

论军用模拟训练器/系统的发展趋势

刘兴堂, 万少松, 张双选
(空军工程大学 导弹学院, 陕西 三原 713800)

摘要:简述了国内外军用模拟训练器/系统的现状,指出了它所面临的重大机遇和严峻挑战;讨论了军用模拟训练器/系统的发展趋势;如何把握机遇,迎接挑战和推动发展对促进我军军事训练手段“模拟化”及模拟训练器/系统现代化是至关重要的。

关键词:系统仿真,军事模拟训练,模拟训练器/系统,现代化

中图分类号:E251 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-3516(2001)04-19-21

模拟训练是指由模拟训练器/系统实现的模拟作战环境、作战过程和武器装备作战效应下,所进行的严格军事训练或军事作战演习或战法研究演练的全过程。模拟训练以系统仿真为主要技术支撑,是系统仿真技术应用最早、最具活力的领域之一。从二十世纪四十年代第一台林克训练器问世至今,它无论在技术水平或是在应用广度上都有了惊人的发展,时至今日已发展成为集计算机技术、网络技术、光纤通讯技术、图形/图像技术、信息处理技术、自动控制技术、多媒体技术、软件工程、人工智能等方面知识为一体的综合性高新技术(系统)。它具有极广泛而重要的军事需求,目前主要用于武器装备使用操作训练、军事作战演习及战法研究等方面,是实现我军军事训练手段现代化的重要支柱和主要目标之一。

1 国内外发展概况

模拟训练以安全、经济、可控、可多次重复、无风险、不受气候条件和场地空间限制、既能常规操作训练,又能培训处理各种事故的应变能力以及训练的高效率、高效益等独特优势,一直受到各国军方的高度重视,特别是面对当前军费缩减、武器装备日趋复杂和兵器采办费用不断提高,致使世界各国军事部门均将模拟训练视为军事训练必不可少的甚至是唯一安全、经济而有效的工具和手段,加以重点发展。

美军是世界上最早开展模拟训练研究和应用的,其技术和装备一直居国际领先地位。长期以来,主要发展各类武器装备的使用操作模拟训练器/系统,据统计,仅1995~2000年用于三军的模拟装备费用就高达36亿美元。为了满足高技术局部战争的需要,二十世纪八十年代末,美军开始将计算机作战模拟训练作为军事训练的基本手段,同时还可通过卫星联网和计算机模拟实现大规模模拟军事演习,如代号为“S-89”的欧洲模拟演习等。从二十世纪九十年代起,美军把作战模拟系统正式用于实战。如,在海湾战争爆发前,就针对作战预案展开了为期5天的“内部观察90”模拟作战演习,后来战争中基本上采用了模拟过的兵力部署和军事行动,并在计算机模拟辅助下随时生成作战应急方案和做出快速反应。鉴于海湾战争中的成功案例,美军接着实施了更大规模的模拟军事演习计划,如“JPOW96”欧洲大型军事模拟演习和“STOW'97”美国综合战区演习等。所有这些在后来的科索沃战争中都发挥了重大作用。

俄罗斯同样是世界上的模拟训练“大国”和“强国”。俄罗斯在发展模拟训练器/系统上是不惜代价的,其数量约占世界之半,仅俄试飞院就拥有昂贵的空中飞行模拟器十余种。他们的先进武器装备几乎都编配有相应的模拟训练器/系统,且正在朝着通用化和嵌入武器作战运行的方向发展。如“音色-M”通用模拟训练系统就是用于C-300系列地空导弹系统指挥所及作战班组人员的通用模拟训练装备。又如“TOP-MI”型地空导弹武器系统配备有专用模拟训练车,可在武器转战搜索目标的同时完成战地模拟训练;模拟想

定的复杂空情,17 种空袭方案,17 种典型目标运动和 7 种有源、无源干扰等。

英、法、德等西欧国家也十分重视模拟训练。他们将模拟训练器/系统发展作为参加军备竞赛的极重要方面,致使模拟训练技术及应用始终处于世界先进行列,并形成了十分繁荣的“模拟训练器/系统”商品市场。至于以色列、日本、印度、南韩、新加坡等国亦不例外,他们同样不惜重金开发和普及模拟训练。台湾也不甘于落后,据报道,他们在采买 150 架 F-16 战机的同时,还引进了上百套 F-16A/B 飞行模拟器。

我国是发展和应用模拟训练技术较早的国家之一^[1],先后研制成功了各种配套的飞行模拟器、防空导弹武器指挥控制模拟训练系统。相继掌握了计算机成像、图形/图像显示技术、多媒体技术以及精确控制机体和弹体运动平台技术等^[2]。二十世纪九十年代在分布式交互仿真(DIS)、虚拟现实(VR)技术和计算机生成兵力(CGF)技术等方面的研究和应用上获得了跨越式发展,如,研制成功了空中飞行模拟试验机,建成了基于 DIS 和 HLA 混合体系结构和虚拟战场环境和人在回路的综合防空多武器平台仿真示范系统等。我国已被堪称为“世界模拟大国”,并进入了模拟训练领域的国际先进行列。图 1 给出了其中的防空多武器平台仿真模型框架。

2 军用模拟训练器/系统面临的重大机遇和严峻挑战

综上述,各国竞相发展模拟训练,致使模拟训练器/系统成为军队装备,并直接或间接形成战斗力,是最近几次高技术局部战争引发的一个新特征,实现模拟训练器/系统列装,促进军事训练手段“模拟化”,我国军用模拟训练器/系统面临着比以往任何时期都要好的历史性发展机遇,但同时也经受着如下严峻挑战^[3]。

1) 战略、战役、战术级作战对抗及各种作战模式的模拟已成为当今军事作战演习和军事理论及战法研究的重要手段和操作热点。现代战争的模拟是十分复杂而艰巨的,从而对大型复杂军事作战系统建模、海量数据库建立及应用、多维多角度战场环境的模拟与显示、作战模拟系统网络结构支撑软件、计算机生成兵力、分布式交互仿真环境等技术研究提出了严峻挑战。希望能在较逼真的面向未来作战背景环境和较真实的

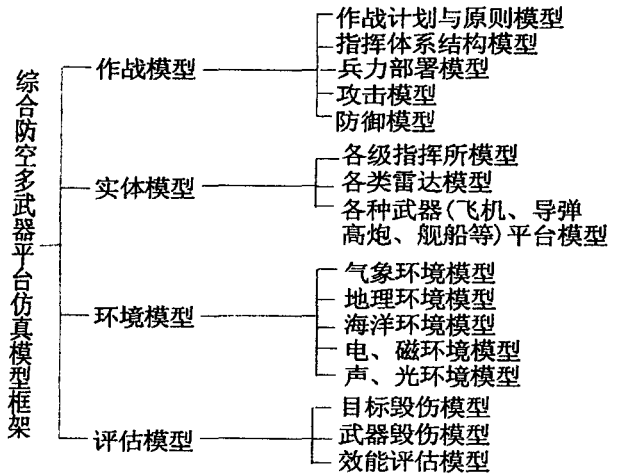


图 1 综合防空多武器平台仿真模型框架

联合作战指挥原则下,进行我军主战武器和“杀手锏”武器的作战效能综合评估和我军合成兵种协同作战的模拟演习训练就是这种严峻挑战最现实的例子。

2) 高技术兵器尤其是精确制导武器越来越复杂,它们涉及卫星侦察、红外探测、多种遥测、定向爆破、精确制导与控制、空中及地面预警、隐身与反隐身、多武器平台等复杂技术,这将成为模拟训练器/系统研制的重大障碍,特别是要求有效解决其系统性能与经济效益间的突出矛盾。

3) 二十一世纪信息技术的迅速发展将使它与航空、航天、舰船及兵器技术以及技术保证系统等各个层面紧密结合成一体,构成现代作战信息大系统,如,C⁴ISR 系统等。对此,模拟训练器/系统的研制和应用既是必需的又是十分艰难的。

3 我国军用模拟训练器/系统的发展趋势

分析国际模拟训练器/系统的发展特征,结合作好当前军事斗争准备和打赢未来高技术局部战争的需要,我国军用模拟训练器/系统必将朝着如下方向迅速发展:

1) 模拟训练器/系统研制及应用是模拟训练的基础性工程,没有它们就没有军事模拟训练。为促进我军军事训练手段“模拟化”,并提高训练效率和效益,特别是适应今后模拟训练器/系统列装需要,模拟训练器/系统将朝着规划化、系列化、规范化和通用化的方向发展。

2) 模拟训练装备嵌入武器操作运行和辅助实际作战,使其在战争中发挥重大作用,已成为一种新的发展趋势。正因为如此,美军最近一再强调:“通过运用最先进的模拟系统着重加强军事训练,全面提高部队的作战水平,是二十一世纪美军现代化的重要目标”,这种动向值得我们高度重视。

3) 广泛研究和采用最先进的仿真技术和方法,尤其是采用

DIS、HLA、VR、VP 及 CGF 等技术研制出同新武器配套的多功能和全任务模拟训练器/系统以及多武器仿真平台,并使尽快形成战斗力是实现我军模拟训练装备跨越式发展和当前军事模拟训练的急需。图 2 给出了可能用于联合作战模拟训练和多武器仿真平台的模拟训练器/系统的新型混合体系结构。

4) 最近几次局部战争表明,攻防对抗中干扰环境对武器装备的作战效能影响越来越成为主要因素之一。因此,建立虚拟战场环境和复杂干扰环境(如,电、磁、光、热等干扰)背景下的模拟训练器/系统亦成为一种重要发展趋势。当然,进一步考虑将模拟训练器系统置于上述作战信息大系统中进行模拟训练同样是必需的。

参考文献:

[1] 周自全,刘兴堂. 现代飞行模拟技术[M]. 北京:国防工业出版社,1997.
 [2] 李伯虎,王行仁. 综合仿真系统研究[J]. 系统仿真学报,2000,12(5):32-35.
 [3] 梁炳成,王恒霖. 军用仿真技术的发展动向和展望[J]. 系统仿真学报,2001,13(1):21-22.

On the Developing Trend of Military Drilling Simulators & Systems

LIU Xing-tang, WAN Shao-song, ZHANG Shuang-xuan

(The Missile Institute of the Air Force Engineering University, Sanyuan 713800, China)

Abstract: We briefly describe the situation about military drilling simulators & systems at home and abroad, point out the significant opportunity and severe challenge which it is confronted with and discuss the developing trend of military drilling simulators & systems. It is of the utmost importance, for stimulating the simulation of military drilling methods and the modernization of military drilling simulators of PLA, how to grasp firmly the opportunity, meet the challenge, and promote development.

Key words: system simulation; military drilling simulation; military drilling simulators /systems; modernization

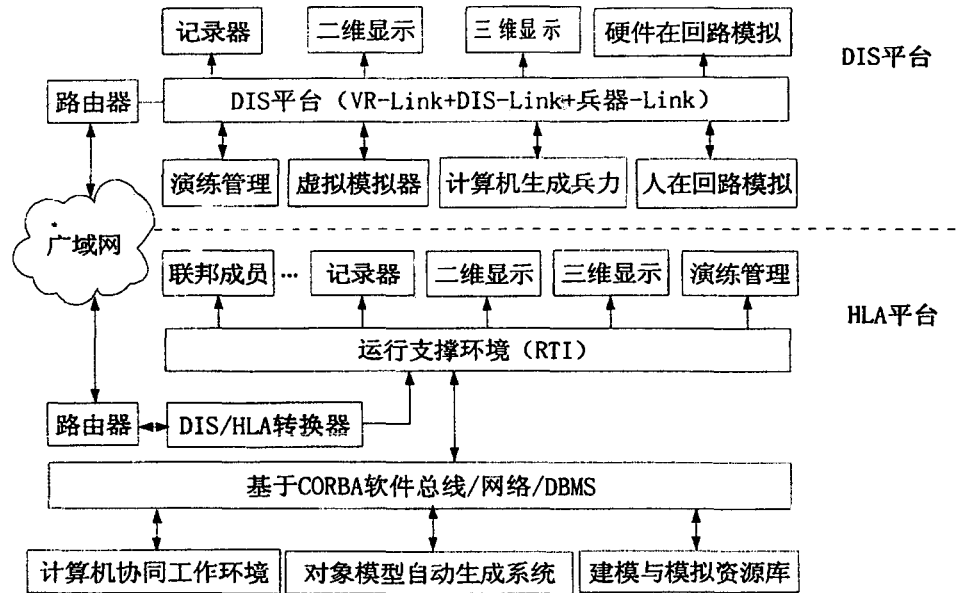


图2 DIS/HLA混合RSSE系统体系结构