

附件 2:

编号	
----	--

高等学校物理实验课程教学研究项目 立项申请书

项目名称 基于 CUPT 的设计性创
新型物理实验教学项目研究

项目负责人 张博洋

项目承担学校 北华航天工业学院

联系地址 河北省廊坊市爱民东道 133 号

申报日期 2016 年 6 月 7 日

预计验收日期 2018 年 6 月

教育部高等学校物理学类专业教学指导委员会

二〇一六 年制

填写要求

- 一、本表用 A4 纸张双面打印填报，一式两份，本表封面之上不得另加其他封面。
- 二、本表填写内容必须属实，所在学校应严格审核，对所填内容的真实性负责。
- 三、封面中编号栏请勿填写。
- 四、有关证明材料请附在申请表后，无需另作附件。

项目情况

项目名称	基于 CUPT 的设计性创新型物理实验教学项目研究			项目申请人	张博洋	
项目承担单位	北华航天工业学院			申报时间	2016 年 6 月 7 日	
联合申报单位	无			申报金额	1000 元	
项目第一承担者情况	姓名	张博洋	性别	男	出生年月	1979 年 12 月
	职称	副教授	职务	基础部主任助理	所在院系	基础部
	最终学历	本科	学位	硕士	联系电话	0316-2087813
	通信地址及邮编	河北省廊坊市广阳区爱民东道 133 号 065000			电子信箱	zhangboyang@nciae.edu.cn
	经费下达单位名称	北华航天工业学院			开户行	建行廊坊分行营业部
	银行账号	13001701808050001743			备注	
	主要教学、科研经历					
近年主讲《大学物理》、《物理实验》、《物理学与文化素养》、《自然辩证法》、《科学发展史》等课程；主持完成省科技厅指令项目 1 项，主研国家自然科学基金项目 1 项，2016 年主持立项河北省科技厅指令项目 1 项，近三年主持校物理实验教学中心建设项目 1 项，主持大学物理课程建设项目 1 项。为主取得省级成果 6 项，结题教研课题多项，						
曾获教学、科研主要奖励情况						
2010 年荣获北华航天工业学院 2010 年度何鸿燊奖教金二等奖；2010-2011 学年校教学标兵；2012 年廊坊市科技进步三等奖；2013 年廊坊市师德先进个人；2014 年度校教学标兵；2014 年度校优秀教师；2015 年廊坊市科技进步三等奖。指导学生获河北省大学生物理竞赛一等奖、二等奖、三等奖多项。						
参与人员情况	姓名	年龄	职称	工作单位	职务	承担的职责
	刘景旺	41	副教授	北华航天工业学院	科技处副处长	主讲教师、实验项目设计
	张云鹏	36	副教授	北华航天工业学院	物理教研室主任	主讲教师、实验项目设计
	甘延标	33	副教授	北华航天工业学院	物理教师	主讲教师、实验项目设计
	董春颖	32	助教	北华航天工业学院	实验教师	主讲教师、实验项目管理
	孙光兰	31	讲师	北华航天工业学院	实验教师	主讲教师、实验项目管理

项目申报基础(申报人教学经历、现授课程及所使用的教材、研究简历、研究基础)

教学经历:

自 2002 年入职以来,先后讲授《大学物理 A》、《大学物理 B》、《物理实验》、《物理学与文化素养》、《科学发展史》、《自然辩证法》等课程,具有丰富的教学实践经验。

现授课程及所用教材:

《物理实验》,教材为《大学物理实验》,刘景旺主编,中国水利水电出版社出版。

研究简历:

1、2012 年 8 月-今,主研国家自然科学基金课题 1 项,“剪切、冲击作用下多相流系统的格子波尔兹曼建模与模拟”;

2、2013 年 8 月,主持结题河北省科技厅指令项目 1 项,“科学历程”专题科普网络平台;

3、2016 年 2 月-今,主持在研河北省科技厅指令项目 1 项,“科技进化论”专题科普网络平台;

4、2012 年 5 月,主持结题廊坊市科技厅科技支撑项目 1 项,太阳能光热建筑一体化技术在中高层建筑中的应用研究;

5、2012 年 9 月,主持结题校教研课题 1 项,中外应用型本科院校大学物理教学比较与实践研究;

6、2015 年 10-今,主持在研校物理实验教学中心建设项目 1 项,2013 年 12 月-今,主持在研校大学物理课程建设项目 1 项,2015 年 10-今,主研校教研课题 1 项,科学教育与人文教育相融合的教学研究与实践。

7、近 5 年主研结题获省级成果鉴定项目 6 项,2012 年、2015 年两次获评廊坊市科技进步三等奖。

研究基础:

中国大学生物理学术竞赛(简称 CUPT)是中国借鉴国际青年物理学家锦标赛模式创办的一项全国性赛事,自 2010 年以来已成功举办 6 届,获得了全国各大高校的广泛参与及密切关注,对提高学生综合运用所学知识解决实际物理问题的能力大有裨益。近年来,课题组成员积极构建应用型、复合型、技能型人才培养为主体的培养体系,带领学生先后参加两届河北省大学生物理竞赛,观摩参加一次 CUPT 竞赛,2015 年,项目组将竞赛试题引入我校物理实验教学中,成功举办了首届校大学生物理实验竞赛,吸引了 350 余名学生参赛,同时将实验室开放、创新型设计性实验开设落在了实处,取得了宝贵的实践经验,获得的学生的一致认可和好评,为深入开展本项目打下了坚实基础。

项目内容（解决的问题、实施方案、达到的目标）

解决的问题:

1、物理实验课程中设计性、创新型实验缺失，开放性实验不足。大多数实验虽具有探究性、综合性、应用性实验的特征，但大多为历史经典实验，结论单一，学生自主设计、创新性不足。

2、物理实验教学中，实验室开放度不够，开放效果不明显。虽然实验室有专门的开放管理制度，但学生业余时间预约实验不积极，实验室提供的实验项目也缺乏趣味性和探索性，未能有效唤起学生的探索实验兴趣，实验室多处于一种“伪”开放状态，使得开放效果大打折扣。

3、物理实验教学中如何提高科学研究方法的传承效果，如何高效引导学生掌握科学的思辨、证明与证伪，进行研究性学习，是困扰很多一线教师的教学实践难题。项目组拟通过本项目的物理实验教学改革研究，给出一个较好的解决方案。

实施方案:

1、对历年 CUPT 竞赛赛题进行深入探讨研究，根据力学、热学、振动与波、电磁学、光学等模块，分别筛选合适的赛题进行开发，建设为设计性实验项目，并购置相关实验器材，供学生选择使用。

2、针对设计性实验项目，改革现有实验课程项目内容，建设合理的实验教学管理、评价体系，保证学生在开放性、设计性实验环节的学习效果。

3、积极开展校内物理学术竞赛，并开设相关选修课，通过竞赛及选修课设置，将实验室开放管理制度落在实处，培养学生探究式学习习惯，引导学生掌握科学的研究步骤与方法，具备科学思辨、证明与证伪的能力，进而构建一个应用型、复合型、技能型人才培养为主体的物理实验教学培养体系。

达到的目标:

1、对传统实验教学项目进行改革，建设传统实验项目与设计性、开放性、创新型实验项目相结合的大学物理实验课程体系，突出应用型、复合型、技能型人才培养，创新物理实验培养模式。

2、借助校内物理学术竞赛的开展，全面开放实验室，吸引大量学生利用业余时间进行实验探究，解决某一实际问题，有效提升学生对物理实验的学习兴趣，同卓越工程师培养计划相结合，同大学生创新创业训练计划相结合，从而全面提升物理实验教学的培养质量。

3、有效促进科研与教学的互动，及时将科研成果转化为教学内容，进而在教学中凸显基本的物理概念和研究方法，有效锻炼学生分析问题、解决问题的能力，培养学生的科研素质、创新意识，培养他们的交流表达能力与团队合作精神，使学生的知识、能力和素质全面协调发展。


预期成果（教材、教案、论文、课件等）

1、教案、课件：建设基于 CUPT 赛题的设计性、开放性、创新型物理实验项目教案一套（实验项目不少于 10 项），并配以多媒体课件。

2、设计性实验教学管理办法：针对开放性、设计性、创新型物理实验项目，开发完善一套成熟的实验教学管理办法，包括任务的布置、实验前的培训、任务探索阶段的管理、实验成果的验收办法及成绩评定等。

3、视频资料：对优秀实验成果，拍摄成视频资料上传至物理实验中心教学网站，加强宣传引导。

4、论文：在《物理实验》等省级以上期刊公开发表相关论文 2 篇。

学 校 推 荐 意 见	学校拟配套金额	
	<p style="text-align: center;">同意推荐.</p> <div style="text-align: right;">  <p>学校或教学主管部门（公章） 2016年6月8日</p> </div>	
中 国 高 等 学 校 实 验 物 理 教 学 研 究 会 意 见	<p style="text-align: right;">理事长签字</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>	
物 理 学 类 专 业 教 学 指 导 委 员 会 意 见	<p style="text-align: right;">教育部高等学校物理学类专业教学指导委员会 北京大学（代章） 年 月 日</p>	

学 校 推 荐 意 见	学校拟配套金额	
	<p style="text-align: right;">学校或教学主管部门（公章） 年 月 日</p>	
中 国 高 等 学 校 实 验 物 理 教 学 研 究 会 意 见	<p style="text-align: right;">理事长签字 年 月 日</p>	
物 理 学 类 专 业 教 学 指 导 委 员 会 意 见	<p style="text-align: right;">教育部高等学校物理学类专业教学指导委员会 北京大学（代章） 年 月 日</p>	