

1. TanSat 云和气溶胶探测仪 1B_SCI 数据（1000m）

1.1 数据概况

表1. 碳卫星 CAPI 传感器 L1b 级 Science_1000m 产品概况表

产品名称（中英文）	云和气溶胶探测仪 L1b 级 1000m 分辨率科学数据
	CAPI L1b_Science 1000m product
物理意义（中英文）	校准、几何定位后的 1000m 分辨率的通道反射率数据
	Collated, parsed, CAPI Science Data 1000m
用途（中英文）	产品反演输入数据（1000m 分辨率）
	This product is mainly used as the input data of product's inversion (1000m revolution).
用户（中英文）	CAPI-L2 产品生成用户
	Users of CAPI-L2 products generation.
备注（中英文）	观测模式下由定标模块输出的产品文件
	Produced by CAPI radiometric calibration module in observation mode

1.2 数据基本信息

表2. 碳卫星 CAPI 传感器 L1b 级 Science_1000m 产品基本信息表

产品名称：Tan1 云和气溶胶探测仪 L1b 级科学观测产品（1000m）		
文件名约定： TanSat_CAPI_1B_SCI_ND_1000M_ORBT_00258_20150628_1055_V02_150701.h5		
栏目	值	备注
卫星名称	TanSat	碳卫星 1 号
仪器名称	CAPI	云和气溶胶探测仪
产品级别	1B	L1b 级
数据名称	SCI	L1b Science 产品
产品模式	ND	星下观测模式（跟踪主平面）
分辨率	1000M	CAPI 1KM 分辨率产品(通道 6~9)
数据区域类型	ORBT	轨道产品
轨道号	00258	数据的轨道号，如果不够 5 个数字长则用 0 补全
观测起始时间	20150628_1055	YYYYMMDD_HHMM（UTC）
处理算法版本	V02	第二版本
定标系数版本日期	170113	定标系数版本日期
接收站	JM	佳木斯站
数据格式	h5	HDF5

更新频率		
更新频率单位	DAY	
数据量单位	MB	

2. L1 数据规格

2.1 HDF 数据格式结构

表3. CAPI L1b_Science 数据 HDF 数据格式结构

全局文件属性						
科学数据集						
分组	科学数据集		科学数据集中文描述	备注	维数	来源
Non Polarization	SDS1	Ref_038_Aggr1KM	通道 1 反射率 0.38um 重采样 1km	辐射定标模块	400*ActualFrames[2]	L1a_PIX 产品 Data 分组中的 DN_b1_038p0
	SDS2	Ref_087_Aggr1KM	通道 5 反射率 0.87um 重采样 1km	辐射定标模块	400*ActualFrames[2]	L1a_PIX 产品 Data 分组中的 DN_b5_087p0
	SDS3	Ref_135_1KM	通道 6 反射率 1.35um1km	辐射定标模块	400*ActualFrames[2]	L1a_PIX 产品 Data 分组中的 DN_b6_135p0
Polarization	SDS1	Ref_067_I_Aggr1KM	1000m 通道 0.67um 斯托克斯量 I	辐射定标模块	400*ActualFrames[2]	L1a_PIX 产品 Data 分组中的 DN_b2_067p1
	SDS2	Ref_067_Q_Aggr1KM	1000m 通道 0.67um 斯托克斯量 Q	辐射定标模块	400*ActualFrames[2]	L1a_PIX 产品 Data 分组中的 DN_b3_067p2
	SDS3	Ref_067_U_Aggr1KM	1000m 通道 0.67um 斯托克斯量 U	辐射定标模块	400*ActualFrames[2]	L1a_PIX 产品 Data 分组中的 DN_b4_067p3
	SDS4	Ref_164_I_1KM	1000m 通道 1.64um 斯托克斯量 I	辐射定标模块	400*ActualFrames[2]	L1a_PIX 产品 Data 分组中的 DN_b7_164p1
	SDS5	Ref_164_Q_1KM	1000m 通道 1.64um 斯托克斯量 Q	辐射定标模块	400*ActualFrames[2]	L1a_PIX 产品 Data 分组中的 DN_b8_164p2
	SDS6	Ref_164_U_1KM	1000m 通道 1.64um 斯托克斯量 U	辐射定标模块	400*ActualFrames[2]	L1a_PIX 产品 Data 分组中的 DN_b9_164p3
Ancillary	SDS1	frame_DarkCurrent_1KM	帧暗电流（1000m）	ActualFrames[3]*4	frame_DarkCurrent	L1a_PIX 产品 Ancillary 分组中

					_1KM	的 frame_DarkCurrent_1KM
	SDS2	frame_id_1KM	帧序号（1000m）	质检模块	ActualFrames[2]*1	L1a 产品中， Frame Header 分组中的 frame_id_1KM
	SDS3	frame_time_second_J2000_1KM	帧时间（1000m）	质检模块	ActualFrames[2]*1	L1a 产品中， Frame Header 分组中的 frame_time_second_J2000_1KM
	SDS4	frame_qual_flag_1KM	质量标识（1000m）	质检模块	ActualFrames[2]*4	质检模块生成
	SDS6	OperationMode	观测模式	质检模块	1*1	L1a_PIX 产品 Ancillary 分组中的 OperationMode
	SDS7	Wave_length_center	通道中心波长	定标模块	9*1	ARP
	SDS8	Solar_stant	太阳常数	定标模块	9*1	ARP

2.2 全局文件属性

表4. CAPI-L2_AerosolParameter 数据全局文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	取值
卫星名称	Satellite Name	8-bit signed char	TanSat
仪器名称	Sensor Name	8-bit signed char	CAPI
文件名称	File Name	512-byte char[1]	
输入的辅助数据文件名	AncillaryDataDescriptors	512-byte char[20]	
输入的主要数据文件	InputPointer	512-byte char[10]	
数据级别	Data Level	16-bit signed char	LEVEL 1
数据获取时的起始轨道号	StartOrbitNumber	32-bit unsigned int	
数据获取时的结束轨道号	StopOrbitNumber	32-bit unsigned int	
该产品中记录的实际帧数	ActualFrames	32-bit Integer[3]	[可见光、红外、 辅助数据包]

描述	属性名称	数据类型	取值
产品应有帧数	ExpectedFrames	32-bit Integer[3]	[可见光、红外、 辅助数据包] 可见光帧数=红 外帧数*4
产品算法标识和版本	L2FullPhysicsAlgorith mDescriptor	16-bit signed char	BandReflectance Algorithm, V1.0
处理软件版本号	Version Of Software	16-bit signed char	V1.0
处理软件更新日期	Software Revision	16-bit signed char	YYYY-MM-DD
数据观测开始日期(包括年月 日)	Observing Beginning Date	16-bit signed char	YYYY-MM-DD
数据观测开始时间(包括时分 秒毫秒)	Observing Beginning Time	16-bit signed char	hh:mm:ss.sss
数据观测结束日期(包括年月 日)	Observing Ending Date	16-bit signed char	YYYY-MM-DD
数据观测结束时间(包括时分 秒毫秒)	Observing Ending Time	16-bit signed char	hh:mm:ss.sss
数据创建日期	Data Creating Date	16-bit signed char	YYYY-MM-DD
数据创建时间(包括时分秒毫 秒)	Data Creating Time	16-bit signed char	hh:mm:ss.sss
数据层数(表示数据有几个通 道或几块等)	Number Of Data Level	16-bit unsigned Integer	5
投影类型	Projection Type	8-bit signed char	ORBIT
左上角纬度	Left-Top Latitude	32-bit floating point	以度为单位
左上角经度	Left-Top Longitude	32-bit floating point	以度为单位
右上角纬度	Right-Top Latitude	32-bit floating point	以度为单位
右上角经度	Right-Top Longitude	32-bit floating point	以度为单位
左下角纬度	Left-Bottom Latitude	32-bit floating point	以度为单位
左下角经度	Left-Bottom	32-bit floating point	以度为单位
右下角纬度	Right-Bottom	32-bit floating point	以度为单位
右下角经度	Right-Bottom	32-bit floating point	以度为单位
分辨率	Resolution	16-bit signed char	1000
分辨率单位	Unit Of Resolution	8-bit signed char	meter
数据行数	Data Lines	32-bit unsigned int	

描述	属性名称	数据类型	取值
数据列数	Data Pixels	32-bit unsigned int	
文件的附加说明	Additional Anotation	32-bit signed char	WU Ronghua; +86-10-68406587; wurh@cma.gov.cn
HDF 版本及压缩方式描述	HDFVersionId	32-bit signed char	“HDF5 1.8.16 GZ Zip”

2.3 科学数据集

2.2.1 NonPolarization

表5. NonPolarization 的科学数据集表格

SDS1.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Ref_038_Aggr1KM	Float32	400*Actual Frames[2]	400*ActualFrames[2]*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	1%
valid_range	int32	2	0 120
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	band 1 (380nm) Reflectance Aggregating to 1km resolution
SDS2.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Ref_087_Aggr1KM	Float32	400*Actual Frames[2]	400*ActualFrames[2]*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	1%
valid_range	int32	2	0 120
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	band 5 (870nm) Reflectance Aggregating to 1km resolution
SDS3.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Ref_135_1KM	Float32	400*Actual Frames[2]	400*ActualFrames[2]*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	1%
valid_range	int32	2	0 120

FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	band 6 (1350nm) Reflectance Aggregating to 1km resolution

2.2.2 Polarization

表6. Polarization 的科学数据集表格

SDS1.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Ref_067_I_1KM	Float32	400*ActualFrames[2]	400*ActualFrames[2]*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	1%
valid_range	int32	2	0 120
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	670nm Reflectance I Aggregating to 1km resolution
SDS2.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Ref_067_Q_1KM	Float32	400*ActualFrames[2]	400*ActualFrames[2]*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	1%
valid_range	int32	2	-120 120
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	670nm Reflectance Q Aggregating to 1km resolution
SDS3.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Ref_067_U_1KM	Float32	400*ActualFrames[2]	400*ActualFrames[2]*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	1%
valid_range	int32	2	-120 120
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	670nm Reflectance U Aggregating to 1km resolution
SDS4.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Ref_164_I_1KM	Float32	400*ActualFrames[2]	400*ActualFrames[2]*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值

units	string	1	1%
valid_range	int32	2	0 120
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	1640nm Reflectance I
SDS5.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Ref_164_Q_1KM	Float32	400*ActualFrames[2]	400*ActualFrames[2]*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	1%
valid_range	int32	2	-120 120
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	1640nm Reflectance Q
SDS6.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Ref_164_U_1KM	Float32	400*ActualFrames[2]	400*ActualFrames[2]*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	1%
valid_range	int32	2	-120 120
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	1640nm Reflectance U

2.2.3 Ancillary

表7. Ancillary 的科学数据集表格

SDS1.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_DarkCurrent_1KM	int16	ActualFrames[3]*4	ActualFrames[3]*4*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	DN
valid_range	int32	2	[0 4095]
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	1000m Band (6-9) Dark current counting
SDS2.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_id_1KM	Int64	ActualFrames[2]	ActualFrames[2]*1*8

		*1	
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	1
valid_range	int32	2	1 184467440737095
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	1000m bands frame id
SDS3.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_time_second_J2000_1KM	Float64	ActualFrames[2] *1	ActualFrames[2]*1*8
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	S
valid_range	int32	2	0 946080000
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	Seconds since J2000 for 1000m bands
SDS4.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_quality_flag_1KM	UInt64	ActualFrames[2] *4	ActualFrames[2]*4*8
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	None
valid_range	int32	2	1 max(uint64)
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Quality flag for 1000m bands
SDS6.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
OperationMode	string	1*1	1*1*3
SDS 属性名	数据类型	数量	值
Shape	string	1	Scalar
Type	string	1	String
Description	String	1	The two-letter abbreviation of the AcquisitionMode: ND,NM,GL,TG,HR,SB,DP,XP,MP
SDS7.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Wave_length_center	float32	9*1	9*1*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	nm

long_name	String	1	Center wave length
SDS8.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
SolarConstant	float	9*1	9*1*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	W / m2 um sr
valid_range	int32	2	
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Solar Constant

3. 备忘录

更新备忘录

版本号	日期	修改者	修改描述
V1.0	2015-5-20	任仲亮	建立文档
V1.1	2015-5-30	吴荣华	添加各 SDS 属性
V1.2	2015-6-5	任仲亮	例会讨论结果修改
V1.3	2015-12-30	胡沅	增加全局属性
V1.4	2016-1-27	任仲亮	修改了 Ancillary
V1.7	2017-5-19	吴荣华、王雅橙	修改部分数据集名称，修改部分数据集属性
V1.8	2018-1-26	王雅橙	修改文件名及部分数据属性