

闽 滨 海

朱 滨 ◎ 著

水下考古物探技术集成



海峡出版发行集团 | 海峡文艺出版社

图书在版编目(CIP)数据

闽滨滨海:水下考古物探技术集成/朱滨著. —福州:海峡文艺出版社,2015.6

ISBN 978-7-5550-0493-6

I. ①闽… II. ①朱… III. ①考古技术—水下技术—中国 IV. ①K87

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 128214 号

闽滨滨海

—水下考古物探技术集成

朱 滨 著

责任编辑 朱墨山

出版发行 海峡出版发行集团

海峡文艺出版社

经 销 福建新华发行(集团)有限责任公司

社 址 福州市东水路 76 号 14 层 邮编 350001

发 行 部 0591—87536797

印 刷 福州凯达印务有限公司 邮编 350008

地 址 福州市金山橘园洲工业区台江园 6 号楼

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/32

字 数 150 千字

印 张 7.25

版 次 2015 年 6 月第 1 版

印 次 2015 年 6 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5550-0493-6

定 价 33.00 元

如发现印装质量问题,请寄承印厂调换

序

欣闻朱滨同志所著《闽滨滨海——水下考古物探技术集成》即将出版，诚为其高兴。

朱滨同志从 1995 年参加水下考古工作，是我国 1998 年第二期全国水下考古专业培训班的学员。自从加入水下考古队伍以来，在水下考古专业技术方面刻苦钻研，成为水下考古专业队伍里不可或缺的技术领军人物。二十年来，参加了我国境内几乎所有的水下考古调查和发掘项目，并在这些项目中担任调查、潜水技术与设备方面的负责人。进入 21 世纪，随着高科技水下探测技术与设备的不断出现与完善，我国水下考古机构亦购置大量先进的水下探测设备，朱滨同志总是能在很短时间内掌握新设备的使用，并能根据我国水下考古工作环境，结合实际情况，发明、改进和制作大量辅助装置与设备，不仅为我国水下考古项目节省了大量经费，还为及时完成各项调查、发掘项目的技术、设备保障提供了坚实的基础。作为一项高危职业，中国水下考古工作 20 余年从未出现重大人员、设备安全事故，朱滨同志功不可没。

水下考古学是一门多学科交叉的综合性学科，水下考

古探测技术与方法是其中重要的组成部分。本书是朱滨同志在近 20 年来参加的一些重要水下考古工作中对水下探测设备、技术与方法的总结。所涉及的水域不仅包括海洋，也包括内水，不仅有国内，亦有国外开展水下考古工作的经验总结。这本书的出版，是对我国水下考古探测技术的一个阶段性总结，亦为将来水下探测技术、方法的发展提供借鉴。



（作者系国家文物局水下文化遗产保护中心书记、副主任，原中国国家博物馆副馆长）

前 言

水下考古学是考古学的一门分支学科，是陆地田野考古向水域的延伸，以人类水下文化遗存为工作、研究对象，对现存于江河湖海内的古代遗迹和遗物进行考古调查、勘测、发掘与研究，并运用考古学的观点和方法作为认识问题的手段，对水下文化遗存的有效保护及合理利用有着重要意义。水下考古学的学科性质、研究对象和目的决定了我们从事水下考古工作离不开水下探测设备与技术。我国的水下考古事业是从无到有、从摸索到常态化的过程，水下考古探测技术亦是如此。从探测技术被引入水下考古到与水下考古的充分结合，我认为经历了三个发展阶段。

第一阶段，从 1989 年至 2001 年。这一阶段为我国水下考古探测技术的启蒙阶段，也是“探测技术与水下考古调查方法如何结合的摸索阶段”。受当时文物考古项目经费的限制，文物部门还未引进探测设备，也没有培养能从事探测作业人员的意识，故在这个时期，水下探测只在我国一些较重大的水下考古项目中开展，所运用的仪器与技术人员也主要依靠国内的海洋与遥感科研机构来提供。在这个阶段中最有代表性的是 1992 年开始进行的“辽宁绥中

三道岗元代沉船遗址的调查与发掘”项目考古部门与原地质矿产部航空遥感中心、上海第一海洋地质调查大队合作，对三道岗元代沉船进行了遥感探测和定位，并运用了旁侧声纳、磁力仪、浅地层剖面仪对沉船遗址进行探测。这是水下探测技术在水下考古实践中的首次引入。这次工作中引用的设备和探测技术对如今水下考古调查方法的形成有着重要的指导意义。2001年11月，在“福建东山与漳浦海域水下考古调查项目”中，考古部门又与中国科学院南海海洋研究所环境工程中心合作，使用进口的浅地层、侧扫二合一声纳进行水下探测，通过这次水下探测工作增加了考古部门对水下探测技术的认识，而这次水下调查工作可以说是水下考古与水声学探测结合的第二次尝试。

第二阶段，是从2002年至2008年。这一时期是我国文物考古部门自主开展水下考古探测技术应用的摸索阶段。从2002年开始，文物考古相关部门的经费开始增加，在国家大力支持下，购置基本的探测设备、引进相关技术、培养探测技术人员成为可能。这个阶段以2002年国家博物馆引进美国EdgeTechDF1000型旁侧声纳、EdgeTechSB424型浅地层声纳剖面仪为开端。此后水下探测技术便开始在福建、浙江、山东等全国各地的水下考古工作中大量应用。并培养出一批水下探测技术人员。各种探测技术与水下考古作业相结合的方法与理念也日趋完善。水下探测技术与作业方法逐渐成为我们开展水下考古工作的必备手段。

第三阶段，是水下考古探测技术的成熟与开拓阶段，时间从2009年至今。这一阶段中水下探测技术与水下考古传统方法相结合，探测技术成为开展水下考古工作的必要

手段，一套与水下探测相结合的水下考古潜水调查方法逐渐成型。同时，探测设备的应用范围从搜索水下文化遗存的基本作用被拓展到用以保障水下考古专业人员的潜水安全与工作效率。这一时期，伴随着我国经济发展、综合国力增强，文化事业也随之进入蓬勃发展的时期，国家对水下考古越来越重视，经费投入也越来越大。国内水下考古机构也开始陆续采购一批国际上先进的水下探测设备，包括短基线、超短基线水下定位系统、高动态激光姿态仪、光学纤维运动传感器等等一系列国内外尖端探测技术与产品被引入国内考古行业。这个时期，我国与国际水下考古学术与工作交流亦日益频繁，方法与理念不断更新和淘汰，国际上最先进的考古理念不断被引入。

这一阶段，笔者参与的重要项目主要有福建海坛海峡水下文化遗产重点调查、漳州海域水下文化遗产重点调查，海南西沙群岛水下文化遗产调查，浙东沿海水下文化遗产普查，山东青岛胶州湾水下文化遗产调查、烟台、威海水下文化遗产普查，辽宁大鹿岛水下文化遗产调查、姜女石海域调查，中国与肯尼亚水下考古合作项目——拉姆群岛水下文化遗产调查等。除了在沿海开展水下文化遗产普查和重点调查之外，笔者还参与了内陆水域的水下文化遗产调查项目，如福建古田翠屏湖水库旧城遗址、湖北丹江口水库古城遗址、安徽太平湖水库旧城遗址、山东京杭大运河（济宁微山段）水下调查、广西棉江花山岩画水下调查等。这一阶段中的水下考古项目无一例外地运用了水下探测技术，“水下探测技术已成为开展水下考古工作的基本手段”。

笔者认为,20余年中国水下考古事业从无到有并不断壮大的过程,是水文测量技术、地球物理探测技术与中国水下考古实践相结合与运用的过程,也是中国水下考古学在发展过程中实现跨学科合作与创新的极好案例。

我国水下考古有其特殊条件:一是考古项目工期短,常见的数周甚至数天的水下考古工作周期对比海洋勘测工程的周期而言是极短的;二是一般海洋测绘学与水下考古学在目的与手段上存在较大差异,仅仅单纯引用海洋测量与探测技术手段与标准并不能完全适用于国内的水下考古实践;三是非法盗捞份子比较猖獗。

故此,结合中国水下考古的具体工作与现状,水文测量及地球物理探测新设备、新技术的引进与应用应满足以下需求:

1. 设备、技术的选择与引进必须符合为中国水下文化遗产保护事业服务这一核心目标。

2. 设备必须能提高水下考古专业人员的工作安全系数,保障身体健康。

3. 新型设备能获取旧型设备、旧有技术未能发现的水下文化遗存线索和信息,避免引入已经淘汰的设备。

4. 在水下考古项目有限的工作时间内以最快的速度获取水下文化遗存相关线索与信息,提高工作效率。

5. 获取更多的自然环境信息。

6. 方便易用易操作,水下考古队员能在较短时间内熟悉并操作应用。

7. 由于盗捞分子的技术手法日趋先进,盗捞现象的日益严重,水下文化遗存保护需求的时效性也越来越强,故

水下探测设备的引入必须以水下考古队员凭借自身能力在现场操作与解读为佳，且尽量减少非现场处理与非项目工期内的信息处理时间。

由于中国近海海域的海况特殊性——大部分海域污染、淤积严重，且能见度极低，一般不足国外的二十分之一，直接照搬西方的水下考古经验是徒劳的。鉴于中国水下文化遗存埋藏的特殊环境和中国水下考古工作的特殊需求，笔者与其他水下考古同仁通过长期的水下考古工作实践一同摸索出一套符合我国国情的水下文化遗产调查与发掘方法。如今在我国所有水下考古项目中，我国水下考古机构依靠自己的先进探测设备、技术和人员，自主全面地开展水下文化遗存探测工作。这就大大提高了我国水下考古工作的效率和安全系数，在科学获取水下文化遗存所处位置、海床地形地貌等数据、图像方面亦发挥了巨大作用，为中国水下文化遗产保护事业作出了突出的贡献。

目 录

序	(1)
前言	(1)
第一章 沿海水下文化遗产调查	(1)
第一节 2012 年青岛沿海水下文化遗产调查	(1)
第二节 2012 年辽宁省丹东市大鹿岛沉船遗址调查	(8)
第三节 2013 年度肯尼亚 NgomeniRas 沉船遗址发掘及拉穆岛、蒙巴萨水下调查	(22)
第四节 2014 年福建长乐乌猪岛及周边海域水下考古调查	(32)
第五节 2014 年福建漳州水下文化遗产重点调查	(57)
第六节 2014 年辽宁姜女石海域水下调查	(76)
第二章 内陆水下文化遗产调查	(101)
第一节 2012 年京杭大运河（济宁微山段）湖中运道调查	(101)
第二节 2014 年广西棉江花山岩画水下调查	(140)

第三节	水声学探测技术在水下城址调查工作中的 应用与收获 ——以 2013 年福建古田翠屏湖水下旧城遗址调 查为例	(154)
第四节	2014 年安徽省水下文化遗产调查	(192)
后记		(217)

第一章

沿海水下文化遗产调查

第一节 2012 年青岛沿海 水下文化遗产调查

青岛沿海水下文化遗产调查是一个延续多年的项目，2012 年度任务主要是整理往年工作资料，完成年度调查任务，同时为后续工作探索新思路、新方法，以充分落实国家文物局“稳中求进，创新提升”的总体工作要求，推进水下文化遗产保护工作。此次工作采取普查与重点调查相结合的方式，尝试以区域视角开展水下文化遗产调查，做好下一步工作规划。

一、胶州湾概况

自然地理：11000 年前，海水入侵构造盆地而成，位

于山东半岛南岸，以团岛头与薛家岛脚子石联系为界，并与黄海相通；湾口开向东南，口门最窄处 2.5 公里。

水上交通：青岛港与世界上 200 多个港口有通航往来，并与国内各大港口通商贸易。湾内平均水深 7 米，最大水深在湾口附近局部可达 64 米，湾内为 51 米。东侧为“沧口水道”，10 米和 15 米等深线成开阔的沟谷形，沿北偏西方向向湾顶延伸；西侧为“前礁水道”，10 米等深线沿北西方向向大沽胶州河河口方向延伸；“中央水道”和“沧口水道”之间是一突出的高地，为“中央沙脊”，其上水深仅有 4 米。在 3 条水道的交汇处有 1 个“中砂”暗礁，成为大型舰船航行的潜在威胁。

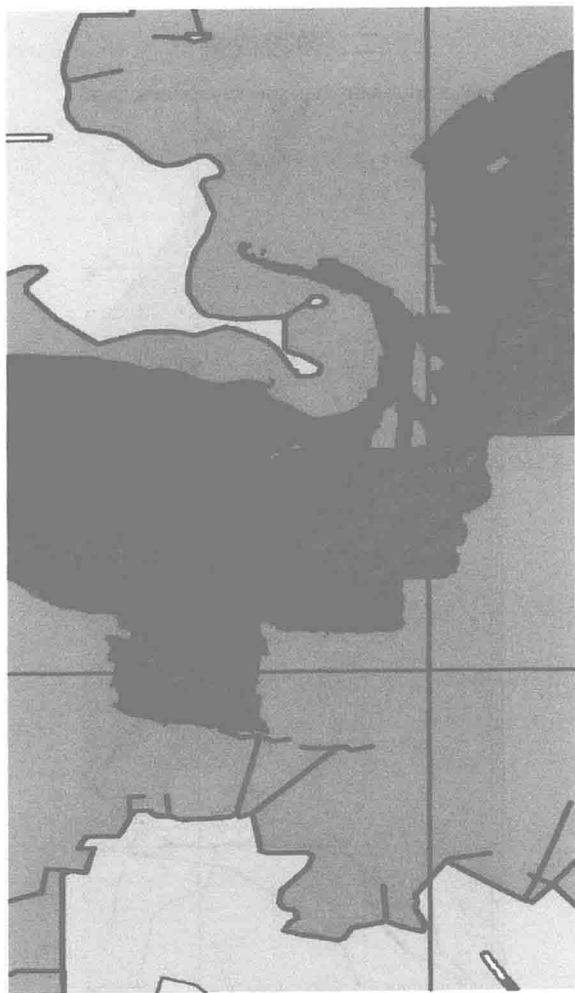
历史沿革：胶县三里河的大汶口文化层中已见有海螺、蚌器等渔猎活动遗存；周至战国属齐国；秦属胶东郡和琅琊郡；东汉至隋属东莱郡；唐属莱州，后称胶州；明设卫所，雍正裁撤，胶州无防；1891 年清政府调登州总兵章高元移驻青岛，青岛市随之形成。

称谓变化：古称少海（齐景公与晏子游于少海），又称幼海，后称胶澳（1898 年《中德胶澳租借条约》），近代叫胶州湾。

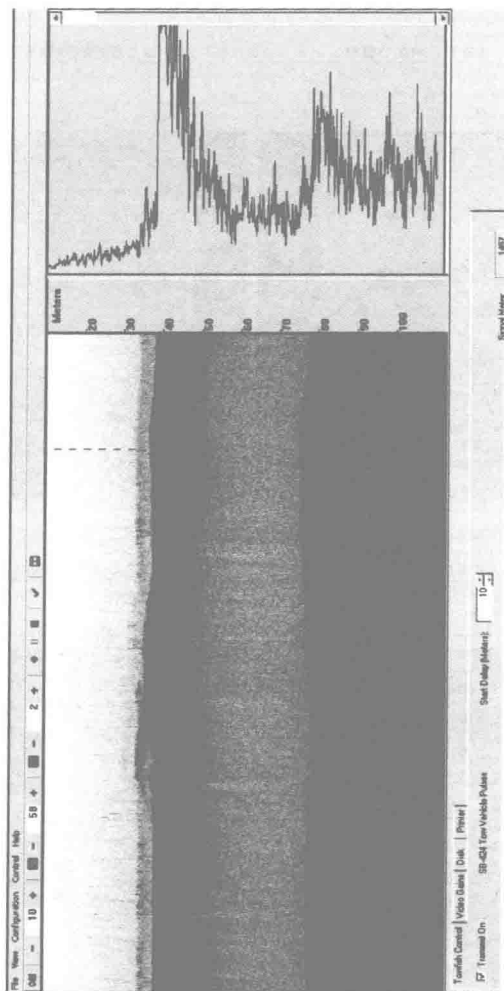
二、阶段成果



物理探测面积：23, 034, 277m²



1 号沉船疑点



2号沉船疑点

