

智能化、自动化特性,致使数据的非法利用变得更为隐蔽且复杂,这种利用行为虽不会直接破坏信息的物理所有权,却对信息主体的隐私以及数据控制权产生了深刻影响。故而刑法应当将范围扩展至包含非法利用行为,明确对那些合法获取信息但未依照约定使用的行为给予规制。

4.2 前置完善:明确公民个人信息的概念范围

在人工智能的实际应用里,清晰明确公民个人信息的概念范畴是完善刑法保护的关键起始步骤,随着技术不断取得进展,人工智能有了收集以及处理大量数据的能力,信息的种类和维度变得越发多样广泛,目前来看,刑法针对个人信息的定义与分类依旧存在不清晰的地方,在如何区分“个人信息”与“隐私信息”的界限这一方面^[10]。随着人工智能日益普及,个体的敏感信息,像是生物识别信息、轨迹信息等,变得格外关键,这些信息一旦出现泄露情况,说不定造成严重的社会危害,刑法需要细化并明确个人信息的层级分类,针对不同类型的个人信息制定相应的保护举措,基于此,可以参考《个人信息保护法》的信息分类方式,把隐私信息和其他关键信息区分开来,并且对其采取更为严格的保护手段。对于生物识别信息、医疗信息等高风险信息,刑法应当设定较低的人罪标准,以便在信息泄露或者被非法利用时可及时开展法律追责。

4.3 实质强化:明确人工智能应用平台的刑事法律责任

人工智能应用平台于处理公民个人信息进程里,负有相当严格的保护义务,要是平台没能履行这些义务,甚至还纵容侵犯个人信息的行为,那它就应当承担刑事责任,在人工智能平台牵涉个人信息泄露的案件中,平台的责任大多数时候被忽视,一般只是对直接实施侵犯行为的主体给予处罚^[11]。法律应清晰明确人工智能平台的刑事法律责任,把它归入帮助犯罪或者共同犯罪的范畴,平台要对自身行为负责,还得承担对其他侵权行为的责任,未履行信息保护义务的时候,应当视作不作为的帮助犯,与直接行为人共同犯罪,当下刑法在平台管理失当致使信息泄露的情形里缺乏明确规制,在过失泄露个人信息的状况中,尚未能全面落实刑事责任。

4.4 分类保护:已公开的公民个人信息的刑法规制

鉴于人工智能应用过程中存在的实际问题,为切实保护已公开的个人信息,刑法需依据信息公开程度划分不同保护类别,完全公开的个人信息处于信息主体事先授权或法律许可范畴,在此情形下,使用此类信息一般不被视作犯罪,然而对于限制开放的个人信息,即便信息已公开,其使用一般存在限制,超出授权范围的使用行为应受刑法惩处。这类信息囊括借助特定权限获取的个人数据,尽管这些信息已进入公共领域,但信息主体仍享有删除、修正等权利,当这

些已违法公开的信息再度被非法利用时,依然可依据侵犯公民个人信息罪给予处理,另外针对信息的公开程度与实际损害状况,法律应制定明确标准,防止司法实践中出现不同判决^[12]。

5 结语

当下我国刑法对于保护公民个人信息方面存有一定欠缺,在人工智能应用里出现的新型隐私侵犯行为方面,经对美国以及德国相关法律的参考借鉴可发现,完善公民个人信息刑法保护的要点在于明晰法律责任主体、拓宽法律适用范围、细化信息分类保护标准以及强化人工智能应用平台的法律责任。当前,我国需加大对人工智能应用中公民个人信息的刑事保护力度,在已公开信息的使用与滥用问题上,借助法律的预先完善以及实质强化,可有效应对人工智能带来的隐私风险,同时保证公民的基本信息安全,未来随着法律持续完善以及技术进步,公民个人信息的保护会变得日益全面且有效。

参考文献

- [1] 麦买提·乌斯曼,阿不都米吉提·吾买尔.人工智能算法个人信息利用刑法规制与个人信息安全刑法保护——从新型权利转向新型法益谈起[J].重庆邮电大学学报(社会科学版),2022,34(01):48-60.
- [2] 张欢.人工智能应用中公民个人信息的刑法保护[D].北京交通大学,2023.
- [3] [沈言,焦舒.数字经济时代侵犯公民个人信息的防控路径[J].人民司法,2022,(10):14-20.
- [4] [叶小琴,王肃之,赵忠东.大数据时代公民个人信息可识别性认定模式的转型[J].法治社会,2021,(06):24-33.
- [5] 张旭芳.人工智能时代侵犯公民个人信息犯罪研究——以犯罪情境为视角[J].河南警察学院学报,2021,30(02):38-44.
- [6] 吕游.人工智能背景下的脑-机接口技术应用的刑事风险分析[J].犯罪研究,2020,(04):90-96.
- [7] 刘国华,罗欣,张力之.论我国公民个人信息的刑法保护[J].黑龙江社会科学,2020,(04):108-113.
- [8] 黄陈辰.大数据时代侵犯公民个人信息罪行为规制模式的应然转向——以“AI换脸”类淫秽视频为切入[J].华中科技大学学报(社会科学版),2020,34(02):105-113.
- [9] 孙靖珈.侵犯公民个人信息罪的犯罪属性及对刑罚边界的影响[J].海南大学学报(人文社会科学版),2019,37(06):68-76.
- [10] 缪文升,蒋浩.人工智能时代公民信息数据利用与保护的动态平衡[J].公安研究,2019,(09):69-74+91.
- [11] 董琼丽.大数据背景下公民个人信息的刑法保护[D].云南大学,2021.
- [12] 李宁乐.论大数据背景下公民个人信息的刑法保护[D].郑州大学,2020.

Teaching reform and practice of Material Forming Equipment under the background of engineering certification

Ruiyang Liang Rongda Zhao Qingchun Li Shuying Chen Guangdong Wang

College of Materials Science and Engineering, Liaoning University of Technology, Jinzhou, Liaoning, 121001, China

Abstract

With the acceleration of intelligent manufacturing and industrial digital upgrading, engineering certification puts forward the core requirements of “interdisciplinary integration” and “equal emphasis on practical innovation ability” for talent training in the field of material molding. The traditional course of “Material Forming Equipment” is faced with such problems as lagging behind the development of intelligent equipment, relying on “visiting” teaching in practice, and disconnecting the cultivation of innovation ability from engineering needs. Therefore, the curriculum reform takes the trinity teaching model of “theory-practice-innovation” as the core, and carries out teaching innovation by means of teaching content reconstruction, practice teaching innovation, innovation ability cultivation, and evaluation system optimization, which provides a replicable paradigm for personnel training under the background of engineering certification.

Keywords

new engineering; Material forming equipment; Teaching reform; Engineering practice; Integration of production and education

工程认证背景下《材料成型设备》课程教学改革与实践

梁瑞洋 赵荣达 李青春 陈淑英 王光东

辽宁工业大学材料科学与工程学院, 中国·辽宁 锦州 121001

摘要

随着智能制造与产业数字化升级的加速, 工程认证对材料成型领域人才培养提出了“学科交叉融合”与“实践创新能力并重”的核心要求。传统《材料成型设备》课程面临教学内容滞后于智能装备发展、实践环节依赖“参观式”教学、创新能力培养与工程需求脱节等问题。为此, 课程改革以“理论-实践-创新”三位一体教学模式为核心, 通过教学内容重构、实践教学革新、创新能力培养、评价体系优化等方式进行教学创新, 为工程认证背景下人才培养提供可复制的范式。

关键词

新工科; 材料成型设备; 教学改革; 工程实践; 产教融合

1 引言

《材料成型设备》是材料科学与工程、材料成型及控制工程等专业的核心课程, 聚焦冲压、铸造、焊接、3D打印等工艺的关键设备结构与工作原理, 涵盖曲柄压力机、轧钢机、锻锤、压铸机等典型设备的机械设计、控制系统及技术参数解析。课程以工程制图、机械设计、塑性力学为基础, 通过理论与实践结合, 培养学生设备选型、操作维护及工艺优化能力, 支撑其在智能制造、汽车制造等领域的复杂工程问题解决能力。教学内容强调传统设备(如曲柄压力机传动系统与曲柄滑块机构动力学分析)与前沿技术(如智能压铸机数字化控制、增材制造设备集成)的融合, 并通过虚拟仿真(VR拆装系统)与企业实战案例强化实践创新能力。课

程目标衔接“中国制造2025”对复合型工程人才的需求, 为装备制造、新材料研发等行业输送具备跨学科素养的技术骨干。

2 传统教学教学痛点与难点

2.1 理论教学与实践脱节

传统教材的内容主要聚焦于曲柄压力机、锻锤、轧钢机等基础设备。在过去, 这些设备长期以来一直是制造工艺的基石, 其工作原理和机械结构在教材中得到了详尽阐述。例如, 关于曲柄压力机的描述通常会深入探讨从旋转运动到直线运动的转换机制, 而锻锤部分则解释冲击力产生的原理。然而, 在智能制造快速发展的背景下, 诸如智能压铸机的数字化控制以及增材制造设备集成等新兴技术正发挥着日益关键的作用。智能压铸机在压铸过程中利用先进的数字化控制系统精确控制注射速度、压力和温度等参数。这种数字化控制能够显著提升铸件的质量和生产效率。增材制造设

【作者简介】梁瑞洋(1987-), 男, 中国辽宁海城人, 博士, 讲师, 从事新工科背景下材料科学教学创新与实践研究。

备集成则是将3D打印技术与其他制造工艺相结合,从而能够高精度地制造复杂且定制化的零部件。尽管如此,传统教材对这些新兴技术的涵盖并不充分。对于智能压铸机的数字控制算法和软件接口,教材中几乎没有详细解释,对增材制造设备的集成方法和应用场景也鲜有介绍。因此,仅仅依赖传统教材的学生很难理解智能制造场景中的设备应用逻辑。他们缺乏操作和维护智能制造设备所需的知识与技能,这将对他们未来在智能制造领域的就业和职业发展构成挑战。

2.2 重知识目标,轻思政育人

在材料成型设备课程中,课程设置主要围绕传授技术知识展开。大量时间用于教授各类成型设备的原理、结构和操作方法,学生需要掌握一系列机械公式、设备特定参数和操作流程。相比之下,思想政治元素极少融入课程内容。几乎没有提及材料成型设备的发展如何体现创新、毅力和社会责任等价值观。例如,轧钢机历经数十年不断创新和改进的历史,本可用于激发学生的创新精神以及他们对制造业长期奉献精神的理解。然而,这种思想政治教育的潜力常常被忽视。该课程的教学方法往往以传统讲授为主。教师主要专注于将教科书上的技术知识传授给学生。比如,在课堂上,教师可能会用幻灯片展示曲柄压力机的结构示意图,详细解释每个部件的功能,然后教学生如何计算相关参数,如机器的承载能力。这种单向的知识传递方式很少关注学生的思想政治成长。缺乏能够激发学生对于思想政治问题思考的互动式教学方法。很少组织关于诸如成型过程中使用某些材料的伦理影响(例如,使用不可回收材料对环境的影响)等主题的小组讨论。也没有角色扮演活动来帮助学生理解制造工程师的社会责任,比如处理与产品质量相关的公共关系问题。

2.3 考核评价方式单一

课程成绩的主要评定依赖纸笔考试,通常期末考试成绩在总成绩中占比较大,可能达到60%甚至更高。这种方式难以全面考查学生对材料成型设备知识的掌握和应用能力。例如,在描述材料成型设备工作原理时,学生可能通过死记硬背在试卷上写出答案,但在实际操作设备时,却无法根据原理进行故障排查和维修。纸笔考试形式局限,多为选择题、填空题和简答题,难以考查学生的实践操作能力、创新思维以及解决复杂问题的能力。例如,对于如何优化材料成型设备生产效率这类需要综合分析和创新思路的问题,传统纸笔考试形式无法充分展现学生的真实水平。课程评价结果未能有效反馈到教学改进中。教师虽然通过考试成绩和作业情况了解学生对知识的掌握程度,但对于学生在材料成型设备学习过程中遇到的深层次问题,如对某些复杂设备原理解释困难的根源,以及实践教学环节存在的不足等,缺乏深入分析。这导致教学方法和课程内容的调整缺乏针对性,难以满足学生的学习需求。

3 教学改革实施方案

3.1 知识维度:优化理论知识架构

3.1.1 整合经典与新兴知识

将传统材料成型设备知识,如曲柄压力机、锻锤等经典设备的原理、结构及操作规范进行系统梳理,同时融入新兴设备知识,像智能压铸机、数字化增材制造设备等。例如,在讲解传统压铸机的基础上,引入智能压铸机的数字化控制原理,对比二者在生产效率、产品精度控制上的差异,使学生既能掌握扎实的基础理论,又能了解行业最新发展动态。打破教材章节界限,以材料成型工艺为主线,将设备知识与相应工艺知识紧密结合。比如在介绍金属锻造工艺时,详细讲解锻造设备(如空气锤、摩擦压力机等)如何适配不同锻造工艺要求,包括设备参数调整与工艺参数优化之间的关联,让学生形成完整的知识体系。

3.1.2 强化知识的应用导向

在课堂教学中引入大量实际生产案例,以案例为驱动讲解设备知识。例如,给出汽车零部件制造中材料成型的实际案例,分析不同成型工艺(如冲压、铸造)所选用的设备,以及设备在生产过程中如何解决质量缺陷、提高生产效率等问题,引导学生运用所学知识进行分析和解决,增强学生对知识应用的理解。设计课程项目作业,要求学生根据给定的材料成型任务,选择合适的设备并制定详细的工艺方案,包括设备选型依据、工艺参数计算等,通过实际操作加深对知识的掌握和应用能力。

3.2 实践维度:打造多层次实践教学体系

3.2.1 基础实践巩固操作技能

优化基础实验课程,增加学生对各类材料成型设备的实际操作时间。例如,在冲压实验中,让学生亲自操作冲压机完成不同形状零件的冲压过程,从设备调试、模具安装到零件冲压,每个环节都由学生自主完成,使学生熟练掌握设备操作规范和基本技能。建立设备操作考核标准,对学生的操作熟练度、规范性进行量化考核,确保学生扎实掌握基础操作技能。同时,在基础实践教学中设置常见设备故障排除环节,培养学生的应急处理能力。

3.2.2 综合实践提升创新能力

开展综合性实践项目,如组织学生完成一个完整的材料成型产品的研发与生产。从产品设计、材料选择、成型工艺确定到设备调试与操作,学生以小组形式全程参与。例如,设计一个小型铝合金零件,学生需要综合运用铸造、机加工等多种成型工艺,选择合适的设备(如压铸机、数控车床等)并进行协同操作,在实践过程中培养学生的创新思维和团队协作能力。设立创新实践实验室,为学生提供自主创新实践的平台。鼓励学生提出创新性的材料成型方案,并利用实验室设备进行验证。学校可设立专项基金,对优秀的创新实践项目给予资金支持,激发学生的创新积极性。