



## 第六十届会议

临时议程\* 项目 76(a)

## 海洋和海洋法

## 海洋和海洋法

## 秘书长的报告

## 增编

## 摘要

本报告根据大会 2004 年 11 月 17 日第 59/24 号决议第 73 和 74 段的要求编写。大会在决议中请秘书长向大会第六十届会议报告关于养护和可持续利用国家管辖范围以外的海洋生物多样性的问题。根据决议的规定，报告应有助于大会设立的无限成员名额非正式特设工作组制定议程。秘书长应在本报告提交后六个月内，在纽约召开工作组会议，研究关于养护和可持续利用国家管辖范围以外的海洋生物多样性的问题。

根据大会第 59/24 号决议，本报告提出关于养护和可持续利用国家管辖范围以外的海洋生物多样性的科学、技术、经济、法律、环境、社会经济和其他方面的资料，包括更为详尽的背景研究可有助于会员国审议的重要问题，并酌情提出推动该领域国际合作与协作的可能备选方案和做法。报告还提供资料，说明联合国和其他有关国际组织过去和现在在养护和可持续利用国家管辖范围以外的海洋生物多样性方面进行的活动。

---

\* A/60/150。



## 目录

	段次	页次
一. 导言 .....	1-11	3
二. 科学、技术、经济、环境、社会经济和法律问题 .....	12-225	4
A. 科学问题 .....	13-57	4
B. 技术问题 .....	58-97	13
C. 经济问题 .....	98-118	22
D. 社会经济问题 .....	119-127	26
E. 环境问题 .....	128-175	28
F. 法律问题 .....	176-225	37
三. 联合国及其他相关国际组织过去和目前的活动 .....	226-262	47
A. 联合国 .....	227-240	47
B. 联合国各方案与机构 .....	241-247	50
C. 联合国专门机构 .....	248-262	52
D. 其他国际组织 .....	263-297	55
E. 其他国际实体 .....	298-300	61
F. 致力知识产权的组织 .....	301-304	62
四. 结论 .....	305-317	63

## 一. 引言

1. 海洋养育丰富多样的生命体，构成我们这个地球生物多样性的有机部分，它对地球的健康，包括人类生活，都有着极为宝贵的贡献。例如，海洋生物多样性产生的氧气占我们呼吸所用的三分之一，还调节全球气候条件，提供宝贵的蛋白质来源供人类消费以及其他产品。但现有证据表明，生物多样性（包括海洋生物多样性）正在受到各种人类活动越来越大的压力。生物多样性丧失的主要原因包括污染、气候变化以及人口及世界生产、消费和贸易的增长促使生物资源的需求日增。这些前所未有的压力导致目前生境退化，生物资源开发过度的状况。

2. 因此，为了确保海洋提供的各种好处能够长久地满足人类的需要，必须使生物多样性（包括海洋多样性）的养护和可持续利用成为社会和经济发展的组成部分。

3. 在此必须说明生物多样性和生物资源这些术语在本报告中的含义。《联合国海洋法公约》<sup>1</sup> 未曾使用这些术语，而且这些术语在使用时往往带有不同的内涵。《生物多样性公约》<sup>2</sup> 使用并界定了这些术语。本报告采用《生物多样性公约》中的定义，同时考虑最近的新发展对其含义可能带来的新意。

4. 《生物多样性公约》第 2 条对生物多样性的界定是“所有来源的活的生物体中的变异性，这些来源除其他外包括陆地、海洋和其他水生生态系统及其所构成的生态综合体；这包括物种内、物种之间生态系统的多样性”。因此，生物多样性是生命的属性，指各种形式、层次和组合的生命的可变性。它包括生态系统多样性、物种多样性和遗传多样性。

5. 另一方面，生物资源是生态系统和物种的有形生物组成部分。根据《生物多样性公约》第 2 条的界定，生物资源包括“对人类具有实际或潜在用途或价值的遗传资源、生物体或其部分、生物种群或生态系统中任何其他生物组成部分”。遗传资源则被界定为“具有实际或潜在价值的遗传材料”，遗传材料被界定为“来自植物、动物、微生物或其他来源的任何含有遗传功能单位的材料。”

6. 人们从遗传领域最近的进展得知，每个活生物体中的每个细胞都含有“遗传功能单位。”因此，可以断定，遗传资源可包括植物种子、动物配子、插枝或生物个体以及从植物、动物或微生物中提取的 DNA，诸如染色体或基因，从其遗传特性来看，它们对人类具有实际或潜在的价值。

7. 基因、物种或生态系统多样性本身的价值不应与这种多样性的某一组成部分对人类需要的价值混淆起来。例如，物种多样性的价值在于各种物种的存在有助于加强生态系统适应环境变化的能力。与此同时，多样性的组成部分，诸如某种鱼类，其价值可能在于它是供人消费或使用的一种生物资源。

8. 生物多样性可因多样性本身的消减（诸如因为某一物种灭绝）或多样性组成部分提供某种好处的潜在能力减小（诸如因为不可持续的收获）而每况愈下。多

样性本身的变化和生物多样性具体成份的变化都值得决策者关注，而且每一种情况往往都要求专门的管理目标和政策。<sup>3</sup>

9. 近年来，人们对地球的前途倍感忧虑，自然也就越来越关注生物多样性（包括海洋生物多样性）的养护和可持续利用的问题。这使得大会近几年来在海洋和海洋法的议程项目下通过一系列决定。大会最近一次采取的行动是在 2004 年 11 月 17 日通过第 59/24 号决议。大会在决议第 73 段中决定，设立不限成员名额非正式特设工作组，研究与国家管辖范围以外区域的海洋生物多样性的养护和可持续利用有关的问题，以便(a) 调查联合国和其他相关国际组织过去和现在就国家管辖范围以外区域的海洋生物多样性的养护和可持续利用问题进行的活动；(b) 审查这些问题的科学、技术、经济、法律、环境、社会经济及其他方面；(c) 查明关键问题，对其进行更详尽的背景研究将有助于各国审议这些问题；(d) 酌情指出可用于促进国际合作和协调，养护和可持续利用国家管辖范围以外的海洋生物多样性的办法和方法。该决议在第 74 段中请秘书长向大会第六十届会议报告这些问题，以便协助工作组与所有相关国际组织协商拟订其议程；并在本报告提交后六个月内在新加坡举行工作组会议。

10. 本报告就是根据大会的要求提交的。报告在现有的公开资料基础上撰写，并参照了与秘书处法律事务厅海洋事务和海洋法司合作的有关组织和专家提供的资料。秘书处对帮助撰写本报告的人员表示感谢。<sup>4</sup>

11. 本报告根据工作组将研究的问题组织材料。秘书长上一份关于海洋和海洋法的报告增编（A/59/62/Add. 1）提供了关于国家管辖范围以外区域脆弱的海洋生态系统和生物多样性的资料，此外，秘书长有关渔业的几份报告，特别是文件 A/59/298 所载的报告，为本报告提供了补充资料。

## 二. 科学、技术、经济、环境、社会经济和法律问题

12. 本章遵照大会第 59/24 号决议第 73 段 b 至 d 分段的要求，探究养护和可持续利用处于国家管辖范围之外的海洋生物多样性所涉及的科学、技术、经济、环境、社会经济和法律问题，并在上述每个专题之下确定有哪些关键事项和问题需要进行更为详细的背景研究，以利于会员国对这些问题进行审议。同样，报告还酌情提出了可能的办法和途径，以促进为养护和可持续利用处于国家管辖权范围之外的海洋生物多样性进行国际合作与协调。本报告结论部分还提出了可能的合作办法。

### A. 科学问题

13. 海洋的特点是生态系统范围广大，结构和功能复杂多样。海洋生态系统大致可分为水层（水体）和底层（海底）生态系统。水层和底层环境中生物多样性丰富，<sup>5</sup> 表明海洋物种多于陆地物种。有些科学家根据对特定深海海底系统进行的分析预测，处于国家管辖范围之外的整个深海海底可能蕴藏着数百万个物种（另见 A/59/62/Add. 1, 第 167 至 199 段）。

14. 对处于国家管辖范围之外的地区开展的研究是在复杂和鲜为人知的环境中进行的。随着新的技术和技巧的发展，科学家必须调整他们对海洋生态系统的运行和功能的思维。同时，由于深海生物多样性方面的知识极为有限，造成无法估计任何区域物种的数量，也无法预测这些物种所占据的地理范围。因此，必须努力了解这些生态系统，以促进对这些生态系统的养护和可持续利用。

## 1. 海洋生态系统

### (a) 水层生态系统

15. 水层环境可垂直分为三层：从海平面至海平面以下约 150–200 米处称为海洋上层，又称“光”层；海平面以下 200–1 000 米之间称为海洋中层，又称“微光”层；水深 1 000 米以下，黑暗寒冷，称为海洋深层。<sup>6</sup> 局部或区域条件不同，每层的深度也不同，而且每层都具有独特的浮游生物、微自泳生物和鱼类群落。在接近海底的地方已经发现一种称为超底栖或底栖动物的独特动物。水层生态系统的物种多样性低于底层生态系统。一般来讲，从海平面到中层和深海层之间的过渡层物种多样性逐步增加，然后随着水深增加而减少。

#### 海洋上层

16. 海洋上层通常水深可达 150–200 米，这里光线充足，可以进行光合作用。总体来讲，亚热带物种多样性最高，然后是赤道带，在过渡层以后明显下降，而两极海域的生物多样性不及热带和亚热带的 50%。但是，并不是所有动物群的情况都是如此。<sup>7</sup> 最近，根据物理过程和浮游植物生产力建立了新的按区域划分的全球水层环境生态框架。这一框架考虑了海洋方面的特点，但不一定反映纬度情况，例如各大陆西部边界的主要上升流。<sup>8</sup>

17. 最近对浮游动物进行的研究表明，我们对海洋上层物种群落的了解还不够充分。即使对于诸如桡足类甲壳动物等研究较为透彻的种群，还经常发现新的物种，更重要的是，还发现有的分布广泛的“旧”物种其实是几个形态十分相似的物种组成的。这说明原有的物种出现情况记录可能很不精确。<sup>9</sup> 通过使用 DNA 测序技术发现不仅小型动物存在这些问题。<sup>10</sup> 此外，因为使用传统的固定办法无法完好地保存胶状海洋中层和海洋深层软组织动物，<sup>7</sup> 所以很难了解这些动物，这样就形成了一个普遍结论，即对浮游动物的了解也随着水深的增加而减少。

#### 海洋中层

18. 在海洋中层生活的一些动物群落为避开捕食动物，每天在黄昏时朝海面方向游动觅食（在声呐探测下显示为厚厚的反射光层），拂晓时返回较深水区。这些洄游动物大大促进了碳化合物从表层到深水区的快速输送，但仍低于海洋表面生成的碳化合物的沉降量。<sup>11</sup> 每天洄游的浮游生物和微自泳生物层对于隆起地形区的营养物质积聚也至关重要（见“海山”部分）。有人认为位于中层的许多物种

与上层的物种一样地理分布范围广泛。但是，由于采用了 DNA、遗传调查等新技术以后有了新的发现，动摇了人们对物种分布情况原有推定的信心。<sup>12</sup>

### 海洋深层

19. 在海洋深层水层物种的多样性似乎在水深 1 000 米左右最高，其部分原因是中层和深层动物混居在这一深度。这些过渡层称为群落交错区。在这一深度以下，水层生物的生物量大幅下降，物种多样性也明显地稳步下降。这一层可能是水层领域研究最少而且了解最少的一个部分。因为没有光，在这一层生活的动物与中层的动物不同。海洋上层降下的食物越靠近海底数量越少，这一深度的生物动作缓慢。地形障碍，例如海洋中脊，一般在这一深度将海洋隔断，海洋深层物种在此具有较强的区域分布倾向，而不象（一般认定）在较浅水层的存在的情况那样分布广泛。但在 3 000 米以下，有时称为特深海层，分布广泛的现象有所增加（另见 A/59/62/Add. 1）。

20. 究竟水层生物多样性是如何根据海洋、区域和中尺度海洋学特征的变化而变化的，我们对此了解有限。海水深度越大，了解越少。这是一个重大的技术和经济挑战，需要加以研究。

### (b) 海底生态系统

21. 某些大洋盆地的地貌形态改变了海洋的水文特征，在确定大洋的生态特征方面可能起到重要作用。<sup>13</sup> 跨越某些主要大洋盆地的海洋中脊、分散和集中的海山和其他海底地貌特征决定了会聚在海底的生物类型。海沟影响附近深海生境的物质沉积速度，收容了本来会被运送到深海平原从而影响到当地环境的沉积物，偶尔也毁灭会聚在海底的生物，并生成各式各样的独立生境，使散居能力有限的生物分类群在这里形成不同的物种，因为它从而造成较高的区域多样性。<sup>14</sup> 文献记载中很少有关于这些事件如何发生的说明。

### 大陆坡和深海平原

22. 大陆坡和深海平原是最大的海底生境，面积占全球海底总面积的 90%。深海抽样研究表明，生活在深海沉积物之中或之上的动物多样性较高。<sup>15</sup> 同时，有证据表明，虽然稀有动物为数众多，但是在一个深海样本集之中，为数不多的物种占据了深海动物个体的大部分。最具有多样性的物种是被称之为大型动物区系的身长可达一毫米左右的小动物。显然，某些动物物种在深海的分布范围十分广泛，但是这很可能受到生命史特征或身体大小的强烈影响。深海样本中的大量稀有物种通过所谓的“源——汇动态”来维持种群的存在，也就是说，生活在最佳条件中的繁殖种群（源种群）生育大量的后代，散播着在海底上面的水中，许多后代最终留置于可以生存但不能生殖，无法产生下一代的地方（沉积种群）。深海平原和大陆坡面积辽阔，幼体和幼龄生物（对于最小的生物来说甚至是成体）的远距离漂移的可能性很大。因此，可为深海任何一个局部地区提供物种的库源是很大的。

23. 在这一假设中，半深海底区被认为充当了深海平原的“源”，而深海平原被视为半深海底传播体的巨“汇”。<sup>16</sup> 源——汇假说对于养护和发展深海资源意义重大。也许可以说，开发深海平原的资源不会造成物种灭绝，因为受影响物种的源种群仍将继续存在于大陆边缘。然而，如果要评估开发活动是否会造物种灭绝，就要具备关于每个深海物种的地理分布范围和分布情况的资料，但是这方面的资料少得可怜。

### 海山

24. 海山是由于板块和（或）火山活动形成的海底山脉。根据美国国家海洋和大气管理署发行的基于两分网格全球地势数据（ETOPO2）数据集绘制的全球数字高程地图作出的估计是，高度在 1 000 米及以上的海山数目为 14 000 到 3 万座，<sup>17</sup> 但世界大洋中的海山数目仍不得而知。虽然在所有大洋中似乎都存在着海山，但是如果科学家得不到处于保密状态的分辨率更高的数据，就无法更加准确地预测海山的位置。

25. 最近，通过对海山在线数据库 (<http://www.seamounts.sdsc.edu>) 进行分析，在 171 座海山中发现了 1 971 个物种，主要分布在太平洋，也有些位于大西洋，仅有少量物种分布在印度洋。这一分析证实了以前的观点，即海山物种群落与周边深海动物不同，具有高度的特有性。人们越来越多地认识到海山还可能成为海洋中的生物热点，常常吸引大量各种各样的大型捕食动物，例如鲨鱼、金枪鱼、长咀鱼、海龟、海鸟和海洋哺乳动物。甲壳动物和珊瑚是排名第二位的最经常被抽样的动物，然后是软体动物、海胆、蛇尾海星、海星、分节虫和海绵。几乎每个被抽样的海山都发现了数量很多的新物种。由于样本数量有限并受到抽样工具的制约，对物种数量不论作出何种估计都可能是保守的。分布在仅 1 000 公里海域范围内的海山物种群落缺乏亲缘关系的现象是令人瞩目的，这说明海山物种的分布可能局限于单个海山群或海山链，甚至可能局限于单个海山。这意味着人类在海山进行捕捞或采矿活动可能会造成物种灭绝和全球海山动物区系多样性全面下降。因此，必须紧急评估海山生物源结构和有关群落分布情况，以确定在那些地区存在着重要的物种多样性。

### 冷水珊瑚礁

26. 冷水珊瑚是由若干石珊瑚物种形成的，其中包括：*Lophelia pertusa*, *Madrepora oculata*, *Solenosmilia variabilis*, *Goniocorella dumosa*, *Oculina varicosa*, *Enallopsammia profunda* 和 *Enallopsammia. rostrata*。过去几年不断发现新的冷水珊瑚礁，其中包括迄今为止发现的最大的位于罗弗敦群岛罗斯特礁的 *Lophelia* 珊瑚礁，当地水深 300 至 400 米，珊瑚礁覆盖范围长 40 公里，宽二至三公里。大西洋西部很少发现珊瑚礁，但情况表明，类似的分布带从加拿大岸外一直延伸到巴西。<sup>18</sup> 对巴西岸外的 *Lophelia pertusa* 进行的遗传学分析表明，这一分布带的珊瑚礁的遗传学特征与欧洲种群的差异较大，可能说明大西洋西南部的种群与大西洋东北部动物的种群可能是不同的物种。<sup>19</sup>

27. 在南半球,发现了与塔斯马尼亚以南和新西兰周围海域的海山有关系的冷水珊瑚生态系统。这些珊瑚生态系统与 *Lophelia pertusa* 珊瑚礁一样,与高度多样化和特有的动物群落有关。尚未对南太平洋地区的断裂带进行考察,以证实冷水珊瑚礁生态系统的存在。智利岸外地区也有待于研究探索,以证实冷水珊瑚礁生态系统的存在。

28. 其他类型的珊瑚可能与相关动物群落形成独特的生境。尤其是大片的八放珊瑚或柳珊瑚群体可能形成茂密的森林或花园,这在白令海和阿拉斯加湾的阿留申岛链一线的北太平洋被发现。这些生境生活着大量的岩鱼(鲈鲉)、虾和其他甲壳动物,还生活着其他食悬浮体固着动物,例如海百合、筐鱼和海绵。柳珊瑚和其他珊瑚在海底峡谷等地区形成大密度种群,可能形成高度多样性的相关动物区系。最近对新英格兰海山进行了调查研究,主要是针对八放珊瑚和鱼类,但是结果尚未公布。<sup>20</sup>

29. 必须紧急确定冷水珊瑚或其他生物源珊瑚礁群落生活的地区。深水珊瑚生长缓慢,珊瑚礁需要数千年的时间才能形成。这些结构可以从船上使用声波手段拍摄下来,但是由于广袤的海底地区可能是形成珊瑚礁的生物的生活场所,使用自主潜航器(VUV)进行海底考察可能会有帮助。人类对于与生物源珊瑚礁有关的物种的多样性和特有程度知之甚少,迫切需要展开调查。关于许多形成珊瑚礁的深海珊瑚、柳珊瑚、海绵如何繁殖、聚集和从人类影响中复原的能力的资料很少,而且资料多是 *Lophelia pertusa* 方面的。为解决这些问题,必须进行现场观测和实验。虽然科学家普遍认为目前难以预测人类活动对深海物种的影响,但有一些证据表明拖网捕捞对冷水珊瑚有影响。<sup>21</sup>

### 海沟

30. 有 37 个海沟,主要分布在世界各大海洋的周围。<sup>22</sup> 有的海沟的有机物供应充足,在海底生活的动物数量可以高于周围深海地区。<sup>23</sup> 据资料记载,大约有 700 个深海物种生活在水深 6 000 米以下的海沟中。这种动物区系的区域特有性很强,56% 只曾在海沟中发现,95% 仅生活在单个海沟中。<sup>24</sup> 物种多样性随着水深增加而减少,水深 8 500 米以下的水域尤其如此。区域特有性主要体现在物种层次上,显然,许多海沟物种是从附近海域的近亲衍生而来的。对这些生境的探索很少。

### 峡谷

31. 大陆边缘的许多地方被水下峡谷分割。这些水域通常是生物活动的集中地区,存在着由内波和上升流形成的活跃水流和来自大陆架的有机物大量积存。这里的生物群落可能与周围大陆坡大为不同。有的峡谷物种丰富,但是在物理性状和生物特征方面差异性极大。这些峡谷也可能养育着大量的鱼类种群,包括商业物种。大批大型捕食动物,如鲸目动物,也被吸引到这些可以被视为水层和海底热点的地带。这些地带也因此成为养护工作的重点。<sup>25</sup>

### 还原性生境

32. 还原性生境出现在氧气浓度较低的水域，这些区域常常有高浓度的甲烷和硫化氢，包括下文所述的贫氧海洋盆地、热液喷口、冷渗透和鲸等大型动物的遗体。

33. 在强烈上升流引起海面生产力提高的情况下就会形成贫氧盆地或极度低氧区。生产力会沉降，在海洋中间深度被分解，消耗溶氧，再加上海水流速缓慢，就形成了大面积的中间深底水体极低氧区。东太平洋、东南大西洋西非外海和北印度洋是目前最大的海洋还原性生境。<sup>26</sup> 极低氧区的边界可能会变化（如厄尔尼诺现象发生时的东太平洋），影响这些海面高生产力地区丰富的鱼类和贝类捕获量，造成明显的经济影响。这些地区也是重要的全球碳汇。<sup>6</sup>

34. 极低氧区所含的丰富的有机沉积物可以供养密度很大的硫氧化细菌层，而这些细菌大量存在的水域富含生成能量所需的硫氧化过程所用的硝酸盐。<sup>27</sup> 与正常的深海生境相比，极低氧区群落的多样性较低，在这些水域生活的生物具有特别适应低氧生活环境的特征，包括，体积较小，呼吸器官结构特殊，具有血色素（如血红蛋白），形成了管状或“巢”状的维生结构，使之适于在浓汤型的沉积物中生存，附有硫氧化共生者（处于热液喷口和冷渗漏的生物）及其它生化适应特征。有时大型和巨型动物区系可以在极低氧区以下区域密集存在，因为这里有机物丰富，含氧量大到足以让更多的动物生存。总体来讲，对极低氧区物种多样性的研究很不够。<sup>26</sup>

35. 洋底次表层还原性生境是在微生物对有机物进行降解使洋底沉积层缺氧时出现的。在这些地区生活着厌氧生物群落，有的深入沉积层内几百米，形成大型的生物多样性蓄积区。甚至在地壳岩都有深入次表层的生物群落存在，它们从海底下面渗上来的海水的化学作用所产生的氢气氧化过程中获得能量。这些生物非常难以获取，但我们已经从喷液中，特别是在海底火山喷发后的喷液中采集到样本。这些嗜热生物可能会影响喷液的化学特性，但我们对于这些群落的多样性和功能了解甚少。

### 热液喷口

36. 热液喷口是出现在分离型板块边界（大洋中脊）和弧后扩展中心发生的汇聚型板块的生态系统。在大洋中脊，超强压力下的地幔的液态岩浆、气体和水相互作用，产生富含化学物质的深海喷口，供养处在独特食物链底层的细菌。<sup>28</sup> 最近对化学合成系统的生物地理价值进行的调查表明，喷口就像深海中的绿洲，供养生命，扩展物种丰富性。在热液喷口发生的生物过程的动力是化学能而不是阳光。<sup>29</sup> 因为在这些生态系统产生的生命所处环境独特，所以热液喷口生物无论从科学角度还是商业角度都是令人感兴趣的对象。

37. 热液物种的主要特点是它们能够忍耐极端的环境，并具有独特的生理特征。热液生物大多属于古细菌类——这一进化分支与细菌类和真核生物类不同。一般

来讲，这些生境的生物量较高，优势物种为多毛虫 (*Riftia pachyptila*)、蛤 (*Calyptogena magnifica*)、贻贝 (*Bathymodiolus thermophilus*) 和多种腹足纲软体动物、多毛纲动物蠕虫和虾类。

38. 热液喷口周围的物种多样性较低，有记载的约 500 种，但这些生境物种的特有程度较强（超过 90%）。虽然不同的喷口在较高生物分类（属和科）的层次上具有类似的生物分类群，但在物种层次上各喷口之间差异明显。这就形成了生物地理区，包括由加拉帕戈斯裂谷、东太平洋隆起带和瓜伊马斯盆地组成的东太平洋区；东北太平洋区；西太平洋区，在这里的劳海盆、马努斯海盆、马里亚纳斯海槽和斐济海盆（1987 年）和冲绳海槽（1988 年）等弧后盆地发现了一批热液喷口；中大西洋区，在这里发现了一批喷口。<sup>30</sup> 大西洋和太平洋喷口的物种也多种多样。最近在赤道断裂区南部首次发现了热液羽流的迹象，但方位尚未确定。最近的发现处于印度洋。<sup>31</sup>

#### 冷渗口

39. 冷渗口是可能富含硫化氢或甲烷的氧气枯竭的冷液体从海底的裂缝上涌的地方。冷渗口与 400 至 6 000 米深的主动和被动大陆边缘有关联。对渗透地点的新发现正在继续。<sup>32</sup> 一般认为，渗口地点生物群落的多样性反映了渗口地点的年龄，据报告，有些地点的年龄长达 20 万年（如墨西哥湾）。许多物种似乎仅分布在一两个渗口地点。只有极少量的物种是冷渗口与其他还原性生境（例如喷口）都有的，虽然在更高的生物分类层次上存在着相似点，说明在这些生境生活的某些动物来源相同。人类对渗透地点生物多样性的了解不如深海热液喷口。虽然这些生境的多样性可能高于热液喷口，但是只发现了二三百个渗口特有动物。很大比例的动物没有记载材料，尤其是不含共生细菌的动物。

#### 动物尸体

40. 海底有数以千计的鲸类尸体。这些大量的高度局域化的有机物为一类特殊而又研究甚少的动物提供了食物来源。寄居在鲸类尸体上的动物有时候密度很大。据记载已有 400 多个物种。大型动物区系多样性看来可以与深海的许多其他硬底物生境相媲美。<sup>33</sup> 至少有 19 个物种也栖息在其他还原生境，包括热液喷口和冷渗口。它们可能是依赖这些生境的生物在进化和扩张过程中的重要地理垫脚石。

### (c) 微生物

41. 15 年来，在了解微生物对海洋生物的繁殖、生化循环和多样性的贡献方面出现了革命性的进展。虽然有了这些进步，但是现有知识仍处于早期阶段。随着基因组技术的不断应用，人类将进一步揭示在全球范围内推动海洋生物圈的生物过程。<sup>6</sup>

42. 微生物包括异养（消费者）、自养（初级生产者或光合作用活跃生物）和混养（混合营养策略）原核细胞（细菌）和真核微生物。人类特别感兴趣的是深海、

海底以下和深入次表层的微生物。这些微生物深藏在海洋沉积层、热海洋地壳裂缝之中，已经适应了极端的环境条件（嗜极生物），例如高压、高或低温、超常或有毒化学物和矿物质或者基本营养物质缺乏等。除了生活在喷口和渗口的生物以外，海洋科学家可能对盐池（特点类似于一些海底湖，由于海底某些地区有大量盐藏其上方水体盐度较高而形成此种湖）中的生物感兴趣，因为这些生物具有独特的生理特征。<sup>34</sup>

### 热点

43. “热点”是漂浮在营养物匮乏的海洋环境中的、通常与活着的和死去的微生物细胞有关的微小有机物丰富的区域。<sup>35</sup> 海洋或水层区的多样性和生物活动热点出现在与珊瑚礁、海岛、海山及其他地貌和水文区如峡谷和海洋峰有关的区域。在食物有限的开阔大洋环境下，热点对于大型捕食动物的生存十分重要，而且供养大量的鱼类和其他海洋水层生物。

44. 主要的热点分布在热带的印度洋-太平洋地区，尤其是太平洋、印度洋和大西洋的海山上。虽然物种多样性热点主要分布在亚热带，但是对于深海捕食动物十分重要的高生产力热点还分布在温带和极地地区。<sup>36</sup> 保护海洋水层和海底生境，尤其是亚热带此种生境的养护措施的重点自然落在热点上。在亚热带生境中，跨越许多营养级类和微生物种类的生物多样性很高。<sup>37</sup>

## 2. 研究活动

### (a) 正在进行的研究

45. 目前，为研究深海海底生态系统和物种的生态学、生物学和生理学，进行了许多研究活动。多数活动规模较小，分散在世界各地许多大学和研究所进行的独立研究活动和计划之中。<sup>38</sup> 多数活动属于探索性质。有些研究活动是两个国家或多个国家科学界联合进行的，如美国和德国科学家进行的北极大洋中脊探索项目。<sup>34</sup>

46. 更有雄心的研究计划是很大部分涉及国际科学合作及公私机构之间联合活动的计划。由 P. P. 希尔绍夫海洋学院、俄罗斯科学院和戴弗萨公司组织实施的新的全球海洋探索挑战者计划就是联合活动的一个例子。海洋生物普查计划和国际洋脊协会都属于国际研究计划。海洋生物普查计划是以解释海洋生物多样性、分布情况和数量为目标、以深海物种为主要着重点的研究人员组成的全球网络。该组织有七个实地项目，包括深海生物多样性普查、深水化学合成生态系统生物地理研究和大西洋中脊生态系统项目。<sup>39</sup> 国际洋脊协会是一个国际组织，由 27 个国家的 2 700 名研究人员组成，目标是通过合作以合算的方式开展洋脊研究。<sup>40</sup>

47. 综合大洋钻探计划是一项国际海洋研究计划，目的是通过研究深海生物圈、环境变化、过程和影响及硬土周期和地球动力学来调查海底次表层环境。综合海洋钻探计划有四个国际伙伴：其中两个是牵头机构，即美国自然科学基金会和日

本文部省；一个协助成员：欧洲海洋研究钻探联合会；一个参与成员：中华人民共和国科技部。综合海洋钻探计划还与其他研究计划，例如政府间海洋学委员会全球海洋观测系统和国际地圈-生物圈计划开展了协作。<sup>41</sup>

48. 一些国家机构（某些机构在下文有所提及）处于深海研究的前列。

49. 法国海洋开发研究所<sup>42</sup>开展关于探索、认识和开发深海及关于其多样性的研究项目，重点是发展深海技术和海底观测站。

50. 美国国家海洋和大气管理署，尤其是其喷口方案，研究的是水下火山和热液喷发对全球海洋的影响。<sup>43</sup>这是一项综合研究计划，重点是热液羽流的分布情况和发展情况及其地质、物理、化学和地球物理特征。<sup>34</sup>

51. 日本海洋和地球科技机构（其研究中心称为极端生物圈研究中心）的研究对象是在深海和洋底深次表层蓬勃生长的生物，重点是嗜极生物：(a) 哪些类型的生物生活在如此极端的环境中；(b) 它们具有哪些鲜明的特征，(c) 它们对于人类生命和（或）产业应用有哪些潜在的用处。

#### 海洋基因组学

52. 科研人员正在利用基因组学研究方面的新手段<sup>44</sup>来准确描绘深海生命形式在深海严峻条件下生存所采用的机制。<sup>45</sup>研究结果可能有助于研究如何将深海细菌基因特性应用于改善人类营养和降解污染物。2005年2月，克雷格·文特尔研究所，美国的一家非盈利研究组织宣布启动海洋微生物基因组项目，目的是测定世界各地细胞菌种库所储存的100多种重要海洋微生物的序列，为解释海洋微生物基因的结构和功能提供基线。该项目的全部成果将通过美国国家生物技术信息中心公布。虽然研究所的活动集中于水体物种，但是研究所采用的某些技术也可以用于今后对深海海底基因资源的研究。<sup>34</sup>

53. 海洋基因组遗产基金会是一个非盈利性私人研究基金会，其使命是通过创建和维护公开的持久性基因组DNA、DNA文库、凭证样本和凭证品系档案收藏和通过开发基因组资源数据库改进方法，包括基因组放大及细胞和组织培养和保存来促进海洋基因组多样化的保持。海洋基因组资源库的使命是保存海洋环境正在消失的部分多样性，同时提供内容广泛的海洋基因组，希望借此来加强新兴的环境、功能和进化基因组科学。<sup>46</sup>

54. 虽然基因组资源养护不能代替物种和生态系统养护，但是它可以为濒危物种的保护和管理提供许多重要工具。馆藏基因组DNA和DNA文库资料包含有可以进行分离、测序、表达和操作的原始遗传材料，这样就可以对遗传过程、产品和管制进行研究和探讨。因此，公共基因组资源收藏可以提供物质材料和源信息，增加目前通过电子媒介提供的序列数据的价值。公共基因组养护档案有助于使基因组研究民主化，让更多的研究人员获取以公共资金获得的资源，促进较小团体开展合作，利用中央研究设施创造的产品。日本海洋和地球科技

机构的网站还有一个经该机构和世界其他科学机构测序的关于多个深海微生物基因组的元数据库。<sup>47</sup>

## (b) 有待开展的研究活动

55. 为充分了解海洋生态系统，以确保可持续地利用和养护海洋生态系统，需要在有些领域开展更多的研究工作，其中一些领域列于下文。<sup>48</sup> 海洋水层多样性的地域变异十分复杂，而且我们对其了解有限。物种多样性和单个物种或物种群落存在与否对于海洋主要生物地球化学循环过程具有很大影响。国际社会需要花大力气进行研究，以解决大洋中央盆地浅深海到深渊及沿大陆坡等深线的深海动物、底栖动物多样性和物种分配情况数据缺乏的问题。<sup>49</sup> 应该作出特别努力，探索未做过抽样调查的海区。

56. 要了解关于多样性和分布情况的众多问题，就要在传统分类学和分子分类学方面同时进行研究。<sup>50</sup> 过去关于物种，包括分布情况的记录有可能是十分不准确的。<sup>9</sup> 要修改物种分类，就需要大量的人力，因为大型底栖动物区系和小型底栖动物区系样本的分类工作非常漫长，需要由熟练的“准分类专家”来做。目前经过训练的分类专业人员不足，严重阻碍了我们克服对远洋生物学缺乏了解的问题。<sup>6</sup>

57. 研究地点太遥远，使用科研船只进行连续采样的难度和费用太大，这都是我们面临的重大挑战。此外，建立系统性地记录关于深海多种环境和生物多样性的调查结果和进行分析所需的基础设施耗资巨大。在世界许多地区，所需投入的资源和工作超过了现有海洋学能力和机构框架，包括人力资源。<sup>13</sup> 为应对这些挑战，国际研究项目为培训世界各地新一代的海洋科学家提供了重大机会，从而将专门知识和基础知识扩展到世界上海洋多样性最为丰富的地区，包括需要开展能力建设的发展中国家。海洋生物普查计划为此种努力提供了有效的样板。<sup>6</sup>

## B. 技术问题

58. 尽管海洋覆盖地球面积的三分之二，<sup>51</sup> 但估计绝大部分（90%）从未勘探过。人类能否进入深海，取决于船只、设备、采样和分析技术、适当的基础设施等方面的技术进步，以及是否拥有受过严格培训的人员和足够的财政资源。尽管海洋技术最近几年取得了巨大的进步，但在水柱和海底采集样品及记录观察结果方面仍面临一些限制。此外，各机构和各国政府为获得系统的生物多样性记录及确定公海和海底的性质而需要的费用和基础设施，在大多数情况下都超出现有海洋学和机构基础设施以及现有人力资源的能力。

59. 下面一节说明科学家在勘探深海、深海生物多样性和生态系统时在现场内外使用的一些技术和工具。海洋科学使用的技术包括：配备有水面或深拖设备的勘测船，用于获取海底图像绘制测深图；由母船投放和操控的几类潜水器；地质、地球化学和生物采样设备；生物样品保存技术；以及对生物进行分类的分析技术。

另外，新兴的分子、化学、光学和声学技术也将有助于改善人们对深海和海底环境中生物多样性的了解。

## 1. 研究和辅助船只

60. 在国家管辖范围以外海域使用的研究船是能够在大海中持续航行几个月的大型海洋研究船。研究船上装备有各种采样和勘测设备，可以作为海洋研究的流动平台。这类设备包括箱式取样器、多管取样器、挖掘机、拖网和水样采集器等传统器具，<sup>52</sup> 以及精密、昂贵的无人平台，如遥控潜水器和自主潜水器、混合遥控潜水器、深拖潜水器和一系列从勘测船投放和收回的载人潜水器。遥控潜水器正在成为研究最深层海洋生态系统的首要工具，是国际海洋生命普查方案的关键技术。该方案就使用了法国的遥控潜水器“Victor”号。这些潜水器操作灵便，可从海面轻松进行操控。由于随着可达到的深度增加，这些潜水器必须承受更大压力，建造费用呈指数增长，因此现在建造的潜水器分为若干级，按可达到的水深幅度划分。<sup>53</sup>

### 勘测船（海面或深拖阵列）

61. 海底勘探的第一阶段是绘制测深图。勘测船使用声学系统，包括显示海底局部反射性从而显示海底性质的声纳显像系统，可以准确、快速地获取关于海底地貌的地形图像（测深图）。对深海进行物理海洋学和海洋生物调查的船只经常装备有自主实验室和仪器，用于储存及分析收集到的数据。

62. 载人潜水器有一个载人常压舱，并且要依赖海面辅助船。载人潜水器的主要优势在于研究人员能够在海洋深处现场开展工作。美国伍兹·霍尔海洋学研究所操作的深潜潜水器“Alvin”号和法国潜水器“Nautile”号在大西洋中脊潜水作业，是具有历史意义的国际合作勘探地球活动的范例。日本海洋研究开发机构也开发出“Shinkai 6 500”号。该潜水器能够在最大深度 6 500 米处进行勘测和观察，沿海底航行，并且能够把位置保持在恒定深度，以便进行视觉观察，拍摄录像和照片。俄罗斯联邦的“Mir I”号和“Mir II”号潜水器可搭载三人，最大操作深度为 6 000 米。“Mir ”号潜水器使科学家能够通过多个观察孔对深海进行观察，拍摄录像资料，安放仪器，收集样品并进行环境监测。主要辅助船从右舷以特制起重机投放和收回潜水器。

63. 无人平台和遥控潜水器通过控制/回收缆与母船相连。母船向这类设备提供电力，使其能够向船载显示器实时传送图片和录像等资料，操作员和科学家可以安全地在船上跟踪进展情况，发出行动指示。遥控潜水器可安装多功能操纵器，用于进行复杂任务。法国海洋开发研究所的“Victor 6 000”号是装备最先进的遥控潜水器之一，可以提供高清晰度深海地图。日本海洋研究开发机构的“Hyper Dolphin”号采用了各种最新功能，如独有的超高清晰度摄像机，用于显示对海底进行仔细观察所必需的高质量图像。在观察生物时，高清晰度也是必不可少的。

另外一个例子是加拿大的“ROPOS”号（“海洋科学遥控平台”）。该设备装在一个笼子里投入距离海底大约 40 米的深海，最大深度可达 5 000 米。“ROPOS”号装备有两台摄像机、两个用于采集岩石或生物样品的机械臂、用于收集水样的瓶子、一个用于收集生物样品并以现场温压加以保存的盒子、一个可吸取沉积物和生物的真空采样器以及一个专门用于收集热液的水样采集器。

64. 自主潜水器在经济上比遥控潜水器更加可取，可以在没有系缆、电缆或遥控仪器的情况下运作。这类设备在海洋学、环境监测和 underwater 资源研究等方面有多种用途。

65. 例如，日本海洋研究开发机构开发的“Urashima”号安装有闭合循环式燃料电池和非常精密的导航系统，使“Urashima”号能够创下持续水下操作世界记录。“Urashima”号自动收集盐度和温度等各种海洋数据，能够在海底火山区等地区执行任务。该设备装备有侧扫声纳和数字摄影机，用于获取深海海底地形数据。深海勘探中经常使用的另外一个自主潜水器是美国伍兹·霍尔海洋学研究所的“ABE”号（“自主海底探索者”）。该潜水器用于执行长期任务，最长可部署一年时间。<sup>54</sup> 该潜水器利用蓄电池运转，目前可以勘测深度达 5 000 米的海底，一次潜航时间可在一天以上。美国还拥有一部可在海底最深处执行科学任务的新潜水器“Odyssey II”号，可用于执行勘测任务。

66. 混合遥控潜水器是美国伍兹·霍尔海洋学研究所深海潜水实验室和约翰·霍普金斯大学联合开发的一种新型潜水器，能够在 11 000 米水深处执行各种任务，如照相、生物取样和绘制地形图。该潜水器可以用两种模式执行任务：作为遥控潜水器，利用长达 20 千米的轻型铠装微电缆，使科学家能够实时收到数据并与设备联络；作为一个自主潜水器，可按预先编制的程序，在宽面积勘测活动中收集数据，供以后进行分析。

67. 深拖潜水器没有遥控潜水器和自主潜水器复杂，但非常有用，可以作为测量海洋生物、化学和物理方面的多种海洋学仪器的平台。深拖潜水器与遥控潜水器的不同之处在于它没有推进装置。最初开发深拖潜水器是为了绘制海底地图。深拖潜水器安装设备以后，可对深海底栖生物进行研究，为载人和无人潜水器的深海勘探进行初步勘测，以及在水下安装观察仪器。深拖潜水器的主要目的是进行宽面积深海勘测，因此拖曳最适合这一目的。这类系统可采用比较简单的设计，操作费用也低得多。日本海洋研究开发机构拥有两个深拖潜水器系统。摄影机系统包括两个类型：4 000 米型和 6 000 米型。声纳系统是 4 000 米型。全世界有许多不同种类的深拖潜水器，如加拿大的“移动剖面勘测器”。该勘测器可装置一个视频浮游生物计数器或类似装备，同时可利用几个外部传感器，记录电导率（盐度）、温度和流速等各种物理性质。<sup>55</sup> 另外一个例子是南安普敦英国国家海洋学中心的深拖潜水器“Bridget”号。该潜水器可在海底附近上下移动，研究与热液喷口有关的羽流。6 000 米型的其它例子有：斯克里普斯海洋学研究所的“深

拖潜水器 6 000”号；法国海洋开发研究所的“SCAMPI”号和“SAR”号（声学深拖系统）；美国伍兹·霍尔海洋学研究所的“ARGO II”号和国家海洋学中心的深拖海底仪器系统。后一系统的主要传感器是一个侧扫声纳，以声脉冲回声绘制海底声学图像。<sup>56</sup>

## 2. 采样技术

68. 探测和鉴定技术，无论是形态学技术还是分子技术，都依赖于从遥远的地方采集样品并在实验室中进行分析。为了促进对深海生物多样性及其在海洋中的作用的了解，需要找到勘测大量的水的方法，勘测时间尺度应当与可以用海洋学仪器测量的物理参数变化匹配。一旦样品采集好并集中起来，自动系统就必须配合分析方法。鉴定海洋样品中的生物的多样性尤其困难，因为尽管培养技术最近的发展已扩大可以在人工条件下培养的物种范围，许多生物仍然难以培养。

69. 深海钻探仍然是采集海底下样品的最佳方式，但这种方式费用昂贵，还可能污染采集样品的成果。<sup>57</sup> 然而，日本海洋研究开发机构的“Chikyu”号安装有类似于高压油井使用的防井喷系统。这类系统可防止油气溢漏，在保持环境安全的情况下采集沉积物和岩芯。<sup>58</sup> “Chikyu”号将成为最先进的科学钻探船，装备有 10 000 米长钻柱，使钻探船能够在 2 500 米水深钻入海底超过 7 000 米的深度。<sup>59</sup> 竖管钻探系统将能够钻透用目前常规科学钻探方法难以穿透的地层。该系统将采集及收集岩芯样品（沉积物和岩石柱状样）进行分析和研究，目的是用记录仪测量地层的特性，并在深处进行长期监测。

70. 科学家已经开发出可放置在密封海底钻孔的新成套仪器。这些称为地壳温压监测仪的探测器，使科学家可了解到在海底下发生的化学、水文、地质和生物相互作用。<sup>57</sup>

71. 下列主要技术加深了人们对海底生物的了解：高效液相色谱法，用于对光合色素进行详细分析；流式细胞技术，利用细胞的散射和荧光特征点按大小分级的粒子以及辨别具体生物群体；利用 DNA 克隆资料库，按核苷酸序列的相似性查明生物群体；利用寡核苷酸探针，通过落射荧光显微镜检查或者点杂交（阵列）查明具体生物群体，或进行查点或相对量化。其它例子包括：(a) 蒙特里湾水族馆研究所开发的环境样品处理仪，用于从水里的原生生物中提取核酸，及按照 DNA 确定具体的生物种类；(b) 美国伍兹·霍尔海洋学研究所的水下培养装置，用于确定周围水中光合作用的程度；和(c) 水下流式细胞仪，用于在长达两个月时间里持续分析水中的微生物细胞。由于该仪器持续采集样品，科学家可以看到用传统采样方法无法发现的浮游生物群在一段时间内的变化。<sup>60</sup>

72. 水下视频剖面仪、光学浮游生物记录仪和造影成像颗粒剖面评价记录仪系统均已成功用于对水柱中的颗粒物质和浮游动物进行量化。这类设备一般从海面船只投放水中，在水柱纵向拖曳测量。全世界目前正在使用的光学浮游生物记录仪

大约有 100 个，但这些仪器的清晰度有限。把这些技术开发成体积小、清晰度高的设备，可以安装在自主潜水器上，位于动态地点（即大洋锋）的固定锚系设备或者漂浮阵列设备上，将大大增加技术的用途。

73. 自主潜水器已经装载一系列收集海洋学测量数据的设备，包括荧光计、透射表、温度和盐度探测器以及声学装置。提高这些平台的速度和航距，不仅会提高在浅海层和中深海层研究大洋生态系统的能力，而且会提高在整个海洋深度进行研究的能力。用于研究小生物特性的一系列设备的缩微，将大大增强我们对这些生物的多样性如何受到自然环境的影响的理解，反过来也会增强我们对这些生物如何影响生物地球化学循环和生物热点的形成的理解。这类设备的进一步缩微将缩小其体积，使之能够安放到深海观察站上，甚至自主潜水器上。

### 3. 样品保存和数据分析

74. 在深海环境中进行海洋生物研究，需要收集深海样品并将其保存在与生物自然生长的深海一样的环境条件下。为此目的，日本海洋研究开发机构开发出深海嗜压/嗜热生物收集培养系统（DEEP-BATH），用于在深海环境下采集含有深海微生物的泥土，然后对细菌进行分离和培养，不使它们受到地面上条件的影响。该系统还能够让微生物在不同温度和压力条件下生长，以进行观察。迄今为止，日本海洋研究开发机构已经从马里亚纳海沟分离出 180 个微生物物种。该机构还开发了一个加压水族箱（DEEP AQUARIUM），在类似于原生环境的条件下维持深海生物。<sup>59</sup>

75. 按照用于确定生物种类的传统程序，需要把收集到的样本的物理特征与一个已知物种的特征进行比较。今天，深海调查可使这一过程复杂化，其原因是两个完全相同的样本可以有不同的名称，因为这两个样本均无可与比较的另外一类样品。以 DNA 为基础的方法比较客观并且避免出现这类问题，有助于查明全世界海洋生物的分类和分布情况。分子技术领域最近的进展就是开发出 DNA 条码系统。该方法利用某种生物的 DNA 的一小部分，查明该物种的名称。这一技术有利于科学家鉴定大量收集到的生物。海洋生命普查正在使用这一技术。<sup>6</sup>

### 4. 数据库

76. 数据库是可用来进行研究的信息工具，使人们能够广泛、快速地共享和查阅信息。目前有几个收集深海海底资源和考察资料的数据库。例如 InterRidge 网站上就有几个相关数据库，包括热液喷口数据库、洋中脊弧后盆地考察数据库和热液喷口动物数据库。后一个数据库中有将近 500 个物种，目前正在与海洋生命普查的一个项目——ChEss 数据库（化能合成生态系统记录库）合并。该数据库中记录已经确定和有待查证的热液喷口地点，也向国际海底管理局的中央数据库提供数据。后者用于收集和集中关于海洋矿物资源的所有公共及私人数据和信息。<sup>34</sup> 联合国教育、科学及文化组织（教科文组织）的政府间海洋学委员会已经开

发出一个有关海洋生物登记册的数据集，目前由荷兰莱顿国家自然历史博物馆维持。登记册载有一个物种名录以及命名人名称、俗名及地域和水深分布等其它信息。异名也予提供，但以仍然在使用或者最近曾经使用的为限。海洋生物地理信息系统是海洋生命普查的信息部分，通过因特网提供按地域分列的全球海洋物种信息，评估及综合多个来源提供的生物、物理和化学海洋学数据。<sup>61</sup>

## 5. 生物技术

77. 生物技术部门是最有活力的研究领域之一，增长和营利的前景越来越好。<sup>62</sup> 海洋环境温度大，其变化性促进了从微生物到哺乳动物各级种系的许多物种形成，并含有大量的代谢物以及其它活或死的生物资源。分子技术和生物信息学的发展，使人们能够收集到更多有关现有细菌的多样性及其潜力的信息。用于监测生物作用、净化污染物及转化废物的下一代技术，都将与这些新生物技术有关。

78. 在海洋生物技术这一学科中，可以利用或部分利用海洋生物来制造或改变产品、改良植物或动物，或者开发微生物用于特殊用途。生物技术的进步带来把基因物质从一个生物转移到另一个生物的技术，为人们从无法培养的细菌转移出其负责次生代谢物的生物合成的DNA片断开辟了广阔的前景。合成方法在不断改善，因此可以按工业规模合成复杂的分子。进行中的勘探将为附加产品的检测提供次表层生物和基因。

79. 具体而言，深海生物之所以引起人们的兴趣，是因为它们有适应极端环境的能力。对有关这些生物适应过程的认识，促使人们想了解他们使用的机制以及这些机制可能的商业用途。采集的许多生物样品是考虑到其生物技术潜力。海洋生物技术业的认识基础是，在各种海洋环境中找到的许多微生物，通过生物技术处理，可提供新产品和工艺，供许多部门使用。细菌生物量是分子的宝藏，可以用于医疗、药理学、美容学、环境和化学等领域。相关专利的数目正在增加（另见下文第215段和216段）。

80. 大多数发明涉及到深海底物种的基因组特征、活性化合物的分离以及测序法。其它发明则涉及到分离具有工业应用潜力的酶活动的蛋白质。几个发明涉及到细胞部分和生物化合物本身，其中引起人们兴趣的特性可用于生物医学。尽管把生物技术延伸到海洋环境的研究不多，但前景很好。<sup>63</sup>

81. 分子技术等现代技术为从海洋中提取生物医学化合物开辟了广泛的研究领域。在从海洋生物寻找新代谢物的过程中，已经分离出大约10 000种代谢物，其中许多具有药效特性。最近几年，这一发展中产业从海绵、软珊瑚和海蛞蝓等多种海洋动物中已经提取出许多生物活性化合物，目前正在市场上销售这些产品。<sup>62</sup>

82. 从发现一种生物，把该生物从原生境中回收到实际应用该生物，这一过程分为几个步骤。为了获取有生物技术用途的分子，必须经过的几个阶段包括发酵、

提取、净化以及生物活动的鉴别和验证。一经验证，即可尝试全部或部分合成分子。然后，自然分子就可能成为可以模仿或改变的样板，以便提高其效力，降低其毒性。

### 生物技术研究

83. 生物技术研究包括一些旨在系统收集、培养及研究深海生物的应用方案。开展这类活动需要描述深海生物的基因和生理特征，评估其生物医学、工业、环境和其它应用潜力。

84. 世界各地有一些大学和研究所正在开展生物技术领域的研究，其中包括日本海洋研究开发机构的极限环境生物圈研究中心。该研究中心除了执行海洋生物研究这一主要任务以外，还开发实际工业用途，包括利用生物的各种功能生产有用的物质。研究中心开展嗜极生物合作研究项目，通过深海生物论坛与大公司联络，根据这些公司的需要提出试验和联合研究提案，并接受私营部门的研究人员开展研究项目。此外根据公司企业的需要，研究中心还准备单独提供研究设施。研究中心通过这一行动支持私营部门的研究和开发，提供其研究成果及生物资源、基因组和其它生物数据。为了满足特别是私营部门的需要，研究中心努力实现长期发展，包括建立新微生物和深海微生物的有用酶基因组库以及利用基因组数据分析软件。<sup>59</sup>

85. 海洋生物产品工程中心是美国国家科学基金会与夏威夷大学马诺阿分校和加州大学伯克利分校合作建立的一个研究中心。该中心的活动包括发现和检测新生物（包括嗜极生物）以及设计培养和净化系统，目的是制造海洋生物产品，如多不饱和脂肪酸、抗生素、抗病毒药物和各种酶。中心采用的组织结构有利于把研究活动与产品和工艺的开发结合起来。<sup>34</sup> 美国国家海洋和大气的管理署的海底研究方案也研究海底技术问题，如生物技术与药物、海底观察和传感及潜水器开发。该方案是一个独特的国家项目，为科学家提供在海底环境中开展工作必需的工具和专门知识。六个区域研究中心向科学界提供一系列水下技术，如潜水器、遥控潜水器和自主潜水器、水下实验室及海底观察站。<sup>64</sup>

86. 法国海洋开发研究所也开展一个方案，将深海物种生物技术转用于肿瘤、心血管和组织再生等领域以及新的抗肿瘤方法。这一方案是与法国西布列塔尼大学及布雷斯特大区大学医院中心、法国国家健康和医学研究所、法国国家科学研究中心及巴黎第五大学口腔科学院等机构合作开展的。<sup>34</sup>

87. 澳大利亚海洋科学研究所海洋生物技术领域的各项活动主要面向：药物和医疗保健产品的开发、用于农作物保护的农化产品以及用于环境保护的新的生物净化剂。该研究所是世界上可用于生物活性化学开发研究的生物提取物收集量最丰的公共机构之一，藏有从澳大利亚周围大约 20 000 种海洋大型生物和微型生物提取的物质。由于只有大约 1% 的微生物可以用一般方法培养，因此该研究所的微生物工作大部分放在开发新的培养和发酵程序上。<sup>34</sup>

### 生物技术及其应用

88. 来自于海洋的材料潜在用途包括：药物、精细化学品、酶、农化产品、防冻剂、生物净化剂、美容药物和营养药物。对 1981 年至 2002 年期间作为药物在全球采用的小分子新化学物进行研究后发现，61% 可以追溯到自然产品或者受到自然产品的启发。<sup>65</sup> 这一数字在 2002 至 2003 年期间上升至 80%。人们认为从自然产品中提取的化合物对消费者更适宜。例如，有三分之二抗癌药物来自陆地和海洋自然产品。海洋植物、动物和微生物产生的许多独特生物化学物在治疗癌症和炎症等疾病方面潜力巨大，并且可能对艾滋病毒/艾滋病有实际疗效。来自海洋的材料（如来自于海水/沉积物的材料）由于具有巨大的多样性，更有可能在商业上取得成功。<sup>65</sup>

89. 尽管自然分子被各个工业部门采用，但其最为人熟知的用途是医疗部门。采用生物技术除其他外，可以根据遗传学和有目标的诊断制造出更多预防药品。生物技术还制造出大量新药品，包括抗癌和消炎药物。此外，生物技术还可能找到治疗肥胖症、糖尿病和神经病症等疾病的方法。生物技术在医疗保健业中的作用正在增加，生物技术公司和制药公司之间也在建立越来越多伙伴关系。把生物技术用于医疗部门的公司数目从 1993 年的 22 家增加到现在的 190 家，其中 13 家公司的年销售额超过 10 亿美元。在美国，批准的新药品在 2003 年增加了 25%，其中以自然化合物为基础制造的生物技术产品大约有 300 种（另见下文第 125 段）。<sup>34</sup>

90. 美容学领域也是一个正在增长的经济部门。研究最多、需求最旺的产品都与抗衰老和保健制品有关。生物技术还应用于保护环境，处理无法生物降解的产品及其有毒部分。微生物（细菌和微藻类）和藻类以其生物吸收或降解污染物质的作用，可用于减少污染。根据所采用的机理，这些工艺可称为生物解毒、生物净化或者生物修复。在环境方面，一个重要的应用领域涉及船舶防污系统。人们需要新的无毒剂来保护船壳等设备，同时又不会对海洋动植物产生不利影响。克隆生物合成酶基因的可能性给转基因植物带来了很好前景。农业和食品业已经认识到可以把海洋分子开发为添加剂或调质剂。<sup>66</sup>

### 生物信息学

91. 生物信息学在确定药物和其它许多用途的备选化合物方面发挥关键作用，因为生物信息学技术能够快速筛选可以使用的化合物供进一步测试。由于通过公开来源软件等方法能够越来越方便地获取与生物信息有关的技术和软件，生物信息学技术很可能会改变将来进行生物技术研究的方式。各种趋势显示出，生物材料的实物转移逐渐减少，为电子转移方式所取代。生物信息学还很可能降低研究和开发费用。应该指出，生物信息学的出现有利于基因组学的发展。生物信息学可以大致定义为把信息技术应用于生物多样性研究及其应用领域。<sup>66</sup>

## 生物技术和伙伴关系

92. 生物技术部门也开始增加制药公司与其它生物技术公司、学术研究人员、非营利机构、医疗中心和基金会之间的合作。例如，美国的一家公司“Targeted Genetics”，已经与国际艾滋病疫苗倡议建立协作关系，目的是生产一种价廉的疫苗，使发展中国家有能力购买，并且可以在发展中国家进行商业销售。千年生态系统评估报告指出，生物勘探伙伴关系在有一系列国际和国内法律及行为道德准则等自我监督措施支持的情况下最为有效。<sup>66</sup>

93. 生物技术公司和制药公司之间的伙伴关系性质也在改变：生物技术公司不再简单地转让产品特许权，而是越来越多地要求在商业化阶段发挥更多合作伙伴的作用，包括分成特许权使用费。例如，海洋生物产品工程中心的业界赞助方案，就是用于与业界赞助企业进行互动，以组织一批企业参与该中心的活动。<sup>66</sup>

## 6. 对进一步技术开发的需求

94. 随着技术的发展以及技术的普及，对深海极端环境的科学研究很可能会增加。可加以开发并用于研究国家管辖区域以外环境生物多样性的最佳技术，在各个生态系统以及各次勘探任务之间都会有差别。<sup>13</sup> 这类技术还应该考虑到需要确定生物多样性特征的问题。这不仅会扩大人们对极端海洋生态系统的了解，以便改善其养护和可持续利用情况，而且还会带来发现具有潜在食品、工业和制药用途的宝贵资源和化合物的机会。

95. 理解新出现的化学信号作用和信号转导等领域，对于增强对生物发光、生物污损、生物腐蚀、生物膜功能和共生现象的了解非常重要。这类研究的成果可用于开发防污和防腐材料，了解微生物是如何在表面繁殖的。

96. 必须以敏感、准确的手段来预测应激源对海洋生物的影响，以加强生态系统的健康指数。要实现这一点，可通过利用基因组的技术并把这些技术应用于实时监测技术，以便补充工程和遥感活动。最终目的是设计、规划及建设一个可远程执行复杂任务的系统。

97. 全世界仅有有限几个机构拥有或操作能够下潜超过 1 000 米的潜水器，从而能够积极参与深海海底研究。更多机构操作的潜水器只能下潜较浅的深度。无论属于何种情况，开发或操作深海技术在资金和时间上都是一项高消耗工作。<sup>34</sup> 据估计，操作一艘研究船及其设备每天可耗费 3 万美元左右。<sup>67</sup> 拥有最新喷口勘探和采样技术的国家已经开展了喷口群落科研方案。这类方案可能涉及一些海洋边缘国家。根据《联合国千年宣言》（大会第 55/2 号决议）的规定，使用新技术所产生的益处应该提供给全人类，因此这些努力将促使在共用科学勘探活动的后勤服务方面开展更多国际合作。在国家管辖范围以外水域开展的一些方案基于工作分担和经济考虑，可与各国的国家方案联系起来。同样，目前正在做出重大努力，交流科学技术知识，以便从不同研究方案中获得更好的回报。海洋生命普查就是

这样一个例子。该方案鼓励海洋周边国家开展合作，用过去、现在和将来的时间尺度来理解生物多样性。

## C. 经济问题

### 1. “公域”的悲剧和免费搭车者问题

98. 经济学家将生物多样性和生态系统多种服务带来的许多利益称为公益服务，即用户之间很少互争，专属使用的情况也不多。例如，海洋调节全球气候的服务纯粹是公益服务，因为一个人的消费不妨碍另一个人的消费。公益服务的养护和持续使用则是问题，由于市场对于其给养护和使用没有赋予货币价值，因而没有激励要去确保其持续供应，即它们是非市场货物。<sup>68</sup>

99. 国家管辖区外的生物资源为所有国家共有，经济术语称“全球公域”。市场将共有资源看作“免费资源”，可通过敞开制度获取。经济理论和证据表明，敞开获取此类资源导致无效利用，直至再不能从资源得到任何剩余价值。<sup>68</sup>事实上，由于市场参与者的首要目的是个人财富最大化，市场不为此类资源设置使用限制必将造成资源退化。<sup>69</sup>为了促进某一鱼类种群的养护而不捕捞的渔民，得不到保证其他渔民不将这一种群捕完。<sup>68</sup>从经济角度看，处理这一问题的工具似乎包括分配产权和采用管理规则，监管此类资源的获取。<sup>70</sup>

### 2. 生态系统服务和生物资源的经济定值

100. 文献中常常提到生态系统服务和生物资源定值的两个方面。第一，对使用海洋生物多样性做出决策时，往往只考虑到市场价值。第二，是按现值计算问题。这一程序允许将一样东西或一种活动在将来不同时点的成本和利益，同另一时点（例如现时）的可比成本和利益进行算术换算。<sup>71</sup>比如，同将来收获的利息相比，现在停止捕捞的成本看上去可能很高，但是鱼量充足的利益会大于现在看得到的利益。将来的利益看起来小是由于按现值计算，因为时间是那么遥远。折现对于环境政策的决策人十分重要，可以用来减弱只顾目前或短期养护成本的急切心情，避免不顾未来和维持生物资源的长期利益。经济学家对使用什么折现方法并无共识。

101. 普遍缺乏生物资源和生态系统养护方法，也是对生物多样性，尤其是生态系统服务的定值极低的后果。生物多样性由多种不同的价值，其中有些从未得到考虑，因为现代经济学专注于市场交易。结果，不进入市场，留在传统的经济会计制度之外的货物和服务基本上被忽视。<sup>71</sup>因此，非销售的生态系统货物和服务不被看作是一种资本形式，会消耗和贬值。耗竭本国自然资源的国家看上去好像经济在增长，事实是它们的资产负债表没有反映本国自然财富受到侵蚀。<sup>71</sup>除此而外，由于生态系统货物和服务没有在正规市场上交易，它们不会发出价格信号，警示其供应量和状况的变化，人们也没有意识到生态系统服务在生产供市场交易的生态系统货物中的作用。<sup>72</sup>这样，即使生物多样性对社

会极其重要，市场没有反映其重要性，看来也缺乏意愿拨出足够的资金加以养护。长期不考虑经济发展对生境和生态系统服务的后果造成的成本，可能远远超过发展的短期经济利益。因此，需要有政策在维持生态系统服务同追求经济发展之间取得平衡。<sup>72</sup>

102. 取得平衡的方法之一是为生态货物和服务提供的用途规定价值，使决策人能根据养护的成本，决定一种资源是否值得保存。计算生态货物和服务的总经济价值是一个难题。经济价值包括直接使用价值、间接使用价值、选择价值、遗产价值和生态系统货物和服务的其他非使用价值。直接使用价值是人类直接使用的生态系统货物和服务产生的价值。包括消费性使用价值，比如收获食物产品、医药产品和非消费性使用的价值，例如不需收获产品的娱乐活动享受。间接使用价值是生态系统服务生产的、维持生态系统自身健康并提供外部利益的价值。<sup>73</sup> 比如，海洋生态系统提供天然货物和服务，像炭的储存，大气气体调节，营养物质循环，废物处理。尽管生态系统服务对人类生存具有关键意义，然而商业市场分析往往不考虑它们的价值。<sup>74</sup> 选择价值来自选择将现在可能不用的生态系统货物和服务保存到将来使用。现在我们没有使用或还不知道的多种生物多样性成分，可能在将来用于满足人类需要。例如分子生物方面的进展，正导致加速遗传物质的使用。因此海洋生物基本的遗传多样性具有极大的潜在经济意义，会因为损失海洋生物多样性而不能实现。遗产价值是体现愿意为子孙后代的利益保存一种资源而付出代价的价值。非使用价值，是指只要人们知道存在这种资源便得到一种享受的价值，即使他们本人从不指望直接使用这种资源（存在价值）。<sup>73</sup>

103. 计算总的经济价值是设法用共同标准（一般是货币单位）来计量和表达，这提供一个办法，比较同生态系统相联系的多种利益的成本。<sup>73</sup> 同时还可以协助确定利益同执行养护措施所涉的成本相比是否值得。应当记住，养护措施的成本应当包括执行养护措施的直接成本和放弃使用的机会成本。除此而外，养护措施未必能保护全部生物多样性，要看采取什么措施，在计算利益时必须考虑到这一点。这种成本-利益分析，可便利鉴别和估算养护措施将产生的影响。<sup>73</sup>

### 3. 国家管辖区以外生物多样性的经济价值

104. 国家管辖区以外生物多样性的经济价值特别难以确定。一项活动发现海洋系统提供全球生态服务总值的约三分之二。同时这还表明国家管辖以外地区具有重要作用。虽然这项活动是纸上谈兵，受到一些学者的批评，但还是为生物圈成分的相对重要性提供了一个大致的概念。<sup>75</sup>

105. 生态系统货物和服务的商业价值或直接使用价值，在一定程度上可以根据目前在国家管辖区以外进行的有关生物资源的主要商业活动来计算。例如，渔业和生物勘探的商业价值可以提供一个生物多样性的直接使用价值的大致概念，虽然当前进行生物勘探活动的程度还不清楚。

## 捕鱼

106. 联合国粮食和农业组织在其出版物《2004 年世界渔业和水产养殖业状况报告》<sup>76</sup> 中说，主要在公海上进行的大洋物种的捕获量继续增加。2002 年大洋捕获量在全球海上捕获量中已占 11%。<sup>76</sup> 同年大洋物种的交易增加，达 59 亿美元。这种状况还给国家管辖外区域鱼类资源增加了压力。其实际价值可能高于粮农组织的估计，因为许多是非法、无管制和未报告的捕捞结果。

## 生物勘探

107. 为了给国家管辖区外生物勘探的商业价值提供一个大致概念，需要考虑到生物技术部门更广的背景<sup>34</sup>（见上文第 77 至 93 段）。联合国大学和高等研究所<sup>34</sup> 报告的并根据《2004 年 Ernst & Young 全球生物技术市场概况》，全球生物技术产业（不限于海洋生物技术）在全世界养活约 200 000 雇员，2003 年创收多达 466 亿美元。<sup>77</sup> 在海洋生物技术方面，1996 年的一份研究估计，到 2000 年全世界海洋生物技术有关产品的销售预计可达 1 000 亿美元。<sup>78</sup> 每年从一种海绵提取的治疗疱疹的复合物的利润估计值 5 000 万至 1 亿美元，每年从海洋生物提取的防癌物剂价值估计达 10 亿美元。可是不知道其中有没有，或有多少产品使用的是国家管辖区外的生物资源。联合国大学的研究表明，根据对专利数据库的分析，正在进行深海海底遗传资源生物勘探，并且已在销售相关的商业应用程序。<sup>34</sup> 此外，有几项专利涉及深海海底遗传资源，但是不清楚是否已开发出它们的实际应用程序供使用。<sup>34</sup> 因此，生物勘探活动可能为遗产资源开辟市场。

108. 生物勘探，包括国家管辖外区域遗传资源产品的开发和商业化所涉成本很高（见上文第 83 至 90 段），估计可能需用 15 年的时间才会有成果。<sup>34</sup> 再者，只有 1-2% 临床使用前的可能产品转为临床生产。研发一项新药品（不一定同海洋生物技术有关）当前的成本估计在 2.31 亿美元、5 亿美元、8 亿美元至 17 亿美元之间。<sup>79</sup> 由于所涉成本很高，目前授予专利是作为投资回报，获取经济利益的主要途径。<sup>80</sup> 给予发明的保护期有限，一般是 20 年。<sup>81</sup>

109. 至于陆上生物勘探，制药厂愿意付出大笔款项前往种间复合物丰富的地区，同东道国进行交易，付给勘探最后可能开发的产品的开采权使用费。有的则在生物勘探协议条款中包括拨出一笔固定的款额，用于养护措施，以此交换从生物勘探获得样品的权利。<sup>82</sup> 但是联合国大学的研究强调，看来没有对生物和遗传物质的可专利程度进行充分的经济分析，没有证据证明肯定可以从对于贸易、外国直接投资和技术转让的专利保护获得预期的利益。<sup>34</sup>

## 4. 可能促进国家管辖区外海洋生物多样性的养护和可持续使用的经济工具

### 环境的外在因素

110. 在没有管制和执行机制时，人和公司可以将他们经济活动的部分成本转嫁他人。<sup>68</sup> 例如他们活动对环境的影响往往是由受影响的每个人支付的，无法将损害

完全归咎于某个人或公司因此常常没有责任。这些是人和公司为营运支付成本之外的，经济术语称之为外在因素。那些利用共有生物资源者则必须为其行为支付全部成本，包括任何损坏。不这样做将导致过度使用资源。促使经济行为者承认和承担环境责任和社会成本的过程称为“外在因素内在化”。这一过程应当确保不过度使用共有资源。

111. 有些将外在因素内在化的方法依据的是市场养护生物多样性办法。这些办法设法通过激励手段改变用户的行为，鼓励它们采用更有利环境的使用方法，劝阻它们从事有害用途。<sup>73</sup> 可是，正如《千年生态系统评估》报告说，实行市场导向的办法仍面临多种挑战。包括难于获取必要信息，确保买主确实获得所构服务；需要建立市场运作所需的基本体制框架；保证利益公平分配。<sup>3</sup> 技术文献称环境外在因素内在化有好几种选择，本文下面的段落概述了其中几种。

#### 消除扭曲性激励

112. 扭曲性激励，比如补贴以促进经济增长，可能妨碍养护。例如，对渔业的扭曲性激励就是激励渔民过度捕捞。<sup>68</sup> 根据《千年生态系统评估》报告，2002年经济合作和发展组织（经合组织）各国的渔业补贴约达 620 万美元，或约占总产值的 20%。报告还说，经合组织以外的许多国家对生产也有不当的投入和补贴。<sup>3</sup> 一年全球捕鱼产业的补贴估计在 150 亿至 300 亿美元之间。<sup>83</sup> 《千年生态系统评估》强调，必须消除促使过度使用生态系统服务的补贴，并且凡有可能，将这些补贴转用于支付非销售性生态系统服务。<sup>3</sup> 大会 2004 年 11 月 27 日第 59/25 号决议和较近的联合国关于海洋和海洋法的不限成员的非正式协商进程第六次会议（见 A/60/99），都谈到补贴导致非法、无管制和未报告的捕捞以及捕捞能力过剩问题。

#### 改革税制

113. 可以采用某些类型的税收来矫正市场失效。尤其是对污染物质、废物、排放和其他活动和产品收税，可以将外在因素内在化。有人说这种税收可以增加收入同时又提高经济效益。<sup>68</sup> 此外，政府可以对公私项目实行减轻和复原要求，促进恢复一项目可能影响的生态系统服务。<sup>68</sup> 还可以直接征收资源税，作为开采资源的一种租金。不征收利用共有资源租金，造成过度寻利行为，而不恰当考虑到环境。从这些税费得到的收入可以提供额外资金，用于养护项目，同时劝阻毁坏环境的活动。

#### 为环境服务付款

114. 为环境服务付款依据的主张是环境服务提供者应当为此得到补偿，接受服务者应当支付它们的服务。<sup>84</sup> 例子有污染费（付给尽量减少污染者）以及对不损害环境的货物贴上生态标签和认证方案，以便通过市场体现出消费者的爱好（例如，不损害海豚的金枪鱼）。<sup>3</sup>

### “公域”的产权

115. 一些专家认为，以某种形式的产权代替开敞获取，可激励采用经济措施保护生态系统。<sup>68</sup> 这样可能创建市场，前提是这些产权的持有者经过一个时期会使它们资源的价值最大化，从而使生物多样性获得最有效的使用、养护和恢复。<sup>65</sup> 至于国家管辖区外的资源，其产权需符合现行法律框架。

116. 确定某种形式产权的许可证和鼓励可持续使用，与其说只是为了征取收入，倒不如说是一种激励机制。许可证的时间越长，用户在该地区就更可能有长期利益，因而可激励可持续使用资源，即自我调节。促进自我调节的工具，尤其是对国家管辖外的区域可能有用，那里更难执行保护措施。<sup>66</sup>

117. 在区域渔业管理组织确定的现有和今后管理制度体制内分配财权，例如规定一次可转让定额和限额-交易等制度，宣传所有股东的拥有感，推动养护和可持续使用上述资源。股份和定额可以转让，分割和买卖。也可以像其他类型的产权那样租赁和抵押。<sup>67</sup> 必要时可以设定可转让限度，以确保公平。以渔业为例，商业性捕鱼的管理制度可以从努力于管制转为可转让收获定额，界定为准许捕捞总量中的份额。从准许捕捞总量争取到收获份额，就向渔民提供了最大限度建立和恢复鱼类资源的经济激励，因为他们确保可以从中得到一份公平的收益。<sup>68</sup>

118. 按照国际法律制度建立恰当形式的产权，还可以构成开发交换市场的基础。已经为环境商品建立了交换市场，例如，主要应对酸雨负责的气体二氧化硫计分。其他例子还有氮的氧化物、减轻湿地负担记分、微粒物质和挥发性有机化合物市场。但是，排放量最大的二氧化碳市场还处于初始阶段，这种气体被认为最应当对全球气候变化负责。碳市场沿用《联合国气候变化框架公约》<sup>88</sup> 及其《东京议定书》<sup>89</sup> 的排放交易办法，正在迅速成长为全球市场。可以预见类似的市场激励养护生物多样性。

## D. 社会经济问题

119. 对国家管辖范围以外海洋生物多样性社会经济意义的了解，是为这种资源制定养护和可持续利用政策的必要条件。但是，初步研究显示这方面缺乏深入的研究。造成这种信息匮乏的原因有很多，其中之一是各国对于海洋生物多样性、特别是国家管辖范围以外区域海洋生物多样性的兴趣尚处于萌芽阶段。

120. 此外，在试图对海洋生物多样性的社会经济效益进行评估时产生了困难，因为目前对海洋生物多样性缺乏基本的认识，不可能对其进行综合评价。在生物多样性与提供商品和服务建立联系方面也存在困难，因为人们对生物多样性与生态系统功能之间的联系并无明确的认识。<sup>90</sup>

121. 尽管存在这些困难，但是人们普遍认识到生态系统，包括国家管辖范围以外的海洋生态系统，发挥着重要的社会经济作用。海洋生物环境提供的社会经济

商品和服务包括：就业、食品、原材料、休闲娱乐、文化服务、信息服务（遗传和药物资源）、教育、研究、美学、灵感以及其他非用途价值和选择用途价值。因此，生态系统不仅为我们提供了健康环境必需的各种商品和服务，也大大促进了粮食安全和全球就业。<sup>91</sup> 因此，生态系统退化常常对人类福祉、包括生计和卫生造成严重的破坏。<sup>91</sup> 以下两个海洋生态系统的例子清楚地说明了上述观点。例子之一，纽芬兰鳕鱼渔场因过度捕捞于 1990 年代早期关闭，就此丧失了数十万个就业机会，并耗资至少 20 亿美元用于收入补贴和再培训。例子之二，1998 年大面积珊瑚漂白现象造成了长期影响，据估计 20 多年来在印度洋地区共造成 6.08 亿美元至 8 亿美元的损失。<sup>91</sup>

122. 渔业和海洋遗传资源提供的社会经济商品和服务十分明确。渔业是就业和收入的重要来源之一。粮农组织估计，2002 年渔业和水产养殖初级部门的就业人数大约为 3 800 万。<sup>76</sup> 鱼还是许多国家饮食中微量营养素、矿物质、基本脂肪酸和蛋白质的重要来源。在全世界，鱼为超过 26 亿人提供了人均动物蛋白质摄入量的至少 20%。<sup>76</sup> 捕获渔场的情况日趋恶化，可能使发展中国家廉价蛋白质的来源减少，<sup>91</sup> 并可能对个体渔民和贫困人口产生严重影响。<sup>3</sup> 渔场生物多样性的养护，是渔业作为一项经济活动存在并为许多渔业社区提供生计的必要条件。但是，目前进行的社会经济研究寥寥无几，因此在公海渔业管理辩论中这些问题往往得不到重视、甚至遭到忽视。<sup>92</sup>

123. 对今后人口增长趋势的分析显示，应该采取养护措施，并注意国家管辖范围以外海洋生物多样性的社会经济影响。联合国的估计显示，预计到 2050 年世界人口将达到 91 亿，比 2005 年增加 26 亿。增加的人口主要居住在发展中国家。<sup>93</sup> 最后，预测显示所增人口的大部分将集中在沿海地区，<sup>94</sup> 因此将对海洋生态系统带来更大的压力。

124. 因此，据预测到 2015 年全世界鱼和渔产品的总需求量将增加近 5 000 万吨，达到 1.83 亿吨。<sup>94</sup> 在另一方面，据预测全世界的捕鱼量将出现停滞，<sup>94</sup> 需求量将超过潜在的供应量。<sup>94</sup> 根据粮农组织的最新预测，<sup>76</sup> 未来在全球范围内将出现渔产品短缺现象，并将造成鱼价上涨的全面影响。<sup>95</sup> 鱼供应量减少，还将对粮食安全和生计等方面产生负面影响。

125. 在国家管辖范围以外海洋区域发现的遗传资源，将成为重大的社会经济问题，因为源自这些资源的许多产品将带来巨大的社会效益（另见上文第 88-90 段）。与陆地生物相比，在海洋生物和微生物中发现新的具有潜在药理作用的物种和产品的速度更快。<sup>34</sup> 制药工业已经为这些新的物种和产品找到了若干用途。从这些生物和其他生物中提取的海洋药物，可以作为抗氧化剂、抗真菌药和抗生素使用，并可以防治艾滋病毒/艾滋病、癌症、肺结核、疟疾、骨质疏松、老年痴呆和囊性纤维化。其中的部分药品已经进入临床使用前的研究阶段。<sup>34</sup> 由于目前药品短缺，人们对从海洋生物中提取的药品寄予厚望。

126. 在国家管辖范围以外海洋环境中发现的资源，还可用于其他工业。醣蛋白是许多具有商业用途的化合物中的一个。醣蛋白是某些南极鱼类体内的“防冻剂”，保证这些鱼类在零度以下的环境中不致冰冻。目前正在考虑把这种醣蛋白应用于多种过程，包括提高商业植物的防冻程度；改善寒冷气候中的海水养殖；延长冷冻食品的保质期；改善需对组织进行冷冻处理的外科手术；改善待移植组织的保存。<sup>34</sup>

127. 总而言之，海洋生物的潜在用途十分广泛。目前正在研究使用某些种类的细菌处理海洋污染，特别是石油泄漏的可能性。并且，海洋为人们提供了取之不尽的优质食品、防污和防腐材料、生物传感器、生物催化剂、生物聚合物和其他具有重要工业用途的化合物。<sup>78</sup>

## E. 环境问题

128. 国家管辖范围以外的公海和洋底，是地球上勘探最少的地区。据信，这些地区蕴藏着大量的能源和矿物资源以及重要的生物资源。并且，包括国家管辖范围以外地区在内的整个海洋，在调节大气层中的氧气和二氧化碳的生化循环中，并因此对全球气候和地球生命的延续起着重要的作用。但是，这些地区的海洋生物多样性和生态系统正在受到各种人类压力越来越大的影响。

129. 如本报告前几节所述，海洋生物资源的养护与可持续利用密切相关。因此，必须查明海洋的各种用途对海洋生物多样性的潜在不利影响并加以管理。

130. 本节简要介绍目前和在可预见将来国家管理范围以外地区海洋生物多样性受到和将要受到的主要影响。必须根据目前的法律制度，对业已影响海洋生物多样性的人类活动进行适当的管理，以尽量减少这种活动的影响，确保海洋生物多样性的可持续利用。并且，应该对新兴活动可能产生的影响进行评估，以便建立适当的制度，确保生物资源不被毁坏，进行各种可持续的开发活动。可能对海洋生物多样性产生影响的活动和现象包括：捕鱼、气候变化、污染、引进外来物种、废物处置、矿物开采、人为水下噪音、海洋废弃物、科学研究、碳吸收、旅游以及管道和电缆。<sup>96</sup>

131. 为应对这些环境挑战，应该开展更多的研究，以对深海海床生物区系的生物地理学、主要生境的分布情况以及人类压力对深海生物区系的影响进行评估。为数不多的有关深海和大洋海洋生态系统的长期研究应该继续下去。

### 1. 捕鱼的影响

132. 总体而言，捕鱼是人类对渔业生态系统造成直接影响的最主要活动<sup>97</sup> 因此捕鱼对全球海洋生态系统的影响已引起国际社会的强烈关注。作为人类在海洋环境中的活动，捕鱼不仅影响了全世界的海洋生境，并有可能改变海洋生态系统、特别是脆弱的生态系统及其相关生物多样性的功能和状况。除捕鱼活动对海洋环境的影响外，不可持续的捕捞活动（如过度开发渔业资源、非法、未报告和无关

制的捕捞活动、使用非选择性渔具以及采用破坏性捕鱼方法和技术) 加剧了捕鱼活动对生态系统的影响, 并使这种捕捞活动成为脆弱的海洋生态系统及其相关生态多样性面临的单一最大风险。

133. 粮农组织最近的资料显示, 有报告的捕鱼量在继续增长, 但增幅已经低于前几十年。目前, 捕鱼量保持在 8 000 万吨左右。如果不计渔业大国中国的产量, 1980 年代中期后世界捕鱼量大约下降了 10%。<sup>76</sup> 1980 年代中期后, 有报告的远洋捕鱼量在 20 年保持 700 万吨高产也持续下降。自 1970 年代专属经济区扩大以来, 远洋捕鱼量占世界总捕鱼量的比重急剧下降。

134. 捕捞活动给鱼类普遍造成了很大的压力。虽然有近 25% 的鱼类开发适度或开发不足, 但是 52% 的鱼类已经被充分开发, 其中的 25% 已经捕捞过度、枯竭或正在复原。从有资料可参考的鱼类来看, 过度捕捞的现象十分普遍, 大部分鱼类已经被充分开发。在捕捞程度达到或超过最高可持续水平鱼类所占百分比方面, 各个地区存在着很大的差异。对 17 种主要金枪鱼鱼类的定期评估显示, 近 60% 的鱼类需要恢复鱼量和 (或) 减少捕捞压力。对粮农组织统计数字的分析显示, 从 1950 年至 1990 年过度捕捞逐年增加, 1990 年后增幅稳定在 25% 左右。小部分鱼类的鱼量似乎已有恢复。浅层掠食鱼类、中层掠食鱼类以及浅海中上层资源和深海资源, 都呈现出相似的趋势。此外, 大型掠食鱼类的过度捕捞率先出现下降趋势, 因此低营养层的小型鱼类和无脊椎鱼类的相对数量有所增加。这还产生了一种“海洋食物网衰退”的现象, 被最高营养层掠食的中层海洋生物越来越多地被人类捕捞消费, 因此对整个食物链造成了进一步的破坏。

135. 可持续发展问题世界首脑会议呼吁, 到 2015 年使过度捕捞鱼类的鱼量得到恢复。鉴于出现的停滞状况, 只有进行严肃认真的改革, 才能实现这一目标。<sup>98</sup> 至于捕捞对依附物种及相关鱼种的影响, 应该执行现行具有法律约束力的措施和建议采取的措施, 这些措施要求各国消除不可持续的捕捞活动, 开发有选择性、符合环保要求和成本效益的捕捞器具和技术, 并采取生态办法进行渔业管理。

#### 中上层捕捞

136. 在公海深海捕捞的金枪鱼及其相似鱼类逐年增加, 其增幅远远大于其他上层鱼类。近年来, 金枪鱼的捕捞量仍在快速增加, 其他鱼类的捕捞量则有所下降。<sup>99</sup> 九个洋区单位努力量的捕捞量趋势显示, 金枪鱼和长咀鱼的生物量大约减少了 90%, 洋区鱼类转而以小型深海鱼类为主。<sup>100</sup> 一般认为, 致使鱼类资源下降至未捕捞生物量 30% 以下的捕捞活动是不可持续的捕捞活动。

#### 副渔获物

137. 深海大洋渔场对鲸鱼、鲨鱼、海鸟、海豚和海龟等几种鱼类产生了严重影响, 这些鱼类的生物特性使其极易枯竭、甚至灭绝。以蓝鲸 (*Prionace glauca*)、远洋白鳍鲨 (*Carcharhinus longimanus*) 和丝鲨 (*Carcharhinus falciformis*)

为主的大洋鲨鱼，作为延绳捕鱼的副渔获物被大量捕捞，极为珍贵的鱼翅被割除。这种捕捞大多是未报告和无管制的捕捞活动。<sup>101</sup>

138. 海鸟作为附带渔获物，被深海延绳捕鱼渔船，特别是主要在南太平洋捕捞金枪鱼和洋枪鱼的渔船捕捞。<sup>102</sup> 信天翁寿命长、繁衍慢，因此极为脆弱。各国正在执行改变延绳捕鱼器具和置网技术以及其他减缓措施，以减少作为副渔获物捕捞的海鸟数量。粮农组织通过了海鸟和鲨鱼两项国际行动计划，应有助于减少在延绳捕捞中附带捕捞的这两种鱼类。

139. 海龟的所有七类都属于濒危物种，其中有几类已接近灭绝。海龟面临的主要威胁包括在使用刺网、蟹网、拖网、定置网、陷阱和延绳捕捞设备的商业捕捞活动中被附带捕捞或溺水。如改变渔具（如使用圆钩和整鱼诱饵），可以大大降低海龟的死亡率。<sup>103</sup>

140. 1960年代后期使用围网捕捞金枪鱼造成作为副捕获物的海豚大量死亡，公众对此深感震惊，并促使政府采取行动修改围网设计和改变捕捞活动。因此，作为副渔获物捕捞的海豚的死亡率已经降至被认为是可持续的水平。但是，对于小金枪鱼、濒危海龟和其他被木材和与某些金枪鱼群有关的其他漂浮物体所吸引的非目标物种，副捕获物问题依然存在。

#### 流网

141. 在公海上，曾经使用过最长达 60 公里的漂流刺网来捕捞鲑鱼、乌贼、金枪鱼和洋枪鱼等分散鱼类；1991年12月20日大会通过第46/215号决议，呼吁国际社会确保在全球公海暂停使用大型中上层流网捕鱼。据估计，在使用这种设备捕捞的捕获物中40%为无用捕获物，其中包括海龟、海鸟和海洋哺乳动物。<sup>104</sup> 暂停得到了普遍遵守，但最近有报告显示，流网捕鱼在地中海及其他海区仍有发生。<sup>105</sup>

#### 深海捕捞<sup>106</sup>

142. 在1975年前，深海鱼类的捕捞量相对较小，约占海洋总捕捞量的2%至10%。但70年代后期以来，深海鱼类捕捞量占海洋总捕捞量的比例长期保持在20%以上，最近几年已经达到30%。深海鱼类具有寿命长、成熟晚、自然死亡率低、生育力弱、补充水平低、年度补充差异大、在小型地区集结的生命特征，因捕捞而极易枯竭。与在大陆架生活的鱼类相比，捕捞造成的成年生物量减少对深海鱼类影响更大。<sup>107</sup> 这意味着，被捕捞的深海鱼类数量可能迅速减少，并需要数十年、甚至更长的时间才能复原。比如，桔连鳍鲑等某些鱼类因为在孤立的地形特征（如海隆）上聚集而变得更加脆弱。

143. 公海上针对海底鱼类的深海拖网捕捞，大多是无管制和未报告的捕捞活动。往往在开始捕捞前或在某深海区捕捞后，都没有收集有关目标鱼类养护和管理的重要生物资料。深海捕捞出现了时断时续、难以预测的趋势，因此比浅海更

加难以管理。深海鱼类常常呈现“序列枯竭”或“相继枯竭”鱼类的特征，因为渔船在发现一种鱼类后将其捕尽，然后前往另一地区重复这种捕捞活动。<sup>108</sup> 据信，商业捕捞的深海鱼类共有 62 种。由于其生物特性，多数目标鱼类很容易被过度捕捞。鱼类一般在五年至十年内枯竭。一些科学家认为，2003 年存在的各种深海鱼类，到 2025 年将在商业上灭绝。<sup>109</sup>

144. 此外，据了解海底捕捞将对海底生境和其他水下特征造成严重的破坏。

145. 深海捕捞常常以海隆和海脊等海底特征为目标，因为在这些地方因地形加强的环流为当地以硬珊瑚、软珊瑚、海绵和其他悬浮觅食生物为主的海底物种群输送了食物。海底拖网把这些海底物种群作为副渔获物或以其他方式拖起并将其破碎。<sup>110</sup> 深海珊瑚生长慢、补充速度不稳定，很可能需要几百到几千年才能重建。无限制捕捞如果继续下去，可能使许多地区的珊瑚礁遭到破坏，并导致分布极为有限的海隆鱼类大量灭绝。在大会审议海底拖网捕鱼的管理问题后（见第 59/25 号决议），一些国家和区域渔业管理组织采取了管制措施。非正式协商进程第六次会议也讨论了这一问题（见 A/60/99）。

146. 2005 年 3 月，粮农组织渔业委员会呼吁单独或合作在公海进行深海捕捞的成员，减轻对脆弱海洋生态系统造成的不利影响，并以可持续的方式对正在捕捞的渔业资源进行管理，包括通过对新的、探索性捕捞活动采取管制或限制措施。<sup>111</sup>

## 2. 捕鲸和海底鲸骸（沉入海底的鲸鱼遗骸）

147. 从 18 世纪捕鲸活动开始以来，大型长须鲸已基本枯竭，部分鲸鱼已经灭绝（如北大西洋灰鲸），其他多种鲸鱼处于灭绝的边缘。国际捕鲸委员会发出暂停商业捕鲸的呼吁后，一些鱼类目前似乎正在复原，但在复原标准上仍存在争议。<sup>112</sup> 部分鲸鱼和其他鲸目动物目前面临的主要威胁是：副渔获物、船只碰撞、人为水下噪音、捕鱼设备缠绕和生境改变。

148. 大鲸鱼数量迅速减少，可能导致海底生态系统中的鱼类灭绝。<sup>113</sup> 沉入海底的鲸鱼吸引了各种无脊椎鱼类，它们为完成生命周期而聚集于海底鲸骸。<sup>114</sup> 由于重要生境丧失导致鱼类灭绝，如果海底鲸骸生境丧失 65% 至 90%，就很可能使 30% 至 50% 的海底鲸骸鱼类灭绝。<sup>115</sup>

## 3. 气候变化的影响

149. 气候变化可能对大洋和深海环境产生重大的影响。在过去的一个世纪中，地面温度大约上升了 0.6°C，1976 年后温度上升的速度超过了前 1 000 年中的任何时期。<sup>116</sup> 在过去的 50 年中，海洋大部分地区也出现了变暖的总趋势。海洋生态系统的开发可能产生多种后果，其中之一是全球热盐环流系统部分或全部关闭，这是根据几个全球环流模式确定的。<sup>117</sup> 这将改变深海的洋流、氧化和温度以及浅海水域的生产力。最近的一份研究报告预测，如果北大西洋转向环流关

闭，浮游生物总量将减少 50% 以上，全球海洋生产力将减少 20% 左右。<sup>118</sup> 生化模式一般预测，气候变暖将加剧海洋分层，减少转向，并因此导致海洋生产力萎缩。<sup>119</sup>

150. 气候变化对于区域环流、涌升、生产、浅海物种结构的影响难以预测，原因之一是海洋大气层系统显示出区域和盆地数年至至少数十年时间内的变化模式。<sup>120</sup> 这些微小的气候变化，大大改变了海洋初级生产的模式、浮游植物、浮游动物、自游生物和大型海底物种群的结构、鱼类补充、捕鱼量以及海鸟和海洋哺乳动物的区域丰量和繁殖成功率。<sup>121</sup> 虽然这些自然变化掩盖了人类造成的全球变暖的影响，但是这种变化明确显示海洋生态系统对气候的细微变化极为敏感，生态系统结构、生产和生物多样性的区域模式将随着气候变暖而大大改变。

151. 在国际水域中，受影响最大的海洋生态系统可能是与海冰有关的海洋生态系统。海冰物种群的结构和动态与海水的季节性冰冻和解冻有关，并与海冰周边阶段变化和盐卤形成产生的陡直的自然梯度有关。<sup>122</sup> 海冰生物区系对其固体/液体生境具有独特的适应性。海冰周边是高生产力区，也是冰藻、磷虾、企鹅、鳍脚类动物、鲸目动物和北极熊等多种生物数量增加、觅食和繁殖的重点地区。海冰区的面积以及周边的长度，可能因气候变暖而大大缩小，造成生境面积缩小，并对这些脆弱生态系统的生物多样性构成威胁。

152. 不冻海洋上层的流体特性和巨大的空间范围，可能使海洋生物因气候变化而游往新的地区，结果可能使当地物种群的结构和功能发生变化；但是在国际水域内，中上层鱼类似乎不可能随着气候变暖而灭绝。部分鱼类的范围可能缩小，另一部分鱼类的范围可能扩大；一些物种将失去与锋面和涌升区等特有海洋结构的联系，破坏生命周期，导致鱼群，并可能导致鱼种灭绝。北海已经出现过这种情况。<sup>123</sup> 并且，继续捕捞对鱼类的压力由于气候变化而变小，并由于多种压力因素的协同作用（如装载污染物等），可能轻易地使某些大洋鱼类，包括受捕捞间接影响的非目标鱼类，处于全球灭绝的边缘。<sup>124</sup> 海洋食物网中数量较多的鱼类可能面临最大的威胁，因为这些鱼类的数量经常根据自然气候的变化而出现明显的变化。此外，由于大气层中二氧化碳含量升高，将很可能使海洋的酸性增高，并因此阻碍各种大洋浮游植物和浮游生物以及珊瑚礁的钙化过程，改变大洋中上层生态系统的功能和生物多样性。<sup>125</sup>

153. 深海海底和中层的物种群也将受到气候变化的影响。特别是，许多深海海底生物进程似乎与透光带沉积的食品原料的数量和质量有关，并与沉积通量的变化有关。<sup>126</sup> 浅海生产力下降和深海有机炭量减少而产生的气候变化，可能导致海底现存量减少、生物扰动速度和深度降低以及深海沉积物中的碳吸收减少。<sup>127</sup> 但是，在对海坡和深渊的鱼类范围、数量结构和深海海底的基因流动有更好的认识之前，将很难对由此而产生的生态系统的变化进行评估。健康的生态系统具有抵御环流变化和海温变化造成的数量减少等周期性干扰并复原的巨大力量。不健康

的生态系统的这种能力则有限。因此，通过尽量减少人类其他对海洋生态系统和鱼类的主要影响来维护生态系统的复原力，将加强气候变化的适应战略。

#### 4. 非点污染源的影响

154. 重金属(尤其是汞)和卤代烷烃(如多氯联苯(PCBs)、二氯二苯三氯乙烷(DDT)及类似化合物等)，具有半挥发性，通过大气层分布于全球各地，但大部分沉积在海洋之中。大约80%的PCBs和98%的DDT以及相关化合物，通过大气层进入海洋。<sup>128</sup> 它们的水溶性相对较低，但在油脂中较易溶解，可以很快地被海洋生物区系送到深海，在长寿的上层掠食鱼类中聚集，最后被人类捕捞。一些持久性有机污染物，在深海微生物以及海洋哺乳动物和海龟中似乎处于临界和近临界水平。这些污染物还对人类健康构成了威胁。金枪鱼、箭鱼、桔连鳍鲑和类似鱼中的汞含量，已经构成健康风险，对育龄妇女的风险更大。环境中的汞含量在历史上增加了两倍，但是汞产量目前已经减少。DDT和PCBs已基本不再使用，但是这两种污染物具有很高的持久性。

155. 人们对污染物对大洋活动和深海生物区系行为、生理学、遗传学和再生的潜在影响仍然知之甚少。<sup>129</sup> 除了陆地通过大气层送到海洋的金属和化学品之外，陆源活动和船只直接排放石油、化学品、污水和垃圾的现象普遍存在，对海洋的污染承受力具有累积影响。但是，只要执行《海洋法公约》的有关规定、各国按照《保护海洋环境免受陆上活动污染全球行动纲领》的建议对陆源活动进行适当的管理，并加大执行现有航运规章的力度，上述各种影响都可以得到解决。

#### 5. 航运的影响，包括引进物种

156. 世界贸易的90%是利用船舶运输的。应当指出，有意或意外的排放对生物资源会造成严重的后果，但是严格强制执行国际海事组织(海事组织)制订的国际管制法规，是可以防止的。油轮的意外漏油对当地的海洋生态系统可以造成灾难性的后果。如果大型的漏油发生在海洋生物活动集中的地区附近，例如不同鱼类汇聚的地区，海冰前沿附近，冰间湖(海冰围绕的水体)等，就可能对海洋生物多样性产生巨大的危害。这类危害在高纬度地区可能特别长久而不消失，因为低温妨碍微生物将有毒碳氢化合物分解。船舶还可能因为碰撞而伤害海洋生物及其生境，包括特别是上文第147段所称的撞击鲸鱼。

157. 1914年以来，因战争和意外，已经有一万多条船沉没海底。<sup>130</sup> 虽然对沉船影响的研究不多，沉船可能使生境减少，<sup>131</sup> 并且释出石油碳氢化合物和其他污染物。<sup>132</sup> 这些伤害后果的大小和长久性值得进一步研究。

158. 船舶还由于释出压载水和船底有害杂物携带的外来凶悍鱼种而伤害生物多样性。<sup>133</sup> 一般相信，公海中生物多样性受外来生物入侵伤害的威胁，远低于沿海海水所受的伤害，因为自然的海洋环流会在广大的海洋中产生生物交换。然而，大海洋中的确划分着有特色的生物地理区域(或生物群落)，因地块、水下地形、

主要的环流特征而彼此隔离，各有独自の生育周期。<sup>134</sup> 因此，在具有相似海洋状态的海盆相互间引进物种，可能危害大海生物的多样性。<sup>135</sup> 国际船舶压载水及沉积物控制和管理公约正在处理这个问题。<sup>136</sup>

## 6. 人源的水下噪音

159. 人源的活动使海洋中的噪音音量越来越急剧提高，例如航运（螺旋桨、机器、船体的流体动力学水流）；石油和天然气的勘探（爆炸物和地震气枪）；科学研究，军事活动（声纳）。最近的估计说，在有的海盆，如北大西洋，海洋噪音每十年增加一倍。大规模使用水下听测系统的研究发现，许多大鲸目动物（包括濒危鱼种座头鲸）能够在自然条件下在海洋中用声音传讯和寻向达数千公里，例如侦测 500 多公里外的地形特征。人源的海洋噪音不断增加，对听音敏感的物种造成烟雾，阻碍它们的音讯，很可能对它们的迁徙、觅食、生育有重大影响。其他已经看得出来的影响包括：搁浅、人类住区的驱赶、身体损伤、死亡率提高（见 A/59/62/Add. 1, 第 220 段）。鱼群也因为噪音而受到伤害，这可能会减少鱼获。有必要对水下噪音对听音敏感的物种（包括鱼类和鲸目动物）的影响，进行更好的评估，并研究减少噪音的战略。过去两年，波罗的海和北海小型鲸类养护协定、国际捕鲸委员会、欧洲议会、关于养护黑海、地中海和毗连大西洋海域鲸目动物的协定、国际自然及自然资源保护联盟的会议都已经对海洋噪音问题表示关切。<sup>137</sup> 然而，没有一项国际文书的目标是直接要求控制水下噪音。非正式协商程序第六次会议建议请大会要求进行更多的研究，并审议海洋噪音对海洋生物资源的影响。

## 7. 废物处置的影响

160. 公海一向是倾弃常规武器和化学武器、<sup>138</sup> 中放射性和低放射性废物、其他各类危险材料的地方。虽然倾弃危险废物是《伦敦公约》和其他区域协定所禁止的，但是有不少建议主张把污水污泥、疏浚弃土、和其他危险废物倾弃到深海沟中。如果不依法执行和强制执行《防止倾倒废物及其他物质污染海洋的公约》（伦敦公约）及其 1966 年《议定书》，这些倾弃可能造成极为令人关切的未来环境问题。

## 8. 碳吸收

161. 由于大气中二氧化碳的积聚不断升高的影响，<sup>139</sup> 有的国家正在考虑大规模地将二氧化碳吸收到海洋里去。关于这些碳吸收战略及其对生态系统的影响的详细分析，将在 2005 年 9 月完成并在政府间气候变化问题小组的“关于二氧化碳捕获与储存的特别报告”中发表，以及见于计划 2006 年在《地球物理研究杂志》上发表的教科文组织关于高浓度二氧化碳世界中的海洋专题讨论会结果。

162. 一个对公海生态很可能有深远影响的建议是：在大面积的公海上播种铁以便把大气中的二氧化碳吸收到海水里。<sup>140</sup> 不过，从对生物地球化学模式的分析可知，即使是大规模地播种铁，也可能只对大气中二氧化碳的浓度产生不大的作用

(17%以下),而被吸收的二氧化碳仅几十年就又回到大气中。<sup>141</sup>不但如此,从在赤道和北极水域进行的添加铁质研究可知,即使短期的添加铁质也可能剧烈改变缺铁的生态系统中物种社区的结构,以及很可能改变铁的流失。<sup>142</sup>对这些项目的效用和环境影响,应当进行充分的评估。

163. 正在考虑在深度 500 米以上的深海中直接注入二氧化碳;二氧化碳在那样的深海中可能变成流体或固体的气-水合物。<sup>143</sup>对中层与海底生态系统的主要影响很可能将是 pH 值降低,而直接处于二氧化碳羽流所经过地方的生物,则将感受二氧化碳增高的部分压力对生理的压力。如果在深海进行大规模工业性的处理二氧化碳,则浓缩的二氧化碳羽流所直接经过地方的生物,很少能够生存。预期还对远距离的生物多样性产生影响,影响的面积将视注入工程的规模和注入区的平流与涡流的混合过程的性质而定。因为主要的中层海和海底生物分类群对高浓度二氧化碳的敏感性有很大的差异,所以大面积海域中的物种社区结构和生物多样性的改变程度,可能比有毒羽流的直接影响而产生的改变大得多。必须再进行更多的研究,以期充分评价在深海注入二氧化碳对当地和对区域可能产生的长远影响。<sup>144</sup>

164. 最近,《伦敦公约》的科学小组对在洋底以下地质结构中作碳吸收的建议进行了研究。<sup>145</sup>这种建议是期望让二氧化碳陷在地质结构里面,但是如果漏出来,其结果可能和深海注入的结果差不多。

## 9. 能源和矿物的勘探和开采

165. 勘探和开采海底的丰富能源与矿物资源,很可能对公海和海底的生态系统造成重大影响。不过,适当的规章和管理可以防止或减轻这些影响。国际海底管理局根据《联合国海洋法公约》有权规管“国际海底区域”内的矿物勘探与开采,以及保护海洋环境,避免在《公约》所界定的“国际海底区域”中各种活动所可能引起的伤害。

### 石油和天然气的勘探与开采

166. 已经在好几个大陆边缘 1 000 米以上深度海底发现大型石油储藏,<sup>146</sup>引起了在“国际海底区域”扩大石油和天然气生产的极大兴趣。对在大陆架深度进行石油和天然气生产所造成的环境影响,已经有相当多的研究,在深海的许多影响应当在性质上是类似的。然而,公海中物种生育率比较低,生长速度较慢,<sup>145</sup>以及许多深海生境的水流流速较低,所以环境对外来干扰的敏感性较大,恢复较慢。钻井的实际破坏和钻井的泥沙可能对海洋生命造成重大的危害,<sup>147</sup>因为钻井附近产生环境的窒息,有机物繁衍,对水底生物的化学污染(碳氢化合物、重金属、特殊化学品、硫化物)。<sup>147</sup>从研究实验可知,钻井的泥沙能够阻止海洋无脊椎动物的幼虫定居。这类钻井对环境的冲击应当予以评估并设法予以减轻。

### 甲烷水合物

167. 深海海底的甲烷水合物将来很可能被开采为能源，因为甲烷水合物所含的碳比所有其他矿物燃料含碳的总量还多一倍。<sup>143</sup> 开采甲烷水合物的技术提升后，关于环境的评估应当考虑到对依靠水合物的新生物群系的可能影响。

### 多金属结核矿的开采

168. 多金属结核在”区域”的深海平原中非常丰富，<sup>148</sup> 是未来铜、镍、锰、钴的来源。<sup>143</sup> 采的最明显的直接后果是把海底的结核搬走了，要重新产生这些结核需要几百万年的时间。<sup>149</sup> 因此，开采结核实际上就是把大部分深海海底上唯一的一层硬物质基层永远剥离，造成生境的损失和结核上当地动物的灭绝。结核动物和沉积层动物是截然不同的。<sup>150</sup>

169. 因为多金属结核是包裹在海底的沉积层中，开采结核也必然会移动沉积层最上面 5 公分的一大部分沉积土，很可能将它们搅到水体中。<sup>130, 151</sup> 大多数生活在沉积层中的动物，在开采过程中，都会立即被杀死，可能只有线虫纲动物例外，而在开采附近的物种社区将被埋在或厚或浅的沉积土底下。<sup>130, 152</sup> 由于在深海结核生境中生存的绝大多数是非常微小和（或）非常脆弱的动物，它们的食物来自沉积层和水体之间薄薄的一层有机物层，所以有人认为，商业性大规模开采结核矿物带来的机械干扰和沉积土掩埋后果将对当地造成灾难。<sup>153</sup>

170. 开采结核还很可能把养份丰富的深海海水、海底沉积土、结核碎块散布到水体的表层和（或）不同程度的深层。随开采技术之不同，这些东西的散布位置和面积不等，但是都可能影响到很大的区域，经常覆盖到几百至几千平方公里。从开采结核而排放到透光带的营养物质、碎块、重金属，可能会激烈改变光和生育机能、食物-网结构、碎块输出，以及羽流所影响区域中的重金属含量。结核排放对中层水体中的物种社区的生态影响，包括对极低氧区内物种社区的影响，更难以预测，因为对那些生态系统的结构和机能的了解极为有限。随着开矿技术、排放速度和排放形态得到更好的控制，必须进行开采工序的研究，研究在开采排放中营养物质和有毒物质含量的影响，以便评价对水体中生物多样性的威胁。开采多金属硫化物和钴壳在水体中的排放也可能发生类似影响。

171. 为充分预测和管理商业性开采的影响，还必须再获得大量的下列资料：(a) 关于沉积层和结核两种生物群系的物种种类和基因传播的速度；(b) 海底生物群系对沉积土掩埋的敏感性；(c) 深海底物种社区移植在空间-规模上的依赖性。国际海底管理局曾主持许多关于海底环境和关于开矿的可能影响的科学研究和研讨会，作为拟订保护环境的规章的基础。

### 开采多金属硫化物

172. 在深海热液喷口的多金属硫化物矿藏，最近引起商业性的兴趣，认为是金、银、锌、铅、铜、和（或）钴的资源所在。<sup>143</sup> 这些矿藏一般是位于海中的海脊上或弧后的延伸地区，往往是在”区域”。目前的商业性兴趣集中在新西兰和巴布

亚新几内亚深海领海内不活泼的热液地点周边储藏的大量硫化物。<sup>154</sup> 在活泼的热液口开采大量的硫化物当然会对喷口当地的物种社区非常有害。然而喷口开采的影响和开采结核的影响非常不同，因为在开采后会很可能很快就形成新的喷口，而一旦开采结束，预期喷口当地的生物恢复繁殖会迅速进行。<sup>155</sup> 不过，如果硫化物的开采目标是在大面积地区或针对孤立的有地质特征并且可能有本地动物的地方，例如海峰上破火山口，则可能对生物多样性有重大危害。任何在深海大规模开采硫化物之前，都应当先期对该区域喷口以及非喷口地点的生物群体的组成和大面积分布，进行详细的研究。<sup>156</sup>

#### 富钴的铁锰结核壳

173. 富钴的铁锰结核壳发现于海峰、海脊、海高原的硬岩石基层中。在海峰开采一定会将生活在海峰上可能相当厚的矿壳上、矿壳内、矿壳边的生物资源移动和破坏。可以假定，开采矿壳并运输到海面上也会将沉积物和金属碎块排放到海峰的附近地区和水体内，可能影响该地区动物的初级生产和取食，甚至可能造成灭种。海峰上动物恢复的可能周期还需要予以评估，包括开采的地区和邻接地区。虽然开采矿壳比开采结核所牵涉的面积可能小得多，但是海峰的海底物种分布面积也小得多。<sup>115</sup> 管理开采的后果还必须考虑捕鱼的活动。

### 10. 海洋科学研究

174. 海洋科学研究对于了解海洋生态系统、发现如何可持续地使用生物资源，以及评估其他海洋活动的影响，都是必要的。不过，如果不谨慎地进行，科学研究本身便可能对海洋的生物多样性和生态系统造成不利影响。研究船和研究仪器可能对水体和海底造成干扰，特别是常常去同一个区域调查和不断重复取样会有干扰。在海底的研究活动可能改变海底的环境条件，并造成有害于生物的扰乱，和在海底开矿的情况类似。在原来没有亮光、杂音、热的地方，即使带进亮光、杂音、热，都可能对那个地区的生物造成压力。由于移动沉积土或散播沉积土而造成窒息和物质环境动荡，以及遗弃垃圾和化学或生物污染质，也对生物多样性有影响。最后，完全掩埋一个热液喷口可能使得依附喷口的动物灭绝。

175. 常常派遣研究船出去调查也令人关切，根据各种各样的监测方案而有系统的进行观察的计划，特别令人关切。<sup>34</sup> 各种科研项目可能不相容而互相干扰。为了解决这些问题，有的科学家团体，如海脊会，正在拟订行为守则。然而有人建议，需要订立国际性的规管措施，以确保事先评估可能的冲击，并且以可持续的方式利用资源。

### F. 法律问题

176. 本节分为两部分：第一部分提供资料说明适用于养护和可持续利用国家管辖区域以外海洋生物多样性的管辖框架和一般原则，并解释《海洋法公约》和其它相关文书规定的法律框架。第二部分讨论与遗传资源有关的法律问题。

## 1. 养护和可持续利用国家管辖范围以外海洋生物多样性的法律框架

177. 《海洋法公约》为海洋里的一切活动确立了法律框架。如序言中所指出，《海洋法公约》为海洋建立一种法律秩序，以便利国际交通和促进海洋的和平用途，海洋资源的公平而有效的利用，海洋生物资源的养护以及研究、保护和保全海洋环境。

178. 《海洋法公约》没有明确处理与生物多样性有关的问题。然而，既然《公约》适用于海洋里的一切活动，其管辖框架和一般原则也适用于生物多样性的养护和可持续利用，其中包括国家管辖范围以外区域的生物多样性。

### (a) 管辖框架

179. 《海洋法公约》在制定一整套关于海洋活动的规则时，把海洋空间按横向和纵向划分成许多区域。纵向来说，海洋分为海床或洋底及上覆水柱。横向来说，根据公约第 5 条和第 7 条，空间从沿海岸线延伸的基线量起。基线和海岸之间的海域称为“内水”，沿海国在此海域拥有绝对主权。从基线向海洋方向延伸最长达 12 海里的海域是领海，沿海国对这一海域也拥有主权，但外国船只享有无害通过的权利(第 8 条)。从海岸向外延伸最长达 200 海里的海域是专属经济区。在这一区域内，沿海国对生物和非生物自然资源享有主权权利，并对人工岛屿的建造、海洋环境的保护和海洋科学研究拥有管辖权(第 56 条)。尽管在大多数情况下，领海以外称为“大陆架”的海床归入专属经济区制度，但如自然大陆架延伸距离超过 200 海里界限，则沿海国对大陆架上矿物资源和附着大陆架上的“定居种生物”的主权权利可延伸到《公约》第 76 条规定的界限。

180. 不包括在国家的专属经济区、领海或内水或群岛国的群岛水域内的水柱构成“公海”(第 86 条)。根据公约第七部分，公海按照公海自由的制度对所有国家开放。公海自由包括：航行自由；飞越自由；铺设海底电缆和管道的自由；建造人工岛屿和其他设施的自由，但受第六部分的限制；捕鱼的自由和海洋科学研究的自由，但受第六部分和第十三部分的限制。这些自由应由所有国家行使，但须适当顾及其他国家行使公海自由的利益(第 87 条)。公海自由还必须在《海洋法公约》所规定的条件，其中包括关于生物资源的养护和管理的条款(第七部分，第二节)，关于海洋环境的保护和保全的一般义务(第十二部分)，以及国际法其他规则规定的条件下行使。

181. 根据《海洋法公约》，国家管辖界限以外的海床和洋底及其底土称为“区域”(第 1 条第 1 款第(1)项)。《海洋法公约》第十一部分和 1994 年《关于执行海洋法公约第十一部分的协定》为“区域”明确制定了法律制度。“区域”及其资源是人类共同继承财产(第 136 条)。第 133 条规定，资源是指“区域内在海床及其下原来位置的一切固体、液体或气体矿物资源，其中包括多金属结核。”国际海底管理局是缔约国组织和控制勘探和开发“区域”的资源的一切活动(第 1 条第 1 款第(3)项)，特别是管理“区域”内采矿活动的组织(第 157 条)。各项活

动应为全人类的利益而进行，管理局应规定公平分配从“区域”内活动取得的财政及其他经济利益(第 140 条)。

182. 大陆架的延伸范围不应超出《海洋法公约》第 76 条规定的界限，沿海国必须根据该条规定，划定大陆架的外部界限。

183. 第 77 条规定，沿海国为勘探大陆架和开发其自然资源的目的，对大陆架行使主权权利。自然资源包括海床和底土的矿物和其他非生物资源，以及属于定居种的生物，即在可捕捞阶段海床上或海床下不能移动或其躯体须与海床或底土保持接触才能移动的生物。可能需要讨论第 77 条所载定居种的定义在多大程度上覆盖深海生态系统复杂的生命网，以便澄清这类生态系统和生物是属于大陆架制度，还是属于上覆水柱制度。这一问题非常重要，因为在 200 海里界限以外，或者在尚未宣布专属经济区情况下的 200 海里界限以内，虽然沿海国对大陆架上属于定居物种的生物资源拥有主权权利，其他生物资源则应归属于公海制度。在养护和可持续利用方面，可能需要澄清公海活动(尤其是捕鱼)与沿海国对大陆架定居种生物的主权权利之间的关系。

**(b) 与养护及可持续利用国家管辖区域以外海洋生物多样性有关的文书**

184. 《海洋法公约》为海洋里的一切活动确立了法律框架，其中载列适用于养护和可持续利用国家管辖范围以外区域内海洋生物多样性的一般原则。在公约通过之前或之后或者为了实施公约一般原则而缔结的一些专门文书，补充公约的不足。《海洋法公约》第 237 条和 311 条规定公约与这些文书的关系。下面简要概述各个相关文书，其内容直接或间接处理与养护和可持续利用国家管辖范围以外区域内生物多样性有关的问题。上述文书之中，有一些文书是为了管理特定的活动，如上文关于“环境问题”的第二节 E 分节中讨论的活动。其他文书则处理生物多样性本身的养护和可持续利用。<sup>157</sup>

**处理生物多样性的文书**

185. 《生物多样性公约》在具体目标方面与《海洋法公约》互相补充。<sup>158</sup> 根据第三条，《生物多样性公约》的三个目标是：养护生物多样性，可持续利用生物多样性的组成部分以及合理和公平地分享利用遗传资源所产生的惠益，包括通过适当获得遗传资源、适当转让相关技术(但须考虑到对那些资源和技术的各种权利)以及适当提供资金等方法。在国家管辖范围以内的区域，《生物多样性公约》既适用于生物多样性的组成部分，也适用于在国家管辖或控制下开展的进程和活动，但在国家管辖范围以外的区域，《生物多样性公约》仅适用于在国家权力下开展的进程和活动(第 4 条)。这意味着《生物多样性公约》不适用于国家管辖范围以外海洋生物多样性的组成部分。尽管如此，根据第 5 条，公约的缔约国必须直接合作，或者通过主管国际组织合作养护和可持续利用国家管辖范围以外的生物多样性(参看 A/59/62/Add. 1, 第 254 至 260 段)。缔约国在

国家管辖范围以外开展对养护和可持续利用生物多样性具有或可能具有重大消极影响的活动时，必须考虑到公约（第 6 至 14 条）的规定以及缔约国会议所作的政策决定。

186. 其他相关文书包括：《养护移栖物种公约》（包括其各项区域协定：《关于养护黑海、地中海和毗连大西洋海域鲸目动物的协定》、《养护波罗的海和北海小鲸类协定》和《养护信天翁和海燕协定》），根据该公约，缔约国同意单独或合作采取适当的必要步骤，养护移栖物种及其生境；《濒危物种国际贸易公约》，其中规定采取措施，减少受到威胁和濒危物种的全球贸易。根据这些文书制订的海产物种清单包括许多种类的鲸目动物、海龟和珊瑚（参看 A/59/62/Rev. 1, 第 261 至 264 段）。

#### 公海生物资源

187. 《海洋法公约》第 116 至 120 条规定公海生物资源的养护和管理。在公海上捕鱼必须依照有关养护和管理的一般规定以及一些特定的全球和区域文书，这些文书要求公海捕鱼国合作制订公海的养护和管理措施。在全球一级，相关文书包括：《联合国执行 1982 年 12 月 10 日联合国海洋法公约有关养护和管理跨界鱼类种群和高度洄游鱼类种群的规定的协定》以及 1993 年粮农组织《促进公海渔船遵守国际养护和管理措施的协定》（参看 A/59/62/Add. 1, 第 301 至 305 段和 A/59/298, 第 105 至 107 段）。在区域一级，各国合作养护和管理海洋生物资源的义务是通过区域渔业管理公约和安排来实施。根据这些文书建立的区域组织，依照各自的任务规定为具体区域和物种制定养护和管理措施。并非国家管辖范围以外的所有区域都由区域渔业管理组织管理，而大多数这类组织并不管理所有鱼类物种（参看 A/59/298, 第 131 至 149 段）。此外，1946 年《国际捕鲸管理公约》订有鲸类资源的养护和利用的规章。

188. 这方面不具约束力的相关文书包括粮农组织《负责任渔业行为守则》和粮农组织的四个国际行动计划。《海洋生态系统中的负责任渔业雷克雅未克宣言》及粮农组织《负责任渔业的技术准则》关于采取生态系统方法从事渔业的第二次补编载有关于采用生态系统方法的自愿准则（参看 A/59/298, 第 110 至 112 段）。

#### 航行

189. 公海上的航行必须遵守《海洋法公约》关于防止、减少和控制来自船只的污染以及关于船旗国义务的一般规定（第 211 条和第 217 至 220 条），这些规定由海事组织通过的一些特定文书予以加强，其中包括 1973 年《国际防止船舶造成污染公约》（后经 1978 年相关议定书予以修正）、《控制船只有害防污系统国际公约》及《控制和管理船只压载水和沉积物国际公约》（参看 A/59/62/Add. 1, 第 265 至 270 段）。

### 海洋科学研究

190. 海洋科学研究必须依照《海洋法公约》第十三部分所载的规定，包括第 240 条内的一般原则。其中包括海洋科学研究的进行应遵守依照《海洋法公约》制定的一切有关规章，包括关于保护海洋环境的规章(参阅下文第 203 至 205 段)。

### 电缆、管道和人工岛屿

191. 铺设海底电缆和管道也必须依照《海洋法公约》关于保护海洋环境的一般规定。这些规定也适用于建造人工岛屿和其他设施。1978 年《关于防止船舶污染公约的议定书》也载有关于人工岛屿和其他设施的排放物的规定，而 1972 年《伦敦公约》则载有在海上故意倾弃排放物的规定。

### 海洋环境的保护和保全

192. 《海洋法公约》第十二部分所载的全面框架从整体上处理海洋环境的保护和保全。第 192 条规定各国保护和保全海洋环境的一般义务。各国应采取一切必要措施，防止、减少和控制任何来源的海洋环境污染，“按照其能力使用其所掌握的最切实可行方法”(第 194 条第 1 款)。尤其是各国必须“保护和保全稀有或脆弱的生态系统，以及衰竭、受威胁或有灭绝危险的物种和其他形式的海洋生物的生存环境”(第 194 条第 5 款)。各国还必须避免使用技术，或由于故意或偶然在环境某一特定部分引进外来物种致使环境可能发生有害变化(第 196 条)。此外，各国必须行使其法定和执行管辖权，防止、减少和控制所有来源的污染(第 194 条第 1 款、第 207 条第 1 款、第 208 条第 1 款、第 209 条第 2 款、第 210 条第 1 款、第 211 条第 2 至 4 款、第 212 条第 1 款和第十二部分关于一般“执行”的第六节)。各国还应在全球一级并酌情在区域一级合作制订国际规则、标准和建议的做法，以保护和保全海洋环境(第 207 条第 4 款、第 208 条第 5 款、第 209 条第 1 款、第 210 条第 4 款、第 211 条第 1 款和第 212 条第 3 款)。各国必须监测在其控制下进行的任何活动的污染危险或影响，并评估计划中的活动可能对海洋环境造成的影响(第 204 至 206 条)。此外，各国必须向发展中国家提供科学和技术援助，增强他们保护和保全海洋环境的能力(第 202 和 203 条)。依照第 235 条的规定，各国负有责任履行其关于保护和保全海洋环境的国际义务，并按照国际法承担责任。他们还对其自己从事或为其从事的海洋科学研究产生海洋环境污染所造成的损害应承担责任(第 263 条)。

193. 一些国际文书载有各国保护和保全海洋环境的义务的补充规定，其中包括上文第 186 段中提到的海事组织处理船只污染的文书、1972 年《伦敦公约》及其 1996 年议定书和不具约束力的《全球行动纲领》。其他公约尽管不直接处理这一问题，但其实施也将促进国家管辖范围以外生物多样性的养护和可持续利用，包括：《联合国气候变化框架公约》、与其有关的《京都议定书》和《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》(参看 A/59/62/Add. 1, 第 271 至 273 段和第 275 段)。

194. 如《海洋法公约》关于区域合作的第 197 条所设想，一些区域海洋公约和行动计划处理海洋环境的保护问题，包括在区域一级采取措施专门处理海洋生物多样性问题。（参看 A/59/62/Add. 1, 第 279 至 287 段）。<sup>159</sup>

195. 第 145 条规定保护海洋环境不受“区域”内活动可能产生的有害影响。根据该条的规定，管理局必须制定措施，包括保护和养护“区域”的自然资源，并防止对“区域”海洋环境中动植物的损害(第 145 条)。管理局已经制定《多金属结核探矿和勘探条例和细则》，<sup>160</sup>目前正在审议多金属硫化物和富钴壳矿藏探矿和勘探规章草案。这些条例有强烈的环境因素，目的除其他外，在于保护及养护“区域”的自然资源，防止对海洋生物多样性的损害。管理局在促进“区域”内海洋科学研究方面也发挥重要作用(第 143 段，参阅下文第 204 段和 205 段及 A/59/62/Add. 1, 第 252 和 253 段)。

#### 特定海域和物种的保护

196. 上文提到的一些法律文书规定将某些划定的地理区域，包括国家管辖范围以外的区域置于比其周围水域和/或海底较高级别的保护之下(例如，1978 年《关于防止船舶污染公约的议定书》；海事组织《查明和指定特别敏感海域指南》，其中规定指定领海范围内外的敏感海域；区域渔业管理公约和安排所制定的措施；《养护移栖物种公约》；以及国际海底管理局《多金属结核探矿和勘探条例和细则》)。在区域一级，一些有约束力的法律协定规定在国家管辖范围以外建立多用途海洋保护区，同时确保对特定活动的管理符合《海洋法公约》规定的公海自由(例如，《保护东北大西洋海洋环境公约》；《保护地中海海洋环境和沿海区域公约》的 1995 年《关于地中海特别保护区和生物多样性的议定书》)。根据《南大洋和印度洋国际捕鲸管理公约》建立了公海保护区，区内禁止商业捕鲸。<sup>161</sup>

## 2. 遗传资源

197. 正如本报告引言所述（特别参看第 5 和第 6 段），应从广义上理解遗传资源这一术语。

#### 管辖框架

198. 由于在国家管辖地区以外发现高度复杂多样的生态系统，加上在生物技术领域取得的进展，因此，对国家管辖范围以外遗传资源的兴趣以及与此相关的活动日益增多。这种兴趣还引发对遗传资源的法律地位的辩论。

199. 《海洋法公约》规定的法律框架适用于一切海洋活动，包括与上文提到的遗传资源有关的活动。

200. 上文还提到，在超出国家管辖范围的两个海区，即公海和“区域”，《海洋法公约》设立了两个不同的制度。正如上文第 180 段所述，公海的遗传资源适用《海洋法公约》第七部分。就“区域”而言，根据第十一部分和 1994 年协定所

建立的制度具体处理与矿物资源有关的活动。第一四五条除其他外规定，保护和养护“区域”内自然资源，防止海洋环境中的动植物因“区域”内活动造成的有害影响而受到破坏。此外，第一四三条、第二五六条及第十三部分中关于海洋科学研究的其他相关条款，也可以适用于与生物多样性有关的研究（详情见下文）。

《海洋法公约》第十一部分并没有具体论及与遗传资源有关的商业活动。

201. 各国对依照《海洋法公约》规定，国家管辖范围以外深海海底的遗传资源究竟属于区域制度范畴，还是属于公海制度范畴的问题，有不同的看法（参看A/59/122）。因此，应根据《海洋法公约》所载的一般原则，阐明这些资源的地位。

#### 与遗传资源有关的活动

202. 要区分科学研究和涉及生物资源的商业活动（通常称为生物勘探），并非易事。在大多数情况下，遗传资源的收集和分析，是科学机构和产业合作进行的科学研究项目的一部分。从这些资源中获取的知识、信息和有用资料，到了后期才进入商业阶段。因此，科学研究和生物勘探之间的区别，似乎在于如何使用与这些活动有关的知识 and 结果，而不在于活动本身的实际性质。

203. 海洋科学研究或生物勘探还没有国际商定的定义。《海洋法公约》规定了开展海洋科学研究的制度，却没有对这一词作出界定，不过，《海洋法公约》要求各国通过主管国际组织促进一般准则和方针的制定，以协助各国确定海洋科学研究的性质和影响（第二五一条）。<sup>162</sup> 同时，《海洋法公约》和《生物多样性公约》均没有使用或界定海洋勘探这一词。这个词通常是指为寻找具有商业价值的遗传和生化资源而进行范围广阔的各种探索多样化的活动，也是指从生物圈收集遗传资源分子构成的信息，以用于开发新商业产品的进程。<sup>163</sup> 联合国大学高等研究所关于生物勘探的报告<sup>34</sup>指出，生物勘探定义的可能内容包括：以商业或工业开发为目的，对遗传资源进行系统的搜寻、收集或抽样；对具有商业用途的化合物进行筛选、分离或定性；测试和试验；为了商业目的进一步运用和开发分离化合物，包括大规模汇集和开发规模培育技术，为获准进行商业销售进行试验。还有人建议，也可以将初期的研究和资料收集阶段称为“生物发现”，而生物勘探这一词可以包括此后为了进一步调查和最终进行商业应用的目的进行的资源收集阶段。<sup>164</sup>

204. 正如上文所述，海洋科学研究必须遵守《海洋法公约》第十三部分所载的一般原则。第二四〇条规定：海洋科学研究应专为和平目的而进行；海洋科学研究应采用适当的科学方法和工具；海洋科学研究不应对海洋的其他正当用途有不当干扰，而这种研究在上述用途过程中应适当地受到尊重；海洋科学研究的进行应遵守依照《海洋法公约》制定的一切有关规章，包括关于保护和保全海洋环境的规章。海洋科学研究不应构成对海洋环境任何部分或其资源提出任何权利主张的法律依据（第二四一条）。各国和各主管国际组织应促进海洋科学研究方面的

国际合作（第二四二条）此外，还要求各国和各主管国际组织通过适当途径以公布或传播的方式，提供关于拟议的主要方案及其目标的情报以及海洋科学研究所获得的知识（第二四四条）。为此目的，各国应个别地并与其他国家和各主管国际组织合作，积极促进科学资料 and 情报的流通以及海洋科学研究所获得知识的转让，特别是向发展中国家的流通和转让，并通过除其他外对发展中国家技术和科学人员提供适当教育和训练方案，加强发展中国家自主进行海洋科学研究的能力。

205. 如上文所述，海洋科学研究是《海洋法公约》第八七条和第二五七条规定的一种公海自由，但以遵守第十二部分的一般原则为前提。根据第一四三条和第二五六条，“区域”内海洋科学研究，须按照第十三部分规定专为和平目的并为谋全人类的利益进行。国际海底管理局可进行有关“区域”及其资源的海洋科学研究，并可为此目的订立合同。管理局还应促进和鼓励在“区域”内进行海洋科学研究，并应协调和传播所得到的这种研究和分析的结果。《公约》各缔约国可在“区域”内进行海洋学研究，并促进“区域”内海洋科学研究方面的国际合作。各缔约国尤其要参加国际方案，并鼓励不同国家的人员和管理局人员合作进行海洋科学研究；确保在适当情形下通过管理局或其他国际组织，为了发展中国家和技术较不发达国家的利益发展各种方案，以期加强它们的研究能力，在研究的技术和应用方面训练它们的人员和管理局的人员，促进聘用它们的合格人员从事“区域”内的研究。各缔约国还必须通过管理局，或适当时通过其他国际途径，切实传播所得到的研究和分析结果。

206. 尽管《生物多样性公约》中的条款鉴于其管辖范围对遗传资源的获得、技术转让、技术和科学合作、供资以及生物技术的处理作出规范，<sup>165</sup> 但这些规范资源获得和利益共享的条款仅适用于在国家管辖的领域发现的海洋生物资源。根据第 15 条，国家政府依据对遗传资源拥有主权权利的国家与遗传资源的使用国之间共同商定的条件，对遗传资源的取得加以规范。缔约国使用其他缔约国所提供遗传资源进行科学研究时，应让这些缔约国充分参与，并采取各种措施，与提供资源的缔约国公正、公平分享研究结果和以商业和其他方式利用此种资源所获的利益。

207. 生物多样性公约缔约国会议制定的《关于获得遗传资源和公正、公平地分享其利用所产生的惠益的波恩准则》，<sup>166</sup> 仅适用于在国家管辖地区发现的海洋遗传资源。《准则》属自愿性质，为政策制定者以及遗传资源的利用者和提供者提供了指导。这些准则适用于《生物多样性公约》所涵盖的遗传资源以及这些资源的商业利用及其他利用所产生的惠益，但人类遗传资源除外。

208. 应该根据《海洋法公约》载明的一般准则，阐明遗传资源方面活动的性质。

#### 技术转让和知识产权

209. 对于国家管辖以外的遗传资源方面的活动来说，技术转让也特别重要，因为这些活动需要先进而又昂贵的设备以及专业知识（参看上文第 60-97 段）。

210. 根据《海洋法公约》第十四部分规定的一般原则，各国应直接或通过主管国际组织进行合作，以期促进按照公平合理的条款和条件来发展和转让海洋科学和海洋技术。这一工作的开展尤其要惠及发展中国家，而这些国家可能需要并要求这一领域的技术援助，来开展海洋资源的勘探、开发、养护和管理，海洋环境的保护和保全，海洋科学研究以及海洋环境内的其他活动（第二六六条）。各国还应尽力促进有利的经济和法律条件，以便在公平的基础上为所有有关各方的利益转让海洋技术（第二六六条，第3段）。

211. 《海洋法公约》还鼓励各国设立国家和区域海洋科学和技术研究中心，特别是在发展中沿海国设立，并加强现有的中心，以推进这些国家的海洋科学研究，并提高这些国家为了它们的经济利益而利用和保全其海洋资源的能力（第二七五条，第1段）。这种区域性中心将在海洋科学和技术研究的各方面，特别是在海洋生物学包括生物资源的养护和管理方面提供训练和教育方案（第二七七条）。

212. 《海洋法公约》第二六七条认识到，在促进海洋技术的开发和转让时，应适当顾及一切合法利益，包括海洋技术的持有者、供应者和接受者的权利和义务。

213. 《海洋法公约》特别提到“区域”问题，要求国际海底管理局取得有关“区域”内活动的技术和科学知识，鼓励向发展中国家和企业部转让技术（第一四四条和第一七〇条）。根据《协定》第十一部分，<sup>167</sup> 在符合知识产权的有效保护的情况下，应按公平合理的商业条件，从公开市场或通过联合企业安排获得海底采矿技术（第5节第1段(a)和(b)）。缔约国有义务促进有关各方在“区域”内活动上进行国际技术和科学合作，或通过制定海洋科学和技术及海洋环境的保护和保全方面的培训、技术援助和科学合作方案来促进这种合作。

214. 在技术（包括生物技术）的获取和转让方面，《生物多样性公约》各缔约国必须提供和（或）便利有关养护和可持续利用生物多样性、或利用遗传资源的技术的获取和转让（第2条和第6条第1段）。技术的取得和向发展中国家转让，应按公平和最有利条件提供，若技术属于专利和其他知识产权的范围时，这种取得和转让所根据的条件应承认且符合知识产权的充分有效保护（第16条，第2段）。第19条论述了生物技术的处理及其惠益的分配，其中规定应采取措施，让提供遗传资源的国家切实参与生物技术研究活动，并且在公平、公正的基础上，优先给予这些国家取得基于其提供的遗传资源的生物技术所产生的成果和惠益（第19条，第1和2段）。《波恩准则》<sup>166</sup> 还强调，惠益共享和技术转让与相关知识产权制度必须相辅相成。

215. 就知识产权保护而言，人们认为，授予专利权十分重要，因为这可以激发生命科学中的商业创新。专利权是一份法律证书，通常以20年为期，对申请专利的发明给予暂时保护。发明若要获得专利权，必须满足三个标准，发明必须(a) 创新（或具有新颖性）；(b) 涉及一种创造性步骤（不是显而易见的）；(c) 可供工业应用（有用或具有实用性）。专利给予专利权人以专属保护，包括不许他

人“制造、使用、求售、销售”受专利保护的发明，或将该发明“进口”到专利保护业已生效的管辖地区，或在这些管辖地区内，通过颁发许可证的方式就受专利保护发明的任何利用或用途向他人收取费用。<sup>79</sup>

216. 与此同时，生命科学领域专利权保护的增多已引起诸多关切，例如：给予遗传材料以专利保护是否在道德上合乎道理；遗传材料的“鉴定、离析或提纯”究竟是符合“创造性步骤”这一标准，还是仅仅是用来确定专利权资格的发现；申请专利的发明是否符合可供工业应用的标准；允许涵盖范围广泛的专利申请所造成的影响；给予生物和遗传材料以专利资格所基于的经济证据及其对竞争和创新的影响；公共卫生、农业、开发、科学研究、工业和贸易的专利保护申请大幅增加所产生的影响。<sup>79</sup>

217. 若干知识产权国际文书与此相关。相关国际组织就《生物多样性公约》下的遗传资源制度和知识产权制度的相互关系所开展的活动见下文第 273、301 至 304 段。

#### [世界知识产权组织（知识产权组织）的各项公约和条约](#)<sup>168</sup>

218. 知识产权组织拥有 180 个会员国，负责管理涉及知识产权保护不同方面的 23 个国际条约。

219. 使国际专利保护进入运作的主要国际文书是《专利合作条约》，<sup>169</sup> 它允许通过提出国际专利申请，在许多国家同时为一项发明申请专利保护。根据该《条约》提出专利申请，是国际知识产权制度中日益增多的一种情况。

220. 《专利法条约》是另一项相关文书，<sup>170</sup> 该条约旨在统一并简化国家和区域性专利申请和专利权方面的手续，从而使这些手续更加方便用户。手续要求的标准化和简化减少了手续上出错的可能性，因此可以降低丧失权利的发生频率，并减少费用。

221. 披露发明是授予专利权的必要条件。对发明做出适当的披露，意味着必须提供足够的细节，以便内行人可以重复取得发明的效果。在发明涉及微生物或微生物的使用时，就无法以书面形式披露，只能通过将微生物样品保存在专门机构的方式予以披露。《国际承认用于专利程序的微生物菌种保存布达佩斯条约》规定，假如必须要有保存物才能满足专利法对涉及微生物或微生物的使用所规定的说明要求，则应在国际保存机构保存微生物。<sup>171</sup> 保存可以确保发明人以外的个人为了测试或实验的目的、或为了在专利失效后进行商业利用的目的获取微生物。允许或要求为了符合专利程序的目的而交存微生物的会员国，必须对为此在国际保存机构保存的“微生物”给予承认，而无论保存当局的地点所在。《布达佩斯条约》没有对“微生物”这一词作出明确界定，因此可以对这一词作出广义上的解释。以往对这一词解释是，为申请专利，特别是有关食物和药品领域的专利，而必须交存以满足披露发明的规定的遗传材料。

世界贸易组织（世贸组织）《与贸易有关的知识产权协定》<sup>172</sup>

222. 《协定》规定了知识产权保护的最低标准。该协定涉及强制执行知识产权的国内程序和救济，并把世界贸易组织（世贸组织）成员之间在《协定》所规定义务方面的争端交由世贸组织争端解决程序处理。《协定》还规定适用关税及贸易总协定（总协定）的基本原则，例如最惠国地位和国民待遇。

223. 《协定》的目标包括减少国际贸易中的扭曲和障碍；促进知识产权的有效和充分保护；确保强制执行知识产权的措施和程序本身不会成为合法贸易的障碍。《协定》第 7 条阐明了协定的一个目标，即知识产权的保护和强制执行应有利于促进技术创新，有利于技术转让和传播，有利于技术知识的创造方和使用方之间的互利互惠并促进社会和经济福利，有利于权利和义务的平衡。

224. 在专利方面，《协定》第 27 条第 1 款对涉及可授予专利的发明的正式要求作出界定，规定对具有新颖性、涉及一种创造性步骤并可供工业应用的发明应授予专利。《协定》第 27 条第 3(b) 款规定，成员可以将微生物以外的植物和动物、以及非生物和微生物方法以外的生产植物或动物的基本生物方法排除在专利范围之外。《协定》要求在《协定》生效四年后，审查第 27 条第 3(b) 款的规定。<sup>173</sup> 这一审查正在进行中。

225. 根据《协定》第 28 条，专利赋予专利权人专有权利，第三方未经专利权人许可，不得制造、使用、求售、销售、或为了这些目的进口专利产品；不得使用专利方法；不得使用、求售、销售、或为了这些目的进口依照该专利方法直接获得的产品。专利权人有权转让或以继承方式转移专利，签订许可证合同。专利申请人必须以明晰、完整的方式披露发明，以便所属技术领域中具有通常能力者能够实施发明，还可以要求专利申请人说明发明人在提出申请之日、或在要求优先权时在申请的优先权日所知的实施发明的最佳方式（第 29 条）。

### 三. 联合国及其他相关国际组织过去和目前的活动

226. 本章讨论大会第 59/24 号决议第 73(a) 段提到的问题。

#### A. 联合国

227. 于 1994 年 11 月 16 日生效的《联合国海洋法公约》规定了法律框架，在海洋中的所有活动都必须在此框架内进行。因此，《联合国海洋法公约》经常被称为海洋的宪法。《海洋法公约》后来补充了两个执行协定：1994 年《关于执行联合国海洋法公约第十一部分的协定》和 1995 年《执行联合国海洋法公约有关养护和管理跨界鱼类种群和高度洄游鱼类种群的规定的协定》。

228. 海洋及其对我们生活的重要意义一直在联合国占有核心位置。除了《生物多样性公约》等在联合国支持下通过的各种文书之外，大会和其他联合国机构多年来通过了大量有关海洋环境和生物多样性的决定。因此，有关保护海洋环境的

问题在多种文件中得到了全面的处理,如《关于人类环境的斯德哥尔摩宣言》<sup>174</sup> 和 1982 年《世界大自然宪章》(又见 A/59/62/Add. 1, 第 239 和 240 段)。<sup>175</sup> 1992 年,联合国环境与发展会议通过了《关于环境与发展的里约宣言》,<sup>176</sup> 其中制订的原则为可持续发展奠定了基础(又见 A/59/62/Add. 1, 第 241 和 242 段)。它特别强调国家间的合作及拟订养护和管理环境的一些新的不同办法的必要性,如预防性办法《里约宣言》,原则 15。

229. 联合国环境与发展会议通过的行动纲领《21 世纪议程》<sup>177</sup> 第 15 章详细阐述了改进生物多样性保护的必要性和生物资源的可持续利用。《21 世纪议程》第 17 章讨论的是海洋、沿海区和海域的可持续发展,推动用生态系统方法进行海洋管理,并呼吁采用新的观点处理海洋和沿海地区的管理和发展。管理和发展在内容上是统一的,在范围上是预防和预测。第 17 章指出了公海渔业管理措施的不足,并呼吁强调多种群管理和其他考虑到各种群之间关系的方法,特别是针对耗竭种群的管理方法,但也要查明利用不足或未被利用的种群的潜力。它还强调必须保护和养护脆弱的海洋生态系统,关于公海,它要求各国开发并增加海洋生物资源的潜力,以便满足人类营养的需要及实现社会、经济和发展目标,保护和恢复濒临绝种的海洋种群,保存海洋生境和其他生态上敏感的地区,促进关于公海的海洋生物资源的科学研究。

230. 联合国环境与发展会议过程之后,通过了若干文书,以执行 1992 年在巴西里约热内卢商定的承诺:《保护海洋环境免受陆上活动污染全球行动纲领》、1995 年《跨界和高度回游鱼类种群协定》及《生物多样性公约》的《海洋和沿海生物多样性的雅加达任务规定》。

231. 《联合国千年宣言》(大会第 55/2 号决议)和八个千年发展目标通过旨在实现和平和人人享有的体面生活标准的整体愿景,确定了国际社会新世纪的发展纲领。《千年宣言》强调,尊重大自然,特别是对所有生物种群和自然资源的可持续管理,是确保“大自然给我们的无穷财富并把它们交给我们的子孙”。它强调,为了我们今后的利益和我们后代的福祉,必须改变目前不可持续的生产和消费方式。

232. 2002 年,社会发展问题世界首脑会议对联合国环境与发展会议采取后续行动,评估执行可持续发展方面的进展。在《约翰内斯堡可持续发展宣言》中,<sup>178</sup> 各国特别指出了生物多样性不停丧失的问题,并决心通过关于目标、时间表和伙伴关系的各项决定加以保护。《约翰内斯堡执行计划》<sup>179</sup> 鼓励在 2010 年年底应用生态系统办法并强调必须促进在各层面养护和管理海洋,维持重要、脆弱的海洋和沿海地区,包括国家管辖以内和以外地区的生产力和生物多样性。它还呼吁实施根据《生物多样性公约》的《雅加达任务规定》制定的工作方案;制定和便利使用多种办法和工具,包括生态系统办法,消除破坏性的捕鱼做法,在 2010 年年底根据国际法和科学情报(包括代表性的网络)建立海洋保护区,以

及建立保护鱼苗场和成长期鱼苗的休渔期和禁渔区，制订国家、区域和国际方案，以阻止海洋生物的损失，包括阻止珊瑚礁和湿地中生物的损失。

233. 近年来，大会通过 1999 年 11 月 24 日第 54/33 号决议确立的非正式协商进程等方式，已经探讨了海洋和海洋法的议程项目中有关海洋生态系统和生物多样性的养护和可持续利用的问题，包括在国家管辖范围以内和以外的区域。

234. 2002 年，在非正式协商进程第三次会议（A/57/80）的建议和《约翰内斯堡执行计划》的基础上，大会在其 2002 年 12 月 12 日第 57/141 号决议中呼吁各国制定国家、区域和国际方案，遏制海洋生物多样性的消失，特别是脆弱生态系统的消失，还呼吁发展各种方法和工具，包括生态系统方法，并为其利用提供便利，建立符合国际法并以科学知识为基础的海洋保护区，包括在 2012 年年底前建立具有代表性的网络及规定旨在保护鱼苗场和成长期鱼苗的休渔期和禁渔区，妥善使用沿海区和土地及进行流域规划，并将海洋及沿海区的管理纳入主要部门。大会在其 2003 年 12 月 23 日第 58/240 号决议和 2004 年 11 月 17 日第 59/24 号决议重申其呼吁。大会在其第 57/141 号决议还鼓励有关国际组织紧急审议如何在公约框架内以科学方式统筹并改善对海山及一些其他水下地貌的海洋生物多样性所面临的风险的管理。大会在其第 58/240 号决议和第 59/24 号决议中重申该呼吁，呼吁各国以及各国际组织，并将冷水珊瑚和热液喷口作为关切的生态系统问题包括在内。

235. 非正式协商进程第四次会议（见 A/58/95，尤其是第 20(c)段）的重点领域包括“保护脆弱的海洋生态系统”。按照这次会议的建议，大会在第 58/240 号决议中呼吁各会员国通过采取《约翰内斯堡执行计划》所确定的行动，改进对海洋及沿海生态系统的科学认识和评估，以作为健全决策的根本依据。它邀请有关的全球和区域机构根据其任务规定，紧急调查如何在科学基础上，慎重行事，更好地处理国家管辖范围以外区域内脆弱的和受威胁的海洋生态系统和生物多样性所面对的威胁和危险；如何能够在这个过程中利用现有的条约和其他有关文书，而又符合国际法，特别是符合《海洋法公约》，并且符合基于生态系统的综合管理办法的原则，包括确定应予优先注意的海洋生态系统类型；和探讨保护和管理这些生态系统的各种可能办法和手段。大会请秘书长与这些机构合作和联络，在他提交大会第五十九届会议的年度报告中附加一个增编，说明国家管辖范围以外区域内的这种海洋生态系统和生物多样性所面对的威胁和危险，以及在全球、区域、分区域或国家各级为解决这些问题而已在采取的任何养护和管理措施的详细情况。秘书长应这项要求提出的报告载于 A/59/62/Add.1 号文件中。

236. 此外，大会在 2003 年 11 月 24 日第 58/14 号决议中请秘书长在其下一份有关渔业的报告中列入一个部分，概述脆弱海洋生态系统（其中包括但不局限于海山、珊瑚礁，也包括冷水珊瑚礁，及若干其他敏感水下地貌）的海洋生物多样性目前受到的与捕鱼活动有关的威胁，并详细说明在全球、区域、分区域或国家

范围内为处理这些问题而采取的养护和管理措施。秘书长的报告载于 A/59/298 号文件中（又见 A/59/62/Add.1 号文件，第五章）。

237. 2004 年，非正式协商进程第五次会议围绕“可持续的海洋新用途，包括国家管辖范围以外地区的海底生物多样性的养护和管理”问题展开了讨论。会议表示更加关注国家管辖范围以外地区的海底生物多样性的养护不良和管理不善问题。这些部分大都依旧尚未开发，但是，当前的知识却指明，其中一些地区富于特有的多种类物种和生态系统，其地方特性很高，而且有些地方还牵涉到区域的非生物资源（见 A/59/122，第 2 段）。

238. 在这方面，大会在其第 59/24 号决议中重申关切人类活动对海洋环境和生物多样性，特别是对包括珊瑚在内的脆弱海洋生态系统造成的不利影响，这些活动包括过渡利用海洋生物资源，使用破坏性捕捞法，船只撞击，引进外来侵入物种，以及各种来源的海洋污染，包括来自陆地来源和船只的污染，特别是非法排放石油和其他有害物质以及各种倾倒行为，包括倾倒诸如放射性物质、核废料和危险化学品等有害废弃物所造成的污染。它吁请各国和国际组织迫切采取行动，按照国际法处理对海洋生物多样性和包括海底山脉、热液喷口和冷水珊瑚在内的生态系统造成不利影响的破坏性做法。

239. 正如本报告导言中所指出的，大会决定设立不限成员名额的非正式特设工作组，研究国家管辖范围以外区域的海洋生物多样性的养护和可持续利用的相关问题，并请秘书长草拟本报告供其审议。

240. 非正式协商进程第六次会议将讨论集中于渔业及其对可持续发展的贡献以及海洋废弃物问题，这些问题直接关系到海洋生物多样性的养护和可持续利用。会议通过了若干要点，以备向大会第六十届会议提出，供其审议（见 A/60/99）。

## **B. 联合国各方案与机构**

241. 联合国环境规划署《关于制订和定期审查环境法的二十一世纪第一个十年方案》（《蒙得维的亚方案 III》）<sup>180</sup> 主题为“保持和管理”。它确定有必要促进并改进对沿海和海洋资源与生态系统的一体化管理。保持并改善生物多样性，对生物多样性组成部分的可持续利用，生物安全以及对通过利用遗传资源而产生的惠益的公平和公正的分享，这些都是蒙得维的亚方案 III 的重要方面。环境规划署理事会 2001 年 2 月 9 日第 21/23 号决定通过该方案（见 A/56/25，附件）。

242. 1974 年启动了环境规划署区域海洋方案，以通过可持续管理和利用海洋与沿海环境，解决世界海洋和沿海区加速退化的问题。该方案使相邻的国家参与综合行动和特别行动，以保护其共有的海洋环境（又见 A/59/62/Add.1，第 279 段至 281 段）。区域海洋公约和行动计划第六次全球会议于 2004 年制订了“2004–2007 年新的区域海洋战略方向”，并推动实施有关生物多样性的公约，如《生物多样

性公约》、《濒危野生动植物种国际贸易公约》、《养护移栖物种公约》、《保护世界文化和自然遗产公约》、《关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约》。例如，区域海洋方案是在区域层面实施《生物多样性公约》海洋和海岸生物多样性工作方案的主要机制。《生物多样性公约》秘书处和区域海洋协调股之间的合作目前集中于两项具体活动：制订管理海洋外来种群的合作倡议，全球入侵种方案也参与了合作；建立区域海洋保护区网络。

243. 区域海洋方案、《濒危野生动植物种国际贸易公约》、《捕鲸公约》、《生物多样性公约》和《养护移栖物种公约》还正在合作进行《海洋哺乳动物行动计划》。该计划的中心目标是在各国政府中达成共识，以便其以此为基础，在联合国环境规划署的支持下制订海洋哺乳动物保护政策。该行动计划已经帮助增强了在若干区域海洋中保护与管理海洋哺乳动物的技术能力和机构能力，特别是拉丁美洲和加勒比地区、东非、西非和中非、黑海和东南亚的海洋。此外，区域海洋方案和《养护移栖物种公约》秘书处还联合编写了一份出版物，题为“小鲸目动物概览：分布、行为、移栖和威胁”，将于 2005 年出版。

244. 其他相关的区域海洋方案活动包括：在全球环境基金/开发计划署/海事组织全球压载水管理方案的框架内，开展联合活动，减少船舶压载水中的有害水生有机体和病原体的转移，通过区域海洋方案实施国际海事组织控制和管理船舶压载水尽量减少有害水生有机体和病原转移指南<sup>181</sup>和新的《控制和管理船舶压载水和沉淀物国际公约》；与全球环境基金合作实施大型海洋生态系统项目；与教科文组织政府间海洋学委员会合作实施海洋环境全球科学方案，特别是要建立和实施全球海洋观测系统，包括在地中海、印度洋、西太平洋和西北太平洋。

245. 联合国环境规划署世界养护监测中心的海洋方案编纂了关于海洋生态系统的资料，包括关于种群养护的资料。生物多样性公约缔约方会议第七届会议强调了世界养护监测中心对于评估实现国际商定的到 2010 年年底前大大降低生物多样性丧失速度的目标的进展情况的重要意义。联合国环境规划署分析全球生物多样性的分布和形势的状况和趋势，评估各种趋势并对出现的威胁发出预警。

246. 联合国环境规划署珊瑚礁股将与区域海洋方案和世界保护联盟合作，寻求与区域渔业机构进行更为密切的合作。这将包括考虑如何管理风险并减小破坏性捕鱼做法对国家管辖范围以外的冷水珊瑚等脆弱海洋生态系统的负面影响。珊瑚礁股还正在试图联络有国家管辖范围外珊瑚礁生态系统的区域中的工业部门，如海底电缆工业和近海石油和天然气工业，并与它们建立合作关系。

247. 联合国大学，特别是通过其高级研究所，发表了若干研究，提供了养护和可持续利用国家管辖范围以外的海洋生物多样性方面的相关资料。其中包括一份题为“国际生物勘探制度：关于南极的现行政策和南极正逐渐面临的问题”报告，<sup>182</sup>和题为“对深海海床遗传资源的生物勘探：法律和政策方面”的另一份报告。<sup>34</sup>这些研究或许有助于国际社会关于这一问题的讨论。

### C. 联合国专门机构

248. 粮农组织通过实施《负责任渔业行为守则》，已经推动了养护和可持续利用国家管辖范围以外的海洋生物多样性。该《行为守则》为在国家管辖范围内外养护、管理和利用渔业提供了一个广泛而全面的框架。实施《行为守则》的一个重要方面就是，从渔业养护与管理的各个方面，在体制上加强发展中国家的人力资源发展。

249. 更具体地说，粮农组织已经开展了活动，促进实施 1993 年《促进公海渔船遵守国际养护和管理措施的协定》<sup>183</sup> 和粮农组织国际行动计划，以及捕捞渔业状况和趋势信息改进战略。这些国际行动计划和战略是在《负责任渔业行为守则》的框架内制订而成的，以便通过针对需要特别关注的特殊管理方面来增强渔业养护和管理。在这方面，粮农组织渔业委员会第二十六届会议对于需要采取紧急行动实施粮农组织《养护和管理鲨鱼国际行动计划》和《在延绳捕鱼中减少附带捕获海鸟国际行动计划》表示了特别的关切。

250. 粮农组织还采取措施，鼓励加强区域渔业机构，使其效率更高，成本-效益更高。其他活动包括：(a) 通过设立“物种鉴定与数据方案来鉴定公海鱼种，以便更加了解对渔业有实际和潜在影响的海洋有机体；(b) 与鱼类全球资讯系统 (FishBase) 合作，该系统是一个全球性的鱼类信息系统，拥有所有关于长须鲸生物学的关键资料，而许多长须鲸都出现在公海；(c) 与世界渔业资源监测系统进行合作伙伴关系安排，以便为促进对所有渔业资源状况和趋势的报告建立一个框架；<sup>184</sup> (d) 推动渔业生态系统办法，包括参与管理加那利洋流大型海洋生态系统和孟加拉湾大型海洋生态系统项目，并与开发计划署合作执行本格拉洋流大型海洋生态系统项目。

251. 2005 年 3 月粮农组织渔业委员会第二十六届会议注意到了深海底层渔业的管理遇到的特别棘手的问题。讨论了目前法律框架的缺陷，并呼吁进行改进。委员会请委员们向粮农组织提交有关渔获量的详细资料，并呼吁在渔业委员会会议之后不久举行的区域渔业管理组织会议审议该问题。它还请粮农组织向联合国大会提供资料和技术咨询，并起到领导作用。此外，渔业委员会还强调有必要收集和汇编与以往和当前深海捕鱼活动有关的信息；开展深海资源调查，评估捕鱼对深海鱼类种群及其生态系统的影响；为制定行为守则和技术准则召开技术会议。

252. 关于海龟问题，渔业委员会商定了若干建议，包括：更加关注海龟与渔业之间的相互作用；制定技术准则以降低捕捞作业中海龟的死亡率；对这个问题形成认识并审查进展情况；扩展各区域渔业管理组织的任务范围，以减少捕捞对海龟的影响；加强环境机构和渔业机构之间的联系；报告海龟量的状况和趋势，并审查进展情况；协调研究并促进信息交流，包括通过网站进行；便利各区域内立法与管理的统一。

253. 渔业委员会简要讨论了海洋保护区问题，承认海洋保护区如果是通过可接受的过程特别设计的，就可以成为有用的渔业管理工具。渔业委员会建议，为海洋保护区的设计、实施和测试制订详细的技术准则，并同意，粮农组织应该协助其成员与其他相关的政府间组织合作，在 2012 年之前实现社会发展问题世界首脑会议的目标。

254. 在渔业委员会第二十六届会议之后，举行了部长会议，并在《关于非法、不报告和不管制捕鱼的罗马宣言》中同意：继续努力与合作，打击非法、不报告和不管制捕鱼；修改立法并增强遏制力度；实施渔获物认证计划，采取国际商定的与市场有关的措施；要求所有在公海捕鱼的渔船最迟在 2008 年 12 月安装渔船监测系统；消除导致非法、不报告和不管制捕鱼的经济鼓励措施；制订并实施船上检验制度；加强港口国措施；进行方便旗和真正的联系讨论；强化区域渔业管理组织；船旗国充分控制悬挂其旗帜的渔船；收集关于经许可用于公海捕鱼的渔船的数据，并将其提交给粮农组织和相关的区域渔业管理组织。他们还请求协助发展中国家进行这些工作，并强化区域渔业管理组织。

255. 国际海事组织(海事组织)是主管制订国际措施，促进通航，确保世界航运遵循共同标准的国际机构。此外，它还为航运给海洋环境和海洋生物资源带来风险的划定区域制订特别保护措施。这些措施包括规定航线，限制排放和提出报告要求。

256. 船舶排放，不管是有意的还是意外，均受《经 1978 年议定书修正的国际防止船舶造成污染公约》管制。议定书规范船舶的设计、配备和国家管辖范围内的所有船舶的操作排放。它规定指定“特别地区”，对油类、有毒液体物质、垃圾（海洋废弃物）和空气污染执行更严格的排放规则。特别地区的定义是“因与海洋学和生态条件及海上交通有关的技术原因，需采取特殊强制性措施防止海洋污染的地区”。海事组织已制订了“指定特别地区准则”对缔约方如何制订和提交指定特别地区的申请提供指导方针。两个延伸至国家管辖范围以外的特别地区是：南极和南大洋（南纬 60 度以南）和地中海。

257. 2001 年，海事组织大会第 A. 927(22) 号决议通过了指定特别敏感海区准则。特别敏感海区的定义是“由于公认的生态、社会经济或科学原因，需采取行动进行特殊保护，并且容易受到海上活动破坏的海区”。指定特别敏感海区的过程提供了一种手段，可以通过海事组织选择现有的最适当机制减少或消除航运给一个地区或地区特定部分带来的风险。特别敏感海区可以在国家管辖范围以内或以外指定。目前海事组织海洋环境保护委员会正在审议特别敏感海区准则，以对其进行解释，并在必要时给予加强。

258. 1999 年，海事组织通过了大会决议，呼吁海洋环境保护委员会制订具有法律约束力的文书，处理船舶使用的防污系统带来的有害影响。决议呼吁在 2003 年 1 月 1 日前在全球禁止使用在船舶防污系统中用作生物杀灭剂的有机锡化合

物，并在 2008 年 1 月 1 日前实现全面禁止。2001 年 10 月 5 日，海事组织通过了《控制船只有害防污系统国际公约》，公约中包含了上述要求。公约将在合计总吨位占世界商船总吨位 25% 的 25 个国家批准之后 12 个月生效，这些国家已经表示它们同意遵守公约的规定。

259. 将有害水生有机体和病原体引入新环境是对世界海洋的第二大威胁。由于船舶无节制排放的压载水和沉积物已经对环境、人类健康、财产和资源带来了破坏，2004 年海事组织通过了《控制和管理船舶压载水和沉积物国际公约》，其目的是防止、最大限度地减少并最终消除船舶转移有害水生有机体和病原体带来的风险。《公约》将在合计总吨位占世界商船总吨位 35% 的 30 个国家批准之后 12 个月生效。

260. 压载水置换是目前减少船舶压载水转移有害水生有机体和病原体的唯一方法。该组织制订的准则要求船舶在距最近的陆地 200 海里以外，水深至少 200 米的海域进行压载水置换，或者，如果无法做到这点的话，在距海岸至少 50 海里，水深至少 200 米的海域进行置换。海洋环境保护委员会正在为执行《公约》制订一些准则。

261. 教科文组织的政府间海洋学委员会(海委会)已在海洋生态系统方案下开展了许多举措。2004 年，它启动了东赤道太平洋深海结核区的生物多样性和巨型动物群落的分布：管理深海海底采矿的影响项目。该举措旨在制订巨型动物群落的环境和结构基线参考，并提出管理深海海底采矿影响的建议。基线参考包括对动物群落进行定量和定性分析，编辑对动物分类的形态识别，对分类的丰富性、动物的组成、巨型动物的相对数量及勘探特别彻底区域的功能和营养群体的评估。

262. 2005 年 1 月，教科文组织和法国政府举办了“生物多样性：科学与施政”国际会议。<sup>185</sup> 会议发表的声明回顾 2010 年大大降低物种减少速度的全球目标，这是实现可持续发展和千年发展目标的基本条件。声明认识到人类活动正以前所未有的速度给生物多样性带来不可逆转的破坏，必须立即采取重大行动养护、可持续利用和公平分享生物多样性的好处。会议最后提出的建议之一是启动由指导委员会领导的国际协商进程，评估是否需要建立一个国际机制，由它在现有机构和活动的基础上对决策所需的科学信息和政策选择作出重要评估。该建议的依据是会议科学委员会的一项提议，即在现有举措和机构的基础上设立包括政府间机构和非政府组织在内的国际机制，负责就生物多样性的现状、趋势和服务提供经科学证实的信息；确定生物多样性保护的优先事项并提出建议；向相关的国际公约及缔约国提供信息。科学委员会还建议：启动多学科研究方案来发现、了解和预测生物多样性、它的现状、趋势及物种减少的原因和后果，开发科学有效的决策工具来养护和可持续利用生物多样性；根据现有的知识，立即将生物多样性纳入作出所有经济和政策决定及环境管理需要考虑的标准中；大力加强和改进教育

公民和提高公众认识的方案，以实现这些目标；着力发展各国尤其是发展中国家开展生物多样性研究和实施生物多样性保护的能力。

#### D. 其他国际组织

263. 科学、技术和工艺咨询附属机构第一次会议通过建议后，<sup>186</sup> 《生物多样性公约》缔约方会议第二次会议商定了执行公约海洋和沿海生物多样性方面规定的行动纲领（第 II/10 号决定），即《关于海洋和沿海生物多样性的雅加达任务规定》。在《雅加达任务规定》的基础上，缔约方会议第四次会议通过了关于养护和可持续利用海洋和沿海生物多样性的第 IV/5 号决定，决定的附件中载有根据第 II/10 号决定制订的工作纲领。缔约方会议第七次会议对工作纲领进行了审议和修改（见 VII/5 号决定，附件一）。

264. 关于国家管辖范围以外的生物多样性，缔约方会议在第 II/10 号决定中请缔约方会议秘书处与海洋事务和海洋法司协商，研究在养护和可持续利用深海海底遗传资源方面《生物多样性公约》和《海洋法公约》之间的关系，目的是使科学、技术和工艺咨询附属机构能够斟酌情况在以后的会议上讨论与深海海底遗传资源生物勘探有关的科学和技术问题（又见 A/58/65，第 147 段）。2003 年 3 月，已将研究提交附属机构第 8 次会议。<sup>187</sup>

265. 国家管辖范围以外海域生物多样性的养护和可持续利用是缔约方会议第七次会议讨论的一个重要问题。最终作出的决定涉及该问题的以下几个方面：(a) 国家管辖范围以外的海洋保护区；(b) 国家管辖范围以外深海海底遗传资源的养护和可持续利用；(c) 国家管辖范围以外一般生物多样性的养护和可持续利用。

266. 缔约方会议在第 VII/5 号决定中指出，国家管辖范围以外海域的生物多样性面临着越来越大的风险，这些地区的海洋和沿海保护区的宗旨、数量和覆盖面都极其欠缺。缔约方会议同意必须立即开展国际合作，采取行动，改善国家管辖范围以外海域生物多样性的养护和可持续利用，包括根据国际法和科学信息建立更多的海洋保护区，将海底山脉、热液喷口、冷水珊瑚和其他脆弱的生态系统纳入其中。

267. 关于国家管辖范围以外深海海底遗传资源的养护和可持续利用问题，缔约方会议审议了附属机构的工作，这些工作来自公约秘书处和海洋事务和海洋法司对《生物多样性公约》和《海洋法公约》关系的联合研究。在第 VII/5 号决定第 54 段，缔约方会议请秘书处与缔约方和其他政府及相关国际组织协商，收集关于国家管辖范围以外地区深海海底遗传资源的识别、评估和监测方法的信息；收集并综合关于其现状和趋势的信息，包括确定这些遗传资源面临的威胁和保护这些资源的技术选择。缔约方会议还请各国找出自己管辖或控制范围内可能对国家管辖范围以外的深海海底生态系统和物种造成严重不利影响的活动和进程，以执行《生物多样性公约》第 3 条。

268. 缔约方会议对这些区域的生物多样性遭到严重威胁表示担忧，并表示必须基于预防原则和生态系统方法迅速采取行动应对这种威胁。因此，缔约方会议建议联合国大会和其他相关国际和区域组织依照国际法，在科学基础上，立即采取短期、中期和长期措施消除/避免破坏性的做法，包括采取预防措施，例如，逐一分析个案，考虑暂时禁止对海底山脉、热液喷口和冷水珊瑚等海洋生物多样性造成不利影响的破坏性做法。它还建议公约缔约方立即采取必要的短期、中期和长期措施应对这些地区海洋物种的损失或减少。

269. 缔约方会议关于保护区的第 VII/28 号决定通过了一个行动纲领并设立了保护区问题不限成员名额特设工作组。该工作组的总体目标是到 2012 年建立和维护全面，管理有效，具有生态代表性的国家和区域海洋保护区系统，这些系统通过一个全球网络共同为实现公约的三个目标和到 2010 年大大降低目前物种减少速度作出贡献。工作组于 6 月 13 日至 17 日在意大利的蒙特卡蒂尼举行了第一次会议。会议的四个议程项目之一是关于在国家管辖范围以外海域合作设立海洋保护区的各种选择。

270. 工作组会议的主要成果是启动收集和综合现有生态标准的工作，便于今后确定国家管辖范围以外海域保护区的可能地点及适用的生物地理分类系统。工作组感谢加拿大政府主动提出主办为此目的而举行的科学专家讲习班。

271. 工作组建议缔约方会议指出国家管辖范围以外海洋保护区的设立必须遵守国际法，包括《海洋法公约》，并在现有最佳科学信息，预防方法和生态系统方法的基础上进行。关于科学信息问题，工作组建议缔约方会议请执行秘书与相关机构合作，综合海洋生物多样性养护优先领域的现有最佳科学研究，并进行同行审查；还建议相关组织合作填补数据缺口。此外，工作组建议执行秘书与相关国际和区域组织探讨各种选择，在提交给会议的科学研究中开发出的数据库基础上，核查并详细制订海洋生物多样性地域分布数据库。

272. 关于合作的各种选择，保护区问题工作组建议缔约方承认所有海洋活动都必须在《海洋法公约》列出的法律框架内进行。工作组还建议缔约方会议敦促各缔约方努力实现各机构间的合作和协调，以依照国际法设立海洋保护区，并制订措施打击非法、未报告和无管制的捕捞活动。工作组决定将工作成果报告给大会第 59/24 号决议设立的不限成员名额非正式特设工作组。

273. 关于获得遗传资源和分享惠益问题，2000 年生物多样性公约缔约方会议第五次会议设立了不限成员名额特设工作组（获得和分享惠益问题工作组），负责制订获得和分享惠益的准则。2002 年缔约方会议第六次会议通过了《关于获得遗传资源和公正、公平地分享其利用所产生的惠益的波恩准则》。<sup>166</sup> 准则旨在协助各国政府和其他利益有关者制订获得和分享惠益的总体战略，确定获得遗传资源和分享惠益过程中的步骤。缔约方第七次会议根据可持续发展问题世界首脑会议的执行计划建议 44(o) 通过了第 VII/19 D 号决议，授权工作组详细制订并通过谈

判建立一个关于获得遗传资源和分享惠益的国际机制，以便最终通过一项文书。2005年2月举行的获得和利益分享问题工作组第三次会议讨论了该国际机制的性质、范围、可能的目标和其中应包含的要素。会上讨论的其他问题有：用语；其他方法，包括考虑颁发产地/来源/合法出处国际证书；支持遵守事先知情同意程序和共同商定方法的措施；制订获得和分享惠益指标的需要及可能的选择。（关于其他组织开展的知识产权工作的更多信息请见下文F节）。

274. 《濒危野生动植物种国际贸易公约》旨在通过规范国际贸易防止对某些野生动植物物种的过度开发。附录中列出了保护物种，包括一些海洋物种，其中一些生活在公海（又见 A/59/62/Add. 1, 第 263-264 段）。这些物种样本的国际贸易条件取决于列出物种的附录，附录反映了确保这些物种在野生条件下生存所需的保护程度。根据公约第 1 条“贸易”的定义，“贸易”不仅指出口、再出口和进口，而且指“从海上引进”；“从海上引进”指从不属任何国家管辖的海域中取得的任何物种样本输入某个国家。”公约缔约方会议在第十一次和第十三次会议上寻求澄清“从海上引进”这一概念，但未得出最后结论。第 13.18 号决定指示公约常设委员会举行“从海上引进”问题研讨会，讨论执行和技术问题，并考虑到 2004 年举行的两次探讨与公约有关的执行和法律问题和与列明商业开发水生生物物种有关各项问题的粮农组织专家协商会议。<sup>188</sup>

275. 公约秘书处积极就公约的所有方面向缔约方提出建议并提供援助，如在一般执行、科学、立法、履约和执法、培训和信息等领域。缔约方会议常会，技术委员会和区域/国家培训讲习班促进了国家和区域的参与。培训以举办讲习班和各种电子学习的方式提供。培训的主要任务是提高管理和规范公约附录中列明的物种样本，包括海洋物种，合法贸易的能力，重点是许可证和证明书，无害调查结果，边境检查和全面遵守公约的各项规定。

276. 《迁徙物种公约》的宗旨在于保护迁徙时穿越国家管辖范围的飞禽、陆地和水栖迁徙物种。这包括游栖于国家管辖地区和公海的海洋物种（飞禽和水栖物种）。

277. 《迁徙物种公约》缔约国为某种迁徙物种的分布区域国时，它有义务单独或联合采取适当和必要步骤，保护这种物种及其栖息场所（第二条第 1 款）。在这方面具有重大意义的是《公约》规定的分布区域国的定义（第一条第 1(h) 款），其中指出：某种迁徙物种的分布区域国是对这种迁徙物种分布区域的任何一部分地区拥有管辖权的任一国家，或在任何国家管辖范围以外从事捕捉迁徙物种的船只悬挂其国旗的国家。这意味着缔约国保护迁徙物种的义务也适用于悬挂其国旗在公海航行的船只。

278. 《迁徙物种公约》缔约国应对公约附录一内载列的迁徙物种提供保护。附录一内包括了认为将濒临灭绝的物种。目前它有 107 种物种，其中有主要或偶尔在公海出现的 9 种鲸鱼、1 种海豹、几种海鸟、6 种海龟和 1 种鲨鱼。

279. 《公约》除了促使个别缔约国承担义务之外，还对解决这些物种面临的一些威胁特别是副渔获物问题所进行的研究和养护项目提供支持，以此积极推动对这些物种的维护。缔约国会议第 6.2 号决议（副渔获物问题）和第 7.2 号决定（执行关于副渔获物问题的第 6.2 号决议）对缔约国处理迁徙物种的副渔获物问题提供了指导。

280. 《迁徙物种公约》也致力于使各分布区域国建立在区域范围维护个别物种或相关物种群的协议。至今，在《迁徙物种公约》支持下缔结的若干协议覆盖了公海的一些区域。这些协议包括：(a) 《保护信天翁和海燕协定》（该协定保护了 22 种信天翁和 7 种海燕，保护范围涉及这些物种的整个分布区域，跨越南半球的大部分地区，其谈判的主要目的在于设法解决这些鸟类在延绳钓捕捞中的副渔获物问题）；(b) 《保护黑海、地中海和毗连大西洋海域鲸目动物的协定》（该协定保护经常或偶尔在协定区域出没的所有鲸目物种）；(c) 《波罗的海和北海小型鲸类养护协定》（该协定保护在协定区域出没的所有小型鲸目物种——除抹香鲸之外的所有有齿鲸鱼；一旦 2004 年 8 月在丹麦埃斯比约举行的第四次缔约国会议关于扩大协定区域的决定生效之后，该协定将覆盖公海的若干部分）；和(d) 《印度洋和东南亚海龟及其生境的保护和管理谅解备忘录》（该谅解备忘录保护印度洋和东南亚以及向东延伸到托雷斯海峡毗连海域的 6 种海龟）。

281. 国际海底管理局的基本职责是管理“区域”内作为人类共同财产的矿物资源，体现出《联合国海洋法公约》第十一部分所载的原则和 1994 年执行第十一部分的协议。根据定义，“区域”是指国家管辖范围以外的海床和洋底及其底土。海底管理局在管理矿物资源时，务需切实保护海洋环境，并确保生物多样性，使其不受勘探和随后开采这些矿物资源可能产生的有害影响（第 145 条）。此外，海底管理局也有责任促进和鼓励在“区域”内进行海洋科学研究，以及协调和传播这种研究和分析的结果（第 143 条第 2 款）。海底管理局在执行这项任务时，还促进和推动国际合作，建立在可能勘探和开采的区域栖息的物种及其分布范围和基因漂移的数据库，并鼓励在这方面使用统一的分类系统和其他标准化的数据和信息。

282. 海底管理局已经制定和通过了管理探测和勘探“区域”内多金属结核的规章。它目前正在审议探测和勘探多金属硫化物和富钴铁锰壳的规章。由于对“区域”内的海洋环境以及对勘探和开采可能会对其生物多样性产生何种影响的了解不足，这些规章都大力强调环境问题。

283. “区域”内矿物探测、矿物勘探或矿物开采对深海生物多样性造成的威胁的管理方式应以防止物种灭绝为前提。关于海底生态系统，海底管理局通过为探矿和勘探订立的规章，目前正在建立框架，以便切实管理“区域”内的活动对海洋环境及其生物多样性造成的威胁。这个框架包括法律和技术委员会建议要求承包商进行环境影响评估的准则、相关环境数据和资料的标准化和提高国际社会对

“区域”内各种矿物区域的物种分布范围、物种分布地区和基因漂移的了解的国际合作科学项目。

284. 自 1998 年以来，海底管理局举办了与深海海底采矿各项具体问题有关的研讨会和讨论会，参加的成员有国际知名的科学家、专家、研究员和海底管理局法律和技术委员会成员以及承包商、外海采矿产业和会员国的代表。这些研讨会讨论了各种议题，包括评估“区域”内的活动产生的环境影响、发展深海海床开矿技术、除多金属结核外其他深海矿物资源的现况和前景、数据收集和分析技术的标准化以及为提高对深海环境包括其生物多样性的认识在海洋环境研究方面进行国际合作的前景。许多这类研讨会都有大量讨论“区域”生物多样性的组成部分。

285. 在这些研讨会中讨论后得到的一项直接成果是海底管理局目前正在合作进行一个因其主要经费来自纽约卡普兰基金会而称为卡普兰项目的主要研究项目。卡普兰项目是一个在太平洋克拉里昂-克利珀顿区的结核区进行的国际研究项目。卡普兰项目的目标是测量克拉里昂-克利珀顿区内的生物多样性、物种分布区域和基因漂移状况。这项资料能用来判定开采多金属结核对该区域的生物多样性带来何种程度的风险。项目成果包括建立一个在克拉里昂-克利珀顿区发现的物种的 DNA 数据库，制定该区域统一的生物分类组别，并将根据分子和形态方法划分的各种生物分类群（多毛环节虫、线虫、有孔虫和微生物）的结果纳入数据库。在这个数据库中也列入基因序列，使其成为第一个评估“区域”内最重要的多金属结核区中的基因资源的项目。本项目中的一个组成部分是计划培训发展中国家的科学家使用分子技术研究生物多样性。因此，这个项目的目标是提高国际社会对“区域”内海洋生物多样性的知识，以及培训科学家对生物多样性作出更全面的评估。

286. 2004 年，法律和技术委员会讨论了海底管理局在管理公海生物多样性方面的作用。法律和技术委员会主席在提交理事会的报告中指出，会议期间委员会进行讨论的目的是为了收集资料和增进对海底生物多样性以及“区域”内生物机体的管理和法律地位的认识。法律和技术委员会副主席以个人身份编写了一份有关管理“区域”内海底生物资源所涉法律问题的文件，其中分析了《海洋法公约》的相关条款和法律和技术委员会的任务规定。<sup>189</sup> 通过各次讨论，显示这需要根据其他组织的工作来解决相关问题。理事会主席注意到法律和技术委员会就“区域”内与生物多样性有关的问题进行的讨论，表示理事会支持法律和技术委员会在保护海洋环境和管理世界海洋生物资源方面的工作。

287. 在海底管理局 2004 年会议期间，国际海洋生物普查计划就其进行的方案而尤其是深水化学合成生态系统小组和海山小组进行的工作作了报告，因为这两个方案针对的环境是分别发现多金属硫化物和富钴结壳的环境。海底管理局目前正在与这两个机构联系，探讨合作的可能性。大家希望海底管理局能协助这两个机

构进行国际合作，扩大认识这两种环境对全球生物多样性的影响以及如何以最妥善的方式保护它们。

288. 当海底管理局与已经在“区域”内矿床附近进行生物多样性研究的机构密切合作得到惠益之时，它也提供了一个讨论和拟定管理这种生物多样性的原则的论坛。

289. 2004年11月举行的自然保护联盟第三届世界保护大会认识到需要提高对公海生物的多样性、产量和生态进程的认识。它吁请各国和国际组织增加经费，支持进行海洋科学研究，特别是能力建设的合作研究，以便增进知识，确保人类活动的可持续性。世界保护大会还要求合作设立具有代表性的网络，为建立国家管辖范围以外的海洋保护区拟定科学和法律基础，并在2012年以前对一个全球网作出助益。世界保护大会还要求各国、区域渔业管理组织和联合国大会保护海山、深海珊瑚群和其他脆弱的深海生境，使其不受海上渔捞作业包括海底拖网渔捞的破坏。

290. 自然保护联盟属下的世界保护区委员会在2004年设立了公海海洋保护区工作组。设立这个工作组的目的是为了便利发展海洋保护区，特别是在脆弱的环境如海山和深海珊瑚的生境建立保护区。在全球海洋物种评估项目下，自然保护联盟及其伙伴正在展开一项全球评估，以便增进对海洋物种的了解。

291. 《1946年国际捕鲸管制公约》规定国际捕鲸委员会具有双重任务：养护鲸鱼种群和管理捕鲸。该公约适用于国家管辖的区域，也适用于公海。国际捕鲸委员会的活动大多与养护鲸目动物和与消耗性使用或非消耗性使用（如观鲸）鲸鱼种群的可持续使用有关。

292. 由于国际捕鲸委员会在1982年商定暂停商业捕鲸，其科学委员会已明确地将不确定因素列入考虑，发展出确定安全渔获限度的保守性科学方法。1994年，国际捕鲸委员会为确定商业捕鲸限度又通过了订正管理程序，但它同意在完成订正管理办法之前，不执行这项程序，以确保渔获不超过限度。由于至今尚未就订正管理办法达成协议，暂停商业捕鲸的规定依然有效。

293. 虽然国际捕鲸委员会的管理程序以预防性的方式将环境因素列入考虑，但这些程序基本上都是为单一物种采取的办法。不过，国际捕鲸委员会目前已经开始研究渔业和鲸目动物之间的联系，包括研究鲸目动物丰量的改变可能会受到渔获量变化的何种影响。最近有关这项问题举行的研讨会并未作出结论。国际捕鲸委员会属下的科学委员会已经完成或将继续深入评估一些由其管理的鲸鱼数量。委员会对一些数量稀少的大型鲸鱼特别是北大西洋露脊鲸和北太平洋西部灰鲸的现况感到关切。

294. 目前有两个禁止商业捕鲸的鲸鱼保护区：印度洋和南大洋。这两个保护区包括国家管辖范围以外的区域。在南太平洋和南大西洋也提议设立鲸鱼保护区，

但这些建议未获通过。所有保护区都受到定期审查：2002 年对印度洋保护区进行了审查，科学委员会在 2004 年又完成了对南大洋保护区的审查。

295. 从 90 年代初以来，国际捕鲸委员会一直参与作为可持续使用鲸目动物资源的观鲸活动的各个方面。它为观鲸的管理工作通过了一系列目标、原则和指导方针。它除了向各国提出呼吁，要求采取措施减少副渔获物之外，还与粮农组织和波罗的海和北海小型鲸类养护协定秘书处以及养护黑海、地中海和毗连大西洋海域鲸目动物协定秘书处合作。国际捕鲸委员会已请会员国在国际海事组织提出关于船只撞击的问题。

296. 为了调查环境变化对鲸目动物的影响，科学委员会已经进行了两个研究项目：“污染：2000 年”：旨在确定受到多氯联苯感染和（或）影响的生物标记与某些生理组织内的多氯联苯含量之间是否具有预测性和数量性的联系，以及核证和校正取样和分析的技术；和“SOWER 2000”：旨在调查南极物理和生物环境的时空变量对鲸鱼分布、丰度和迁移的影响。

297. 此外，科学委员会在 2005 年举行了一次微型研讨会，审议它是否可能对拟定和解读设法查明人为噪音对鲸目动物可能产生的影响进行的研究提供协助。

## E. 其他国际实体

298. 国际珊瑚礁倡议成立于 1994 年，旨在养护、恢复和促进珊瑚礁和相关生态系统的可持续使用。珊瑚礁分布于国家管辖范围之内以及之外的区域。此外，不论生物多样性位于国家管辖区域以内或以外，对脆弱的生物多样性例如珊瑚礁可能有害的影响（以及可能使用的解决办法），和它们对其他部门例如渔业产生的利弊，都是一样的。

299. 国际珊瑚礁倡议的活动得到一个在 2000 年设立的业务网络——国际珊瑚礁行动网的推动。国际珊瑚礁行动网已经建立了管理和保护珊瑚礁的全球综合行动计划，以此支持落实在国际珊瑚礁倡议下通过的“行动呼吁”和“行动框架”，以及国际商定的其他有关珊瑚礁的目标、目的、指标和承诺。此外，它还拟定了外地项目，以便协助实现有关海洋生物多样性的重要协议。全球珊瑚礁监测网于 1995 年设立，目的在于通过监测和评估珊瑚礁的现况和趋势以及了解人类如何使用和看待他们的资源的方式，增进对珊瑚礁的管理和可持续养护。全球珊瑚礁监测网作为国际珊瑚礁倡议下的一个业务网络，除其他产出外，还定期编制两年一次的关于世界珊瑚礁现况的报告。最近的一次报告在 2004 年 12 月印发，其中有一章说明冷水珊瑚礁的现况。<sup>190</sup> 环境规划署珊瑚礁股设立于 2000 年，担任环境规划署和联合国系统内有关珊瑚礁问题的协调中心。珊瑚礁股在推动各种珊瑚礁方面的工作时，已带头执行环境规划理事会就珊瑚礁问题作出的各项决定，并指导环境规划署进行的关于养护、管理和可持续使用珊瑚礁及其提供的资源和服务的方案支持和政策分析。

300. 2004年7月,国际珊瑚礁倡议通过一项关于冷水珊瑚礁的决定,其中除其他外,扩大了珊瑚礁倡议的工作范围,并要求一个特设委员会编制一份关于冷水珊瑚的工作方案草案。2005年4月25日至27日在塞舌尔举行的国际珊瑚礁倡议大会核可设立一个冷水珊瑚委员会,并同意该委员会的工作方案。该委员会将在下一次国际珊瑚礁倡议会议报告其工作进展情况。

## F. 致力知识产权的组织

301. 知识产权组织作为负责促进和保障知识产权的专门机构,已经审议了与遗传资源有关的知识产权问题。1998年,环境规划署和知识产权组织共同编制了一份研究报告,说明知识产权在分享使用生物资源取得的惠益方面的作用。<sup>191</sup>在同一年,知识产权组织属下负责协调专利法的专利法常设委员会讨论了知识产权和遗传资源有关的问题。专利法常设委员会在拟订实质性专利法条约草案的工作中,继续审议了与遗传资源有关的问题,包括公布遗传资源来源的问题。此外,在1999年,知识产权组织的生物多样性工作组发出了一份问题单,收集有关保护生物技术发明的资料。这份问题单涉及了与知识产权和遗传资源有关的各方面问题。

302. 2000年,知识产权组织大会设立了知识产权与遗传资源、传统知识和民间文学艺术政府间委员会。该委员会处理各种与知识产权和遗传资源之间相互作用有关的问题。政府间委员会的工作包括三个主要方面:通过对不符合创新和精巧规定的遗传资源不给予专利的办法对遗传资源提供防御性保护;取得遗传资源的知识产权规定和公平分享惠益的安排(包括设立数据库作为能力建设的工具和协助进行政策辩论);公开在专利申请中就宣称的发明所使用的遗传资源和相关传统知识的规定。

303. 应2002年第六届生物多样性公约缔约国会议的邀请,知识产权组织编制了一份技术研究报告,说明有关遗传资源和传统知识的专利公布规定。<sup>192</sup>2003年,改革专利合作条约工作组讨论了专利申请中有关公开遗传资源来源的各项提议。应第七届生物多样性公约缔约国会议的邀请,知识产权组织目前正在审查取得遗传资源与知识产权申请中有关公布的规定相互关系。为此,知识产权组织大会决定召开已在2005年6月举行的遗传资源和公开问题特设政府间会议,对会员国就上述问题提出的所有评论和意见的综合文件进行了讨论。会议的成果已提交也在2005年6月举行会议的政府间委员会会议。

304. 2001年《多哈宣言》<sup>193</sup>指示负责管理《与贸易有关的知识产权协议》的与贸易有关的知识产权协议理事会,在审查《协议》第27.3(b)时,审议《协议》和《生物多样性公约》<sup>34</sup>之间的关系。2002年,世贸组织秘书处编制了一份摘要,载列各国代表团在理事会会议中就《协议》和《生物多样性公约》之间关系提出的问题 and 发表的意见。在理事会进行讨论时,提出了下列议题:《协议》的规定适用于生物发明专利的方式,包括生命形式可以专利的程度;共同执行《协议》

和《生物多样性公约》的方式，和应否修改《协议》避免可能发生的冲突；专利应否公布遗传材料的来源；和使用遗传材料以前必须得到何种形式的核准。有关公布规定的各项讨论目前还在理事会进行。

#### 四. 结论

305. 由于对生物多样性，而特别是对海洋生物多样性，包括对国家管辖范围以外区域的海洋生物多样性的养护和可持续使用愈来愈感到注意，认为这是社会经济发展的组成部分，因此对如何达成这项目标提出了问题。对需要进一步加以审议和提供更加详细的背景资料的关键问题，以及促进国家管辖范围以外区域的海洋生物多样性的养护和可持续使用的合作和协调的可行方式和办法，均载列于下。

306. 由于对深海生物体的多样性、深海海底生物群系和主要生境分布的生物地理以及生态系统的运作的科学资料和数据都极度不足，因此迫切需要扩大和增加这种科学研究方案和研究。作为预防性措施，特别需要对促进海洋生物多样性的养护和可持续使用进行进一步研究。

307. 科学研究范围的扩大需要发展出更具针对性的新技术，这包括取样技术。这些技术都必须无害环境，以便尽量减少对海洋生态系统产生的影响。

308. 由于使用高度精密技术的科学研究方案需费庞大，动用的人员众多，应鼓励各个国家、主管国际组织、研究机构、融资机构、学术单位和私营部门协力合作，包括采用合作伙伴和合资企业的方式进行活动。这种合作不仅能达到分担费用的目的，还能增加地理覆盖面，提高信息交流，助长能力建设。在这方面，不妨考虑让发展中国家的科学家扩大参与国家管辖范围以外区域的科学研究方案和活动。

309. 从经济发展的角度而言，生物多样性居于愈来愈重要的地位，因此迫切需要在这种发展的经济效益和生物多样性的长期养护和可持续使用之间取得平衡。为了达到这项平衡，生态物品和服务的价值，包括间接使用价值和非使用价值，均应列入考虑。这才能为生物多样性的养护和可持续使用进行成本效益分析。不过，由于很难取得对生物多样性给予适当价值所需的资料，并且由于还需找出随后分析这种资料的程序，因此为审议这些问题，还需进行更多的研究和经济探讨。为改善海洋生物多样性的养护和可持续使用，可考虑使用市场办法和奖励手段，例如上文第二章C内指出的办法。

310. 海洋生物多样性的丧失能大大限制后世后代从中获得的社会经济效益，因此应以可持续的方式使用生物资源。在拟订、发展或执行养护和管理措施时，需要对国家管辖范围以外的海洋生物多样性的社会经济方面给予更加突出的地位。在这种情况下，为了达到可持续的发展，养护措施应该成为经济规划中的主要组成部分。此外，社会经济评估也应包括在达到生物多样性的养护和可持续使用的成本效益分析内。

311. 海洋生物多样性愈来愈受到各种现有的和新出现的人为活动产生的压力的影响。此外，还迫切需要加紧研究，更充分地了解与海洋生物多样性有关的环境问题，包括海洋的同化能力，以确保其养护和可持续使用成为经济发展的组成部分。同时还需要进行进一步研究，以便更全面地了解目前和未来的人为压力对海洋生物多样性产生的影响，从而找出减轻这种影响的方法。

312. 由于认识到渔捞活动对国家管辖范围以外的海洋生物多样性产生重大影响，因此应该加强通过相关组织在养护和管理鱼类资源方面进行合作和协调。在拟定鱼类资源的养护和管理措施时，应将生物多样性问题列入考虑，并应将渔捞视为在海洋生物多样性的养护和可持续使用的范围内加以处理的活动之一。

313. 如第二章 F 强调指出的情况，《联合国海洋法公约》提供了在海洋进行的所有活动的法律框架，包括提供了在国家管辖范围以外区域海洋生物多样性的养护和可持续使用的法律框架。一些国际专门文书对《联合国海洋法公约》作出了补充，直接或间接对国家管辖范围以外的生物多样性的养护和可持续使用制定了措施。加入这些条约的缔约国数目的增加、条约获得执行和其中各项规定获得严格遵守，都会促进国家管辖范围以外区域的海洋生物多样性的养护和可持续使用。有效执行第二章 F 内提到的自愿文书也对这方面有利。以协调的方式执行所有这些文书也是必不可少的条件。

314. 由于并非影响国家管辖范围以外的生物多样性的所有活动，包括其累积效应，以及并非所有海洋生物多样性的组成部分，都由《联合国海洋法公约》和其他文书具体管制，因此不妨考虑制定符合《联合国海洋法公约》的养护和可持续使用海洋生物多样性的新措施和规则，和在必要时设立管理机制。

315. 这对遗传资源问题特别有关。目前，各国依照《联合国海洋法公约》就国家管辖范围以外的深海海底遗传资源应属于“区域”制度或属于公海制度的问题已经表达了各种看法。因此，这些资源的现况和就这些资源进行的活动的性质都应根据《联合国海洋法公约》内的一般性原则加以澄清。

316. 在海洋生物多样性的养护和可持续使用方面需要加以澄清的另一个领域是公海活动特别是渔捞与沿海国对大陆架定居物种拥有的主权之间的关系。

317. 最后，应该提高公众认识，使其明了从养护和可持续使用国家管辖范围以外的海洋生物多样性得到的惠益。加强对一般公众和决策人员的联系和教育是使养护和可持续使用成为社会经济发展的组成部分的目标必不可少的条件。

#### 注

<sup>1</sup> 联合国，《条约汇编》，第 1833 卷，第 31363 号。

<sup>2</sup> 同上，第 1760 卷，第 30619 号。

- <sup>3</sup> 千年生态系统评估,《生态系统与人类福祉:生物多样性综合》(哥伦比亚特区华盛顿,世界资源学会,2005年)。
- <sup>4</sup> 帮助撰写本报告的专家如下: J. Beddington、E. Escobar、J. A. Koslow、P. A. Loka Bharathi、C. Perrings、A. Rogers、C. R. Smith、R. Sumaila。日本海洋研究开发机构以及法国海洋开发研究所也提供了宝贵资料。
- <sup>5</sup> Escobar: R. Kassen and P. B. Rainey, “The ecology and genetics of microbial diversity”, *Annual Review of Microbiology*, Vol. 58 (October 2004); T. Stevens, “The deep subsurface biosphere”, *Biodiversity of Microbial Life: Foundation of Earth's Biosphere*, J. T. Staley and A. L. Reysenbach, eds. (New York, Wiley-Liss, 2001)。
- <sup>6</sup> 资料由 Rogers 提供。
- <sup>7</sup> Rogers: D. Boltovskoy and others, “General biological features of the South Atlantic”, *South Atlantic Zooplankton*. (Leiden Backhuys Publishing, 1999)。
- <sup>8</sup> Rogers: A. Longhurst *Ecological Geography of the Sea*, (London, Academic Press, 1998)。
- <sup>9</sup> Rogers: J. Mauchline, “The biology of calanoid copepods”, *Advances in Marine Biology*, Vol. 33 (New York, Academic Press, 1998)。
- <sup>10</sup> Rogers: M. L. Dalebout and other, “A new species of beaked whale *Mesoplodon perrini* sp. n (Cetacea: Ziphiidae) discovered through phylogenetic analyses of mitochondrial DNA sequences”, *Marine Mammal Science*, Vol. 18, No. 3 (July 2002); M. L. Dalebout and others, “A comprehensive and validated molecular taxonomy of beaked whales, family Ziphiidae”, *Journal of Heredity*, Vol. 95, No. 6 (November 2004)。
- <sup>11</sup> Rogers: M. V. Angel, “Pelagic biodiversity”, *Marine Biodiversity Patterns and Processes*, R. F. G. Ormond, J. D. Gage, M. V. Angel, eds. (Cambridge, 1997) Cambridge University Press; R. Le Borgne, R. A. Feely and D. J. Mackey, “Carbon fluxes in the equatorial Pacific: a synthesis of the JGOFS Programme”, *Deep Sea Research Part II*, Vol. 49, No. 13-14 (2002)。
- <sup>12</sup> Rogers: G. Hoarau and P. Borsa, “Extensive gene flow within sibling species in the deep-sea fish *Beryx splendens*”, *Comptes Rendus de Academie des Sciences Series III Sciences de la Vie*, Vol. 323, No. 3 (March 2000)。
- <sup>13</sup> 资料由 E. Escobar 提供。
- <sup>14</sup> Escobar: P. V. R. Snelgrove and C. R. Smith, “A riot of species in an environmental calm: the paradox of the species-rich deep sea”, *Oceanography and Marine Biology Annual Review*, Vol. 40 (2002); L. A. Levin and others, “Environmental influences on regional deep-sea species diversity”, *Annual Review of Ecology and Systematics*, Vol. 32 (2001)。
- <sup>15</sup> Rogers: R. R. Hessler and H. L. Sanders, “Faunal diversity in the deep sea”, *Deep-Sea Research Part I*, Vol. 14 (1967); H. L. Sanders and R. R. Hessler, “Ecology of the deep-sea benthos”, *Science*, Vol. 163 (1969); J. F. Grassle and N. J. Maciolek, “Deep-sea species richness: regional and local diversity estimates from quantitative bottom samples”, *The American Naturalist*, Vol. 139, NO. 2 (1992); P. J. D. Lamshead, “Recent developments in marine benthic biodiversity research”, *Oceanis*, Vol. 19 (1993); G. C. B. Poore and G. D. F. Wilson, “Marine species richness”, *Vol. Nature 361* (1993)。
- <sup>16</sup> Rogers: M. A. Rex and others, “A source-sink hypothesis for abyssal biodiversity”, *The American Naturalist*. Vol. 165, No. 2 (2005)。

- <sup>17</sup> Rogers: A. Kitchingman and S. Lai, “Inferences on potential seamount locations from mid-resolution bathymetric data”, *Seamounts: Biodiversity and Fisheries*, T. Morato and D. Pauly, eds., (University of British Columbia, Canada, Fisheries Centre Research Reports, Vol. 12, No. 5 (2004)).
- <sup>18</sup> Rogers: P. B. Mortensen and L. Buhl-Mortensen, “Coral habitats in the Sable Gully, a submarine canyon off Atlantic Canada”, *Second International Symposium on Deep Sea Corals* (2003).
- <sup>19</sup> Rogers: M. C. Le Goff-Vitry, A. D. Rogers and D. Baglow, “A deep-sea slant on the molecular phylogeny of the Scleractinia”, *Molecular Phylogenetics and Evolution*, Vol. 30, No. 1 (2004).
- <sup>20</sup> Rogers: Report of the Working Group on Deep-Water Ecology 8–11 March 2005, 国际海洋考察理事会, Copenhagen, Publication No. ICES CM 2005/ACE:02.
- <sup>21</sup> Rogers: J. H. Fosså, P. B. Mortensen and D. M. Furevik, “The deep-water coral *Lophelia pertusa* in Norwegian waters: distribution and fishery impacts”, *Hydrobiologia*, Vol. 471 (2002).
- <sup>22</sup> Rogers: R. R. Hessler, “The Demosomatidae (Isopoda. Asellota) of the Gay Head-Bermuda transect”, *Bulletin of the Scripps Institution of Oceanography*, Vol. 15 (1970).
- <sup>23</sup> Rogers: G. M. Belyaev, “Hadal bottom fauna of the world ocean” (Jerusalem, Israel Program for Scientific Translations (1972)).
- <sup>24</sup> Rogers: N. G. Vinogradova, “Zoogeography of the abyssal and hadal zones”, *Advances in Marine Biology: the Biogeography of the Oceans*, Vol. 32 (Academic Press, 1997).
- <sup>25</sup> Rogers: E. Hoyt, *Marine Protected Areas for Whales, Dolphins and Porpoises*, (London, Earthscan, 2004).
- <sup>26</sup> Rogers: J. J. Helly and L. A. Levin, “Global distribution of naturally occurring marine hypoxia on continental margins”, *Deep Sea Research Part I*, Vol. 51, No. 9 (2004).
- <sup>27</sup> Rogers: S. C. McHatton and others, “High nitrate concentrations in vacuolate, autotrophic marine *Beggiatoa* spp”, *Applied Environmental Microbiology*, Vol. 62, No. 3 (1996).
- <sup>28</sup> 资料由 Bharathi 提供。
- <sup>29</sup> 详情另见: *Minerals other than Polymetallic Nodules of the International Seabed Area: Proceedings of a workshop held on 26–30 June 2000 in Kingston, Jamaica* (Kingston, International Seabed Authority, 2004)。
- <sup>30</sup> Rogers: C. L. Van Dover and others, “Evolution and biogeography of deep-sea vent and seep invertebrates”, *Science*, Vol. 295, No. 5558 (2002).
- <sup>31</sup> Rogers: C. L. Van Dover and others, “Biogeography and ecological setting of Indian Ocean hydrothermal vents”, *Science*, Vol. 294, No. 5543 (2001).
- <sup>32</sup> Rogers: L. E. Vanneste, R. D. Larter and D. K. Smyth, “Slice of intraoceanic arc: insights from the first multichannel seismic reflection profile across the South Sandwich Island arc”, *Geology*, Vol. 30, No. 9 (2002).
- <sup>33</sup> Rogers: A. R. Baco and C. R. Smith, “High species richness in deep-sea chemoautotrophic whale skeleton communities”, *Marine Ecology Progress Series*, Vol. 260 (2003).
- <sup>34</sup> *Bioprospecting of Genetic Resources in the Deep Seabed: Scientific, Legal and Policy Aspects* (United Nations University, Institute of Advanced Studies, June 2005)。
- <sup>35</sup> “Microbe’s genome reveals insight into ocean ecology”, The Institute for Genomic Research, press release dated 15 December 2004.

- <sup>36</sup> Rogers: K. F. Wishner and others, “Abundance, distribution and population structure of the copepod *Calanus finmarchicus* in a springtime right whale feeding area in the southwestern Gulf of Maine”, *Continental Shelf Research*, Vol. 15 (1995)。
- <sup>37</sup> Rogers: B. Worm, H. Lotze and R. Myers, “Predator diversity hotspots in the blue ocean”, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol. 100, No. 17 (2003)。
- <sup>38</sup> InterRidge MOR & BAB Cruise 数据库载有多项研究方案的资料, 可在 <http://www.interridge.org> 网站上查询。
- <sup>39</sup> 见海洋生命普查组织网站 <http://www.coml.org/>。
- <sup>40</sup> 见 InterRidge 网站 <http://www.interridge.org/>。
- <sup>41</sup> <http://www.iodp.org>。
- <sup>42</sup> 见该研究所网站 <http://www.ifremer.fr/>。
- <sup>43</sup> 见 <http://www.pmel.noaa.gov/vents/home.html>。
- <sup>44</sup> 基因组学系统地收集和分析关于多种基因及其进化、功能和与其他各种基因和蛋白进行复杂互动的信息。基因组包含有生物形成和维持生命所需的密码指令, 包括作为生物生长、存活和繁殖能力基础的“蓝图”。某个生物所包含的 DNA 总和即为基因组。
- <sup>45</sup> “Advancements in genomics fosters deep sea discoveries led by Scripps”, Scripps Institution of Oceanography, University of California, San Diego, 2005 年 3 月 14 日新闻稿。
- <sup>46</sup> 见 <http://www.oceangenomelegacy.org/>。
- <sup>47</sup> 见 <http://www.jamstec.go.jp/jamstec-e/XBR/db/exbase/exbase.html>。
- <sup>48</sup> 报告本节内容是根据与秘书处法律事务厅海洋事务和海洋法司协作的专家提供的资料编写的。
- <sup>49</sup> 另见生物多样性公约缔约方会议保护区问题不限成员名额特设工作组第一次会议的报告 (UNEP/CBD/WG-PA/1/L.6)。
- <sup>50</sup> A. Rogers 提供的资料对分类学的定义是, “按照预定的系统进行分类, 将所得目录作为讨论、分析或信息检索的概念框架的科学”。
- <sup>51</sup> 例如, 海盆的平均深度和体积如下: 太平洋: 平均深度为 4 300 米, 体积为 7.07 亿立方公里; 大西洋: 平均深度为 3900 米, 体积为 3.25 亿立方公里; 印度洋: 平均深度为 3900 米, 体积为 2.91 亿立方公里; 地中海和黑海: 平均深度为 1 430 米, 体积为 420 万立方公里; 也可查阅: [http://encarta.msn.com/media\\_461547746/The\\_World's\\_Oceans\\_and-Seas.html](http://encarta.msn.com/media_461547746/The_World's_Oceans_and-Seas.html)。
- <sup>52</sup> C. L. van Dover, “Understanding the scientific and technological aspects of deep seabed research”, 提交 2005 年 6 月 9 日在联合国大学举行的联合国海洋事务和海洋法不限成员名额非正式协商进程第六次会议会外活动的论文。
- <sup>53</sup> 进一步资料见 “Proposed technologies for deep seabed mining of polymetallic nodules”, 1999 年 8 月 3 日至 6 日在金斯敦举行的国际海底管理局研讨会记录 (ISA/01/07)
- <sup>54</sup> 见 <http://auvlab.mit.edu/research/AUVoverview.html>。
- <sup>55</sup> 见 [http://www.brooke-ocean.com/mvp\\_main.html](http://www.brooke-ocean.com/mvp_main.html)。
- <sup>56</sup> 见 <http://www.noc.soton.ac.uk/chess/smar05/24feb.html>。
- <sup>57</sup> “Is life thriving deep beneath the seafloor?”, *Oceanus*, 伍兹·霍尔海洋学研究所), 第 42 卷, 第 2 号。

- <sup>58</sup> D. Normile 和 R. A. Kerr, “A sea change in oil drilling”, *Science*, 第 300 卷, 第 5618 号, (2003 年 4 月)。
- <sup>59</sup> 日本海洋研究开发机构提供的资料。
- <sup>60</sup> “Revealing the ocean’s invisible abundance”, *Oceanus* 伍兹·霍尔海洋学研究所), 第 43 卷, 第 2 号。
- <sup>61</sup> <http://iobis.org/about>。
- <sup>62</sup> 法国海洋开发研究所提供的资料。
- <sup>63</sup> “Research and outreach in marine biotechnology: science protecting and creating new value from the sea”, 海洋研究基金刊物, 见 <http://www.SGA.seagrant.org/ThemeTeams>。
- <sup>64</sup> 见 <http://www.nurp.noaa.gov>。
- <sup>65</sup> 《2003 年深海, 深海渔业的治理和管理问题国际会议》, 《渔业报告》, 第 772 期, 联合国粮食及农业组织, 2005 年罗马); D. J. Newman, G. M. Cragg 和 K. M. Snader, “Natural products as sources of new drugs over the period 1981–2002”, *Journal of Natural Products*, 第 66 卷, 第 7 号 (2003 年)。
- <sup>66</sup> 如需更多信息, 可查阅联合国海洋和海洋法问题不限成员名额非正式协商进程第五次会议工作报告 (A/59/122)。
- <sup>67</sup> 见 <http://oceanexplorer.noaa.gov/technology/subs/alvin/alvin.html>。
- <sup>68</sup> Repetto, R. 为环境可持续性千年项目工作队委托编写的专题文件, “对可持续发展和自然保护的经济政策干预”, 2004 年, 纽约。
- <sup>69</sup> D. Hunter, J. Salzman 和 D. Zaelke *International Environmental Law and Policy*, Foundation Press, 1998 p. 106。
- <sup>70</sup> 《千年生态系统评估》报告《生态系统和人类福祉: 对于商业和工业的挑战》, 提供了关于工业同养护关系的广泛信息, 见 <http://www.millenniumassessment.org>。
- <sup>71</sup> R. Newell 和 W. Pizer, *Discounting the Benefits of Climate Change Mitigation* (Washington, D. C., Resources for the Future, December 2001), prepared for the Pew Centre on Global Climate Change。
- <sup>72</sup> G. C. Daily 等 “Ecosystem services: benefits supplied to human societies by natural ecosystems”, *Issues in Ecology*, No. 2, Spring 1997。
- <sup>73</sup> 世界保护联盟、大自然保护协会和世界银行, “一个生态系统值多少: 养护的经济价值评估” (特区华盛顿, 世界银行, 2004 年 10 月)。
- <sup>74</sup> E. Sterling 和 M. Laverty, “Intro to Indirect use values of biodiversity” (The Connexions Project, July 2004)。
- <sup>75</sup> R. Costanza 等 “The value of the world’s ecosystem services and natural capital” *Nature*, Vol. 387 (1997)。
- <sup>76</sup> 《2004 年世界渔业和水产养殖业状况》, (罗马, 联合国粮食和农业组织, 2004 年)。
- <sup>77</sup> 见注 34。数字摘自 *Beyond Borders: 全球观点*, 三份区域生物技术报告中都包括的全球市场概述, Ernest & Young 出版社, 2004 年出版。
- <sup>78</sup> B. Cicin-Sain 等 “Emerging Policy Issues in the Development of Marine Biotechnology” 《海洋年鉴》第 12 卷, E. M. Borgese, M. Gisburg 和 J. R. Morgan 编 (芝加哥大学出版社, 1996 年)。

- <sup>79</sup> P. Oldham, “Global Status and Trends in Intellectual Property Claims: Genomics, Proteomics and Biotechnology” (在文件 UNEP/CBD/WG-ABS/3/INF/4 中重印)。
- <sup>80</sup> 2003 年深海…… (见注 65)。
- <sup>81</sup> 见世界知识产权组织网站 (<http://www.wipo.int/about-ip/en/patents.html>)。
- <sup>82</sup> G. Heal, “Biodiversity as a Commodity” From Nature and the Marketplace: Capturing the Value of Ecosystem Services (Washington, D. C. Island Press, 2000)。
- <sup>83</sup> A. Balmford and others, “The worldwide cost of marine protected areas”, 美利坚合众国国家科学院会议记录, 第 101 卷, 第 26 号 (2004) M. Milazzo, 《世界渔业补贴: 重新审查》, 世界银行第 406 号技术文件 (特区华盛顿, 世界银行, 1998 年)。
- <sup>84</sup> S. Pagiola and G. Platatis, 《为环境服务付款》, 世界银行第 3 号环境战略说明 (特区华盛顿, 世界银行, 2002 年)。
- <sup>85</sup> “保存多样性和促进生物安全”。政策简介 (经济合作和发展组织, 2005 年 5 月)。
- <sup>86</sup> “资助海洋保护区”, 《养护筹资指南》(养护筹资联盟)。
- <sup>87</sup> B. Spergel and M. Moye, Financing Marine Conservation: A Menu of Options (特区华盛顿, 世界野生动植物基金会养护筹资中心, 2004 年)。
- <sup>88</sup> 联合国《条约汇编》第 1771 卷, 第 30822 号。
- <sup>89</sup> FCCC/CP/1997/7/Add. 1, 第 1/C 号决定, 第 3 页, 附件。
- <sup>90</sup> 见 Marine Biodiversity and Ecosystem Functioning European Commission Network of Excellence 网站: <http://www.marbef.org>。
- <sup>91</sup> Millennium Ecosystem Assessment, *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis* (Washington, D. C., World Resources Institute, 2005)。
- <sup>92</sup> 联合国粮食及农业组织提供的资料。
- <sup>93</sup> 《世界人口展望: 2004 年修订版, 摘要》(联合国 ESA/P/WP. 193 号文件, 2005 年)。
- <sup>94</sup> Presentation of Joseph Chamie at the University of California, San Diego, Conference “The Future of Marine Biodiversity: The Known, Unknown and Unknowable” (见 <http://cmhc.ucsd.edu/content/1/docs/26>)。
- <sup>95</sup> 见注 3 和 94。
- <sup>96</sup> 报告本节中的说明详细阐述了秘书长关于海洋和海洋法问题报告 2005 年增编(A/59/62/Add. 1 号文件)和秘书长关于可持续渔业问题的报告(A/59/298)中提供的资料。关于海洋废弃物的资料, 另见 A/60/63, 第 232-283 段和 2005 年 6 月举行的联合国海洋事务和海洋法不限成员名额非正式协商进程第六次会议上的发言(见 A/60/99)。
- <sup>97</sup> J. B. C. Jackson and others, “Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems”, *Science*, vol. 293, No. 5530 (2001); A. Rosenberg, “Multiple Uses in Marine Ecosystems”, *Responsible Fisheries in the Marine Ecosystems*, M. Sinclair and G. Valdimarsson, eds. (Oxford University Press, 2003)。
- <sup>98</sup> 资料来自《世界海洋渔业资源状况审查》(联合国粮食及农业组织, 罗马, 2005 年)和粮农组织在联合国海洋事务和海洋法不限成员名额非正式协商进程第六次会议上的发言。
- <sup>99</sup> L. Garibaldi and L. Limongelli, *Trends in Oceanic Captures and Clustering of Large Marine Ecosystems: Two Studies based on the FAO Capture Database*, 渔业技术文件第 435 号 (联合国粮食及农业组织, 罗马, 2003 年)。

- <sup>100</sup> Koslow and Smith: R. A. Myers and B. Worm, “Rapid worldwide depletion of predatory fish communities”, *Nature*, vol. 423 (May 2003); P. Ward and R. A. Myers, “Shifts in open-ocean fish communities coinciding with the commencement of commercial fishing”, *Ecology*, vol. 86, No. 4 (2005). See also presentation by Boris Worm at the sixth meeting of the United Nations Open-ended Informal Consultative Process on Oceans and the Law of the Sea.
- <sup>101</sup> J. D. Stevens and others, “The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems”, *ICES Journal of Marine Science*, vol. 57, No. 3 (June 2000).
- <sup>102</sup> N. P. Brothers, J. Cooper, and S. Lokkeborg, “The incidental catch of seabirds by longline fisheries: worldwide review and technical guidelines for mitigation”, 粮农组织渔业通告第 937 号 (联合国粮食及农业组织, 罗马, 1999 年)。
- <sup>103</sup> *Report of the Technical Consultation on Sea Turtles Conservation and Fisheries*, 经 2005 年 3 月 7 日至 11 日在罗马举行的粮农组织渔业委员会第二十六届会议批准的渔业报告第 765 号 (见报告第 780 号)。
- <sup>104</sup> Koslow and Smith: E. A. Norse, ed., *Global Marine Biological Diversity: A Strategy for Building Conservation into Decision Making* (Washington, D. C, Island Press, 1993)。
- <sup>105</sup> 美国人道协会向法律事务厅海洋事务和海洋法司提供的资料。
- <sup>106</sup> *Review of the State of World Marine Fisheries Resources.....and Deep Sea 2003.....* (见注 65 和 98)。
- <sup>107</sup> International Council for the Exploration of the Sea, report of the Advisory Committee on Fishery Management, Cooperative Research Report No. 246 (2001)。
- <sup>108</sup> *The Status of Natural Resources on the High-seas*, (Gland, Switzerland, World Wide Fund for Nature and the World Conservation Union, 2001)。
- <sup>109</sup> A. G. Glover, and C. R. Smith, “The deep-sea floor ecosystem: current status and prospects of anthropogenic change by the year 2025”, *Environmental Conservation*, vol. 30 No. 3 (2003)。
- <sup>110</sup> Koslow and Smith: P. K. Probert, D. C. McKnight and S. L. Grove, “Benthic invertebrate by-catch from a deep-water trawl fishery, Chatham Rise, New Zealand”, *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* vol. 7, No. 1 (1998). M. R. Clark and R. O’Driscoll, “Deepwater fisheries and their impact on seamount habitat in New Zealand”, *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science*, vol. 31 (2003); J. A. Koslow and others, “Seamount benthic macrofauna off southern Tasmania: community structure and impacts of trawling”, *Marine Ecology Progress Series* vol. 213 (2001); A. Freiwald and others, *Cold-water coral reefs: out of sight–no longer out of mind* (Cambridge, United Nations Environment Programme World Conservation Monitoring Centre, 2004); O. F. Anderson and M. R. Clark, “Analysis of by-catch in the fishery for orange roughy, *Hoplostethus atlanticus*, on the South Tasman Rise”, *Marine Freshwater Research*, vol. 54 (2003)。
- <sup>111</sup> 粮农组织渔业委员会第二十六届会议的报告 (罗马, 粮农组织渔业报告第 780 号)。
- <sup>112</sup> Koslow and Smith: J. Roman and S. R. Palumbi, “Whales before whaling in the North Atlantic” *Science*, vol. 301 (2003)。
- <sup>113</sup> Koslow and Smith: C. A. Butman, J. T. Carlton and S. R. Palumbi, “Whaling effects on deep-sea biodiversity”, *Conservation Biology* vol. 9, No. 2 (1995)。

- <sup>114</sup> Koslow and Smith: Baco and Smith, 同前 (见注 33)。
- <sup>115</sup> Koslow 和 Smith 提供的资料。
- <sup>116</sup> Koslow and Smith: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Third Assessment Report, *Climate Change 2001* (Cambridge, Cambridge University Press, 2001)。
- <sup>117</sup> Koslow and Smith: S. Manabe and R. J. Stouffer, “Century-scale effects of increased atmospheric CO<sub>2</sub> on the ocean-atmosphere system”, *Nature*, vol. 364, No. 6434 (1993); T. F. Stocker and A. Schmittner, “Influence of CO<sub>2</sub> emission rates on the stability of the thermohaline circulation”, *Nature*, vol. 388, No. 6645 (1997)。
- <sup>118</sup> Koslow and Smith: A. Schmittner, “Decline of the marine ecosystem caused by a reduction in the Atlantic overturning circulation”, *Nature*, vol. 434, No. 7033 (2005)。
- <sup>119</sup> Koslow and Smith: P. W. Boyd and S. C. Doney, “Modelling regional responses by marine pelagic ecosystems to global climate change”, *Geophysical Research Letters*, vol. 29, No. 16 (2002); J. L. Sarmiento and others, “Simulated response of the ocean carbon cycle to anthropogenic climate warming”, *Nature*, vol. 393, No. 6682 (1998)。
- <sup>120</sup> Koslow and Smith: *IPCC Climate Change 2001*; F. P. Chavez and others, “From anchovies to sardines and back: multidecadal change in the Pacific Ocean”, *Science*, vol. 299, No. 5604 (2003)。
- <sup>121</sup> Koslow and Smith: *IPCC Climate Change 2001*; H. A. Ruhl and K. L. Smith, Jr., “Shifts in deep-sea community structure linked to climate and food supply”, *Science*, vol. 305, No. 5683 (2004)。
- <sup>122</sup> Koslow and Smith: *IPCC Climate Change 2001*; A. Clarke and C. M. Harris, “Polar marine ecosystems: major threats and future change”, *Environmental Conservation*, vol. 30, No. 1 (2003)。
- <sup>123</sup> A. L. Perry and others, “Climate change and distribution shifts in marine fishes”, *Science*, vol. 308, No. 5730 (2005); 另见粮农组织代表在联合国海洋事务不限成员名额非正式协商进程第六次会议上的发言。
- <sup>124</sup> Koslow and Smith: D. V. Pauly and others, “Towards sustainability in world fisheries”, *Nature* vol. 418, No. 6898 (2002); Chavez and others, “From anchovies to sardines.....”
- <sup>125</sup> Koslow and Smith: R. A. Freely and others, “Impact of anthropogenic CO<sub>2</sub> on the CaCO<sub>3</sub> system in the oceans” *Science*, vol. 305, No. 5682 (2004); *Ocean acidification due to increasing atmospheric carbon dioxide* (London, The Royal Society, 2005)。
- <sup>126</sup> Koslow and Smith: G. T. Rowe, “Benthic biomass and surface productivity”, *Fertility of the Sea*, J. D. Costlow ed. (New York, Gordon & Beach, 1971); S. Emerson, “Organic carbon preservation in marine sediments”. *Carbon Cycle and Atmospheric CO<sub>2</sub>: Natural Variations, Archean to Present*, E. T. Sundquist and W. Broecker, eds. (Washington, D. C., American Geophysical Union, 1985); C. R. Smith and others, “Latitudinal variations in benthic processes in the abyssal equatorial Pacific: control by biogenic particle flux”, *Deep-Sea Research Part II*, vol. 44, No. 9 (1997)。
- <sup>127</sup> Koslow and Smith: D. S. M. Billett and others, “Long-term change in the megabenthos of the Porcupine Abyssal Plain (NE Atlantic)”, *Progress in Oceanography*, vol. 50, No. 1 (2001); B. D. Wigham, P. A. Tyler and D. S. M. Billett, “Reproductive biology of the abyssal holothurian *Amperima rosea*: an opportunistic response to variable flux of surface

- derived organic matter?" *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, vol. 83, No. 1 (2003)。
- <sup>128</sup> Koslow and Smith: R. B. Clark, C. Frid and M. Attrill, *Marine Pollution* (Oxford, Clarendon Press, 1997)。
- <sup>129</sup> Koslow and Smith: H. J. Kania and J. O'Hara, "Behavioral alterations in a simple predator-prey system due to sublethal exposure to mercury", *Transactions of the American Fisheries Society*, vol. 103, No. 1 (1974)。
- <sup>130</sup> Koslow and Smith: Thiel, 2001, op cit.
- <sup>131</sup> Koslow and Smith: Dando P. R., Southward, A. J., Southward, E. C., Dixon, D. R., Crawford, A. and Crawford, M. (1992). Shipwrecked tube worms. *Nature*, 356, 667.
- <sup>132</sup> Koslow and Smith: Hall S. J., 2001, "Is offshore exploration good for benthic conservation?", *Trends in Ecology and Evolution*, 16, 58.
- <sup>133</sup> National Research Council. 1995. *Understanding Marine Biodiversity: A Research Agenda for the Nation*, National Academy Press, Washington, DC 114 pp.
- <sup>134</sup> Koslow and Smith: Longhurst, A., 1998, *Ecological Geography of the Sea*. Academic Press.
- <sup>135</sup> Koslow and Smith: Clarke, A. and C. M. Harris. 2003, "Polar marine ecosystems: major threats and future change", *Environmental Conservation* 30:1-25.
- <sup>136</sup> International Maritime Organization document BWM/CONF/36, annex.
- <sup>137</sup> 联合国海洋事务和海洋法不限成员名额非正式协商进程第六次会议上, 一些非政府组织举行了一个会外会, 表示对海洋噪音对鱼群和海洋哺乳动物的影响十分关切。他们提出的“关于海洋噪音的立场文件”举出了各该组织的许多科学论文和工作。
- <sup>138</sup> Koslow and Smith: Thiel H., Angel, M. V., Foell, E. J., Rice, A. L. and Schriever, G. (1998), "Koslow and Smith: Environmental Risks from Large-Scale Ecological Research in the Deep Sea", Bremerhaven: Report for the Commission of the European Communities Directorate-General for Science, Research and Development.
- <sup>139</sup> Koslow and Smith: IPCC 2001; Walther et al. 2002. Levitus S., Antonov, J. I., Boyer, T. P. and Stephens, C., 2000, Warming of the world ocean. *Science*, 287, 2225-2229.
- <sup>140</sup> Koslow and Smith: Buesseler, K. O. and Boyd, P. W., 2003, "Will ocean fertilization work?" *Science* 300, 67-68.
- <sup>141</sup> Koslow and Smith: Peng, T.-H. and Broecker, W. S., 1991, "Dynamical limitations on the Antarctic iron fertilization strategy:", *Nature* 349, 227-229. Sarmiento, J. L. and Orr, J. C., 1991, "Three-dimensional simulations of the impact of Southern Ocean nutrient depletion on atmospheric CO<sub>2</sub> and ocean chemistry", *Limnology and Oceanography* 36 1928-1950.
- <sup>142</sup> Koslow and Smith: Coale et al. 1996. "A massive phytoplankton bloom induced by an ecosystem-scale iron fertilization experiment in the equatorial Pacific:", *Nature* 383: 495-501. Rollwagen Bollens, G. C. and M. R. Landry. 2000. Biological response to iron fertilization in the eastern equatorial Pacific (IronEx II). II Mesozooplankton abundance, biomass, depth distribution and grazing. *Mar. Ecol. Progr. Ser.* 201: 43-56.
- <sup>143</sup> Koslow and Smith: Glover and Smith, op cit. 2003.

- <sup>144</sup> Shirayama and Barry et al. presentations at UNESCO Symposium on The Ocean in a High CO2 World; Smith et al in press.
- <sup>145</sup> Report of 28th session of London Convention Scientific Group (not yet available).
- <sup>146</sup> Koslow and Smith: Douglas-Westwood, 2002. "Into the Deep". Web Resource: <http://www.dw-1.com>.
- <sup>147</sup> Koslow and Smith: Daan R. and Mulder, M. 1996, "On the short-term and long-term impact of drilling activities in the Dutch sector of the North Sea", ICES Journal of Marine Science, 53, 1036-1044. Raimondi P. T., Barnett, A. M. and Krause, P. R., 1997. The effects of drilling muds on marine invertebrate larvae and adults. Environmental Toxicology and Chemistry, 16, 1218-1228. Mauri M., Polimeni, R., Modica, A. and Ferraro, M. (1998). Heavy metal bioaccumulation associated with drilling and production activities in middle Adriatic Sea. Fresenius Environmental Bulletin, 7, 60-70. Grant A. and Briggs, A. D. (2002). Toxicity of sediments from around a North Sea oil platform: are metals or hydrocarbons responsible for ecological impacts? Marine Environmental Research, 53, 95-116.
- <sup>148</sup> Koslow and Smith: Smith C. R. and Demopoulos, A., 2003, "Ecology of the deep Pacific Ocean floor". In Ecosystems of the World, Volume 28: Ecosystems of the Deep Ocean, ed. P. A. Tyler, pp. Amsterdam: Elsevier.
- <sup>149</sup> Koslow and Smith: Ghosh A. K. and Mukhopadhyay, R., 2000, Mineral Wealth of the Ocean. Rotterdam, Netherlands: A. A. Balkema. McMurtry G. (2001). Authigenic deposits. In Encyclopedia of Ocean Sciences, ed. S. A. Thorpe and K. K. Turekian, pp. 201-220. London: Academic Press, an imprint of Elsevier Science.
- <sup>150</sup> Koslow and Smith: Mullineaux L. S. (1987). "Organisms living on manganese nodules and crusts: distribution and abundance at three North Pacific sites", Deep-Sea Research, 34, 165-184. Bussau C., Schriever, G. and Thiel, H. (1995). "Evaluation of abyssal metazoan meiofauna from a manganese nodule area of the eastern South Pacific", Vie Milieu, 45, 39-48.
- <sup>151</sup> Koslow and Smith: Oebius et al., op. cit. 2001, Thiel et al. op. cit., 2001.
- <sup>152</sup> Koslow and Smith: Jumars P. A., 1981, "Limits in predicting and detecting benthic community responses to manganese nodule mining", Marine Mining, 3, 213-229. Smith, K. L. and Kaufmann, R. S. op. cit., 1999. Oebius et al., op. cit. 2001. Sharma R., Nagender Nath, B., Parthiban, S. and Jai Sankar, S., 2001, "Sediment redistribution during simulated benthic disturbance and its implications on deep seabed mining", Deep-Sea Research II, 48, 3363-3380. Thiel et al. Op. cit., 2001.
- <sup>153</sup> Koslow and Smith: Jumars P. A., Op. cit. 1981. Glover and Smith, Op. cit. 2003.
- <sup>154</sup> Koslow and Smith: Wiltshire J., 2001, "Future prospects for the marine minerals industry", Underwater, 13, 40-44.
- <sup>155</sup> Koslow and Smith: Tunnicliffe V., Embley, R. W., Holden, J. F., Butterfield, D. A., Massoth, G. J. and Juniper, S. K. (1997). "Biological colonization of new hydrothermal vents following an eruption on Juan de Fuca Ridge", Deep-Sea Research I, 44, 1627-1644. Shank T. M., Fornari, D. J., Von Damm, K. L., Lilley, M. D., Haymon, R. M. and Lutz, R. A., 1998, "Temporal and spatial patterns of biological community development at nascent

- deep-sea hydrothermal vents (9°50' N, East Pacific Rise)”, Deep-Sea Research II, 45, 465-515. Smith et al. in press.
- <sup>156</sup> 关于深海多金属大型硫化物矿床热泉地点的生物多样性，见（联合出版物，出售品编号 NO. E. 05. V. 12）。《海洋矿藏、科技进步与经济前景》。
- <sup>157</sup> 本节补充 A/59/62/Add. 1 号文件所载秘书长的报告第二部分和 A/59/298 号文件所载秘书长的报告第二部分，其中载有提到的文书的细节。
- <sup>158</sup> 《海洋法公约》第 237 条和第 311 条及《生物多样性公约》第 22 条阐明这两项公约之间的关系。关于这两项公约在养护和可持续利用深海海底遗传资源方面的关系的一份研究报告，见 UNEP/CBD/SBSTTA/8/INF/3/Rev. 1。
- <sup>159</sup> 关于这些文书的更多资料，也可查阅网站 [www.unep.org/regionalseas](http://www.unep.org/regionalseas)。
- <sup>160</sup> 《区域内多金属结核探矿和勘探规章》(ISBA/6/A/18, 附件) 中载有“海洋环境”的定义。也可参阅《指导承包者评估区域内多金属结核勘探活动可能对环境造成的影响的建议》(ISBA/7/LTC/1/Rev. 1)。
- <sup>161</sup> 如需更多关于规定保护特定区域和物种的文书的资料，参阅 UNEP/CBD/WG-PA/1/INF/2。
- <sup>162</sup> 这些标准和准则尚未制定。
- <sup>163</sup> 参看 UNEP/CBD/COP/5/INF/7。
- <sup>164</sup> 《2003 年深海》，特别参看公海生物勘探问题讲习班的说明。
- <sup>165</sup> 第 15 条和第 21 条分别论及遗传资源的获取；技术转让的获取；资料交流；技术和科学合作；生物技术的处理和惠益分配；财政资源；财政机制。
- <sup>166</sup> UNEP/CBD/COP/6/20, 缔约方会议第六届会议通过的第 VI/24 号决定的附件。
- <sup>167</sup> 《关于执行 1982 年 12 月 10 日《联合国海洋法公约》第十一部分的协定》(《第十一部分协定》) 的起草，主要是为了解决若干国家在《第十一部分》及相关附件所载的深海海底开采问题上存在的分歧。《协定》于 1994 年通过。《协定》和《第十一部分》的条款应作为一份文书进行解释而且一并适用。
- <sup>168</sup> 本节的资料主要取自《知识产权组织知识产权手册：政策、法律及运用》(知识产权组织出版物第 489 号(E)) 以及文号为 UNEP/CBD/WG-ABS/3/2 的文件。
- <sup>169</sup> 《专利合作条约》于 1970 年通过，1979 年修正，并于 1984 年和 2001 年作出修改。
- <sup>170</sup> 《专利法条约》于 2000 年 6 月 1 日订立，2005 年 4 月 28 日生产。
- <sup>171</sup> 截至 2005 年 1 月 28 日，共有 36 家此种机构：七家设在大不列颠及北爱尔兰联合王国；俄罗斯联邦和大韩民国各有三家；中国、意大利、日本、波兰和美利坚合众国各有两家；澳大利亚、比利时、保加利亚、加拿大、捷克共和国、法国、德国、匈牙利、拉脱维亚、印度、荷兰、斯洛伐克和西班牙各有一家。
- <sup>172</sup> 本节的资料主要取自文号为 UNEP/CBD/WG-ABS/3/2 的文件。
- <sup>173</sup> 《与贸易有关的知识产权协定》于 1995 年 1 月 1 日生效。
- <sup>174</sup> 《联合国人类环境会议的报告。1972 年 6 月 5 日至 16 日斯德哥尔摩》(联合国出版物，出售品编号，C. 73. II. A. 14 和更正)，第一章。
- <sup>175</sup> 大会第 37/7 号决议，附件。
- <sup>176</sup> 《联合国环境与发展会议的报告，1992 年 6 月 3 日至 14 日，里约热内卢》(联合国出版物，出售品编号：C. 93. I. 8 和更正)，第一卷：《环发会议通过的决议》，决议 1，附件。

- <sup>177</sup> 同上，附件二。
- <sup>178</sup> 《可持续发展问题世界首脑会议报告，2002年8月26日至9月4日，南非约翰内斯堡》（联合国出版物，出售品编号：C.03.II.A.1和更正），第一章，决议1，附件。
- <sup>179</sup> 同上，决议2，附件。
- <sup>180</sup> UNEP/Env.Law/4/4，附件一。
- <sup>181</sup> 国际海事组织，决议A.868（20）。
- <sup>182</sup> 《国际生物勘探制度：关于南极的现行政策和南极正逐渐面临的问题》（2003年，联合国大学高级研究所）。
- <sup>183</sup> 联合国粮食及农业组织，第15/9号决议。
- <sup>184</sup> 预期渔业资源监测系统将监测公每生物多样性状况。
- <sup>185</sup> 会议由法国政府组织筹办，教科文组织独立于政府间谈判主办。于2005年1月24日至28日在巴黎举行。更多信息，请见<http://www.recherche.gouv.fr/biodiv2005paris>。
- <sup>186</sup> 见科学、技术和工艺咨询附属机构第一次会议的报告（UNEP/CBD/COP/2/5）。
- <sup>187</sup> 见文件UNEP/CBD/SBSTTA/8/9/Add.3/Rev.1和UNEP/CBD/SBSTTA/INF/3/Rev.1。
- <sup>188</sup> 渔业报告第741号和渔业报告第746号（联合国粮食及农业组织，2004年，罗马）。
- <sup>189</sup> F. Armas Pfirter提出的关于根据《海洋法公约》管理“区域”内海底生物资源有关的法律问题。
- <sup>190</sup> C. Wilkinson编辑的《世界珊瑚礁现况：2004年》，第1卷和第2卷，澳大利亚海洋科学研究所，汤斯维尔，2004年。
- <sup>191</sup> 知识产权组织，第769(E)号出版物。
- <sup>192</sup> 见UNEP/CBD/WG-ABS/2/INF/4。
- <sup>193</sup> 世界贸易组织WT/MIN(01)/DEC/1号决定。