



企业参与高等职业教育人才培养 年度报告 (2023)

企业名称: 华为技术有限公司江苏代表处
(南京敏信科技有限公司)

专业名称: 现代通信技术

项目类型: 骨干专业

南京铁道职业技术学院

2023年11月



目 录

| | |
|--------------|----|
| 一、企业概况..... | 1 |
| 二、参与办学..... | 2 |
| 三、资源投入..... | 4 |
| 四、人才培养..... | 6 |
| 五、研发推广..... | 9 |
| 六、服务地方..... | 10 |
| 七、政策保障..... | 10 |
| 八、挑战与展望..... | 11 |

一、企业概况

企业名称：华为技术有限公司江苏代表处

华为是全球领先的 ICT（信息与通信技术）基础设施和智能终端提供商，致力于把数字世界带入每个人、每个家庭、每个组织，构建万物互联的智能世界。我们在通信网络、IT、智能终端和云服务等领域为客户提供有竞争力、安全可信赖的产品、解决方案与服务，与生态伙伴开放合作，持续为客户创造价值，释放个人潜能，丰富家庭生活，激发组织创新。华为坚持围绕客户需求持续创新，加大基础研究投入，厚积薄发，推动世界进步。华为成立于 1987 年，是一家由员工持有全部股份的民营企业，目前有 18 万员工，业务遍及 170 多个国家和地区，服务全球 1/3 的人口。2018 年 2 月，华为完成首次 5G 通话测试，5G 领域在全球十余个城市与 30 多家领先运营商进行 5G 预商用测试，性能全面超越国际电信联盟 (ITU) 要求。

随着 ICT 技术的加速融合，以云计算、大数据为特征的技术正在成为引领和促进 ICT 行业创新和发展的核心技术。新的技术创新，不仅在全方位地重构 CT 产业，而且通过 IT 和 CT 产业融合带来巨大的商业发展机遇。为适应这一革命性变化，华为围绕客户需求和技术领先持续创新，与业界伙伴开放合作，聚焦构筑面向未来的信息管道，致力于共建更美好的全联接世界，持续为客户和全社会创造价值。我们力争成为运营商客户面向未来转型的战略合作伙伴，成为领先的企业 ICT 基础设施提供商，成为消费者喜爱和信赖的、全球领先的智能终端品牌。



图 1 华为公司价值主张

展望未来，ICT 仍处于快速发展阶段，移动性、云计算、大数据和社区化等新趋势正在引领行业开创新的格局；世界正在发生深刻的数字化变革，互联网正在促进传统产业的升级和重构。华为将通过工业设计创新和关键技术创新，聚焦精品，持续打造设计时尚、领先创新、安全易用的高品质产品；通过构建应用和服务的生态系统，围绕个人健康与生活、工作、家庭、出行等各种场景，提供手机、智能手表、智能终端等产品和服务，聚焦端云协同，携手打造更美好的

全场景体验,与用户建立长期情感联接;为全球用户提供 O2O 的购买体验和服务,全方位提升用户体验。

二、参与办学

1. 建立与学校合作、产教融合的长效合作机制

近年来,华为技术有限公司及华为产业链企业和南京铁道职业技术学院在人才培养、实训室建设、社会培训等方面保持着密切校企合作。华为公司参与学校通信专业人才培养方案制定,华为公司以及华为认证考试中心与校方合作试点多元化的“杰出人才”培养模式,引入国际化职业资格认证体系,优化课程体系与教学模式。多年以来华为公司及华为产业链企业与校方合作建设多个专业实训室,包括铁路通信网络综合实训室、铁路数据网实训室、接入网实训室、LTE 仿真实训室、PTN 传输实训室等。华为技术有限公司与南京铁道职业技术学院签订校企合作协议书并正式成立华为 ICT 学院。通过校企合作推动通信专业快速、高质量发展。

双方计划加强在课程体系建设、实训室共建、教师队伍培训、教材编写、职业资格认证、学生实习就业等方面展开了全方位深层次的校企合作。学校在教学过程中引入华为的培训认证体系,通过真实实训环境训练,达到学生所学的知识与企业岗位需求无缝对接的校企共建教学新模式。通过这种模式,双方共同培养一批高素质、创新型技术技能人才。



图 2 华为公司参加通信专业人才培养方案专家论证会

2. 依托校企合作平台,共建双师型混编教学团队

校企双方依托校企合作委员会,组建企校双师型混编教学团队,进一步优化人员结构,形成了以华为江苏代表处企业交付与服务部部长晁文广为企业代表,通信信号学院院长段俊毅为学校代表,共计 12 人的华为 ICT 学院项目实施与运营小组。校企共同开展教育教学、实训基地建设、职业技能认证、技术培训等项目。



图 3 企校共同成立校企合作委员会



图 5 学校专业教师在华为南京研究所交流学习



图 6 企校双方共同为毕业生进行论文答辩

华为公司面向在职教师提供认证考试服务，以职业认证为依托，重点考察教师的工程实践能力，通过教师认证考试的教师可以获得华为教师认证证书（HCAI）。学校3名教师参加华为讲师认证培训，获得华为认证讲师资格。



图7 学校教师获得华为教师认证证书

3、服务社会，共同为第三方企业提供专业培训

为南京地铁公司备战全国城市轨道交通行业职业技能竞赛（通信）提供专业培训，取得了良好效果。南京地铁公司获得团体第一名，参赛队员包揽了大赛前三名的优异成绩。面向全国通信类专业教师举办了1+X5G移动网络运维职业技能等级证书师资培训班。



图8 为企业人员提供专业培训

三、资源投入

1、企校共建专业教学资源库

华为技术有限公司与南京铁道职业技术学院共建通信专业教学资源库，双方组建合作开发团队，华为公司提供通信行业最新技术标准和优质课程资源，合作开发了《计算机网络》和《光纤通信系统》等在线开放课程教学资源。2022年8月份，两门课程被评选为“十四五”江苏省职业教育在线精品课程，同时《光纤

《通信系统》课程配套教材被评为省重点教材。



图9 《计算机网络》在线开放课程



图10 《光纤通信系统》在线开放课程

2、企校合作建设产教融合实训基地

近年来华为公司及华为产业链企业与学校合作建设多个专业实训室，包括铁路通信网络综合实训室、铁路数据网实训室、接入网实训室、LTE 仿真实训室等。华为公司与学校合作共同建设华为 ICT 学院产教融合实训基地及 PTN 传输实训室。



图11 企校合作建设产教融合实训基地



图 12 企校合作建设产教融合实训基地

四、人才培养

1、企校合作，创新杰出人才培养路径

华为公司与学校合作，集聚专业中创新创业教学要素与资源，统一领导、齐抓共管、开放合作、全员参与，把学生综合素质的培养、实践动手能力的提高、创新创业教育融入人才培养体系，丰富课程、创新教法、强化师资、推进教学、科研、实践紧密结合，第一课堂与第二课堂无缝对接，突破了人才培养薄弱环节。围绕 1 个目标：围绕以培养杰出人才为中心；开发 2 类杰出人才培养方案：开发了通信和网络复合型杰出人才以及创新型技术技能杰出人才两个人才培养方案；搭建 3 个实践平台——为学生搭建通信社团平台、实验实训平台、创新实践平台；抓好 4 类竞赛——以全国大学生电子设计竞赛、江苏省职业院校职业技能竞赛、华为 ICT 技能大赛、大学生挑战杯大赛、校内各项专业科技竞赛为抓手，突出强化学生实践能力和职业综合素质；强化 5 个结合——在教学实践过程中强化课内教学与课外教学结合、教师与导师结合、理论与实践结合、专业教育与素质教育结合、学校与企业结合。

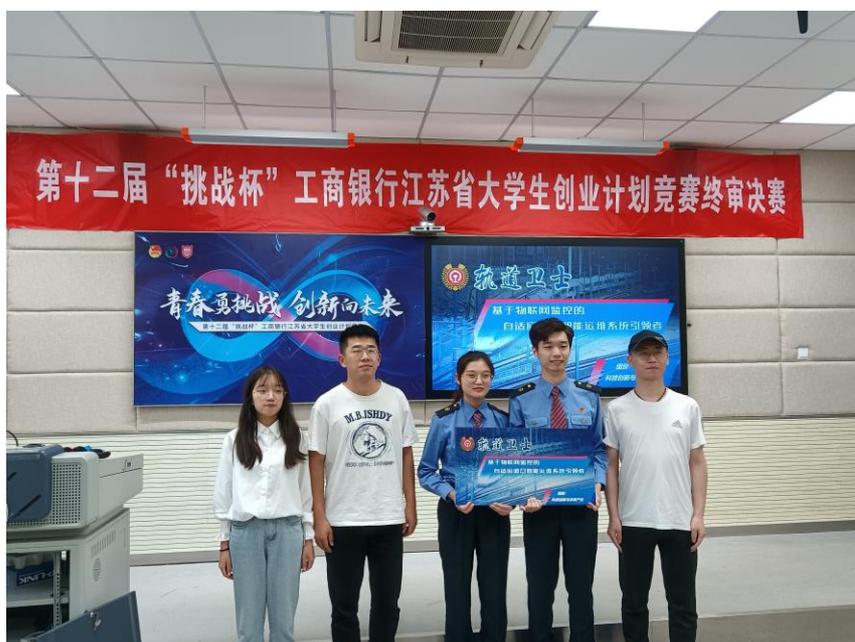


图 13 通信学生参加省挑战杯创业计划竞赛获省金奖

2、企校共同建设“课证融通”的课程体系

根据通信行业职业能力要求，融入行业职业资格标准，企校共同建设“课证融通”的课程体系、优化“校企合作”的人才培养方案，实现毕业证书与职业资格证书对接，使学生毕业的同时能够获得“华为认证工程师”证书。

华为认证是华为技术有限公司凭借多年信息通信技术人才培养经验，以及对行业发展的理解，基于 ICT（信息与通信技术）产业链人才个人职业发展生命周期，以层次化的职业技术认证为指引，搭载华为“云一管一端”融合技术，推出的覆盖 IP、IT、CT 以及 ICT 融合技术领域的认证体系，是唯一的 ICT 全技术领域认证体系。华为认证体系有三个等级：HCNA 华为认证网络工程师（初级）、HCNP 华为认证网络资深工程师（中级）、HCIE 华为认证互联网专家（高级）。

华为认证培训中心与学校合作在校内为同学们免费进行华为认证工程师提高培训。在培训老师的积极推动和鼓励下，大批同学报名参加了考试，2022 年共有 88 人获得华为认证 HCIA 和 HCIP 证书，华为证书的考取为同学们将来高质量就业打下了非常好的基础。



图 14 学生获得华为认证证书

3、参与竞赛指导，共同备战学生技能竞赛

近年来，华为认证培训中心参与学校通信专业的学生技能大赛培训工作，为参赛教师和学生提供企业优质师资与竞赛经验。通信专业学生在全国铁路职业院校铁道通信专业学生技能竞赛中连续 4 年获得一等奖，在 2022 年江苏省职业院校技能大赛中获得江苏省一等奖 2 项（通信网络建设与部署、网络系统管理）、二等奖 1 项（通信网络建设与部署）、国家三等奖 1 项（通信网络建设与部署）



图 15 学生参加 2022 年技能大赛

4、为专业学生拓展学习和实习实践创造条件

组织专业学生赴华为技术有限公司南京研究所参观学习，同学们来到了企业网络 OpenLab 展馆进行参观。该展馆以企业网络解决方案为主题，展现了华为南研所在网络创新、网络业务和场景使用三个方面的研发实力。在现场，讲解员向同学们展示并讲解了诸多华为公司自主研发的前沿科技成果，例如：5G 技术、高密 Wifi 技术、云存储技术、云园区管理技术等，丰富的科技成果和前沿的创新思路让参观的同学们大开眼界，万物互联的思想原来早已走出实验室，得到了广泛的应用。

组织华为“云大物智”百校行活动。当下数字智能社会正在到来，各行各业数字化转型正在深入，而 ICT 人才则是数字化转型的关键和驱动力，而基于云计算、大数据、物联网、人工智能等新型 ICT 技术的精英人才更是行业亟需。而华为 ICT 学院“云大物智”百校行系列活动正是为此而生，传播 ICT 理念，培养 ICT 技术精英。

为了进一步深化校企合作，由华为技术有限公司和江苏“鲲鹏+昇腾”生态创新中心主办的“华为-东南大学鲲鹏+昇腾校园行”活动在南京铁道学院开展。本次活动面向未来有意愿从事计算机网络、云计算、云服务、人工智能大数据等专业领域工作的大二及以上在校生。活动将邀请华为技术讲师以独立班级授课形式展开授课。在学习过程中，每位学员可以享有鲲鹏实验云资源，课程资源及电子学习材料和相关华为认证考试券。



图 16 专业学生赴华为技术有限公司南京研究所参观学习



图 17 华为 ICT 百校行活动

5、举办华为人才双选会，拓宽毕业生就业渠道

近年来，华为公司每年在南京市联合华为产业链企业、院校等多方力量，举办华为产业链双选会，倾注各方的力量、知识与智慧，共同构筑起 ICT 领域的人才生态，为通过华为认证的毕业生提供广泛的就业渠道。

为了成功地帮助数以万计的毕业生找到心仪的工作，也为大量 ICT 行业企业输送优质人才，建立起 ICT 产业链中企业、院校、平台、人才之间的互动沟通桥梁。华为双选会作为支持 ICT 人才生态发展的有力能量，将继续推动全国各区域 ICT 人才生态圈的健康发展。双选会不仅可以为合作伙伴输送人才，还可以帮助学校解决毕业生学生实习、就业的核心问题，缩小 ICT 行业人才产出与实际需求之间的落差，促进行业的快速和健康良性发展。

五、研发推广

1. 全国计算机基础教育教学研究课题《基于 NS 的 LEACH 协议仿真研究》

企校联合开展全国计算机基础教育教学研究课题《基于 NS 的 LEACH 协议仿真研究》研究工作。随着网络的发展,无线传感器网络逐渐被应用于社会的各个方面。鉴于无线传感器具有能量有限性的特点,从硬件方面进行改进有一定的难度,所以就引出了无线传感器网络的路由协议,找到一个好的路由算法来延长无线传感器网络的生命周期。本课题主要研究最典型的分簇路由协议 LEACH 协议及在 LEACH 路由协议算法缺点的基础上进行了改进的算法 LEACH-C 协议算法。

2. 江苏省社科应用研究精品工程课题《以华为 ICT 学院为平台的通信技术专业多维度校企合作的实践研究》

企校联合开展江苏省社科应用研究精品工程课题《以华为 ICT 学院为平台的通信技术专业多维度校企合作的实践研究研究工作》。校企合作育人是职业教育人才培养的重要途径,也是高职教育改革的重点。以华为 ICT 学院为平台,阐述校企多维度合作举措,共建课证融通课程体系,打造双师素质教师,引入 ICT 学堂,合作开发在线开放课程,校企联合试点多元化复合型人才培养模式,共同培养高素质、高技能的 ICT 杰出型用人才。

六、服务地方

教师学生参加华为实际项目的实施与交付

2022 年安排专业教师和学生参加华为实际工程项目的实施与交付。2 名专业教师和 15 名学生在实习期间参加南京市各级政府信息化建设项目,全程参与项目的硬件实施和软件调试,师生都体现了扎实的专业技术能力,为项目建设按时优质交付做出了贡献,同时教师和学生都得到了企业现场真实项目的锻炼。



图 18 学生参与华为实际项目

七、政策保障

1. 组织保障

华为技术有限公司与南京铁道职业技术学院签订了校企合作协议,联合建设华为 ICT 学院。企校双方共同成立华为 ICT 学院项目实施与运营小组,组成双师型混编教学团队。教学团队定期召开会议,合作开展教材编写、资源开发、人才培养与社会服务等项目,并将各类项目实施情况作为校企产教融合业绩考核的依据。

2. 制度保障

企校双方共同制定合作开展人才培养等项目的实施方案,建立并推行定期检查、阶段评价、经验总结汇报等制度。企业和学校专业负责人及时了解、掌握校企合作项目与计划过程中的实际情况,及时发现问题、提出对策建议,确保校企合作各项工作落到实处。

华为公司通过华为 ICT 学院服务产品向学校提供优质的课程内容和配套服务，帮助高校建立和完善 ICT 相关专业、完善课程体系、建设标准实验室、培养优秀毕业生。华为公司通过华为 ICT 学院主要提供课程授权服务、教师认证服务、实验室建设咨询服务、专业建设咨询服务。同时，依托于华为 ICT 学院各类专家组织，由组织成员和 ICT 行业技术专家成立项目组并到学校调研专业建设需求，根据学校实际教学资源（师资力量和实验设备资源）编写 ICT 行业人才培养方案。

3. 经费保障

校企双方根据合作开展的项目实际情况，提供必要的教学资源与经费保障。如提供数据通信、路由交换等课证融通课程的教学视频等优质资源，提供教师和学生参与企业实际项目的经费保障。

八、挑战与展望

2022 年，华为技术有限公司江苏代表处与南京铁道职业技术学院通信信号学院紧密合作，产教融合。在校企合编特色教材、建设国家级专业教学资源库、开展横向课题研究、教师学生参加华为实际项目，取得了丰硕成果。可是，随着通信新技术的快速发展，5G 通信与大数据技术日新月异，对校企合作的广度和深度，对 ICT 技术人才培养等方面提出了更高要求。

(1) 强化华为 ICT 学院建设，创新校企合作运行机制

校企联合成立组织机构，创建华为 ICT 学院，共同制定运行机制，设专人负责与合作企业之间关于教学、师资、实验实训方面的协调工作；每年召开校企专家论证会，研讨人才培养方案制订；每学期组织企业兼课教师与专任教师集体备课；开展校企教师联合教研活动，研讨教学方法，改进教学效果。

(2) 校企进一步联合开发专业教学资源库

通信新技术的快速发展，5G 通信与大数据技术日新月异。这对 ICT 技术技能人才的专业复合能力提出了更高的要求。因此，加快建设汇聚优势资源的专业教学资源库是提升专业技能人才培养质量的迫切需要。

(3) 进一步培养具有“华为认证资质”的优秀教师

借助一流的企业专家团队、先进的通信设备、优质的课程资源库，为学校教师开展专项技能培训，引进企业文化与理念，提高教师教学、实践、科研能力，培养具有“华为认证资质”的优秀教师。

(4) 继续引入“线上线下”课程资源库

利用华为 ICT 学院优质师资，引入华为 ICT 学堂优质线上课程教学视频线下课程资源包，便于学生线上学习和评测、线下练习和实践。