

附件三：

全国淡水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：鱼类物种资源调查
- 第三部分：大型水生植物物种资源调查
- 第四部分：底栖动物物种资源调查
- 第五部分：浮游生物物种资源调查
- 第六部分：着生生物物种资源调查

第一部分：总 则

1 范围

本部分规定了淡水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 第一部分 总则》GB/T 12763.1—1991

3 调查任务

调查任务是查清全国或区域淡水生物物种资源的种类、分布、
数量、受威胁因素等，客观反映淡水生物物种资源数量、利用和保
护现状，分析与评价淡水生物物种资源的数量消减动态及原因，提
出淡水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、经济状况和影响淡水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 标本收集与记录

野外调查时，对所有调查物种要做好记录（包括文字、影像和GPS记录），并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。记录时应尽可能记录各物种所有能观察到的形态、生物学现状和生态环境信息等。

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

在野外调查过程中，因时间或其它条件的限制，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

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》、《中国植物志》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，结合其它可靠的文献记载，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，为项目能按时顺利完成，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：鱼类物种资源调查

1 范围

本部分规定了鱼类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

《淡水水生生物资源调查技术规范 第四部分 鱼类调查》(送审稿)(2009)

3 范畴和术语

3.1 鱼类

此部分鱼类也包括鱼卵和鱼苗。

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。

3.4 市场调查

通过对当地水产市场的调查，了解鱼类种类、名称、来源等相关信息。

4 工具与器材

标本箱、称重工具、GPS 定位仪、望远镜、数码相机、地图、各种网具、样品瓶、深水温度计、直尺、游标卡尺、以及个人用品等。

5 鱼类物种资源调查

5.1 调查对象

主要包括江河、湖泊、水库等水域中的淡水鱼类。

5.2 调查要求

(1) 调查时间及频次

通常应该每季度至少调查一次，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。

(3) 采样

调查年龄组成的取样数量：每种鱼的标本数量宜在 30 尾以上，稀有或特有种类的标本应少采集。

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

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

在调查过程中注意收集标本及其它相关资料, 并记录相关信息, 保留作为凭证, 以备核查。

5.6 调查结果整理与分析

5.6.1 种类组成分析

分析统计鱼类的种类组成, 分析各种鱼类的高级分类阶元多样性。

5.6.2 特有性分析

分析不同水域、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. 鱼类性腺质量分析

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. 鱼类资源量评估

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

其中： A —鱼类分布水域的体积或面积；

a —为拖网水域体积或面积；

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。

3. 采样断面各采样点的鱼卵（或鱼苗）密度的计算

$$C = \frac{N}{SV}$$

其中： C —某采样点的鱼卵（或鱼苗）密度，单位为粒每立方米秒（ $\text{ind}/\text{m}^3 \cdot \text{s}$ ）；

N —某采样点的鱼卵（或鱼苗）数，单位为粒（ind）；

S —采集网网口面积，单位为平方米（ m^2 ）；

V —采集网网口处水的流速，单位为米每秒（ m/s ）。

4. 采样断面各采样点的鱼卵（或鱼苗）密度平均值的计算

$$\bar{C} = \frac{\sum C}{n}$$

其中： \bar{C} —某采样点的鱼卵（或鱼苗）密度，单位为粒每立方米秒（ $ind/m^3 \cdot s$ ）；

$\sum C$ —某采样点卵（或鱼苗）密度总和，单位为粒每立方米秒（ $ind/ m^3 \cdot s$ ）；

n —采样点数。

5. 鱼卵（或鱼苗）密度断面系数的计算

$$K = \bar{C} / C_1$$

其中： K —鱼卵（或鱼苗）密度断面系数；

C —各采样点鱼卵（或鱼苗）密度平均值，单位为粒每立方米秒（ $ind/ m^3 \cdot s$ ）；

C_1 —固定采样点的鱼卵（或鱼苗）密度，单位为粒每立方米秒（ $ind/ m^3 \cdot s$ ）。

注：当计算鱼苗时“粒”改用“尾”。

附表 3 鱼卵鱼苗采集记录表

网格编号: _____ 水域名称: _____ 省 _____ 州(市) _____ 县
 _____ 乡 _____ 村(小地点)
 调查日期: _____ 记录 _____ 表格编号: _____

| 编号 | 采集时间 (min) | 采集点水层深 (m) | 鱼卵数粒 | 鱼苗数尾 | 网口流速(m/s) | 网口面积(m 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 | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | |
| 35 | | | | | | | |
| 36 | | | | | | | |
| 37 | | | | | | | |
| 38 | | | | | | | |

附表 5 鱼类物种名录

网格编号: _____ 水域名称: _____ 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：大型水生植物物种资源调查

1 范围

本部分规定了大型水生植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大型水生植物物种资源调查。

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

《淡水水生生物资源调查技术规范 第四部分 着生生物和大型水生植物调查》(送审稿)(2009)

3 范畴和术语

3.1 大型水生植物资源

是生态学范畴上的类群，包括种子植物、蕨类植物、苔藓植物中的水生类群和藻类植物中以假根着生的大型藻类。

3.2 断面法

在所调查水域选择确定断面，布设样点，进行标本采集、记录，并将标本带回室内进行鉴定分析等。

4 工具与器材

GPS 定位仪、望远镜、数码相机、地形图、地图、深水温度计、采样方框、带柄手抄网、水草定量夹、水草采集耙，以及个人用品等。

5 大型水生植物物种资源调查

5.1 调查对象

主要包括江河、水库和湖泊等水域内的大型水生植物。

5.2 调查要求

(1) 调查时间及频次

通常应该每季度调查一次，如有特殊情况可酌情调整调查次数。

(2) 样点布设

根据水生植物的生境及大概的分布面积，选择其密集区、一般区和稀疏区布设采样断面和点。在不同的季节在选定的断面或点进行记录调查和采样。断面应平行排列或呈“之”字形。断面的间距一般为 50m-100m，断面上的采样点间距一般为 100m-200m。

(3) 样品采集

定量样品的采集，挺水植物一般用 1 m^2 采样方框采集。采集时，应将方框内的全部植物连根拔起（包括地下茎部分）；沉水植物、浮叶植物和漂浮植物，一般用水草定量夹采集，当沉水植物和浮叶植物密度过大，定量夹已盛不下水草时，可用 0.25 m^2 采样方框采集；沿岸浅水区（水深 $<1\text{ m}$ ）可用小铲或徒手直接采集一定面积范围内的植株。每个采样点应采集两个平行样品。采集的样品应除去污泥等

杂质，装入样品袋内。

定性样品的采集，挺水植物可直接用手采集；浮叶植物和沉水植物可用水草采集耙采集；漂浮植物可直接用手或带柄手抄网采集。定性样品应尽量在开花和（或）果实发育的生长高峰季节采集，采集的样品应完整（包括根、茎、叶、花、果）。

5.3 调查内容

- (1) 种类组成；
- (2) 数量；
- (3) 生境；
- (4) 经济价值、用途；
- (5) 植被状况。

5.4 调查方法

(1) 断面调查法

在不同的季节在选定的断面或点进行记录调查和采样。

5.5 标本收集与鉴定

在调查过程中注意收集标本及其它相关资料，并记录相关信息，保留作为凭证，以备核查。

5.6 调查结果整理与分析

- 5.6.1 群落结构；
- 5.6.2 优势种类分析；
- 5.6.3 生境评价；
- 5.6.4 资源分析。

- (1) 种类名称 (中文名、拉丁名);
- (2) 生活型;
- (3) 用途及作用;
- (4) 利用与保护现状;
- (5) 利用价值与保护建议。

附录:

调查数据处理

1. 大型水生植物生物量计算

a. 鲜重

一般应按种类称重。称重前，应除去根、枯死的枝叶及其它杂质，并抹去体表多余的水分。一般用精度为 0.1g 的电子秤称重。称重应在采样 2h-4 h 内进行完毕。

b. 干重

称取子样品（不得少于样品量的 10%），置于 105℃ 鼓风干燥箱中干燥 48h 或直到恒重，然后取出子样品，称其干重。进行计算：

$$M = \frac{M_1 M_2}{M_3}$$

其中：M 一样品干重，单位为克 (g)；

M_1 一样品鲜重，单位为克 (g)；

M_2 —子样品干重，单位为克 (g)；

M_3 —子样品鲜重，单位为克 (g)。

附表 2 大型水生植物资源物种名录

网格编号: _____ 水域: _____ 统计 _____ 日期 _____

| 科 | 种 名 | 俗 名 | 拉丁名 | 生活型 | 用途及作用 | 分 布 | 备 注 |
|---|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|
|---|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|

注: (1) 种名: 发表或权威书籍上的中文名; (2) 俗名: 地方名; (3) 拉丁名: 标准拉丁拼写; (4) 生活型: 挺水、沉水、浮叶、湿生; (5) 分布: 少、一般、较多、很多。

第四部分：底栖动物物种资源调查

1 范围

本部分规定了底栖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或行政区域为调查单元的底栖动物物种资源调查。

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

《淡水水生生物资源调查技术规范 第二部分 底栖动物调查》
(送审稿)(2009)

3 范畴和术语

3.1 底栖动物

栖息在水域基底表面或底内的动物，包括了大多数海洋动物门类。依个体大小分为大型底栖动物和小型底栖动物。

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。

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、带网夹泥器、三角拖网、分样筛、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 底栖动物物种资源调查

5.1 调查对象

主要包括江河、水库和湖泊等水域内的底栖动物物种。

5.2 调查要求

（1）调查时间及频次

通常应该每季度调查一次，最低限度应在春季和夏末秋初各采样一次。水库、湖泊采样应在最大蓄水量时和最小蓄水量时进行采样。如有特殊情况可酌情调整调查次数。

（2）断面选择

在选定采样点和采样断面前，应对所调查的水域进行全面了解，根据不同的环境特点，选择具有代表性的地点作为定性、定量的采样点或采样断面。

每一断面采样点的多少，应考虑水域底质、水深、水质、水色、

流速、流态、水生植物、进出水口、库湾、敞水带污染区及相对清洁区等。原则上，采样点愈多愈好，断面的间距愈近愈好，但应从调查现场的实际、工作量的大小、人力和经费的可能而定。

对于湖泊，还应选择主湖区、隔离水域及半隔离的湖湾设置采样点；对于水库，还应根据实际情况在水库的入水口区、出水口区、中心区、消落区、最深水区、沿岸带、库湾、污染区及相对清洁区等水域设置采样点；对于河流，还应考虑在浅水滩、深槽、泉水区、支流和回水湾以及受有关水利水电工程的运行影响水域的观察，必要时可增加采样点。

(3) 样品采集

每个采样点上，应用合适的采样器各采集两个间隔 2 m-3 m 的平行样品。水域中有螺、蚌等较大型底栖动物时，用带网夹泥器或三角拖网采集，记录拖网拖采面积。

如采样点底质为卵石、砾石，上述采样器无法采样，则可用人工基质采样器采集定量样品。采样时，各采样点底部应放置两个采样器，放置时间一般为 14 d。

当水深和流速条件允许，应下水人工摸取螺、蚌等大型底栖动物，或拣取鹅卵石、砾石上，采集一定面积内的水生昆虫。

(4) 称重

每个采样点所得的底栖动物应按不同种类准确地称重。软体动物精确到 0.01 g；水生昆虫和水栖寡毛类精确到 0.001 g。

同时，样品应固定 10 d 以上；没有附着的淤泥杂质；标本表面

的水分已用吸水纸吸干；软体动物外套腔内的水分已从外面吸干；软体动物的贝壳保存完整。

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，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（再采样），进行记录、分析。

5.5 标本采集与鉴定

软体动物应鉴定到种；水生昆虫（除摇蚊科幼虫）至少应鉴定到科；水栖寡毛类和摇蚊科幼虫至少应鉴定到属。鉴定水栖寡毛类

和摇蚊科幼虫时，应制片，并在解剖镜或显微镜下进行，一般用甘油做透明剂。如需保留制片，则可用普氏胶封片。

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. 底栖动物生物量测定

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；

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

随机取称样两份或三份，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 $10^6 \text{ug}/\text{m}^2$);

d_w —第 i 个种群的个体平均体重，单位为微克 (ug);

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 $10^6 \text{ind}/\text{m}^2$);

N—动物的类群数。

根据以上分别计算各站总生物量。

2. 小型底栖动物密度计算：

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

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 ($10^6 \text{ind}/\text{m}^2$);

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)。

附表 1 底栖动物采样记录表

网格编号: _____ 水域: _____ 断面: _____ 样点编号: _____
 经纬: _____ 纬度: _____ 水深: _____ m 底质: _____
 采泥器 _____ m² 采泥次数: _____ 样品厚度 _____ cm 网型: _____
 采样: _____ 记录: _____ 表格编号: _____

| 采泥样总数: | | 拖网样品总数: | | | |
|----------------|-----|---------|-----------|------------|-----|
| 种 类 记 录 | | | | | |
| 序号 | 种 名 | 拉丁学名 | 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 | | | | | |

| 序号 | 种 名 | 拉丁学名 | 总个数 (ind) | 取回个数 (ind) | 备 注 |
|----|-----|------|-----------|------------|-----|
| 20 | | | | | |
| 21 | | | | | |
| 22 | | | | | |
| 23 | | | | | |
| 24 | | | | | |
| 25 | | | | | |
| 26 | | | | | |
| 27 | | | | | |
| 28 | | | | | |
| 29 | | | | | |
| 30 | | | | | |
| 31 | | | | | |
| 32 | | | | | |

注：(1) 底质：淤泥、泥沙、粘土、粗砂、岩石、其它。

附表3 底栖动物调查记录表

网格编号: _____ 水域: _____ 断面: _____
 底质: _____ 采样: _____ 记录: _____ 采样时间: _____
 统计: _____ 统计时间: _____ 表格编号: _____

| 采样点编号 | | | | | | | | | | | | | | 平均 |
|-------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
| 软体动物 | 密度 (ind/m ²) | | | | | | | | | | | | | |
| | 生物量 (g/m ²) | | | | | | | | | | | | | |
| 水生昆虫 | 密度 (ind/m ²) | | | | | | | | | | | | | |
| | 生物量 (g/m ²) | | | | | | | | | | | | | |
| 水栖寡毛类 | 密度 (ind/m ²) | | | | | | | | | | | | | |
| | 生物量 (g/m ²) | | | | | | | | | | | | | |
| 其他 | 密度 (ind/m ²) | | | | | | | | | | | | | |
| | 生物量 (g/m ²) | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

第五部分：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

《淡水水生生物资源调查技术规范 第一部分 浮游生物调查》
(送审稿)(2009)

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、水样品、样品瓶、沉淀器、甩开式离心机、以及个人用品等。

5 浮游生物物种资源调查

5.1 调查对象

主要包括江河、水库和湖泊等水域中的浮游生物物种。

5.2 调查要求

(1) 调查时间及频次

通常应该至少每季度调查一次，如有特殊情况可酌情调整调查次数。

(2) 采样点设置

江河沟渠采样分为河心区、沿岸带两个生态类型。河床较窄地段，可于干流中心区采样；河床较宽地段，除在干流中心区采样外，还应在靠两岸部分增设采样点。

在河流的上、中、下游各段分段采样（依据现场的实际状况和需要设点），在河流的主支流汇合处，应增设采样点。

在湖泊或水库具有代表性的湖区或库区中心处和进、出水口处采样，对于湖泊与水库内的特异水体（如湖湾、库湾等）应增设若干

个采样点；同时，视水域岸边的曲度大小增设采样点。

若调查浮游生物的垂直分布情况，应在湖泊和水库的最深位置分层取样。视水体情况，可设 1 个-2 个浮游生物垂直分布采样点。

湖泊与水库采样点的控制数量，水域面积小于 500hm^2 设 2 个~4 个采样点， 500hm^2 - 1000hm^2 设 3 个-5 个采样点， 1000hm^2 - 5000hm^2 设 4 个-6 个采样点， 5000hm^2 - 10000hm^2 设 5 个-7 个采样点，大于 10000hm^2 设大于 6 个采样点。

(3) 采样

定量样品应在定性采样之前用采水器采集。每个采样点应采水样 1000mL。分层采样时，可将各层水样分别定量取平均值，或将各层所采水样等量混匀后取 1000mL 再定量，作为此点的生物量。

枝角类和桡足类定量样品应在定性采样之前用采水器采集，每个采样点应采水样 10000mL-50000mL，再用 25 号浮游植物网过滤浓缩至 100mL，用体积分数为 40% 甲醛溶液固定。

原生动物、轮虫和无节幼体定量样品，可用浮游植物定量样品，或者采集 10000mL -5000mL 水样混合后，先取出 1000mL 混合水样供浮游植物和小型浮游动物定量用，其余用网过滤后供大型浮游动物定量。

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，收集样品供进行种类鉴定、个体计数和室内分析。

5.5 样品处理与种类鉴定

调查中所收集样品应妥善保存，作为可靠凭证，以备核实。优势种类应鉴定到种，其他种类至少应鉴定到属。

标本鉴定工作要请分类学家协助完成。

5.6 调查成果整理与分析

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. 1 L 水样中浮游植物的数量

$$N = \frac{C_s}{F_s F_n} \frac{V}{v} P_n$$

其中: N —1 L 水样中浮游植物的数量, 单位为个 (cells/L);

C_s —计算框面积, 单位为平方毫米 (mm^2);

F_s —视野面积, 单位为平方毫米 (mm^2);

F_n —每片计数过的视野数;

V —1 L 水样经浓缩后的体积, 单位为毫升 (mL);

v —计数框容积, 单位为毫升 (mL);

P_n —计数所获得的个数, 单位为个 (ind)。

2. 1 L 水样中浮游动物的数量

$$N = \frac{vn}{VC}$$

其中: N —1 L 水样中浮游动物的数量, 单位为个 (ind/ L);

v —样品浓缩后的体积, 单位为毫升 (mL);

C —计数框体积, 单位为毫升 (mL);

V —采样体积, 单位为升 (L);

n —计数所获得的个体数 (二片平均数), 单位为个 (ind)。

附表 1 水样登记卡

网格编号：_____ 省_____州（市）_____县_____乡
 _____村（小地点） 记录人：_____

| | | | |
|---------|------------------|----------|--|
| 采样时间 | 年 月 日 时 | | |
| 水样编号 | | 水域名称 | |
| 采样站号 | | 采样深度 (m) | |
| 气温 (°C) | | 水温 (°C) | |
| 水 色 | | 透明度 (cm) | |
| pH 值 | | 分析项目 | |

附表 2 采样记录表

网格编号：_____ 省_____州（市）_____县_____乡
 _____村（小地点） 记录人：_____

| | | | | | |
|---------|--|---------|--|-------|--|
| 水域名称 | | 采样点号 | | 采样时间 | |
| 样品类别 | | 样品编号 | | 样品量 | |
| 采样工具 | | 采样层次 | | 固定剂 | |
| 天 气 | | 风力风向 | | 气温（℃） | |
| 水深（m） | | 流速（m/s） | | 水温（℃） | |
| 透明度（cm） | | pH 值 | | 底 质 | |
| 其 他 | | | | | |
| 周围环境 | | | | | |
| 备 注 | | | | | |

第六部分：着生生物物种资源调查

1 范围

本部分规定了着生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着生生物物种资源调查。

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

《淡水水生生物资源调查技术规范 第三部分 着生生物和大型水生植物调查》(送审稿)(2009)

3 范畴和术语

3.1 着生生物

本部分主要包括着生藻类和原生动物等。

3.2 水草法

采完整水草，装入样品袋，带回实验室。分段分别用软毛刷刷下样品水中部分段上的所有着生生物进行鉴定、计数。

3.3 载玻片法

将载玻片固定在架上，沉入水中固定，其顶端用浮子标记，进行样品收集，带回室内进行鉴定、分析。

3.4 天然基质法

采用测算基质（石砾、鹅卵石等）水中表面积后，用毛刷，在器皿中刷下样品，带回实验室鉴定、分析。

4 工具与器材

GPS 定位仪、望远镜、数码相机、地图、载玻片、刀片、量筒、样品瓶以及个人用品等。

5 着生生物物种资源调查

5.1 调查对象

主要包括江河、水库和湖泊等水域内着生生物物种（主要是着生藻类和原生动物等）。

5.2 调查要求

（1）调查时间及频次

通常应该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

大型水域采样点 4 个-6 个，中型水域采样点 3 个-5 个，小型水域采样点 2 个-4 个。采样点应布设在水域的浅水区、沿岸带和大型水生植物分布区等水域。

注：一般而言，湖泊面积在 $5 \times 10^4 \text{hm}^2$ 以上为大型湖泊， $1 \times 10^4 \text{hm}^2 - 5 \times 10^4 \text{hm}^2$ 为中型湖泊， $1 \times 10^4 \text{hm}^2$ 以下为小型湖泊；水库总库

容在 $1 \times 10^8 \text{m}^3$ 以上为大型水库， $1 \times 10^7 \text{m}^3 - 1 \times 10^8 \text{m}^3$ 为中型水库， $1 \times 10^7 \text{m}^3$ 以下为小型水库。

载玻片法自水底起每隔 40 cm 设一层，每一层用两块载玻片。放置时间一般为 9 d-14 d。放置深度因采样对象而不同：采集着生藻类时，可置于 10 cm-15 cm 水深处，使之得到合适光照；采集着生原生动物时，可置于 10 cm-20 cm 水深处。

5.3 调查内容

- (1) 种类组成；
- (2) 数量；
- (3) 季节变化；
- (4) 水平和垂直变化；
- (5) 环境评价。

5.4 调查方法

(1) 水草法

水域有较多根生大型水生植物分布时，则可只按水草法进行采样。

(2) 载玻片法

较少或没有大型水生植物分布的水域宜采用本方法。

(3) 天然基质法

没有或较少水生植物分布，底质为石砾、鹅卵石等宜采用本方法。

5.5 标本处理与鉴定

先将基质表面的样品刮到白瓷盘中，再将基质冲洗干净，冲洗液用同一白瓷盘手机，转移到相应的样品瓶中。样品用鲁哥氏液固

定。定量分析样品需用量筒测定总体积，样品量足时可只固定部分样品，并记录相应体积。供活体观察的无需固定。

优势种类应鉴定到种，其它种类鉴定到属。硅藻种类鉴定时应制片。

5.6 调查成果整理与分析

5.6.1 种类组成；

5.6.2 优势种类分析；

5.6.3 数量；

5.6.4 季节变化；

5.6.5 水平和垂直变化。

附表3 着生生物名录及其分布

网格编号: _____ 省 _____ 市(州) _____ 县
 水域名称: _____ 采样时间: _____ 年 _____ 月 _____ 日
 测定日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日 测定人: _____ 编号: _____

| 序号 | 种类 | 学名 | 采样点分布状况 | | | | | |
|----|----|----|---------|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | |
| 合计 | | | | | | | | |

注: 用下列符号表示分布状况: “—”表示少, “+”表示一般, “++”表示较多, “+++”表示很多, 用于定性比较