

# 铸就讲述宇宙最美课堂

## 记者揭秘上海天文馆建设背后的故事

本报记者 马亚宁

全球规模最大的天文馆——上海天文馆(上海科技馆分馆),今天结束了开馆前的最后一场压力测试。近一周来,近万名观众作为压力测试的“考官”,走进场馆“先睹为快”。“傅科摆”、日地月、星际穿越、时空弯曲、天和核心舱……300多件展品,85%的原创展品,如有“黑洞”般的魔力,牢牢吸引观众们的双眼,抓住公众的好奇心。走出天文馆,观众不约而同惊叹,上海天文馆带来的沉浸式天文之旅真不是一般!

不一般的背后,本身就是不一般的“天文故事”。故事的主角是数千位参与上海天文馆的建造者、设计师、策划人、天文学家……



■走入天文馆如同走入宇宙苍穹,漫步在空中廊桥仿佛漫游在星辰大海之中  
本版摄影 记者 孙中钦

在长达近五年 1700 余天的建设过程中,围绕建设国际顶级天文馆的目标,建设者全力打造精品工程、样板工程和满意工程,以工匠精神和创新精神铸就天文馆

的品质,力求使上海天文馆成为讲述宇宙故事的最美课堂、观测浩瀚星空的最佳平台、激发科学兴趣的最酷基地、体验旅游文化的最好去处。

### 四个“不一般”道出奥秘

“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深知上海天文馆来之不易。他道出了天文馆惊艳亮相的背后奥秘,就是“把高标准严要求贯穿到工程建设的全过程各方面。”

上海天文馆的建立,来自于了一位科学家的初心。著名天文学家、中国科学院院士叶叔华 2010 年建言,21 世纪深空探测将成为各国科技竞赛场,我国也进行了卓有成效的探索。在上海兴建一座天文馆,对广大市民进行天文科学知识普及推广,补充青少年天文科学方面的教育至关重要。对于科学家的爱重,对于科学精神的尊重,对于科学规律的尊崇,一直是上海这座城市最硬核的软实力。

上海市府经过反复论证和积极推进,上海天文馆项目于 2014 年 1 月立项,2016 年 7 月初步设计方案及概算获得批复。2016 年 11 月 8 日在临港滴水湖畔的一片荒地上,上海天文馆打下了第一根桩。

上海天文馆建设过程栉风沐雨,克服了超大异型建筑面临的成千上万个建设难题。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,圆洞天窗、倒转穹顶和球体作为建筑内的三个“天体”。“三体”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。由美国意埃德公司设计的上海天文馆建筑方案,让庞大的建筑说出精巧的天文语言,充满未来感和科技感的造型简直有点“异想天

开”。然而,承担深化设计和施工任务的华建集团和上海建工集团却执着于变异想为现实。

为营造最佳宇宙沉浸感,上海天文馆几乎所有混凝土和钢结构都采用不规则形状,建设过程中攻克多项空间结构技术难题。例如,天文馆主入口处采用了国内罕见的大悬挑,用长度 36 米、最大宽度 61 米建筑钢结构,营造出单纯、干净的宇宙空间感。这就意味着,这根基毫无支撑的钢结构,要承担起上方 2000 多吨的建筑重量。从想都不敢想,到一起熬红了双眼,设计师、建筑师、施工方等多方聚力攻坚,最终呈现出了“天人合一”的圆洞天窗——每年夏至的中午 12 时,正午阳光会在地面投射出一个完美无缺的圆形光斑。

入馆后,观众看到的第一个展项是“傅科摆”。“傅科摆”的上方,是上海天文馆独有的“无我之境”——倒转穹顶。通过独特的异型建筑设计,人们视野中的“地平线”被重塑,参观者站在穹顶中心点,不受任何周围建筑物的干扰,白日问天,夜观星辰。然而,对于建设者来说,这里是汇集雨水的“漏斗”。上海偏偏又雨水多,如何堵住漏水点,一直困扰着建设者和馆方。

“倒转穹顶安装上去后,每次下雨总会有几个顽固的漏水点,怎么也排除不了。”天文馆建设运营团队拿出了攻坚克难的精神,与设计、施工单位一起仔细排查,不厌其烦地钻入设备层,排查每根管道、每条缝隙,尝试不同的技术方案,做了多次模拟实验,解决了所有漏雨点。

主建筑外形  
三个球体构成



### 设计方案改易十几稿

是上海天文馆,不是上海天文台,这一字之差公众几乎没有觉察,而在设计者心中,却是灵魂般的专业拷问。经过调研,天文馆展示设计团队发现,天文在公众认知中明显两极分化。于是,上海天文馆致力于激发公众对天文科学的好奇心。

“天文科学不仅专业性高,不易理解,而且目前在全球范围内大型天文科学展示鲜有可以参照的成熟模板。”上海科技馆副馆长、上海天文馆工程建设总指挥靳歌坦言,天文馆的传统模式是“藏品展示+天象放映”。“毕竟浩瀚星海,尺度宏大,要讲述天文故事和科学原理谈何容易,因此天文类的展览展示在业内是个挑战。”

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。可是什么是世界顶级天文馆,答案在观众心中!从 2016 年奠基到 2021 年建成,在黑暗中摸索前行,成了靳歌和团队的工作日常。为了瞄准“顶级”,展示团队调研了所有知名天文馆的资料,分析值得借鉴和需要突破的要点。同时,展示团队通过数千份问卷、上百位专业人士和观众代表的深入访谈,并与中小学教师和学生面对面交流,充分研究了观众对于天

文馆的期待和痛点。在深入调研的基础上,天文馆展示团队打破常规、勇于创新,构建起全新的展示内容架构,并在此基础上创意策划了数百件展品。从文字到图纸、从内容到形式、从概念到方案,不断的头脑风暴、推翻重来、激烈碰撞、整合升华,靳歌带领天文馆展示团队以精益求精的匠心精神,用科研的标准打造科普展示。

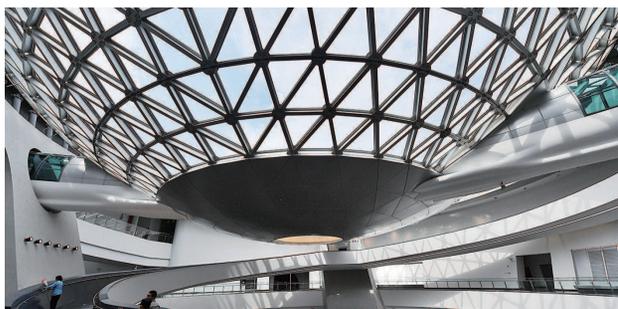
“我们的展示整体规划设计方案最终成型,经历了四个重要阶段——从 30%、50%、80%到 100%的每一个重要节点,都请各行各业的专家把关,每次专家评审会都由院士领衔、十几位资深行业专家对设计阶段成果进行严格评审。”天文馆奠基之初就加入设计团队的陈颖,从一位设计新人历练成了副研究员。开始最怕听专家发言,到后来盼着专家挑刺,她习惯了随时“推倒重来”的工作节奏。14 个月的整体规划设计过程中,每个布局、每条动线、每个展项概念、每块图文版面几乎都改动过……每一个细节都反复打磨、力求极致,设计方案从 1.0 到 4.4,改易了十几稿。最终,面对着近 5000 页的整体规划设计成果 100%最终稿时,她自己也被吓了一跳,“原来我们经历了这么多!”

### 城市软实力“硬核”表现

2020 年新冠疫情,严重考验着上海天文馆的建设进度,天文馆展示工程总共 80 个采购项目分散在全国各地。“我们团队主动调整工作步骤,全天候云办公,并制定严格的工作制度和规划,让计划赶上了变化。”上海天文馆藏品征集业务主管杜芝茂无意间翻看手机,才发现自己 5 年来像个空中飞人,打“飞的”超过了 12 万公里。在新冠疫情常态化情况下,天文馆建设团队早策划、早安排、早落实,不推不拖、不等不靠,以“线路图”“进度表”倒逼工程项目进度,将任务逐个完成,保证了疫情防控和工程建设的齐头并进——2021 年 3 月展示工程基本建成,进入

调试阶段;7 月 17 日,上海天文馆将正式开馆,18 日起对公众开放。

上海天文馆的建成,是积极践行习近平总书记“科学普及与科技创新同等重要”思想的生动实践,也是提升上海城市软实力的“硬核”表现之一。王莲华书记说:“今天,随着上海天文馆即将开馆,由上海科技馆、上海自然博物馆、上海天文馆构成的上海‘三馆合一’科学技术博物馆集群也露出了全貌。站在百年新征程的起点上,真诚希望这个科技博物馆集群能够成为播撒科学种子、启迪未来梦想的地方,希望通过科普教育,为科技强国的‘中国梦’作出自己的贡献!”



倒转穹顶