

附件 1

数智技术赋能土木工程检测技术专业群  
转型升级探索与实践

安徽省教学成果奖

成  
果  
总  
结  
报  
告

# 目录

一、成果背景 .....	1
二、成果简介 .....	1
三、成果主要解决的教学问题及解决教学问题的方法 .....	3
3.1 主要解决的教学问题 .....	3
3.2 解决方案 .....	4
四、成果创新点 .....	5
4.1 理论创新 .....	5
4.2 实践创新 .....	6
4.3 核心创新价值 .....	7
五、成果推广应用效果 .....	8
5.1 育人成效 .....	8
5.2 建设成效 .....	8
5.3 示范引领效果明显，影响辐射范围广泛 .....	9

# 数智技术赋能土木工程检测技术专业群转型升级 探索与实践成果总结报告

## 一、成果背景

《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中明确指出，要统筹推进基础设施建设，构建系统完备、高效实用、智能绿色、安全可靠的现代化基础设施体系；《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》中强调，到 2025 年，综合交通运输基本实现一体化融合发展，智能化、绿色化取得实质性突破，综合能力、服务品质、运行效率和整体效益显著提升，交通运输发展向世界一流水平迈进。《职业教育提质培优行动计划项目》（2021—2023 年）土木工程检测技术**高水平专业群建设**和创建安徽省地方**技能型高水平大学**战略部署，着力提高专业建设的综合水平和社会影响力，土木工程检测技术专业群教学团队从 2008 年 10 月开展人才培养体系研究，2019 年 10 月形成初步成果，探索形成了数智技术赋能土木工程检测技术专业群转型升级的新路径。

土木工程检测技术专业开设于 1997 年，2008 年 10 月立项进行省级质量工程特色专业建设，2013 年建设成为安徽省**首批特色专业**，2019 年被国家教育部认定为**国家骨干专业**。通过二十多年的建设，土木工程检测技术专业教学团队已打造为**省级教学团队**，土木工程检测技术专业实现了从普通专业向**省级特色专业**和**国家骨干专业**的成功跨越。

土木工程检测技术专业群涵盖：土木工程检测技术专业、道路桥梁工程技术专业、建设监理专业、建筑工程技术专业、安全技术管理专业和市政工程技术专业。

## 二、成果简介

《数智技术赋能土木工程检测技术专业群转型升级探索与实践》项目是在新时代背景下土木工程检测技术专业群面临的多重挑战。该项目通过**数智技术赋能与应用**，推动专业群的**高质量发展**，以切实满足行业发展需求。本成果始于**2008**

年，历经 17 年的探索与实践，并经过 6 年实践检验期，逐步构建起适应行业发展的高素质技能型人才培养体系。

本成果聚焦“专业群建设与产业升级脱节、产教协同育人机制不健全、教学资源数字化转型滞后”等关键问题，采用“岗课赛证”融通育人的创新模式，成功实现课程与职业资格证书的有效衔接，构建数智融合的人培体系。项目以就业市场需求为导向，整合教学资源，强化实践环节，尤其是在数智化教学内容和对象的灵活运用方面取得了显著成效。

在技术层面，项目深度融合 5G、物联网、大数据、云计算、人工智能等现代信息技术，搭建了“云上土木工程试验检测中心”。通过微课、现场实操视频、虚拟仿真平台以及数字人技术等多元化的数字化教学资源，实现了教学内容的持续迭代更新，增强了教学的时代感和实用性。为进一步推动产教融合，本项目通过建立了校企共建的人培机制，解决了“重协议轻落实”的矛盾。学校组织开展横向课题合作与继续教育培训，确保双方互利共赢。



图 2.1 省级教学成果一等奖

本成果实施以来，已取得了显著的社会效益和经济效益。具体体现为：本专业群学生就业率高达 99.3%，社会满意度达到 95.8%。团队获得国家级教学成果奖 2 项，省级教学成果特等奖 3 项、一等奖 6 项、二等奖 5 项、三等奖 3 项，省

级创新教学团队 4 个，国家级领军人才 1 人，省级“五一”劳动奖章 1 人，省级名师工作室、省级技能大师工作室 1 个、省级高校“双带头人”教师党支部书记工作室各 1 个，省级教学名师 7 人，安徽省拔尖人才 4 人，江淮名匠 1 人，江淮技能大师 1 人，安徽省优秀教师 1 人，国家级专业教学资源库 3 项，国家在线精品课程 3 门，省级精品在线开放课程 10 门，省级特色专业教学资源库 2 项，省级教学示范课 2 门，课程思政示范课 3 门，省级“双基”教研室 1 个，教师教学能力比赛国赛一等奖 1 项，二等奖 1 项，省赛一等奖 3 项，教材 24 部，962 人取得“1+X”证书，团队教师对外培训累计 3000 余人次，提供横向课题和技术服务 36 项，服务产值 1000 余万元。安排教师 10 人次参加美国高职教学课程开发与教学实践培训班和德国“双元制”学习的培训。职教出海项目 5 项，发表 SCI、EI、期刊论文 126 篇、国家级、省部级教科研项目 130 余项，为本专业群的转型升级贡献了重要力量。

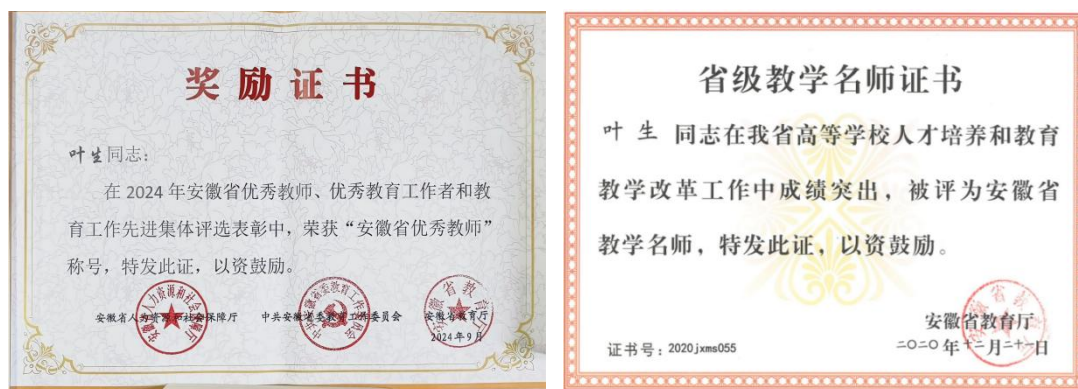


图 2.2 安徽省优秀教师和教学名师



图 2.3 国家教学成果二等奖

### 三、成果主要解决的教学问题及解决教学问题的方法

#### 3.1 主要解决的教学问题

### ①专业群建设与产业升级脱节

传统专业群建设滞后于智能建造与数字检测等产业发展需求，课程体系未能及时融入 BIM、数字孪生等新技术，导致人培供给侧与产业需求侧存在结构性矛盾。调研发现毕业生数字技能不足，无法满足智慧工地、健康监测等岗位要求。

### ②产教协同育人机制不健全

校企合作缺乏长效协同机制，存在“重协议轻落实”现象，企业参与人培的内生动力不足。实训项目与真实任务契合度仅 62%，学生实习与岗位能力匹配度不足 60%。

### ③教学资源数字化转型滞后

传统实训受到高危场景和高成本设备的限制，虚仿实训的覆盖率不足 40%。教学资源数字化率仅为 35%，难以支撑混合式教学改革需求，未能将“岗课赛证”融通机制贯彻全过程，导致学生创新与职业能力不足。

## 3.2 解决方案

### ①构建“数智融合·四链贯通”专业群升级理论模型

以产业需求链、数字资源链、能力培养链、职业认证链“四链衔接”为核心，系统重构课程体系。引入 5G、AI、BIM 等技术，深度融合数字孪生、物联网与云计算，实现教学内容与行业标准的动态对接。

开发模块化课程与新形态立体化教材：联合行业龙头企业制定相关模块化课程，并开发在线精品课程与数字教材，建成国家级和省级专业教学资源库，实现课程内容与职业标准深度融合。

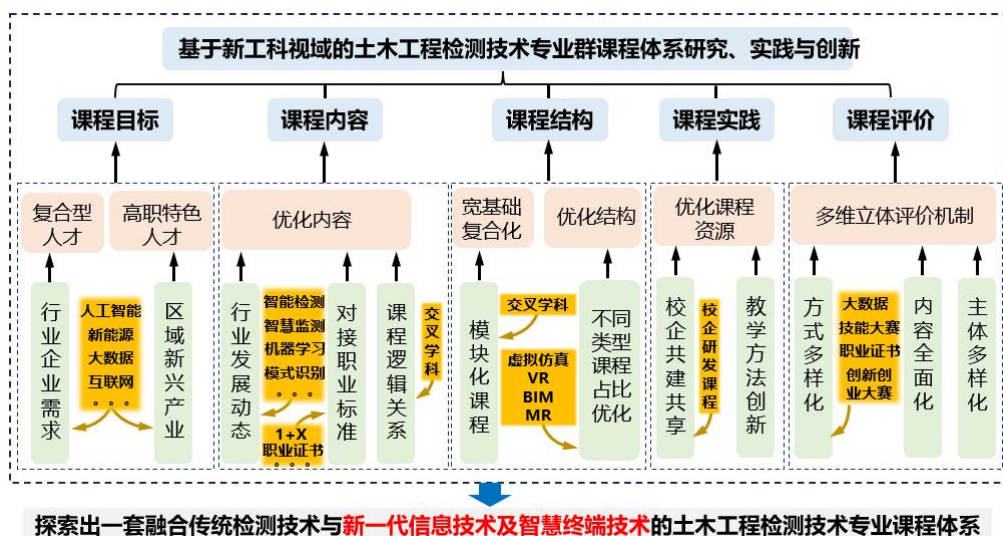


图 3.1 专业群课程体系建设

推动“岗课赛证”融通育人机制：将职业技能等级证书标准嵌入课程教学中，形成“岗课赛证”相结合的课程体系，以提升学生的岗位适应力和竞争力。

### ②创新“四维协同”产教模式

搭建“云上土木工程试验检测中心”，引入企业真实项目数据，形成“教学—实训—研发—服务”的一体化平台。

建立“双向赋能”机制：鼓励企业积极参与人才培养，通过设立企业导师、提供真实项目案例和共同设计课程等方式增强企业参与的积极性，同时学校为企业提供人才培养与技术支持，实现校企共赢。

推进“三教”改革：通过“教师—工程师—竞赛导师—国际认证师”的四维能力转换，提升教师的产学研能力和教学水平。

### ③构建“虚实结合”的实践教学体系

利用VR/AR技术开发桥梁荷载试验等虚拟仿真项目，构建“线上实训+线下操作”的混合式教学场景。

建设国内首个“云上土木工程试验检测中心”：基于5G+AI技术，实现远程实验、虚拟仿真和数据分析，突破传统实训的限制。

推进教学资源数字化转型：推动课程资源向数字化、开放化和共享化方向发展，开发基于微课、动画和虚拟仿真的多元化教学资源，提升教学资源的覆盖率与实用性，支持混合式教学改革。



图 3.2 全国职业院校技能大赛教学能力比赛二等奖

## 四、成果创新点

### 4.1 理论创新

(1) “数智融合·四链贯通”专业群升级理论

首创“产业需求链—数字资源链—能力培养链—职业认证链”四链衔接模型。确立以物联网、BIM、数字孪生技术为核心的数字化课程重构逻辑，实现教学内容与行业标准的动态耦合。

### (2) “云上实训·虚实共生”实践教学理论

提出“实体操作定量化、虚拟仿真场景化、数据分析智能化”三维一体实践教学框架。基于5G+AI搭建国内首个“云上土木工程试验检测中心”，自主研发仿真平台技术,实现远程实验、数据采集与智能分析的深度融合。



图 4.1 理实虚一体化教学

### (3) “跨界协同·闭环赋能”师资培育理论

建立“教师—工程师—竞赛导师—国际认证师”四维能力转换机制。首创产业教授与教学名师“双导师”模式，承接安徽省产业专业合作链双链长项目。教师团队承接职教出海项目，形成“技术迭代反哺教学”的闭环生态。

## 4.2 实践创新

### (1) 重构“岗课赛证融通”育人体系

①**课程革新**：建成国家在线精品课3门和国家级专业教学资源库3个、课程入选“全国百名名师工匠课”。

②**赛证赋能**：集成世赛、金砖大赛等国际赛事标准，学生获世界职业院校技能大赛金奖等；962人获1+X证书。

③**成效数据**：就业率99.3%，孵化双创国赛项目16项，涌现“中国质量工匠”等杰出校友。

### (2) 打造“四维协同”产教平台

①**平台建设**：教育部第二批现代学徒制试点院校，联合中铁四局等 21 家企业共建“现代学徒制”班，主导成立全国智慧检测产教共同体（副理事长单位）。

②**服务转化**：承接横向课题 36 项（服务产值超 1000 万），开发职业技能等级标准、地方标准等。

③**国际输出**：输出国际化数字教材、“埃塞俄比亚国家职业标准开发”项目和中泰合作项目，服务“一带一路”基建人才培养。



图 4.2 输出中国优质职业教育国际化数字教材项目（坦桑尼亚）“突出贡献奖”

### （3）创新“全链条数智融合”范式

①**管理机制**：构建“课程—实训—评价”全流程数据平台，基于学习行为分析动态优化教学策略。

②**资源辐射**：国家专业教学资源库访问量破 300 万次，国家在线精品课程被河北交职院等 86 所院校采用；承办 2025 世赛土木建筑赛道赛道，制定国赛规程。

③**社会效益**：为企业培训 3000 余人次，推动安徽省农村公路养护规范修订，获人民日报“把好事办实”等专题报道。

## 4.3 核心创新价值

（1）**理论层面**：创建符合数字化转型升级特征的人培理论框架，确立“技术赋能→标准落地→国际输出”路径，为职教数字化转型提供范式。

（2）**实践层面**：实现教学资源开发、竞赛体系构建、产教服务转化“三位一体”突破，验证了“数智化驱动专业群升级”模式的可行性。



图 4.3 现代学徒制合作企业

## 五、成果推广应用效果

### 5.1 育人成效

本专业群学生就业率 99.3%、对口就业率 91.6%，社会满意度 95.8%，荣获国家级、省部级奖项 488 项，省部级优秀案例奖 14 项，为社会输送高素质技能型人才达 4 万余人。



图 5.1 世界职业院校技能大赛总决赛土木建筑施工赛道（高职组）争夺赛金奖

### 5.2 建设成效

团队荣获国家级教学成果奖 2 项，省级教学成果特等奖 3 项、一等奖 6 项、二等奖 5 项、三等奖 3 项，省级创新教学团队 4 个，国家级领军人才 1 人，省级“五一”劳动奖章 1 人，享受国务院特殊津贴 1 人，省级名师工作室 1 个，省级技能大师工作室 1 个，省级高校“双带头人”教师党支部书记工作室 1 个，省级

教学名师 7 人，安徽省拔尖人才 4 人，江淮名匠 1 人，江淮技能大师 1 人，安徽省优秀教师 1 人，国家级专业教学资源库 3 项，国家在线精品课程 3 门，省级精品在线开放课程 10 门，省级特色专业教学资源库 2 项，省级教学示范课 2 门，课程思政示范课 3 门，省级“双基”教研室 1 个，教师教学能力比赛国赛一等奖 1 项，二等奖 1 项，省赛一等奖 3 项，教材 24 部，962 人取得“1+X”证书，团队教师对外培训累计 3000 余人次，提供横向课题和技术服务 36 项，服务产值 1000 余万元。安排教师 10 人次参加美国高职教学课程开发与教学实践培训班和德国“双元制”学习。职教出海项目 5 项，发表 SCI、EI、期刊论文 126 篇、国家级、省部级教科研项目 130 余项。



图 5.2 国家精品在线开放课程证书

### 5.3 示范引领效果明显，影响辐射范围广泛

土木建筑学院成功承办 2025 年世界职业院校技能大赛土木建筑赛道争夺赛，人民日报、中国交通报、安徽电视台等 10 家主流媒体对土木工程检测技术专业群人才培养体系创新方面进行了宣传报道，本团队自建的职业教育国家在线开放课程和国家级专业教学资源库核心课程建设案例在“高水平学校与专业群建设研讨会暨全国高等职业学校校长联席会议成立 20 周年大会”上宣传展示，受到高校同仁的一致好评。同时受到陕西铁路工程职业技术学院、中铁大桥局第七工程有限公司试验公司、安徽省公路学会、安徽省七星工程测试有限公司等 21 家院校和企业普遍好评。

团队成员孙晓雷、孙鹏轩、叶生等在国家教学成果奖、全国教学能力比赛和国家在线精品课程建设等会议上进行了经验分享。



图 5.3 高水平学校与专业群建设研讨会暨全国高等职业学校校长联席会议成立 20 周年大会

在往届毕业生中，涌现了藕长洪、盛明宏等一大批优秀毕业生典型案例。其中，藕长洪先后获得“全国五一劳动奖章”、“中国质量工匠”、“中央企业青年岗位能手”、“全国最美青工”、“全国青年岗位能手”等荣誉，并享受国务院政府特殊津贴。



图 5.4 “中国质量工匠”称号



图 5.5 全国五一劳动奖章

数智技术赋能土木工程检测技术专业群转型升级探索与实践在全国工程建设和交通发展战略方面发挥示范引领作用。



图 5.5 人民日报“把好事办实，把实事办好”

(总字数：4993 字)