

新质生产力视角下人工智能对建筑空间布局的影响

沈博健

中南建筑设计院股份有限公司 湖北 武汉 430071

摘要：本文从新质生产力的视角出发，探讨了人工智能技术对建筑空间布局的影响。通过分析人工智能在建筑设计、功能优化、能源管理等方面的应用，阐述了其如何推动建筑空间布局的创新和发展，以提高建筑的使用效率、舒适度和可持续性。

关键词：新质生产力；人工智能对；建筑空间布

1 引言

新质生产力作为一种新兴的概念，其发展趋势备受关注。目前，人工智能在各个领域得到广泛应用。在此背景下，本研究旨在探讨人工智能对建筑空间布局的影响，从而为建筑设计和规划提供新的思路与方法。这一研究具有重要意义，它强调了人工智能在提升建筑品质以及促进城市可持续发展方面所发挥的重要作用。

2 新质生产力与人工智能概述

2.1 新质生产力的内涵与特征

新质生产力通过科技创新、产业升级和制度创新等手段，实现经济高质量发展的能力。新质生产力具有创新驱动、数字化、绿色化等显著特征。创新驱动是新质生产力的核心动力，推动着技术进步和产业升级；数字化则是新质生产力的重要支撑，加速了信息的传递和资源的优化配置；绿色化则体现了新质生产力对可持续发展的追求，实现经济发展与环境保护的有机统一。

2.2 人工智能的技术原理与应用领域

人工智能是一门涉及多个领域的交叉学科，其技术原理包括机器学习、深度学习、自然语言处理等。机器学习通过对数据的分析和学习，使计算机能够自动发现数据中的模式和规律；深度学习则是机器学习的一个重要分支，它利用深度神经网络模型，实现了对复杂数据的高效处理和理解；自然语言处理则致力于让计算机理解和处理人类语言，实现人机自然交互。人工智能在医疗、交通、金融等领域有着广泛的应用。在医疗领域，人工智能可以辅助医生进行疾病诊断、制定治疗方案；在交通领域，人工智能可以实现智能交通管理、自动驾驶等；在金融领域，人工智能可以进行风险评估、投资决策等。

2.3 新质生产力与人工智能的关系

人工智能作为新质生产力的重要组成部分，对推动新质生产力的发展发挥着重要作用。一方面，人工智能

本身就是一种具有创新性和高附加值的技术，它的发展和应用于新质生产力的培育提供了强大的技术支撑。另一方面，人工智能通过与其他领域的深度融合，推动了产业的数字化、智能化转型，提高了生产效率和质量，创造了新的经济增长点和就业机会。例如，人工智能与制造业的融合，实现了智能制造，提高了产品质量和生产效率；人工智能与服务业的融合，催生了新的服务模式和业态，提升了服务质量和用户体验。总之，人工智能与新质生产力相辅相成，共同推动着经济社会的高质量发展。

3 人工智能在建筑空间布局中的应用

3.1 建筑设计阶段

在建筑设计阶段，智能化设计软件的应用是人工智能的重要体现。这些软件基于人工智能的算法，可以进行建筑形态的生成和优化。通过对大量建筑数据的学习和分析，算法能够根据设计要求和约束条件，自动生成多种可能的建筑形态，并对其进行评估和优化，以选出最佳方案。例如，在考虑建筑的采光、通风和节能等因素时，人工智能算法可以对建筑的外形、朝向和窗户位置等进行优化，以最大程度地提高建筑的性能。此外，智能化设计软件还可以自动生成建筑平面图、剖面图和效果图。这不仅大大提高了设计效率，还减少了人为错误的可能性。设计师只需输入相关的设计参数和要求，软件就能快速生成相应的图纸和图像，为设计师提供了更多的时间和精力去进行创意和概念的思考。虚拟现实（VR）和增强现实（AR）技术在建筑设计中为设计师提供了沉浸式的设计体验，使设计师能够更加直观地感受和理解建筑空间。通过佩戴VR设备，设计师可以身临其境地进入虚拟的建筑空间中，对设计方案进行全方位的观察和评估。这种沉浸式的体验有助于设计师发现问题和不足之处，并及时进行调整和改进。同时，客户可以通过VR或AR设备，直观地看到建筑设计的效

果,更好地理解设计师的理念和想法。这有助于提高客户的参与度和满意度,减少沟通障碍和误解,使设计方案能够更好地满足客户的需求。

3.2 功能空间布局优化

通过收集和分析用户行为数据,如办公空间的人员流动规律、居住空间的生活习惯等,可以预测不同功能空间的需求。这些数据可以来自于各种来源,如传感器、问卷调查、社交媒体等。通过对这些数据的分析,人工智能算法可以识别出用户的行为模式和需求趋势,为功能空间的布局提供依据。智能空间分配与调整是根据需求预测结果进行的。人工智能算法可以根据用户的需求和行为模式,自动优化功能空间的布局。例如,在办公空间中,算法可以根据人员的流动规律和工作需求,合理安排办公区域、会议室、休息区等的位置和大小,以提高工作效率和员工的舒适度。在居住空间中,算法可以根据居民的生活习惯和需求,优化卧室、厨房、卫生间等的布局,提高居住的便利性和舒适性。此外,人工智能还可以考虑到建筑的可持续性因素,如能源消耗、水资源利用等,在功能空间布局中进行优化。例如,通过合理安排建筑的朝向和窗户位置,利用自然采光和通风,减少对人工照明和空调的依赖,从而降低能源消耗。

总之,通过智能化设计软件、虚拟现实和增强现实技术、数据分析与需求预测以及智能空间分配与调整等方面的应用,人工智能可以帮助设计师和开发者实现更高效、更舒适、更环保的建筑设计,满足人们对建筑空间的不断需求和期望。

4 人工智能对建筑空间布局的影响

4.1 提高空间利用效率

4.1.1 精准的空间规划

人工智能技术可以通过对建筑空间的精确分析和模拟,实现更加精准的空间规划。利用数据分析和算法模型,能够准确评估不同区域的使用需求和人流量,从而合理分配空间,减少空间浪费,提高建筑面积利用率。在建筑设计中,精准的空间规划能够有效地避免诸多常见的空间浪费现象,例如过于宽敞却实用性不足的走廊,以及缺乏合理性的房间布局等。通过对空间进行精心优化与合理分配,我们可以确保每一个平方米都能发挥其最大的效用,实现空间资源的最大化利用。这种精准规划不仅能够提升建筑的整体使用效率,还能为使用者创造更为舒适、便捷的空间体验,使建筑的功能得到更充分的发挥,满足人们对于空间的多样化需求。

4.1.2 灵活的空间布局

人工智能可以使建筑空间布局更加灵活,能够根据不同的使用需求和功能变化进行快速调整。例如,通过智能化的可移动隔断和家具系统,建筑空间可以轻松地完成从办公空间到会议空间、从居住空间到娱乐空间的转换。现代社会的需求变化越来越快,建筑空间需要具备更强的适应性。人工智能技术可以帮助建筑更好地应对这些变化,使空间布局能够根据实际需求进行灵活调整,提高建筑的实用性和多功能性。

4.2 增强空间的适应性和个性化

4.2.1 根据用户需求定制空间布局

人工智能能够全面收集和深入分析用户的需求与偏好数据,以此为基础,为用户量身打造极具个性化的空间布局方案。具体而言,人工智能会充分考虑用户的生活习惯,如日常的活动轨迹和作息规律;同时兼顾工作需求,如办公设备的摆放和工作区域的划分;还会依据兴趣爱好,如设置专门的休闲娱乐区或收藏展示区。通过综合这些因素,人工智能可以设计出完美契合用户个性的居住空间或办公空间,最大程度地满足用户对空间功能和舒适度的期望,为用户创造出理想的生活和工作环境。

4.2.2 不同人群有着各自独特的特殊需求和偏好

老年人对无障碍设施有着较高的需求,以保障他们行动的便利与安全;儿童则更注重环境的安全和趣味性,以满足他们的成长和探索需求;而残障人士对辅助设施的需求则更为迫切,以便他们能够更好地融入社会生活。此外,年轻人可能对时尚、便捷的生活方式有更多追求,上班族则期望工作环境更加舒适高效。人工智能可以充分考虑这些需求,通过精准分析和智能设计,为不同人群定制专属的空间布局,从而极大地提高他们的生活和工作质量,使每个人都能在适合自己的环境中获得更好的体验。

4.2.3 快速响应市场变化和社会需求

人工智能可以快速响应市场变化和社会需求,能够凭借强大的数据分析能力,实时监测市场变化和社会需求的动态。通过对大量数据的分析和处理,人工智能可以精准地把握市场趋势和社会需求的演变,为建筑提供及时且准确的信息。借助人工智能技术,建筑能够迅速调整空间布局和功能,使其更好地适应新的需求。以疫情期间为例,一些建筑在人工智能的助力下,得以快速改造成临时的医疗设施或隔离场所。人工智能对空间布局进行快速优化和调整,确保这些改造后的建筑能够满足医疗和隔离的特殊要求,为抗击疫情提供了有力的支持。能够快速响应市场变化和社会需求的建筑空间,将更具有竞争力。同时,通过合理的空间布局调整,建筑可以更好地节约资源、减少

能源消耗,实现可持续发展的目标。

4.3 促进建筑与城市的融合

4.3.1 智能交通与建筑的衔接

智能交通与建筑的衔接成为提高城市交通效率的关键。通过优化建筑出入口和周边交通流线,可以实现交通的顺畅运行,减少拥堵,提升城市的整体活力。优化建筑出入口的设计是实现智能交通与建筑衔接的重要环节。出入口的位置应充分考虑周边道路的交通状况和行人流量,避免造成交通瓶颈。采用智能化的交通信号系统,根据实时交通流量调整信号灯时间,确保车辆和行人能够快速、安全地通过出入口。此外,设置合理的出入口标识和引导系统,利用电子显示屏和智能导航设备,为驾驶员和行人提供准确的信息,引导他们快速找到目的地,减少迷路和不必要的绕行。通过对建筑周边道路的规划和设计,实现车辆和行人的分流,减少交叉和冲突。可以设置专用的公交车道、自行车道和人行道,鼓励绿色出行方式,提高交通的多样性和可持续性。同时,利用智能交通监控系统,实时监测交通流量和路况,及时发现拥堵点并采取相应的疏导措施。例如,在高峰期可以通过调整信号灯时间、限制车辆通行等方式,缓解交通压力,提高道路的通行能力。还可以借助先进的技术手段,实现交通信息的共享和交互。建筑内部的智能系统可以与城市交通管理系统进行连接,实时获取交通信息,并根据交通状况调整建筑内部的设施使用和人员流动。例如,当周边道路出现拥堵时,建筑内的电梯系统可以自动调整运行模式,减少人员在高峰期的集中出行,缓解交通压力。此外,通过智能手机应用和互联网平台,居民可以提前了解建筑周边的交通状况,合理规划出行路线,避免交通拥堵。

通过优化建筑出入口和周边交通流线,借助智能化的技术手段,实现交通信息的共享和交互,可以有效地减少交通拥堵,提高城市的运行效率和居民的生活质量。在未来的城市发展中,我们应更加注重智能交通与建筑的融合,打造更加便捷、高效、绿色的城市交通体系。

4.3.2 建筑与城市生态系统的协同

人工智能的应用为实现建筑与城市生态系统的协同发展这一目标提供了有力的支持,其中智能绿化和雨水收集系统发挥着关键作用,促进了建筑与自然环境的和谐共生。智能绿化系统借助先进的传感器和数据分析技术,如同一位精心呵护植物的园丁。它能够精准地感知植物的生长需求以及周围环境条件的变化,从而自动进行浇水、施肥和修剪等管理工作。这种智能化的管理方式不仅提高了植物的成活率,还最大程度地发挥了植物的生态效益。通

过增加植被覆盖率,智能绿化系统有助于吸收空气中的有害物质,净化空气,同时为城市增添了一抹生机勃勃的绿色。雨水收集系统则是建筑与自然环境协同的另一个重要方面。该系统能够有效地收集建筑屋顶和地面的雨水,并经过处理后将其用于灌溉、冲厕等多种用途。这一举措不仅减少了对市政供水的依赖,降低了水资源的消耗,还实现了水资源的循环利用,体现了可持续发展的理念。此外,雨水收集系统还能够一定程度上缓解城市排水系统的压力,减少洪涝灾害的发生风险。

当智能绿化系统与雨水收集系统相互配合时,它们所产生的协同效应更为显著。雨水收集系统为智能绿化系统提供了充足的水源,使得植物能够得到更好的灌溉和滋养。而智能绿化系统所增加的绿地面积则有助于提高雨水的渗透和涵养能力,进一步优化了雨水收集的效果。两者相辅相成,共同改善了城市的生态环境。

4.4 推动建筑行业的创新与发展

4.4.1 激发设计师的创新思维

人工智能技术为建筑设计师提供了新的工具和思路,激发了他们的创新思维。通过虚拟现实和增强现实技术,设计师能够更加直观地感受和体验建筑空间,从而更好地进行设计和创意表达,为建筑设计带来更多的可能性和创意。人工智能技术的应用,使设计师得以突破传统的设计思维和方法,探索更多新颖的建筑形式和空间布局。这不仅为建筑设计师带来了全新的创作视角,也为建筑行业带来了更多的创新成果和发展机遇。

4.4.2 促进建筑产业链的升级和转型

人工智能的发展将促进建筑产业链的升级和转型,带动相关产业的发展和 innovation。智能化的建筑材料和设备制造成为未来趋势,推动建筑材料和设备产业的技术升级与产品创新。建筑行业的发展依赖相关产业支持,人工智能技术的应用为建筑产业链各环节带来新机遇与挑战。推动产业升级和转型,可提高整个建筑产业链的竞争力与创新能力,实现建筑行业的可持续发展。

参考文献

- [1] 黄蔚欣,杨丽婧,苏夏.人机结合的空间认知[J].新建建筑.2021,(2).DOI:10.12069/j.na.202102004.
- [2] 崔强.生成式设计在工业产品设计中的运用[J].工业设计.2018,(3).
- [3] 袁磊,李冰瑶.住区布局多目标自动寻优的模拟方法[J].深圳大学学报(理工版).2018,(1).DOI:10.3724/SP.J.1249.2018.01078.
- [4] 孙澄宇,周沫凡,胡苇.面向应用的深度神经网络图说[J].时代建筑.2018,(1).