

N 综合新华社 新民晚报 上观新闻 央视

我国迄今水下考古发现的体量最大的木质沉船——“长江口二号”古船,经过77天的海上施工奋战,于11月21日在长江口水域成功实施整体打捞。

这艘古船在哪里“出生”,去过哪些地方,船上的瓷器在哪里装的货?它使用了多少年?为何沉没海底?古船打捞的同时,多支来自上海知名高校的科学家团队,也正在对古船进行科技考古,揭开古船的身世之谜。

在古船出水的器物中,一个完整的瓶子引起了科研人员的注意,通过分子考古学等最新科技手段的抽丝剥茧,瓶子里看似毫不起眼的一把稻壳、一块“泥巴”,科学家们究竟能发现多少秘密?下一步又将如何破解古船的更多密码?



「长江口二号」古船整体打捞现场

一把稻壳 锁定古船“年龄”

“长江口二号”古船昨整体打捞出水,这是我国迄今水下考古发现的体量最大的木质沉船;专家揭秘古船背后的科技考古



部分出水文物



打捞现场

古船及周围泥沙海水“滴水不漏”打捞起来

长江口泥沙含量高且水流速度快,整体打捞“长江口二号”,绝非易事。

在国家文物局同意采取整体打捞方式对古船进行保护后,上海市文物局会同交通运输部上海打捞局,最终研究并形成了世界首创的“弧形梁非接触文物整体迁移技术”来打捞这艘古船。

22根巨大的弧形梁,逐根从船下方穿引过去,并相互镶嵌在一起,组成一个长51米、宽19米、半径9米的半圆柱体沉箱,把古船及周围泥沙、海水“滴水不漏”地包裹起来,整体重约8800吨。

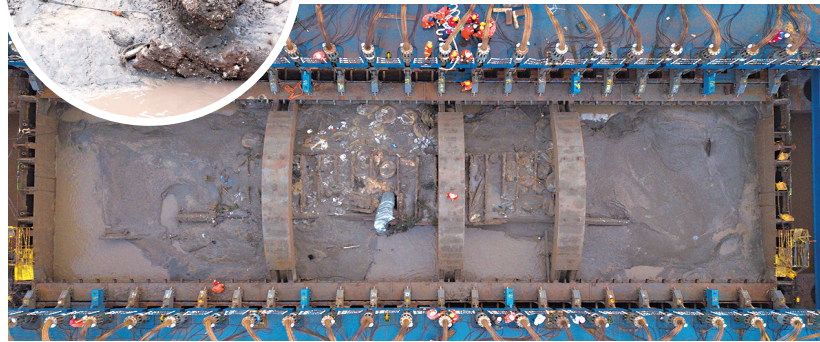
据上海打捞局相关负责人透露,此前,他们首先围绕古船挖了一个54乘19米的坑,便于有足够的空间,并在古船上固定46个点位。这些点位是打捞时的着力点。

为了平稳安全提升弧形梁形成的沉箱,并顺利将其护送至船坞,这次还创造性地设计并建造出一艘专用打捞工程船“奋力轮”。“奋力轮”主尺度长130米、宽34米、型深9米,设计吃水6米,两端设有同步提升装置,在船中部开口,自带一个长56米、宽20米的月池。穿梁完成后的弧形梁沉箱装载着古船,直接由“奋力轮”从海底提升至中部月池,并转运、卸载至船坞。

几天后,古船将被“奋力轮”带入杨浦上海船厂旧址1号船坞,开启文物保护与考古发掘新阶段。



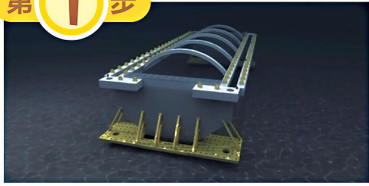
古船船体局部



「长江口二号」古船初露真容

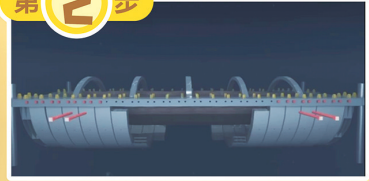
“长江口二号”这样破浪而出

第1步



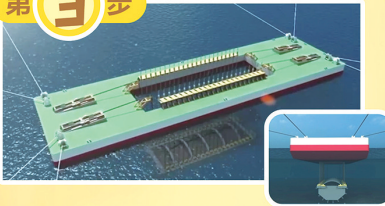
打捞人员从打捞船上把端板顶梁组合体吊入长江口水下,沉入泥中预设位置。

第2步



打捞船在端板顶梁组合体安装顶进发射机架,驱动22根巨大弧形梁从水下旋转到泥下,从古船底部穿过,把船体“连泥带水”全部包住。

第3步



22根弧形梁与泥面上的顶梁连接、全部扣紧。此时,古船被这副由弧形梁和顶梁共同构成的“钢架铁骨”包裹。

第4步



打捞人员在全面检验装置整体密封性能后,将古船整体吊起。

科技考古

瓷瓶肚里的稻壳隐藏着古船年龄密码

古船打捞的同时,科学家团队也正在对古船进行科技考古。

半年前,“长江口二号”古船出水了一批文物,包括底部有“同治年制”篆书底款的景德镇窑绿釉杯、大型青花双耳瓶等。

复旦大学科技考古研究院文少卿副教授领衔的年轻团队受邀参加“长江口二号”古船的“生物考古”项目。他们在取样双耳瓶中的海底淤泥时,发现这只瓷瓶的肚里还“大有乾坤”——里面竟然藏着数十只小瓷杯,并且里面垫着大量稻壳。与此同时,团队还获

得了“长江口二号”古船上的其他稻壳样本。

“我们以最快速度对‘长江口二号’古船上的这些稻壳进行了碳十四测年,发现它们所处时期比清同治年略早一点……推测这些稻壳可能是陈年晒干的,专门用于船上物品的固定和防震。当然我们也将对船体不同地点出水稻壳进行测年,最后综合判断。”文少卿说,稻壳检测结果与瓷器底款“同治年制”互相印证,进一步确定了“长江口二号”古船的“年龄”,即这艘古船是在清同治年间运行的。

一粒不起眼的泥沙也能还原古船运行轨迹

一颗颗稻壳透露了古船的“年龄”,那么瓶中一粒粒不起眼的泥沙,则蕴藏着成千上万种微生物的“小世界”。

在文少卿眼中,“长江口二号”古船并不是一艘静默无言的沉船,而是信息量巨大、生机勃勃的“生命体”。“其实,水下沉船里面有两套生物基因谱系——一套是‘可见的谱系’,里面包括可能存在的出水的人类骸骨、动物的骨骼等;当然,我们更关心的是‘看不见的生物基因谱系’,主要是微生物。通过检测、分析、研究这些生物基因谱系,我们就可以获得庞大的数据库,来还原水下沉船这个‘生命体’。”

文少卿介绍说,如果能在“长江口二号”古船上找到老鼠等啮齿类动物的骨头,或者一些植物种子的遗存,那么就可

以通过生物基因研究,分析出当时这艘船可能停靠过哪些地方。再比如,通过对船底泥沙沉积物展开微生物研究,就可以知道“长江口二号”古船曾在什么水域航行,从而通过它的运行轨迹“拼图”“还原”其整个航线。

“我们期待,随着‘长江口二号’古船顺利出水,通过对沉船上两套生物基因谱系分析研究,可以尽快弄清这条古船‘从哪里来、到哪里去’。”文少卿说。

通过和百年前海图的对比,科研人员还发现,那时长江口的北港还没有贯通,为何“长江口二号”会沉在北港呢?沉没的一刻又发生了什么?在上海大学,科研人员结合当时的海图资料,用计算流体力学的方法来做分析,希望能给出答案。