

附件:

快速射电暴研究集体

中国科学院国家天文台

1、推荐意见（不超过 300 字）

快速射电暴（FRB）是宇宙无线电波段最剧烈的爆发现象，起源未知，是天文领域重大热点前沿之一。该研究集体利用 FAST 捕捉到 FRB121102 的 1652 个爆发，超过此前本领域所有文献总和，首次发现其能量双峰结构，入选 2021 年度“中国科学十大进展”。发现了世界首例持续活跃的 FRB，在所有已知重复暴源中拥有最大的环境电子密度。基于这两项 FAST 深度观测结果，首次提出了解释重复暴偏振频率演化的统一机制。充分发挥 FAST 灵敏度优势，产出上述系列重要发现，发表两篇《自然》和一篇《科学》，为构建重复暴演化模型打下基础。综上，中国科学院国家天文台拟推荐该研究集体为 2022 年度中国科学院杰出科技成就奖候选者。

2、代表性论文专著和核心知识产权列表

| 序号 | 论文（专著）名称 | 刊名 | 年卷页码 (xx 年 xx 卷 xx 页) | 发表时间 (年月日) | 全部作者及排名 |
|----|----------|----|-----------------------------|---------------|---------|
|----|----------|----|-----------------------------|---------------|---------|

| | | | | | |
|---|---|---------|---------------------------|---------------------|---|
| 1 | A bimodal burst energy distribution of a repeating fast radio burst source | Nature | 2021 年 598 卷 267 页 | 2021 年 10 月 14 日 | 李菡; 王培; 朱炜玮; 张冰; 张馨心; 段然; 张永坤; 冯毅; 汤宁宇; S. Chatterjee; J. M. Cordes; M. Cruces; 代实; V. Gajjar; G. Hobbs; 金乘进; M. Kramer; D. R. Lorimer; 缪晨晨; 牛晨辉; 牛佳瑞; 潘之辰; 钱磊; L. Spitler; D. Werthimer; 张国强; 王发印; 谢晓尧; 岳友岭; 张蕾; 支启军; 朱岩 |
| 2 | A repeating fast radio burst associated with a persistent radio source | Nature | 2022 年 606 卷 873 页 | 2022 年 6 月 30 日 | 牛晨辉; Aggarwal, K.; 李菡; 张先; Chatterjee, S.; 蔡肇伟; 余文飞; Law, C. J. ; Burke-Spolaor, S.; Cordes, J. M.; 张永坤; Ocker, S. K.; 姚菊枚; 王培; 冯毅; Niino, Y.; Bochenek, C.; Cruces, M.; Connor, L.; 姜继安; 代实; 罗睿; 李国栋; 缪晨晨; 牛佳瑞; Anna-Thomas, R.; Sydnor, J.; Stern, D.; 王维扬; 袁懋; 岳友岭; 周德江; 阎震; 朱炜玮; 张冰 |
| 3 | Frequency-dependent polarization of repeating fast radio bursts—implications for their origin | Science | 2022 年 375 卷 1266 页 | 2022 年 3 月 18 日 | 冯毅; 李菡; 杨元培; 张永坤; 朱炜玮; 张冰; 鲁文宾; 王培; 代实; Lynch, Ryan S.; 姚菊枚; 姜金辰; 牛佳瑞; 周德江; 胥恒; 缪晨晨; 牛晨辉; 孟令祺; 钱磊; 蔡肇伟; 王铂钧; 薛梦瑶; 岳友岭; 袁懋; 张松波; 张蕾 |

3、研究集体成员贡献情况

| 姓名 | 人员类型 | 主要贡献 |
|-----|-------|--|
| 李菡 | 突出贡献者 | <p>领导了 FAST 对 FRB121102 的持续监测，发现并创新性的解释了其能量分布的双峰结构，起草并主要撰写了该论文（第一作者、第一通讯）。</p> <p>负责 FAST 优先重大项目“多科学目标巡天（CRAFTS）”，组织发现了 FRB190520 这一世界首例持续活跃的快速射电暴，领导了论文的撰写（共同一作、第一通讯）。组织了包含 FAST 在内的多台国内外大型望远镜的国际合作，完成了对 FRB190520 的定位，完成了对多个重复暴的多波段偏振分析，基于此主持了重复暴偏振频率演化统一图景（RM 弥散）论文的撰写（唯一通讯作者）。</p> |
| 王培 | 突出贡献者 | <p>领导了 FRB121102 的流量定标和能量分析，成为对 FRB121102 这一样本集的系统性能量分析的必要基础，拟合了能量分布的双峰结构，为 FRB121102 论文撰写的主要贡献人（共同一作）。主要完成了 FRB190520 论文和“RM 弥散”论文中的 FAST 数据流量定标。</p> |
| 朱炜玮 | 突出贡献者 | <p>开发了 FAST 数据处理和压缩的管线，为 FAST 探测 FRB121102，发现 FRB190520 等提供了关键技术基础。参与组织了 FRB 121102 的观测和数据处理，深入参与了重复暴信号的探测和分析，参与了 FRB121102 观测现象的分析（共同一作）。朱炜玮是 FAST 优先重大项目“快速射电暴搜寻和多波段观测”的联系人，该项目为 FRB121102，FRB190520 等工作提供了 FAST 观测支持，并参与了相关工作的科学讨论和分析。</p> |
| 段然 | 主要完成者 | <p>领导国际合作，成功研制 FAST 快速射电暴终端，实时捕捉并预警了 FRB121102 活跃期，率先向全世界通报-天文电报 13064，引发多个天文台跟进，包括 FAST 及时启动的持续监测，为 FAST 赢得了先机。</p> |
| 冯毅 | 主要完成者 | <p>首次提出解释重复快速射电暴偏振频率演化的统一机制，创新性地利用偏振频率演化</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | 关系研究快速射电暴周边环境。主要完成“RM弥散”论文的观测，数据分析和论文撰写（第一作者）。完成另两篇代表性论文中的偏振分析。 |
|--|--|---|

说明：公示内容必须与推荐书相关部分一致。