

内蒙古建筑职业技术学院
科研创新团队申报·评审书

团队带头人： 焦立新

团队类型： 自然科学 社会科学

所在部门(单位)： 建筑设备与自动化学院

联系电话： 15847199145

申报日期： 2021年7月30日

内蒙古建筑职业技术学院科技处制

二〇二〇年七月

填报说明及要求

一、 科研创新团队建设指导原则：

1.以研究方向为纽带，以人才引进和科研项目为载体，以科研平台为依托，打造具有科技创新能力的团队。团队应有明确的发展目标、规划和思路，具备承担国家重大课题的能力。

2.团队应能开展学科与研究特色鲜明，具有地域优势的研究。优先建设面向地方经济社会发展的应用型创新团队。

3.团队鼓励学科交叉与融合，开放合作开展联合科技攻关，形成特色理论研究与应用研究，促进成果转化。

4.围绕国家和地方中长期科学和技术发展规划的重点领域，立足学校科技工作发展实际，采取指导性申报和自由申报相结合的形式开展团队遴选。

二、评审书中的研究成果请按照国家级、省部级、厅局级等级别由高到低依次填写；横向项目请按照经费多少由高到低填写。

三、著作论文按时间顺序填写。

一、简表

研究方向			物联网技术在智能建造中的应用					
团队带头人	姓名	焦立新	性别	女	民族	汉		
	出生年月	1983.02	政治面貌	群众	最后学历	研究生		
	最后学位	研究生	学位授予学校	内蒙古大学	所学专业	模式识别与智能系统		
	专业技术职称	副教授	行政职务		现从事专业	建筑智能化		
	是否主持学院科研创新团队建设	否	考核结果					
创新团队构成情况	总人数	专业技术职务人数			博	硕	学	企业人数
		高级	中级	初级	士	士	士	
	14	4	8	2	0	10	4	3
	姓名	性别	年龄	职称	研究方向/专业	所在单位或部门	在团队中的作用	签字
	李秀成	男	45	助教	智能控制/电气自动化	建筑设备与自动化学院	智能控制应用与研究	
金红	女	36	讲师	计算机/计算机技术	建筑设备与自动化学院	BIM 技术在智能建造中的应用		
于璐	女	38	助理研究员	计算机/计算机科学与技术	建筑设备与自动化学院	基于 POL 的综合布线系统研究		
英秀	女	40	讲师	智能控制/电气自	建筑设备与自动化	建筑智能控制应用与研究		

				动化	学院		
赵芳	女	40	副教授	建筑电气 /建筑电气	建筑设备 与自动化 学院	智能照明系统 研究	
贺殿民	男	45	讲师	建筑机械 /建筑机械	建筑设备 与自动化 学院	建筑机械的研 究	
李姝宁	女	42	副教授	计算机/ 计算机技 术	建筑设备 与自动化 学院	物联网技术的 开发与应用	
方嘉淇	男	33	讲师	消防工程 /消防工 程	建筑设备 与自动化 学院	消防工程物联 网技术的开发 与应用	
张宇	男	50	讲师	建筑电气 /建筑电 气	建筑设备 与自动化 学院	智能安防系统 的开发与应用	
刘钊	男	29	助教	动力工程 /建筑智 能化	建筑设备 与自动化 学院	组态技术的应 用	
温瑞	男	27	工程 师	计算机/ 计算机技 术	内蒙古中 引科技有 限公司	物联网应用平 台的开发与应 用	
闫高亮	男	51	高级 工程 师	电子信息 系统/电 子信息	内蒙古网 讯信息工 程有限公 司	自动控制系统 的开发与应用	
刘美	男	35	工程 师	自动化/ 自动化控 制	内蒙古华 伟消防工 程有限责 任公司	智能消防系统 的开发与应用	

二、团队申报论证

(一) 团队负责人的学习工作经历，近三年的主要研究成果

1、团队负责人学习工作经历及主要学术、行业协会、企业任职如下：

2002.09—2006.07，本科就读于内蒙古大学自动化专业，获得学士学位；

2006.09—2009.07，研究生就读于内蒙古大学模式识别与智能系统专业，获得硕士学位，在攻读硕士研究生期间参与多个科研项目；

2009.11—今，在内蒙古建筑职业技术学院工作，从事建筑电气、建筑智能控制类专业教学，任职期间发表相关论文 10 余篇，其中中文核心 2 篇，编写教材 3 部，主持课题 1 项，参与课题 8 项，申请实用新型专利 1 项。

从 2013 至今在内蒙古坤泰建设工程有限公司担任电气技术指导；是内蒙古军区招投标服务中心、内蒙古公共资源交易中心、呼和浩特市公共资源交易中心专家库成员。

2、团队负责人近三年的主要科研项目工作经历及经验：

①2017 年 5 月-2020 年 5 月主持完成内蒙古自治区教育科学“十三五”规划课题“现代职业教育体系视域下中、高等职业教育衔接研究—以建筑智能化工程技术专业为例”的研究，已递交结题报告；

②2016 年参与内蒙古自治区高等学校科学研究项目“建筑供热平衡补偿控制系统”，排名第四，已递交结题报告；

③2017 年参与内蒙古自治区高等学校科学研究项目“基于液压驱动式钢筋弯折机的设计与实验研究”，排名第六，已递交结题报告；

④2018 年参与内蒙古自治区高等学校科学研究项目“基于云平台的实训教学评价系统研究与实践—以网络综合布线课程为例”，排名第四，已递交结题报告；

④2018 年参与内蒙古自治区高等学校科学研究项目“智能化照明配电装置的设计与研究”，排名第五，已取得阶段性成果；

⑤2018 年参与内蒙古自治区高等学校科学研究项目“消防工程技术专业标准的研究”，排名第六，已递交结题报告。

(二) 团队研究基础（简述创新团队形成的背景、研究基础和创新成果）

1、团队形成的背景，成员之间的科研合作关系和合作经验

本科研团队由具有一定科研能力的教学人员及相关企业人员组成。团队负责人焦立新，2018 年与李姝宁等人参与内蒙古自治区高等学校科学研究项目“基于云平台的实训教学评价系统研究与实践——以网络综合布线课程为例”，排名第四，已递交结题报告；2018 年与英秀等人参与内蒙古自治区高等学校科学研究项目“智能化照明配电装置的设计与研究”，排名第五，在研中。

团队核心成员李秀成，是学院楼宇教研室建筑智能化工程技术专业核心课程教师，与李姝宁、焦立新等人完成基于 PLC 的三期锅炉房供热平衡系统改造项目，为学生提供校内实践场地；教学实践能力强，多次下企业锻炼，为企业解决实际生产问题，受到一致好评。

团队核心成员金红，是学院楼宇教研室建筑智能化工程技术专业核心课程教师，与李姝宁等人共同申请 2015 年校级教育教学改革课题——“网络与综合布线的核心课程标准”，已结题。

团队核心成员于隰，是学院楼宇教研室建筑智能化工程技术专业核心课程教师，2018 年与李姝宁等人共同申请内蒙古自治区教育厅课题——“工学结合”人才培养模式下的素质教育研究”，目前处于在研阶段；2019 年度，与李姝宁等人共同申请内蒙古自治区教育科学“十三五”规划课题——“高等院校教学管理人员队伍建设

的现状和对策研究”目前处于在研阶段；参与建筑智能化工程技术专业的人才培养方案的建设和修订。

团队核心成员李姝宁，与焦立新、李秀成等人在 2016 年度成功申请内蒙古教育厅课题——“建筑供热平衡补偿控制系统”，已递交结题报告；2019 年度，与金红、焦立新等人完成自治区级精品在线开放课程——《网络综合布线》课程建设。作为建筑智能化工程技术的专业带头人，根据社会需求，研究制定本专业人才培养计划，协助学校、二级学院落实本专业发展规划，制定并落实本专业实训室建设规划及实习基地建设规划，鼓励本专业教师开展教学研究和教学改革，提高教学水平。

2、团队研究基础及现状

团队成员一直致力于各自学科的理论研究和实践应用，坚持理论创新与应用研究相统一，以解决工程中实际问题为研究出发点，取得了一批科研成果，为地方经济建设做出了一定的贡献。建筑智能化工程技术专业作为双高建设的专业群专业之一，注入的大量资金为本专业建设、实训室的新建及改造提供了强有力的经济保障，也保证了教学实训和教育科研。

3、团队成员在科学研究、高新技术创新及集成方面所取得的创新性研究成果及其产生的科学意义、经济和社会效益

本团队在学科建设、科学研究及人才培养方面不仅整体实力强，而且学科特色鲜明。科研方面凝聚了各相关专业、多方向的力量，研究基础深厚，已具备了良好的软硬件研究条件和较强的科研项目攻关能力。

科研团队其他成员主持课题研究 7 项，参与课题研究 10 多项；发表学术论文 20 余篇，编写教材 10 多部；国家实用新型专利 7 项。因此，科研团队成员具备了一定的科研能力，能承担研究工作。

(三) 本创新团队研究方向的研究价值

1、研究方向的可行性分析及创新点

随着呼和浩特市全力推进智慧城市建设，在不远的将来，智慧交通、智慧消防、智慧安防、智慧小区，必然要互联在一起，这是大数据时代发展的必然，在万物互联中，物联网对智能城市的影响几乎无所不在，设备通过传感器、联网技术连接大部分子系统。目前很多子系统已经是准物联网形态或物联网形态，如智能家居、建筑设备监控、安防、一卡通、电子配线架、远传抄表等系统。

2、本创新团队研究方向的研究价值及已取得的研究进展

本团队的研究方向主要为内蒙古地区智慧城市物联网平台的建设，如智慧电梯云平台建设、智慧实训室云平台建设、智慧消防云平台建设、智慧安防云平台建设等。物联网云平台除了提供建筑设备的实时分析外，物联网还为每个建筑设备提供发送和接收数据的能力，从而重现产品本身的精确数字表示，使得设备的监控、诊断和维修等活动可以从世界上任何地方进行。换句话说，世界任何偏远角落专家都将能够进行监控，故障排除甚至进行维修，而无需亲自到现场工作。这样可以节省大量的时间和精力。

3、在国内或区内同研究领域所处的地位

目前，我国物联网产业还处于发展初期，技术不成熟，体系不完善，产业发展才刚刚起步，建筑设备的物联网平台打造，也有很多公司在做，但由于应用不同的场合，完成不同的功能，侧重点各有不同，本团队致力打造具有内蒙古地区特色的适应不同场合的物联网平台。

三、团队（五年）建设方案（3000 字以内，可增页）

（一）今后五年的总体建设目标

1、总体目标：依据学校建设要求、专业建设属性、整体建设思路，重点看“双高”建设目标来简述本团队的总体建设目标、思路和规划凝炼智能建筑行业（专业）发展，建设一支较高学术水平能力和创新能力的专兼结合、双师型科研团队。优化团队结构，鼓励教师企业兼职，提高“双师”比例。聘请企业骨干技术人员担任兼职教师。

2、具体目标：

（1）培养一批本专业（行业）研究型教师，使其成为学校的教科研的积极参与者，活动者，营造良好的科研氛围。服务于本地区智能楼宇行业技术创新及学校科研创新水平的提高。

（2）打造一支乐于奉献，勇于创新，善于合作的科研团队。

（3）充分发挥科研团队在智能楼宇行业中的辐射和引领作用，以课题研究为载体，与企业合作开发新技术新工艺为目标，为学校科研工作得到持续稳定的发展贡献力量。

使教学团队教师能够严格遵循职业道德规范，爱岗敬业，富有责任心和团队合作精神；对智能楼宇行业发展规律和国内外先进技术理念理解更加深入，认识更加充分，应用更加熟练；熟悉行业发展动态，紧跟专业发展前沿，参与行业企业生产的深度和广度进一步增强，具有较强的实践动手能力；能积极技术创新研究和改革、科研推广等活动，专任教师中“双师”素质教师占 90%以上。

(二) 建设思路 (重点论述可实现成果转化的近期研究方向)

1. 融合云计算、物联网、移动技术, 我院与内蒙古启奥电梯有限公司进行校企合作开发物联网电梯数据采集模块, 建立云数据平台, 开发智慧电梯智慧管理系统, 通过智慧电梯运行管理系统, 可以及时发现电梯故障、电梯隐患给维保提供技术支持, 通过存储的运行数据, 掌握电梯运行的事故规律, 便于维修和保养, 在出现重大事故时给救援提供第一手的现场信息, 包括视频信息, 位置信息给救援赢得时间。

2. 融合物联网, 移动技术, 实现我学院实训室管理平台建设, 对实训室的开放关闭时间, 实训室预约申请, 实训室的卫生管理等控制, 提高实训室管理效率。

3. 融合云计算、物联网、移动技术, 开发智慧城市的物联网平台。

(三) 创新之处

(1) 以“双高”专业群建设为依托

我团队将紧紧围绕“双高”专业群建设项目的总体目标和自身发展需求, 充分利用建筑设备与自动化学院特有的资源优势, 以专业建设为基点, 力争在科研课题、著作、论文、专利、社会服务等方面取得原始创新成果, 初步建成有较强科学研究能力、学术研究特色明显的研究队伍。

(2) 以校企合作项目为载体

深入推进产教融合、校企合作项目落地。团队将根据研究方向与内蒙古特检院、内蒙古启奥电梯有限公司、内蒙古中引科技等多家企业积极接洽, 实现校企合作专业共建、校内外实训基地建设。团队将坚持知行合一、工学结合, 与企业在智能控制领域联合申报横向课题, 实现技术创新的有机延伸和凝练。

(3) 以满足行业与区域需求为目标

经济发展新常态、社会对高素质技术技能人才有更高、更加多元的需求, 需要

职业教育提质培优、增值赋能，打破传统高职教育的藩篱，积极对接行业企业需求，将科技成果转化为企业发展的驱动力。

(四) 队伍建设和人才培养

(1) 建设学习型科研团队

团队将围绕学科发展的前沿问题,结合自身优势, 确定科学、合理、明确的科研方向和共同目标。把共同目标升华为团队成员真心认同、自觉追求的共同愿景。结合科研目标和方向, 为团队成员设计专业素质提升计划、通过学历提升、校内外培训、与企业专家结对子等多种方式, 关注行业发展新技术、新动态, 为科研创新奠定扎实的基础。

(2) 创建全员“双师型”科研团队

建设一支具备扎实的专业理论知识与专业实践能力的“双师型”教师队伍。从专业发展、团队优化、个人提升等角度, 为青年教师做好下企业锻炼、与行业名师建立联系、参与企业技术革新等项目规划安排, 从教师的教学能力、科研能力、实践能力、社会服务能力等, 有针对性地进行分类培养, 多维度提升业务素质和综合素养。

(3) 建设具有凝聚力、良好学术氛围的创新团队

科研项目往往需要他人的支持、协作, 建立一支老带新、创帮带的优秀创新团队, 营造平等、民主、自由、活跃的学术氛围, 紧密的支持协作, 形成设备和人力资源的有效凝聚共同完成重大项目的科技攻关。

(五) 拟开展的研究工作

在五年建设期内, 本团队成员与企业进行深度合作, 拟开展基于物联网的智慧电梯、智慧安防、智慧消防等方面的研究, 为企业解决实际问题, 完成 2 项及以上横向课题的签署, 同时每个考核成员, 须以第一作者或通信作者发表符合要求的论

文至少一篇。结合团队实际情况，暂将研究方向确定为两大类，一、新教育模式的开发与实验，二、校企合作形式下，智能设备或应用开发的技术创新。

(六) 实验室或研究所建设

实验是科学研究的重要方法，本团队计划在五年内完成能够为科学研究提供基础技术保障的实验、实训室。构建科研实验室认可的理论体系，针对科研实验室的特点，通过共性技术和特性技术的研究，对维度凝练形成科研实验室认可的理论体系。同时，建立科学的评价技术指标体系。

拟新建和扩建的实验、实训室如下表：

实验实训室名称	实训内容	功能
安全防范系统实训室(扩建)	1.安全防范系统安装、调试与运行； 2.火灾自动报警与联动系统安装、发明、调试与运行	与企业对接，进行新系统的开发。
自动控制与PLC实训室(扩建)	1.PLC项目编程、通信、调试、运行。 2.电气自动控制电路设计、安装、调试。	为相关产业研发或科研项目提供实验平台
物联网实训室	1.ARM9开发板WiFi功能移植； 2.ARM9开发板上的串口程序开发； 3.基于CC1100的无线串口通信； 4.无线温湿度采集系统设计实验； 5.短距离无线/WiFi数据网关的设计； 6.WiFi-PLC通信接口程序设计及控制实	① 能够进行物联网开发； ② 为物联网方向产业研发或科研项目提供实验平台和开发环境。

	验; 7.WiFi 无线射频识别读卡器的开发; 8.WiFi 温湿度传感器设计; 9.视频监控实验平台。	
--	---	--

(七) 五年建设期内的年度目标任务及保障措施

年度	目标任务	保障措施
第一年度	1.组建团队，明确各自目标 2.申报横向课题一项 3. 专任教师中“双师”素质教师占 70%以上 4.新建物联网实训室 5.扩建安防实训室	(1)经费保证 双高建设中，注入的大量资金为本专业课程建设、实训室的新建及改造提供了强有力的经济保障。 (2)设备保证 建筑智能化工程技术专业实训（实习）仪器设备齐全，能保证教学实训和教育科研。 (3)研究资料保证 学校数字图书馆资源丰富，学校专业书籍、教育教学理论书籍丰富，可查阅各类教育理论资源。 (4)学院原有的研究基础 本院对加强校企合作、课程教学改革和课程教学设计、教师教育教学能力的提高高度重视，正在全面开展团队建设。
	1.开发本学院实训室物联网管理云平台	(1)经费保证 双高建设中，注入的大量资金为本专业课程建设、实训

<p>第二年度</p>	<p>2.申报省级科研项目 1 项, 申报横向课题 1 项</p> <p>3.专任教师中“双师”素质教师占 80%以上</p> <p>4.扩建 PLC 实训室</p>	<p>室的新建及改造提供了强有力的经济保障。</p> <p>(2)设备保证</p> <p>建筑智能化工程技术专业实训(实习)仪器设备齐全,能保证教学实训和教育科研。</p> <p>(3)研究资料保证</p> <p>学校数字图书馆资源丰富, 学校专业书籍、教育教学理论书籍丰富, 可查阅各类教育理论资源。</p> <p>(4)学院原有的研究基础</p> <p>本院对加强校企合作、课程教学改革和课程教学设计、教师教育教学能力的提高高度重视, 正在全面开展团队建设</p>
<p>第三年度</p>	<p>1.在研本学院实训室物联网管理云平台建设</p> <p>2.在研省级科研项目 1 项</p> <p>3. 专任教师中“双师”素质教师占 90%以上</p>	<p>(1)经费保证</p> <p>双高建设中, 注入的大量资金为本专业课程建设、实训室的新建及改造提供了强有力的经济保障。</p> <p>(2)设备保证</p> <p>建筑智能化工程技术专业实训(实习)仪器设备齐全,能保证教学实训和教育科研。</p> <p>(3)研究资料保证</p> <p>学校数字图书馆资源丰富, 学校专业书籍、教育教学理论书籍丰富, 可查阅各类教育理论资源。</p> <p>(4)学院原有的研究基础</p> <p>本院对加强校企合作、课程教学改革和课程教学设计、</p>

		教师教育教学能力的提高高度重视，正在全面开展团队建设 建设工作。
第四 年度	1.完成本学院实训室物 联网管理云平台建设 2.在研省级科研项目 1 项, 申报横向课题 1 项 3. 专任教师中“双师” 素质教师占 90%以上 4.新建电气设备陈列室	(1)经费保证 双高建设中，注入的大量资金为本专业课程建设、实训 室的新建及改造提供了强有力的经济保障。 (2)设备保证 建筑智能化工程技术专业实训（实习）仪器设备齐全， 能保证教学实训和教育科研。 (3)研究资料保证 学校数字图书馆资源丰富，学校专业书籍、教育教学 理论书籍丰富，可查阅各类教育理论资源。 (4)学院原有的研究基础 本院对加强校企合作、课程教学改革和课程教学设计、 教师教育教学能力的提高高度重视，正在全面开展团队 建设工作。
第五 年度	1.所有科研项目结题 2. 专任教师中“双师” 素质教师占 90%以上	(1)经费保证 双高建设中，注入的大量资金为本专业课程建设、实训 室的新建及改造提供了强有力的经济保障。 (2)设备保证 建筑智能化工程技术专业实训（实习）仪器设备齐全， 能保证教学实训和教育科研。 (3)研究资料保证

		<p>学校数字图书馆资源丰富，学校专业书籍、教育教学理论书籍丰富，可查阅各类教育理论资源。</p> <p>(4)学院原有的研究基础</p> <p>本院对加强校企合作、课程教学改革和课程教学设计、教师教育教学能力的提高高度重视，正在全面开展团队建设</p> <p>建设工作。</p>
--	--	--

四、近三年团队科研成果 (2018 年~2020 年)

1. 代表性论文、专著 (限 10 项)

序号	论文、专著名称	作者	年份	出版社	刊号
1	借助电梯自动控制系统认识传感器	焦立新	2018.09	内蒙古科技与经济	ISSN1007-6921 CN15-1189/N
2	论物联网环境下高职计算机网络技术的水平提升	金红	2018	电脑迷	1675-528x
3	基于 PLC 的建筑供热平衡补偿控制系统设计	焦立新	2019.09	中国金属通报	ISSN1672-1667 CN15-5004/TF
4	锤片式饲料粉碎机物料流道内的流场仿真分析	贺殿民	2019.07	中国农机化学报	CN32-1837/S
5	阿基米德实验装置研究与应用	英秀	2019	防护工程	CN41-1365/TH
6	变频调速技术在工业电气自动化控制中的应用分析	英秀	2019	智库时代	CN14-1391/D
7	高职院校机电一体化专业课程体系的研究	贺殿民	2020.05	建筑工程技术与设计	CN43-9000TU
8	关于高职院校教学管理人员队伍建设的研究报告	于曦	2020	教育现代化	CN119354/G4
9	探究人工智能技术在网络空间安全防御中的应用	于曦	2020	计算机产品与流通	ISSN1671-1939
10	基于虚拟阻尼前馈的 VSG 储能系统功率调频解耦控制策略	赵芳	2020.05	可再生能源	ISSN 1671-5292

2. 主持的科研项目 (限 5 项)

序号	项目名称	主持人	立项单位	项目类别	是否完成
1	现代职业教育体系视域下中、高等职业教育衔接研究—以建筑智能化工程技术专业为例	焦立新	内蒙古教育科学规划领导小组办公室	教育教学研究	是
2	高职院校教学管理人员队伍建设的现状与对策研究	于曦	内蒙古教育科学规划领导小组办公室	高教学会重点课题	否
3	消防工程技术专业标准的研究	赵芳	内蒙古教育厅	内蒙古自治区高等学校科学研究	否

				项目	
4	大学力学实验研究	英秀	内蒙古教育厅	高校自然科学研究一般项目	在研
5	基于 Solidworks 工程制图课程教学模型库的开发	贺殿民	内蒙古自治区教育科学规划办	一般项目	否

3. 学校级 (含) 以上科研成果获奖情况 (限 5 项)

获奖名称	获奖者	获奖等级	授予单位	获奖时间
“会展照明”在教学中存在问题的探讨》被评为 2018 年全国高职高专教育建筑设备类专业建设和教学改革优秀论文	赵芳	三等奖	全国住房和城乡建设职业教育教学指导委员会 建筑设备类专业指导委	2018.07
《煤矿配电网统一电能质量调节控制策略研究》在“全国优秀教育科研论文评选活动”中被评为优秀教育科研论文	赵芳	一等奖	中国教育学会	2019.02
消防工程技术专业职业岗位能力的课程体系建设研究被评为 2019 年全国高职高专教育建筑设备类专业建设和教学改革论文	赵芳	三等奖	全国住房和城乡建设职业教育教学指导委员会 建筑设备类专业指导委员会	2019.07