

军事运输目标的遥感图像目视判读研究

白小双

陆军军事交通学院, 天津

Email: dbbxs@163.com

收稿日期: 2020年9月22日; 录用日期: 2020年10月6日; 发布日期: 2020年10月13日

摘要

军事运输是保障部队机动和完成后勤保障任务的重要手段。在自动化判读程度不高的今天, 目视判读仍然是遥感图像解译的重要手段。本文从军事运输的方式出发, 通过实例研究了铁、公、水、空不同军事运输目标的特征, 以及在遥感图像上目视判读的方法。通过实践, 取得了良好的判读效果, 为军队作战指挥提供了有效参考和保障。

关键词

军事运输, 铁路, 公路, 水路, 航空

Study on Visual Interpretation of Remote Sensing Image of Military Transport Target

Xiaoshuang Bai

Army Military Transportation University, Tianjin

Email: dbbxs@163.com

Received: Sep. 22nd, 2020; accepted: Oct. 6th, 2020; published: Oct. 13th, 2020

Abstract

Military transport is an important means to ensure the mobility of troops and the completion of logistics support tasks. Today, the level of automatic interpretation is not high; visual interpretation is important means of remote sensing image interpretation. Starting from the mode of military transportation, this paper studies the characteristics of different military transportation targets through case study, such as railway, highway, waterway and aviation, and the method of visu-

al interpretation on remote sensing images. Through practice, it has achieved good interpretation effect, and provided effective reference and support for the military battle command.

Keywords

Military Transport, Railway, Highway, Waterway, Aviation

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

目视判读是目前各专业影像判读中主要采用的方法。目视判读的效果主要取决于判读人员的经验和技术水平,以及判读图像的地面分辨率[1]。目视判读是基于人的经验和主观思考的判读,因此,要不断研究判读的方法。同时,图像判读的专业性很强,不同领域的判读,需要不同领域的知识支撑。

军事运输就是组织和利用各种运输工具输送军队和军用物资,是保障部队机动和完成后勤保障任务的重要手段。军事运输按运输方式分为铁路军事运输、公路军事运输、水路军事运输和航空军事运输等。目前,对遥感图像的地形判读研究有很多,但是针对移动目标的研究很少。而在信息作战中,通过对军事运输不同方式的目标遥感图像进行判读,有助于我们分析它在军队实施机动作战中的能力、地位与作用,从而为军队作战指挥提供有效的参考和保障。因此,本文从军事角度出发,研究军事运输目标目视判读的思维方法,以及铁、公、水、空目标的判读。

2. 军事运输目标判读的思维方法

目标的识别特征是图像判读的基本依据。在进行目视判读时,我们主要就是利用目标的形状、大小、色调、阴影、位置、活动、相关特征来进行识别。正确地运用目标的识别特征来识别这些图像,评估其军事价值,除了具备专业的知识和一定的实践经验以外,还必须掌握正确的指导思想,运用正确的思维方法对目标识别特征进行分析、推理和判断,揭示其本质,才能取得准确的判读结果。

(1) 全面看问题的方法

目标的各种识别特征,本来是互相联系的,它们从不同的侧面反映了目标的性质,只有全面地掌握目标识别特征,互相对照,全面分析,才能准确判明目标。

(2) 抓主要特征的方法

在研究和识别目标时,应当把目标的识别特征区分为主要和辅助两类,抓住主要的识别特征,才能比较容易地判明目标的性质。如判读铁路列车,是客车还是货车,形状是主要特征;判读列车行进方向时,则活动特征是主要特征。

(3) 具体情况具体分析的方法

同一目标,在不同地点、不同季节和时间,或处于不同的战斗模式,呈现出来的识别特征也往往不一样[2]。因此,判读人员要不断熟悉和研究目标,反复实践,广泛搜集资料,了解和研究目标在各种情况下的识别特征,才能准确进行判读。

(4) 运用发展变化的方法

任何目标都不是一成不变的。随着科学技术的发展、武器装备的更新,必然会引起目标识别特征的改变。在判读中,要不断学习新的科学技术知识,总结新经验,掌握目标的发展和变化。

3. 铁路军事运输目标的遥感图像判读

铁路作为平时和战时军队实施兵力机动的重要保障，是交通目标中一个极其重要的基础设施，通过对它的判读，有助于我们分析它在军队实施机动作战中的能力、地位与作用。

铁路是由机车牵引车厢、载运旅客或货物的一种有轨陆地运输设施。从广义上说，包括铁路线路、机车与车辆、通信和信号设施、装卸车设备、车站、库房和营运管理系统等等。铁路目标的组成庞大而复杂，这里主要讨论列车和车站。

3.1. 列车

列车是由机车和各种车辆组成，是用来输送部队和进行补给的重要工具。列车在图像上呈现为一条细长的带状或线状，车辆之间都有一定的距离。典型的列车包括旅客列车和货物列车。下面，我们就来讨论一下两种典型列车的识别特征。

旅客列车通常由 12~15 辆客车组成。每辆客车的形状和大小都基本相同。因此反映在遥感图像上是一条规则而断续的窄带状或线状。如图 1 左图所示。

货物列车一般由 40~60 辆货车组成，它通常很少装载单一的物资。因此反映在遥感图像上，组成货物列车的各种车辆，就会呈现出长短不同、高矮不齐、颜色不一的特征。如图 1 右所示。

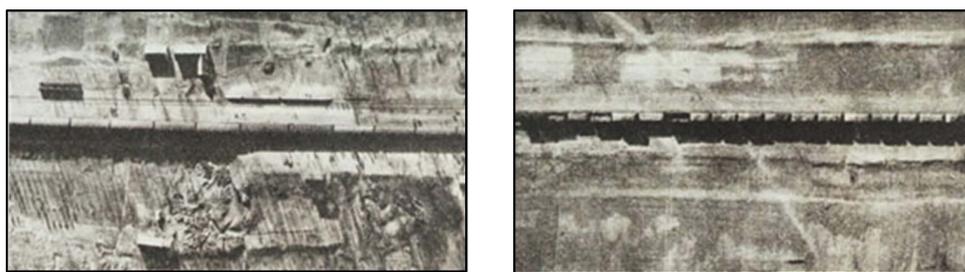


Figure 1. Passenger train and freight train
图 1. 旅客列车和货物列车

3.2. 车站

车站是一个规模庞大、设备完善的铁路运输中心，在铁路运输中占有十分重要的地位。因此，战时常成为重要的侦察对象和打击对象。车站主要包括旅客站、货物站。

旅客站主要办理售票、行李包裹运送、旅客上下车等客运业务，以及各种行车工作和客车整备等作业。旅客站一般都设在靠近城市中心，或在城市外围交通便利的地区，有多股铁轨通入，并且建有站台和防雨棚，站前还建有广场和停车场等。它的站房、站前广场、站台设备和横越设备等，都具有很大的规模，结构形式也比较复杂，如图 2 左图所示。

货物站是办理货物承运、交付、装卸以及货物列车到发、车辆取送作业的车站。一般货物站都设置在城市和工业中心区附近。从图 4 的遥感图像中我们可以看出，在货物站内仓库和货物装卸设备的数量和规模都远远超过其他车站，并且都集中配置在一起，占有很大的面积，这是货物站的主要特征，如图 2 右图所示。

4. 公路军事运输目标的遥感图像判读

在交通运输中，公路设施既是各城镇、乡村和工矿企业之间联系的纽带，也是平时和战时军队实施兵力机动的重要保障设施。对于公路来说，如果按照使用任务和性质来划分，我们可以将它划分为高速

公路、普通公路、专用公路和急造军路等。高速公路和普通公路的识别特征明显，因此，这里重点研究专用公路和急造军路。



Figure 2. Passenger station and cargo station
图 2. 旅客站和货物站

4.1. 专用公路

专用公路是从主干公路分支而出，专门通往位于偏僻地带人造建筑物的公路。专用公路的显著特点是出现“断头路”。比如图 3 中左图连接洞库的这几条公路，就是非常典型的专用公路。它的一端连通着主干公路，而另一端则在洞库这里出现中断。这就是我们前面提到的“断头路”。在对遥感图像进行判读时，如果能很好地利用识别出的专用公路，往往会帮助判读人员追寻到一些重要的目标。

4.2. 急造军路

在战时当公路被破坏，或运输线不足的情况下，为了保障军队的战斗行动和输送物资，有时还会临时修筑急造军路。急造军路通常是利用自然地形休整而成的。因为是临时修建，目的就是为了满足战时的行车需求，对路段休整并没有太高要求，因此路面会宽窄不等，有些地段甚至没有明显的边缘。比如图 3 中右图这部分边缘很模糊的地方，就是急造军路所在的位置。

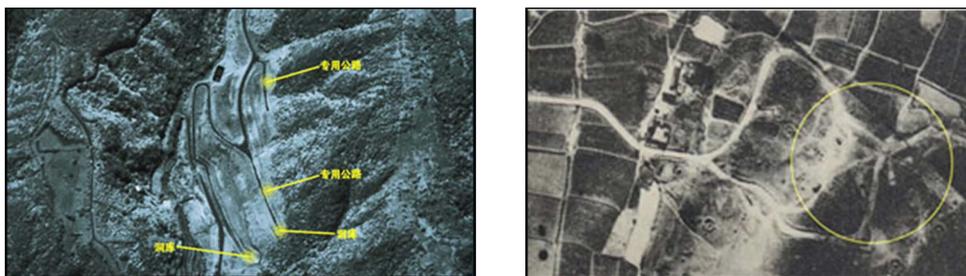


Figure 3. Special highway and military road building up in a hurry
图 3. 专用公路和急造军路

5. 水路军事运输目标的遥感图像判读

水路军事运输是军队利用船舶和其他浮运工具沿水路航线(航道)运送人员和物资的运输。水路运输具有运量大、成本低、航线不易破坏等特点，是近水地区和濒海国家保障部队机动与物资供应的重要手段。水路军事运输目标既有民用船只，也有军用大型舰艇。这里重点介绍一下两栖船坞运输舰的识别。

两栖船坞运输舰最大的特点是实时、快速的力量投送能力，可在极短时间释放大量兵力和装备，通过搭载大量登陆艇和直升机，可实现“水平登陆”和“垂直登陆”的立体化兵力投送。在遥感影像上，如图 4 所示，其主要特点为：

一是舰船可搭载大量兵力，因此体积较大，长款比较小，不像巡洋舰和驱逐舰那样细长，看上去反而与民用船舶类似，船楼比较高，可设置为登陆兵力的居所。

二是舰载武器较为简单，因为不负担直接作战任务，所以武器装备以近防系统为主，数量十分有限。

三是设有直升机甲板，但是由于搭载直升机数量远小于两栖攻击舰，但又比巡洋舰和驱逐舰要多，所以不需要全通式飞行甲板，一般在舰尾布置有较为宽大的飞行甲板。

四是在甲板上一一般都设有一到两座用于吊放两栖登陆载具的吊机，阴影特征比较明显。

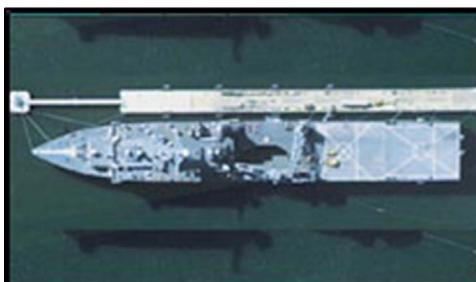


Figure 4. Amphibious dock carrier

图 4. 两栖船坞运输舰

6. 航空军事运输目标的遥感图像判读

航空军事运输是指军队利用运输机、直升机等航空运输工具，运送人员和物资的运输。航空运输是部队快速机动、运送和补给物资装备、运送伤病员等的重要手段。航空军事运输的目标识别有运输工具、机场起降设施等。由于篇幅限制，这里就只讨论运输工具的遥感图像判读。

军用运输机是用于运送军事人员、武器装备和其他军用物资的飞机。具有较大的载重量和续航能力，能实施空运、空降、空投，保障地面部队从空中实施快速机动。军用运输机按运输能力分为战略运输机和战术运输机。

常规大型军用运输机总体布局一般采用上单翼，翼吊涡扇发动机，椭圆形宽机身，上翘的后机身，前后货舱大门，单垂尾和高平尾(也就是我们通常所说的 T 形尾翼)。世界上典型的军用运输机有美军的 C-5、C-17、C-130，俄军的伊尔-76、安-124 和安-12 运输机，日军的 C-1 运输机。这些军用运输机和民用客机之间，最主要的区别就是军用运输机都为上单翼，而民用客机为下单翼。图 5 中两架上单翼的飞机为军用运输机，体型较大的 C-5，C-5 下面的上单翼飞机为 C-17 运输机，边上下单翼的则是由波音 707 改装的 KC-135 加油机。

飞机的涂装也是判读飞机目标的重要依据之一。美军的军用运输机涂装通常为灰色，俄军的运输机涂装为银白色，日军的 C-1 运输机则涂成了迷彩色。



Figure 5. Military transport

图 5. 军用运输机

7. 结束语

本文通过对铁公水空军事运输目标的特征进行分析,结合实例,研究了这些目标在遥感图像上的识别特征和判读方法,有助于判读人员快速准确判读军事运输目标,为军队作战指挥提供有效参考和保障。同时,在自动判读还不成熟的阶段,也为自动判读军事目标知识库的建立奠定了理论基础。

参考文献

- [1] 刘志刚. 遥感图像军事判读基础[M]. 西安: 西北工业大学出版社, 2019.
- [2] 姜信茂, 赵文杰, 杨桃. 军事情报影响判读人员思维方法的研究[J]. 空军院校教育, 2010, 22(4): 56-57.