



中国气象局
China Meteorological Administration



国家卫星气象中心
National Satellite Meteorological Centre

FY-3E 夜间灯光产品

汇报人：于天雷
国家卫星气象中心

2022. 6. 15

中国. 北京



目录

产品介绍

01

产品质量

02

产品格式说明及使用指南

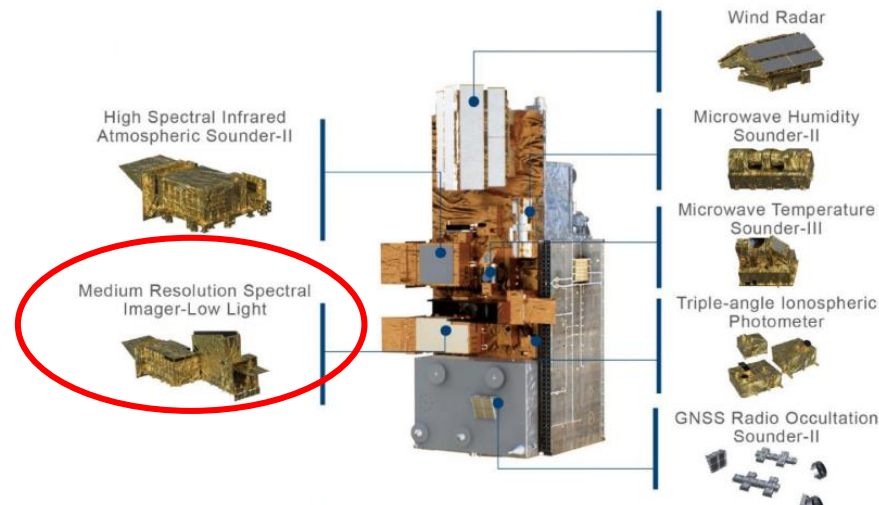
03

产品应用潜力

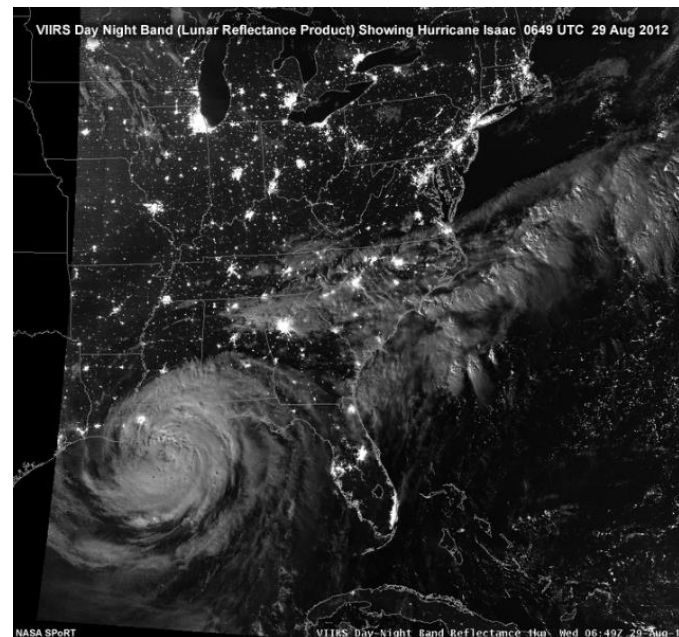
04

1、产品介绍

- 中分辨率成像仪-微光型(MERSI-LL)通过对可见光和红外波段多光谱观测，实现晨昏线附近不同亮度等级目标的成像以及大气、陆地、海洋等参量的高精度反演。
- 微光通道(Low Light Band, LLB): 低、中、高3个增益分别在白天、晨昏、夜晚的光照条件下成像



通道编号	中心波长(mm)	通道带宽(nm)	分辨率(m)	主要用途
1 LLB	0.7	400	1000	微光图像和夜间定量遥感
2	3.8	180	1000	LST,SST,云参数
3	4.05	155	1000	火
4	7.2	500	1000	大气水汽
5	8.55	300	1000	卷云，云发射
6	10.8	1000	250	LST,SST,云参数
7	12.0	1000	250	LST,SST,云参数



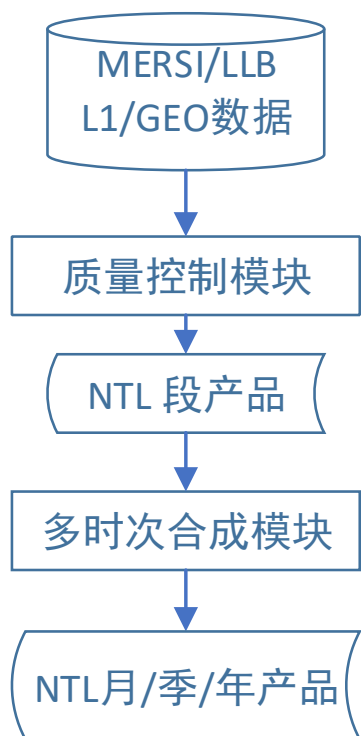
1、产品介绍

- **产品定义：** FY-3E夜间灯光 (Nighttime Lights, NTL) 是MERSI/LLB的夜间陆表数据在去除自然光源后经多时相合成得到的反映人工光源的产品，可研究城市的空间结构和社会经济活动。
- **产品规格：** 月、季、年产品，分升降轨，等经纬度投影，分辨率 0.02°

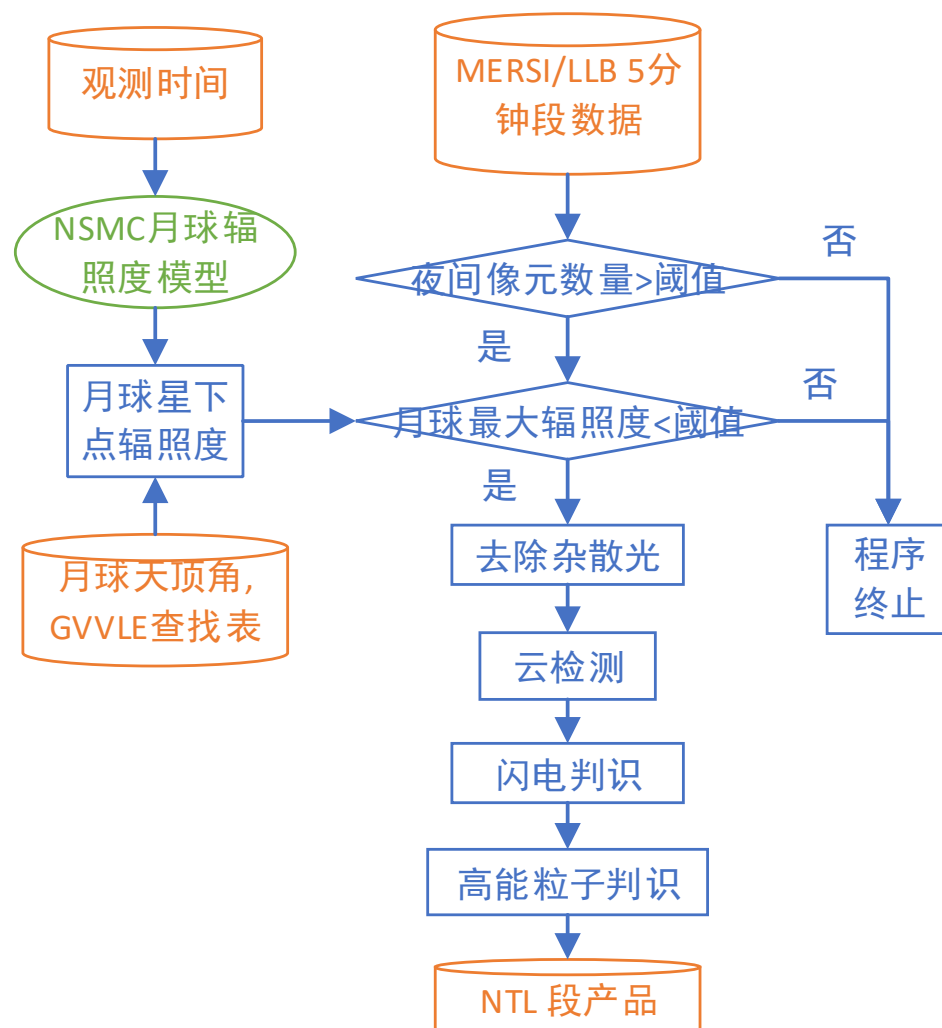
名称	规格	纬度范围	频率
NTL月产品	nlat *18000	不固定	月
NTL季产品	3750/3000*18000	60° S ~0° （4月~9月） 0° ~75° N （11月~2月）	约半年
NTL年产品	6750 *18000	60° S~75° N	年

1、产品介绍

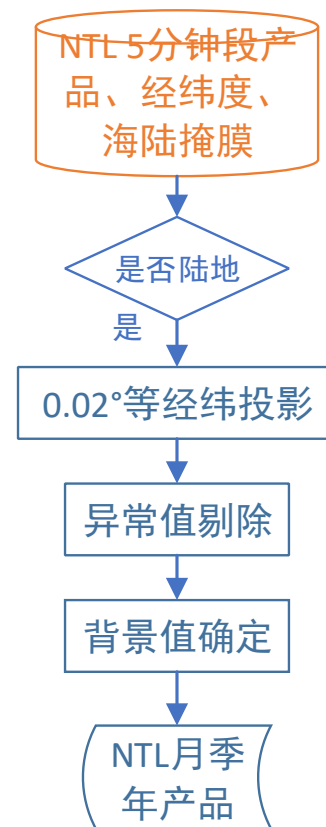
产品算法流程



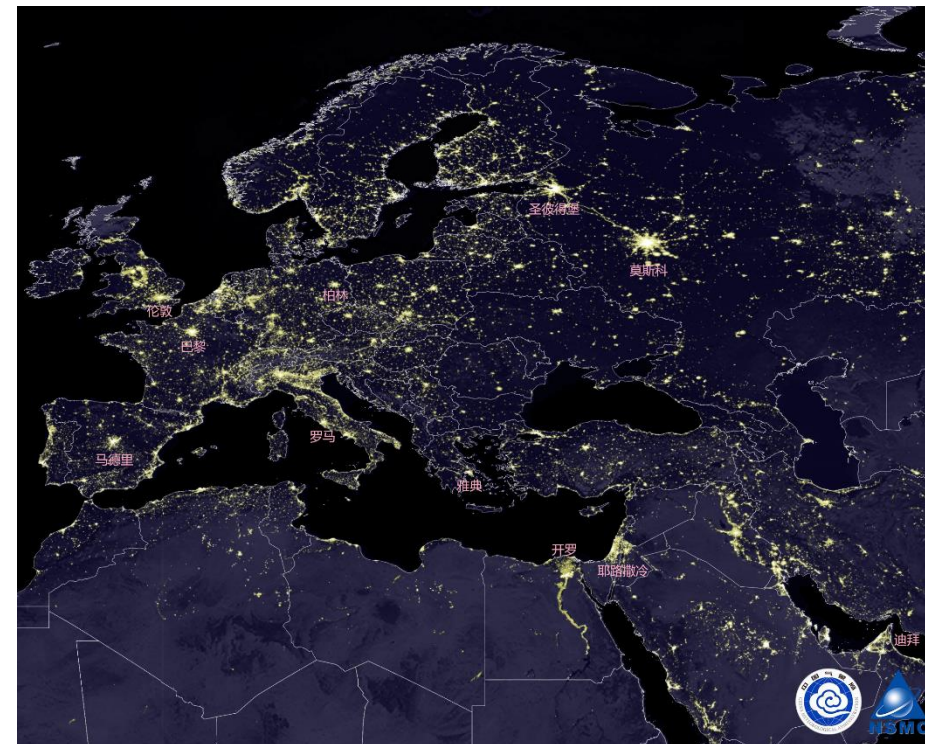
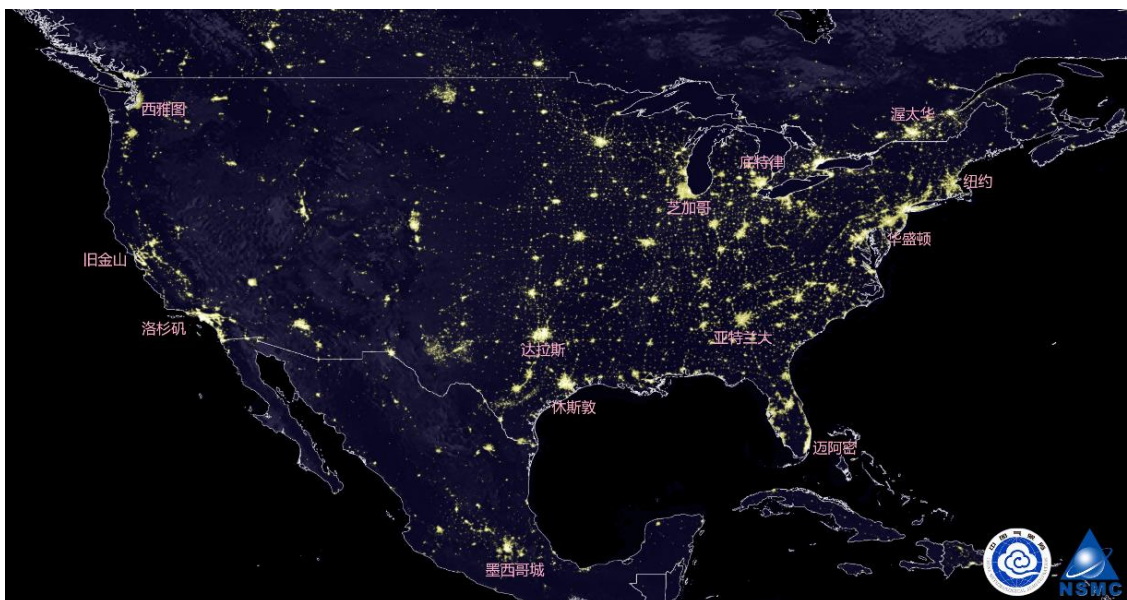
质量控制模块



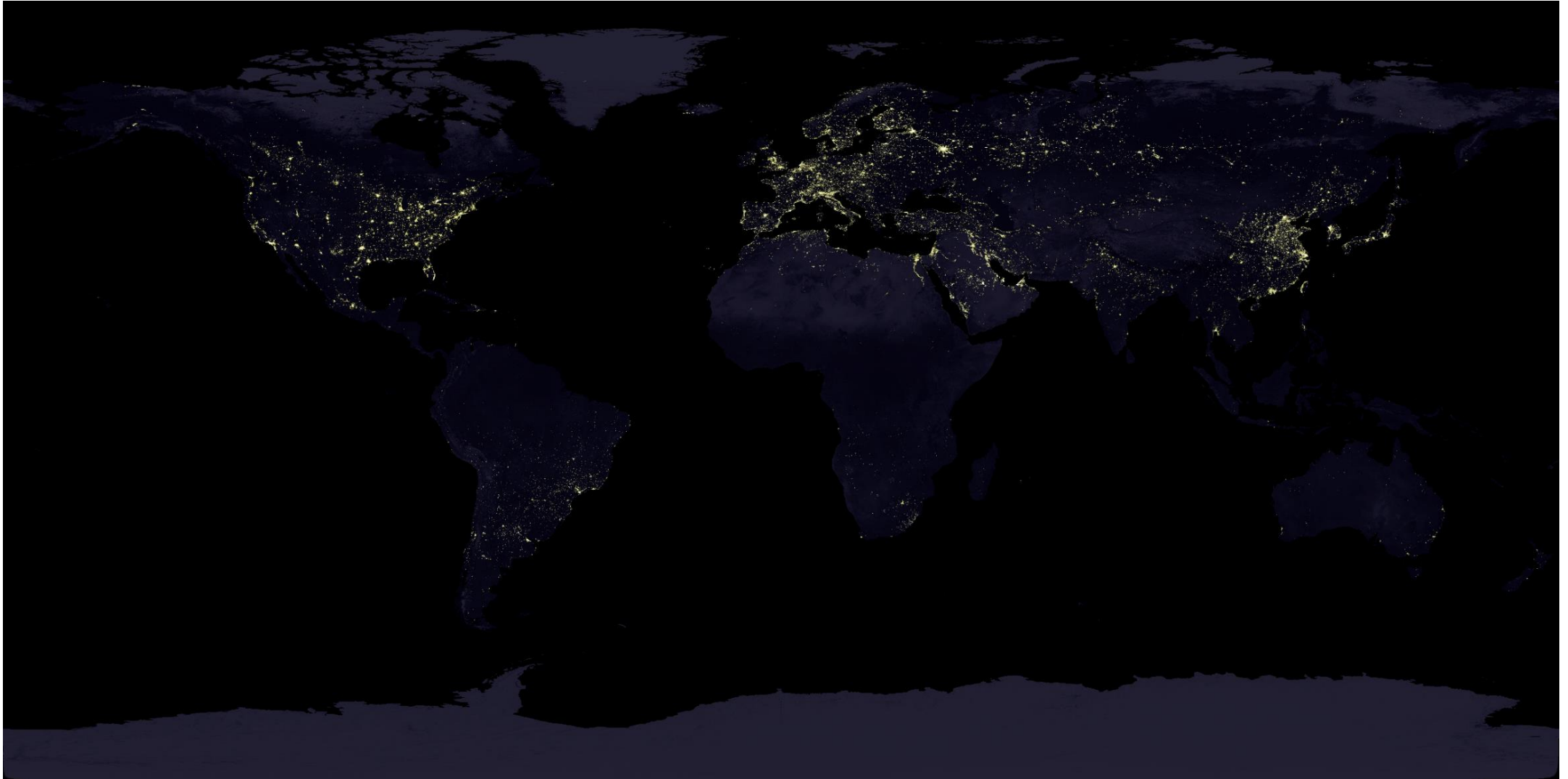
多时次合成模块



2、产品质量



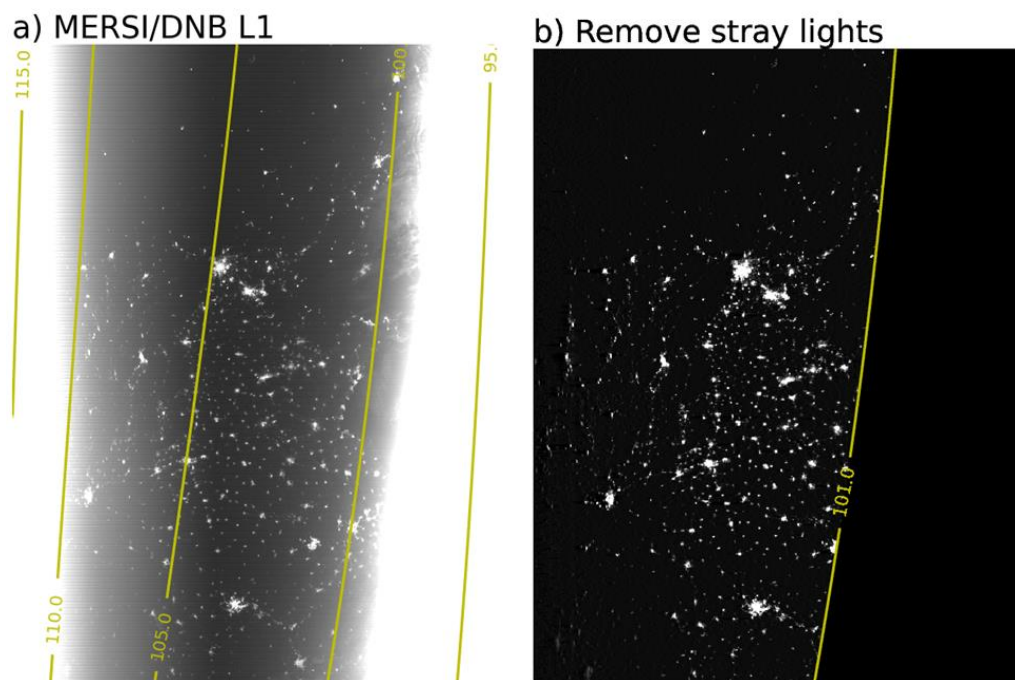
2、产品质量



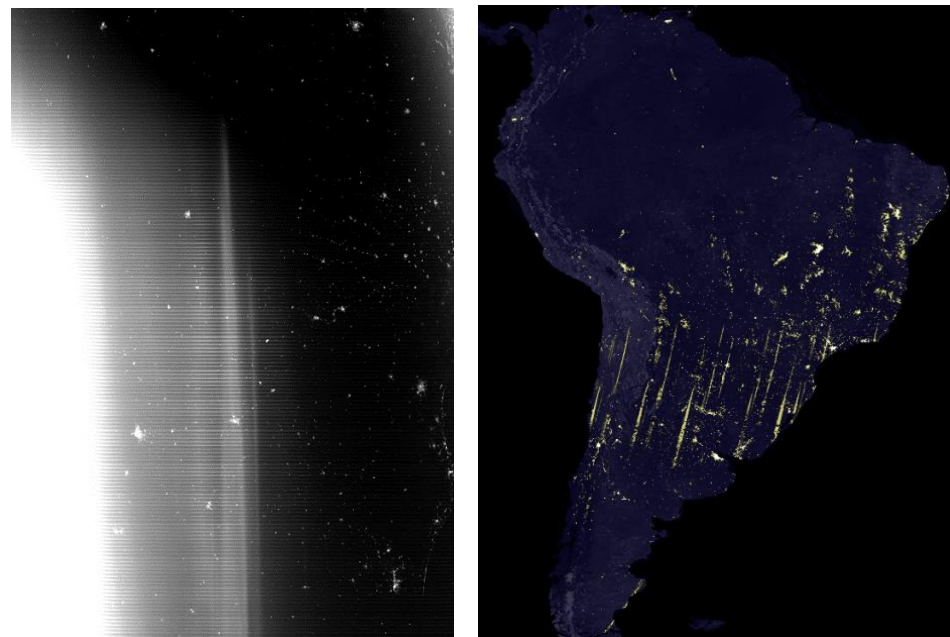
2、产品质量

已知问题

北半球杂散光



南半球杂散光



目前南半球的数据质量欠佳，正在改进方案推进工程化，后续会重处理南半球数据。

3、产品格式说明及使用指南

文件名：

FY3E_MERSI_ORBA/D_L3_NTL_NIG_GLL_YYYYMMDD_POAM/S/Y_2000M_Vn.HDF

科学数据集		英文描述	中文描述
SDS1	NTL max	Maximum Nighttime Lights	格点最大辐亮度
SDS2	NTL avg	Average Nighttime Lights	格点平均辐亮度
SDS3	num obs	Number of observations	格点内观测数量
SDS4	std obs	Standard deviation of observations	辐亮度标准差 =-1:num_obs<3

- 全局文件属性包含最大纬度（Maximum Longitude）和最小纬度（Minimum Longitude）指示数据的纬度范围；
- 科学数据集是二维数组，首（尾）行对应最北（南）端，首（尾）列对应最西（东）端。
- 月产品由于观测数量较少，为保证图像完整性未剔除受云污染数据，建议使用NTL max。
- 季、年产品剔除了云污染数据，建议使用NTL avg。
- 3月和10月夜间数据的观测角很大，不建议使用

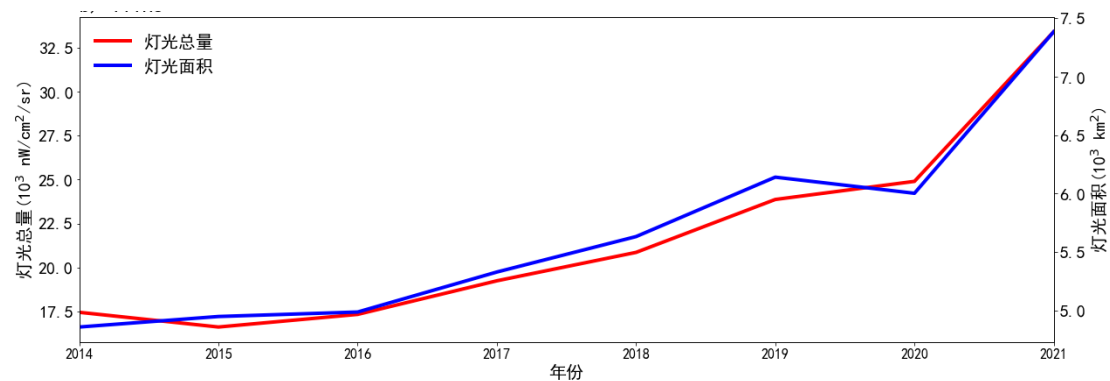
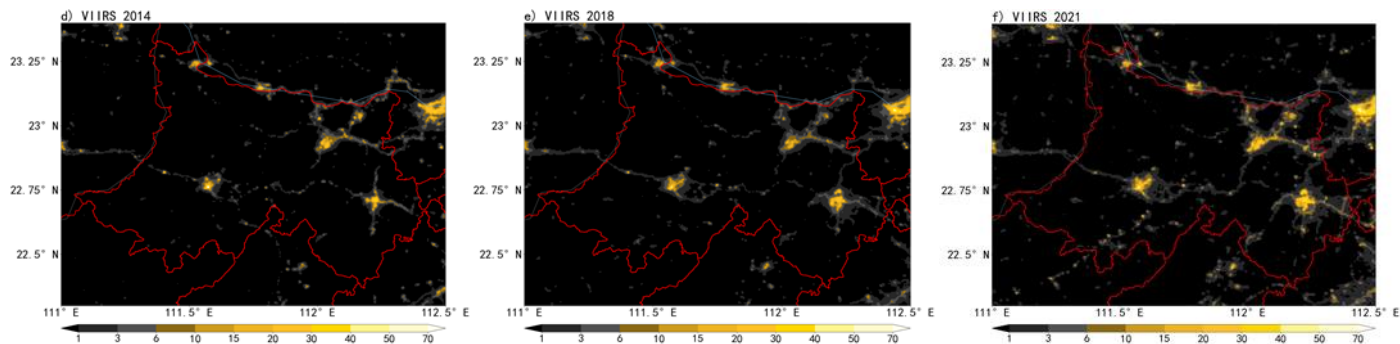
3、产品格式说明及使用指南

Python读取代码范例

```
import h5py
file='.../FY3E_MERSI_ORBD_L3_NTL_NIG_GLL_20211230T20220105_POAM_1000M_V0.HDF'
f=h5py.File(file,'r')
NTL=np.array(f['NTL max'])
#截取中国区
latS,latN,lonW,lonE,reso=18,54,73,135,0.02
latmax=f1.attrs['Maximum Latitude']
latmin=f1.attrs['Minimum Latitude']
lata=np.arange(latmax,latmin,-reso)
lona=np.arange(-180,180,reso)
ilatS=(np.abs(lata-latS)).argmin()
ilatN=(np.abs(lata-latN)).argmin()
ilonW=(np.abs(lona-lonW)).argmin()
ilonE=(np.abs(lona-lonE)).argmin()
NTL_CN=NTL[ilatN:ilatS-1,ilonW:ilonE+1]
```

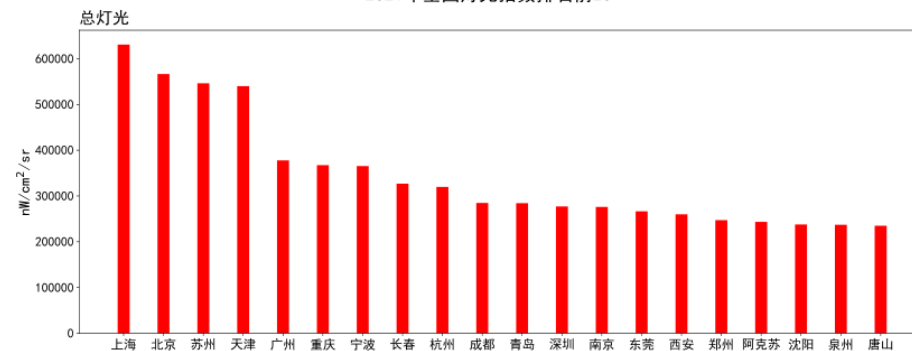
4、产品应用潜力

广东省云浮市夜间灯光变化

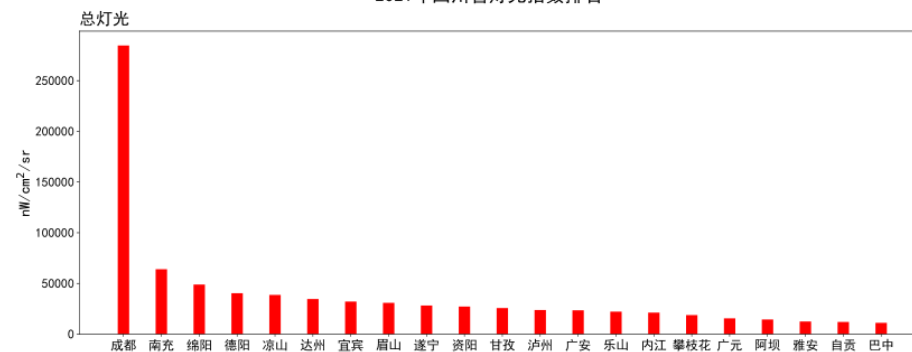


灯光指数排名

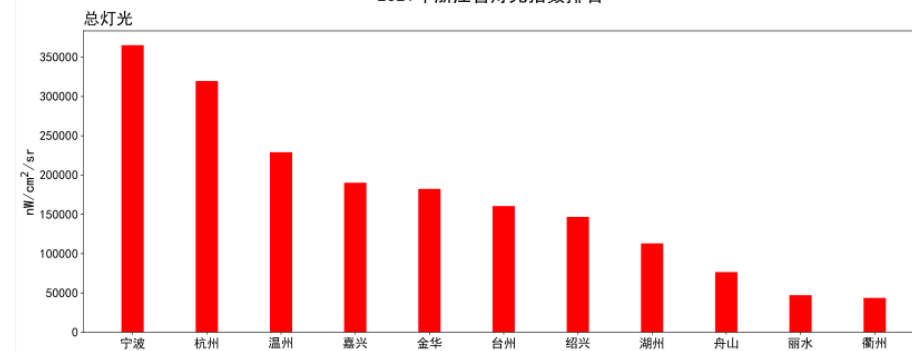
2021年全国灯光指数排名前20



2021年四川省灯光指数排名



2021年浙江省灯光指数排名



**欢迎应用FY-3E 夜间灯光产品，提出
宝贵反馈意见**

联系人：于天雷

联系方式：010-68406947

邮箱：yutianlei@cma.gov.cn