

## 教学成果应用及效果证明材料

- 附件 1: 2022 年山西省指令性教改项目
- 附件 2: 教育部“长江学者”特聘教授
- 附件 3: 2019 年山西省教学成果奖一等奖
- 附件 4: 2018 年山西省教学成果奖一等奖
- 附件 5: 2018 年山西省教学成果奖二等奖
- 附件 6: 2022 年教学名师 1
- 附件 7: 2020 年教学名师 2
- 附件 8: 2020 年应用物理学专业获批国家一流专业建设点
- 附件 9: 2022 年《大学物理》国家一流课程
- 附件 10: 2020 年《大学物理实验》国家一流课程
- 附件 11: 2020 年《新型光纤传感技术与系统》清华大学出版社
- 附件 12: 2022 年《电动力学》、《激光原理》山西省一流课程
- 附件 13: 2019 年第七届全国大学生光电设计竞赛国家级一等奖
- 附件 14: 2022 年第十届全国大学生光电设计竞赛国家级二等奖
- 附件 15: 2022 年第八届全国大学生物理实验竞赛国家级二等奖
- 附件 16: 2022 年第十届全国大学生光电设计竞赛国家级三等奖
- 附件 17: 2021 年第七届全国大学生物理实验竞赛国家级三等奖 (3 项)
- 附件 18: 2019 年第七届全国大学生光电设计竞赛国家级三等奖 (2 项)
- 附件 19: 2022 年第八届全国大学生物理实验竞赛国家级三等奖 (2 项)
- 附件 20: 2022 年第八届全国大学生物理实验竞赛国家级优秀奖 (2 项)
- 附件 21: 2021 年全国电子设计竞赛 (本科组): 数字-模拟混合信号收发机

## 国家级二等奖

- 附件 22: 2021 年第七届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛国家级铜奖
- 附件 23: 2018 年第九届中国大学生物理学术竞赛国家级三等奖
- 附件 24: 2019 年第七届全国大学生光电设计竞赛华北赛区创意组一等奖
- 附件 25: 2022 年第十届全国大学生光电设计竞赛华北赛区创意组一等奖 (2  
项)
- 附件 26: 2022 年第十届全国大学生光电设计竞赛华北赛区创意组二等奖 (6  
项)
- 附件 27: 2022 年第十届全国大学生光电设计竞赛华北赛区创意组三等奖 (2  
项)
- 附件 28: 2021 年第九届全国大学生光电设计竞赛华北赛区创意组二等奖
- 附件 29: 2020 年第八届全国大学生光电设计竞赛华北赛区创意组二等奖
- 附件 30: 2018 年中国大学生物理学术竞赛华北区赛二等奖
- 附件 31: 2020 年第八届全国大学生光电设计竞赛华北赛区创意组三等奖 (3  
项)
- 附件 32: 2019 年中国大学生物理学术竞赛华北赛区三等奖
- 附件 33: 2021 年山西省“互联网+”大学生创新创业大赛省级金奖
- 附件 34: 2019 年第四届山西省大学生物理学术竞赛省级一等奖
- 附件 35: 2018 年山西省大学生物理学术竞赛省级一等奖
- 附件 36: 2022 年山西省“互联网+”大学生创新创业大赛省级-银奖
- 附件 37: 2021 年第六届高等教育杯全国高等学校物理基础课程青年教师讲  
课比赛华北赛区一等奖

- 附件 38: 2022 年第七届高等教育杯全国高等学校物理基础课程青年教师讲课比赛山西赛区一等奖
- 附件 39: 2020 年全国总决赛智能制造创新研发类赛项: 企业命题方向特等奖
- 附件 40: 2018 年全国光电信息类教师授课比赛二等奖
- 附件 41: 2019 年第四届全国高等学校物理基础课程青年教师山西赛区一等奖
- 附件 42: 2022 年学术桥评审专家库成员
- 附件 43: 2021 年山西省光学学会第三届理事长
- 附件 44: 2019 年国防科技创新特区主题专业组专家
- 附件 45: 2019 年中国光学学会会士
- 附件 46: 2019 年山西省“三晋英才”支持高端领军人才高端领军人才
- 附件 47: 2023 年中国科协科技人才奖项评审专家
- 附件 48: 2022 年《量子电子学报》第八届编委会副主编
- 附件 49: 2019 年全国高校 VR 课件设计与制作大赛一等奖
- 附件 50: 2018-2022 年教改论文
- 附件 51: 2019 年山西省研究生优秀硕士学位论文
- 附件 52: 2022 年山西省优秀博士学位论文
- 附件 53: 2021 年山西省优秀博士学位论文
- 附件 54: 2020 年山西省优秀博士学位论文
- 附件 55: 2019 年山西省优秀博士学位论文
- 附件 56: 2022 年郭光灿光学优秀博士论文提名奖

- 附件 57: 2022 年中国光纤传感大会优秀 ORAL 论文一等奖
- 附件 58: 2023 年国家级科学技术发明一等奖
- 附件 59: 2023 年山西省科学技术奖自然科学类二等奖
- 附件 60: 2022 年山西省科学技术奖技术发明类一等奖
- 附件 61: 2021 年山西省科学技术奖自然科学类二等奖 (2 项)
- 附件 62: 2019 年山西省科学技术奖技术发明类一等奖
- 附件 63: 2022 年首届“金燧奖”铜奖
- 附件 64: 2021 年中国专利优秀奖
- 附件 65: 物理对专业工程认证培养目标完成的支撑作用
- 附件 66: 2022 年《大学物理》科学出版社
- 附件 67: 2023 年《大学物理实验教程 (第五版) 》高等教育出版中心

附件 1:

2022 年山西省指令性教改项目

附件 2

## 山西省高等学校教学改革项目

### 结 题 报 告

项目名称: 中西部地方高校高水平

创新创业学院建设路径探索与实践

项目类型: 指令性

项目主持人: 肖连团

所在学校: 太原理工大学

资助金额: 3 万元

起止年月: 2022 年 4 月至 2023 年 4 月

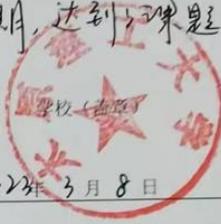
### 一、教学改革项目结题简表

项目名称		中西部地方高校高水平创新创业学院建设路径探索与实践				
项目主持人		肖连团	专业技术职务	教授	所在单位	太原理工大学
项目主要研究人员名单						
序号	姓名	职称/职务	专业	承担的任务		
1	郭菲	院长	电路与系统	方案设计、执行		
2	高峰	教授	思想政治教育	教育内涵提升相关内容		
3	高航	处长/副院长	思想政治教育	产教融合对接相关内容		
4	李卫国	高工/主任、副院长	自动化	教育内涵提升相关内容		
5	王玉丰	中级	水利工程	平台建设实践环节相关		
研究时间		立项年月	2022年4月			
		完成年月	2023年4月			
教学改革研究与实践成果	如教学大纲、培养方案、课程标准、评价体系、教材（含音像教材）和教学软件课件、研究报告、论文著作等（可在以下栏目中分别详细列举）					
	1	高水平创新创业学院建设方案				
	2	出台关于创新创业教育相关文件				
	3	建设高水平创新创业成果展示及资源对接平台（已建成、试用）				
	4	产生产教融合特色的优秀创新创业成果（代表性成果介绍、互联网+）				
	5	开展大学生创新创业教育相关成果调研，出台分析报告（学科竞赛白皮书）				
	6	发表专著《基础革新：数字化促进新基建》《场景革命：数字化赋能行业转型》（高峰、周伟华等著，浙江大学出版社，2022年10月第1版，ISBN 978-7-308-22750-6，ISBN 978-7-308-22751-3）				

学校意见:

承担的课题在规定的研究阶段内,完成了课题任务书承诺的研究任务,产出成果符合预期,达到课题结题验收合格的要求,同意结题。

2023年3月8日



专家组意见:

专家组组长(签字):

年 月 日

省教育厅意见:

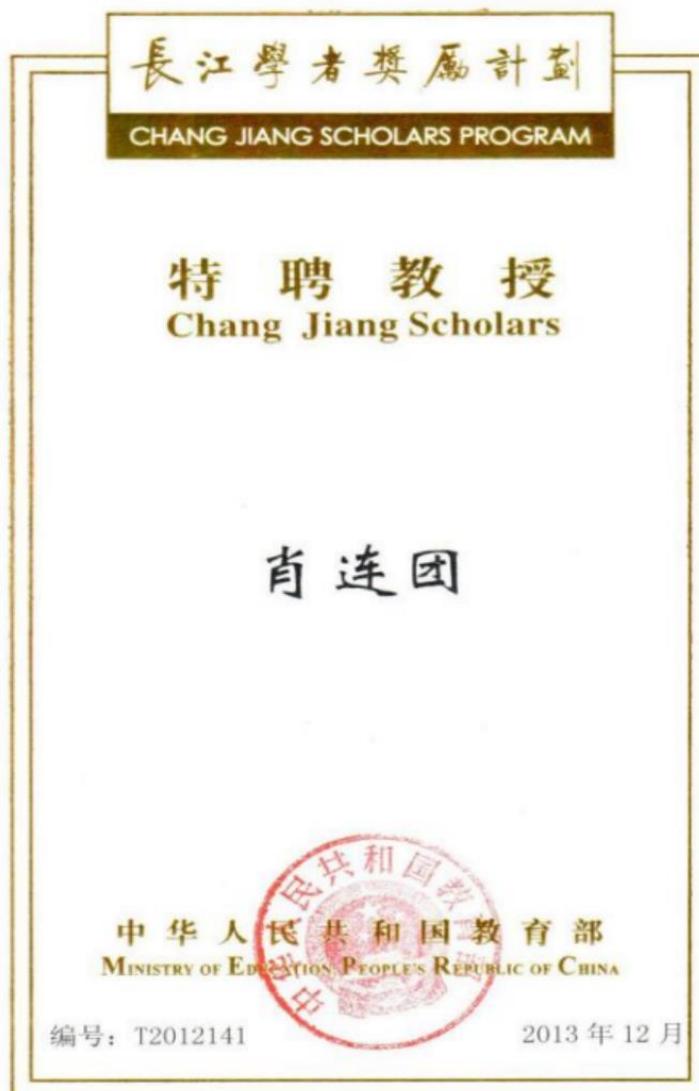


年 月 日

序号	项目名称	实施主体	项目负责人	备注
1	中西部地方高水平创新创业学院建设路径探索与实践	太原理工大学	肖连团	普通本科高校人才培养模式改革创新
2	面向新时代卓越工程师教育的机械工程类人才培养模式改革与实践	山西省高等学校机械、交通运输、航空航天类专业教学指导委员会	王志华	本科专业规范化、标准化、特色化建设
3	山西省土木与建筑类专业对标一流存在问题及建设举措分析	山西省高等学校土木与建筑类专业教学指导委员会	杜震宇	本科专业规范化、标准化、特色化建设
4	山西高等学校地质类专业课程改革与实践教学基地建设的探索和实践	山西省高等学校地质矿业、安全科学与工程类专业教学指导委员会	李彦荣	本科专业规范化、标准化、特色化建设
5	通信工程国家级一流专业建设实践	山西省高等学校能源动力类、电气类、电子信息类专业教学指导委员会	李鸿燕	本科专业规范化、标准化、特色化建设
6	大数据与统计类专业建设调研分析	山西省高等学校大数据与统计类专业教学指导委员会	岳俊宏	本科专业规范化、标准化、特色化建设
7	山西省本科高校外语类专业建设现状及发展路径研究	山西省高等学校外国语言文学类专业教学指导委员会	王奕凯	本科专业规范化、标准化、特色化建设
8	面向新工科联盟的优质教学资源共建共享与学分互认的机制研究	山西省高等学校新工科建设联盟	陈泽华	本科教育建设联盟共建共享改革
9	山西省本科教育信息化内涵指标体系构建和样本数据分析	山西省教育厅	张兴忠	“揭榜制”招标的重点项目

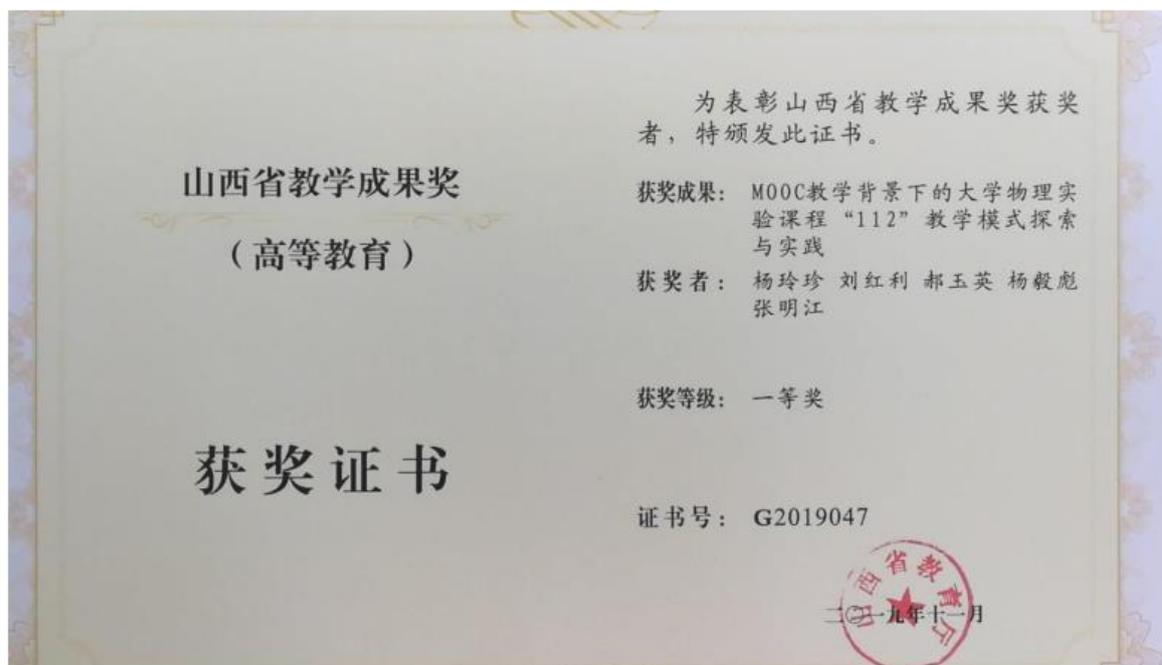
附件 2:

教育部“长江学者”特聘教授



附件 3:

2019 年山西省教学成果奖一等奖



附件 4:

2018 年山西省教学成果奖一等奖



附件 5:

2018 年山西省教学成果奖二等奖



## 附件 6:

## 2022 年教学名师 1

附件

## 第二批国家级一流本科课程名单

## 一、线上一流课程 (1095 门)

序号	课程名称	课程负责人	课程团队其他主要成员	主要建设单位	主要开课平台
1	欧盟经济	吴侨玲		北京大学	学堂在线
2	投资银行学	冯科		北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
3	宏观经济学	唐遥		北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
4	新结构经济学	林毅夫	付才辉	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
5	逻辑导论	陈波	冯雪松	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
6	运动健身原理与方法	赫忠慧	袁睿超、车磊、花琳、邢衍安	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
7	刘伟教你打乒乓	刘伟		北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
8	中国当代文学	陈晓明		北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
9	汉语修辞学	陈汝东	赵蕾、邹漫云、姜保红、蒋雪颖	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
10	神话与神话研究	王娟		北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
11	《孟子》精读	吴国武		北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
12	生理学 (上、下)	王世强	罗冬根、柴真、白书农	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
13	遗传学实验	张文霞	辛广伟	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
14	地球与人类文明	陈斌	郭艳军	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
15	数学物理方法	吴崇试	高春媛	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
16	力学	刘树新	田光善、孟策、颜莎、张国辉	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
17	神经系统疾病病人的护理	江华	李明子、张英爽、刘献增、周宝华	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
18	常见消化系统疾病病人的围手术期护理	庞冬	路潜、杨萍、金三丽	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
19	传染病病人的护理	孙玉梅	杨滢、刘春梓、张洁利、韩晶	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
20	医学免疫学原理	王月丹	初明	北京大学	学堂在线
21	走进护理	王艳	周宇彤、李葆华	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
22	知识产权法	姚欢庆		中国人民大学	融优学堂

第 1 页, 共 206 页

序号	课程名称	课程负责人	课程团队其他主要成员	主要建设单位
180	中药分析	牛丽颖	李菁、崔力剑、刘惠娟、宋永兴	河北中医学院
181	刺灸灸法学	贾春生	李晓峰、许晓康、张莘、杜玉荣	河北中医学院
182	数据结构与算法	郑文萍	李艳红、门昌寡	山西大学
183	计算方法	王希云	申理精、黄志强、王欣洁、孙宝	太原科技大学
184	起重机械	文豪	王全伟	太原科技大学
185	数字电子技术	高文华	曹俊琴、闫晓梅、康琳、常春波	太原科技大学
186	军事理论	尹建平	简玄晋、罗建国、杜刚、周毅	中北大学
187	机械设计	乔峰丽	苗鸿宾、梅瑛、薄瑞峰、孙虎儿	中北大学
188	数字电子技术基础	张艳花		中北大学
189	高分子化学	程原	赵本波	中北大学
190	计量经济学	薛晔	李燕、陈龙梅、刘婧、梁少波	太原理工大学
191	手工印染工艺	马丽美	孙琳、张馨元	太原理工大学
192	书籍设计	刘东霞	安昊帅、朵慧	太原理工大学
193	大学物理	黄平		太原理工大学
194	信号与系统	梁凤梅	郝润芳、谢璐、李鸿燕、王亚姣	太原理工大学
195	岩土测试技术	李彦荣	莫平、李斌、霍俊杰、刘萍	太原理工大学
196	Web 程序设计基础	廖丽娟	谢红薇、冯秀芳、张辉、王丽娟	太原理工大学
197	矿物加工管理	董宪妹	樊玉萍、马晓敏、姚素玲、叶贵川	太原理工大学
198	安全心理学	栗继祖	王茜、冯国瑞、傅贵、于跃	太原理工大学
199	采矿 CAD	王开	张小强、李慧、李建忠、邢存恩	太原理工大学
200	马克思主义基本原理	白亚锋	田云刚、赵平俊、袁伟业、何永强	山西农业大学
201	透视	王国庆	郭婷、张文博、解丽红、张宇翔	山西农业大学
202	生物化学	郭春绒		山西农业大学
203	草地生态学	赵祥	张晓琳、陈晓鹏、任国华、路文杰	山西农业大学
204	分析化学	李云兰	陈璇、张红芬、杨丽、王润琴	山西医科大学
205	医疗大健康数据库技术与应用	吕晓燕	李祥生、张荣、袁占花、杨帆	山西医科大学
206	分子与细胞	郭睿	李美宁、石晓梅、王晓霞、赵虹	山西医科大学
207	生物药剂学与药物动力学	张淑秋	任国莲、张国顺、范博、王锐利	山西医科大学
208	药理学	张轩萍	王燕、郭东星、师锐赞、李洁	山西医科大学

第 67 页, 共 206 页

附件 7:

2020 年教学名师 2



# 山西省教育厅文件

晋教高〔2021〕1号

## 山西省教育厅关于认定2020年度国家级一流本科课程第一负责人为普通高等学校本科教学名师的通知

各有关高校：

为贯彻落实《教育部关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见》（教高〔2019〕6号）以及全省教育大会精神，坚持“以本为本”，推进“四个回归”，引导广大教师潜心教书育人，打造“金课”，争创一流，经研究决定，将首批国家级一流本科课程第一负责人认定为山西省普通高等学校2020年度本科教学名师（名单见附件），现予公布。

从2021年起，省教育厅将进一步推进此项工作，将国家级一流本科课程第一负责人直接认定为山西省普通高等学校本科教学名师。希望广大教师以教学名师为榜样，紧紧围绕立德树人根本任务，投身教学改革，潜心教书育人，推动我省高等教育内

涵发展，为我省在转型发展上率先蹚出一条新路来做出新的更大的贡献。

附件：山西省普通高等学校2020年度本科教学名师名单



（此件依申请公开）

附件

### 山西省普通高等学校 2020 年度本科教学名师名单

序号	学校名称	首批国家级一流本科课程	课程类型	第一负责人
1	太原理工大学	普通化学原理	线上一流课程	吴旭
2	山西医科大学	生物化学与分子生物学	线上一流课程	解军
3	山西大学	相干原子的极化特性分析虚拟仿真实验	虚拟仿真实验教学一流课程	周海涛
4	山西大学	斑马鱼胚胎发育重要阶段观察	虚拟仿真实验教学一流课程	王兰
5	中北大学	杀爆榴弹威力性能测试虚拟仿真实验	虚拟仿真实验教学一流课程	王志军
6	太原理工大学	大型发电机励磁系统运行与控制虚拟仿真实验	虚拟仿真实验教学一流课程	韩肖清
7	太原理工大学	矿山岩层移动及控制虚拟仿真实验	虚拟仿真实验教学一流课程	弓培林
8	山西医科大学	急性肺水肿的开放式整合实验教学	虚拟仿真实验教学一流课程	郭建红
9	山西医科大学	乙醇的死后再分布及其应用	虚拟仿真实验教学一流课程	负克明
10	山西大学	心灵哲学专题	线下一流课程	陈敬坤
11	山西大学	现代汉语语法研究	线下一流课程	史秀菊
12	山西大学	量子力学(II)	线下一流课程	梁九脚
13	山西大学	环境生物学	线下一流课程	桑楠
14	中北大学	程序设计基础	线下一流课程	梁志剑
15	中北大学	市场营销学	线下一流课程	赵公民

16	太原理工大学	数学分析	线下一流课程	刘进生
17	太原理工大学	机械设计B	线下一流课程	李秀红
18	太原理工大学	语音信号处理	线下一流课程	张雪英
19	太原理工大学	土木工程施工	线下一流课程	刘元珍
20	山西医科大学	器官系统临床技能课程	线下一流课程	周芸
21	山西医科大学	社区护理学	线下一流课程	金瑞华
22	山西师范大学	动物学	线下一流课程	阴环
23	山西财经大学	审计学	线下一流课程	吴秋生
24	山西财经大学	财务报表分析	线下一流课程	郝晓雁
25	太原工业学院	计算机图形学	线下一流课程	孔令德
26	山西大学	计算机网络	线上线下混合式一流课程	孙敏
27	太原科技大学	商业伦理与企业社会责任	线上线下混合式一流课程	刘传俊
28	中北大学	机械原理	线上线下混合式一流课程	薄瑞峰
29	中北大学	高分子物理	线上线下混合式一流课程	王香梅
30	中北大学	模拟电子技术基础	线上线下混合式一流课程	王黎明
31	太原理工大学	大学物理实验	线上线下混合式一流课程	杨玲珍
32	太原理工大学	生产实习	线上线下混合式一流课程	张玮
33	山西医科大学	医学统计学	线上线下混合式一流课程	王彤

附件 8:

2020 年应用物理学专业获批国家一流专业建设点



太原理工大学国家级、省级一流专业建设点 (2019-2021年)

序号	学院	专业名称	获批时间
<b>国家级</b>			
1	信息与计算机学院	电子信息工程	2019年
2		计算机科学与技术	2019年
3		通信工程	2020年
4		物联网工程	2021年
5		电子科学与技术	2021年
6	矿业工程学院	采矿工程	2019年
7		测绘工程	2020年
8		资源勘查工程	2020年
9		矿物加工工程	2020年
10		地质工程	2021年
11	机械与运载工程学院	机械电子工程	2019年
12		工程力学	2020年
13		机械设计制造及其自动化	2020年
14	经济管理学院	车辆工程	2021年
15		工程管理	2019年
16		物流管理	2020年
17	材料科学与工程学院	会计学	2021年
18		国际经济与贸易	2021年
19		材料成型及控制工程	2019年
20	材料科学与工程学院	金属材料工程	2019年
21		材料科学与工程	2019年
22	电气与动力工程学院	电气工程及其自动化	2019年
23		自动化	2019年
24	土木工程学院	土木工程	2019年
25		建筑环境与能源应用工程	2019年
26	环境科学与工程学院	给排水科学与工程	2019年
27		环境工程	2019年
28	水利科学与工程学院	水文与水资源工程	2019年
29		农业水利工程	2021年
30	化学化工学院	化学工程与工艺	2019年
31		应用化学	2020年
32		光电信息科学与工程	2019年
33	物理与光电工程学院	应用物理学	2020年
34	外国语学院	英语	2020年
35	文法学院	法学	2021年

表格  
描述已自动生成

## 附件 9:

## 2022 年《大学物理》国家一流课程

附件

## 第二批国家级一流本科课程名单

## 一、线上一流课程 (1095 门)

序号	课程名称	课程负责人	课程团队其他主要成员	主要建设单位	主要开课平台
1	欧盟经济	吴侨玲		北京大学	学堂在线
2	投资银行学	冯科		北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
3	宏观经济学	唐遥		北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
4	新结构经济学	林毅夫	付才辉	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
5	逻辑导论	陈波	冯雪松	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
6	运动健身原理与方法	赫忠慧	袁睿超、车磊、花琳、邢衍安	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
7	刘伟教你打乒乓	刘伟		北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
8	中国当代文学	陈晓明		北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
9	汉语修辞学	陈汝东	赵蕾、邹漫云、姜保红、蒋雪颖	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
10	神话与神话研究	王娟		北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
11	《孟子》精读	吴国武		北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
12	生理学 (上、下)	王世强	罗冬根、柴真、白书农	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
13	遗传学实验	张文霞	辛广伟	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
14	地球与人类文明	陈斌	郭艳军	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
15	数学物理方法	吴崇试	高春媛	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
16	力学	刘树新	田光善、孟策、颜莎、张国辉	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
17	神经系统疾病病人的护理	江华	李明子、张英爽、刘献增、周宝华	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
18	常见消化系统疾病病人的围手术期护理	庞冬	路潜、杨萍、金三丽	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
19	传染病病人的护理	孙玉梅	杨滢、刘春梓、张洁利、韩晶	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
20	医学免疫学原理	王月丹	初明	北京大学	学堂在线
21	走进护理	王艳	周宇彤、李葆华	北京大学	爱课程 (中国大学 MOOC)
22	知识产权法	姚欢庆		中国人民大学	融优学堂

第 1 页, 共 206 页

序号	课程名称	课程负责人	课程团队其他主要成员	主要建设单位
180	中药分析	牛丽颖	李菁、崔力剑、刘惠娟、宋永兴	河北中医学院
181	刺灸灸法	贾春生	李晓峰、许晓康、张莘、杜玉莱	河北中医学院
182	数据结构与算法	郑文萍	李艳红、门昌蕻	山西大学
183	计算方法	王希云	申理精、黄志强、王欣洁、孙宝	太原科技大学
184	起重机械	文豪	王全伟	太原科技大学
185	数字电子技术	高文华	曹俊琴、闫晓梅、康琳、常春波	太原科技大学
186	军事理论	尹建平	简玄晋、罗建国、杜刚、周毅	中北大学
187	机械设计	乔峰丽	苗鸿宾、梅瑛、薄瑞峰、孙虎儿	中北大学
188	数字电子技术基础	张艳花		中北大学
189	高分子化学	程原	赵本波	中北大学
190	计量经济学	薛晔	李燕、陈龙梅、刘婧、梁少波	太原理工大学
191	手工印染工艺	马丽美	孙琳、张馨元	太原理工大学
192	书籍设计	刘东霞	安昊帅、朵慧	太原理工大学
193	大学物理	黄平		太原理工大学
194	信号与系统	梁凤梅	郝润芳、谢璐、李鸿燕、王亚蛟	太原理工大学
195	岩土测试技术	李彦荣	莫平、李斌、霍俊杰、刘萍	太原理工大学
196	Web 程序设计基础	廖丽娟	谢红薇、冯秀芳、张辉、王丽娟	太原理工大学
197	矿物加工管理	董宪姝	樊玉萍、马晓敏、姚素玲、叶贵川	太原理工大学
198	安全心理学	栗继祖	王茜、冯国瑞、傅贵、于跃	太原理工大学
199	采矿 CAD	王开	张小强、李慧、李建忠、邢存恩	太原理工大学
200	马克思主义基本原理	白亚锋	田云刚、赵平俊、袁伟业、何永强	山西农业大学
201	透视	王国庆	郭婷、张文博、解丽红、张宇翔	山西农业大学
202	生物化学	郭春娥		山西农业大学
203	草地生态学	赵祥	张晓琳、陈晓鹏、任国华、路文杰	山西农业大学
204	分析化学	李云兰	陈璇、张红芬、杨丽、王润琴	山西医科大学
205	医疗大健康数据库技术与应用	吕晓燕	李祥生、张荣、袁占花、杨帆	山西医科大学
206	分子与细胞	郭睿	李美宁、石晓梅、王晓霞、赵虹	山西医科大学
207	生物药剂学与药物动力学	张淑秋	任国莲、张国顺、范博、王锐利	山西医科大学
208	药理学	张轩萍	王燕、郭东星、师锐赞、李洁	山西医科大学

第 67 页, 共 206 页

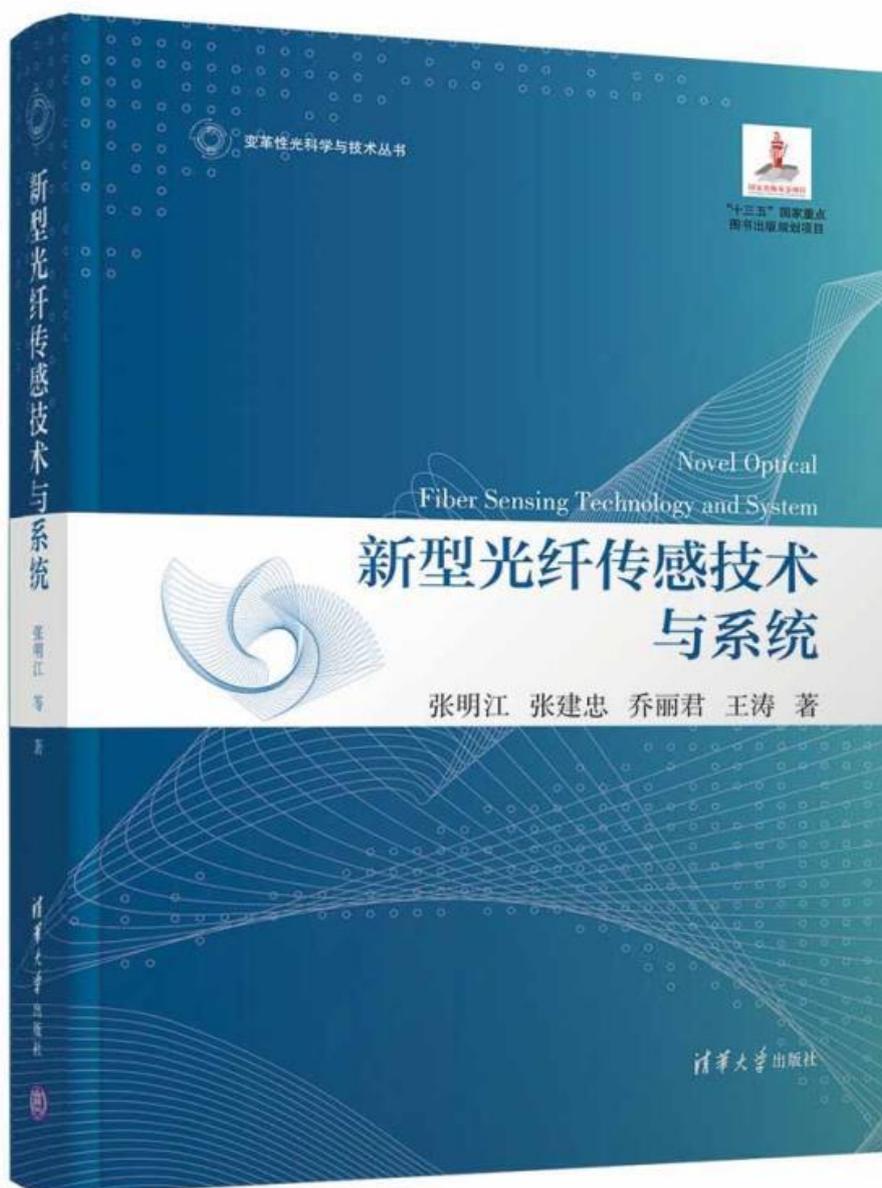
附件 10:

2020 年《大学物理实验》国家一流课程



附件 11:

2020 年《新型光纤传感技术与系统》清华大学出版社



附件 12:

2022 年《电动力学》、《激光原理》山西省一流课程

# 山西省教育厅文件

晋教高〔2022〕12 号

## 山西省教育厅关于公布 2022 年山西省一流课程立项名单的通知

各普通本科高校:

根据《山西省高等学校精品共享课程立项建设与认定办法（试行）》精神和《山西省教育厅关于开展 2022 年山西省一流课程认定工作的通知》要求，省教育厅对各校申报的一流课程进行了评审，并对评审结果进行了公示。现将立项名单予以公布（详见附件）。

各高校要承担主体责任，持续加强课程建设，提供配套经费支持，对课程运行情况进行监督和管理。山西省一流课程的建设期和培育期均为 2 年，认定有效期为 5 年，对通过立项认定的课程，要不断拓宽课程共享范围，应向高校和社会开放并提供不少

于 5 年的教学服务，着力打造具有高阶性、创造性和挑战度的“金课”。

附件：2022 年山西省一流课程立项名单

山西省教育厅

2022 年 11 月 21 日

（此件主动公开）

## 附件

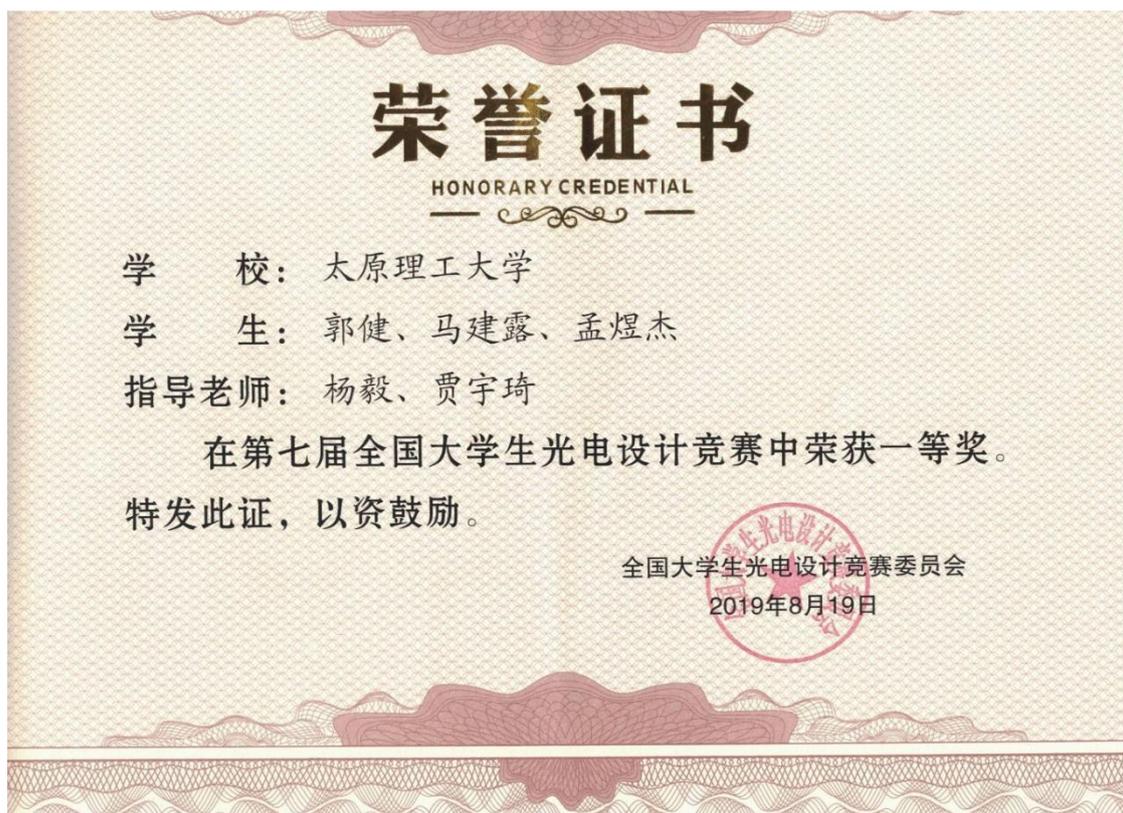
## 2022年山西省一流课程立项名单

一、认定课程					
序号	申报高校	课程名称	负责人	申报类别	评审结果
K2022001	山西大学	运动解剖学	吴丽君	线上一流课程	认定
K2022002	山西大学	土壤环境学	李华	线下一流课程	认定
K2022003	山西大学	战略管理	和芸琴	线下一流课程	认定
K2022004	山西大学	财务管理	张信东	线下一流课程	认定
K2022005	山西大学	中国哲学史	陈清春	线下一流课程	认定
K2022006	山西大学	专业主科（古筝）	贾江丽	线下一流课程	认定
K2022007	山西大学	中国民间文学	侯姝慧	线下一流课程	认定
K2022008	山西大学	国际经济学	林柏	线下一流课程	认定
K2022009	山西大学	中国传统音乐理论	赵海英	线下一流课程	认定
K2022010	山西大学	课程论	郑玉飞	线下一流课程	认定
K2022011	山西大学	金融学	翟晓英	线下一流课程	认定
K2022012	山西大学	国际经济法	温树英	线下一流课程	认定
K2022013	山西大学	国际市场营销	孟慧霞	线下一流课程	认定
K2022014	山西大学	专业主科（扬琴）	孙琦	线下一流课程	认定
K2022015	山西大学	国际金融	贾蕊	线下一流课程	认定
K2022016	山西大学	通信原理	杨荣草	线下一流课程	认定
K2022017	山西大学	中国文学批评史	张立荣	线下一流课程	认定
K2022018	山西大学	知识产权法	赵小平	线下一流课程	认定

K2022063	太原理工大学	运营管理	王天日	线下一流课程	认定
K2022064	太原理工大学	岩石力学	董晓强	线下一流课程	认定
K2022065	太原理工大学	理论力学	王晓君	线下一流课程	认定
K2022066	太原理工大学	电动力学	曹斌照	线下一流课程	认定
K2022067	太原理工大学	激光原理	张明江	线下一流课程	认定
K2022068	太原理工大学	工程结构抗震与防灾	张家广	线下一流课程	认定
K2022069	太原理工大学	地下工程测量	廉旭刚	线下一流课程	认定
K2022070	太原理工大学	高等代数	安润玲	线下一流课程	认定
K2022071	太原理工大学	面向对象程序设计	李钢	线上线下混合式一流课程	认定
K2022072	太原理工大学	工程地质	何斌	线上线下混合式一流课程	认定
K2022073	太原理工大学	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	杜慧	线上线下混合式一流课程	认定
K2022074	太原理工大学	药剂学	林建英	线上线下混合式一流课程	认定
K2022075	太原理工大学	体育统计学	赵晓琴	线上线下混合式一流课程	认定
K2022076	太原理工大学	试验设计与数据处理	栾春晖	线上线下混合式一流课程	认定
K2022077	太原理工大学	极薄带钢生产工艺数字化学习实验	王涛	虚拟仿真实验教学课程	认定
K2022078	太原理工大学	基于实景融合的传统聚落与建筑营造虚拟仿真实验	徐强	虚拟仿真实验教学课程	认定
K2022079	太原理工大学	精馏单元操作 3D 虚拟仿真实验	邱丽	虚拟仿真实验教学课程	认定
K2022080	太原理工大学	顺酐生产数字工厂	牛艳霞	虚拟仿真实验教学课程	认定
K2022081	太原理工大学	项目前期运维虚拟仿真实验	郭彬	虚拟仿真实验教学课程	认定
K2022082	山西农业大学	C++程序设计	刘艳红	线上一流课程	认定
K2022083	山西农业大学	草坪学	朱慧森	线下一流课程	认定
K2022084	山西农业大学	土壤农化分析	程红艳	线下一流课程	认定

附件 13:

2019 年第七届全国大学生光电设计竞赛国家级一等奖



附件 14:

2022 年第十届全国大学生光电设计竞赛国家级二等奖



附件 15:

2022 年第八届全国大学生物理实验竞赛国家级二等奖



附件 16:

2022 年第十届全国大学生光电设计竞赛国家级三等奖



附件 17: 2021 年第七届全国大学生物理实验竞赛国家级三等奖 (3 项)





附件 18: 2019 年第七届全国大学生光电设计竞赛国家级三等奖 (2 项)



附件 19: 2022 年第八届全国大学生物理实验竞赛国家级三等奖 (2 项)



附件 20: 2022 年第八届全国大学生物理实验竞赛国家级优秀奖 (2 项)



2021 年全国电子设计竞赛（本科组）：数字-模拟混合信号收发机

附件 21:

国家级二等奖



附件 22: 2021 年第七届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛国家级铜奖



附件 23:

2018 年第九届中国大学生物理学术竞赛国家级三等奖



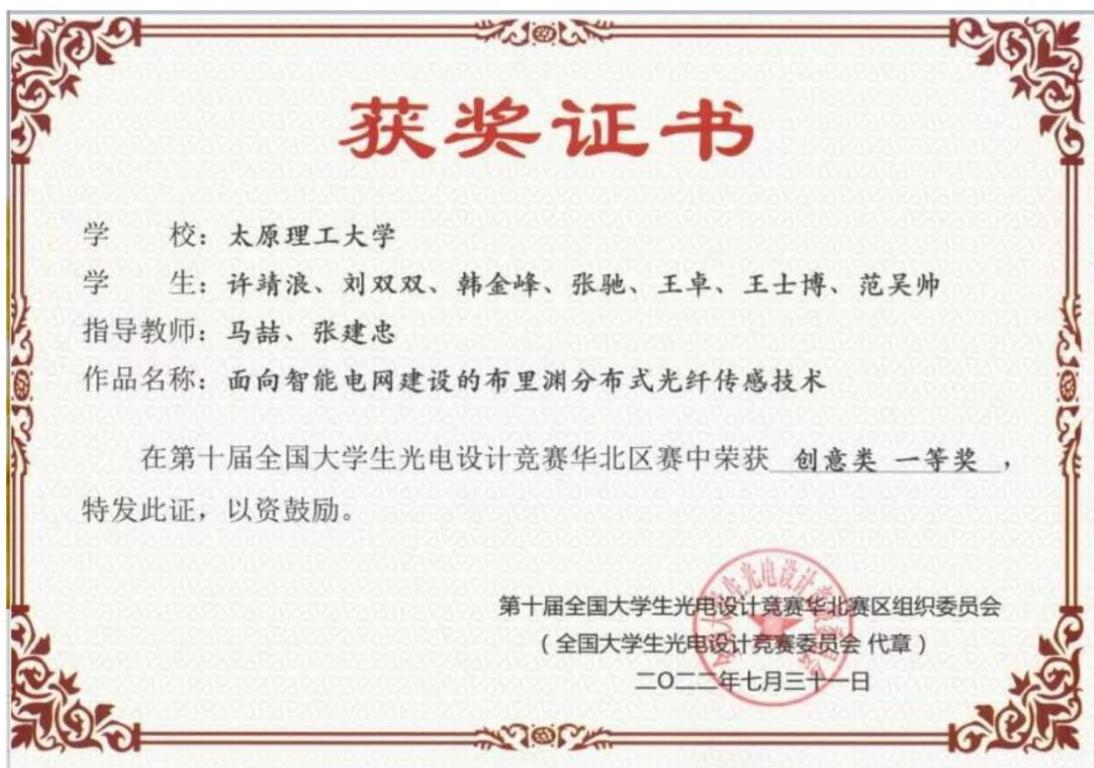
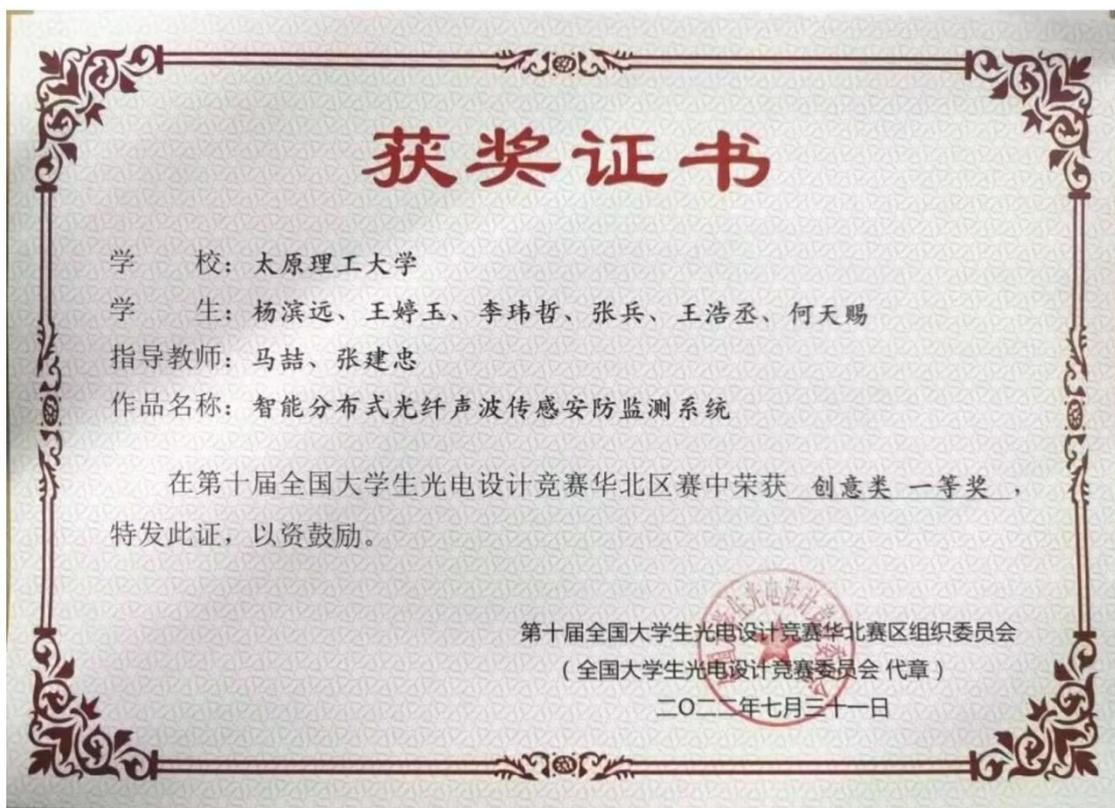
附件 24: 2019 年第七届全国大学生光电设计竞赛华北赛区创意组一等奖



2022 年第十届全国大学生光电设计竞赛华北赛区创意组一等奖 (2

附件 25:

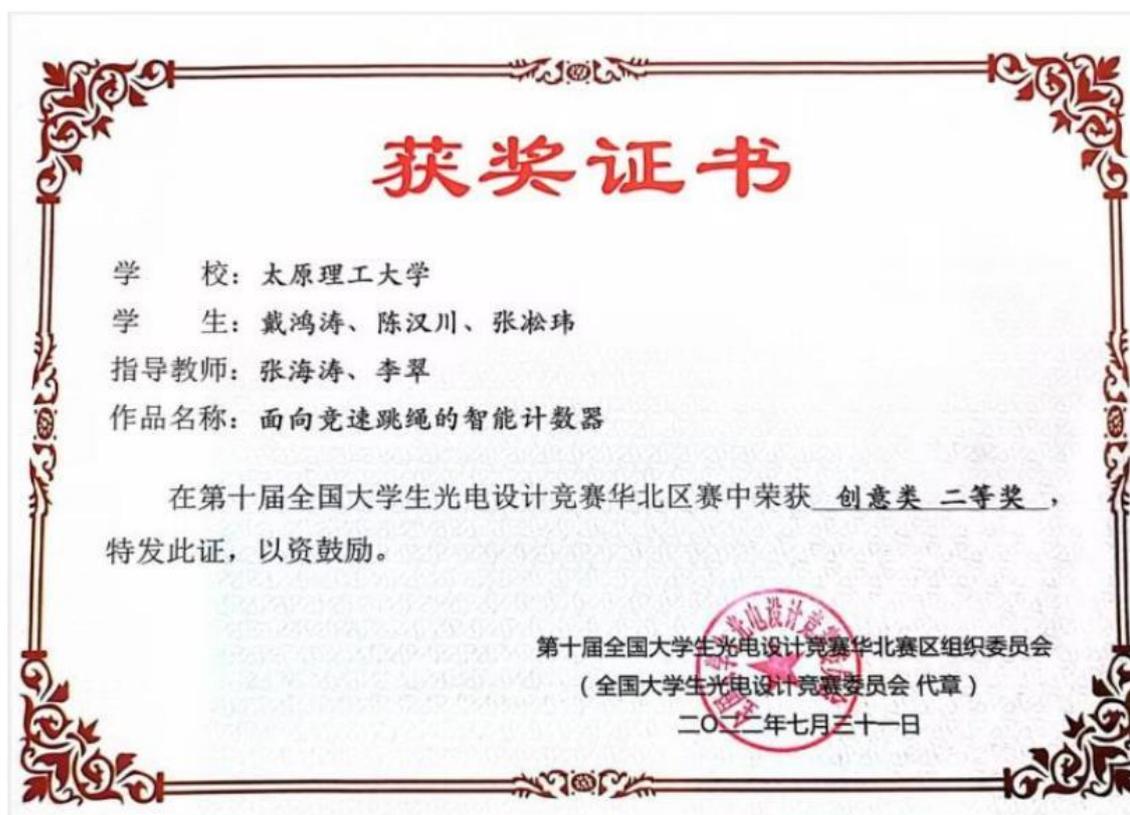
项)



2022 年第十届全国大学生光电设计竞赛华北赛区创意组二等奖 (6

附件 26:

项)



# 获奖证书

学 校：太原理工大学  
学 生：任文敏、赵旭、卓越、王佳乐、刘利锋  
指导教师：吴宇坤、白佛  
作品名称：基于自供电技术的太阳能室外灯

在第十届全国大学生光电设计竞赛华北区赛中荣获 创意类 二等奖，  
特发此证，以资鼓励。

第十届全国大学生光电设计竞赛华北赛区组织委员会  
(全国大学生光电设计竞赛委员会 代章)  
二〇二二年七月三十一日

# 获奖证书

学 校：太原理工大学  
学 生：王强、史宝鹏、赵海龙、贾瑞昕、尚锦涵  
指导教师：陈智辉、白佛  
作品名称：基于电介质微球与金属平面纳米层量子点增强的 LED 显像技术

在第十届全国大学生光电设计竞赛华北区赛中荣获 创意类 二等奖，  
特发此证，以资鼓励。

第十届全国大学生光电设计竞赛华北赛区组织委员会  
(全国大学生光电设计竞赛委员会 代章)  
二〇二二年七月三十一日

# 获奖证书

学 校：太原理工大学

学 生：薛恩泽、刘博远、林子祺、解维娜、邓远洋

指导教师：吴宇坤、李宾哲

作品名称：基于自供电技术的高效长寿命太阳能充电系统

在第十届全国大学生光电设计竞赛华北区赛中荣获 创意类 二等奖，  
特发此证，以资鼓励。

第十届全国大学生光电设计竞赛华北赛区组织委员会  
(全国大学生光电设计竞赛委员会 代章)

二〇二二年七月三十一日

# 获奖证书

学 校：太原理工大学

学 生：于昌智、王秋雨、秦卓科、宋桦可、申宇焱、杨凯歌、张楚雄

指导教师：杜超、王志国

作品名称：面向黄河水电大坝冬季库区垂直剖面的分布式光纤拉曼测温系统设计及应用

在第十届全国大学生光电设计竞赛华北区赛中荣获 创意类 二等奖，  
特发此证，以资鼓励。

第十届全国大学生光电设计竞赛华北赛区组织委员会  
(全国大学生光电设计竞赛委员会 代章)

二〇二二年七月三十一日

# 获奖证书

学 校：太原理工大学

学 生：赵明哲、刘静、许乐、郝术严、高鑫

指导教师：张丽、王志国

作品名称：基于FPGA和光纤环形衰落技术的温度传感系统设计

在第十届全国大学生光电设计竞赛华北区赛中荣获 创意类 二等奖，  
特发此证，以资鼓励。

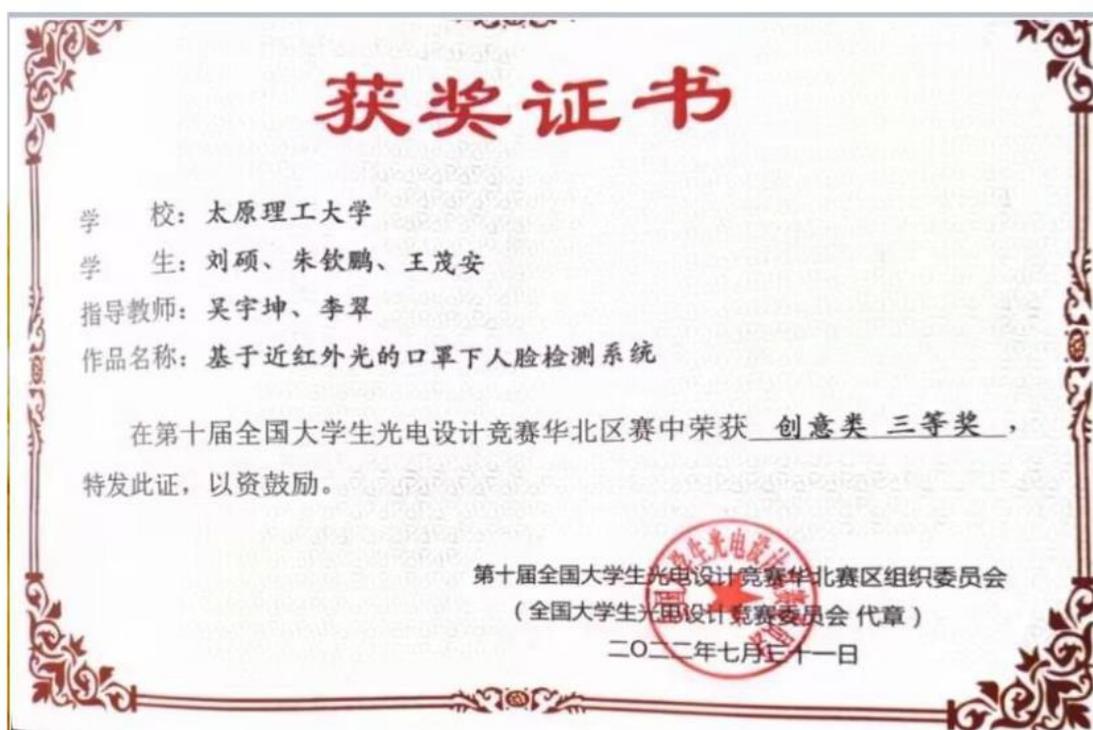
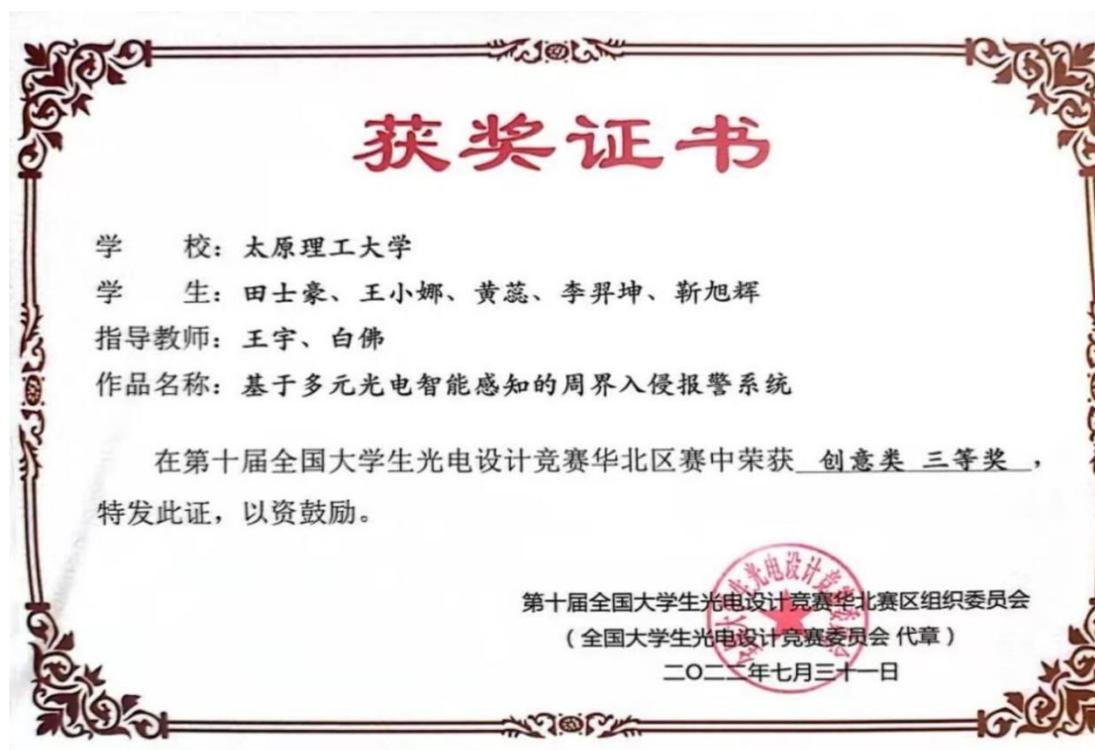
第十届全国大学生光电设计竞赛华北赛区组织委员会  
(全国大学生光电设计竞赛委员会 代章)

二〇二二年七月三十一日

2022 年第十届全国大学生光电设计竞赛华北赛区创意组三等奖

附件 27:

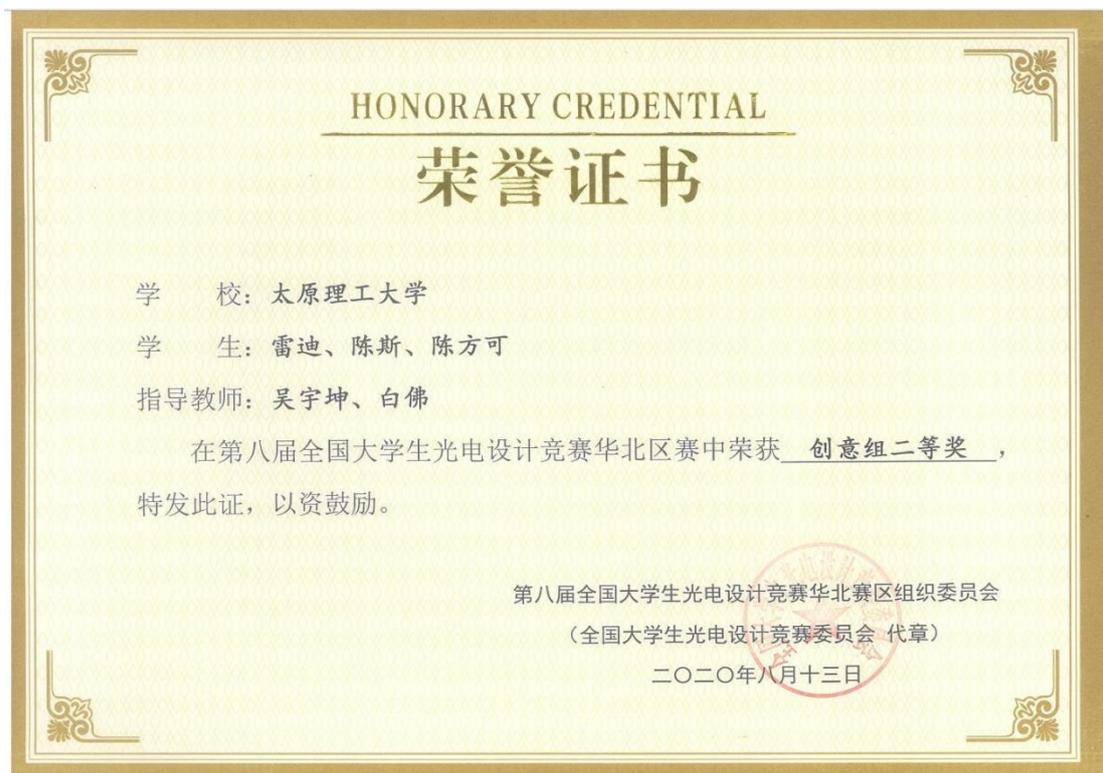
(2 项)



附件 28: 2021 年第九届全国大学生光电设计竞赛华北赛区创意组二等奖



附件 29: 2020 年第八届全国大学生光电设计竞赛华北赛区创意组二等奖



附件 30:

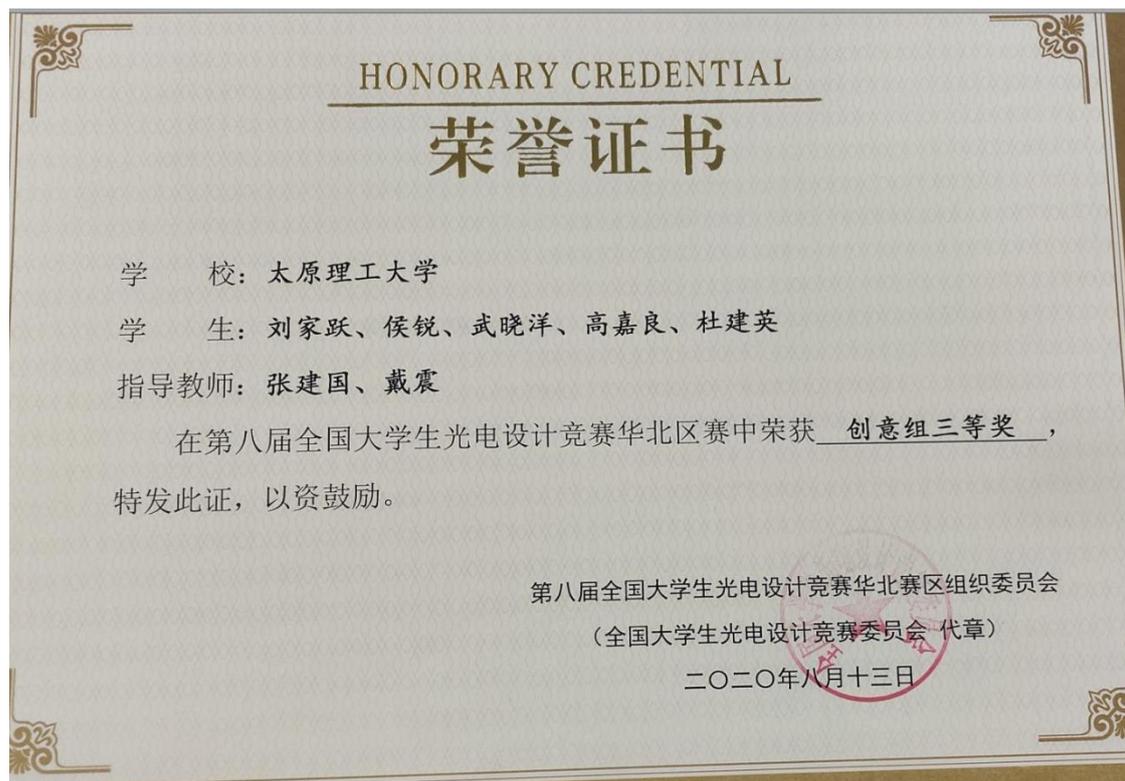
2018 年中国大学生物理学术竞赛华北区赛二等奖



2020 年第八届全国大学生光电设计竞赛华北赛区创意组三等奖 (3

附件 31:

项)



HONORARY CREDENTIAL

# 荣誉证书

学 校：太原理工大学

学 生：王开宇、孙思凡、宋慧敏

指导教师：孙非、戴震

在第八届全国大学生光电设计竞赛华北区赛中荣获 创意组三等奖，  
特发此证，以资鼓励。

第八届全国大学生光电设计竞赛华北赛区组织委员会

(全国大学生光电设计竞赛委员会 代章)

二〇二〇年八月十三日

学 校：太原理工大学

学 生：陈祺、刘强、孙永阳、戴玺隆、范卜文、张璇

指导教师：贾鹏、戴震

在第八届全国大学生光电设计竞赛华北区赛中荣获 创意组三等奖，  
特发此证，以资鼓励。

第八届全国大学生光电设计竞赛华北赛区组织委员会

(全国大学生光电设计竞赛委员会 代章)

二〇二〇年八月十三日

附件 32:

2019 年中国大学生物理学术竞赛华北赛区三等奖



附件 33:

2021 年山西省“互联网+”大学生创新创业大赛省级金奖



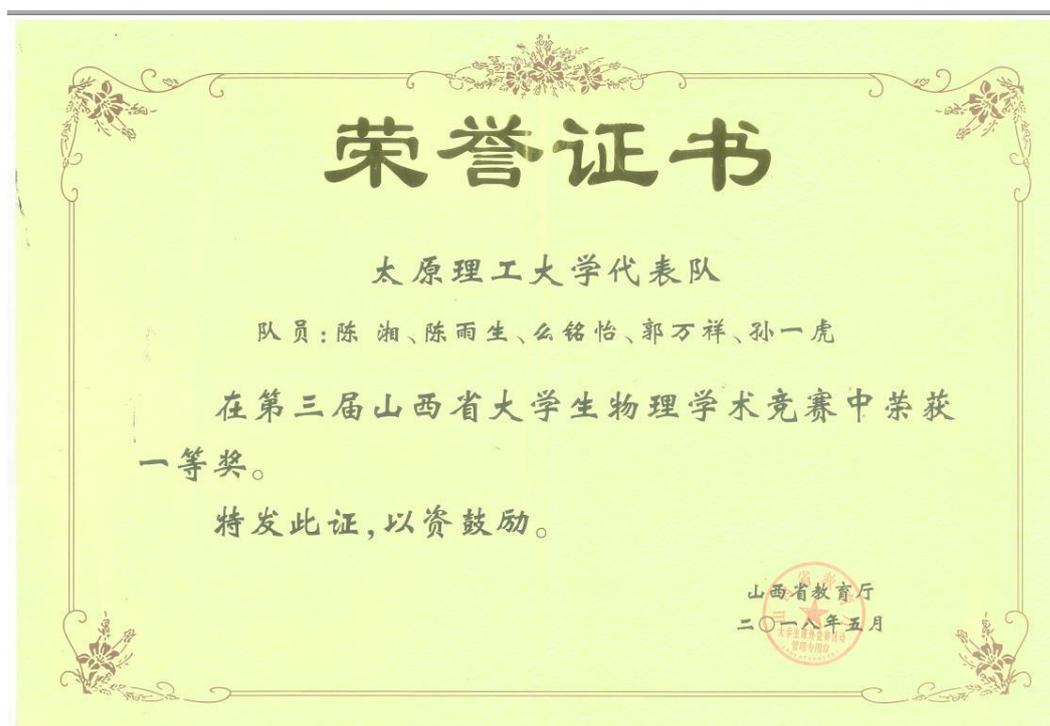
附件 34:

2019 年第四届山西省大学生物理学术竞赛省级一等奖



附件 35:

2018 年山西省大学生物理学术竞赛省级一等奖





附件 37: 2021 年第六届高等教育杯全国高等学校物理基础课程青年教师讲

课比赛华北赛区一等奖



编号: 华北06004

“高等教育杯”

全国高等学校物理基础课程青年教师讲课比赛

# 获奖证书

刘一凡 老师 (太原理工大学)

在第六届“高等教育杯”全国高等学校物理基础课程  
青年教师讲课比赛华北赛区中, 荣获一等奖。特发此证,  
以示表彰。

教育部高等学校大学物理课程教学指导委员会 (清华大学代章)

中国物理学会物理教学委员会

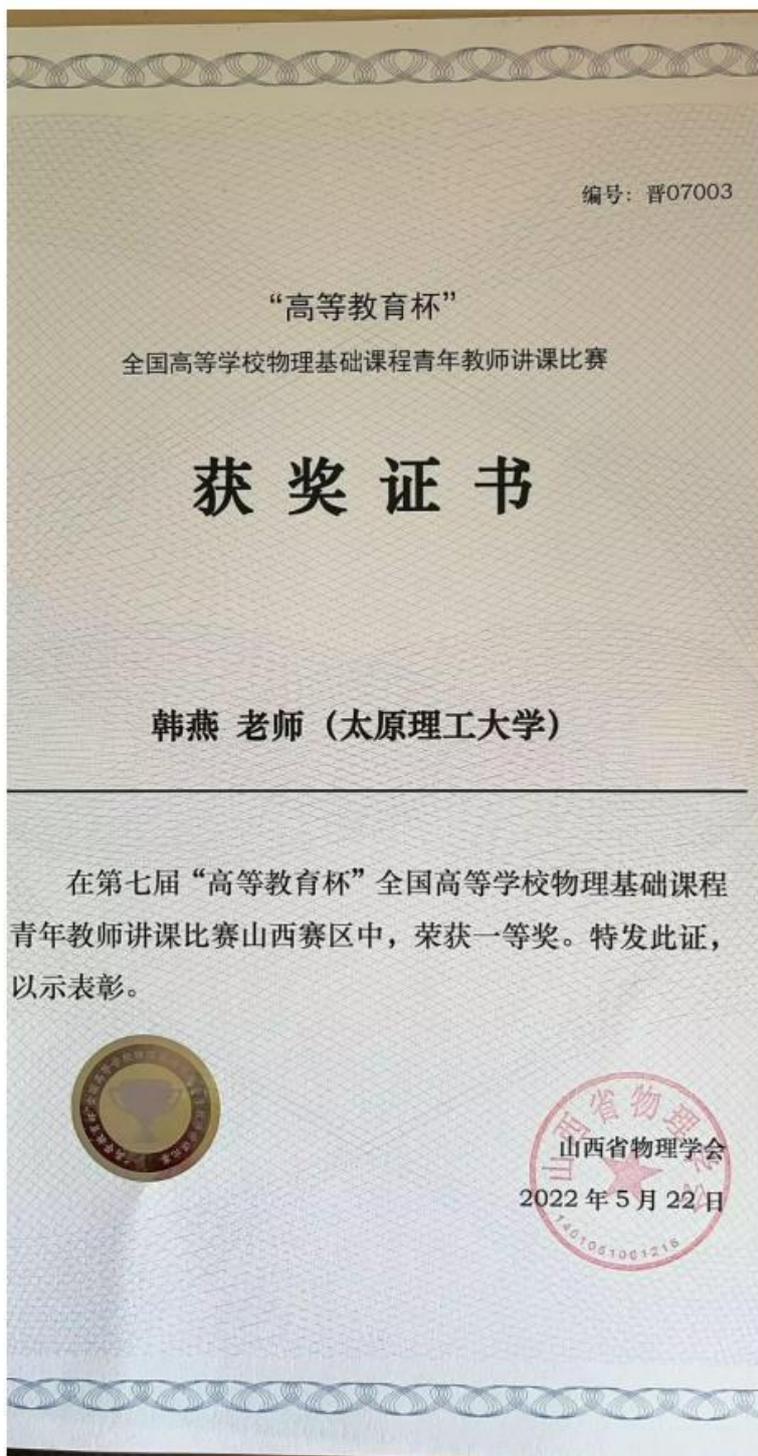
2021 年 6 月 5 日



附件 38:

2022 年第七届高等教育杯全国高等学校物理基础课程青年教师

讲课比赛山西赛区一等奖



# 2020 年全国总决赛智能制造创新研发类赛项：企业命题方向

附件 39:

## 特等奖

### 获奖证书

2020年“西门子杯”中国智能制造挑战赛  
For A Better Future



证书编号: CIMC-QYFT-202033974

### 太原理工大学 张雍家

指导学生参加2020年第十四届“西门子杯”中国智能制造挑战赛,  
荣获 **全国总决赛 智能制造创新研发类赛项：企业命题方向**

## 特等奖



中国智能制造挑战赛全国竞赛组委会  
Organizing Committee of China Intelligent Manufacturing Challenge

**主办单位**

教育部高等学校自动化类专业 教学指导委员会	西门子（中国）有限公司	中国仿真学会
--------------------------	-------------	--------

 周杰 教育部高等学校自动化类 专业教学指导委员会主任委员	 王海彦 西门子（中国）有限公司 执行副总裁	 范文慧 中国仿真学会常务副理事长 清华大学教授
---	--	--

www.siemenscup-cimc.org.cn

附件 40:

2018 年全国光电信息类教师授课比赛二等奖



2019 年第四届全国高等学校物理基础课程青年教师山西赛区一等

附件 41:

奖



附件 42:

2022 年学术桥评审专家库成员



# 山西省科学技术协会

---

---

## 关于同意肖连团同志担任山西省光学学会 第三届理事会理事长的批复

山西省光学学会:

你们上报的《关于山西省光学学会第三届理事会拟任理事长人选的请示》收悉。经研究,山西省光学学会推荐的第三届理事会理事长人选的学术水平符合其任职条件,同意你们推荐的理事长人选,请你们按照省委组织部《关于审批省管干部兼任社会团体职务有关问题的通知》履行相关报批手续。

特此批复。

  
山西省科学技术协会  
2021 年 11 月 15 日

---

---

附件 44:

2019 年国防科技创新特区主题专业组专家

# 聘 书

国防科技创新特区  
主题专家组专家

肖连团



中央军委科学技术委员会

二〇一九年一月二十五日

附件 45:

2019 年中国光学学会会士



附件 46:

2019 年山西省“三晋英才”支持高端领军人才



附件 47:

2023 年中国科协科技人才奖项评审专家



附件 48:

2022 年《量子电子学报》第八届编委会副主编



附件 49:

2019 年全国高校 VR 课件设计与制作大赛一等奖



## 光电类专业“电动力学”课程思政探究

曹斌照 范明明 马 宁

(太原理工大学 物理与光电工程学院, 太原 030024)

**摘要:**针对光电信息类和物理电子类专业基础课“电动力学”的特点,阐述了在该课程教学中开展思政教育的可行性。通过挖掘诸多方面的课程思政要素并结合典型案例,具体介绍了在授课过程中如何渗透思政要点,并指出在此过程中需注意的问题。该研究对于实现高等教育“立德树人”的人才培养宗旨及对其它理工类课程的思政教育有着一定的借鉴价值。

**关键词:**课程思政;电动力学;本科教学;立德树人

中图分类号:G426

文献标识码:A

文章编号:1008-0686(2022)03-0095-05

### Explore of the Ideological Education in Curriculum of Electrodynamics for Optoelectronic Kind Specialty

CAO Binzhao FAN Mingming MA Ning

(College of Physics and Optoelectronic Engineering, Taiyuan University of Technology, Taiyuan 030024, China)

**Abstract:** Based on the characteristics of Electrodynamics, a basic course for majoring in optoelectronic information and physical electronics, the feasibility of developing ideological education is expounded in the process of teaching this course. By exploring the various elements of ideological education of the curriculum and combining with typical cases, how to interweave the practice of ideological education is introduced in detail, too. In addition, the problems which should be paid attention to are pointed out in this process. It has certain reference value to realize the aim of talent training of “establishing morality and cultivating people” in higher education, and the ideological education for other science and engineering courses.

**Keywords:** ideology and politics of the curriculums; electrodynamics; undergraduate teaching; establishing morality and cultivating people

2016 年 12 月,习近平总书记指出,要将“立德树人”作为培养人才的中心环节,要坚持把思想政治工作贯穿于教育教学全过程,实现全程育人、全方位育人,努力开创我国高等教育事业发展新局面<sup>[1]</sup>。

2020 年 5 月,教育部印发了《高等学校课程思政建设指导纲要》,以提高人才培养质量为核心要务对高校“课程思政”建设干什么、怎么干、谁来干进行了全面部署<sup>[2]</sup>。

在我国高等教育中,传统意义上,“思政课程”主要是指传授马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德修养与法律基础等思想政治理论系列课程,通过这些课程的教育使广大大学生热爱祖国、热爱党,遵纪守法,树立正确的社会主义核心价值观、具有较强的社会责任意识和服务社会的职业思想等素质。

而所谓的“课程思政”则泛指除上述课程之外

的专业课程教学中融入思政的元素模式<sup>[3]</sup>。由于之前一般高校各级部门对此没有具体要求,因此往往被教师忽视;也有许多教师存在着认识上的误区,以为“价值引领”应是“思政课程”的职责和使命,对于其它专业课程则只管知识传授和能力培养;也有一些教师对于专业课程如何进行思政教育无从下手,如此等等。致使“思政课程”与“课程思政”之间产生严重脱节<sup>[4-5]</sup>。

对于学生而言,单纯的通过思想政治课程接受教育往往还显不够。因为高校教师约 80% 是专业教师,课程中的 80% 为专业课程,而学习时间的 80% 是专业学习,尤其是对于理工科的学生,长期疲于应付各种专业课的超负荷学习与实践,缺乏足够的精力认识“课程思政”的精髓。由此可见,加强“课程思政”,深入挖掘专业课程中的思政元素,将价值塑造、知识传授、能力培养三者融为一体,真正做到“师者,传道、授业、解惑也”,其意义非常

收稿日期:2021-01-06;修回日期:2021-04-01

基金项目:教育部高等学校教学指导委员会教学研究项目(DDLX2018-06);山西省高等学校教学改革创新项目(J2021138)

第一作者:曹斌照(1967—),男,博士,教授。主要从事“电动力学”和“数学物理方法”的教学与研究工作,E-mail: caobinzhao@tyut.

# 融合 PhET 模拟交互技术和国家重大科研仪器研制成果的激光原理课程教学新模式探索

张明江, 冀炜邦, 王娟芬, 乔丽君

(太原理工大学物理与光电工程学院, 山西 太原 030024)

**摘要:** 物理教育技术 (PhET) 交互式模拟实验是一项创造性的教育科学发明, 已被广泛应用于一般科学课程师生互动教学环节。通过在课堂教学中指导学生用 PhET 中激光激发模型进行分析, 并与传统课堂教授知识相结合, 学生可以获得抽象概念的直观显示。将理论教学与模拟显示相结合, 不仅加强了学生对抽象科学模型的理解, 而且增强了学生对科学本质的洞察力。同时, 将国家自然科学基金重大科研仪器研制项目“光子集成宽带混沌信号发生器”成果融入教学中, 让学生在科研实验中观察不同状态激光的时序、光谱和频谱等特征, 拓宽学生的视野, 并加深对激光理论概念的认知。调查结果表明, 融合 PhET 模拟实验和国家重大科研仪器研制项目成果显著增加了学生对课堂学习的积极性和学习兴趣, 有效培养了学生创新思维。

**关键词:** PhET 交互式模拟技术; 激光原理; 教学改革; 光子集成; 混沌激光器

中图分类号: G642

文献标识码: A DOI:10.3772/j.issn.1673-6516.2022.07.012

自 1960 年梅曼发明第一支激光器以来<sup>[1]</sup>, 各种科学和技术领域纷纷应用激光并形成了一系列新的交叉学科和应用技术领域, 包括信息光电子技术、激光医疗与光子生物学、激光加工、激光检测与计量、激光全息技术、激光光谱分析技术、非线性光学、超快光子学、激光化学、量子光学、激光雷达、激光制导、激光可控核聚变、激光武器等<sup>[2-3]</sup>。激光被称为 20 世纪四大发明之一, 它的出现改变了人类的生活生产方式, 推进人类社会的进程。

激光技术将在我国创新型国家建设和提升国际产业竞争能力中发挥重要作用。

激光原理课程是光电信息科学与工程、应用物理学、光源与照明等专业的核心课程。学生学习该课程之前要求先学习光学、电磁学、电动力学、量子力学和数学物理方法等课程。因此该课程一般安排在本科三年级第二学期来授课, 涉及的内容主要包含激光的基本原理、开放式光腔与高斯光束、电磁场和物质的相互作用、激光振荡特性、激光放大特性和激光特性的控制。要求学生重点掌握激光产生的基本原理, 包括光的受激辐射、光放大和光的自激振荡; 掌握开腔模式的基本物理概念, 包括方形镜共焦腔的行波场、高斯光束的基本性质及变换规律; 掌握电磁场与物质的相互作用, 包括三能级系统和四能级系统的单模激光器速率方程组、均匀加宽工作物质和非均匀加宽工作物质的增益饱和特性; 掌握激光器的振荡特性, 包括振荡模式、振荡阈值、弛豫振荡等概念; 掌握激光放大器的增益特性, 包括均匀激励、纵向激励连续光放大器的增益特性。课程的难点在于抽象地理解光的受激辐射概念, 光的自激振荡, 谱线加宽, 均匀加宽、非均匀加宽工作物质的增益特性等内容。但在实际教学中, 由于激光原理课程课时短、概念抽象、公式繁多且不易理解, 学生经常对纯理论的讲解感到茫然, 导致学习动力不足<sup>[4-6]</sup>。尤其是第一章从光子假说概念出发引出激光产生的基本理论——光的受激辐射概念, 成为学生学习这门课程的“拦路虎”。

爱因斯坦提出的光的受激辐射理论是激光理论的核心基石, 是激光原理课程中的一个关键概念, 它相当于这门课的阈值概念。如果学生对概念的理解产生误解, 那么将直接影响后续相关内容的学习, 如速率方程理论、增益特性等内容。对研究人员来说, 对光的受激辐射的深刻理解以及将其和激光的激发模型用作科学推理工具

## 基于手机的随机误差统计规律实验数据处理方法

徐 强 罗丽峰

(太原理工大学物理与光电工程学院, 山西 太原 030024)

**摘 要** 大学物理教学中包含的随机误差统计规律实验项目要涉及大量的数据处理, 本文介绍了如何基于智能手机的节拍器、秒表以及 WPS 软件, 加快时间测量中随机误差的统计规律实验进程。针对经典的数据处理软件 Origin 和 Excel 大多只能够在 PC 端运行的限制, 结合自身的教学实践, 利用智能手机中 WPS 软件, 对手动采集的大量时间测量实验数据进行自动处理, 快速得到实验结果。学生无需到实验室进行实验, 实验效果明显, 实验效率显著提升, 激发了学生学习兴趣。在移动学习模式广泛应用于教学, 且智能手机普及的今天, 具有较强的推广价值。

**关键词** 智能手机; 随机误差; 应用软件; 实验数据处理

## DATE PROCESSING METHOD OF DISTRIBUTION LAW OF THE RANDOM ERROR EXPERIMENT BASED ON SMART PHONE

XU Qiang LUO Lifeng

(College of Physics and Optoelectronics, Taiyuan University of Technology, Taiyuan 030024)

**Abstract** There are a lot of data involved in the experimental project of random error statistical law in college physics teaching. Traditional data processing requires a lot of calculation. This paper introduces how to speed up the experimental process of statistical law of random error in time measurement based on metronome, stop watch and WPS software in the smart phone. Break through the limitation that most of the classic data processing software like Origin and Excel can only run on PC, combined with our teaching practice, WPS software in smart phone is used to automatically process a large number of time measurement experimental data collected manually and get the experimental results quickly. By this approach, students do not need to experiment in the laboratory. Not only the accurate calculation results can be output extremely fast, but also experimental efficiency is significantly improved. Besides, students' interest in learning is stimulated. In recent time, when mobile learning mode is widely used in teaching and smart phones are very popular, this method has strong promotional value.

**Key words** smart phone; random error; application software; experimental data processing

收稿日期: 2020-11-19; 修回日期: 2021-02-19

基金项目: 太原理工大学教学研究项目(2021021)资助。

通讯作者: 徐强, 男, 高级实验师, 主要从事大学物理实验教学与管理、核结构理论与实验的研究, xuliang01@tyut.edu.cn。

引文格式: 徐强, 罗丽峰. 基于手机的随机误差统计规律实验数据处理方法[J]. 物理与工程, 2021, 31(4): 100-104.

Cite this article: XU Q, LUO L F. Date processing method of distribution law of the random error experiment based on smart phone[J]. Physics and Engineering, 2021, 31(4): 100-104. (in Chinese)

## 精确求解无限长通电螺线管周围磁场分布的 两种新解法及仿真验证

曹斌照, 崔程, 乔磊

(太原理工大学 物理与光电工程学院, 山西 太原 030024)

**摘 要:** 通电螺线管周围的磁场分布问题, 尽管几乎在所有的“大学物理”或“电磁学”课程中作为典型例题进行了推导计算, 但计算方法不具有普遍性。该文基于矢量法的基本原理通过求解拉普拉斯方程和用留数定理求解矢量积分, 得出载流线圈的电流平面法线与轴线存在一定夹角时无限长通电螺线管内外矢势的精确解, 进而求得磁感应强度的解析解。对有限长通电螺线管周围的磁场用 MATLAB 进行数值求解及 COMSOL 仿真, 将数值解和仿真结果进行对比, 并通过比较螺线管逐渐增长时磁场分布的变化趋势, 验证了所提出的求解方法的正确性。该研究对于更好地理解通电螺线管周围磁场分布规律以及丰富电磁场问题的分析方法具有重要意义。

**关键词:** 矢量法; 螺线管; 磁感应强度; 仿真

**中图分类号:** O411.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-4956(2021)04-0141-005

### Two new methods for accurately solving magnetic field distribution around infinite solenoid and their simulation verification

CAO Binzhao, CUI Cheng, QIAO Lei

(School of Physics and Optoelectronic Engineering, Taiyuan University of Technology, Taiyuan 030024, China)

**Abstract:** Although the distribution of magnetic field around an electrified solenoid is derived and calculated as a typical example in almost all courses of “College physics” or “Electromagnetics”, the calculation method is not universal. Based on the basic principle of vector potential method, by solving Laplace equation and using residue theorem to solve vector potential integral, this paper obtains the exact solution of inner and outer vector potential of an infinite solenoid when there is a certain angle between the current plane normal and the axis of current carrying coil, and then finds the analytical solution of magnetic induction intensity. The numerical solution by MATLAB and the COMSOL simulation of the magnetic field around the finite length solenoid are carried out. The numerical solution is compared with the simulation results, and the correctness of the solution is verified by comparing the change trend of the magnetic field distribution when the solenoid gradually grows. This research is of great significance for better understanding the distribution of magnetic field around the solenoid and enriching the analysis methods of electromagnetic field problems.

**Key words:** vector potential method; solenoid; magnetic induction; simulation

通电螺线管周围磁场的分布问题, 属于电磁学的基本问题。在电磁工程问题中, 通电螺线管作为一种产生磁场集中且均匀分布的器件, 在样品的磁性精密测试、继电器控制中可提供较大范围的均匀磁场区域,

收稿日期: 2020-07-14

基金项目: 教育部高等学校教学指导委员会教学研究项目 (DDLX2018-06, DWJZW201705hb); 太原理工大学 2019 年度精品资源共享课“电动力学”培育项目

作者简介: 曹斌照(1967—), 男, 山西临县, 博士, 教授, 主要从事“电动力学”和“大学物理”的教学与电磁场理论与应用研究, caobinzhao@tyut.edu.cn.

引文格式: 曹斌照, 崔程, 乔磊. 精确求解无限长通电螺线管周围磁场分布的两种新解法及仿真验证[J]. 实验技术与管理, 2021, 38(4): 141-145.

Cite this article: CAO B Z, CUI C, QIAO L. Two new methods for accurately solving magnetic field distribution around infinite solenoid and its simulation verification[J]. Experimental Technology and Management, 2021, 38(4): 141-145. (in Chinese)

# 浅谈狭义相对论中的时空观——同时的相对性

张彩霞,郝玉英,刘红利,曹斌照,张朝霞

(太原理工大学物理与光电工程学院,山西 太原 030024)

**摘要:**文章由洛伦兹变换通过数学推导结合实例分析证明、讨论了有关狭义相对论中的相对性和绝对性,给出了相应的结论及缘由,便于读者进一步理解狭义相对论中的时空观,可供教学参考。

**关键词:**狭义相对论;洛伦兹变换;相对性;绝对性

**中图分类号:**G642.0

**文献标志码:**A

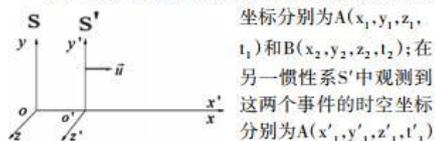
**文章编号:**1674-9324(2020)10-0285-02

## 一、引言

相对论作为人类认识大自然最伟大的成果之一,把深奥的哲学和形象直观的物理图景以及精密严谨的数学结合在一起,我们知道相对论是建立在两个基本假设的基础上,而这些基本假设是以两幅图景式的“思想实验”作为切入点而建立起来的<sup>[1]</sup>。在狭义相对论的两条基本假设确立之后的一个关键难题是如何解决经典力学中的速度相加定律和光速不变原理之间的矛盾。为此,爱因斯坦进行了长期的思考,最终通过形象化的思想实验使这个难题得到了解决。这幅形象化的图景是这样的:假设有一列高速行驶的火车,在车厢正中有一个光源S,火车上有一位观察者R站在光源的旁边,同时在路边也有一位观察者R',当R和R'相面对的一刹那,让光源S发光,那么在R看来光线是同时到达车厢两端M和L的,但R'看到的情况就不是这样了。R'是先看到光线到达尾部M,然后才看到光线到达车厢前端L。因为M是迎着光线传播的方向在跑,当光线到达前,M已向前移动了一段距离,这样光走过的距离就小于半节车厢的长度;而L则与光同方向移动,光线是在追着L跑,这样光线实际通过的距离在R'的眼中大于半个车厢的长度。这说明同一件事情,从不同的参考系中观察到的结果是不同的,这就是同时的相对性。下面就狭义相对论中的相对性和绝对性问题做进一步的讨论。

## 二、狭义相对论中的相对性和绝对性

在惯性系S中观测到两个物理事件A和B,其时空



坐标分别为 $A(x_1, y_1, z_1, t_1)$ 和 $B(x_2, y_2, z_2, t_2)$ ;在另一惯性系S'中观测到这两个事件的时空坐标分别为 $A(x'_1, y'_1, z'_1, t'_1)$

和 $B(x'_2, y'_2, z'_2, t'_2)$ 。S'系相对于S系以速度u运动,方向沿x轴正向(如上图所示),若在S系中A、B两事件时间间隔为 $\Delta t=t_2-t_1$ ,由洛伦兹变换,得:

$$t'_1 = \frac{t_1 - \frac{u}{c^2}x_1}{\sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}}}, \quad t'_2 = \frac{t_2 - \frac{u}{c^2}x_2}{\sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}}}$$

由此可知,在S'系中测得该两事件A和B的时间间隔为:

$$\Delta t' = t'_2 - t'_1 = \frac{t_2 - t_1 - \frac{u}{c^2}(x_2 - x_1)}{\sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}}} = \gamma \left( \Delta t - \frac{u}{c^2} \Delta x \right) \quad (1)$$

由(1)式做以下讨论。

### (一)同时的相对性

S系中观察,若两异地事件同时发生,即 $\Delta x = x_2 - x_1 \neq 0, \Delta t = t_2 - t_1 = 0$ ,则 $\Delta t' = \gamma \left( \Delta t - \frac{u}{c^2} \Delta x \right) \neq 0$ ,可见该两事件在S'系中不是同时发生的。

低速情况下,  $\frac{u}{c} \rightarrow 0$ , 在 $\Delta x$ 不是特别大的范围内 $\Delta t' \rightarrow 0$ ,即在S'系中两事件也同时发生。例如: $u = 9 \times 10^4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ 时,  $\frac{u}{c} \Delta x = 10^{-12} \Delta x$ , 在地球上最大的 $\Delta x \sim 10^7 \text{ m}$ ,则 $\Delta t' \approx 10^{-5} \text{ s}$ ,已足够小,即在日常生活中的同时性几乎与参照系无关,这便回到了牛顿时空观。但当 $\Delta x$ 太大时,尽管低速,同时性也与参照系有关。

结论:在一个惯性系中两异地事件同时发生,在另一个惯性系中观测不是同时发生的,这就是狭义相

收稿日期:2019-06-10

作者简介:张彩霞(1962-),女,山西闻喜人,副教授,从事大学物理和大学物理实验教学与研究。

# 太阳能光伏原理与应用的英语教学方法研究

太原理工大学 崔艳霞 韩悦 张恒康  
李国辉 冀婷 张叶 梁强兵

**摘要:** 本文以太原理工大学物理与光电工程学院光源与照明专业的《太阳能光伏发电技术》必修课为研究对象,提出双语教学方法改革,通过老师的双语授课、学生自主性学习提高学生的教学参与度,培养、提升学生的专业素养,充分发挥学生的学习自主性、主体性,培养既懂专业知识,又具备专业外语阅读和交流能力的复合型人才。这是专业课程教学中一次很好的尝试,为其他课程的教学提供参考。

**关键词:** 双语授课 论文撰写 教学方法

**文章编号:** ISSN2095-6711/Z01-2020-04-0053

推广太阳能光伏是人类在面对资源枯竭、环境恶化所造成的多重危机下提出的十分有效的解决方案。太阳能作为一种可再生的清洁型新能源,具有取之不尽、用之不竭的特点,并且其清洁、无污染、投资费用低等特点已经被国际社会广泛认可,在全世界范围内得到了大力开发及应用。近年来,我国也相继出台了一系列政策引导开发和利用太阳能新能源,并确定太阳能光伏产业作为战略性新兴产业,将其纳入了国家能源规划,给予了大力支持与政府补贴。太阳能光伏产业作为一个新兴的产业,在国内甚至国际都有庞大的市场空间,对具备相关专业知识和技能的人才提出迫切需求。太原理工大学自2012年开办了“光源与照明”本科专业时,就将《太阳能光伏原理与应用》课程作为一门主要的专业课程,期望培养出能在相关太阳能光伏企业胜任产品研发、工程应用等方面工作的应用型和研究型专门人才。

《太阳能光伏原理与应用》作为太原理工大学物理与光电工程学院光源与照明专业的一门本科必修课程,较全面讲述太阳能光伏电池基本原理、制造工艺、系统设计。通过学习这门课程,学生可以比较全面地了解太阳能发电的基本原理、系统构成和应用。课程设置的目的在于,增强学生对太阳能这一新能源的认识,了解其在解决环境、气候等问题方面的潜力,培养学生掌握光伏技术相关的光学、半导体原理、热学知识基础,培养学生重点掌握太阳能光伏电池的基本结构、基本工作原理,并启发学生理解限制太阳能光伏电池效率的因素及提高方法。从教的几年中发现了在在大学教育中普遍存在的问题:学生上课的低参与度与教师在讲台的独自讲授。这种传统的授课方式不能充分引起学生的学习兴趣,很多学生无法深刻理解这门课对其专业以及将来工作和考研的帮助,因此会在课堂上过于散漫。这种传统的授课没有使学生充分地参与课堂,师生也没有良好的沟通,教学效果不是很好。

双语教学作为高等教育吸收和借鉴国外先进文化的桥梁与纽带的一部分,将成为本土化培养“复合型、应用型”国际化人才的必然选择。改进现有的上课方式是一种转变如今学习情况的有效途径,针对提高学生专业知识水平的目标,提出通过双语教学的方法,拓宽学生的知识层面,同时加强

学生的上课参与度与师生交流程度。并且对2015级光源与照明专业的学生在《太阳能光伏原理与应用》课程中加以应用实践,根据学生上课的情况以及期末成绩综合来看,这种方法有着明显效果,有加以推广的意义。

## 一、规范、统一的双语教材

在双语教学中,教材的选取对于教学效果起着非常重要的作用。好的教材不但可以在学生课前预习时给学生一个清晰的知识脉络,也是学生在课后复习时的主要依据。在太阳能光伏原理与应用这门课中,国外有许多经典教材。经过精心比较,选取 Peter Würfel 编著的 *Physics of Solar Cells: From Basic Principles to Advanced Concepts* 作为主教材,这本教材语言通俗易懂,内容全面,对知识点的介绍深入浅出,并配有丰富的图表和习题,便于学生的理解和学习,并选择邓长生教授编写的《太阳能光伏原理与应用》(第二版)、熊绍珍编著的《太阳能电池基础与应用》、于军胜编著的《太阳能光伏器件技术》等中文书籍作为参考教材,方便学生深入学习、了解。

## 二、双语授课

在过去几届学生的培养中,《太阳能光伏原理与应用》课程的授课方式采用的是中文教材、汉语教学的方式,在教学形式、效果及人才培养方面还有提升的空间。随着我国高等教育的不断发展和深入改革,以及世界经济的全球化,双语教学已经成为我国高等教育与国际接轨的必然趋势。“双语教学”是指采用两种语言进行课堂教学,尤其重要的是第二种语言或外语作为教学媒介,也就是采用非母语进行部分或全部非语言学科的教学。其目的是培养既懂专业知识,又具备专业外语阅读和交流能力的复合型人才。

目前各高校进行双语教学采取的课堂授课方法主要有三种:一种为全外语课件,全外语讲解;一种是全外语课件,全中文表达;一种是全外语课件,相对而言为更真切的体现双语教学的特点,又兼顾学生的理解能力,选择第三种授课方式混合中英文表达。在教学中,避免全英文或者全中文的教学,而是将二者巧妙结合。值得指出的是,相比于一般的双语课程,《太阳能光伏原理与应用》课程采用双语教学,具有独到的优势。因为本课程开设于第7学期,学生们已经

## 嵌入式系统类课程项目演示性实践教学改革研究

王宇 靳宝全 王东 崔丽琴 张丽 邓霄

太原理工大学新型传感器与智能控制教育部与山西省重点实验室 山西太原 030024

**摘要:**针对应用物理学专业嵌入式系统类课程存在与实践脱节的问题,借鉴国内外教学改革经验,提出了以工程实践项目为主导的教学改革思路,结合生产生活中的嵌入式产品进行项目演示性实践教学。实践证明,该教学改革方法能够调动学生的学习热情和提高学生的创新实践能力。

**关键词:**嵌入式系统;项目演示;实践教学;教学改革

太原理工大学应用物理学专业始建于1994年,经过20余年的改革与实践,逐渐形成了“以理明智,以工践行”的办学特色以及“厚基础、宽口径、重应用”的人才培养模式,专业于2006年被评为山西省品牌专业。

本专业以太原理工大学物理学、仪器科学与技术2个一级学科为支撑,在《太原理工大学2016版培养计划》中相继开设了一系列嵌入式系统类课程,具体包括嵌入式系统基础及应用、单片机原理与接口技术、智能仪器设计基础及现代测试技术及应用等。

嵌入式系统类课程与各类型工程实践项目有着紧密的联系,并在各类企事业单位的项目研发部门得到广泛应用。然而,传统的课堂教学模式多以概念性讲授、练习题解答、板书幻灯片等内容为主,缺少以工程实践项目为主导、穿插基础知识和实际技巧的教学方式,导致学生接受效果不佳,并与实际工作脱节较为严重。因此,针对应用物理学专业嵌入式系统类课程的教学改革十分必要,其改革将有助于提升该专业学生的创新能力和就业竞争力。

为此,本文提出了以工程实践项目为主导的教学改革思路,结合生产生活中的嵌入式产品进行项目演示性实践教学,从而训练大学生的创新能力。

### 1 国内外教学方法研究现状

2009年,哈尔滨理工大学的李岩等人针对原有嵌入式系统课程不适合现代企业和项目研发需求的问

题,提出了一种新的教学体系方案,促进学生的就业与学业的进一步发展<sup>[1]</sup>。2011年,电子科技大学的李文生等人提出了一种以讲解具体案例和工程应用来提高学生思考、动手与创新能力的尝试,提高了学生的学习热情,获得了良好的教学效果<sup>[2]</sup>。2013年,上海电力学院的彭道刚等人采用了讲座式教学和项目实践的方法,不仅提高了学生的上课热情和对课本知识理解程度,还培养了学生对嵌入式系统的学习兴趣和动手实践能力<sup>[3]</sup>。2016年,中国地质大学的陈凯等人针对现有教学中实验板数量不足和内容有所欠缺的问题,开发完善了新的教学实验板,使学生能够切实进行操作与实践,解决了动手能力不足的问题<sup>[4]</sup>。2017年,杭州电子科技大学的徐平等人对嵌入式系统进行了教学改革,将教师上课为主的模式转为以学生实践为主的教学模式,极大地提高了学生对这门课程的学习兴趣,促进了学生的就业发展<sup>[5]</sup>。2018年,吉林大学的陈晨等人针对嵌入式系统实践教学环节不能满足现代企业应用的问题,通过完善教学结构和改善培养方案的方式提高了学生的动手实践能力,增强了毕业生的工作能力<sup>[6]</sup>。

### 2 嵌入式系统推动创新创业

嵌入式系统主要分为嵌入式微控制器、嵌入式微处理器、嵌入式数字信号处理器、嵌入式片上系统四类,以单片机、ARM、Linux等为主,可运用于智能仪器设计、工业生产控制等领域。嵌入式系统应用的

**作者简介:**王宇,工学博士,副教授;靳宝全,工学博士,教授;王东,工学博士,副教授;崔丽琴,工学博士,讲师;张丽,工学博士,讲师;邓霄,工学博士,副教授。

**基金项目:**2018年山西省高等学校教学改革创新项目“应用物理类‘嵌入式系统’项目演示性实践教学与大学生创新能力训练研究”(编号:J2018063);2017年度太原理工大学教育教学改革项目“应用物理类‘嵌入式系统’项目演示性实践教学与大学生创新能力训练研究”(编号:SD17100453)。

# 基于云存储的实验报告无纸化管理

徐 强, 杨玲珍

(太原理工大学 物理与光电工程学院, 山西 太原 030024)

**摘 要:** 高效地进行实验报告管理一直是高校实验室教学和管理中追求的目标。通过利用最新的网络信息化技术, 提出了一种实验报告无纸化管理的解决方案。基于百度云存储技术, 结合学生普遍使用的手机 QQ 的扫描文件等最新功能, 能够准确高效地实现学生实验报告在异地间的无纸化收取、批改和分发。实践结果表明, 该方案能切实提高高校实验报告管理的效率, 具有稳定实用、安全高效、便于推广等优点, 有很高的实用价值, 特别适用于分校区间的实验报告无纸化管理。

**关键词:** 实验报告; 无纸化; 信息化技术

**中图分类号:** G482 **文献标识码:** A **doi:** 10.3969/j.issn.1672-4305.2019.04.034

## Paperless management of experimental report with cloud storage

XU Qiang, YANG Ling-zhen

(College of Physics and Optoelectronics, Taiyuan University of Technology, Taiyuan 030024, China)

**Abstract:** Effective management of experimental report is always the goal of college experimental teaching. In this paper, a practical solution for paperless management of college experimental report was proposed by using the latest network information technology. Based on Baidu cloud storage technology, paperless collection, correction and distribution of student experimental reports in different places were effectively realized with the latest functions of mobile QQ, which is commonly used by college students. Results of practice showed that characteristics of this practical plan is effective, safe and stable. It indeed improves the efficiency of management of college experimental report. This approach is especially suitable for the management of experiment reports in a college with several campuses.

**Key words:** experimental report; paperless management; information technology

写实验报告是学生通过具体的实验操作流程将实验的基本原理、进行实验的具体操作步骤、记录的原始数据和最后的实验结果的数据分析等进行整合的过程。通过写实验报告, 学生不但能加深对理论基础知识的消化, 还能提高他们的实践操作能力<sup>[1-2]</sup>。写实验报告是培养学生自主分析并解决科学问题必不可少的实践环节, 在以培养以工科应用性人才为目标的高校的日常实践中, 这一点的

重要性会愈发凸显出来。

### 1 实验报告管理中存在的主要问题

目前, 高校的实验报告是以纸质形式为主, 学生在课堂上做完实验后写纸质实验报告, 然后上交实验室管理员并记录上交信息, 再由实验员在任课教师上课的时候转交。我们具有多年的实验教学经验, 既要批改学生的实验报告, 又负责过实验报告的收发等管理工作, 我们认为现在的实验报告管理模式有着以下的不足之处: (1) 学生写完实验报告后经过实验员转交给任课教师批改, 教师改完后又需要把实验报告存放到报告柜里, 让学生来取回下发。大量纸质实验报告归档、转交和存取就需要大量的实验报告柜, 这就占用了实验室原本不宽裕的空间,

**基金项目:** 山西省高等学校教学改革创新项目 (项目编号: J2015019); 太原理工大学教育教学改革项目 (项目编号: J2018075); 太原理工大学物理实验中心实验室开放项目 (项目编号: J201905)。

文章编号:1007-2934(2019)02-0085-05

## 基于 Multisim 的电信号傅里叶分解 与合成仿真实验

徐 强

(太原理工大学 物理与光电工程学院,山西 太原 030024)

**摘 要:** 周期信号的傅里叶分解与合成实验是大学物理实验课的典型内容。为了提升学生对周期电信号傅里叶分析实验的学习效果,增强学生学习的积极性,介绍采用 Multisim 对周期信号傅里叶分解与合成进行电路仿真的实验方法。在简介了实验的基本原理后,给出了在 Multisim 平台上对电信号傅里叶分解与合成进行搭建的电路图,通过调节仿真电路里一些参数来运行仿真功能,模拟出了所需要的电信号的电压波形和合成信号的李萨如图形,并且还电脑的仿真结果进行了必要的对比分析。研究表明在大学物理电路类的实验教学中应用 Multisim 能培养学生电路分析和设计的自主学习能力。

**关键词:** Multisim; 电路仿真实验; 物理实验教学

**中图分类号:** TP 391.9      **文献标志码:** A      **DOI:** 10.14139/j.cnki.cn22-1228.2019.02.024

周期性函数可以用傅里叶级数来逐项展开,用傅里叶级数展开来进行分析的方法在数学、物理和工程技术等领域有着大量的应用。周期信号的频谱分析在理工科,特别是电信专业的课程中有着很重要的地位。许多高校都把周期电信号的傅里叶分解合成实验作为大学物理实验课程中的必修内容。在具体的实验课堂里,一般采用固定的电路实验箱或者用电脑编程模拟来实现<sup>[1-4]</sup>。但是电路实验箱的许多电子元件数量和型号都是固定的,少数诸如多圈电位器这样的电子元件参数调节范围也是有限的,这就限制了学生在实验课上自主学习能力的发挥。电脑的数字模拟方法一般是利用 C 语言和 Matlab 等编程语言,通过先构建出数学模型、然后数值化列出的方程组,最后编写代码来模拟出实验结果<sup>[5]</sup>,这就要求不仅要事先熟悉相应的计算机语言,还要能正确构建出相应模型,大大增加了学生的学习负担,最后还未必能得到有物理意义的仿真结果。

和封装好的电路实验箱对比,在物理实验教学中引进 Multisim,学生就能自主的修改仿真电路里的电子元件参数数值,还能通过示波器同步观察到仿真实验的结果。而和 C 语言或者 Matlab 语言比较,利用 Multisim 进行周期电信号傅里叶

分解与合成实验,对学生没有构建数学模型和编写代码的要求,只要他们在 Multisim 的平台里利用该软件提供的各种电子元件连接出对应的仿真电路。这就大大简化了学生的实验操作流程,学生还能够根据自己的需要来修改实验参数。为学生独立开展探究性学习提供了可靠的物理平台,也调动了学生主动学习的积极性。本文提出的在大学物理实验教学中采用 Multisim<sup>[5-10]</sup>进行周期信号傅里叶分解与合成的实验方法,为增强该物理实验的教学效果,开展探究性学习提供了可靠的物理实验平台。

### 1 实验原理

任何具有周期为 T 的波函数  $f(t)$  都可表示为三角函数的级数之和形式:

$$f(t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos n\omega t + b_n \sin n\omega t) \quad (1)$$

(1) 式中,  $\omega$  与原函数  $f(t)$  的频率相同,称为基频,其对应的级数项称为  $f(t)$  的基波。  $\omega_n = n\omega$  对应的级数项称为  $f(t)$  的  $n$  阶谐波。常数项称为直流分量。周期函数的傅里叶分解是将周期函数展开成直流分量、基波和所有  $n$  阶谐波的叠加。

文章编号:1007-2934(2019)02-0098-03

## 利用微课和云存储提升大学物理 演示实验的探讨

韩燕,薛林

(太原理工大学 物理与光电工程学院,山西 太原 035100)

**摘要:**近年来微课教学模式在教育界发展迅速,已获得学校教师的广泛关注。分析与探讨微课和云存储在大学物理演示实验中应用的可行性、策略性与实施性三个方面,旨在推动大学物理演示实验微课教学模式的发展,为提升大学物理实验教学课堂提供理论和实践指导。

**关键词:**微课;云存储;大学物理演示实验

**中图分类号:** O4-36

**文献标志码:** A

**DOI:**10.14139/j.cnki.cn22-4228.2019.02.027

大学物理演示实验是大学物理学理论教学的实验补充,也是大学物理实验教学的重要组成部分<sup>[1]</sup>。演示实验的目的是用简单明了的实验仪器把抽象的物理理论知识变得直观和形象,启迪学生的思维,提高学生的学习兴趣,挖掘学生对自然科学知识的探索能力。笔者学校物理实验中心是山西省首批省级实验教学示范中心,每学期都要开设演示实验供全校学生学习。但在演示实验教学中,受实验场地和实验仪器数量等限制,教师的授课压力和工作强度大大增加,学生学习也因演示实验的特殊性,受到不利影响。首先,现在的演示实验还没有配套的教材。其次,教师课堂讲授时间与学生实验时间矛盾突出。以我校的演示实验时间为例,教师讲授一般在20分钟,主要讲解实验目的,实验原理,实验内容与步骤,再加上演示仪器操作,时间非常紧张。在剩余有限的课堂时间内,学生既要熟悉各种实验仪器,又要进行实验操作,很难有时间分析和思考实验现象,这也影响着演示实验的教学效果。再次,演示实验教学中,观察实验现象是重要教学内容,通过现象的观察能够让学生更好地理解物理知识和原理。但在实际教学中,学生对物理现象的观察只能限于实验室,离开实验室后,学生要想重温这些物理现象只能靠想象进行。最后,演示实验维护成本高。每学期结束,演示实验仪器将近一半损坏,维护成

本非常高。在大学物理演示实验中,这些问题亟需考虑。然而,微课的出现确为这些问题提供了良好的解决方案。

微课作为一种新兴的教学模式,因其在理论教学、实验教学中体现出巨大优越性,正处于飞速发展阶段。针对目前演示实验教学中存在的诸多问题,结合微课的特点,可以尝试把微课引入到演示实验的预习环节中,来提高大物实验教学水平和质量。在演示实验课堂中充分利用微课的优势,缩短了教师讲解环节和机械式的重复过程,留出大部分时间用于学生实验操作和讨论,有利于激发学生的学习兴趣,提高学生的主动性,培养学生的动手能力和创新意识,从而提高了大物实验演示实验教学质量。

### 1 如何利用微课提升大学物理演示 实验教学

#### 1.1 在演示实验的预习环节引入微课

微课是以视频为载体,由教师讲解,大多再配以PPT辅助来完成的,而PPT中有文字、音乐、图片以及动画等表现形式,教师在讲解时还可以对照实物进行现场演示。这样的微课不仅生动活泼、而且趣味性强,能在短时间内吸引学生注意力,引发思考。微课的这一特点在演示实验中能

收稿日期:2018-11-28

基金项目:太原理工大学教育教学改革项目(201875)

虚拟仿真技术

## 分层介质等效电磁参数理论推导的 新方法及其仿真验证

曹斌照, 王海涛, 马宁

(太原理工大学 物理与光电工程学院, 山西 太原 030024)

**摘要:** 基于电磁理论中极化强度矢量的定义和在电小尺寸条件下多层介质总阻抗的公式, 用两种新方法推导出分层介质等效电磁参数的一般公式。两种方法的结果相同, 也与现有文献中基于电容串并联方法的导出结论相一致。在此基础上, 用分层复合介质构造了一种各向异性零折射率超材料, 用 COMSOL 软件仿真了电磁波在常规介质和该种零折射率超材料分界面上传播的全反射现象, 验证了该方法的正确性。

**关键词:** 等效电磁参数; 分层介质; 电磁阻抗; 全反射; 电磁仿真

中图分类号: O411.1 文献标识码: A 文章编号: 1002-4956(2019)09-0092-04

## New method for theoretical derivation of equivalent electromagnetic parameters of layered media and its simulation verification

CAO Binzhao, WANG Haitao, MA Ning

(College of Physics and Photoelectric Engineering, Taiyuan University of Technology, Taiyuan 030024, China)

**Abstract:** Based on the definition of polarization intensity vector in electromagnetic theory and the formula of total impedance of multi-layered dielectrics in small size, two new methods are used to derive the general formula of equivalent electromagnetic parameters of multi-layered dielectrics. The results of the two methods are the same and are consistent with the conclusions derived from the capacitor series-parallel method in the existing literature. On this basis, an anisotropic zero refractive index metamaterial is constructed by layered composite medium. The total reflection phenomenon of electromagnetic wave propagating on the interface between conventional medium and zero refractive material is simulated by COMSOL software, and the correctness of this method is verified.

**Key words:** equivalent electromagnetic parameter; layered media; electromagnetic impedance; total reflection; electromagnetic simulation

基于等效电磁介质理论分析电磁场问题是一种有效的研究方法<sup>[1-4]</sup>, 也是研究新型人工电磁材料的一种有效手段<sup>[5]</sup>, 如电磁隐形中的隐身层、构建各种电

磁超材料、提取光子晶体的等效电磁参数等。该问题在本科教材《电磁场理论》和《电动力学》以及相关课程中很少提及, 即使在电磁工程问题专著中也不多见<sup>[6]</sup>。文献中常用的推导的方法, 是将分层介质填充于平行板电容器中, 通过等效电容进行换算<sup>[7]</sup>, 或利用平面电磁波的特征阻抗进行换算<sup>[8-10]</sup>。该方法虽然在一定条件下结论正确, 但对于理解其物理意义却比较困难。其实, 在经典电磁理论中, 电磁参数的定义是基于电磁场对介质的极化或磁化等引入的, 等效电磁参数的概念可从极(磁)化过程导出, 物理意义较为鲜明, 从而使该结论不仅适用于静态场, 而且在时变电磁场的情况下仍能够成立。

收稿日期: 2019-03-09

基金项目: 2016年山西省高等学校教学改革创新项目(J2016013); 2016年太原理工大学本科教育教学改革项目(ZD001); 2017年教育部高等学校物理类专业教学指导委员会研究项目(JZW-17-SL-03); 2017年教育部高等学校大学物理教学指导委员会研究项目(DWJZW201705hb); 2018年山西省质量工程研究生教育教学改革课题(2018JG25)

作者简介: 曹斌照(1967—), 男, 山西吕梁, 博士, 副教授, 主要从事电动力学、数学物理方法和大学物理的教学与研究。

E-mail: caobinzhao@tyut.edu.cn

## 立德树人理念在大学课堂中的应用探索

■李国辉 邵育莺 梁强兵 崔艳霞\* / 太原理工大学物理与光电工程学院

**摘要:** 本文以当今高校课堂教学为研究对象,高度重视立德树人教育理念在教学过程中的作用,分析了当前大学课堂需要革新的方面,根据课程性质与教学大纲合理制定教学计划。要求学生树立正确的思想政治观念,充分发挥学生自主学习的能力,通过科研反哺教学培养学生的创新意识,补充与课程相关的学术前沿与就业方面的知识,帮助学生树立就业的信心。轻松、高效的开展教学活动。

**关键词:** 立德树人 教学方法 创新信心

### 一、前言

教育是民族振兴的基石。党和国家大力发展教育事业,使得我国高等教育体制逐渐完善,不断为社会培养一批又一批有理想、有担当、有信念的优秀青年。大学生是我们民族实现中国梦的希望。

高校应当重视本科教育。大学课堂是大学生学习的主要阵地,是大量储备专业知识的直接途径<sup>[1]</sup>,课堂的质量直接关系到学生学习最终情况和未来的发展方向,对每个学生都具有重要的意义。因此需要着重提升课堂效率和质量。一直以来,大学课程都是按照传统的课堂教学和实验实践教学相结合的方法讲授,为了更好的符合立德树人理念,应当将其融入传统教学当中,大胆创新教学模式,让学生在学专业课的同时,提升思想道德素养。加强老师与学生之间的沟通,在课堂引导学生自主学习,把最新的科研成果引入课堂用来激发学生的专业兴趣,将课程知识与目前社会市场需求的走向紧密结合,为学生未来发展提出有效建议。真正落实了让学生忙起来、教师强起来、管理严起来、效果实起来的口号。

二、坚持立德树人教育方针,建立友好型师生关系

教育是民族振兴的大计,而立德树人是教育的根本宗旨,党和国家明确指出教师应当时刻将立德树人摆在教育工作的首位<sup>[2]</sup>。作为高校教师应当时刻严格要求自己,培养高尚的道德品质。

教师应当尊重学生,积极与学生分享自己学习和科研方面的经验。在课间应当与学生交流沟通,了解每节课学生知识的掌握程度,及时进行教学方案的调整和创新。每一名教师都要从心底里热爱教书事业,坚信只有注重教学内容和教学方法的创新,才能培养出优秀的学生。

为了督促学生按时上课,可以在课堂安排签到环节,发现部分学生缺席时,从其他学生中了解旷课原因,及时让同宿舍的学生通知。在其返回课堂后,耐心询问同学的迟到缘由,并对其进行积极鼓励和正面引导。教师可以通过具体实例感化学生,鼓励其不要因为落下的功课而放弃学习,只要努力,从何时开始都不晚。经过长期观察,发现这样的督促效果显著。所以,教师要做到尊重学生,关心学生的日常生活和心理状态,只有让学生充分感受到温暖方能积极主动的参加到教学活动中。教师应当做到理解和包容学生的错误,每个人都有犯错的可能,在学生犯错的时候不能一味的批评,要加以正确的引导,用教师的人格魅力去感染每一位学生。

三、立德树人理念要求教师加强就业导向教育,让学生树立就业自信

当前综合国力的竞争说到底是人材的竞争,随着社会现代化的发展,我国的高等教育也逐渐完善<sup>[3]</sup>。逐年递增的毕业生数量使得就业压力也不断的提升。面临当代社会严峻的就业形势,学生的心理发生变化,多表现为焦虑、面对未来不知所措。

首先,教师可以通过课程学习帮助学生树立就业信心,让学生了解到大学课堂是向市场和企业输出专业性人才,与今后的就业紧密相关,要求同学们重视专业课学习。从市场需求分析出目前国内迫切需要高素质人才,学生的就业前景比较乐观,告诉学生不要过于困惑和焦虑。教师可以参考团队近年来硕士生的就业去向,为本科生推荐与专业相关的国内大型企业,让学生尽早树立明确的就业目标。其次,教师应当总结近年来许多大型公司在人才选择方

面的条件和问题,有针对性的带领学生进行课程学习。在课堂中遇到工作面试官可能会问到的专业知识时,要求学生能够当堂掌握。本着理论联系实的宗旨,学生只有将课本上的理论知识与以后的就业相联系,才能灵活的应对未来复杂的就业局势。

四、立德树人理念提倡“反转式”课堂教育,激励学生自主学习

教师有传道、授业、解惑的职责,导致在传统的教学模式中教师一直处于中心地位,弱化了学生在学习中的主体意识。当前网络发达,教育教学资源丰富,学生学习的渠道多种多样,作为教师应当紧跟新时代的步伐,敢于放手,让学生自主学习,增加学生自主学习的时间比例,引导学生多读书、深思考、善提问、勤实践<sup>[4]</sup>。

当前本科生大部分课余时间用来参加社会实践和各个组织部门的活动,能够用来有效学习的时间甚少,所以教师应当合理安排每堂课的教学时长,给学生留出自主预习的时间。大学课程对应教材的各个章节内容都是由浅入深,简单知识可以留给学生一定的时间由他们自主学习掌握,必要时抽取一两名学生走上讲台,让同学扮演老师的角色为大家讲解,这样既锻炼学生组织表达能力又检验了自主学习的成果。当遇到比较难懂的章节知识时,教师应当在学生充分预习的基础上引导学生化抽象为具体,把握重点、各个击破。教师也可在课堂中间合理的穿插提问环节,让学生能够紧跟教学节奏,针对基础薄弱的学生,注重因材施教,由简单到复杂引导他们掌握章节要点知识。总之,学生是学习的主体,只有学生将自主学习能力内化于自身,才能高效的达到现代教学的目的。

五、立德树人理念提倡科研反哺本科教育,培养学生创新能力

教学和科研是大学中两个必不可少的模块,也是高校教师工作的重要组成部分<sup>[5]</sup>。教学工作是为国家和社会储备优秀人才的重要途径,教师可以在完成教学任务的同时查漏补缺自己的理论知识,以便于为项目研究工作提供

## 基于等效原理求解介质球极化场问题

曹斌照 费宏明 杨毅彪 陈景东

(太原理工大学物理与光电工程学院, 山西 太原 030024)

**摘 要** 文章利用场的叠加原理和连带勒让德多项式的性质,并结合等效偶极矩模型导出导体球在均匀电场中感应场的表达式。以此为基础,基于电磁场的等效原理分析了介质球和介质球壳在均匀电场中的极化场问题。计算结果与相关文献相一致,从而证明了该方法的正确性。最后探讨了时谐电磁场对介质球的极化可以用电偶极矩场近似的条件,并阐明介质球的极化场在电磁辐射与散射、纳米球颗粒共振及电磁隐身中的作用。对于更好地理解极化的物理本源以及应用具有指导意义。

**关键词** 连带勒让德多项式;等效原理;介质极化

## SOLUTION OF THE POLARIZATION FIELD OF DIELECTRIC SPHERE BASED ON THE EQUIVALENCE PRINCIPLE

CAO Binzhao FEI Hongming YANG Yibiao CHEN Jingdong

(College of Physics and Optoelectronics, Taiyuan University of Technology, Taiyuan, Shanxi 030024)

**Abstract** Based on the superposition principle of the field and the properties of the associated Legendre polynomials, the expression of the induced field of the metal sphere in the uniform electric field is derived by the equivalent dipole moment model. On the basis of it, the polarization field of dielectric sphere and dielectric spherical shell in uniform electric field is analyzed based on the equivalence principle of electromagnetic field. The results are consistent with the relevant literature, which proves the correctness of the method. Finally, the condition under which the polarization of the time harmonic electromagnetic field to a dielectric sphere can be approximated into the dipole moment field is discussed. Furthermore, the role of the polarization field in the electromagnetic radiation and scattering, the resonance of the nano-particles, and the electromagnetic cloaking is clarified. It is of important guiding significance for better understanding of the physical origin of the polarization and its applications.

**Key words** associated Legendre polynomials; equivalence principle; dielectric polarization

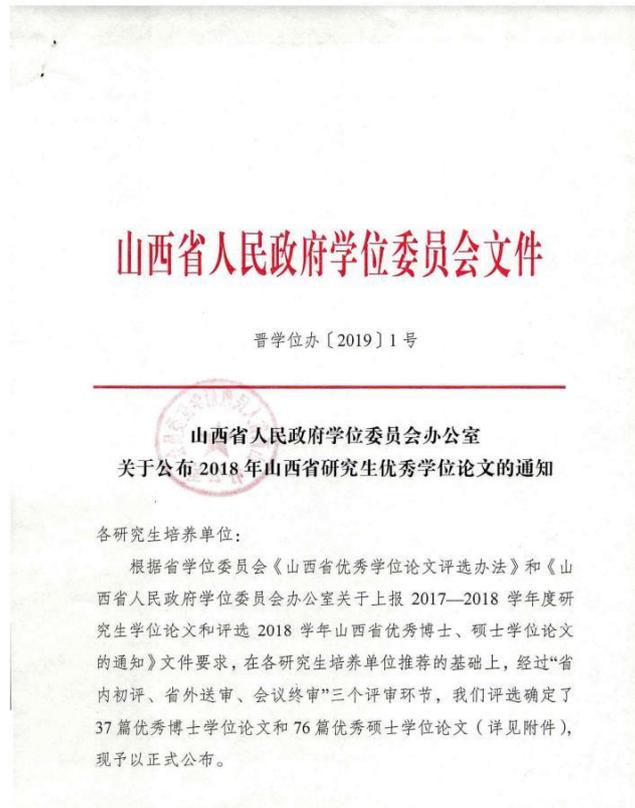
介质球处于外场中的等效电偶极矩在电磁辐射、瑞利散射、金纳米颗粒的介电效应等方面有着重要的应用<sup>[1-4]</sup>。在电磁辐射中,一对振荡的等值异号电荷在远区的辐射场即可视为电偶极子的辐

射;瑞利散射是指在低频极限或  $k_0 a \ll 1$  ( $k_0$  为真空中的波数,  $a$  为介质球半径) 条件下的电磁散射。在该条件下,散射体产生的辐射场也可等效为电偶极矩产生的场;对于几何尺寸远小于光波

收稿日期: 2016-09-28; 修回日期: 2016-11-29

基金项目: 2016年山西省高等学校教学改革创新项目(J2016013)、2016年太原理工大学本科教育教学改革项目(ZD001)、2016年教育部高等学校物理类专业教学指导委员会教学研究项目(JZW-16-DD-12)、2016年教育部与高通公司产学研合作协同育人项目(201602034010)。  
作者简介: 曹斌照,男,副教授,主要从事电动力学、数学物理方法的教学与研究,研究方向为人工超电磁材料及应用,caobinzhao@tyut.edu.cn。

引文格式: 曹斌照,费宏明,杨毅彪,等. 基于等效原理求解介质球极化场问题[J]. 物理与工程,2018,28(2):36-39.



对优秀博士学位论文的作者和指导教师给予每篇伍仟元经费奖励,对优秀硕士学位论文的作者和指导教师给予每篇贰仟元经费奖励。

希望各研究生培养单位对入选的优秀学位论文作者和指导教师给予表彰奖励,鼓励广大研究生和导师在学术上积极进取、敢于创新,产生更多的高水平论文。希望受到表彰的研究生指导教师保持荣誉,再接再厉,在高层次人才培养中做出新贡献。

附件: 2018 年山西省优秀研究生学位论文清单

山西省人民政府学位委员会办公室

2019 年 5 月 5 日

办公室

厅内发送: 财务处

## 2018年山西省研究生优秀学位论文

序号	单位	学科	题目	作者	层次	导师	奖励 (万元)
1	山西财经大学	工商管理	财务公司职能、融资环境与集团成员上市公司融资约束	黄贤环	博士	吴秋生	0.5
2	山西财经大学	工商管理	最高审计机关特征、财政审计报告质量与预算透明度	上官泽明	博士	吴秋生	0.5
3	山西大学	哲学	基于“英国实践”的马克思现代性社会批判思想研究	毛振阳	博士	乔瑞金	0.5
4	山西大学	哲学	从先验主体到经验唯物主义：齐泽克本体论思想研究	傅星源	博士	孙岩	0.5
5	山西大学	哲学	构筑社会科学的哲学基础——语境论的解决方案研究	樊小军	博士	殷杰	0.5
6	山西大学	计算机科学与技术	社交网络链接预测方法研究	王智强	博士	梁吉业	0.5
7	山西大学	计算机科学与技术	基于误差统计特性分析的优化建模方法	姜高霞	博士	王文剑	0.5
8	山西大学	环境科学与工程	孕期NO2暴露诱导肺部疾病及其相关分子机制研究	岳慧峰	博士	桑楠	0.5
9	山西大学	管理科学与工程	最大日收益率效应研究——基于市场微观结构的视角	董晨昱	博士	刘维奇	0.5
10	山西大学	物理学	利用受激拉曼跃迁实现超冷原子的混合纠缠	李艳娜	博士	李卫东	0.5
11	山西大学	物理学	新型石英增强激光干涉测量器的设计与优化研究	郑华丹	博士	肖连团	0.5
12	山西大学	物理学	87Rb玻色-爱因斯坦凝聚体的实验研究和一维超辐射晶格的布拉格散射	陈良超	博士	张靖	0.5
13	山西大学	化学	半胱氨酸荧光探针的设计及生物成像应用	岳永康	博士	阴彩霞	0.5
14	山西大学	化学	Pickering乳液固定床连续流动催化体系构建	张明	博士	杨恒权	0.5
15	山西大学	生物学	谷糠抗结肠癌结合态多酚的制备及其机制研究	史江颖	博士	李卓玉	0.5
16	山西农业大学	兽医学	microRNA-5110共靶Wnt1和MLP1R调控黑色素细胞内色素沉积的作用机制研究	杨姗姗	博士	董常生	0.5
17	山西农业大学	畜牧学	绵羊皮下脂肪小RNA组及miR-124-3p调控前体脂肪细胞分化的研究	潘洋洋	博士	刘文忠	0.5
18	山西师范大学	戏剧与影视学	戏剧叙事节奏研究	李霞	博士	张天曦	0.5

序号	单位	学科	题目	作者	层次	导师	奖励 (万元)
61	太原理工大学	电气工程	多电压等级直流微电网母线电压控制策略研究	田晋杰	硕士	贾燕冰	0.2
62	太原理工大学	建筑学	祠庙·信仰与民族融合：以山西中部地区龙天庙为中心的考察	李芸	硕士	王金平	0.2
63	太原理工大学	化学工程与技术	核壳型和负载型Pd基催化剂上CO氧化偶联制DMO反应的理论研究	冯雪	硕士	凌丽霞	0.2
64	太原理工大学	化学工程与技术	改性非沥青基煤质活性炭低温脱硝性能研究	李源	硕士	张永发	0.2
65	太原理工大学	矿业工程	浅埋薄表土层薄基岩长壁工作面覆岩结构演化及顶板控制研究	伊康	硕士	弓培林	0.2
66	太原理工大学	电子科学与技术	喷涂银纳米线透明电极在钙钛矿太阳能电池中的应用	韩康	硕士	郝玉英	0.2
67	太原理工大学	工程	独立变转速系控轮式装载机转向系统特性研究	王翔宇	硕士	权龙	0.2
68	太原理工大学	化学	不同形貌和粒度纳米硒的制备及其相变热力学性质的研究	张建花	硕士	薛永强	0.2
69	太原理工大学	数学	两个离散非线性发展方程的达布变换和孤立子解	赵晓娟	硕士	郭睿	0.2
70	太原理工大学	统计学	超高维数据中非线性模型的非线性交互作用研究	秦晓玲	硕士	朱建平	0.2
71	太原理工大学	物理学	一维纳米发光材料的合成及温度特性研究	刘美宏	硕士	田跃	0.2
72	中北大学	兵器科学与技术	Cl-20基复合药剂的理论设计与研究	朱双飞	硕士	张树海	0.2
73	中北大学	化学工程与技术	超重力强化臭氧高级氧化技术降解来酸废水	秦月娇	硕士	焦伟洲	0.2
74	中北大学	安全科学与工程	组分分配比和溶剂行为对炸药结晶的影响研究	韩刚	硕士	苟瑞君	0.2
75	中北大学	化学工程与技术	2,2',2'',4,4',4'',6,6',6''-九硝基三联苯的合成与性能研究	杨峰	硕士	李永祥	0.2
76	中北大学	化学	三脚架含磷芳香多酸构筑的配合物及性能研究	霍良琴	硕士	胡施平	0.2

## 山西省人民政府学位委员会文件

晋学位办〔2023〕1号

### 山西省人民政府学位委员会办公室 关于公布2022年山西省优秀博士、硕士学位论文的通知

各研究生培养单位:

根据山西省人民政府学位委员会《山西省优秀学位论文评选办法》《山西省人民政府学位委员会办公室关于上报2021-2022学年度研究生学位论文和推荐2022年山西省优秀博士、硕士学位论文的通知》精神,经各研究生培养单位推荐及专家复核复查,并经省教育厅公示无异议,最终确定2022年度优秀博士学位论文107篇、优秀硕士学位论文213篇(详见附件),现予以正式公布。

希望各研究生培养单位对入选的优秀学位论文作者和指

导教师给予表彰奖励,鼓励广大研究生和导师在学术上积极进取、敢于创新,努力产出更多的高水平学位论文。希望受到表彰的研究生指导教师珍惜荣誉、再接再厉,继续在高层次人才培养中做出新贡献。

附件:2022年山西省优秀博士、硕士学位论文名单

山西省人民政府学位委员会办公室



(此件依申请公开)

抄送:驻厅纪检组

附件1:

### 2022年山西省优秀博士学位论文名单

序号	单位名称	论文题目	作者	导师	论文编号
1	山西大学	他心问题的自然主义审视——基于错误信念测试的社会认知研究	张鑫	殷杰	2022YB001
2	山西大学	算法的私法规制研究	席斌	汪渊智	2022YB002
3	山西大学	中国县城政权“政绩困局”争议与实证研究——基于S省县城的检测与反思	李华君	王臻荣	2022YB003
4	山西大学	政治态度的制度逻辑——基于S省农民的实证分析	段萌琦	李蓉蓉	2022YB004
5	山西大学	球场观众替代性羞耻情绪研究	马虹	石岩	2022YB005
6	山西大学	山西晋城盆地方言语音深度研究	原慧艳	乔全生	2022YB006
7	山西大学	西周青铜器生产体系研究	靳健	谢尧亭	2022YB007
8	山西大学	宋至民国山西乡村文庙宇研究	魏春羊	郝平	2022YB008
9	山西大学	抗战时期中共与阎锡山关系再研究(1936-1945)	张利杰	行龙	2022YB009
10	山西大学	若干声学双曲系统的稳定性	吕孟贤	郝江浩	2022YB010
11	山西大学	算子代数上保持k-交换性和量子熵的映射	张婷	齐霄霏	2022YB011
12	山西大学	基于音叉式石英换能器的光声光谱技术研究	李尚志	董磊	2022YB012
13	山西大学	基于声子晶体的新奇三维拓扑态及其调控	魏强	陈刚	2022YB013
14	山西大学	单量子点光致发光闪烁机理及调控研究	杨昌钢	肖连团	2022YB014
15	山西大学	二维异质结的层间耦合与激子弛豫超快动力学特性研究	韩双萍	降雨强	2022YB015
16	山西大学	高斯量子相干性的实验研究	康海军	苏晓龙	2022YB016
17	山西大学	边模纠缠的制备及应用	史少平	郑耀辉	2022YB017
18	山西大学	连续变量量子密钥分发协议的安全性分析与性能改善	王普	李永民	2022YB018
19	山西大学	基于光学参量放大的量子干涉仪	左小杰	贾晓军	2022YB019
20	山西大学	氮掺杂多色荧光碳点的制备及其分析应用	贾晶	双少敏	2022YB020
21	山西大学	石墨烯基纳米复合物用于生物小分子的电化学检测研究	雷鹏	双少敏	2022YB021
22	山西大学	基于苯并吡喃鎓盐的荧光探针用于活性硫化物原位成像	黄永飞	阴彩霞	2022YB022
23	山西大学	聚丙烯基水凝胶柔性应变传感器的构建与性能研究	石婉辉	韩高义	2022YB023
24	山西大学	去甲肾上腺素特异性荧光探针的构建及原位成像应用	周娜	阴彩霞	2022YB024
25	山西大学	亚洲玉米螟RNA干扰分子机制研究	范云鹤	张建峰、马恩强	2022YB025
26	山西大学	谷糠多酚抗动脉粥样硬化活性成分鉴定及机制研究	刘丰铭	李卓玉	2022YB026
27	山西大学	多模态数据融合理论与方法	梁新彦	钱宇华	2022YB027
28	山西大学	面向块数据的聚类算法研究	余丽琴	曹付元	2022YB028
29	山西大学	多轮文本对话中的情绪预测方法研究	李大宇	王素格	2022YB029
30	山西大学	细胞器靶向微环境分子荧光探针的合成及生物成像应用	王晓东	董川	2022YB030
31	太原理工大学	纳米改性黄土对垃圾渗滤液污染物的拦截效果和机理研究	郭李娜	张永强、赵晋忠	2022YB031
32	太原理工大学	基于金属磷化物催化剂的锂硫电池电极结构设计、界面优化及性能研究	赵振新	王晓敏	2022YB032
33	太原理工大学	基于多角度入射光源下图像的煤质快速检测方法研究	白飞燕	樊民强	2022YB033
34	太原理工大学	激光辅助钕掺杂表面TiO <sub>2</sub> 基纳米阵列原位高效抗生物膜感染性能研究	张冠男	姚晓红	2022YB034
35	太原理工大学	镍基氧化物/氢氧化物净化工业废水中六价铬及机理研究	王志飞	贾虎生	2022YB035
36	太原理工大学	焦化硫膏沥青改性剂及其改性沥青胶结料与混合料路用性能研究	赵永乐	张永发、张国杰	2022YB036
37	太原理工大学	CO <sub>2</sub> 对煤岩破裂力学响应特性及其微观结构影响的实验研究	孙泽东	宋选民	2022YB037
38	太原理工大学	基于AuNPs负载镍基复合纳米结构的膜传感器的制备及其电化学性能研究	王文达	张文栋	2022YB038

## 山西省人民政府学位委员会文件

晋学位办(2022)1号

### 山西省人民政府学位委员会办公室关于公布 2021 年山西省优秀博士、硕士学位论文的通知

各研究生培养单位:

根据山西省人民政府学位委员会《山西省优秀学位论文评选办法》和《山西省人民政府学位委员会办公室关于上报 2020—2021 学年度研究生学位论文和推荐 2021 年山西省优秀博士、硕士学位论文的通知》文件要求,经各研究生培养单位推荐及专家复核复查,并经省教育厅公示无异议,共确定 2021 年度优秀博士学位论文 87 篇、优秀硕士学位论文 169 篇(详见附件),现予以正式公布。

希望各研究生培养单位对入选的优秀学位论文作者和指导教师给予表彰奖励,鼓励广大研究生和导师在学术上积极进取、敢于创新,产生更多的高水平论文。希望受到表彰的研究生指导

教师保持荣誉，再接再厉，在高层次人才培养中做出新贡献。

附件：2021年山西省优秀博士、硕士学位论文名单



(此件主动公开)

附件

## 2021年山西省优秀博士、硕士学位论文名单

序号	单位名称	论文题目	作者	导师	论文编号
1	山西大学	面向用户数据特性的协同过滤推荐方法研究	冯晨娇	梁吉业	2021YB006
2	山西大学	从逻辑论证到语境分析——语境论视域下的历史解释研究	马健	殷杰	2021YB007
3	山西大学	随机一致性视角下的可学习理论与方法	王婕婷	钱宇华	2021YB008
4	山西大学	利用量子Fisher信息进行多体纠缠结构分析	任志红	李卫东	2021YB009
5	山西大学	艾瑞克·霍布斯鲍姆历史反思的社会主义思想研究	郭光宇	邢媛	2021YB010
6	山西大学	基于框架语义表示的机器阅读理解方法研究	郭少茹	李茹	2021YB011
7	山西大学	光悬浮纳米粒子的实验研究	靳元彬	张靖	2021YB012
8	山西大学	飞蝗内源代谢相关的3个细胞色素P450基因功能及调控研究	武丽仙	马恩波	2021YB013
9	山西大学	黄帝神话传说研究	闫晓婉	段友文	2021YB014
10	山西大学	基于“权力-权利”关系的资源型村庄治理研究——一个典型村庄的分析	王文祥	董江爱	2021YB015
11	山西大学	清代晋商新疆贸易研究-基于政府管制与市场竞争视角的历史考察	赵瑞彤	刘建生	2021YB016
12	山西大学	非同位配置下无穷维系统的动态补偿	武晓辉	冯红银萍	2021YB017
13	山西大学	金纳米粒子非线性相干动力学特性研究	李耀	肖连团	2021YB018
14	山西大学	受限量子结构中的自旋动力学与自旋态调控	张桐耀	张靖	2021YB019
15	山西大学	基于多酸的析氢电催化剂设计、制备及其性能研究	杨洋	张献明	2021YB020
16	山西大学	石墨烯基电化学适配传感器的构建及其对疾病标记物的检测	张国娟	郭玉晶	2021YB021
17	山西大学	共碳源及多孔介质耦合MFC强化煤化工废水处理及机制研究	申婧	杜志平	2021YB022
18	山西大学	新型二维纳米电子器件量子输运特性的理论研究	张丽文	贾锁堂	2021YB023
19	山西大学	基于化学镀法的柔性电化学电容器的构建和性能研究	王娜	韩高义	2021YB024
20	山西大学	荧光碳点的功能化调控及其分析应用	李林	双少敏	2021YB025
21	山西大学	阳离子共轭聚合物的结构调控及抗菌应用研究	王皓萍	冯丽恒	2021YB026
22	山西大学	谷糠多酚通过c-Myc/miR-149/AKT调控脂代谢逆转抗结直肠癌的分子机制	张晓莉	李卓玉	2021YB027
23	太原理工大学	基于融合表征的多视图学习方法研究	郑婷一	王莉	2021YB054
24	太原理工大学	矿井喷雾降尘表面活性剂作用机理的分子模拟研究	刘硕	葛少成	2021YB055
25	太原理工大学	电液双动力高效驱动重载直线执行器原理及其特性	郝云晓	权龙	2021YB056
26	太原理工大学	超级双相不锈钢S32750热变形行为及组织性能研究	武敏	卫英慧	2021YB057
27	太原理工大学	铁基复合氧载体生物质化学链气化耦合CO <sub>2</sub> 裂解基础研究	魏国强	冯杰	2021YB058
28	太原理工大学	高能气体冲击压裂煤系复合储层裂缝穿层扩展机理研究	张润旭	康天合	2021YB059
29	太原理工大学	砂质水合物降压开采影响因素与方法的实验研究	高强	杨栋	2021YB060
30	太原理工大学	反应扩散方程的爆破现象及其在传染病模型中的应用	田慧敏	张玲玲	2021YB061
31	太原理工大学	SiCp对镁合金动态再结晶和动态析出行为影响规律研究	史权新	邓坤坤	2021YB062
32	太原理工大学	复合型钾基CO <sub>2</sub> 吸附剂的制备及其吸附机理研究	郭百合	金燕	2021YB063
33	太原理工大学	高硫粉煤灰-水泥-气泡混合轻质填料(HCBF)的工程特性及相关机理研究	王效渊	韩鹏举	2021YB064
34	太原理工大学	基于好氧-厌氧二元微生物矿化体系的自修复混凝土性能研究	姜鲁	李珠	2021YB065
35	太原理工大学	微细矿物滤饼微观孔隙结构特征及渗流机理研究	冯泽宇	董宪妹	2021YB066
36	太原理工大学	游离亚硝酸强化剩余污泥电发酵产氢同步磷释放及机制研究	刘芝宏	岳秀萍	2021YB067
37	太原理工大学	石墨烯负载铜纳米催化剂的可控合成及其催化性能研究	史瑞娜	任军	2021YB068
38	太原理工大学	干燥提质对褐煤物化结构的影响及其与表面稳定性和燃烧反应性关联的研究	莫琼	鲍卫仁	2021YB069
39	太原理工大学	厚煤层综放开采顶煤破碎机理及智能化放煤控制研究	霍昱名	宋选民	2021YB070
40	太原理工大学	基于低碳烃分离的晶态微孔材料制备及性能研究	贺朝辉	李晋平	2021YB071
41	太原理工大学	聚吡咯-碘氧铋基碘离子阱膜的构筑及电控碘离子萃取性能	罗晋花	郝晓刚	2021YB072
42	太原理工大学	高空间分辨率混沌布里渊光相关域分析技术	王亚辉	王润才、张勇江	2021YB073
43	山西农业大学	慢性氟暴露对小鼠小肠和结肠组织结构功能的影响	李美艳	王俊东	2021YB028
44	山西农业大学	小菜蛾化学感受蛋白基因的鉴定和三种化学感受蛋白的功能分析	付淑慧	郝赤	2021YB029
45	山西农业大学	适应数量性状不同遗传结构的加权基因组BLUP方法	任端阳	刘文忠	2021YB030
46	山西农业大学	基于生态化学计量学的美帝林区华北落叶松养分利用与分配机制研究	薄夫京	郭晋平	2021YB031
47	山西农业大学	基于甜樱桃特性的可食性涂膜制备及其保鲜性能试验	张玉蕾	崔清亮	2021YB032

## 山西省人民政府学位委员会文件

晋学位办〔2021〕1号

### 山西省人民政府学位委员会办公室

#### 关于公布 2020 年山西省优秀博士、硕士学位论文的通知

各研究生培养单位:

根据山西省人民政府学位委员会《山西省优秀学位论文评选办法》和《山西省人民政府学位委员会办公室关于上报 2019—2020 学年度研究生学位论文和推荐 2020 年山西省优秀博士、硕士学位论文的通知》文件要求,经各研究生培养单位推荐及专家复核复查,并经省教育厅公示,共确定 77 篇优秀博士学位论文和 156 篇优秀硕士学位论文(详见附件),现予以正式公

布。

各研究生培养单位要认真学习领会习近平总书记关于研究生教育的重要指示精神 and 李克强总理批示精神，深入学习贯彻全国和我省研究生教育会议精神，认清形势，把握机遇，推动形成研究生教育高质量发展的动力和合力。广大导师和研究生要恪守学术道德、遵守学术规范，在学术上积极进取、敢于创新、勇攀高峰，努力产生更多高水平的学术成果，推动我省研究生教育再上新台阶。

附件：2020年山西省优秀研究生学位论文清单

山西省人民政府学位委员会办公室

2021年2月1日  
办公室

(此件主动公开)

### 2020年山西省优秀研究生学位论文清单

序号	学校名称	类别	姓名	一级学科名称	论文题目	导师姓名
1	山西大学	博士	孟辉	哲学	社会科学解释的言语语境模型研究	殷杰
2	山西大学	博士	梁俊山	政治学	农村党支部选举制度创新研究——以D村“两票”制为例	董江爱
3	山西大学	博士	郭嘉琦	管理科学与工程	家族涉入、信息透明度与企业创新活动关系的研究	李常洪
4	山西大学	博士	郭心钢	中国史	晚清民国晋西南的农民经济与社会变迁	胡英泽
5	山西大学	博士	何彦霏	马克思主义理论	中国共产党干部学院建设的理论与实践研究	刘晓哲
6	山西大学	博士	郭建斌	哲学	玛克辛·格林实践教育哲学思想研究	侯怀银
7	山西大学	博士	张伟杰	化学	二氧化硫荧光探针的设计、合成与生物成像	阴彩霞
8	山西大学	博士	杨鹏飞	物理学	强耦合腔QED系统中光学非互易现象的研究	张天才
9	山西大学	博士	李旸	计算机科学与技术	面向数据特性的文本情感分析方法研究	梁吉业
10	山西大学	博士	景明勇	物理学	基于里德堡原子的微波超外差精密测量研究	肖连团
11	山西大学	博士	刘阳	物理学	误差扰动不确定关系的验证和量子导引的提纯	苏晓龙
12	山西大学	博士	魏静	数学	无穷维系统的输出调节和扰动抑制	郭宝珠
13	山西大学	博士	李斌	物理学	基于时间分辨的单量子点量子动力学研究	张国峰肖连团
14	山西大学	博士	常宏	化学	SrFeO3-δ 基材料用于固体氧化物电池电极材料的研究	王越奎
15	山西大学	博士	付荣	生物学	燕麦生物碱中抗结肠癌活性成分发现及作用机制研究	赵淑青
16	山西大学	博士	李飞江	计算机科学与技术	聚集成有效次要素理论与方法研究	钱宇华
17	山西大学	博士	郭丽霞	化学	有机共轭聚合物纳米自组装体的制备及抗菌、抗肿瘤研究	冯丽恒
18	山西大学	博士	狄子琛	环境科学与工程	铜渣基钙/铁复合载氧体化学链燃烧机理及性能调控	张错
19	山西大学	博士	陈潇晶	环境科学与工程	焦粉制活性炭过程中的结构调控机制与性能评价	程芳琴
20	山西大学	博士	高艺芳	环境科学与工程	光致发光碳点的制备及其应用研究	董川

## 山西省人民政府学位委员会文件

晋学位办〔2020〕2号

### 山西省人民政府学位委员会办公室 关于公布 2019 年山西省优秀博士、硕士学位论文的通知

各研究生培养单位:

根据省学位委员会《山西省优秀学位论文评选办法》和《山西省人民政府学位委员会办公室关于上报 2018—2019 学年度研究生学位论文和推荐 2019 年山西省优秀博士、硕士学位论文的通知》文件要求,在各研究生培养单位推荐的基础上,经过“省内初评、省外送审、会议终审”三个评审环节,我们评选确定了 74 篇优秀博士学位论文和 134 篇优秀硕士学位论文(详见附件),现予以正式公布。

希望各研究生培养单位对入选的优秀学位论文作者和指导

教师给予表彰奖励，鼓励广大研究生和导师在学术上积极进取、敢于创新，产生更多的高水平论文。希望受到表彰的研究生指导教师保持荣誉，再接再厉，在高层次人才培养中做出新贡献。

附件：2019年山西省优秀研究生学位论文清单

山西省人民政府学位委员会办公室

2020年5月29日



(此件依申请公开)

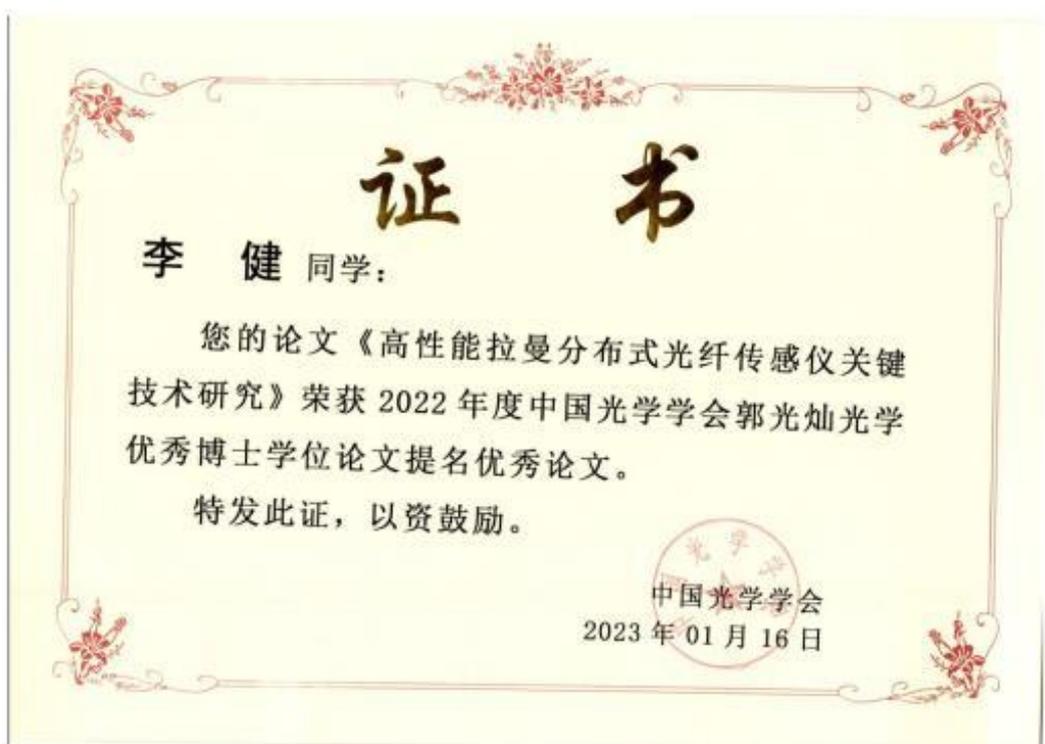
## 附件

## 2019年山西省优秀研究生学位论文清单

序号	单位名称	学科名称	论文名称	作者	层次	导师
1	山西大学	哲学	心理学的语境论范式研究	刘扬弃	博士	殷杰
2	山西大学	哲学	基于范畴论的数学基础研究进路	孔祥雯	博士	郭贵春
3	山西大学	政治学	农村基层党建中的精英吸纳与塑造研究——基于西沟村精英群体的深度调查	张嘉凌	博士	董江爱
4	山西大学	数学	有限可解群的本原特征标	常慧敏	博士	靳平
5	山西大学	数学	基尔霍夫型问题的Fucik谱及其应用	荣婷	博士	李福义
6	山西大学	物理学	Nambu-Jona-Lasinio模型中强磁场下QCD物质的研究	杨丽	博士	温新建
7	山西大学	物理学	量子物理层保密通信实验研究	胡建勇	博士	肖连团
8	山西大学	物理学	单分子量子相干动力学特性的研究	周海涛	博士	肖连团
9	山西大学	物理学	光学晶格中的自旋轨道耦合和磁性研究	周晓凡	博士	陈刚
10	山西大学	物理学	新型低维纳米材料器件的量子输运性质研究	王强	博士	聂一行
11	山西大学	化学	硼及过渡金属掺杂的硼纳米团簇研究	李海茹	博士	李思殿
12	山西大学	化学	炔、膦保护的货币金属团簇的合成与表征	曲梅	博士	张献明
13	山西大学	化学	氮掺杂多功能碳点的构筑及分析应用	路雯婧	博士	董川
14	山西大学	化学	基于吡啶半菁骨架荧光探针的设计及生物成像应用	熊康明	博士	阴彩霞
15	山西大学	生物学	H2S信号与MAPK在拟南芥应答干旱与冷胁迫中的关系	杜鑫哲	博士	裴雁曦
16	山西大学	生物学	肿瘤分泌型GRP78对巨噬细胞的招募作用以及黄连素干预机制的研究	荆晓琴	博士	李卓玉
17	山西大学	生物学	飞蝗dsRNA降解酶对RNA干扰效率的影响机制	宋慧芳	博士	张建珍
18	山西大学	科学技术史	中国物理学院士群体计量研究	刘欣	博士	高策
19	山西大学	计算机科学与技术	大规模复杂数据聚类算法研究	赵兴旺	博士	梁吉业
20	山西大学	环境科学与工程	核受体介导的典型有机污染物的毒效应机制研究	宁夏	博士	李广科
21	太原理工大学	力学	强动载荷下纤维-金属层合板及其增强梯度夹芯结构的力学行为	马小敏	博士	吴桂英
22	太原理工大学	机械工程	大型矿用液压挖掘机电液控制系统关键技术研究	董致新	博士	权龙
23	太原理工大学	机械工程	液压挖掘机回转系统分腔独立和主被动复合控制特性研究	黄伟男	博士	权龙
24	太原理工大学	材料科学与工程	金属硫化物/石墨烯复合材料的电化学生物行为调控及电容效应研究	田真	博士	王晓敏
25	太原理工大学	材料科学与工程	金属硫化物复合材料的制备及其作为锂/钠二次电池负极材料的性能研究	张耀辉	博士	秦林
26	太原理工大学	材料科学与工程	钛种植体表面多功能生物活性涂层的构建及其促进骨整合机制的研究	白龙	博士	唐宾
27	太原理工大学	电气工程	多参数耦合条件下生物焦的制备及其对Hg <sup>0</sup> 吸附机理研究	贾里	博士	金燕 樊保国
28	太原理工大学	电子科学与技术	BOTDR系统性能提升关键技术研究	白清	博士	王云才 靳宝全

附件 56:

2022 年郭光灿光学优秀博士论文提名奖



附件 57:

2022 年中国光纤传感大会优秀 ORAL 论文一等奖



高等学校科学研究优秀成果奖  
(科学技术)

证书

项目名称: 基于腔增强石英谐振的超高灵敏光声传  
感关键技术及应用

奖励类别: 技术发明奖

奖励等级: 一等奖

获奖者: 肖连团



证书编号: 2022-292-R05

附件 59:

2023 年山西省科学技术奖自然科学类二等奖





附件 61:

2021 年山西省科学技术奖自然科学类二等奖 (2 项)





# 山西省科学技术奖 证书

为表彰山西省科学技术奖获得者，  
特颁发此证书。

项目名称：表面等离激元多重法诺共振增强光学  
非线性效应研究

获奖类别：自然科学奖

奖励等级：二等

获奖者：刘绍鼎(太原理工大学) 雷党愿(香港城市大学)  
王文杰(太原理工大学) 段辉高(湖南大学)  
陈景东(太原理工大学)

二〇二一年三月

证书号：2019-Z-2-010



附件 63:

2022 年首届“金燧奖”铜奖



附件 64:

2021 年中国专利优秀奖



## 工程教育认证

## 自评报告



专业名称：化学工程与工艺

专业负责人：王俊文

联系电话：18636678477

联系邮箱：wangjunwen@tyut.edu.cn

所在学校（公章）：太原理工大学

学校负责人（签字）：孙宏斌

提交日期：2023-08-07

表 4.2.3-2 2020-2022 届毕业生各分项职业成就和职业能力达成情况综合达成结果

培养目标	主观评价 量化值	用人单位角度 评价量化值	综合 评分
目标 1：具有崇高的综合素养和良好的人生观、世界观、价值观，积极的协作精神、高度的服务意识和强烈的社会责任感，满足高尚的社会职业道德准则要求。	4.33	4.47	4.40
目标 2：系统掌握工程工艺设计、过程模拟优化、问题思考分析、先进技术开发和新兴产品研制、环境安全评估等领域所需的数学、物理、化学、材料、信息、化工原理、工艺设计、工程制图、电工电子技术、计算机软件应用等基本理论和重要知识	4.26	4.45	4.37
目标 3：系统掌握化学工程与技术学科的主干课程知识和专业实践能力，具有深厚知识素养、科学创新思维和独立解决复杂工程问题的能力。	4.23	4.41	4.28
目标 4：熟悉化工行业的环境、安全、环保、能源相关的国家方针、政策和法规，掌握化学工程与技术学科的理论前沿与发展动态，具备广阔全球视野和国际竞争能力。	4.13	4.37	4.25

表 4.2.3-1 用人单位对培养目标达成情况的统计结果

职业能力	能力指标点	非常符合	比较符合	一般符合	比较不符合	非常不符合	相符度	观察点得分	综合得分
目标 1	具有崇高的综合素养和良好的人生观、世界观、价值观	60.53%	26.32%	13.16%	0.00%	0.00%	100.00%	4.47	4.47
	具有积极的协作精神、高度的服务意识和强烈的社会责任感,满足高尚的社会职业道德准则要求	60.53%	26.32%	13.16%	0.00%	0.00%	100.00%	4.47	
目标 2	掌握数学、物理、化学、材料、信息、化工原理、工艺设计、工程制图、电工电子技术、计算机软件应用等基本理论和重要知识	57.89%	28.95%	13.16%	0.00%	0.00%	100.00%	4.45	4.41
	工程工艺设计、过程模拟优化、问题思考分析、先进技术开发和新兴产品研制、环境安全评估等领域	55.26%	28.95%	13.16%	2.63%	0.00%	97.37%	4.37	
目标 3	系统掌握化学工程与技术学科的主干课程知识和专业实践能力	57.89%	28.95%	13.16%	0.00%	0.00%	100.00%	4.45	4.37
	具有深厚知识素养、科学创新思维和独立解决复杂工程问题的能力	47.37%	36.84%	13.16%	2.63%	0.00%	97.37%	4.29	
目标 4	熟悉化工行业的环境、安全、环保、能源相关的国家方针、政策和法规	52.63%	28.95%	15.79%	2.63%	0.00%	97.37%	4.35	4.32
	掌握化学工程与技术学科的理论前沿与发展动态,具备广阔全球视野和国际竞争能力	55.26%	23.68%	18.42%	2.63%	0.00%	97.37%	4.32	

# 教育工作情况

第 56 期

(总第 544 期)

中央教育工作领导小组秘书组

2022 年 8 月 9 日

## 太原理工大学探索实践“三维四环” 实验室安全管理新路径

太原理工大学着眼实验室安全面临的现实问题,系统谋划、靶向施策,精准防范人、物、环境三方面隐患,探索实践“三维四环”实验室安全管理新路径。

### 一、精准发力,构建“三维”安全体系

一是从“人”的维度发力。针对相关人员安全意识不强、管理不专业等问题,学校启动“实验室安全管理能力提升”专项行动,通过绩效杠杆、考评选优等方式,激发教师、专业技

## 2022中国最好学科排名 2022

软科中国最好学科排名源自服务于高校学科建设管理部门的学科发展水平动态监测数据系统，2017年开始计算学科综合排名并对外公开发布。软科中国最好学科排名的指标体系包括人才培养、科研项目、成果获奖、学术论文、高端人才五个指标类别，使用50余项学科建设管理中密切

展开全部

中国最好学科排名（物理学） 共 1 所学校

物理学

太原理工大学

2022排名	2021排名	全部层次	学校名称	总分
88	91	前50%	 太原理工大学	37



中华人民共和国中央人民政府

www.gov.cn



首页 | 繁体 | 英文EN | 登录 | 邮箱

## 孙春兰在山西调研高校毕业生就业工作

2022-06-22 00:00 来源：新华社

字号：默认 大 超大 | 打印 | 分享

### 孙春兰在山西调研时强调 拓宽就业渠道 优化指导服务 保持高校毕业生就业总体稳定

新华社太原6月21日电 中共中央政治局委员、国务院副总理孙春兰20日至21日赴山西省太原市、晋中市调研高校毕业生就业工作，到太原理工大学、山西大学、晋中学院、潞安化工机械集团有限公司、太原钢铁（集团）有限公司，考察毕业生就业指导服务、促进就业政策落实、生涯规划教育、校园招聘等情况，听取高校和企业负责人、教师和毕业生代表的意见建议，并召开有关部门和部分省市、高校负责同志座谈会。她指出，党的十八大以来，习近平总书记高度重视高校毕业生就业工作，多次作出重要指示批示。今年高校毕业生历年最多，达1076万人，为做好今年高校毕业生就业工作，有关部门专门出台了工作方案，千方百计开拓市场化就业渠道，挖掘政策性岗位着力，加快各类招考工作进度，支持创新创业带动就业，推动毕业生更加充分更高质量就业。各级党委和政府要深入贯彻习近平总书记重要指示精神，落实党中央、国务院决策部署，抢抓毕业生离校前的关键期，成立工作专班，健全工作机制，优化就业指导服务，确保大部分高校毕业生在离校前后落实就业去向，以实际行动迎接党的二十大胜利召开。

孙春兰强调，当前全国疫情形势持续向好，为促进毕业生就业创造了有利条件。各地要加快考试招录进度，使更多毕业生尽早落实去向。连续7天社会面没有新发疫情的城市要正常开展校园招聘活动，积极为用人单位进校园招聘、毕业生出校求职提供便利。要把脱贫家庭、低保家庭、零就业家庭以及有残疾的、较长时间未就业的毕业生作为重点帮扶对象，摸清底数、“一人一档”、“一生一策”，加强针对性的就业服务。高校要将就业指导融入课程设置，加强思想政治工作，引导学生树立正确的职业观、就业观、价值观，找准自我定位，积极选择职业和工作岗位，同时强化素质教育，优化学科专业设置，提升人才培养质量，增强与经济社会发展的匹配度。

扫一扫在手机打开当前页



## 证 明

太原理工大学王纪龙、杨毅彪、郝玉英、周希坚等老师编写的《大学物理》(上下册)于 2002 年 2 月在我社出版,经不断优化、完善,该教材现已出版至第六版,曾获评普通高等教育“十一五”国家级规划教材、“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材,截止 2022 年 11 月,该教材在我社已累计印刷二十七次,累计印数 122700 册。

据不完全统计,选用或曾经选用该教材的学校有:太原理工大学、中北大学、太原科技大学、运城学院、陕西师范大学、山西煤炭管理干部学院、川北医学院、陕西服装学院、天津工业大学等。另外,还有大量高校图书馆采购过该教材作为教学参考使用:武汉科技大学、郑州师范学院、南京航空航天大学、青岛农业大学、华北水利水电大学、东南大学、广州大学、浙江理工大学、中国科学技术大学、郑州大学、河南工业大学、郑州轻工业大学、东北农业大学等。

特此证明。

中国科技出版传媒股份有限公司  
(科学出版社)总编辑部

2022 年 11 月



附件 67:

2023 年《大学物理实验教程（第五版）》高等教育出版中心

## 出版证明

杨玲珍、王云才老师主编的《大学物理实验教程（第五版）》  
（书号：978-7-03-072786-2）为“十二五”普通高等教育本科国  
家级规划教材，于 2022 年 8 月在我社出版，截止 2023 年 8 月，  
该教材已累计印刷九次，累计印数 14000 册。

据不完全统计，选用或曾经选用该教材的学校有：太原理工  
大学、齐齐哈尔大学、兰州交通大学、云南师范大学、北京城市  
学院、辽宁大学、贵州师范大学、山西工程技术学院、山西能源  
学院等。另外，还有大量高校图书馆采购过该教材作为教学参考  
使用：郑州师范学院、南京航空航天大学、河南师范大学、东北  
大学、安庆师范学院等。

特此证明。

