

南海中部海域环境资源

綜合調查圖集

南海中部海域环境资源

新平知

PDG



《向阳红 5 号》 调查船的主要性能

排水量：13650 吨

经济航速：15 节

全长：152.6 米

最大航速：18 节

型宽：19.45 米

续航力：20000 海里

吃水：7.3 米

建造年月：1967 年

主机马力：7200 马力

造船厂：波兰格登尼亚



《向阳红14号》 调查船的主要性能

排水量：4400 吨

经济航速：17 节

全长：110.99 米

最大航速：18.75 节

型宽：15.2 米

续航力：10000 海里

吃水：5.5 米

建造年月：1980 年

主机马力：2×4500 马力

造船厂：上海沪东造船厂

说 明

本图集根据1983年4月至1985年1月国家海洋局在南海中部海域(北纬 $12^{\circ}\sim 20^{\circ}$, 东经 $111^{\circ}\sim 118^{\circ}$)进行的计六个航次的多层次、多学科调查实际资料编制而成。它包括了海洋水文、海洋化学、海洋生物、海洋底质以及海洋环境质量五个专业图组。本图集底图采用墨卡托投影。

南海中部综合调查中有关重、磁、深、声速图组另册出版。气象图组编排在南海中部环境资源综合调查报告有关章节内。

一、水文图组凡以等值线表示的图幅,其等值线上标出的数字代表量值。等值线的基线和间距原则上按照1975年国家海洋局编制的《海洋调查规范》选取,在梯度特别大时只标出主要量值,反之,当等值线过稀不足表示出要素的空间变化时,则以虚线绘制辅助等值线。

水色和海发光平面分布图中只划分出各水色号和各级海发光的区域范围。

水温、盐度和密度跃层分布图中,包括局部海域出现的双跃层在内,以跃层的上界深度为跃层深度。以跃层的上下界深度之差为跃层厚度。当出现双跃层时以上跃层上界和下跃层下界深度之差为跃层厚度。以上跃层上界和下跃层下界所在深度处的量值差与跃层厚度之比为跃层强度。

二、海洋化学和海洋生物专业图组采用电子计算机编绘。氧饱和度图是按照1975年国家海洋局编制的《海洋调查规范》附表进行计算。

三、水文图组和化学图组中,垂直分布图的站位座标位置可根据站位号,在垂直分布站位图中查阅。

水文图组和化学图组中,断面图的座标位置可根据断面号在断面位置图中查阅。

四、海洋生物图组中浮游生物平面分布图系根据0~200米垂直拖网调查资料编制而成。

五、海洋底质图组中1:300万海底地形、海底地貌和海底沉积物类型图主要根据经声速校正后的实测测深资料(测深间距约20公里,测线总长60,020公里)及121个站位($1^{\circ}\times 30'$)的沉积物室内外调查研究资料综合编制而成。其中沉积物类型的划分结合海区具体情况主要参照了伯格尔的深海沉积物的分类原则。以碳酸盐百分含量10%为界,划分为陆坡碳酸盐类沉积物和深海粘土类沉积物两大类。进而按组成沉积物中的生源遗壳类别,岩源物质成分及沉积物的结构构造特征等再细划分出若干亚类,为了能充分表征出南海中部深海沉积物的物质组成特点,辅以1:700万各类物质含量分布图78幅,包括沉积物的粒度、碎屑矿物(陆源、火山源、自生源矿物),粘土矿物生源物质(有孔虫、钙质超微、硅藻、放射虫、孢粉)等含量分布图,以及化学成分(主要元素及微量元素)等值线图。

六、环境质量图组是以2个航次的调查资料平均值进行编绘。水域水质评价采用1982年4月6日国务院环境保护领导小组颁布的《海水水质标准》。水域沉积物评价采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》海洋环保篇规定的底质标准。

七、图集中各要素采用单位:

深度~米,水温~ $^{\circ}\text{C}$,盐度~克/千克(‰),密度~ σ_t (条件密度),动力高度~动力毫米(dyn. mm),流速~厘米/秒,水色~号,透明度~米,海发光~级。

氧含量~ml/L,氧饱和度~ $\text{O}_2\%$,pH~pH单位,碱度~毫摩尔/升(mmol/L),磷

酸盐、硅酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、铵~微摩尔/升($\mu\text{md/L}$)。

叶绿素a ~ mg/m^3 , 初级生产力~ $\text{mgCm}^{-2}\text{d}^{-1}$, 浮游植物~个/ m^3 , 浮游动物~ mg/m^3 。

表层海水中化学耗氧量~ mg/L , 油类、总汞、铅、锌、砷、总铬、镉、666~ $\mu\text{g/L}$, 总 β 、总 α 、 ^{90}Sr ~ Bq/L 。

表层沉积物中铜、铅、锌、镉、总铬、总汞、砷、硫化物、油类、666、DDT ~ mg/kg , 总 α ~ $\times 10^3 \text{ Bq/kg}$, 总 β ~ $\times 10^2 \text{ Bq/kg}$, ^{90}Sr ~ Bq/kg 。

八、本图集由国家海洋局南海分局、第二海洋研究所、第三海洋研究所整编, 国家海洋局海洋科技情报研究所编辑出版, 制图编辑王泽民、牛学勤、吴焕林、耿森、肖正根、周贵峰、赵莉。

航次	专 业	时 间	海 域
1	重力、磁力、水深、气象	1983.4.9—5.21	12°00′—20°00′ N 110°30′—118°00′ E
2	水文、化学、声速、气象、生物(浮游生物、初级生产力、异养微生物)	1983.9.11—9.26 (代表秋季)	12°00′—19°30′ N 111°00′—118°00′ E
	底质、气象、环境质量(沉积物)	1983.10.2—10.14	12°00′—14°00′ N 111°00′—118°00′ E
3	水文、化学、声速、气象、生物(浮游生物、初级生产力、异养微生物)、环境质量(水质)	1984.4.19—5.1 (代表春季)	12°00′—19°30′ N 111°00′—118°00′ E
4	底质、气象、生物(底栖)、环境质量(沉积物)	1984.6.8—6.29	15°00′—20°00′ N 111°00′—118°00′ E
5	水文、化学、声速、气象、生物(浮游生物、初级生产力)	1984.7.27—8.9 (代表夏季)	12°00′—19°30′ N 111°00′—118°00′ E
6	水文、化学、声速、气象、生物(浮游生物、初级生产力)、环境质量(水质)	1984.12.21—1985.1.2 (代表冬季)	12°00′—19°30′ N 111°00′—118°00′ E

目 录

南海地势图.....	1
调查站位及航线图.....	2

海 洋 水 文

水温平面分布图 (春、夏、秋、冬 0、50、75、100、150、200、300、500、 1000、1200 米层)	5—24
盐度平面分布图 (春、夏、秋、冬 0、50、75、100、150、200、300、500、 1000、1200 米层)	25—44
密度平面分布图 (春、夏、秋、冬 0、50、75、100、150、200、300、500、 1000、1200 米层)	45—64
水温跃层强度分布图 (春、夏、秋、冬)	65—66
水温跃层上界深度厚度分布图 (春、夏、秋、冬)	67—68
盐度跃层强度分布图 (春、夏、秋、冬)	69—70
盐度跃层上界深度厚度分布图 (春、夏、秋、冬)	71—72
密度跃层强度分布图 (春、夏、秋、冬)	73—74
密度跃层上界深度厚度分布图 (春、夏、秋、冬)	75—76
水温盐度密度垂直分布图站位图	77
水温盐度密度垂直分布图 (春、夏、秋、冬)	78—85
水温盐度密度断面位置图	86
水温断面分布图 (春、夏、秋、冬)	87—106
盐度断面分布图 (春、夏、秋、冬)	107—126
密度断面分布图 (春、夏、秋、冬)	127—146
水色透明度分布图 (春、夏、秋、冬)	147—148
海发光强度分布图 (春、夏、秋、冬)	149—150
动力高度平面分布图 (春、夏、秋、冬 0、50、100、200、500 米层)	151—160
密度流速断面位置图	161
密度流速断面分布图 (春、夏、秋、冬)	162—181

海 洋 化 学

氧含量平面分布图 (春、夏、秋、冬 0、50、75、100、150、200、300、 500、700、1000 米层)	185—204
氧饱和度平面分布图 (春、夏、秋、冬 0、50、75、100、150、200、300、 500、700、1000 米层)	205—224
pH 平面分布图 (春、夏、秋、冬 0、50、75、100、150、200、300、 500、700、1000 米层)	225—244
碱度平面分布图 (春、夏、秋、冬 0、50、75、100、150、200、300、 500、700、1000 米层)	245—264
磷酸盐平面分布图 (春、夏、秋、冬 0、50、75、100、150、200、300、 500、700、1000 米层)	265—284
硅酸盐平面分布图 (春、夏、秋、冬 0、50、75、100、150、200、300、 500、700、1000 米层)	285—304

硝酸盐平面分布图 (春、夏、秋、冬 0、50、75、100、150、200、300、 500、700、1000、米层)	305—324
亚硝酸盐平面分布图 (春、夏、秋、冬 0、50、75、100、150、200、300、 500、700、1000、米层)	325—344
铵平面分布图 (春、夏、秋、冬 0、50、75、100、150、200、300、500、 700、1000米层)	345—364
垂直分布图站位图	365
氧含量 氧饱和度 pH 碱度垂直分布图 (春、夏、秋、冬)	366—373
磷酸盐 硅酸盐 硝酸盐 亚硝酸盐 铵垂直分布图 (春、夏、秋、冬)	374—385
断面位置图	386
氧含量断面分布图 (春、夏、秋、冬、)	387—389
氧饱和度断面分布图 (春、夏、秋、冬)	390—392
pH 断面分布图 (春、夏、秋、冬)	393—395
碱度断面分布图 (春、夏、秋、冬)	396—398
磷酸盐断面分布图 (春、夏、秋、冬)	399—401
硅酸盐断面分布图 (春、夏、秋、冬)	402—404
硝酸盐断面分布图 (春、夏、秋、冬)	405—407
亚硝酸盐断面分布图 (春、夏、秋、冬)	408—410
铵断面分布图 (春、夏、秋、冬)	411—413

海 洋 生 物

调查站位图	416
叶绿素 a 平面分布图 (春、夏、秋、冬 0、10、30、50、75、100、150 米层)	417—430
初级生产力平面分布图 (春、夏、秋、冬)	431—432
浮游植物总量平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	433—434
密聚角刺藻细胞数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	435—436
洛氏角刺藻细胞数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	437—438
短刺角刺藻细胞数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	439—440
地中海指管藻细胞数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	441—442
笔尖形根管藻细胞数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	443—444
菱形海线藻细胞数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	445—446
伏恩海毛藻细胞数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	447—448
三叉角藻细胞数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	449—450
浮游动物总生物量平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	451—452
半口壮丽水母个数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	453—454
爪室水母个数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	455—456
巴斯水母个数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	457—458
肥胖箭虫个数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	459—460
飞龙翼箭虫个数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	461—462
胖螭螺个数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	463—464
肥胖吸海蜇个数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	465—466
普通波水蚤个数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	467—468
达氏波水蚤个数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	469—470
丹氏厚壳水蚤个数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	471—472

瘦乳点水蚤个数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	473—474
沃氏小蚊个数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	475—476
隆突手磷虾个数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	477—478
多形手磷虾个数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	479—480
中型莹虾个数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	481—482
双尾萨利亚个数平面分布图 (春、夏、秋、冬 0—200 米层)	483—484

海 洋 底 质

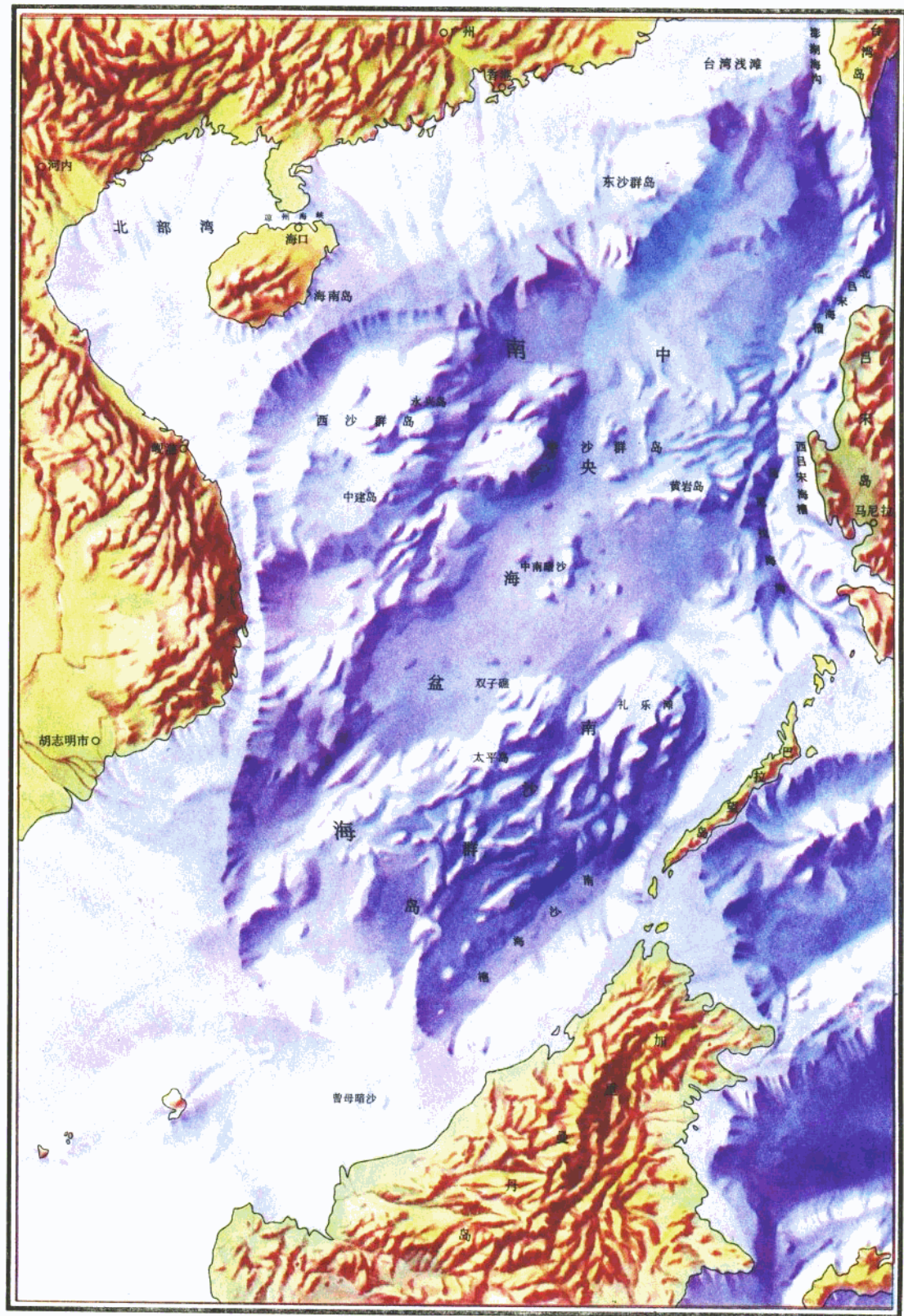
南海中部海底地形图	486—487
南海中部海底地貌图	488—489
南海中部沉积物类型图	490—491
南海中部海域实际材料图	492
砂级百分含量等值线图 粉砂级百分含量等值线图	493
粘土级百分含量等值线图 平均粒径 (Mz) 等值线图	494
标准偏差 (σ_1) 等值线图 偏度值 (SK ₁) 等值线图	495
峰度值 (KG) 等值线图 砂级全组分分布图	496
重矿物百分含量分布图 重组分中片状矿物 (黑云母 + 白云母 + 绿泥石) 百分含量分布图	497
轻组分中黑色铁锰微粒百分含量分布图 重组分中自生黄铁矿百分含量分布图	498
重组分中单斜辉石百分含量分布图 重组分中紫苏辉石百分含量分布图	499
重组分中普通角闪石百分含量分布图 重组分中磁铁矿百分含量分布图	500
轻组分中褐色火山玻璃百分含量分布图 轻组分中无色火山玻璃百分 含量分布图	501
轻组分中生源碎屑百分含量分布图 碎屑矿物组合分区图	502
伊利石百分含量分布图 蒙脱石百分含量分布图	503
绿泥石百分含量分布图 高岭石百分含量分布图	504
粘土矿物组合分区图 有孔虫总数量分布图	505
底栖有孔虫数量分布图 底栖有孔虫胶结壳百分含量分布图	506
底栖有孔虫瓷壳百分含量分布图 底栖有孔虫瓶虫类百分含量分布图	507
底栖有孔虫列式壳百分含量分布图 底栖有孔虫螺旋壳百分含量分布图	508
底栖有孔虫平旋壳百分含量分布图 底栖有孔虫组合分区示意图	509
浮游有孔虫数量分布图 浮游有孔虫占有孔虫总群的百分含量分布图	510
钙质超微化石丰度分布图 赫胥黎艾氏石含量分布图	511
大洋桥石含量分布图 深海小花球石含量分布图	512
赫胥黎艾氏石与大洋桥石含量比例图 放射虫数量分布图	513
门孔虫类百分含量分布图 硅藻数量分布图	514
结节圆筛藻百分含量分布图 楔形半盘藻百分含量分布图	515
海洋菱形藻百分含量分布图 长海棒藻百分含量分布图	516
具槽直链藻百分含量分布图 条纹小环藻百分含量分布图	517
鼓形伪短缝藻百分含量分布图 培氏根管藻百分含量分布图	518
偏冷水种百分含量分布图 孢粉浓度图	519
孢粉总成分图 单棘盘星藻分布图	520
SiO ₂ 百分含量等值线图 SiO ₂ (活) 百分含量等值线图	521
SiO ₂ (活) / SiO ₂ 比值等值线图 Al ₂ O ₃ 百分含量等值线图	522

TiO ₂ 百分含量等值线图 磷百分含量等值线图·····	523
CaO百分含量等值线图 MgO百分含量等值线图·····	524
碳酸盐百分含量等值线图 Σ Fe ₂ O ₃ 百分含量等值线图 ·····	525
MnO百分含量等值线图 Cu含量平面分布图·····	526
Co含量平面分布图 Ni含量平面分布图·····	527
Zn含量平面分布图 Pb含量平面分布图·····	528
Sr含量平面分布图 Ba含量平面分布图·····	529
有机碳百分含量等值线图 全氮百分含量等值线图·····	530
C/N比值等值线图 铁锰微粒富集度(占沉积物重量百分数)分布图·····	531

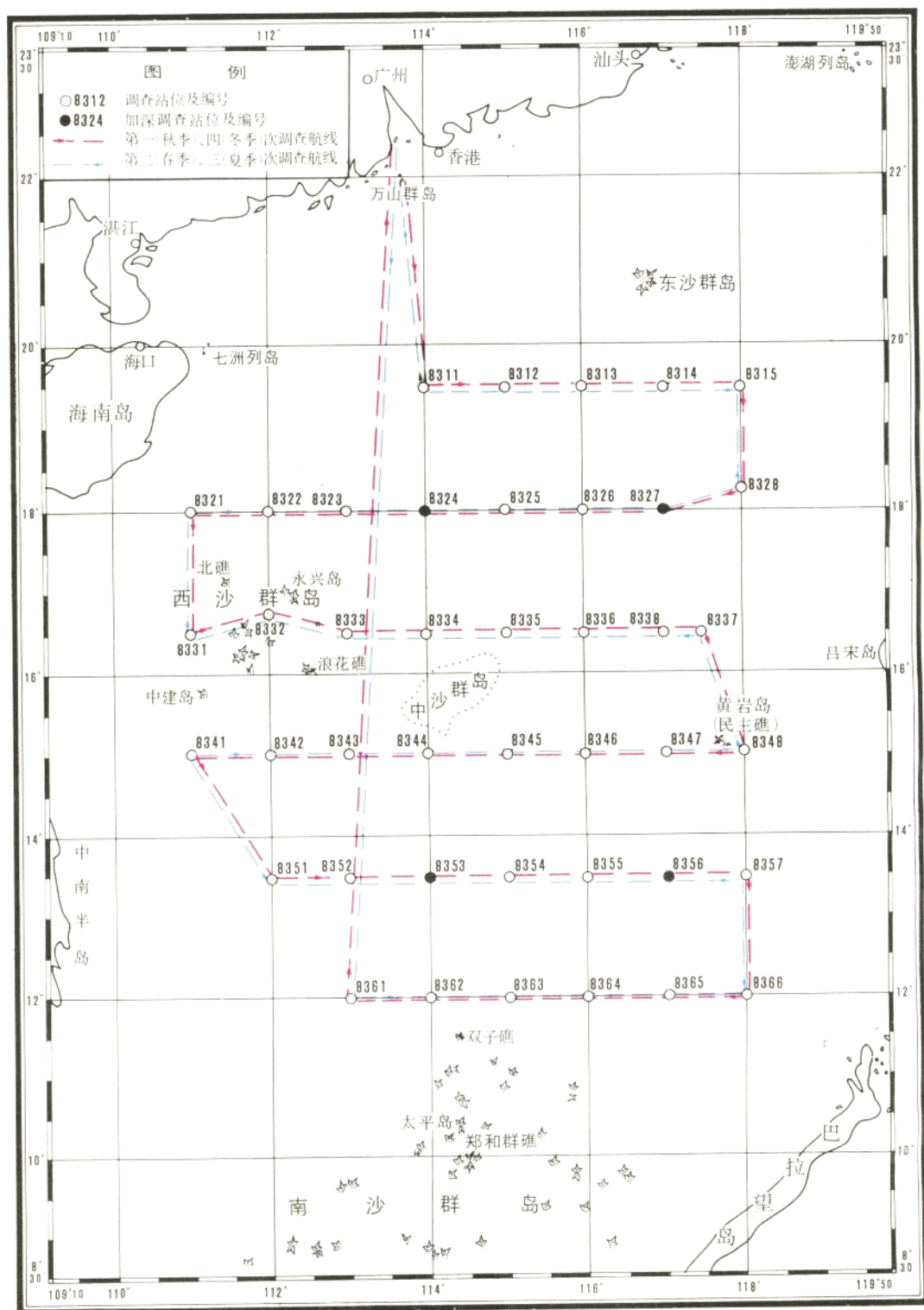
海 洋 环 境 质 量

环境质量(水质、沉积物)调查站位图·····	534
表层海水化学耗量分布图 表层海水油类、汞、铅平均含量分布图·····	535
表层海水锌、总铬、砷、镉平均含量分布图·····	536
表层海水666、总 β 、总 α 、 ⁹⁰ Sr平均含量分布图·····	537
表层沉积物中铜、铅、锌、镉、总铬、总汞、砷、油类含量图·····	538
表层沉积物中硫化物、有机质、DDT、666、总 α 、总 β 、 ⁹⁰ Sr含量图·····	539

南海地势图



调查站位及航线图



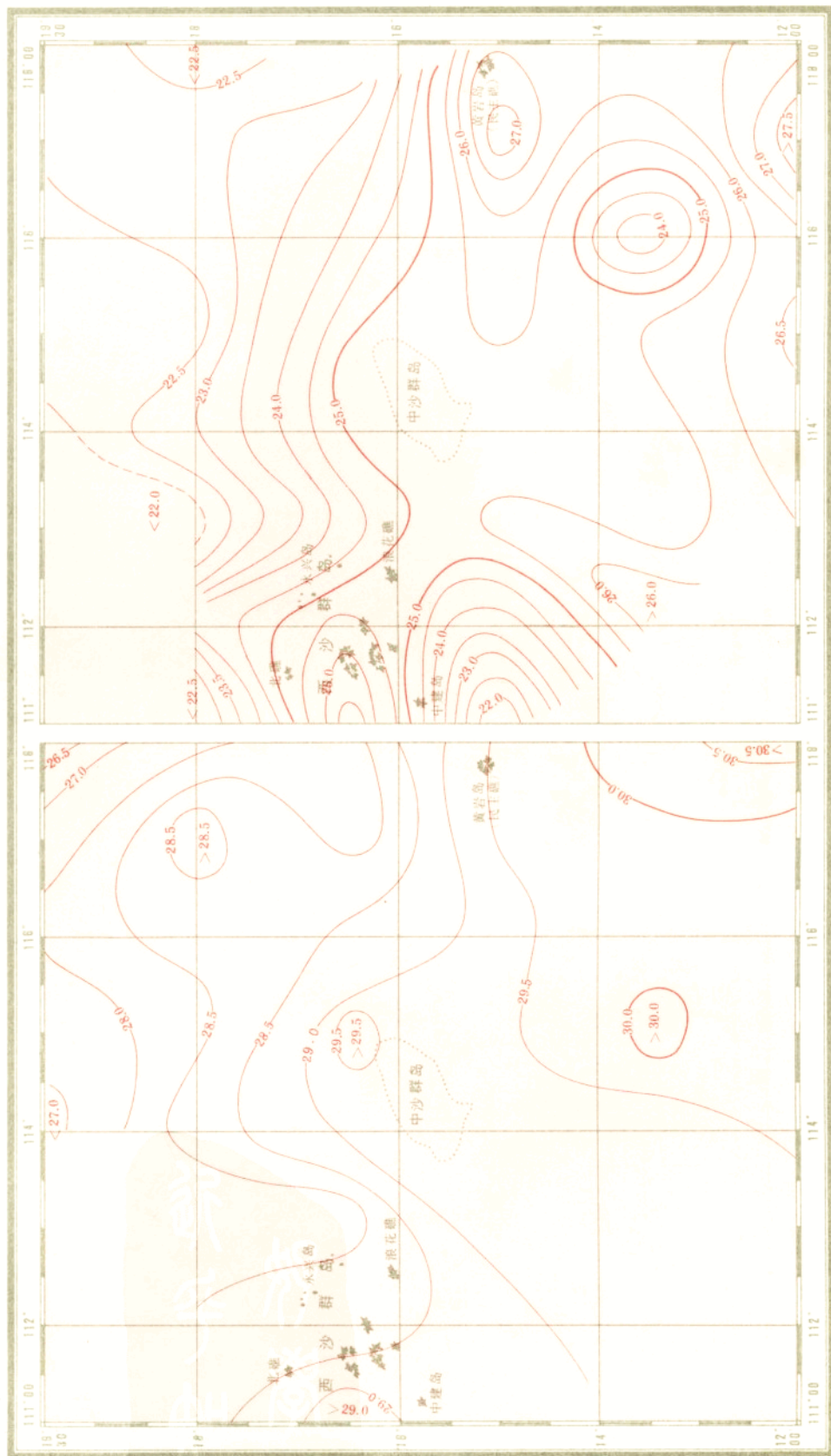
海 洋 水 文

水温平面分布图

季
春

0 米层

50 米层

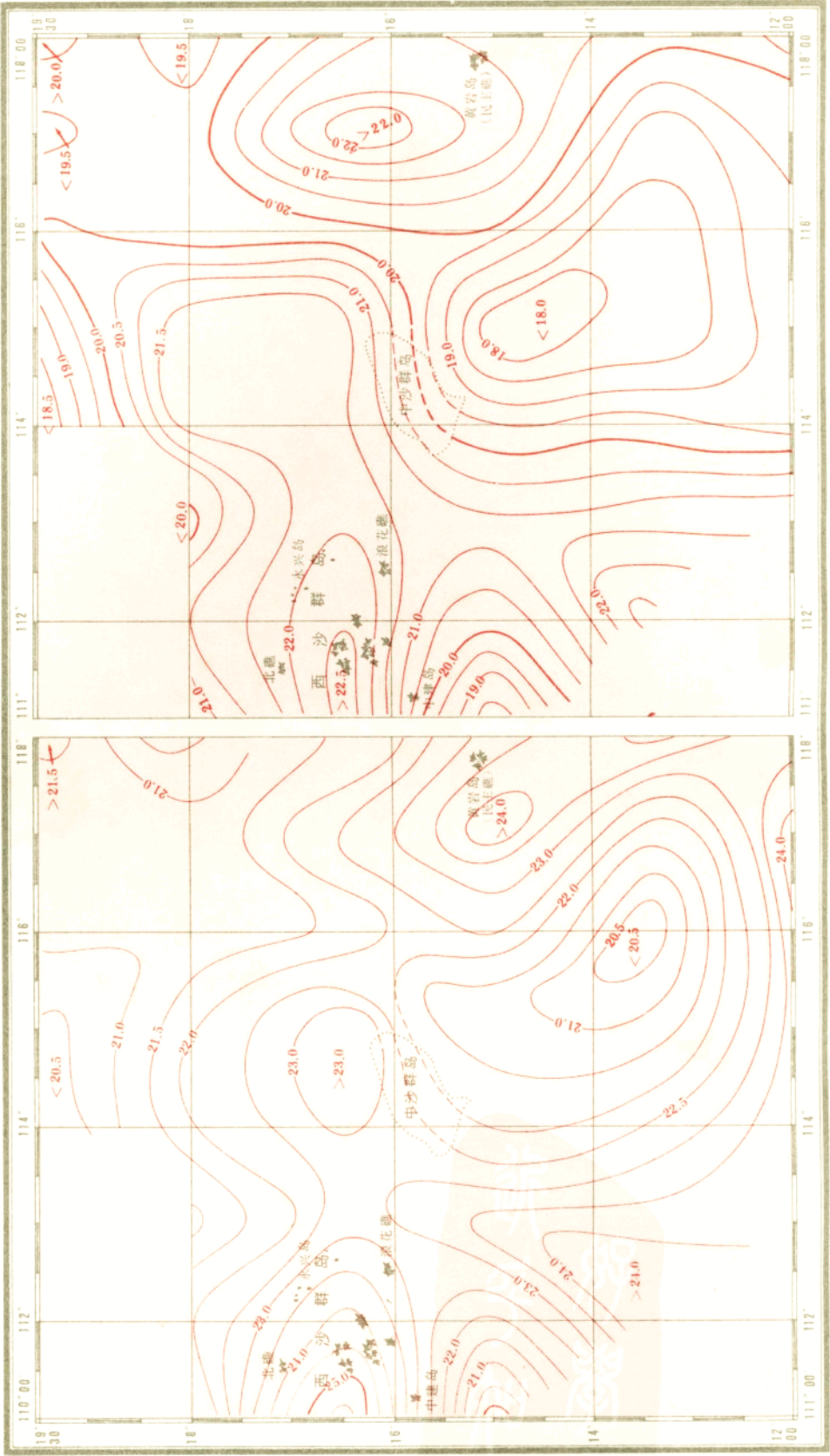


水温平面分布图

春季

75 米层

100 米层



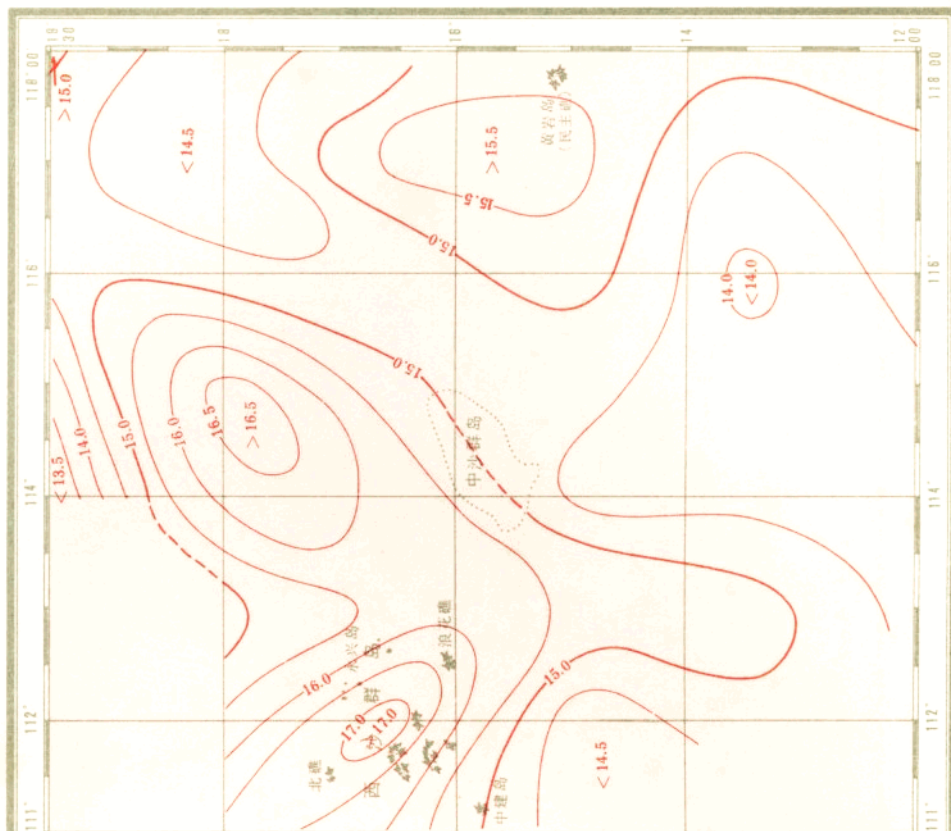
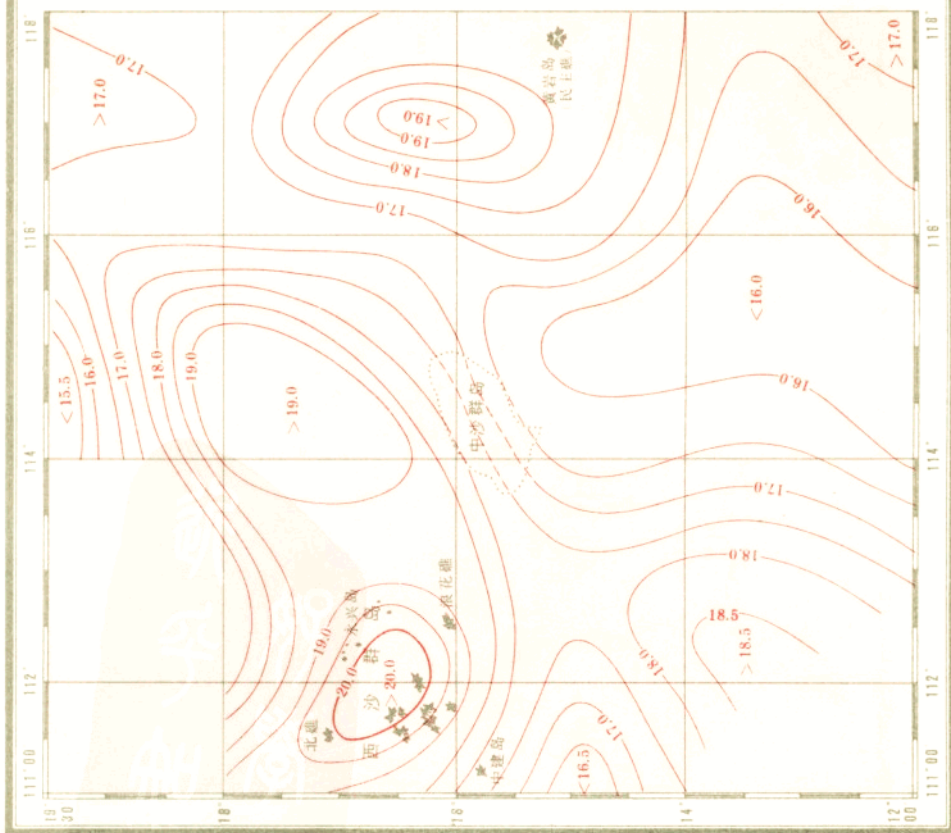
1:7,000,000 (基准纬线15°)

水温平面分布图

150 米层

春季

200 米层

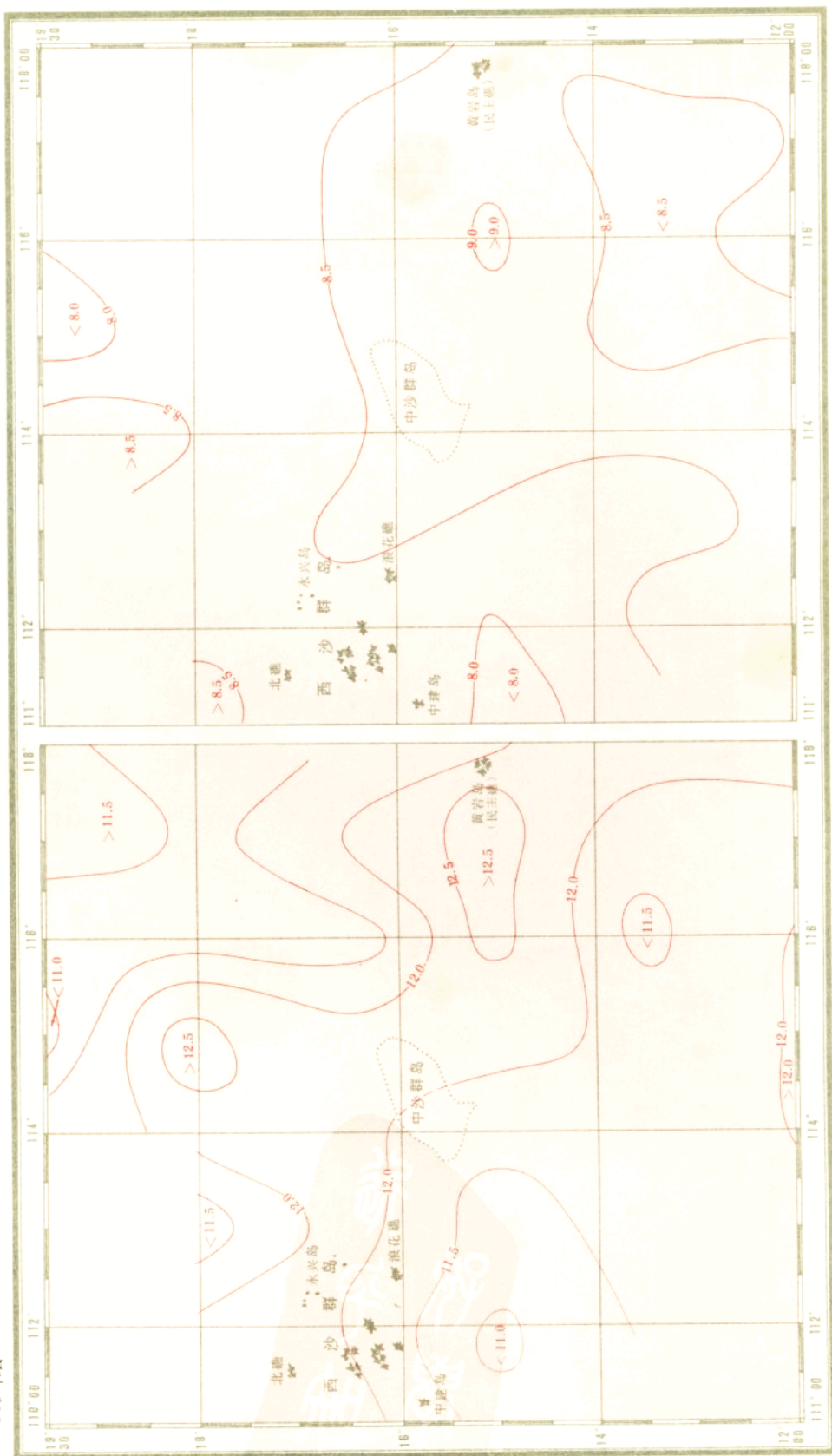


1:7,000,000 (基准纬线15°)

水温平面分布图

500 米层

300 米层



1:7,000,000 (基准纬线15°)