

1 FY-3D 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM)

1.1数据概况

表1. FY-3D 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM)概况表

产品名称	FY-3D 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM)
	FY-3D MERSI Level 1 1KM Resolution Data
物理意义（中英文）	该产品存放经过辐射定标预处理后的地球观测 1000m 分辨率 MERSI 观测数据。
	This product includes the MERSI 1000m resolution earth viewing data after calibration processing.
用途（中英文）	该产品主要用于 1000 米空间分辨率的大气、海洋和陆地遥感产品生成。
	This product is mainly used to generate the 1km resolution atmospheric, land and ocean products.
用户（中英文）	大气、陆地和海洋遥感产品生成用户
	User of atmosphere, land and ocean L2 products of MERSI
备注（中英文）	

1.2数据基本信息

表2. FY-3D 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM)基本信息表

产品名称: FY-3D 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM)		
文件名约定: FY3D_MERSI_GBAL_L1_YYYYMMDD_HHmm_1000M_MS.HDF		
栏目	值	备注
卫星名	FY3D	
仪器名称	MERSI	
数据区域类型	ORBT	
数据级别	L1	
分辨率/数据子名	1000M	
数据格式名称	HDF	
更新频率	288	
更新频率单位	Day	
分块方式	块/5分钟	
单个文件数据量	205	

数据量单位	MB	
-------	----	--

2 L1 数据规格

2.1 HDF 数据格式结构

表3. FY-3D 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM) HDF 结构

全局文件属性				
私有文件属性				
科学数据集				
分组名称	科学数据集		科学数据集名(英文)	科学数据集中文描述
Data Fields	SDS1	EV_250_Aggr.1KM_RefSB	EV_250_Aggr.1KM_RefSB	地球观测 250m 反射通道融合到 1km
	SDS2	EV_250_Aggr.1KM_Emissive	EV_250_Aggr.1KM_Emissive	地球观测 250m 热红外通道融合到 1km
	SDS3	EV_1KM_RefSB	EV_1KM_RefSB	地球观测 1km 反射通道
	SDS4	EV_1KM_Emissive	EV_1KM_Emissive	地球观测 1km 发射通道
Calibration Fields	SDS5	Frame_Count	Frame_Count	扫描帧计数
	SDS6	Kmirror_Side	Kmirror_Side	K 镜镜面标识
	SDS7	BB_DN_average	BB_DN_average	黑体计数值平均值
	SDS8	SV_DN_average	SV_DN_average	冷空计数值平均值
	SDS9	VOC_DN_average	VOC_DN_average	冷空计数值平均值
	SDS10	IR_Cal_Coeff	IR_Cal_Coeff	红外通道定标系数
	SDS11	VIS_Cal_Coeff	VIS_Cal_Coeff	可见光通道定标系数
Geolocation Fields	SDS12	Latitude	Latitude	每隔 5 像元纬度
	SDS13	Longitude	Longitude	每隔 5 像元经度
QAFields	SDS14	QA_Frame_Flag	QA_Frame_Flag	扫描帧预处理质量标识

2.2 全局文件属性

表4. FY-3D 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM)全局文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	值
卫星名称	Satellite Name	8-bit signed char	不定长	FY-3D

描述	属性名称	数据类型	数量	值
仪器名称	Sensor Name	8-bit signed char	不定长	Medium Resolution Spectral Imager II
传感器代码	Sensor Identification Code	8-bit signed char	不定长	MERSI II
数据集名称	Dataset Name	8-bit signed char	不定长	MERSI L1 SDR 1km Data
文件名称	File Name	8-bit signed char	不定长	FY3D_MERSI_GBAL_L1_YYYYMMDD_HH mm_1000M_MS.HDF
文件别名	File Alias Name	8-bit signed char	不定长	MERSI_L1_SDR_1KM
产品生成地	Responser	8-bit signed char	不定长	NSMC
处理软件版本号	Version Of Software	8-bit signed char	不定长	V 1.0.1
处理软件更新日期	Software Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
定标参数版本号	Version Of Coefficient Index	8-bit signed char	不定长	V 1.0.1
定标参数更新日期	Coefficient Index Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始日期(包括年月日)	Observing Beginning Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始时间（包括时分秒毫秒）	Observing Beginning Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据观测结束日期(包括年月日)	Observing Ending Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测结束时间（包括时分秒毫秒）	Observing Ending Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据创建日期(包括年月日)	Data Creating Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据创建时间（包括时分秒毫秒）	Data Creating Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
白天夜间标志	Day Or Night Flag	8-bit signed char	不定长	D:Day N:Night M:Mix
轨道号	Orbit Number	32-bit unsigned Integer	1	
轨道周期(分钟)	Orbit Period(min.)	16-bit unsigned Integer	1	102
轨道方向	Orbit Direction	8-bit signed char	1	A:Ascend D:Descend M:Mixed
数据质量标记(0-5级)	Data Quality	8-bit unsigned Integer	1	0为最好，5为最差
总扫描线数	Number Of Scans	32-bit signed Integer	1	
白天模式扫描线数	Number Of Day mode scans	32-bit signed Integer	1	注2
晚上模式扫描线数	Number of Night mode scans	32-bit signed Integer	1	注3

描述	属性名称	数据类型	数量	值
处理成功的扫描线数	Successfully pre-pressed Scans	32-bit signed Integer	1	注4
地球椭球参考坐标系ID (WGS84)	Reference Ellipsoid Model ID	8-bit signed char	不定长	WGS84
日地距离比	EarthSun Distance Ratio	64-bit floating point	1	
平近地点角	MeanAnomaly	64-bit floating point	1	
平均运动	MeanMotion	64-bit floating point	1	
偏心率	Eccentricity	64-bit floating point	1	
近地点俯角	PerigeeArgument	64-bit floating point	1	
升交点赤经	AscendingNodeLongitude	64-bit floating point	1	
轨道倾角	OrbitalInclination	64-bit floating point	1	
历元时间	EpochTime	64-bit floating point	1	
轨道4个角点纬度	Orbit Point Latitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
轨道4个角点经度	Orbit Point Longitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
文件的附加说明(可以对文件的使用、创建人等说明)	AdditionalAnnotation	8-bit signed char	不定长	XU Na; +86-10-68406704; xuna@cma.gov.cn

2.3 私有文件属性

表5. FY-3D 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM)私有文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	值
定标失败扫描线数	Count_CaliErr_Scans	Int16	1	0~200
定位失败扫描线数	Count_GeolErr_Scans	Int16	1	0~200
黑体观测数据受到污染的扫描线数	BB_Count_Contaminated_Scans	Int16	1	0~200
冷空观测数据受到污染的扫描线数	SV_Count_Contaminated_Scans	Int16	1	0~200
版本号--辐射响应归一化查找表	DN_Normalized_LUT_version	8-bit signed char	不定长	V 1.0.1
修改时间--辐射响应归一化查找表	DN_Normalized_LUT_UpdateDate	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
扫描帧数	Scan_Frame_number	16-bit unsigned Integer	1	200
扫描行数	Scan_Line_number	16-bit unsigned Integer	1	2000
每行像元数	Pixels_per_Scan	16-bit unsigned Integer	1	2048
通道等效中心波长	Effect_Center_WaveLength	Float32	25	0~15

反射通道太阳辐射	Solar_Irradiance	Float32	19	0~2500
亮温转换系数斜率	TBB_Trans_Coefficient_A	Float32	6	
亮温转换系数截距	TBB_Trans_Coefficient_B	Float32	6	

2.4 科学数据集

表6. FY-3D 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM)科学数据集 (SDS) 定义

SDS1. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
EV_250_Aggr.1KM_RefSB 地球观测 250m 反射通道融合到 1km	uint16	[4,2000,2048]	4*2000*2048*2
65535= 数据丢失; 65533=探元损坏。			
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	Uint16	1	65535
Intercept	float32	4	0.0
Slope	float32	4	1.0
band_name	String	1	"1, 2, 3,4"
long_name	String	1	"250m Reflective Bands Earth View Science Data Aggregated to 1 km"
units	string	1	"none"
valid_range	unit16	2	[0,4095]
Description	string	1	250m Reflective Bands Earth View Raw Data Aggregated to 1 km Note: =65535, data missing; ; = 65533 detector is dead.
SDS2. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
EV_250_Aggr.1KM_Emissive 地球观测 250m 热红外通道融合到 1km	uint16	[2,2000,2048]	2*2000*2048*2
65535= 数据丢失; 65533=探元损坏。			
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	int32	1	65535
Intercept	float32	2	0.0
Slope	float32	2	0.01
band_name	String	1	"24,25"
long_name	String	1	"250m Emissive Bands Earth View Science Data Aggregated to 1 km"
units	string	1	"mW/ (m2 cm-1 sr)"
valid_range	unit16	2	[0,25000]
Description	string	1	250m Emissive Bands Earth View Radiance Data Aggregated to 1 km Note: =65535, data missing; = 65533 detector is dead. TBB= TBB_Trans_Coefficient_A*{Plank-1 (radiance, Effect_Center_Wavenumber)}+ TBB_Trans_Coefficient_B
SDS3. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)

EV_1KM_RefSB 地球观测 1km 反射通道	uint16	[15,2000,2048]	15*2000*2048*2
65535= 数据丢失; 65533=探元坏损。			
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	UInt16	1	65535
Intercept	float32	15	0.0
Slope	float32	15	1.0
band_name	String	1	"5-19"
long_name	String	1	"1km Reflective Bands Earth View Science Data"
units	string	1	"none"
valid_range	unit16	2	[0,4095]
Description	string	1	Earth View Raw Data for1km Reflective solar Bands Note: =65535, data missing; = 65533 detector is dead.
SDS4. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
EV_1KM_Emissive 地球观测 1km 发射通道	uint16	[4,2000,2048]	4*2000*2048*2
65535= 数据丢失; 65533=探元坏损。			
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	UInt16	1	65535
Intercept	float32	4	0.0
Slope	float32	4	0.0002,0.0002,0.01,0.01
band_name	String	1	"20,21,22,22,23"
long_name	String	1	"1km Emissive Bands Earth View Science Data"
units	string	1	"mW/ (m2 cm-1 sr)"
valid_range	unit16	2	[0,65530]
Description	string	1	Earth View Radiance for 1km Emissive Bands Note: =65535, data missing; = 65533 detector is dead. TBB= TBB_Trans_Coefficient_A*{Plank-1 (radiance, Effect_Center_Wavenumber)}+ TBB_Trans_Coefficient_B
SDS5. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Frame_Count 扫描帧计数	uint32	[200]	[200]*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	UInt32	1	4294967295
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
band_name	String	1	"none"
long_name	String	1	"Frame Count"
units	string	1	"none"
valid_range	UInt32	2	[0 16777216]
Description	string	1	Frame Count Since MERSI worked on orbit
SDS6. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Kmirror_Side K 镜镜面标识	uint8	[200]	[200]*1
SDS 属性名	数据类型	数量	值

FillValue	unit8	1	255
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
band_name	String	1	"none"
long_name	String	1	"Kmirror Side Flag"
units	string	1	"none"
valid_range	unit8	2	[0 1]
Description	string	1	Kmirror Side (0 or 1 side) Flag
SDS7. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
BB_DN_average 黑体计数值平均值	float32	[25,200]	25*200*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	float32	1	65535.0
Intercept	float32	25	0.0
Slope	float32	25	1.0
band_name	String	1	"1 - 25"
long_name	String	1	"250m Reflective Bands Earth View Science Data Aggregated to 1 km"
units	string	1	"none"
valid_range	Float32	2	[0.0 4095.0]
Description	string	1	BlackBody Scanning DN average of reference detector
SDS8. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
SV_DN_average 冷空计数值平均值	float32	[25,200]	25*200*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	float32	1	65535.0
Intercept	float32	25	0.0
Slope	float32	25	1.0
band_name	String	1	"1 - 25"
long_name	String	1	"Space View DN Average"
units	string	1	"none"
valid_range	Float32	2	[0.0 4095.0]
Description	string	1	Space View DN Average of reference detector
SDS9. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
VOC_DN_average 冷空计数值平均值	float32	[25,200]	25*200*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	float32	1	65535.0
Intercept	float32	25	0.0
Slope	float32	25	1.0
band_name	String	1	"1 - 25"
long_name	String	1	"VOC View DN Average"
units	string	1	"none"
valid_range	Float32	2	[0.0 4095.0]
Description	string	1	Visible Onboard Calibrator View DN Average of reference detector
SDS10. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
IR_Cal_Coeff 红外通道定标系数	float32	[6,4,200]	200*4*6*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值

FillValue	float32	1	65535.0
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
band_name	String	1	"20-25"
long_name	String	1	"Emissive Bands calibration Coefficients"
units	string	1	"none"
valid_range	Float32	2	"none"
Description	string	1	Calibration Coefficients for thermal Emissive Bands for each scan
SDS11. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
VIS_Cal_Coeff 可见光通道定标系数	float32	[19,3]	19*3*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	float32	1	65535.0
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
band_name	String	1	"1-19"
long_name	String	1	"Reflective Solar Bands Calibration Coefficients"
units	string	1	"none"
valid_range	Float32	2	"none"
Description	string	1	Calibration Coefficients for Reflective Solar Bands
SDS12. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Latitude 每隔 5 像元纬度	float32	[400,409]	400*409*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	float32	1	65535.0
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
band_name	String	1	"none"
long_name	String	1	"Latitude for Every five Pixels"
units	string	1	"degree"
valid_range	Float32	2	[-90,90]
Line_number	String	1	"0,5,10....."
Pixel_number	String	1	"0,5,10....."
Description	string	1	"Latitude of Every five Pixels in WGS84"
SDS13. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Longitude 每隔 5 像元经度	float32	[400,409]	400*409*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	float32	1	65535.0
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
band_name	String	1	"none"
long_name	String	1	"Longitude for Every five Pixels"
units	string	1	"degree"
valid_range	unit16	2	[-180,180]
Line_number	String	1	"0,5,10....."
Pixel_number	String	1	"0,5,10....."
Description	string	1	"Longitude of Every five Pixels in

			WGS84"
SDS14. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
QA_Frame_Flag 扫描帧预处理质量标识	uint32	[200]	200*4
扫描线帧质量标识设计为 64 位二进制代码，每一位 0 或者 1 表示质量好与坏，每帧的数据质量标识的是区域块的数据质量，分别是 250m 通道 40*8192 图像区域，1KM 通道 10*2048 区域。 其中 第 0~25 位标识 MERSI 的通道 1~25 的扫描帧线质量，0 表示质量好，1 表示有质量问题质量坏，好与坏的基准以通道计数值是否在动态范围内。 第 25 位起标识扫描帧总体预处理质量， 0 成功(定标定位均成功)， 1 失败未能成功完成预处理。 第 26 位标识扫描帧反射波段定标成功与失败，0 定标成功，1 定标失败。 第 27 位标识扫描帧反射波段定标源，0 正常（VOC 或 SD），1 替代或降级。 第 28 位标识扫描帧反射波段定标降级原因，预留(默认为 0) 第 29 位标识扫描帧发射波段定标成功与失败，0 定标成功，1 定标失败。 第 30 位标识扫描帧发射波段定标源，0 正常，1 降级。 第 31 位标识扫描帧发射波段定标源降级原因，0 无污染或太阳污染，1 月亮污染。 第 32 位标识扫描帧发射波段定标源降级原因，0 预留，1BB 饱和 第 33 位标识扫描帧定位成功与失败，0 定位成功，1 定位失败。 第 34 位标识扫描帧定位数据来源，0 表示 GPS，1 表示 IOE。 第 35 位标识扫描帧是否黑体被污染，0 表示没污染，1 表示被污染。 第 36 位标识扫描帧是否冷空被污染，0 表示没污染，1 表示被污染。 第 37 位标识扫描帧是否时间码错误，0 表示时间码没错误，1 表示时间码错误。 第 38-64 位展开描述帧的详细质量信息。备用，默认为 0.			
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	UInt16	1	0
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
band_name	String	1	"none"
long_name	String	1	"Quality Assurance_Flag for Each frame"
units	string	1	"none"
valid_range	unit16	2	[0, 65535]
Description	String	1	“The L1 quality flag for each frame. Note: Quality Assurance for Each frame is designed for the 64-bit binary code, and each 0 or 1 indicates good or bad quality. As described below, Bit0~24:indicates the quality of image data from channel 1~25, =0,good; =1, bad; Bit25 : indicates the quality of the whole preprocess , =0, success; =1, failed; Bit26 : indicates the quality of the RSB Calibration , =0, success; =1, failed; Bit27 : indicates the data source used for RSB Calibration , =0, routine; =1, degraded; Bit28 : indicates the reason of degradation of RSB Calibration ,

			reserved; Bit29 : indicates the quality of the TEB Calibration , =0, success; =1, failed; Bit30 : indicates the data source used for TEB Calibration , =0, routine; =1, degraded; Bit31 : indicates the reason of degradation of TEB Calibration , =0, solar contaminated (if Bit5=1) or none contamination(if Bit5=0) ; =1, moon contaminated; Bit32 : indicates the reason of degradation of TEB Calibration ,=0, reserved; =1, BB saturated ; Bit33 : indicates the quality of geolocation , =0, success; =1, failed; Bit34 : indicates the data source used for geolocation , =0, GPS; =1, IOE; Bit35: indicates the quality of BB observation , =0, contaminated; =1, none; Bit36: indicates the quality of SV observation , =0, contaminated; =1, none; Bit37: indicates the quality of time code , =0, right; =1, wrong; Bit38~Bit64, reserved ,and default as 0
--	--	--	--

2.5 表格数据

表7. FY-3D 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM)表格数据（Vdata）定义

--	--

3 备忘录

表8. 更新备忘录

版本号	日期	修改者	修 改 描 述
V2.0	2016-08-03	徐娜	根据评审意见进行修改，增加英文注释，增加私有属性描述。
V1.4	2016-07-26	吴荣华	校对确认已修改内容。
V1.3	2016-07-14	徐娜	优化 SDS，增加私有属性描述和抽点经纬度信息。
V1.2	2016-06-17	徐娜	优化并规范数据属性，明确变量含义和范围，统一填充值。修改和增加质量标识数据集。

版本号	日期	修改者	修 改 描 述
V1.1	2016-02-16	吴荣华	根据通道新增情况，增加数据集。
V1.0	2016-01-25	刘宁	根据 FY-3C 进行修改，主要修改了通道部分。