

“环境污染和毒物学国际学术 讨论会”简况

陈怀满

(中国科学院南京土壤研究所)

环境污染和毒物学国际学术讨论会(International Symposium on Environmental Pollution and Toxicology)于1986年9月9日—11日在香港举行,我应大会组织委员会主席Dr. M. H. Wong的邀请参加了会议并在大会上作了报告。这次会议由香港浸会学院(Hong Kong Baptist College)和生物科学亚洲协作网(Asian Network for Biological Sciences)共同组织,主要目的是在于交流已作为生物圈整体部分的“外来化学物质”的性质、分布、影响、以及它们之间的交互反应的研究成果。会议由发展中国家科学技术委员会(Committee on Science and Technology in Developing Countries)、美国国家教育科学文化协会(United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)、国际发展研究中心(International Development Research Centre)、以及香港浸会学院等共同资助,出席会议的有来自15个国家和地区的80多名代表,它们是中国、香港、印度、巴基斯坦、尼泊尔、泰国、菲律宾、孟加拉国、伊朗、马来西亚、加拿大、西德、澳大利亚、英国和美国,会议期间共有39人在大会上进行了报告和讨论。

大会共收到60余篇论文,大体可分为以下几方面的内容:

一、污染源、环境污染现状 以及污染物监测

城市环境污染主要来自于工业原材料、

中间体、或溶剂;工业和生活污水和污泥、垃圾;繁忙的汽车运输;矿山与冶炼等。对卡拉奇两条河流污染物的分析结果表明,大约有76%的污染物来自工业区,这些工业区所排放的毒物包括Pb、Cd、Cr、Zn、Hg、毒气(Cl_2 、CO、 SO_2)等,污水和污泥排入阿拉伯海,从而使滨海地区和海洋生物受到了污染。

香港是世界上迅速发展的城市之一,人口的增加,工业的发展,财富的集中,同时带来了污染、特别是水污染问题。在香港,水是很宝贵的自然财富,历史上曾发生过严重的水荒。现今,香港供水的大部分仍然来自于水库和河流,而一些农村和城郊仍然使用河水和井水,但在香港不少地区的河流中漂浮着许多垃圾、废物,有的河水中每100毫升含粪便大肠菌高达 10^5 — 10^6 个,而且由于用这样的水进行灌溉,使得这些地区的蔬菜亦受到了污染。由于地表水的污染,地下水亦遭到严重威胁,某些地区的井水竟含有 10^3 — 10^4 个粪便大肠菌。

在香港,工业污染往往只经初步处理或不处理即排放或倾倒于环境中。例如,回收的塑料需用酸将表面金属除去,然后用水淋洗,某一工场的淋洗废水在排入鱼池后致使鱼苗死亡,由雨水带来的污物致使农田土壤和蔬菜受到了污染,污染后土壤中Ni含量高达385毫克/公斤(对照为12毫克/公斤),Cu为194毫克/公斤(对照为9毫克/公斤),水菠菜中的金属含量明显增高。在铝制品厂周围的监测表明,所取6种植物的叶样均为Al、

Cd、Pb、Ni、Cu和Zn严重污染。土壤和废渣中所含金属的总量较高，但醋酸铵可提取性金属非常之低，表明大部分金属对植物无效。Cu和Zn在土壤中有累积倾向，在酸性情况下有可能对植物产生毒害。有机化合物的污染在香港某些地区亦有发现，从1984年11月—1985年3月，在Kwum Toug Harbour地区表面沉积物的5个取样点中均发现有多氯联苯类化合物，以氯化三联苯(Aroch-lors)计，其浓度范围为1.24—2.30毫克/公斤(干重)。

参加会议的一些代表介绍了有关的分析测试经验。北京环化所介绍了气溶胶中含氧多环芳烃的分离和监测，叙述了空气溶胶中含氧多环芳烃测定的质谱和红外光谱数据的互补性。样品提取液用高压液相色谱(HP-LC)分离，分析工作用熔融硅毛细管GC-MS和GC-FTIR来完成，对样品中的九种化合物进行了定性测量。红外光谱的数据能为化合物的测定提供补充信息。香港浸会学院化学系介绍了用离子选择电极测定含酚污水中酚类化合物，其方法相当简便。

二、污染物的生物效应

污泥作为肥料施入农田是重金属污染的重要来源，许多国家制订了施用污泥的法规。为了减少污泥中的重金属含量，嫌气污泥的酸处理便是其中的方法之一，酸处理过的污泥降低了pH和总金属含量，但是提高了交换性和水溶性重金属含量，这表明在酸处理过的污泥中残留酸和可溶性重金属是植物毒性效应的主要来源，污泥的水提液对大白菜早期生长有严重毒性，但这种毒性可因水中添加NaOH来中和酸度而消失。植物对重金属的响应随品种而异，*Festuca rubra* (一种野草)表现出对Cd的高度忍受性，它在Cd浓度高达500ppm的营养液中亦能生长，100ppm Cd时与对照无显著差别。Cd的累积随时间而增加，大部分Cd累积在根中，根与地上部分的吸收比例随着培养介质中Cd浓度的增加

而降低。但豌豆苗对Cd的抗性就比 *Festuca rubra* 差得多，当十天苗龄的豌豆苗用 5ppm Cd处理时，地上部分的产量减少了26%，根减少了30%。用扫描电子显微镜测定表明，吸收的Cd可能破坏了根导管的超微结构。有关Cd在组织中分布情况的研究表明，整个吸收Cd的70%累积于根中，迁移到叶中的量仅仅小于5%。根中Cd分配百分数随着营养介质中Cd浓度的增加而增加，而Cd在茎秆中的分配正好与此相反，它随着营养液中Cd浓度的增加而降低，这可能表明吸收的Cd大部分为根所“拦截”，从而减少了向叶部的迁移，这种情况在营养液中Cd浓度较高时更为明显。将催芽后的种子种植于含有1—10ppm Cd的介质中时，其发芽豌豆的成活率减少了25—37%。组织分离表明所吸收的Cd的60%以上为细胞壁所束缚。

会上，某些报告者对一些农药和重金属对鱼类和动物的影响及毒理学作了介绍和讨论。

三、污染物的化学和生物化学及其控制

污染物的化学和生物化学在第二部分已进行了一些叙述。例如，关于Cd在植株中的分配问题，为什么某些植物对Cd很敏感而另一些植物却能忍耐大量Cd的存在？香港的一些科学家正在努力研究这一问题，并希望由此对重金属的毒物化学和毒理学的研究开创出一条新路。

金属硫因是一种低分子量的蛋白质(3000—7000道尔顿)，它含有较多的半胱氨酸，它能与 Cd^{2+} 、 Pb^{2+} 、 Cu^{2+} 和 Zn^{2+} 等多种重金属离子产生螯合物。有研究证明，真核生物对重金属具有解毒作用，加拿大科学家希望用化学合成方法生产出性能优越的专性金属硫因蛋白质，以用于重金属污染的治理。

土壤的废物处理是人们长时间以来所关心的问题。土壤对废物的容量依赖于它的物理和化学性质，例如，土壤的质地、结构、

《中国土壤图集》(1:1400万)

即将出版发行

本图集为我国第一部比较全面、综合、科学与生产相结合的土壤专业彩色图集，以地图(辅以照片)的形式总结大约半个世纪以来我国土壤科学研究的成果，形象、生动、直观地反映了我国主要土壤类型及其分布规律、土壤基本性质的地理特点、土壤分区及利用概貌，展示了我国土壤资源和土壤肥力的概况。图集有32幅地图，分为序图、土壤图、土壤性质及成土母质图、土壤分区图四个图组，还附有85幅照片，包括我国主要土壤类型及景观、微形态特征及土壤粘粒矿物等。全文均有中英文对照，可供高、中等院校、科研、生产部门及农学、地学、生物学等专业使用和参考。现已由地图出版社出版，即将由新华书店发行。

中国科学院南京土壤研究所

《中国土壤图集》制图组

* * * * *

欢迎订阅《土壤学进展》

本刊为综合性科技刊物，着重介绍国外土壤、农化、环保等领域的研究动态，进展情况，重要科技成果，以及新技术、新方法、新学科等，此外还报导国外重要科技信息，国际学术活动等。可为各级业务领导和管理人员提供国际情况，了解发展趋势；为科技和教学人员提供重要资料，为研究生和在校学生提供学习材料。本刊每年出版6期，每期定价0.45元，全年订费2.70元。全国各地邮局发行，代号28—22。过期可以破季订阅，需要者，请向当地邮局(所)订阅。

《土壤学进展》编辑部

有机质含量、pH、粘粒和氧化物的种类与含量等。重金属，特别是Cd对土壤的污染将通过植物的吸收从而污染食品链。中国学者在报告中具有阐述了土壤性质，例如pH、有机质、无定形Fe等对Cd的吸附和解吸的

影响以及不同土壤所表现出的不同的重金属污染的植物效应，从而提出了从土壤化学角度出发，定向培育高营养元素、低毒性元素农作物的可能性设想。