



主建筑优美的螺旋形态。

世界顶级天文馆是如何建成的

四个「不一般」揭秘上海天文馆为何「未开先红」

“太美了！”“惊艳！”“满足了我对宇宙的全部想象！”这是上海天文馆首场公众压力测试后得到的最多反馈。当天，18万人预约购票，仅3000人预约成功，尝鲜者的参观热情与积极评价点燃了更多人的好奇。眼下，距离正式对公众开放不到一周时间，这座全球规模最大的天文馆在网上的热度居高不下——“上海天文馆有多远”登上微博热搜，开馆“剧透”的抖音视频播放量过亿。而在它建设的1700个日夜中，每一个节点、每一点进展都会引起公众的持续关注。

公众为何对一座距离市中心两小时车程的科普场馆投入超一般的热情？上海天文馆为何“未开先红”？从场馆建设、布展细节中的“非同一般”，我们或许可以找到答案。



宏大的沉浸式场景设计提供给观众来自宇宙的视角。

一座以“世界顶级”为目标的天文馆

“不一般的建设背景，不一般的工程选址，不一般的建设目标，不一般的建设历程。”上海科技馆党委书记王莲华表示，上海天文馆在立项之初就提出了建设世界顶级天文馆的高目标、高要求，而“顶级”二字则意味着要把高标准、严要求贯穿到工程建设和布展的全过程中。

2014年，美国设计师托马斯·黄的“三球”设计方案胜出，其充满流线弧度的手笔让人“一眼就看出是天文馆”。上海科技馆副馆长、上海天文馆建设指挥部总指挥忻歌记得：“托马斯·黄每次

来上海，总会戴上安全帽，钻进工地，拿着平板电脑做记录，现场手绘草图并和建筑工人讨论如何能做到更好。”

在上海天文馆建设的1700多个日夜，建设运营团队奔着“世界顶级”的目标精益求精、精心打磨，追求极致。入口大厅处有一座巨型装置“傅科摆”——参观者入馆接触的第一件展品。临开馆前，忻歌还在和托马斯·黄商讨用何种材质才能让这一装置看起来更有科技感。像这样“细致到每一根柱子、每一处色彩衔接”的讨论，在建设中比比皆是。

一座最大限度兼顾科学与美学的天文馆

“为何世界上大多数天文馆都只有展品而没有展项，因为想要把抽象的天文概念讲好太难了。”忻歌说。据统计，上海天文馆内300余件展品展项中，原创比例高达85%，互动展品占比50%以上。

许多观众好奇，上海天文馆中的太阳居然是平面的！上海天文馆建设指挥部展示策划主管陈颖表示，在设计了地月系统后，布展团队发现如果再把太阳设计成球体，观众很容易审美疲劳，于是在多轮头脑风暴后，太阳以6米×6米LED巨屏的方式得以展现。这一小小的变化不仅打破了“天

文馆里的太阳必然是圆的”的传统，更让整个展品妙趣横生：高亮度的LED屏幕前还加了一条热风口，人们仿佛能感受到温热的太阳风。

在太阳展品旁，有一面巨大的互动式“行星数据墙”，这是国内可交互面积最大的OLED曲面屏。在一座弧线无处不在的天文馆中，突然“横插”一块直板屏幕显得不够美，于是才有了难度更高的设计方案。“弧线是上海天文馆的‘特色表情’，我们希望把这一风格融入布展的每一处，让观众感受宇宙流畅的美感。”忻歌说。

一座充满人文关怀的天文馆

在王莲华看来，上海天文馆是一座值得“深挖”的博物馆。如果说走马观花式的观看让人感到惊喜，那么细细品味每一件展品背后的故事，则能让人无尽回味。比如，展品上的盲文就是上海天文馆“埋”下的一枚“彩蛋”——在不少展品的文字介绍边缘突出了一块，上面有密密麻麻的凸起，这也是全国首座配有盲文介绍的天文馆。据悉，首款为盲人定制的天文学课

程也正在紧张的筹备中。上海天文馆还是国内少有的兼具科研和教学功能的天文馆。这里有世界上最先进的具有科普教育功能的自适应光学系统太阳望远镜，这台光学仪器能将太阳光分成不同路光……还有一路光在经过最先进的自适应光学系统校正后，可获得高分辨的太阳影像，观测太阳表面的细节成为可能。丰富的展教活动，将是这座面向未来的天文馆“常开常新”的秘诀所在。

据《文汇报》

绝美建筑中藏着哪些秘密

建筑师详解这座日月星辰的殿堂

仰慕星空，是亘古不变的梦想；“触摸”星空，是今人不懈追求的愿望。

为了契合天文气质，上海天文馆最常见的线条就是曲线。建筑师把这一特质发挥到了极致，上海天文馆整座建筑几乎没有一面墙、一个屋顶是平直的。7月13日，记者跟随华建集团上海建筑设计研究院设计团队，亲身感受了上海天文馆的建筑之美。

用建筑语言表达天文概念

以“连接人和宇宙”为主题，以“塑造完整的宇宙观”为愿景，以“激发人们的好奇心”为使命——上海天文馆的设计主旨美好且宏大，被赋予了很多意义与希冀，但要把这些理念落实落地则并非易事。

对于建筑师来说，首先面临的问题是：如何用建筑空间语言来表达天文概念？华建集团上海建筑设计研究院总建筑师、上海天文馆中方设计总负责人刘恩芳认为，上海天文馆的设计中，天文概念无处不在，建筑形体上运用轨迹、球体、曲线、悬浮等手法，创造出独特的空间形态，让人漫步其中，处处可以体验到天文现象。

从空中俯瞰，上海天文馆建筑体以弧线始发，由一系列螺旋带状物围绕着，建筑内的三个“天体”——圆洞天窗、倒穹顶、悬浮球幕，相互之间处于动态轨道之中，使得建筑与太阳光影的变幻相呼应，交融成一架展示时间的天文仪器。同时，设计团队灵活调整天文馆球体与滴水湖的比例，正好映射了“太阳”和“地球”的关系，意味着天文现象无时无刻不存在于城市空间中。

在建筑体量上，上海天文馆总建筑面积约3.8万平方米，是全球建筑面积最大的天文馆，设“家园”“宇宙”“征程”三个核心展区，犹如一个朗朗天穹下的大课堂；在布局上，主体建筑由两个椭圆形相互交叠错开而成，附属建筑包含有大众天文台、魔力太阳塔、青少年观测基地等。

技术加持让科幻变为现实

徜徉于上海天文馆，无论是展区、展项，各种灯光、音效、艺术装置，还是建筑外形，都是精美且令人震撼的。而“美”的背后都是满满的创新与突破。

对于上海天文馆这类形体极为不规则的建筑，无论是设计上，还是建设中，都给结构工程师们带来了极大挑战。其中，圆洞天窗、倒转穹顶、悬浮球幕是最为复杂的建筑结构。华建集团上海建筑设计研究院结构总工程师、空间结构院院长李亚明表示，上海天文馆的结构设计存在很多难点，大悬挑跨度大、体系复杂、形状特殊。即便如此，工程师们还是凭借过硬经验和技术创新啃下了这块硬骨头，让每一处重要点位都有数据支撑，最终实现了建筑效果。

一入馆内，抬头便见圆洞天窗。阳光透过金灿灿的圆洞天窗倾泻而下，在地面上形成一个圆形光斑，犹如日晷。这个堪称全国最大的大悬挑结构曾让工程师们辗转难眠，悬挑距离超40米、跨度超60米，相当于4个标准篮球场的范围内竟然没有一根柱子或其他支撑结构，可谓妙与险并存。结构工程师们奔波于实验室和现场，经过4个多月的努力，最终保质保量地完成了大悬挑结构的安装。

还有造型吸睛的球幕影院，仿佛失去重力的巨大球体悬浮在空中。这个直径约30米的球体，仅靠6个支撑点与下方的混凝土壳体相连。结构工程师通过BIM技术，即建筑信息模型对球幕影院的球体网壳进行施工模拟，并与健康监测技术反馈的数据进行实时比对，最终确保球幕影院无论在施工过程中还是在卸载过程中，结构关键部位的应力变化均在安全范围之内。

如今，这座当今世界规模最大的现代化天文馆已做好充分准备，以最佳状态迎接四方宾客。

史博臻