



中国科学院空天信息创新研究院

Aerospace Information Research Institute, Chinese Academy of Sciences

用户简讯

2020/1 总第100期



Planet卫星介绍

一、Planet卫星特点

Planet公司是世界上在轨卫星最多的公司，共有近200颗在轨卫星，使全球对地观测进入“每日”时代，有着其他公司无法比拟每天覆盖全球一次的超高频时间分辨率。Planet星群（简称PL星群）现有在轨卫星共170余颗，是全球最大的卫星星座，可实现每天监测全球一次。SuperDove 4波段卫星（2018年底发射）已于2019年完成在轨测试，目前已正式发布卫星影像。

二、Planet卫星传感器参数

Planet 卫星传感器轨道参数及有效载荷技术指标如下所示：

表1. Planet卫星轨道参数及有效载荷指标

指标	参数	
轨道类型	太阳同步轨道	
轨道高度	475km	
轨道倾角	98°	
纬度覆盖	±81.5°	
降交点地方时	上午9:30-11:30	
回归周期	每天	
影像带最大面积	20000km ²	
影像获取能力	2亿km ² /天	
传感器分辨率	3~4m	
传感器波段范围	PL	蓝：455-515nm 绿：500-590nm 红：590-670nm 近红外：780-860nm
	SuperDove 4波段	蓝：464-517nm 绿：547-585nm 红：650-682nm 近红外：846-888nm
	SuperDove 5波段	蓝：457.5-522.5nm 绿：542-577.5nm 红：650-680nm 红边：697.5-712.5nm 近红外：855-875nm

SuperDove 5波段2020年4月正式上线。

Planet卫星及其影像产品是世界上唯一具有全球高分辨率、高频次、全覆盖能力的遥感卫星，具有如下特点：

(1) 数据覆盖效率高：Planet卫星星群共有170余颗卫星，可以实现全球每日覆盖；

(2) 影像自主覆盖：Planet卫星影像无需编程，上百颗卫星每天对全球进行自主拍摄。

三、Planet卫星影像产品及基本参数

(一)、Planet卫星影像产品

Planet标准数据包括1B、3B和3A级别的影像产品，具体产品属性如下：

表2. Planet卫星影像产品

产品级别	产品描述
1B	Planet基础产品：经过传感器校正和辐射定标，没有经过正射校正的数据产品
3B	Planet正射产品：经过传感器校正、辐射定标、正射校正和大气校正的数据产品 ¹
3A	Planet瓦片产品：3B数据的基础上经过条带拼接、格网裁剪和重采样的数据产品

注：少部分3B数据未生产出大气校正产品。

产品交付方式为光盘邮寄或FTP传输。图像产品级别处理流程如图1所示。

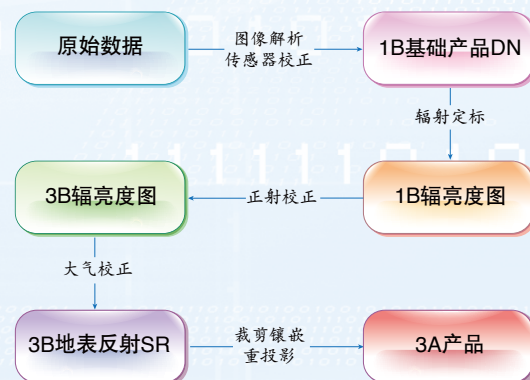


图1. Planet数据产品处理流程



1、Planet基础图像产品

(1) 图像产品描述

Planet基础图像产品(1B) 包括辐射定标后的辐射亮度图像、辐射定标前的数字量化值 (DN) 图像及对应的无效数据掩膜文件。数据还包含RPC文件可以供用户进行正射校正处理，适合具有高精度地面控制点的专业用户使用。图像产品参数如表3所示。

(2) 数据处理方法建议

①大气校正 (Atmospheric correction): 可以选择利用大气校正模型对数据进行大气校正，得到地表反射率图像。

②正射校正 (Ortho rectification): 利用地面控制点和RPC文件，对辐射亮度图像进行处理；可利用定标系数对数字量化图像 (DN图像) 进行定标处理后，进而进行正射校正处理；在进行正射校正处理时，可以根据项目和工作区的实际情况，选择适当的投影和坐标系统；正射校正重采样的像元大小建议选择3m。

③镶嵌 (Mosaic): 如果有多景图像覆盖工作区，则选择全部或部分第①步正射校正后的图像，按照需求与工作区实际情况进行拼接镶嵌和匀色处理，以保证影像全部覆盖工作区且形成一整幅图像。

④裁剪 (Subset): 对第③步镶嵌后的图像，按照感兴趣区进行裁剪。

2、Planet正射图像产品

(1) 图像产品描述

Planet正射图像产品 (3B) 包括辐射定标后的辐射亮度图像、辐射定标前的数字量化值 (DN) 无效数据掩膜文件及大气校正后的地表反射率 (扩大10000倍) 图像。图像产品参数如表4所示。

(2) 数据处理方法建议

①辐射亮度影像和地表反射率图像均可以直接使用；

②镶嵌 (Mosaic): 对辐射亮度图像，按照需求与工作区实际情况进行拼接镶嵌；

③裁剪 (Subset): 对第②步镶嵌后的图像，按照工作区矢量范围进行裁剪，生成工作区遥感影像图，进而进行后续分析处理。

表3. Planet 基础图像产品描述

数据参数	描述
数据格式	图像文件: GeoTIFF格式 落图: Json格式 RPC文件: TXT文本格式 无效数据掩膜文件: GeoTIFF格式 元数据文件: xml格式
数据组成	辐射亮度图像: 4波段 (蓝、绿、红、近红外): *_1B_AnalyticMS.tif -RPC参数文件: *_1B_AnalyticMS_RPC.TXT -元数据文件: *_1B_AnalyticMS_metadata.xml 数字量化图像: *_1B_AnalyticMS_DN.tif -RPC参数文件: *_1B_AnalyticMS_DN_RPC.TXT -元数据文件: *_1B_AnalyticMS_DN_metadata.xml -无效数据掩膜文件: *_1B_AnalyticMS_DN_udm.tif 落图文件: *_metadata.json
分辨率	3.7-4.1m
幅宽	PL: 24 × 8 km SuperDove 4波段: 24 × 16 km SuperDove 5波段: 32.5 km × 19.6 km
位深	16-bit
椭球/投影	WGS84/RPC
定位精度	平原区优于5m, 山区优于10m (RMSE)

表4. Planet正射图像产品描述

数据参数	描述
数据格式	图像文件: GeoTIFF格式 落图: Json格式 无效数据掩膜文件: GeoTIFF格式 元数据文件: xml格式
数据组成	辐射亮度图像: 4波段 (蓝、绿、红、近红外): *_3B_AnalyticMS.tif 无效数据掩膜文件: *_3B_AnalyticMS_DN_udm.tif 地表反射率图像: *_3B_AnalyticMS_SR.tif 元数据文件: *_3B_AnalyticMS_metadata.xml 落图文件: *_metadata.json
分辨率	3m (正射校正后)
幅宽	PL: 25 × 11.5 km SuperDove 4波段: 25 × 23 km SuperDove 5波段: 32.5 km × 19.6 km
位深	16-bit
椭球/投影	WGS84/UTM
定位精度	平原区优于5m, 山区优于10m (RMSE)



3、Planet瓦片图像产品

(1) 图像产品描述

Planet 瓦片图像产品 (3A) 是在3B辐射亮度图像产品的基础上，经过条带拼接和标准正方形格网 (25km × 25km) 裁剪及重采样后的图像产品。图像产品参数如表5所示。

(二)、Planet卫星数据基本参数

表6. Planet卫星数据基本参数

产品级别	1B	3B	3A	月度镶嵌
级别说明	辐射定标产品	正射校正产品+大气校正产品*	正射校正拼接产品	月度匀色镶嵌底图产品
分辨率	3-4m	3m	3m	4.77m
波段	PL、SuperDove 4波段：蓝、绿、红、近红外 SuperDove 5波段：蓝、绿、红、红边、近红外			红、绿、蓝
幅宽	PL：24km × 8km SuperDove 4波段：24km × 16km SuperDove 5波段：32.5km × 19.6km	PL：25km × 11.5km SuperDove 4波段：25 × 23 km SuperDove 5波段：32.5km × 19.6km	25km × 25km [#]	20km × 20km
坐标投影	RPC/WGS84	UTM/WGS84		Web Mercator
定位精度	平原区优于5m，山区优于10m (RMSE)			
数据位深	16位			8位

注：*：大气校正产品为地表反射率扩大10000倍的16位无符号整型图像，少部分3B数据不包含大气校正产品；
#：条带拼接后按照25公里格网裁剪产品，因条带走向以及格网重叠范围可能会造成有效数据不足25km × 25km。

四、Planet数据样图



图2. 法国博卡日附近农田

数据查询网址：<https://www.planet.com/explorer/> 或者 <http://www.earthstar-cloud.com/>

Planet镶嵌底图产品介绍

一、Planet镶嵌底图产品简介

Planet镶嵌底图产品使用专有的“最优景”算法自动生成，该算法从Planet的数据库中选择最高质量的Planet或RapidEye图像进行镶嵌。目前Planet镶嵌底图可以提供每个月和每个季度的全球镶嵌影像（南纬60°~北纬74°）。通过从高频成像数据中选择最佳图像，Planet能够创建高精度和高分辨率的底图，最大限度地减少季节性变化、云、雾等因素对图像镶嵌和拼接的影响。

Planet镶嵌底图通常用于Web制图应用程序或传统GIS或图像工具中的离线分析。为了更好

的服务于相关应用，Planet镶嵌底图通过瓦片服务器以及单个瓦片图像文件进行分发。这不仅方便，轻松地进行集成，而且还可以使服务定期更新。

二、Planet镶嵌底图参数

Planet镶嵌底图产品由Planet和RapidEye两种卫星传感器的影像产品通过特定算法拼接、标准格网（瓦片）裁剪而成（如图1所示）。一般来说，Planet月度镶嵌底图于次月10日左右生产完毕。

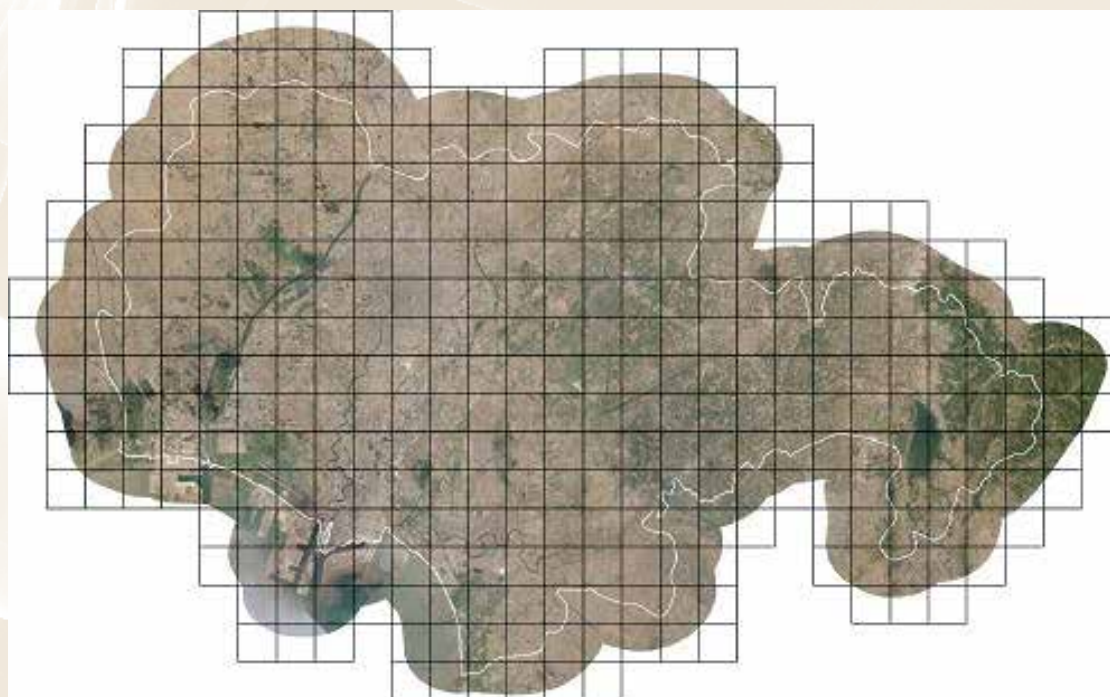


图1. Planet镶嵌底图瓦片示意

三、Planet镶嵌底图产品的命名规则

Planet镶嵌底图产品的命名规则为：

$$L\{Level\}-\{X\}E-\{Y\}N$$

Level代表Web墨卡托投影下的缩放级别，一般来说所有的Planet镶嵌底图产品均为15级

（4.77m分辨率）；X和Y为该瓦片在全球格网中的行列号。如某个图像名称为L15-1023E-2465N.tif，15代表缩放级别，1023代表全球第15级别瓦片的第1023列，2465代表全球第15级别瓦片的第2465行。Planet镶嵌底图产品如表1所示。



表1. Planet 镶嵌底图产品描述

参数	描述
传感器类型	Planet+RapidEye
数据格式	图像文件: GeoTIFF格式
数据时间	每月/每季度
图像大小	4096行×4096列
幅宽	20km×20km
位深	8-bit (像元值0~255)
椭球/投影	WGS84 Web Mercator (EPSG:3857)
分辨率	4.77 m
波段	Band 1: 红 Band 2: 绿 Band 3: 蓝

四、Planet镶嵌底图数据处理方法建议

(1) 显示与制图: Planet镶嵌底图的波段RGB通道为“123”, 因此在遥感图像处理软件中打开需注意调整波段组合以达到最优显示效果;

(2) 镶嵌 (Mosaic): Planet镶嵌底图由多景Planet和RapidEye镶嵌并且在全球尺度上匀色而成, 产品为20km×20km的GeoTIFF (瓦片), 因此对于大区域的工作区需要对这些瓦片图像进行镶嵌, 不过无需色彩校正和匀色等处理, 直接基于地理坐标进行镶嵌即可;

(3) 裁剪 (Subset): 对第 (2) 步镶嵌后的图像, 按照工作区矢量范围进行裁剪, 生成工作区遥感影像图, 进而进行后续分析处理;

(4) 数据第四波段为无效波段, 通道显示时请勿选择第四波段。如需包含近红外波段的镶嵌底图数据产品, 需至少提前一星期提交申请;

(5) 投影转换: 镶嵌底图的投影坐标系为WGS84 Web Mercator (EPSG:3857), 如需叠加其它投影方式的地理要素数据, 可以先进行投影转换操作。

五、Planet镶嵌底图样图



图2. 全球镶嵌底图 (2018年6月)

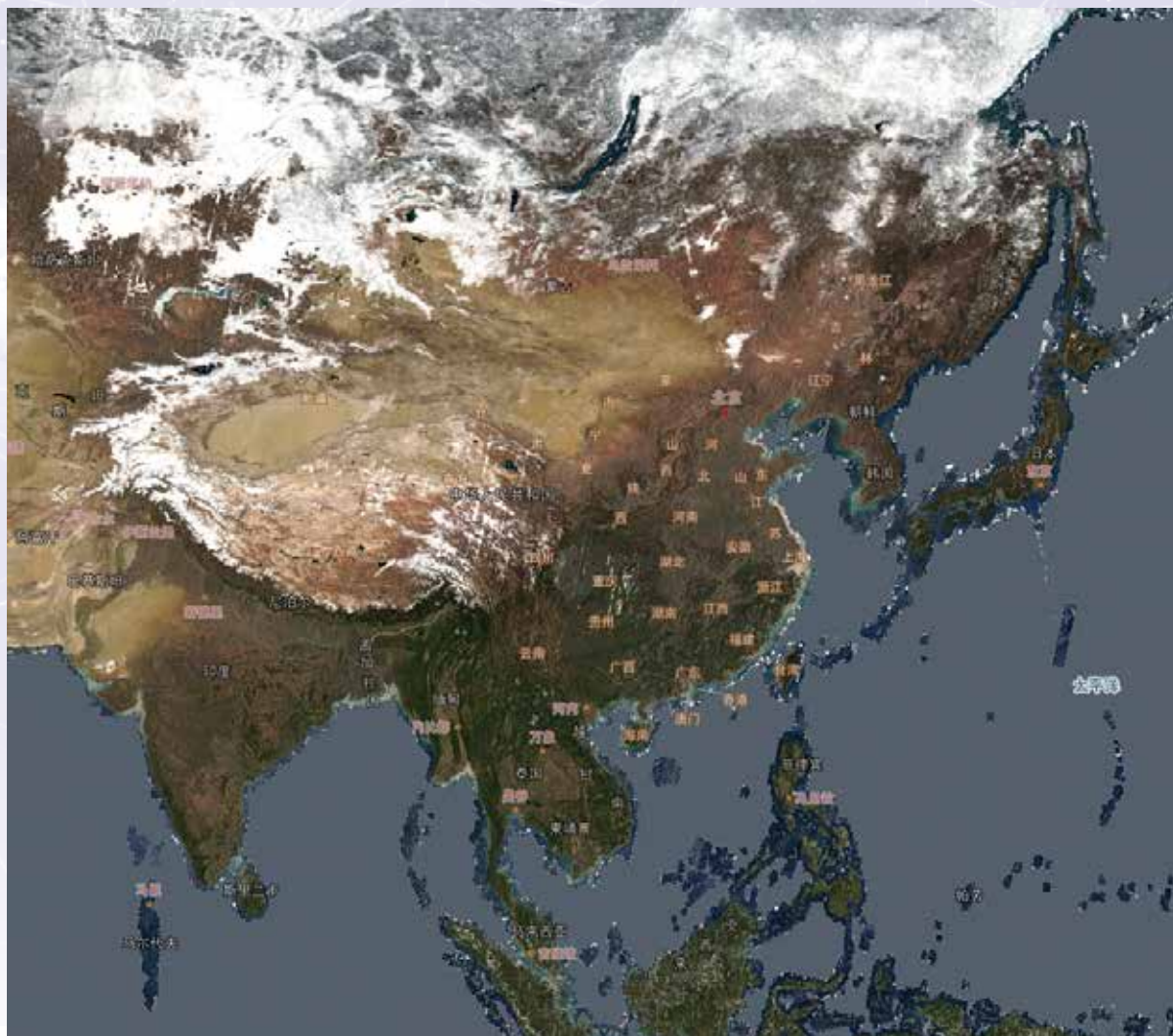


图3. 中国及邻国镶嵌图 (2018年11月)

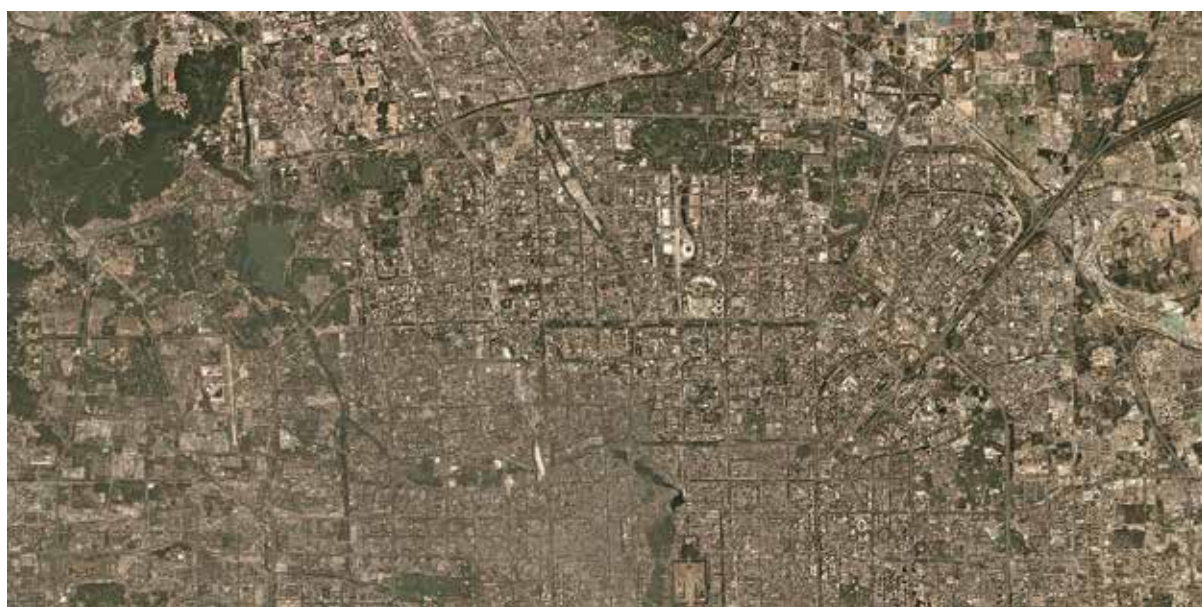


图4. 北京局部镶嵌图 (2018年6月)



SkySat卫星介绍

一、SkySat卫星特点

SkySat卫星系列是美国Planet公司发展的高频成像对地观测小卫星星座，主要用于获取时序图像。SkySat系列卫星均具有视频拍摄和静态图像拍摄两种工作模式，SkySat-1~2卫星为2颗试验星，分别于2013年11月21日和2014年7月8日发射，可提供分辨率为0.86米的全色图像和分辨率为1米的多光谱图像，还可以向地面转送90秒长的30帧每秒、分辨率为1.1米的视频。SkySat-3~15可以提供分辨率为0.72米的全色图像和分辨率为1米的多光谱图像。每一个SkySat卫星有三个摄像头，用来捕捉重叠的条带。每一条带均由重叠的单景图像组成。单景幅宽约3.2km×1.35km（2560行×1080列）。

SkySat卫星星座是目前世界上卫星数量最多的亚米级高分辨率卫星星座，其全色波段可以达到0.8m，多光谱（蓝、绿、红、近红外四个波段）也具有较高的地面分辨率（1m）。同时，SkySat卫星星座还具有非常高的时间重访频率，可实现一天内对全球任意地点最高3~4次拍摄，非常有利于地物目标监测和变化检测分析。未来，卫星数量将增加至21颗，可以具备对目标每天8次的重访能力。

二、SkySat卫星星座参数

Skysat卫星星座轨道和传感器参数具体如表1所示：

表1. Skysat卫星星座系统参数

系统参数	具体描述	
卫星数量	15颗，后续将增加至21颗	
卫星高度	500 - 600km	
卫星重访	10:30 - SkySat-3-7, 14-15 13:00 - SkySat-1; SkySat-2 13:00 - SkySat-8 - 13	
地面采样大小(GSD)	全色0.86 m, 多光谱1.0 m	
像元重采样	0.8m	
相机	全色和多光谱CMOS框架相机	
光谱波段	全色	450 - 900nm
	多光谱	蓝450 - 515nm (中心波长: 482.5nm) 绿515 - 595nm (中心波长: 555nm) 红605 - 695nm (中心波长: 650nm) 近红外740 - 900nm (中心波长: 820nm)

三、SkySat卫星影像产品及基本参数

(一)、SkySat卫星影像产品

SkySat卫星图像数据产品级别分为基础 (Basic, 1B) 产品、正射产品 (Ortho, 3B) 和条带拼接产品 (Collect, 3A)，产品说明如表2所示：

表2. Skysat卫星图像产品级别描述

产品级别	基础1B (Basic)		正射3B (Ortho)		条带拼接3A (Collect)	
	全色	多光谱	全色	多光谱	全色	多光谱
传感器校正	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RPC文件	✓	✓	✗	✗	✗	✗
正射校正	✗	✗	✓	✓	✓	✓
辐射定标	✗	✗	✗	✓	✗	✗
影像融合	✗		✓		✓	
大气校正	✗		✗		✗	
条带拼接	✗		✗		✓	

详细说明如下：

(1) 基础 (Basic, 1B) 产品：只经过传感器校正，没有经过正射校正、辐射定标和融合的原始

数据产品。提供全色和多光谱数字量化值 (DN) 图像及其对应的RPC文件。

(2) 正射 (Ortho, 3B) 产品：经过传感器校正、正射校正以及多光谱波段辐射定标。提供全色和多光谱数字量化值 (DN) 及融合图像、多光谱辐射亮度图像。

(3) 条带拼接 (Collect, 3A) 产品：经过传感器校正、正射校正以及条带拼接处理，没有经过辐射定标。提供全色和多光谱的数字量化值 (DN) 及融合图像。

图像产品级别处理流程如图1所示。

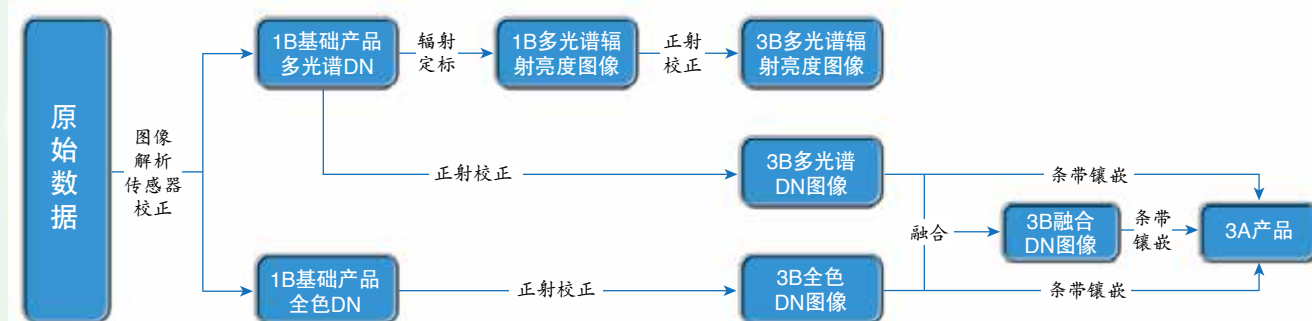


图1. SkySat数据产品处理流程

1、Skysat 基础图像产品 (Basic, 1B)

(1) 图像产品描述

SkySat 基础图像产品包括全色和多光谱的原始数字量化值 (DN) 文件，是没有经过辐射定标和正射校正的图像产品。数据包含RPC文件可以供用户进行正射校正处理，适合具有高精度地面控制点的专业用户使用。图像产品参数如表3所示。

表3. Skysat 基础图像产品描述

数据参数	描述
数据格式	图像文件：GeoTIFF格式 元数据及落图：Json格式 RPC文件：TXT文本格式 无效数据掩膜文件：GeoTIFF格式
数据组成	多光谱DN：4波段（蓝、绿、红、近红外）：*_basic_analytic_dn.tif 全色波段DN：*_basic_panchromatic_dn.tif 多光谱波段RPC文件：*_basic_analytic_dn_RPC.TXT 全色波段RPC文件：*_basic_panchromatic_dn_RPC.TXT 元数据文件：*_metadata.json
幅宽	~2.2km × ~1km (2560行 × 1080列)
位深	16bit
椭球/投影	WGS84/RPC
地面采样距离	全色：0.72m/0.86m（不同卫星） 多光谱：1.0m
定位精度	平原区优于5m，山区优于10m (RMSE)

(2) 数据处理方法建议

①辐射定标 (Radiometric calibration)：如果需要定量分析，可将全色和多光谱DN图像进行辐射定标处理：将DN值乘以辐射比例因子0.01，可得到大气顶部辐射亮度值；将DN值乘以GeoTiff头文件中的反射率系数，得到大气顶部反射率。

②大气校正 (Atmospheric correction)：可以选择利用大气校正模型对数据进行大气校正，得到地表反射率图像。

③正射校正 (Ortho rectification)：利用地面控制点和RPC文件，对全色和多光谱的DN图像或第①步辐射定标图像进行处理；

④融合 (Pan sharpen)：对第③步正射校正后的全色和多光谱图像进行融合处理，高分辨率选择全色图像，低分辨率选择多光谱图像；

⑤镶嵌 (Mosaic)：如果有多景影像，则需要进行镶嵌，对第④步融合后的图像，按照需求与工作区实际情况进行拼接镶嵌；

⑥裁剪 (Subset)：如果镶嵌后的图像范围大于工作区范围，则需要对图像进行裁剪，对第⑤步镶嵌后的图像，按照工作区矢量范围进行裁剪，生成工作区遥感影像图，进而进行后续分析处理。



2、Skysat 正射图像产品 (Ortho, 3B)

(1) 图像产品描述

SkySat 正射图像产品经过正射校正和多光谱波段的辐射定标（全色波段没有进行辐射定标），提供包括原始全色和多光谱DN值图像数据及其融合图像数据、多光谱辐射定标后的辐射亮度图像数据。数据参数如表4所示。

(2) 数据处理方法建议

①全色、多光谱及融合的单景图像均可以直接使用；

②辐射定标 (Radiometric calibration)：如果需要定量分析，可对全色和多光谱DN图像进行辐射定标处理：DN值乘以辐射比例因子0.01，可得到大气顶部辐射亮度值；将DN值乘以GeoTiff头文件中的反射率系数，得到大气顶部反射率。

③大气校正 (Atmospheric correction)：可以选择利用大气校正模型对数据进行大气校正，得到地表反射率图像。

④镶嵌 (Mosaic)：如果有多景影像，则需要进行镶嵌，对融合图像（或全色/多光谱）按照需求与工作区实际情况进行拼接镶嵌；

⑤裁剪 (Subset)：如果镶嵌后的图像范围大于工作区范围，则需要对图像进行裁剪，对第④步镶嵌后的图像，按照工作区矢量范围进行裁剪，生成工作区遥感影像图，进而进行后续分析处理。

3、SkySat条带拼接图像产品

(Collect, 3A)

(1) 图像产品描述

SkySat条带拼接图像产品经过正射校正、传感器校正和条带拼接处理，没有进行辐射定标；提供包括原始全色和多光谱DN值图像数据及其融合图像数据。每景数据由三个条带拼接而成，每个条带最多包含20景3B数据，图像数据参数如表5所示。

表4. Skysat Ortho图像产品描述

数据参数	描述
数据格式	图像文件：GeoTIFF格式 落图：Json格式 无效数据掩膜文件：GeoTIFF格式
数据组成	多光谱DN：4波段（蓝、绿、红、近红外）：*_analytic_dn.tif 多光谱辐射亮度图像：*_analytic.tif 多光谱无效数据掩膜文件：*_analytic_udm.tif 全色波段DN：*_panchromatic_dn.tif 全色波段无效数据掩膜文件：*_panchromatic_udm.tif 融合图像：*_pansharpened.tif 融合图像无效数据掩膜文件：*_pansharpened_udm.tif 元数据文件：*_metadata.json
幅宽	~2.2km × ~1km (2560行 × 1080列)
位深	多光谱图像：16bit 全色图像：16bit 融合图像：16bit
椭球/投影	WGS84/UTM
地面采样距离	全色图像：0.8m 多光谱图像：1.0m 融合图像：0.8m
定位精度	平原区优于5m，山区优于10m (RMSE)

表5. SkySat Ortho图像产品描述

数据参数	描述
数据格式	图像文件：GeoTIFF格式 落图：Json格式 无效数据掩膜文件：GeoTIFF格式
数据组成	多光谱DN：4波段（蓝、绿、红、近红外）：*_analytic_dn.tif 多光谱无效数据掩膜文件：*_analytic_udm.tif 全色波段DN：*_panchromatic_dn.tif 全色波段无效数据掩膜文件：*_panchromatic_udm.tif 融合图像：*_pansharpened.tif 融合图像无效数据掩膜文件：*_pansharpened_udm.tif 元数据文件：*_metadata.json
幅宽	6.6km，条带长度最长约20km
位深	多光谱图像：16bit 全色图像：16bit 融合图像：16bit
椭球/投影	WGS84/UTM
地面采样距离	全色图像：0.8m 多光谱图像：1.0m 融合图像：0.8m
定位精度	平原区优于5m，山区优于10m (RMSE)

(2) 数据处理方法建议

① 全色、多光谱及融合的单景图像均可以直接使用；

② 辐射定标 (Radiometric calibration): 如果需要定量分析, 可对全色和多光谱DN图像进行辐射定标处理: DN值乘以辐射比例因子0.01, 可得到大气顶部辐射亮度值; 将DN值乘以GeoTiff头文件中的反射率系数, 得到大气顶部反射率。

③ 大气校正 (Atmospheric correction): 可以选择利用大气校正模型对数据进行大气校正, 得到地表反射率图像。

④ 镶嵌 (Mosaic): 如果有多景影像, 则需要进行镶嵌, 对融合图像 (或全色/多光谱) 按照需求与工作区实际情况进行拼接镶嵌;

⑤ 裁剪 (Subset): 如果镶嵌后的图像范围大于工作区范围, 则需要对图像进行裁剪, 对第④步镶嵌后的图像, 按照工作区矢量范围进行裁剪, 生成工作区遥感影像图, 进而进行后续分析处理。

表6. SkySat卫星星座遥感数据基本参数

产品级别	1B	3B	3A
级别说明	数字量化值DN产品	辐射定标*正射校正产品	正射校正拼接产品#
分辨率	全色: 0.8m 多光谱: 1m	全色: 0.8m 多光谱: 1m 全色+多光谱融合: 0.8m	
波段	全色: 多光谱: 蓝、绿、红、近红外		
幅宽	单景图幅大小: ~2.2km × ~1km 拼接图幅大小: ~6.6km × ~20km		
坐标投影	RPC/WGS84	UTM/WGS84	
定位精度	平原区优于5m, 山区优于10m (RMSE)		
数据位深	16位		

(二)、SkySat卫星数据基本参数

SkySat卫星星座遥感数据基本参数如表6所示:

注: *: 多光谱数据进行了辐射定标, 全色波段暂未进行辐射定标处理;

#: 在正射校正后的全色和多光谱数字量化值DN数据的基础上条带拼接而成。

四、SkySat数据样图



图2.
天津港口



Planet和SkySat遥感影像数据 应用案例

Planet和SkySat卫星是世界上唯一具有全球高分辨率、高频次、全覆盖能力的遥感卫星，目前已经被广泛的应用于农业、森林、草原、能源、国土、水利、自然灾害、海洋、城市重点工程等方面，并取得了显著的功效。

一、农作物资源监测

水稻、小麦作为我国广泛种植的主要粮食作物，在我国农业生产中占有重要地位。南方地区由于受到天气条件影响的限制，难以获取高时间分辨率的光学影像。

扬州市江都区位于江苏省中部长江北岸，是典型的冬小麦和水稻的主产地，现有耕地面积103.8万亩。2017年1月到2018年4月期间，共获

取有效覆盖江都区Planet影像89景，平均每5天一景。高频次的卫星重访，为农作物的生长监测提供了可能。

Planet卫星数据拥有蓝、绿、红和近红外四个波段，空间分辨率为3米。通过计算NDVI（归一化植被指数），结合外业实测样点，可以得到水稻、小麦整个生长期的NDVI动态变化图（图1）。结合作物生长特点，对NDVI曲线进行分析，即可获取这两种作物重要生育期的时间节点。

针对水稻、小麦不同作物的物候特点，选取关键生长期的Planet影像，对多时期Planet影像进行同化、分析、建模，最终精确提取两种作物种分布情况。



图1. 扬州市江都区水稻和小麦种植分布图

二、国土资源监测

Planet影像在具有高时间分辨率的同时，还具有3m的空间分辨率，有利于国土资源调查；强大的重访能力和数据积累有利于国土资源变更监测。

如图2所示为南京市部分区域2016年11月2日（左）、2017年4月14日（中）和2017年10月30日（右）的Planet遥感影像图。



图2. 南京地区Planet遥感影像图

对建设用地进行变化检测和人工判读解译，得到变化结果如图3所示。其中左图为按照变化时间段变化检测结果图，右图为按照变化类型的变化检测结果图。



图3. 变化检测结果图

三、森林&草原

1、森林砍伐监测

Planet卫星星群可以对同一地点进行连续拍摄，因此可以监测森林盗砍盗伐现象，服务于森林资源保护与生态环境发展。

2、草原火灾监测

利用Planet时序遥感影像可以监测森林火灾的受灾范围，如2017年3月初，一场异常温暖的春季让堪萨斯州和俄克拉荷马州西部的田野和草地变得干燥，容易发生火灾危险。2017年3月

6日开始，该地区发生四起大火，火灾共烧毁了779292英亩的土地。2017年3月8日至3月13日期间，火势边缘被烧毁的地块已经被清理干净。草原在火灾后经常恢复很快，并且在2017年4月5日几乎不可见烧过的痕迹，从火灾到恢复还不到一个月时间。



3、其它应用方向

林业资源调查、分类区划、蓄积量、荒漠化监测等。

四、能源

Planet时序遥感影像可以监测能源设施的建设以及能源泄漏对周边环境的影响。另外Planet卫星数据在找矿、岩石矿物分类、地质信息提取、探查油气藏等方面也得到了广泛的应用。

1、油罐储油罐测量

在世界政治、军事发展中，石油作为战略物资起着重要作用以及处于举足轻重的地位。在石油战略中，如何及时的预估世界各地石油储备量，预测石油发展趋势，对石油采购和运输措施有指导意义。高频次高分辨率遥感卫星SkySat可以及时、准确地获取世界各地储备油罐的高分影像信息。

2、石油管道泄漏

2017年11月16日，加拿大TransCanada检测到约5000桶石油泄漏后关闭了Keystone管道。高频次高分辨率的SkySat图像显示了土壤清除和现场恢复的情况。

五、水利

Planet卫星星群的连续拍摄能力可以监测河流、湖泊等水系的变化以及大坝、水电站等水利

工程的建设进程，并且能够在洪涝灾害期间发挥应急作用。另外Planet卫星在水环境监测、冰雪覆盖、湿地资源、水土保持、凌汛、区域水环境变迁等方面也起到了重要的作用。

六、减灾

我国地域辽阔，地理环境复杂，是灾害发生频率较高的国家。目前，70%以上的人口、80%以上的工农业和城市，受到各种自然灾害严重威胁。Planet卫星星群由于其卫星数量众多，因此可以高频次地对同一个地点进行成像，能够在灾后第一时间获取遥感影像数据；并且由于其对地表进行系统成像，历史存档数据丰富，灾后往往可以查询并且第一时间提供最近的历史存档数据，对于时效性要求高的减灾行业具有重要的作用。

七、城市重点工程

北京新机场位于北京市大兴区礼贤镇、榆垓镇及廊坊市广阳区，总投资约800亿元，将建设4条跑道、150个机位的客机坪、24个机位的货机坪、14个机位的维修机坪；建设70万平方米的航站楼，主楼、指廊分别满足7200万和4500万人次使用需求。

北京新机场于2014年底开工建设，将在2019年6月30日竣工验收，2019年9月30日投入运营。图4为北京新机场地区Planet时间序列影像图。



2016年7月

2017年7月

2018年7月

图4. 北京新机场Planet时间序列遥感影像图

高频次遥感监测云平台简介

高频次遥感监测云平台 (<http://www.earthstar-cloud.com>) 是基于Planet卫星影像 (简称PL, 3米分辨率)、RapidEye卫星影像 (5米分辨率) 及全球月度镶嵌图像的遥感图像数据查询、浏览、分析与解译的在线工具。

支持数据源: Planet、RapidEye、Sentinel-2、Landsat-8等。

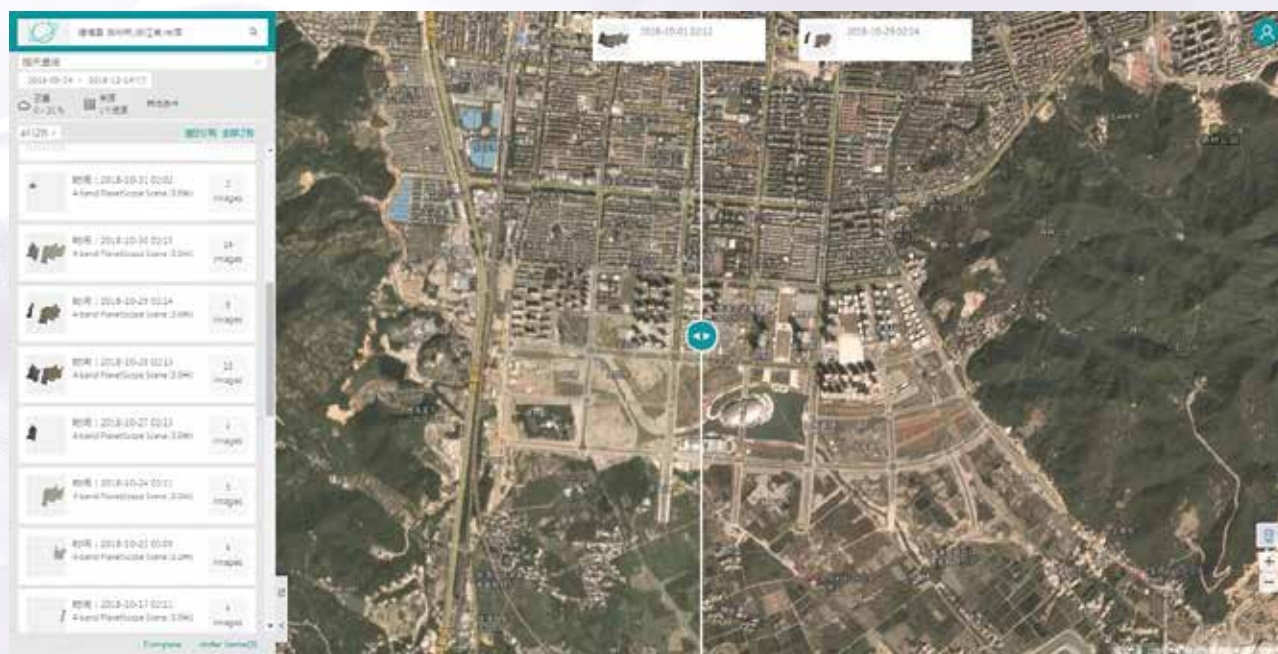


图1. 在线数据查询、两期卷帘对比

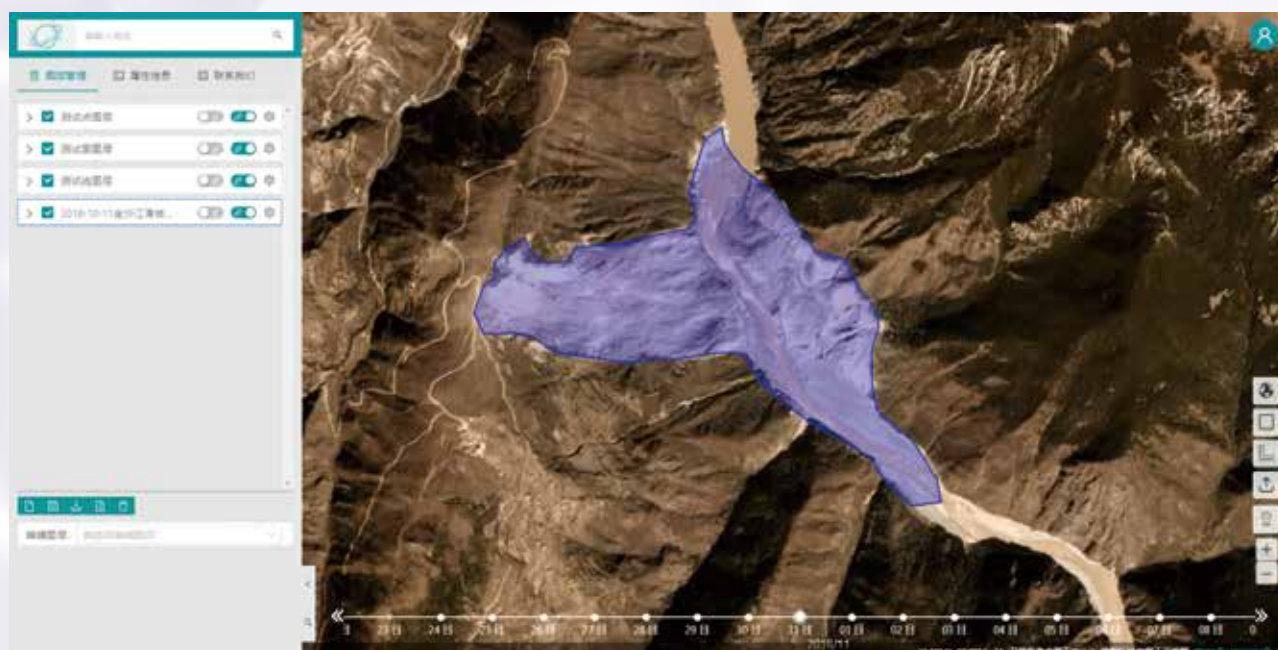


图2. 在线解译、图斑勾画、矢量导出

本期 目录

- Planet 卫星介绍
- Planet 镶嵌底图产品介绍
- SkySat 卫星介绍
- Planet 和 SkySat 遥感影像数据应用案例
- 高频次遥感监测云平台简介
- 封面:北京首都国际机场 Planet 卫星影像 时间:2019/7/3 波段组合:R(1)G(2)B(3)

消

息

自2020年6月1日起,
中国科学院空天信息创新
研究院正式代理世界上唯一具
有全球高空间分辨率、高频次、
全覆盖能力的Planet与SkySat遥感
卫星数据, 广大用户如有需求,
欢迎垂询订购。

中国科学院空天信息创新研究院
Aerospace Information Research Institute,
Chinese Academy of Sciences

社会信用代码(税号): 12100000MB1E85344J
开户行名称: 中国工商银行北京永丰支行
银行账号: 0200 1518 0910 0999 989

服务热线: (010) 62553662 62554865

主任电话: (010) 62652101

传 真: (010) 82631979

主 页: <http://www.aircas.ac.cn>

数据查询网址: <http://eds.ceode.ac.cn/>

数据服务电子信箱: imgserv@aircas.ac.cn

数据服务部地址: 北京市朝阳区大屯路枫林绿洲18号楼201室

出版日期: 2020年5月

本期责任编辑

靳丽伟