

# 海洋科学：齐心协力保护海洋环境

在国际一级，由世界各地科学家参与的机构间倡议

正瞄准我们的内海和大洋所受到的环境威胁

**地**球表面 70% 以上被水覆盖——而且其中整整 97% 的水是咸水。海洋生态系统对全球食品供应至关重要：约有 10 亿人（其中大部分在发展中国家）把鱼作为他们获取蛋白质的唯一来源。而且，地球上半数以上的人生活在沿海地区。

海和大洋对于经济的良好发展和环境平衡的重要性是公认的。但是在一个有约 60 亿人口的迅速工业化的世界里，人们为子孙后代保存这独一无二的资源正在做着什么？

IAEA 在其 40 年的大部分时间里，支持了联合国系统内的唯一的海洋实验室，即摩纳哥海洋环境实验室 (MEL)。今天，MEL 已成为世界上最重要的专门海洋科学设施之一，站在国际社会了解、保存和保护海洋环境工作的最前沿。除了摩纳哥政府之外，MEL 的主要资助者还有 IAEA 和联合国环境规划署 (UNEP)。研究和现场活动方面的伙伴包括联合国教科文组织 (UNESCO) 的政府间海洋学委员会 (IOC)、日本、瑞典、德国、法国、欧洲委员会和许多其他政府与非

Baxter 先生是 IAEA 摩纳哥海洋环境实验室主任。Carvalho 先生是 MEL 海洋环境研究室主任，Osvath 女士是 MEL 辐射测量实验室职员。本文的一些部分已在 IAEA 新闻处 David Kinley Ⅲ 编写的小册子《保护海洋》中发表。此小册子可向该处索取和通过互联网上的《IAEA 的世界原子》(地址 <http://www.iaea.org/worldatom>) 获得。

政府组织。

在过去 10 年里，MEL 的专业知识已被用来解决许多紧迫的国际环境问题：

- 跟踪核废物海洋处置的影响；
- 评价和缓解海湾战争的海洋影响；
- 调查在太平洋的核武器试验的放射学后果；
- 分析“温室效应”和“全球变暖”的可能性；和

● 研究工业污染和农业化学污染对海洋生态系统的影响。(见第 11 页方框。)

本文介绍与海洋环境污染有关的机构间合作的全球概况。其中包括 MEL 工作的概述，以及与黑海环境评价、海洋环境中的农药和《保护海洋环境免受陆基活动影响的全球行动纲领》有关的具体活动的要点。

## 特别环境倡议

在许多与海洋放射性和生态系统有关的特别国际科学调查中，MEL 与广泛的伙伴一道工作并发挥关键作用：

**北极海中的核废物。** MEL 与来自俄罗斯、挪威和美国的专家一道，对喀拉海和巴伦支海进行了 5 次考察，并对在这些海中收集的样品进行实验室分析，以确定包括反应堆在内的倾废废物对人类和海洋环境的潜在危害。为了预测任何未来泄漏的弥散情况

Murdoch  
S. Baxter,  
Fernando  
Carvalho,  
Iolanda  
Osvath, 和  
David Kinley Ⅲ

## IAEA 的摩纳哥海洋环境实验室：昨天和今天

考虑到摩纳哥公国的地理位置和经济上对地中海的依赖，对保护海洋完整性的坚决承诺自然出于摩纳哥人民的利益。但是回想 1959 年，兰尼埃三世亲王主办关于在陆地和海洋处置放射性废物的第一次世界科学会议，却是很有先见之明的。2 年后，摩纳哥政府和 IAEA 通过建立 MEL 的前身国际海洋放射性实验室，正式形成其伙伴关系。该实验室致力



于增加对放射性核素在海洋中的行为的认识，以及促进核和同位素技术在海洋环境保护中的应用。在 IAEA 和该公国不断支持下，该实验室已在过去的数十年里将科学研究和现场活动的范围扩大到许多有关的领域，并使自己成为对 IAEA 成员国的技术援助的宝贵来源。1991 年，它更名为“海洋环境实验室”，以便更准确地表达其在国际上提供科学专业知识和技术支助方面承担的广泛的责任范围。目前 MEL 靠适中的约为 500 万美元的经常年度预算运行，专职职员包括约 50 名科学家、技术人员和行政管理人员。由不同政府和国际团体提供的用于专门研究和服务的预算外资源，每年总计约 300 万美元。MEL 活动集中在 5 个主要方面：

- 了解海洋放射性；
- 利用同位素技术增加对海洋的了解；
- 培训 IAEA 成员国的工作人员和扩大成员国的能力；
- 提供分析质量控制服务；
- 促进机构间的保护海洋的工作。

左图：1996 年 1 月尊贵的兰尼埃三世亲王殿下和布利克斯博士在一起。(Gaetan LUCI)

还开发了计算机模型，并且进行了有关北极条件下的浓集因子和分布系数的实验室研究(见第 21 页文章开头部分。)

**南太平洋中的核武器试验。**应法国政府的请求，MEL 正在参加对几十年来在法属波利尼西亚的穆鲁罗瓦和方阿陶法进行的核武器试验的放射学后果的深入分析。这项研究在由 IAEA 总干事召集的特别国际咨询委员会指导下进行，并且将不仅评价放射学现状，还将评价长期的生态影响。

**里海水位上升。**与设在机构维也纳总部的 IAEA 同位素水文学科、UNEP 和受影响地区的一些政府合作，MEL 正在进行一些研究，以便更好地了解里海水位急剧上升的原因。通过利用同位素技术研究水循环，这项研究工作将为那些受影响的国家在解决此环境问题方面进行合作提供一个新的场合。

**黑海的污染。**在 UNDP 和 IAEA 自己的技术合作司的合作下，MEL 是一项倡议的主要发起者。这项有关研究和建立能力的综合倡议，旨在处理黑海水域日益恶化的状况。同位素示踪剂正在被用来研究水循环和污染物的行为。此外，还正在提供设备和培训活动，以确保地区监测和控制海洋环境质量的能力得到提高。(见第 13 页方框。)

### 促进旨在保护海洋的机构间倡议

1992 年联合国环境和发展大会上通过的文件《21 世纪议程》，强调了全球行动保护海洋的重要性。《21 世纪议程》第 17 章规定“要在国家、亚地区、地区和全球诸级，对海洋和沿海地区管理和发展采取新方法”，并加强这方面的机构间合作。此外，还强调要

## 海洋环境中的农药

农用化学品,尤其是农药,已成为使作物产量提高和增加粮食产量的现代化农业系统的组成部分。但是,有些农药缺少特效、其在环境中的持久性及其在某些地区的不负责任的使用,已产生负面效应。除了人类的直接接触外,据报道,进入水生生态系统的农药残留物已造成大量鱼虾死亡,使各种水生物的繁殖率下降,以及促使沿海珊瑚礁死亡,以致最终它们可能对鱼类资源、生物多样性和生态系统的功能平衡产生重大影响。

海洋生态系统中农药残留物造成的生态风险的评价工作,在很大程度上尚待进行。为评价环境危险和采取管理和对付农药残留物危险的措施,需要扩大对农药的环境行为和影响的了解。为此目的,必须加强各国实验室的能力,以便实施充分的海洋监测计划。此外,为了获得有关海洋生态系统中农药的循环、去向和影响的必要数据,还需要进行实验研究。

在农药的环境去向研究中,一些年来,碳-14标识分子的利用为陆地和水生环境的研究提供了非常有效的手段。它们使得化合物在实验系统中能被跟踪,并使极低浓度下的变化

产物得到明确鉴定和定量测定。因为只测量放射性碳,所以对许多用途来说,样品纯化不象色谱法等其他技术要求的那么严格。因此,大量样品可被迅速处理和用标准液体闪烁设备以较低费用加以测量。

为了开展相关研究,在瑞典的支助下,MEL组织了一个关于在热带环境中的生物区的农药分布、走向和影响的协调研究计划。该计划目前包括来自正在进行或计划进行农药研究的亚洲、非洲和美洲的17个成员国的参加者。研究结果将有助于扩大目前对热带沿海地区农药残留物的环境污染的了解和对潜在后果的评价。

为了帮助成员国采取切实可行的措施,以使农业利益与其水生资源保存相协调,将提出关于更好管理热带沿海地区的敏感生态系统的建议。联合国系统的其他专门机构正执行这方面的其他计划。例如,《保护海洋环境免受陆基活动影响的全球行动纲领》,旨在评价持续有机污染物的严重性和影响。IAEA的这个项目是补充性的项目,它能说明核技术如何能独特地填补现有知识和方法学中的空白。



作为海洋监测计划的一部分,IAEA和其他组织正在带头做旨在加强实验室分析生物样品的能力的工作。(IAEA-MEL)

加强国家和地区机构(尤其是发展中国家的机构)进行环境评价和控制海洋污染的能力。

因此,除了执行一项以 IAEA 为主的工作计划外,MEL 还定期响应许多其他联合国机构、国际组织和政府的技术援助请求。在联合国内,MEL 与 UNEP 和 IOC-UNESCO 正式建立合作活动。此外,在援助发展中国家的计划中,MEL 还与下列组织进行广泛合作:世界气象组织、世界卫生组织、世界银行、UNDP、联合国粮农组织和国际自然保护联盟。

《保护海洋环境免受陆基活动影响的全球行动纲领》为这种合作做出了规定。(见第 14—15 页方框。)

### 了解海洋放射性

MEL 自建立以来,一直从事旨在加深对海洋放射性的科学了解的工作。此外,在几十年里,研究工作已扩展到包括,利用核和同位素技术对很大范围的非放射性污染物进行分析。

MEL 的科学家们通过监测和评价放射性核素水平以及模拟其在海洋环境中的弥散情况,检验放射性排放和处置的后果。其结果有助于成员国进行与核武器试验场和核废物处置区有关的放射学评价,以及对海上事故作出应急响应。为了促进这种工作,MEL 已建立一个全球海洋放射性数据库(GLOMARD),以便向各国提供评价工作所需的海水、沉积物和生物群基线数据。此外,目前正在实施一个由日本支助的有关世界海洋放射性大型项目,其目的是提供关于目前海和大洋中放射性核素水平的新资料。

### 增加海洋知识

核和同位素技术正被用于下列旨在增强对海洋生态系统的了解和改善对其管理的广泛的研究活动:

- 确定天然放射性核素在海洋生态系统的分布和通过食物链导致的对人类的剂量;

- 跟踪主要放射性核素和天然类似元素的行为和去向;

- 用放射性衰变的独特的定时器测量海洋样品的年龄和海洋过程的速率;和

- 标绘导致碳微粒聚集的生物过程图。

如上所述,放射性示踪剂方法被用来研究杀虫剂等农用化学品及其在海洋系统中的积累和效应。它们还被用于确定重金属和其他有毒元素在海洋环境中的迁移途径和积累量及其对人类和生态系统的影响。

### 培训和加强能力

MEL 与 IAEA 研究和同位素司及技术合作司合作,帮助发展中国家获取有关海洋放射性和放射生态学的高质量数据。在非核污染物方面,MEL 与包括 UNEP、IOC-UNESCO 和联合国开发署(UNDP)在内的其他专门机构密切合作,向发展中国家提供这种帮助。作为质量保证综合性计划的一部分,该实验室还通过联合演示活动和培训班,支持发展中国家的海洋污染监测和研究工作。

每年为来自发展中国家的参加者举办约十几次的专业人员培训班,所涉内容为海洋放射性和放射生态学、放射化学和分析化学的各个方面。MEL 还资助来自发展中国家的许多学员参加在摩纳哥和其他地方的研究项目的工作,以提高他们的科学技能。1996 年,MEL 实施了 10 个 IAEA 技术合作项目,同时向 31 个国家提供了咨询和技术援助出访服务。

### 提供分析服务

为了产出可靠的科学成果,监测实验室必须遵循一个质量控制系统,其中包括定期测量标准参考物质中的污染物和参加比对

## 黑海环境保护：评价情景

去年较晚时候，全球环境设施(GEF)黑海环境计划(BSEP)就保护黑海免遭环境污染的机构间努力，提供了一份使人增长见闻的报告。该报告发表在1996年9月的一期GEF简讯《拯救黑海》上，其中一段如下：

**致命汤？**“三年前，一国际性大报上说黑海是‘含有毒废物的致命汤’。当时，几乎没有可靠的资料可用来证实或否定这种令人惊恐的说法。此海看起来肯定是很脏的，这可根据水是绿褐色的和海滩上的废弃物(许多海滩禁止游客进入)来判断。黑海生态系统也处于灾难性的萎缩状态。所有这些明显迹象，以及17个国家的许多废物被排入黑海的消息，容易使人感到绝望。

“然而，科学不靠趣闻，而要靠铁的事实。已有的为数不多的数据，其大部分不是利用可靠的技术和独立的质量控制程序取得的。这些技术和程序，是从事海洋环境研究的人必须加以掌握的。在伙伴(IAEA, IOC, UNEP, EU)合作下进行的新的黑海环境计划(BSEP)所起的主要作用之一是，提供缺少的设备、技术和质量控制，以便对黑海污染的现实获得更好的评价。不可避免的是，尽管已有一些杰出科学家在该地区工作，但是使科学机构升档需要时间和钱，而这一过程离完成尚远。鉴于迫切需要可靠的数据，在黑海，西欧与美国的研究机构和若干UN机构决定合作，着手在黑海的一些有代表性的地区进行一系列的试点研究。被研究的地区包括乌克兰大陆架(教德萨特别污染监测活动中心及IAEA摩纳哥海洋环境研究实验室(MESL))、波斯普鲁斯入口外大陆架、(埃尔代姆利中东技术大学和MESL)、俄罗斯索契附近沿海地区(索契水文气象中心和MESL)，以及黑海西北部大陆架和多瑙河排放区。结果是编写了题为‘黑海污染状况’的首次全面的污染评论报告。该报告不久将发表。”

1996年10月31日在伊斯坦布尔召开黑海问题全面科学评价会议，之后6个黑海国家政府批准了黑海恢复和保护战略行动计划。

**下步将发生什么事？**预期黑海地区监测系统，将于1997年投入使用。它将包括一些用于“生物

效应”监测的高效能设备，和一种用于极需的高质量的有关海洋污染物的分析数据的独立的质量控制方法还需要做更多的科研工作。建立该地区实验室的能力和进行海洋污染物的分析技术和数据质量保证方面的培训，仍然是IAEA和机构间对黑海国家支持中最优先考虑的事。

**IAEA计划。**IAEA正借助一些与放射性和非放射性污染物有关的计划支持黑海地区的工作。MEL的作用是提供技术的和科学的支持。通过一项协调研究计划，已在了解黑海中的污染物去向方面取得了重大进展。它产生了对黑海中的人为的和天然的放射性核素的输入、空间-时间分布、存量和放射学影响全面的和最新的评价。它还证明了放射性同位素和稳定同位素在一些关键过程的跟踪和量化方面的独特能力。这些过程控制着影响黑海生态系统的生命维持能力和生产率的污染物的行为。最后，它明确地表明有必要提高地区分析和监测海洋环境中放射性核素的能力。现在正在通过地区技术合作计划“黑海地区海洋环境评价”，来满足这种需要。该计划涉及邻接黑海的6个IAEA成员国：保加利亚、格鲁吉亚、罗马尼亚、俄罗斯联邦、土耳其和乌克兰。它的主要内容是支持建立地区协调的海洋放射性监测计划，和支持加强利用放射性示踪物调查污染物去向的能力。联合研究工作的重点放在被确定为对黑海污染的现状和今后趋势至关重要的一些问题和地区，如西北部大陆架上、多瑙河和第聂伯河口湾内的沉积过程，波斯普鲁斯海峡的水团的混合，以及深部缺氧水域的换气等。

IAEA/UNDP-GEF机构间协定把对非放射性污染物的评价作为目标。它的主要目的是帮助该地区国家获得高质量分析数据，以便进行BSEP范围的特别监测和例行监测。为此目的，MEL通过其MESL提供全面技术支助，包括建立参考方法、组织比对活动、分发参考材料和标准、培训、仪器维护、质量保证出访和组织专家会议。MEL将在新的黑海恢复和保护战略行动计划框架内继续提供这种支助。

## 保护海洋环境的全球行动纲领

全部海洋污染中的 80% 是由陆上人为活动造成的, 诸如在江河和沿岸生态系统中处置污水; 各种工业活动产生的未经充分处理的水; 农业中使用的磷与氮营养物的排放; 和重金属与持续性有机污染物的排放。1995 年, 一些国家正式通过《保护海洋环境免受陆基活动影响的全球行动纲领》(GPA), 美国副总统戈尔说, 这项行动纲领“是将导致人类与世界海洋之间进一步可持续相互影响的第一个纲领。”下面重点列出 GPA 的主要内容和逐渐使该纲领通过的有关背景资料。

### 与保护海洋环境有关的全球和地区公约以及大事件

- 1976 年 地区海洋公约和有关的协定书, 它目前支配着 15 项地区海洋计划
- 1982 年 联合国海洋法公约 (UNCLOS)
- 1989 年 巴塞尔有害废物越界运输及其处置控制公约
- 1992 年 生物多样性公约
- 1992 年 联合国气候变化框架公约
- 1992 年 联合国环发会议 (UNCED) 以及 21 世纪议程

1982 年, 联合国环境规划署 (UNEP) 开始处理陆基活动对海洋环境影响的问题, 产生下列公约和决定:

- 1985 年 保护海洋环境免受陆基源污染即蒙特利尔细则
- 1995 年 UNEP 理事会关于华盛顿会议和持久性有机污染物 (POP) 的决定 18/31 和 18/32
- 1995 年 正式通过《保护海洋环境免受陆基活动影响的全球行动纲领》会议, 华盛顿, DC, 1995 年 10 月 23 日—11 月 3 日。

### 全球行动纲领

100 多个政府和欧洲委员会正式通过《华盛顿宣言》, 从而宣告了它们有关保护和维持海洋环境免受陆基活动的有害环境影响的承诺。它们呼吁 UNEP、世界银行、联合国开发计划署 (UNDP)、地区开发银行和联合国系统内的所有机构支持和加强用于保护海洋环境已有的地区体系。它们呼吁 UNEP 与 UNDP、世界卫生组织、联合国人类定居世界会议以及其他相关的组织密切合作, 起全球行动纲领秘书处的作用。这项纲领意在成为国家和/或地区主管部门在策划和执行旨在防止、减少、控制和/或消除陆基活动使海洋环境变坏的持续行动时可借用的概念和实施准则的一个来源。其目的在于通过促使各国履行维持和保护海洋环境的义务, 防止海洋环境因陆基活动而变坏。更具体地说, GPA 的目的在于:

- 确定海洋污染引起的一些问题的性质和严重性。分析海洋污染对下列诸方面的影响: (i) 粮食供应保证和脱贫; (ii) 公众健康; (iii) 生态系统健康和生物多样性, 以及 (iv) 经济和社会利益与效益;
- 评估污染物的严重性和影响。包括污水、持久性有机污染物、放射性物质、重金属、石油、营养物、泛起的沉渣流动和垃圾;
- 评估有关地区的有形变化, 包括自然环境的变化和破坏;
- 评估污染源。它们包括: (i) 点源, (如废水处理设施或疏浚作业); (ii) 非点源, (如城市或农业排水); 和 (iii) 车辆排放、电厂和工业设施、焚烧炉以及农业作业造成的大气沉降物;
- 找出受影响的或特别易受影响的地区。包括沿岸水域、海岸线、河湾及其流域盆地和受害物种所在的自然环境;
- 在问题鉴别和评价的基础上确定行动优先次序;
- 根据确定的优先次序确定源种类和受影响地区方面的具体管理目标;
- 鉴别、评价和选择战略和措施;
- 为评价战略和措施的有效性建立标准。

## GPA 将做什么?

- 修改现有的地区和国家的行动计划,或推动和促进其发展。
- 准备一篇有关陆基污染源对海洋、沿岸和相关淡水环境影响的全球评论。确定优先行动的“热点”。
- 编写有关 GPA 实施的手册和细则。
- 组织和运营一个准备响应援助请求的交流中心。
- 帮助一些国家(i)确定和提出项目建议;(ii)确定可能的捐助国;和(iii)与捐助国磋商。
- 让各国政府了解与陆基活动有关的问题和 GPA 提供的机会。支持政府和非政府组织编写和分发公众宣传小册子,以及开展公众宣传运动。

## 将如何实施 GPA?

- 在国家、地区和全球诸级同时处理实施问题;
- 制订国家、亚地区和地区行动计划,以便成功地实施 GPA;
- 在国家一级(如向污染者收费、周转基金、私有部门参与)和国际一级(如多边借贷和债务资产互换)处理资金来源和机制问题。

## IAEA 能为 GPA 作哪些贡献?

IAEA 几十年来一直遵循 GPA 的基本原则。它一直密切注意着海洋的放射性输入的量化和报道,并通过海洋环境实验室(MEL)密切注意着对这些输入后果的监测和评价。因此机构有极好条件对 GPA 作出有意义的贡献。就 IAEA 辐射和废物安全处来说,已提出做下列贡献:

- 制订用于控制放射性物质向海洋环境排放的标准;
- 获取和传播有关控制排放的方案、方法和技术的信息;
- 编制来自核设施和其他(非核)设施的放射性核素向环境(包括海洋环境)的世界排放清单;
- 评价排放的影响;
- 定期公布有关排放及其影响的资料;

就 MEL 来说,其贡献是把有关海洋放射性的主要活动与范围广泛的非核污染物方面的机构间合作结合起来,具体如下:

- 提供旨在扩大成员国监测、了解和评价海洋放射性的能力的培训和能力增强服务;
  - 通过向全世界实验室分发范围广泛的比对和参考材料,提供分析质量控制服务;
  - 维护有关海洋环境中放射性的综合计算机数据库,并提供相应的全球访问服务,包括使用数据库模拟单个源项的弥散和识别与解释海洋放射性核素分布的时空趋势的计算功能;
  - 通过直接测量、模拟和放射学评价相结合,量化已知海洋放射性输入的放射学(与健康有关的)后果;
  - 提供国际应急响应功能,根据请求帮助监测和评估非计划的海洋放射性核素输入,其中包括改进用于连续监测海洋放射性的成套方法;
  - 利用海洋放射性核素和稳定同位素独特的测时和示踪的潜能,提高对海洋及其循环和海洋污染物行为的了解;
- 基于 MEL 现有的专业知识——和在海洋环境中污染物的评价和监测方面与 UNEP 和 IOC-UNESCO 的 15 年合作中获得的经验,尤其是所获得数据的质量控制方面的经验——IAEA 能够帮助开展与 GPA 实施相关的许多活动:
- 组织和执行数据质量保证计划,以确保对来自陆基源的主要海洋污染物(包括 POP、痕量元素、石油)的评价在地区和全球一级是可靠的和可比对的;
  - 准备和检验供海洋污染评价和监测用的参考方法和导则;
  - 设计国家和地区海洋污染监测计划;
  - 提供与海洋污染物的研究和监测相关的分析化学培训;
  - 加强或建立与海洋污染研究和监测相关的地区技术支持中心。

活动和相互校准活动。MEL 是一切类型化学污染物(核的和非核的)质量保证数据的世界中心。它还在下列地区,进行质量保证活动:地中海、波斯湾地区、西太平洋和东南太平洋、西非和中非、东非、东南亚、加勒比、西南大西洋、北极区以及波罗的海和黑海。

1971 年以来,参加这些相互校准活动的科研人员已报道约 10 万个有关海水、沉积物、海藻、海洋植物、鱼类和其他有机体中的污染物的测量结果。参加实验室从 1970 年的共约 50 个,增加到现在的 208 个。这些实验室现在能够分析放射性核素、痕量有机物和痕量元素,可提供约 60 种比对材料。

**参考材料。**一些被证明为某些分析物(放射性核素、痕量金属、氯化烃等)的参考材料的海洋材料样品已在质量控制计划中使用。IAEA 与 UNEP 和 IOC-UNESCO 一起,与其他参考材料生产者密切工作,以确保连续供应质量保证程序的这些重要元素。全部约 600 种标准和参考材料储存在摩纳哥。

**参考方法。**许多分析工作者在开始海洋污染的研究时,遇到的一个困难是如何寻找一种使用很容易获得的而且有用的仪器的可靠方法。MEL 与若干 UN 机构一起,编辑和试验参考方法。参考方法丛书现有 70 多卷,世界各地都能买到。

**提高数据质量。**尽管国家实验室在准确测量海洋污染物方面已经取得进展,但在含氯农药和石油烃等有机污染物的分析方面尚需做更多的工作。要做的工作包括加强对分析工作者的培训,改进分析技术以及增加比对样品和海洋参考材料的产量。

MEL 提供的所有服务对 UNEP 和 IOC-UNESCO 地区和全球污染评价计划的运作是必不可少的。这些服务是对 UNEP 沿海地区一体化管理活动和陆基源污染评价活动的重要支持。同样重要的是,这些服务也支持了 IOC-UNESCO、UNEP、IAEA 和

国际海事组织与全球海洋环境污染调查计划有关的工作。

## 进入 21 世纪

1998 年, MEL 将随着特意设计的实验室建筑的正式启用,进入其发展的新阶段。新建筑的可用面积扩大了一倍以上,三个实验室部门都在一栋大楼,并大大改进设施,和建立一个新的培训中心。作为对将于 1998 年举行的 UN 国际海洋年活动的贡献, MEL 明年将主办关于海洋污染的机构间学术会议。

这些新的实验室将使 MEL 在对 IAEA 成员国具有科学意义的一些关键领域起更加有力的领导作用。这些领域包括:

- **利用同位素技术研究非核污染物。** MEL 将特别注意了解石油等有机化合物、污水和化石燃料燃烧产物对海洋的污染情况,和描述碳向海洋深处迁移的主要过程。

- **开发海洋信息系统。** MEL 通过利用最新的信息技术和与其他 UN 机构一道工作,使一种供标绘、分析和预测海洋污染用的综合性计算机辅助系统能把 GLOMARD 与其他大型数据库联接起来。

- **利用完全创新的成套方法。** MEL 开发的带有卫星数据传输能力的现场放射性监测,将使对远距离研究位置的连续监视成为可能;而装在远距离操作运载工具上的新一代水下探测器,将使人们能对海床放射性进行详细检查。MEL 还将开发和利用设置在新的地下实验室内的超低水平放射性计数装置。

- **增加培训和加强能力。** 利用新的摩纳哥培训中心,以及在新的 GPA 挑战激励下, IAEA 的海洋环境实验室将加强和扩大其作为联合国的海洋污染评价培训和分析质量保证中心的领导地位。 □