

附件 1

福建师范大学博士生指导教师 选聘申请表

一级学科	代码：0702
	名称：物理学

二级学科	代码：0702Z1
	名称：能源与材料物理

姓 名	: 姚胡蓉
-----	-------

研究方向	: 储能材料设计
------	----------

福建师范大学研究生院制

2023 年 4 月

姓名	姚胡蓉	性别	女	出生年月	***	
技术职务	教授	聘任时间	***			
申请人所在单位(学院)	物理与能源学院					
现任党政职务	无	任职时间				
专家类别		批准日期				
外语语种名称	英语	外语熟练程度	熟练			
联系电话	***	电子邮箱	***			
是否在外单位担任 兼职博导	否	兼职博导单位 名称				
协助指导博士生数		协助指导硕士生数				
指导在读硕士生数	4	指导获硕士学位学生数	2			
项目	毕业学校	专业	毕业 时间	学 制	学历	学位
第一学历	江西师范大学	物理学	***	4	本科	学士
最高学历	中国科学院	物理 化学	***	3	研究生	博士
工作进修培训经历						
起止时间	单 位		从事何工作		职称/职务	
***	福建师范大学物理与能源学院		教学科研		讲师	
***	福建师范大学物理与能源学院		教学科研		副教授	
***	福建师范大学物理与能源学院		教学科研		教授	

科研成果及项目概况（详细成果见附件）	
论文	近五年以来正式发表的高级别论文（独立撰写或第一、通讯作者）SCI 收录 <u>13</u> 篇（SCI 二区以上 <u>13</u> 篇，SCI 三区以上 <u> </u> 篇），SSCI 收录 <u> </u> 篇，A&HCI 收录 <u> </u> 篇，校 A 类刊物收录 <u> </u> 篇，EI 收录 <u>1</u> 篇，校 B 类刊物收录 <u> </u> 篇，ISTP 收录 <u> </u> 篇。（注：请就高填写）
著作、专利及等	近五年以来 A 类出版社正式出版 20 万字以上的高水平学术专著（译著）共计 <u> </u> 部，累计 <u> </u> 万字；以第一排名获授权发明专利 <u>5</u> 项；成果转化累计到位经费 <u> </u> 万元。
科研获奖	近五年以来科研成果获奖共计 <u> </u> 项，其中国家级 <u> </u> 项；部（省）级一等奖 <u> </u> 项（一等奖前两名 <u> </u> 项），二等奖前三名 <u> </u> 项（二等奖第一名 <u> </u> 项），三等奖第一名 <u> </u> 项。 近五年以来研究生教育教学成果获奖共计 <u> </u> 项，其中国家级 <u> </u> 项；部（省）级一等奖 <u> </u> 项，二等奖前三名 <u> </u> 项，三等奖第一名 <u> </u> 项。
项目	近五年以来主持的项目共计 <u>4</u> 项，其中国家级 <u>2</u> 项，省部级重点 <u> </u> 项，省级重点或部级一般 <u> </u> 项，省部级 <u>2</u> 项；到位的各类科研经费共计 <u>110.5</u> 万元（其中纵向到位经费 <u>110.5</u> 万元）。

最有代表性的论文、专著、科研获奖等成果	序号	类别	题目	何时何刊物发表、出版（注明刊号、书号及主办单位或出版社）；获奖时间及授奖部门	排名；校 A 类、B 类、SCI、EI、CSSCI、CSCD 等收录情况
	1	论文	Highly Symmetrical Six-Transition Metal Ring Units Promising High Air-Stability of Layered Oxide Cathodes for Sodium-Ion Batteries	2022 年 11 月, Advanced Functional Materials ISSN: 1616-301X 出版社: Wiley	通信作者, SCI 1 区, 顶级期刊, IF=19.924
	2	论文	A Universal Strategy toward Air-Stable and High-Rate O ₃ Layered Oxide Cathodes for Na-Ion Batteries	2022 年 2 月, Advanced Functional Materials ISSN: 1616-301X 出版社: Wiley	通信作者, SCI 1 区, 顶级期刊, IF=19.924
	3	论文	New insights to build Na ⁺ /vacancy disordering for high-performance P2-type layered oxide cathodes	2022 年 6 月, Nano Energy ISSN: 2211-2855 出版社: Elsevier	第一作者, SCI 1 区, 顶级期刊, IF=19.069
	4	论文	Excellent air storage stability of Na-based transition metal oxide cathodes benefiting from enhanced Na-O binding energy	2022 年 11 月, Energy Storage Materials ISSN: 2405-8297 出版社: Elsevier	第一作者, SCI 1 区, 顶级期刊, IF=20.831
	5	论文	Suppression of Monoclinic Phase Transitions of O ₃ -Type Cathodes Based on Electronic Delocalization for Na-Ion Batteries	2019 年 4 月, ACS applied materials & interfaces ISSN: 1944-8244 出版社: American Chemical Society	第一作者, SCI 1 区, IF=10.383

最有代表性的论文、专著、科研获奖等成果	序号	类别	题目	何时何刊物发表、出版(注明刊号、书号及主办单位或出版社); 获奖时间及授奖部门	排名; 校A类、B类、SCI、EI、CSSCI、CSCD等收录情况
	6	论文	Research Progress in Lithium-excess Disordered Rock-salt Oxides Cathode	2022年4月, Energy & Environmental Materials ISSN: 2575-0356 出版社: Wiley	通信作者 SCI 1区 IF=13.443
	7	论文	Air-stability of sodium-based layered-oxide cathode materials	2022年6月, Science China-Chemistry ISSN: 1674-7291 出版社: Science Press	第一作者 SCI 1区 IF=10.138
	8	论文	Understanding the Aging Mechanism of Na-Based Layered Oxide Cathodes with Different Stacking Structures	2022年7月, ACS Applied Materials & Interfaces ISSN: 1944-8244 出版社: American Chemical Society	通信作者 SCI 2区 IF=10.383
	9	论文	Strategies to Build High-Rate Cathode Materials for Na-Ion Batteries	2019年5月, ChemNanoMat ISSN: 2199-692X 出版社: Wiley	通信作者 SCI 2区
10	授权专利	高容量的钠离子电池 P2 型正极材料以及通过抑制钠/空位有序提升比容量的方法	中国发明专利 专利号: ZL 2020 1 1181475.7	第一发明人	

目前承担最有代表性的项目	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	科研经费	排名
	1	高性能钠基层状金属氧化物正极材料的有/无序化结构调控研究	国家自然科学基金面上项目	2022.1-2025.12	60	1
	2	钠离子电池层状金属氧化物正极材料的设计、制备及结构稳定性研究	国家自然科学基金青年项目	2019.1-2021.12	27.5	1
	3	从空气稳定性出发促进钠基层状氧化物正极材料的产业化	宁德时代开放课题	2020.7-2022.6	15	1
	4	钠离子电池层状金属氧化物正极材料的相变改性研究	福建省自然科学基金面上项目	2019.4-2022.4	8	1
5						

代表性的科研成果简介（包括成果介绍和第三方评价等）

近 5 年来，申请人在钠基层状氧化物材料的结构设计和性能提升方面取得了一系列高质量成果。以第一作者和通讯作者身份于 *Adv. Funct. Mater.* (2 篇)、*Nano Energy*、*Energy Storage Mater.* 和 *Energy & Environmental Materials* 等权威 SCI 期刊上发表科研论文 13 篇。新增主持国家自然科学基金面上项目、国家自然科学基金青年项目、宁德时代开放课题、福建省基金面上项目等多项课题。授权发明专利 7 项。

为克服钠基层状氧化物空气敏感性的短板，申请人设计并制备了具有高对称过渡金属六圆环结构的层状材料，有效地抑制了空气中 H_2O/CO_2 等异质分子嵌入层间、晶格钠的自发损失和碱性杂质的形成，显著提升了材料的空气稳定性。该策略对 P2 和 O3 型材料均表现出显著的改善效果，为设计新型高性能钠基正极材料提供了新思路 (*Adv. Funct. Mater.*, 2022, 33, 2209026)。同时，申请人提出通过构建和氧层轨道杂化较弱的过渡金属层组分有效促进了钠氧间的电荷转移，进而增强 Na-O 结合能，显著抑制了材料在空气中的自发老化反应。改性后的材料暴露空气 5 天活性钠保持率从之前的 80.6% 提升至 91.3%，残碱氧和体相氧比值从 11.76 降低至 3.66 (*Energy Storage Materials*, 2023, 54, 661-667)。这一部分的研究成果获得相关专利授权 3 项 (201610978502.0 ; 201810518917.9 ; 202011618472.5)。

另一方面，申请人通过有/无序结构设计实现了材料电化学性能的大幅提升。申请人首次提出调控层间距实现无序钠离子构型的策略，实现材料容量从 140.9 提升至 165.1 mAh/g，150 圈容量保持率从 77.9% 提升至 91.7% (*Nano Energy*, 2022, 97, 107207)。此外，基于差分电荷密度和扩散动力学的理论模拟结果，申请人提出了具有普适意义的钠空位策略：利用适量钠空位提升材料的抗氧化能力，同时促使钠离子的跃迁方式从哑铃式转变为四面体式，迁移势垒明显降低，实现了空气稳定性和动力学性能的双提升。并且，这一策略通过前处理和后处理的方式均可实现，并对多种材料均表现出很好的普适性，具有广泛的应用前景 (*Adv. Funct. Mater.*, 2022, 32, 2111466)。这一部分研究工作获得相关专利授权 2 项 (202011181475.7; 202110384381.8)。

申请人上述近期成果被 *Adv. Mater.*, *Adv. Energy Mater.*, *Energy Storage Mater.* 和 *ACS Energy Lett.* 等国际权威期刊引用超过 120 次，并被同行在其综述论文中大篇幅介绍。此外，研究还受到著名网络自媒体“能源学人”的多次报道。

注：表格不够可另附页，页码格式为 4-1, 4-2, 4-3 等。

近三年招收培养硕士生情况	姓名	专业名称	研究方向			授学位时间	
	甘露	能源与材料工程	钠基正极有无序结构调控			2023.6	
	韩嘉俊	凝聚态物理	空位引入对正极材料性能影响			2024.6	
	郑其林	凝聚态物理	钠基正极空气稳定性提升			2025.6	
	温敏	凝聚态物理	富钠正极材料设计			2025.6	
在国内外协助指导博士生情况	姓名	专业名称	导师	研究方向	学校	本人担任工作	授学位时间
本人主讲的研究生课程	时间	课程名称			课时	专业名称	授课对象

协助本人指导博士生的主要人员	姓名	专业技术职务	担任工作
在重要国际国内学术会议作报告	报告时间	会议名称/地点	报告题目

申请人承诺：

上述各项申报内容属实，并由本人亲自填报。

申请人亲笔签名：

年 月 日

近五年发表论文清单

(2018年1月1日-2023年4月30日)

教师所在单位：物理与能源学院

教师姓名：姚胡蓉

第一作者（通讯作者）发表论文情况

论文名称	发表时间	刊物名称、ISSN号 (必填)	发表或收录的 论文类别	作者排名
Highly Symmetrical Six-Transition Metal Ring Units Promising High Air-Stability of Layered Oxide Cathodes for Sodium-Ion Batteries	2022年11月	《Advanced Functional Materials》 ISSN: 1616-301X 出版社: Wiley	sci-I	通讯作者
A Universal Strategy toward Air-Stable and High-Rate O ₃ Layered Oxide Cathodes for Na-Ion Batteries	2022年2月	《Advanced Functional Materials》 ISSN: 1616-301X 出版社: Wiley	sci-I	通讯作者
New insights to build Na ⁺ /vacancy disordering for high-performance P2-type layered oxide cathodes	2022年6月	《Nano Energy》 ISSN: 2211-2855 出版社: Elsevier	sci-I	第一作者
Excellent air storage stability of Na-based transition metal oxide cathodes benefiting from enhanced Na-O binding energy	2022年11月	《Energy Storage Materials》 ISSN: 2405-8297 出版社: Elsevier	sci-I	第一作者
Research Progress in Lithium-excess Disordered Rock-salt Oxides Cathode	2022年4月	《Energy & Environmental Materials》 ISSN: 2575-0356 出版社: Wiley	sci-I	通讯作者
Air-stability of sodium-based layered-oxide cathode materials	2022年6月	《Science China-Chemistry》 ISSN: 1674-7291 出版社: Science Press	sci-I	第一作者
Engineering upconverting core-shell nano-probe for spectral responsive fluid velocimetry	2022年7月	《Nano Research》 ISSN: 1998-0124 出版社: Tsinghua University Press	sci-I	通讯作者
Suppression of Monoclinic Phase Transitions of O ₃ -Type Cathodes Based on Electronic Delocalization for Na-Ion Batteries	2019年4月	《ACS applied materials & interfaces》 ISSN: 1944-8244 出版社: American Chemical Society	sci-I	第一作者

Recent advances in surface reconstruction toward self-adaptive electrocatalysis: a review	2022年11月	《Inorganic Chemistry Frontiers》 ISSN: 2052-1553 出版社: Royal Society of Chemistry	sci-I	通讯作者
Semiconducting IrO _x with Abundant Boundaries for Overall Water Splitting	2023年2月	《Inorganic Chemistry》 ISSN: 0020-1669 出版社: American Chemical Society	sci-I	通讯作者
Understanding the Aging Mechanism of Na-Based Layered Oxide Cathodes with Different Stacking Structures	2022年7月	《ACS Applied Materials & Interfaces》 ISSN: 1944-8244 出版社: American Chemical Society	sci-II	通讯作者
Strategies to Build High-Rate Cathode Materials for Na-Ion Batteries	2019年5月	ChemNanoMat ISSN: 2199-692X 出版社: Wiley	sci-II	通讯作者
A single-beam NIR laser-triggered full-color upconversion tuning of a Er/Tm:CsYb ₂ F ₇ @glass photothermal nanocomposite for optical security	2022年2月	《Nanoscale》 ISSN: 2040-3364 出版社: Royal Society of Chemistry	sci-II	通讯作者
Research Progress on Ordering Structure of Layered Oxide Cathode Materials for Sodium-Ion Batteries	2022年1月	《Journal of Chinese Ceramic Society》 ISSN: 0454-5648 出版社: 硅酸盐学报	ei 收录	通讯作者
Synergy of dis-/ordering ensuring superior comprehensive performance of P2-type Na-based layered oxide cathodes	2023年3月	《Carbon Neutralization》 ISSN: 2769-3325 出版社: Wiley	选择一项。	通讯作者

注：1.论文类别、作者类型，均为下拉菜单选项。

2.发表或收录的论文类别，请就高填写。

近五年编著专著（译著）、科研获奖及专利清单

(2018年1月1日-2023年4月30日)

教师所在单位：物理与能源学院

教师姓名：姚胡蓉

1.以第一排名在A类出版社出版高水平学术专著情况

编号	专著名称	字数(万)	出版年月	出版单位
1	XXX	XX	201705	XXX出版社

注：“专著”是指标有“著”字样的著作，“编著、教材、教学用书”等不计入内，20万字以上。

2.科研获奖情况（级别、奖级和排名，均为下拉菜单选项）

获奖时间	名称	级别	奖级	排名	主要完成单位	颁奖单位
201703	XXX	选择一项。	选择一项。	选择一项。		
		选择一项。	选择一项。	选择一项。		

3.研究生教育教学获奖情况（级别、奖级和排名，均为下拉菜单选项）

获奖时间	名称	级别	奖级	排名	主要完成单位	颁奖单位
201703	XXX	选择一项。	选择一项。	选择一项。		
		选择一项。	选择一项。	选择一项。		

4.作为第一完成人获国家专利情况（只限理工科）

专利名称	专利号	授权时间	专利权人	专利类型	法律状态
X射线衍射仪原位电池装置及其组装方法	ZL 201711184334.9	2019.11.12	福建师范大学	发明专利	授权
一类大颗粒钠离子电池正极材料和提高材料颗粒尺寸的方法	ZL 201810518917.9	2021.7.27	福建师范大学	发明专利	授权
高容量的钠离子电池P2型正极材料以及通过抑制钠/空位有	ZL 202011181475.7	2022.6.7	福建师范大学	发明专利	授权
一类空气稳定性优异的层状氧化物正极材料以及通过调节钠	ZL 202011618472.5	2022.6.3	福建师范大学	发明专利	授权
一种改善钠离子层状正极材料超晶格结构的方法	ZL 202110384381.8	2022.8.30	福建师范大学	发明专利	授权

近五年主持科研课题清单 (2018年1月1日-2023年4月30日)

教师所在单位：物理与能源学院

教师姓名：姚胡蓉

项目名称	项目来源	开始时间	终止时间	项目现状	到位金额 (万)	项目编号	承担机构	是否 横向
高性能钠基层状金属氧化物正极材料的有序/无序化结构调控研究	国家自然科学基金面上项目	2022.01	2025.12	进行	60	22179021	物理与能源学院	否
钠离子电池层状金属氧化物正极材料的设计、制备及结构稳定性研究	国家自然科学基金青年项目	2019.01	2021.12	已结题	27.5	21805038	物理与能源学院	否
从空气稳定性出发促进钠基层状氧化物正极材料的产业化	宁德时代开放课题	2020.07	2022.06	已结题	15	21C-OP-202011	物理与能源学院	否
钠离子电池层状金属氧化物正极材料的相变改性研究	福建省自然科学基金面上项目	2019.04	2022.04	已结题	8	2019J01284	物理与能源学院	否