# 浙江省科学技术奖公示内容

二、自然科学奖：成果名称，提名等级，代表性论文专著目录，主要知识产权和标准规范目录，主要完成人、主要完成单位，提名者及提名意见。

三、技术发明奖：成果名称，提名等级，主要知识产权和标准规范目录，主要完成人、主要完成单位，提名者及提名意见。

四、科学技术进步奖：成果名称，提名等级，主要知识产权和标准规范目录，代表性论文专著目录，主要完成人、主要完成单位，提名者及提名意见。

五、相关说明

1.专家提名成果还应公示提名专家的姓名、工作单位、职称、学科专业。

公示信息表，确认不会修改后，请发送到科研院成果部kyc1@zju.edu.cn邮箱。由科研院按照先后顺序进行公示。

浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：（填自然科学奖、技术发明奖、科学技术进步奖）

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 全连通超导量子芯片的架构设计、多体操纵与量子模拟实验研究 |
| 提名等级 | 自然科学奖一等奖 |
| 提名书相关内容（附表） | 自然科学奖：提名书的六、代表性论文专著目录（不超过8篇）和八、主要知识产权和标准规范目录（不超过5件） |
| 主要完成人 | 王浩华，排名1，教授，物理学，浙江大学；宋超，排名2，研究员，物理学，浙江大学；王大伟，排名3，教授，物理学，浙江大学；郑东宁，排名4，研究员，物理学，中国科学院物理研究所；范桁，排名5，研究员，物理学，中国科学院物理研究所。 |
| 主要完成单位 | 1.浙江大学2.中国科学院物理研究所 |
| 提名单位 | 浙江大学 |
| 提名意见 | 量子计算利用量子比特执行特定算法实现对系统量子状态的调控，从而完成复杂的计算和信息处理任务。它在信息处理、复杂系统模拟、药物分子设计和人工智能研究等方面有广阔的应用前景，是世界各国争先发展的战略高地，也是浙江大学重点谋划、优先布局的学科方向之一。申报团队在超导量子计算领域深耕近十年，以领域发展的重中之重—超导芯片作为根基，以发展高精度的量子调控和多体纠缠制备技术为路径手段，以探索有潜力有价值的量子模拟算法为目的，做出了多项原创性的实验研究成果。申报团队摸索掌握了超导量子芯片的设计制备工艺，自主研发了集成多达20个比特的全连通超导量子芯片，国际上率先实现10和20超导比特纠缠，实现了高保真度的多重受控相位门，基于自主研发的芯片模拟研究了手征自旋、亚辐射/超辐射态、多体局域化和动力学相变等重要物理现象。发表的8篇核心论文包括Science 1篇、Nature Physics 1篇、PRL 3篇，以及Nature Communications、Science Advances和APL各1篇，拥有芯片架构设计专利2项，为下一步芯片集成并展示有量子加速能力的量子模拟应用奠定了重要的科学和技术基础。上述成果得到国际学术同行的广泛关注，被包括多篇Reviews of Modern Physics、Nature和Science在内的顶级期刊论文引用。基于这些成就，同意提名该成果为省自然科学奖一等奖。提名该成果为省自然科学奖一等奖。 |

六、代表性论文专著目录（不超过8篇）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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） | 通讯作者 | 第一作者 | 所有作者（按排序） | 他引总次数 | 检索数据库 |
| 1 | Generation of multicomponent atomic Schrödinger cat states of up to 20 qubits / **Science** | 2019年365卷 574-577页 | 2019-08 | 范桁郑东宁王浩华 | 宋超许凯李贺康 | 宋超，许凯，李贺康，张煜然，张叙，刘武新,郭秋江，王震，任文慧，蒿杰，冯卉，范桁，郑东宁，王大伟，王浩华，朱诗尧 | 223 | Web of Science |
| 2 | 10-qubit entanglement and parallel logic operations with a superconducting circuit / **Physical Review Letters** | 2017年119卷 180511页 | 2017-11 | 郑仕标朱晓波王浩华 | 宋超许凯 | 宋超，许凯，刘武新，杨垂平，郑仕标，邓辉，谢启伟，黄克强，郭秋江，张礼博，张鹏飞，徐达，郑东宁，朱晓波，王浩华，陈宇翱，陆朝阳，韩思远，潘建伟 | 283 | Web of Science |
| 3 | Synthesis of antisymmetric spin exchange interaction and chiral spin clusters in superconducting circuits / **Nature Physics** | 2019年15卷382–386页 | 2019-04 | 王大伟朱晓波王浩华 | 王大伟 | 王大伟，宋超，冯伟，蔡晗，徐达，邓辉，李贺康，郑东宁，朱晓波，王浩华，朱诗尧，Marlan O. Scully | 53 | Web of Science |
| 4 | Emulating many-body localization with a superconducting quantum processor / **Physical Review Letters** | 2018年120卷050507页 | 2018-02 | 王浩华朱晓波范桁 | 许凯陈锦俊 | 许凯，陈锦俊，曾昱，张煜然，宋超，刘武新，郭秋江，张鹏飞，徐达，邓辉，黄克强，王浩华，朱晓波，郑东宁，范桁 | 154 | Web of Science |
| 5 | Probing dynamical phase transitions with a superconducting quantum simulator / **Science Advances** | 2020年6卷eaba4935页 | 2020-06 | 郑东宁范桁王浩华 | 许凯孙政杭刘武新 | 许凯，孙政杭，刘武新，张煜然，李贺康，董航，任文慧，张鹏飞，Franco Nori，郑东宁，范桁，王浩华 | 83 | Web of Science |
| 6 | Controllable switching between superradiant and subradiant states in a 10-qubit superconducting circuit / **Physical Review Letters** | 2020年124卷 013601页 | 2020-01 | 郑东宁王浩华王大伟 | 王震 | 王震，李贺康，冯伟，宋小会，宋超，刘武新， 郭秋江，张叙，董航，郑东宁，王浩华，王大伟 | 65 | Web of Science |
| 7 | Continuous-variable geometric phase and its manipulation for quantum computation in a superconducting circuit / **Nature Communications** | 2017年8卷1061页 | 2017-10 | 郑仕标朱晓波王浩华 | 宋超 | 宋超，郑仕标，张鹏飞，许凯，张礼博，郭秋江，刘武新，徐达，邓辉，黄克强，郑东宁，朱晓波，王浩华 | 54 | Web of Science |
| 8 | Quantum state characterization of a fast tunable superconducting resonator / **Applied Physics Letters** | 2013年102卷 163503页 | 2013-01 | 王浩华 | 王宗利 | 王宗利，钟有鹏，何龙君，王浩华，J. M. Martinis，A. N. Cleland，谢启伟 | 68 | Web of Science |
|  | 合计 | 983 |  |

**承诺：**上述论文专著符合提名要求且无争议。以上论文专著用于提名2023年度省自然科学奖的情况，已征得未列入成果完成人的作者同意，有关知情证明材料均存档备查。

第一完成人签字：

八、主要知识产权和标准规范目录（不超过5件）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准规范）类别 | 知识产权（标准规范）具体名称 | 国家（地区） | 授权号（标准规范编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号（标准规范批准发布部门） | 权利人（标准规范起草单位） | 发明人（标准规范起草人） | 发明专利（标准规范）有效状态 |
| 专利 | 一种基于多模式谐振腔的全连通架构量子芯片 | 中国 | ZL201910758271.6 | 2021.11.23 | 证书号第4810313号 | 浙江大学 | 王浩华，刘武新，李贺康，郭秋江，崔静，董航，任文慧，宋超，孙晓晓，王震，许凯，张鹏飞，张叙 | 有效 |
| 专利 | 一种可扩展的超导量子芯片的封装盒 | 中国 | ZL202010620524.6 | 2024.07.26 | 证书号第7230135号 | 浙江大学 | 王浩华，宋超，刘武新，郭秋江，宋紫璇，任文慧，王震，李贺康，张鹏飞，董航，张叙 | 有效 |

**承诺：**上述知识产权符合提名要求且无争议。以上知识产权和标准规范用于提名2023年度省自然科学奖的情况，已征得未列入成果完成单位或完成人的发明人、权利人的同意，有关知情证明材料均存档备案。

 第一完成人签字：