

天关大视场高灵敏 X 射线空间天文台

中国科学院杰出科技成就奖（科技攻关奖）

中国科学院国家天文台

中国科学院微小卫星创新研究院

中国科学院上海技术物理研究所

中国科学院高能物理研究所

中国科学院国家空间科学中心

1. 推荐意见（不超过 300 字）

为解决 X 射线暂现源的在轨全自主识别、自主预警触发卫星快速调姿锁定目标等难题，提出了软硬件协同完成海量载荷数据在轨自主智能检测与处理方法，研制了天关卫星星载触发单元，攻克了基于航天高可靠低性能嵌入式轻量化硬件平台实现海量背景噪声数据中暗弱目标源的短时精准智能提取技术难题，为宽视场 WXT 载荷巡天观测牵引窄视场 FXT 载荷精准后随提供关键技术支撑。星载触发单元在轨已取得丰硕成果，实时完成了暂现源快速搜索识别和自主发送暂现源警报，响应效率远胜于数据回传地面处理模式，助力恒星活动系统探索与致密天体形成演化的深化研究。

我单位推荐“天关大视场高灵敏 X 射线空间天文台”为中国科学院杰出科技成就奖（科技攻关奖）候选者。

承诺：

我单位按照科学严谨、规范准确、真实有效的原则，认真准备推荐材料，没有知识产权等方面的争议，并对候选者的相关信息进行了公示。如发现候选者成员出现违法违规、科研不端等情形，将第一时间向中国科学院奖励办报告，并配合相关调查，承担相

应责任。

中国科学院国家空间科学中心（推荐单位公章）

2026 年 10 月 08 日

2. 主要知识产权和标准规范等列表

序号	知识产权 (标准) 类别	知识产权 (标准) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准编号)	授权 (标准发布) 日期	权利人 (标准起草单位)	发明人 (标准起草人)	发明专利 (标准) 有效状态
1	论文	Soft X-ray prompt emission from a high-redshift gamma-ray burst EP240315a	英国	Nature Astronomy volume 9, pages 564–576 (2025)	20250123	-	Y. Liu, H. Sun, D. Xu, D. S. Svinkin, J. Delaunay, N. R. Tanvir, H. Gao, C. Zhang (张臣), Y. Chen (陈勇), X.-F. Wu, B. Zhang, W. Yuan (袁为民), J. An, G. Bruni, D. D. Frederiks, G. Ghirlanda, J.-W. Hu, A. Li, C.-K. Li, J.-D. Li, D. B. Malesani, L. Piro, G.	-

序号	知识产权 (标准) 类别	知识产权 (标准) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准编号)	授权 (标准发布) 日期	权利人 (标准起草单位)	发明人 (标准起草人)	发明专利 (标准) 有效状态
							Raman, R. Ricci, E. Troja, S. D. Vergani, Q.-Y. Wu, J. Yang, B.-B. Zhang, Z.-P. Zhu, A. de Ugarte Postigo, A. G. Demin, D. Dobie, Z. Fan, S.-Y. Fu, J. P. U. Fynbo, J.-J. Geng, G. Gianfagna, Y.- D. Hu, Y.-F. Huang, S.-Q. Jiang, P. G. Jonker, Y. Julakanti, J. A. Kennea, A. A. Kokomov, E. Kuulkers, W.- H. Lei, J. K.	

序号	知识产权 (标准) 类别	知识产权 (标准) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准编号)	授权 (标准发布) 日期	权利人 (标准起草单位)	发明人 (标准起草人)	发明专利 (标准) 有效状态
							Leung, A. J. Levan, D.-Y. Li, Y. Li, S. P. Littlefair, X. Liu, A. L. Lysenko, Y.- N. Ma, A. Martin- Carrillo, P. O'Brien, T. Parsotan, J. Quirola- Vásquez, A. V. Ridnaia, S. Ronchini, A. Rossi, D. Mata-Sánchez, B. Schneider, R.-F. Shen, A. L. Thakur, A. Tohuvavohu, M. A. P. Torres, A. E. Tsvetkova, M.	

序号	知识产权 (标准) 类别	知识产权 (标准) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准编号)	授权 (标准发布) 日期	权利人 (标准起草单位)	发明人 (标准起草人)	发明专利 (标准) 有效状态
							V. Ulanov, J.-J. Wei, D. Xiao, Y.-H. I. Yin, M. Bai, V. Burwitz, Z.-M. Cai (蔡志鸣), F.-S. Chen, H.-L. Chen, T.-X. Chen, W. Chen, Y.-F. Chen, Y.-H. Chen, H.-Q. Cheng, B. Cordier, C.-Z. Cui, W.-W. Cui (崔苇苇), Y.-F. Dai, Z.-G. Dai, J. Eder, R. A. J. Eyles-Ferris, D.-W. Fan, C. Feldman, H. Feng, Z. Feng,	

序号	知识产权 (标准) 类别	知识产权 (标准) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准编号)	授权 (标准发布) 日期	权利人 (标准起草单位)	发明人 (标准起草人)	发明专利 (标准) 有效状态
							P. Friedrich, X. Gao, J.-F. Gonzalez, J. Guan, D.-W Han, J. Han, D.-J. Hou, H.- B. Hu, T. Hu, M.-H. Huang, J. Huo, I. Hutchinson, Z. Ji, S.-M. Jia, Z.-Q. Jia, B.- W. Jiang, C.- C. Jin, G. Jin, J.-J. Jin, A. Keereman, H. Lerman, J.-F. Li, L.-H. Li, M.-S. Li, W. Li, Z.-D. Li, T.-Y. Lian, E.- W. Liang, Z.- X. Ling (凌 志兴), C.-Z.	

序号	知识产权 (标准) 类别	知识产权 (标准) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准编号)	授权 (标准发布) 日期	权利人 (标准起草单位)	发明人 (标准起草人)	发明专利 (标准) 有效状态
							Liu, H.-Y. Liu, H.-Q. Liu, M.- J. Liu, Y.-R. Liu, F.-J. Lu, H.-J. Lü, L.-D. Luo, F. L. Ma, J. Ma, J.-R. Mao, X. Mao, M. McHugh, N. Meidinger, K. Nandra, J. P. Osborne, H.-W. Pan, X. Pan, M. E. Ravasio, A. Rau, N. Rea, U. Rehman, J. Sanders, A. Santovincenzo, L.-M. Song, J. Su, L.-J. Sun, S.-L. Sun (孙 胜利), X.-J. Sun (孙小	

序号	知识产权 (标准) 类别	知识产权 (标准) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准编号)	授权 (标准发布) 日期	权利人 (标准起草单位)	发明人 (标准起草人)	发明专利 (标准) 有效状态
							进), Y.-Y. Tan (谭羽 茵), Q.-J. Tang, Y.-H. Tao, J.-Z. Tong, C.-Y. Wang, H. Wang, J. Wang, L. Wang, W.-X. Wang, X.-F. Wang, X.-Y. Wang, Y.-L. Wang, Y.-S. Wang, D.-M. Wei, R. Willingale, S.- L. Xiong, H.- T. Xu, J.-J. Xu, X.-P. Xu, Y.-F. Xu, Z. Xu, C.-B. Xue, Y.-L. Xue, A.- L. Yan, F.	

序号	知识产权 (标准) 类别	知识产权 (标准) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准编号)	授权 (标准发布) 日期	权利人 (标准起草单位)	发明人 (标准起草人)	发明专利 (标准) 有效状态
							Yang, H.-N. Yang, X.-T. Yang, Y.-J Yang, Y.-W. Yu, J. Zhang, M. Zhang, S.- N. Zhang, W.- D. Zhang, W.- J. Zhang, Y.- H. Zhang (张 永合), Z. Zhang, Z. Zhang, Z.-L. Zhang, D.-H. Zhao, H.-S. Zhao, X.-F. Zhao, Z.-J. Zhao, L.-X. Zhou, Y.-L. Zhou, Y.-X. Zhu, Z.-C. Zhu & X.-X. Zuo	

序号	知识产权 (标准) 类别	知识产权 (标准) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准编号)	授权 (标准发布) 日期	权利人 (标准起草单位)	发明人 (标准起草人)	发明专利 (标准) 有效状态
2	论文	First Wide Field-of-view X-Ray Observations by a Lobster-eye Focusing Telescope in Orbit	美国	The Astrophysical Journal Letters, 941:L2 (7pp), 2022 December 10	20221210	-	C. Zhang (张臣), Z. X. Ling (凌志兴), X. J. Sun (孙小进), S. L. Sun (孙胜利), Y. Liu, Z. D. Li, Y. L. Xue, Y. F. Chen, Y. F. Dai, Z. Q. Jia, H. Y. Liu, X. F. Zhang, Y. H. Zhang (张永合), S. N. Zhang, F. S.	-

序号	知识产权 (标准) 类别	知识产权 (标准) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准编号)	授权 (标准发布) 日期	权利人 (标准起草单位)	发明人 (标准起草人)	发明专利 (标准) 有效状态
							Chen, Z. W. Cheng, W. Fu, Y. X. Han, H. Li, J. F. Li, Y. Li, P. R. Liu, X. H. Ma, Y. J. Tang, C. B. Wang, R. J. Xie, A. L. Yan, Q. Zhang, B. W. Jiang, G. Jin, L. H. Li, X. B. Qiu, D. T. Su, J. N. Sun, Z. Xu, S. K. Zhang, Z.	

序号	知识产权 (标准) 类别	知识产权 (标准) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准编号)	授权 (标准发布) 日期	权利人 (标准起草单位)	发明人 (标准起草人)	发明专利 (标准) 有效状态
							Zhang, N. Zhang, X. Z. Bi, Z. M. Cai (蔡志鸣), J. W. He, H. Q. Liu, X. C. Zhu, H. Q. Cheng, C. Z. Cui, D. W. Fan, H. B. Hu, M. H. Huang, C. C. Jin, D. Y. Li, H. W. Pan, W. X. Wang, Y. F. Xu, X. Yang, B. Zhang, M.	

序号	知识产权 (标准) 类别	知识产权 (标准) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准编号)	授权 (标准发布) 日期	权利人 (标准起草单位)	发明人 (标准起草人)	发明专利 (标准) 有效状态
							Zhang, W. D. Zhang, D. H. Zhao, M. Bai, Z. Ji, Y. R. Liu, F. L. Ma, J. Su, J. Z. Tong, Y. S. Wang, Z. J. Zhao, C. Feldman, P. O'Brien, J. P. Osborne, R. Willingale, V. Burwitz, G. Hartner, A. Langmeier, T. Müller, S.	

序号	知识产权 (标准) 类别	知识产权 (标准) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准编号)	授权 (标准发布) 日期	权利人 (标准起草单位)	发明人 (标准起草人)	发明专利 (标准) 有效状态
							Rukdee, T. Schmidt, E. Kuulkers, W. Yuan	
3	论文	Spectral Performance of the Follow-up X-Ray Telescope on Board the EP Satellite	美国	Publications of the Astronomical Society of the Pacific, Volume 136, Number 10, 2024	20241007	-	Xiaofan Zhao, Jingjing Xu, Weiwei Cui (崔苇苇), Norbert Meidinger, Isabell Keil, Yusa Wang, Hao Wang, Zijian Zhao, Dongjie Hou, Yuxuan Zhu, Laidan Luo,	-

序号	知识产权 (标准) 类别	知识产权 (标准) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准编号)	授权 (标准发布) 日期	权利人 (标准起草单位)	发明人 (标准起草人)	发明专利 (标准) 有效状态
							Dawei Han, Yanji Yang, Juan Wang, Jia Ma, Xiongtao Yang, Jia Huo, Wei Li, Ziliang Zhang, and Yong Chen (陈 勇)	
4	专利	一种双层结构的微孔光学元件及其制备方法	中国	ZL202411286609.X	20250813	中国科学院 国家天文台	张臣, 贾振卿	有效
5	专利	图像传感器响应不一致的测试方法、装置与电子设备	中国	ZL202210921449.6	20250603	中国科学院 国家天文台	凌志兴, 张臣	有效
6	专利	一种基于 X 射线聚焦图像的龙虾眼光学器件标定方法	中国	ZL202110100818.0	20221111	中国科学院 上海技术物	陈异凡, 孙小进, 孙胜利	有效

序号	知识产权 (标准) 类别	知识产权 (标准) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准编号)	授权 (标准发布) 日期	权利人 (标准起草单位)	发明人 (标准起草人)	发明专利 (标准) 有效状态
						理研究所		
7	专利	基于光学载荷的姿态控制方法、系统及计算机可读介质	中国	ZL202311545220.8	20240531	中国科学院微小卫星创新研究院上海微小卫星工程中心	阳应权, 秦根健, 陆姗姗, 张永合 , 陈雯, 蔡志鸣 , 李东, 李津淞, 刘帮, 陈炳龙	有效
8	专利	用于爱因斯坦探针卫星的 FXT 聚焦相机制冷链路结构	中国	ZL202210106316.3	20230317	中国科学院高能物理研究所	王娟, 杨雄涛, 鲁兵, 陈厚磊, 唐清军, 马佳, 陈勇	有效
9	专利	FXT 聚焦相机整体集成装配方法	中国	ZL202210106318.2	20231020	中国科学院高能物理研究所	王娟, 鲁兵, 杨雄涛, 吕赫, 李东泰, 陈勇	有效

序号	知识产权 (标准) 类别	知识产权 (标准) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准编号)	授权 (标准发布) 日期	权利人 (标准起草单位)	发明人 (标准起草人)	发明专利 (标准) 有效状态
10	专利	FXT 聚焦相机整体 标定转运方法	中国	ZL202210294470. 8	20230317	中国科学院高能物理研究所	鲁兵，于鹏， 杨雄涛，吕 赫，李东泰， 陈勇	有效

3. 成员贡献情况

排序	姓名	工作单位	主要贡献
1	袁为民	中国科学院 国家天文台	天关首席科学家，从卫星概念提出到科学产出的全周期核心推动者。领导项目的提出、科学目标研究和概念设计，推动关键技术攻关和项目立项，深度参与工程研制，创立科学运行体系，建立广泛国际合作。领导天关科学研究。
2	张永合	中国科学院 微小卫星创 新研究院	天关卫星系统总师，创新性地提出“载荷—平台—系统全一体化”系统设计理念，带领卫星研究团队突破一体化构型、自主响应与防污染等核心技术，领导天关卫星研制过程。
3	孙胜利	中国科学院 上海技术物 理研究所	天关卫星 WXT 载荷负责人，推动关键技术攻关和项目立项，带领团队建立龙虾眼镜片和背照式 CMOS 探测器等核心器件的自主研制和空间应用技术体系，完成 12 个载荷模块和 1 个在轨技术验证模块的研制和地面测试，领导载荷研制过程。

4	张臣	中国科学院 国家天文台	天关首席科学家助理，WXT 负责人之一，背景型号载荷技术负责人，龙虾眼光学负责人。确立了 WXT 全自主国产技术路线，完成了 WXT 顶层指标论证及其物理设计。完成龙虾眼光学系统攻关和空间工程化，光学性能世界领先。
5	陈勇	中国科学院 高能物理研究所	天关卫星后随 X 射线望远镜（FXT）主任设计师，带领团队设计研制的 FXT 具有高灵敏、大视场、低本底和高定位精度的优势，在轨工作稳定，性能超预期，取得大批成果，已成为国际上最重要的 X 射线望远镜之一。
6	蔡志鸣	中国科学院 微小卫星创新研究院	天关卫星系统副总师，完成卫星总体设计，提出了宽视场龙虾眼光学巡天观测策略、时域天文信息快速传输方法及多 WXT 整星级视场拼接方法，协助总师完成研制、发射、飞控等工作，为天关科学产出做出贡献。
7	孙小进	中国科学院 上海技术物理研究所	天关卫星宽视场 X 射线望远镜（WXT）主任设计师，带领团队攻克高集成度龙虾眼 X 射线聚焦镜的工程化难题，设计研制的 WXT 具有大视场、高灵敏和高集成的优势，在轨工作稳定，性能超预期，取得大批成果。
8	凌志兴	中国科学院	提出并经实验验证了 CMOS 传感器用于空间 X 射线探测技术方案，负责国产化

		国家天文台	大靶面 X 射线 CMOS 探测器的定制和 WXT 探测器方案设计和测试定标，发表了十余篇相关研究论文。
9	谭羽茵	中国科学院 国家空间科学中心	为实现天关卫星软 X 射线暂现源自主预警，联合团队设计星载触发单元软硬件协同架构，优化算法提升暗弱目标提取效率，提升故障检测和隔离能力，强化系统鲁棒性，为该波段高灵敏度大视场巡天观测提供关键技术支持。
10	崔苇苇	中国科学院 高能物理研究所	作为天关卫星 FXT 载荷电总体，带领团队攻克焦平面探测器电子学难题，创新实现存储区读出，实现粒子本底实时测量，设计实现开窗和时变模式，使核心指标达国际领先，为载荷性能跨越式提升作出决定性贡献。

说明：公示内容须与推荐书相关部分一致。