

## 一、简 表

|         |  |     |      |                  |
|---------|--|-----|------|------------------|
| 项目负责人信息 | 姓名   | 李柯伽 | 单位   | 北京大学             |
|         | 职称   | 研究员 | 电子邮件 | kjlee@pku.edu.cn |
| 项目简介    | <p>(限 400 字):</p> <p>为了长期探测引力波源以研究引力波物理特性，并探索宇宙学距离上的天体物理过程，我们迫切期待探测超大质量双黑洞绕转和并合产生的引力波。在这个频段内唯一的引力波探测手段是脉冲星测时阵列 (PTA)。PTA 是引力波天文学整个图景上缺失但又无比重要的一块拼图，开展基于 FAST 的 PTA 观测对于引力波天文学学科发展必不可少。如果 FAST 系统地开展脉冲星测时观测则有望在短期于国际上首先取得纳赫兹引力波探测的突破。围绕 FAST 形成中国脉冲星测时阵列 (CPTA) 参与国际脉冲星测时阵列 (IPTA) 的竞争性合作则有望“以我为主”地领导 IPTA 的科学发现和探索。利用 FAST 开展长期的脉冲星测时观测，形成中国脉冲星测时阵列基本数据，以支持中国在引力波探测、基本物理探索、精密测量三个科学领域的突破。</p> <p>本观测计划从观测现有已知的国际脉冲星测时阵列脉冲星入手 (46 颗，参见文后所附列表)。着眼于：1. 通过积累的数据，获得国际上最佳的引力波幅度上限，以研究不同物理过程的限制。2. 脉冲星的相位和红噪声分析及噪声起源研究，形成基于 FAST 的脉冲星时间标准并对国际原子时进行比对和校准。3. 精密测量脉冲星质量能够提供强相互作用在零温度条件下的观测资料。4. FAST 观测资料可以对太阳系动力学的行星轨道给予米级的测量还可对太阳系相对银河系的局域加速度进行测量。</p> |     |      |                  |