

**岗课融合、赛教融通——中职机电技术应用专业  
人才培养模式创新与实践**

**陕西省电子信息学校**

**2022年9月22日**

## 目 录

一、 成果研究背景 .....	1
(一) 行业背景 .....	1
(二) 人才需求 .....	2
(三) 目前人才培养模式不足之处 .....	2
二、 成果研究内容 .....	3
(一) 搭建协同育人平台，促进校企间深度融合 .....	3
(二) 优化教学体系改革，建设“岗课证融通”课程体系 .....	4
(三) 形成“以赛促教，以赛促学”的专业特色 .....	6
三、 成果主要解决的教学问题及解决教学问题的方法 .....	6
(一) 主要解决的问题 .....	6
(二) 解决问题的方法 .....	7
四、 成果的应用效果及反思 .....	9
(一) 成果应用效果 .....	9
(二) 反思 .....	13

# 岗课融合、赛教融通——中职机电技术应用专业人才培养模式

## 创新与实践

### 教学成果总结报告

本成果立足学校多年办学积累在机电技术应用专业形成的特色与优势，针对在教育教学中存在的理论与实践衔接不够，学生工程实践能力、创新精神和社会责任感整体不强，专业技能与企业期望差距较大，应用型人才培养难以适应产业发展需要等普遍性、突出性问题，经过9年研究与实践，形成了以“（岗）深入校企合作、（课）优化课程体系、（赛）强化以赛促学、（证）鼓励取证创新”为抓手的“四维结合”机电技术人才培养模式。

#### 一、 成果研究背景

##### （一）行业背景

机电技术是现代制造业的核心技术。目前我国正处在从“制造大国”向“制造强国”的转变，制造业的现代化水平得到了提升，机电技术广泛应用于机械、电子、汽车、食品、医药等行业。可以说，任何产品只要投入工业生产，就必须采用自动化生产设备以提高产品质量和生产效率，否则将没有市场竞争力，而自动化生产设备的核心技术就是机电技术。目前，与机电技术紧密相关的电子信息产品制造业、汽车制造业、成套设备制造业的工业总产值保持了持续增长。这必然需要掌握机电设备的安装、调试、检测、维护等一线岗位大量机电技术应用人才。因此，培养出大批机电技术应用方面高素质

技能型人才，满足行业对机电人才的需求，提升我省工业装备的自动化、信息化水平有着十分重要的意义。

## **(二) 人才需求**

陕西目前已形成门类齐全、具有相当规模和水平的装备制造业体系，全省具有一定规模的国有制造类企业就超过 700 家，从业人员 40 多万人。经过不断整合发展，现已成为西北高新技术产业发展引擎及国家重要的先进制造业基地。我校所处的西安地区位于该区域的中心腹地，尤其是区内的国家级西安高新技术产业开发区，内有众多先进制造和自动控制类企业，已形成对经济社会的强劲辐射和带动作用。

因此，培养大批机电技术应用高素质技能型人才，对陕西及西北地区的发展和建设有着十分重要的现实意义。

## **(三) 目前人才培养模式不足之处**

对照教育部关于建设国家级示范性中等职业学校建设的意见及要求，本专业还存在以下不足：

1. 教学体系与职业岗位要求不能完全适应。没有形成比较完整成熟的专业教学、职业能力培训、岗位技能鉴定为一体的课程体系和教学体系。

2. 部分教师缺乏在生产单位的实践经历，教学内容与教学方法局限于课堂教学和校内实训教学，不能做到与职业岗位紧密结合，“双师型”教学团队建设需进一步优化。

3. 现有校内实训基地和校外实训基地与示范校建设的要求相比

还有一定的差距，尤其是生产性实训基地的建设还有待于进一步加强，以满足高技能人才培养的要求。

4. 适应职业教育的专业教材、教学质量监控和评价体系有待进一步完善。

## 二、成果研究内容

### （一）搭建协同育人平台，促进校企间深度融合

通过校企合作参与项目建设，汇聚优秀人才和优质资源，充分释放人才、技术、信息等创新要素的活力，促进校企间、跨学科间的相互学习和交流，以及成果的转化，同时提高师资技术水平，建立校企合作长效机制。学校聚焦专业优势和行业优势，与知名企业施耐德电气共建“碧波”实训室，与吉利汽车、三菱电梯 ABB 机器人共建实训基地。





## (二) 优化教学体系改革，建设“岗课证融通”课程体系

### 1、校企合作确定人才模式改革思路

以陕西省核昌机电设备有限公司，宁波托普制动系统有限公司、西安北星机电科贸有限公司等校企合作单位依托，与西安航空职业技术学院，陕西工业职业技术学院专家组建专业建设指导委员会，共同进行人才培养模式构建工作，形成机电技术应用专业人才培养方案。建设思路如图 1：

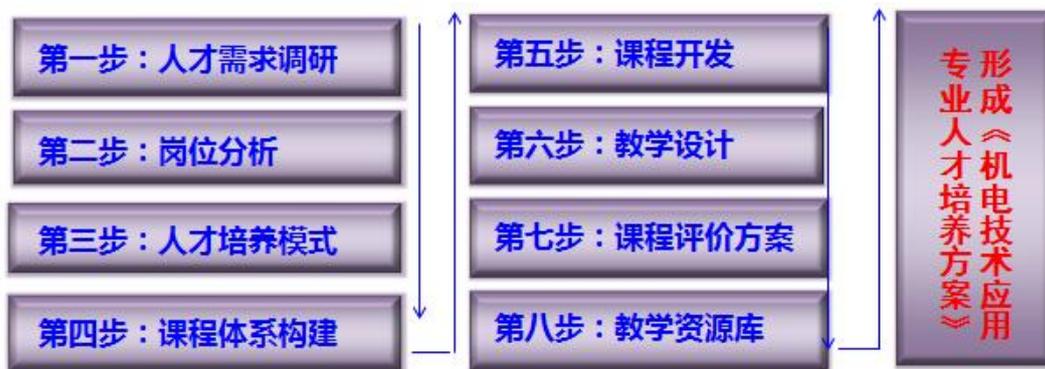


图 1 人才培养模式改革思路

在完成近 14 家企业调研，15 所院校考察的基础上，与 5 家企业密切合作，在校企合作专业教学指导委员会的指导下，确定了职业岗位见图 2，形成了职业能力分析表见图 3。

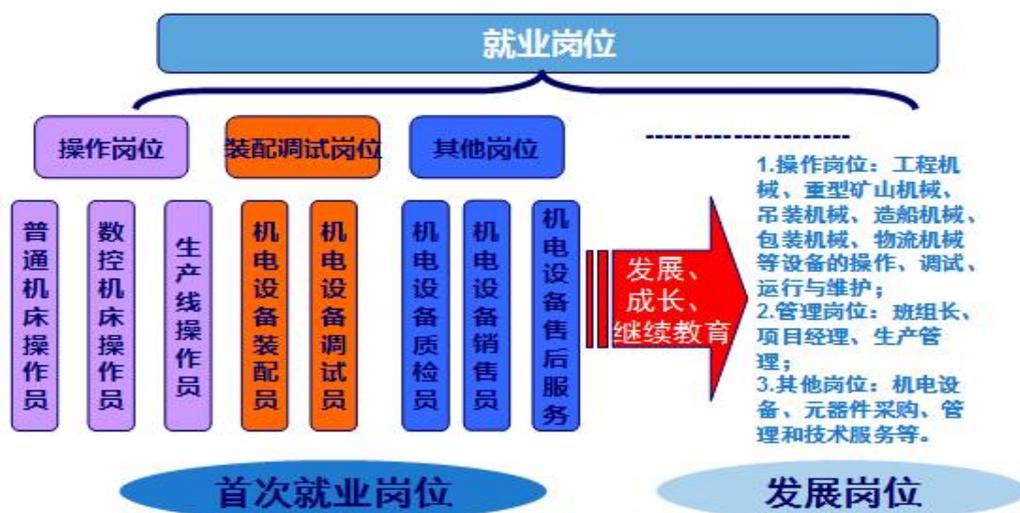


图 2 毕业生就业岗位

职业范围	职业岗位	主要工作任务	职业能力要求	职业素质要求
机电设备的操作	机械零部件生产	1. 机床的操作； 2. 刀具的选用与刃磨； 3. 工件的装夹； 4. 通用量具、专用量具的正确使用； 5. 机加设备的日常维护。	1. 熟练操作一种普通机加工设备（车床或铣床），达到中级工水平； 2. 了解一种数控机加设备的操作（车床或铣床）； 3. 能操作其它普通机加设备，达到初级工水平； 4. 能编写常规零件的数控加工程序； 5. 能熟练进行机加设备三级保养； 6. 熟练使用各种常见装配工具。	<p style="text-align: center; background-color: red; color: white; padding: 5px;"><b>提炼 14 项职业素质</b></p> <p style="text-align: center; background-color: red; color: white; padding: 5px;"><b>24 项职业能力</b></p>
	机电设备的操作	1. 完成设备运行前的准备工作； 2. 负责设备安全可靠运行及停止。	1. 具有阅读电气原理图及接线图的能力； 2. 能按规范操作设备； 3. 能看懂设备运行相应的电气图； 4. 能编制设备检修计划； 5. 能熟练使用标准性手册、规程、能操作证、维修电工技能操作证。	
机电产品的组装与调试	机电产品的生产与调试	<p style="text-align: center; background-color: red; color: white; padding: 5px;"><b>17 项工作任务</b></p> 1. 完成设备分装及电气控制系统的安装； 2. 完成技术资料的整理和保存； 3. 负责安装工具的推广和保养； 4. 完成安装后的检测工作； 5. 完成调试过程中出现的各种不良现象及可能的故障因素的记录； 6. 负责生产车间的安全和整洁。	1. 能按图样要求进行装配； 2. 能按电气原理图、线路连接图及装配图，使用设备安装工具，并对其进行保养； 3. 能识别设备的机械零部件； 4. 能对安装后的精度进行检测； 5. 能按电工操作规范完成电气部分的安装及调试； 6. 能熟练应用检测仪器、仪表； 7. 能正确选择并合理使用常用和专业调试工具； 8. 能使用专用仪器、设备完成设备的参数调整并进行检查； 9. 能完成电气控制系统和电气控制设备的连接； 10. 能按规程进行设备调试，并具备技术文件的记录与整理能力。	7. 乐于助人 8. 工作细致 9. 认真耐心 10. 能吃苦耐劳 11. 具有团队合作精神 12. 创新精神 13. 有责任心 14. 有较强的自学能力

3 类职业

5 种岗位

图 3 职业能力分析表

## 2. 建设“岗课证融通”课程体系

在充分的行业企业调研基础上，遵循学生的职业成长规律和认知规律，深化专业建设与教学改革，确立了“以培养岗位职业能力为核心，以工作过程为导向，用任务进行驱动，实施理实一体化教学”工学结合的人才培养模式（见图 4）。



图 4 “以工作过程为导向，实施理实一体化教学”工学结合的人才培养模式

为实现专业课程与 1+X 证书的有机融合，对 1+X 证书的知识、技能体系进行解构、重构，将其知识、技能需求转化为学生的素养、能力要求，着力推进课程改革，促进人才培养方案与 1+X 证书体系互嵌共生、互动共长。通“岗课”+“课证”融通有机衔接，真正实现“岗课证融通”。鼓励学生在获得学历证书的同时，积极取得 1 个或多个专业职业技能证书，适应多重、多元的市场转型、升级的发展需求及个人未来职业取向。

### （三）形成“以赛促教，以赛促学”的专业特色

经过几年的专业发展和探索，构建校级、省级、国家级技能竞赛平台，激发学生潜能。组建技能竞赛团队，参照国家、省、市技能竞赛方案，共同研制学校技能竞赛方案。通过校赛、市级、省级、国家比赛，由此激发学生潜能和团队协作精神，这些学生毕业后能适合现代制造业岗位的要求，更好为地方经济建设服务。

## 三、成果主要解决的教学问题及解决教学问题的方法

### （一）主要解决的问题

1. 针对现行人才培养模式下，学生人文素质、工厂实践能力以

及创新意识方面存在的薄弱点，解决中职校人才培养质量下滑、实践和自主学习能力不强、能力素质不高的问题。特别是要着力解决学生知识面狭窄、创新意识不足、岗位胜任力不够、人文素质不高的问题。

2. 解决由单一的传统课堂教学转向“岗课赛证”相互衔接融合的问题，实现知识传授向知识、能力、素质全面提升转变。

3. 解决教育改革内生动力不足，人才培养相关利益方参与不全，教育质量自我改进机制不健全等问题，为推动我省中职教育提质升级筑牢基础。

## （二）解决问题的方法

主要采用“边研究、边改革，先试点、后推广”的方法探索实践。

### 1. “岗课融合、赛教融通”工学结合人才培养模式的确立

#### （1）校企合作确定人才模式改革思路

以陕西省核昌机电设备有限公司，宁波托普制动系统有限公司、西安北星机电科贸有限公司等校企合作单位依托，与西安航空职业技术学院，陕西工业职业技术学院专家组建专业建设指导委员会，共同进行人才培养模式构建工作，形成机电技术应用专业人才培养方案。

#### （2）基于工作过程课程体系的构建

按照企业调研、岗位分析、工作任务分析、典型工作任务的提炼、学习领域的确定、学习情境的设计、教学活动的组织和实施过程进行课程设计，召开专业建设研讨会，根据机电技术专业的人才培养模式，构建专业核心课程体系，见图5。

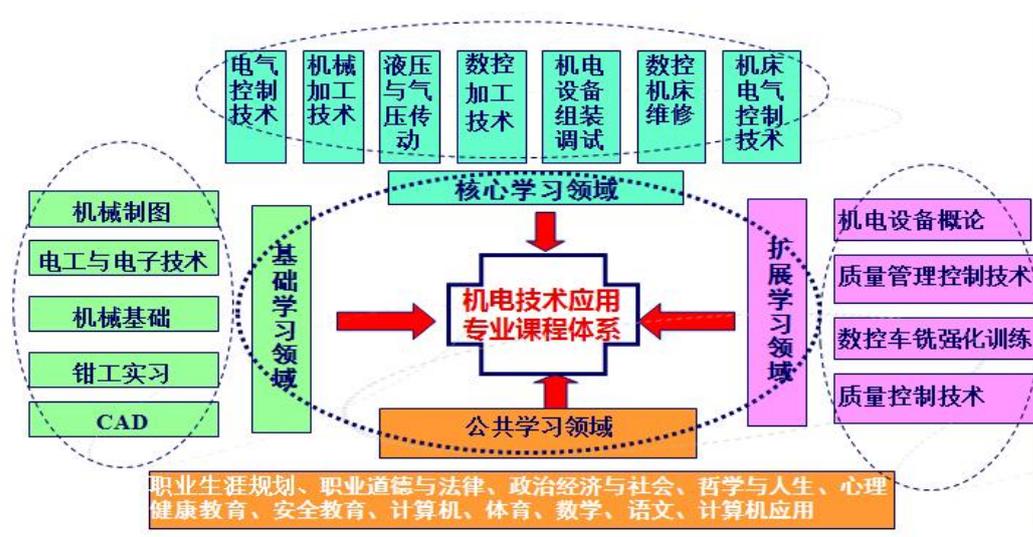


图 5 机电技术应用课程体系

## 2. 校企合作模式创新

根据“校企合作，工学结合”模式要求，与西安北星机电机电设备有限公司共建了承担企业生产任务的实习基地，由校企双方共同组建该生产实习基地的管理队伍，参照企业的技术标准，以基地为平台，构建对接企业工作岗位的专业结构和课程体系，确定人才规格以及培养目标，共同制（修）订教学计划；设计课程体系和选择教学内容，搭机电专业建设平台。开展合作办学，共同管理，积极践行合作育人、合作就业、合作发展形成人才共育、过程共管、责任共担、成果共享合作机制。

### 3. 1+X 证书融入教学环节

自 2019 年开始，重点围绕服务国家需要、市场需求、学生就业能力提升，启动 1+X 证书制度试点工作。

一是选择有关职业技能等级证书，确定参与试点的专业。目前本专业学生已启动的 1+X 证书有：1+X 工业机器人集成应用职业技能等级证、1+X 工业机器人操作与运维、1+X 数控车铣职业技能、1+X 增

材制造模型设计职业技能等级证、1+X 汽车运用与维修证。

二是统筹专业(群)资源，深入研究职业技能等级标准与有关专业教学标准，推进“1 和 X”的有机衔接，将证书培训内容及要求有机融入专业人才培养方案，优化课程设置和教学内容。

三是根据在校学生取证需要，对专业课程未涵盖的内容或者需要特别强化的实训，在培训评价组织支持下，组织开展专门培训。

#### **四、成果的应用效果及反思**

##### **(一) 成果应用效果**

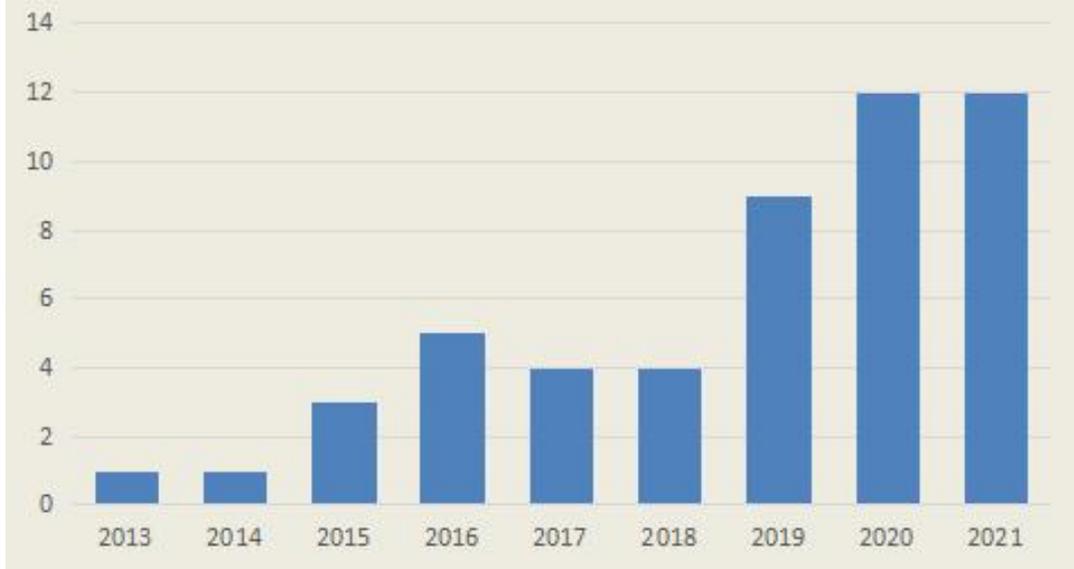
本成果历经方案设计、论证、研究、实践、检查和验收过程，完整规范，且效果突出，成果应用于 2013 级—2022 级 6400 余名学生的实践教学。

##### **1.人才培养质量显著提高**

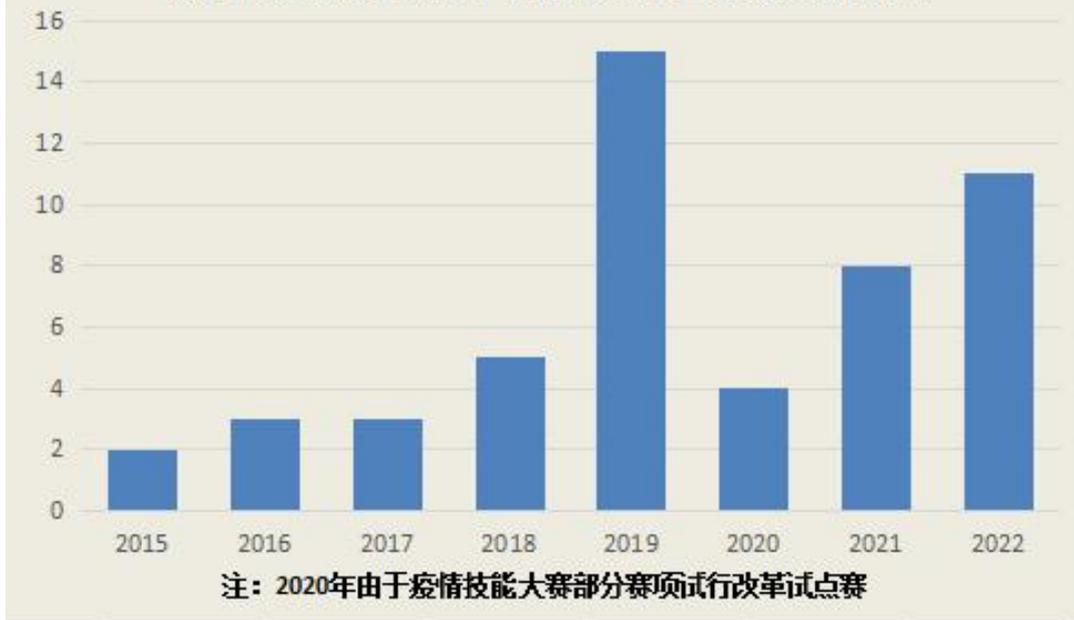
(1) 学生具有较强的动手能力和专业技能。

近年来学生获得教育部国赛二等奖 13 人次、国赛三等奖 26 人次，省赛获奖 131 人次，优秀指导教师 45 人次。机电专业学生招生人数和竞赛成绩稳步提高。

### 优秀指导教师近年每年人数情况



### 机电专业学生近年技能大赛国赛获奖情况





(2) 学生具有良好的综合素质和应用能力，合作校认可度高。

我校与西安航空职业技术学院、陕西工业职业技术学院、陕西铁路职业技术学院等多所高职院开展“3+2”联合办学。我校培养输

送的学生具有良好的综合素质和应用能力，得到合作校的一致好评。机电 1452 班段磊杰代表西安航空职业技术学院参加 2017 年全国机械行业职业院校技能大赛“液压与工业物联网技术应用”三等奖，机电 1753 班刘林鑫代表西安航空职业技术学院参加 2021 年全国职业院校技能大赛高职组“工业机器人技术应用”比赛获团体三等奖，机电 1752 班田欣科、马浦轩代表西安航空职业技术学院在 2020 年陕西省高等职业院校技能大赛制造单元智能化改造与集成技术比赛中获团体二等奖。

## **2. 教师业务能力显著提高**

经过几年的建设，现有专兼职教师 26 人，其中高级职称教师 6 名，中级职称教师 18 名；具备硕士学位教师 7 名，本科学历 24 名；具备高级工程师资格 2 名，高级技师资格 4 名，技师资格 4 名；省级优秀教师 2 名，省级教学能手 2 名，省级技能大赛优秀指导教师 10 余名；3 名教师赴德国参加中德师资培训，4 名教师取得德国工商行会机电 IHK 证书，多名教师主编或参编数控类、机电类教材；2 名教师参加省级课题的研究工作并获奖。

## **3. 社会声誉好，认可度较高**

建校以来，我校历届领导班子能够精研职教政策和理论，认真贯彻执行党的教育方针政策，坚持以服务为宗旨，以就业为导向，开拓创新，依法治校，取得了较高的社会声誉和社会认可度。先后获得陕西省第三届黄炎培职业教育奖杰出学校奖、2018 年全省中职学校学生经典诵读比赛一等奖、省学生技能大赛优秀组织奖、陕西省教育系

统先进集体、省教师教学能力大赛优秀组织奖、陕西省电梯行业协会先进单位等荣誉称号。

## （二）反思

### 1. 存在问题

（1）人才培养模式是一个复杂的系统工程，为了达到比较理想的效果，要从多方面付出巨大努力，协调统筹各方关系，运用科学方法，边实践，边总结，边探索。

（2）新的人才培养方案和课程体系的实施对教师教学理念、教学组织水平、教学方法技巧、课堂调控管理能力等方面都是极大的挑战。

（3）作为应用型人才培养的课程体系还需进一步调研和优化。

（4）专业面向社会的服务功能没有充分发挥，在开展社会服务方面的工作不够。

### 2. 努力方向

（1）“双师素质”教师数量和质量需进一步提高

“双师素质”教师团队建设仍然是今后专业发展的软肋，由于体制限制，“双师型”教师引进渠道不畅，尤其对于大中型企业高水平的专业技术人才，学校工作虽然稳定，但待遇相对不高，难具真正吸引力。应研究制定中职专任教师的入职标准，建立中职教师和企业技术人员的定期交流制度，健全兼职教师引进机制和薪金制度，从根本上解决“示范建设”后的可持续发展问题。

（2）不断丰富与完善专业教学资源库，完善共育平台，逐步实现对外全部开放

继续丰富与完善专业教学资源库，搭建网络共享平台，让兄弟院校共享成果。一方面，要根据专业教学和社会培训需要进一步丰富现有的专业教学资源库的内容，并尽量完善各类资源；另一方面，继续寻求与机电行业企业合作并对外逐步开放资源。

(3) 提升社会服务功能与辐射作用，拓展服务的深度和广度

面向社会、行业和企业开放，最大限度地利用校内专业教学培训和技术与开发服务等资源，进一步充分发挥示范建设成果的作用，面向行业、企业和毕业生开展继续教育，在终身教育中发挥作用。