

# 关于天津市公众对重金属污染防治科普需求的 调研报告

张瑶瑶 徐志伟

(天津工业大学, 天津 300387)

**[摘要]** 近年来重金属污染事件频发, 重金属污染防治的科普需求大幅增长。加强重金属污染防治的科普工作, 对于保护生态环境, 建设和谐美丽中国具有重要意义。本文通过对天津市四个区域实际情况的调查和分析, 获得了天津市公众对于重金属污染防治科普工作现状的基本信息, 分析了原因, 总结了相应的措施, 对今后科普工作的调查有一定的参考价值。

**[关键词]** 重金属污染 重金属污染防治 科普需求 科普宣传

**[中图分类号]** G206.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357 (2014) 05-0054-05

## A Report on the Tianjin Public Science Popularization Needs for the Prevention of Heavy Metal Pollution

Zhang Yaoyao Xu Zhiwei

(Tianjin Polytechnic University, Tianjin 300387)

**Abstract:** The events of heavy metal contamination occur frequently in recent years, so the needs of public science popularization for the prevention of heavy metal pollution have increased significantly. To strengthen the science popularization for the prevention of heavy metal pollution is a very important significance for protecting the ecological environment and building a beautiful and harmonious China. Through the investigation and analysis for the current situation in four districts of Tianjin, this report gains the basic information of the status of Tianjin public science popularization needs for the prevention of heavy metal pollution, analyzes the causes and summarizes the corresponding measures. It has a certain reference value for the future science popularization.

**Keywords:** heavy metal pollution; the prevention of heavy metal pollution; science popularization

**CLC Numbers:** G206.3 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357 (2014) 05-0054-05

收稿日期: 2013-11-19

基金项目: 中国科协研究生科普研究能力提升类项目 (2013KPYJD100)。

作者简介: 张瑶瑶, 天津工业大学纺织学院硕士研究生, 主要从事非织造材料对重金属离子的吸附研究,

Email: zyy19890628@163.com;

徐志伟, 天津工业大学纺织学院副研究员, 主要从事多尺度非织造过滤材料的构建, 纤维及碳纳米材料增强聚合物复合材料的界面设计与优化, Email: xuzhiwei@tjpu.edu.cn。

## 1 调研背景

近年来,我国社会经济科技发展取得了重大进步,但这种以能源消耗、环境破坏和污染为代价的发展模式带来的负面影响也在不断加重。其中,在陕西、云南、广西等地铅、镉、铬等重金属污染事件不断发生,严重危害公众健康,引起广泛关注。接踵而至的重金属污染,业已成为我国公民不能承受之痛<sup>[1]</sup>。对我国公众而言,他们是良好社会环境的建设者和重金属污染直接、无辜的承受者,根据他们生活的利益与需要,对环境状况最关心、最了解,参与环保的热忱也相对最高。任福君教授曾指出,抓住社会热点问题开展科普工作是最有效的方式之一,社会舆论关注的焦点,是科普工作的一大机遇<sup>[2]</sup>。科普从公众需求出发,就是要理解科普对于公众获取科学技术知识和技能,树立科学思想,促进自身存在和发展的意义,从维护个人权利、激发公众的科学兴趣、提供学习机会的角度,为公众生活的改善、自我的完善服务<sup>[3]</sup>。重金属污染防治问题作为社会热点问题之一,对其进行科普宣传工作,让不同地区公众对重金属污染防治形成相应的认识并积极参与到其中,最终建设成环境友好社会,这是一项很有必要进行的工作。

本研究以天津市重金属污染防治调研为例,具体通过对天津市高新区企业、企业周围的社区居民和学校等,进行大量的、个性化的调查问卷,以及文献检索、走访、座谈、考察等多种形式,获取天津市公众对于重金属污染防治的知识了解程度,以及治理过程的参与情况等,掌握天津市公众对重金属污染防治的认识情况和科普需求,进一步分析公众参与的实际效果和有效方法,并提出关于重金属污染防治的科普宣传教育的意见和建议,从而为进一步制定出有针对性、客观合理、指导性强的重金属污染防治科普宣传方案提供依据和参考。

## 2 调研基本情况

2013年7月至8月期间,我们调研小组

选择天津市南开区、河西区、西青区和北辰区四个区域为调研地点。因为南开区和河西区作为天津市的中心区域,人口众多,经济繁荣,企业较少,对此调研可以了解中心城区公众对周边重金属污染防治的情况;而天津市大沽排污河途经西青区,污染年限较长,污染情况较为严重;另外北辰区企业较多,人口密度较市区小,对此调研可以了解郊区公众对重金属污染防治的情况。我们对调研区域的高校、企业、居民区、休闲公园等人口密集地点进行了问卷调查,共发放调查问卷600份,回收552份,回收率92%,有效问卷总数493份,有效率89.3%。调查问卷设置19道题,选择题18题,问答题1道。问卷主要内容包括:第一,被调查者基本信息统计;第二,重金属污染防治科普需求的现状;第三,出现重金属污染防治科普需求现状的原因;第四,解决重金属污染防治科普需求的措施。

本次调查问卷收集后,采用Microsoft Excel 2010进行数据统计分析。

493份调查样本的有效问卷基本情况统计为:性别比例中,男性286人,占58%,女性207人,占42%;年龄分布中,18岁以下的17人,占3.5%,18岁至35岁的405人,占82.2%,36岁至50岁的51人,占10.3%,51岁以上的20人,占4%;学历层次中,硕士及以上102人,占20.7%,本科257人,占52.1%,大专56人,占11.4%,高中52人,占10.5%,初中及以下26人,占5.3%;职业统计中,务农16人,占3.3%,在校学生285人,占57.7%,教师科研人员24人,占4.9%,企事业单位职员136人,占27.6%,进城务工人员26人,占5.3%,离退休人员6人,占1.2%。

以不同群体作为调查对象时,有57.7%的受访者为学生,居民人数占总人数的比例较少,因为,所统计的高校学生在天津生活的时间在3~6年,对当地的环境状况和重金属污染情况有一定的了解,所以最终的数据有一定代表性,可供后续研究参考。

### 3 调研结果统计与分析

#### 3.1 重金属污染防治科普需求的现状

##### 3.1.1 重金属污染情况普遍存在，污染源主要为厂矿企业等进行生产活动造成

对于当地重金属污染情况，如图1所示，26.4%的受访者认为重金属污染严重，37.9%的受访者认为重金属污染一般，16.8%的受访者认为重金属污染较轻，2.5%的受访者认为没有污染，16.4%的受访者不清楚重金属污染情况。由此可知，当地重金属污染情况较重，需要采取污染的防治措施。

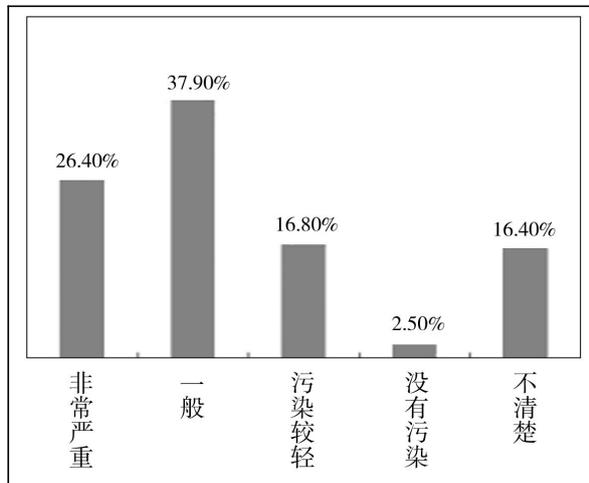


图1 当地重金属污染情况统计

对于重金属污染源的调查，58.2%的受访者认为是厂矿企业等引起的重金属污染，40.9%的受访者认为是家具材料、涂料、油漆等工业产品，33.5%的受访者认为是废弃电子电池产品，25.9%的受访者认为是鲜艳的儿童玩具、厨房用具、纺织用品、塑料，5%的受访者认为是其他情况造成。由此可知，重金属厂矿企业及其相关行业工业产品是重金属污染主要源，当然废弃电子电池产品也占有较大比重。

表1 主要重金属污染源统计表

重金属污染主要源	频数(人)	百分比(%)
家具材料、涂料、油漆	202	40.9
鲜艳的儿童玩具、厨房用具、纺织用品、塑料等	128	25.9
废弃电子电池产品	165	33.5
厂矿企业等引起的重金属污染	287	58.2
其他	25	5.0

##### 3.1.2 公众对重金属污染防治意识高，但周围缺少重金属污染防治的科普活动

对于有关重金属污染防治方面行为的关注程度，如图2所示，12.4%的受访者很关注重金属污染防治方面的行为，58%的受访者注重重金属污染防治方面的行为，26.4%的受访者不关心金属污染防治方面的行为，3.2%的受访者为其他情况。由此可知，大多数（超过70%）的公众对重金属污染防治行为进行关注，说明大多数公众的重金属物污染防治意识存在，有利于金属污染防治具体步骤的实施。

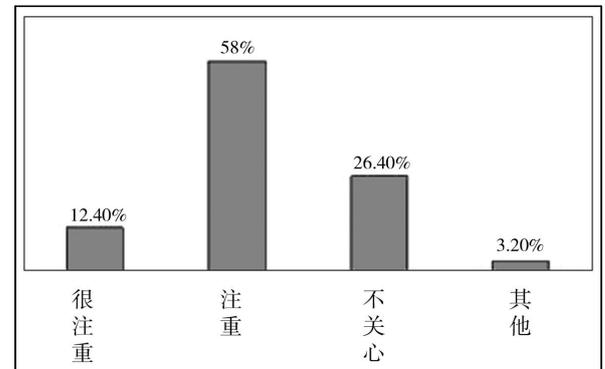


图2 对重金属污染防治方面的行为的关注程度

对于当地重金属污染防止科普宣传与满意度，如图3所示，9.7%的受访者对于周围存在的科普宣传活动很满意，5.9%的受访者对于周围存在的科普宣传活动满意，14.6%的受访者对于周围存在的科普宣传活动比较满意，54.4%的受访者周围没有科普宣传活

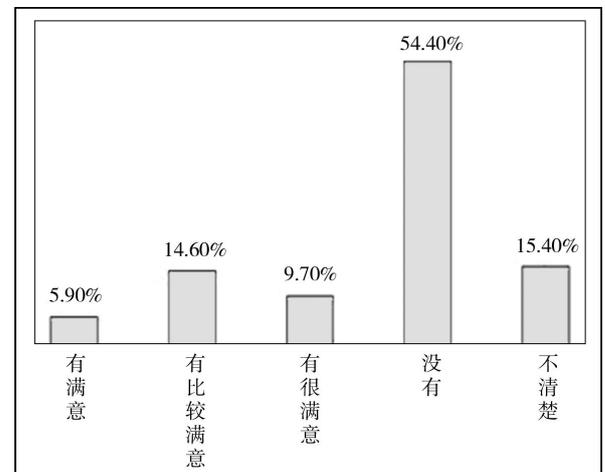


图3 当地重金属污染防止科普宣传与满意度情况

动，所以满意程度无从谈起，15.4%的受访者不清楚科普宣传活动。由此可知，很有必要加强当地重金属污染科普活动的宣传力度，以满足公众对科普活动的需求。

### 3.1.3 重金属污染对公众切身利益影响的科普知识是公众获取重金属污染防治科普需求的主要内容

对于公众希望了解重金属污染防治的科普知识内容，如表 2 所示，74.2%的受访者希望了解通常对人体危害较大的重金属有哪些，63.5%的受访者希望了解如何在生活中减少重金属摄入，46.7%的受访者希望了解如何从源头上遏制重金属污染，而公众对于重金属污染的形成，与重金属中毒相关的医疗诊断，以及政府如何保障与此相关的公民利益不受损害等相关科普内容的了解程度相近，皆在 39% 左右。由此可知，公众特别关注自身利益，希望了解哪些重金属对人体危害大，怎么减少重金属的摄入，以及如何从源头上遏制重金属污染的科普知识，而对于重金属如何形成，政府如何处理等问题关注度要低一些。

表 2 公众对重金属污染防治科普知识了解意愿统计

希望了解的科普知识内容	频数(人)	百分比(%)
重金属污染是如何形成的	192	38.9
在生活中公民怎样辨别重金属污染事件	159	32.3
通常对人体危害较大的重金属有哪些	366	74.2
如何从源头上遏制重金属污染	230	46.7
如何在生活中减少重金属摄入	313	63.5
重金属中毒等的医疗诊断	197	39.9
政府如何保障工厂重金属污染物排放对公民造成的利益损害	163	33.1
政府针对重金属污染的措施	183	37.1

### 3.1.4 网络、科普影视、科普展览、科普教育讲座的宣传形式是公众获取重金属污染防治科普需求的主要手段

对于公众喜欢以何种方式接受重金属污染防治科普需求的调查，由表 3 可知，65.1%的受访者青睐于网络的方式，对于科普影视、学校科普教育、科普讲座、科普展览、科普书刊的宣传方式分别有 57.8%、39.1%、33.7%、36.3%、24.5% 认可。同时，科普网络游戏也占有一定比例，为 14.2%。

表 3 科普知识宣传方式

科普知识宣传方式	频数(人)	百分比(%)
网络	321	65.1
科普影视	285	57.8
学校科普教育	193	39.1
科普讲座	166	33.7
科普展览	179	36.3
科普书刊	121	24.5
科普网络游戏	70	14.2
其他方式	14	2.8

## 3.2 出现重金属污染防治科普需求现状的原因

### 3.2.1 重金属污染防治科普宣传活动少

对于阻碍人们了解重金属污染防治方面的科普知识的原因调查，其中 58.6%的受访者认为周围几乎没有科普宣传活动，这成为了阻碍公众对重金属污染防治科普活动的认识与参与的主要原因，这与图 3 得出的结论相一致。同时，由于公众自身原因，如对科普知识不感兴趣，认为重金属污染离我们生活很远且关系不大的受访者分别占有 17% 和 9.1%。调查中发现仅 11.2%的受访者认为对于重金属污染防治科普知识的了解没有阻碍，可以无障碍的获取。这从另一面说明了科普宣传的缺乏。

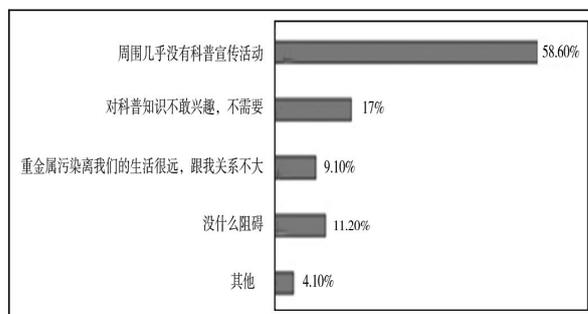


图 4 阻碍人们了解重金属污染防治方面的科普知识的原因

### 3.2.2 政府处理重金属污染的政策和效果不理想

众所周知，政府的社会公共服务职能中，对于一般具有社会公共性、无法完全由市场自由解决的问题，应当由政府从全社会的角度加以引导、调节和管理。而对于政府处理重金属污染的政策和效果的调查来看，37.9%的受访者认为有政策但是没有效果，21.9%的受访者认为有政策，但效果较小，对于不了解情况，以及认为没有政策的分别为 22.5% 和 15.4%。仅 2.6%的受访者认为受访者政策好，效果也

好。这说明，政府处理重金属污染的政策和效果不够理想，相关政策需要完善，需要加强实施，对重金属污染超标，造成污染严重的厂矿企业应依法取缔，加强整改，保证效果，让我国公众切实感到理想效果。

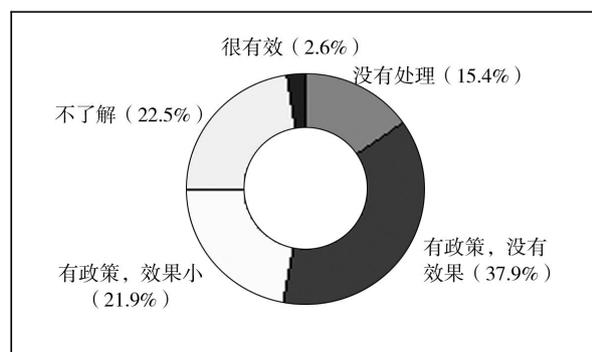


图5 政府处理重金属污染的有关政策和效果统计图

### 3.3 解决重金属污染防治科普需求的措施

#### 3.3.1 通过网络、手机、科普报刊杂志、科普影像制品、科普场馆基地宣讲及科技人员与公众面对面活动加强重金属污染防治的宣传途径

当前社会处于数字信息时代，科普宣传活动的宣传形式已经呈现多样化和简便化的状态。其中网络的发展使通过手机、电脑等网络信息获取重金属污染防治科普知识成为主要渠道。根据对开展科普知识宣传途径的调查，如表4所示，其中网络和手机分别为64.7%和48.1%，科普场馆基地、科普报纸杂志、科普影像制品等实体宣传资料在重金属污染防治科普知识的宣传中占有一定的比重，分别为24.7%、32.1%和32.2%，科技人员与公众面对面对面交流活动的占22.1%，因此网络、手机、科普报刊杂志、科普影像制品、科普场馆基地宣讲及科技人员与公众面对面活动都是较好的科普宣传途径，这与表3的结论相一致。

表4 开展科普知识宣传途径

开展科普知识宣传途径	频数(人)	百分比(%)
网络	319	64.7
手机	237	48.1
科普场馆基地	122	24.7
科普报纸杂志	158	32.1
科普影像制品	159	32.2
科技人员与公众面对面对面	109	22.1
其他途径	14	2.8

所以，在当前的社会条件下，针对青少年群体，利用网络，手机等数字移动媒体进行重金属污染防治的宣传是有效的措施；而对于中年老年群体，利用科普报刊杂志、影视制品、科普场馆等宣传形式是有效的措施。

#### 3.3.2 加强政府对重金属污染防治的社会职能

政府作为保障公众自由、平等、健康生活的重要后盾，在重金属污染防治科普宣传中起主要作用。针对政府应采取措施的调查，如表5所示，88.0%的受访者认为政府应该加强管理力度，惩治排污超标企业，具体措施如实行污染者负担政策、排污收费政策以及治理污染优惠政策<sup>[4]</sup>，62.9%的受访者认为政府应对被污染土地进行技术上的治理，还有40.9%的受访者认为政府应该拨款补偿损失。

表5 政府对重金属污染采取措施

政府应采取的措施	频数(人)	百分比(%)
拨款补偿损失	151	40.9
加强管理力度,惩治排污超标企业	434	88.0
对污染土地进行技术上的治理	310	62.9
其他措施	18	3.7

#### 3.3.3 加强企业自身生产活动管理

重金属行业相关厂矿企业的生产活动是重金属污染的源头，因此加强企业自身生产活动管理是必不可少的重要环节。当前社会的市场经济条件造成了某些企业领导人只注重经济效益，而不顾环境污染，造成了严重的重金属污染后果，让我国公众成为最直接的受害者。加强企业自身生产活动管理，能让重金属污染事件的发生最小化，这样既能加强企业自身经济效益，也能加强企业服务社会、回报社会的职能作用，实现企业的和谐可持续发展。所以，企业在生产活动中必须按照严格的规章制度进行生产，对可能发生的情况要做好预防与评估，即使发生重金属污染情况也要使其后果减小到最低。

在重金属污染事件发生后，企业要积极主动地采取治理措施，会同政府部门进行技术处理，邀请名人、环保人士代言募集污染

治理专项基金；对重金属污染造成的损失及人畜伤害要积极赔偿；同时透明、公开、无隐瞒地对媒体发布信息，让社会公众感到踏实安心。

#### 4 结论

重金属污染防治是当前科普工作的重要课题之一，对于保护生态环境，建设和谐美丽中国有着重要的价值。本文通过对天津市南开区、河西区、西青区和北辰区四个区域实际情况的调查和分析，获得了天津市公众对于重金属污染防治科普工作现状的基本信息，分析了原因，总结了相应的措施，对今后科普工作的调查有一定的参考价值。本文的不足之处是，调查样本偏小，调

查地点偏少，因为条件所限未能在天津市其他区县进行大规模的调查。

#### 参考文献

- [1] 张鹏, 徐尚勇, 朱玉宽. 重金属污染: 不能承受之痛[J]. 绿色视野, 2010 (7): 6-20.
- [2] 新华网. 专家指出社会热点问题需要来自科学的声音[EB/OL]. [2013-11-10]. [http://news.xinhuanet.com/poli-tics/2011-05/30/c\\_121475202.html](http://news.xinhuanet.com/poli-tics/2011-05/30/c_121475202.html).
- [3] 科学网. 满足公众科普需求——访中国科普研究所所长任福君.[EB/OL]. [2013-11-10]. <http://news.sciencenet.cn/sbhtmlnews/2010/5/232158.html>.
- [4] 霍海燕. 西方国家环境政策的比较和借鉴[J]. 中国行政管理, 2007 (7): 39-4.

(编辑 谢丹杨)

### 论文写作指南 (三)

#### 4. 关键词

论文中的关键词是为了文献标引工作，从论文中选取出来用以表示全文主题内容信息款目的单词或术语。本刊一般要求选取3~5个实词为宜，尽可能选用《汉语主题词表》等词表提供的规范词。论文的关键词应用从其题名、层次标题和正文选出来的能反映论文主题、论点、技术关键点等的词或词组，应紧扣文章主题，并按其重要性进行排序。

#### 5. 引言

引言作为论文的开场白，应以简短的篇幅介绍论文的写作背景和目的，以及相关领域内前人所做的工作和研究的概况，说明本研究与前人工作的关系，目前研究的热点、存在的问题及作者工作的意义，引出本文的主题给读者以引导。引言应言简意赅，内容不要与摘要雷同，一般应与结论相呼应。本刊论文引言的格式，要求在层次标题中不标注“引言”字样，而是直接在正文前以一段或几段文字叙述即可，效应等同于引言，但不宜过长。

#### 6. 正文

论文的正文是文章的核心部分，占主要篇幅。由于研究工作涉及的学科、选题、研究方法、工作进程、结果表达方式等有很大的差异，因此对正文内容不能做统一的规定，但务求正文内容客观、科学、完备，应尽量利用事实和数据说理。引用的资料，尤其是引用他人的成果应注明出处。本刊所刊登的论文要求以不超过6000字为宜，如有特别独到之处可酌情考虑，但应控制在10000字以内。