

甘肃省 2026 年国家高等教育（研究生）
教学成果奖培育推荐书

附件材料

成果名称：扎根西部·铸器育人：超导力学交叉
创新人才自主培养的范式构建

主要完成人：王省哲，周又和，雍华东，张兴义
高配峰，高志文，高原文，他吴睿

主要完成单位：兰州大学

附件：

1. 教学成果总结报告
2. 教学成果应用及效果证明材料

第一部分：教学成果总结报告

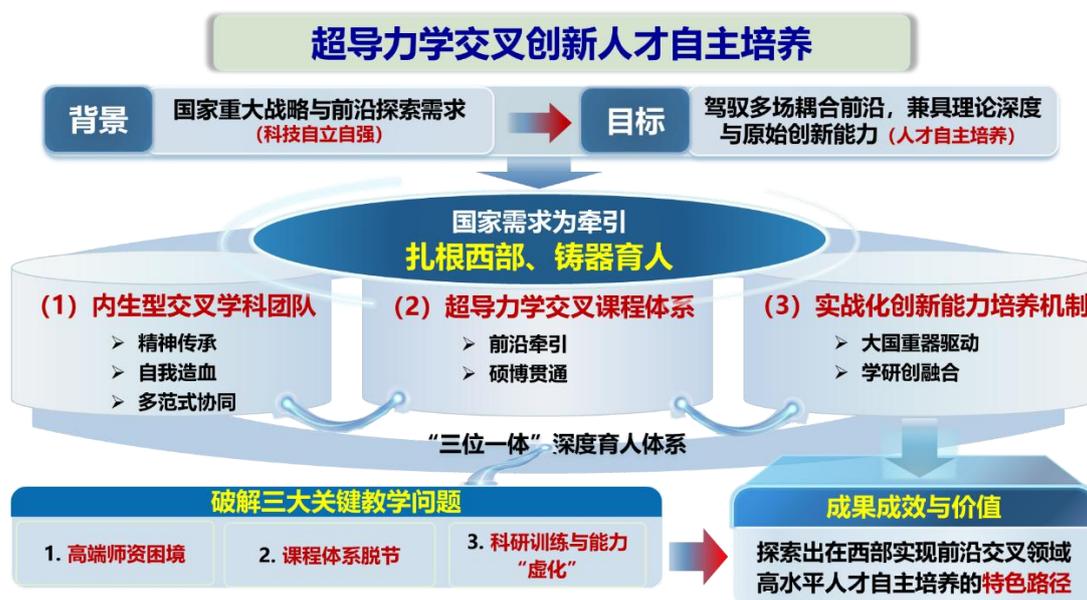
目 录

1. 成果简介与背景	1
2. 主要教学问题与解决思路	2
2.1 面对的核心教学问题	2
2.2 系统化解解决思路与设计	3
3. 成果内容与创新点	6
3.1 改革思路及创新	6
3.2 发展历程与实践	7
4. 成果特色与示范性	8
5. 应用效果与推广价值	9
5.1 应用效果	9
5.2 社会影响与示范价值	13
6. 总结与展望	16

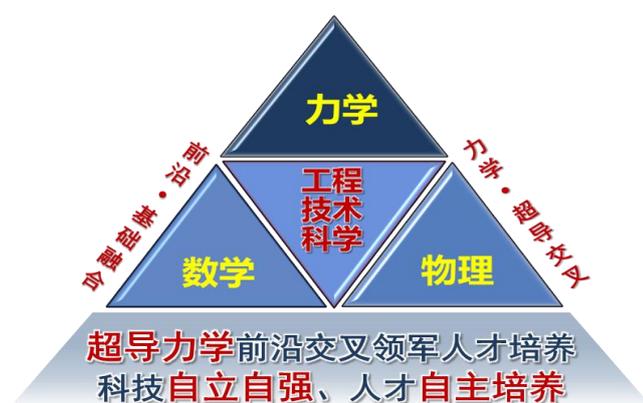
1. 成果简介与背景

力学与数学、物理并称为工程技术科学的三大基石，力学更是连接基础科学与工程实践的桥梁，是支撑国家重大工程与前沿探索的战略性基础学科。当前，国际科技竞争向基础前沿延伸，关键核心技术突破日益依赖于力学等基础学科的原始创新，国家重大战略需求渴求“顶天”的创新人才。受限于地理条件与发展阶段，我国西部长期面临高端人才“引留育难”的结构性困境，以及资源匮乏、平台薄弱的“立地”艰难现实。如何立足西部、自主培养能够驾驭前沿复杂问题、引领未来科技发展的领军型力学交叉创新人才，不仅是区域发展的迫切需求，更是实现高水平科技自立自强、筑牢国家战略科技力量的时代课题。

本成果正是直面这一核心挑战所进行的近二十年系统性探索与实践的集中体现。依托“全国高校黄大年式教师团队”“力学学科全国科学家精神教育基地”，赓续了“扎根西部、艰苦奋斗”的学科传统，承载着“为国育才、铸器报国”的使命。团队深刻剖析并致力于破解三大深层难题：一是**高端师资困境**，表现为高水平交叉学科师资“引进难、留住难、持续发展难”；二是**课程体系脱节**，传统课程内容与学科前沿、国家重大战略需求衔接不紧，更新迟滞；三是**创新能力虚化**，学生科研训练与创新能力培养过程缺乏“真问题、真平台、真挑战”的有效驱动。



针对这些根本性问题，团队以自主开创并引领的“超导电磁固体力学”这一国际前沿交叉领域作为核心育人载体与改革“试验田”。历经近二十年“认识-实践-再认识”的迭代探索，成功构建并实践了以“**国家需求牵引**”为根本出发点，以“**贯通式培养**”为核心路径，以“**实战化育人**”为关键方法的“**扎根西部·铸器育人**”交叉创新人才培养新范式。该模式将服务国家重大需求的使命精神、依托国之重器的科研实践和聚焦前沿交叉的课程教学进行深度融合，实现了从知识体系建构、科研能力训练到原始创新突破的全过程贯通培养。



本成果系统回答了如何通过育人模式与机制创新，将国家战略需求、前沿科研优势转化为卓越人才培养能力，**探索出一条在西部实现前沿交叉领域高水平人才自主培养的可持续路径**。形成的“**内生型团队引领-贯通式课程赋能-实战化平台驱动**”三环相扣的育人体系，不仅为力学学科，也为更多面向国家重大需求的前沿交叉领域拔尖创新人才培养，提供了经过实践检验、具有重要示范意义的“**西部方案**”。

2. 主要教学问题与解决思路

面对西部资源约束，本成果在聚焦并致力于破解三个相互关联、互为因果的核心矛盾，形成了系统化的解决思路。

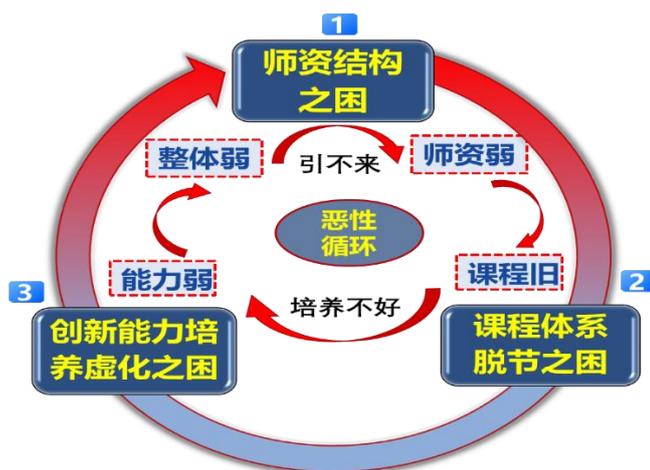
2.1 面对的核心教学问题

(1) 高端师资“引留难”与全链条指导能力不足的困境。西部地区在

吸引和稳定师资方面挑战严峻，传统外部“输血”模式难以为继。本学科曾一度因人才流失陷入仅剩 15 人艰难维持的困境。面对超导力学高度交叉前沿领域，单一导师的知识体系难以覆盖“理论建模-数值计算-实验验证-工程应用”的全链条创新过程，导致研究生指导存在系统性短板。

(2) 课程体系滞后、脱节与学段壁垒的困境。传统研究生课程体系更新缓慢，教学内容与学科前沿和国家重大战略需求衔接不紧。这也是国内众多高校和学科的共性问题，来自《学位与研究生教育》2022 年的统计数据表明，对于课程满意率仅有 73%左右。同时，课程设置受传统学段（硕、博）分割影响，学生难以自主构建起连贯、交叉、纵深的知识图谱，缺乏应对前沿复杂问题所需的理论基础和跨学科视野。

(3) 科研训练“虚化”与创新能力培养“低阶循环”的困境。常规研究生科研训练往往与国家重大需求的关联不深、交叉不足，学生仅处于浅层、局部参与状态，难以深度沉浸于从源头创新到关键技术攻关的全过程。来自万方和维普数据库 2000-2023 理工科研究生学位论文统计，仅有 5%的选题与交叉学科有关。这使得科研训练容易陷入跟随性的“低阶循环”，导致其提出真问题、设计新路径的原始创新能力明显不足。



2.2 系统化解决思路与设计

针对上述三大瓶颈，本成果提出以国家重大需求为元动力、以高水平科研平台为硬支撑、实现**价值塑造、知识传授与能力锻造**深度融合的

系统化解决方案。



(1) 师资建设: 创建“精神传承、创新砺剑”内生型导师共同体

变被动“输血”为主动“造血”，将“扎根西部、服务国家”的黄大年式科学家精神传承与承担国家重大科研任务的实战平台深度融合。

- 以重大任务、国家重大科研仪器研制砺练和凝聚青年教师，在解决“卡脖子”难题与“实战”中实现能力跃升和价值认同，实现“事业留人、平台育人”。
- 创新多范式导师协同指导组制度，由理论、计算、实验、工程等不同专长导师构成的指导小组，对学生进行多维度、全链条的协同指导，从根本上破解交叉学科系统性指导能力瓶颈。

(2) 课程重构: 打造“前沿引领、需求融通”的贯通式交叉课程体系推动课程内容从“知识传授”向“创新赋能”转型。

- 建立“科研-教学”即时转化机制，将超导力学领域的原创性成果以及国家重大工程中凝练的科学问题，通过编写《超导电磁固体力学》《多场耦合力学基本方法及应用》等特色教材、建设前沿案例库、开设专题研讨课等方式，动态融入教学。
- 设计“基础强化-核心深化-前沿拓展”三级递进、纵向贯通的模块化课程群，打破学段壁垒，实施“低阶+高阶”课程衔接。贯通培养学生可系统修读10门以上专业与交叉课程，并在导师指导下自主选修、组合课程模块，为原始创新夯实理论基础。

课程类型	课程名称	学分	学时
学科通开课 硕士生 ≥ 8学分 博士生 ≥ 2学分 直博生 ≥ 8学分	论文写作指导与专业英语	2	36
	连续介质力学	3	54
	力学中的数学方法	3	54
学科方向课 硕士生 ≥ 9学分 博士生 ≥ 9学分 直博生 ≥ 12学分	电磁固体力学	3	54
	风沙环境力学	3	54
	小波理论及应用	3	54
	耦合场理论与数值仿真	3	54
	复合材料与细观力学	3	54
	现代实验力学及方法	3	54
	计算流体力学	3	54
	有限元软件及并行计算	3	54
	超导结构的物理与力学基础	3	54
研究方向课 硕士生 ≥ 3学分 博士生 ≥ 3学分 直博生 ≥ 3学分	随机过程	3	54
	电磁场数值分析	3	54
	颗粒软物质与计算仿真	3	54
	弹性稳定性理论	3	54
	非线性动力学	3	54
	多相流及其应用	3	54

(3) 能力锻造：构建“平台驱动、全程浸润”的实战化育人新机制
将国家重大科研平台体系转化为。

- “国家重大任务真课题贯穿培养全过程”，以 ITER 计划、国家重大科研仪器研制为“实战化”育人熔炉，将项目中的关键力学难题直接转化为学位论文选题、课程核心内容和自主探究项目。
- “基础技能训练→开放探究实践→综合案例深析→国家任务实战”四级递进的科研训练链。学生在此过程中，不仅锤炼其跨学科解决复杂工程科学问题的综合创新能力，更使其在攻坚克难中深刻体悟科技报国的责任与荣耀。



上述思路形成了“内生型团队引领-贯通式课程赋能-实战化平台驱动”三位一体、环环相扣的育人闭环。三者协同发力，将人才培养与国家战略需求紧密衔接、同频共振，探索出一条在资源约束条件下实

现前沿交叉领域高水平人才自主培养的特色路径。

3. 成果内容与创新点

3.1 改革思路及创新

摒弃“头痛医头、脚痛医脚”局部改良思路，建立了以科学家精神价值塑造为魂，以前沿交叉知识体系的建构为支撑，以在国家重大任务的实战淬炼为路径，探索出“教育、科技、人才”一体推进的有效模式。

主要创新点体现在以下三个相互支撑、精密联动的维度，共同构成了一个完整的人才培养闭环系统。

(1) 师资培育范式创新：形成“精神铸魂-创新砺剑”的内生型导师共同体成长路径，破解高端人才供给难题。

- **内核驱动，变“输血”为“造血”：**以周又和院士近四十年扎根西部为典范，赓续学科“艰苦奋斗、为国育才”的精神血脉，并将其融入 ITER 专项、国家重大科研仪器研制等国家任务的科研攻坚中，引导师生在解决“卡脖子”难题中坚定报国志向，实现“精神传承”与“事业育人”同频共振。
- **机制创新，突破单一指导边界：**组建由理论、计算、实验、仪器研制等多研究范式专家构成的“多范式导师协同指导组”为研究生提供覆盖“理论-设计-验证-应用”全链条系统性、全景式指导。

(2) 课程体系重构创新：建立了“前沿牵引-需求融通”的模块化知识体系，破解课程内容滞后、学段分割的困境。

- **逻辑重构，确保内容前瞻性：**确立了“前沿学术突破牵引、国家战略需求融入”的课程内容更新逻辑。以团队在超导力学、多场耦合等方面的原创成果为基石，将重大工程中的真实力学问题即时转化为教学内容，使教学始终与学科前沿同步。
- **纵向贯通，构建递进式课程群：**设计了“基础理论→多场耦合→前沿挑战”纵向贯通、硕博梯次递进的模块化课程群。支持学生自主构建连续、深化、交叉的知识谱系，为从事原始创新奠定坚

实的系统化理论基础。



(3) 能力锻造机制创新：构建“平台驱动-实战赋能”的创新能力一体化新机制，破解科研与知识脱节现状。

- 载体升华，打造“实战熔炉”：将 ITER 计划、国家重大科研仪器研制等项目及其构建的极端多场耦合测试平台（如国际首台超导力学多场性能测试大型装置）直接转化为“实战化”育人熔炉，为创新人才培养提供了不可替代的“真环境”。
- 路径贯通，实施“真课题贯穿”培养：将重大任务中的关键科学技术难题直接作为学位论文与科研训练的核心内容。研究训练始于国家真实问题、归于实际应用验证。
- 训练进阶，淬炼综合创新能力：设计“基础技能→开放探究→案例深析→国家实战”四级递进训练链，使学生在跨学科解决复杂问题的创新能力、工程实践能力与科技报国的使命担当得到同步淬炼与深度融合。

3.2 发展历程与实践

本成果历经三个阶段的持续探索、实践与深化。

(1) 体系构建（2010-2014）：依托 ITER 计划等国家重大科技工程，系统探索将重大任务需求融入培养过程。初步构建起“需求牵引-需求融入”课程更新理念，贯通硕博“低阶+高阶”专业课程，人才培养体系框架基本形成。

(2) 全面实施 (2015-2017): 核心措施全面落地并协同运行。配套政策相继出台, 跨学科培养机制逐步完善, 成效开始显现。

(3) 深化完善 (2018-2020): 持续优化, 成效显著扩大。毕业生扎根西部、服务国家的“兰大力学现象”获得广泛关注与认可。目前已完成多轮完整的人才培养周期验证。

综上所述, 本成果从“**师资-课程-平台**”关键维度进行了系统性的协同创新。三者非简单叠加, 而是构成了“**精神引领的内生型团队提供全景指导、科研反哺的贯通式课程奠定系统基石、国家驱动的实战化平台淬炼创新能力**”有机整体, 深刻体现了教育、科技、人才一体化发展的内在规律。

4. 成果特色与示范性

(1) 理念特色: “精神铸造、需求牵引”的价值导向与育人闭环

将“扎根西部、服务国家”的科学家精神塑造作为灵魂内核, 深度融合前沿知识体系建构与国家重大任务实战的全过程, 通过“**价值引领-知识传授-能力锻造**”有机统一, 构建了目标鲜明、路径清晰的育人闭环。

(2) 路径特色: 破解三大共性难题的系统化解决方案

- 在**师资上**, 开创“**精神传承、实战砺剑**”相结合的内生型范式, 通过重大实战自主培育了一支扎根西部的卓越导师队伍, 破解了高端师资“引育留”难题。
- 在**课程上**, 建立“**科研前沿即时反哺、国家战略需求融通**”的课程动态重构机制, 破解了知识体系更新滞后与建构脱节难题。
- 在**实践上**, 形成“**国家平台驱动、真课题全程浸润**”的实战化能力锻造机制, 通过递进式训练链, 破解了创新能力培养虚化与脱节难题。

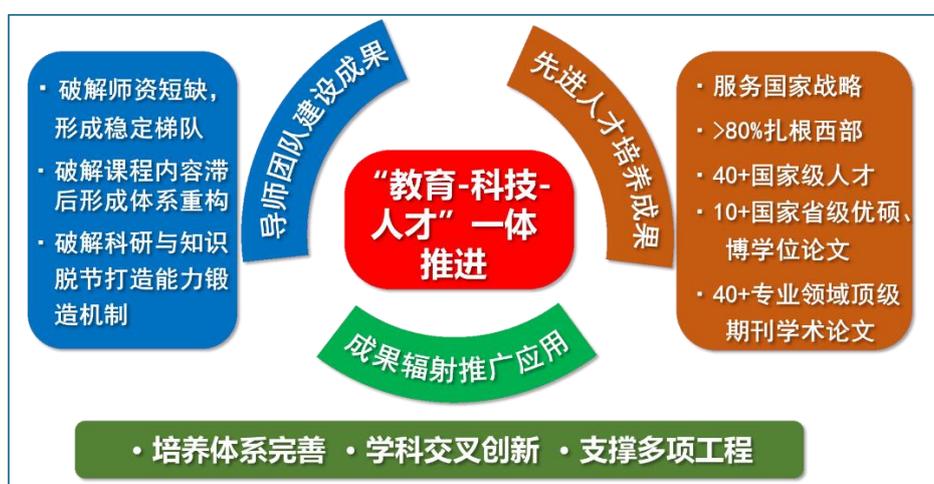
(3) 示范效应: 为立足区域实际培养国家战略急需人才提供了可迁移范例

成果是对育人理念、师资模式、课程体系与实践路径的协同性重构,

精准回应了国家对于战略急需领域，培养“顶天立地”领军型创新人才的紧迫需求，为同类高校和学科在特定资源条件下，实现高质量内涵式发展，提供了具有借鉴与推广价值的解决方案。

5. 应用效果与推广价值

本成果历经近二十年的探索与实践，在人才培养、师资建设、社会服务及模式辐射等方面取得了系统性、实质性的显著成效。形成了特色鲜明的“兰大力学现象”与具有广泛借鉴意义的“西部方案”。



5.1 应用效果

(1) 人才培养成效显著，形成服务国家战略的人才集群

培养的研究生已成为服务国家重大工程、推动西部发展的中坚与领军力量。

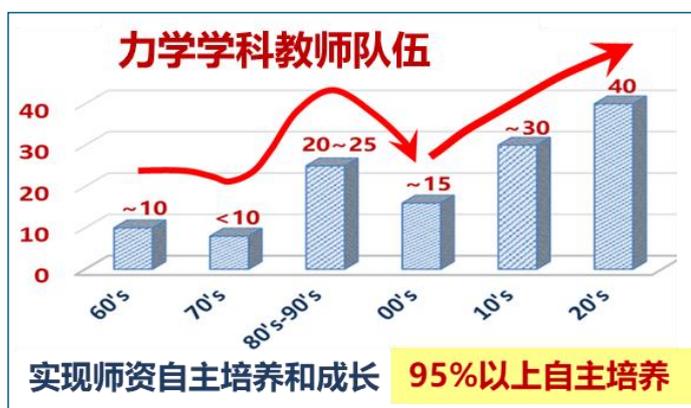
- **扎根奉献，彰显家国情怀：**毕业生选择扎根西部高校、科研院所及重点行业的比例稳定在 80%以上，有效缓解了西部高端人才流失困境，践行了科技报国的价值追求。
- **人才辈出，凸显领军作用：**自主培养毕业生中已涌现出包括长江学者、国家杰青、青长、青拔等 40 余人次国家及省部级人才，获全国及省级优硕、博奖励 10 余项，形成特色鲜明的人才集群效应（详见附件材料：1.1-1.3；2.2-2.3）。

- **贡献卓越，支撑重大需求：**在学术前沿，近十年在超导电磁固体力学领域于 Nature 子刊、SuST、JMPS 等顶级期刊发表论文 40 余篇，以及多篇论文获奖，奠定了我国在该领域的国际学术影响力（参见附件材料：2.6-2.7）。
- **投身重大工程，担当产业重任：**毕业生深度参与 ITER 计划、加速器大科学装置等“国之重器”研制与建设，或投身超导高技术产业一线。例如，毕业生关明智（中科院近物所）作为骨干参与加速器超导磁体重大科技设施研制，入选中科院青促会优秀会员、甘肃省领军人才；刘勇（西北机电所）入选陕西省军民融合英才；刘伟（西安聚能超导磁体公司）带领团队建成国际一流生产线，作为核心成员入选“国家卓越工程师团队”。充分体现了本模式在塑造学生，解决国家重大工程难题方面的卓越成效（参见附件材料：5.2）。

(2) 师资建设路径成功，铸就内生型前沿交叉国家团队

面对西部引才育才的客观挑战，探索出一条在西部可持续建设高水平导师队伍的特色路径。

- **自主培育，梯队传承有序：**在周又和院士等学者引领与重大任务锤炼下，成功打造一支核心成员 95% 以上为自主培养毕业生的国家级人才梯队，包括 3 位长江学者、3 位国家杰青、3 位国家青年人才等，学科师资队伍达到 40 余人，实现了高端师资的稳定供给与代际传承。





- **荣誉卓著，示范效应突出：**团队先后入选全国黄大年式教师团队、教育部长江学者创新团队、国家创新研究群体、省级优秀导师团队，有力支撑了“力学学科全国科学家精神教育基地”等国家级平台以及实验大平台建设，获得广泛认可（参见附件材料：1.3；5.6）。

力学学科国家自然科学基金委创新群体(2011)



我校第3个获得批准的国家创新研究群体，
全国高校力学学科的第6个国家创新研究群体

全国黄大年式教师团队(2021)



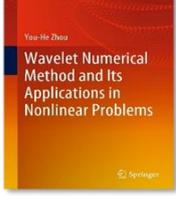
第二批获殊荣（全校共3个）

(3) 育人模式与科研范式辐射广泛，形成体系化解决方案

- **体系完备，路径清晰可复制：**凝练形成的“需求牵引-科教融合-实战赋能”系统化培养路径清晰。出版《超导电磁固体力学》《多场耦合力学基本方法及应用》《Wavelet Numerical Method and its Applications in Nonlinear Problems》等系列前沿教材与专著，2本获国家学术著作出版基金资助、1本入选2025年度力学畅销书TOP10，建成2门校级研究生示范课程，为同类培养提供了可操

作的实施方案（详见附件材料：4.1-4.6）。

依托高水平著作教材，建设研究生示范课程

 <p>超导电磁固体力学 周又和 著 获国家学术著作 出版基金资助</p>	 <p>多场耦合力学基本方法及应用 王省哲 著 获国家学术著作出 版基金资助，2025 年力学畅销书TOP10</p>	 <p>理论力学 (第2版) 周又和等著 入选省级规划教材</p>
 <p>电磁固体结构力学 周又和 郑晓静 著</p>	 <p>Wavelet Numerical Method and its Applications in Nonlinear Problems 周又和 著</p>	

“国家需求牵引-科教深度融合-实战能力赋能”培养模式

- **范式创新，驱动学科与产业进步：**开创的“超导电磁固体力学”交叉领域，实现了“理论-方法-仪器-应用”全链条协同与范式创新。相关成果已成功应用于国内 13 家重要科研与高技术企业，直接支撑了百余台超导磁体制备、我国聚变工程实验堆导体选型及超导材料产业基础再造等国家重大任务，彰显了科研反哺育人、育人支撑创新的良性循环。
- **协同拓展，深化链式融合：**通过构建产学研协同网络，将人才培养延伸至国家战略需求前沿。近年来承担国家重大科研仪器研制项目、部委重大科研计划及基金委重点项目等，累计经费超 1.6 亿元。有力支撑并引领了学科发展与国家创新需求（详见附件材料：5.5）。



5.2 社会影响与示范价值

(1) 构建协同育人实体平台，深度对接国家战略需求

聚焦超导体学前沿，与中科院近代物所、等离子体所等国家队科研机构签署协议，建立联合培养机制，围绕加速器超导磁体、聚变装置关键力学问题开展合作攻关，联合培养硕博士 10 名。与行业领军企业上海超导共建联合实验室，通过设立企业攻关课题，实现了人才培养与国家产业技术突破需求的精准对接（详见附件材料：5.1）。





(2) 构建跨区域育人网络，强化辐射带动效应

20 余名毕业生进入河海大学、西北工业大学、西安电子科技大学、太原理工大学、西南交通大学等多所高校任教，其中多人（如苟晓凡、景泽、金科教授等）已成长为学术骨干或带头人，持续拓展超导力学研究方向。组建新团队，实现了优秀人才、先进育人理念与特色研究方向的“播种机”式扩散。

(3) 推动成果转化，赋能产业发展与科技进步

团队在人才培养过程中坚持“理论-技术-产品-应用”全程创新，积极推动科研成果转化。

- **关键软件与专利转让：**自主研发的超导力学分析软件成功转让至能量奇点能源科技公司，成为其研制世界首台“洪荒 70”超导托卡马克装置的关键设计工具；关于低温极端多场环境的力学测量技术向高新技术企业转让专利 4 项（参见附件材料：**5.3**）。

◆ 向高新企业技术转让专利4 项

专利名称	受让方	专利号	发明人	联系人	联系电话	联系邮箱
一种70K超导力学分析软件	能量奇点能源科技公司	ZL 2011 1 0239073.4	高翔宇, 高翔宇	王敏	0931-8912141	wym@lzu.edu.cn
一种超导材料力学性能测试用低温实验箱	高新技术企业	ZL 2011 1 0239073.4	高翔宇, 高翔宇	王敏	0931-8912141	wym@lzu.edu.cn
一种超导材料力学性能测试用低温实验箱	高新技术企业	ZL 2011 1 0239073.4	高翔宇, 高翔宇	王敏	0931-8912141	wym@lzu.edu.cn
一种超导材料力学性能测试用低温实验箱	高新技术企业	ZL 2011 1 0239073.4	高翔宇, 高翔宇	王敏	0931-8912141	wym@lzu.edu.cn

- **高端仪器研制与推广：**基于国际首台极端全背景场超导材料力学综合测控装置开发的系列化设备，已向清华大学、西北工业大学、南方电网研究院及英国思克莱德大学等国内外机构推广 8 台套，合同金额超 600 万元（参见附件材料：**5.3**）。



- **深化产学研融合：**与上海超导科技股份有限公司签订两期战略合作协议，围绕超导带材产业化关键力学问题开展持续攻关，累计合作经费 300 万元，共同开展课题 10 余项，有力促进了企业核心技术升级与产品竞争力提升（参见附件材料：**5.1**）。

(4) 形成“西部经验”，示范价值获广泛认可

- **经验传播与认可：**本成果所开创的独特育人路径与改革实践，在全国性教学与学术会议作专题报告 **10 余场**，获广泛关注。自主研发并应用于教学、科研的国际首台极端多场超导材料力学大型装置，受到 **20 余位**院士及教育部、省级领导高度评价与充分肯定，展现出显著的学术与社会影响力（参见附件材料：**5.4**）。
- **模式推广与应用：**团队先后获多项国家级荣誉称号，形成服务国家战略的高水平人才自主培养路径。所凝练的包括精神传承、实践育人、学科交叉在内的“西部经验”，已形成可操作、可推广方案，被河海大学、西工大、西电、太原理工等多所高校，以及 2 家高新技术企业在团队建设中借鉴和应用，取得积极成效（参见附件材料：**5.7**）。

社会影响力



➢ 2019年6月，中国科学院士、第三世界科学院士与南非、俄罗斯宇航科学院院士、美国工程院院士外籍院士、著名力学专家杨立教授参观实验装置。



➢ 2019年7月，中国工程院院士、ITER组织国际顾问委员会建组研究员参观实验装置。



➢ 2019年11月，中国科学院院士、美国物理学会会士、清华大学段文晖教授参观。



➢ 2019年国际电磁计算委员会前主席、日本科学委员会超导科学技术前主席、日本东京大学名誉教授 Miyazaki 参观。



➢ 2020年，中国科学院院士、北京大学魏悦广教授，中国科学院院士、南京航空航天大学郭万林教授先后参观实验装置。



➢ 2021年，国家最高科学技术奖获得者、著名超导科学家、中国科学院物理研究所赵忠贤院士参观。



➢ 2020年7月，重庆市原委副书记、市长，中国国际经济交流中心副理事长黄奇帆参观实验室。



➢ 2020年7月，重庆市原委副书记、市长，中国国际经济交流中心副理事长黄奇帆参观实验室。

先后20余位院士、教育部副部长、甘肃省省长等参观自主研制的国际首台超导材料力学实验装置

6. 总结与展望

本成果立足国家战略需求与西部发展实际，以“超导电磁固体力学”前沿交叉领域为实践载体，历经长期探索，系统构建了“价值引领-知识融通-实战赋能”深度融合的育人体系。

通过师资内生培育、课程动态重构与平台实战淬炼协同发力，有效实现了精神传承、前沿科研与国家任务的有机转化，形成了独特的“兰大力学”培养范式。

展望未来，面对科技革命加速演进与学科深度交叉融合的时代趋势，研究生教育需进一步强化使命驱动、前沿洞察与复杂问题解决能力的培养。本成果所积淀的理念与实践，可为深化新时代教育改革提供重要借鉴：一是推动“国家需求驱动”更深融入人才培养全过程；二是探索以人工智能等新技术赋能课程体系与个性化培养模式创新；三是构建更加开放协同的产学研融合育人共同体，持续提升自主培养质量，为教育强国、科技强国、人才强国建设提供坚实支撑。

第二部分：教学成果应用及效果证明材料

目 录

1. 导师队伍建设成效.....	1
1.1 国家级人才入选情况.....	1
1.2 省部级人才入选情况.....	9
1.3 团队获得荣誉情况.....	22
2. 研究生培养成效.....	26
2.1 进入重大工程领域的人才.....	26
2.2 国家及省级优秀学位论文.....	30
2.3 省级优秀毕业生、三好学生.....	35
2.4 获国家奖学金情况.....	38
2.5 获国家及省级科研项目情况.....	41
2.6 国际权威期刊发表论文情况.....	46
2.7 学术论文获奖情况.....	51
3. 人才培养体系构建.....	58
3.1 力学研究生人才培养方案.....	58
3.2 研究生学术年会实施方案及情况.....	70
3.3 研究生国际交流实施方案及情况.....	80
4. 研究生教材与示范课程建设.....	86
4.1 电磁固体结构力学（周又和，郑晓静，科学出版社，1999）.....	86
4.2 超导电磁固体力学（周又和，科学出版社，2022； 获国家科学技术学术著作出版基金资助）.....	90
4.3 多场耦合力学基本方法及应用（王省哲，科学出版社，2024； 获国家科学技术学术著作出版基金资助）.....	97

4.4 Wavelet Numerical Method and its Applications in Nonlinear Problems (周又和, Springer, 2021)	107
4.5 研究生示范课程建设 (校级): 耦合场理论与数值仿真.....	117
4.6 研究生示范课程建设 (校级): 超导结构的物理与力学基础.....	118
5. 成果应用与辐射效应.....	119
5.1 与中科院、高新技术企业签署协议及联合人才培养情况.....	119
5.2 培养的优秀毕业生代表.....	137
5.3 特色研究服务高新技术企业—成果转化与应用.....	140
5.4 学术交流及知名人士来访超导力学实验平台.....	179
5.5 特色研究服务国家需求—承担重要、重大科研项目.....	182
5.6 人才培养依托平台的建设情况.....	186
5.7 模式推广与应用.....	192

1. 导师队伍建设成效

1.1 国家级人才入选情况



长江学者奖励计划

CHEUNG KONG SCHOLARS PROGRAMME

特聘教授
Cheung Kong Scholars

周又和
Zhou You He

中华人民共和国教育部
Ministry of Education, People's Republic of China



香港李嘉诚基金会
Li Ka Shing Foundation, Hong Kong

長江學者獎勵計劃

CHANG JIANG SCHOLARS PROGRAM

特 聘 教 授
Chang Jiang Scholars

茲批准 蘭州大學 聘任
王省哲 為教育部 2019 年
度“長江學者獎勵計劃”特聘
教授，聘期 5 年。



中 華 人 民 共 和 國 教 育 部
MINISTRY OF EDUCATION, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

編號：T2019076

2021 年 2 月

国家自然科学基金资助项目批准通知

(包干制项目)

张兴义 先生/女士:

根据《国家自然科学基金条例》、相关项目管理办法规定和专家评审意见,国家自然科学基金委员会(以下简称自然科学基金委)决定资助您申请的项目。项目批准号: 12325205, 项目名称: 极端环境超导实验力学, 资助经费: 400.00万元, 项目起止年月: 2024年01月至 2028年12月, 有关项目的评审意见及修改意见附后。

请您尽快登录科学基金网络信息系统(<https://grants.nsf.gov.cn>), 认真阅读《国家自然科学基金资助项目计划书填报说明》并按要求填写《国家自然科学基金资助项目计划书》(以下简称计划书)。对于有修改意见的项目, 请您按修改意见及时调整计划书相关内容; 如您对修改意见有异议, 须在电子版计划书报送截止日期前向相关科学处提出。

请您将电子版计划书通过科学基金网络信息系统(<https://grants.nsf.gov.cn>)提交, 由依托单位审核后提交至自然科学基金委。自然科学基金委审核未通过者, 将退回的电子版计划书修改后再行提交; 审核通过者, 打印纸质版计划书(一式两份, 双面打印)并在项目负责人承诺栏签字, 由依托单位在承诺栏加盖依托单位公章, 且将申请书纸质签字盖章页订在其中一份计划书之后, 一并报送至自然科学基金委项目材料接收工作组。纸质版计划书应当保证与审核通过的电子版计划书内容一致。自然科学基金委将对申请书纸质签字盖章页进行审核, 对存在问题的, 允许依托单位进行一次修改或补齐。

向自然科学基金委提交电子版计划书、报送纸质版计划书并补交申请书纸质签字盖章页截止时间节点如下:

1. **2023年9月7日16点:** 提交电子版计划书的截止时间;
2. **2023年9月14日16点:** 提交修改后电子版计划书的截止时间;
3. **2023年9月21日:** 报送纸质版计划书(一式两份, 其中一份包含申请书纸质签字盖章页)的截止时间。
4. **2023年10月7日:** 报送修改后的申请书纸质签字盖章页的截止时间。

長江學者獎勵計劃

CHANG JIANG SCHOLARS PROGRAM

青年學者
Chang Jiang Scholars

茲批准 蘭州大學 聘任
雍華東 為教育部 2018 年度
“長江學者獎勵計劃”青年學
者，聘期 3 年。

中華人民共和國教育部
MINISTRY OF EDUCATION, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

編號：Q2018163

2019 年 11 月

证书编号: W02070152



**国家高层次人才
特殊支持计划入选证书**

张兴义 同志

**入选国家高层次人才特殊
支持计划青年拔尖人才**



**中共中央组织部
人力资源和社会保障部**

关于国家自然科学基金资助项目批准及有关事项的通知

张兴义 先生/女士：

根据《国家自然科学基金条例》的规定和专家评审意见，国家自然科学基金委员会（以下简称自然科学基金委）决定批准资助您的申请项目。项目批准号：

11622217，项目名称：实验固体力学，直接费用：130.00万元，项目起止年月：2017年01月至 2019年 12月，有关项目的评审意见及修改意见附后。

请尽早登录科学基金网络信息系统（<https://isisn.nsf.gov.cn>），获取《国家自然科学基金资助项目计划书》（以下简称计划书）并按要求填写。对于有修改意见的项目，请按修改意见及时调整计划书相关内容；如对修改意见有异议，须在计划书电子版报送截止日期前提出。**注意：请严格按照《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》填写计划书的资金预算表，其中，劳务费、专家咨询费科目所列金额与申请书相比不得调增。**

计划书电子版通过科学基金网络信息系统（<https://isisn.nsf.gov.cn>）上传，由依托单位审核后提交至自然科学基金委进行审核。审核未通过者，返回修改后再行提交；审核通过者，打印为计划书纸质版（一式两份，双面打印），由依托单位审核并加盖单位公章后报送至自然科学基金委项目材料接收工作组。计划书电子版和纸质版内容应当保证一致。

向自然科学基金委提交和报送计划书截止时间节点如下：

- 1、提交计划书电子版截止时间为**2016年9月11日16点**（视为计划书正式提交时间）；
- 2、提交计划书电子修改版截止时间为**2016年9月18日16点**；
- 3、报送计划书纸质版截止时间为**2016年9月26日16点**。

请按照以上规定及时提交计划书电子版，并报送计划书纸质版，未说明理由且逾期不报计划书者，视为自动放弃接受资助。

附件：项目评审意见及修改意见

国家自然科学基金委员会
数理科学部
2016年8月17日

证 书

王省哲 同志：

为了表彰您在 教育 领域作出的突出贡献，特决定发给政府特殊津贴并颁发证书。



政府特殊津贴(专业技术人才)第2023012232号

二〇二三年十二月二十三日

1.2 省部级人才入选情况

中共甘肃省委人才工作领导小组文件

[2023] 9号

关于确定马彦宏等 35 名同志为第四批 甘肃省拔尖领军人才的通知

省委人才工作领导小组成员单位：

为学习贯彻习近平总书记关于做好新时代人才工作的重要思想，培养一批学术技术水平较高、能有力支撑我省现代化建设的拔尖领军人才，根据《甘肃省拔尖人才培养扶持办法（试行）》规定，在逐级组织推荐、专家委员会评审的基础上，经 2023 年 11 月 3 日省委人才工作领导小组会议研究，确定马彦宏等 35 名同志为第四批甘肃省拔尖领军人才，请认真落实培养责任，完善培养扶持措施，为拔尖领军人才创新创业创造良好条件。

— 1 —

附件：第四批甘肃省拔尖领军人才名单

中共甘肃省委人才工作领导小组

2023年11月20日

附 件

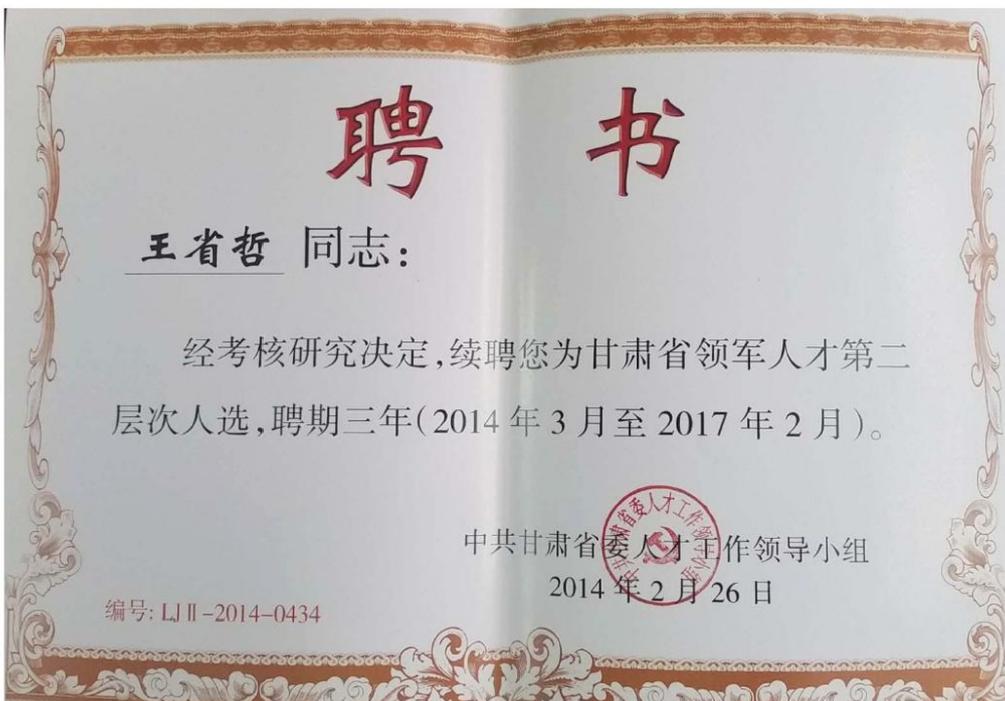
第四批甘肃省拔尖领军人才名单

(按姓氏笔画排序)

一、科学技术领域 (28 名)

马彦宏	国网甘肃省电力公司正高级工程师
王省哲	兰州大学教授
王晓波	中国科学院兰州化学物理研究所研究员
勾晓华	兰州大学教授
方向文	兰州大学教授
邓伟华	兰州大学教授
冯 力	兰州理工大学教授
刘玉孝	兰州大学教授
李 广	甘肃农业大学教授
李文生	西北师范大学教授
李宗省	中国科学院西北生态环境资源研究院研究员
李晓民	甘肃省交通规划勘察设计院股份有限公司正高级工程师
李晓康	甘肃省机械科学研究院有限责任公司正高级工程师

— 3 —







[兰州大学](#) / [访客](#) / [校友](#) / [学生](#) / [教职工](#) / [个人工作台](#) / [人才招聘](#) / [招聘](#) / [图书馆](#) / [旧版入口](#) / [EN](#) / [Q](#)

[认识兰大](#) / [学校机构](#) / [师资队伍](#) / [人才培养](#) / [科学研究](#) / [招生就业](#) / [合作交流](#) / [走进兰大](#)

新世纪优秀人才支持计划（含跨世纪）入选者

- 文学院：张进、敏春芳
- 管理学院：沙勇忠、柴国荣、张国兴
- 历史文化学院：周传斌、徐黎丽、李静、杨文炯、切排、赵利生
- 数学与统计学院：魏婷、赵敦、邓伟华、王智诚、孙春友、孙红蕊
- 物理科学与技术学院：薛德胜、贺德衍、王育华、谢二庆、王建波、罗洪刚、刘青芳、刘玉孝、秦勇、刘翔、安钧鸿
- 核科学与技术学院：胡碧涛、龙文辉
- 信息科学与工程学院：张晓萍、马义德、万毅、周庆国
- 化学化工学院：唐瑜、张海霞、姚小军、刘鹏、蒲巧生、覃文武、卜伟锋、汪宝堆

- 大气科学学院：田文寿、邵爱梅
- 资源环境学院：陈发虎、潘保田、勾晓华、安成邦、马金珠、戴霜、聂军胜、夏敦胜、岳东霞、张家武、朱高峰、王杰、杨永春、王博、管清玉
- 土木工程与力学学院：武建军、黄宁、**王省哲**、**高原文**、王记增、**张兴义**、**雍华东**
- 地质科学与矿产资源学院：张铭杰、范育新
- 药学院：胡晓东
- 基础医学院：王锐、谢小冬、祝秉东、方泉
- 功能有机分子化学国家重点实验室：涂永强、许鹏飞、张浩力、匡学功、王为、周波、樊春安、杨尚东、谢志翔、韩丙
- 第一临床医学院：李汛

甘肃省科学技术厅文件

甘科计〔2026〕9号

关于下达 2026 年度省级科技计划 (基础研究计划)项目的通知

各有关单位:

2026 年度省级科技计划(基础研究计划)项目已组织完成,经与省财政厅会商,本批计划安排项目 1148 项,总经费 8300 万元,2026 年拨付财政资金 8040 万元。其中,9 项基础研究计划-软科学专项定向项目,总经费 650 万元,参照“揭榜挂帅”项目,2026 年安排 60%财政资金 390 万元,项目通过验收后拨付剩余 40%财政资金 260 万元。现将计划下达,并就有关事项通知如下。

一、经费办理

中央在甘和省直单位项目经费按照国库集中支付的有关规定由省级相关部门拨付承担单位。归口市(州)科技局组织项目,

- 1 -

经费由市（州）财政、财政直管县财政部门拨付承担单位。各项目承担单位严格按照科技专项资金管理的有关规定和要求，专款专用，提高资金使用效率。

二、项目管理

项目推荐单位、承担单位要按照省级科技计划管理有关规定，强化项目管理，保障项目实施取得预期成效。项目实施期间，发生影响项目实施的重大事项，及时报告省科技厅，项目任务书规定执行期到期后，按规定完成项目验收工作。

三、任务书管理

项目承担单位按照《甘肃省科技计划项目管理办法》（甘科计规〔2025〕5号）要求，及时登录甘肃省科技管理信息系统，填写项目任务书，经推荐单位审核，省科技厅审核确认后，按规定格式打印任务书一式4份并送省科技厅完成签订工作。

四、工作要求

（一）强化组织管理。项目承担单位要认真落实《甘肃省科技计划项目管理办法》（甘科计规〔2025〕5号）等有关政策规定，按照权责一致的要求，强化主体责任，建立健全项目资金管理和科研财务助理制度，完善内部控制和监督制约机制。

（二）严格资金管理。资金支出严格按照《甘肃省省级财政专项资金管理办法》（甘政办发〔2023〕93号）《甘肃省省级科技计划专项资金管理办法》（甘财科〔2022〕4号）和有关财务管理制度执行，落实项目预算调剂、间接费用统筹使用、劳务费分配管理、结余资金使用等管理要求。承担单位承诺的自筹经费

应在项目任务书中作出书面承诺，与省级财政科技投入经费同步使用，确保经费使用规范有效。

(三) 加强绩效评估。项目承担单位研究建立定量和定性相结合的指标体系，认真填写《科研项目绩效目标表(2026年度)》(表中三级指标可根据本单位实际增加填写)，确保绩效目标及指标符合实际、指向明确、细化量化、可比可测。对项目的最终成果和经济社会效益要进行全方位的评价和判断。项目绩效评估将作为各单位后续申报科技计划项目的前置条件和重要依据。要对项目的目标实现情况和预算执行进度跟踪服务，一旦发现问题和漏洞，要及时采取措施予以纠正。

- 附件：1. 2026年度省级科技计划(基础研究计划-重点基础研究专项)项目资金表
 2. 2026年度省级科技计划(基础研究计划-自然科学基金专项)项目资金表
 3. 2026年度省级科技计划(基础研究计划-软科学专项)项目资金表
 4. 科研项目绩效目标表(2026年度)



(此件主动公开)

序号	项目编号	计划类别	项目名称	主持人	承担单位	推荐单位	2026年支持资金(万元)	备注
84	26JRR A022	基础研究计划-自然科学基金专项	孤独症极早期风险预警关键技术研究	郑炜豪	兰州大学	兰州大学	35	杰出青年基金
85	26JRR A021	基础研究计划-自然科学基金专项	北祁连山断裂系深时构造活动研究	何鹏举	兰州大学	兰州大学	35	杰出青年基金
86	26JRR A023	基础研究计划-自然科学基金专项	旱作区饲草多样化种植	王自奎	兰州大学	兰州大学	35	杰出青年基金
87	26JRR A024	基础研究计划-自然科学基金专项	极端多场下高温超导磁体力电失效研究	高配峰	兰州大学	兰州大学	35	杰出青年基金
88	26JRR A069	基础研究计划-自然科学基金专项	青藏高原多年冻土泥炭地甲烷产生与氧化的微生物机制	牟翠翠	兰州大学	兰州大学	15	自然科学基金重点项目

中共甘肃省委人才工作领导小组文件

省委人才小组发〔2024〕11号



关于确定丁思等 500 名同志为第三批 陇原青年英才的通知

省委人才工作领导小组成员单位：

为深入贯彻习近平总书记关于做好新时代人才工作的重要思想和视察甘肃重要讲话重要指示精神，加强甘肃省领军人才后备队伍建设，根据《陇原青年英才选拔管理办法》规定，在逐级推荐遴选、专家评审的基础上，经 2024 年 11 月 15 日省委人才工作领导小组会议审议，确定丁思等 500 名同志为第三批陇原青年英才，培养扶持周期为 3 年。请按照《陇原青年英才选拔管理办法》，认真落实培养扶持措施，支持陇原青年英才成长成才。

— 1 —

附件：第三批陇原青年英才名单


中共甘肃省委人才工作领导小组
2024年12月2日

附件

第三批陇原青年英才名单 (按姓氏笔画排序)

一、专业技术人员

丁 思	中国新闻社甘肃分社记者
丁 超	中国市政工程西北设计研究院有限公司高级工程师
丁小胜	敦煌研究院副研究馆员
丁晓娟	甘肃省广播电视总台主任播音员
于 伟	甘肃省酒泉中学高级教师
才让加	甘肃民族师范学院副教授
万玉琴	中国科学院近代物理研究所高级工程师
万玛项杰	敦煌研究院馆员

高 越	甘肃省中医院副研究员
高丙水	中国科学院近代物理研究所研究员
高配峰	兰州大学教授
高祥云	甘肃省渔业技术推广总站高级工程师
高鹏飞	国网甘肃省电力公司电力科学研究院工程师
高黎明	甘肃政法大学副教授
郭 凌	西北民族大学教授

中共甘肃省委人才工作领导小组文件

[2023] 11 号



关于确定丁锐等 355 名同志为 第二批陇原青年英才的通知

省委人才工作领导小组成员单位：

为深入贯彻落实新时代人才强省战略，加强甘肃省领军人才后备队伍建设，根据《陇原青年英才选拔管理办法》规定，在逐级推荐遴选、专家评审的基础上，经 2023 年 11 月 3 日省委人才工作领导小组会议研究，确定丁锐等 355 名同志为第二批陇原青年英才，培养扶持周期为 3 年。请按照《陇原青年英才选拔管理办法》，认真落实培养扶持措施，支持陇原青年英才成长成才。

— 1 —

附件：第二批陇原青年英才名单


中共甘肃省委人才工作领导小组
2023年12月1日

附 件

第二批陇原青年英才名单

(按姓氏笔画排序)

一、专业技术人才

丁 锐 兰州普瑞眼视光医院有限责任公司副主任医师
丁得天 敦煌研究院副研究馆员
于 哲 甘肃省文化艺术研究院副研究馆员

白 杨 庆阳市中医医院副主任医师
白银亮 兰州大学第二医院副主任医师
他吴睿 兰州大学教授
冯治棋 甘肃省科学院传感技术研究所副研究员
巩进伟 陇南市第一人民医院副主任医师
权 辉 兰州理工大学教授
吕文成 嘉峪关市第四中学一级教师

甘肃省科学技术协会文件

甘科协发〔2021〕125号

关于实施2021年甘肃省青年科技人才托举工程项目的通知

各有关单位：

根据省科协《关于申报2021年“甘肃省青年科技人才托举工程”项目的通知》（甘科协发〔2021〕75号）和《甘肃省青年科技人才托举工程申报及管理办法》要求，经组织专家评审、省科协党组会议研究和网站公示，决定将褚明宇等15名青年科技工作者确定为2021年青年科技人才托举工程项目托举对象（名单见附件1）。按每人5万元的标准对其主持项目给予立项资助。现就有关事项通知如下：

一、各项目负责人要认真填写《甘肃省科协青年科技人才托举工程项目任务书》（严格按照申报书填写），于10月22日前将电子版和纸质版报省科协学会部审核。（附件2）

二、请各申报单位于10月22日前向省科协学会部提交2021年青年科技人才托举工程项目托举对象的情况说明。（含电子版）内容包括：受资助者姓名、年龄、项目名称和申报单位开户名称、开户银行、账号（此处加盖申报单位财务章）。文件落款处盖申报单位公章。

三、收款单位收到省科协拨付的项目经费后，请将银行凭证复印后盖章（申报单位公章）报送至省科协学会部。

地址：兰州市安宁区银安路566号412室

联系人：石丁月

邮箱：gskxhb@126.com

电话：0931-6184228

附件：1. 2021年甘肃省青年科技人才托举工程受资助人员及项目名称

2. 甘肃省科协青年科技人才托举工程项目任务书



附件1

2021年甘肃省青年科技人才托举工程受资助人员及项目名称

序号	受资助人员情况			项目情况	
	姓名	出生年月	所在单位	申报单位	项目名称
1	褚明宇	1986.05	甘肃农业大学	甘肃省园艺学会	环糊精和茉莉酸甲酯诱导下葡萄MYB14互作蛋白的筛选及验证
2	靳晓杰	1988.11	甘肃中医药大学	甘肃省免疫学会	基于计算机辅助药物设计探究中药通过PDL1/PKM2靶点组合免疫治疗胃癌的成分配伍及作用机制
3	他吴睿	1987.11	兰州大学	甘肃省力学学会	超导磁体界面接触特性及其电测方法研究
4	张恒玮	1987.10	兰州大学第一医院	甘肃省健康管理研究会	MXRA7通过EMT促进甲状腺乳头状癌转移的机制研究
5	张海燕	1990.06	兰州空间技术物理研究所	甘肃省女科技工作者协会	月球尘埃风蚀扰动特性研究
6	苏小宁	1986.03	兰州交通大学	甘肃省地震学会	GNSS和InSAR观测数据共同约束的陇西块体地壳变形模式研究

1.3 团队获得荣誉情况



全国高校黄大年式教师团队
QUAN GUO GAO XIAO HUANG DA NIAN SHI JIAO SHI TUAN DUI

荣誉证书

兰州大学：

你校“复杂环境与介质相互作用力学教师团队”（团队负责人：周又和）被认定为“全国高校黄大年式教师团队”。

特发此证，以资鼓励。



2022年科学家精神教育基地正式发布

发布日期: 2022.05.30

分享到:   

为深入贯彻落实中央人才工作会议精神，推动习近平新时代中国特色社会主义思想在科技界转化深化，根据中共中央办公厅、国务院办公厅《关于进一步弘扬科学家精神 加强作风和学风建设的意见》，中国科协联合教育部、科技部、国务院国资委、中国科学院、中国工程院、国防科工局7部委共同开展科学家精神教育基地建设与服务管理工作。

3月16日，7部委印发《关于开展“科学家精神教育基地”建设与服务管理工作的通知》，启动了2022年度科学家精神教育基地认定工作。认定工作开展以来，各有关单位积极申报，各有关部委、全国学会、地方科协等单位切实履行推荐单位职责，认真审核申报材料的真实性和完整性，注重指导和服务，有力推动了社会各界对科学家精神教育工作的认可和重视。

截至5月13日，共接收495份“科学家精神教育基地”申报材料，在全社会掀起了建设科学家精神教育基地的热潮。经排重，20家申报单位为双渠道或多渠道推荐，实际申报单位473家。申报地域分布广泛，涉及30个省、自治区、直辖市和澳门特别行政区，计146个城市。申报单位类型多样，包括科技馆、国家重点实验室、重大科技工程纪念馆（遗迹）、科技类人物纪念馆和故居、科研院所、学校、科技企业，以及其他等8个类别。

经过初评、终评和公示等程序，中国科协、教育部、科技部、国务院国资委、中国科学院、中国工程院、国防科工局决定命名中国科学院与“两弹一星”纪念馆等140个单位为2022年度科学家精神教育基地（名单见附件），建设期至2026年。

 附件：2022年度科学家精神教育基地认定名单.docx

中国科协宣传文化部供稿

附件

2022 年度科学家精神教育基地认定名单

序号	推荐单位	基地名称	所在地
1	中国科学院	中国科学院与“两弹一星”纪念馆	北京市
2	中国科学院	中国科学院动物研究所	北京市
3	中国科学院	中国科学院空间应用工程与技术中心 “初心筑梦”科学家精神教育基地	北京市
4	中国科学院	中国科学院物理研究所	北京市
5	中国科协	中国科学技术馆	北京市
6	中国工程物理研究院	北京第九研究所所史馆	北京市
131	中国航天科技集团有限公司	中国航天科技集团九院 771 所航天精神教育基地	陕西省
132	中国力学学会	兰州大学力学学科科学家精神教育基地	甘肃省
133	青海省科协	青海原子城纪念馆	青海省
134	青海省科协	两弹一星理想信念教育学院	青海省
135	青海省科协	青海师范大学“两弹一星”精神展览馆	青海省
136	宁夏回族自治区科协	宁夏沙漠绿化与沙产业发展基金会	宁夏回族自治区
137	宁夏回族自治区科协	宁夏农林科学院枸杞科学研究所科学家精神教育基地	宁夏回族自治区
138	新疆维吾尔自治区科协	和硕县马兰红山军博园	新疆维吾尔自治区
139	新疆生产建设兵团科协	新疆农垦科学院	新疆维吾尔自治区
140	中国城市科学研究会	澳门科学馆	澳门特别行政区

甘肃省教育厅关于2023年度全省研究生教育优秀导师和优秀导师团队拟推荐人选及团队的公示

发布时间：2024-07-02 | 来源：本单位 | 浏览次数：5112

根据《新时代甘肃省研究生教育高质量发展实施方案（2021-2025年）》（甘教厅〔2021〕18号）和《甘肃省学位委员会 甘肃省教育厅关于评选2023年度甘肃省研究生教育优秀导师和优秀导师团队的通知》（甘学位函〔2024〕1号）等文件要求，经各高校遴选推荐、厅党组研究，拟推荐兰州大学方泉等30人为2023年度全省研究生教育优秀导师推荐人选，拟推荐西北师范大学“简牍学与丝绸之路导师团队”等14个团队为2023年度全省研究生教育优秀导师团队。现将推荐人选和团队予以公示，公示期为2024年7月2日至7月8日，共5个工作日。

公示期内如有异议，请以真实身份署名书面向省教育厅反映，说明异议事项、详细理由、证明材料和联系方式，省教育厅将予以严格保密和调查核实，逾期或匿名反映不予受理。以单位名义提出异议的，须署名单位名称并加盖公章。

联系人：叶霞

联系电话：0931-8820901

通信地址：兰州市南滨河路571号教育大厦1315室

附件1：[2023年度甘肃省研究生教育优秀导师拟推荐人选公示名单](#)

附件2：[2023年度甘肃省研究生教育优秀导师团队拟推荐团队公示名单](#)

2023年度甘肃省研究生教育优秀导师团队拟推荐团队公示名单

序号	团队名称	负责人	职务	成员姓名	一级学科	研究方向（领域）	单位
1	超导电磁固体多场耦合非线性力学交叉学科导师团队	周义和	无	王省哲、王记增、张兴义、雍华东、高原文	力学	超导电磁固体力学；非线性力学	兰州大学
2	智能医学影像研究导师团队	周俊林	无	刘建莉、赵建洪、刘宏、张文娟	临床医学	医学影像	兰州大学
3	简牍学与丝绸之路导师团队	刘再聪	无	田澍、何玉红、李并成、张继刚、张连银	中国史	简牍学；丝绸之路文明	西北师范大学
4	羊遗传改良与高效生产研究生教育导师团队	王继卿	甘肃农业大学动物科学技术学院副院长	李少斌、刘秀、李明娜、郝志云、任春燕	畜牧学	羊遗传育种与健康养殖	甘肃农业大学
5	有色金属再利用导师团队	杜雪岩	无	陈振斌、申莹莹、唐兴昌、朱小峰、师媛	冶金工程	冶金资源利用	兰州理工大学

2. 研究生培养成效

2.1 进入重大工程领域的人才



聘 书

经研究决定,选聘 关明智 同志为甘肃省领军人才
(第二层次),聘期为2024年12月至2027年11月。



2024年12月

编号:2024-LJRC(II)-299

授予：

超导材料制备及应用技术
创新团队

国家卓越工程师团队



二〇二四年一月

陕西省级人才计划 拟入选名单公示

按照三秦英才引进计划和三秦英才特殊支持计划《实施办法》和省级人才计划评审工作安排，经申报推荐、形式审查、专家评审、实地考察等程序，并报经省委人才工作领导小组同意，李占磊等354人拟入选2024年三秦英才特殊支持计划个人项目，西安交通大学高性能增材制造创新团队等77个团队拟入选三秦英才特殊支持计划创新创业团队项目，现予以公示。按照有关规定，三秦英才引进计划拟入选人员名单不作公示。

公示时间：2025年2月7日至2月12日
受理电话：029-63905607

2024年三秦英才特殊支持计划拟入选人员

• 青年拔尖人才（100人）

丁一波	于海	于滔	万少可
王龙	王西强	王阳	王艳
王婕	王嘉新	孔鲁诗	石超
占洁伟	叶迎晖	叶贵鑫	白民宇
白莎	宁舒雅	皮忠玲	吉博文
吕锐婵	朱卫东	朱苗森	任帅京
任冯刚	庄想灵	刘月舟	刘礼文
刘志浩	刘佳鹏	刘娅菲	刘勇
刘振彬	刘赶超	江松	许曼章

2.2 国家及省级优秀学位论文

在超导力学交叉研究领域培养的研究生中，获得全国优博 1 篇、提名 1 篇，中国力学学会优博 1 篇；省级优秀硕、博士学位论文 9 篇。



甘肃省优秀学位论文

论文作者：刘聪

论文题目：极端环境光学测量技术及其在超导材料特性研究中的应用

指导教师：周又和

授予单位：兰州大学

论文类型：2017年博士学位论文

甘肃省学位委员会

甘肃省教育厅

2017年11月2日

甘肃省优秀学位论文

论文作者：刘东辉

论文题目：高温超导线圈的热稳定性及力学行为的定量研究

指导教师：周又和

授予单位：兰州大学

论文类型：2018—2019 学年甘肃省优秀博士学位论文

证书编号：YB2019003

甘肃省学位委员会

甘肃省教育厅

2019年11月27日

甘肃省优秀学位论文

论文作者：胡强

论文题目：超导复合磁体力学性能实验及力磁耦合行为数值研究

指导教师：王省哲

授予单位：兰州大学

论文类型：2019—2020 学年甘肃省优秀博士学位论文

证书编号：YB2020038

甘肃省学位委员会

甘肃省教育厅

2021年3月18日

甘肃省优秀学位论文

论文作者：牛梦蝶

论文题目：多场耦合作用下高温超导线圈的电磁及力学特性研究

指导教师：雍华东

授予单位：兰州大学

论文类型：2021—2022学年甘肃省优秀博士学位论文

证书编号：YB2021002

甘肃省学位委员会

甘肃省教育厅

2022年12月30日

甘肃省优秀学位论文

论文作者：苏西洋

论文题目：YBCO带材失超及磁体结构冷却磁化过程中气泡演化实验与模拟研究

指导教师：张兴义

授予单位：兰州大学

论文类型：2023—2024学年甘肃省优秀博士学位论文

证书编号：YB2024010



甘肃省优秀学位论文

论文作者：王斯坚

论文题目：高温超导结构电磁计算方法及多场耦合力学建模研究

指导教师：周又和

授予单位：兰州大学

论文类型：2024—2025学年甘肃省优秀博士学位论文

证书编号：YB2024010



甘肃省优秀学位论文

论文作者：姚宏

论文题目：层状磁电装置的性能优化及构型设计

指导教师：高原文

授予单位：兰州大学

论文类型：2015—2016学年优秀硕士学位论文

甘肃省学位委员会

甘肃省教育厅

2017年2月23日

甘肃省优秀学位论文

论文作者：邓天

论文题目：含点缺陷二维磁弹声子晶体的带隙调控及振动能量收集研究

指导教师：高原文

授予单位：兰州大学

论文类型：2019—2020 学年甘肃省优秀硕士学位论文

证书编号：YS2020050

甘肃省学位委员会

甘肃省教育厅

2021年3月18日



2.3 省级优秀毕业生、三好学生

在超导力学交叉研究方向培养的研究生获得省级优秀毕业生、三好学生称号6人。



荣誉证书

韩文君 同学：

荣获“2024届甘肃省普通高校优秀毕业生”称号。

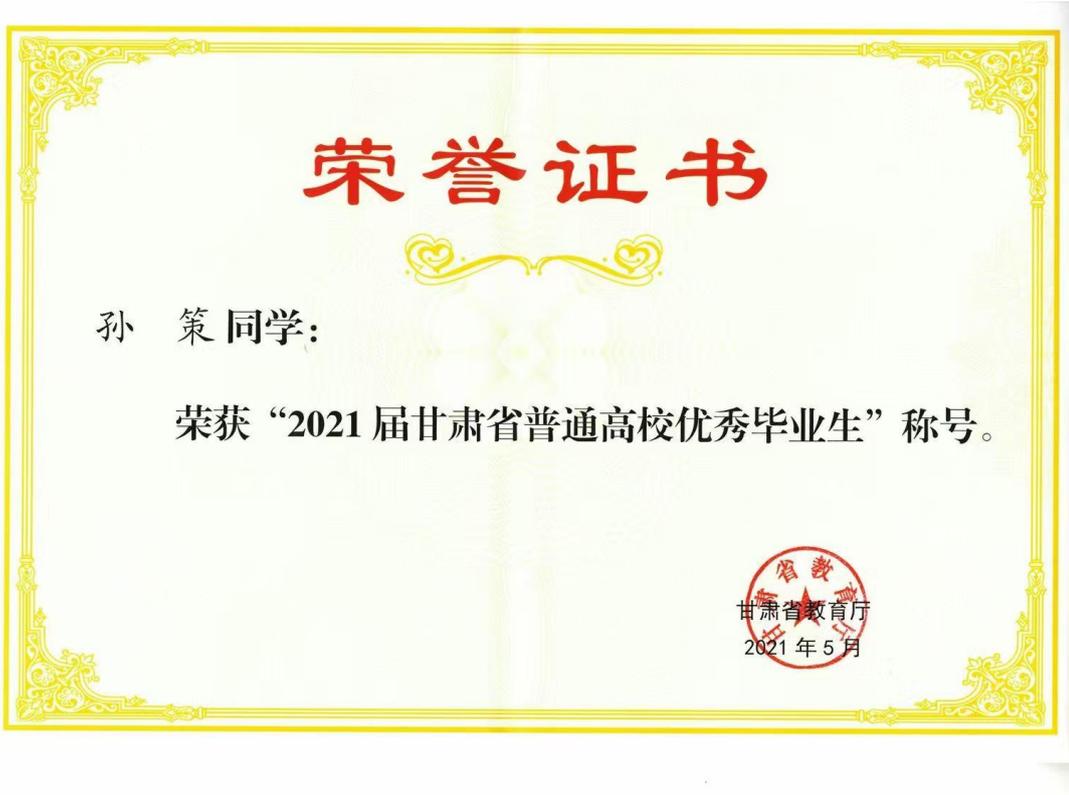


荣誉证书

舒 畅 同学：

荣获“2020届甘肃省普通高校优秀毕业生”称号。







2.4 获国家奖学金情况

自 2014 年至今，在超导力学交叉研究方向培养的研究生 50 人次获得国家奖学金。

序号	学生姓名	年级	专业	资助学年	资助项目
1	李瀛栩	2012	固体力学	2014	博士研究生国家奖学金
2	师阳	2013	固体力学	2015	博士研究生国家奖学金
3	高伟	2014	固体力学	2016	博士研究生国家奖学金
4	刘聪	2014	固体力学	2014	博士研究生国家奖学金
5	刘伟	2014	固体力学	2016	博士研究生国家奖学金
6	岳动华	2014	固体力学	2015	博士研究生国家奖学金
7	杨侯	2015	固体力学	2018	博士研究生国家奖学金
8	刘东辉	2016	固体力学	2018	博士研究生国家奖学金

9	刘东辉	2016	固体力学	2016	博士研究生国家奖学金
10	童玉锦	2016	固体力学	2017	博士研究生国家奖学金
11	张舜祖	2016	固体力学	2017	博士研究生国家奖学金
12	吴昊伟	2017	固体力学	2020	博士研究生国家奖学金
13	冯易鑫	2018	固体力学	2022	博士研究生国家奖学金
14	马延斌	2018	固体力学	2019	博士研究生国家奖学金
15	牛梦蝶	2018	固体力学	2021	博士研究生国家奖学金
16	满桂安	2019	固体力学	2022	博士研究生国家奖学金
17	韩雨辰	2021	固体力学	2023	博士研究生国家奖学金
18	王斯坚	2021	固体力学	2024	博士研究生国家奖学金
19	唐韵开	2022	固体力学	2025	博士研究生国家奖学金
20	张鹏年	2022	固体力学	2025	博士研究生国家奖学金
21	唐泽寰	2023	固体力学	2024	博士研究生国家奖学金
22	彭旭斌	2016	固体力学	2016	硕士研究生国家奖学金
23	李悦	2017	固体力学	2017	硕士研究生国家奖学金
24	冯易鑫	2018	固体力学	2018	硕士研究生国家奖学金
25	陈林许	2021	固体力学	2021	硕士研究生国家奖学金
26	祁钰轩	2022	固体力学	2022	硕士研究生国家奖学金
27	王军	2013	固体力学	2014	硕士研究生国家奖学金
28	赵猛	2013	固体力学	2015	硕士研究生国家奖学金
29	黄强增	2014	固体力学	2015	硕士研究生国家奖学金
30	张舜祖	2014	固体力学	2015	硕士研究生国家奖学金
31	刘冰心	2015	固体力学	2017	硕士研究生国家奖学金
32	钟海超	2015	固体力学	2017	硕士研究生国家奖学金
33	韩建	2016	固体力学	2018	硕士研究生国家奖学金
34	张玉蝶	2016	固体力学	2017	硕士研究生国家奖学金
35	邓天	2017	固体力学	2019	硕士研究生国家奖学金
36	康巍	2018	固体力学	2020	硕士研究生国家奖学金
37	沈磊	2018	固体力学	2020	硕士研究生国家奖学金
38	孙策	2018	固体力学	2020	硕士研究生国家奖学金
39	王小强	2020	固体力学	2021	硕士研究生国家奖学金
40	杨鑫	2020	固体力学	2021	硕士研究生国家奖学金
41	陈旭昊	2021	固体力学	2023	硕士研究生国家奖学金
42	赵行	2021	固体力学	2022	硕士研究生国家奖学金

43	郭庆	2022	固体力学	2023	硕士研究生国家奖学金
44	马媛媛	2022	固体力学	2024	硕士研究生国家奖学金
45	王凯	2022	固体力学	2024	硕士研究生国家奖学金
46	张雅萌	2022	固体力学	2024	硕士研究生国家奖学金
47	符松阳	2023	固体力学	2025	硕士研究生国家奖学金
48	罗金叶	2023	固体力学	2025	硕士研究生国家奖学金
49	王跃程	2023	固体力学	2025	硕士研究生国家奖学金
50	赵昱豪	2023	固体力学	2024	硕士研究生国家奖学金
51	覃开昭	2023	固体力学	2025	硕士研究生国家奖学金
52	白文辉	2024	固体力学	2025	硕士研究生国家奖学金

2.5 获国家及省级科研项目情况

2 位博士研究生获得国家自然科学基金（博士研究生项目），3 人获得中国科协、省级研究项目。

国家自然科学基金资助项目批准通知

（博士研究生项目）

赵行 先生/女士：

祝贺您获得2025年度国家自然科学基金青年学生基础研究项目（博士研究生）资助！

根据《国家自然科学基金条例》、相关项目管理办法规定和专家评审意见，国家自然科学基金委员会（以下简称自然科学基金委）决定资助您申请的项目。项目批准号：125B2048，项目名称：机械装备界面接触力电测仪器研制，资助经费：30.00万元，项目起止年月：2026年01月至 2027年 12月，有关项目的评审意见及修改意见附后。

请您尽快登录科学基金网络信息系统（<https://grants.nsf.gov.cn>），认真阅读《国家自然科学基金资助项目计划书填报说明》并按要求填写《国家自然科学基金资助项目计划书》（以下简称计划书）。**请您在填写计划书时，要认真对照评审意见和修改意见，充分考虑项目执行时间、批准经费和自身情况，进一步聚焦研究目标，凝练科学问题，提出切实可行的研究计划。**如您对修改意见有异议，须在电子版计划书报送截止日期前向相关科学处提出。

请您将电子版计划书通过科学基金网络信息系统（<https://grants.nsf.gov.cn>）提交，由依托单位审核后提交至自然科学基金委。自然科学基金委审核未通过者，将退回的电子版计划书修改后再行提交；审核通过者，打印纸质版计划书（一式两份，双面打印）并在项目负责人承诺栏签字，由依托单位在承诺栏加盖依托单位公章，且将申请书纸质签字盖章页订在其中一份计划书之后，一并报送至自然科学基金委项目材料接收工作组。纸质版计划书应当保证与审核通过的电子版计划书内容一致。**自然科学基金委将对申请书纸质签字盖章页进行审核，对存在问题的，允许依托单位进行一次修改或补齐。**

国家自然科学基金资助项目批准通知

(博士研究生项目)

唐韵开 先生/女士:

祝贺您获得2024年度国家自然科学基金青年学生基础研究项目(博士研究生)资助!

根据《国家自然科学基金条例》、相关项目管理办法规定和专家评审意见,国家自然科学基金委员会(以下简称自然科学基金委)决定资助您申请的项目。项目批准号: 124B2043, 项目名称: 高温超导异形线圈绕制与励磁过程的结构优化, 资助经费: 30.00万元, 项目起止年月: 2025年01月至 2026年12月, 有关项目的评审意见及修改意见附后。

请您尽快登录科学基金网络信息系统(<https://grants.nsf.gov.cn>), 认真阅读《国家自然科学基金资助项目计划书填报说明》并按要求填写《国家自然科学基金资助项目计划书》(以下简称计划书)。请您在填写计划书时, 要认真对照评审意见和修改意见, 充分考虑项目执行时间、批准经费和自身情况, 进一步聚焦研究目标, 凝练科学问题, 提出切实可行的研究计划。如您对修改意见有异议, 须在电子版计划书报送截止日期前向相关科学处提出。

请您将电子版计划书通过科学基金网络信息系统(<https://grants.nsf.gov.cn>)提交, 由依托单位审核后提交至自然科学基金委。自然科学基金委审核未通过者, 将退回的电子版计划书修改后再行提交; 审核通过者, 打印纸质版计划书(一式两份, 双面打印)并在项目负责人承诺栏签字, 由依托单位在承诺栏加盖依托单位公章, 且将申请书纸质签字盖章页订在其中一份计划书之后, 一并报送至自然科学基金委项目材料接收工作组。纸质版计划书应当保证与审核通过的电子版计划书内容一致。自然科学基金委将对申请书纸质签字盖章页进行审核, 对存在问题的, 允许依托单位进行一次修改或补齐。

尊敬的赵行同学，祝贺您入选 2025年度中国科协青年科技人才培养工程博士生专项计划

智慧科协 中国科协青年科技人才培养工程博士生专项计划服务平台

赵行 同学，您已入选 2025年度中国科协青年科技人才培养工程博士生专项计划，托举学会为：中国力学学会

证件类型	居民身份证	证件号码	G22027199910130615
性别	男	出生日期	1999-10-13
民族	汉族	籍贯	甘肃/陇南市/西和县
政治面貌	中共党员	手机号码	15008399269
电子邮箱	Zhaox2021@zjuedu.cn		

智慧科协 中国科协青年科技人才培养工程博士生专项计划服务平台

常志祥 同学，您已入选 2025年度中国科协青年科技人才培养工程博士生专项计划，托举学会为：中国力学学会

证件类型	居民身份证	证件号码	622426200106015219
性别	男	出生日期	2001-06-01
民族	汉族	籍贯	甘肃/定西市/渭源县
政治面貌	中共党员	手机号码	15193484125
电子邮箱	changzhx2023@zjuedu.cn		

甘肃省科学技术厅文件

甘科计〔2024〕7号

关于下达 2024 年度第二批省级科技计划 (基础研究计划) 项目的通知

各有关单位:

2024 年度第二批省级科技计划(基础研究计划)项目已组织完成,经与省财政厅会商,本批计划安排项目 1033 项、资金 6230 万元。现将计划下达,并就有关事项通知如下。

一、经费办理

省级单位项目经费按照国库集中支付的有关规定拨付。归口市(州)科技局组织的项目,项目经费由市(州)、财政直管县财政部门拨付承担单位。各项目承担单位请严格按照科技专项资金管理的有关规定和要求,专款专用,提高资金使用效率。

- 1 -

费应在项目任务书中作出书面承诺，与省级财政科技投入经费同步使用，确保经费使用规范有效。

(三) 加强绩效评估。项目承担单位研究建立定量和定性相结合的指标体系，认真填写《省级部门预算项目支出绩效目标表（2023年度）》（表中三级指标可根据本单位实际增加填写），确保绩效目标及指标符合实际、指向明确、细化量化、可比可测。对项目的最终成果和经济社会效益要进行全方位的评价和判断。项目绩效评估将作为各单位后续申报科技计划项目的前置条件和重要依据。要对项目的目标实现情况和预算执行进度跟踪服务，一旦发现问题和漏洞，要及时采取措施予以纠正。

附件：1.2024年度第二批省级科技计划（基础研究计划-自然科学基金）项目资金表

2.2024年度第二批省级科技计划（基础研究计划-软科学专项）项目资金表

3.省级部门预算项目支出绩效目标表（2024年度）



- 3 -

序号	项目编号	计划类别	项目名称	主持人	承担单位	推荐单位	2024年支持资金(万元)	备注
491	24JRRA184	优秀博士生项目	基于COFs配位锚定功能精准构筑钨簇催化剂及其催化炔醇半加氢	寇金芳	兰州大学	兰州大学	4	
492	24JRRA189	优秀博士生项目	多场耦合作用下高温超导线圈屈曲变形及力电退化行为研究	唐韵开	兰州大学	兰州大学	4	
493	24JRRA182	优秀博士生项目	全球变暖背景下环球遥相关对中国西北地区高温干旱复合型事件影响研究	唐单恺	兰州大学	兰州大学	4	

2.6 国际权威期刊发表论文情况

研究生与导师发表的部分论文（包括 Nat. Commun., Supercond. Sci. Technol., JMPS, Adv. Funct. Mater., Phys. Rev. B 等，50 余篇）

序号	论文标题	期刊名	一作	通讯作者	发表年份	收录类别
1	Mechanical characterization and structural optimization of novel conductor on round core cables	Superconductor Science & Technology	张世霖	高原文	2025	SCIE
2	Bidirectionally coupled electromagnetic modeling of inductive behavior and screening currents in HTS no-insulation coils	Superconductor Science & Technology	康祥	王省哲	2025	SCIE
3	Ion irradiation-induced localized melting and stress distribution in superconducting materials	Superconductor Science & Technology	周志文	高志文, 张红强	2025	SCIE
4	Advanced inversion algorithm for current density reconstruction in REBCO tapes using a regularization-enhanced FFT approach	Superconductor Science & Technology	高配峰	王省哲	2025	SCIE
5	In-situ synchronous measurement of deformation and temperature during quenching of HTS CC via digital image correlation-aided fluorescent thermometry	Superconductor Science & Technology	李毅豪	张兴义	2025	SCIE
6	Mechanical behavior of HTS tapes in highly flexible REBCO cable under torsional and tensile loads	Superconductor Science & Technology	唐盛艺	雍华东	2025	SCIE
7	A concurrent multiscale model of stress-induced delamination behaviours of epoxy-impregnated rare-earth barium copper oxide superconducting pancake winding	Superconductor Science & Technology	郭晗啸	高配峰	2025	SCIE
8	Electronic and magnetic transitions in infinite-layer nickelates by strain-orbital engineering	Physical Review B	张亚君	雍华东	2025	SCIE
9	Mixed-mode fracture analysis of CORC cables with double-edge cracks under tension and torsion	Engineering Fracture Mechanics	马金涛	高原文	2024	SCIE
10	Evolution of static to dynamic mechanical behavior in topological nonreciprocal active metamaterials	Journal of the Mechanics and Physics of Solids	唐泽寰	高原文	2024	SCIE

11	Error analysis for determining transverse tensile delamination strength of REBCO coated conductors by anvil test: numerical simulation demonstrations	Superconductor Science and Technology	高配峰	王省哲	2024	SCIE
12	The stick-slip bending behavior of the multilevel helical structures: A 3D thin rod model with frictional contact	International Journal of Solids and Structures	韩雨辰	雍华东	2024	SCIE
13	Flux jump and mechanical response in inhomogeneous high-temperature superconductor under the pulsed-field magnetization	Superconductor Science and Technology	王岚	雍华东	2024	SCIE
14	Incommensurate Magnetic Order in Hole-Doped Infinite-Layer Nickelate Superconductors due to Competing Magnetic Interactions	Advanced Functional Materials	张亚君	张亚君	2023	SCIE
15	Inhibition effects of the applied dielectric on dimer-induced microwave plasma and focused hotspots	Applied Physics Letters	沈磊	张兴义	2023	SCIE
16	Displacive phase transitions in infinite-layer nickelates from first- and second-principles calculations	Physical Review B	张亚君	张亚君	2023	SCIE
17	A homogenised anisotropic J-model for accelerating computations of screening current profile in large-scale HTS magnets	Superconductor Science & Technology	康祥	王省哲	2023	SCIE
18	Numerical calculations of high temperature superconductors with the J-A formulation	Superconductor Science & Technology	王斯坚	雍华东	2023	SCIE
19	Analysis of mechanical behavior and electromechanical properties of REBCO-coated conductor tapes under combined bending-tension loads using numerical methods	Superconductor Science & Technology	潘颖政	高配峰	2023	SCIE
20	Lightweight, highly tough and durable YBa ₂ Cu ₃ O _{7-x} superconductor	National Science Review	张宝强	张兴义	2023	SCIE
21	Review of progress and challenges of key mechanical issues in high-field superconducting magnets	National Science Review	周又和	周又和	2023	SCIE
22	Calculations of the AC losses in superconducting cables and coils: Neumann boundary conditions of the T-A formulation	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY	王斯坚	雍华东	2022	SCIE

23	A modified model to estimate the screening current-induced magnetic field of a REBCO magnet	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY	唐韵开	雍华东	2022	SCIE
24	A visual and full-field method for detecting quench and normal zone propagation in HTS tapes	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY	王淑丹	王省哲	2022	SCIE
25	Electromechanical degradation of REBCO coated conductor tapes under combined tension and torsion loading	INTERNATIONAL JOURNAL OF MECHANICAL SCIENCES	高配峰	王省哲	2022	SCIE
26	Electromagnetic-thermal-mechanical characteristics with active feedback control in a high-temperature superconducting no-insulation magnet	SCIENCE CHINA-PHYSICS MECHANICS & ASTRONOMY	刘东辉	雍华东	2022	SCIE
27	Investigating the effect of transverse compressive loads on the electromagnetic performance of superconducting CORC (R) cables	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY	严江涛	高原文	2022	SCIE
28	Prediction of strain, inter-layer interaction and critical current in CORC (R) wires under axial strain by T-A modeling	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY	王珂阳	高原文	2022	SCIE
29	Probing of the internal damage morphology in multilayered high-temperature superconducting wires	NATURE COMMUNICATIONS	周又和	周又和, 张兴义	2021	SCIE
30	Efficient Fabrication of Ultralight YBa ₂ Cu ₃ O _{7-x} Superconductors with Programmable Shape and Structure	ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	张宝强	张兴义, 周又和	2021	SCIE
31	Electromagnetic-thermal-mechanical behaviors of a no-insulation double-pancake coil induced by a quench in the self field and the high field	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY	刘东辉	雍华东, 周又和	2021	SCIE
32	Analysis of the strain dependence of the superconducting critical properties of single-crystal and polycrystalline Nb ₃ Sn	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY	丁贺	高原文	2021	SCIE
33	Nonlinear contact behavior of HTS tapes during pancake coiling and CORC cabling	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY	王珂阳	高原文	2021	SCIE
34	Optically Triggered Chaotic Vortex Avalanches in Superconducting YBa ₂ Cu ₃ O _{7-x} Films	PHYSICAL REVIEW APPLIED	周又和	周又和	2020	SCIE

35	A dynamic strain-based quench-detection method in an LTS sextupole magnet during excitation and quench	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY	高配峰	关明智	2020	SCIE
36	A standardized measurement method and data analysis for the delamination strengths of YBCO coated conductors	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY	张兴义	张兴义	2020	SCIE
37	Response of a helical triple-wire strand with interwire contact deformation and friction under axial and torsional loads	EUROPEAN JOURNAL OF MECHANICS A-SOLIDS	张志超	王省哲	2019	SCIE
38	Strain dependence of critical current and self-field AC loss in Bi-2223/Ag multi-filamentary HTS tapes: a general predictive model	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY	高配峰	王省哲	2019	SCIE
39	Numerical simulation of dynamic fracture behavior in bulk superconductors with an electromagnetic-thermal model	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY	茹雁云	雍华东, 周又和	2019	SCIE
40	Stress analysis in high-temperature superconductors under pulsed field magnetization	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY	吴昊伟	雍华东, 周又和	2018	SCIE
41	Analysis of torsional deformation-induced degeneration of critical current of Bi-2223 HTS composite tapes	INTERNATIONAL JOURNAL OF MECHANICAL SCIENCES	高配峰	王省哲	2018	SCIE
42	A versatile facility for investigating field-dependent and mechanical properties of superconducting wires and tapes under cryogenic-electro-magnetic multifi elds	REVIEW OF SCIENTIFIC INSTRUMENTS	王省哲	王省哲	2018	SCIE
43	Theoretical estimation of quench occurrence and propagation based on generalized thermoelasticity for LTS/ HTS tapes triggered by a spot heater	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY	童玉锦	王省哲	2017	SCIE
44	The guidance of kinematic vortices in a mesoscopic superconducting strip with artificial defects	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY	何安	周又和	2016	SCIE
45	Thermal properties of a cylindrical YBa ₂ Cu ₃ O _x superconductor in a levitation system: triggered by nonlinear dynamics	Superconductor Science and Technology	黄毅	张兴义	2016	SCIE
46	Estimation of critical current distribution in Bi ₂ Sr ₂ CaCu ₂ O _x cables and coils using a	Superconductor Science and Technology	刘东辉	雍华东	2016	SCIE

	self-consistent model					
47	Controllable rectification of the axial expansion in the thermally driven artificial muscle	APPLIED PHYSICS LETTERS	岳动华	张兴义	2015	SCIE
48	Dendritic flux avalanches and the accompanied thermal strain in type-II superconducting films: effect of magnetic field ramp rate	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY	景泽	周又和	2015	SCIE
49	Levitation properties of maglev systems using soft ferromagnets	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY	黄晨光	周又和	2015	SCIE
50	Vortex structures and magnetic domain patterns in the superconductor/ferromagnet hybrid bilayer	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY	景泽	周又和	2014	SCIE
51	Effect of soft ferromagnetic substrate on ac loss in 2G HTS power transmission cables consisting of coated conductors	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY	何安	周又和	2014	SCIE
52	Experimental and theoretical investigations on the singularity of the intensity factor of the current in high temperature superconductors	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY	张兴义	张兴义	2013	SCIE
53	Strain-based quench detection for a solenoid superconducting magnet	SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY	王省哲	王省哲	2012	SCIE

2.7 学术论文获奖情况

研究生与导师共同发表学术论文，多篇获得学术期刊遴选的“最佳论文奖”、封面论文、Highly Paper、Featured Paper 等。

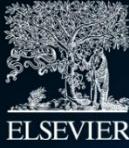




Superconductivity

Interface Properties and Failures of REBCO Coated Conductor Tapes:
Research Progress and Challenges

Peifeng Gao, Yameng Zhang, Xingzhe Wang, Youhe Zhou



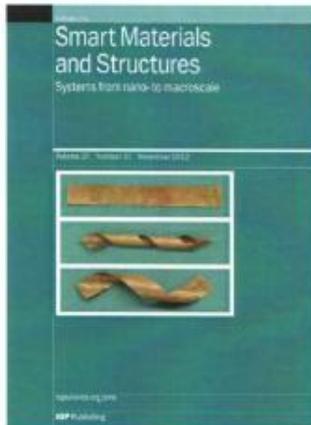
VOLUME 17, MARCH 2026

ISSN: 2772-8307

Superconductivity

**Deep learning approach
for defect identification and current distribution
reconstruction in REBCO-coated conductors
based on magnetic field mapping**

Denghui Huang, Shaoyu Zheng, Peifeng Gao, Xingzhe Wang



Smart Materials and Structures

This is to certify that the article

"An anisotropic micromechanical-based model for characterizing the magneto-mechanical behavior of NiMnGa alloys "

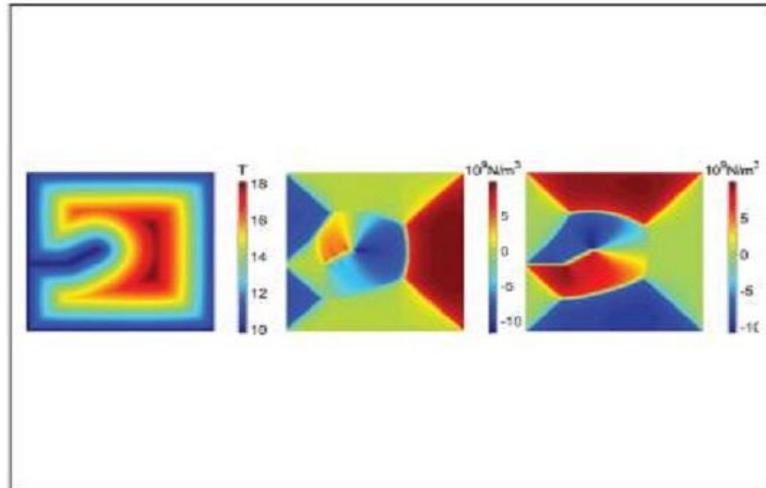
by Xingzhe Wang, Fang Li and Qiang Hu

2012 *Smart Mater. Struct.* **21** 065021

has been selected by the editors of *Smart Materials and Structures* for inclusion in the 'Highlights of 2012' collection. Papers are chosen on the basis of referee endorsement, novelty and scientific impact.

Professor E Garcia
Editor-in-Chief
Smart Materials and Structures
iopscience.org/sms

IOP Publishing



Volume 125, Issue 10, 14 Mar. 2019

XFEM analysis of the fracture behavior of bulk superconductor in high magnetic field

J. Appl. Phys. 125, 103901 (2019); doi.org/10.1063/1.5063893

Hao Chen, Huadong Yong, and Youhe Zhou

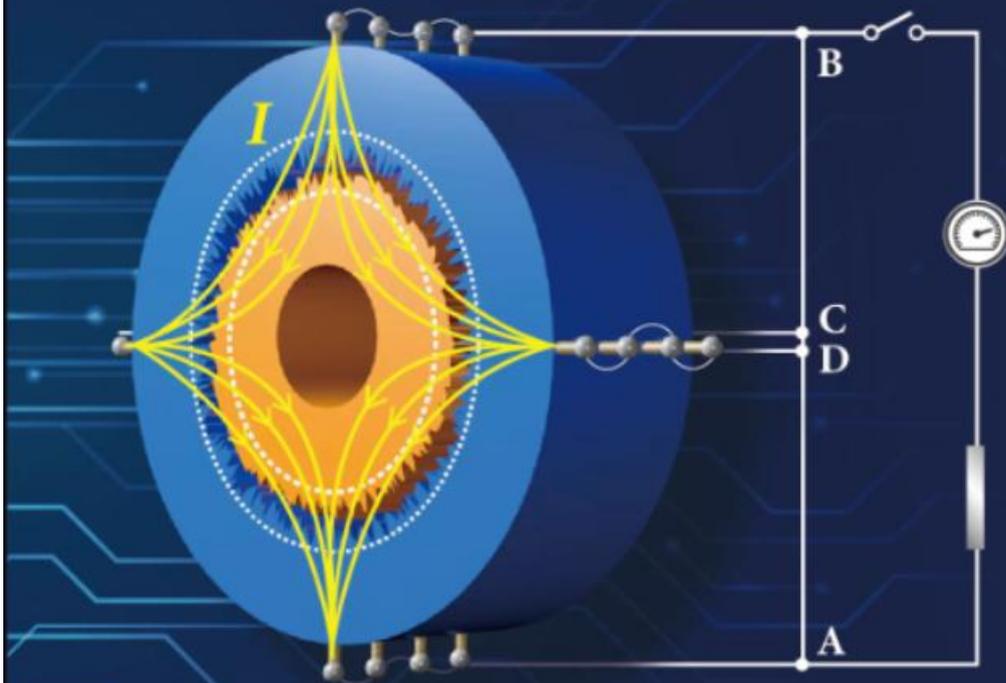
ISSN: 0567-7718
CN: 11-2063/03

AMS ACTA MECHANICA SINICA

Volume 41 · Number 2 · February 2025

Contact behaviors of rough surfaces under tension and bending

Xiaoyu Tang · Wuruï Ta · Youhe Zhou



The Chinese Society of
Theoretical and
Applied Mechanics



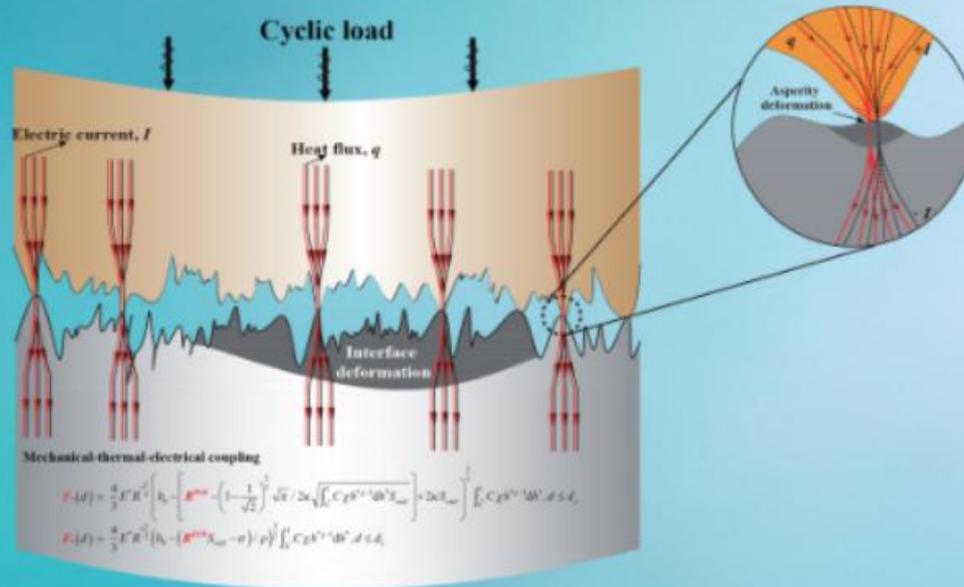
Institute of Mechanics,
Chinese Academy
of Sciences



Springer

The mechanical-thermal-electrical contact behaviors between rough surfaces under cyclic loading

Hang Zhao · Wunui Ta · Youhe Zhou



The Chinese Society of
Theoretical and
Applied Mechanics



Institute of Mechanics,
Chinese Academy
of Sciences



Springer

3. 人才培养体系构建

3.1 力学研究生人才培养方案

围绕特色研究领域（包括超导力学交叉方向），先后修订 3 次培养方案，形成完善的体系，经过多轮培养实践。

附录. 力学（一级学科）硕、博士研究生培养体系

[2012 版]

课程类别	课程编号	课程名称	是否学位课	学时	学分	备注
公共课	073112003	中国特色社会主义理论与实践研究	是	36	2	必修
	064112002	自然辩证法概论(2011 版)	是	18	1	指选, 二选一
	064112003	马克思主义与社会科学方法论	是	18	1	
	073112004	学术道德规范与形势政策	是	18	1	必修
	073111003	中国马克思主义与当代	是	36	2	必修
	073111004	马克思主义经典著作选读	是	18	1	选修
	065113001	高级英语(托福)	是	36	2	按照英语分级教学执行。
	065113002	高级英语(雅思)	是	36	2	
	065113003	英语口语	是	54	3	
	065113004	学术论文写作	是	36	2	
	065113005	西方社会文化概览	是	36	2	
	065113006	英语演讲训练	是	36	2	
	0651120011	第一外国语(英语)(1)	是	72	2	
	06511100x1	博士第一外国语(小语种)(1)	是	72	2	小语种必修
	06511100x2	博士第一外国语(小语种)(2)	是	72	2	
学科 通开 课	026212001	连续介质力学	是	54	3	不少于2门, 不低于6学分
	026212002	力学中的数学方法	是	54	3	
	026212003	现代实验力学及方法	是	54	3	
专业 基础 课	026312001	电磁固体力学	是	54	3	不少于3门, 不低于9学
	026312002	风沙环境力学	是	54	3	
	026312003	小波理论及应用	是	54	3	
	026211001	耦合场理论与数值仿真	是	54	3	
	026211002	多相流及其应用	是	54	3	
	026211003	复合材料与细观力学	是	54	3	
	026211004	计算流体力学	是	54	3	
026211005	有限元软件及并行计算技术	是	54	3		
方	026312004	弹性稳定性理论	是	54	3	
	026312005	非线性动力学	否	54	3	

向选修课	026501005	颗粒软物质与计算仿真	否	54	3	
	026501006	电磁场数值分析	否	54	3	
	026501007	结构非线性分析	否	54	3	
	026501008	超导结构的物理与力学基础	否	54	3	
专业外语	026402001	专业英语	否	36	1	必修
人文与科学素养选修课	xxx802xxx	选修研究生院或者其他学院开设的相关课程 (前 XXX 表示开课学院代码, 后 XXX 表示课程顺序编号)	否			人文与科学素养、方法论、科技论文英文写作、二外等。
补修课程	xxx602xxx	微分方程的数值方法	否			导师指定的补修课程(前 XXX 表示开课学院代码, 后 XXX 表示课程顺序编号)。根据研究生学科背景确定是否补修, 不计入总学分。
		力学与工程中的变分方法				
		概率论及随机过程在力学中的应用				
		有限元方法与程序				
		高等流体力学				
		塑性力学				
		电动力学				
		损伤与断裂力学				
必修环节	026701008	学科综合考试			2	最晚于第七学期初完成。
	026701002	开题报告			2	必修, 最晚于第七学期末完成。
	026701001	学术研讨和学术活动			5	必修, 每学期作报告不少于 1 次, 在学期间作报告不少于 9 次。
	026701003	实践环节			2	必修, 含科研实践、医疗实践、教学实践和社会实践。
总学分					≥ 46	
学位论文	科研成果要求	按照《兰州大学各学科研究生在学期间完成科研成果的基本要求》执行。				
	论文评阅答辩	按照学校和学院相关政策执行。				

兰州大学力学学科学术学位研究生培养方案

[2019 修订版]

学院	土木工程与力学学院	培养层次	硕士生、博士生、直博生
一级学科代码	0801	一级学科名称	力学
适用年级	从 2020 级开始适用	修订时间	2019 年
覆盖二级学科	固体力学(080102); 工程力学(080104); 流体力学(080103)		
学制及学习年限	硕士: 学制 3 年, 最长在学年限 4 年; 博士: 学制 4 年, 最长在学年限 7 年; 直博: 学制 5 年, 最长在学年限 8 年; 贯通培养: 本硕贯通培养(本科阶段的四年级同时也作为研究生阶段): 学制不低于 3 年, 最长在学年限 6 年(研究生阶段) 本硕博贯通培养(本科阶段的四年级同时也作为研究生阶段): 学制不低于 5 年, 最长在学年限 10 年(研究生阶段) 女性研究生在读期间因生育可在最长学习年限基础上再增加 1 年。		
学分	硕士: 总学分 \geq 32 学分, 其中课程学分 \geq 26 学分, 必修环节 6 学分		
	博士: 总学分 \geq 20 学分, 其中课程学分 \geq 14 学分, 必修环节 6 学分		
	直博: 总学分 \geq 38 学分, 其中课程学分 \geq 32 学分, 必修环节 6 学分 本硕贯通培养参照硕士学分要求, 本硕博贯通培养参照直博学分要求。 硕博连读学生硕士期间已修课程可计入博士期间课程学分。		
培养目标	为适应我国社会主义建设事业的需要, 本专业培养德、智、体全面发展的力学学科高层次科学技术人才。具体的培养目标如下: 1. 热爱祖国、遵纪守法、品德良好、身心健康, 积极为社会主义现代化建设事业服务(硕、博、直博); 2. 在力学学科领域内掌握必须的理论基础和专门知识; 了解本学科的研究概况、发展动态和国际学术研究前沿; 掌握一定的理论建模、实验技能和计算方法(硕、博、直博); 3. 具有实事求是、科学严谨的治学态度和工作作风, 毕业后能胜任与力学和工程应用相关的教学、科学研究与工程技术工作等(硕、博、直博); 4. 至少掌握一门外国语, 能熟练地阅读本专业的外文资料, 具有一定的外文写作能力和进行国际学术交流的能力(硕、博、直博); 5. 具有独立分析问题与解决问题的能力, 具备关注科学发现和从事科学创新的兴趣(博、直博)。		
基本要求	本学科对博(硕)士生知识结构的要求, 强调掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识的同时, 注意拓宽知识面, 加强知识的综合性、前沿性和交叉性要求, 为学位论文工作的创造性研究打下必要的基础:		

	<p>1.基础理论知识：本学科的研究生要具有坚实、宽广的数学、力学基础理论知识；系统掌握至少一种科学研究的方法即理论建模、数值计算和实验测量的专业知识。(硕、博、直博)</p> <p>2.交叉学科知识：根据力学学科横跨理工的特点及兰州大学力学学科的特色研究方向，不同研究方向的研究生应掌握风沙环境、湍流、两相流、颗粒物质、多场耦合理论、物理学、电磁学、超导材料与结构、聚变能源工程、应用光学、非线性科学、小波理论、生物与医学等系统知识。(硕、博、直博)</p>							
培养方向	<p>1.固体力学：固体力学是研究可变形固体在外界因素作用下所产生的位移、运动、应力、应变及破坏等的力学分支。本学科点固体力学研究方向主要围绕超导新能源材料（含其他智能材料）在极端环境下的力、电、磁等行为开展实验测量、理论建模与定量分析，主要培养方向包括电磁固体力学、智能材料与结构的非线性力学、力学建模与计算仿真、实验力学及技术基础、新型功能材料与结构等。</p> <p>2.工程力学：工程力学主要研究工程结构中与其相关联的振动、变形、疲劳、损伤、断裂等，涉及航天、航空、建筑、机械、汽车、造船、环境和生物医学等诸多领域。本学科点工程力学主要培养方向包括风沙环境力学、工程科学计算、非线性力学、分子与细胞生物力学、工程问题的力学建模与计算仿真，颗粒流及散体介质力学等。</p> <p>3.流体力学：流体力学是研究在各种力的作用下，流体的运动状态以及流体和固体界壁间有相对运动时的相互作用和流动规律。本学科点流体力学主要培养方向包括环境流体力学、湍流、边界层理论、实验流体力学等。</p> <p>以上方向均可进行硕士生、博士生和直博生的招生。</p>							
培养方式	<p>主要培养方式包括课程学习、博士生资格考试(博士)、文献综述与选题报告、社会实践、论文中期检查和最终答辩报告。为了提高学位申请人的创新成果质量，创新成果认定工作将贯穿于资格考试、选题报告、中期/年度检查和最终答辩报告几个阶段。为了提高研究生的学术交流能力，由导师安排研究生在研究室或各种学术交流场所参加学术交流活动。鼓励导师给博(硕)士生制定更为详细的个人培养计划，个人培养计划包括研究方向、课程学习、文献阅读、选题报告、科学研究、学术交流、学位论文及实践环节等方面的要求和进度计划等。</p>							
课程设置								
课程类别 (学分要求)	课程编号	课程中文名称	学分	开课学期	硕士	博士	直博	备注
公共课： 硕士 8 学分		中国特色社会主义理论与实践研究	2	秋	必修		必修	
		形势与政策	1	秋	必修		必修	
		自然辩证法概论	1	春	2 选 1			

博士 2 学分 直博 10 学分		马克思主义与社会科学方法论	1	春	必修		2 选 1 必修	
		中国马克思主义与当代	2	秋		必修	必修	
		马克思主义经典著作选读	1	春		选修	选修	
		综合英语	4	秋	必修		必修	
		第一外国语(小语种)	4	秋	小语种考生必修		小语种	
学科通开课 (学位课) 硕士 8 学分 博士 8 学分 直博 8 学分	410133001	论文写作指导与专业英语	2	秋、春	必修	必修	必修	
	410133005	连续介质力学	3	秋	必修	必修	必修	
	410133006	力学中的数学方法	3	春	必修	必修	必修	英文课程
学科方向课(学位课) 硕士 9 学分 博士 3 学分 直博 12 学分	410143005	电磁固体力学	3	秋、春	必修 (9 选 3, 不低于 9 学分)	必修 (9 选 1, 不低于 3 学分)	修 (9 选 4, 不低于 12 学分)	由各学科设
	410143006	风沙环境力学	3	秋、春				
	410143007	小波理论及应用	3	秋、春				
	410143008	耦合场理论与数值仿真	3	秋、春				
	410143009	多相流及其应用	3	秋、春				
	410143010	复合材料与细观力学	3	秋、春				
	410143011	现代实验力学及方法	3	秋、春				
	410143012	计算流体力学	3	秋、春				
	410143013	有限元软件及并行计算	3	秋、春				
研究方向课(非学位课) 硕士 3 学分 博士 3 学分 直博 3 学分	410153013	超导结构的物理与力学基础	3	秋、春	必修 (6 选 1, 不低于 3 学分)	必修 (6 选 1, 不低于 3 学分)	必修 (6 选 1, 不低于 3 学分)	定具体要求
	410153014	结构非线性分析	3	秋、春				
	41015305	电磁场数值分析	3	秋、春				
	410153016	颗粒物质与计算仿真	3	秋、春				
	410153017	弹性稳定性理论	3	秋、春				
	410153018	非线性动力学	3	秋、春				
补修课程	410193011	微分方程的数值方法			研究生为了弥补所在学科类别硕士或本科层次专业知识, 应在导师指导下补修有			
	410193012	力学与工程中的变分方法						

(非学位课)	410193013	概率论及随机过程在力学中的应用			关课程。研究生补修的课程为必修课，给予成绩认定，不计学分。			
	410193014	有限元方法与程序						
	410193015	高等流体力学						
	410193016	塑性力学						
	410193017	电动力学						
	410193018	损伤与断裂力学						
其他要求	硕博连读学生 硕士期间已修课程可计入博士期间课程学分。							
必修环节及要求								
必修环节	编号	内容或要求	学分	硕士	博士	直博	考核时间	
开题报告	SS182001 BS181001	1. 硕士研究生主要以报告的形式进行开题报告。 2. 博士研究生须在导师指导下，以撰写科研基金申请书的形式完成对研究内容的论证，并在此基础上进行开题报告。 3. 开题报告通过后正式进入学位论文申请阶段。	1	必修	必修	必修	第三学期完成	
中期考核	SS182002 BS181002	1. 研究生中期考核的主要内容应包括：应修课程和必修环节完成情况；科研和论文撰写的进展情况；思想政治表现及日常操行情况。 2. 由学科点组织汇报答辩，对其学业进展情况进行考核。考核由至少 5 名研究生导师组成答辩专家组，听取研究生个人汇报，重点考察其自学位论文开题以来在相关科研、论文撰写方面的进展情况，并就其学位论文的后续工作提出意见和建议和要求。	1	必修	必修	必修	最迟于入学后第四学期完成	
学术研讨和学术交流	SS182003 BS181003	1. 硕士研究生必须按要求在研讨活动上作专题报告，每学期作报告不少于 1 次，在学期期间不少于 5 次。硕士研究生必须要参加与本学科专业相关的学术报告及讲座，在学期期间不少于 15 次。2. 博士研究生必须按要求在研讨活动上作专题报告。每学期作报告不少于 2 次，在学期期间作报告不少于 9 次。博士研究生必须要参加与本学科专业相关的学术报告及讲座，在学期期间参加学术报告和讲座的次数不少于 20 次。	2	必修	必修	必修	每 1-2 周举办一次，每学期不少于 8 次	
科研训练与劳动实践	SS182004 BS181004	包括科研实践、医疗实践、教学实践和社会实践（社会调查）等形式，要求结合自己的学科专业进行，并每学年提交一份书面的科研进展报告或	2	必修	必修	必修		

		实践报告，经导师考核合格后，提交学院。					
学科综合 考试	BS181006	学科综合考试为博士生的必修环节，由学科点组织，通过学科综合考试后，方可进行开题报告。	不计	无	必修	必修	直博生、硕博连读博士生最迟入学后第三学期完成
预答辩	SS182005 BS181006	由研究方向相近的导师自行组织。	不计	学科自行组织	必修	必修	论文查重后
总学分				≥32	≥20	≥38	
学位论文	<p>1. 学位论文工作是研究生在校期间的中心工作。博士论文的质量反映了博士生是否掌握坚实而宽广的理论基础和系统深入的专门知识，是否具有独立从事科学研究工作的能力，是博士研究生能否被授予博士学位的关键。硕士研究生学位论文要求能够体现研究生掌握本学科基础理论知识及运用所学知识解决一定的科学问题，具有从事科学研究工作的能力</p> <p>2. 学位论文应在导师的指导下，由博士(硕士)研究生本人独立完成。论文应有较强的系统性和完整性。博士学位论文应在力学科学研究领域中从理论或实验上做出创造性成果，论文工作必须有一定工作量，用于论文工作的实际时间一般不少于两年。硕士学位论文应在从事的研究方向上，对所研究的课题应当有新的见解，用于论文工作的实际时间一般不少于一</p> <p>3. 博士学位论文选题应是从本一级学科的某一研究方向提出的对力学研究领域发展有重要意义的前沿课题，或力学在国民经济建设中具有较大理论意义或实用价值的课题，或者是高水平的横向课题。硕士学位论文选题也应具有一定的科学性和工程应用价值。</p> <p>4. 学位论文工作一般包括文献阅读、科研调查、选题报告、理论分析、软件设计、实验工作、论文撰写、论文答辩的环节。</p> <p>5. 学位论文撰写必须严格遵守《兰州大学研究生学术道德规范(试行)》要求，坚持实事求是的科学态度，崇尚严谨求实的学风，恪守学术道德，维护科学诚信。论文格式依照《兰州大学研究生学位论文写作规范》要求。</p>						
毕业与学位授予	<p>1. 研究生在学校规定的学习年限内，修完个人培养计划规定的内容且思想政治素质和品德合格，完成学位论文并通过答辩，学校准予毕业并颁发毕业证书；达到兰州大学学位授予要求的授予相应学位。研究生提前修完培养计划规定的内容，经导师和学院同意，允许提前申请学位答辩，答辩通过者准予毕业并颁发毕业证书；达到兰州大学学位授予要求的授予相应学位。</p> <p>2. 研究生修完个人培养计划规定的内容且思想政治素质和品德合格，未达到学位授予要求的，可以向所在培养单位和导师提出申请，单独撰写毕业论文。导师如同意，须按照《土木工程与力学学院毕业工作实施细则》组织毕业论文查重、评阅和答辩，毕业论文答辩通过者，学校准予毕业并颁发毕业证书。</p>						
审核意见							
学位评定分委员会(培养指导委员会)意见				学院意见			
学位评定分委员会(培养指导委员会) 主席(签名):				院长(签名):			
年 月 日				日 年 月			

力学学术学位研究生培养方案

【2021 修订版】

学院	土木工程与力学学院		一级学科	(0801)力学		
培养方式	全日制		适用年级	2022 级以后		
覆盖二级学科	(080102)固体力学; (080104)工程力学; (080100)力学					
学制年限与学分要求	学生类别	学制	最长在学年限	课程学分	必修环节	总学分
	硕士生	3 年	4 年	28	6	34
	博士生	4 年	7 年	16	6	22
	直博生	5 年	8 年	33	6	39
培养目标	<p>以习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，贯彻“教育、科技、人才”三位一体发展战，构建“大思政”育人格局。聚焦国家重大工程领域“卡脖子”技术需求，培养具有家国情怀、全球视野、创新能力的力学领域战略科学家和卓越工程师。具体的培养目标如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 思想政治素质要求（硕、博、直博）： 热爱祖国，遵纪守法，品德高尚；具有服务国家战略需求的使命担当和奉献精神；身心健康，具备良好的心理素质和社会适应能力。 2. 专业知识体系要求（硕、博、直博）： 系统掌握力学学科坚实的理论基础和系统的专门知识；深刻把握学科发展脉络、前沿动态和国际学术发展趋势；熟练掌握理论建模、实验技术和数值计算等研究方法论体系。 3. 学术素养与职业能力要求（硕、博、直博）： 秉持求真务实、严谨创新的科学精神；形成规范的学术道德和良好的科研作风；毕业后能胜任高等院校、科研院所和工程领域的教学科研、技术研发及管理工作。 4. 国际交流能力要求（硕、博、直博）： 精通至少一门外语，具备专业文献研读、学术论文撰写和国际会议交流的能力。 5. 创新能力要求（博、直博）： 具有独立开展科学研究和技术攻关的能力；善于发现科学问题并提出创新性解决方案；具备学科交叉融合的视野和持续发展的潜力。 					
基本要求	<p>本学科致力于培养学生掌握坚实宽广的基础理论、系统深入的专业知识体系，同时注重拓宽知识领域的广度和深度，加强知识的综合性、前沿性和交叉性要求，为学位论文工作的创造性研究奠定坚实的基础：</p>					

	<p>1. 基础理论知识：本学科的研究生要具有坚实、宽广的数学、力学基础理论知识；系统掌握至少一种科学研究的方法即理论建模、数值计算和实验测量的专业知识。(硕、博、直博)</p> <p>2. 交叉学科知识：基于力学学科横跨理工的鲜明特点及兰州大学力学学科的特色研究方向，研究生应根据具体研究方向系统掌握以下交叉学科的知识体系：在流体力学相关方向的研究生应掌握风沙环境、湍流、两相流理论等系统知识；在工程力学相关方向的研究生应掌握颗粒物质、非线性科学、小波理论、生物与医学等系统知识；在固体力学方向的研究生应掌握多场耦合理论、超导物理学、电磁学、超导电力、聚变能源工程、应用光学等系统知识。(硕、博、直博)</p>
培养方向	<p>1. 固体力学：固体力学是主要研究可变形固体在外界因素作用下所产生的位移、运动、应力、应变及破坏等的力学分支。本学科点固体力学研究方向主要围绕超导新能源材料（含其他智能材料）在极端环境下的力、电、磁等行为开展实验测量、理论建模与定量分析，主要培养方向包括电磁固体力学、智能材料与结构的非线性力学、极端多场超导体力学科研仪器研制、力学建模与计算仿真、实验力学及技术基础、新型功能材料与结构等。</p> <p>2. 工程力学：工程力学主要研究工程结构中力学相关联的振动、变形、疲劳、损伤、断裂等，涉及航天、航空、建筑、机械、汽车、造船、环境和生物医学等诸多领域。本学科点工程力学主要培养方向包括风沙环境力学、风沙(雪)两相流、工程科学计算、小波非线性数值方法、分子与细胞生物力学、工程问题的力学建模与计算仿真、颗粒流及散体介质力学等。</p> <p>3. 流体力学：流体力学是研究在各种力的作用下，流体的运动状态以及流体和固体界壁间有相对运动时的相互作用和流动规律。本学科点流体力学主要培养方向包括环境流体力学、颗粒-湍流动力学、边界层理论、实验流体力学、极端多过程流动等。</p> <p>以上方向均可进行硕士生、博士生和直博生的招生。</p>
培养方式	<p>主要培养方式包括课程学习、博士生资格考试(博士)、文献综述与选题报告、社会实践、论文中期检查和最终答辩报告。为了提高学位申请人的创新成果质量，创新成果认定工作将贯穿于资格考试、选题报告、中期/年度检查、预答辩和最终答辩报告几个阶段。为了提高研究生的学术交流能力，由导师安排研究生在研究室或各种学术交流场所参加学术交流活动。导师应该给博(硕)士生制定更为详细的个人培养计划，个人培养计划包括研究方向、课程学习、文献阅读、选题报告、科学研究、学术交流、学位论文及实践环节等方面的要求和进度计划等。</p>
学位论文	<p>1. 学位论文工作是研究生在校期间的中心工作。博士学位论文的质量反映了博士生是否掌握坚实而宽广的理论基础和系统深入的专门知识，是否具有独立从事科学研究工作的能力，是博士研究生能否被授予博士学位的关键。硕士研究生学位论文要求能够体现研究生掌握本学科基础理论知识及运用所学知识解决一定的科学问题，具有从事科学研究工作的能力</p> <p>2. 学位论文应在导师的指导下，由博士(硕士)研究生本人独立完成。论文应有较强的系统性和完整性的研究工作。博士学位论文应在力学科学研究领域理论或实验方面做出原创性成果，论文工作必须有一定工作量，用于论文工作的实际时间一般不少于两年。硕士学位论文</p>

	<p>文应在从事的研究方向上，对所研究的课题应当有新的见解，用于论文工作的实际时间一般不少于一年。</p> <p>3. 博士学位论文选题应是从本一级学科的某一研究方向提出的对力学研究领域发展有重要意义的前沿课题，或力学在国民经济建设中具有较大理论意义或实用价值的课题，或者是高水平的横向课题。硕士学位论文选题也应具有一定的科学性和工程应用价值。所有选题均需经过严格的学术论证，确保其学术研究价值与技术可行性。</p> <p>4. 学位论文工作一般包括文献阅读、科研调查、选题报告、理论分析、软件设计、实验工作、论文撰写、论文预答辩和最终答辩的环节。</p> <p>5. 学位论文撰写必须严格遵守《兰州大学研究生学术道德规范（试行）》要求，坚持实事求是的科学态度，崇尚严谨求实的学风，恪守学术道德，维护科学诚信。论文格式依照《兰州大学研究生学位论文写作规范》要求。</p>								
毕业与学位授予	<p>研究生在学校规定的学习年限内，修完个人培养计划规定的内容且思想政治素质和品德合格，完成学位论文并通过答辩。经学校审核批准，准予毕业并颁发毕业证书；达到兰州大学学位授予要求的授予相应学位。</p> <p>研究生在学制规定年限内，如提前修完培养计划规定的内容，经导师同意并由学位评定分委员会审核通过，可申请提前进行学位答辩。答辩通过者准予毕业并颁发毕业证书；达到兰州大学学位授予要求的授予相应学位。</p> <p>博士研究生修完个人培养计划规定的内容且思想政治素质和品德合格，未达到学位授予要求，但达到毕业要求的，可以向学院和导师提出申请，单独撰写毕业论文。导师如同意，须按照《土木工程与力学学院毕业工作实施细则》组织毕业论文查重、评阅和答辩，毕业论文答辩通过者，学校准予毕业并颁发毕业证书。</p>								
	课程设置与学分要求								
	课程类别 (学分要求)	课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期	硕士生	博士生	直博生	备注
公共必修课 硕士生≥ 8 学分 博士生≥ 2 学分 直博生≥ 10 学分	309011001	中国马克思主义与当代	2	36	秋	不修	必修	必修	
	309021001	马克思主义经典著作选读	1	18	春	不修	选修	选修	
	309012001	中国特色社会主义理论与实践研究	2	36	秋	必修	不修	必修	
	309012002	形势与政策	1	18	秋	必修	不修	必修	
	304012001	自然辩证法概论	1	18	春、秋	2 选 1,	不修	2 选 1,	
	304012002	马克思主义与社会科学方法论	1	18	春、秋	最小 1 学分, 必修	不修	最小 1 学分, 必修	
	307012001	综合英语	4	72	春、秋	5 选 1,	不修	5 选 1,	
	307012000	第一外国语（小语种）			秋	最小 4 学分, 必修	不修	最小 4 学分, 必修	模块课程
学科通开课	410133001	论文写作指导与专业英语	2	36	春、秋	必修	必修	必修	
硕士生≥ 8 学分	410133005	连续介质力学	3	54	春、秋	必修	选修	必修	
博士生≥ 2 学分	410133006	力学中的数学建模与计算	3	54	春、秋	必修	选修	必修	

直博生	≥ 8 学分		数据驱动力学及应用	3	54	春、秋				
学科方向课 硕士生	≥ 9 学分	410143005	高等固体力学	3	54	春、秋	8 选 3, 最小 9 学分, 必修	8 选 3, 最小 9 学分, 必修	8 选 4, 最小 12 学分, 必 修	
	博士生	≥ 9 学分	410143006	风沙环境力学	3	54				春、秋
	直博生	≥ 12 学 分	410143007	小波理论及应用	3	54				春、秋
		410143008	耦合场理论与数值仿真	3	54	春、秋				
		410143010	复合材料与细观力学	3	54	春、秋				
		410143011	现代实验力学及方法	3	54	春、秋				
		410143012	高等流体力学	3	54	春、秋				
研究方向课 硕士生	≥ 3 学分	410153013	超导结构的物理与力学基础	3	54	春、秋	7 选 1, 最小 3 学分, 必修	7 选 1, 最小 3 学分, 必修	7 选 1, 最小 3 学分, 必 修	
	博士生	≥ 3 学分	410153014	随机过程	3	54				春、秋
	直博生	≥ 3 学分	410153015	电磁场数值分析	3	54				春、秋
		410153016	颗粒软物质与计算仿真	3	54	春、秋				
		410153017	弹性稳定性理论	3	54	春、秋				
		410153018	非线性动力学	3	54	春、秋				
		410143009	多相流及其应用	3	54	春、秋				

必修环节

学生类别	环节代码	环节名称	内容或要求	学分	考核时间
硕士生	SS182001	开题报告	硕士研究生主要以报告的形式进行开题报告, 开题报告通过后正式进入学位论文阶段。	1	最迟于第四学期中期考核前完成
	SS182002	中期考核	1. 研究生中期考核的主要内容应包括: 应修课程和必修环节完成情况; 科研和论文撰写的进展情况; 思想政治表现及日常操作情况。 2. 由学科点组织汇报答辩, 对其学业进展情况进行考核。考核由至少 5 名研究生导师组成答辩专家组, 听取研究生个人汇报, 重点考察其自学位论文开题以来在相关科研、论文撰写方面的进展情况, 并就其学位论文的后续工作提出意见、建议和要求。	1	最迟于入学后第四学期完成
	SS182003	学术研讨和学术交流	1. 硕士研究生必须按要求在研讨活动上作专题报告, 每学期作报告不少于 1 次, 在学期间不少于 5 次。硕士研究生必须要参与与本专业相关的学术报告及讲座, 在学期间不少于 15 次。 2. 博士研究生必须按要求在研讨活动上作专题报告。每学期作报告不少于 2 次, 在学期间作报告不少于 9 次。博士研究生必须要参与与本专业相关的学术报告及讲座, 在学期间参加学术报告和讲座的次数不少于 20 次。	2	每学期
	SS182004	科研训练与劳动实践	包括科研实践、教学实践和社会实践(社会调查)等形式, 要求结合自己的学科专业进行, 并于第四学期提交一份书面的科研进展报告和劳动实践报告, 经导师考核合格后, 提交学院。	2	第四学期完成
	SS182005	预答辩	必修环节, 由研究方向相近的导师自行组织。	0	论文查重后完成
博士生	BS181001	开题报告	博士研究生须在导师指导下, 以撰写科研基金申请书的形式完成对研究内容的论证, 并在此基础上进行开题报告。 开题报告通过后正式进入学位论文阶段。	1	第三学期完成
	BS181002	中期考核	1. 研究生中期考核的主要内容应包括: 应修课程和必修环节完成情况; 科研和论文撰写的进展情况; 思想政治表现及日常操作情况。 2. 由学科点组织汇报答辩, 对其学业进展情况进行考核。考核由至少 5 名研究生导师组成答辩专家组, 听取研究生个人汇报, 重点考察其自学位论文开题以来在相关科研、论文撰写方面的进展情况, 并就其学位论文的后续工作提出意	1	最迟于入学后第四学期完成

			见、建议和要求。		
	BS181003	学术研讨和学术交流	博士研究生必须按要求在研讨活动上作专题报告。每学期作报告不少于2次，在学期间作报告不少于9次。博士研究生必须要参与本学科专业相关的学术报告及讲座，在学期间参加学术报告和讲座的次数不少于20次。	2	每学期
	BS181004	科研训练与劳动实践	包括科研实践、教学实践和社会实践（社会调查）等形式，要求结合自己的学科专业进行，并于第五学期提交一份书面的科研进展报告和劳动实践报告，经导师考核合格后，提交学院。	2	第五学期完成
	BS181005	预答辩	必修环节，由研究方向相近的导师自行组织。	0	论文查重完成后
	BS181007	资格考试	资格考试为博士生的必修环节，由学科点组织，通过学科综合考试后，方可进行开题报告。	0	最迟入学后第三学期完成
直博生	BS181001	开题报告	博士研究生须在导师指导下，以撰写科研基金申请书的形式完成对研究内容的论证，并在此基础上进行开题报告。开题报告通过后正式进入学位论文阶段。	1	第四学期中期考核前完成
	BS181002	中期考核	1. 研究生中期考核的主要内容应包括：应修课程和必修环节完成情况；科研和论文撰写的进展情况；思想政治表现及日常操行情况。2. 由学科点组织汇报答辩，对其学业进展情况进行考核。考核由至少5名研究生导师组成答辩专家组，听取研究生个人汇报，重点考察其自学位论文开题以来在相关科研、论文撰写方面的进展情况，并就其学位论文的后续工作提出意见、建议和要求。	1	最迟于入学后第四学期完成
	BS181003	学术研讨和学术交流	博士研究生必须按要求在研讨活动上作专题报告。每学期作报告不少于2次，在学期间作报告不少于9次。博士研究生必须要参与本学科专业相关的学术报告及讲座，在学期间参加学术报告和讲座的次数不少于20次。	2	毕业前一学年完成
	BS181004	科研训练与劳动实践	包括科研实践、教学实践和社会实践（社会调查）等形式，要求结合自己的学科专业进行，并提交一份书面的科研进展报告和劳动实践报告，经导师考核合格后，提交学院。	2	毕业前一学年完成
	BS181005	预答辩	必修环节，由研究方向相近的导师自行组织。	0	论文查重完成后
	BS181007	资格考试	资格考试为博士生的必修环节，由学科点组织，通过学科综合考试后，方可进行开题报告。	0	最迟入学后第三学期完成
	审核意见				
学位评定分委员会（培养指导委员会）意见			学院意见		
学位评定分委员会（培养指导委员会）主席（签名）：			院长（签名）：		
年 月 日			年 月 日		
学位授权点一级学科（专业类别）负责人意见：					
负责人（签名）：					
年 月 日					

3.2 研究生学术年会实施方案及情况

制定了研究生学术年会制度，连续开展 10 余年，活跃学术交流。

土木工程与力学学院暨西部灾害与环境力学教育部重点实验室 研究生“工学论坛”管理与实施办法

学术交流是研究生学习能力、独立思考能力、创新能力培养的重要环节之一。为了营造启迪智慧、敢于探索、大胆创新的浓郁学术氛围，鼓励学科间的交叉与融合，形成研究生学术交流、思想碰撞、创新潜能激发的长效机制，学院（重点实验室）专门设立研究生“工学论坛”，特制定本管理与实施办法。

一、论坛主题

研究生“工学论坛”的主题为“交流·拓展·创新·交叉”，是以学院（重点实验室）研究生为主体、师生共同参与的学术交流平台，旨在促使研究生快速适应研究型学习模式，培养研究生发现问题、分析问题和解决问题的科学研究能力，拓宽学术视野、促进信息交流，提升科研能力，产生优秀的科研成果。

二、内容与形式

“工学论坛”以学术报告、讲座和研讨等多样化方式进行，具体内容如下：

1、学术/专题报告：邀请国内外相关领域的著名专家、学者开展学术报告会，拓展师生视野；或邀请国内相关单位、企业开展管理或技术的需求、人才需求、就业形势等相关的专题报告。

2、学术/专题讲座：邀请和组织从事学科前沿领域研究的教师、有突出科研进展与成果的优秀研究生，开展针对学科领域、研究进展与成果、关联领域与方向前沿热点和重大问题等的学术讲座；邀请和组织承担有重大项目、科研计划的老师或参与重大项目的年轻教师、高年级研究生，针对科研项目选题、研究目标与内容、实施方案与过程、重要科研成果等进行专题讲座；

3、学术/专题研讨：针对国内外科学与工程领域相关领域的重大改革与发展举措，科学研究领域的重要进展与成果，实验研究中的新现象、新技术、新方法等，组织和提出学术命题、研讨主题，师生共同参与、共同探讨进行学术研讨；邀请和组织教师和优秀研究生在科学选题、问题聚焦、解决思路与方法、求证与实验、学术论文写作、发表等进行交流经验和成果方面的专题研讨。

三、组织与管理

1、“工学论坛”组织和实施主体为四个学科点和研究所，包括固体力学学科点与研究所、工程力学学科点与研究所、地质工程学科点与研究所、土木工程学科点与研究所（含岩土工程研究所、结构工程研究所、防灾减灾工程研究所）。

2、各学科点负责人为学术交流的组织者和管理者，也可由学科点负责人委托研究所所长负责组织和管理工作，每期邀请和组织相应的主讲、主持教师（2-3人）以及交流和报告的优秀研究生人选（2-3人），鼓励不同专业和学科的师生参与和交流，鼓励不同学科点之间联合开展。

3、“工学论坛”每周举行一期，每期由一个学科点与研究所组织开展，并按照固体力学、工程力学、地质工程与土木工程学科点和研究所进行轮流，每个学科点与研究所每月至少组织一次。

4、学院教研组、研究生会以及各支部协助做好“工学论坛”的服务、保障与管理工作，包括活动安排的通知发布、会议室准备、茶歇准备以及学生的组织等。

四、相关要求

1、“工学论坛”是学院（重点实验室）层面统一组织、长期坚持的研究生学术交流活动。各学科点和研究所负责人要以高度重视、高度负责的原则，积极筹划和认真组织各项事宜，确保“工学论坛”有效有序运行、取得实效，提前一个月安排好主讲教师、研究生人选、主题与内容等，上报学院（重点实验室），每月月底统一公开发布下月活动安排。

2、每期“工学论坛”中邀请或安排的组织教师和主讲教师要积极配合工作，作为履行学院（重点实验室）人才培养的重要教研任务之一予以主动、高度负责地完成；组织者要正确引导和全局掌控学术交流的主题和内容，鼓励自由的学术交流与讨论，避免不适宜的话题或者非学术相关的自由讨论。每期报告的研究生代表由学科点、研究所或导师推荐，报告研究生要积极准备报告内容，将学术交流活动作为对自身学习和研究工作的肯定、展示以及锻炼的机会予以认真完成。

3、对研究生参加“工学论坛”进行考勤，每位研究生每年参加学术交流活动的次数不得少于5次。考勤结果作为研究参与学术活动的重要统计数据在年度奖助学金评定中计入分值，在其他各类评奖评优中同等条件下予以优先推荐。在“工学

论坛”系列学术活动中开展报告的研究生，除学院（重点实验室）发给学术报告证书之外，根据师生评价在学院（重点实验室）研究生年度总结中给予表彰和奖励。

兰州大学 土木工程与力学学院

附录

1、四个学科点与研究所负责人一览表

分组	学科点与研究所	学科点与研究所负责人
1	固体力学学科点、固体力学研究所	王省哲、高原文
2	工程力学学科点、工程力学研究所	黄宁、王记增
3	地质工程学科点、地质工程领域专业学科点、地质工程研究所	张虎元、梁收运、张帆宇
4	土木工程学科点、建筑与土木工程专业学科点、岩土工程研究所、结构工程研究所、防灾减灾工程研究所	武生智、张敬书、张豫川、郭永强、刘占科

2、学术交流安排

土木工程与力学学院暨西部灾害与环境力学教育部重点实验室 “工学论坛”系列学术交流活动（第 XX 期）			
时间	20XX 年 X 月 X 日, XXX	地点	XXX
组织者			
论坛主题 与形式			
报告人和 题目	1、XXX, 题目: XX 2、XXX, 题目: XX 3、XXX, 题目: XX		
报告人 简介			

兰州大学第五届（2012 年度）研究生学术年会暨 土木工程与力学学院分论坛

一、本届研究生学术年会分论坛举办情况

在兰州大学以及我院成功举办前四届研究生学术年会的基础上，我院于 2012 年 12 月份开展兰州大学第五届研究生学术年会暨土木工程与力学学院分论坛。本届年会的主题为“规范·交流·学习”，旨在鼓励更多的研究生参与，并从论文提交、学术报告、研讨等多环节体现学术交流活动的规范性和严肃性，为我院在读研究生提供学术交流、相互学习的平台和浓郁学术氛围。

1、论文征集

论文的征集时间安排在 2012 年 11 月 22 日 - 12 月 15 日期间。全院总共收到硕、博士研究生提交的论文 126 篇（其中力学专业 46 篇，土木、地工专业 80 篇），其中指导教师推荐 12 人，低年级硕士研究生自愿提交论文 35 篇。

2、论文初评

所有提交论文由论坛学术委员会专家进行初评，考虑到一些研究生是初次写学术论文以及为了加强日常的学术论文的规范性，此次初评成绩考核中加入了一些论文写作方面的考核（如：内容的完整性 20%、论文书写的规范性 20%、语言准确性 10%，等）。对于全院研究生提交的学术论文采用了分专业、分组、多专家（4~5 位）评定的方式。

3、学术论坛报告会

按照初评成绩由高到低的顺序，确定出了参加全院学术论坛的报告会的研究生入选名单，全院共计 46 人（其中博士组 15 人，硕士组 32 人）。硕士分为力学组（14 人）、土木地工组（18 人）进行分组开展报告会，博士组包括了力学和地工专业的入选博士生开展全院研究生的大会报告。学术报告会议于 2012 年 12 月 29 日全天进行。报告人准备充分，参会的研究生积极认真，整体效果良好。



4、评优与评奖

分论坛结合教师初评成绩以及学术会议口头报告成绩进行综合评定，综合评选出“2012 年度土木工程与力学学院优秀研究生论文”奖。对于获奖学生颁发了荣誉证书并予以物质奖励。以此体现奖励优秀、鼓励后学，达到整体促进和提升全院研究生的学术

交流和参与科学研究的热情。其中：

一等奖（4名）：

刘小靖（2010级博士，固体力学）；段绍臻（2010级博士、工程力学）
宋丙辉（2012级博士、地质力学）；高世卿（2011级硕士、固体力学）

二等奖（4名）：

景泽（2012级博士、固体力学）；杨育梅（2010级博士、固体力学）
他吴睿（2011级硕士、固体力学）；樊成意（2010级硕士、岩土工程）

三等奖（7名）：

朱世彬（2012级博士、地质工程）；陈航（2011级硕士、地质工程）
谢裕江（2010级硕士、地质工程）；郭斌（2011级硕士、地质工程）
张攀（2010级硕士、固体力学）；张瑞（2011级硕士、工程力学）
彭晓庆（2010级硕士、工程力学）



二、研究生学术年会分论坛组织情况

为了更好地开展本次的研究学术年会分论坛，学院领导十分重视，分别组成了组织委员会和论文初评专家、论坛报告点评专家两个工作组实施本次的分论坛的所有学术活动，同时积极调动各个研究生导师的积极性，督促鼓励小组的研究生提交学术论文以及参与全院研究生论文的分组或分专业的初评工作。

三、论坛今后的主题与展望

结合本次论坛和前几次研究生学术论坛的主题，在今后的论坛中将更多地关注和倡导研究生的创新精神、不同专业之间的学术思想的碰撞和自由学术观念与新技术、新方法、新实验现象的交流，开展诸如“创新 • 交叉 • 交流”主题等学术年会活动。

土木工程与力学学院 2013 年研究生分论坛闭幕

日期: 2013-12-19



兰州大学第六届研究生学术年会暨土木工程与力学学院研究生分论坛于 11 月 15 日至 12 月 15 日举行，本届分论坛的主题为“创新·交叉·交流”。学术论坛分为四大板块进行，包括博士学术报告专场、硕士学术报告专场、学术沙龙和名家讲座。其中博士学术报告、硕士学术报告先后各进行了 5 场，每场半天，主要邀请 2012、2013 学年获得国家奖学金的研究生 20 名，导师推荐以及学生自荐学生 8 名；组织学术沙龙 2 次，以师生面对面交流和分专业的方式进行；名家讲坛主要是邀请学院内和国内专家开展学术讲座，先后由学院院长周又和教授、南京航空航天大学戴振东教授为研究生开展了 2 场学术报告会。

本届学术论坛中，学院专门成立年会论坛的组织委员会和专家委员会，围绕论坛主题，精心准备、注重实效。博士学术报告专场以全院参与的方式进行，体现了不同学科间的交流与融合，重在创新与交叉；硕士学术报告分专业各自进行，重在专业内的充分交流；学术沙龙主要以师生互动交谈和讨论为主，探讨如何开展研究生学习与科研工作方式方法、研究生生活与学习方向及学生感兴趣的问题等。

本次论坛通过各个环节的实施达到了不同学科、年级以及专业之间学生的交叉学习和交流沟通。许多汇报人在学术上的优秀成果与见解赢得了在场老师和同学的一致肯定和热烈掌声，学术沙龙进一步拓宽了学术交流的方式，提供畅所欲言、相互学习的机会。学院将在本届以及前几届研究生学术论坛成功举办的基础上，集思广义，多途径、多形式创造浓郁的学术氛围，为不断提高我院科研水平、产出高水平科研成果、培养优秀人才而不懈努力。

来源：土木工程与力学学院

兰州大学土木工程与力学学院 2014年研究生分论坛(学术年会)举行



兰州大学第七届研究生学术年会暨土木工程与力学学院研究生分论坛于2015年1月4日在祁连堂322会议室举行，学院副院长王省哲教授主持了本届分论坛开幕式，相关教师 and 学院三个学科的研究生参加了全天的分论坛与学术报告会。

本届分论坛的主题为“创新·交叉·交流”，学术论坛分为三大板块进行，包括青年教师学术报告专场、博士学术报告专场和硕士学术报告专场。

本届学术论坛围绕主题，精心准备、注重实效，学术报告专场以全院参与的方式进行，邀请了新近留校工作的年轻教师开展学术交流报告。青年教师学术报告专场由学院副院长王省哲教授主持，学院地质学科的张帆宇副教授和力学学科的刘小靖博士为研究生开展了2场专业学术报告会，同时结合他们自身的成长和研究经历与在场研究生分享并探讨如何开展研究生学习与科研工作方式方法、研究生生活与学习方向及学生感兴趣的问题等。博士和硕士学术报告专场由学院程力学研究生班主任王萍老师主持，主要邀请2014学年获得国家奖学金的9名研究生做学术报告，博士学术报告体现了不同学科间的交流与融合，重在创新与交叉；硕士学术报告重在专业内的充分交流。

本次论坛通过不同学科、年级以及专业之间学生的交叉学习和交流沟通为研究生提供浓郁的学术氛围与交流平台，许多汇报人在学术上的优秀成果与见解赢得了在场老师和同学的一致肯定和热烈掌声，同时学术论坛为激发我院研究生的学习热情，鼓舞了同学们的创新精神产生了良好效果。

兰州大学第十一届研究生“坚守·奋斗”学术年会

——暨工学院研究生学术创新交流论坛（2018）

为贯彻落实总书记在全国教育大会上的讲话精神，弘扬我校 110 年来“坚守·奋斗”的精神，搭建学术交流平台，推动产学研协同创新，营造良好的学术创新氛围，提升研究生培养质量。

学院将于 2018 年 12 月 18 日（周二）上午 9:00 至 11:30，下午 2:30 至 5:00 于祁连堂 322 开展“兰州大学第十一届研究生学术年会——土木工程与力学学院分会”。旨在通过此次交流会，集聚拥有丰富学习经验的优秀研究生们，分享经验，共同探讨，活跃学术氛围，鼓励学子勤奋学习、勇于实践、开拓进取。

时间安排

专 场	点评教师	主讲人	时 间	地 点
力学专场	王国华老师	韩 建	9:10—9:50 (中场休息)	祁连堂 322
		赵可人	10:00—10:40 (中场休息)	祁连堂 322
		杨 侯	10:50—11:30	祁连堂 322
土木地工专场	张景科老师 张强强老师	王 玉	14:30—15:10 (中场休息)	祁连堂 322
		姜璐莎	15:20—16:00 (中场休息)	祁连堂 322
		黄晓维	16:10—16:50	祁连堂 322

主讲人简介

力学专场主讲人：

杨 侯：

2015 级固体力学博士，发表 SCI 论文 6 篇，会议论文 3 篇。

韩 建：

2016 级固体力学硕士，发表 SCI 论文 一篇，国内会议论文一篇。

赵可人：

2016 级工程力学硕士，发表 SCI 论文四篇，CSCD 论文一篇。

土木地工专场主讲人：

王 玉：

2016 级结构工程硕士，发表 SCI 论文 1 篇，CSCD 论文 1 篇。

黄晓维：

2016 级地质工程硕士，发表 SCI 论文 1 篇。

姜璐莎：

2016 级岩土工程硕士，发表 SCI 论文 1 篇，中国科技论文在线精品论文 1 篇，EI 论文 1 篇，CSCD 论文 1 篇，中文核心论文 1 篇，实用新型专利 1 项。

**兰州大学第十二届研究生学术年会土木工程与力学
学院(研究院)学术论坛(2019)安排**

填表单位: (公章)

学术论坛主题	“坚守·奋斗”		
举办时间	2019年12月25日		
学术论坛涉及一级学科	力学、土木工程	论坛地点	祁连堂322报告厅
组委会	主任: 李志龙 委员: 陈华 孙静 贾博博 王婷婷 严维柏		
专家评审委员会	主任: 张兴义 委员: 潘春林 张彤炜 高配峰		
组织形式	1.学术论坛 <input checked="" type="checkbox"/> 2.专家讲座 <input checked="" type="checkbox"/> 3.学术沙龙 <input checked="" type="checkbox"/> 4.研究生学术论文展示 <input type="checkbox"/> 5.学院发展概述会 <input type="checkbox"/> 6 其他:		
联系人	陈华	联系方式	电话: 8914265 邮件: hhchen@lzu.edu.cn

3.3 研究生国际交流实施方案及情况

附件

兰州大学学生出国（境）交流管理办法

第一章 总则

第一条 为规范学生出国（境）管理工作，依据教育部、外交部《关于进一步做好在外留学人员工作的意见》（教外留〔2011〕12号），结合学校实际，制定本办法。

第二条 凡在我校正式注册的具有中华人民共和国国籍的本科生、研究生（以下简称“学生”），在校期间参加各类出国（境）交流项目，均适用本办法。

第二章 职能部门及分工

第三条 国际合作与交流处暨港澳台事务办公室（以下简称“国际处”）负责校级学生交流项目的签署、执行，负责学生派出前的行前培训，指导学生办理离校手续及赴国（境）外手续，评估全校学生出国（境）交流情况。

第四条 教务处、研究生院负责学生在外交流期间的学籍管理和返校注册，并指导各学院做好学生的课程选修、成绩认定和学分转换等教务管理工作，确保其按期完成学校的培养计划。成绩认定和学分转换标准参照《兰州大学本科交流生管理办法（试行）》（校教字〔2013〕18号）执行。

第五条 财务处负责按照学校相关规定收缴学生的学费、住宿费，并核销其出国（境）交流相关费用。

1

第六条 各学院负责本院学生的选拔及在外交流期间的动态管理和返校后的综合测评、评奖评优等相关工作；以学期为单位向国际处报送院级学生交流项目派出名单。

第三章 项目类别及费用

第七条 学期制交流项目。学生赴国（境）外高校交流学习一学期及以上，分为自费和免学费两种类型。除均需正常缴纳我校学费外，参加自费项目的学生还需缴纳外方学校学费，参加免学费项目的学生免缴外方学校学费。

第八条 寒暑期交流项目。学生在寒假或暑假期间赴国（境）外参加课程学习、学校参访、文化体验等活动。费用由学生自理，或申请相关经费支持。

第九条 国家留学基金管理委员会（以下简称“国家留学基金委”）项目。学生通过自主申请、学院审核、学校推荐、国家留学基金委评审通过后，赴国外进行交流学习。资助情况依据国家留学基金委各项目派出办法执行。

第十条 其他交流项目。学生赴国（境）外参加学术会议、科研合作、竞赛汇演及其他项目。费用由学生自理，或申请相关经费支持。

第十一条 学生使用学校相关经费或导师科研费参加以上各类出国（境）交流项目，参照《兰州大学因公临时出国经费管理办法》（校财〔2014〕8号）执行。

第四章 学生选拔及管理

第十二条 申报出国（境）交流项目的学生须身心健康，品学兼优，自觉维护国家利益，遵守前往国家（地区）法律法规及外方学校有关规定，专业成绩及外语水平达到具体项目的要求。

第十三条 项目申报依据“信息公开、机会均等、自愿申请、择优派出”的原则。由学生本人提出申请，填写《兰州大学学生出国（境）交流审批表》，经相关部门审批同意后派出。通过选拔后无故放弃者，学校将取消其在校期间参加其他出国（境）交流项目的资格。

第十四条 参加学期制交流项目、寒暑期交流项目及国家留学基金委项目的学生派出前，须按照要求参加国际处举办的行前培训并签订《兰州大学学生出国（境）交流协议书》。

第十五条 学生赴国（境）外交流学习期间，如因故变更交流计划，须于变更前 30 个工作日向学校提出申请，经相关部门审批同意后方可变更。

第十六条 学生赴国（境）外交流学习期满后应按时返校报到，不得擅自延长在外停留时间或转往其他国家（地区）。

第十七条 学生赴国外或港澳地区参加学术会议、科研合作、竞赛汇演及其他项目，需提前 10 个工作日报国际处审批，赴台湾地区需提前 40 个工作日报国际处立项。

第五章 其他

第十八条 在我校正式注册的国（境）外留学生在校期间参加各类出国（境）交流项目，参照本办法执行。

第十九条 以往文件与本办法不一致的，均以本办法为准。

第二十条 本办法由国际处负责解释。

第二十一条 本办法自发布之日起执行。原《兰州大学在读本科生出国留学管理暂行办法》（校外字〔2005〕36号）同时废止。

- 附：1. 《兰州大学学生出国（境）交流审批表》（样表）
2. 《兰州大学学生出国（境）交流协议书》（样表）

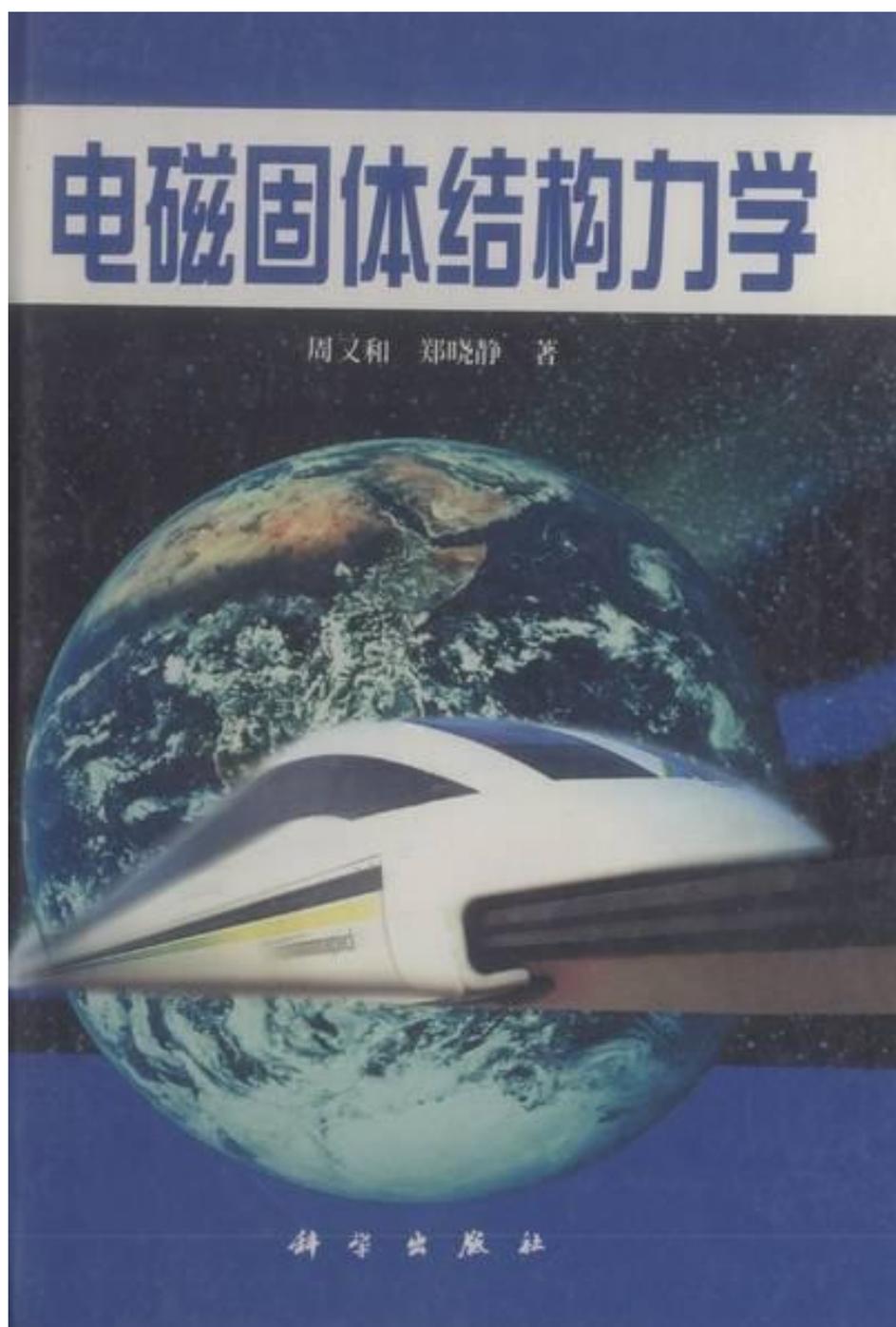
研究生出国交流情况统计表(超 50 人次)

序号	姓名	交流国家	交流单位	交流时间
1	薛存	比利时	比利时荷语鲁汶大学	90 天以上
2	何安	比利时	比利时安特卫普大学	90 天以上
3	夏劲	美国	美国佛罗里达州立大学国家强磁场实验室	90 天以上
4	刘伟	美国	威斯康星大学--麦迪逊分校	90 天以上
5	高配峰	美国	北卡罗莱纳州立大学	90 天以上
6	赵俊杰	芬兰	坦佩雷理工大学	90 天以上
7	李雪波	澳大利亚	墨尔本大学	90 天以上
8	杜昱民	美国	亚利桑那大学	90 天以上
9	柯雨田	法国	巴黎南大学	90 天以上
10	林高潮	英国	新南威尔士大学	90 天以上
11	赵俊杰	芬兰	坦佩雷理工大学	90 天以上
12	王正师	澳大利亚	赴澳大利亚米尔迪拉参加第九届国际风沙物理学大会	90 天以下
13	夏劲	意大利	赴意大利参加第五届高温超导数值计算国际研讨会	90 天以下
14	王正师	澳大利亚	赴澳大利亚新威尔士大学进行学术交流	90 天以下
15	段育洁	荷兰	MT25 大会	90 天以下
16	童玉锦	荷兰	MT25 大会	90 天以下
17	刘东辉	瑞士	Luca Bottura 博士 欧洲核子研究组织	90 天以下
18	张锐	意大利	意大利国家新技术能源和可持续经济发展局	90 天以上
19	王珂阳	韩国	第 9 届复合超导体的力学和电磁特性研讨会	90 天以下
20	段育洁	韩国	第 10 届复合超导体的力学和电磁特性研讨会	90 天以下
21	刘玉胜	法国	第十届国际风沙物理学大会	90 天以下
22	文建彪	西班牙	西班牙国际会议	90 天以下
23	刘伟	新加坡	参加第十届亚洲岩石力学大会	90 天以下
24	辛国伟	意大利、德国	第十三届粒子图像测速国际研讨会	90 天以下
25	黄治廷	泰国	马汉科理工大学	90 天以下

26	吴昊伟	苏格兰	Kim Thurlow 项目经理, sas 事件管理	90 天以下
27	黄强增	新加坡	新加坡南阳理工大学工程学院	90 天以下
28	范世发	丹麦	奥尔堡大学能源技术系	90 天以下
29	张博	巴西	第十四届国际 ISRM 大会	90 天以下
30	马志才	加拿大	第 26 届国际磁体技术会议	90 天以下
31	刘洋	加拿大	第 27 届国际磁体技术会议	90 天以下
32	王珂阳	加拿大	第 28 届国际磁体技术会议	90 天以下
33	蒋丽宾	加拿大	第 29 届国际磁体技术会议	90 天以下
34	幸国伟	印度	EMU, JNCASR	90 天以下
35	刘洋	英国	斯特拉斯克莱德大学	90 天以上
36	王玉	美国	8th World Conference On Scrcwtral and Monitoring (8WCSCM)	90 天以下
37	岳鹏	德国	科隆大学	90 天以下
38	赵行	法国普罗旺斯	MT-28 会议, 法国圣保罗-雷斯-杜兰斯	90 天以下
39	张雅萌	夏威夷	2024 年低温工程会议	90 天以下
40	马金涛	日本	Tokyo University of Technology	90 天以下
41	严江涛	日本	Tokyo University of Technology	90 天以下
42	王斯坚	意大利	16th European Conference on Appled Superconductivity	90 天以下
43	郭晗啸	英国	思克莱德大学	90 天以上 (1 年)
44	位东风	葡萄牙	European Society for Applied Superconductivity (ESAS)	8
45	康祥	英国	University of Strathclyde	90 天以上
46	赵行	新加坡	Nanyang Technological University 滨海湾金沙会展中心	6
47	黄达飞	新加坡	Nanyang Technological University	6
48	张港	韩国	国际理论与应用力学联合会	7
49	张雅萌	新加坡	第 30 届计算与实验工程与科学国际会议 (ICCES2024)	5
50	郭晗啸	新加坡	Nanyang Technological University	5
51	彭钰娟	新加坡	Nanyang Technological University	6
52	唐韵开	瑞士	Paul Scherrer Institut	7

4. 研究生教材与示范课程建设

4.1 电磁固体结构力学（周又和，郑晓静，科学出版社，1999）



内 容 简 介

本书系统总结和介绍了电磁弹性理论及其应用——电磁弹性结构力学的理论模型、研究方法、定量分析程序以及最新研究成果等。电磁弹性力学研究电磁场与电磁固体结构变形相互耦合作用下固体结构的力学行为与特征,如强度、刚度、稳定性与振动等宏观力学行为,它是涉及电磁物理与力学的边缘交叉学科。本书在介绍电磁弹性理论(理论模型、定量分析方法和实验结果)的同时,着重介绍铁磁介质梁板壳结构、超导载流结构等与电磁储能装置、热核聚变反应堆、磁悬浮列车和压电智能结构的动力控制等高科技电磁装置有关的电磁结构的理论研究成果,其研究方法可直接应用于考虑结构变形影响的电磁结构的理论分析和设计。

本书可供从事电磁装置、仪器和电磁设备的研制人员和科研工作者以及力学工作者使用,也可作为电磁物理和力学等专业与学科的高校教师、研究生和高年级本科生的教学参考书。

电磁固体结构力学

周又和 郑晓静 著

责任编辑 王 军

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号
邮政编码:100717

湖北省新华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1999年5月第 1 版 开本:850×1168 1/32

1999年5月第 1 次印刷 印张:7 1/2

印数:1~1000 字数:193 000

ISBN 7-03-007539-0/O·1124

定价:22.00元

目 录

序	(i)
前 言	(iii)
第一章 绪论	(1)
1.1 概述	(1)
1.2 应用领域	(5)
1.3 内容安排	(8)
第二章 电磁理论基础	(11)
2.1 电磁场基本方程	(11)
2.2 电磁介质微观机制与宏观模型	(16)
2.3 载流磁体的磁场及矢量磁位	(22)
2.4 电场力与电场能	(25)
2.5 电感与磁场能量	(26)
2.6 能量耗散与 Poynting 定理	(27)
2.7 电磁场分析的势函数法	(29)
2.8 超导电现象	(33)
第三章 固体力学基础	(45)
3.1 连续介质固体力学理论	(45)
3.2 曲梁的一般理论	(52)
3.3 薄板的弯曲理论	(58)
3.4 薄壳方程	(61)
3.5 弹性系统的平衡稳定性	(65)
第四章 电磁介质的电磁弹性力学模型	(73)
4.1 Eringen-Maugin 理性力学模型	(74)
4.2 Pao-Yeh 公理化模型	(77)
4.3 磁体力偶模型与磁体力模型	(80)

• vii •

4.4	铁磁体磁弹性相互作用的广义变分原理及其理论模型.....	(83)
4.5	各模型异同点与适用性的讨论.....	(89)
第五章	磁刚度与 Lagrange 动力学.....	(97)
5.1	磁刚度的基本概念.....	(97)
5.2	Lagrange 动力学方程	(98)
5.3	载流磁体磁弹性屈曲的动力法	(101)
5.4	铁磁弹性板磁弹性屈曲失稳的动力法	(107)
第六章	铁磁介质板的力学特征.....	(111)
6.1	横向磁场中铁磁板的屈曲失稳	(111)
6.2	横向磁场中铁磁板的振动与动力失稳	(117)
6.3	复杂磁场环境中铁磁板的弯曲与失稳	(120)
6.4	面内纵向磁场中铁磁板的固有频率上升	(133)
第七章	载流磁体的电磁弹性力学分析.....	(138)
7.1	三平行载流导线的电磁弹性失稳	(138)
7.2	超导线圈结构的材料常数	(142)
7.3	超导磁体磁弹性失稳的有限元分析	(143)
7.4	基于曲梁理论的非线性磁弹性弯曲与失稳	(148)
7.5	密绕螺旋线圈磁体的应力分析	(164)
第八章	电磁弹性动力学与智能结构初步.....	(172)
8.1	薄壁结构中的涡电流分析	(172)
8.2	电磁阻尼与衰减振动	(174)
8.3	超导体的电磁悬浮现象	(181)
8.4	弹性轨道磁悬浮列车动力控制稳定性分析	(187)
8.5	压电智能结构的动力控制	(196)
附录 A	张量基础知识.....	(210)
参考文献	.....	(216)

4.2 超导电磁固体力学（周又和，科学出版社，2022；获国家科学技术学术著作出版基金资助）



内 容 简 介

超导现象是 20 世纪最重要的科学发现之一。随着新型超导材料的不断研发,超导材料及其强磁场超导磁体的研制设计已成为各类高性能前沿科学装置与工程装置研发的基础,是一极具前沿战略性的高新科技领域,具有很强的学科交叉特征,其中力学变形影响已成为制约强场超导磁体开发研制的关键环节之一。本书作者及其研究团队自 20 世纪 90 年代以来一直围绕超导材料及结构的力学特性开展研究,本书主要围绕强磁场超导磁体研制设计过程中所涉及的极低温、强载流和强磁场极端使役环境下的电—磁—热—力多场相互作用的非线性力学行为研究,详细介绍了超导材料及其复合材料结构的宏观物理与力学行为的理论建模、数值计算、实验测量与实验装置研制等,包括已有实验结果的理论预测、理论方法的实验验证、新的实验特征揭示和基于力学研究的超导磁体成功设计与研制等。

本书适用于力学、电工、物理等学科的学者、研究生和工程技术人员阅读使用。

图书在版编目(CIP)数据

超导电磁固体力学. 上 / 周又和著. —北京: 科学出版社, 2022. 11
ISBN 978-7-03-073544-7

I. ①超… II. ①周… III. ①超导磁体-固体力学 IV. ①TM26

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2022) 第 195188 号

责任编辑: 刘信力 / 责任校对: 彭珍珍
责任印制: 吴兆东 / 封面设计: 无极书装

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京建宏印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

2022 年 11 月第 一 版 开本: 720×1000 B5

2022 年 11 月第一次印刷 印张: 24

字数: 480 000

定价: 198.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

目 录

前言

第一章 绪论	1
1.1 超导现象及其主要特性	1
1.2 实用化的超导材料	3
1.2.1 工程应用中的几种超导材料	3
1.2.2 新一代超导材料的开发研制	6
1.3 超导材料与结构变形依赖性的多物理场耦合特性	7
1.3.1 超导材料的电磁热本构的非线性多场耦合	7
1.3.2 超导电磁本构特征量的应变依赖性	8
1.3.3 超导热稳定性——失超	9
1.3.4 超导结构的跨尺度性与力—电—磁—热多物理场耦合特性	11
1.3.5 超导磁体结构制备中的力学变形反问题	13
1.4 高性能超导磁体结构的主要电磁装置	14
1.4.1 国际热核聚变实验反应堆	15
1.4.2 医用核磁共振成像系统	16
1.4.3 加速器强场超导磁体	17
1.4.4 超导电机	18
1.4.5 超导悬浮列车	19
1.5 超导磁体研制设计的关键力学挑战——功能性与安全性	21
1.6 本书的主要内容	23
参考文献	24
第二章 超导材料的极低温基础力学与物理实验及实验装置研制	33
2.1 超导应变的主要测量方法	33
2.1.1 应变片测量原理及特性	33
2.1.2 低温 Bragg 光栅光纤应变测试方法	39
2.2 高温超导带材横向脱层强度测量方法	47
2.2.1 高温超导带材脱层强度测量的基本原理	48
2.2.2 主要测量仪器及测量技术	49
2.2.3 测试结果与数据处理模式	52
2.3 极端多场环境下超导材料力学性能测量装置	55

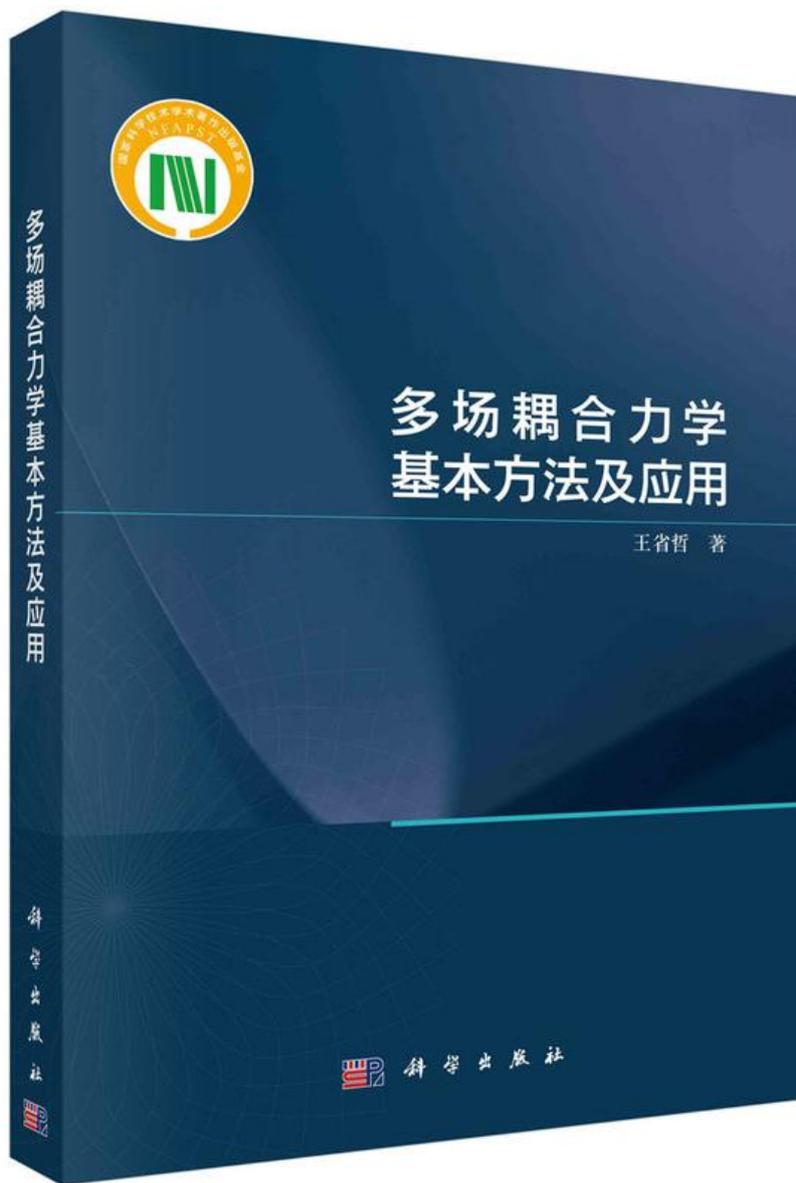
2.3.1	研制的常温—低温的变温力—热耦合性能测试装置	55
2.3.2	测试装置的分系统介绍	56
2.3.3	机械加载模式及夹具接头	58
2.3.4	制冷系统与试件变温技术	58
2.3.5	低温/变温下超导材料力学性能测试及主要结果	59
2.4	研制的国际首台电—磁—热—力全背景场加载测试装置 及其主要功能	63
2.4.1	装置研制过程及主要性能指标	63
2.4.2	测量装置分系统主要功能	64
2.4.3	变温、电流加载与 5T 背景磁场的加磁调控	65
2.4.4	系统集成及全自动调控与信号采集	68
2.4.5	主要功能性测量结果	71
2.5	超导力学与物理量测量的磁光法	75
2.5.1	测量原理介绍	75
2.5.2	磁光显微系统构成及图像处理	76
2.5.3	磁通崩塌的原位测量	81
2.6	利用研制测量装置的基础实验测量	89
2.6.1	不同变形模式下超导带材的临界电流退化测量	89
2.6.2	超导材料低温/变温环境下的热膨胀系数的实验测量	96
2.7	超导带材力学拉伸实验测量的主要结果	100
2.7.1	试样及实验准备	100
2.7.2	测试对比及结果	101
2.7.3	不同低温下超导带材拉伸性能的测量结果	102
2.8	超导材料的力学与物理性能数据库简介	105
2.8.1	需求背景	105
2.8.2	参数数据库主要模块	105
2.8.3	已有超导材料的数据	106
2.8.4	超导数据库拓展的构想	114
	参考文献	115
第三章	超导电—磁—热—力的基本方程	118
3.1	电磁场基本方程	118
3.1.1	超导电磁场的 Maxwell 方程组	118
3.1.2	超导材料电磁物理的主要非线性本构方程	119
3.2	超导块材(或磁体等效)的热传导基本方程	123
3.2.1	热传导参数的温度相关性	124

3.2.2	超导块材的非线性热交换系数及其热交换方程	125
3.2.3	超导块材或磁体内部生热的主要来源及其危害	126
3.3	力学变形分析的基本方程	130
3.3.1	应变对超导物理本构关系退化影响的基本方程	130
3.3.2	超导块材连续介质力学的基本方程	131
3.3.3	超导体跨尺度的力学基本方程	133
3.3.4	超导 CICC 导体的力学基本方程	143
3.3.5	超导磁体线圈的力学基本方程	153
	参考文献	157
第四章	多场相互作用的非线性计算方法	165
4.1	超导电磁场的数值计算方法	165
4.1.1	基本数值方法	165
4.1.2	非线性电磁场的计算技术	177
4.2	超导材料及结构的力学计算方法	181
4.2.1	有限差分法	181
4.2.2	考虑变参数的有限元法	184
4.3	多场相互作用的非线性计算流程	187
4.3.1	依照物理作用过程的降阶递推迭代法	187
4.3.2	考虑应变对超导本构影响的变刚度	190
	参考文献	191
第五章	临界电流测量方法与工程应用的评估	194
5.1	超导块材的临界电流的测量方法	194
5.1.1	磁滞回线测量法	194
5.1.2	电输运法	197
5.2	临界电流计算举例——超导线材及结构	198
5.2.1	基本方程	198
5.2.2	电缆和线圈的临界电流	199
5.2.3	等效模型评估大型线圈的临界电流	206
5.3	临界电流计算举例——超导薄带	207
5.3.1	带材的不同横截面模型	207
5.3.2	圆弧超导薄带临界电流	209
5.3.3	V 型超导薄带临界电流	211
5.3.4	U 型超导薄带临界电流	213

5.4 超导磁体临界电流评估与失超的电学检测方法	215
参考文献	218
第六章 超导块材与超导薄膜物理特征的理论预测	221
6.1 超导块材裂纹尖端电流的“-1”次幂奇异性	221
6.1.1 基本方程	222
6.1.2 俘获场与临界电流分布	225
6.1.3 裂尖电流奇异性理论预测的实验验证	233
6.2 磁—热相互作用的磁通跳跃理论模型及其预测结果	238
6.2.1 非线性磁—热耦合的基本方程	240
6.2.2 数值计算方法	241
6.2.3 对三类典型实验特征的统一量预测	247
6.2.4 磁通跳跃场对参数的敏感性	252
6.3 超导薄膜的磁通崩塌	255
6.3.1 基本方程	256
6.3.2 快速 Fourier 变换及耦合方法	257
6.3.3 数值结果与讨论	259
参考文献	266
第七章 力学变形对临界电流降低的退化机理研究	272
7.1 考虑应变能的修正 Ginzburg-Landau 方程及其临界电流的退化	272
7.1.1 含应变能耦合的修正 Ginzburg-Landau 方程	272
7.1.2 力-电耦合基本方程	273
7.1.3 应变对临界电流影响的理论预测与实验结果的定性对比	274
7.2 应变使临界电流降低的位错模型及机理	276
7.2.1 晶界应变能的位错模型	277
7.2.2 超导临界电流随晶界位错变化的应变表征公式	278
7.2.3 理论预测与实验结果的对比	279
7.3 Bi 系新一代超导材料在不同变形模式下临界电流退化的 唯象模型	280
7.3.1 考虑超导丝线断裂的应变表征	280
7.3.2 超导带材在拉压、弯、扭下的临界电流退化表征	281
7.3.3 三种变形模式下临界电流随应变退化的统一表征	290
7.3.4 唯象模型对不同变形模式实验结果的预测	290
参考文献	297

第八章 超导结构的交流损耗及其失超的应变检测	301
8.1 超导电缆的交流损耗	301
8.1.1 基本方程	301
8.1.2 铁磁基底对圆形超导电缆交流损耗的影响	306
8.1.3 软铁磁性衬底对在径向磁场下电缆交流损耗的影响	311
8.2 交流损耗测量的新方法	317
8.2.1 交流损耗的主要实验测试方法	317
8.2.2 绝热温升法测量交流损耗的实验测量新方法	323
8.2.3 电测法检测交流损耗的实验测量	340
8.3 交流损耗测量的应用举例	342
8.3.1 YBCO 涂层导体焊接接头交流损耗测试	342
8.3.2 含裂纹 YBCO 涂层导体交流损耗测试	348
8.3.3 超导材料受横向压力交流损耗测试	352
8.4 超导材料及磁体结构失超的应变检测新技术	354
8.4.1 基于温升热应变的应变检测原理	356
8.4.2 失超的应变检测新判据——应变率	357
8.4.3 应变失超检测方法在超导磁体中的应用举例	358
参考文献	365

4.2 多场耦合力学基本方法及应用（王省哲，科学出版社，2024；获国家科学技术学术著作出版基金资助）



国家科学技术学术著作出版基金

资助著作 (2023 年度)

书 名

作 者

多场耦合力学基本方法及应用

王省哲

国家科学技术学术著作出版基金委员会

办 公 室

荣誉证书

● HONORARY CREDENTIAL ●

王省哲 教授:

您所著的《多场耦合力学基本方法及应用》

(书号: 9787030770790) 在我社 2025 年度图书销量评比活动中, 入选

科学出版社

2025 年力学图书畅销榜 Top10

深受同行读者的喜爱与好评。

特发此证, 以示感谢。

出版单位: 中国科技出版传媒股份有限公司
(科学出版社)

颁发日期: 2026 年 2 月 1 日

内 容 简 介

多场耦合力学已成为现代力学中的重要研究领域及科学前沿之一，与之相关的多场耦合基本理论与方法正在成为众多交叉学科所面临的共性与基础课题。本书是作者长期在电磁类功能材料与结构多场耦合力学领域深入系统研究的总结，同时也是系列最新研究进展的梳理。本书主要内容涵盖了多场耦合力学的一般理论与基本方法、复杂耦合系统求解及数值方法，以及铁磁、铁电、超导等功能材料典型多场耦合力学问题的应用基础、研究进展等。

本书面向力学、机械、机电、航空航天等领域及交叉学科领域的研究人员，同时也可作为工程技术人员的参考书，以及理工科相关课程的研究生教学用书。

图书在版编目(CIP)数据

多场耦合力学基本方法及应用 / 王省哲著. —北京: 科学出版社, 2024. 6
ISBN 978-7-03-077079-0

I. ①多… II. ①王… III. ①耦合—力学—研究 IV. ①O3

中国国家版本馆 CIP 数据核字 (2023) 第 227339 号

责任编辑: 刘信力 孔晓慧 / 责任校对: 彭珍珍
责任印制: 张 伟 / 封面设计: 无极书装

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号
邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

涿州市殷润文化传播有限公司印刷
科学出版社发行 各地新华书店经销

2024年6月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2024年6月第一次印刷 印张: 21 3/4

字数: 511 000

定价: 128.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

目 录

上篇 多场耦合基本方法与理论

第 1 章 耦合场理论概述	3
1.1 耦合及耦合问题	3
1.2 耦合问题的分类	4
1.3 耦合问题的基本特征	7
1.3.1 物理模型上的基本特征	7
1.3.2 数学模型上的基本特征	8
1.4 多场耦合力学问题及其特征	10
1.4.1 多场耦合力学概述	10
1.4.2 多场耦合力学问题的基本特征	13
1.5 多场耦合力学问题的基本理论及模型	15
1.5.1 基于场方程的理论模型建立	15
1.5.2 基于图形场唯象概念的理论模型建立	18
参考文献	21
第 2 章 多场问题的基本场方程与模型	23
2.1 固体与结构力学问题	23
2.1.1 固体的变形描述	23
2.1.2 固体变形的力学基本定律	26
2.1.3 本构关系	26
2.1.4 边界条件及初始条件	30
2.2 温度场问题	31
2.2.1 热传导方程	31
2.2.2 边界条件及初始条件	32
2.3 电磁场问题	33
2.3.1 Maxwell 电磁场方程	33
2.3.2 电磁本构关系	34
2.3.3 电磁场跳变条件	36
2.4 流体力学问题	36
2.4.1 流体运动的两种描述方法	37
2.4.2 流体力学基本方程	38
2.4.3 流体的本构关系及状态方程	39

2.4.4	边界条件及初始条件	40
2.5	声场问题	41
2.5.1	声场基本方程	41
2.5.2	方程线性化	42
2.5.3	边界条件及初始条件	42
	参考文献	43
第3章	一些典型的两场耦合力学问题及其特征	44
3.1	热弹性耦合问题	44
3.1.1	耦合场基本方程	45
3.1.2	耦合效应及特征	46
3.2	流-固耦合问题	47
3.2.1	耦合场基本方程	49
3.2.2	耦合效应及特征	50
3.2.3	空气弹性耦合问题及方程	50
3.2.4	声-结构耦合问题及方程	52
3.3	电磁固体力学耦合问题	54
3.3.1	耦合场基本方程	55
3.3.2	电磁固体力学本构关系	57
3.3.3	耦合效应及特征	59
3.3.4	电弹性耦合问题及方程	60
3.3.5	磁弹性耦合问题及方程	66
3.4	电磁流变力学耦合问题	73
3.4.1	耦合场基本方程	74
3.4.2	耦合效应及特征	76
	参考文献	77
第4章	三场及多场耦合力学问题	80
4.1	高速飞行器气动-热-力耦合问题	80
4.1.1	耦合模型及基本方程	81
4.1.2	耦合效应及特征	84
4.2	电子器件电磁-热-力耦合问题	85
4.2.1	耦合模型及基本方程	87
4.2.2	耦合效应及特征	89
4.3	铁磁介质磁-热-力耦合问题	89
4.3.1	耦合模型及基本方程	90
4.3.2	耦合效应及特征	94
4.4	超导材料电-磁-热-力耦合问题	95
4.4.1	耦合模型及基本方程	97

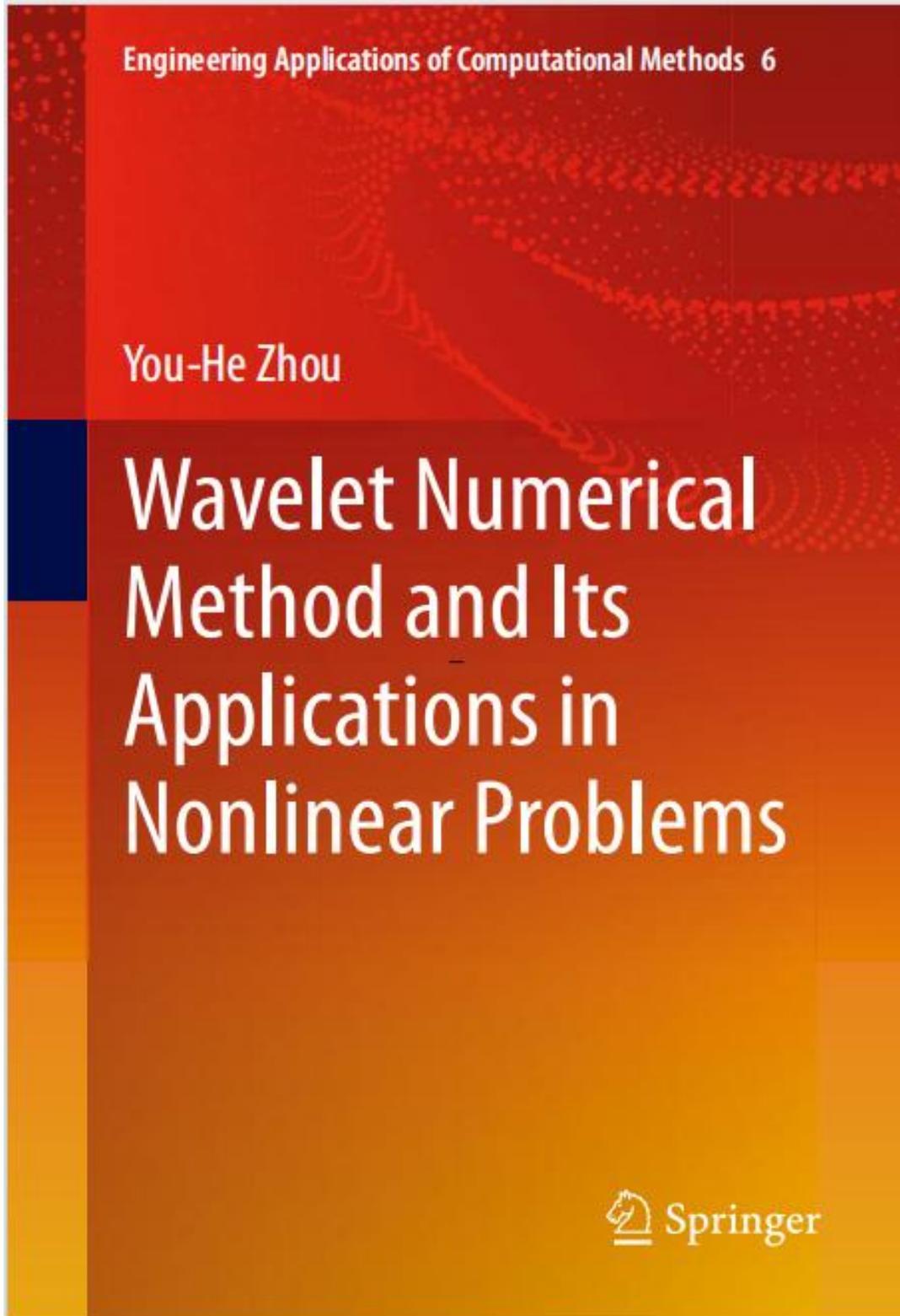
4.4.2	耦合效应及特征	100
4.5	智能软材料热-电-化学-力耦合问题	102
4.5.1	智能软材料及分类	102
4.5.2	耦合模型及基本方程	105
4.5.3	耦合效应及特征	108
4.6	多孔介质的渗流-温度-变形耦合问题	108
4.6.1	多孔介质的多场性能	109
4.6.2	耦合模型及基本方程	111
4.6.3	耦合效应及特征	113
	参考文献	114
第 5 章	多场耦合问题的一般解法	116
5.1	耦合问题的一般解法	116
5.2	耦合问题的分场降维解法	118
5.2.1	准静态耦合问题	118
5.2.2	动力学耦合问题	120
5.3	耦合问题的合场统一解法	124
5.3.1	准静态耦合问题	125
5.3.2	动力学耦合问题	125
5.4	分场降维解法与合场统一解法的比较	127
	参考文献	128
第 6 章	多场耦合问题的数值离散化方法	130
6.1	微分方程的数值计算概述	130
6.1.1	数值计算的一般流程	130
6.1.2	数值计算相关的基本特征	132
6.1.3	数值计算中的主要误差来源	133
6.2	多场耦合问题空间域的数值离散化方法	134
6.2.1	空间域离散——网格与节点	134
6.2.2	空间域离散——微分方程	138
6.3	瞬态多场耦合问题时间域的数值离散化方法	143
6.3.1	单时间步的离散方法	144
6.3.2	高阶精度的时间步离散方法	145
6.3.3	多时间步的离散方法	148
6.3.4	高阶时间导数的离散方法	149
6.4	边界耦合问题的移动边界数值方法	151
6.4.1	动网格方法	152
6.4.2	流-固耦合问题的浸入边界法	155
6.5	耦合问题中的时空多尺度数值方法	158

6.5.1	时空多尺度特征	158
6.5.2	空间多尺度的一般离散方法	159
6.5.3	时间多尺度的一般离散方法	162
6.6	耦合及多非线性问题的数值方法	163
6.6.1	非线性代数方程组的一般形式	163
6.6.2	解非线性方程组的基本概念及几类经典方法	165
6.6.3	其他改进方法	172
	参考文献	173
下篇 多场耦合力学应用		
第7章	铁磁介质与结构的磁-热-力多场耦合行为	177
7.1	铁磁梁结构的磁-热-力耦合问题的解析求解	177
7.1.1	耦合场理论模型	177
7.1.2	复杂磁场环境中铁磁梁式板的磁力分布	181
7.1.3	铁磁梁式板的磁-热-力耦合稳定性问题及求解	183
7.2	铁磁薄板的磁-力耦合动力学行为及磁阻尼效应	186
7.2.1	耦合场理论模型	187
7.2.2	耦合效应下的磁力分析	188
7.2.3	铁磁薄板的磁-力耦合动力学问题求解	190
7.3	铁磁薄壳的磁-热-力多场耦合理论及数值模拟	193
7.3.1	磁-热-力耦合广义变分模型	194
7.3.2	磁-热-力耦合问题有限元数值模型	201
7.3.3	铁磁薄壳的多场耦合行为模拟	206
	参考文献	211
第8章	磁敏功能复合材料与结构的多场耦合行为	212
8.1	磁敏多相复合材料的磁-电-热-力多场性能参数表征	212
8.1.1	磁敏三相复合材料的多场耦合性能	213
8.1.2	多场有效性能的有限元数值模型	215
8.1.3	多场性能参数预测	217
8.2	磁敏功能复合软材料的磁-力耦合特征	222
8.2.1	微观结构特征	222
8.2.2	宏观耦合特征	223
8.3	磁敏功能复合软材料的磁-热-力耦合行为	226
8.3.1	剪切变形模式下的多场耦合理论模型	226
8.3.2	多场行为预测	229
8.4	磁敏仿生结构的磁-流-固耦合行为模拟	231

8.4.1	磁驱动的仿生鱼结构设计	231
8.4.2	磁-流-固耦合模型及有限元求解	232
8.4.3	仿生鱼多场行为模拟	236
	参考文献	238
第 9 章	铁磁形状记忆合金的磁-力耦合行为	240
9.1	铁磁形状记忆合金材料的基本特性	241
9.1.1	磁致大变形效应	241
9.1.2	形状记忆效应	242
9.1.3	力学性能	242
9.2	铁磁形状记忆合金马氏体变体重定向的磁-力耦合模型	243
9.2.1	马氏体变体重定向过程的应力与应变表征	243
9.2.2	耦合系统的热力学本构模型	245
9.3	磁场与应力共同作用下的磁-力耦合行为分析	248
9.3.1	两场作用下的马氏体重定向演化模型	248
9.3.2	磁-力耦合行为模拟	250
	参考文献	255
第 10 章	铁电功能材料的相变及电-力耦合行为	256
10.1	铁电功能材料的相变动力学及宏观性能	256
10.1.1	铁电-反铁电相变的热力学唯象模型	256
10.1.2	静水压力下铁电材料 PZT95/5 的宏观性能	259
10.2	铁电材料的相变放电及电击穿失效	262
10.2.1	PZT95/5 静电场下的电击穿失效	262
10.2.2	冲击载荷下的相变放电过程	264
10.2.3	冲击载荷下的电击穿失效预测	266
10.3	铁电材料电-力耦合作用下的相变和畴变微结构演化	269
10.3.1	相场方法及有限元模型	269
10.3.2	弛豫铁电材料的微结构演化数值仿真	273
	参考文献	279
第 11 章	超导复合材料与结构的广义热弹性及磁-力耦合行为	281
11.1	基于力学响应的超导复合材料失超预测	281
11.1.1	超导材料的临界特性及失超	281
11.1.2	失超的广义热弹性理论模型	283
11.1.3	耦合场有限元模型	286
11.1.4	超导复合带材的热触发失超及演化模拟	287
11.2	超导复合带材的热弹及塑性行为	292
11.2.1	基本控制方程	292
11.2.2	3D/2D 混合维度有限元模型及模拟过程	293

11.2.3 数值模拟结果	296
11.3 超导复合磁体结构的磁-力耦合行为多尺度有限元模拟	298
11.3.1 超导磁体的磁-力耦合模型	299
11.3.2 超导复合磁体的多尺度耦合有限元模型	300
11.3.3 数值模拟结果	306
参考文献	309
第 12 章 高速旋转柔性结构空气-弹性耦合行为	311
12.1 高速旋转圆盘的空气-弹性耦合动力学稳定性	311
12.1.1 耦合动力学模型	311
12.1.2 基于模态展开的耦合场统一解法	313
12.1.3 两类动力学稳定性现象的预测	318
12.2 高速旋转圆盘颤振失稳的反馈控制	322
12.2.1 耦合动力学模型	322
12.2.2 基于模态展开的耦合场统一解法	324
12.2.3 颤振失稳的反馈控制	324
12.3 旋转柔性圆盘的空气-弹性耦合动力学模拟软件研发	328
12.3.1 问题描述和软件基本框架	328
12.3.2 应用平台和软件功能	329
12.3.3 软件界面简介	331
参考文献	335

4.4 Wavelet Numerical Method and its Applications in Nonlinear Problems (周又和, Springer, 2021)



You-He Zhou
Department of Mechanics and Engineering Science
College of Civil Engineering and Mechanics
Lanzhou University
Lanzhou, Gansu, China

ISSN 2662-3366 ISSN 2662-3374 (electronic)
Engineering Applications of Computational Methods
ISBN 978-981-33-6642-8 ISBN 978-981-33-6643-5 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-981-33-6643-5>

© The Editor(s) (if applicable) and The Author(s), under exclusive license to Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2021

This work is subject to copyright. All rights are solely and exclusively licensed by the Publisher, whether the whole or part of the material is concerned, specifically the rights of translation, reprinting, reuse of illustrations, recitation, broadcasting, reproduction on microfilms or in any other physical way, and transmission or information storage and retrieval, electronic adaptation, computer software, or by similar or dissimilar methodology now known or hereafter developed.

The use of general descriptive names, registered names, trademarks, service marks, etc. in this publication does not imply, even in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protective laws and regulations and therefore free for general use.

The publisher, the authors and the editors are safe to assume that the advice and information in this book are believed to be true and accurate at the date of publication. Neither the publisher nor the authors or the editors give a warranty, expressed or implied, with respect to the material contained herein or for any errors or omissions that may have been made. The publisher remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

This Springer imprint is published by the registered company Springer Nature Singapore Pte Ltd.
The registered company address is: 152 Beach Road, #21-01/04 Gateway East, Singapore 189721, Singapore

Contents

1	Introduction	1
1.1	Brief Review of Solution Methods for Linear Systems	1
1.2	Origination of Nonlinear Science and Some Challenges	7
1.3	Main Solution Methods for Nonlinear Problems	10
1.3.1	Analytical Methods	10
1.3.2	Numerical Methods	12
1.3.3	Examples of Main Program of Solution Methods for Nonlinear Problems	14
1.4	Brief Review of Wavelet Methods	21
	References	26
2	Mathematical Framework of Compactly Supported Orthogonal Wavelets	29
2.1	Essentials of Compactly Supported Orthogonal Wavelets	29
2.2	Conditions for Constructing an Orthogonal Wavelet	33
2.2.1	General Conditions on Filter Coefficients from Orthogonality	33
2.2.2	Properties on Moments of Scaling and Wavelet Functions	38
2.2.3	Generalized Gaussian Integral for Calculating Expansion Coefficients	40
2.3	Numerical Generation of Orthogonal Wavelets	42
2.3.1	Determination of Filter Coefficients	42
2.3.2	Generation of Scaling and Wavelet Functions	44
2.3.3	Examples of Compactly Supported Orthogonal Wavelets	47
2.3.4	Analysis for Decomposition and Reconstruction Calculations	50
2.4	Spectrum Characteristics of the Orthogonal Wavelets	52
2.4.1	Essentials of Spectrum Analysis	53

2.4.2	Spectrum Characteristics of Compactly Supported Orthogonal Wavelets	56
2.4.3	Spectrum Characteristics of Ideal Wavelets	66
2.4.4	Spectrum Characteristic of the Generalized Coiflets	66
2.5	Calculations for Derivatives, Integrations, and Connection Coefficients of the Orthogonal Base Scaling Functions	68
2.5.1	Calculation of Derivatives of Scaling Function	69
2.5.2	Calculation of Integral of Scaling Function	70
2.5.3	Calculation of Connection Coefficients	73
Appendix 2.1	Moment Relationships of Orthogonal Scaling Functions	77
Appendix 2.2	Moment Relationships of Scaling Functions of Coiflets	78
Appendix 2.3	Condition on Filer Coefficients from Vanishing Moments	83
References	.....	84
3	Essentials to Solving Nonlinear Boundary-Value Problems	85
3.1	Governing Equations of 1D Nonlinear Boundary-Value Problems	86
3.2	Solution Methods from 1D Linear Ordinary Differential Equations	87
3.2.1	General Solutions of the Ordinary Differential Equations with Constant Coefficients	88
3.2.2	Solution Method of Homogeneous Linear Ordinary Differential Equations with Constant Coefficients	90
3.3	Essentials to Approximate Solutions in Mathematics	92
3.4	Closedness Concepts of Approximate Solutions for Nonlinear Boundary-Value Problems	95
3.4.1	Examples of Non-closed Solutions to Nonlinear Problems in Approximation	96
3.4.2	Nonlinear Problems with Non-integer Power Nonlinearity	99
3.4.3	Concepts of Strong Nonlinearity and Weak Nonlinearity	101
3.5	Closed Wavelet-Based Solution for Solving 1D Nonlinear Boundary-Value Problems	104
3.5.1	Expansion of Nonlinear Operator Terms	104
3.5.2	Wavelet-Based Solution Program of 1D Nonlinear Boundary-Value Problems	106
3.5.3	Some Discussions for the Wavelet-Based Approximate Solution Program	111

3.6	Wavelet Closed Solution Method for 2D and 3D Nonlinear Boundary-Value Problems	113
3.6.1	Two-Dimensional Generalized Coiflets	114
3.6.2	Three-Dimensional Generalized Coiflets	117
3.6.3	Closed Spatial Discretization for Initial-Boundary-Value Problems in 3D Space	119
3.6.4	Application Example—Closed Decomposition or Solution to the N–S Equations in Fluid Mechanics	122
	References	127
4	Error Analysis and Boundary Extension	129
4.1	Error Estimation of Approximation of a Function	129
4.1.1	Truncation Error Analysis of the Wavelet-Based Approximation	129
4.1.2	Error Analysis to the Gaussian Integral for Decomposition Coefficients	133
4.2	Error Estimations in Other Applications of the Generalized Coiflets	137
4.2.1	Error Analysis to the Decomposition Coefficient of Derivatives	137
4.2.2	Error Analysis to Decomposition Coefficients of Nonlinear Functions	139
4.2.3	Error Analysis to the Approximation of Integral Functions	140
4.3	Boundary Extension Technology and Its Error Estimation	142
4.3.1	General Criterion for Boundary Extension Based on Error Analysis	143
4.3.2	Boundary Extension Arithmetic Using Lagrange Polynomial Functions	147
4.3.3	Numerical Test Examples of Approximations to a Known Function in a Finite Region	149
	References	157
5	Wavelet-Based Solutions for Linear Boundary-Value Problems	159
5.1	One-Dimensional Boundary-Value Problems	161
5.1.1	The Wavelet Approximation Incorporating Boundary Extension	161
5.1.2	Galerkin-Wavelet Solution Program	163
5.1.3	Numerical Solution Results of 1D Poisson Equation	164
5.2	2D and 3D Boundary-Value Problems	165
5.2.1	Galerkin-Wavelet Solution Program	165
5.2.2	Numerical Solution Results of 2D Laplace and Poisson Problem	167

5.2.3	Numerical Solution Results of 3D Poisson Equation	169
5.3	Deflection of Thin Rectangular Plate with Variable Thickness	171
5.3.1	Differential Equation with Variable Coefficients	171
5.3.2	Wavelet-Based Solution Program	172
5.3.3	Numerical Solution Results	174
Appendix 5.1	Calculation of Connection Coefficients of Modified Basis Function	175
References	.....	177
6	Wavelet-Based Laplace Transformation for Initial- and Boundary-Value Problems	181
6.1	Essentials of Laplace Transformation	181
6.1.1	Laplace Transform of a Function and its Inverse Transform	181
6.1.2	Laplace Transforms of Function Derivative and Integral	184
6.2	Wavelet-Based Laplace Transforms	188
6.2.1	Quantitative Spectrum Feature of Scaling Function Employed	188
6.2.2	Fourier Transform and Inverse Transform Based on Wavelet	190
6.2.3	Laplace Transform-and Inverse Transform Based on Wavelet	193
6.3	Application Examples: Numerical Solution of A Fractionally Damped Dynamic System	195
6.3.1	Dynamic Equations with Fractional Damping	195
6.3.2	Numerical Solution for Nonlinear Fractional Dynamic System with Single-Degree-of-Freedom	200
6.3.3	Numerical Solution for the Multi-term Time-Fractional Diffusion-Wave Equation	206
6.3.4	Numerical Solution for Nonlinear Fractional Diffusion-Wave Equation	215
References	.....	220
7	Wavelet-Based Solutions for Boundary-Value Problems	223
7.1	Expansion of Nonlinear Operator Equation in One Dimension and Error Estimations	224
7.2	Galerkin-Wavelet Solution Program	226
7.3	Numerical Solution Examples of Application to 1D Nonlinear Problems	230
7.3.1	Solution Results of 1D Bratu Equation with Exponential Nonlinearity	230

7.3.2	Solution Results of 1D Boundary-Value Problem with Sine Nonlinearity	237
7.3.3	Numerical Solution of 2D Bratu Equation	241
	References	246
8	Space–Time Fully Decoupled Wavelet-Based Solution to Nonlinear Problems	249
8.1	Galerkin-Wavelet Solution Program	252
8.1.1	Spatial Discretization by Wavelet	252
8.1.2	Time Integration to the Induced Ordinary Differential Equations	253
8.1.3	Some Remarks	254
8.2	Numerical Solution to 1D Nonlinear Equations with Initial-Boundary-Value Conditions	255
8.2.1	1D Nonlinear Klein–Gordon Equation with Initial-Boundary-Value Conditions	255
8.2.2	Numerical Solution to 1D sine–Gordon Equations	261
8.2.3	Interaction Between Solitary Wave and Inclusion	266
8.3	Dynamic Control of Piezoelectric Thin Beam-Type Plates with Large Deflection	272
8.3.1	Governing Equations of Laminated Beam-Type Plates	272
8.3.2	Sensors and Actuators Designed by the Wavelet-Based Method	275
8.3.3	Simulation Results of Feedback Control with Piezoelectric Film Sensors and Actuators	282
8.4	Multidimensional Nonlinear Schrödinger Equations	285
8.4.1	Schrödinger’s Governing Equation	285
8.4.2	Solution of the Generalized Nonlinear Schrödinger Equation	287
8.4.3	Numerical Examples	291
	References	295
9	Applications to Nonlinear Solid Mechanics	301
9.1	Large Deflection and Post-buckling Tracking of Beams	302
9.1.1	Strong Nonlinear Solution of Deflection in Post-buckling Path	302
9.1.2	Solution of Large Deflection of Flexible Beam with Immovably Simple Supports	308
9.1.3	Solution Results to Elastic Line Equation of Flexible Rod with Material Nonlinearity	317
9.2	Solution of Axisymmetric Deflection of Von Kármán Circular Plate with Strong Nonlinearity	326
9.2.1	Essential Equations with Two Coupled Unknown Functions	326
9.2.2	Wavelet-Based Solution Arithmetic	328

9.2.3	Numerical Results and Discussions	331
9.3	Wavelet-Based Solution to Von Kármán Equations of Rectangular Thin Plates	335
9.3.1	Essential Equations	335
9.3.2	Arithmetic of Wavelet-Based Solution Method	337
9.3.3	Examples of Numerical Solution	339
9.4	Solution to Other Nonlinear Problems of Beam and Plate Structures	343
9.4.1	Deflection of Rectangular Thin Plate with Third-Order Power Nonlinearity	343
9.4.2	Nonlinear Free Vibration of Beam with Immovably Simple Supports	345
9.4.3	Nonlinear Forced Vibration of Beam with Immovably Simple Supports	354
Appendix 9.1	Wavelet Numerical Integration Method with Modified Scaling Function	356
Appendix 9.2	An Analytical Solution of Elastic Line Equation of Flexible Rod	357
Appendix 9.3	Approximate Theoretical Analyses on the Nonlinear Free Vibration of Beams	359
	References	360
10	Applications to Laminar Flows in Nonlinear Fluid Mechanics	363
10.1	Burgers' Equation	364
10.1.1	Governing Equations with Initial-Boundary-Value Conditions	364
10.1.2	Ordinary Differential Equations Gained by Wavelet-Based Space Expansion	364
10.1.3	Solution Results to 1D and 2D Burgers' Equations ...	366
10.2	2D Poiseuille and Couette Laminar Flow	374
10.2.1	Governing Equations with Initial-Boundary-Value Conditions	374
10.2.2	High-Order Splitting Methods for Incompressible Flows	375
10.2.3	Numerical Solution Results	377
10.3	2D Cavity Laminar Flow	378
10.3.1	Essential Equations in the Calculations	378
10.3.2	Numerical Solution Results	379
10.4	Strong Nonlinear Problem of 2D Vortex Emerging Interaction	380
10.4.1	Governing Equations for the Problem	380
10.4.2	Arithmetic of Wavelet-Based Solution Method	381
10.4.3	Results of Numerical Solution	382
	References	384

11 Extended Wavelet Methods to 2D Irregular Domain and Local Refinement	387
11.1 Wavelet Multiresolution Approximation with Targeted Interpolation	388
11.1.1 Brief Overview of the Interpolating Wavelet Approximation	388
11.1.2 Wavelet Approximation of Functions Defined on Finite Domain	391
11.1.3 Modified Multiresolution Approximation Defined on a Finite Domain	394
11.1.4 Construction of the Wavelet Targeted Interpolation	397
11.1.5 Some Essential Attributes of the Wavelet Targeted Interpolation	400
11.2 Wavelet Multiresolution Solution to Elasticity Problems	400
11.2.1 Node Generation and Pre-Processing	400
11.2.2 Variational Formulation of Plane Elasticity Problems	402
11.2.3 Calculation of Stiffness Matrix	405
11.2.4 Error Analysis	407
11.3 Numerical Examples	408
11.3.1 Patch Test	408
11.3.2 Test of Convergence and Stability Against Irregular Nodes	409
11.3.3 Infinite Plate with a Circular Hole	411
11.3.4 Semi-infinite Plate Subjected to Concentrated Edge Load	413
11.3.5 Semi-infinite Plate Subjected to a Uniform Local Loading	417
11.3.6 Bridge Pier	423
11.3.7 Corner Brace	426
11.3.8 Automotive Wheel	429
11.3.9 Stress Intensity Factors (SIFs) of Shear Edge Crack	433
11.3.10 Crack Propagation in a Rectangular Plate	437
11.4 Summarized Remarks	438
Appendix 11.1 Proof of Essential Properties of Interpolating Wavelet	440
Appendix 11.2 Multiresolution Decomposition of Interpolating Wavelet	443
Appendix 11.3 Error Estimation of the Interpolating Wavelet Approximation Defined on the Whole Space	444
Appendix 11.4 Error Estimation of the Interpolating Wavelet Approximation Defined on a Finite Domain	446

Appendix 11.5	Proof of the Interpolating Property for the Modified Multiresolution Approximation	447
Appendix 11.6	Error Estimation of the Modified Interpolating Multiresolution Approximation	448
Appendix 11.7	Construction of the Targeted Interpolation Based on Interpolating Wavelet	449
References	. . . . .	452
12	Brief Introduction in Applications of Other Groups	455
12.1	Deep Improvement for Homotopy Analysis Method (HAM) by the Generalized Coiflets	455
12.2	Applications of the Generalized Coiflets and Relevant Method in Random Dynamic Problems	459
12.3	Applications of the Generalized Coiflets in Dynamic Control Systems and Others	462
References	. . . . .	465
Index	. . . . .	471

4.5 研究生示范课程建设（校级）：耦合场理论与数值仿真

关于公布2020年研究生课程建设项目结项验收结果的通知

日期: 2021-12-15 | 栏目: 课程建设 | 来源: 兰州大学学位与研究生教育网

各研究生培养单位:

根据《关于开展 2020年“双一流”研究生课程体系提升计划课程建设项目结项验收的通知》的有关要求,研究生院对2020年立项建设的54门研究生课程进行了结项验收。经结项答辩和专家评审,《多肽研究进展》等50门课程通过结项验收,其中7门课程验收结果为优秀;其余4门课程未通过验收。现将项目验收结果予以公布,名单见附件。

附件: 2020年研究生课程建设项目结项验收通过名单

研究生院

2021年12月15日

2020年研究生课程建设项目结项验收通过名单

序号	所属单位	课程名称	课程负责人	课程类型	验收结果
1	生命科学学院	多肽研究进展	董守良	学科前沿和学科交叉课程	优秀
2	管理学院	数据、模型与决策	何丽红	专业学位研究生示范性课程	优秀
3	土木工程与力学学院	耦合场理论与数值分析	王省哲	学科前沿和学科交叉课程	优秀
4	公共卫生学院	卫生项目评价学	裴泓波	专业学位研究生示范性课程	优秀
5	基础医学院	精准医学进展	谢小冬	学科前沿和学科交叉课程	优秀
6	物理科学与技术学院	材料合成与制备	王育华	专业学位研究生示范性课程	优秀
7	外国语学院	应用翻译	摆玉萍	专业学位研究生示范性课程	优秀
8	物理科学与技术学院	理论物理前沿讲座课程建设	安钧鸿	学科前沿和学科交叉课程	通过

4.6 研究生示范课程建设（校级）：超导结构的物理与力学基础

关于公布2021年研究生课程建设项目结项验收结果的通知

日期: 2023-12-25 | 栏目: 通知公告 | 来源: 兰州大学学位与研究生教育网

各研究生培养单位:

根据《关于开展 2021年研究生课程体系提升计划课程建设项目结项验收的通知》的有关要求,研究生院对2021年立项建设的53门研究生课程进行了结项验收。经结项答辩和专家评审,《医学现场调查技术》等52门课程通过结项验收,其中10门课程验收结果为优秀。另外1门课程因建设实际情况延期结项。现将项目验收结果予以公布,名单见附件。

此次研究生课程建设项目基本达到预期目标,但是根据课程结项答辩和专家评审意见,建设课程主要存在三个方面的问题和不足,第一是部分课程存在课程思政主题不够鲜明、课程思政元素不够突出、课程思政案例不够典型的情况;第二是部分课程存在选用教材陈旧、教学大纲简略、选课人数较少的情况;第三是部分课程存在教学课件、教学视

附件: 2021年研究生课程建设项目结项验收通过名单

研究生院

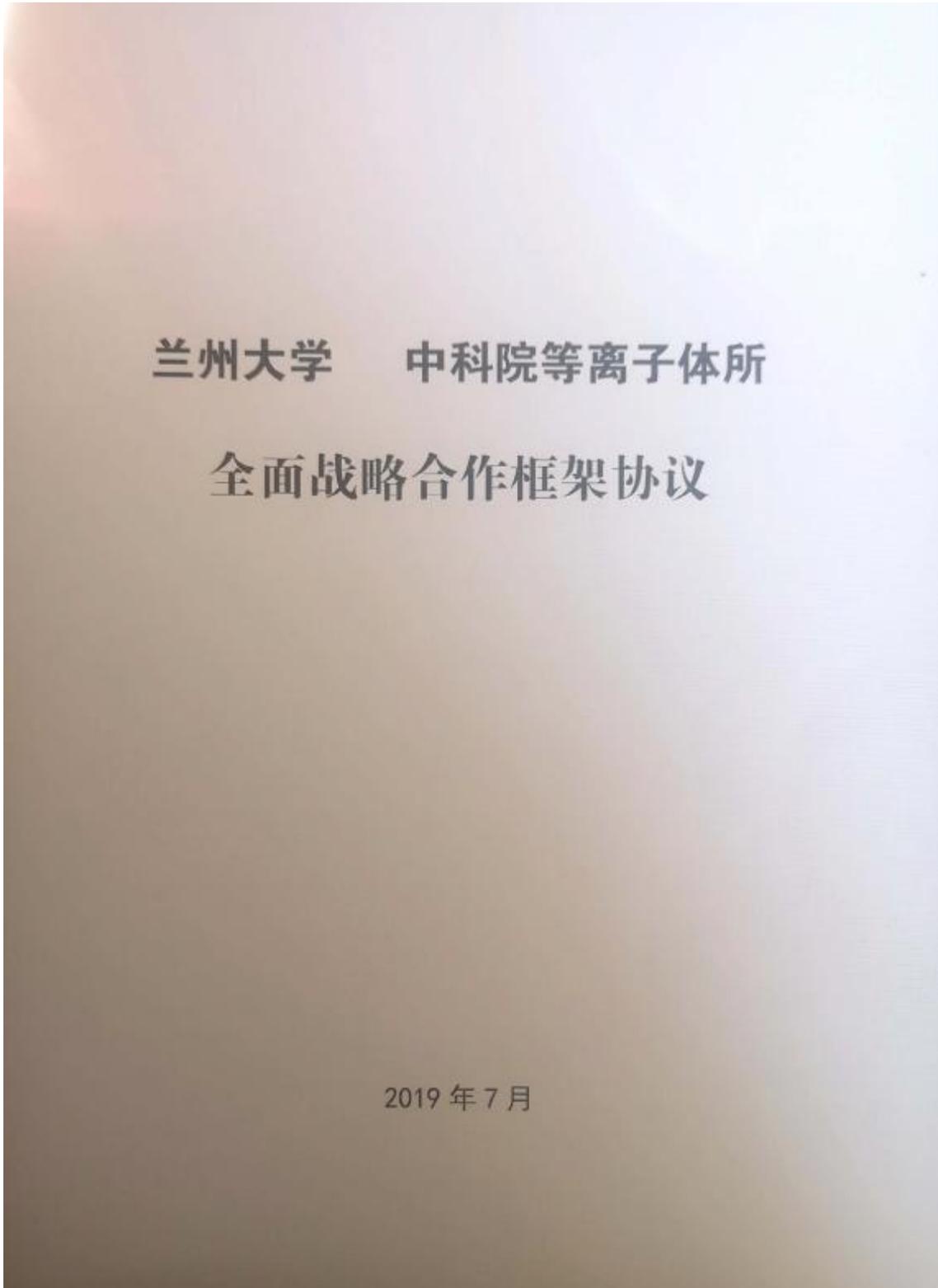
2023年12月25日

2021年研究生课程建设项目结项验收通过名单

序号	所属单位	课程名称	课程负责人	课程类型	验收结果
1	公共卫生学院	医学现场调查技术	胡晓斌	课程思政示范课程	优秀
2	艺术学院	西北民族音乐研究与采风实践	燕仲飞	课程思政示范课程	优秀
3	资源环境学院	环境伦理	姜云超	课程思政示范课程	优秀
4	材料与能源学院	光催化技术及应用	刘斌	课程思政示范课程	优秀
15	土木工程与力学学院	超导结构的物理与力学基础	雍华东	课程思政示范课程	通过
16	资源环境学院	现代中国区域与城市规划基本问题 分析	杨永春	课程思政示范课程	通过

5. 成果应用与辐射效应

5.1 与中科院、高新技术企业签署人才培养情况



全面战略合作框架协议

兰州大学是国家教育部直属的全国重点综合性大学，是国家“985工程”和“211工程”重点建设高校之一，是国家国防科工局和教育部共建高校，进入一流大学建设行列。学校学科门类齐全，特色鲜明，是我国首批具有学士、硕士、博士学位授予权，首批建立博士后科研流动站的高校之一，科学研究素以基础研究见长，同时广泛开展应用研究。

中国科学院等离子体物理研究所（简称“等离子体所”，英文缩写为ASIPP）成立于1978年9月，主要从事高温等离子体物理、磁约束核聚变工程技术及相关高技术研究 and 开发，以探索、开发、解决人类无限而清洁的新能源为最终目的，是中国热核聚变研究的重要基地，在高温等离子体物理实验及核聚变工程技术研究处于国际先进水平，先后建成常规磁体托卡马克HT-6B、HT-6M，我国第一个圆截面超导托卡马克HT-7，世界上第一个全超导托卡马克EAST，在物理实验中获得了一系列国际先进或独具特色的成果，荣获多项国际国内重要奖项，成功地参与了国际热核聚变实验堆ITER计划，为国家争得了荣誉。

为加快创新型国家建设，充分发挥兰州大学和等离子体所的优势和特长，促进我国核聚变科学技术领域先进技术研究和发展，

本着“互惠互利、资源共享、优势互补、共同发展”的原则，双方决定在人才培养、科学研究等方面建立全面战略合作关系，合作框架如下：

一、开展人才培养和教学合作

在人力资源、培训深造和人才培养等方面展开广泛合作：

1. 兰州大学为等离子体所培养符合招考条件的在职博士生、硕士生，并在国家政策允许范围内给予更多的政策倾斜。同时，可根据等离子体所的战略发展需求，为其提供相关专业的短期技术培训服务。

2. 兰州大学积极按照等离子体所的人才需求提供毕业生推荐及宣传服务；在同等条件下等离子体所优先选聘兰州大学毕业生。

3. 兰州大学选聘等离子体所具有丰富工程实践经验的高级研究人员和工程技术人员担任兼职教师，共同培养核聚变科学与技术相关领域紧缺人才。

4. 等离子体所为兰州大学相关专业本科生和硕士生建立教学实习基地。

5. 双方积极创造条件联合培养博士后研究人员。

二、联合开展科学研究工作

在科学研究、科技服务和学术交流等方面展开广泛合作：

1. 双方发挥特色优势，加强在科学研究领域的合作，创新研

究新模式，开展多方位科研合作，鼓励和引导双方研究人员进行实质性的合作。

2. 双方共同建立协同创新机制，为双方科研人员提供科研便利，在仪器设备、科研资料、实验场地等方面充分共享。

3. 双方共同推动有关重大科技项目的申报，联合进行课题研究、技术

攻关。加强在国家科技计划项目以及配套项目中的广泛合作。

4. 积极开展科学技术和科技信息方面的学术交流活动，定期或不定期召开技术信息交流会及双边座谈会，邀请对方参加己方主办的相关领域的论坛、学术会议等，以增进了解和互信，促进双方科学研究工作的开展。

双方就具体的科研项目与技术服务签订补充协议书。

三、互访与沟通

1. 建立双方领导及科技管理部门的定期互访制度，就双方合作过程中共同关心的问题及时交流，商讨、决定有关事项。

2. 由兰州大学科学技术发展研究院和等离子所科学技术处作为联系部门负责具体事宜的协商落实。

四、保密协定

合作双方对涉及的国家秘密和商业秘密均承担相应保密责任。

五、本协议的未尽事宜由双方进一步协商解决，双方签订的

补充协议与本协议具有相同法律效力，且不得违反本协议的相关规定。

六、本协议一式肆份，双方各执贰份。协议自签字盖章之日起生效。



法定代表人:

(或委托人)

2019年7月1日



法定代表人:

(或委托人)

2019年7月1日

协议编号：KJ-20180010

兰州大学
中国科学院近代物理研究所

联合举办青少年科学营

协
议
书



二〇一八年六月

甲方：兰州大学

乙方：中国科学院近代物理研究所

为了贯彻全国科技创新大会精神和教育规划纲要，进一步落实教育部、中国科学院联合启动实施的“科教结合协同育人行动计划”，充分发挥中国科学院近代物理研究所的优势，培育青少年的科学兴趣和创新精神，深化双方合作，兰州大学（甲方）和中国科学院近代物理研究所（乙方）经友好交流与协商，双方就举办“青少年科学营”有关事项达成下列共识：

一、双方开展联合举办青少年科学营活动，由甲方校团委和乙方教育处、科技处负责落实协议内容。

二、甲方负责“青少年科学营”的总体策划、营员招收及总体日程安排；乙方负责安排营员在本单位的各项活动，具体包括：参观兰州重离子加速器装置、科普展厅和专业实验室；开设科普演示实验，组织科普报告，以及营员与科研工作者的互动交流等。

三、双方友好协商解决未来可能产生的纠纷及例外事项。本协议未尽事宜，双方可通过补签条款补充，补充内容与本协议具有同等法律效力。

四、本协议有效期3年，自签订之日起生效。期满后，如双方有意继续合作，可协商续约。

五、本协议一式4份，双方各执2份，经双方签字盖章后生效。

甲方：兰州大学

（盖章）

法定代表人

或授权代表签字：



乙方：中国科学院近代物理研究所

（盖章）

法定代表人

或授权代表签字：



上海超导-兰州大学 产学研合作协议

甲 方: 上海超导科技股份有限公司

乙 方: 兰州大学

签订时间: 2022 年 9 月 28 日

签订地点: 甘肃 兰州

有效期限: 2022 年 10 月 1 日至 2025 年 9 月 30 日



甲 方: 上海超导科技股份有限公司
住 所 地: 上海市张江高科技园区
法定代表人: 马 韬
项目联系人: 洪智勇
联系方式: 18616332513
通讯地址: 上海市浦东新区张东路 1388 号 25 幢
电 话: 021-50817399 传 真: 021-54056173
电子信箱: zhiyong.hong@shsctec.com

乙 方: 兰州大学
住 所 地: 甘肃省兰州市城关区天水南路 222 号
法定代表人: 严纯华
项目联系人: 王省哲
联系方式: 13919218446
通讯地址: 甘肃省兰州市城关区天水路 222 号
电 话: 0931-8914560 传 真: 0931-8914561
电子信箱: xzawang@lzu.edu.cn

上海超导科技股份有限公司(以下简称“上海超导”)成立于 2011 年,注册资金 5.17 亿元,是“十二五”、“十三五”上海市重点培育的高新技术企业。公司现有员工 100 余人、生产场地 5000 平米,并有与上海交通大学共建 6000 平米的超导联合研究院。上海超导具备最先进的脉冲激光沉积法制备第二代高温超导带材技术,突破国外技

术封锁并实现了超导材料生产装备的自主制造。公司在材料成膜工艺、靶材成分配方以及性能表征等方面形成了关键技术突破，在国内率先实现了高品质、高产量和低成本高温超导材料的规模化量产。目前，上海超导已经成为国内领先、国际一流的二代高温超导材料供应商，国内市场占有率 80% 以上，支撑了我国多个重大超导示范工程的建设。同时，上海超导积极拓展国际市场，成为了国际紧凑型可控核聚变项目的主流高温超导材料供应商。

兰州大学是国家教育部直属的全国重点综合性大学，是国家“985 工程”和“211 工程”重点建设高校之一，是国家国防科工局和教育部共建高校，进入一流大学建设行列。学校学科门类齐全，特色鲜明，是我国首批具有学士、硕士、博士学位授予权，科学研究素以基础见长，同时广泛开展应用研究。兰州大学土木工程与力学学院、超导力学研究院暨西部灾害与环境力学教育部重点实验室（以下简称“兰大重点实验室”）秉承“立足西部、瞄准前沿、开拓创新、争创一流”的理念，面向国家重大需求、聚焦科学前沿开展科学研究和人才培养。由周又和院士领衔的超导电磁固体力学团队长期从事电磁固体结构多场耦合非线性力学研究，是国内力学界目前唯一从事超导力学理论与应用基础研究的主导力量，现有长江学者、杰青、优青、青长、青拔、教育部新世纪人才等骨干研究人员近 15 人。团队先后入选教育部长江学者创新研究团队、国家创新研究群体、国家“111 引智”基地、教育部全国高校黄大年式教师团队、全国首批科学家精神教育基地等。研究团队近年来针对国际上大型超导磁体设计的力学分析尚未成熟、我国缺乏相关自主力学分析的局面，在超导材料多场测试大型科学装置的自主研发、极端多场力学基础和实验研究等方面均取得了系列重要突破。先后获国家自然科学基金二等奖 2 项、教育部技术发明一等奖 1 项等。

协议缔约方基于良好信任、着眼长远发展战略，本着“互惠、互利、稳定、恒久、高效、优质”的合作精神，结成深度战略合作伙伴关系。现经各方友好协商，达成以下协议：

一、合作原则

全面合作、优势互补；平等协商、互惠互利；
多层推进、务实高效；资源共享、共同发展。

二、合作目标

加强超导材料生产企业和超导基础研究高校的产学研协作，强强联合，在二代高温超导材料制备工艺、力学性能提升、多场性能综合表征、高温超导磁体研制等方面全面合作。

促进协议缔约方在国家级、省部级大型示范项目研究、平台建设、人才培养等方面的深度融合。

促进高性能高温超导材料产品的研发和下游超导应用产品的推广，提升高新技术与产能，保持国内领先地位并持续增强国际竞争力。

三、合作方式

以推进高温超导材料及应用国家新兴战略产业为导向，优势互补、产学研全面合作。

以人才储备和技能提升引领长远战略发展，加强双方在基础应用人才培养，高技术复合人才技能提升方面的战略协作。

以提升产品性能和突破关键技术研究为可持续发展目标，面向行业内重大科学和技术问题研究，发挥各自优势，促进产学研用深度融合。

四、合作研究内容

1. 上海超导和兰大重点实验室联合建设“实用化高温超导材料及应用研发联合实验室”，实验室位于兰州大学。
2. 兰大重点实验室拓展和升级超导极端多场测试实验平台，提升“实用化高温超导材料及应用研发联合实验室”的应用基础研究功能，实现变磁场、变角度高温超导带材异性电磁、力学等性能表征研究。
3. 在合同有效期内，上海超导优先将向外委托业务的超导带材性能测试交予兰大重点实验室和“实用化高温超导材料及应用研发联合实验室”进行多场和力学性能测试。每年以横向课题形式提供不低于 50 万元测试与研究经费。
4. 在合同有效期内，兰大重点实验室在开展高温超导应用研究中优先选用上海超导的材料，上海超导为兰州大学提供性价比最优的超导产品。
5. 双方依托联合实验室开展测试人员培养、测试技术提升、测试设备研发与推广等展开合作，实现互利共赢。
6. 双方依托联合实验室以及上海超导材料制备车间等科研与生产平台促进专业人才培养，开展本科生、研究生实习实践基地建设等。
7. 双方依托联合实验室，围绕高温超导材料性能提升、超导磁体结构设计与分析中的应用基础研究与技术革新研究联合攻关。上海超导依据战略目标设置开放研究课题与经费资助，兰州大学组织力量进行协同攻关。

在此合作协议框架下，研发课题合作、外委测试合作或带材采购合作等事宜以独立合同的方式确定。

五、保密

1. 协议缔约方应对通过工作接触和通过其他渠道得知的关于协议缔约方的商业秘密和技术秘密严格保密, 未经相关协议缔约方书面同意, 不得向协议缔约方以外者披露信息。
2. 除本协议规定工作所需外, 未经相关协议缔约方事先同意, 不得擅自使用、复制相关协议缔约方的技术资料、商业信息及其他资料。

六、知识产权

1. 双方在相关合作前各自所获得的知识产权及相应权益均归各自所有, 不因签订本协议而改变。
2. 因合作需要, 各自向对方提供的相关信息, 不构成向对方授予任何关于专利、著作权、商标权等知识产权的许可行为。
3. 在合作过程中, 双方在其工作范围内独自完成的科技成果及其形成的知识产权归双方独自所有或根据具体项目合作协议单独约定。在具体合作项目过程中, 由双方共同完成的科技成果及其形成的知识产权归双方共有或根据具体项目合作协议单独约定。
4. 由双方共同拥有的技术秘密成果, 双方均有独自使用的权利, 未经双方书面同意, 任何一方不得向第三方转让技术秘密。共同完成的科技成果的精神权利, 如依法取得荣誉称号、奖章、奖励证书和奖金等荣誉权归完成方共有, 或根据具体项目合作协议单独约定。

七、协议期限

本协议有效期三年, 自 2022 年 10 月 1 日起至 2025 年 9 月 30 日止。

如协议缔约双方对于合作满意, 经协议缔约方同意则本协议将自

动延续。

八、其他事宜

本协议经协议缔约方签字盖章后生效，本协议一式六份，协议缔约方各执一份，各份具有同等法律效力。

对于本协议中未约定的事宜，协议缔约方应友好协商解决；产生的争议可向协议缔约方各自所在地法院提起诉讼。

甲方：上海超导科技股份有限公司

法人或授权代表签字：



日期：

2022年9月28日

乙方：兰州大学

法人或授权代表签字：



日期：

产学研合作协议之补充协议

本补充协议由以下双方于 2025 年 3 月 21 日签署于上海。

甲方：上海超导科技股份有限公司

住所：上海市浦东新区康威路 777 号 3 幢、4 幢、5 幢西

法定代表人：马韬

乙方：兰州大学

住所：甘肃省兰州市城关区天水南路 222 号

负责人：杨勇平

鉴于：

1、2022 年 9 月 28 日，兰州大学与上海超导科技股份有限公司（以下简称“上海超导”）签署了《上海超导-兰州大学产学研合作协议》（以下简称“《产学研合作协议》”），约定在二代高温超导材料制备工艺、力学性能提升、多场性能综合表征、高温超导磁体研制等方面合作。合作过程中，双方在其工作做范围内独自完成的科技成果及形成的知识产权归双方独自所有或根据具体项目合作协议单独约定。协议有效期为 2022 年 10 月 1 日至 2025 年 9 月 30 日。

2、2022 年 12 月 15 日，基于《产学研合作协议》，兰州大学与上海超导签署了《技术开发合同》（以下简称“合同一”），约定上海超导委托兰州大学研究开发二代高温超导复合带材极端多场下的力学损伤与电退化研究项目。合同期限为 2022 年 12 月 10 日至 2024 年 5 月 9 日。研究开发经费和报酬总额为人民币 20 万元整。

3、2023 年 12 月 26 日，基于《产学研合作协议》，兰州大学与上海超导签署了《技术开发合同》（以下简称“合同二”），约定上海超导委托兰州大学研究开发二代高温超导带材极端多场作用下力学损伤引起载流退化的机理研究项目。合作期限为 2024 年 1 月 1 日至 2025 年 6 月 30 日。研究开发经费和报酬总额为

同-已
专-用



人民币 10 万元整。

4、2023 年 12 月 26 日，基于《产学研合作协议》，兰州大学与上海超导签署了《技术开发合同》（以下简称“合同三”），约定上海超导委托兰州大学研究开发高温超导线圈-磁-力-热耦合行为的数值模拟与实验研究项目。合作期限为 2024 年 1 月 1 日至 2025 年 6 月 30 日。研究开发经费和报酬总额为人民币 7 万元整。

5、2024 年 1 月 17 日，基于《产学研合作协议》，兰州大学与上海超导签署了《技术开发合同》（以下简称“合同四”），约定上海超导委托兰州大学研究开发埋入与分布式光纤在 FeBCO 高温超导带材失超应用研究项目。合作期限为 2024 年 1 月 1 日至 2025 年 6 月 30 日。研究开发经费和报酬总额为人民币 7 万元整。

现甲乙双方经充分友好协商，就原合同相关事宜作出如下补充约定：

一、因履行《产学研合作协议》及基于该协议签署的其他《技术开发合同》（包含前述“合同一至合同四”）：研究开发成果及其相关知识产权归甲方所有，并可以单独在此基础上开展进一步研发；甲方单独使用获得的收益以及单独进一步研发成果全部归属于甲方；所产生的学术论文著作权归乙方所有，甲方有权参与署名、发表及申报奖项、荣誉；

二、合同一已全部履行完成并终止，前述合同项下双方彼此之间的权利、义务关系即行消灭，双方不得再依据原合同向对方主张任何权利，就原合同履行，不存在任何争议、纠纷、诉讼或潜在争议、纠纷、诉讼。

三、合同二、合同三、合同四正在履行中，截至本确认函出具之日，前述合同履行情况良好，不存在任何争议、纠纷、诉讼或潜在争议、纠纷、诉讼。

四、本补充合同自合同各方法定代表人/负责人或授权代表签字并加盖公章之日起生效。

五、本补充合同系对原合同的有效补充，本补充合同未尽事宜以原合同为准；本补充合同与原合同所述内容不一致的，以本补充合同为准。

六、本补充合同壹式贰份，合同各方各执壹份，每份具有同等法律效力。

（以下无正文）

【本页无正文，为《产学研合作协议之补充协议》签署页】

甲方（盖章）：上海超导科技股份有限公司

法定代表人或授权代表（签字）：

日期：2025年3月21日



乙方（盖章）：兰州大学

负责人或授权代表（签字）：

日期：2025年3月26日



与中国科学院联合研究生情况

(兰州大学超导力学方向的研究生与中科院近代物理研究所及等
离子体研究所联合培养博士生 5 名、硕士生 3 名)

序号	学生姓名	培养层次	年级	联合培养单位
1	胡 强	博士	2014	中国科学院近代物理研究所
2	王若旭	博士	2015	中国科学院近代物理研究所
3	吴北民	博士	2015	中国科学院近代物理研究所
4	董瑞学	博士	2023	中国科学院等离子体物理研究所
5	蒋光泽	博士	2024	中国科学院近代物理研究所
6	王子帆	硕士	2020	中国科学院等离子体物理研究所
7	焦若姗	硕士	2020	中国科学院近代物理研究所
8	卫晓锋	硕士	2021	中国科学院等离子体物理研究所

5.2 培养的优秀毕业生代表

序号	姓名	入学时间 (博士、硕士)	标志性成果、获得荣誉和奖励等
1	史锋	2010.06 (博士)	中科院地质与地球物理研究所(北京市, 教育科研单位), 副高级。主持国家自然科学基金、中国科学院战略性先导科技专项(A类)子课题等项目, 参与国家重点研发计划等。
2	雍华东	2010.06 (博士)	兰州大学教授, 入选教育部青年长江学者、新世纪优秀人才、全国优博提名奖、甘肃省领军人才等。发表学术论文140余篇、持国家自然科学基金5项。作为骨干成员参与了创新研究群体项目、科技部 ITER 专项课题等。
3	关明智	2012.12 (博士)	中科院近物所研究员, 入选中科院青年万人、西部之光学者等。发表论文40余篇、专利20余件(4件转化), 获教育部技术发明一等奖(4/6)、中国电工学会科技进步二等奖(2/10), 作为合作单位负责人参与国家重大仪器研制项目。
4	赵沛	2012.12 (博士)	酒泉卫星发射中心(甘肃省, 党政及部队机关), 副处长, 主要从事航天发射和航天测控组织计划协调控制工作, 参与过40余次卫星发射和两次载人航天任务, 并完成多项相关技术和管理类课题研究, 参与完成的国家社科基金军事类课题获得全军军事理论研究三等奖。
5	景泽	2015.06 (博士)	西北工业大学航空学院/极端力学研究院教授、“翱翔青年学者”, 获国家优青、军科委项目6项, 入选中国科协青托, 参与重大科研仪器研制项目。发表学术论文40余篇, 发表在SUST国际权威期刊论文获“The Jan Evetts SUST Award”一等奖。
6	薛存	2016.06 (博士)	西北工业大学长聘副教授, 入选陕西省青托计划、获首届中国力学优博, 发表学术论文40余篇, 主持国家自然科学基金项目4项。开发了千匝级多芯超导磁体多场耦合并行数值模拟技术, 为高场磁体提供重要数值工具和理论支撑。
7	他吴睿	2016.06 (博士)	兰州大学教授, 入选陇原青年英才、甘肃省科协青托、兰州大学优秀青年支持计划。围绕超导电磁装置界面接触力学开展研究。发表论文30篇, 专利软著7项。参与国家重大科研仪器研制项目、重点研发计划, 主持国自然项目2项。
8	刘伟	2017.06 (博士)	西安聚能超导磁体科技有限公司副总经理, 搭建了一条国际一流的超导磁体生产线, 作为核心成员入选中华人民共和国科学技术部“先进超导材料及磁体应用技术创新团

			队”、“国家卓越工程师团队”（2024年，全国共50个）。
9	刘勇	2017.06（博士）	西北机电工程研究所科级科技带头人，从事电磁发射技术研究工作，目前负责和参与多项国家级重大项目的研制工作。入选陕西省军民融合英才支持项目青年拔尖人才，荣获2021-2022年度西北兵工劳动模范等。
10	岳动华	2017.06（博士）	绵阳九院（四川省，教育科研单位），副高级。四川省物理学会电子显微学分会理事。主持青基1项、中物院创新发展基金1项等，参与国家自然科学基金创新研究群体、重点项目等课题，在APL、SST等超导领域主流期刊上发表论文10余篇，入职以来连续考评获优秀，获中物院“青年科研新秀”等荣誉称号。
11	高配峰	2017.06（博士）	兰州大学教授、主持甘肃省杰青、国家自然科学基金、中国博士后基金等8项，参与国家重大科研仪器研制专项、重点项目等。研究成果在 Int. J. Mech. Sci.、Supercond. Sci. Technol. 等力学与超导研究领域权威期刊发表高水平论文40余篇。
12	刘聪	2017.06（博士）	兰州大学教师，主持青年国家自然科学基金一项。研究成果在 Opt. Express, Opt. Laser. Eng. , Supercond. Sci. Technol. 等光测实验力学，超导体力学测量等权威期刊上发表高水平期刊论文20余篇。
13	杨进波	2020.09（博士）	在校期间独立主持完成甘肃省创新之星项目1项。以第一作者在仪器设计和实验方法领域顶级期刊 <i>Rev. Sci. Instrum</i> , <i>Exp. Mech</i> 和 <i>Meas. Sci. Technol</i> 发表论文3篇，授权发明专利一项。其中1篇学术论文入选为 <i>Exp. Mech</i> 2024年首期封面文章。毕业后入职中国空气动力研究与发展中心计算空气动力研究所从事科研工作。
14	李东科	2020.09（博士）	开展高温超导无绝缘线圈力-电耦合行为研究，发表高水平论文7篇，其中以第一作者在 Supercond. Sci. Tech, Sci. China Technol. Sci 等超导、力学领域顶尖期刊发表论文3篇，在校期间主持甘肃省“创新之星”优秀研究生项目。毕业后入职西北机电工程研究所从事科研工作
15	韩雨辰	2021.09（博士）	主持2021年“甘肃省优秀研究生创新之星”项目1项，在固体力学国际权威期刊发表SCI论文共4篇，其中第一作者2篇（IJSS, IJMS）；曾获2023年博士国家奖学金和第三届全国力学博士生学术论坛优秀报告奖励。毕业后入职西安电子科技大学从事科研工作。
16	李毅豪	2021.09（博士）	聚焦新型超导电缆和实验力学前沿测试方法，共发表5篇SCI论文，获发明专利1项，其中以第一作者在国际断裂、实验力学顶级期刊 <i>Eng. Fract. Mech.</i> , <i>Exp. Mech.</i> 发表论

			文 2 篇，相关工作荣获损伤与断裂力学研讨会优秀报告特等奖。毕业后留在兰大超导团队开展博士后研究。
17	沈磊	2021.09 (博士)	在超导、热学、物理及材料类专业期刊 <i>Supercond. Sci. Tech.</i> 和 <i>J. Appl. Phys.</i> 等发表二区及以上 SCI 论文 7 篇，其中第一作者 4 篇；曾获研究生国家奖学金，主持中央高校基本科研业务费优秀研究生创新项目 1 项。毕业后留在兰大超导团队开展博士后研究。
18	王斯坚	2021.09 (博士)	主要开展超导材料与结构的电磁场数值计算方法研究，发表高水平 SCI 学术论文 4 篇，其中以第一作者在 <i>Supercond. Sci. Tech.</i> 等发表论文 3 篇，曾获甘肃省数学竞赛一等奖、博士生国家奖学金等。毕业后留在兰大超导团队开展博士后研究。
19	韩文恒	2021.09 (博士)	主要开展电磁类智能材料与超结构变形与主动控制研究，在 <i>Smart Mater. Strut.</i> 国际权威期刊发表 SCI 学术论文 2 篇，在投 1 篇；申请发明专利 3 项；参加国内及国际会议做口头报告 5 次，获电磁流变学 2024 优秀墙报奖、甘肃省优秀毕业生等。毕业后入职中国工程物理研究院总体工程研究所从事科研工作。
20	张港	2020.09 (博士)	主要开展电磁智能材料多场性能与结构设计研究，已在 <i>IJMS</i> (一区 top), <i>JAP</i> , <i>MAMS</i> , <i>AMSS</i> 等力学专业期刊发表 4 篇高水平论文，其中发表在 <i>JAP</i> 的学术论文被期刊遴选为“Editor pick”论文。毕业后入职兰州理工大学从事科研教学工作。

5.3 特色研究服务高新技术企业—成果转化与应用

工作流程 重大项目 基础研究 应用研究 成果专利 科研基地 人才团队 成果转化 文件汇编 专家组织 台站管理

您的位置: 网站首页 > 通知公告 > 正文

专利转让公示

【来源: 科技处 | 发布日期: 2017-06-20 | 作者: 应用办】 【选择字号: 大 中 小】

根据《兰州大学科技成果转化管理办法》(校科[2016] 15号)相关规定, 现将我校发明专利“一种 μ m级超导丝材低温下光电联合测量系统”转让有关事项公示如下:

一、发明专利基本情况

专利名称: 一种 μ m级超导丝材低温下光电联合测量系统

专利号: ZL 2011 1 0199073.4

专利权人: 兰州大学

发明人: 王省哲, 关明智, 周又和

受让方: 北京希卓信息技术有限公司

转让类型: 专利权转让

转让价格(双方协商): 人民币9万元(大写: 玖万元整)

二、公示期: 自2017年6月20日至2017年7月4日止

三、在公示期间对以上专利转让事宜如有异议, 请以书面材料形式向科研处反映, 并提供必要的证明材料

联系人: 张宇奇

联系电话: 0931-8912524

联系邮箱: yygk@lzu.edu.cn

科研处

2017年6月20日

您的位置: 网站首页 > 通知公告 > 正文

专利转让公示

【来源: 科研处 | 发布日期: 2017-06-20 | 作者: 应用办】 【选择字号: 大 中 小】

根据《兰州大学科技成果转化管理办法》(校科[2016] 15号)相关规定, 现将我校发明专利“一种 μ m级超导材料低温下光电联合测量系统”转让有关事项公示如下:

一、发明专利基本情况

专利名称: 一种 μ m级超导材料低温下光电联合测量系统

专利号: ZL 2011 1 0199073.4

专利权人: 兰州大学

发明人: 王省哲, 关明智, 周义和

受让方: 北京希卓信息技术有限公司

转让类型: 专利权转让

转让价格(双方协商): 人民币9万元(大写: 玖万元整)

二、公示期: 自2017年6月20日至2017年7月4日止

三、在公示期间对以上专利转让事宜如有异议, 请以书面材料形式向科研处反映, 并提供必要的证明材料

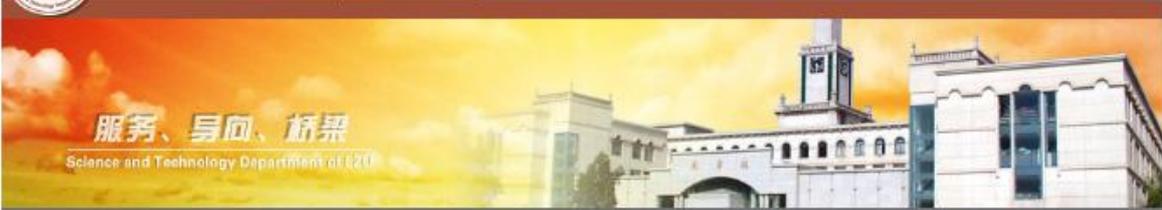
联系人: 张宇奇

联系电话: 0931-8912524

联系邮箱: yygk@lzu.edu.cn

科研处

2017年6月20日



- 网站首页
- 兰大首页
- 组织机构
- 工作流程
- 重大项目
- 基础研究
- 应用研究
- 成果专利
- 科研基地
- 人才团队
- 成果转化
- 文件汇编
- 专家组织
- 台站管理



您的位置: 网站首页 > 通知公告 > 正文

成果转化公示

【来源: 科技处 | 发布日期: 2019-02-18 | 作者: 应用办】 【编辑字号: 大 中 小】

根据《兰州大学科技成果转化管理办法》(校科〔2016〕15号)相关规定, 现将我校“一种77K环境下超导材料的力学性能试验系统”成果转让的有关事项公示如下:

一、成果基本情况

1、专利名称: 一种77K环境下超导材料的力学性能试验系统

专利号: ZL 201120251095.6

发明人: 关明智、王省哲

专利权人: 兰州大学

二、受让方: 锐义科技(北京)有限公司

三、转让类型: 转让

四、转让价格: 该成果经成果完成人和受让方指定的第三方评估机构集慧资产评估(北京)有限公司评估, 并出具正式资产评估报告, 评估价为人民币4.81万元, 经双方协商最终转让定价合计人民币5万元(大写: 五万元整)。

五、公示期: 自2019年2月18日至2019年3月4日止, 在公示期间内对以上成果转让事宜如有异议, 请以书面材料形式向科研院反映, 并提供必要的证明材料。

联系人: 王省 李景云

联系电话: 0931-8912141

联系邮箱: yygk@lzu.edu.cn

科学技术发展研究院

2019年2月18日



成果转化公示——超导材料力学性能测试用低温实验箱

发布时间：2020-08-13 // 新闻来源：兰州大学科学技术发展研究院

根据《兰州大学科技成果转化管理办法》(校科〔2016〕15号)相关规定，现将我校“超导材料力学性能测试用低温实验箱”成果转让的有关事项公示如下：

成果基本情况

一、专利名称：超导材料力学性能测试用低温实验箱

专利号：ZL 2011 1 0197823.4

发明人：王省哲, 周又和, 关明智

专利权人：兰州大学

二、受让方：大连甘起科技有限公司

三、转让类型：专利转让

四、转让价格(双方协商)：该成果经成果完成人和受让方指定的第三方评估机构集慧资产评估(北京)有限公司评估，并出具正式资产评估报告，评估价为人民币4.8175万元。双方经协商最终确定转让定5万元整。

五、公示期：自2020年8月11日至2020年8月25日止。在公示期间内对以上成果转让事宜如有异议，请以书面材料形式向科研院反映，并提供必要的证明材料。

联系人：王茜 马玉萍

联系电话：[0931-8912141](tel:0931-8912141)

联系邮箱：yygk@lzu.edu.cn

科学技术发展研究院

2020年8月11日



成果转化公示——强磁场环境下力-电耦合加载与非接触式光测变形系统

发布时间：2020-08-13 // 新闻来源：兰州大学科学技术发展研究院

根据《兰州大学科技成果转化管理办法》(校科〔2016〕15号)相关规定，现将我校“强磁场环境下力-电耦合加载与非接触式光测变形系统”成果转让的有关事项公示如下：

一、成果基本情况

专利名称：强磁场环境下力-电耦合加载与非接触式光测变形系统

专利号：ZL 2016 1 0573492.2

发明人：王省哲, 关明智, 周又和

专利权人：兰州大学

二、受让方：北京希卓信息技术有限公司

三、转让类型：专利转让

四、转让价格（双方协商）：该成果经成果完成人和受让方指定的第三方评估机构集慧资产评估（北京）有限公司评估，并出具正式资产评估报告，评估价为人民币11.78万元。双方经协商最终确定转让定12万元整。

五、公示期：自2020年8月13日至2020年8月25日止。在公示期间内对以上成果转让事宜如有异议，请以书面材料形式向科研院反映，并提供必要的证明材料。

联系人：王茜 马玉萍

联系电话：[0931-8912141](tel:0931-8912141)

联系邮箱：yyglk@lzu.edu.cn

科学技术发展研究院

2020年8月13日

软件转让协议

协议编号: ES230275

受让方(甲方): 能量奇点能源科技(上海)有限公司

联系人: 苏丝雨

联系人电话: 13671751531

联系人邮箱: susiyu@energysingularity.cn

联系地址: 上海浦东新区临港新片区业盛路188号国贸大厦A座11楼

转让方(乙方): 兰州大学

联系人: 刘东辉

联系人电话: 18794884334

联系人邮箱: liudh@lzu.edu.cn

联系地址: 甘肃省兰州市城关区天水南路222号

根据《中华人民共和国民法典》及其他相关法律法规规定,甲乙双方本着平等自愿原则,经友好协商,就乙方向甲方转让高温超导无绝缘磁体主动反馈控制系统(以下简称“软件”)及源代码的全部知识产权事宜,达成如下协议,以期共同遵守。

一、转让内容

1、乙方将其依法享有完全知识产权的软件的全部知识产权(包括但不限于著作权、商标权、专利权及专利申请权及应当由软件权利人享有的其他权利)无地域限制的转让给甲方。

2、乙方应在本合同签订之日起10个工作日内,向甲方交付包括但不限于全部源程序代码、安装盘、技术文档、用户指南、操作手册、安装指南、测试报告及其他相关资料。

二、转让款及支付方式

软件全部知识产权的转让款为30000元(大写:叁万元整);乙方应在乙方每次收到相应款项后7日内开具对应增值税专用发票到甲方。

软件转让协议

协议编号: ES230262

受让方(甲方): 能量奇点能源科技(上海)有限公司

联系人: 苏丝雨

联系人电话: 13671751531

联系人邮箱: susiyu@energysingularity.cn

联系地址: 上海浦东新区临港新片区业盛路188号国贸大厦A座11楼

转让方(乙方): 兰州大学

联系人: 刘东辉

联系人电话: 18794884334

联系人邮箱: liudh@lzu.edu.cn

联系地址: 甘肃省兰州市城关区天水南路222号

根据《中华人民共和国民法典》及其他相关法律法规规定,甲乙双方本着平等自愿原则,经友好协商,就乙方向甲方转让高温超导无绝缘线圈多场耦合失超分析系统(以下简称“软件”)及源代码的全部知识产权事宜,达成如下协议,以期共同遵守。

一、转让内容

1、乙方将其依法享有完全知识产权的软件的全部知识产权(包括但不限于著作权、商标权、专利权及专利申请权及应当由软件权利人享有的其他权利)无地域限制的转让给甲方。

2、乙方应在本合同签订之日起10个工作日内,向甲方交付包括但不限于全部源程序代码、安装盘、技术文档、用户指南、操作手册、安装指南、测试报告及其他相关资料。

二、转让款及支付方式

软件全部知识产权的转让款为30000元(大写:叁万元整);乙方应在乙方每次收到相应款项后7日内开具对应增值税专用发票到甲方。



L202301111802031008008

合同编号:

技术开发合同

委托方(甲方): 北京原力辰超导技术有限公司

法定代表人: 高琦 项目联系人: 陈立志

通讯地址: 北京市安宁庄西路 15 号院 20 号楼 能+大厦 211

联系电话: 010-82833850 邮编: 100085

受托方(乙方): 兰州大学

法定代表人: 杨勇平 项目负责人: 王省哲

通讯地址: 甘肃省兰州市城关区天水南路 222 号

联系电话: 13919218446 邮编: 730000

乙方执行机构: 兰州大学土木工程与力学学院

项目组成员: 王省哲 关明智 蒋一萱 周又和

有效期限: 2025 年 12 月 1 日—2026 年 2 月 28 日

本合同甲方委托乙方研究开发英国思克莱德大学使用的**高温超导材料临界电流测试系统关键技术研发**项目,并支付研究开发经费和报酬,乙方接受委托并进行此项研究开发工作。双方经过平等协商,在真实、充分地表达各自意愿的基础上,根据《中华人民共和国民法典》的规定,达成如下协议,并由双方共同恪守。

第一条 本合同研究开发项目的要求如下:

根据高温超导材料临界电流测试系统研制项目要求,乙方负责与该项目相关核心内容低温环境下力、电综合测量技术研发。

1/5





L13337111920531268466

1. 设计和研发高温超导材料临界电流测试系统相关联的低温环境下力学及电学结构和组件。根据需求指标(测试温度: 77K, 最大电流 800A, 机械荷载 0-100KN)。
2. 设计该系统相适配的低温拉伸夹具(材质: 无氧铜)和组件, 并进行结构以及载流、导热等相关系统性能的优化设计。
3. 针对测试系统中关键低温力学、电学构件进行优化设计和开展测试, 验证功能性指标。满足力学测试与电学测试精度<5%。
4. 针对高温超导材料临界电流测试系统集成与装配进行设计与关键技术研发, 满足系统功能化的集成与综合测试。

第二条 乙方应在本合同生效后 30 日内向甲方提交研究开发计划。研究开发计划应包括以下主要内容:

1. 高温超导材料临界电流测试系统开发计划及关键时间节点安排。
2. 高温超导材料临界电流测试系统整体设计、加工、测试及具体实施方案。

第三条 乙方应按下列进度完成研究开发工作:

1. 2025年12月31日前提交高温超导材料临界电流测试系统设计技术方案。
2. 2026年1月15日前提交高温超导材料临界电流测试系统核心部件加工测试方案。
3. 2026年2月1日前提交高温超导材料临界电流测试系统装配测试方案。

第四条 甲方应向乙方提供的技术资料及协作事项如下:

1. 提供英国思克莱德大学购置高温超导材料临界电流测试系统相关技术指标。



L2008101119200311080608

第五条 甲方应按以下方式支付研究开发经费和报酬：

1. 研究开发经费和报酬总额为人民币**大写陆拾**万元整（¥60.00万元）。

2. 甲方支付研究开发经费时间：

合同签订之日起 30 日内支付合同金额 100%。

乙方银行开户信息：

单位：兰州大学，

开户银行：甘肃省兰州市工商银行天水路支行

账号：2703002409026413243。

第六条 本合同的变更必须由双方协商一致，并以书面形式确定。

第七条 未经甲方同意，乙方不得将本合同项目部分或全部研究开发工作转让第三人承担。

第八条 在本合同履行中，因出现在现有技术水平和条件下难以克服的技术困难，导致研究开发失败或部分失败，并造成一方或双方损失的，双方按如下约定承担风险损失：双方各自承担各自的投入。

第九条 双方确定因履行本合同应遵守的保密义务如下：

1. 甲乙双方均不得向第三方透露本合同的研究内容、目标、成果、经营信息和商业信息等。

2. 不论本合同是否变更、解除或终止，合同的保密条款不受限制而继续有效，双方应继续承担保密义务，保密期限至保密信息成为公开信息时止；

第十条 乙方应当按以下方式向甲方交付研究开发成果：

1. 研究开发成果交付的形式及数量：高温超导材料临界电流测试系统核心部件设计及测试方案 1 份。





4200001128202811059006

甲方： _____ (盖章)

法定代表人 / 委托代理人 _____ (签名)



2015 年 12 月 9 日

乙方： _____ 兰州大学 (盖章)

法定代表人 / 委托代理人： _____ (签名)

项目负责人： _____ (签名)

联系电话 (手机)： _____ (号码)



2015 年 12 月 9 日



SUPPLIER: BEIJING EASTFORCE SUPERCONDUCTING TECHNOLOGY CO.,LTD RM 116 BLDG 20, 15 ANNINGZHUANG WEST RD., HAIDIAN, BEIJING100085 CHINA CONTACT PERSON: GAO, QI PHONE:+86-10-82833850 E-MAIL: gaoqi@eastfs.com	CONSIGNEE: University of Strathclyde CONTACT PERSON: Min Zhang PHONE: E-MAIL:
---	--

ITEM	PRODUCT DESCRIPTION	QUAN	UNIT PRICE	VALUE
01	<p>Project name: Critical current testing system for high-temperature superconducting materials</p> <p>Technical Parameters:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Immersion Dewar: ①Diameter: 440mm, Depth: 440mm. ②Dewar Material: Stainless Steel. ③ Working Medium: Liquid Nitrogen (LN2). ④Test Temperature : 77K ➢ Cryogenic Fixture : ①Fixture Type: Tensile Testing. ②Fixture Material: Oxygen-Free Copper (OFC). ③ Max. Current-Carrying Capacity 800A (DC) ➢ Mechanical Loading : Load Range: 0- 100kN <p>Cryogenic Dewar Introduction: This liquid nitrogen dewar employs a high-vacuum + multi-layer insulation (MLI) structure. Adsorbent material is installed within the vacuum chamber to maintain the vacuum level for extended periods. The dewar lid consists of a cap cover and a core plug. The core plug is made of polyvinyl chloride (PVC) rigid foam with excellent thermal insulation properties, ensuring minimal rapid cooling loss.</p>	1 ea	£81 800	£81 800
		SHIPPING: £3 000		
		Warranty: £2 000		
		Training terms: £3 000		
		TOTAL: £89 800		

Remark:

1. VAT excluded.
2. Terms of price: CIF.
3. Terms of payment: 100% T/T in advance.
4. Date of delivery: 16 weeks after payment received.
5. Port of departure: Dalian, Port of destination: Southampton.



合同编号：

技术开发合同

委托方(甲方)：北京原力辰超导技术有限公司

法定代表人：高琦 项目联系人：岳宇宾

通讯地址：北京市海淀区安宁庄西路15号院20号怡美商务楼117

电话：18810608234 邮编：100085

受托方(乙方)：兰州大学

法定代表人：严纯华 项目负责人：王省哲

通讯地址：甘肃省兰州市城关区天水南路222号

电话：0931-8912141 邮编：730000

乙方执行机构：西部灾害与环境力学教育部重点实验室、土木工程与力学学院

项目组成员：王省哲、关明智、周又和

有效期限：2018年7月25日 — 2018年10月31日

本合同甲方委托乙方研究开发的云南电网有限责任公司电力科学研究院使用的 高温超导带材机械性能测试系统研发 项目，并支付研究开发经费和报酬，乙方接受委托并进行此项研究开发工作。双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国合同法》的规定，达成如下协议，并由双方共同恪守。

第一条 本合同研究开发项目的要求如下：

4. 2018年9月30日前完成测试系统的各个子系统，包括试验机、低温系统、控温系统、多变形模式、通电等各部件的功能测试和指标测试，基本性能符合客户要求同时完成出厂前的检验；

5. 2018年10月10号前将研发测试系统发货到甲方指定地点并完成出厂报告和相关技术资料。

第四条 甲方应向乙方提供的技术资料及协作事项如下：

1. 无

第五条 甲方应按以下方式支付研究开发经费和报酬：

1. 研究开发经费和报酬总额为人民币 叁拾万元（¥30万元）。

2. 甲方支付研究开发经费时间：

整个项目分三次付款：

首次付款：合同签订之日起20个工作日内。甲方支付30%款项，即9万元（玖万元整）；

第二次付款：10月10日前整个测试系统到达甲方指定地点后，甲方支付30%款项，即9万元（玖万元整）；

第三次付款：货物完成安装、调试，经验收合格，甲方支付剩余40%款项，即12万元（拾贰万元整）；乙方一次向甲方开具普通增值税专用发票（总额：叁拾万元整）。

乙方银行开户信息：

单位：兰州大学

开户银行：中国工商银行兰州市天水路支行

帐号：2703002409026413243。

第六条 本合同的变更必须由双方协商一致，并以书面形式确定。

第七条 未经甲方同意，乙方不得将本合同项目部分或全部研究开发工作转让第三人承担。

研制系统中的重要组成部分并交付于甲方，需按照国家相关规定进行固定资产登记，由最终资产拥有单位（云南电网有限责任公司电力科学研究院）进行相应的国有资产登记，甲方有义务将最终资产拥有单位办理的国有登记资产相关凭证复印件返回乙方留底。

第十六条 双方约定，违约责任按《中华人民共和国合同法》承担。

第十七条：双方因履行本合同而发生的争议，应协商、调解解决。协商、调解不成的，依法向乙方所在地的人民法院起诉。

第十八条 本合同一式陆份，具有同等法律效力，经双方签字盖章后生效。

甲方：北京原力辰超导技术有限公司 (盖章)

法定代表人 / 委托代理人：王峰 (签名)

2018年7月31日

乙方：兰州大学 (盖章)

法定代表人 / 委托代理人：王峰 (签名)

项目负责人：王峰 (签名)

联系电话（手机）：13919218446 (号码)

2018年7月26日

合同编号：

技术开发合同

委托方(甲方)： 吉林冠腾自动化技术有限公司

法定代表人： 王振 项目联系人： 刘明

通讯地址： 长春市 卡伦经济开发区 北区通优路 500 号

电话： 13756541582 邮编： 130000

受托方(乙方)： 兰州大学

法定代表人： 严纯华 项目负责人： 王省哲

通讯地址： 甘肃省兰州市城关区天水南路 222 号

电话： 0931-8912141 邮编： 730000

乙方执行机构： 西部灾害与环境力学教育部重点实验室、土木工程力学学院

项目组成员： 王省哲、关明智、周又和

有效期限： 2020 年 6 月 1 日 —— 2020 年 11 月 30 日

本合同甲方 吉林冠腾自动化技术有限公司 委托乙方 兰州大学 开展 低\变温力学性能测试可视化环境箱研发 项目，并支付研究开发经费和报酬，乙方接受委托并进行此项研究开发工作。双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国合同法》的规定，达成如下协议，并由双方共同恪守。

第一条 本合同研究开发项目的要求如下：

1. 根据实际测试需要，研发的贰台低温力学性能测试环境箱的整机几何尺寸均满足长 $\leq 1\text{m}$ ，宽 $\leq 0.8\text{m}$ ，高 $\leq 1\text{m}$ ；整体重量 $\leq 300\text{kg}$ 。

2. 研发系统需要实现大温区变温环境，低温工作温度环境以及部分高温环境：

第 1 台（液氮方式制冷）： -190°C — 350°C ；

第 2 台（压缩机方式制冷）： -70°C — 150°C 。

3. 研发环境箱箱体开设观察可视化窗口。

4. 环境箱体功能扩展：预留力学加载夹具（拉伸、压缩、弯曲）及配件安装接口。

第二条 乙方应在本合同生效后 5 日内向甲方提交研究开发计划。研究开发计划应包括以下主要内容：

1. 大温区测试箱体的整体设计与研制方案、功能；

2. 大温区测试箱体的配套参数、功能说明；

3. 接口设计方案及功能等。

第三条 乙方应按下列进度完成研究开发工作：

1. 2020 年 6 月 30 日完成方案设计；

2. 2020 年 7 月 31 日核心零部件加工；

3. 2020 年 11 月 30 日前将研发测试系统发货到甲方指定地点并完成出厂报告和相关技术资料。

第四条 甲方应向乙方提供的技术资料及协作事项如下：

1. 无

第五条 甲方应按以下方式支付研究开发经费和报酬：

1. 研究开发经费和报酬总额为人民币 贰拾伍万元（¥25 万元）。

2. 甲方支付研究开发经费时间：

整个研发项目分叁次付款：



合同编号: 2021-2020-Hky

“强电磁场环境综合物性测量系统”购销合同

甲方(需方): 西北工业大学

乙方(供方): 兰州大学

依据《中华人民共和国民法典》的规定,经双方协商同意,签订本合同并信守下列条款,共同严格履行。

一、产品名称、品牌、规格型号、数量、金额及交货地点

序号	产品名称	品牌、规格型号	数量	单价	合计
1	强电磁场环境综合物性测量系统	自主研发	1套	3,800,000 元人民币	3,800,000 元人民币
合计: 3,800,000 元人民币, 人民币叁佰捌拾万元整					
备注:					
1. 详细技术指标及功能见附件《技术协议》。					
2. 合同金额包括: 设备原价、运杂费、保险费、安装调试费、培训费、设备质保期维护费等相关费用。					
3. 合同价格一次包死, 不受市场价格变动影响, 不受实际工作量变化影响。					
4. 交货地点: 甲方指定的西安市所处位置					

二、保修条款与售后服务

1. 产品质保期 1 年, 质保期自甲方验收合格之日起计算(验收合格之日以甲方验收报告为准)。质保期内如运行不正常, 则乙方负责上门维修, 费用全免; 质保期后, 乙方仍需提供相应的上门维护, 人工费免, 但甲方需支付相关零配件和材料费。

2. 在质保期内, 接到甲方维修电话后, 乙方需 72 小时内上门现场服务(非工作日 96 小时、国家法定节假日除外), 一般问题(如: 系统启动故障, 外部信号通信故障等) 72 小时内维修完毕; 特殊情况(如: 系统测试夹具故障, 测试连接件损坏等)最长 20 天内维修完毕, 维修期间乙方提供同档次的备用设备, 保证甲方教学科研等工作正常进行。若 30 天内维修不好或维修后达不到原技术要求, 则乙方负责更换新的产品。

乙方售后服务及维修专线: 0931-8914560。

依据《中华人民共和国合同法》的规定，合同双方就用于低温拉伸实验的液氮杜瓦及附件的设计制造项目的技术服务，经协商一致，签订本合同。

一、 服务内容、方式和要求：

1. 服务内容

乙方根据甲方提供的技术要求进行真空杜瓦的结构设计、零件加工和检测装配服务。乙方需向甲方提供的服务清单及价格如下表：

序号	名称	数量	金额(元)	备注
1	液氮杜瓦设计		4,500	
2	液氮杜瓦制造	1套	32,000	非标定制加工
3	浸泡夹具及附具设计与加工	按图纸	6,500	紫铜电极、G10不锈钢连接件等
4	液氮杜瓦真空漏率检测	1次	3,000	
5	安装调试费		4,000	
6	运费		2,000	
7	总计		52,000	包含税费

所加工的液氮杜瓦的结构如下图所示。

合同编号：

签订时间 2018-12-14

签订地点：武汉

超导线材疲劳测试设备

供货合同

甲方：中国船舶重工集团公司第七一二研究所

乙方：兰州大学

中国船舶重工集团公司第七一二研究所（甲方）和兰州大学（乙方），就乙方为甲方提供以下设备事宜，特签订如下条款，以资共同遵照执行：

第一条 供货范围

序号	名称	规格型号	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
1	超导线材疲劳测试设备	非标	1	套	780,000.00	780,000.00	供货范围具详见技术协议

合计总价（含3%增值税）：大写人民币柒拾捌万元整（¥780,000.00）
此价为该系统包干价含3%增值税费用、设备价、运费、安装、调试、技术服务及保险费用等

第二条 技术要求及乙方工作内容

1. 技术要求详见附件双方签订的技术协议（编号为：_____）

2. 乙方工作内容：乙方负责本合同设备的设计、制造、包装、运输、现场安装、调试、技术服务及培训等工作，最终完成验收试验并交付甲方使用；

第三条 交货期、运输方式及费用

1. 交货期为 2019 年 9 月 1 日。

2. 运输方式及费用：货到甲方指定地点（即湖北省武汉市南湖汽校大院内，彭思思 186 0271 5354），汽车或者火车运输，运输费用及保险费由乙方承担，如运输途中设备发生损坏，由乙方负责承担损失。

第四条 质量

乙方严格遵守国家颁布的相关规定。质保期为现场安装调试验收合格后 12 个月。

第五条 合同总价及支付办法

合同总价为人民币柒拾捌万元整（¥780000.00），此费用为包干价。

1. 合同签字盖章生效后，乙方出具合同总价 100%的增值税专用发票正本一份，甲方支付给乙方合同总



技术开发(委托)合同

委托方(甲方): 先进能源科学与技术广东省实验室

地址: 广东省惠州市惠城区三新北路29号

人力资源和社会保障局8楼801室

法定代表人: 徐珊珊

项目联系人: 辛灿杰

通讯地址: 惠州市惠城区仲恺六路137号东江实验室

电 话: 18509312984 ; 传真: /

电子信箱 xincj@impcas.ac.cn

受托方(乙方): 兰州大学

地址: 甘肃省兰州市城关区天水南路222号

法定代表人: 严纯华

项目联系人: 王省哲

通讯地址: 甘肃省兰州市城关区天水南路222号

电 话: 13919218446 ; 传真: /

电子信箱: xzwang@lzu.edu.cn

本合同甲方委托乙方研究开发 极低温力电综合测试系统 项目, 并支付研究开发经费和报酬, 乙方接受委托并进行此项研究开发工作。双方



4. 2022年8月31日前完成测量装置的验收交付_____。

第四条：甲方应向乙方提供的技术资料及协作事项如下：

1. 技术资料清单：_____无_____；

2. 提供时间和方式：_____无_____；

3. 其他协作事项：_____无_____。

本合同履行完毕后，上述技术资料按以下方式处理：甲方提供的技术资料、图片和图纸交甲方留存，乙方应遵守合同的保密条款，继续承担保密义务。非经甲方授权，乙方不得私自留存或转交任何第三方。保密期限至保密信息成为公开信息时止。

第五条：甲方应按以下方式支付研究开发经费和报酬：

1. 研究开发经费和报酬总额为：人民币（大写 肆拾柒万伍仟圆整；小写 475000.00元）（含税）。

其中：（1）研究开发经费，占总额 85%，共计人民币大写 肆拾万叁仟柒佰伍拾 万元整；（2）报酬占总额 15%，共计人民币大写 柒万壹仟贰佰伍拾 万元整。

2. 研究开发经费由甲方支付乙方。具体支付方式和时间如下：

序号	描述	付款金额（元）	付款比例（%）	比例基数（元）	付款时间
1	首付款	332500.00	70	475000	自合同签订之日起 30 日内
2	验收后阶段款	95000.00	20	475000	成果验收后起 30 日内
3	质保金	47500.00	10	475000	质保期结束后 30 日内

乙方开户银行信息：

开户银行：甘肃省兰州市工商银行天水路支行；

户名：兰州大学；

C190053

合同编号:



技术开发合同

委托方(甲方): 扬州大学

法定代表人: 焦新安 项目联系人: 张志超

通讯地址: 江苏省扬州市邗江区华扬西路 198 号

电话: 13893277623 邮编: 225127

受托方(乙方): 兰州大学

法定代表人: 严纯华 项目负责人: 王省哲

通讯地址: 甘肃省兰州市城关区天水南路 222 号

电话: 0931-8912141 邮编: 730000

乙方执行机构: 西部灾害与环境力学教育部重点实验室、土木工程与力学学院

项目组成员: 王省哲、关明智、周又和

有效期限: 2018 年 12 月 15 日 —— 2019 年 03 月 15 日

本合同甲方委托乙方研究开发扬州大学建筑科学与工程学院使用的低温/变温力学性能测试环境箱研发项目,并支付研究开发经费和报酬,乙方接受委托并进行此项研究开发工作。双方经过平等协商,在真实、充分地表达各自意愿的基础上,根据《中华人民共和国合同法》的规定,达成如下协议,并由双方共同恪守。

第一条 本合同研究开发项目的要求如下:

1. 根据实际测试需要，研发的低温力学性能测试环境箱的整机几何尺寸满足长 $\leq 1\text{m}$ ，宽 $\leq 0.8\text{m}$ ，高 $\leq 1\text{m}$ ；整体重量 $\leq 300\text{kg}$ 。

2. 研发系统实现低温工作温度环境：最低 77K。

3. 研发系统实现变温环境：77K-室温。

3. 环境箱体功能扩展：预留低温应变测试线路进出接口、力学加载夹具及配件安装接口等。

第二条 乙方应在本合同生效后 5 日内向甲方提交研究开发计划。研究开发计划应包括以下主要内容：

1. 低温\变温测试箱体的整体设计与研制方案、功能；

2. 低温\变温测试箱体的配套参数、功能说明；

3. 接口设计方案及功能等。

第三条 乙方应按下列进度完成研究开发工作：

1. 2019 年 1 月 1 日完成方案设计；

2. 2019 年 1 月 30 日核心零部件加工；

3. 2019 年 3 月 1 日前将研发测试系统发货到甲方指定地点并完成出厂报告和相关技术资料。

第四条 甲方应向乙方提供的技术资料及协作事项如下：

1. 无

第五条 甲方应按以下方式支付研究开发经费和报酬：

1. 研究开发经费和报酬总额为人民币 肆万捌仟元（¥4.8 万元）。

2. 甲方支付研究开发经费时间：

整个项目分两次付款：

首次付款：合同签订之日起 20 个工作日内。甲方支付总款项 70%，即叁万叁仟陆佰元（¥3.36 万元）；

第二次付款：货物完成安装、调试，经验收合格，甲方支付剩余 30%，

横向科研项目统计表

（服务社会和企业，承担科研项目 70 余项，总经费 2000 余万元）

序号	合同编号	负责人姓名	合同名称	甲方名称	合同经费	签订日期	开始-结束日期	合同类别
1	(21)0644	周又和	强电磁场环境综合物性测量系统	西北工业大学	380	2021-11-02	2021-11-01—2023-12-31	技术开发
2	(21)0408	张兴义	轨道温度及电压测试系统	西北机电工程研究所	170	2021-08-02	2021-08-02—2021-12-02	技术服务
3	(25)0190	刘东辉	无绝缘高温超导磁体失超仿真与保护研究	新奥科技发展有限公司	135	2025-03-20	2025-03-01—2025-12-31	技术开发
4	(24)0872	刘东辉	聚变磁体中 TF 线圈屏蔽电流效应的应力数值模型	北京新奥聚能科技有限公司	75	2024-09-18	2024-09-18—2024-11-30	技术服务
5	(25)1212	王省哲	高温超导材料临界电流测试系统关键技术研发	北京原力辰超导技术有限公司	60	2025-12-09	2025-12-01—2026-02-28	技术开发
6	(23)0456	雍华东	超导磁体电-磁-热-力耦合场精细化分析	中国船舶集团有限公司第七一二研究所	52	2023-04-26	2023-04-01—2023-11-30	技术开发
7	(21)0570	王省哲	极低温力电综合测量系统	先进能源科学与技术广东省实验室	47.5	2021-08-20	2021-09-01—2023-08-31	技术开发
8	(25)0864	高配峰	大型高温超导磁体的弹塑性多尺度分析程序开发	上海翌曦科技发展有限公司	46	2025-10-20	2025-10-20—2026-10-19	技术开发
9	(25)0188	高配峰	超高场高温超导磁体的力学行为分析程序开发	上海翌曦科技发展有限公司	45	2025-03-28	2025-03-28—2025-09-28	技术开发

10	(22) 0300	张兴义	YBCO 缆热损耗与力学行为研究	中国科学院合肥物质科学研究院	45	2022-06-07	2022-06-07— 2023-05-31	技术服务
11	(21) 0283	张兴义	基于超导带材的柔性支撑结构的导体力学分析	中国科学院合肥物质科学研究院	45	2021-05-31	2021-06-01— 2022-05-31	技术服务
12	(20) 0566	王省哲	高场超导磁体应变分析及多场测量	中国科学院近代物理研究所	45	2020-08-01	2020-08-01— 2021-12-31	技术开发
13	(20) 0515	周又和	高温超导电缆动力学模拟与分析	中国科学院合肥物质研究院	45	2020-07-22	2020-07-23— 2021-07-21	技术服务
14	(19) 0498	周又和	大型导体力学特性数值模拟与实验	中国科学院合肥物质科学研究院	45	2019-10-15	2019-10-15— 2020-07-15	技术服务
15	(25) 0598	高配峰	CIC 型 Nb ₃ Sn 超导电缆力学性能数值分析与测试方法研究	迈昆(苏州)工程技术有限公司	42	2025-08-12	2025-07-18— 2026-09-30	技术开发
16	(18) 0401	雍华东	超导电机用特殊结构物性参数等效方法与试验验证	中国船舶重工集团公司第七一二研究所	38	2018-11-30	2018-12-01— 2019-12-31	技术开发
17	(22) 0251	雍华东	超导磁体结构电磁及力学行为的数值仿真	能量奇点能源科技(上海)有限公司	35	2022-05-11	2022-07-15— 2022-09-15	技术开发
18	(14) 0275	王省哲	铁电材料纳米压痕相变表征及相场模拟研究	中国工程物理研究院流体物理研究所	35	2014-12-17	2014-12-17— 2016-12-17	技术开发
19	(24) 1249	蒋一萱	低温极端环境下光纤粘贴工艺和应变、温度测量试验验证技术研究	中国科学院合肥物质科学研究院	34	2024-12-20	2024-12-15— 2025-03-15	技术开发

20	(25) 0192	刘东辉	超导线圈匝间摩擦损耗研究	高速飞车 山西省实验室	30	2025 -01- 16	2025-01-0 1— 2025-12-3 1	技术 开发
21	(22) 0746	王省哲	极端环境下高温超导材料力学及多场性能测试	上海超导科技股份有限公司	30	2022 -11- 15	2022-11-0 1— 2023-10-3 1	技术 服务
22	(19) 0599	张兴义	Nb3Sn 薄膜应力分析测试	中科院近物所	30	2019 -11- 27	2019-12-1 6— 2020-12-3 0	技术 服务
23	(18) 0197	王省哲	高温超导带材机械性能测试系统研发	北京原力辰超导技术有限公司	30	2018 -07- 25	2018-07-2 5— 2018-10-3 1	技术 开发
24	(20) 0838	王省哲	辐照和极端运行过程中 ReBCO 超导材料多场性能及力学性能测试	中国科学院合肥物质科学研究院	29.7	2020 -11- 20	2020-11-3 0— 2022-11-3 0	技术 服务
25	(23) 0457	刘东辉	高温超导无绝缘线圈多场耦合失超分析系统等两套软件的培训	能量奇点能源科技(上海)有限公司	27	2023 -06- 30	2023-06-2 7— 2023-08-1 6	技术 服务
26	(24) 1216	王省哲	极端环境下高温超导材料力学及多场性能测试	上海超导科技股份有限公司	26	2024 -10- 20	2024-10-2 0— 2025-10-2 0	技术 服务
37	(24) 1025	刘聪	REBCO 涂层导体力电特性测试	东部超导科技(苏州)有限公司	25	2024 -10- 18	2024-09-2 3— 2025-08-2 2	技术 服务
28	(22) 0498	刘东辉	轨道高速滑动电接触特性分析和性能退化研究	西北机电工程研究所	25	2022 -09- 09	2022-04-0 1— 2022-09-2 6	技术 开发
29	(20) 0294	王省哲	低\变温力学性能测试可视化环境箱研发	吉林冠腾自动化技术有限公司	25	2020 -07- 05	2020-06-0 1— 2020-11-3 0	技术 开发
30	(25) 0380	王省哲	极端环境下高温超导材料力学及多场性能测试	上海超导科技股份有限公司	20	2025 -04- 28	2025-06-0 1— 2025-12-3 1	技术 服务

31	(22) 0655	高配峰	二代高温超导复合带材极端多场下的力学损伤与力电退化研究	上海超导科技股份有限公司	20	2022-12-15	2022-12-10— 2024-05-09	技术开发
32	0206 (11)	张兴义	ITER 项目进度管理委托服务合同	中国国际核聚变能源计划执行中心	20	2010-11-01	2011-06-10— 2011-11-01	技术服务
33	0058 (11)	周又和	冲击波压缩下铁电陶瓷的失效机理研究	中物院流体物理研究所	20	2010-07-01	2010-10-30— 2013-06-30	技术开发
34	(24) 1324	蒋一萱	基于二代高温超导带材绕制绝缘线圈的声发射损伤检测研究	上海超导科技股份有限公司	15	2024-12-30	2025-01-01— 2026-06-30	技术开发
35	横 2026 0259	蒋一萱	长线化 ReBCO 高温超导智能带材制备机多场性能测试研究	上海超导科技股份有限公司	13.5	2026-01-26	2026-01-01— 2027-06-30	技术开发
36	(20) 0412	王省哲	强磁场环境下力-电耦合加载与非接触式光测变形系统（专利转让）	北京希卓信息技术有限公司	12	2020-09-10	2020-09-10— 2020-10-20	技术转让
37	(25) 1313	他吴睿	压力容器壁面材料厚度及内部损伤缺陷检测方法的研究	上海齐达重型装备有限公司	10	2025-08-30	2025-08-30— 2027-08-30	技术开发
38	(23) 1115	刘东辉	二代高温超导带材极端多场作用下力学损伤引起载流退化的机理研究	上海超导科技股份有限公司	10	2023-12-26	2024-01-01— 2025-06-30	技术开发
39	(23) 0821	蒋一萱	标定光纤光栅低温应变传感器技术	西安晟诚信息科技有限公司	10	2023-11-01	2023-11-15— 2024-01-15	技术开发
40	(22) 0383	蒋一萱	测试标定光纤光栅低温应变传感器	北京希卓信息技术有限公司	10	2022-06-29	2022-07-15— 2022-09-30	技术服务

41	(18) 0196	王省哲	磁场光纤传感器 研发	北京希卓 信息技术 有限公司	10	2018 -07- 25	2018-07-2 5— 2018-12-3 1	技术 开发
42	(25) 0839	蒋一萱	REBCO 带材性能 测试	中国工程 物理研究 院总体工 程研究所	9.6	2025 -07- 21	2025-07-2 1— 2026-12-3 1	技术 服务
43	(17) 0140	王省哲	一种 μm 级超导 丝材低温下光电 联合测量系统	北京希卓 信息技术 有限公司	9	2017 -06- 10	2017-08-0 8— 2017-10-3 1	技术 转让
44	(21) 0521	高原文	高压板式传热元 件开发	甘肃蓝科 石化高新 装备股份 有限公司	8	2021 -06- 07	2021-04-1 5— 2021-06-1 5	技术 服务
45	(23) 1102	刘东辉	高温超导线圈电 -磁-力-热耦合 行为的数值模拟 与实验研究	上海超导 科技股份 有限公司	7	2023 -12- 26	2024-01-0 1— 2025-06-3 0	技术 开发
46	(24) 0033	张鹏年	埋入与分布式光 纤在 ReBCO 高温 超导带材失超应 用研究	上海超导 科技股份 有限公司	7	2024 -01- 17	2024-01-0 1— 2025-06-3 0	技术 开发
47	(21) 0925	王省哲	高温超导材料与 磁体力学性能测 试	清华大学	7	2021 -12- 08	2021-12-0 8— 2022-06-3 0	技术 服务
48	(20) 0295	王省哲	用于低温拉伸实 验的液氮杜瓦及 附件的设计制造	清华大学 (机械工 程系)	5.2	2020 -07- 31	2020-07-3 1— 2020-09-3 0	技术 服务
49	(24) 1323	蒋一萱	高温超导材料相 变热力学特征及 宏微观临界特性 研究	上海超导 科技股份 有限公司	5	2024 -12- 31	2025-01-0 1— 2026-06-3 0	技术 开发
50	(24) 1329	蒋一萱	低温环境下 REBCO 高温超导 带材疲劳特性测 试方法研究	上海超导 科技股份 有限公司	5	2024 -12- 31	2025-01-0 1— 2026-06-3 0	技术 开发
51	(24) 1328	刘东辉	高温超导无绝缘 线圈的力电耦合 行为研究	上海超导 科技股份 有限公司	5	2024 -12- 30	2025-01-0 1— 2026-06-3 0	技术 开发

52	(22) 0239	张兴义	超导材料脱层强度测试	中国科学院合肥物质科学研究院	5	2022-03-01	2022-03-01— 2022-05-20	技术服务
53	(21) 0729	刘东辉	电磁发射装置冲击力学载荷特性分析	西北机电工程研究所	5	2021-11-24	2021-12-01— 2021-12-10	技术开发
54	(21) 0642	蒋一萱	热冲击条件下高温铁电陶瓷力电性能研究	锐义科技(北京)有限公司	5	2021-10-26	2021-11-01— 2022-10-31	技术开发
55	(20) 0413	王省哲	超导材料力学性能测试用低温试验箱(专利转让)	大连甘起科技有限公司	5	2020-09-10	2020-09-10— 2020-10-20	技术转让
56	(19) 0610	周又和	高温超导带材脱层强度测试	中国科学院合肥物质科学研究院	5	2019-11-27	2019-12-01— 2019-12-31	技术服务
57	(19) 0057	王省哲	一种 77K 环境下超导材料的力学性能试验系统	锐义科技(北京)有限公司	5	2019-03-18	2019-03-18— 2020-03-18	技术转让
58	(20) 0775	张兴义	超导磁体热处理传热模拟与分析	中国科学院合肥物质研究院	4.9	2020-10-01	2020-10-01— 2021-01-31	技术服务
59	(19) 0053	王省哲	低温/变温力学性能测试环境箱研发	扬州大学	4.8	2019-03-04	2018-12-15— 2019-03-15	技术开发
60	(23) 1063	刘东辉	高温超导无绝缘线圈多场耦合失超分析系统软件	能量奇点能源科技(上海)有限公司	3	2023-06-28	2023-06-28— 2024-06-28	技术转让
61	(23) 1066	刘东辉	高温超导无绝缘磁体主动反馈控制系统软件	能量奇点能源科技(上海)有限公司	3	2023-06-28	2023-06-28— 2024-06-28	技术转让
62	(19) 0178	王省哲	环境箱支撑及温控系统	扬州大学	2.2	2019-06-06	2019-04-05— 2019-06-30	技术开发

63	(22) 0866	张兴义	《力学性能测量 REBCO 二代高温超导带材（镀铜带）横向脱层强度测试方法》国家标准制定项目	国家市场监督管理总局标准技术管理司	1.5	2022-06-07	2022-06-07— 2023-12-31	技术服务
----	--------------	-----	--	-------------------	-----	------------	---------------------------	------

高温超导电机研制关键技术支撑证明

高温超导电机相比传统电机具有高能量密度、体积小、重量轻等优点，在能源、交通等领域应用前景广阔，已成为世界各发达国家重点竞争的高新技术领域之一。中国船舶集团有限公司第七一二研究所一直从事高温超导电机的研制，2019 年成功研制出我国首台 2MW、20r/min 高温超导电机。在某新型高功率密度超导电机的研制过程中，遇到了超导结构电磁行为严重依赖于其力学变形的问题。为此，我所联合兰州大学开展了针对性技术攻关，雍华东教授和刘东辉讲师等人开展了超导电机用特殊结构物性参数等效方法理论预测与试验验证工作，分析了超导电机中高温超导材料力学失效的机理，解决了超导材料力学损伤导致性能退化的关键技术难题，为我所新型高功率密度超导电机核心部件高温超导磁体的设计、优化及有效评估提供了理论支撑。

应用单位：国防科技重点实验室七一二所分部

时间：2023 年 9 月 21 日



电磁发射技术研发的相关技术协助支持证明

电磁发射技术可以突破传统火药发射方式速度极限，是一种新型发射方式。西北机电工程研究所作为国内电磁发射技术研发的总体单位之一，开展了多个电磁发射装置的研发项目。然而，电磁发射过程中，发射装置处于极端电、磁、热、力多场耦合的苛刻服役环境中，需要对其服役性能变化进行模拟预测，以支撑发射性能优化提升。自2020年，我单位委托兰州大学电磁固体力学研究团队的雍华东教授、刘东辉讲师等人开发了一套电磁轨道发射装置全流程多物理场耦合数值仿真模型，该仿真模型更接近电磁发射流程，能够实现枢轨初始接触状态和发射过程中枢轨动态接触变化对发射性能的影响评估，更进一步明晰了发射装置服役性能退化机制，为我单位相关项目研制中发射装置性能优化和提升提供了有力支撑。

应用单位：西北机电工程研究所

时 间：2023年4月26日





Research Achievement Appraisal

Under extreme conditions such as cryogenic temperatures and high magnetic fields, structural failure of high-temperature superconducting (HTS) magnets has emerged as a critical bottleneck hindering the advancement of high-field magnets. Addressing this fundamental challenge, Professor Gao Peifeng has conducted a series of original and impressive studies with significant academic value.

Professor Gao pioneered the analysis of internal stress in HTS magnet tapes under multi-physical fields, with his pioneering research driving a paradigm shift in the design methodology of high-field superconducting magnets. The "substrate plasticity-superconducting film fracture-interface delamination" synergistic failure criterion he proposed has become an internationally recognized evaluation standard for high-field magnet design. Furthermore, the electromechanical failure testing platform and inversion method he developed demonstrate significantly higher precision than existing commercial systems, providing advanced technical tools for accurate assessment of HTS tapes' electromechanical properties.

In collaborative research on the structural failure mechanisms and safety evaluation of high-field REBCO superconducting magnets, we have recently achieved breakthroughs: a damage evolution model coupling interfacial cracking and superconducting film fracture has been successfully established, and an elastoplastic equivalent cross-scale model for HTS magnets has been developed. This model has been implemented in the reliability optimization design of next-generation 1.0 GHz all-HTS ultra-compact NMR magnets. Each breakthrough was achieved based on Professor Gao's unique talents in structural analysis of HTS tape magnets and his outstanding ability to facilitate collaborative research; these stimulated my interest and encouraged me to generate ideas. I believe these achievements, which should be submitted to journal papers after further advances, will have a scientific and engineering impact on the fields of applied superconductivity and magnet technology.

Looking ahead, we will deepen collaboration in fundamental scientific research, scientific equipment development, and talent cultivation to further advance this field.

Next-Generation Magnet Development Collaboration Unit,
RIKEN Center for Biosystems Dynamics Research
Unit Leader Yoshinori Yanagisawa



Mar. 17, 2025
Yoshinori Yanagisawa

应用证明

兰州大学：

自 2014 年以来，我院超导材料研究所研制一批 Bi 系高温超导材料，使用贵校力学学科张兴义、周又和等人研制的“高温超导材料多场耦合测试系统”系统(国家发明专利号：2011 1 0329823.5)进行测试分析，得到了有关包层厚度对这类超导材料的临界电流特性及机械性能的影响规律，这为我院进行新一代 Bi 系超导材料制备提供了重要的参考依据。

特此证明

西北有色金属研究院

超导材料研究所

2016 年 5 月 10 日

上海超导科技股份有限公司

应用证明

超导材料与结构运行与极低温、强电磁场等极端多场环境，在现代热核聚变能源、航空航天、军事等诸多领域中具有极为重要应用潜力。根据设计、运行的要求，大型超导结构中基础的超导导体与带材是的变形与力电性能是保证其安全运行的首要因素。

我公司新研制的用于电网输电系统的二代高温超导带材，其在极低变温环境下的变形测试与超导电性的基本测试对整体结构设计、优化、安全评估具有重要意义。为此，我司委托兰州大学超导电磁结构力学研究组的王省哲教授、周又和教授、关明智副研究员等，对其力电特性开展相关的测试与评估。兰州大学研究团队综合运用低温电阻应变片及其无线应变仪等应变测量技术，低温\变温超导材料力学性能多场测试平台，出色地完成了我公司所要求的高温超导带材多场性能检测任务，并且通过改进加载夹具，发展了一种适合于双封高温超导带材的力-电同步检测方法，测试效率由原来的2小时/根提高至0.5小时/根。其提出的方法已经广泛运用于我公司带材的出厂合格检测中，得到了公司用户的好评，间接地节省成本近百万元。

上海超导科技股份有限公司

2017年6月20日



核聚变装置中高温超导磁体研制关键技术支撑证明

可控核聚变技术被认为是人类能源的终极解决方案，超导磁体作为聚变装置研制的核心部件，已成为世界各国科技竞争的热点。北京新奥聚能科技有限公司自 2017 年开启了紧凑型聚变技术的研发，自主设计制造了我国首座中等规模球形托卡马克聚变实验装置“玄龙-50”。为了研制更为领先的下一代新装置“和龙-3”，结合国内外聚变技术发展的现状，采用高温超导磁体代替常规磁体的设计方案。为此，我公司特委托兰州大学电磁固体力学研究团队的雍华东教授、刘东辉副教授等人开发了聚变磁体中超导线圈屏蔽电流效应的应力数值模型，解决了大型高温超导磁体缺乏有效理论分析方法的难题，实现了超导线圈屏蔽电流引起损伤失效的预测和机理揭示，为我公司聚变磁体结构的安全设计、稳定运行提供了有效的理论支撑。



应用单位：北京新奥聚能科技有限公司

时 间：2025 年 2 月 28 日

应用证明

由于强磁场下的高载流能力、高的温度裕度、良好的机械性能，使得 YBCO 高温超导材料在现代热核聚变能源、医疗、能源、大科学装置具有极为重要应用前景。强磁场环境下 YBCO 高温超导带材会产生强的屏蔽电流效应，导致 YBCO 高温超导磁体磁场均匀度降低，严重影响其应用效率。如何有效的表征 YBCO 高温超导磁体的屏蔽效应已成为国际超导科学和工程技术领域的研究重点。

针对这一国际高温超导领域热点和难点科学问题，近年来，本课题组与兰州大学超导电磁固体力学研究组（王省哲教授、关明智副研究员、周又和教授等）深度合作，基于其发展和新建立的极端低温环境下应变高精度测试与补偿技术，对强磁场（10T）下 ReBCO 高温超导带材屏蔽电流引起的力学变形行为首次实现了实验表征，实验观测与我方预测模拟结果得到较好吻合，相关重要进展以 LETTER 的形式发表在国际超导科学与技术 TOP 期刊上(*Supercond. Sci. Tech.* 33 (2020) 05LT02)，受到国内外超导电工领域学者的高度关注。

此外，近年来本课题组还委托兰州大学超导电磁固体力学研究组在高温超导材料多场实验、超导磁体应变检测等方面开展互补性合作研究，为本课题组承担的国家重大项目中高温磁体的研制提供基础实验数据和新技术支撑。



应用证明

我公司致力于成为世界最强的高温超导磁体公司，主攻聚变强场磁体、高速磁悬浮列车超导磁体等将给未来能源、交通带来重大变革的核心技术，同时公司也将利用顶尖的研究成果，在医疗、电力、节能等多个应用领域探寻能快速创造价值的产品并实现商业化推广，建立产业集群，不断拓展超导应用。

极端多场下超导磁体的力学分析与安全性评估对强磁场超导磁体的结构设计具有重要意义。为此，我公司委托兰州大学超导力学研究团队骨干高配峰研究员对极低温高场高温超导磁体的力学安全性进行分析与评估。高配峰研究员基于其建立的高温超导磁体电磁-热-结构多场多尺度模型，有效定位磁体的危险区域，并给出危险区域的局部应力分布特征；进一步，结合其提出的多维度力电失效判据准则，阐明了失效形式与失效机理。高配峰研究员建立的多场多尺度数值模型与多维度力电失效判据准则，成为我公司高温超导磁体结构安全评估与设计策略的首要参考，为我公司的强磁场高温超导磁体研制提供了重要指导，有利支撑了聚变能高温超导磁体重点专项。

上海翌曦科技发展有限公司



2023年1月15日

5.4 学术交流及知名人士来访超导力学实验平台

学术报告及交流情况

报告人	题目	会议名称	地点	时间	主办单位
雍华东	极端环境下超导结构的多场耦合非线性力学行为研究	固体力学发展战略研讨会	上海	2025.5.23-25	中国力学学会固体力学专业委员会
雍华东	高温超导结构的非线性电磁及力学行为	第二届中国智能材料与结构系统大会	广州	2025.10.31-11.2	哈尔滨工业大学
王省哲	低温极端多场下超导电磁材料力学性能与多场行为	极端条件下材料与结构力学学术会议	成都	2025.12.5-7	四川大学、中国力学学会固体力学专业委员会
他吴睿	基于接触电阻同步测量界面法向力和剪切力	中国力学大会	长沙	2025.7.18-2025.7.21	中国力学学会
王省哲	Multi-physical Coupling Behavior in High-field Superconducting Magnets: Analysis and Application	第31届计算与实验科学工程国际会议(ICCES2025)	长沙	2025.5.25-29	湖南大学、Tech Science Press
雍华东	高场条件下超导线圈的力学变形与电磁响应的耦合行为研究	2024年全国固体力学学术会议	南京	2024.3.29-4.1	中国力学学会固体力学专业委员会、国家自然科学基金委数理科学部、江苏省力学学会
高配峰	高温超导复合带材极端条件下的力学失效及力电性能退化研究	全国固体力学学术会议	南京	2024.3.29-4.1	中国力学学会固体力学专业委员会、国家自然科学基金委数理科学部和江苏省力学学会
他吴睿	超导电磁装置界面接触力学	极端环境下复合材料结构力学学术会议	西安	2024.6.14-16	中国力学学会
刘东辉	浸渍电缆降温过程中超导带材损伤失效行为的研究	极端环境下复合材料结构力学学术会议	西安	2024.6.14-16	中国力学学会
王省哲	“高场强/高载流下的材料与结构力学”	极端环境下复合材料结构力学学术会议	西安	2024.6.14-16	中国力学学会

雍华东	复杂载荷作用下超导结构中的损伤行为研究	第二十二届全国疲劳与断裂学术会议	成都	2024.8.18-20	中国力学学会、中国腐蚀与防护学会、中国机械工程学会、中国材料研究学会、中国航空学会、中国金属学会
他吴睿	基于因果涌现的随机界面多尺度重构	中国微米纳米技术学会微纳结构表征创新论坛(2023)	兰州	2023.7.24-26	中国微米纳米技术学会
高原文	新型超导电缆(CORC)绕制过程的理论分析及数值仿真	中国计算力学大会	大连	2023.8.20-23	中国力学学会计算力学专业委员会
高原文	多晶 Nb3Sn 超导复合纤维的断裂模拟	第三届损伤与断裂力学及其工程应用研讨会	合肥	2023.11.3-5	中国力学学会
高原文	新型超导电缆 CORC 的力-电行为分析	极端环境下先进材料与结构力学学术会议	武汉	2023.11.17-19	中国力学学会固体力学专业委员会
王省哲	超导材料与磁体应用中的极端多场力学问题与挑战	先进材料发展对力学学科提出的机遇与挑战研讨会	西安	2023.11.25-26	中国力学学会
周又和	风沙及沙尘暴的风沙电多场耦合力学研究	中科院西北生态环境资源研究院第二届寒旱区科学与工程研讨会	兰州	2022.6.24	中科院西北生态环境资源研究院
周又和	关于力致失超-挑战与进展	松山湖科学与技术前沿论坛	东莞	2022.8.26	东莞理工学院
雍华东	The quench and mechanical response in superconducting coils	第十五届全国压电和声波理论及器件应用研讨会	郑州	2021.4.16-19	中国力学学会、中国声学学会、IEEE-UFFC 分会
雍华东	多物理场条件下高温超导线圈中的力学行为研究	第二届超导与磁技术国际学术研讨会	峨眉山	2021.5.28 -6.1	核工业西南物理研究院、西部超导材料科技股份有限公司、西南交通大学、IEEE 中国超导专业委员会
刘东辉	高温超导无绝缘磁体主动控制下电-磁-热-力特性的研究	第十六届全国超导学术研讨会	合肥	2021.10.19-22	中国科学院合肥物质科学研究院

部分国内外专家政府领导参观实验室情况

序号	姓名	职务	参观时间
1	董石麟	中国工程院院士、浙江大学教授	2010.6.18
2	马克俭	中国工程院院士、贵州大学教授	2010.6.18
3	胡海岩	中国科学院院士、发展中国家科学院院士、北京理工大学校长	2010.9.12
4	李家春	中国科学院院士、中国科学院力学研究所研究员	2010.9.15
5	周恒	中国科学院院士、天津大学教授	2010.9.17
6	王光谦	中国科学院院士、清华大学教授	2010.9.17
7	曾庆存	中国科学院院士、中国科学院大气物理研究所研究员	2010.9.27
8	刘人怀	中国工程院院士、暨南大学原校长	2012.3.19
9	高华健	美国工程院院士、布朗大学教授	2012.9.12
10	Kavazanjian	美国工程院院士、亚利桑那州立大学教授	2014.5.29
11	黄永刚	美国工程院院士、中国科学院外籍院士、欧洲科学院外籍院士、美国西北大学冠名教授	2018.6.22
12	方岱宁	中国科学院院士，北京理工大学副校长，北京理工大学先进结构技术研究院名誉院长兼首席科学家	2018.7.26
13	杨卫	浙江大学院士、浙江大学交叉力学中心主任、浙江大学发展委员会主席	2019.6.26
14	Fazle Hussain	美国工程院院士、德州理工大学教授	2019.7.18
15	李建刚	中国科学院等离子体物理研究所原所长、国家聚变能专项首席科学家	2019.7.19
16	黄永刚	美国工程院院士、欧洲艺术与科学院院士、中国科学院外籍院士、美国西北大学冠名教授	2019.10.23
17	Alan Needleman	美国工程院院士、美国艺术与科学院院士、美国德克萨斯农工大学院士	2019.10.23
18	赵忠贤	中国科学院物理研究所院士	2021.7.31
19	夏克青	中国科学院院士、南方科技大学讲席教授	2022.6.21
20	郭万林	中国科学院院士，南京航空航天大学教授	2023.4.25
21	许达哲	全国人大常委会委员、全国人大教科文卫委副主任委员	2023.10.30
22	俞成辉	甘肃省人大常委会党组成员、副主任	2023.10.30
23	彭建兵	中国科学院院士、长安大学教授	2024.3.15
24	郭万林	中国科学院院士，南京航空航天大学教授	2024.12.15
25	汪发武	日本工程院外籍院士、联合国教科文组织讲席“地球环境灾害减灾”首席科学家、同济大学教授	2025.7.4

5.5 特色研究服务国家需求—承担重要、重大科研项目

承担国家、省部级重大及重要科研项目近 40 项，各类纵横向项目总经费超 1.6 亿元。

序号	项目名称	立项单位	经费(万元)	执行时间	负责人
1	国家自然科学基金重大科研仪器研制项目(部门推荐): 15T 高场下超导材料力学的全服役场调控与测量装置研制	国家自然科学基金委	8498.7(直接)+1638.6(间接)	2024.01-2028.12	周又和
2	国家自然科学基金重大科研仪器研制项目(自由探索): 极低温—电—磁多环境场超导材料力学性能测试设备研制	国家自然科学基金委	850	2014.01-2018.12	周又和
3	科技部 ITER 计划专项: 聚变堆大型超导磁体的力学分析方法	科技部	460	2013.03-2017.03	周又和
4	国家自然科学基金创新研究群体项目: 复杂环境与介质相互作用的非线性力学(第一期)	国家自然科学基金委	600	2012.01-2014.12	周又和
5	国家自然科学基金创新研究群体项目: 复杂环境与介质相互作用的非线性力学(第二期)	国家自然科学基金委	600	2015.01-2017.12	周又和
6	国家自然科学基金重点项目: 高温超导复合材料与磁体结构极端多场环境下的关键基础力学问题研究	国家自然科学基金委	320	2020.01-2024.12	王省哲
7	国家自然科学基金重点项目: 超导电-磁-热-力多场耦合非线性力学的基础理论与实验研究	国家自然科学基金委	240	2011.01-2014.12	周又和
8	国家重点研发计划项目: 磁热协同金属芯高温超导材料结构融合制造	科技部	545	2024.12-2027.11	张兴义

9	国家自然科学基金杰出青年科学基金项目：极端环境超导实验力学	国家自然科学基金委	400	2024.01-2028.12	张兴义
10	国家自然科学基金联合基金项目：层间应力对二代高温超导磁体性能影响机理研究	国家自然科学基金委	259	2023.01-2026.12	雍华东
11	国家自然科学基金杰出青年科学基金项目：实验固体力学	国家自然科学基金委	130	2017.01-2019.12	张兴义
12	产业基础再造和制造业高质量发展专项课题：高性能稀土钡铜氧超导长带材	国家工信部	80	2023.02-2026.02	王省哲
13	国家重点研发计划专题：极高场高温内插超导磁体设计与构造关键技术	科技部	70	2023.12-2028.11	雍华东
14	国家自然科学基金重点项目：基于数据驱动的铁电复合材料多场耦合性能调控研究	国家自然科学基金委	72（兰大承担部分）	2025.01-2029.12	张亚君
15	国家自然科学基金面上项目：基于埋入与分布式光纤的低温-电磁多场环境下超导结构力学性能测试技术与实验研究	国家自然科学基金委	110	2017.01-2020.12	王省哲
16	国家自然科学基金面上项目：Nb ₃ Al 超导材料多场耦合电磁本构实验研究	国家自然科学基金委	108	2014.01-2017.12	张兴义
17	国家自然科学基金面上项目：多物理场下多级超导电缆接触特征研究	国家自然科学基金委	52.39	2025.1-2028.12	高志文
18	国家自然科学基金面上项目：高应力/应变率作用下PLZST反铁电材料的相变演化及力电耦合效应	国家自然科学基金委	52.39	2025.1-2028.12	蒋一萱
19	国家自然科学基金面上项目：极低温环境铁电材料断裂与增韧的多尺度模拟和实验研究	国家自然科学基金委	52.39	2025.1-2028.12	张亚君

20	国家自然科学基金面上：高温超导电缆导体多层次结构在制备和使役过程中的多场耦合力-电行为研究	国家自然科学基金委	62	2021.01-2024.12	高原文
21	国家自然科学基金面上：敏感型超构材料/超构表面的优化设计及波传播行为的磁调控研究	国家自然科学基金委	56	2023.01-2026.12	高原文
22	国家自然科学基金面上：极端多场环境下超导导体的多尺度非线性力学行为研究	国家自然科学基金委	61	2022.01-2025.12	雍华东
23	国家自然科学基金面上：涂层高温超导带材低温多场下力电退化反演方法与耦合机理研究	国家自然科学基金委	56	2023.01-2026.12	高配峰
24	国家自然科学基金面上项目：超导结构三维变形界面接触特性时空演化机制及评估方法研究	国家自然科学基金委	56	2023.01-2026.12	他吴睿
25	国家自然科学基金面上项目：铜稳定层对二代高温超导带力学与电、热传输特征关联机理的实验研究	国家自然科学基金委	56	2023.01-2026.12	刘聪
26	国家自然科学基金面上项目：聚合物基磁电复合材料的跨尺度多场耦合机理研究	国家自然科学基金委	52	2024.01-2027.12	张娟娟
27	国家自然科学基金青年项目：磁致多铁性钙钛矿材料的应变调控	国家自然科学基金委	30	2022.01-2024.12	张亚君
28	国家自然科学基金青年项目：高场超导无绝缘磁体中屏蔽电流诱发的力电退化及失效机理研究	国家自然科学基金委	30	2024.01-2026.12	刘东辉
29	国家自然科学基金青年项目：A15型超导材料临界电流随应变退化机理及调控的实验研究	国家自然科学基金委	30	2024.01-2026.12	张志伟

30	国家自然科学基金专项项目：高温超导异形线圈绕制与励磁过程的结构优化	国家自然科学基金委	30	2025.01-2026.12	唐韵开
31	甘肃省科技计划项目：极端环境下高温超导导体结构的关键力学问题研究	甘肃省科技厅	200	2023.11-2026.10	周又和
32	甘肃省重点研发计划奖补项目：15T高场下超导材料力学的全服役场调控与测量装置研制	甘肃省科技厅	300	2024.11-2026.10	周又和
33	甘肃省拔尖领军人才项目：超导磁体结构力学	甘肃省科技厅	300	2024.1-2026.12	王省哲
34	高端人才承担省级科技计划项目：强场超导磁体分析与研制中的关键力学研究	甘肃省科技厅	200	2021.11-2023.10	王省哲
35	甘肃省科技领军人才项目：力学-超导相互作用的非线性力学	甘肃省科技厅	200	2024.10-2026.10	张兴义
36	甘肃省创新群体：高场超导磁体结构力学	甘肃省科技厅	80	2024.11-2027.10	雍华东
37	甘肃省重点基金项目：极端环境条件电磁固体界面损伤机制及调控	甘肃省科技厅	20	2024.11-2027.10	他吴睿
38	甘肃省科技计划一般项目：素化强韧镍基超合金的力学机制研究	甘肃省科技厅	6	2023.07-2026.06	张志伟
39	甘肃省青年项目：高温超导带材失超引起载流退化及损伤失效机理的研究	甘肃省科技厅	4	2024.08-2026.07	刘东辉

5.6 人才培养依托科研平台的建设情况

兰州大学文件

校科〔2020〕13号

关于成立兰州大学超导力学 研究院的通知

各有关单位：

经学校研究，决定成立“兰州大学超导力学研究院”。研究院为校内非实体性科研机构，挂靠土木工程与力学学院。聘任周又和教授为研究院院长。研究院按照《兰州大学自然科学类非实体性科研机构管理办法》（校科〔2018〕23号）的要求管理和运行。



兰州大学文件

校科〔2025〕4号

关于兰州大学超导力学研究院 副院长聘任的通知

土木工程与力学学院：

根据《兰州大学自然科学类非实体性科研机构管理办法》（校科〔2018〕23号）规定，经研究，同意聘任王省哲教授、张兴义教授为兰州大学超导力学研究院副院长。

兰州大学
2025年4月8日



当前位置: 首页 - 旧站栏目备份 - 学术科研2 - 正文

兰州大学力学学科“湍流-颗粒研究中心”和“超导力学研究院”获批成立

来源: 土木工程与力学学院 2020-08-31 浏览: 1605

经土木工程与力学学院力学学科申报并送外审后, 近期学校批准成立了“兰州大学湍流-颗粒研究中心”和“兰州大学超导力学研究院”, 同时聘请郑晓静院士担任“兰州大学湍流-颗粒研究中心”主任、周又和教授担任“兰州大学超导力学研究院”院长。

“兰州大学湍流-颗粒研究中心”是在前期风沙及沙尘暴内湍流-颗粒相互作用研究取得实质性进展成果基础上成立的。旨在集合我国流体力学、风沙环境力学、湍流多相流等领域优势科研力量, 以风沙与沙尘暴中的湍流-颗粒相互作用为研究对象、针对高雷诺数壁湍流这一前沿基础性课题, 开展长期、高效、系统的研究, 以形成既面向国家重大需求, 又具有显著特色且具有国际影响力的科学研究中心。该中心的主要研究方向包括: 大气表面层高雷诺数壁湍流研究; 湍流多相流研究; 湍流-颗粒两相流高精度模拟研究; 沙尘暴物质输运过程及机理等。

兰州大学力学学科是我国开展超导力学研究的开拓与主导单位, 在超导多物理场相互作用的理论、基础实验和实验装置研制等方面的研究成果, 为我国百余台超导磁体的研制设计与制备提供了从“0”到“1”的力学支撑。“兰州大学超导力学研究院”将主要针对我国的热核聚变能自主建堆与其它大型科学装置中的高场超导磁体研制设计与制备所面临的“卡脖子”共性关键力学问题开展应用基础研究, 以期推动我国在这一领域形成自主设计理论与方法。该研究院的主要研究方向包括: 极端使役环境下的超导多场耦合力学; 高场超导磁体结构力学; 超导材料与结构实验力学; 超导材料结构制备与运行过程中的关键力学等。

兰州大学力学学科在上述两研究方向的研究成果已获国家自然科学基金二等奖2项、国家科技进步奖二等奖1项、教育部自然科学奖一等奖2项和技术发明奖一等奖1项目、甘肃省科技进步奖一等奖1项和二等奖3项。培养并拥有中国科学院院士和发展中国家科学院院士1人、国家杰青3人、教育部长江学者特聘教授3人, 中组部万人计划“青年拔尖人才”、优青、青长、全国优博、中国科协“青年托举人才”各1人, 中国力学优博和全国优博提名各2人等。上述两个非实体性科研机构的成立, 将在保障兰州大学力学学科特色优势研究方向处于国内外领先的同时, 也将在国家重大需求方面提供有力支撑, 进而使兰州大学“风沙环境力学”和“超导力学”成为国内外知名的靓丽名片。

学校领导调研超导力学实验室

来源: 土木工程与力学学院 2025-06-23 浏览: 1267



6月23日上午,兰州大学副校长陈熙萌调研超导力学实验室并召开座谈会,中国科学院院士、兰州大学超导力学研究院院长周又和,国家自然科学基金重大科研仪器研制项目骨干、超导力学实验室科研骨干参加调研座谈会。会议由学院党委书记韩伟主持。



陈熙萌一行参观了超导力学实验室,并听取了超导力学实验室主任王省哲关于实验室情况及国家重大科研仪器研制项目进展的工作汇报。王省哲以推动国家重大科研仪器研制项目高质量如期完成为核心目标,重点阐述了所研制大型仪器的核心功能、技术指标及任务要求,详细介绍了基础平台建设、工程实施进展、人才培养机制、科学研究成果、合作交流成效等方面的阶段性成果与未来规划,着重展现了超导电磁固体力学团队的研究特色与发展亮点,并深入剖析了当前实验室建设及后期运行面临的实际困难。



周又和表示，兰州大学超导力学研究国内领先，无论是大项目立项还是实验室落成，都离不开学校各职能部门的鼎力支持，面向热核聚变堆自主建堆这一国家重大科学工程，超导力学需要和物理、材料等多学科深入合作，通过产学研多领域共同攻克难关，过程中必然面临诸多困难，需要学校在人才培养、师资力量、实验队伍、场地物资等角度给予支持，为科研项目顺利验收、学科长远发展提供保障，团队也必将以“十年磨一剑”的定力，为我国超导科技自立自强做出更大贡献。

学校深改办、科学技术发展研究院、学科建设处、教务处、资产处、基本建设处、后勤保障部、保卫处等相关部门负责人和土木工程与力学班子成员参加调研。



文:陈华 图:陈华 视频:周虹君 编辑:孙源宾

校党委书记马小洁调研超导力学实验室

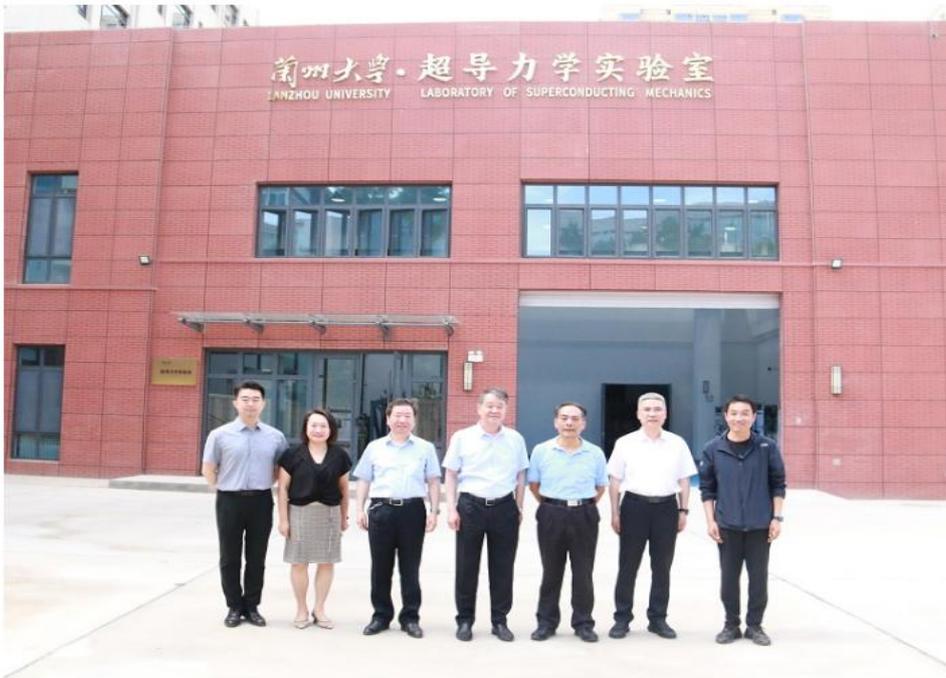
发布日期: 2025-06-26 | 栏目: 学院动态 | 内容来源: 兰州大学土木工程与力学学院

6月26日上午,校党委书记马小洁、党委副书记、纪委书记、国家监委驻兰州大学监察专员林恒春一行调研土木工程与力学学院超导力学实验室,现场考察国家重大科研仪器研制项目(部门推荐)进展,并与中国科学院院士、超导力学研究院院长周又和及实验室科研骨干进行交流。



周又和院士介绍了装置的核心技术指标、工程实施进展及团队在基础平台建设、人才培养、合作交流等方面的成果以及实验室与中科院近代物理研究所、等离子体物理研究所、西北工业大学深度合作,推动超导技术在新能源、核聚变等领域的应用转化情况,同时也提出了实验室运行中亟待解决的场地与资源瓶颈。

马小洁书记就装置的运行原理、应用范围以及研究团队的人才培养等方面提出问题。他强调超导力学作为前沿交叉学科,对提升学校的科研实力和国际影响力具有重要意义。科研团队一定要积极对接国家战略需求,努力在超导力学领域取得更多原创性成果,加强力学专业人才培养,尽快推进“超导力学实验班”建设,为项目顺利运行和高质量成果产出积蓄人才力量。与此同时,加强科普宣传,用通俗易懂的语言讲好科研故事,让超导力学实验室成为兰州大学科研创新的“新名片”。



学校办公室副主任王延鸿、土木工程与力学学院党委书记韩伟、副书记、副院长董廷云陪同参观。

5.7 模式推广与应用

教学成果应用证明

成果名称	扎根西部·铸器育人：超导力学交叉创新人才自主培养的范式构建
成果完成单位	兰州大学
成果应用单位	河海大学
成果应用时间	2018-现在

兰州大学力学学科团队“超导力学交叉创新人才自主培养范式构建”，面对国家重大战略需求，创新性地探索了一条依托大国重器，实现了以“内生型师资引领-贯通式课程赋能-实战化平台驱动”为特色的人才自主培养路径。该成果体系完整、成效显著，为我国前沿交叉领域拔尖人才培养提供了重要的实践范例。

基于我单位拓展新兴交叉方向建设需要，我们对该成果的内涵与实践框架进行了深入学习与借鉴，不仅重点在“前沿交叉领域特色方向的延续与发展”方面进行了应用，更得益于近10年引进的两位毕业于兰州大学力学学科超导力学特色方向的优秀青年骨干人才，使得这一拓展实践更具基础和活力。

一、基于人才引进，快速确立并拓展交叉力学特色方向。我们借鉴该成果“从国家重大需求凝练学科方向、建设交叉团队”的理念，结合引进人才的研究专长，迅速将力学理论与极端电磁环境工程问题深度对接，明确了学科发展新方向。这些青年人才的加入，不仅带来了扎实的超导力学背景与前沿视野，也直接推动了新方向实质性研究工作的开展，使学科交叉更加深入与高效。

二、移植与深化“科研-教学即时转化”机制，构建前沿性与实践性并重的课程体系。依托引进人才及其对成果中“科研-教学共生”机制的深刻理解，我们围绕电磁环境下的力学前沿问题，在研究生培养中开设《电磁固体力学》课程，开发系列特色课程与综合实验项目，成功将国家重大科研任务与工程实际中的核心力学挑战转化为培养环节，显著提升了研究生课程的前沿性、挑战度和实践指导价值。

实践证明，通过对该项成果核心模式的借鉴并结合引进人才的独特优势，除了拓展交叉学科方向，也为研究生培养注入了活力与前沿特色，学生的创新能力与解决复杂工程科学问题的能力得到显著提升。

特此证明。

应用单位： (盖章)

2026年 } 月 18日

教学成果应用证明

成果名称	扎根西部·铸器育人：超导力学交叉创新人才自主培养的范式构建
成果完成单位	兰州大学
成果应用单位	西北工业大学
成果应用时间	2020-现在

兰州大学力学学科构建的超导力学交叉创新人才自主培养模式，面向国家重大战略与重大仪器研制需求，成功探索出了一条“师资自主培养—课程前沿贯通—科研实战驱动”的特色育人路径。该成果理念先进、体系完整、成效显著，具有重要借鉴意义。

结合我单位的行业特点及拓展学科方向的实际需要，在深入学习和研究该成果的内涵与实践框架后，我们重点借鉴和实践了该成果的两大核心举措。

一、借鉴“内生型师资引领”路径，夯实团队发展基础。学习其“精神传承·国家任务锻造”的内生型团队发展理念，着力加强青年骨干教师培养，通过制度引导青年教师深度融入行业科研攻关，在重大任务中压担子、强本领，初步建成一支方向明确、具备可持续发展潜力的导师队伍，为学科发展奠定了坚实的人才基础。

二、引入“实战化平台驱动”育人机制，重塑人才培养过程。参考其“将人才培养全过程嵌入国家重大科研平台与任务”的实战育人模式，依托重点科研平台与重大工程项目，组织研究生全程参与从选题、建模、仿真到实验的全链条科研实践，有效提升了学生的创新思维、动手能力与解决复杂工程问题的综合能力。

实践表明，借鉴和应用上述做法，我院研究生的科研视野、复杂工程问题解决能力以及使命担当意识均得到显著增强。该成果为我院深化力学学科改革、探索特色化高质量人才培养新路径，提供了切实可行的参考范例。

特此证明。

应用单位：



2026年3月18日

教学成果应用证明

成果名称	扎根西部·铸器育人：超导体力学交叉创新人才自主培养的范式构建
成果完成单位	兰州大学
成果应用单位	西安电子科技大学信息力学与感知工程学院
成果应用时间	2025 年至今
<p>兰州大学力学学科构建的前沿交叉领域超导体力学人才培养模式，直面国家重大战略与重大仪器研制需求，成功探索出“师资自主培养—课程前沿贯通—科研实战驱动”的特色育人路径。该成果理念先进、体系完整、实践成效显著，对相关学科教学改革具有重要的借鉴价值。</p> <p>结合本院拓展学科方向、创办新专业（信息力学）的实际需要，我院在系统学习该成果的育人理念与实施框架后，重点借鉴并转化应用了其核心经验。</p> <p>一、借鉴内生型师资引领路径，优化团队建设机制。学习成果中“精神传承·国家任务锻造”的内生型教师发展理念，并多次与兰州大学力学学科交流。我院聚焦青年骨干教师培养，引导其深度融入区域发展战略与关键科研任务，在实践中强化教学科研能力，初步形成了方向明确、结构合理、具备可持续发展潜力的教学科研团队，为 2025 年新专业的师资储备与学科方向凝练奠定了坚实基础。</p> <p>二、引入实战化平台驱动育人机制，重构课程与培养体系。参考其“将人才培养全过程嵌入国家重大科研平台”的育人机制，我院依托重点实验室及重大横向科研项目，构建“课程-项目-平台”联动的前沿交叉课程模块，推动研究生从理论建模、仿真分析到实验验证的全过程参与，有效提升了学生解决复杂工程问题的能力与创新实践素养。</p> <p>实践表明，借鉴上述经验后，我院在学科方向凝练、师资队伍结构化建设、前沿交叉课程设计等方面取得了积极进展，研究生的科研视野、工程实践能力与使命感得到显著增强。该成果为我院在新工科背景下深化力学学科改革、探索特色化高质量人才培养路径提供了切实可行的范例。</p> <p style="text-align: center;">应用单位：</p> <div style="text-align: center;">  <p>2026 年 3 月 3 日</p> </div>	

教学成果应用证明

成果名称	扎根西部·铸器育人：超导热力学交叉创新人才自主培养的范式构建
成果完成单位	兰州大学
成果应用单位	太原理工大学
成果应用时间	2018-现在
<p>由兰州大学力学学科团队构建的前沿交叉领域超导热力学人才培养模式，面对国家重大战略与重大仪器研制需求，成功探索出“师资自主培养—课程前沿贯通—科研实战驱动”的特色育人路径。该成果理念前瞻、架构完整、实效突出，具有重要借鉴意义。</p> <p>结合我院的地域特点及拓展学科方向的实际需要，在深入学习和研究该成果的内涵与实践框架后，重点借鉴和转化应用了该成果的两大核心举措。</p> <p>一、借鉴“内生型师资引领”路径，引育结合，强化团队建设。学习其“精神传承·国家任务锻造”的内生型团队发展理念，我院聚焦青年骨干教师培养与成长。通过制度引导青年教师深度融入服务区域发展战略的科研攻关，将人才引进的外部输血切实转化为内部成长的造血能力，让青年队伍在“大任务”中压担子、强本领，在服务区域发展中实现自我生长。目前，我院已初步形成一支方向明确、具备持续发展潜力的内生型骨干教师队伍，夯实了师资根基。</p> <p>二、搭建“实战化平台驱动”新范式，重构人才培养全链条。参考其“将人才培养全过程嵌入国家重大科研平台与任务”的实战育人模式，我院紧扣山西省建设“国家通用航空业发展示范省”的战略机遇，将论文写在三晋大地的蓝天之上。依托学院重点科研平台与重大横向/纵向工程项目，组织研究生从选题、建模、仿真到实验的全链条参与，有效锤炼了学生创新思维、提升了动手能力。</p> <p>实践证明，借鉴和应用上述做法后，我院研究生创新能力与使命担当显著增强，为力学学科特色化人才培养探索出一条切实可行的新路径。</p> <p>特此证明。</p> <p style="text-align: right;">应用单位：太原理工大学航空学院</p> <div style="text-align: center;">  <p>2026年3月19日</p> </div>	

教学成果应用证明

成果名称	扎根西部·铸器育人：超导力学交叉创新人才自主培养的范式构建
成果完成单位	兰州大学力学学科
成果应用单位	上海超导科技股份有限公司
成果应用时间	2021年-现在
<p>作为长期致力于第二代高温超导带材研发与产业化的高新技术企业，我单位在工程实践中认识到，极端多场耦合是制约材料与结构性能的核心问题，亟需具备跨学科理论与系统创新能力的高层次人才。</p> <p>兰州大学力学学科在长期育人实践中形成的“需求牵引、实战育人”，“大国重器驱动、产学研贯通”的特色路径，显著契合我单位对复合型技术人才的实际需求。近年来，通过深入合作与资源共享，我们在以下几个方面有效转化并应用了成果的理念与方法：</p> <p>一是共建研发平台，推动科教融合。借鉴“实战化平台驱动”模式，双方共建“实用化高温超导材料及应用研发联合实验室”，将企业在工程化过程中面临的材料性能多场测试与可靠性评估等问题，为学生构建真实工程场景下的科研与创新能力训练平台，实现“在项目中学习、在实践中成长”。</p> <p>二是依托国家课题，开展协同育人。在共同承担工信部等国家级超导材料关键技术课题过程中，我单位青年技术骨干进入兰州大学攻读博士等合作培养，围绕第二代超导带材制备工艺优化与多场性能表征等实际瓶颈问题，在高校与企业双方指导下开展全流程攻关，显著提升了人才解决复杂工程科学问题的系统性能力。</p> <p>三是促进人才交流，形成双向赋能。通过定期开展技术研讨会、联合讲座等形式，将产业化前沿需求和技术挑战等融入兰大的学生培养中；同时，也推动形成了我们的“问题导向、多专业协同”的企业内部研发文化。这一双向流动机制，促进了产学研在人才、技术、理念层面的深度协同。</p> <p>实践和合作表明，双方在提升人才工程创新能力、促进校企协同育人方面成效显著，为我单位技术攻关与产业升级提供了有力的人才支撑与方法借鉴。</p> <p style="text-align: center;">应用单位：上海超导科技股份有限公司 (盖章)</p> <p style="text-align: right;">2026年2月23日</p>	

教学成果应用证明

成果名称	扎根西部·铸器育人：超导力学交叉创新人才自主培养的范式构建
成果完成单位	兰州大学力学学科
成果应用单位	西安聚能超导磁体科技股份有限公司
成果应用时间	2017年9月-至今
<p>我单位作为一家专注于高场超导磁体研发与制造的高新技术企业，在工程实践中深刻认识到，极端多场耦合是制约磁体性能与可靠性的核心科学问题，亟需具备扎实交叉学科基础和系统性工程创新能力的高层次专业人才。</p> <p>兰州大学在长期高层次人才培养中形成的“扎根西部、铸器育人”人才培养模式，以其“内生型团队引领-贯通式课程赋能-实战化平台驱动”的育人体系，为我单位交叉领域输送了一批理论扎实、创新突出、能够面向国家重大需求开展工作的优秀人才。近年来，我单位从兰州大学引进的多名毕业生，均为该培养体系的杰出代表。其中一位已成长为公司高层管理人员。</p> <p>这些引进人才入职后，快速将超导多场理论、力学分析和先进实验技术应用于公司多个大型磁体项目的技术攻关中。他们牵头组建跨部门技术团队，极大提升了公司在极端电磁环境下结构力学仿真与评估能力，解决了多个工程瓶颈问题，有力支撑了工程项目的顺利实施。</p> <p>与此同时，我们积极吸收该成果中“需求牵引、实战赋能”理念，将其融入企业技术培训体系。引进人才发挥技术骨干和导师作用，开发系列内部技术课程，将前沿理论与工程案例深度融合；并将工程项目中的关键难题作为新员工培训和产学研联合培养的核心内容，构建了“在项目中学习、在攻关中成长”的实战育人机制，形成了具有企业特色的技术创新文化。</p> <p>实践表明，该人才培养成果及其教育理念已在我单位实现有效转化与深度应用，也有效促进了高校人才培养与企业创新需求之间的衔接，为我国超导磁体技术的自主创新与产业升级提供了重要的人才支撑。</p> <p style="text-align: center;">应用单位：西安聚能超导磁体科技股份有限公司</p> <div style="text-align: center;">  <p>2026年1月19日</p> </div>	