

面向东北振兴的产学研结合的特种设备人才培养模式研究

孙健¹, 孙明慧²

1吉林省特种设备检验中心(吉林省特种设备事故调查服务中心), 吉林 吉林 132000

2中山职业技术学院, 广东 中山 528400

DOI:10.61369/MEC.2025020010

摘要: 本研究结合基于课程思政的无损检测职业教育课程内容重构及体系研究项目, 分析了东北地区特种设备行业人才培养现状、存在问题及改进路径。调研结果显示, 当前培养模式存在课程内容与实际应用脱节、实践环节设计不合理等突出不足。提出了以产学研深度合作为核心、以实践能力培养为重点、以服务东北振兴为目标的特种设备人才培养优化方案, 为职业教育改革和区域产业发展提供理论支撑和实践参考。

关键词: 东北振兴; 产学研结合; 特种设备; 人才培养; 职业教育

Research on the Specialized Equipment Talent Cultivation Model Integrating Industry, Academia and Research for the Revitalization of Northeast China

Sun Jian¹, Sun Minghui²

1.Jilin Special Equipment Inspection Center (Jilin Special Equipment Accident Investigation Service Center), Jilin, Jilin 132000

2. Zhongshan Polytechnic, Zhongshan, Guangdong 528400

Abstract: This study, in combination with the research project on the reconstruction and system of non-destructive testing vocational education curriculum content based on ideological and political education in courses, analyzes the current situation, existing problems and improvement paths of talent cultivation in the special equipment industry in Northeast China. The research results show that the current training model has prominent deficiencies such as the disconnection between course content and practical application, and the unreasonable design of practical links. An optimization plan for the cultivation of special equipment talents has been proposed, with in-depth cooperation among industry, academia and research as the core, the cultivation of practical abilities as the focus, and serving the revitalization of Northeast China as the goal, providing theoretical support and practical reference for the reform of vocational education and the development of regional industries.

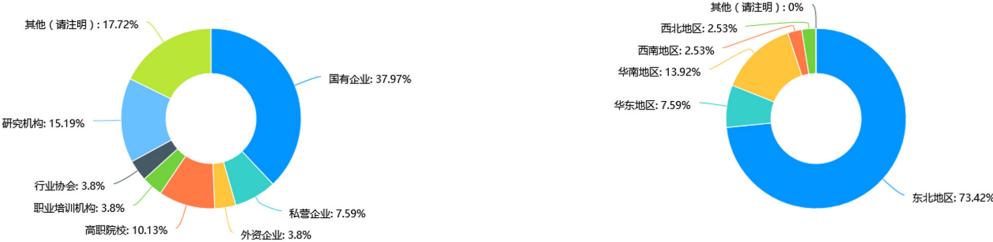
Keywords: revitalization of Northeast China; integration of industry, academia and research; special equipment; talent cultivation; vocational education

引言

东北地区作为我国重要的老工业基地, 特种设备制造业是其传统优势产业。随着东北振兴战略的深入实施和产业转型升级的加速推进, 特种设备行业对高素质技术技能人才的需求日益迫切。当前高职院校培养的人才与行业需求存在明显脱节, 制约了产业高质量发展。以吉林省特种设备检验中心为研究对象, 通过深入调研行业现状, 探索构建符合东北经济特点的产学研紧密结合的特种设备人才培养新模式。

调研数据显示, 参与调研的79位从业者中, 行业从业人员占比72.15%, 国有企业人员占比37.97%, 东北地区企业占比73.42%, 表明调研结果能够较好地反映东北地区特种设备行业实际情况。本研究基于这些调研数据, 结合项目研究目标, 系统分析特种设备人才培养现状及存在问题, 并提出针对性改进建议。

基金信息: 市监行指委课题《面向东北振兴的产学研结合的特种设备人才培养模式研究》, 编号 SJHZY2024003; 校级教研项目《思政与创新方法(TRIZ)理论与专业融合的研究与实践》, 编号 JT202312; 中山市教育局《产教融合视域下无损检测人才培养模式创新实践研究》, 编号 A2024040。

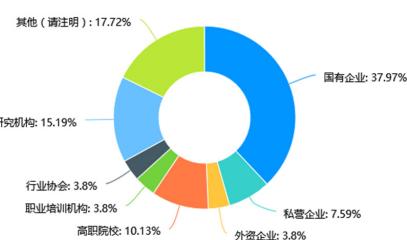


现有研究方面，李作章认为中国经济新常态下，构建高质量高等教育体系对东北全面振兴至关重要。高等教育是东北振兴的关键力量，需多路径协同发力。近年其有担当，但面临挑战，应借政策、依区域优势促转型，在宏观层面施策，培育所需人才，打造人才与创新高地。^[1]邢文利认为新质生产力视域下，东北地区高等教育在政策、资源、区位上有培育创新型人才的优势，但存在培养规模不足、模式滞后、校际协同不完善等问题。需突出重点、优化学科，升级培养模式，推动高校互补与一体化育人，培育契合区域新质生产力需求的高质量创新型人才。^[2]杨帮兴认为以东北、京津冀和长三角为对象，用 fsQCA 方法分析科技创新资源配置对区域创新等三方面的影响。发现东北除产业创新升级外，其他方面与另两区域及全国平均水平差距大，单一要素不充分，其路径以科创服务为核心、政策为辅助且有动态性与条件缺失，另两区域路径稳定且无条件缺失。^[3]管明颖认为实现东北老工业基地全面振兴，人才是关键，高校人才引进与培养意义重大。但当前存在诸多问题，高校需树立科学引才观念、拓宽渠道、完善激励保障机制，提升引才育才实效性，以推动东北全面振兴，助力高层次人才队伍建设 and 自主创新能力增强。^[4]孙长智认为东北老工业基地全面振兴，人才是关键，高校人才引进与培养对加强高层次人才队伍、增强自主创新能力意义重大。当前此过程存在问题，高校需树立科学引才观、拓宽渠道、完善激励保障机制，提升工作实效性，为东北全面振兴提供支撑。^[5]王晓东认为人才是衡量发展水平的重要指标，习近平总书记提出新时代人才强国战略。东北存在高校培养大学生多但外流严重的矛盾，文章基于此及后疫情时代背景，探讨如何激发大学生内生动力、健全人才工作机制，以人才助力东北振兴与发展。^[6]陈莉认为东北全面振兴背景下，地方高校以立德树人为主，围绕东北经济和企业需求，搭建需求导向的应用型人才培养体系，调整培养方案与学科专业，推进产学研和校企合作，融入区域发展，实现人才培养目标，助力振兴。^[7]侯鹏认为中国科学院重视科技与经济结合，长春分院在落实中科院与吉黑两省合作中作用重要。文章梳理合作基础，分析现状及存在的市场化、创新环境等问题，提出加大产业化投入、完善机制等合作建议与展望。^[8]白广申认为东北老工业基地二次振兴需多方面支持，高职院校作为服务地方经济主力军，应承担使命。文章分析其服务区域经济的必要性及存在问题，从明确定位、提升科研能力等多方面提出破解路径，助力东北振兴。^[9]高太光认为振兴东北老工业基地、推进其信息化建设及解决高校信管专业毕业生就业难问题，本文在分析该专业传统人才培养模式问题与不足的基础上，提出了人才培养模式的改革和创新方案。^[10]李艳华认为国家兴盛靠人才，高技能人才是技术工人核心、企业竞争力体现，更是推动技术创新和科技成果转化的骨干，代表国家竞争力。振兴东北老工业基地背景下，更需加快推进技能人才培养，助力区域发展。^[11]张国梁认为党的十六大提出“振兴东北老工业基地”战略，为东北带来机遇，也对高等教育提出新要求。高校应抢抓机遇，发挥人才优势，更新办学理念，以市场为导向，围绕基地建设调整学科专业、深化教学改革，构建新培养模式，培养复合型等人才，为振兴提供人才支持。^[12]

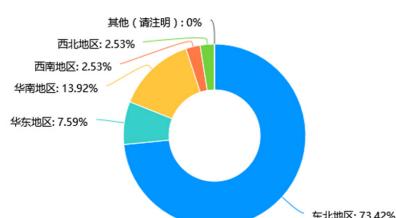
一、特种设备人才培养现状分析

(一) 行业参与主体分布特征

调研结果显示，特种设备人才培养的参与主体呈现多元化特征，但分布不均衡。从组织类型看，国有企业占比最高，达37.97%；其次是研究机构(15.19%)和高职院校(10.13%)；私营企业和外资企业参与度较低，分别仅占7.59%和3.8%。这种分布格局反映了国有企业在特种设备行业中的主导地位，同时也显示出民营企业参与人才培养的积极性有待提高。

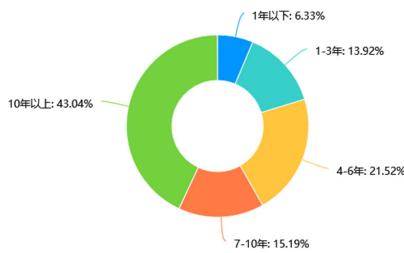


从地域分布来看，73.42%的受访者来自东北地区，华东和华南地区分别占7.59%和13.92%，表明东北地区确实是特种设备行业的重要集聚区，为本研究聚焦东北地区人才培养提供了现实依据。

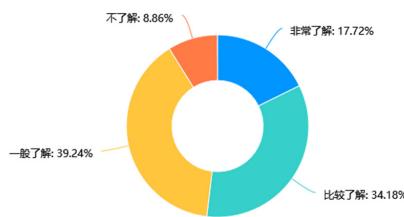


(二) 从业人员结构与培训现状

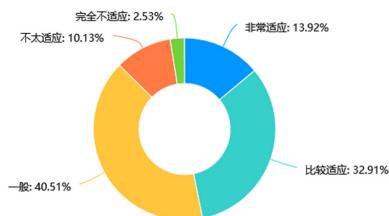
受访者工作年限分布显示，10年以上经验人员占比最高(43.04%)，4-6年经验者占21.52%，1-3年经验者占13.92%。这种经验结构既反映了行业稳定性较高，也提示需要加强对新生代从业人员的培养。



关于对当前特种设备人才培养模式的了解程度，39.24%的受访者表示“一般了解”，34.18%“比较了解”，17.72%“非常了解”，仅有8.86%“不了解”。这表明大多数从业者对人才培养模式有一定认知，为调研结果的可靠性提供了保障。



在培训效果评价方面，仅有13.92%的受访者认为现有培训课程“非常适应”东北振兴战略需求，32.91%认为“比较适应”，而40.51%认为“一般”，10.13%认为“不太适应”。这一数据反映出当前培训课程与区域发展战略的契合度有待提高。

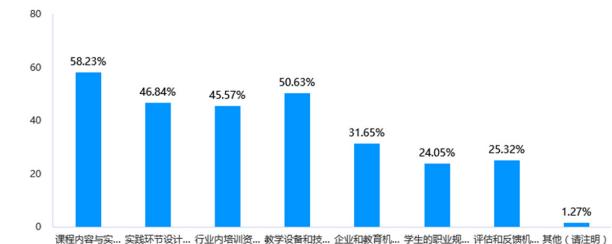


二、特种设备人才培养存在的主要问题

(一) 课程内容与实践需求脱节

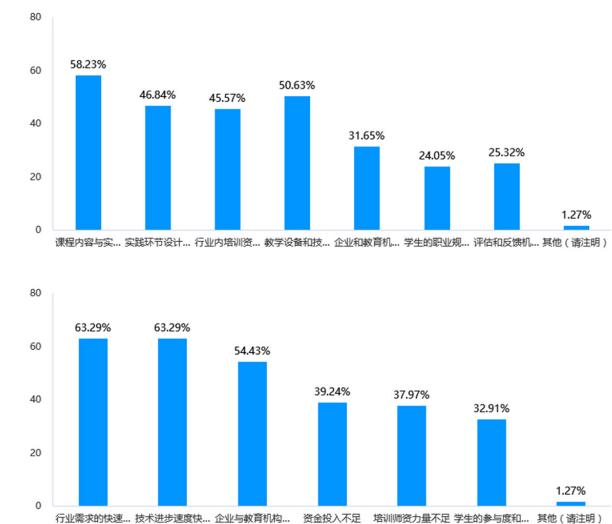
调研发现，当前特种设备人才培养最突出的问题是课程内容与实际应用脱节，58.23%的受访者认为这是主要不足。具体表现为理论教学比重过大，实践教学内容更新滞后于技术发展，导致学生所学知识难以直接应用于工作实际。

同时，50.63%的受访者指出教学设备和技术支持不足，严重制约了实践教学效果。这一问题在技术快速更新的特种设备行业尤为突出，许多院校的实验设备落后于企业实际应用的技术水平。

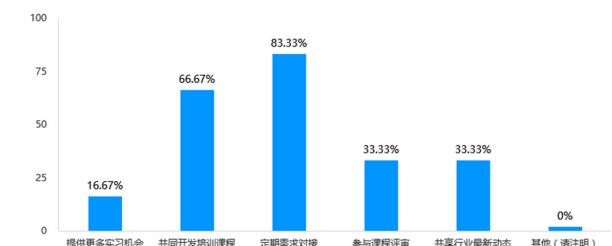


(二) 产学研研合作机制不健全

调研数据显示，31.65%的受访者认为企业和教育机构的合作不够紧密。在培养模式实施面临的挑战中，54.43%的受访者指出企业与教育机构之间的沟通不畅。这种产学研脱节现象导致人才培养难以准确把握行业最新需求。



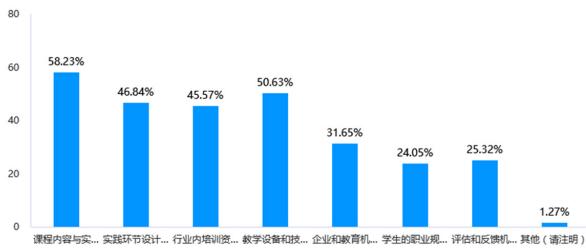
从企业参与形式看，83.33%的企业管理层认为“定期需求对接”最重要，66.67%选择“共同开发培训课程”，反映出企业对深度参与人才培养的强烈需求。然而，目前这种合作机制尚未制度化、常态化。



(三) 培训资源分布不均衡

45.57%的受访者认为行业内培训资源分布不均。从组织规模来看，大型组织(200人以上)参与度最高(53.16%)，中小型组织参与度较低。这种资源分布不均导致中小企业难以获得高质量的培训资源，加剧了行业人才发展的不平衡。

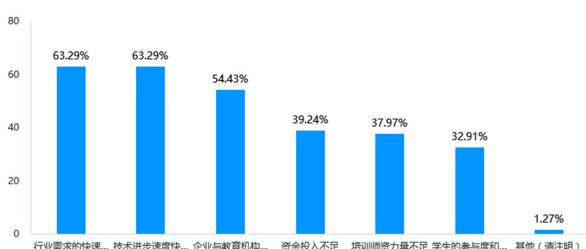
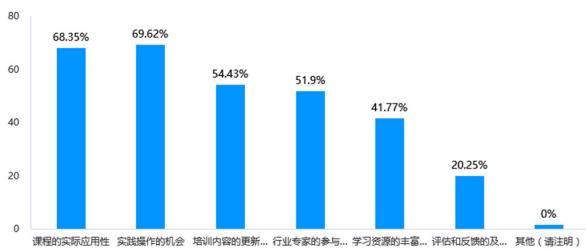
此外，37.97%的受访者指出培训师资力量不足，特别是在新技术、新工艺方面的专家型师资严重短缺，制约了人才培养质量的提升。



三、产学研结合的特种设备人才培养模式构建

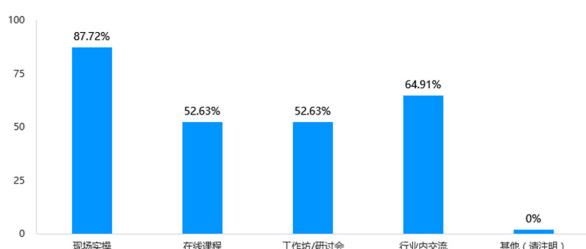
(一) 强化实践导向的课程体系改革

调研显示，69.62%的受访者最看重“实践操作的机会”，68.35%看重“课程的实际应用性”。针对这一需求，特种设备人才培养应大幅增加实践教学比重。行业从业人员中，35.09%认为实践环节比例应“高于50%，36.84%认为应在“30%–50%”之间。



在实践教学内容方面，87.72%的从业人员认为“现场实操”是最有效的培训形式。因此，课程改革应重点加强以下几方面：

- 增加设备操作、维护等实践课程比重，构建“理论 – 虚拟仿真 – 实际操作”渐进式教学体系；
- 引入企业真实案例，77.19%的从业人员希望增加“实战案例分析”内容；
- 定期更新实验设备，确保与行业技术发展同步。



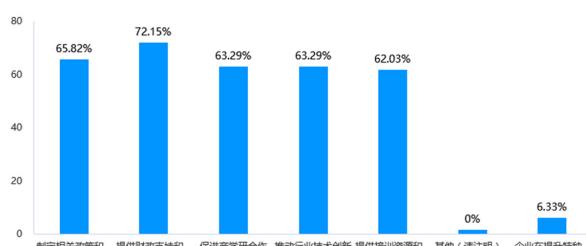
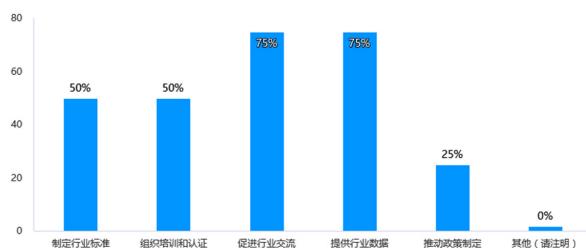
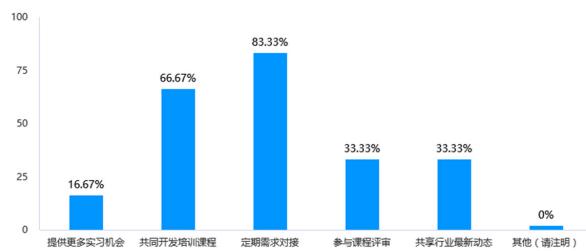
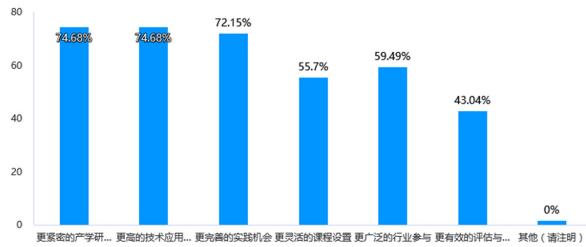
(二) 深化产学研协同育人机制

调研发现，74.68%的受访者期待“更紧密的产学研合作”。为实现这一目标，建议采取以下措施：

首先，建立校企“双主体”育人模式。企业应深度参与人才培养全过程，83.33%的企业管理层认为“定期需求对接”是关键，71.43%的教育机构工作人员认为“开展合作研究”和“组织实习与实训”很重要。

其次，构建产学研信息共享平台。75%的行业协会与研究机构人员认为应“促进行业交流”和“提供行业数据”，通过建立行业人才需求数据库、技术发展动态库等，实现信息实时共享。

再次，完善制度保障体系。65.82%的受访者认为政府应“制定相关政策和标准”，63.29%认为应“促进产学研合作”。政府可通过税收优惠、专项补贴等政策，激励企业参与人才培养。

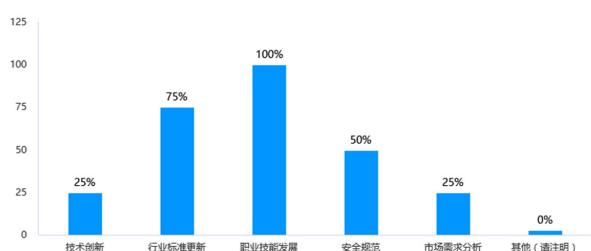
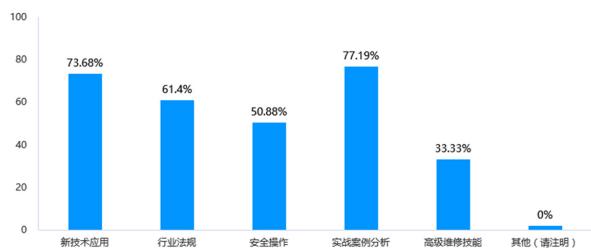
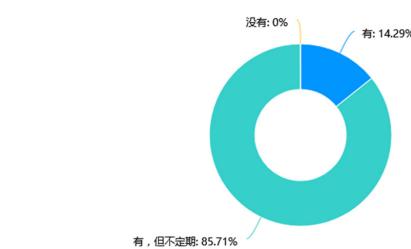
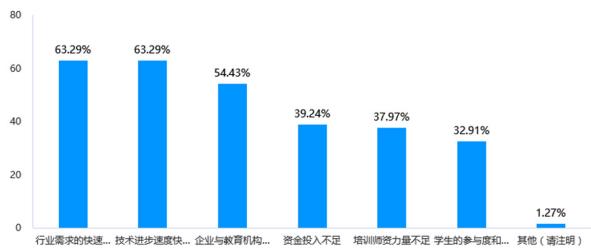


(三) 构建动态调整的培养内容更新机制

面对行业快速变化，63.29%的受访者认为“行业需求的快速变化”和“技术进步速度快，课程更新滞后”是主要挑战。为此，建议：

- 建立课程内容定期更新机制。57.14%的教育机构工作人员表示虽有更新机制但“不定期”，应将其制度化、规范化；
- 加强新技术应用培训。73.68%的从业人员希望增加“新技术应用”内容，课程应及时融入人工智能、物联网等新兴技术；
- 强化行业标准教育。61.4%的从业人员希望加强“行业法

规"培训，75%的行业协会人员认为"行业标准更新"应是研究重点。



四、服务东北振兴的人才培养策略

(一) 聚焦区域产业特色

吉林市作为东北老工业基地的重要城市，特种设备制造业基础雄厚。人才培养应紧密结合区域产业特点：

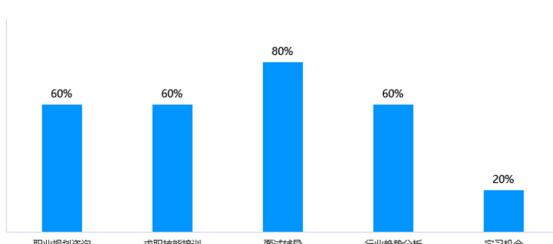
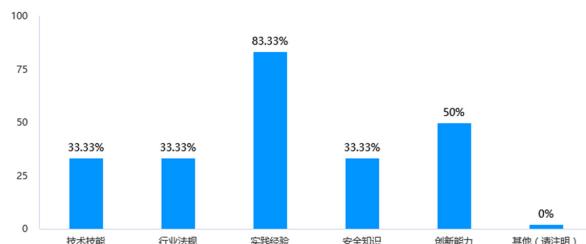
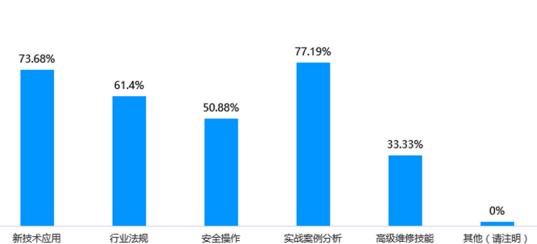
- 针对东北地区气候环境特点，加强特种设备在低温、高湿等极端条件下的应用与维护教学；
- 结合吉林市化工、汽车等主导产业，开发针对压力容器、起重机械等特种设备的特色课程；
- 融入东北振兴战略需求，培养学生服务区域经济发展的使命感和责任感。

(二) 强化职业素养培育

调研显示，50.88%的从业人员重视"安全操作"培训，50%

的企业管理层关注"安全知识"。因此，培养方案应：

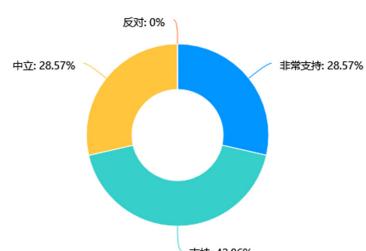
- 将安全生产规范作为核心教学内容，培养学生"安全第一"的职业意识；
- 融入课程思政元素，培育学生精益求精的工匠精神和责任担当；
- 加强职业规划指导，80%的学生希望获得"面试辅导"，60%需要"职业规划咨询"。

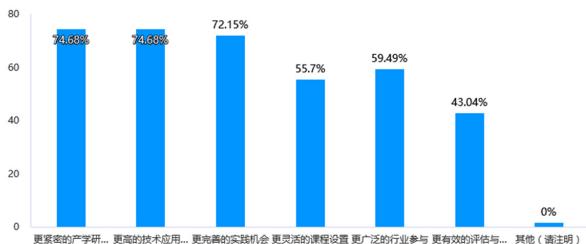


(三) 优化资源配置与评估体系

针对培训资源分布不均问题，建议：

- 建立区域培训资源共享平台，促进大型企业与中小企业资源流动；
- 发展远程教育技术，42.86%的教育机构工作人员"支持"使用在线学习平台；
- 完善培训效果评估机制，37.97%的受访者期待"更有效的评估与反馈"。





研究显示，当前培养模式主要存在课程与实践脱节、产学研合作不深、资源分布不均等问题。针对这些问题，提出了强化实践教学、深化校企合作、动态更新内容等改革措施，并特别强调了服务东北振兴的区域特色培养策略。未来研究可进一步探讨以下方向：一是新兴技术在特种设备人才培养中的应用路径；二是不同规模企业参与人才培养的激励机制；三是人才培养质量的长效评价机制。通过持续研究和实践探索，不断完善产学研结合的特种设备人才培养体系，为东北振兴提供坚实的人才支撑。

五、结论与展望

本研究基于实证调研，系统分析了东北地区特种设备人才培养现状及存在问题，构建了产学研紧密结合的人才培养新模式。

参考文献

- [1] 李作章, 王然. 高质量高等教育体系服务东北振兴的理论逻辑与实践向度 [J]. 黑龙江高教研究, 2025, 43(06):57–64.
- [2] 邢文利, 郭明燕. 新质生产力视域下东北高校创新型人才培养路径 [J]. 航海教育研究, 2025, 42(01):1–9.
- [3] 杨帮兴, 杜宝贵. 科技创新何以支撑引领东北振兴？——基于东北地区、京津冀、长三角科技创新资源配置比较研究视角 [J]. 创新科技, 2024, 24(03):27–40.
- [4] 管明颖. 东北振兴背景下地方高校人才引进与培养的问题与对策 [J]. 辽宁经济职业技术学院. 辽宁经济管理干部学院学报, 2024, (01): 37–39.
- [5] 孙长智. 高等教育服务东北振兴: 现状、挑战与对策 [J]. 人口学刊 2024, 46(01): 29–38.
- [6] 王晓东, 李佳洋, 南丽军. 东北振兴视角下的大学生人才“养”“留”“引” [J]. 经济师, 2023, (05):238–239+241.
- [7] 陈莉, 温丽娟, 石桂梅. 东北全面振兴背景下地方高校应用型人才培养的实施途径 [J]. 经济研究导刊, 2022, (23), 122–124.
- [8] 侯鹏, 贾苹, 闫亚飞, 郭文皎, 梁川. 科技合作促进东北振兴 实现高质量发展——中国科学院与吉林、黑龙江两省合作态势与展望 [J]. 高科技与产业化, 2021, 27(11):42–51.
- [9] 白广申, 闫艳. 东北振兴视域下高职院校服务地方区域经济发展的障碍与突破 [J]. 船舶职业教育, 2015, 3(01):1–8.
- [10] 高太光, 陈培友. 为东北振兴高校信管专业人才培养模式研究 [J]. 中国管理信息化, 2010, 13(17):127–129.
- [11] 李艳华. 政府搭台校企唱戏 东北振兴 技工先行——首届东北三省高技能人才培养暨技工教育成果展洽会巡礼 [J]. 职业技术, 2007, (19):33–38.
- [12] 张国梁. 构建人才培养新模式 为东北振兴提供人才支持 [J]. 大连理工大学学报(社会科学版), 2004, (02):1–3.