



基于时代背景的体育建筑创作之路 ——访CCDI中建国际设计体育 事业部总经理胡晓明

Sports Architecture Design based on the Time:
An Interview with Xiaoming Hu Design Director of CCDI

采访 朱晓琳 吴春花《建筑技艺》杂志社、王振宏 筑龙网

采访人物 胡晓明 CCDI中建国际设计副总裁、体育事业部总经理

采访者：CCDI在奥运会之后，确切地说是在成功实现“水立方”的建设之后，开始在体育建筑设计领域崭露头脚，请您简单介绍一下CCDI体育事业部的发展历程。

胡晓明：CCDI中建国际设计体育事业部成立于2004年，当时公司刚刚初步完成“水立方”的主体设计工作，而成立体育事业部，正是对公司发展战略意图的贯彻：公司欲借助设计“水立方”项目的契机，进入专业化程度很高的设计市场，并发展业务和构建设计能力。体育事业部成立后，公司又陆续成立了住宅、公建、规划、轨道交通、医疗等专业化事业部，整个公司的设计业务体系就是围绕着这些事业部来运转的。

体育事业部从成立到现在的6年多时间里取得了良好的业绩，承接设计了北京奥运会包括“水立方”在内的6个比赛场馆和20多个比赛场馆的赛事运行规划，包括济南奥体中心在内的5大省级奥体中心和多个各地单项体育场馆，并获得了一系列国际、国内设计大奖。



国家游泳馆

1 跳水馆
2 观众大厅
3 游泳馆
4 游泳馆





体育事业的发展有3个台阶：首先“水立方”是我们进入体育建筑市场的第一步，它成功举办了北京奥运会的游泳跳水比赛；其次是济南奥体中心，它成功举办了第11届全运会；再次就是正在进行的杭州奥体博览城项目。回顾整个过程，我们在体育建筑这个专业市场里的发展和探索，从“水立方”到济南奥体中心再到杭州奥体博览城，背后是有着深刻的城市大发展背景的，我们的设计工作也与这个背景紧密相关。

从类型上看，“水立方”是一个单项运动的游泳馆，济南奥体是由一场、三馆组成的功能完备的体育中心，杭州奥体博览城则是一个包括体育、博览、商业、文化、办公、娱乐等复合功能的城市公园和建筑组群。体育场馆建设从单体到群体，再发展到群体组合，其中的驱动因素有大型赛事和城市发展两个。

“鸟巢”、“水立方”、国家网球中心等是受到北京奥运会的驱动；济南奥体中心既有赛事驱动，又有明确的城市发展功能驱动。济南不仅要举办全运会，还要依靠奥体中心的活力去辐射四周，把商业、办公、住宅等项目带动起来。现在济南东城已经从一片荒地农田变成现代化的城市新区，很多商业中心也陆续向社会开放了。而杭州也正从西湖时代迈入钱塘时代，在奥体博览城中，奥体是一个群体，博览是一个群体，地铁上盖物业、超高层办公楼、地下商业又组成一个群。此外，城市隧道、地铁线、地面景观从这里穿过，形成一种非常复杂的地形地貌。这个项目在城市CBD核心区里的高强度的开发，代表着城市未来的发展方向，希望造就一种混杂、多元的意味，从而带动周边城市地块的发展。

采访者：一般对于一个城市来说，必须是在人口、经济、社会发展到一定程度之后，才有能力去运营建设一座大型的体育中心。但是我们看到，现在不仅是像北京、上海、广州、杭州这些相对来说比较发达的城市在建设奥体中心，甚至在一些偏远的三四线城市也在进行着同样的开发，您认为这种做法对当地的经济和城市发展会有怎样的影响？是否和其发展水平相适应？

胡晓明：我不否认某些地方的体育中心建设有规模偏大和盲目跟风的意味，但如果正面地去理解这个现象，我们会发现三四线城市体育场馆建设在一定程度上弥补了城市体育设施不足和人均场馆面积指标偏低的情况。其次，体育建筑在城市发展中起到的催化剂作用在城市化大潮中必然要得到体现，包含诸如奥体中心在内的、结合其它城市复合功能的整体规划会不断在经济高速发展和快速城市化的三四线城市中出现。我们需要做的就是弥补这场建设热潮下可能出现的问题，例如科学论证总体建设规模，充分考虑非赛事运营用以配比建筑的体育功能和非体育功能的面积，对地方和民族体育传统有针对性地进行功能设置等。

采访者：是的，可以说不仅仅是体育建筑，其它类型的建筑也是随着社会的进步在不断地融入新的内容。我们国家上世纪70年代是城市建设的恢复期，倡导经济、实用、美观的建设策略，出现了一批以适用性为主的体育建筑，形式也较为单一。而近30年来，政府、设计单位对于体育建筑倍加重视，特别是政府对标志性、宏伟性的追求以及建筑师个人对于大型公共建筑的创作热情，都使得体育建筑有华而不实之嫌，而目前越来越多的大型社会事件，例如奥运会、亚运会也令体育建筑更是走上了崇尚标志性的道路。然而，建筑的本质还是为人服务的，体育建筑最本质的目的还是满足全民健身的生活需求，就像奥运会的众多场馆，完美演绎了一场视觉的盛宴，然而繁华过后又如何从明星走向大众，从一个为了短时性的事件走向为平民服务的实实在在的场馆，这是不能不考虑的问题。您觉得体育建筑的创作之路应该如何回应这一现实？

胡晓明：这是关于设计方向的问题，我认为不同的体育建筑有不同的使命。作为国家体育场和国家游泳中心这类大型公共建筑，天生就承担着反映时代特征、国民精神、城市气质和精良的设计建造水平的任务。作为世界顶级赛事的发生场所，它们的标志性、宏大性和高规格的场地就是实实在在的功能。作为一个城市的奥体中心，兼顾着城市形象、赛事竞技、大众健身和商业运营4项使命，设计要在这几者当中找到平衡。对于中小型的体育场馆建筑，则要非常实在地把体育竞技健身功能落实，为社区和城市服务。这些使命并不相互矛盾，可以通过设计来做好，已经成为城市地标的“鸟巢”、“水立方”同样在奥运会后有着丰富的文化、商业、健身运营活动，为市民服务着。

对于建筑师，体育建筑提供了很好的创作载体，经济和产业化水平的不断提高为创作提供了很多条件。建筑师在新结构、新技术、新材料方面的追求通过体育建筑这个载体可以高度实现。例如“水立方”创造了新型的空间钢结构，对设计和施工提出了严峻的挑战。从结构模型的计算、分析、优化到把模型变成图纸，把图纸变成实实在在的房子，这中间蕴含了非常复杂的技术含量。再有它的幕墙体系是由新材料ETFE构成的建筑表皮体系，在当时国内没有可以参考的案例，而且规模大、造价高。当时社会上的质疑很多：是否耐久，如何清洗，造价控制，如何形成新的技术标准规范等等，诸多质疑变成我们的动力，最终成功实施了这个体系。所以说，新的体育建筑的建造支持也推动了整个建设行业的大胆创新，并走向成熟。

采访者：奥运会至今已有两年，“水立方”如今已经重新改装运营，请具体谈谈会后利用的策略。国际上又有哪些赛后利用的新做法或者趋势？

胡晓明：针对奥运会的永久体育建筑，业主下达的设计任务书中明确提出了赛时和赛后的功能要求，我们在方案设计阶段就考虑了赛时功能和赛后功能的转换问题，包括空间和功能上的转换。具体来说，赛



朝阳公园沙滩排球场



国家网球中心

时有一套图纸，赛后有一套图纸，对需要拆掉哪些结构、减少观众座位数、新建商业功能、引入适合的商业模式等都有明确的方案，以确保其有良好的运营能力。在举办亚运会时提出的是“以馆养馆”的设想，那只是一个火花和起步。到了奥运会，从项目管理、功能策划、设计建设等模式上已经有了明确的方案。

“水立方”在经过赛后改造后重新开业，商业运营状况良好，成为北京的旅游点和市民的游泳健身、娱乐、大型商业文化演出的热点建筑。国际上举办过大型赛事的体育场馆面临着相似的赛后利用方面的挑战。悉尼奥运场馆设计上考虑赛后的商业利用，由于所在位置偏远，目前运营状况不理想。正在筹办中的伦敦奥运会场馆，规划设计上有新举措，选址在一向落后和有工业污染的伦敦东区，用绿色环保的理念去重振这一区域，而主场馆则采用临时结构以便于赛后拆除，大量空地会改造成绿色公园为城市服务。

采访者：从CCDI近几年的体育建筑设计中（济南奥体中心、杭州奥体中心等）我们也看到一种趋向，就是建筑设计都采用了相似的概念，即仿生的做法。您对于这种方式有怎样的看法？是否可以理解为这是CCDI体育事业部在体育建筑设计过程中找到的一种捷径？

胡晓明：主观上不是有意为之。考虑到一个奥体中心对城市的巨大影响，业主和政府对城市建设和地标建筑是非常关注的，会加入到规划设计方案过程中。济南奥体中心有新城地标的使命，将“荷花柳叶”这一具像的当地元素提取出来，与大型场馆设计结合，易于被业主和市民接受，也是“当地化”的尝试。但这个意向如何发展下去具有挑战性，因为过于具像的事物赋予予大型公共建筑上可能在尺度上会把握不好。我们的建筑师还是依据现代主义的设计原则去诠释这一意向，即建筑形式与内在的结构构成相匹配，细部形式反映其物理功能，材料构成体现设计师的美学趣味等。实施过程很漫长，经过了方案意向比选、细部推敲、材料选择、建筑模型和现场足尺模型视觉测试等工作。最后实施的效果还不错，没有出现先前担心的负面效果。罩篷建筑表皮从屋面到幕墙的过渡比较自然，反映了内部结构的构成方式和传力特点。柳叶幕墙单元与每榀空间管桁架对应，屋面折板间的不锈钢天沟在檐口处转成雨水管，尖细的柳叶幕墙底端与厚重的混凝土支座形成对比，而穿孔金属幕墙的穿孔率和孔径的变化与罩篷内防排烟计算紧密相关。

采访者：体育建筑作为一种庞大而复杂的类型，应该更加注重设计过程与各项技术的整合，这里的技术可以包括结构技术、施工技术、水电专业技术、光处理技术等等，CCDI从概念到建造的过程中，如何发挥专业间的协同合作？

胡晓明：这个问题涉及建筑技术与技术管理、项目管理之间的关系，这也是CCDI体育团队的核心竞争力之一。CCDI是一个以年轻人为主的设计公司，如何让年轻人能够快速融入团队，并掌握工作流程，进行良好的团队协作，并创造出优秀的作品，是公司管理层的核心工作之一。



杭州奥体博览城体育场及网球中心

从技术的角度来看，体育建筑设计综合了各专业顶尖技术，在各专业协同工作的时候，大家需要互相了解各自的专业特点以及可能用到的专业技术，所以专业协同的前提条件是互相有所了解，而不是各自囿于自己的领域内。比如我们每个项目的钢结构设计都是由建筑师和结构师共同完成的，因为钢结构设计是直接影响到建筑内外效果的重要部分，我们的建筑师提出效果要求，然后结构师会提出体系建议，大的框架完成后，建筑师会根据结构构成原理进行细节设计。通常来讲，针对一个项目，项目的各专业首先要判定应该采用什么技术、可能采用什么技术、是否要进行技术科研等问题，然后大家分头进行准备，各专业的总工程师会在必要的时候给予支持，同时CCDI还具有强大的资源整合优势，能够整合到这个市场上最优秀的资源来帮助解决问题。

从项目管理角度分析，一个项目并不是以一种理想的状态出现的，它需要在规定的时间内完成，同时要达到一定的技术高度，并得到业主的认可。我们现在的建筑设计市场由于受到国家经济政策的影响，大家都在和时间赛跑，所以这里所谓的专业间协同合作是指某个项目在一个规定的时间内所进行的专业协同，这是非常重要的一点，需要强大的项目管理能力才能够达成目标。

项目管理首先是时间分解、任务分解、专业分解，这是很常规的管理工作，除此之外，最为重要的是流程管理。在项目的各个阶段，都会有重要的时间、任务节点管理，部门内部的技术、运营、经营人员会在这些重要的节点与各专业的技术人员进行固定的交流，以保证各专业的所有人员都能够清楚地了解业主的要求、公司的要求，及时纠正项目过程中未达标的部分。简单来说，就是让所有人都清楚地知道项目团队的目标，并时刻以这个目标来审视自身的工作，而不是让大家只了解图纸中的部分。只要大家都目标明确，单纯的技术协同问题是很容易解决的。

采访者：低碳和可持续建筑是当代语境下的热点话题，体育建筑大多消耗很大的钢材量，CCDI在设计中除了考虑节材，在后续的能耗节约方面有哪些经验？目前有哪些较为适用的节能技术，这些技术又是如何与建筑相结合的？

胡晓明：首先，谈到钢材的能耗问题，就必须谈绿色材料的概念。从生命周期评价上来看，钢材的重复利用率很高，并且对环境的影响小；从是否可有效地使用上来看，与其他结构形式相比，钢结构受力性能好，工业化程度高，现场施工的周期短，不需要带水作业。因此，钢材在使用和在绿色材料的评价上要优于其他结构形式的主材。节能方面，考虑建筑50年生命周期的总成本，建筑维护成本占据了88%，而在建筑维护成本中，照明、空调及通风占据了其中的71%。因此，我们在节能方面主要考虑的



济南奥体中心



曲棍球体育场

是这部分能耗，具体为：围护结构优化节能设计、建筑全年动态能耗模拟、太阳能利用、外遮阳系统优化设计、智能照明控制设计、自然通风策略等，举个例子：通过计算流体力学（CFD）进行通风环境的三维模拟，进行人员的热舒适度分析，最大程度地利用自然通风，以减少空调的使用。

采访者：相同类型的建筑要想做到不同，很多建筑师会从地域性上做文章。一方面体育建筑要想摆脱非常相似的大空间和形象特征，基于城市地域环境的设计是一种选择；另一方面，全球化的背景需要建筑师从本土文化上做一些考虑。CCDI在探索地域性、本土性的体育建筑设计历程中有哪些经验？

胡晓明：建筑本土化体现在相当细微翔实的层面上，每个项目、每个城市和每个地段都有其内在的特点。把建筑和城市的文脉、周边环境的关系做好，对建筑服务对象的考虑、功能的安排、空间的塑造，这些问题都有理有据地解决好了，那么它自身的本土性和地域性也就自然体现出来了。不需要用一个具体意向演化出建筑形态，那是比较粗浅的本地化。一个建筑设计如果很本土化，大家一定能够记住这个场所，能够留下独特的场所体验。

采访者：新材料、新技术的不断涌现及现代结构理论的建立为体育场馆建筑的创作提供了有力的支撑。造船、航空等工业领域的技术手段在其它一些类型的建筑中都所有借鉴，您认为在体育建筑中的应用有着怎样的前景和可能？

胡晓明：由于形体与结构的复杂性，体育建筑设计成为参数化设计应用的一个典型领域。它不仅为我们的设计过程提供了非常大的便利和高效，更重要的是在设计上可以充分发挥想象力，将不可能变为可能。杭州奥体博览城主体育场就是这方面应用的典型案例。相信假以时日，会有更多曾经应用在造船、航空行业里的高科技建造技术手段应用在民用领域。

采访者：您同时兼有建筑学和商业管理硕士的教育背景，对建筑背后的社会经济等因素应该有自己独特的见解，从最初主要做设计到现在偏重设计管理，对于自身角色的转变，您有什么感想？设计师的创造性思维和管理者的理性思维碰撞在一起最大的收获是什么？

胡晓明：都是挺难的问题。笼统地说，商业管理的教育背景帮我更好地理解行业的发展规律和公司组织的运作特点，有助于完成我的本职工作。从做设计师到现在的管理者角色，挺自然的，符合我的个性和特长。