

新疆环境科学学会首届代表大会 学术交流论文集

新疆维吾尔自治区环境科学学会合编
新疆维吾尔自治区环境保护科学研究所



一九八〇年

论文集第一册

(内部资料)

编辑：新疆维吾尔自治区
环境科学学会
新疆环境卫护科学研究所
《新疆环境保护》编辑部
电话 (8617)

印刷：新疆新华印刷三厂

新疆环境科学学会首届代表大会

《学术交流论文集》

在庆祝中华人民共和国成立三十周年的欢乐日子里,十月六日至十二日,来自全疆各地区、各部门从事环境科学和环境保护工作的九十五名代表,欢聚一堂,共商学会事宜并进行了学术交流。

大会收到学术论文、综述和总结资料共四十二篇。在大会上宣讲的共十四篇,其中兄弟省市来宾的:

1.现代城市的环境问题

北京市环境保护科学研究所……………李兴基

2.环境科学的几个哲学问题

中国社会科学院 哲学研究所……………余谋昌

3.人类生态系统概念和农业现代化的途径

内蒙古大学……………张陆德

以上三篇学术论文,已登载在《新疆环境保护》一九七九年第三期上,本集不再重复。

本集全是我区会员同志的学术交流论文、综述和总结资料。

新疆环境科学学会编辑委员会

新疆环境保护科学研究所

《学术交流论文集》编辑部

一九七九年十月

目 录

乌鲁木齐地区环境质量评价

.....乌鲁木齐地区环境监测科研协作组 张德良等 (1)

我区废水处理和环境保护

.....新疆维吾尔自治区环境保护科学研究所 张家铭 (46)

环境科学中关于农药的现状及其展望八一农学院 黄蔚青 (52)

森林是保护环境的有力武器自治区林业局 杜为惠 (63)

新疆地方性甲状腺肿与地质地理关系的研究

.....新疆维吾尔自治区流行病学研究所 冯润金等 (69)

乌鲁木齐地区地下水多年动态与污染现状分析

.....新疆维吾尔自治区水文地质局工程地质大队 齐引玲 (80)

托木尔峰地区人类活动对环境的影响

.....新疆维吾尔自治区环境保护科学研究所 袁国映 (87)

环境与癌的研究概况新疆医学院 张月明 (97)

国外干旱环境中若干问题研究动向

.....新疆维吾尔自治区环境保护科学研究所情报研究室 刘重业 (106)

塔里木的环境问题塔里木环境科考组 徐锦峰 (114)

乌鲁木齐市水磨河水系工业废水污染调查报告

.....乌鲁木齐市卫生防疫站 (126)

独山子地区的环境独山子炼油厂 (142)

米泉地区工业废水污染情况的分析与研究

.....昌吉州防疫站 昌吉州环办 刘荫桐等 (155)

环境中铅污染及其危害乌鲁木齐市环办 王文腾 (167)

乌鲁木齐城区环境噪音调查乌鲁木齐市环保监测站 张德良等 (171)

新疆地表水的水质概况新疆水文总站 (175)

新疆防病改水情况	新疆自治区水利局	(185)
污灌水库致周围人群甲基汞中毒的调查研究	新疆石河子市卫生防疫站	(189)
城市绿化对环境的保护作用	新疆八一农学院 陈季明	(196)
环境污染对农林牧业的危害	新疆八一农学院 陈季明	(200)
浅谈农业环境保护	新疆维吾尔自治区环境保护科学研究所 王化信	(206)
罗丹明3B光度法测定生物样品中微量铜	中国科学院新疆化学所环境分析化学组	(216)
乙基和丁基罗丹明B 比色法	新疆化学研究所 冯明昭 李庆堂	(223)
无焰原子吸收光谱法测定环境样品中微量钴和镍	新疆化学所环境分析化学组	(229)
农药在作物上残留动态的研究——放射性“ $^{14}\text{C}666$ ”在小麦及土壤中残留的 研究报告	新疆农科院原子能应用研究所 季瑞根 郭慧媛 朱树秀 谢树茂	(233)
天然水和生物样品中微量铀的测定 (简报)	新疆分院化学所 王菊芳	(240)
某团场粮食被有机磷农药污染致居民中毒的调查报告	新疆石河子市卫生防疫站	(243)
某医院污水排放处理情况的卫生学调查报告	新疆石河子市卫生防疫站	(245)
昌吉州各地饮用水源水质和硬度、硝酸盐分布的探讨	昌吉卫生防疫站	(248)
昌吉州农药汞污染——玉米残毒量分析	刘荫桐 吴广智	(258)
乌鲁木齐市垃圾土合理利用的研究	乌鲁木齐县农科所 咸思浩	(260)

乌鲁木齐地区环境质量评价

乌鲁木齐地区环境监测科研协作组

整理、执笔 张德良、王书峰、王在建

本课题获自治区向国庆三十周年献礼科技优秀成果二等奖

前 言

环境质量评价是通过监测分析手段,摸清本地区环境的污染状况。弄清污染源,污染物种类,污染程度,掌握污染物在环境中迁移、转化规律和自然界对污染物的自净能力等,在此基础上,为环境保护工作提出环境预测评价,污染的发展趋势,制定本地区环境保护规划,寻找本地区环境保护的综合治理途径等服务的。

根据1977年11月乌鲁木齐市环境保护办公室召集的驻乌市地区卫生、水文、气象、环保、农林、科研等单位监测协作座谈会和乌鲁木齐市革委会(77)193号文件精神,在乌鲁木齐市革委会和环境保护办公室的领导下,组织了以大气、水体为重点的监测科研协作组,于1978年开始对乌鲁木齐地区大气、水体、噪声等进行监测,现将结果和对乌鲁木齐地区环境质量评价概述如下。

我们在进行乌鲁木齐地区环境质量分析与评价时,受到各有关单位的大力协助,兄弟单位给我们提供了大量资料,在此向区——市气象局、区——市水电局,科学院生物土壤沙漠研究所等单位表示感谢!

协作单位有:

自治区卫生防疫站	自治区地质水文大队
乌鲁木齐铁路局卫生防疫站	乌鲁木齐市卫生防疫站
自治区环境保护监测站	乌鲁木齐环境保护监测站

一九七九年九月

一、环境概况:

1、自然环境

乌鲁木齐地区,位于东经八十六度四十七分至八十八度五十八分,北纬四十三度一分至四十四度十分,地处天山北麓的谷地之中,东与吐鲁番县接壤,南隔天山与托克逊、和静两县相连,西、北、与昌吉、米泉、阜康、吉木萨尔县毗邻。东西长约一百六

十公里，南北最宽约一百公里，总面积近一万二千平方公里。市区面积为72平方公里。平均海拔高度为八百五十米。

乌鲁木齐三面环山，东北临东天山主峰博格达峰，南依天山支脉喀拉乌成山，西北朝准噶尔盆地，地势南高北低。

(1) 水源:

乌鲁木齐地区河流水源来自于泉水和山中积雪之融化，冬春枯水季节流量主要为泉水，流量变化不大，夏秋季为丰水季节，大部水量来自于气候暴热积雪大量融化及山区降暴雨而形成，本地区河流可分三种系统:

①南山水系: 源出南山自东至西有乌鲁木齐河，头屯河及三屯河;

②东山水系: 源出东山自南至北有水磨沟、芦草沟、铁厂沟。

③泉水水系: 为乌鲁木齐河以及东山水系之伏流，自东至西有黑沟河、老龙河、黑水河及猛进水库上游之泉水。

乌鲁木齐河: 该河发源于天山北麓胜利大坂，由南向北流经乌鲁木齐市区，注入猛进水库。主要水源有二，低水流量，小西沟、小东沟及坂房沟之泉水。洪水行来自大西沟、坂房沟及庙尔沟之大量融雪及暴雨。年平均流量为 5 至 $13\text{m}^3/\text{秒}$ ，年最大流量为每秒三百六十方 $\text{m}^3/\text{秒}$ 。乌鲁木齐河床为砂砾卵石河床，沿途渗漏损失甚大。

头屯河: 发源于昌吉县南山天格尔大板，为乌鲁木齐地区与昌吉县的天然分界线。其主要水源为良沟及曼头儿沟之流，自南往北流汇集两岸支流，东岸各支流水源多为泉水，终年有水，西岸支流均为山中降暴雨流入河中。该河河床为砂砾卵石河床。年平均流量每秒七立方左右，六至八月为洪水期，最大流量可达每秒四百立方。

水磨河: 发源于乌鲁木齐县东山中，主要水源系泉水及部分雪水，终年流量变化不大，年平均流量为每秒二立方米左右。

乌鲁木齐地区水库、湖泊主要有:

红雁池水库，位于乌鲁木齐市南十公里，水源来自乌鲁木齐河，蓄水量为五千万立方。

乌拉泊水库，位于乌鲁木齐市南十六公里，水源来自乌鲁木齐河，蓄水量为四千万立方。

红卫兵水库，位于乌鲁木齐三甫碑，泉水源，蓄水量三百万立方。

红岩水库，位于乌鲁木齐五泉沟，水源为泉水及洪水，蓄水量为二千八百万立方。

湖泊主要有柴窝堡湖和盐湖，均为碱水。

(2) 气候:

乌鲁木齐地区，属温带大陆性干旱气候，其特点是: 寒暑变化剧烈，降水不多，天空多晴朗。冬季寒冷漫长，夏季热而不闷，春季多大风，秋季降温迅速。

①、气温: 年平均气温为七点三度，全年气温以一月最冷，平均为零下十五度至二十度，极端最低气温曾出现过零下四十一度。七月份最热，平均气温二十四度至二十六度，极端气温一般在四十度左右，曾出现过四十三点一度的高温。春秋两季变化剧烈。气温年较差大，为四十点九度。一日中，气温最低值一般出现在日出之前，最高值出现在午后。

逆温: 冬季，乌鲁木齐地区从北向南至山区，存在着一个逆温带（气温随海拔高度上

升而增高的气层)。十一月开始形成。但较薄,逆温层顶在一千二百至一千三百米高度上,一月份最厚,顶高在二千五百米左右,十二月和二月约在二千米,三月逆温层减薄,顶高降至一千七百米左右,三月上、中旬以后,就不存在深厚的逆温层,中午前后逆温层逐渐减弱以致消失。

②降水:乌鲁木齐的年降水量,总的来说是不多的,且地区差异很大,变化在六十至六百毫米之间。其分布特点是:山区多于平原,迎风坡多于背风坡,西部多于东部。

③降雪:年降雪量地区差异悬殊,山区大于平原,西部多于东部。高山区降雪最多,达三百九十毫米,中山地区次之一百九十毫米左右,北部平原地区为六十毫米,达坂城谷地最少,仅二毫米左右。

④风和气压:乌鲁木齐地区的风速,平原大于山区,高山大于中低山区。整个地区以达坂城谷地风速最大,年平均风速每秒四至六米,其余各地为每秒二至三米,全年以春、夏季风速最大,冬季最小,乌鲁木齐市及郊区以南风为主。气压一年中,平原地区以冬季气压为最高,乌鲁木齐一月平均气压为九百五十二毫巴,夏季为最低,七月平均气压为九百三十二毫巴,气压的日变化,呈两高两低,早晨最高,前半夜次之,后半夜较低,午后最低。

⑤雾:乌鲁木齐地区,雾日的地区分布,市区最多,山区次之,三千米以上的高山带多于中山带,而博格达山南坡雾日甚少,尤其是多风地区雾日罕见。年平均雾日,市区达四十二天,最多年份达六十五天,市郊约十七天,大西沟为三十七天,小渠子二十三天,达坂城谷地不足二天。雾日的季节分布,平原地区以冬季最多,十二月、一月平均为四、五天,中山都以春秋两季最多。月平均三至五天,夏冬两季较少,高山区以夏季最多,月平均五、六天,冬季最少。雾通常是夜间至凌晨形成,日出后加浓,中午前后消散。

⑥沙暴、扬沙、浮尘:

沙暴是指大量尘土、沙粒被强风卷入空中,使水平能见度小于一公里的现象;使能见度等于或大于一公里而小于十公里的,称扬沙。沙暴和扬沙统称为风沙。浮尘是风沙的伴生现象。风沙过后,一些较大,较重的沙粒纷纷降到地面,而细小尘粒则仍浮游于空中,使水平能见度小于十公里,称浮尘。

风沙主要发生在四至八月,风沙一般都在午后至傍晚出现,一次风沙维持一小时以内,最长可达六小时左右。浮沙以春季出现较多,秋季偶有出现,浮沙维持时间,一般为六至十小时,最长二十一小时。

年平均沙暴日为五天左右;年平均扬沙日为十六天左右;年平均浮尘日为四、五天。个别地区或年份出现的沙暴、扬沙和浮尘日要高于年平均日。

⑦烟:

在乌鲁木齐市区和郊区,烟是冬季使能见度变坏的天气现象之一。在风少、天气稳定的情况下,它对能见度的影响更为显著。烟如果与雾同时出现,使能见度更加恶化。烟的影响主要在十一月至翌年三月,尤以十二月至翌年二月烟日最多。使能见度减到十公里以下的烟日,平均每年约三十天,最多年份达六十天。

烟通常是入夜或清晨形成。日出后增强,中午前后减弱。

⑧湿度：乌鲁木齐地区相对湿度分布比较均匀，差异不大，各地年平均值在百分之五十至六十之间，山区略大于平原。平原地区冬季较湿润，夏季较为干燥；中山四带季较平稳，高山区夏季湿度大，冬季湿度小。相对湿度日变化，一般清晨最大，午后最小。

（3）土壤：

乌鲁木齐地区包括山区和平原，山区主要为天山山脉各大小山头，平原实为谷地，分为柴窝堡谷地及乌市以下平川，包括达坂城、乌拉泊、盐湖等地，土层分布以山区较薄，越远离山区土层越厚，全部土壤呈碱性PH值约在7~9之间。（原因为常年降雨量较少干旱蒸发较巨）。

土壤分类：山区以黑钙土、栗钙土为主，夹杂森林土和草甸土。平原地区以棕钙土、草甸土、沼泽土和盐土为主，棕钙土地下水位低，草甸土、沼泽土、盐土的地下水位较高。耕地以棕钙土，草甸土为主。

土壤性状：钙土即土壤中含有钙积层（白色石灰状），钙积层由于石灰有胶结作用而较硬。

棕钙土——质地一般较细，含有机质较少，草甸土——土质较厚，有机质比较多。这两种土渗透力很弱，但滤过作用很好。

黑灰钙土质地较粗，呈团状，含有机质多。灰漠土（戈壁地）质地较粗，以沙石、砾石为主。这三种土渗透力强，黑灰钙土渗透机理是由于土壤呈团状，中间空隙较大，渗水、保存水的能力很强。而灰漠土以砂石为主，空隙很大，渗水能力强，但保存水的能力很差，灰漠土渗透经验分数为一昼夜40厘米左右。

乌鲁木齐地区气候适宜，水源较为丰富，适合多种作物、牧草森林的生长。北部平原区主要作物有小麦、玉米、水稻、豆类、油料、蔬菜和瓜果等。南山坡地盛产小麦、油料和豆类。南山地区海拔一千五百至一千八百米为山地草原，复盖度百分之五十至六十。一千八百至二千六百米之间，生长着茂盛的云杉、桦木、圆柏，林带生长着各种草类和苔藓植物，复盖度为百分之六十至七十。

2、社会环境（调查中）

二、环境监测结果与分析

（一）大气：根据乌鲁木齐地形、气候的特点以及工业布局，行区之不同，共选监测点十一个。

天山区~北门、解放路；区气象局；

沙依巴克区~长江路、十月广场、反修路；

新市区~铁路局招待所、铁路局被服厂；

以上七个点代表居民居住区和居民工厂混杂区。

水磨沟区~苇湖梁电厂、苇湖梁化工厂；

这两个点代表工业区。

清洁对照区~南山白杨沟（区气象局点仅做降尘）。

监测四项指标~二氧化硫、二氧化氮、飘尘、降尘。

二氧化硫、二氧化氮、飘尘分冬、夏两季采样，连续五天。每天测定三次，即早八时三十分，午十四时三十分，晚二十时三十分（北京时间）降尘连续三十天采样。每月测定一次。

一九七八年七月和一九七九年二月分别代表乌鲁木齐地区夏季和冬季。

（1）二氧化硫：乌鲁木齐地区二氧化硫日平均浓度（见表1~1），夏季二氧化硫日平均浓度为0.064Mg/立方米，未超过国家规定标准（国家规定二氧化硫日平均浓度为0.15Mg/立方米）。冬季二氧化硫日平均浓度为0.218Mg/立方米是标准的1.52倍。二氧化硫日平均浓度冬季明显高于夏季（ $P < PO.05$ ），冬季比夏季污染严重。南山对照点，冬、夏两季二氧化硫浓度分别为0.0052毫克/立方米和0，明显低于其它各监测点。（ $p < p0.05$ ）。

工业区与居民区比较，夏季苇湖梁电厂和苇湖梁化工厂二氧化硫日平均浓度比铁路局招待所和铁路局被服厂低（ $P < PO.05$ ），但与其它各监测点无明显差异（ $P > PO.05$ ）。冬季苇湖梁电厂与其它各监测点无显著差异（ $P > PO.05$ ），但化工厂浓度低于“解放路”和“北门”两监测点（ $P < PO.05$ ）。居民区二氧化硫污染比工业区严重。

二氧化硫浓度，早晨为0.271毫克/立方米；中午为0.144毫克/立方米；晚上为0.264毫克/立方米。早、晚分别是标准的1.8倍和1.76倍，中午接近标准。早、晚二氧化硫浓度均明显高于中午（ $p < PO.05$ ）。

夏季：二氧化硫浓度，早晨为0.092毫克/立方米；中午为0.051毫克/立方米；晚上为0.048毫克/立方米。早、中、晚二氧化硫浓度无明显差异（ $P > PO.05$ ）。

二氧化硫日平均浓度超标百分率（表1~3）：冬季超标为65.35%；夏季超标为17.42%。

综上述乌市地区二氧化硫监测结果可以看出，二氧化硫污染冬季比夏季严重；冬季早、晚均比中午浓度高；居民区污染比工业区重。造成这种情况的原因很多，现就几个重要问题谈一下。

乌鲁木齐地区大气污染主要来自燃烧的煤和石油。煤每年消耗约230万吨（其中民用煤70万吨），石油每年消耗约10万吨。乌市地区用于生产和生活取暖的锅炉烟筒1300余个。每家每户用于生活的小炉灶约25万个，用于运输的各种机动车辆共1万多辆，每时每刻都排放各种有害物质，造成污染。锅炉房的烟筒高一般在30米左右。生产用锅炉烟筒在50米至100米左右，烟筒较高起到高空扩散稀释作用使局部地区污染较轻。但对污染物的量来说没有减少，对整个乌市地区仍造成污染。每家每户炉灶烟筒高离地面仅3米左右，对局部地区造成的污染是严重的。车辆排放的尾气也是造成城区污染的另一重要原因。由于以上原因居民区二氧化硫的污染比工业区重。乌鲁木齐地区属于寒冷地区，取暖季节从每年11月份至次年四月份是用煤最多的季节，再加上乌市地区的气象特点。每年11月份开始至来年3月份从北向南至山区存在着一个逆温带，使大气中的有害物质不易扩散、稀释，因此造成乌市地区二氧化硫污染冬季比夏季严重。每日逆温层的减弱或消失大约在中午前后，早晚又是各家各户炊烟最浓之时，因此造成乌市地区冬季二氧化硫浓度，早、晚明显高于中午。

（2）二氧化氮：乌鲁木齐地区二氧化氮日平均浓度（表1~4）冬季二氧化氮日平均为0.03毫克/立方米。夏季为0.025毫克/立方米，季节之间和各监测点之间无显著性

差异。(P>P0.05) 二氧化氮浓度日变化(见表1~5)。

冬季: 早晨二氧化氮浓度为0.034毫克/立方米; 中午为0.017毫克/立方米; 晚上为0.039毫克/立方米; 早晚浓度明显高于中午(P<P0.05)。

夏季: 早晨二氧化氮浓度为0.027毫克/立方米; 中午为0.02毫克/立方米; 晚上为0.023毫克/立方米。早、中、晚浓度无显著差异(P>P0.05)。

全年共采样131个均未超过国家规定标准。

从监测结果来看, 乌市地区二氧化氮污染是轻微的。因此, 在季节及各监测点之间看不出规律性的趋势。

(3) 飘尘: 乌鲁木齐地区飘尘日平均浓度(表1~6), 冬季飘尘日平均浓度为1.483毫克/立方米, (国家标准为0.15毫克/立方米) 是标准的9.89倍; 夏季为0.967毫克/立方米, 是标准的6.45倍。冬季浓度明显高于夏季(P<P0.05)。冬季各监测点之间平均浓度无明显差异。夏季工业区苇湖梁电厂和苇湖梁化工厂飘尘浓度明显高于反修路、长江路、解放路、铁路局招待所、铁路局被服厂各监测点。

冬、夏两季飘尘浓度日变化(表1~7)。

冬季: 早晨飘尘浓度为1.838毫克/立方米, 中午为1.271毫克/立方米, 晚上为1.327毫克/立方米。早晨浓度高于中午(P<P0.05), 而晚上浓度与早晨及中午无差异(P>P0.05)。

夏季: 早晨浓度为1.192毫克/立方米; 中午为0.772毫克/立方米; 晚上为1.12毫克/立方米。一日变化无显著性差异。飘尘超标率: 冬季为100%, 夏季为99.22%。

4、降尘: 乌鲁木齐地区月平均降尘量(表1~9) 乌市地区月平均降尘量为68.40吨/平方公里/月, (国家标准为8吨/平方公里/月) 是标准为8.55倍。工业区苇湖梁电厂月平均降尘量为340.63吨/平方公里/月, 是标准的42.58倍。苇湖梁化工厂月平均降尘量为119.8吨/平方公里/月, 是标准的14.89倍。工业区降尘量明显高于居民区各监测点(P<P0.05)。乌鲁木齐地区降尘量各月之间无显著性差异(P>P0.05)。

降尘共采样106份; 99份超标, 超标率为93.34%。

从飘尘和降尘监测结果可以清楚的看出, 乌市地区在尘的污染方面来说是十分严重的。也就是说, 乌市地区大气污染以尘为主。从飘尘的特点来看, 直径小于10微米为飘尘, 它可以在大气中飘浮几小时甚至几年, 它主要的由碳素、有机物和无机物组成, 对人体危害最大, 除能引起上呼吸系统疾病以及心血管疾病外, 还能引起癌症, 因为它的组成中有强致癌物质3~4苯并比和其它重金属物质。而乌市地区冬、夏飘尘浓度分别是标准的9.89倍和6.45倍超标率分别为100%和99.22%。可以看出污染的严重程度。由于冬季污染物排放量增大, 又加上不利的气象条件逆温层的存在, 因此, 使冬季的污染比夏季严重。由于飘尘具有长期飘浮的特点, 使整个乌市地区看不出有地区之差别。

降尘的污染也是严重的, 乌市整个地区降尘量是国家标准的8倍多。从监测结果可以看出工业区降尘量明显高于居民区。这是因为工业区用于生产的燃料煤多。煤尘污染重。又因降尘颗粒大, 从排烟口排出后迅速降落, 对工业区本身影响较大, 造成局部地区的直接污染。另一个问题是, 乌市地区各月平均降尘量之间无显著差异, 这是为什么呢? 应从乌市地区气象特点来看, 乌市地区属于寒冷地区, 每年有六个月取暖期。从11月份至翌年4月份, 由于这段时间里耗煤量大, 产生的烟尘也大, 降尘主要以烟尘为

主。但是，乌市地区从4月开始，一直到9月份为风季，在这个季节里风日多，风速大，还会有沙暴、扬沙、浮尘等天气出现，又因乌市环境卫生差，绿化面积小，所以春夏季降尘以尘沙为主造成污染。由于以上原因乌市地区各月降尘量无明显区别。

小 结

世界上发生过多起烟雾事件，造成人群致病和死亡。具备那些条件才能发生大气的污染事件呢？一是大量的污染物排入大气中（这是主要的）；二是由于当地出现不利的气象条件，影响使污染物不能在大气中及时扩散稀释；三是由于污染物在大气中积累或变化，以及有些污染物的协同作用，使污染物的浓度达到饱和危害程度。从世界几起烟雾事件，1930年比利时马斯河谷烟雾事件，1946年美国多诺拉烟雾事件，1952年英国伦敦烟雾事件，1955年以来日本四日市气喘病事件等，这几起烟雾事件均有共同之处。这几个市都是工业集中的城市，每日都排放大量的有害气体，这几个城市的地形大都是谷地（最易发生逆温的地形），发生事件时，正是逆温天气或有雾天气。致使污染物不能及时扩散稀释，当时，使整个城市笼罩在烟雾之中，而且烟雾越来越厚，一连几天不能散去，造成人身中毒和死亡。

乌鲁木齐地区位于谷地之中，冬季由北向南至山区，存在着一个逆温带，逆温层厚度可达1000米至2500米。逆温存在时间达半年之久，这样的地形和气象条件非常有利于烟雾的形成，虽然乌市地区还未发生过急性烟雾事件，造成人身伤亡，主要是工业发展水平较低，工业还不够集中，每日排放的污染物的量还有限，未达到危害的程度，恶劣天气持续时间短等等。但我们绝不能掉以轻心，乌市地区每年平均雾天达42天，最高年分达65天，在乌市市区和郊区，每年冬季平均雾日可达30天，最多年分60天。如果雾日和雾日同时出现，再加上逆温天气，随着工业日益发展，污染物的增多，这就完全能够发生急性烟雾事件，这是毫无疑问的。

从目前乌市污染状况来看，危害之最者为飘尘，飘尘在大气中最易积累或变化，长期在空中浮动，对人体产生慢性中毒，尤其是被重金属污染的大气，可引起心脏病、动脉硬化、高血压、中枢神经疾病，呼吸系统疾病以及癌症的发生。从目前国内外资料来看，飘尘污染的分布与呼吸系统的癌症分布相一致，可见飘尘危害之大。因乌市飘尘污染居大气污染之魁，更应尽快对飘尘加以研究，提出有效措施，降低飘尘浓度，改善环境，保护人民健康。

建议：

- 1、树木绿化对尘及二氧化硫有明显的净化作用，乌市地区应积极植树造林扩大绿地面积，尤其是工厂应将一切可利用的空地都绿化起来，特别是工厂与生活居住区之间，应该布置较宽阔的卫生防护林带，使排放出来的尘和二氧化硫等有害物质尽可能被阻留在这一地段并被净化掉，从而使这些有害物质不扩散到林带以外的地区和生活居住区去。

- 2、加强“消烟除尘”工作，对新建、扩建、改建的生产及生活锅炉一定要严格把好“三同时”关。对原有锅炉要分期分批采取较先进的方法改造好。随着城市的改造，逐步消灭一家一户的炉灶，试建热电站，逐步推广集中供热，供电，从根本上保护环境。

境,减少污染。

3、建议在居民区危害较大的工厂应限期治理或停产治理以至搬迁。今后在文化区、居住区、医疗卫生和学校、党政机关区再不允许建立工厂。

4、加强科研工作,开展以下专题研究:

(1)对大气污染严重的工矿企业,污染的特征,扩散的范围,自净转化规律等。

(2)飘尘的形态、成分、浓度以及扩散稀释的规律的研究,飘尘对人体的危害,尤其是对上呼吸道疾病,肺癌及肺、心病的研究。

(3)乌鲁木齐地区逆温特点及对污染物影响的研究。

(4)雨雪水对大气净化的研究。

其次应加强水体监测;水体监测分为地表水、地下水及污水,根据地质、水文、气候以及污染源的分布情况布点。地表水选点20个;地下水选点123个;污水选点61个,共有监测点204个。化验项目共24个,根据国家规定的五项毒物指标和对乌鲁木齐地区有意义的另三项指示,做为这次水质评价的指标。八项指标为酚、氰、汞、铬、砷、硬度、硝酸盐、亚硝酸盐。

1、地表水

(1)水磨河:该河位于乌鲁木齐市东北郊区,是乌鲁木齐地区工矿企业集中的工业区,随着工业的发展,水磨河两岸工厂每天排入河中废水达40730吨,其中有害废水为13900吨。从水质清析的上游泉水到污染严重的下游河水共选点十二个。现将十二个监测点,八项指标不同季节的监测结果分述如下(表2—1)。

〔酚〕

全年检出最高值为0.179毫克/升,最低值为0.0007毫克/升,平均值为0.0149毫克/升,共46个样品,检出率为80.4%,超标率为60.87%,最高值为标准的16倍。

季节特点:三月份平均浓度为0.037毫克/升,是标准的3.7倍,明显高于六、九、十二月份($P < P_{0.05}$)。后三个月的平均值均未超标。

各监测点特点:该河下游米泉县监测点平均浓度为0.047毫克/升,为标准的4.7倍,该点酚浓度明显高于上游泉水至红光公社一大队河段各监测点($P < P_{0.05}$),但与红光公社联丰大队到乌市皮革厂各点无明显差异($P > P_{0.05}$),但高于该点下游的塔桥湾水库($P < P_{0.05}$)。说明水磨河酚的污染从红光公社联丰二队污染开始加重,到米泉县监测点酚污染最为严重。

〔氰〕

全年检出最高值为0.04毫克/升,最低值为0.0025毫克/升,平均值为0.0076毫克/升,共有样品46份,检出率为71.7%,均未超标。

季节特点:全年以九月份浓度最高为0.016毫克/升,明显高于三、十二月份($P < P_{0.05}$),但与六月份无明显差异($P > P_{0.05}$)。

各监测点特点:各监测点之间氰浓度无明显差异。但要说明一点的是,位于该河下游米泉县监测点,该点氰浓度从数值上看略高于其它各点,但从统计学分析来看与其它各点无明显差异,笔者认为,米泉县监测点位于该河下游,各种污染废水均汇集此处,污

染应比其它各点严重,但统计学分析不能证明这一点,我们应继续收集资料,进一步观察,再下结论为好。

〔砷〕

全年最高检出值为0.04毫克/升,最低值为0.006毫克/升,平均值为0.014毫克/升。共有样品46份,检出率为43.4%,均未超标。

季节特点:三月份砷浓度最高为0.0117毫克/升,明显高于六、九月份 ($P < P0.05$),与十二月份无明显差异 ($P > P0.05$)。

各监测点的特点:乌市皮革厂监测点砷浓度最高为0.02毫克/升,其次为红光公社联丰二队浓度为0.019毫克/升,这两个点的砷浓度均明显高于上游泉水至苇湖梁煤矿河段各监测点 ($P < P0.05$),与其它各点无明显差异 ($P > P0.05$)。

〔硬度〕

最高检出值为34.20度(德国度),最低值为7.50度,平均值为22.09度。

季节特点:三、六月份硬度分别为25.36度,25.61度,均高于九、十二月份 ($P < P0.05$)。

各监测点特点:乌市皮革厂、天山化工厂监测点硬度为29.60度、28.22度,明显高于塔桥湾水库 ($P < P0.05$),但与其它各点无明显差异 ($P > P0.05$)。

(亚硝酸盐氮)

最高检出值为0.3毫克/升,最低检出值为0.0008毫克/升,平均值为0.115。共有样品46份,检出率为100%。

季节特点:各月之间无明显差异 ($P > P0.05$)。

各监测点特点:亚硝酸盐氮最高浓度为米泉县监测点,浓度为0.246毫克/升,从红光公社联丰二队至塔桥湾水库河段各监测点均明显高于上游泉水监测点。说明除上游泉水之外,该河均受不同程度的污染,污染最甚者为米泉县。

〔硝酸盐〕

最高检出值为8毫克/升,最低值为1毫克/升,平均值为4.07毫克/升。共有样品46份,检出率为100%。

季节特点:九月份浓度高于三月份 ($P < P0.05$),其它各月之间无明显差异 ($P > P0.05$)。

各监测点特点:从七纺至乌市皮革厂河段各监测点硝酸盐浓度均明显高于塔桥湾水库 ($P < P0.05$),该河均受硝酸盐的污染,但以七纺至乌市皮革厂河段最为严重。

〔汞〕

检出最高值为0.002毫克/升,最低值为0.00075毫克/升,平均值为0.00112毫克/升,共有样品46份,检出率为4.5%,一份超标,超标率为2.3%。

〔铬〕

检出最高值为0.03毫克/升,最低值为0.0047毫克/升,平均值为0.009毫克/升。共检样品46份,检出率为17.1%,均未超标。

(2) 乌鲁木齐河

该河横穿乌鲁木齐市区，乌河河水从乌拉泊水库进入市区经和平渠输送到猛进水库。由于上游黑水沟至下游二官和平渠桥下，共选监测点八个，现将各监测点的八项指标化验结果分述如下：

(见表 2—3)

〔酚〕

检出最高值为0.022毫克/升，最低值为0.0003毫克/升，平均值为0.0028毫克/升。样品共29个，检出率为62.07%，超标率为10.34%，最高检出值为标准的2.2倍。

季节特点：酚浓度十二月份高于三、六、九月份 ($P < P0.05$)。

各监测点之间无显著性差异 ($P > P0.05$)。

〔氟〕

检出最高值为0.014毫克/升，最低值为0.0004毫克/升，平均值为0.0028毫克/升。样品共29个，检出率为68.3%，均不超标。

不同季节和不同监测点之间无显著性差异 ($P > P0.05$)。

〔汞〕

检出最高值为0.0011毫克/升，最低值为0.0003毫克/升，平均值为0.00018毫克/升，样品共29个，检出率为34.48%，超标率为6.9%，最高值是标准的1.1倍。

不同季节和不同监测点之间无显著差异 ($P > P0.05$)。

〔砷〕

检出最高值为0.004毫克/升，最低值为0.00067毫克/升，平均值为0.001毫克/升，样品共29个，检出率为68.97%，均超标。

不同季节和不同监测点之间无显著差异 ($P > P0.05$)。

〔铬〕

检出最高值为0.038毫克/升，最低值为0.021毫克/升，平均值为0.0077毫克/升。样品共29个，检出率为58.62%，均未超标。

季节特点：六月份明显高于三、九、十二月份 ($P < P0.05$)，十二月份明显高于九月份 ($P < P0.05$)。

各监测点之间无显著性差异 ($P > P0.05$)。

〔硬度〕

最高值为22.22度，最低值为3.97度，平均硬度为10.47度。均未超过国家规定标准。

季节特点：季节之间无显著性差异。

各监测点特点：黑水沟公路桥下硬度是该河最高点，明显高于其它各点 ($P < P0.05$)。乌拉泊水库提前库水硬度高于跃钢下游大西沟监测点 ($P < P0.05$)。供电公司和平渠桥下与二官和平渠桥下两点高于跃钢上游大西沟点 ($P < P0.05$)。

〔亚硝酸盐氮〕

检出最高值为0.6毫克/升，最低值为0.002毫克/升，平均值为0.047毫克/升。样品共29个，检出率为89.66%。

季节特点：各月之间无显著性差异 ($P > P0.05$)。

各监测点特点：乌河下游二官和平渠桥下监测点平均浓度为0.217毫克/升，明显高于其它各监测点 ($P < P0.05$)。

〔硝酸盐氮〕

检出最高值为5.3毫克/升,最低值为2.1毫克/升,平均值为3.927毫克/升。样品共29个,检出率为100%。

季节特点:六月份浓度明显高于其它各月浓度 ($P < P0.05$),其它各月之间无明显差异 ($P > P0.05$)。

各监测点特点:各监测点之间无显著性差异 ($P > P0.05$)。

乌鲁木齐河流域地下水

乌河地下水共有监测点106个,根据地质水文条件共划分了11个自然地带:溢出带地区;燕尔窝地区;河东区;苍房沟地区;河西区;明园地区;六道湾地区;八家户地区;二宫区;柴窝堡地区;新化地区。

八项指标监测结果 (表 2—5)

〔汞〕

河东区汞均值最高为0.00083毫克/升,其次为苍房沟地区和六道湾地区。但各地区之间无显著性差异 ($P > P0.05$)。燕尔窝地区、河东地区、明园地区、二宫地区分别有两份超标,新化地区有七份超标。超标率最高为河东地区为16.67%。其次是明园地区为14.29%,二宫地区为11.76%。乌河流域地下水共采样品245份,检出120份,检出率为48.98%;超标15份,超标率为6.12%。

〔酚〕

河东地区酚均值最高为0.0154毫克/升,其次为六道湾0.0125毫克/升和柴窝堡为0.0108毫克/升。河东地区明显高于河西地区和新化地区 ($P < P0.05$)。其它地区是无显著性差异 ($P > P0.05$)。从十一个地区酚均值来看,除河西区未超标外,其它十个地区酚均值都超过国家标准。乌河地下水共采样247份,检出165份,检出率为66.8%,超标113份,超标率为45.75%。

〔氰〕

六道湾地区氰均值最高为0.0044毫克/升,其次为二宫地区为0.004毫克/升。各地区之间无显著性差异 ($P > P0.05$)。共采样品246份,检出140份,检出率为56.91%,均未超标。

〔铬〕

柴窝堡地区铬均值最高为0.0057毫克/升,其次是二宫地区为0.0054毫克/升。各地区之间无显著性差异 ($P > P0.05$)。共采样品246份,检出138份,检出率为56.1%,均未超标。

〔砷〕

溢出带地区砷均值最高为0.0018毫克/升,其次为燕尔窝地区河东区,新化地区均值为0.0013毫克/升。各地区之间无显著性差异 ($P > P0.05$),共采样品247份,检出136份,检出率为55.16%,均未超标。

〔硬度〕

六道湾地区硬度均值最高为60.2度、其次为苍房沟地区为36.6度。最低地区是柴窝堡地区5.6度。它们之间有显著性差异 ($P < P0.05$)。共采样品246份。

〔亚硝酸盐氮〕

河东区亚硝酸盐氮均值最高为0.02毫克/升, 其次为六道湾地区为0.012毫克/升。各地区之间无显著性差异。共采样品239份, 检出212份, 检出率为88.7%。

〔硝酸盐氮〕

六道湾地区硝酸盐氮均值最高为89.0毫克/升, 其次为河东区77.8毫克/升, 柴窝堡地区与燕尔窝地区最低分别为3.9毫克/升和5.48毫克/升。它们之间有显著性差异 ($P < P0.05$)。共采样品240份, 检出240份, 检出率为100%, 超标130份, 超标率为57.5%。

水磨河流域地下水

水磨河流域地下水监测点共有17个, 根据地质水文条件共分三个区, 苇湖梁区、皮革厂区、米泉区。

八项监测指标结果 (见表 2—7)

汞、砷、铬三项指标污染轻微, 故略。

〔酚〕

皮革厂区与米泉区酚均值为0.0041毫克/升和0.0031毫克/升, 均超过国家标准。共采样品34份, 检出24份, 检出率为70.59%, 16份超标, 超标率为47.06%。

〔氟〕

苇湖梁区均值最高为0.0083毫克/升。共采样品34份, 检出10份, 检出率为29.41%, 1份超标, 超标率为2.94%。

〔硬度〕

苇湖梁区, 皮革厂区硬度均值分别为41.58度和38.22度, 明显高于米泉区 ($P < P0.05$)。

〔亚硝酸盐氮〕

皮革厂区亚硝酸盐氮均值最高为0.011毫克/升, 各地区之间无明显差异 ($P > P0.05$)。共采样品34份, 检出30份, 检出率为88.24%。

〔硝酸盐氮〕

苇湖梁区, 皮革厂区硝酸盐氮均值分别为8.5毫克/升和8.6毫克/升, 明显高于米泉区 ($P < P0.05$)。共采样品34份, 检出34份, 检出率为100%, 8份超标, 超标率为23.53%。

(3) 污水监测结果 (表 2—9)

小结

水磨河从监测结果来看, 上游水质良好, 未受污染, 从七纺开始水逐渐受到污染, 以红光公社联丰二队河段至米泉县桥下之河段污染明显高于其它河段, 尤其以米泉县监测点污染最重。季节污染变化不明显, 但各监测点之间污染物浓度有所不同, 酚、砷、硬度、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮等有显著性差异。