

7360001

环境与健康

(国外资料)

中国医学科学院情报组编印

一九七三年四月

国外大气监测的进展

(综述)

目前在一些资本主义国家中，由于垄断集团疯狂追逐超额利润，生产的无政府状态和人口盲目集中，城市畸形发展，使得这些国家的工业布局极不合理，天空毒雾弥漫，地面拉城成灾，工业公害已成为一个十分严重的社会危害，在大气污染方面，美国每年约有百亿多吨各种有毒气体排到天空，整个城市为烟障气。城市居民每人每年要呼吸几百公斤有毒气体。使人体质下降，机能减退，疾病增加。大气污染使得慢性气管炎，支气管哮喘和肺气肿等呼吸系统疾病发病率急剧上升。在美国呼吸系统疾病医疗费用的4分之一以上是耗用在治疗大气污染引起的疾病上。近年来，由于大气污染，几乎使肺癌发病率增加一倍。历年某些资本主义国家因公害而引起的死亡事件层出不穷，严重威胁了劳动人民的生命安全。大气污染不仅严重影响人体健康，而在经济上也带来巨大损失。

在这种情况下，一些资本主义国家不得不被迫采取一些措施来防治公害。在国外大气污染防治措施中，首先是把大气污染监测当作一项十分重要的工作来抓。现将国外大气监测的几个问题叙述如下。

国外大气污染监测概况

要控制大气污染，首先要建立大气污染监测体制，对大气进行精确的监测。因而近年来各国日益重视大气监测工作。在大气监测的组织形式方面，逐步按地区建立了包括不同数目监测点组成的地区性监测网；在监测方法方面，逐步把原来的间断性的定期定时采样人工析测的方法，改变成连续自动监测系统。现将几个有关国家的大气监测情况概述如下：

美国：美国卫生部开始考虑采用自动监测系统来取代人工调查网，是从1960年开始的。美国现已在很多城市设立了大气自动监测站。其中有34处设有一个或一个以上大气监测站。仅此34处就共设有209个大气监测站。⁽¹²⁾在芝加哥全市有8个自动连续测定的监测站，15分钟内即可计算出有关粉尘、二氧化硫、一氧化碳、二氧化氮以及风速、风向等数据。⁽¹³⁾美国纽约1964年首先使用连续自动监测系统对大气污染进行监测。⁽¹⁴⁾1969年4月又正式改用一种监测水质和大气的自动电子监测系统。这一系统是由12个水质监测站，11个大气监测站，1个情报中心和1个计算中心组成的。美国宣称这是世界最新监测系统⁽¹⁵⁾。

日本：根据日本的“大气污染防治法”，已在许多指定地区建立观测体制和配置观测点（一般以25平方公里建立一个为原则）进行了基础调查测定。1969年日本已建立172个自动观测站对二氧化硫进行监测⁽¹⁶⁾。目前日本卫生与福利部在全国已设置213个大气监测站⁽¹⁷⁾。大阪与东京已在利用电子计算机进行污染预报。大阪的15个监测点将各点的大气污染和气象测量值通过遥测装置连续地送至“大气污染控制中心”，并发出警报给废气排出单位，以便采取更换燃料等措施。目前日本各县仍在相继不断设立大气监测站。日本已经利用电子计算机进行大气监测的有千叶县、神奈川县、静冈县、爱知县、京都府、大阪府和兵库县等7个府县⁽¹⁸⁾。1970年日本都、道、府用于大气监测的有经常性监测点1203个，临时性监测点1621个。市町、村用于大气污染监测的经常性监测点1770个，临时性监测点2784个。在监测仪器方面，日本已有大气监测仪42330台，其中遥测装置28套。全国有自动大气监测仪4215台。日本虽然还没有从根本上给大气污染找到出路，但在大气污染的预报方面却很卖劲。1972年日本试用激光雷达进行大气污染检测，它可以探测追踪大气中的污染物质，立即“眼见”污染实况，

还有可能给出各种毒气空间分布图。⁽¹⁾1974年前，日本计划建成“大气污染预报系统”。根据日常数据储存，计算机可在几小时内算出第二天污染预测值，据此在前一天发出警报。日本自称，这对工业基地规划与改造，以及防护设施部署都有一定的意义。

德意志联邦共和国：早在十年以前，德意志联邦共和国就成立了大气防护委员会，它是由德国公共卫生与微生物学会、德国石油与煤炭学会、德国水电联合会、德国气象服务所、德国化学学会、德国技术监测协会、联邦水、土壤、空气卫生研究所等二十三个单位所组成。在大气防护委员会内又设置了一个全国性的研究监测机构，进行全国性的大气监测研究工作。在全国设有22个观测站，共进行40项研究计划，以调查研究各种气体和粉尘的发生、排出、扩散和沉降等问题。⁽²⁾

英国：英国分为12个监督区，通常用快速测定法监测大气中有害物质，同时用自动化或半自动化仪的研究固定点大气污染情况。在英国大伦敦地区1969年在26个不同地点设置有13个自动容量分析装置对二氧化硫和飘尘进行连续测定，得出其日平均浓度。此外还设置有12个测定二氧化硫的二氧化硫法测定装置和11个集尘罐，以测出二氧化硫和降尘的月平均值。⁽³⁾英国设有一个国家工业卫生研究所，它在全国设有100个大气观测站，各测定站的结果汇集到工业卫生研究所的中心实验室用电子计算机进行数据处理和统计。中心实验室研究大气二氧化硫的浓度时采用自动记录装置，可每隔1、3、24小时记录，亦可连续记录⁽⁴⁾

苏联：苏联水文气象局多年来一直在监视工业污染情况以及化学和放射性物质天然污染环境本底变化情况。水文气象局的机构会同卫生监督机关在许多工业中心实行签发排放许可证制度。苏联的许多城市都有不良气象条件预报系统，当出现这种不良气象条件时，空气中污染物质的稀释系数就会急骤

— 4 —
下降。在这种情况下就要发出警报，必须减少排放污染物。

大气监测管理体制和监测网

监测体制 某些资本主义国家从中央到地方建立管理公害的机构，这是他们迫于经济损失和人民舆论压力不得已而建立的组织。如日本政府为了对付公害问题，设立了中央公害对策本部。在日本各地也相继成立了公害监视中心或公害研究所。在日本还成立了许多监测机构进行日常的大气监测工作。一旦大气污染超过标准时，监测部门立即发出警报并同时用无线电向地区居民工厂通报。最近还采用了一种协作性的监测体制，即在各行政区域相邻交接地区协同进行监测工作。⁽⁸⁾

监测网 监测网的组织形式，一般都是按一个地区或城市组成一个监测网。例如美国宾夕凡尼亚州的Allegheny地区的大气监测网，就是由17个监测站组成的，同时还设有一个中心大气监测站。各监测站获得的有关大气污染情报以电讯方式输送到中心监测站。在中心监测站通过计算机进行数据处理，以监测整个Allegheny地区的大气污染状况。Allegheny地区的监测网是独立的，但与宾夕凡尼亚州和美国全国监测系统又有一定的联系⁽¹²⁾。又如荷兰1969年在莱茵河口地区建立的第一个大气自动监测网，是由31个二氧化硫检测口和两个风标组成的。这些检测口和风标分布在该地区不同的位置。通过电话机线与设在Schidam地区的中心记录控制室的计算机连接。来自二氧化硫检测口的记录被计算机整理为善画的“污染值”。如果超过一定标准，则由计算机发出“内部警报”。“内部警报”之后，中心记录控制室将询问地区天气预报情况。如果当地气象条件在未来六小时内持续不变的话，则可推知空气污染程度将超过标准。为此即向当地工业部门发出“外部警报”，以便采取防治措施，减少空气污染物质的排放。此外从1968年起

荷兰已开始筹建布满全国的大气监测网，组成全国性的大气监测网。将已有的监测站组成10个或11个地区性的监测系统，每一地区设有一个地区测定中心。该地区内各监测站通过电话线与地区测定中心相连。测定中心内设有一个资料整理装置。地区中心再通过传真线与设在 Bilthoven 地区的国家卫生研究所内的全国测定中心的中央计算机相连接，以控制全国的大气监测系统网。目前按照这一计划积极筹建，已有许多地区的监测网已经完成或接近完成，1973 年全国测定中心将开始正式工作。并且已有计划将荷兰大气监测网与西德和比利时的大气监测网连接起来，组成更大规模的国际性的监测网。(13)

大气监测站设置的原则

大气监测站设置的一个基本原则，就是要使监测站的数目和空间分布能够反映整个辖区内污染物质浓度的变化情况。

监测站的数目 监测站的数目最好是根据各地区污染物质的实际浓度情况来确定。也可根据地区人口数来大致地确定监测站的数目。有人提出可按下列参考数据，来设置比较完备的大气监测站，即人口少于 100,000 者设置 3 个监测站，人口为 100,000 到 1,000,000 者设置 4 至 10 个监测站，人口超过 1,000,000 者设置 11 至 20 个监测站。(14)

监测站的平面配置 在监测站的平面配置方面，主要是根据污染流的情况和人口密度来布置的。此外还应结合城市规划，统筹安排。有人提出如果在一个城市中设置 30 个监测站时其数目可按下述布置：城市中心和工业区设置 15—17 个监测站，住宅区设 8—10 个监测站，非市区设 2—3 个监测站。(15)

监测站（观测站）的布置，还要结合与局部气象条件有关的地形等要素来考虑。在平原地区与地形复杂的地区，监测站的布置原则应有所不同。

在平原地区，往往是在该辖区内设置一系列均匀分布的观

测点。荷兰、西德、波兰的某些地区都广泛应用这种方法来配置观测点。⁽¹³⁾ 荷兰的监测点网，在全国呈规划的方格形分布，每个监测点在南北和东西各相距28公里。在大城市、大工业区附近以及国境边界，再另增设监测点，使这种规则的监测网更加扩大。

在地形比较复杂的地区监测站的配置原则又有所不同。这里，应重点监测已知的大型工业企业污染源和人口密集地区。而不采用在该辖区内设置一系列均匀分布的监测站。有人认为假如空气污染控制工作使得大型工业企业污染源附近的大气中污染物质的浓度能够符合国家标准的话，这就意味着可能发生最大污染浓度的那一类的污染物质是保持在安全限以内的。因而不管这一类的污染物质如何扩散，其余地区的浓度也必然受限于安全限了。美国的 Allegheny 地区就是按这一原则来布点的。该地区是一个地形比较复杂的狭长的河谷地带，面积730平方哩，人口160万，是一个高度集中的工业地区。该地区共设有17个大气监测站。其中有2个监测站分别设在 Allegheny 地区北部和南部的两个公园中，用以测定清洁空气的情况，提供空气中污染物质的本底数据。另有4个监测站分别设在工业区附近的河谷地带和小山坡上，用以评价山区与河谷地区之间空气污染的关系。其余11个监测站都用于监测明显的工业企业，交通运输等污染源的污染情况。⁽¹²⁾

监测站的分级 有人主张，按监测站的职能和完善的程度不同，可分以下三级监测站。

第一级监测站：进行动态连续监测，日常的监测工作是利用连续自动化仪进行的。测定项目较多，可根据需要选定。

第二级监测站：主要测定24小时的悬浮性尘粒和二氧化硫。这些指标都是利用自动的非遥测的传感器进行连续测定。

第三级监测站：主要测定一个月的降水量和二氧化硫量。

这三种级别的监测站都是密切相关的，在数目比例上，第

三级监测站应为第一级监测站的 2^3 ，即为第一级监测站的8倍。第二级监测站数应为第一级监测站的 2^2 ，即为第一级监测站的4倍⁽¹⁴⁾。

监测的内容和方法

在过去很长一个时期中，大气污染监测工作，都是定期定时间断性的用人工操作的方法来进行的。在不同技术条件下孤立地进行分析得到的资料，既不能很好反映整个大气污染变化情况，也难以比较分析作出结论。况且由于从采样，分析到得出数据资料所需时间很长，因而监测资料不能及时用于大气污染控制工作。因此近年来，各国都趋向设置连续自动的空气监测系统，对大气污染状况进行连续自动监测。现将监测的内容和方法等问题简述如下：

样品采集 监测站连续采样方法，一般使用一种特制的采样进气管。大部分进气管是用玻璃制成的，也有少数进气管是用塑料或不锈钢等制成。进气管一般有垂直的或水平的两类型。垂直进气管全长约14呎，平均伸出屋顶约5呎；进气管内径平均约为半吋，采气速度为每分钟2—14升。以一定速度连续采集空气样品，进入分析仪器后，即进行连续自动分析⁽²⁾。对于空气中主粒物质的测定，一般采用抽气装置使大量空气通过特殊滤网的方法来采样。有的地区还用直升飞机在城市上空不同高度，用高塔积采样口使空气通过玻璃纤维滤网，来收集大气中的气溶胶物质，以分析总主粒物质，挥发性物质和铁、铜、铅、镉、钡、等金属粉尘，并认为由于空气的扩散作用，地面呈气溶胶状态的金属粉尘，可被带入城市高空。用高塔积采样口装置在直升飞机上，可以得到评价大气污染的某些必要的资料。这在大气污染监测工作中也是一个值得注意的问题⁽¹⁶⁾。

监测项目 监测站的具体监测指标，应根据所在地区已知的或预计可能出现的污染物质的情况来决定。同时还应考虑到

仪口设备等方面的情况。在条件尚不成熟的地区，现阶段监测指标较少，而在一些条件具备的地区，监测指标较多，此外为了评价测定结果和估计污染扩散情况，还必需测定一些气象参数。

荷兰莱茵河口地区的早期自动监测网仅为31个二氧化硫析测口和两个测定气象参数的风向标。但是荷兰已经计划在不久的将来建立多种成分的检测口系统。将根据需要增加下列项目之一或全部：即臭氧、一氧化氮、二氧化氮、一氧化碳、硫化氢与硫醇以及氯化物、烃类、硫酸、气溶胶和灰尘等⁽¹³⁾。英国大伦敦地区的大气监测网目前也仅是35套测定二氧化硫和灰尘的装置⁽¹⁴⁾。

美国目前许多监测站通常监测以下6个项目，即尘埃，二氧化硫，一氧化碳，氮氧化合物，氯化物和烃类。有的监测站还监测硫化氢、醛类、甲烷等。绝大多数监测站都附设有测定气象的仪口，可以测定风向、风速、气温、相对湿度等。有的监测站还测定与光化学烟雾形成有关的太阳辐射、能见度以及雨量和气压等气象指标。监测站除本身进行气象测定外，还与气象部门保持着密切联系。

除了监测上述指标外，还应注意监测环境中的放射性物质。由于近年来随着和平利用原子能工作迅速发展，原子能发电站以及某些放射性物质广泛使用，许多国家加强了对环境中放射性监测的研究工作。纽约州卫生局已经计划对州地区的一个核发电厂、三个地下核构筑物和一个核燃料再处理厂进行监测⁽¹⁵⁾。由于环境中放射性监测系统比较昂贵，因而已有人研究用摄影胶片来监测环境中的放射性⁽¹⁶⁾。

析测仪口 在大气监测系统中，目前广泛应用着各种连续自动监测仪口。对大气中的二氧化硫、烟尘、一氧化碳、硫化氢、总氧化物、总烃、氮氧化合物和臭氧等常见污染物质，以及风向、风速、气温、相对湿度和太阳辐射等气象资料，都是用自动连续测定仪口进行测定的。目前新型监测仪口种类很

多。现将几种常见污染物自动监测仪简述如下：

1. 二氧化硫：目前一般应用的监测仪有两种类型。一类是应用比色法原理，另一类是应用碘量滴定法和电量法相结合的原理。其测定范围是 $10 \text{ PPB} - 4 \text{ PPM}$ 。

2. 一氧化碳：测定一氧化碳常应用红外线分析仪，它是利用红外线吸收原理进行测定的。可测出 $0 - 100 \text{ PPM}$ 。

3. 氮氧化物：测定氮氧化合物的仪，通常是由两部分组成的。第一部分测定空气样品中的二氧化氮。第二部分使空气样品通过 2.5% 的高锰酸钾溶液，将其中含有的一氧化氮氧化成二氧化氮再行测定。在这两部分装置中，二氧化氮与 *Saltzman* 试剂作用，产生明显的红色。再以光度计比色测定。测定范围为 $0 - 1.0 \text{ PPM}$ 。但是这一方法需要 15 分钟才能显色完全。目前正在研究一种简单而快速的电化学测定方法来代替这一方法。

4. 总氧化物：这一测定仪是根据总氧化物与 10% 碘化钾作用释放出碘的原理设计的。以这种方法测得的氧化物，是指能从碘化钾中性缓冲液中释放出碘的物质。仪的测定范围是 $0 - 0.5 \text{ PPM}$ 。

5. 总烃：本仪是用火焰离子化技术来测定空气中低浓度的烃。空气样品在分析装置中与氧混合而燃烧，燃烧形成的离子用置于火焰上的电极来测定，仪的测定范围是 $0 - 100 \text{ PPM}$ 。

6. 臭氧：臭氧分析仪是根据臭氧与碘化钾反应释放出游离碘的原理制成的。本仪的测定范围是 $0 - 1 \text{ PPM}$ 。

7. 硫化氢：在硫化氢测定仪中，先将空气样品与浸有醋酸铅的纸带接触，使纸带着色，然后再用光度计测定。测定范围是 $0.0025 - 20 \text{ PPM}$ 。

8. 烟尘：测定方法与测硫化氢相似，将烟尘收集于纸带上，然后用光度计测定烟尘含量。

除了上述单个成分监测口外，目前还有许多测定多种成分的自动监测口。如有的监测口可用以测定空气中的二氧化硫，二氧化氮，氮氧化合物、总醛、硫化氢，氟、氯、氨，总氧化物等许多项目。(19)(20)

但是随着工业发展，汽车废气增多以及光化学毒雾的产生，空气中污染物质愈来愈多。因此目前的监测仪口还远落后于实际需要。随着大气监测工作的普遍开展，加速研究各种新型连续自动监测口是一个亟待解决的问题。

流动监测车 为了能及时了解一定地区大气污染状况，许多地区的监测系统还配备有流动监测车。在目前使用的流动监测车中，车内装有测定和记录大气中某些气体污染物质和烟尘的仪口系统。有自动的温度和湿度调节装置。车傍侧树立有一个标杆，杆顶安装有采样进气管及测定风向，风速，气温，露点温度等气象条件的仪口。有的车顶还装有辐射热计。标杆顶距离地面20英尺。车上装备的各种自动分析仪口可以测定下列指标：二氧化硫（0—2.0ppm），二氧化氮（0—1.0ppm），一氧化碳（0—1.0ppm），总氧化物（0—0.5ppm），总醛类和烟尘等。空气经采样管进入，经过各测定项目的传感器进行测定。烟尘的测定在车顶另有一单独的进气管。测定所得各种数据，可直接记录在记录装置上或储存供以后计算机处理之用。(21)(22)

监测数据的处理和分析

分布在地区性监测网内的各监测站（点）一般以自动化仪口昼夜持续进行采样和分析。有关大气中各种有关污染物质的浓度值，一般每5分钟记录一次。这些测定结果再以电讯方式输送到地区监测网的中心监测站或大气污染控制中心，在那里以电子计算机进行数据处理，可以得出以下四种结果(19)：

- (1) 每种气体污染物质的每日平均浓度；

(2) 24小时浓度 (月平均值);

(3) 每日每小时最大浓度 (月平均值);

(4) 5分钟最大浓度 (月平均值)。

最近大气监测资料的记录和处理程序又有所发展。它可以将二氧化硫和尘粒等污染物的标准值输入计算机内, 当空气中这类污染物的浓度超过标准值时, 其具体数字能以红色数字符号反映出来。这种警告符号每5分钟映出一次, 直到污染物降到标准值以下为止。

[武汉医学院卫生系环境卫生学教研室]

1973年3月20日

参 考 资 料

- (1) 中国科学院技术情报所: 国外大气污染及其防治动向, 1972.
- (2) Yamada, V. M. J. Air Pollution Control Association, 20(4): 208-213, 1970.
- (3) 国外科技动态编辑组: 国外工业公害及其防治, 国外科技动态, (2): 1-9, 1972.
- (4) J. Air Pollution Control Association, 16(5): 276-277, 1966.
- (5) Atmosphere Environment, 6(6): 427, 1972.
- (6) 江苏省卫生防疫站编印: 日本公害概况, 全国工业“三废”污染情况调查经验交流学习班资料, 第248页, 1972.
- (7) Ross, S.S., While, L. E. Chemical Engineering, 77(10): 137-151, 1972.
- (8) 日本: 1971年公害年鉴.

- 19) Schwarz, K.: Staub 21 (2): 37, 1961.
- 110) The Annual Report (1969) by the Scientific Adviser to the Greater London Council: Water & Waste Treatment, 14 (1): 2A-4A, 1971.
- 111) 中华人民共和国卫生部卫生防疫司: 国外大气卫生工作情况, 大气卫生调查研究方法资料, 第29页, 1964
- 112) Stocktor, E. L.: J. Air Pollution Control Association, 20 (7): 456-460, 1970
- 113) Clavenburg, L. A. Schneider, T. Vahoeff, A. Wilfing, J. J.: Staub-Reinhalft-Luft, 32 (6): 252-258, 1972.
- 114) Hamburg, F. C.: J. Air Pollution Control Association, 21 (10): 609-613, 1971.
- 115) 大平俊男, 宇田川藩: 分析机田, 10 (9): 17-27, 1972
- 116) Webb, J. C. Kinchen, J. C. Scarborough, J. E.: J. Air Pollution Control Association, 20 (7): 453-455, 1970,
- 117) Davies, S.: American Journal of Public Health, 58 (12): 2251-2260, 1968
- 118) Barabaz, D. E.: American Journal of Public Health, 58 (5): 957-962, 1968.
- 119) Tutze, G. A. Tabor, E. C.: J. Air Pollution Control Association, 13 (6): 278-280, 1963.
- 120) Backman, G. P. Duckstein, R. H. Homalya, J. B. Pazniak, T. J.: Analysis Instrumentation, 8: IV-3, 1970

国外水质监测的进展

(综 述)

在资本主义社会里，垄断资本主义集团为了减少运输费用，谋取高额利润，硬将原料和制品工业都挤在城市、近海和沿河等地，加之，他们对工业废水又不加处理，肆意排放，因而造成水体污染日趋严重。美国已有二十个州的河流造成了污染，“饮水危机”遍及半个美国，日本公害成灾，水俣病、骨痛病弄得人民怨声载道；苏联这个公害的后起之“秀”其污染使欧洲的最大河流——伏尔加河的鱼类几乎绝迹。这样严重的水质污染，不仅威胁人们的生存，也影响帝国主义进一步的经济掠夺。因而，水质的监测工作引起了世界范围的重视，成了各国控制水体污染，保护水源资源的重要措施之一。

一、国外水质监测的概况

国外的水质监测工作，在二十世纪的五十年代，还处在一个不发达阶段。那时，监测的水域仅限于个别河流的一个断面或各个断面；监测的时间从每月数次到每日数次；监测的方法多系人工操作。这样的水质监测既不能正确反映水质连续的动态变化，也不易发现由于偶然事件引起水质的急剧变化，这对污染源的及早发现，下游水质的及时预报及有计划地利用水源资源，均有很大影响。近几年来，随着工业的发展，水体污染的加剧，国外水质监测的组织及技术也有了相应的进步。现分述如下：

美国于1948年成立Ohio河水卫生协会，1952年开

始对 Ohio 河进行水质监测工作。⁽¹⁾ 相继 Illinois 州⁽²⁾、Missouri 州⁽³⁾ 的水系也开始进行水质监测，到 1958 年，美国已建立了 44 个水质监测站⁽⁴⁾，初步形成了监测网。1960 年纽约州的环境保护部门，开始着手建立自动监测系统，以代替人力监测网的工作，1966 年第一个水质监测的自动电化学监测器问世⁽⁵⁾。目前，美国的水质监测有了进一步的发展，诸如创制以计标机为主体的监测系统、航空及卫星监测技术等。

日本，以“公害列岛”著称的日本，自称在水质监测方面已有二十余年的历史。日本的水质监测是按不同的法律进行监视的，如对公共用水区域、工厂及矿山排出废水的监视，是分别按《水质保全法》、《工排法》及《矿山保安法》的规定执行的⁽⁶⁾。在水质监测的组织机构方面，直至 1970 年，设立“公害中心”的有八个府县，设立“公害研究所”的有七个都县，并在都道府县设立了各种水质监测点 4295 个⁽⁷⁾。1971 年 3 月，日本又在淀川枝方地点建立水质自动监测站最近，据消息报道，日本还为河流的水质监测建造了两艘公害监视船。

英国，英国的水质监测也比较发达，早在第二次世界大战前已开始应用 PH 计来了解工业废水的酸碱性程度，以便控制工业废水向下水道的排放。1963 年，Trent 河流管理局开始应用水温监测器，记录某些大型发电站冷却用水排入 Trent 河后的影响。1964 年，溶解氧及悬浮性固体的监测器相继制成。1968 年创制成功多项目的水质监测器。目前在 Tame 河、Trent 河、Derwent 河、Lune 河及 Lee 河都设有水质监测装置，并且计划在集水面积为 1035 平方公里的 Trent 河流共建立 30 个监测站⁽⁹⁾。

苏联

过去，苏联的卫生部门和有关单位曾对伏尔加河、卡马河及德聂伯河的水质进行过系统的调查，但其调查方法多系人工采样及实验室分析。近年来，苏联已在全国范围内设置了 149 个水质检测站和 74 个水化学试验室⁽¹⁰⁾。

德意志联邦共和国 在水质自动监测方面，德意志联邦共和国居欧洲诸国的首位。在其本国范围内，又以 Essen 地区的 Emschergenossenschaft 和 Ruhr Verband 开展得最为活跃。德国在莱茵河、Zippe 河、Ruhr 河都设有水质监测站⁽¹¹⁾。在 North Rhine Westphalia 地区，现在大约已有 200 个能监测 1—7 种项目的监测站⁽¹²⁾。

二、水质监测站(网)的建立

为了掌握河流水质或工厂排出废水水质的连续性变化，其最有价值的办法就是建立水质监测站。英国的 Derwent 河和 Trent 河曾先后发生过几次河水被严重污染的事故，一次是某污泥库的堤岸破裂，一次是某尾矿废水坝的塌陷。这两次事故都很迅速地由监测站的监测器所发现，而污水处理厂的工作人员直至河流管理局的监察人员赶到现场时才知道⁽⁹⁾。以上事例，足以说明监测站在水源保护中起到了前哨的作用。

监测站的种类

为监测河流水质的监测站一般有两种形式。

固定性监测站：此类监测站有固定性的建筑、设备及专责人员。它一般设置在下述地方。

1、设在大集中式给水系统取水点上游一定距离的地方，以

便在监测站发现河水水质有严重污染的情况下，供水部门能有比充分地时间，采取紧急措施。

2. 设在对河流水质能造成严重危害的某些工业废水排出口的下游，连续监测该种工业废水对河水水质的影响。一旦当工业废水的处理设备发生偶然事故，引起河水严重污染时，以便及时控制污染源和迅速向下游用水点发出警报。

3. 设在江、河流入海洋的河口处，以便观察潮汐对江河水质的影响。

4. 对国际水域或省(州)际水域，可在国际边界或省(州)际边界处设立。

5. 对有重要的水产资源的水域及未来的大工业区的污水排放的水域，亦可考虑设置监测站，以便更好地保护水产资源和观察工业区兴建前后的水质变化。

此外，在具体确定建站地点时，还应考虑河流洪水期的最高水位及交通、电源方便的地方。

固定监测站一般都系砖墙或钢筋混凝土建筑，其建筑面积因监测站的级别而异，一个具有监测多种参数能力的自动监测站，20平方米就够了。⁽⁸⁾ 另外，大多数的水质监测站还具有调节室温的装置、小型试验室及工作人员住宿的地方。建设一个比较完善的监测站，在英国需要约 4,000 英镑（指主要设备费用）。⁽⁹⁾ 在美国约为 22,200 美元（指设备、安装与保养费的总金额）。⁽¹³⁾

流动性监测站：即是装备有监测设备的车、船及飞机。它可根据需要流动于江河湖泊及海洋地区，以辅助固定性监测站的工作。美国 Gulf 研究与发展公司制造的流动水质保护实验室⁽¹⁴⁾与德意志联邦共和国的 Max Priess 号监测艇⁽¹¹⁾就属于此种类型。

流动的水质保护实验室，为带有拖车的汽车，汽车上配备有采水设备并能连续监测 8 个参数（氧化还原电位、氯化物、