

从外观创意到内部空间,如何设计?南京城墙博物馆设计团队——

# 古城今壁 交相辉映

本报记者 姚雪青

## 解码·博物馆的力量

站在城墙看风景——江苏南京中华门瓮城脚下,老门东街区近旁,立着一座平面呈L形、错落有致的博物馆,蓝天白云、青砖绿树、繁华古都,如镜般倒映在淡灰色的玻璃幕墙中。

站在馆内看城墙——玻璃幕墙似乎从眼前“消失”了,古朴沧桑的城墙、川流不息的街区闯入视线,通透清晰又身临其境。

古与今同构,新与旧交融,光与影重合——这座线条凝练、现代感十足的南京城墙博物馆,辉映着650多岁城墙的历史和风采,是中国明清城墙申报世界文化遗产的展示窗口。

外观创意从何而来?内部空间怎么规划?设计理念又是什么?听听南京城墙博物馆设计方、华南理工大学建筑设计研究院团队的设计故事。

博物馆是什么?是浩如烟海的文物和典籍,是对文明的延承与追寻,是在文物、历史与人们之间架起多元的沟通桥梁,是为社会提供丰富多彩的文化服务。

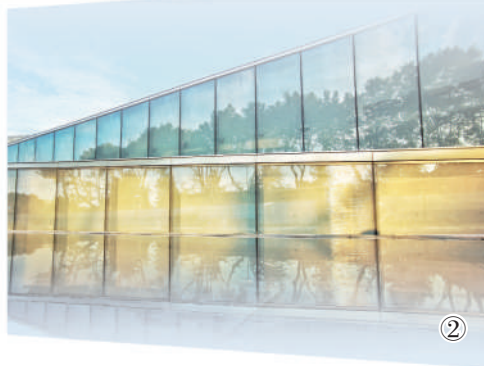
近年来,我国博物馆事业迈向高质量发展的新阶段。类型丰富、主体多元的现代博物馆体系基本形成,打卡博物馆渐成风尚,越来越多的博物馆历史文化元素走进日常生活。在第四十六个国际博物馆日到来之际,本版推出“解码·博物馆的力量”系列报道,聚焦设计博物馆的团队、复原古乐器和古曲的古乐团、科技感十足的沉浸式展览……透过这些鲜活实践和创新探索,观察博物馆的“进化”与升级,感受博物馆的美好与力量。



图①:南京城墙博物馆展陈。

代城门用铜板印刻在平台之上——博物馆内外皆可参观体验。

“从出土文物到幕墙光影再到直面城墙,是历史破土而出的隐喻,是层层攀登的路线,也是越来越走近城墙的过程。”倪阳介绍。这也是何镜堂院士带领团队在设计过程中一直强调的理念:最重要的展品不在博物馆里,而是矗立在它面前的宏伟城墙。



图②:南京城墙博物馆,玻璃幕墙光影变幻。

图③:南京城墙博物馆外观。

南京城墙保护管理中心供图

制图:张丹峰

## 接口,连接历史与当下 日常生活

至此,设计团队的工作就基本完成了。但倪阳却说,他们为博物馆的后续规划和布展留下了一个特别的“接口”——在博物馆首层、玻璃幕墙下的最佳观景地,打造一间咖啡厅。

“参观结束后,可以来这里喝一杯咖啡,与朋友交流参观感受;即便不下楼参观,也能在此驻足休息,看看窗外古城美景,将文创产品带回家,体现出博物馆形式与功能的统一、公共属性与人文生活属性的统一。”倪阳说,在参观者最容易到达的首层,不仅有咖啡厅、文创店,还预留出了公共空间,可以举办各种文化活动和临时展览,“新客”一目了然,“回头客”也能常看常新。

在南京,明城墙也是“民”城墙——这从群众积极参与守护明城墙活动,几年来提供有效线索近300条、累计助力回收城砖超40万块就能看出。博物馆与市民之间,也应有天然的亲切感和连接性。

华南理工大学建筑设计研究院建筑师何焯立介绍,在设计之初,博物馆内部就留足了高度、荷载与线路,保证了展陈空间的通用性,后期得以实现让文物“活”起来的各种数字化展示功能等。此外,室外空间布局也遵循了“融入市民日常生活”的设计理念,让博物馆真正成为面向公众开放的城市展厅、城市客厅、城市公园。“畅想一下,在春光明媚的早晨,迎着城墙举办一场诗歌论坛,或者在层林尽染的深秋,市民坐在斜坡上欣赏一场音乐会……”何焯立说。

走出南京城墙博物馆,西侧的绿化广场上设置了城墙主题展示区,布置着与城墙相关的诗句、歌谣和美文——“岁正月既望,城头游人如蚁,箫鼓爆竹之声,远近相闻”,清代甘熙在《白下琐言》中写下对爬城头民俗的记述;“城门城门,几丈高?三十六丈高……”这首童谣陪伴了一代代南京人的童年,留下美好生活的点滴。

在延伸的时代长河与交错的时空光影中,博物馆静静矗立,回望历史、走向未来。

性,后期得以实现让文物“活”起来的各种数字化展示功能等。此外,室外空间布局也遵循了“融入市民日常生活”的设计理念,让博物馆真正成为面向公众开放的城市展厅、城市客厅、城市公园。“畅想一下,在春光明媚的早晨,迎着城墙举办一场诗歌论坛,或者在层林尽染的深秋,市民坐在斜坡上欣赏一场音乐会……”何焯立说。

走出南京城墙博物馆,西侧的绿化广场上设置了城墙主题展示区,布置着与城墙相关的诗句、歌谣和美文——“岁正月既望,城头游人如蚁,箫鼓爆竹之声,远近相闻”,清代甘熙在《白下琐言》中写下对爬城头民俗的记述;“城门城门,几丈高?三十六丈高……”这首童谣陪伴了一代代南京人的童年,留下美好生活的点滴。

在延伸的时代长河与交错的时空光影中,博物馆静静矗立,回望历史、走向未来。

造,到电信供应商移动端操作系统无感知创新升级,再到公共服务大厅的办公终端上云……目前,欧拉的商业使用量已经突破100万套。

华为公司轮值董事长徐直军说:“未来华为要打造两个操作系统,一是欧拉,二是鸿蒙。欧拉是一个数字基础设施的操作系统,不仅服务鲲鹏,也支持边缘计算、云、嵌入式系统等。鸿蒙则是服务智能终端、物联网和工业终端。”

“我们要聚焦核心、放开周边,坚定战略投入,保持长期竞争力;加大‘鸿蒙+欧拉’投入,筑牢数字基础设施的‘根’。”华为轮值董事长郭平说。

操作系统产业持续发展,需要构建全新生态,面向未来创新研发,满足未来的技术发展趋势和市场诉求。华为将坚持发展“欧拉+鸿蒙”双系统的组合模式,面向多样性场景,服务数字全场景。

欧拉作为面向数字基础设施的操作系统,支持多样性设备,覆盖全场景应用,未来将与鸿蒙互联互通,向各个产业深度渗透。加快推进操作系统产业发展,必将为我国数字基础设施提质增效提供有力支撑。

## 融合,新建筑与老城墙 遥相“对话”

“你站在城墙上看风景,看风景的人在博物馆里看你。”这种“对外借景”与“向内延伸”的单向透明效果,缘于一种夹胶夹丝中空玻璃的使用,既能映射周边景物,又不产生强反射光。南京城墙博物馆是国内首例把这种玻璃大规模运用于外立面的建筑,这也让老城墙与新建筑的“对话”成为可能。

“这是一种‘并置’手法。”全国工程勘察设计大师、华南理工大学建筑设计研究院院长倪阳介绍,在同一个画面空间中,不同时期的建筑构成了复杂多元、交错映衬的城市肌理。这座去年新落成的博物馆是现代时尚的,但与从历史深处走来的中华门瓮城、大报恩寺、老门东街区等周边环境又是融合一致的。

实际上,在申报方案时,设计团队也考虑过其他方向。

作为六朝古都,南京拥有世界上规模最大、保存原真性最好、极具中国古城代表性的城市城墙——南京明城墙。但由于多种历史原因,大量城砖流失民间。2016年,南京城墙保护管理中心等单位举办“颗粒归仓守护城墙”活动,向社会征集散落的城砖线索,仅当年就回收城砖约8万块,用于城墙修缮。

设计团队曾考虑用城砖建造博物馆。“设计效果也许不错,但在真正的文物——城墙面前反而显得有些画蛇添足。”倪阳介绍,用现代的设计理念、材料,既能展现建筑的时代风貌,也是向历史的致敬。

除了材料选择,博物馆在形体设计上也遇到了挑战:空间尺寸。倪阳介绍,场域周边多为住宅、民居,以1、2层楼高为主,加上《南京城墙保护条例》对临近城墙建筑物限高12米的要求,博物馆的“伸展体量”有限。

为此,设计团队向下挖掘空间,12598平方米的总面积中,地上建筑面积仅3625平方米。此外,从中华门瓮城两侧马道中汲取灵感,在博物馆西侧设计了三段反向攀升、总长125米的坡道,延伸到顶层平台。这样一来,近城低、远城高,在呈现高低错落层次感的同时,也与中华门瓮城马道遥相呼应。

“古城今壁相对影,登台极目,六朝秦淮。”倪阳介绍,一年四季,景色各异,映照在玻璃幕墙上,让博物馆与环境融为一体,加上淡灰色彩、马道与平台的元素,博物馆好像在光影中“消隐”了,又似乎更有辨识度。

参观第一站,是地下一层常设展厅“旷世城垣——南京城墙历史文化陈列”。展厅围绕“旷世城垣”的主题,从设计思想、筑城技术、皇都威仪、军事防御、遗产传承5个方面进行展示。

其中最重要的展品是城砖,700多块明城砖组成了城砖矩阵,如同书架上码放整齐的书籍等待“翻看”;最有趣的展示是筑城技术,通过文字解说和人物塑像,还原了择土暖水、练泥压泥、制坯阴干、装窑烧窑、窖水开窑的城砖制作过程;最震撼的展品是一个大型明代南京城全貌沙盘,配合多媒体立屏和投影,沙盘可以“动”起来,定时进行立体式展演,呈现城墙四季美景。

看过了南京的城墙,参观的第二站是位于地面一层的临展厅。首个临展“城·墙——

中国明清城墙联合申遗城市摄影展”,精选了西安、开封、长汀等国8座申遗核心城市的城墙照片。值得一提的是,当参观者通过扶梯从地下一层缓缓而上,仍在回味方才的城砖故事,行至一层大厅,绵延的城墙就已透过巨大的玻璃幕墙映入眼帘。

如果说从室内看城墙还隔着幕墙光影,那么参观路线的第三站,便是沿着博物馆西侧三段坡道,来到顶层景观平台。这里高约12米,视野开阔,与中华门瓮城基本“平视”,雄伟城墙尽收眼底。

之所以说这也是参观路线的一部分,不仅在于提供了另一种参观视野。坡道沿途,分布着展示城墙重要信息的铜板:“世界第一长的城市城墙”“南京明城墙历时28年基本建成”“南京城墙使用城砖超过100000000块”……一串串数字沿着坡道不断增大。顶层平台上,还绘有南京城墙的轮廓,13座明

玻璃幕墙下的最佳观景地,打造一间咖啡厅。

“参观结束后,可以来这里喝一杯咖啡,与朋友交流参观感受;即便不下楼参观,也能在此驻足休息,看看窗外古城美景,将文创产品带回家,体现出博物馆形式与功能的统一、公共属性与人文生活属性的统一。”倪阳说,在参观者最容易到达的首层,不仅有咖啡厅、文创店,还预留出了公共空间,可以举办各种文化活动和临时展览,“新客”一目了然,“回头客”也能常看常新。

在南京,明城墙也是“民”城墙——这从群众积极参与守护明城墙活动,几年来提供有效线索近300条、累计助力回收城砖超40万块就能看出。博物馆与市民之间,也应有天然的亲切感和连接性。

华南理工大学建筑设计研究院建筑师何焯立介绍,在设计之初,博物馆内部就留足了高度、荷载与线路,保证了展陈空间的通用性,后期得以实现让文物“活”起来的各种数字化展示功能等。此外,室外空间布局也遵循了“融入市民日常生活”的设计理念,让博物馆真正成为面向公众开放的城市展厅、城市客厅、城市公园。“畅想一下,在春光明媚的早晨,迎着城墙举办一场诗歌论坛,或者在层林尽染的深秋,市民坐在斜坡上欣赏一场音乐会……”何焯立说。

走出南京城墙博物馆,西侧的绿化广场上设置了城墙主题展示区,布置着与城墙相关的诗句、歌谣和美文——“岁正月既望,城头游人如蚁,箫鼓爆竹之声,远近相闻”,清代甘熙在《白下琐言》中写下对爬城头民俗的记述;“城门城门,几丈高?三十六丈高……”这首童谣陪伴了一代代南京人的童年,留下美好生活的点滴。

在延伸的时代长河与交错的时空光影中,博物馆静静矗立,回望历史、走向未来。

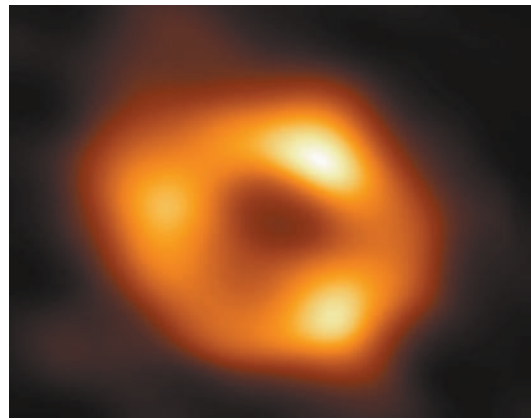
造,到电信供应商移动端操作系统无感知创新升级,再到公共服务大厅的办公终端上云……目前,欧拉的商业使用量已经突破100万套。

华为公司轮值董事长徐直军说:“未来华为要打造两个操作系统,一是欧拉,二是鸿蒙。欧拉是一个数字基础设施的操作系统,不仅服务鲲鹏,也支持边缘计算、云、嵌入式系统等。鸿蒙则是服务智能终端、物联网和工业终端。”

“我们要聚焦核心、放开周边,坚定战略投入,保持长期竞争力;加大‘鸿蒙+欧拉’投入,筑牢数字基础设施的‘根’。”华为轮值董事长郭平说。

操作系统产业持续发展,需要构建全新生态,面向未来创新研发,满足未来的技术发展趋势和市场诉求。华为将坚持发展“欧拉+鸿蒙”双系统的组合模式,面向多样性场景,服务数字全场景。

欧拉作为面向数字基础设施的操作系统,支持多样性设备,覆盖全场景应用,未来将与鸿蒙互联互通,向各个产业深度渗透。加快推进操作系统产业发展,必将为我国数字基础设施提质增效提供有力支撑。



## 银河系中心超大质量黑洞首次‘露面’

事件视界望远镜合作组织发布

本报记者 吴月辉

北京时间5月12日,在包括上海在内的全球多地同时召开的新闻发布会上,天文学家向人们展示了位于银河系中心的超大质量黑洞的首张照片(见上图,事件视界望远镜合作组织供图)。这一成果给出了该天体就是黑洞的实证,为理解这种被认为居于大多数星系中心的“巨兽”的行为提供了宝贵的线索。该照片由事件视界望远镜(EHT)合作组织这一国际研究团队,通过分布在全球的射电望远镜组网“拍摄”而成。

## “组合”全球望远镜拍照

广义相对论预言,虽然黑洞本身不发光,但因为黑洞的存在,周围时空弯曲,气体被吸引下落。气体下落到黑洞的过程中,引力能转化为光和热,因此气体被加热至数十亿摄氏度。黑洞就像沉浸在一片类似发光气体的明亮区域内,看起来就像阴影,阴影周围环绕着一个由吸积或喷流辐射造成的如新月状的光环。

中国科学院上海天文台研究员路如森说:“对黑洞阴影的成像将提供黑洞存在的直接视觉证据。这就必须保证望远镜足够灵敏,能分辨的细节足够小,从而保证看得见和看得清。”

但满足上述所有条件,望远镜的口径需要像地球直径长度。然而,目前地球上已有的单个望远镜最大口径也只有500米。该怎么办?天文学家们想到了一个好办法——强强联合。把地球上现有的一些望远镜“组合”起来,就能够形成一个口径如地球直径长度的“虚拟”望远镜,其所达到的灵敏度和分辨率都是前所未有的。于是,全球超过200名科学家达成了“事件视界望远镜”这一重大国际合作计划,决定利用甚长基线干涉测量技术。

中科院上海天文台台长、研究员沈志强说:“这一技术就是利用多个位于不同地方的望远镜在同一时间进行联合观测,最后将数据进行相关性分析之后合并,在射电波段已相当成熟。”距离地球有2.7万光年之遥的银河系中心黑洞人马座A\*照片,最终就是由分布在全球6地的8个射电望远镜组成的一个犹如地球那么大的虚拟望远镜拍摄而成的。

## 提供了直接视觉证据

科学家之前已观测到众多的恒星围绕着银河系中心一个不可见的、致密的和质量极大的天体作轨道运动。这已强烈暗示这个被称作人马座A\*(Sagittarius A\*:Sgr A\*)的天体是一个黑洞,而今天发布的照片则提供了首个直接的视觉证据。

路如森说:“事件视界望远镜对Sgr A\*开展了多个晚上的观测,每次连续采集了好几个小时的数据,就如同相机的长时间曝光。”

尽管Sgr A\*离我们更近,但这项成果的得来却比M87\*艰难得多。路如森解释,黑洞周围的气体均绕着Sgr A\*和M87\*高速旋转。气体绕转M87\*一周需要几天到数周时间,但对于相对小很多的Sgr A\*来说,几分钟内气体即可绕转一周。“这意味着就在EHT观测Sgr A\*之时,该超大质量黑洞周围绕转气体的亮度和图案也在时刻快速变化着,这对拍照的技术和水平提出了考验。”

为此,研究人员不得不开发新的工具来考虑围绕Sgr A\*的气体运动。Sgr A\*的照片是研究团队提取出的不同照片平均后的效果,最终展现关于我们银河系中心的超大质量天体真面目的肖像。

## 未来要对准更多目标源

2019年4月10日,事件视界望远镜合作组织曾公布人类历史上拍摄的第一张黑洞照片。这一形状酷似“甜甜圈”的黑洞被称为M87\*,其直接成像帮助人类确认了“黑洞”的存在,也验证了爱因斯坦广义相对论的正确性。

2021年3月24日,事件视界望远镜合作组织又公布了黑洞在偏振光中的珍贵影像资料。不仅在黑洞首次成像的基础上提高了清晰度,同时发现黑洞周围有一个密度较小、厚度更大的“蓬松”环,而不是一个高密度的薄盘。

相比于2017年,事件视界望远镜合作组织在2018年已经增加了3个新的台站。事件视界望远镜的持续扩展和技术革新将使得科学家可以分享更引人注目的照片,包括在不久的将来的黑洞“电影”。

“拍摄一部银河系中心黑洞的‘电影’,是下一代事件视界望远镜的追求。”沈志强说,“我们正在规划建设中国的亚毫米波VLBI望远镜,以期参与到对Sgr A\*的24小时不间断的接力观测中。”

我国科学家长期关注高分辨率黑洞成像研究。此次的事件视界望远镜合作中,我国科学家积极参与早期事件视界望远镜国际合作的共同推动,事件视界望远镜观测时间的共同申请、夏威夷JCMT望远镜的观测运行、后期数据处理分析等。

沈志强说:“我们还将望远镜对准其他目标源,制作更多‘甜甜圈’。因其他‘甜甜圈’更迷你,所以需要更高的角分辨率,建设空间望远镜可以实现这一目标。”

“未来,我们非常希望能够参与到下一代事件视界望远镜的国际合作中,能够做出更大贡献。在观测和理论方面,我们都会有一定的部署和计划。”中科院上海天文台台长袁峰说。

本版责编:杨 喆 管璇悦 陈圆圆