



报告验真

报告编号: J20255001253395337

科技查新报告

项目名称: 基于“一中心三明确五注重”数智赋能机械设计基础智慧课堂建设研究与实践

委托人: 华北水利水电大学

委托日期: 2025 年 12 月 31 日

查新机构 (盖章): 科学技术部西南信息中心查新中心

(一级科技查新咨询单位)

查新完成日期: 2026 年 1 月 8 日

中华人民共和国科学技术部

二〇〇〇年制

查新项目 名称	中文：基于“一中心三明确五注重”数智赋能机械设计基础智慧课堂建设研究与实践				
	英文：（略）				
查新机构	名称	科学技术部西南信息中心查新中心			
	通信地址	重庆市两江新区黄山大道中段 67 号信达国际 B 栋 10 楼（邮编：401121）			
	负责人	刘彦雄	电 话	023-67038724、023-63500388	
	联系人	任 静	电 话	023-63502719、023-63521543	
	网 址	www.chaxin.org.cn		电子邮箱	chaxin@vip.sina.com
一、查新目的与范围					
成果查新（申报奖励）国内查新					
二、查新项目的科学技术要点					
（一）所属技术领域及要解决的技术问题					
1、所属技术领域：本成果属于高等教育领域中的“课程与教学论”及“高等工程教育研究”技术领域，具体涉及车辆工程专业等近机械类专业《机械设计基础》课程系统化的育人方案设计、教学改革与质量评价。					
2、要解决的技术问题：					
1）在反向设计方面，针对课程内容“章节离散、结构不优、学用脱节、资源滞后”的现象，解决学生难以构建系统性知识框架、解决复杂工程问题能力薄弱的问题。					
2）在正向施工方面：针对教学模式“以教为中心，单向灌输”的现象，解决学生学习主体性不强、高阶思维与创新能力培养不足的问题。					
3）在持续改进方面：针对教学评价“方式单一、反馈迟滞、数据匮乏、改进不力”等现象，解决教学持续改进不精准、不及时、依据不足的问题。					
4）在课程思政方面：针对课程思政元素融入“碎片化、标签化、生硬化”的“三化”现象，解决价值引领与专业知识传授“两张皮”、工程伦理与工匠精神培养落地难问题。					
（二）采用的技术方案					
为解决上述问题，本成果提出并实施了一套系统集成、逻辑闭环的技术方案，即《机械设计基础》课程的具有专业特色的“一中心三明确五注重”课程人才培养方案。该方案并非单一方法的改进，而是一个结构化的系统改革模型：					
1、核心理念引领（“一中心”）：将“以学生为中心”作为《机械设计基础》课程所有教学活动的根本出发点和最终检验标准，贯穿于课程设计、实施、评价与改进的全过程，确保育人实践的方向性。					
2、系统设计准则（“三明确”）：为落实核心理念，确立了三个明确的系统设计准则：					

(1) 明确课程目标：基于 OBE 理念，明确界定课程在知识、能力、素质（含价值塑造）三个维度的具体、可衡量、可达成的目标。

(2) 明确育人路径：围绕课程目标，系统设计并清晰呈现实现这些目标的教学活动、资源支持与实践环节序列，形成清晰的“施工图”。

(3) 明确评价方法：针对每项课程目标，设计与之严格匹配的、多元化的评价方法与标准，确保评价能够有效验证目标达成度，并驱动教学改进。

3、全链条改革举措（“五注重”）：在“三明确”准则指导下，系统推进五个关键环节的协同改革，形成育人闭环：

(1) 注重课程知识体系重构：以 OBE 理念为引领，深度融合信息技术，以能力产出和实际问题为导向动态解析课程知识结构，自主建立“知识-素质-问题-能力”可视化四维图谱；建设并持续更新多元教学资源库，将工程实践案例、学科前沿内容和课程思政元素精准契合进“四维图谱”，形成“理论-实践-前沿-价值”协同的内容体系，该模式以问题为牵引反向推动知识系统整合，强化理论与应用的映射关系，有效弥合“学用”鸿沟。

(2) 注重课程思政融入：构建与知识图谱深度嵌合的课程思政资源库，形成“元素精准映射、教学自然融入”的育人机制。构型演化溯本源，锤炼创新求变的工程思维；挖掘典型工程与技艺传承故事，感悟精益求精的工匠精神，内化敬业专注的职业品格；紧扣国家“交通强国”战略，通过真实项目实践，解析智能网联、新能源等前沿技术动向，培养解决复杂问题的责任感与团队协作担当。将价值引领全方位渗入教学资源与活动设计，覆盖“课堂-实验-实践”全环节，全角度融入时代内涵与中国底色，打造具有专业特色的思政育人体系，实现德育与能力培养的螺旋式上升。。

(3) 注重教学模式改革：以智慧教学平台为依托，通过创建“知识图谱导航、真实项目驱动、师生深度互动、虚实场景融合”的智慧课堂环境，推动教学由教师单向灌输向师生协同探究转变。课堂教学围绕来自产业实际的工程问题展开，采用探究式、协作式学习方式，引导学生主动参与方案讨论、仿真验证与优化迭代，使其在“做中学、思中悟”，系统提升批判性思维、创新解决与工程实践能力。

(4) 注重评价机制创新：建立“过程性评价与终结性评价并重、基础性评价和竞争性评价相结合、量化数据与质性评价相补充、教师评价与学生互评相印证”的多元综合评价机制。该机制依托平台全过程采集的学习行为数据，不仅关注知识掌握结果，更注重对工程思维能力、创新设计能力、团队协作能力等高阶素养的形成性评价。基于大数据分析构建的“学生能力画像”，可实现学习状态的精准诊断与个性化资源推送，为分层教学和针对性辅导提供科学依据。最终，形成“教学实施-数据采集-分析反馈-个性干预-持续优化”的完整数据闭环，不仅有力促进了学生批判性思维与创新能力的培养，也为课程教学的精准化改进与持续性迭代提供了坚实的数据支撑和机制保障。

(5) 注重课程目标达成：将前述所有举措的最终落脚点聚焦于学生知识、能力、素质三维目标的实际达成，并进行持续监测与验证。

4、关键赋能手段：

积极以“数智技术赋能”上述“三明确五注重”的全流程，深度融合智慧化技术，构建以《机械设计基础》课程“知识、素质、问题、能力”四谱联动与可视化导航为数字基座、以智慧教学平台全流程数据采集为支撑、以学习分析技术实现学情个性化诊断与能力画像生成为核心、以数据闭环驱动教学决策与持续优化为目标的智慧化教学支持体系，从而实现教学过程的精细化管理和学情的精准化干预，为“一中心三明确五注重”育人方案的系统实施与迭代优化提供可靠的技术支撑。

(三) 有益效果

本技术方案的实施，产生了多层次的有益效果：

1、形成了可复制推广的系统模型：提炼出的“一中心三明确五注重”模型和方法，为在单门课程或课程群层面系统化开展育人改革提供了清晰、完整的理论框架与实践范式，解决了改革“碎片化”的问题。

2、实现了育人实践的整体优化：通过“三明确”确保了目标、路径、评价的一致性，通过“五注重”覆盖了教学核心环节，使得课程育人从理念到行动、从设计到评价形成了内在统一、协同增效的有机整体，显著提升了育人体系的系统性与科学性。

3、提升了育人目标的达成度：方案以明确的评价牵引全过程，确保了所有教学活动均指向最终育人目标，并通过数据赋能实现了持续改进，从而有效保障并提升了学生在知识、能力、价值观方面的综合培养质量。

4、强化了教学改革的实效性与可持续性：该方案将顶层设计与具体实践紧密结合，使得教学改革有据可依、有路可循、有效可评，推动了课程建设与人才培养质量的持续、良性迭代发展。

知识产权

2024年度河南省高等教育教学改革研究与实践项目“教育数字化转型背景下机械设计基础混合式教学模式的建设研究与实践”，河南省教育厅，已立项，并已完成结项鉴定公示。

王迎佳，张楠楠，李立建，李刚，袁丽娟，原现杰，知识图谱赋能机械设计基础课程混合式教学模式改革的探索，时代汽车，2025年8月刊，58-60.

三、查新点

目的：为系统推动《机械设计基础》课程育人体系整体优化与实效提升，破解育人实践系统性不足、目标路径模糊、评价与育人过程脱节等难题，将“以学生为中心”的核心理念转化为可操作、可评价的课程教学系统方案。

方法：提出并实践“一中心三明确五注重”的课程育人系统框架。以“以学生为中心”（一中心）为核心理念，以“明确课程目标、明确育人路径、明确评价方法”（三明确）系统开展教学改革研究与实践，全面推进“注重课程内容重构、注重课程思政融入、注重教学模式改革，注重评价机制创新、注重课程目标达成”（五注重）的全链条培养，形成“一中心三明确五注重”的人才培养方式与过程改革范式，有力推动了以课程教学为载体的人才培养质量有效提升；同时，深度融合数字化和智慧化技术，将其作为关键赋能手段，贯穿于上述“三明确”设计与“五注重”实践的全流程。

结果：形成了一套逻辑自洽、环节闭环的“一中心三明确五注重”课程人才培养方案模型，为在《机械设计基础》课程以及机械类课程群中系统化落实立德树人、实现育人体系整体优化提供了明确的实施范式和解决方案。

四、文献检索范围及检索策略

- | | |
|--|-----------|
| 1. 中文科技期刊数据库（维普资讯） | 1989—2026 |
| 2. 中国学术期刊数据库（万方数据） | 1998—2026 |
| 3. 中国学位论文全文数据库（万方数据） | 1980—2026 |
| 4. 中国学术会议文献数据库（万方数据） | 1982—2026 |
| 5. 中国科技成果数据库（万方数据） | 1978—2026 |
| 6. 中外科技报告数据库（万方数据） | 1958—2026 |
| 7. 中外标准数据库（万方数据） | 1919—2026 |
| 8. 中国学术期刊（网络版）（中国知网） | 1915—2026 |
| 9. 中国学术辑刊全文数据库（中国知网） | 1979—2026 |
| 10. 中国博士学位论文全文数据库（中国知网） | 1984—2026 |
| 11. 中国优秀硕士学位论文全文数据库（中国知网） | 1984—2026 |
| 12. 中国重要会议论文全文数据库（中国知网） | 1953—2026 |
| 13. 国际会议论文全文数据库（中国知网） | 1981—2026 |
| 14. 中国科技项目创新成果鉴定意见数据库（中国知网） | 1978—2026 |
| 15. 中国重要报纸全文数据库（中国知网） | 2000—2026 |
| 16. 中国国家知识产权局专利检索及分析系统 | 1985—2026 |
| 17. 国家科技成果网. | |
| 18. 百度 https://www.baidu.com | |
| 19. 必应 https://cn.bing.com | |

检索词：

机械设计基础、学生为中心、数智、数字化、智慧化、目标、路径、评价方法、评价机制、思政、教学模式

检索策略：

机械设计基础*学生为中心*（数智+数字化+智慧化）*目标*路径*（评价方法+评价机制）*思政*教学模式

五、检索结果

依据查新项目委托人提供的研究内容和查新要求，在上述文献检索范围内采用检索策略查阅该查新项目的文献情况，经反复筛选，列出相关文献简介如下：

[1]高东玲

"九维育人"视域下《机械设计基础》课程思政建设探索与实践[J]

产业与科技论坛,2023,22(24):167-170

陕西机电职业技术学院

摘要：基于 " 九维育人 " 的发展模式，以《机械设计基础》课程为载体，研究和探索课程思政建设的路径及方法。教师要以学生为主体，改革教学方法，创新教学手段，并基于产教融合背景进行教材创新；基于学情优化教学大纲，厚植 " 工匠 " 精神；基于课程本身挖掘课程思政元素；注重师德素养的培养，提升教学设计质量与效果。要 " 以学生为中心 " 不断加强对学生创新实践能力的培养，基于学生职业能力、可持续发展能力的导向性，致力于培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

[2]韩琪,曾亮华,李春,等

"三导向、四贯通"机械设计基础课群教学改革与探索[J]

课程教育研究,2021,(20):193-194

北京理工大学珠海学院工业自动化学院

摘要：针对机械设计基础课程在教学中存在学生学习能动性不足、理论与实践脱节、课程思政难以融入课堂等问题，基于 " 学生中心，产出导向，持续改进 " 的教学理念，北京理工大学珠海学院在近三年实施了 " 三导向、四贯通 " 创新教学模式。在教学过程中融入思政元素，同时以项目化教学为手段，打造综合性实践平台，让学生 " 忙起来 "，通过第一课堂与第二课堂协同作用，达到以赛促学的目的。加深产教融合，与企业共同探索协同育人新模式，为粤港澳大湾区输出机械人才。项目实施后激发了学生学习热情，培养了学生创新能力、团队协作意识以及工程应用能力，学生科研

[3]刘彩花,侯强

"机械设计基础 A"课程教学改革的探索与实践[J]

南方农机,2025,56(16):166-168,187

山西能源学院;山西晋中理工学院

摘要：在全面推进高校课程思政建设的背景下，山西能源学院在教育改革创新中，准确把握教育事业新形势新任务。以机械类专业核心基础课程 " 机械设计基础 A " 为例，针对课程改革痛点问题进行分析，以推进 " 机械设计基础 A " 课程思政建设工作为抓手，致力于通过 " 课程思政 " 与 " 教学创新 " 驱动课程融思政的体系重构、教学模式的革新及教学质量评价机制的改进三方面的研究与实践，强化 " 机械设计基础 A " 课程的育人功能。

[4]隋殿杰,展铭望,凌伯杰,等

基于目标问题导向式教学理念的"机械设计基础"课程实践与探索[J]

南方农机,2025,56(22):180-183,191

广东石油化工学院

摘要：全面推进课程建设，寓价值观引导于知识传授和能力培养之中，有利于构建全员全程全方位育人大格局。为推进“机械设计基础”课程建设，文章基于目标问题导向式教学理念，探索知识传授、能力培养与价值引领的有机融合路径。“机械设计基础”课程以“立德树人”为根本，遵循“两性一度”标准，采取“123456”的实施路径，融合机械设计前沿理论与跨学科知识，通过案例分析、小组讨论等方式融入创新意识、工匠精神、家国情怀等思政元素。课程教师利用线上线下混合式教学模式与多平台资源，构建课前预习、课中探究、课后拓展的闭环教学体系，形成形成性评价与终结性评价相结合的多元考核机制。研究表明，“机械设计基础”课程建设取得实效，有效提升了学生的工程问题解决能力与综合素养。

[5]魏事宇,孙文磊,陈坤

基于 OBE 理念的高校机械设计基础课程教学改革与实践[J]

科教导刊(电子版),2025,(20):230-232

新疆大学机械工程学院

摘要：当前，高等教育正面临产业升级与技术变革的双重挑战，传统机械设计基础课程教学存在目标模糊和实践脱节等问题，难以满足机械行业对创新型和应用型人才的需求。OBE 理念以学生最终学习成果为核心，为高校机械设计基础课程改革提供了科学路径。文章探讨了 OBE 理念在高校机械设计基础课程教学改革中的价值，并提出了基于 OBE 理念的高校机械设计基础课程教学改革策略，旨在提升学生的机械设计能力与工程素养，为高校机械类课程教学改革提供可借鉴的经验。

[6]田宏志,王继荣,孙浩洋,等

基于数字化技术和工程实践的机械设计基础教学[J]

中国冶金教育,2025,(2):48-50

青岛大学机电工程学院;青岛大学威海创新研究院

摘要：结合数字化技术，对机械设计基础课程内容进行重组和融合，将实际工程案例引入课程内容，建立内容合理、各内容之间衔接紧密的教学体系。建设丰富的线上教学资源，为学生提供便捷的自主学习途径。利用数字技术收集学习数据，提供个性化教学、及时反馈和伴随式评价。该模式有效提升了学生的学习兴趣和自主学习能力，一定程度上提高了学生的工程实践能力。

[7]侯建明,蔡伟通,何秋梅

"机械设计基础"课程混合式教学改革与实践[J]

南方农机,2023,54(13):169-172,185

广东水利电力职业技术学院智能制造学院;广东工业大学材料与能源学院

摘要：[目的]"机械设计基础"课程具有工程概念多、知识点零散等特征，在传统的课堂教学中，存在授课方式单一、重理论轻实践、学生学习兴趣不足和学习资源不够丰富等问题，亟须进行教学改革以提升教学效果。[方法]课题组利用智慧职教平台，采取线上线下相结合的教学模式，对该课程进行混合式教学改革；对教学内容进行重构，精心选取教学内容并制作微课资源，

注重对学生创新和实践能力的培养；充分利用信息化技术手段，丰富教学方法，科学地进行教学设计，为学生提供多维度、深层次的学习方式。[结果]通过“线上+线下”混合式教学改革，学生能有效地进行碎片化和个性化学习，在课堂上能有效促进师生之间的互动，学生的学习兴趣、课堂参与度、自主学习能力和机械产品创新设计能力以及对课程和教师授课的满意度均得到了提升，更好地增强了课程的育人功能，并实现了课程的育人目标。

[8]张明真,张思婉,徐钢涛

新时期高职数字教材的开发与应用——以《机械设计基础》为例[J]

郑州铁路职业技术学院学报,2025,37(3):73-77

郑州铁路职业技术学院;河南省智慧教育工程研究中心

摘要：数字教材的应用是数智时代提升高等职业教育教学效率、推动教学模式转型的重要突破口。以《机械设计基础》数字教材的开发与应用为例，从数字教材的体系设计、知识颗粒的教学规划、项目案例的有机融入三个维度探究数字教材建设，将其编写策略总结为知识颗粒（碎片）化分析、资源形式匹配、资源形态选取及资源开发与制作四个环节。数字教材的建设与应用实现了技术与教学的深度融合，有效促进了泛在学习的开展。

六、查新结论

在所检索文献范围内，涉及委托项目的相关文献有：


陕西机电职业技术学院的高东玲报道了基于“九维育人”模式的《机械设计基础》课程思政建设实践，探讨了以学生为中心的教学改革、课程思政元素挖掘以及学生创新实践能力培养等内容（见文献[1]）。北京理工大学珠海学院工业自动化学院的韩琪报道了“三导向、四贯通”机械设计基础课群教学改革，基于“学生中心，产出导向，持续改进”的教学理念，在教学过程中融入思政元素，同时以项目化教学为手段，打造综合性实践平台，通过第一课堂与第二课堂协同作用，达到以赛促学的目的，加深产教融合，与企业共同探索协同育人新模式（见文献[2]）。山西能源学院的刘彩花报道了“机械设计基础 A”课程教学改革的探索与实践，讨论了课程思政建设与教学创新驱动的体系重构、教学模式革新及评价机制改进（见文献[3]）。广东石油化工学院的隋殿杰报道了基于目标问题导向式教学理念的“机械设计基础”课程实践，通过线上线下混合式教学模式、案例分析、小组讨论等方式融入思政元素，构建闭环教学体系和多元考核机制（见文献[4]）。新疆大学机械工程学院的魏事宇报道了基于 OBE 理念的高校机械设计基础课程教学改革与实践，讨论了以学生最终学习成果为核心的教学改革策略，旨在提升学生的机械设计能力与工程素养（见文献[5]）。青岛大学机电工程学院的田宏志报道了基于数字化技术的机械设计基础教学改革，通过重组课程内容、引入工程案例和建设线上资源，实现个性化教学与学习能力提升（见文献[6]）。广东水利电力职业技术学院智能制造学院的侯建明报道了“机械设计基础”课程通过线上线下混合式教学改革，重构教学内容并制作微课资源，提升学生创新实践能力，实现学习兴趣和课堂参与度的提高（见文献[7]）。郑州铁路职业技术学院的张明真报道了高职《机械设计基础》数字教材的开发与应用，探讨了知识颗粒化设计、资源开发策略及技术与教学的融合，促进泛在学习（见文献[8]）。

文献 1 提出了以学生为中心理念和课程思政融入；文献 2 公开了以学生为中心理念、课程思政融入和项目化教学；文献 5 涉及了基于 OBE 理念的进行教学改革与实践，提出了以学生最终学习成果为核心的教学改革策略；未提及查新委托中的以“明确课程目标、明确育人路径、明确评价方法”（三明确）系统开展教学改革研究与实践，全面推进“注重课程内容重构、注重课程思政融入、注重教学模式改革，注重评价机制创新、注重课程目标达成”（五注重）的全链条培养，也未提及查新委托中形成“一中心三明确五注重”框架和数智赋能全流程。文献 3 涉及了课程思政建设和教学创新；文献 4 公开了目标问题导向式教学和线上线下混合教学；未提及“以学生为中心”，也未提及以“以学生为中心”（一中心）为核心理念，以“明确课程目标、明确育人路径、明确评价方法”（三明确）系统开展教学改革研究与实践，全面推进“注重课程内容重构、注重课程思政融入、注重教学模式改革，注重评价机制创新、注重课程目标达成”（五注重）的全链条培养，形成“一中心三明确五注重”的人才培养方式与过程改革范式。文献 6 公开了数字化技术用于课程教学；文献 7 公开了线上线下混合式教学改革；文献 8 公开了数字教材开发；未提及查新委托中的“一中心三明确五注重”的人才培养方式与过程改革范式。


综上所述，可以得出如下结论：

涉及本项目所述的基于“一中心三明确五注重”数智赋能机械设计基础智慧课堂建设研究与实践，目的：为系统推动《机械设计基础》课程育人体系整体优化与实效提升，破解育人实践系统性不足、目标路径模糊、评价与育人过程脱节等难题，将“以学生为中心”的核心理念转化为可操作、可评价的课程教学系统方案；方法：提出并实践“一中心三明确五注重”的课程育人系统框架。以“以学生为中心”（一中心）为核心理念，以“明确课程目标、明确育人路径、明确评价方法”（三

明确)系统开展教学改革研究与实践,全面推进“注重课程内容重构、注重课程思政融入、注重教学模式改革,注重评价机制创新、注重课程目标达成”(五注重)的全链条培养,形成“一中心三明确五注重”的人才培养方式与过程改革范式,有力推动了以课程教学为载体的人才培养质量有效提升;同时,深度融合数字化和智慧化技术,将其作为关键赋能手段,贯穿于上述“三明确”设计与“五注重”实践的全流程;结果:形成了一套逻辑自洽、环节闭环的“一中心三明确五注重”课程人才培养方案模型,为在《机械设计基础》课程以及机械类课程群中系统化落实立德树人、实现育人体系整体优化提供了明确的实施范式和解决方案,在所检文献以及时限范围内,国内未见相同文献报道,本项目具有新颖性。

查新员(签字): 

查新员职称:高级工程师

审核员(签字): 

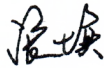
审核员职称:高级工程师

(科技查新专用章)

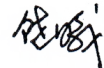
2026年1月8日

七、查新员、审核员声明

- (1) 报告中陈述的事实是真实和准确的。
- (2) 我们按照科技查新规范进行查新、文献分析和审核，并作出上述查新结论。
- (3) 我们获取的报酬与本报告中的分析、意见和结论无关，也与本报告的使用无关。

查新员（签字）：

2026年1月8日

审核员（签字）：

2026年1月8日

八、附件清单

无

九、备注

1. 科学技术部西南信息中心查新中心是一级科技查新咨询单位。
2. 本查新报告无“报告专用章”和骑缝章无效。
3. 本查新报告涂改、部分复印无效。