

湖南省教育厅

湘教通〔2017〕57号

关于开展“北斗微小课题”申报工作的通知

各普通高等学校：

为贯彻落实《国家中长期人才发展规划纲要（2010-2020年）》，深入推进校企合作和高校学生创新创业，创新我省高校人才培养模式，推动工程实践与学术研究的进步，助推国家北斗产业的发展，经研究，我厅决定与长沙北斗产业安全技术研究院、北斗开放实验室合作，面向全省高校学生开展“北斗微小课题”（以下简称“课题”）申报工作。现将有关事项通知如下：

一、课题介绍

本次申报的课题是从长沙北斗产业安全技术研究院、北斗开放实验室与国家空管通信导航技术重点实验室、北京卫星导航中心、长沙智能制造总院等单位技术合作中提炼产生，具备紧贴国家科研需求、面向北斗综合应用、以研究方向为主导、以服务资源共建为目标等特点和优势。课题研究经费由北斗开放实验室“北斗微小课题资助基金”提供。课题发布单位还将为成功申报的学

生提供研究场所、仪器设备、指导教师及科研团队等科研条件支持。

二、课题类型

本次课题分为技能实践类和应用研究类两个类别，分别面向全省高校在籍全日制本科生和研究生开放申请，具体课题申请指南和课题清单详见附件 1、2。鼓励学生在选题时与学位论文相结合。

三、申报程序及时间安排

1. 课题申请人对照课题申请指南和课题清单，填写《“北斗微小课题”申请书》(见附件 3)，于 3 月 20 日前相应报学校教务处或研究生院(处)。

2. 学校教务处、研究生院(处)分别对本科生和研究生申请课题进行审查，符合条件的签署审查意见并盖章，于 3 月 24 日前将申请书纸质档(一式五份)和电子档提交省教育厅。联系人：学位管理与研究生教育处 刘会平，电话：0731-84715491，电子邮箱：xwb504@163.com；高等教育处 曾思亮，电话：0731-84720851，电子邮箱：29330035@qq.com。

3. 3 月 31 日前，省教育厅将与长沙北斗产业安全技术研究院、北斗开放实验室一起组织专家对申请课题进行评审，择优录取后下达立项通知。

请各单位高度重视，广泛宣传和发动仪器仪表、自动控制、系统仿真、信息技术、通信工程、计算机、计量检测、电子技术

等相关专业学生参与课题研究，认真做好课题指导和组织管理工作。

- 附件：1. “北斗微小课题” 申请指南
2. “北斗微小课题” 清单
3. “北斗微小课题” 申请书

湖南省教育厅

2017年2月23日

附件 1:

“北斗微小课题” 申请指南

一、课题类型

1. 技能实践类

技能实践类课题着重培养分析问题和解决问题的实际操作能力，以理论指导实践，通过课题进一步巩固、深化和提高相关专业领域基础知识及实践技能，重点培养实际工程应用设备测试与维护等方面专业技术人才。

2. 应用研究类

应用研究类课题针对某一特定的实际工程应用方向，开展理论研究和工程实现相结合的技术研发，以达到结合实际项目解决实际问题的目的，同时指导课题承担者对研究成果进行转化，鼓励创新创业。

二、申报条件及要求

1. 技能实践类

(1) 学科领域为仪器仪表、自动控制、系统仿真、信息技术、通信工程、计算机、计量检测、电子技术等相关专业；

(2) 学习成绩优异，对所申请课题方向的相关基础知识有一定的了解，并具备较强的动手实践能力；

(3) 具备在课题发布单位完成课题的条件；

(4) 就读期间参加过专业技能竞赛并获得奖项者优先。

2. 应用研究类

(1) 学科领域为仪器仪表、自动控制、系统仿真、信息技术、通信工程、计算机、计量检测、电子技术等相关专业;

(2) 学习成绩优异, 在相关学科领域具有较扎实的理论基础, 并具备较强的创新和科研能力;

(3) 熟悉相关软/硬件开发平台, 具备一定的软件编程功底;

(4) 具备在课题发布单位完成课题的条件;

(5) 发表课题成果相关论文时须注明由北斗开放实验室“北斗微小课题资助基金”资助;

(6) 满足以下条件之一者优先资助:

- 1) 参加过本专业学科技能竞赛并获得奖项者;
- 2) 在校期间独立承担或参与过相关科研项目者;
- 3) 具有实际工程项目开发经历者。

三、课题实施流程

1. 技能实践类

技能实践类课题采取“集中培训、专家辅导、技能实践”的培养方式, 课题承担者必须在课题发布单位完成课题, 实施周期3-6个月, 课题实施流程如下:

- (1) 签订课题合同书;
- (2) 参与集中培训并考核;
- (3) 在指定指导教师指导下进行技能实践;
- (4) 结题综合考评;

(5) 课题结题。

2. 应用研究类

应用研究类课题采用“专家指导、团队辅助、联合培养”的方式，课题承担者必须在课题发布单位完成课题，实施周期 12-18 个月，课题实施流程如下：

(1) 签订课题合同书；

(2) 参与集中培训并考核；

(3) 加入课题方向研究项目组进行岗位培训；

(4) 确定研究课题；

(5) 在指导教师指导下开展课题研究；

(6) 课题中期检查；

(7) 结题综合考评；

(8) 课题结题。

四、课题支持与激励措施

1. 课题支持

对成功申报并在课题发布单位完成课题的学生，提供如下课题研究支持：

(1) 课题经费

对每个技能实践类课题（3-6 个月）提供 0.5-1 万元的课题资助经费；对每个应用研究类课题（12-18 个月）提供 3-5 万元的课题资助经费。

(2) 技术培训

提供为期 1 周的集中技术培训。

(3) 科研条件

提供仪器设备、导航仿真软件等辅助研究开发工具及数据资源。

(4) 专家指导与团队支持

指定指导教师，提供专家指导以及科研团队辅助支持。

2. 激励措施

(1) 针对课题研究期间表现优秀的学生，课题发布单位将优先留用或提供就业推荐；

(2) 针对表现优秀并具有创业需求的学生，优先推荐进入“北斗+众创空间集群”，并辅助进行创业孵化。

附件 2:

“北斗微小课题”清单

一、技能实践类课题清单

(一) 测试系统操作使用技能实践

1. 课题概述

卫星导航产品测试系统能够在实验室内完成对各类卫星导航产品性能的遍历测试和边界条件测试，并且由于其测试条件可精确控制，产品测试结果便于量化分析评估。随着我国北斗卫星导航系统的大规模应用，为开展卫星导航产品质量检测和认证服务，目前各级质量计量检测机构和生产厂家纷纷都建设卫星导航产品测试系统，但熟练掌握测试系统操作维护的专业人才缺口较大。本技能实践课题依托北斗开放实验室先进的卫星导航产品测试系统，针对北斗各型卫星导航产品入网检测要求，对课题成员开展测试系统组成、原理和操作实践培训，对接企业、检测中心测试操作专业人才培养。

2. 研究期限：3-6 个月。

3. 资助人数：2 人。

4. 学习与实践内容

(1) 各类北斗卫星导航产品工作原理；

(2) 北斗卫星导航产品入网检测要求、流程和评估方法；

(3) 卫星导航产品测试系统检测基础配置与操作实践；

(4) 卫星导航产品测试系统检测工作流程与操作实践;

(5) 卫星导航产品测试系统检测模板及评估参数设置与操作;

(6) 北斗卫星导航产品入网检测的操作实践。

(二) 卫星导航产品测试技能实践

1. 课题概述

随着卫星导航系统位置、导航和时间服务应用的大规模推广与普及，我国相关卫星导航产品的研制、生产已呈井喷之势，相关科研、检测认证单位和企业对具备导航产品专业测试技能人才需求迫切。本课题针对各型卫星导航各类产品功能特性，梳理关键功能指标要求，对接课题发布单位需求对成员开展产品测试方法理论和操作实践培训，实现专业测试技能人才培养。

2. 研究期限：3-6 个月。

3. 资助人数量：2 人。

4. 学习与实践内容

(1) 各类卫星导航产品原理特性与使用操作实践;

(2) 基于各类卫星导航产品标准的测试方法理论;

(3) 基于北斗终端检测仪器开展卫星导航产品性能测试实践。

(三) 测试系统计量标校技能实践

1. 课题概述

卫星导航产品测试系统能够在实验室内完成对各类卫星导航

产品进行性能的遍历测试和边界条件测试。测试系统的检测条件精确可控，产品测试结果可量化分析评估，是目前我国卫星导航产品质量检测和认证服务执行的有效手段。测试系统作为质量检测基准必须定期开展计量标校维护工作，但由于其组成复杂，计量标校工作专业性强，建有测试系统的各级检测中心和终端生产企业对测试系统计量标校专业人才需求十分迫切。本课题依托课题发布单位先进的卫星导航产品测试系统，结合测试系统计量标校需求，对课题成员开展测试系统计量标校原理及操作实践培训，对接企业、检测中心计量标校专业人才培养。

2. 研究期限：3-6 个月。

3. 资助人数：2 人。

4. 学习与实践内容

(1) 测试系统设备组成与工作原理培训；

(2) 测试系统计量标校项目与理论方法培训；

(3) 通用仪器操作及使用方法实践培训；

(4) 卫星导航产品测试系统计量标校操作实践培训。

(四) 导航安全管控设备操作技能实践

1. 课题概述

随着卫星导航高精度应用领域的不断扩大，非法使用导航信息、恶意攻击导航终端设备等现象偶有发生，不论是高精度导航，还是全球卫星导航终端（包括 GPS），都长期处于缺少信息安全防护的处境。本课题以导航信息安全领域系列安全管控设备为对象，

开展室内/室外授时终端生成式欺骗试验、室内/室外导航终端生成式欺骗试验、室外民用无人机欺骗防御试验等原理学习及操作技能实践，实现专业操作技能人才培养。

2. 研究期限：3-6 个月。

3. 资助人数：2 人。

4. 学习与实践内容

(1) 导航信息安全概述；

(2) 室内外导航终端生成式欺骗原理及相关设备操作实践；

(3) 室内外授时终端生成式欺骗原理及相关设备操作实践；

(4) 民用反无人机欺骗防御系统原理及相关设备操作实践。

(五) 北斗+风力发电监测及控制系统技能实践

1. 课题概述

风力发电场大多建设在偏远及环境相对较恶劣的地区，所以实现风力发电机组的智能控制及远程智能化监测对保障风电场安全可靠运行起到至关重要的作用。本课题以风电场远程智能监控及控制相关技术产品为基础，开展风电场 SCADA 系统、风机 PLC 控制器组、风电机组半实物仿真试验平台等的原理学习及操作技能实践，实现专业测试技能人才培养。

2. 研究期限：3-6 个月。

3. 资助人数：2 人。

4. 学习与实践内容

(1) 风电场 SCADA 系统原理及操作技能实践；

- (2) 风机 PLC 控制器组原理及风机电气控制系统原理;
- (3) 风电机组半实物仿真试验平台原理及操作技能实践。

二、应用研究类课题清单

(一) 基于开源软件的北斗系统仿真平台设计开发

1. 研究方向概述

针对北斗卫星导航系统运行评估、模拟训练、演示教学以及科普推广等应用需求, 基于 Nasa Gmat、QGIS、OSGEarth 及 RepastHPC 等开源软件研究开发全球卫星导航系统仿真试验平台, 开展卫星导航系统工作过程仿真、导航星座数据可视化、地理信息数据可视化等相关技术研究与应用开发, 涉及轨道动力学仿真、伪距生成、测轨过程、星历生成、钟差生成、定位过程、授时过程、测速过程、各种误差模拟(电离层、对流层、多路径效应)、导航星座效能评估与仿真等研究内容。研究成果面向相关用户以及研究机构开源共享。

2. 预期课题

基于 Nasa Gmat 的北斗导航星座仿真技术与系统、基于 QGIS 的北斗导航星座数据二维可视化平台技术、基于 OSGEarth 的北斗导航星座数据三维可视化平台技术、基于 RepastHPC 的全导航星座并行仿真与效能评估技术等。

3. 研究期限: 12-18 个月。

4. 资助人数: 5 人。

5. 专业要求: 信息技术、自动控制、电子技术、系统仿真、

导航工程等相关专业。

（二）导航终端应用效能评估系统技术研究

1. 方向概述

针对卫星导航终端实际环境下应用效能评估的实际需求，基于卫星导航信号模拟平台和FlightGear、PostGis及GNURadio等开源软件研究开发卫星导航终端实际环境下应用效能评估平台，构建卫星导航终端半实物环境下的效能测试评估与导航效能增强测试评估环境，围绕卫星导航终端实际应用环境开展相关效能评估和导航增强相关及技术与系统平台设计。研究成果面向相关用户以及研究机构开源共享。

2. 预期课题

基于FlightGear的机载导航终端效能仿真技术与平台设计、基于PostGis的导航效能增强评估技术与平台设计、基于GNURadio的区域导航干扰评估技术与平台设计等。

3. 研究期限：12-18个月。

4. 资助人数量：5人。

5. 专业要求：信息技术、自动控制、电子技术、系统仿真、导航工程等相关专业。

（三）新型导航技术研究及应用

1. 方向概述

围绕导航系统安全时空基准的建立、维持和传递中的关键技术，瞄准导航领域的测量、感知、组网、融合、检测和测绘等新

技术和新应用，开展组合导航技术、导航与通信深度融合、基于卫星导航系统的室内增强导航、基于白光 LED 的高精度定位、基于卫星导航系统的水下增强导航以及水声超声精密定位等方面相关应用技术研究与设计开发。

2. 预期课题

组合导航仿真测试系统与技术、导航与通信融合终端仿真测试系统与技术、卫星导航系统的室内增强导航仿真测试系统与技术、基于白光 LED 的高精度定位技术、基于卫星导航系统的水下增强导航技术、基于超声信号的水下精密定位系统技术等。

3. 研究期限：12-18 个月。

4. 资助人数：5 人。

5. 专业要求：信息技术、自动控制、系统仿真、电子技术、导航工程等相关专业。

（四）北斗+风电场智能运维技术研究与应用开发

1. 方向概述

北斗卫星系统是中国自主研发、独立运行的全球卫星导航系统，能够提供高精度、高可靠的定位、导航、通信和授时服务，能够被广泛应用到生产生活的各个领域。而在风力发电领域，目前我国累计装机量已跃居世界第一，如何开发更加高效科学的智能化运维方法成为了摆在人们的面前的难题。将北斗+风电场智能运维技术相结合，充分发挥彼此的优势，开展相关技术研究将具有重要的应用价值和现实意义。

2. 预期课题

基于北斗导航的无人机巡检系统研究、风机高精度授时模块研究、风电场大数据分析平台研究、风电机组故障智能化预警系统研究、风电场跨平台（Android、IOS 等）远程监控软件开发、风电机组智能控制技术研究、风机建模与仿真研究等。

3. 研究期限：12-18 个月。

4. 资助人数：5 人。

5. 专业要求：信息技术、自动控制、风力发电、系统仿真、电子技术、电气工程等相关专业。

（五）企业知识产权与标准化研究

1. 方向概述

随着经济的知识化与全球化，知识产权成为企业竞争优势的核心基础。如何运用知识产权制度，合理配置和优化科技资源，加快自主创新步伐，实施有效的知识产权管理是决定企业获得生存和发展的关键。本课题结合导航信息安全领域发展战略和现有科研成果，开展知识产权保护及相关行业标准制定等方面的研究，进而提高企业的核心竞争力。

2. 预期课题

企业技术创新与知识产权保护研究、知识产权战略研究与应用、标准化战略研究与应用等。

3. 研究期限：12-18 个月。

4. 资助人数：2 人。

5. 专业要求：知识产权、法学等相关专业（本科专业为理工科背景）。

附件 3:



北斗微小课题
申 请 书

课题类别: 技能实践类 (本科生)

课题子类:

申 请 人:

所在学校:

指导老师:

申请日期:

一、个人信息

姓名		性别		照片
身份证号		民族		
联系电话		电子邮件		
所学课程				
大 学 期 间 获 得 奖 项	获得奖学金情况（可加项）			
	获得时间	奖学金名称		
	参加的研究/技能实践项目（可加项）			
	项目名称	项目性质	个人在项目中所承担责任	
	发表的有代表性论文（包括已被录用、待发表的论文，可加项）			
	发表时间	论文题目	学术刊物 或会议名称	收录情况
	其他荣誉或成果（可加项）			
	获得时间	荣誉或成果		

二、自我评价

三、申请人承诺

我保证填报内容真实、准确。如果获得资助，我将认真履行课题职责，严格遵守开放实验室的有关规定，切实保证研究工作时间，认真开展研究工作，按时报送有关材料。若填报失实和违反规定，本人将承担全部责任。

申请人（签字）:

年 月 日

四、申报单位审核意见

已对申请人的资格和申请书内容进行了审核，确认了真实性，同意申请。

负责人（签字）:

单位（盖章）:

年 月 日



北斗开放实验室

北斗微小课题 申 请 书

课题类别: 应用研究类 (研究生)

课题方向:

申 请 人:

所在学校:

指导老师:

申请日期:

一、个人信息

姓名		性别		照片			
身份证号		民族					
联系电话		电子邮件					
所学课程							
学习 经历	时间	学校	学科专业	学位	导师		
主要 研究 工作 经历	起止年月	单 位	研究内容		项目分工		
曾获 得的 研究 成果	获得科研奖励或基金资助情况（可加项）						
	获得时间		项目名称		奖励或资助名称		
	参加或主持的科研项目（可加项）						
	批准时间	项目名称	下达部门	项目性质	项目经费	项目进展	承担责任

曾 获 得 的 研 究 成 果	发表的有代表性论文（包括已被录用、待发表的论文，可加项）				
	发表时间	论文题目	学术刊物 或会议名称	收录情况	
	出版的有代表性的专著（可加项）				
	出版时间	论著名称	独著或合著	出版社	合著排名
	获专利情况（可加项）				
	受理（授权）时间	名称	类型	排名	
	其他荣誉或成果（可加项）				
	获得时间		荣誉或成果		

二、现有在研项目描述

--

三、申请人承诺

我保证填报内容真实、准确。如果获得资助，我将认真履行课题职责，严格遵守开放实验室的有关规定，切实保证研究工作时间，认真开展研究工作，按时报送有关材料。若填报失实和违反规定，本人将承担全部责任。

申请人（签字）:

年 月 日

四、申报单位审核意见

已对申请人的资格和申请书内容进行了审核，确认了真实性，同意申请。

负责人（签字）:

单位（盖章）:

年 月 日

