



广东轻工职业技术学院
企业参与高等职业教育人才培养年度报告
(2023)



目录

1. 行业背景	1
1.1 行业发展背景	1
1.2 人才需求背景	1
2. 企业概况	2
2.1 产教科融合，创新人才培养模式	5
2.2 探索人才胜任力，共建“三阶”课程体系	5
2.3 教学相长，打造高质量师资队伍	6
2.4 双向选择，拓宽“试点到产业链”的人才输送链条	7
3. 合作内容	8
3.1 联合建设校内生产性实践教学基地“工业互联网公辅车间联合实验室”	8
3.2 联合建设蘑菇物联工业互联网人才培训基地	9
3.3 联合建设校内运营服务创新中心“广轻一蘑菇物联工业互联网技术协同创新中心”	9
4. 合作模式与成果	10
4.1 联合建设校内生产性教学基地，形成“沉浸式”工业互联网人才培养校企融合育人新模式	10
4.2 联合建设工业互联网人才培训基地，建成省级工业互联网数字化人才示范性职工培训基地	14
4.3 联合建设校内运营服务创新中心，形成可持续发展的产教科融合创新平台	16
5. 企业投入资源	17
5.1 设备投入	17
5.2 人力投入	20
5.3 物力投入	23
6. 助推产业发展	24

7. 合作保障制度	26
8. 思考与建议	26

1. 行业背景

1.1 行业发展背景

工业互联网通过对人、机、物、系统等的全面连接，构建起覆盖全产业链、全价值链的全新制造和服务体系，为工业乃至数字化、网络化、智能化发展提供实现路径，是第四次工业革命的重要基石，对未来工业发展产生全方位、深层次、革命性影响。加快发展工业互联网不仅是各国顺应产业发展大势，抢占产业未来制高点的战略选择，也是我国推动制造业质量变革、效率变革和动力变革，实现高质量发展的客观要求，国家出台了一系列政策引导和推动国内工业互联网发展。

根据信通院的数据显示，2018年、2019、2020年我国工业互联网产业经济总体规模分别为1.42万亿元、2.13万亿元、3.1万亿元，同比实际增长分别为55.7%、47.3%、47.9%。从工业互联网行业企业情况来看，随着近年来我国工业互联网的迅速发展，不断有新企业的入局，我国工业互联网行业相关企业注册量也随之逐年递增。据资料显示，2021年我国工业互联网行业相关企业注册量为67.78万家，同比增长188.1%，创造了大量的就业岗位，亟需与工业互联网相关的技术人员参与工业互联网的建设。

1.2 人才需求背景

工业互联网作为新一代信息技术与制造业深度融合的产物，前景广阔，据相关数据显示，2025年中国工业互联网产业经济总体规模将达到9.42万亿元左右，已然成为国民经济中增长最为活跃的领域

之一。工业互联网的蓬勃发展直接促使人才需求持续提升，并且新技术、新业态、新模式对人才提出更高要求，需要人才既具有现代工业技术技能，又掌握工业互联网、人工智能、大数据等新一代信息技术，还要具备较高的数字经济通识素养。

随着工业互联网的快速发展，人才队伍面临数量缺口、结构失衡等问题。多部委联合发布的《制造业人才发展规划指南》表明，2020年新一代信息技术产业人才缺口为750万人，到2025年，新一代信息技术产业人才缺口将达950万人。中国工业互联网研究院报告显示，按照目前人才培养模式计算，预计2023年流入工业互联网相关产业的应届毕业生人数不足40万，到2025年工业互联网核心产业人才缺口数量将达到254万人左右，缺口会不断扩大。

工业互联网的人才发展问题需要院校、企业、产业等多方共同努力，将教育教学与学生实际岗位、工作场景结合起来，培育更多高素质的复合型技术技能人才。

2. 企业概况

蘑菇物联技术（深圳）有限公司成立于2016年，定位于通用工业设备一站式AIoT SaaS服务商，是一家中立的、专业的、符合国际标准的SaaS软件公司，可为通用工业设备以及公辅车间提供出色的数字化和智能化一体式解决方案。公司自主研发蘑菇云盒、IEM（设备协同管理软件）、IOM（设备智能运维系统）、云智控、智运维、蘑菇云等多款产品，形成了从硬件、软件到云平台服务的工业设备企业一站式运维管理数字化和智能化解决方案

的全链条布局。公司现已成功拓展了空气压缩机、干燥机、空调、水泵、商用燃气炉、木工机械、激光机械等多个通用设备行业，已上线空压站、中央空调、循环水等多个车间级公辅车间数字化和智能化解决方案产品。公司自创建之初就专注于通用工业设备物联网领域，是该领域中创建最早、经验最为丰富的企业之一，截至目前，公司的公辅车间云智控 SaaS 系统市场占有率已经达到省内第一，国内前三，其中是在空压机应用领域，不论是市场份额还是品牌知名度，公司都位居全国第一。

蘑菇物联是国家高新技术企业、深圳市双软企业、广东省物联网协会副会长单位、深圳市工业互联网联盟理事单位。公司始终秉承追求完美品质的匠心精神，拥有完善的系统开发能力及云端服务器，已经通过企业知识产权管理体系认证、信息安全管理体系统认证、质量管理体系认证等多项管理体系认证。蘑菇物联相关产品方案先后被评为 2021 年工信部服务型制造示范平台、广东省工业互联网产业生态供给资源池暨上云上平台供应商、广东省工业企业“上云上平台”供应商及试点示范、广东省产业集群工业互联网数字化转型试点、广东省工业互联网标识解析体系、广东省工业互联网 A 类产品、AII（中国工业互联网产业联盟）全国 15 个具有代表性的工业 APP 案例等。软件产品被评为 2019 工业互联网 APP 优秀解决方案，获得阿里云首届工业 APP 大赛全国冠军、中新工业 APP 创新应用大赛一等奖、2019 智博会·中新工业 APP 创新应用大赛一等奖、数博会工业 APP 创新大赛三等奖等。

蘑菇物联以“为工业设备产业链创造可测量的价值”为立企使命，不仅是创造经济上的利润价值，更多旨在为工业产业链创造人才的增值，人才是企业最大的可持续资本，通过人才促使工业互联网行业加速、健康发展。因此，蘑菇物联不断和各类型高校探索、创新人才培养机制，打造工业互联网的“黄埔军校”，通过产教融合模式，致力于为工业互联网培养复合型技术技能人才，培育“数字工匠”。

近年来，蘑菇物联在就业培训、课程开发、实习基地建设等方面，已经与华南理工大学、广东轻工职业技术学院、中南大学、湖南大学等多所国内高校展开校企合作，并带动生态产业链相关客户走进企业，提供大量实习就业岗位，共同促进工业互联网技术技能型人才生态圈的成熟。



图 2-1 蘑菇物联校企合作模式

2.1 产教融合，创新人才培养模式

蘑菇物联和学校构建工业互联网产教联合人才培养机制，创新工业互联网“工坊班”人才培养模式，校企共建产教融合实训基地，联合开发工业互联网系列教材等，形成具有代表性、可复制的工业互联网产教联合人才培养模式，加快提升工业互联网高质量技术技能型人才培养能力，推动工业互联网在更广范围、更深层次、更高水平上实现创新发展。

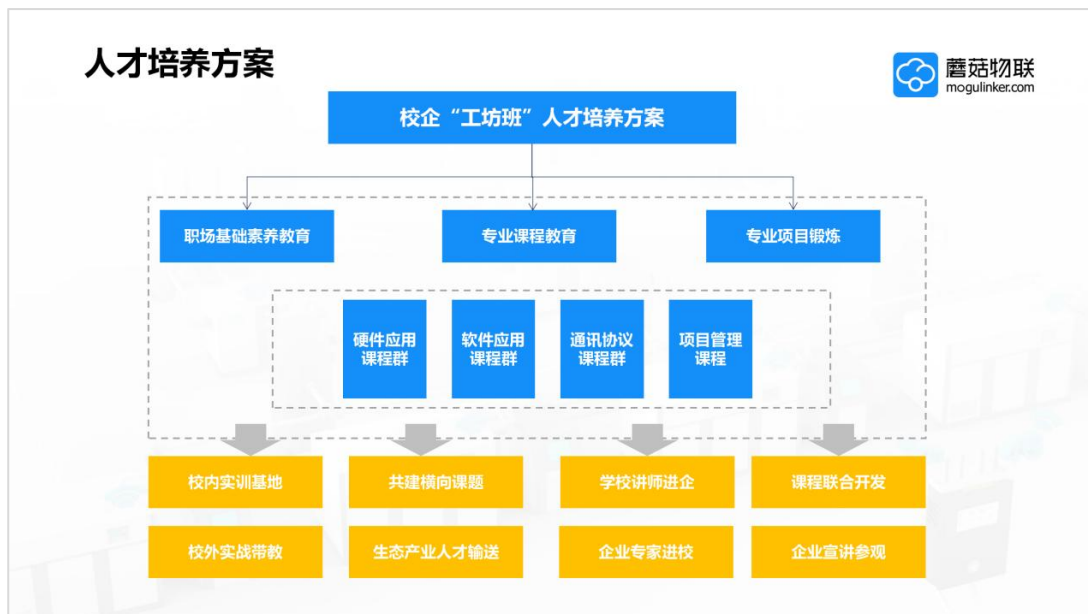


图 2-2 人才培养方案

2.2 探索人才胜任力，共建“三阶”课程体系

面向行业需要“懂 IT、懂工业、懂制造的复合型人才”，校企双方深度探索人才培养目标和人才胜任力，围绕工业互联网人才所需的知识、能力和素质结构，构建“职业认知和基础素养-岗位技能实训-预就业项目综合实训”进阶式课程体系，共同开发体系框架，细化课程内容。包括职业素养、工业互联网硬件认知

及调试、工业互联网软件认知及应用、智能站房综合项目等四个阶段，实现“从岗位需求来，到岗位实践去”、“学中干、干中学”的培养目标。

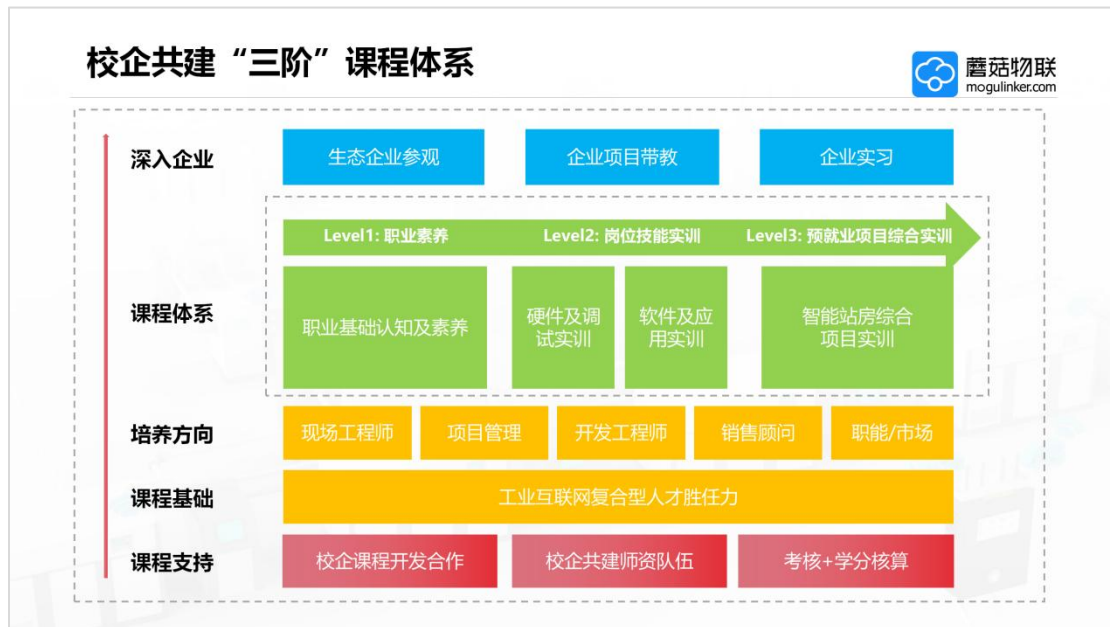


图 2-3 课程体系

2.3 教学相长，打造高质量师资队伍

校企深度合作，以“教学相长”为理念，在传统“双师型”教学模式上创新出一条极具特色的产学研模式，鼓励学校老师进企、企业讲师进校。

学校老师进企，一方面，依托校企横向课题、蘑菇物联的数字化站房项目，让老师在实战中锻炼，深入了解工业互联网智能化解决方案落地全流程。另一方面，充分发挥学校专业师资的优势，帮助中小型企业解决相关的科研难题；

企业讲师进校，充分发挥企业讲师的实战优势，还原现场案例，使专业建设和产业发展紧密结合，更快推动工业互联网复合

型技术技能人才的成长。



图 2-4 教师一行到企业交流学习

2.4 双向选择，拓宽“试点到产业链”的人才输送链条

蘑菇物联作为工业互联网领军梯队的企业，依托蘑菇物联特有的产业链打法和沉淀多年的客户生态体系，覆盖汽车、电子、制药等智能制造重点行业，校企双方探索、开拓出一条从“蘑菇物联单点就业到产业链生态”的人才输送链条，旨在成为培养工业互联网数智化人才培养的黄埔军校，将产教融合的星星之火蔓延到整个行业。目前，工业产业链相关的生态伙伴企业已经加入到校企联合培养、进企参观学习、顶岗实习的队伍中，帮助学生实现从学习到实习再到就业的闭环。



图 2-5 蘑菇物联生态伙伴体系

3. 合作内容

蘑菇物联是广东省工业互联网协会会员单位，在公辅车间通用设备工业互联网技术上独树一帜，是广东省乃至全国工业互联网技术领域龙头企业，早在工业互联网技术刚在国内开始发展时，蘑菇物联就未雨绸缪开始了与广轻工的人才培养合作。

3.1 联合建设校内生产性实践教学基地“工业互联网公辅车间联合实验室”

共建校内生产性教学基地“工业互联网公辅车间联合实验室”，在校内真实重建工厂环境，把工业互联网的概率落地成形，具体化、实物化、摸得着看得见，把工业互联网给企业带来的数字化转型升级可视化，把优化资源配置、节约能源、提高效率数字化，为“沉浸式”工业互联网人才培养提供土壤和环境。在此

基础上，双方积极探索校企融合的模块化教学和混合式人才培养新模式。以“工坊班”的形式成班制培养工业互联网人才。

3.2 联合建设蘑菇物联工业互联网人才培训基地

校企联合建设蘑菇物联工业互联网人才培训基地，培训基地建设将实现最大程度的发挥新一代信息基础设施的资源汇聚和要素交流对产业及教育的增益放大作用，对标“1+X”和国家工业互联网新职业标准的工业互联网人才培养体系，从硬件设备、实操系统、管理平台等维度出发，规划职工培训基地建设一体化方案。建成一个体制机制健全、培训内容实用、基地条件较好、培训方式创新、团队建设合理、成果运用广泛、特色成效明显的工业互联网数字化人才示范性职工培训基地，有效服务制造业数字化转型升级发展需要，提升学校社会服务能力。

3.3 联合建设校内运营服务创新中心 “广轻—蘑菇物联工业互联网技术协同创新中心”

共建校内运营服务创新中心“广轻—蘑菇物联工业互联网技术协同创新中心”：将真实企业搬入校园，具有“学中做、做中学”，“上课即上岗，上岗即上学”，该项目还承接与企业共同实施真实企业项目及完成企业产品的研发与应用推广、校企合作申报国家级、省市级科研攻关项目，形成具有典型产教融合特征的创新平台。

4. 合作模式与成果

4.1 联合建设校内生产性教学基地，形成“沉浸式”工业互联网人才培养校企融合育人新模式

双方共建校内生产性实训基地“工业互联网公辅车间联合实验室”，该项目完全按工业场景和环境进行设计和安装，以制造业中通用的设备作为数据采集模型，以模型+数据为核心，提供开放的工业数据、应用开发和业务运行的跨行业、跨领域服务，实现工业互联网价值落地，具有非常好的示范性。

实训基地包括两个部分：工业互联网一体化实训场地和智能化空压站房，进阶升级模式设置。工业互联网一体化实训场地是用于进行单设备模式的工业互联网基础训练场景，企业提供单台小型化空压机组成的工业控制系统，提供专用于学生训练的 IIOT 工业互联网学习平台。在这部分，完成对工业互联网流程和内容的学习，为下一步的多设备联控打基础。智能化空压站房引入蘑菇物联的真实业务服务平台云智控系统，对实验室内的动力车间众多设备包括但不限于空压机，冷干机，储气罐，智能电表等设备的多个参数和管道的流量、压力等物理量进行数据采集，实现边缘控制或云端控制，实现双模数据传输，其中云端数据更新速率可以达到秒级，满足工业级标准要求。该平台是蘑菇物联用于服务企业的真实工业互联网平台，广轻工实验室也作为其客户之一，在这个平台上学生接触和操作的就是实际的工作内容和流程，做到“沉浸式”教学效果。

该项目学校投入面积约 150 平米的实训场地及项目实施团队 1

个，企业为该项目捐赠了 10 套设备，软件云平台（市场价值约 110 万元）及配套教学资源 and 师资；企业为在校生提供岗位技能、专业技术、职业素养等培训累计 24000 人时；基于项目开展接收师生开展企业实践、跟岗、顶岗实习等累计 125 人，累计 4356 学时；服务中小企业累计 1500 余家。

通过构建“模块化课程设置”、“学分对换”、“师资混编”、“双训基地”、“就业对接”五位一体的实践教学模式，强化实践育人，使理论学习与工作能力培养融会贯通，实现教学过程全流程与企业工业互联网过程对接，提升学生的实践应用能力和综合素质能力，具有“学校即工厂，企业员工即教员”的“沉浸式”校企融合典型特征。基于此模式开办的工业互联网特色班级“瓦特工坊班”重点培养工业互联网现场实施工程师（FAE），目前已经办了 3 届，已有毕业生两届，毕业学生能力得到企业认可，能够快速上岗适应企业要求，个别优秀的毕业生在短时间内就可以独当一面。

该工坊班拥有“双训基地”，除了有校内的生产性实训基地，在企业端还有一个实训基地，进一步对实训设备进行拓展，包了对中央空调等制冷设备进行能源管控，大大提升了学生在工业互联网技术应用层面的深度和广度。该工坊班通过引入工业互联网生态链中的上下游企业，拓展就业面，实现双向选择，就业率达到 100%。同时该工坊班采用企业专家与校内教师组成混编师资团队，一方面给学生提供更贴合实际工作场景的教学内容和实训任务，培养学生处理问题的实际应用能力和沟通能力；另一方学校教师通过参与项目实践，通过与

企业专家的交流和合作，提升教师进行横向科研和技术服务的能力。

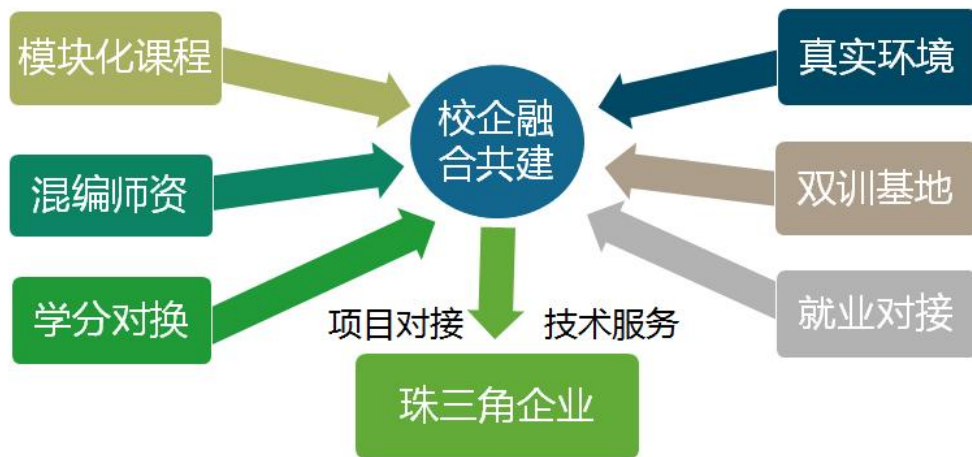


图 4-1 “沉浸式”人才培养模式



图 4-2 “工坊班”教学活动



图 4-3 校内生产性教学基地“工业互联网公辅车间联合实验室”



图 4-4 校外生产性教学基地“工业互联网公辅车间联合实验室”

4.2 联合建设工业互联网人才培训基地,建成省级工业互联网数字化人才示范性职工培训基地

以 CDIO 工程教育模式作为理论基础,“产研教用”闭环模式,按照“整合三方优势资源,加强三项内涵建设,搭建三大服务平台”的思路来构建蘑菇物联工业互联网人才培训基地,聚焦新一代信息技术领域,打造融人才培养、师资培训、企业服务、就业创业等功能于一体的培训基地。

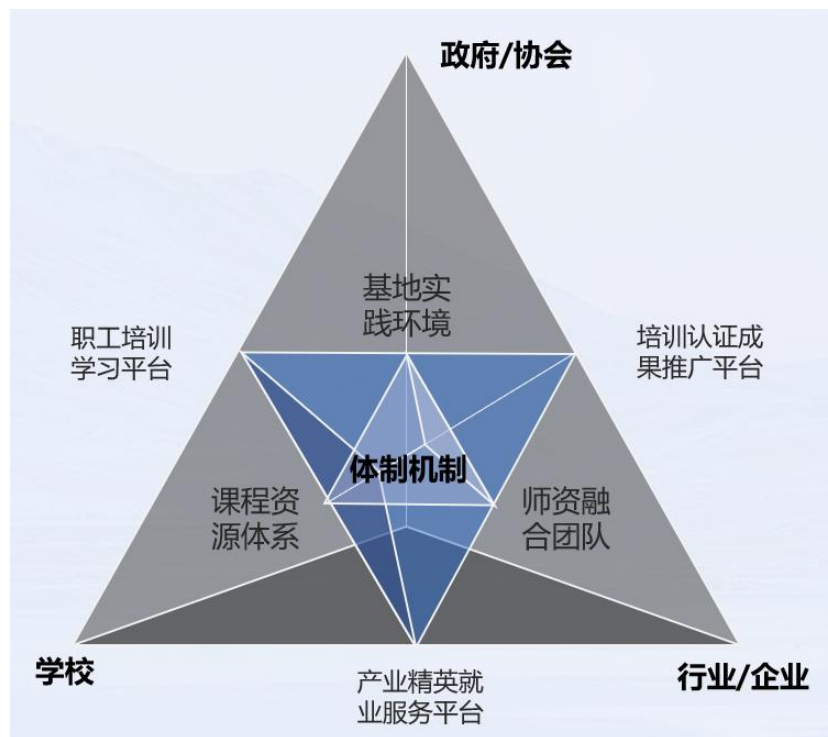


图 4-5 工业互联网人才培训基地建设思路示意图

整合三方优势资源：通过体制机制建设，整合政府、企业、学校三方优势资源，有效服务行业产业转型发展需要，扩大职工培训规模、提高职工培训质量、丰富职工培训资源，提升学校社会服务能力。

加强三项内涵建设：内涵式发展是“继续教育质量提升工程”的内在所需，也是学校提升自身办学水平与社会影响力的一个重要机

遇。通过校企合作，加强基地实践环境建设、培训课程资源体系建设、师资融合团队三项内涵建设。

搭建三大服务平台：加强职工培训学习平台、培训认证成果推广平台、产业精英就业服务平台三大服务平台建设，通过校企合作引进企业线上线下培训平台，将产业技术、职业规范、行业应用等元素纳入培训教学标准和内容，共建校企一体、“学”“评”“聘”协同的职工继续教育培训基地。

依托该培训基地，校企联合开发了云计算、大数据、4G/5G 移动通信、网络系统建设与运维、网络安全、工业互联网应用与智能控制、计算机运动控制与机器人应用、WEB 前端开发等 10 余项职业技能培训项目，面向企业员工开展培训 40 余期，培训人数 3000 多人，年均培训规模达 1.7 万人日以上。另外，基地还大力开展职业教师培训，累计完成国培省培项目 22 项，培训职教教师 700 多人，已经形成有影响力的品牌师资培训项目。2022 年获得省级“工业互联网数字化人才示范性职工培训基地”立项。



图 4-6 企业职工培训合影（部分）



图 4-7 职教师资培训合影（部分）

4.3 联合建设校内运营服务创新中心,形成可持续发展的产教科融合创新平台

该平台引入企业真实运行项目,承担对企业提供工业互联网企业的服务作用,将传统工业场景升级为工业互联网数字化服务新模式。基于项目实施,目前共开展企业横向服务6项,累计二十余万元,开展社会服务累计经费入账110余万元,立项省级以上教改、科研项目2项,建成校级科技与社会服务团队2支,校级专业优秀教学团队1支,共同促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接。



图 4-8 项目操作与项目研讨现场

5. 企业投入资源

5.1 设备投入

广东轻工职业技术学院校外实训基地-蘑菇物联公辅车实训基地（以下简称实训基地），是蘑菇物联技术（深圳）有限公司于 2021 年 8 月始建，历时 3 个月建成，基地面积近 1000 方，累计投入超 300 万（详见下表投入设备详情）。实训基地含空压站实训站房、中央空调实训站房、云智控实训室、4 间培训室及 300 方的设备仓库，紧贴公辅车间实际应用场景，以动力车间、制冷车间、水电气能源监控场景为主体，实现理论教学、现场讲解、实操演练等多手段结合的教学方式，是国内首个专注于工业互联网公辅车间数智化的实训基地。

广东轻工校外实训基地建设清单						
序号	设备名称	参数	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)
一、空压站实训室						
1	摄像头	CS-C3W-1C2WFR&1080P-4mm焦距-红外30m	1	个	1780.00	1780.00
2	空压机	KD-10MPA永磁变频器, 功率7.5Kw, 排气压力0.8Mpa, 公称容积1.1m³/min	1	台	28528.00	28528.00
3	空压机	20A变频器, 功率15Kw, 排气压力0.8Mpa, 公称容积2.3m³/min	1	台	39450.00	39450.00
4	空压机	15A工频机, 功率11Kw, 排气压力1Mpa, 公称容积1.3m³/min	1	台	35245.00	35245.00
5	冷干机	LY-D 20AC, 功率0.8Kw, 工作压力1Mpa, 公称容积2.5m³/min, 压力露点2-10°C	1	台	4312.50	4312.50
6	冷干机	LY-D 20AC, 功率0.8Kw, 工作压力1Mpa, 公称容积2.5m³/min, 压力露点2-10°C	1	台	4312.50	4312.50
7	冷干机	LY-D 20AC, 功率0.8Kw, 工作压力1Mpa, 公称容积2.5m³/min, 压力露点2-10°C	1	台	4312.50	4312.50
8	储气罐	设计压力0.84Mpa, 耐压试验压力1.26Mpa, 设计温度150°C, 主体材料Q235B, 容积600L	1	个	2100.00	2100.00
9	边缘智能服务器	MoguEdge-2&标配2个基站	1	个	81000.00	81000.00
10	智控柜	内部标配2个基站	1	个	72900.00	72900.00
11	MG双仪表采集箱*4	400*300*200&标配2个双模云盒	4	个	2287.50	9150.00
12	MG单仪表采集箱*3	300*200*180&标配1个双模云盒	2	个	1800.00	3600.00
13	MG设备改造箱*3	400*300*200&标配1个双模云盒+1个IO模块	3	个	3600.00	10800.00
14	流量计	F201A-250mm-RS485-2.8寸彩屏-G1/2接口&M3202 0100(含焊接外丝头)	2	个	15000.00	30000.00
15	涡街流量计	DN50	1	个	5850.00	5850.00
16	压力变送器	HP-31D 0-1.6MPa-ZG1/2-DC24V输入-RS485	4	个	765.00	3060.00
17	压力变送器	Huba Control 0-16bar 4-20ma	1	个	765.00	765.00
18	露点仪	F161B+F0102 0010+M2801 40SM	2	个	4620.00	9240.00
19	温湿度变送器	FK-TH800	1	个	4500.00	4500.00
20	噪声传感器	RS-ZS-N01-2	1	个	1600.00	1600.00
21	烟雾报警器	RS-YG-N01	1	个	1600.00	1600.00
22	三相多功能电表	3*220/380V-50HZ-互感式5(6)A-MODBUS&号	3	个	1080.00	3240.00
23	单相多功能电表	SPM91	3	个	720.00	2160.00
24	配电柜	定制	1	个	50000.00	50000.00
25	蘑菇云盒	MAXW4-C1LN	9	个	1680.00	15120.00
二、中央空调实验室						
26	冷却水泵	CHM4-4 功率: 0.75KW 流量: 5m³/h 扬程: 27M	3	个	22000	66000.00
27	水冷式冷水机	5HP 制冷量: 15KW, 功率: 3.75KW 带485通讯, 蒸发器, 冷凝器: 壳管式, 定制款	2	台	136000	272000.00
28	冷却塔	10RT	2	个	42000	84000.00

29	明装式风机盘管	PE-238 制冷量: 14KW 风量: 2380M³/h	2	个	3000	6000.00
30	冰水泵	CHM4-5 功率: 1.1KW 流量: 5m³/h 扬程: 34M	3	台	22000	66000.00
31	水箱	100L	1	个	6800	6800.00
32	温湿度变送器	FK-TH800	3	个	1200.00	3600.00
33	电动球阀-开关型	DN20	2	个	3000.00	6000.00
34	电动球阀-开关型	DN40	4	个	4200.00	16800.00
35	压差旁通阀-电动调节型	DN40	1	个	5800.00	5800.00
36	温控面板	带3速调节功能	2	个	450.00	900.00
37	压力传感器	插入式	10	个	1000.00	45000.00
38	PLC群控柜	定制	1	个	150000.00	150000.00
39	PLC采集柜	定制	4	个	45000.00	180000.00
40	边缘智能服务器	MoguEdge-2&标配2个基站	1	台	81000.00	81000.00
三、仓库实验室						
41	打印机	爱普生	1	台	1988.00	1988.00
42	电子物料防潮箱		1	个	3805.31	3805.31
43	直流稳压电源		1	个	3982.30	3982.30
44	直流电子负载		1	个	2212.39	2212.39
45	万用表	优利德	1	个	557.52	557.52
46	红外测温仪		1	个	283.19	283.19
47	离心风机	3A-1.5KW-380V	1	台	1734.52	1734.52
四、教学设施						
48	活动桌	120*40*75	18	件	403.00	7254.00
49	活动椅	HY-128D	40	个	380.00	15200.00
50	玻璃白板	1.5米, 带支架	2	个	858.00	1716.00
51	资料柜	推拉铁门925高	1	个	380.00	380.00
52	胶装机	得力高端型热熔装订机	1	台	809.00	809.00
53	空调	美的	4	台	6999.00	27996.00
54	极米投影仪	Z6X	1	台	3799.00	3799.00
55	Philip显示屏	飞利浦	1	台	2499.00	2499.00
56	DELE显示屏	戴尔	1	台	2688.00	2688.00
57	路由器 (网络)	TP-LINK双频wdr5620	4	个	529.00	2116.00
58	交换机 (网络)	普联TL-SF1008	1	台	1288.00	1288.00

59	笔记本电脑	ThinkBook 14英特尔酷睿i5/i7	30	台	8990.00	269700.00
60	打印机	爱普生	2	台	1988.00	3976.00
五、基地建设						
61	场地租赁费	场地年租金	1	项	300000.00	300000.00
62	装修费用	门面、海报等文化建设	1	项	600000.00	600000.00
六、实操练习设备						
63	1米网线	六类网线	35	条	5.00	175.00
64	485中继器-口	JPX-6021	30	个	80.00	2400.00
65	Jlink线	兼容J-link OB ARM仿真下载调试器 SWD编程器jlink下载器代替V8蓝	15	条	20.00	300.00
66	USB转232串口线（母）	绿联cr107	25	条	60.00	1500.00
67	USB转485串口线	usb转485串口线USB转rs485转换器工业级双向传输422转usb串口线 宇泰UT-890	35	条	60.00	2100.00
68	剥线钳	得力	21	个	35.00	735.00
69	卷尺	世达	20	个	13.00	260.00
70	内六角扳手套装	威力狮	23	个	20.00	460.00
71	磁吸式手电筒	WILDERNESS	40	支	55.00	2200.00
72	低压绝缘手套	航景HJ2020G	32	双	28.00	896.00
73	配电箱多功能钥匙	鑫嘉卓005钥匙	30	把	8.00	240.00
74	安全帽	定制	35	个	30.00	1050.00
75	反光马甲	定制	30	件	25.00	750.00
76	线号打印机	硕方TP66	6	个	1799.00	10794.00
77	教育套件	定制	5	套	67770.00	338850.00
78	带压打孔器	DN100-150-200	8	个	6999.00	55992.00
79	钳式万用表	优利德	20	个	150.00	3000.00
80	十字螺丝刀	得力	20	个	12.00	240.00
81	验电笔	得力	20	个	4.00	80.00
82	一字螺丝刀	得力	20	个	12.00	240.00

表 5-1 投入设备清单

为深化校企合作，产教融合，协同精准培养工业互联网技术技能人才，蘑菇物联于 2021 年 12 月向广东轻工职业技术学院捐赠工业互联网技术应用一体化实训设备（套件）5 套，工业互联网数据安全技术应用实训设备（套件）5 套，配套教学软件系统使用权，共计 110.55 万元。



图 5-2 捐赠设备仪式

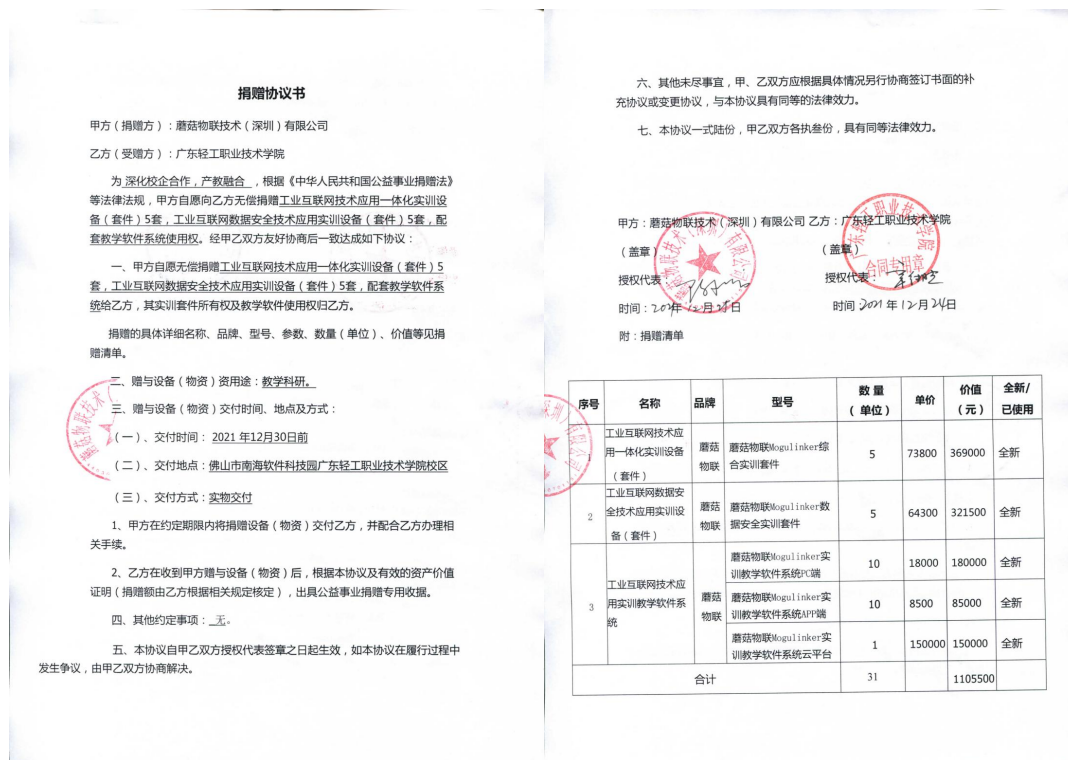


图 5-3 捐赠协议书

5.2 人力投入

双方合作过程中，依托工坊班，从2021年开始至今，蘑菇公司累计投入19人，其中包含硕士1人，本科13人，大专5人。投入的讲师中有高级工程师1人，中级工程师2人，初级工程师2人，项目管理师（PMP）1人等。工坊班主要分为两个阶段，校内理论学习和校外实践培训，校内累计投入342人/次，校外累计投入148人/次。

序号	姓名	年龄	学历	职称/证书	角色	照片
1	刘艳秋	27	本科	PMP	讲师	
2	陈永龙	33	本科	中级工程师 (物联网)	讲师	
3	陈攀	32	本科	中级工程师 (电力管理)	讲师	
4	李侠	38	本科	高级工程师 高级技师	讲师	
5	魏彬彬	29	本科	无	讲师	
6	陆君	27	本科	低压电工证	讲师	
7	黄楚君	25	本科	无	助教	
8	余俊铭	23	大专	低压电工证	讲师	












9	李先富	33	本科	二级建造师 高压电工证	师傅	
10	陈旭辉	31	本科	无	讲师	
11	余承接	24	大专	维修电工高级	师傅	
12	张强	33	本科	高压电工证	师傅	
13	周柏力	23	大专	低压电工证	师傅	
14	刘宣鑫	27	本科	助理工程师	讲师	
15	陈壮炼	24	本科	低压电工证	师傅	
16	卢兴材	27	大专	无	讲师	
17	王家伟	23	大专	低压电工证	师傅	
18	徐倩倩	25	本科	无	讲师	
19	杨兰妹	30	硕士	无	讲师	

表 5-4 投入人力信息表

序号	姓名	专业	师傅姓名	开始时间	结束时间
1	周柏力	智能终端技术与应用18届	张强	2021/3/7	2021/4/2
2	吴铎潮	智能终端技术与应用18届	刘宣鑫	2021/3/7	2021/4/2
3	王家伟	计算机应用技术18届	胡正浩	2021/3/7	2021/4/2
4	陈壮炼	计算机应用技术18届	余承接	2021/3/7	2021/4/2
5	余俊铭	智能终端技术与应用18届	黄嘉明	2021/3/7	2021/4/2
6	连文昌	智能终端技术与应用18届	孔政喻	2021/3/7	2021/4/2
7	郑振群	智能终端技术与应用18届	刘宣鑫	2021/3/7	2021/4/2
8	高亮锋	智能终端技术与应用18届	魏彬彬	2021/5/19	2021/6/19
9	姚华新	智能终端技术与应用18届	孔政喻	2021/5/19	2021/6/19
10	谢坤宝	智能终端技术与应用18届	刘宣鑫	2021/5/19	2021/6/19
11	邹伟聪	智能终端技术与应用18届	魏彬彬	2021/5/19	2021/6/19
12	赖志东	软件技术应用19届	周柏力	2022/2/11	2022/3/11
13	李东强	光电技术应用19届	余俊铭	2022/2/11	2022/3/11
14	黄叙鹏	智能终端技术与应用19届	连文昌	2022/2/11	2022/3/11
15	肖新广	计算机应用技术19届	张强	2022/2/11	2022/3/11
16	钟冠豪	智能终端技术与应用19届	李先富	2022/2/11	2022/3/11
17	李志杰	软件技术应用19届	胡正浩	2022/2/11	2022/3/11
18	韦龙政	智能终端技术与应用19届	余承接	2022/2/11	2022/3/11
19	黄培辉	光电技术应用19届	陈壮炼	2022/2/11	2022/3/11
20	李伟超	软件技术应用19届	刘宣鑫	2022/2/11	2022/3/11

表 5-5 校外实习一对一帮带清单

依托蘑菇物联工业互联网人才培养基地,广东轻工职业技术学院聘请蘑菇物联技术(深圳)有限公司高级技术人员作为兼职教师,每年定期开展工坊班联合教学,每年的工坊班课程不少于 200 课时。

5.3 物力投入

依托工业互联网公辅车间联合实验室,共建工业互联网技术协同创新中心,开展工业物联网及课程开发横向项目,联合开发课程 4 门,联合开发在线课程 2 门,提供广东轻工职业技术学院老师校外实践岗位 3 个,支持信息技术学院专业教学资源库的建设。

依托蘑菇物联工业互联网人才培训基地，双方共同面向社会人员开展培训，每次培训活动及收入分配需另行签订具体协议，按照广东轻工职业技术学院相关培训管理制度规定执行。

依托共同共建的工业互联网技术协同创新中心，双方共同申报国家、省级相关项目课题，申报项目中如有奖励或者补贴，所产生的权益将全部投入甲乙双方合作的工业互联网技术协同创新中心中。



图 5-6 共创平台

6. 助推产业发展

工业互联网是抢抓第四次工业革命先机的重要基石，是我国制造业数字化转型升级实现高质量发展的基本路径，是加快中国特色新型工业化历史进程的关键驱动。自习近平总书记提出深入实施工业互联网创新发展战略四年来，我国工业互联网创新发展迈出坚实步伐，取得了一系列阶段性、标志性、引领性成果，展现出勃勃生机和广阔前景。

蘑菇公司作为一家有社会责任感的公司，企业自觉肩负着推动工业 4.0 产业发展，践行万物互联、无线控制、节能降碳的发展理念，和学校方一同为工业互联网产业发展添砖加瓦。

一是合作成立工业互联网技术协同创新中心，为工业互联网

产业提供技术服务。工业互联网已经延展至机械、电子、能源、医疗、交通等 40 多个国民经济重点行业，探索形成了平台化设计、智能化制造、网络化协同、个性化定制、服务化延伸、数字化管理六大模式。一方面加速产业链上下游企业的数字化改造，加强信息畅通和供需匹配，促进各类生产要素泛在连接、弹性供给，催生新产品新模式，提升全产业链创新发展水平。另一方面，工业互联网由制造业向实体经济各领域广泛延伸，促进一二三产业、大中小企业开放融通发展。我们将联合为工业互联网产业链企业提供技术创新服务。

二是提供工业互联网供应链上下游及应用单位人才培养。工业互联网的建设是“互联网+制造”的具体体现，又是跨领域、跨供应链节点的综合管理应用平台，数据的采集、维护、分析、应用和管理是工业互联网平台顺畅运行的重要基础和核心纽带。既要充分发挥互联网技术在面向客户需求、市场变化的快速反应能力，又要充分照顾包括智能制造系统在内的产品、研发、生产、工艺等后台部门的协同、分析、管理工作，建立数据管理系统显得尤为必要，将丰富细化工业互联网的系统架构和应用创新模式。新的模式必将提出新的人才需求，新的工种，我们将积极为工业互联网供应链及应用单位提供人才培养服务。

三是新模式融合创新，释放产业发展新动能。新业态加速引领，培育产业发展新生态。工业互联网在为产业数字化、网络化、智能化发展提供实现途径的同时，也快速发展形成新业态、新产

业，产业规模和参与主体快速壮大。据中国工业互联网研究院测算，2021年我国工业互联网产业增加值规模达到4.13万亿元，名义增速达到15.69%，占GDP的比重为3.62%，正在成长为促进我国经济高质量发展的重要力量。2020年工业互联网带动第一产业、第二产业、第三产业的增加值规模分别为0.056万亿元、1.817万亿元、1.697万亿元，名义增速为19.48%、9.97%、13.28%，工业互联网带动各行业的增加值规模持续提升。

7. 合作保障制度

校企双方严格按照双方合作协议开展校企合作，依据学校《广东轻工职业技术学院产业学院设置管理指导意见》《关于加快推进“产教融合 校企合作”实施办法》《广东轻工职业技术学院校企合作管理办法》《广东轻工职业技术学院校企合作奖励办法(试行)》《广东轻工职业技术学院校企合作项目过程监管实施细则》《校企师资共建共享办法》等多个政策文件和规则制度，对合作项目实施“月巡视、季汇报、年评价”的校企合作管理运行评价，保障项目各项相关工作正常开展。

8. 思考与建议

职业教育校企命运共同体是国家对校企合作的顶层设计，是校企合作的理想形态，应成为职业教育校企合作的发展目标。积极响应国家产教融合倡导，聚焦数字经济时代高等职业院校人才培养升级，以创新发展理念为支点，以“对接产业、定位应用、融合创新、精准育人”的整体思路，以企业数字化、网络化、智

能化的产学研用为途径，对接区域主导产业、整合企业新一代信息技术资源和产业资源，将产业的理念、技术、资源整合到高校的人才培养、实践条件建设以及师资培训中，建成企业参与办学过程、企业检验办学成效、企业促进实习就业、企业扶持创新创业的工业互联网产教融合创新平台，推进产学研合作办学、合作育人、合作就业、合作发展，促进人才培养供给侧和产业需求侧结构要素的全方位融合，加快培养工业互联网领域数字化卓越拔尖人才，为全面建成社会主义现代化强国打好人才基础，增强产业核心竞争力，汇聚发展新动能提供有力支撑。增强职业教育适应性，促使学校迅速适应社会需求、技术革新需求，契合新产业、新业态和新技术发展，建成粤港澳大湾区有影响力的工业互联网产教融合创新平台和现代产业学院典范。