

平原上的山脊：基于“大城大院”逻辑下的体育建筑集群设计——以河南省体育综合训练中心为例

韩嘉曦

中国建筑设计研究院有限公司 北京 100044

摘要：当代大型体育建筑群的建设往往面临着体量失衡、空间同质化与地域文脉缺失等问题，尤其在地形平坦的新区建设最为突出。本文以河南省体育综合训练中心设计为例，针对在平地地形下超大体量的体育建筑易趋向孤立巨构的现实困境，探索传统空间原型在当代体育建筑集群中的转译路径。试图回答：在缺乏自然地形条件的平原新区，如何通过空间组织与建构策略，化解大型体育建筑集群的体量冲突与公共性不足问题。

研究引入“九宫营城”与“大城大院”的传统空间组织逻辑，通过“北城南苑”的整体布局、“化整为零”的组团策略以及基于体育工艺剖面生成的整体性屋顶系统，构建出兼具秩序性与人性尺度的体育建筑聚落。项目以连续起伏的梯台状屋盖整合十余座专业场馆，在平原场地上塑造出具有地景特征的“山脊线”意象，并通过立体游廊与复合流线系统实现专业体育空间与公共活动空间的共生。设计表明，传统空间原型并非仅具有象征意义，而可作为组织当代大型体育建筑集群的重要方法论工具，为平原地区体育建筑的本土化营建提供了可借鉴的设计路径。

关键词：体育集群；大城大院；九宫营城；叠顶；立体游廊



图1：平原上的山脊

引言

平原地区大型体育建筑集群常存在体量突兀、文脉薄弱、公共性缺失等问题。如何依托传统空间逻辑消解平原场地设计短板，塑造在地化体育建筑形态，成为重要设计议题。本文结合项目实践，探究传统空间原型在体育建筑群中的当代转译策略。

1 平原与山川的地域对望

1.1 场地印象：一马平川的新区

本项目位于郑州航空港经济实验区北部片区，场地形状方正，总用地84公顷，由东西大小两块用地组成。用地地处黄淮平原，地形相对平坦，周边缺乏天然的高差起伏和自然地貌的屏障。在这样一马平川的开阔用地上，如果按部就班的将巨大的体育馆一字展开，很容易造成尺

度的失衡，建筑群变为巨大的盒子散落在各处，毫无整体性可言。如何构建大体量建筑群体联结的坐标系，是我们设计思考的首要问题。

1.2 文化溯源：风土人情的环境底色

在国内的体育建筑中，从借助山势形成看台的广州越秀山体育场体育场，到衢州体育公园，建筑融合到地形中，融合到景观中，形成景观与建筑一体的一种选择和类型。而对于我们的项目，黄河的奔腾，平原沃野的厚重，太行山与大别山的连绵，形成了河南“大山大河”的磅礴气势，也构建了中原大地厚重的自然底色。面对一马平川的航空港，我们提出了“建筑似山，人流似水”的初始想法。希望借助不同功能的体育建筑的高度差异，形成高低错落的建筑聚落，在平坦的地貌上勾勒出一片连

绵起伏的“山峦”。将中原“大山大河”的自然意向，内化为这组体育建筑群的生成逻辑。

1.3 营建传统：传统建造秩序的现代建筑的碰撞

河南不仅拥有壮丽的河山，更是华夏文明的核心区，素有十三朝古都的说法。回顾中原几千年的造城智慧，“九宫营城”与“大城大院”是最具代表性的城市空间特征。这种传统的布局方式，通过横平竖直的网格划分土地，层层递进的院落确立秩序，展现出秩序且气势恢宏的建筑格局。

在现代大规模复合型体育中心的规划中，我们引入这种秩序感来统领综合复杂的功能。因此，我们把“九宫营城”的传统造城理念引入到项目当中。结合东侧和南侧的城市公园和南水北调的河道，设计了“北城南苑”的总体布局，探索一种将高效率、专业度极高的现代场馆与传统院落结合的聚落模式，在平原上塑造具有鲜明特色的“大城大院”^[1]。

2 现状矛盾：巨构的体育建筑对城市空间的尺度冲击

2.1 体育建筑的特点：大跨度与高净高的技术要求

项目总建筑面积约为41.6万平方米，包含两个甲级场馆（1万座的综合体育馆、2千座的自行车馆），十二个专业训练馆（篮排乒羽、体操、武术、游泳、重竞技、冰上、室内田径等），一个全民健身馆，一组运动康复科研中心，四组宿舍楼，餐厅等配套建筑。场地设置多组专业的标准田径场、足球场、棒球、垒球、篮排网等室外比赛和训练场地。这种体育建筑的特征就是大跨度，高净高，比如本项目中的综合体育馆和自行车馆，最大跨度达到110米，建筑高度达到40米，这种特质决定了体育建筑往往以巨大的方盒子或椭球型出现，体量巨大，功能逻辑强，流线专业，需要极高的空间适应性。



图2：任务书拆解

2.2 核心问题：巨构建筑和人性化尺度的碰撞

当110米的大跨度体育馆落到“九宫格”的细分网格中，巨大的体量会直接占满网格空间，导致我们想营造的传统院落的围合和留白被打破，这种体量上的对抗，

让我们开始找寻一种方式，在保证专业功能完整的前提下，实现大体量的体育场馆与人性化空间的尺度共生。

3 规划策略：以“城苑意境”重塑场地秩序

3.1 九宫布局（城）：总体网格和层层递进

设计借鉴九宫格布局，将84公顷的用地划分为九个基本的空间网格，形成一种刚性的秩序，统领复杂的十几种场馆，既是对中原传统营造的传承，也在宏观尺度上确立了“大城”的气势与格局。

基于这一骨架，设计结合东侧、南侧城市公园和南水北调河道，确立了由北向南，从建筑到景观的递进方式的整体策略。北侧为集中的高密度建筑组团，逐渐过度到南侧生态体育公园。

3.2 化整为零（苑）：从“单体巨构”转变为“建筑聚落”。

组团模式：在九宫格的网格内，设计进一步采用了“化整为零”的策略^[9]，针对十几种类型的场馆，按照其功能，尺度和高度的要求，协调统一布局。我们采取大建筑单独成组，小建筑组团布置的方式，整体协调布局。我们把椭圆形的自行车馆和大体量的综合场馆布置在离居住区更近的西侧，留出大片的广场，提供城市形成一个大型集散的广场，同时让自行车馆的造型形成整个街区的标志。其余大型场馆尽量贴边对外，以三到四个建筑为单位，围合中间的微庭院形成一个个的“体育大院”。每组建筑高低错落，形成丰富的天际线。

向心性布局：各个组团并非孤立存在，而是围绕中央的大型水景院落进行向心性布局。使得人们从外围进入到建筑群的过程，变成了从大尺度城市界面向小尺度人性化的院落递进的体验过程，也形成庭院逐渐渗透到建筑组团中的效果。

3.3 缝合与流动：多维立体的流动网络

确定建筑的布局后，建筑的基地和环境就自然形成了留白的路网和庭院空间，我们按照体育中心的车行、运动员流线、市民观赛流线、城市公园等多重流线，设计了首层和二层两条高度上隔绝的路线，确保运动员和市民流线各自独立却又可以相互看到。每个体育组团中间都设有一组庭院，既为运动员和市民提供可以放松休闲转换的绿色环境，又满足了场馆疏散要求。场地中央的大型水体又设置了小桥和汀步，串联起各个体育组团的

4 建构逻辑：“整体性屋顶”的现代转译与功能重构

4.1 平原上的山脊线：基于运动工艺的剖面推导

一般的大型体育建筑，为满足功能和场地要求，往

往会做一个相对大却简洁的方形、圆形的外壳，主要聚焦在内部的体育场地。而我们在河南体育中心的项目中，除了两个有赛事要求的场馆外，其他的训练场地都是方正的训练场地。

在室内布局时，一般都是把运动场地放在建筑的中央，服务空间和观赛区围绕场地设置，服务空间和观赛区没有高度限制，而运动场地对高度有着严格的限制，这种中间高，四周低的需求，也为我们采用坡屋顶大屋面的形式提供了有力的支撑。

设计最终采用了类似中国传统“盪顶”的形式。屋脊线的起伏严格映射内部工艺净高，实现“建构合一”。而对于武术、重竞技等净高要求并不高但面积要求大的空间，采用设置多层叠落的方式，在纵向上顺势拉高，形成更高的“山脊”。

室内空间结构采用钢桁架，保证大空间的实现度，坡屋面的部分采用玻璃幕墙，坡屋面上的瓦作调整为阶梯状的屋面金属板，其间隙形成的条形采光带可以为室内提供均匀的自然采光，减少对人工照明的依赖。顶部的平屋面，铺设光伏板，全面响应绿色场馆的低碳技术要求。此外，阶梯状的屋面还为市民提供了上屋面的路径和机会，在最南侧的建筑组团上，我们借助屋顶平台和阶梯状的屋面，打造出一个室外的圆形表演中心。通过室内不同运动对场地空间及净高的要求，自然形成了连续起伏的类似山脊的建筑群落。

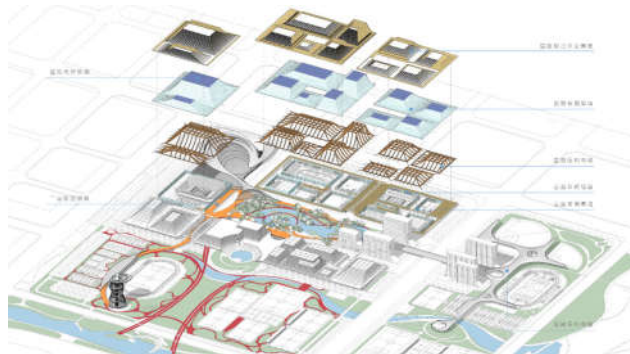


图3: 建构逻辑拆解

4.2 檐下空间：灰空间和微气候影响

大屋檐的营造并非流于表面的形式模仿，在“大城大院”的聚落中，我们选择把单体建筑的屋檐继续向下向外出挑延伸，形成连续的屋面形式，也创造了大量的灰空间，在非赛时的日常状态下，这些阴凉的檐下区域模糊了室内外的边界，不仅为高强度训练后的运动员提供了放松和自发社交的场所，更为前来健身漫步的市民提供了一处能遮阳避雨、乘凉闲瑕的“城市公园”。

郑州地区夏热多雨、冬春多风。巨大的出挑屋檐在夏季构成了天然的遮阳板，有效屏蔽了直射阳光，降低了场馆玻璃幕墙的热辐射负荷。同时，“盪顶”屋面之间的连接处，顺应了当地的夏季主导风向，利用热压与风压原理引导气流，在各个“大院”组团间形成了宜人的穿堂风。此外，梯台状的金属屋面犹如一个巨大的资源收集器，它将屋面雨水顺势引入中央的大型水景庭院中，经过景观水体净化后用于绿化浇灌，实现了一套传统生态智慧与现代低碳科技相缝合的自循环系统^[1]。

4.3 立体游廊：视觉渗透和场景交互

在“大城大院”的立体网络上，大屋檐与二层游廊一起组成了灵活的场景交互场所。因为大屋檐按照内部体育工艺在纵向上高低起伏，二层游廊也随之产生高度上的动态变化。这种剖面上的错叠也打破了传统体育馆“黑盒子”般的封闭感，创造了视线上的动态渗透。市民穿行于游廊或漫步于屋顶平台时，视线可以通过坡屋面缝隙处的玻璃幕墙，俯瞰到室内篮球、击剑等专业竞技的比拼场景，而馆内正在挥汗如雨的运动员，一抬头也能望见窗外连绵的“山脊”天际线与中央水景。这种看与被看的视觉交织消解了专业体育建筑的疏离感，增强了建筑群的开放性和参与感。

结语：传统空间原型的当代转译路径

本项目通过对河南省体育综合训练中心的设计实践，验证了一种大型体育集群营建的新思路。它证明了中国传统的“九宫营城”与“大城大院”空间原型，在面对现代超大体量、大跨度的复杂体育工艺时，依然具有强大的组织力与化整为零的活化潜力。

在平原新区的特定地理条件下，通过网格秩序确立整体结构、通过组团化解体量冲突、通过工艺驱动形态生成，可有效实现超大体量体育建筑与人性化公共空间的尺度共生。

本案的探索表明，体育建筑可以改变巨构的设计定式，借鉴传统建筑坡屋面的形式，结合形成中国式的场馆和建筑群落，利用建筑构成山水城市的范式，成为一种基于“大城大院”逻辑下的体育建筑集群。

参考文献

- [1]崔愷.论本土设计之理[J].建筑学报,2025.13-19.
- [2]王维仁.从场地建构到复合空间城市、地景、尺度与孙一民的体育建筑[J].城市环境设计,2024(12):28-31.
- [3]崔愷,刘恒.绿色建筑导则[M].北京:中国建筑工业出版社,2021.