

# 智能制造领域中人工智能技术的应用探讨

石常富

上海格思航天科技有限公司 上海 201615

**摘要：**随着互联网、大数据和云计算等现代信息技术的发展，智能制造的概念已在工业生产中被广泛认可，并成为我国制造强国建设的重要战略。但同时，人工智能技术也面临着技术不成熟、数据安全、人才缺乏等一系列挑战。基于此，文章首先介绍了智能制造的概念及发展历程；其次，从生产效率提升、质量控制优化、成本管理改善等三个方面对人工智能在智能制造中的应用案例进行了分析。

**关键词：**智能制造；应用；AI

## 引言

当前，全球制造业正面临着复杂多变的市场环境，制造业生产成本居高不下，传统制造业面临转型升级的巨大挑战。为了提升产品质量和效率，降低生产成本，智能制造被越来越多的企业认可。但是，由于缺乏技术的支撑和管理理念的落后，很多企业对智能制造并不是很了解。因此，如何将人工智能技术融入智能制造中去，实现制造业向数字化、网络化、智能化转型升级，已成为制造业领域亟待解决的问题。

### 1 智能制造概念及发展

#### 1.1 智能制造技术发展现状

智能制造技术是一种基于现代计算机、信息处理技术、控制技术、传感技术及人工智能等高科技手段，实现了企业从设计、生产、经营到销售的全过程智能化的一种新型生产方式。其目的是以制造过程为核心，将计算机技术与先进的制造理论与方法有机结合，综合集成产品设计与生产过程中的各类信息，对产品进行科学设计和生产<sup>[1]</sup>。智能制造系统是一个开放性的复杂系统，涉及了制造企业从原材料供应到生产设备、工艺路线、信息管理等一系列流程。

#### 1.2 智能制造在工业生产中的作用

智能制造是以数字化、网络化和智能化为基础，将信息技术、人工智能、数控技术和先进制造技术相结合，通过对生产过程的自动化、智能化以及信息化改造，实现整个制造系统的智能化。其主要作用是使制造业从大规模生产转向个性化定制，实现产品全生命周期管理，提高企业的核心竞争力。智能制造在工业生产中的应用可以帮助企业解决多品种小批量的个性化需求问题，缩短产品生产周期，降低生产成本；同时，智能制造还可以提高企业的效率和质量水平，提升客户满意度。

#### 1.3 智能制造技术

智能制造技术是通过先进的计算机信息技术、物联网技术、大数据分析技术以及人工智能技术等，实现对生产过程的自动化、智能化和信息化，将制造系统中各环节进行有机整合，并综合集成各种信息，实现企业从设计、生产、经营到销售全过程的智能化<sup>[2]</sup>。智能制造系统涉及的主要技术包括：一是自动控制技术，包括机器人技术、传感技术、PLC控制技术等；二是现代信息处理技术，包括云计算、大数据分析和人工智能等；三是现代传感技术，包括物联网和传感设备；四是控制技术，主要包括控制理论与方法等；五是通信网络技术，包括网络安全与控制等。

#### 1.4 智能制造的发展历程

20世纪60年代，美国开始了智能制造的研究与探索，并于70年代提出了“智能制造系统”的概念，开始了智能制造技术的研究；20世纪80年代，美国率先制定了《国家制造业创新网络》，推动了智能制造的发展；20世纪90年代以来，随着信息技术、计算机技术和自动控制技术的快速发展，世界各国开始大力推进智能制造<sup>[3]</sup>。目前，智能制造已经成为国际制造业竞争的焦点，世界各国纷纷将发展智能制造作为抢占未来制造业竞争制高点的战略重点。

### 2 人工智能在智能制造中的应用

#### 2.1 人工智能在智能制造中的应用案例分析

以企业生产中的应用为例，随着人工智能技术的不断发展，其在智能制造领域中的应用也逐渐增多。在企业生产管理方面，人工智能技术可在智能生产线上进行应用。以机器人为例，企业可以将机器人应用到生产线中，从而减少人工参与度。而且机器人可与人工智能技术相融合，将生产计划与实际需求结合，进而实现生产效率的提升<sup>[4]</sup>。此外，还可将人工智能技术应用到企业质量检测方面，通过对智能检测设备进行监控，为产品质量

量提供保障。最后,通过对人工智能技术的应用,能够减少对人力资源的需求,实现资源配置效率的提升。与此同时,人工智能技术还能实现企业经济效益的提升。

## 2.2 人工智能在智能制造中的优势和挑战

首先,人工智能技术在智能制造的应用不仅能够提升企业的生产效率,还能显著提高产品的质量和可靠性。然而,这种技术的广泛采用也带来了一系列的挑战。首当其冲的是数据采集问题,因为智能制造中的数据量巨大且极具价值,因此从源头上进行有效收集是一大难题。其次,由于人工智能技术需要对大量数据进行处理,算法的优化和系统的整合能力成为关键因素。尽管我国在这方面已取得一定进展,但与先进国家相比,仍有较大的差距和改进空间。

## 2.3 人工智能技术在智能制造中的重要性

首先,人工智能技术在智能制造中的应用可以有效提升智能制造系统的稳定性,在各种复杂的环境下保证设备和系统的正常运行。其次,人工智能技术可以使智能制造系统具有更高的自我学习能力和更强的自我适应能力,从而提高设备和系统的使用效率<sup>[5]</sup>。最后,人工智能技术能够实现智能制造系统对数据信息的高效分析,并快速判断数据信息中所蕴含的含义,进而提高生产效率和品质。另外,人工智能技术能够有效降低智能制造系统在运行过程中出现故障的概率,从而减少故障所造成的损失。最后,人工智能技术可以对设备和系统进行智能化管理,实现生产过程的自动化和智能化。

## 3 人工智能技术对智能制造的影响

### 3.1 生产效率提升

人工智能技术的应用,为智能制造提供了强大的技术支持,对生产效率的提升具有非常积极的影响。智能制造中利用人工智能技术,能够对生产环节中的数据信息进行全面收集和分析,从而对生产工艺进行优化。同时,还可以在此基础上实现自动化设备的配置和更新,有效提高产品生产效率。目前,在智能制造领域中应用人工智能技术,已经能够实现多种工艺参数的自动调节以及对设备运行状态进行监控,大大提高了生产效率。例如在焊接工序中,焊接机器人能够自动完成多个环节的焊接作业任务。对于某些复杂或者特殊焊接工艺,利用人工智能技术还能够实现自动检测与判断。

### 3.2 质量控制优化

智能制造中,人工智能技术的应用能够对产品质量进行实时监控和预测,从而及时发现产品在生产过程中可能出现的问题,并将问题控制在萌芽阶段,有效避免产品质量问题的出现<sup>[6]</sup>。目前,已有很多企业将人工智

能技术应用到产品质量控制环节中,通过人工智能技术的支持实现了对产品质量的实时监控和预测,并且能够通过大数据分析对产品质量进行综合评价。例如在汽车发动机生产过程中,利用人工智能技术能够实现发动机曲轴、气门等零部件的尺寸精度预测以及生产工艺优化等。通过这些智能控制方法能够有效提升产品质量,降低废品率。

### 3.3 成本管理改善

利用人工智能技术对生产流程进行优化,可以有效降低制造成本。例如,在汽车发动机生产过程中,利用人工智能技术能够根据不同工况对发动机进行自动诊断,从而实现发动机运行参数的实时调节。市场反应快速:在智能制造中,人工智能技术的应用能够根据市场需求及时调整生产计划,从而提高产品市场竞争力。例如,在汽车零部件的生产过程中,利用人工智能技术能够根据汽车市场需求的变化调整生产计划,从而确保产品能快速满足市场需求。

## 4 智能制造领域中人工智能技术的展望

### 4.1 人工智能技术在智能制造中的未来发展方向

人工智能技术在智能制造中的应用前景十分广阔,但是就目前来看,人工智能技术在智能制造领域还不够成熟,仍然存在着诸多问题,例如人工智能技术在数据的收集和处理上还有一定的不足之处,尤其是人工智能技术在数据分析方面还不够完善,对数据的处理能力不强<sup>[7]</sup>。这就要求相关企业要不断完善人工智能技术,提高数据收集和處理的能力。同时,人工智能技术还需要不断地发展和创新,使其能够更加适应不同类型的工业企业。此外,人工智能技术还需要不断地完善和发展。

### 4.2 智能制造中人工智能技术的挑战与解决方案

随着人工智能技术的发展,其在智能制造领域也面临着诸多挑战,如人工智能技术不够成熟,数据的收集和處理能力不够,人才缺乏等问题。为了解决这些问题,企业应该加大对人工智能技术的投入力度,提升其在智能制造领域的应用能力。此外,企业还需要建立完善的数据安全管理制度和技术保障措施,提高企业信息系统的安全性。此外,还可以通过与高校、科研机构合作等方式来培养相关人才。在未来的智能制造领域,企业必须转变观念,不断地创新和发展人工智能技术,实现人工智能技术在智能制造中的广泛应用,以促进我国制造业向数字化、网络化、智能化方向发展<sup>[8]</sup>。

### 4.3 智能制造领域中人工智能技术的发展趋势

通过智能机器人、自动化生产线和先进的数据分析系统,人工智能正逐步改变着传统制造业的面貌,将其

带入一个更加高效、灵活和创新的新阶段。

随着人工智能领域研究的不断深入,我们可以预见到,该技术在智能制造中的作用将会变得更加突出,应用范围也将更加广泛<sup>[9]</sup>。从自动化生产设备到云端大数据处理平台,人工智能已经开始渗透到制造的每一个环节,提高了生产效率,降低了资源消耗,并提升了产品质量。同时,随着技术的进一步发展,人工智能在智能制造中的应用将变得更加精细和个性化,能够更好地满足不同行业和企业独特的生产需求。

未来人工智能技术的发展趋势无疑是向着更智能化、更网络化、更高效化以及更人性化的方向发展。这种发展不仅能够促进制造业向数字化转型迈出坚实步伐,还能让制造业在智能化浪潮中保持竞争力。例如,通过机器学习算法优化生产流程,或者利用深度学习技术预测产品性能,都将极大地提升制造过程的灵活性和适应性。而随着人机交互界面的日益完善,人工智能将使工人们能够更容易地与机器沟通,从而减少对重复性工作的依赖,释放人力资源,专注于更高层次的任务<sup>[10]</sup>。

## 5 结语

以智能化为核心、网络化和数字化为两翼的新型工业化发展道路,必将推动工业产品结构的优化,使制造业向价值链的高端迈进。然而,智能制造也面临着一系列严峻挑战,如高昂的成本、不成熟的技术、数据安全性差以及缺乏高素质人才等。这些难题若不妥善解决,智能制造就难以实现。人工智能技术与制造业的融合发展,不仅能带来更广阔的市场需求,而且能够为制造业的发展注入新的活力。面对未来,我们必须以“创新、

协调、绿色、开放、共享”五大发展理念为指导,坚定不移地坚持创新驱动发展战略,加强产业协同发展,强化人力资本支撑,以加快步伐推进智能制造与制造强国的建设进程。

## 参考文献

- [1]郭伟,周春安,冯明轩,孙丽霞.大数据时代智能制造的机遇与挑战:以智能制造为视角探讨信息化建设[J].中国自动化,2019,(1):8-12.
- [2]李鹏飞,姜永峰.人工智能对企业生产模式的影响[J].工业工程与管理,2019,(1):8-11.
- [3]吴云波.人工智能对制造业影响的探讨[J].新技术评论,2019(12):27-32.
- [4]冯晓鹏.智能制造新趋势下制造业生产模式变革策略[J].中国自动化学会学术年会,2019(6):26-28.
- [5]胡志勇.我国人工智能在智能制造中的应用研究[J].现代应用技术,2019(2):54-61.
- [6]唐玉华,杜艳红.智能制造的核心内涵与技术特征研究[J].中国装备,2019,(2):16-17.
- [7]张立群,陈金霞.工业互联网与制造业智能制造融合发展研究[J].中国信息通信研究院,2019,(2):62-63.
- [8]姜永峰.中国智能制造技术发展现状与对策分析[J].中国制造,2019(2):31-32.
- [9]杨小伟,孙玉梅.人工智能与制造业融合发展的路径及对策研究[J].管理现代化,2019(7):10-12.
- [10]王雷,张秀花.大数据时代工业智能制造的内涵、特征及关键技术研究[J].电子工程技术,2019(4):53-54.