

附件四：

全国海洋生物物种资源调查技术规定（试行）

共包括六个部分：

- 第一部分：总则
- 第二部分：游泳动物物种资源调查
- 第三部分：底栖生物物种资源调查
- 第四部分：浮游生物物种资源调查
- 第五部分：鱼类浮游生物物种资源调查
- 第六部分：潮间带生物物种资源调查

第一部分：总 则

1 范围

本部分规定了海洋生物物种资源调查任务以及调查程序和质量
管理，包括工作准备、外业调查、内业整理、质量检查和成果归档
等技术要求。

2 规范性引用文件

《自然保护区生物多样性监测技术规范》(2008)

《生物多样性调查与评价》(2007)

《海洋调查规范 第1部分 总则》GB/T 12763.1—1991

3 调查任务

调查任务是查清全国或区域海洋生物物种资源的种类、分布、
数量、受威胁因素等，客观反映海洋生物物种资源数量、利用和保
护现状，分析与评价海洋生物物种资源的数量消减动态及原因，提
出海洋生物物种资源利用与保护建议。

4 调查的基本程序

4.1 调查准备

4.1.1 明确调查目的与任务

接受调查项目后，承担单位应根据任务书或合同书的要求，在
调查工作开始前，明确调查目的与任务，确定项目负责人。

4.1.2 确立调查区域

根据调查目的、任务以及调查对象，确立调查工作所涉及的区域或范围，据此收集相关资料。

4.1.3 收集、分析与调查任务有关的文献、资料

针对要进行调查的对象、范围或区域，收集整理现有相关资料，包括历史调查资料、行政区划、自然地理位置、地形地貌、土壤、气候、植被、农林业以及当地的社会人文、经济状况和影响生物物种生存的建筑设施等。根据所收集资料，分析了解调查区域的相关情况，为调查方案和调查计划的编写奠定基础。

4.1.4 组织调查队伍，确定调查技术负责人

充分了解参加人员的专业背景，结合调查地区的实际情况，选择参加人员，确保其有能力真实、准确地完成某一地区或某一类群物种资源调查的相关工作。调查组人员组成要做到量少而精干，专业配置合理，分工明确，并确定调查组技术负责人。

4.1.5 编写调查方案或计划，包括：

- (1) 任务及其来源；
- (2) 技术方案设计；
- (3) 人员组织；
- (4) 时间安排；
- (5) 保障措施；
- (6) 经费预算。

4.2 野外作业

4.2.1 调查范围的确定

根据调查对象、目的和任务，结合实际情况，确定开展实地调查的范围和区域。为确保调查的全面性和准确性，应在已划定的调查范围内，适当扩大调查的范围。

4.2.2 调查线路、样地与样点的布设

根据已确定的对象、内容以及调查区域的地形、地貌、海拔、生境等确定调查线路或调查点，调查路线或点的设立应注意代表性、随机性、整体性及可行性结合；样地的布局要尽可能全面，分布在整个调查地区内的各代表性地段，避免在一些地区产生漏空。

4.2.3 调查方法选择

根据调查对象、内容和调查地区具体情况，选择合适的调查方法。在调查时认真详细填写各类调查表格。

4.2.4 调查时间和频次

根据调查对象的特性等，选择合适的调查时间，并确定调查次数。

4.2.5 标本采集与记录

野外考察时，对所有调查物种要做好记录（包括文字、影像和GPS记录），尽可能收集标本作为可靠凭据，特别是对那些现场无法鉴定的物种要尽可能采集完整的标本并作好标记，以备室内鉴定之用。

4.2.6 野外工作记录及考察日记

野外工作时应记录野外工作的时间、地点、考察路线、行程，工作经验和体会以及存在的问题等。

4.2.7 补点调查

在标本采集的过程中，因时间或其他条件的限制，在调查不完整的区域，需根据需要，再进行调查区域的补充调查。

4.3 内业工作

4.3.1 标本整理和鉴定

海洋生物物种资源调查的一项重要内容就是物种的鉴定，标本要鉴定到种（对于一些研究工作开展较少、资料相对缺乏的类群，如一些无脊椎动物，可鉴定到属或更高分类等级），鉴定后的标本应妥善保存备查。标本的鉴定可参照《中国动物志》等一些权威性书籍，也可参考一些与调查区域有关的物种区系或专项研究方面的文献资料。

4.3.2 资料报表的编制、绘图

依据上述标本鉴定结果，结合其他可靠的文献记载，制定地区物种名录。物种名录还应注明标本的采集地点或资料来源、分布点和分布范围、GPS定位信息等，并绘制重要物种资源的分布图。

4.3.3 调查成果报告的编写

调查任务完成后，必须及时整理调查成果，并以标准格式报送有关部门。报告应包括考察的时间、内容、方法和对地区物种资源的现状评价等，以全面、客观、真实地反映地区的物种资源状况和保护价值。文字应力求简洁、清晰和准确。

5 质量管理

5.1 质量检查

5.1.1 监督检查

项目组织部门和机构将组织各种类型的质量核查，对调查工作进行检查和监督，以及时发现调查工作中存在的问题，并采取措施及时纠正。检查内容主要包括：调查项目的任务设计及其实施进展；外业调查方法、内容等方面的正确性；调查表格填写是否符合要求，计算是否准确；图、表、文字资料是否一致。不可随意改动外业调查的基本数据和文字资料。

5.1.2 工作汇报

工作汇报包括阶段汇报、中期汇报、结题汇报，为项目能按时完成，各负责人要严格按照任务书的进程，进行书面汇报和口头汇报。阶段汇报主要是以简报等形式汇报每一阶段的任务完成情况及存在的问题等；项目完成过半时，进行中期总结汇报；在项目全部完成后，进行成果汇总和结题汇报，并按时提交成果报告及相关数据。

5.2 项目验收

5.2.1 验收内容

- (1) 调查成果；
- (2) 经费决算。

5.2.2 验收依据

验收依据任务书或合同书、调查计划、调查规范所作的规定。

5.2.3 验收办法

由调查任务下达单位或委托单位派人组织验收，形成由验收人

签字和验收单位盖章的书面验收结论。与验收依据有明显差距的成果不予验收，责令限期修改、提高完善，并重新组织验收。

5.2.4 验收时间

所有工作结束后，编写调查成果报告之前。

5.2.5 验收报告

验收报告内容应包括：

- (1) 任务及其来源；
- (2) 人员组成；
- (3) 调查区域的自然地理概况；
- (4) 调查点的布设；
- (5) 调查方法和时间；
- (6) 调查结果整理与分析；
- (7) 任务完成情况；
- (8) 重要成果。

5.2.6 调查成果报告的编写

5.2.6.1 编写内容

- (1) 前言
 - a. 调查目的、任务及其来源；
 - b. 调查范围；
 - c. 调查工作的人员组成结构；
 - d. 调查方法和时间；
 - e. 前人工作基础；

f. 调查工作内容和完成情况;

g. 重要成果。

(2) 调查区域的自然概况

主要包括调查区域的地形地貌、气候、土壤、社会经济状况等。

(3) 调查结果整理与分析

a. 资源综合评价;

b. 物种概述。

(4) 开发利用和保护管理意见或建议

(5) 主要参考文献

(6) 各种附件资料

a. 物种名录;

b. 物种资源分布图;

c. 各种统计分析图、表。

(7) 磁盘资料

包括成果报告及影像资料(包括各种生境照片、物种照片 3-5 张/种, 图像要清晰, 相机像素不低于 500 万) 及 GPS 数据等。

5.2.6.2 编写要求

按照任务书或合同书、调查规范、计划的规定, 对已有文献资料和本次实地调查所获得的资料进行深入分析研究, 要做到内容全面、重点突出、论据充分、文字精炼, 必要时配加图表。

5.2.6.3 完成时间

按任务书规定的时限完成调查成果报告的编写。

5.3 调查资料和成果归档

5.3.1 归档内容

- (1) 任务书或合同书、调查计划以及上级有关文件;
- (2) 外业调查原始资料及验收结论;
- (3) 调查资料报表;
- (4) 调查成果报告;
- (5) 成果验收结论;
- (6) 经费结算报告。

5.3.2 归档要求

按照国家档案法和本部门档案管理规定，将档案材料系统整理，确保材料内容齐全，经项目负责人审查签字，由档案管理部门负责人验收后在合适的条件下保存。

5.3.3 归档时间

调查成果完成后的两个月内完成。

第二部分：游泳动物物种资源调查

1 范围

本部分规定了游泳动物物种资源调查的内容、方法、数据处理和结果编写等技术要求。

本部分适用于环保部门组织、协同农业、林业、教育、中医药、中科院等部门开展的以自然地理单元或行政区域为调查单元的游泳动物物种资源调查。

2 规范性引用文件

《海洋调查规范 第一部分 总则》GB/T 12763.1—1991

《海洋调查规范 第六部分 海洋生物调查》GB/T 12763.6—2007

3 范畴和术语

3.1 游泳动物

具有发达的运动器官，在水层中能克服水流阻力自由游动的动物。如鱼类、虾类、蟹类、头足类等。

3.2 捕捞法

利用合适的网具在雨季和旱季分别对选择的水域进行捕捞，调查记录鱼类的种类和数量并采样分析。

3.3 访谈（问）法

通过对农户、当地科技人员、相关专家等知情人访问或座谈等形式填写设计好地访谈表来掌握物种的相关信息。

4 工具与器材

GPS 定位仪、望远镜、数码相机、地图、浮游生物网、网口流量计、各种网具、样品瓶、深水温度计、以及个人用品等。

5 游泳动物物种资源调查

5.1 调查对象

主要包括浅海、港湾等水域的海洋鱼类、虾类、蟹类、头足类等。

5.2 调查要求

(1) 调查时间及频次

通常应该每月（至少每季度）调查一次，如有特殊情况可酌情调整调查次数。一般以 5 月、8 月、11 月和 2 月代表春季、夏季、秋季和冬季。

(2) 样区设置

根据调查对象群体的不同生活阶段（产卵、索饵、越冬）确定调查时间和调查范围。定点调查站位通常应采用网格状均匀点法，按经纬度布站，也可选择不同的主要渔场、不同的资源密度分布区或不同等深线分布区设置断面定点站位。航线选择在保证安全的条件下要选顺风、顺流航距最短的经济航线。

(3) 采样

- a. 水生生物调查现场采样时，应避开调查船的排污口；
- b. 使用专业规定的网具或采样器，严格操作程序，注意网具或采样器工作状态，遇异常情况应立即采取有效措施或重新采样；
- c. 放网的位置要综合拖速、拖向、流向、风向和风速等多种因

素，在距离标准站位位置 2 海里到 4 海里时放网，经 1 小时拖网正好达到标准站位位置或附近；

d. 拖网时尽可能保持拖网方向朝着标准站位，维持正常的拖网速度；

e. 起网时要准确记录船位，且把每站渔获要素记录在表中。

(4) 定点站位每站拖网时间为 1h，拖网速度应根据调查对象和船的性能综合考虑，调查中小型底层鱼类以 2kn-3kn 为宜，调查游泳能力强的大型底层鱼类（鳕鱼等）和中上层鱼类以 3kn-4kn 左右为宜。

5.3 调查内容

(1) 种类组成；

(2) 数量分布；

(3) 生物学特点：包括栖息环境、产卵场、年龄、生长等；

(4) 种群结构：包括性比、性成熟年龄、种群年龄组成等；

(5) 受威胁现状：如水环境污染、栖息地破坏、滥捕等；

(6) 分布特征：时空变化等；

(7) 资源量。

5.4 调查方法

(1) 捕捞法

选择雨季和旱季分别对选择的水域的主流、缓流、急流、支流等各种典型的栖息环境，利用合适的网具进行捕捞，调查记录鱼类的种类和数量并采样分析。

(2) 访问与市场调查法

因时间、季节等因素的限制，调查者可以通过与水产部门、渔

民及相关管理人员进行座谈，获得相应资料。查明一些物种的地方名、分布、数量及在当地被利用情况等。

5.5 标本收集与鉴定

调查过程中要注意收集标本及其他相关资料，保留作为凭证，以备核查。

渔获物样品分析必须鉴定到种，记录各种类的名称、重量、尾数、样品中最小及最大体长和最小、最大体重等。

5.6 调查结果整理与分析

5.6.1 种类组成分析

分析统计鱼类、虾类、蟹类、头足类的种类组成，分析各类游泳动物的高级分类阶元多样性。

5.6.2 特有性分析

分析不同海区、不同生境的代表性种类的组成和时空分布特点。

5.6.3 资源分析

- (1) 种类（中文名、拉丁名）；
- (2) 数量；
- (3) 长度范围；
- (4) 体重范围；
- (5) 栖息环境（觅食水域、产卵场等）；
- (6) 食性；
- (7) 种群结构（包括性比、性成熟年龄、种群年龄组成等）
- (8) 渔获量。

附录:

调查数据处理

1. 游泳动物性腺质量分析

计算性腺成熟系数, 计算公式:

$$K_m = W_s / W_p \times 1000$$

其中, K_m —性腺成熟系数, 数值以 10^{-3} 表示;

W_s —性腺质量, 单位为克 (g);

W_p —鱼体纯体重, 单位为克 (g)。

2. 游泳动物资源量评估

$$N = 2n (A/a)$$

其中, A —鱼类分布海区的体积或面积;

a —为拖网扫海体积或面积;

n —为取样渔获数量;

N —为总资源数量;

逃逸系数采用 Tiew (1961) 的估计值 0.5。

附表 3 游泳动物物种名录

网格编号: _____ 海区: _____ 统计人: _____ 日期: _____

分类地位	种 名	拉丁学名	特有性	经济用途	利用现状	备 注
------	-----	------	-----	------	------	-----

第三部分：底栖生物物种资源调查

1 范围

本部分规定了底栖生物物种资源调查的内容、方法、数据处理和结果编写等技术要求。

本部分适用于环保部门组织、协同农业、林业、教育、中医药、中科院等部门开展的以自然地理或行政区域为调查单元的底栖生物物种资源调查。

2 规范性引用文件

《海洋调查规范 第一部分 总则》GB/T 12763.1—1991

《海洋调查规范 第六部分 海洋生物调查》GB/T 12763.6—2007

3 范畴和术语

3.1 底栖生物

栖息在水域基底表面或底内的生物。包括了大多数海洋动物门类，大型和微型定生海藻类和海洋种子植物。依个体大小分为大型底栖生物和小型底栖生物。

3.2 底质采样法

使用合适规格的采样器，按要求取样和处理，进行鉴定、计数及室内分析。

3.3 拖网采样法

使用专业规定的网具采样，记录、收集样品，带回室内进行鉴定、记录、分析。

3.4 采芯样法

对于小型底栖生物，用有机玻璃管从取样器中采芯样（再采样），进行鉴定、记录、分析。也可潜水取样。

4 工具和器材

GPS 定位仪、望远镜、数码相机、地图、网口流量计、各种网具、底质采样器、漩涡分选装置、离心、干燥、冷藏和烘干设备、样品瓶、深水温度计、沉淀器、以及个人用品等。

5 底栖生物资源调查

5.1 调查对象

主要包括浅海、港湾等水域的海洋底栖生物物种。

5.2 调查要求

（1）调查时间及频次

通常应该每月（至少每季度）调查一次如有特殊情况可酌情调整调查次数。一般以 5 月、8 月、11 月和 2 月代表春季、夏季、秋季和冬季。

（2）采样

使用专业规定的网具或采样器，严格操作程序，注意网具或采样器工作状态，遇异常情况应立即采取有效措施或重新采样。

a. 采泥样

每站所取样品个数取决于采泥器规格，采用面积为 0.05m^2 的采

泥器，每站采 5 个平行样品；采用 0.1m² 的采泥器，每站采 2 个-4 个平行样品；采用 0.25m² 的采泥器，每站采 1 或 2 个平行样品。采集的样品用涡旋分选装置淘洗，然后通过三层不同孔径的套筛（上层 2.0mm，中层 1.0mm，下层 0.5mm），保留套筛上的生物及残渣。

b. 拖网采样

底栖生物拖网绳长一般为水深的 3 倍，近岸浅水区为水深 3 倍以上，拖网时间为 15min；水深 1000m 以上的深海，拖网绳长为水深的 1.5 倍-2.0 倍，拖网时间为 30min-1h。

c. 取芯样

小型底栖生物从取样器取芯样，必须是未受扰动的采泥样品。每站按工作需要取芯样 2 个-4 个。芯样长度为 10cm，采样位置必须离开取样器边缘至少 2cm。也可潜水取样。

5.3 调查内容

- (1) 种类组成及多样性；
- (2) 数量分布；
- (3) 栖息密度；
- (4) 生物量；
- (5) 优势类群的种类组成、群落结构。

5.4 调查方法

(1) 底质采样法

根据水体深度及取样性质，选用合适规格的采泥器采取泥样，经淘洗后，分装、固定后带回室内鉴定、分析。

(2) 拖网法

航向稳定后，根据水体深度确定拖网绳长和拖网时间，进行取样，按类别、个体大小、柔软脆弱和坚硬带刺者分别装瓶，妥善固定后带回室内鉴定、计数、测定生物量等。

(3) 采芯样法

对于小型底栖生物，用有机玻璃管从取样器中采芯样。

5.5 标本采集与鉴定

在调查过程中注意收集标本，并记录相关信息，保留作为凭证，以备核查。

采泥样品用中性甲醛或者乙醇固定，返航后及时处理采泥和拖网样品，按照分类系统编号，进行种类鉴定、计数、生物量测定。标本鉴定要请分类学家协助完成。

5.6 调查结果整理与分析

5.6.1 种类组成及多样性；

5.6.2 栖息密度；

5.6.3 优势种类；

5.6.3 生物量。

附录:

调查数据处理

1. 底栖生物生物量测定

a. 体积换算法

该法适用于小型动物各主要类群。取显微镜描图仪测量结果，换算体积：

$$V=LW^2C$$

其中：V—体积，单位为 10^{-3} 立方毫米（ 10^{-3}mm^3 ）；

L—体长，单位为毫米（mm）；

W—身体最大体宽，单位为毫米（mm）；

C—换算系数（见附录1）；

b. 干重换算法：

$$d_w=VKD$$

d_w —一个体平均干重生物量，单位为微克（ μg ）；

V—一个体体积，单位为 10^{-3} 立方毫米（ 10^{-3}mm^3 ）；

K—假定平均相对密度为1.13；

D—假定干湿比为0.25。

c. 直接称重法

随机取称样2份或3份，用重蒸水小心冲洗，然后用吸管将样品置于微型铝箔（或微型称皿）内。每份样品所需动物数量依类群

而异，线虫 100 条-200 条，经处理，测量。

d. 总生物量计算：

$$B = \sum d_w D_i$$

其中：B—小型动物的总生物量，单位为克每平方米或 10 的六次方微克每平方米 (g/m^2 或 $10^6 \mu g/m^2$)；

d_w —第 i 个种群的个体平均体重，单位为微克 (μg)；

D_i —第 i 个种群的个体平均密度，单位为个每平方米或 10 的六次方个每平方米 (ind/m^2 或 $10^6 ind/m^2$)；

N—动物的类群数。

根据以上分别计算各站总生物量。

2. 小型底栖生物密度计算：

$$D = T / \Pi d^2 \times 10^4$$

其中：D—个体密度，单位为个每平方米 (ind/m^2) 或 10 的六次方个每平方米 ($10^6 ind/m^2$)；

T—重复芯样的个体平均数，单位为个 (ind)；

d—取样管内径，单位为厘米 (cm)。

表 1 小型底栖生物的换算系数表

类 群	换 算 系 数
线 虫	530
介形类	450
动物类	295
涡 虫	550
腹毛类	550
缓步动物	614
多毛类	530
寡毛类	530
等足类	230

注：桡足类的换算系数 C 依形状而不同，见下图

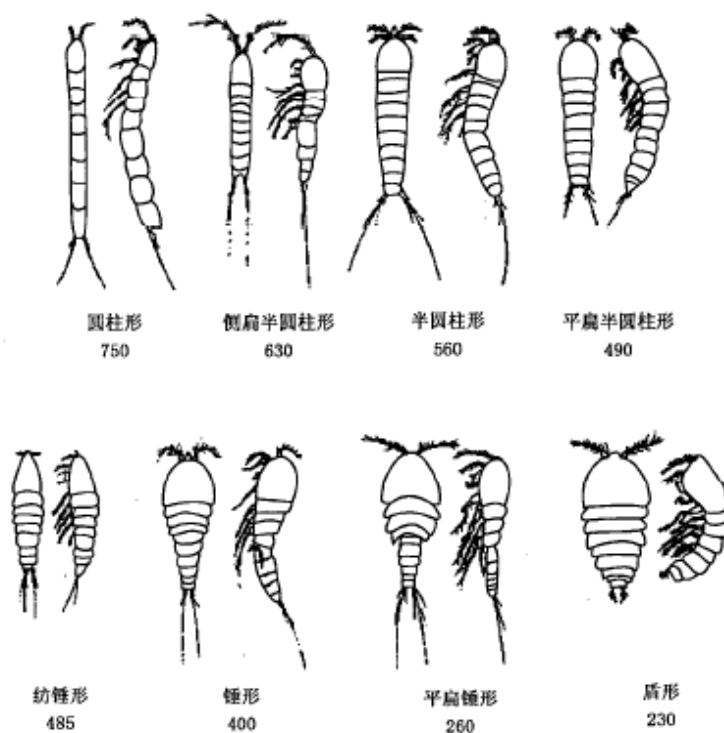


图 1 不同桡足类的换算系数 C

附表 1 大型底栖生物海上采样记录表

网格编号: _____ 海区: _____ 航次: _____ 站号: _____
 经纬: _____ 纬度: _____ 水深: _____ m 放绳长度 _____ m
 底质: _____ 底温: _____ °C 底盐: _____
 采泥器 _____ m² 采泥次数: _____ 样品厚度 _____ cm
 网型: _____ 网宽: _____ 拖网距离: _____
 采泥时间: _____ 年 _____ 月 _____ 日 _____ 时 _____ 分
 拖网时间: _____ 年 _____ 月 _____ 日 _____ 时 _____ 分 至 _____ 时 _____ 分 计 _____ 分
 采样: _____ 记录: _____ 编号: _____

采泥样总数:		拖网样品总数:		
优势种类记录				
序号	种 名	总个数 (ind)	取回个数 (ind)	备 注
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				

附表 2 小型底栖生物海上采样记录表

网格编号: _____ 海区: _____ 航次: _____ 站号: _____ 编号: _____
 站位经度: _____ 纬度: _____ 水深 _____ m
 底质: _____ 表温: _____ °C 底温: _____ °C
 表盐: _____ 底盐: _____ 表养: _____ % 底养: _____ %
 采泥器: _____ m² 类型: _____ 采样厚度: _____ cm
 取样管类型: _____ 内径: _____ cm 采样时间: _____ 年 _____ 月 _____ 日 _____ 时 _____ 分
 采样人: _____ 记录人: _____

类 别	芯样号	分 层				
		0-2 cm	2-5 cm	5-10 cm	>10 cm	
		瓶 样 号				
小型生物	01					
	02					
	03					
	04					
	05					
记 事						

附表 3 大型底栖生物定量分析记录表

网格编号: _____ 海区 _____ 航次 _____ 站号 _____
 采样时间 _____ 年 _____ 月 _____ 日 _____ 时 _____ 分 水深 _____ m 底质 _____
 采泥器 _____ m² 采样次数 _____ 采样厚度 _____ cm
 采样 _____ 称重 _____ 计算 _____ 编号 _____

序号	种 名	个体数 (ind)	密度 (ind/m ²)	重量 (g)	生物量 (g/m ²)		备注
					湿 重	干 重	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							

附表 5 小型底栖生物定量分析记录表

网格编号: _____ 海区 _____ 航次 _____ 站号 _____
 实测站位 N _____ S _____ 水深 _____ m
 采泥器 _____ m² 类型 _____ 样品厚度 _____ cm
 底质 _____ 采样时间 _____ 年 _____ 月 _____ 日 _____ 时 _____ 分
 分选 _____ 记录 _____ 编号 _____

类 群	芯样号	分 层								备注
		0-2cm	2-5cm	5-10cm	>10cm			个体数(ind)	密度(ind/m ²)	
		瓶 样 号								
线 虫	1									
	2									
	3									
	平 均									
桡足类	1									
	2									
	3									
	平 均									
介形类	1									
	2									
	3									
	平 均									
	1									
	2									
	3									
	平 均									
	1									
	2									
	3									
	平 均									
总数量										
注: 各类群所占百分比为, 线虫 _____ %, 桡足类 _____ %, 介形类 _____ %, 其他 _____ %										
记 事										

第四部分：浮游生物物种资源调查

1 范围

本部分规定了浮游生物物种资源调查的内容、方法、数据处理和结果编写等技术要求。

本部分适用于环保部门组织、协同农业、林业、教育、中医药、中科院等部门开展的以自然地理或行政区域为调查单元的浮游生物物种资源调查。

2 规范性引用文件

《海洋调查规范 第1部分 总则》GB/T 12763.1—1991

《海洋调查规范 第6部分 海洋生物调查》GB/T 12763.6—2007

3 范畴和术语

3.1 浮游生物

缺乏发达的运动器官，没有或仅有微弱的运动能力，悬浮在水层中，常随水流动的生物。包括浮游植物和浮游动物两大类。

3.2 采水样法

根据调查对象及要求，选用合适规格的采水器，采水样对其进行处理、分析。

3.3 拖网采样法

使用专业规定的网具采样，记录、收集样品，带回室内进行鉴定、记录、分析。

4 工具与器材

GPS 定位仪、望远镜、数码相机、地图、浮游生物网、采水器、网口流量计、各种网具、样品瓶、深水温度计、沉淀器、以及个人用品等。

5 浮游生物物种资源调查

5.1 调查对象

主要包括浅海、港湾等水域的海洋浮游生物物种。

5.2 调查要求

(1) 调查时间及频次

通常应该每月（至少每季度）调查一次，如有特殊情况可酌情调整调查次数。一般以 5 月、8 月、11 月和 2 月代表春季、夏季、秋季和冬季。

(2) 采样

使用专业规定的网具或采样器，严格操作程序，应避开调查船的排污口，同时注意网具或采样器工作状态，遇异常情况应立即采取有效措施或重新采样。

a. 浮游生物拖网

水深大于 200m 的海区拖网深度为 200m，水深不足 200m 的海区从底至表拖曳；水深大于 50m 的每 3h 采样一次，共采 9 次；水深大于 50m 而采样深度在 500m 以浅的每 4h 采样一次，共采 7 次，亦可视情况而定；采集深度大于 500m 的采集间隔时间和采集次数视具体情况而定。

b. 浮游生物采水样

浮游植物采水样时，水深大于 200m 的海区，每次采水不少于 1000cm³；水深小于 200m 的海区不少于 500cm³；发生富营养化或赤潮海区视具体情况而定，一般每次采水 100cm³；浮游动物采水样时，采水量依据动物的密度而定，一般调查控制在 1dm³-50dm³ 之间。在浮游动物丰富的内湾和发生动物性赤潮的水域，采水量为 100cm³。

c. 海上采样一般只采单样，落网速度为 0.5m/s，起网为 0.5-0.8m/s。现场调查时，垂直拖网（尤其是起网过程中）不得停顿，钢丝绳倾角不得大于 45°。

5.3 调查内容

- (1) 种类组成；
- (2) 数量分布（时间、空间分布）。

5.4 调查方法

(1) 采水样法

本方法主要针对微、小型生物的调查。依据调查对象、水体深度和具体情况，选择合适容积的采水器，取水样进行种类鉴定、个体计数和分析。

(2) 拖网采样法

根据调查内容、站数、层次，确定采样数量，选用适当规格的网具，收集、固定样品供进行种类鉴定、个体计数和室内分析。

5.5 标本采集与鉴定

在调查过程中注意收集标本，并记录相关信息，保留作为凭证，

以备核查。各类样品需设置总编号，且要加入标签。水采浮游植物样品用沉降计数法或浓缩计数法鉴定与计数，网采浮游植物用浓缩计数法鉴定与计数。浮游动物测定其生物量。

标本鉴定要请分类学家协助完成。

5.6 调查结果整理与分析

5.6.1 种类组成；

5.6.2 数量分布特点（时间和空间分布）。

附录:

调查数据处理

1. 浮游动物生物量

a. 体积分数

$$\gamma_B = V_B / V$$

其中: γ_B —单位体积海水中浮游动物体积分数, 数值以 10^{-6} 表示;

V_B —样品体积, 单位为毫升 (ml);

V —滤水量, 单位为立方米 (m^3).

b. 湿重生物量

$$P_B = m_B / V$$

其中: P_B —单位体积海水中浮游动物的湿重含量, 单位为毫克

每立方米 (mg/m^3);

m_B —样品湿重含量, 单位为毫克 (mg);

V —滤水量, 单位为立方米 (m^3).

c. 干重生物量

$$P'_B = m'_B / V$$

其中: P'_B —单位体积海水中浮游动物的干重含量, 单位为毫

克每立方米 (mg/m^3);

m'_B —样品干重, 单位为毫克 (mg);

V —滤水量, 单位为立方米 (m^3).

2. 浮游动物个体密度

$$C_B = N_B / V$$

其中： C_B —单位体积海水中浮游动物的个体密度，单位为个每立方米 (ind/m^3);

N_B —全网个数，单位为个 (ind);

V —滤水量，单位为立方米 (m^3)。

3. 小型浮游生物丰度计算

a. 落射荧光显微镜计数

$$N = N_a \times S / S_1 \times V$$

其中： N —样品中细胞数，单位为个每毫升 (cells/mL);

N_a —各视野平均细胞数，单位为个 (cell);

S —滤膜滤水面积，单位为平方厘米 (cm^2);

S_1 —视野面积，单位为平方厘米 (cm^2);

V —过滤样品量，单位为毫升 (ml)。

b. 光学显微镜计数

沉降计数

$$C = N_i / V_i$$

其中： C —单位体积海水中标本总量，单位为个每毫升 (cells/mL);

N_i —三个分样计数的标本总个数，单位为个 (cells);

V_i —三个分样的总体积，单位为毫升 (mL)。

c. 浓缩计数

网采样品:

$$C=n \times V_1/V_2 \times V_n$$

其中: C—单位体积海水中标本总量, 单位为个每立方米
(cells/m³);

n—取样计数个数, 单位为个 (cell);

V₁—水样浓缩后的体积, 单位为毫升 (mL);

V₂—滤水量, 单位为立方米 (m³);

V_n—取样计数的体积, 单位为毫升 (mL)。

采水样品:

$$C=n' \times V'_1/V'_2 \times V'_n$$

其中: C—单位体积海水中标本总量, 单位为个每升 (cells/L);

n' —取样计数个数, 单位为个 (cells);

V'₁—水样浓缩后的体积, 单位为毫升 (mL);

V'₂—原采水量, 单位为升 (L);

附表 1 浮游生物海上采样记录表

网格编号: _____ 海区: _____ 航次: _____ 站号: _____
 实测站位: 经度 _____ 纬度 _____ 水深: _____ m
 采样时间: _____ 年 _____ 月 _____ 日 _____ 时 _____ 分 至 _____ 日 _____ 时 _____ 分
 采样人: _____ 记录: _____ 编号: _____

采样项目		瓶号	绳长 m	倾角 (°)		流量计		备注
				开始	終了	编号	转数 r	
拖网	网							
	网							
	网							
	网							
	网							
	网							
	网							
采水							采水量 cm ³	
	层							
	层							
	层							
	层							
	层							
海况								

附表 2 浮游生物垂直分层拖网采样记录表

网格编号: _____ 海区: _____ 航次: _____ 站号: _____
 实测站位: 经度 _____ 纬度 _____ 水深: _____ m 网型: _____
 采样时间: _____ 年 _____ 月 _____ 日 _____ 时 _____ 分 至 _____ 日 _____ 时 _____ 分
 采样: _____ 记录: _____ 编号: _____

采样层次	瓶 号	绳 长 m		倾 角 (°)		备 注
		放 出	闭 锁	上 升 时	闭 锁 时	
海 况						

第五部分：鱼类浮游生物物种资源调查

1 范围

本部分规定了鱼类浮游生物物种资源调查的内容、方法、数据处理和结果编写等技术要求。

本部分适用于环保部门组织、协同农业、林业、教育、中医药、中科院等部门开展的以自然地理或行政区域为调查单元的鱼类浮游生物物种资源调查。

2 规范性引用文件

《海洋调查规范 第一部分 总则》GB/T 12763.1—1991

《海洋调查规范 第六部分 海洋生物调查》GB/T 12763.6—2007

3 范畴和术语

3.1 鱼类浮游生物

漂浮或悬浮在水体中鱼卵、仔鱼、幼鱼等动物。

3.2 拖网采样法

使用专业规定的网具采样，记录、收集样品，带回室内进行鉴定、记录、分析。

4 工具与器材

GPS 定位仪、数码相机、海拔表、地形图、地图、手持罗盘、浅水 I 型或大型浮游生物网浮游网、网底管、绳子、样品瓶等。

5 鱼类浮游生物物种资源调查

5.1 调查对象

主要包括浅海、港湾等水域的海洋鱼类浮游生物物种。

5.2 调查要求

(1) 调查时间及频次

通常应该每年调查 2-4 次，如有特殊情况可酌情调整调查次数。一般以 5 月、8 月、11 月和 2 月代表春季、夏季、秋季和冬季。

(2) 采样

使用专业规定的网具或采样器，严格操作程序，应避开调查船的排污口，同时注意网具或采样器工作状态，遇异常情况应立即采取有效措施或重新采样。

(3) 鱼类浮游生物拖网

定性样品一般在海水表层（0-3 米）进行水平拖网，拖网时间为 10-15 分钟，船速控制在 1-2kn。

定量样品由海底至海面垂直或倾斜拖网。落网速度为 0.5m/s，起网速度为 0.5-0.8 m/s。也可以用定性采样的方法进行，但网口需要系流量计。

5.3 调查内容

(1) 种类组成；

(2) 数量（栖息密度、生物量或现存量）。

5.4 调查方法

(1) 拖网采样法

采取水平拖网或斜拖的方式。

5.5 标本采集与鉴定

在调查过程中注意收集标本及其他相关资料。各类样品需要设置总编号，且要加入标签。妥善保存，保留作为凭证，以备核查。

鱼卵鉴定到种比较困难的种类应当鉴定到属或科。

5.6 调查成果整理与分析

5.6.1 种类组成；

5.6.2 数量；

5.6.3 生物量；

5.6.4 分布特点（时间和空间分布）。

附表 1 鱼类浮游生物海上采样记录表

网格编号: _____ 海区: _____ 航次: _____ 站号: _____
 实测站位: 经度 _____ 纬度 _____ 水深: _____ m
 采样时间: _____ 年 _____ 月 _____ 日 _____ 时 _____ 分 至 _____ 日 _____ 时 _____ 分
 采样人: _____ 记录: _____ 表格编号: _____

采 样 项 目	瓶号	绳长(m)	倾 角 (°)		流 量 计		备 注
			开始	终了	编号	转数 (r)	
垂直或斜拖	网						
	网						
	网						
	网						
水平拖网			拖网时间				
定性样品(层次、网型)							
海 况							

第六部分：潮间带生物物种资源调查

1 范围

本部分规定了潮间带生物物种资源调查的内容、方法、数据处理和结果编写等技术要求。

本部分适用于环保部门组织、协同农业、林业、教育、中医药、中科院等部门开展的以自然地理或行政区域为调查单元的潮间带生物物种资源调查。

2 规范性引用文件

《海洋调查规范 第1部分 总则》GB/T 12763.1—1991

《海洋调查规范 第6部分 海洋生物调查》GB/T 12763.6—2007

3 范畴和术语

3.1 潮间带生物

生活在潮间带底表的植物和底表与底内的动物。

3.2 底质采样法

使用合适规格的采样器，按要求取样和处理，进行鉴定、计数及室内分析。

4 工具与器材

GPS定位仪、望远镜、数码相机、地图、底质采样器、漩涡分选装置、离心、干燥、冷藏和烘干设备、样品瓶、沉淀器、以及个人用品等。

5 潮间带生物物种资源调查

5.1 调查对象

主要包括浅海、港湾等水域的海洋潮间带生物物种。

5.2 调查要求

(1) 调查时间及频次

通常应该每年调查 2-4 次，如有特殊情况可酌情调整调查次数。一般以 5 月、8 月、11 月和 2 月代表春季、夏季、秋季和冬季。

(2) 采样

使用专业规定的网具或采样器，严格操作程序，注意网具或采样器工作状态，遇异常情况应立即采取有效措施或重新采样。

(3) 采样点及强度

a. 调查地点和断面应选择具有代表性的、滩面底质类型相对均匀、潮带较完整、无人为破坏或人为扰动较小且相对稳定的地点或断面；

b. 在调查海区，选择不同生境（如泥滩、泥沙滩、沙滩和岩石岸）的潮间带断面（不少于 3 条断面），每条断面不少于 5 个站（通常在高潮区布设 2 个站、中潮区布设 3 个站、低潮区 1 个站或 2 个站）；

c. 通常按一年 4 个季度进行调查，潮间带生物采样必须在大潮期间进行或在大潮期间进行低潮取样，小潮期间再进行高、中潮区的取样；

d. 硬相（岩石岸）生物取样，用 25cm × 25cm（在生物密集区，

采用 10cm × 10cm) 的定量框取样 2 个样方; 软相 (泥滩、泥沙滩、沙滩) 生物取样, 用 25cm × 25cm × 30cm 的定量框取 4-8 个样方。同时进行定性取样与观察。定性取样在高潮区、中潮区和低潮区至少分别取 1 个样品。

5.3 调查内容

- (1) 种类组成;
- (2) 数量 (栖息密度、生物量或现存量);
- (3) 水平分布和垂直分布。

5.4 调查方法

(1) 底质采样法

在选定的底质相对均匀、潮带较完整的潮滩区选择调查地点或断面, 根据潮区性质、生境和调查目的在合适的时间设定一定数量的样方, 用采样器或定量框取样进行调查分析。

5.5 标本采集与鉴定

在调查过程中注意收集标本及其他相关资料。实验室内和对样品记录及样品, 对样品进行分离登记, 并鉴定、称重、妥善保存, 保留作为凭证, 以备核查。

5.6 调查成果整理与分析

- 5.6.1 种类组成;
- 5.6.2 栖息密度;
- 5.6.3 生物量;
- 5.6.4 空间分布特点。

附录:

调查数据处理

1. 潮间带生物称重、计算

定量标本固定 3 天以上进行称重, 将称重、计数结果标明湿重、干重, 依据取样面积将各种数据换算为单位面积的栖息密度(ind/m^2)和生物量(g/m^2)。以站点为单位将每个种类的栖息密度和生物量汇总统计。

附表 1 潮间带生物野外采集记录表

网格编号: _____ 地点: _____ 断面: _____
 站号: _____ 样方号: _____ 潮带: _____ 底质: _____
 取样面积: _____ m² 样品厚度 _____ cm 气温: _____ °C 水温: _____ °C
 底温 _____ °C 气象: _____ 采样时间: _____ 年 _____ 月 _____ 日
 采集人 _____ 记录 _____ 编号: _____

定量标本瓶数:		定性标本瓶数:		
次序	种名或类群	个数(ind)	覆盖面积(cm ²)	备注
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

