

## 深瞳工作室出品

采写:实习记者 都苒  
策划:刘莉

1500米深的南海海底一片漆黑。探照灯前方,上万件瓷器堆积而成的“山峰”突然出现。沉积物下,500年前的瓷器釉色依然鲜艳,光彩夺目。这是我国自主研发的载人深潜器“深海勇士”号拍摄的画面。

5月下旬,国家文物局、科技部、中国科学院、海南省人民政府等在海南三亚联合发布一项世界级重大考古发现:在我国南海西北陆坡约1500米深度海域,发现两处古代沉船,初步判断应属明代正德年间与弘治年间,推测文物数量超十万件。为期一年的明代沉船遗址考古调查由此拉开帷幕。

这些船上发生过什么故事?它们本来要驶向何方?为什么会在这里沉入海底……正向世界先进水平迈进的我国深海考古技术将帮助我们揭开沉船历史。

## 被盗捞者“逼”出的中国水下考古

美国作家盖瑞·金德在其描写“中美洲”号沉船事件的作品《寻找黄金船》中这样写道:“海难是上帝写了一半的剧本,句号要由那些沉船打捞者来完成。”

然而,与那些追寻水下财富的传奇传说不同的是,水下考古的使命在于“打捞”历史。

“我一直认为,沉船遗址相当于一个时间胶囊。它把某一个时代切片完整地保存下来。沉船既是最小的等级社会,又是高度浓缩的生存单位。它所能反映的不单单是船载货物,还有时代和航路等时空信息,以及当时的政治和社会生态。”广东省文物考古研究院副院长、“南海1号”考古队原领队崔勇认为,相比田野考古对象某个单独的祭祀或墓葬遗址,沉船能够带来的历史信息更多元、更综合。

南海正是这样一片“写满”历史的水域。

自唐代开始,海上丝绸之路繁荣兴盛,南海成为中国与海外诸国贸易往来的重要通道。商贾云集、千帆竞渡,南海历史上的繁荣为其留下了丰富的水下遗产,南海也因此成为我国水下考古事业的诞生地和策源地,同时也是考古学者与盗捞者的“兵家必争之地”。

事实上,我国水下考古事业便肇始于一次与盗捞者的斗争。

1984年,西方海上盗捞者迈克尔·哈彻在我国南海海域发现一艘已沉没两百余年、满载瓷器与黄金的东印度公司商船“哥德马尔森”号,并打捞出青花瓷器等文物百余万件。但为谋求利益最大化,他仅留下青花瓷器23.9万件、金锭125块,以及两门刻有荷兰东印度公司缩写的青铜炮,其余数十万件不具有流通价值,但却有着极高历史价值的青花瓷器等文物被毁殆尽。

1986年,逃之夭夭的迈克尔·哈彻以该沉船无人认领为由,获得了出水文物的拍卖许可,委托荷兰佳士得拍卖行对出水文物进行公开拍卖。中国驻荷兰大使馆得知后将消息传回国内,但当国家文物局想阻止此次拍卖时,翻遍当时的海洋法公约,却找不出一条行之有效的法律依据。“买回来”,是当时把这批出水文物带回中国的唯一可行方法。为此,故宫博物院派遣冯先铭和耿宝昌两位专家,携带三万美元前往荷兰参加拍卖。但这批文物的起拍价格远超想象,在持续3天的拍卖活动中,我国两位专家甚至没有获得一次举牌的机会。最终,近24万件珍宝全部流失海外。

这次水下盗捞事件极大刺激了我国文博工作者。在此背景下,1987年3月,国家文物局牵头成立了国家水下考古协调小组,我国水下考古事业就此开端。同年8月,广州打捞局与英国商业

打捞公司在联合寻找“莱茵堡”号沉船的过程中,挖出了包括瓷器、锡器、金腰带在内的数百件中国文物。当时的中方项目负责人尹干洪判断:“这肯定不是英国人要找的‘莱茵堡’号,这是一条我们中国的沉船。”依据双方协议,中方立即中止了此次打捞合作,这艘沉船即是后来大名鼎鼎的“南海1号”。

1987年11月,中国历史博物馆水下考古研究室创建,我国水下考古事业正式起步。在当时水下考古相关人才、技术基础薄弱的情况下,国家文物局选派人员向日本、荷兰、澳大利亚等国学习潜水技术和水下考古,初步建立起一支十余人水下考古队伍。此后20年间,我国水下考古力量不断壮大。终于,在2007年,我国以世界首创的整体打捞方式对“南海1号”进行考古打捞,这标志着我国水下考古事业迈上新的台阶。

“南海1号”的成功打捞极大振奋了我国水下考古工作者,中国水下考古与南海的故事也在继续。在大洋深处,还有更多沉船遗址在静静地等待着。

## 技术突破让水下考古从浅水走向深海

受深潜技术限制,过往我国水下考古多集中在水深50米以内的水域,作业方式主要以水肺潜水为主。例如,在“南海1号”早期考古调查中,崔勇便曾多次潜至水下20多米处,亲手触摸到船体,还拍摄了“南海1号”在水下时的唯一清晰影像。

但当水深突破50米乃至百米时,水肺潜水的作业难度便大大增加,工作效率骤减。要向深海挺进,必须借助深海科技的力量。

“在广阔的南海古代海上丝绸之路沿线,沉睡着大量古代商船,如何进入深海获取这些沉船信息成为中国水下考古的当务之急。”国家文物局考古研究中心研究员宋建忠也思考过这个问题。但面对平均深度1200米,面积逾200万平方公里的南海,中国水下考古工作者一度只能“望洋兴叹”。

直到2009年,深海里终于开始有了中国人的影子。从2009年至2012年,我国自主设计的首台载人深潜器“蛟龙”号接连取得1000米级、3000米级、5000米级和7000米级海试成功。随后,国产化率达95%的“深海勇士”号将我国深海装备建设推向功能化、谱系化,大大降低了深潜成本。“奋斗者”号在2020年成功坐落万米深度的马里亚纳海沟,不仅刷新了中国载人深潜新纪录,也标志着我国形成了从1000米、4500米、7000米到万米级的全海深深潜能力。

2018年1月27日,国家文物局水下文化遗产保护中心(现国家文物局考古研究中心)与中国科学院深海科学与工程研究所(以下简称中国科学院深海所)正式成立深海考古联合实验室,中国水下考古吹响了向深海进军的号角。

451米、529米、606米、1003米……这是中国水下考古工作者过去不敢想象的深度。“‘深海勇士’号一分钟下潜的深度就超越了我过去30多年的下潜纪录。”国家文物局考古研究中心副主任、水下考古研究所所长孙健是我国最早一批水下考古工作者之一,他曾亲身参与过“南海1号”保护发掘项目,对深潜技术带来的水下考古突破同样感到惊讶。

2018年4月,在宝石般蔚蓝的中国南海,当“深海勇士”号在浪涛中浮出水面,母船甲板上响起一片掌声和欢呼声。7次下潜,最大深度1003米,借助“深海勇士”号,我国成功完成了首次深海考古调查,填补了我国水下考古的空白。

“深海考古大大拓展了传统意义上水下考古的工作范围,使水下考古的工作触角延伸到了此前遥不可及的深海海域,也使得以前沉睡在海洋深处的珍贵遗产,能够直接、立体地呈现在我们面前。”山东大学海洋考古研究中心主

## 用科技「打捞」历史

从我国南海水下1500米发现古代沉船说起

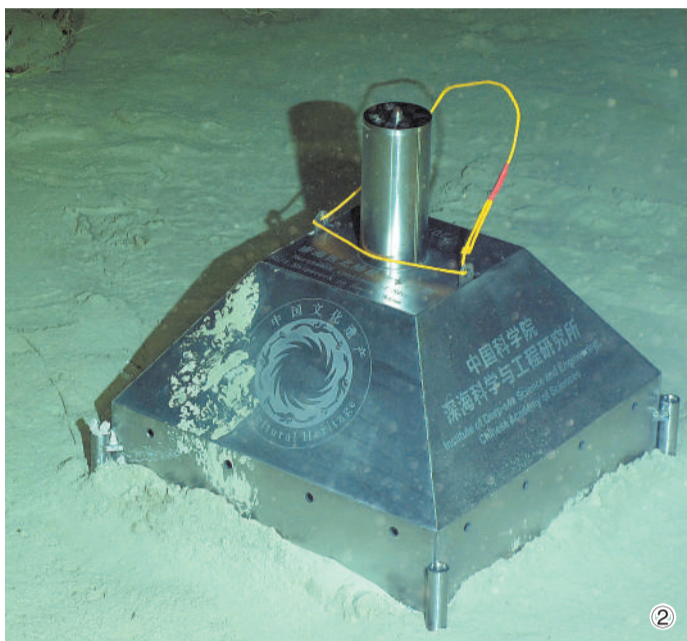
任、特聘教授姜波认为,深海考古已经成为当前水下考古最具价值的前沿研究领域之一。他告诉科技日报记者,较之浅海海域沉船,深海沉船在沉没后,能够免受诸多人为因素和自然因素干扰,因此保存状况往往好于浅海沉船,从而能为海洋史和海洋考古研究提供无与伦比的历史考古信息。

“深海考古具有技术门槛高的鲜明特点,正是由于我国深水技术装备取得的突破性进展,才使深海考古事业发展具有了技术支撑,从设想最终变为现实。”科技部社会发展科技司司长祝华表示,经过多年的研发积累,我国已初步具备了深海考古所需的技术装备和人才队伍,拥有了谱系化、多功能的装备集群,具有低成本、高频次、常态化和业务化的运维能力。中国考古工作者拥有了挺进深海的底气与实力。

## 载人深潜技术为水下考古搭建实用性平台

相比在浅水区开展的水下考古,深海考古在装备技术、作业模式上大有不同。在水深超过千米的茫茫深海中寻找古人留下的蛛丝马迹,无异于大海捞针。唯一能依靠的只有深海科技硬实力。

深海考古联合实验室成立不久后的2018年4月,该团队就在西沙群岛北礁海域开展了我国首次深海考古调查,前后共6位水下考古工作者跟随“深海勇士”号潜入深海。



图① 完成南海西北陆坡一号沉船第一次考古调查,正在回收的“深海勇士”号载人潜水器。

中国科学院深海科学与工程研究所供图

图② 在沉船遗址布放的水下永久测绘基点。

图③ 南海西北陆坡一号沉船内部。

出发下潜之前,孙健特意量了自己的脉搏,发现比平时要快一些。“这也很好理解,像‘深海勇士’号这种载人深潜器,我最初是在上中学时在科幻小说中看到过。能坐在里面去探索深海,这太了不起了!”孙健是潜得最深的人之一,在千米深的海底,透过深潜器厚厚的玻璃舷窗,他不断看到透明的鱼虾游过,不由感叹生命之顽强。“海底有些像月球表面,到处是环形山状的地形。”作为潜水高手的他第一次潜得这么深,对海底世界充满了好奇。

2018年4月23日,在我国首次深海考古调查的第四次中,第一个文物标本——一只陶罐,被发掘出来。被发现时,陶罐半掩埋在水深约460米的海底泥沙中,罐体完整。深海考古由于受特殊环境限制,需要通过深潜器外接机械手代替水下考古队员的手进行文物提取、沉积物取样等相关操作。

相比于深海科考通常采集的沉积物、岩石等样本,文物的特殊性对机械手本身以及操作提取作业过程都提出了更加精细化的要求。“陶罐体量大,我有些担心能不能用机械手顺利提取、完整运回。”当时参与第四次下潜、时任海南省博物馆南海水下考古研究中心主任的李钊曾对深潜器机械手的稳定性有些担心。不仅深潜器中的考古队员感到紧张,当“深海勇士”号用机械手缓缓靠近、抓取文物时,母船上通过显示器观看“直播”的工作人员也都屏气凝神,舱室内安静异常。当文物最终顺利装入置于潜器前端的样品筐,所有人都长舒一口气,欢呼起来。大深度下潜、巡航搜索、精确定位、测量取样、影像记录、提取上浮……一系列流畅利落的操作动作让我国深海考古的第一件文物标本完好无损地来到众人面前。

“熟能生巧”,随着潜次的不断增加,我国深海考古相关技术也在不断迭代升级。2022年8月,在南海北部西沙海槽海域开展的深海考古调查中,我国水下考古首次突破2000米,发现了66件文物标本。并且,此次深海考古还首次引入无人深潜技术,开展了载人—无人深潜协同作业。“我们对历史记录

进行分析,确定目标区域,然后用测深侧扫设备详细勘探,对可能目标用载人深潜确认。”中国科学院深海所副研究员陈传绪介绍,此次西沙海槽深海考古还实现了“双龙出海”,除了已是资深“考古队员”的“深海勇士”号,我国万米级载人深潜器“奋斗者”号也加入到深海考古的行列中。

而在孙健眼里,下潜深度的数值已不是最重要的。拥有丰富潜水经验的他认为,多次深海考古调查证明,载人深潜技术可以为我国水下考古工作者提供具有一定实用性的平台。“比如,发现深海某个坐标点可能有沉船,我们就能借助它去进行每天8小时甚至更长时间的深海考古调查、发掘工作,这在过去是想都不敢想的。”

意外收获揭开中国深海考古新篇章

此次在南海发现大型古代深海沉船,其实始于一“偶然”。

2022年10月,中国科学院深海所出海执行科考任务,在“深海勇士”号第500次下潜,行进至南海西北陆坡约1500米水深时,其搭载的测深侧扫设备传回了令人意想不到的图像。科考队员循迹前去,一座高达3米、由密密麻麻的瓷器堆积而成的“小山”赫然出现在队员眼前。就在那里沉船不远的位置,团队还发现了另一艘沉船,其周围散落着大量原木。

科考团队立刻将消息报至国家和地方有关单位。经过考古专家综合研判,判断第一处沉船应属明代正德年间(1506—1521年),并将其定名为南海西北陆坡一号沉船,推测文物数量超十万件;另一处定名为南海西北陆坡二号沉船,应属明代弘治年间(1488—1505年),判断其应是从海外装载货物驶往中国的古代船只。就这样,一处世界级的重大考古发现偶然揭开了面纱。

为了给后续深海考古调查奠定坚实基础,5月20日,由国家文物局考古

研究中心、中科院深海所、中国(海南)南海博物馆组成的联合考古团队将一个由钛合金制成的水下永久测绘基点放置在1500米水深的海底表面。60千克的水下重量以及底部的金属钎能够确保其牢牢“坐稳”在海底。陈传绪介绍,基点放置后,借助长基线定位系统,研究人员能够对该基点进行精确的位置标定,就像给沉船遗址在地图上打上了记号,后期还可以和大地坐标以及地理信息系统相衔接,保证测绘数据科学、精准、完备。

南海西北陆坡沉船遗址考古调查项目领队宋建忠告诉记者,此次考古调查工作将用一年左右时间,分三个阶段实施。在5月20日至6月10日的第一阶段中,团队将通过水下搜索调查,摸清两艘沉船文物分布范围,对沉船进行多角度、全方位的资料采集和考古记录工作,适量提取有代表性的文物标本,以及海底底质等科学检测样本。第二、第三阶段将分别在8—9月和明年3—4月进行。

深海考古无法实现整体打捞,为了拉近公众与深海文物的距离,“我们会搭载4K和8K的高清摄像设备,对水下文物现场进行拍摄,为大家呈现更清晰的视觉盛宴。同时,我们还将利用水下动态三维激光扫描,叠加光学图像,完成三维扫描及摄影拼接工作,生成一号沉船核心区遗物平面分布图,为将来应用虚拟现实技术对海底文物进行数字化提供基础数据。”陈传绪介绍说。

此时,“探索一号”科考船正带着“深海勇士”号和考古队员们,在南海上执行第一阶段的调查工作。5月23日深夜10点,船上的网络信号时断时续,陈传绪匆匆回答完记者的问题后,马上又投入到回收潜水器的工作中,这样的忙碌将一直持续到第一阶段工作结束。

五月的南海正是景色宜人,但团队成员无暇欣赏美景,他们的目光正牢牢盯在水下1500米,他们要用中国的深海科技“打捞”中国历史,掀开中国深海考古的新篇章。

深海考古具有技术门槛高的鲜明特点,正是由于我国深水技术装备取得的突破性进展,才使深海考古事业发展具有了技术支撑,从设想最终变为现实。

(本报记者张盖伦对此文亦有贡献)



南海西北陆坡古代沉船遗址考古调查团队在“探索一号”科考船上合影。  
中国科学院深海科学与工程研究所供图