



理论物理方向 粒子物理与宇宙学团队 | Particle Physics and Cosmology Team

团队介绍

粒子物理与宇宙学团队成立于2020年，主要围绕粒子物理、天体物理及宇宙学等领域开展研究工作。课题组现有成员6人，其中教授1人，副教授2人，讲师3人。课题组现已承担国家自然科学基金5项，山东省自然科学基金项目3项，山东省高等学校“青创团队计划”1支。在Physical Review Letters, Physical Review D, The Astrophysical Journal Letters, The Astrophysical Journal等国际著名学术期刊发表高水平论文70余篇。

团队成员



常强

教授 博士 硕士生导师

2006年毕业于美国俄亥俄州立大学，获哲学博士学位。2014年获得中科院百人计划择优资助。主要从事星际复杂分子合成以及星际氢分子的形成理论研究工作。主持国家自然科学基金面上项目2项。在The Astrophysical Journal, Astronomy and Astrophysics等国际知名学术期刊累计正式发表学术论文30余篇。



杨兴华

副教授 博士 硕士生导师

2020年毕业于山东大学，获理学博士学位。主要从事与中微子质量起源相关的新物理唯象学研究。主持国家自然科学基金青年基金1项、山东省自然科学基金青年基金1项，在Physical Review D、Physics Letters B、Chinese Physics C等国际知名学术期刊累计正式发表学术论文19篇。



李春园

副教授 博士

2020年毕业于山东大学，获理学博士学位。致力于基于直接探测和对撞机探测研究暗物质相关问题的研究。主持国家自然科学基金青年基金项目1项，山东省自然科学基金项目1项。在Nuclear Physics B、Chinese Physics C等国际知名学术期刊累计正式发表学术论文多篇。



杨孜旭

讲师 博士 硕士生导师

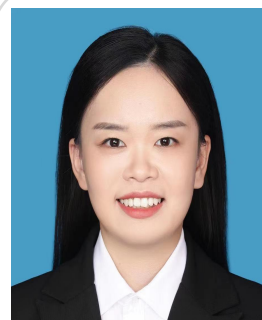
2023年毕业于中国科学院大学，获理学博士学位，致力于黑洞X射线双星的辐射机制、吸积流性质与黑洞基本性质测量的研究工作，主持国家自然科学基金青年基金1项、山东省自然科学基金青年基金1项，在The Astrophysical Journal, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society等国际知名期刊累计正式发表学术论文10余篇。



王洋洋

讲师 博士

2019年毕业于北京师范大学理论物理专业，获理学博士学位，致力于宇宙极早期暴涨理论、宇宙学扰动等研究，在Physical Review D等国际知名期刊累计正式发表学术论文3篇。



孙文玉

讲师 博士

2024年毕业于吉林大学理论物理专业，获理学博士学位，致力于高能物理实验中粲偶素与类粲偶素、奇特强子态的研究工作，在Physical Review Letters等国际知名期刊累计正式发表学术论文多篇。

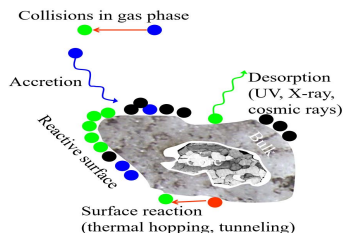


理论物理方向 粒子物理与宇宙学团队 | Particle Physics and Cosmology Team

研究方向

1. 分子天体物理

主要研究星际介质中复杂分子的合成与氢分子的形成机制，旨在精准解析遥远天体的温度、密度等物理参数。



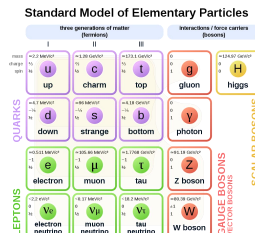
2. 高能天体物理

主要研究恒星级黑洞与超大质量黑洞周围吸积盘的几何特征、物理性质，以此检验广义相对论的预言。



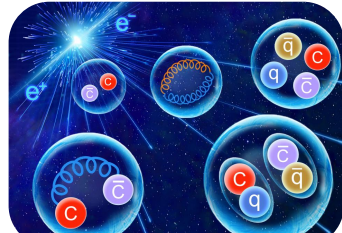
3. 粒子物理理论

主要研究物质最深层次的微观结构及自然界最基本相互作用的本质，精确检验粒子物理标准模型，寻找超出标准模型的新物理。



4. 粒子物理实验

主要利用北京谱仪 III 探测器开展高能物理实验研究，聚焦于粲偶素能区，探测具有奇特性质的新粒子。



代表性论文

1. Zi-Xu Yang, Liang Zhang, Shuang-Nan Zhang et al., A Timing View of the Additional High-energy Spectral Component Discovered in the Black Hole Candidate Swift J1727.8-1613, The Astrophysical Journal Letters, 970, L33 (2024).
2. Zi-Xu Yang, Liang Zhang, Qing-Cui Bu et al., Spectral and timing analysis of the frequent flares experienced by AT2019wey, Journal of High Energy Astrophysics, 42, 136 (2024).
3. Zinwen Song, Qiang Chang, Qingkuan Meng, Xia Zhang, Modeling long carbon-chain molecules formation with porous multiphase models, A&A, 691, A40 (2024).
4. Z. Wang, X.H. Yang and X.Y. Zhang, CP violation in lepton-number-conserving processes through heavy Majorana neutrinos at future lepton colliders, Phys. Lett. B 853, 138643 (2024).
5. M. Ablikim et al. [BESIII], Precise Measurement of the e^+e^- to $D_s^+D_s^-$ Cross Sections at Center-of-Mass Energies from Threshold to 4.95-GeV, Phys. Rev. Lett. 131, 151903 (2023).
6. X.H. Yang, F. Huang and J. Xu, Nuclear effects in extracting $\sin^2\theta_W$ and a probe for short-range correlations, Physical Review D 108, 053005 (2023).
7. X.h. Yang and W.h. Yang, Semi-inclusive deeply inelastic neutrino and antineutrino nucleus scattering, Physical Review D 107, 093007 (2023).
8. Gang Zhao, Qiang Chang, Xia Zhang et al., Effect of surface H₂ on molecular hydrogen formation on interstellar grains, MNRAS, 512, 3137 (2022).
9. Zi-Xu Yang, Liang Zhang, Yue Huang et al., An Insight-HXMT View of the mHz Quasi-regular Modulation Phenomenon in the Black Hole X-Ray Binary 4U 1630–47, The Astrophysical Journal, 937, 33 (2022).
10. P.C. Lu, Z.G. Si, Z. Wang and X.H. Yang, CP violation in top quark decay via heavy Majorana neutrinos at the LHC, Physical Review D 104, 115003 (2021).

代表性科研项目

项目类型	项目名称	项目负责人
国家自然科学基金面上项目	模拟恒星形成区域复杂有机分子的形成	常 强
国家自然科学基金面上项目	星际尘埃表面化学建模	常 强
国家自然科学基金青年基金	暗物质及暗媒介粒子相关问题的研究	李春园
国家自然科学基金青年基金	中微子质量起源及其相关唯象学研究	杨兴华
国家自然科学基金青年基金	基于HXMT和IXPE卫星的黑洞X射线双星吸积几何演化特性研究	杨孜旭
山东省自然科学基金青年基金	基于直接探测和对撞机探测研究暗物质的相关问题	李春园
山东省自然科学基金青年基金	基于味对称性的中微子质量模型及相关物理问题的研究	杨兴华
山东省自然科学基金青年基金	黑洞X射线双星中准周期振荡与宽带噪声信号的耦合关系研究	杨孜旭