

企业参与高等职业教育人才培养质量年度报告
(2019 年)

福建中锐网络股份有限公司

2018 年 12 月

一、公司概况

福建中锐网络股份有限公司（简称“中锐网络”，证券代码：839257），是“教育+IT”综合解决方案提供商。公司以产教融合为核心，基于多年在 IT 服务领域的经验沉淀，围绕大数据、人工智能、物联网、新一代网络、信息安全、VR 等专业方向，为各院校提供包括专业共建、教学服务与教学信息化建设在内的校企合作一站式解决方案。

公司拥有“教育部产学合作协同育人合作伙伴”、“福建高新技术企业”及“福建科技小巨人领军企业”等荣誉称号，同时拥有 33 项软件著作权及 2 项发明专利权，现已成为新三板上市企业中专注于“教育+IT”综合服务的公司。与此同时，中锐网络还在积极申报教育部职成司“产教融合型企业”资质。

2017 年，中锐网络实现营业收入 16993.69 万元，较上年同期增长 25.56%，其中 IT 综合服务实现收入 8955.15 万元，占营业收入比例 52.70%；智慧教育/智慧校园建设及运维实现 7781.49 万元，占营业收入比例 45.79%。成立 6 年来，公司在保持年复 30%高速增长的同时，实现了产业服务与教学服务的均衡发展。

二、公司参与办学情况

（一）参与办学的形式

中锐网络基于多年在教育与 IT 服务领域的经验沉淀，以应用型人才培养为核心，建立了集“教育+、服务+、人才+、创客+”四大业务群为一体的服务平台，紧密围绕大数据、物联网、网络、信息安全、VR 等 IT 专业方向，与锐捷、网龙等企业达成深度战略合作，打造校企协同培育人才链，为高等教育提供一站式教学解决方案，为企业提供高品质 IT 综合服务，为行业输送高素质应用型人才。

中锐通过整合锐捷的教育资源，具体落地教育+产教融合生态的构建与运营，主要有三大业务板块：教育服务行业板块、IT 综合服务板块、人才服务板块。教育服务行业板块通过提供与行业、企业接轨的教育课程、实训解决方案等，让学生学习、实训更接地气，锻炼学生实操能力，缩短技能与企业用人需求之间的差距。IT 综合服务板块依托锐捷网络集团下 21 家子公司的服务业务承接，为合作院校师生提供大量真实企业项目的实习实践机会，让学生在毕业前就获得 1-2 年工作经验。人才服务板块推荐学生至行业企业内就业，同时反向将行业市场对人才的技能需求反哺与教育服务板块，不断更新迭代，确保人才培养的先进性。

基于上述三大业务板块，逐步形成五大育人板块。

1. 依托产业，服务教育：作为面向全国的网络工程及 IT 综合服务提供商，中锐充分发挥在教育、金融、医疗、政府等行业的服务经验，为合作院校提供企业级、高品质教学管理与服务，为院校培养应用型人才。

2. 校企双主体协同育人：中锐支持派驻企业资深 IT 工程师长期入驻学校，手把手提升技能，通过中锐特色的企业级管理方式和项目式教学理念，深度践行校企双主体协同育人教学模式。

3. 教育教学全面信息化：切入教学过程中的各场景环节，应用“互联网+”“大数据+”“VR+”等多种信息技术手段，打造教学平台、实践平台、服务平台、虚拟化平台、数据库平台等教学工具，实现教育教学全面信息化。

4. 一站式人才培养体系：承接国家教育改革战略，陪伴院校深化产教融合，提供从招生到就业的一站式人才培养服务，并针对不同育人环节提供相应产品与解决方案。

5. 人才就业宽出口：培养出来的学生，可以达到面向网络、安全、存储、云计算等多行业就业的要求，也能匹配系统集成公司售后工程师、运维工程师、技术支持工程师等岗位能力。

“百校 IT 人才发展计划”是中锐网络落实“现代学徒制”，与学校合作进行专业共建的“校企合作产教融合”计划。由企业向学校基于“产、学、研、训、师、业、创”等方面提供包括企业培训、实习实践、现代学徒制、顶岗实习、校园双创、双师型教育团队建设在内的综合教育服务，帮助提升学校应用型人才培养能力。

青海交通职业技术学院作为中锐网络在西北区开展“百校 IT 人才发展计划”校企合作项目的重点合作院校，2016 年 9 月联合锐捷网络与学校三方共同签署“百校 IT 人才发展计划合作协议”和“现代学徒制订单人才培养合作协议”。自当年起每年从信息工程学院计算机网络技术专业遴选优秀学生组建现代学徒制订单班——“锐捷·中锐班”，采用学校和企业“双主体”联合办学模式，校企双方共同制定人才培养方案和教学标准，中锐网络派遣具备丰富行业项目经验和教育教学经验的企业人员担任常驻导师，共同开展应用型技术人才的培养。锐捷班组建 2 年来，制订了《现代学徒制招生招工一体化管理办法》《锐捷班组建方

案》《锐捷班现代学徒制教学标准体系》《锐捷班现代学徒制考核评价标准体系》等一系列管理制度和教学标准，校、企、生三方签订现代学徒制合作协议，进一步明确学生、准员工双身份，建立校企互聘共用教师与企业技术人员“双导师”人才库。目前，2016级“锐捷班”学生已经以企业准员工身份分赴锐捷体系内的IT企业预就业，基本实现了学校与企业无缝对接，初步探索了具备现代学徒制特征的长效人才培养机制，为顺利实施国家级试点工作奠定了坚实的基础。

（二）生源分析

锐捷试点班招聘与纳新工作通过简历填写、面试两个环节展开，主要考察学生思想道德修养、沟通交流等方面的能力。每年进入锐捷班学习的生源质量虽然取决于我校整体生源质量，但和非试点班学生相比，试点班学生在综合素养能力、学习积极性和主动性、沟通和交流的能力等各个方面均略胜一筹。

（三）取得的成效

1. 学生技能水平显著增强

全国技能竞赛取佳绩。2017年7月，学校选派5名锐捷班学生参加中锐网络公司举办的第二季中锐杯“调试王”暑期积分排位赛，其中2名选手分别获得二等奖和优秀奖。



图1 第二季中锐杯“调试王”暑期积分排位赛获奖学生及证书

2017年11月，学校选派2016级锐捷班的马吉良、李福和朱文正3名参赛选手参加中锐网络联合锐捷网络、全国高等院校计算机基础教育研究会、江苏省计算机学会联合举办的“中锐杯”全国高职院校SDN软件定义网络技能竞赛，取得排名18位的好成绩，并获团体二等奖。



图2 “中锐杯”全国高职院校 SDN 软件定义网络技能竞赛荣获团体二等奖

2018 年 11 月，在第二届全国高校 SDN “软件定义网络”技能竞赛中学校一队和二队分别获得团体二等奖和三等奖的好成绩，排名较 2017 年更加靠前。



图3 第二届全国高职院校 SDN 软件定义网络技能竞赛颁奖现场

服务社会获赞誉。依托信息工程学院，学校成立了创客工作室。创客工作室是一个由学校老师主持，中锐企业导师辅导，学生参与企业化构建，主要面向学校、社会提供技术服务，为学生提供创业及就业实践、勤工俭学的服务平台。据此组建了“中锐网络青海交职创客团队”，该团队由锐捷班 16 名学生组成，团队成员常驻于网络人才培养孵化工作室，目前工作室 NA 水平学生 11 人，达到准 NP 水平学生 5 人。该团队致力于为青海本地提供 IT 综合服务，包括设备硬件安装，锐捷设备调试，巡检等。团队自 2017 年组建以来先后参与了青海省英德尔酒店网络新建项目和西宁市纪检委网络新建项目，高效优质的工程顺利通过了项目验收。



图4 学生在英德尔酒店实施网络新建项目

2. 校企共建高质量实训基地

按照行业标准和企业真实工作环境，综合考虑学校实际情况和专业未来发展方向，校企双方共同规划校内实训基地建设方案，制定设备采购方案，完成校内实践场地的建设。

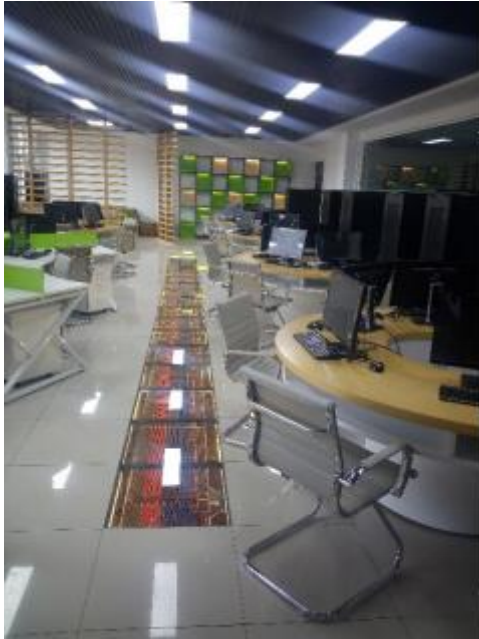


图5 整洁的实验室环境



图6 设备齐全的实验机柜

3. 承担行业技术培训

2017年6月28至7月1日和2018年7月23日至7月27日，学校信息工程学院先后承办了全国第一届和第二届 RCNA 网络工程师培训工作。参与培训的学员有全国部分院校网络骨干教师、青海本地部分网络集成公司骨干工程师、省交通厅信息中心网络维护工程师，来自锐捷网络大学的具有丰富的项目实施管理经验、教学经验和专业书籍编写经验的汪双顶老师负责培训课程讲解与实验辅导。通过培训，参训学员掌握了中小型网络规划与构建的相关技术技能，并通过了相关的职业技能认证。同时，也向兄弟院校展示了学校进行校企合作产教融合人才培养取得的阶段性成果。



图7 全国锐捷 RCNA 网络工程师培训

4. 社会影响力逐步扩大

2018年5月22日，青海卫视对学校信息工程学院计算机网络技术专业“现代学徒制试点班”进行了专题采访。中锐青海省教育经理兼驻校企业导师杨鑫针

对锐捷·中锐班人才培养模式、产教融合人才培养取得的相关进展以及学员顶岗实习情况进行了介绍。通过此次采访，使社会各界看到了学校与企业进行深度合作所取得的成果，用事实验证了校企合作模式对于新一代应用型人才的培养是切实有效的。



图8 锐捷班企业导师接受青海卫视专访

5. 订单班毕业生就业对口率达到 100%

2016 级锐捷班学生经过不懈努力和刻苦学习，经过校企双方多次的考核、测评和优胜劣汰，到 2018 年 6 月，16 名学生已经 100%就业。学生的就业单位全部分布在锐捷网络和中锐网络的合作伙伴企业，专业对口率 100%，就业岗位包括技术支持工程师、驻场工程师、售前工程师、运营服务等。入职企业对学生在工作岗位上的表现给与了充分的肯定和较高的评价。

学生姓名	实习公司	实习部门	实习岗位	公司性质
马吉良	福建塔易信息技术有限公司	IT服务部-华东运营大区	技术支持工程师	中锐网络合作伙伴（骅聚全资子公司）
马汉成	西安速应网络科技有限公司	技术服务部	技术支持工程师	锐捷网络股份有限公司合作伙伴
严豪	锐捷网络股份有限公司青海办事处	IT技术服务部-西北大区	技术支持工程师	锐捷网络股份有限公司青海分公司
薛生康	青海银鼎科技有限公司	售后部门	技术支持工程师	锐捷网络股份有限公司青海金牌代理商
李发东	青海守卫者电子技术有限公司	售后部门	技术支持工程师	锐捷网络股份有限公司青海代理商
李福	福建塔易信息技术有限公司	IT服务部-华东运营大区	技术支持工程师	中锐网络合作伙伴（骅聚全资子公司）
白桂林	青海华创信息科技有限公司	技术服务部	技术支持工程师	华为技术有限公司青海代理商
梁光祥	青海华创信息科技有限公司	技术服务部	技术支持工程师	华为技术有限公司青海代理商
朱文正	西安速应网络科技有限公司	技术服务部	技术支持工程师	锐捷网络股份有限公司合作伙伴
马文斌	西安速应网络科技有限公司	技术服务部	技术支持工程师	锐捷网络股份有限公司合作伙伴
殷玉玺	西宁科捷电子有限公司	售后部门	技术支持工程师	锐捷网络股份有限公司青海金牌代理商
华海斌	青海通信服务有限公司	售后部门	售后工程师	中国通信服务-青海分公司
安全秀	福建骅聚网络科技有限公司	运营中心	运营服务专员	中锐网络合作伙伴
陈晓玲	青海华创信息科技有限公司	技术服务部	售前工程师	华为青海代理商
毛开仪	福建骅聚网络科技有限公司	运营中心	运营服务专员	中锐网络合作伙伴
陈琳	福建骅聚网络科技有限公司	驻场服务与技能提升中心	运营服务专员	中锐网络合作伙伴

图9 2016 级锐捷班学生就业情况统计表

三、资源投入情况

校企双方每年投入校方导师和企业导师资源，来负责锐捷班学生的日常授课、校内实训、校外实践、赛事参加等，锐捷班学生授课采用与普通班授课不同

的模式，主要表现在授课的风格、日常行为规范、课时数等方面。例如，授课风格采用企业中技术团队日常培训的风格，通过既定的人才培养方案和课程体系，在课程开始前学生进行实验的完成或者理论部分的预习，在课堂中通过课前十分钟的发问，让学生针对预习的内容进行回顾和熟悉，并且针对全班都有疑问的部分做重点的讲解。这样，一方面提高了学生的自学能力，另一方面提高了学生学习的积极性和主动性，也为今后的职业规划提供了思路并做好了充分的准备。

在课时数方面，锐捷班的管理完全按照企业的工作制度执行，每天8小时学生工作制（周一到周五），主要分为两个部分，上午时间主要进行理论知识的传递和技术专业技能的学习；下午时间主要将上午所学习的内容通过实验进行验证，掌握相应技术点的配置等等。另外，学生的日常行为规范也是按照企业方对职业人员的管理同步进行，包括不定期对话、综合素养能力提升、读书分享等方面。

锐捷班学生通过学校和企业“双主体”培养，在具备了行业企业用人所需相关能力标签后，通过企业HR进行能力模型匹配，推荐相应的岗位进行面试，面试合格后，学生将进入锐捷·中锐在全国的合作伙伴、分公司等企业入职工作。根据2016级锐捷班的学生就业数据，学生的对口就业率为100%。

四、现代学徒制教学模式与实施过程

1. 基于项目的人才培养课程体系

基于行业企业用人需求，导入接轨的课程体系进行人才培养。目前，网络工程师从业岗位中涉及到的项目类型主要包括企业网络（办公网/金融网）、医疗网络和校园网络。以不同类型真实项目背景为出发点，对项目涉及到的相关技术知识点进行详解，使学生在掌握知识点的同时具备实施同类型项目的职业能力。

表1 基于项目的课程体系能力目标

能力目标	小型办公网搭建项目	中小型校园网组建项目	中小型企业网组建项目	大型校园网新建项目	大型总分企业网新建项目	大型医疗网络组建项目
项目概述与简介						
网络基础知识						
中小型网络规划与实施						

高级路由协议	██
操作系统管理和运维	████████████████████████████████████
网络安全	██
无线网络组建与优化	██
综合布线	██
职业素养与行为礼仪规范	██
沟通表达能力	██
项目文档能力	██
IT 项目管理能力	██

2. 先进的人才培养模式

为使学生专业技术技能和综合素养双提升，中锐网络为学校制定了一整套实训实践的培养流程。结合行业企业的用人标准和岗位要求、企业的规范制度、企业真实项目、企业内部培养员工体系等，向校方提供校内实训、岗前培训、免费的现代师徒制顶岗实习计划和推荐就业计划等，辅助教师完成教育教学。主体部份分为四个阶段：包括校内实训、岗前培训、顶岗实习、推荐就业。

人才培养总体结构如下图所示：



图 10 计算机网络专业人才培养总体结构示意图

第一阶段——校内实训（大一）

校内实训阶段，主要在校方教师每个学期授课的基础上，增加本学期理论课程对应的实训课程。实训课程以实训周形式开展，以园区网项目的实施与施工为核心，企业内部邮件系统、授课工具为辅助，导入企业真实的项目与实地项目管理内容，从而保障教学知识点、技能点与行业发展保持一致。

第二阶段——岗前培训（大二）

通过综合职业素养与职业技能训练，强化学生的综合素质与专业知识，为学生顺利进入实习阶段做集中强化培养。同时，根据省区项目的相关情况，将真实项目导入强化训练的整个过程，通过传帮带的方式让学生亲自参与到项目中，将所学的专业知识以及综合素养的能力在真实项目中得以实践。

第三阶段——现代师徒制顶岗实习（大三）

对通过岗前培训考核的学生提供现代师徒制顶岗实习机会，进入中锐网络及企业人力资源联盟企业完成入司培训、随岗实习、顶岗实习三个阶段。在本阶段学生需要具备独立的项目实施能力与中小型项目的管理能力。

第四阶段——推荐就业阶段

针对完成师徒制顶岗实习的学生，中锐网络通过双向选择的方式，为其提供至少一次向中锐网络及企业人力资源联盟企业推荐就业的机会，学生也可以自主选择是否进入中锐或中锐推荐的联盟企业就业。

3. “校内+校外”实践教学模式

在学校作为学生身份参与校内的相关实训，目的在于在实验环境下将基于项目的知识点进行融会贯通，通过真实项目场景的模拟，让学生在熟悉客户需求的前提下，能够通过合理的技术进行解决。另外，通过由简单到复杂的实验，也有助于学生不间断提高项目交付能力和效率。同时，基于项目场景的模拟，也涉及到客户现场的沟通交流、需求分析、案例分享等内容，让学生在掌握专业技术的同时，提高服务意识，从而更好地保证客户满意度。

在参与到校外实践的省区项目中，进一步将所学技术知识应用于实践。一方面以公司助理工程师的身份在项目过程中拿到津贴，另一方面在真实项目中有利于学生发现自身的不足，包括专业技术能力、语言表达和沟通交流能力、项目管理能力、文档能力等各个方面，有助于进行针对性地提高。

4. 读书分享会

通过读书分享会的举行，让学生熟悉专业从业人员的行为习惯、做人做事原则等，在指导学生日常学习的同时，也为以后顺利步入职场，适应职场工作环境打下坚实基础。另外，通过读书分享会的举行可以提高学生的语言沟通与表达能力，让学生彻底摆脱怯场、不自信、不说话的坏习惯，提高学生的综合素养。

5. 基于综合能力的考核方案

校企双方制定可评、可测、可视、可落地的综合能力考核制度。具体包括：日常考核、月度考核和期末考核。

日常考核包括课前十分钟提问、工时邮件发送及时性与规范性、行为礼仪规范、综合素养考核以及执行力。通过对前一天所学内容进行提问，提高学生学习积极性，便于对所学内容及时掌握，培养学生复习与预习相关技术知识的习惯，提高学生的执行力；工时邮件发送及时性与规范性通过每天工时邮件的发送，逐步提高邮件沟通的能力与技巧；锐捷班成立之初，结合公司相关制度以及学校对学生的相关要求，制定锐捷班学生日常行为规范准则，针对学生的行为礼仪规范进行考核，提升锐捷班学生作为职场人员的相关素养；将锐捷班学生的综合素养考核纳入日常授课过程中来，可以使学生时刻保持作为专业职场人员的从业意识，为承接省区业务以及毕业后走入职场做好准备。

月度考核包括笔试与机试。考核内容主要涵盖本月度所学知识进行，同时为了加强学生对之前所学知识内容的巩固，也会涉及到前面所学知识内容。笔试形式目前已经成功升级为在线笔试系统，考核内容主要为基础理论知识点、产品相关以及项目案例场景分析。月度机试内容根据本月内所学的实践性内容展开，通过对省区真实项目场景模拟，在实验室或者模拟器中搭建考核环境，要求学生在规定的考核时间内完成网络规划与设备调试，提高学生动手能力与实操能力。

期末考核相对于日常考核与月度考核更加重要，通过全面综合的考核，让学生感知到网络专业学习体系是一个综合的技术体系，会涉及到各个方面的技术，包括基础路由交换、网络安全、服务器、云计算/大数据等，从根本上摒弃传统的“一张纸”型、“学一门、丢一门、忘一门”型的期末考核模式。整个考核流程包括四个考核分项：理论知识笔试、项目实施文档输出、上机调试项目实施以及项目方案讲解与答辩。其中，期末笔试采用与月度笔试相同的在线考试系统进行，便于考试数据的电子化和存档。考核包括开班之初到本学年所有学习过的内容，其中本学年学习的内容考核比例较高。项目方案的编写考核要求学生在给定的项目场景下，小组内部召开模拟项目启动会，熟悉相关项目需求。在给定的时间内，根据项目需求输出《项目实施方案》、《IP 地址规划表》、《网络拓扑图》等项目相关文档，旨在考核学生分析项目场景、设备选型、网络规划与设计、文档撰写等能力。项目实施上机调试，学生在给定项目实施考核场景下，通过登

录 CII 云教学领航系统实验平台按照国赛的相关标准在规定的时间内完成上机调试项目实施并提交《答题卡》、《设备配置记录》以及设备《RIIP 健康检查报告》。为使得锐捷班学生在毕业时取得更加优异的毕业答辩成绩，从进入锐捷班开始，学生就要树立一个理念“平时即考核，考核即平时”。方案讲解与答辩要求学生在平时就要锻炼专业技术表达能力、沟通交流能力、方案讲解等在真实项目中非常接地气的技能技巧。学生在规定时间内输出答辩 PPT 并进行项目方案讲解（等价于项目完工后客户培训），邀请系主任及相关教研室老师担任评委，讲解完毕后考生参加项目答辩环节。



图 11 学生进行期末考核项目方案答辩的方案讲解

五、产教融合成果

1. 产教融合规模持续增长

中锐网络在人才培养模式上重点推行“现代学徒制培养模式”。目前中锐已与 26 所高职院校进行校企合作，开展现代学徒制培养模式。其中获批的国家级现代学徒制项目 2 项，省级现代学徒制项目 6 项，企合作共建专业 9 个，累积招收学徒 400 人以上。2016 年至 2017 年，中锐网络投入了近 700 万元用于资助 79 所高校开展产学合作育人项目，其中 95 项申报项目获得教育部高等教育司立项。鉴于中锐网络的突出贡献，2017 年 1 月，中锐网络被教育部高等教育司授予“2016 年产学合作协同育人项目合作伙伴奖”称号。

表 2 2016—2018 年与中锐网络达成校企合作协议的院校名单

福建船政交通职业学院	闽江师范高等专科学校	广东职业技术学院
黑龙江信息职业学院	绍兴职业技术学院	渤海船舶职业学院

山西职业技术学院	成都航空职业技术学院	南宁职业技术学院
福建信息职业技术学院	沈阳职业技术学院	浙江经贸职业技术学院
福州职业技术学院	郑州信息职业技术学院	首钢工学院
广东交通职业技术学院	济南职业技术学院	天津机电职业技术学院
安徽中奥职业技术学院	江苏海事职业技术学院	武汉信息传播职业技术学院
鄂尔多斯职业学院	七台河职业学院	云南交通职业技术学院
合肥职业技术学院	青海交通职业技术学院	北京交通职业技术学院
黑龙江职业技术学院	陕西交通职业技术学院	长春金融高等专科学校
新疆交通职业技术学院	天津职业大学	

2. 课程资源建设持续推进

自 2016 年来中锐网络分别与 10 所高职院校共同开展课程建设，共计开发专业资源库 3 个，其中省级专业资源库 2 项；课程建设 60 门，涵盖了大数据、云计算、信息安全、网络技术方向；合作开发的教材 72 本。包括《数据科学导论》、《云计算导论》、《虚拟化技术》、《Hadoop 系统基础》、《HBase 系统基础》、《分布式计算 Spark》、《Python 数据爬虫》、《大型数据库》、《Openstack 配置与使用》、《机器学习》、《数据挖掘》、《数据加工系统》、《Hive 数据仓库》、《大数据应用开发》、《大数据存储系统》、《网络工程识图》、《小型局域网构建》、《网络服务器安装与调试》、《局域网安全管理》、《无线网络技术》、《网络安全》、《Linux 基础》、《数据库技术》等。

3. 校企课程共建与项目联合申报成果显著

2015 年，与闽江师范高等专科学校联合向福州市科技局申报“职业人才孵化平台”项目，并联合申请 4 项软件著作权；

2017 年，与广东交通职业技术学院联合开发“工学一体化课程”并在人民邮电出版社出版配套教材；

2018 年，分别与苏州工业园区服务外包职业学院、广东交通职业技术学院等院校联合开发“全国职业院校技能大赛计算机网络应用赛项资源转化成果”丛书，并在东软电子出版社出版发行。

4. 师资队伍建设卓有成效

2016 年以来为了更好地服务院校，共建“双师型”师资队伍，中锐网络与 203 所高职院校就师资队伍建设开展合作，企业人员被院校聘为客座教授 3 人、客座讲师 25 人，专家建设委员会成员 19 人。开展大数据相关研讨会 8 场，举办

大数据及相关专业培训 26 场，培训覆盖 30 个省市 800 余名教师；建成师资培训基地 3 个，其中国家级 1 个，省级 2 个。

六、展望

中锐网络将基于现行“校企协同育人”模式，不断在实践与探索的过程中沉淀有益经验与成果，再接再厉，奋发作为。积极参与职业教育改革与发展，推动产教融通、校企合作，全力推进校企合作内涵发展，为促进职业教育更好更快发展做出新的更大的贡献。将进一步加大探索力度，与学校一同谋求将产教融合做得更深入、更规范和更长久之路，通过产教融合带动本地经济发展，实现工作室自我造血的功能，在极大保证学生培养质量和培养成果的前提下，在行业内更加提升校企双方的口碑和影响力，为社会培养更多应用型人才。