

doi: 10.3969/j.issn.1006-1576.2012.08.012

兵棋技术综述

王桂起¹, 刘辉², 朱宁¹(1. 军械工程学院装备指挥与管理系, 石家庄 050003;
2. 中国人民解放军驻四四七厂军代室, 内蒙古 包头 014000)

摘要: 为最大限度提高兵棋模拟战争现实性功能和推演可推性功能, 对兵棋技术进行系统性研究。在介绍兵棋概念、发展、分类和应用的基础上, 阐述兵棋的各组成要素, 对国内外兵棋的研究现状进行分析, 并对我军兵棋的研究发展重点进行展望。该研究对推进我军作战决策和军事训练有着一定的现实和战略意义。

关键词: 兵棋; 兵棋推演; 兵棋要素

中图分类号: TJ02 **文献标志码:** A

A Survey of War Games Technology

Wang Guiqi¹, Liu Hui², Zhu Ning¹(1. Dept. of Equipment Command & Management, Ordnance Engineering College, Shijiazhuang 050003, China;
2. Section of PLA Representation in No. 447 Factory, Baotou 014000, China)

Abstract: In order to improve the functions of war games to simulate the reality of war and operate smoothly maximally, the war games technology were researched. Based on introducing war games concept, development, classification and application, describe the constitution factors of war games, and analyze the current situations of foreign and domestic war games. Finally, overview the key points of our war games development. The research has a certain practical and strategic significance for promoting the training of military operational decision-making and military.

Key words: war games; war gaming; war games elements

0 引言

在国外, 兵棋已经发展了 200 多年, 从传统的手工兵棋发展到现代的计算机兵棋, 一套兵棋由最初的一张地图、推演棋子、一套规则、骰子, 发展到如今用软件模拟实现兵棋功能, 兵棋也由回合制推演发展到实时交互模拟对抗。

20 世纪 80 年代初, 在科学家倡导下, 我军引进了美国计算机战争模拟技术, 但偏重发展运筹分析方法, 忽略了对兵棋的研究。我军真正接触现代兵棋最初是从台军的汉光推演开始的。近些年来, 我军部分院校陆续接触并进行了兵棋相关方面的研究, 但研究相对比较滞后, 而且在历史上我军没有严格式兵棋推演基础, 缺少实战规则和数据整理, 需要研究解决的问题很多。因此, 笔者对兵棋进行研究, 以把握兵棋的特点和内涵, 开发出适合我军的兵棋推演系统。

1 概述

1.1 兵棋概念

兵棋是通过对历史的更深理解, 尝试推断未来^[1], 是分析战争的重要手段, 是一种研究战争的

利器。兵棋研究的重点是人员决策和兵棋事件之间的因果关系, 以人为中心是兵棋区别于其他建模与仿真类型的标志。美军对兵棋的定义是: 运用规则、数据和程序描述实际或假定的态势, 对敌对双方或多方的军事行动进行的模拟的统称^[2]。我军 1997 年出版的《军语》对兵棋有如下定义: 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^[3]。从某种意义上来说, 我军理解的兵棋主要集中在图上作业和沙盘推演等方面, 被外军定义为“自由式兵棋”。相对来说, 外军更加注重“严格式兵棋”的发展。“严格式兵棋”在近代各军事发达国家军队的训练和作战中得到了扎实的应用和长期不断的改进, 并随着计算机作战模拟技术的推广而向全世界扩展普及, 发展成为现代兵棋。“严格式兵棋”与“自由式兵棋”的主要区别在于: “严格式兵棋”是严格按照兵棋规则手册裁决战斗结果, 而“自由式兵棋”的裁决则比较灵活, 通常由裁决者实施^[4]。

兵棋推演是对兵棋的应用, 是指军事指挥员使用代表战场及其军事力量的棋盘和棋子, 或是基于计算机虚拟战场环境和兵力, 依据军事规则和概率

收稿日期: 2012-02-28; 修回日期: 2012-04-06

作者简介: 王桂起(1983—), 男, 河北人, 硕士研究生, 从事装备保障建模与仿真研究。

论原理, 模拟战争对抗, 对作战方案进行过程推演和评估优化, 是一种利用兵棋进行模拟战争的活动, 是作战模拟的一种工具^[5]。

1.2 兵棋起源

现代类型的兵棋是由普鲁士宫廷文职战争顾问冯·莱斯维茨于1811年首先发明的, 它由1幅地图、1套棋子、2个对阵人、1个裁判、1本详细规则、1张概率表和1个骰子组成。1824年, 冯·莱斯维茨的儿子陆军中尉约翰·冯·莱斯维茨发展了他的兵棋系统, 将军事经验和时间概念引入兵棋, 使它形成了一整套定量化图板式模拟体系, 其后出版了兵棋的详细规则—《用兵棋器械进行军事对抗演习的指南》, 形成了现代兵棋系统雏形。

1.3 兵棋发展

二战及其以前, 世界上兵棋推演最发达的国家是德国。德国不仅兵棋种类繁多, 而且还率先发明了一种新兵棋——政治军事兵棋, 使其军队能以更精确的作战运筹和训练迅速掌握新装备, 创造新战法, 发挥出高于对手的作战效能。20世纪中叶以后, 随着计算机技术的迅猛发展, 手工兵棋日渐式微, 计算机兵棋由于其强大的运算能力、海量的存储容量和精美的交互界面, 使兵棋的灵活性大大增强, 且容易操作使用, 计算机兵棋大量涌现。特别是在美国, 虽然美国并非兵棋发源地, 却是兵棋的集大成者, 目前世界最著名的兵棋研究机构和企业大部分集中在美国。

1.4 兵棋分类

兵棋有很多种分类方法, 通常根据推演级别, 分为战略级、战役级和战术级兵棋; 按照兵棋推演的裁决方式, 分为自由式兵棋和严格式兵棋; 按照兵棋推演的推演形式及信息公开程度, 分为开放型、封闭型和现地型兵棋; 根据兵棋推演平台的不同, 分为手工兵棋和计算机辅助兵棋。另外根据推演人员的数量分为单方推演、双方推演和多方推演^[6]。

1.5 兵棋应用

兵棋推演通过推演过程使参与者掌握作战原则, 可以提高指挥员对指挥谋略和战法的熟练运用, 锤炼指挥员应急指挥、处置能力; 还能够在作战辅助决策、战法研究与评估等方面发挥重要作用, 已经成为了外军进行战争分析的重要补充手段。在战争时期, 兵棋不仅可以帮助作战指挥员检验战略战

术, 帮助参谋人员拟制作战计划, 而且能够使推演人员依据推演过程生成新的战术, 还可以分析验证武器系统; 在和平时期, 兵棋不仅可以提高现役军人的谋略水平, 而且能够培养大批军事业余爱好者, 为国家提供高素质的后备军官队伍^[7]。

2 兵棋要素

2.1 棋子

在兵棋中, 棋子主要用来表示不同参战部队或武器平台, 并标示有主要技术能力参数, 其数值大小是依据武器装备性能、部队训练水平和战争经验, 通过抽象概略赋值方式确定。代表作战单位的棋子叫“单位算子”(如图1所示), 它上面通常标有攻击力值、防御力值、机动点值、军兵种和主要装备等主要信息; 代表战场事件的棋子叫“事件算子”, 主要记录伤亡、破坏和突发事件等动态战场情况, 也有一些用于记录推演轮次或胜负点等内容。

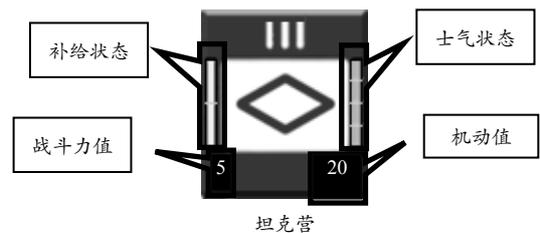


图1 兵棋棋子

2.2 地图

兵棋使用的地图可按照真实的地形依比例尺专门绘制, 也可以直接使用军用地形图, 通常都是带网格的特殊地图, 每个网格又叫一个棋格, 对阵双方的棋子都放在一定的棋格里。

兵棋地图大多用正六边形网格。这是因为在实际战场上, 作战部队不可能按照格子来行动, 360°方位任何方向都可能走。为了尽可能贴近真实, 应该选择等距离行动方向最多的格子。可以覆盖一个平面的正多边形有3种: 正三角形、正四边形和正六边形, 正六边形是等距方向最多的图形(6个对边方向), 而正方形的等距量度方向只有4个; 而且在不能等距量度的对角线方向上, 正六边形比正方形的误差小, 正六边形6个对角线方向的误差为 $2/\sqrt{3} \approx 1.15$, 而正方形4个对角线方向的误差为 $\sqrt{2} \approx 1.41$, 采用正六边形的网格误差最小^[8]。

2.3 规则

兵棋规则是为规范兵棋推演和裁决交战结果而

美军众多的兵棋大多以商业兵棋技术为基础。美国的民间兵棋机构主要有阿瓦隆山公司、SPI、3W、GDW、MB、OSG、XTR 等公司, 这些兵棋公司对美军兵棋推演技术的发展成熟起到了极其重要的作用。此外, 美国还有很多计算机兵棋刊物, 发表兵棋方面的文章, 主要有: 阿瓦隆山公司出版的《将军(The General)》、XTR 公司出版的《Command》、《火力与机动(Fire and Movement)》、《战略和战术(Stratgy and Tactics)》等。

另外, 俄罗斯将德国系统的军事历史研究方法和美国运筹学研究方法结合起来, 通过研究大量的历史军事行动, 并运用运筹学方法, 对未来战场作出预测。与美国关系密切的德国、英国、日本等大都引进美军的兵棋, 并在军事演习和训练中进行兵棋推演。

当前我国虽然在计算机作战模拟技术领域的研究取得了较大的突破, 开发了许多的作战仿真系统。但国内对兵棋的研究起步较晚, 研究内容主要集中在阐述兵棋的本质和特点、研究兵棋地图技术、棋子机动算法等方面, 缺少对兵棋系统技术实现原理、推演规则体系等领域的研究, 相对成熟的兵棋系统较少。目前我军一些专家通过借鉴美军兵棋技术, 并结合我军实际, 提出了我军的联合作战兵棋系统建设设想^[9](如图 3 所示)。该联合作战兵棋系统主要采用分布交互式计算机模拟技术, 通过计算机网络把敌我双方的仿真平台和仿真模型连接起来, 模拟战争双方的对抗活动, 并对各系统使用效能进行分析评估。

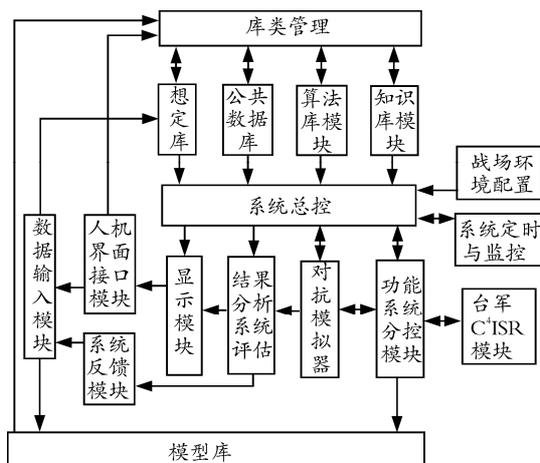


图 3 联合作战兵棋系统建设设想

4 展望

现阶段基于计算机仿真系统条件下, 对传统兵

棋功能的扩展是我国当前对兵棋进行研究应用的重点。目前我国对兵棋本质特点和推演机制等方面的知识把握还有所欠缺, 甚至还存在一定的分歧, 因此必须借鉴外军先进的兵棋技术, 探索在新的信息化系统中适合我军作战分析的推演方式, 将兵棋这一模拟战争的定量军事方法和技术有效地应用于我军的作战决策和军事训练中。针对我国目前的研究现状, 对兵棋今后的重点发展趋势进行展望:

1) 兵棋规则的发展。

现代战争是陆海空天电多维环境下复杂的联合作战行动, 一些新的作战概念不断涌现, 如网络中心战、基于效果的作战等, 如何对这些概念进行描述是传统兵棋推演规则必须解决的问题。尤其是现代高科技在战争领域的广泛应用, 大量高新精装备的投入使得兵棋推演更加复杂, 如果想尽可能的真实反映战场态势, 就必须加强对兵棋规则的深入研究^[10]。

2) 以 HLA、RTI 仿真技术为基础^[11], 综合运用兵棋推演、运筹分析^[12]、实兵演习手段。

借鉴国内外成熟的仿真技术, 综合运用兵棋、演习和运筹分析的技术手段, 并结合历史和作战经验, 将各类因素综合在一起, 发挥它们各自在研究战争特定因素方面的优势, 将各种分离的结果整合和转化为综合结论, 用来研究当前和未来的军事问题。这个过程并不容易, 要求特殊的综合经验、知识和训练, 虽然很难却是可行的。美国海军一直以兵棋推演为平台, 为这种综合运用提供基础。他们尝试通过不断的建模、测试、试验和评估, 建立起对未来海上作战问题完整而平衡的认识。

3) 与人工智能技术的融合。

人工智能技术的引进可以使推演者研究各种态势, “练习”自己各种可能的方案, 获得直接、更好的兵棋推演经验。

4) 重点进行作战指挥兵棋应用研究, 同步进行后勤保障和装备保障领域兵棋技术的应用研究。

现代战争对后勤保障和装备保障的依赖性与日俱增, 国内相关院校在作战指挥兵棋领域取得了较大进展, 但在后勤保障和装备保障领域的运用研究还比较薄弱, 这就使得现阶段的兵棋推演缺乏一定的系统性和科学性, 不能完整有效地模拟现代战争, 因此非常有必要进行后勤保障和装备保障兵棋推演技术的应用研究工作, 扩展兵棋系统的功能, 使兵棋推演这种作战模拟工具更能虚拟现实现代战争。