

The background is a deep blue with a complex, glowing circuit board pattern. In the center, a white square chip with the letters 'AI' in bold white font is surrounded by numerous small white pins. To the left, a human hand is shown from the wrist up, palm facing forward. To the right, a robotic hand with white and teal segments is shown from the wrist up, palm facing forward. The overall theme is the intersection of human and artificial intelligence.

人工智能

基础与应用

Fundamentals and Applications of
Artificial Intelligence

主 编 窦煜明 刘兴一



中国劳动社会保障出版社

目 录

第一章 智慧起航，认识人工智能技术 1

模块一 智慧初探：人工智能的奇妙世界	2
模块二 理论洞察：解析人工智能的本质	15
模块三 应用拓展：解锁生成式人工智能	26

第二章 智慧探索，解码生成式人工智能的核心原理 33

模块一 智创文思：生成式人工智能的 文本创作奥秘	34
模块二 智绘视界：生成式人工智能的 图像生成与视觉创新	42
模块三 智声灵动：生成式人工智能的 语音生成与交互革命	55
模块四 智影生辉：生成式人工智能的 视频创作与动态影像	64

第三章 智慧创享，共筑智慧生活与智能 工厂新图景 73

模块一 智能购物的便捷：从传统电子
商务到智能电子商务的演进... 74

模块二 智能交通的未来：从日常出行
到智能驾驶 83

模块三 智能制造的变革：重塑工业生
产新风貌 92

第四章 智能向善，明辨人工智能伦理 与法律 103

模块一 人工智能伦理风险与道德规范
..... 104

模块二 人工智能法治建设与权责划分
..... 115

模块三 人工智能浪潮下的数据安全与
个人信息保护 125

第五章 智慧领航，人工智能引领青少年 健康成长与发展 135

模块一 人工智能赋能青少年心理健康
成长 136

模块二 人工智能守护青少年网络安全
..... 142

模块三 人工智能未来发展及青少年职业
生涯规划 152

第三章

智慧创享，共筑智慧生活与智能工厂新图景

我们正经历着一场前所未有的生活方式与生产模式大变革。从智能购物带来的简单便捷体验，让每一笔消费都充满惊喜；到智能交通的疾速前行，让出行成为一种享受；再到智能生产的高效精准模式，让产业跃升至新高度。这一变革利用人工智能、5G、物联网等前沿技术，打破了传统模式的限制，创造了更加智能化、高效化、人性化的生活方式与生产模式。



课程目标

1. 知识目标
 - (1) 了解智能购物技术的应用原理和操作流程。
 - (2) 了解智能驾驶的发展历程、关键技术与挑战。
 - (3) 掌握智能制造的内涵及特点。
2. 能力目标
 - (1) 能够分析人工智能在智慧生活领域的应用范围。
 - (2) 能够熟练运用工具和软件，增强创新能力。



模块三 智能制造的变革： 重塑工业生产新风貌

制造业是国民经济的基石，从生产模式到质量管控，从供应链管理到知识管理，制造业生产的每一个环节都在被人工智能重塑。制造业变革不仅是生产技术的迭代，更是制造业从经验驱动向认知驱动的转变。随着政策支持与技术突破的双轮驱动，未来智能制造将成为制造业主流。

应用探索



走进智能工厂：“先进”藏在看不到的地方

创新是新型工业化的根本动力，如今科技创新正引领现代化产业体系建设。在这个时代背景下，自动化专业的小强毕业了。他怀揣着对制造业的深切向往与满腔热忱，走进一家智能制造企业。

刚步入车间，小强瞬间被眼前的壮观景象深深吸引。8万平方米的车身总装车间里700多台橙色机器人各司其职，以惊人的精确度抓取、组装零件，整个过程几乎没有丝毫停顿，展现出智能制造的高效与精准，如图3-6所示。与此同时，智能小车在地面上灵活自如地穿梭，精准无误地将物料运送到每一个指定位置，为生产线的流畅运行提供坚实保障。

应链上下游企业的协同合作。

某企业的智能制造工厂采用精密的机器人、传感器以及信息管理平台，实现了生产过程的自动化、信息化和智能化。该工厂的空调智能制造生产线上有 1.2 万个传感器，每秒采集 1.5 万条信息数据，这些数据为优化生产和服务提供了重要支撑，也为供应链各环节的信息共享和协同作业提供了信息技术支持。

2. 智能化

通过整合人工智能、大数据等技术，企业可以根据订单需求和库存情况自动调整生产计划，确保生产资源的合理配置，实现对生产过程的智能调度。

3. 个性化和柔性化

智能制造强调个性化定制。通过引入模块化设计、柔性生产线等技术，企业可以快速调整生产布局和工艺流程，满足客户的个性化需求，为客户提供定制化的产品和服务。

某企业通过对生产线进行智能化改造，建成全球服装智能化柔性定制工厂。工人在计算机上远程接单后，通过智能排版系统选好生产一件西装所需的各种面料，不到一分钟就能完成裁剪，4 个工作日就可以交付。通过快捷的生产闭环，工厂把量身定制的服装变成触手可及的大众产品。

二、智能制造的构成及关键技术

（一）智能工厂规划与设计

智能工厂是智能制造系统的基本载体，也是智能制造的精髓所在。智能制造首要的环节就是智能工厂的规划与设计。

在规划工厂生产布局时，首先，需要明确工厂将生产何种产品，因为不同类型的产品所涉及的生产工艺差异显著，这直接决定了车间、厂房的大小和所需设备的种类。其次，要精准计算各个车间和厂房的面积，合理规划设备的种类与数量。例如，装配车间应布局在哪个楼层，仓库置于厂房的哪一层更为便捷，车间的高度如何设定才能确保机器人可以正常运作，所需机器人的型号与数量等，这些都需要经过细致规划。最后，要借助虚拟仿真软件模拟整个生

产流程，以此检验设计方案是否能让生产过程顺畅无阻，从而确保工厂布局的科学性和高效性。

（二）智能生产计划与调度

在智能制造中，智能生产计划与调度是确保生产顺利进行的关键环节。借助高级计划与排程系统、企业资源计划系统和制造执行系统等多种信息化系统，配合人工智能技术，就可以实现原材料采购、生产计划排程等一系列流程的自动化。

（三）智能生产执行与控制

智能工厂利用自动化生产线和智能设备（如机器人、自动导引车等），实现生产调度的智能化和生产过程的自动化，如图 3-9 所示。同时，借助大量的工业物联网传感器，企业能够实时采集生产过程中的各类信息数据，监控生产状态，确保生产按照计划高效进行。



图 3-9 自动化生产线

自动化生产线是生产环节的核心组成部分，通过高度自动化的生产设备和机器人，减少人工干预和降低错误率，实现生产过程的连续性和高效性。同时，机器人还可以完成一些危险、重复或高精度的工作任务，提高生产安全性和产品质量。在某汽车制造企业中，自动化生产线能够精确控制每一个生产环节，从装配、焊接到涂装、总装，让每一个生产环节都实现了高度的自动化和智能化，从而显著地减少了人工干预，提高了生产效率，降低了废品率。

（四）智能仓储与物流管理

在智能制造环境下，智能仓储与物流管理不再是一个孤立的环节，而是与生产、销售等流程紧密相连的重要环节。智能仓储与物流管理系统能够根据生产计划和销售计划，自动调用搬运和装卸机器人，保障原材料和产品在正确的时间、以正确的数量被送达正确的地点。

通过智能仓储与物流管理系统，企业可以清楚地看到每一件产品的装卸和运输状态。智能仓储与物流管理系统可以实时跟踪无人机、搬运机器人和运输车辆等运输工具的位置和状态，计算并优化运输路线和配送计划。该系统还可以根据交通状况、天气等因素实时调整运输计划，确保货物按时送达客户手中。

（五）智能质量检测与控制

质检合格的产品才能出厂。企业借助先进的智能质量检测与控制设备，可以对产品进行全面、精准的自动化质量检测。智能制造还可以建立质量追溯体系，为每个产品赋予唯一的身份标识，借助手机扫码，就可以追踪产品的生产过程、原材料来源、销售渠道等信息，为质量问题的追责和解决提供有力支持，如图 3-10 所示。



图 3-10 依托机器视觉技术的智能质量检测与控制设备

通过对生产过程中的大量数据进行采集、分析，企业能够发现生产过程中的潜在问题，并及时采取措施进行解决。例如，在机械制造中，通过对车床

和工业机器人运行过程中的损耗程度等数据进行分析，企业能够实时监控车床和工业机器人的运行状态，对故障进行及时处理。

三、人工智能在智能制造业中的应用

（一）智能生产装配：精准高效的工厂师傅

机器人能够自动搬运、抓取、装配、焊接生产线上的各种零部件，很像一群经验丰富的工厂师傅，默契而高效地配合完成整个生产装配过程，无须人工干预。比如，在零部件搬运环节中，机器手臂通过机器学习技术可以分析出不同零部件的搬运顺序，优先搬运最急需的零部件；在零部件装配环节中，机器人通过机器学习技术能够识别并抓取正确的零部件完成装配。

智能工厂的自动化生产线可以实现 24 小时不间断生产，生产效率比传统人工生产线至少提高 30%。

（二）智能质量检测与控制：慧眼如炬的缺陷狙击手

在质量检测与控制环节，集成了机器视觉和机器学习技术的智能质检机器人，对生产线上的产品进行全方位检测。智能质检机器人可以通过高清摄像头捕捉产品的图像信息，无论是微小的划痕、裂纹还是颜色偏差等缺陷，都逃不过它的“火眼金睛”。一旦发现产品有缺陷，智能质检机器人会立即发出警报并通知生产线进行调整或返工。

这种检测与控制方式不仅能够及时发现和纠正生产过程中的质量问题，还能够极大减少人工质检模式下可能产生的质检误差。通过引入人工智能中的机器视觉和机器学习技术，产品出厂的良品率较人工质检可提高 20% 以上。

（三）智能制造相关岗位：全面专业的高级工程师

在智能制造的工厂里，产业工人的工作内容发生了翻天覆地的变化：工作职责从传统的手工作业向使用各类智能装备等方面转变；工作要求从具备体力与手工技能向具备技术能力、创新思维、团队合作和持续学习能力等方面转变。

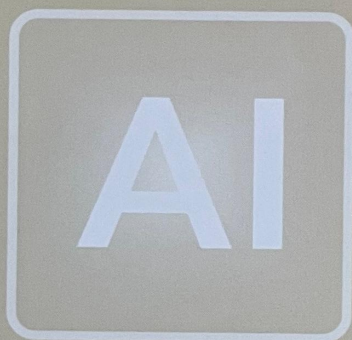
1. 总装技术员

总装技术员日常负责协调智能装备的生产制造、装配调试和工艺优化等

人工智能

基础与应用

Fundamentals and Applications of
Artificial Intelligence



责任编辑：许 婕
李黄珍
靳 静
责任校对：张 苏
责任设计：娄力维

ISBN 978-7-5167-7258-4



9 787516 772584 >

定价：19.90元