分析的主要规律	45
三、军事需求分析的主要原则	49
第三节 指挥自动化系统军事需求分析内容	55

一、总体需求分析	55
二、分项需求分析	56
三、系统战术指标体系分析	58
四、必要性和可行性分析	65
五、对系统研制的要求和构想	65
第四节 指挥自动化系统军事需求分析机制	66
一、对军事需求分析机制的认识	66
二、建立科学合理军事需求分析机制的设想	68
三、推进军事需求分析机制建设应把握的问题	73
第五节 指挥自动化系统军事需求分析方法	74
一、军事需求分析的一般程序	74
二、军事需求分析的一般方法	80
第三章 指挥自动化系统总体设计	87
第一节 指挥自动化系统总体设计概述	87
一、指挥自动化系统总体设计的作用	88
二、指挥自动化系统总体设计的原则	89
三、指挥自动化系统总体设计的关键和难点	90
四、指挥自动化系统总体设计人员的素质	91
第二节 指挥自动化系统使用总体设计	93
一、使用总体设计的概念及意义	93
二、使用总体设计的任务与内容	94
三、使用总体设计方案的形成	99
四、使用总体设计应处理好的几个关系	100
第三节 指挥自动化系统技术总体设计	102
一、逻辑总体设计	102
二、物理总体设计	106
第四章 指挥自动化系统建设	123

第一节 指挥自动化系统建设的内容	123
第二节 指挥自动化系统建设的原则	124
一、坚持走一体化发展道路的原则	124
二、坚持统一技术体制、统一标准规范的原则	125
三、坚持首长挂帅、顶层设计的原则	125
四、坚持军民兼容、平战结合和攻防兼备的原则	127
第三节 指挥自动化系统建设的方法	128
一、结构化生命周期法	128
二、快速原型方法	133
三、系统建设方法的实际运用	137
第四节 指挥自动化系统建设的过程	138
一、作战需求分析（必要性研究）阶段	139
二、可行性研究阶段	139
三、系统分析阶段	144
四、系统设计阶段	146
五、系统实现阶段	149
六、系统运行、维护和评价阶段	154
第五章 指挥自动化系统效能评估	156
第一节 指挥自动化系统效能评估概述	156
一、指挥自动化系统效能评估的含义	156
二、指挥自动化系统效能评估的内容	160
三、指挥自动化系统效能评估的原则	163
四、指挥自动化系统效能评估的意义	166
第二节 指挥自动化系统效能评估的指标体系	168
一、指挥自动化系统效能评估指标体系的概念	169
二、确立指标体系的原则	170
三、确定指标体系的步骤	171

第三节 指挥自动化系统效能评估的方法	175
一、静态评估方法	175
二、动态评估方法	177
三、综合效能评估方法	180
第四节 指挥自动化系统效能评估的程序	184
一、确定目标	185
二、制定约束条件	186
三、分析流通过程	186
四、定义指标体系	188
五、选择评估方法	188
六、数据综合给出结论	188
第六章 指挥自动化法规建设	190
第一节 指挥自动化法规概述	190
一、指挥自动化法规的基本概念	190
二、指挥自动化法规的层次	192
三、指挥自动化法规的效力范围	193
四、指挥自动化建设的主要法规	194
第二节 指挥自动化法规的制定	198
一、指挥自动化法规的制定原则	198
二、指挥自动化法规的制定程序	201
第三节 指挥自动化法规的实施	203
一、指挥自动化法规的实施形式	203
二、保证指挥自动化法规顺利实施应把握的几个问题	205
第七章 指挥自动化发展战略	208
第一节 指挥自动化发展战略的意义及其基本特征	208

一、制定指挥自动化发展战略的意义·····	208
二、指挥自动化发展战略的基本特征·····	209
第二节 指挥自动化发展战略基本指导思想·····	212
一、以军事需求为牵引,服从军队建设与发 展的整体利益·····	212
二、坚持一体化发展方向,着力提高系统整 体效能·····	212
三、走军地结合、协调发展的道路,增强指 挥自动化发展的活力与后劲·····	213
四、有所为,有所不为,坚持重点突破与整 体推进相结合·····	213
五、在借鉴的基础上创新发展,在保持我军 特色的基础上博采众长·····	213
第三节 指挥自动化发展战略的主要内容·····	214
一、指挥自动化发展战略目标·····	214
二、指挥自动化发展战略重点·····	215
三、指挥自动化发展战略途径·····	215
四、指挥自动化发展战略步骤·····	216
五、指挥自动化发展政策措施·····	216
第四节 指挥自动化发展战略的制定与 实施·····	218
一、指挥自动化发展战略的制定·····	218
二、指挥自动化发展战略的实施·····	221
第八章 指挥自动化系统的组成、分类与结构·····	224
第一节 指挥自动化系统的组成·····	224
一、指挥自动化系统的组成·····	224
二、指挥自动化系统组成的要求·····	225

第二节 指挥自动化系统的分类	229
一、按军种分类	229
二、按作战指挥层次分类	230
第三节 指挥自动化系统的体系结构	231
一、指挥自动化系统的宏观体系结构	231
二、指挥自动化系统各分系统体系结构	233
第九章 指挥自动化系统的指挥机构、工作方式和战勤人员	242
第一节 指挥自动化系统的指挥机构	242
一、自动化指挥所的概念	242
二、自动化指挥所的分类	243
三、自动化指挥所的基本要素组成	245
四、自动化指挥所的基本布局	245
第二节 指挥自动化系统的工作方式	247
一、作战值班方式	247
二、记录重演方式	248
三、边作战边重演方式	249
四、模拟训练方式	249
第三节 指挥自动化系统中的战勤人员	252
一、指挥自动化系统中战勤人员的编成	252
二、指挥自动化系统中战勤人员的职责	253
三、指挥自动化系统对战勤人员的要求	255
第十章 组织指挥自动化系统的运用	259
第一节 建立指挥自动化系统	259
一、建立指挥自动化系统的基本要求	259
二、建立指挥自动化系统的基本原则	260
三、建立指挥自动化系统的程序	260

第二节 指挥自动化系统的运行	262
一、组织指挥自动化系统运行的主要特点	262
二、组织指挥自动化系统运行的主要工作	263
第三节 指挥自动化系统的保障	265
一、指挥自动化系统的技术保障	265
二、指挥自动化系统的工程保障	266
三、指挥自动化系统的装备保障	267
四、指挥自动化系统的其他保障	267
第四节 指挥自动化系统的管理	268
一、建立健全指挥自动化系统的管理机制	269
二、认真做好指挥自动化系统的具体管理工作	269
三、实现传统指挥手段和指挥自动化手段的 有机结合	270
第五节 指挥自动化系统的电磁防护	270
一、制定系统电磁防护计划	270
二、划分系统电磁防护区域	271
三、划分无线电通信频率	271
第六节 指挥自动化系统的调整	272
一、组织系统接替	272
二、组织系统重组	273
三、组织系统转移	273
第十一章 外军及台军指挥自动化系统简介	275
第一节 美军指挥自动化系统	275
一、战略指挥自动化系统	275
二、战术指挥自动化系统	281
三、战区指挥自动化系统的重建	283
第二节 俄军指挥自动化系统	287

一、战略指挥自动化系统·····	287
二、战术指挥自动化系统·····	290
三、俄军指挥自动化系统的特点·····	291
第三节 日军指挥自动化系统·····	291
一、陆军指挥自动化系统·····	292
二、海军指挥自动化系统·····	292
三、空军指挥自动化系统·····	293
四、中央指挥所·····	293
第四节 韩军指挥自动化系统·····	293
一、战区自动化指挥控制系统·····	294
二、战区自动化指挥控制信息管理系统·····	294
三、全球军事指挥控制系统(韩军部分)·····	295
第五节 印军指挥自动化系统·····	296
一、情报预警系统·····	296
二、指挥与控制系统·····	297
三、通信系统·····	299
第六节 台军指挥自动化系统·····	300
一、指挥控制系统·····	301
二、通信系统·····	303
第十二章 实现指挥自动化的主要技术·····	306
第一节 计算机技术·····	306
一、计算机系统·····	306
二、数据库技术·····	307
三、网络技术·····	308
四、多媒体技术·····	311
五、作战模拟技术·····	312
六、信息融合技术·····	313

七、信息安全技术.....	316
八、综合集成技术.....	319
第二节 现代侦察与监视技术.....	323
一、空间侦察与监视技术.....	323
二、空中侦察与监视技术.....	326
三、水面（下）侦察与监视技术.....	328
四、地面侦察与监视技术.....	330
第三节 通信技术.....	332
一、通信技术.....	332
二、野战综合通信系统.....	337
主要参考文献.....	341

第一章 指挥自动化概述

指挥自动化是现代科学技术与军队指挥实践发展的历史产物，是现代科学技术在军队指挥领域的集中运用和结晶，是国防现代化建设的重要组成部分，是提高军队整体作战效能的有效途径，是现代高技术战争的重要制胜因素。

第一节 指挥自动化

现代科学技术的迅猛发展及其在军事领域的广泛应用，使战争形态和军事斗争方式发生了重大变化，进而对军队指挥提出了更高的要求，迫切需要实现指挥自动化。

一、指挥自动化的基本概念

克劳塞维茨曾说过：“任何理论首先必须澄清杂乱的、可以说是混淆不清的概念和观念。只有对名称和概念有了共同的理解，才可能清楚而顺利地研究问题，才能同读者常常站在同一立足点上。如果不精确地确定他们的概念，就不可能透彻地理解他们的内在的规律和相互关系。”指挥自动化及指挥自动化系统，是指挥自动化理论最基本的概念。

（一）指挥自动化与指挥自动化工作

对于什么是指挥自动化及指挥自动化工作，目前世界各国军队的认识和表述存在着差异。我们在对比研究我军及外军有关指挥自动化定义的基础上，依据指挥自动化的本质及其发展现状和

发展趋势，提出了以下基本看法：

指挥自动化是军队现代化建设目标体系的重要组成部分，对于提高指挥效能，增强军队联合作战能力和信息作战能力，具有重要的作用。

指挥自动化工作，是指在军队指挥体系中建立和运用指挥自动化系统，辅助指挥员和指挥机关实现科学、高效的指挥控制与管理的活动。其目的是提高军队的组织指挥和管理效能，最大限度地发挥军队的整体作战能力。

在理解上述概念时，需把握以下几点：

第一，指挥自动化是军事技术发展的必然结果，并随着社会生产力的发展、科学技术的进步、战争形态的演进和军事理论的创新而不断发展。

第二，指挥自动化这一现象存在于现代军队活动的各个方面和各个层次，在军队的作战、战备、训练、管理、抢险救灾等活动中发挥着重要作用。实现指挥自动化应坚持平战结合、战训结合、指（挥）管（理）结合的原则。

第三，指挥自动化是一个相对抽象和定性的概念，是控制论、信息论和系统论等现代科学技术思想和方法在军队指挥领域的运用和反映，而非物理实体。指挥自动化是人们在军队指挥领域所要达到的目的，指挥自动化系统则是实现这一目的的手段。

第四，指挥自动化工作的直接目的是最有效地利用军事信息。指挥自动化工作是紧密围绕着军事信息而展开的。现代军队指挥领域中所存在的信息收集、传输、处理、利用、辅助决策和对抗等活动，都属于指挥自动化工作。而一旦能有效地利用各种军事信息，拥有信息优势，必将有助于提高军队的组织指挥效能，最有效地发挥部队的整体作战能力。

第五，实现指挥自动化，是一个将军事理论和现代信息技术应用于军事领域的过程。军事需求是牵引，信息技术作推动。因

此,实现指挥自动化,必须重视军事理论及指挥自动化理论的研究,必须综合运用现代信息技术,包括微电子技术、电子计算机技术、通信技术和传感技术等。其中电子计算机技术是实现指挥自动化最重要的技术基础。

(二) 指挥自动化系统

指挥自动化系统,是指在军队指挥系统中,综合运用以信息技术为核心的现代科学技术及军事理论,实现军事信息收集、传递、处理自动化,以实现高效的指挥、领导与管理,保障军队发挥最大效能的“人一机”系统。实际上,指挥自动化建设的直接目的,就是建立与军事思想、作战理论、体制编制等相适应的高效安全的指挥自动化系统。

指挥自动化系统是国防基础设施的重要组成部分,是军队现代化的重要标志。它是军队指挥系统的“神经网络”,是实施高技术条件下联合作战的物质基础和根本保证。指挥自动化系统是随着军事理论和信息技术的发展而不断发展变化的。现阶段我军指挥自动化系统是一个战略、战役、战术三级结构层次,陆军、海军、空军、第二炮兵指挥自动化系统四种主要类型,集指挥控制、情报侦察、预警探测、通信、电子对抗和其他作战信息保障功能于一体的完整体系。

在理解这个概念时,需把握以下几点:

第一,指挥自动化系统是一个具体的物质系统,同外界之间进行着物质、能量和信息的交换,并通过对军事信息流进行加工和控制,使军事信息增值,进而转化为军队战斗力。

第二,指挥自动化系统本质上是一个信息处理系统,其主要功能是运用先进的信息技术获取、传输、处理各种军事信息,并辅助决策,对部队实施指挥控制及战场管理等。

第三,指挥自动化系统是一个系统概念,是由多种相互依赖、相互影响、相互作用的系统要素所组成,既包括各种指挥自动化