



无锡信捷电气股份有限公司

参与高等职业教育人才培养

年

度

报

告

(2019)

2018 年 12 月

一、校企合作概况

（一）企业概况

无锡信捷电气股份有限公司坐落在风景秀丽的太湖之滨，地理位置优越，交通便利快捷。信捷电气致力于工控产品的研发、生产和销售，为工控领域和自动化行业的高新技术企业。自 2008 年成立以来，我们始终以“自主创新、迅捷务实”为宗旨，努力提升企业自主研发能力，坚持品质控制管理，运用最新科研成果，来保证信捷产品的竞争活力，企业的综合实力和规模持续成长。信以致远，捷行弘毅，是信捷人的经营信念。

信捷电气先后被评为江苏省民营科技企业、无锡市领军型创新企业、“2012 年度无锡市十佳物联网企业”。公司下属的“无锡信捷电气股份有限公司工业自动化智能控制技术研究院”，通过了“江苏省工程技术中心”、“江苏省工程技术中心”、“江苏省工程中心”的资格认定。



图 1 无锡信捷电气股份有限公司华庄生产厂区

信捷电气作为中国工控市场最早的参与者之一，长期专注于机械设备制造行业自动化水平的提高。主要产品有可编程控制器（PLC）、人机界面（HMI）、伺服控制系统、变频驱动、智能机器视觉系统、工业机器人等产品系列及整套自动化装备。产品广泛应用于各种自动化领域，包括航空航天、太阳能、风电、核电、隧道工程、纺织机械、数控机床、动力设备、煤矿设备、中央空调、环保工程等控制相关的行业和领域。信捷电气以为用户定制个性化的自动化解决方案为主要经营模式，实现企业价值与客户价值共同成长。公司已经成为众多重点国家级项目建设的合作伙伴，在北京奥运会、上海世博会等国家重点工程项目上都有

信捷产品的正式应用。

目前公司经营状况良好，销售规模快速增长。2017 年，公司实现营业收入 48.36 亿，净利润 12.38 万元，最近三年营业收入年均复合增长率达 33.36%，公司专门从事工业自动化控制产品的研发、生产和销售。通过近年来的快速发展，已经成为优质的自动化行业综合产品及智能控制系统解决方案供应商。公司的主要产品类型及特色包括：（1）工业智能控制系统中电气控制系统，主要包括可编程控制器、人机界面、驱动系统（主要是伺服驱动器和伺服电机）、机器视觉等；

（2）电气控制集成应用，为工厂自动化（FA）领域客户提供“整体工控自动化解决方案”。公司产品凭借过硬的技术水准，对客户个性化需求快速响应的本土化优势，在中小型等客户中赢得一定的市场份额。经过多年的发展，产品规格系列日益丰富，公司规模不断壮大。

（二）专业简介

无锡职业技术学院**物联网应用技术专业**创办于 2010 年，2011 年成为无锡市重点建设专业，2015 年成为江苏省品牌专业重点建设专业。本专业现有教师 13 名，其中教授 3 名，副教授 4 名，讲师 6 名，其中博士 6 名，兼职教师 12 名；具有较强的科研开发能力，主持或参与的省级教科研课题达 10 多项，发表论文 50 余篇，主编或参编教材并公开出版 7 本；牵头完成了国家级物联网应用技术教学资源库；有 1 个江苏省优秀科研团队，获得行业及省级科技进步奖一等奖 1 项，3 等奖 2 项。

物联网技术学院**应用电子技术专业**创建于 1999 年，2007 年被评为无锡市示范专业，2010 年荣获江苏省品牌特色专业，2013 年被列为省级物联网技术专业群重点专业。应用电子技术专业拥有一支专业素质高、实践经验强、具有国际化意识和先进教学理念的专业师资队伍，现有专任教师 15 名，实验员 2 名，兼职教师 8 名，专任教师中，高级职称比例为 66.7%，双师素质比例为 100%。1 名教师被江苏省教育厅列为青年骨干教师培养对象和访问学者，1 名教师被江苏省教育厅选派为美国科罗拉多大学访问学者。同时，骨干教师多人次到香港、新加坡、加拿大、美国和德国等国（境）外接受培训，每年专业教师定期参加国家级、省级进修。

（三）合作项目概述

物联网应用技术专业合作宗旨是：优势互补，资源共享，互惠互利。具体地说，一是加强校企合作，实现资源共享；二是进行产学结合，提高教育教学质量；三是坚持互惠互利，实现学校、企业、学生三方共赢利。

企业优势：无锡信捷电气股份有限公司在智能控制系统、电气控制集成应用技术水平上处于国内领先地位，产品系列丰富，有丰富的产品资源、技术资源、技能培训资源，可以为校企合作项目提供大力的支持，同时企业具备一定的规模，为学生提供了很好的实习机会和就业渠道。无锡信捷电气股份有限公司一直以来是无锡职业技术学院物联网应用技术专业和应用电子技术专业校外实训基地，多年来多名毕业生加盟该企业，毕业生质量受到了无锡信捷电气股份有限公司的一致好评。

学校优势：无锡职业技术学院拥有优越的教学环境、良好的教学场所等硬件设施，同时具有丰富教学经验的讲师团队和优秀的生源。双方合作能够将企业优势资源与专业优势资源有效的整合，双方互利互惠。

二、企业参与办学

（一）企业参与办学思路

企业参与办学总体思路：校企合作办学，合作育人，合作就业，合作发展，人才共育，过程共管，成果共享，责任共担，发展战略共识，体制机制互融，思想文化互动，人力资源互用。

（二）企业参与办学意义

专业与企业合作办学对于企业来说，第一、一支稳定的高素质高技能的员工队伍是生产和设计高质量产品的重要保证，也是企业的生存之本。第二、降低人才培养费用。第三、借助学校专业力量，提升企业的创新能力和科技水平。第四、学生在专业学习之初，企业的介入，可以培养学生对企业的归属感，利于合作企业培育良好的企业文化。

专业与企业深度合作办学对于学校来说，“学历+技能”是职业技术教育的灵魂，学历教育是我国教育工作者的长项，但技能教育是其短板。通过合作办学可以相互取长补短、互利共赢。第一、可以促进教学方法的变革，完成从学历教

育到“学历+技能”教育的飞跃；第二、可以提高教学质量，提升综合办学能力；第三、企业的投入带动教学设备的更新；第四、提高学生技能水平和适应社会能力；第五、给学校带来良好的经济和社会效益。

专业与企业合作办学对于教师来说，第一、一线教师只有更多地深入企业、深入生产第一线，才能真正提高自己的实践水平，才能感同身受地引导和教育学生融入社会；第二、教师在社会实践中丰富和更新自己的理论知识。企业的前沿技术信息比学校要更为敏感和丰富。专业与企业合作办学对于学生来说，通过校企合作，可以把学生培养成技能型和实用型人才，使其既有扎实的专业理论基础知识，又有较强的创新能力和实践动手能力。

（三）企业参与办学类型

1. 学生就业推荐和员工培训合作

（1）学校在企业挂牌设立“校外实训基地”，企业根据需要在学校挂牌设立相应的企业(公司)人力资源培训基地。双方均同意在对外发布信息中使用共建基地的名称，并开展管理实习、培训、科研合作。

（2）作为学校的校外实训、就业基地。企业在同等条件下应优先录用学校毕业生，学校每年邀请企业用人单位参加学校组织的校内毕业生供需洽谈会，优先为企业输送德、智、体全面发展的优秀学生。

（3）作为企业的人力资源培养基地，学校应利用学校的软、硬件教学资源，根据企业要求，为企业提供包括各类员工职业培训，技能考证等在内的人才培训服务。

（4）企业向学校提供本企业职业岗位特征描述，各职业岗位要求的知识水平根据生产经营规模或投资领域的变化等情况，适时共同商讨调整定向培养专业。

2. 学生顶岗实习，实训基地建设合作

（1）学校从合同签订之日起，根据教学计划和培养方案，每年选派一定数量的指定年级、专业的学生到企业进行顶岗实习。

（2）企业作为材料成型与控制技术专业学生的顶岗实习单位，同时也是学校的校外实训基地，优先满足学校学生在专业实习、毕业实习等方面的需求。

（3）企业为学校学生顶岗实习提供相应的实习工作和生活环境。无锡信捷电气股份有限公司为顶岗实习学生留出一定的学习时间，使学生能顺利完成教学

计划规定的课程和学习任务，保证学生自身能力的提高。

三、资源投入情况

（一）校内实训基地建设

学校积极扩大实训室建设规模，加大投入并更新设备设施。在现有实训室的基础上，企业从实验室规划设计、实验室建设资金、实验室管理制度建设等方面资助物联网应用技术专业进行校内实训基地建设（表 1）。同时，还捐赠了工业物联网实训室的设备，总价值 50 万元，见图 1。

表 1 校内实训基地

序号	实训基地名称	功用
1	工业物联网实训室	PLC 控制、触摸屏控制、总线连接
2	嵌入式实训室	操作系统、驱动、Qt 应用程序设计
3	传感器实训室	各种传感器的特性及应用
4	RFID 实训室	RFID 识别及数据传输
5	物联网综合实训室	训练学生物联网项目系统集成
6	物联网综合布线	物联网项目布线



图 1，信捷电气股份有限公司捐赠的工业物联网实训室

（二）校外实训基地建设

在无锡信捷电气股份有限公司建立专业校外实训基地，学校以企业为中心安排顶岗实习活动（图 5）。无锡信捷电气股份有限公司按照学校教学计划，结合

单位实际情况，安排学生实习内容，指导实习过程，培养学生实际操作能力和职业素质。



图 2 物联网应用技术专业学生在无锡信捷电气股份有限公司

四、企业参与教学

（一）邀请企业专家来校兼课

无锡信捷电气股份有限公司相关人员作为我校的兼职教师，向我校合作培养班的订单班学生授课，提供企业课程讲授、培训、实习机会等内容和奖学金（图 6）。企业应根据合作培养班级的学生学习成绩和综合表现，在毕业后择优录用；考核评价没有达到优良，后期对学生进行综合评估，进行再录用。企业向学校提供本企业职业岗位特征描述，各职业岗位要求的知识水平和技能等级，为双方合作制订专业培养目标，培训计划提供依据。



图 3 无锡信捷电气股份有限公司副总经理杨焯物联网专业学生上课

（二）人才培养方案共同制订

无锡信捷电气股份有限公司每年派技术负责人或人事负责人参加材料成型与控制技术专业人才培养方案制订会议。公司派人员参加了会议，听取了专业负责人对于专业建设情况的汇报，参观了学校专业建设新设施设备，并结合公司对人才的需求配合学校填写了人才需求调查问卷，对人才培养的目标、人才培养的计划、以及人才培养的实施都提出建设性的意见和建议。校企共同制定了专业的人才培养方案，使学生具备在机械类岗位迁移的能力。

（三）专业核心课程共同构建

在人才培养总体思路的指导下，建立了如下的核心课程体系（表 2）：

表 2 物联网应用技术专业核心课程体系

课程类别	课程名称	模块代码	学分	时	考核类型	学期教学安排（学时数）						
						一	二	三	四	五	六	隶属部门
专业群共享课程	计算机网络基础	ZBB303504	3	48	C			48				物联网学院
	★C++程序设计 I	ZBB301002	3	48	S	48						物联网学院
	★C++程序设计 II	ZBB301003	4	64	S		64					物联网学院
	电工电子技术 C	ZBA306021	3	48	C	48						物联网学院
	物联网硬件基础	ZCA305027	4	64	S		64					物联网学院
专业必修	网络设备配置与调试	ZCB303512	3	48	C				48			物联网学院

必修课程	数据库原理与应用 B	ZBB304027	3	48	S			48			物联网学院
	★单片机与接口技术	ZCB306005	4	64	S			64			物联网学院
	RFID 技术 A	ZCB305021	2	32	C					32	物联网学院
	嵌入式系统开发	ZCB305022	3	48	S			48			物联网学院
	无线组网技术	ZCB305018	2	32	C					32	物联网学院
	自动检测与传感技术 A	ZCB307032	2	32	C					32	物联网学院
	★物联网设备编程与实施 B	ZCB305007	3	48	S					48	物联网学院
	★JAVA 程序设计 A	ZCB305019	3	48	C			48			物联网学院
	★窄带物联网技术	ZCB305024	3	48	S			48			物联网学院
	Huawei LiteOS 操作系统	ZCB305025	3	48	S			48			物联网学院
	物联网平台技术	ZCB305026	3	48	C			48			物联网学院
业选修课程	☆经济学类课程	SEA411000	3	48	C					48	物联网学院
	☆物联网创新创业	ZDB305020	2.5	40	C					40	物联网学院
	PLC 技术及应用	ZCB307001	3	48	C					48	物联网学院

五、 学校助推企业发展

物联网应用技术专业教师团队利用自身在物联网技术方面的技术积累推广无锡信捷电气股份有限公司产品。

无锡职业技术学院教师团队研发的“异构系统数据融合关键技术研究与应用”项目，采用复式异构网络技术对分项设备进行数据采集，自适应多协议转换技术和自主知识产权，并获得机械行业科技进步一等奖，其中，复式异构网络技术就包含了信捷的 X-BUS 总线技术，并应用于大华激光股份有限公司的钬激光治疗机开发，可以广泛应用在异构网络之间的数据采集与交互。教师团队的科研成果助推了企业产品的推广和应用。



图 4 采用信捷的触摸屏开发的钿激光治疗机界面

六、 问题与展望

（一）存在问题

1. 校企合作的利益难以协调。学校与企业之间的长期效益和短期效益难以协调。校企双方的深度合作，受到明显收益的无疑是学校本身及其在校学生。而企业所得到的利益则体现为获得了稳定的人力资本来源。然而，企业作为国民经济运行中的实体，其经营效益与盈利情况受大环境影响，在不能保证利益的前提下，将会影响长期与学校进行深度合作。

2. 企业参与职业教育发展的动力不足。企业作为市场经济的主体，以盈利为主要经营目标，其参与职业教育发展的动力源自其经营目标。有相当部分的企业将参与职业教育视为直接或间接的利益损失，是否参与职业教育的发展，对于企业的投入和收益均不能产生影响。

（二）工作展望

虽然物联网应用专业在校企合作方面虽然已经取得了显著的成效，但是仍然有很大的发展空间，校企合作仍是专业建设的工作重点，专业将会形成细化的教学执行方案，加强校外实习、校内实体实训与理论学习的契合程度；围绕校内外

实训活动，修改实训大纲，科学增删实训项目，提高学生的实用技能，培养更多适应社会要求的实用型人才。