

公司

北京市建筑设计研究院有限公司

地址

中国，北京

软件

Autodesk® Revit® Architecture

Autodesk® Revit® Structure

Autodesk® Revit® MEP

Autodesk® InRoads

Autodesk® Navisworks®

Autodesk® Maya®

Autodesk® Design Review

Autodesk® Ecotect® Analysis

Autodesk® 3ds Max®

Autodesk® Simulation CFD

AutoCAD®

目前BIM在建筑业的应用最大的挑战，不仅是技术实现问题，更是一种上升到行业发展战略层面的管理问题。

—徐全胜  
总经理  
北京市建筑设计研究院有限公司

# BIM技术集大成于一身 助力北京院三大项目完美收官



中国尊效果图

北京市建筑设计研究院有限公司(BIAD)业务范围包括：城市规划、投资策划、大型公共建筑设计、民用建筑设计、室内装饰设计、园林景观设计、建筑智能化系统工程设计、工程概预算编制、工程监理、工程总承包等领域。BIAD自成立以来的60年中，始终致力于向社会提供高品质的设计服务，在行业中享有极高声誉，并逐渐形成了“建筑服务社会”的企业核心理念。

中国“尊”、杭州奥体中心体育游泳馆、北京市装配式公租房实验楼，这三个建筑项目在2013年吸引了众多业界目光。用“高端、大气、上档次”来形容这三个项目一点都不为过。而一手打造这三个建筑项目的北京市建筑设计研究院有限公司（以下简称“北京院”）通过BIM技术让这一切成为现实。

“BIM技术在这三个项目上从创作到设计方法、设计体系等方面都起到了强大的支撑作用。同时这三个项目又分别利用了BIM技术的不同应用点。”北京市建筑设计研究院有限公司信息部部长卜一秋说道。“中国‘尊’建筑

项目充分应用了BIM的协同设计、三维协调，使用多种BIM建模软件和分析模拟软件，在Autodesk Revit平台上实现整合。而杭州奥体中心体育游泳馆项目应用参数化设计的方法，通过编程和计算，将非线性的建筑形体按一定的逻辑实现。而北京市装配式公租房实验楼建筑项目则探索了应用BIM实现建筑信息化产业化的模式”

具体问题具体分析，北京院的三个项目也充分证明了，无论是“个性化定制”的高端建筑还是“量产”的量大面积的常规建筑，在BIM里面，都能找到应用的价值。

**BIM技术深入中国“尊”整个生命周期**  
据了解，出身名门的中国“尊”南观CBD中央绿地，北见央视，西享北京古城，东望新CBD区，并且与地上环路、地下地铁等交通系统接驳，景观极为丰富，同时中国“尊”的整体造型优雅美观，利于在竖向高度上最大化楼面的建筑面积，同时有助于保证建筑底部的结构稳定性，达到建筑美学和工程力学的和谐统一。

## BIM技术能够帮助建筑师、设计师实现他们的创作灵感，同时支持他们挑战传统工作模式。



中国尊塔楼底部效果图

“中国‘尊’整体建筑形态是从中国传统礼器‘尊’汲取灵感，造型庄重大气，是古代文化传统与现代设计思潮的一次完美碰撞。因为中国‘尊’整体经过抽象处理和比例优化，既保持了‘尊’形突出独特的弧形效果，也形成了比例上的协调和稳定。体现它的形式美的同时又彰显出开放、宽厚、包容的北京精神和文化。而将设计构思最终实现并完成设计和建造，离不开BIM技术支撑。”卜一秋如是说。

具体而言，BIM技术深入到中国“尊”建筑项目整个设计的阶段和流程之中。

### 规划研究阶段

北京市建筑设计研究院有限公司BIM研究室总工程师陈宜说，“中国‘尊’建筑项目是超高、大型建筑项目，作为全球第一栋在八度抗震区建设的500米以上的超高层建筑，其严苛的技术难度充分体现了国内设计团队的先进技术水平。项目引入了全球顶级专业设计团队一同参与设计任务，此外，还聘请了国际一流的幕墙、照明、交通、景观等相关专业设计顾问公司，共同保证本项目的高端品质。

“在项目之初，我们就利用BIM技术把场地周边的单体信息和场地信息全部提取，并建立一个完整的周边城市区域模型。之后依据核心区

规划设计条件，快速重建CBD核心区的各单体体量模型，并将两者整合于一体，形成了核心区整个城市区域的整合模型。并利用该模型进行了三维视觉分析，核心区风环境模拟等多项工作”

在这其中，GIS数据库、Autodesk Revit、可视化模型辅助设计以及CFD模拟分析发挥不可替代的作用。

### 设计阶段研究

在整个中国“尊”设计阶段，BIM技术所发挥的作用超乎想象。首先，借助便捷高效的参数化建模工具和建模方法，短时间内快速建立多个比较方案的BIM模型，对不同方案进行数据提取，同时对重点方案的快速深化提供保障。

为保证设计创意的落地，建立项目的几何控制系统，该系统奠定了各设计合作方以及各专业共同协作的基础。

其次，依靠直观的可视化效果，对不同方案的BIM模型进行城市空间关系、建筑群组关系、各单体建筑形体、公共空间的不同尺度体验与研究，帮助方案的优化选择。

最后，通过多样化的BIM模型互通数据接口，

使用已经建立的BIM模型进行建筑性能分析与研究，简化数据技术分析的工作流程，提高工作效率。

项目的各个利益相关方无论从整体还是局部都进行了系统性的BIM实施计划，实现了复杂大型建筑项目的可管理性，可以说经过BIM技术精心打造的中国“尊”已经成为北京与世界“对话”的新起点。

### BIM助杭州奥体中心体育游泳馆项目“蝶变”

杭州奥体中心体育游泳馆项目是一座巨大的体育综合体，包含体育馆游泳馆各一座以及大面积的商业配套和地下停车设施。该建筑项目位于杭州钱塘江南岸，是杭州市跨江发展的重要标志，也是奥体博览城的重要组成部分之一。其用地面积为22.79公顷，总建筑面积达到396950平方米，容积率为0.89，绿化率达20%，建筑最高高度为45米。杭州奥体中心体育游泳馆项目建成后将成为世界上最大的两馆连接体非线性造型。

### 结构设计阶段

杭州奥体中心游泳馆作为超大面积的建筑，结构设计阶段就显得尤为重要。

北京市建筑设计研究院有限公司BIM研究室总工程师陈宜介绍说，“BIM技术在该项目的结构设计阶段发挥了‘尖兵’作用。比如在整个Revit平台上，通过API，读取数据库的关键节点，生成结构模型，这也是该项目最大的一个特点。”

具体而言，该项目从造型到构造利用传统手段难以完成设计、优化和输出等重要工作。因此从该项目方案至施工图设计引入了全过程BIM控制，并将指导加工和建造。更解决了一个让设计师颇为头疼的问题：该建筑项目无法用传统投影法设计建造。而通过BIM技术的编写参数化脚本将抽象数学逻辑转化为曲面空间形体，对从整体造型到子系统到细部全程加以数学描述并予以定位。

随之，BIM技术开始全面发挥作用。通过分析周围建筑和周围建筑对建筑形态的影响得到流线



# BIM技术的应用，可以让设计者从小作坊的工作形态下解脱出来，形成更细致、更紧密、更有利于配合的专业分工。

形造型的设计意向，由设计意向初步构思出各种构成要素的几何关系，并组织为造型逻辑，同时以两馆各自的规模和功能要求作为体量大小的参数，进入造型计算从而得到建筑体型。

最后经过参数化分析，剩下建模设计阶段交给BIM模型完成。

## 细节整合阶段

“建筑是计算出来的。”这个道理也在杭州奥体游泳馆项目上得到了充分的印证。

BIM技术的参数化自动生成帮助该项目从基础造型、建筑特殊部位、建筑外幕墙以及钢结构等反面提供了全面数据。

不仅如此，在建立BIM模型过程中，采用全程参数化方法，是该项目的一大突破。用这一设计方法，将造型建立在全数学逻辑上，不仅可自动生成造型，还可调整参数，对造型和各部件进行修改，实现对造型的自如推敲。总结而言，数学领域在建筑上应用的前景广阔，利用参数化平台，未来设计中更可能引入更多其他



杭州奥体中心体育游泳馆鸟瞰图

科学领域的理论模型，这将大大拓宽建筑设计的方法，并将推动新的建筑评价和审美体系的建立。同时，建筑师需要在传统图形思考的同时，学习适应数学和逻辑的思考方法。

陈宜总结到，通过BIM和协作平台的应用，让设计者从小作坊工作形态下解脱出来，形成更细致、更紧密、更有利于配合的专业分工，这样可以大幅提高大型建筑的设计工作效率。

## BIM信息化技术全面应用北京市装配式公租房实验楼

北京市装配式公租房实验楼坐落于昌平区远通水泥构件厂（市政路桥集团控股），建筑面积达到1011.78平方米，建筑层数为3层，项目类型为装配式剪力墙结构住宅实验楼。

“北京市装配式公租房实验楼其项目特点就在于它是一个标准化建造的过程，项目以标准构件（或部品）作为基本单元，所有的数据都必须进行结构化工作，包括该项目所有的墙、板、柱以及楼梯和建筑的土建的构件。”北京市建筑设计研究院BIM研究室总工程师陈宜说。

BIM技术在大型复杂建筑设计项目中应用是一种必然现象。因为BIM技术能够帮助建筑师、设计师实现他们的创作灵感，同时支持他们挑战传统工作模式。而BIM技术的发展需要整个产业链的推动，只有这样，BIM技术在设计阶段的应用才能在建筑全生命周期中体现出价值。

—卜一秋  
信息部部长  
北京市建筑设计研究院有限公司

## BIM技术贯穿整个设计阶段

在设计阶段，根据装配式住宅的特点，用BIM信息化技术以建筑构件作为基本单元建模为原则开始建立构件模型，再由构件模型拼装出建筑整体。

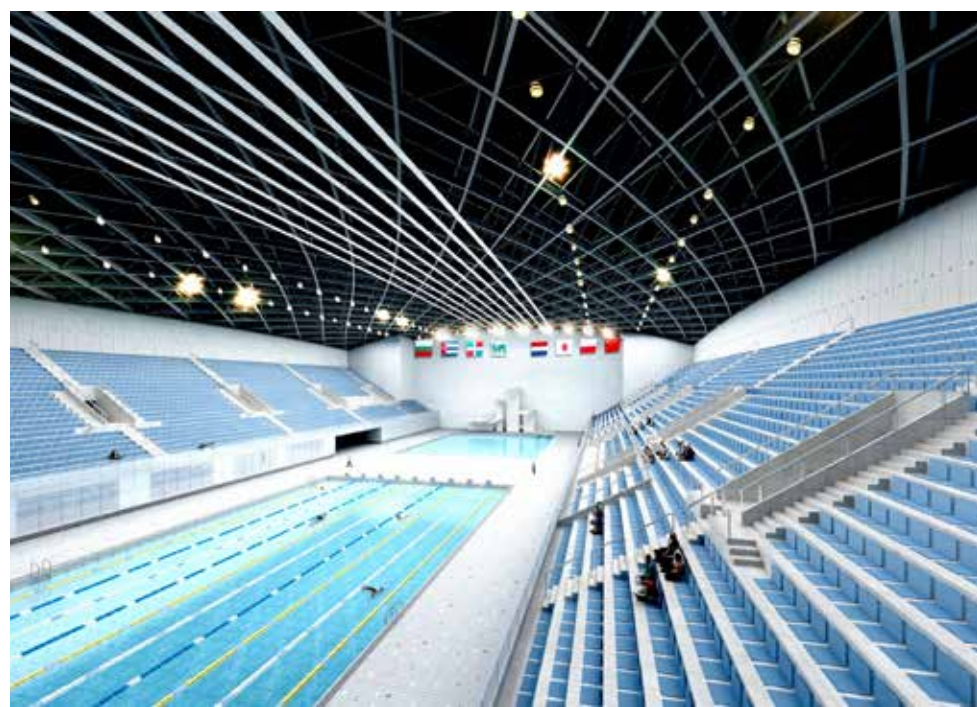
北京市装配式公租房实验楼利用BIM技术对项目标准构建进行了信息提取并建立标准构件数据库，同时利用三维图纸指导相关方进行构件生产、施工模拟并指导安装施工，并辅助施工管理。

同时BIM信息化技术有利于项目信息集成，便于设计方与生产方、施工方实现信息资源共享，有利于指导生产，能有效地提高工作效率。

这样做的好处就在于，一方面可以真正实现设计单位参与设计生产全过程，帮助公益住宅产业化形成，另一方面可以将生产施工阶段的技术手段整合到设计阶段来，将接下来的生产过程进行预演，真正发挥BIM信息化应用的信息集成优势，促进产业化形成。该产业链需要各生产部门进行信息共享和交互，进行产业化战略合作。

北京市装配式公租房实验楼项目实现了技术资源集成、生产过程可控、社会效益和经济效益双赢的目标。

# BIM技术必将会给建筑领域带来一场高科技技术应用的变革。



杭州奥体中心体育游泳馆室内效果图

## 总结

回顾三个项目，BIM技术在其中可圈可点，大放异彩。中国“尊”项目通过BIM技术实现了复杂大型项目的可管理性，提升了多团队协作工作的能力，促进了该项目各阶段工作任务的前置及融合，带来整个项目实施的全面性和前瞻性。杭州奥体中心体育游泳馆项目采用参数化设计的方法，大大拓宽建筑设计的方法，并将推动新的建筑评价和审美体系的建立。并通过BIM和协作平台的应用，帮助该项目的设计师人从小作坊工作形态下解脱出来，形成了更细致

更紧密更有利于配合的专业分工，最终也大幅提高了该项目的设计工作效率。北京市装配式公租房实验楼项目则主要采用了BIM信息化技术以建筑构件作为基本单元建模为原则开始建立构件模型，再由构件模型拼装出建筑整体，这样可以有效地对每一个预制构件信息进行很好的统计，进而实现整体项目的算量统计，通过信息模型实现工业化和产品化。

总而言之，BIM技术必将会给建筑领域带来一场高科技技术应用的变革。

BIM设计将是未来行业发展的主流，利用BIM技术不仅能帮助设计师更好地完成设计任务，而且还提供了更多的设计附加值。希望未来BIM技术的应用能够更加广泛、深入，相关BIM软件能够更适应实际工程的需要。

—陈宜  
BIM研究室总工程师  
北京市建筑设计研究院有限公司



北京市装配式公租房实验楼效果图