

试论建筑方案设计方法

李思锋

邵阳市规划建筑设计(集团)有限公司 湖南 邵阳 422000

摘要: 建筑方案设计作为连接设计理念与实体空间的核心环节,其方法论的演进深刻影响着建筑行业的创新发展。本文系统论述了建筑方案设计的方法论体系,以空间句法、类型学与环境行为学为基础理论,从空间、功能、形式、技术四大核心要素切入,构建了系统性、类型学、环境行为学、参数化及问题导向等多维度设计方法框架。研究结合数字化技术革新,探讨了BIM、VR/AR与大数据分析在方案优化、协同设计及需求预测中的创新应用。

关键词: 建筑;方案设计核心要素;方法

引言: 传统设计思维面临功能复杂化、技术迭代加速与使用者需求多元化的挑战,亟需构建整合多学科理论、融合技术工具的创新方法体系。本文以空间逻辑解析、历史文脉传承、使用者行为研究为基础,结合数字化技术驱动的设计范式转型,提出覆盖设计全周期的系统性方法框架。研究旨在突破单一设计范式局限,通过多维度方法论整合,为建筑方案设计提供兼具理论深度与实践价值的策略指南,推动建筑创作向科学化、人性化与可持续方向演进。

1 建筑方案设计的基础理论

在建筑方案设计领域,以下空间句法、类型学方法与环境行为学构成了三大重要基础理论,从数理逻辑、历史脉络和使用者需求出发,为建筑设计提供多元视角与方法支撑。(1)空间句法通过数理模型解析建筑空间的组织规律,建立形式逻辑与功能需求的深度关联。它以拓扑学为基础,将建筑空间抽象为节点与连线组成的关系网络,通过集成度、可理解度等量化指标,分析空间可达性、可视性及使用效率。这种基于数理关联的分析方法,让设计师能够理性规划空间结构,确保形式与功能的高度契合。(2)类型学方法强调从历史建筑原型中汲取灵感,实现传统与现代的辩证转化。它认为建筑形式具有遗传性,设计师需通过对历史建筑类型的分析、提炼,将经典元素与当代技术、功能需求相结合。类型学方法避免了建筑设计陷入形式主义,在传承中实现创新。(3)环境行为学以使用者需求为导向,研究人的行为模式与空间环境的互动关系,指导空间生成逻辑。该理论通过观察、访谈、问卷等调研方式,收集用户对空间的使用习惯、心理感受等数据,将其转化为设计依据。如在医院建筑设计中,基于患者及医护人员的行为需求,优化候诊区、病房的空间尺度与流线,提升空间使用舒适度与效率^[1]。环境行为学打破了设计师主观

臆断的局限,让建筑真正服务于人的需求。

2 建筑方案设计的核心要素

2.1 空间

空间是建筑的本质属性,是人们感知与使用建筑的核心。在建筑方案设计中,空间设计需围绕人对空间的需求展开,涵盖空间尺度、序列、层次等多个方面。空间尺度需契合人体工程学与行为习惯,过大或过小的尺度都会影响使用舒适度与心理感受;空间序列通过入口、过渡、高潮、结尾等环节的设计,引导人流活动,塑造空间体验;空间层次则借助叠加、渗透、咬合等手法,打破单调,增强空间的丰富性与趣味性。空间的开放性与私密性、公共性与个体性的平衡也至关重要,需根据建筑功能与使用场景进行合理规划,以实现空间功能与情感价值的统一。

2.2 功能

功能是建筑存在的首要意义,是满足使用者需求的直接体现。功能组织需以系统性思维进行梳理,明确各功能空间的主次关系、动静分区、洁污分离等原则。对于综合性建筑,还需考虑不同功能区域之间的联系与分隔,确保流线清晰、高效。在功能设计过程中,需对使用人群、使用频率、使用方式等因素进行深入分析,使功能布局不仅满足当下需求,还具备一定的适应性与可变性,以应对未来使用场景的变化。功能设计需与空间设计相互配合,通过空间形态与尺度优化功能使用体验,避免因功能需求而牺牲空间品质,或因追求空间形式而忽视功能实用性。

2.3 形式

形式是建筑给人的第一直观印象,承载着建筑的美学价值与文化内涵。建筑形式设计需遵循美学原则,如比例、尺度、对称、均衡、韵律等,塑造和谐统一的视觉形象。形式设计需与建筑所处的地域环境、文化背

景相呼应，体现场所精神。形式并非孤立存在，需与空间、功能紧密关联，通过形式语言表达空间逻辑与功能需求，实现“形式追随功能”与“功能塑造形式”的双向互动。在当代建筑设计中，形式设计还需结合时代特征与技术发展，探索创新表达，避免陷入千篇一律的同质化困境。

2.4 技术

技术是建筑从设计图纸转化为实体的关键支撑，涵盖结构、材料、构造、设备等多个领域。结构技术决定建筑的稳定性与安全性，需根据建筑功能与形式需求选择合适的结构体系；材料技术影响建筑的质感、性能与耐久性，新材料的应用为建筑设计带来更多可能性；构造技术关乎建筑细节与施工质量，需在满足功能与美观的同时，确保构造的合理性与经济性；设备技术则为建筑提供舒适的使用环境，包括暖通、电气、给排水等系统的设计与集成^[2]。在建筑方案设计阶段，技术的选择与整合需与空间、功能、形式设计同步推进，实现技术与设计要素的深度融合，保障建筑的功能性、经济性与可持续性。

3 建筑方案设计方法

3.1 系统性设计方法

系统性设计方法以整体思维为导向，该方法基于系统论的基本原理，认为建筑的价值不仅取决于单一要素的优劣，更在于各要素间的协同与整合效果。在设计初始阶段，对场地环境的分析是系统性设计的基础，需运用环境解析技术，从宏观的城市肌理、中观的地段文脉到微观的地形地貌、气候条件进行全尺度考量，明确建筑与外部环境的物质能量交换关系，以及文化符号的传承与对话机制。在功能组织层面，系统性设计通过功能矩阵分析、行为动线模拟等工具，将建筑功能解构为基础功能、辅助功能与衍生功能，建立各功能模块间的层级关系与交互逻辑。动静分区、洁污分离等传统设计原则在系统性方法中被升级为动态的功能适应性策略，通过空间的弹性划分与复合利用，满足建筑全生命周期内功能需求的变化。在方案生成环节，借助BIM技术构建参数化模型，将结构体系、材料性能、设备系统等技术要素与空间形态、功能布局进行参数关联，实现设计要素间的实时反馈与协同优化，最终形成逻辑严密、层次分明的建筑方案体系。

3.2 类型学设计方法

类型学设计方法源于对建筑历史发展规律的深度研究，该方法认为，建筑形式的演变存在内在基因图谱，通过对历史建筑的类型学分析，能够提炼出跨越时空

的原型要素。在实践中，类型学设计的首要步骤是建立建筑类型的分类体系，涵盖功能类型（居住、公共、工业等）、形式类型（古典柱式、拱券结构、现代框架等）、空间类型（围合式、线性式、簇群式等），并运用形态学分析工具解构经典案例的构成要素。在原型转化阶段，类型学设计采用抽象化、类型变异、类型叠加等手法，将历史原型与当代技术、功能需求相融合。通过拓扑变形技术改变传统建筑的空间拓扑关系，在保留原型空间逻辑的同时创造新的使用体验；利用材料替换与构造革新，使传统建筑形式获得现代技术支撑。这种设计方法既避免了对历史形式的简单模仿，又防止了设计陷入无根基的形式创新，在文化遗产与时代发展之间建立起动态平衡机制。

3.3 环境行为学设计方法

环境行为学设计方法以心理学、社会学与建筑学的交叉理论为基础，核心目标是建立“人-建筑-环境”的良性互动关系。该方法通过行为观察法、语义差别量表、认知地图绘制等调研手段，量化分析用户在建筑空间中的行为模式与心理需求。在空间使用规律研究中，运用动线追踪技术记录人群活动轨迹，通过聚类分析识别高频活动区域与行为节点；在心理感知研究方面，借助环境心理学量表测量用户对空间尺度、光线、色彩等要素的主观评价，建立空间感知数据库。在方案设计过程中，环境行为学方法强调将研究成果转化为可操作的设计策略。基于空间私密性需求理论，采用领域划分技术构建从公共到私密的多层次空间序列；依据环境负荷理论，通过空间密度调控与设施配置优化，平衡用户对环境刺激的需求与承受能力。

3.4 参数化设计方法

参数化设计方法依托计算机算法与参数化软件，重构了建筑设计的思维与工作模式。该方法的理论基础是算法几何与生成式设计理论，通过将建筑要素转化为可调控的参数变量，建立参数间的数学逻辑关系，实现设计方案的自动化生成与优化。在参数化设计流程中，设计师首先需构建参数化模型，将建筑的几何形态、功能布局、结构体系等要素抽象为参数化语言，定义各参数的取值范围与约束条件。通过调整参数数值与逻辑关系，系统可快速生成大量设计方案，形成方案解集。借助性能模拟软件，对方案进行采光系数、自然通风效率、结构受力等多维度性能分析，运用遗传算法、粒子群算法等优化算法，在方案解集中筛选出综合性能最优的方案。参数化设计不仅显著提升了设计效率，更突破了传统设计的形态限制，使复杂曲面、动态空间等非常

规形态的精确设计与建造成为可能,推动建筑设计向智能化、性能化方向发展。

3.5 问题导向设计方法

问题导向设计方法以批判性思维为驱动,强调从项目实际矛盾中寻找设计突破口。该方法基于设计研究(Design Research)理论,将设计过程视为问题识别、分析、解决的循环过程。在项目调研阶段,通过德尔菲法、利益相关者分析等工具,系统梳理项目中的功能冲突、技术瓶颈、经济限制、法规约束等矛盾因素,建立问题清单与优先级矩阵。在方案设计阶段,针对不同问题类型采用差异化策略:对于功能矛盾,运用空间重组技术与功能复合策略进行优化;面对技术难题,通过技术预研与创新选型寻求解决方案;在经济限制下,采用价值工程分析法进行成本-效益评估,优化设计方案^[3]。问题导向设计还注重建立反馈机制,通过多方案比选、专家评审、用户测试等环节,对设计方案进行持续迭代优化,确保最终方案在满足功能需求的同时,实现技术可行、经济合理、环境友好的综合目标。

4 数字化技术驱动的设计方法创新

4.1 BIM技术

建筑信息模型(BIM)技术打破了传统设计中各专业信息割裂的困境,通过创建包含几何信息、功能属性、材料性能等多维度数据的三维数字化模型,实现建筑全生命周期的信息集成与共享。在方案设计阶段,BIM技术支持多专业协同工作,建筑师、结构工程师、设备工程师可基于同一模型平台同步开展设计,实时查看与反馈各专业设计成果,避免因信息不对称导致的设计冲突。BIM模型的参数化特性使设计修改能够自动关联更新,极大提高设计效率。基于BIM模型的可视化分析功能,可进行日照分析、通风模拟等性能评估,为设计决策提供科学依据,推动设计从经验驱动向数据驱动转变。

4.2 虚拟现实与增强现实技术

虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术凭借计算机图形学、传感器和人机交互等前沿技术,为建筑方案设计带来革命性的沉浸式体验与交互方式。在方案推敲阶段,设计师借助VR设备,通过头部追踪、动作捕捉等技术,以第一人称视角精准感知空间尺度,沉浸式体验不同时段的光影变化与空间流线组织,能更敏锐地发现空间比例失调、流线迂回等设计问题,并及时优化。对于

非专业的甲方和公众,VR/AR技术打破了传统图纸与模型的理解壁垒,通过直观立体的沉浸式体验,大幅降低沟通成本,促进各方对设计方案的高效沟通与反馈,显著提高决策效率。AR技术更通过空间定位与图像识别,将虚拟设计模型与现实场地精准叠加,帮助设计师直观评估建筑与周边环境的空间关系、视觉协调性,从而优化建筑的场地适应性与视觉效果,实现设计与环境的深度融合。

4.3 大数据分析

大数据分析技术通过收集和分析大量与建筑相关的数据,包括用户行为数据、城市环境数据、建筑性能数据等,为建筑方案设计提供精准的需求预测与决策支持。在项目前期,利用大数据分析可挖掘目标用户的使用习惯、偏好和潜在需求,为功能布局 and 空间设计提供依据。在设计过程中,结合城市气象、交通流量等大数据,可优化建筑的朝向、形态和交通组织,提升建筑的环境适应性和使用效率。通过对已建成建筑的性能数据进行分析,可建立设计-性能反馈模型,为后续项目提供经验参考,实现设计方法的持续优化与迭代。大数据分析还能基于城市人口分布、经济发展趋势等宏观数据,辅助判断建筑功能定位与规模配比的合理性^[4]。

结束语

建筑方案设计方法的创新本质是设计思维与工具方法的协同进化。本文通过基础理论解析、核心要素拆解、方法论构建及技术工具应用四个维度,揭示了当代建筑方案设计从经验主导转向数据驱动、从形式探索迈向系统整合的发展趋势。随着人工智能、数字孪生等技术的深化应用,设计方法将进一步突破学科边界,实现建筑空间、功能需求与生态环境的动态平衡。

参考文献

- [1]彭惠鑫.试论房屋建筑规划方案设计[J].中国房地产业,2019(23):62-63.
- [2]高扬武.试论房屋建筑规划方案设计[J].科技创新,2019(14):101-102.
- [3]郁春春.试论建筑结构设计优化方法在房屋中的运用[J].居业,2019(10):46-48.
- [4]甘磊.试论建筑结构设计的优化方法及应用[J].数字化用户,2019,25(34):228-229.