

1 FY-3D 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(250M)

1.1数据概况

表1. FY-3D 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(250M)概况表

产品名称	FY-3D 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(250M)
	FY-3D MERSI Level 1 250m Resolution Data
物理意义（中英文）	该产品存放经过辐射定标和地理定位预处理后的地球观测 250m 分辨率 MERSI 数据
	This product includes the MERSI 250m resolution earth viewing data after calibration and geolocation processing.
用途（中英文）	该产品主要用于 250 米空间分辨率的真彩色图像产品和地表遥感(如植被和生态应用)产品生成。
	This product is mainly used to generate the high resolution imagery products and land surface products(vegetation).
用户（中英文）	图像产品和地表遥感产品生成用户
	Users of imagery products and surface products generation
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(250M)基本信息表

产品名称: FY-3D 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(250M)		
文件名约定: FY3D_MERSI_GBAL_L1_YYYYMMDD_HHmm_0250M_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	250M	
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	765	

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(250M) 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 Field	SDS1	EV_250_RefSB_b1	250m Earth View Data for Reflective Solar Bands 1	地球观测 250m 太阳反射通道 1
	SDS2	EV_250_RefSB_b2	250m Earth View Data for Reflective Solar Bands 2	地球观测 250m 太阳反射通道 2
	SDS3	EV_250_RefSB_b3	250m Earth View Data for Reflective Solar Bands 3	地球观测 250m 太阳反射通道 3
	SDS4	EV_250_RefSB_b4	250m Earth View Data for Reflective Solar Bands 4	地球观测 250m 太阳反射通道 4
	SDS5	EV_250_Emissive_b24	250m Earth View Data for Emissive Band 24	地球观测 250m 热红外通道 24
	SDS6	EV_250_Emissive_b25	250m Earth View Data for Emissive Band 25	地球观测 250m 热红外通道 25
Calibration Field	SDS7	Frame_Count	Frame Count	扫描帧计数
	SDS8	EV_start_time	Earth View Start Time Since J2000.0	EV 起始时间
	SDS9	Kmirror_Side	Kmirror Side (0 or 1 side) Flag	K 镜镜面标识
	SDS10	BB_DN_average	BlackBody Scanning DN average	黑体计数值平均值
	SDS11	SV_DN_average	Space View DN average	冷空计数值平均值
	SDS12	IR_Cal_Coeff	Emissive Bands calibration Coefficients	红外通道定标系数
	SDS13	VIS_Cal_Ceff	Reflective Solar Bands Calibration Coeffecents	可见光通道定标系数
Geolocation Fields	SDS14	Latitude	Latitude for Every twenty Pixels	每隔 20 像元纬度
	SDS15	Longitude	Longitude for Every twenty Pixels	每隔 20 像元经度
QA Field	SDS16	QA_Frame_Flag	Quality Assurance_Flag for Each Frame	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(250M)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
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 250m Data
文件名称	File Name	8-bit signed char	不定长	FY3D_MERSI_GBAL_L1_YYYYMMDD_HH mm_250MX_MS.HDF
文件别名	File Alias Name	8-bit signed char	不定长	MERSI_L1_SDR_250M
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	

描述	属性名称	数据类型	数量	值
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 Integrity	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
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	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(250M)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
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	8000
每行像元数	Pixels_per_Scan	16-bit unsigned Integer	1	8192
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(250M)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_RefSB_b1 地球观测 250m 太阳反射通道 1	uint16	[8000,8192]	8000*8192*2
注释: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	1	0.0
	Slope	float32	1	1.0
	band_name	String	1	“Band 1”
	long_name	String	1	"250m Earth View Data for Reflective Solar Bands 1"
	units	string	1	"none"
	valid_range	Int32	2	[0,4095]
	Description	string	1	“250m Earth View Raw Data for Reflective Solar Bands 1. 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_RefSB_b2 地球观测 250m 太阳反射通道 2	uint16	[8000,8192]	8000*8192*2
注释: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	1	0.0
	Slope	float32	1	1.0
	band_name	String	1	“Band 2”
	long_name	String	1	"250m Earth View Data for Reflective Solar Bands 2"
	units	string	1	"none"
	valid_range	Int32	2	[0,4095]
	Description	string	1	“250m Earth View Raw Data for

			Reflective Solar Bands 2. Note: =65535, data missing; = 65533 detector is dead.”
SDS3. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
EV_250_RefSB_b3 地球观测 250m 太阳反射通道 3	uint16	[2000*4,8192]	8000*8192*2
注释:65535= 数据丢失; 65533=探元损坏。			
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	unit16	1	65535
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
band_name	String	1	“Band 3”
long_name	String	1	250m Earth View Data for Reflective Solar Bands 3
units	string	1	"none"
valid_range	unit16	2	[0,4095]
Description	string	1	“250m Earth View Raw Data for Reflective Solar Bands 3. Note: =65535, data missing; = 65533 detector is dead.”
SDS4. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
EV_250_RefSB_b4 地球观测 250m 太阳反射通道 4	uint16	[8000,8192]	8000*8192*2
注释:65535= 数据丢失; 65533=探元损坏			
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	unit16	1	65535
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
band_name	String	1	“Band 4”
long_name	String	1	"250m Earth View Data for Reflective Solar Bands 4"
units	string	1	"none"
valid_range	unit16	2	[0,4095]
Description	string	1	“250m Earth View Raw Data for Reflective Solar Bands 4. Note: =65535, data missing; = 65533 detector is dead.”
SDS5. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
EV_250_Emissive_b24 地球观测 250m 热红外通道 24	int16	[8000,8192]	8000*8192*2
注释:65535= 数据丢失; 65533=探元损坏。			
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	unit16	1	65535
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	0.01
band_name	String	1	“Band 24”
long_name	String	1	"250m Earth View Data for Emissive Band 24"
units	string	1	“mW/ (m2 cm-1 sr)”
valid_range	unit16	2	[0,25000]
Description	string	1	“250m Earth View Radiance Data for Thermal Emissive Band 24. Note: =65535, data missing; =

			65533 detector is dead.” TBB= TBB_Trans_Coefficient_A*{Plank- 1 (radiance, Effect_Center_Wavenumber)}+ TBB_Trans_Coefficient_B”
SDS6. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
EV_250_Emissive_b25 地球观测 250m 热红外通道 25	uint16	[8000,8192]	8000*8192*2
注释:65535= 数据丢失; 65533=探元损坏。			
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	unit16	1	65535
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	0.01
band_name	String	1	“Band 25”
long_name	String	1	"250m Earth View Data for Emissive Band 25"
units	string	1	“mW/ (m2 cm-1 sr)”
valid_range	unit16	2	[0,25000]
Description	string	1	“250m Earth View Radiance Data for Thermal Emissive Band 25. Note: =65535, data missing; =65534, detector is saturated; = 65533 detector is dead.”
SDS7. 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	unit32	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	unit32	2	[0 16777216]
Description	string	1	Frame Count Since MERSI worked on orbit
SDS8. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
EV_start_time EV 起始时间	float64	[200]	200*8
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	int32	1	4294967295
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	"Earth View Start Time Since 12: 00am in Jan 1, 2000.0"
units	string	1	“second”
valid_range	Float64	2	[0 876000]
Description	string	1	Earth View Start Time Since 12: 00am in Jan 1, 2000.0
SDS9. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Kmirror_Side	uint8	[200]	200*1

K 镜镜面标识			
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
SDS10. 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	[6,200]	6*200*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	int32	1	65535.0
Intercept	float32	25	0.0
Slope	float32	25	1.0
band_name	String	1	“1,2,3,4,24,25”
long_name	String	1	"BlackBody Scanning DN average"
units	string	1	"none"
valid_range	Float32	2	[0.0 4095.0]
Description	string	1	BlackBody Scanning DN average for reference detector of 250m bands
SDS11. 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	[6,200]	6*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	“1,2,3,4,24,25”
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 for reference detector of 250m bands
SDS12. 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]	6*4*200*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	Float32	1	65535.0
Intercept	float32	1	0
Slope	float32	1	1
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
SDS13. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
VIS_Cal_Ceff	float32	[19,3]	19*3*4

可见光通道定标系数			
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	float32	1	65535.0
Intercept	float32	1	0
Slope	float32	1	1
band_name	String	1	1-19
long_name	String	1	"Reflective Solar Bands Calibration Coeffecents"
units	string	1	"none"
valid_range	Float32	2	"none"
Description	string	1	Calibration Coeffecents for Reflective Solar Bands
SDS14. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Latitude 每隔 20 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
Slope	float32	1	1
band_name	String	1	"none"
long_name	String	1	"Latitude for Every twenty Pixels"
units	string	1	"degree"
valid_range	Float32	2	[-90,90]
Description	string	1	"Latitude of Every twenty Pixels in WGS84"
Line_number	String	1	"0,20,40....."
Pixel_number	String	1	"0,20,40....."
SDS15. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Longitude 每隔 20 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
Slope	float32	1	1
band_name	String	1	"none"
long_name	String	1	"Longitude for Every twenty Pixels"
units	string	1	"degree"
valid_range	Float32	2	[-180,180]
Description	string	1	"Longitude of Every twenty Pixels in WGS84"
Line_number	string	1	"0,20,40....."
Pixel_number	string	1	"0,20,40....."
SDS16. 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	uint64	[200]	200*4
注释：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	int32	1	"none"
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
band_name	String	1	"none"
long_name	String	1	"Quality Assurance_Flag for Each Scan"
units	string	1	"none"
valid_range	int32	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(250M)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	2016-08-02	徐娜	根据评审意见修改，增加抽点经纬度、英文注释。
V1.3	2016-07-14	徐娜	优化 SDS，增加私有属性描述。
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。
V1.1	2016-02-18	吴荣华	基于前一版，新增数据集，顺利各数据集属性顺序。
V1.0	2016-01-25	刘宁	基于 FY-3C 修改，新增一个红外通道。构建本文档。