

doi: 10.7690/bgzd.2023.12.015

## 浅析美军联合作战评估方法

陈鹏<sup>1,2</sup>, 姬正一<sup>2</sup>, 杨耸<sup>3</sup>, 李潞雨<sup>1</sup>

(1. 海军航空大学岸防兵学院, 山东 烟台 264001; 2. 中国人民解放军 92941 部队, 辽宁 葫芦岛 125001;  
3. 中国人民解放军 31432 部队, 沈阳 110020)

**摘要:** 针对美军联合目标工作周期 6 个阶段, 开展作战评估方法的分析。从作战毁伤评估方法、附带毁伤评估方法、弹药效能评估方法、重新攻击建议 4 方面分析美军开展作战评估的主要步骤, 提出加强作战评估理论研究、完善作战评估运行机制、建强作战评估人才队伍、提升作战评估信息化建设水平的建议。结果表明, 该分析可为我军组织作战评估提供借鉴和参考。

**关键词:** 美军; 作战评估; 方法

**中图分类号:** E83 **文献标志码:** A

## Analysis of Evaluation Method for Joint Operations of US Army

Chen Peng<sup>1,2</sup>, Ji Zhengyi<sup>2</sup>, Yang Song<sup>3</sup>, Li Tianyu<sup>1</sup>

(1. School of Coast Guard, Naval Aviation University, Yantai 264001, China;  
2. No. 92941 Unit of PLA, Huludao 125001, China; 3. No. 31432 Unit of PLA, Shenyang 110020, China)

**Abstract:** Conduct an analysis of operational evaluation methods for the six stages of the US military joint objective work cycle. The main steps for the US military to conduct operational evaluation are analyzed from four aspects: operational damage assessment methods, collateral damage assessment methods, ammunition efficiency assessment methods, and re attack suggestions. Suggestions are proposed to strengthen theoretical research on operational evaluation, improve operational mechanisms for operational evaluation, strengthen the talent team for operational evaluation, and enhance the level of information technology construction in operational evaluation. The results indicate that this analysis can provide reference and guidance for our military's organizational combat evaluation.

**Keywords:** US military; operational evaluation; method

### 0 引言

随着科技水平的高速发展, 当今战争形态也正由信息化向智能化转变。为赢得未来战争优势, 美军从战略目标、作战理念、作战模式等方面实施了新一轮调整布局, 利用其高精尖的技术优势、全方位的军事监视和先进的作战打击网络, 在“一体化联合作战”概念的基础上, 相继提出了“作战云”“分布式作战”“蜂群战”“多域战”“马赛克战”“全域作战”等新型作战概念<sup>[1]</sup>, 逐步牵引作战评估方法的发展完善。

美军开展联合作战评估, 旨在评估既定作战任务的完成情况, 确保作战目的的有效达成, 推进作战能力的全面提升。美军的作战评估方法是在演习试验、战争实践中逐步形成并随着国际形势的发展以及作战使命和目标要求不断完善的<sup>[2]</sup>。

美军在开展联合作战评估方面具有高效的组织机构、健全的法规体系、世界领先的评价能力。联

合作战评估工作由参联会、国防部及各军种等多方力量共同实施<sup>[3]</sup>。作战评估是美军联合作战目标管理<sup>[4]</sup>中的最后一个阶段, 在联合目标工作周期<sup>[5]</sup>中起到“一锤定音”的作用, 分析评估结果真实反映作战任务执行效果、预定作战目的是否实现等, 决定着作战任务是否需要重新执行。

### 1 作战评估与联合目标工作周期的关系

美军在实施联合作战前根据作战需求、作战能力要求对作战目标开展深入细致的分析, 按重要程度对目标进行排序, 进行目标选择并制定针对性的措施, 这一过程称之为联合作战目标管理。美军针对联合作战目标管理建立了一整套完备的体系, 制定了以作战筹划、作战准备、作战实施和作战评估为主要手段的联合目标工作周期, 建立了对目标进行分析、选择、确认、打击和评估的完整过程<sup>[6]</sup>。美军将联合作战目标贯穿整个作战行动的过程, 将联合作战行动共划分为 6 个阶段, 如图 1 所示, 其

收稿日期: 2023-08-15; 修回日期: 2023-09-20

第一作者: 陈鹏(1986—), 男, 黑龙江人, 硕士。

中作战评估虽是联合目标工作周期的最后一个阶段，但同时也是最重要的环节，它体现了联合部队指挥官的作战行动目的是否实现，既意味着本次目标工作流程的结束，又标志着新目标工作的开始。

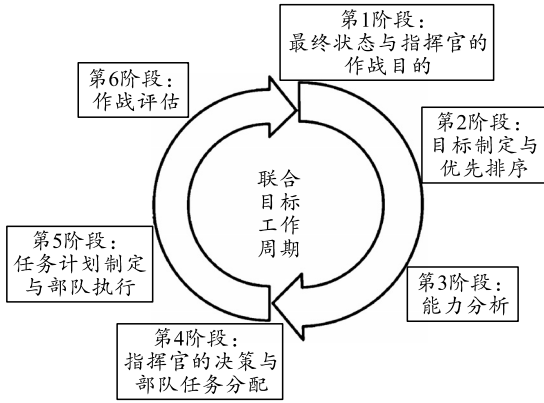


图 1 联合目标工作周期

第 1 阶段为最终状态与指挥官作战目的<sup>[7]</sup>，该阶段主要是明确作战要达到的最终状态和效果，阐述指挥官的作战目的、作战构想及作战意图，预测可能达到的作战效果，该阶段是联合目标工作周期的起始阶段。第 2 阶段为目标制定与优先排序，在确定作战目的、作战意图之后，开始对作战目标开展全面系统的分析，并对预选目标按照重要程度进行优先排序，形成最终的作战目标清单<sup>[8]</sup>。第 3 阶段为能力分析，在作战目标清单确定后，在分析部队装备实际作战能力的基础上，进行合适的武器装备匹配<sup>[9]</sup>并预测评估可能带来的附带损伤，制定最佳的作战行动方案。第 4 阶段为指挥官的决策和部队任务分配，在上述 3 个阶段的基础上，根据己方部队的作战资源，为所属部队合理分配具体的作战目标及任务，并向联合部队指挥官报批作战行动计划建议，联合部队指挥官批准后，向相关部队正式下达任务。第 5 阶段为任务计划制定与部队执行，相关部队接到上级任务通知后，立即研究制定具体的作战行动方案，最典型的是制定“攻击指南表”<sup>[10]</sup>，并在情报资源的支持下执行作战打击任务。第 6 阶段为作战评估，作战评估工作虽然是联合目标工作周期的最后一个阶段，但其始终贯穿整个作战过程。在作战筹划时主要评估作战环境态势，在作战准备时评估作战准备是否充分完备，在作战打击时评估目标打击是否及时有效。

通过作战评估，联合部队指挥官以及任务部队指挥官能够及时了解作战效能<sup>[11]</sup>，清楚掌握作战任务执行情况，组织筹划后续军事任务，确保作战目的有效实现。

## 2 作战评估方法

美军的作战评估按军事行动的层级分为战略级作战评估、战役级作战评估和战术级评估<sup>[12]</sup>，在进行联合作战评估时不进行战略和战役评估，而是评估作战目标和目标系统，并且将作战评估分为作战毁伤评估、附带毁伤评估<sup>[13]</sup>、弹药效能评估和重新攻击建议 4 个阶段<sup>[14]</sup>，如图 2 所示。

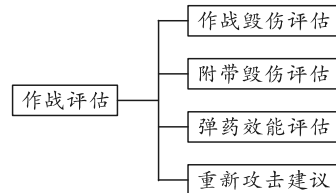


图 2 作战评估的构成

### 2.1 作战毁伤评估方法

作战毁伤评估能够及时准确地估算因使用军事力量而造成的毁伤，分为物理毁伤评估、功能毁伤评估和目标系统毁伤评估 3 个阶段，按照美军作战目标分类法(如图 3 所示)，主要在目标元素、目标和目标系统层级评估作战打击效果。

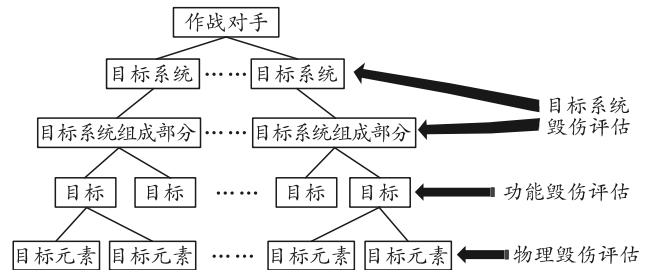


图 3 目标分类法与作战评估

#### 2.1.1 物理毁伤评估方法

物理毁伤评估是作战毁伤评估的第 1 阶段，主要在目标元素层级评估物理毁伤，评估分析人员应检查每个撞击点，用以评估武器是否命中目标；同时，也要量化物理毁伤效果，避免敌方使用欺骗手段增大/降低物理毁伤程度，使评估失真。

物理毁伤评估是评估毁伤程度和评估置信度<sup>[15]</sup>的综合表述。其中毁伤等级分为“无毁伤”“毁伤”“严重毁伤”和“未知” 4 类；但对某些特定目标毁伤评估时，也可使用“轻度毁伤”“中度毁伤”“严重毁伤”来表述。要准确描述物理毁伤置信度，使用“已确认(置信度 $\geq 95\%$ )”“很可能(置信度 $50\% \sim 94\%$ )”“可能(置信度 $< 50\%$ )” 3 个限定词来表征。

在物理毁伤评估时要注意识别直接影响<sup>[16]</sup>与间接影响<sup>[17]</sup>。直接影响是军事行动立即、直接产生

的结果，通常是能够迅速且容易识别，如大炮摧毁了敌方的指挥控制中心；同时，武器也可以对目标造成间接影响，间接影响可能是细微的、不容易立即识别，但后续会对目标或目标系统产生实际影响。

在作战筹划阶段，会进行预期毁伤评估，用以预测分析使用武器对目标带来的物理毁伤，甚至当有关作战毁伤评估的情报无法使用但仍需进行评估时，可以按照预期毁伤评估执行。预期毁伤评估的评估等级与物理毁伤评估类似，分为“无毁伤”“毁伤”“严重毁伤”和“未知”4类，分析人员也可依据标准进行适当扩展；在置信度表征方面，由于是预测，分析人员要将置信度列为“可能”并使用“%”来表述。例如武器打击的目标元素具有75%的毁伤概率，则其物理毁伤被评估为“可能的严重毁伤”。

### 2.1.2 功能毁伤评估方法

功能毁伤评估的评估内容为目标执行其预定任务的功能或操作能力的影响，通常评估目标的现有功能或操作能力，分为功能毁伤等级、恢复时间和任务评估3部分。

确定目标的功能毁伤等级，要先评估目标元素层级累积的物理毁伤或功能毁伤，再评估对目标层级的功能毁伤等级。基本的功能毁伤等级分为“无功能毁伤”“轻度功能毁伤”“中度功能毁伤”“严重功能毁伤”“功能摧毁”“废弃”和“未知功能毁伤”。某些特定目标在评估时也可依据标准进行适当扩展。

恢复时间评估的内容为恢复目标功能所需要的最短和最长的时间（通常以小时、天、月等来表示）。分析人员在确定目标恢复时间时可能从目标元素层级开始，通过分析目标中每个目标元素或关键元素的恢复时间，然后确定目标的恢复时间。

任务评估是指评估的功能毁伤等级与作战筹划阶段预期的功能毁伤等级进行比较，用以确定目标任务的完成情况，在作战筹划阶段的“绩效衡量标准”通常用作任务评估的度量。任务评估分为“达到”“未达到”和“未知”3类。

### 2.1.3 目标系统毁伤评估

目标系统毁伤评估目标系统的功能毁伤情况，如评估敌方防空部队的毁伤情况。目标系统毁伤评估可以帮助指挥官及时准确掌握作战任务完成情况，特别是预期作战效果的达成度。目标系统毁伤评估主要评估系统内各目标功能毁伤的累积水平，

使用与目标毁伤评估相同的评估等级标准。目标系统毁伤评估基于物理毁伤评估和功能毁伤评估阶段的报告；因此，不仅要对前2个阶段的报告进行详尽审查，而且还要快速完成目标系统毁伤评估报告，为指挥官及时全面掌握作战任务执行情况提供依据。

## 2.2 附带毁伤评估方法

根据美国相关法律规定，在遂行作战任务时，对任何平民、非战斗人员及其财产造成意外伤害或毁坏，联合部队指挥官都负有重要责任；因此，美军在执行作战任务时，必须进行附带毁伤评估，用来查明任何需要纠正的错误行为。

附带毁伤评估是作战评估的重要组成部分，通常评估位于目标边界之外的毁伤。分析人员在评估过程中将观察、推断或报告的附带毁伤与联合目标工作周期能力分析阶段的附带毁伤估计报告进行比较，如果分析人员提前预判到了可能发生的附带毁伤，则会要求完善附带毁伤估计报告；如果发生了预料之外的附带毁伤，发生原因将会对后续作战的附带毁伤估计至关重要。

发生附带毁伤的可能原因为：弹药故障、弹药发生了二次爆炸、人为操作错误等。附带毁伤评估应按以下步骤执行：

- 1) 收集作战数据；
- 2) 将实际打击效果与附带毁伤估计进行比较；
- 3) 评估哪些毁伤为附带毁伤；
- 4) 建立附带毁伤评估数据库。

## 2.3 弹药效能评估方法

弹药效能评估是为了确定军事行动是否达到预期效果，是作战评估的重要组成部分。弹药效能评估内容为实际使用武器系统和弹药的有效性，采用实际作战打击有效性与计算预期有效性相比较的方法，对作战方案、战术、武器系统、弹药、引信或参数更改提出合理性的意见建议，以提高部队遂行作战任务的效能。

弹药效能评估由武器命中指标、武器命中评估、作战毁伤标志3部分构成。其中武器命中指标是指通过直接或间接的方式确认武器命中目标，主要分为3类：1) 直接观察到的武器命中目标；2) 通过观察目标区域附近的次要影响<sup>[18]</sup>确认；3) 通过情报或作战任务报告中叙述。

武器命中评估是指根据所有可用的武器命中指

标, 初步评估武器弹药对目标区域造成的影响。由于武器命中评估是作战毁伤评估和作战评估的关键输入, 因此应尽快完成。

不论定量还是定性的作战毁伤标志, 都表明目标在军事行动后发生了毁伤或变化。首先要确定目标区域内的哪些位置或装备可作为收集毁伤信息的观测物, 这些观测物的变化可提供最为直接的证据证明目标的功能变化。同时, 还要时刻关注作战毁伤标志的任何变化, 比如温度的变化、活动水平的降低等。

采用武器效能建模<sup>[19]</sup>的方法, 可更好地分析评估武器对目标的打击效果。武器效能建模利用有关目标的已知信息, 例如武器撞击目标的位置、撞击角度、引信数据等, 计算评估对目标的毁伤程度。武器效能建模可提供其他任何方式都无法获得的信息, 使评估更加便捷和准确。

弹药效能评估结果取决于可用数据的类型和质量; 因此, 分析人员通常使用“已确认(置信度 $\geq 95\%$ )”“很可能(置信度 $50\% \sim 94\%$ )”“可能(置信度 $< 50\%$ )”3个限定词来表征置信度。

## 2.4 重新攻击建议

为实现预期的作战打击效果, 准确的重新攻击建议可为指挥官提供是否重新攻击目标的建议。有效的重新攻击建议不仅能为作战评估提供支持, 并且反映了作战行动应取得的打击效果, 为指挥官后续作战行动计划提供依据和支撑。

根据敌方剩余作战能力、作战意图及恢复能力来确定需要重新攻击目标的时机。认真分析作战毁伤评估和弹药效能评估过程中自身的缺陷和不足, 对目标确定、目标选择、目标漏洞、作战时机、战术、武器和弹药等方面进行重新评估, 为指挥官提供新的作战行动建议。

重新攻击建议分为4类:

1) 不需要重新攻击: 已经取得了预期作战打击效果, 敌方在作战期间不会恢复威胁能力。

2) 立即重新攻击: 未取得预期作战打击效果, 而且目标的优先级要求在当前的作战周期内增加额外的装备配备。

3) 进行重新攻击: 未取得预期作战打击效果, 目标的优先级要求在正常的作战周期内增加额外的装备配备。

4) 未来考虑攻击: 根据当前对目标的作战打击效果, 分析敌方将目标恢复到可能需要重新攻击的

程度, 此建议通常包含目标恢复能力的时间。

建议重新攻击的原因可能为弹药异常<sup>[20]</sup>、目标功能毁伤未实现等原因; 不建议重新攻击的原因可能为敌方目标职能的变化、对友军的威胁、发生了附带毁伤等原因。

## 2.5 作战后的行动

作战行动结束后, 但作战评估进程没有结束, 作战评估团队在收集作战数据后(必要时可进入现场), 开展相关评估工作。作战数据收集对于评估目标物理毁伤和功能毁伤、改进评估分析和报告程序等工作尤为重要。

## 3 关于我军开展作战评估的几点建议

### 3.1 加强作战评估理论研究

理论研究对实践有巨大的指导作用, 要开展作战评估, 必须要有完善的作战评估理论作支撑<sup>[21]</sup>, 要借鉴外军相关理论研究成果, 深入研究作战评估理论, 不断完善作战评估理论体系和评估方法。

1) 加强作战评估框架体系研究<sup>[22]</sup>, 要把针对评估、分析和优化的各个环节进行认真梳理, 采用相应的方法开展研究, 形成综合应用框架, 实现各阶段的密切衔接。

2) 要对照实战标准, 深入研究评估模型和指标体系<sup>[23]</sup>, 指标选取要科学合理, 评估模型构建要聚焦实战, 切实增强理论研究的有效性和针对性。

3) 重点开展作战评估方法研究, 当前我军在作战评估方法研究方面积累了一定成果, 但与外军相比还有不小差距<sup>[24]</sup>, 要探索研究科学合理的作战评估方法, 使理论研究成果更加贴近实战要求。

### 3.2 完善作战评估运行机制

仔细梳理作战评估任务需求, 加强作战评估的总体规划及设计, 明确作战评估机构设置, 制定健全的组织管理制度, 建立高效的工作机制, 合理统筹保障资源, 统一法规标准规范, 确保作战评估顺利实施; 军改后我军在军委和军种都成立了相应的管理机构, 领导指挥作战评估工作, 后续要进一步集中优势资源, 将国家靶场、作战部队、军队院校和地方科研院所共同纳入作战评估工作, 形成上下贯通、军地一体的作战评估运行机制。

### 3.3 建强作战评估人才队伍

作战评估人才既要掌握基础理论, 更要懂得作战应用。采用部队驻训、院校培训、参加演习研练

等方式,加大人才培养力度<sup>[25]</sup>;制定合理的竞争机制和人才选拔机制,按照作战评估岗位需求明确人才培养目标,积极开展岗位练兵等活动,综合考核人才能力素质,择优上岗;加快培训机构与培训条件建设,补充相关专业人才,使人才培养形成规模效应。同时,要注重“专业蓝军”人才队伍的培养,切实提升人员理论水平和能力素质,全面打造素质优秀、专业齐全、结构合理的高质量作战评估人才队伍。

### 3.4 提升作战评估信息化建设水平

高技术战争的本质就是信息化,信息化建设水平直接影响战争胜负。当前我军信息化建设较世界领先水平还有不小差距,要根据未来军事斗争需求,结合武器装备作战试验的开展,在收集相关数据的基础上,建立目标情报数据库、武器效能数据库、作战评估数据库等;并建设功能强大的作战评估分析系统,对评估结果给予强大的数据和算法支撑,确保作战评估科学有效、客观合理,全面提升作战评估信息化建设水平,为有效应对未来军事斗争做好充分准备。

## 4 结论

1) 分析了美军作战评估方法,对美军开展作战评估的主要步骤及关键工作进行了综合阐述。

2) 作战评估结果直接反映部队遂行作战打击任务的执行力和有效性,作战评估过程和方法关乎战斗力生成,通过对美军联合作战评估方法的分析,可对我军开展作战评估方法研究提供参考借鉴。

3) 提出了我军后续开展作战评估应重点做好的工作,对我军开展作战评估工作不无裨益。

### 参考文献:

- [1] 邓连印,侯宇葵,申志强. 美军新型作战概念发展分析与启示[J]. 航天电子对抗, 2020, 36(5): 18-23.
- [2] 刘德胜,付东. 作战体系评估及评估方法研究[J]. 军事运筹与系统工程, 2018, 32(3): 14-17.
- [3] 吴婷,许瀚,刘彤. 美军作战适用性及作战效能试验与评价模式探究[J]. 船舶标准化与质量, 2017(2): 49-52.
- [4] 王寿鹏,刘良,刘伟. 美军联合作战目标工作研究及启示[J]. 舰船电子工程, 2021, 41(2): 5-8, 26.
- [5] 王政,沈堤,屈虹,等. 浅析美军联合作战目标管理过程[J]. 飞航导弹, 2017(6): 63-67.
- [6] Joint Chiefs of Staff of the United States. Joint Targeting[R/OL]. (2013-03-25)[2021-12-20]. [http://](http://www.dtic.min/doctrine)

- [www.dtic.min/doctrine](http://www.dtic.min/doctrine).
- [7] 胡晓峰,杨靖宇,张明智,等. 战争复杂体系能力分析与评估研究[M]. 北京: 科学出版社, 2019: 42-98.
- [8] Joint Chiefs of Staff of the United States. Target Development Standards[R/OL]. (2016-05-06) [2021-12-20]. <http://www.dtic.min/doctrine/jel/ejesd.htm>.
- [9] 张世坤,操新文,申宏芬. 作战体系评估方法综述[J]. 指挥控制与仿真, 2021, 43(6): 1-5.
- [10] Director, Operational Test and Evaluation. FY 2019 Annual Report[R/OL]. (2019-12-20) [2021-12-20]. <http://www.dtic.min/doctrine/jel/epjsd.htm>.
- [11] 林涛,张克,涂震飏. 复杂战场环境下武器装备作战效能优化问题研究[J]. 战术导弹技术, 2016(1): 9-15.
- [12] 毛翔,褚睿,邢蓬宇. 美军作战评估理论与实践[M]. 北京: 知识产权出版社, 2017: 31-55.
- [13] 总参谋部情报部,译. 美军条令汇编: 联合火力与目标确定手册[M]. 长沙: 国防科大出版社, 2013: 126-188.
- [14] Joint Chiefs of Staff of the United States. Methodology For Combat Assessment[R]. (2019-03-08) [2021-12-20]. <http://www.dtic.min/doctrine/jel.htm>.
- [15] 於进,王鸿飞,孙树岩,等. 基于效果的体系能力评估方法[J]. 指挥信息系统与技术, 2021, 12(4): 28-33.
- [16] 徐豫新,蔡子雷,吴巍,等. 弹药毁伤效能评估技术研究现状与发展趋势[J]. 北京理工大学学报, 2021, 41(6): 569-578.
- [17] 李磊,石全,李兵,等. 一种复杂装备功能毁伤评估方法[J]. 兵器装备工程学报, 2021, 42(5): 123-128, 179.
- [18] 翟成林,陈小伟. 导弹战斗部打击下目标毁伤评估的研究进展[J]. 含能材料, 2021, 29(2): 166-180.
- [19] 陈清霖,田鸿堂,王鹏,等. 基于“OODA”环的分布式协同作战武器编配方案[J]. 兵工学报, 2021, 42(8): 1780-1788.
- [20] 胡宇鹏,李明海,陈胜来,等. 武器弹药异常事故环境安全性试验技术进展[J]. 装备环境工程, 2021, 18(5): 11-20.
- [21] 柯宏发,陈京生,周博. 基于成熟度等级的武器装备作战效能评估模型[J]. 兵器装备工程学报, 2020, 41(6): 76-83, 95.
- [22] Center for Strategic and Budgetary Assessments. Winning the Invisible War Gaining an Enduring U. S. Advantage in the Electromagnetic Spectrum[R]. (2019-12-02) [2022-03-20]. <http://www.dtic.min/doctrine/jev.htm>.
- [23] 何榕,常壮,于皓泽. 作战体系评估模型构建研究[J]. 指挥控制与仿真, 2021, 43(5): 29-33.
- [24] 徐会法,张鑫. 美军作战标准体系研究[J]. 指挥与控制学报, 2019, 5(4): 269-273.
- [25] 陈鹏,姜普涛,陆晨. 反舰导弹作战试验组织方法的构想[J]. 兵工自动化, 2022(4): 19-22.