

YUYEFA



最新

# 中华人民共和国渔业法

## 及渔业规范化管理手册

JYUYIEGUIFANHUAGUANLISHOUCE

69.701  
04  
12

# 最新中华人民共和国渔业 法及渔业规范化管理手册

曹 明 主编

(二)

本手册为《最新中华人民共和国渔业法及渔业规范化管理手册》  
(CD-ROM)光盘配套使用说明及注解手册

中央民族大学出版社

# 目 录

## 第一篇 中华人民共和国渔业法

|                      |      |
|----------------------|------|
| 第一章 总 则 .....        | (5)  |
| 第二章 养殖业 .....        | (7)  |
| 第三章 捕捞业 .....        | (9)  |
| 第四章 渔业资源的增殖和保护 ..... | (11) |
| 第五章 法律责任 .....       | (13) |
| 第六章 附 则 .....        | (15) |

## 第二篇 我国渔业及渔业资源概述

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| 第一章 渔业管理及渔业资源概述 .....      | (19)  |
| 第一节 渔业管理组织与我国的渔业管理 .....   | (19)  |
| 第二节 渔业资源的主要特征与管理的必要性 ..... | (24)  |
| 第三节 公海及沿岸渔业资源的管理 .....     | (26)  |
| 第四节 渔业管理举例 .....           | (32)  |
| 第五节 渔业管理的不确定性与预防性措施 .....  | (38)  |
| 第六节 渔业资源概述 .....           | (42)  |
| 第二章 我国的渔业资源状况 .....        | (55)  |
| 第一节 内陆水域的渔业资源状况 .....      | (55)  |
| 第二节 浅海滩涂的渔业资源状况 .....      | (112) |
| 第三节 我国海洋渔业资源的状况 .....      | (150) |
| 第三章 我国的渔业经济状况 .....        | (215) |

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| 第一节 我国传统的渔业经济 .....             | (216)        |
| 第二节 渔业经济与国民生活之间的关系 .....        | (220)        |
| 第三节 现代渔业所面临的主要问题 .....          | (224)        |
| <b>第四章 我国的渔业生产与消费状况 .....</b>   | <b>(237)</b> |
| 第一节 我国的渔业生产概述 .....             | (237)        |
| 第二节 水产品消费的供求平衡 .....            | (241)        |
| 第三节 水产品质量与价格现状 .....            | (253)        |
| 第四节 水产品的加工与流通 .....             | (258)        |
| 第五节 养殖渔业的发展状况研究 .....           | (265)        |
| 第六节 支持渔业经济发展的各种要素 .....         | (270)        |
| <b>第五章 我国的渔业资源利用与环境保护 .....</b> | <b>(292)</b> |
| 第一节 渔业资源的利用及其保护 .....           | (292)        |
| 第二节 经济效益与渔业资源的合理使用 .....        | (295)        |
| 第三节 渔业生产与渔民意识的相互关系 .....        | (308)        |
| <b>第六章 渔业管理政策的制订 .....</b>      | <b>(319)</b> |
| 第一节 渔业发展政策的制订 .....             | (319)        |
| 第二节 渔业经济策略的制订 .....             | (320)        |

### 第三篇 养殖业的现状及其规范化管理

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| <b>第一章 我国水产养殖的现状与发展趋势 .....</b> | <b>(333)</b> |
| 第一节 池塘养殖的现状与发展趋势 .....          | (340)        |
| 第二节 我国大水面养殖的现状与发展趋势 .....       | (346)        |
| 第三节 我国集约化养殖的现状与发展趋势 .....       | (348)        |
| 第四节 我国稻田养殖工程的现状与发展趋势 .....      | (353)        |
| 第五节 我国水产增养殖的现状与发展趋势 .....       | (354)        |
| <b>第二章 我国水产养殖经济的发展状况 .....</b>  | <b>(357)</b> |
| 第一节 目前我国水产养殖业的发展状况 .....        | (357)        |
| 第二节 养殖经济中存在的主要问题 .....          | (359)        |
| 第三节 我国水产养殖业的发展潜力 .....          | (360)        |

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| 第四节 发展水产养殖经济的战略性措施 .....        | (362) |
| 第三章 水产养殖经济的评估管理及其经济效益分析 .....   | (365) |
| 第一节 我国水产养殖经济的研究对象 .....         | (365) |
| 第二节 水产养殖经济的主要研究内容 .....         | (369) |
| 第三节 水产养殖经济效益评估 .....            | (373) |
| 第四节 水产养殖经济效益的分析 .....           | (375) |
| 第五节 提高水产养殖经济效益的途径 .....         | (383) |
| 第四章 水产养殖遗传多样性保护的规范化管理 .....     | (384) |
| 第一节 鱼类种群遗传学的研究 .....            | (384) |
| 第二节 鱼类遗传资源的状况 .....             | (387) |
| 第三节 鱼类等水生生物资源保护具有特殊性 .....      | (389) |
| 第四节 引起遗传多样性下降或丧失的主要因素 .....     | (391) |
| 第五节 鱼类遗传多样性保护的基本措施 .....        | (394) |
| 第六节 种群遗传与渔业的规范化管理 .....         | (397) |
| 第五章 我国水产养殖业的增殖发展 .....          | (403) |
| 第一节 我国鱼类增养殖业的发展过程 .....         | (403) |
| 第二节 我国鱼类增养殖的主要特色 .....          | (408) |
| 第三节 我国鱼类增养殖的基本发展趋势 .....        | (410) |
| 第六章 鱼类资源增殖及繁殖保护的规范化管理措施 .....   | (413) |
| 第一节 鱼类资源所面临的主要问题 .....          | (413) |
| 第二节 鱼类资源繁殖保护的规范化管理措施 .....      | (420) |
| 第三节 海洋渔业的增殖开发 .....             | (429) |
| 第四节 鱼类资源增殖管理的主要措施 .....         | (447) |
| 第七章 水产品的安全及质量的规范化管理措施 .....     | (477) |
| 第八章 水产品的综合利用及其加工质量保证体系 .....    | (482) |
| 第一节 水产品的综合利用 .....              | (482) |
| 第二节 水产品的加工质量保证体系 .....          | (490) |
| 第九章 水产品保活运输的规范化管理措施 .....       | (495) |
| 第一节 水产品的保活运输与储存的规范化管理技术措施 ..... | (495) |
| 第二节 水产品保活运输的设备与技术 .....         | (514) |

## 第四篇 捕捞业的现状及其规范化管理

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| 第一章 捕捞业概述 .....                  | (527) |
| 第一节 捕捞业的现状 .....                 | (527) |
| 第二节 捕捞的类型划分 .....                | (531) |
| 第三节 水产捕捞技术概述 .....               | (533) |
| 第四节 捕捞业的发展展望 .....               | (555) |
| 第二章 渔具作业对渔业资源及生态影响的评析 .....      | (565) |
| 第一节 拖网作业对渔业资源的影响 .....           | (565) |
| 第二节 张网作业对渔业资源的影响 .....           | (567) |
| 第三节 渔具使用的合理选择与有限的渔业资源的合理利用 ..... | (568) |
| 第三章 捕捞业的经济效益评析 .....             | (570) |
| 第一节 使用的材料与方法 .....               | (570) |
| 第二节 各种主要海捕业的经济效益的评析 .....        | (571) |
| 第三节 总体评析 .....                   | (581) |
| 第四章 捕捞作业的调整方案与实施步骤 .....         | (583) |
| 第一节 海洋捕捞作业调整的根据 .....            | (583) |
| 第二节 海洋捕捞作业调整的主要方法 .....          | (585) |
| 第三节 海洋捕捞作业的调整方案及实施步骤 .....       | (587) |
| 第五章 捕捞业的规范化管理 .....              | (590) |
| 第一节 进行渔业资源的保育 .....              | (591) |
| 第二节 实施依法治渔的管理策略 .....            | (593) |
| 第三节 捕捞业的安全生产管理影响因素 .....         | (594) |
| 第四节 安全航行的管理措施 .....              | (597) |
| 第五节 捕捞业的安全作业管理 .....             | (616) |
| 第六节 捕捞作业的特殊情况处理措施 .....          | (625) |
| 第六章 渔业捕捞许可证的规范化管理 .....          | (631) |
| 第一节 渔业捕捞许可管理规定 .....             | (631) |
| 第二节 渔业捕捞许可证的规范化管理 .....          | (638) |

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 第七章 渔业捕捞管理的信息化 ..... | (652) |
| 第一节 系统的技术选型 .....    | (653) |
| 第二节 系统设计的基本原则 .....  | (655) |
| 第三节 系统的基本功能 .....    | (656) |

## 第五篇 渔业经济的规范化管理

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| 第一章 渔业经济管理概述 .....              | (663) |
| 第一节 渔业经济管理的主要特征和基本职能 .....      | (663) |
| 第二节 渔业经济管理的一般原则与主要方法 .....      | (668) |
| 第三节 渔业经济管理研究的基本方法 .....         | (671) |
| 第二章 渔业经济体制及其结构 .....            | (673) |
| 第一节 渔业经济体制概述 .....              | (673) |
| 第二节 渔业经济结构概述 .....              | (679) |
| 第三节 建立现代渔业企业制度 .....            | (688) |
| 第三章 渔业生产及质量的规范化管理 .....         | (695) |
| 第一节 渔业生产管理的主要特征和规范化管理要求 .....   | (695) |
| 第二节 渔业企业的生产计划 .....             | (699) |
| 第三节 渔业生产过程的具体组织及其控制 .....       | (704) |
| 第四节 渔业生产质量的规范化管理 .....          | (717) |
| 第五节 绿色水产品生产管理 .....             | (724) |
| 第四章 渔业生产成本控制的规范化管理 .....        | (731) |
| 第一节 渔业生产的成本费用与成本管理概述 .....      | (731) |
| 第二节 渔业生产成本费用的预测和生产成本计划的编制 ..... | (734) |
| 第三节 渔业生产的成本控制 .....             | (740) |
| 第五章 渔业企业生产的经济效益评析 .....         | (743) |
| 第一节 渔业企业生产的经济效益评析概述 .....       | (743) |
| 第二节 渔业生产经济效益的指标体系 .....         | (747) |
| 第三节 渔业生产经济效益的主要评价方法 .....       | (757) |
| 第四节 渔业生产经济效益评析的主要内容 .....       | (773) |

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 第五节 提高渔业生产经济效益的主要途径 ..... | (780) |
| 第六章 渔业行政管理的规范化 .....      | (783) |
| 第一节 渔业行政管理的定义 .....       | (783) |
| 第二节 渔业行政管理的主要任务与职责 .....  | (784) |
| 第三节 渔业行政机构的设置 .....       | (784) |
| 第四节 渔业行政管理的基本原则 .....     | (785) |
| 第五节 渔业行政管理的主要范围 .....     | (786) |
| 第六节 渔业行政管理的基本方法 .....     | (786) |

## 第六篇 渔业资源保护与可持续利用规范化管理

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| 第一章 渔业资源的合理利用概述 .....           | (789) |
| 第一节 渔业环境与自然资源的保护问题 .....        | (789) |
| 第二节 我国渔业资源的合理利用 .....           | (795) |
| 第二章 渔业资源的估算及渔获量的预报 .....        | (819) |
| 第一节 渔业资源数量的变动 .....             | (819) |
| 第二节 渔业资源的估算与渔获量预报 .....         | (826) |
| 第三节 渔业资源核算的基本理论与一般方法 .....      | (829) |
| 第三章 海洋渔业资源的养护管理 .....           | (858) |
| 第一节 强化伏休,进行资源养护 .....           | (858) |
| 第二节 仍需延长伏休时间 .....              | (861) |
| 第四章 渔业资源可持续发展的基本理论 .....        | (866) |
| 第一节 渔业资源的定义及其特性 .....           | (866) |
| 第二节 渔业资源数量变动的主要原因与一般规律 .....    | (872) |
| 第三节 渔业资源的开发利用、存在问题及其主要原因 .....  | (875) |
| 第四节 渔业资源可持续发展的定义及其标准 .....      | (885) |
| 第五章 渔业资源可持续发展的预警系统 .....        | (894) |
| 第一节 渔业资源可持续发展预警系统的基本问题 .....    | (894) |
| 第二节 渔业资源可持续发展预警系统的主要原理 .....    | (901) |
| 第三节 渔业资源可持续发展预警系统的评估方法与模型 ..... | (914) |

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| 第四节 BP 模型的渔业资源可持续发展预警系统 .....  | (923) |
| 第六章 渔业资源可持续发展的评价 .....         | (926) |
| 第一节 世界主要可持续发展评价模式 .....        | (926) |
| 第二节 渔业资源可持续发展评价的理论与方法 .....    | (929) |
| 第三节 构建渔业资源可持续发展评价的基本指标体系 ..... | (942) |

## 第七篇 渔业生态环境保护的规范化管理

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| 第一章 渔业生态环境保护管理概论 .....     | (961)  |
| 第一节 渔业水域概述 .....           | (961)  |
| 第二节 我国的渔业水域 .....          | (963)  |
| 第三节 渔业水域生态环保概论 .....       | (980)  |
| 第四节 我国渔业水域生态环境的现状分析 .....  | (985)  |
| 第二章 我国渔业环境保护体系 .....       | (996)  |
| 第一节 我国渔业环境保护的法规体系 .....    | (996)  |
| 第二节 我国渔业环境保护的行政管理体系 .....  | (997)  |
| 第三节 我国渔业环境保护的技术管理体系 .....  | (997)  |
| 第三章 渔业生态环境的污染及其产生的危害 ..... | (999)  |
| 第一节 渔业水域污染源概述 .....        | (999)  |
| 第二节 渔业水域主要污染物及其产生的危害 ..... | (1000) |
| 第三节 不同类型的水域污染及其污染特点 .....  | (1011) |
| 第四章 渔业生态环境保护的规范化管理 .....   | (1014) |
| 第一节 我国渔业水域环境保护与管理的现状 ..... | (1014) |
| 第二节 渔业水域生态环境保护建设 .....     | (1018) |
| 第三节 我国渔业水域环境监测 .....       | (1032) |
| 第四节 我国渔业水域生态环境重建与修复 .....  | (1060) |
| 第五章 渔业环境污染事故的调查处理 .....    | (1066) |
| 第一节 渔业水域污染事故的定义 .....      | (1066) |
| 第二节 我国渔业水域污染事故的现场检查 .....  | (1066) |
| 第三节 我国渔业水域污染事故的调查 .....    | (1069) |

|     |                               |        |
|-----|-------------------------------|--------|
| 第四节 | 我国渔业污染事故处理的执法主体及相关法律根据 .....  | (1074) |
| 第五节 | 我国渔业污染事故处理的管辖 .....           | (1075) |
| 第六节 | 我国渔业污染事故处理的基本原则、一般程序和方式 ..... | (1077) |
| 第七节 | 环境损害的主要法律责任 .....             | (1081) |
| 第八节 | 渔业污染事故的损失计算方法 .....           | (1095) |
| 第六章 | 渔业环境污染事故处理的法律文书 .....         | (1100) |
| 第一节 | 法律文书的主要特点 .....               | (1100) |
| 第二节 | 法律文书写作的具体要求 .....             | (1102) |
| 第三节 | 渔业污染事故调查处理主要文书类别及具体写作要求 ..... | (1105) |
| 第七章 | 水生野生动物的保护管理 .....             | (1119) |
| 第一节 | 我国水生野生动物概况 .....              | (1119) |
| 第二节 | 中国主要珍稀濒危水生野生动物概况 .....        | (1121) |
| 第三节 | 加强对珍稀水生野生动物的保护管理 .....        | (1142) |
| 第八章 | 渔业环境保护工作的问题与发展 .....          | (1147) |
| 第一节 | 渔业环境保护工作中存在的主要问题 .....        | (1148) |
| 第二节 | 渔业环境保护的对策及发展趋势 .....          | (1149) |

## 第八篇 渔业资源污染及相关事故案例评析

|     |                                   |        |
|-----|-----------------------------------|--------|
| 第一章 | 渔业工程对环境的影响及其评价 .....              | (1153) |
| 第一节 | 环境影响评价概论 .....                    | (1153) |
| 第二节 | 不同类型的渔业工程及其环境影响评价 .....           | (1154) |
| 第三节 | 环境影响评价的基本程序 .....                 | (1159) |
| 第四节 | 渔业工程环境影响评价的主要方法 .....             | (1159) |
| 第二章 | 海上油田开发工程对渔业的影响 .....              | (1163) |
| 第三章 | 石化综合工程对渔业的影响 .....                | (1175) |
| 第一节 | 原油码头和输油首站场地平整(爆破填土)工程对渔业的影响 ..... | (1175) |
| 第二节 | NH 石油化工联合装置正常排污对渔业的影响 .....       | (1186) |
| 第三节 | 航道和海底管线工程对渔业的影响 .....             | (1194) |

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| 第四节 原油码头及输油首站工程的对渔业的影响 .....   | (1201) |
| 第五节 重大溢油事故对渔业的影响 .....         | (1203) |
| 第四章 渔业资源污染事故案例评析 .....         | (1213) |
| 第一节 工程建设对渔业环境影响评价 .....        | (1213) |
| 第二节 渔业污染事故的技术鉴定 .....          | (1220) |
| 第三节 渔业污染事故的调查鉴定工作 .....        | (1227) |
| 第四节 渔业污染事故的执法主体认定问题 .....      | (1231) |
| 第五节 渔业污染事故损失的评估问题 .....        | (1233) |
| 第六节 举证责任的倒置与有关法律责任的认定问题 .....  | (1234) |
| 第七节 重大渔业污染事故的基本调查方法 .....      | (1237) |
| 第八节 因渔业污染事故而使国有资源受损的赔偿情况 ..... | (1241) |
| 第九节 合法权益的保护问题 .....            | (1244) |

## 第九篇 相关法律法规

|                                            |        |
|--------------------------------------------|--------|
| 中华人民共和国对外国籍船舶管理规则 .....                    | (1251) |
| 中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例 .....                  | (1258) |
| 中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例 .....        | (1267) |
| 中华人民共和国防治陆源污染物污染损害海洋环境管理条例 .....           | (1272) |
| 中华人民共和国管辖海域外国人、外国船舶渔业活动管理暂行规定 .....        | (1278) |
| 中华人民共和国国务院关于渤海、黄海及东海机轮拖网渔业禁渔区的<br>命令 ..... | (1282) |
| 中华人民共和国海上交通事故调查处理条例 .....                  | (1284) |
| 中华人民共和国海洋环境保护法 .....                       | (1291) |
| 中华人民共和国海洋倾废管理条例 .....                      | (1307) |
| 中华人民共和国海洋石油勘探开发环境保护管理条例 .....              | (1313) |
| 中华人民共和国海洋渔业船舶船员考试发证规则(修正) .....            | (1319) |
| 中华人民共和国海域使用管理法 .....                       | (1328) |
| 中华人民共和国和日本国渔业协定 .....                      | (1337) |
| 中华人民共和国农业部关于实施《中越北部湾渔业合作协定》的通告 .....       | (1341) |

## 目 录

|                                             |        |
|---------------------------------------------|--------|
| 中华人民共和国水生动植物自然保护区管理办法 .....                 | (1343) |
| 中华人民共和国水生野生动物保护实施条例 .....                   | (1348) |
| 中华人民共和国水生野生动物利用特许办法 .....                   | (1354) |
| 中华人民共和国水污染防治法 .....                         | (1362) |
| 中华人民共和国渔港水域交通安全管理条例 .....                   | (1372) |
| 中华人民共和国渔业船舶检验条例 .....                       | (1376) |
| 中华人民共和国渔业港航监督行政处罚规定 .....                   | (1383) |
| 中华人民共和国渔业行政执法船舶管理办法 .....                   | (1390) |
| 中华人民共和国政府和大韩民国政府渔业协定 .....                  | (1393) |
| 中华人民共和国政府和越南社会主义共和国政府北部湾渔业合作协定 .....        | (1395) |
| 中日渔业协定暂定措施水域管理暂行办法 .....                    | (1402) |
| 中华人民共和国村民委员会组织法水产资源繁殖保护条例 .....             | (1405) |
| 渔业水域污染事故调查处理程序规定 .....                      | (1410) |
| 渔业污染事故调查鉴定资格管理办法 .....                      | (1414) |
| 渔业无线电管理规定 .....                             | (1417) |
| 中华人民共和国村民委员会组织法渔业行政处罚规定 .....               | (1425) |
| 渔业资源增殖保护费征收使用办法 .....                       | (1430) |
| 远洋渔业管理规定 .....                              | (1433) |
| 汕头市人民代表大会常务委员会关于加强汕头港内湾资源和环境保护<br>的决定 ..... | (1441) |
| 2003 年浙江省鳗苗渔政管理新规定 .....                    | (1443) |
| 安徽省渔业船舶安全管理暂行办法 .....                       | (1445) |
| 安徽省渔业资源增殖保护费征收使用管理暂行规定 .....                | (1451) |
| 北海市海域使用管理规定 .....                           | (1454) |
| 渤海生物资源养护规定 .....                            | (1463) |
| 关于加强 2004 年长江禁渔期管理工作的通知 .....               | (1470) |
| 防止拆船污染环境管理条例 .....                          | (1472) |
| 防止船舶垃圾和沿岸固体废物污染长江水域管理规定 .....               | (1477) |
| 福建省渔港和渔业船舶管理条例 .....                        | (1483) |
| 关于粤港澳流动渔民工作的若干暂行规定 .....                    | (1491) |

## 目 录

|                                              |        |
|----------------------------------------------|--------|
| 广东省河口滩涂管理条例 .....                            | (1493) |
| 广东省浅海滩涂水产增养殖保护管理规定 .....                     | (1499) |
| 广东省渔港管理条例 .....                              | (1503) |
| 广东省渔业捕捞许可证管理办法 .....                         | (1506) |
| 广东省渔业管理实施办法 .....                            | (1511) |
| 广东省渔业管理条例 .....                              | (1516) |
| 广东省渔业资源增殖保护费征收使用暂行办法 .....                   | (1524) |
| 广西壮族自治区水产苗种管理办法 .....                        | (1529) |
| 广西壮族自治区水生野生动物保护管理规定 .....                    | (1532) |
| 广西壮族自治区渔业管理实施办法 .....                        | (1537) |
| 广州市渔业管理规定 .....                              | (1547) |
| 国际航行船舶出入境检验检疫管理办法 .....                      | (1551) |
| 国家计委、财政部关于水生野生动物资源保护费收费标准及其有关事项<br>的通知 ..... | (1557) |
| 关于做好涉外渔业管理工作的通知 .....                        | (1559) |
| 国务院批转农业部关于进一步加快渔业发展意见的通知 .....               | (1561) |
| 哈尔滨市渔业船舶管理条例 .....                           | (1568) |
| 海南省无公害农产品(水产品)产地认定实施程序 .....                 | (1573) |
| 海洋行政处罚实施办法 .....                             | (1576) |
| 河北省海上运输和渔业生产安全管理规定(试行) .....                 | (1582) |
| 河北省渔业船舶管理条例 .....                            | (1585) |
| 吉林省渔业管理条例 .....                              | (1592) |

用。因此,加强鱼类遗传资源研究,特别是其评价方法和评价体系的研究,仍属当前鱼类遗传学研究的主要方面之一。

### 第三节 鱼类等水生生物资源保护具有特殊性

#### 一、水生环境与陆生环境间在资源保护上的主要差异

由于水具有流动的特性,与陆生动物相比,鱼类等水生动物的资源保护显得更为复杂,也具有更大的难度。据 Ryman 等(1995)分析,水生动物和陆生动物在资源保护上存在有 10 个方面的差异,它们包括自然差异、政治差异和生物学差异。

第一个差异是国家所有权(national sovereignty)问题。因为有大量的海洋水域没有国家所有权,因而产生了在保护陆生(南极是一个例外)生物多样性中所没有遇到的一个独特难题。开阔海域的全球共有使大量海洋生物物种如鲸类、产卵溯河洄游的鲑科鱼类、远海鲱鱼以及其他在国家管辖权之外的许多物种的有效管理变得非常复杂。

第二个差异是生物多样性量(amount of biodiversity)上的问题。从物种种类来说,陆生生物的种数要比水生生物多,陆生环境也比水生环境更多样。然而,在生物门类方面,海洋中的生物门类几乎是陆地上的两倍。此外,在深海中可能还隐藏着一些未知的新种和生态系统。

第三个差异是环境的连续性(environmental continuity)。江河、湖、海的连续性与大气类似,污染物的排放最终可能造成全球效应。

第四个差异是人类的直觉(anthropomorphism)。人类一般认为水生生物是湿的、冷的和泥泞的,而没有像人宠爱小狗、小猫和熊猫那样的亲昵感情。我们希望看到那种手抱鳕鱼、章鱼或鲨鱼的名人出现在电视或其他媒体之前,来支持水生生物资源的保护,而这在保护陆生动物以及一些大型水生哺乳动物。如海豚和白鳍豚的行动中已成为非常振奋人心的举措。

第五个差异是不可见性(invisibility)。因为鱼等水生生物生活在水中,故比它们的陆生伙伴更难于观察、研究和计数,从而限制了检测物种和种群的能力,更难以去检测其变化规律了。

第六是收获 (harvest) 上的差异。鱼类等水生生物的天然捕捞仍占有很大的比例, 其野生群体与人类赖以生存的食品间这种直接的联系与保护产生了明显的矛盾。这种食物方面的矛盾与陆生动物相比, 往往更难于解决。一个很明显的例子是, 限制消费者穿皮衣要比限制他们捕获赖以生存的食物资源要容易得多。更为糟糕的是, 由于水生生物的不可见性, 不顾资源状况, 酷渔滥捕, 大小混捕, 毒、炸、电鱼等这些不正常的捕获方式仍被有些地方所采用。

第七个差异是表型的变异性 (phenotypic variability)。鱼类的基因型与表型的关系不同于哺乳动物和鸟类, 由于是冷血动物, 其应变外界温度和其他环境变化时的调节能力更小, 因而更易受环境波动的影响。

第八是杂交 (hybridization) 上的差异。在水生动物特别是鱼类中, 有不寻常的杂交能力。据 1981 年统计, 有关鱼类天然或人工杂交的文献就有 4000 多篇。因而鱼类等水生动物外来种的引种更易受到这种不寻常杂交能力的影响。

第九是释放 (release) 上的差异。对于陆生脊椎动物来说, 不可能存在大量的个体被有意或无意地放人自然的事件, 而这类事件在水生生物中时有发生, 并对环境和生态系统产生重大的改变作用。最近, Cohen 和 Carlton (1998) 报道了美国旧金山海湾自 1850 年到 1990 年外来种入侵的严重情况, 在这 140 年中, 入侵的外来种多达 234 种, 是世界上外来种入侵最为严重的海湾。其入侵的可能原因很多, 包括大量不同的运输船舶, 本地生物群落的萎缩, 以及广泛的自然和人为干扰。

就种内水平来说, 当释放的养殖鱼类与其野生伙伴相互作用时, 也会产生遗传影响 (Hindar, 1991; Ryman et al., 1995)。因此, 将大量通过选择或近交的、基因型不同于野生种群的、遗传改良鱼类投放到天然水体, 对此应有正确的认识。

第十个差异是在人工控制繁殖 (captive breeding) 方面。鱼类的人工繁殖虽已进行了几个世纪, 但主要是用于水产养殖和观赏鱼的育苗上, 在鱼类保护方面, 其应用的事例还很少 (较知名的例子有为保护中华鲟而在我国宜昌建立的中华鲟人工繁殖研究所)。而在陆生动物方面, 人工控制繁殖已在许多大型脊椎动物的保护上起了重要的作用。

## 二、水生动物保护仍相对受到忽视

与陆生动物相比, 水生动物的遗传资源保护仍相对被忽视。据世界保护联盟 (The World Conservation Union) 最近出版的动物红皮书 (Groombridge, 1993)

中所开列的受胁迫鱼类数量来看,受胁迫鱼类的绝对数量虽然也很多,但相对于现存鱼类的估测总数来说,其比例要比陆生动物小得多(图1)。

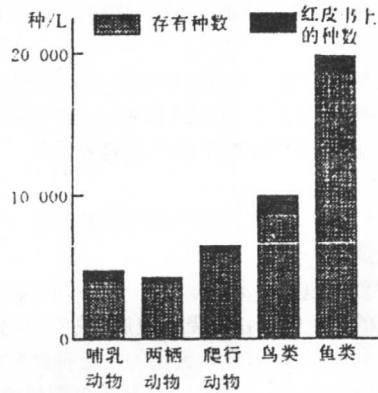


图1 主要脊椎动物类群现存物种的估测种数

(May, 1988) 相对于世界保护联盟红皮书中列出受胁迫物种的种数 (Groombridge, 1993)

导致这一比例的主要原因是现存鱼类缺乏系统研究,因而没有保护的意识。红皮书中列出的大多是那些已进行了较多研究的类群,基本反映的是鱼类生物学家的地理分布,而并非受胁迫鱼类物种的分布。

自80年代以来,鱼类遗传资源的保护虽然已引起了世界各国的关注,但就现在国际上的情况来看,有关鱼类遗传资源及其保护的研究仍主要集中在一些特定地理区域的鱼类,如非洲的大湖鱼类,北太平洋的鲑鳟鱼类,美洲北部和中部荒漠区鱼类,以及斯里兰卡的地方性鱼类等 (Ryman et al., 1995)。

## 第四节 引起遗传多样性下降或丧失的主要因素

### 一、引起鱼类遗传多样性下降的人类活动因素

大量观察表明,人类活动对鱼类遗传多样性具有严重影响。表2总结了截至1995年已见报道的人类活动影响鱼类资源和遗传多样性的典型事例。这些事例包括在建坝和分流、外来种的引入、外来种群的引入、酷渔滥捕、污染以及人工养殖和人工控制繁殖等方面(表2)。

表 2 人类活动导致鱼类遗传多样性下降的典型事例

| 人类活动     | 影响结果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 筑坝和分流    | <p>由于迁移障碍,瑞典 Vanern 湖流域褐鲌的大个体种群在不到 100 年中,已有 2/3 灭绝。</p> <p>美国哥伦比亚河流域已有多达 200 多个溯河洄游的鲑科鱼类原始群(stock)绝灭,每年洄游产卵的总鱼数已从 19 世纪中期的 1250 万下降到 80 年代的 250 万;现今洄游的产卵者有 80% 是孵苗场生产的,天然产卵的不到历史数量的 5%。</p> <p>俄罗斯咸海(Aral sea)由于水分流环境被破坏,24 种土著鱼类有 20 种灭绝,水产业完全崩溃。</p>                                                                                                                                                                                                       |
| 引入外来种    | <p>由于外来种食蚊鱼(<i>Gambusia affinis</i>)和底鳉(<i>Fundulus heteroclitus</i>),欧洲和北美当地的大量鳉属鱼类受到威胁;尼罗尖吻鲈(<i>Lates niloticus</i>)于 50 年代引入维多利亚湖,已对当地大量的丽鱼种群和物种产生威胁。</p> <p>海七鳃鳗(<i>Petromyzon marinus</i>)在北美大湖的植入导致湖红点鲑(<i>Salvelinus namaycush</i>)的地方种群大范围绝灭。</p> <p>引入虹鳟和刺喉鲑的基因已广泛流入美国内地相关物种的地方种群,如从黄石河中取样的刺喉鲑有 1/3(63 尾鱼中有 21 尾)从形态标准判断是“纯的”,而经遗传分析是杂交过的。</p> <p>哥伦比亚和 Klamath 河流域的美洲红点鲑(<i>Salvelinus confluentus</i>)已受到外来种溪红点鲑(<i>S. fontinalis</i>)竞争和杂交的威胁。</p> |
| 外来种群的引入  | <p>由于引入了波罗的海具有遗传抗性的鲑鱼种群,挪威大西洋鲑(<i>Salmo salar</i>)的许多地方种群已受到寄生虫 <i>Gyrodactylus salaris</i> 的威胁而绝灭。</p> <p>大口嘴黑鲈(<i>Micropterus salmoides</i>)非本地种群的移植已导致基因流渗入美国地方种群。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 滥捕和选择性捕获 | <p>在法国,褐鲌的人工孵化鱼与地方种群的杂交渐渗率高达 80%。</p> <p>由于有选择地捕捞大型个体,太平洋鲑龟的多个物种已表现出明显的生长率下降,且这种下降与遗传有关。</p> <p>由于几种小的远洋鱼类种群的急剧减小,10 种主要海产品已灭绝。</p> <p>由于渔获物难以鉴定大量的种和种群,这种不加区分的“混合渔业(mixed fishery)”已给许多鱼类造成了威胁。</p> <p>观赏鱼的捕获已使某些海水和淡水鱼类面临绝灭。</p> <p>由于有选择捕获异质性个体,橙色棘胸鱼(<i>Hoplostethus atlanticus</i>)的异质性明显丧失。</p>                                                                                                                                                          |
| 污染       | <p>酸雨日益威胁着北温带环境,如挪威南部一半多的湖成了不鱼之湖,在过去 15~20 年间,不鱼之湖数量翻了一番。</p> <p>由于水质酸化,挪威已有 25 条河流中没有大西洋鲑的踪影,每年渔产量损失约等于现今野生鲑鱼的年总产量。</p> <p>石油的泄漏破坏了海水和淡水环境,大量的动物和植物遭到灭顶之灾。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |