



联合作战科技基础系列教材

战场环境概论

张为华 汤国建 文援兰 张洪波
罗亚中 朱彦伟 尚 洋 等 编著



科学出版社

联合作战科技基础系列教材

战场环境概论

张为华 汤国建 文援兰 张洪波 等 编著
罗亚中 朱彦伟 尚 洋

科学出版社

内 容 简 介

本教材主要阐述陆海空天战场所涉及的地球物理学基础知识和地球大气、气象、陆地、海洋、太空等环境要素,研究它们对武器装备和军事活动的影响规律,讨论战场环境建设与保障问题,分析联合作战战场环境特点及发展趋势,进行战例环境分析及评估和典型作战环境研讨。以求在复杂的战场条件下,作战人员能够正确地分析战场环境,利用战场环境,趋利避害,以取得联合作战的胜利。

本教材适用于军队院校本科学员,也可作为部队及机关人员、相关专业教学科研人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

战场环境概论/张为华等编著. —北京:科学出版社,2013

联合作战科技基础系列教材

ISBN 978-7-03-038041-8

I. ①战… II. ①张… III. ①环境因素-影响-联合作战-教材
IV. ①E837

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013) 第 136043 号

责任编辑:刘凤娟 尹彦芳/责任校对:胡小洁

责任印制:钱玉芬/封面设计:王浩

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新科印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013年6月第一版 开本:B5(720×1000)

2013年6月第一次印刷 印张:25 1/2 插页:1

字数:480 000

定价:58.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《联合作战科技基础系列教材》序言

大力加强联合作战指挥人才培养,是胡主席和军委总部着眼我军现代化建设和军事斗争准备全局提出的重大战略决策。当代科学技术特别是以信息技术为主要标志的高新技术的迅猛发展及其在军事领域的广泛应用,深刻改变着战斗力要素内涵和战斗力生成模式,科技素质已经成为高素质新型军事人才必备的核心素质之一。军队院校特别是学历教育院校必须着眼培养军队信息化建设的未来领导者和未来信息化战争的指挥者,切实打牢联合作战指挥人才的科技素质。

国防科学技术大学认真贯彻落实胡主席和军委总部重要指示精神,以信息化条件下联合作战需求为导引,积极探索联合作战指挥人才培养的特点规律,充分发挥学校人才和科技密集的优势,着力打牢学员适应未来联合作战所必需的科技素质。2008年,学校原校长张育林同志亲自策划实施联合作战科技基础系列教材编著计划,以教学内容体系建设为突破口,积极推进教育教学改革向联合作战指挥人才培养聚焦,大力培养理想信念坚定、联合作战意识强烈、科技素质扎实、指挥管理能力过硬的高素质新型指挥人才。在总部机关的关心指导下,学校组织精干教学与科研力量,历时四载,完成了首批四部联合作战科技基础系列教材《战场环境概论》、《军事信息技术基础》、《武器装备系统概论》和《武器战斗部投射与毁伤》的编著工作。

本系列教材适应信息化条件下联合作战的发展趋势,立足我军建设和训练改革实践,紧扣基于信息系统的体系作战能力建设和集成训练问题研究,重点阐述了联合作战相关科技要素的核心知识概念、科学技术原理、武器装备体系和联合作战应用等方面的内容。教材教学定位明确、内容科学先进、时代特色鲜明,较好地满足了当前联合作战指挥人才科技素质培养之急需。

联合作战指挥人才培养是军队现代化建设的战略性工程,也是复杂的系统工程,需要学历教育、任职培训、岗位锻炼等诸多环节的协调统一。四部联合作战科技基础教材的出版,是学校联合作战指挥人才培养实践取得的阶段性成果。抛砖引玉,期待更多有识之士参与,提出宝贵意见和建议,让我们共同为加快推进我军联合作战指挥人才培养作出新的更大贡献。

中国人民解放军
国防科学技术大学

校长



2012年9月

前 言

战场环境是指战场及其周围对作战活动存在影响的各种情况和条件的统称,包括地形、水文、气象等自然环境,人口、民族、交通、建筑物、工农业生产、社会情况等人文环境,以及国防工程构筑、作战物质储备等战场环境建设的情况。战场环境对作战结果的影响很大,所谓“天时、地利”指的就是战场环境,历代军事家对战场环境都极为重视,同样的部队在不同的环境下作战可能会产生截然不同的战果。在现代战争条件下,随着高新技术、高效能武器的发展以及信息战等新型作战思想的出现,战场环境的空间范围在扩大,卫星在太空监视,飞机在天空翱翔,水面舰队在海上巡游,潜艇在深海潜游,弹道导弹和远程轰炸机可攻击全球任何地方,电子战在电磁空间进行,战况瞬息万变。因此在作战指挥与作战行动中必须对战场环境进行客观的描述和把握,采用科学、合理的方法,分析环境因素对当前作战的影响。本书着重研究战场环境的自然属性,包括地球物理、大气、陆地、海洋、太空等环境因素。研究战场环境的目的是正确认识环境要素的基本特征和蕴含于其中的科学规律,以求在复杂多变的战场环境条件下,能够正确地分析研究战场环境,善于利用战场环境,趋利避害,把握全局,取得信息化条件下联合作战的胜利。

本书的主线是:绪论—地球物理特性—地球大气—气象—陆地—海洋—太空—战场环境建设与保障—联合作战战场环境分析。气象是地球大气在对流层发生的一种现象,但它的影响非常大,所以单独成章。之所以将地球大气和气象安排在陆地和海洋前面,是因为气象对陆地、海洋都有较大影响。

本书内容涉及面广,但由于篇幅有限,各部分内容只能作基本概念、基本原理的阐述,进行环境因素对武器装备和作战影响的初步分析。全书共分9章。

第1章绪论。主要阐述战场环境定义及构成、战场环境地位和作用、研究战场环境的目的及意义,以及联合作战中的战场环境观。

第2章地球物理基础。基本内容为地球自转、地球重力场和地球磁场,主要讨论地球重力场模型,科里奥利力对物体运动的影响、重力异常和垂线偏差对导弹命中精度的影响、地磁场特征及其应用。

第3章地球大气。基本内容为大气成分、大气状态、大气物理传输特性,主要讨论大气密度、温度和风对飞机、导弹及航天器性能的影响,声、光、电的大气物理传输特性和地球电离层对通信的影响。

第4章气象。基本内容为气候、天气及天气系统,讨论大气环流、气团和锋与天气现象,气旋和反气旋与天气现象,大气凝结现象及其云雾特征,主要讨论气象

条件对武器装备、战斗人员和作战活动的影响,以及人工影响天气的方法等。

第5章陆地。基本内容为地貌、土壤、植被、陆地水系和城市,主要讨论山地、平原(高原)、丘陵、水网稻田地、沙漠、戈壁等地貌的军事特征,土壤、植被、陆地水系对武器装备和作战行动的影响,城市作战环境的特征和利用。

第6章海洋。基本内容为海洋地理环境、海水温度、盐度和密度及其跃层、海洋声光电的物理传输特性、海洋动力学环境,主要讨论海洋地理环境军事特征,海水温度、盐度和密度及其跃层对武器装备的影响,海洋声光电传输特性及分析方法,大气波导、海洋声场和声道、海浪、海流及潮汐对武器装备和作战行动的影响。

第7章太空。基本内容为太阳活动及日地关系、近地航天器轨道、真空环境、等离子体环境、空间辐射环境、微流星体/轨道碎片环境,主要讨论典型轨道类型及其应用、真空分子污染和协同效应、等离子物理特征、空间辐射和单粒子效应、航天器充电和放电、轨道碎片消除原则,流星体/轨道碎片碰撞概率计算方法。

第8章战场环境建设与保障。基本内容为大气、海洋、太空等环境探测与保障、数字战场环境建设、军事基础设施建设、兵要地志等,主要讨论大气探测原理与方法、数值天气预报方法、海洋信息获取方法、太空环境探测方法、空间环境模式预报方法、战场环境数学建模与仿真方法。

第9章联合作战环境分析。基本内容为联合作战战场环境特点及发展趋势、联合作战战场环境分析与评估、典型战例战场环境分析和作战环境研讨。

全书由张为华、汤国建和文援兰主编,参加各章编著的作者有:第1章,张为华、汤国建、张铁良;第2章,文援兰、张士峰、陈磊;第3章,张洪波、陈磊、石于中;第4章,文援兰、王跃锋、吴杰;第5章,文援兰、张铁良、董晓军;第6章,罗亚中、文援兰、石于中;第7章,朱彦伟、张士峰、文援兰;第8章,尚洋、雷志辉、欧建良;第9章,汤国建、欧建良、董晓军。汤国建负责全书的主审,最后由张为华终审定稿。

时任国防科技大学校长的张育林教授规划了本书的撰写,在2008~2010年期间多次组织书稿研讨和审查,就本书的编写原则、框架体系、教学内容做出了指示,并强调在阐述战场环境科学原理的基础上,加强军事应用和战例分析,使得本书能更好更快地完成。在书稿的编撰过程中,还得到了国防科技大学领导及训练部领导、航天科学与工程学院领导的大力支持,在此表示衷心的感谢!

解放军信息工程大学刘建忠教授、解放军理工大学气象学院石汉青教授、项杰教授以及海军大连舰艇学院张永刚教授、李树军教授对全书的编著给予了大力支持,并提供了大量的资料,书稿完成后,上述专家还对全书进行了评审,给出了中肯的意见,在此表示诚挚的感谢。作者参阅和部分引用了国内外许多专家学者的论文和著作,因数量众多,不一一列举,在此对原作者表示深深的感谢。

由于作者水平有限，对某些问题的理解尚不十分透彻，书中如有不妥之处，恳请读者批评指正。

作 者

2012 年 9 月于国防科学技术大学

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 战场环境的定义及构成	1
1.2 战场环境的地位、作用	3
1.3 联合作战中的战场环境观	7
1.4 研究战场环境的目的及意义	9
习题	10
第 2 章 地球物理基础	11
2.1 地球自转	11
2.1.1 自转周期	11
2.1.2 自转速度	12
2.1.3 地球自转所产生的科里奥利力	12
2.2 地球重力场	15
2.2.1 引力位和重力位	15
2.2.2 地球引力场球谐函数展开	17
2.2.3 重力异常和垂线偏差	21
2.2.4 重力异常和垂线偏差对导弹命中精度的影响	24
2.3 地球磁场	29
2.3.1 地磁场的构成	29
2.3.2 地磁要素	30
2.3.3 地磁场图和地磁场分布基本特征	31
2.3.4 地磁场的球谐函数描述	33
2.3.5 地磁场的应用	34
习题	36
第 3 章 地球大气	38
3.1 大气的组成与结构	39
3.1.1 大气成分	39
3.1.2 大气状态	43
3.1.3 大气分层	48
3.1.4 标准大气	52
3.2 大气对飞行器性能的影响	55

3.2.1	对飞机性能的影响	55
3.2.2	对弹道导弹性能的影响	65
3.2.3	对航天器的影响	69
3.3	大气物理传输特性	70
3.3.1	大气声学传输特性	70
3.3.2	大气光学传输特性	73
3.3.3	大气无线电波传输特性	78
	习题	87
第 4 章	气象	89
4.1	气候	90
4.1.1	太阳辐射	90
4.1.2	大气环流	91
4.1.3	海陆差异	93
4.1.4	地形与气候	94
4.1.5	洋流与气候	95
4.1.6	冰雪覆盖与气候	96
4.1.7	典型气候	97
4.2	天气及天气系统	98
4.2.1	气团与锋	98
4.2.2	气旋与反气旋	103
4.2.3	降水	106
4.2.4	水汽凝结	109
4.3	气象对作战的影响	114
4.3.1	气象要素与生理功能	115
4.3.2	气象因素引起的疾病	120
4.3.3	气象对部队军事行动的影响	123
4.4	人工影响天气	129
4.4.1	人工影响天气的方法及其基本原理	129
4.4.2	人工影响天气的发展历程	134
	习题	135
第 5 章	陆地	137
5.1	地貌	138
5.1.1	山地	138
5.1.2	丘陵地	142
5.1.3	平坦地	143

5.1.4	水网稻田地	144
5.1.5	沙漠和戈壁	145
5.1.6	地形对作战行动的影响	147
5.2	土壤	149
5.2.1	土壤类型及特征	149
5.2.2	土壤土质的作战效应	152
5.3	植被	153
5.3.1	植被类型及特征	154
5.3.2	植被对作战行动的影响	157
5.4	陆地水系	161
5.4.1	河流	162
5.4.2	湖泊、沼泽和水库	164
5.4.3	地下水	166
5.4.4	冰川	169
5.4.5	陆地水系对作战的影响	171
5.5	城市	178
5.5.1	城市环境基本特征	179
5.5.2	城市战场环境构成	180
5.5.3	城市作战的特点	182
5.5.4	城市地理环境对城市作战的影响	184
	习题	186
第 6 章	海洋	188
6.1	海洋自然地理	189
6.1.1	海洋及其军事意义	189
6.1.2	海洋地形及其对军事行动的影响	191
6.2	海水温度、盐度和密度	194
6.2.1	温度	194
6.2.2	盐度	194
6.2.3	密度	195
6.2.4	跃层	196
6.3	海洋的电磁特性	200
6.3.1	海面大气波导	200
6.3.2	海水光学特性	209
6.4	海洋的声学特性	212
6.4.1	海洋声学概述	212

6.4.2	海洋声学理论	213
6.4.3	海洋声场	218
6.4.4	声呐的环境效应	224
6.4.5	潜艇作战中的声学效应	228
6.5	海洋动力环境	231
6.5.1	海浪	231
6.5.2	海流	238
6.5.3	潮汐	241
	习题	247
第 7 章	太空	248
7.1	太阳	250
7.1.1	太阳基本结构	250
7.1.2	太阳活动	253
7.2	近地航天器轨道	257
7.2.1	轨道描述	258
7.2.2	轨道摄动	259
7.2.3	星下点轨迹和对地覆盖	261
7.2.4	典型轨道	264
7.3	流星体/轨道碎片	269
7.3.1	流星体环境	271
7.3.2	轨道碎片环境	273
7.3.3	碰撞概率	277
7.4	真空	279
7.4.1	航天器在真空的热交换	279
7.4.2	紫外线影响	280
7.4.3	分子污染	281
7.4.4	污染效应	283
7.4.5	协同效应	284
7.5	空间等离子体	286
7.5.1	等离子体物理学基础	286
7.5.2	地球电离层扰动	292
7.5.3	等离子体环境效应	293
7.6	空间辐射	297
7.6.1	空间辐射源	298
7.6.2	辐射环境效应	301

习题	304
第 8 章 战场环境建设与保障	305
8.1 大气环境探测与保障	306
8.1.1 大气探测原理与方法	306
8.1.2 大气环境探测典型设备原理	308
8.1.3 数值天气预报	318
8.2 海洋环境探测与保障	320
8.2.1 海洋环境信息获取方法	320
8.2.2 军事海洋环境要素预报	324
8.2.3 军事海洋环境信息保障	328
8.3 太空环境探测与保障	331
8.3.1 太空环境信息获取	331
8.3.2 太空环境模式预报	333
8.4 数字化战场环境建设	335
8.4.1 军事基础设施及兵要地志	335
8.4.2 军事地理空间基础框架	337
8.4.3 数字战场环境建模仿真	344
习题	351
第 9 章 联合作战战场环境分析	352
9.1 联合作战战场环境特点及发展趋势	352
9.1.1 联合作战战场环境特点	352
9.1.2 联合作战战场环境发展趋势	354
9.2 战场环境分析与评估方法	356
9.2.1 战场环境综合分析的基本原则	356
9.2.2 战场环境影响因子	357
9.2.3 战场环境影响因子合成分析方法	359
9.3 典型战例战场环境分析	366
9.3.1 诺曼底登陆作战战场环境分析	366
9.3.2 科索沃战争战场环境分析	370
9.3.3 伊拉克战争战场环境分析	375
习题	379
主要参考文献	381
索引	383
彩图	392

第 1 章 绪 论

本章要求

1. 理解战场环境的定义及构成, 理解战场环境的地位及作用
 2. 了解战场环境研究目的和意义, 了解国内外战场环境研究发展现状
 3. 了解战场环境对现代战争的影响
-

1.1 战场环境的定义及构成

战场环境是衡量作战态势的一个重要因素, 因为它对武器和作战行动的影响非常大, 历来为军事家和武器装备研制专家所关注。古今中外许多受战场环境影响的战例都可以作为前车之鉴。

1941 年 6 月 22 日, 希特勒调集 550 万德军对苏联发动代号为“巴巴罗萨”的“闪电战”, 企图一举打垮苏联。战争初期, 由于苏联准备不足遭受较大损失。希特勒幻想四个月结束战争。但随着冬季的到来, 严寒给德军制造了很多他们意想不到的麻烦: 作战人员由于缺乏御寒的棉衣而被冻死、冻伤无数, 步、机枪的枪栓因为被冻住而无法使用, 坦克、装甲车、汽车则由于汽油被冻凝而无法开动, 冻结的泥土使德军无法构筑防御工事。加之由于德军的快速进攻, 其绵长的后勤补给线经常遭到苏联红军和游击队的破坏, 后勤补给时常无以为继。到同年 12 月, 随着“莫斯科战役”的失败, 德军进攻苏联的作战行动被迫停止。

1950 年 10 月 25 日至 1953 年 7 月 27 日, 中国人民志愿军为援助朝鲜人民抵抗美国的武装干涉、保卫中国安全而进行了抗美援朝战争。抗美援朝战争之所以能取得最后的胜利, 除我军指战员的英勇顽强战斗精神之外, 还与我军能充分利用战场地理环境密切相关。当时我军的实际情况是: 初次出国作战、装备落后、人地两生、情况不明、没有制空权, 但我军能迅速利用易守难攻的有利地形组织防御, 以克服装备落后的被动局面, 然后充分利用朝鲜北部山多、地形复杂的特点, 改造战场环境, 加固坑道、野战工事等, 削弱敌方武器装备优势, 发挥我军野战、阵地战、游击战和夜战的优势, 最终打出了上甘岭战役等一系列著名的战役, 迫使敌方转入战略防御, 并接受停战谈判。抗美援朝战争是我军以劣势装备战胜优势装备的一场

典型战例, 这场战争, 再次说明充分利用战场环境的必要性, 利用好战场环境, 在一定程度上可以扬长避短, 使战争结果发生质的转变。

不同的战例说明, 合理地利用战场环境, 可以对作战行动产生有利的帮助, 提高作战效能。而忽视战场环境的影响则必然会给作战行动带来巨大的负面影响, 甚至会带来灭顶之灾。

按 2011 年版中国人民解放军《军语》的解释, 战场是指敌我双方作战活动的空间, 战场环境是战场及其周围对作战活动有影响的各种情况和条件的统称, 包括地形、气象和水文等自然条件, 人口、民族、交通、建筑物、生产和社会等人文条件, 国防工程构筑、作战设施建设和作战物资储备等战场建设情况, 以及信息、网络和电磁状况等。因此, 战场环境是作战空间中对战争态势有影响的各类客观因素的集合。不过, 一旦选定战场区域, 其客观自然环境即相对稳定, 人类的作战行动对环境局部人文因素有较大的改变, 使其刻上人类活动的印记, 因此自然环境是基础, 人文环境是补充。

1989 年, “国际航空联合会”将人类生存环境分为四类, 第一环境为陆地, 第二环境为海洋, 第三环境为空中, 第四环境为外层空间。随着武器装备技术水平的提高, 从军事利用的角度来看, 自然战场环境已由陆地、海洋、空中延伸到外层空间。现代战场环境是包含陆、海、空、天(外层空间)、电磁、核生化及计算机网络信息融为一体的广阔空间和领域, 是独立于作战系统而存在的客观环境。

由于对战场环境概念理解的不同, 因而在对战场环境要素构成的划分上也存在着几种不同意见。一种意见认为, 战场环境应划分为陆战场环境、海战场环境、空天战场环境和电磁战场环境。这种划分, 是与信息化条件下战场的构成相一致的, 应该说, 这种划分有利于从各层面研究战场环境的构成及其与信息化战争之间的相互关系, 能从物理空间的角度研究战场环境与作战行动之间的关系。但将自然属性相关的战场环境人为地分层, 难以根据现代条件下战场环境的特点, 有针对性地研究各个战场环境对联合作战行动的影响。另一种意见认为, 战场环境, 主要由自然地理环境、人文环境、经济环境和交通运输与通信等要素构成。无论是哪个物理空间, 都包含这些要素。这种划分方法, 虽然有助于深入分析这些要素及其与信息化战争的相互关系, 但不够全面, 尤其缺少对信息化条件下战场环境构成要素的基本认识, 如复杂电磁环境。还有一种意见认为, 信息化条件下的战场环境, 具有自然属性、社会属性和军事属性。这种划分方法, 继承了传统意义上对战场环境的理解, 也体现了战场环境是战场及其周围与作战活动相关的各种情况和条件统称的基本内涵。所以, 信息化条件下的战场环境是一个由自然环境、社会环境和军事环境等多种要素所构成的环境体系。

本书采用最后一种划分方法, 但着重研究战场环境要素的自然属性, 包括研究地球物理学基础知识、地球大气、陆地、海洋、太空等环境因素的自然属性, 研

究战场环境要素的基本特征和蕴含于其中的科学原理,科学分析环境对武器装备、作战平台和作战行动的影响。而对于战场环境的社会属性,包括人文环境、经济环境、交通运输环境和通信环境,以及电磁战环境和核生化环境,由于有专业书籍论述,限于篇幅,本书不再涉及。

1.2 战场环境的地位、作用

战场环境对于作战就像水与鱼、空气与人的关系一样,密切相关,紧密相联,作战行动一刻也离不开战场环境,因此其地位十分重要。历史上既有郑成功的军队利用大海的潮汐规律在台湾岛成功登陆(1661年)的经典战例,也有忽必烈两次派舰队东征日本都因为遭到台风的袭击几乎全军覆没的惨痛教训。

仅就战场地理环境而言,普鲁士军事家克劳塞维茨曾指出:“地理环境同军事行动有着十分密切而永远存在的关系,它不论是对战斗过程本身,还是对战斗的准备和运用都有决定性的作用。”事实上,现代作战绝不仅仅局限于地理环境,而是要与整个作战空间进行能量交换,要在最佳的环境条件下使战斗力发挥到极致。一旦环境与作战之间的关系不协调、不平衡,战场环境遭到污染、受到破坏,就可能导致装备失去效用,人员失去体力、智力和斗志,战斗失去持续的打击力,作战的失利、失败就不可避免。因此作战双方从来都把破坏对方的作战环境,保护己方的战场环境作为制胜的重要手段,视为战胜敌人的基本方略。

战场环境是作战资源的储备库。在战场环境范围内,有为作战部队提供兵员、工程技术人员和保障人员的人力资源,有为指战员提供生存、生活、战斗的后勤保障资源,有为部队运动、传递信息的交通道路和通信资源,有为部队交战提供地理资源和设施装备等的作战平台资源。这些都是部队持续作战的支撑条件和重要依托。作战力量正是在与这些环境条件的关系调节和关系利用中,把战场资源转化为战斗力的。

战场环境的作用具体体现在:一是为军事决策和战场指挥提供依据;二是为军事行动奠定基础;三是为战场建设和环境改造提供依据等。

1. 为军事决策和战场指挥提供依据

1) 为军事决策提供依据

战场环境研究是以指导战争的需要作为研究问题的出发点。战场环境是一个国家确定军事战略方针,研究武装力量的体制编制、装备发展和军事训练,制定作战预案,进行战场建设,指挥军队作战行动的必备因素和重要条件。研究战场环境,在于揭示战场环境对战争双方军事行动的利弊得失,为战争指导者提供准确的战场环境情报和资料,及时做出正确判断,确定趋利避害的指挥对策。

指挥员及其机关在作战的筹划决策阶段必须把战场环境分析透彻, 进行全面的利弊权衡分析, 充分利用战场的客观条件, 趋利避害。在进行具体筹划决策时, 不同内容又有不同需求。作战筹划的主要内容有: 确定作战目的、制定作战方针、选定作战方向、选择作战目标、选定作战地区、确定作战时间、研究作战方法、划分作战阶段、谋划力量使用和组织协调配合 10 项。其中任何一项谋划, 都离不开对战场环境的研究和分析。

下定决心是指挥员对作战目的及行动通过思维判断所做出的基本决定。通常是在运筹谋划的基础上最后下定决心针对某一作战目标在某一作战方向或地区进行作战。内容主要包括作战企图、主要进攻(或防御)方向、力量布局等, 其对战场环境的需求较之筹划阶段更为具体。

指挥员下定决心后, 指挥机关应依据决心尽快制定作战计划。包括作战行动计划、作战保障计划、后勤保障计划和政治工作计划等。上述计划是部队实施作战和保障的基本依据, 其中最主要的是作战行动计划。作战行动计划通常由参谋长组织诸军兵种有关人员制定, 其主要内容有: 敌情判断结论, 作战企图, 各军种部队的编成、部署及任务, 作战阶段划分, 各阶段情况预想及各军兵种部队行动方案, 指挥组织, 协同事项, 战役发起和结束及完成准备的时限等。作战保障计划又可区分为: 侦察情报保障计划、通信保障计划、核生化防护保障计划、工程伪装保障计划、交通保障计划、气象水文保障计划、测绘保障计划和战场管制计划等。

指挥员筹划作战和下定决心, 需要不同比例尺的地图从宏观和微观两个方面研究战场空间, 同时需要地图上无法显示的大量兵要资料和有关专题资料, 以研究战场区域内及相关地区的自然环境和人文环境。进行战场研究, 除了以地图、文字资料等方式提供信息外, 指挥员还需要进行战场现地勘察, 切实弄清弄准战场环境情况, 以使自己的决心建立在可靠的客观基础之上。对于指挥机关的参谋人员来说, 既要像指挥员那样从总体上把握战场态势和特点, 又要从细节上掌握战场环境情况, 以便更准确地提出建议, 落实首长决心和做出明细准确的计划, 所以参谋人员对战场环境掌握要更全面、更具体。

2) 为战场指挥提供依据

战场指挥是指挥员及其机关对部队行动所进行的指挥施控活动, 包括战役、战斗实施的全过程。指挥员和指挥机关的工作各有重点, 对环境的需求各有不同。

指挥员的主要职能是: 不间断地组织情报侦察, 密切注视作战进程; 组织协调动作和各种保障; 不断研究分析新情况及各种反馈信息; 听取指挥机关的报告和建议, 及时下定新的决心; 给所属部队提供新情报及下达命令; 进一步明确任务, 使部队保持不间断的协同动作; 牢牢把握作战重心, 推动战局向有利的方向发展; 及时实施作战阶段的转换和力量的投入休整; 保持稳定而不间断的指挥。指挥员对战场环境的需求主要是战场态势的直观显示、所属部队的快速定位以及在处置意外

事件时查询有关环境信息。

指挥机关的主要任务是：通过各种方式向部队传达指挥员的决心，并检查、监督其执行情况；以各种手段保障指挥员对部队实施不间断的指挥、协调；根据指挥员的意图协助、参与指挥，确保实现指挥员的决心。指挥机关是实现首长决心的指挥中枢，指挥员的决心在很大程度上要通过指挥机关才能得以贯彻执行。指挥机关要尽可能地掌握战场中所有动态信息，了解和监控战场环境的变化。

2. 为军事行动奠定基础

一切战争都是在一定的战场环境中进行的，离开了客观的战场环境，不仅不能研究战争规律，也不能实施战争行为。同样，战场环境也是进行其他各类军事行动的客观基础。我们应当看到，无论是战略行动、战役行动还是战术行动，无论是作战指挥还是各种保障行动，都离不开客观的战场环境。

部队行动从其动与静的性质上区分为驻屯集结、机动和作战三部分。行动性质不同，其对战场环境的需求（掌握）也有区别。

1) 驻屯集结

驻屯集结地域的选择，在考虑便于遂行任务的同时，通常要求疏散隐蔽，依托地形良好和通行条件便捷，便于灵活机动，还要便于防空和抗击敌人袭击等。

2) 机动

机动是为达成一定目的而有组织地转移兵力或火力的作战行动，通常包括机动目的、机动方式、机动路线、机动保障和机动指挥等。

机动目的有：向作战区开进，以完成任务；形成和保持有利的战场态势；形成和保持对敌必要的兵力、兵器优势；改变作战方向或变更部署；实施作战转换或战场转移等。

机动方式主要有输送和行军。输送又包括陆上输送、空中输送和海上（水上）输送；行军包括摩托化行军、机械化行军和徒步行军。输送、行军的方式不同，决定了对战场环境信息的不同需求。必须充分掌握交通运输和地形等有关的环境资料，以确保准备工作和实施机动顺利进行。

选择机动路线要求路径短、道路或航线条件好、有较宽广的行进地幅，最好能有数条平行机动路线、路线比较隐蔽、有良好的地形和港湾，便于实施各种掩护和保障等。现代战争，机动是陆、海、空三军的综合行动，通常在选定陆上机动线路的同时，还要选择海上和空中航线，以便三军能有条不紊地进入作战地区或集结地域。

机动保障包括对空保障、通信保障、交通保障、隐蔽伪装、后勤保障和装备保障等。对空保障有要点保障和伴随保障两种方式。要点保障通常选择在交通枢纽、桥梁和交通线的瓶颈地段，部署防空兵力实施重点掩护。伴随保障是对空防护部队在整个机动队形中或在机动队形的两翼或一翼实施机动中的对空掩护。交通保障