

兵棋与兵棋推演

ON WAR GAMES

刘 源 著

国防大学出版社

兵棋与兵棋推演

ON WAR GAMES

刘 源 著

国防大学出版社

前 言

对中国军队来说，兵棋和兵棋推演并不是什么新事物。但出于种种原因，兵棋和兵棋推演曾一度淡出我们的视线。今天，当我们再次期望它们在新的历史时期重新发挥作用的时候，似乎一切都已经变得陌生。读历史，才能知精髓。运用工具的前提是了解工具。只有站在前人的肩膀上，以历史的眼光和辩证的眼光来看待兵棋和兵棋推演，才能为其价值体现找到可靠的借鉴和指导，避免“盲人摸象”式的错用、滥用。

对我个人来说，着手此书的主要动力是解答自己在研究过程中遇到的困惑。从开始动笔到现在已经过去了整整五年。随着资料的积累和研究的深入，我越来越认识到将散落于战争历史长河中那些与兵棋相关的知识片段汇集起来的重要意义。希望本书能为读者的研究和思考提供一些有益的借鉴。

作 者

2013 年 10 月

目 录

第一章 兵棋是什么	1
一、我军对“兵棋”的理解	2
二、台军对“兵棋”的理解	4
三、“战争游戏”的本质	8
四、概念梳理	14
五、从“战争游戏”到“兵棋推演”	21
第二章 兵棋的发展脉络	25
一、最初形态	25
二、脱胎换骨	30
三、破茧成蝶	36
四、星星之火	41
五、推广普及	45
六、节外生枝	48
七、遍地开花	55
(一) 德国的兵棋推演	55
(二) 日本的兵棋推演	57
(三) 美国的兵棋推演	59
(四) 俄国(苏联)的兵棋推演	65
(五) 英国的兵棋推演	69
(六) 中国的兵棋推演	71
第三章 兵棋原理解析	75
一、对一款兵棋的解析	75
(一) 基本情况	76
(二) 推演方式	76
(三) 兵棋组件	78
(四) 规则	80
(五) 独到之处	86
二、兵棋模拟的基本原理	87
(一) 主题定位	87
(二) 要素提取	88
(三) 系统化关联	90
三、兵棋的用途	91
(一) 教育训练	91
(二) 完善作战方案	92
(三) 创新作战理论	93
(四) 论证武器装备	94
(五) 考查能力素质	95
四、兵棋、运筹分析与现代作战模拟系统	96
(一) 1824 年到第一次世界大战爆发前	96
(二) 第一次世界大战至第二次世界大战	97
(三) 第二次世界大战结束到越南战争	101
(四) 越南战争结束至今	106

(五) 对现代作战模拟系统的贡献	108
第四章 兵棋规则设计	111
一、兵棋规则设计应遵循的原则	111
(一) 量身定制	111
(二) 收放有度	112
(三) 下接地气	113
(四) 行动自由	115
(五) 规则闭合	116
(六) 升级有备	117
二、规则设计的基本步骤	118
(一) 梳理用户预期, 准确界定需求	118
(二) 根据模拟精度, 确定各种分辨率	120
(三) 划分能力维度, 建立裁决关系	122
(四) 分析交互关系, 确定推演流程	124
(五) 完善规则体系, 清晰准确表述	129
(六) 完善信息载体和辅助设备	134
(七) 试推反馈, 修改定型	137
第五章 兵棋推演及其组织实施	139
一、兵棋推演的要素	139
(一) 交互对抗	141
(二) 规则、数据和程序	142
(三) 参与者	144
(四) 辅助工具	146
(五) 想定	146
(六) 推演形式	147
二、依托兵棋系统的推演	147
(一) 每类推演的关注重点	148
(二) 组织与实施	156
三、不依托兵棋系统的推演	164
(一) 战役战术级自由式兵棋推演	165
(二) 研讨式兵棋推演	168
(三) 组织与实施	182
四、部分依托兵棋系统的推演	186
(一) 基本情况	186
(二) 组织与实施	194
第六章 兵棋推演的历史实践	198
一、“施利芬计划”与1905年兵棋推演	198
(一) 背景	198
(二) 推演情况	205
(三) 兵棋推演的得与失	216
二、从“闪击战”到“黄色计划”	223
(一) 背景	223
(二) 作战理论优势的来源	227
(三) “黄色计划”的完善	245

第一章 兵棋是什么

夫未战而庙算胜者，得算多也；未战而庙算不胜者，得算少也。
多算胜，少算不胜，而况于无算乎。 — 《孙子兵法》

从2003年起，有关台湾军队“汉光”演习的新闻报道中开始频繁出现“兵棋推演”一词。之后，台军每年的“汉光”演习中都会有一个必不可少的“兵棋推演”阶段。那么兵棋到底是什么呢？2011年，我军推出了新版《中国人民解放军军语》，其中对“兵棋（war game）”的定义是：“供沙盘或图上作业使用的军队标号图形和表示人员、兵器、地物等的模型式棋子。”¹对“兵棋推演（war gaming）”的定义是：“对抗双方或多方运用兵棋，按照一定规则，在模拟的战场环境中对设想的军事行动进行交替决策和指挥对抗的演练。”²

考虑到海峡两岸军队在概念体系方面存在着较多的差异，同一事物往往有不同表述，而同一表述往往又各指不同事物。为了严谨

¹ 《中国人民解放军军语》，军事科学出版社，2011年12月版，P186。

² 《中国人民解放军军语》，军事科学出版社，2011年12月版，P311。

起见，我们有必要首先分析一下台湾军队所说的“兵棋”和“兵棋推演”与我军《军语》中的“兵棋”和“兵棋推演”在概念上是否一致。

一、我军对“兵棋”的理解

新中国成立后，“兵棋”这个词在我军的相关书籍中并不少见，但对其内涵的认识却各不相同。以下是近期涉及兵棋的书籍，相关作者或单位在我军军事训练领域都具有一定的影响力：

1982年出版的《兵棋教学法》在“前言”中有这样一段介绍：

“第一次世界大战后，西方国家德国和日本的军事机关、部队和军事院校已广泛采用兵棋教学，其办法是将军队标号和人员、兵器、地物等按比例尺制成特需的图型或模型（以下通称为队标），供各级指挥员和参谋人员在沙盘上或地图上显示情况，以研究作战和训练有关问题并表达决心和处置。这种标志军队队形、标号、人员、兵器、地物的队标叫作兵棋。用兵棋进行战术作业叫兵棋作业；用兵棋进行的战术演习叫兵棋演习；综合兵棋作业和兵棋演习所进行的教学工作或训练工作叫兵棋教学或兵棋训练。”³

1986年出版的《现代兵棋对抗》一书是这样介绍兵棋的：

“兵棋，是为作战、演练而制作的可移动的队标、标号和人员、兵器模型，是实兵的缩影。

兵棋演习，就是利用兵棋在沙盘、地图或磁性图板上，按照想定设置的情况进行的一种军事导演。

兵棋对抗演习，就是红、兰两军以活动队标或模型为棋子，以沙盘或磁性图板为棋盘，按照想定设置的情况进行战术模拟训练的一种方法。它是由棋子在棋盘上的不同位置（表现形态）反映出红、

³ 《兵棋教学法》，中国人民解放军南京高级陆军学校训练部，1982年12月。

兰两军的基本态势。通过棋子的移动变化体现各个战斗时节，敌我双方指挥员的决心处置，指挥手段和部（分）队战术行动，以此诱导受训者进行对抗，达到训练目的。”⁴

1996年出版的《分队战术对抗训练》这样写道：

“兵棋对抗，是指对抗双方以活动队标或模型（坦克、舰艇、地堡、障碍物等）作为棋子，在沙盘或地图上显示兵力火器的位置及战斗行动，模拟实战的方式和过程所进行的战术训练。可分为沙盘兵棋和图上兵棋两种类型。”⁵

1997年版《合同战术对抗训练理论与实践》一书这样描述：

“兵棋对抗，是对抗双方以活动队标和模型模拟实兵实装，根据导演提供的初始战术情况，在沙盘或地图上组织实施的互为作业条件的对抗演练。”⁶

2000年出版的《军事演习指南》对兵棋的定义是：

“兵棋，是供沙盘或图上作业使用的军队标号和表示人员、兵器、地物等的模型式棋子。”⁷

不过，也有人持有不同的观点。如2007年出版的《虚拟演兵》中有这样一段文字：

“一天，老同学金鹏拿来一盒美国出版的叫Wargame的棋。它有2张套着六角形网格的地图，400个印着各种参数的纸质方块棋子，2颗骰子和14万字的规则说明书。经过一番学习与推演之后，我发现它竟然就是大家梦寐以求的作战模拟的基础版本。为了便于战友们理解，我把它译作‘兵棋’（未曾想与海峡彼岸同行所见略同）。自那以后，按图索骥，20年跟踪研习，终于搞明白‘作战模拟’的来龙去脉，才知道其中隐匿了一大段鲜为国人所知的军事科学和军队

⁴ 《现代兵棋对抗》，石家庄高级陆军学校第二战术教研室，1986年3月，P13。

⁵ 许志龙，《分队战术对抗训练》，军事科学出版社，1996年10月，P119。

⁶ 毛林森、朱艾华，《合同战术对抗训练理论与实践》，军事谊文出版社，1997年1月，P14。

⁷ 景慎祜，《军事演习指南》，黄河出版社，2000年，P332。

训练发展史。”⁸

从以上几本书籍对兵棋的界定来看，将“兵棋”视为“模型式棋子”的观点占大多数，而《虚拟演兵》一书对兵棋的认识则完全不同，认为兵棋是具有棋类属性的作战模拟系统，也可以理解成一套完整的“棋”。虽然“棋子”和“棋”只有一字之差，但在内涵上却是天壤之别。棋子，一般是加载了某种信息、用以替代实物的符号性标示，如象棋的棋子是写有“车”、“马”、“炮”等字样的木块或石块。“棋子”只是“棋”的若干组成部分之一。要组成一套完整的“棋”，仅有棋子是远远不够的，还必须要有下棋的规则，如“马走日，象走田”，当然还要有棋盘。

所以，无论是起着概念规范作用的《军语》，还是主流军事书籍，我军的“兵棋”指的是“棋子”。

二、台军对“兵棋”的理解

台湾军队由原国民党军队发展而来，今天的台军继承了国民党军队的绝大部分传统和习惯，概念体系也一脉相承，比如“斥候”、“战车”、“统裁”、“逆袭”等，延用的都是国民党军队的习惯叫法，是对应于我军“侦察”、“坦克”、“导演”、“反冲击”等概念的不同表述。所以，研究台湾军队的观点，就不能不以国民党军队及其之前的北洋军队，甚至晚清军队作为起点。

虽然现在很难考证“兵棋”一词在中国最早出现的时间，但可以大体判断是在清末洋务运动时期。张之洞曾经在其1898年所著的《劝学篇·外篇·兵学第十》中提到：“将领偏裨之法有二：曰兵棋，曰战图。兵棋者，取地图详绘山水道路林木村落，以木棋书马步各队，将校环坐，各抒己见，商榷攻守进退之法”。从这段文字来看，

⁸ 杨南征，《虚拟演兵》，解放军出版社，2007年1月，P2。

张之洞所说的“兵棋”并不是我军今天理解的“棋子”，而是一种借助模拟的战场和模拟的兵力来研究思想和战法的活动。

图1.1是美国海军军事学院收藏的历史照片，记录了1894年两名中国官员（中部后排）观摩该院兵棋推演的场景。到目前为止，这张照片仍然是中国人接触兵棋的最早记录。

中国晚清时期的洋务运动与大约同时期的日本明治维新有着相似的目的。为了提高自身的军事能力，清政府一方面聘请德国军官来中国帮忙编练新军，同时也派出了很多的留学生到西方各国学习军事。但从目前掌握的资料来看，不知道是兵棋作为一种研究训练手段过于细节而被记录历史的人所忽略，还是根本就没有引起必要的重视。总之，关于那个年代兵棋和兵棋推演的记录是非常有限的。



图1.1 美国海军军事学院兵棋推演

后来，随着时间的推移和国内形势的不断发展，国民党军队中开始逐渐出现有关兵棋和兵棋推演的书籍。这些书籍为我们进一步研究兵棋的起源提供了重要的线索。如1938年12月，国民党军队曾出版过《沙盘及兵棋之教育》一书，见图1.2。

在《沙盘及兵棋之教育》中，作者这样介绍兵棋：

“兵棋创始于西历一千八百年德国军官‘来修一治’氏⁹当时仅为娱乐之具后其子继述父志详定规式始采用为战术演习然仍未臻完善不为当时军官所重视。”

由此可以看出，国民党军队所指的“兵棋”起源于德国，初期主要用于娱乐，“来修一治”氏之子继承父业，制定了详细的规则，之后才用作战术演习，但仍不够完善，所以并不为当时的军官所重视。这段话给我们带来的关键信息是，国民党军队所指的兵棋来源于德国，且属于战术演习之类的活动。

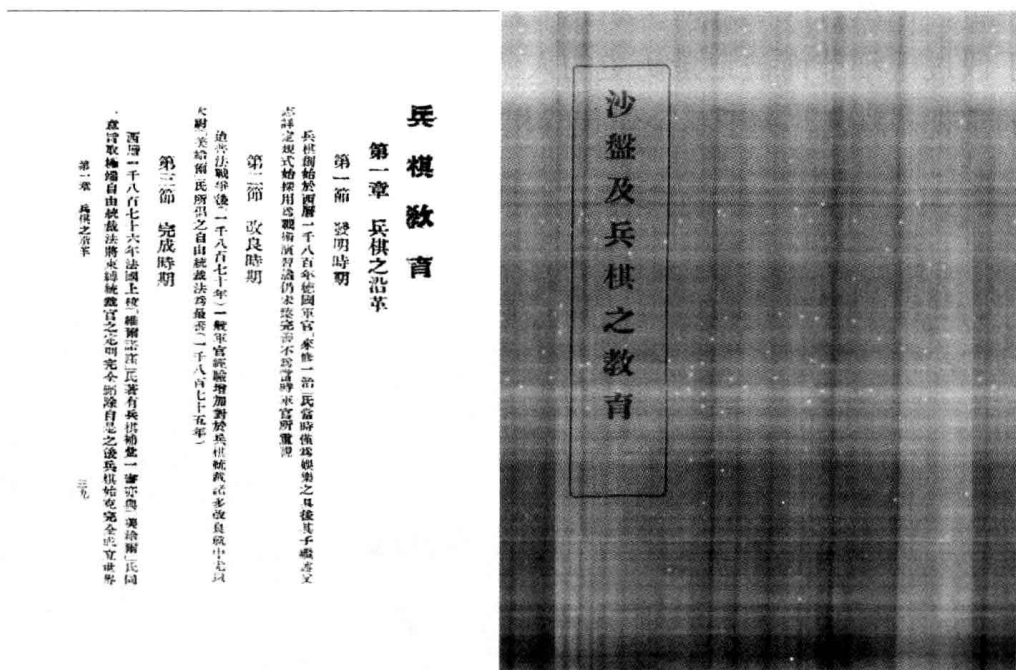


图1.2 《沙盘及兵棋之教育》

1941年9月，经著名将领张治中批准，国民党军翻译出版了德国可享豪生中将（Cohenhavseu）所著的《图上战术与兵棋（Anleitung für die Anlage Und Leitvug Von Plan-Ubung Und Kriegsspielen）》一书，见图1.3。

⁹ 即冯·莱斯维茨（von Reisswitz）。

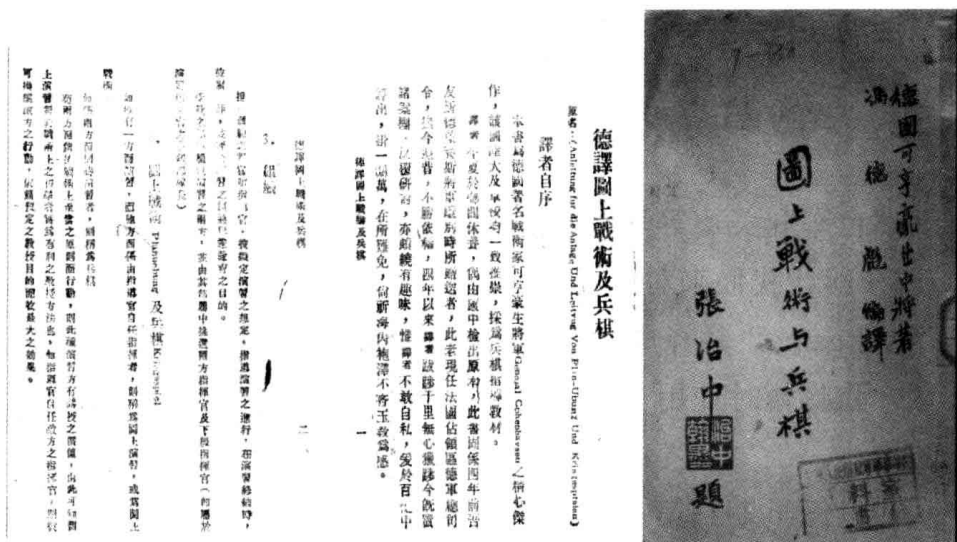


图1.3 《图上战术与兵棋》

《图上战术与兵棋》曾是二战之前德国陆军大学及其他军事院校普遍使用的经典兵棋推演指导教材。该书在第2页这样写道：

“图上战术（Planuebung）及兵棋（Kriegsspiel）：如仅有一方面演习，而他方面系由指导官自任指挥者，则称为图上演习，或为图上战术。如果系两方面同时演习者，则称为兵棋”。

这段文字中有关“兵棋”的中德对照翻译就是非常关键的信息，足以顺藤摸瓜，让我们初步窥见到“兵棋”的本质。从书中的德汉两种语言对照可知，“兵棋”一词是与德语“Kriegsspielen”相对应的。根据德语语法，“Kriegsspielen”翻译成英语应该是“war gaming”，其汉语的准确意思应该是“正在进行兵棋推演”，即不仅指“兵棋”是一种对抗模拟活动，同时指这种活动在语法时态上是“进行时”。可见，这本书的翻译者冯德彪先生所说的“兵棋”也是一种对抗模拟活动。

由此看来，晚清军队、国民党军队和今天的台军对兵棋的理解都是一脉相承的。所以，今天的台军把“war game”翻译成“兵棋”，其所指的正是德军的“Kriegsspiel”。台军的“兵棋”指的是一种对

抗模拟活动。

三、“战争游戏”的本质

既然台军和美德等军队所说的“兵棋”不同于我军所说的“棋子”，现在就让我们来对其所说的兵棋一探究竟。鉴于海峡两岸军队都将“war game”翻译成“兵棋”，但理解却各不相同，为了避免出现歧意，我将暂时使用“war game”的直译“战争游戏”来进行接下来的论述。

从19世纪早期到第二次世界大战结束，德军始终是战争游戏领域的领跑者，其运用战争游戏的能力无人可与之比肩。为弄清德国陆军这种传统的训练和研究方法，美国陆军部于1951年邀请鲁道夫·霍夫曼（Rudolf Hofmann）上将、凡格尔（Fangehr）上将、李斯特（List）元帅和普劳恩（Praun）中将等多位前德军高级将领，撰写了一部关于德国陆军战争游戏的专题研究报告，定名为《German Army War Games》。该报告代表了德军在这个领域的权威观点，前德国陆军总参谋长弗朗茨·哈尔德（Franz Halder）大将也亲自为其作序。该报告在前言中这样介绍“战争游戏”：

“战争游戏”由“军事象棋游戏（military chess game）”发展而来，是对常规象棋的改造，其规则的历史可以追溯到17世纪中期。在当时，数学被认为是实施战争时所应倚重的最重要因素之一。同样，军事象棋游戏无论在战略还是在战术方面都被认为是很有价值的事物。然而，棋盘上进行的游戏在军事训练领域是无法体现任何重要现实问题的。

在18世纪晚期，作为军事作家和战术专家，乔治·范图里尼（Georg Venturini）将这种游戏从象棋棋盘上挪到了海图和地图上，使其具备了未来战争游戏的一些要素。在他之后，布雷斯劳（Breslau）地区又出现一位名为冯·莱斯维茨（von Reisswitz）的军事官员，此

人和他的几个军官朋友尝试着在1:2573的地图上，使用军队标号来进行两支敌对军队之间的战术对抗。这个很不成熟成果被他的儿子，身为炮兵军官和炮兵考试委员会成员的小莱斯维茨（von Reisswitz, Jr）成功地继承了下来，并将其父亲的思想发扬光大。他采用了比较实用的1:8000比例尺，并且自身精通战争游戏的组织实施。1824年，他出版了《使用战争游戏器械进行军事对抗指南》¹⁰。尽管最初的使用仅限于普鲁士军队内部，但他还是使战争游戏推演得到了广泛的传播和运用。威廉（Wilhelm）王子，也就是后来的国王和威廉一世（Wilhelm I）皇帝，也听说了他们父子的战争游戏，并将其运用于军队。在1824年发布的皇室命令中，曾特别指出要给每个团配备一套这种战争游戏推演设备。然而，在随后的很长一段时期内，因缺少能够有效指导战争游戏推演的人员，战争游戏推演方式始终非常呆板粗糙。

1848年，在福格尔·冯·法尔肯施泰因（Vogel von Falckenstein）中校的指导下，在柏林举行了第一次战略级的战争游戏推演。推演内容是普鲁士和奥地利之间的战争。作为一件新生事物，这次战争游戏推演给人们留下了深刻的印象。

然而，用于推演战场中面临的各种不同情况和计算伤亡的大量规则始终不能尽如人意。战术和领导力并没有获得足够的施展空间，因为裁决人员的裁决是以狭隘的规则为基础的，而不是军事态势。这些限制着战争游戏推演的刻板规则，最终在十九世纪六十年代遭到了抛弃，战争游戏推演也随之被战术演习所取代。1876年，普鲁士军队中著名的军事教育家冯·凡尔弟（Von Verdy）上校，开创了一个全新的局面，他提倡不受规则的束缚，根据现代的战略和战术构想，自由地实施战争游戏推演。正因如此，他把战争游戏推演发展成为指挥能力训练的主要手段之一。

¹⁰ 实际上这是一本兵棋规则手册，再加上相关的器材就是一套完整的兵棋。

从1824年小莱斯维茨的第一款现代战争游戏出现到第二次世界大战结束之前，德国军队对待战争游戏的态度经历了最初排斥、初步习惯、盲目信从、重新审视、全面推广和批判倚重等几个阶段。到第二次世界大战爆发时，整个德军已经将战争游戏推演有机地融入了自身的军事体系之中，从而使其在教育训练、作战方案评估、作战理论创新、武器装备论证和军官素质考查等领域所收到的效益明显优于其他国家军队。

这种“战争游戏”的最大价值在于它能够为用户提供一种虚拟的实践，帮助军队中的各级人员积累经验和深化认知。虽然这些经验中有相当一部分来自虚拟的实践，但它的现实价值却成功地帮助老毛奇（Moltke）认识到铁路和电报等最新技术所导致的军事变革；帮助施利芬（Schlieffen）深刻地洞察到与法俄同盟两线作战的难处，并制定出著名的“施利芬计划”；帮助以鲁登道夫（Ludendorff）为代表的德国总参谋部军官找到了在马祖里湖区围歼俄军的基本作战指导思想；帮助泽克特（Hans von Seeckt）找到了重振德军雄风的捷径；帮助贝克（Beck）准确论证了进攻捷克斯洛伐克的灾难性后果；帮助古德里安（Guderian）等装甲兵先驱探索出“闪击战”理论的精髓；帮助弗朗茨·哈尔德（Franz Halder）完善了大败西方盟军的“黄色计划”；帮助德国陆军在二战爆发之前重新审视信号通信能力的缺陷并及时加强了通信兵与指挥体系的一体化建设，成就了德国在二战中的高效指挥；帮助布施（Busch）预见到“海狮计划”的危险性，等等。所有这些成绩的取得都离不开德军在平时和战时对“战争游戏”的正确运用。

在这份报告中，德语名词“Kriegsspiel”被美军翻译为“war game”。报告指出，二战期间德国陆军的战争游戏主要包括以下几类：

一是正宗战争游戏（War Game Proper）。正宗战争游戏有两个互为敌对的推演方。在大型推演中，还可能包含另外的一个推演方或

多个推演方。用于训练各级军事人员对特定态势的判断能力，重点在于对观点进行简明、合理的表述，针对如何达成作战目的制定决心，并为实现这一目的而下达各种具体的命令。

二是图上演习（Map Exercise）。图上演习的特点是只有一个推演方。敌对一方由导演或者助理导演充当。用于对参演人员进行具体战术构想和作战原则方面的训练，主要针对营和营以下的初级指挥官。重点在于使参演人员熟悉野战条令、作战原则和作战方法，以及学会如何下达命令。与此相比，定下决心的训练在其中相对次要。图上演习最为常见的目的是解决或进一步探索遇到的问题，诸如新式武器的使用方法或反制新式武器的防御措施。

三是参谋演习（Staff Exercise）。参谋演习通常采用单方形式。主要用于对参演人员进行战时参谋作业能力训练，使参谋人员适应团队协作。

四是战术走练（Tactical Walk）。战术走练是在现地进行的战争游戏。既可以采用单方形式，也可以采用双方对抗形式，而且有着严格的战术限制条件。这类推演可能在车辆内实施，也可能骑马实施，还可能徒步实施（如山区）。战术走练用于训练参演人员提高在战斗中指挥小规模单位或非常小规模单位的能力。通常在部队驻地和军种学校附近范围内实施。

五是训练旅行（Training Trip）。训练旅行的目的与正宗战争游戏和图上演习是一样的。唯一的不同在于，训练旅行中的一个态势通常会持续使用若干天。此外，训练旅行的全部或大部分时间都是在现地进行的。所以，这种演习是立体的，而且与其他室内演习相比是更为有效的训练方式。在大多数情况下旅行训练采用双方对抗的形式，但有时也采用单方的形式。训练旅行可用于如下方面：训练和检验总参谋部备选军官（军事学院毕业人员）；选拔军事院校教员；用于防区或军的训练旅行，主要是训练防区或军的总参谋部军官和

高级参谋军官；用于部队局和大总参谋部的训练旅行，主要是为军参谋长和高级总参谋部军官提供高级训练，也可用于检验某些人员对参谋长岗位或相应岗位的适应能力；针对指挥官的训练旅行，主要用于考查高级部队指挥官的各方面能力，包括团和团以上指挥官，如师级指挥官、军级指挥官、集团军级指挥官等；研究和检验未来可能的军事行动；为后方勤务人员及其助手，如集团军补给与管理主任、医疗和兽医军官等，提供基础和高级训练；通过补给训练旅行（通常称为“面粉旅行”）、医疗训练旅行等，获得有关整个补给领域和所有后方勤务方面的经验。

六是指挥所和特业演习。

指挥所演习（Command-post Exercise）的目的是使部队指挥官和参谋人员熟练掌握指挥与消息传递系统。除了参谋部中负责作战的参谋人员和信号部队以外，如果有必要，这种演习还可以吸收一些基干单位参演，但不会有整建制的单位参演。在德国陆军中，这类演习的最高形式是“指挥与信号通信演习”。

特业演习（Special Exercise）可用于达成多种目的。在大多数情况下，它被当成一种检验手段，用于检验新型作战编成、新型保障勤务组织的合理程度，检验新型武器运用的有效程度，也可以作为评估障碍物效果或步兵部队快速机动手段等问题的战术标准。根据具体演习目的不同，有时可能需要使用基干单位或全建制单位。这类演习通常只有一个推演方，有时也会分为对抗双方。参演人员上至集团军司令下至团营级指挥官及其最重要的助理参谋长。演习中，指定的高级指挥官将根据导演提供的态势报告下达命令。之后，下属指挥部再根据这些命令下达自己的命令，实施机动，并选择宿营地。配属参演指挥部和假想的野战部队的保障单位要全员参加，演习中使用的信号通信力量要全建制展开作业。由对抗双方参与的指挥所演习是最接近实战的一种演习。

七是沙盘演习。沙盘演习（Sand-table Exercise）的目的通常是对营到步兵班这样的小型单位进行战术训练。

根据这份报告，德军的“战争游戏（Kriegsspiel）”有广义和狭义之分。广义的“战争游戏”，指不使用实际兵力（信号通信兵和其他指挥所人员除外）的各种图上对抗、正宗战争游戏（War game proper）和指挥所演习等。狭义的“战争游戏”，专指“正宗战争游戏”。这就是说，二战结束之前德军所说的“战争游戏”在一般情况下是指包括“正宗战争游戏”在内的广义的理解。

此外，几乎所有报告中提及的“战争游戏”都是对抗性质的。虽然报告对图上演习、参谋演习、训练旅行、战术走练和指挥所与特业演习在文字上有时会界定为“单方演习”，但在这些所谓的单方演习中并非真的不存在“活的”假想敌，只是有时会根据训练或研究重点的需要将假想敌一方的扮演任务交给非受训人员担任，或者将假想敌的作用设置得弱一些而已。其中，最常见的情况是由导演和其他导调人员来充当假想敌。由此可见，德军所指的“战争游戏”实际上就是一种“对抗式作战推演”，对抗是其基本特征，也可以理解为没有对抗就不能构成“战争游戏”。

说到此处也许会有读者产生这样的疑问：我军传统的想定作业属于“战争游戏”的范畴吗？

如果根据德军和当前美军的观点，判断想定作业是不是“战争游戏”的关键标准是看其中有没有一个能够独立思考和指挥决策的假想敌扮演者。也就是说，态势的发展是不是人与人交互对抗的结果，如果存在人与人的交互对抗，就属于“战争游戏”，否则就不属于“战争游戏”。

之所以把假想敌作为衡量标准，是因为基本上在每个想定中都会设置有假想敌，但并不是所有的想定作业中都存在假想敌的扮演者。比如我军院校的传统想定教学，受训者通常要遵循作战的一般

进程，在不同作战阶段针对不同的战场态势进行“判断态势一定下决心一处置情况”作业。这些想定作业基本上都不使用假想敌扮演者，其态势发展过程和敌方行动都是预先设置好的，作业过程中只要按作战进程提供出来即可，内容上不会有变化，教员通常只负责进行引导、分析和讲评，而不参与实际对抗。即便是想定作业中出现两个或多个分支态势，这样的作业也算不上“战争游戏”，充其量是“连续的战役（或战术）选择题”。相反，如果是想定作业过程中教员参与了假想敌的指挥，或进行了有别于原案的导调，如通过调整态势来改变训练重点，那么这种作业就属于“战争游戏”。因为导调构成了“活力”对抗，而想定教员也会随之具备双重身份，此时他既是仲裁者，同时又是假想敌。

四、概念梳理

也许到现在为止，很多读者对“兵棋”这个概念还是有点儿乱。这种混乱一点也不奇怪，毕竟我军在这方面曾经出现过暂时的历史“断档”，再加上翻译的原因，要把概念的“名”与“实”有机地对应起来，并将概念体系恢复如初，研究梳理工作必不可少。接下来我们就来进行这一步。

我们从英德两种语言之间的翻译可以看出，德语“Kriegsspiel”在译成英语时是相当直接的，直到在今天，英语中还基本保持着这种直译的习惯，特别是英语国家的官方文件，多数情况下都在使用“war game”这种译法。美军《联合出版物1-02号，国防部军事及相关术语辞典》对“war game”的定义是：使用相应的规则、数据和程序，对两支或两支以上敌对兵力之间的军事行动进行的模拟，具体手段不限，用于表现实际情况或者现实中可能发生的情况。¹¹由此

¹¹ 《JP1-02，美国国防部军事及相关术语辞典》，2008。

可见，美军的“war game”指的是一种对抗模拟活动。

在我军1997年版《军语》第146页，曾有“作战博弈”这个术语，它的定义是：“为检验作战构想，借助一定的作战模型进行的模拟活动。包括对战争的对抗模拟和对战役、战斗的对抗模拟。”从内涵上看，“作战博弈”与美军“war game”所指的倒是同一个事物。而且从中英文翻译的角度分析，把“war game”翻译成中文的“作战博弈”也是完全可以成立的。但是，在2011年版的《军语》中，“作战博弈”被删除了，与此同时新增了“兵棋推演（war gaming）”这个术语，其定义是：“对抗双方或多方运用兵棋，按照一定的规则，在模拟的战场环境中对设想的军事行动进行交替决策和指挥对抗的演练。分为手工兵棋推演和计算机兵棋推演。”¹²从意思上看，我军的“兵棋推演（war gaming）”大体上能够与美军的“war game”和台军的“兵棋”对应起来。

那么，同样是德语的“Kriegsspiel”和英语的“war game”，为什么台军和我军都翻译成“兵棋”，但台军的“兵棋”指对抗模拟活动，而我军的“兵棋”却指“棋子”呢？对于这个问题，也许我们只能从历史中找到合理的解释。

我军2011年版《军语》把“兵棋（war game）”定义为“供沙盘或图上作业使用的军队标号图形和表现人员、兵器、地物等的模型式棋子”。这个定义的默认逻辑是：棋子=棋。关于这个问题，前面的论述中已经提到过。棋，通常由棋盘、棋子和走棋规则构成。棋盘是对博弈活动所限定的空间范围，棋子通常代表对弈双方可以使用的对抗力量，而规则是规范走棋的逻辑和限制。所以，将棋子等同于棋的说法是不正确的。

小莱斯维茨于1824年出版的著作《使用兵棋器械进行军事对抗指南》被公认为是第一套真正意义上的现代兵棋。这套兵棋的组成

¹² 《中国人民解放军军语》，军事科学出版社，2011年12月版，P311。

部分包括代表作战环境的推演地图、代表不同作战单位的棋子，以及支持推演的规则。从这个意义上讲，小莱斯维茨的兵棋是一套完整的“棋”。而我军将兵棋理解为“模型式棋子”，很可能与兵棋引入我国时的历史背景和发展过程有着密切的关系。

中国和日本都是十九世纪末普法战争结束后不久从德国引入兵棋的，当时正好赶上自由式兵棋推演的盛行时期，严格式兵棋推演普遍不被看好。自由式兵棋推演的最大特点在于，它以人的经验取代了原本在严格式兵棋推演中所使用的规则。换句话说就是规则还在，但从以纸张为载体变成了以头脑为载体。不幸的是，好记性不如烂笔头，头脑中的东西远不如纸面上的文字容易留传，在口口相传的过程中非常容易越传越少。久而久之，随着有关严格式兵棋推演的记忆渐行渐远，以及那些能够用自身战争经验来支持兵棋推演裁决的人相继去世，人们自然就很容易忽视规则的存在。再说地图，由于当时兵棋推演所使用的地图和普通地图基本没什么两样，见图1.4，所以人们也很容易将地图排除在兵棋的组件以外。

与规则和地图不同，兵棋的棋子一直保留着自身鲜明的特色。从莱斯维茨父子的兵棋开始，兵棋棋子的制作都有着严格的规定。其最大的特点在于，棋子的尺寸是根据作战单位采用不同队形时的正面和纵深数据按照比例制成的。比如小莱斯维茨的兵棋采用1:8000比例尺地图进行推演，而这套兵棋的棋子尺寸也是根据各种单位的队形数据，按照1:8000比例尺制成的，每个单位都有多个不同尺寸的棋子，在单位受损后其正面和纵深就会缩小，于是就使用更小尺寸的棋子进行替换。最后，随着规则和地图的淡出，我军对兵棋的认识渐渐就只剩下“模型式棋子”了。

再回过头来看英语的“war game”。“game”一词在英语中既可以翻译为“游戏”或“棋”，指包含器械和规则等要素的一套完整的游戏，但同时它也可以翻译为“做游戏”或“下棋”。所以，准确的

对应关系是：德语的“Kriegsspiel”在英语中对应“war game”，二者在汉语中同样都可以有两种理解，既可以指“棋”，也可以指“下棋”。

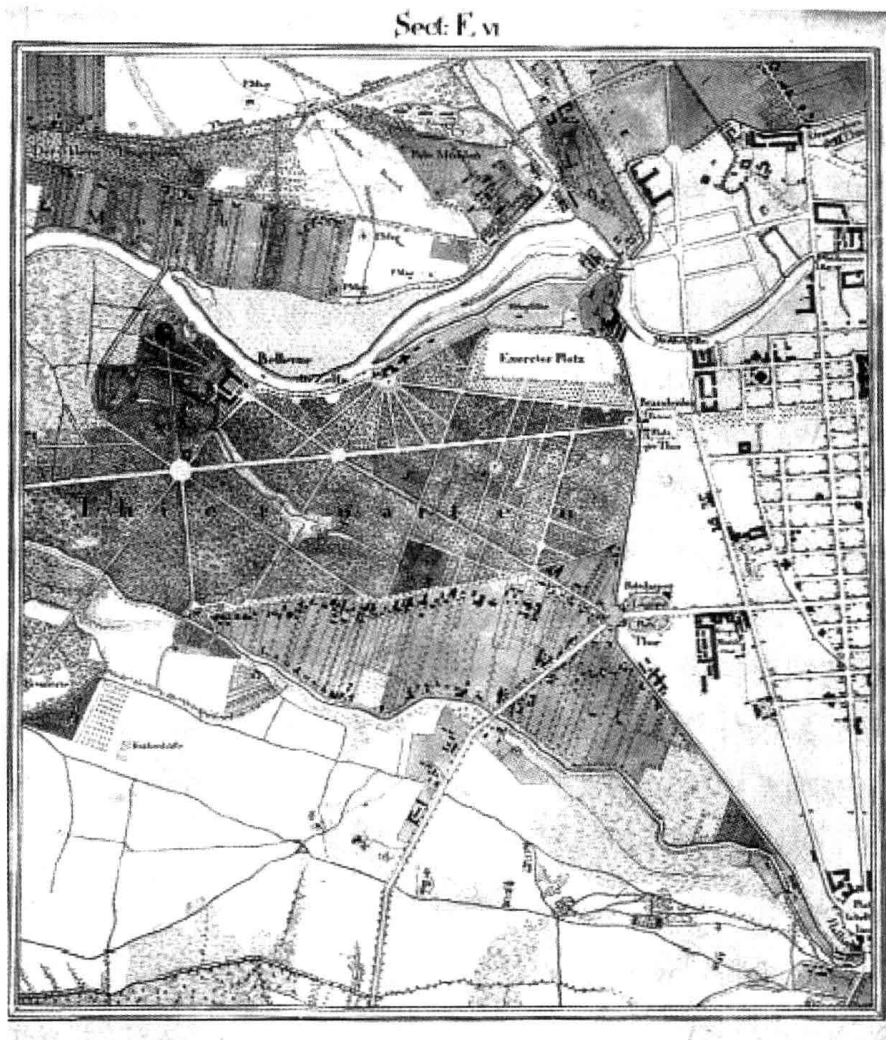


图1.4 德国勃兰登堡门区域1:8000比例尺兵棋推演地图

由步兵中尉冯·丹豪尔绘制

这里还有一个问题需要进行分析，那就是英语为什么会对“Kriegsspiel”有两种译法，即“war game（分写）”和“wargame（连写）”是什么关系的问题。《German Army War Games》这份报告是首先由德语翻译为英语的，其中德语“Kriegsspiel”被翻译成了英

语“war game（分写）”。那么，在很多场合我们见到的“wargame（连写）”又是从何而来呢？

对此，《虚拟演兵》一书的观点是：20世纪80年代以后，国外普遍用“Wargame（连写）”专指“兵棋”；兵棋经过运筹分析方法和虚拟现实技术的补充完善，发展为以计算机为平台的作战模拟系统后，其专用名称是“Simulation”；而“War Game（分写）”则通常用于各种“作战模拟”的统称¹³。我个人认为这种观点虽然有一定道理，但仍需进一步商榷。

美军《联合出版物1-02号，国防部军事及相关术语辞典》是用于规范其军事术语的官方出版物。但其中只有“War Game（分写）”而没有“Wargame（连写）”。这说明，美军的标准术语到目前为止仍是“War Game（分写）”。不过标准归标准，在美军的很多文件、报告、资料中，甚至其他联合出版物中，如美军2011年版《联合出版物5-0，联合作战计划制定》，以及各种军方专业著作和研究报告中都能找到频繁使用“Wargame（连写）”的情况。

那么，为什么术语辞典中没的术语却在其他官方出版物中仍然频繁出现呢？也许美国著名兵棋专家彼得·博拉（Peter P. Perla）的观点可以对此做出一定的解释。在《兵棋推演艺术（The art of wargaming）》一书中，彼得·博拉认为：如果此书存在一个中心的主题，那就是将“war game”转化成“wargame”，即在设计上追求恰当、明确的目标的同时，突出现实性与可推性。一款好的“wargame”要想做到使推演者放弃固有的怀疑并积极迎接这一学习过程，就必须具备足够的趣味性和可推性。此外，为保证推演者在学到正确知识的同时不会受到误导，这款兵棋还应具备足够的精确性和现实性¹⁴。可见，“wargame（连写）”一词是在长期的运用实践中衍生出来

¹³ 杨南征，《虚拟演兵》，解放军出版社，2007年1月，P2。

¹⁴ Peter P. Perla, The art of wargaming, 1990.P8.

的一个新词汇，特指莱斯维茨式的兵棋或者今天流行于市面上的娱乐型兵棋。

根据目前掌握的资料，“wargame”一词大约出现于20世纪五六十年代，而且在很大程度上是受到当时民间兵棋蓬勃发展影响后出现的结果。在内涵上，“wargame”与《German Army War Games》中的“正宗战争游戏（War games proper）”基本上是同一事物，即所谓的“莱斯维茨式战争游戏”。

此外，还有另外一个原因很可能是导致德语“Kriegsspiel”在翻译成英文时出现“war game（分写）”和“wargame（连写）”两种译法的根源所在。那就是德语通常使用两个单词连写组合的方式来表述某一特定事物，如德语“Blitzkrieg（闪击战）”，是由“blitz（闪电）”和“krieg（战争）”连写组合而成，但翻译成英语是“lightning war（分写）”；德语“Kriegsgeschichte（战争史）”是由“Krieg（战争）”和“geschichte（历史）”连写组合而成，翻译成英语是“war history（分写）”；德语“Kriegsakademie（战争学院）”是由“Krieg（战争）”和“akademie（学院）”连写组合而成，翻译成英语是“war academy（分写）”。凡此种种，不胜枚举，德语中这种构词方法非常普遍，由此产生的专用名词也多如牛毛。在具体进行翻译的时候，将“Kriegsspiel”译成“war game（分写）”或者“wargame（连写）”，基本上完全取决于翻译人员个人的理解。一般来说，只要大体意思的翻译不出现明显错误，很少会有人过分追究个别术语的构词方法，或关注术语的分写或连写形式，至于其中存在着哪些微妙差异，感兴趣的人就更是少之又少了。具体到“Kriegsspiel”这个术语在翻译成英语时应该采用分写还是连写，如果要较真，恐怕也很可能是各有各的理，谁也说服不了谁。倾向于翻译成“war game（分写）”的观点会认为其他术语都遵循在英语中分写，所以这个术语也不应该例外，而支持“wargame（连写）”的观点会认为这个词是特指某一

事物，从专有名词的角度出发还是使用连写比较好。也许正是出于这个原因，当前国外很多涉及兵棋的专业著作或报告都会在开篇时明确界定其所使用的“兵棋推演”在文中具体包括哪些内容。

通过上述梳理和分析，我们似乎可以将有关兵棋和兵棋推演的“名”与“实”作如下归类：

德语	Kriegsspiel		Kriegsspielen
英语	war game或wargame		war gaming或wargaming
汉语	兵棋	兵棋推演	兵棋推演
涵义	指兵棋系统，包括手工兵棋和计算机兵棋	指兵棋推演这种活动	强调兵棋推演的时态是“进行时”

关于我军2011年版《军语》对“兵棋推演（war gaming）”的定义与美军《联合出版物1-02号，国防部军事及相关术语辞典》对“war game”的定义，二者虽然所指内容是基本一致的，但也存在几点不同之处，认识这些差异或许能帮助我们更好地把握兵棋和兵棋推演的本质：

一是在推演顺序上，我军认为兵棋推演是“交替决策和指挥对抗的演练”，而美军并未明确在定义中界定推演时的具体程序。“交替决策”或多或少会把人们对兵棋推演方式的记忆定格在二战结束前只能进行手工推演的那个年代。在第二次世界大战结束之前的兵棋推演中，通常先由某一推演方对图上态势进行处置，导演随后将处置形成的新态势交由另一推演方进行处置，而后导演再将处置形成的进一步态势交给先前的推演方处置，就这样反复循环直到完成推演。之所以采取这种形式，主要的原因在于手工作业是兵棋推演在当时的唯一选择，推演的交互方式只能采取棋类游戏普遍使用的

回合制。但是，随着计算机和网络技术的出现，态势的裁决计算和传递更新在很大程度上可以交给计算机完成，于是兵棋研发人员开始在推演的交互机制上追求精确，原有回合制的时间跨度便被设计得越来越小，直至小到感观上近似于实时的程度，再加上网络联接实现了分布交互式指挥干预操作。这样，原来手工兵棋中的“交替决策”便随之被“实时干预”所支持的“同步决策”取代了。所以说，我军《军语》对“兵棋推演”的认识还存在一定的局限性。

二是在使用的手段上，我军概念明确指出兵棋推演“分为手工兵棋推演和计算机兵棋推演”。这意味着兵棋推演是不涉及实际兵力的，它有别于实兵对抗演习。但美军的概念却强调“手段不限”，这就意味着那些运用实际兵力进行的对抗演习也属于兵棋推演。而这正是美军认为运用实际兵力进行对抗训练的“红旗演习”同样属于兵棋推演的原因所在。所以，中美两军在“兵棋推演”这个概念的内涵和外延上还是存在着一定差别的。

五、从“战争游戏”到“兵棋推演”

在了解了“战争游戏（Kriegsspiel）”的身世之后，读者可能会问：为什么当初不把它直接翻译成“战争游戏”，而是取了一个与原文意思看似不太搭边的“兵棋”？其实这里面还隐藏着一段尘封已久的历史。

1872年，刚刚被美国东印度舰队司令官马修·佩里海军准将强行打开国门的日本，由于看到了自身与世界强国之间所存在的巨大差距，便派出以右大臣岩仓具视为首的庞大使节团，其中包括大久保利通、木户孝允、伊藤博文等国策制定者和当时几乎所有政府领导人，游历美、英、法、荷、比、德、丹、瑞、俄、意、奥等十余国，以求变法维新。之后不久，明治天皇颁布诏书，实行征兵制，

并仿照欧洲国家建制，废除兵部省，设立陆军省和海军省，日本陆军改为实行德国军制，建立了以参谋本部为核心的指挥体制，并开始加强战斗训练和战术教育。

1883年，日本在东京建立陆军大学，并从德国总参谋部聘请了陆军少校梅克尔（Klemens W. J. Meckel）等人来日本，教授兵学、军制、参谋演习等课程。随着梅克尔等德国军官抵达日本，“战争游戏（Kriegsspiel）”也在此时传入了日本。起初，日本与美国、英国等其他国家一样，将“Kriegsspiel”直接翻译为“戦争ゲーム（战争游戏）”，但不久之后又将其翻译为“兵棋演習”。

中国人接触兵棋的时间大约是从清末洋务运动时期开始的。晚清政府学习西方军事，海军以英法为师，陆军以德国为师。德国军官在传授军事理论的同时，也带来了兵棋。除了之前提到的张之洞的《劝学篇》，其他许多文献中也都出现过关于兵棋的记录。后来，由袁世凯创立的陆军大学曾先后邀请日本和德国的军官任教，并在陆军大学开设了兵棋推演这门课程。国民党军队随之延续使用“兵棋推演”这个术语，直到今天台军仍然保持着这一传统，把“Kriegsspiel”翻译为：“战争模拟”或“兵棋推演”。不过，究竟是日本人还是中国人先使用了“兵棋”这个名称，目前尚存争议，有待进一步考证。

至于“战争游戏”为什么后来改成了“兵棋推演”，很有可能是出于两方面原因。

第一个原因正如美国空军中校小马太·B·凯夫瑞（Matthew B. Caffrey Jr.）所说：

“战争游戏（war game）”一词只不过是德语“Kriegsspiel”的直译。非常不幸的是，很多军人对“战争游戏”这种叫法感到不舒服，也许是因为觉得战争太过严肃，不适合使用‘游戏’一词。所以war game常常会被冠以其他称呼，而这也随之增加了war game

历史研究方面的难度。这些称呼包括“地图对抗演习 (map maneuver)”、“海图对抗演习 (chart maneuver)”、“演习 (exercise)”等，而越来越普遍的一种称呼则是“建模 (modeling) 与仿真 (simulation)”。¹⁵

所以，当“战争游戏”引入中国和日本的时候，在这两个国家也遇到了同样的问题，也许是出于“大雅之堂”的需要，“战争游戏”很快被改成了一个更加“严肃”的称呼。

第二个原因涉及到兵棋推演形成的历史，正如兵棋推演的英语和德语原意一样，“战争游戏”无论用于什么目的，它本身都带有游戏的基因。维基百科对“游戏 (game)”是这样定义的：

“游戏 (game)”，是一种有组织的行为，通常用于娱乐，有时也用作教育工具。游戏不同于工作，因为工作往往要求报酬，它也不同于艺术，因为艺术更加注重思想的表达。当然，它们之间的区别是模糊的，许多游戏也可以成为工作或艺术……游戏的基本要素是目标、规则、挑战 and 交互。游戏通常都会涉及智力或实体方面的模拟，而且常常兼而有之。许多游戏用于提高实践技能，发挥着演练、教育、模拟及心理方面的作用。¹⁶

基于这种解释，我们不难发现在自然界无论是人类还是其他动物，其生长的过程中总是伴随有游戏的经历，游戏在很大程度也可以直接用于提高生存技能。所以，“game”不应该简单地翻译成“游戏”，更适合的一种译法应该是“竞技”，因为它所代表的往往是体力、技能或思维方面的较量。

棋，是历史最为久远的游戏之一，它具备了上述定义中游戏的一切特征，即目的、规则、挑战 and 交互。从本质上讲，棋是游戏发展到一定程度后形成的一种特殊形式，它更加注重智力的较量。特

¹⁵ Matthew Caffrey Jr., Toward a History-Based Doctrine for Wargaming, Aerospace Power Journal-Fall 2000.

¹⁶ <http://en.Wikipedia.org>.

别是在人类文明发展到一定程度之后，游戏被搬到了棋盘上，并加入了代表特定对象的小石子—棋子，而棋盘和棋子则成为对作战空间和作战力量的抽象替代品。从这个角度看，进行“战争游戏”便可以顺理成章地解释为：出于娱乐或提高技能等目的，遵循特定规则，着眼于克服挑战，通过竞技者之间的交互对抗，对战争进行的演练、教育、模拟及心理适应过程。再加上莱斯维茨父子的“战争游戏”本身就是从“军事象棋游戏（military chess game）”衍生而来。所以，无论是中国人还是日本人，从“战争游戏（戦争ゲーム）”到“兵棋推演”或“兵棋演习”的转变，都是一个由直译到义译的过程，它反映了人们对这一事物理解的不断深入和对历史的尊重。

十九世纪的中国人和日本人在引入“战争游戏”时并没有像美英等西方国家那样满足于这个词的直译，而是在花费了更多的苦心和时间之后，最终使用“兵棋”这个词一语道破了问题的本质。“兵棋”和“兵棋推演”之所以能如此经久不衰地沿用至今，也足以说明其翻译的精准恰当。不过，凡事都有两面性，当年煞费苦心推敲这个术语的人也许无法想象，良苦的用心无意之间给后人的研究工作带来了巨大的困扰。

第二章 兵棋的发展脉络

你能看到多远的过去，就能看到多远的未来。

—温斯顿·丘吉尔

人类模拟战争的历史几乎与战争本身的历史一样久远。稍加留意我们就会发现，古代的某些棋类游戏可以称得上是模拟战争的工具。从围棋、象棋那种高度抽象的棋盘、棋子和规则，到今天能够逼真模拟具体战场、兵力和行动的兵棋，人类模拟战争的能力也在逐步由笨拙向精巧发展，由形似向神似过渡。对于作战模拟系统而言，现实的需求是其发展的主要动因，人文科技是其成长的必备土壤。只有了解兵棋发展的历史，才能更好地把握其不断发展进步的规律，找到当下模拟战争的思路和方法。

一、最初形态

要考证以战争为主题的游戏最早出现于何时何地，是一项有着很大难度的课题。美国海军上校阿比·格林贝格（Abe Greenberg）对“战争游戏”最早起源的观点在西方受到了广泛的认同。格林贝

格认为：世界上第一套以战争为主题的游戏是中国的军事家孙子所发明的“围海（Wei hai）”，这个游戏也正是我们今天熟悉的围棋的早期版本。¹⁷而另一种观点认为，“战争游戏”起源于大概与孙子同时期的古印度的“恰图兰卡（Chaturanga）”。恰图兰卡是古代印度上层社会中广泛流行的一种以战争为主题的棋类游戏。与当时远东地区其他枯燥的棋类相比，恰图兰卡显得更为生动有趣，它采用方形棋盘，使用不同的颜色代表各个区域，棋子不再是简单的光滑石子，而被进一步区分为步兵、车兵、大象和骑兵等。众多棋子根据固定的规则在棋盘上移动厮杀，走棋的结果通过掷骰子的方式来确定。¹⁸

先不管真正意义上以战争为主题的“战争游戏”起源于哪里，单说我们今天所熟知的围棋、中国象棋、国际象棋，其中无不蕴含着对战争行为的认识和理解，都是从不同角度对战争行为的抽象表达。不同之处在于它们各自表达的战争层面和主题有所差别。围棋更注重表达战略战役层面的谋局造势，而象棋则更强调战术层面诸兵种间的协调配合。

此外，人们也试图为现代“战争游戏”寻找其他的发源地，比如考证古代埃及和美索不达米亚的方格棋盘游戏。但在考察过亚历山大（Alexander）、小西庇阿（Scipio Africanus）、贝里萨留斯（Belisarius）、古斯塔夫（Gustavus Adolphus）和奥利弗·克伦威尔（Oliver Cromwell）等著名战略家的历史后人们发现，在中国以外的其他地方基本上找不到利用棋类游戏来研究军事问题的迹象。¹⁹

到十七世纪中期，人们认识到象棋之类的游戏太过抽象，已经很难用作讲授当时战争艺术精髓的教育工具。于是，人们开始寻求在象棋模型的基础上加入大量的军事细节与风格。根据历史记载，顺应这种趋势的第一款战争游戏是1664年由克里斯多弗·魏克曼

¹⁷ Peter P. Perla, *The art of wargaming*, 1990, P15.

¹⁸ Peter P. Perla, *The art of wargaming*, 1990, P16.

¹⁹ Andrew Wilson, *The Bomb and the Computer*, 1968, P2.

(Christopher Weikmann)发明的“科恩尼格斯贝尔(Koenigspiel)”，直译为“国王的游戏”，这款游戏在当时受到了广泛的关注，具体地点位于今天德国巴登—符腾堡州东南部的乌尔姆(Ulm)地区。见图2.1。

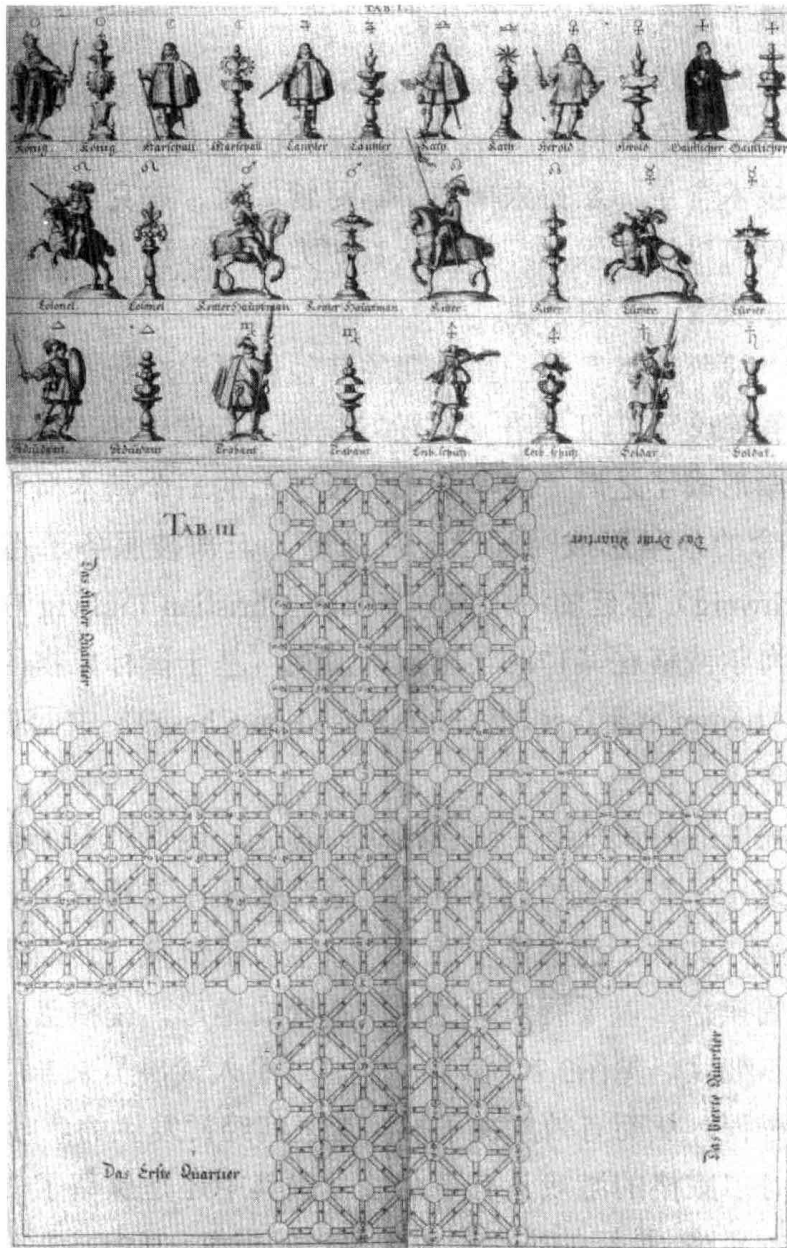


图2.1 魏克曼发明的“国王的游戏”

魏克曼的这款游戏是在象棋的基础上发展而来的，但他采用了更大的棋盘，并为双方各设置了30个棋子。与象棋类似，每个棋子都以当时世界上的军政角色命名。其中包括国王、元帅、上校、上尉、中尉、大臣、传令兵、骑士、间谍、副官、卫兵、戟兵和列兵，而且每个棋子都具有特定的移动能力。

“国王的游戏”和当时许多类似的棋类游戏基本上都被称为“军事象棋”或“战争象棋”。这些游戏从材质的角度讲确实很有分量，但其军事技术含量却显得太单薄了。尽管如此，魏克曼仍然声称他的游戏不仅可以用于娱乐，如果认真研究还可以使人们感悟到许多有关军事和政治方面的原理。²⁰

虽然“战争象棋”和一些早期的其他棋类游戏最多只能算作初级的“战争游戏”，但正是在这些游戏规则不断向现实方向靠近的过程中，逐渐形成了之后“战争游戏”设计上的三个基本概念。虽然这三个概念的最早形成时间已无从考证，但却被服务于不伦瑞克（Braunschweig）宫廷的海尔威格（Jonh Christian Ludwig Helwig）所采用。海尔威格在其1780年出版的游戏《基于国标象棋的战术游戏尝试（Attempt at a Tactical Game Based on Chess）》中同时使用了这三个概念。

海尔威格的游戏采纳了综合路线。首先，他使用单个棋子代表一群士兵或一个有组织的战斗单位，这种做法在某种程度上摆脱了象棋的思维。其次，他放弃了抽象的双色象棋棋盘，转而使用有着多种颜色的棋盘，以不同的颜色代表不同的地形，使棋盘对战场的模拟进一步细化，见图2.2。第三，他通过引入裁决员来专门管理游戏的推演进程，从而有效解决了推演者之间经常发生的争吵。

虽然海尔威格的游戏具有革命性，但其中还是保留了许多国际象棋的基本套路。推演的棋盘要大于象棋的棋盘，其中共划分为1666

²⁰ Peter P. Perla, The art of wargaming, 1990, P17.

也是在十八世纪中后期，一个名叫约翰·克拉克（John Clerk）的苏格兰人为了研究海战史并寻求对当时海战战法的革新，发明了一套以海战为主题的游戏。1779年，克拉克将其研究成果《论海上战术（Essay on Naval Tactics）》的初稿交给富有海战经验的军事人员进行检验，得到了广泛的好评和鼓励。1782年，克拉克将其成果汇编成更为详细的版本出版，并送给了当时正准备率领舰队进入西印度洋的海军上将乔治·罗德尼（George Rodney）爵士。1782年末，乔治·罗德尼在与德·格拉萨（de Grasse）所率领的法国舰队交战时采用了克拉克的新战法，结果不但歼灭了法国舰队，而且活捉了德·格拉萨。1798年，英国海军上将纳尔逊男爵因为采用克拉克的战法而击败法国舰队，1805年纳尔逊在特拉尔加击败法国和西班牙海军力量也是受益于克拉克的理论。²³

二、脱胎换骨

1797年，身为什勒斯威格（Schleswig）工兵军官及军事作家的乔治·范图里尼（Georg Venturini）在出版了一套名为《军校用新式兵棋规则（Rules for a New Wargame for the Use of Military Schools）》的游戏。这套游戏以“战争象棋”为基础，但因为引入了若干新要素而使其在模拟的逼真程度上迈进了一大步。首先，在棋盘方面他仍采用海尔威格的棋盘风格，将整个棋盘进一步细分为3600个小方格，每格代表1平方英里。但与以往不同的是，这个棋盘首次按照比例尺模拟了法国与比利时边境上的一块实际地形。其次，由于范图里尼认为后勤和战斗同等重要，所以引入了支援兵种和后勤等要素，如桥梁、筑垒地域、补给仓库、炮兵、巡逻队甚至野战面包房。第三，引入了战场环境等对行动可能产生影响的因素，如气候因素。第四，规则的细化已远远超出传统棋类，这套游戏的规则共60页，

²³ Peter P. Perla, The art of wargaming, 1990, P21.

已接近今天具有一定复杂程度的兵棋。更重要的是，这种详细的规则体系正使游戏的移动（走棋）方式逐渐脱离传统棋类。²⁴应该说，范图里尼所设计的游戏可以称得上战争游戏“质变”的开始。

1809年，施诺尔·冯·卡洛斯菲尔德（Schnorr von Carolsfeld）发明了一套更为先进的“战斗象棋”，并将其送进了撒克逊宫廷。该游戏后来被撒克逊的三个王子当成了娱乐工具。而真正采用专业化视角对“战争游戏”进行推演的却是普鲁士人。²⁵

正当拿破仑在欧洲大陆取得辉煌胜利的时候，位于布雷斯劳普鲁士宫廷的一位文职战争顾问冯·莱斯维茨男爵（von Reisswitz）开始着手对欧洲大陆上种类繁杂的“战争游戏”进行整合。莱斯维茨使用能够模拟实际地形起伏的沙盘取代了传统的棋盘，根据当时各种军队单位作战队形的实际数据，按照固定比例制成相应大小的木块，再将代表各种单位的队标贴在相应的木块上制成棋子。

1811年，莱斯维茨发明的兵棋偶然间引起了柏林卫戍部队军官学校校长冯·雷琪（von Reiche）的关注。雷琪当时正好在给弗里德里希（Friedrich）和威廉（Wilhelm）两位王子讲授防御工事的课程，讲课之余他无意间提到了冯·莱斯维茨的兵棋，于是立即引起了他们的兴趣，两位王子随即请求其督导冯·帕兹（von Prich）上校在他们居住的城堡中安排了一次兵棋演示。在两位王子亲身推演过之后对这套兵棋产生了浓厚的兴趣。很快，国王威廉三世也听说了此事，并表示想亲眼目睹一下莱斯维茨的兵棋。莱斯维茨在得知国王的想法后立即开始对兵棋进行形式的上改进，以便使其能够登上大雅之堂。经过大约为期一年的努力，莱斯维茨在1812年带着他的兵棋前去为国王进行演示。

改进后的兵棋棋盘是一张面积约为6英尺见方的大桌子（见图

²⁴ Peter P. Perla, *The art of wargaming*, 1990, P22.

²⁵ Andrew Wilson, *The Bomb and the Computer*, 1968, P4.

2.3), 各种不同的地形分别由3至4英寸的小方块代表(见图2.4), 使用时可根据需要组合地形方块, 地形方块由石膏制成, 以不同颜色表示道路、村庄、沼泽、河流等地形, 棋子由陶瓷制成。此外, 整套设备还包括用于测量距离的圆规和直尺, 以及为了能发起突然袭击而用于遮盖棋子的小方盒子。

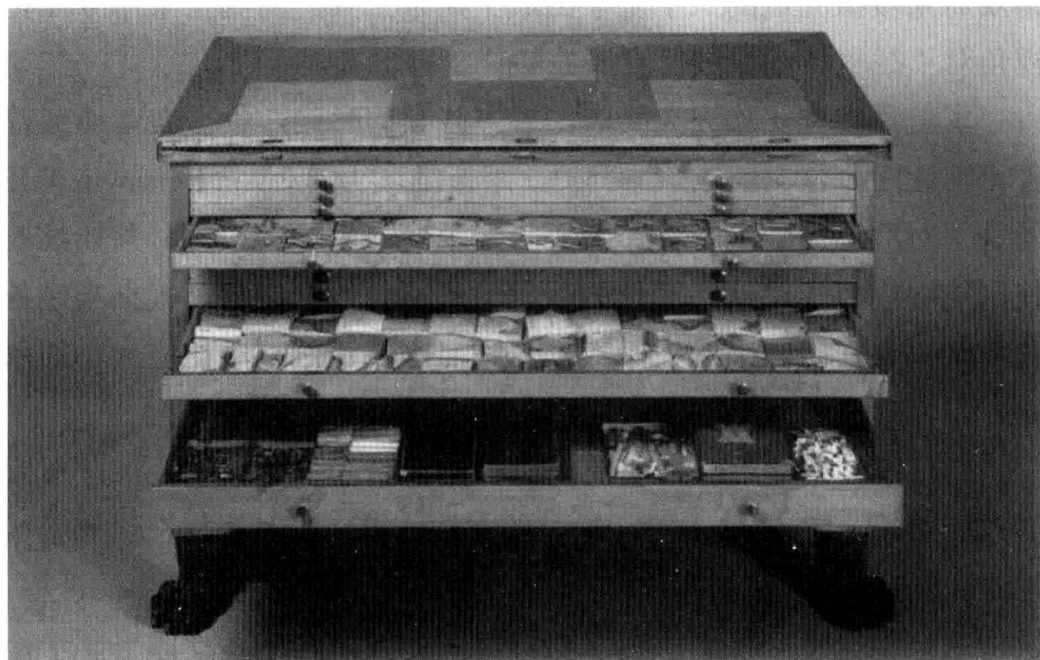


图2.3 冯·莱斯维茨的战争游戏(1812年)

几个重要因素的综合运用使莱斯维茨的兵棋较以往的“战斗象棋”产生了质的飞跃。

首先,“战争迷雾”在这款兵棋中成为最大的亮点。“战争迷雾”是指参与推演的双方各自所能看到的战场态势与其在实际战场上所能掌握的情况一样,要掌握到更多战场情况就必须付出更大的努力。双方指挥官在推演中必须充分利用手中掌握的侦察力量最大限度地搜集信息。敌方的单位只有在侦察发现后才被放在推演桌上。与以往的战争游戏相比,由于敌人的行动不再完全透明,推演者在许多情况下根本不知道对方的兵力究竟在什么位置,不得不小心翼翼地

防止随时可能出现的突然袭击。“战争迷雾”的出现给双方推演者营造了极为现实的指挥决策压力，使其更加符合专业化的军事需要。



图2.4 冯·莱斯维茨战争游戏的桌面（1812年）

其次，莱斯维茨的兵棋规定，推演期间不得随意交谈，推演者只能根据自身所扮演的角色，按照真实的指挥关系，通过传递纸条

的方式交换信息。这项规定一方面保证了推演人员获取的信息量不会超出自身侦察能力，更重要的是建立起了类似于实战的指挥关系和信息流动渠道。由沼泽等障碍造成的阻滞效果不仅适用于部队的机动而且同样会造成信息传递的延迟。虽然看上去这仅仅是一项简单的规定，但对作战模拟而言却无异于向前迈出了一大步，使兵棋与传统的象棋游戏相比产生了本质的区别。

第三，莱斯维茨在兵棋中引入了时间概念，即“步长（move）”。所有单位的行动必须每2分钟检查裁决一次。在以往的“战斗象棋”中，时间概念常常会被忽略，大多数情况下依靠推演者的估算。时间概念的建立相当于给推演者提供了一个时间参照系，在虚拟世界与现实世界之间搭起了一座至关重要的桥梁，极大地增强了模拟的现实意义。相比而言，这正是以往“战争游戏”很难在现实性方面取得重大突破的关键制约因素之一。“步长”这个概念在200余年后的今天仍然被各种模拟系统所广泛采用，虽然在兵棋系统中它已经被改为其他的名称，如“回合（turn）”、“阶段（phase）”、“时节（segment）”、“脉冲（impulse）”、“帧（frame）”等，但其本质并没有太大的变化，根本目的仍然是建立时间参照系。此外，莱斯维茨之所以将步长时间设置为2分钟，主要是着眼当时战场上的炮兵行动周期。作为当时主要的火力单位，加农炮每完成一次装弹和射击动作恰好需要2分钟时间。

不过，莱斯维茨的兵棋在规则上还很不完善。虽然他在1816年出版了新的规则手册，但对当时很多作战行动仍然无法裁决。推演过程中只能裁决部队的机动，对交战结果则缺乏明确的规定。也就是说，推演时交战双方可以根据总的企图立案部署兵力，也可以根据想定给出的态势进行推演，但却只能主观地估计出交战结果。

虽然如此，这套兵棋在那个年代也足以使人耳目一新。威廉三世国王在接触到这套兵棋之后立刻表现出浓厚的兴趣，并在波茨坦

抽出大量时间进行推演。后来，为了在秋冬季节便于推演，国王下令将这套设备安装在紧靠大集会厅和茶室的路易丝王后大厅中。在随后的多年时间里，威廉三世甚至常常拉上家人彻夜进行推演。

推演的过程一般是首先宣布总体态势，而后国王指挥一方，梅克伦堡王子指挥另一方，高迪上校和冯·帕兹上校分别充当下属指挥官。威廉王子辅助国王，弗里德里希辅助梅克伦堡王子。同时威廉王子也负责控制整个推演的进程，包括移动部队、测量距离、计算时间，以及判断奇袭和包围的情况等。据说，他们曾根据前线送回来的战报，推演正在进行之中的法俄战争。推演结束之后他们通常会展开长时间的讨论，国王也会对双方的兵力部署和作战行动进行讲评。

威廉三世对兵棋的兴趣很快引起了其他国家的关注。俄罗斯皇太子尼古拉斯（Nicholas）在他们的影响下也成为兵棋的爱好者，并于1816和1817年先后两次前来参加推演。1817年10月，威廉王子前往莫斯科期间也曾与尼古拉斯进行过推演。

在1818年至1822年期间，威廉三世仍会不时地在波茨坦举行兵棋推演。但由于那段时间他本人公务缠身，一般只能停留两三天时间，所以很难组织起长时间的推演。威廉三世在去世之前曾表示：在波茨坦的推演经常会使他对当时所发生过的战事有所感悟。

与此同时，欧洲大陆出现了相对和平，于是人们对战争的关注开始渐渐淡化，以往对兵棋的热情也开始悄然消退。不幸的是，笨重的设备也对这种热情的消退起到了催化作用。

就在冯·莱斯维茨的兵棋将要像以往的战争游戏一样被归入历史的壁橱中时，这位老人的儿子根据父亲的思路改造出了一套新的兵棋，并且注定将引领之后的兵棋推演历史。²⁶

²⁶ Peter P. Perla, *The art of wargaming*, 1990, P25.



图2.5 小莱斯维茨

三、破茧成蝶

虽然冯·莱斯维茨的发明在使用人数和扩散范围上仍然十分有限，但他的成果却大大提高了“战争游戏”的现实性。从模拟思维上讲，他的作品摆脱了象棋思维的束缚，跨入了现代作战模拟思维的行列。与此同时，冯·莱斯维茨的儿子小莱斯维茨（George Heinrich Rudolph Johann von Reisswitz）开始接手改造父亲的兵棋。1819年，身为普鲁士卫戍部队炮兵中尉的小莱斯维茨从斯德丁（今波兰西北一个城市）来到柏林，在冯·格雷西姆（von Greisheim）、冯·赫尔沃特（von Herwarth）、冯·威克（von Vincke）和冯·丹豪尔（von Dannhauer）四个军官朋友的协助下开始了这项改造工作。1824年，经过多年坚持不懈的努力，小莱斯维茨出版了一套新的兵棋，并定名为《使用兵棋器械进行军事对抗指南（Anleitung zur Darstellung

militairische Manover mit dem Apparat des Kriegsspiels)》。

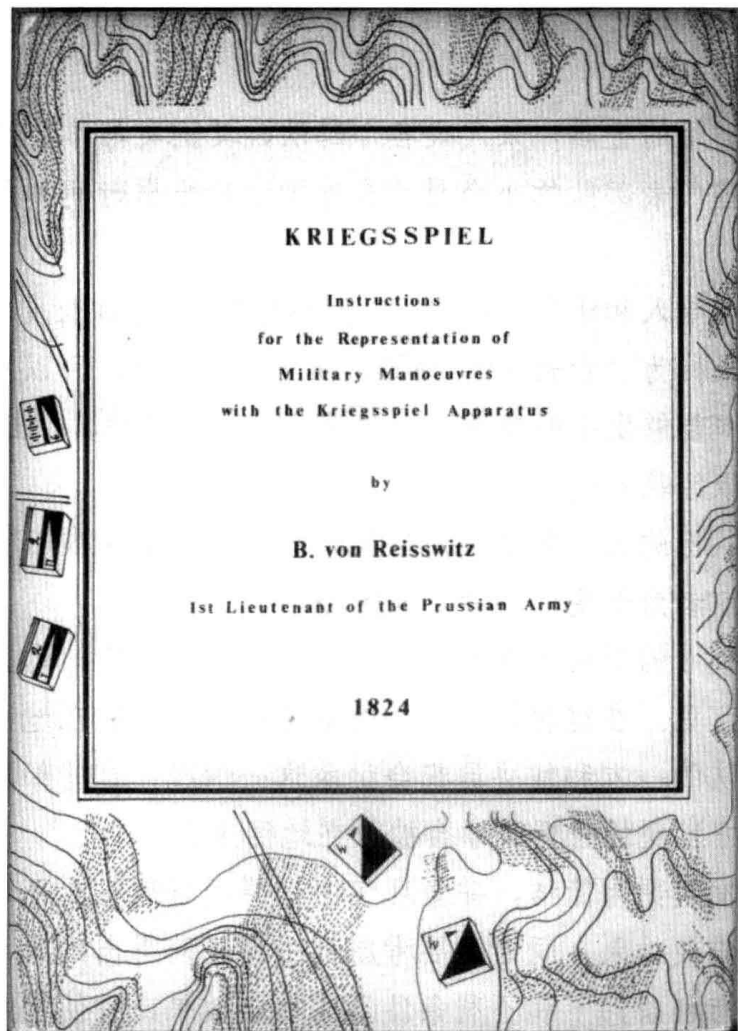


图2.6 《使用兵棋器械进行军事对抗指南》

小莱斯维茨这样描述他自己的兵棋：

要推演这款兵棋无需进行大量准备，只要一个房间即可。

推演者不能少于3人，其中一人负责确定推演总体构想并记录损失情况，如果参与者多于三人，其他人要平均分配到对抗双方。

理想的情况是有4到6名推演者参与推演。双方各选出一人充当总指挥官，其余人负责指挥具体单位。参与者需要了解一些有关设备使用方面的知识，但无需进行相应的训练。任何熟悉不同部队类

型编制的军官都可以立即参与推演。

最好使用比例尺为1:8,000到1:12,000的地图，以便能够更加充分地利用地形。

使用小块的金属片来代表各个部队，其图案与作战图上的队标一致。这些代表部队的小金属片在地图上将根据时间和距离进行移动。

在情况导入和作战过程中，时间都划分为2分钟长度的片段。这些时间片段称为“步长（move）”。在一个步长中，可以发生任何在真实世界中能够发生的情况，比如既可以进行机动、射击、白刃战，也可以获取经验并进行研究。

部队队标的大小要准确对应其在纵队、行军或攻击队形时的队形数据，前者为长度，后者为宽度。

如果敌人的运动和阵地在实际作战中是隐蔽的，那么推演中也是一样不可见。在这种情况下，隐蔽的部队是不放在地图上的，但指挥该部队的一方和裁决员都会记录这一情况。这些部队只有到达可以被对方发现的位置时才会被放在地图上。

为使推演更为简洁，并像现实中一样用好运气或坏运气来影响推演者的作战结果，同时还要考虑到根据经验得出的战斗结果，以及武器在有利条件下和不利条件下的射击效果，并使用骰子点值来确定损失情况。使用白刃格斗武器实施的攻击也在骰子上有标注，无论双方实力相当还是不相等的情况都已经考虑在内了。所以，一方可以使用双倍甚至三倍于敌的力量发起攻击。

然而，部队的战斗能力不仅仅取决于兵力数量的多少，有利地形、翼侧攻击等所带来的优势也一并考虑在内了。

所以，作为推演者，其目标就是要在好运气出现时抓住它并充分利用，在遇到坏运气时要像实际作战中一样采取恰当的方法妥善应对。

系统设备构成如下：

1. 每方可用兵力：26个营、40个中队、12个炮兵连、1个辎重保障队。
2. 尺子和圆规，用于测量行军和射击距离。
3. 骰子，用于判断射击效果和白刃战结果。
4. 一本手册，分为6章，介绍如何使用设备和规则。
5. 一张地图，覆盖区域为4平方英里（莱茵区），比例尺为1:8,000。整套设备装在一个10英寸长6英寸宽的桃木盒内，仅占很小的空间。²⁷

与以往的“战争游戏”相比小莱斯维茨的兵棋有了许多质的进步：

一是小莱斯维茨的兵棋引入了等高线技术。兵棋的发展离不开其所处的时代背景，当时的人文、科技成果对其产生了全面的影响。就在这一时期，地理测量技术的发展对“战争游戏”的进化起到了重要的推动作用，其中最有价值的发明之一是等高线。十八世纪初，荷兰工程师开始使用等高线来描述河床底部的详细特征。1771年，等高线开始用于表述地表特征，这种方法与传统的“写景图”相比产生了质的飞跃，极大地拓展了人们对地形特征的精确描述能力。随后，等高线技术在军事领域得到了迅速普及，军用地图开始广泛采用这种技术。不过，由于等高线曾一度被当成军事秘密加以严格保护，所以在扩散速度上难免有些滞后。幸运的是，小莱斯维茨及时将等高线引入了“战争游戏”。

小莱斯维茨使用的等高线地图，在形式上与今天的军用地形图十分相似，地图的比例尺为1:8,000，见图2.7。虽然范图里尼也规定棋盘上的方格代表1平方英里，但与小莱斯维茨的兵棋地图相比显然

²⁷ Lt. G. H. R. J. von Reisswitz, “Anaëige”(Notice), Militair Wochenblatt (Berlin), No. 42, unpublished translation by William Leeson.

过于粗糙，根本不可同日而语。小莱斯维茨在确定地图比例尺的时候，有着很强的针对性，不仅考虑到机动时人员与马匹的步幅、步速及武器的射程，还考虑到了小型单位的显示需要。所以，兵棋推演地图比例尺的最终确定，并不仅仅来源于量化地图的单一需求，而且是兼顾到各种推演和显示需要的综合结果。等高线的引入突出了地形因素对各种作战行动的影响，能够更加逼真地反映出战场上的实际情况。



图2.7 小莱斯维茨的兵棋推演地图及棋子

二是与老莱斯维茨的兵棋相比，这款兵棋的最大进步之处在于其详细的裁决规则。由于小莱斯维茨对时间分辨率和空间分辨率进行了明确的规定，同时在参照战史的基础上明确规定了地形、地物、障碍、队形等一系列因素对各种作战行动的具体影响效果，这就使裁决人员能够在推演过程中结合战场环境对不同单位的具体行动结果进行量化裁决。各单位的侦察、机动和交战等行动都能够得出比较客观的结果。详细的裁决规则对于兵棋推演至关重要，但这恰恰是老莱斯维茨的兵棋中所缺乏的内容，也是以往战斗象棋中表述过于抽象的方面。

三是小莱斯维茨在棋子制作上延用了老莱斯维茨的方法，将实际作战中各级各类单位的正面和纵深数据按照与地图相同的比例尺换算成图上尺寸，并以此为依据规范各种单位棋子的大小。同一单位在不同情况可以根据需要选择不同的显示方式，如一个营既可以采用一个棋子显示，也可以根据需要采用3个棋子显示，还可以根据情况改变各单位的队形，从而大大地提高了兵力运用的灵活性，能够详细地模拟出不同队形和战法之间的差异。

四是将裁决员的职能由原来调解争议为主，扩展为主导推演并负责裁决计算。虽然裁决员这一角色并不是小莱斯维茨的首创，但他给这一角色所规定的功能和职责却与以往大不相同。因为，随着规则复杂程度的不断提高，推演过程中测量、计算、查表等工作需求量也越来越大，如果仍按照象棋、围棋那样由推演者自己来完成，就会极大地分散他们的精力，妨碍到其对策略的思考。所以，从这个角度说，裁决员的出现也是兵棋发展进程中的一种必然需要。在今天的兵棋推演或各类演习中，裁决员的角色和功能仍然非常重要，只不过我们将其其中的一部分内容拆分出来交给计算机软件来完成，而将另一部分内容交给由导演和导调机构来完成。

总体而言，小莱斯维茨所发明的兵棋是在前人基础上博采众长的结果，他完成了时间、空间、战场环境、作战单位等各种要素之间的系统化衔接，首次将各种要素结合成一个有机的整体。从作战模拟的历史来看，这款兵棋的意义不仅仅在于整合过去，更在于指导未来。今天，以美国为代表的西方国家军队仍然在很大程度上延用小莱斯维茨这款兵棋的设计思路。虽然模拟的作战行动早已因为武器装备和编制体制的发展而出现了巨大变化，但在规则的设计思路却仍能够找到二百年前这款兵棋的影子。

四、星星之火

1824年，小莱斯维茨和他的几个军官朋友向当时担任近卫师师长的威廉王子介绍了这款兵棋。在小莱斯维茨讲解过基本原理之后，王子与冯·丹豪尔（von Dannhauer）进行了一场推演。作战模拟历史上这项具有划时代意义的作品，再一次受到了威廉王子的关注。在经过一个晚上的推演之后，王子建议小莱斯维茨和他的朋友们将这款兵棋推荐给国王和总参谋长冯·米福林（von Muffling）。²⁸

丹豪尔记录了他们给米福林演示的情景：

当我们到达时，发现将军周围有许多总参谋部军官。

“先生们”，将军说，“冯·莱斯维茨先生将给我们展示些新东西。”

对于这种多少有些冷淡的介绍，小莱斯维茨并未感到不适。他平静地摆放好兵棋地图。

将军略带惊讶地说：“你的意思是我们要在这张地图上推演一个小时！好吧，给我们展示一个师的部队。”

“阁下”，小莱斯维茨说道，“我想请您来为这次对抗推演提供总体情况和局部情况，并挑选两名军官来充当双方指挥官。有一点很重要，那就是我们只会把相应的局部情况提供给每一方指挥官，而这正是其在实际作战中所能掌握到的信息。”

将军似乎对此有些惊讶，但他还是写出了必要的情况设想。

在将我们分别指定给双方部队的指挥官后推演开始了。老实说，这位老绅士一开始时对这套东西还是十分冷淡，但随着推演的进行，他变得越来越兴奋，直到最后他感叹道：“这不是游戏！这是战争训练！我有责任把它推广到全军！”²⁹

1824年3月，在这次推演结束后不久，冯·米福林通过《军事周刊》上的评论正式向普鲁士军队介绍了这款兵棋：

²⁸ Peter P. Perla, *The art of wargaming*, 1990, P25.

²⁹ Dannhauer, *The Reisswitz Wargame from the Beginning to the Death of its inventor*, 1827, *Militair Wochenblatt* No.56.

以往，为了能用一种寓教于乐的方式来表现作战问题，曾进行过很多尝试。这类尝试被称为“战争游戏”。在执行过程中它们都会遇到很多困难，存在着作战的严肃性和游戏的消遣性之间无法逾越的鸿沟。

值得注意的是，到目前为止，投入到战争游戏研发工作中的还全都是非军事人员，这导致了作战思想上的片面性，而且这种片面的模仿从来都不够严肃，无法得到那些受过训练的军官的关注。

最终，经过多年的尝试、研究和百折不挠的坚持之后，陆军军官冯·莱斯维茨中尉在继承了他父亲的成果后，对战争游戏进行了大量的改进，真正实现了以简单生动的方式来表现作战问题的愿望。

任何了解作战指挥问题的人，即使之前不了解兵棋，甚至从没见过兵棋，都可以立即充当或高或低的指挥官参与推演。

由于推演可以针对实际存在的地形使用各种高质量的计划，而且有着显示多样化态势的能力，所有这些都使该兵棋具备了丰富的教育意义。

我很乐意在我的职权范围内不遗余力地推广这款兵棋。

如果说冯·莱斯维茨中尉已经得到了王子的认可，陆军战争部和高级将领们已经了解了他所付出的努力，并且他本人也已因此赢得了荣誉，那么将这款兵棋和兵棋知识推广到全军就将使他赢得全军的感谢。³⁰

国王很快下达命令，要求普鲁士军队的每个团都使用这套兵棋进行训练，而且将相关经费列入了预算。小莱斯维茨则负责监督新地图的准备工作。但是，后来的情况发展多少让人感到有些意外。这款兵棋在向部队推广的过程中遭到了强烈抵制，兵棋并没能像预期的那样在普鲁士军队得到普及。

原来，小莱斯维茨他们的这次演示给米福林留下了非常好的印

³⁰ General von Muffling, "Anzeige"(Notice), Militair Wochenblatt(Berlin), No.42.

象，顺畅自如的推演过程使这位老将军相信任何具备实际军事经验的人都能够立即上手推演兵棋。实际上，小莱斯维茨关于兵棋及其使用的阐述在很大程度上掩盖了事实的真相。兵棋推演对于小莱斯维茨和他的朋友们根本算不上难事，几年的研究早已使他们的推演技能变得游刃有余，即便带上两个新手也同样能够行云流水。但对那些没接触过兵棋的人来说，要掌握规则并达到能够推演的水平却需要投入很多的时间和精力。

对于低级军官来说，他们的时间通常是由上级所支配的。就像当初即使有威廉王子的推荐，冯·米福林在开始时仍对小莱斯维茨表现冷淡一样，此时的小莱斯维茨虽然得到了冯·米福林的支持，但还是受到了许多高级指挥官的敌视。这些高级军官中的许多人后来也像米福林一样转变了态度，但更多的人却并不像总参谋长那样开明，只是一味拒绝接受，甚至不承认兵棋的价值。实际上，他们对兵棋最为普遍的观点是：如果让低级军官越过其现有级别来指挥更高级别的部队，就会使他们对目前日复一日所担负的连级事务失去耐心，而且还会使他们在执行常规任务的过程中不再像以前那样尽职尽责。³¹

尽管在这种争论中双方都掌握着相关的证据，但小莱斯维茨的支持者和反对者之间的争论在随后的几年中一直持续着。小莱斯维茨本人也很快与批评者发生了矛盾。1826年，在他晋升为上尉的时候，被调到了托尔高（今德国萨克森州），那里是腓特烈大帝的著名战场，但在当时只是一个偏远的边境要塞，而且远离富有魅力的王室宫廷和通宵达旦的兵棋聚会。

小莱斯维茨对于他的发配愤愤不平，认为那纯粹是出于嫉妒，并从此开始因为这种不公的待遇而日渐消沉。于是，小莱斯维茨很快脱离了他的朋友圈子并失去了进一步发展兵棋的能力。不久之后

³¹ Farrand Sayre, *Map Maneuvers and Tactical Rides*, 1911, P10.

他感到自己已经无法自拔。可悲的是，小莱斯维茨的短暂辉煌和声名狼藉都随着他1827年饮弹自尽而一起成为了历史。³²

虽然小莱斯维茨因为绝望而选择了自杀，但在王室命令的压力下，1828年兵棋开始在柏林迅速流行起来。与此同时，社会各界越来越多的人加入了兵棋爱好者队伍，并逐渐形成了一些自发的兵棋推演团体。赫尔穆特·冯·毛奇（Helmuth von Moltke）中尉就是兵棋的热衷爱好者之一。

随着时间的推移，兵棋爱好者队伍开始在普鲁士不断发展壮大。若干年后，全国范围内逐渐形成了四个兵棋爱好者相对集中区域。第一个兵棋爱好者聚集区是马格德堡（Magdeburg），这里同时也是第4集团军的驻地，老毛奇就任第4集团军参谋长后，很快在驻地附近聚集起一大群兵棋爱好者。第二个兵棋爱好者聚集区是柯尼斯贝格（Konigsberg），小莱斯维茨当年的合作伙伴冯·丹豪尔此时已晋升为将军，并在他的第1集团军指挥所驻地柯尼斯贝格聚集起大量兵棋爱好者。自由式兵棋推演发起人冯·凡尔弟（von Verdy du Vernois）也在这里完成了他的兵棋研究。第三个兵棋爱好者聚集区是尼斯（Neisse），这里是柴希维茨规则（Tschischwitz code）的发源地，后来英国的兵棋规则就来源于此。第四个兵棋爱好者聚集区是德累斯顿（Dresden），代表人物是诺曼上尉（Naumann），他所设计的兵棋规则在历史上也有很重要的影响。这些兵棋爱好者的热情留住了小莱斯维茨点燃的兵棋之火。虽然当时这些兵棋爱好者只能算作星星之火，但随着职务不断晋升，他们对兵棋所持有的观点也逐渐在军队中产生越来越大的影响。

五、推广普及

³² Peter P. Perla, The art of wargaming, 1990, P30.

其实，早在18世纪末小莱斯维茨的兵棋还没有发明之前，普鲁士的军事先驱们就已经开始借助类似兵棋推演的对抗活动来辅助进行作战计划的制定了。1795年，被誉为普鲁士总参谋部思想先驱的克里斯蒂安·冯·马森巴赫（Christian von Massenbach）少校曾建议采用对抗推演的形式辅助制定作战计划。具体的做法是：首先挑选两名优秀的军官分别充当作战双方的指挥官，而后由他们按照实际作战一样进行对抗，计算所有涉及的作战因素，如补给、弹药等，最后由另一名经验更丰富的军官进行讲评总结并形成结论。1809年，普鲁士总参谋部的实际缔造者格哈德·冯·沙恩霍斯特（Gerhard von Scharnhorst）为普鲁士军队引入了大规模实兵对抗的观念。在这种演习中，对抗双方同样放弃了以往所坚持的“预先安排”，开始像实际作战一样进行对抗。³³

1811年到1824年，在冯·莱斯维茨父子的努力下，现代兵棋终于诞生了。不管兵棋的设计与沙恩霍斯特观点是否存在因果关系，至少二者在思路上一致的。此后，直至19世纪50年代中期，虽然兵棋推演曾一度受到普鲁士军队的抵制，但却从未间断过。期间，有关兵棋的争论始终存在，但动手推演兵棋的军官却越来越多。伴随着普鲁士总参谋部的萌芽和军事教育体系的发展，兵棋推演开始越来越多地渗入到普鲁士军队，特别是参谋军官当中。

虽然在此之前兵棋曾经一度受到普鲁士军队的抵制，但以老毛奇为代表的大批年轻军官却始终坚信兵棋推演的价值。这些年轻的军官多年以来一直对兵棋推演保持着浓厚的兴趣，并以兵棋爱好者的身份坚持进行推演。1858年，老毛奇被正式任命为普鲁士总参谋长。那些曾经与老毛奇一样热衷于兵棋推演的年轻军官此时也开始纷纷步入高级将领的行列。随着这一代军官的崛起，他们的思想和

³³ Arden Bucholz, Moltke, Schlieffen and Prussian War planning, 1991 by Berg Publisher, Inc. P28-29.

他们研究战争的方法也开始在军队中产生越来越重要的影响。

在欧洲，普鲁士由于受到俄、奥、丹、法等列强的四面包围，战争的阴云始终挥之不去。当时的法国通过实施征募制为其军队注入了新鲜的血液，但在保守的普鲁士军队中，军官的出身仍然是晋升的重要条件，从团到军的各级指挥官也多为贵族子弟所占据。对此，普鲁士只能通过“精英路线”来弥补体制上的缺陷。既然指挥官的能力有限，那就给每人都配备一名能力出众的参谋长来“辅佐”他们指挥。这也正是后来德军形成指挥官与参谋长共同负责的“双重指挥体制”的最初动因。

建立参谋长的意义不仅在于它能够弥补贵族指挥官能力上的不足，更深远的影响是它为普鲁士建立了精英选拔制度，使非贵族出身的军官看到了晋升的希望。于是，大量平民出身的军官希望通过跻身参谋军官这条道路来谋求在军队中的发展。老毛奇担任总参谋长后，放弃了沙恩霍斯特要做“政治”军官的理想，取消了军事学院的普通课程，一心要造就素质一流的军事专家。³⁴老毛奇更加强调参谋军官的军事素养，要求军事学院入学申请者的档案中必须附有兵棋推演方面的评语，评估此人在以往兵棋推演中充当高级裁决员的表现。从此，入选军事学院的学员自然都变成了兵棋推演方面的专家，这使他们在入学后能够很快适应那里频繁举行的兵棋推演。

在老毛奇担任普鲁士总参谋长期间，兵棋推演已成为军事学院进行指挥训练和研究作战计划的重要手段。他坚持贯彻沙恩霍斯特所倡导的对抗式研究思维。经过多年的发展，当时的兵棋推演已成为涵盖“莱斯维茨式室内兵棋推演”、“参谋旅行”和“现地对抗”等多种训练方式的综合用语。

在每年的参谋旅行中，老毛奇会把军事学院的学员带到普鲁士

³⁴ 瓦尔特·戈利茨，《德军总参谋部》，戴耀先译，海南出版社三环出版社，2004年4月，P69。

历史上曾遭受外敌入侵的地区。在那里，毛奇首先描述入侵之敌与普鲁士军队之间可能发生的首次冲突。并按照由低到高的顺序，要求各年级的学员相继阐述自己的观点。当大家的观点基本达成一致后，他们会举行一次现地或图上的兵棋推演。在推演中，老毛奇将指定军衔较高的学员担任入侵部队指挥官，然后指定一名军衔稍低的学员来担任普鲁士部队指挥官，其他学员则平均分配到双方充当相应的下级指挥官。毛奇相信，如果他们的计划能够经受得住这些普鲁士最精明的战略家的检验，那么在面对敌方战略家时它们大多也能奏效。而且，通过编成两个同等规模指挥班子进行对抗，能够让更多的军官参与到其中。第二天，他会与当地的驻军取得联系，命令驻军指挥官调动几百名士兵，按他们制定的计划进行以少代多的行军，验证行军时间和计划中的各种细节问题。当所有这些都完成之后，这份计划便作为应对该地区外敌入侵的实际作战计划归档保存。³⁵

到1888年老毛奇退休时，在经历了大半个世纪的发展和多场战争的洗礼后，老毛奇的努力终于得到了回报，总参谋部计划战争和指挥战争的能力在普鲁士和德意志帝国得到了充分的认可，并为他们赢得了“神人”的地位。伴随着总参谋部影响力的不断扩大，原本主要流行于参谋军官群体的兵棋推演，也逐渐成为德意志军队必不可少的战争研究方法。虽然此时对兵棋的负面批评仍然层出不穷，但兵棋和兵棋推演却得到了推广、发展和完善。

六、节外生枝

虽然在老毛奇的努力下，兵棋和兵棋推演成为19世纪中后期普鲁士军队进行教育训练和制定作战计划的工具，但在19世纪70年代

³⁵ Matthew Caffrey Jr., Toward a History-Based Doctrine for Wargaming, Aerospace Power Journal-Fall 2000.

之前，兵棋最为致命的弱点却仍然难以克服，那就是规则复杂和推演耗时。也正是这个原因几乎抵消了推演兵棋所带来的乐趣，并让许多存在懒惰心理的人望而却步。

与此同时，随着时代的进步，兵棋规则的滞后性开始越来越多地暴露出来。渐渐地，这种滞后性导致了一个让人头痛的问题，那就是简单套用“一般规则”来裁决兵棋推演中遇到的各种具体事件。这种做法在很大程度上造成了裁决的偏差，进而影响到兵棋推演的现实意义。在这一时期，兵棋规则所使用的数据并没有什么根据可言。可以确信，这些表格几乎都是纯理论化的东西，并非来源于实际经验。³⁶所以，1864年之前的兵棋推演已经变成了一种数学性质的赌博，缺乏战争经验的裁决人员根据大量繁琐的规则，通过掷骰子来确定行动结果。由于必须参照大量呆板的规则，不仅一些战术常识无法得到体现，成为对训练条令的简单反映，而且整个推演过程也充满了单调和乏味。³⁷

但1864年的普丹战争、1866年的普奥战争和1870年的普法战争却给当时的兵棋带来了巨大的发展动力。当战后积累了丰富实战经验的普鲁士军官再度拿起兵棋进行推演时，他们发现原有的兵棋规则已经过于理论化，不仅繁琐而且很多内容与实际情况相去甚远。于是，一些德国军官开始酝酿对兵棋进行改良。改良的路线大体可以分为两类，一是在原有兵棋体系的基础上进一步寻求严谨，另一种则是放弃原有复杂的兵棋规则。虽然改良者的初衷都是为了使兵棋变得更具现实性，但这却使普鲁士的传统兵棋推演最终演化出“严格式”与“自由式”两个分支。

遵循严格式路线进行兵棋推演的一派，比以前更加注重对历史经验的研究，并在此基础上把各种可能的战斗结果固化成裁决表格

³⁶ Farrand Sayre, *Map Maneuvers and Tactical Rides*, 1911, P11.

³⁷ Wilkinson, *War Game*, P52-54.

的形式。普法战争之后，坚持严格式兵棋推演路线的改良者特别注重从普奥战争和普法战争的实战经验中整理规则和裁决表格。他们首先追求推演规则和裁决表格的精准，之后再通过规则的系统化来达到便于使用的目的。不过，正是这种对精确性的追求，使设计出的兵棋规则越来越复杂，也越来越不便于推演。

严格式兵棋最著名的代表作之一，是德国诺曼上尉（Naumann）于1877年设计出版的《团级兵棋（Das Regiments Kriegsspiel）》。得益于普鲁士总参谋部对战史的深入研究，在诺曼设计的兵棋规则中，最大的创新点在于对伤亡和心理因素的综合考量。由于在1866年和1870年的战争中，普鲁士军队完善了战地医疗体系，部队的伤亡数字有了更为精确的统计，从而为兵棋的研究提供了宝贵的参考。在心理因素方面，诺曼的兵棋规则主要反映了他对斯皮歇壬（Shichern）战役的研究成果。之所以选择这次战役作为研究对象，不仅仅因为此次作战中使用了最新式的步枪和火炮，更重要的是这场战役被军事历史学家认为是反映心理因素的一次非常典型的战例。在作战过程中，法国军队本来没有失败，但由于他们的将领认为自己败了，所以导致了最后的失败，而作为失败几乎已成定局的普鲁士军队，由于他们的将领拒绝接受现实，最终反而成了胜利者。

诺曼上尉通过研究发现，疲惫、混乱和惊慌是导致部队在战场上后退的三个主要因素。其中，混乱和惊慌的潜在诱因主要是突然性。敌人在意想不到的地方突然出现似乎总能产生严重的心理影响，特别是出现在威胁己方要害的位置时，这种效果会更加明显。诺曼认为，敌方火力造成的伤亡要比失败更容易导致惊慌。而且身边战友的死伤对士气的影响是最为严重的。诺曼的结论是，同等损失对一个连所造成的影响是不一样的，关键要看这个连在当时所处的状态。如果这个连正处于进攻当中，那么它往往有着更大的取胜把握，所以处于有利态势，这时受伤亡的影响就会相对比较小；而如果这

个连正处于防御当中，那么它多半可能会成为失败者，所以处于不利态势，这时受伤亡的影响就会相对比较大。基于这一分析，诺曼的规则规定：德军1个250人的连在有利态势下，伤亡达到90人时才会出现退缩，而处于不利态势的连，在伤亡达到60人时就会退缩。状态再好的连，伤亡达到120人时也会无法继续作战，达到150人时则会出现全面崩溃。诺曼上尉的设计思想是首先选择标准事件，而后根据标准事件进行推理，通过相应的修正，裁决出各种具体行动的结果。

就兵棋规则而言，诺曼的设计不仅着眼于交战中的兵力和行动，更重要的是加入了对心理因素的考量。如果稍稍研究一下今天的作战模拟系统，我们很容易发现其中有很多根本没有涉及心理因素的影响。根据历史的经验，心理因素在战前往往成为制定战法的关键，而在作战中又往往成为左右战局成败的关键。本书后面的章节中也会提到一些这方面的战例。所以，与同时期的其他兵棋相比，诺曼的设计在心理士气方面有了质的飞跃。

但是，从推演的角度看，要按照诺曼这样的兵棋规则进行推演实在是有些繁琐。所以，当时很少有人能够真正完成这样的推演，还有很多人甚至连进行尝试的勇气也没有。1879年，美国工兵少校利沃摩尔（William Roscoe Livermore）出版的作品《美国兵棋（Amercian Kriegsspiel）》就是以诺曼的兵棋为基础，加入相应改进而来的。无论如何，严格式兵棋固有的推演繁琐的缺点始终是阻碍其推广普及的主要瓶颈。

自由式兵棋出现的标志是三本著作的出版。它们分别是冯·梅克尔（Klement W von Meckel）1873年出版的《兵棋研究（War Game Studies）》、1875年出版的《兵棋指南（Instructions for the War Game）》和冯·凡尔弟（Julius von Verdy du Vernois）1876年出版的《对兵棋的贡献（A Contribution to the War Game）》。

冯·梅克尔在《兵棋研究》一书中，以主要篇幅论证兵棋是一种教授军事理论的有效手段，同时指出改变兵棋推演方式的必要性。

《兵棋指南》的主旨是在演习过程中将导演从繁琐的规则中解放出来，并论述了改变原有兵棋推演方式的必要性。梅克尔认为：“战争结束后，当军事理论变得更加切合实际，当对实践和训练的期望在部队中成为主流，兵棋得到了皇室训令的支持，并且受到了人们全新的、特别的、普遍的狂热痴迷。但是这种狂热与规则复杂的老式兵棋根本没有关系。现在的问题是，在德国陆军中是否存在按照规则进行的严格式兵棋推演。在不喜欢老式兵棋的高级军官指挥下实施的演习，多多少少都会摆脱铁定的规则，并根据自己的意愿在其所认为的严肃式演习中指挥部队。”³⁸梅克尔并不觉得小莱斯维茨缺乏对战术的理解，但却认为规则把这些理解都给埋没了。所以，裁决人员会根据规则而非实际战术情况来作出判断。这也正是兵棋虽然得到最高层面的支持，但却不能获得广泛认可的根本原因。³⁹作为汉诺威军校的一名教员，梅克尔对兵棋推演的自由化起到了关键的推动作用。正是受到了他的影响，日本陆军大学从一开始采用的就是自由式兵棋推演，而且一直没改变过。⁴⁰

与梅克尔一样，凡尔弟也认为裁判人员进行裁决的基础应该是自身的战术经验，而非规则。⁴¹此外，凡尔弟还认为，由于兵棋推演的结果应该用于完善那些已经得到验证的战术，所以应该取消推演过程中的随机性问题。但凡尔弟对老式兵棋的改革比梅克尔要激进得多。他完全放弃了规定时间长度的“步长”概念，也放弃了裁决表和骰子，主张依靠导演的主观判断来实施演习并作出裁决。在凡尔弟看来，原有的兵棋规则都太过复杂，不利于普及，“扔掉大量的

³⁸ Meckel, Instructions for the War Game, 1904.

³⁹ Andrew Wilson, The Bomb and the Computer, 1968, P8.

⁴⁰ Elliott M. Avedon & Brian Sutton-Smith, The Study of Games, 1971.

⁴¹ Theodore E. Sterne, "War Games: What They Are and How They Evolved," Army 16, no. 3 (March 1966), P44.

规则和表格后，兵棋会更具实用性”⁴²。在凡尔弟于1876年出版的《对兵棋的贡献》一书中，他提议取消成文的规则，改用一些在兵棋推演过程中显而易见的战术标准来控制对抗双方。⁴³很明显，他的思路对导演提出了很高的要求。



图2.8 冯·凡尔弟

正如美国工兵少校雷蒙德（Charles W Raymond）所说：“我认为它（凡尔弟的做法）的固有缺陷在《对兵棋的贡献》一书的第一页中就有所显现。此书作者指出，虽然兵棋的作用从总体上来说是受到认可的，但进行推演的尝试却常常遭到放弃，究其原因，作者还是倾向于接受‘没有人知道如何正确实施’这种观点。如果这种关于老式兵棋及其表格和大量规则的观点是正确的，那么导演在做

⁴² Farrand Sayre, *Map Maneuvers and Tactical Rides*, 1911, P14.

⁴³ Edgardo B. Matute, "Birth and Evolution of War Games," *Military Review* 50, no. 7 (July 1970), P53.

出决断时应该如何运用其自身知识来进行指导呢？在德国是有可能开展这种演习的，然而在我们的国家（美国）却很难行得通。在柏林，总参谋部的军官可以专心研究战争艺术，所以能够找到胜任的导演……但在美国，这种经验和造诣如此卓越，而且其所做裁决又能得到欣然接受的导演是非常罕见的……我亲身担任导演的经验表明，导演在组织过一定数量的演习后都会不可避免地会在有意或无意中遵循自己认同的规则。所以，我们并不是在有规则和无规则之间进行选择，而是在通过认真研究现有数据所得出的规则和某个权威人士临场发挥出的规则之间进行选择。经过认真研究的规则来源于对实战的体验和对火力的考证，而权威人士临场发挥出来的规则无需论证，只要接受即可，每出现一个新导演规则都会有所不同。”⁴⁴巴特（Barth）少校对自由式兵棋推演的看法是：“在能够找到胜任的裁决人员时，这套系统尚可运转良好。但为保证态势能够得到广泛接受，裁决人员应该具备丰富的现代战争经验，而且为了将这些经验运用于推演，他还必须对其教育意义足够精通。很显然，能够做出这种权威性裁决且其观点又能不被置疑地得到广泛接受的人在任何国家都是非常少有的，在我们国家（美国）更是少之又少。”⁴⁵

德国人创立了严格式兵棋推演，同时也对其进行了透彻的评价，认为这种推演方式会因为过程的繁琐而需要极大的耐心。正是这一缺陷造成了严格式兵棋推演的推广难度。而自由式兵棋推演，则因为德国在普法战争之后出现了大量具备丰富战争经验的职业军人而得到迅速的认可和普及。受德国军队的影响，法国、英国、美国、日本等许多国家在不同程度上接受了自由式兵棋推演。主观判断是自由式兵棋的最大特点，随后的战争实践证明，如果主观判断与客观现实相脱离，当职务的权威替代了客观的规律之后，这种推演方

⁴⁴ Farrand Sayre, *Map Maneuvers and Tactical Rides*, 1911, P15.

⁴⁵ Farrand Sayre, *Map Maneuvers and Tactical Rides*, 1911, P16.

式将会给使用者带来什么样的灾难。

七、遍地开花

由于看到了兵棋推演在普鲁士军队中所产生的突出贡献，普法战争结束后，欧洲其他国家，甚至远隔万里之遥的中国、美国和日本，也分别于19世纪末相继引入兵棋推演。当历史的车轮由19世纪进入20世纪，人类的战争也逐步由区域走向全球，从20世纪初到第二次世界大战结束这段时期，战争的范围、规模和激烈程度都达到了前所未有的水平。如果说两次世界大战是各个国家之间战争行动的集中爆发期，那么两次世界大战前的几十年就是战争的酝酿期。虽然在各种史料中对兵棋和兵棋推演的记载相对难以发掘，但它们却在不同程度上影响或者制约着各国在作战理论、编制体制、武器装备等方面的发展。

（一）德国的兵棋推演

从普法战争到第二次世界大战，以梅克尔和凡尔弟为代表的自由式兵棋推演和以诺曼等人为代表的严格式兵棋推演始终是同时存在的。在此期间，德军的兵棋设计水平和兵棋推演能力在世界范围内一直处于领先地位。

第一次世界大战之前，德军强制性规定在冬季期间所有的团指挥部每周至少要拿出一个晚上的时间进行兵棋推演。当时的兵棋推演规模涉及从小分队到诸兵种合成旅的各个级别，所用地图的比例尺有1:5,000、1:8,000和1:10,000几种。此外，德军总参谋部还实施了以教育和训练参谋军官为主要目的的战略级兵棋推演，并使用1:100,000的地图进行。⁴⁶其实，德军在兵棋运用方面的优势与兵棋本

⁴⁶ Farrand Sayre, Map Maneuvers and Tactical Rides, 1911, P20.

身的关系是有限的，更主要的是受益于德国严谨的文化传统，以及德军对战史的深入研究。没有这两个因素的支撑，任何兵棋推演都将是非常危险的，而且往往会将其使用者带向失败的深渊。

在第一次世界大战之前，德军总参谋部最重要的兵棋推演主要用于对“施利芬计划”进行检验。1891年就任德军总参谋长的冯·施利芬（von Schlieffen）伯爵出于法俄两线同时受到威胁的考虑，在上任后不久便放弃了老毛奇的基本设想，决定集中兵力逐个击破。围绕德国所面临的现实威胁，施利芬带领德军总参谋部制定了著名的“施利芬计划”。虽然计划中存在的不少问题都没有得到很好的解决，而且由于小毛奇的调整而最终告于失败，但兵棋推演对作战计划的完善仍然起到了不可低估的作用。

第一次世界大战结束之后，作为战败者的德国由于受到《凡尔赛条约》的限制，只能保留一支10万人的军队，而且禁止拥有坦克、装甲车、大炮和飞机等现代化武器装备，有着“战争发动机”之称的大总参谋部也被强行撤销了。但这些苛刻的条件并没有从根本上限制住德军东山再起的潜能。相反，德军总参谋部军官中的精华得到了很好的保留，兵棋推演作为总参谋部研究战争的方法不但没有减弱，反而迎来了难得的发展机遇期。

在德国规避《凡尔赛条约》的诸多手段中，“部队局”留住了原有总参谋部中的核心力量，这也使兵棋推演随之得以传承。由于受到经费、人员和舆论等多种因素的制约，兵棋推演的作用此时显得更加突出，不仅成为从上到下各级军官训练的重要手段，而且成为探索创新作战理论和评估作战计划的重要方法。在两次世界大战之间这段相对和平的时期内，德军借助兵棋推演探索出著名的“闪击战”理论和“狼群战术”，评估、完善了“黄色计划”和“巴巴罗萨计划”，并否定了“海狮计划”，为第二次世界大战初期的战场胜利奠定了坚实的基础。时至今日，这些当年的变革成果仍然余音未绝，

“闪击战”理论的影子甚至在2003年美国进攻伊拉克的战争中还能找到。

二战结束后，德军在兵棋推演方面的优势完整地被美军继承下来。正如本书前面所提到的，1951年，前德国将领鲁道夫·米夏埃尔·霍夫曼（Rudolf Michael Hofmann）等人撰写了一篇名为《德国陆军兵棋推演（German Army War Games）》的专题报告，该报告成为美国陆军指挥与参谋学院的宝贵参考文献。从这份报告可以看出，德军二战时所说的“兵棋推演（War Game）”已经不再局限于莱斯维茨所发明的那种桌上兵棋推演，而是涵盖了从室内到现地的各种推演形式。这从另一个侧面说明，德国人为了避免纸上谈兵，提高推演结果的可靠性，并不排斥其他手段的运用。

（二）日本的兵棋推演

在1868年日本明治天皇率领文武百官向神明宣誓的《五条誓文》中，有一条为“求知识于世界”。从此，学习外国成了日本的纲领性国策。1870年8月，游历欧洲考察各国兵备制度的山县有朋回到国内，出任兵部大辅。同年10月，日本确立了“海军英吉利式，陆军法兰西式”的军队改革方针。因为当时看来，世界上海军最强大的国家是英国，陆军最强大的国家是法国。但是，欧洲的形式很快出现了戏剧性的变化，法国军队在1870年至1871年的普法战争中被拥有新式武器和新式思想的普鲁士军队打得一败涂地。1872年，以岩仓具视为首的日本使节团在对这两国的军事进行实地考察后，认为德国的陆军制度优于法国，于是日本陆军又改为实行德国军制。

日本陆军对兵棋的认识起源于曾两次来访的德国陆军少校梅克尔（Klement W. J. Meckel），他们翻译使用的兵棋资料主要是梅克尔和冯·凡尔弟的著作。1883年，日本在东京建立陆军大学，并从德

国总参谋部聘请了陆军少校梅克尔等人来日本教授兵学、军制、参谋演习等课程。日军对兵棋的价值给予了充分的肯定和高度的重视，将其作为军官教育的重要手段，后来逐渐又用于评估作战方案，“1904年，日本陆军在日俄战争中的胜利也部分得益于其参战军官通过兵棋推演所学到的知识”。⁴⁷不过，由于日本陆军引入兵棋的时候恰好是自由式兵棋推演在德国比较盛行的时期，而且请来负责教学工作的梅克尔又是自由式兵棋推演的主要倡导者之一，所以日本陆军在兵棋推演的方式上一直遵循着自由式风格。虽然日本在海军建设上主要以英国人为师。但由于当时兵棋推演在英国海军中并没有形成气候，再加上日本海军当时派遣军事留学生的国家还包括德、美、法等国，所以日本海军兵棋推演知识和技能的来源很可能是美国海军或德国海军。



图2.9 梅克尔

⁴⁷ McHugh, Fundamentals of War Gaming, P2-18.

1940年,准备进一步扩大战争的日本,在东京成立了“总体战研究所”,借助分析式兵棋推演来辅助研究作战计划。推演不仅设置了代表美国、英国、俄国、中国、日本、德国的推演方,而且还设置了日本陆军、海军和民众等国内不同利益群体。兵棋推演得出了详细的军事与经济计划,并最终于1941年12月8日被付诸实践。⁴⁸1941年秋,日本海军在位于东京的海军大学推演了夺占马来西亚、缅甸、荷属东印度群岛、菲律宾、索罗门群岛和太平洋中部诸岛的作战计划,同时推演了袭击珍珠港的作战方案。1942年初,日本通过兵棋推演检验夺取锡兰(斯里兰卡)、消灭英国舰队和夺取印度洋制空权的作战计划,以及中途岛作战计划。中途岛战役失败后,日军于1942年8月安排遣返回国的驻美海军武官充当兵棋推演中的美军,研究未来两年的战事。由于这些回国武官参与的推演得出了过于悲观的结论,有关推演的记录随即被销毁,推演结果也被严令不得扩散。实践证明,美军后来登陆菲律宾的实际时间只比这些驻美武官在兵棋推演中的登陆时间晚了三个星期左右。⁴⁹与二战期间的德军一样,兵棋推演是日军在每次重要作战行动之前一个必不可少的研究阶段。

(三) 美国的兵棋推演

美国人从19世纪晚期开始使用兵棋。美国陆军工兵少校利沃摩尔(W. R. Livermore) 1879年出版的《美国的兵棋(American Kriegsspiel)》标志着兵棋正式引入美国。另一种说法认为是查尔斯·A·L·图腾(Charles A. L. Totten)中尉最先将兵棋引入美国,但由于利沃摩尔的兵棋出版在先,所以被公认为美国的兵棋先行者。利沃摩尔在序言中提到,他的兵棋主要参考了德国人冯·柴希维茨(von Tschischwitz)、冯·梅克尔、冯·凡尔弟和冯·特罗塔(von

⁴⁸ McHugh, Fundamentals of War Gaming, P2-18.

⁴⁹ James F. Dnnigan, Victory at Sea, 1995, P154.

Trotha) 的成果,但他本人觉得自己的兵棋最接近诺曼的《团级兵棋 (Das Regiments Kriegsspiel)》⁵⁰。根据利沃摩尔的描述,他的兵棋可用于战术级、战役级、战略级,以及要塞区和海上作战。

利沃摩尔和日本人一样,都赶上了德国自由兵棋推演与严格式兵棋推演并存的时期。由于美国军官在专业素质上远不及德国军官,也缺乏德军那种高度专业化的军事教育,再加上缺乏实际作战经验,所以他们很难对现代作战理论形成透彻的理解,几乎无法按照德军的标准找出合格的自由式兵棋推演导演。正是这个原因,具备自知之明的美国军人最终选择了严格式兵棋推演。

在兵棋规则上,利沃摩尔采用了先引进再改造的思路,他通过翻译德国的兵棋规则形成了自己的规则体系框架,之后结合美国内战和近期其他战争的经验,从数据方面对规则进行了改进和修正。

在同一时期,美国陆军的查尔斯·A·L·图腾中尉也设计过一系列兵棋作品,如《将军 (Srategos)》,《小战术兵棋 (Minor Tactical Game)》,《大战术兵棋 (Grand Tactical Game)》和《高级兵棋 (Advanced Game)》。图腾的兵棋也是典型的严格式兵棋,通过大量取材于实战经验的数据来规范各种作战单位的机动与交战,不但考虑了经验对部队能力的影响,而且通过使用“成功概率”来裁决各种行动的结果。但利沃摩尔却对此不屑一顾,认为图腾只是简单地翻译了德国人的既有成果,缺乏着眼现实情况的改进。在随后的几年中,美国人逐渐接近了德国的兵棋设计水平和推演能力。不过,在利沃摩尔少校寻求得到官方认可的时候却遭到了美国陆军参谋长威廉·T·谢尔曼 (William T. Sherman) 将军的否定。谢尔曼认为兵棋把部队描述成了没有血没有肉的木头块,而不是既充满恐惧又受到领导关系维系的真正的群体。谢尔曼认为,利沃摩尔的兵棋与同时期很多类似的作品一样,最根本的缺陷在于设想作战单位会战斗

⁵⁰ Andrew Wilson, *The Bomb and the Computer*, 1968, P14.

到最后一兵一卒，这是很不现实的。在这一点上，谢尔曼的观点可谓一针见血，即便放在今天也同样适用。

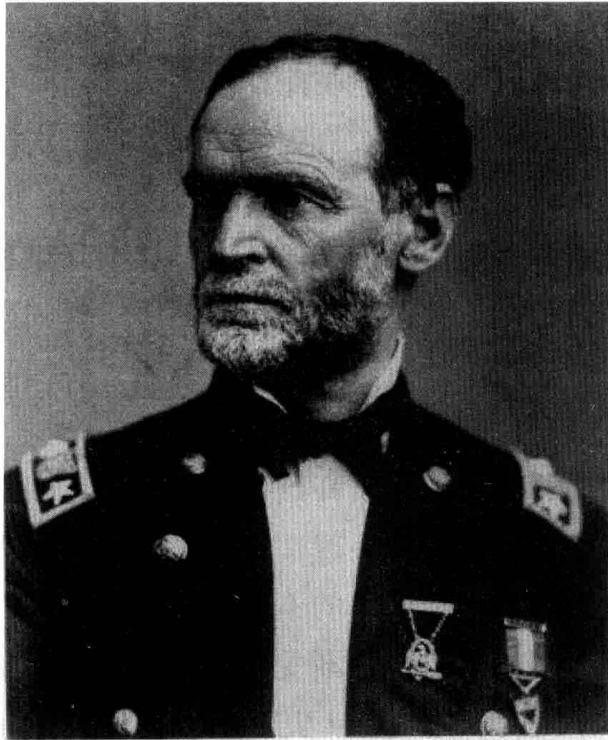


图2.10 利沃摩尔

此外，由于受到德国自由式兵棋推演的影响，特别是冯·凡尔弟等人的影响，美国陆军也并非完全排斥自由式兵棋推演。1908年，美国陆军少校福瑞德·赛伊尔（Farrand Sayre）以其在利文沃斯堡陆军参谋学院的一系列讲课内容为基础，出版了《图上对抗与战术乘骑作业（Map Maneuvers and Tactical Rides）》。赛伊尔所设计的是一种单方式兵棋推演，这种推演实质上是由裁决人员充当假想敌部队指挥官，同时把塑料透明胶片覆盖在地图上，使用油性彩色铅笔标绘单位的信息和机动情况。直到第二次世界大战结束，美国陆军所谓的“兵棋推演”都是这种“自由式兵棋+彩标透明图”的形式⁵¹。按照德军的观点，这种方式更接近他们的“图上演习”，属于广义兵

⁵¹ Andrew Wilson, *The Bomb and the Computer*, 1968, P17.

棋推演，而不是正宗兵棋推演。

从1903年开始，美国陆军军事学院将兵棋推演作为培训高级军官掌握战场指挥艺术的重要手段纳入课程体系，并一直保持到20世纪60年代中期才被迫停止。但在此期间，美国陆军兵棋推演的应用范围却比较有限，主要用于教育训练领域。第二次世界大战之后，美国陆军在军事理论上得到了前德国将领的帮助，吸收了德军作战理论和训练方法方面的很多遗产，其中就包括兵棋和兵棋推演。但由于受到美军自身在二战中成功运用的军事运筹的影响，兵棋推演的方法曾一度受到冷落。直到越战结束之后，美国陆军开始进行反省时才真正认识到兵棋推演的巨大价值。

与此同时，美国民间兵棋开始蓬勃发展，这些来自民间的兵棋爱好者或基于历史案例或着眼现实问题设计出版了大量兵棋作品。随着民间兵棋爱好者设计水平的不断提高，在他们的作品中，以现实军事斗争为主题的兵棋也逐渐受到军方的关注和认可。1976年，美国陆军军事学院院长德威特·史密斯（DeWitt Smith）少将根据陆军改革的需要，命令重新将兵棋推演纳入该院的课程，并借助民间兵棋专家的帮助开始大力发展兵棋和兵棋设计技术。⁵²随后，美国陆军不断拓展兵棋推演的运用范围，并将有关运用规定纳入条令。今天，兵棋推演已经成为美国陆军在教育训练、制定作战计划、创新作战理论和论证武器装备等活动中不可缺少的辅助手段。

美国海军的兵棋发展史与陆军有所不同。海军的兵棋是由美国海军上尉威廉·麦卡蒂·利特尔（William McCarty Little）于1887年引入的，利特尔是美国海军兵棋界的“教父”，其地位相当于美国陆军兵棋界中的利沃摩尔。所不同的是，利特尔通过不懈的努力最终得到了海军的承认，兵棋推演在1894年成为美国海军军事学院的必

⁵² James F Dunnigan & Raymond Macedonia, *Getting it Right*, Second Edition, Writers Club Press, 2001, P154.

修课。利特尔经常与利沃摩尔交换兵棋研究心得。1887年，他与利沃摩尔联手实施了美军首次陆海联合兵棋演习。但不幸的是，美国陆军立即作出回应，禁止再与海军举行任何形式的联合演习。1889年，利特尔在海军军事学院举行了一次兵棋推演，此后，兵棋推演便成为海军军事学院每年例行活动之一。⁵³



图2.11 被圈中者是利特尔

海军军事学院当时的兵棋推演分为三个层次，即舰艇级推演、舰队级推演和战略级推演。舰艇级推演又称为“决斗推演”，模拟两艘战舰之间的火炮和鱼雷射击，但这种形式的推演到1905年时已经很少单独出现了。舰队级推演又称“战术级推演”，模拟两支舰队间的交战。1893年之后，战术级推演开始用于评估作战计划和作战理论。战略级推演的重点在于模拟双方的大范围机动，当双方机动进至射程后，推演即转为战术级推演，同样，战术级推演进行到一定

⁵³ Matthew Caffrey Jr, Toward a History-Based Doctrine for Wargaming, Aerospace Power Journal, Fall 2000.

程度后，也可以转为“决斗推演”。

在1919年至1941年期间，海军军事学院举行过的兵棋推演共有300多次，其中130多次属于战略战役级推演。在这130余次兵棋推演中，除了9次推演之外其他都是针对日本的。⁵⁴第一次世界大战之前，美国海军受兵棋推演影响之大，除了当时的德国陆军再无人能出其右。⁵⁵随后不久，兵棋推演被用于研究现实问题。海军军事学院开始根据兵棋推演的结果向海军部提交咨询报告，并影响到了美国海军的一些重要决策。1896年，海军军事学院根据兵棋推演结果提议进行燃油取代煤炭的可行性试验；1903年的战略级推演显示出兵力分散的缺陷，促使海军采纳了舰队应集中兵力的基本原则；1906年，通过120余次的推演试验，海军根据鱼雷打击效果的不断提升，修改了其作战计划；1911年，海军超出自身作战范畴，研发了详细的海岸炮兵作战兵棋。时至今日，美国海军的兵棋推演传统仍然继续进行，兵棋推演部（War Gaming Department）仍然是海军军事学院的常设机构。

美国空军的兵棋推演开始于20世纪50年代，到20世纪70年代末期仍仅限空军大学所属的专业军事院校内部使用。⁵⁶20世纪70年代，美国空军的兵棋推演被划分成空军大学、美国空军驻欧洲部队、战术空军司令部和美国战备司令部几个部分。1984年，美国空军兵棋推演评估组（US Air Force Wargaming Review Group）成立，其任务是确保空军能够满足建立战役级兵棋推演系统的需要。⁵⁷该评估组的成果使空军主管作战与计划的副参谋长变成了空军兵棋推演政策、需求、作战构想和预算的负责人。同年，空军兵棋推演中心（Air Force

⁵⁴ Michael Vlahos, "Wargaming, the Enforcer of Strategic Realism: 1919-1942," *Naval War College Review* 39, no. 2 (March-April 1986): 17.

⁵⁵ Andrew Wilson, *The Bomb and the Computer*, 1968, 19.

⁵⁶ Col Paul S. Deems, "War Gaming and Exercises," *Air University Quarterly Review* 9, no. 1 (Winter 1956-1957): 99; J. K. Hjalmarson, "The Development of War Games," *Canadian Army Journal* 15, no. 1 (Winter 1961): 5.

⁵⁷ Report of the HQ USAF Wargaming Review Group, January 1985, 17.

Wargaming Center) 在阿拉巴马州麦克斯威尔 (Maxwell) 空军基地成立。该中心的任务是计划和实施兵棋推演, 满足美国空军的教育和作战研究需要。

美国空军有2个专题的兵棋推演位列美国军队的“十大兵棋推演”之中, 分别是“全球打击 (Global Engagement)”兵棋推演和“空军未来能力推演 (Air Force Future Capabilities Game)”。其中, “全球打击”推演主要着眼中近期问题, 用于探索未来有关空天力量运用的作战构想, “空军未来能力推演”主要着眼远期规划, 探索支持战略规划所需的发展方向和兵力结构等问题。

(四) 俄国 (苏联) 的兵棋推演

俄国接触兵棋的时间并不算晚, 早在1816年兵棋就已经传入了莫斯科。普鲁士威廉王子和沙皇尼古拉斯曾将其当作娱乐性游戏进行推演。俄罗斯皇太子尼古拉斯 (Nicholas) 曾于1816和1817年两次参加兵棋推演。1817年10月, 威廉王子前往莫斯科期间也曾与尼古拉斯进行过推演。但直到19世纪70年代中期, 俄国才将兵棋作为军官训练的手段。“根据战争部1875年的第28号训令和1876年的第71号训令, 军官的系统性教育应该以书面演习和战术研讨的形式在团营级指挥官的督导下实施。只要具备足够的时间、空间和相关设施, 就应采用兵棋推演的形式来开展这种教育”。⁵⁸到了20世纪初的时候, 越来越多的俄国高级军官开始参与大规模的兵棋推演, 而且俄国海军也已经开始举行兵棋推演。⁵⁹

不过, 俄军在兵棋推演的收益方面却远远不及德军, 也没有充分发挥出其应有的作用。俄国战争部在1903年的训令中将兵棋推演效率低下的原因归咎于“导演未能充分认识到兵棋的重要价值; 太

⁵⁸ Farrand Sayre, *Map Maneuvers and Tactical Rides*, 1911, P24.

⁵⁹ Peter P. Perla, *The art of wargaming*, 1990, P49.

过拘泥于固定的模式；缺乏优秀的导演；高级指挥官对此缺乏兴趣；以及参与者在处置三个军种的战术情况时不够熟练。”⁶⁰由于在1904至1905年的日俄战争中俄国败给了刚刚崛起的日本，俄军高级指挥层开始对兵棋投入了更多的关注。

1914年初，在欧洲大陆战云密布之时，俄军总参谋部实施了一次兵棋推演，用以检验其对德作战计划，特别是对东普鲁士的首次进攻作战计划。俄军设想以两个集团军实施进攻，其中一个集团军由马祖里湖以北向西南推进，另一个由马祖里湖以南向西北推进，与前者形成钳形攻击。推演结果显示这一作战构想存在着严重的缺陷，两支集团军将被该地区遍布的湖区和沼泽所割裂，所以兵力前出的时机至关重要。如果一个集团军的进攻发起过晚，则另一个集团军将会面临德军集中兵力反击的危险。推演的结果显示，要避免决定性失败，俄第2集团军必须早于第1集团军3天就开始向前推进。

“这一行动并未被纳入计划。虽然兵棋推演清晰地展示了该情况，但这一变化却从来没有落实到计划中，也没有在执行的过程中得以贯彻。”⁶¹“在山的另一边”，德军总参谋部借助兵棋推演也预见到了这一问题，他们结合施利芬的构想，将此作为以少胜多的基本作战指导思想，并落实到了作战计划当中。开战以后，兴登堡和鲁登道夫所指挥的德国第8集团军抓住俄军行动上的这一缺陷，集中兵力分别击溃了俄国的两个集团军，最终取得了坦能堡战役的胜利。

在两次世界大战之间的这段相对和平时期，苏军也不乏利用兵棋推演探索新式作战理论的例子。其中最著名的案例当属前苏联元帅图哈切夫斯基等人于20世纪20至30年代探索“大纵深作战”理论的过程。如果不是斯大林的“清洗”，这个苏联版的“闪击战”理论很可能会比德国人的理论还要早一步形成，并在二战中成为克敌制

⁶⁰ Farrand Sayre, *Map Maneuvers and Tactical Rides*, 1911, P25.

⁶¹ Alfred H. Hausrath, *Venture Simulation, War, Business and Politics*, 1972, P23.

胜的法宝。大纵深作战理论设想在大纵深范围内利用装甲兵、摩托化步兵和空降部队的综合优势，主张通过摧毁敌方的指挥控制系统和补给网络来使其从整体上陷入瘫痪。起初，图哈切夫斯基和其他人通过所发表的文章已建立了一系列的理论基础。此时，大纵深作战理论的基本轮廓已经呈现出来，且大量关键的问题也得到了确认。这种理论随后被放入一系列兵棋推演中进行验证。通过兵棋推演，他们认识到当时大纵深作战构想所存在的各种问题。随着推演的不断深入，老问题相继得到解决，而新问题也不断被发现。比如既能有效实施攻击又不至于过分延长后勤补给线的恰当战役纵深是多少？突破部队应编成两个梯队还是三个梯队？每个梯队中装甲兵、步兵、骑兵和炮兵应该如何混编才算合理？这些问题有的被放入更具体的兵棋推演中进行研究，有的则通过野战演习进行论证。对苏军来说，其最大的不幸在于大纵深作战理论在尚未成熟之时就被禁止了，并与其提倡者一样成了斯大林“清洗”的牺牲品。⁶²据资料统计，在苏联1937年至1939年对军队的清洗中，占总数一半以上的军官被逮捕和处决，总数高达三万五千多人⁶³，其中包括：6名元帅中的4人；15名集团军司令中的13人；85名军长中的57人；196名师长中的110人；406名旅长中的220人。所有11名副军事人民委员以及最高军事委员会80名成员中的70人都被杀掉了。⁶⁴希特勒在1941年1月的一次高级军事将领会议上，指着苏联版图甚为得意地说道：“可以动手了，现在这个国家已经没有好的统帅”，“他们的高级军官中最优秀的人物都被消灭掉了。”⁶⁵

在第二次世界大战过程中，苏军将兵棋推演视为制定计划，特

⁶² Richard E. Simpkin and John Erickson (1987). *Deep Battle : The Brainchild of Marshal Tukhachevskii* (London; Washington, Brassey's Defence, 1987), P42-44.

⁶³ 姜长斌、左凤荣：《读懂斯大林》，四川人民出版社 2001 年版。

⁶⁴ 阿夫托尔哈诺夫（俄），《权力学》，张开、达洲、陈启民译：新华出版社 1992 年版，P47。

⁶⁵ 姜长斌、左凤荣：《读懂斯大林》，四川人民出版社 2001 年版。

别是战略计划的最佳辅助手段。苏军元帅朱可夫和铁木辛哥曾于1941年初多次组织兵棋推演，研究对德作战问题。由于苏军总参谋部掌握了德军机动能力的准确信息，朱可夫和铁木辛哥通过兵棋推演得出结论，认为德军的闪击战战法更适用于法国和波兰这种战场空间相对狭窄的战场，通过步兵与装甲兵的协同包围消灭部署较为紧凑的敌人，但却并不能在幅员辽阔的苏联国土上发挥优势，步兵与装甲兵之间的协同很容易被打乱。另一方面，德军总参谋部在制定“巴巴罗萨计划”的过程中也对相关问题进行了研究，由保卢斯将军领导的兵棋推演显示出德军不具备通过一次有限的战役打败苏联红军并占领苏联国土的足够兵力和补给能力。与第一次世界大战坦能堡战役之前的情况正好相反，这次兵棋推演的结果被德国统帅部忽视了，但却受到了苏联统帅部的高度重视。此外，朱可夫和铁木辛哥在通过兵棋推演制定作战计划的过程中还充分考虑到了苏联的少数民族立场等一些敏感的社会因素。

美国兵棋专家詹姆斯·邓尼根认为：苏联仍然保持着兵棋推演的传统，但是准确地说那并不是真正的兵棋推演，而是与美国的运筹分析比较相似的一种方法。苏联利用自身的科学技术，把从西方传来的兵棋推演思想转化为其特有的东西。简单地说，苏联是在结合使用德国的系统研究军事历史的方法和美国的运筹技术。通过研究大量的军事行动历史，并应用运筹学方法，以求对未来的作战作出预测。苏联的工作令人叹服。他们在历史事件的研究上是领先的，而且牢牢地抓住了运筹技术。但苏联的另外两个传统却束缚了他们的工作。首先，他们对于保密太过重视。很少有苏联的研究人员能够有权使用军事历史研究资料，甚至连高度保密档案中的源数据也无法获得。其次，与其他“理论性”军事工作一样，研究结果必须以某种方式纳入到马克思列宁主义的范畴。这使得苏联的兵棋推演者在一些情况下不得不将推演的结果“修改”成错误或者似是而非

的形式。与大部分苏联的科技一样，其结果就是兵棋推演的理论基础十分完善，但保密和政治因素却使其难以得到广泛有效的应用。苏联的兵棋推演和基于电子表格的兵棋推演十分相似。他们使用战役级模型和战略战役级模型（尤其是七十年代中期研发出来的模型）。他们广泛使用经过小心求证和精心分析的历史模型。1939年诺门坎（Kalkhin Gol）战役和1943年库尔斯克（Kursk）战役是他们最喜欢研究的战例。如果苏联的兵棋推演者得出的结论未能反映“正确的思想”，其事业就会陷入危机，所有的研究工作也不会得到重视。苏联持续进行的改革改变了这个局面，如果他们确实在更大范围内完成了军事改革，他们的兵棋推演也将走出阴影，并能够通过“研究历史，掌握未来”，从而对军事战争理论研究做出重大的贡献。1989年苏联共产主义下野之后，俄罗斯的兵棋推演已发生了很大变化。自1990年以来，美国和俄罗斯的兵棋推演者彼此联系，并交换意见，我们可以期待，通过这样的交流能够带来令人振奋的结果。⁶⁶

（五）英国的兵棋推演

英国人对兵棋的反应相对比较迟钝。1872年，英国皇家炮兵部队的巴宁（Baring）上尉以冯·柴希维茨（Von Tschischwitz）的兵棋为基础，出版了一套面向英国军队的兵棋——《兵棋推演实施规则（Rules for the Conduct of the War Game）》。冯·柴希维茨的作品是德国严格式兵棋的典型代表，其风格甚至被认为是过于刻板。巴宁在其著作的前言中写道：“兵棋之所以越来越重要，或多或少是因为普鲁士军官在近期战争中所表现出的卓越战术技能有相当一部分是通过兵棋推演学到的。”⁶⁷

兵棋正式引入英军的标志是英军总司令剑桥公爵于1883年10月

⁶⁶ James F. Dunnigan, *The Complete Wargames Handbook*, 3rd ed., P244.

⁶⁷ Farrand Sayre, *Map Maneuvers and Tactical Rides*, 4th ed., P20.

3日所下达的一项命令，而英国陆军使用的官方兵棋规则是1896年正式出版的，定名为《图上兵棋推演实施规则（Rules for the Conduct of the War Game on a Map）》。这本规则手册在1899年时又出版了一个修订版，并且能够与《英军野战勤务条令》配套使用。虽然在英国战争部（War Office）的训令中并未强制规定必须进行兵棋推演，但在各军区指挥官下达的命令中却规定了此类演习的地位及实施频率。当时大部队兵棋推演使用的地图比例尺为图上1英寸代表实地1英里（约为1:63346），而小分队推演的地图比例尺为6英寸代表实地1英里（约为1:10557）。由于当时英国的所有国土都已按照这两种比例尺完成了测绘，所以国内的任何地区都可以用作兵棋推演。英军的每个军区都有自己的兵棋推演地图。为保证敌对双方能够在防区范围内发生接触，推演通常在小比例尺地图上以大部队的行动作为开始。之后，为了研究战术层面的细节问题，推演将改用大比例尺地图继续实施。此外，兵棋偶尔也用于分析军事历史与军事地理方面的问题。⁶⁸

英国海军也曾大量进行兵棋推演。通过不断的探索，皇家海军的兵棋推演达到了相当高的水平。1878年，皇家海军的菲利普·H·科洛姆（Philip H. Colomb）上校发明了一款名为《决斗》的兵棋，模拟军舰之间的具体战斗行动，并注册了专利。这款兵棋可能是历史上第一款真正意义上的海战兵棋，并随后引起了法国和意大利海军的极大兴趣。⁶⁹

19世纪晚期，英国军事改革家斯宾塞·威尔金森（Spenser Wilkinson）是英国兵棋推演领域最重要也是最具影响力的人物之一。威尔金森认为兵棋的主要价值不是能够通过推演获得多少信息，而在于它是提高参与者战略战术素养的重要手段。他认为“与真实的

⁶⁸ Farrand Sayre, *Map Maneuvers and Tactical Rides*, 1911. P21.

⁶⁹ Peter P. Perla, *The art of wargaming*, 1990.P.51.

战争相比，兵棋推演只是缺少了危险、疲劳、责任和维持军纪上的抵触。”⁷⁰

不幸的是，英国将最为严格的兵棋规则用于训练目的，而且在布尔战争（1900年—1902年）期间，英国开始放弃兵棋推演的想法，并持续了近50年之久。⁷¹虽然在第一次世界大战和第二次世界大战期间有关英国兵棋推演的史料非常有限，但英国的兵棋推演者也不乏其人，其中最为著名的两个人是温斯顿·邱吉尔和蒙哥马利。二战后的资料中曾有过关于蒙哥马利实施兵棋推演的记述。蒙哥马利元帅在北非与隆美尔交战的时候，经常在大战之前的作战计划制定阶段让他的情报军官站在敌方的立场上来与自己对抗。从严格意义上讲，蒙哥马利的行为属于兵棋推演，但自由式推演的成份居多，用今天的标准来衡量，其中研究讨论和作战计算的味道非常重。这也从另一个侧面说明，当时的英国兵棋并不完善，至少交战结果的裁决并不像德军兵棋那样严谨。

（六）中国的兵棋推演

中国的兵学研究成果在世界军事史上是有目共睹的，中国人对战争的研究也早已贯穿于各种棋类游戏当中，单从今天我们所熟知的象棋和围棋就可以看出中国人的兵棋推演思维有多么久远。但是对于本书中所说的德国式现代兵棋而言，中国人却没能占据领先地位。在图1.1中，我们看到的是1894年清政府两名军官参与美国海军军事学院兵棋推演的场景。根据目前掌握的情况，中国最早记录“兵棋”一词的文献是1898年张之洞出版的《劝学篇》。

1894年底，清政府接受德国陆军军官冯·汉纳根（Von Hanneken）

⁷⁰ Andrew Wilson, *The Bomb and the Computer*, 1968, P12.

⁷¹ M. R. J. Hope Thompson, "The Military War Game," *Journal of the Royal United Service Institution* 107, (February-November 1962): 50.

的建议，派胡燏棻在天津小站开始编练新式陆军，取名“定武军”。这就是“北洋新军”的前身。除使用西洋先进武器外，胡燏棻还聘请德国军官沙尔为教习，根据德军陆军操典进行训练。与此同时，张之洞于1895年12月向清政府请准在南京组建一支完全效仿德国陆军的新军，取名“自强军”，也称“南洋新军”。除装备新式武器和采用德军编制，自强军还聘请了35名德军教官担任协、营、哨正职。由此看来，兵棋推演很可能是在这个时候传入中国的。

1906年，袁世凯以陆军随营军官班为基础，仿照日本陆军大学，在保定创建了陆军军官学堂，后于1910年改名陆军预备大学堂，专门培养高级指挥人才和参谋人员。创办之初，该校曾先后聘请日本陆军大学教员担任总教官，教学内容基本参照日本陆军大学设置，兵棋推演课程也在其中。1927年，该校被国民政府接收，成为培养国民党军事指挥人才和参谋军官的最高军事学府，其作用相当于我军今天的国防大学。1929年，蒋介石亲自兼任陆军大学校长后，认为日本陆军一切都向德国陆军学习，于是便辞退日本顾问，改为重用德国顾问，甚至将德国部队局局长冯·泽克特（von Seeckt）大将也请到中国亲自担任总顾问。泽克特在第一次世界大战之后主持德军部队局工作时的重大举措之一，便是力排众议，极力加强兵棋推演在德国陆军中的普及⁷²。从国民党陆军大学聘请的德国教官和翻译出版的兵棋著作来看，他们不仅找到了兵棋的源头，而且在跟踪外军兵棋发展动态方面也是非常及时的。

1949年新中国成立时，国民党陆军大学的大部分教职人员随教育长徐培根迁往台湾，后改为三军大学。其余一部由研究院主任杭鸿志带回重庆，于重庆解放时起义，并将重庆校所的一切设备及人员完整地交给了中国人民解放军。这些教职人员在经过一段时间的学习改造后，绝大部分被调至南京军事学院工作，在他们当中有不

⁷² 《德国陆军兵棋推演·附录 A》

少人曾经从事过兵棋教学。原国民党军作战厅厅长的郭汝瑰也曾在自己的回忆录中详细记录了德国教官在陆军大学组织兵棋推演的情景。根据郭汝瑰的回忆，他的兵棋推演知识正是来源于当年在国民党陆军大学学习时的德国教官史培曼（Speman）、顾德威、石达开（Starke）、古稀（Gruse）等人。上世纪50年代，我军南京军事学院和很多部队也都在战术教学中引入了兵棋推演。

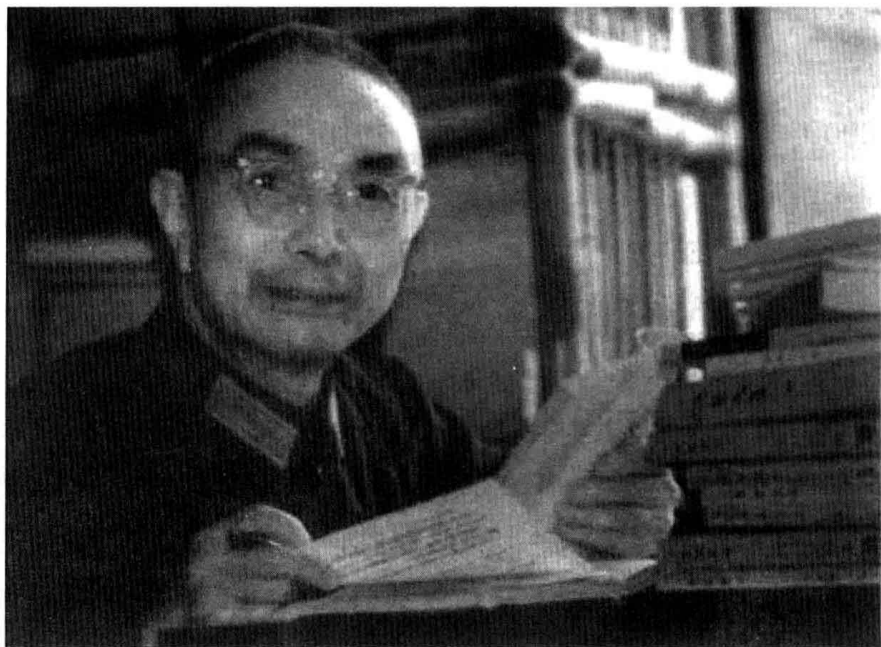


图2.12 郭汝瑰

由于我国在19世纪末引入兵棋的时候正赶上自由式兵棋推演盛行时期，所以国民党军队的兵棋推演也随之偏向自由式风格。投诚我军的前国民党军军官带来的也基本是自由式兵棋推演。此外，由于当时我军懂得兵棋推演的大多是原国民党军队投诚人员，所以在后来的“文革”期间，这些兵棋推演方面的人才受到了很大的冲击，以至于在这段时期内关于兵棋推演的记录几乎为零。

到上世纪80年代，我军兵棋推演开始渐渐得以恢复。1980年，由南京陆军指挥学院原合同战术系毛林森教授等同志组成的课题

组，为了适应合同战术教学高级阶段的需要，开始探索兵棋推演的组织实施方法。期间，课题组曾专程邀请郭汝瑰同志到南京进行现场指导。在兵棋推演组织实施方法基本成熟后，课题组向全院进行了集中汇报表演，并于1982年正式将兵棋推演引入合同战术教学。据毛林森教授介绍，正是得益于郭汝瑰的指导，学院当时的兵棋推演不仅在形式上与原德国陆军非常相似，而且使用了大量我军自己的经验数据作为裁决依据。推演过程中，裁决人员要通过计算时间差、空间差、火力差、兵力差对双方的每个行动进行综合裁决。

2000年左右，我军基于运筹分析的作战模拟系统经过多年的酝酿，开始雨后春笋般迅速发展。这些采用实时制的分布交互式作战模拟系统在一时之间普及到军队的各个领域和各个层次。相比之下，传统的兵棋推演在我军显得越来越过时，所以很快便淡出了人们的视野，再一次面临被抛弃的命运。

2006年前后，受到国外和港台地区的影响，中国内地开始出现一批以军事历史和现实军事问题为主题的商业兵棋游戏。起初，这些兵棋游戏主要是对国外游戏的简单翻译，并与科幻、经济等主题的游戏一并统称为“桌面游戏”，仅流行于地方兵棋爱好者群体。但随着兵棋爱好者的数量不断壮大，我国很多大中城市相继出现了“桌游吧”、“战棋社”性质的兵棋爱好者俱乐部，引进翻译的兵棋游戏也越来越丰富。与此同时，国内很多兵棋爱好者为了能够推演现实军事问题，开始尝试设计相关兵棋规则。

正如美军在越南战争之后受到民间兵棋事业蓬勃发展的积极影响一样，越来越多的中国军人变成了兵棋爱好者。于是，兵棋推演的热潮很快由中国民间扩展到了中国军队。

第三章 兵棋原理解析

带着故障罗盘出海，还不如不带。

随着近几年我国兵棋研究和运用的不断深入，与兵棋有关的一些基本问题开始逐渐浮出水面，如兵棋的原理和用途，以及兵棋与军事运筹和现代作战模拟系统的关系等等。科学、合理、明确的概念体系是开展兵棋研究和运用的基础。对于每个接触兵棋和运用兵棋的人来说，这些疑问都会成为前进道路上的绊脚石，而且是不可回避的。

一、对一款兵棋的解析

从莱斯维茨发明第一款现代意义的兵棋到今天已经有两百年的时间了。在这两百年中，随着武器装备和作战理论的不断进步，战争形态和作战机理发生了巨大的改变。与此同时，作为战争模拟工具的兵棋也始终处于不断的变化之中。为了能够顺利展开接下来的论述，我们首先看一看今天的兵棋到底是个什么样。

（一）基本情况

《北约师指挥官》是一款模拟美苏两国师级部队在欧洲战场可能发生的军事冲突的兵棋，由美国兵棋专家詹姆斯·邓尼根（James F Dunnigan）设计，于 1979 年首次出版。设计者采用了真实的地形和部队番号，设想未来可能出现的武装冲突，将模拟对抗的重点放在了战场指挥上，通过突出双方指挥体系的运行规律及各要素之间的互动关系，使推演者能够真实地感受到未来战场指挥控制的特点和规律。这款兵棋的主体单位分辨率为营，时间分辨率为每回合代表作战时间 8 小时，空间分辨率为六角格对边距离代表实地 1 英里（1.609 千米）。

（二）推演方式

1. 对抗式推演

对抗式推演是一种最为普遍的兵棋推演方式。在这种推演中，双方推演者分别指挥美军和苏军。图 3.1 是实施对抗式推演时所采用的推演流程。在推演过程中，双方推演者按照流程所规定的步骤下达各种命令，贯彻各自的决心。

手工兵棋的推演流程要求双方推演者按照固定的顺序完成各种行动的交互和裁决。这种交互机制有时候看起来似乎不太符合实际情况。其实，这是设计人员在认识作战机理的基础上作出的安排，一方面要照顾到手工推演的需要，另一方面也要考虑到各种行动发生和关联的具体规律。有关这方面的问题会在下一章“规则设计”中进行深入的讨论，此处不过多展开。

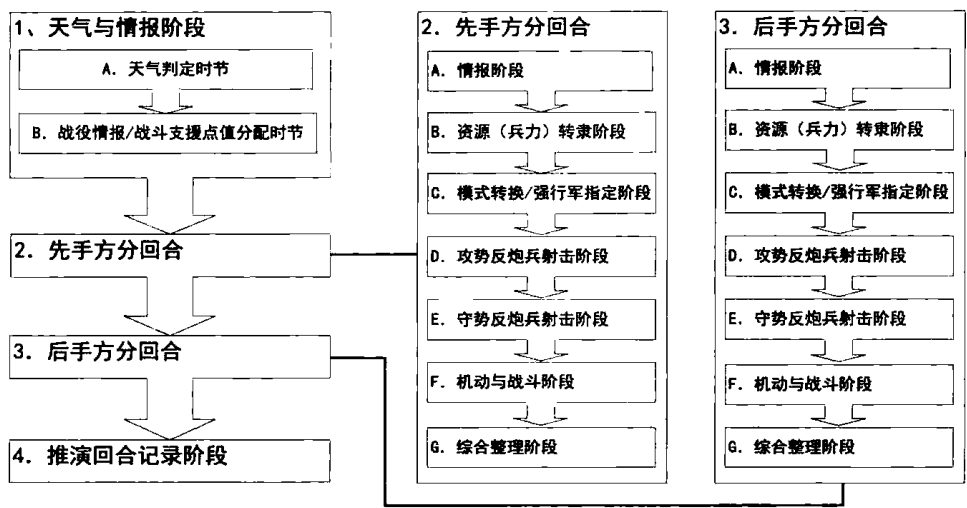


图3.1 对抗式推演流程

2. 控制员式推演

控制员式推演在其他兵棋中并不多见。从形式来看，这种推演与二战时期德国陆军所普遍使用的图上演习比较接近。在这种推演中，推演者指挥其中一方部队，另一方部队由控制员（导演）指挥，控制员同时也要负责对所有即将提供给推演者的信息进行加工处理。图 3.2 是实施控制员式推演时所采用的推演流程。按照比较幽默的说法，这种推演通常不是人与人的较量，而是人与神的较量。这是一种极为灵活的推演方式，可以根据具体需要来调整推演重点，其最大的优势在于控制员可以通过各种方法提高推演的难度，或者突出推演重点。如果运用得当，这种方式可以有效提高推演的效率和收益。当然，如果运用不当也会导致推演效率和收益的低下，甚至导致负收益。

就《北约师指挥官》这款兵棋而言，如果我们了解设计者的初衷是让推演者体验现代作战中的指挥控制规律，那么也就不难理解他为什么会选择这种推演方式了。与那种“大而全”的兵棋相比，

这是一款“小而专”的作品，专门用于展现决策和指挥的规律。

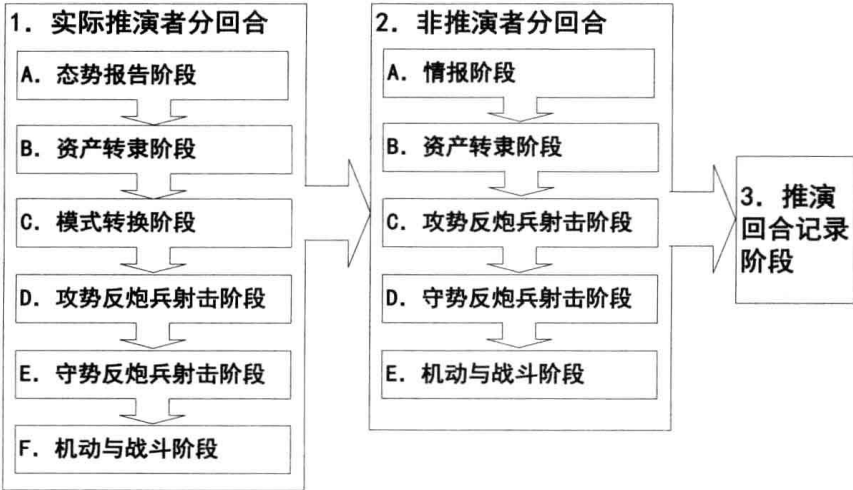


图3.2 控制员式推演流程

（三）兵棋组件

1. 地图

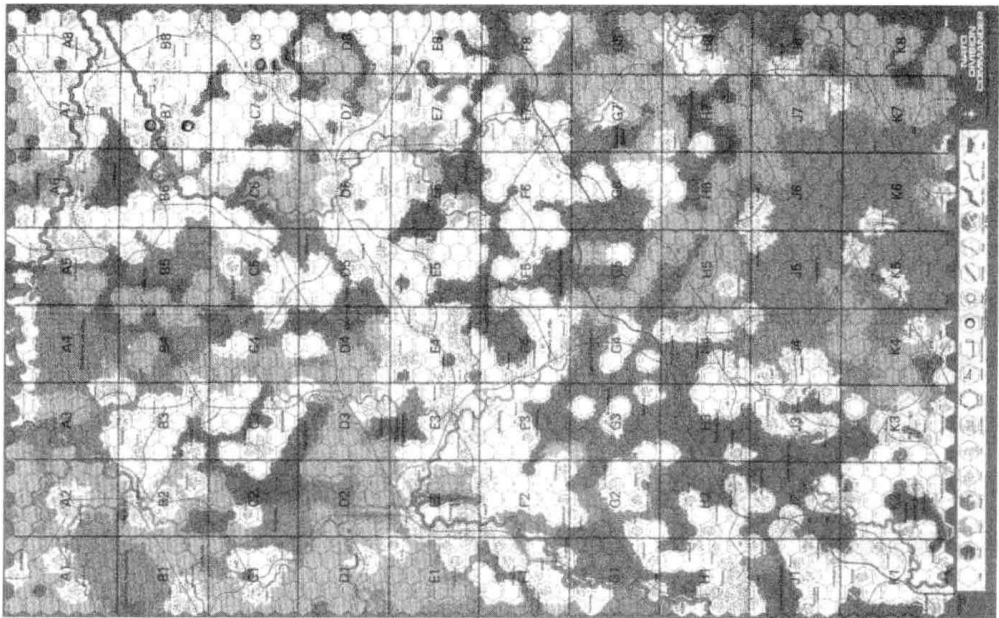


图3.3 《北约师指挥官》的推演地图

《北约师指挥官》的推演地图为 22×35 英寸，选用的是德国黑森州埃德河水库附近地区。推演地图以美国陆军 M475 系列 1:5000 比例尺地图（1970 年第 2 版）为基础，加入了航空照片和其他地图的内容，用于反映最新的道路建设情况。在地图上叠加六角格网的目的是为了规范机动和定位棋子。



图 3.4 《北约师指挥官》的地形地物分类

2. 棋子

整套兵棋共有 1200 个棋子，其中单位棋子将近 400 个，其他是行动事件和状态注记棋子。美军单位包括机械化步兵营、坦克营、装甲骑兵营、装甲骑兵连和各种指挥所等。苏军单位包括机械化步兵营、坦克营、伞兵营、装甲侦察营、装甲侦察连和各种指挥所等。

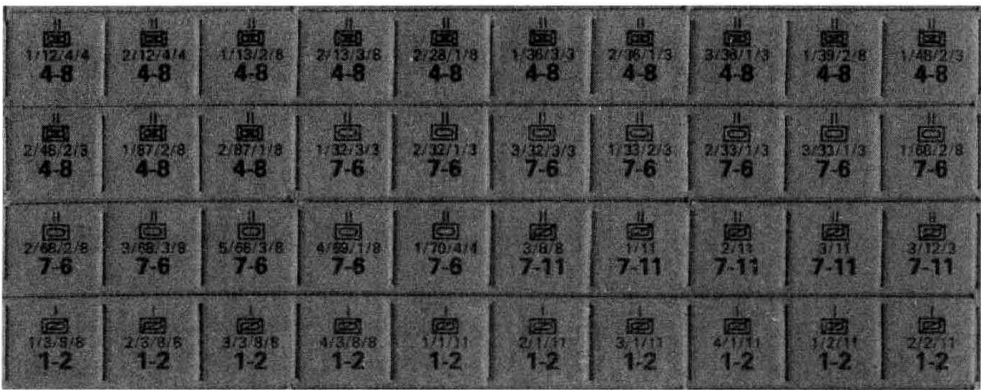


图 3.5 美军单位棋子

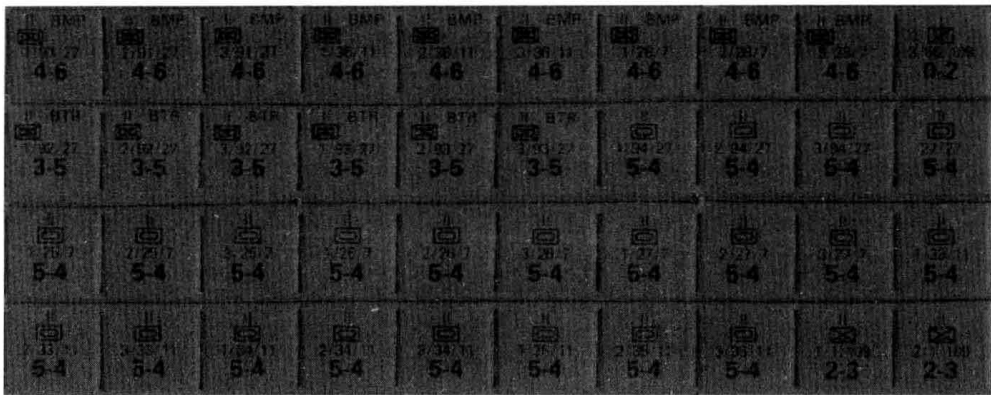


图 3.6 苏军单位棋子

单位棋子由数字、队标、番号等要素组成，分别代表其进攻能力、防御战能力、番号、级别、状态和类型等信息。

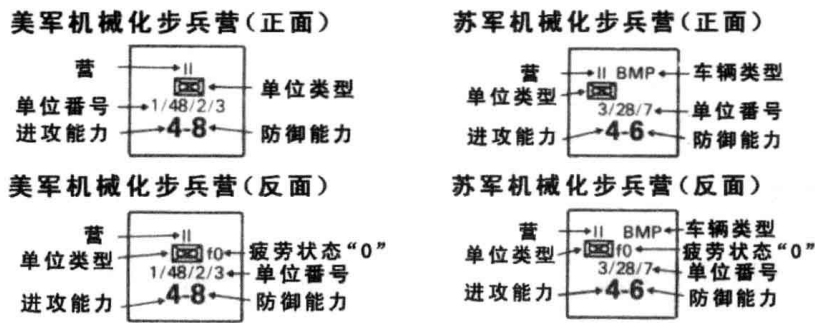


图 3.7 单位棋子的信息

（四）规则

《北约师指挥官》的规则可以分为五个子类，即情报规则、战斗规则、战斗支援规则、指挥与参谋规则、控制员规则。需要说明的是，出于抽象模拟的原因，兵棋规则中的很多军事术语与其在《军语》中的定义会有所出入，如下面的“战役情报”和“战术情报”，这些术语仅限于在某款具体的兵棋中使用。

1. 情报规则

这款兵棋中的情报主要分为战术情报和战役情报。战术情报，

是指关于己方单位相邻格内敌方单位的情报。战役情报，是指与己方单位不相邻的敌方单位的情报。

在对抗式推演中，获得情报的多少取决于推演者投入精力的多少，具体表现为空中和信号战斗支援点值投入了多少。战斗支援点值是兵棋设计中经常使用的一种抽象技术，用于模拟一些需要简化体现的因素，可以理解为对相关参谋人员的知识、精力和时间的量化。情报深度越深，行动就会越高效。

在控制员式推演中，情报深度还有更具现实意义的用途，它决定着控制员向推演者透露的信息量的多少。在满足规定信息量的基础上，为了增加推演者判断态势的难度，控制员可以在情报报告中加入一些干扰信息，以达到混淆视听的效果。控制员对情报规则的运用越好，推演的难度就会越大，推演者定下决心时就会越发左右为难，但对其心智的锻练往往也会更有成效。

2. 战斗规则

《北约师指挥官》是一款以坦克营和步兵营为基本作战单位的兵棋。主体作战单位的能力主要划分为进攻、防御和机动等。在推演过程中，对作战单位行动结果的裁决会涉及到以下因素：

（1）单位所处的模式

战斗单位的模式共分 11 种：仓促进攻（HA）、有备进攻（DA）、仓促防御（HD）、有备防御（PD）、机动防御（MD）、战术机动（TM）、非战斗行军（AM）、救援/渗透（R/I）、预备队（RS）、双倍地域（DZ）和三倍地域（TZ）。

指挥所单位的模式分 2 种：行军（MO）模式和展开（DP）模式。

模式，是对单位作战队形和状态的抽象表达，不仅决定着各类单位核心战场功能的发挥程度，同时也决定着单位的机动能力。模

式与模式之间是可以进行转换的，但需要投入相应的精力，在规则中具体表现为投入一定的参谋点值。

（2）编制装备等级

战斗单位的编制装备等级，用于表述该单位的损失状况，分为 0 至 6 级，6 级表示单位齐装满员，0 级意味着单位被消灭。同类单位在不同编制等级状态时，其战斗力是各不相同的。

（3）单位的疲劳程度

过量使用指挥所或战斗单位将使其产生疲劳效果，如强行军、超负荷工作等，疲劳效果会对单位的机动能力和各种专业能力产生影响。如疲劳等级为 3 的指挥所单位，其参谋点值减半，这就意味着指挥机构在疲劳状态下的工作效率只有原来的一半。对于推演中的指挥官，不同疲劳等级下其表现出的指挥能力会各不相同，最严重的效果是指挥官因为疲劳而无法继续坚持指挥。

设计者认为，在很多兵棋中疲劳都是被忽略的因素，但它却是极端关键的一个因素，特别是在师这个级别更是如此。冷战时期，苏军条令强调每天 24 小时连续实施作战，所以北约军队必须对疲劳问题投入足够的关注。疲劳规则会使兵棋模拟效果更加接近现实，使推演者能够深入地感受疲劳所带来的各种影响。

3. 战斗支援规则

“战斗支援点值”用于模拟推演者分配给指挥所的能力和“战斗支援资源”，及其相关使用情况。战斗支援点值分为四类：炮兵、工兵、信号（电子战）和空中。战斗支援点值是对战斗支援兵力的抽象模拟。所以，如果战斗支援点值由师配属给旅或团，就意味着战斗支援分队由师配属给旅或团。战斗支援点值可用于执行 6 种不同类型的任务，分别是战役情报、模式转换、反炮兵射击、遮断、拦阻射击和最终防护性射击。

4. 指挥规则

指挥规则涉及指挥所单位、战斗单位和指挥官。

(1) 指挥所单位

包括指挥所的设置、分工、能力、模式、战损、消灭和重组等，规范着各级各类指挥所单位之间的相互关系。

(2) 指挥所与战斗单位的关系

指挥所单位的模式、疲劳等级和战损等级对战斗单位会产生不同程度的影响，并且是影响其战斗结果的重要因素。

(3) 指挥官

在这款兵棋中，指挥官分为师、旅、团、营、连等若干级别，规则对不同级别的指挥官在能力上也进行了详细的区分。对指挥官能力的区分是这款兵棋的一大特色，因为在其他兵棋或作战模拟系统中对人员能力素质的量化分析是很少见到的。

兵棋规则规定：师指挥官指挥效能的发挥，主要受两方面因素制约。第一个因素是师指挥官的专业技能，进一步细分为洞察能力、组织能力和指挥能力。洞察能力，代表师指挥官的个人经验和逻辑推理能力，是透过现象抓住本质的能力。洞察能力有助于提高情报收集效率，它意味着对敌情的解读更加透彻、判断更加准确。组织能力，是使事情变得更有条理的能力。组织能力可以提高指挥所的参谋点值，从而使参谋机构变得更加高效。指挥能力，主要是指领导能力。指挥能力可用于修正战斗结果，也就是说可以使战斗力发挥得更加充分。第二个因素是时间和精力，具体可以通过行动点值和疲劳状态来体现。有关指挥官的疲劳规则类似于其他单位的疲劳规则，基本思路是疲劳会导致工作效率下降，当指挥官的疲劳达到III级时，意味着他已经累得失去指挥能力。

该兵棋中有关指挥官的规则，建立了一套模拟实战的指挥官接替制度。这反映出兵棋设计者的一个基本假设，即领导在战斗中是

至关重要的，领导能力的高低直接决定着其所指挥单位的战斗能力。

在控制员式推演中，由于下属各级指挥官的能力是随机决定的，所以如果充当师指挥官的推演者不知道下属指挥官的能力，那么他将会在指挥作战过程中感受到各种摩擦。不过，随着推演的深入，推演者对下属指挥官的能力会越来越了解，这时他对下属的使用也渐渐会更加注重扬长避短。总体而言，这一规则使该兵棋变得极具现实意义，能让推演者深刻感受到知人善任的重要价值。

5. 控制员规则

控制员规则，是为“控制员式推演”而专门设置的规则，使用这项可选规则进行推演，推演者将获得完全不同于其他兵棋的推演效果。

控制员式推演需要有至少 2 名推演者的参与，其中一名是实际的推演者，也可以理解为受训者。另一名推演者由控制员充当，也可以理解为施训者，也就是说控制员既是推演者又是裁决员。

在推演中，推演者和控制员各自使用一张地图和一套棋子。在控制员的地图上，显示的是整个推演的完整态势，不存在“战场迷雾”。但在推演者的地图上，显示的只是他所能掌握的战场信息，详尽程度取决于他在情报方面所付出的努力。所有在推演中涉及到的敌方信息，包括敌方单位在地图上的位置和所发生的事件，都要由控制员传递给实际推演者，控制员既可以在实际推演者的“情报阶段”中以态势报告（SITREP）的形式传递，也可以在裁决每次战斗时通过战斗报告的形式传递。

在控制员式推演中，不对称的战场情报是推演的基本特征，态势报告是控制员驱动推演的基本动力。所以，控制员提供给推演者的态势报告直接决定着推演的价值和意义。在报告中，裁决员除了提供必要的裁决结果之外，还可以加入一定数量的干扰信息和垃圾

信息。但是，控制员不应故意将实际推演者误导得太远，因为这种做法的目的只不过是增加推演者判断的难度，而不是欺骗。

6. 其他规则

作为可选规则，兵棋设计者还提供了有关核武器、化学武器等特殊规则，用于裁决推演者感兴趣的行动。

7. 裁决表

《北约师指挥官》共有 36 张表格，用于裁决推演中遇到的各种情况，具体包括：“模式转换表”、“疲劳表”、“雾况判断表”、“地形与机动效果表”、“攻击中止表”、“决定性击败表”、“突然性修正表”、“单位情报价值表”、“情报表”、“战斗支援点值任务能力表”、“反炮兵射击表”、“核武器表”、“电子战表”、“初始值表”、“预先确定单位值表”、“人员性格表”、“个人成就表”、“降水判断表”、“师指挥官活动成本表”、“模式战斗修正表”、“支援修正结果表”、“基础战斗结果表”、“修正后战斗结果表”、“炮兵反击结果表”、“战斗差值效果表”、“机动限额效果表”、“战斗支援点值效果表”、“疲劳综合效果表”、“非本师战斗支援点值表”、“疲劳战斗效果表”、“推演回合记录轨”、“单位机动轨”、“战斗支援点值限额和使用显示表”、“弹药点值轨”、“战斗差别轨”、“单位进入显示表”。

表格示例：

[11.29] 突然性修正表

防御方情报等级	进攻方情报等级				
	无	1	2	3	4
无	+2	+1	—	-2	-4
1	+3	+2	+1	-1	-2
2	+4	+3	+2	—	-1
3	+5	+4	+2	+1	—
4	+6	+5	+4	+2	—
- = 表示无修正。# = 表示对战斗差值向右 (+) 或向左 (-) 修正。					

（五）独到之处

总体而言，《北约师指挥官》可以称得上是一款针对性非常强的兵棋作品。相比于今天很多追求“大而全”的作战模拟系统，这款兵棋在设计上有着很强的针对性，这一特点可以概括为“小而专”，也就是说它虽然规则上并不复杂，但最大价值在于主题突出，更有利于对专门问题进行深入研究，更有助于推演者学习、理解某个特定领域的机理和规律。这是那些“大而全”的模拟系统所无法达到的效果。

1. 从模拟层次看

《北约师指挥官》这款兵棋着眼师指挥官应该关注的事物和规律进行设计，将主体单位分辨率设置为营的做法，既可以有效体现师级指挥层面应该关注的作战机理和战斗力生成模式，同时也避免了推演者在作战行动的细节上过分浪费精力。

2. 从战场行动看

这款兵棋突出了对作战单位、作战行动和作战机理的体现，同时对作战保障单位及其行动和后勤保障单位及其行动主要采用点值消耗的抽象方式进行简化处理。这种设计思路很好地体现了“兵棋规则设计属于艺术创作”的观点，虽然抽象表现的思路具有很强的主观性，但却使主题更加突出，对问题的模拟效果也更逼真、更生动。推演者可以明显感觉到，即便交战结果的裁决算不上精确，但却能从中深切地感受到那种牵一发而动全身的关联效果。

3. 从指挥要素看

《北约师指挥官》突出了对指挥关系的真实再现，不仅按照实际职能和分工划分指挥所，而且根据各种实际影响因素裁决指挥效

能的发挥程度。其中，设计者对指挥官能力、指挥所参谋点值、疲劳等级和作战行动等要素之间关联关系的设计，体现了其在军事研究方面的造诣，特别是对指挥官能力素质的进一步划分，充分反映了其对指挥规律认识的深刻程度。如果没有大量的战史研究基础，设计者很难形成如此精辟的见解，也很难使推演者获得如此深刻的感悟。

4. 从时代属性看

这款兵棋针对的是冷战时期美苏在欧洲战场的军事冲突，无论是反映时间分辨率的回合长度，还是反应空间分辨率的六角格尺寸，兵棋规则体现的都是典型的机械化时代的作战行动规律。从兵棋推演地图和规则中涉及的美苏条令来看，《北约师指挥官》的规则基础是冷战时期美苏两军的作战条令。阿以战争中的战例对作者的设计思想产生了很大的影响。

二、兵棋模拟的基本原理

兵棋模拟的基本原理，是兵棋模拟现实事物的基本理论和基本规律。正如雷达探测的基本原理是通过电磁回波的接收来感知环境，兵棋要完成对现实的模拟也存在着一些自身特有的基本规律。通过对现有兵棋的研究分析，我个人认为兵棋模拟的基本原理可以概括为：主题定位、要素提取和系统化关联。

（一）主题定位

主题定位，是指兵棋在设计上重点模拟哪些要素之间的互动关系，如各级各类指挥所之间的互动关系，敌对双方作战单位之间的互动关系，各种单位与战场环境之间的互动关系，后勤保障与作战行动之间的互动关系，等等。以《北约师指挥官》为例，这款兵棋

的主题是师的指挥与行动之间的互动关系，设计者希望重点体现的是师、旅（或团）、营三个层面的在指挥决策方面的互动机理。通常，大多数兵棋在设计上都有着鲜明的主题定位，不同兵棋作品所突出的主题也各不相同。不过，当兵棋模拟的级别足够高，如军或战区以上层级，同时向下跨越的层级足够多，如棋子具体到营连级单位，包含的要素比较全时，兵棋的主题往往会出现不同程度的泛化，甚至让人觉得缺乏主题。

从当前我们能找到的各种兵棋作品看，无论是专业的还是业余的，也无论是手工的还是计算机的，现有的兵棋基本可以归为两类，一类是“大而全”型兵棋，另一类是“小而专”型兵棋。“大而全”型兵棋，主要是一些基于计算机网络平台的专业兵棋系统。这类兵棋模拟级别足够高，跨越层级足够多，涉及要素足够全，主要用于支撑多席位、多层级的分布交互式推演，也就是说主要针对的是指挥所演习。“小而专”型兵棋，模拟级别不一定很高，跨越层级不一定很多，涉及要素不一定很全，参与推演的人数也可能会比较少，主要是为满足特定问题的重点研练。

从模拟的效果来看，二者之间的关系就像是百货商店与专卖店之间的关系，或综合型医院与专科医院之间的关系。“大而全”型兵棋更加注重追求模拟的“宽度”，“小而专”型兵棋更加注重追求模拟的“深度”。这就好像百货商店什么都有，但由于空间所限往往每一类货物都难以达到专卖店那样配套齐全的程度，综合型医院一般治什么病的医生都有，但就某一领域的疾病而言很难达到专科医院的能力水平。

（二）要素提取

所谓模拟要素，是指为模拟特定主题必须进行定性和定量描述的因素。从设计的角度说，兵棋与所有作战模拟系统一样，都要筛

选提取要素，然后建立各要素之间的互动关系。作战方面的要素主要包括：进攻能力、防御能力、机动能力、通信能力、运输能力、射击能力、干扰能力等；战场环境方面的要素主要包括：道路、高程、植被、烟雾、降水等；人员方面的要素主要包括：训练水平、心理士气、指挥能力、疲劳程度等。

现实世界中能对作战结果产生影响的因素非常之多，细分开来也会非常细小琐碎。例如气味在战场上可能会成为暴露部队行踪的因素，在特定主题的兵棋中需要将其列为要素进行描述。从现实的角度看，由于设计人员精力有限、认识有限、思考有限，不可能面面俱到，他们通常只会去抓住那些自认为重要的因素，放弃那些自认为无关紧要的因素。所以，设计人员对战场上各种因素的真实影响效果了解越深入，设计出来的规则就会越贴近现实。反之，设计出来的规则就会越远离现实。

从某种意义上讲，要素的提取是一门基于经验的艺术。针对同一个主题，不同的规则设计人员所提取到的要素往往不会完全一致，有时还会出现很大的差异，而这正是他们对客观机理和规律的不同认识的反映。如《北约师指挥官》中使用的“参谋点值”，这个要素是对参谋机构工作能力的抽象模拟。如果换由其他人设计，提取出的要素很可以是“训练水平”等一些其他的概念。

从要素提取的角度来看，在提取同样数量要素的情况下，当兵棋模拟的主题越是聚焦于某个方面、某个领域，也就是“模拟宽度”越小时，其所模拟的机理和规律就会越详细，即“模拟深度”就会越大。反之，当兵棋模拟在设计上越是希望面面俱到，即“模拟宽度”越大，其所模拟的机理和规律就会越粗略，即“模拟深度”越小。我们可以将其称为“模拟要素守衡”。

（三）系统化关联

系统化关联，是指按照模拟对象运行的机理和规律，建立起各要素之间的系统化有机互动关系。在虚拟世界中，为了模拟特定的机理和规律，设计者必须按照各要素在真实世界中的“关系原型”为它们建立起系统化关联。例如，弹药能穿透装甲的厚度，植被对红外辐射的衰减程度，疲劳对战斗能力的影响程度，海拔高度对人员和武器效能的影响程度，燃料耗尽就无法机动等等。要素之间的系统化关联，既包括定性的逻辑描述，也包括定量的数据描述。建立要素之间系统化关联的过程实际上就是设计裁决规则的过程。

与要素提取一样，建立各要素之间系统化关联的能力也会因人而异，认知水平同样在其中发挥着关键作用。通常，不同的设计者对关联关系的描述是各不相同的。例如，现在要建立气温与战斗力之间的关联。有的设计者会根据统计数据直接规定不同温度对战斗力的不同影响效果。有的设计者则会进一步深入分析气温与其他因素之间的交织作用，如将温度与湿度、风力等要素进行关联，进而设计出综合影响效果。相比之下，直接规定影响效果的思路涉及要素较少，模拟比较粗略，而后者的模拟涉及要素更多，模拟效果会更精准、更接近实际。如果再来一名设计者，说不定还会从训练水平或饮食特点等其他方面寻找关联。

建立要素之间系统化关联的最大难度在于如何保证定性描述与定量描述的准确性。由于通常情况下设计者提取的要素中不仅包括“接地气”的要素，如弹药射程和穿甲厚度，同时也包括很多“不接地气”的要素，如进攻能力和防御能力。所以，建立系统化关联也是一个充满变数的环节，关联的质量很大程度上取决于认知水平和主观态度。与实体模拟、工程模拟等其他类型的模拟不同，兵棋设计者在要素之间建立系统化关联时虽然也会用到数学公式或物

理、化学原理，但更主要的是依靠战争经验、训练经验和其他实践经验，也就是以来自实战、训练、其他实践活动的逻辑和数据作为制定裁决规则的基本依据。也许是相信推理再严谨也不如实践可信，人算再精确也不如经验可靠的原因，自问世以来兵棋就始终坚持着以历史为基础的传统。

三、兵棋的用途

运用兵棋获取收益的原理，是通过兵棋提供的虚拟战场和虚拟兵力，遵循源于实践的经验，开展有目的的虚拟实践，获取虚拟经验并以此提升使用者的认知水平和认知能力，甚至改善其心智模式，进而使兵棋的使用者能够更加智慧、更加高效地达成预期目的。正是这个基本原理使兵棋能够运用于以下领域并发挥出积极的作用。

（一）教育训练

教育训练是催生兵棋问世的源动力之一。早在冯·莱斯维茨父子发明现代意义的兵棋之前，欧洲曾经出现过许多战争主题的棋类游戏，当时人们发明这种游戏的目的主要就是为了满足战争历史或战争理论教学的需要。

从教育训练的效果看，兵棋推演是一种比课堂讲授和资料研究更为深入的手段。课堂讲授是一种直接输入式的知识传播过程，这种方式的缺陷也是很明显的，一是传递的信息量相对有限，效率较低；二是不可避免地带有主观性，影响听众对事物的客观认知；三是整个过程以输入为主，很难抽出精力进行系统的思考，正所谓“学而不思则罔”。通常，这种方法比较适合初学者。相比之下，资料研究则更进了一步，适合于那些已经迈过入门阶段进入自主探索阶段的研究者，他们可以通过收集、整理和阅读大量的资料逐渐形成自

己对事物的全面认识，而且随着研究的逐步深入，思考的比重也会大大增加。但这种方法也有不足，那就是往往使认识深度仅限于“知其然”，而对其“所以然”往往缺乏全面、系统、深刻的认识。借助兵棋推演进行教育训练的效果与前两者相比会出现质的提升。推演者变成了虚拟环境中的实践者，推演活动变成了重新体验历史、创造历史的过程。在同样的初始条件下，推演者必须站在历史决策者的角度对同样的问题进行权衡取舍，他所体验到的是各种决策影响因素之间那种牵一发而动全身式的系统化关联。如果说前两种方法是在学习，那么兵棋推演实际上是在进行实践。据统计，人对听到的事可以记住10%的信息，对看到的事可以记住20%的信息，对体验过的事可以记住80%的信息，更何况体验所引发的思考在深度和广度上是前两者所无法比拟的。

（二）完善作战方案

完善作战方案，通常由评估方案和修改方案两项工作组成。评估方案的目的在于找出方案中的缺陷和不足。修改方案的目的在于针对缺陷和不足做出适当调整，以谋求作战效能最大化。借助兵棋推演完善作战方案的过程是一个人与人、人与信息反复交流互动的过程，查找漏洞和弥补漏洞往往需要循序渐进、交替进行。

曾有观点认为，现代计算机作战模拟系统在引入人工智能等技术之后，可以在少量技术人员的参与下完成对作战方案的评估。这种观点实在是太过乐观了。即便计算机模拟系统中的各种判断标准考虑得再全面，人工智能也只不过是人类思维的阶段性产物。到目前为止，计算机程序仍然无法像人一样进行创造性思考。通常情况下，要在精心设计的作战方案中找出缺陷和不足，评估者的专业素质和认知水平必须高于方案制定者，这就意味着要么由专业水平更高的军事人员进行评估，要么提升方案制定者自身的认知水平。正

因为如此，美军在联合出版物《JP5-0 联合作战计划制定》2006年版本中指出：“兵棋推演过程中最重要的不是使用什么工具，而是人的参与。参与兵棋推演的人应该是那些深度参与行动方案制定的参谋人员。”后来，美军又在该出版物的2011年版本中指出：“兵棋推演主要依靠联合条令基础、战术判断和作战经验进行。它可以按照行动进程将参谋人员的注意力聚焦于各个作战阶段。”

（三）创新作战理论

兵棋推演在理论创新和完善方案这两项活动中发挥的作用是非常相似的。在创新作战理论的过程中，研究者同样要借助兵棋推演查找问题，将研究探索不断推向深入。但这两类兵棋推演也有不同之处，那就是完善作战方案旨在谋求当前的最优，而创新作战理论旨在谋求未来的最优。

创新作战理论，从某种意义上说就是重新定义各种战场要素和相关要素在作战中的价值和作用，进而对兵力运用方式作出更切合实际的安排。重新定义的前提是重新判断，这就需要对各种要素进行全面、系统的对比分析。在兵棋所提供的虚拟战场上，研究者可以尝试各种用兵方式，通过广泛的对比分析完成这样的重新判断。需要注意的是，仅仅依托某一款兵棋系统或者一成不变的规则体系进行作战理论创新，往往无法取得理想的效果。因为，任何兵棋的规则都是对设计者认知水平的体现，也就是说设计者的认知达到什么水平，规则对客观机理和规律的反映就停留在什么水平。作为主观对客观的反映，规则无法超越设计者的认知高度。这就意味着任何兵棋系统都不可避免地带有认知局限性。实际上，在理论创新过程中，随着研究者认知水平的不断提高，他们会不断要求对兵棋规则进行修改，甚至是彻底推翻重新构建。德军在探索“闪击战”理

论期间，曾经长期将兵棋推演与实兵现地对抗演习结合使用，不管是有意还是无意，实兵对抗演习反馈给兵棋的是裁决规则的不断改进。新规则用于裁决那些前人没有想到过的用兵方式，起到了完善原有规则体系的作用，进而使兵棋能够裁决更加复杂、更“不合常理”的用兵方式。在这种主观认知与兵棋规则同步发展的过程中，研究者对作战理论的探索自然也不断被推向深入。

（四）论证武器装备

武器装备的研制过程大致可以分为论证阶段、样品研制阶段和定型阶段。在这一领域，兵棋能够发挥最大辅助作用的通常是论证阶段，虽然它也可以用于论证现有武器装备的缺陷和不足，但这在本质上还是需求论证。

在第一次世界大战之前，武器装备研发与兵棋推演任务分别属于两个相对独立的群体。兵棋推演的目的主要是探索现有武器装备的最佳运用方法。除了1896年美国海军军事学院通过兵棋推演建议进行以燃油取代煤炭的可行性试验这件事之外，很难再找到以兵棋推演结果牵引武器装备发展的记载。所以，那时的武器装备论证与兵棋推演之间尚不存在明显的关联。在一战之后，情况却发生了变化，德军由于受到《凡尔赛和约》的限制，不得不借助兵棋来研究武器装备的使用和研发问题。坦克和潜艇是受到严格禁止的两种武器，所以德军的相关研究只能限于兵棋推演中的理论层面。但这反而给德军带来了很多好处，德军因为没有生产这些武器而节约了宝贵的战争资源，同时也避免了过时武器的拖累。更重要的是，德国的作战理论创新者在这方面的探索并没有落后于盟军，他们通过兵棋推演和从盟军那里得到的经验，对新一代武器装备各项功能和指标的优先等级早已心中有数。这也正是后来德军生产出更高效武器的重要原因之一。二战之后，西方国家的武器装备发展越来越多

地受到军事战略和作战理论的牵引，于是武器装备需求论证常常会与作战理论创新结合进行。而在其研究论证的过程中，他们同样会借助兵棋推演进行思想、经验、知识和信息的交流互动。

（五）考查能力素质

将兵棋推演活动中的表现作为识人用人的参考内容，可以算作兵棋推演的附带功能，这与我军的考核性演习多少有些相似之处。虽然当前专门用于考核的兵棋推演还并不多见，但大多数训练类推演都或多或少会带有考查的性质，而且由于兵棋推演是激烈的对抗活动，所以有经验的领导自然不会放过这种了解下属能力素质和脾气秉性的好机会。

兵棋推演之所以能够将人的能力素质和脾气秉性有效地反映出来，主要应归功于兵棋规则所创造的近似实战的对抗环境。所谓“近似实战的环境”并不是指视觉效果、听觉效果等方面的相似，而是指内心感受上的相似。这种效果的实现，主要在于推演者心理上对兵棋的认可，认为它是合理的、可信的。只有这样，推演者才会把兵棋推演的结果当成自身能力的真实反映，而且异常在乎胜负。所以，对兵棋的认同程度决定着推演者在心理上进入状态的程度，进入状态程度越深，其决策时产生的心理压力就与实际作战越接近。此外，在兵棋推演的“聚光灯”下，推演者的一举一动都会受到所有人关注，这也会在很大程度上增加其决策时的心理压力。不过，二战期间的德军将领也曾强调，兵棋推演中的表现只能作为一种参考，不应该过于看重。因为从以往的经验来看，有些人在兵棋推演中会感觉压抑和紧张，但后来的事实证明，他们在实战中都是头脑清醒、意志坚定的指挥官。同样，也有的人在兵棋推演时表现优异，而且往往很会解读导演，能够准确地猜出其下一步的意图，但同样

是这个在推演中表现出众的人，后来面对真正的战火时却变得犹豫不决，甚至丧失自我。⁷³

四、兵棋、运筹分析与现代作战模拟系统

在我国作战模拟领域，有关兵棋与现有作战模拟系统、军事运筹、系统分析之间的关系问题始终存在着较多争议。有的观点认为我国现在使用的作战模拟系统就是兵棋系统，而有的观点则认为二者存在本质的不同。我个人认为，要理清这个问题需要立足两个角度进行分析：一是历史的角度，二是功能的角度。

（一）1824 年到第一次世界大战爆发前

虽然目前无法考证出最早的作战模拟系统确切出现于什么年代，但在今天的作战模拟领域，1824年由小莱斯维茨所发明的“兵棋（Kriegsspiel）”被公认为现代作战模拟系统的起源。就当时这套兵棋的构成来说，将其称为作战模拟系统是不存在任何问题的，因为它本身就是用来模拟作战行为的系统化工具。

1824年，在观看了小莱斯维茨等人的兵棋推演后，普鲁士总参谋长冯·米福林（von Muffling）认识到了兵棋的巨大价值，并将其推广到全军作为训练工具使用。在随后的几十年中，兵棋传播到了德意志以外的许多国家。但由于兵棋推演是一项对推演者素质要求比较高的活动，再加上其他种种阻力，它并没有像米福林当初所预期的那样在部队中得到普及，引入兵棋的各个国家也有不少后来放弃了对这种模拟工具的使用。所以，1871年普法战争结束之前，兵棋并没有成为各国军队在研究战争时真正倚重的作战模拟工具。在经历过普丹战争、普奥战争和普法战争的战火洗礼后，德意志的军

⁷³ 《德国陆军兵棋推演·第四章》

官们获得了丰富的实战经验，于是许多人开始质疑原有兵棋规则的合理性，认为兵棋规则会埋没他们的思想，并开始以自己头脑中的经验来替代书面上严格的规则进行推演。

在兵棋推演走上自由化的道路后，规则的载体由纸张变成了大脑，虽然推演的速度明显加快，而且模拟的准确程度也曾一度大大提高，但对作战模拟系统的建设而言这却是一场灾难，因为把规则的载体由纸张变成大脑意味着它将很不容易留传，从某种意义上说无异于扔掉了之前打下的基础。幸运的是，依托规则进行的严格式兵棋推演并没有因此而消失，如第一次世界大战之前，德军曾借助严格式兵棋推演论证“施利芬计划”⁷⁴。与此同时，其他国家在引入严格式兵棋推演之后也开始在军事领域逐渐拓展其运用范围。如美国海军曾借助兵棋推演来研究美西战争和其他作战问题。

由于战争行为自身所带有的巨大利益和巨大风险从来没有改变，所以其他国家军队也从来没有放弃对战争问题的研究和探索。在众多手段中，数学越来越受到重视，不过在第一次世界大战爆发前它并没有发展成为军事运筹学。在这一时期，世界上只存在一种严格意义的作战模拟系统，那就是兵棋，而且是严格式兵棋。

（二）第一次世界大战至第二次世界大战

第一次世界大战爆发后，兵棋作为有效的战争研究工具继续发挥着作用，并为其使用者不断带来收益。与此同时，英国工程师兰彻斯特（F. W. Lanchester）在1914年发表了关于古代冷兵器战斗和近代枪炮战斗数学模型的论文，第一次应用微分方程分析数量优势与胜负的关系，定量论证了集中兵力的优势，形成了公式化的作战理论。虽然兰彻斯特的毁伤理论以现实中几乎不会出现的理想情况为

⁷⁴ Alfred von Schlieffen's Military Writings, CIP Antony Rowe, Eastbourne, 2003.

前提，但他的成果却开创了人类进一步探索作战模型的道路。第一次世界大战期间，美国人T·A·爱迪生应用战术对策板方法研究反潜战，提高了作战效果；F·哈里斯首创的库存论模型，用于确定平均库存与经济进货量，提高了库存系统的综合经济效益。丹麦工程师A·K·埃尔朗，首次提出了排队论模型，用于研究排队系统运行效率和提高服务质量问题。这些均是为适应不同的军事需要，而逐步发展起来的早期运筹理论方法。⁷⁵军事运筹理论在这段时期的萌芽，意味着原来用于研究战争的数学和统计学方法开始逐渐上升为一种专门研究战争问题的理论。

第一次世界大战结束后，战败的德国由于《凡尔赛和约》的限制，军队的规模、能力和经费受到严重制约。在既没有大规模军队又没有足够经费的情况下，德军只能借助兵棋来进行训练和研究。于是兵棋顺应时代的需要，很快成为德军在非常时期保持教育训练优势、探索制胜之道的重要辅助工具。直到第二次世界大战结束，手工兵棋始终是德军高效使用的作战模拟系统，其运用范围也从传统的教育训练和作战方案检验扩展到理论探索、武器装备论证，甚至人员能力考查等许多方面。

与此同时，军事运筹的理论也在不断完善之中，到第二次世界大战开始前的1938年，英国出现了最早的运筹学研究机构。美国、加拿大等国家很快也分别成立多个运筹学研究机构，专门研究解决军事问题。到战争结束时，英、美两国从事军事运筹工作的科学技术人员，即使保守估计也远远不止七百名。他们运用自然科学的方法评估空军和海军的战斗行动效能，提供了一系列有关战术革新和战术计划的建议，为取得战争胜利作出了重要贡献。⁷⁶

在这段时间内，兵棋和军事运筹仍然是两条看似无法交汇的平

⁷⁵ 李长生，《军事运筹学教程》，军事科学出版社，2000年6月，P3。

⁷⁶ 张最良、李长生、赵文志、丁力富，《军事运筹学》，军事科学出版社，1993年5月。

行线。之所以出现这样的局面，一方面是因为这两种工具的使用者压根就不是一路人，使用兵棋的几乎都是职业军人，而军事运筹却只有少数科学家和工程师才能玩得转。此外，由于军人在战争中是直接的实践者甚至牺牲者，所以他们普遍推崇实用主义和经验主义，喜欢那些被实践验证过的东西。也许正是这个原因，很多军人对于来自科学家或工程师的高深理论根本就不信任，认为没有实践经验的人所推导出的理论是靠不住的。毕竟，对于战争，科学家可以提出理论，但军人却要用自己的血肉之躯去冲锋陷阵。而科学家和工程师则始终推崇数学的思维，认为自己的方法才是科学的、理性的。

其实，德国军队并不缺乏运用数学方法研究军事问题的思维，甚至比其他军队还是有过之而无不及。但长期的战争实践却让德国军队养成了更加重视历史经验的传统，这一现象很值得我们思考。坎尼战役是施利芬最喜欢研究的战例之一，据说他在“施利芬计划”中使用140万绝对优势兵力对法军实施“门板式”卷击的构想就来源于汉尼拔的启发。在公元前216年的坎尼战役中，迦太基军队虽然以5万人的劣势兵力对战罗马军队8.6万人，但他们却通过作战队形的灵活变换，以方阵中部兵力的且战且退诱使罗马步兵方阵的不断深入并对其达成合围。战至当日天黑，迦太基军队最终以6千余人的代价歼灭了罗马军队7万余人，成就了战争史上的这个奇迹，见图3.8。坎尼战役是冷兵器时代的一次典型步兵方阵交战，在很多方面都非常符合兰彻斯特方程所要求的“标准条件”，但最终的交战结果却足以颠覆兰彻斯特的理论。

很多历史学家认为，“施利芬计划”虽然没有付诸实践，但其伟大之处在于对心理、战场、力量等因素的综合把握。施利芬借鉴汉尼拔的思路，企图利用法国一心想收复失地的心理，通过左翼薄弱兵力的且战且退，将法军主力吸引到梅斯和孚日山脉之间的狭窄通道内，从而既能调虎离山保障右翼战略迂回的安全，同时又能钳制

住法军主力，为下一步的合围歼敌奠定基础，见图3.9。与汉尼拔一样，在施利芬的作战构想中，心理因素发挥着至关重要的作用，而这一因素是无法用数学方法计算的。但遗憾的是，历史没有让“施利芬计划”原原本本地付诸实践，只给后人留下了一个巨大的疑团。

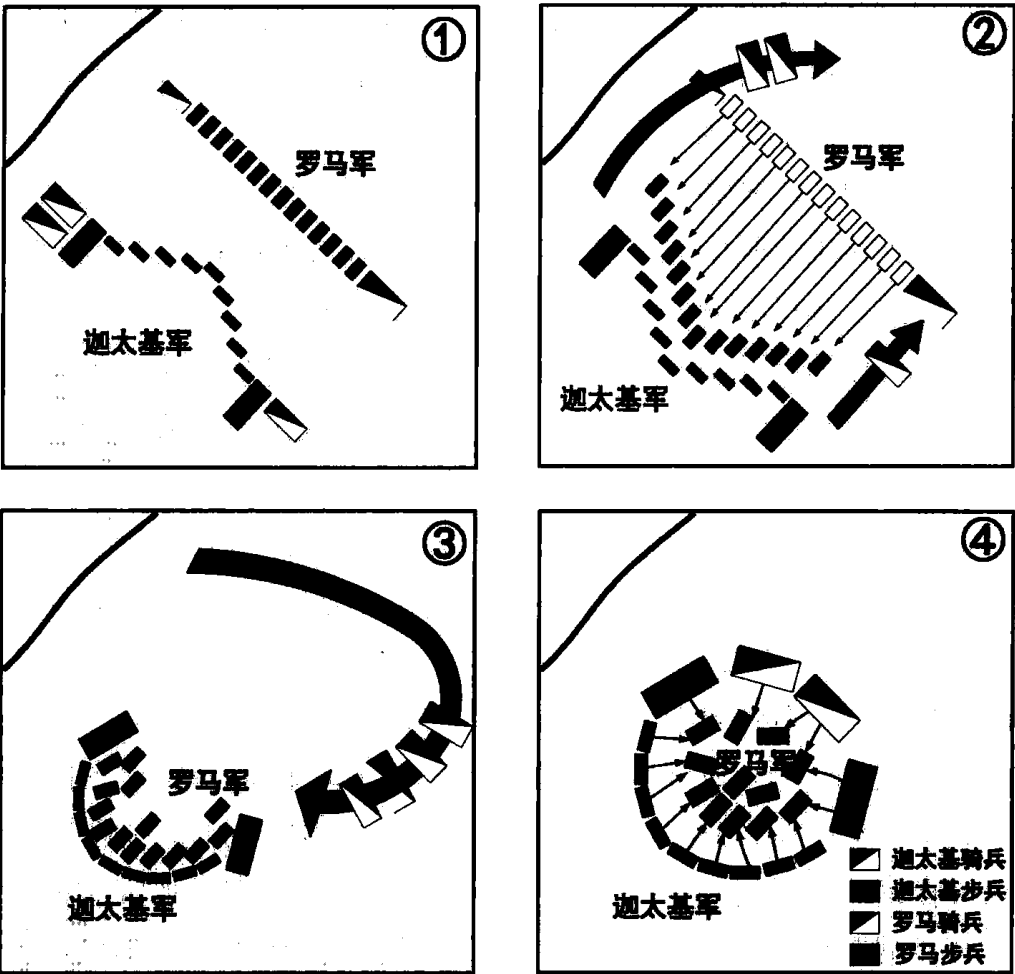


图3.8 坎尼战役经过图

在这一时期，将兵棋作为战争研究工具的军队主要是德国军队、日本军队和美国海军，其他国家的军队则主要使用军事运筹在研究战争问题。由于那时计算机还没有出现，这两种战争研究手段还必须依靠手工作业。但即使这样，当时的兵棋也已经可以称之为作战模拟系统了，而且除了不是以计算机为平台，已经具备了今天作战

模拟系统的一切必要特征，如虚拟的战场、虚拟的兵力、严谨的规则等。而军事运筹当时只是作为一种研究手段在使用，根本没有像今天一样被整合成作战模拟系统中的有机组成部分。

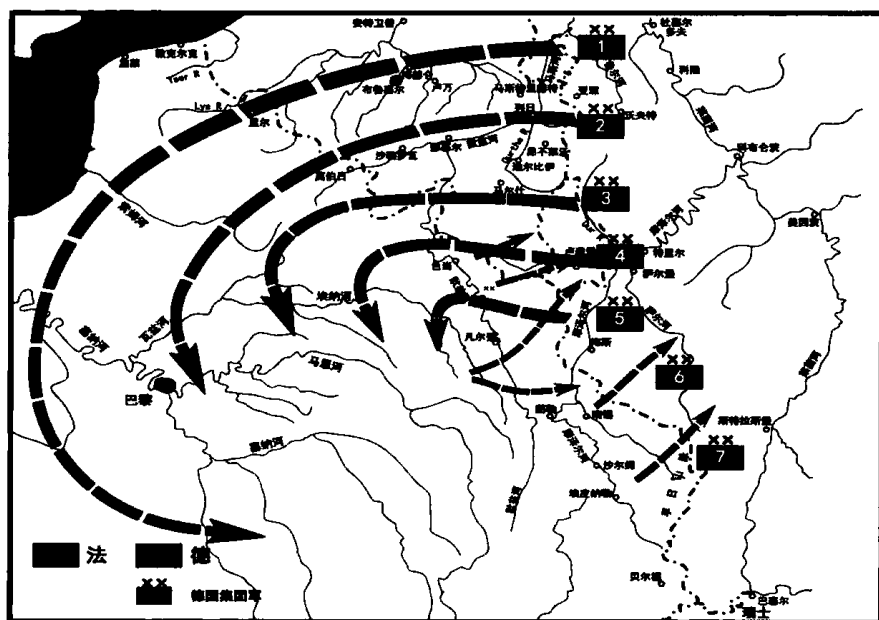


图3.9 “施利芬计划”的作战构想

（三）第二次世界大战结束到越南战争

第二次世界大战刚刚结束时，美国作为战胜国从德国获得了大量科技成果，更重要的是为自身发展注入了最宝贵的血液——人才。在军事领域，原德军高级将领成为美国最重要的收获之一。在认识到兵棋的巨大价值后，美国陆军便邀请弗朗茨·哈尔德(Franz Halder)大将、汉斯·冯·格雷芬贝格(Hans von Greiffenberg)上将、鲁道夫·霍夫曼(Rudolf Hofmann)上将、弗里德里希·约阿希姆·凡格尔(Friedrich Joachim Fangehr)上将、威廉·李斯特(Wilhelm List)元帅、阿尔伯特·普劳恩(Albert Praun)中将与京特·布洛姆泰特(Guenter Blumentritt)上将其为其撰写有关兵棋推演的专题报告。这

几位前德军高级将领不但实战和训练经验丰富，更重要的是在兵棋推演方面都有着非常丰富的经验。报告最后定名为《德国陆军兵棋推演（German Army War Games）》。正是因为这些德军将领的帮助，美军具备了建立现代作战模拟系统的基础。此时，美军一方面在兵棋上有高人指点，另一方面在军事运筹上有自身的丰富经验，其研究战争的手段在当时可以说是最为先进的。但遗憾的是，兵棋推演在美军却并没有得到应有的重视，甚至在二十世纪六十年代被迫完全中止。⁷⁷

由于美国在第二次世界大战中成功地将军事运筹技术运用于作战问题研究，并取得了明显的战绩，所以无论是在功绩上，还是在认同心理上，军事运筹在美军战后初期的各种军事研究手段中自然而然地占据了主导地位。

随着战争的结束，军方战时招募的顶尖科技人才开始大量流失。但在战后形成的世界格局中，来自苏联的军事威胁很快成为美国军队关注的焦点。为了能够保持军事优势，美国各个军种开始想尽办法吸引科学精英继续为其贡献力量。在这个宏观背景之下，大批为军方服务的运筹研究机构开始相继成立。著名的兰德公司就是此时应运而生的。该公司成立于1946年3月1日，其章程中明确写道：“兰德工程是一个持久的科学研究和发展项目，对空战领域展开广泛的科学研究，旨在为空军提供参考战略、战术和设备。”⁷⁸

冷战开始后，美军很快将核战争作为研究的重点，于是美国空军成为了这一领域中的主导者。作为空军一手扶持起来的兰德公司，受命负责全面进行核战争的策略研究。兰德公司的研究人员采用的正是军事运筹学方法。后来，兰德工程师爱德·帕克森（Ed Paxson）又于1947年提出了“系统分析”概念。相比之下，运筹研究是对现

⁷⁷ James F Dunnigan & Raymond Macedonia, *Getting it Right*, Second Edition, Writers Club Press, 2001, P154.

⁷⁸ 亚历克斯·啊贝拉，《兰德公司与美国的崛起》，新华出版社，2011年1月，P6。

有系统进行研究，寻求更为有效的方式去完成具体的任务。而系统分析则涉及更为复杂的问题，从多种尚未经过具体设计的、可供选择的系统之间进行选择，其自由度和不确定性非常大，难点在于决定做什么以及怎么做。以帕克森为代表的兰德研究人员认为：解决问题的关键在于确定目标。所以，运筹研究的重点在于“怎么做到最好”，而系统分析不仅要解决“怎么做到最好”，还要首先提出“做什么”。系统分析法的症结在于详尽分析各种假定条件，为提出所谓的正确问题做准备。当时系统分析的最大隐患在于未经验证的标准可能误导人们想要得到的答案。遗憾的是，多数兰德分析专家没有意识到，他们那非同寻常的理论存在着这种内在缺陷。不仅如此，各级系统分析方法需要将一个具体问题的所有因素进行拆分量化，比如飞机的成本、速度、射程、燃油消耗等。那些无法轻易套入数学公式的事项，例如友情、自尊、道德等，皆不在分析范围之内，尽管这些因素可能会在权衡两个等同的解决方案时起到加分作用。广义地说就是，如果一个主体无法进行测量、排列和归类，那么它在系统分析中就是无关紧要的，因为该主体是非理性的。数据就是一切，而人力因素只是经验主义的附属因素。

1949年，帕克森受命负责设计用于对抗苏联的战略轰炸机。经过两年的研究，帕克森将自己的模拟空中战斗模型与二战期间真实的战斗数据进行比较，发现他的理论与现实存在着巨大的差距。因为根据他的空战模型，飞行中袭击目标时可以实现60%的杀伤率，但是在真实的战斗中飞行员的目标命中率只能达到2%。在基本没有考虑不可预测的人类反应的情况下，帕克森固执己见，艰难地推进轰炸机项目。他和团队成员计算了40多万种轰炸机构造，考虑到了多种变量，并最终于1950年完成名为《战略性轰炸的飞机系统比较》的研究报告，里面布满了各种曲线图、图表、等式和表格。该报告自称详述了兰德系统分析法如何将依靠直觉的军事策划过程改造成

更为严密的科学策划。不幸的是，这份报告在提交空军后却遭到了否决。其原因在于：第一，帕克森的团队虽然对现有科技进行了精湛的分析，但却没能抛弃成本顾虑，去探索创造新技术的可能性，计划使用推进器过时的飞机。而美国空军早在1944年就开始着手研发喷气推进式的B-52轰炸机，所以对他们的方案无法接受。第二，他们计划飞机从美国本土起飞，并将攻击苏联的集结地设在纽芬兰，这不符合空军把轰炸机运输到海外基地，并从前锋位置发起攻击的计划。第三，帕克森没有考虑到，在接下来的几年内，可用的裂变材料数量有限，不足以生产那么多轰炸机。第四，报告对可能造成的过度伤亡率置之不理，将飞行员的阵亡等同于损失破旧的机器，这让空军感到惊骇不已。未经验证的标准从一开始就注定了项目的无疾而终。帕克森制作了一份成本分析透视图，这也是战役的焦点所在，完全无视生命固有的价值。后来接手这份报告的另一位工程师E·J·巴洛（E. J. Barlow）承认：“系统分析法的最大隐患是，有些因素我们从未想过要去研究量化，它们因而被排除在认真考虑的范围之外。尽管有些因素是可以量化的，但是由于其结构过于复杂，我们心有余而力不足，所以这些因素也没被列入考虑范围。此外，系统分析有着相当严格的要求，所以我们要提前六个月确定，美国空军提出了需要我们来回答的问题——通常在完成分析的时候，原定的问题已经发生改变或者已经消失了。”⁷⁹

兰德公司的研究人员遵循数据至上的理念，试图将一切涉及的因素量化，而对于无法量化的因素，则排除在研究范围之外，如心理因素。这种做法或多或少与第一次世界大战之前德军对作战计划的“冷血式”兵棋推演有些相似，而忽略心理因素正是德国当时在战略层面陷入被动的重要原因之一。但以军事运筹方法主导战争问题研究却成为战后美国军队的主流，科学家、工程师甚至直接参与

⁷⁹ 亚历克斯·啊贝拉，《兰德公司与美国的崛起》，新华出版社，2011年1月，P39-43。

作战计划的制定。在1961年麦克纳马拉担任美国国防部长后，这种情况达到了顶峰。麦克纳马拉在二战中曾服役于陆军航空队统计控制办公室，有着丰富的统计学知识，喜欢统计图表、数据和表格。麦克纳马拉出任国防部长后便将许多兰德的研究人员调入自己的工作班子，借助这些人开始对五角大楼进行改组。期间，麦克纳马拉的“神童组”因为在改组过程中涉及到军种利益与空军（它的老东家）闹翻，但此时的兰德公司早已名声在外，即使与空军发生斗争也能轻松占据上峰。最终，兰德的系统分析和预算程序术语变成了整个政府的通用语。更重要的是，兰德关于战争、威慑和西方阵营与共产主义阵营之间关系的理论，成为了肯尼迪政府公开奉行的学说，改变了美国人看待世界的方式。⁸⁰

美国前国务卿柯林·鲍威尔在自传中讲述自己担任南越军队第一师负责作战的助理顾问时这样写道：“我的任务之一是给师情报军官提供数据，让他分析何时最容易遭敌迫击炮袭击。他的办公室有一扇绿色的门，门上标有‘禁止入内’字样。他搞的东西叫‘反馈分析’。我提供的数据进了那扇门，而我却不能进去，因为我未得到保密部门的许可。一天，这位情报军官终于走出办公室，郑重其事地报告说，我们可以相当有把握地预测出在某些时间段敌人的迫击炮火袭击会增加。什么时间段呢？月黑之时。嗨，这简直是拿个米饭团子就想让我吃惊。天黑时战场上更加危险，这本是任何一个南越列兵5秒钟之内就可以告诉他的事，而这位老兄竟花了好几个星期进行统计分析才搞清楚。”⁸¹

在越南战争中，兰德公司的运筹方法和系统分析方法主导了美国决策层对战争的认识。但这种数据至上，忽略心理、道德等不可量化因素的做法却使美军在越战的泥潭中越陷越深。柯林·鲍威尔

⁸⁰ 亚历克斯·啊贝拉，《兰德公司与美国的崛起》，新华出版社，2011年1月，P104。

⁸¹ 柯林·鲍威尔，《我的美国之路》，王振西主译，昆仑出版社，2008年4月，P89。

在自传中这样描述与之相关的感受：“麦克纳马拉时代主导美国人对越南看法的分析衡量法那时刚刚开始实行。如果一个村庄周围设有一定长度的篱笆，有民兵守卫，村长在过去的三周内未被越共杀害，我们就把该村列为‘安全’村。我还在小良基地时，麦克纳马拉部长曾来到越南。他在那里进行了48小时的访问后总结说：‘……各种定量分析的结果都表明我们在赢得这场战争。’定量分析才有意义。定量分析才能了解真情。然而，我在阿寿山谷时所见到的一切却没有一件事能表明我们在战胜越共。战胜越共？大部分时间里，我们连他们的影子都见不到。麦克纳马拉的计算尺精英们算出的精确指数不过是在衡量不可衡量的东西而已。陆军对此的态度似乎是对高明者表示怀疑，其中包括这些计算尺神童。倘若它不奏效，也要假装它奏效，说不定它能自行修正呢。这种软弱无能的思维方式我最初在西德领教过，现在又被输送到越南来了。在后来的几年中，这种默然的态度达到了登峰造极的地步。除了‘安全村’的荒谬做法，我们还有‘搜索与摧毁’行动、‘数尸体’等荒谬的做法。所有这些我们知道都是荒谬的，但还是照办了。”⁸²

在这一时期，虽然美军将科学家和工程师的理论运用于实战，但这些方法和标准却被前线作战的军人所否定。正是由于军人和科学家在战争认识上的不同，军事运筹和系统分析等方法始终无法得到军队的真正认可。

（四）越南战争结束至今

越南战争结束后，美国领导层痛定思痛，开始对军队进行前所未有的大改革，其中训练改革成为一项重要内容。1976年，美国陆军军事学院院长德威特·史密斯（DeWitt Smith）少将根据陆军改革

⁸² 柯林·鲍威尔，《我的美国之路》，王振西主译，昆仑出版社，2008年4月，P91。

的需要，命令重新将兵棋推演纳入该院的课程，并借助民间兵棋专家的帮助开始大力发展兵棋和兵棋设计技术。⁸³

作为1903年以来美国陆军军事学院培训高级军官掌握战场指挥艺术的重要手段，兵棋推演曾于20世纪60年代中期被迫停止。经过几年的努力，兵棋推演被证明是一种易于被部队接受的作战模拟方法。1980年11月，美国陆军参谋长迈耶将军在将这种借助兵棋推演制定和检验作战计划的新方法推向整个陆军之前，曾带领其下属各师师长亲自进行试验。最终的结果表明，在引入兵棋推演后，指挥官能够提出有效的“作战构想”，并监督其下属制定出各自的作战计划和实施作战。⁸⁴

当时比较著名的手工兵棋有：《首战（First Battle）》、《火力战（Firefight）》、《飞马（Pegasus）》、《两面神（Janus）》和《战鹰（War Eagle）》等，这些手工兵棋在模拟的主题和层次上各有侧重，分别用于不同军种和兵种的训练。

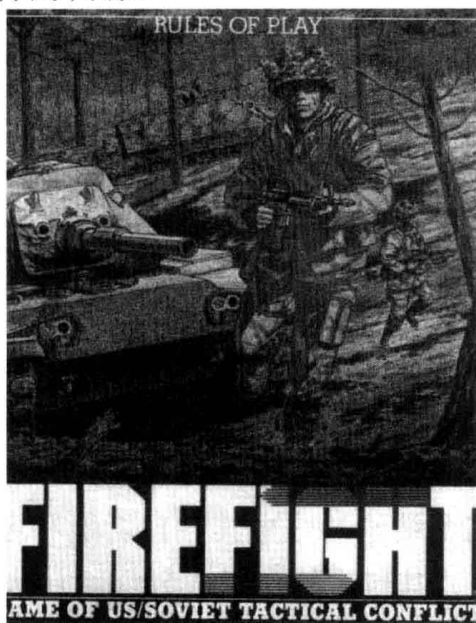


图3.10 《火力战》兵棋

⁸³ James F Dunnigan & Raymond Macedonia, Getting it Right, Second Edition, 2001, P154.

⁸⁴ James F Dunnigan & Raymond Macedonia, Getting it Right, Second Edition, 2001, P157.

与此同时，由于计算机的应用越来越广泛，兵棋推演也随之开始逐步脱离手工作业的形式。在二十世纪70年代至80年代大约十年时间内，美军的作战模拟系统从手工兵棋开始，以计算机辅助模拟系统为过渡，最终实现了全面的计算机化。1983年，美国国防部防务高级研究计划局（DARRA）启动分布交互式模拟技术的研究和应用，这也正是我们今天所使用的分布交互式作战模拟系统的早期版本。在美国国家模拟中心编写的《模拟训练手册》一书中，美军认为：其现有的计算机训练模拟系统完全是过去的手工或半自动系统经过改进和发展而来的。⁸⁵所以说，手工兵棋是美军现代作战模拟系统的基础，兵棋对现代作战模拟系统所起到的作用是框架性的。

（五）对现代作战模拟系统的贡献

从系统构成的标准来衡量，兵棋始终是一种作战模拟系统，而军事运筹和系统分析则属于研究方法，不具备系统的必要特征。但是，兵棋、军事运筹和系统分析之间却不存在任何矛盾，即使曾经有过，那也只不过是人与人之间观念上的矛盾，与工具没有任何关系。就好像西医和中医之间，二者从来没有任何矛盾，所谓矛盾只不过是医生之间的观点不同，而且即便是这样，后来还是发展出了行之有效的中西医结合的医疗方法。不仅如此，现在就连西药和中药的概念也开始产生融合，更为普遍的叫法则成了“现代医药”。我们今天所指的作战模拟系统与此非常相似，它实际上是在采用兵棋基因的基础上融入了军事运筹、系统分析，及其相关标准的一种杂合体。之所以得出这个结论，是由其各自功能和用途决定的。兵棋作为一个完整的系统，其包容性可以成为容纳其他二者的母体。

首先，现代作战模拟系统继承了兵棋的基本运行机制。通过研

⁸⁵ 胡晓峰，《美军训练模拟》，国防大学出版社，2001年3月，P20。

究可以发现,在传统的严格式手工兵棋规则中,除了含有“行动规则”和“裁决规则”外,还包含一个必不可少的内容,那就是“推演流程”。推演流程,是决定各种推演信息如何进行交互和裁决的逻辑流程,是兵棋系统的基本运行机制。在手工兵棋中,这个机制表现得比较明显,而且被直接称为“推演流程(sequence of play)”。无论手工兵棋还是现代作战模拟系统,这个运行机制都是必不可少的“基因”,直接决定着系统品质的优劣和模拟结果的可靠程度。在手工兵棋中,每完成一次推演流程所规定的内容,就意味着完成了一个回合的推演,并消耗掉了一定长度的“作战时间”。在以计算机为平台的作战模拟系统中,这个对抗交互机制简单也好复杂也好都是同样存在的,而且并不像通常所想象的那样只考虑时间轴的因素就可以了。不过,由于设计的原因,计算机兵棋系统中的推演流程很难像手工兵棋推演那样能够被推演者实实在在地感受到。再加上现有计算机作战模拟系统本身就是从手工兵棋发展而来,所以二者的基本原理是一致的。

其次,兵棋系统中本来就存在可供军事运筹方法嵌入的空间。“裁决规则”是兵棋规则的重要组成部分,是在推演过程中裁决行动结果的基本依据。在手工兵棋中,裁决工作通常采用查表的方式完成。这与炮兵射击时使用的“射表”是一个道理,提前准备好各种事件可能出现的“结果分布表格”,能够大大减化使用过程中的运算量,从而有效提高获得裁决结果的效率。由于兵棋的裁决规则是对以往战争、演习、训练数据的总结、提炼和抽象,形成裁决数据的过程本身就是一个比较繁杂的数据收集、整理和统计过程,如果将数据处理工作留到兵棋推演中来做,那么兵棋推演是无法正常实施的。所以,兵棋中的裁决表格其实是一种有效的数据过滤与提取手段。在计算机模拟系统中,这种裁决表格也可以部分使用运筹分析的算法或公式来补充完善。

第三，传统手工兵棋的数据形成方法与军事运筹方法有异曲同工之效。正如前面所说，兵棋数据主要来源于战争经验、演习训练和各种试验，而整理数据的方法正是统计分析，这种方法在军事运筹学中也是常用的方法。如果说二者有什么不同之处，则主要在于兵棋的数据通常比较直接，运筹分析往往要以数据为基础总结出比较标准的算法或公式后再加以使用。也许我们能用建筑原料来比喻它们之间的关系，兵棋数据就好比直接从山上取来的石块，不经过太多加工直接使用，军事运筹则相当于先把土石加工制成标准的砖块然后再盖房子。相比之下，现代计算机模拟系统更像是使用钢筋混凝土盖出来的房子，石头、砖头、沙子加水泥一并使用，充分发挥各自的优点。不过，兵棋和运筹分析对现代作战模拟系统的贡献却是不能等同的。兵棋作为一个系统，它的贡献不仅在于提供裁决的数据，更重要的是它原有的推演运行机制也被现代作战模拟系统所继承。同样用房子来打比方，兵棋不仅相当于石块，还提供了运筹分析所不能提供的整体建筑框架。正是有了这个整体框架，才能有机地整合包括军事运筹在内的其他原料。

兵棋是用于对抗推演的作战模拟系统，它可以通过人与人或人与推演机制之间的循环交互，在因果逻辑的基础上计算裁决出各种结果，帮助推演者分析指挥决策中的利害因素，而决策实质上就是平衡和取舍的艺术，它的功能在于帮助推演者树立正确的价值观，提炼取舍标准，提高权衡利弊的能力。所以，兵棋、军事运筹和现代作战模拟系统之间的关系是：现代作战模拟系统是对兵棋的继承与发展，而军事运筹则是在这种继承发展过程中被纳入到现代作战模拟系统中的一种方法。如果说兵棋与运筹分析以往走过的路线不曾有过重合，那么现代作战模拟系统正是它们结合的产物，而且直到这时很多人才发现，只有将不同的手段有机地结合起来，才更有助于实现收益水平的整体提升。

第四章 兵棋规则设计

少则得，多则惑。

—《道德经》

兵棋规则规范着虚拟世界的方方面面，但对于设计人员来说，如何“构建”这个虚拟世界，以及如何模拟各种要素之间的交互关系，既不存在标准方法，也不存在标准公式。设计兵棋规则更接近艺术创作，法无定法，关键是看虚拟与现实有多么接近。

一、兵棋规则设计应遵循的原则

（一）量身定制

兵棋规则的设计过程，是设计人员通过主观抽象“创造”虚拟世界的过程。在兵棋推演中，规则所起的作用类似于现实世界中的自然法则，它定义着战场环境，限制着各种行为实体，支持符合规则的行为发生，防止违反规则的情况出现。所谓“量身定制”，就是根据不同用户的不同想法，设计出针对不同主题，内容各有侧重的

兵棋规则。之所以需要量身定制，是因为兵棋规则模拟现实世界的详细程度从理论上说虽然是可以无限深入的，要素的提取也是可以无限细化的，但是由于人的精力是有限的，时间是有限的，知识是有限的，能力是有限的，而且如果是以计算机和网络为平台，硬件资源也是有限的，所以目前世界上仍然没有出现一款能够面面俱到、事无巨细、包打天下的兵棋。已有兵棋的规则对现实世界的模拟无一例外都会有取有舍、有重有轻。量身定制的意义在于为兵棋开发找到明确的目标。只有目标清晰，后面的工作才有价值，否则目标模糊，设计人员按照自己的理解进行设计和开发，最终得到的东西很可能与用户的期望南辕北辙。

为了能设计出令用户满意的兵棋作品，作为兵棋开发的第一步，用户与设计者之间的全面、高效沟通必不可少。信息掌握越全面、越具体，规则的设计就越有针对性、越符合用户的需求。设计人员既要全面地掌握用户需求，又要最大限度地避免语言文字理解上的歧义。弄清这款兵棋主要用来做什么，主要针对什么人，主要的使用方式，以及有什么样的信息输入和输出，等等。设计人员除了要理解那些可以通过文档、语言、图表表达的显性需求，还要特别注意对一些无法表达的隐性需求的解读。根据经验，很多用户在提出开发需求时，其实并没有真正弄清楚自己想要的兵棋到底是个什么样子。他们头脑中有关这款兵棋的设想大多还处于比较朦胧的阶段。对于这种情况，规则设计人员要做的不仅仅是接收信息，而且要帮助用户逐步完善设想，形成系统化且可操作的兵棋需求。

（二）收放有度

收放有度，是指设计兵棋规则要既能充分体现某些特定矛盾的运动规律，又能保证规则体系不过于复杂。历史上曾经出现过一些所谓的“怪兽兵棋”，指的是那些规则过于复杂或对细节模拟过于深

入，以致推演起来极其耗费心力，能让大多数兵棋爱好者望而却步的一类兵棋。这是兵棋设计上的一个极端，设计和推演这类兵棋的是一个小众群体，他们的共同点是对细节的追求达到了相当偏执的程度。其实，专注于细节是很多兵棋设计者最容易走入的误区之一。通常，随着思考的不断深入，设计者很容易在不知不觉中陷入细节无法自拔，越是追求完美就越容易陷进去。这种对细节的过度关注，不仅会导致规则上的大量“赘肉”，更严重的是会使设计者偏离兵棋设计的预期目标。

与之相反，兵棋规则设计的另一个极端是模拟过于概略。模拟概略的最常见表现是，棋子所代表的单位级别与推演中的最高指挥级别相差过小。例如，在模拟陆军师作战行动的兵棋规则中，将单位棋子的分辨率设计为团级，按照这种思路，代表该师所属单位的棋子就会屈指可数，要用这屈指可数的几个棋子模拟出一个陆军师复杂多变的作战行动是根本不可能的，且不说各兵种分队的行动，就连面向不同任务的作战编成方面的差异也无法体现，更谈不上如何体现指挥艺术了。

所以，规则设计太细了容易造成推演者只见树木不见森林，太粗了又容易使人们看不清事物发生、发展的机理和规律。要取得恰到好处的效果，设计者应首先确定兵棋推演中的主要受众，就是说弄明白这款兵棋主要是针对什么人或什么岗位设计的，弄清楚他在现实中会接收到什么样的信息，以及会下达什么样的命令，而后再确定模拟的详略程度。

（三）下接地气

“下接地气”原则，就是在为兵棋提取模拟要素和建立系统化关联的过程中，尽可能多用真实的能力和 data，尽可能少用抽象的

能力和数据。虽然使用真实的能力和数据有利于提高兵棋模拟的可靠程度，但是出于主题定位和推演级别等方面的考虑，设计人员有时不得不引入一些抽象的能力和数据，比如“进攻能力”、“防御能力”或“综合战斗力”等。由于真实的能力和数据通常与武器装备联系比较紧密，更适合直接用于战术兵棋，所以战术级兵棋通常以真实的能力和数据为主，如《鱼叉》、《火力战》和《机械化战争II》，战役级兵棋则通常以抽象的能力和数据为主，如《首战》和《北约师指挥官》。一般来说，真实的能力和数据所占比例越大，兵棋推演结果的可靠性也会随之越高。

很多军事人员之所以对某些作战模拟系统缺乏信任，最主要的原因就在于他们无法理解其中的抽象规则，也就是无法在规则与现实之间建立起明确的对应关系。以“进攻能力”这个概念为例，兵棋规则中的“进攻能力”通常是一种使用一维数据来描述强弱的能力，而军事人员理解的“进攻能力”是对涉及武器、人员、队形、通信、补给等多种能力的综合评估结果，根本无法用一维数据描述。如果前后两种“进攻能力”之间不能建立起定量的、可换算的、可理解的对应关系，军事人员就无法衡量兵棋规则和推演结果的可靠性。在这种情况下，信任问题自然也就无从谈起。因此，要想使兵棋规则更加实用、管用、好用，必须尽可能在更多方面与武器装备的真实能力和数据挂上钩，保证军事人员可理解、可分析。在某些情况下，使用战争经验统计的方法可以在一定程度上为抽象的规则提供“参照系”，使其能够在特定的环境中模拟出客观的规律，兰彻斯特方程和杜派指数法都是这种思路下的研究成果。但需要注意的是，这两种理论的基础都是实践经验，不可避免会存在一定的时代局限性，而且时隔越久偏差往往就会越大，在得不到最新实战经验“校准”的情况下最好谨慎使用。

（四）行动自由

“行动自由”原则，是决定兵棋规则所构建的虚拟世界逼真与否的关键所在。在兵棋规则所构建的虚拟环境中，“行动自由”意味着什么都可以做，但做什么都会有代价和后果。例如，已知某型号步枪向某型号坦克的前装甲射击不会造成任何毁伤效果。对此，兵棋规则完全不需要规定步枪不能向坦克射击，只需要规定这种步枪无法击穿坦克前装甲就可以了。也就是说，兵棋规则只管裁决，不管行为是否得当。即使推演过程中有“不当”的行为发生，规则上仍要有支撑“不当”行为裁决的内容。只要出现强制规定所谓的“只能如此”或“不能如此”，那么兵棋规则很可能已经在剥夺推演者自由行动的权力了。在本质上，这与“扶着”推演者的手进行推演没什么两样。

兵棋规则是设计人员对客观规律认知水平的反映，本质上也是一种主观认知结果。主观认知只能无限接近客观现实，但却永远无法等于客观现实。从这个角度说，任何一套兵棋规则都不可避免会带有认知的局限性，它体现着设计人员对客观规律的认知程度。强行限制推演者的行为，等于告诉推演者必须按照被实践证明的所谓“正确的”路线前进，这样做最多只能用于证明已有认知结论的正确性，但却无法证明未知方法和手段的有效性。二战之前法军在坦克运用理论方面的探索，就是因为主观上无法摆脱思维定势，人为地设置坦克运用的环境，从而错过了找到新战法的机会，最终导致兵棋推演结论的偏差。所以，设计人员不仅不应该满足于已经被实践证明是“正确的”经验和理论，反而应该着力探索真实世界那些尚未认清的客观规律。好的兵棋规则，应该给推演者留有“犯错误”的空间，只有这样才不会使推演者和推演结论停留在原有认知的水平上止步不前。

（五）规则闭合

“规则闭合”主要是指逻辑规则要严谨有序且不存在漏洞。兵棋规则所描述的每个模拟实体，在逻辑上都会划分成多个能力维度，用于表示其在进攻、防御、机动、抗毁等方面的能力。能力维度划分完成之后，需要使用数据来描述其大小、强弱。如果将兵棋规则中的能力维度比喻成水管，那么能力数据就相当于水管中的水。水管通过决定水的走向，进而决定水的用途。在兵棋推演中，不同行动的裁决计算需要使用相关实体不同的能力数据，所以能力维度的“对接”必须严格匹配。不匹配的数据对于行动裁决没有任何意义。比如将弹药的毁伤能力与目标的抗毁能力对接，就能通过相应数据的计算裁决出毁伤效果，但如果将其与目标的机动能力对接就没有任何意义。

作为兵棋规则设计人员对战争客观规律认识的载体，逻辑和数据共同决定着兵棋系统的可用程度。二者相比，数据规则在完成的难度上相对容易，不仅有着大量的直接数据来源，而且可供研究提取间接数据的素材也非常丰富。但逻辑规则的设计却要难得多，几乎完全依靠主观构设。它不仅要求规则设计人员必须透彻理解作战实体和作战环境的各种功能属性，还必须能够以自身的认知为基础，建立起相互作用、相互制约，牵一发而动全身的交互关系网。逻辑规则的建立，就像是设计一栋建筑中的给排水系统，必须综合考虑各种水管的走向和功能，任何错误和漏洞都会导致水流的混乱，进而影响整栋建筑的预期功能。兵棋规则的闭合，不仅需要前期设计上的严谨，设计完成之后的查缺补漏同样不可忽视。大量的测试推演对于规则的闭合至关重要，这也类似给排水系统建成之后的试水，只有通过了试水这一关，整个规则体系才称得上可用。

（六）升级有备

一款兵棋的规则，往往用于模拟战争中某个层级或某个领域的对抗过程，要想扩大兵棋模拟的范围，对问题进行更全面、更系统化的模拟，有时需要对不同研究主题的两款或多款兵棋规则进行衔接使用或整合使用。此外，为了研究新问题，探索新方法，也常常需要对不适用于新情况的规则进行升级改造。由于兵棋规则的升级改造是一种经常出现的需求，所以在规则设计之初就应提前加以考虑并预作准备。否则重新设计一款新的兵棋规则，在投入上很可能会远远超出分别设计几款小兵棋所需要的精力和时间的总和。

兵棋规则的升级通常包括几种情况：一是对表现不同军种或兵种作战的规则进行行动和战场环境上的整合。比如将原来表现单一兵种行动的兵棋规则合并成能够推演合同战斗的规则，或将模拟陆军合同战斗的规则和模拟空军合同战斗的规则合并成能够推演陆空联合作战的规则；二是进行推演级别上的整合。比如将合同战斗规则与各个兵种的战斗规则进行合并，形成能够满足多级同时推演的兵棋规则；三是对原有规则中表现比较概略的部分进行细化，如原有的兵棋规则用于侧重表现战斗行动，新规则要求将原本比较概略的后勤保障规则加以进一步细化。

要想兵棋规则能够在需要的时候顺利完成升级，主要应该将功夫下在前期的设计阶段，只要前期有准备，后面的工作就会相对比较简单。对此，应该重点着眼两个思路进行考虑：一是风格一致思路，也就是在兵棋设计风格上尽量与其他兵棋保持一致。以陆空联合作战兵棋规则为例，在设计陆上作战行动时，如果已知存在某款空中作战兵棋，那么就应该首先对其加以分析，尽量参照这款空中作战兵棋的规则来设计相应陆上行动的流程和能力维度。二是预留空间思路，也就是在第一种思路的条件不具备，只能从头开始设计

时，一定要充分着眼更大范围的行动来设计流程和数据。比如在设计陆军合同战斗兵棋时，要考虑到下一步可能升级为联合作战兵棋规则的需要，提前给其他军种留有“接口”。从而保证可以通过简单的扩展就能引入其他军兵种的实体单位、武器装备或弹药效能规则。所谓“接口”，实际就是指在相同逻辑前提下的能力维度划分要一致。

二、规则设计的基本步骤

（一）梳理用户预期，准确界定需求

兵棋推演是借助已有知识，研究探索问题的有效方法。这种研究方法的效率源于知识的综合交互和思维的激烈碰撞，其收效往往远远优于其他研究方法。如果将个人的研究比喻为手工作坊式生产，那么兵棋推演就是一种系统化协作的大规模生产方式。设计兵棋的最初动因往往来自用户的某种需求，如提高训练效益、增加研究手段或避免思维定势等。在这种需求产生后，用户通常会对预期的兵棋进行或多或少的设想，在头脑中或书面上勾勒出理想兵棋系统的大致面貌。对于预期中的兵棋，用户一般都掌握着设计规则所必需的知识和经验，他们要么在这个领域中处于最前沿的位置，要么具备有关该领域的丰富实践经验。不过，由于兵棋设计是一种技巧性非常强的创造性劳动，提出需求的用户一般不具备独立设计兵棋规则的能力。于是他们会带着这些最初的设想，来找兵棋设计人员，希望在他们的帮助下完成这项工作。当用户开始就自己的设想与兵棋设计人员进行初步沟通时，兵棋的设计周期也就正式开始了。

作为兵棋规则设计的第一步，用户需要对兵棋的功能和用途进行全面详细的阐述。充分理解用户的需求是兵棋设计人员展开后续工作的必要基础，但初步的沟通往往会让用户发现，他们之前的设想对建立一套系统化的兵棋规则而言是远远不够的。事实上，很多

用户在找到兵棋设计人员谈设想的时候，根本就没有弄清他们的真正需求。之所以如此，是因为很多用户在设想兵棋时使用的是线式思维方式，对各种影响因素的系统化思考还欠缺必要的深度。

用户与规则设计人员的沟通要想达到令人满意的效果，兵棋设计人员要做的绝不仅仅是倾听，更重要的是进行必要的引导，帮助用户将那些尚且模糊的想法变成清晰、准确、系统化的共识。兵棋设计人员首先要弄清的问题是用户想通过推演达到什么目的，也就是“做什么用”的问题。前面的章节已经阐述过兵棋的用途，一般来讲，兵棋推演可以用于教育训练、评估方案、创新理论、论证装备和考查能力五个方面。虽然不同用途的兵棋在规则上可能会有很大的差别，比如用于教育训练的兵棋通常只需证明现有理论是正确的，对新方法的研究探索不一定需要过多关注，而用于探索作战理论的兵棋往往包含有能够否定现有理论合理性的规则。

规则设计人员要弄清的第二个问题是谁将是主要的兵棋推演者，也就是“谁来用”的问题。正如在同一次战斗中，不同身份的参战者思考问题的角度各不相同、获得的信息千差万别，针对不同身份推演者设计的兵棋规则也应该各不相同。此外，即便是针对相同主题、相同身份的推演者，由于不同用户看待问题的角度不同，设计出来的规则也很有可能各不相同。比如同样是用于陆军师战法创新的兵棋，有的用户希望把重点放在作战编组上，有的用户希望把重点放在指挥通信上，而有的用户希望更多体现武器装备的战术技术性能，等等。不同的切入角度必然会导致规则上的差异。只有弄清这个问题，设计者才能更好地把握行动逻辑和划分能力维度。

第三个需要弄清的问题是推演方式的问题，也就是“怎么用”的问题。兵棋推演的方式有很多种，而且在很多情况下可以采用不同于传统想定作业或演习的方式进行，如单人对单人推演、指挥员带部分指挥要素的编组推演，以及指挥员带全指挥要素的编组推演

等等。不同的推演方式对兵棋规则的要求也不尽相同。例如，在单人对单人的推演中，推演者不可避免地要充当下级指挥员的身份来指挥具体行动，为了尽量减少推演者在下级或各军兵种行动上所花费的时间和精力，保证其精力集中于整体态势的研究，兵棋规则必须加入较多的“默认”因素，如默认的战斗编组、默认的战斗队形、默认的人员素质、默认的补给关系等；而在指挥员带全指挥要素的推演中，由于下级和军兵种的指挥工作可以交给其他参演人员完成，规则中自然也没必要再设置过多的“默认”成份。

在用户与规则设计人员沟通需求的过程中，往往要经历两个阶段，即前期的设计人员“嵌入”用户阶段和后期的用户“嵌入”设计人员阶段。在实际沟通过程中，这两个阶段不一定每次都存在，但如果能在需求尚未得到准确阐述或尚未达成共识之前将设计人员“嵌入”到用户群体或其工作环境中，会非常有利于他们站在用户的角度进行思考，找到用户熟视无睹的重要信息，进而抓住问题的关键所在，更准确地定位主题，为更有效地提取模拟要素和建立系统化关联奠定基础。在基本领会用户的需求后，设计人员开始思考如何构建规则体系。此时，为了保证规则的质量，设计人员最好不要独立展开工作，有少量用户群体中的行家作为辅助通常会取得事半功倍的效果。

（二）根据模拟精度，确定各种分辨率

在准确理解用户对兵棋系统的需求后，设计人员接下来的工作就是按照用户希望的模拟精度，确定兵棋系统中的各种分辨率。模拟精度，是指兵棋规则对作战行动模拟的详细程度。“分辨率”，是兵棋设计中经常使用的一个术语，用于表示单位（棋子）、空间和时间的细化程度，可分为单位分辨率、空间分辨率和时间分辨率。单位分辨率，指兵棋规则中单位棋子所代表的不可拆分的单位级别。

空间分辨率，指不再作进一步细化的空间范围。时间分辨率，一般指兵棋推演过程中一个完整交互周期的时间跨度，也称为“回合”时长。分辨率越高，兵棋对作战行动的模拟就越精细。

分辨率的设置，不仅取决于作战行动的级别，即推演双方实际参战兵力的规模，更取决于兵棋用户的关注焦点，以及他们希望在推演中向推演者传达的信息。由于行动的对抗是兵棋推演中的主线，战场环境是影响因素，时间是客观条件。所以在兵棋规则的设计中，通常应该首先确定单位分辨率，而后再以此为依据，确定空间分辨率和时间分辨率。

现代战争中，上至战役军团下至战斗班组，无论作战力量规模大小，通常都由多个军兵种或多种武器装备混合编组而成。为了体现模拟的重点，设计人员应该将整个行动过程中发挥主体作用的行动单位作为确定单位分辨率的依据，首先确定主体行动单位的分辨率，再根据需要进行进一步确定其他单位的分辨率。一般来说，为了保证能够充分体现作战行动的详细过程，同时又不陷入过于繁琐的细节处理，主体行动单位的分辨率可设置为推演级别的下两级或下三级。如在陆军师规模的对抗模拟中，主战单位的分辨率应该为营或连级。当然这不是绝对的，条件允许时也可以细化至排级。其他非核心单位的分辨率，应根据单位的作战使用原则、编组特点、部署要求、指挥特点等因素区别对待。如通信单位中的中继节点，可以按照其在战场上发挥基本功能的需要和部署需要细化至单车。

空间分辨率，可以进一步划分为水平分辨率和垂直分辨率。目前，在很多兵棋中，特别是在手工游戏兵棋中，使用正六边形对战场空间进行水平量化是一种常见的方法。其基本思路是以六角格对边的距离来表示一定长度的实地水平距离，每个六角格所圈定的空间范围通常默认具有相同的地理属性。所以，六角格的大小决定着兵棋对水平空间定义的详略程度。通常，六角格的大小应根据主体

行动单位常用的攻防战斗队形、武器运用要求，以及表现作战过程的需要来确定。如在主体分辨率为营的兵棋中，六角格大小可以根据营的基本攻防战斗队形所占空间来确定。合适的六角格尺寸可以保证作战行动模拟的逼真程度，过大或过小都会产生相应的负面影响。过大的六角格往往会弱化战场环境对作战行动的影响，而过小的六角格很难完全容纳主体行动单位，棋子的定位计算会比较麻烦。垂直分辨率，类似于军用地形图中等高线间距的概念。在表现不同军种和兵种的兵棋规则中，确定垂直分辨率的考虑因素也或多或少各不相同。但衡量的标准是一样的，即能够满足模拟精度的需要。

时间分辨率，在兵棋中通常称为“回合”，用于代表兵棋推演中一个完整交互周期的时间跨度。在兵棋推演中，时间分辨率所代表的时间跨度越小，意味着推演者在对抗过程中对行动的干预机会越多，对作战行动的控制就能越精确。不过，如果时间分辨率过高，即时间跨度过小，也会成为一种画蛇添足的设计。时间分辨率的设置，一般应着眼于主体行动单位的行动特点和周期，以满足所需要的模拟精度为宜。例如，小莱斯维茨在他的兵棋规则中，将回合长度设置为2分钟，主要原因是当时重型火炮从开始装弹到完成射击所需要的时间是2分钟，而火炮在那个年代被视为战场上的主载。

在兵棋规则中，单位分辨率、空间分辨率、时间分辨率是紧密关联的，它们共同决定着模拟的精度。对各种分辨率的设置不存在硬性规定，一切以适用为原则。

（三）划分能力维度，建立裁决关系

在确定了各种分辨率之后，规则设计人员需要对行动单位和作战环境进行能力（属性）的划分并赋予相应数值，目的是建立实体与实体、实体与环境之间的互动关系。这就好像是在设计汽车的发动机，需要考虑进气口、进油口、排气口、燃烧室、活塞、传动杆，

以及保证这些部件协调工作的机制。发动机设计的合理与否，直接决定着其输出的动力能不能有效带动汽车其他各个部件的正常运转。

对行动单位能力的划分，是主观认知的结果，看问题的角度不同，对能力的划分方法就会有所不同。也就是说，任何实体单位的能力划分方法都可以是多种多样的，甚至是无穷无尽的。比如我们既可以将某个单位的能力划分为进攻能力、防御能力、机动能力，也可划分为对装甲目标射击能力、对人员目标射击能力、对空中目标射击能力。实际上，对于具体作战行动的成败得失，通常只有少数几种能力会产生实质性影响，其他能力的影响往往是相对次要且可以忽略的。作为规则设计人员，就是要抓住那些对作战行动存在实质性影响的能力，同时避免事无巨细和画蛇添足。

不同层面的作战行动，能力维度划分的方法通常有很大区别。在战术层面，对作战行动的模拟通常采用“形象模拟法”，即从武器平台或分队具体战斗动作的角度来进行能力划分。这种思路更接近于真实的作战过程，武器装备的战术技术性能数据很多时候可以不经处理直接用于裁决计算。对于军事人员来说，这种思路是非常容易接受的。但是，在战役级兵棋中，形象模拟法通常不太适用。此时，可以考虑使用“指数模拟法”来对各种单位进行能力划分。例如，当战役级兵棋的单位分辨率设置为营时，可以将营的能力划分为进攻能力、防御能力、防空能力、防护能力等若干个维度，之后再给不同的能力赋予表现大小、强弱的相应数值。这种界定能力程度的数值可以通过很多方法得到，如基于武器装备分析的方法、基于战例分析的方法、基于演习试验的方法等。“指数模拟法”最大的缺陷在于它以一种所谓的“综合能力值”来反映若干种实际能力的综合表现。这就像是以个人账户的存款金额来衡量人的能力一样，虽然有一定的合理性，但在很多情况下很难真实反映出每个人在不

同方面的实际能力。

划分能力维度时，设计人员可先将战场上的作战行动分为两类，即主动行动和被动行动。能力维度可以按照这种思路也分为两类：一是主动型能力，二是被动型能力。“主动型能力”，是指可以主动对其他实体或环境施加影响的能力，如射击能力、进攻能力、干扰能力等。“被动型能力”，就是接受并消化来自其他实体或环境影响的能力，也可以理解为承受能力，如防护能力、防御能力、抗干扰能力等。这样，战场上的各种单位之间就可以建立起相互衔接、相互影响的对应关系。在能力维度的衔接关系完成之后，设计人员需要定义不同能力的大小。定义能力的大小主要通过赋予相应数值实现。如某型反坦克导弹的穿甲能力是300毫米，某型坦克的装甲厚度是400毫米。

建立裁决关系，就是确定实体与实体之间、实体与环境之间进行交互时的能力数据衔接关系和裁决方法。确定能力数据衔接关系，就是按照作战实际，建立特定交互实体之间、实体与环境之间相对固定的能力衔接关系，即哪种主动型能力对应哪种被动型能力。例如，同样是一枚曲射火炮发射的炮弹，如果命中的是暴露人群，在裁决时要计算炮弹爆炸形成的水平杀伤效果，而如果命中的是碉堡，在裁决时则要计算炮弹爆炸形成的垂直穿透效果。裁决方法，就是根据交互双方具有衔接关系的能力数据和影响因素计算出裁决结果的方法。裁决方法主要取决于能力维度的划分方法，通常包括判断裁决条件是否满足、判断裁决数据是否需要调整、计算影响因素导致的修正量、计算裁决结果等步骤。

（四）分析交互关系，确定推演流程

在实际的作战指挥过程中，指挥员的每一条命令往往都需要通过一系列行动的有机组合来实现。例如，指挥员下达的一条进攻命

令，虽然可能只是简单的一句话，而要落实这条命令，则需要相关单位实施队形转换、接敌机动、直瞄火力射击、间瞄火力射击等一系列有机关联的行动。在兵棋推演过程中，如何规定交战双方大量元行动中哪个行动先发生，哪个行动后发生，以及行动与行动之间在关系和效果上如何衔接，都需要通过“推演流程”作出具体安排。

推演流程，是一个与时间因素紧密相关的概念，它规定着对抗双方各种作战行动的交互和裁决过程。由于不同设计者对作战机理和战斗力生成模式的认识是存在差异的，因此他们设计出来的兵棋推演流程也总是各不相同。推演流程的差异不仅可以折射出设计者看问题的角度，还可以生动地反映出他们对作战机理和规律的认识水平。所以说，有什么样的认识就会有什么样的规则。

分析行动与行动、行动与效果之间的交互关系，实际上就是分析作战行动机理和战斗力生成模式。设计者只有对战斗力生成模式有了清晰的认识，才可能设计出符合实际的推演流程。例如，同样是兵力与火力协同进攻。在第一次世界大战时期，由于兵力与火力衔接比较松散，火力突击过后防御方往往有足够的时间占领表面阵地，与进攻方展开阵地争夺。而在今天的战场上，由于兵力与火力衔接足够紧密，防御方很可能还没等作出有效反应，表面阵地就被进攻方给占领了。两者相比，后一种情况中的进攻方相当于省去了在地面上争夺阵地的环节。所以，不同时代的作战行动在作战机理和战斗力生成模式上是各不相同的，设计人员必须先研究作战，再设计规则，首先弄清作战机理，找到不同时期作战行动的具体差异，之后再认知的结果体现在规则中，反映在兵棋推演的流程上。

当前，很多以计算机为平台的作战模拟系统在时间管理机制上放弃了传统手工兵棋的“回合制”，转而采用“时实制”（也称“即时制”）。很多人认为，只有在时间连续推进的情况下随时可以下达命令，才能真实地反映出当前信息化条件下的作战机理，传统的“回

合制”手工兵棋早已跟不上时代的需要。我个人认为，这种认识既不全面也不够客观。时间管理机制与兵棋规则的时代属性及其所体现的作战机理之间并不存在必然的联系。相反，无论兵棋规则在设计上采用“回合制”还是“实时制”，只要能逼真地模拟出预期的作战机理和战斗力生成模式就是好兵棋。“回合制”手工兵棋同样能逼真地模拟出信息化条件下的作战机理，2009年出版的《猛禽（Bird of Prey）》就是方面的典型例证。其实，相比之下“回合制”在很多方面要优于“实时制”。比如在推演“回合制”兵棋的过程中，“模拟时间”和“天文时间”不会像“实时制”兵棋那样相互混淆，属于“情况外”的系统操作不会在时间上干扰“情况内”的指挥和行动。

接下来，我结合一款具有较高专业化水平的游戏兵棋——《机械化战争II》来说明推演流程设计的原理。这款兵棋的最初设计时间为1972年，曾被美国陆军用于训练和研究，后来经过不断改进并吸收了1973年中东的经验，最终形成了一个比较完善的版本。《机械化战争II》以北约和华约两大集团在欧洲地区可能爆发的冲突为背景，专门用于模拟机械化条件下陆军合同战斗层面的作战行动，其主体单位分辨率是排，每回合代表作战时间5分钟，六角格对边距离代表实地200米，推演流程中行动的交互共分为11个步骤，如图4.1所示。

在能力维度划分上，这款兵棋着眼武器装备的具体战术技术性能，严格按照武器、弹药和单位的各种实际能力进行定性和定量模拟。在指挥上，这款兵棋采用两级推演的模式，区分为标准命令指挥和具体行动控制，标准命令指挥相当于营长身份的指挥，需要指定所属各连的作战行动，而对连内各排的控制则相当于连长身份的指挥，要具体到各个排的机动和射击。

在每个回合内，每个推演方可以分别进行1次炮兵火力和航空火力计划、2次指挥和2次战场机动。在“间瞄火力阶段”，甲方首先根据需要计划炮兵火力和航空火力，计划的火力能否到达以及多长时

间后到达则取决于兵力部署、指挥关系、通信手段和资源多少等因素，航空兵进入敌方对空射击范围后可能面临防空火力的打击；在“指挥阶段”，营长使用标准命令指挥各单位行动，这些命令与当时美国陆军野战条令中的标准命令是一致的，如“跃进”、“掩护”和“跃进掩护”等，命令一旦提交给所属各连长，在规定时间内便不可改动；在“机动阶段”，各连长负责根据营长的命令控制下属各排实施“跃进”或实施“掩护射击”，敌方执行“掩护”或“跃进掩护”命令的单位可以根据需要进行射击，在双方机动到较近的距离后，按推演流程规定要进入“近战裁决”。这样，双方通过间瞄射击、指挥计划和机动射击的反复交替，完成该回合内各种行动的模拟，并在回合结束时得出裁决结果。

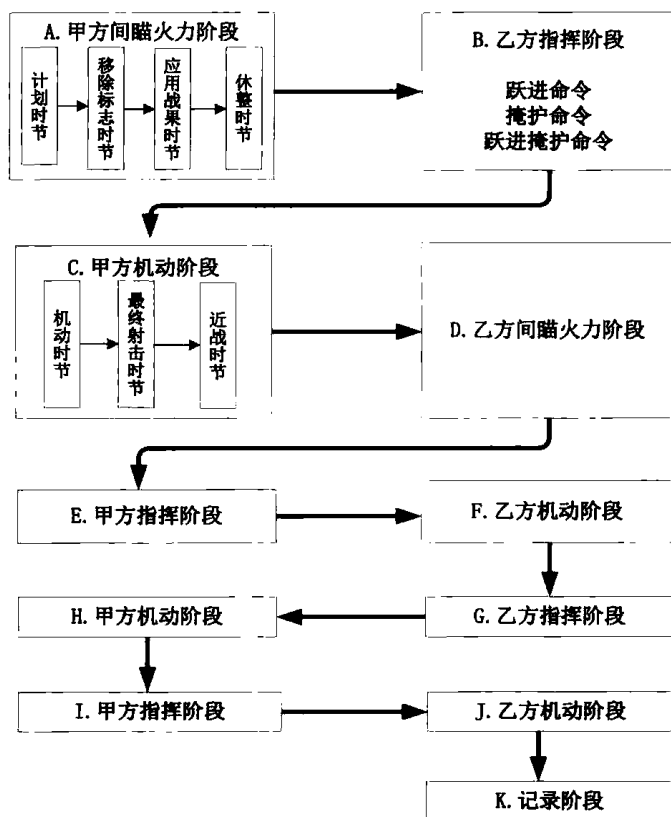


图4.1 《机械化战争II》的推演流程

在这款兵棋推演的流程上，设计者规定每回合双方可以分别进行2次营级指挥和2次连级指挥，也就是对具体单位的临机控制。虽然这样的规定看起来好像双方在时间上是按照先后顺序行动的，但实际上设计人员通过对各种行动的穿插安排，达到了双方同时行动的效果，而且相当于把一个标准的5分钟回合进一步划分成了2个时间上构成顺序关系且长度上分别为2.5分钟的小回合。根据当时美苏军队的指挥周期，从步兵班或单车发现目标开始，各级会使用电台或其他传统通信手段逐级上报，营长收到报告后开始判断情况并作出处置，等营长的命令落实成具体行动，通常需要2到3分钟的时间。那么设计人员为什么不直接采用2.5分钟作为回合长度呢？这是因为推演流程还必须要兼顾到炮兵和航空兵的指挥行动周期。从隶属关系上看，美苏军队105毫米以上口径的炮兵和航空兵的指挥协调权限通常在旅团一级，迫击炮通常编在营一级，而使用当时的通信手段要把一线的火力召唤上报到旅团级指挥机构那里大约需要5分钟。此外，由于不同型号的武器反应时间不尽相同，所以从火力计划完成到弹药落在目标身上的时间还得另行计算。于是，设计人员为了在一个回合内同时纳入地面交战和火力打击两类行动，采取了周期嵌套的做法，形成了图4.1所示的推演流程。也许有人会问：为什么推演流程中交战双方各类小阶段的分布是不对称的呢？其实，如果将多个回合连起来看，这些不同类别的小阶段自然就可以构成均匀分布的关系了。

就时代属性而言，《机械化战争II》是模拟机械化条件下陆军合同战斗的经典之作，我们很难直接用它来模拟信息化条件下的作战行动。但是，正如美国兵棋专家詹姆斯·邓尼根（James Dunnigan）所说，设计兵棋的一个重要方法就是“剽窃（plagiarize）”。邓尼根的说法多少存在诙谐的成份，他的本意是说要充分吸收和借鉴别人在兵棋设计中的好思路和好方法。通过分析《机械化战争II》推演流

程的设计原理，我们可以从中总结出如下两点：

一是以严谨的、固化的推演流程作为兵棋规则的“引擎”。兵棋规则是对具有时代特征的作战机理和战斗力生成模式的反映，推演流程不仅是作战机理和战斗力生成模式的载体，更是驱动推演不断前进的“引擎”。这就要求设计者要善于通过对推演流程的规划，针对兵棋推演指挥层级通常跨越二到三级的特点，合理规定上级指挥与下级执行之间的互动关系，既严格按照作战机理和战斗力生成模式安排各种行动和裁决的顺序，同时又给下级的指挥控制留有足够的空间。

二是把数据作为“刻画”兵棋时代特征的关键。如果说推演流程是作战机理和战斗力生成模式的载体，解决“是不是”的问题，那么数据就是决定模拟相似程度的关键，解决“像不像”的问题。在《机械化战争II》这款兵棋中，推演流程的设置在很大程度上取决于单位的行动周期和当时的指挥周期。周期的长短是否符合实际，直接决定着模拟的精确程度。推演流程上的小问题到了推演中往往就会变成大问题。所以推演流程所用的数据必须准确、扎实，而且最好取自于实践经验。通常，战例是最好的参考依据，特别是在时间方面，战例的数据远远胜于任何公式计算的结果，对于战例中缺少的内容，可以通过实兵演习、武器试验所得出的数据加以补充。使用公式计算一定小心谨慎，因为很多看似不起眼的因素往往会对推演结果产生意想不到的影响效果。

（五）完善规则体系，清晰准确表述

这个步骤的工作主要有两项：一是以前面的成果为基础，完善各种具体行动规则的设计；二是将只有设计人员能够理解的规则转变成易学易用的文字和图表形式。如果说前面的工作主要取决于知

识和灵感，那么这部分工作则很大程度上取决于严谨和耐心。

1. 完善规则体系

在确定了兵棋的分辨率、能力维度和推演流程之后，设计人员需要在这个整体框架内设计出各种具体的行动规则、环境规则和裁决规则。这就像一栋建筑的整体框架设计完成之后，设计人员开始着手设计建筑内各个房间的结构和功能一样。由于战场上的对抗行动是兵棋推演的核心内容，所以在行动规则、环境规则和裁决规则三者之中，行动规则通常是设计过程中起到牵引作用的主线。

（1）侦察规则

侦察，是作战体系获取战场信息的行动。战场信息只有经过汇总、整理、分析等一系列操作，才能成为指挥决策的可用素材。设计侦察规则的目的在于模拟真实的信息演变机理，进而为推演者提供逼真的指挥环境。对于不同主题、不同分辨率的兵棋，侦察规则的设计思路也大不相同。在实际作战中，信息是按照“数据→消息→态势→认知”的过程逐步发展演变的。但兵棋规则通常只会模拟“消息→态势”这个过程。从“数据”汇总成“消息”的过程一般设计为默认完成，从“态势”到“认知”的过程则属于推演者“判断情况”的内容。不同的作战级别和不同的能力维度划分方法，都会导致侦察规则在设计上的差异。其中，基本的参照标准是主体单位的分辨率。例如，在《机械化战争II》这款兵棋中，主体单位分辨率是排，与之相对应的战场信息就应该是针对排这一级别的信息。在《北约师指挥官》这款兵棋中，主体单位分辨率是营，与之相对应的战场信息就应该是针对营这一级别的信息。

（2）机动规则

机动，是几乎所有作战单位都具备的一种能力。机动规则的设计既要能反映出不同单位真实的机动能力，又要能反映出各种相关

因素的影响效果。一般来说,单位分辨率越高,其机动能力数据就会越接近武器装备的实际机动性能数据。在单位分辨率足够高时,如棋子代表单车或者排,单位的机动能力数据可以直接使用武器装备的机动性能数据。在单位分辨率较低时,如棋子代表营或团,单位的机动能力可以按照不同的队形进行规定,如不受敌情威胁时的纵队队形、接敌运动时的疏开队形、实施攻击时的战斗队形等。影响机动的环境因素主要包括地形特征、地表覆盖物、以及天候气象等因素。战术兵棋中的地形可分为平坦地、起伏地、上坡、下坡等。战役级兵棋中的地形可分为平原地、丘陵地、山地等。地表覆盖物在兵棋规则中有特定含义,可以理解为植被、冰雪、泥水、水网、沙土、碎石等。天候气象因素包括昼间、夜间、沙尘、雾霾、降水、温度、湿度等。同样,在设计影响机动的因素时,也要考虑作战级别和能力维度划分方法。

(3) 作战规则

此处所说的“作战”,泛指不同类型的单位发挥其核心战场功能时的行动,如坦克、步兵等主战单位实施的攻防交战、炮兵单位实施的射击、电子战单位实施的主动式干扰、工兵单位实施的工程作业等。在之前划分能力维度的基础上,完善作战规则意味着全面、详细地考虑每一个行动可能产生的结果,并统计出每种结果出现的概率。其实,统计行动结果分布概率的过程就是制定裁决表格的过程。作战规则必须充分考虑到地形、天气、弹药、伤亡、队形等各种影响因素。此外,目前很多兵棋的规则中是缺少心理因素的。其实,心理因素对于作战行动成败的影响效果往往超出想象。很多著名作战理论和作战计划的成功都与心理因素密切相关。所以,心理因素对作战行动的影响也不应该忽视。

(4) 指挥规则

如果在兵棋推演中指挥员、指挥机关和其他指挥保障单位都能

按实战要求展开作业，那么用于支持推演的兵棋规则中可以不包含指挥规则。但是，如果推演达不到上述要求，那么兵棋规则中就应该考虑加入指挥规则。指挥规则用于模拟指挥效能发挥的机理。在前面提到的《北约师指挥官》这款兵棋就使用了指挥规则，如规定营只有在接受到一定的“指挥点值”后才能完成作战模式的转换。这实际上是对参谋人员协调控制能力的模拟。这款兵棋以“指挥点值”、“参谋点值”、“洞察能力”、“指挥能力”、“组织能力”等一系列概念来模拟指挥官和指挥机构的指挥能力。设计指挥规则，通常应该从指挥员和参谋人员的训练水平、疲劳程度、通信手段等因素入手，先个体、后集体，先本级、后下级，逐步完成对指挥体系内各种节点、各种关系的定性与定量描述，最终建立指挥与单位行动效果之间的关联。

（5）通信规则

通信规则，主要用于模拟作战体系内部的信息流动机理。在有些兵棋中通信规则与指挥规则是合二为一的。考虑的因素包括通信手段、地形因素、气象因素、电磁因素、能见度等。在战术兵棋中，通信规则可以像武器装备一样与具体通信装备相挂钩，并可以区分为有线、无线、旗语、灯光、通信员等手段，然后再结合环境因素确定其行动效果。在战役兵棋中，通信规则通常采用基于效果的模拟思路，不涉及具体通信装备，只按照其实际联通效果进行考虑，甚至可以与指挥规则合并。由于兵棋主题定位和用途的不同，通信规则的设计也必须具体问题具体分析。

（6）补给保障规则

根据作战级别和推演主题的不同，补给保障规则既可以很概略，也可以很具体。如在以体现作战行动为重点的战役兵棋规则中，设计人员可以使用“补给点值”这种概念来模拟各种物资弹药的消耗情况。如果是以后装保障为主题的战术兵棋，那么补给规则就有必

要进一步细化，如对弹药、油料、给养等进行具体区分。设计补给保障规则除了需要考虑运输问题，也就是运输能力、环境因素、敌情影响、天候影响等因素，还要考虑补给与战斗力发挥的关系。通常，能否将补给运到预定地点决定着相关单位下一步的作战能力，而各单位的补给状态则决定着其当前的作战能力。

（7）裁决规则

裁决规则，通常与行动规则同步进行设计。采用“指数模拟法”进行单位能力维度划分的兵棋，裁决上通常使用交战双方战斗力指数对比的方法得出裁决结果。采用“形象模拟法”进行能力维度划分的兵棋，裁决上通常使用具体武器的真实命中概率和毁伤效果进行裁决。正如使用同一门火炮在不改变射击诸元的情况下连续发射的多发炮弹会呈现出特定的落弹散布规律，对战争经验的统计结果表明，作战行动在类似条件下重复多次，其结果也会呈现出一定的散布规律。由于散布规律非常适合用表格来反映，所以表格成为兵棋规则中用于反映这类统计结果的常用手段。其实，裁决表格所传达出的信息不仅仅是结果，更重要的是它能反映出特定事件各种可能结果的散布规律。实际上，无论“指数法”还是“形象法”，这种散布都是存在的，设计人员不仅要统计出这个规律，将其制成裁决表格，还要建立起各种裁决表格之间的关联，从而保证对行动裁决的全程支持。

由于在设计这部分规则的过程中“是与否”、“大与小”和“多与少”的问题会非常之多，所以在这个步骤中不仅出现问题的可能性最大，而且问题的数量也最多，前面提到的“规则闭合”原则很大程度上是针对这个步骤说的。因此，设计人员进行这一步时最重要的就是严谨和耐心。

2. 兵棋规则表述

兵棋规则的初步设计完成之后，设计人员需要综合运用文字、图形和表格等形式，完成对整个规则体系的表述。这就好像设计人员不能拿着建筑设计图纸向不懂工程设计的用户进行介绍一样。“面向用户”是对规则用语的基本要求。最终呈现给普通用户的应该是一份简单易懂的“使用说明书”。规则文档是否便于用户理解和使用，很大程度上决定着兵棋受到认可的程度。如果文档的结构不够科学合理，用户很容易就会被大量的规则所“淹没”。

兵棋规则的表述看起来是一件很简单的事，但如果处理不好就会影响兵棋的质量，给推演和裁决带来麻烦。规则的阐述不同于讲故事，因为规则本身是一个有机的体系，大量的规则条目之间相互支撑、相互制约、相互影响、相互关联，要想把这样的体系说清楚就必须在文档的结构设计上体现体系化的思维方式。首先，设计人员应该结合人们认识问题的一般规律，按照“先主干、后枝叶，先结构、后关联”的顺序，先介绍推演流程，再逐步说明细节，先说明各个部分，再说明链接关系，牵引用户对规则的理解从线式思维逐步过渡到系统思维。其次，在文档中建立科学的索引和链接，通过有系统地设置大量“路标”，确保读者在阅读规则时不会陷入文字的海洋，能够及时找到所需的条目。再次，按照由简单到复杂的顺序，建立基础规则、高级规则和可选规则，使用户能够从简到繁逐步接触更加复杂、更加逼真的规则。此外，规则阐述应尽量使用简洁的语言，在不容易理解或容易出现歧义的地方，除了使用文字进行描述，最好能通过图表或行动裁决示例加以说明。

（六）完善信息载体和辅助设备

棋盘、棋子、骰子等工具在兵棋中充当着信息载体的角色，发

挥着兵棋推演辅助工具的作用。1824年，小莱斯维茨出版的第一款现代兵棋的规则手册被定名为《使用兵棋器械进行军事对抗指南》，而其中所谓的“兵棋器械”就是指推演所用的棋盘、棋子、骰子等工具。

1. 棋盘

棋盘，是用于模拟战场环境的工具，也称为“兵棋推演地图”。由于兵棋来源于“战斗象棋”，所以棋盘这种叫法目前仍然比较常用。在空战出现以前，模拟海上和陆上行动的棋盘只需要考虑对海洋或陆地的模拟就可以了，但随着作战行动向陆、海、空、天、电五维物理空间的迅速扩展，棋盘的模拟范围也大大增加。制做兵棋推演地图最常用的办法就是使用军用地形图转绘。图上要素应根据规则作出取舍，通常包括地形、地物、地表覆盖物、水平分辨率、垂直分辨率等。地形，可以从宏观角度或微观角度进行划分，宏观角度通常分为平原、丘陵、山地、水系等，微观角度通常分为平坦地、起伏地、上坡、下坡等；地物，通常指各种地面的固定建筑或经过人为改造的地形，如房屋、工事、桥梁、反坦克崖壁等；地表覆盖物包括植被、冰雪、沙土、碎石、沼泽、水网等。水平分辨率，通常针对使用六角格来量化地图的情况，具体指每个正六边形对边距离与实地的对应关系；如果不使用六角格来量化地图，那么只考虑地图比例尺就可以了。垂直分辨率，在表现地表高差的时候可以使用等高线，在专门模拟空中作战的兵棋中可以根据需要进行定义。

2. 棋子

棋子，是用于代表各种作战单位和实体的军队标号或象形符号，同时也包括用于代表行动或效果的注记。从小莱斯维茨的兵棋开始，以军队标号代表作战单位始终是兵棋中最常使用的方法。在不使用六角格的兵棋推演地图上，军队标号的形状通常与单位队形相一致，

并按照推演地图的比例尺制成相应尺寸。如果图上单位变换了战斗队形，棋子也要换成与之相对应的形状和尺寸。在使用六角格的兵棋推演地图上，军队标号的大小一般不与单位战斗队形的正面和纵深数据挂钩，其尺寸大小通常不会超出六角格范围。此外，有很多兵棋棋子的设计倾向于尽量多地显示各种数据，如进攻能力值、防御能力值、机动能力值、防空能力值等。其实，这些完全可以根据个人喜好来设置，没有定规。

3. 骰子

骰子，在兵棋推演过程中用于辅助裁决，它实际上是一种用于生成随机数的工具。骰子的概率分布通常应根据裁决的需要来确定。虽然在我们的生活中六面骰子最为常见，但这并不表示它最适合用来裁决各种行动结果。与骰子相对应的是裁决表中各种事件结果的分布规律。不同事件的结果有着不同的分布规律，这个规律通常是历史经验统计的结果，所以骰子或随机数的设计应该以裁决表为依据，而不应该让裁决表反过来“将就”骰子。

4. 标尺

由于现在的兵棋普遍采用六角格来量化地图，所以距离的计算可以通过数格子的方式完成。在不使用六角格量化地图的兵棋中，标尺是一种必不可少的工具。其实，即便在套用六角格地图上，使用标尺也会大大减化推演裁决的过程。对于以计算机为平台的兵棋，标尺的功能可以通过矢量计算来实现，所以根本不需要考虑。

辅助设备的制作应遵循如下标准：一是比例尺要与规则严格对应；二是在风格上适应用户的习惯；三是有效滤除垃圾信息；四是显示上直观生动。

（七）试推反馈，修改定型

要确保兵棋达到实用、管用、好用，在规则初稿完成且各种推演辅助设备完成之后，还有一个环节必不可少，那就是测试推演和修改完善。测试推演的目的在于找出规则中存在的漏洞和偏差，为规则定型前的最后修改提供依据。从某种意义上讲，测试推演就是要对每一种可能出现的情况进行一次全面彻底的检查，确保不再出现规则无法支撑的意外情况。测试推演应重点考查规则与设计初衷的匹配程度，规则的闭合程度，以及具体行动模拟方案的合理程度。

为了获得更好的试推效果，测试推演最好交给没参与过规则设计的人员来完成。因为参与过规则设计的人或多或少都会陷入某种定势思维，看待兵棋很可能会像看待自己的孩子一样，看哪里都顺眼。所以，找一批没被规则“同化”的头脑，从头学起、从头做起，用“挑剔”的眼光来审视兵棋规则，会更有利于找出漏洞和缺陷。

规则与设计初衷的匹配程度，是指接受推演测试的兵棋规则在多大程度上符合用户和设计者的预期用途。不同用途的兵棋在规则上会有所不同，测试推演要在这方面作出准确评估，并进行适当的校正，使产品符合设计的预期。例如，教育训练兵棋与检验方案兵棋相比其规则往往比较简单，推演起来也更为快捷。如果设计人员过于沉迷于细节，使规则过于详细具体，那么这样的产品就会在功能用途上出现偏向检验方案的倾向。对于教育训练来说，太过于具体的细节不仅会提高推演的复杂程度，而且也是没有必要的。所以，为了不偏离设计初衷，相关内容就必须加以修改。

规则的闭合程度，是指规则在逻辑上和表述这种逻辑的语言上存在着多少漏洞。一般来讲，逻辑上的漏洞在规则初稿中是很难避免的。逻辑漏洞一般分为两类：一类是因规定不够严谨造成的漏洞，比如对物理规则的规定不够严谨时，可能导致虚拟世界中出现“飞

机下海”、“军舰上山”之类不符合现实规律的情况。另一类是行动逻辑的设计漏洞。例如飞机的某些武器必须在空中才能使用，如果规则没有明确规定飞机不可以在地面使用，那么这就很可能成为推演者用来作弊的漏洞。虽然荒唐，但这些漏洞在各种模拟系统中一般都或多或少存在。

行动模拟方案，也可以理解为模拟具体行动所采取的思路。例如，模拟两个营之间的交战，既可以将营的能力划分为进攻和防御，通过简单攻防数值对比实施一次性整体裁决，也可以按照每个营战斗队形内各个连的配置来计算双方战斗力分布情况，然后再以此为依据，按照交战的过程分别进行裁决。对行动模拟方案合理程度的检查往往会使设计人员找到更加直观、生动、有效的替代方案，但有些替代方案也可能会因为牵涉过多而对现有的规则体系造成较大冲击，甚至推翻重来的可能也不排除。对此，设计人员必须从系统的角度进行权衡并作出取舍。

为便于查找问题，同时适应推演者的技能提高过程，测试推演应按照先开放推演、后封闭推演，先简单情况、后复杂情况，先单级推演、后多级推演的顺序进行安排。在开放推演中，应重点分析规则的合理程度；在封闭推演中，应重点分析“战场迷雾”和信息的内容是否符合实际情况；在简单情况推演中，应重点分析每个行动的独立效果；在复杂情况推演中，应重点分析行动与行动之间的相互影响；在单级推演中，应重点关注战场态势显示是否合理；在多级推演中，应重点从系统的角度综合分析指挥信息流动机理是否合理。总之，测试推演的安排要利于从不同角度来查找问题，应悉心分析，区别对待。

第五章 兵棋推演及其组织实施

对于一艘没有目标的船，任何风都不是顺风。

兵棋推演的过程，是推演者通过信息的交流互动实现思想“碰撞”的过程，其目的是通过虚拟实践积累虚拟经验，进而提升推演者的认知水平和认知能力。认知水平和认知能力的提高是兵棋推演的真正收益所在。这个过程也体现着兵棋推演的效益生成机制。

一、兵棋推演的要素

兵棋推演的要素，是构成兵棋推演这种活动所必不可少的因素，是判断一项活动能否成为兵棋推演的标准。美国空军指挥与参谋学院小马太·B·凯夫瑞（Matthew B. Caffrey Jr.）中校认为：常有人把“建模(modeling)”、“模拟(simulation)”和“兵棋推演(wargaming)”当作同一个词来使用，而实际上它们是兵棋推演(wargaming)中截然不同的组成部分。模型(model)是对实际事物按比例所做的描述。绘画不是模型，而设计图是模型。模型根据抽象对象的不同而不同，

如飞机的实体模型、飞机的设计图，以及用于表述飞机性能的数学方程式，都属于模型。模拟（simulation）是对实际事物在时间上进行的按比例的描述。例如，一个缩小的机翼对于一个实际尺寸的机翼而言是一个模型。当把这个机翼放进风洞，测试其在不同风速条件下所产生的效应时，就是模拟行为。最早的兵棋推演是对战斗的多个方面的抽象表述，而现代兵棋推演所需要的是武装冲突模拟中互为敌对的多个推演方。一次演习能否算作兵棋推演，主要看它是否符合上述标准。其中，决定性因素在于是否存在能够独立思考的敌人。由此来看，“红旗”演习因为使用了假想敌部队而称得上兵棋推演，但战略机动演习（单方的）却不是。⁸⁶

《现代作战模拟》的作者在书中指出：“美国国防部在建模与仿真（modeling and simulation）主计划中，将模拟划分为两部分：建模（modeling），是建立系统的一种表达，而仿真（simulation）则指运行和演练这种表达。美国国防部给模型的定义为：对一个系统、实体、现象和过程的物理的、数学的或其他合乎逻辑的表现。给仿真的定义为：在时间上实现一个模型的方法。”⁸⁷可见，凯夫瑞中校的这段话正是对美军官方立场的通俗表述。

在二战结束之前，德军是世界上从兵棋推演中获得收益最多的军队。二战结束后，美军取而代之成为新的领跑者。要弄清“兵棋推演”的基本要素，还必须从德军和美军的角度着手分析。其中，《德国陆军兵棋推演》和美军《联合出版物1—02号，国防部军事及相关术语辞典》是剖析这一问题的权威资料。前者侧重从历史的角度，以运用为牵引进行概念和方法的阐述，后者从军事术语的角度对兵棋推演进行定义。结合对相关资料的分析，我认为兵棋推演具有以下基本要素：

⁸⁶ Matthew B. Caffrey Jr., Toward a History-Based Doctrine for Wargaming, Aerospace Power Journal-Fall 2000, P34.

⁸⁷ 徐学文、王寿云，《现代作战模拟》，科学出版社，2001年5月，P18。

（一）交互对抗

美军《联合出版物1—02号，国防部军事及相关术语辞典》对“兵棋推演（War Game）”的定义已经在第一章提到过，其中“对两支或两支以上敌对兵力之间的军事行动进行的模拟”指的就是对抗性，它意味着“兵棋推演”不能是单方的一厢情愿，推演中敌对的双方或多方之间必须存在交互和较量。这种交互和较量主要指兵力行动上的交互和思维上的较量，说到底还是思维的对抗。

在推演过程中，态势的发展变化主要是对抗各方通过交互对抗“打”出来的，而不能是事先设计好的。在兵棋推演中，交互对抗包括两层意思。首先，一方的目的往往就是阻止另一方实现目的。也就是说，推演双方能否实现各自预期目的，很大程度上要看其能不能有效阻止对方达成目的。这种目的上的对抗也是实际作战中双方斗争的焦点所在。其次，一方行动的结果不但构成自身下一步行动的条件，而且会影响到对方的进一步行动。手工兵棋推演对交互对抗的体现非常明显。在二战结束前德军举行的兵棋推演中，导演通常会先命令一方进入推演室，诱导其进行“判断态势一定下决心一处置情况”的指挥作业，并根据其决心处置进行裁决，然后更新沙盘或推演地图上的态势，同时命令该方退出推演室。在导演或其助手根据“战争迷雾”规则遮挡住部分态势后，会叫另一方进入推演室，使用新生成的态势诱导其进行同样的指挥作业，然后裁决并遮挡部分态势，同时命令其退出，再召进先前的推演方继续进行指挥处置。如此反复，使推演不断向前推进。

德军“为了避免出现哪怕是最轻微的管制成份，同时为了在运用和发展兵棋推演方面保持充分的自由，官方渠道从来没有出台过任何有关兵棋推演组织与导调的指示”⁸⁸。所以，二战结束前德军的

⁸⁸ 《德国陆军兵棋推演·序》

对兵棋推演的认识、理解和实施，采取的是一种实用优先的态度。在《图上战术与兵棋》一书中，作者可亨豪生（Cohenhavseu）中将认为“图上战术（Planuebung）及兵棋（Kriegsspiel）：如仅有一方面演习，而他方面系由指导官（导演）自任指挥者，则称为图上演习，或为图上战术。如果系两方面同时演习者，则称为兵棋”。其实，即便在可亨豪生所说的“图上战术”中也是存在对抗者的，只不过这个角色是由指导官本人来担任。这个观点与撰写《德国陆军兵棋推演》的几位原德军高级将领的观点是一致的。如果我们回顾一下维基百科对“game（游戏、竞技）”的定义就会发现，“交互对抗”不仅是“game”的基本特征，同时也是兵棋推演（War Game）的基本特征。在没有“能够独立思考的对手”时，任何形式的作战模拟都不能算作兵棋推演。所以说，“交互对抗”是衡量研究、训练等各种活动是否属于兵棋推演的首要标准，无对抗便无所谓“兵棋推演”。

教育训练、方案评估、理论创新、装备论证和能力考查，是兵棋推演最常见的几个用途。对教育训练来说，对抗式训练一般是安排在分练和合练之后的高级训练阶段，其重点在于知识向能力的转化。对方案评估、理论创新和装备论证来说，对抗式推演可以有效避免一厢情愿，帮助推演者摆脱思维定势。对能力考查来说，对抗式推演能够更生动地反映出推演者一些在平时很难被发现的心智模式和脾气秉性。其实，对抗式推演之所以与传统形式的训练和研究有着如此大的差异，主要是因为它能营造一个与真实战场极为相似的虚拟实践环境，这种相似性的重点不在于声、光、电效果，而在于推演者指挥决策时的心理感受，如不完整的信息、无孔不入的敌人，以及一招不慎全盘皆输的压力。

（二）规则、数据和程序

规则、数据和程序是支持对抗推演能够进行下去的必要“章法”，

是保证对抗推演得以实现的条件、素材和机制。换句话说就是兵棋推演一定要有法可依，没有章法的对抗既不是真正的对抗也没有任何意义。要形成对抗式推演，不但要具备模拟的战场、模拟的兵力、模拟的信息渠道等条件，更要具备主导对抗推演过程中各种兵力、火力、资源交流互动的运行机制。这个运行机制要由规则、数据和程序共同构成。

规则，是对虚拟战场和虚拟兵力的能力和属性的定性描述，这种描述重在逻辑限制，用于解决“能与不能”的问题，如“马走日”，“相走田”，工兵能架桥，迫击炮能打到反斜面的目标，车辆没有油料不能机动等等。规则的来源主要可以分为两部分：一是直接来源于自然规律，是对自然规律的模拟和再现，最为典型的有力学原理、光学原理、声学原理、化学原理和生物学原理等；二是来源于实际作战或训练的经验，也可以认为是从实践中得出的有别于理论的内容，最典型的是训练水平对交战效果的影响、心理因素对战斗力发挥的影响、疲劳程度对指挥能力的影响等。

但是，仅有规则是不够的，定性的逻辑还必须有数据作为支撑，也就是在定性的基础上通过数据进行定量的描述，如桥梁的载重量、武器的射程、坦克的爬坡能力等。数据解决的是多与少的问题，或者说什么情况下能，什么情况下不能的问题。兵棋中的数据主要可以分为两类，一类是原始数据，也就是可以直接取材于武器装备性能指标或实践经验的数据，如武器射程、机动速度、弹药杀伤效能；另一类是抽象数据，主要指那些必须以抽象形式表现的数据，如武器装备的战斗力指数、心理承受能力和指挥能力等现实中不存在，或者因为不容易量化暂时只能通过假设进行赋值和计算的因素。

这里的“程序”，是指对推演和裁决机制的人为规定，包括推演流程和裁决流程。它决定了模拟过程中推演各方如何交互对抗，以及各种行动按照什么顺序进行裁决。推演流程在手工兵棋和计算机

兵棋中都是不可或缺的必要组成部分。由于手工兵棋中的推演流程每一步都需要人来执行，所以推演者感受非常明显。计算机兵棋由于在推演流程上实现了自动化，所以推演者一般感觉不到，特别是在实时制的计算机兵棋系统中，推演者甚至完全不需要考虑这个问题。相比而言，规则和数据的形成是比较容易的，因为绝大多数规则和可以直接来源于经验和计算，抽象的难度相对不是很高。但对推演程序的设计却是一项抽象难度非常大的工作，不仅需要深刻了解作战行动的机理和战斗力生成模式，而且必须能够以科学合理的方式将其表述出来。因此，程序就是设计者眼中的作战机理，是决定兵棋质量的关键所在。手工兵棋的推演流程最能说明这个问题，也正是出于这个原因，手工兵棋在二十世纪七十年代被再次引入美国陆军时能够立即得到了部队的信任。

（三）参与者

参与者，是对兵棋推演活动中所有参与人员的统称。在兵棋推演中，按照参与人员的职责和分工不同，通常可以分为推演者、导控者、裁决者、观摩者等。

推演者，是在兵棋推演中扮演具体指挥角色的个人或群体。推演者是兵棋推演中的决策主体，所有推演行为都以他们的决策为动力不断向前推进。在大多数兵棋推演中，各方推演者都应具备独立思考的能力和行动的自由，其决策和行动应该最大限度地避免来自导演或定势思维的影响。不过，有时出于特殊的需要，推演中的某个或某几个推演方可能需要按照导演的意图行动。比如导演为了弄清某个单位的独立作战能力，要求推演者在某种程度上违背常规做法刻意不使用支援火力。

导控者，是兵棋推演中负责协调对抗双方或多方行动，控制整体推演进程的个人或群体。我军通常将担任这一角色的人员或群体

称为“导演”、“导调班子”、“调理员”和“末端调理员”等，而西方国家军队则一般习惯称呼“推演总监（director）”、“导调机构（directing staff）”、“控制员（controller）”“推演控制员（player/controller）”等。从担负的职责来看，我军对抗演习中的各种导调职务和机构与西方兵棋推演是能够建立起对应关系的。

我 军	外 军
总导演	推演总监（director）
导演部	导调机构（directing staff）
调理员	控制员（controller）
末端调理员	推演控制员（player/controller）

对兵棋推演来说，究竟给各种导调控制岗位取个什么名字并不重要，关键是要看岗位上的人员要在其中履行什么样的职责。兵棋推演的导调者更像是拳击、篮球、足球等竞技类比赛中的裁判员，他们的主要职责是防止出现犯规行为，保证兵棋推演的公平、公正和有序进行。

裁决者，是在兵棋推演中负责裁决各种行动结果的个人或群体。在兵棋推演中，裁决结果的准确性直接关系着推演的质量，所以裁决者的角色也非常重要。在依托计算机兵棋系统进行的推演中，裁决者的职责越来越多地被自动化的计算裁决程序所取代。但是，裁决者这一角色即便在普遍使用计算机兵棋系统进行推演的今天也并未完全消失。这是因为，目前仍有很多领域是尚且无法进行定量分析的，如心理士气、指挥能力、训练水平等。所以，裁决者的职能也开始从以往单纯裁决作战行动结果向评估一些无法量化的因素转变，兵棋推演对他们在专业知识方面的要求也越来越高。其实，在西方国家的很多兵棋推演中，所谓的裁决者基本上都是各个领域的

专家。在很多时候，裁决者也会承担统计分析的职责。

观摩者，主要是指在兵棋推演过程中借助这个机会开展学习和研究的人员。观摩者不是兵棋推演中的必要因素，但为了能让更多相关人员从中受益，或者使兵棋推演接受更多人的评估分析，这也是推演中常常出现的一个群体。

（四）辅助工具

兵棋推演是模拟作战行动的活动，要体现虚拟战场上的“真实”对抗，必须借助一定的辅助工具才能得以实现。从功能的角度来看，辅助工具在兵棋推演中大多发挥着信息载体的作用。任何信息没有载体都将是无法存在的，所以辅助工具也是必不可少的因素。哪怕是在研讨形式的战略级兵棋推演中使用的文具和桌椅，也可以看成为辅助工具，它们的作用主要在于承载信息并使这些信息能够用于交互对抗。在绝大多数兵棋推演中，更为常用的辅助工具主要是关于战场、兵力、行动和结果的信息载体，其具体内容包括：模拟战场环境的地图、模拟作战力量的棋子或军队标号、模拟各种行动或行动结果的注记（可视为一种特殊的棋子）、辅助计算裁决的骰子和计算器、通信设备等。在依托计算机兵棋系统进行的兵棋推演中，这些辅助工具很多已被计算机程序所取代，计算机兵棋系统基本完成了辅助工具的程序化。

（五）想定

兵棋推演想定，是供对抗各方展开推演作业的基本条件的汇编。兵棋推演想定的内容通常包括基本企图、初始态势、各方作战编成或编制装备，以及各方的推演身份和具体任务等。

兵棋推演想定与我军传统想定作业的想定在内容上是有所不同

的。我军传统想定通常会划分为若干作战阶段，并针对推演问题提供不同的态势，供受训者进行“判断态势一定下决心一处置情况”的指挥作业。也就是说，我军传统的想定中不仅会提供初始态势，而且大多会提供后续各个阶段的作业态势。相比之下，兵棋推演想定通常只提供初始态势，至于后面会出现什么样的阶段态势，主要是对抗各方在虚拟战场上“打”出来的。不过，兵棋推演想定也不排斥“折子戏”这种形式，如德军在二战之前研究“黄色计划”时就曾经采用过这种不连续的推演态势。这种态势不连续的想定，采用跳过简单情况、直接推演要害环节的方式，能够帮助推演者集中精力研究关键问题。

（六）推演形式

兵棋推演的形式一般分为“开放式”、“封闭式”和“半封闭式”三种。开放式推演，是指推演过程中的战场态势和指挥处置对各方均公开透明。封闭式推演，是指推演过程中运用“战争迷雾”规则，双方态势均不透明，各自依靠主观努力侦察获取战场情况。半封闭式推演，是指推演态势和各种信息对一方开放，对另一方封闭，信息开放的一方通常由导演负责指挥。

二、依托兵棋系统的推演

依托兵棋系统的推演，是指以兵棋系统作为信息交互和行动裁决主要平台的兵棋推演。绝大多数战役级和战术级兵棋推演都属于依托兵棋系统的推演。不同级别、不同目的的兵棋推演，在组织实施方面既有相通的地方，也各有各的独特之处，要想推演达成预期目的，必须具体情况具体分析。

（一）每类推演的关注重点

1. 教育训练推演

在西方国家军队，想定作业通常是初级训练阶段中使用的方法，兵棋推演是高级训练阶段中使用的方法，兵棋推演一般安排在想定作业完成之后并与其相互衔接。教育训练推演的目的与传统想定作业很相似，都是为了使受训者熟练掌握作战理论，学会如何运用兵力兵器。但想定作业通常是为了使受训者学会判断情况、定下决心、作出处置和下达命令的一般方法和步骤，重在解决“弄清楚、想明白”的问题，而兵棋推演则是为了使受训者在学会的基础上将知识转化为能力，更强调学以致用和活学活用。

兵棋推演所使用的想定，一般包括各方的作战任务、兵力编成和状态、部署位置、战场初始态势，以及各方作战任务等内容。想定内容的安排应遵循先简单后复杂、先容易后艰难，先一般后特殊的规律。想定设计应突出主要训练问题，利于形成斗争焦点、利于形成左右为难的决策困境，并能巧妙地将主要矛盾隐藏于混乱的战场态势之中，使受训者不至于一眼看透。对于不同水平的受训者，训练问题的选择通常要各有侧重。

从复杂的战场态势和大量的战场信息中解读出敌方的意图，是一种必须通过训练才能获得的能力。面对战场态势，受训者不仅要能“钻进去”，还要能“跳出来”。在兵棋推演中，受训者不仅要继续坚持全方位、全过程、全要素地分析判断情况，而且要注重不断提高情况判断的时效性。对于分析判断结论应该努力做到“精于心、简于言”，力求一句话表达清楚。

定下决心的过程，就是权衡利弊作出取舍的过程。在兵棋推演中，用于定下决心的时间通常比想定作业少，节奏上也更加贴近实际作战的感受。定下决心训练应该注重在周密思考的基础上逐步提

高决策速度，避免为了追求速度而放弃质量。此外，兵棋推演是训练决心传达和贯彻的理想环境。情况处置训练应该突出对决心的拆分细化。要想将决心原原本本地落实成下级单位的具体行动，受训者必须不断提高将本级决心拆分成下级任务的能力，使之既便于下级执行，又能紧密围绕本级决心展开行动。

下达命令，是在本级决心拆分成若干子任务后向下级进行传达的过程。下达命令是一项需要专门训练的重要技能，目的是让受训者学会准确地表达和领会意图，同时它也是传统想定作业经常忽略的一项训练内容。同样的一句话，不同的人能解读出不同的意思，误解也会随着传递环节的增多而逐渐加深。二战结束之前，德军非常重视下达命令训练，将其作为教育训练类兵棋推演的重要内容之一，有时甚至作为主要内容。下达命令实际上还是人与人的沟通问题，这项技能训练需要在各级指挥员和参谋人员共同参与的情况下实施，兵棋推演正是非常理想的环境。在兵棋推演中，下达命令训练应不断提高表达的准确程度和语言的简洁程度。

对教育训练类推演来说，开放式推演可用于适应性推演，如熟悉兵棋规则，也可用于展示性推演，如讲解理论或战例。封闭式推演是训练中最常采用的一种形式，用于帮助推演者深化对作战理论和原则的认识。半封闭式推演，可以有效增强训练难度、突出训练重点或满足其他一些目的的需要。

2. 方案评估推演

以方案评估为目的的兵棋推演，关注的重点不是制定决心和命令，而是更加透彻地预见不同作战方案在付诸实践之后可能获得哪些优势、带来哪些劣势。弄清不同作战方案优劣的目的有时并不意味着必然从中选择一套方案，更常见的情况是指挥员和指挥机关综合各方案的优劣，制定出一套更利于扬长避短、更利于完成任务的

新方案。

作战方案评估, 在美军通常表现为多套作战方案的分析和比较。分析一般是对某套方案的分析, 而比较则一般指不同方案优缺点的相互比较。进行方案评估首先应分别推演不同作战方案, 借助推演来分析具体作战方案。在推演过程中, 推演者应以参与制定计划的人员为主体。对推演者的基本要求是: 发现并记录方案中存在的各种优势和劣势; 不抱偏见, 保持谦虚的态度; 不断评估方案的可行性, 看它是否适应任务的需要, 对不可行的方案应果断放弃, 不再分析; 不对方案进行相互比较, 这一步留到后面的比较阶段去做; 避免先下结论再用事实来论证这种结论。⁸⁹

美军条令规定, 方案分析与方案比较是联合作战计划制定过程中前后衔接的两个步骤, 方案比较应以推演和分析的结果为基础。在完成各个方案的推演和分析之后, 计划人员应该将不同方案的分析结果汇总起来进行综合比较。

美军联合作战计划制定程序⁹⁰

步骤1:	发起
步骤2:	任务分析
步骤3:	行动方案制定
步骤4:	行动方案分析与兵棋推演
步骤5:	行动方案比较
步骤6:	行动方案审批
步骤7:	计划或命令拟制

美军参谋机构在战前通常要针对具体任务拟制两套以上作战方案供指挥官定下决心时参考。不同的行动方案在作战方法、任务编成、作战方向、力量使用等方面要有明显的差别, 而且在制定之初

⁸⁹ 《定下战术决心的过程》, 军事科学出版社, 1997年7月, P102。

⁹⁰ 《JP5-0 联合作战计划制定》, 2006年12月26日, P III-31

不应存在主次之分。以作战方案评估为目的的兵棋推演，就是为了通过推演发现不同作战方案的优点和缺点，为指挥员优选方案提供依据。二战中，德军总参谋部也曾命令不同的人员和小组在互不知情的前提下分别研究制定“巴巴罗萨计划”，目的也是为了避免“思想污染”。

对不同方案的分析应围绕统一的指标进行，如作战速度、攻击路线、火力效果、协同难度、指挥控制效果、支援保障难度、人员伤亡情况等。具体指标既可以由指挥员提出，也可由计划制定人员提出，指标的内容和数量没有固定限制，通常是能够对作战行动产生重要影响的因素，关键是要在下一步的方案比较中利于体现各方案之间的差别。

下表是美国陆军《定下战术决心的过程》一书列举的行动方案比较方法。行动方案比较将结合推演前确定的各种指标进行。

指 标	权数	行动方案					
		1		2		3	
机动（以最快速度接近目标）	2	2	4	1	2	4	8
机动（绕过敌支撑点）	3	1	3	3	9	2	6
火力支援（最好地实现火力的一体化）	5	2	10	3	15	5	25
情报电子战（对目标实施很好的监视）	1	1	1	2	2	1	1
防空（能为战场部署和指挥控制提供相应的掩护）	1	3	3	4	4	3	3
机动、反机动与生存力（要求最少的机动工程保障作业）	1	1	1	2	2	2	2
指挥与控制（统一地实施指挥与控制）	2	2	4	3	6	4	8
战斗勤务支援（最好地使用第5类补给品）	1	4	4	4	4	4	4
战斗勤务支援（有效地使用输送设施）	1	3	3	2	2	3	3
其它（进攻过程中能有效地集中兵力）	1	2	2	2	2	1	1
总计		21		26		29	
权数总计			35		48		61

在此表中，“行动方案”指分别制定并经过兵棋推演分析的方案。“指标”可以是指挥员或参谋人员认为会影响作战任务达成的任何因素。计划制定人员在完成某个方案的推演后，需要为该方案的每个指标打分，分值越高表示方案在这方面的优势越大。“权数”是指挥员对指标重要程度的排序，权数越高则意味着这项指标越重要。表中各方案的数值分为两列，左侧一列是计划制定人员在推演之后对指标的打分，右侧一列是权数与左列分值的乘积，也可以理解为在指挥员眼中这个指标应该打出的分值。通过这种量化分析的方法，不同作战方案在不同指标上的优劣就可以清楚地显示出来。示例中使用的是一种常用的对比方法，在具体的作战方案评估过程中，不同的问题需要不同的分析和比较方法，具体操作过程中应灵活选择。

在方案评估推演中，无论是分析过程还是对比过程，人始终都应该占据主导地位、发挥主导作用，即使在计算机模拟系统的功能已经非常强大的今天，要认识各个方案中的优点和缺点，找出方案与方案的差异，人的经验与直觉仍然是无法替代的。任何企图将方案评估工作交给计算机程序去完成的想法都是极其危险的。人是战争的主导，对于心理、疲劳、士气、荣誉、恐惧等诸多因素，计算机程序是无法像人一样进行关联思考和综合感知的。如果完全交由计算机程序进行“冷血模拟”，至少在当前还无法深刻地反映出人类的斗争规律。所以，修改完善作战方案的前提和关键还是计划制定者在兵棋推演中的感悟和认识。

方案评估推演通常采用面对面的开放形式。这是因为推演者通常比较熟悉方案内容并了解其形成过程，面对面的研究分析更利于发现方案中的问题。不过，方案评估推演也可以采用封闭式或半封闭式。封闭式推演主要用于较高级别或研究复杂情况。例如德军在论证“黄色计划”时，由于意见分歧过大，特别是在判断盟军装甲部队的可能动向时，由专业情报人员在封闭式推演中如实地扮

演敌方指挥官就显得格外重要（具体过程详见第六章）。

3. 研究探索推演

以作战理论创新、武器装备运用和武器装备需求论证为目的的兵棋推演，都属于研究探索推演。这类推演的最大挑战在于探索未知领域和突破思维定势。由于对这些问题的研究探索经常会涉及现有武器装备的全新使用方法、新式武器装备的有效使用方法，以及未来武器装备的需求分析，而这些又常常会超出兵棋设计人员的认知范围，所以现有兵棋规则一般都不能很好地支持并裁决其中的很多行动。在现有兵棋规则中，这些内容要么会被否定，要么属于规则的“盲区”。

借助兵棋推演进行研究探索，首先要做的并不是推演，而应该是对作战机理和战斗力生成模式的进一步研究探索，并将新的认知结果体现在兵棋规则的设计中，之后再通过兵棋推演检验认知结果的可靠性。也就是说，借助兵棋推演进行研究探索的过程，是不断进行“研究机理→改进规则→再深入研究→再改进规则”的循环过程。其实，方案评估推演很多时候也会涉及这种研究探索过程，只不过研究探索的目的性通常没有如此明确，或者因为时间有限，来不及修改规则，只能以作战计算来替代规则的改进。第二次世界大战爆发之前，德军对“闪击战”理论的研究探索实际上遵循的正是这一路线。

如前所述，现有兵棋规则通常只能用来证明现有作战理论的正确性。要借助兵棋推演探索未知领域，对兵棋规则的补充完善甚至重新设计在很多时候是不可避免的。这就要求兵棋规则的设计者，以及兵棋推演的组织者、推演者、裁决者和分析者，必须能够准确预见并及时发现规则的缺陷和“盲区”，采取补救措施保证推演过程和结论的可靠性。这也是为什么德军从来不偏信兵棋推演结论，而

是始终结合运用理论研究、兵棋推演、实兵对抗演习的原因。在1935年之前探索“闪击战”理论的兵棋推演中，德军非常注重对推演想定的设计，详细研究了装甲部队在战场上可能遇到的各种情况，而这正是法军始终无法突破的思维定势。对想定的精心设计，反映出的恰恰是德军从不同角度对作战机理和战斗力生成模式的全方位研究探索。在1935年摆脱《凡尔赛和约》限制后，德军的实兵对抗演习达到了前所未有的规模，直接验证了“闪击战”理论的可行性。直到后来“黄色计划”最终敲定，德军始终遵循着理论研究、兵棋推演和实兵演习结合运用的思路。美军今天也在坚持这种“三结合”的思路。

从某种意义上说，研究探索的深入是兵棋规则不断发展完善的根本动力。如果把兵棋看成工具，那么研究探索军事问题的过程正是发展完善这一工具的大好时机。而发展完善兵棋和兵棋推演理论也正是提高作战理论、武器运用和武器研发收益的有效途径。相比之下，研究探索类推演更加依赖规则设计者与推演组织者、推演者、分析者的交流互动，更加强调兵棋规则与认知水平的同步发展。图5.1中是美军行动分析小组正在通过推演分析一款名为“未来陆军任务与装备（FAME）”的兵棋。通过分析这款兵棋在推演某些问题时所表现出的不足，他们于1959年至1960年期间开发出一款新的战区级兵棋系统——“战区作战（THEATERSPIEL）”⁹¹。

在组织实施上，研究探索类推演往往不会过多强调角色的扮演、决心的制定和命令的下达，也不过多强调作战方案之间的优劣对比，但这并不意味着推演难度的降低。相反，研究探索推演更加强调对各种作战力量功能和角色的全面分析。在其他类型的兵棋推演中，根据推演重点的需要，有时规则设计人员和推演组织者可以在一定程度上简化指挥通信、心理士气、后装保障等问题，但在研究探索

⁹¹ Alfred H. Hausrath, *Venture Simulation in War, Business and Politics*, 1972, P244.

推演中，这些问题都必须无一例外地进行严谨客观的分析。有些时候，推演中的很多问题还会涉及到作战领域之外的专门研究分析。例如，心理因素是一些作战理论中的关键因素，但心理士气也从来都是兵棋规则中最常见的缺陷之一。战争实践表明，心理士气不仅受到疲劳程度等战场感受的影响，而且会牵涉到宗教信仰、文化传统、思维方式等很多方面的因素。例如，第一次世界大战中德军巨型火炮“大伯莎”的轰炸曾使凡尔登要塞里的盟军士兵精神崩溃，不战自乱。而第二次世界大战结束后日军士兵小野田款郎却在菲律宾卢邦岛的深山中坚持了整整三十年游击作战。所以说，不同的军队有着各不相同的思维方式，思维方式与作战理论之间有着千丝万缕的联系，日军“神风敢死队”式的攻击是美军所无法预知的，如果忽视这些因素一味照搬照抄别人的作战理论，那就成了只看指标不看结果的按图索骥。



图5.1 美军行动分析小组

所以，组织实施研究探索类推演必须建立不同于其他类型推演的研究分析机制。首先，将研究对象划分为“可纳入规则”和“无法纳入规则”两类。对于可纳入规则的因素，如武器性能、弹药消耗速度等，应在规则中如实体现，不足部分通过研究、统计、取证

等方法补充完善；对于无法纳入规则的因素，如心理士气、舆论影响、宗教信仰等，应借助其他专业研究力量进行分析评估。具体形式既可以是过程参与，也可以是事后参与。过程参与就是邀请专家直接参与推演，提供全程支持，以专家的判断弥补规则的“盲区”；事后参与是在推演完成后邀请专家参与研究分析，以专家的结论提高推演结论的可靠性和参考价值。

（二）组织与实施

无论兵棋推演的目的是什么，只要依托兵棋系统进行，组织者就必须考虑系统的使用问题。系统准备、人员编组和场地设备是这类兵棋推演普遍涉及的问题。对这些问题的组织计划关系到兵棋系统功能作用的发挥，直接影响推演的最终收益，必须科学合理安排。

1. 想定与系统准备

设计推演想定和选择兵棋系统，是推演目的确定之后紧接着就要面对的工作。无论推演依托手工兵棋系统还是计算机兵棋系统，想定设计和兵棋系统选择通常需要相互交织、同步进行。

（1）想定准备

兵棋推演想定与指挥所对抗演习想定有很多相似之处，但也有自己个性化的地方。兵棋推演想定是对兵棋推演目的的具体化。其想定设计的基本要求是：围绕推演目的，结合兵棋系统，设计对抗焦点。围绕推演目的，就是根据推演目的需要设计兵力编成、部署位置、单位状态和作战任务。结合兵棋系统，就是想定设计必须兼顾兵棋系统的具体功能指标和参数，如单位分辨率、时间分辨率、空间分辨率和能力维度划分等。从某种意义上说，在选定兵棋系统之后，想定设计就要“将就”系统。设计对抗焦点，就是要在想定中设计双方争夺的焦点，如时间焦点、空间焦点、任务焦点等，从

而将推演双方的知识、智力和精力聚焦到重点问题的推演上来。

（2）系统准备

系统准备通常分为两步：

第一步是选择合适的兵棋系统。兵棋推演目的不同，对兵棋系统的要求就会有所不同。考虑到量身定制的成本和周期，除特殊需要外用户通常会在现有兵棋中作出选择。衡量一款兵棋是否适合特定的推演目的，主要应从单位分辨率、时间分辨率、空间分辨率、能力维度等几个方面进行分析。单位分辨率一般应低于推演级别2~3级。例如推演师级作战行动，选择单位分辨率为营或连的兵棋比较合适。由于单位分辨率和时间分辨率、空间分辨率三者通常构成固定搭配，所以时间分辨率和空间分辨率一般不需要另行选择。从选择系统的角度说，这三个分辨率越高，推演中对细节的体现就会越多。相反，分辨率越低，其对作战机理的模拟就会越概略。

能力维度，决定着行动模拟的详略程度，如何据此选择兵棋，主要取决于推演的需要。能力维度划分得越多，兵棋对行动的模拟越具体，能力维度划分得越少，兵棋对行动的模拟越抽象。例如，当推演不需要详细模拟交战行动的具体过程时，可以选择像《北约师指挥官》那样将单位能力划分为“进攻能力”、“防御能力”和“机动能力”三个抽象维度的兵棋。在推演需要详细模拟行动过程时，可以选择《机械化战争II》那样将单位能力划分成“对人员射击能力”、“对车辆射击能力”、“对空射击能力”、“防护能力”、“机动能力”等更多能力维度的兵棋。

第二步是修改完善规则。在选定兵棋系统后，组织者应根据推演需要进一步分析规则，查找出其中的错误和“盲区”，并作出修改完善。这是因为所选兵棋通常不是为具体哪一次兵棋推演量身定制的，再加上设计者对作战机理的认知水平有限，所以规则中不可避免会存在一些错误和“盲区”。如果规则的错误和“盲区”对兵棋推

演的影响不大，可以不作处理。例如，以教育训练为目的的兵棋推演，重点在于使受训者掌握现有作战理论，只要不涉及对作战机理的再认识、再研究，现有规则基本不需要改动。但对于以作战理论创新和武器装备论证为目的的兵棋推演，规则的错误和“盲区”就很可能对推演结果产生严重影响，甚至造成研究探索的方向性错误。对此，推演组织者应该在推演开始前最大限度地进行查找和修正。对于无法消除的错误和“盲区”，组织者应想办法在系统之外寻求解决方案。例如，很多兵棋系统缺乏对心理、疲劳等一些难以量化因素的裁决规则，或者相应的规则很不完善。这就需要推演组织者在系统之外建立专门的评估机制，如聘请专家参与推演，并建立将评估结果导入推演的机制。

2. 编组与分工

编组与分工，是为了更好地发挥兵棋系统的功能，更有效地达成兵棋推演的预期目的。在选定推演使用的兵棋系统后，组织者必须针对兵棋系统的特点考虑对导控裁决人员、指挥推演人员和分析人员的编组问题。

（1）导控裁决组

导控裁决组，在功能上类似于竞技比赛中的裁判小组，主要任务是制定兵棋推演的组织实施计划和导调控制计划，监督、控制推演的进程，裁决行动结果，并对推演进行必要的干预。该组成员通常包括导演、调理员和裁决员。

导演，既是兵棋推演的领导者，同时也是导控裁决组的领导者。在一些导控和裁决任务比较轻松、简单的兵棋推演中，导演可以自己承担起所有的工作。但在一些比较复杂的推演中，通常要设立一个以导演为首的导控裁决组来分担导控裁决工作。在兵棋推演过程中，导演主要通过调理员、端末调理员、裁决员来监控整个推演的

进展。在兵棋推演需要突出某些矛盾时，导演可以通过调理员或端末调理员进行干预，贯彻导演意图，控制推演态势的发展。例如，在半封闭式兵棋推演中，导演可以采取控制“战争迷雾”、调整裁决结果、推送干扰信息等方法增大推演难度。前面提到的《北约师指挥官》就支持这样的推演。在特殊情况下，导演也可以采用“情况跳跃”的方式，直接推演特定行动。

调理员和端末调理员是我军的称呼，美军分别将其称为“控制员”和“推演/控制员”。调理员的主要任务是根据导演意图对某个推演职务或部门实施伴随式导调，也可以理解为“角色调理员”。调理员要在推演过程中监控并记录推演者的指挥作业内容和过程，在推演完成后负责总结推演者指挥作业的程序、方法、效果，并向导演报告相关情况。在教育训练推演中还要负责讲评导调对象的作业情况。必要时，调理员可直接根据导演意图对推演者进行导调。

端末调理员负责充当推演者的上级、下级、友邻、支援、受援等各种身份进行导调，接收推演者的命令和文书，并将其落实到具体行动上。端末调理员在推演者和兵棋系统之间充当着“翻译”的角色，是指挥命令与兵棋操作指令之间的转换者。在推演者不接触兵棋系统的推演中，他还要负责充当各种身份向推演者提供态势信息。端末调理员可以根据导演的意图相对独立地对推演者实施导调，也可以配合调理员实施导调。

裁决员的主要任务是负责作战行动裁决。在依托手工兵棋的推演中，行动裁决工作会相对繁重，裁决员需要由精通规则的人员担任。在依托计算机兵棋的推演中，有时也会编组裁决人员，不过此时的裁决人员主要由各领域专家组成，如心理、舆论、经济、能源、宗教等领域的专家，他们负责在推演中对那些兵棋规则无法裁决的行动提供裁决评估支持。

如果兵棋推演使用计算机兵棋系统，导控裁决组中还应编组相

应的技术保障人员。

（2）推演组

推演组，是对兵棋推演中对抗各方指挥角色的划分和规定。在兵棋推演中，“单人式推演”和“编组式推演”是两种基本的推演编组形式。在情况需要时，也可能采用“单人对编组式推演”。单人式推演，就是对抗各方分别有一个人参与推演。这种情况下，推演者是推演方最高指挥员。在兵棋推演过程中，推演者要独立完成态势判断、定下决心和情况处置，其指挥过程与想定作业有一些相似之处。编组式推演，就是对抗各方分别由多人编成模拟的指挥体系，共同参与推演，其最高形式是多层级、全要素式编组推演，其实那也就是多级指挥所演习。编组式推演又可以进一步分为两种：一种是“指挥员—指挥员”式编组，就是推演方所有人员均以指挥员身份参加推演。例如在师级兵棋推演中，推演双方各由6名推演者，他们分别在推演中充当师长、1团团长、2团团长、3团团长、炮团团长和防空团团长。另一种是“指挥员—指挥机关”式编组，就是每个推演方由一至多名推演者充当指挥员，其他推演者编成指挥机关，在推演中负责机关不同部门工作，如侦察、作战、炮兵、航空、通信、工兵、防空等。上面提供的只是兵棋推演最基本的编组形式，实际兵棋推演的编组应根据具体需要灵活设置。

（3）研究分析组

研究分析组，主要负责对兵棋推演的过程和行动结果进行跟踪记录，通过分析过程和数据来开展各种研究分析。有时候，研究分析工作可以由导控裁决人员兼顾。但在一些比较特殊的推演中，如德军在二战时研究重要作战计划的兵棋推演中，研究分析人员通常会单独编组。研究分析组的成员通常是各相关领域的专家。他们应该在统一的组织下围绕特定问题展开协作式研究分析。

（4）观摩组

观摩组，有时也会在兵棋推演中出现。在二战时期，德军经常会在教育训练类兵棋推演中设置观摩人员。这样做的目的是为了扩大推演的受益范围，提高训练的效费比。观摩人员通常是与推演主题有关的各种指挥人员和研究分析人员，他们可以把推演中获得的知识和积累的经验带到各自的工作之中，从而使兵棋推演的获利面进一步扩大。

3. 场地、设备、器材

兵棋规则用于模拟实体、环境和行动，但仅有规则并不足以确保兵棋推演达成预期目的。除了兵棋系统、推演编组和职责分工，场地、设备和器材也是兵棋推演必不可少的准备内容。推演场地、设备和器材在一定程度上也具备模拟指挥环境和指挥感受的功用。

（1）推演场地

在室内举行的兵棋推演，场地划分的基本方法有以下四种：

一是“单室推演”，就是推演双方和导调裁决所有人员共处一室的兵棋推演。单室推演主要适用于那些不用过多考虑信息泄露和作弊问题的兵棋推演。

二是“双室推演”，就是推演双方各处一室，导演部设置在其中一室。这种场地设置比较适合半封闭式兵棋推演。在半封闭式兵棋推演中，受训者单独使用一个房间，导裁人员和假想敌共同使用一个房间，导演可以有效控制推演进程和态势走向，更利于达成预期推演目的。

三是“三室推演”，就是推演双方和导演部各处一室。这种场地设置比较适合封闭式推演。三方各处一室，是兵棋推演最常使用的场地划分方法。导调裁决分室工作，可以更加客观公正地监督、控制和评估对抗情况。

四是“多室推演”，就是推演中的每个指挥班子和导演部各处一

室。这种场地设置适合多层次封闭式推演。在多层次封闭式推演中，上下级、左右邻推演组的分室配置可以有效模拟出实际作战中的空间分布感受，更有利于营造逼真的指挥环境。

一般情况下，推演场地设置方面最重要的问题是能否严密有效地控制各种信息的流动，模拟出逼真的“战场迷雾”。导演部是对推演情况掌握最全面、最准确的部位，导演部与各推演方之间，以及不同推演方之间都应该建立起有效的隔离，避免任何形式的信息失控。

（2）推演设备和器材

一是通信设备。兵棋推演的通信设备一般情况下分为推演通信设备和导裁通信设备，设置警戒力量时还应包括警戒通信设备。

推演使用的通信设备，既可以是实际的通信装备，如各种有线和无线通信工具，也可以是模拟的通信工具，如依托计算机网络的模拟电台。在实际作战中，无论战术通信还是战役、战略通信，都可能会遇到通信中断、敌方干扰、内容丢失、收信延迟等情况。作战理论和作战方法在很大程度上取决于通信能力，特别是在当前电磁环境异常复杂的情况下，通信问题对推演结论可靠性的影响更加明显。因此，对推演通信的要求是：如实反映通信手段在实战中的效果。

导调裁决人员使用的通信设备，既可以是实际通信装备，也可以是模拟通信工具。导裁通信设备在组网上通常独立于推演通信网，但导演部应具备全面监控推演通信网的能力。对导裁通信的要求是稳定、快捷和足够的带宽。

警戒人员使用的通信设备，通常是实际通信装备，也可能使用部分民用通信设备。警戒通信网通常独立于推演通信网和导裁网，但要与导演部之间保持联通。

二是情况显示设备。在有些兵棋推演中，推演者是不直接接触

兵棋系统和态势的。此时，通常由端末调理员充当上下级和友邻等身份，向他们提供相关态势信息。在这样的兵棋推演过程中，指挥机关要按照端末调理员的报告将战场信息标绘到态势图板或列装的指挥平台中，并根据报告不断更新态势，供指挥员指挥决策使用。所以，除导演部以外一般不需要专门考虑情况显示设备。

在其他一些兵棋推演中，推演者可以直接接触态势，并以此为依据开展指挥作业。此时，兵棋系统相当于模拟了参谋人员收集信息和标绘态势的过程。这样的推演需要设置专门的计算机和投影仪显示态势。

三是其他设备和器材。包括音频广播设备、音频监听设备、视频广播设备、视频监视设备、打印机、复印机、图板、桌椅、照明器材、办公用品等。

4. 推演实施

(1) 实施顺序

兵棋推演的实施，一般情况下遵循推演开始、推演运行和推演结束的顺序。如果是研究探索推演，推演完成之后的研究分析阶段一般不计入推演过程。

推演开始，是在推演者进入情况实施推演之前的直前准备阶段。在这个阶段，所有参加推演的人员要完成推演前的所有准备工作，其主要内容包括：所有参加推演人员就位；检查各种设备、器材；明确推演内容和要求；熟悉初始态势；查阅相关资料等。

推演运行，是推演者进入情况，开始进行指挥作业的阶段。在这个阶段中，导控裁决人员的主要工作包括：全面监控推演进程；密切跟踪态势发展；记录各推演组指挥作业情况；适时调控态势走向；回答推演者对推演和系统提出的相关问题；对于新手，导裁人员有时需要进行必要的引导和提示；操作兵棋系统，及时裁决作战

行动；掌握各种设备的运行情况；及时处置各种故障和意外情况。推演者要完成的主要工作包括：根据战场态势，完成态势判断、定下决心和情况处置，并下达命令；按照导演要求，提交指挥作业成果。在编组指挥机关的推演中，指挥机关应围绕指挥员定下决心和贯彻决心展开各项业务工作。

推演结束，是从推演者完成推演退出情况到所有人员、设备和器材从推演场地撤离完毕的阶段。这个阶段的工作主要包括：调理员总结讲评其导调对象的指挥作业情况；导演集中对抗双方进行总体讲评；总结演习经验教训；就重点问题展开专题研讨；组织设备和器材撤收。

（2）实施方法

兵棋推演的实施方法，一般可分为分段推演和连续推演。

分段推演，就是将推演内容按照作战的一般进程划分为若干作战阶段分别进行推演。每完成一个阶段的推演后，组织进行相应的研究讨论，总结经验、指出不足，之后再继续推演下一阶段。有时也可以根据需要采取“跳跃式推演”，越过不必要推演的阶段，直接进行与推演目的关联紧密的阶段或内容。这种方法有利于推演者看清楚、想明白，适用于教育训练类推演或研究探索类推演。

连续推演，就是按照作战进程连续不间断地进行推演，直至完成所有预期的推演内容。由于这种推演中间没有暂停和思考时间，能够为推演者提供紧张、真实的指挥感受，所以非常适合用于指挥员和指挥机关的谋略训练。但采用这种方法的推演组织实施难度相对较大，对导裁人员的经验和能力素质要求也更高。

三、不依托兵棋系统的推演

不依托兵棋系统的推演，是指不以兵棋系统作为信息交互和行动裁决平台的兵棋推演。绝大多数战略级兵棋推演和部分战役战术

级兵棋推演，采用不依托兵棋系统的推演方式。不依托兵棋系统的推演本质上是自由式兵棋推演，它可以进一步分为两个子类：一类是战役战术级自由式兵棋推演，也可以理解为“作战计算式兵棋推演”；另一类是适用于战略层面的研讨式兵棋推演。

本书第二章已经从历史发展的角度论述过自由式兵棋推演。有观点认为，自由式兵棋推演与严格式兵棋推演的最大区别在于是否使用规则。这种认识是不够全面的，看到的只是表象。实际上，相当一部分自由式兵棋推演也会使用大量的逻辑规则和数据规则，只不过这些规则并没有像严格式兵棋的规则那样构成严谨闭合的规则体系。确切地说，严格式兵棋推演依托系统化的规则，而自由式兵棋推演依托非系统化的规则。

（一）战役战术级自由式兵棋推演

也许在很多人看来，自由式兵棋推演意味着裁决人员的主观臆断和裁决结果的有失客观。甚至在很多人眼中，自由式兵棋推演早已成为昨日黄花，在越来越追求严谨、精确、科学的今天根本无法用于推演复杂多变的作战行动。对于一件工具，我们不应该在没弄清真相之前妄下定论，也不应该因为它可能产生负面效果而武断地否定其正面价值。其实，自由式兵棋推演当前仍然被各国军队所广泛使用，只是由于称呼的原因而没有引起人们的注意。

《定下战术决心的过程》是美国陆军指挥与参谋学院于1993年7月编写的教材，完全适用于1993年美国陆军颁发的FM-105-5号条令《指挥官与参谋人员的指挥与控制》中阐述的陆军战斗行动。该教材将兵棋推演作为计划制定过程中的必要步骤，并在第五章进行了专门论述。如果仔细研究其中的相关内容就会发现，这本教材中所说的兵棋推演并不是我们通常所说的依托手工兵棋系统或计算机兵

棋系统实施的兵棋推演，而是一种基于经验和作战计算的研究分析过程，从过程和手段上说它更接近于德军在二战之前所实施的自由式兵棋推演。教材指出：“兵棋推演极大地依赖于战术判断能力和经验，但也是一个符合逻辑的逐步分析的过程。”该教材所描述的兵棋推演过程就是按照作战进程逐步分析各种作战行动的过程，其基本的分析顺序是“行动—反应—对反应的对抗”，而且在后面还列出了供参谋人员在分析作战行动过程中用于参考的各种经验数据表格。如下面这个表格提供的是有关M1坦克和M2步战车在各种地形条件下实施机动的经验数据。

M1/M2在无敌情顾虑情况下的行军速度⁹²

行军道路类型	铺设路	碎石路	坦克车辙	可通行地形
昼间	65公里/小时	60公里/小时	50公里/小时	40公里/小时
夜间(白色前灯)	65公里/小时	60公里/小时	50公里/小时	40公里/小时
夜间(红色前灯)	60公里/小时	50公里/小时	40公里/小时	35公里/小时

美军2011年版《JP5-0，联合作战计划制定》指出：“最简单的兵棋推演方法是过程详细阐述，即详细阐述行动、反应、对反应的对抗、兵力兵器 and 所用时间。更全面一些的兵棋推演方法是‘要图注记’法，即加入作战要图和注记作为过程阐述的辅助手段，从而获得更加清晰的战场景况。最复杂的兵棋推演方法，是借助计算机开展的模型分析和行动模拟。”从特征属性来看，前两种兵棋推演属于自由式兵棋推演，其共同特征是以人的经验和知识为主导，同时采用一些没有紧密关联且不成体系的规则、数据和程序作为辅助。除此之外，使用地图或沙盘开展的对抗式研究分析活动目前仍是一种比较普遍的做法，这类活动实际上也属于自由式兵棋推演。

⁹² 《定下战术决心的过程》，军事科学出版社，2001年5月，P128。

有人曾将自由式兵棋推演的出现视为兵棋与兵棋推演发展过程中的倒退，将自由式兵棋推演的主要倡导者冯·梅克尔和冯·凡尔弟看成是造成这一倒退的始作俑者。其实，自由式兵棋推演对于兵棋与兵棋推演曾发挥过不可忽视的拯救作用。没有自由式兵棋推演的出现，严格式兵棋推演很可能早就变成了一片失落于历史长河的枯叶。自由式兵棋推演的最大贡献在于它将对抗思维引入了军事训练和研究领域。如果能以严谨的分析和裁决作为支撑，自由式兵棋推演所带来的价值并不亚于严格式兵棋推演。

自由式兵棋推演，目前经常用于教育训练目的。此外，由于组织比较简单，不仅在外军，我军各级指挥员也经常将其作为战前分析作战方案的手段。与依托兵棋系统的推演相比，组织实施自由式兵棋推演更加强调导调人员对推演过程的控制，导演和调理人员不仅要科学合理地安排、协调推演时间，更要善于采用定性与定量相结合的方法总结梳理推演过程中的成败得失。因为这样的推演很容易导致传统想定作业那种争论不休的局面，所以导调人员的能力素质也就更加重要。裁决时应该尽可能采用客观、可信的逻辑和数据，对不容易获得裁决结果的行动应尽量使用战例进行类比分析，提出令人信服的结论。对于战前的作战计划对比分析，兵棋推演的组织者和推演者更应该抱有严谨、敬畏的心态，对于不确定的裁决必须加以详细的注释，特别要避免考虑不周全、系统性不强或过于乐观的倾向。从某种意义上说，自由式兵棋推演要想取得理想的效果，严谨的精神必不可少，如果说严格式兵棋推演所创造的虚拟环境中处处都有“硬性”规定，那么在自由式兵棋推演的虚拟环境中则处处都取决于导演的监督控制和推演者的自觉。所以，自由兵棋推演具有更加鲜明的“双刃剑”特点，能力、素质和心态对最终的推演收益至关重要。

（二）研讨式兵棋推演

研讨式兵棋推演，是指以研究讨论方式为主完成决策制定、交互对抗及行动裁决的推演，主要用于研究战略问题，偶尔也用于研究作战问题。早在上世纪20年代末，曼施坦因就已经开始组织研讨式兵棋推演，当时称为“政治—军事推演”。二战结束后，美国军队和地方一些研究机构也开始组织研讨式兵棋推演，具体包括战略级兵棋推演、政治推演、政治—军事推演等。这种推演通常分为两种类型：一是解决问题型，二是预测发展型。不过，二者之间的界限很多时候并不是很明显。当前，美军“X系列兵棋推演”是最典型的研讨式兵棋推演，其中以海军的“全球兵棋推演”、陆军的“后天的陆军”、空军的“联合交战”和“施里弗太空推演”最为著名，其主要用户是美国国会和参联会。

从本质上说，研讨式兵棋推演属于自由式兵棋推演，虽然在推演中有时也会使用一些规则、数据或模型，但人的经验和知识始终发挥着主导作用。研讨式兵棋推演更适合用于研究政治、经济、军事、外交等多种因素相互交织、相互影响的战略层面的问题。

在上世纪60年代，美军联合兵棋推演局（JWGA）曾经尝试研发一款战略级严格式计算机兵棋推演系统，名为“TEMPER（科技、经济、军事、政治评估程序）”，用于模拟冷战和局部战争中的国际冲突。该系统可以模拟3个国际阵营共39个国家或国家联盟，即每个阵营13个国家或联盟。该系统可输入117个国家的相关数据，涉及人口、能源、国民生产总值、增长率、武装力量，以及与国家生存息息相关的其他战略因素。这些国家之间可以相互影响，并对它们的军事、经济、政治、科技、心理、文化和意识形态七个方面的属性进行编辑修改。国家的动机可以通过后三项属性，即心理、文化和意识形态来体现。系统的时间跨度为1周至1年不等，可以支持对10

年计划的模拟。但是，该系统最终还是遭到了否决。原因是战略层面涉及因素太多、关联太过复杂，很多因素根本无法进行量化分析，有些甚至都没有认识清楚，转变成计算机程序更无从谈起。这就意味着战略层面的推演根本不可能找到可依托的兵棋系统。再加上推演涉及很多领域的专业知识，评估和裁决远远不如战役战术级自由式兵棋推演中那样容易驾驭，导控人员在其中基本上只能起到协调作用。所以，经过不断的探索，研讨式兵棋推演便最终成为研究战略问题的最有效形式。⁹³

在组织方法上，研讨式兵棋推演与其他兵棋推演一样，需要将推演者分为两个或多个对抗推演方，采用“背对背”的形式完成决策、交互和裁决。不过，由于推演涉及的知识和信息过于广泛、过于专业，非长期钻研根本无法领悟其中精髓，所以参加推演的人员只能是相关各领域的专家或正在相应岗位上任职的官员。以美军“政治—军事推演”为例，推演参与者通常是来自白宫、国务院、国防部、中央情报局、能源部、财政部等相关部门的专家或官员。推演的机制很简单，推演各方一般由若干名推演人员组成，推演导控组也由相应数量的若干名成员组成，推演组中的每个人根据推演主题扮演相应部门领导角色。各推演方根据提供的态势分析局势，提出相应的目标、战略和计划，然后形成包含决心处置的文档提交给推演导控组。导控组根据各方提交的文档对各方计划进行综合分析，形成新的态势并下发给各推演方进行下一步作业。同时，推演时间根据需要向前推进，推演时间的回合跨度从几小时到几个月不等。

比较典型的研讨式兵棋推演，是美国海军军事学院于1988年举行的“全球兵棋推演”。与之前几期不同，这是一次不涉及具体作战行动的战略级研讨式兵棋推演，目的是分析红蓝双方及相关盟国将如何根据自身军事、经济和外交能力，选择最有利的战争结束方式。

⁹³ Alfred H. Hausrath, *Venture Simulation in War, Business and Politics*, 1972, P267-269.

这次研讨式推演在三个层面上展开，国家指挥当局负责确定国家目标和谈判磋商，参联会负责制定国家战略计划，战区司令负责制定战区计划。由于不涉及作战行动的裁决，推演使用“战区顾问小组”取代裁决/控制员，充当推演组的信息来源，以保证推演者在计划制定的过程中获得必要的信息。此外，战区顾问小组是军事评估组的组成部分，同时也负责评估战区指挥官的战争计划。

在1988年的“全球兵棋推演”中，蓝方的推演组除国家指挥当局外还包括：

国家安全政策组（NSPG），由副总统任主席，国家安全顾问、国务卿、国防部长、参联会主席、中央情报局局长和战争资源委员会主席编成，主要负责制定大政方针。

谈判小组，由国务院牵头，包括国防部长办公室人员、参联会人员、中情局人员和北约人员。

国家动员组，负责向国家安全政策组提供国家动员方面的各种咨询，以支持战争准备。其成员包括来自国防部、联邦应急管理局（FEMA）、能源部（DOE）、运输部（DOT）的代表。其他推演组的成员，如国家安全政策组和战争资源委员会，根据需要参加。

战争资源委员会/国家防务研究委员会，负责工业动员和部队编制计划。其成员负责模拟国防部和联邦政府与私营企业之间的互动。

除此之外，其他推演组、控制组、核武组、空间组、环境组、后勤组和分析组中的人员仍然按照以往兵棋推演的方式展开工作。如图5.2所示。

在推演过程中，五个主要的推演驱动者，国家指挥当局、谈判代表、参联会、战区司令和北约，会在不同的时间开展不同的工作。例如，战区司令负责制定地区战略和战役计划，并将其提交给参联会。参联会随后将进入“坦克”会议室，就其向国家指挥当局推荐的行动方案进行汇报。与此同时，国家安全政策组正在确定国家政

策的主要内容，北约盟国家之间正在进行讨论对话。各推演组的工作时间表见图5.3~图5.7。

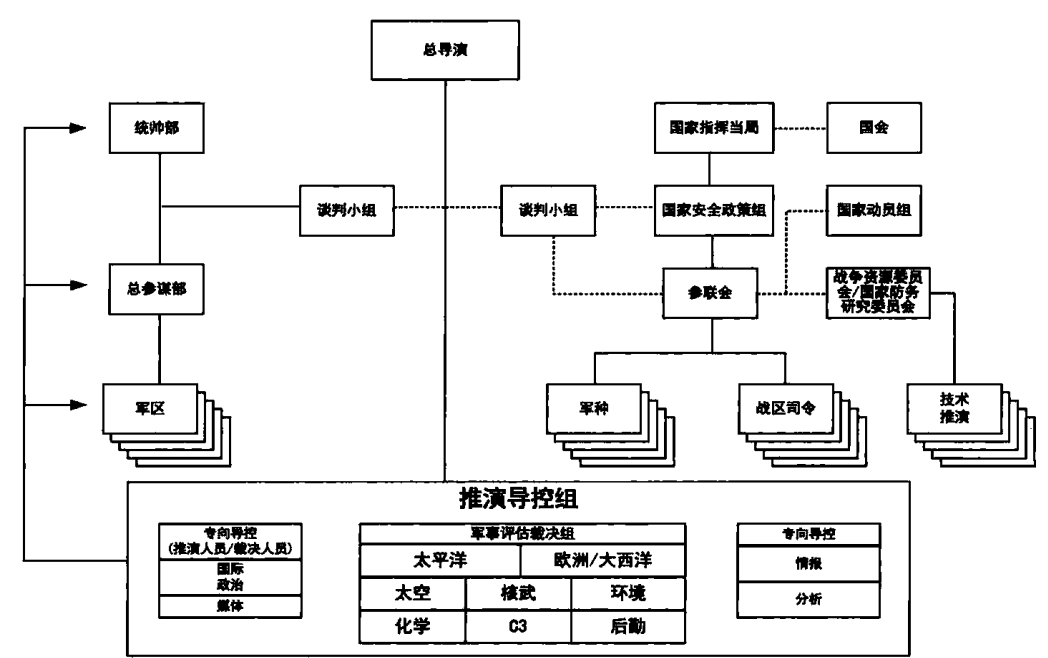


图 5.2 1988 年全球兵棋推演编组

国家指挥当局	周一	周二	周三	周四	周五
0800	人员报到	研判最初政治形势（与谈判组一起）	与国家动员委员会、战争资源委员会、国会和国家防务研究委员会等交流沟通	进一步分析政治形势	总统作出决断
0900	了解总体情况			↓	
1000					公布国家决策
1100	了解想定情况				
1300	推演编组			听取参联会简报	
1400	回顾全球态势（与谈判组一起）	参观科技推演			
1500			听取谈判组汇报	北约部长会议	
1600					

图 5.3 国家指挥当局推演进程表

谈判磋商组	周一	周二	周三	周四	周五
0800	人员报到	研判最初政治形势（与国家指挥当局一起）	召开第3次磋商谈判会议	为国家指挥当局提供支持	↓ 公布国家决策
0900	了解总体情况				
1000			重新研判最初政治形势（按需）	↓	
1100	了解想定情况	召开第1次磋商谈判会议			
1300	推演编组		准备汇报	↓	
1400	回顾全球态势（与国家指挥当局）	召开第2次磋商谈判会议	向国家指挥当局汇报	召开磋商谈判会议（按需）	
1500					
1600					

图 5.4 谈判磋商组推演进程表

参联会	周一	周二	周三	周四	周五
0800	人员报到	制定全球军事计划和方案	↓	参加“坦克”会议	↓ 公布国家决策
0900	了解总体情况				
1000		↓	听取战区司令的汇报	准备汇报	
1100	了解想定情况				
1300	推演编组	↓		向国家指挥当局汇报	
1400		↓	进一步研判全球军事形势	为国家指挥当局提供支持	
1500	回顾全球态势	参观科技推演			
1600		↓			

图 5.5 参联会推演进程表

战区司令	周一	周二	周三	周四	周五
0800	人员报到	制定地区战略和战役方案	与盟国进行协商	参加参联会“坦克”会议	公布国家决策
0900	了解总体情况				
1000					
1100	了解想定情况		向参联会汇报	向太平洋地区盟友介绍情况	
1300	推演编组	↓			
1400		↓	为参联会提供支持	与红方、绿方和裁决方展开协商	
1500	熟悉地区态势	↓			
1600					

图 5.6 战区司令推演进程表

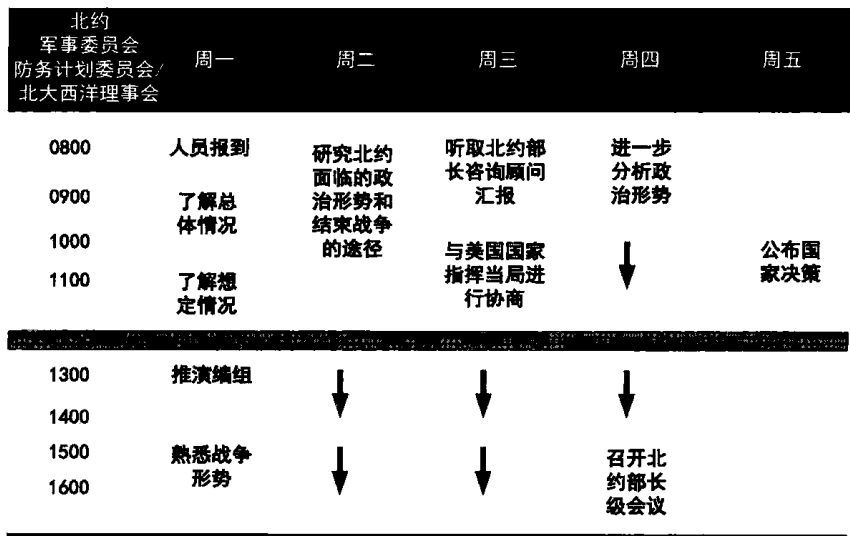


图 5.7 北约推演进程表

所有这些推演进程将于周三下午谈判代表向国家指挥当局汇报时汇总到一起。对这条战线的成败得失分析，成为影响周四上午蓝方政治形势的基础。参联会提出的军事建议将于周四中午过后敲定，以确保总统能够向北约部长会议提出盟国在政治和军事方面的选择方案。最后，经与北约盟国之间的全面磋商，总统将最终定下决心，并在周五上午的“国家形势”演讲中将其公布给“全体国民”。这样的过程在1988年“全球兵棋推演”的三周时间里每周循环一次。

由于“全球兵棋推演”在内容上是保密的，所以相关情况我们无法知晓。不过，同样被“全球兵棋推演”拒之门外的美国作家托马斯·B·艾伦（Thomas B. Allen）在其《兵棋推演》一书中，详细记录了他本人参加美国海军军事学院另一次非保密性战略级研讨式兵棋推演的过程：

这次推演是该学院年度国际安全研讨会的组成部分，参与者大多数是军官，军衔最高的是一名海军陆战队少将，其中也包括退役军官、政策研究人员、智囊团人员、国防工业代表、国防部文职人员、中情局苏联问题专家、军事情报人员、国会有关防务问题工作

人员、军事历史学家、国务院人员等。作者所在的推演组包括1名挪威人和9名美国人。推演不使用海军兵棋推演中心在全球兵棋推演中使用的计算机设备和场地。

简单用过早饭后，我所在的推演组进入了推演室，另外5个分别由10人编成的推演组也同时进入其他类似的房间。在推演室内，推演者围着两张拼起来的桌子就座。控制员在推演中被看作是神一样的仲裁者，他们坐在第三张桌子旁。在这样的推演中，控制员意味着一切，他代表着敌对国、中立国、运气和天气，所以他不属于我们这一方。

推演使用的辅助设备包括：1本白色便笺簿，几支铅笔，1个危机模拟推演文件袋，里面装有1份推演目标的说明，1张时间表和名为“波斯湾危机想定”的文件。

想定以真实的背景作为开始，回顾了到1984年初为止已经打了三年半的“两伊战争”。伊朗领导人霍梅尼（Khomeini）和其他政府官员“反复警告说如果伊朗的石油出口受到削减，德黑兰将封锁海湾”。随后想定又加入以下设想情况：

1984年4月，大约35万伊朗部队发起了蓄谋已久的春季攻势，切断了联接巴格达和巴士拉的主要公路。处于这一区域内的伊拉克防御部队已被包围，几乎无法获得增援和补给。然而，为了减轻巴士拉的压力，伊拉克对伊朗西南部的哈格岛（Khark）发起了昼夜不停的打击。打击行动使用超级军旗飞机发射飞鱼导弹打击进出该岛的船只。

4月25日，1架伊拉克的超级军旗飞机向1艘从哈格岛开往国外的巨型油轮发射了1枚飞鱼导弹，油轮上面装满了石油。这艘357,000吨的油轮是由瑞典公司租用的，注册在沙特阿拉伯，该油轮最终被击沉。由于这一事件的发生，西方保险公司的保费出现大幅度上涨，并威胁说只要这种攻击船只的行为继续发生，还会进一步提高保险

费用。霍梅尼随后声明：“现在必须在的海湾地区与西方帝国主义展开对峙”。

4月下旬，情报显示伊朗已将部分飞机转场到其南部空军基地，用于增强对霍尔木兹海峡（Hormuz）的巡逻。报告还指出，在伊朗所属的海峡岛屿上也部署有其小型飞机。霍梅尼发誓要封锁海峡，而且警告海湾国家，伊朗的报复不会局限于海峡地区。

之后，推演人员拿到了另一张纸条，于是推演开始了。纸条上写道：

沙特阿拉伯新闻局（SANA）刚刚报道：一艘日本油轮因霍尔木兹海峡内的一次爆炸而受到重创，有沉没的危险。该船正准备前往沙特阿拉伯，爆炸可能是由触雷所引起的。伊朗已发表声明，宣布对此事件负责，并指出其有能力通过布雷的方式封锁霍尔木兹海峡。该声明还警告说，只对前往伊朗港口的船只提供安全通行，对于任何威胁伊朗国家主权者，伊朗都会对其位于其他海湾国家内的石油设施实施打击。五角大楼报告，美国空军预警指挥飞机已经侦察到伊朗战斗巡逻飞机数量的增加，同时还发现伊朗在兵力部署上有所调整。

这次事件导致保险金额的急剧上涨。如果这种情况继续下去的话，波斯湾地区的石油出口量将会下降到现有水平的25%。

随后，推演组组长，一名中情局的苏联问题专家，拿起一支粉笔走到黑板前，询问组内的所有推演者在这次危机中美国的目标是什么？

一名海军的现役准将说：“不让伊朗的企图得逞”。

一名退役的海军飞行员（现在是军事智囊团负责人）说：“防止苏联介入，同时保持海峡畅通”。

海军准将补充道：“防止我们卷入冲突”。

中央情报局专家在黑板上“目标”字样的下面开始写了起来。

他似乎认为我们应该将这次危机看成是能够给美国带来某种好处的
事件。

一名来自国会预算办公室的人问道：“我们国家在那里的利益是
什么？”

美国陆军的历史学家回答：“保持美国在那里的稳定状态。”

随后，来自国务院的人开口了，他说他希望对伊朗施加经济压
力，并希望美国与苏联“翻脸”。面对国务院的鹰派作风，海军准将
属于鸽派，他重复自己的最初目标：“不要使我们卷入冲突。”

作者本人提出的问题是美国海军的舰只是否应该去营救日本油
轮的船员。中情局和国务院的官员给他上了一课：推演的目标是化
解危机，而不是拿美国海军的资产来冒险执行营救任务。随后，推
演组成员还讨论了伊朗人质营救问题。军事人员对大规模军事行动
进行了争论。

虽然两张桌子前的两群人主体都不是军人，但他们现在的职业
都与军事有关，所以他们基本上都具备军事方面的常识，像超级军
旗飞机和飞鱼导弹这样的细节问题不需要过多解释。

我们大概花了1个小时来讨论应该在“目标”下面列出哪些内容。
此时，我们进入了角色，仿佛自己能够控制事态进展。我们开始针
对态势思考真实的解决办法，似乎这个假想的态势已经不再是虚构
的一样。最后，中情局的分析专家在“目标”正下写出了如下内容：

使东方与西方之间的冲突降到最低程度；

保持海峡开放并保证石油输出；

盟国要介入其中；

在僵局中设法结束战争；

避免战事；

巩固“海湾国家联盟（GCC）”。

在我们开始就这位中情局推演组长所列出的目标定下决心时，

一名来自海军军事学院战略部的文职教员走上前来帮助中情局专家进行推演。渐渐地，推演开始发生变化。中情局专家仍然是我们的组长，但文职教员则更像是推演者的教练。在他的督促下，一名推演组成员问控制员是否控制组内设置的情报官员可以回答如下问题：日本船只真的沉没了吗？真的有水雷吗？因为海军准将从专业的角度对伊朗海军在海峡中布雷的能力提出了质疑。距此处最近的扫雷舰在哪里？因为根据墙上的地图显示，该地区唯一的海军部队是一支海军航母战斗大队，其编成内没有扫雷舰。英国和法国的扫雷舰要抵达此处至少需要3周时间。美国海军装备扫雷设施的直升机需要7天时间才能赶到，而且还不清楚他们能使用哪里作为起飞基地。

来自智囊团的负责人说他听说沙特阿拉伯前不久从美国购买了4艘扫雷舰，并问道：“为什么我们不能找他们帮忙？”

“我们可以把扫雷舰买回来，”我说：“然后使用美国的船员去操作”。

“然后把编号涂掉”，中情局专家补充说。

在等待控制员发布情报的时候，教授不耐烦地说：“不管那里有没有水雷，我们都应该有所作为。”

几个看似具有海军背景的人开始向美国推演组提示：蓝方国家指挥当局（NCA）—蓝色来自舰队推演的颜色传统，国家指挥当局是一个新概念，这个实体负责提出美国的战略，包括总统、国防部长、他们的代理人、副手或继任者。

“蓝方国家指挥当局与沙特阿拉伯之间存在一个应急计划，”其中一个人使用肯定的口吻说道。“蓝方国家指挥当局应该开始与沙特阿拉伯展开协商。”

其他的建议是：“我们应该说服英国和法国动用他们的扫雷舰。”这时，一名海军上校走了进来，他带来的消息是情报人员无法回答

推演组提出的问题。几名推演者对此进行了专门的记录。他们似乎对情报部门的做法已经习惯了。

“情报永远不会帮你解决问题，”海军准将打趣道。其他推演组成员也笑着随声附和。在我看来，他们的状态更像是危机的参与者而不是在进行推演。在讨论蓝方国家指挥当局的应急计划时，需要使用内阁成员所必备的知识，在提及一些国家的名字时也会使用类似的语气，仿佛这些国家已经真实地牵涉其中。

和教授一样，国务院的官员已经开始表现出不耐烦。虽然不是老烟民，但此时他又点燃了一支香烟，可见推演产生了什么样的效果。随着进一步了解情况，他透过呛人的烟雾说：“这种封锁是不能接受的。我们必须发出威胁。必须弄清楚谁能发挥作用，以及发挥多大作用。”

中情局专家也认为应该获得更多的信息。他建议通过瑞典和阿尔及利亚进行调查。“伊朗人质危机证明阿尔及利亚是值得依赖的”，他说。“我们需要一个诚恳的代理人。另外巴基斯坦怎么样？”

在经过几分钟推演组成员间的外交式谈判后，推演组决定与美国的盟友进行对话，同时开始寻找与阿尔及利亚进行沟通的渠道。国务院官员提出了他认为应该提出的“底线”：“这是不能接受的。文明世界对此无法容忍。我们代表了几个国家。我们应该劝说伊朗作出让步，放弃在哈格岛上的企图。我们必须动用军队来应付局面。通知伊朗我们的盟国不能接受对哈格岛的攻击，同时告诉他们我们将对盟友提供军事援助。

国务院官员、军事学院教授和中情局组长开始根据他们以前参加类似演习的经验作出处置。他们说服我们应该尝试双重外交渠道：通过阿尔及利亚告诉伊朗不要继续其封锁海峡的举动；通过沙特阿拉伯告诉伊朗停止轰炸哈格岛。与此同时，英国、法国和美国开始向波斯湾地区调动扫雷舰，因为到目前为止仍没有关于水雷的确切

消息。

至此，我们在黑板上列出的处置是：

外交压力。

限制武器销售：长期限制法国对伊拉克的武器销售、以色列对伊朗的武器销售和英国对伊朗的武器销售。

提高公众认知度。

加强经济刺激。

军事智囊团负责人突然使用商人的口吻问道：“如果埃克森美孚公司的总裁打电话给白宫说他将把石油的价格提高到现在的三倍，那将会出现什么样的后果？我们需要与主要用油国进行协调，提出如何应对石油输出国的策略。”还没等大家来得及反应，控制员就通知午饭时间到了。

等吃完午饭再次回到推演桌前，我们发现桌子上放着一份新文件，上面说在我们吃饭的时候，60天已经过去了。在过去的60天中，以安拉（Ali）斗士自居的什叶派恐怖分子已经向油轮发起了袭击，手段包括夜间捆绑水下炸弹和驾驶帆船实施射击。来自海湾的石油输出实际上已经中断。每桶原油的价格已经从28美元上涨到45美元。军事智囊团负责人的预言得到了证实。这份文件还向我们阐述了过去60天发生的其他事件：

美国和其他非共产主义国家的石油储备……已经降至其正常补给安全线的边缘……

石油供应中断造成的经济影响非常严重，已经导致世界贸易领域的经济衰退、失业增加和市场低迷。国家和世界范围的经济衰退在国际舞台上已经开始显露。经济衰退因为世界范围的失业率、通货膨胀率和利率的迅速增加而进一步加剧。这表明西方世界已经站在了世界贸易低迷期的边缘，这将导致美国、西欧、日本，以及其他一些发达国家国民生产总值的严重缩水……

霍梅尼声称除非伊拉克总统萨达姆·侯赛因下台，否则霍尔木兹海峡将一直保持关闭。伊朗沿海地区和靠近海峡的岛屿已经得到增援，伊朗的空军和海军部队已经在海峡中靠近阿巴斯港（Bandar Abbas）的基地完成部署调整。

我们所有人的反应都是震惊，这种感觉很真实，根本不是对推演间隙出现的坏消息的反应。虚拟世界中发生的情况让我们每个人都真切地心烦意乱起来。“我们的办事机构到底怎么回事？”有人愤怒地问，仿佛真正的办事机构正在经历态势文件上所描述的情况。我本人感觉到的是一种几乎使人丧失理智的绝望和失败。我们中的一些人正在相互轻声地谈论着失败。

随后，控制员告诉我们：“世界对此的反应”是，对船只的攻击是由“得到政府支持的恐怖分子”实施的。控制员还报告说：“苏联对西方国家军队的部署表现出极大的关注。”但此时美国的航母战斗大队、英国皇家海军和法国的军舰仍然位于海湾地区以外。在蓝方推演组正处于低谷时，中情局专家斥责道：“没什么大不了的，这正好印证了我们的主要目标应该是保持石油输出的顺畅。”国务院官员催促立即采取行动。“准军事行动似乎正在发挥作用，”他生气地说。

“针对这种情况，需要运用反击力量，如果要对付帆船，应该使用装备机枪的巡逻艇。我们需要在那里实施反恐怖作战。”

我们的推演组发生了迅速的转变，不再采取上午的外交试探。现在开始考虑动用部队的问题。在讨论过护航舰只的运用问题后，国务院官员再次开口。他说：“海盗行为是最典型的国际化危机。应该对发动袭击的帆船进行拿捕，让它们不能返回港口。”他环顾四周，希望获得支持和信息。“阿曼会允许我们在那里部署飞机吗？使用飞机在阿曼以外区域实施掩护，或使用小型武装力量提供护航……”

军事学院的教授以一个理论性问题插话道：“在未来6周时间里我们应该向世界表现出什么样的姿态？”

国务院官员没有理会这个问题。“反击准军事行动，”他说。“我们必须保证石油输出。”

“还有什么办法可以保持外交上的主动？”历史学家问道。

国务院官员仍然没有理睬。他说：“面对这样一个疯子，我们这是在冒险。他会把事态发展成军事问题。”

这时海军准将开始有些不耐烦了。“这么远的距离要提供保障简直太难了，”他说。“你可以逐步削弱他的资源。我们无法派部队到伊朗然后再通过发动战争来解决问题。”

“你是说我们可以使用止咳糖浆，”好战的教授盯着海军准将突然说到。“你只不过是拖延报复的时间。我们应该想其他办法从背后捆住他的手。”

中情局专家看了看大家问：“还有其他手段能促使伊朗开放石油输出或结束战争的吗？”

他得到的建议是：阻止伊朗船只进出伊朗港口；考虑通过法国增加对伊拉克的军援；攻击帆船使用的港口。

“对于帆船和飞机来说破坏其设施只能起到暂时的效果”，海军准将说。他曾在航母上担任飞行员。“真正困扰我的是我们在军事领域所做的一切……”

教授问需要多长时间才能让战斗机和导弹抵达伊拉克。还没等这个问题得到回答，推演就结束了。虽然我们想尽各种办法，但还是无法给推演画上一个圆满的句号。

在参与“波斯湾想定”仅仅五天之后，我从《华盛顿邮报》上看到了如下报道：

今天，一艘沙特阿拉伯巨型油轮在离开沙特海岸后遭到空中打击起火燃烧，美国官员说几乎可以肯定打击是由伊朗飞机实施的……本周共有5艘油轮在海湾地区受到打击，其中2艘遭到了伊拉克打击，另外3艘显然是伊朗所为。事态进展已经导致敌对强度大大

升级，波斯湾地区持续出现的行动严重影响到世界石油贸易和航海运输业……主要的海上保险公司宣布，鉴于“战争风险”已经开始对波斯湾地区追加额外保费。

在我参加推演的一个月之后，《华盛顿邮报》上又有了新的报道：

面对伊朗威胁要拦截并搜查霍尔木兹海峡内的商业船只，美国五角大楼发言人表示“将采取所有可能手段来保护美国在波斯湾地区的资产和利益”。

“我们将采取适当的手段保护我们的资产和船只，”美国负责公共事务的助理国防部长迈克尔·I·布鲁奇（Michael I. Burch）说。布鲁奇还指出美国军舰“美利坚号”已经与其姊妹舰“小鹰号”汇合，在阿拉伯海举行“例行”演习。

在这样的推演中，每名推演者相当于提前经历了一次危机。他们来自不同的部门，负责不同领域的事务，即便推演没有得到圆满的答案，这次推演的经历对他们来说也将是一笔宝贵的财富。在推演过程中，这些推演者在结合推演态势贡献自身知识和思想的同时，来自别人的信息也同样在促进着他们自身思考的深入。当这些人退出情况回到自己的工作岗位，兵棋推演的启示很可能会帮助他们在现实的工作中看得更远、想得更多。

（三）组织与实施

相比之下，不依托兵棋系统的推演在组织实施方面要简单得多，且侧重点也会有所不同。

1. 想定与资料准备

不依托兵棋系统的推演，虽然不用进行系统准备，但却需要在专业知识和数据方面进行相当充分的准备。

（1）战役战术级自由式兵棋推演

战役战术级自由式兵棋推演之所以可以称为“作战计算式兵棋推演”，主要是因为其裁决计算无论内容还是详细程度，都与作战计算没有本质区别，而且往往更加详细具体。这种推演对参与者的知识储备要求比较高。如果参与者对推演行动的了解比较有限，就必须提前做好大量的准备工作，否则很难参与实际的推演或导调，所以它更适合专业知识和经验比较丰富的军事人员。

在资料方面，推演需要准备相关力量运用理论及能力数据资料、训练经验总结及数据分析资料、战争经验总结及数据统计资料、外军动态跟踪及数据分析资料，以及各种相关的专题研究资料。其实，这些资料正是设计严格式兵棋规则必不可少的基础素材。对于经验丰富的专业军事人员，依靠自身的知识和经验，再结合这些资料的辅助，往往可以很快捷地完成“作战计算式兵棋推演”。

由于不依托兵棋系统，这种兵棋推演的想定与传统对抗演习使用的想定基本没有太大区别，但数据上往往更加详细具体。

（2）研讨式兵棋推演

研讨式兵棋推演，主要用于推演战略层面的各种问题，偶尔也用于研究战役战术问题。由于推演不仅涉及知识领域多，而且对推演者专业水平要求高，所以能够参加这种推演的人大多是相关岗位上的工作人员或长期从事相关研究的专家。对于推演来说，这些人一般都不需要进行专门的准备，因为论起专业方面的知识和经验，基本上很少有人能超过他们。

在想定方面，研讨式推演的想定不同于战役战术想定，它更强调政治、经济、军事、科技、能源、宗教、文化、意识形态等诸多领域的相互关联。这种想定的设计重点在于，必须将想定中的态势与推演者头脑中的知识和经验有机地衔接起来。也就是说，想定使用一个真实或设想的事件作为牵引，推演者就能够从自己的知识和经验出发展开相应的研究和讨论。

2. 编组与分工

（1）战役战术级自由式兵棋推演

战役战术级自由式兵棋推演，是以作战计算式裁决为支撑的对抗推演。在编组分工方面，它与依托兵棋系统的推演比较相似，也可以编为导控裁决组、推演组、研究分析组和观摩组。

导控裁决组，主要负责制定兵棋推演的组织实施计划和导控裁决计划，控制推演进程，裁决双方各种作战行动，解决推演分歧。导演，主要负责控制推演进程，必要时通过调理员和末端调理员实施引导干预。根据推演需要，导演也可以采取“情况跳跃”的方式，推演特定的作战行动。调理员，一般与导调对象配置在一起，负责监控并记录推演者指挥作业情况，推演后负责总结讲评推演者指挥作业的程序、方法和效果，并向导演报告相关情况。必要时，调理员要根据导演意图进行引导干预。末端调理员，负责充当推演者的上级、下级、友邻、支援、受援等各种身份进行导调，接收推演者的命令和文书，并将其落实成具体单位的行动。必要时，末端调理员要根据导演的意图对推演者进行引导干预。裁决员，主要负责裁决作战行动。由于不依托兵棋系统，他们的裁决工作主要以作战计算方式完成。

推演组，主要由专业知识和经验比较丰富的军事人员编成，如部队指挥员和相关参谋人员共同编成。这种推演一般采取“编组式推演”，也就是每个推演小组都由若干名推演人员编成。在推演小组内部，既可以采取“指挥员—指挥员”式编组，也可以采取“指挥员—机关”式编组。

研究分析组、观摩组的编成和职责可参照依托兵棋系统的推演。

（2）研讨式兵棋推演

由于不使用兵棋系统，而且也很少涉及行动效果裁决，研讨式兵棋推演在编组分工上要简单得多。研讨式兵棋推演通常只需要编

成导控裁决组和推演组。如果情况需要，也可以设置观摩组和技术保障组。

导控裁决组在推演过程中主要负责制定兵棋推演的组织实施计划和导调控制计划，控制推演进程，协调各方处置，裁决相关行动，必要时对推演进行引导干预。该组成员通常包括导演和调理员，有时也编有裁决员。导演，是兵棋推演的领导者和协调者，除非推演出现偏差，一般很少刻意控制推演发展。调理员一般与推演组配置在一起，负责回答推演者提出的问题，并在推演需要时根据导演意图控制推演。裁决员负责对推演者的相关处置提供裁决评估。

推演组，主要由相关岗位上的工作人员或长期从事相关问题研究的专家组成。推演组成员在知识结构上应该力求全面，不存在专业缺项，在经历上应该形成互补，经验型与学术型搭配使用。推演组主要通过研讨的形式定下决心并作出处置。

3. 场地、设备、器材

（1）战役战术级自由式兵棋推演

战役战术自由式兵棋推演，在场地设置上与依托兵棋系统的推演比较相似，只需将兵棋系统配置的场地改为计算裁决的场地，就可以满足这种兵棋推演的需要。其他各种推演编组的场地设置可参照依托兵棋系统的推演。通信设备、情况显示设备，以及其他设备和器材的使用也可参照依托兵棋系统的推演。

（2）研讨式兵棋推演

在场地方面，研讨式兵棋推演由于不涉及兵棋系统使用，也不需要大量的计算裁决，其场地设置相对简单。一般情况下，“单室推演”、“双室推演”、“三室推演”和“多室推演”的场地划分方法完全适用于研讨式兵棋推演，关键是看推演中设置多少个推演组，以及各推演组之间是什么关系。

在设备和器材方面，研讨式兵棋推演通常只需满足文本传输即可实施推演。如果推演需要使用多媒体设备，其通信设备、情况显示设备以及其他设备和器材的使用可参照依托兵棋系统的推演。

4. 推演实施

（1）战役战术级自由式兵棋推演

在实施顺序上，战役战术级自由式兵棋推演应按照推演开始、推演运行和推演结束三个阶段进行。在每个阶段中，推演者和导裁人员所做的工作与依托兵棋系统的推演大体相同，可参照执行。

在实施方法上，战役战术级自由式兵棋推演一般分为分段推演和连续推演。采用分段推演，需要按照作战的一般进展将推演划分为若干阶段，边推演边研究。根据需要可以越过不必要的内容，直接推演关心的特定内容。在连续推演中，战场态势前后连贯，前面行动的裁决构成后面行动的条件，推演各方按照作战进程不间断地处置情况，直至完成推演。

（2）研讨式兵棋推演

在实施顺序上，研讨式推演应按照推演开始、推演运行和推演结束三个阶段进行。由于不涉及大量的行动计算裁决，在推演运行阶段，推演者主要采用研讨的方式分析判断情况、定下决心和作出处置，导裁人员主要通过提交的作业文书掌控推演进程。

在推演方法上，研讨式推演既可以采用分段推演，也可以采用连续推演。

四、部分依托兵棋系统的推演

（一）基本情况

部分依托兵棋系统的推演，就是综合运用兵棋系统、作战计算、

模型分析、专家评估等手段进行的兵棋推演。

在实际作战中，各种行动的结果不仅取决于很多可以量化的因素，如武器射程、机动速度、探测距离等，同时也取决于很多不可量化的因素，如心理士气、指挥能力、训练水平、疲劳程度、心理压力等。战争实践一再证明，上述不可量化的因素往往会对作战行动的成败产生至关重要的影响。这就意味着在研究分析战争规律的过程中，必须对可量化因素和不可量化因素予以同等程度的重视。同样，如果兵棋推演只考虑可量化的因素，放弃不可量化的因素，就会使推演的结果严重脱离实际，失去其应有的现实意义。

战争实践、训练实践和各种试验是制定兵棋规则的主要依据。这些依据本身都是可量化因素与不可量化因素综合作用的结果。特别是战争实践，包含了太多不可量化因素的影响在里面。其实，大多数兵棋的规则都是根据战争经验来模拟不可量化因素的，比如之前曾提到的德国诺曼上尉的《团级兵棋》（详见在第二章）。由于模拟不可量化因素的规则都有其特定的发生环境，所以不可避免会带有一定的局限性，当环境发生变化时规则的适用性也会相应下降。通常来说，兵棋推演的级别越高，涉及的不可量化因素就会越多，越需要使用兵棋规则以外的手段来评估不可量化因素的影响。

美国兰德公司2009年的研究报告《中国—台湾冲突政治背景和军事方面的平衡》，在研究过程中采用的就是“部分依托兵棋系统的推演”。该报告又名《恐怖的海峡II》，是采用政治与军事、历史案例与现实问题、定性与定量相结合的方法，综合运用“联合一体化应急作战模型（JICM）”、数学模型、图表工具等多种定量分析手段完成的。在报告第四章“空战评估”中，研究人员设想中国先进战机每天能出动1200架次，但同时质疑中国能否计划、执行和控制这种规模的攻击。考虑到指挥与后勤问题，研究人员假设中国每天能出动900架次，并将这些飞机的出动限制在白天的几个小时里。作为补

充研究，研究人员在其他案例中允许先进飞机每天出动多次，但也将大部分架次放在了两批次之中进行研究。兰德公司的这种研究方法从一个侧面说明，战略战役层面的模拟研究单靠某套模拟系统很难达成预期目的，必须充分考虑各种不可量化因素的影响。

部分依托兵棋系统的推演，适合研究不可量化因素比较多且影响比较大的问题，特别是战略决策与战役战术行动紧密关联的问题，如涉及国家领土主权的军事斗争行动。这类问题通常表现为战略决策、战役指挥、战术行动，且政治敏感性非常强，不仅涉及军事行动，还必须考虑经济、外交、法律、舆论、文化等非军事战争手段的综合运用。在这样的兵棋推演中，通常有部分内容需要依托兵棋系统进行推演，而另一部分内容则需要依托作战计算、模型分析、专家评估等其他手段进行推演。例如，美军在科索沃战争中使用的“五环”打击理论实际上是涉及军事、经济、心理、舆论等多种手段综合运用、多种效果综合作用的一种作战理论。要通过兵棋推演分析这类作战理论的有效性，仅仅依靠兵棋系统是不够的，还必须聘请心理专家和公共安全专家评估受打击方民众的心理士气及其影响，聘请从事生产生活研究的各类专家评估目标区域的民生状态，聘请经济专家评估敌方战争潜力，等等。

美国海军军事学院于1984年至1987年举行的“全球兵棋推演”是这方面的典型事例。这几次兵棋推演的主要目的，是研究如何在美苏对抗的背景下实施全球范围的海上战役。该系列兵棋推演不仅使用很多已有的模拟系统，如“海军作战推演系统（NWGS）”和陆军的“战区/军作战与训练模拟系统（TACOPS）”，还使用了一些新开发的系统，如“海军军事学院空战模型（NWCAM）”。除了作战行动，后勤保障问题的推演也使用计算机进行，而且内容非常详细。

推演者根据需要被编组为蓝、红、绿三个推演方，蓝方代表美国，红方代表苏联，绿方代表所有其他国家。推演在三个级别上进

行，战略层面是蓝方的国家指挥当局和红方的统帅部，战区层面是蓝方的战区司令和红方的军区司令，作战行动层面是各方陆军的军和海军的舰队。

通常情况下，蓝方指挥当局的成员包括：总统、副总统、国务卿、国防部长、中央情报局局长、国家安全局局长、国家安全局副局长、国家动员委员会主任，在需要时还包括参谋长联席会议主席和新闻发言人。红方统帅部的成员包括：共产党总书记、国防部长、外交部副部长、部长会议主席、国家安全委员会主席、国防部负责后勤的副部长，在需要时还包括总参谋长。蓝方的总统一般由退休的前国会议员扮演。其他部门和军事指挥部中的推演岗位都要从与之对应的实际岗位上物色人选。例如，国家实验室一般按要求派专家编入核武器小组。红方推演组由一些非常精通苏联政策、军事理论和各方面能力的人员组成，他们分别来自相关政府部门和情报机构，以及各个军种。绿方推演组也以国务院退休人员为主组成，其中还包括一些大使级人物。很多派人参加推演的部门会为推演提供经费支持，那些既出钱又出人的部门往往在业务上与推演内容有着密切的联系。

推演一般会持续三周时间，但不是所有推演人员都必须全程参演。参加推演的人员可以在周日下午或周一早上报到。他们在报到的同时会收到一个文件包，里面装有非保密的背景信息（推演内容是保密的），以及他们在推演中的位置和职责。周一上午剩下的时间用于听取推演情况介绍，比如推演安排和想定内容，随后推演者根据计划进入各自的推演室进行编组并听取进一步情况介绍。

推演于周二上午正式开始。推演者将收到态势简报，包括专门为蓝方和红方拟制的当前情报综述。由于兵棋推演的重点在于计划制定，所以不同指挥层面收到的信息内容也各不相同。国家指挥当局和参谋长联席会议负责考虑30天之后的情况，战区司令根据战略

决策重点考虑7天至30天以内的情况。舰队和战区指挥级别的战役决策考虑3天至7天的情况，行动层面考虑未来24小时至48小时的情况。

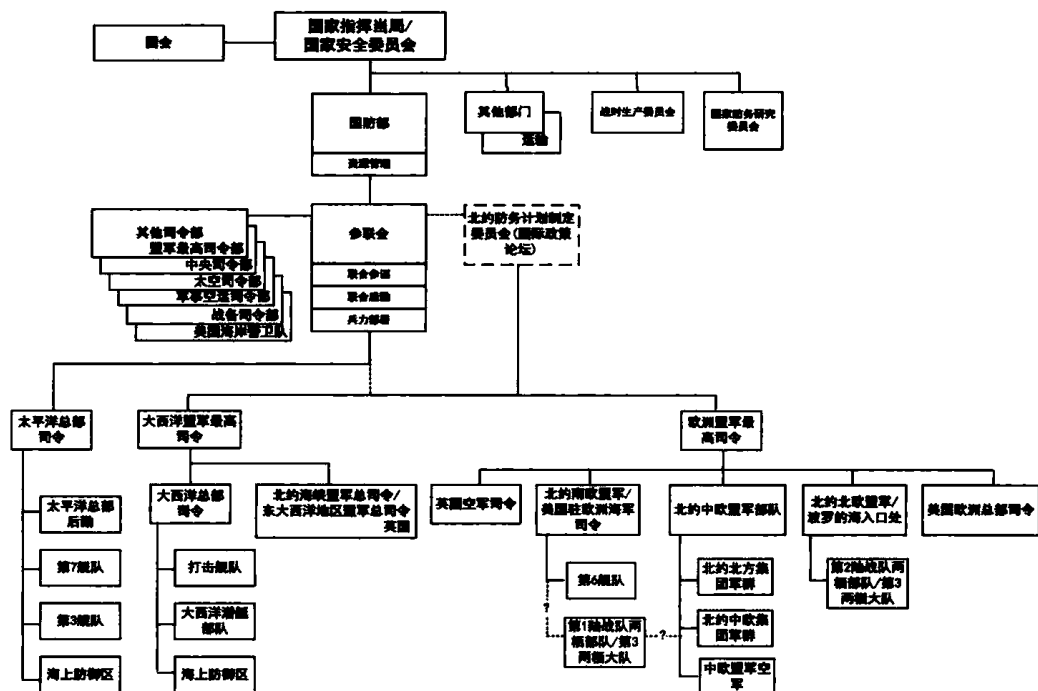


图 5.8 蓝方推演编组

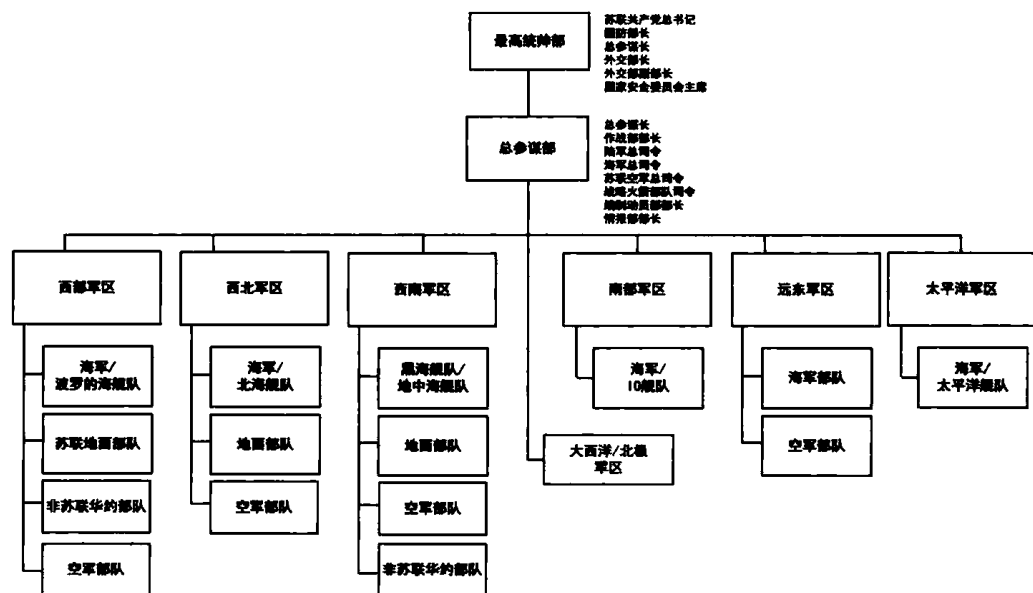


图 5.9 红方推演编组

在推演中，蓝方战区司令（太平洋总部司令、欧洲盟军最高司令等）和红方军区司令会分别接收到蓝方国家指挥当局和红方统帅部的远期指示。之后，战区司令向下属主要司令部推演小组（如大西洋总部司令、欧盟军部队司令等）明确他本人的战略意图，各主要司令部推演小组再以此为依据拟制战役计划，并将其细化成命令，形成以2天为周期的“指挥处置”（第6舰队、中央集团军群级别）。这些命令要明确机动的单位及其目标，如哪支部队使用什么武器在什么时间攻击哪个目标。欺骗、佯动和其他的战术行动也包含在里面。这些“指挥处置”将在每天11:00和15:30采用手写形式提供给裁决/控制员，并在“推演区（game floor）”内完成裁决。

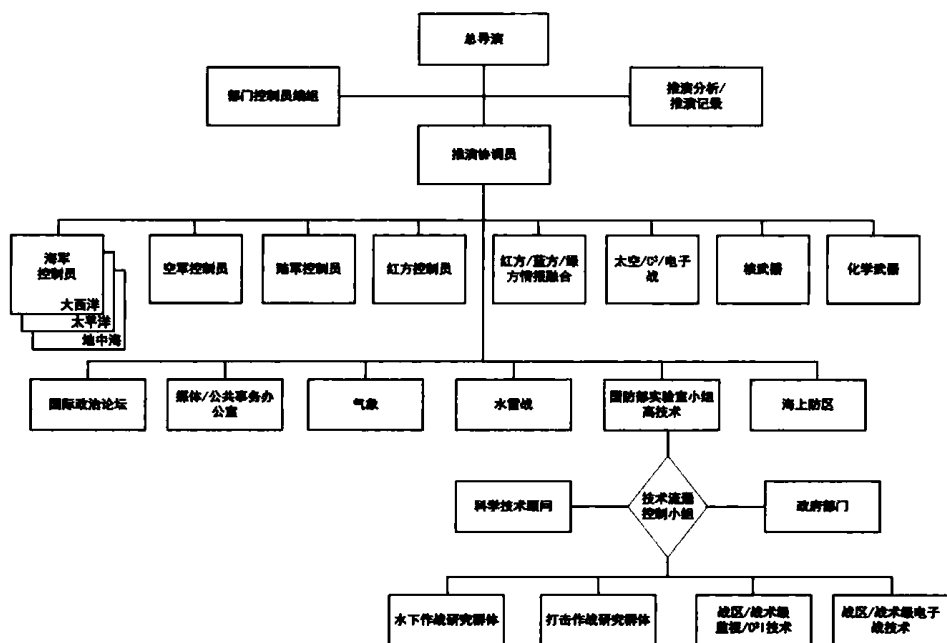


图 5.10 推演导控编组

“推演区”指的是裁决人员的工作区，在推演组作出“指挥处置”之后，裁决人员要在这里完成对相关行动的裁决。图5.11是1986年“全球兵棋推演”的“推演区”分布图。分配到不同桌子上的人员是“裁决/控制员”，每张桌子前的裁决人员数量取决于相对应的战

区和司令部，如“太平洋打击行动”的桌子前需要人数多一些，而“南欧盟军地面部队”和“北欧盟军地面部队”的推演桌只需要一个人进行手工推演。

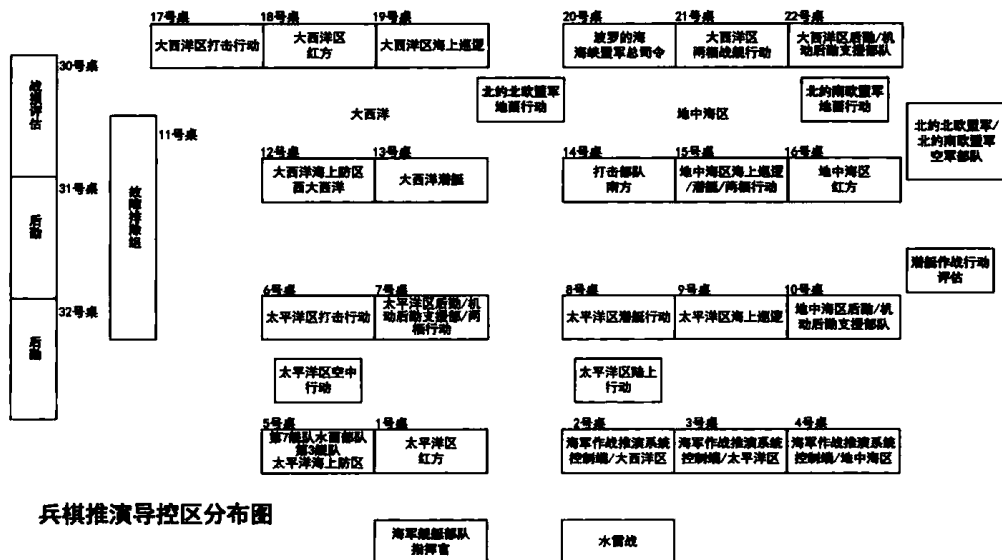


图 5.11 1986 年全球兵棋推演导控区设置

“裁决/控制员”在推演中充当着推演者的下级指挥官，负责将推演者的计划落实成推演区上的具体行动，并适时向推演各方反馈裁决评估结果，也就是通常所说的“战术执行组”。为了确保能准确地模拟出指挥官指示、部队部署、发射控制措施和环境因素之间的交互效果，他们要与其他控制员保持密切的联系。如果“裁决/控制员”负责指挥的兵力受到攻击，他们应根据交战规则（ROE），在权限允许的范围内采取必要的应对措施。

蓝方或红方推演者通过向“推演区”的裁决/控制员提交手写进攻命令指挥部队发起攻击，而防御方控制员要对此作出反应。攻击计划和目标防护措施将被送到相应的“裁决桌”进行裁决评估。海军的交战行动一般都使用“海军作战高级推演系统（NWAGS）”进行评估，其中会涉及进攻和防御中的各种变量，裁决哪艘舰被命中，损失有多么严重，以及哪里受损。

当作战行动的裁决评估结果通过审查后，蓝方和红方的裁决/控制委员会分别向其所负责的推演方反馈推演结果。结果反馈通常不会提供全部内容，而是要根据推演者的信息获取能力而定。行动评估结果在上午和下午各反馈一次，都安排在推演组提交过“指挥处置”之后，而且是提交之后立即提供。

此外，每隔一段时间会有定期的情报产生。情报融合小组将审核部队机动和一些可以通过卫星或其他手段获取的信息，并将这些信息详细报告给相关推演方。

推演日的循环，开始于推演时间08:00的全球网络广播新闻，随后是想定内容更新和天气预报。有关未来两天(D+21日和D+22日)的计划制定会议于08:30开始(见图5.12)。在此期间，D+20日的作战正在“推演区”上进行裁决。当推演人员于11:00将D+21日和D+22日的计划提交给控制员后，他们会立即收到D+20日作战行动的裁决结果。从13:00到15:30，推演者开始对D+22和D+23日的行动进行计划。有关D+21日行动的裁决结果将会于16:00反馈回来。按照这样的进度，每个天文日可以完成两个推演日。

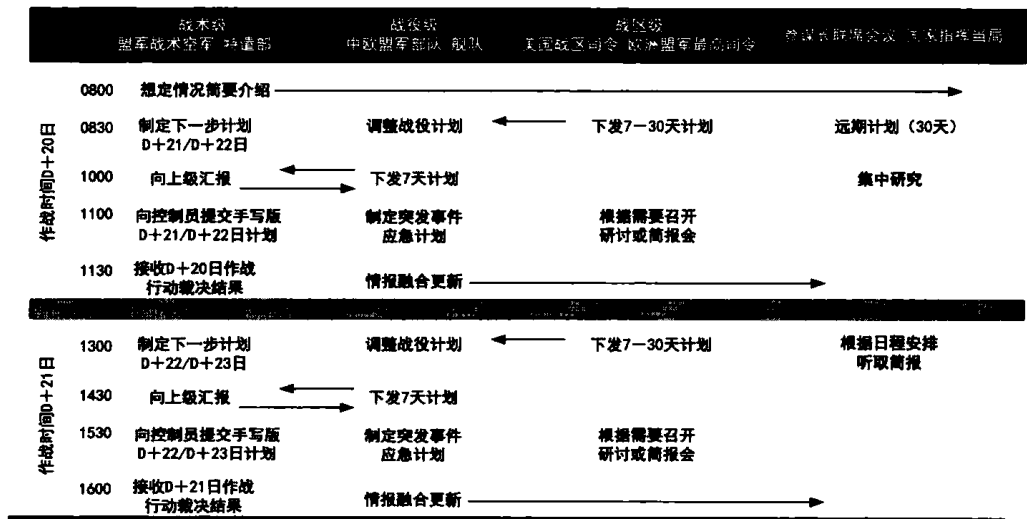


图 5.12 兵棋推演总体进程安排

在欧洲进行的地面战争会呈现在“陆战桌”上。桌上有一张水

平裱好的战区地图，图上放置了代表蓝方和红方单位的“棋子”，这些棋子随后会实施交战或向己方部队前锋线机动。蓝方和红方对各自陆上部队的“指挥处置”将输入陆军的“战区/军作战与训练模拟系统（TACOPS）”，以裁决伤亡情况、单位剩余战斗力，以及单位因交战而导致的空间位置改变。另一个用于裁决的系统是“战区/军后勤行动推演系统（TACLOGS）”，可以通过对坦克、装甲车辆和弹药等武器和弹药消耗的模拟来支持“战区/军作战与训练模拟系统（TACOPS）”。

兵棋推演按照这样的循环，每周从周一持续到周五。通常，周五上午会推演有作战行动的推演日，下午将停下来进行所谓的“趁热反思”。在进行完“趁热反思”之后，分析组将着手为下周一前来参加推演的另一批推演人员准备简短的事件摘要。

控制组负责监视和协调所有活动。这个班子由兵棋推演导演、导演指定的助手，以及各主要推演小组的代表组成。控制组通常在推演开始之前和午饭期间，以及每个推演日结束后集中开会。其主要职责是保证推演能够顺利进行。

分析组规模比较大，主要由预备军官组成，负责收集推演数据。每个主要推演组必须始终保持有一名分析员负责进行事件记录。与控制组一样，分析组也会按照计划召开会议，这样能够有效预测可能发生的重大事件，并提前通知所有成员做好记录准备。此外，这样做也更有利于分析人员从蓝、红、绿各推演方的角度来记录推演者对事件的认知和反应。有关推演的最终报告将由导演部的参谋人员和兵棋推演中心的参谋人员共同完成，随后会分发给参加推演的各个部门和司令部。

（二）组织与实施

在组织实施上，部分依托兵棋系统的推演更接近研究探索型推

演，是将战略层面的研讨式推演与战役战术层面的作战行动推演结合在一起的复合型兵棋推演。

1. 想定、资料与系统准备

鉴于这种推演的复合性质，其想定内容既要包括对战略推演的态势设想，也要在战略态势的基础上提供出进行作战行动推演的必要条件。例如，在涉及有争议领土斗争的想定中，战略想定中应包括扼要的情况导入、对态势的基本阐述和相关各方的基本立场等内容。同时，作战行动想定中应详细介绍可供推演使用的军事力量和其他斗争手段的必要信息。

战略层面的资料准备，主要包括有关各推演方政治、经济、军事、能源、宗教、文化、舆论等方面的资料。行动层面的资料准备，主要包括各种军事和非军事斗争力量的运用理论及能力数据、各方动态及行动数据，以及各种相关的专题研究资料。

对系统的准备可参照依托兵棋系统的推演。需要注意的是，部分依托兵棋系统的推演涉及多种战争手段的综合运用，既包括军事手段也包括非军事手段，所以除了要使用兵棋系统，也要用到很多涉及非军事战争行动模拟系统，如用于推演经济、能源、运输、水利等问题的各种模拟系统。此外，为了将那些没有相应模拟系统或模型的战争手段也纳入兵棋推演，应通过其他分析方法实施裁决评估，形成推演可用的信息。

2. 编组与分工

（1）导控裁决组

在导裁机构的编组上，应该编组战略推演导控组和行动推演导裁组。战略推演导控组，负责控制整个推演的进程。行动推演导裁组，主要负责依托各种兵棋系统、模型、作战计算和专家评估，裁决出各种行动的结果，为推演提供支撑。战略层面的推演按照研讨

式兵棋推演的方式进行导调控制，行动层面的推演按照依托兵棋系统推演的方式进行导控裁决。为了衔接战略推演与行动推演，应指定专人负责战略推演与行动推演之间的衔接。其主要的工作内容是将战略决策拆分成行动层面的具体任务，以便能够输入兵棋系统或者其他系统和模型，展开推演和分析评估。

（2）推演组

部分依托兵棋系统推演，推演人员应根据专业特长，分别编成若干战略推演组和行动推演组。在编组和分工上，战略推演组可以参照研讨式兵棋推演，行动推演组可以参照依托兵棋系统的推演。从推演内容上看，战略推演组不仅要为行动推演组指定行动目标，还要为其规定行动原则、标准，提出各种基于战略需要的限制条件。所以，对于行动推演组来说，战略推演组具有一定的导调功能，对于战略推演组来说，行动推演组具有一定的裁决支持功能。

（3）研究分析及其他人员编组

研究分析人员的编组，原则上按照战略层面和行动层面进行区分，在推演过程中主要采取嵌入的方式跟踪研究推演过程，推演完成后根据需要汇总研究成果，进行综合研究。

其他人员根据需要编组，为了不影响推演的正常进行，通常要在时间和信息方面与推演人员和导裁人员保持严格的隔离。

3. 场地、设备、器材

（1）推演场地

部分依托兵棋系统的推演，通常应按照每组一室的原则划分场地。即便是同一推演方，战略推演组与行动推演组也不应该同处一室。在导调裁决组的场地划分上，应将战略导控组与行动导裁组配置在一个房间内，同时在工作区域的划分上稍加分隔，以达到既方便沟通，又不相互影响的效果。

其他人员的工作场地也要进行明确划分。要严格控制推演过程中的人员流动，特别要严格控制推演组与推演组之间，及推演组与导控裁决方之间的人员往来。

（2）推演设备和器材

一般情况下，部分依托兵棋系统的推演应该参照依托兵棋系统的推演准备各种设备和器材。需要注意的是，考虑到要与行动推演组之间进行联络以及态势的显示需要，战略推演组的设备和器材不应按照单纯的战略级研讨式兵棋推演的标准设置，而应该参照行动推演组的标准设置。

4. 推演实施

（1）实施顺序

在实施顺序上，部分依托兵棋系统的推演也要按照推演开始、推演运行和推演结束三个阶段进行。在每个阶段中，战略推演者及其导调人员所做的工作与研讨式兵棋推演大体相同，行动推演者及其导裁人员所做的工作与依托兵棋系统的推演大体相同。

（2）实施方法

在推演方法上，部分依托兵棋系统的推演可以分为分段推演和连续推演。不过，由于部分依托兵棋系统的推演涉及战略推演、战役推演和行动推演的衔接问题，是“战略推演→战役推演→行动推演→态势更新”的不断循环，所以有时推演方法上的区别可能不会很明显。

第六章 兵棋推演的历史实践

后之视今，犹今之视昔。

—《汉书·京房传》

自兵棋诞生以来的200年中，很多军队曾借助这种工具进行训练和研究，但最终的收益却千差万别。已有之事，后必再有，已行之事，后必再行，日光之下，并无新事。任何事物的发生、发展都不是简单的机缘巧合，偶然事件中蕴含的必然规律往往只有透过历史才能看清。本章将以时间为序，介绍历史上的著名兵棋推演实践。希望能够为今天的兵棋运用带来一些有益的借鉴和启示。

一、“施利芬计划”与1905年兵棋推演

（一）背景

19世纪末20世纪初，随着德国的统一、美国的崛起和日本的维

新，世界强国之间又掀起了一股抢占殖民地和势力范围的狂潮。统一后的德国在20世纪初成为仅次于美国的世界工业强国，实力上远远超过英国和法国。经济实力和军事实力的发展使德国不甘心落后于其他帝国主义国家，强烈要求重新瓜分世界。德皇威廉二世（Wilhelm II）不再满足于俾斯麦主张的称霸欧洲的“大陆政策”，转而推行“世界政策”，企图成为世界强国。德国当时的目标是建立一个从北海（Nordsee）和波罗的海（Ostsee）到亚德里亚海（Adria）、从柏林到巴格达的“大德意志帝国”，并从海上发起进攻，打破英国的垄断地位，夺取英、法、葡、比等国在非洲、太平洋和南美的殖民地。1900年，外交大臣比洛（Bernhard von Bülow）出任首相，德国全力贯彻其“世界政策”，加速扩张计划的实施。⁹⁴

在“世界政策”的指导下，德国加强了对亚洲和非洲的侵略，但直到1914年，德国所抢到的殖民地只有290万平方公里，而英国手中的殖民地是3,350万平方公里，俄国是1,740万平方公里，法国是1,060万平方公里。这一时期，德国的野心是没有得到满足的。德国在中东的扩张拦腰切断了英国从陆地上通往印度的通道，严重威胁到英国在北非、西亚和印度的利益。同时，德国海军的扩张对英国的海上霸权构成了严重威胁，使它们之间的冲突达到了白热化的程度。德国的所作所为最终迫使英国倒向法国一边。作为普法战争中的战败国，法国对阿尔萨斯和洛林地区的丢失始终耿耿于怀，很快便与英国走到了一起。1904年《英法条约》的签订和1907年《英俄条约》的签订，标志着英国完全放弃了它所谓的“光荣独立”，英、法、俄“三国协约”集团形成。至此，欧洲形成了“三国同盟”和“三国协约”两大对立的政治军事集团。

在欧洲政治环境风起云涌的同时，德国军队的战争准备丝毫没有懈怠。1871年1月18日，在普法战争即将胜利之时，德意志帝国的

⁹⁴ 吴友法，《德国现当代史》，武汉大学出版社，2007年版，P38。

成立使德意志各邦国的军事力量得到了整合，原有的普鲁士总参谋部变成了德意志帝国的总参谋部，各邦国的军事力量变成了德意志帝国的军事力量。德国战争计划的制定开始在统一的组织下有序进行。同年，总参谋长老毛奇（Helmuth Graf von Moltke）上书德皇威廉一世（Wilhelm I），陈述对周边政治军事形势的担忧，分析东西两线同时面临威胁的严峻形势，并开始着手制定战争计划。

1891年2月7日，阿尔弗雷德·冯·施利芬（Alfred von Schlieffen）接替瓦尔德泽（Waldersee）担任德军总参谋长。施利芬是骑兵军官出身，曾担任过骑兵营长和团长，并在部队总参谋部和大总参谋部服役多年。施利芬亲身参与了德国的统一战争，并在普法战争中因表现突出荣获一级铁十字勋章。在大总参谋部服役期间，施利芬曾负责制定德国的战略计划。

大总参谋部原本是普鲁士战争部（Ministry of War）下属的一个小型分支机构，并没有什么实际权力。但在老毛奇的出色领导下，大总参谋部通过对普奥战争和普法战争的出色指挥证明了自己的能力，参谋军官们也赢得了“神人”的声誉。此后，老毛奇很快成为国王的首席军事顾问，并获得了在战时以国王名义下达命令的权力。1883年，大总参谋部最终脱离战争部的控制成为一个独立的机构，平时负责制定战争计划，战时负责指挥作战。到施利芬接手时，大总参谋部已经成为德意志帝国最为重要的机构之一。

尽管如此，德意志帝国的军官晋升权和人事任命权仍然被德皇的军事内阁所把持，各军区的司令也同样大权在握。施利芬的前任，瓦尔德泽（Waldersee）在担任总参谋长期间曾试图为自己和大总参谋部谋求更多的政治权力，但却最终事与愿违成为政治斗争的牺牲品。与瓦尔德泽（Waldersee）希望在政治领域有所斩获的思路不同，施利芬只对军事领域内的事务感兴趣，他回归了老毛奇的指导思想：

“多做事，少出头，不露锋芒”⁹⁵。

1892年，法俄两国签署《法俄军事条约草案》，规定签约任何一方在受到德国进攻的情况下，法国出动130万兵力，俄国出动70万到80万兵力对德国实施作战。根据德国与奥匈帝国的同盟条约，只要俄国与奥匈帝国之间出现任何冲突，德国就有义务支持奥匈帝国。至此，德意志历史上所有战略家最为担心的两线威胁终于变成了现实，而德国当时的兵力仅为120万到150万。

此时，兵力数量上的劣势成为施利芬的一大心病。虽然施利芬希望扩大德军的规模，但编制问题属于普鲁士战争部的职权范围，他最多只能奔走游说，而且需要经过一道道繁琐的程序。要扩大军队规模，首先必须说服普鲁士战争部长，然后再由战争部长向首相和德意志帝国国会正式提议，只有首相和国会认为扩军的负担从财政和社会的角度利大于弊时才有可能通过。此外，虽然普鲁士在德意志帝国中处于主导地位，但其他一些邦国也保留着各自的战争部，扩军问题也必须得到它们的一致响应。所以，关于扩军的问题一直悬而未决。后来，在德皇的直接干预下，到1905年时德国野战军的数量也只增加了3个，即从20个增加到23个。

扩军的缓慢迫使施利芬不得不在作战理论和教育训练方面另谋出路。但在作战理论方面，条令的修改是战争部的权限，他同样有心无力。在军官的训练方面，由于绝大多数军官都隶属于野战军，各军军长自然而然要负责他们的教育训练。此外，军长们还掌握着德军绝大多数军官的晋升权和任命权，不但直接对德皇负责，而且还对施利芬的作战思想持有强烈的抵制情绪。各军军长实质上控制着对所属军官作战思想的教育方向，这使得施利芬很难把自己的现代化机动作战思想推广到整个德国军队。

无奈之下，施利芬只能回到大总参谋部来寻求解决办法。幸运

⁹⁵ Alfred von Schlieffen's Military Writings, Robert T. Foley, 2003, Pxxi.

的是，老毛奇和瓦尔德泽之前的努力为施利芬打下了良好的基础，总参谋部的参谋军官成为一笔宝贵的财富。德军对参谋军官的训练从来都以严格而著称，施利芬接任总参谋长后把训练标准推到了前所未有的高度。以训练旅行为例，大总参谋部每年6月和10月都要各组织一次大型训练旅行。施利芬担任总参谋长期间一共亲自组织过31次这样的大型训练旅行，其中16次在西部的德法边境，15次在东部的德俄边境，每次持续时间大约为10天到14天。据卡尔·冯·艾内姆（Karl von Einem）⁹⁶回忆，这种训练旅行实际上是在现地进行的对抗式推演作业，根本就不是什么轻松舒适的户外旅行。对抗双方分别是由25至35名各级参谋军官编成的指挥班子。每天的训练从早上4:30开始，先花几个小时研究地图。随后，这些参谋军官要充当指挥官骑在马背上连续9个小时不间断地接收情况、定下决心、作出处置，并下达各种命令。晚间稍作休息之后，施利芬会对当天的训练情况进行讲评，受训者一般要忙到后半夜才能休息。天道酬勤，在如此严格的训练之下，参谋军官自然成为德国军官中顶尖人才的代名词。

由于大多数参谋军官的军衔比较低，而且在军官群体中所占比例相对较小，和平时期他们在军队中的权力很不容易被注意到。正如总参谋长战时将成为德皇的首席军事顾问一样，德军各级单位的参谋长战时也将成为其所在单位指挥官的首席顾问。久而久之，德军便形成了一种“双重指挥”机制。“在指挥作战过程中，参谋长成为其所在单位指挥官的‘低级别的合作伙伴’，而不仅仅是一名下属。最终的决策权仍然由指挥官本人掌握着，但参谋长并不能因此而推卸对战果的全部责任……指挥官与其参谋长的关系通常应该是一段快乐的‘婚姻’。两人不可以貌合神离，而要拧成一股绳，相互支持，摒弃有碍达成共同目标的所有分歧；无论指挥官获得了荣誉还是失

⁹⁶ 于1903年~1909年担任德国战争部长，一战期间曾任第3集团军司令。

败，他的参谋长都应对此负主要责任。”⁹⁷ 参谋军官和“双重指挥”机制对德军作战指挥的重要性由一件事足以说明。1914年8月，德皇威廉二世对皇太子这样说道：“我委托你指挥第5集团军。你的参谋长是施密特·冯·肯贝尔斯多夫（Schmidt von Knobelsdorf）少将。他建议你做什么你一定要照做。”当战争开始后，参谋军官们会走到前台来主持大局，如果出现问题被换掉的往往不是指挥官而是参谋长。⁹⁸

作为总参谋长，施利芬对于参谋军官的职业生涯可以起到决定性作用，他不仅掌握着对参谋军官晋升和任命的建议权，更重要的是他负责对这些参谋军官进行教育训练。在这方面，施利芬对参谋军官的培养可谓煞费苦心，始终竭尽全力将头脑中的现代化作战理论传授给他们。同时，他对参谋军官的要求也是非常严格的，因为他知道自己无力修改军队的作战条令，唯独通过训练这些参谋军官才有可能将最新的思想和理论推向整个军队。

在担任总参谋长期间，施利芬培训过的学员多达数百人，这些人后来绝大部分成了施利芬思想的继承者，有许多人相继担任了高级指挥官或重要的参谋职务。到第一次世界大战爆发时，德军绝大多数高级指挥部的参谋长和相当数量的指挥官都曾接受过施利芬的教育。鲁登道夫、泽克特等一批在第一次世界大战中崭露头角的优秀指挥官也都将他们的成就归功于施利芬的苦心教育。

在德军1879年的作战计划中，大总参谋部设想在西线采取守势，同时联合奥匈帝国对俄国发起进攻。到1891年施利芬就任德军总参谋长时，这个设想一直被看成解决两线作战问题的“最佳方案”。随着战场环境的改变，原有的作战构想已经明显脱离了现实的需要。

在西线，德国与法国的边界线长约150英里，其东南端连接着中

⁹⁷ Herbert Rosinski, *The German Army*, (ed. Gordon Craig), New York: Praeger, 1966, P107-109.

⁹⁸ Alfred von Schlieffen's *Military Writings*, Robert T. Foley, 2003, Pxxvii.

立的山地之国瑞士，附近除了贝尔福隘口（Gap of Belfort）属于平坦地段之外，一路向北蜿蜒约70英里的孚日山脉（Vosges）构成了一段天然防线，再向西北是一条由埃皮纳勒（Epinal）、图勒（Toul）、凡尔登（Verdun）连接而成的连绵要塞体系，凡尔登向北20英里就是卢森堡和比利时边界，还有地形险要的阿登（Ardennes）地区。除了在贝尔福和凡尔登所建立的防线之外，这个巨大防御体系上可能的缺口，只有埃皮纳勒与图勒之间的沙尔姆隘口（Trouée de Charmes），见图3.9。在1870年的普法战争中，德军曾经在未取道第三国的情况下迂回至法军背后，但当时双方的军队数量都很少，根本无法与施利芬时期相提并论。施利芬在制定计划时设想动用150万兵力对法作战，这个数量是普法战争时普军的六倍之多。如此狭窄的通道此时已经远远无法容纳双方各自超过百万的大军。加之法国根据从普法战争中总结出的经验教训，认为应该在开战之初采取守势，以边境地区要塞体系为依托，先消耗钳制敌人，然后再实施决定性反击。随着法军的不断壮大和对边境要塞体系的苦心经营，德国在西线采取攻势的可能性越来越小，速决的希望也越来越渺茫。在东线，俄国也开始在边境地区修筑要塞，再加上俄方一侧铁路稀疏、幅员辽阔、地形复杂，对俄国的进攻很可能会因为俄军的不断后撤回旋而陷入泥潭，最终重蹈拿破仑的覆辙。

面对两线作战的压力和自身明显劣势的兵力，如何打赢未来这场战争无疑成为摆在施利芬面前的巨大挑战。随着时间的推移，施利芬对现实作战问题的思考开始越来越多地体现在总参谋部的兵棋推演中。于是，研究论证的成份在原本以训练为主要目的的兵棋推演中越来越浓重。施利芬最坚定的支持者赫曼·冯·屈尔（Hermann von Kuhl）回忆道：“施利芬伯爵的确是经常调整参谋旅行和正宗兵棋推演的进程。对他来说，关心某些作战企图的实现远胜于关心推演双方的自由发挥。他会考查如何在特定环境下实施作战行动，以

及指挥官应该采取哪些行动来对付敌人。为此，他经常会给兵棋推演中的某一方指挥官制造难题，而同时又给另一方提供方便。总体而言，他主要是在考虑自己的事情”⁹⁹。

（二）推演情况

1906年2月，在施利芬将总参谋长一职移交给小毛奇的时候，“施利芬计划”已经基本成形，其主要内容是：在西线集中德国陆军的主要兵力约180万人首先进攻法国，在东线仅使用20万兵力抵御俄军的进攻。其中，在西线的右路以140万兵力取道荷兰、比利时和卢森堡对法国实施战略大包围，从西侧绕过巴黎后将法军主力向德法边境一线挤压，完成包围后再加以歼灭，历史学家将其比喻为“巨大的门板”；中路以20万兵力作为“转门的枢轴”；左路以20万兵力防守梅斯以南的阿尔萨斯和洛林地区，并通过且战且退吸引进攻的法军深入德国境内。西线的兵力部署恰似一扇可以旋转的大门，施利芬企图利用法国一心想收复失地的心理，故意在其左翼的阿尔萨斯和洛林地区部署较少的兵力，诱使其主力进入梅斯和孚日山脉之间的“口袋”，法军向东深入得越远，德军右翼的“门板”翻过来打在他们后背上的分量就会越重，见图3.9。

1905年11月底至12月初，施利芬以总参谋长身份最后一次组织大总参谋部的兵棋推演。这是一次正宗兵棋推演，研究范围涉及东西两线的作战问题，同时也是“施利芬计划”形成之前的最后一次大型兵棋推演。在这次推演中，德军首先击溃了来犯的俄军，而后调转矛头击败了取道比利时向德国进攻的英法联军。这种战法与不久之后敲定的“施利芬计划”有着明显的差异。正因如此，这次兵棋推演也更加耐人寻味。

⁹⁹ Kuhl, Der Deutsche Generalstab, P129.

出于保密原因，德军大总参谋部很少会将兵棋推演的内容下发给部队传阅，有关施利芬时期德军正宗兵棋推演的官方记录现在已经非常少见。据说，施利芬对这次兵棋推演的讲评，是目前仅存的一份有据可查的官方记录。以下内容就是根据施利芬的讲评写成的。也是由于这个原因，下文对想定态势的复现很难做到完整、详细，敬请各位读者谅解。

1. 推演焦点

1905年的这次兵棋推演以当时的实际态势为基础，想定内容与几个月前法国军队以及比利时陆军大学校长勒芒（Le Matin）¹⁰⁰所设想的情况基本相同。法国军队和勒芒的设想在当时所有的报纸上也都曾刊载过，并不是什么秘密。

面对两线威胁，德军的选择方案主要有三个：一是同时向法国和俄国发起主动进攻，即一部兵力直指莫斯科，另一部兵力直指巴黎；二是一线攻一线守，集中兵力选择一条战线实施主动进攻；三是以逸待劳、机动歼敌，集中兵力迅速击溃最先来犯之敌，之后再调转兵力投入另一条战线。

施利认为：第一个方案无异于自取灭亡；第二个方案会使德军在东线陷入立陶宛（Lithuania）的沼泽和森林无法脱身，在西线被法国的要塞体系分割得七零八落。前两个方案不仅风险大，而且所需投入的兵力也明显超出德军的能力所及。相比之下，第三个方案有着更大的胜算。不过，选择第三个方案必须考虑到俄法两军同时发起进攻的情况，也就是届时德军应该集中兵力先打法军还是先打俄军。因此，这个问题成为施利芬在决策过程中权衡取舍的关键，同时也成为此次兵棋推演的焦点。

在施利芬看来，德军拥有两个重要的战略优势：一是地理位置

¹⁰⁰ 于1914年1月担任比利时军驻列日的第三师师长兼列日军事长官。

处于内线；二是拥有高效的铁路系统。如果能充分利用这两个优势，以机动弥补兵力数量的不足，就有可能将入侵之敌逐个击破。

2. 对东线行动的推演

在兵棋推演中，德军的选择是首先击败东线的俄军。施利芬认为这样做胜算会更大一些，他甚至认为可以将将来犯的俄军一举全歼。只要将俄军的威胁铲除掉，德军就能腾出手来对付法军。

不过，施利芬本人对这个方案并没有十足的把握。在东线，除了要塞守备部队、后备军部队（Landwehr）和国民军部队（Landsturm）以外，德军只有13个军和12个预备师，共计45.6万兵力可以投入对俄作战。俄军有11.5个军和10个预备师，总兵力约50万。施利芬认为，刚刚结束的日俄战争不足以提供战法方面的参考，因为交战双方在兵力运用上太过奢侈了。德军根本打不起那样的消耗战，必须速战速决，用最短的时间先击溃一条战线上的敌人，然后立即抽出身来投入另一条战线。

德军最初部署于维斯图拉河（Vistula）东岸的部队大致如下：第1预备军部署于提尔斯特（Tilsit）；第1军部署于安格尔普河（Angerapp）后侧；近卫骑兵师和第1骑兵师部署于边境线附近；第20军、第17军和第6军沿湖区至劳腾堡（Lautenburg）部署；第2、5、8骑兵师部署于德雷文茨河（Drewenz）后侧；第7、9、11预备师部署于柯尼斯贝格（Königsberg）以南（独立于守备部队）；位于维斯图拉河（Vistula）左岸的第2军部署于格兰德茨（Graudenz）以西；第5军部署于绍恩（Thorn）附近。

此外，德军将根据需要以铁路输送方式向战场投送以下部队：近卫军计划进至拉比奥（Labiau）附近；第10军进至柯尼斯贝格（Königsberg），并向普列戈利亚河（Pregel）以北的塔比奥（Tapiau）推进；第2近卫预备师和19师进至塔比奥（Tapiau）附近；第4军进至艾仑施泰因（Allenstein）；第90军进至奥斯特罗德（Osterode）；

第3军进至德意志艾劳（Deutsch Eylau）；第5和第6预备师在德意志艾劳的第3军后侧；第12军和第23、24预备师到斯特拉斯堡（Strassburg）后侧；第2军和第5军，以及第3预备师向东推进。见图6.1。

东线战场为德军提供了有两个优势：

第一个优势是马祖里（Masurian）地区广泛分布的湖泊。这些湖泊从安格尔堡（Angerburg）延伸到约翰尼斯堡（Johannisburg）南端，形成了一条长约75公里的障碍地带。通过这片湖区的主要公路被陆特岑（Lötzen）地区的博恩（Boyen）要塞所控制。其他东西走向的道路依托野战工事很容易就可以阻断。德军在涅格钦湖（Löwentin）与希尼亚尔德维湖（Spiriding）之间的要塞，以及希尼亚尔德维湖（Spiriding）与尼达湖（Nieder）之间的要塞，均配置了后备军和国民军部队驻守，并且装备有重机枪。

第二个优势是柯尼斯贝格（Königsberg）要塞。在那个年代，要塞的优势非常突出，德军可以借助这个屏障安全地完成集结，也能以此为依托从容地发起进攻。要攻克这样的要塞，俄军必须付出巨大的伤亡。从要塞出发，德军可以使用集团军规模的兵力由戴美河（Deime）向入侵之敌的翼侧发起进攻。

在以往的兵棋推演中，担任俄军指挥官的推演者基本上都会命令一个集团军从因斯特尔堡（Insterburg）至安格尔堡（Angerburg）一线向弗瑞德兰（Friedland）至拉斯腾堡（Rastenburg）一线推进，同时命令另一个集团军由马祖里湖区（Masurian）以南向正北或西北方向推进。他们认为德军很可能在在马祖里湖区或阿莱河（Alle）后侧集结部队，所以希望通过两个集团军的钳形突击粉碎那里的德军。但在以往的兵棋推演中，德军指挥官通常会选择首先避开敌人的锋芒，而且往往能抓住战机对俄南路集团军的左翼发起迅猛攻击。实际上，由于受到地形的限制，俄军的两个集团军只能在马祖里湖区以西完成汇合。纵横分布的湖泊为德军提供了地利优势，德军既可

以集中一个集团军，利用湖泊之间由要塞守备部队控制的通道前出至湖区东侧，对俄军北路集团军或南路集团军发起翼侧攻击，也可以在湖区西侧以逸待劳，等待俄军越过湖区但尚未完成汇合之前，集中优势兵力围歼其中一个集团军。这与1914年8月德军在坦能堡战役中贯彻的作战指导思想非常相似。其实，相关的作战指导思想和战法在德军战前二十余年的兵棋推演和训练旅行中早已经被研究得非常透彻了，如1894年德军东线训练旅行的态势和结果就与坦能堡战役非常相似¹⁰¹。由此可见，德军对东线俄军的战法至少在施利芬担任总参谋长的初期就已经形成了。

在这次兵棋推演中，俄军指挥官同样命令一个集团军（总兵力18个师）越过聂曼河（Niemen）由东向西推进（以下称“聂曼集团军”），命令另一个集团军越过纳雷夫河（Narev）由南向北推进（以下称“纳雷夫集团军”）。推演开始后，聂曼集团军分六路向西南方向推进，其右翼兵力沿普列戈利亚河（Pregel）向弗瑞德兰（Friedland）进攻，左翼兵力经安格尔堡（Angerburg）向拉斯腾堡（Rastenburg）方向进攻。为了与聂曼集团军建立连接，纳雷夫集团军以其右翼兵力向塞斯堡（Sensburg）进攻，以其左翼兵力成疏开队形向北进攻。此外，在纳雷夫集团军左翼兵力的西侧还编有一个强大左翼屏护群。

推演中，俄军指挥官的一次失误变成了德军的战机。在俄军钳形推进的过程中，纳雷夫集团军司令因故暂时脱离了指挥岗位。期间，代理指挥的副司令觉得左翼兵力有些落后，于是便命令其加速前进。结果，集团军的左翼因位置突出暴露给了从姆拉瓦（Mława）和索尔道（Soldau）赶来的德军部队，即德第12军、第5军和第6军。幸好司令及时返回并撤消了副司令先前下达的命令，才避开了德军的致命一击。不过，为了保证左翼安全，他将集团军左翼的三个军全部撤到了奥日茨河（Orzyc）后面，以此抵挡德军的翼侧攻击。这样的收缩在局部来看的确能有效保护纳雷夫集团军的翼侧安全，

¹⁰¹ Alfred von Schlieffen's Military Writings, 2003, P13.

但却对全局造成了结构性破坏。首先，左翼兵力的后撤使整个纳雷夫集团军的推进全面陷入停顿，相当于车失一轮，右翼兵力也因此不敢继续前进。其次，撤退造成纳雷夫集团军无法与聂曼集团军建立起有效的衔接，使德军能趁机插入二者之间，并迫使纳雷夫集团军进一步后撤。

纳雷夫集团军的撤退使德军暂时无法再对其达成包围，只能实施正面进攻。为了能在发起进攻之前建立起一条防线，德军立即开始全力以赴向姆拉瓦（Mława）—艾仑施太因（Allenstein）—海尔斯贝格（Heilsberg）—弗瑞德兰（Friedland）一线调集兵力。撤退中的第1军、第17军和第20军，以及很多撤退或机动中的部队都被用来构建这条防线。虽然时间紧迫，但由于聂曼集团军推进的迟缓和纳雷夫集团军的混乱，德军最终还是在第30日¹⁰²建成了这条防线。

第31日，双方开始发生接战。由于聂曼集团军将整个普列戈利亚河（Pregel）以北地区让给了德军，其右翼基本失去了掩护。从普列戈利亚河和因斯特尔河（Inster）出发去攻击俄军侧后的德第1预备军、近卫军、第10军和1个后备役师几乎没有遇到任何有效抵抗。

第32日，聂曼集团军开始进攻其当面与自身兵力大致相当的德军。与此同时，该集团军司令派出两个半师兵力去应付威胁后方的德军。但随着当面德军战线上兵力的不断增强，聂曼集团军的进攻很快陷入停顿。出于安全考虑，聂曼集团军司令将剩余的兵力临时编成了几个集群。不过，由于这几个集群之间相距较远，所以很容易被德军分割消灭。

第32日夜间，聂曼集团军临时编成的几个集群在德军的反击之下被迫后撤。聂曼集团军司令企图在阿莱河（Alle）和奥美斯特河（Omst）后方趁夜间建立起抵抗阵地，同时调动更多兵力去应付威胁后方的德军。但在腹背受敌的情况下，精疲力竭的聂曼集团军开始陷入混乱。很快，德军切断了其所有的退路，完成了合围。

¹⁰² 从国家发布动员令起算，下同。

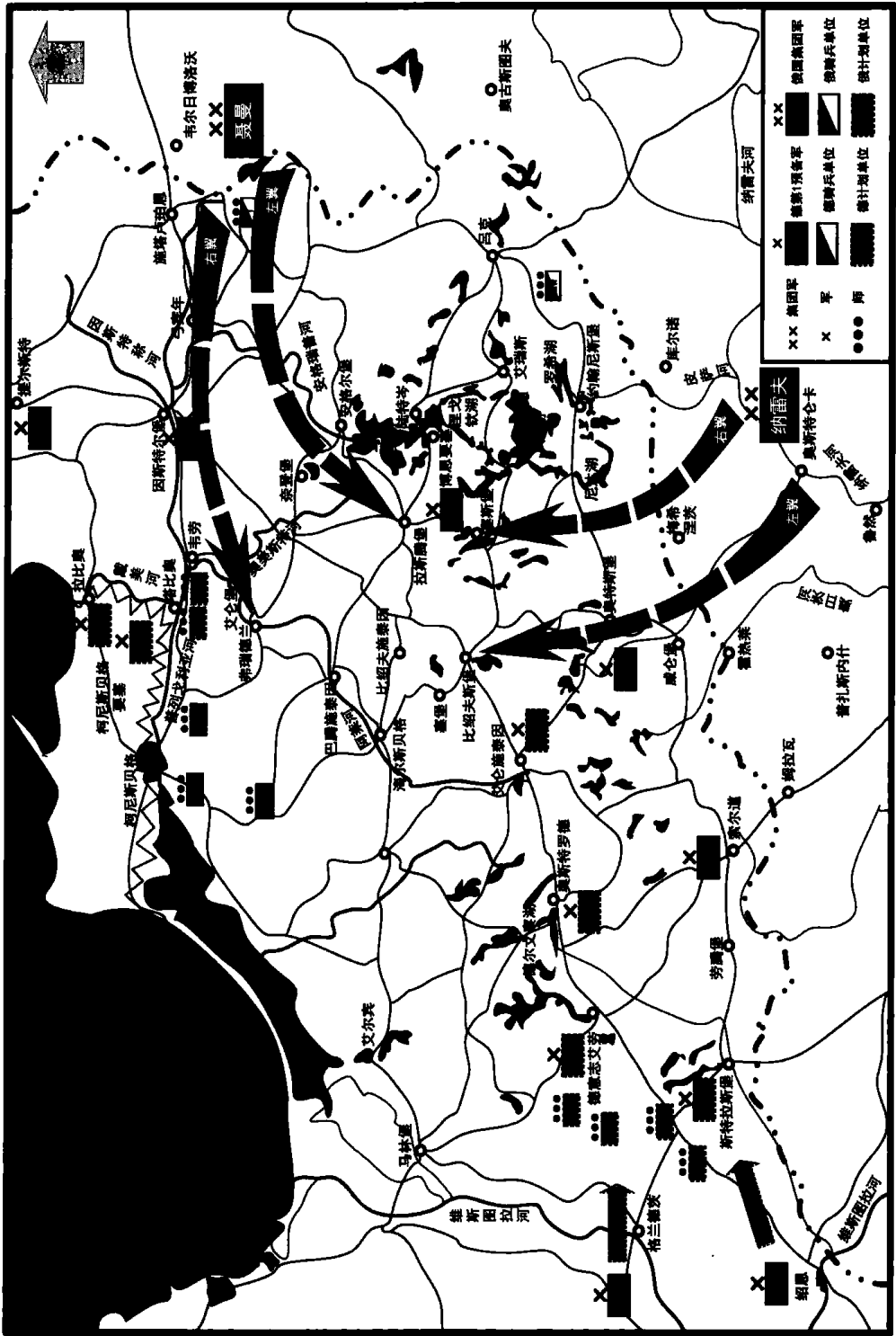


图 6.1 1905 年德军大总参谋部兵棋推演想定东线初始态势

在纳雷夫河方向，纳雷夫集团军也在第 31 日遭遇了德军并卷入交战，交战一直持续到第二天。此时，俄军占据着一条漫长的战线，大约是普扎斯内什（Przasnyszczyzna）—霍热莱（Chorzele）—威仑堡（Willenburg）—奥特斯堡（Ortelsburg）及其以北一线。纳雷夫集团军的撤退相对有序，但速度却比较缓慢。由于下属军官的疏忽，该集团军并没有及时占领奥日茨河（Orzyc）上的几处渡口。于是，从第 32 日开始，利用这些渡口过河的德军部队，以旅为单位结合沼泽和溪流遍布的地形据守各处隘路，切断了纳雷夫集团军的退路。最终，除零星部队外，纳雷夫集团军的大部分兵力都没能逃被脱围歼的厄运。

至此，东线战局大势已成。到第 35 日，德军靠近火车站的几个军已经开始陆续登车向西线输送了。除运送战俘和打扫战场的部队外，大部分部队也都开始向附近的火车站集结。

3. 对西线行动的推演

虽然德军推演的东线行动与后来的坦能堡战役比较相似，但其推演的西线行动却完全不同于后来的实际战况。施利芬认为：兵力数量的劣势使西线德军几乎没有选择的余地，只能坐等两倍于己的优势之敌发起进攻。他设想法军将在阿尔萨斯和洛林方向对德国发起进攻，同时取道比利时甚至荷兰给德国来一记“左勾拳”，两个方向的行动结合起来便是一次钳形攻击。钳嘴的咬合点大约位于特里尔（Trier）至科布伦茨（Coblenz）之间的摩泽尔河（Moselle）中段。

想定态势中双方的兵力部署大致如下：

在默兹河（Meuse）与摩泽尔河（Moselle）之间的德比边境附近，部署有若干个后备旅和骑兵师；在刚刚完成扩建的梅斯（Metz）要塞，除了守备部队还部署有第 16 军、第 43 师和 9 个后备旅；在梅斯（Metz）至萨尔堡（Saarburg）之间，部署有 2 个军、2 个预备师和 1 个骑兵师；在萨尔堡（Saarburg）部署有第 15 军；在上阿尔萨斯（Upper Alsace）地区部署有第 14 军和 1 个预备师；在上莱茵

地区（Rhine）部署有若干个后备旅；在科隆（Cologne）—亚琛（Aachen）地区部署有第 7、8、9 军；第 21 军、13 军和第 1、2、3 巴伐利亚（Bavarian）军，以及几个预备师部署于二线地区待命，随时准备向前投送。

在战线的另一侧，法军第 4 集团军、第 2 预备集团军和英国远征军（下辖 3 个军）部署于里尔（Lille）附近地区；法军第 1、2、3 集团军沿法比边境部署于凡尔登（Verdun）至莫伯日（Maubeuge）一线；在上摩泽尔河（Moselle）和孚日山脉（Vosges），法军还部署了大约 1 个集团军的兵力。

推演开始后，法军指挥官首先命令部署于德法边境南部埃皮纳勒（Épinal）地区的集团军渡过摩泽尔河（Moselle），翻越孚日山脉（Vosges），向梅斯（Metz）—萨尔堡（Saarburg）方向实施进攻。对此，德军立即指挥在二线待命的几个军，利用发达的铁路网向梅斯（Metz）、萨尔堡（Saarburg）、斯特拉斯堡（Strassburg）和霍廷根（Huttingen）机动，针对法军的可能进攻方向，迅速完成了围攻部署。双方交战后，德军很快便将构成这个法国集团军的 12 个师驱逐出国境，恢复了防御态势，并从南北两个方向将其压缩到狭窄的山谷中，几天之后德军全歼了这些部队。

相比之下，北部的战事由于涉及地形、中立国和英军等多个因素的影响要更加复杂。首先，德军判断英法联军将取道比利时甚至荷兰进攻德国。为了争取主动，同时避免国土受到战火破坏，德军指挥官决定前推兵力，将敌军尽可能抵挡在国土之外。其次，德军设想比利时和荷兰将因中立地位遭到法军破坏而站在德军一边。虽然施利芬本人对于这种设想并不十分肯定，但还是将这种假设导入了推演，所以说西线行动的推演是以施利芬的战略假设为基础进行的。基于这种战略假设，德军在接下来的推演中将与比利时军队和荷兰军队成为盟友，三国军队将并肩作战。

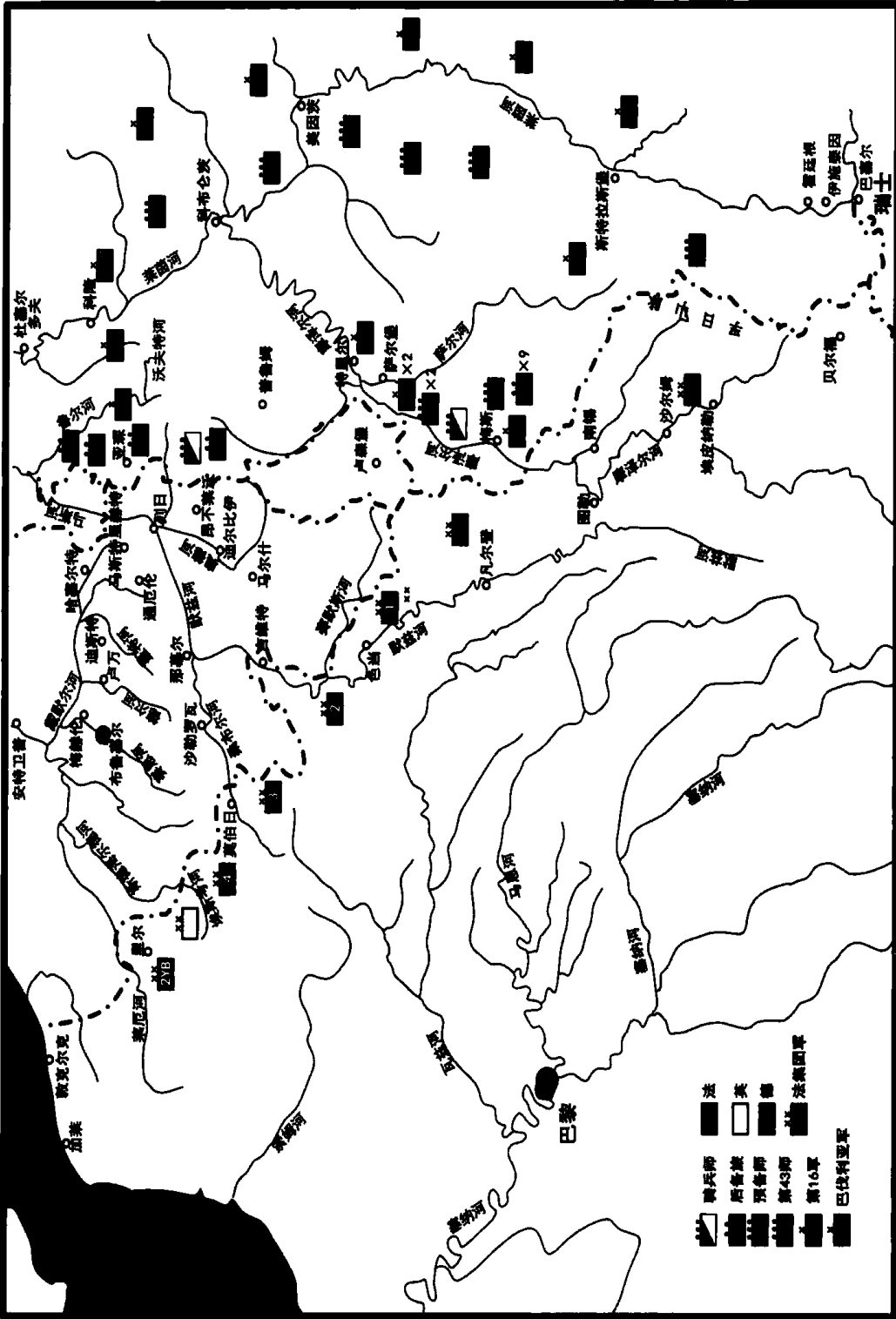


图 6.2 1905 年德军大总参谋部兵棋推演想定西线初始态势

德军指挥官判断，法军在取道比利时的过程中，其左翼兵力将在布鲁塞尔（Brussels）完成右转弯，而后会沿默兹河（Meuse）两岸向东推进。这样看来，法军的左翼便会成为暴露的翼侧。德军不仅可以从安特卫普（Antwerp）和默兹河（Meuse）两岸，还可以从科隆（Cologne）和科布伦次（Coblenz）出发对其实施进攻。翼侧进攻的部位越靠西，其所产生的效果就越好。于是，德军立即使用铁路全力向安特卫普和科隆（Cologne）运送兵力。通过整体部署，比利时军队的 5 个师和荷兰军队的 4 个师与德军一起在梅赫伦（Mechelen）至列日（Liège）之间建立起一条连续的防线。这条防线与默兹河构成了一个天然的“漏斗”，越往东走正面就越狭窄。作战中，部署于安特卫普的德军通过不断向南扩展阵地，一步步挤压法军向默兹河收缩兵力。同时，列日地区的德军也不断迫使法军收缩兵力。第 36 日，德军终于对默兹河北岸的法军（包括法第 4 集团军、第 2 预备集团军和英国远征军）达成了合围。

在默兹河以南，德军前出到普鲁姆（Prüm）的一个集团军在第 33 日将法军第 2、3 集团军的 7 个半军吸引到鲁尔河（Roer）与沃夫特河（Urft）的交汇处，并利用地形将其钳制在那里无法脱身。直至第 36 日法第 5 集团军前来解救才使这 7 个半军免遭围歼。但此时法军已不再是掌握战场主动权的一方了。

在第 36 日收到默兹河北岸法军被合围的报告后，法军指挥官意识到进攻已无法继续，于是命令第 3 集团军和第 5 集团军在比利时境内沿默兹河组织防御，命令第 2 集团军沿默兹河撤退至法国境内，同时命令第 1 集团军沿摩泽尔河（Moselle）实施掩护。第 38 日，默兹河以北被合围的法国第 4 集团军、第 2 预备集团军和英国远征军宣布投降。随着后续兵力不断运抵战场以及默兹河北岸更多的兵力能够脱出身来，德军开始转守为攻。德军通过追击退却的法第 2 集团军，将默兹河以南的法军割裂成三块。至推演结束，法国第 2 集团军被德军合围在赛默斯河（Semois）地区，法国第 1 集团军被德

军包围在卢森堡以西地区。所以，西线战事也已经不存在任何悬念。

（三）兵棋推演的得与失

1. 收获

如前所述，兵棋推演的效益生成机制是以虚拟实践促进认知的深入，使推演者能够带着更深邃的目光来分析问题。从施利芬的讲评来看，这次兵棋推演很可能为他带来了以下收获：

（1）检验了作战指导思想和战法的可行性

在讲评东线推演时，施利芬指出：“没有明确的因素预示着上述针对聂曼集团军的作战行动不会在实际作战中取胜，只要包围行动在实施的过程中使用了必要的兵力，选择了尽可能大的纵深就可以做到”。¹⁰³在讲评西线推演时，他指出：“这部分兵棋推演的内容展示了一支小型军队也有可能击败一支强大的敌军。如果这支小型军队直接进攻强大的对手，其所面临的困难将是巨大的，最可能的后果是自取灭亡。小型军队必须着眼敌人最为敏感的部位，寻找机会对敌人的翼侧和后方发起攻击，以突然性迫使敌人作出部署调整。”¹⁰⁴从整个推演过程看，虽然德军在东西两线的兵力都不占优势，但通过利用发达的铁路系统快速机动兵力，有效弥补了兵力数量的不足，再加上对翼侧攻击的运用，德军最终达到了以少胜多的目的。推演证明了德军的作战指导思想和战法在总体上是可行的。

与此同时，这次兵棋推演也帮助施利芬和德军总参谋部发现了一些不尽人意的地方，比如施利芬在讲评中提到：“在本次兵棋推演中，聂曼集团军曾被一支兵力大约 3 个军的德军部队所包围，这给我们提供了一个如何实施此类行动的实例。这种作战行动只会带来不好的结果，因为使用的兵力实在是太弱了。”¹⁰⁵在兵棋推演中，行

¹⁰³ Alfred von Schlieffen's Military Writings, 2003, P126.

¹⁰⁴ Alfred von Schlieffen's Military Writings, 2003, P127.

¹⁰⁵ Alfred von Schlieffen's Military Writings, 2003, P138.

动方案或思想认识上存在的缺陷有些会直接导致行动失利，有些只会表现为负面趋势，但只有在推演中它们才更容易被发现。这次兵棋推演不仅帮助德军验证了行动方案和思想认识上可行的方面，同时也帮助其找到了一些需要改进的地方，为他们更好地把握作战指导思想 and 作战方法奠定了基础。

（2）促进了行动方案的完善

从上面施利芬对推演中德军以 3 个军包括俄军聂曼集团军的评论可以看出，他认为那是德军指挥官在推演中的一个“败笔”。这从侧面反映出德军指挥官对迂回包围的目的和意义还欠缺深入的理解。施利芬指出：“一般情况下，我们通常会致力于达成包围，但并不是那种只使用一个师或者仅仅将敌人的翼侧向后压缩的包围，而是经过充分准备并运用重兵集团实施的深远包围。我们必须组织那种拿破仑式的由 10 万或更多兵力编成的“集群”向前推进，不仅要攻击敌方的翼侧，还要攻击其后方。”¹⁰⁶只要联系一下“施利芬计划”中的“右勾拳”就会发现，推演中英法联军在穿越比利时过程中使用的“左勾拳”实际上与之非常相似。换个角度来看，也许施利芬是在借法军的行动来论证他自己冥思苦想的“右勾拳”（见图 3.9）。在兵棋推演中，法军迂回比利时的进攻兵力在德军的翼侧压迫和攻击之下不仅很快失去了前进的动力，而且受到了分割围歼。所以，我们有理由设想 1906 年形成的“施利芬计”之所以将德军西线 180 万兵力中的 140 万编为战略包围力量，很可能与此有着密切的关系。也许正是看到了达成战略大包围的难度，施利芬才最终下定决心将行动方案中左右两翼兵力的对比设置为 1:7。据说，施利芬在 1913 年临终之前的最后一句话是：“必有一战，务使右翼强大”。¹⁰⁷后来的实际战况也证明，德军右翼兵力在穿越比利时向法国推进的过程中的确遇到了相当大的阻力。

¹⁰⁶ Alfred von Schlieffen's Military Writings, 2003, P127.

¹⁰⁷ 巴巴拉·W·塔奇曼，《八月炮火》，上海译文出版社，1981 年 7 月，P36。

2. 缺失

（1）政治层面的缺失

通过施利芬对1905年德军大总参谋部兵棋推演的讲评可以看出，他本人的关注点主要在作战行动层面，对战略层面各种因素的考虑相对有限，甚至有些一厢情愿。很多历史学家曾对施利芬在制定战争计划过程中忽略政治因素的缺失进行过深入的论述。德国历史学家格哈德·里特尔（Gerhard Ritter）认为：虽然施利芬在自己的备忘录中提到：“关于德国将如何针对法军进攻实施作战的细节问题已在作战研究、兵棋推演和训练旅行中有所涉及”，但施利芬在总参谋部的兵棋推演中对其计划的全面可行性只作了很有限甚至根本没有作过检验或调查。对作战构想和计划缺乏论证，意味着一些关于计划的基本设想可能是错误的，但却没有通过严格的方式进行检验。此外，虽然计划的各个部分已经进行过彻底的检验，但这些部分之间的关联却被忽略了。例如，在小毛奇于1906年接手总参谋长时，后勤问题实际上是被总参谋部的“理论化演习”（泛指各类兵棋推演）所忽略的。¹⁰⁸可以肯定的是，至少在1905年的兵棋推演中，德军对东西两线作战问题的推演几乎完全是分开进行的，除了提到一次运输方面的局部影响之外很难再找到二者之间的任何关联。

兵棋推演作为德军总参谋部制定战争计划的辅助方法，在作战行动层面的确收到了很好的成效。但老毛奇和施利芬所主张的军人不问政治的观点，在某种程度上却成为限制德军战略视野乃至思维的枷锁。德国历史学家格哈德·里特尔（Gerhard Ritter）的观点是有道理的。1905年的兵棋推演，虽然内容是两线作战问题，但只是推演了“先东后西”的方案，至于为什么先东后西则没有在推演中涉及。对此，施利芬的理由是：“在本次推演中，我们的选择是东部的俄国，因为面对俄军我们不但有更大的胜算，而且有将其全歼的

¹⁰⁸ Gerhard Ritter, *The Schlieffen Plan*, Oswald Wolff Limited, 1956, P155.

把握”。也就是说，推演的内容是“该怎么打”，而不是“为什么这么打”。至于选择“先东后西”还是“先西后东”的打法，主要是基于对法俄两军以及两线战场研究的结果，如双方兵力投入、动员能力、战场建设等情况的研究分析。至少在兵棋推演中没有涉及战略企图方面的问题。

这次总参谋部兵棋推演证实了施利芬和德军总参谋部对政治问题的考虑的确是非常欠缺的。其中最为重要的证据是对破坏比利时和荷兰两国中立地位可能导致的政治后果认识不够。施利芬在兵棋推演的讲评中指出：“虽然不是最重要的，但肯定是最有趣的问题是大英帝国将如何参战。有人认为英国将在日德兰登陆，虽然此处英国会多少感觉到孤立，而有人则认为英军会在海峡中的某个港口登陆，然后担任不太重要的法国后备军的角色。在此次兵棋推演中，我们假设他们会在敦克尔克和加莱登陆。因此，英国的3个军将构成法军的支援力量。这就使我们的敌人变成了法军和英军两支军队，他们将部署约130万现役兵力和紧急预备部队”。在战略层面，施利芬认为比荷两国的立场将取决于德法双方的战场胜负前景。能够得出这样的结论，足以说明他对战略问题的理解的确太过于简单。

当时，英国与欧洲大陆之间被三条主要的“纽带”所联接着：一是1904年的《英法条约》，二是1907年的《英俄条约》，三是中立的比利时。比利时的中立地位正是英国出于自身利益需要所一手炮制的。简单地说，欧洲大陆的政治格局是英国的利益所系，而英德在殖民地方面的争夺更坚定了英国介入欧洲战争，借以削弱德国实力的决心。但施利芬在备忘录中，以及在1905年的兵棋推演讲评中，关心的主要是作战问题，对政治因素却并没有进行深入的分析。这一点充分地证明了德国社会民主党领袖威廉·李卜克内西（Wilhelm Liebknecht）的说法：“如果你想了解德国，就必须抓住这样一个事实，特别是普鲁士，是一个倒立着的金字塔。牢牢埋在地里的塔尖

是普鲁士士兵头盔上的尖铁。一切都由它托着。¹⁰⁹从施利芬时代开始，直到第一次世界大战结束，德国没有再出现过俾斯麦那样具备足够政治思维能力的强势首相，有的只是一个凡事都从“军事需要”着眼的总参谋长和一个任由摆布的首相。1887年，德高望重的老毛奇曾上书建议德皇对俄国发起先发制人的进攻。对此，铁血宰相俾斯麦一句“为时过早”就制止了这位总参谋长的鲁莽。到了施利芬时代，军事与政治的关系发生了颠倒。1904年，德国首相比洛也曾提醒施利芬：为反德力量添上又一个与我为敌的对手，那是违反“简单的基本常识的”。结果，比洛非但没能影响到施利芬的决策，反而他本人最终选择了屈从。正是因为当时的德国普遍存在着政治屈服于军事的倾向，所以实质上在德国策划战争的人不是首相而是总参谋长。克劳塞维茨的传人没有将战争作为政治的继续来经营，反倒是把政治变成了战争的附庸。

如果我们研究第一次世界大战爆发之初德军在西线的行动结果，很容易就可以发现“施利芬计划”在战略层面存在的缺陷。德军对比利时的入侵直接导致了英国的参战，而英国的加入最终把美国也托进了战争，美军的加入成了压倒德国的“最后一根稻草”。作为施利芬的继任者，小毛奇在1914年开战之前仍然认为可以说服比利时“交出所有的要塞、铁路和部队”。同样，德军总参谋部对英国也缺乏认识，其中将近半数的人认为英军不会介入欧洲的战事，另一半则认为英军会在石勒苏益格（Schleswig）至荷尔施泰因（Holstein）¹¹⁰之间登陆，并且会“受到痛击”。这也正是为什么德皇在得知1914年英国向比利时派兵后会大吃一惊。¹¹¹德国人在作战行动层面进行的大部分推演都是正确的，但他们却忽略了政治和外

¹⁰⁹ 科佩尔·S·平森，《德国近现代史》，商务印书馆1987年版，P418。

¹¹⁰ 德国最北端与丹麦接壤的地区，今天的石勒苏益格-荷尔斯泰因州，也就是施利芬在讲评中所说的日德兰半岛。

¹¹¹ Andrew Wilson, *The Bomb and the Computer*, 1968, P24.

交这种战略层面的致命问题。这样的错误后来再一次被兴登堡和鲁登道夫所重演。1917年，交战双方都认识到了美国参战的重大意义。在战争中消耗巨大的法国也度日如年。同年春天，法国军队中曾发生过多起暴乱事件。但由于德国最高统帅部与外交局之间长年相互猜忌，使外交攻势未能有效付诸实施。兴登堡和鲁登道夫根本不理解国务秘书冯·库尔曼的灵活外交，坚决拒绝放弃已握在手中的使他们最感兴趣的抵押物——比利时。而英国政府的主要目的之一，便是恢复比利时的中立。¹¹²

从兵棋推演的组织实施来看，这次兵棋推演在作战行动层面并没有什么问题，但在战略层面却存在很大问题，可以认为是失败的。正因为缺乏战略层面的研究和牵引，德军1905年的兵棋推演实际上变成了“缺乏战略博弈背景的作战行动推演”。推演者原本希望借助兵棋推演研究战争问题，但由于他们认为战争中只会用到军事手段，所以推演的内容最终也只限于军事领域。

（2）心理和后勤方面的缺失

德军在兵棋推演中对心理因素和后勤保障问题的重视程度也是明显不足的。后来发生在比利时的战况证明，被德军忽略的心理因素和后勤保障问题交织在一起把“施利芬计划”中最为关键的“妙招”——借道比利时的战略大包围化为了乌有。

在1904年德国首相比洛提醒施利芬别忘了俾斯麦当年的警告时，施利芬只是习惯性地把手指在单片眼镜的眼圈上转运了几下说：“当然，从那时以来，我们并没有变得更愚蠢。”接着他又说，不过比利时是不会进行武力抵抗的，它只会抗议了事。1911年，一名德国外交人员曾认为比利时的抵抗也许会是“它的军队在德军借道之处沿途列队”的方式出现。¹¹³这就是当时德国人所普遍持有的观点。施利芬

¹¹² 瓦尔特·戈利茨，《德军总参谋部》，戴耀先译，2004年4月，P184。

¹¹³ 巴巴拉·W·塔奇曼，《八月炮火》，上海译文出版社，1981年7月，P35。

的军事主导思维在当时的德国军队中受到普遍认同，他的门徒和继任者小毛奇也不例外。

在德军之后进行的兵棋推演中，这种思维的阴影始终挥之不去。在自由式兵棋推演中，由总参谋部军官担任的裁决人员继续坚持着这样的思维定势，始终对参战方的心理进行简单处理。由于总参谋部军官长期受到的训练是军队应该“用一个大脑思考”，他们强制做出的裁决无不打着施利芬思维的烙印。按理说，严格式兵棋推演（正宗兵棋推演）有着来自于规则的严谨性。但出人意料的是，德军在推演中竟无视其中有关心理因素的规则。例如，诺曼（Naumann）的兵棋是当时德军使用的严格式兵棋系统之一，也是严格式兵棋的典型代表。诺曼在他的兵棋中规定了精神因素对作战胜负的影响。但这些规则居然没有被推演者采纳。德军在兵棋推演中全然不考虑比利时人在保家卫国时可能持有的心理。这种做法与后来美国兰德公司在越南战争中只注重定量分析，不研究心理因素，一厢情愿地为敌人“设置”心理状态的做法如出一辙。

战争爆发后，比利时民众不仅奋起抵抗，破坏了自己的桥梁和铁路系统，还不断袭扰德军后方漫长的补给线，给右翼德军的后勤补给造成了极大的拖累，进而严重影响了德军右翼包围兵力快速推进企图的实现。更有甚者，1914年10月25日，比利时军趁海水涨潮之际向自己的家园开闸放水，涌入的海水在迪克斯默伊德地区形成宽5公里、深1.2米的洪泛区，使已渡过伊泽尔河占领阵地的德军被迫后撤。速度是“施利芬计划”赖以取胜的最重要因素。对德军来说，兵棋推演中从来不曾出现的“意外情况”使其经过反复推演的作战计划最终告于失败。德国人低估了比利时军队和民众的抵抗意志，以为能够轻而易举地解除他们的抵抗，结果却适得其反。

在后勤方面，施利芬所犯的错误也曾被很多历史文献所记述过，也有观点认为后勤问题是施利芬计划中最大的弱点所在。小毛奇接

任总参谋长后将“施利芬计划”中原定用于实施“右勾拳”的140万兵力削减到了70万。这是一次伤筋动骨的调整，后来很多人曾因此将“施利芬计划”的失败都归咎于小毛奇的修改，认为右翼如果兵力足够，是能够及时解决掉微不足道的比利时的。但事实也许并非如此，正如李德·哈特指出的：“美国内战的教训，一向不曾为人所重视，所以才会犯这种错误——由于铁路的发展，以及军队对于这种交通线具有极大的依赖性，结果是部队的数量越来越大，超过了长距离作战所能够维持的限度，因此极易被击碎”¹¹⁴。施利芬的“右勾拳”虽然计划在右翼使用140万兵力，但要完成设想的深远战略大包围，德军要连续边作战边行军5~7周，人困马乏的极限和后勤保障的重负一样很有可能使德军无法完成计划中的战略大包围。后来的实战证明，德军越深入敌国领土，其物资消耗就越大，后勤供应也越困难。由于比利时军和法军在撤退时对交通线进行了大规模破坏，有一半以上的铁路无法使用。时至9月，德军不得不派出2.6万人的铁路建筑连队去维护这条漫长的铁路线，但收效甚微；汽车也已有60%遭到损坏。德军总参谋部已无法按原定计划来加强自己右翼的兵力，并保障其全部供给。“当德军进到马恩河上的时候，由于过度疲惫的行军和粮食的匮乏，部队已经面临着精疲力竭的边缘”。¹¹⁵

二、从“闪击战”到“黄色计划”

（一）背景

作为第一次世界大战的战败国，德国于1919年6月28日签署了《凡尔赛和约》。《凡尔赛和约》确定了德国与法国、比利时、瑞士、

¹¹⁴ 李德·哈特，《战略论》，上海人民出版社，2010年4月，P136。

¹¹⁵ 张海麟、尹昌益、翟明生，《公理战胜强权的神话》，国防大学出版社，1993年6月，P76。

奥地利、捷克斯洛伐克、波兰、丹麦的疆界。阿尔萨斯—洛林归还法国，毛来斯纳、欧本和马尔美迪地区割让给比利时，上西里西亚南部古尔琴地区划归捷克斯洛伐克，东普鲁士和西普鲁士部分地区以及波美拉尼亚部分地区划归波兰，但泽及其周围地区成为国联管辖的“自由市”，波罗的海的麦麦尔由国联直接代管。这样，德国总共丧失了13%的领土、10%的人口、15%的耕地、75%的铁矿及削减44%生铁产量、38%的钢、26%的煤。德国所有殖民地共达300万平方公里、1300万人口，全部被英、法、日等国瓜分殆尽。¹¹⁶

战后初期，德国内部政治形势动荡不定，经济状况迅速恶化，通货膨胀物价飞涨，起义罢工接连不断。在外部，法国企图通过赔款进一步削弱德国，并以此为借口伙同比利时出兵占领了德国最重要的鲁尔工业区，随后法国还不断鼓动和支持德国分裂势力，企图在多处分割德国领土。此外，德国东部的波兰也不断生事，时刻觊觎着德国的领土。

在军事上，《凡尔赛和约》严格限制了德国的军备建设，禁止德国实行普遍兵役制，陆军只能拥有10个师，总兵力不得超过10万人，用于维持国内秩序和负责边界巡逻；不准建立空军，不准制造坦克和拥有重型火炮、潜艇、军用飞机等武器；海军只能保留36艘军舰，总兵力不得超过1.5万人；被同盟国视为德国战争发动机的大总参谋部被强制取缔。虽然如此，德国的军事潜力还是没有从根本上受到破坏。

1919年10月1日，按照战后德军的实际领导者冯·泽克特（Hans von Seeckt）的规划，德国成立了新的国防部。为掩人耳目，新国防部下设两个机构：陆军局和部队局。陆军局承担了过去由战争部负责的各项业务，而部队局（Truppenamt）则接过了前大总参谋部的工作。部队局设有4个处：第一处称“国土防卫处”，接管前大总参

¹¹⁶ 吴友法，《德国现当代史》，武汉大学出版社，2007年版，P101。

谋部进军处和作战处的工作；第二处负责处理组织方面的工作；第三处从事外军研究工作，为避免招至怀疑，一直称为“陆军统计处”；第四处负责训练。部队局的工作包括：总结战争经验；处理边境防御问题；研究组织、训练计划；跟踪外军发展状况。泽克特想通过这种方式将陆军局和部队局逐步过渡到他最终期望的军队领导体制，实现德军的东山再起。从1923年公布的第一份新组建陆军花名册可以明显看出，德国正想方设法争取在领导机构里保留尽量多的受过考验的总参谋部军官和普鲁士传统的继承人。¹¹⁷泽克特就任部队局局长之后不久便开始为这支小型军队制定一部新的作战条令，并着手建立帝国档案馆。

编写新条令是为了解决“仗怎么打”的问题。条令是作战理论的载体，作战理论的建立必然要涉及一系列理论探索工作。在一战结束后的德国，军队内部对自身的建设产生了两种截然不同的观点。一种观点认为在输掉战争之后，军队的重组和对人员的实践性训练要更为迫切，根本不应该把时间浪费在理论研究上。泽克特却认为：“艺术和科学失去了理论的支撑就会成为无源之水，所以必须从以往的理论中抢救出有用的东西，悉心加以培植，进而发扬光大，即使在实践中运用的可能性很小甚至没有，至少可以在理论上进行研究”。¹¹⁸

与此形成鲜明呼应的是对人事制度的安排，泽克特有意在部队局和部队参谋部中实行双轨制甚至三轨制。作为替代原总参谋长的部队局局长，他在自己手下又设置了一名参谋长，而且在每个步兵师中除设置一名步兵指挥官和一名炮兵指挥官外，还另外增设了一名参谋长。他的真实企图是，到政治气候允许的时候就可以将军队

¹¹⁷ 瓦尔特·戈利茨，《德军总参谋部》，戴耀先译，海南出版社三环出版社，2004年4月，P212-219。

¹¹⁸ 《德国陆军兵棋推演·附录A》

的规模迅速扩大三倍。

建立帝国档案馆的目的是为了搜集所有关于以往战争的军事档案资料，继续前大总参谋部的战史研究工作。对战史的全力整理和研究也是泽克特长远规划的必然需求。高度重视战史研究是德国军队和普鲁士军队长久以来始终坚持的传统。战史被德军视为培植作战理论所必不可少的土壤。早在总参谋部诞生之前的弗雷德里希大帝时期，普鲁士就已经将战史研究作为一项系统工程，研究的成果经常被定为绝密级别，仅提供给高级将领阅读。在一战之前德军所进行的教育、训练，以及计划制定过程中，战史资料是必不可少的基本素材，特别是在兵棋推演、图上演习、训练旅行中，战史资料始终是裁决作战结果的基本依据。“施利芬计划”中对东线俄军的作战构想很大程度上来源于对1905年日俄战争的深入研究。从机枪这种新式武器的杀伤效能到萨姆索诺夫和雷能坎普夫两人在奉天火车站的激烈互殴，无不尽收德国人眼底。由于《凡尔赛和约》的限制和国内经济的持续恶化，德军的建设捉襟见肘，因此对战史的研究在这一时期显得意义尤为重大，几乎成了德军延续思维能力和探索作战理论的最后一块“自留地”。

由于《凡尔赛和约》禁止德国制造坦克、重型火炮、潜艇和军用飞机等现代化武器，此时的德军在新式武器的研究方面连与英国、法国、苏联等国军队同时起跑的资格都没有。无奈之下，德军只能采取变通的办法，以求迂回达成泽克特所希望的理想状态。

1920年，波兰在与苏联的战争中遭到惨败，苏联红军一直打到华沙城下。这一事件让泽克特看到了机会。一战之后的波兰，在极端爱国主义的主导下，开始对包括德国在内的周边国家提出毫无节制的领土要求。由于苏联不是《凡尔赛和约》的签字国，而且是西方列强排斥的对象，泽克特开始寻求与苏联的合作。经济状况为两个迥异的伙伴建立联系提供了条件。苏俄为了有计划地建设重工业，

需要德国制造业的帮助；而德国想将被《凡尔赛和约》禁止的工业、飞机制造和化学战剂的制造转移到国外。1923年2月，新任部队局局长哈塞少将、已晋升少校的弗里茨·楚恩克和菲舍尔上尉一同前往莫斯科进行秘密谈判。双方商定，德国将支持苏联的工业建设，苏联的工农红军指挥员将在德国接受总参谋部训练；德国国防军将从苏联获得炮兵弹药，允许德国飞行员和坦克驾驶员在苏联训练，在苏联生产化学战剂。这种长达10年的军事合作，帮助德军训练了大约300名战斗机飞行员和侦察机飞行员，使德国能够建立起战斗机部队的核心力量。从1930年开始德国坦克专业人员在卡赞接受训练，先后计有30名左右。此外，受到苏联红军的启发，德军开始尝试组建自己的空降兵部队。¹¹⁹

苏德军事合作使德国在现代化武器装备方面积累了一些宝贵的经验。但要建立一支能够与英法等国抗衡甚至在未来战争中取胜的强大军队，仅仅学会新式武器装备的操作是远远不够的。德军还必须找到更加高效的作战方法。在这方面德军只能自谋出路，因为苏军此时也正处于探索之中。

（二）作战理论优势的来源

在两次世界大战之间的相对和平时期，无论战胜国还是战败国，都从未停止过对下一场战争的准备。各国军队尤其注重对坦克、飞机、无线电等新武器装备的研究和运用。根据资料记载，德法两军都曾借助兵棋推演和实兵对抗演习来进行作战理论探索。在新式武器的研究运用方面，德军没有任何优势可言，也不像法国军队那样具备坦克运用的大量实践经验。但是，经过多年的探索，德军最终推出了“闪击战”理论，与此形成鲜明对比的是法军的“体系化作

¹¹⁹ 瓦尔特·戈利茨，《德军总参谋部》，戴耀先译，海南出版社三环出版社，2004年4月，P222-225。

战”理论。战场上的较量能够说明一切。那么，究竟是什么使德军在作战理论研发领域能够远远领先于法军呢？

1. 德军

第一次世界大战结束后，泽克特将兵棋推演摆在了前所未有的高度。与其说是有意为之，还不如说是战后特殊条件下的无奈之举。于是，各种形式的兵棋推演开始迅速普及整个德国军队。得益于泽克特对德军的长远规划和对人才、资料、传统的保护，德军能够在种种苛刻的限制之下继续开展作战理论方面的探索。“从泽克特当时下达过的大量指示可看出，他对采取图上演习、兵棋推演、训练旅行、指挥所演习及类似手段训练各级军官的重视达到了何种程度。实践证明，泽克特在保护军官团的聪明才智方面最终更胜一筹。”¹²⁰

作为德军战后的实际领导者，冯·泽克特认为一支善长机动作战的精锐部队足以战胜数量上更为庞大的旧式军队。1921年9月，在泽克特的领导下，德军推出了战后第一部作战条令——《合成兵种指挥与作战（Führung und Gefecht der verbundenen Waffen）》，这部条令并非仅仅是为当时的10万德军所制定的，它的适用对象是一支未来的现代化精锐陆军。泽克特的思想在条令中得到了充分的体现，他强调诸兵种之间的协同，特别是步兵与炮兵之间的协同，要求这种协同必须贯彻到最基层单位。这部1921年版的条令尚未涉及坦克和装甲车方面的内容。1921年10月，德军在哈尔茨山区（Harz Mountains）举行的实兵对抗演习中开始使用摩托化单位。

1923年，德军在其作战条令又增加了六章内容，其中包括“坦克和装甲车”一章。由于当时的坦克在技术上还很不完善，不仅射程和速度都与步兵相差不多，而且存在着目标轮廓大、行进间射击效果差、视界受限、指挥控制困难等缺陷，所以主要用于实施阵地

¹²⁰ 《德国陆军兵棋推演·附录 A》

进攻，而且只能用在主攻方向上。此外，条令还强调应该注重突然性、集中性，并提出要以排为单位使用（每排5辆坦克），直接支援步兵进攻，用于克服堑壕、铁丝网和其他障碍物。条令对坦克行进速度的规定是：在公路或适合机动的地形上每小时8~12公里，在不适合机动的地形上每小时1~6公里，夜间每小时1~2公里，最大行程是15~20公里。¹²¹总体而言，德军新条令对坦克和装甲车辆的运用还延续着第一次世界大战中英法军队的坦克运用经验。

1923年底至1924年初，德军开始通过实兵对抗演习论证摩托化单位与航空兵单位之间进行协同的可行性。也正是在1924年，通过对一系列兵棋推演和演习结果的分析，泽克特开始对骑兵的能力表现出怀疑，并由此对摩托化部队产生了期望。根据泽克特的指示，德军在兵棋推演和演习中加强了对坦克和装甲车辆运用的研究，而且频率越来越高。到了1925年，泽克特对坦克的重视程度进一步增加，对坦克的研究成为德军各类兵棋推演的出发点，他要求“关于坦克运用与作战的知识必须成为普及全军的常识”¹²²。

1925年7月1日，根据德国陆军司令部的建议，克虏伯公司的一个秘密武器设计团队搬入位于柏林波茨坦广场4号的第一大厦顶层10楼，开始日以继夜地设计不为人知的武器。在这个工作区域，设计师们总共设计出8种重炮、榴弹炮和轻型野战炮，一种新式、机动的21厘米口径迫击炮，以及整个坦克家族，并将最初的坦克命名为“农业拖拉机”。¹²³

1926年7月，美国驻德武官康格尔（A·L·Conger）向美国战争部提交了一份报告，报告中提到了德国陆军进行的一次典型的沙盘兵棋推演。康格尔写道：“此处所指的沙盘推演，是指那种由军官、

¹²¹ Führung und Gefecht der verbundenen Waffen, volume II, 1923, P524-535.

¹²² Observations 1925, sections 1, 3-4.

¹²³ 威廉·曼彻斯特（美），《克虏伯的军火—德国军工巨鳄的兴衰，中》，社会科学文献出版社，P434-435。

士官和士兵所进行的兵棋推演，使用的沙盘根据一张军用地形图堆制而成，这张地形图是我见过的制作最为精准的地图，地图上的20英寸代表实地1英里。所有的树林、河流、道路、桥梁、独立树都有详尽的标绘。犁过的田野、庄稼和收割后的茬地都有一一显示，甚至土壤的颜色也有作了区分。为了方便研究防空问题，用于显示机场的地图被挂在了周围的绳子上。各种箭头形状的军队标号用于表示不同类型的步兵武器、作战单位、轻重机枪、轻中型地雷抛射器，以及步兵火炮等。¹²⁴

到1926年10月8日泽克特正式退休的那一天为止，德军已经通过大量兵棋推演和实兵对抗演习对其所提倡的诸兵种合成作战理论进行了充分的论证，虽然这还不是后来的“闪击战”理论，对战争的构想也没有达到“机械化时代”的标准，但这些努力却是形成“闪击战”理论所必不可少的基础和前提。在兵棋推演和实兵对抗演习中，对坦克装甲车辆和摩托化部队的研究，以及对航空兵直接支援地面作战行动的研究，意味着“闪击战”理论的胚胎正式开始发育。

20世纪20年代末30年代初，随着悬挂装置、发电装置、传动装置和车内通信等技术的日趋成熟，坦克的性能也有了质的提升，不仅机动速度更快、故障更少，而且武器和装甲也得到了很大程度的改进。但在另一方面，反坦克武器的快速发展也给坦克的使用带来了严重威胁。矛和盾的竞赛进一步增大了理论研究的不确定性。对德军来说，《凡尔赛和约》的限制依然存在，兵棋推演仍然是其进行作战理论探索的重要途径。

1927年，摩托化运输部队总监奥斯瓦德·鲁兹（Oswald Lutz）上校使用其所属的摩托化运输营实施了一系列试验性演习。这些营分别隶属于当时德军仅有的7个师，装备的还是卡车。在演习中，他

¹²⁴ A. L. Conger, Influence of the “Observations of the Chief of the Army Direction”, USMI, XVI, 707.

们使用装在轿车底盘上用纸板剪切拼接成的假坦克，以及用木头制成的火炮和反坦克炮代替《凡尔赛和约》所禁止的武器。从1927年开始，德军仅有的7个营全都参加了试验。1930年之后，参加这种试验的营又有了进一步增加。

1931年至1932年期间，德军在于特博格（Jüterbog）和格拉芬乌尔（Grafenwöhr）举行了一系列重要的演习。1932年9月，鲁兹根据演习收获拟制了一份经验总结报告。¹²⁵他将这份报告交给了当时正在负责拟制新版野战条令《领导与作战》的部队局陆军训练处处长沃尔特·冯·布劳希奇（Walther von Brauchitsch）上校。鲁兹在报告中提出三条原则：一是坦克应该用于执行独立任务。坦克不应该受到步兵的拖累，因为那样会剥夺其在速度和射程方面的优势。由于坦克具有较强的作战能力，所以应该将其用在主攻方向。二是集中使用。如果坦克的编组达不到营级规模，就无法发挥出应有的作战效能，也很难产生决定性战果。三是突然性。坦克应在拂晓时分发起进攻，同时建议进攻要分梯队进行，这样在追击阶段就能够更容易地转换行动重点，也更利于应对敌方的反击。此外，鲁兹的报告还论述了其他兵种的支援对坦克作战的重要意义，同时指出：为了避免对武器和装备形成各种错误认识，有必要进行更大规模的演习。

鲁兹所说的独立任务并不是说不发挥其他兵种的作用，而是指坦克应该不受限制地发挥自身速度优势。美国历史学家罗伯特·西蒂诺（Robert Citino）认为：“这并不是对1931年~1932年演习的夸大，使用这批没有武器的假坦克进行的演习标志着闪击战理论的真正诞生。摆脱步兵速度限制的坦克，依靠集中使用和突然性，可以在敌方慌乱的防线中撕开突破口，并以多兵种混合编成的摩托化预

¹²⁵ Robert M. Citino, *The Path to Blitzkrieg: Doctrine and Training in the German Army, 1920-1939* (Boulder: Lynne Rienner, 1999), P218.

备队对突破口加以巩固扩大,这就是1939年~1941年期间改变了战争面貌的那幅景象。”¹²⁶

到1932年的演习结束时,5年的试验使鲁兹相信:集中使用的装甲兵,特别是在具备突然性的情况下,能够突破敌方防线,克服反坦克防御,推进至敌方阵地纵深并将其完全打乱。同时他还指出,如果没有摩托化的合成兵种部队及时赶到并迅速巩固扩大突破口,最初的优势将会很快丧失。坦克能够在最初的攻击中独立运用,但却要依靠其他兵种来完成巩固扩大突破口的任务,只有这样才能真正迫使敌人撤退。这种在今天看来顺理成章的结论,对当时的德军来说却是瞎子摸象,以前从来没想到更没有进行过试验。

根据德军对兵棋推演的定义,鲁兹的演习更接近实兵对抗演习。其实,无论是兵棋推演还是实兵对抗演习,二者都是对抗性质的研究探索活动。在这两种对抗活动中,德军用于裁决各种行动的人员、方法和数据大多是通用的,所以在裁决结果上二者并不会存在大的出入。这也许是为什么西方国家军队今天仍然习惯将实兵对抗演习称为兵棋推演的原因。

德军于1921年出版的《实兵对抗演习裁决勤务条令(Regulations for the Umpire Service During Troop Maneuvers)》对裁决评估作出了具体的规定,特别是在评估战斗结果方面非常全面,详尽地列出了各种武器装备在不同条件下的裁决结果。¹²⁷这正是基于战争统计和训练经验统计成果进行的作战计算式裁决。在演习中,德军通常会为双方推演者提供足够的发挥空间,进攻方可以灵活选择发起攻击的时间、地点和战术,防御方可以不受限制地使用各种手段来挫败敌人的进攻。裁决人员的数量通常会很多,而且他们使用自己专用

¹²⁶ Robert M. Citino, *The Path to Blitzkrieg: Doctrine and Training in the German Army, 1920-1939* (Boulder: Lynne Rienner, 1999), P 203-204.

¹²⁷ *The Regulations for the Umpire Service During Troop Maneuvers* and its appendix "Guiding Principles for Judging the Efficacy of Arms," originally issued by General von Seeckt in May 1921.

的通信网络。演习开始前，裁决人员会被编入推演双方所属的各个单位，负责对演习中的所有情况进行详细裁决。在演习结束后，裁决人员要专门开会总结演习中获得的经验，同时进一步完善裁决方法和数据。与德军在这一时期的所有演习一样，鲁兹的演习也都按照该条令进行了专业、客观的裁决。

德国军队中最先实现摩托化的是一种被称为“摩托化侦察分遣队（Motorized Reconnaissance Detachment）”的侦察单位，这种单位大致相当于营级规模，由装甲汽车、摩托车或坦克所组成。1932年6月，德军部队局局长威廉·亚当（Wilhelm Adam）根据近期的试验收获起草了一份报告，对这种单位的作战能力进行了综合分析。与单纯由侦察机实施的战役级侦察相比，摩托化侦察分遣队在侦察飞机的配合下实施侦察时，其强大的机动能力和必要的作战能力可以大大拓展侦察范围，同时提高信息的准确程度。据估计，其侦察范围可以达到正面50公里、纵深200~250公里。威廉·亚当指出：这种单位的能力取决于很多因素，包括车辆本身的质量、地形条件和天气情况，但最为重要的是通信手段。¹²⁸

虽然这种单位的主要功能被定位成侦察而不是战斗，但它却生动地呈现出机动作战的基本形态。更为重要的是，摩托化单位前所未有的机动速度大大增加了指挥控制和后勤保障方面的难度。通过无线电台来指挥摩托化部队的想法出自英国的富勒等人，但却被德军率先发展成为具体的作战原则。同样是在1932年6月，德军举行了一次相当规模的信号通信演习，演习的目的是检验德军无线电通信网络在战时的各种能力，并突出了对机动作战条件下战术和战役层面无线电通信能力的研究。在当年秋天举行的实兵对抗演习中，德军的作战推进速度已经远远超出观摩团中各国武官和代表们的预期，他们为了能看到演习中的具体交战情况，往往每天要追赶300公

¹²⁸ Citino, *The Path to Blitzkrieg*, P 204-207, 214.

里甚至更远的路程。¹²⁹

1933年，德军加快了摩托化和机械化建设的步伐。古德里安中校开始试验包括PzKw I型坦克在内的两种中型坦克和三种轻型坦克。在1933年秋季的实兵对抗演习中，德军骑兵师的编制里开始出现下辖2个坦克连和2个摩托车连的摩托化营，以及1个摩托化先遣营和完全实现摩托化的辎重部队。加强步兵团中配属了1个摩托化反坦克炮连和1个中型坦克连。步兵师的编制也发生了变化，除了增编坦克和反坦克炮兵单位、非摩托化炮兵旅，其后勤保障力量全部实现了摩托化，而且还得到1个坦克营的配属。从1933年德军演习的整体情况来看，伴随着装备的到位和试验的深入“闪击战”理论正在日益走向成熟。

1934年，克虏伯生产出100多辆PzKw I型坦克，德军随即组建了第一个真正的坦克营，定名为“摩托化运输教导队”。¹³⁰同年7月，德军成立了坦克部队司令部（Kommando der Panzertruppen），鲁兹担任司令，古德里安担任参谋长。“这个司令部将协调坦克武器的发展并负责对其实施指挥”。¹³¹坦克部队司令部成立后立即着手展开装甲部队编制和战术方面的试验。

1935年3月16日，希特勒发表了重整军备宣言，颁布《国防军建设法》，宣布德国在军备方面不再遵守《凡尔赛和约》的限制。随着政治环境的改变，泽克特所作的总体规划和德军长期以来进行的深入准备立即显现出惊人的成效。从武器装备的设计生产到大量军官的教育训练，再到编制的调整和作战理论的支撑，几乎所有方面都有条不紊地迅速完成了。在此之后，德军兵棋推演和实兵对抗演习的规模也不断扩大。

1935年秋，坦克部队司令部在明斯特基地（Münsterlager）举行

¹²⁹ Wuest, *German Maneuvers 1932*, P1-4.

¹³⁰ [英] 李德·哈特,《山的那一边》,上海人民出版社,2011年8月,P70.

¹³¹ Charles Messenger, *The Blitzkrieg Story*, P88.

了一次装甲部队大规模实兵对抗演习。基于这次演习的经验，鲁兹和古德里安提出了组建三个坦克师的建议。1935年10月15日，德军组建了最初的三个坦克师。每师下辖1个编有561辆PzKw I轻型坦克（包括指挥坦克）的装甲旅，1个摩托化步兵旅、1个摩托化炮兵团、1个装甲侦察营、1个反坦克营、1个工兵营、1个信号营、1个防空营和师勤务保障部队。新组建坦克师所属的全部单位均能够以坦克的速度实施机动。

新成立的三个坦克师立即被德军用于进行作战理论方面的探索。德军在1936年9月21日~25日举行的实兵对抗演习，是其自1913年以来规模最大的一次演习，参演兵力接近5万人，其中还包括3个航空兵中队。德军在演习的第一天首先使用一个完整的PzKw I型坦克团作为红军部队，对蓝军严密布防的高地实施了一次有效的进攻，不过由于自身损失过大，这个坦克团第二天被裁决退出演习。在演习最后一天，这个坦克团又作为蓝军部队，对红军防御体系实施了一次进攻。据说，这一年的演习以检验新国防军士官和士兵的素质为主，对坦克单位能力的检验相对次要。

1937年秋天的梅克伦堡（Mecklenburg）演习是一次规模更大的实兵对抗演习，参演兵力达到16万之多，动用马匹25000匹，汽车21000余辆，坦克830辆，飞机54架。在编成上，红军编为1个集团军，蓝军编为1个集团军群。其中，红军编有1个完整的坦克师，即第3坦克师，蓝方编有1个完整的坦克旅。与1936年的演习不同，这次实兵对抗演习是坦克师成立以来德军首次全建制使用一个完整的坦克师，也是坦克师在整个德国国防军面前的首次能力展示。演习中，红军第10军指挥官在其上级第5集团军的指挥下，为发挥局部优势，决定对蓝方桥头阵地实施快速攻击。根据这一命令，红军第3坦克师只用了不到24小时的时间就完成100余公里的机动，在第22步兵师和第30步兵师从蓝军阵地西侧对其发起攻击的同时，于桥头堡南侧适

时发起了攻击。攻击第二天，红军的三个师呈现出向心突击态势，位于右翼的第3坦克师在其中起到了决定性作用，迅速突入敌方阵地，切断了敌主阵地与后方地域之间的联系，给敌人造成了惨重的损失，迫使其全面撤退。虽然在此处进行防御的蓝军兵力主要是掘壕固守的步兵，不仅装备有反坦克炮而且得到压制炮兵的火力支援。但是，蓝军阵地刚刚被突破，剩余坦克便立即产生了压倒性效果，迅速击溃了蓝军的整个防御体系。

第3坦克师能够在如此短的时间内取得如此大的成功，实在超出了很多人的预期。按照这个速度，原定持续7天的演习到第4天坦克师的进攻胜利之后就基本可以宣布结束了。作为这次演习的总导演，路德维希·贝克（Ludwig Beck）将军，也就是后来的德国陆军总参谋长，对裁决结果产生了强烈的质疑，他指责裁决人员低估了蓝军反坦克力量的作战能力。基于这一判断，贝克武断地命令红军第3坦克师退出演习。

这次演习明确地显示出多兵种合成编组对坦克部队的重要意义。在演习中，蓝方的坦克旅是单纯由坦克编成的部队，由于无法像红军坦克师那样指挥其他兵种单位协调一致地行动，该旅在对抗过程中始终表现平平。此外，裁决结果还显示，反坦克武器没有人们原本想象的那样高效。合成编组、集中用兵和快速机动，能够使坦克部队在不遭受重大损失的情况下及时将敌方反坦克兵力消灭掉。虽然反坦克武器在某些阵地攻防模式下具备足够的作战效能，但由于缺乏机动能力，进攻一方的快速机动不仅可以有效避开这些武器，而且能够通过迂回包围将其消灭。这是演习中得出的一个重要结论，因为之前有很多人都认为随着反坦克武器的发展坦克将变得极其脆弱。

1937年的实兵对抗演习既是一次试验，同时也标志着“闪击战”理论已经基本成熟。对于德军来说，如何运用新组建的坦克师曾一

直是人们争论的焦点。在这次演习中，第3坦克师由于按照鲁兹和古德里安等人的观点实施作战，使坦克部队的优势得以充分发挥。如果说之前的演习主要是战术层面的探索，那么这次演习则属于战役层面的尝试。从武器层面到战术层面、再到战役层面，德军在如何将坦克融入未来作战体系的问题上进行了详尽、深入的研究分析。大量的兵棋推演和实兵对抗演习，以及无数的推演想定，使德军能够从各种角度全方位地思考和准备未来战争。经过大浪淘沙式的筛选，他们的作战理论恐怕只有实际的战火才能最终检验了。

1938年，德国的军事学院（Kriegsakademie）开始向学员们讲授有关坦克师运用的一般性指导原则，并着重强调了这种新型部队的灵活性和机动性，同时指出：“使这种单位的机动性受限于步兵的做法是错误的”。¹³²其中，有关坦克师运用的核心观点包括：多兵种合成编组、每天150公里的快速推进、注重突然性、利用夜间行军，以及注重陆空侦察。

2. 法军

在法国，第一个专门用于试验“现代作战理论”的单位是由步兵与坦克运用学校于1931年主导成立的。该单位下辖3个轻型D1坦克连和3个重型B1坦克连，其中B1型坦克当时正处于试验阶段。1932年9月，在该校校长图雄（Touchon）上校的主导下，法军在马伊营地（Camp de Mailly）实施了第一次试验性演习。图雄因为在军事学院的教学而久负盛名，后来他在起草1938年法军步兵条令的过程中发挥了核心作用。¹³³

这次演习之后，图雄以演习裁判长和首席演习分析专家的身份提交了一份关于对抗情况的报告。他在报告中指出：坦克在面对敌

¹³² Albert C. Wedemeyer, Berlin, to War Department, 7 April 1938, *The German Armored Division*, in USMI XIV, P424-499.

¹³³ Doughty, *Seeds of Disaster*, P145.

方密集炮兵火力与地雷威胁的情况下将“注定会失败”。他勉强承认坦克在面对较弱的或组织混乱的敌军时将是有用处的。他认为机械化部队缺乏攻取敌方坚固阵地的能力，而导致这种不足的主要原因在于缺乏其他兵种的支援，特别是炮兵的支援。根据魏刚（Weygand）的看法，这份关于1932年9月演习的否定性报告中止了发展独立坦克部队的想法。¹³⁴

这些结论的有趣之处在于，图雄在细节方面是正确的，但他没有意识到想定内容的设置究竟会对演习结果会产生多大的影响。鲁兹所得出的主要结论之一是：坦克必须综合运用集中、速度和突然性，才能战胜防御之敌，扫清前进路上的反坦克力量，并在敌方炮兵作出反应之前全速推进。图雄之所以得出坦克注定会失败的结论，主要是因为他在想定的设计上延用着第一次世界大战中“堑壕战”的思维方式，而且没有考虑到突然性因素可能产生的效果。坦克在进攻那些预有准备的防御之敌时，会因为敌方的炮兵火力和布设好的雷场而遭受严重的损失。但这并不意味着坦克在所有情况下都必须与步兵和炮兵进行密切协同，而且也不意味着在打开突破口之后坦克不能抛下步兵和炮兵自己向前快速推进。至于用来巩固扩大突破口的部队，图雄在报告中甚至根本没有提到过。单个想定的推演结果被理所当然地认为可以适用于各种不同情况。¹³⁵

法军的演习并不是真正意义上的对抗式推演。反坦克炮、地雷和压制火炮被人为地设置成预有准备状态，而且是专门用来等待坦克进攻的。因此，想定并没有给突然性的达成、防御之敌的惊慌甚至震撼，以及利用敌方部署漏洞留下任何空间。在法军的演习中，坦克始终坚持对预有准备的阵地防御之敌实施固定模式的进攻，也就是说坦克必须每次都往枪口上撞。在这样的演习中，人们最容易

¹³⁴ Doughty, *Seeds of Disaster*, P145, 211.

¹³⁵ Doughty, *Seeds of Disaster*, P178.

看到的就是坦克遭受重大损失的场面。

1933年，在后来的坦克兵监察长马丁（Martin）上校主持下，法军在科埃基当（Coëtquidan）又举行了一系列演习。和图雄一样，马丁在演习中同时兼任总裁判。他在报告中的结论是：由于受车内不良视界所限，坦克在没有步兵支援的情况下是不能用于占领阵地的。在他看来，坦克的主要问题在于运动得太快而且总是跑得太远。为了解决这个问题，他建议每隔1500米设置一个“调整点”，让坦克停在这里等待步兵赶上。这样也可以使坦克与炮兵的协同变得更加容易，因为在这种情况下只要有时间表就能进行协同，而且不需要依靠无线电。于是，调整点的概念很快就被引入到法军的“体系化作战”理论之中，并且成为法军装甲兵作战理论的重要组成部分。

与图雄的演习一样，一个狭隘的想定和一个呆板的敌人最终导致了一个错误的结论。按照这种方式进行推理，胜利就意味着“守住阵地”，而且意味着坦克必须和步兵呆在一起。在科埃基当（Coëtquidan），针对得到炮兵支援、受到地雷保护且掘壕固守的步兵，法军再一次试验了使用坦克夺取和据守阵地的能力。他们根本没有考虑达成突破之后巩固和扩大突破口的问题。他们的问题是：“坦克能像常规部队那样独立承担起突破作战这项核心任务吗？”他们得出的答案是不能。

马丁将坦克看成是一种加挂了装甲的炮兵¹³⁶，并且按照这种思路来构设演习。这种做法与其说是在发展作战理论，还不如说是在原有的作战理论中努力为坦克谋求一个角色。集总导演、总裁判和分析专家等多重职责于一身的马丁，最终把这次演习变成了“体系化作战”理论的示范课。他的报告主要围绕“调整点”的使用提出了一系列将坦克纳入现有作战理论的建议。

1932年～1933年举行的兵棋推演和实兵演习对法军的坦克作战

¹³⁶ Doughty, *Seeds of Disaster*, p. 145, P210.

理论产生了决定性影响，固化了坦克支援步兵这项主要功能。鉴于大量的试验已经“充分证明”坦克太过脆弱，既不能独立使用，也不能用于坚守阵地，法国人便根据他们从这些演习中得出的结论，作出了在作战理论和武器采购方面具有深远影响的决策。

图雄和马丁提交报告后，产生的一个重要影响是：从1933年起采购政策开始偏向于轻型坦克。为完成支援步兵的角色，坦克的数量要足够多、价格要足够便宜，但不一定要有较快的速度或较远的射程。相对重一些的坦克被用于执行反坦克任务，其中的一些用于引导攻击，特别是用于对付坚固阵地，但绝大多数坦克都将与步兵一起行动。但相对较重且防护良好的坦克在射程和速度方面都很差劲。“法军总参谋部决定：到1936年6月时，轻型坦克所占比例应该达到四分之三，中型或重型坦克占四分之一。”¹³⁷此外，法军将半数以上的坦克分配给步兵师或骑兵师，而这些师当时还没有完全实现摩托化。因此，法军的战略机动能力并没有得到提高。¹³⁸

1937年4月，随着重整军备工作的最终启动，陆军在德莱斯特兰（Delestraint）将军的领导下于锡索纳（Sissone）实施了新一轮系列化现地检验性演习。这些演习是对装甲部队的重新审视，其原因部分来自于前一年的莱茵地区危机。法军并没有因为这次危机而重新思考作战理论，他们关注的重点是可快速部署的摩托化和机械化部队能带来哪些战略优势。这些演习动用了1个B1型坦克连、1个D2型坦克连和3个R-35型坦克连，这些分队再一次验证了新装备在严密有序的作战控制下实施突破的能力。总结报告的主要结论是：在进攻中集中使用坦克是可以的，要把重型坦克配置在轻型坦克和步兵的前方来达成突破，法国人称这一战术为“集中作战”。至此，法军已经与德军巩固扩大突破口的结论非常接近了，但这次的想定还是狭

¹³⁷ Doughty, *Seeds of Disaster*, P150.

¹³⁸ Doughty, *Seeds of Disaster*, P177.

隘地把重点放在了突破作战上。虽然所得出的“集中作战”战术很管用，但考虑到反坦克武器的性能在不断提高，德莱斯特兰（Delestraint）出于保护坦克免遭打击的考虑，还是在报告中强调炮兵对坦克的支援，以及步兵在坚守阵地中的作用。如果坦克与炮兵之间的协同有困难，应该按照炮兵的时间表分阶段向前推进，这与四年前马丁在科埃基当演习之后所提的建议如出一辙。¹³⁹

正是这些演习奠定了法军未来作战理论的基础。虽然正式的装甲部队运用条令直到1940年3月底才最终出版，但其中所包含的大多数作战原则很早以前就已经广为人知了¹⁴⁰。这些条令明确规定步兵将在进攻中发挥主导作用，坦克无法用于夺取和坚守阵地。由于造价昂贵，坦克应该在准备和防护均比较充分的情况下使用。这些标准甚至比之前演习总结报告中所建议的内容还要保守。条令要求：在经过广泛侦察，通常包括航空照相侦察，且仅在能够避开敌方压制火炮、坦克、反坦克炮和空中打击的情况下才能使用坦克。这意味着要保证有己方炮兵支援、空中掩护和“一支紧随步兵之后的机动反坦克炮兵部队”。¹⁴¹

由此看来，法军的坦克运用理论和作战条令，完全是在延用他们从第一次世界大战中得出的“成功经验”。

3. 启示

通过上述对比可以看出，德军在作战理论探索创新方面的成功并非偶然，深厚的理论根基和科学的研究方法使其最终开发出具有划时代意义的“闪击战”理论。

（1）作战理论的根基

¹³⁹ Doughty, *Seeds of Disaster*, pp. 153-154.

¹⁴⁰ Henry Dutailly, *Les Problèmes de L'Armée de Terre Française (1935-1939)* (Paris: Imprimerie Nationale, 1980), P191-192.

¹⁴¹ Henry Dutailly, *Les Problèmes de L'Armée de Terre Française (1935-1939)* (Paris: Imprimerie Nationale, 1980), P194-195.

从表面上看,德军对作战理论的探索是从一战之后开始起步的,但实际上他们的积累可以追溯到19世纪中期的普奥战争。德军的“施利芬计划”从一开始就强调深远距离的战略大包围,机动作战的思想是其中的精髓所在。计划中针对法国的“右勾拳”之所以没能如愿实现,与部队机动突击能力不足有着直接关系。在坦能堡战役中,兴登堡和鲁登道夫接手指挥德国第8集团军后,之所以能够以少胜多,战胜俄军最现代化的两个集团军,也是得益于机动作战思想,取胜的关键不仅在于充分利用地形,更在于德军身处内线,机动距离短且绝大部分机动可以借助铁路快速完成。1918年3月21日,虽然德军在代号为“米夏埃尔行动”的大规模会战中采用了最新试验的“胡蒂厄战术”并迅速达成了一些战术层面的突破,但整个行动还是以失败告终,其中的关键原因也是步兵和炮兵缺乏必要的机动突击能力,突击部队很快就精疲力竭,弹尽粮绝,而且脱离炮火支援范围,最终成为强弩之末。结合“施利芬计划”和上述两个战例可以看出,德军的“闪击战”理论仍然是对其机动作战思想的延续。

另一方面,法军通过1871年普法战争总结出的教训是,战争初期要首先以边境地区的要塞为依托进行防御,然后再实施决定性反击。第一次世界大战爆发前,虽然法军的第17号作战计划转而强调“全面进攻”,但也指出要先判明德军的意图之后才作出反应,所以它实质上还是一个先防后反的计划,遵循的仍然是“稳扎稳打”、“精确计划”和“有效控制”的思想。由此看来,法军的“体系化作战”理论也是对其原有作战思想的延续。

(2) 研究手段的成功运用

德军在作战理论探索方面的收获,很大程度上要归因于对兵棋推演这种研究方法的成功运用。有效利用工具的前提是了解工具优势和不足,并懂得如果扬长避短。德军的成功做法也许能为我们今天的兵棋推演提供以下启示:

一是明确的推演目的和科学的想定设置。由于受到时间、空间、认知等多种因素的制约，每次兵棋推演通常只能从某个角度反映出特定问题的某些要素之间的相互关系。也就是说，要想借助兵棋推演研究比较复杂的问题，必须分别着眼不同角度进行多次推演。推演次数越多、涉及的角度越多，对问题的认识就越全面、越准确。例如德军在探索作战理论的过程中，分别侧重队形、编制、指挥、通信、保障等不同方面进行推演，最终得出了关于坦克运用的全面见解。所以，推演目的应该紧密围绕需要研究或解决的问题来确定。在推演目的确定后，组织者要将其转化为具体的想定，落实成能够用于推演的编制、态势和任务。想定内容的设置不仅要能够从特定的角度反映出事物运行的机理，同时也要为推演者进行各种尝试留有足够的空间。如进攻方可以灵活地选择发起进攻的时间、地点和战法，防御方可以灵活地选择各种防御措施。灵活用兵的空间，意味着思维方式变通的空间。相比之下，法军每次都使用坦克进攻预有准备防御阵地的做法，无异于每次推演都在坚持固定不变的思路。在推演过多次之后，灵活用兵的一方自然会形成更全面、更客观、更准确的认识，而呆板用兵的一方却往往突破不了思维定势。这就是德军的兵棋推演和实兵对抗演习能够逐步提炼观点、深化认识，而法军却始终以偏盖全、裹足不前的根本原因。

二是相对独立的裁决机构和专业化的裁决人员。裁决机构相对独立的最大优势是能够有效避免来自导演或其他人员的干扰，防止裁决评估的主观倾向，保证裁决工作的客观、准确。实践证明，德军兵棋推演和实兵对抗演习的成功很大程度上要归功于他们对导演、推演和裁决这三项工作在权限上的明确划分。正因如此，德军的兵棋推演和实兵对抗演习才没有像法军那样成为演习总导演个人主观倾向的“论证会”。此外，德军兵棋推演和实兵对抗演习的另一个特点是大量使用专业化的裁决人员。这些人员通常是相关领域经

验丰富的专家，并能以自身的知识和经验保证裁决评估的质量。虽然德军《实兵对抗演习裁决勤务条令》详细列出了各种武器装备在不同条件下的裁决结果，但裁决人员在推演中所发挥的作用仍然不可低估。这是因为近距离作战是一种非常难于模拟的交战过程，涉及部队编组、队形、地形等因素之间的无限组合形式，而且往往涉及很多无法量化的因素，如心理士气、凝聚力和对增援的期望等，所以一个保持相对独立且训练有素的裁决机构对于建立逼真的模拟战场环境将起到至关重要的作用。在德军这一时期的兵棋推演中，无论室内的兵棋推演还是现地的实兵对抗演习，裁决人员都发挥着最关键的“机动与战斗模型”的功能，不仅要《实兵对抗演习裁决勤务条令》范围内的作战行动进行裁决，还要对各种复杂、零散、琐碎的作战行动进行详尽的裁决。

三是灵活、专业的假想敌。兵棋推演的最大价值在于对抗性，而形成对抗性的关键在于假想敌的扮演。如果假想敌的行动遵循己方原则和战法，或者机械地模仿敌方行动，兵棋推演的价值就会大大降低，推演过程也会成为一厢情愿的推理。大量的实践证明，由于价值观、思维方式和行为习惯的不同，很多推演者在扮演假想敌时会出现“有形无神”的问题。所以，兵棋推演中假想敌的扮演者，不仅要精通敌方作战理论，还要能够按照敌人的思维方式和行为习惯灵活运用兵力。为此，推演者除了要长期系统地学习敌方作战理论，研究敌方指挥机构，还必须不断揣摩敌方指挥习惯，甚至具体指挥官的性格特点和知识结构。与德军不同，法军似乎并没有注意到使用己方思维模式来指挥假想敌的害处，也没有为假想敌扮演者在推演中的自由发挥留下足够的空间，这种做法很容易使假想敌的扮演流于形式，使推演结果失去意义。

四是对理论研究、兵棋推演和实兵演习的综合运用。兵棋推演提供给推演者的，是虚拟的实践和虚拟的经验。如果兵棋推演的过

程被认为是严谨的、客观的，推演结论又看不出什么问题，那么推演者很可能会将从中获得的虚拟经验等同于真实经验对待。兵棋推演是一项充分风险的活动，前一步的正确并不能保证后一步也能正确，前一步的错误却会加深后一步的错误。为了避免单一研究手段的局限性，德军始终将理论研究、兵棋推演和实兵演习结合起来运用。这样做的好处是充分发挥各自优势，既取长补短，又相互印证，而且三者还能共同发展。例如德军将理论研究得出的结论或提出的设想放在兵棋推演中进行论证，把兵棋推演中找到的新方法拿到实兵演习中进行试验，或者使用实兵演习的数据来裁决兵棋推演中的行动，使用兵棋推演的结论来促进理论研究。

（三）“黄色计划”的完善

1939年10月9日，波兰战役的硝烟还没有散尽，希特勒就下达了进攻西方的命令，企图通过进攻比利时北部，取得对这一地区内盟军的局部胜利，夺占英吉利海峡和北海沿岸的广阔地域，用以作为与英国进行海空作战的基地。希特勒的想法被原封不动地纳入了陆军总司令部10月19日和29日的进军计划中（见图6.3和图6.4），代号“黄色计划（Fall Gelb）”。¹⁴²

波兰战役是德军“闪击战”理论的首次实践，无论在战术层面还是战役层面，德军的全新作战理论都取得了巨大的成功。但是，要与英法军队开战，德军不能不慎之又慎，毕竟英法军队在数量和质量上都要远远强于波兰军队，而且与德军相比也占有相当优势。虽然德军在波兰战役之后将坦克师的数量扩充到了10个，但其绝大多数陆军师甚至连摩托化还没有完成。如果说波兰战役是德军在理想的战场和理想的态势下，使用理想的部队进攻理想的敌人，那么

¹⁴²瓦尔特·戈利茨，《德军总参谋部》，戴耀先译，海南出版社三环出版社，2004年4月，P329。

要与盟军开战不但没有这么多理想条件，相反还有很多不理想的地方，比如不理想的战前态势、不理想的战场环境、不理想的兵力对比等等。

本来，希特勒预期在1939年秋季将“黄色计划”付诸实施，但是出于种种原因，德军直到1940年5月10日才最终发起进攻。在此期间，德军内部各方针对“黄色计划”的行动方案展开了一场激烈而深入的大争论。争论的起因源于陆军总参谋部、西线各集团军群，以及希特勒本人在战略目标和具体战法上的分歧。为了最终形成一份能够获得胜利的作战计划，德军再次开始频繁举行兵棋推演。

1. 过程

1939年12月15日，寄希望于希特勒可能继续推迟进攻，陆军总参谋长弗朗茨·哈尔德（Franz Halder）组织了一次为期一天的兵棋推演，检验“黄色计划”的三个不同版本，也就是对西方开战的三套不同的行动方案。哈尔德举行的是一次大型兵棋推演，使用一张包含法国北部以及比利时和荷兰的巨幅地图。在这次推演中，总参谋部第一军需长¹⁴³施蒂尔普纳格尔（Stülpnagel）中将负指挥德军推演组，西方外军处处长乌尔里希·利斯（Ulrich Liss）上校负责指挥盟军推演组并扮演盟军总司令莫里斯·甘末林（Maurice Gamelin）。根据此次推演中施蒂尔普纳格尔的助理组组长阿道夫·豪辛格（Adolf Heusinger）的记录，检验的三套行动方案分别是：①将装甲师放在北部博克（Bock）指挥的B集团军群，以比利时为主攻方向；②将装甲师放在伦德施泰特（Rundstedt）指挥的A集团军群，以色当（Sedan）为主攻方向；③不预先确定装甲师的主攻方向，而是在得知敌方进入比利时且德军在色当或其附近的默兹河上成功开辟渡河点之后，才指定其主攻方向。¹⁴⁴

¹⁴³ 相当于副总参谋长，负责陆军总参谋部中央处、作战处、组织处和训练处的工作。

¹⁴⁴ Heusinger to Toppelskirch, June 2, 1956, in Toppelskirch, “Westfront” 1:236-37.

在上述三套方案中，方案一是德国陆军总参谋部根据希特勒的最初想法制定的。方案二是曼施坦因（Manstein）提出的在阿登地区实施主攻的版本，在坦克能否通过阿登地区的问题上曼施坦因得到了古德里安的支持。方案三是希特勒经过冥思苦想后提出的所谓“随机应变”版本。而这次推演的目的就是要通过对比分析，找出这三个方案各自的优劣所在，进而作出取舍。

哈尔德要求利斯在扮演甘末林的时候，假设法英军队既准备防守马其诺防线，同时又准备进入比利时和荷兰境内通过反击来阻止德军的进攻。此外，他还进一步设想：“德军的进攻将以最快的速度推进至默兹河—那慕尔—安特卫普一线。在这附近，法军和英军的精锐部队将把主攻方向放在默兹河与埃斯考河（Escaut）之间。左翼会尽早寻求支援安特卫普的防御要塞，并在得到快速主力部队加强的正面上实施攻击；右翼将力求在那慕尔附近的默兹河一线快速建立起防御阵地……”。

除了总参谋部情报室标图板上已经确认的信息之外，哈尔德要求扮演盟军的一方不得在推演中出现任何漏洞。盟军预备队将部署于第戎（Dijon）—巴黎（Paris）—鲁昂（Rouen）一线以北，以便可以快速机动，对默兹河和桑布尔河（Sambre）两岸的最初进攻实施反击。他们这样部署的另一原因是，如果敌人停止进攻并快速撤退，预备队就能够快速投入到科隆（Cologne）方向的梅斯（Metz）至沙勒维尔（Charleville）一线继续实施进攻。

此外，哈尔德还要求利斯假设法军和英军除了掌握一些相关的铁路运输情况外预先并不知道比利时的企图。同时，设想利斯扮演的甘末林已经掌握了德军部队的最初位置和兵力规模。在这些条件下，他可以根据自己的想法实施指挥。¹⁴⁵

¹⁴⁵ Halder, “Grundlagen für die Lage Rot,” Dec. 15, 1939.

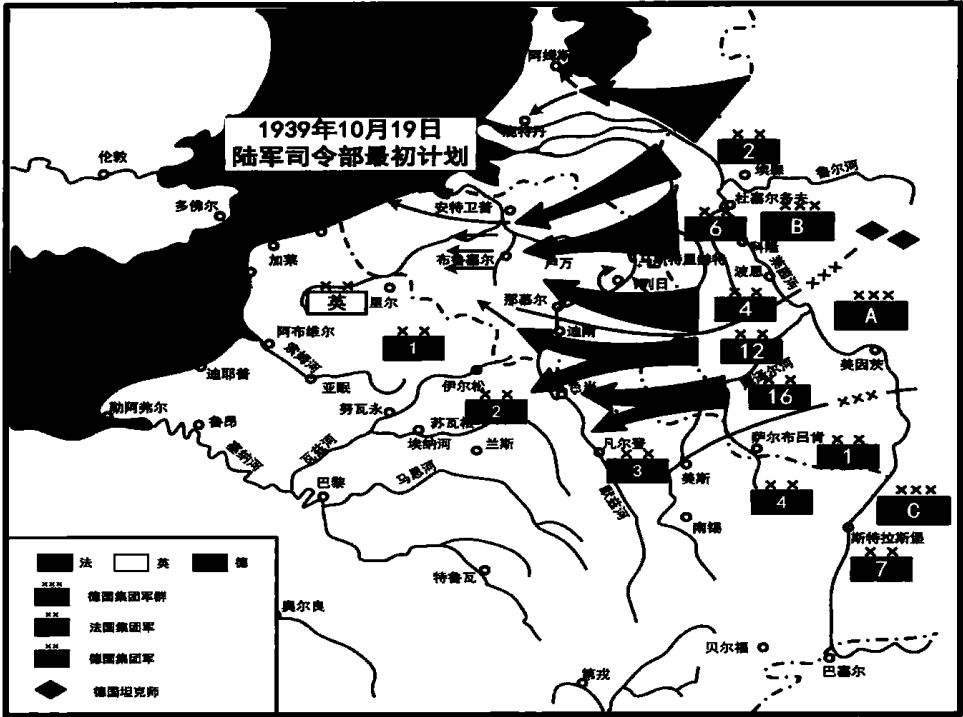


图6.3 1939年10月19日的“黄色计划”行动方案

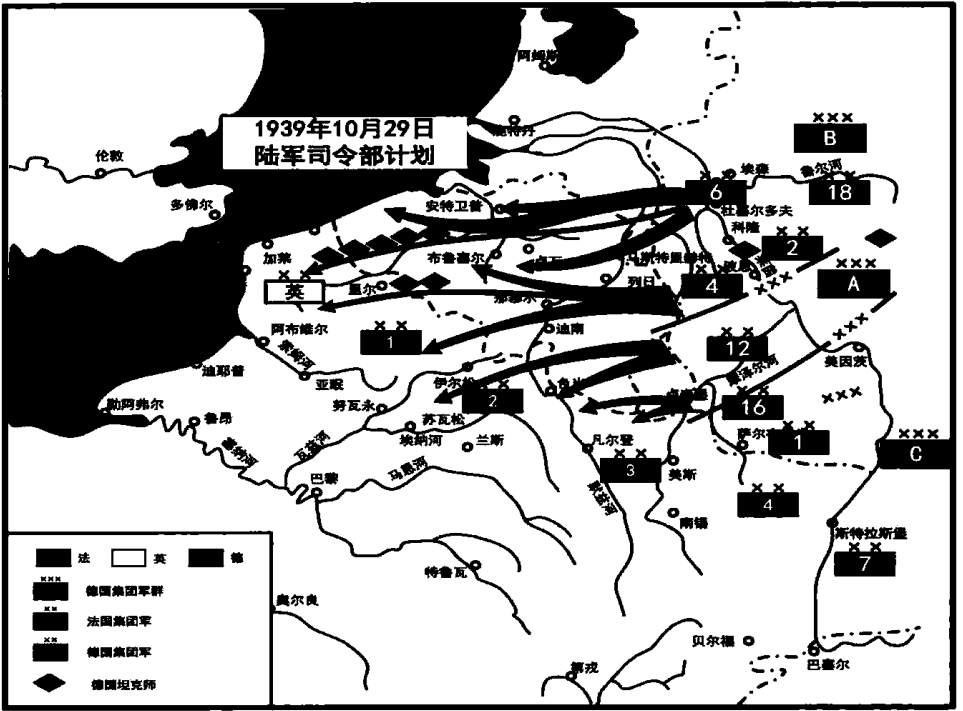
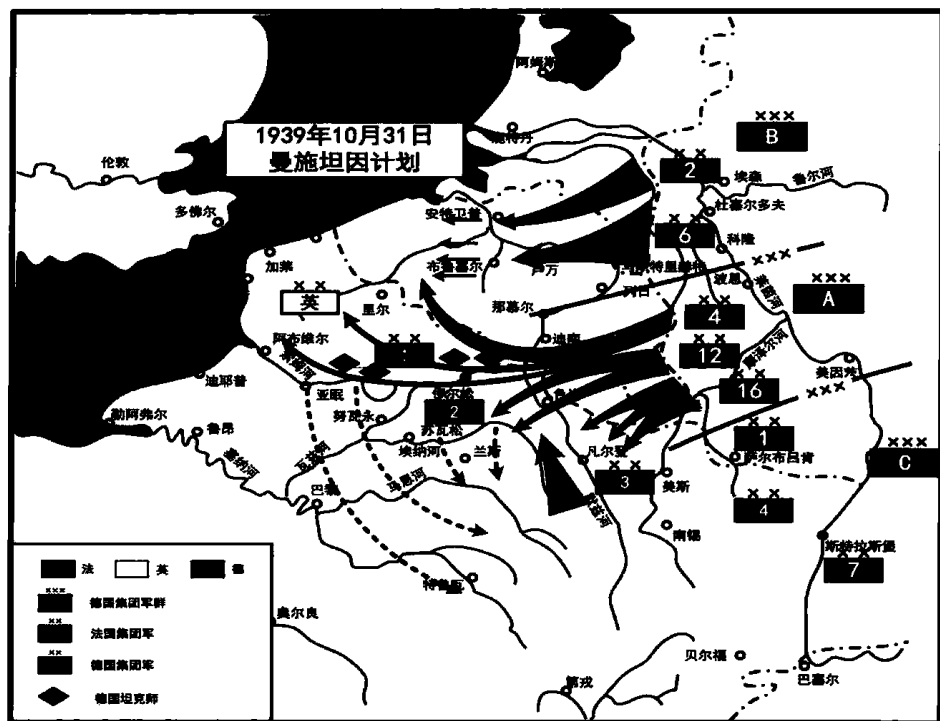


图6.4 1939年10月29日的“黄色计划”行动方案



根据鲁道夫·霍夫曼（Rudolf Hofmann）上将在《德国陆军兵棋推演》这份报告中的记录，利斯作为兵棋推演专家，“不必遵循德军的作战原则，而是要按照盟军指挥官可能遵循的原则来定下决心和采取措施”。这次推演的目的是为了抓住主要矛盾和形成讨论重点。霍夫曼在报告中写道：“（这次兵棋推演）没有采用连续推演的形式，而是采用了‘跳跃’的形式，之间的连接情况也由原来预定的态势换成了新的内容。”选用这种推演方式是出于检验作战进程合理性的需要。因此，每一方推演组的军官必须使用包含道路甚至停车场的细部地图作为辅助。按照设置的6小时步长，他们必须指挥部队“研究行军单位之间的安全距离和时间间隔”，并弄清“何时、何地会出现哪类中断，是由敌方行动、交通堵塞、燃料补充引起的，还是由道路条件引起的。”¹⁴⁶

利斯认为，在这次兵棋推演结束时似乎可以肯定的是，无论盟军采用什么样的战略，“德军经由阿登地区的进攻最有希望在开阔地域达成突破并合围住所有的敌军部队”。¹⁴⁷

据豪辛格回忆，这次推演直接证明了希特勒的“随机应变”构想是行不通的。那会浪费大量时间，相当于把主动权拱手让给敌人。此外，另两个方案也“得到了彻底的讨论”。他确信这次推演否定了把主攻方向放在比利时的可行性。在他看来，推演形成的唯一共识是“绝不能把大量装甲部队投入到那慕尔与列日（Liège）之间的默兹河以北地区，因为我们很可能会在那里与敌人发生正面遭遇”。这就意味着应该将主攻任务交给伦德施泰特的A集团军群，所以现在的问题就成了阿登森林地区是否适合执行此项任务。¹⁴⁸德军陆军情报部部长蒂佩尔斯基希（Tippelskirch）的报告强调，大量坦克能否通过这片森林还存在着很大的悬念。因此他认为：“这次推演的结果不足以形成一份新的作战计划草案。”¹⁴⁹

12月的这次兵棋推演在措森（Zossen）以外没有产生明显的影响。虽然哈尔德让施蒂尔普纳格尔通过统帅部国防军指挥局参谋长约德尔（Jodl）向希特勒转达了这次兵棋推演的内容和结论，但希特勒还是重申他提出的依事态发展来决定主攻方向的主张。对此，他于12月28日下达了一项新指示，希望在气象学家预报的一月份晴朗时期发起进攻，并使用他本人提出的行动方案。

正在此时，意外发生了，那就是“梅赫伦事件”。1940年1月10日，德军空降部队总指挥施图登特（Student）将军派遣一名少校作为前往第二航空队的联络官，从明斯特（Münster）飞往波恩（Bonn），任务是与空军商讨进攻方案中一些并不重要的细节。但是他随身携带了进攻西线的全部作战方案。途中由于天气原因飞机在莱茵上空

¹⁴⁷ Ulrich Liss, *Westfront: 1939/40*.

¹⁴⁸ Tippelskirch, “Westfront”, 1:237-38.

¹⁴⁹ Tippelskirch, “Westfront”, 1:66.

迷失了方向，飞向了比利时，并在那里迫降。他来不及烧毁全部重要文件就被俘虏了。关键部分文件涵盖了西线进攻方案大体内容，就此落入比利时人手中。¹⁵⁰“梅赫伦事件”的发生和恶劣天气的持续，使原本计划于1月份发起的进攻再次推迟。

此时，希特勒也认为有必要制定新的作战计划了。这使哈尔德有机会继续论证其将主攻方向放在阿登地区的想法。期间，希特勒也听说了曼施坦因的建议。希特勒向约德尔（Jodl）表示，盟军在梅赫伦缴获的作战计划可能已经使法国和英国的将领们相信，德军企图攻占比利时海岸，并将以此作为基地用于轰炸英国。如果真是这样，德国应该将计就计，使其转化为优势，选择在别处发起进攻。于是约德尔如实地阐述了在阿登地区发起进攻的要点。

受到其他一些兵棋推演结果的影响，再加上对运输、补给及其他问题的详细分析，哈尔德越来越倾向于将“黄色计划”的主攻方向放在阿登地区。在措森举行的兵棋推演结束后不久，为了检验哈尔德的想法，德军在位于杜塞尔多夫（Düsseldorf）的第18集团军指挥部又举行了一次兵棋推演。推演的结果与西方外军处的观点不谋而合，即如果将主攻方向选在比利时中部，且盟军使用摩托化师和机械化师向北机动实施反击，那么博克的集团军群将很难抵达比利时海岸。¹⁵¹

1940年1月初，德军再次在措森（Zossen）举行兵棋推演，进一步验证在阿登地区实施主攻的可行性。此时，西方外军处刚刚获得了两条新消息。第一条是新年后不久收到的，内容是获知靠近海峡部署且能够快速机动的法国第7集团军被指定担任“进入比利时的集团军”。第二条是通过无线电侦听得知的，在盟军进入比利时的情况下，法国第2骑兵师将被派往阿登地区执行掩护任务。这两条消息立

¹⁵⁰ [英] 李德·哈特，《山的那一边》，上海人民出版社，2011年8月，P90。

¹⁵¹ May, *Strange Victory*, P261.

即被引入兵棋推演。第一条消息增加了利斯在兵棋推演中扮演甘末林时的信心，他迅速指挥盟军机动部队主力进至比利时海岸地区。第二条消息使利斯对德军在阿登地区的进攻采取了比12月份兵棋推演时更少的抵抗。他在战后回忆说法国第2骑兵师属于二流部队，仍然以马匹为主要运力，看来“一定会成为德军坦克的牺牲品”。¹⁵²

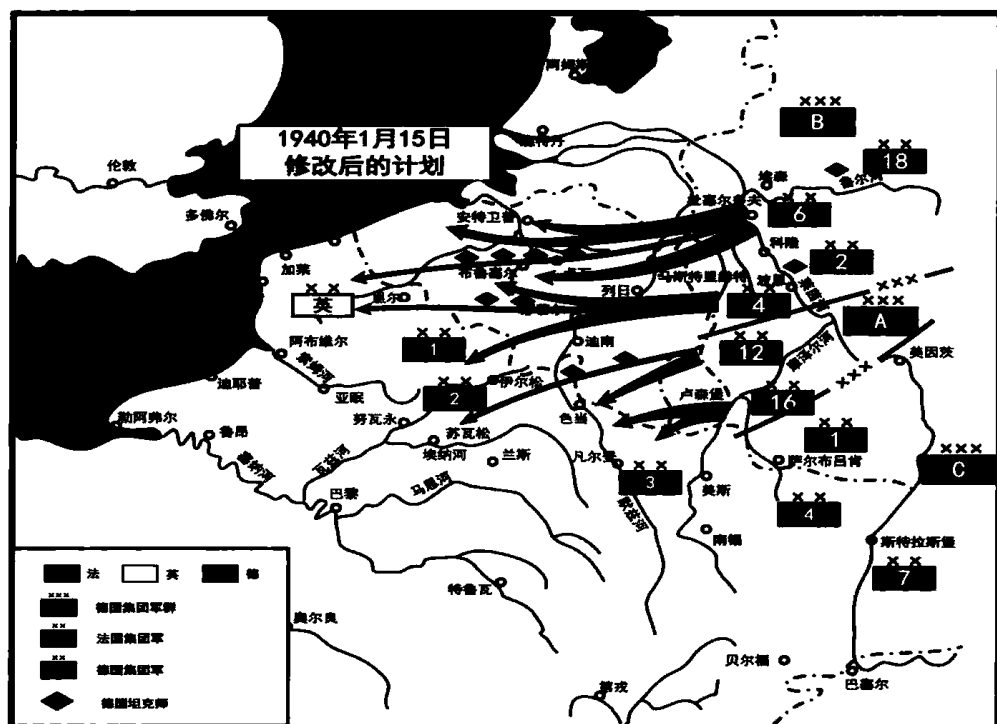


图6.6 1940年1月15日修改后的“黄色计划”行动方案

1940年1月底，哈尔德会见了西线战区各集团军群和集团军的参谋长。他解释说，由于梅赫伦事件的发生，现在必须对计划作出诸多调整。由于太多的危险因素会导致突然性的丧失，所以前线地面部队和空军部队在采取行动时为了不被敌人发现，其通信量必须远远少于预先计划。随后他概要阐述了B集团军群集中兵力向荷兰实施进攻的计划。为此，他将第8坦克师划归博克指挥。目的是希望通过B集团军群的进攻把盟军部队尽可能远地吸引到比利时境内。哈尔德

¹⁵² Liss, Westfront, P107, 120.

指出：“未来达成突然性的关键在于A集团军群的负责区”。因此，他将原本属于B集团军群左翼的第2军转隶给伦德施泰特指挥，同时保证不但为A集团军群安排空中支援，而且安排伞兵在阿尔隆（Arlon）和巴斯托涅（Bastogne）等地伞降，帮助伦德施泰特的部队快速通过卢森堡，穿越比利时的阿登地区进入法国。“A集团军群的首要目标是夺占巴斯托涅至阿尔隆一线”，他说“到达默兹河和切尔斯河（Chiers）一线是A集团军群完成第一阶段行动的明确标志。”¹⁵³

2月7日，位于科布伦茨（Koblenz）的A集团军群指挥部举行了一次兵棋推演，哈尔德出席了这次推演。曼施坦因这时已经到他的新岗位去赴任了。伦德施泰特的参谋长现在由索登斯特恩（Sodenstern）接任。不过，与曼施坦因持相同观点的古德里安一直在场。三个月后，在5月13日默兹河上的作战中，“古德里安下发给各师师长的作战命令正是他在科布伦茨这次兵棋推演时所逐字逐句使用过的命令”。¹⁵⁴这次推演使分歧的焦点集中到了兵力编成和时间安排上。古德里安建议在进攻发起的第5天使用强大的装甲部队和摩托化部队，在色当附近渡过默兹河，在此突破法军防线后向亚眠（Amiens）发展进攻。但哈尔德却不以为然，认为即便坦克部队可以渡过默兹河，也必须等步兵部队赶上来以后才能够发起全面进攻。按照哈尔德的看法，不到第9天或第10天是无法发起进攻的。最后，哈尔德同意向进攻部队增加一个坦克师，至于部队应该什么时候到达色当附近，以及多少个师抵达后才可以渡过默兹河都没能形成定论。¹⁵⁵

通过对德国空军计划的研究，哈尔德指望强大的空中支援能够保障地面部队在进攻开始后第4天渡过默兹河。在此之前，德国空军的主要兵力将用于支援博克的部队向比利时和荷兰进攻。2月14日，

¹⁵³ May, *Strange Victory*, P262.

¹⁵⁴ May, *Strange Victory*, P428.

¹⁵⁵ Entry for Feb. 7, 1940, in Halder Diary; Guderian, *Panzer General*, P91.

在位于迈恩（Mayen）的第12集团军指挥部又举行了一次兵棋推演，但推演的结果显示，德军在进攻开始第9天之前是无法渡过默兹河的，而到那时盟军就会从最初的震惊中恢复过来，并开始组织有力的反击。哈尔德在日记中写道，现在无论古德里安还是即将指挥第14军（摩托化军）的冯·魏特夏（Gustav von Wietersheim）将军，都不对胜利抱有任何信心。¹⁵⁶返回措森（Zossen）后，他自己也“从内心深处开始怀疑胜利的前景。”¹⁵⁷

在视察过位于巴特戈德斯贝格（Bad Godesberg）的博克集团军群指挥部后，哈尔德的疑虑进一步加深了。因为博克认为法军的反应速度将远比蒂佩尔斯基希和利斯预计的还要快。他说：“法军很可能不会留在那慕尔以南的默兹河地区……此外，南部的A集团军群也很难突破马其诺防线。”¹⁵⁸在A集团军群，伦德施泰特一直苦恼于突破的问题。他的参谋长索登斯特恩与曼施坦因相比要保守得多。根据索登斯特恩的建议，伦德施泰特对这种以装甲兵为先导的进攻越来越怀疑。于是，二人向哈尔德建议：虽然会增加时间并牺牲掉突然性，但如果能由步兵作引导，坦克在后面跟进也许更加稳妥一些。¹⁵⁹

3月初，索登斯特恩向哈尔德提交了一份备忘录，论述在阿登地区的进攻“完全没有敌人的抵抗”是绝无可能的。他指出1914年骑兵曾在阿登地区遭受过损失。坦克如果离开道路也会如此，而且它们必须离开道路，因为道路肯定会被地雷或其他障碍阻断。无论如何，在森林中成纵队开进的坦克对盟军轰炸机来说都将是很理想的目标。而且所有抵达默兹河的坦克都会发现他们面对的将是盟军的要塞，失去步兵和炮兵的支援，他们是无法达成突破的。伦德施泰

¹⁵⁶ Entry for Feb. 14, 1940, in Halder Diary.

¹⁵⁷ Entry for Feb. 16, 1940, in Halder Diary.

¹⁵⁸ AGB, KTB, Feb. 17, 1940, NARS Film T 311, reel 198.

¹⁵⁹ Entries for Feb. 21, Feb. 24, 1940; in Halder Diary; Sodenstern to Rundstedt, Feb. 22, 1940, in Frieser, *Blitzkrieg-Legende*, P113.

特虽然没有正式表示对索登斯特恩的赞同，但他私下里说乐观等于愚蠢而且“这场战役是绝不会取得胜利的”。¹⁶⁰

3月中旬，在措森（Zossen）举行的一次兵棋推演使哈尔德相信，如果按照索登斯特恩和伦德施泰特的建议在阿登地区实施进攻，是绝然没有把握取胜的。推演中，利斯再一次扮演甘末林，指挥法国第7集团军深入比利时境内，并再一次花了好几天时间才判断出德军的主攻方向是在阿登地区。不过，情报室的态势图板显示法军绝大多数最精锐的部队，即骑兵军所属的两个机械化师，都被配属给了第1集团军而不是第7集团军。所以利斯将第1集团军和编有4个机械化师的英国远征部队都部署在布鲁塞尔（Brussels）南部和东南部。根据他的估计，一旦探明阿登地区是主攻方向，这些部队只需要非常少的时间就能完成部署调整。此外，扮演甘末林的利斯得到消息，在法国东北部有3到4个法军新组建的装甲师，装备了世界上最重的Char B型坦克。这一消息也同样立即被引入兵棋推演。在他判断出德军的主攻方向后，立即组织大量兵力对A集团军群两翼发起攻击，使这路德军面临被全歼的危险。这就意味着A集团军群主力必须在进攻开始后的第5天渡过默兹河。如果能做到这一点，那么盟军的反攻将为时晚矣。¹⁶¹

哈尔德得出的结论是，他要么采纳一个完全不同的计划，要么接受之前由古德里安和魏特夏提出的计划，使用一支强大的装甲部队，辅以一定数量的摩托化步兵和强大的空中支援，这样不仅能快速抵达默兹河，而且能够在盟军集结反攻之前完成渡河。他写信给伦德施泰特说：“我们必须借助非常手段，接受其附带风险”，并对博克说：“即使作战行动只有10%的胜算，我都要坚持下去。因为只有这样才能打败敌人。”¹⁶²当希特勒听完曼施坦因和古德里安对“黄

¹⁶⁰ Faber du Faur, *Macht und Ohnmacht*, P209.

¹⁶¹ Liss, *Westfront*, P122.

¹⁶² Halder to Rundstedt, March 12, 1940; AGA, KTB NARS Film T 311, reel 237; Heusinger,

色计划”的陈述，并了解了哈尔德也有基本相同的构想之后，希特勒不再坚持己见。3月中旬，在希特勒招待布劳希奇、哈尔德、博克等将领共进午餐之后，哈尔德写道：“已经没有了不同观点。元首已经批准了之前的准备工作，明确地相信会取得胜利。”¹⁶³

3月底，在措森（Zossen）又举行了一次大型兵棋推演，用于查找可能存在的薄弱环节。在这次兵棋推演中，伦德施泰特指挥的两个装甲军采用古德里安的编组建议，在利斯（再次扮演甘末林）发起反攻之前成功地突破了色当（Sedan）和沙勒维尔（Charleville）。但博克指挥的B集团军群却在比利时北部的艾伯特（Albert）运河陷入停顿，这使比利时和法国部队得以建立起强大的防御体系，并使法国第7集团军主力能够抽出身来南下实施反攻。于是，哈尔德进一步对戈林施加压力，要求空军对B集团军群和A集团军群同时提供空中支援。他请求空军在前几天侧重于阻止法国和英国部队进入比利时北部和东部地区，以便保障B集团军群能够机动得足够远，并把更多的盟军部队吸引到比利时境内。同时，为A集团军群坦克编队提供空中掩护，在坦克编队抵达默兹河时，以轰炸机来代替无法及时跟进的炮兵提供火力支援。¹⁶⁴至此，德军通过兵棋推演统一了认识、廓清了目标、提炼了战法。

虽然索登斯特恩仍在继续努力证明哈尔德计划将坦克放在步兵前面机动是错误的，但哈尔德并没有受其影响很快坚定了立场，并开始着手解决各种细节问题。为了使B集团军群的进攻看起来更像主攻，并保持尽可能长的时间，德国空军制定了一项引人注目的滑翔机机降攻击行动，以夺取比利时最坚固的埃本·埃马尔（Eben Emael）要塞为目标。德国空军的轰炸机将同时集中轰炸荷兰和比利时的目

Befehl im Widerstreit, P86.

¹⁶³ Entry for March. 17, 1940, in Halder Diary.

¹⁶⁴ AGB, KTB, March. 31, 1940, NARS Film T 311, reel 198; entries for Feb. 14, Apr. 3, 1940, in Meier-Welcker, Aufzeichnungen, P50-51, 55.

标，包括机场和火车站，表面上起到迟滞盟军进入比利时的效果。他们也会对一些法国的目标发起袭击，但只有在克莱斯特（Kleist）集群抵达默兹河之后，He-111轰炸机和斯图卡（Stukas）俯冲轰炸机才会转过头来支援进攻法国的部队。其他欺骗性计划包括对中立国家采取表面上的草率举动，为德国春季的进攻设置许多不同的日期和目标等等，最主要的目的在于强化一种假象，那就是所有进攻都将与“施利芬计划”大同小异。与此相呼应，德国反间谍机构也参与了欺骗行动，特工人员装扮成游客进入卢森堡和比利时南部，并准备根据信号尽一切可能防止敌人破坏桥梁或在道路上布雷。在荷兰，这些人换上荷兰警察的服装，准备控制那些可能被敌人炸毁的桥梁。

2. 启示

将兵棋推演引入作战计划制定程序，等于将计划制定者置入“推演—思考—再推演—再思考”的反复循环，不仅能使其体验到更多的潜在风险，也能帮助其提炼目标、整理思路，找到更加有效的实现途径。在德军修订“黄色计划”行动方案的过程中，兵棋推演发挥了至关重要的作用，虽然不能称为标准程序，但其中仍有很多值得借鉴的地方：

（1）战略指导，技术托底

“黄色计划”的三个版本不仅在兵力运用方面存在着明显差异，而且战略目的也不尽相同。希特勒最初授意总参谋部制定计划时的考虑是：为了保证与比利时毗邻的鲁尔工业区和莱茵工业区的安全，德军必须先发制人，防止英法军队进驻德比边境地区威胁德国军事工业中心。总参谋部的作战计划旨在夺占英吉利海峡和北海沿岸的广阔地域，从而建立起与英国进行海空作战的基地。无论希特勒还是总参谋部的作战计划在战略层面都属于头痛医头式的“症状解”，

缺乏对战略问题的系统化解解决思路。相比之下，曼施坦因在战略层面的思考更加深远，他提出的方案不仅能避开英法联军视线，而且能够一举合围英法盟军的主力。曼施坦因的战略才能早在总参谋部任职期间就已经开始崭露。1929年，他根据需要首次邀请外交部人员参加总参谋部的兵棋推演，开创了“政治—军事推演”的先河。曼施坦因的方案使德国军政决策层及时走出了战略层面的迷茫。使德军随后的兵棋推演在清晰的战略指导下有效避开了一战时期的那种“纯军事思维”，真正做到了“政治决定军事、战略指导战役”。

此外，在曼施坦因提出的方案中，位于主攻方向上的阿登地区地形复杂、植被茂密，非常不利于装甲部队行动。对此，曼施坦因专门请教德军装甲兵专家古德里安，从专业的角度确保了方案的可行性。实际上，在德军的兵棋推演中，提供专业知识的专家并不限于个别人，推演组织者通常会根据需要邀请相关专业的专家参加，如空军、海军、坦克、通信、炮兵等方面的专家，专家的意见和专业化的裁决保证了推演结果的扎实可靠。

（2）敌情研究与角色扮演

“黄色计划”最终版本的形成，很大程度上要归功于西方外军处的突出贡献。他们不仅深入分析了盟军的兵力部署，判明了其机动企图，而且对英法比军队各级参战人员也进行了深入的研究。如西方外军处指出：法国陆军“在每个战略或战术行动中，指挥官对安全的关心往往高于那些通过果断大胆来达成胜利的方法……这种小心谨慎的态度因为德军在波兰战役中的胜利而进一步强化”。法军在行动速度和反应速度上天生比较缓慢，“需要相当长的时间进行准备，而且在达成每个目标后主要考虑的就是加强防御；非常注重翼侧安全，非常注重把每个单位都投入战斗，特别是新编部队”。¹⁶⁵正是基于对敌情的深入研究，西方外军处在推演中指挥盟军部队的时

¹⁶⁵ May, *Strange Victory*, P255-256.

候才能够传神地刻画出其指挥官及部队的行动规律。如果利斯对甘末林的扮演达不到如此逼真的程度，他所指挥的盟军就会提前对阿登地区的德军作出反应，其结果必将是担任主攻的A集团军群遭受全面的溃败。利斯和他的推演组曾向德军将领们保证：法国和英国部队将迅速进入比利时，盟军统帅部将把较弱的部队留在后方用于掩护阿登地区，而且即便他们明白了事实的真相，要重新调整部署向德军真正的主攻方向推进也一样会非常缓慢。西方外军处指出，法军各级指挥官都习惯于详尽的指令，所以其结果必然是行动缓慢。即使法军部队要转过身来也存在很多困难，因为他们的机械化部队和摩托化部队都缺少无线电通信装备和其他能够接收紧急命令的手段。利斯和西方外军处在推演中的表现成功地改变了许多高级军官的主观倾向。从某种程度上说，哈尔德之所以采纳这个方案，只不过是因为他再也找不到更好的方案了。但利斯对盟军总司令的逼真扮演，无疑对“黄色计划”最终行动方案的形成和采纳作出了突出贡献。在整个人类的历史上还没有哪个情报分析人员对一次重大事件发挥过可与之比拟的影响。¹⁶⁶

（3）层层深入、逐步聚焦

纵观德军为修订“黄色计划”而进行的推演论证，其过程大体可以分为两个阶段：第一个阶段是方案筛选，目的是排除掉不可行的方案，也就是“提炼思路”；第二个阶段是方案完善，目的是发现和改进选定方案中存在的不足，也就是“确保成功”。在方案筛选阶段，德军首先借助兵棋推演完成了对总参谋部方案、希特勒方案和曼施坦因方案的对比分析。虽然推演之后只是有保留地肯定了曼施坦因方案中的主攻方向，但却抓住了通往胜利的钥匙。接下来，德军围绕这一线索展开深入的论证，一步步发现并解决了时间、兵力、行动等各方面存在的隐患，最终形成了后来大获全胜的那套方案。

¹⁶⁶ May, *Strange Victory*, P262.

德军对“黄色计划”的推演论证过程说明，虽然兵棋推演只是一种研究方法，但它却能为推演者呈现出一些传统研究分析方法不容易发现的线索。如果推演者能够抓住这样的线索，就能发现更多的机会。线索不仅能够促进思考的深入，思考也能让推演者发现更多的线索。随着推演的逐步深入，各种潜在的问题会相继暴露出来，同时解决问题的思路也能够得到充分的验证。于是，方案的完善也就随之具备了基础。不过，在兵棋推演呈现出冰山一角之后，知识、经验和智慧往往更为关键。

后 记

兵棋是一件好工具，兵棋推演是一种好方法，但好的工具和好的方法并不意味着一定能收获好的结果。就好像纸和笔在有些人手中能变成艺术品，而在另一些人手中会变成垃圾一样。兵棋推演不一定总是“开卷有益”，有时也会误导使用者。面对兵棋和兵棋推演，或许我们首先应该思考的问题是：拿什么保证自己不成为下一个受害者。

感谢我的导师多年来在我身上倾注的心血，这本书的完成与导师的教诲和鼓励密不可分。感谢杨南征老师多年来的指导，我对兵棋的接触就是从他这里开始的。感谢我所在单位的领导和同事们，你们的关心使我能够快速成长。特别感谢毛林森教授不辞劳苦阅读本书初稿并结合自身经验提出大量宝贵的意见和建议。感谢王鹏、陈晓东、张松、张锦刚、孙焰维几位老大哥和赵洪周、刘光远、刘东辉几位战友，你们的专业意见对本书内容的完善至关重要。何昌其和闫科在兵棋设计和运用方面一直是我学习的榜样，感谢你们与我分享宝贵的经验和见解。感谢国防大学出版社闫立炜编辑和其他同志的大力帮助。感谢我的父亲在文字和出版方面提出的专业建议。感谢所有亲朋好友一直以来对我的关心、鼓励和支持！