

数智引领 产教共兴

中兴通讯产教融合方案

2024.10

目录

CONTENTS

01 产教融合整体介绍

02 产教融合人才培养方案

03 产教融合案例实践

筑路数字经济

A Driver OF DIGITAL ECONOMY

为世界注入5G之心

全球领先的综合通信与信息解决方案提供商

服务于全球电信运营商、政企合作伙伴、个人消费者

1985年
成立

6.8万+
员工
(研发49%+)

160+
国家
提供网络

20亿+
全球用户

1000+
行业合作伙伴

卓越实力 奠定行业 领先地位



无线

5G基站全球发货量No.2

5G世界峰会2019---“网络切片最佳贡献”奖
MWC16---最佳移动技术突破奖、CTO选择奖双料大奖
2016年度国家科学技术进步奖特等奖



有线

固网终端市场份额全球No.1

固网、200G光传输市场份额全球No.2
PON OLT收入全球No.2
GLOMO最佳互联消费设备奖
FTTP, 光传输领域Globaldata最高Leader评级



国家科技进步奖

累计30项



终端

5G CPE市占率全球第一

旗舰的终极形态

Axon40 Ultra搭载第三代
屏下摄像技术, 配备64MP
三主摄定制光学



中国专利金奖

11金、3银、39优秀
通讯行业获奖最多企业



芯片

中国半导体创新产品和技术
中国第二届集成电路产业技术创新奖



全球IT百强

美国《商业周刊》



操作系统

中兴通讯操作系统获工业领域最
高奖

—中国工业大奖 中国国际博览
会软件金奖



全球科技品牌价值100强

英国品牌评估机构“品牌金融”

品牌价值国内100强/海外50强

中国上市公司品牌价值榜



5G行业探索

2022 “绽放杯” 总决赛一等奖超
50%

“绽放杯” 标杆赛金奖超50%
2023 GLOMO全球移动大奖*1

GSMA挑战赛大奖*2
GTI大奖*3

2023 绽放杯” 总决赛一等奖 13/20
“绽放杯” 标杆赛金奖3/6

分布式数据库

GoldenDB分布式数据库荣获2020年PMI (中国)

项目管理大奖

—杰出项目奖

2021年权威第三方机构 (沙利文&头豹) 认证中

国金融级分布式数据库排名第一

2022年 蝉联市场综合竞争力表现第一 (沙利文)

与众多行业合作伙伴共生共赢

工业制造 水泥化工 城轨 港口 铁路 政务 矿山 冶钢 电力 文旅 媒体



业务有韧性 系统可生长 成本能降低

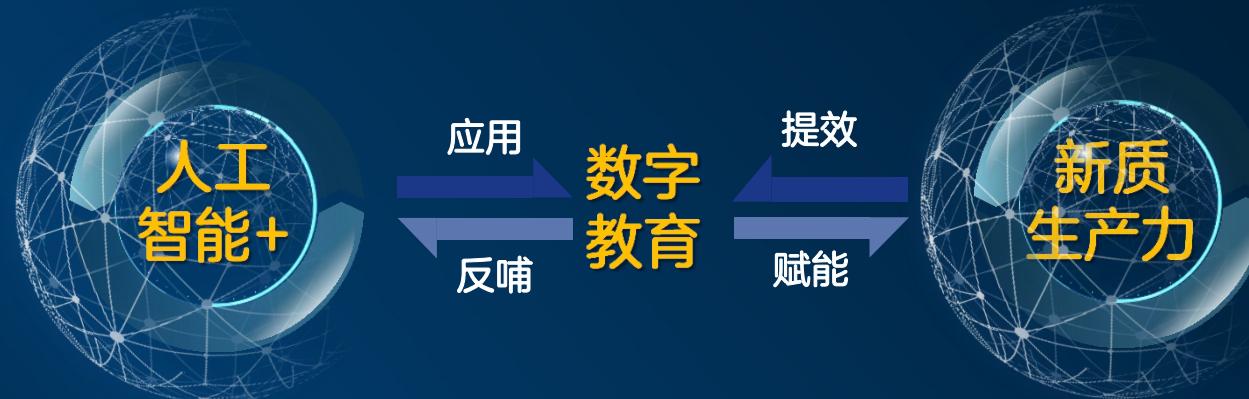


15个行业 1000+数字星云头部合作伙伴

主要产品：无线&承载&接入&终端



政策持续引领教育发展



发展新质生产力的理论创新和实践要求
整合科技创新资源, 加快形成新质生产力

2023.9, 中央

2021.10, 中央、国务院

推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案
更新置换先进教学及科研技术设备, 提升教学科研水平

2024.3, 国务院

2024.1, 教育部、中国联合国教科文组织

关于加强中小学人工智能教育的通知
要全面推进中小学人工智能教育

2024.11, 教育部

2025.1, 国务院

关于推动现代职业教育高质量发展的意见
坚持产教融合、校企合作, 推动形成产教良性互动、校企优势互补的发展格局

2024世界数字教育大会
聚焦教育数字化与学习型社会建设、人工智能与数字伦理、数字教育评价

人工智能大模型应用示范行动 (LEAD行动)
优先在10个场景上推动垂类应用, 以人工智能技术赋能拔尖创新人才培养

教育强国建设规划纲要 (2024—2035年)
加强重点教材建设, 完善拔尖创新人才发现和培养机制, 实施国家教育数字化战略, 促进人工智能助力教育变革

产教融合目前面临的难点问题

»» “双师型”师资储备不足

专业教师实践教学经验欠缺，

需要根据学校实际情况提升专业教师的实践教学能力。



»» 教材课件适用度不够

数字技术更迭快，

部分院校使用的教材、课件等内容过时



»» 实训完善度不高

需要根据学校的实际情况和行业的发展情况，
建设完善的实训体系



»» 对就业的拉动作用不够明显

产教存在一定程度的脱节，企业所需与学校所教存在差异，学生学习与就业之间存在断档



产教融合培养高水平复合型数字人才



目录

CONTENTS

01 产教融合整体介绍

02 产教融合人才培养方案

03 产教融合案例实践

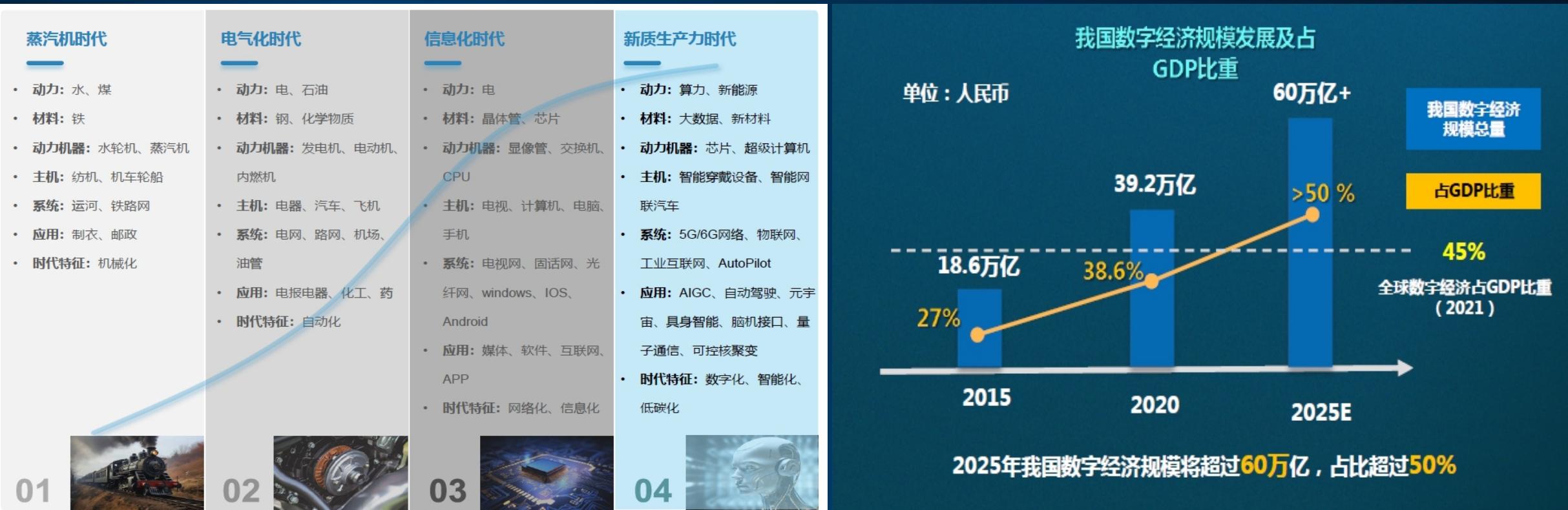
““

- 1 以岗定课
- 2 课程实训
- 3 大赛认证
- 4 岗位就业

数字经济全面发展

生产力不断变革，数字赋能的生产力是时代特征

中国数字经济迈向全面扩展期



数字技术人才紧缺

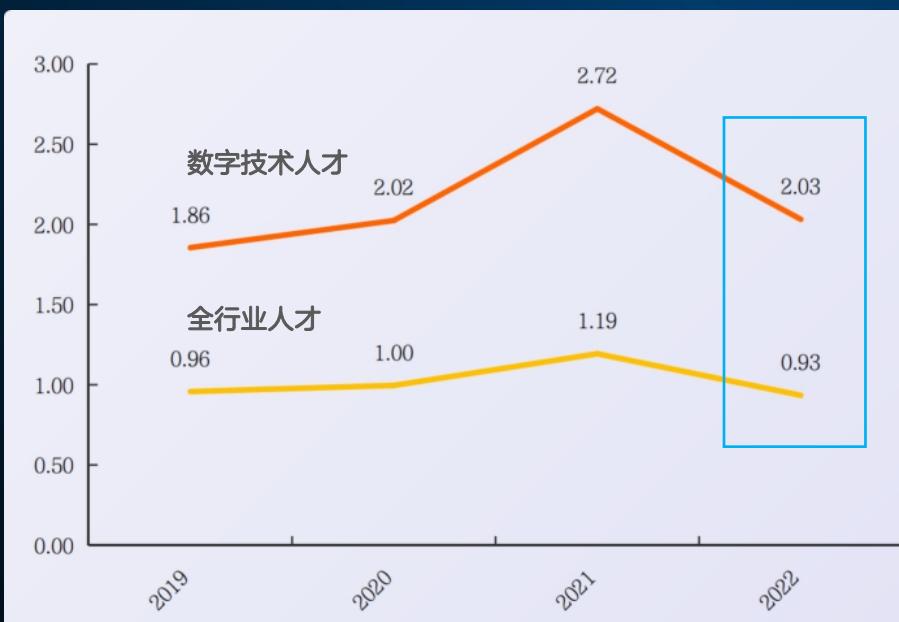
数字技术人才能力需求

5G 全光网 大数据 人工智能 物联网 工业互联网 云 AR/VR ...

在未来十年间，包括新一代信息技术在内的十大关键领域将面临高达3000万的人才缺口

——教育部、人社部、工信部《制造业人才发展规划指南》

数字技术人才紧缺指数



——猎聘大数据，指数>1，表示人才供不应求；指数<1，表示人才供大于求

数字人才人才供不应求

各行业数字人才紧缺指数



——猎聘大数据

电子、通信、半导体行业数字人才最为紧缺



中兴通讯智能制造人才需求



中兴通讯国内工程服务业务人才需求

ZTE 中兴



工服岗位需求

初级人才	督导工程师
	前台测试分析工程师
中级人才	后台调测工程师
	后台网优系统工程师
高级人才	数通工程师
	核心网工程师
	多媒体工程师

以流动性最高的产线员工为例：入职留1年存率75%-86%

五险一金

年休假

法定假期（春节、三八、清明、五一、中秋、国庆）

病假

工伤假

丧假

婚假/产假/哺乳假/看护假

- 医院探望费400元/人
- 年度免费体检
- 综合意外险100万
- 高温补贴200元/人
- 产前休养假
- 产前检查假
-
- 定制文化衫

- 自营经济食堂
- 招标各地美食
- 园区超市
-

- 免费住宿
- 人才公寓
- 搬迁补贴
-

- 班车
- 通勤车
-
- 现代学徒制
- (全日制学历)
- 成人高考
-
- 电子制造学院
-

- 生日礼物300元/人
- 节假日礼物900元/人
- 凝聚力活动400元/人
- 三八节200元/人
- 儿童节200元/儿童
- 生日Party
- 线上鹊桥
- 心理咨询



工会经费人均额度1200元/人/年+基层活动费

面向专业和课程体系共建

移动通信技术	计算机网络技术	电气自动化技术	物流管理
通信网络与设备	计算机信息管理	工业自动化仪表技术	物流工程技术
电信服务与管理	计算机系统与维护	工业机器人技术	电子信息工程
光通信技术	软件技术	电机与电器技术	应用电子技术
面向专业 通信工程安装与维护	物联网工程技术	自动化生产设备应用	电子制造技术与设备
		

— 通用通识课程

General Courses

学校主导

课程体系共建

— 通信体系课程

Modern Communication
Course

学校、中兴共建，结合
实训室

— 信息技术课程

Information Technology Course

学校、中兴共建，结合
实训室

中职



高职



职业本科



应用本科



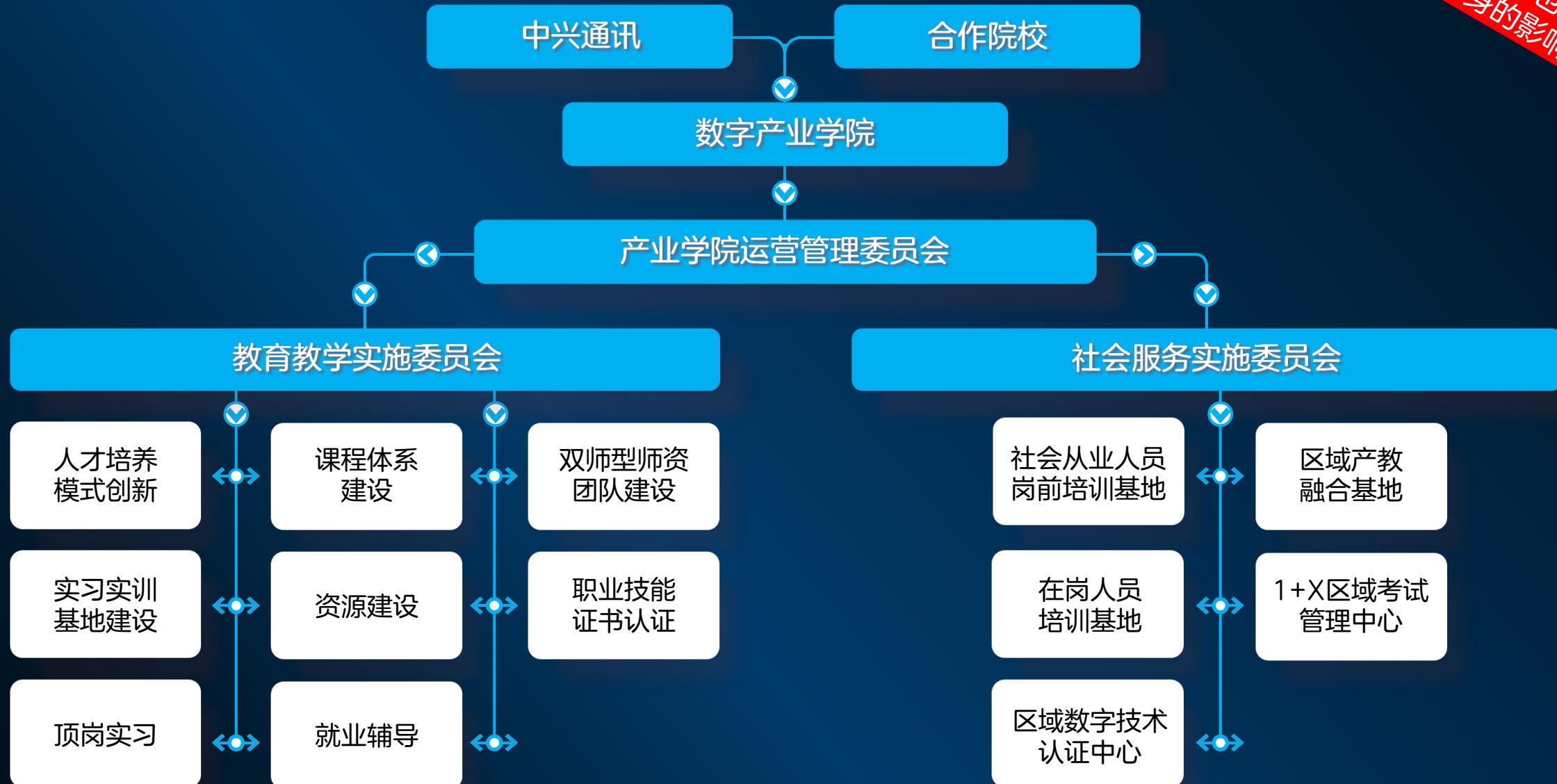
研究型大学



按照学校具体情况协商制定专业提升课程体系

仅产业学院适用，社会服务能力也取决于学校自身的影响力

建立校企共同参与的管理委员会，保障产业学院的成果产出



““

- 1 以岗定课
- 2 课程实训
- 3 大赛认证
- 4 岗位就业

双师型师资队伍培养



通过支撑教师发展推动学校教学、科研能力优化发展

企业资深工程师和院校骨干教师联合打造教学资源库



课程
标准

专业
教材

习题

教案

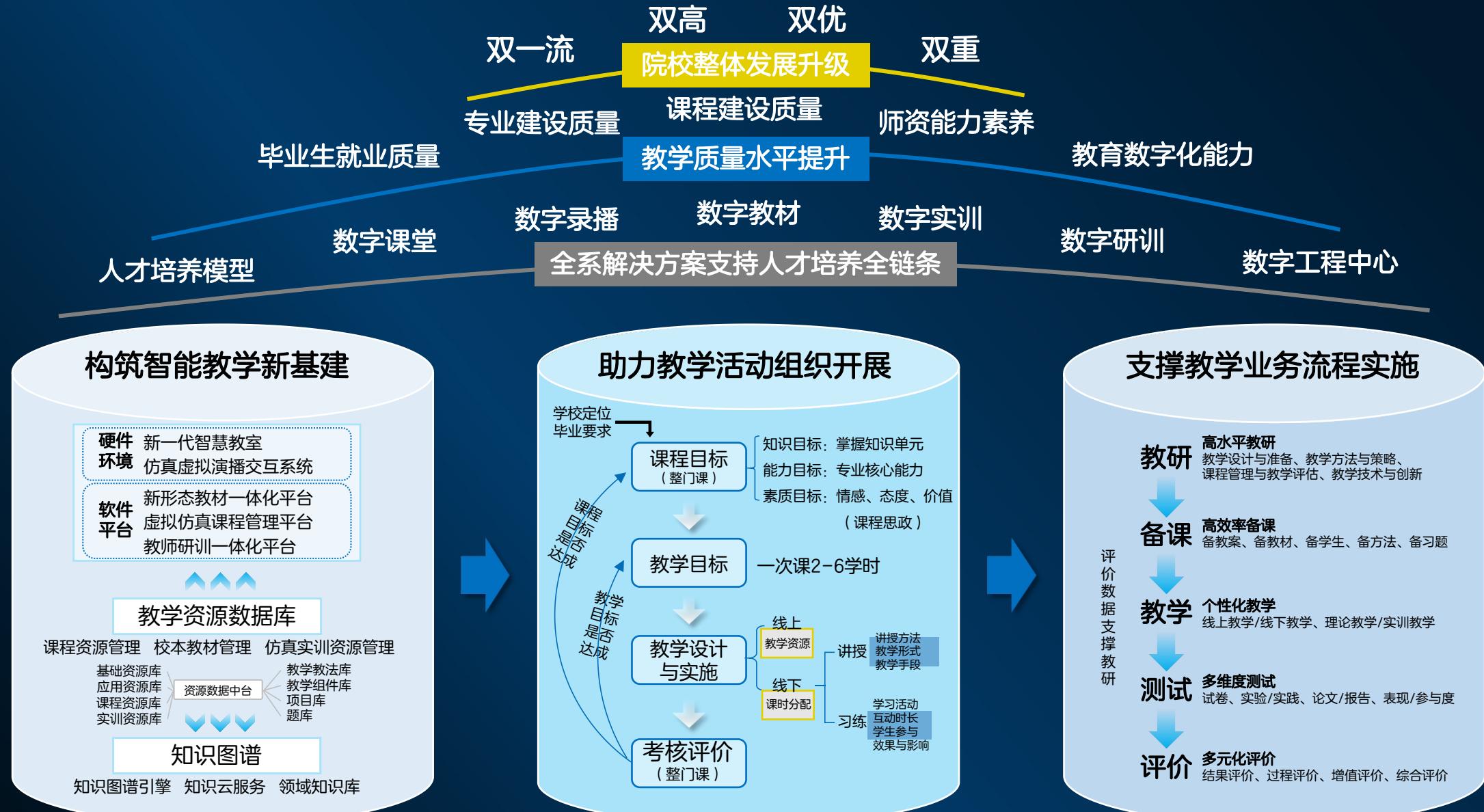
教学
PPT

模拟
题库

教学
视频

...

以数字化手段达成教学模式创新、促进教学效率提升



新形态教材赋能院校教学改革



多种资源模式，虚拟仿真交互式学习，多形态教学活动组件，高互动性赋能理实结合教学模式



二维码/AR活页式教材、数字融媒体教材、数字工作手册 赋能多种教学模式，覆盖全专业



一站式 多样化
高互动 全场景

纸质教材/电脑/Pad/手机全终端支持，资源与数据互通
满足多种教学场景需要，贯穿教学全流程



课堂教学

普通课堂或智慧教室教学，适用不同形式教学场景



远程教学/学生自学

支持交互式学生自学，并且可以与教师和同学开展互动



实训教学

赋能实训中心，实现全流程项目式教学和数字化管理

精品课程申报服务

基于多年课程建设与各类课程申报经验积累，形成了完备的课程申报服务全链条支撑，从准备到制作，从方法到实施，全程助力教师团队课程申报。



集结多位优秀课程建设专家，讲解多类课程申报政策解读以及相应申报策略，知己知彼，全面应对

由团队辅助，教师团队主导，完成申报所需材料的准备和收集，查缺补漏，尽善尽美

专业团队辅助教师完成申报书整体包装与提升，有逻辑、有体系、有内容，更契合申报评审要求

根据申报课程和学科特性，专业教学设计团队进行内容和呈现设计，专业性和美观性兼备

专业教学设计与录制团队，辅助教师梳理课堂流程，高质量完成课堂录制，全面展示教师风采

仿真虚拟演播交互系统，助力在线数字化教学

提词器

- 专用液晶显示器，专业光学反射玻璃，无偏色，虚拟演播系统已集成提词功能，操作简单，提供自动播放、在线编辑等功能。

广电级摄像机

- 照明强度、色温等适度的情况下，达到最高的清晰度，图像质量最好，支持大范围的变焦、自动对焦。

声光环境系统

- 通过广电级别的抠像背景、声学环境、灯光系统、空调以及新风系统搭建专业的声光与录制环境。



交互系统

- 交互系统由交互大屏和交互笔组成，在进行课件资源交互时直接通过交互笔在大屏上进行实时操作。同时，系统搭载肢体识别模块助力教师进行智能化授课辅助。

核心软件系统

- 虚实交互模拟多路输出，采集实际视频流输入到真三维虚拟场景，实时与真三维虚拟场景产生互动。

快速部署

- 系统三天内可完成搭建
- 提供本地化的服务保障



硬件支撑+内容赋能
打通在线课程建设服务最后一公里

专业指导

- 现场指导帮助用户快速掌握
- 技术和售后服务内容完善



增值服务

- 提供教学资源、设计、制作
- 在线运营、装配课程研发等



“摒弃舞台、回归讲台” 营
造讲师最熟悉的讲授空间

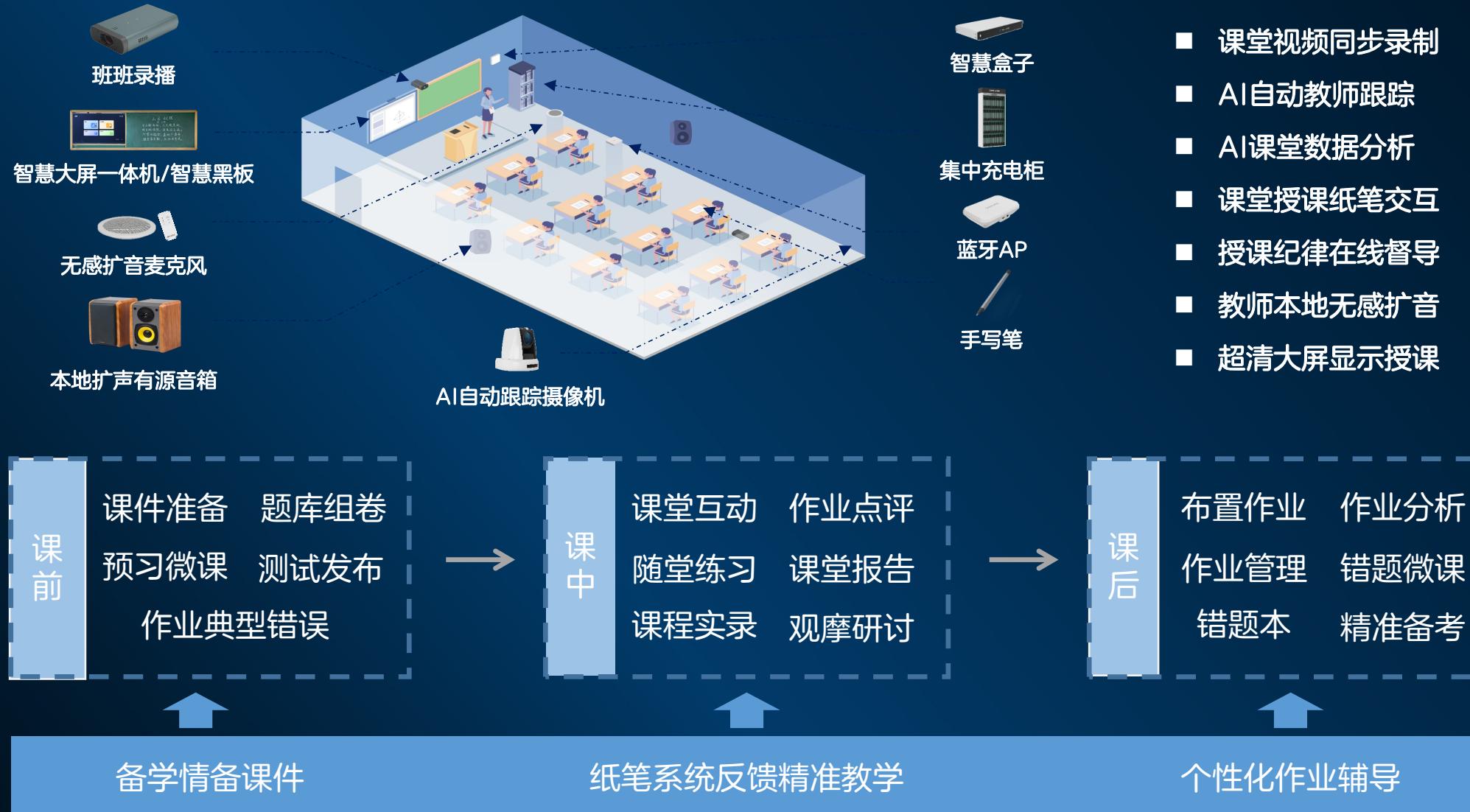
安全稳定

- 三维渲染提供安全支撑
- 教学、产品、技术赋能



与三维模型、动画等多媒体资源
实时交互，操作简单方便

智慧教学空间建设



多种形态的智慧教室



常规多媒体教室



智慧多媒体教室



研讨型教室



中心研讨型教室



远程互动教室



双屏互动教室



多视窗教室



实训型智慧教室



阶梯教室



MOOC教室



国际交流教室



VR/AR教室

智慧校园数字化支撑能力



全光教育专网
超宽、敏捷、安全

中兴通讯提供完善的实训能力，满足数字人才培养要求



软件实训区



网络设备区



实训教材

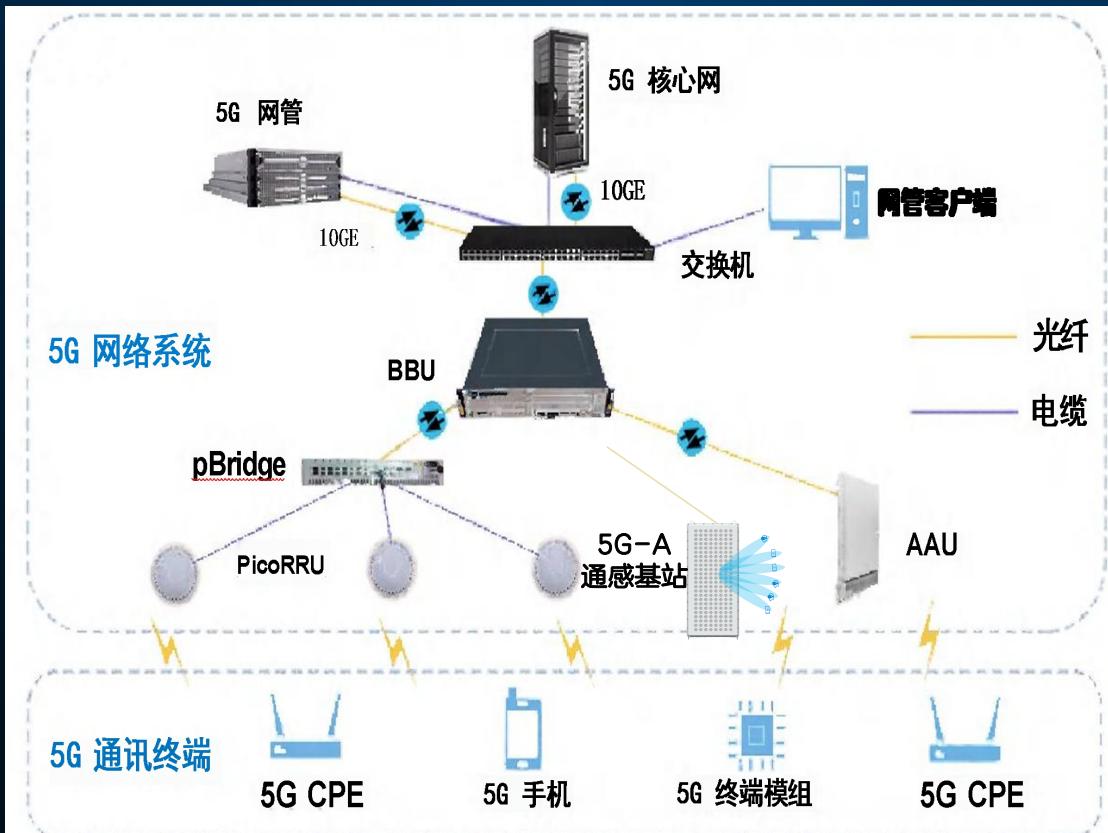


课程赋能

中兴通讯已推出完善的实训体系，并根据技术的进步不断更新，满足数字化人才的培养需求

实训室简介

- 涵盖5G基站、5G网管、5G核心网、5G终端，端到端的组网和业务实现，设备和软件和5G工程现场完全一致，做到实训就是上岗的真实环境体验。
- 支撑网络规划、设备安装、业务开通、故障排查、维护运营、网络优化等各种功能实现和教学活动开展，完全满足学校5G理论教学和实训教学的需求，为学生从事5G研发、设计、工程、维护等相关岗位奠定基础。
- 5G-A实训室基于5G持续演进和技术增强，精选适配实训场景的MIMO增强、高精定位、通感一体三大5G-A技术方向探索前沿科研。



实训室架构图

建设目标

□ 满足实践教学需求

真实设备、真实场景，真正的网管操作，可以实践5G网络建设中的各种细节，解决模拟器、虚拟平台等只注重网络结构不体现操作细节造成的学员能力和现场脱节问题。

□ 教师能力提升和实践需求

实训室建成后可以对相关专业的教师进行5G全网能力提升和实践培训，在实训室参与真正的5G全网建设工程，解决教师工程经验欠缺的问题。

□ 满足基于5G-A的多学科科研需求

通过5G-A超高感知、超大连接等技术演进，多业务终端实现物联网、自动化等相关专业业务承载，提供MIMO增强、高精定位、通感一体网络上的应用和研究环境。

课程资源

初级课程		高级课程	
1.5G基站认知	7.5G基站开通-地面资源配置	1.核心网和基站数据业务对接	7.5G基站集中、分布及云化部署
2.5G核心网认知	8.5G基站开通-无线资源配置	2.5G业务测试和验收	8.5G-A MIMO增强理论及应用
3.基站勘察	9.5GLMT基站维护	3.5G信令跟踪	9.5G-A高精定位理论及应用
4.5G基站安装	10.5G基站告警	4.5G业务故障定位与排除	10.5G-A通感一体理论及应用
5.5GUME操作	11.核心网网管操作	5.5G基站运行效率分析	
6.5G基站开通-数据初始配置	6.5G网络建设数据规划		

实训室简介

- 基于NFV技术，实现网元功能与硬件资源解耦，系统功能软件化与硬件资源通用化。其中硬件平台采用通用的云计算服务器设备，完成完整的5G核心网的虚拟化部署
- 支持在一套硬件上运行多个核心网实例，学生通过登录不同的账号可以同时运行不同的核心网实例，实现每个学生独占一套核心网进行操作且互不干扰，解决教学排队问题。



主体

学校	<ol style="list-style-type: none">1. 信息技术与教育深度融合, 提升学校教学信息化水平, 构建开放性实验资源。2. 提升教学实践效果, 满足体系化教学需求, 提高专业建设质量;3. 降低设备损耗, 减轻环境污染, 提高设备使用率。4. 以真实岗位能力出发, 促进学生就业。
教师	<ol style="list-style-type: none">1. 通过虚拟仿真技术, 重现5G现网工作环境, 实现专题化、针对性、演示型教学, 提升教学效果2. 解决使用实际5G设备教学的各种问题, 补充缺失的教学内容, 并使教学更容易执行;3. 直接使用教学案例进行教学, 减少备课与教学内容制作内容, 减轻教师教学负担。
学生	<ol style="list-style-type: none">1. 使学生在实践中掌握5G网络技术的各项技能, 并通过实践帮助学生掌握发现问题、解决问题的方法;2. 专注培养5G网络技术原理与工程应用, 面向高等级的5G技术工程师培养目标, 提升学生就业质量;3. 仿真软件可开放给学生在任何时间、地点进行实践, 增加学生练习时间, 学习更充分

产品价值

课程资源

课程

实训内容

5G移动通信系统认知

1.5G仿真软件平台基本操作

5G核心网功能设计与部署

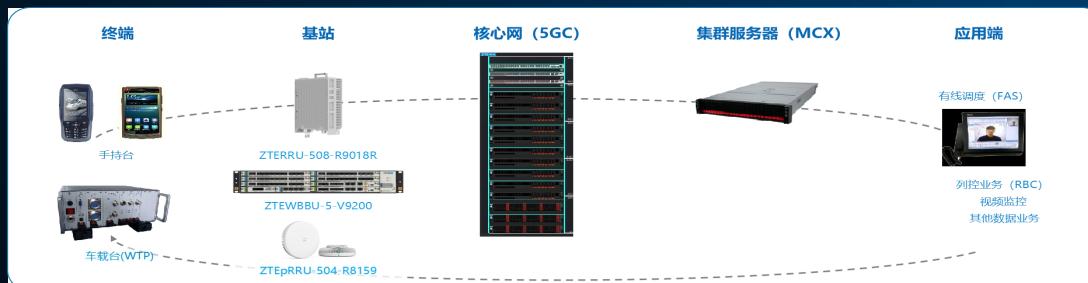
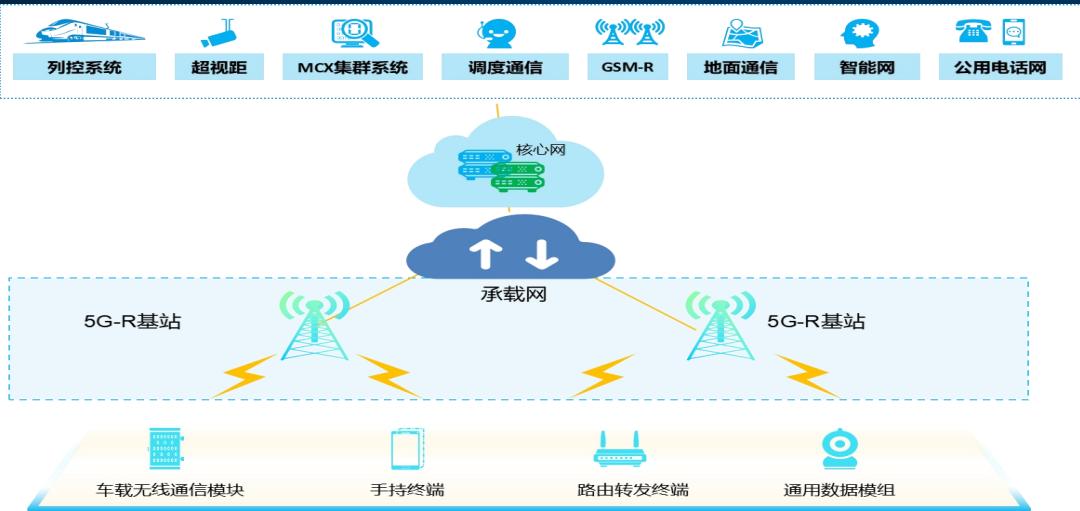
- 2.5G核心网NFV部署与服务管理
- 3.5GC控制面与用户接入鉴权
- 4.5GC会话管理与用户面流程分析

无线通信类： 5G-R 全网实训室

实训室简介

- 2023年10月9日，工信部正式批复铁路“基于5G技术的新一代移动通信（5G-R）试验频率”，支持5G-R系统外场技术试验，5G-R发展或将加速。
- 5G-R系统可提供大带宽、低时延等通信保障，提供安全可靠的语音、数据及视频等业务，相比GSM-R系统性能全面占优，满足铁路专网通信在行车指挥、列车控制、维护应用以及客货运信息应用等多方面的新增应用需求。
- 基于中兴在5G-R频率、标准、工业、试验以及业务等方面的研究工作，提供端到端5G-R设备系列，可以实现铁路典型集群呼叫、多媒体调度、5G短信、视频会议等业务演示，GSM-R与5G-R的互联互通，满足5G-R的教学和科研等多项任务。

ZTE 中兴
目前仍处于需求
调研阶段，
不主动推



实训室架构图

建设目标

- 基于5G-R基础理论教学：铁路移动通信系统基础、铁路移动通信网络、铁路移动通信系统业务和铁路移动通信系统设备四个模块
- 以实训室进行铁路数字化室内、站台、正线、隧道、站场多场景覆盖演示，来丰富教学内容；
- 为学生以后从事移动通信相关领域的工作打下坚实的理论是实践操作基础；
- 参与铁路创新课题及标准建设，积极推进成果转化，推动行业技术创新与发展。

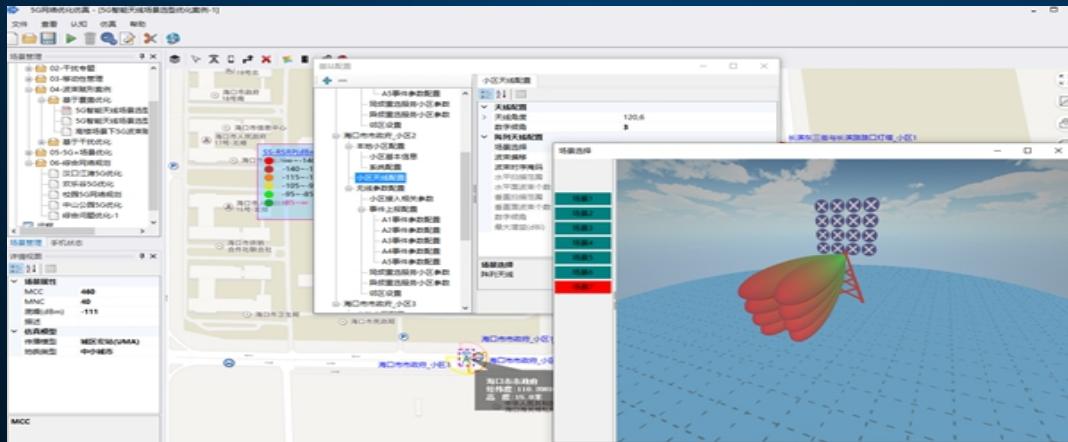
课程资源

教学课程

1.5G-R系统认知	5.5G-R系统的业务及应用
2.5G-R系统的基本原理	6.基站设备认知
3.5G-R系统的网络结构	7.核心网设备认知
4.5G-R系统网络规划	8.5G-R网络优化

实训室简介

- 仿真软件平台支持在实际地图上规划部署5G虚拟基站来模拟复杂的5G网络场景及无线测试环境，对搭建的5G网络场景进行数据测试与问题分析，实现对各类典型5G网优问题的现象、原理、解决方案及效果的学习与验证，达到网络优化技能的“闭环”实训。
- 适用于应用型本科院校或高等职业院校的通信工程等专业方向针对《5G网络优化技术》、《无线网络规划与优化》等相关课程的教学与实践，也可作为电子信息类相关专业学生毕业前的岗位能力培养与提升的学习平台，提高学生的实际工程应用能力，促进学生的就业选择与就业质量。



场景仿真子系统

优化场景仿真

场景编辑器

无线空间
仿真

GIS道路
规划

模拟测试

基站仿真

测试手机
仿真

模拟路测子系统

数据观测与分析

实时参数
信号观测

参数解析引擎

实时信令
仿真观测

问题分析引擎
网优问题
分析

实训室架构图

建设目标

- 平台包含5G网络优化场景系统模块和5G网络优化测试模块两个部分。
- 采用仿真的形式来模拟实际5G现网环境，并对仿真搭建的网络场景进行模拟测试分析，能够模拟网络规划、部署、网络参数设置及调整、网络测试及优化、网优方案验证等整个过程，实现网络优化的“闭环”实训，达到技能培养的目的。
- 支持网优测试场景模拟、仿真基站参数设置与事件、基于传播模型的信号仿真、仿真网优测试数据的采集与分析、优化原理展示与解析。

课程资源

实验课程

1.5G网优基本流程与操作实践	8.5G切换流程分析实验
2.5G弱覆盖案例分析实验	9.5G波束赋形覆盖问题分析实验
3.5G越区/重叠覆盖案例分析实验	10.5G干扰问题案例分析实验
4.5G邻区问题案例分析实验	11.5G时延指标优化实验
5.5G切换不及时问题分析实验	12.5G速率优化实验
6.5G小区接入失败问题案例分析实验	13.5G无线综合优化案例分析实验
7.5G终端入网流程分析实验	

无线通信类：5G+大数据实训室

实训室简介

- 5G通信大数据智能运维实训平台以真实无线通信网络数据作为实训的基础数据，并搭建数据源管理组件、任务调度管理组件、算法开发组件、可视化开发组件以及行业真实运维场景案例包，搭建一套完整的无线通信领域的大数据体系，实现从数据的接入、关联分析以及应用可视化呈现的全流程。
- 使学员充分了解无线通信领域大数据的特点及处理的难点，并掌握大数据技术在无线通信领域的关键应用，做到即学即用。



实训室组成

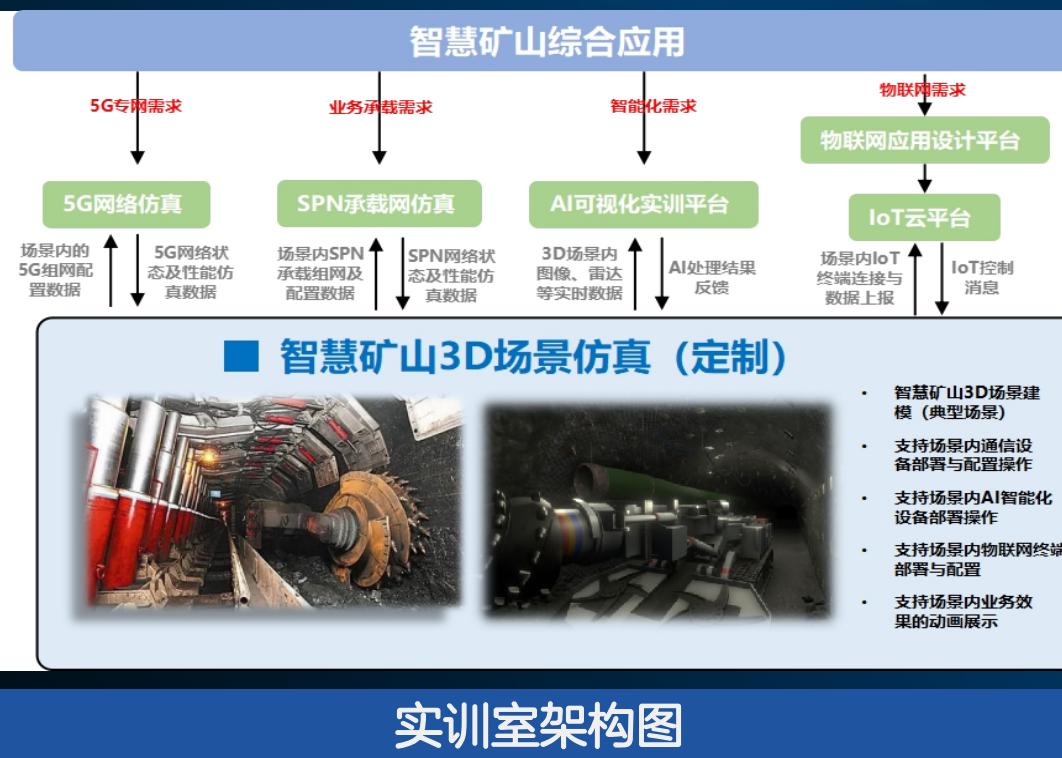
- 数据源管理组件：支持固定数据源和自定义数据源
- 任务调度管理组件：支持后台默认调度和可视化任务调度管理
- 算法开发组件：支持可视化开发，支持SparkSQL语言和Python语言
- 可视化开发组件：支持固定组件池和自定义组件
- 并发：支持并发接入使用

产品亮点



实训室简介

- 基于一个场景（智慧矿山），融合各专项技术实训平台，打造面向智慧矿山场景化应用的综合实践平台。
- 虚实共建：充分发挥虚实结合、虚实互补的优势，优化教学方式、解决教学问题、提升教学效果，在成本、灵活性、教学性等方面取得平衡，提供更富有创新性和实用性的5G实验环境。
- 产学兼顾：充分发挥设备的工程特性既培养学生的操作技能，又让学生理解各项技术的原理及工程影响，可以使智慧矿山实验室更全面、灵活地满足教学和研究的需求，为学生提供更好的学习体验，同时更好地迎合智慧矿山人才培训的需求。
- 业网融合：通过整合网络+智慧矿山创新应用，有助于智慧矿山领域的前沿技术和知识相互交汇，培养学生的创新精神以及跨学科综合素质，推动综合性人才的培养，以更好地适应未来智慧矿山发展的要求。



5G+智慧矿山系统组成

- 5G通信技术实训平台
- SPN承载网技术实训平台
- 人工智能与机器学习实训平台
- 物联网技术实训平台
- 智慧矿山实训终端

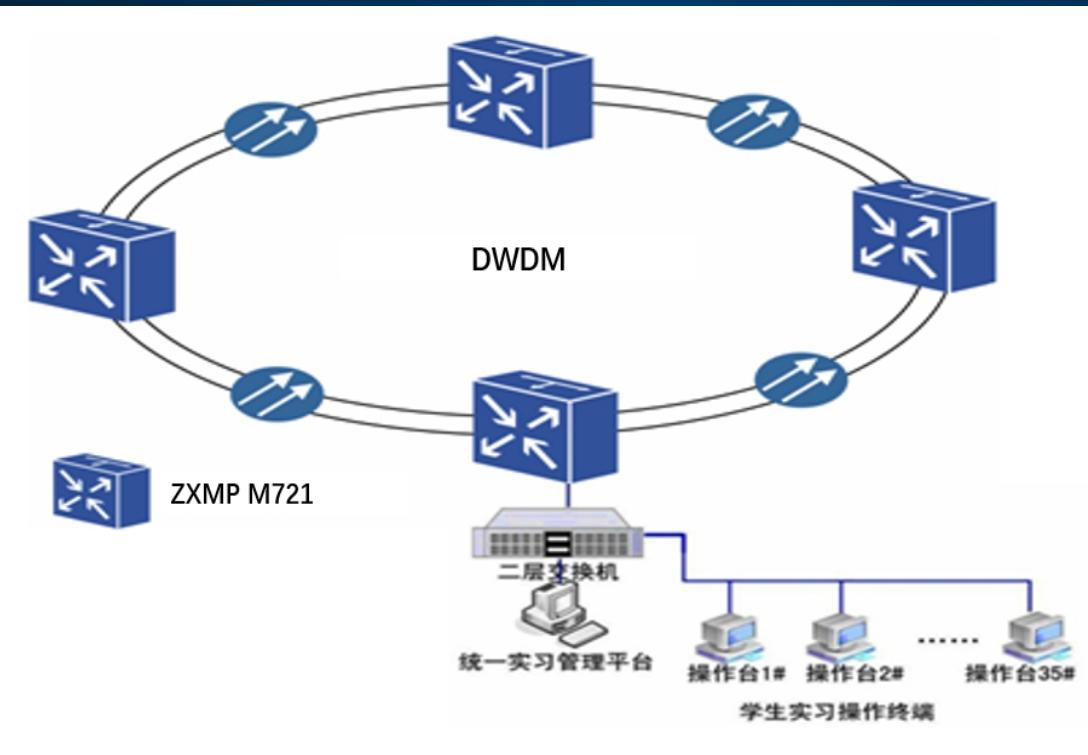
课程资源

实验课程

1.矿山5G专网维护	5.矿用装备智能化
2.矿用5G终端接入	6.矿山场景AI应用
3.矿山承载网调试	7.矿山物联网终端控制
4.维护与新业务接入	8.矿山物联网应用

实训室简介

- 采用运营商主流设备,支持80*10G/100G/200G波道,业务类型支持VC/OSU/分组/ODU,可构建面向工程实训及工作技能培养的真实商用网络,同时组成灵活、开放、探究性强的教研专网,支撑学生进行深入实践、技术研究与创新探索
- 建设方面:适应性强、组网灵活、利旧便捷、成本可控等核心优势
- 教学方面:高效的教学转换率、灵活的实验设计、灵活的实验组合及完整的光通道商用复现
- 满足通信工程光通信及相关专业课程的教学内容的开展,兼顾学生对工程能力及创新能力培养,聚焦5G承载网等前沿技术,建设面向通信产业的光网络创新实践内容,打造具有开放性、多样性的光网络创新平台,发挥学生主观能动性,个性化地发展学生创新思维,实现“产教学”一体化培养方案



实训室架构图

建设目标

- 建设光通信商用接入、传输、承载等设备,能模拟真实的商用网络环境,帮助学生掌握实际工程技能,积累运维经验。
- 建设全网架构,打破传统学习模式,实现一体化光通信网络实训,帮助学生深入理解前沿技术。
- 建设全光网创新应用,培养学生实际应用能力,适应行业发展,促进跨学科交

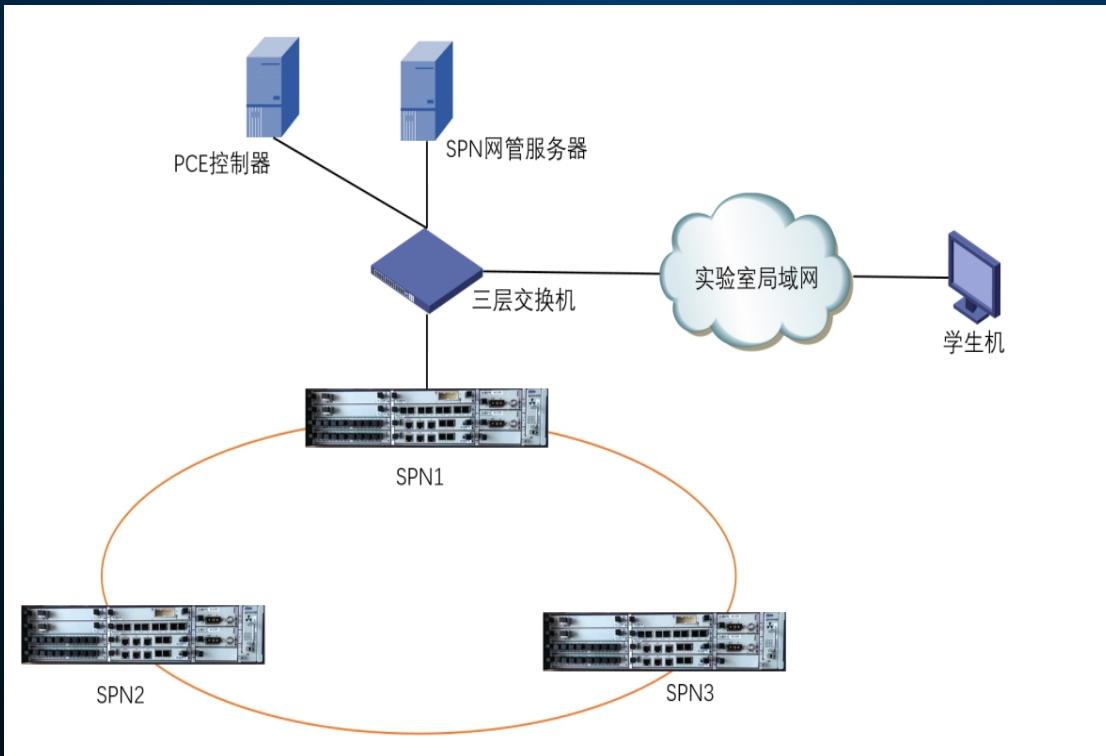
课程资源

教学课程

1.DWDM技术概述	8.设备功能及单板介绍
2.DWDM结构及技术	9.网管搭建
3.DWDM相关技术标准	10.业务配置
4.OTN概述	11.保护配置
5.OTN网络层次划分	12.OAM配置
6.OTN设备硬件系统结构	13.OTN网络日常维护
7.系统信号流	

实训室简介

- SPN网络非单一的一种技术的形成，融合了计算机网络、数据通信、光纤传输技术、VPN技术等网络领域。通过不同领域的技术和知识相互交汇，满足多领域融合应用的需求，推动综合性人才的培养。
- 产学研兼顾的建设思路充分发挥商用设备的工程特性、发挥教学型设备的良好操作展示性及内部开放性，既培养学生的操作技能，又让学生理解各项技术的原理及工程影响，加强校企合作，提供真实学习环境和实践机会，促进产学研一体化发展。



实训室架构图

建设目标

- **技能培养**：通过模拟真实工作环境和实际操作流程，实训系统旨在让学生掌握某一领域的具体技能，如网络配置、编程开发、设备操作等。
- **理论结合实践**：帮助学生将课堂所学的理论知识应用到实践中，加深理解，增强记忆，并在解决实际问题中提升独立思考和动手能力。
- **职业素养提升**：实训还能培养学生的专业素养，包括团队协作、项目管理、安全规范操作等，为未来职业生涯打下坚实基础。
- **创新能力锻炼**：鼓励学生在实训过程中发现问题、提出解决方案，培养创新思维和解决问题的能力。

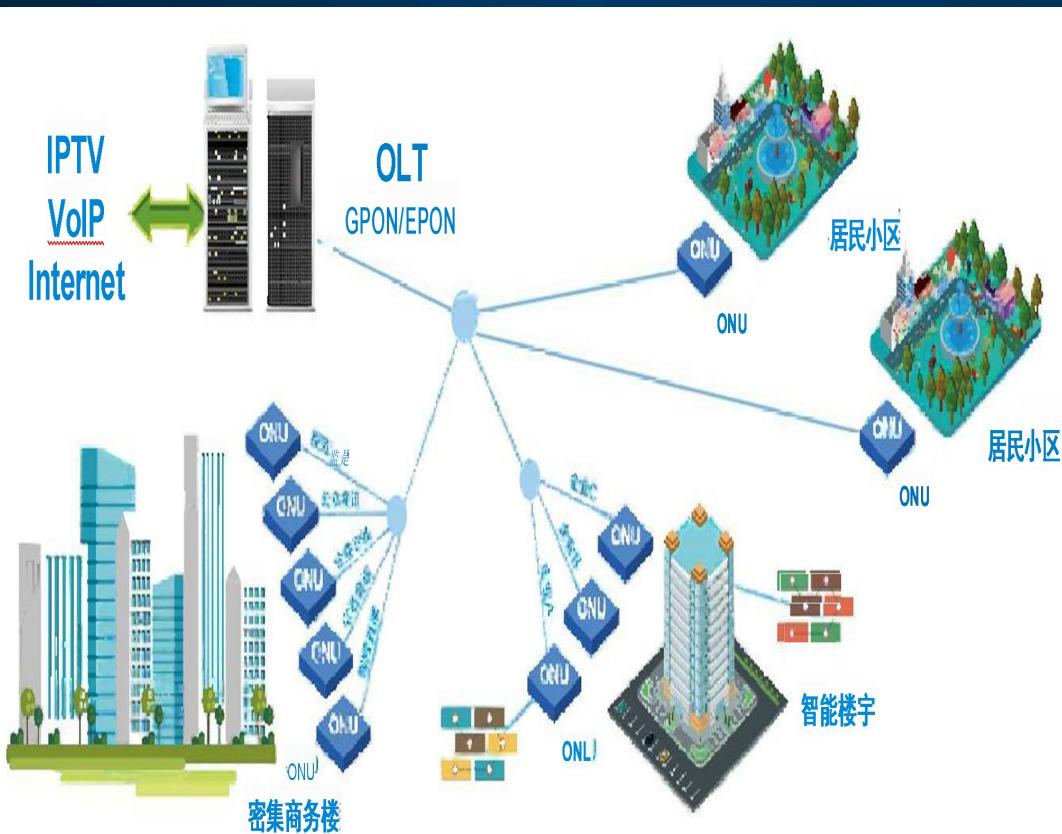
课程资源

实验课程

1.设备硬件实物认知	7.HoVPN业务配置
2.网管基本操作	8.L2VPN以太网专线业务配置
3.站点开通	9.保护倒换综合实验
4.FlexE配置操作	10.VPN业务故障处理
5.ISIS协议配置操作	11.保护倒换故障处理
6.SR-TP配置操作	12.L3/L2综合业务开通

实训室简介

- PON光接入作为FTTR的全光纤接入技术之一，在光分支点不需要有源节点设备，只需在靠近用户处安装无源光分路器，对安装环境无特殊要求，具有节省光纤资源、节省机房投资、综合建网成本及维护成本低、传输距离远、业务提供能力强、高带宽和带宽资源共享等优点，成为FTTH的首选实现技术。
- 中兴通讯提供的融合通信光接入 (PON 光接入)实训室解决方案，为各高校提供当今通信行业最先进最实用的PON 光 接入实训解决方案。实训室帮助高校师生了解PON系统架构的设计理念和PON 接入网结构及其作用，学习PON设备工作原理、开局调测和故障处理，学习PON 网管的架构、安装、使用，学习通过网管和维护终端对PON设备进行管理、配置、维护，为学生成长为光接入工程师的打下坚实的基础。



实训室架构图

光接入网络系统组成

□ 无源光接入网局端设备OLT

OLT是光接入网的核心部件，提供面向用户的无源光纤网络的光纤接口

□ 无源光接入网终端设备ONU

一个OLT下通过分光器可以挂多个ONU,ONU放到用户家里就是光纤到户，放到楼体里就是光纤到楼

□ 分光器

□ 综合网管系统

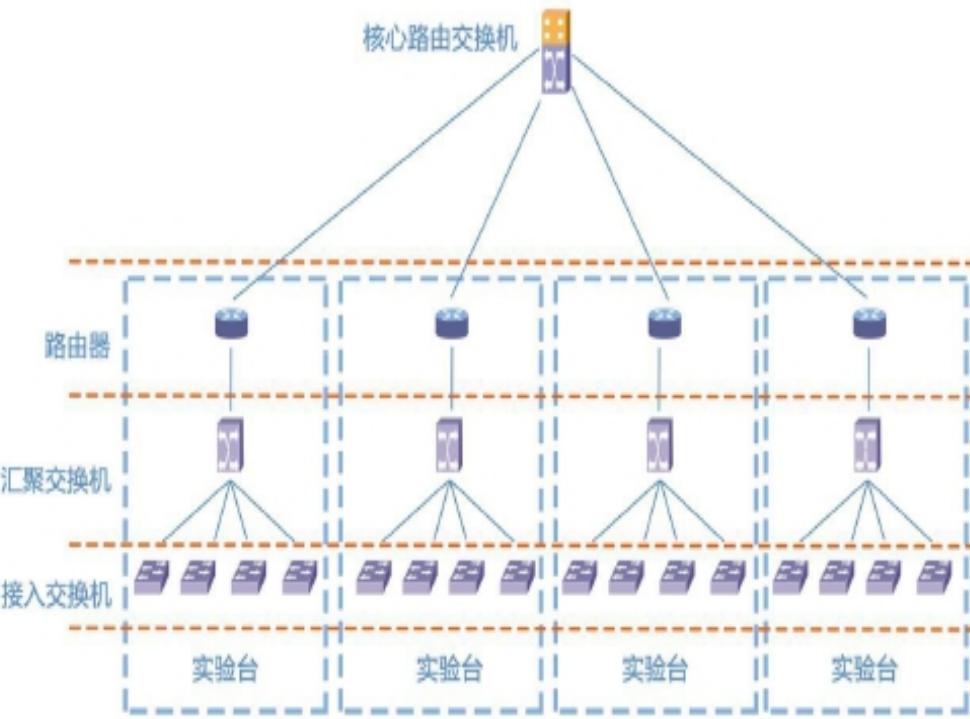
课程资源

初级课程	高级课程
1.硬件认知操作以及线缆连接	1.宽带专线业务开通配置
2.硬件安装工程质量规范检查	2.语音业务开通配置实验
3.OLT管理以及登录	3.IPTV组播业务开通配置
4.OLT常用脚本命令操作	4.网管软件开通配置业务
5.OLT物理配置以及ONU认证	5.OLT版本升级操作
6.OLT带内&带外网管开通	6.OLT打补丁操作
7.网管软件安装方法以及基本操作	7.业务故障处理

有线通信类：数据通信实训室

实训室简介

- 采用多种类型和特点的路由器与交换机组成，能够进行各种形式的组网，充分体现IP 网络技术灵活多变的使用方式和业务特点。在网络中的交换机、路由器提供多种业务功能，能让学生进行充分的学习与实践应用，为学生今后从事数据通信行业或者相关行业打下基础。
- 可进行VLAN、STP、DHCP、NAT、VRRP、ACL、静态/动态路由协议等常规的网络技术相关实训，培养的工程师可以面向数据通信、系统集成、传输承载、移动通信等岗位就业。



实训室架构图

数据网络系统组成

- 整个网络实训模块采用分组进行的方式
- 每组配备路由器、接入交换机和汇聚交换机，组成一个完整的实验组。
- 各组之间可以通过汇聚路由交换机互联，实现更大的区域网络互联组网。
- 接入层交换机由入门级二层交换机组成，汇聚层交换机由全千兆汇聚路由交换机组成，
- 核心路由交换机则由大容量、高性能、高可靠的高端交换机产品组成。

课程资源

初级课程		高级课程	
1.交换机基本连接配置与TELNET配置操作	8.路由器动态路由配置实验	1.路由器BGP邻居建立配置实验	8.路由器静态NAT配置实验
2.交换机VLAN设置实验	9.DHCP配置实验	2.路由器BGP路由通告配置实验	9.路由器使用端口镜像进行流量分析的实验
3.交换机简单VLAN隔离实验	10.路由器访问控制列表配置实验	3.路由器IPV4GRE配置实验	
4.交换机STP协议实验	11.路由器基本配置操作登录用户创建实验	4.路由器OSPF多区域路由聚合实验	
5.交换机直连路由与静态路由实验配置	12.路由器IPV6 IP地址配置实验	5.路由器VRRP配置实验	
6.交换机VLAN设置企业组网规划实验	13.路由器ipv6静态路由实验	6.路由器单臂路由配置实验	
7.路由器直连路由与静态路由实验	14.路由器OSPFv3基本配置实验	7.路由器动态PAT配置实验	

互联网信息类：智能制造（工业4.0）实训室

实训室简介

- 智能制造典型应用场景为核心切入点，由工业4.0综合实训台、5G边缘计算网关、数字孪生平台、工业互联网云平台、云MES以及工业互联网课程资源包六大部分组成，着力构建智能制造产教科融合人才培养体系，培养具有数字化知识结构、数字化动手能力的高素质智能制造技术技能人才。
- 基于5G网络进行人机交互、数据传输、设备远程控制、机器视觉检测等，结合智能制造人才就业环境和企业需求，建设5G+智能制造典型应用实践场景，培养智能制造应用型和技术技能人才，助推产业基础高级化、产业链现代化。

智能制造（工业4.0）实训体系



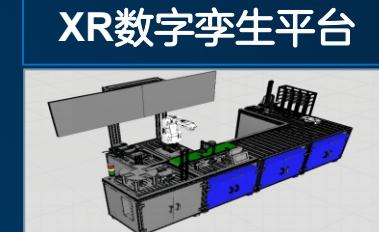
智能制造综合实训台



AGV调度



5G边缘计算单元



XR数字孪生平台



简版云MES

智能制造（工业4.0）实训体系组成

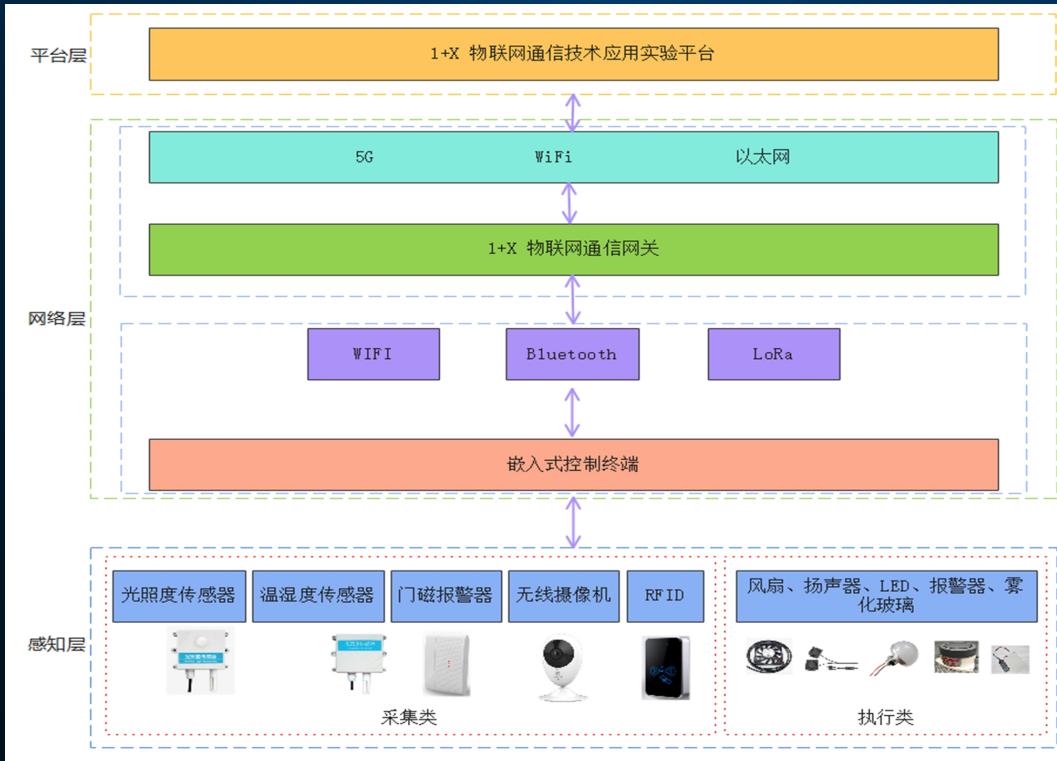
- 整个智能制造（工业4.0）实训模块化构成
- 工业4.0综合实训台
- AGV智能运输车
- XR实训平台
- 5G边缘计算单元及5G模组
- 云化MES平台

课程资源

初级课程	高级课程
1.基于工业机器人的认知与操作实训	6.基于仓库多库位出入库程序设计调试
2.基于AGV小车黑线循迹运动实验	7.基于AGV小车的出入库联调实验
3.基于TTL串口显示实验	8.基于XR数字孪生实训
4.基于AGV小车控制单元综合实验	9.基于MES数据分析与联动实验
5.基于仓库定位编程操作实验	5.基于边缘计算的工业物联网实验

实训室简介

- 集成了多种工业级传感器和执行器，采用窄带通信（NB-IoT）、LoRa 等物联网通信技术，完成控制器与服务器的通信，实现采集信息的显示和控制指令的下达。
- 丰富的实验案例，由浅入深的进阶课程，将硬件、软件、上位机、服务器融为一体，更适合不同层次学生学习的需求。
- 根据应用场景，通过搭配不同种类传感器或通信模块（NB-IoT、LoRa、WIFI 等）可完成不同场景的应用，涉及传感、通信、自动控制等多个学科，综合性强。



实训室架构图

建设目标

- 包含了完整的物联网架构，包括：感知层、网络层和应用层实例的实验实训设备。硬件部分包含智能云网关、智能云节点，覆盖无线传感网、Wi-Fi 无线网络、5G 无线通信、蓝牙、LoRa、NB-IOT、嵌入式开发、传感器技术、执行控制、HTML5 web 开发、JavaScript 等技术。
- 提供 WiFi、蓝牙、LoRa、NB-IOT、5G 等无线物联网通信技术实践组件包，每个实践组件包能够完成一个完整的物联网应用实训案例。学生可以使用组件包、线材、接插件、软件资源，从零开始，自由设计各种类型的物联网应用项目，为学生提供一个良好的实训实践、课程设计、毕业设计环境。
- 本实训室建成后将成为该证书集学习、实践、测评等多种组件于一体的资源平台，支持证书的全流程学习实践。

课程资源

实验课程

1. 基于物联网实训台的认知实验	7. 基于蓝牙模块AT指令控制实验
2. 基于单片机的控制实验	8. 基于NB模块AT指令控制实验
3. 基于WiFi的控制实验	9. PWM控制风扇转速实验
4. 基于LoRa的控制实验	10. LoRa无线数据收发实验
5. 基于WiFi模块AT指令控制实验	11. 蓝牙无线数据收发实验
6. 基于LoRa模块AT指令控制实验	12. WiFi无线数据收发实验

实训室简介

- ZTE XRExplore以端到端全自研的核心算法，为教育培训数字化创新提供实时云渲染、空间识别与重定位、沉浸式协作、低延时编解码等XR基本技术能力；具备统一的中心业务管理平台，提供标准化的能力开放接口，支持多种技术类型的MR终端接入，为高教、职教、中小学和行业培训提供虚实融合的教学解决方案。
- 提供XR内容编辑器，教师可基于内容素材库进行无代码内容编辑，实现个性内容教学。



多人接入 增强交互

虚实混合 内容增强

实践场景仿真

ZTE XRExplore

统一管
理

能力开
放

接口丰
富

内容管
理

应用接
入

空间计算能力组件

实时云渲染能力组件

沉浸式协作能力组件

实训室架构图

实训室组成

- 3D虚拟沙盘：空间识别，可将三维模型锚定在实物沙盘上；支持多种虚实结合的教学模式
- 多人协同交互教学：沉浸式操作，精密设备仪器设计实时3D呈现；即时互动，教师学生无缝沟通
- VR沉浸式实践：实训实践场景全沉浸仿真体验操作，支持教考评一体模式

方案亮点

- 自研产品包括多种核心算法，为XR全场景培训应用提供核心能力
- 平台自带多种XR实训应用，适应不同虚拟实训场景要求
- 中心管理平台门户支持内容管理、应用管理，易于操作维护
- 支持内容编辑器，老师可对内容进行编辑生成，扩展教学范围

实训室简介

- 针对大数据、人工智能等信息技术类专业教学特点，打破传统的教学模式，提供理实一体化的教学授课方案，帮助教师高效完成教学任务。
- 提供标准化教学课程内容，解决教师授课压力，针对每门课程提供了完整的课程内容，包括完整的课程体系、课程讲义、实操演示、实训环境、课堂问答、课后习题等授课内容。将每个课程的课程内容精确拆分，精准定义每一分钟的授课内容，根据授课内容自动切换课程讲义、实操演示、知识问答等内容。



实训室组成

- 教学平台门户系统
- 课堂教学模块
- 课程管理模块
- 课后作业模块
- 在线考试模块
- 学习数据模块
- 教学空间管理模块
- 课程制作中心模块

课程资源

专业基础课	专业核心课	项目案例
HTML网页基础编程 Python编程基础 MySQL数据库 Linux操作系统 Java编程技术 Flask Web框架 编程与应用	Hadoop技术与大数据应用 Spark技术与大数据应用 Hive数据仓库应用 分布式数据库 Hbase多范式编程语言 Scala Python 数据分析与可视化 数据采集 R语言与应用 机器学习 神经网络与深度学习 自然语言处理 计算机视觉	Hadoop项目案例 实训 Python数据分析项目案例 Spark数据分析项目案例 R语言数据分析项目案例 机器学习 深度学习 自然语言处理 计算机视觉

““

- 1 以岗定课
- 2 课程实训
- 3 大赛认证
- 4 岗位就业

中兴捧月全球精英挑战赛

重点领域研发挑战

极致算法：连接+算力，应用场景创新提效

通用软件：软件设计与编程，展现编码能力

电力电子：以比特管理瓦特，绿色创新方案

研发

真实营销业务场景模拟

方案选拔：基于业务场景提供解决方案

能力展示：方案答辩与综合素质考察

模拟商战：沉浸式体验招投标实战

营销

工程建设与运维的全流程实战

理论考试：通信知识，通信设备的学习

项目实战：偏向工程运维，真实的3D工程

场景复现，工程建设与运维的全流程实战

操作

第十四届中兴捧月
全球精英挑战赛

中国国际大学生创新大赛等大赛支撑



序号	赛道	学校	项目名称	奖项
1	产业赛道	东南大学	MetaNet-基于智能超表面的通感一体智能系统	金奖
2	产业赛道	西安交通大学	扩散并举-高功率电子设备相变高效冷却技术	金奖
3	产业赛道	北京邮电大学	面向6G智联的宽频通信感知一体化技术研究	银奖
4	产业赛道	北京交通大学	智联先锋-6G宽频通信感知融合系统国产化破局者	银奖



- 教育部中国国际大学生创新大赛 (2025) 产业命题赛道中兴通讯57项命题全部入选
- 共有4支参与中兴通讯命题的学校成功入围总决赛，取得了2金2银的优异成绩。东南大学与西安交通大学荣获金奖；北京邮电大学和北京交通大学荣获银奖
- 中兴通讯派出专家团队支撑中国国际大学生创新大赛，专家团队均来自有着多年行业内从业经验的团队

中兴通讯ICT技术认证体系

运营商
ICT从业人员

ICT行业技术

I系列认证



政企行业用户
全球服务合作伙伴
渠道合作伙伴 (售后)

售后技术交付

T系列认证



渠道合作伙伴 (售前)

售前技术

S系列认证



全球服务合作伙伴
渠道合作伙伴 (售后)

售后工程&服务交付

E系列认证



院校学生/师资

数字化网络技术

D系列认证



一站式认证考试服务中心

注册登录 | 报名报考 | 缴费约考 | 考试答辩 | 证书获取

中兴认证全系列产品地图

中兴认证提供Associate (ZCIA) 、Professional (ZCIP) 、Expert (ZCIE) 三个认证等级 (以I系列为示例) , 提供 5G、核心网、承载、固网、工程、服务等多个领域的培训认证。



面向院校的数字化网络技术认证

能力要求



数字化网络技术

通过认证的人员具备相应技术领域丰富的知识、实践经验、复杂的专项技能、规划设计等综合能力。

专家

通过认证的人员具备相应技术领域较为丰富的知识、实践经验、专项技能。

高级工程师

通过认证的人员具备相应技术领域的基础知识和技能。

工程师

获取证书

通过ZCDA理论考试
即可获取ZCDA认证证书

依次通过ZCDP理论考试、上机考试
即可获取ZCDP认证证书

依次通过ZCDE理论考试、上机考试
即可获取ZCDE认证证书

如何考试



1 报名报考



2 参加培训



3 预约考试



4 现场考试



5 获取证书

面向院校当前主推5G NR和智能制造

中兴通讯1+X认证（师资&学生）



面向学校教师（含考评员）

- 认证要求：参加中兴通讯1+X认证师资培训且考评通过
- 认证证书：颁发培训教师或考评员1+X认证资格证书
- 证书应用：按照中兴通讯1+X认证相关专业方向的课程大纲面向学生开展教学活动

专家

高级工程师

工程师



面向职业院校学生

- 认证要求：获得相应学分后报名参加中兴通讯1+X认证测评并通过
- 认证证书：颁发相应专业方向的1+X证书
- 认证专业：《数字化网络管理与应用》、《物联网通信技术应用》



认证申请



师资培训



师资认证



教学交付

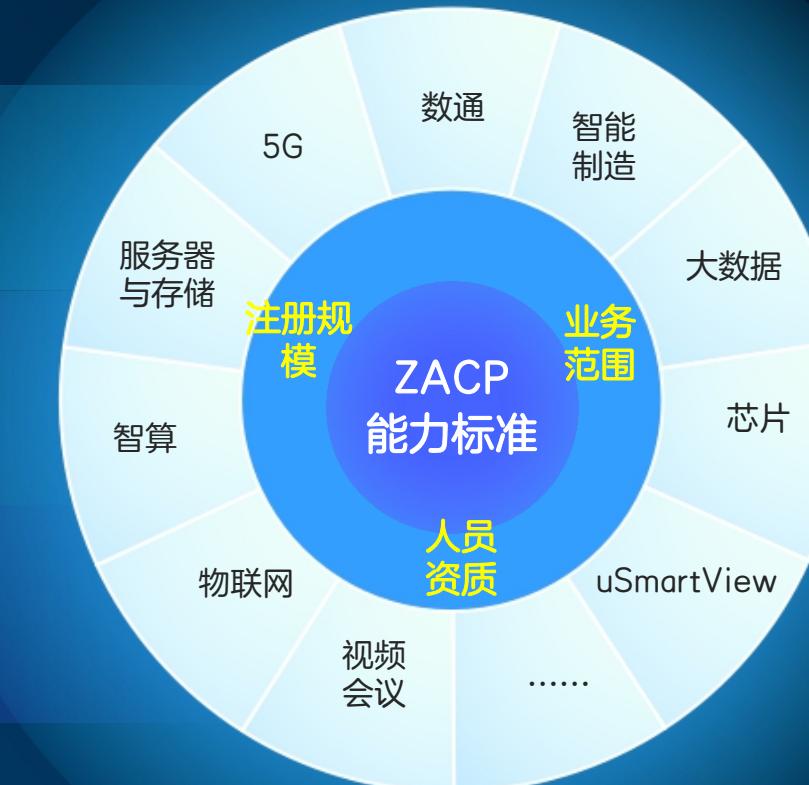


1+X认证考试



学生获得证书

中兴通讯授权培训认证伙伴 ZACP



申请流程

合作伙伴发起申请

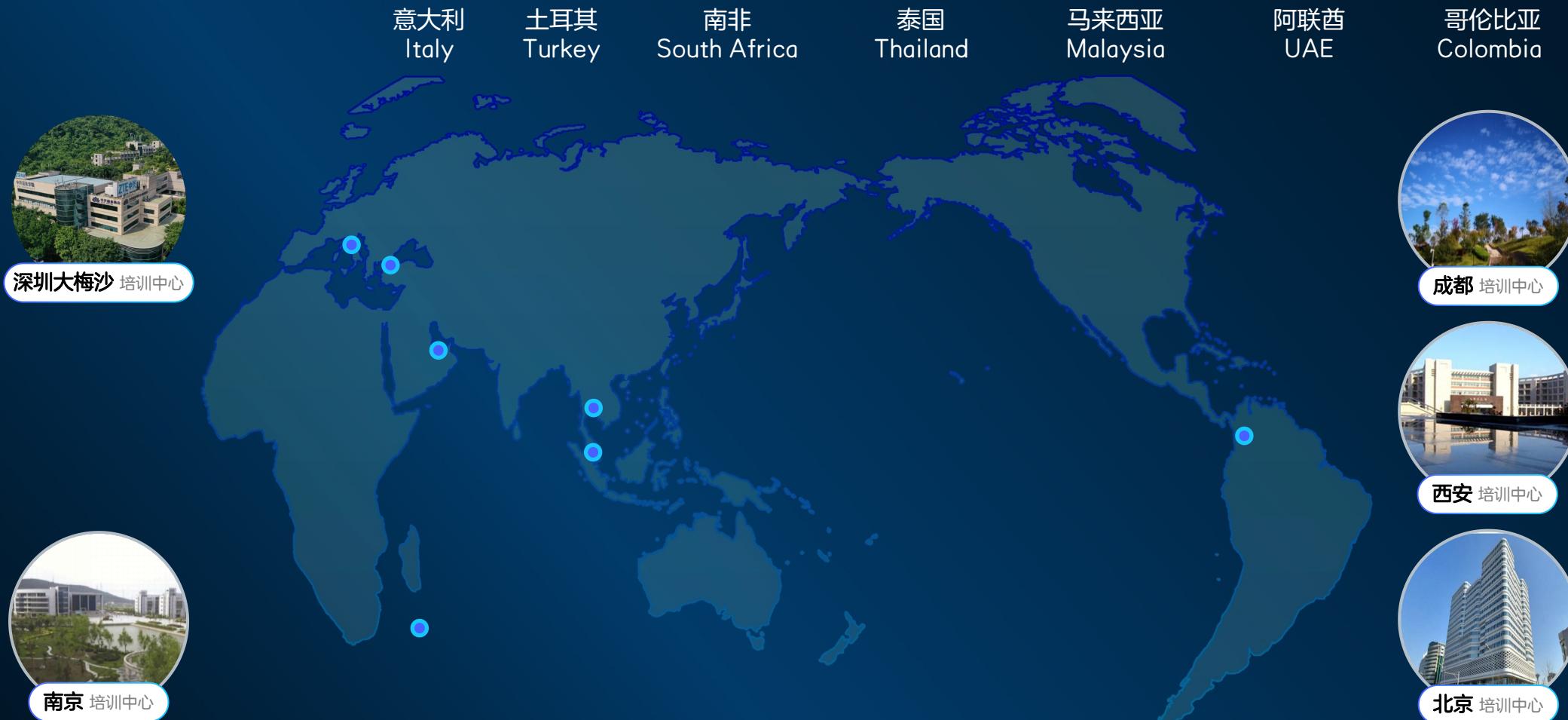
中兴通讯审核资质

中兴通讯认证授权

正式成为
ZACP

过程管理
晋级/退出

完善的知识服务



全球12个培训中心，知识服务覆盖近100个国家/地区，已为90多万国内外客户提供培训、咨询、评估认证

15000+课程资源，为认证和培训赋能提供支撑

三 全部课程分类 [显示为树状](#)

领导力 (69)
MINI MBA... 精品专栏 ZBlue特...

职业力 (1404)
行业通识 通用素质 英语学堂

专业力 (14169)
系统产品 工程服务 海外营销...

1 新型 DICT基础设施

一个核心
围绕打造新型DICT基础设施，培养高素质、专业化人才梯队

3 算力连接数智

三大方向
聚焦算力、连接、数智三大场景，开展专项人才赋能，培养实战型、复合型专业人才

N 热点技术 前沿趋势

N个领域
锚定热点技术和前沿趋势，助学员拓视野、强素质、提能力

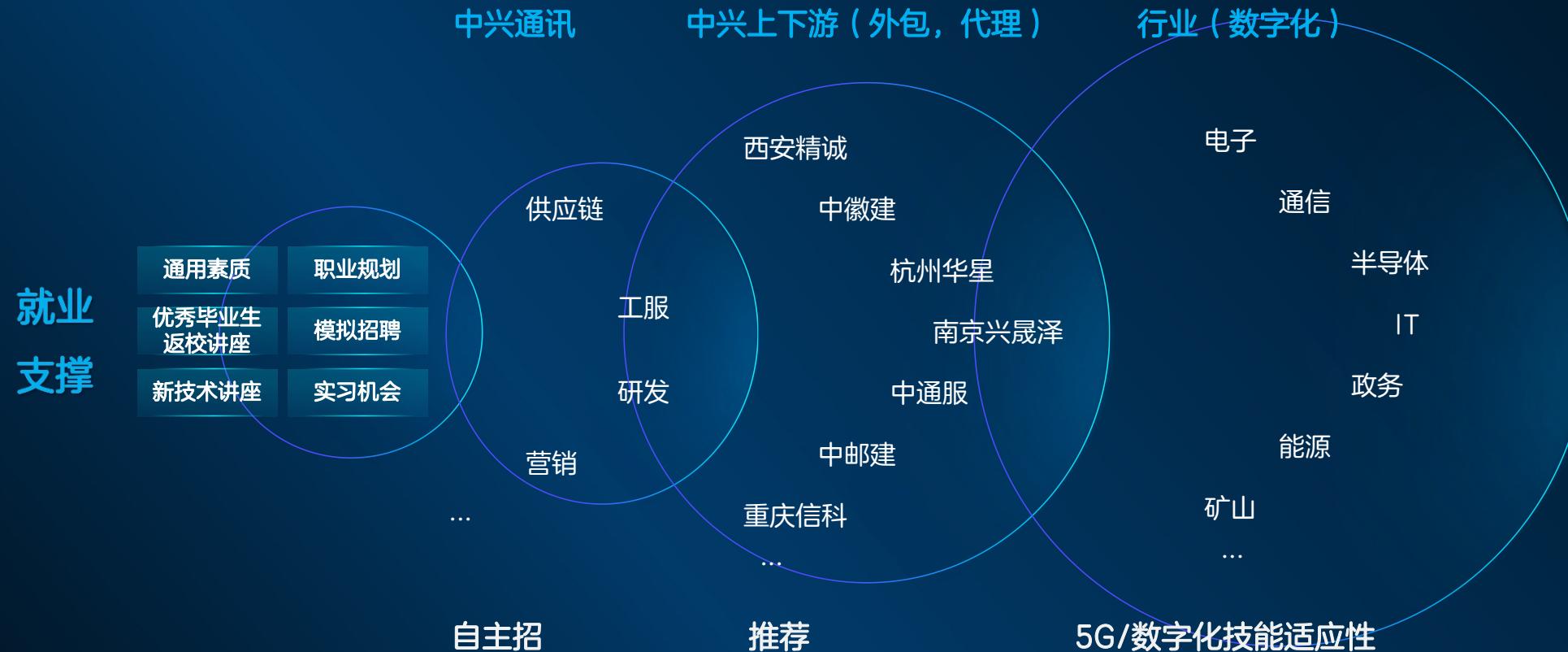
当前位置：课程中心

发布时间	更新时间	推荐系数	学习人数	按名称	操作
	5GC黄埔培训-典型故障场景-存储故障应急方案	陈志亮...	于海凤	2024-04-22	
	5GC黄埔培训-垂直故障应急-大量服务宕机场景应急方案	...	于海凤	2024-04-22	
	Arabic -2024 ECC in Engineering Delivery...	白雪光	2024-04-22	0人浏览	
	AI系列培训-LLM基础导入	赵强 公司AI教练	王玲	2024-04-21	
	Japanese 2024 Compliance Control of Service Delivery...	白雪光	2024-04-20	2人浏览	
	Japanese 2024 Export Control Compliance in the...	白雪光	2024-04-20	1人浏览	
	Japanese 2024 Export Control Compliance Course...	白雪光	2024-04-20	1人浏览	
	Japanese 2024 LCM Party Screening Guidelines-...	白雪光	2024-04-20	0人浏览	
	Japanese 2024 Export Control Compliance in...	白雪光	2024-04-20	0人浏览	
	Japanese 2024 Export Control Compliance in...	白雪光	2024-04-20	0人浏览	

““

- 1 以岗定课
- 2 课程实训
- 3 大赛认证
- 4 岗位就业

全方面的就业支持服务

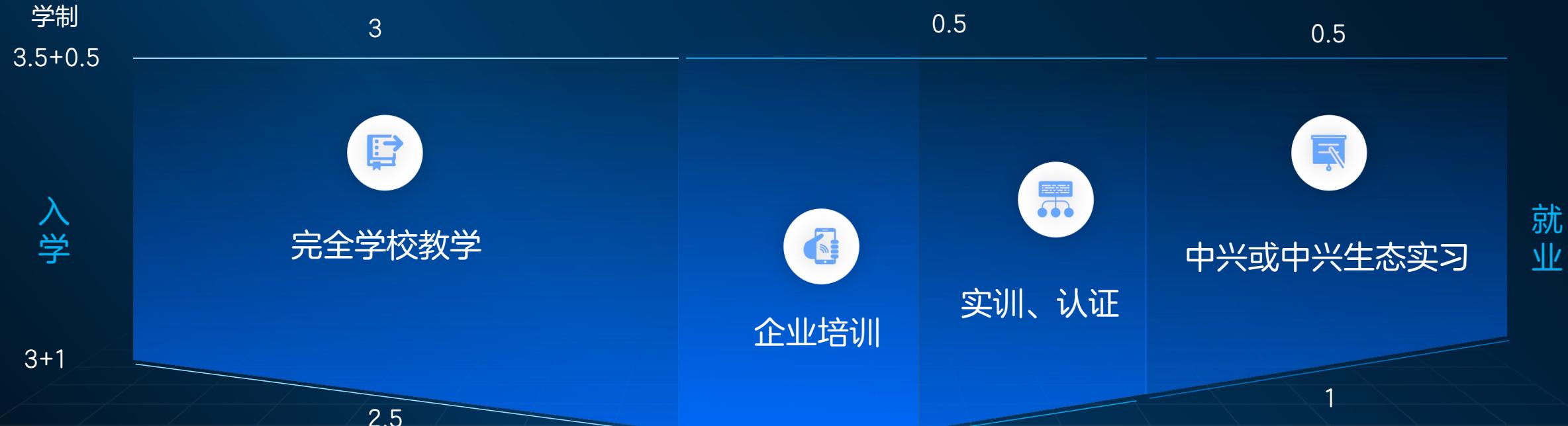


举办就业人才双选会，帮助通过中兴认证及大赛获奖人才获取更多就业机会

中兴专班从培训到就业的过程



中兴专班从培训到就业的过程



通过实训课程的训练提前掌握工作中的重要技能
获得中兴认证或在中兴捧月大赛中表现突出推荐中兴及生态相关企业实习及就业机会

五大智能制造基地（深圳、南京、长沙、河源、西安）



智能制造招聘岗位举例

SMT技术员

专业要求：自动化、工业机器人、机械等专业

主要岗位：SMT调试、贴片等岗位

调测技术员

专业要求：计算机、通信、电子类等专业

主要岗位：测试类、检测类等岗位

维修技术员

专业要求：通信、电子类专业

主要岗位：维修技术类等岗位

装配技术员

专业要求：电子类、机械类、物流等专业

主要岗位：装配类、包装、配送等岗位

工艺技术员

专业要求：通信、自动化、机械等专业

主要岗位：PCBA现场工艺、整机工艺类岗位

仓储管理员

专业要求：计算机、通信、电子类等专业

主要岗位：仓储技术、仓储物流等岗位

质量技术员

专业要求：通信、自动化、机械电子等专业

主要岗位：生产质量检测、质量管理等岗位

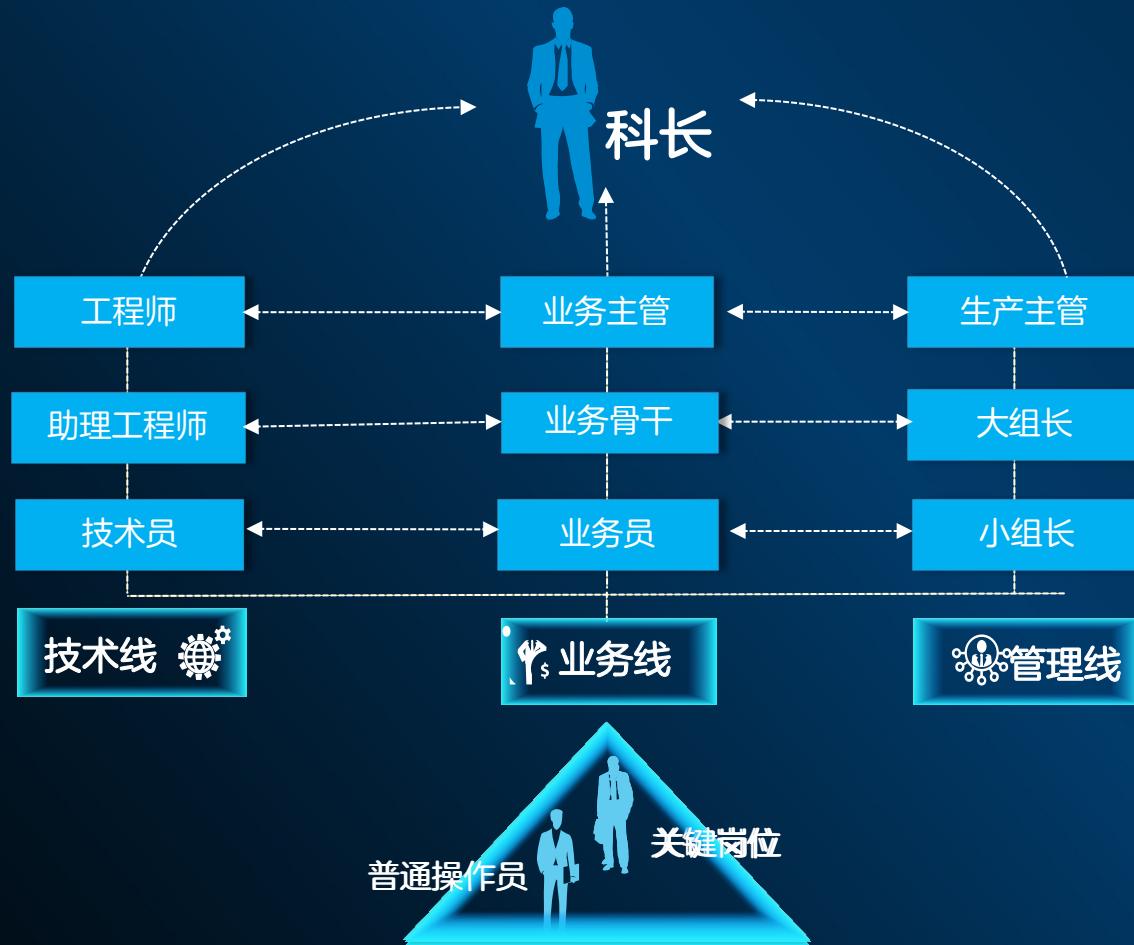
设备技术员

专业要求：电子类、机械类、物流等专业

主要岗位：生产设备维护、管理类等岗位

矩阵式的发展通道

制造体系矩阵式发展通道



公司其他体系【横向】发展通道



中兴通讯工服生态圈企业众多

合作伙伴举例

西安精诚通讯有限公司	西安创汇网络通信有限责任公司
中徽建技术有限公司	利德世普科技有限公司
南京兴晟泽信息技术有限公司	山东省邮电工程有限公司
杭州华星创业通信技术股份有限公司	山东鑫联回信科技有限公司
北京万思维通信技术有限公司	山西省邮电建设工程有限公司
杭州东信网络技术有限公司	中憬科技集团有限公司
中通服建设有限公司	浙江省邮电工程建设有限公司
中邮建技术有限公司	福建省鸿官通信工程有限公司
南京贝龙通信科技有限公司	贝优特技术有限公司
元道通信股份有限公司	福建福诺移动通信技术有限公司

...



传输产品工程师

- 光传输产品的开通、调测、工程交付
- 现网设备维护工作, 如故障处理、网络巡检、版本升级
- 客户进行技术培训、技术指导、技术交流



网络产品工程师

- 交换机、路由器等网络产品的开通、调测、工程交付
- 现网设备维护工作, 如故障处理、网络巡检、版本升级
- 客户进行技术培训、技术指导、技术交流



服务器产品工程师

- 服务器、存储产品的开通、调测、工程交付
- 现网设备维护工作, 如故障处理、网络巡检、版本升级
- 客户进行技术培训、技术指导、技术交流



云电脑产品工程师

- 服务器、云电脑产品的开通、调测、工程交付
- 现网设备维护工作, 如故障处理、网络巡检、版本升级
- 客户进行技术培训、技术指导、技术交流



无线软硬件督导

- 独立完成无线站点勘测、安装督导、后台站点调测、站点割接等工作、
- 独立完成无线站点工程施工质量监控、施工质量整改等工作;
- 配合调试工程师完成现场集成割接、故障处理等工作



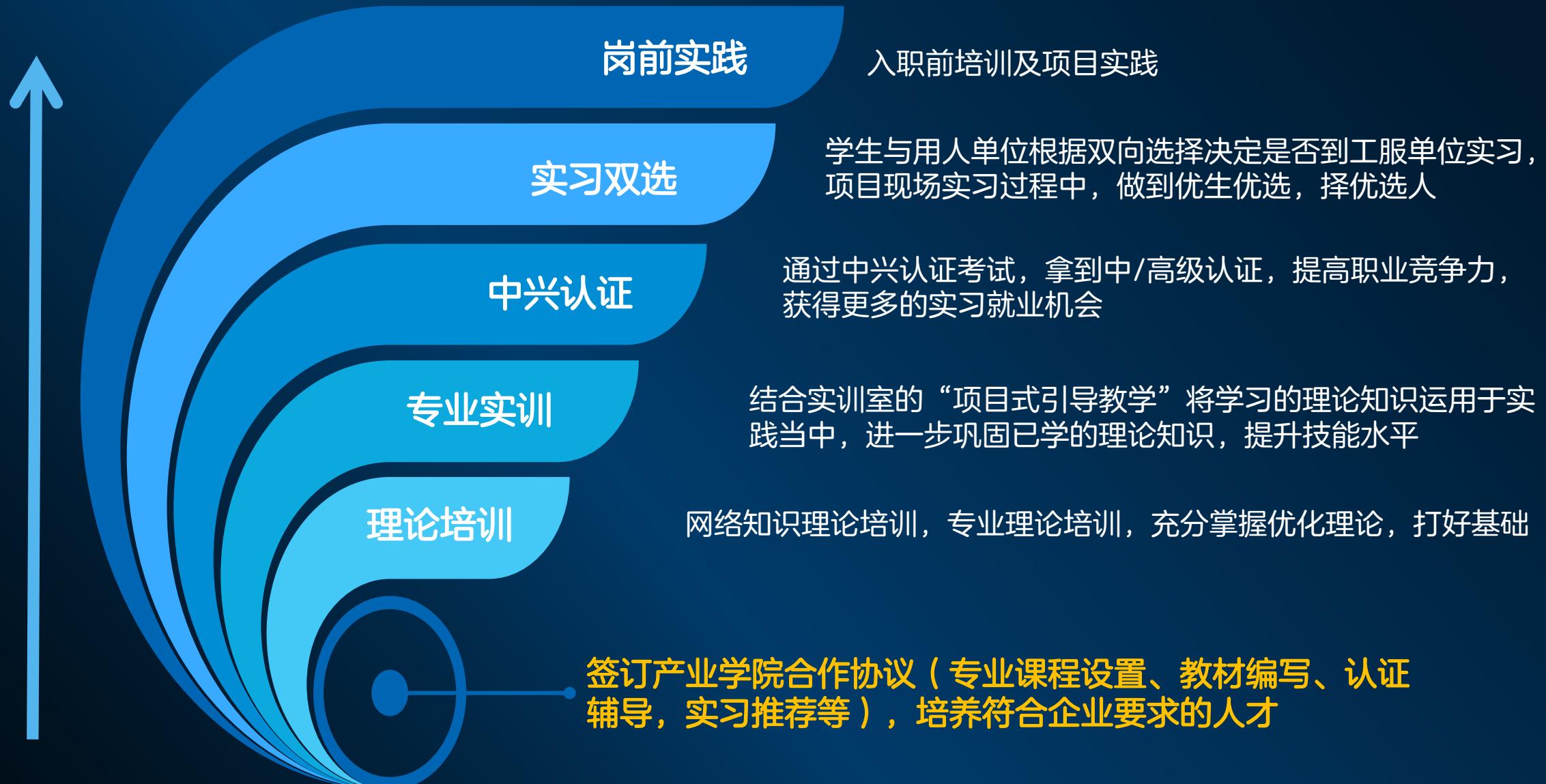
无线网络优化

- 按要求完成各种 DT\CQT 测试优化工作, 根据项目要求对区域内无线信号进行收集、测试分析、优化, 主要对网格、道路、室分、用户投诉、通信保障、单站、投诉处理及各类专题专项进行 测试与优化



核心网产品工程师

- 要从事核心网产品 (包含但不限于 UDC/Server/BSC/MME /SGSN/PGW/SGW/HSS/IMS 等设备) 督导、调测和项目管理, 设备后期维护, 故障处理, 对客户提供技术交流和技术支持, 提升客户满意度



中兴通讯国内工程服务合作单位员工职业发展



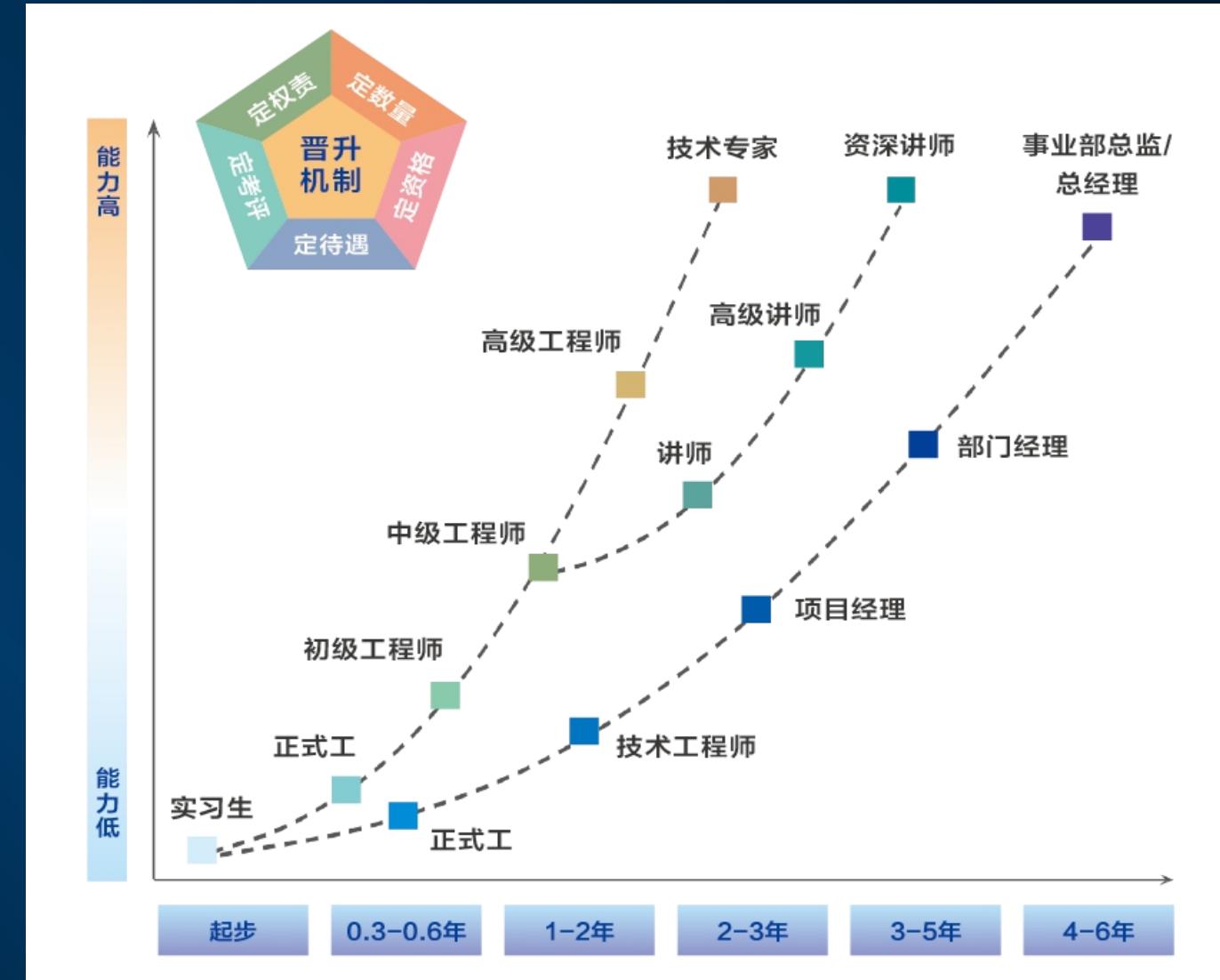
专业的人才培养机制

中兴通讯国内工程服务各合作单位均建立了相对完善的人才培养机制，通过人才甄选计划、岗位轮换、内部兼职、在职辅导、培养计划等，促进个人与公司的共同成长。

技术 管理 教育 三大发展路径

各合作单位主要规划技术、管理、培训三大发展路径，帮助员工找到更适合自己的成长通道、获得更多发展机会，快速实现个人职业目标。

合作单位针对优秀人员也会积极推荐至中兴通讯，面试通过后入职中兴。



实现价值外溢，促进区域发展

区域产教融合基地

面向区域教师、学生开展产教融合、人才培养、”双师型“师资培训、科技研学，满足多种形式的教育和培训

社会从业人员岗前、在岗培训基地

面向区域通信相关企事业单位提供企业员工岗前培训/在岗提升服务

社会化
服务

区域实习就业服务基地

就业辅导、模拟面试，整合各类产业企业优势资源，打造区域高品质就业实习企业资源池

区域中兴认证及1+X职业技能认证考试管理中心

面向区域中兴认证及“1+X”职业技能等级证书试点院校学生提供考前练习、考核执行等服务

目录

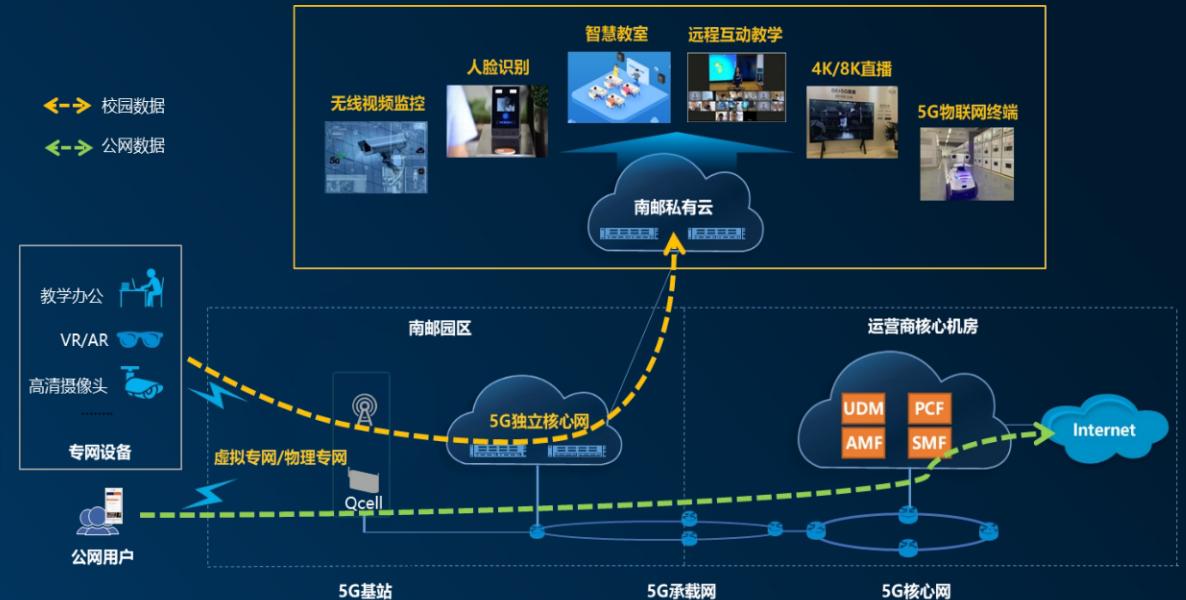
CONTENTS

01 产教融合整体介绍

02 产教融合人才培养方案

03 产教融合案例实践

南京邮电大学产学研全面合作，打造“云上南邮”



项目建设范围

- 以创建“云上南邮”为建设目标，积极构建全方位的校企合作关系
- 共建5G创新实验室，用于中兴南邮联合人才培养、实验教学和创新就业
- 为南邮搭建私有云，并上线多个核心业务
- 运用VR技术，打造南邮红色校史展厅，改变传统展厅模式，提供沉浸式体验

实现价值

- 核心业务私有化部署，为南邮的教学、管理、服务实现智能化、高效化和细致化，为探索信息时代下高等教育新形态提供了数字样本
- 让传统校园的数据管理系统由单一、割裂转向互联互通
- 5G创新实验室增强与南邮的合作深度与广度

服务保障经验丰富

概述

- 主建：从重保定级、运作规范、技术方案、客户汇报机制等维度持续提升和规范重保服务
- 主战：完成亚运、大运、一带一路等150余次重大通信保障，获得各运营商客户的高度认可

关键重保事件



1月全国春节保障



3月全国两会保障



3月博鳌亚洲论坛



4月福州数字中国峰会



5月中国-中亚峰会



5月五一劳动节



6月上海通信展



7月成都大运会



9月杭州亚运会



10月北京一带一路



10月中秋国庆节



12月郑州世界5G大会

重保运作成效

01 OPTION

【保障项目运作】

均达成4零2满意保障目标，无异常事件

02 OPTION

【三方满意调查】

92.5，领先竞对，得分最高

03 OPTION

【各级客户评价】

获客户表扬信35+封、牌匾/锦旗各1面等认可

04 OPTION

【重保品牌宣传】

重保服务案例200+

济南职业学院打造“中兴通讯 5G+产业学院”

ZTE 中兴
职校适用

- 共建“中兴通讯 5G+产业学院”，共建高水平“信息通信设备制造与应用专业群”，培养对应的芯片产品生产、信息产品制造、网络工程实施、智能终端设备应用等技术技能型人才
- 培养的学生达到中兴认证工程师职业认证要求
- 区域性的产业生态技术服务高地，包括5G、承载网、PTN、OTN、PON、5G+AIOT物联网通信和5G+智能制造多个实训中心



- 2022年济南市重点实验室（济南市5G+先进控制技术重点实验室）
- 2022年济南市“双师型”教师培训基地，影响力覆盖整个山东省
- 出版多本教材，包括《数据通信与计算机网络》、《5G移动通信技术》等，其中《5G移动通信技术》获评“2020年信息通信科普教育精品”
- 产业学院师生参与重要技能大赛并斩获多个大奖

2023年2月4日，教育部怀进鹏部长视察济南职业学院，对产业学院取得的成果予以高度评价

高等院校在线课程案例



国家精品 北京师范大学
《意在象中-中国古典诗词鉴赏》



国家精品 南开大学
《思想道德与法治》



国家精品 东北大学
《现代科学运算-MATLAB语言与应用》



国家精品 西安交通大学
《经济学思维方式》



国家精品 天津大学
《工程振动测试技术》



国家精品 哈尔滨工程大学
《机械制图》



国家精品 北京林业大学
《Web前端开发》



国家精品 华东理工大学
《基因组学》



复旦大学
《传染病学》



吉林大学
《控制工程》



北京航空航天大学
《空气动力学》



华东师范大学
《传播学概论》

职业院校在线课程案例



重庆工业职业技术学院
省级精品《应用文写作》



西安铁路职业技术学院
省级精品《计算机文化基础》



哈尔滨职业技术学院
《网店运营与管理》



江苏海事职业技术学院
《MySQL数据库技术应用》



深圳职业技术学院
《大学计算机基础》



邢台职业技术学院
《单片机技术应用》



浙江交通职业技术学院
《智慧交通概论》



重庆电力高等专科学校
《电气设备及运行》



永州职业技术学院
《生物化学检验》

大连理工大学打造高交互性数字教材

- 根据《电工电子实验》特性，教材以数字工作手册形式展示，突出高交互性、资源多样化。
- 结合各类数字化资源和丰富的活动组件，使学生在学习的同时深刻体会电工电子实验的趣味性、真实性、互动性、挑战性。

第一部分

基于智能小车的电子学设计实验

智能小车实物图

章节导航

- 01 第一章 实验开发基础
- 02 第二章 数字电路设计实验
- 03 第三章 硬件描述语言设计实验
- 04 第四章 综合设计实验

下一页

03 数字系统设计知识点

数字电路原理是研究和分析数字电路中基本元件、逻辑门、数字信号和逻辑电路的工作原理和应用的学科。数字电路原理基于逻辑代数和布尔代数，通过组合逻辑和时序逻辑的组合，实现对数字信号的处理和控制。

数字电路原理重要知识点

- 1.二进制系统
- 2.逻辑门
- 3.布尔代数
- 4.组合逻辑电路
- 5.时序逻辑电路
- 6.真值表和卡诺图
- 7.数字信号传输和处理
- 8.数字电路设计方法

小结

实验二 数电在线实验开发流程

数电驱动模块除了通过Quartus II实现并动态加载程序进行实验验证，还集成了远程在线实验功能，该功能主要是为了方便对后续的数电实验内容中的原理部分进行验证，在远程使用中不需要通过Quartus II实现功能逻辑，而只需要通过一些控件和连线，再配合外设进行功能验证，操作简单、方便、快捷。

01 平台简介

数电在线实验平台

实验平台不仅在功能上进行的革命性的改进，在结构上也重新进行了设计

实验平台在结构上具备以下特点

- 1.实验平台采用互联网+结构，底层硬件支持，便于升级维护
- 2.板卡功能
- 3.BS架构，基于鼠标操控的人机交互界面，选择并映射所需74系列芯片至相应DIP插座；真实完成组合逻辑电路、时序逻辑电路设计与开发，减轻配发、检查芯片的工作量；
- 4.8路逻辑分析仪，分辨率40ns，存储深度：1MB；
- 5.8路逻辑电平输出；

数字电路设计实验

数字逻辑电路是一门实践性很强的课程，只有经过专业系统的实践训练，才能真正掌握和应用。数字电路设计实验通过一系列精心设计的实验，帮助学习者了解和掌握数字逻辑器件的硬件特性；中小规模数字逻辑电路的设计；可编程数字电路设计方法；以及小型数字逻辑电路系统设计方法。培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力、帮助学生建立严肃认真科学的作风，同时激发学生的创新意识，提高创新实践能力。

数字电路设计实验以Quartus II为软件设计平台，以智能小车为硬件平台，采用图形化设计原理图方式运行实验，有效降低了FPGA使用门槛，巧妙的将数电课程理论研究转换为实际的电路想象。本部分教学重点放在学生工程研究基本素质的培养、分析、设计、调试方法的训练以及系统分析设计能力的提高上。本部分实验内容可以帮助电子信息、自动控制、计算机、电气、仪器仪表等电类专业学生以及物理、机电、能环等非电类专业学生掌握数字逻辑电路的基本理论、基本知识和基本技能，了解数字系统的基础知识，为深入学习后续专业课程及从事数字电子技术实际工作打下基础。

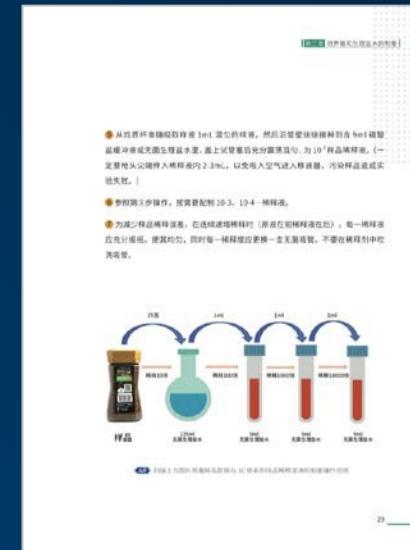
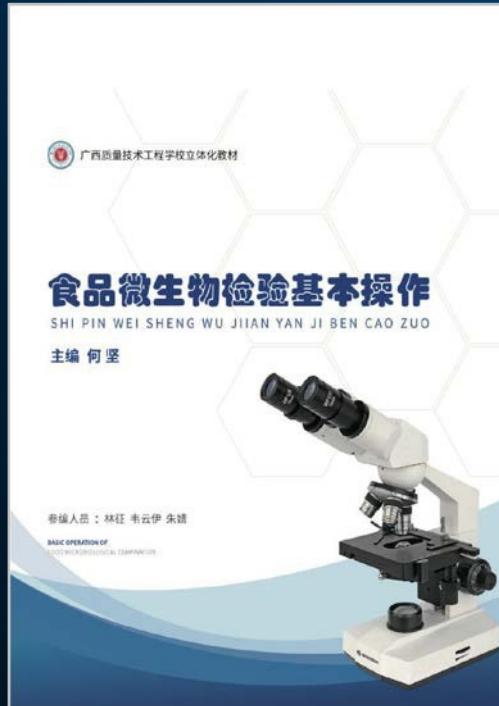
章节导航

- 01 实验一 分频器设计实验
- 02 实验二 计数器设计实验
- 03 实验三 移位寄存器设计实验
- 04 实验四 多路选择器设计实验
- 05 实验五 数值比较器设计实验
- 06 实验六 BCD七段译码器设计实验
- 07 实验七 加法器设计实验
- 08 实验八 电机驱动电路设计实验
- 09 实验九 电机测速系统电路设计实验

某职业院校打造活页教材

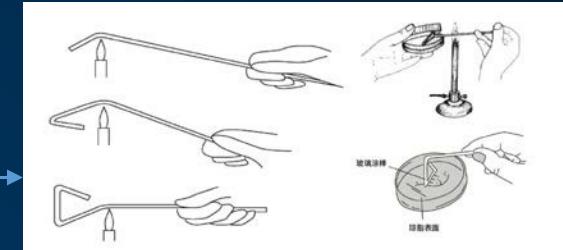
广西某职业院校2本活页教材 + 平台建设

- 学习端 (App)：从管理后台同步获取AR场景，扫纸质教材进入AR场景进行交互学习。
- 管理后台：支持将学校既有的资源、新定制的资源上传至管理后台，创建AR场景并关联至活页教材；
- 内容制作服务：教材资源制作、活页教材排版等；



查看实验视频

查看操作步骤图集



中兴供应链校企合作成果突出

甘肃林业协同育人交流、
SMT设备捐赠



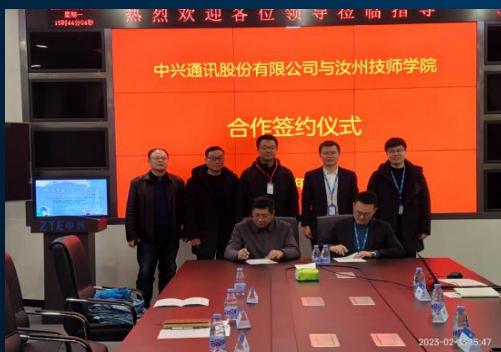
洛阳铁路师资培养、博物
馆捐赠



铜仁职业技术学院中兴班
运动服捐赠



汝州技师校企合作签约



河源职业产业学院企业导师
聘任、签约



贵州电子协同育人签
约、企业讲座



合作院校130+，建设中兴供应链专班99个，年输送学生能力超过5000+

中兴生态圈工服人员联合培养初见成效



广东邮电职业技术学校



江苏海洋大学



广东南华工商职业学院
GUANGDONG NANHUA VOCATIONAL COLLEGE OF INDUSTRY AND COMMERCE

学校 + 在岗培养



基础培训

- 通用基础知识
- 产品专业领域基础知识



规范培训

- 规范流程
- 信息安全
- 合规制度



专业培养

- 专业专项培训、产品技术培训
- 实战演练、上机操作
- 项目实践等



在岗培养

- 在岗以师带徒

2023年11月推广至今已招聘和培养1000+人

行业助力及国际化探索行稳致远

认证

- 1+X 认证：组织100+场认证考试，累计报名学生4000+人，通过2000+人



“十四五”规划活页式教材



- 中兴认证：已发布103个认证科目，275门认证考试，累积有45万+学员参加过中兴各类认证

行业组织



全国工业和信息化职业教育教学指导委员会委员



中国工程师联合体副理事长单位



数字产业与就业委员会副理事长单位 全国数字技术行业产教融合共同体牵头单位

国际化探索



英国IET学会&中国通信学会&中兴通讯
卓越工程师人才培养研讨会



南华-中兴
现代产业人才海外培训基地



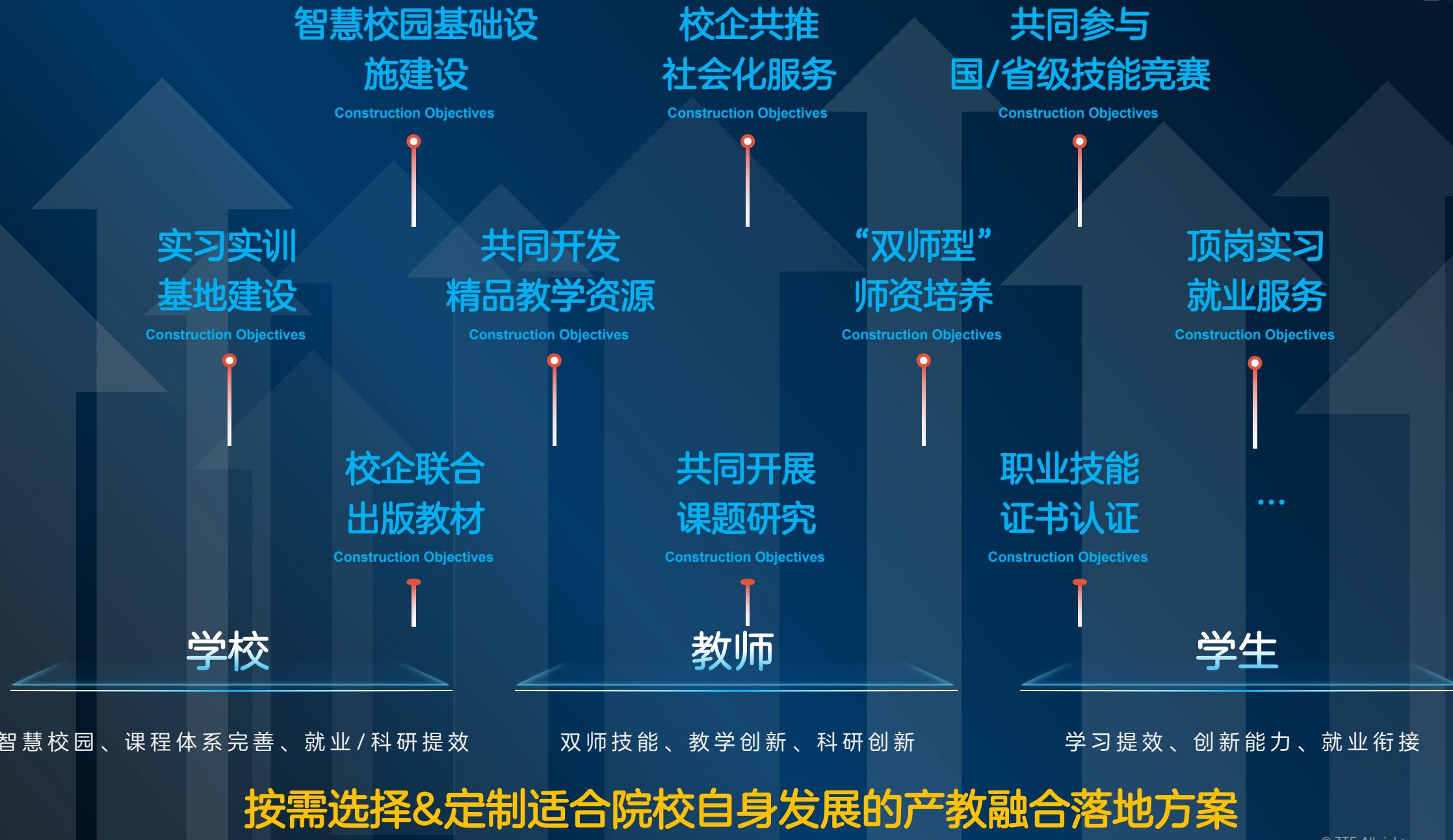
“数智工场”人才培养国际化项目

携手100家以上国内顶级科研院所，协同开放创新



其他一流大学和研究机构

序号	单位名称	序号	单位名称
1	北京交通大学	8	南京邮电大学
2	北京理工大学	9	天津大学
3	北京邮电大学	10	西安电子科技大学
4	重庆邮电大学	11	西安邮电大学
5	东南大学	12	西南交通大学
6	华南理工大学	13	中科院半导体所
7	华中科技大学	14	吉林大学 ...



专业共建 人才共育
过程共管 发展共商