

智能技术在现代工程管理中的应用

熊睿¹ 潘文亚²

1. 贵州民用航空职业学院 贵州 安顺 561000

2. 凯里学院 贵州 黔东南 556011

摘要: 随着科技的飞速发展,智能技术已成为推动各行各业创新的重要力量。在工程管理领域,智能技术的应用不仅提高了管理效率,还优化了资源配置,降低了项目风险。本文旨在探讨智能技术在现代工程管理中的应用,分析其优势与挑战,并提出相应的对策和建议,为工程管理领域的发展提供有价值的参考。

关键词: 智能技术; 工程管理

引言

工程管理是一个涉及多个领域和学科的综合过程,其目标是在有限的资源条件下,通过有效的计划、组织、协调和控制,确保工程项目按时、按质、按量完成。工程管理涉猎广覆盖面大,所涉及的内容复杂数据繁杂,其主要职能就是在工程中负责监督和决策,其对象针对的是工程项目力保在一定的条件下实现目标最优化。由于工程管理所涉及的单位众多,管理复杂易出差错而应用电子信息技术实现网上办公,既节约时间又能够提高效率^[2]。随着信息技术的不断发展,智能技术逐渐渗透到工程管理的各个环节,为工程管理带来了革命性的变革。本文将从智能技术的定义和分类入手,探讨其在现代工程管理中的应用,并分析其优势与挑战。

1 智能技术的定义与分类

智能技术,又称为人工智能技术(Artificial Intelligence, AI),是一门综合性极强的学科,旨在模拟、延伸和扩展人类的智能。它涉及计算机科学、数学、心理学、哲学等多个学科领域,通过模拟人类的感知、学习、推理、决策等思维过程,使计算机系统能够执行类似人类智能的复杂任务。智能技术的核心在于通过算法和模型让机器具备自主感知、学习、决策和行动的能力,以实现与人类的智能交互和协同。

智能技术的定义并非一成不变,随着科技的进步和应用领域的拓展,其内涵和外延也在不断丰富和扩展。从最初的计算智能、感知智能到如今的认知智能,智能技术正逐步向更高层次的智能形态演进。计算智能主要关注数据处理和计算能力,感知智能则侧重于模拟人类的感知能力,而认知智能则追求模拟人类的思维过程,

实现真正的智能交互和协同。

(1) 弱人工智能与强人工智能

弱人工智能(Narrow AI)是指专注于解决特定领域问题的智能技术,它只能执行有限范围内的任务,并不具备全面的人类智能。例如,语音识别、图像识别、自然语言处理等都属于弱人工智能的范畴。这些技术已经在日常生活中得到了广泛应用,为我们的生活带来了极大的便利。

强人工智能(Strong AI)则是指具备全面人类智能的机器系统。它不仅能够执行特定的任务,还能像人类一样进行抽象思考、情感表达、创造力发挥等复杂活动。然而,由于技术限制和伦理道德等因素,强人工智能的实现仍然是一个遥远的目标。目前,强人工智能的研究主要集中在理论探讨和模拟实验等方面。

(2) 机器学习、深度学习与强化学习

机器学习是智能技术的重要分支之一,它利用算法和统计模型使计算机系统能够从数据中学习并改进性能,而无需进行明确的编程。机器学习可以分为监督学习、非监督学习和半监督学习等类型,广泛应用于图像识别、语音识别、自然语言处理等领域。

深度学习是机器学习的一个子集,它通过模拟人脑神经网络的层级结构,实现高级特征提取和分析。深度学习在图像识别、语音识别、自然语言处理等领域取得了显著成果^[4],成为当前最热门的智能技术之一。

强化学习是一种通过智能体与环境互动来学习最优决策的技术。在强化学习中,智能体通过尝试不同的行为并观察其结果来学习如何做出最佳决策。强化学习在游戏、机器人控制等领域具有广泛的应用前景。

(3) 自然语言处理、计算机视觉与语音识别

自然语言处理是研究如何让计算机系统能够理解和生成人类自然语言的技术。它涵盖了文本挖掘、信息抽

作者简介: 熊睿,贵州民用航空职业学院;湖北汽车工业学院硕士生,主要研究方向:汽车制造配件。
E-mail: 18575559854@163.com

取、机器翻译等多个方面，是智能技术的重要应用领域之一。

计算机视觉是研究如何让计算机系统从图像或视频中获取信息并理解其内容的技术。它涉及图像识别、目标检测、图像分割等多个方面，广泛应用于安防监控、自动驾驶等领域。

语音识别是将人类语音转换为计算机可理解的文本或指令的技术。它使得计算机能够与人类进行语音交互，为智能客服、智能家居等领域提供了重要的技术支持。

2 智能技术在现代工程管理中的应用

2.1 数据收集与分析

在工程项目中，数据收集与分析是至关重要的一环。第一，数据收集与预处理。第二，模型构建。可以选择卷积神经网络（CNN）或循环神经网络（RNN）进行模型构建，根据具体需求进行调整和优化。智能技术，特别是大数据和云计算技术，能够实时收集项目相关的各种数据，并将这些数据进行快速、准确的分析。通过数据分析，管理者可以更加清晰地了解项目的整体情况，为决策提供有力支持。

2.2 自动化监控与预警

智能技术还可以应用于工程项目的自动化监控与预警。例如，利用物联网技术，可以在施工现场布置各种传感器，实时监测施工现场的环境参数、设备状态等。当某些参数超过预设的阈值时，系统可以自动发出预警，提醒管理者采取相应的措施，从而确保项目的顺利进行。

2.3 智能决策支持

在工程项目中，决策是至关重要的一环。智能技术可以为管理者提供智能决策支持。通过集成各种智能算法和模型，系统可以对项目的各个方面进行全面、深入的分析，为管理者提供科学、客观的决策依据。先进的现代工程技术在工程管理领域的应用，极大地避免了整体工程进行中的设计变更等，提高了工程的经济与社会效益。这不仅提高了决策的准确性和可靠性，还降低了决策风险。

2.4 优化资源配置

智能技术还可以帮助工程项目优化资源配置。通过分析项目的需求和资源状况，系统可以自动计算出最优的资源配置方案，包括人员调配、材料采购、设备使用等。这不仅可以提高资源的利用效率，还可以降低项目成本，提高项目的整体效益。

2.5 虚拟现实与仿真技术

虚拟现实（VR）和仿真技术是现代工程管理中的

又一重要应用。通过虚拟现实技术，管理者可以在虚拟环境中模拟项目的施工过程，提前发现潜在的问题和风险，并采取相应的措施进行预防。这不仅可以降低项目的风险水平，还可以提高项目的质量和效率。

3 智能技术在工程管理中的优势

3.1 提高管理效率

传统工程管理过程中，大量的数据和信息需要人工收集、整理和分析，耗时耗力且容易出错。而智能技术通过自动化、智能化的手段，可以实时收集和處理数据，迅速生成分析报告，大大提高了管理效率。例如，利用智能传感器可以实时监测施工现场的环境参数，确保施工安全；利用云计算和大数据技术可以实现对工程数据的快速处理和分析，为管理者提供决策支持。

3.2 优化资源配置

工程管理涉及到众多资源的配置问题，如人力资源、物资资源、时间资源等。智能技术可以通过对历史数据和实时数据的分析，预测项目的资源需求，提前进行资源配置和调整。这不仅可以避免资源的浪费和短缺，还可以提高资源的利用效率，降低项目成本。例如，利用人工智能算法对工程进度进行预测和模拟，可以帮助管理者合理安排施工进度，避免工期延误和资源浪费。

3.3 增强风险防控能力

工程项目面临着诸多风险，如质量风险、安全风险、成本风险等。智能技术可以通过对风险因素的实时监测和分析，提前预警风险并采取相应的防控措施。这有助于降低项目的风险水平，保障项目的顺利实施。例如，利用智能监控系统对施工现场进行实时监控，可以及时发现安全隐患并采取措施进行处理；利用大数据分析技术对项目的成本进行预测和控制，可以降低项目的成本风险。

3.4 提高决策水平

工程管理中的决策往往涉及到众多因素的权衡和考量。智能技术可以通过对海量数据的分析和处理，为管理者提供科学、客观的决策依据。这有助于提高决策的准确性和可靠性，降低决策风险。例如，利用机器学习算法对项目的历史数据进行学习和分析，可以预测项目的未来发展趋势和潜在问题；利用专家系统可以模拟专家的思维过程，为管理者提供专业的决策建议。

4 智能技术在工程管理中的挑战

4.1 技术门槛高

智能技术的应用需要具备一定的技术储备和人才支持。然而，当前工程管理领域的专业人才往往缺乏相关

的技术背景 and 知识,难以有效应用智能技术。此外,智能技术的更新换代速度较快,需要不断学习和掌握新技术,这对于工程管理人员来说也是一个挑战。

4.2 数据安全与隐私保护问题

智能技术的应用涉及到大量的数据和信息,如何保障数据的安全和隐私成为一个重要问题。在工程管理过程中,一些敏感信息如项目成本、进度等需要得到严格保护。然而,由于智能技术本身存在的安全漏洞和攻击风险,这些敏感信息可能面临泄露的风险。因此,如何加强数据安全和隐私保护成为智能技术在工程管理中需要解决的一个重要问题。

4.3 标准化和规范化问题

目前智能技术在工程管理中的应用还处于初级阶段,缺乏统一的标准和规范。这导致不同企业和项目在申请智能技术时存在较大的差异性和不确定性,难以形成有效的行业规范和标准。这不仅增加了智能技术的应用难度和成本,也影响了其在实际工程管理中的效果和价值。因此,加强智能技术在工程管理中的标准化和规范化建设是一个亟待解决的问题。

4.4 人员培训和转型问题

智能技术的应用对工程管理人员的素质和能力提出了新的要求。然而,当前工程管理领域的人才结构普遍存在老龄化、技能单一化等问题,难以适应智能技术带来的

变革。因此,如何加强工程管理人员的培训和转型成为智能技术在工程管理中需要解决的一个重要问题。通过加强培训和转型,可以提高工程管理人员的素质和能力水平,使其更好地适应智能技术带来的变革和挑战。

5 结论

智能技术在现代工程管理中的应用具有广阔的前景和潜力。通过不断研究和探索,可以充分发挥智能技术的优势,提高工程管理的效率和质量。同时,也需要关注智能技术带来的挑战和问题,加强技术研发和人才培养,推动工程管理领域的持续创新和发展。未来,随着技术的不断进步和应用场景的不断拓展,智能技术在工程管理领域的应用将会更加广泛和深入。

参考文献

- [1]武鹏程.人工智能技术在水利工程管理中的应用[J].网络安全和信息化,2024,(02): 59-61.
- [2]黄宗敏.电子信息与科学技术在现代工程管理中的应用[J].南方农机,2019,50 (07):236.
- [3]邓曦.现代工程技术在工程管理中的应用[J].工程技术研究,2019,4(08):143-144
- [4]苏童,王伯礼,仓宇航.数据挖掘在油气储运中的应用研究[J].中国储运,2024,(01): 203-204.
- [5]白力丹.AI在网络多媒体内容分析中的应用[J].电声技术,2023,47(12):67-69.