

# 区域系统调查的水下考古 ——以渔山列岛海域为例

王光远<sup>1</sup>, 李滨<sup>2\*</sup>, 林国聪<sup>1</sup>

1. 宁波市文化遗产管理研究院, 宁波 315012

2. 国家文物局考古研究中心, 北京 100013

**摘要** 通过渔山列岛海域水下文化遗产资源调查实践,探讨了水下考古区域系统调查方法、工作流程和价值内涵。研究表明,水下考古区域系统调查方法的核心是全面性和系统性,其工作流程可以分为5个步骤:全面系统梳理背景资料—筛选水下重点调查区域—寻找水下遗存疑点—水下遗存的排查确认—水下遗存的信息采集。目前,水下考古区域调查方法还存在较大挑战,主要包括调查标准尚未统一,应用性研究缺乏;海洋地球物理探测技术有待突破;水下能见度、水深等因素影响水下探摸的效率;埋藏较深或环境复杂的水下疑点确认难度大。建议应加强水下考古区域调查方法的应用性研究;积极引入新的技术手段和设备;注重跨学科合作和国际合作与交流,不断丰富和完善区域系统调查的方法论体系。

**关键词** 水下考古;区域系统调查;系统性考古调查方法;水下考古调查

区域系统调查(systematic regional survey)起源于西方,20世纪90年代初被引入中国,至今已在中国的田野考古调查中得到普遍推广,并发挥了重要的作用。随着区域系统调查在田野考古中的成功应用,该调查方法也逐步引起中国水下考古研究人员的关注。区域系统调查作为一种调查方法被引入水下考古,不仅可以提高调查的科学性和系统

性,同时对提高水下考古调查效率、完善水下考古调查体系起到积极的作用。

水下考古区域系统调查旨在采用系统性的考古调查方法,对指定海域进行全覆盖的水下考古调查。2014—2016年的海坛海峡水下考古调查是区域系统调查在水下考古领域的首次重要尝试<sup>[1]</sup>,不仅成功发现了多处水下文化遗产,还验证了该方法

收稿日期:2023-07-01;修回日期:2024-03-09

基金项目:国家重点研发计划项目(2020YFC1521705)

作者简介:王光远,副研究员,研究方向为水下考古,电子信箱:672040348@qq.com;李滨(通信作者),副研究员,研究方向为水下考古技术装备,电子信箱:sxkg@sina.com

引用格式:王光远,李滨,林国聪. 区域系统调查的水下考古——以渔山列岛海域为例[J]. 科技导报, 2024, 42(14): 108-115;

doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2023.07.01104

在水下考古中的可行性和有效性,为后续的水下考古调查提供了宝贵经验和参考<sup>[2]</sup>。此后,区域系统调查作为主要调查方法被应用于2019年宁波象山渔山列岛海域水下文化遗产资源调查项目。本文通过渔山列岛水下考古的实践,探讨区域系统调查方法在水下的应用实践、工作流程和价值内涵,进一步完善现阶段水下考古调查的工作方法。

## 1 水下考古区域系统调查概述

区域系统调查又称全覆盖式调查(full-coverage survey),20世纪40年代发端于西方,是一种全面、系统地记录调查区域内遗迹、遗物分布情况的考古调查方式。20世纪90年代,区域系统调查引入中国田野考古实践,并取得一定成功<sup>[3]</sup>。区域系统调查讲究对区域内的地方进行全面踏查,并系统性地以固定统一的标准搜集样品,从而确保在之后进行信息统计分析时的系统性,因而需要逻辑缜密的一整套方案<sup>[4]</sup>。首先,这种方法强调“全覆盖”(ful coverage),避免了传统“抽样式”调查方法的弊端,因此发现遗址的数量成倍乃至数十倍增加。其次,该方法无论是在调查区域的选择,还是野外标本的采集和数据分析方面,均强调调查和分析方法的“系统性”,也就是按照同样的设计标准操作。这使得不同区域所获取的信息可以按照同样的标准进行对比研究,凸显了调查方法的科学性与普适性<sup>[5]</sup>。水下考古是陆地考古学向水域的延伸,它以水下文化遗存作为主要研究对象,借助潜水技术、水下探测、水下工程等手段,运用考古学方法对沉(淹)没于海洋和江河湖泊的文化遗迹、遗物进行调查、发掘、保护和研究,以揭示和复原埋藏于水下的人类活动历史<sup>[6]</sup>。水下考古区域系统调查,就是采用区域系统调查的方法对指定的、相对独立的地理单元海域,进行水下考古全覆盖调查,系统地搜集、统计、分析该区域的水下文化遗存信息的过程。

在开展水下考古区域系统调查时面临着更为复杂的环境和技术的挑战,因此,全面性和系统性尤为重要。区域系统调查的方法基本要求是需确保对调查区域内每一寸海域进行调查,即调查的范

围要全面,不留死角。在水下考古区域调查中,全面性的实现依赖于先进的海洋探测技术、周密的计划安排以及专业的考古团队。首先,利用多波束声呐、旁侧声呐和磁力仪等现代地球物理探测设备,对指定海域进行全面的初步扫描,确定可能存在的文化遗存的大致位置。这一步骤至关重要,因为它直接决定了后续工作的方向和重点。其次,对于探测到的每一处水下文化遗存疑点,都需要进行详细的记录和描述,以便后续确认工作的开展和下一步资料的分析、研究。在这一过程中,考古团队的专业素养和细致入微的工作态度至关重要。他们不仅需要具备丰富的考古知识和水下考古探测经验,还需要有敏锐的观察力和严谨的工作态度,以确保收集到的信息准确无误。与全面性相比,系统性则更加注重调查工作的条理性 and 规范性。其核心是地域选择的系统性、样品采集的系统性和信息分析的系统性<sup>[3]</sup>项,需要有一套逻辑缜密的调查方案<sup>[7]</sup>。在水下考古区域调查中,系统性的实现主要依赖于调查方案,具体包括调查的目的、范围、方法、步骤、人员分工等各方面,以确保整个调查工作有条不紊地进行。首先,调查方案的制定需要充分考虑实际情况,包括对指定海域的环境条件、历史沿革、文化遗产分布情况等进行分析 and 评估。只有在对实际情况有充分了解的基础上,才能制定出切实可行的调查方案。其次,在调查过程中,需要严格按照调查方案进行操作,包括对调查区域的划分、调查方法的选择、样品的采集和处理等各方面。最后,系统性的实现还需要依赖于一套完善的信息管理系统。这套系统能够对收集到的信息进行系统的整理、分析和归纳,以便后续的研究和利用。同时,这套系统还需要具备数据共享和协作功能,以便不同部门和团队之间的合作和交流。同时,随着调查工作的深入进行,可能会发现更多水下文化遗存埋藏、分布规律,需要不断地调整和完善调查方案,以确保调查的全面性。全面性和系统性是水下考古区域调查中不可或缺的两方面,只有确保调查的全面性和详尽性,以及整个调查工作的条理性和规范性,才能更好了解水下文化遗产的分布情况和价值意义,为后续的保护和研究提供有力支持。

## 2 水下考古区域系统调查的实践

### 2.1 区域的选择与确定

水下考古区域调查是一项复杂而精细的工作,要求在广阔的海洋中寻找和记录那些埋藏于海底的历史文化遗存。选择合适的调查区域对水下考古调查工作至关重要,关系到调查工作的效率和质量。因此,对指定海域的环境条件、历史沿革、水下文化遗产分布情况等进行分析 and 评估,成为制定切实可行的调查方案的基础。

本研究以2019年开展的宁波象山渔山列岛海域水下文化遗产资源调查(I期)项目为例,该区域位于浙江省宁波市象山县石浦港东南26海里的渔山列岛,由13岛41礁组成<sup>[9]</sup>,散落分布在南北长约7.5 km、东西宽约4.5 km的洋面上,是一个相对独立的地理单元。根据文献、档案及前期走访研究,

这个区域在历史上是远洋航线的重要节点、沉船事故的高发区域和明清抗倭剿匪的重要战场。在以往的水下考古调查中,这个区域内曾发现了小白礁1号清代沉船遗址、大白礁铁轮沉船遗址、西湾嘴头铁轮沉址等一系列水下文化遗存<sup>[9]</sup>。

#### 2.1.1 远洋航线的重要节点

渔山列岛扼据中国沿海航线中段,地处南北海上交通要冲,是远洋航线上的一个重要站点。明代《郑和航海图》中就绘有“鱼山”(图1)<sup>[10]</sup>,表明至少在15世纪前期,渔山之名已经出现,当时称为“鱼山”,郑和下西洋也曾经过此地。成书于清朝康熙末年(18世纪初)的《指南正法》载:“东开二更是大鱼、小鱼,山上有淡水。小鱼北边有沉礁,当使开,不可近小鱼。”此外,《章巽航海图》《清代东南洋航海图》《各处海岛礁屿便览》(宁波天一阁博物馆藏)等航海文献都记载有经过渔山列岛的航线和航法。

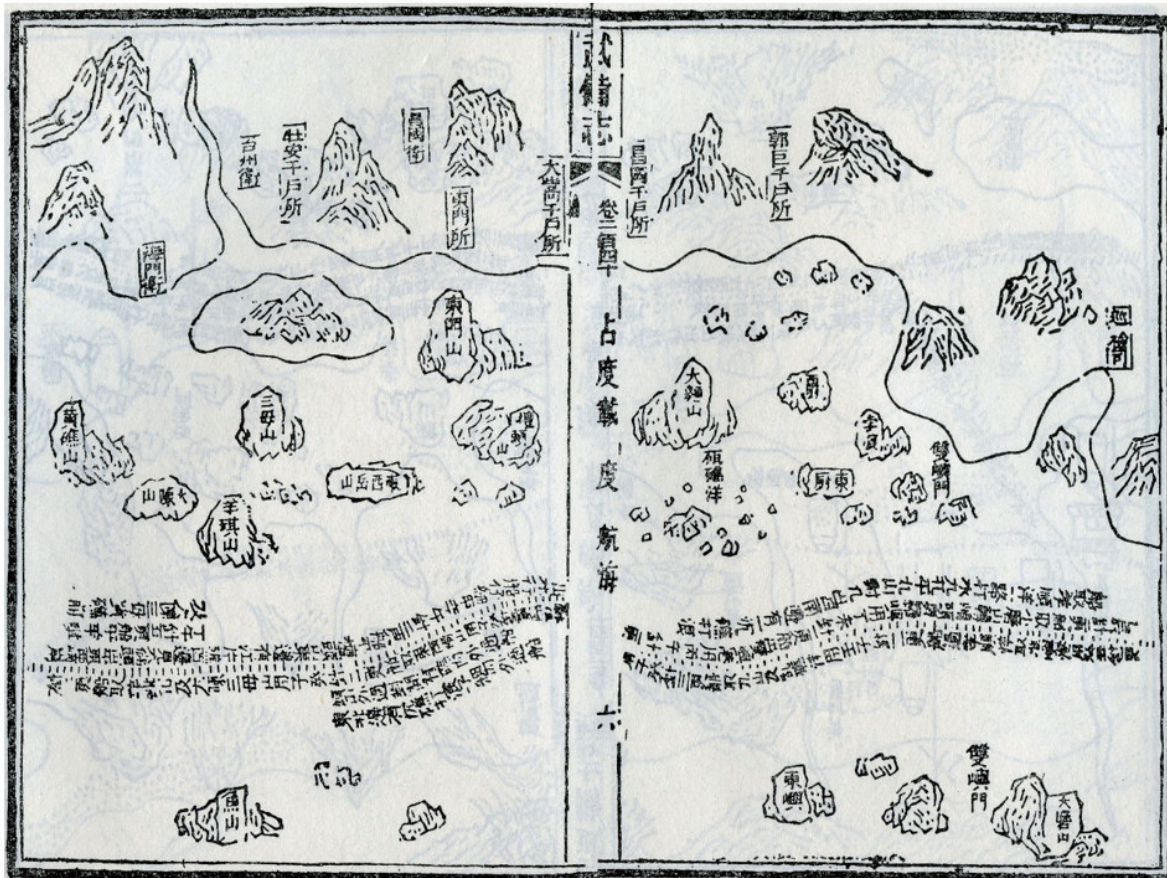


图1 《郑和航海图》中的渔山

作为远洋航线重要站点的渔山列岛,除了有“淡水”外,还有可供避风的港湾、锚地。文献表明,至少在明代时,宁波、台州、闽南等地沿海渔民已非常熟悉渔山的港湾、锚地。明朝官员范涑在万历三十年(1602年)完成的《两浙海防类考续编》中明确指出:渔山岛“内有一小岙,可泊唬船一、二十只”。1845—1894年,实地测量过渔山岛的英国海军在中国沿海航行指南中也记载:渔山岛“足供避风”。抗日战争时期编纂的《重修浙江通志稿》亦载:在北渔山,“当东北风有力时,帆船恒于其西角间停泊避风,其西北亦可下碇。”

### 2.1.2 沉船事故的高发区域

渔山列岛海域沉船事故高发,据《中国沿海灯塔志》载:“光绪九年十一月(1883年12月)间,曾有华轮‘怀远’号在该处(北渔山)附近失事……嗣于光绪十六年五月(1890年6月)复有德轮‘扬子’号相继遇险。鉴于此,光绪二十一年(1895年)清政府建灯塔于北渔山东南端高岩之巅,并设警雾炮台两处,为过往船只引航,然而即便是灯塔建成投用之后,渔山列岛海域船难事故仍时有发生”<sup>[11]</sup>。“但民国二十年内,附近遇难船只竟有三次之多。缘该年三月,有法轮‘长江’号……触礁……又同年四月,有华轮‘华阳’号……搁浅……又同年九月,复有日本打捞轮船东洋丸,方在打捞上述触礁两轮之际,忽遇飓风,触该站西面礁石之上,船身破碎”。同时,“该岛(北渔山)附近险象四伏,南有沙滩险阻,东则暗礁丛生,东北及偏北亦危岩棋布,四面碇泊处所则峭石环抱……”。由此可见,渔山列岛附近海况复杂,历代船家航经此处可谓险象环生,沉船事故屡有发生。

### 2.1.3 明清抗倭剿匪的重要战场

明代,倭寇经由渔山列岛频繁入侵浙江沿海,是海防前线与抗倭战场,明《海防纂要》载:“万历三年,曾在渔山海域击沉倭船一艘,生擒真倭四名,斩获倭首一十二级,贼徒溺死者不计其数,救回被掳渔人二十名。”清代,渔山归属象山昌石营管辖,时有军队巡查、驻防。如今,岛上依然可见多处近现代的碉堡、地道等军事遗存。另一方面,远离大陆、孤悬海外的渔山列岛,又时常成为盗匪窝顿之所,

是缉盗剿匪的前沿阵地,这在清代历史文献中多有提及,《清实录·道光朝实录》卷四百六十八载:“浙洋渔山,盗匪依为巢穴……水师提督窦振彪、统师前往,先后擒斩多犯,沉毁多船<sup>[12]</sup>。”

鉴于上述原因,同时通过较为全面系统地梳理渔山及周边海域的自然环境、历史文献、考古材料、口碑调查等背景资料,所以选择以北渔山岛为中心海域为本次水下考古区域系统调查的目标海域。

## 2.2 调查的步骤与流程

渔山列岛海域I期调查项目海域范围以北渔山岛为中心的22 km<sup>2</sup>海域。在开展水下考古区域系统调查的过程中,主要采取以下5个步骤进行(图2)。

### 2.2.1 全面系统梳理背景资料

在调查进行之前,较为全面系统地梳理北渔山及周边海域的自然环境、历史文献、考古材料、口碑调查等背景资料,为调查工作的开展提供基础材料与前期准备。自然环境包括地理位置与岛礁分布、地质构造与地貌特征、气候气象与水文环境、土壤植被与渔业资源等方面<sup>[12]</sup>。历史文献包括灯塔志、交通志、海岛志、航路指南、岛礁开发、沉船档案、海难记录、海战事件、古旧海图、历史影像、遥感卫星图像等。考古材料含水陆考古发现、已知文物史迹、三普资料等。口碑调查包括海洋、渔业、海警以及渔民、业余潜水员、盗捞者等涉岛、涉海单位与知情人士的访谈线索<sup>[13]</sup>。在此基础上科学获取海域地理信息系统。运用侧扫声呐、多波束测深仪、海洋磁力仪等地球物理探测技术,对调查海域进行全覆盖扫测,通过大范围、快速的普探,系统获取海底表面高精度的平面声呐图像、三维数字模型和磁异常数据,为调查工作的开展提供基础地理信息和技术支撑。

### 2.2.2 筛选水下重点调查区域

将背景资料与海域地理信息系统叠加分析,从全覆盖探测调查海域中综合筛选出拟重点调查区域。同时,适当选择周边有明确、重要水下文化遗产线索的海域,也将其列为调查的重点区域。

### 2.2.3 寻找水下遗存疑点

首先,对重点调查区域综合使用多种海域探测

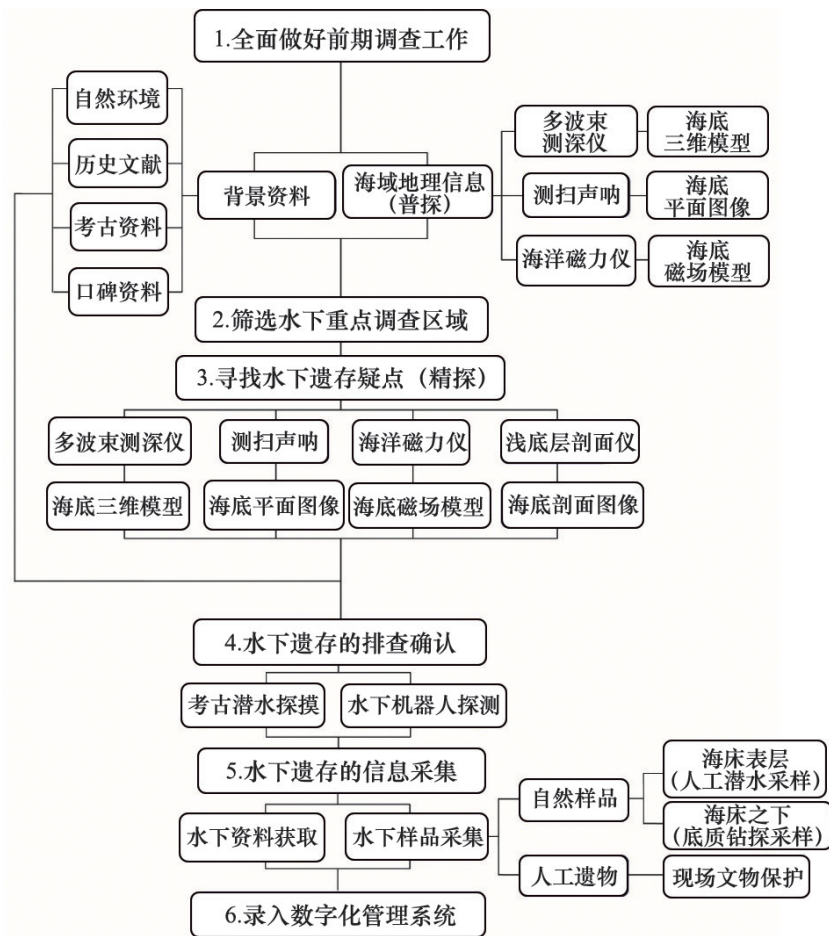


图2 水下考古调查技术路线

设备如侧扫声呐、多波束测深仪、磁力仪、浅地层剖面仪等<sup>[14]</sup>实施小范围、详细化的精细探测,调整不同的参数(如频率、扫宽、测线、角度、船速等)进行多轮次或多方位的探测调查,获取高精度的平面影像、三维模型、地层构造图像、磁异常等值线图等海测数据与成果<sup>[15]</sup>。其次,结合上述背景资料,综合比对、分析海测资料,寻找水下遗存疑点。最后,对疑点进行必要的分类分级,确定下一步调查的轻重缓急及针对性的调查措施与准备。

#### 2.2.4 水下遗存的排查确认

通过潜水探摸或水下机器人探测等手段,逐一排查水下文化遗产疑点,确认其存在与否。

潜水探摸时,以确认或排除水下遗存疑点为目标,主要通过海底搜索<sup>[16]</sup>、观察,有时还需采取清理海床表面淤积、海底钻探取样予以确认。对于水深

较深的水下遗存疑点,若条件许可,还可借助水下机器人(ROV)代替水下考古人员下水观察、验证。

#### 2.2.5 水下遗存的信息采集

对初步确认的各类水下文化遗产,逐一开展水下资料获取和样品采集。资料获取主要采用文字、图纸、影像、三维模型等形式,初步记录水下遗存的埋藏环境、分布状况、规模范围、层位堆积、类别、性质与年代等基本信息。样品采集以人工遗物(如典型器物、船体构件等)及自然遗存、环境样品(如海床之上的水体、沉积物、微生物等;海床之下的沉积物、包含物等)为主,其中,海床之上的自然遗存、环境样品以人工潜水取样为主,海床之下的样品以海底人工钻探取样为主;同时,采取必要的出水文物保护措施及样品保存、保护措施,及时开展相应的鉴定、检测与分析。

在水下信息采集过程中,除了水下基线、水下探方框、水下照相机、水下摄像机、水下手电筒等常规的传统水下考古调查技术,还将尽可能借助超短基线定位系统、潜水员导航探测系统、潜水全面罩无线对讲系统、水下照明、MS1000 二维成像声呐和 DIDSON 高清声呐等探测装备,辅助开展水下定位、通信、照明、测绘、拍照、录像等工作。同时,还将通过海底底质钻探采样与分析,了解水下遗存的埋藏环境、地质构成、沉积物特性等,评估其对水下遗存的影响,制定相应的保护对策。

### 2.3 数据的收集与分析

水下考古区域调查过程中会产生大量数据,因此,数据的收集非常重要。为了便于数据的录入和管理,渔山列岛海域 I 期调查项目创新性地专门设计了数字化管理系统。该管理系统以标准化流程、规范化操作、统一化记录为前提,以水陆文物资源数据库与地理信息系统建设为基础而构建,可以将背景资料、海测资料、调查经过、工作记录、调查成果等所有信息资料都按要求及时、规范地录入该数字化管理系统,并且可以依据需要开展编辑、导入、导出、查询、统计、分析和研究等工作。

面对繁杂的数据,其信息录入还需要保证标准统一,包括数据格式、命名规则、分类方法等<sup>[17]</sup>。例如:对于照片和视频文件,可以要求按照时间、地点、拍摄者等信息进行命名和分类,以方便后续的检索和利用。海洋物探数据有多种存储格式,如 ASCII、SEGY、SU 等格式,但在数字化管理系统中,需要对数据格式进行规范化,确保各个数据文件的格式一致。对于不同种类的海洋物探数据文件,需要按命名规则进行命名,以便于在系统中进行标识和查找。例如,渔山列岛海域 I 期调查项目数字化管理系统对于海洋底质样品采集数据文件,采用“项目号+采集次号+采样时间+深度+样品类型”的命名规则。海洋物探数据包括测线数据、测深数据、底质样品数据、地震数据等,不同类别的数据需要进行分类管理。在数据分类时,需要采用统一的分类标准,使同类别的数据文件具有相同的属性。数据元是数据管理的最基本单位,对于海洋物探数据而言,尤其需要规范定义数据元。例如,渔山列

岛海域 I 期调查项目数字化管理系统规定了测深仪器的型号、测深范围、测深精度等相关属性。通过遵循以上要求,可以有效地保证海洋物探采集数据的一致性和可比性,方便各个用户在系统中进行数据检索、分析和应用。

### 2.4 研究成果

通过这次水下考古区域系统调查,使用海洋地球物理探测设备对渔山列岛海域进行了全覆盖物探,并从中分析辨识出探测疑点 68 处,通过潜水探摸发现并确认 41 处为人类活动留下的遗存,其中 10 处为沉船类遗存,其他类型遗存 31 处,其效率和成果远远大于一般水下考古调查项目。

在工作流程上,采用了潜水之前信息交流,潜水之后资料汇总的方式,使每个水下队员在充分了解自己工作任务的同时,还能及时了解整个团队的工作进度及水下发现情况。潜水技术上,采取了以双瓶高氧、免减压轻潜为主,单瓶高氧为辅的水下作业方式,从而成倍增加了滞底潜水的的时间,有效提高了水下作业的工作时间和安全性,降低了潜水的疲劳程度,同时还使用了减压潜水对部分深度大的水下疑点进行探摸确认。设备应用上,除了选用以往常规的潜水探摸设备外,本次调查还针对部分疑点能见度较低甚至为零的实际情况,选用了双频识别声呐对海底较低能见度情况下的疑点进行观测。调查方法上,突破了传统依靠线索进行有针对性潜水探摸的调查方式,通过全覆盖的物探扫测,根据扫测数据,对所有疑点进行潜水探摸确认,确保了对调查区域内所有探测疑点进行无差别地水下探摸,从而避免了疑点遗漏情况的发生。

## 3 关于水下考古区域系统调查的思考

自 20 世纪 80 年代末期以来,中国的水下考古工作便在探索与实践不断前行,取得了一系列显著的成果和宝贵的工作经验<sup>[18]</sup>。在水下考古学科的建设过程中,我们逐渐意识到,需要将早期的“被动式”点状调查方式,转变为更为“主动式”的区域系统调查方式。这种新的调查方式能够全面、系统

地记录调查海域内的遗迹、遗物分布情况,为今后该海域的水下文物保护工作提供坚实的基础资料<sup>[19]</sup>。水下考古区域系统调查作为一种科学、系统的调查方法,对于全面、准确地了解水下文化遗产具有极其重要的意义。它不仅能够帮助我们掌握水下文化遗产的分布、类型和价值,还能为后续的保护和研究工作提供坚实的数据基础。此外,区域系统调查还有助于提高水下考古工作的效率,减少资源浪费,从而更好地实现考古学的社会价值和学术价值。

尽管水下考古区域系统调查具有诸多优势,但在实际操作中也面临诸多挑战。首先,水下考古区域调查方法在国内发展较晚,其标准尚未统一,对其应用性缺乏深入研究。在本次项目研究中,考古队依托历史文献、海岛地形、口碑调查和已有考古成果等划定了北渔山海域周边约 22 km<sup>2</sup> 的范围作为调查区域。然而,这样的范围划定是否科学、是否存在遗漏,或者是否范围过大而导致人力物力的浪费,这些问题都需要在今后的工作中进行深入的总结与提炼,以便不断优化调查方法和策略。其次,海洋地球物理探测设备采集、处理和判读时间长且缺乏统一标准,导致现场水下考古调查现场会出现误判和遗漏水下文化遗存的情况发生。再次,渔山列岛海域水下能见度较差,大部分疑点位于水深较大处,严重影响了水下探摸的效率和成效。最后,埋藏较深和渔网分布较多的水下疑点使用现有的水下探摸手段难以对其性质进行准确的判断。

为有效应对这些挑战,水下考古区域调查方法仍需不断完善。目前,应加强水下考古区域调查方法的应用性研究,积极引入新的技术手段和设备,如无人潜水器、遥感技术等,以更加高效、准确地获取水下文化遗产的信息<sup>[20]</sup>,注重跨学科合作和国际合作与交流,借鉴其他学科的研究方法和理论,以丰富和完善区域系统调查的方法论体系。

#### 参考文献(References)

- [1] 羊泽林. 2014—2016年海坛海峡水下考古调查收获: 兼论探测技术在水下考古区域系统调查中的应用[J]. 福建文博, 2016(4): 2-11.
- [2] 胡毅, 丁见祥, 房旭东, 等. 水下考古区域调查与海洋地球物理方法[J]. 科学, 2016, 68(6): 3, 32-35.
- [3] 方辉. 对区域系统调查法的几点认识与思考[J]. 考古, 2002(5): 56-64.
- [4] 赵潮, 潘臻. 考古区域系统调查的理论、实践与反思[J]. 四川文物, 2015(4): 91-96.
- [5] 方辉. 我国的区域系统调查与聚落考古研究[J]. 中国社会科学报, 2019(1755): 8.
- [6] 张威. 水下考古学及其在中国的发展[M]//赵嘉斌. 水下考古学研究: 一卷. 北京: 科学出版社, 2012.
- [7] 朔知. 中国的区域系统调查方法辨析[J]. 中原文物, 2010(4): 29-40, 51.
- [8] 龚缨晏. 远洋航线上的渔山列岛[J]. 海洋史研究, 2017(1): 13.
- [9] 王光远, 林国聪. 2006—2010年度浙江沿海水下考古调查简报[J]. 南方文物, 2012(3): 52-55.
- [10] Banister T R. 中国沿海灯塔志[M]. 李廷之, 译. 上海: 海关总税务司公署统计科, 1933.
- [11] 英国海军海图官局. 新译中国江海险要图志. 海疆文献初编[M]. 陈寿彭, 译. 北京: 知识产权出版社: 2011: 553.
- [12] 王德合. 浙江省嵊泗幅H-51-9沈家门幅H-51-21定海幅H-51-15渔山列岛幅H-51-271.20万区域水文地质普查报告[R]. 杭州: 浙江省水文地质工程地质大队, 1983.
- [13] 象山县志编纂委员会. 象山县志[M]. 杭州: 浙江人民出版社, 1988.
- [14] 张寅生. 水下考古与水下考古探测技术[J]. 东南文化, 1996(4): 5.
- [15] 林国聪, 鄂杰. 我国水下考古技术的新探索[N]. 中国文物报, 2017.
- [16] 王光远. 潜水技术在水下考古中的应用[M]//宁波市文物考古研究所, 宁波市文物保护管理所. 宁波文物考古研究文集(二), 北京: 科学出版社, 2012.
- [17] 李岩. 水下考古的信息指标略说(一)[J]. 南方文物, 2005(3): 134-137, 133.
- [18] 张威, 杨林. 中国水下考古在起步[J]. 瞭望周刊, 1990(增刊1): 39-40.
- [19] 羊泽林. 试论水下考古区域系统调查[J]. 福建文博, 2014(2): 2-5.
- [20] 胡毅, 丁见祥, 房旭东, 等. 基于水下文物控制实验的海洋地球物理声学研究进展[J]. 地球科学进展, 2019, 34(10): 1081-1091.

## Practice and reflection of systematic regional survey in underwater archaeology: Taking the sea area of Yushan Islands for example

WANG Guangyuan<sup>1</sup>, LI Bin<sup>2\*</sup>, LIN Guocong<sup>1</sup>

1. Ningbo Institute of Cultural Heritage Management, Ningbo 315012, China

2. National Centre for Archaeology, Beijing 100013, China

**Abstract** This paper summarizes the systematic regional investigation of underwater archaeology, and probes into the method, workflow and value connotation of the regional systematic investigation in underwater archaeology through the investigation of underwater cultural heritage resources in Yushan Islands. The research points out that the core of the systematic regional investigation method of underwater archaeology is its comprehensiveness and systematicness. Its working process can be divided into six steps as follows: comprehensively and systematically combing background information—screening key underwater investigation areas—looking for doubts about underwater remains—investigation and confirmation of underwater remains—information collection of underwater remains—information collection of underwater remains. At present, there are still great challenges in the systematic regional survey method of underwater archaeology. In addition to the ununified survey standards and the lack of applied research, the technology of marine geophysical exploration needs to be improved. Underwater visibility, water depth and other factors also affect the efficiency of underwater exploration. It is difficult to confirm the underwater suspected target of deep burial or in complex environment. It is suggested that we should strengthen the application research of regional survey methods of underwater archaeology, actively introduce new technological means and equipment, focus on interdisciplinary cooperation and international cooperation and exchange, and constantly enrich and improve the methodological system of regional systematic investigation.

**Keywords** underwater archaeology; systematic regional survey; systematic archaeological survey method; underwater archaeological survey ●



(责任编辑 傅雪)