

# 全球环境监测系统

## 大气污染监测译文选编

中国医学科学院卫生研究所  
中国医学科学院环境卫生监测站

一九八〇年一月

50.75514

1

## 编 译 说 明

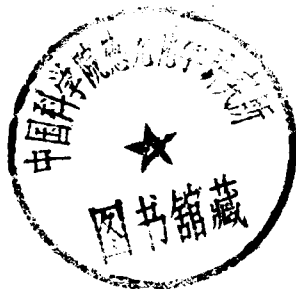
为了加强国际间技术交流，推动我国环境监测事业的发展，我国已决定参加联合国环境规划署(UNEP)和世界卫生组织(WHO)、世界气象组织(WMO)合作组织的“全球环境监测系统(GEMS)”。本选编收集了全球大气污染监测方面的四篇译文资料，供从事环境监测工作的同志参考。

中国医学科学院卫生研究所

中国医学科学院环境卫生监测站

一九八〇年元月

KG16/12



# 目 录

- 一、世界卫生组织 (WHO) 和世界气象组织 (WMO) 关于全球大气污染监测的合作..... (1)
- 二、发展中国家空气质量管理与监测..... (6)
- 三、全球监测系统城市和工业区大气监测工作计划的设计..... (15)
- 四、空气污染物测定方法..... (50)

—

# 世界卫生组织(WHO)和 世界气象组织(WMO)关于全球 大气污染监测的合作

世界卫生组织(WHO)编年史

32: 373~376(1978)

大气污染是在世界范围内广泛存在的问题，因而导致了WHO和WMO两者早在1970年开始了的大气监测计划。同时，这些计划现在已成为联合国环境规划署（UNEP）的全球性环境监测系统（GEMS）部分的主要大气监测项目。除了与GEMS的合作外，在城市和工业区（所谓影响区），以及作为环境管理工作基础的污染本底水平方面所提供的资料，是两个计划的相互补充。

多年来，人们一直认为空气污染几乎完全是与工业活动和城市生活方式有关的一个局部问题。自发现污染物通过大气扩散到全球后，近年来更多地看到了大气污染具有世界性的特点。这种状态的恶化是由于人口的增加、以及控制污染的能力常常不够充分的一些发展中国家工业污染增长的结果。

由于湍流扩散的不同范围，因而存在几种大气污染水平，科学家把它分为局部性的，城市性的，地区性的，大陆性的和全球性的污染。污染的不同水平存在的一个实例就是高排放烟囱的建筑，它可有效地控制局部的和城市的污染——影响水平——但在控制地区性的和比较广泛的（本底）污染水平上则很少有效。同样，从环境角度出发，有意识地执订土地利用计划，在控制地区范围的污染上是有价值的，但对于控制局部的和城市的污染几乎没有意义。在一个长时期内，全球范围内本底污染的增加将引起气候的变化，并且也将影响到生活条件和方式。

WHO的计划是在工业和城市区域的活动。它的主要任务是保护人民健康，特别是城市居民的健康。WMO的计划集中在大气污染的本底浓度测定，它最主要的任务是在于了解大气污染浓度的长期的全球性和地区性变化，以及它们对气候的影响。两者均是针对世界范围，同时又有共同的目标，因为两者的监测计划，都是采用比较的方法，摸清主要人群和自然环境的污染水平，为评价和改进大气质量收集有关的资料；都需要和成员国家合作，以提供必须的技术和设备来处理国家的和国际的大气污染问题。

### WHO大气质量监测计划

这个计划开始于1973年，到1975年有14个国家参加，今天已发展到42个参加国。开始几年中，建立并试验了开展大气监测的程序，目的在于统一测定方法和采样方法，而且出版了一本手册介绍了五种主要污染物质的各自普遍应用的测定方法。这五种主要的大气污染物是：悬浮颗粒物（SPM）、烟雾和二氧化硫，一氧化碳、氮氧化物和臭氧。这个计划是与同意建立监测站并报告资料的国家局和实验室合作实施，所得到的资料由设在美国华盛顿特区美国环境保护局（EPA）内的WHO环境污染控制合作中心加以储存和整理，由WHO每两年公布一次结果。

其他的WHO合作中心在Nagpur（印度），东京（日本），伦敦（英国）和莫斯科（苏

联)，均参加这个监测计划。设在利马（秘鲁）的全美的环境卫生工程和环境科学中心（CEPIS）担当起在拉丁美洲执行计划的合作中心的任务。

至今，已收集悬浮颗粒物（SPM）、烟雾和SO<sub>2</sub>的资料，从1978年开始，NO<sub>x</sub>和CO也将加进与交通运输有关的监测站上。SPM的铅含量也将在选择的一些站所采集的滤纸上进行分析。

对在一些大城市开展大气监测的国家已经提供了援助。在12个城市中建立了新的监测站（见表1），这些站是由WHO用UNEP的基金装备的。对于SPM是用大流量采样器以流速控制仪来进行的；SO<sub>2</sub>是用控制温度的气泡装置采样，在各种天气采样时都有遮避物。援助仅仅采取训练人员的形式。

向WHO计划负责报告资料的城市的分布列于图1。这些监测站有局部的或属于国家监测网，或由WHO援助建立起来的。这些资料都是用不同的方法，但都是可以接受的方法所得到的。为克服由于这些不同的方法而产生的一组资料在解释上的困难，又在世界各地建立了一些“比较”站（“Comparison” Stations）。

表1 比较站和新监测站的目录以及由WHO所提供的大气监测仪器的套数

比较站		新监测站	
城市	仪器套数	城市	仪器套数
多伦多	1	曼谷	3
芝加哥	1	吉隆坡	2
利马	1	雅加达	2
圣地亚哥	1	内罗毕	2
圣保罗	1	阿克拉	3
加尔各答	1	拉各斯	2
开罗	1	达喀尔	2
德黑兰	1	苏瓦	1
布鲁塞尔	1	Zigan (菲律宾)	2
华沙	1	拉合尔	2
苏黎世	1	巴格达	3
东京	1	里斯本	2
悉尼	1		
马尼拉	1		
	<u>14</u>		<u>26</u>

比较站是属于一个国家或局部网的一个站，在这些站内有WHO提供的一套大气监测仪器，以便有可能在每个月有2至3天利用这些仪器进行平行监测对比。SO<sub>2</sub>和SPM平行测定，并分开进行分析，这样便可以提供有关资料，以进行比较，阐明每个方法的差别。表1列入了建立比较站的城市，大多数站迟在1977年开始工作。

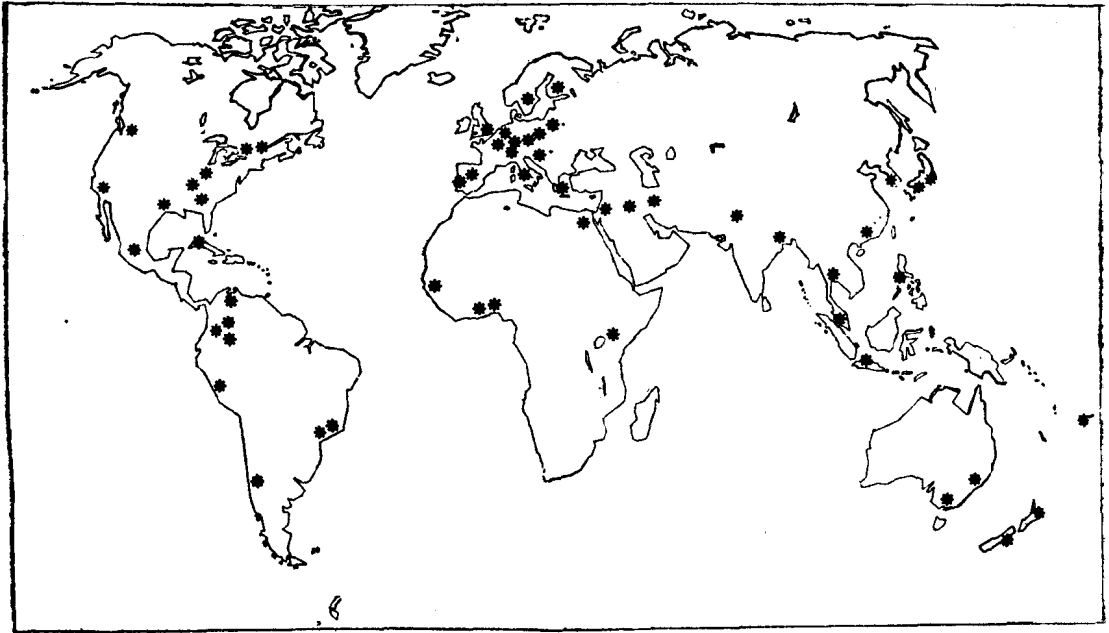


图1 WHO/UNEP大气监测系统的地点

### WMO本底大气污染监测网 (BAPMoN)

WMO网包括三个类型的监测站，地区性 (regional)、大陆性(Continental)和基线性 (baseline)。这些站依次占监测网密度的75%，15%和10%。地区性站建立在充分地远离建筑物的地区，以避免来自局部污染源的污染波动所受到的影响。大陆性站大多是建立在表面边界层以上，它们代表从1到 $10 \times 10^6$ 公里的区域。在基线站所做的测定必须反应地球大面积范围内所希望得到的最低浓度。只有这样，才能真正监测到来自高度的大气混合物长时期地在对流层的大气污染水平。这些站的位置必须设在予期至少50年、100公里范围内在陆地应用的活动方面没有显著变化的地区内，例如一个小孤岛或一个森林边界线 (tree—line) 以上的山。

关于地区性站已在实行一个“最小”的计划，包括天然雨水采样和大气湍流观察。每天的湍流测定是在晴朗的天空情况下做的。雨水的分析是每个月或在短时间内进行，分析其化学组成的变化，以及电导性，PH和酸度。成分的任何浓度变化都可牵涉到云形成的化学性，这是一件有很大意义的工作。最近在这个最小计划中加进了悬浮颗粒物的测定，应用大流量采样器采样。

大陆性站是已介绍的地区性站的延伸计划，尽可能地包括气态大气成分的监测，例如 $CO_2$ 、 $O_3$ 、 $SO_2$ 和 $NO_x$ 。基线站可作为研究计划来考虑，通常在整个时间内都有科学工作人员参加工作。在Mauna Loa (Hacoaii)的基线站就是一个例子，除了延伸的计划外，氟碳化合物、CO、还有大气和雨水中的同位素与凝聚核均做测定。全部BAPMoN站还测定各

种气象因素。

WMO计划通过国家气象局来贯彻执行。把测定的结果按照现存的编码和报告的参数以月为基础做出报告，材料报到北卡罗纳州、Asheville的美国国家气象中心，他们随即进行加工，并储存在美国环境保护局设在北卡罗纳州办公室的一个资料库内，这是WMO本底大气污染资料合作中心。其他中心的技术例如CO<sub>2</sub>和化学参数中心，帮助达到一个较高的标准化程度。

目前大约有82个地区性、9个大陆性和11个基线性站，但其中一些还没有全部开展工作。WMO大气监测计划大约有35个国家参加，1978年还有大约30个国家积极要求参加。希望这个网站的最后数目达到150和200个之间。

### WHO—WMO合作

WHO和WMO的大气监测计划在联合国环境规划署的全球环境监测系统(GEMS)的主要工作中进行合作。GEMS的作用不是采取或复制现存的监测结果，但在这些活动中进行合作，以促进国家的和地区的监测网工作的必要联系的建立。

WHO和WMO两者寻求促进在有关影响区域开展大气监测网的机构之间，以及它们和国家气象局之间在国家水平上的合作，并保证有关地点选择上的资料和大气质量资料的解释上能正确应用，并与气象资料进行联系。

两个组织共同召集商量大气监测计划的具体实施，该计划发表在这个题目的一个指导性文件上，[WHO & WMO • Air monitoring programme design for urban and industrial areas. Geneva, 1976, (WHO offset publication No.33)]

两个计划从不同方面相互补充。WHO计划做较小的或城市范围的(10—20公里)的测定，而WMO的测定是在巨大范围包括大陆性的(500—3000公里)和基线(3000公里以上)范围内进行。同时，WHO的兴趣主要是关于高污染水平的短时间内的变化，WMO关心的是有关低水平的长时期内的变化。然而，两个计划又有许多共同点。两者都想得到全球范围内有尽可能多的参加国；两者用共同的报告格式和电子计算机材料储存系统；两者均进行实验室之间的对比研究；两者均提供大气污染监测技术方面的文件；两者组织不同类型的训练班，并提供奖学金。在地区性训练班中，还可相互交流丰富知识的报告。

两个计划还可提供一个国际性的主要工作在方法学上的协调，并促进大气监测活动。现在两者均具有一个保持有灵活性和潜力大的机构，以适应将来发展的需要。这些需要可能都是有关联的，例如，在可利用的大气监测资料和从环境监测计划中的其他介质例如水和食品所得到的环境资料进行密切合作，还有可能开展其他环境因素例如湖泊、海洋和森林对大气污染影响的研究。这样的评价希望在本世纪70年代末做出来。

[梁超轲译，李 钰校]





## 二

# 发展中国家空气质量的管理和监测

澳大利亚，悉尼，新南威尔士大学燃料技术部主任；  
菲律宾，马尼拉，WHO 西太平洋地区办公室，环境  
污染控制国家间顾问，N、Y、Kirov, D、SC、教授

人民的健康和幸福与环境卫生密切相关、我们必须呼吸空气、喝水和吃东西才能维持生存。但由于都市化、人口的增长、工业的发展和对我们有限资源的浪费使用，要保证现在和将来能有清洁的空气、水和能提供对人民有益健康的食物，已经越来越困难了。

土壤，空气和水是处理废物唯一可用的场所，因此，要使疾病的传播得以控制，就必须保证这些场所不会变成各种传病媒介的运载工具和滋生地。

## 1. 清洁空气的重要性

一个人每天大约需要四磅水，三磅食物，三十磅空气。没有水人能活二天，没有食物能活二周，而没有空气大约只能活几分钟。人们可以把水煮开，把食物煮熟，必要时还可把污染的食物和水扔掉，但是我们只能呼吸周围环境所提供的空气，既不能制造空气，也不能去买或去借——空气也没有代用品。

空气污染问题与人的活动密切相关，这是一个普遍的社会问题。由于技术的发展和人口的增长，问题也变得越来越尖锐和明显，特别在人口密集的城区。然而，这并不是一个完全新的或完全是现代的问题，早在1273年，伦敦就曾命令禁止使用燃烧时产生被称为“损害健康”的黑色煤烟的“海运煤”。1661年，一本题为“Fumifugium”的小册子里，Evelyn生动地描述了煤烟在伦敦所造成的问题，以图唤醒当时的国王查理二世以及公众对日益严重的烟雾灾难引起注意。

人十分需要空气，如果不能自由地呼吸空气，将是很痛苦的事。

使人遗憾的是现代人都不那么容易被说服，而是要求我们提出进一步的更有结论性的证据，已有充分的证据说明高浓度的空气污染通常是对人类有害的，然而，有时却难以肯定地证明低或中等水平时污染物对健康的不良影响。因为这是一个复杂的问题，要指出较低浓度污染物的特殊病因作用是困难的。

John Evelyn 在三百年前已作了合乎逻辑和简单的介绍：“空气有交换，扩散的能力，和养育许多植物的能力，没有空气植物不能生长”。因此，所有的东西，有了空气才有了生命，已有充分理由证明，对人体有害的空气，决不能让人吸入，

## 2. 控制污染的策略

空气污染问题是世界性的问题，并不完全限于高度发达的工业国家，在很多发展中国家也是这样，他们在加速技术发展中也有这种倾向，由于无计划和草率的决定而忽视了环境的后果，已经达到了严重威胁人民健康的污染水平。如不采取有效控制措施，情况会变得更坏。空气污染常常是由于低平面地区和沿河盆地，靠自然通风将大量的工业化合物吹到这些地区。烟雾通过烟囱低位排放；含高硫，劣质的燃料燃烧；不正确的设计和工厂维修不好，以及由于缺乏对污染物的有效控制和空气污染控制设备不完善而造成的。

全世界人民已认识到污染的有害影响，因此应当制订卫生和生活的标准。但是问题的性

质和控制污染的方法每个国家都不一样。

然而，下面的世界总的倾向变得更明显：

(1) 人民大众对污染控制要求的增加和中央政府对这问题也愈来愈关心，国际的关心和活动也在增加。

(2) 人民对不同形式的污染物的相互作用已有了解，同时许多国家也制订了环境保护法。

(3) 大多数的国家已推广了空气污染控制方法，特别是排放和空气质量标准。

(4) 控制措施的费用被公认为总生产成本的一部分，在工业很发达的国家中，有计划地制订对策和工业部门一起进行预防合作，而不是采用惩罚的行动。

(5) 汽车车辆是城市空气污染的主要污染源，控制汽车的排放标准逐渐更严格了。

为了有效地控制空气污染、颁布适当的法规和规则认为是基本的要求，这样的法规是很广的，在大气质量管理中的控制策略有下面三个基本要求：

i 控制排出物“最实用的手段”的方法是根据实用的技术和可应用的经费，

ii “空气质量管理”根据空气质量标准的要求和规定紧急行动的程序。

iii 上述两种方法的结合。

“最实用的手段”方法是控制不同的污染源，实际上采用的方法因新和旧工厂有不同的要求。排放标准常常用来控制单一污染源的最实用的手段，这方法是联合王国在19世纪的工业革命后首先提出的，并完全有效的立即控制了所有的主要的空气污染源。它只要中等的费用，对实验室设备要求很少，也只需要很少的工作人员，而这些人员是有资格的和有经验的，能够向工厂提出控制空气污染的建议，采用这样的原则使很多主要工业污染达到最少的污染，这些控制的方法是特别适合在发展中国家的空气污染控制的第一步的方法。

“空气质量管理”方法应当考虑得更复杂，更精细些，还需要了解排出物的旧的污染源和这地区空气的的质量的材料，这方法似乎更适合于富裕的，发达的，和已严重污染的国家，例如美国和日本，这方法是否比较合理比较科学还有争论。因这方法需要建立和保持空气质量标准，还要求它对长远的发展计划也是有利的。

然而，这方法需要更多的费用和更多的人力、装备、实验室和监测手段及其它辅助设备。与此有关的问题是不断地重新评价。预报中心的一些错误，计算这些毒物和在大反应期形成的二次污染的困难性等。在有效地控制行动之前发生了大量污染时，倾向于应用这个方法。

在许多国家，现在把采用上述二个基本方法合起来，即第三种方法，在此基础上逐渐完善了空气控制法规和空气质量管理策略。这种政策有效的贯彻大部分是决定于政治气氛和现今政府的政策。

空气质量监测愈来愈成为大气污染控制局的重要方面，监测由化学实验室或技术服务组来实现常规和定期的活动，实验室和现场两方面资料的收集处理和解释是监测计划的重要部分，监测的数据用同样的单位来表示是很重要的，同时要报导这区域和这段时间的平均值。这套监测系统能测得在一小时和更短时期平均值，以及8小时，24小时，月和年的平均值，同时得到上面每一种最高浓度平均值。还要强调指出对健康有重要意义的危险污染物在局部

地区的浓度，而不是用整个地区的平均值。

直到最近，许多国家都谈到要努力克服日益增长的污染问题。但内容是不充分的，不足的和无效力的。

因此，常常不得不采用医学的办法来进行治疗和减少由过度污染引起的作用和后果，用这方法企图是为纠正污染的问题，这些问题和过去活动积累下来或因技术控制的无效而产生的。

另一方面，在工程方面采用有效的计划和控制污染源来控制减少和防止污染。工程师、设计师和技术专家是用不同的途径来限制污染物的形式、量和影响，这些摘要在表一。

结束这节时有以下的评论：

(1) 有效的污染控制需要许多完全不同而且有广泛知识范围的合作。

(2) 控制污染的成本，有时据说是很高的，但污染空气、水和土壤所造成的损失要高很多倍。

(3) 控制的好处不能简单地说是经济上的报答不能单算经济账。

(4) 没有一个国家—发达和发展中国家—可以很长时间忽视这问题，而不遭受严重的后果。

(5) 技术解答和“知道如何”去克服这问题是可能的。

(6) 有经验的环境工程人员是十分需要的，特别在发展中国家，并且需要设备，也要进行人员的训练。

(7) 污染监测帮助证明建立污染水平控制的必要性，它在支持污染控制策略中是需要的，但监测本身不能减少或控制污染。

(8) 有利的政治和社会环境是很需要的，人民的关心、了解和参与可以促进这一工作。因任何环境计划的成功不仅依靠政府的行动，也要有私营部门和人民大众的合作。

表一

在污染控制技术方面的主要步骤：

计划、设计的几个步骤：

(1) 选择现有的工厂进行评价

(2) 选点

(3) 工业分区

(4) 缓冲地带标准的规定

(5) 环境影响评价

(6) 气象因素的考虑

(7) 新工厂和内装安全装置的批准

流程选择或改进； 考虑到

(1) 流程的类型

(2) 流程的变化量

(3) 原材料和燃料

工厂—减少污染源的排放量：

- (1) 正确设计
- (2) 操作
- (3) 维修

废物的处理：

再使用和再循环

控制设备的应用：

- (1) 控制
  - (2) 浓缩
  - (3) 收集
- } 污染物

污染物的排出—通过高烟囱：

- (1) 扩散
- (2) 稀释

污染物的监测：

为了得到改正的效果和控制法的有效性

### 3. 国际空气监测的目的

各种各样国际环境监测计划，不论空气、土壤、食品或车间的监测、通常有同样的目的，简单的情况如下：

- i 帮助国家政府在发展和加强他们本国或局部地区的计划。
- ii 提出同等的监测设备，为了达到测量的一致性和可比性。
- iii 收集、分析和传播国家或局部和全球的重要资料。

根据首要的目的，通过国际支持的国家计划和通过短时间的帮助提供正常的帮助，在这些计划下，通过培训提供国家人员帮助得到仪器和设备，利用专家顾问来解决特殊的问题。在近几年，在东南亚和西太平洋地区的国家中环境污染监测计划已建立或加强。

第二个目的，需要交换情报，达到统一的方法和方法学，已变成愈来愈重要。许多国际组织和工作组和委员会确定研究这些题目的内容同时为了协调测定的方法学、通过国际专家讨论会，专题讨论会和会议，准备了许多手册和测定方法的短文，目的是增加测定的可比性

第三个目的、通过综合的尽可能已建立的国家监测站到达进入国际网，这样国际组织依靠国家的资料收集网收集资料，收集城市空气污染的水平 and 趋势，通过适当的控制措施后，来帮助评价和改进空气质量。

### 4. 世界卫生组织和联合国环境规划署大气质量监测规划

1972年在瑞典斯德哥尔摩索引了有关人类环境的联合国会议，到会130个国家。会议关心的主要问题是需要建立一个保护和提高人类环境水平的行动计划，提议的要点之一是建立联合国环境规划署 (UNEP) 、

我们采纳地球监测 (EARTHWATCH) 的设计作为规划中的环境评价的那一部份，该部份是作为反应环境管理的基础。地球监测规划本身包括有全球监测、研究、评价和情报

交流等四部份。

全球环境监测系统 (GEMS) 的设计和执行是作为早在1974年就已开始的地球监测规划分支中的一部分, 而且也是地球监测在进展中的主要步骤。(GEMS) 的基本任务是全球环境监测, 数据处理, 分析、和传递。必须强调它主要是一个数据的收集系统, 而不是打算去改变存在的倾向和情况。

为了执行空气质量监测计划, 我们 (UNEP) 与世界卫生组织 (WHO) 签署了一项为期三年的行动计划协议 (1975.11—1978.10)。目前协议的大部份正通过世界卫生组织地方办事处得以贯彻执行, 使用提供给协议计划的资金需通过地方办事处。地方办事处与参与该计划的各国国家中心建立联系并保持与之接触, 组织培训、提交资料给驻在美国的有关环境控制的世界卫生组织合作中心 (资料中心), 世界气象组织也参加这一计划的执行, 但与其有关的主要是观察全球大气的变化情况以及提供在大气的构成问题上长期倾向性的资料。

相反, 世界卫生组织已引导其规划朝着监测在影响水平时的空气质量、以求评价人类接触污染大气时的影响。因此, 其主要精力是集中在进行人口稠密区的空气质量监测, 以估计和评价人类接触的危险。这些规划都有助于鉴定和预报一些特殊的大气污染物 (例如: 二氧化硫、悬浮颗粒、臭氧、一氧化氮), 及它们对于人类健康的影响。

## 5. 大气质量监测规划的贯彻步骤

从1972年以来, 世界卫生组织的大气监测项目就一直在进行, 在这一调查中, 二氧化硫、悬浮颗粒的资料至今仍在收集, 但也已有一些去扩充这些监测项目的规划, 如在计划的项目 I 中, 就包括了另一些重要的污染物 (例如: 氮氧化物、氧化物、二氧化碳、碳氢化合物)。重点仍就是放在监测质量的问题上。在计划项目 I 的执行期间, 对所有参加执行这一计划, 然而至今还没有开展监测活动的城市提供悬浮颗粒物以及二氧化硫的采样和分析设备。

现在规划在50个国家观察约200个监测站。

下面是亚洲二个地区参与该规划的情况:

WHO分区	国家	城市	设站数
东南亚	印度	孟买	3
		加尔各答 *	3
		新德里	3
	印度尼西亚	未定	?
	泰国	曼谷	2
	斯里兰卡	哥伦比亚	?
西太平洋地区	澳大利亚	墨尔本	1
		悉尼 *	3
	中国	未定	?
	香港	香港	3
	日本	东京 *	3
		大阪	3

	马来西亚	吉隆坡	2
	新西兰	奥克兰	3
		克赖斯特奇	3
	南朝鲜	汉城	3
	菲律宾	马尼拉*	3
		Iligan	2
	斐济	苏瓦	1
总计:	12	18	41

上述大多数监测站设点的位置已经确定和建立。

从上面可以看出：亚洲二个地区对本规划作了很大贡献，其提供的资料占总输入资料的1/5。

符号“※”表示为比较站，在现有的监测网中，为了克服由于在监测网中使用的方法不同（但均为可接受的）可能造成的任何困难，我们在挑选的城市中建立了这些比较点，供比较方法使用的设备由世界卫生组织提供，其设备与新建立站所使用的设备相同。挑选的点通常是工业地点。在这些地点、需使用当地的监测方法和世界卫生组织的比较方法在每月随机的挑选二天(非连续的)作平行采样。资料分开报导，并且使用这些资料与来自于世界不同地区和使用的方法所获得的资料进行比较，这样就保证了资料的可比性。目前，需要进行监测的五种主要大气污染物，其各自的监测方法都已建立了一种比较方法。

要求参加国每季度都得收集和寄送监测资料（一般以24小时平均值），并规定每月至少需要监测12整天。

所有参加的国家，需指定一个政府机构或研究所作为其国内执行计划的国家中心。

国家中心的职能是：

- (i) 决定采样站和提供大气质量监测资料。
- (ii) 参加保证监测质量的各种活动。
- (iii) 参加培训。

在每个地区也有计划指定一个地区实验室其作为帮助地区办事处落实计划中技术项目的合作实验室、该实验室应当对培训、监测质量的保证及资料的分析等方面活动给予帮助。

1977年11月间，联合国在泰国曼谷组织举办了亚洲、太平洋地区GEMS空气质量监测规划参加国的技术人员训练班，这次区域内培训的主要目的是提高那些在其国内实际参与采样、分析和一般监测规划执行的技术人员和化验人员。

因此、培训的基本课程是强调实践操作，给予详细地指导，并参加下述活动：

(i) 一般实验室操作，标准溶液的配制和保存，采样设备、流量计，分析仪器的管理修理和校正。

(ii) 在正确地使用仪器中，分析的技术和操作的程序，包括选择供常规分析的方法和供参考目的比较方法。

(iii) 仪器的设置和安装和正确地采样技术。

(iv) 资料每日的记录及处理、评价和结果的报导。



(v) 组织和进行实地监测调查。

在培训中，也有与环境管理有关的一些课题、例如：大气质量的管理和监测；在防止污染的问题上大气监测的作用；污染物的来源和类型以及空气污染的动向；气象学的问题；管理，计划和法律等。

通过培训，我们不仅希望能加强参加国的监测项目，而且也希望在探讨方法学问题上保证协调和一致，更有效地参加贯彻全球大气质量监测计划。

陆宝玉、郑同章译、周光发校