

文章编号: 1001- 893X(2004) 03- 0001- 04

# 战斗识别与网络战述评<sup>1</sup>

杨云志, 黄成芳

(中国西南电子技术研究所, 四川 成都 610036)

**摘要:** 讨论了战斗识别(CID)的概念和基本组成,介绍了国外战斗识别的发展动态和现状,提出了战斗识别发展的思考。

**关键词:** 战斗识别; 敌我识别; 网络战; 全球信息栅格

**中图分类号:** TN959; TN915      **文献标识码:** A

## Combat Identification and Network Warfare: a Review

YANG Yun-zhi, HUANG Cheng-fang

(Southwest China Institute of Electronic Technology, Chengdu610036, China)

**Abstract:** This paper discusses the concept and composition of combat identification(CID), introduces its developments in foreign countries, and gives suggestions for the development of CID.

**Key words:** Combat identification(CID); Identification of friend or foe (IFF); Network warfare; Global information grid

### 一、引言

“敌我识别”问题是一个长期存在且十分复杂的问题。现代战争中,由于高速机动部队夜间作战的增多,作用距离远、杀伤力更大的自主性武器的出现,以及联合作战的增加,使提高战斗效能、减少“自相残杀”的战斗识别问题变得更加复杂。现代战争表明:随着导弹制导技术和推进技术的改进,跟踪、攻击和杀伤一个目标常常比识别这个目标更为容易。然而,战斗识别技术远远落后武器系统的发展,严重约束了先进武器作战效能的发挥。现代战争中如何迅速准确地识别目标,已经成为相当严峻的问题,战斗识别问题已经受到世界各国高度重视。20世纪90年代初的海湾战争后,美国政府加大了战斗识别的投资,加强了战斗识别技术开发计划,在美国防部统一组织下安排了4个计划,分别由美国海军、空军、陆军负责实施,同时在美国三军联合参谋长下设立“战斗识别评估小组”,探索如何在组织管理和

领导方面改进战斗识别能力,评估系统的战斗识别性能,提出新的改进要求,从1995年以来,每年都组织一次大型的由多兵种组成的战斗识别系统性能评估联合演习,以便不断提高战斗识别能力。

20世纪末,随着科学技术的发展,作战模式由“平台中心战”向“网络中心战”转变,对战场目标识别系统提出了更高、更新的要求。网络中心战是通过通信链路将陆海空天的各种传感器、各级指挥控制中心以及武器系统集成成为一体化网络,形成探测、监视、识别、决策、打击和战损评估的杀伤链,通过具有信息上的优势、地理位置分散的部队的强大网络形成战斗力。网络中心战的核心之一就是要利用战斗识别系统建立持续、完备、精确的战场态势感知,这不仅要知道战场上所有目标的位置,而且要知道每个目标的敌/我/中立属性;没有一个军队只知道它自己的部队和装备的位置就能取得信息优先权,为了穿透“战争雾”得到支配性的战场态势,它们必须知道战场每一个作战单元的位置和敌/我/中立属

性。为此,提出了战斗识别(Combat Identification, CID)系统概念。21 世纪初,当信息栅格网技术的出现并取得进展时,西方国家根据它们的全球作战快速反应的需要,又提出了“网络中心战斗识别系统”概念,并正分步实施。

## 二、战斗识别概念及系统组成

所谓战斗识别(CID)系统是指通过各种 CID 传感器获得作战区域内目标的精确特征信息,完成战场上所有目标的识别,形成战场态势。CID 贯穿在目标探测、跟踪、识别、决策、打击和战损评估杀伤链的每个环节中,为战场上各级指战员提供精确的、连续的战场态势,以便加快作战节奏,加大杀伤力,提高作战效能。战斗识别(CID)是从敌我识别(IFF)系统发展起来的,但它与 IFF 又有所不同,主要区别可归纳为:

(1) 战斗识别要求精确描述战场空间的每个友方、敌方、中立方实体,战斗识别信息不仅包括战场空间每个目标的精确位置信息,而且包括每个目标的敌我属性信息;敌我识别只能准确识别我方目标,不能识别敌方和中立目标;

(2) 战斗识别的目的不仅是为了防止“自相残杀”,更为了参战的各级指挥员、战斗员合理使用武器资源,实时选择最佳作战战术,减少由于敌方攻击造成的损失;而敌我识别主要是为了防止“自相残杀”。

完成战斗识别任务的技术不可能是任何一种单一的手段,而是一种综合手段,如协同识别、非协同识别、态势感知识别等。未来的战斗识别系统是一种组合技术系统,即“系统中的系统”,通常由 3 种基本系统组成:协同系统、非协同系统和组合系统。各类 CID 系统都有各自的优点和缺点,组合系统是完成 CID 的互补方案。

CID 系统由“平台上 CID 系统”和“平台外 CID 系统”组成。“平台外 CID 系统”位于作战平台之外,由情报获取设备、国家信息资源、协同识别系统和非协同识别系统等组成,检验来自多个传感器的战斗识别信息,把它们与已知的跟踪航迹进行相关,形成有效信息,并分发到平台上。因此,战斗员可最大限度利用战斗识别信息。其中的关键问题是如何把平台外战斗识别信息准确地分发到战斗平台上,并与平台上战斗识别信息相关联,因为信息传送过程中存在干扰和时间滞后,有时会出现传输错误。基于

“平台上”的战斗识别信息实时性强,不会受到信息传输中的干扰和信息滞后问题。平台间的战斗识别系统的关系如图 1 所示。

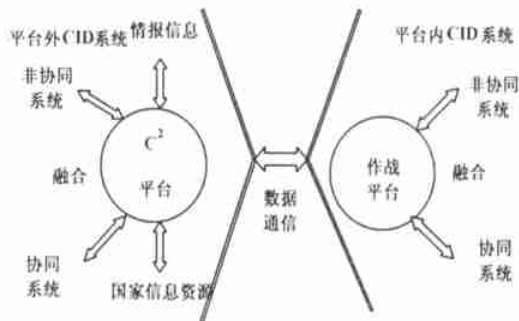


图 1 战斗识别系统间的关系

当信息栅格网建成后,各平台上的 CID 将直接与栅格网交换信息,平台外的 CID 信息将由栅格网提供,形成网络中心战斗识别系统,各平台 CID 系统与信息栅格网之间的关系如图 2 所示。

网络中心 CID 系统是指所有参战成员即使是战术级成员,都能集成到信息栅格中,并得到所需要的战斗识别情报,其基本概念是:

(1) 每个战斗识别系统和传感器彼此之间不需要实现直接互操作,通过指挥、控制、通信、计算机(C<sup>4</sup>)结构实现互操作;

(2) 战斗识别情报可以快速地、准确地分配到所有系统成员;

(3) 每个战斗识别情报供给者将为 CID 信息用户提供急需的 CID 信息,CID 情报用户将能取出任何指定节点或跟踪目标的急需信息;

(4) CID 将是指挥、控制、通信、计算机、情报、监视和侦察(C<sup>4</sup>ISR)综合一体化系统中的一种基本能力。

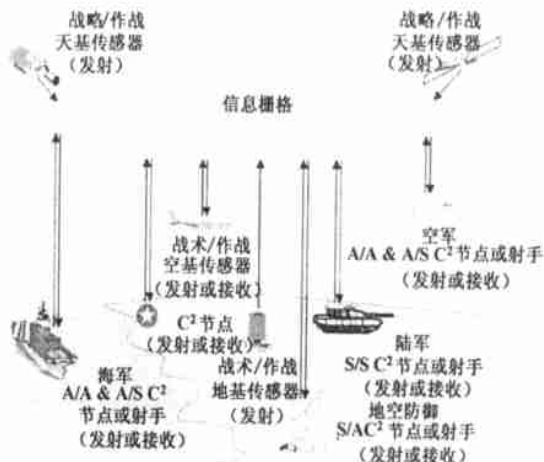


图 2 平台 CID 系统与住处栅格网之间的关系

### 三、战斗识别系统发展动态

20 世纪 90 年代海湾战争后, 西方国家在战斗识别技术上所作的主要工作有如下几方面。

#### 1. 协同识别系统

协同识别系统是 CID 系统的最重要、最基本的部分之一, 协同识别的主要特点有以下几点:

- (1) 最大概率的“友方”识别;
- (2) 要求目标协同与合作;
- (3) 不能识别“不明”目标。

20 世纪 90 年代后, 西方国家重点开发了 3 个协同识别系统: Mark XII 改造、毫米波战场识别系统以及单兵识别系统。

##### (1) Mark XII 改造

美国海军针对现有二次雷达敌我识别问题, 在 Mark XII 的基础上开发成功工作模式 5 (Mode 5), 采用了扩频技术、精密时间同步技术、计算机现代加密技术, 缩短了密码有效期, 提高了敌我识别系统的抗干扰性、安全性和保密性。1998 年“北约组织”成立了 5 个国家组成的研究小组, 完成了模式 5 的统一设计和原理样机研究, 其中, 包括信号格式设计、性能仿真、新的加密算法设计、起草了“模式 5”的技术规范 STANAG 4193 Part V。

##### (2) 毫米波战场识别系统

美国陆军于 1995 年研制成功毫米波战场识别系统, 主要用于高度密集的地面战场中战车间的识别。此后, 英国根据委托, 以“北约‘战斗识别工作组’”的名义, 制定了北约“战场目标识别”(BTID) 系统的标准化协议——“4579 号标准协议”(STANAG 4579)。2000 年 6 月, 北约正式批准了这个标准。目前北约正在开展 BTID 第二功能——数据链研究, 用来传送“排级”战场态势信息。2003 年伊拉克战争结束后, 美国海军陆战队提出便携式协同识别系统 (MCTIS) 开发计划, 要求识别距离 5 km, 识别概率为 99%, 系统响应时间小于 1 s。

##### (3) 单兵识别系统

单兵识别系统是问答协同识别系统, 采用了激光定向询问和射频全向应答方案, 由美国丹尼斯公司、哈瑞司公司和美国陆军通信电子指挥所 (CECOM) 开发, 完成了原理样机研制和外场测试, 最大作用距离为 2 km, 询问角分辨率为 10 mrad。

#### 2. 战场态势感知识别系统

所谓态势识别是指通过对战场目标信息的收集

和处理, 形成战场信息(态势), 作战员利用这类信息能可靠地了解 and 掌握战场动态, 达到能对攻击目标做出最终决策命令。

态势感知识别系统的主要特点有:

- (1) 可以超视距识别目标;
- (2) 提供全面的战场态势, 识别敌、我、中立/民用目标;
- (3) 解决信息滞后, 但这是个难题。

美国空军近年来进行了几种 CID 态势感知系统演示验证试验, 其中包括“黄金打击(Gold Strike)”快速目标定位系统(RTS)、确定打击计划(Sure Strike)、战场态势感知等。

#### 3. 非协同识别系统

非协同识别是指在不需要协同目标的配合下, 利用多种手段完成对目标的判别。非协同识别系统的主要特点有:

- (1) 完成“敌方”和“友方”目标识别, 提供目标类型和型号;
- (2) 不需要目标参与;
- (3) 技术难度大。

西方国家根据不同的对象开展了非协同识别技术研究, 重点研究了“地对空”和“地对地”非协同识别技术。

##### (1) “地对空”非协同识别

“北约组织”成立了空中目标非协同识别研究小组, 主要研究空中目标的非协同识别技术, 其中包括喷气发动机/直升机螺旋桨的雷达信号调制特性 (JEM) 目标识别、雷达成像目标识别、全极化特性目标识别、雷达特殊证据建模技术, 以及应用数据融合 (包括 JEM、HHR 和 2D- SAR 数据) 技术改进从不同方向识别目标的识别率。

##### (2) “地对地”非协同识别系统

美国达信系统公司分别为美国空军和美海军陆战队开发成功无人值守地面传感器, 探测和识别地面战车, 该系统利用声信号与红外信号相结合的原理完成战车定位和非协同识别。

#### 4. 超视距 CID 无人侦察机系统

该系统专门用于陆地战场上支持武器系统超视距作战, 无人机 CID 系统采用了协同与非协同识别相结合的技术体制, 完成战场所有参战单元的目标识别。它利用地空电台的一个信道向指定区域广播询问信号, 该区域内的我方目标收到询问信号后自动应答, 对那些没有回答的目标则由机上非协同识

别系统完成识别。无人机非协同识别系统由声场感应系统和红外摄像机组成。首先由声场感应系统探测战场上所有声源,形成声源态势图,然后引导红外成像摄像机对那些没有应答的潜在目标进行识别,并将识别结果即时分发到我方作战平台,以便它们完成超视距攻击。该系统已于 2001 年开始试飞,于 2003 年 6 月进行了机载平台性能测试。

#### 四、战斗识别系统发展思考

根据网络战、信息战的需要,以及 CID 技术发展动态,为此提出了如下 CID 系统发展思考。

##### 1. 满足未来作战需要

战斗识别系统应当满足陆、海、空三军作战需要,为各级指挥员、战斗员提供作战区域内所有敌、我、中立/民用目标的精确位置和识别信息,以便有充分的时间选择最佳作战战术,调用武器资源,充分发挥其作战能力和武器战斗效能,将“误伤”和敌人攻击造成的损失减少到最低。

##### 2. 适应“打一场高科技战争”需要

现代战争是“海、陆、空、天、电磁”多维一体的作战环境,战斗识别技术的发展应当针对未来作战环境以及技术发展水平。战斗识别技术是极其复杂的技术,它涉及到各门学科,并随着各学科技术发展而发展。因此,在不断完善现有系统,改进战斗识别性能基础上,同时应当积极探索新的途径,研究新的概念。

##### 3. 统一规划,分步实施

实现战区内所有平台的战斗识别,本身就是一个非常复杂的问题,加之现代战争是“海、陆、空、天”的立体战争,大量不同的友方、敌方和中立方平台要求实时识别,更加加剧了问题的复杂性。研究表明,迄今还没有一种现成的或正在研究的战斗识别单一技术能完成战斗识别任务。未来的战斗识别

系统是多种识别技术相结合的系统,并随着技术进步不断改进的系统,是新成果新科学不断应用的系统。

#### 五、结束语

网络战和信息战对战斗识别系统提出了更高更新的要求,网络战和信息战中的战斗识别问题是急需解决的核心课题之一。当前西方国家调动了各种研究力量,使用了各类学科和新的成果正在加紧研究,新的 CID 系统不断出现。战斗识别是一个长期研究的课题,本文从探索的角度出发对战斗识别进行了初步讨论,所提出的看法属个人意见,不妥之处,请予指正。

#### 参考文献

- [1] C Carrier, J Dubois. Achieving Interoperability: Technologies for Combat Identification in Combined Air/Land Operations [Z]. 2002.
- [2] Major Chris Nielson. Combat ID - Improving Combat Effectiveness[A]. Combat ID & IFF Conference[C]. 1998.
- [3] Lt Col John Mahony. Linking Combat ID Benefits Across Mission Areas[A]. Combat ID&IFF Conference[C]. 1998.
- [4] 李琨. 战斗识别的未来期望和现状[J]. 电讯技术动态, 2003.

#### 作者简介:



杨云志(1967-),男,重庆人,博士,高级工程师;

黄成芳(1940-),男,研究员,主要从事航天外测电子设备及系统工程研究。