

内部

国家海洋局

海洋科技成果选编

1979—1982

国家海洋局科技司

一九八三

前 言

海洋科学是一门迅速发展起来的新兴科学，海洋开发是世界新的工业革命的重要内容。我国海域辽阔，海岸线漫长，陆架宽广，资源丰富。加强海洋环境调查研究和海洋资源的开发利用，对国民经济建设和国防建设，维护我国海洋权益，实现十二大提出的战略目标，具有重要意义。

近年来，在党和国家的关怀下，在各有关部门的支持和帮助下，我局在海洋调查和科学研究等方面取得了一些成果。为充分发挥海洋科技成果的作用，我们将国家海洋局1979—1982年期间在海洋调查、科学研究、仪器研制、水文气象预报、工程地质、环境保护、南极考察以及情报资料等方面的主要科技成果汇编成册，供交流和推广。

本“选编”是在国家海洋局所属各单位推荐的科技成果的基础上，经筛选整理编辑而成的。国家海洋局科技情报研究所在选编和出版工作中做了大量工作，在此表示感谢。

由于水平所限，不足之处在所难免，欢迎批评指正。

国家海洋局科技司

一九八三年十二月

目 录

海洋调查与观测

“实践号”海洋调查船中太平洋西部调查报告、

图集及资料汇编	(1)
向阳红09海洋调查船中太平洋西部调查报告、图集、资料	(1)
用于海洋调查资料处理的三种方法	(2)
水深的航空多光谱遥感原理、方法和水平	(3)
胶州湾海洋航空遥感实践	(3)
5100米深水底栖生物取样	(4)
利用诺阿红外信息获取东海表层水温冬半年逐月 (10—3月)	
温度场的研究	(4)
提高海洋重力水深资料精度和资料整编工效的若干方法	(5)
石臼所港址调查	(5)

海洋水文气象、海洋物理

太平洋中部特定海域波谱分析	(7)
浅海内波的功率谱分析	(7)
渤海潮混合扩散数值模拟研究	(8)
赤道太平洋西部热结构和海流的起伏	(8)
高、低潮数据的调和分析	(9)
乘潮水位统计方法	(10)
台湾海峡潮汐潮流数值模拟和半日潮流图预报	(10)
北海分局海洋站海洋水文气候志	(11)

东海分局海洋站海洋水文气候志	(11)
月平均表层海水温度场预报方法研究	(12)
中国东南海岸台风暴潮数值预报模式	(12)
8007台风暴潮的有限元模拟	(13)
风暴潮的有限元分析	(14)
台湾海峡风海流的数值计算	(14)
夏季南印度洋的锋区及其水文特征	(15)
南极莫森站的气候特征	(15)
南极普里兹湾海域的水团和环流	(15)
东中国海环流的数值模拟 (正压与二层模式)	(16)
三维海洋计算的一个方法 (精确解——有限元方法)	(16)
东海陆架测区流场结构的初步分析	(17)
长江口门区水文特征	(17)
海平面变化与地震关系的研究	(17)
台湾海峡及邻近海区水文图集及报告	(18)
日本海水文图集	(18)
海面风场与 3.2 厘米微波散射特性关系的研究	(19)
激光水下衰减特性研究	(19)
太平洋中部特定海域声速调查研究报告与图集	(20)

海洋化学、海洋生物

普里兹湾及邻近海域海水化学特征的初步研究	(21)
长江口海域微量金属的迁移	(21)
阳极溶出伏安法测定海水中低浓度镉	(21)
阳极溶出伏安法测定海水中铜、铅、镉、锌	(22)

采用阳极溶出伏安法研究海洋环境中某些

有机物质对铜的络合容量.....	(22)
导数——伏安法直接测定海水中痕量镉.....	(23)
海水中痕量铝的直接荧光法测定.....	(23)
海水中铀的测定方法研究.....	(24)
海洋调查用七项标准溶液的研制.....	(24)
^{60}Co 、 ^{137}Cs 在几种海洋生物中浓集问题的初步研究	(25)
海洋生物浓集 ^{60}Co 、 ^{137}Cs 的研究	(25)
海水、海洋生物和沉积物中 ^{65}Zn 的测定.....	(26)
太平洋中部特定海域浮游生物调查的初步研究.....	(26)
太平洋热带水域糠虾类的初步研究.....	(27)
西太平洋热带海域的浮游吸海萤亚目.....	(27)
南极外肛动物一新种.....	(27)
南极斯迪根特角 (Cape Stigant) 南极毛海狮 <i>Arctocephalus</i> <i>gazella</i> Peters形态和生态观测.....	(28)
南极纽卡姆湾附着硅藻的研究.....	(28)
琼州海峡及雷州半岛沿岸航标污损生物.....	(29)
中国海域水螅水母类区系的初步分析.....	(29)
中国海管水母类的地理分布.....	(30)
海洋微型附着生物的研究.....	(30)
厦门海域油降解微生物的研究.....	(31)
近代海洋微生物降解石油烃的研究进展.....	(31)
渤海石油降解微生物生态分布特征的调查研究	(32)
南黄海和东海磷虾分类的初步研究	(32)
南黄海和东海糠虾类的初步研究	(33)

南海北部花水母目一新科、新属、新种	(33)
旅顺港附着生物生态研究	(33)
东海近岸海域的浮游介形类	(34)
东海北部两种深水管水母的记述	(34)
东海大陆架水样和泥样中异养细菌的分布、 组成及生物化学反应的研究	(35)
东海大陆架异养菌的数量分布、菌群组成和生物特性	(35)
东海大陆架底栖生物群落初步研究	(36)
连云港附着生物与钻孔生物的初步研究	(36)
长江口发光细菌的分布与组成	(37)
长江口及邻近陆架海区细菌与沉积物的相互关系	(37)
长江口区附着生物的分布	(38)
杭州湾北岸潮间带生态学研究	(39)
台湾海峡西部近海底栖生物生态初步研究	(40)
厦门港水螅水母类一新属新种	(40)
南海北部大陆架水域的水螅水母	(41)
丘脑下部促黄体素释放激素及其类似物 (LRH-A) 的作用机制 I 脑垂体组织生理学的研究	(41)
丘脑下部促黄体素释放激素类似物 (LRH—A) 的作用机制 III、 对罗非鱼脑垂体促性腺激素分泌细胞超微结构的影响	(42)
菲律宾蛤生殖机制的研究 I、氨海水的生理作用以及 排放激素的发现	(42)

海 洋 地 质、地 貌

南极普里兹湾及近岸海域表层沉积物和粘土

中痕量元素的分布特征	(43)
南极凯西站等地岩浆岩和变质岩的初步研究	(43)
南极凯西站等地岩石标本特征的初步研究	(44)
南极莫森、戴维斯地区前寒武系变质岩的基本特征 及变质作用的初步研究	(44)
南极普里兹湾及邻近海域表层沉积物初步研究	(45)
普里兹湾及邻近海域沉积物中某些主要元素地 化行为的初步探讨	(49)
对东南印度洋磁异常的几点认识	(49)
论地壳构造运动	(50)
海洋地质论文集	(50)
沉积物中Cd、Pb、Cu的差示脉冲溶出测定	(51)
南黄海滨岸一沉积岩芯磁性地层及气候地层的分析结果	(51)
黄海古地理研究	(52)
江苏近海海水中悬浮体分布特征	(52)
江苏近海辐射状沙脊群的泥沙运动与来源	(53)
冲绳海槽的成因	(53)
琉球岛弧及东海盆地的构造演化	(54)
东海及琉球岛弧地区岩石圈层下地幔流应力场	(54)
东海表层沉积物粘着力和物理性质的初步分析	(55)
东海盆地的形成和演化	(55)
东海海底地貌类型和成因的研究	(56)
东海陆架的现代沉积作用	(56)
东海长江海底三角洲表层沉积物地球化学的初步研究	(57)
东海悬浮体调查研究	(57)

长江现代水下三角洲地层结构特征	(58)
东海沉积物中有机物质的研究	(58)
长江口外邻近陆架悬浮物质特征和运移	(59)
长江口外陆架的沙坡地貌及其形成环境	(59)
长江口外及邻近陆架的有孔虫特征及其现代沉积作用意义	(60)
长江口及邻近陆架区近底层泥沙运移的研究	(60)
长江口及其邻近陆架表层沉积物中硅藻的数值分析	(61)
长江口外悬浮泥沙的遥感判读	(61)
闽南沿海全新世地质年代学研究	(62)
台湾海峡地质及矿产	(62)
中太平洋西部海底沉积物中的铁和锰	(63)
海洋沉积物中铁、锰的序贯分相提取	(63)
南埃利斯礁群区重力资料的初步分析	(64)
天体运动与地震预报	(65)
全新世高海面何在	(65)
1/100 万 渤海、黄海地势图	(66)
1 : 100 万中国地貌图——北京幅	(67)
浅地层剖面仪记录图谱	(67)
国产傍视声纳记录图集	(68)
连云港海区浅地层剖面探测和沙源探测	(68)
江苏海岸带专辑	(69)
海岸带航空遥感试验	(69)

海 洋 资 源

南极普里兹湾 (Prydz Bay) 及其邻近海区RMT网水层的

磷虾类 (Euphausiacea)	(71)
海水提铀机理研究	(71)
厦门海岸带资源的开发与保护问题	(72)
西沙日产 200 吨电渗析海水淡化装置	(72)
反渗透卷式淡化装置的研制	(73)
板式反渗透淡化器制备高纯水	(73)
三醋酸纤维素中空纤维反渗透淡化组件	(74)
DS-1型均相离子交换膜 (简称氯纶膜)	(74)
CN—CA型微孔滤膜的研制	(75)
应用卫星CCT数据对莱州湾经济贝类生产潜力的研究	(75)

海 洋 仪 器

国外海洋仪器 (水文部分)	(77)
GCC6-1 型采水器	(77)
FH81-9型浊度计	(78)
颠倒温度表检定规程	(79)
表层水温表检定规程	(79)
颠倒温度表专业标准	(80)
JZL1-2型温深检定设备	(80)
冰样压缩试验机	(81)
冰密度量筒	(82)
SCL2-1型无井验潮仪	(82)
GCC5-1型大容量采水器	(83)
浮标流速流向仪	(84)
HLL2-A 型电磁海流计	(84)

温度传感器	(85)
SZC4-1型千米自容式温、盐、深、自记录仪	(85)
WUS感应式盐度计	(86)
浮标温盐度计	(86)
DL-1多卜勒计程仪	(87)
121型卫星云图传真机改装	(88)
LDC1-1型静力采样器	(88)
LSC1-1型声速仪	(89)
LGC1-1型水下激光衰减仪	(90)
水下激光散射仪	(90)
海水分析用玻璃量器检定规程	(91)
淡化电导率计 (淡化盐度计)	(91)
沉降砂粒分析仪	(92)
DDC5-1型千米自返式取样管	(92)
海洋重力仪常数鉴定的新途径	(93)
精密标定海洋重力仪常数的一体倾斜法及厄特渥斯 (EÖTVÖS) 效应法	(94)
无线电信标机	(95)
大功率直流稳压电源	(95)

海 洋 环 境 保 护

一九八〇年渤海黄海污染状况	(97)
渤海黄海近海水污染现状和趋势	(97)
津渤地区环境遥感试验近海水体污染研究	(98)
渤海污染调查图集	(99)

锦州湾海域环境质量综合评价的研究	(99)
锦州湾海区海洋动物体内重金属含量	(100)
排污对锦州湾大型底栖动物生态的影响	(100)
污水对锦州湾浮游植物影响的初步研究	(101)
黄海沉积物中总 β 放射性及分布特征 的 研 究	(102)
东海污染调查报告	(102)
胶州湾水体质量的初步评价	(103)
粤西沿海污染调查研究成果	(103)
镉污染对贻贝体内碱性磷酸酶的效应	(104)
原油和成品油对浮游桡足类中哲水蚤 (<i>Calanus sinicus</i>) 存活的影响	(104)
海产食品中 ^{65}Zn 的 测 定	(105)
海洋石油污染航空遥感监测方法研究	(105)

海 洋 科 技 情 报

政府间海洋学委员会资料汇编	(107)
南极和南极考察	(107)
国内外海洋化学研究概况与动向	(108)
国外水下实验室现状及发展趋势	(109)
我国海洋开发和研究的基本情况	(109)
海洋能源和我国海洋能源开发问题	(110)
海洋科技翻译参考资料	(110)
海洋图书资料分类法	(110)
海洋学文献累积索引	(111)
提高磁鼓稳定性和可靠性的方法	(111)

“实践号”海洋调查船，中太平洋 西部调查报告、图集及资料汇编

第一海洋研究所 东海分局 第二海洋研究所
第三海洋研究所 海洋水文预报总台等

本报告是执行我国承担的世界气象组织首次全球大气试验任务过程中在 170° — 175° E， 50° N— 10° S海区进行的水文气象观测成果。当时，我们一方面完成世界气象组织的要求，另方面根据我国海洋学发展的需要，进行了多学科的海洋调查（其中含气象、物理、生物、地质等）。在编写报告时，根据海洋学的一般原理和方法，及调查技术指标，结合海区的特点进行资料分析，比较全面地描述了在调查期间该海区水文气象的基本特征及演变规律。其中：1.总结了这个期间的气象特征，尤其对主要天气系统特征及几个台风形成，运行、消亡的状况进行了详细描述；经分析认为气象要素的变化符合于赤道海区的特点。2.在物理海洋学方面，详细地分析了海区上层的几支流系的分布和温、盐特征。主要的海流有南赤道海流、南赤道逆流，赤道潜流及表层东向流…等。但其变化受到风场的变化所约束。主温跃层以下水层，不受风的影响，因此海区的温、盐、密、跃层，水团的配置，声速，浮游生物等，均受到上述流系的支配，显出赤道海区的特点。3.对调查海区的浮游生物种类组成和数量分布情况进行描述。4.对调查海区的水下地形进行简单概述，以及对深海沉积的类型划分和分布特征进行描述和讨论。

本报告共分九章：一、调查海区自然地理概况；二、调查船、调查方法及其仪器设备；三、气象特征；四、海流；五、温、盐密度，跃层的空间分布；六、水团；七、海水声速；八、深海沉积；九、浮游生物。

此外，还汇编了资料、图集各一册。

《向阳红09》海洋调查船中太平洋 西部调查报告、图集、资料

第一海洋研究所水文、气象、地质室 北海分局调查处断面调查队
第三海洋研究所生物室

该成果系根据《向阳红09》船参加第一次全球大气试验期间于 4° S— 5° N、 160° — 165° E的观测资料分析整理而成。其内容分调查报告、图集和资料汇编（由海洋局情报研究所印

刷)三册。调查报告共分8章36节。报告中对海区于调查期间的水文气象、生物、地质等状况进行了较系统的分析和研究,得出:影响调查海区的主要天气系统及预报经验;高空风存在10天左右的东风扰动;海洋以潜热形式输给大气热量(且与天气形势有关);海流在水平方向上为几股流交叉楔入,在垂直方向上方向相反的流几次交替迭置,并有时空变化;在赤道以南主要为上升流区,而以北则主要为下降流;次表层海流的周期性变化主要由内波引起的;温、盐、密、声速在100米以浅和250米以深的日变化不大,唯跃层中由于内波的影响才变化显著;密度和声速于100米以浅取决于温度,而以深则取决于盐度;跃层系永久性跃层,且在大多数情况下是整个跃层一体振动;在中层以浅存在5个主要水团和两个变性水团;声道位于930—1200米之间且以赤道为对称轴向南、北半球加深;调查区域的浮游植物鉴定到145种,浮游动物为364种,其种类组成、数量分布和生态特点与水文环境有密切关系;浮游植物个体1—2月为10496个/米³,4—5月为18837个/米³,且均以热带大洋性种占优势;底栖生物组成有八种大型无脊椎动物,生物量平均为0.07克/米²,栖息密度平均为8.3个/米²;沉积物的类型系典型远洋型沉积物,其来源为生物、火山、风、宇宙和海底自生;海区的溶跃面为3500—3700米,而补偿深度大于5000米;通过2°S、160°E站4.14米的柱样发现5个气候期,距今大于24万年。

图集的内容为:两个航次的温、盐、密、声速及跃层特征平面、断面分布图,BT垂直分布图及生物分布图。

资料汇编内容为:水文资料,海面气象资料,高空气象资料和生物种类目录。

该成果获国家海洋局1981年科技成果一等奖。

用于海洋调查资料处理的三种方法

海洋科技情报研究所七室

此项成果包括三个部分

第一部分:用求抛物线顶点的方法,优选三点进行插值标准层上的要素值。

在处理海洋调查资料时,一个问题是如何由实测层内插到标准层资料,实践证明对同一个资料,采用不同的插值方法,计算所得的标准层值是不同的,特别是在跃层附近,若使用插值方法不当,可能造成一些不合理的突起,影响资料处理的质量。作者用二年多的时间,研究了各种插值方法的优缺点以及造成不合理突起的原因,提出了用求抛物线顶点的方法,优选三点进行插值。其方法利用三点抛物插值的简便,计算量小的优点,克服三点插值,插值节点在抛物线顶点附近时会造成突起的弊病,从而提高了插值计算的精度,出现不合理突起的比率,比纯三点插值的4~9%下降了100倍,比分段插值的0.25%下降了6倍,达到了0.4%左右,从而保证了插值出标准层资料的质量。

第二部分,提出了计算机计算跃层、声道的数学方法。在海洋调查规范中,给出作图法计算跃层和声道,适合于手工计算,但不适合于计算机,我们在实践中,结合规范中规定的

作图法，总结出计算跃层和声道的数学方法：用标准层或实测层的要素值，根据跃层临界值，先找出跃层所在的区域，再根据给出精度要求（跃层上下界的准确值和近似值的差），运用逐次逼近的方法计算出跃层的上下界。对于声道主要采用求极值方法计算出声道轴，声道的上界和厚度，实践证明，此方法是快速、可靠的。

第三部分，插值方法计算电导率。

传统的计算电导率的方法是：手工计算采用查算国际海洋学常用表的方法，电子计算机计算采用公式法计算。采用数学公式计算，在盐度小于29.5‰时，要求解三个多项式的根，在盐度大于29.5‰时，要求解二个多项式的根，大家知道，在精度要求很高，求解区间较大的情况下求解多项式的根相当慢（即计算量相当大），不太适合快速灵活的要求，尤其是对中小型计算机。作者提出的用插值方法计算电导率（参看海洋资料情报交流八〇年第二期），大大地缩短了计算时间，而且精度也完全符合要求。

获国家海洋局科技成果四等奖。现已推广应用。

水深的航空多光谱遥感： 原理、方法和水平

第二海洋研究所海洋遥感技术室

本论文从总结大海子水库、长春地区水库以及三大王海湾三次航空多光谱遥感试验的实践经验出发，系统阐述了航空多光谱遥感水深的基本原理和遥感方法。根据我国目前的条件，文中着重讨论了透视深度的概念和估计方法，航空图象的经验辐射度校正途径以及水体漫射衰减系数的近似测定问题。论述了在我国目前条件下，利用航空多光谱摄影单波带比值分析确定水深的可能性和所能达到的技术水平。

胶州湾海洋航空遥感实验

第一海洋研究所物理室

地球上的所有物体，都具有发射、吸收、反射和散射电磁波的能力。利用专门仪器，在远距离上间接探测和记录目标的电磁波辐射，通过所获数据，得出观测目标的有关信息，这就是遥感技术。把专门仪器（或称传感器）按装在飞机上所进行的遥感称为航空遥感。

航空遥感技术具有机动灵活，观测速度快、范围大、同步性好，信息收集率高等优点，

很适于海岸带调查和近海海洋环境监测。

本次航空遥感实验使用了航空多谱段像机, 闭路电视、红外测温仪和 3 厘米扫描成像微波辐射计等传感器, 对海面油溢波谱特性和监测方法、海水叶绿素含量以及海岸带地貌特征等课题进行了实验研究, 取得了可喜成果。多谱段像机的工作谱段为: $0.49\text{--}0.70\mu$ (黄)、 $0.37\text{--}0.49\mu$ (紫外—兰)、 $0.49\text{--}0.59\mu$ (绿)、 $0.60\text{--}0.70\mu$ (红)。红外测温仪的工作谱段为 $8\text{--}12\mu$, 视场角为 6° , 温度分辨力为 0.1°C , 测温范围为 $-2\text{--}35^\circ\text{C}$ 。微波辐射计的工作波长为 3 cm, 灵敏度为 1°K , 动态范围为 $100\text{--}290^\circ\text{K}$, 积分时间为 0.1 秒。飞机飞行高度为 $200\text{--}2,500$ 米, 航速为 $80\text{--}100$ 公里/小时。

实验结果表明, 多谱段像机和闭路电视可用来拍摄海面油膜的影像, 由此可计算出油膜面积、分析和判断污染源。微光闭路电视可以在低光照条件下工作。微波辐射计可以拍摄较大面积的油膜辐射图像。实验发现国产 20 号重柴油油膜比海水的亮温度高 $10\text{--}40^\circ\text{K}$, 其红外发射率为 0.978。

实验期间还对胶州湾海洋污染状况进行了评价; 对海水叶绿素含量进行了测定; 还对山东省胶南县东部岸段进行了地貌特征和浅海测深研究。

本次实验为我国首次海洋航空遥感实验。曾获得国家海洋局科技成果四等奖。

5100米深水底栖生物取样

东海分局向阳红16船 第二海洋研究所

经向阳红16船试航中三次拖网试验, 取得1500米水深的底栖生物样, 有海胆二只, 海葵一只, 海星三只。试验结果证明13700米深水绞车性能可靠, 操作方法适当。

此项成果系目前国内采集底栖生物的最深记录。获国家海洋局科技成果三等奖。

利用诺阿红外信息获取东海表层水温 冬半年逐月(10—3)温度场的研究

第一海洋研究所物理室

本研究系国内首次应用卫星信息。经过大气辐射校正, 获取东海表层冬半年逐月温度场的成果, 与船测水温编制图相比, 本解译图可清晰看到同步观测的东海表层冬半年逐月温度场的配置与变化趋势, 冷、暖涡的出现及温度锋的位置等海况。

此成果对东海区域海洋学与气象学的研究以及水产捕捞、航运业不但具有一定的科学价值，同时也具有重要的经济意义，特别是作为鱼群侦察的有效指标具有实际意义。

提高海洋重力水深资料精度和 资料整编工效的若干方法

南海分局向阳红五号船

海洋重力测量是六十年初才普遍开展起来的一项新技术。它不仅需要一套庞大和复杂的高精密设备，而且还要求一整套繁杂而特殊的工作方法。否则，观测精度就达不到使用要求。引起海洋重力测量误差的因素很多。观测精度不仅取决于仪器本身的性能，而且与航海定位，海上测量方法及资料整理方法关系极大。几年来，我们摸索和总结了一系列新方法，主要有：（1）最小二乘点位平差复算法；（2）交点差值调整法；（3） g 值查算法；（4）和数相符检校法；（5）重力仪海上长期零点漂改正法；（6）大重力异常畸变矫正法。（7）航迹编差修正法等等。大大提高海洋重力测量的精度和资料整编的效率，使我国海洋重力测量的精度达到 ± 2 毫伽世界先进水平。

此成果已在国内推广应用，获国家海洋局科技成果四节奖。

石臼所港港址调查

第一海洋研究所港湾室

石臼所港是一个深水大港，为提供选址、设计需要的基础资料，受山东省港办的委托，进行了港区波浪观测分析和示踪沙试验。

为获取第一手波浪资料，在港内设立了波浪观测站，用岸用声学测波仪测了四个月的波浪连续自记资料。以此为据，进行了港区波浪推算与分析，并用周围台站的长期资料，采用相关分析、折射、风预报等方法进行分析。此外，还对中国科学院海洋研究所提供的用风推算的数据进行了验证。

为了解港区泥沙的动态，判断港区的泥沙淤积情况，进行了示踪沙试验，分析了本地区泥沙的运动趋势和泥沙显著运动水深，为建港提供了重要参考依据。

省港办曾几次召开专家会议进行审查。认为提供的资料数据准确可靠，方法可行，已供建港部门使用。