



中华人民共和国国家标准

GB/T 32453—2015

卫星对地观测数据产品分类分级规则

Rule for classification and gradation of earth observation satellite data product

2015-12-31 发布

2016-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 I

引言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 4

5 分类分级原则 5

6 分类体系与规则 5

 6.1 分类体系 5

 6.2 分类规则 5

7 分级体系与规则 8

 7.1 分级体系 8

 7.2 分级规则 8

8 扩展性原则 10

附录 A（资料性附录） 光学与微波数据产品（部分）分级指标的属性项及其度量单位 11

附录 B（资料性附录） 卫星对地观测数据产品分类分级规则应用案例 14

参考文献 26

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国科学院遥感与数字地球研究所提出。

本标准由全国航天技术及其应用标准化技术委员会(SAC/TC 425)归口。

本标准起草单位：中国科学院遥感与数字地球研究所、中国资源卫星应用中心、中国航天标准化研究所、国家卫星海洋应用中心、国家卫星气象中心、北京市遥感信息研究所、航天测绘遥感信息处理中心、环境保护部卫星环境应用中心、民政部国家减灾中心(卫星减灾应用中心)、国家测绘地理信息局卫星测绘应用中心、国家信息中心、二十一世纪空间技术应用股份有限公司、中国地震局地震预测研究所、天津中科遥感信息技术有限公司、三峡大学。

本标准主要起草人：顾行发、王晋年、周翔、陆书宁、王桥、杨思全、刘建强、杨俊峰、唐新明、王智勇、徐枫、申旭辉、陆 静、吴正升、孙安来、明涛、吕婷婷、周月敏、徐翠平、高小明、杨邦会、陶醉、刘佳、张浩平、马小峰、咸迪、王艳、叶宇、高保华、游代安、黄河、宦茂盛、严明、胡芬、田国良、张霞、张立福。

引 言

在经济全球化背景下,随着卫星对地观测技术的快速发展,其应用领域不断扩展,并呈现出产业化和国际化的发展趋势,成为新一代信息基础设施重要的战略性资源。在卫星对地观测应用产业链中,数据产品生产与服务覆盖数据接收、处理、存储、分发、应用和服务等诸多环节,涉及航天、航空、地面观测等数据的综合集成应用,卫星对地观测数据产品和服务模式日益多样化。

自 20 世纪 70 年代以来,我国开始利用国内外各类卫星对地观测数据开展应用研究和业务系统建设。进入 21 世纪,自主对地观测卫星的数据保障能力和数据质量显著提高,以卫星遥感、航空遥感、地面观测数据集成应用为特色的业务应用系统陆续投入运行,卫星对地观测数据应用产业化水平正在迅速提升。为了推动卫星对地观测数据产品生产与应用服务的发展,有效支撑卫星对地观测数据与服务的市场监管和政策实施,促进其产品与服务质量的不断提升,迫切需要规范数据产品的分类分级体系。本标准通过开展对现有国内外主要遥感卫星系列的数据分类分级方案、相关国际标准和国家标准的广泛调研,针对目前和近期主要国产卫星对地观测数据产品类型及其不同类型用户对其分类分级的需求,提出数据产品的分类分级规则,为各个系列卫星对地观测数据产品标准规范的研制提供指导。

卫星对地观测数据产品分类分级规则

1 范围

本标准规定了卫星对地观测数据产品的分类分级规则,并确立了卫星对地观测数据产品的分类分级体系。

本标准适用于卫星对地观测数据产品生产、管理与服务中的产品分类分级。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 13923—2006 基础地理信息要素分类与代码

GB/T 14950—2009 摄影测量与遥感术语

GB/T 17694—2009 地理信息 术语(ISO/TS 19104:2008)

ISO/TS 19101-2:2008 地理信息 参考模型 第2部分:影像(Geographic information—Reference model—Part 2:Imagery)

3 术语和定义

GB/T 13923—2006、GB/T 14950—2009、GB/T 17694—2009 和 ISO/TS 19101-2:2008 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了 GB/T 13923—2006、GB/T 14950—2009、GB/T 17694—2009 和 ISO/TS 19101-2:2008 中的一些术语和定义。

3.1

遥感 remote sensing

在不直接接触物体的情况下,收集、解释目标信息的技术。

[ISO/TS 19101-2:2008,定义 4.33]

3.2

对地观测 earth observation

依托航天、航空以及地面平台,利用光学、微波、电磁、重力等各类传感器对地球目标特征进行观测的活动。

3.3

卫星对地观测 satellite earth observation

依托卫星平台,利用传感器对地球目标特征进行观测的活动。

3.4

数据产品规范 data product specification

对数据集或数据集系列的详细描述,并带有附加说明,使数据集或数据集系列可被创建、提供和被他人所使用。

[GB/T 17694—2009,定义 B.108]

3.5

数据产品 data product

与数据产品规范一致的数据集或数据集系列。

[GB/T 17694—2009, 定义 B.107]

3.6

影像 imagery

通过电和光学技术将现象表示为影像。

注：在本技术标准中，假定现象已经被一种或多种设备（如雷达、照相机、光度计和红外及多光谱扫描仪）感知或探测到。

[GB/T 17694—2009, 定义 B.243]

3.7

波段 band

电磁辐射波长的某一值域，传感器仅对其作出响应。

[GB/T 17694—2009, 定义 B.21]

3.8

反射率 reflectance

投射到物体上被反射的辐射能与投射到物体上的总辐射能之比，又称光谱反射率。

3.9

黑体 black body

一个假设的理想辐射体，它能够吸收外来的全部电磁辐射，并且不会有任何的反射与透射。

3.10

发射率 emissivity

物体在某一温度、某一波长处的辐射出射度与同温度、同波长下的黑体辐射出射度之比，又称比辐射率。

3.11

亮度温度 brightness temperature

与观测物体辐射出射度相等的黑体温度，其在数值上等同辐射温度。

3.12

后向散射系数 backscattering coefficient

入射方向目标单位截面积的雷达反射率。

3.13

数字高程模型 digital elevation model

通过算法赋予二维坐标高程值的数据集。

[GB/T 17694—2009, 定义 B.133]

3.14

基础地理信息要素 fundamental geographic information features

基础地理信息所描述的地理要素，包括水系、居民地及设施、交通、管线、境界与政区、地貌、植被与土质、地名以及空间定位基础等。

[GB/T 13923—2006, 定义 2.2]

3.15

辐射校正 radiometric correction

对由于外界因素，数据获取和传输系统产生的系统的、随机的辐射失真或畸变进行的校正。

[GB/T 14950—2009, 定义 5.195]

3.16

相对辐射校正 relative radiometric correction

将影像各像元之间或各传感器之间、各光谱段之间或不同时间测得的辐射量进行归一化。

3.17

绝对辐射校正 absolute radiometric correction

将传感器输出信号转换为输入的辐射量或者目标景物的特性参量。

3.18

地形校正 terrain correction

分为几何地形校正和辐射地形校正。

几何地形校正是指为消除因地形起伏而带来的观测目标的空间位置偏差而进行的校正。

辐射地形校正是指为消除因地形起伏而带来的观测目标辐射特征(如影像灰度值或亮度值)的失真而进行的校正。

3.19

几何校正 geometric correction

为消除影像的几何畸变而进行投影变换、目标空间平面位置校正以及不同传感器影像间的几何匹配校正等工作。

3.20

系统几何校正 system geometric correction

使用卫星平台的位置、姿态及其载荷系统参数以及系统误差标定参数进行的几何校正。

3.21

几何精校正 accurate geometric correction

采用地面控制点进行的几何校正。

3.22

影像融合 imagery fusion

用各种手段把不同时间、不同传感器系统和不同分辨率、不同波段的众多影像进行复合变换,生成新的影像的技术。

[GB/T 14950—2009,定义 5.191]

3.23

像素级融合 pixel-level fusion

对测量的物理参数的合并,即直接在采集的原始数据层上进行的融合,也称为像元级融合或数据级融合。

3.24

特征级融合 feature-level fusion

运用不同算法对各种数据源进行目标识别的特征提取,如边缘提取、分类等,在特征层上进行融合。

3.25

决策级融合 decision-level fusion

在图像理解和图像识别基础上的融合,即经特征提取和特征识别过程后的融合。

3.26

参量反演 parameter inversion

基于模型知识的基础上,依据可测参数值去反推目标的状态参数,又称参数反演。

3.27

真实性检验 validation

采用独立的方法评价卫星对地观测数据产品的真实性和准确性。

3.28

交叉检验 cross validation

利用经验证的、已知精度的卫星对地观测数据产品对待检验的卫星对地观测数据产品的质量进行评估,属于间接的真实性检验方法。

3.29

地电场 geoelectric field

地球表面天然存在的电场,根据场源不同分为大地电场和自然电场。其中大地电场是指全球性或区域性变化的地电场,自然电场是局部性相对稳定变化的地电场。

3.30

地磁场 geomagnetic field

地球磁场存在于自地核起至几百甚至上千个地球半径的广泛空间,它起源于地球内部的磁性岩石以及分布在地球内部和外部的电流体系,由地核场、地壳场和变化磁场三部分组成。

3.31

电离层 ionosphere

电离层是地面 60 km 以上地球高层大气部分被电离的区域。

3.32

地球重力场 earth gravity field

地球表面及近地面受重力作用效应的空间域中的每一个点所对应的重力矢量形成的矢量场。

3.33

重力梯度 gravity gradient

地球重力场中某一点重力位的二阶导数。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AMW:主动微波数据产品(active microwave data product)

EF:电磁场数据产品(electromagnetic field data product)

GF:重力场数据产品(gravity field data product)

GPF:地球物理场数据产品(geophysical field data product)

H:水平极化(horizontal polarization)

HS:高光谱数据产品(hyperspectral data product)

L:数据产品等级(data product level)

LR:激光雷达数据产品(laser radar data product)

MS:多光谱数据产品(multispectral data product)

MW:微波数据产品(microwave data product)

OPT:光学数据产品(optical data product)

OTH:其他数据产品(other data product)

PAN:全色数据产品(panchromatic data product)

PMW:被动微波数据产品(passive microwave data product)

TIR:热红外数据产品(thermal infrared data product)

ULT:紫外数据产品(ultraviolet data product)

V:垂直极化(vertical polarization)

5 分类分级原则

- 5.1 类别的划分和级别的界定应符合对地观测数据分类的科学体系,反映对地观测数据应用对类别和级别划分的客观需求,符合现行有效的国家标准和国际标准。分类分级体系结构清晰,能反映不同类别和级别数据产品之间的内在特性与联系。
- 5.2 分类分级规则具有广泛的适用性,分类分级的体系范围应覆盖现有各种遥感卫星对地观测数据产品。
- 5.3 类别和级别的设置和划分特性应简洁明确,易于操作并为各类用户所接受和使用。
- 5.4 分类分级规则的制定首先考虑目前使用广泛、可标准化程度高的主流数据产品。同时还应该考虑未来一定时期内出现新的数据产品和新的类别、级别的可能性,应具有可扩展性。
- 5.5 应能够与现行使用的国内外遥感卫星对地观测数据分类分级规则建立明确的映射关系,能方便地与国外相关分类分级方案接轨。

6 分类体系与规则

6.1 分类体系

依据卫星传感器探测的目标特征和探测方式对卫星对地观测数据产品进行分类。分类体系由大类、中类和小类组成。涉及不同类型卫星对地观测数据产品综合处理获得的产品可根据所采用的主要数据源归于相应类别。

6.2 分类规则

6.2.1 大类

依据卫星传感器的探测波段及其观测对象的主要特性进行大类划分,共分为光学数据产品、微波数据产品和地球物理场数据产品三大类:

- a) 光学数据产品:探测波长在 $0.1\ \mu\text{m}\sim 1.0\times 10^3\ \mu\text{m}$ 范围内,由光学传感器获取的目标物体反射率或辐射能量的数据产品及其加工处理得到的影像数据产品;或通过发射激光脉冲探测目标的距离等信息并对其加工处理获得的影像数据产品;
- b) 微波数据产品:探测波长在 $0.3\times 10^3\ \mu\text{m}\sim 3.0\times 10^5\ \mu\text{m}$ 范围内,由微波传感器获得的目标物体散射或辐射特性的数据产品及其加工处理得到的影像数据产品;
- c) 地球物理场数据产品:通过直接探测或反演获得的关于重力场、电磁场等地球物理场特性的影像数据产品。

6.2.2 中类

6.2.2.1 光学数据产品

光学数据产品按照光谱探测范围、光谱分辨率和探测方式划分为全色数据产品、多光谱数据产品、高光谱数据产品、紫外数据产品、热红外数据产品和激光雷达数据产品 6 个中类:

- a) 全色数据产品:探测波长在 $0.36\ \mu\text{m}\sim 0.9\ \mu\text{m}$ 范围内,由单通道波段传感器获取的目标物体反射率数据产品及其加工处理得到的影像数据产品;
- b) 多光谱数据产品:探测波长在 $0.36\ \mu\text{m}\sim 2.5\ \mu\text{m}$ 范围内,由光谱分辨率在 $\lambda(\text{波长})/10$ 数量级范围内的传感器获取的目标物体反射率数据产品及其加工处理得到的影像数据产品;
- c) 高光谱数据产品:探测波长在 $0.36\ \mu\text{m}\sim 2.5\ \mu\text{m}$ 范围内,由光谱分辨率在 $\lambda(\text{波长})/100$ 数量级

范围内(一般优于 20 nm)的传感器获取的目标物体反射率或辐射温度数据产品及其加工处理得到的影像数据产品;

- d) 紫外数据产品:探测波长在 0.1 μm~0.4 μm 范围内,由工作在紫外波段的传感器获取的目标物体反射率数据产品及其加工处理得到的影像数据产品;
- e) 热红外数据产品:探测波长在 3 μm~15 μm 范围内,由工作在热红外波段的传感器获取的目标物体辐射温度数据产品及其加工处理得到的影像数据产品;
- f) 激光雷达数据产品:通过发射 532 nm、1 064 nm 等波长的激光脉冲获取探测目标的距离等信息并对其加工处理而得到的影像数据产品。

6.2.2.2 微波数据产品

微波数据产品按照数据获取的探测方式划分为主动微波数据产品和被动微波数据产品 2 个中类:

- a) 主动微波数据产品:通过微波传感器发射微波信号探测地物后向散射特性或回波延时信息而获得的数据产品及其加工处理得到的影像数据产品;
- b) 被动微波数据产品:通过微波传感器探测地表或大气的微波辐射特性而获得的数据产品及其加工处理得到的影像数据产品。

6.2.2.3 地球物理场数据产品

按照探测的地球物理场分为重力场数据产品、电磁场数据产品和其他地球物理场数据产品 3 个中类:

- a) 重力场数据产品:通过卫星之间相互跟踪获取卫星运动参数或直接观测卫星重力梯度反演得到的地球重力场数据产品;
- b) 电磁场数据产品:通过对地电场、地磁场、电离层参数等的观测,获得的地球基本磁场、变化磁场以及大气层、电离层相关电磁场和等离子体参数等数据产品;
- c) 其他地球物理场数据产品。

卫星对地观测数据产品的大类、中类分类体系结构见表 1。

表 1 卫星对地观测数据产品大类、中类的分类体系表

数据产品类别		探测波段范围	光谱分辨率	探测地物特征、物理量	探测方式
大类	中类				
光学数据产品	全色数据产品	0.36 μm~0.9 μm	—	地表反射率	被动
	多光谱数据产品	0.36 μm~2.5 μm	λ/10 数量级范围内	地表反射率	被动
	高光谱数据产品	0.36 μm~2.5 μm	λ/100 数量级范围内,一般优于 20 nm	地表反射率	被动
	紫外数据产品	0.1 μm~0.4 μm	—	地表反射率	被动
	热红外数据产品	3 μm~15 μm	—	地表辐射温度、比辐射率	被动
	激光雷达数据产品	532 nm/1 064 nm/.....	—	距离、强度	主动
微波数据产品	主动微波数据产品	0.3×10 ³ μm~	—	后向散射系数、距离	主动
	被动微波数据产品	3.0×10 ⁵ μm	—	地表亮度温度	被动
地球物理场数据产品	重力场数据产品	—	—	地球重力场、重力梯度	被动
	电磁场数据产品	地电场:DC-10 MHz 地磁场:DC-20kHz	—	地磁场、变化电磁场、电离层有关参数	主动/被动
	其他地球物理场数据产品	—	—	其他	—

6.2.3 小类

6.2.3.1 概述

本标准仅对成像微波数据产品进行小类划分。

6.2.3.2 主动微波数据产品

6.2.3.2.1 按微波的工作波段和探测的极化方式 2 个因素划分主动微波数据产品的小类。

6.2.3.2.2 按工作波段(频段)分为 11 个频段,各波段标称频率范围分别为:

- a) P 波段[标称频率范围(下同):230 MHz~1 GHz];
- b) L 波段(1 GHz~2 GHz);
- c) S 波段(2 GHz~4 GHz);
- d) C 波段(4 GHz~8 GHz);
- e) X 波段(8 GHz~12 GHz);
- f) Ku 波段(12 GHz~18 GHz);
- g) K 波段(18 GHz~27 GHz);
- h) Ka 波段(27 GHz~40 GHz);
- i) V 波段(40 GHz~75 GHz);
- j) W 波段(75 GHz~110 GHz);
- k) mm 波段(110 GHz~300 GHz)。

6.2.3.2.3 按微波探测的极化方式分为 6 种类型,分别为:

- a) HH 极化(水平发射,水平接收);
- b) VV 极化(垂直发射,垂直接收);
- c) HV 极化(水平发射,垂直接收);
- d) VH 极化(垂直发射,水平接收);
- e) 双极化(HH/VV、HH/HV、VV/VH、HV/VH);
- f) 全极化(HH/HV/VV/VH)。

6.2.3.2.4 目前主要的星载主动微波(成像雷达)数据产品小类主要包括:

- a) L 波段的 HH 极化产品、VV 极化产品、HV 极化产品、VH 极化产品、双极化产品和全极化产品;S 波段的 HH 极化产品、VV 极化产品。
- b) C 波段的 HH 极化产品、VV 极化产品、HV 极化产品、VH 极化产品、双极化产品和全极化产品。
- c) X 波段的 HH 极化产品、VV 极化产品、HV 极化产品、VH 极化产品、双极化产品和全极化产品。

6.2.3.3 被动微波数据产品

6.2.3.3.1 按微波的工作波段和探测的极化方式 2 个因素划分被动微波数据产品的小类。

6.2.3.3.2 其中按工作波段(频段)分为 11 个频段,同 6.2.3.2.2。

6.2.3.3.3 按微波探测的极化方式分为 4 种类型,分别为:H 极化、V 极化、H/V 双极化、全极化。

6.2.3.3.4 目前主要的星载被动微波(微波辐射计)数据产品小类主要包括:

- a) L 波段的双极化产品;C 波段的双极化产品;X 波段的双极化和全极化产品;
- b) Ku 波段的双极化产品;K 波段的 V 极化、双极化和全极化产品;

- c) Ka 波段的双极化和全级化产品；
- d) V 波段的 H 极化产品；
- e) W 波段的双极化产品。

6.2.4 类别的标识

类别的标识采用英文缩略语表示。大类和中类数据产品的标识见表 2。

表 2 卫星对地观测数据产品大类和中类的标识

大类	光学数据产品						微波数据产品		地球物理场数据产品		
大类标识	OPT						MW		GPF		
中类	全色	多光谱	高光谱	紫外	热红外	激光雷达	主动微波	被动微波	重力场	电磁场	其他
中类标识	PAN	MS	HS	ULT	TIR	LR	AMW	PMW	GF	EF	OTH

7 分级体系与规则

7.1 分级体系

- 7.1.1 依据卫星对地观测数据产品加工处理水平(辐射校正、几何校正、数据融合、参量反演等)进行分级,分级体系由级、子级、扩充级组成。共分为 0~6 级产品,各级产品根据需要可以细分为子级或扩充级。
- 7.1.2 0 级是对地面站接收的数据经解格式等处理得到的原始数据产品。
- 7.1.3 1 级、2 级产品属于各行业、各领域普遍应用的基础类数据产品,其分级按照辐射校正、几何校正的处理水平划分。
- 7.1.4 3 级~6 级产品属于各行业、各领域的增值类数据产品,是根据应用需求通过与地面控制点或数字高程模型以及专题应用信息集成处理得到的数据产品。
- 7.1.5 0 级和基础类数据产品中包括与部分基础地理信息要素叠加产生的相应级别数据产品。
- 7.1.6 子级数据产品是在 1 级~6 级数据产品基础上根据单项数据处理水平进一步划分的产品。
- 7.1.7 扩充级数据产品是在子级产品基础上进一步细分的产品。
- 7.1.8 不同类别卫星对地观测数据产品采用的分级指标内容和度量标称有所差异。部分光学、微波数据产品分级指标的属性项及其度量单位可参见附录 A。

7.2 分级规则

7.2.1 0 级(L0)

L0 级数据产品是指按条带、按景或按区域分发的经过解格式、解压缩处理的原始数据产品。

7.2.2 1 级(L1)

- L1 级数据产品是由 L0 级数据经过辐射校正的数据产品,可根据辐射校正处理程度分为 2 个子级。
- 子级 1(L1_1):经过相对辐射校正的产品。
- 子级 2(L1_2):经过绝对辐射校正的产品。

7.2.3 2 级(L2)

在 L0-L1 级数据基础上经过系统几何校正的数据产品,可根据辐射校正处理程度分为 3 个子级。

子级 1(L2_1):仅经过系统几何校正的数据产品。

子级 2(L2_2):经相对辐射校正和系统几何校正的数据产品。

子级 3(L2_3):经绝对辐射校正和系统几何校正的数据产品。

7.2.4 3 级(L3)

在 L0-L2 级数据基础上,经过地面平面定位控制完成几何精校正的数据产品,包括叠加空间定位基础要素的数据产品。可根据影像辐射校正程度和地面定位的几何精度进一步划分子级及扩充级。

子级 1(L3_1):仅经过几何精校正的数据产品。

子级 2(L3_2):经相对辐射校正和几何精校正的数据产品。

子级 3(L3_3):经绝对辐射校正和几何精校正的数据产品。

7.2.5 4 级(L4)

在 L0-L1 级数据基础上,利用地面控制点和数字高程模型进行几何地形校正的数据产品。可根据辐射校正、影像阴影去除等处理程度不同划分子级和扩充级。

子级 1(L4_1):仅经过几何地形校正的数据产品。

子级 2(L4_2):经相对辐射校正和几何地形校正的数据产品。

子级 3(L4_3):经绝对辐射校正和几何地形校正的数据产品。

7.2.6 5 级(L5)

在 L0-L4 级数据的基础上,经融合和参量反演等与专业数据或信息集成处理的得到的专业应用数据产品,可根据处理程度细分形成子级和扩充级。

按照影像融合程度划分子级 1~3。

子级 1(L5_1):经像素级融合的数据产品。

子级 2(L5_2):经特征级融合的数据产品。

子级 3(L5_3):经决策级融合的数据产品。

从参量反演的视角划分子级 4~6。

子级 4(L5_4):完全基于参量本身的反演产品。

子级 5(L5_5):采用交叉检验方法进行验证的参量反演产品。

子级 6(L5_6):经过现场真实性检验的参量反演产品。

7.2.7 6 级(L6)

在 L3-L5 级数据基础上,采用三维表达的数据产品。

子级 1(L6_1):由 L3 级及以上数据产品生产的不可量测的三维表达数据产品。

子级 2(L6_2):由 L4 级及以上数据产品生产的可量测的三维数据产品。

子级 3(L6_3):由 L4~L5 级数据产品生产的可支持专业信息分析和过程虚拟表达等功能的三维数据产品。

7.2.8 级别的标识

级别的标识由级标识、子级标识和扩展级标识组成。其中级和子级的标识采用字母 L 和阿拉伯数字组合表示,标识见表 3。

表 3 光学和微波数据产品的分级标识

级		级标识	子级	子级标识
0 级产品	0 级	L0	—	—
基础类数据产品	1 级	L1	子级 1	L1_1
			子级 2	L1_2
	2 级	L2	子级 1	L2_1
			子级 2	L2_2
			子级 3	L2_3
增值类数据产品	3 级	L3	子级 1	L3_1
			子级 2	L3_2
			子级 3	L3_3
	4 级	L4	子级 1	L4_1
			子级 2	L4_2
			子级 2	L4_3
	5 级	L5	子级 1	L5_1
			子级 2	L5_2
			子级 3	L5_3
			子级 4	L5_4
			子级 5	L5_5
			子级 6	L5_6
	6 级	L6	子级 1	L6_1
			子级 2	L6_2
			子级 3	L6_3

卫星对地观测数据产品分类分级规则应用案例参见附录 B。

8 扩展性原则

- 8.1 分类体系的大类不可扩展。中类和小类可根据卫星对地观测技术发展的需求进行扩展。
- 8.2 分级体系中的级不可扩展。子级和扩充级可根据卫星对地观测数据产品处理和应用技术的发展进行扩展。
- 8.3 小类和扩展级标识由数据产品生产或应用部门根据实际需求自行定义。

附 录 A
(资料性附录)

光学与微波数据产品(部分)分级指标的属性项及其度量单位

A.1 概述

本附录给出了部分光学数据产品、微波数据产品的分级指标的属性项及其度量单位。

A.2 全色数据产品分级指标的属性项及其度量单位

表 A.1 给出了全色数据产品分级指标的属性项及其度量单位。

表 A.1 全色数据产品分级指标的属性项及其度量单位

几何校正	指标	系统几何校正精度	几何精校正精度	地形校正精度	三维	
		平面位置中误差、绝对误差、最大误差	平面位置中误差、绝对误差、最大误差	平面位置中误差、绝对误差、最大误差	平面位置中误差、绝对误差、最大误差	高程中误差、绝对误差、最大误差
	单位	像元、米	像元、米、厘米	像元、米、厘米	像元、米、厘米	米、厘米

A.3 多光谱数据产品分级指标的属性项及其度量单位

表 A.2 给出了多光谱数据产品分级指标的属性项及其度量单位。

表 A.2 多光谱数据产品分级指标的属性项及其度量单位

辐射校正	指标	相对辐射校正精度	绝对辐射校正精度	反射率地形校正精度	—	—
	单位	%	%	%	—	—
几何校正	指标	系统几何校正精度	几何精校正精度	地形校正精度	三维	
		平面位置中误差、绝对误差、最大误差	平面位置中误差、绝对误差、最大误差	平面位置中误差、绝对误差、最大误差	平面位置中误差、绝对误差、最大误差	高程中误差、绝对误差、最大误差
	单位	像元、米	像元、米、厘米	像元、米、厘米	像元、米、厘米	米、厘米
影像融合	指标	图像质量、分类、识别、判决精度	—	—	—	—
	单位	—	—	—	—	—
参量反演	指标	交叉检验精度	现场真实性检验精度	—	—	—
	单位	%	%	—	—	—

A.4 高光谱数据产品分级指标的属性项及其度量单位

表 A.3 给出了高光谱数据产品分级指标的属性项及其度量单位。

表 A.3 高光谱数据产品分级指标的属性项及其度量单位

辐射校正	指标	相对辐射校正精度	绝对辐射校正精度	反射率地形校正精度	—	—
	单位	%	%	%	—	—
几何校正	指标	系统几何校正精度	几何精校正精度	地形校正精度	三维	
		平面位置中误差、绝对误差、最大误差	平面位置中误差、绝对误差、最大误差	平面位置中误差、绝对误差、最大误差	平面位置中误差、绝对误差、最大误差	高程中误差、绝对误差、最大误差
	单位	像元、米	像元、米、厘米	像元、米、厘米	像元、米、厘米	米、厘米
影像融合	指标	图像质量、分类、识别、判决精度	—	—	—	—
	单位	—	—	—	—	—
参量反演	指标	交叉检验精度	现场真实性检验精度	—	—	—
	单位	%	%	—	—	—

A.5 热红外数据产品分级指标的属性项及其度量单位

表 A.4 给出了热红外数据产品分级指标的属性项及其度量单位。

表 A.4 热红外数据产品分级指标的属性项及其度量单位

辐射校正	指标	相对辐射校正精度	绝对辐射校正精度	发射率、地表温度的地形校正精度	—	—
	单位	%	%	%	—	—
几何校正	指标	系统几何校正精度	几何精校正精度	地形校正精度	三维	
		平面位置中误差、绝对误差、最大误差	平面位置中误差、绝对误差、最大误差	平面位置中误差、绝对误差、最大误差	平面位置中误差、绝对误差、最大误差	高程中误差、绝对误差、最大误差
	单位	像元、米	像元、米、厘米	像元、米、厘米	像元、米、厘米	米、厘米
影像融合	指标	图像质量、分类、识别、判决精度	—	—	—	—
	单位	—	—	—	—	—
参量反演	指标	交叉检验精度	现场真实性检验精度	—	—	—
	单位	%	%	—	—	—

A.6 主动微波数据产品分级指标的属性项及其度量单位

表 A.5 给出了主动微波数据产品分级指标的属性项及其度量单位。

表 A.5 主动微波数据产品分级指标的属性项及其度量单位

辐射校正	指标	相对辐射校正精度	绝对辐射校正精度	后向散射系数地形校正精度	—	—
	单位	%	%	%	—	—
几何校正	指标	系统几何校正精度	几何精校正精度	地形校正精度	三维	
		平面位置中误差、绝对误差、最大误差	平面位置中误差、绝对误差、最大误差	平面位置中误差、绝对误差、最大误差	平面位置中误差、绝对误差、最大误差	高程中误差、绝对误差、最大误差
	单位	像元、米	像元、米、厘米	像元、米、厘米	像元、米、厘米	米、厘米
影像融合	指标	图像质量、分类、识别、判决精度	—	—	—	—
	单位	—	—	—	—	—
参量反演	指标	交叉检验精度	现场真实性检验精度	—	—	—
	单位	%	%	—	—	—

A.7 被动微波数据产品分级指标的属性项及其度量单位

表 A.6 给出了被动微波数据产品分级指标的属性项及其度量单位。

表 A.6 被动微波数据产品分级指标的属性项及其度量单位

辐射校正	指标	相对辐射校正精度	绝对辐射校正精度	地形校正精度	—	—
	单位	%	%	%	—	—
几何校正	指标	系统几何校正精度	几何精校正精度	地形校正精度	三维	
		平面位置中误差、绝对误差、最大误差	平面位置中误差、绝对误差、最大误差	平面位置中误差、绝对误差、最大误差	平面位置中误差、绝对误差、最大误差	高程中误差、绝对误差、最大误差
	单位	像元、米	像元、米、厘米	像元、米、厘米	像元、米、厘米	米、厘米
影像融合	指标	图像质量、分类、识别、判决精度	—	—	—	—
	单位	—	—	—	—	—
参量反演	指标	交叉检验精度	现场真实性检验精度	—	—	—
	单位	%	%	—	—	—

附录 B
(资料性附录)

卫星对地观测数据产品分类分级规则应用案例

B.1 中巴地球资源卫星(CBERS-02B)数据产品分类分级案例

中巴地球资源卫星(CBERS-02B)数据产品属于光学数据产品,包括全色数据产品、多光谱数据产品和热红外数据产品。CBERS-02B 卫星产品分级方案与本规则分级方案的对照如表 B.1 所示。

表 B.1 CBERS-02B 数据产品分级方案与本规则分级方案对照表

卫星对地观测数据产品分级		解 释	CBERS-02B 数据产品分级	解 释
0 级(L0)	—	是指按条带、按景或按区域分发的经过解格式、压缩处理的原始数据产品	0 级	原始数据产品:分景后的卫星下传遥感数据
1 级(L1)	子级 1(L1_1)	相对辐射校正	1 级	—
	子级 2(L1_1)	绝对辐射校正		辐射校正产品:经辐射校正,没有经过几何校正的产品数据
2 级(L2)	子级 1(L2_1)	仅经过系统几何校正	2 级	—
	子级 2(L2_2)	相对辐射校正和系统几何校正		系统几何校正产品:经辐射校正和系统几何校正,并将校正后的图像映射到指定的地图投影坐标下的产品数据
	子级 3(L2_3)	绝对辐射校正和系统几何校正		
3 级(L3)	子级 1(L3_1)	仅经过几何精校正	3 级	—
	子级 2(L3_2)	相对辐射校正和几何精校正		几何精校正产品:经过辐射校正和几何校正,同时采用地面控制点改进产品几何精度的产品数据
	子级 3(L3_3)	绝对辐射校正和几何精校正		
4 级(L4)	子级 1(L4_1)	仅经过地形几何校正的数据产品	4 级	—
	子级 2(L4_2)	经相对辐射校正和地形几何校正的数据产品		高程校正产品:经过辐射校正、几何校正和几何精校正,同时采用数字高程模型纠正了地势起伏造成的视差的产品数据
	子级 3(L4_3)	绝对辐射校正和地形几何校正的数据产品		

表 B.1 (续)

卫星对地观测数据产品分级		解 释	CBERS-02B 数据产品分级	解 释
5 级(L5)	子级 1(L5_1)	要素级融合的数据产品	—	—
	子级 2(L5_2)	特征级融合的数据产品	—	—
	子级 3(L5_3)	决策级融合的数据产品	—	—
	子级 4(L5_4)	完全基于参量本身的反演产品	—	—
	子级 5(L5_5)	采用交叉检验方法进行验证的参量反演产品	—	—
	子级 6(L5_6)	经过现场真实性检验的参量反演产品	—	—
6 级(L6)	子级 1(L6_1)	由 3 级及以上数据生产的不可量测的三维可视化表达数据产品	—	—
	子级 2(L6_2)	由 4 级及以上数据生产的可量测的三维可视化数据产品	—	—
	子级 3(L6_3)	由 4 级~5 级数据生产可支持专业信息分析和过程虚拟表达等功能的三维可视化数据产品	—	—

B.2 环境减灾 A/B/C 卫星数据产品分级案例

环境减灾 A/B 卫星数据产品属于光学数据产品,包括多光谱数据产品、高光谱数据产品和热红外数据产品。环境减灾 C 卫星数据产品属于主动微波数据产品。环境减灾 A/B/C 卫星数据产品分级方案与本规则分级方案的对照如表 B.2 所示。

表 B.2 环境减灾 A/B/C 卫星数据产品分级方案与本规则分级方案对照表

卫星对地观测 数据产品分级		解 释	环境减灾 A/B/C 卫星数 据产品分级	解 释
0 级(L0)	—	是指按条带、按景或按区域分发的经过解格式、压缩处理的原始数据产品	0 级数据	经过解压缩、帧同步、格式化处理后的原始数据
			0 级数据产品	0 级数据经分幅处理后得到的标准景数据产品
1 级(L1)	子级 1(L1_1)	相对辐射校正	1 级	经辐射校正的多光谱数据产品。 经波谱复原和辐射校正的高光谱数据产品。
	子级 2(L1_1)	绝对辐射校正		经过成像处理和辐射校正处理的单视复型影像产品。 经过成像处理、辐射校正和距离向四视处理的多视功率影像产品

表 B.2（续）

卫星对地观测 数据产品分级		解 释	环境减灾 A/B/C 卫星数 据产品分级	解 释
2 级(L2)	子级 1(L2_1)	仅经过系统几何校正	2 级	— 在上述辐射校正数据的基础上,对数据进行系统几何校正,并将校正后的图像映射到指定的地图投影坐标下的多光谱和高光谱数据产品。经过成像处理、辐射校正和系统级几何校正处理,形成具有地图投影的主动微波图像产品。条带和扫描模式均提供
	子级 2(L2_2)	相对辐射校正和系统几何校正		
	子级 3(L2_3)	绝对辐射校正和系统几何校正		
3 级(L3)	子级 1(L3_1)	仅经过几何精校正	3 级	— 在辐射校正的基础上,利用卫星精轨数据和地面控制点,对图像进行几何精校正的多光谱和高光谱数据产品。经过成像处理、辐射校正和几何校正,同时采用地面控制点改进几何精度的主动微波数据产品。条带和扫描模式均提供
	子级 2(L3_2)	相对辐射校正和几何精校正		
	子级 3(L3_3)	绝对辐射校正和几何精校正		
4 级(L4)	子级 1(L4_1)	仅经过地形几何校正的数据产品	4 级	— 在辐射校正的基础上,利用卫星精轨数据、地面控制点和地面的高程模型进行几何精校正的多光谱和高光谱数据产品。经成像处理、辐射校正、几何校正和几何精校正,同时采用数字高程模型纠正了地势起伏造成的影响的主动微波数据产品。条带和扫描模式均提供
	子级 2(L4_2)	经相对辐射校正和地形几何校正的数据产品		
	子级 3(L4_3)	绝对辐射校正和地形几何校正的数据产品		
5 级(L5)	子级 1(L5_1)	要素级融合的数据产品	5 级	图像融合类信息产品
	子级 2(L5_2)	特征级融合的数据产品		—
	子级 3(L5_3)	决策级融合的数据产品		
	子级 4(L5_4)	完全基于参量本身的反演产品		特征参数类产品

表 B.2（续）

卫星对地观测 数据产品分级		解 释	环境减灾 A/B/C 卫星数 据产品分级	解 释
5 级(L5)	子级 5(L5_5)	采用交叉检验方法进行验证的 参量反演产品	5 级	特征参数类产品
	子级 6(L5_6)	经过现场真实性检验的参量反 演产品		
6 级(L6)	子级 1(L6_1)	由 3 级及以上数据生产的不可 量测的三维可视化表达数据 产品	6 级	三维可视化产品
	子级 2(L6_2)	由 4 级及以上数据生产的可量 测的三维可视化数据产品		
	子级 3(L6_3)	由 4 级~5 级数据生产可支持专 业信息分析和过程虚拟表达等 功能的三维可视化数据产品		

B.3 海洋一号卫星(HY-1)数据产品分级案例

海洋一号卫星数据产品属于光学数据产品,包括多光谱数据产品和热红外数据产品。海洋一号卫星数据产品分级方案与本规则分级方案的对照如表 B.3 所示。

表 B.3 海洋一号卫星(HY-1)数据产品分级方案与本规则分级方案对照表

卫星对地观测 数据产品分级		解 释	HY-1 卫星数 据产品分级	解 释
0 级(L0)	—	是指按条带、按景或按区域分发的 经过解格式、压缩处理的原始数据 产品	0 级	由卫星直接接收的数据经过解格式 压缩,按条带或按景分发的数据产品
1 级(L1)	子级 1(L1_1)	相对辐射校正	—	—
	子级 2(L1_1)	绝对辐射校正		
2 级(L2)	子级 1(L2_1)	仅经过系统几何校正	1 级	在 0 级数据产品的基础上,经过几何 校正和辐射校正(包括相对辐射校正 和绝对辐射定标)的数据产品
	子级 2(L2_2)	相对辐射校正和系统几何校正		
	子级 3(L2_3)	绝对辐射校正和系统几何校正		
3 级(L3)	子级 1(L3_1)	仅经过几何精校正	—	—
	子级 2(L3_2)	相对辐射校正和几何精校正		
	子级 3(L3_3)	绝对辐射校正和几何精校正		

表 B.3 (续)

卫星对地观测 数据产品分级		解 释	HY-1 卫星数 据产品分级	解 释
4 级(L4)	子级 1(L4_1)	仅经过地形几何校正的数据产品	—	—
	子级 2(L4_2)	经相对辐射校正和地形几何校正的数据产品		
	子级 3(L4_3)	绝对辐射校正和地形几何校正的数据产品		
5 级(L5)	子级 1(L5_1)	要素级融合的数据产品	—	—
	子级 2(L5_2)	特征级融合的数据产品		
	子级 3(L5_3)	决策级融合的数据产品		
	子级 4(L5_4)	完全基于参量本身的反演产品	—	—
	子级 5(L5_5)	采用交叉检验方法进行验证的参量反演产品	2 级	在 1 级数据产品的基础上,反演得到的归一化离水辐亮度、叶绿素浓度、悬浮泥沙含量等数据产品
	子级 6(L5_6)	经过现场真实性检验的参量反演产品	—	—
6 级(L6)	子级 1(L6_1)	由 3 级及以上数据生产的不可量测的三维可视化表达数据产品	—	—
	子级 2(L6_2)	由 4 级及以上数据生产的可量测的三维可视化数据产品		
	子级 3(L6_3)	由 4 级~5 级数据生产可支持专业信息分析和过程虚拟表达等功能的三维可视化数据产品		

B.4 风云三号卫星(FY-3)数据产品分级案例

风云三号卫星搭载 11 种探测仪器。本附录仅对可见光、红外扫描辐射计、中分辨率光谱成像仪、微波辐射计数据产品的分级方案与本规则进行对照。可见光、红外扫描辐射计、中分辨率光谱成像仪数据产品属于光学数据产品,包括多光谱数据产品和热红外数据产品。微波辐射计数据产品属于被动微波数据产品。FY-3 卫星数据产品分级方案与本规则分级方案的对照如表 B.4 所示。

表 B.4 风云三号卫星(FY-3)数据产品分级方案与本规则分级方案对照表

卫星对地观测 数据产品分级		解 释	FY-3 卫星数 据产品分级	解 释
0 级(L0)	—	是指按条带、按景或按区域分发的经过解格式、压缩处理的原始数据产品	0 级	由地面系统接收的卫星原始数据
1 级(L1)	子级 1(L1_1)	相对辐射校正	1 级	—
	子级 2(L1_1)	绝对辐射校正		

表 B.4（续）

卫星对地观测 数据产品分级		解 释	FY-3 卫星数 据产品分级	解 释
2 级(L2)	子级 1(L2_1)	仅经过系统几何校正	1 级	—
	子级 2(L2_2)	相对辐射校正和系统几何校正		0 级数据经过质量检验和图像定位、 定标处理得到的基础数据
	子级 3(L2_3)	绝对辐射校正和系统几何校正		
3 级(L3)	子级 1(L3_1)	仅经过几何精校正	—	—
	子级 2(L3_2)	相对辐射校正和几何精校正		
	子级 3(L3_3)	绝对辐射校正和几何精校正		
4 级(L4)	子级 1(L4_1)	仅经过地形几何校正的数据产品	—	—
	子级 2(L4_2)	经相对辐射校正和地形几何校正 的数据产品		
	子级 3(L4_3)	绝对辐射校正和地形几何校正的 数据产品		
5 级(L5)	子级 1(L5_1)	要素级融合的数据产品	—	—
	子级 2(L5_2)	特征级融合的数据产品		
	子级 3(L5_3)	决策级融合的数据产品		
	子级 4(L5_4)	完全基于参量本身的反演产品	2 级	1 级数据经过投影变换、反演或其他 计算得到的各种应用数据
	子级 5(L5_5)	采用交叉检验方法进行验证的参 量反演产品		
	子级 6(L5_6)	经过现场真实性检验的参量反演 产品		
6 级(L6)	子级 1(L6_1)	由 3 级及以上数据生产的不可量 测的三维可视化表达数据产品	—	—
	子级 2(L6_2)	由 4 级及以上数据生产的可量测 的三维可视化数据产品		
	子级 3(L6_3)	由 4 级~5 级数据生产可支持专业 信息分析和过程虚拟表达等功能的 三维可视化数据产品		

B.5 天绘一号卫星(Mapping Satellite-1)数据产品分级案例

天绘一号卫星(Mapping Satellite-1)数据产品属于光学数据产品,包括全色数据产品和多光谱数据产品。天绘一号卫星数据产品分级方案与本规则分级方案的对照如表 B.5 所示。

表 B.5 天绘一号卫星数据产品分级方案与本规则分级方案对照表

卫星对地观测 数据产品分级		解 释	天绘一号数 据产品分级	解 释
0 级(L0)	—	是指按条带、按景或按区域分发的 经过解格式、压缩处理的原始数据 产品	—	—
1 级(L1)	子级 1(L1_1)	相对辐射校正	1 级	1A:0 级数据经过相对辐射校正 1B:1A 数据经过摄影测量处理
	子级 2(L1_1)	绝对辐射校正		—
2 级(L2)	子级 1(L2_1)	仅经过系统几何校正	2 级	—
	子级 2(L2_2)	相对辐射校正和系统几何校正		1A 级产品利用系统参数经过几何 校正
	子级 3(L2_3)	绝对辐射校正和系统几何校正		—
3 级(L3)	子级 1(L3_1)	仅经过几何精校正	3 级	—
	子级 2(L3_2)	相对辐射校正和几何精校正		3A :1A 级产品利用系统参数和地面 控制点经过几何校正
	子级 3(L3_3)	绝对辐射校正和几何精校正		—
4 级(L4)	子级 1(L4_1)	仅经过地形几何校正的数据产品		—
	子级 2(L4_2)	经相对辐射校正和地形几何校正 的数据产品		3B :1B 级产品经过摄影测量处理形 成的正射影像
	子级 3(L4_3)	绝对辐射校正和地形几何校正的 数据产品		—
5 级(L5)	子级 1(L5_1)	要素级融合的数据产品	—	—
	子级 2(L5_2)	特征级融合的数据产品		
	子级 3(L5_3)	决策级融合的数据产品		
	子级 4(L5_4)	完全基于参量本身的反演产品	—	—
	子级 5(L5_5)	采用交叉检验方法进行验证的参 量反演产品		
	子级 6(L5_6)	经过现场真实性检验的参量反演 产品		
6 级(L6)	子级 1(L6_1)	由 3 级及以上数据生产的不可量 测的三维可视化表达数据产品	—	—
	子级 2(L6_2)	由 4 级及以上数据生产的可量测 的三维可视化数据产品		
	子级 3(L6_3)	由 4 级~5 级数据生产可支持专业 信息分析和过程虚拟表达等功能的 三维可视化数据产品		

B.6 美国陆地卫星 7 号卫星(Landsat-7)数据产品分级案例

美国陆地卫星 7 号卫星(Landsat-7)数据产品属于光学数据产品,包括全色数据产品、多光谱数据产品和热红外数据产品。Landsat-7 卫星数据产品分级方案与本规则分级方案的对照如表 B.6 所示。

表 B.6 Landsat-7 数据产品分级方案与本规则分级方案对照表

卫星对地观测 数据产品分级		解 释	Landsat-7 数 据产品分级	解 释
0 级(L0)	—	是指按条带、按景或按区域分发的经过解格式、压缩处理的原始数据产品	0 级	原始数据产品,是卫星下行数据经过格式化、同步、按景分幅、格式重整等处理后得到的产品
1 级(L1)	子级 1(L1_1)	相对辐射校正	1 级	—
	子级 2(L1_1)	绝对辐射校正		只经辐射校正而没有经过几何校正处理
2 级(L2)	子级 1(L2_1)	仅经过系统几何校正	2 级	—
	子级 2(L2_2)	相对辐射校正和系统几何校正		经过辐射校正和系统级几何校正处理
	子级 3(L2_3)	绝对辐射校正和系统几何校正		
3 级(L3)	子级 1(L3_1)	仅经过几何精校正	3 级	—
	子级 2(L3_2)	相对辐射校正和几何精校正		经过辐射校正和几何校正的产品数据,同时采用地面控制点改进产品的几何精度,也称为几何精校正产品
	子级 3(L3_3)	绝对辐射校正和几何精校正		
4 级(L4)	子级 1(L4_1)	仅经过地形几何校正的数据产品	4 级	—
	子级 2(L4_2)	经相对辐射校正和地形几何校正的数据产品		经过辐射校正、几何校正和几何精校正的产品数据,同时采用数字高程模型(DEM)纠正地势起伏造成的视差,也称为高程校正产品
	子级 3(L4_3)	绝对辐射校正和地形几何校正的数据产品		
5 级(L5)	子级 1(L5_1)	要素级融合的数据产品	—	—
	子级 2(L5_2)	特征级融合的数据产品	—	—
	子级 3(L5_3)	决策级融合的数据产品	—	—
	子级 4(L5_4)	完全基于参量本身的反演产品	—	—
	子级 5(L5_5)	采用交叉检验方法进行验证的参量反演产品	—	—
	子级 6(L5_6)	经过现场真实性检验的参量反演产品	—	—

表 B.6 (续)

卫星对地观测 数据产品分级		解 释	Landsat-7 数 据产品分级	解 释
6 级(L6)	子级 1(L6_1)	由 3 级及以上数据生产的不可量测的三维可视化表达数据产品	—	—
	子级 2(L6_2)	由 4 级及以上数据生产的可量测的三维可视化数据产品		
	子级 3(L6_3)	由 4 级~5 级数据生产可支持专业信息分析和过程虚拟表达等功能的三维可视化数据产品		

B.7 法国 SPOT-5 卫星数据产品分级案例

法国 SPOT-5 卫星数据产品属于光学数据产品,包括全色数据产品和多光谱数据产品。SPOT-5 卫星数据产品分级方案与本规则分级方案的对照如表 B.7 所示。

表 B.7 法国 SPOT-5 卫星数据产品分级方案与本规则分级方案对照表

卫星对地观测 数据产品分级		解 释	SPOT-5 数 据产品分级	解 释
0 级(L0)	—	是指按条带、按景或按区域分发的经过解格式、压缩处理的原始数据产品	0 级	原始数据:未经任何辐射校正和几何校正处理
1 级(L1)	子级 1(L1_1)	相对辐射校正	1 级	—
	子级 2(L1_1)	绝对辐射校正		1A 级产品:经辐射校正处理后的产品,包含了用以进行后续的几何校正处理的辅助数据
2 级(L2)	子级 1(L2_1)	仅经过系统几何校正		—
	子级 2(L2_2)	相对辐射校正和系统几何校正	2 级	1B 级产品:在 1A 基础上做了系统几何校正的产品
	子级 3(L2_3)	绝对辐射校正和系统几何校正		2A 级产品:将图像数据投影到给定的地图投影坐标系下,地面控制点参数不予引入
3 级(L3)	子级 1(L3_1)	仅经过几何精校正		—
	子级 2(L3_2)	相对辐射校正和几何精校正		2B 级产品:在 1 级产品的基础上引入地面控制点 GCP,生成高几何精度的图像产品
	子级 3(L3_3)	绝对辐射校正和几何精校正		

表 B.7（续）

卫星对地观测 数据产品分级		解 释	SPOT-5 数 据产品分级	解 释
4 级(L4)	子级 1(L4_1)	仅经过地形几何校正的数据产品	3 级	—
	子级 2(L4_2)	经相对辐射校正和地形几何校正的数据产品		经数字高程模型处理,消除了因地形起伏而导致的投影误差
	子级 3(L4_3)	绝对辐射校正和地形几何校正的数据产品		
5 级(L5)	子级 1(L5_1)	要素级融合的数据产品	—	—
	子级 2(L5_2)	特征级融合的数据产品		
	子级 3(L5_3)	决策级融合的数据产品		
	子级 4(L5_4)	完全基于参量本身的反演产品	—	—
	子级 5(L5_5)	采用交叉检验方法进行验证的参量反演产品		
	子级 6(L5_6)	经过现场真实性检验的参量反演产品		
6 级(L6)	子级 1(L6_1)	由 3 级及以上数据生产的不可量测的三维可视化表达数据产品	—	—
	子级 2(L6_2)	由 4 级及以上数据生产的可量测的三维可视化数据产品		
	子级 3(L6_3)	由 4 级~5 级数据生产可支持专业信息分析和过程虚拟表达等功能的三维可视化数据产品		

B.8 MODIS 卫星数据产品分级案例

MODIS 卫星数据产品属于光学数据产品,包括高光谱数据产品和热红外数据产品。MODIS 卫星数据产品分级方案与本规则分级方案的对照如表 B.8 所示。

表 B.8 MODIS 卫星数据产品分级方案与本规则分级方案对照表

卫星对地观测 数据产品分级		解 释	MODIS 数 据产品分级	解 释
0 级(L0)	—	是指按条带、按景或按区域分发的 经过解格式、压缩处理的原始数据 产品	0 级	数据是对卫星下传的数据报解除 CADU 外壳后,所生成的 CCSDS 格 式的未经任何处理的原始数据集合
			1 级	1A:是对 Level 0 数据中的 CCSDS 包 进行解包所还原出来的扫描数据及 其他相关数据的集合
1 级(L1)	子级 1(L1_1)	相对辐射校正		—
	子级 2(L1_1)	绝对辐射校正		—
2 级(L2)	子级 1(L2_1)	仅经过系统几何校正		—
	子级 2(L2_2)	相对辐射校正和系统几何校正		—
	子级 3(L2_3)	绝对辐射校正和系统几何校正		1B:1A 数据经定位和定标处理后得 到的数据产品
3 级(L3)	子级 1(L3_1)	仅经过几何精校正	—	—
	子级 2(L3_2)	相对辐射校正和几何精校正		
	子级 3(L3_3)	绝对辐射校正和几何精校正		
4 级(L4)	子级 1(L4_1)	仅经过地形几何校正的数据产品	—	—
	子级 2(L4_2)	经相对辐射校正和地形几何校正 的数据产品		
	子级 3(L4_3)	绝对辐射校正和地形几何校正的 数据产品		
5 级(L5)	子级 1(L5_1)	要素级融合的数据产品	—	—
	子级 2(L5_2)	特征级融合的数据产品		
	子级 3(L5_3)	决策级融合的数据产品		
	子级 4(L5_4)	完全基于参量本身的反演产品	2 级/3 级	在 1 级数据基础上开发出的地球物理 参数数据(2 级)。 以统一的时间—空间栅格表达的变 量,通常具有一定的完整性和一致性 (3 级)
	子级 5(L5_5)	采用交叉检验方法进行验证的参 量反演产品		
	子级 6(L5_6)	经过现场真实性检验的参量反演 产品		
6 级(L6)	子级 1(L6_1)	由 3 级及以上数据生产的不可量 测的三维可视化表达数据产品	—	—
	子级 2(L6_2)	由 4 级及以上数据生产的可量测 的三维可视化数据产品		
	子级 3(L6_3)	由 4 级~5 级数据生产可支持专业 信息分析和过程虚拟表达等功能的 三维可视化数据产品		

B.9 ENVISat-1 卫星 ASAR 数据产品分级案例

ENVISat-1 卫星 ASAR 数据产品属于主动微波数据产品,ENVISat-1 卫星 ASAR 数据产品分级方案与本规则分级方案的对照如表 B.9 所示。

表 B.9 ENVISat-1 卫星 ASAR 数据产品分级方案与本规则分级方案对照表

卫星对地观测 数据产品分级		解 释	ENVISat-1 ASAR 数据 产品分级	解 释
0 级(L0)	—	是指按条带、按景或按区域分发的经过解格式、压缩处理的原始数据产品	0 级	经过处理系统重新格式化后,以时间为序的卫星数据
1 级(L1)	子级 1(L1_1)	相对辐射校正	1B 级	该级产品是经过地理定位的工程基础产品,数据已经被转换成工程单位,辅助数据同测量数据分离开来,并对数据进行了有选择的定标
	子级 2(L1_1)	绝对辐射校正		
2 级(L2)	子级 1(L2_1)	仅经过系统几何校正		
	子级 2(L2_2)	相对辐射校正和系统几何校正		
	子级 3(L2_3)	绝对辐射校正和系统几何校正		
3 级(L3)	子级 1(L3_1)	仅经过几何精校正	—	—
	子级 2(L3_2)	相对辐射校正和几何精校正		
	子级 3(L3_3)	绝对辐射校正和几何精校正		
4 级(L4)	子级 1(L4_1)	仅经过地形几何校正的数据产品	—	—
	子级 2(L4_2)	经相对辐射校正和地形几何校正的数据产品		
	子级 3(L4_3)	绝对辐射校正和地形几何校正的数据产品		
5 级(L5)	子级 1(L5_1)	要素级融合的数据产品	—	—
	子级 2(L5_2)	特征级融合的数据产品		
	子级 3(L5_3)	决策级融合的数据产品		
	子级 4(L5_4)	完全基于参量本身的反演产品		
	子级 5(L5_5)	采用交叉检验方法进行验证的参量反演产品		
	子级 6(L5_6)	经过现场真实性检验的参量反演产品		
6 级(L6)	子级 1(L6_1)	由 3 级及以上数据生产的不可量测的三维可视化表达数据产品	—	—
	子级 2(L6_2)	由 4 级及以上数据生产的可量测的三维可视化数据产品		
	子级 3(L6_3)	由 4 级~5 级数据生产可支持专业信息分析和过程虚拟表达等功能的三维可视化数据产品		

参 考 文 献

- [1] 中国标准出版社第四编辑室.测绘标准汇编 摄影测量与遥感卷[M]:中国标准出版社,2003
 - [2] 陈述彭.遥感大辞典[M]:科学出版社,1990
 - [3] 赵英时.遥感应用分析原理与方法[M]:科学出版社,2003
 - [4] 田国良.热红外遥感[M]:电子工业出版社,2006
 - [5] 童庆禧等.高光谱遥感-原理、技术与应用[M]:高等教育出版社,2006
 - [6] 梁顺林.定量遥感[M]:科学出版社,2009
 - [7] 张良培等.高光谱遥感[M]:测绘出版社,2011
 - [8] 郭华东等.雷达对地观测理论与应用[M]:科学出版社,2000
 - [9] 伍德豪斯.微波遥感导论[M]:科学出版社,2014
 - [10] 国防科工委关于中巴地球资源卫星 01、02、02B 星国内数据管理规则,2010
此文件存放于网页(WEB)上(<http://www.cresda.com/n16/n1115/42341.html>)
 - [11] 2011 年中国的航天白皮书
此文件存放于网页(WEB)上(http://www.gov.cn/gzdt/2011-12/29/content_2033030.htm)
 - [12] IEEE Std 686-1997 IEEE standard Radar Definitions
 - [13] MODIS DATA PRODUCTS
此文件存放于网页(WEB)上(<http://modis.gsfc.nasa.gov/data/>)
 - [14] EnviSat ASAR Product Handbook, Issue 2.2: European Space Agency, 27 February 2007
此文件存以 PDF 电子格式文件形式放于网页(WEB)上(<http://envisat.esa.int/handbooks/>)
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
卫星对地观测数据产品分类分级规则
GB/T 32453—2015

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 53 千字
2016 年 5 月第一版 2016 年 5 月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-54208 定价 30.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 32453-2015