

徐学文 王寿云 著

现代作战模拟



MODERN COMBAT SIMULATION



科学出版社

MODERN COMBAT SIMULATION

现代作战模拟

徐学文 王寿云 著

科学出版社

2001

内 容 简 介

本书围绕作战模拟的技术发展过程,力求比较全面地介绍作战模拟的各个方面,包括作战模拟的概念、方法、手段、工具和应用。本书的重点是最近十多年来作战模拟发展的新思路、新体系和新技术。内容覆盖包括军事博弈和综合集成在内的作战模拟的各个领域,介绍了最新研究成果和技术进展、主要的学术思想和学术流派、作战模拟的基本理论和方法(包括实现和评估方法),并通过实例总结了作战模拟的实践经验,展望了作战模拟发展和研究方向。

本书面向高等院校国防系统分析和相关领域的本科生、研究生及从事作战模拟研究和开发的科技人员和广大军事爱好者。

图书在版编目(CIP)数据

现代作战模拟/徐学文,王寿云著. -北京:科学出版社,2001

ISBN 7-03-008848-4

I. 现… II. ①徐… ②王… III. 作战模拟-研究 IV. E83

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 55545 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

源海印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2001 年 5 月第 一 版 开本: 710×1000 1/16

2001 年 5 月第一次印刷 印张: 24½

印数: 1—1 500

字数: 451 000

定价: 48.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈北燕〉)

序

由徐学文教授和王寿云教授合著的《现代作战模拟》一书，系统、全面地介绍了近期作战模拟的新发展，将对我国军事战略战术研究和军事技术分析手段产生积极的影响。本书的出版，也将对我国运筹学在军事方面的发展和应用以及运筹学在其他方面的应用产生深刻的影响。

建模和模拟是许多自然科学学科和社会科学学科不可缺少的方法论，特别是在管理和运筹方面。尽管科学家们就事物的不同性质、侧面、发展的不同阶段、对象的不同复杂程度和构成建立了许多定性、定量的模型（包括数学模型），并针对这些模型提出了算法，但这些模型和算法远远不能满足解决现实生活中的复杂系统与现象的需要。此时，模拟模型和算法就是惟一能借助的工具，这一工具因近代计算机的快速发展而如虎添翼。

我们将作战模拟，或者更宽一点说是模拟、仿真技术，作为运筹学的一个重要分支，是指这一门学科具有同运筹学中其他分支相同的服务对象和科研方法论。它们都是描述、研究客观事物的运行规律，从中找出最优或较优的方案，用以指导未来事物的运行。从这一角度来讲，从事模拟、仿真技术研究和应用的人应在运筹学方面有很好的修养。这不光是因为模拟、仿真技术的应用要用到运筹学方法论中的思维、建模的逻辑和方法论；同时，运筹学中各个分支，例如线性规划、非线性规划、动态规划、图论与组合优化、排队论、可靠性分析、马尔可夫决策与多目标决策等随时都有可能成为在一个复杂系统的模拟过程中某些侧面和过程的有用的数学模型。这不仅大大缩短了模拟工程设计者的建模时间，而且还将大大提高整体模型的科学性和精确性。本书的作者王寿云教授和徐学文教授都是我国运筹学界造诣很高的专家，正因为如此，使得本书具有更高的学术价值。

本书出版之时，正值中国运筹学会成立 20 周年之际。中国的运筹学在钱学森、华罗庚、许国志、越民义等前辈科学家的倡导和亲身实践下，取得了长足的进步，在我国的国民经济和国防建设中正在起着越来越大的作用。相信本书的出版将对我国运筹学的发展，特别是在军事领域内的发展，起到积极的作用。

中国科学院数学研究院副院长

中国运筹学会理事长

章祥荪

前 言

五年前，王寿云同志和我一起在做经验方法研究的时候，就已经感受到作战模拟技术及其应用发展的强劲势头，萌发了要把他在1981年写的《现代作战模拟》改版的念头。但因为忙，到1997年年中，才开始比较具体地酝酿这件事，那时，美国分布交互式模拟已经是搞得热火朝天了。我们觉得需要一本全面介绍作战模拟最新发展的书，于是分头收集了一些材料，在一起讨论了几次写作提纲。不幸的是，我们最后一次讨论写作提纲以后的第二天，王寿云同志就以身殉职。此后，对系统分析和作战模拟都理解很浅的我，深感独立难支，但为了完成寿云同志未竟之愿，终于还是决心完成这本书。

当时，除那本《现代作战模拟》以外，还没有系统介绍作战模拟的书，有关的学习和研究材料也比较零散，甚至连一些主要概念和名词的提法都不尽统一。所以，我们这本书的出发点是想比较全面地介绍一下作战模拟的概念、它的历史沿革、主要的思想和方法、发展历程和趋势及应用；以期读者在翻阅本书以后，对作战模拟有一个概貌性的了解。从这个意义上说，本书是关于作战模拟的入门读物，不是对作战模拟的理论和方法的深入探讨。由于本研究领域的特殊性，书中收集的一些具体的方法和应用实例，也还只是解决实际问题的原始素材或提示。至于计算机实现工具，由于篇幅所限，也只是一个概要的介绍，具体的了解和使用，还需要去阅读有关的使用手册和编程指南。

在英文中，和作战模拟相应的提法包括“War Game”，“War Gaming”，“Combat Simulation”，“Modeling and Simulation”，“Distribute Interactive Simulation”等。“War Game”，“War Gaming”，国内通常译作“对抗模拟”，“Modeling and Simulation”，国内通常译作“建模与仿真”，而“Combat Simulation”中的Simulation则包含了Modeling（建模）的过程，在美国的一些文献中，也常常用Simulation指代“Modeling and Simulation”。因此，在本书中，我们用“作战模拟”统称包含“War Game”，“War Gaming”，“Combat Simulation”，“Modeling and Simulation”，“Distribute Interactive Simulation”的技术和过程，只是在表达具体概念时，使用“对抗模拟”，“建模与仿真”等。对“Simulation”一词，则只在指“Modeling and Simulation”的一部分以及仿真设备（“Simulator”）的操作时称“仿真”。“Distribute Interactive Simulation”，我们译作“分布交互式模拟”，因为这里的“Simulation”，包含了“Modeling”和“Simulation”。书名则沿用了王寿云同志1981年的书名。

在成书的过程中，得到汪成为院士、许国志院士、章祥荪教授、陆镇麟教授、张最良教授、徐瑞恩教授、李乃奎教授、荣明宗教授、张聚思教授、田隼华教授、仇忠仁教授、刘奇志教授、胡晓峰教授等专家的许多支持和帮助。在此表示深切的感谢！

由于工作繁忙，材料的搜集和写作基本上是利用业余时间进行的，因此进展缓慢，又值作战模拟发展日新月异的时期，收集的材料堆积如山，新的资料层出不穷。往往一段文字刚写完，新的技术发展又出现了，总有力不从心、赶不上趟的感觉，为此几易其稿，弄成现在这个样子，还是有许多内容陈旧了。书中疏漏和不足之处，请广大读者批评指正。

徐学文

目 录

上篇：历史、现状和展望

第一章 作战模拟的历史	(3)
1.1 对军事对抗局势的智力推演	(3)
1.2 作战模拟的起源	(4)
1.3 凡尔第的改革	(5)
1.4 初期作战模拟的应用——军事训练	(6)
1.5 初期作战模拟的应用——战争计划	(7)
1.6 美国早期的作战模拟应用	(12)
1.7 借助计算机的作战模拟	(14)
第二章 作战模拟的概念	(18)
2.1 作战模拟的定义	(18)
2.2 从简单到复杂的作战模拟	(21)
2.3 作战模拟的基本组成	(27)
2.4 作战模拟过程	(31)
2.5 作战模拟的应用	(34)
第三章 作战模拟的发展	(48)
3.1 信息技术的发展和现代作战模拟	(48)
3.2 作战模拟的技术进展	(55)
3.3 现代战争中的作战模拟	(60)

中篇：理论和方法

第四章 兰切斯特方程	(69)
4.1 蔡斯和费斯克对作战效果的数学分析	(69)
4.2 奥西普夫对近代作战历史结果的分析	(72)
4.3 兰切斯特和作战毁伤理论	(75)
4.4 兰切斯特方程的军事含义	(79)
4.5 兰切斯特方程的发展	(83)
第五章 兰切斯特方程的应用	(88)
5.1 兰切斯特方程的解	(88)
5.2 战场划分为多个战斗分区的情况	(92)
5.3 简单战斗的聚合模型	(94)

5.4 增援和机动集中对聚合模型的影响	(100)
第六章 蒙特卡洛方法	(102)
6.1 战斗过程随机因素的蒙特卡洛模拟	(102)
6.2 随机数的产生	(106)
6.3 蒙特卡洛方法的计算机实现	(113)
第七章 战斗过程的数学模型	(121)
7.1 军事斗争中的数学模型	(121)
7.2 作战模拟技术和军事艺术的结合	(124)
7.3 目标观察过程的数学建模	(126)
7.4 射击过程和机动	(131)
7.5 作战部队的建模	(134)
第八章 火力分配问题	(136)
8.1 攻击武器的火力分配	(136)
8.2 一般讨论	(138)
8.3 点火力的火力分配	(138)
8.4 面火力的火力分配	(143)
8.5 考虑作战双方的毁伤过程	(147)
第九章 武器作战效能指数	(150)
9.1 武器的毁伤效能指数	(150)
9.2 理论毁伤效能指数	(151)
9.3 作战毁伤效能指数	(157)
9.4 武器作战效能指数的幂函数方法	(164)
9.5 武器作战效能指数的量纲分析方法	(177)
第十章 分布交互式作战模拟	(180)
10.1 从仿真器、模拟网络到分布交互式模拟	(180)
10.2 分布交互式模拟	(184)
10.3 分布交互式作战模拟的体系结构	(188)
10.4 分布交互式模拟的标准	(191)
10.5 分布交互式模拟的执行	(195)
10.6 分布交互式作战模拟的基础设施	(196)
10.7 分布交互式作战模拟的技术	(201)
10.8 分布交互式作战模拟的应用	(209)
第十一章 作战模拟的技术框架	(212)
11.1 高层模拟体系结构 (HLA)	(212)
11.2 HLA 规范	(214)

11.3	任务空间的概念模型的基本概念	(224)
11.4	任务空间的概念模型的技术框架	(226)
11.5	数据标准	(231)
第十二章	作战模拟的校核、验证和确认	(237)
12.1	问题的提出	(237)
12.2	对陆军安全演习评估系统的确认	(239)
12.3	反装甲先进技术开发 (A2ATD) 确认计划	(242)
12.4	VV&A 标准的建立	(244)
12.5	VV&A 的实施过程	(246)
下篇：实践和应用		
第十三章	经验方法及其应用——作战结果分析和预测	(259)
13.1	战斗效能的定量判定模型	(259)
13.2	战斗结果的计算和估价	(274)
13.3	经验模型的应用	(283)
13.4	经验模型的模拟规则	(288)
第十四章	联合建模和仿真系统 (JMASS)	(297)
14.1	JMASS 的概念和发展	(297)
14.2	JMASS 的体系结构	(299)
14.3	关键结构	(304)
14.4	控制部件	(307)
14.5	界面	(313)
14.6	体系结构支持的能力	(316)
第十五章	联合作战模拟系统	(324)
15.1	联合作战模拟系统概述	(324)
15.2	联合作战模拟系统的功能	(327)
15.3	JSIMS 的应用领域	(331)
15.4	JSIMS 的进一步发展	(333)
15.5	联合作战模拟系统的实施——一个实例	(334)
第十六章	对抗模拟 (War Gaming)	(339)
16.1	对抗模拟及历史沿革	(339)
16.2	概念和分类	(341)
16.3	对抗模拟过程	(347)
16.4	现代对抗模拟——综合集成研讨厅	(348)
16.5	对抗模拟方法在军事规划部门的三大类应用	(354)

第十七章 作战模拟的几个应用实例	(357)
17.1 武器装备发展规划论证和分析的模拟示例.....	(357)
17.2 作战模拟在美国军队的应用实例.....	(364)
参考文献	(374)



上篇

历史、现状和展望

第一章 作战模拟的历史

作战模拟，从概念上说，包括对军事（有时还包含政治）对抗局势的推演、对战场上作战过程的预测（或再现）以及对作战装备和参战人员在战斗过程中的操作（和感知）的仿真。在作战模拟方法得到正规运用以前，军事指挥官和战略家处理军事问题所用的步骤，至少在萌芽形式上类似于作战模拟所包含的程序。从历史发展上看，作战模拟可以分为五个阶段：最先出现的是指挥官自己对军事对抗局势从逻辑上和几何上进行的智力推演；接着出现的是野战演习；其后出现的是用沙盘进行的对抗作业；再往后出现了精益求精的作战模拟，最后是以计算机技术和网络技术为基础的分布交互式作战模拟。

1.1 对军事对抗局势的智力推演

人们早就认识到作战模拟的重要性。古语云：“运筹帷幄之中，决胜千里之外。”“运筹帷幄”就是对军事对抗局势的预先的智力推演。古代军事首领，常常用小石块或其他标记把他和敌人的军队布置在地面上或粗糙原始的地图上，用符号表示军队的运动，然后针对敌人可能的对抗行动把战术轮廓画出来，以此来推断战事的进程并考虑其结果。这种辅助军事首领进行智力推演的活动程序，成为设计战术的最初的模型。

古代中国、日本和印度的棋戏，都是模仿战术机动和武装冲突的游戏。中国象棋棋子将、仕、相、车、马、炮、卒模拟了一支完整军队的各类成员；古印度棋戏“恰图朗加”模拟了当时在印度军队中服役的四种武装：象、马、双轮马拉战车 and 步兵。它们都是古代战争中武器装备和参战人员的模型，棋盘则是战场的模型。中国的围棋，摆脱了单纯对战斗中具体元素的模仿，提炼成为更为抽象的但更能表现战斗过程中对兵力的战术甚至战略运用的作战模型。围棋艺术中的“包围”、“占领”概念，都是真实战争活动中对应概念的类比；许多推理和判断的思路和方法，也多出于军事原则和方法。实际上，围棋中许多术语和对形势的判断都源于中国古代兵书《孙子兵法》。

在17世纪中叶，欧洲出现了模仿战争活动的棋戏。用不同的棋子表现长矛兵、戟兵和骑兵的专门功能，在棋盘上模拟它们的战术机动的情况。当时在德国和法国流行的棋戏具有较为复杂的结构（有的棋戏每边有数十个棋子，十多种巧妙区分的功能、进行策略或规则），比以往的棋戏更接近战斗现实，能模拟防御工事和一些战斗态势，可用于向军事学员传授基本战术。以后，这种棋戏演变得越来越复杂，到了18世纪后期，棋戏发展为包含有数千个格子的模拟实际地形的棋盘、大量代表具有不同机动速度的各种部队的棋子以及数十

页厚的游戏规则组成的复杂系统。欧洲模仿战争活动的棋戏，在其演变过程中越来越刻板，越来越抽象。前者表现在指导棋戏的规则日益复杂，后者表现在棋盘、地图以及游戏中用的其他东西越来越简化。

1.2 作战模拟的起源

作战模拟是 19 世纪初期普鲁士人冯·莱斯维茨 (von Reisswitz) 男爵及其儿子的贡献。他们的战争游戏使用一幅地图，代表军队的棋子，两个对阵人 (局中人)、一个裁判、一个概率表和一本详细的规则。这种战争游戏叫做“克里格斯皮尔” (Kriegsspiel)，被认为是现代作战模拟的真正起源。

1811 年，普鲁士布累斯劳 (Breslau) 宫廷的文职战争顾问冯·莱斯维茨男爵把早期棋盘形式的战争游戏改制成沙盘形式。他按照 1:2372 的比例尺度用胶泥做出地形模型，显示地形的起伏特征，并以色彩表现水源、道路、村庄和树林，用小瓷方块表示军队和武器，进行对阵表演。这种作战模拟游戏引起了普鲁士国王威廉三世 (Wilhelm III) 的注意。威廉三世推进了其中作战游戏的发展和应用，并引入波茨坦宫中，进行对手之间的比赛表演，供高级官员和来访的外国贵宾欣赏。1816 年俄国大公尼古拉 (Nicholas) 访问波茨坦宫时，国王为他表演了作战模拟游戏，激起了俄国大公的热情，他很快把这种游戏引入俄国宫廷。这样，克里格斯皮尔很快扩展到整个欧洲。

冯·莱斯维茨公爵引进的表现真实地形的概念，给予“克里格斯皮尔”向现实应用方向发展以巨大推动力。冯·莱斯维茨的儿子约翰·冯·莱斯维茨 (Johann von Reisswitz) 是普鲁士近卫部队的炮兵中尉。他在父亲的鼓励下，把军事经验和时间概念引入作战模拟游戏中，从现实的军事经验基础上拟订游戏规则，把这种游戏变成能表现实际战斗的有用形式，从而成为作战模拟 (War Game) 的真正发明者。

1816 年，小莱斯维茨在斯德丁 (Stettin) 第二炮兵大队发展了这种新形式的作战模拟游戏。他成功地表演了几种实际的对阵形势，并且证明适用于研究营的军事行动。这种新的作战模拟游戏，很快在普鲁士陆军军官中获得相当的支持。

1824 年，普鲁士陆军参谋长冯·穆福林 (von Muffling) 将军应下属力劝，观看了这种作战模拟表演，当描述地图上的战斗展开以后，他一改先前不感兴趣的态度：“唷！这不是一种游戏，这是名符其实的作战训练学校！把它推荐给整个军队是我的责任。”穆福林将军立即采取了行动。从此，作战模拟作为军官训练和计划作战的手段，获得了立足点。

同年，小莱斯维茨在柏林出版了书名是《用“克里格斯皮尔”器械进行军事对抗演习的指南》一书，介绍了他的作战模拟方法的详细规则。用这些规则

指导，可以在画有地形特征的类似地图的图表上进行作战模拟。这本手册后来在 1825 年和 1828 年又进行了两次修订和补充。1824 年 3 月 6 日，有名望的普鲁士军事专业杂志《军事周刊》（Militair-Wochenblatt）以赞许的评论发表了冯·莱斯维茨中尉的作战模拟方法，50 年后，在 1874 年 7 月 11 日和 9 月 9 日，同一份杂志报道了冯·莱斯维茨父子对作战模拟做出贡献的这段历史。

“克里格斯皮尔”模拟的主要效果在于：

在设计战斗中，当双方的部队非常接近时，事先所做的准备和行动初期所做的部署，往往被战斗过程中的各种各样的偶然因素所破坏。但是模拟能使人通过大量实践，取得在和平时期不易取得的军事知识和经验，并使之完善。运用这种工具，就可能提出具有重大意义的战略问题。

19 世纪中期以后，美国陆军工兵少校利弗莫尔发展了“克里格斯皮尔”，他利用美国国内战争和 1866 至 1970 年期间的普鲁士战争的历史数据，完善了战场上部队的运动以及机动时间等细则，简化了模拟过程中繁琐的记录程序，使用了附加设备来简化计算，使模拟更加接近实战条件并加快了模拟的进程。

1.3 凡尔第的改革

冯·莱斯维茨作战模拟的关键特征是现实性的增加。规则建立在实际作战经验的基础上，地图的采用使对阵者（局中人）容易确定自己在实际地形中的位置和所处的战斗环境，而不必付出更多的想像力和抽象力。对现实性的追求，使规则变得十分繁杂，以致同实际进行对阵演习所需的时间相比，更多的时间要花在学习如何进行对阵的规则上。冯·莱斯维茨作战模拟称为刻板式作战模拟（Rigid War Games）。

1862 年至 1869 年间，许多普鲁士军官企图简化和革新刻板式作战模拟，但未获成功。1866 年的普奥战争和 1870 年的普法战争，创造了一种加速这一革新的形势。1876 年，普鲁士陆军上校冯·凡尔第（von Verdy）改革了刻板式作战模拟，发展了自由式作战模拟（Free War Games）。

刻板式作战模拟按照详细的规则进行，不准偏离。这些规则是为偶然性事件规定的。偶然性所起的作用，不是由演习裁判或控制人员的判断去裁定，而是由下列方法来提供：掷骰子，旋转轮盘赌式的轮盘，抽取一张牌或一个随机数，或者，最简单的情形是掷一枚硬币。预先对每一个偶然性事件规定所有可能的结果，并列入规则。例如，防空导弹攻击敌机，有两种结局：“击中”与“未击中”，规则将指出如何确定其结果。如果采用掷硬币方式，正面向上意味着命中，背面向上意味着没有命中；如果用抽牌方式，可规定红桃表示命中，黑桃表示没有命中；如果用旋转转盘，落入下半部任何数可意味击中，落入上半部任何数可意味没有击中。刻板式作战模拟通常包含大量规则，裁判或控制

人员必须熟悉这些规则，并能及时对每步行动进行评估，以便不妨碍模拟过程的正常进行。虽然这种作战模拟方法管理起来比较吃力，记录结果的工作繁杂，但由于在每次应用中，规则提供同一程序、方法和数据来源，所以这种作战模拟能产生比较一致的数据，比较适用于研究和分析。

自由式作战模拟的进行不需要大量固定的规则，而是按照裁判和控制人员的裁定能力进行。对阵双方可以在刻板式或自由式作战模拟中使用同一战术或计划，仅仅是裁判或控制人员据以作出评判的方法不同。自由式作战模拟更多依靠裁判的评估能力，更少需要详细的记录，可以有多次暂停。在自由式作战模拟中，裁判是至关重要的，裁判的质量，直接决定了作战模拟的质量。

自由式作战模拟与刻板式作战模拟的差别，在于裁判或控制人员评价每步行动的方式。如果裁判或控制人员做出对每步行动的评价，不是依靠固定规则和图表，而是依靠其丰富的军事经验和见识，那么这种作战模拟就是自由式的；如果裁判或控制人员依靠详细的、广泛的规则进行评价，而不是靠判断，这种作战模拟就是刻板式的。自由式作战模拟的质量依赖于裁判或控制人员的能力，刻板式作战模拟的质量则依赖于拟定规则的人的能力。

从1872年起，当时人们称之为“克里格斯皮尔”的作战模拟，连同总参谋部组织和军事学院，作为普鲁士军队获得成功的三大创造而逐渐为各国仿效。

1.4 初期作战模拟的应用——军事训练

战争在人类历史的发展过程中占有特殊位置。挪威、英国、埃及、西德和印度的历史学家在1960年联合作出了一个统计，从公元前3600年以来，全世界共发生战争14 531次，造成36亿4000万人的死亡，破坏的物质财富相当于环绕地球的一条宽150公里、厚10米的金带。战争的胜负，关系到人民的生死和国家民族的存亡。

因此，有史以来，各个民族、各个国家都十分重视军事训练、作战规则和军事研究。为这三种目的而运用实际军事力量的野战演习式的作战模拟，大约在公元前500年已在印度使用过了。公元前200年左右写成的古印度两大叙事诗之一《摩诃婆罗多》，细述了这次差不多卷入印度次大陆所有军队的巨大作战演习。演习持续18天，每天使用不同的阵法：锥阵、雁行之阵、疏阵、数阵（即密集之阵）、方阵、圆阵和钩形之阵。对这些阵法仔细地研究，指出四种阵法是普遍的：圆阵、钩形之阵、疏阵与数阵。

军官通常是在和平时期接受职业训练的。军事学校可以教授战争原理和技术，引用历史事实提供例证。但是，最伟大的战斗都是过去的课题。前一次战争所用的武器、装备和通信、运输手段，到下一次战争就变得陈旧过时。加上

历史记录又不完善,往往被误解。事后报告和重新编写的报道还受到有限的观察机会、不全面的回忆、某些关键当事人的缺席等因素的局限。战争记录虽然有训练价值,但毕竟是战争实际情况的一种近似。19世纪末,室内作战模拟在军事训练中的重要作用已显现出来。特别是在第一次世界大战期间,室内作战模拟不仅作为军官的一种训练活动,而且作为军事学校的教学内容,已在许多欧洲国家推广。

野战演习,是训练和改善军队的很好手段,但也是最费钱的。同这种室外作战模拟比较起来,室内作战模拟用于训练目的,是一种很好的补充手段。它的优点是:在比野战演习所要求的时间短得多、成本低得多的条件下,提供机会对局部地形不清楚的情况进行模拟,对局势进行精确的控制和管理,把广泛的问题最大限度地暴露在受训者面前。当所要考虑的是当前或未来战争中的战术概念、力量组合、力量要求时,它所提供的训练机会更是野战演习不能匹敌的。它的缺点是:缺乏下层军官和士兵的参加,失去某种程度的现实体验,对使用实际人员和装备时遇到的一些独特问题缺乏考虑。

1.5 初期作战模拟的应用——战争计划

德国

在第一次和第二次世界大战中,用室内作战模拟方法试验作战计划已达到相当水平。在现代军事历史上,德国和日本军队在这方面取得的成就是引人注目的。作为战争技术的一种新发展,德国人在作战模拟的应用上,长期处于领先地位。在第二次世界大战中,德国法西斯军队在计划付诸实施之前,用作战模拟予以检验,已成为德国军队制定作战计划的一个正规程序。例如:

德国军队通过阿登(Ardennes)突破马其诺(Maginot)防线,急速推进法国的作战计划,就是通过作战模拟的试演,预先检验了计划,演习和训练了执行这一计划的部队指挥官,结果战斗得以协调进行,获得迅速和有效的成功。

1940年夏天,德国军队用室内作战模拟试验入侵英国的海狮(Seelowe)计划。陆、海、空三军高级指挥官,港口司令官和防空司令官参加的这次演习,暴露了作战计划的许多困难,整个计划靠不住。结果这个计划后来没有实施。

1940年8月,德军参谋本部以“奥托地图演习”为名,开始制订进攻苏联的计划。1940年12月18日,希特勒亲自定名为“巴巴罗沙计划”。德军参谋本部以其典型的周密彻底的作风,用作战模拟方法演习了计划,然后付诸实施,特别是在乌克兰方面。这次演习表明,仅从北翼实现对第聂伯河以西苏联