



中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

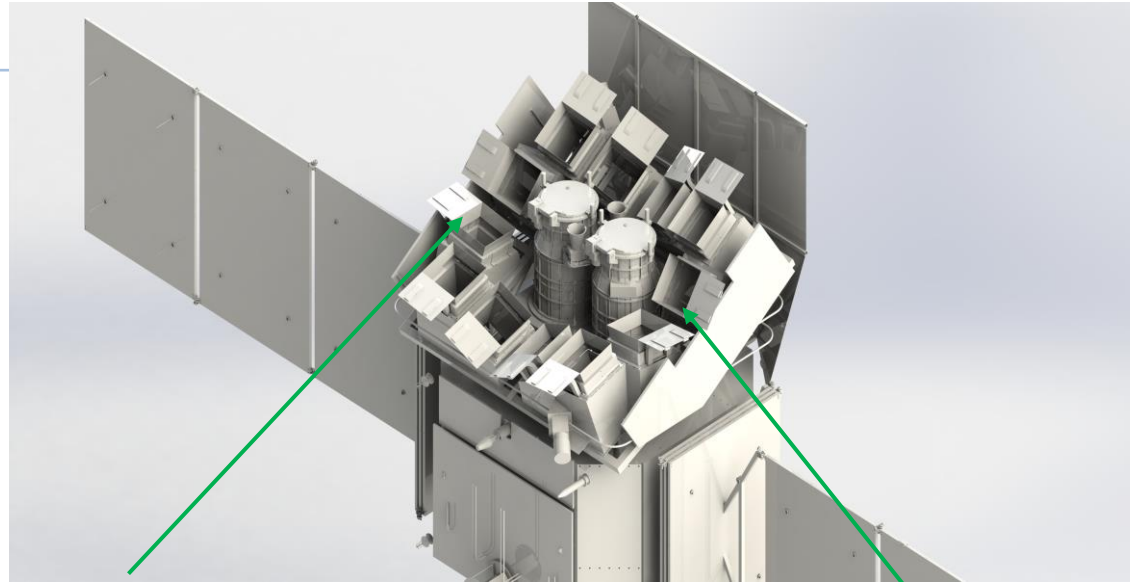
EP 卫星宽视场 X 射线望远镜 (WXT) 研制进展



凌志兴 WXT载荷科学家

代表WXT团队
2023-6-6

EP 科学载荷



宽视场X射线望远镜WXT (12模块)

后随X射线望远镜FXT (2 模块)

龙虾眼光学系统:

视场: 3600 sq deg (1.1 sr)
能段: 0.5 – 4 keV
分辨率: ~ 5' (FWHM)
有效面积: 3 cm² @1 keV
焦距: 375mm
光学: 12×36 MPO镜片
探测器: 12×4 CMOS探测器



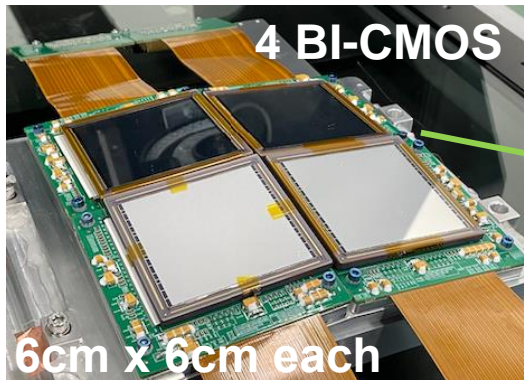
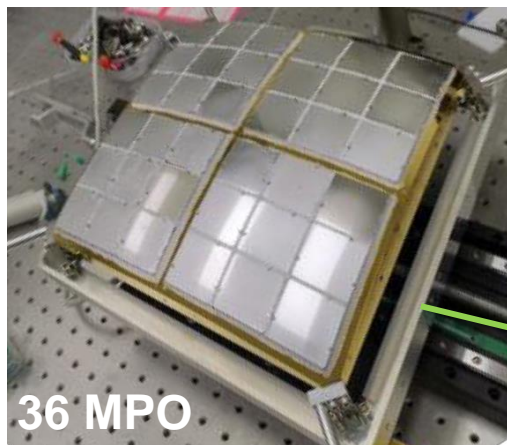
Wolter-1 光学系统

视场: ~1 deg
能段: 0.3-10 keV
有效面积: 300 cm² @1 keV (1 unit)
分辨率: 30" (HPD on-axis)
焦距: 1.6m
探测器: pn-CCD

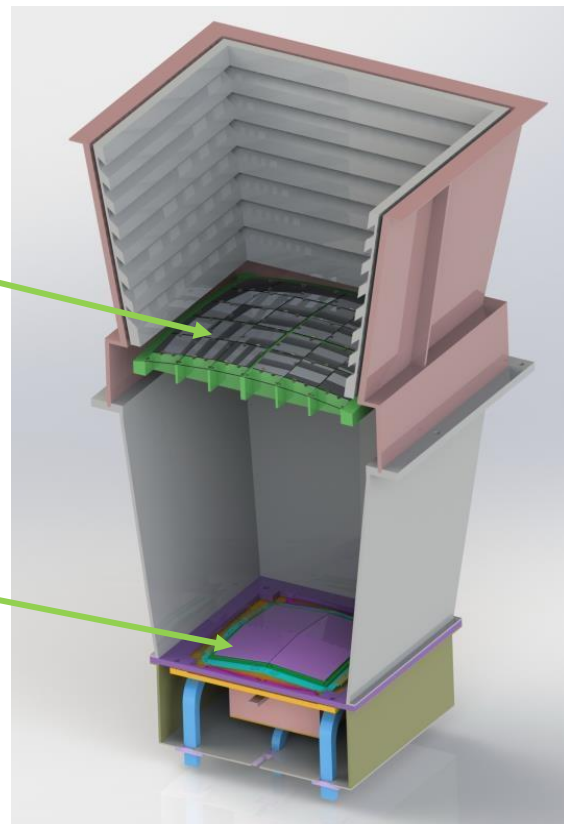


核心器件国内自主

宽视场X射线望远镜 (WXT)



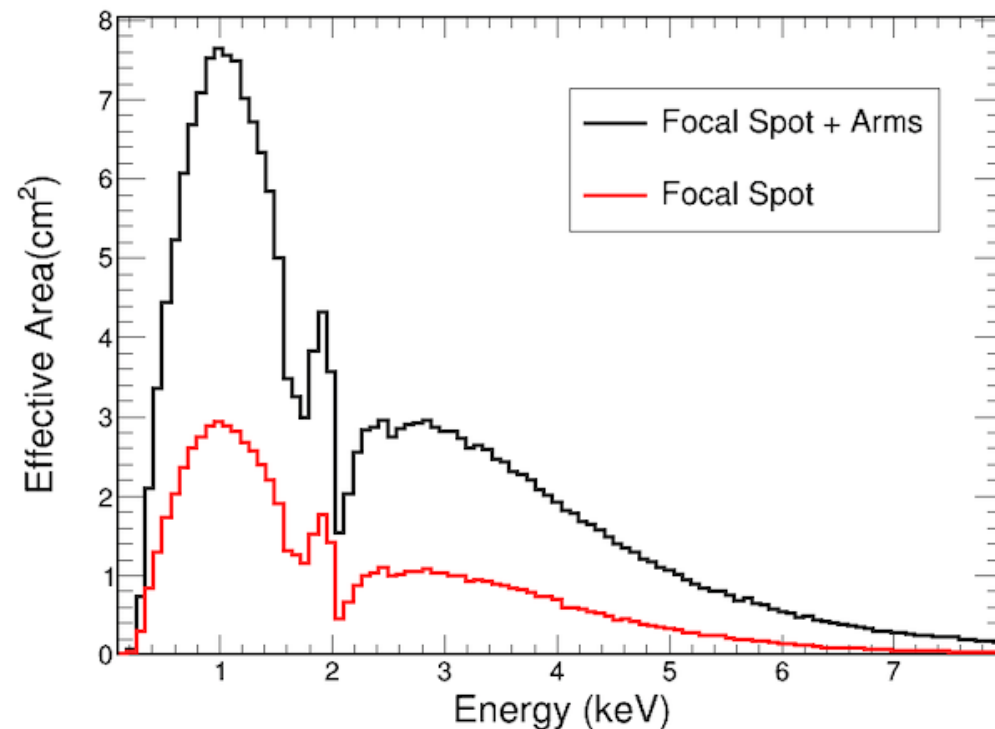
WXT module



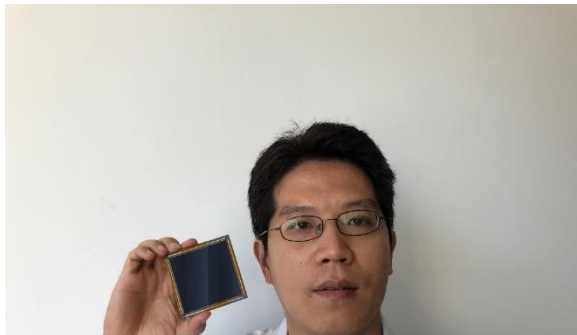
技术创新:

First large-FoV MPO telescope (432 plates)

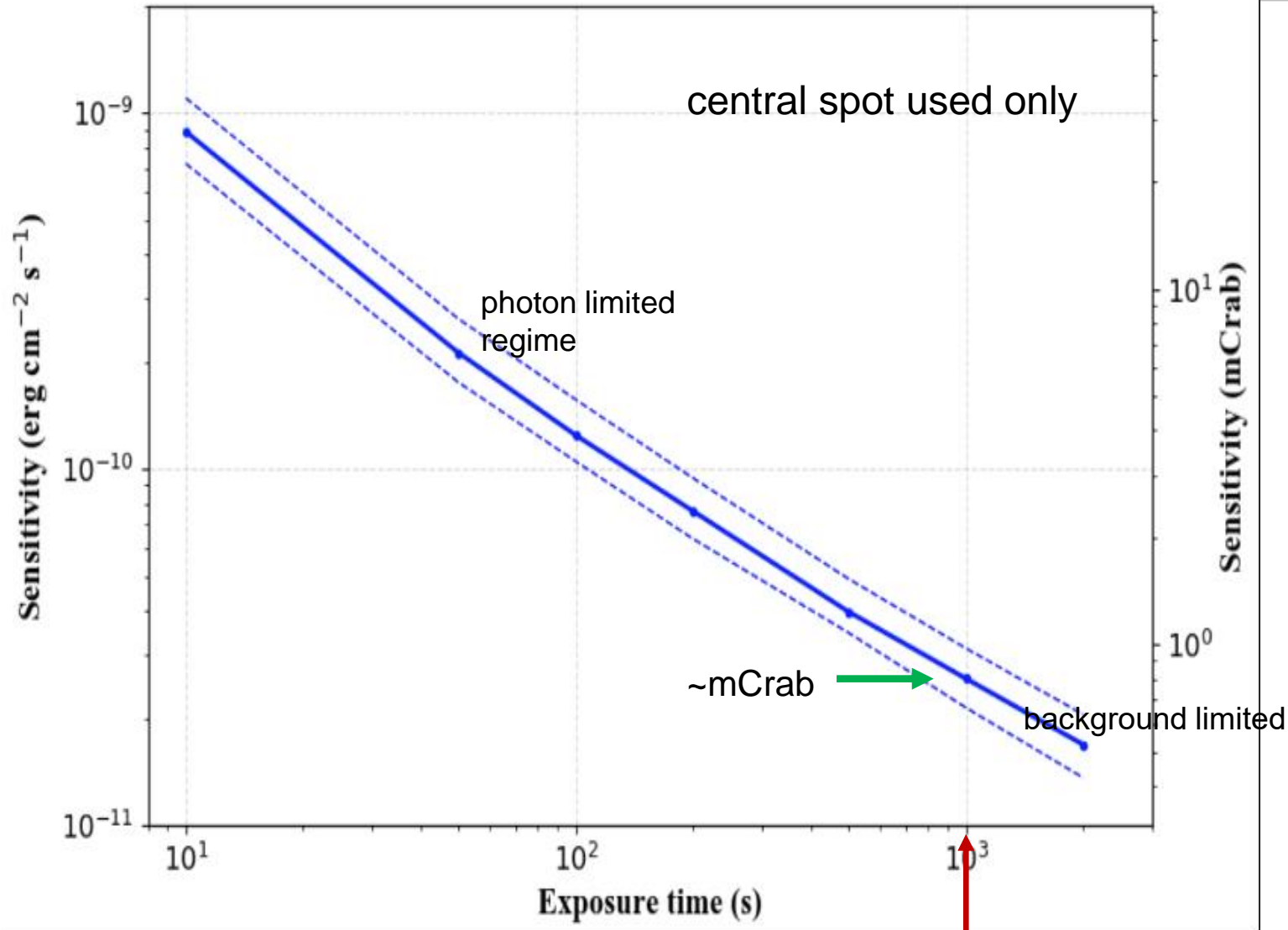
- 大视场X射线龙虾眼光学成像
- 空间X射线天文卫星首次应用CMOS探测器 (国产)
- 最大靶面X射线焦面成像探测器36cm*48cm



- 上海技物所、国家天文台研制



WXT 探测灵敏度

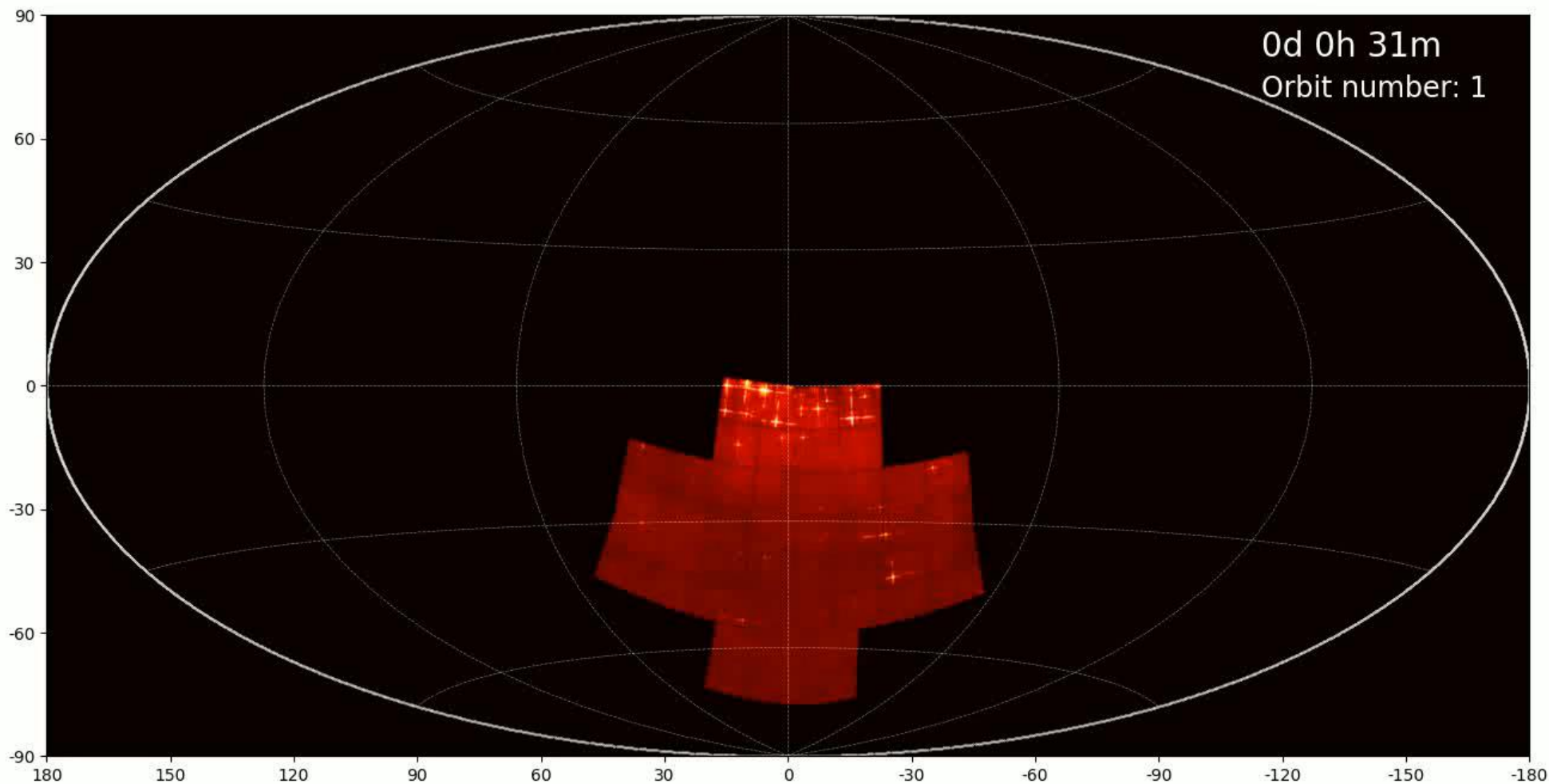


> 1 order of magnitude
better than current X-
ray ASM (MAXI, Swift)

~ 1 survey snapshot

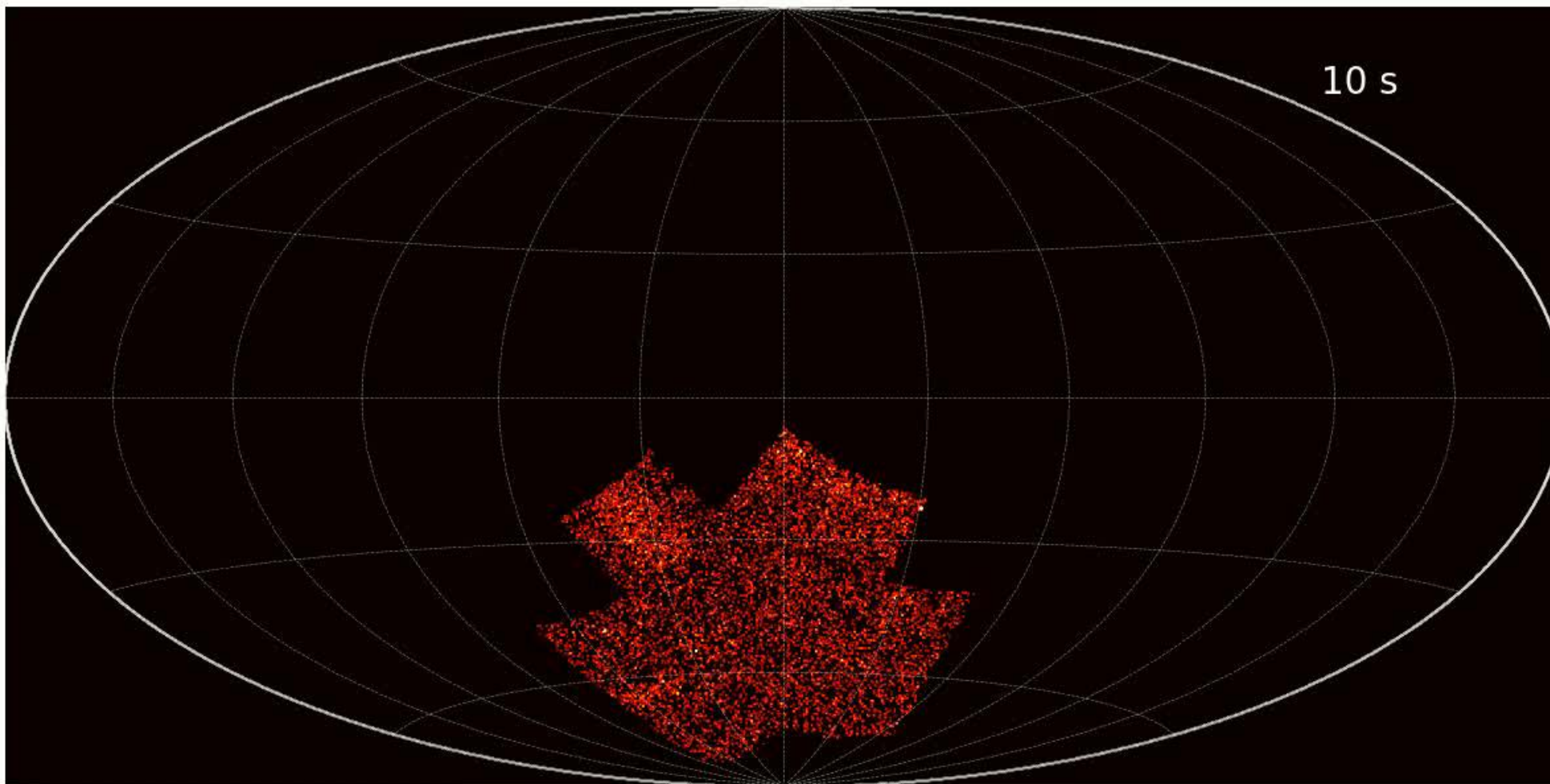
WXT 观测模拟——常规巡天

- 三轨 (5 小时) 覆盖整个夜天区。
- 一天覆盖 5 次
- 半年获得一个完整全天天图。

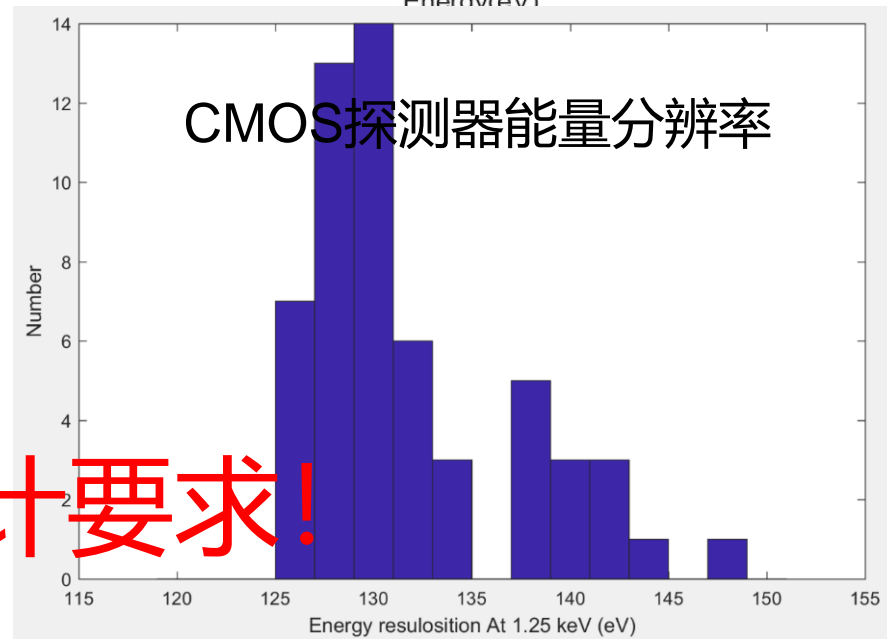
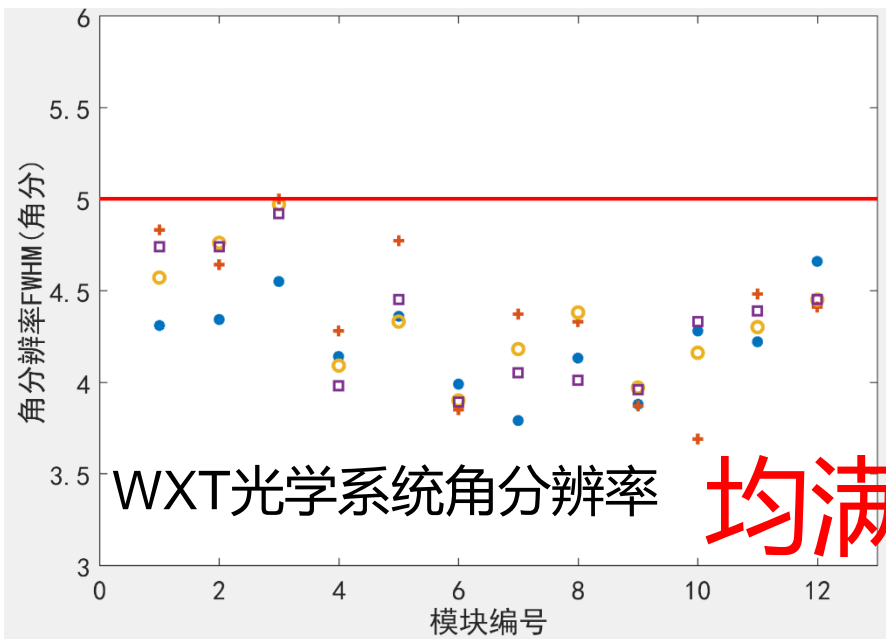
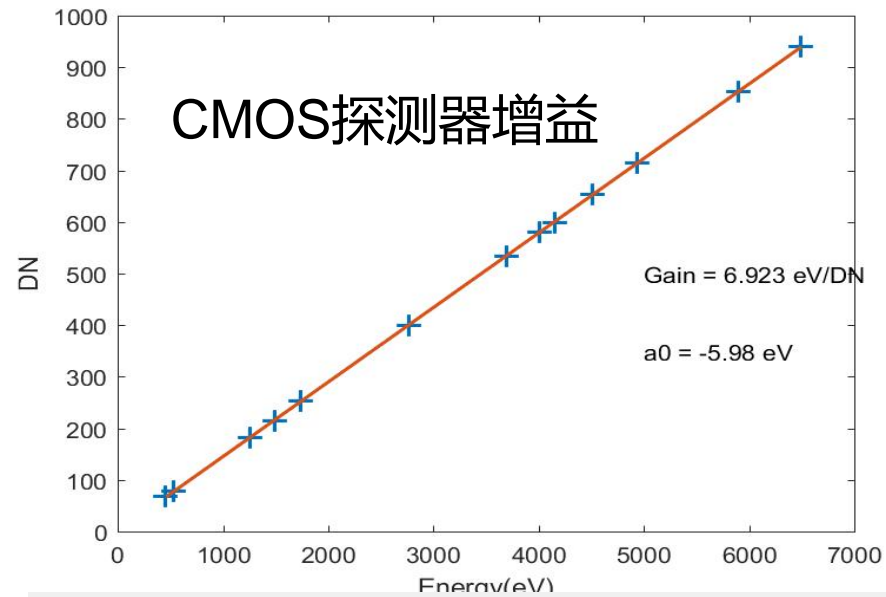
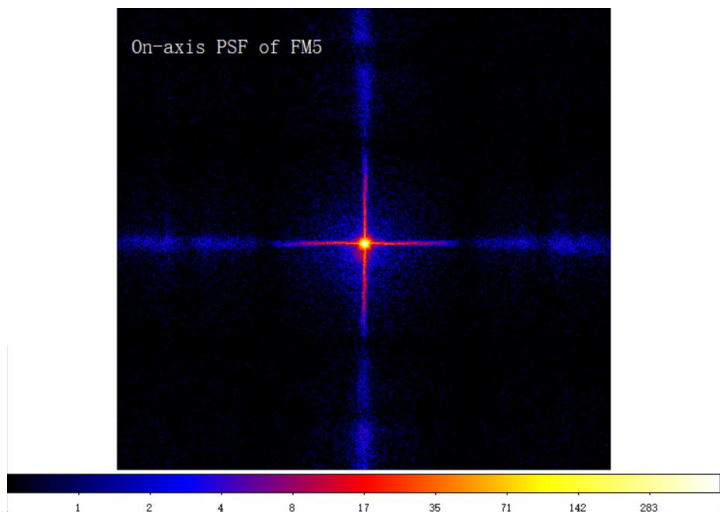


WXT 观测模拟——自主后随

- ❑ 星上实时进行数据分析，搜索瞬变源，发现后自动开展后随观测。
- ❑ 触发数据几分钟下传至地面。
- ❑ 可实时通过北斗系统上注新的观测目标。



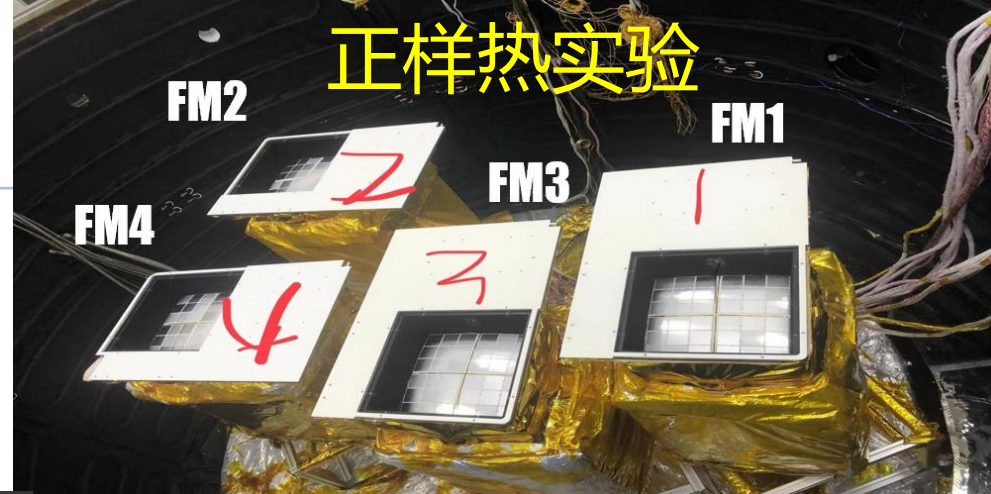
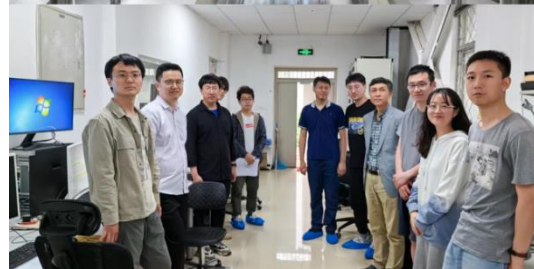
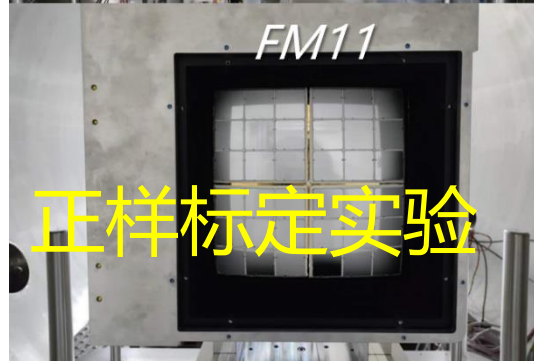
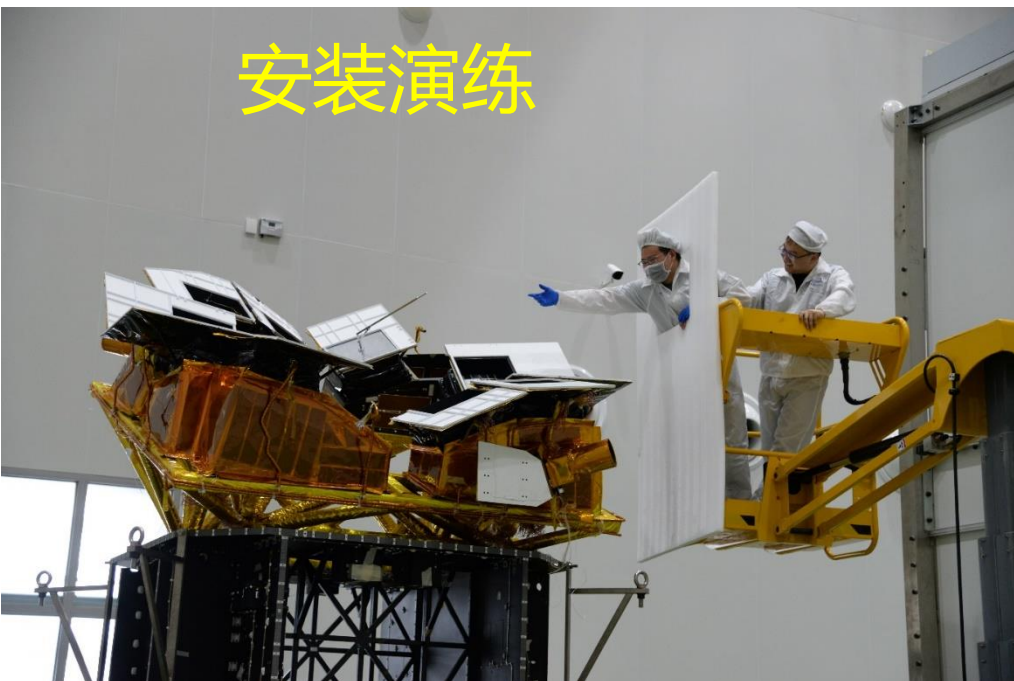
WXT 飞行产品性能



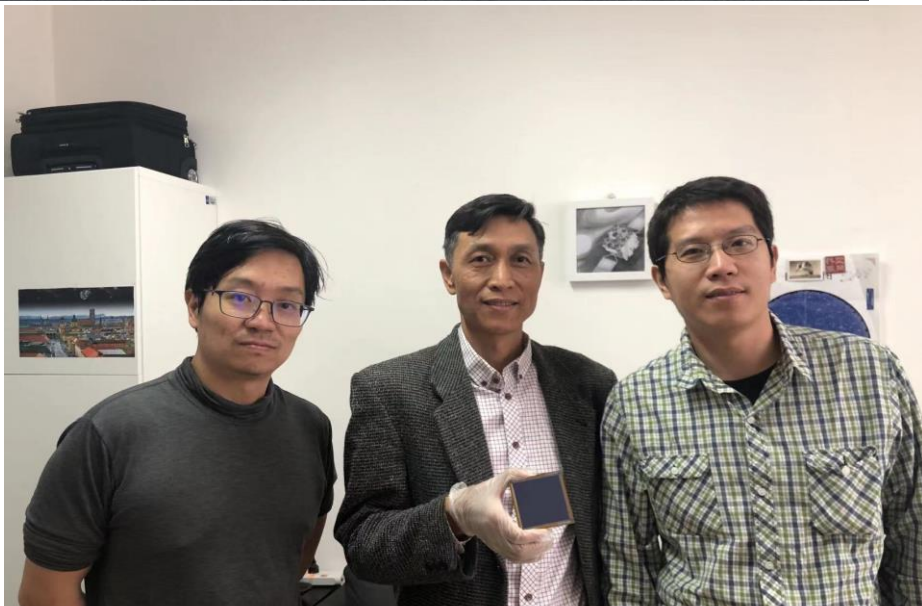
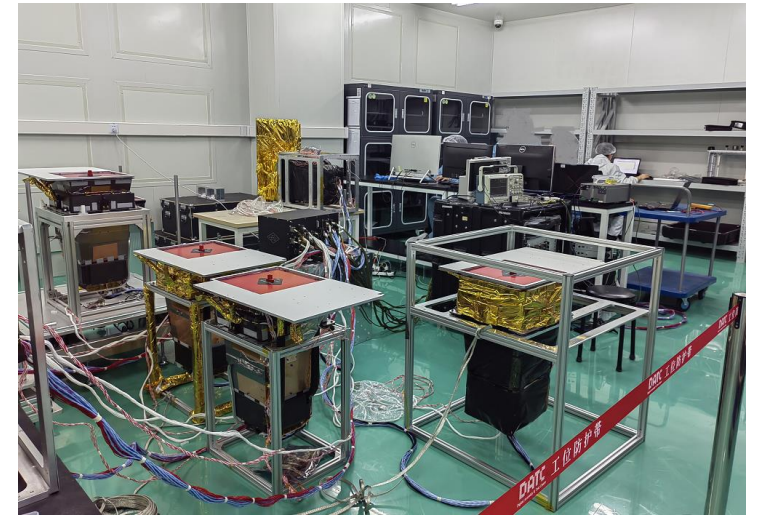
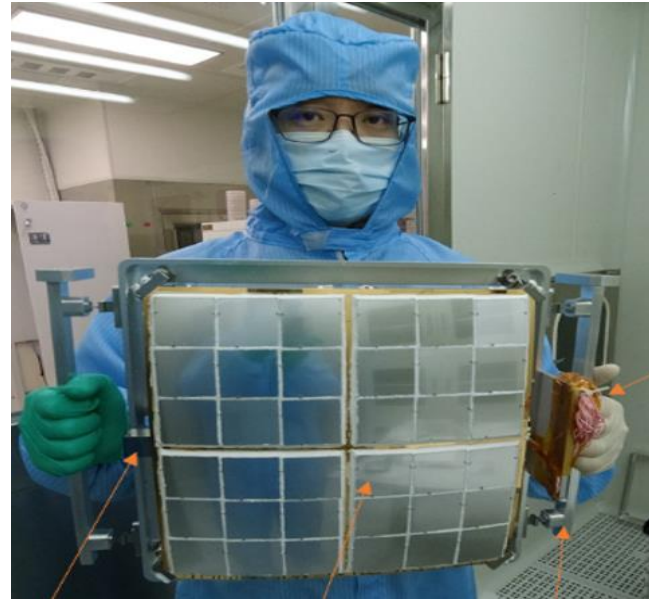
均满足设计要求!

WXT 后续计划

- 2023年5月，12个WXT飞行研制完成。
- 2023年5月，完成地面标定实验
- 2023年6月中，交付卫星方进行集成。



研制艰辛曲折



关键技术:

MPO光学镜片超低成品率(~1%)

CMOS探测器研制(2016-2020)、生产(2020-2022)、成品率10%

时间紧、任务重、保证2023年底发射周期。

WXT 研制总结

- EP-WXT载荷性能:

- ✓ 能量段 0.5-4 keV 自主发现, 深度后随
- ✓ 角分辨率 < 5 arcmin
- ✓ 有效面积: ~3 cm²@1 keV
- ✓ 观测极限: ~ mCrab@1 ks
- ✓ 3轨覆盖半个全天, 一天覆盖~5次

- 关键技术通过LEIA进行了在轨验证。
- 完成12个WXT飞行产品的研制和2个WXT的定标测试。
- 计划于2023年6月中旬交付卫星进行集成。
- 感谢各位长期以来的支持。预祝发射顺利!

技术创新:

- MPO光学从无到有, 性能国际领先。
- 国际首次应用CMOS探测器, 国产自主器件。

