

1 FY-3C 扫描辐射计 L1 数据

1.1 数据概况

表1. FY-3C 扫描辐射计 L1 数据概况表

产品名称	FY-3C 扫描辐射计 L1 数据
	FY-3C VIRR Level 1 Data
物理意义 (中英文)	扫描辐射计经过定标预处理后生成的数据文件, 包括 7 个可见光近红外通道、3 个红外通道的对地观测值, 星下点分辨率为 1.1 公里, 产品中还包含通道定标系数和时间信息等数据。
	VIRR level1 product obtained through calibration preprocessing contains 7 visible and near-infrared and 3 infrared spectral bands of earth observation with ground resolution of 1.1km at nadir. Calibration coefficients, time codes and other auxiliary information are included.
用途 (中英文)	主要用于云、冰雪、气溶胶、植被、海面温度等产品的计算。
	It is mainly used for calculating cloud, ice cover, snow cover, aerosols, vegetation index, sea surface temperature, etc.
用户 (中英文)	气象业务、科学研研和教学等。 Users of operational meteorology, scientific research and teaching, among others.
备注 (中英文)	

1.2 数据基本信息

表2. FY-3C 扫描辐射计 L1 数据基本信息表

产品名称: FY-3C 扫描辐射计 L1 数据		
文件名约定: FY3C_VIRRX_GBAL_L1_YYYYMMDD_HHmm_1000M_MS.HDF		
栏目	值	备注
卫星名	FY3C	
仪器名称	VIRR	
数据区域类型	GBAL	
数据级别	L1	
分辨率/数据子名	1000M	星下点
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	73.8	
数据量单位	MB	

2 L1 数据规格

2.1 HDF 数据格式结构

表3. FY-3C 扫描辐射计 L1 数据 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	SDS01	EV_RefSB	Earth View Reflective solar Bands	太阳反射通道地球观测数据
	SDS02	EV_Emissive	Earth View Emissive Bands	发射通道地球观测数据
	SDS03	Emissive_Radiance_Scales	Emissive Radiance Scales	发射通道定标系数
	SDS04	Emissive_Radiance_Offsets	Emissive Radiance Offsets	发射通道定标偏移量
Timedata Fields	SDS05	Packet_Count	Packet_Count	包序列计数
	SDS06	Day_Count	Day_Count	天计数
	SDS07	Msec_Count	Millisecond Count	天毫秒级计数
	SDS08	Day_Night_Flag	Day_Night_Flag	白天/夜晚模式标志
QA Fields	SDS09	QA_Index	QA flag for scan lines	扫描线质量信息

2.2 全局文件属性

表4. FY-3C 扫描辐射计 L1 数据全局文件属性定义

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-3C
仪器名称	Sensor Name	8-bit signed char	不定长	Visible and InfraRed Radiometer
传感器代码	Sensor Identification Code	8-bit signed char	不定长	VIRR

描述	属性名称	数据类型	数量	值
数据集名称	Dataset Name	8-bit signed char	不定长	Global VIRR Data
文件名称	File Name	8-bit signed char	不定长	FY3C_VIRRX_GBAL_L1_YYYYMMDD_HH mm_1000M_MS.HDF
文件别名	File Alias Name	8-bit signed char	不定长	VIRR_L1
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	
处理软件更新日期	Software Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
定标系数版本号	Version Of Coefficient Index	8-bit signed char	不定长	
定标系数更新日期	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
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	
晚上模式扫描线数	Number of Night mode scans	32-bit signed Integer	1	
不完整的扫描线数	Incomplete Scans	32-bit signed Integer	1	
扫描线质量检验码	QA_Scan_Flag	8-bit unsigned Integer	1	完成预处理扫描线百分数
象元质量检验码	QA_Pixel_Flag	16-bit unsigned Integer	1	

描述	属性名称	数据类型	数量	值
起始行号	Begin Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束行号	End Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
起始象元号	Begin Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	1
结束象元号	End Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	2048
地球椭球参考坐标系ID (WGS84)	Reference Ellipsoid Model ID	8-bit signed char	不定长	
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	

2.3 私有文件属性

表5. FY-3C 扫描辐射计 L1 数据私有文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	值
产品格式版本号	Product_Format_Ver	char	不定长	
好扫描线数	GoodScanNum	uint16	1	
第一条好扫描线序号	firstgoodscan	uint16	1	
可定标扫描线数	Calflag_ScanNum	uint16	1	
定标周期数	PeriodNum	uint16	1	
时序出错线数	Time_Error_Scans	uint16	1	
帧计数出错线数	Frame_Count_Error_Scans	uint16	1	
帧同步出错线数	Frame_Sync_error_scans	uint16	1	
丢线数	Lost_Scans	uint16	1	
完成定标扫描线数	Calibrated_Scans	uint16	1	

完成定位扫描线数	Geolocated_Scans	uint16	1	
斜坡校准指示符	Ramp_Cal_Indicators	uint8	1	
反射通道定标系数	RefSB_Cal_Coefficients	float32	7*2	
反射通道太阳辐照度	RefSB_Solar_Irradiance	float32	7	
反射通道等效宽度	RefSB_Equivalent_Width	float32	7	
反射通道有效波长	RefSB_Effective_Wavelength	float32	7	
发射通道中心波数	Emisive_Centroid_Wave_Number	float32	3	
发射通道亮温订正系数	Emisive_BT_Coefficients	float32	3*2	
发射前非线性订正系数	Prelaunch_Nonlinear_Coefficients	float32	3*4	
发射通道定标系数平均值	Emissive_Coefficients_Ave	float32	3*2	
发射通道定标系数标准差	Emissive_Coefficients_Std	float32	3*2	
斜坡校准处理系数	Ramp_Calibration_Coefficients	float32	10*2	

2.4 科学数据集

表6. FY-3C 扫描辐射计 L1 数据科学数据集 (SDS) 定义

SDS01. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
EV_RefSB 太阳反射通道地球观测数据	uint16	[7,1800,2048]	7*1800*2048*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
valid_range	int32	2	0, 32767
Slope	float32	7	1.0
long_name	String	1	"Earth View Reflective Solar Bands Scaled Integers"
units	string	1	"none"
FillValue	int32	1	65535
band_name	String	1	"1,2,6,7,8,9,10"
Intercept	float32	7	0.0
SDS02. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
EV_Emissive 发射通道地球观测数据	uint16	[3,1800,2048]	3*1800*2048*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
valid_range	int32	2	0, 32767
band_name	String	1	"3,4,5"
FillValue	int32	1	65535
long_name	String	1	"Earth View Emissive Bands Scaled Integers"
Slope	float32	3	1.0
units	string	1	"none"
Intercept	float32	3	0.0

SDS03. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Emissive_Radiance_Scales 发射通道定标系数	float32	[1800,3]	4*1800*3
SDS 属性名	数据类型	数量	值
Slope	float64	3	1.0
Intercept	float64	3	0.0
FillValue	float64	1	65535
valid_range	float64	2	0.0, 50000.0
band_name	String	1	"3, 4, 5"
long_name	String	1	"Earth View Emissive Radiance Scales"
units	string	1	"none"
SDS04. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Emissive_Radiance_Offsets 发射通道定标偏移量	float32	[1800,3]	4*1800*3
SDS 属性名	数据类型	数量	值
Intercept	float64	3	0.0
band_name	String	1	"3,4,5"
valid_range	float64	2	0.0, 50000.0
FillValue	float64	1	65535
long_name	String	1	"Earth View Emissive Radiance Offsets"
Slope	float64	3	1.0
units	string	1	"none"
SDS05. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Packet_Count 包序列计数	uint16	[1800]	2*1800
SDS 属性名	数据类型	数量	值
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
FillValue	int32	1	65535
band_name	String	1	
valid_range	int32	2	0, 16383
units	string	1	"none"
long_name	String	1	" Packet Count "
SDS06. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Day_Count 天计数	uint16	[1800]	1800*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
Intercept	float32	1	0.0
band_name	String	1	
FillValue	int32	1	65535
units	string	1	"none"
long_name	String	1	" Day Count "
valid_range	int32	2	0, 4095
Slope	float32	1	1.0
SDS07. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Msec_Count 天毫秒级计数	uint32	[1800]	4*1800
SDS 属性名	数据类型	数量	值
Slope	float32	1	1.0
valid_range	int32	2	0, 86399999
FillValue	int32	1	0x7FFFFFFF

band_name	String	1	
long_name	String	1	" Millisecond Count"
Intercept	float32	1	0.0
units	string	1	"none"
SDS08. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Day_Night_Flag 白天/夜晚模式标志	uint16	[1800]	1800*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
band_name	String	1	
Intercept	float32	1	0.0
long_name	String	1	" Day Night Flag"
Slope	float32	1	1.0
valid_range	int32	2	0, 1023
FillValue	int32	1	65535
units	string	1	"none"
SDS09. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
QA_Index 扫描线质量信息	uint32	[1800]	4*1800
注释:	bit 位	标志说明	
	0~2	帧 LQC 码	
	3~4	帧 DQC 码	
	5	好/坏扫描线标识	0: 好扫描线; 1: 坏扫描线
	6	时间码有效性检验	0: 有效; 1: 无效
	7	时间码连续性检验	0: 连续; 1: 不连续
	8	时间码修正标识	0: 不修正; 1: 修正
	9	帧同步码检验	0: 正常; 1: 异常
	10	帧计数有效性检验	0: 有效; 1: 无效
	11	帧计数连续性检验	0: 连续; 1: 不连续
	12	丢线标识	0: 正常; 1: 异常
	13~15	保留	
	16	一级辐冷器温度检验	0: 正常; 1: 异常
	17	二级辐冷器温度检验	0: 正常; 1: 异常
	18	辐冷器温控电压检验	0: 正常; 1: 异常
	19	定标系数计算标识	0: 正常; 1: 异常
	20	壳体测温 1 检验	0: 正常; 1: 异常
	21	壳体测温 2 检验	0: 正常; 1: 异常
	22	反扫壳体采样检验	0: 正常; 1: 异常
	23	空间采样检验	0: 正常; 1: 异常
	24~28	保留	
	29~31	本帧好像元数	000: 2040<好像元数; 001: 2000<好像元数≤2040; 010: 1900<好像元数≤2000; 011: 1700<好像元数≤1900; 100: 1400 <好像元数≤1700; 101: 1000<好像元数≤1400; 110: 500<好像元数≤1000; 111: 好像元数≤500
SDS 属性名	数据类型	数量	值
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
band_name	String	1	
FillValue	int32	1	65535
units	string	1	"none"
long_name	String	1	" QA"
valid_range	int32	2	0, 0x7FFFFFFF

2.5 表格数据

表7. FY-3C 扫描辐射计 L1 数据表格数据 (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
V1.0	2013-05-29	张里阳	在 01 批的基础上修改, 添加 SDS 分组信息, 删除不常用的 6 个全局属性、11 个私有属性以及 3 个定位有关的 SDS。将定位信息从 L1 数据文件中分离出去生成独立的 GEO 产品。