基于本体逻辑的建筑设计生成探讨

郭彭涛
（广东德晟建筑设计研究院，广东 珠海 519000）

摘 要 文章论述了建筑本体逻辑的内容、来源与意义，指出建筑本体逻辑对于建筑设计生成有深刻的本源性的指导价值。建筑创作要摒弃无谓的表现主义和虚幻的概念表达，回归到建筑使用需求上来，通过需求探究生成建筑方案的科学方法，即建筑的本体逻辑。文章以珠海市技工学校新校址二期工程（金湾校区）项目为例，详解其中丰富且专业化的功能空间需求，进而探讨建筑设计生成与本体逻辑之间的关系。

关键词 建筑本体逻辑 设计生成 使用需求 科学方法
中图分类号：TU201.4 **文献标识码**：A **文章编号**：1007-0745(2022)07-0125-03

1 概述

珠海市技工学校是国家级重点技工学校，随着职业教育的发展以及社会对技工人才需求的增加，原有校区已不能满足日益增长的教学科研要求。经市政府批准，同意珠海市技工学校在原有校区改扩建基础上于金湾区建设新校址工程。新校址用地面积 146666.7 平方米，总建筑面积 95882.4 平方米。项目本体具有规模大、专业化、高标准的设计特点，其丰富且专业化的功能空间需求引发了设计者对于建筑生成与本体逻辑关系的思考。

2 建筑本体逻辑

建筑的本体逻辑是为了服务于人的使用，而人的使用需求又分为以下两个方面：（1）物质层面的功能需求：人们盖房子总是有他具体的目的和使用要求的，这在建筑中叫做功能。自古以来建筑的形式多样，其成因复杂但是无可争辩的是功能在其中起着相当重要的作用；（2）精神层面的心理需求：人类具有丰富的精神感知和心理活动，供人居住和使用的建筑应考虑其对于人类精神层面的影响。

3 基于本体逻辑的建筑设计生成

建筑为了满足人物质层面的功能需求，便需要在适应环境的前提下通过建构技术将各种材料围合成满足一定功能的使用空间，这一过程是建筑生成的基本路径；在满足物质和精神这两种需求的过程中所使用的功能组织方法、环境适应策略、形式生成法则、建构技术等就构成了建筑本体逻辑的基本内涵。[1]

3.1 功能组织方法

（1）功能分区层面：功能分区是指将空间按不同功能要求进行分类，并根据它们之间联系的密切程度加以组合、划分；功能分区的原则是：分区明确、联系方便，并按主、次，内、外，闹、静关系合理安排，使其各得其所；（2）空间构成层面：建筑的使用性质和类型尽管不同，但都可以分成主要使用、次要使用和交通联系三大组成空间。设计中应首先抓住这三大空间的关系进展排列和组合，逐一解决各种矛盾问题以求得功能关系的合理与完善；（3）人流疏散层面：人流疏散分正常与紧急两种情况；正常疏散又可分为连续的（如商店）、集中的（如剧场）和兼有的（如展览馆），而紧急疏散都是集中的。

3.2 环境适应策略

（1）地形地貌适应策略：建筑布局应尽量沿基地边界布置，使建筑地形关系更为有机。地形三维形状并非都是平坦，如遇山地，建筑应顺应地势的起伏变化来考虑布局和形式；（2）光环境适应策略：建筑需要利用日照为使用者获取光明和能量，同时又要规避过强的日照辐射以及因建筑遮挡导致的阴影影响。因此建筑应让主要使用房间选择有利的日照朝向并保持合理间距；（3）风环境适应策略：建筑需要保持良好的通风从而达到换气和降温除湿等的作用，所以建筑及群体应顺应地区主导风向布局。同时对于建筑群体，还应根据主导风向合理规划污染区的位置使其对周围建筑影响最小。

3.3 形式生成法则

建筑形式的含义是内部结构与外部轮廓结合在一起的原则，通常指三维体量和容积。建筑形式的生成主要基于以下因素：（1）建筑的功能要求：根据辩证法内容与形式的对立统一角度来分析，功能要求势必影响到建筑形式。具体而言，功能主要是通过空间来影响形式的；（2）形式美的规律：形式美的规律是为

了追求一种多样和统一，一般我们从以下层面着手：采用原始几何形体强化统一效果，强调建筑中的主从关系，追求各组成部分的均衡与稳定，体现建筑要素间的对比效果，创造有韵律感的变化，利用比例和尺度约束建筑形体；（3）基地的文化条件：建筑基地的文化条件包含历史与当下两个维度。从历史维度出发，建筑创作应回应历史文脉强调文化沿袭的差异性。从当下角度出发，建筑又处在科学技术不断对地域文化进行改造冲击的环境中，建筑对使用者精神需求的回应也需在内容和方式上有适当的发展。[2]

3.4 建构技术

建构包含结构、构造、施工技术等多方面的涵义。建筑应本着实用、安全、经济、美观等原则，选用适合自身规模和使用性质的建构技术手段（因本文重点在于阐述建筑方案生成逻辑和过程，故建构技术方面更详细的内容便不在此赘述）。

4 基于本体逻辑设计生成的一个案例

4.1 珠海市技工学校新校址二期工程（金湾校区）建设要求

珠海市技工学校的办学定位是全力打造具有国际水平的现代技工教育示范学校。设计应体现职业技术教育和技工学校的办学特色，能够传递珠海市技工学校的校园文化和传统文脉以及建筑的性质。

4.2 基于本体逻辑的校园规划布局

4.2.1 通过功能组织分析确立基本分区

（1）功能分区：学校由教学实训行政综合区、体育运动区、生活服务区三大功能区组成。首先分析三大功能区使用特点可知：教学实训行政综合区作为核心组团应位于校园主入口处，生活服务区应选择较安静区域且食堂应位于下风向，体育运动区比较闹可邻主干道一侧布置，同时三个区应联系紧密。然后分析周边道路等级和用地形状可知：西侧和北侧道路为支路车流量小，东侧和南侧道路为主干道车流量大，同时南侧用地边为长边昭示性强。最后结合前述分析，生活服务区应位于用地西北侧（环境安静且处在下风向），体育运动区应位于用地东侧（靠主干道一侧布置闹区），教学实训行政综合区应位于南侧（南侧临主干道可开设主出入口，且用地边较长核心组团功能空间易于展开）；（2）空间构成：规划层面初步分析空间构成主要是确定图底关系。本项目中“底”主要由教学区广场、生活区内院和体育运动区室外场地组成。为便于人流组织，考虑将教学区广场靠近南侧主出入口处、生活区内院位于生活区组团中间。同时因体育馆昭示性将其布置在东南角，进而体育活动室外场地就应布置在东北侧区域。

4.2.2 从环境适应策略出发细化规划布局

（1）地形地貌：基地被四周城市道路围合而呈现近似于矩形的用地边界，内部地势平坦高差较小。在前述确定功能分区后，结合地形形状，可进一步确定建筑群体走势应基本平行于用地边界，这样会使图底关系趋于和谐，土地利用率也得到提高；（2）光环境：项目属高等院校，根据相关规范要求，学校宿舍应有半数以上房间满足冬至日 1H 的日照标准，教学楼应拥有较好朝向，运动场长轴宜沿南北向布局。基地所在的珠海市最佳日照朝向为南向、东南向、西南向，因此考虑将日照要求最高的宿舍区按照正南向布局，运动场长轴也沿南北向布置，教学区则为了兼顾地形适应关系选择主朝向为东南；（3）风环境：前述分析已初步确定建筑朝向，此处应纳入风环境因子深入判断。因珠海当地夏季盛行东南季风，所以建筑主朝向为南向或者东南向均是对通风有利的。

4.2.3 结合形式生成法则优化群体组合

（1）结合功能空间特点：因教学区需设置首层实训工厂，单体楼栋基底面积较大。体育馆因其使用要求也具有超出普通建筑的尺度，所以教学楼和体育馆由其功能空间要求而形成的较大体量天然具有强烈昭示性，适合放置于主要城市界面。这与前述功能分区中的分析结果也是相互印证的；（2）运用形式美规律阐释文化诉求：技工教育强调技术和实践，具有务实、严谨的特点，这应该作为方案设计中文化表达的重要组成部分。因此在规划层面我们强调简洁的轴线，庄重的空间。教学区以主入口广场为核心形成 U 字型布局，礼仪轴居中引领简洁明确，简约大气的主教学楼布置在中央，广场东西侧分别布置教学行政综合服务中心与实训楼，如此便形成了庄重的空间格局。建筑群体组合通过教学实训楼的“长”与教学行政综合服务中心的“高”形成对比，在自由秩序中求得均衡与稳定，使庄重的广场空间不至于呆板。

4.3 基于本体逻辑的校园建筑设计

因单体楼栋较多，此处以教学行政综合服务中心为例来阐释基于本体逻辑的建筑设计生成过程。

4.3.1 通过功能组织分析确立基本分区

（1）功能分区：教学行政综合服务中心共 9 层，需设置实训车间，报告厅，阅览室，教学行政综合区、办公区等。因本栋楼为高层，所以需重点考虑其竖向分区。根据各功能区使用特点我们作出如下分析：实训车间因地面荷载要求高应将其放在首层，报告厅和

图 1 教学行政综合服务中心低点透视图

阅览室因人流量较大，为保证疏散也应放在较低楼层，教学行政综合区和办公区因面积占比较大宜集中布置在塔楼，其中办公区属于内区，为避免干扰应将其置于顶层，教学办公综合区置于中间楼层；（2）空间构成：对于教学行政综合服务中心，教学行政综合区和办公区构成为主要使用空间，实训车间、报告厅、阅览室为次要使用空间。所以设计要优先布置主要使用空间，将其置于塔楼区既能保证相对集中联系紧密，也便于利用标准层布置同类重复性空间，次要使用空间作为服务性质集中在裙房楼层，可提高服务空间使用效率，也便于对外使用；（3）人流疏散：对于教学行政综合服务中心，报告厅和阅览室人流量较大，应考虑好紧急疏散，适当位置设置专用楼梯，其他区域采用正常疏散即可。[3]

4.3.2 从环境适应策略出发细化建筑方案

建筑为改善主要使用房间采光通风效果，摒弃传统的“回”字型内廊式塔楼平面，转而采用“U”字型布局。这种布局形状是板楼的变异，楼电梯等服务空间置于内侧，主要房间置于外侧并朝向东南西三面，既充分利用日照又缩小了进深使通风更好，同时建筑外墙在满足规范情况下结合造型设置外凸壁柱，形成对外窗的遮阳效果，避免了过强的阳光辐射。

4.3.3 运用形式生成法则塑造建筑性格

（1）承载功能的基本体块：功能对于空间形式具有规定性，首先根据不同功能要求将建筑平面演化为三维的空间体量，这便是形式操作的基本体块；（2）遵循形式美的规律表达建筑个性：怎样的形式能够传达本项目的文化背景？根据业主要求以及技工教育本身文化特点，我们提炼了两个语汇——简洁、科技。为了诠释科技中较有代表性的循环规律，我们首先以方形为母体，在基本体块基础上通过控制比例尺度对其进行处理，形成了方形莫比乌斯环和简洁方体的组合。然后为了增强对比，赋予两个体块不同的外墙材质和开窗方式，形成强烈的虚实关系与立面肌理。最后通过水平飘窗和局部楼层内凹使体块变化更为明显丰富，总体上实现了简洁与科技的设计初衷。

5 结语

建筑作为一门文理兼备的古老学科，初学者很容易沉醉于表现主义抑或是虚幻的概念表达。作者从业近十载，在多年的实践和总结中逐渐意识到建筑创作首先应该从实际出发，以使用需求作为建筑存在的根本，在满足使用需求过程中所形成的一系列方法构成了建筑的本体逻辑，这理应是建筑设计生成的源头。

参考文献：

[1] 彭一刚 . 建筑空间组合论 [M]. 北京 : 中国建筑工业出版社 ,2008.

[2] 黎志涛 . 建筑设计方法 [M]. 北京 : 中国建筑工业出版社 ,2010.

[3] 程大锦 . 建筑 : 形式、空间和秩序 [M]. 天津 : 天津大学出版社 ,2005.