

导师简介：周原，男，1981年12月生，副教授，硕士生导师，博士。主要从事量子光学、量子信息等方面的研究工作。担任 Optica 旗下 OE、OL、OME、PR 等；Annalen der Physik 等；IOP 旗下相关期刊学术评审人。近年来，荣获十堰市十七届自然科学优秀学术论文二等奖（1/1）、襄十随神城市群首届自然科学学术论文一等奖（1/1）等奖项。



研究方向：量子光学、量子信息

教授课程：大学物理（本科）；普通物理（本科）；量子光学（研究生）；应用光学（本科生）等

邮 箱：zhouyuan@huat.edu.cn

教育、研究及工作经历：

教育、研究经历：

- 1、曲阜师范大学 物理学本硕连读（保送）2000-2007
- 2、西安交通大学 物理学 博士 2016-2019
- 3、新加坡南洋理工大学 访问学者 2018-2019
- 4、华中科技大学 访问学者 2021-2022

工作经历：

- 1、湖北汽车工业学院 2007-2016, 2019-至今

研究兴趣：

- 1、量子杂化系统及方案设计
- 2、量子信息处理
- 3、量子操控与对称性
- 4、量子相变和临界行为
- 5、量子信息实验探索（与外校量子光学实验室联合培养学生）

招生情况说明：

- 1、每年招收 1-2 名硕士研究生
- 2、欢迎本科生加入兴趣组开展物理探索和理论研究

近年来主要教科研项目：

（一）科研项目（纵向）：

- (1) 国家自然科学基金委员会，面上项目，11774285，金刚石 NV center 与磁介质超晶格表面声子极化激元强耦合的新型量子器件研究，2018-01-01 至 2021-12-31，62 万元，结题，参与；
- (2) 国家自然科学基金委员会，面上项目，11774282，光晶格中超冷量子气体的新奇轨道杂化效应，2018-01-01 至 2021-12-31，62 万元，结题，参与；
- (3) 山东省科技厅，山东省自然科学基金面上项目，ZR2021MA042，Cr_{1/3}NbS₂ 薄膜中褶皱结构对磁学特性的影响，2022-01 至今，10 万元，在研，参与；
- (4) 山东省科技厅，山东省自然科学基金面上项目，ZR2021MA078，人工超冷强关联量子系统中新奇拓扑物态的理论研究，2022-01 至今，8 万元，在研，参与；
- (5) 湖北省科技厅，湖北省自然科学基金面上项目，2020CFB748，基于 NV 色心实现单量子水平增强自旋耦合强度的理论研究（结题优秀），2020-03 至 2022-03，5 万元，结题，主持；
- (6) 河南省科技厅，河南省重点研发计划项目，基于 NV 色心系综的磁场量子精密测量研究，2023 年，在研，参与；

（二）教研教改项目：

- (1) 基于产出型教育模式下探索《量子光学》三级培养目标的课程建设，2020 年度校级研究生教育质量工程项目，2020/09-2022/03，主持，结题；
- (2) 量子信息领域创新教育之跨院系、学科及专业的开放融合模式探索，2022/06-2023/06，主持，在研；
- (3) 量子信息科研项目驱动下新型育人模式的探索，2023/06-2025/06，校级重点，主持在研；

近年来代表性论文：

2023 年：

- [1] Phase-dependent strategy to mimic quantum phase transitions [J]. 2023, *Frontiers in Quantum Science and Technology*,
- [2] Robust scheme for high-fidelity generation of mesoscopic entangled cat state [J]. 2023, *Phys. Scr.* 98 065108
- [3] Symmetry breaking and competition effect in phase transitions [J] 2023, *J. Phys.: Condens. Matter* 35: 275401.
- [4] Pure spin squeezing of h-BN spins coupled to superconducting resonator [J] 2023, *Phys. Rev. B* 107, 195425,
- [5] Molecule-Plasmon-Photon Hybridization and applications [J] 2023, *Journal of Physics D: Applied Physics*, under review, JPhysD-134042

2022 年：

- [6] Synergistic enhancement of spin-phonon interaction in a hybrid system [J]. *Photonics Research*, DOI: 10.1364/PRJ.459794
- [7] Generation of Greenberger-Horne-Zeilinger states for silicon-vacancy centers using a decoherence-free subspace [J]. *PRA*, DOI: 10.1103/physreva.105.032415
- [8] Manipulation of the topology and solid-state spin using a mechanic-based hybrid system [J]. DOI: 10.1142/s0217979222500667
- [9] Manipulation of quantum phase transitions with Z₂ symmetry for a realistic hybrid system [J]. DOI: 10.1016/j.rinp.2022.105425
- [10] Simulating the Dicke lattice model and quantum phase transitions using an array of coupled resonators [J].

DOI: 10.1088/1361-648X/ac84bd

[11] Quantum sensing proposal using a hybrid optomechanical system [J]. DOI: 10.35848/1347-4065/ac92b2

2021 年:

[12] Chiral single-photon switch-assisted quantum logic gate with a nitrogen-vacancy center in a hybrid system(Highlight) [J]. Photonics Research, DOI: 10.1364/PRJ.405246

[13] Improvement on the manipulation of a single nitrogen-vacancy spin and microwave photon at single-quantum level [J]. DOI: 10.1088/1572-9494/abec3a

[14] Collective decay induce quantum phase transition in a well-controlled hybrid quantum system [J]. DOI: 10.1016/j.rinp.2021.103832

[15] Adiabatic preparation of maximum entanglement in hybrid quantum systems with the Z2 symmetry [J]. DOI: 10.1002/que2.65

[16] Method of reaching a resolution-controllable micro-angle measurement by using a Michelson interferometer [J]. DOI: 10.1364/AO.433598

2016-2020 年:

[17] Enhancing Spin-Phonon and Spin-Spin Interactions Using Linear Resources in a Hybrid Quantum System [J]. PRL, DOI: 10.1103/PhysRevLett.125.153602

[18] Phononic-waveguide-assisted steady-state entanglement of silicon-vacancy centers [J]. PRA, DOI: 10.1103/physreva.101.042313

[19] Quantum microwave-optical interface with nitrogen-vacancy centers in diamond [J]. PRA, DOI: 10.1103/physreva.96.032342

[20] Simulating the Lipkin-Meshkov-Glick model in a hybrid quantum system [J]. PRA, DOI: 10.1103/physreva.96.062333

[21] Preparing multiparticle entangled states of nitrogen-vacancy centers via adiabatic ground-state transitions [J]. PRA, DOI: 10.1103/physreva.98.052346

[22] Generation and swapping of multi-qubit entangled state in a coupled superconducting resonator array [J]. QIP, DOI: 10.1007/s11128-018-2102-8

[23] Interfacing a Topological Qubit with a Spin Qubit in a Hybrid Quantum System [J]. PRApplied, DOI: 10.1103/physrevapplied.11.044026