

机动突击平台协同火力控制技术发展探讨

吴立新, 刘燕军

(兵器工业内蒙古北方重工业集团, 包头市, 014033)

摘要: 通过对未来地面战争特点以及国外陆军武器装备发展趋势分析, 提出了未来在网络信息化条件下, 适应多兵种一体化作战机动突击平台协同火力控制技术发展方向的分析思考。

关键词: 未来战争、网络信息化、一体化联合作战、机动突击平台、协同打击、火力控制

0 引言

随着当今世界武器装备技术尤其是信息技术的迅猛发展以及冷战结束后世界军事斗争格局的变化, 未来陆军作战的使命与任务以及作战模式均发生了较大的变化。从当今世界发展格局来看, 大规模的地面战争爆发的可能性大大降低, 但地区区域性冲突以及反恐作战的几率大大增多, 突发事件以及不可预见性增强。现代战争的结构在变化, 未来的战争越来越非线性、正规。单一的依靠传统陆军进行地面推进、占领, 依靠大规模后勤集结、重型师、旅连续作战、线性作战的 20 世纪作战模式已不适应未来地面战争的作战需要。

20 世纪以来, 计算机网络信息技术的发展使得武器装备发展有了质的飞跃。系统作战、体系对抗成为今后未来战争的重要模式, 海、空、天、地一体化协同作战成为未来战争的主导。技术的进步使得未来作战越来越不对称, 越来越非线性。掌握先进技术就掌握未来战场的主动权, 拥有先进的信息技术就能运筹帷幄、决胜千里。

因此, 面对未来地面战争的形式和特点, 如何系统规划未来陆军装备的发展方向, 机动突击平台火力控制技术如何发展, 需要我们认真思考。

1 未来地面战争的形式与特点分析

进入 20 世纪末, 信息技术、通讯技术、航天技术、探测技术、材料技术、能源技术、电子技术、计算机技术的迅猛发展使得武器装备技术发生了质的飞跃, 武器装备的性能得到重大提升。发现目标越来越早, 打击距离越来越远、命中精度越来越高、体系作战越来越强成为 21 世纪陆军武器装备显著特点。

1.1 未来地面战争的形式

20 世纪陆军作为战争的主导力量, 采用依靠大规模后勤集结、重型师、旅连续作战、线性作战的作战模式, 在作战兵力、空间、时间等方面的运用都达到了前所未有的规模和程度, 上百万人在一个战场空间上连续拼杀的场景屡见不鲜。

进入 21 世纪, 随着科学技术的快速发展和进步, 武器装备发展有了质的飞跃。联合作战、体系对抗成为当今乃至未来战争的重要模式, 海、空、天、地一体化联合作战成为未来战争的主导。美军在海湾战争、南斯拉夫战争、伊拉克战争以及阿富汗战争等中等规模的局部战争中淋漓尽致的展示了基于信息化主导的一体化联合作战模式。

信息技术在军事领域的广泛应用改变了陆战场的力量结构, 也使陆战制胜机理发生了重大改变, 信息系统在作战体系中越来越起到核心主导作用。从近几年局部战争来看, 西方发达国家依仗先进的武器装备和信息技术, 在现代及未来战争中更多的采取空、海、天、地一体化非对称作战模式进行作战。在拥有强大的空、海、天武器装备优势的基础上, 先行夺取制海权、制空权。同时运用先进的网络信息技术手段和电子战手段, 攻击敌方指挥、通讯系统, 瘫痪敌方作战体系, 使敌方作战力量形成信息指挥的“孤岛”。然后在地面力量推进前, 在掌控制空权后采用更多的远程精确打击和饱和攻击战略, 先行打击机场、指挥、通信、防空雷达阵地、港口、坦克火炮集群、后勤基地、桥梁、电力设施、铁路枢纽等重要战略、战术目

标, 真正地面推进时, 对手已基本没有强有力、成体制的力量进行规模化的反击能力了。

陆战力量全纵深作战成为基本的战斗方法, 传统的以阵地攻防胜利为标志的作战目的被打击核心节点、控制战局的目标所替代; 立体机动作战将陆战的“速度”与“力量”更好的结合在一起, 强化了陆战的战略威慑作用。信息化条件下局部战争表明, 精确打击、毁瘫体系、立体纵深、建立优势成为震慑对手的主要样式, 力量与时间高效结合, 集中全能攻击将成为致胜关键。

1.2 未来地面战争的特点

1.2.1 探测技术、航天技术的发展大大扩展了战场态势感知空间

探测技术、航天技术的发展使得战场更加透明。大量高分辨率高轨地球同步卫星、低轨侦察卫星、全球定位卫星系统、远程雷达、各种无人侦察机/高空侦察机、巡飞侦察弹、有人/无人侦察车等构成天、空、地, 远、中、近程的战场态势感知网络, 未来地面战场感知由传统的线性空间拓展为立体空间, 感知能力、距离大大增强, 未来战场已无前方后方区分。

1.2.2 材料技术、能源技术的发展极大提升了战场打击纵深

新材料、新能源技术的发展使得发射技术得以迅速发展。新型化学能火药、电热化学、电磁发射、远程火箭等技术的发展与应用, 使得陆军有效打击的距离越来越远, 非接触作战模式成为未来战场的主要作战模式。

1.2.3 电子技术、计算机技术的发展大大增强了陆军精确打击能力

电子技术、计算机技术的发展极大的提升了火力控制技术、精确制导技术的跨越式发展。武器平台大量配置计算机控制系统, 目标状态预测精度、火力解算精度、武器控制精度等大幅提高, 奠定武器平台的精确打击基础。精确智能弹药、精确制导弹药成为陆军重要毁伤手段, 传统的陆军打击、毁伤模式发生了改变, 粗放式打击模式向精确打击模式转变。

1.2.4 信息技术、通讯技术的发展实现了联合部队一体化体系作战

信息系统作为一个纽带把多种武器装备紧密的连接在一起, 各类侦察装备、指挥控制系统、通讯网络系统、多种武器装备之间的互联、互通和互操作使得陆军以平台为中心的作战模式向以网络为中心的一体化联合作战模式转变。

2 国外陆军武器装备发展趋势

2.1 美军未来陆军武器装备发展思路

美国陆军装备发展整体上是面向未来, 迎接多种挑战的发展思路。这与美国的全球战略是相匹配的。进入二十一世纪, 美国陆军开始研制未来作战系统。美军的未来战斗系统计划是由 14 种系统+网络+士兵组成, 采用先进网络体系结构、联合、联网的多系统之系统, 将能实现以往不能实现的不同层次的联合连通性、态势认识和理解以及协同作战。未来战斗系统可适用于传统作战以及在城区地形、混杂地形(如沙漠和高原)、受限地形(如山地和丛林)的复杂非正规作战。

未来战斗系统的核心是网络。未来战斗系统将现有系统、在开发的系统和将要开发的系统联网, 以满足陆军未来部队的要求。网络能够使未来战斗系统的每个系统(从无人车到精确武器)共享信息, 能够进行同时作战, 进行直接攻击敌人控制中心的非线性作战, 并利用远距离侦察和监视获得情报。在未来的战场上, 能否得到实时信息对取得胜利至关重要。未来战斗系统的技术将使美军士兵能在远距离危险的位置先敌发现、先敌获悉。无人值守地面传感器, 无人车和无人机将提供有关各建筑物内外以及视野之外敌人阵地的信息。该信息将被送入网络, 并立刻由旅长、营长、连长甚至排长共享。

虽然由于该系统庞大, 介于美国经济发展情况, 2009 年该系统已中止, 但该系统前期研究成果已部分应用于现陆军旅级战斗队。机动突击平台武器装备的网络信息化技术改造已开始实施。“布雷德利”步兵战车已开始进行适应未来作战要求的提升网络信息作战能力的升级改造, 指挥与控制功能的改进包括了集成 21 世纪旅及旅以下部队作战指挥系统(FBCB2)的一体化战斗指挥控制数字通信组件。美陆军计划于 2030 年完成陆军转型任务, 其目标是将美国陆军建设成一只在未来非线性战场上遂行超视距精确火力打击、小型

化、分散部署和高度网络化的地面部队。

2.2 国外陆军武器装备技术发展现状及趋势

自 20 世纪末以来,科学技术的快速发展以及新军事变革的推动,国外陆军武器装备为适应未来军事斗争的形式与特点变化,陆军武器装备技术在信息技术、网络化协同技术、战场感知技术、精确制导技术、远程打击技术以及士兵系统技术等领域均取得了飞跃式的发展。

(1) 信息技术快速发展,陆军武器装备信息化能力大幅度提升

通过应用信息技术对武器装备升级改造和直接应用信息技术于新装备研制,信息技术已广泛应用于突击、压制、防空、指挥、保障等各类陆军武器装备之中。信息装备及技术的应用显著提高了陆军武器装备在信息获取、传递、处理、利用的能力和水平,大大提升了陆军全局掌控、指挥决策能力,大大增强了装备自动化和复杂环境的快速反应能力。

(2) 网络化协同技术迅速发展,空地一体化联合打击能力迅猛提升

未来地面战争在掌控制空权后,更加强调空地一体化的多军、兵种联合打击作战模式。卫星通信技术以及互联网技术的迅速发展,使得多军、兵种实时快捷联合打击成为可能。通过战术互联网运用,实现对地攻击机、轰炸机、武装直升机、无人机、机动突击武器、压制武器、远程压制武器、战术导弹实时协同作战,实现了近、中、远、空一体化立体打击。

(3) 战场感知技术全面发展,陆军战场综合态势感知能力显著增强

非对称作战原则强调要先敌发现、先敌打击,制信息权决定着战争的主动权,由此推动了多维、全谱立体全方位战场感知技术的全面发展。天基侦察卫星、空中预警飞机、高空侦察机、无人侦察机、海基远程预警系统、地面远程警戒系统、地面中近程探测系统,各种频谱雷达、光学、红外、激光、微光等手段大大提升了多维空间的实时、动态感知能力,使得未来战场越来越透明。战场感知技术的发展使得陆军部队能够对广阔的地面战场实时昼夜 24 小时、全天候、全方位、立体的侦察监视,为确立信息优势和实施精确打击创造条件。

(4) 精确制导技术日趋成熟,精确打击成为陆军重要作战模式

精确制导技术应用于陆军各类弹药,赋予陆军精确打击能力,成为世界各国构建未来一体化精确打击火力体系的重要组成部分。激光制导、GPS/INS 制导、红外/电视制导、毫米波制导技术已经成为陆军发展重点,并开始广泛应用于陆军导弹、大口径炮弹、火箭弹、陆航反坦克导弹等主要弹种,可以实现对战场固定/中低速移动目标的精确打击。成为陆军毁伤敌重要目标的有效手段。

(5) 远程打击技术迅速发展,有效打击距离进一步延伸

新型化学能火药技术、电热化学技术、电磁发射技术、远程火箭推进技术等迅速发展,使陆军弹药发射技术有了重大进步,突击、压制、防空、反导作用距离大幅度提升。先敌打击、先敌开火、防区外打击、震慑成为非对称打击、非接触对抗的重要手段。

(6) 士兵系统技术快速发展,士兵综合打击、防护能力大幅度提高

以电子信息技术为核心,将士兵武器、火控、通讯、对抗、防护等技术集成为一体,形成单兵作战平台,从而全面提高单兵的杀伤、生存、指挥控制和机动能力,成为士兵融入未来信息化战场的重要手段。

3 机动突击平台协同火力控制技术发展方向思考

3.1 未来地面战争中机动突击武器系统作用与能力需求分析

信息化时代的到来,改变了未来战争的形态和作战模式,使陆军在联合作战中的地位作用发生了重大变化。未来二三十年,大规模地面战争的发生几率较小,基本战争形态是信息化程度逐渐提高的中小规模、中低强度的局部战争。但是强大的陆军仍然是防止国家遭受大规模全面入侵、武力维护国家主权领土完整和海洋权益的重要保障,在国家安全战略支撑、陆上作战主导、联合作战等方面发挥着重要和不可或缺的作用。

陆军的特征是近战和地面占领、持续控制。是把国家整体实力和军事优势转化为长期控制能力的军种。

未来战争的特点与作战模式需要陆军在 21 世纪战场上具有空前的发现敌人、根据自己的条件与敌交战、并战胜敌人的能力, 需要提升陆军作战部队快速反应与部署, 适应中、低强度城市作战的打击能力和防护能力, 需要陆军拥有信息化条件下多军、兵种一体化联合作战的能力。

根据上述需求分析, 未来发展需要打造一支具有轻重兼备、能执行多样化任务、胜任复杂条件与环境、快速机动、独立遂行与协同作战能力的机动突击武器系统。机动突击武器系统发展需要重点考虑满足几大功能: 第一, 能实施快速部署、机动; 第二, 能与其他军、兵种协同作战; 第三, 能实时获取所需要的作战信息; 第四, 能实施高效精确打击并具有有效地自卫能力; 第五, 能适应城市、山地作战。

远距离快速部署需要机动突击武器系统更加注重轻量化和功能综合化; 快速机动需要装备自行化; 协同作战需要机动突击武器系统指挥信息网络化和功能互补化; 更多战场信息快速获取需要机动突击武器系统侦察手段多样化和基层化; 畅通的信息传输、共享需要机动突击武器系统数字化与信息传输手段多样化; 高效精确打击需要机动突击武器系统智能化; 有效自卫能力需要机动突击武器系统防卫手段多样化; 城市作战需要机动突击武器系统侦察手段多样化和打击手段互补化。

3.2 机动突击平台协同火力控制技术发展分析

通过上述未来战争中机动突击武器系统作用与能力的分析, 为实现未来地面战争中打击核心节点、控制战局、强化战略威慑、持续控制占领的目标, 未来机动突击武器系统需要具有能执行多样化任务、胜任复杂条件与环境、快速机动、独立遂行与协同作战的能力和手段。因此, 未来机动突击武器系统发展也必定是适应上述要求的多样化机动突击武器系列的发展, 包括适应快速反应部队的轻型轮式机动突击武器系统、适应空降作战部队的空降机动突击武器系统、适应复杂地域与条件的轻型机动突击武器系统以及适应规模化作战的重型机动突击武器系统等等。相适应的火力控制技术也是系列化的机动突击平台火力控制技术发展。

综合目前西方大国机动突击武器系统技术发展趋势, 火力与火力控制系统在以下几个方面发展迅速:

★在多手段提升战场实时态势感知能力方面, 配置小型无人侦察机、无人侦察车以及车辆环视战场监控系统, 研制探测距离更远的红外夜视系统。

★在提高对空打击防护能力方面, 研制了新型射角大、射速快、射程高、弹药毁伤能力大、弹药种类齐全的中口径自动炮, 配以快速反应指挥、控制系统。

★在打击隐蔽在城市高层坚固建筑内威胁方面, 配置了无人遥控武器战和增大了机动突击武器的射角。

★在提高非接触、远距离精确打击节点要害目标能力方面, 发展并选择弹载 GPS/INS 制导、红外/电视制导或激光末制导导弹, 借助配置的无人侦察机, 可以实现对本级任务纵深或上级规定区域内敌方作战体系的要害目标实施准确探测、定位、识别和视距外打击。

★在联合作战提升多军、兵种协同能力方面, 增加对压制火力以及空中打击火力的精确目标导引手段, 完善的网络化信息共享指挥系统大大提升了机动武器平台在多军、兵种协同作战中的重要作用。

★在提升战场通信能力方面, 构建了融入天基、空基和地基一体化的战场通信与战术互联网信息系统的机动平台武器信息系统, 拥有网络内各节点的重构能力以及足够的带宽和冗余能力。

★在提高综合防护能力方面, 普遍发展了具有威胁探测与判定、主动防护的主动防御系统。

综合上述未来机动突击平台武器系统发展趋势, 未来机动突击平台协同火力控制技术应根据系列化机动突击平台武器发展需要, 有选择的重点发展以下协同火力控制技术:

- 1) 构建与空、天、地战场通信与战术互联网信息系统一体化的机动平台武器信息系统, 具有畅通无阻的战场指挥通信能力、网络内各节点的重构能力, 以及足够的带宽和冗余能力;
- 2) 构建与车载小型无人侦察机、无人/有人侦察车图像信息传输、指挥操控的火力控制;
- 3) 配置车辆环视战场监控系统, 提高战场周边态势实时感知能力;
- 4) 配置探测距离更远的红外夜视系统, 提高特殊条件下目标探测距离;
- 5) 配置对压制火力以及空中打击火力的精确目标导引激光照射器系统, 提升协同对地攻击机、轰炸机、武装直升机、无人机、机动突击武器、压制武器、远程压制武器、战术导弹对目标的精确打击能力。

- 6) 配置简易对空跟踪瞄准光电系统, 提高对空威胁自卫能力;
- 7) 构建大角度瞄准系统以及相应解算控制系统, 实现对城市高层目标、山区高点目标精确打击能力;
- 8) 配置遥控武器站火力控制, 提升在良好防护条件下打击软目标能力;
- 9) 构建车载 GPS/INS 制导、红外/电视制导或激光末制导导弹火力控制, 提升超视距精确打击能力;
- 10) 构建主动防御系统火力控制, 提升抗打击能力。

参考文献:

- [1]. 欧阳兴宇, 郑斌, 韩秋凛等. 【2008 年美国陆军武器系统】. 北京: 国防工业出版社, 2008 年: 3-17.
- [2]. 李补莲, 梁国久. 【中国陆军装备未来发展思考】. 坦克装甲车辆, 2011, 8: 5-9.