

# 我国机械制造与自动化发展方向研究

宋亚非

河南安钢集团工程管理有限公司 河南 安阳 455000

**摘要:** 机械制造与自动化技术的发展已成为工业化的代表。本文分析了机器人自动化技术、智能化制造技术和3D打印技术的发展趋势,并探讨了机械制造与自动化技术融合的新方向,如智能制造技术、物联网技术和大数据技术应用。最后,本文提出了我国机械制造与自动化行业未来的发展策略。

**关键词:** 我国机械制造; 自动化发展; 研究方向

引言: 机械制造与自动化技术已成为工业化的重要组成部分。然而,随着技术的不断更新和市场需求的不不断变化,机械制造与自动化技术的发展也面临着新的挑战。本文将分别探究机器人自动化技术、智能化制造技术和3D打印技术的发展趋势,并分析机械制造与自动化技术融合的新方向。

## 1 机械制造与自动化技术的发展趋势

### 1.1 机器人自动化技术的发展

机器人自动化技术不断地升级发展,机器人技术应用场景也越来越广泛,下面我们就来谈一谈机器人自动化技术的发展趋势。首先,智能化是机器人自动化技术发展的趋势。随着人工智能技术的发展,机器人的智能化程度越来越高,逐渐实现与人的智慧互联。可以通过视觉、感知、控制精确地识别和定位物体,同时具有远距离控制、自主决策和行动能力等特点,以实现自动化、半自动化或人机协作的生产过程。其次,模块化是机器人自动化技术的发展方向,这主要是由于机器人在不同领域的应用需求差异巨大。模块化的机器人可以根据用户需求进行定制和升级,极大地提高了机器人的灵活性和可扩展性。另外,轻量化是机器人自动化技术发展的重要趋势。为了适应操作场地和作业环境的变化,机器人的重量应该越来越轻,这将促进机器人的小型化和便携,使其可以更方便、更灵活地移动和操作。最后,机器人自动化技术将逐渐向普及化发展。近年来,我国政府也在加大对机器人产业的扶持,机器人的成本不断下降,这也为其走向普及化奠定了基础。未来,机器人将逐步走入人们的日常生活中,如助老机器人、家庭保洁机器人等等。随着其应用场景的不断扩大,机器人自动化技术将成为推动机械制造业升级的重要引擎。

### 1.2 智能化制造技术的发展

智能制造技术是机械制造和自动化技术的新兴发展方向,其主要目标是借助计算机和人工智能技术提高制

造业的灵活性、智能化、自适应和自组织能力,实现全流程的数字化、智能化和可持续化。智能制造技术的发展趋势可以从以下几个方面来讨论。首先,智能制造技术的核心是数字化,即将实体物品数字化,实现虚拟化的生产和生命中各个环节的数字化。数字化意味着信息处理能力的提升,通过实时的信息传输和处理,可以高效协调整个生产过程,提高生产效率和质量。其次,智能制造技术将推动制造业的自适应和自组织。随着机器人、3D打印、物联网、云计算以及大数据技术的发展,制造设备不断智能化和互联化,使得生产过程能够自适应和自组织。工作流程将不再是一条线性的流水线,而是一个细胞化、互连互通的网络。另外,智能制造技术将极大地提高了制造业的灵活性。传统制造业最大的特点就是生产线单一、任务固定,而在智能制造技术的支持下,可以实现生产过程的自适应和调度,依据不同的需求变化来调整生产线及任务,提高生产效率。最后,智能制造技术的发展趋势是提高制造业的可持续化<sup>[1]</sup>。智能化的制造可以实现高效利用能源、物料,减少浪费和污染,实现环保可持续发展。

### 1.3 3D打印技术的发展

近年来,3D打印技术成为了机械制造和自动化行业的热门话题。3D打印技术以其高效、精度高的优势,在航空、航天、医疗、建筑等领域得到广泛应用,其未来的发展也备受期待。下面我们来谈一谈3D打印技术的发展趋势。首先,3D打印技术将更加普及。近年来,在政府和社会各界的扶持下,3D打印技术得到了快速发展。随着技术的成熟和成本的降低,3D打印机的价格也在逐渐下降,未来3D打印技术将更加普及,应用范围将更加广泛。其次,3D打印技术在制造精度和速度方面将得到提升。3D打印技术的发展离不开材料的进步。目前,3D打印技术已经应用于多种工业材料,如金属、陶瓷、玻璃等,这为3D打印技术的精度和速度提升打下了重要基

础。未来,更多先进材料的引入和优化将使3D打印技术在制造精度和速度方面得到进一步提升。另外,3D打印技术将逐渐应用于大规模制造。目前,3D打印技术主要用于制造小批量高精度产品,但随着技术的不断发展,3D打印技术的应用范围将不断拓展,可以用于大规模制造。例如,美国汽车制造商福特公司已经使用3D打印技术制造汽车部件,将生产成本降低了50%。最后,3D打印技术将更加注重生态环保。随着全球环保意识的不断提高,3D打印技术也在加强可持续性的研究。

## 2 机械制造与自动化技术融合的新方向

### 2.1 智能制造技术

智能制造是指以计算机、人工智能和高新技术为基础,以制造业的数字化、网络化、智能化、绿色化和可持续化为目标,构建一个统一智能化的生产体系,实现精益化生产和高质量制造的一种先进制造理念。智能制造技术包括智能感知、智能诊断、智能预测、智能调度和智能控制等关键技术。其核心是将机械制造和自动化技术融合,实现产业生产过程的全方位全过程数字化、智能化和可持续化,为企业提供更精细化的定制服务。智能制造技术的发展,将在以下几个方面开拓新的方向。(1)是建立先进的工业云平台,实现数据的共享。伴随着知识产业和数字经济的发展,智能制造将涉及众多应用领域,在数据的采集、处理和利用方面将提出更高的要求。基于云计算、物联网和传感技术的工业云平台将成为未来工业制造的数据中枢,大数据时代的数据共享将推进智能制造向更深层次的发展。(2)是智能化制造将实现全生产过程的智能化。生产过程中的制造、模拟、预测、协调、管理和监控等方面的应用将更加深化。可实现智能化控制、智能化检测、智能化加工、智能化维护、智能化调度、智能化质量管理等全生产过程智能化,为提高整个产业的制造水平和数据化提供了坚实的支撑。(3)是智能化制造将不断优化制造生态环境。机械行业及其制造业生态环境、原材料、能源及其贸易的全面协同势将成为整个行业发展的基石。智能化制造将为绿色、环保和可持续发展的制造产业提供必要的服务,推动制造业的绿色环保和可持续发展。

### 2.2 物联网技术

随着物联网技术的不断发展,越来越多的机械制造企业开始关注和应用物联网技术,将其融入到自己的产品和服务中,以更好地满足客户需求和提高生产效率。机械制造和自动化技术与物联网技术的融合将开启新的发展方向。一方面,物联网技术将使机械制造和自动化技术更加智能化。在制造过程中,不同设备、传感器和

执行机构之间相互协调,实现更加智能化的生产流程和高效的生产设计。传感器、定位设备、摄像头等装置会在生产运营全流程进行智能监控,在企业的管理层面实现标记、分类、管理不同工具和设备的维护进度,实现了生产线高效自动化运营,减少了不必要的人工调度。另一方面,物联网技术将有助于机械制造企业进行网络协作。通过物联网设备与云平台的连接,不同实验室、生产线、企业和供应商可以在任意时间和地点协同工作,实现更加高效的资源共享和协作创新,促进机械制造和自动化技术的创新发展。同时,物联网技术将使机械制造和自动化技术更加可持续化。企业可以通过追踪生命周期和记录数据分析制造流程,从而优化传输、包装和生产,最大限度地减少资源和能源的使用和废弃物的浪费,实现可持续和环保生产。例如,利用物联网技术可以实现低功耗和低气体排放,也可以更好地利用可再生和经济使用原材料。最后,物联网技术将有助于机械制造企业构建更加差异化和个性化的产品和服务。通过采用物联网技术,企业可以通过对产品的参数、状态以及使用情况随时进行监测和分析,在动态的改进和完善产品服务的基础上提高市场占有率,满足更多不同需求的客户和市场。

### 2.3 大数据技术应用

大数据分析技术结合机械制造和自动化技术,将会为企业带来更多的机会和变革。一方面,大数据技术将使机械制造和自动化更加智能化。在销售和生产过程中收集的数据,通过大数据分析技术进行处理,可以解决制造企业在生产、质量管理、和赋能等方面的难题。大数据分析可以帮助机械制造企业从海量的数据中快速和自动地发现规律和联系,并提供相关的信息和决策支持。这样可以大量减少人工监管和管理需求,同时提高企业效率,推动机械制造和自动化技术的智能化进程。另一方面,大数据技术将有助于机械制造企业构建“工业互联网平台”。由于大数据技术的应用,机械制造和自动化技术可以像互联网一样自由与不同业务系统、外部供应商以及客户进行互联。跨机器、平台和系统的互联网技术有效地打破了企业的信息孤岛,实现了智能化的生产和物流管理。通过设备和物流数据汇集和分析,大数据分析可以将设备在维护、保修等方面的利用程度最大化,减少机械制造企业的资源损耗,实现更好的运营效率。同时,大数据技术也将使机械制造企业更加智能化的管理设备。通过对机器的所产生的分析数据,企业可以实现对生产流程的优化调整,加快反应间隔时间,提高系统性能<sup>[2]</sup>。这有望助力机械制造企业寻找更高

效率的生产模式,实现生产效益的最大化。最后,大数据技术将有助于机械制造企业提高客户体验。借助大数据分析技术,制造企业可以从设备故障、客户互动和客户调查等多个方面获取得出客户家庭、办公设备等使用需求,为客户构建更加符合他们需求和期望的生产模式。

### 3 我国机械制造与自动化行业的发展策略

#### 3.1 依托创新驱动提升制造业竞争力

当前,随着全球智能制造的浪潮以及工业互联网与人工智能的发展,在机械制造与自动化行业上实现技术、模式和业态的转型升级显得愈发迫切。依托于创新驱动,提升制造业竞争力成为我国机械制造业发展的重要策略。首先,要深化科技创新。培育创新型机械制造企业,强化企业自主研发,实现技术自主可控。建设国家级工程技术研究中心、企业级研发中心、技术创新团队等,完善科技创新体系,提升机械制造与自动化企业的创新能力。同时,加强人才队伍的建设,实现创新驱动的可持续发展,从而推动行业发展。其次,要加强产业协同。通过沟通交流,加强产业链、关键技术和产品的协同,推动制造企业共同发展。例如,通过制造业互联网平台的建设,不同企业可以实现信息共享和资源整合,增强企业创新能力和市场竞争力。第三,要优化产业结构。在制造业的转型中,应加速机械制造领域的技术更新和新业态的成长,优化产业结构,选准优势领域和需求市场,提高产业的技术含量和附加值。针对传统机械制造领域,应该在提高现有产品质量和效率的同时,推动其自动化和智能化改造。在新兴市场上,应该加强人工智能、机器人、工业互联网等领域的研究开发,实现产品和产业的转型升级。最后,要加强政策支持。政府可以通过出台优惠政策,鼓励企业在科技创新、产业结构调整等方面加大投入。同时,加大对中小企业的支持力度,提高中小企业的创新能力和市场竞争力。

#### 3.2 加强人才培养,促进技术创新

在实现创新驱动的同时,机械制造与自动化企业也需要关注人才培养,以促进技术创新,为行业发展注入

源源不断的动力。首先,要拓展人才培养渠道。鼓励高校和企业之间加强合作,建立产、学、研合作机制,通过校企联合培养人才,让每位学生有机会参与到实际项目中,加速知识的实际运用和行业经验的积累,提高学生实践能力和专业技能。同时,鼓励机构间共享设备和文件,促进知识和经验的互通。其次,要提高人才培养质量。重视基础理论和实践教育的融合,深化课程设置的改革,产生更多的产学研创新成果。与此同时,要加强职业技能和实践能力的培养,提高学生将理论知识与实际应用结合起来的能力,加强人才培养的针对性和职业性。第三,要加强人才引进<sup>[3]</sup>。鼓励机械制造与自动化企业引进高层次人才、专家和技术人才,同时优化人才引进政策,吸引人才向制造业聚集。此外,还可以通过多种形式,例如竞赛、奖励、研发基金等,激励和支持研发人员进行技术创新活动,积极推进机械制造与自动化行业的发展。最后,要加强人才培训和终身学习。针对机械制造与自动化行业存在的技术、知识和人才短缺问题,推广培训和终身学习的理念,为行业内人才提供优质、系统、实用的培训和学习机会。这样,不仅能够提高人才的素质和竞争力,还可以推广新技术和新知识,促进行业技术创新和升级。

结语:通过对我国机械制造与自动化行业的发展趋势和策略的探讨,可以看出,中国正逐渐成为全球机械制造业的重要中心。在未来的发展中,关键的工业创新和改进技术将推动社会经济的快速增长。因此,我们应该加强合作和调整制造结构,加强人才培养和技术创新,从而实现机械制造与自动化行业的可持续发展。

#### 参考文献

- [1]刘宇,李兆龙.先进制造业发展要素与路径分析[J].科技导报,2020,38(22):96-102.
- [2]蒋红霞,杨琳,胡永可.制造业智能化发展探究[J].机械设计与研究,2019,35(1):67-72.
- [3]刘建国,王文勇.制造业智能化发展的技术和政策路径分析[J].科研管理,2020,41(5):181-185.