

数字化时代下基于人类行为模式的建筑设计方法探索

鲁显成

中机中联工程有限公司

摘要：本研究旨在探索数字化时代下基于人类行为模式的建筑设计方法。随着数字技术的迅速发展，建筑设计领域也逐渐迎来了一场革命性的变革。传统的建筑设计方法往往依赖于直觉和经验，然而，随着数据采集和分析技术的进步，我们现在能够更深入地理解人类行为模式，并将这些模式应用于建筑设计中。本文首先分析了数字化时代对建筑设计的影响，接着探讨了人类行为模式与建筑设计之间的关联，然后提出了一种基于数据分析的建筑设计方法，并以具体案例加以说明。最后，通过对该方法的评估和总结，展望了数字化时代下基于人类行为模式的建筑设计方法的发展前景。

关键词：数字化时代；建筑设计；人类行为模式；数据分析；方法探索

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.18.109

一、引言

随着数字技术的迅速发展和普及，建筑设计领域正在经历一场前所未有的变革。数字化时代为建筑设计师提供了全新的工具和方法，使他们能够更加深入地理解和应用人类行为模式于设计实践中。在这个数字化的时代，建筑设计不再局限于传统的审美标准和空间规划，而是更加注重人的需求和行为，从而创造出更加智能、人性化的建筑空间。本文旨在探讨数字化时代下基于人类行为模式的建筑设计方法，并通过数据分析、模式识别等技术手段，为建筑设计师提供一种全新的设计思路和方法。传统的建筑设计往往依赖于设计师的直觉和经验，而这种方式往往无法充分考虑到人们的实际需求和行为习惯。因此，基于人类行为模式的建筑设计方法的提出，具有重要的理论和实践意义^[1]。

本文将回顾数字化时代对建筑设计的影响。数字化技术的广泛应用使得建筑设计不仅仅是一种艺术创作，更多地涉及数据的采集、分析和应用。其次，本文将深入探讨人类行为模式与建筑设计之间的关联。人类行为模式是人们在特定环境中的行为方式和习惯，其与空间设计之间存在着密切的联系。通过深入分析人类行为模式，可以更好地指导建筑设计，使得建筑空间更加适合人们的实际需求。

二、数字化时代对建筑设计的影响

（一）技术发展的背景

建筑设计领域的技术发展背景是数字化时代的全面到来，这个时代被数字技术的快速发展所主导。随着计算机和互联网的普及，人们的生活方式、工作方式以及对于空间的需求都发生了根本性的变化，这也在很大

程度上影响了建筑设计的发展方向和方法。计算机辅助设计（CAD）技术的普及和发展，使得建筑设计从传统的手绘方式逐渐转变为数字化的方式。CAD软件的出现不仅大大提高了设计效率，还使得设计师可以更加方便地进行设计修改和优化，从而推动了建筑设计的创新和发展。虚拟现实（VR）和增强现实（AR）等新兴技术的应用，为建筑设计师提供了全新的设计和展示方式。借助VR和AR技术，设计师可以将设计方案呈现给客户和用户，使其更加直观地感受到建筑空间的效果，从而更好地理解和评估设计方案^[2]。

数据采集与分析技术的发展也为建筑设计师提供了更多的设计依据和决策支持。通过传感器、摄像头等设备采集到的大量数据可以帮助设计师更好地了解用户的行为模式和需求，从而为设计提供科学依据，并通过数据分析技术挖掘出隐藏在数据背后的规律和趋势，为设计提供更深层次的指导和优化方案。数字化时代的开放和共享精神也促进了建筑设计领域的发展。设计师可以通过互联网平台分享自己的设计作品和经验，从而与全球范围内的设计师和专家进行交流与合作，共同推动建筑设计的创新和进步^[3]。

（二）数字化时代的特征

数字化时代的一个显著特征是数据的大规模产生、收集和应用。随着互联网的普及和各种传感器技术的发展，我们处于一个数据爆炸的时代。个人、组织、机器等都在不断地产生各种类型的数据，这些数据成了数字化时代的重要资产和资源。数字化时代的另一个特征是一切物品的互联互通。物联网技术的发展使得各种设备和物品都可以通过网络进行连接和通信，实现信息的共享和交换。这种联网化的趋势改变了人们的生活方式和工作方式，推动了数字化时代的发展。数字化时代普遍应用人工智能、机器学习等技术，使得设备和系统具备了自主学习和智能决策的能力。智能手机、智能家居、智能城市等智能化产品和服务正在改变人们的生活和工作环境，提升了生产效率和生活品质^[4]。

数字化时代注重个性化和定制化服务。通过大数据分析和人工智能技术，企业和服务提供者可以更好地了解用户的需求和偏好，从而提供更加个性化的产品和服务。这种个性化服务不仅提升了用户体验，也促进了消费和经济的发展。数字化时代打破了传统行业之间的界限，促进了跨界融合和创新。数字技术与制造业、金融业、医疗健康等领域的深度融合，产生了许多新的产业和商业模式，推动了经济的转型和升级。

数字化时代以信息技术为核心，具有数据化、联网

化、智能化、个性化和跨界融合等特征。这些特征正在深刻地改变着我们的生活和工作方式，对各行各业都产生了深远的影响，同时也为未来的发展带来了巨大的机遇和挑战。

（三）数字化技术在建筑设计中的应用

随着数字化技术的不断进步，建筑设计领域也在日益广泛地应用各种数字化技术，这些技术为设计师提供了更多的工具和方法，丰富了设计的表现形式，提高了设计的效率和质量。计算机辅助设计（CAD）软件的应用。CAD软件已经成为建筑设计师的标配工具，它不仅能够实现建筑图纸的快速绘制和修改，还能够进行建筑模型的三维建模和可视化展示。设计师可以通过CAD软件进行建筑方案的初步设计和方案优化，大大提高了设计效率和设计质量。

虚拟现实（VR）和增强现实（AR）技术的应用。VR和AR技术可以帮助设计师和客户更加直观地感受到建筑空间的效果，从而更好地评估设计方案的合理性和可行性。设计师可以通过VR和AR技术进行虚拟漫游，模拟不同时间、不同天气条件下的建筑效果，从而更好地了解设计方案的优缺点，及时进行调整和改进。

数据采集与分析技术的应用。通过传感器、摄像头等设备采集到的大量数据可以帮助设计师更好地了解用户的行为模式和需求，从而为设计提供科学依据。数据分析技术可以帮助设计师挖掘出隐藏在数据背后的规律和趋势，为设计提供更高层次的指导和优化方案^[5]。

建筑信息模型（BIM）技术的应用。BIM技术可以在建筑设计、施工和运营的全过程中实现信息的集成和共享，提高了设计与建造的协同效率，减少了设计错误和施工变更，降低了建筑项目的成本和风险。设计师可以通过BIM技术实现建筑设计的全面数字化和智能化，提高设计效率和设计质量。

三、人类行为模式与建筑设计的关联

（一）人类行为模式的理解

人类行为模式的理解是指对人类在特定环境下的行为方式和习惯进行系统性的分析和理解。人类行为模式受到多种因素的影响，包括文化、社会、心理和生理等因素，因此，对人类行为模式的理解需要综合考虑多方面的因素。文化因素是影响人类行为模式的重要因素之一。不同的文化背景会塑造出不同的行为模式和价值观念，从而导致人们在相同的环境下表现出不同的行为特征。比如，东方文化注重个人与社会的和谐，倾向于避免冲突和表达情感，而西方文化则更加强调个人主义和自由。

社会因素也对人类行为模式产生着深远的影响。社会结构、社会制度以及社会规范都会影响人们的行为方式和选择。例如，城市化进程的加速使得人们的行为模式更加注重效率和便利性，城市中的人们更倾向于选择公共交通工具而不是私家车。心理和生理因素也对人类行为模式产生着重要影响。人们的情绪、心理状态以及

生理需求都会影响其行为模式。例如，人们在紧张和焦虑时往往表现出更为保守和谨慎的行为，而在放松和愉悦时则更愿意冒险和尝试。

（二）人类行为模式与空间需求的关系

人类行为模式与空间需求之间存在着密切的关系，人们的行为模式直接影响着他们对空间的需求和利用方式。理解人类行为模式对于设计出满足人们需求的空间具有重要意义。人类行为模式直接影响着空间的功能需求。人们在日常生活中的行为活动涉及各种不同的功能需求，例如工作、学习、休闲、社交等。设计师需要根据人们的行为模式来合理规划空间的功能布局，确保空间能够满足人们不同的需求。例如，一个办公空间需要考虑到员工的工作模式和互动方式，从而设计出符合工作效率和舒适度的工作环境。

人们在空间中的行为模式会影响到他们对空间的利用方式和空间流线的形成。例如，在一个家庭生活空间中，设计师需要考虑到家庭成员的日常活动路径和互动习惯，从而合理规划空间布局，确保家庭成员之间的交流和互动。人们的行为模式直接影响着他们对空间的感知和评价，一个合理规划的空间能够提供舒适的环境和愉悦的体验。例如，在一个商业空间中，设计师需要考虑到顾客的行为模式和消费习惯，从而设计出符合顾客需求和喜好的空间氛围，吸引顾客驻留和消费。

（三）人类行为模式对建筑设计的启示

通过深入了解用户的行为习惯和活动模式，设计师可以合理安排空间功能分区、流线布局和空间连接方式，使得空间布局更加高效和便利。例如，根据用户在不同时间段的活动需求，设计师可以灵活设置多功能区域，以适应不同的使用场景。理解人们的行为偏好和生理需求有助于设计师优化建筑空间的氛围、光线、温度和通风等环境因素，提升用户的舒适感和满意度。例如，设计师可以根据人们的活动模式和行为偏好，合理设置采光窗户、通风口和照明设施，以提供舒适的室内环境。

了解人们的行为模式有助于设计师设计出更具互动性和参与性的建筑空间，从而吸引用户驻留、参与和交流。例如，设计师可以设置互动装置、休息区和社交空间，以创造出丰富多样的用户体验和社交活动。人类行为模式启示设计师注重建筑与环境的融合。通过深入了解用户对自然环境的喜好和利用方式，设计师可以将自然元素融入建筑设计中，创造出与自然和谐共生的建筑环境。例如，设计师可以通过设置绿色植物、自然光线和景观视野，打造出舒适宜人的自然环境，提升用户的生活品质和幸福感。

四、基于数据分析的建筑设计方法

（一）数据采集与处理

在建筑设计中，数据可以通过多种途径进行采集，包括传感器、摄像头、调查问卷、现场观察等。通过这些手段，可以获取到建筑使用者的行为模式、偏好、需

求以及环境条件等相关数据。例如，通过传感器监测用户在空间中的活动路径和停留时间，可以了解用户的行为模式和活动偏好，从而为设计提供科学依据。数据处理是对采集到的数据进行整理、分析和处理的过程。通过数据处理技术，可以从大量的数据中提取出有用的信息和规律，为设计师提供参考和指导。数据处理的方法包括数据清洗、数据挖掘、数据分析等。例如，通过对采集到的用户行为数据进行统计和分析，可以发现用户的偏好和行为规律，为设计师提供优化空间布局和功能设置的建议。

数据采集与处理的过程需要设计师与数据科学家、信息技术专家等跨学科专业人士进行密切合作。设计师需要与数据科学家共同制定数据采集方案和处理流程，确保采集到的数据具有代表性和可靠性，并通过数据分析得出科学有效的结论和建议。同时，设计师也需要具备一定的数据处理能力，能够熟练运用数据处理软件和工具，对采集到的数据进行初步处理和分析。

（二）数据分析与模式识别

数据分析是对采集到的数据进行整理、统计和分析的过程。通过数据分析技术，可以从海量的数据中提取出有用的信息和规律，为设计师提供更深入的洞察和理解。数据分析的方法包括描述性分析、相关性分析、聚类分析、回归分析等。例如，通过对用户行为数据进行聚类分析，可以发现不同用户群体的行为特征和偏好，为设计师提供个性化的设计方案。通过模式识别技术，可以发现数据中的重复出现的模式和规律性的行为，为设计师提供更高层次的指导和优化方案。模式识别的方法包括统计学方法、机器学习方法、人工智能方法等。例如，通过机器学习算法训练建筑使用者的行为模式，可以预测未来的使用趋势，为设计师提供设计参考和决策支持。

数据分析与模式识别的过程需要设计师与数据科学家、信息技术专家等跨学科专业人士进行密切合作。设计师需要与数据科学家共同制定数据分析和模式识别的方法和流程，确保分析结果具有科学性和可靠性，并根据分析结果进行合理的设计调整和优化。同时，设计师也需要具备一定的数据分析和模式识别能力，能够理解和应用数据分析技术和工具，为设计提供更有针对性的方案和建议。

五、案例分析

一家科技公司计划建造一座智能办公大楼，以提升员工工作效率和舒适度。设计团队决定运用数据分析和模式识别技术来指导设计过程。设计团队安装了各种传感器和摄像头，收集员工在办公环境中的行为数据。这些数据包括员工的活动路径、工作时间、偏好区域、温度湿度等环境数据。他们通过数据分析发现，员工在下午工作效率明显下降，可能是由于午餐后的疲劳和困倦所致。此外，他们还发现，某些区域的温度和光线不

足，影响了员工的舒适度和工作效率。

设计团队运用模式识别技术发现了一些员工的行为模式。例如，某些员工倾向于在特定时间段集中工作，而另一些员工则更喜欢分散安排工作时间。他们还发现了一些员工经常使用特定的休息区域进行短暂休息，而另一些员工则更喜欢在工作区域内进行休息。基于数据分析和模式识别的结果，设计团队对办公大楼的设计进行了调整。他们增加了更多的自然光线和通风设施，改善了办公环境的舒适性。他们还重新规划了办公区域的布局，增加了更多的灵活工作区和休息区，以满足员工不同的工作和休息需求。

在办公大楼建成后，设计团队继续监测和评估员工的行为和反馈。通过数据分析和模式识别，他们发现员工的工作效率和满意度明显提高，工作环境的舒适性也得到了改善。

通过这个案例，我们可以看到数据分析和模式识别在智能办公大楼设计中的应用效果。这些技术帮助设计团队更好地理解员工的需求和行为模式，从而优化了建筑设计，提升了工作效率和舒适度。

六、结论

本文通过对数字化时代下基于人类行为模式的建筑设计方法的探索，提出了一种结合数据分析与设计创新的新型设计方法。通过案例分析，证明了这一方法在提高设计效率、优化空间布局等方面具有积极的效果。然而，同时也发现了一些局限性和挑战，如数据隐私保护、技术应用的成本等。未来，我们需要进一步完善数据采集与处理技术，加强数据共享与交流，以期实现数字化时代下建筑设计方法的持续创新与发展。

参考文献

- [1] 李晓朋. 基于数字化技术的建筑设计创新与应用研究[J]. 中华建设, 2024, (01): 96-98.
 - [2] 黄正杰, 胡磊. 浅析数字化建筑设计的思潮嬗变[C]// 全国高等学校建筑类专业教学指导委员会, 建筑学专业教学指导分委员会, 建筑数字技术教学工作委员会. 兴教育人 引智筑建: 2023全国建筑院系建筑数字技术教学与研究学术研讨会论文集. 湖南大学建筑与规划学院; 丘陵地区城乡人居环境科学湖南省重点实验室; 湖南省地方建筑科学与技术国际科技创新合作基地, 2023: 5.
 - [3] 贾涛, 魏楠. 数字时代建筑设计的实践与探索[J]. 时代建筑, 2023, (05): 26-31.
 - [4] 曹宇琦, 虞志淳. 绿色建筑性能化数字化设计方法综述[J]. 建筑节能(中英文), 2023, 51(01): 47-53.
 - [5] 胡童云, 张文轩. 基于BIM的混凝土梁桥数字化设计[J]. 四川建筑, 2022, 42(05): 110-112+114.
- 作者简介: 鲁昱成(1991-), 男, 汉, 重庆市人, 工程师, 从事建筑设计工作。