

智能制造在机电工程专业教育中的应用与发展

赛巴尔汗·阿孜木汗 阿迪拉·哈纳瓦

塔城职业技术学院

摘要：随着科技的飞速发展，智能制造已成为制造业转型升级的核心驱动力，而机电工程作为制造业的重要基础，与智能制造的融合愈发紧密。在这一过程中，高职院校作为高素质技术技能人才的重要培养基地，凭借其独特的办学定位和教育教学特色，在智能制造与机电工程融合中发挥着不可或缺的作用。深入探究高职院校在两者融合中的作用，对于推动制造业高质量发展、促进职业教育与产业协同创新具有重要意义。

关键词：智能制造；机电工程；应用发展

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.09.001

引言

机电工程属于制造业里面相当重要的一个组成部分，它的智能化转型跟行业整体竞争力能不能得以提升可是紧密相关的。伴随人工智能、大数据以及物联网等相关技术迅速地发展起来，智能制造在机电工程这个领域中的应用也在持续不断地拓展、深化，高职院校作为培养高素质技术技能人才的重要基地，密切关注智能制造在机电工程中的应用与发展，对于提升人才培养质量、服务地方经济发展具有重要意义。

一、智能制造技术概述

智能制造把新一代信息技术同先进制造技术深度融合当作基础，贯穿于产品全生命周期当中，涉及设计、生产、管理、服务等制造活动的各个环节，具备自感知、自决策、自执行、自适应、自学习等特点，属于一种先进的制造过程、系统以及模式。物联网技术能够达成设备以及系统彼此间的互联互通，由此构建起万物互联的制造环境。人工智能技术可赋予制造系统自主学习还有决策的能力，像是机器学习算法可被用于对生产数据展开分析与预测，计算机视觉技术能够实现对产品质量的检测。大数据技术会针对海量生产数据实施存储、处理以及挖掘等操作，进而为生产优化给出依据。云计算技术则可以给予强大的计算资源方面的支持，达成资源的灵活分配。

二、高职院校在智能制造与机电工程融合中的作用

（一）人才培养

高职院校着眼于智能制造在机电工程方面的需求状况，精心构建起了层次清晰、架构合理的专业课程体系。除了像智能机电技术、工业机器人技术、电气自动化技术这类核心专业以外，还增设了工业互联网应用、人工智能技术应用等一些新兴交叉课程，由此打造出了“基础课程+专业核心课程+前沿拓展课程”这样的课程架构形式。在教学方式上，积极将项目式学习（PBL）以及案例教学法引入其中，把实际的智能制造项目当作载体，使得学生能够在解决问题的进程里掌握专业知识。

（二）实践教学

实践教学在高职院校培养智能制造人才方面占据着极为关键的地位。各个院校积极通过多种途径去筹措资金，从而成功建设起了具备完备功能以及先进技术的智能制造实训基地。这些实训基地一方面配备了诸如工业机器人、自动化生产线、3D打印机这类硬件设备，另一方面还引入了虚拟仿真软件，以此来构建起一种将虚拟与现实相结合的实践教学环境。就拿湖南理工职院那面积达5000平方米的智能制造实训基地来说，其采用德国标准的模块化实训设备能够和真实产线实现无缝的衔接。在这个实训基地里，除了会开展常规的实训课程之外，还会定期举办智能制造技能竞赛，通过模拟企业真实的生产场景，设置像产品设计、设备调试、故障排除等一系列的竞赛项目。学生在这儿所获得的每一份AHK证书，实际上都可成为他们走向世界的有力通行证。

（三）技术服务与研发

高职院校切实把自身所具备的人才以及科研方面的优势充分施展出来，以积极的姿态投身到企业的技术研发以及服务项目当中。其教师团队引领着学生共同组建起技术攻关小组，就企业在智能制造应用环节碰到的各类技术难题，着手展开联合研发方面的工作。就拿宁波职业技术学院机电工程学院来说，便与宁波海天集团等诸多企业携手共同建立起了多个研发中心以及人才培养基地，并且在智能装备故障诊断、工业机器人优化控制等诸多领域都收获了不少成果。除此之外，高职院校还肩负起了企业员工技能培训这项工作，依照企业的实际需求来量身定制培训课程，围绕智能制造技术、设备操作与维护等内容来开展相关培训活动，以此助力企业员工提升自身的技能水平，从而更好地契合智能制造发展的相应需求。与此同时，借助技术转移中心等相关平台，把院校所取得的科研成果切实转化成为实际的生产力，进而推动企业在技术层面实现创新以及转型升级。

三、高职院校应对智能制造发展的问题

（一）专业设置与课程体系优化的困境

当下，智能制造这一领域当中，技术更新换代的速度相当之快，新的岗位方面的需求以及技术所指向的方向不停地冒了出来。高职院校在对专业设置加以优化的时候，碰到了市场需求调研做得既不充分又不准确这样的一些问题。从一个角度来讲，很难极为精准地去把握行业在未来的发展走向，如此一来，专业设置就容易出现滞后的状况，或者是盲目地去跟风，进而造成部分专业所培养出来的人才出现过剩的情形，然而那些新兴领域的专业却因为布局上缺乏前瞻性，没办法满足市场的需求。从另外一个角度来看，专业调整的机制显得十分僵化，受到传统学科体系以及教学资源方面限制的束缚，不能够迅速地对市场的变化做出响应，以便及时地开设新的专业或者对已有的专业做出调整。

（二）师资队伍建设的瓶颈

智能制造给教师的专业知识以及实践能力都设定了更高的要求标准。就目前而言，高职院校的师资队伍当中普遍有着知识结构趋于老化、实践经验相对不足这样的状况存在。有一部分教师长时间以来一直从事着传统的教学工作，对于智能制造领域所涉及的新技术、新工艺、新方法之类的，了解程度十分有限，所以在开展高质量的教学活动以及指导学生进行实践操作的时候就显得颇为困难。虽说学校也已经察觉到了教师培训这件事的重要意义，可是培训的具体内容以及所采用的方式和实际的需求之间是存在着一定差距的，而且培训资源还呈现出分散的状态，既缺乏系统性，又缺乏针对性，如此一来，也就很难去满足教师在专业发展方面所具有的个性化需求了。

在人才引进这件事情上，高职院校因其薪资待遇以及科研条件等方面存在诸多限制，所以要想吸引到智能制造领域的高端人才着实困难。即便好不容易引进了一部分人才，却也面临着留不住的情况，人才流失的状况颇为严重。与此同时，教师评价与激励机制并不完善，对于教师参与企业实践、开展技术研发等工作缺乏行之有效的激励举措，如此一来，教师参与企业实践的积极性便不高，也就没办法及时把企业的先进技术以及经验引入到教学当中去。

（三）产教融合推进的障碍

虽说产教融合属于培养智能制造方面人才的关键途径，可在实际推动的过程当中，校企双方合作的深度以及广度都是远远不足的。企业参与到职业教育当中的动力并不充足，缺乏那种行之有效的利益驱动方面的机制。就企业而言，参与产教融合通常是要投入诸多的人力、物力还有财力的，然而在短期内却很难收获到较为明显

的经济效益，并且还存在着知识产权保护、学生安全等方面的种种顾虑，这便使得企业对于合作往往是持一种观望的态度。

校企合作所呈现出的模式往往较为单一，多数情况下仅仅停留在较为简单的实习实训这一层面之上，极度缺乏那种有着深度的产学研合作项目。在开展合作的整个过程当中，双方所具备的沟通协调机制是并不健全的，学校方面的教学计划与企业的生产计划很难实现有效的对接。企业没办法深度地参与到学校有关人才培养方案的制定工作、课程开发等诸多环节当中去，而学校同样也难以获取到企业所拥有的最新技术以及相关需求，如此一来便使得产教融合仅仅流于形式，根本无法切实达成校企协同育人的目标。

（四）学生综合素质提升的难题

就提升学生综合素质这件事来讲，高职院校存在着目标不够明晰、方法欠缺科学性的状况。智能制造这一方面，要求学生得有扎实的专业技能，与此同时，良好的创新能力、团队协作能力、沟通能力以及职业素养等也都是不可或缺的。然而在培养学生的过程当中，学校对于综合素质培养并没有形成系统的规划，也缺乏明确的目标，在课程的设置以及教学活动方面，都没能很好地把综合素质培养的相关内容有效地融入进去。

就教学方法而言，传统的讲授式教学依旧占据着主导地位，这样的情况着实难以唤起学生的学习兴趣，也很难激发他们的创新思维。学校方面，并没有行之有效的实践平台以及活动载体，所以没办法给予学生充足的锻炼契机。再说，学生综合素质的评价体系也并不完善，其评价指标显得颇为单一，既缺乏科学性，又欠缺客观性，如此一来，就难以全方位且精准地呈现出学生的综合素质水平，自然也不能够为教学方面的改进给出有效的反馈信息。

四、高职院校应对智能制造发展的策略

（一）优化专业设置与课程体系

为契合智能制造迅猛发展的实际需求状况，高职院校有必要对专业设置展开动态化的调整举措。就其中一方面来讲，要将那些和市场需求已然脱节的传统专业逐步予以淘汰处理，同时对相关资源加以整合，进而新建诸如智能传感技术、智能制造装备技术这类的专业。从另一方面来看，针对现有的专业则需展开升级改造方面的工作，要把大数据分析、数字孪生等处于前沿领域的技术内容融入其中。在进行课程体系建设的时候，要突破学科之间所存在的壁垒限制，着手去构建跨学科的课程模块，就像“机电系统智能控制”“智能制造数据处理与分析”等这类课程，以此来着力培养学生的综合应用相关能力。

（二）加强师资队伍建设和

打造一支高素质的“双师型”教师队伍，这对于高职院校而言，是其应对智能制造发展所必须把握的关键所在。在人才引进这件事情上，除了去招聘那些拥有博士学位的学术型人才之外，更要着重引进有着企业工作经验的技术专家以及工程师，以此来让教师队伍的实践力量得以充实起来。对于那些在职的教师，要去建立起常态化的企业实践方面的制度，规定教师每年都得前往企业进行实践，而且实践的时长不少于3个月，要让教师参与到企业实际的项目研发以及生产管理当中去，从而能够对行业最新的技术以及发展动态有清晰的了解。与此同时，还要积极开展校内教师的培训活动，邀请行业内的专家、技术骨干来到学校举办讲座，开设培训课程，进而促使教师的专业技能以及教学水平都能够得到有效的提升。

（三）深化产教融合

进一步深化产教融合，对于高职院校而言，无疑是培养契合智能制造需求人才的必然路径。高职院校应当和企业构建起更为紧密的合作关联，去探寻多种多样的合作模式。比如说，除了一同建设实训基地以及打造产业学院之外，还能够与企业携手联合申报各类科研项目，一道开展关于技术方面的攻关行动；也可以参与到企业的产品研发以及工艺改进等工作当中，以此达成产学研用协同创新的良好局面。在人才培养模式这块，要大力去推行现代学徒制，让企业的师傅和学校的教师一同来制定人才培养的具体方案，并且共同担负起教学方面的各项任务，从而使得学生能够在真实的工作场景之中展开学习，实现自身的成长。

（四）提升学生综合素质

在对学生进行专业技能培养的进程之中，高职院校务必要着重关注学生综合素质的提升事宜。就思想政治教育这个层面来讲，可借助主题班会以及社会实践等一系列活动，着力培养学生的家国情怀，同时强化其社会责任感。在开展职业道德教育期间，不妨邀请企业当中的优秀员工来到学校，让他们分享自身的职业经历，以此来引导学生逐步树立起敬业、诚信以及协作等良好的职业精神。要大力加强对学生创新思维的培养工作，为此可开设创新创业相关课程，举办创新创业大赛，并且积极鼓励学生参与到科研项目以及技术创新活动当中去，从而有效培养学生的创新意识与创新能力。与此同时，还可通过社团活动、团队项目等多种不同的形式，进一步强化对学生团队协作能力的训练，进而提升学生的沟通能力，使其团队合作精神得以增强。

结语

智能制造于机电工程方面的应用已然收获了颇为显

著的成效，切实推动了行业当中生产效率的提升，促使产品质量得以优化，还带动了服务模式的创新。不过在其发展的进程之中，依旧面临着来自技术、人才、成本以及标准等诸多方面的一系列挑战。往后，伴随技术持续地取得进展，再加上产业生态逐步地趋向完善，智能制造在机电工程这一领域将会朝着深度融合的方向、集成协同的方向、绿色智能的方向以及个性服务的方向不断地向前发展。要达成这一目标，便要求政府强化政策方面的引导工作并且做好标准的制定事宜，企业得加大在研发方面的投入力度，同时也要在人才培养上加大力度，高校则要对专业设置予以优化，并且优化人才培养的模式。

参考文献

- [1] 王迅. 智能制造背景下机电一体化技术在机械制造业中的应用策略研究[J]. 造纸装备及材料, 2024, 53(06): 79-81.
 - [2] 陈大龙. 智能制造背景下机电技术应用专业课程体系构建研究[J]. 农机使用与维修, 2024, (11): 125-128.
 - [3] 王东辉, 曹坤洋. 智能制造技术的一体化教学实践[J]. 集成电路应用, 2024, 40(10): 120-121.
 - [4] 王晓晶. 机电一体化中电工新技术的运用分析[J]. 现代交际, 2024(17): 241-242.
 - [5] 马剑, 李军. 电工新技术在机电一体化中的应用[J]. 电子世界, 2024(22): 173.
 - [6] 俞汉忠. 探讨电工新技术在机电一体化中的应用[J]. 电子制作, 2024(10): 243.
 - [7] 魏春明. 浅谈电工新技术在机电一体化中的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2024(28): 3.
 - [8] 赵尊孝. 新时期安全生产调度管理工作的重要性探究[J]. 中国管理信息化, 2024, 22(05): 89-90.
 - [9] 屈波 [1]. 安全生产中机电技术管理的应用[J]. 山东工业技术, 2024(5): 82-82.
 - [10] 陈凤明, 赵光霞. 机电一体化数控技术在机械加工中的应用研究[J]. 现代制造技术与装备, 2024, 57(03): 196-197.
 - [11] 高巍. 机电一体化仿真技术在控制系统中的应用研究[D]. 四川: 电子科技大学, 2024.
- 作者简介: 赛巴尔汗·阿孜木汗, 男, 民族: 哈萨克族, 籍贯: 新疆, 学历: 本科, 职称: 助理讲师, 研究方向: 智能制造在机电工程中的应用与发展; 阿迪拉·哈纳瓦, 女, 民族: 维吾尔族, 籍贯: 新疆昭苏县, 学历: 本科, 职称: 讲师, 研究方向: 机电、机械、汽修。