

写在前面的话

张双南

(中国科学院高能物理研究所 100049)

我国第一颗 X 射线天文望远镜——硬 X 射线调制望远镜 (HXMT)——预计于 2016 年年底发射升空。HXMT 的成功研制表明我国在空间 X 射线天文探测器设计、制造以及配套的性能测试 (标定) 以及地面科学应用系统等方面取得了全面突破, 跻身国际上少数能够自主研制一颗 X 射线天文卫星的全部科学仪器的国家。为介绍 X 射线天文科学研究和 HXMT 的基本情况, 我们组织编写了简要描述 HXMT 科学目标、探测器研制以及与之配套的标定设备、地面科学应用系统等 6 篇文章, 涉及了 X 射线天文的发展现状和趋势、HXMT 的独特科学能力、不同探测器的设计与性能、望远镜性能测试以及观测数据的处理与分析等方面。

中国的 X 射线天文探测始于 20 世纪 80 年代, 中国科学院高能物理研究所李惕碚院士等学者利用我国球载探测器对银河系内的黑洞天体天鹅座 X-1 进行了成功探测, 在此基础上逐渐形成了 HXMT 项目的概念。HXMT 的主要科学目标是研究致密天体强引力场和强磁场环境下的物理规律, 是现代物理学有可能获得突破的重要方向。HXMT 项目从李惕碚院士等学者提出至今经历了二十多年的时间, 见证了我国改革开放之后基础科学发展的几乎全部历史。我本人于本世纪初接受 HXMT 首席科学家李惕碚院士的邀请回国, 作为首席科学家助理参加 HXMT 的研制工作, 至今也已经将近 15 年。最近我接受了中国航天局的任命接替李惕碚院士

担任 HXMT 首席科学家, 责任更加重大。

随着国民经济实力的增强, 为提高实现中华民族伟大复兴, 我国制定了雄心勃勃的中长期科学与技术发展规划, 在此基础上中国科学院提出了空间科学发展路线图。其中, 中国科学院组织实施的战略性先导科技专项, 定位于解决关系国家全局和长远发展的重大科技问题。黑洞探针计划和天体号脉计划就是其中空间科学先导专项的重要组成部分, 是为了探索和理解黑洞、中子星和磁星, 研究极端引力条件下的广义相对论和极端密度条件下的中子星物态, 以及极端磁场条件下的物理规律等重要基础科学问题而提出。除 HXMT 外, 后续的“X 射线时变与偏振探测卫星”(XTP)、“爱因斯坦探针”(EP) 等项目也处于立项之中, 预期可以在 2020~2025 年发射运行, 使得我国的空间 X 射线天文进入国际先进行列。

HXMT 作为我国第一颗 X 射线天文卫星的研制成功, 为我国空间天文的科学研究以及未来更先进的空间 X 射线天文仪器的研制、标定测试和科学运行等方面打下了良好的基础, 也必将为我国空间科学的全面发展和基础科学的发展作出重要的贡献。HXMT 将和国际上史无前例的多颗先进的空间 X 射线天文卫星同“天”观测, 既有竞争、又有联合观测研究, 是挑战也是机遇。因此现在是我国空间天文、尤其是 X 射线天文发展的最好时期, 也赶上了国际 X 射线天文发展的巅峰, 希望有更多的年轻人加入到我们之中。