

机构间海洋污染计划

FERNANDO P. CARVALHO

我们的海洋对经济发展和环境平衡的重要性,已得到普遍认可。对于世界上大多数生活在沿海地区的人们来说,他们的健康、幸福,甚至生存本身,都依赖于沿海各系统即河口和沼泽以及其相关的集水区、排水区和近岸水域的环境质量是否良好。说到底,沿海地区人们的可持续活动方式离不开良好的海洋环境,反之亦然。

“保护海洋环境免受陆基活动影响的全球行动计划”(GPA)——以及若干国际公约(例如《联合国海洋法公约》、《奥斯陆公约》和《巴黎公约》)和若干地区协定——正在处理这些问题。GPA 为各国规定从事下述活动的义务,并旨在帮助各国从事下述活动:监测海洋环境中的污染物和控制并减少污染源。危害大的污染物包括持久性有机污染物(例如农药和多氯联苯)、重金属、石油烃、放射性物质、营养物、污水和废物。

对海洋环境污染物的有效监视和对污染的控制取决于若干因素,包括一些国家体制上的相应能力。在最近一些年里,许多国家对环境问题的注意力有所增加,并且逐渐建立了一些基础设施,制订了一些环境保护条例。

有效的监视还取决于一些别的因素。它们包括查明工业和城市排放废物中以及淡水水域和海洋之类接受环境中的污染物并准确测定其浓度的能力。因此,常规监测计划需要适当装备的实验室和能够分析各类污染物的训练有素的工作人员。随后,实验室报告的数据形成污染控制的决策依据。它们还提供可用来检查排放废物是否符合环境条例要求和核查为保护海洋环境的管理措施的有效性的手段。

尽管通过建立概念的 and 体制的框架已在海洋保护方面取得进展,但测定环境污染物的能力或许一直被忽

视。不过,下面这点是怎么强调也不会过分的,即海洋环境保护措施和可持续发展政策的成功在很大程度上取决于污染评估结果是否正确,并且因而取决于实验室报告的分析数据的质量。

本文评述为帮助一些国家提高分析有关海洋环境数据的能力而设立的全球框架,并着重介绍 IAEA 摩纳哥海洋环境实验室(MEL)正在提供的服务。

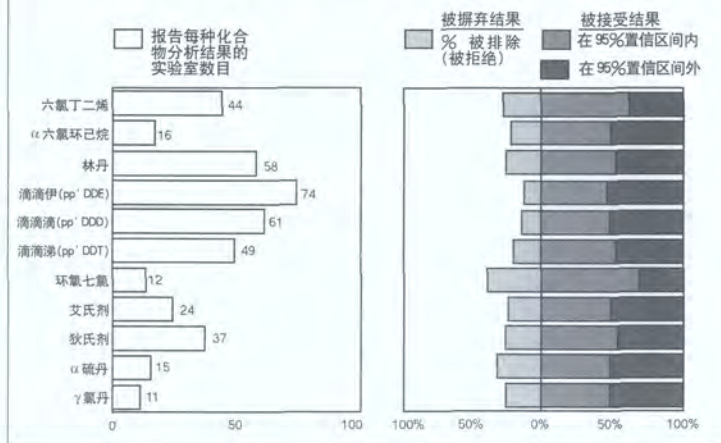
污染物数据: 好到什么程度?

在分析分发给各实验室的同一材料的基础上开展的分析比对活动,为分析人员提供了一种检验分析方法、检查操作和评估其分析结果准确性的手段。IAEA 实验室定期组织比对活动。

Carvalho 先生是 IAEA 摩纳哥海洋环境实验室海洋环境研究实验室主任,本机构间计划的协调员。

持久性有机污染物比对活动

已知存在于这个样品(贻贝组织匀浆 IAEA-142)中的大多数化合物是持久性有机污染物。为开展比对活动,样品被分发给各实验室。84 个实验室寄回了分析结果。在所有这些结果中,约 25% 属于被排除之列,另有 50% 不在可接受精确度范围(即 95% 置信区间)。



最近在世界范围内利用贻贝组织匀浆进行的比对活动中,得到了一批重要结果。这些结果表明,各实验室的分析操作质量需要加以改善。(见图。)只有 11 个实验室能够鉴定出一套样品中的每一种持久性有机污染物。

各实验室测定重金属和放射性核素的能力稍微好一些。但是结果仍然表明,一些实验室提供的数据有不同程度的不确定性。无疑,这些结果证明有必要加强对分析人员的培训和采取保证数据质量的措施。

几个地区计划已经认识到这种必要性,并已采取

措施将质量保证规程纳入由参加实验室开展的工作中。例如,实施海洋监测计划的地中海实验室在化学污染物测量方面取得重大进展。比对样品的分析结果表明,分析的精确度和准确性逐渐有所改善。这是实施全面数据质量保证计划带来的好处。该计划包括分析人员培训、比对活动和参照材料的经常使用。

数据愈多愈好吗?

原则上,各实验室以及国家和地区计划报告的所有分析数据可能都是有用的,

因而值得汇编和存储于集中的数据库中(“愈多愈好”)。用有关污染评估的数据库信息帮助各国的国际方案,在 GPA 中实际上被视为信息交流中心体制。此外,全球信息系统,如一些国际组织建立的全球海洋观察系统(GOOS)在设法汇编有关大气、海洋和陆地的信息,并鼓励提供更多的这类信息。这类信息能够帮助人们解决与粮食供应、气候、环境、生物多样性和淡水供应有关的问题。因此,很可能在不久的将来,一些国家会为这些信息系统方面的决策寻求必要的科学支持。

如果所报告的数据的准确性和可比较性得不到保证,海洋环境污染的评估结果很难比这些数据的质量好。结果,各国在集中数据库中得到的帮助和建议,便受到数据的不受控制的质量的损害。因此满足各国这种需要的更切合实际的方法,似乎就是向各实验室实施“信息交流中心体制”和赶快采用一些经过协调的程序来提高和确保数据质量。

实验室面临什么问题?

1997 年, MEL 海洋环境研究实验室(MESL)对世界各地的实验室在获得准确结果和实施海洋监测计划方

质量控制

海洋环境研究实验室 (MESL)——IAEA 摩纳哥海洋环境实验室的一个部门——负责非核污染物方面的研究。MESL 根据 IAEA、IOC 和 UNEP 间的三方协定开展工作。MESL 的任务有多种,其中它是 MEDPOL 的分析支持中心,与地区实验室合作实施海洋监测计划;提供分析技术方面的培训;并且是海洋非核污染物测定质量保证计划的支柱。MESL 的分析能力涉及范围很广,例如重金属、农药、石油烃、多核芳烃、多氯联苯和甾醇,并且还有 MEL 的测定天然和人工放射性核素的分析能力的补充。

根据《21 世纪议程》的建议, MESL 实施机构间海洋环境污染监测和评估计划。通过这个计划, MESL 设法扩大与 UNEP 各地区海洋计划的合作。它正以这种方式,进一步促进有关地区的监测计划的能力提高、设计和实施,以及数据质量保证。



照片: MEL 的各实验室提供质量控制服务以帮助提高参与国家的分析能力。它还提供培训计划, 培训来自世界各地的海洋科学工作者。(来源: MEL)

面遇到的主要困难进行了一次评估。为进行这一评估, 向世界各地的 350 个实验室寄去了含 32 个问题的调查表, 其中 117 个实验室寄回填好和签了字的调查表。在寄回的调查表中, 西欧实验室占 32%, 东欧的占 18%, 北美的占 4%, 拉丁美洲的占 11%, 非洲的占 10%, 和亚太地区的占 25%。

所有寄回调查表的实验室都说, 他们了解质量保证方法和质量控制方法, 而且其中大多数已在不同程度上采用, 或打算采用那些方法。不过, 寄回的调查表显示所调查的实验室中的 85% 尚未成为质量保证过程(例如比对活动)的经常参加者, 因为那不是强制性的, 或出于别的原因。

实施经常的和成功的海洋监测计划方面的主要困难已找出: 设备维修问题、分析人员培训不够、缺少参照材料、分析方法不适当和比对活动与水平测试不充分。

各实验室意识到, 参加比对活动有益于他们的工作。此外, 已经参加质量保证过程的那些实验室人员说, 参加比对活动给他们的工作

带来的好处一直“很大/大”；而得到分析培训的那些实验室人员认为，这种培训对他们的实验室取得的进展是“必不可少的”。

当实验室被问及是否了解题为《海洋污染研究参考方法》丛书(包括约 70 种书)时，约一半实验室说不了解；另一半实验室在采用所推荐的方法。那些了解“参考方法”丛书的人，几乎都建议进一步发展这套丛书。

从所有寄回的调查表可以看出，大多数实验室要求加强对其分析工作的支持，和加强旨在提高其能力的计划。

机构间海洋污染计划

在了解了改善数据质量保证的必要性后，一些国际机构和计划便共同合作，向地区计划和实验室提供质量保证服务。IAEA、联合国环境规划署(UNEP)和 UNESCO 的政府间海洋学委员会(IOC)为响应 1992 年联合国里约热内卢环境与发展会议商定了机构间海洋污染计划(IAP)。该计划涵盖相互感兴趣和合作的若干方面：

- 提供海洋污染评估所需要的重要信息和执行国际

公约和合作计划所需要的后续活动；

- 帮助建立地区实验室评估非核海洋污染的技术能力；

- 提供紧急援助；和

- 建立地区技术支持中心。

IAEA、UNEP 和 IOC 在这些方面的合作，已使地中海行动计划/MEDPOL、黑海环境计划等几个地区海洋计划以及全球海洋环境污染调查之类的国际合作计划取得进展。此外，全球保护海洋环境免受陆基活动影响计划(UNEP 为其秘书处)特别着眼于确定和评估污染物的严重性和影响。这些目的能否达到，在很大程度上取决于地区实验室监测和评估海洋环境污染的能力。

为产生可靠的科学结果，监测实验室必须遵循包括定期测定参照材料中的污染物和参加比对活动在内的质量保证/质量控制制度。这些服务由 MESL 提供。(见第 9 页方框。)

参照材料是就某些被分析物(氯代烃、痕量金属、放射性核素等)经过检定的海洋样品。各实验室通过分析这类样品，能够确保例行核对其给出的结果是否与检定值相接近。若干年来，MESL

一直在提供海洋参照材料，并供给参加地区海洋计划的各实验室。

适当基体(沉积物、鱼、藻等)的比对样品也定期制备、接受均匀性检测，并分发给世界各地的实验室。然后对这些实验室报上来的分析结果进行统计评价和比较。比对活动产生的最后结果，使这些实验室能够在“盲样品”分析中核对他们的结果的准确性。

参考方法也由 UNEP 和 MESL 分发。《海洋污染研究参考方法》丛书，是为促进这些实验室采用经过检验的和可靠的方法而出版的。采用这类方法，能够节省时间和费用，并且有助于地区实验室接受共同的方法和产生可比较的数据。

MESL 还就热带海洋环境中的农药残留物、物种形成、痕量金属循环和石油烃污染等问题开展研究，并与世界各地的计划和实验室进行合作。

这些服务和其他旨在改善数据质量的服务，对为保护海洋环境而进行的海洋污染测量的准确性极其重要。IAEA、UNEP 和 IOC 鼓励国际项目、地区实验室和分析工作者与 MESL 合作，并参加质量保证计划。 □