

湖南省普通高校校企合作创新创业教育基地

认 定 申 请 书

基地名称	湘潭大学北斗产业安全技术研究院创新创业基地
申报高校	湘潭大学
合作企业	北斗产业安全技术研究院
负 责 人	姚志强
所属专业	通信工程、电子信息工程、计算机、自动化

湖南省教育厅制

基 地 名 称	湘潭大学北斗产业安全技术研究院创新创业基地		
基地建立时间	2015 年	面向专业	电子信息工程、通信工程和计算机科学与技术、微电子
基地高校负责人	姚志强	职 务	教授/副院长
联 系 电 话	13807329553	电子邮箱	57399283@qq.com
基地企业负责人	许伟	职 务	产业发展部副部长
联 系 电 话	18373167856	电子邮箱	271896208@qq.com
1.所属学科专业简介 本基地属于湘潭大学信息工程学院的电子信息技术类专业，包括电子信息工程、通信工程和计算机科学与技术等专业。信息工程学院现有“智能计算与信息处理”教育部重点实验室，“智能制造”湖南省高校重点实验室；“计算机科学与技术”和“信息与通信工程”两个湖南省“十二五”重点学科；“风电装备与电能变换”湖南省 2011 计划协同创新中心(合作)、“智能制造”湖南省高校重点实验室、“电子信息研发与产业化”和“过程工业智能排程与能源优化调度”湖南省高校产学研合作示范基地。 电子信息工程专业从 1993 年开始招生，通信工程专业从 2000 年开始招生。2003 年获得信号与信息处理硕士授予权，被学校评定为校级重点学科。近 5 年来，该学科承担国家自然科学基金项目 10 项，省自然科学基金项目等省部级项目 18 项，湖南省科技厅项目 5 项，省教育厅项目 10 项。2017 年通信工程专业通过中国工程教育专业认证。近 5 年来，获得省优秀教学成果一等奖 1 项，三等奖 4 项；在国内外重要刊物或学术上发表论文 120 余篇。 实验教学情况：实验室主要面向信息工程学院通信工程专业和电子信息工程专业的本科生开设电子信息类专业实验课程，2017 年度，承担 2 个本科专业、28 个班级、800 多名学生的实验教学任务，并承担了专业课程设计和毕业设计的实践教学环节。现有实验室主要包括移动通信实验室、光纤通信实验室、通信原理实验室、微波实验室、工业通信实验室、通信系统仿真实验室和通信专业创新实验室，现有实验用房 12 间，实验面积 900 平方米。资产情况：现有设备资产 1108 万余元，共计 2058 台套，现有设备完好率为 90%。 师资情况：实验室现有实验教学与管理人員 21 人，其中高级职称 12 人，中级职称 7 人，初级职称 2 人，在读博士 1 人。职称结构涵盖教师、实验、工程等多种系列，人员年龄、职称结构合理，在人才储备上占有一定的优势。 教改研究情况：本实验室积极开展实验教学改革与研究，取得较好的成绩。已完成的教改课题有“创立信息技术开放实验室，培养学生创新能力”、“电子技术基础综合			

性和设计性实验项目研究”、“信息类专业基础教学实践体系研究”等等。学生参与的创新性实验项目 90 余项；获奖方面，多次组织学生参加全国大学生电子设计制作竞赛和其他学科竞赛，近 5 年获得各级奖励 100 多项。2016 年开始，北斗产业安全技术研究院设立的北斗开放实验室，每年发布北斗微小课题，在开放实验室专家的辅助指导下，直接参与课题研究，积累卫星导航创新研发经验。同时，还可获得开放实验室提供的仪器资源、数据资源、专家资源和研究资源等专业支持，并可享受相应的专业研究工具和代码资源。截止目前，湘潭大学已经获得立项 12 项北斗微小课题。并冠名赞助了信息工程学院“湘潭大学北斗杯电子设计大赛”“天衡导航信息文化节”“北斗院士专家进校园”等一系列校园活动。

2. 合作企业简介（包括企业规模、企业在行业的优势、社会信誉、技术能力、管理制度、学生管理、实习实训项目和参与教学、鼓励员工进修等方面）

1)、企业规模、企业在行业的优势、社会信誉、技术能力

长沙北斗产业安全技术研究院（简称：“北斗安全研究院”）是在我国北斗二号卫星导航系统副总设计师谭述森院士推动下，由长沙市人民政府批复成立的国内首个北斗信息安全协同创新平台，并被写入《长沙市加快北斗产业发展三年行动计划（2016-2018 年）》。

北斗安全研究院依托国防科技大学转业人才团队优势以及承担北斗二号、北斗三号系统国家重大专项建设的优势，充分发挥长沙高新区国家自主创新示范区军民融合产业高地优势，推动北斗导航安全领域相关技术协同研究和成果应用，填补北斗导航安全领域相关技术空白。

北斗安全研究院作为北斗三号重大专项参建单位，是国内唯一一家将北斗三号信号源同时应用于北斗三号运控系统和应用系统的单位，荣获第八届中国卫星导航学术年会“北斗卫星导航应用推进奖”杰出贡献奖和创新贡献奖，并入选第一批湖南省知识产权保护创新示范企业创建单位；团队先后承担北斗二号、北斗三号系统国家级及省部级重大专项任务 20 余项，获国家技术发明奖 1 项、省部级奖 10 余项，牵头编制北斗相关国家标准、国军标、专项标准等 6 项，参与编写相关国家标准 10 余项，出版北斗相关专著 6 部，申请各类知识产权近 100 项。

北斗安全研究院团队在技术协同创新、创新平台建设、专业人才培养和资源开放服务等方面取得一系列成果，成功推出卫星导航仿真测试、导航安全等 6 个系列产品应用，相关产品已成功参与重要领导人视察、印尼雅加达第 18 届亚运会、丝绸之路（敦煌）国

际文化博览会、“一带一路”国际海洋文化摄影周等活动保障；承建国家级测控与导航技术工程研究中心、省部级北斗导航重点实验室、北斗导航院士专家工作站以及北斗智能可信导航协同创新中心等六个研究类平台；与国内 20 余所大学建立产学研合作，联合国防科技大学和湘潭大学建设省级学生创新实践基地各 1 个，并与湖南省教育厅合作，发布 5 批“北斗微小课题”人才培养计划，资助和培养学生、本科生近百名；通过推动北斗（长沙）开放实验室建设，为湖南乃至中南区域北斗资源共建共享及北斗成果推广应用提供了公共服务平台，北斗（长沙）开放实验室现已免费开放 2000 余万元现有资源，提供服务 3000 余小时、服务企业高校科研院所等单位近 50 家。

2)、管理制度

公司制定的相关管理制度如下：

- ◆实践教育基地班主任岗位职责
- ◆实践教育基地教师岗位职责
- ◆实训指导教师岗位职责
- ◆实践教育基地领导管理制度
- ◆教师奖惩制度
- ◆教师职业道德规范
- ◆教学常规管理制度
- ◆学员管理制度
- ◆财务管理制度
- ◆后勤管理制度
- ◆教学设施设备管理制度
- ◆安全卫生管理制度
- ◆考核制度
- ◆推荐就业管理制度

3)、学生管理

为维护正常的实训秩序，加强管理，公司制定了“微课题自习室管理规定”：

- 1、自习室仅供本部人员自主学习使用，禁止带入外来人员。
- 2、保持自习室秩序，自习时尽量手机做到静音，需要接电话可在自习室外接听。
- 3、自习室内不得交头接耳讲话，如有必要，可在 3 楼会议室讨论。
- 4、不得在自习室内或大厅内打闹，大声喧哗以及从事影响他人学习的活动。
- 5、保持自习室内环境整洁，不得在桌椅上乱写乱画，不得随意吐痰，乱扔垃圾。
- 6、不准在自习室内嚼槟榔，抽烟，吃零食等。

- 7、严禁乱拉电源，私自带大功率电器入内。
- 8、爱护自习室公共设施，损坏公物需照价赔偿。
- 9、学习结束后，桌面需保持干净整洁，桌椅需摆放回原位，禁止私人物品乱摆乱放。
- 10、本规定自发布之日起实行

微课题学生班委为保障学员人身安全，确保本次培训有序开展，特制订本规定，请共同遵守：

- 1、培训期间，请学员保持 24 小时通讯畅通；
- 2、培训期间，请结伴同行；
- 3、培训期间，请勿私自外出，因学员私自外出引发的 安全问题，由学员自身承担；
- 4、培训期间，请学员妥善保管财物，贵重物品请随身携带；
- 5、培训期间，请在培训方指定地点住宿；请勿私自带人进入学员住宿区，因学员私自借宿在外或私自带人进入住宿区发生的安全问题，培训方概不负责；
- 6、培训期间，请于每晚 20:00 前回指定地点住宿休息；
- 7、培训期间，请不要接受陌生人发出的一起外出或游戏等的邀请；
- 8、培训期间，请不要接受陌生人赠送的香烟、食物等物品；
- 9、培训期间，请随时注意用水和用电安全，因个人原因造成的安全事故需由个人承担；
- 10、培训期间，请爱护公共财物，如有损坏，需照价赔偿；

4)、实习实训项目

公司设置的实习实训项目非常注重学员项目实战经验的积累，全程近 20 组企业级相关项目案例，通过较强的案例项目带动学员真实的实际动手开发能力，并熟悉企业的开发流程、协作方法，快速积累项目开发经验。能够深入了解北斗导航系统基本框架、工具开发、测试设备的调试等。公司开设的北斗相关知识培训实训项目分别见表 1 所示。

表 1 北斗导航基础知识培训项目

阶段	序号	课程名称	课程项目	课时
北斗导航基础理论阶段	1	介绍国内外卫星导航系统现状、建设与应用情况		4
	2	北斗开放实验室基本理念、建设 情况和 发展规划		8
	3	卫星导航系统原理基础		32
	4	卫星导航系统的工作原理	北斗导航数据分析	16

北斗导航应用核心课程阶段	6	北斗卫星导航开源仿真系统 BDSIM		16
	7	卫星导航开源仿真系统 BDSIM 的工作原理、主要功能和操作使用	BDSIM 数据仿真	16
	8	北斗卫星导航开源仿真系统 BDSIM 介绍卫星导航开源仿真系统 BDSIM 的工作原理、主要功能和操作使用		12
北斗导航开发核心课程	10	北斗卫星导航软件模拟器的工作 原理、主要功能和操作使用		8
	11	北斗卫星导航开源软件接收机 介绍北斗卫星导航开源软件接收机的工作原理和程序设计		8
	12	北斗卫星导航开源软件接收机 介绍北斗卫星导航开源软件接收机的工作原理、主要功能和程序设计		8
	15	组合导航技术的基本原理与卫星/ 惯性组合开源系统平台操作使用		8
	16	组合导航技术的基本原理与卫星/ 惯性组合开源系统平台操作使用		8
	17	组合导航技术的基本原理与卫星/ 惯性组合开源系统平台操作使用		8
	18	GNSS RTK 高精度技术原理与应用		8
	19	卫星导航信号模拟器的工作原理 、功能和应用 明德祥		8
	20	卫星导航信号模拟器演示试验 介绍卫星导航信号模拟器的功能和结 构, 演示模拟器工作效果		8
	21	卫星导航终端测试评估原理与方法 介绍卫星导航终端测试评估基本原理 和评估方法		8
	22	卫星导航信号模拟器标校方法		8
职业素养	23	通过模拟企业工作场景，提升学员的基本职业素养和团队协作意识		8
总学时	200			

2 基地建设进展情况（包括基地运行管理模式、制度建设、教学文件、实践教学环节及安排、现有设施设备和教学资源、毕业设计（论文）课题、教学效果及评价、师资队伍、学习生活条件等方面）

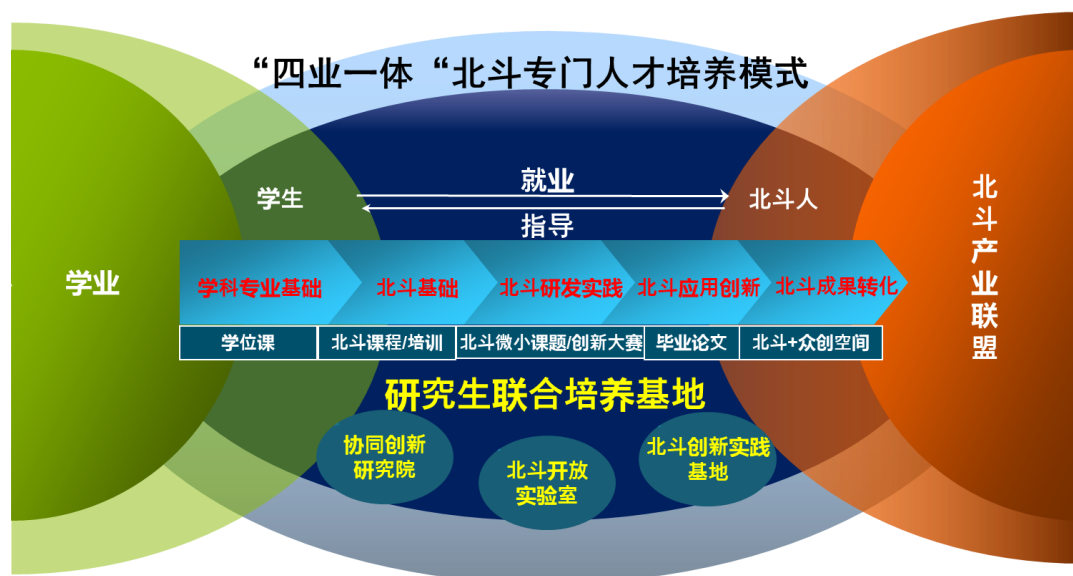
作为国家三大名片之一的“北斗导航系统”是国家重大战略工程，已投巨资建成北斗主系统，但其应用与产业发展还较缓慢，是当前国家战略推进亟待解决的重要问题，其主要原因是卫星导航产业长期被美制 GPS 霸占，核心技术和应用研发人员储备极少，从事北斗研究与开发的专业人才匮乏。因此，围绕“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这一重要精神，当国家出现这一战略人才需求时，利用我校的多学科优势，与长沙北斗产业（包括研究院、开放实验室、企业等）共同研究和探索了“面向国家战略需求，培养北斗专门技术人才的四业一体”学生培养新模式。

“四业一体”是指高校与北斗产业围绕北斗导航研发能力要求与产业需求深度融合，构建“学业+产业+就业+创业”的联合培养体系，即：以北斗应用创新能力培养为学业主要目标，校企联合构建学习实践与科研平台，并植入培养全过程，学业完成时不但可以直接就业，且学业创新成果可以在该体系的双创平台上进行孵化创业等。

2010 年至今，经过三年探索、五年推广，先后在省内 20 多所高校推广应用，实践检验表明在应对出现国家战略急需人才的情况时，该模式具有培养快、能力强、可复制等良好效果。中国卫星导航系统管理办公室主任冉承其评价其“为高等教育提供了新模式和新思路，通过北斗资源共享和技术协同创新的模式为湖南省北斗教育及北斗专业人才培养工作提供了借鉴。”北斗副总师、中国工程院院士谭述森院士希望“湘潭大学围绕导航人才培养、北斗科技攻关、北斗产学研等方面做出特色，形成影响。”

（1）构建信息学科培养“北斗”专业人才的培养计划和课程体系。

以我校 8 个信息学位点为基础，根据北斗应用研究与创新的技术特点、以能力需求为导向，预设研究方向和设计各学科个性化北斗创新型人才培养计划。重点培养计算机学生的北斗数据管理与计算、可视化模拟与控制，电子类学生的北斗接收机技术，通信类学生的信号处理与卫星通信技术等方面能力，开设《北斗产业发展与导航信息安全应用》、《导航定位技术》等课程，编写国内首套北斗导航系统丛书，搭建北斗导航虚拟仿真平台。



(2) 搭建“北斗”人才培养的“四业一体”校产合作与资源共享平台，合作建设卫星导航培养方向，共同推进师资队伍建设及产教融合。

湘潭大学与北斗产业签订了《共建卫星导航创新创业平台和推动人才培养的合作备忘录》、《共建国防科技协同创新学院，推动人才培养与技术创新的合作协议》、《“智能系统可信导航协同创新中心（湖南）”共建协议》；联合建立“北斗导航信息安全与对抗技术”湖南省国防科技重点实验室、共建湘潭大学智能导航与遥感研究中心、“北斗导航技术”湖南省学生培养创新基地、“风能新技术”湖南省研究生培养创新基地（风电+北斗）、湘潭大学创新创业北斗实践基地等重要平台。

聘请北斗产业专家担任我校多个学位点导师、科研平台学术委员会成员以及企业兼职教师等充实学校师资力量并招收学生；在研究院设计院士工作站；同时派遣在编教师担任长沙北斗产业联盟专家、开放实验室专家、企业合作特派员，深入产业第一线开展科研合作，提高北斗人才培养能力。

促进我校在导航定位科研方面取得了较大的进步，包括：形成了以十多位老师为核心的智能导航科研团队和4个稳定的研究方向，并获得高级别科研奖励；获得了3位省级人才和3位校级人才头衔；获批国家级、省级重点、军口等40多项科研项目；公开发表相关论文和专利100多篇。

(3) 将“北斗”技术需求分解，发布“北斗微小课题”和联合举办“北斗杯”学科竞赛，吸引师生从事北斗研发，为学生提供论文选题。

针对北斗企业科研项目、工程应用中的关键技术难题，结合学生论文选题，探索推出了主要由学生承担的科研合作微小课题。研究周期为3-18个月不等，主要面向学生，

课题经费 0.3 万-15 万不等，累计 120 余项。制定课题实施方案和管理办法，对评审优秀的研究成果，将给予创业孵化支持。具备紧贴企业科研需求、面向北斗综合运营、以研究方向为主导、以服务资源共建为目标等特点和优势，已经吸引大量学生和导师参与。

联合举办“北斗杯”全国青少年科技创新大赛，设立北斗应用领域急需的专项挑战赛，赠送板卡和设立高额大赛奖金，吸引大量师生参与北斗研发。该赛事由教育部、共青团中央、中国科协、北斗办联合举办，**湘潭大学是湖南赛区的承办单位，并连续三届在该大赛中取得全国一等奖的好成绩**，通过微小课题、参与专业竞赛、提供实习实训机会、提供就业指导和技能培训等方式，形成良好的北斗人才培养氛围。

（4）以双创升级工作为契机，校产共建“北斗+众创空间集群（湖南）”

“北斗+众创空间集群”是在北斗领域为推动北斗应用产业可持续发展、促进北斗产业形成良好生态环境而打造的国内首个北斗+领域众创空间联合体，是一个以高校创新为源头、北斗产品为核心、技术平台为支撑、市场需求为导向的面向高校北斗领域技术，开展协同创新和人才联合培养的国家级、专业化、系统化、多元化的创新孵化服务平台。编制《“北斗+众创空间集群”（湖南）合作协议》，在我校创新创业院成立相应子空间，以项目和微课题为纽带，围绕企业、高校的实际需求进行人才培养和项目合作研发，促进高校成果转移转化。

2、教育教学方案

（1）构建专业化的培训教程，合作建设卫星导航创新型人才培养课程体系

集合共建单位多年的研发、检测、教学经验和成果，以湘潭大学学科基础为支撑，以中电软件园以及湖南地区导航产业创新型人才需求为导向，合作建设完善的卫星导航学科课程体系，合作编著国内首套北斗导航系统丛书，包括《卫星导航信号模拟源理论与技术》、《卫星导航终端测试评估技术与应用》、《卫星导航系统建模与仿真》、《BD Sim 在卫星导航中的应用》等著作，汇集了团队十余年从事卫星导航理论研究、专业攻关和工程应用的优秀成果，并由北斗卫星导航系统工程总设计师孙家栋院士亲自作序。为卫星导航创新型人才培养建立专业的课程指导。

北斗课程体系，旨在通过开放北斗教育资源，建设卫星导航课程体系，形成面向高校人才培养、企业岗位培训等需求的教学培训与人才培养能力，建成政产学研用相结合的教学与人才培养平台，培养一专多能、复合型、创新型人才，为推广北斗产业应用提供人力资源。

（2）合作建设卫星导航专业，共同推进师资队伍建设，促进产教融合机制

以高校学科优化政策为指导，集合各方优势，以卫星导航教育技能型人才培养为牵引，湘潭大学基础课程为支撑，积极面向湖南地区导航产业需求，企业、高校、开放实验室平台深度融合，共同建设卫星导航专业。

通过开放实验室“精英培训”体系，为湘潭大学提供专业教师培训。同时开放实验室联合区域分实验室，与各高校共同建设“北斗+众创空间集群”（湖南），并充分发挥各自优势，在技术协同创新、成果合作转化、人才联合培养、产教融合创新基地建设等多个领域开展合作，中电软件园联合园区导航企业，协助湘潭大学实现教学工程与生产实践的融合，促进产教融合，以实现资源共享、优势互补、共同发展。

（3）建立可持续人才渠道，开展卫星导航人才联合培养模式

以校企联合的“LAB-ETS”人才培养模式和“N+1”人才培养计划为基础，以微小课题为牵引，以成果孵化为激励，促进企业人才需求与高校教育的深层对接，工程实践与学术研究的紧密结合，建立集人才选拔、专业培养、实践教育、创新创业指导、就业服务一体的卫星导航人才培养路径，为产业发展提供可持续、健康的人才供给。



（4）开放与共享卫星导航系统仿真软件（简称“BDSim”），面向各高校分享卫星导航仿真资源

作为全球首款系统仿真开源软件，BDSim 是国内首个卫星导航仿真试验平台。在 2017 年湘潭大学将 BDSim 申请了全国虚拟仿真实验项目（现为湘潭大学校级虚拟仿真平台），资源共享网站地址：<http://116.62.161.250/TV/>，资源的共享使用次数达到 65829 次（投稿前）。面向全国的高校师生免费开放使用，在面向于卫星导航系统、导航终端产品的设计需求，使用对象主要为相关领域的教学人员、学生、科研人员、工程实践人员等。因此，导航技术的全面分解促进了我们对实验设计面向对象的针对性培养。同时，可以把仿真系统更全面的共享给各个高校，高校的科研人员及工程实践人员在任何时间、任何地点都可以进行使用的开放与共享。

（5）以“双创”工作为契机，由湖南省教育厅权威发布北斗微小课题，且举办北斗专业领域的学科竞赛形成良好的学科建设氛围

作为北斗开放实验室创新人才培养的重要举措，通过发布微小课题，促使企业参与高校人才培养、高校学生直接参与企业研发，联合开展以企业为核心的创新体系建设。

“北斗微小课题”人才培养计划是激活以企业为核心的创新体系建设，推动企业、高校技术协同创新与人才联合培养的有力举措，为解决企业、高校实际合作中信息、资源不对称等问题提供了平台和纽带。通过“北斗微小课题”人才培养计划推动北斗专业人才

培养已初见成效。

“北斗杯”全国青少年科技创新大赛是由教育部科学技术司、共青团中央学校部、中国科协青少年科技中心、中国卫星导航系统管理办公室联办。湘潭大学连续三届在全国“北斗杯”全国青少年科技创新大赛中取得全国一等奖的好成绩，且在2019年承办“北斗杯”全国青少年科技创新大赛华中赛区的比赛。我校每年参与的人数达200人以上，学生覆盖率达到85%以上。比赛以创新人才培养为目标，正全力建立卫星导航创新创业实训体系，发展成为服务大学生卫星导航创新创业实训基地，通过微小课题、参与专业的竞赛、提供实习实训机会、提供就业指导和技能培训等方式，形成良好的北斗人才培养氛围。

表9 基地师资队伍部分成员一览表

序号	姓名	所在单位	专业技术职务	备注
1	明德祥	长沙北斗产业安全技术研究院	副研究员	总经理
2	胡斌	长沙北斗产业安全技术研究院	研究员	院长
3	朱 毅	长沙北斗产业安全技术研究院	工程师	部长
4	詹 俊	长沙北斗产业安全技术研究院	工程师	
5	许伟	长沙北斗产业安全技术研究院	工程师	
6	胡东平	长沙北斗产业安全技术研究院	工程师	
7	姚志强	湘潭大学	教授	副院长
8	石跃祥	湘潭大学	教授	
9	蔡成林	湘潭大学	教授	
10	周彦	湘潭大学	教授	
11	李鹏	湘潭大学	副教授	
12	盛孟刚	湘潭大学	副教授	
13	许海霞	湘潭大学	副教授	
14	张雪	湘潭大学	讲师	
15	邓明军	湘潭大学	讲师	
16	邓敏	湘潭大学	讲师	
17	郭李	湘潭大学	讲师	
18	朱东辉	湘潭大学	高级实验师	
19	陈洋卓	湘潭大学	中级实验师	
20	姚子力	湘潭大学	中级实验师	
21	向礼丹	湘潭大学	中级实验师	

3). 拥有丰富的教学资源

校企合作的创新创业教育基地充分利用学校和企业的优势资源，形成互补，使基地具有丰富的设施设备和教学资源，为基地培养优秀专业人才奠定了坚实的资源基础。

湘潭大学信息工程学院现有“电子信息研发与产业化”和“过程工业智能排程与能源优化调度”湖南省高校产学研合作示范基地，“智能计算与信息处理”教育部重点实验室、“计算机科学与技术”和“信息与通信工程”湖南省“十二五”重点学科、“智能制造”湖南省高校重点实验室；“电工电子技术实验中心”（中央与地方共建基础实验室、湖南省示范性实验室）。拥有 14500 平方米实验教学用房，3760 余万元教学仪器设备。基地依托/在建教学科研实验平台如表 2 所示。

表 2 基地依托/筹建的教学科研实验平台一览表

序号	教学科研实验平台名称	备注
1	电子信息研发与产业化湖南省高校示范基地	已建
2	智能制造湖省高校重点实验室	已建
3	移动互联网应用创新基地	已建
4	智能计算与信息处理教育部重点实验室	已建
5	电工与电子实验技术中心	已建
6	电工与电子创新实验室	已建
7	物联网大学生创新训练中心	已建
8	美国德州仪器-湘潭大学创新	已建
9	北京分实验室——重点区域开放服务示范平台	已建
10	泉州分实验室——服务北斗海上数据应用	已建
11	长沙分实验室——导航信息安全	已建
12	青岛分实验室——服务导航信息安全认证	已建
13	司南分实验室——高精度应用	已建
14	惠州分实验室——车载应用	已建
15	中国（绵阳）科技城分实验室——智慧城市应用	已建
16	北斗（重庆）开放实验室——通导一体化	已建
17	北斗（无线电）开放实验室——通导一体化	已建
18	北斗（电力）开放实验室——北斗+电力 服务智能电网建设	已建
19	北斗（铁路通信）开放实验室——北斗+轨道 六通 取得知桂京地应用	已建
20	北斗（武汉）分实验室——北斗+海洋 构建智慧海洋生态体系	已建
21	北斗（济宁）开放实验室——北斗+GNSS 反射信号 深化卫星遥感应用	已建

北斗开放实验室是北斗领域首个资源开放共享平台，是以推动“北斗应用”为目标的、非营利的开放合作与资源共享服务平台。北斗开放实验室本着“融合、开放、合作、共赢”的理念，以“联合优势单位、释放优质资源、创新人才培养、助推北斗发展”为目标宗旨，以“释放优质资源和创新人才培养”为核心，助推北斗产业应用发展。孙家栋院士出任北斗开放实验室名誉主任，谭述森院士出任北斗开放实验室专家委员会主任委员，杨元喜院士出任北斗开放实验室专家委员会副主任委员。

北斗开放实验室系统规划仪器、数据、专家和研究四类资源的开放共享，并通过建立分实验室推动各类资源的开放共享，分实验室作为各区域北斗产业发展的聚集区和辐射中心，将整合全国优质资源支持和服务该区域北斗产业的发展，构建可持续北斗生态格局。

自成立以来，北斗开放实验室在资源共建共享、专业人才培养、平台及品牌建设等方面取得了重要进展，在北京、上海、西安、长沙、惠州、青岛、泉州、绵阳、重庆、武汉、济宁 11 个城市建成开通了 15 家分实验室，覆盖了国家“一带一路”倡议的陆上和海上起点；研究范围涵盖无线电检测认证、高精度应用、导航信息安全、导航安全认证、智慧城市应用、电力应用、车载应用等领域；聚集园区、企业、高校等成员单位 80 余家，共享了相当规模的仪器、数据、专家和研究资源，共推动成员单位近 1.7 亿元现有资源和逾 8300 平米场地对外开放服务，服务企事业单位 600 余家；开通网络数据共享平台，建设数据资源中心，开放数据超过 10TB，共享数据资源 2000 多项；组建专家库，设立专家委员会，吸纳北斗领域 110 余名专家入库，并建立以谭述森院士为首的院士专家工作站，推动导航信息安全领域协同创新研究，服务北斗信息安全体系建设；建设北斗开源社区，共享 50 余万行北斗基础代码，并面向湖南、陕西高校发布 5 批 140 余个课题，资助培养研究生、本科生百余名；接待军队转业干部来访参观近 10 批，近 500 人次。

在总体机关和主管单位的指导和支持下，北斗开放实验室在近四年的实践中取得了良好成效，其发展理念及各项成果得到了社会各界的广泛关注和高度认可。2018 年 4 月 10 日，北斗开放实验室正式入驻中阿北斗/GNSS 中心，并应邀出席落成仪式、做培训报告，助力中阿卫星导航合作；同时，北斗开放实验室推动成立了北斗+众创空间集群、青岛市导航系统仿真及测试技术重点实验室等一批技术协同创新平台，对推动区域北斗产业发展、服务区域北斗应用、促进北斗产业可持续发展方面具有十分重大而深远的意义。

创新训练项目	信息工程学院	“无缝定位”——监狱人员的室内外定位手环	邓斐然	201705551622	徐佳波 李上保 方越程	邱云翔 文林波
创新训练项目	信息工程学院	“城市之眼”——一种自动排水的新型智能井盖	汤皓雯	201705551825	肖松吕 胡林园 王新宇 王晨晨	陈洋卓
创新训练项目	信息工程学院	信息化监控的分布式光伏发电系统	肖语婷	201705551824	龙璇 陈旭媛	兰志勇
创新训练项目	信息工程学院	智能骑行头盔 Kalman——“滤”色安全出行	孙佳雯	201705551324	任怡霏 杨浩 邱家麟 卞昭鑫	程戈
创新训练项目	基于视觉导航的四旋翼飞行器设计	刘广毅	信息工程学院	盛孟刚	校级	2015 年
创新训练项目	基于移动互联网的超市导购系统	陈占鸣	信息工程学院	姚志强	校级	2015 年
创新训练项目	基于 GIS 城市生活垃圾收运管理系统	王顺	信息工程学院	郭华	校级	2015 年
信息工程学院	轨道交通直线异步牵引电机现场运行模拟与虚拟性能联合仿真系统	荣一丞	郭良超 陈我天	兰志勇	校级	2016
基于 RFID 餐盘的自助食堂健康管家系统开发	张志杰	杨自荣 滕玉东	郭华	校级	2017	
新型智能水面清理机器人	郭腾涛	汪立夫 梁旭清 邹湘璐 何政中	王永才	校级	2017	新型智能水面清理机器人
基于视觉的道路识别方法	张 杰	粟江南 陈星宇 林作俊	许海霞	校级	2017	基于视觉的道路识别方法
全自动多功能图书馆取书机器人	黄 琛	李泽贤 王鹏 向阳 崔扬扬	陈洋卓	国家级	2017	全自动多功能图书馆取书机器人

智能食物温控系统	江逸顺	陈瑶瑶 张良总 马敏黎	李敏	校级	2017	智能食物温控系统
“四轴电工”--高压电线故障自动检测无人机开发	汪惟桢	张滨 杜鑫 鲁尚军 郭佳威	姚志强	国家级	2017	“四轴电工”--高压电线故障自动检测无人机开发
基于目标检测的分类机械手研究与应用	程 铭	刘泽辉 刘沁蕊 刘浩林	盛孟刚	校级	2017	基于目标检测的分类机械手研究与应用
智慧会场	王如平	赵海生 钱玉红	姚志强	校级	2017	智慧会场
网上花园	邓 超	莫园生 陈文英	许海霞	校级	网上花园	邓 超
智能导诊服务机器人	滕玉东	田俊泽 徐静婉	姚子力	校级	智能导诊服务机器人	滕玉东
基于 ZigBee 的智能超市导购车	胡 玥	焦永霞 谭明军 徐铃林 郝凡凡	姚志强	校级	基于 ZigBee 的智能超市导购车	胡 玥
智能可回收快递盒	曾 媛	邓娅 朱帆 肖可馨 周诗 唐冬梅	盛孟刚	校级	智能可回收快递盒	曾 媛
旧手机安全监控预警云平台	秦 鹏	罗天扬 吴小玉 余慧萍	盛孟刚	校级	旧手机安全监控预警云平台	秦 鹏
Finder 智能防丢器	龙帅英	肖奇 伍慧兰 邹奇敏	盛孟刚	校级	Finder 智能防丢器	龙帅英
信息工程学院	基于机器视觉的高速公路事故勘查机器人	程铭	苏长青 赵浩武	盛孟刚	校级	2018
信息工程学院	基于 OCR 技术的关爱阅读障碍人群的智能交互设备	谢志武	余慧萍 周佳聆 李泽贤	陈洋卓	校级	2018
信息工程学院	基于北斗导航的陆空两栖机器人	唐江澜	马新朋 汪惟桢 许 琪	姚志强	校级	2018

信息工程学院	基于机器视觉的高速公路事故勘查机器人	程铭	苏长青 赵浩武	盛孟刚	校级	2018
信息工程学院	基于 OCR 技术的关爱阅读障碍人群的智能交互设备	谢志武	余慧萍 周佳聆 李泽贤	陈洋卓	校级	2018
信息工程学院	基于北斗导航的陆空两栖机器人	唐江澜	马新朋 汪惟桢 许 琪	姚志强	校级	2018

5.1.2 学生在课外学术科研作品竞赛中多次获奖

近年来，电子信息类专业学生在全国电子创新设计竞赛、全国软件和信息技术专业人才大赛中获奖共计100余项，部分获奖如表6所示。

表 6 部分学生获奖情况一览表

竞赛项目	奖项	级别
2016 年第六届“华为杯”中国大学生智能互联设计竞赛	特等奖	国家级
2017 年“北斗杯”青少年创新设计大赛	一等奖	国家级
2018 年“北斗杯”青少年创新设计大赛	一等奖	国家级
2019 年“北斗杯”青少年创新设计大赛	二等奖	国家级
2017 年第二届海峡两岸青年创客大赛	一等奖	国家级
2016 年第六届“华为杯”中国大学生智能互联设计竞赛	二等奖	国家级
2016 年第六届“华为杯”中国大学生智能互联设计竞赛	三等奖	国家级
2016 年第十届国际大学生 iCAN 创新创业大赛	二等奖	国家级
2017 年第十一届国际大学生 iCAN 创新创业大赛	二等奖	国家级
2017 年第十一届国际大学生 iCAN 创新创业大赛	二等奖	国家级
2016 年第十届国际大学生 iCAN 创新创业大赛	二等奖	国家级
“神雾杯”第十届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛	二等奖	国家级
第十二届“恩智浦杯”全国大学生智能汽车竞赛	二等奖	国家级
2016 年第十届国际大学生 iCAN 创新创业大赛	三等奖	国家级
2016 年第十届国际大学生 iCAN 创新创业大赛	三等奖	国家级
全国大学生智能互联创新大赛	二等奖	国家级
湖南省大学生电子设计大赛	三等奖	省级

第十一届 “” 恩智浦 “杯智能车竞赛（电磁直立组）	二等奖	省级
2016 全国大学生智能互联创新大赛-华南赛区	一等奖	省级
2016 全国大学生智能互联创新大赛-华南赛区	二等奖	省级
2016 全国大学生智能互联创新大赛-华南赛区	二等奖	省奖
2016 全国大学生智能互联创新大赛-华南赛区	三等奖	省级
2016 年全国大学生物联网设计竞赛（华中及西南赛区）	二等奖	省级
2016 年第十届国际大学生 iCAN 创新创业大赛华南赛区	一等奖	省级
2016 年第十届国际大学生 iCAN 创新创业大赛华南赛区	一等奖	省级
2016 年第十届国际大学生 iCAN 创新创业大赛华南赛区	一等奖	省级
2016 年第十届国际大学生 iCAN 创新创业大赛华南赛区	一等奖	省级
湖南省第十二届“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛	二等奖	省级
湖南省第十二届“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛	三等奖	省级
第十二届“恩智浦杯”全国大学生智能车竞赛华南赛区	二等奖	省级
第十二届“” 博创杯 “” 全国大学生嵌入式设计大赛-华中赛区	二等奖	省级
第十二届“” 博创杯 “” 全国大学生嵌入式设计大赛-华中赛区	二等奖	省级
第十二届“” 博创杯 “” 全国大学生嵌入式设计大赛-华中赛区	二等奖	省级
第十二届“” 博创杯 “” 全国大学生嵌入式设计大赛-华中赛区	二等奖	省级
湘潭大学第十二届“挑战杯”大学生创业计划竞赛	铜奖	校级
湘潭大学电子设计大赛	特等奖	校级

5.1.3 教师获得多项教改项目

基地教师积极开展教学改革研究，注重课堂教学改革与实践教学改革有机融合，以增强学科和课程间的联系、着力提高学生实践动手能力与创新能力。近年来，基地教师承担的多项教改项目，并发表多篇教改论文。部分教学改革项目如表7所示。

表 7 教师主持的部分教学改革研究项目统计表

序号	项目名称	级别	主持人	时间
1	美国德州仪器协同育人项目	产学研合作协同育人项目	姚志强	2017
2	“苹果树下的思考”——拔尖创新人才的培养模式的探索	产学研合作协同育人项目	姚志强	2017

3	传感器与检测技术+专业课程设计	产学研合作 同育人项目	周彦	2017
4	嵌入式系统教学改革与人才培养模式探讨	校级	盛孟刚	2018
5	基于 CDIO 教学理念课程教学改革的探索与实践	校级	盛孟刚	2015
6	基于创新创业教育理念的专业课程改跨年收支	校级	陈洋卓	2018
7	红亚科技——信息安全技术的实验条件建设	产学研合作 同育人项目	陈洋卓	2017

3. 基地建设规划要点（包括基地建设目标、建设思路、建设内容、预期成效等方面）

（1）对接卫星导航与位置服务产业大发展，完善学生培养创新激励机制，建立工程型创新人才培养特区；

湘潭大学自签署《共建卫星导航创新创业平台和推动人才培养的合作备忘录》以来，中电软件园、高等院校充分发挥各方在专业资源、孵化平台、基础教学等方面的优势，共同开展以“微小课题”为基础的“LAB-ETS”人才培养模式，推行“N+1”培养计划，联合共建北斗教育课程培训体系和高校卫星导航专业，推动北斗应用人才培养。

（2）依托学科平台，推进科教融合，提升学生理论水平和创新能力；

以湘潭大学学科基础为支撑，以中电软件园以及湖南地区导航产业创新型人才需求为导向，合作建设完善的卫星导航学科课程体系，合作编著国内首套北斗导航系统丛书，包括《卫星导航信号模拟源理论与技术》、《卫星导航终端测试评估技术与应用》、《卫星导航系统建模与仿真》、《BDSim 在卫星导航中的应用》等著作，一系列的课程培训体系有利于学生的理论水平和创新能力的提升。

（3）基于科研与工程项目，促进校企联合，培养“高起点、宽视野、强实践”的工程型创新人才；

在人才培养方面，以“北斗”微小课题及“北斗杯”全国青少年科技创新大赛等形式发布与北斗紧密相关的课题，例如，专题类别：基于 iGMAS 产品的智能终端北斗精密定位挑战赛，技术支持单位：中国第二代卫星导航系统重大专项测试评估专家组、战略支援部队信息工程大学地理空间信息学院、测控与导航技术国家地方联合工程研究中心，承办单位：湘潭大学；与北斗领域的科研院所及企业共同合作，促进北斗优质资源在人才培养中发挥关键作用。

针对出现的国家重大战略人才需求，构建了一种“学业+产业+就业+创业”的“四业一体”北斗专门人才培养体系，为解决国家战略急需人才不足的问题提供了一种可操作、可复制的经过实践检验的学生培养新模式。

① 校产深度融合的“四业一体”培养体系，大大缩短了急需人才培养的时间

与传统学生培养过程相比，“四业一体”人才培养过程和成效有较大的不同和创新，具体表现为：将导师队伍建设为校企合作的科研团队；课程体系引入北斗专家授课和企业培训，并编著了专门教材，利用自主研发的大型虚拟仿真软件提高对知识的认知深度；论文选题来源于行业与企业的实际技术需求；学生的科研能力在企业的实际研发过程中训练；专业硕士要求的实习实践环节很容易实现，单位可以在北斗产业联盟的企业群中大范围定向挑选；培养的毕业生可以立即成为相关企业的技术骨干，无需实习期、试用期；学生论文中的技术创新可立即推动北斗应用的扩展和创新；由于对接了北斗+众创空间，学生的科研成果可以在毕业时就获得成果孵化和创业的支持，形成生产力。

② 形成了一套开放共赢的机制，调动更多的导师和学生参与北斗应用领域的技术攻关，更多的企业参与人才培养过程，为北斗国家战略提供了更多的急需人才；

立足政府、行业、企业、高校、园区等各方需求，制定了人才培养、协同创新、委托研发、微小课题、北斗+众创空间、专题挑战赛、资源共享、专家指导以及企业实习实践等实施细则，提供包含技术、科研选题、资助经费、奖励基金、就业机会以及孵化创业等多方面支持的创新激励机制，充分发挥各自优势，促进产教融合，并共同发展，最终实现为北斗国家战略提供急需人才的目的。所形成的协议、办法、制度和平台等成果案例，也可为其它国家战略的人才需求提供制度参考与借鉴。

③ 培养体系对接双创平台，构建“北斗+众创空间”，学生毕业即可创业，既增加了就业岗位，也为北斗产业注入了新的公司和应用。

目前绝大多数“双创”平台都以提供大众化信息与保障服务为主，但仪器设备、数据、专家、基础研究、产品需求和市场聚到等各类资源的积累与聚集不足。“北斗+众创空间”提出了一种为国家战略产业、军民两用技术建设众创空间的“升级版”双创新机制，为学生在培养体系中形成的北斗科技创新成果，提供了高端化、专业化、定制化、高成功率的成果创新与孵化转化的专业双创平台。通过成果孵化成立的新公司，不单解决了一个人就业的问题，还会增加其它就业岗位，同时也为北斗产业开发新的应用、带来新的产品、注入新的产业力量。

3、社会反响（包括成果的推广应用）

（1）培养了大批北斗人才，成为北斗企业核心骨干和创业尖兵，为地方北斗产业人才输送服务

校内：从 2011 到 2018 年在校内探索与实践，为本校 600 多名学生讲授北斗相关课程，

吸引 200 余人参加“北斗杯”全国青少年科技创新大赛，2016 年-2018 年连续三年荣获全国一等奖、省级获奖 30 余项，获国家级、省级大学生创新项目、学生创新项目 10 多项。湘潭大学建立 BDSim 校级虚拟仿真平台，并申请了全国虚拟仿真实验示范项目面向全国的高校师生免费开放共享，累计使用次数达到 65829 次。

为北斗企业输送了几十名高级技术人才，如北斗安全研究院、长城信息、湘邮科技、矩阵电子、海格通信、中森通信等湖南北斗产业领头企业，成为为北斗导航事业奋斗终生的“北斗人”。主要典型代表有：电气工程硕士詹俊、庞伟、申超等培养成为长沙北斗知名企业的项目经理和核心骨干；2013 级计算机技术学位点刘定俊、计算机科学与技术学位点学生陈斌涛及其导师获得“卫星导航科学技术奖”一等奖（排名第三）；2012 级电子与通信工程硕士简博宇与 2013 级信息与通信工程硕士王森共同创立湖南简拓科技有限公司从事导航软件研发、销售和运维，并成为某方向上的北斗软件供应商，许多北斗专家也都成为我校的学生指导老师和科研团队成员，越来越多的北斗企业与我院频繁互访、交流、深入开展产学研合作。

（2）本成果培养模式在全省 20 多所高校推广，产生了良好的产业效益和社会效益

2015 年开始全面向全省 20 多所高校进行推广，包括学生联合培养，微小课题发布、北斗众创空间建设、北斗专家进校园讲座等科普活动，在国地工程中心的北斗开放实验室直接培训的人数达到 215 人，参与“北斗杯”全国青少年科技创新大赛的人数达上千人，北斗相关科普讲座有十五场次之多，覆盖达几千人。

“北斗微小课题”共发布 120 余个北斗微小课题，共收到湖南区域 21 所高校的上千份申请，最终国防科技大学、中南大学、湖南大学、湘潭大学等 18 所高校的 145 名学生、本科生入选，同时，面向陕西高校发布了一批共 10 个“北斗微小课题”。该课题是湖南省教育厅首次发布以企业需求为导向的课题，用于联合培养北斗专业人才和解决企业技术需求，打造了企业-高校-政府三方联合培养新模式，并形成了可复制推广的典型范例。

（3）得到国务院、北斗办、省、市、厅各级领导的重视和肯定，被新闻媒体大量报道

“四业一体”人才培养模式中的相关创新受到了新华网、人民网、中华人民共和国商务部、中国北斗卫星导航系统官方微信公众号等国家级媒体，红网、长沙市人民政府网、长沙晚报等地方媒体及搜狐网、新浪新闻、腾讯大湘网等门户网站共 40 余家媒体近 100 次报道。

中国卫星导航系统管理办公室主任冉承其、北斗系统副总师谭述森院士、国务院研

究室杨书兵副主任、军委联参翟跃欢副局长、长沙市委副书记、市长胡忠雄、湖南省人民政府学位办主任余伟良等各级领导都认真听取了成果汇报、现场参观和指导，并对本成果的人才培养理念、具体措施和成效都予以了高度评价和重视。

其中，国务院研究室副主任杨书兵等一行以“双创”升级工作为专题的调研活动，调研组重点了解了北斗领域首个专业化的众创空间联合体——北斗+众创空间集群的创新发展模式，对其所打造的专业化、系统化创新孵化服务平台的运营模式给予了高度认可。

国家发改委、军委联参翟跃欢副局长一行对军民融合、技术创新、人才培养及导航信息安全等领域取得的成绩予以肯定。

长沙市委副书记、市长胡忠雄对北斗安全研究院取得的成绩予以肯定，并鼓励北斗安全研究院坚持推动技术创新、成果孵化及资源开放共享，为湖南北斗产业发展做出新的贡献。

省学位办余伟良主任在“第二批北斗微小课题”立项研讨会上表示：以服务北斗应用为目的、推动北斗领域各类资源共建共享和北斗专业人才培养的产业协同创新平台，为我省北斗技术协同创新和人才培养工作提供新模式和新思路。

团队主要完成人胡斌研究员将成果总结，在政协长沙市第十二届委员会第三次会议上做主题发言，题为《构建科技创新新生态环境，演绎双创升级产业模式》，将本成果许多成功的举措作了全面介绍，得到政协主要领导的重视并作为提案提交省政协。

本成果立足于加强优质课程资源建设，注重课程体系整合优化，强调提高教学资源利用效益，在与品牌课程建设相关的教材建设、师资队伍、科研水平等多个方面取得突出成效。教材建设方面，以北斗开放实验室为主的教材有《卫星导航信号模拟源理论与技术》、《卫星导航终端测试评估技术与应用》、《卫星导航系统建模与仿真》、《BDSim在卫星导航中的应用》、《卫星导航终端复杂电磁环境仿真测试系统理论与应用》等。

科研水平方面，2016年，湘潭大学信息工程学院获得卫星导航定位科技进步奖一等奖，2001年，段斌获得湖南省教学成果奖三等奖；2014年，姚志强获得“湖南省优秀青年骨干教师”称号；盛孟刚获得湖南省普通高校青年教师教学能手称号；2012年，军队科技创新群体奖；2008年，军队科技进步一等奖；2014年，军队科技进步奖二等奖；2017年，明德祥获国家技术发明奖二等奖；2009年，明德祥湖南省科学技术进步奖二等奖；2013年，明德祥获湖南省科学技术进步奖一等奖；2016年，明德祥获湖南专利奖三等奖；2018年，明德祥获中央军委装备发展部中国第二代卫星导航系统重大专项测试评估专家组专家。

在双创方面，2015年，姚志强指导学生获第十一届“挑战杯”湖南省大学生课外学术科技作品竞赛一等奖；2016年，姚志强获得湖南省大学生创业大赛优秀指导老师；2016

年，姚志强指导学生获得创青春湖南省大学生创业大赛金奖；2017 年，姚志强获得湖南省大学生创新创业高校导师称号；2017 年，姚志强获得教育部全国万名优秀创新创业导师。2017 年，陈洋卓成为湖南省大学生科技创新创业菁英培育计划（第一批）成员，陈洋卓指导第七届全国“北斗杯”青少年创新设计大赛总决赛一等奖；2017 年，陈洋卓指导第八届全国“北斗杯”青少年创新设计大赛总决赛一等奖；2018 年，陈洋卓指导第九届全国“北斗杯”青少年创新设计大赛总决赛一等奖。2019 年，陈洋卓指导第十届全国“北斗杯”青少年创新设计大赛总决赛二等奖。

4) 建设进程

校企合作创新创业教育基地计划用 3 年时间进行建设，具体建设进程为：

◆2019 年 06 月至 2019 年 12 月

总结基地现有的建设经验，通过校企合作双方负责人与工作小组人员的沟通交流，共同制定相关管理规章制度和教学大纲，企业技术骨干培训计划以及校企科研攻关项目等，启动和实施校企全面合作计划。

◆2020 年 01 月至 2020 年 12 月

根据相关建设的方案，全面实施各项建设目标，对实践教学、培养模式，人员培训和合作科研等进行阶段性成果总结，并接受项目中期检查。

◆2021 年 01 月至 2021 年 12 月

完成创新创业基地的各项建设目标，总结建设经验，形成相关成果并公布，接受创新创业基地的评审和验收。

5) 预期成效

通过 3 年的建设，建立具备较先进的教学条件设施和有效的运行管理模式，教学效果明显，在深化创新创业教育改革、提高相关专业领域人才培养质量等方面具有良好示范辐射作用的创新创业教育基地；为我省乃至全国电子信息专业创新创业人才培养和经济发展做出贡献。

基地建设所取得的主要预期成果如下：

（1）合作机制

第一，每年邀请合作企业的部分工程技术人员来校交流学生培养计划、教学计划及相关管理制度 1-2 次、给学生做学术讲座 2-3 次。

第二，学校为企业员工进行 1-2 次的理论授课，提高工程技术人员的理论水平。

第三，从企业聘请的技术人员为学生开设毕业设计、创新性实验的题目，并参与学生毕业设计、创新性实验的指导。

（2）人才培养

第一，实习实训规模。建成省内一流区域共享型创新创业人才培训基地、除完成本校电子信息类专业 300 名左右学生的实习实训任务外，还可接收周边高校相关专业人才的培训任务。

第二，创业辅导。为创业人员或入驻学生提供创业咨询、开业指导、创业辅导和培训等服务，年服务校园创客学生 200 人次以上。

第三，为创业人员和校园创客学生提供各类培训，每年 100 人次以上。

第四，技术支持。具有组织技术服务资源的能力，并建立良好的协同服务机制，年开展技术服务活动 2 次以上。

第五，学生申报校级、省级及国家级大学生/研究生研究性创新实验项目立项 18 项以上；

第六，学生参加各类学科竞赛，获得奖励 30 项以上。

第七，创新创业团队建设。本基地遴选 8 至 12 支创新创业团队，进行项目孵化。

第八，教学改革。探索出一整套适合校企合作专业人才培养，且与现代教学手段相适应的教学方法，申请校级及以上教改项目 5-7 项，发表教研教改论文 5-6 篇。

第九，教师队伍。通过聘请企业骨干技术人员作为兼职教师以及学校自主培养的方式，力争将“双师型”教师比例提高至 50%。

第十，教学质量。将学生培养成为能适应市场经济发展要求的高素质创新创业专业应用人才，一次性就业率（含升学）在 95%以上。

（3）社会服务

北斗人才培养基地积极探索校企合作的有效形式。积极尝试，及时总结，形成一套体系完整、特色鲜明、示范效应显著的电子信息类专业校企合作人才培养模式，实现校企结合、理论与实践并举、教学与科研互动，培养一批素质高、能力强、敢创新、有特色、符合行业需要的专业人才，为其余创新创业教育基地的建设提供有益的借鉴。同时，基地与社会、其它企业形成深度合作关系，通过基地科技服务平台，更深度地参与区域内行业企业的技术研发和技改项目，成为企业应用性技术创新的重要平台。

4. 主要保障措施:

(1) 制度保障

校企共同制定了创新创业教育基地管理制度。根据相关管理办法,学校和企业制定明确的基地建设内容和目标,分工明确、有机协调,有序开展基地建设的各项工作。领导小组对基地的建设进行跟踪检查和监督,保证基地正常运行管理,如期完成各项建设任务,实现创新创业教育基地建设目标。

(2) 组织保障

成立以学校和企业负责人为首的领导小组和工作小组,立足于相关专业目前的实际情况,根据社会需求,与时俱进,根据岗位和学生需要将课程进行调整,提供人、财、物的保障,定期召开培训研讨会,每学期召开基地建设研讨会,解决基地建设过程中存在的问题。

(3) 政策及师资保障

为确保校企合作创新创业教育基地建设顺利进行,不断提高人才培养质量,各职能部门和教师根据相关制度履行好相关责任和义务外,学校和企业还共同制定如下配套政策:

①设立教师奖励基金:对获得教学科研成果的教师和积极参与教学改革,工作中有突出业绩的教师给予嘉奖。

②选聘教学水平高,综合素质好的优秀教师或具有丰富的实践经验和较高理论水平的企业骨干承担专业教学任务。

(4) 经费保障

校企合作基地设立专项建设经费,对资金统一管理,专款专用,确保资金到位及时,保证示范性基地建设工作的正常运行。

5. 创新创业训练项目：通过实施大学生创新创业训练项目，改革人才培养模式，强化创新创业能力训练，增强学生的创新能力和在创新基础上的创业能力，培养适应创新型国家建设需要的高水平创新人才。除了积极组织师生申报国家级、省级的创新创业训练项目以外，基地每年也设置一些创新创业训练项目培养学生。结合基地所属学科和合作企业北斗安全研究院科技的特点，**围绕“北斗+产业”、北斗扩展应用和北斗高精度定位等方面**的应用，引导学生自主开展科学研究、社会调研和创业实践活动，最终形成具有科技创新、实物创新和制度创新含量的科技产品、研究报告、创业报告或创业实体。拟开展的部分创新创业训练项目如下：

项目名称	立项年份
卫星导航产品测试技能实践	2019
测试系统计量标校技能实践	2019
导航安全管控设备操作技能实践	2019
北斗+风力发电监测及控制系统技能实践	2019
基于 QGIS 的卫星导航系统效能仿真	2018
基于 QGIS 的卫星导航系统效能仿真	2018
工业视觉玻璃缺陷检测嵌入式系统设计	2018
工业视觉玻璃缺陷检测图像识别软件开发	2018
基于 RTKLib 的卫星导航数据处理	2018
基于 GPSTK 的卫星导航数据处理	2018
基于 SPLAT 的卫星导航信号传播仿真	2017
基于 GMAT 的航天系统任务仿真	2017
北斗双天线定向算法设计与实现	2017
北斗/微惯导组合导航算法实现	2017
微惯导/光流/超声波组合导航算法实现	2017
多光谱全景搜索、识别、自动跟踪技术	2017
新概念无人平台分布式驱动控制技术	2016
北斗+风电场智能运维技术研究与应用开发	2016
航天器测控及有效载荷、地面应用终端软硬件技术研究及应用开发	2016
卫星导航射频通道设计	2016
企业知识产权与标准化研究	2016

6. 建设经费预算:

项目申请经费 30 万元, 北斗安全研究院科技配套投入 40 万元基地使用的教学设备。每年面向湘潭大学学生设立一定数量的创新创业训练项目, 这些项目的开支限于论文版面费、知识产权申请和材料费。申请的 30 万元经费的开支预算如下:

开支项目	预算金额 (万元)	备注
环境建设费	5	用于平台的场地建设及升级改造。
会议费	5	外出调研, 参加和观摩大学生创新创业比赛、会议注册等费用、
专家咨询费	3	人员培训、技术支持、管理咨询等专家指导和劳务费用
论文版面费、知识产权	5	发表教改、科研论文、申请专利和软件著作权、购买图书等
劳务费	2	基地学生参与创新创业项目劳务补贴
设备购置费和材料费	10	用于学生团队项目研发、创新创业项目等

学校 推荐 意见	学校法人代表签名：（公章） 年 月 日
企业 推荐 意见	企业法人代表签名：（公章） 年 月 日

附件 3

大学生创新训练中心名单

序号	中心名称	院系部	级别	负责人	立项年度
1	英语演讲辩论大学生创新训练中心	外国语学院	校级	杨华	2014
2	化学药学类大学生创新训练中心	化学学院	校级	王学业	2014
3	高效过程装备与节能减排大学生创新训练中心	机械工程学院	校级	彭德其	2014
4	物联网大学生创新训练中心	信息工程学院	校级	胡洪波	2014
5	化工类设计与实践大学生创新训练中心	化工学院	校级	揭嘉	2014
6	数字艺术与文创设计大学生创新训练中心	艺术学院	校级	黎青	2015
7	先进材料与装备大学生创新训练中心	材料科学与工程学院	校级	王金斌	2015
8	建筑与工程结构大学生创新训练中心	土木工程与力学学院	校级	罗文波	2015
9	地矿类专业大学生创新训练中心	土木工程与力学学院	校级	陈宾	2015
10	工程实践大学生创新训练中心	工程训练中心	校级	张高峰	2015