

浙江佳利电子有限公司

参与职业教育年度报告（2021 年）

2021 年 12 月

目 录

一、企业概况	1
(一) 企业基本情况	
(二) 企业参与职业教育发展历程	
二、资源投入	3
(一) 企业学院育人载体建设	
(二) 创新创业基地建设	
(三) 师资实践基地建设	
三、合作育人	5
(一) 校企共同实施现代学徒制改革试点	
(二) 校企合作开发“模块化”专业课程体系	
(三) 孵化学生“双创”团队	
(四) 合作育人成效显著	
四、存在问题	11
五、发展展望	12

浙江佳利电子有限责任公司

参与职业教育年度报告（2021 年）

一、企业概况

（一）企业基本情况

嘉兴佳利电子有限公司地处“中国绸都”嘉兴，坐落于嘉兴市经济开发区正原路 66 号。成立于 1995 年 12 月，注册资金 3 亿元，专业从事微波介质陶瓷元器件和卫星导航天线、模块的研发、生产和销售，产品广泛应用于射频、微波通信、卫星导航等领域，主要实现射频、微波信号接收、处理与发送等功能。佳利电子为北京北斗星通（股票代码：002151）旗下子公司。

佳利电子是微波介质陶瓷材料、微波元件、天线、模块及整机全产业链集成商，是国内少数同时具有自主知识产权的微波介质陶瓷、低温共烧陶瓷（LTCC）、高温共烧陶瓷（HTCC）材料制备及工艺技术并实现规模化生产的企业，是全国博士后科研工作站建站企业、国家级高新技术企业、全国电子信息行业优秀企业，并连续八年位列中国电子元件行业百强，通信电子行业领军企业；已创建浙江省微波陶瓷材料重点企业研究院、省级企业技术中心、省级研发中心以及省微波陶瓷材料工程实验室。公司拥有授权专利及软件著作权登记 45 项，主持与参与制定的元器件及北斗天线类国家标准、行业标准、团体标准共 10+项，承担国家级科研及产业化重大专项 28 项，技术成果“低温共烧片式多层微波陶瓷微型频率器件产业化关键技术”获国家科技进步二等奖，获浙江省科学技术奖一、二等奖。佳利研发团队曾荣获

“全国五一劳动奖状”，尤源董事长被聘为“中国第二代卫星导航系统重大专项应用推广与产业化专家组”专家，发起设立了中国北斗车载联盟，致力于中国北斗车载应用产业化推广工作。



图1 嘉兴佳利电子有限公司

（二）企业参与职业教育发展历程

嘉兴佳利电子有限公司与嘉兴职业技术学院已有 15 年的合作历史。2006 年，成为嘉兴职业技术学院校外实训基地。2007 年，校企共建“厂中校”，并创建了以“双师培训和技术服务”为特色的校外实训模式。厂中校开设三大核心课程，分别为《电工与电子技术》、《电子产品工艺与设计》以及《自动化生产线》。2014 年，校企共建“正原电气学院”，形成以资产为纽带的产学研共同体，构建校企“双主体”育人的技术技能人才培养新平台。2015 年，校企联合开展现代学徒制人才培养，设计工学交替的人才培养方案、课程体系和课程标准。开发 11 门企业课程，校企共同编写校本教材。2021 年，双方进一步深入开展产教融合，成立“北斗·5G”产业学院。开展基于产业学院跨专业混合组班的北斗产业工匠培养。

正原电气学院成立理事会，下设秘书处为正原学院日常管理机构。

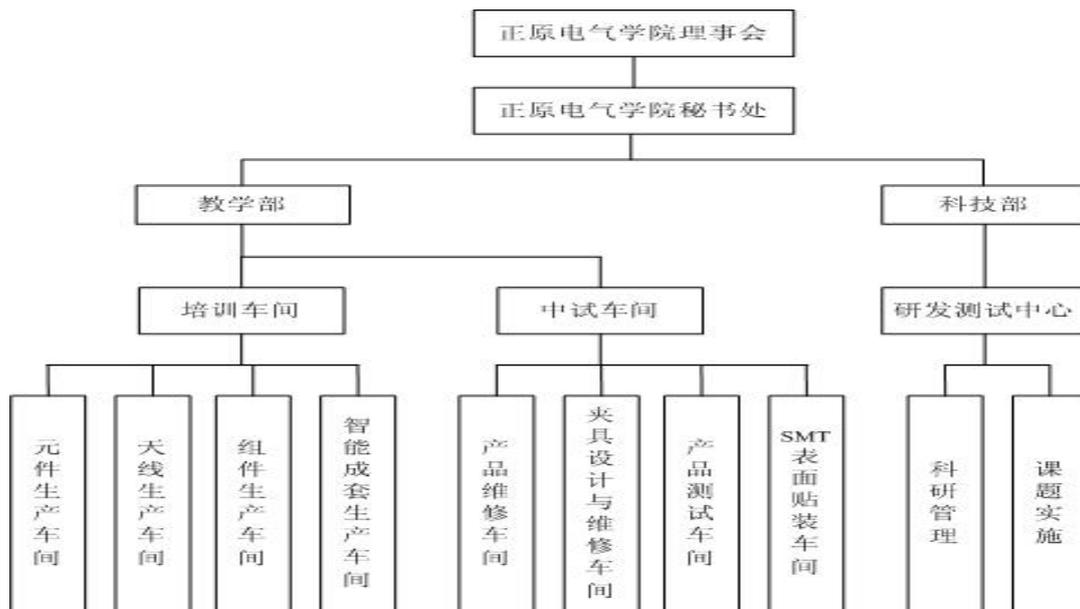


图2 正原电气学院组织架构图

二、资源投入

（一）企业学院育人载体建设

嘉兴佳利电子有限公司多年来重视校企合作，与我校开展合作育人、协同技术创新、联动创业孵化等校企合作方式。2014年，市职教资金投入100万，牵头院校投入190万，合作主体企业投入300万共计590万，校企共建“正原电气学院”。企业设立“尤晓辉爱心奖学金”资助贫困学生。企业为学徒班学员设立“企业激励奖金”赞助学徒三年学费。学徒培养期间，设立学徒食宿补贴，学徒同等享受公司各类福利。校企双方围绕工艺工程师、运维工程师、测试工程师、辅助设计工程师四大核心岗位群职业能力标准，建立“四方协同、三层递进、跨域循环”的北斗产业工匠培养模式。产业学院建设企业培训车间、企业中试车间、企业研究院和创客空间。企业培训车间设置于元件分厂、天线分厂、终端组件分厂以及智能成套分厂，承担校企混合课程，负责学生岗位基础能力训练。企业中试车间设置于终端组件

分厂承担企业进阶课程，负责学生岗位核心能力训练。企业研究院和创客空间承担企业高阶课程，负责学生职业能力拓展和创业孵化。企业开放产品维修、治夹具设计与维修、仪器测试、SMT 表面贴装以及测试小软件开发等工序及岗位供学徒培养，可提供 130 个工位。企业投入 100 万元用于教师工作室、学生住宿、用餐、图书阅览、文体活动等场所设备设施改造和购置。

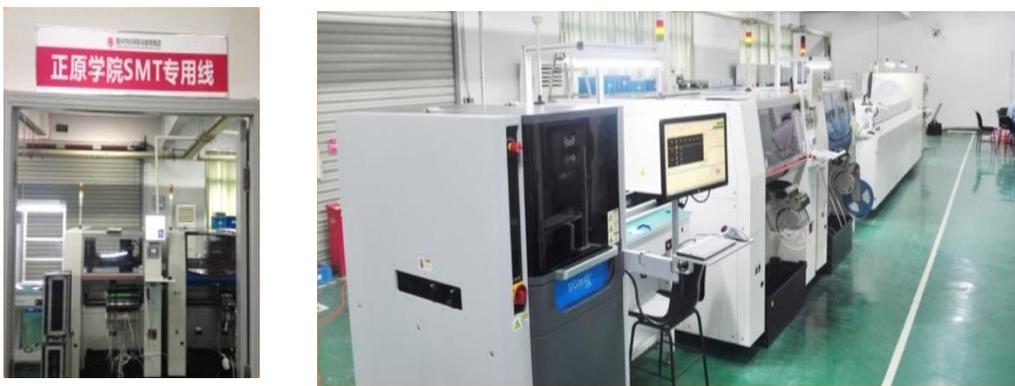


图 3 SMT 生产车间

（二）创新创业基地建设

佳利电子创办了我市首家企业“创客空间”——“北斗创客空间”，在“北斗创客空间”里，有政府部门引进的“创客”团队，也有佳利电子自身引进的“创客”团队，此外还有和嘉兴职业技术学院合作的大大学生“创客”团队。学生一年级，进入北斗企业培训车间和学校实训基地，培养电子信息类职业基础能力和创新意识；二年级，进入北斗企业生产线和跨企业培训中心，培养电子信息类职业核心能力和创新思维；三年级，进入企业研发中心和企业生产分厂，依托企业提供的“北斗创客空间”创新平台，进行创新能力的实践，培养电子信息类职业发展能力和创新能力。

（三）师资实践基地建设

嘉兴职业技术学院和嘉兴佳利电子合作共建“双师型”教师培养培训基地和“北斗 5G”教师企业实践基地，建立了“双导师、双任务、双考核”的师资培养模式，通过职场调查、知识技能考试、岗位能力举证答辩方式，培养一支校企联合的“双师”队伍。学校智能制造学院青年骨干教师，分批派入企业锻炼，锻炼期间实施“双导师、双任务、双考核”培养方式，为青年教师配备校企双导师。学校导师指导教学能力、企业导师指导科研能力，新教师接受企业课程开发和企业技改课题的双任务考核，最终通过按照企业相关岗位任职资格考核后，聘用为企业学院教师。企业新入职工程技术人员，进入企业学院接受职业能力专项培训，快速适应岗位。企业现有工程技术人员，定期进入企业学院开展职业能力提升轮训，提升岗位技能。经过轮训后，选择优秀学员，开展教学能力训练，通过教学能力考核后聘用为企业学院教师。

三、合作育人

（一）校企共同实施现代学徒制改革试点

企业和学校分别于 2016 年和 2021 年组建现代学徒制培养班“佳利精英班”、“佳利 5G 英才班”。双方共同制定了学徒班招生方案，通过企业、学生双向互选的方式组建。成班后，校、企业、学徒（学生）签订三方协议。

1. 实行校企协同育人机制。院校与企业签订实施现代学徒制合作协议，明确校企双方职责分工，推进校企紧密合作、协同育人。完善

校企联合招生、分段育人、多方参与评价的双主体育人机制。探索人才培养成本分担机制，统筹利用好校内实训场所、公共实训中心和企业实习岗位等教学资源，形成企业与职业院校联合开展现代学徒制的长效机制；企业为每名学徒配备 1 名企业导师进行一对一培养，学校和企业各配备 1 名班主任负责班级的管理，为学生提供全方位的服务。

2. 共同筹建校企党支部。智能制造学院党总支是嘉兴市先进党总支、战疫红船先锋基层党组织，学校教师党员要发展达到 80%，学生党员发展达到 20%，企业有 40 多位党员，其中 18 位是企业高层，智能制造学院电子与自动化党支部和佳利电子党支部要筹建校企联合党支部，推进校企党建共建，双联双培，通过党建引领、思想引领使学生从思想上认识到作为一名党员的责任和学生的担当。



图 4 学生在测试



图 5 厂长与二级学院党总支书记交流

3. 全面修订人才培养方案。制订出新的人才培养方案。实行校企合作、工学结合的学徒培养形式。采用 11245 的人才培养模式，完成校企联合培养学生的目标。在学校学习理论知识和掌握最基本的技能，

在企业进行深化和提高，并完成各项实习任务，毕业即就业，以熟练工的身份踏上工作岗位。学徒在整个培养期间实行弹性学制或学分制，所有学习内容均由可量化为学分的模块化课程体系和岗位技能训练项目组成，毕业须修满本专业规定的总学分，毕业时应同时取得学历证书和职业资格证书。

4. 完善人才培养制度和标准。按照“合作共赢、职责共担”原则，校企共同设计人才培养方案，共同制订专业教学标准、课程标准、岗位标准、企业师傅标准、质量监控标准及相应实施方案。校企共同建设基于工作内容的专业课程和基于典型工作过程的专业课程体系，开发基于岗位工作内容、融入国家职业资格标准的专业教学内容和教材。改革教学质量评价标准和学生考核办法，将学生工作业绩和师傅评价纳入学生学业评价标准。

5. 建设健全校企互聘共用的师资队伍。完善双导师制，建立健全双导师的选拔、培养、考核、激励制度，形成校企互聘共用的管理机制。明确双导师职责和待遇，合作企业要选拔优秀高技能人才担任师傅，明确师傅的责任和待遇，师傅承担的教学任务应纳入考核，并可享受相应的带徒津贴。试点院校要将指导教师的企业实践和技术服务纳入教师考核并作为晋升专业技术职务的重要依据。建立灵活的人才流动机制，校企双方共同制订双向挂职锻炼、横向联合技术研发、专业建设的激励制度和考核奖惩制度。

6. 建立体现现代学徒制特点的管理制度。建立健全与现代学徒制相适应的教学管理制度，制订学分制管理办法和弹性学制管理办法。

创新考核评价与督查制度，制订以育人为目标的实习实训考核评价标准，建立多方参与的考核评价机制。建立定期检查、反馈等形式的教学质量监控机制。制订学徒管理办法，保障学徒权益，根据教学需要，科学安排学徒岗位、分配工作任务，保证学徒合理报酬。落实学徒的责任保险、工伤保险，确保人身安全。

7. 宣传报道赢得广泛赞誉。中国青年报、浙江日报、浙江教育报、人民网、光明网等主流媒体专题报道北斗产业工匠培养达 100 余次。2020 年 8 月，浙江卫视新闻频道专题报道了“精英班”学生助力北斗 3 号全球卫星导航系统研发和生产，人才培养成效得到社会各界的广泛赞誉。

（二）校企合作开发“模块化”专业课程体系

校企组建人才培养课程建设团队，针对学徒岗位典型工作任务，分析职业能力标准；依据职业能力标准，构建“学校基础课+专业课+企业基础课+企业核心课”的递进式模块化课程体系。通过工学交替，职场学习的模式，培养学生岗位核心能力和职业综合素养。课程建设团队基于企业产品和生产工艺、设备，编写企业课程校本教材，让企业产品进课堂、企业工艺入案例、企业设备做实操。实现人才培养与岗位需求的无缝衔接。

依托“北斗 5G 产业学院”的设备和师资优势，围绕 5G 技术，按照企业实际生产流程和职业岗位能力要求设置课程体系，构建学校课程和企业课程紧密结合的“工学一体化”专业课程体系，岗位课程分布图如图 6 所示。

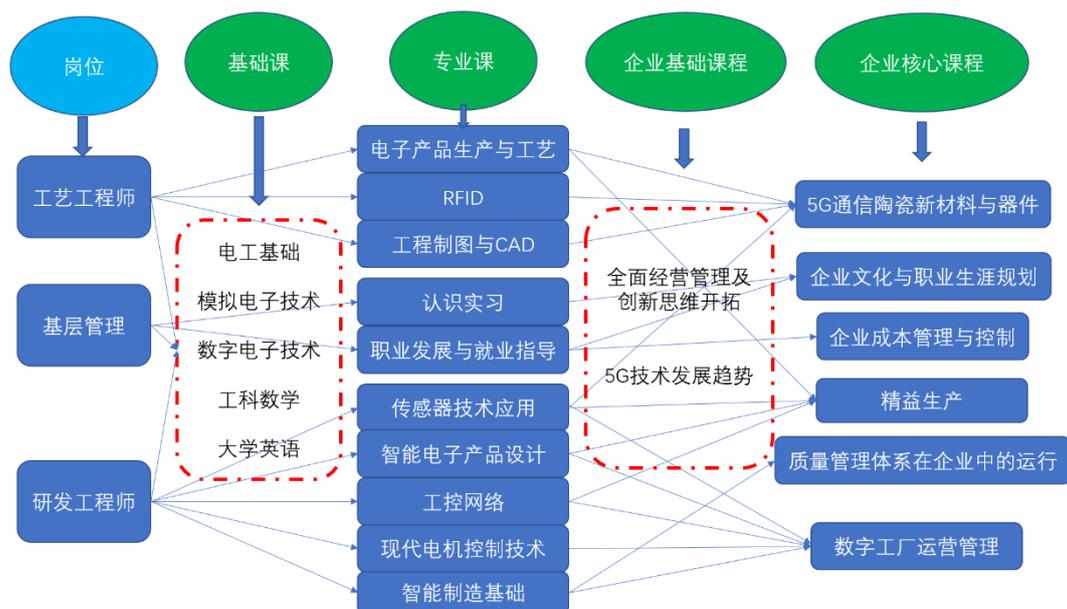


图6 岗位课程分布图

(三) 孵化学生“双创”团队

学生在企业实习期间，双师指导学生参加各级各类技能竞赛及创新创业大赛，孵化学生创业团队3-5个，学生初次就业率达到98%以上。主要从三个方面进行培养。

一是培养学生的科研能力，以企业革新技术和项目为基础，以“让学生从学习中提高技能，增强学生动手解决实际问题的本事”为工作目标，以“增强团队工作技能、强化团队协作、鼓励团队个人差异化发展”为抓手，结合实际情景，从基本原理资料再学习、各类产品技能培训、教学理念更新及教学环节设计等方面努力打造学院一流创新创业团队。

二是培养学生的文字撰写能力，从挑战杯、互联网+、职业生涯规划大赛培养学生撰写商业计划书，通过学校老师定期指导的方式不断提高自己的撰写水平，最后进行文本的美化。

三是培养学生的演讲能力，通过多讲多练的方式提高演讲水

平，实行定期汇报的方式不断提高，另外在课堂中改变教学模式，以知识点讲解的方式锻炼学生的能力，设定题目让同学进行演讲，老师指出演讲中的问题，不断改进提高。

校企合作实行以来，经过多年的不懈努力，目前已在科研项目合作、教学资料改革与创新、教学研究成果及应用、实践教学体系的构建与实施等方面都取得了较大的成绩，并逐步发展成为一支结构合理、教学水平较高、科研本事较强的双师团队。

（四）合作育人成效显著

校企共创企业课程、突显培养特色；共建产业学院、实现资源共享；共培双师队伍、实施职业标准考核；共育学徒人才、实现互利双赢。

1. 制定职业能力标准。校企联合制定“工艺工程师、运维工程师、辅助设计工程师”等岗位群职业能力标准。对接标准，在北斗·5G产业学院内跨专业组建学徒制“英才班”，着力培养北斗产业工匠。

2. 开发“模块化”专业课程体系。基于典型工作任务，构建“学校基础课+专业课+企业基础课+企业核心课”的递进式模块化课程体系，步步提升学生核心技能和综合素养。共开发《HFSS 仿真与设计应用》、《微波与天线基础》、《卫星信号处理与定位》、《SMT 制程与工艺》等 13 门企业课程配套校企合作校本教材，其中 3 本教材 2017 年被评为欣禾职业教育集团共建共享教材。

3. 学生竞赛水平突出。学生技能竞赛水平显著提升，获得全国高职院校电子产品设计及制作技能大赛国家三等奖以上 2 项，全国大学

生电子设计竞赛国家二等奖 1 项，省部级技能竞赛获奖 26 项；创新创业竞赛中，创业项目《战疫之清菌策》力压众多本科院校捧得联合国开发计划署“青创赛”二等奖，指导大学生新苗计划项目 8 项，获“挑战杯”全国大学生系列科技学术竞赛省级二等奖以上 6 项。

4. 科技创新和社会服务成果显著。校企合作专业服务产业能力不断增强，双方共同开发了“北斗/全球卫星导航系统（GNSS）导航型天线性能要求及测试方法”等 4 个行业标准，并广泛应用于国内北斗行业，双方联合申报专利 10 项（其中发明专利 4 项），联合开展省部级课题 4 项，地厅级课题 9 项。校企双方共同开发了“硬件辅助研发岗位职业能力表标准”等 8 项职业能力标准和任职资格评价标准已用于学校教学和行业企业培训认证，受训员工达 5200 人。

四、存在问题

（一）企业所需专业人才和学校专业之间不完全一致

目前合作学徒班“5G 英才班”，从人才培养方案的设定到课程的建设，涉及的领域偏向材料工程和射频电子技术，与学校应用电子技术课程存不完全一致，企业很多专业领域的课程需要大量的企业老师参与到课程的建设中来，存在一定的局限性。

（二）老师参与企业课题的深度不够

近两年，脱产下企业锻炼的老师数量比较少，而且只有一两个月时间，导致老师不能完全参与的企业的课题中，学院教师企业项目参与度有待进一步提升。

（三）高层次纵向课题合作欠缺

公司承担国家级科研及产业化重大专项课题，相关科研课题获国家科技进步二等奖，获浙江省科学技术奖一、二等奖等，但是由于学院科研积淀不够，尚未与公司的联合申报国家层面高水平科研项目。

五、发展望

（一）打造高素质“双师型”教师队伍

建设产业学院“双师型”教师培养培训基地，加大“双师型”教师培育力度，“引匠为师、育师为匠”，有计划选派专任教师到产业学院接受培训、挂职工作和实践锻炼。探索实施产业教授（导师）特设岗位计划，引进产业学院行业企业资深专家、技术骨干和管理专家担任行业导师。

（二）构建工学结合课程体系与教学模式

依托产业学院，引进企业真实项目、产品设计和行业课程，将新技术、新工艺、新规范、新标准纳入教学标准和教学内容，加快课程教学内容迭代，实现课程内容与行业标准、生产流程、项目开发等产业需求对接，建设一批高质量工学结合课程和新形态教材。以行业企业技术革新项目为依托，紧密结合产业实际创新教学内容、方法和手段，着力提升学生实践能力和解决复杂问题的能力。

（三）搭建产学研合作平台

通过“北斗·5G”产业学院建设，深化拓展校企合作模式，在产业学院内共建联合实验室（研究中心），联合开展应用课题研究、科技攻关、成果转化、项目孵化等，推动协同创新，不断提升学校服务地方经济社会发展的能力。

（四）打造高水平产教融合实训基地

依托产业学院中企业真实生产环境,建立集实践教学、社会培训、企业真实生产和社会技术服务于一体的高水平职业教育实训基地。探索创新实训基地运营模式,建设高端产业校外实训基地。