

# 联结城市和校园的中国结

## ——肇庆鼎湖中学附属学校设计

郑扬眉

同济大学建筑设计研究院（集团）有限公司

**摘要：**文章以肇庆鼎湖中学附属学校设计为例，探讨了在城市用地内的中小学建筑，在面对各种现实矛盾时，如何更好的协调外部环境关系与内部校园功能。本项目以“中国结”的布局结构为原型，尝试让内部与外部空间能更好的融合联系。

**关键词：**校园布局；城市界面；中小学建筑；共享空间

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.01.064

### 引言

学校，存在于城市各处，而不同的城市脉络也生长出了不同的学校建筑。中小学建筑，作为未成年人学习和成长的重要场所，既需要塑造校园内部环境，建立安全而丰富的空间，也需要联结城市外部环境，融入城市的发展脉络。内与外的融合与联结，是创造有特色的中小学校空间的关键环节。

中小学建筑一般为群组建筑，有着独特的空间组合逻辑，再加上规范对于间距和教学空间的约束，导致中小学校的建筑布局往往有相似的特点：线性的教学单元、点状的功能性空间、衔接的联系空间；其常见的空间结构是通过联系轴串联各个功能单元。由于校园内部规划的限制较多，在满足内部布局要求时，很多项目会忽略与城市的关系，容易导致与城市的疏离和分割。如何更好的处理校园内部各空间单元的关系，如何更好的让学校建筑融入城市的脉络，是值得中小学校建筑设计思考的重要问题。

肇庆鼎湖中学项目位于广东省肇庆市鼎湖区坑口罗隐片区，用地面积约86790平方米，建筑面积约41300平方米，是新建的九年一贯制学校，含六年制小学48班，三年制初中30班，为共计3500名中小學生提供学习和生活的场所。本项目的建筑设计，尝试从城市空间的关系入手，在适应城市界面的同时，重新解构校园内部的功能联系，塑造一个联结城市空间与校园空间的中国结。

### 一、现实的问题和挑战

#### （一）城市路网和建筑朝向冲突

中小学建筑，尤其是教学空间，需要满足良好的采光条件，最大化的利用自然光源，为学生提供良好的室内光环境。在广东肇庆地区，夏热冬暖，常年潮湿，南廊北教室的布局模式，避免了西晒的影响，得到的有效自然采光时间最长，亦能很好的通风散热，无疑是该地区教学建筑布局的最优解。

然而，校园布局除了考虑最优朝向，也需要考虑地块的有效利用，充分利用地块特征与路网条件，综合考

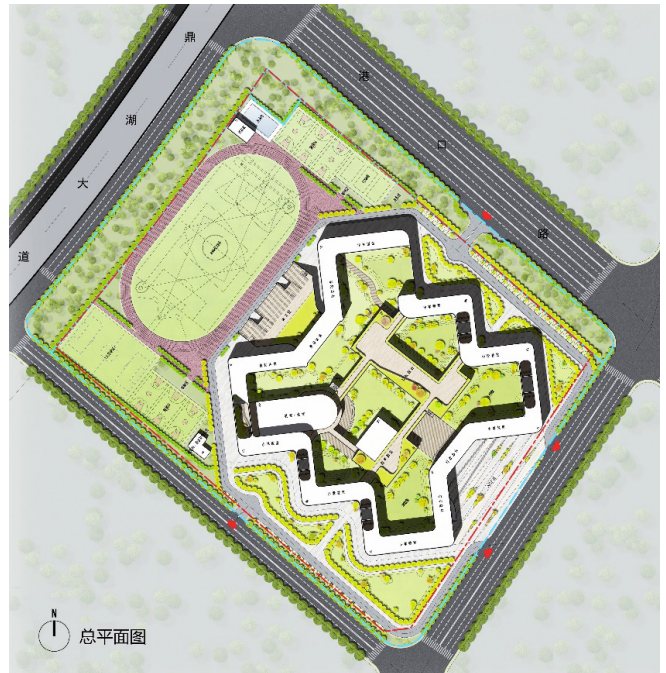


图1 总平面图（图片来源：笔者自绘）

虑城市关系。本项目用地由北侧鼎湖大道，东侧的港口路，以及南侧和西侧的规划道路围合而成，为南北长约320米、东西宽约250米的矩形地块，并且与正北向约呈45度夹角。从城市的角度出发，建筑总体布局应该与地块方向一致，避免产生边角空间，造成用地浪费。

这就造成了本项目的最大矛盾：争取最优朝向，就需要将建筑正南布置，与地块呈45度夹角，造成地块被切分成多个三角形区域，整体的校园空间也不完整，较为零碎；顺应城市路网，延续城市界面，需要将建筑沿着路网方向布置，影响教学空间的采光，也不利于建筑节能。如何协调校园内部空间布局与城市外部环境的冲突，既解决教学空间的朝向，又能延续城市界面的完整，是本设计从一开始就需要思考的重要问题。

#### （二）城际铁路对校园环境的影响

本地块北侧的鼎湖大道有高架城际铁路线，对南侧的学校用地有极大的不利影响。根据规范要求，“学校主要教学用房设置窗户的外墙与铁路路轨的距离不应小于300m，与高速路、地上轨道交通线或城市主干道的距离不应小于80m。当距离不足时，应采取有效的隔声措施”。

鼎湖大道距离地块最远侧约为360米，如果按照对铁路进行300米的退让，教学建筑可布置的区域极为局

促，难以满足学校的教学要求，整个项目也无法成立。因此，要从隔声措施的角度出发去解决问题，需要积极思索针对噪声的消减方法，考虑学校的动静分区和功能布局，让铁路对校园的影响降至最小，保证基本的教学环境。

### （三）小学与初中的空间差异

本项目为九年一贯制学校，包含了小学和初中部分。无论从教学空间还是生活空间，小学和初中，既有相通之处，亦有各种差异，需要考虑彼此功能区的共享和独立。就两者的差异而言，小学和初中的课程设置不同，教学空间的要求不同，上课时间安排有区别，学生的年龄差异大，需要设置相对独立的区域，避免互相干扰。就共通点而言，学校的设计需要整体考虑，学校内的活动区、礼堂、图书馆等功能，都是可供小学和初中共同使用的。如何在保证小学与初中区域相对独立的同时，兼顾学校的整体性，保证共享空间的便利性，做到空间的“和而不同”，是需要在设计中解决的问题。

### 二、设计理念：空间的“中国结”

项目的设计目标是要将该项目设计成为既能营造了丰富的校园内部空间，又能与城市外部环境相协调的学校建筑。从这一目标出发，针对地块自身特点出发，结合这些现实矛盾和挑战，提出了“中国结”的设计理念。本项目的建筑总体布局，从空间结构而言，曲折蜿蜒的线性空间首尾相接，恰似中国结，外形完整，内里丰富；各个不同空间功能融合和联系，又恰如中国结的精巧编织，进行复杂而有序的组合。

“中国结”的设计理念，起源于本项目的最大矛盾：用地和朝向的冲突。而本项目的地块与正南方向45度的夹角，属于矛盾点特别突出的例子。在前期针对城市中心区的学校的案例分析和研究中，位于上海市徐汇区的上海音乐学院汾阳路校区设计，给予了本项目设计启发。在路网交错、用地紧张的上海主城区，上海音乐学院通过折线与弧形组合的空间形式，消解了地块与南向有较大的夹角的不利条件，沿着汾阳路缓缓展开了建筑面，做到了校园空间与城市空间的协调和融合。

在调整设计思路之后，探索通过融合城市与校园的矛盾的方式，完整城市界面，整合校园功能。具体而言，主要教学空间保留正南朝向；辅助空间不受朝向的



图2 实景鸟瞰图（照片来源：马元）

限制，转换90度，将建筑整体串联起来，形成了一个连续完型的曲折结构，沿着地块的横竖轴线形成中心对称图形。面对城市形成一个完整的建筑形式，有着蜿蜒的节奏韵律，完整且协调，柔化了城市界面；针对内部空间，周边建筑围合成校园内部空间，保证校园内部与城市外部的相对隔离，兼顾了各部分功能的合理性和内部空间的连续性。这个空间的“中国结”，延续了城市界面，保证了建筑朝向，将矛盾转化为设计出发点，让城市环境与校园空间能够彼此联系，协调共存。

### 三、设计特点

本项目设计在“中国结”空间结构的基础上，结合用地情况，在功能、空间和景观上与内外环境相协调融合。

#### （一）分区：北动南静，徐徐过渡

结合周边环境，考虑北侧城际铁路的影响，本项目动静分区设计，由北至南，从喧闹到安静，从动态到静态。最北侧为绿化带，对噪声进行第一道隔离；过渡到400m运动场地区域，距离上进一步弱化噪声影响；再南为宿舍区，成为一个天然的建筑屏障，阻挡噪声；最南侧为的教学功能区，拥有相对安静的周边环境。由此，形成了缓冲区（运动场）、非教学建筑（宿舍区）、教学建筑的三个动静分区。从功能的角度而言，教学与运动区需要满足规范的距离要求，也需要保证互不干扰，两者之间布置生活区作为过渡空间，使得功能分区更为合理，空间使用上也更为便利。

#### （二）功能：外围内联，独立共享

功能布局上，本设计在保证小学和中学、生活和学习功能相对独立的情况下，彼此又能互相联系：外圈的建筑，自然组合成东西南北四个相对独立也可彼此联系的完整界面；中心的建筑，可作为主要的共享功能区。

外圈建筑，布置了教学、宿舍、办公等主要功能区。小学部和中学部，分别属于外围建筑的东西两翼，保证了两者的足够间距，有效形成了各自相对独立的区域，功能互不干扰。最北侧的建筑距离主入口处较远，作为宿舍区，与学习区域相对分离。外圈建筑的南侧作为联系空间，布置行政办公功能，离主要出入口最近，可方便通达小学和初中部，同时，能够利于观察和管理整个学校。由此，外圈建筑在功能上相对独立，又可以通过联系空间彼此到达。

中心区域，形成了校园内部主要的联系和共享空间，融入可供学生共同使用的功能。其与两翼的小学和初中部都有空间联系，且距离相近，适合各共享功能的嵌入，如图书馆、综合教室、多功能厅、食堂等，组成校园内部的主要公共空间。由此，形成了外圈功能相对独立，内部功能联系共享的体系。

#### （三）空间：外合内凹，贯穿渗透

本项目的空间设计，依托“中国结”的原型结构，通过平面与剖面的进一步设计，让内与外的空间互相渗透，彼此联系，形成更为丰富的空间体验。

在平面设计上，空间主轴从南至北，连续贯通，从入口区、共享区，延续到生活区，联系了入口广场空间，教学区广场空间，共享区廊道空间，以及运动活动

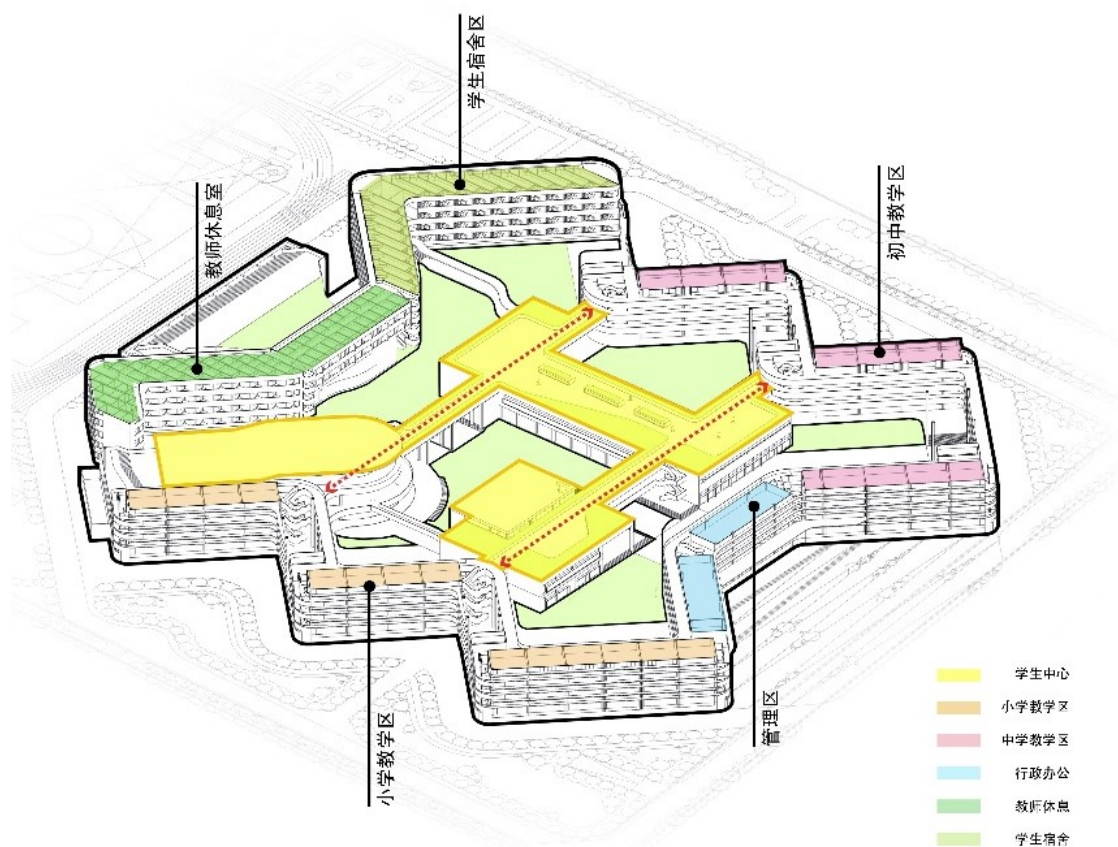


图3 功能空间关系 (图片来源: 笔者自绘)

区, 形成整个校园的中央轴线和仪式空间。整个建筑在东西翼的室外连廊区域, 对城市打开, 形成对外的通透空间, 在有利于校园通风的同时, 形成空间的视觉走廊。封闭的教室空间与开放的连廊空间交替出现, 形成空间的韵律感。校园空间与外部环境互相渗透, 对待城市是一种半开放的态度, 进一步在空间上与城市相连。

在剖面设计上, 外圈建筑高起, 自然组合成东西南北四个相对独立也可彼此联系的完整界面; 中心的建筑较低, 产生了屋顶的活动空间。周边高, 中间低, 形成内凹向心型的剖面空间。平面上看似紧张的建筑空间, 由于中心区域较低, 使得周边各部分功能空间视觉上极为开阔, 无形中将小空间放大, 有了更开阔的校园感受。

#### (四) 景观: 步移景异, 错落有致

中小学的景观设计, 在满足绿地率要求的同时, 更是为了给学生提供更为丰富的活动场所。在本项目的景观设计, 就从平面和剖面两个角度, 形成了由外而内多层次的景观体系。

从平面的角度, 中国结的建筑布局形式, 自然形成了内外两个景观环境的分隔。对外, 校园内部道路沿着城市路网方向设置, 东西建筑与道路之间形成一个个三角形的景观场地, 景观边界更为丰富, 进退有度, 柔化了与城市的关系; 南侧凹进, 自然形成了主要的入口景观广场区, 有利于接送学生时的人员集散。对内, 通过不同区域的功能划分, 形成了九个形状不同的景观庭

院, 处处院落, 变化丰富, 与建筑组形式合成不同的内部景观。

从剖面的角度, 景观设计不仅仅局限于首层区域, 结合内凹形的剖面, 中部的共享功能的屋顶, 也是整个校园的另一个层次的景观。中心屋顶, 联通了小学和中学的功能, 也形成了屋顶景观, 与地面景观形成了错落有致的景观体系, 为学生提供了更多的活动场所。从室外连廊, 到屋顶花园, 再到地面庭院, 多重的景观体系让学生能够沉浸在校园景观之中, 创造不同平台的交流空间。

#### 四、结语

建筑并非独立的存在, 而是与其生长的环境相关联。建成的肇庆鼎湖中学附属学校, 以一种新的姿态, 慢慢影响着周边的环境。城市塑造了它, 而它也在静静改变着城市空间, 彼此影响, 互相联系, 最终嵌入城市脉络中, 成为其不可分割的一体。

#### 参考文献

- [1]徐风, 马长宁, 周韵冰. 让音乐再次凝固——上海音乐学院教学楼设计解读[J]. 时代建筑, 2009(2): 131-136.
- [2]罗西. 城市建筑学[M]. 黄士钧, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2006.
- [3]江立敏, 刘灵. 新时代基础教育建筑设计导则[M]. 上海: 中国建筑工业出版社, 2019.