



中国汞污染防治民间观察（2019）

——以汞矿污染场地治理和添汞产品为例



深圳零废弃
Shenzhen Zero Waste



无毒先锋
TOXICS-FREE CORPS



自然田 Nature Fields

Chemical
Safety
Network

化学品安全民间合作网络

作者：田静

作者简介

田静，2013 年起加入环保公益行业，自然田发起人，关注土壤和大气环境议题，参与阻
镉行动、港口大气环境调研等活动。

致谢

感谢中国科学院地球化学研究所研究员冯新斌、贵州省环境科学研究设计院土壤环境研
究所主任黄代宽，在本报告调研过程中提供的专业性咨询；感谢杨德贵、郭家成、陈德亮三
位原贵州汞矿老工人提供相关口述资料。

感谢海因里希·伯尔基金会（德国）北京代表处对深圳
零废弃环保公益事业发展中心（无毒先锋）化学品安全民间
合作网络建设项目的支持。本报告观点与伯尔基金会无关。

 HEINRICH BÖLL STIFTUNG
BEIJING REPRESENTATIVE OFFICE

报告排版：王会

发布日期：2019 年 11 月

发布方：无毒先锋、自然田、化学品安全民间合作网络

版权所有：© 深圳市零废弃环保公益事业发展中心，2019，保留所有权利。

目录

1、政策性关闭18年后，原贵州汞矿的汞污染治理现状.....	02
1.1 原贵州汞矿的历史贡献与环境欠账.....	02
1.2 贵州汞矿6个库区的治理现状.....	04
1.3 与铜仁环境部门沟通多个环境风险问题.....	08
1.4 奉献两代人的老工人，患上职业病.....	10
1.5 万山汞矿治理成效.....	13
2、添汞产品牙科银汞合金材料有望在2025年淘汰.....	13
2.1 背景.....	13
2.2 2019年我国部分地区牙科银汞合金材料使用情况调研.....	15
2.3 2019年我国部分地区牙科银汞合金材料使用情况研讨会.....	17
3、电商平台美白祛斑化妆品汞含量呈安全趋势.....	18
3.1 2012年、2015年环保组织检测市售美白祛斑化妆品汞超标情况.....	18
3.2 2019年环保组织抽检3家电商平台多款美白祛斑化妆品未检出汞.....	19
4、建议与总结.....	20
4.1 汞污染场地的治理责任应上升至国家高度.....	20
4.2 应明确牙科银汞合金材料淘汰期限.....	21
4.3 电商平台美白祛斑产品汞添加情况较为乐观.....	21

摘要

汞的污染防治和使用管控已成为全球共识，原生汞矿关闭及矿区经济转型是我国汞履约重点和难点之一，我国为履行《关于汞的水俣公约》制定了详细的履约任务和目标，其中就涉及到含汞废物和污染场地。

2019年9月，无毒先锋和自然田组成的汞污染防治调研组（以下简称“汞小组”）以汞矿大省贵州省的铜仁市万山特区为核心地域，实地调研原贵州汞矿污染场地的治理情况，以期从环保组织作为第三方的观察角度提供进一步的治理推进建议。

汞小组在走访过程中发现，原贵州汞矿遗留的大水溪尾矿库、冲脚一、二号尾矿库等6座尾矿库，已基本完成了固化、覆土种绿植等尾矿库的源头治理工作，但在日常监管中还存在一些不足，如库区周边居民将碱性渣库渗漏废水用作生活用水、冶炼渣因修路被翻出裸露路边山谷等环境健康风险问题，对此万山区政府已经采取了相应的限期整改措施。

原贵州汞矿的部分旧厂址目前由于地方资金能力等原因，未纳入污染地块管理名录，将是接下来地方政府面临的需要尽快解决的问题，需要中央政府给予多方面的支持。

在添汞产品方面，我国履约前景较为乐观。

2019年7月汞小组在国内7个省市、18家医院口腔科/口腔诊所，通过线上问卷调查和实地问卷调查的方式进行部分地区使用情况的调研。问卷调查发现，18个调研地点中，13家医院口腔科/口腔诊所已经不再使用银汞合金材料补牙，其中2家接受调查的口腔诊所表示从未使用过银汞合金材料牙科银汞合金材料。

3大电商平台市售的23款美白祛斑化妆品的汞含量，使用XRF检测均未超标；在23款中挑选9款送检具有资质的第三方检测机构，亦未发现汞超标样品。这一检测结果较2015年多家环保组织联合送检100份样品21款样品超标的情况有较大改善。

1、政策性关闭18年后，原贵州汞矿的汞污染治理现状

1.1 原贵州汞矿的历史贡献与环境欠账

1.1.1 汞污染防治是全球共识

重金属汞是常温下唯一呈液态的金属，在电池、电光源、汽车、开关、压力测量仪表、电石法聚氯乙烯生产、黄金冶炼等领域有着广泛的用途。而我国则是世界上最大的汞生产国、使用国和排放国。

汞是一种神经性毒素，具有环境持久性、生物累积性、长距离迁移能力、高毒性的特点。如果将无机汞转化成甲基汞，则其具有高神经毒性、致癌性、心血管毒性、生殖毒性、免疫系统效应和肾脏毒性等特性，会给人的生命健康带来严重的危害。

在原生汞矿开采、电石法聚氯乙烯生产等涉及汞产品生产和使用的行业中，会产生大量的含汞废物，而这些废弃物通常会被排放到自然的水体或者大气中。二十世纪五六十年代日本水俣湾发生的水俣病，就是因生产氯乙烯和醋酸乙烯的化工企业向水俣湾长期直接排放含汞废水而导致的。当时废水中的无机汞被海湾底部厌氧污泥中的微生物甲基化后，污染了近海的鱼产品，人们吃了被污染的鱼产品后，结果得了公害病。¹

目前汞的污染防治和使用管控已成为全球共识，2013年10月，在联合国环境规划署（UNEP）组织下，通过了《关于汞的水俣公约》，2017年8月16日该公约在我国正式生效。

1.1.2 万山地区在我国汞产业中的地位和作用

万山汞矿曾是我国最大的汞工业生产基地，汞的储量及产量曾居全国第一、亚洲之冠、世界第三。

处于湘黔交界贵州省铜仁市万山区，是1966年为服务原贵州汞矿生产而成立的我国第一个县级行政特区，曾是全国最大的集采矿、冶炼、科研于一体的汞工业基地，有中国“汞都”之称。万山解放后，位于万山区万山镇的原贵州汞矿历经了公私合营，5次改名（万山汞矿公司、贵州汞矿厂、湘黔汞矿公司、贵州省汞矿以及贵州汞矿）²，期间形成了一坑至六坑，6个集生产与生活功能为一体的社区。



万山国家矿山公园景区内展示的矿区生产单位分布图 2019年9月

贵州汞矿成立后，万山汞矿资源得以大规模工业化开采冶炼，为新中国的建设事业和我国的经济的发展做出了贡献。

解放后的半个世纪，贵州汞矿共生产汞 19598.13 吨，朱砂 1647.03 吨，钛汞合金 14.438 吨，氯化汞 694.749 吨。

冶炼的水银在特殊时期作为偿还前苏联债务的主要物资，1958年至1962年向苏联出口汞 5196 吨；从1952年至2000年，贵州汞矿上缴利润 15.638 亿元，税金 5813.47 万元。³

汞矿的高峰时期职工有 7000 多人，连同职工家属达到 3 万人，申请破产时仍有职工 6618 人。

经 600 多年大规模开采，特别是新中国成立后的半个世纪炼汞约 2 万吨，汞矿资源逐渐枯竭，因汞矿资源而形成的汞都万山失去了汞矿资源的红利。

2001 年，原贵州汞矿因资源枯竭等原因政策性破产；⁴ 2009 年，万山被国家列为第二批资源枯竭型城市，是目前全国 69 个资源枯竭型城市（县、区）之一；⁵ 2011 年，万山区去掉了特区的行政属性，成为铜仁市的普通辖区。⁶

目前，“涉汞”产业在万山特区经济中仍具有比较重要的地位，有“涉汞”企业 11 家，所生产的产品总产值占全国份额的 50%。⁷

1.1.3 原贵州汞矿的旧址今貌



与很多城镇化浪潮下的小城镇一样，2019年9月9日下午2点的万山镇街道，人流量并不多。如果不是一些或开门或关闭的朱砂店铺，很难看出这里曾经出产大量朱砂，即硫化汞矿石，冶炼金属汞的原材料。



原贵州汞矿的一坑和办公区域，如今已经是投资20亿打造的4A级国家旅游景区中国汞都万山国家矿山公园。



原二坑医院和篮球场的位置，如今被私人承包种了葡萄，但今年雨水大并没有什么收成。



当地人口中炼水银的7.5厂，即每天最多最大生产能力7.5吨汞的冶炼厂的旧址上如今是一家名为蓝天固废的处理废弃汞触媒的企业。



二坑的300吨/日机选厂，是唯一留存至今的厂房，代表着原贵州汞矿破产前最先进的生产水平，如今厂房内成了堆放不明固体废弃物的场所。



原贵州汞矿的五坑社区，周边村民喜欢到这里赶集，如今山下的村民要到更远更高的镇上去购买生活用品，五坑只剩下一个巨大的表层做了固化处理的尾矿库。

1.1.4 产生的污染，遗留的问题

根据空场体积和平均品位测算，万山汞矿区从明初朱砂水银场局到1949年万山解放，共计数百年间，产汞量可达8000吨；从1950年到2003年共产汞2.13万吨；上述各时期产汞共计3.09万吨。⁸

原贵州汞矿开采的半个世纪时间里，采矿区面积达100平方公里，大小硐口200多个，地下采矿坑道纵横交错，长达970公里。⁹

大量的开采和冶炼汞矿石带来水银收益的同时，也给万山地区的生态环境造成了巨大的伤害。

原贵州汞矿在生产经营过程中，共排放废渣624万立方米，废气207亿立方米，废水5200立方米，排放浓度分别为废气含汞109~304mg/m³、废水含汞0.09~11.86mg/L、废渣含汞0.5~1.35mg/kg，平均超标分别是5449倍、236倍和214倍。当时通过“三废”排放进入自然界的金属汞共高达350余吨，严重污染了土壤、空气和河流。¹⁰

万山地区，甚至整个铜仁地区汞污染是公开的秘密，长期大量的汞矿开采和冶炼，造成万山区的汞污染问题较为突出，治理压力大。2016年，贵州省铜仁市被《土壤污染防治行动计划》列为6个土壤污染综合防治先行区建设试点之一，也是唯一涉及汞污染防治

治的区域。^{*11}

2009年《财经》第15期在《汞污染阴影下》报道中提到一组数据，“全区约300平方公里的流域总面积中，就有180多平方公里”不同程度地受到了汞的污染。¹²

相关的科研文献也印证了这一数据。

中科院地化所汞课题组专家冯新斌2013年在《中国汞污染现状及应对方案》中指出，“汞矿是重点需要开展汞污染场地修复的区域”，产汞大省贵州有12座汞矿区，其中万山汞矿区受影响的污染范围如果以土壤标准最大限制值1.5mg/kg作为标准，“估计至少也有数百平方公里范围”。¹³

除了污染大面积土壤，产生大量废渣之外，汞矿的开采和冶炼还给当年的工人带来了患矽肺病和汞中毒两种职业病，仅1988年，“对贵州汞矿职工进行体检，发现中毒274人，对中、重度中毒病人全部调离冶炼岗位”。¹⁴

2014年2月《每日经济新闻》在《“汞都”万山转型之痛：10万亩耕地受汞污染》报道中提及的官方资料显示，万山受汞污染的耕地土壤面积约10万亩，涉及人口10万人左右。¹⁵

1.2 贵州汞矿6个库区的治理现状

如今可以在卫星地图上看到的6个尾矿库区，是由原贵州汞矿产生624万立方米的废渣以及采矿尾矿石组成的。

2006年7月，就有环保组织曾到万山汞矿区进行调研，当时的贵州汞矿尾矿和冶炼废渣堆尚未完成治理。据《贵州铜仁地区汞调查报告》信息，大水溪废渣堆“占据山谷和良田”，渣堆中既有选矿渣也有冶炼渣，“高达70-80米”。在“当地政府在国家专项资金的支持下”，为渣堆筑起一座渣坝。¹⁶

1.2.1 原贵州汞矿遗留6个尾矿库区

2019年9月中上旬，环保组织时隔13年后回访调研时看到，大水溪渣堆也叫五坑渣堆已经作了固化处理，修建了配套的渗漏液收集池。

据万山区生态环境局局长介绍，2011年，万山安监部门的应急管理中心，在中央财政约1.2亿资金的支持下，遵循“依山就势”原则将贵州汞矿的渣堆建成6个库区。

* 根据《土壤污染防治行动计划》即“土十条”，2016年底前，在浙江省台州市、湖北省黄石市、湖南省常德市、广东省韶关市、广西壮族自治区河池市和贵州省铜仁市启动土壤污染综合防治先行区建设。

被媒体多次报道的贵州汞矿“包饺子”治理模式，指的是废渣被固定剂、土工膜、覆土植3层“饺子皮”，进行封存治理。

贵州汞矿6个库区的建设和管理涉及多个政府职能部门，且每个部门的做法不同。安监部门的做法是“修水泥沟、拉铁丝网”，国土部门的重点在矿山修复、恢复植被，表现为“种树”。

2018年，万山区生态环境局正式介入6个库区的日常维护，做库区的表面防渗，修建挡土墙、收集池等工作。然而，对于是否修建库区收集池，当时领导层有不同的声音，中央环保督察组在督察时也指出了原贵州汞矿库区收集池建设的问题。

无奈之下，万山区环境局局长只得亲自到贵州省环境厅寻求最后的决策方案，贵州省环境厅环评处的意见是根据环评规范，库区的环评没有修建收集池的要求，确认了贵州汞矿库区不修建收集池的方案。

而事实上，大水溪，即5坑库区、4坑冲脚1/2号库区、2坑库区，都建有渗漏液收集池。如果收集池收入的渗漏废水来源中有冶炼渣，就会呈碱性，加上当地矿石中含有较高的铜元素，收集池的水会因氢氧化铜而呈现蓝色。久而久之，这些蓝色的水就通过收集池直接进入自然水体。

一位参与铜仁地区汞污染治理的中科院地化所专家分析认为，收集池的作用是尽可能沉淀一些重金属元素，而碱性的水流入大体量的自然水体后自然会被中和为中性的水。

1.2.2 近距离看尾矿库区

除六坑库区难以实地近距离调研外，汞小组本次调研了其中的一至五坑的5个库区，发现：

(1) 库区修建形式不一

由于原贵州汞矿开采时间久等历史原因，此前的废渣并没有严格区分尾矿渣和冶炼废渣，将两类废渣混合在一起倾倒在山谷间是常有的情况。或许因为这样的原因，汞小组发现5个库区的修建形式不一，有3类情况，即覆土种植、固化处理、以及废渣裸露。



一坑库区

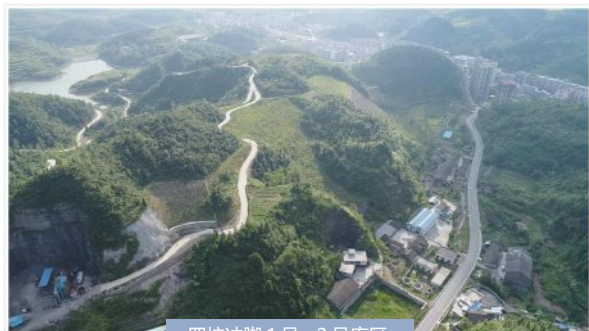


二坑库区



三坑即十八坑库区

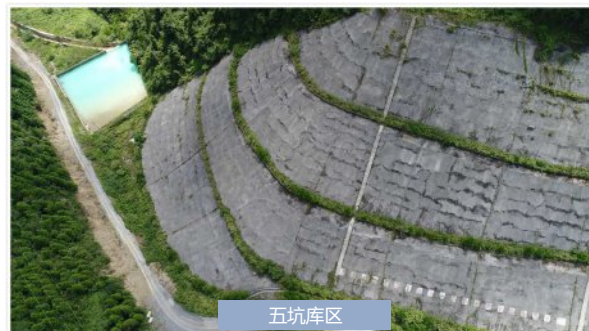




四坑冲脚1号、2号库区



五坑库区



梅子溪库区



(2) 库区的标示信息公开不够完善

由于原贵州汞矿开采时间久等历史原因，此前的废渣并没有严格区分尾矿渣和冶炼废渣，将两类废渣混合在一起倾倒在山谷间是常有的情况。或许因为这样的原因，汞小组发现5个库区的修建形式不一，有3类情况，即覆土种植、固化处理、以及废渣裸露。



(3) 库区值班室废弃

二坑废渣库区，建在原二坑生产生活社区东侧的山谷下，有固化和覆土种植两种形态。这里建有看起来从未使用过的值班室，不过窗户和地面遭到破坏，现在已经废弃。



(4) 库区未封闭，有村民放牧 / 吃野果



9月13日，汞小组在四坑冲脚2号坑调研时发现村民在覆土种上绿植的库区放牧

当汞小组调研成员告知牛的主人这里是废渣库区，长出来的植物可能有毒不适合放牧时，牛主人觉得“没有关系，现在这些草牛可以吃”，之前倒是有些牛不能吃的当地植物，“牛吃了肚子胀”。

不仅牛在吃废渣库区长出来的植物，附近的居民也在吃废渣堆上长出来的野果。2个孩子在1位家长的带领下，在库区寻找一种当地称为刺梨的野生植物果实，找到之后当场吃掉。

(5) 库区周边农田种植农作物

9月12日，汞小组在四坑调研时，看到固化的废渣库区在上，一条几米宽的土路之下就是农田，库区西侧还住着为贵州汞矿奉献了一辈子的几户老工人。



9月13日，当地农民收割了离库区最远的一块农田稻谷，这块地他们种了几十年。

库区周边农田种植农作物，这样的情况，在一至五坑的库区中，汞小组仅在四坑看到，说明这种情况并不普遍。

1.2.3 万山汞污染，公开的秘密

据学者已发表的文献，铜仁万山汞矿区四坑、铜仁万山汞矿区六号坑的300吨矿区500-1500米土壤总汞平均含量分别为37.143毫克/千克、85.40053毫克/千克。¹⁷

2019年9月12日，汞小组分别在四坑冲脚2号库一处农田、梅子溪库区溪流，取表层土壤和底泥样品，送第三方检测机构检测，结果显示总汞含量分别为37.0毫克/千克、26.4毫克/千克，pH值为8.56和8.8。

按照现行的《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值对汞的限值标准规定，当pH大于7.5时，水田土壤的含汞量不得超过1.0毫克/千克，其他土壤不超过3.4毫克/千克。

万山的土壤汞污染是公开的秘密，万山汞矿区绝大部分地区土壤总汞浓度均超过0.5微克/千克。¹⁸

生态环境部官网2019年9月16日公开发文，2016-2017年，中国环境科学研究院对典型地区居民汞、镉、砷、铅、铬环境总暴露研究的结果显示太原、大连、上海、武汉、成都、兰州6市调查居民汞等上述5种强毒性重金属的环境暴露来源均以膳食为主。

据学者已发表的文献，食用稻米是汞矿区居民主要的甲基汞暴露途径，万山地区7%采样点位的居民甲基汞暴露量可能超过0.23微克/千克/天限制值，34%采样点位居民的甲基汞暴露量可能超过了0.1微克/千克/天的限制值。¹⁹

汞小组取十八坑一户村民家中贮藏的2018年稻谷样品，送检第三方实验室测可食用部分，甲基汞含量检测结果位于0.008毫克/千克（检出限LOD）与0.025毫克/千克（LOQ）之间，如果按照当地人一个体重60千克的成人每天食用0.3千克大米的话，若以该检测值为基准，则该成人每天通过大米摄入甲基汞的量为2.4至7.5微克之间，而美国环保署建议的0.1微克/千克/天的限值对应的摄入量为6微克，世界卫生组织0.23微克/千克/天限制值对应的摄入量为13.8微克。

该稻谷样品来源的农户家庭，体重 60 千克的家庭成员每天摄入甲基汞含量介于美国环保署的建议限制值范围内，与世界卫生组织的限制值还有一定距离。

针对万山地区的农田土壤汞污染问题，万山区政府采取了将水田改为旱田，即水改旱的风险防控应对

措施，控制土壤汞污染对农作物的影响。因为相对于旱田，水田环境下土壤中的汞更易转化为活性强的甲基汞。另外万山地区矿石中的硒元素也可降低汞的毒害作用抑制土壤和稻谷中汞的净甲基化。²⁰

1.3 与铜仁环境部门沟通多个环境风险问题

政策性闭矿已经过去 18 年，除了见诸媒体的“包饺子”治理模式之外，历史遗留问题到底治理到什么程度，汞小组在 2019 年 9 月中旬也进行了实地调研。

1.3.1 被历史遗留的汞污染问题

“这是历史遗留的环境问题”，这个说法被铜仁市环境部门官员多次提起。

2018 年以来，铜仁市委旗下的铜仁网陆续公开了 80 年代的地表水、土壤和食用水产等的汞含量检测数据，这些国家的秘密数据通过官方途径公开并不常见，或许铜仁市政府希望通过这些历史数据强调，万山地区的汞污染问题是历史遗留问题。

历史遗留环境问题，还需当下解决。

1.3.2 正在治理的历史遗留万山汞污染

无论当前我国土壤污染治理的思路还是 6 个土壤污染治理先行区建设的重点都在于环境风险的管理与防范，汞小组认为原贵州汞矿区域的以下 3 个问题会引起较大的生态环境风险。

(1) 库区碱性渗漏水，被当作生产生活用水

9 月中旬的万山镇，天气仍然很热。原贵州汞矿老工人杨德贵住在紧挨着四坑库区西侧破旧的老职工宿舍中，2015 年这些旧房子已经被万山区政府列为万山汞矿遗址保护建筑。

遇上几个月不下雨的干旱天气，杨德贵没有多余的生活用水可用，他就在固化的废渣库区的最东头靠下的位置凿了个小洞，接上一根黑色的细水管，用流出来的水洗菜洗衣服。

12 日下午汞小组调研发现了这根接在废渣堆上的管子，用 pH 试纸测试后，发现水偏碱性。

在被固化的废渣库区中间、紧挨着通向收集池的粗管子位置，被像杨大叔一样住在附近的村民凿开缝隙，也接了一根黑色的细管，这里流出来的水经 pH 试纸测试呈强碱性，送检第三方实验室检测值为 11.62，黑色细管导出来的看起来清澈的渗漏水一直向下流向地势低的农田，流经区域的土壤已经变得比较坚硬。



四坑库区的从库区流向农田的渗漏水呈碱性 2019 年 9 月

万山区生态环境局对此解释，四坑库区的渗漏水呈碱性是因为该渣堆堆存的是冶炼后的朱砂矿石废渣，当年冶炼时在矿石原料中投入了生石灰作催化剂，而通向收集池的粗管子位置此前就有一口井，因此不断会有强碱性废水流出。

(2) 冶炼废渣裸露路旁及山谷

四坑的渣堆库区分为冲脚 1 号库和 2 号库，渗漏水出强碱性废水被周边居民当成生产生活用水的那个冶炼废渣库，只是冲脚 1 号库的一小部分，整体库区规模较大，分布在万山镇环城路的南北两侧。

万山区政府发布的《资源枯竭型城市贵州省万山特区转型规划（2010—2020 年）》显示，在贵州汞矿

时期，原贵州汞矿共排放废渣 624 万立方米，废渣含汞 $0.5 \sim 1.35\text{mg/kg}$ ，平均超标 214 倍。

这些冶炼废渣，在特殊的历史时期，因为没有严格的环保要求，随意倾倒在山谷间。



9月13日，汞小组发现四坑冲脚1号库万安沥青搅拌站路口至二坑青年湖环城这一路段，有数量不明的冶炼废渣裸露路旁及山谷。

2019年9月15日下午，汞小组与万山区环境局一起查看现场时，环境局解释，2018年当地交通局因扶贫修建乡村公路而把一些白色的冶炼废渣翻出来，当时环境部门知道后阻止了交通局的行为，后来经过对废渣的浸出毒性试验确认不是危险废物，交通局得以重新开工直到完成扶贫修路项目。但是环境部门把临近环城路被翻出来的冶炼废渣就近清理到库区，并覆土种草。

(3) 库废弃厂房内堆存不明固体废弃物

二坑的 300 吨 / 日机选厂，是目前唯一保留下来的原贵州汞矿厂房，这个厂房代表了当时最先进的技术。

如今，该处已经被万山区政府列为保护建筑。不过约 6 年前，它被一个本地的私人老板买了下来，而在那之前，因该曾被用作电解锰厂房，从办公室遗留的资料来看当时是一家叫吉昌锰业有限公司的企业。



二坑 300 吨 / 日机选厂旧厂房内堆存不明固废 2019 年 9 月

2019年9月15日，汞小组发现，昔日最先进的厂房如今成了充满环境风险的堆放废弃物的场所。厂区外倾倒有不明红色废渣，厂房内存放一个个黄色白色编织袋装好的固体废物，以及裸露堆存的黑色白色混在一起的不明固废。



除此之外，另一间临近的厂房内外还散落着汞触媒颗粒和汞触媒包装袋

废弃汞触媒包装袋，私人老板称是一位捡破烂的老工人暂时存放在厂房里。而不明的大量固体废物的来源就比较有意思，私人老板说堆了六七年了，是他姐夫当年被骗说含金量比较高从湖南衡阳花 60 万买来的，这些废渣当时还惊动了当地的刑警大队。根据汞小组与该案刑警大队长的电话沟通，大队长并未提及这些固体废物中含有金而是说含有汞，也以诈骗案件抓了犯罪嫌疑人，但因为证据不足将其释放。

该废弃厂房并没有列入铜仁市的污染地块名录，铜仁市环境局无奈说这样的地块铜仁市太多了，万山区环境局的尴尬是曾被私人老板索要 600 万，私人老板才肯将当初几十万买的旧厂房交给政府治理。

9 月 15 日，汞小组通过现场查看和座谈的方式，分别将调研过程中发现的上述问题反馈给万山区环保

局和铜仁市环境局，铜仁市分管环境的副市长也参与了座谈。

除了上述 3 个问题外，汞小组与万山区环境局、铜仁市环境局线下沟通时还提到了调研时发现的库区放牧、十八坑不明废弃作坊等情况，针对这些问题，万山区环境局已向汞小组反馈了治理推进时间表。

2019年9月15日深圳环境保护公益组织来万调研反馈问题整改情况推进表

序号	问题描述	整改措施	责任单位	整改时限	整改情况	备注
1	二坑300吨/日机选厂旧址厂外倾倒红色废渣，厂房内存放不明固废、汞触媒包装袋，存在危险废物不规范处置嫌疑。废旧厂房存在安全隐患。	经浸出毒性试验后，按照一般固废或危险固废措施处理	生态环境分局	2019年9月30日		
		按照文物保护相关要求对废旧厂房进行修缮维护	文旅局	2019年10月30日		
		排查安全隐患	应急管理局	2019年9月30日		
		摸清权属纠纷	万山镇	2019年9月30日		
2	青年湖至核桃树道路用疑似汞冶炼废渣铺路且将废渣弃于路旁，造成环境污染问题	将道路旁存在废渣区域进行清运覆土覆绿	交通运输局	2019年10月31日		
3	群众把四坑冲脚1号库渗漏液引作生活用水和灌溉用水，存在环境健康风险和农田土壤污染风险	对渣库挡土墙私凿孔进行封堵	生态环境分局	2019年9月30日		
		解决渣库周边村民生活用水，并将村民原生活用水引作农田灌溉用水	水务局	2019年9月30日		
		搬迁渣库周边村民	万山镇	2019年9月30日		
4	冲脚2号库区未能建立有效的禁场措施，有村民在场区内放牧	在库区内建立警示标识标牌，设置围网。	应急管理局	2019年9月30日		
5	万安荡青搅拌站作业时产生大量蓝色烟尘，疑似未启用防尘措施。	检查环保设施运行情况，督促该企业严格落实防尘措施，要求保持厂区内环境卫生。	生态环境分局	立行立改，长期坚持		
6	十八坑未闭矿洞下方公路旁有一处不明废弃作坊，形成了头顶库，构成了环境安全隐患。	拆除废弃作坊并覆土覆绿。	万山镇	2019年10月8日		

2019年9月，万山区生态环境局向环保组织反馈整改情况推进表

1.4 奉献两代人的老工人，患上职业病

1.4.1 老党员老工人

“8小时内加油干，8小时外做贡献”，“献了青春献终身，献了终身献子孙”，从一首老工人们至今仍清楚记得的当时流行的口号看得出来，工人们对于原贵州汞矿的情感和贡献。

铜仁万山地区与湖南怀化市交界，具有小学文化的杨德贵，24岁时从家乡麻阳县一个有170多户人家的寨子来到万山，经过自荐和“打手锤”凿矿石的入职考验，1957年9月开始在贵州汞矿工作。



原贵州汞矿老工人杨德贵住在四坑渣库旁边的老职工宿舍 2019年9月

地质工，防尘工，松岩工，电扒工，运输工，改矿工，选矿工，冶炼工，为便于汞小组理解原贵州汞矿当时的生产模式，杨德贵向无毒先锋还原了从矿石的开采到冶炼出水银涉及到的作业工种。

14 米长，1.7 米宽，1.8 米高的凿矿石任务，杨德贵每月的完成进度只多不少，5 年半的时间里，靠着矿帽和煤油灯，打手锤工杨德贵一锤锤地共凿出了 900 多米长的汞矿采石巷道。

如果一直采用杨德贵这样的作业方式的话，原贵州汞矿长达 970 公里的采矿巷道可能需 1000 个左右杨德贵这样的老工人 5 年半才能凿出来。

正是当时这样艰苦的井下作业环境，让杨德贵患了两种职业伤残，一期矽肺伴肺功能轻度损伤，左髌骨陈旧性骨折十级。壹期矽肺病在工伤鉴定中，符合《工伤鉴定标准》七级伤残第 45 条肺功能轻度损伤，属于比较严重的伤害。



杨德贵说，左髌骨骨折是因为矿下作业被埋，“煤油灯油烟容易（让人）得病”，但他忽略了矽肺的重要污染源即井下采矿的扬尘。杨德贵一向以自己的身

体素质好为傲，即便是井下被埋事故那次他也只在医院住了 3 天。

杨德贵拿给汞小组看他个人的“工伤本本”，上面显示进行工伤复核鉴定时间为 2008 年 9 月，2010 年 11 月发证。1972 年杨德贵被确定伤残后，加上工作能力突出，在井下工作 5 年半的杨德贵被调到管理人事和劳动资源的人事科，之后又换了几次岗位，但都没有再到井下作业。

在资源枯竭产量骤减、债务沉重资不抵债等困境下，2001 年 10 月，原贵州汞矿正式实施政策性关闭。1933 年 5 月出生的杨德贵，一家两代人都是原贵州汞矿职工。杨德贵的女儿和大儿子被一次安置即买断工龄，像他们一样的 1837 个工人，都在自谋生路，外出打工。²¹



原贵州汞矿老工人老党员杨德贵 2019 年 9 月

在贵州汞矿工作 3 年后，1960 年杨德贵申请入党，现在是一名老党员，原贵州汞矿破产后因安置房建设烂尾，四坑职工杨德贵至今还住在四坑坑区西侧的老职工宿舍里，担任一起住在这里 6 户人家的小组长。

1.4.2 终身冶炼工

1929 年出生的郭家成，铜仁市本地人，比杨德贵还要大 4 岁，今年已经 90 岁高龄，是原贵州汞矿四坑的冶炼工人。

1955 年当兵转业后，郭老先生就在汞矿作冶炼工作，他现在已经记不清是哪一年退休，只记得已经退休了 30 多年。



原贵州汞矿老工人郭家成 2019年9月

郭老先生说，他有一个因为身体汞中毒“组织上”发给他的本本，现在每个月凭着这个小本本领 1000 多块钱的补贴。

他记得自己曾经因为被查出汞中毒，去贵阳休养两次，回万山后继续在每天 50 吨的高炉干冶炼。贵州汞矿还没有破产的时候，他们这些冶炼工人每年都会体检，“破产以后组织不在了，没人管”。

铜仁市委下属的铜仁网公开的信息，“1988 年，对贵州汞矿职工进行体检，发现中毒 274 人，对中、重度中毒病人全部调离冶炼岗位”。郭家成，从加入贵州汞矿到退休一直做着冶炼工种，在贵州汞矿 1988 年对中度重度汞中毒工人采取调离冶炼岗位的措施之前，他已经退休了。

1.4.3 铁饭碗一样的工伤本本



原贵州汞矿老工人陈德亮 2019年9月

老工人陈德亮，1954 年就开始在贵州汞矿工作，当时只有 17 岁，每月 18 块钱工资。贵州汞矿原为中央企业，属国家大二型矿山企业，2000 年 7 月，为便于破产工作的管理才下放到贵州省管理。

从工作到退休，陈德亮在贵州汞矿干过两个工种，冶炼厂的冶炼工、井下电气工。正是长时间从事这两类工作，老工人陈德亮患有两种职业病，与郭家成一样的汞中毒，与杨德贵一样的矽肺病。

(1) 做冶炼工

天气热点还好，冷得时候就浑身抖，1938 年出生 81 岁的陈德亮说自己一身病，“三四十岁的时候牙齿就开始脱落”，这是缘于自己做了 20 多年的冶炼工。

冶炼工的工作就是“把朱砂烧成烟子”，有烧高炉，加料、加煤，出汞，这样几个程序，老工人陈德亮向汞小组详细讲了其中出汞的过程。

通过导流工具用铁瓢把铁锅里的水银舀进 38 公斤的铁罐，几分钟就能装一罐，年轻时的陈德亮能够轻松地一手提起一罐水银产品放入四方的木盒子，盖上木盖子。到这一步，才算是完成了冶炼工的工作。

1958 年至 1962 年，这些水银产品就通过外贸局出口用于直接偿还中国对苏联的国债。

当时北京来的领导在贵州汞矿考察回京后，要进行半年至一年的排汞疗养，这是贵州汞矿工人们之间流传这样一种说法。

贵州汞矿排放的废气含汞 109 ~ 304 毫克 / 立方米，期间共排放废气 207 亿立方米。“冶炼厂烟囱废气飘过的地方，草木不生”，杨德贵回忆。晚上睡觉的时候，嘴里往外流血丝口水，牙齿几颗几颗地掉，冶炼厂的职工食堂里，有的工人，手抖得厉害，筷子打得餐具啪嗒啪嗒响饭却吃不到嘴里。这些严重受到含汞废气影响的冶炼工人，每个月可以拿到 7 元的营养费，“汞矿医院还给发放排汞的药”。

(2) 做电气工人

陈德亮所说的汞中毒证，是一个红色封皮写有“贵州省企业职工因工伤残证”的小本子，正文内容没有任何与汞中毒相关的文字描述，写有伤残等级七，伤残时间 1997 年 12 月，发证时间 2003 年 5 月等基本信息。

被告知自己汞中毒后，陈德亮被要求调换工作岗位，“不换岗位就要受处分”，他之后又到井下开电气车，负责把矿石拉出来，具体什么时候更换的岗位，他不记得了，“记性差，冶炼工记性都差”。



原贵州汞矿老工人陈德亮的两本工伤证 2019年9月

可是更换的岗位却导致他又新增一种职业病，矽肺病。

陈德亮持有的 2001 年发放的贵州省尘肺证上载明的诊断记录显示，82 年诊断壹期矽肺，“灰尘趴在肺上脱不了身，死了就好了”。“去铜仁跑了 3 次，第 4 次才给护理费”，两种职业病的补贴 1400 多块钱，陈德亮说自己 2018 年才拿到。

工伤本本是陈德亮的铁饭碗，汞小组看完两个工伤本本之后，陈德亮让 72 岁的老伴收起来放好，“这是铁饭碗”。

“老工人都不在了，死的死，老的老”，随着老工人的搬离以及离世，越来越少人知道贵州汞矿老工人的故事，这 3 位老工人是贵州汞矿历史遗留问题的见证人，或许下次再有环保组织去万山调研，他们已经不在了。

1.5 万山汞矿治理成效

为彻底清查汞矿污染遗留问题，全面掌握生态环境状况，万山开展的土壤加密调查现已完成，从以前 8×8 平方公里加密到 1×1 平方公里，探索生物修复和农艺化学调控等“精准靶向式”的土地修复工程。共采集土壤样品 922 个，对近 800 平方公里的土壤实施了网格化加密调查。²²

最近 3 年（至 2016 年）投入 5.9 亿元实施矿区环境整治和石漠化综合治理，植树造林 28 万亩，治理石漠化 90 平方公里，森林覆盖率提高到 55%，被列为全国典型区域土壤污染防治示范区。²³ 万山区政府将当时汞矿开采冶炼遗留下来的矿业遗迹，建成了国家矿山公园。

2、添汞产品牙科银汞合金材料有望在2025年淘汰

2.1 背景

2017 年 8 月 16 日，《关于汞的水俣公约》，正式在我国生效。

我国公开的履约行动表大概是这样，从 2021 年起，中国将淘汰《关于汞的水俣公约》要求的含汞电池、荧光灯产品的生产和使用；VCM（氯乙烯，会产生含汞废水）生产行业实现单位产品的使用量在 2021 年降低 50%（2010 年的基础上）；到 2032 年，要关停所有原生汞矿的开采；针对燃煤电场的排放源，到 2020 年

完成排放编制，明确重点管控来源，确定减排目标和措施。

从我国的履约时间表，可以看出我国涉及汞的排放源包括：电石法生产 PVC，燃煤、有色金属冶炼、水泥、钢铁、工业黄金等大气涉汞排放行业，汞矿的开采，添汞产品，等等。

我国是存在原生汞生产的国家，唯一采用电石法用汞工艺生产 PVC 的国家（电石法聚氯乙烯汞使用量

占全国汞使用总量的 60% 以上), 大气汞排放量最多。此外污染严重, 基础信息缺乏, 污染场地修复困难, 这些都是我国的履约面临的挑战。

较近, 其中 6 类有明确的淘汰时间, 仅有牙科汞合金材料没有明确的淘汰时间表, 只要求缔约方采取 9 项措施中的 2 项以减少使用。

公约中的 7 类添汞产品, 与我们普通公众的距离

受第四条第一款管制的添汞产品:

- 电池, 不包括含汞量低于 2% 的扣式氧化银电池以及含汞量低于 2% 的扣式锌空气电池
- 开关和继电器, 不包括每个电桥、开关或继电器的最高含汞量为 20 毫克的极高精确度电容和损耗测量电桥及用于监控仪器的高频射开关和继电器
- 用于普通照明用途、不超过 30 瓦、单支含汞量超过 5 毫克的紧凑型荧光灯
- 下列用于普通照明用途的直管型荧光灯:
 - (一) 低于 60 瓦、单支含汞量超过 5 毫克的直管型荧光灯 (使用三基色荧光粉)
 - (二) 低于 40 瓦 (含 40 瓦)、单支含汞量超过 10 毫克的直管型荧光灯 (使用卤磷酸盐荧光粉)
- 用于普通照明用途的高压汞灯
- 用于电子显示的冷阴极荧光灯和外置电极荧光灯中使用的汞:
 - (一) 长度较短 (≤500 毫米), 单支含汞量超过 3.5 毫克
 - (二) 中等长度 (>500 毫米且 ≤1500 毫米), 单支含汞量超过 5 毫克
 - (三) 长度较长 (>1500 毫米), 单支含汞量超过 13 毫克
- 化妆品 (含汞量超过百万分之一), 包括亮肤肥皂和乳霜, 不包括以汞为防腐剂且无有效安全替代防腐剂的眼部化妆品
- 农药、生物杀虫剂和局部抗菌剂
- 下列非电子测量仪器, 其中不包括在无法获得适当无汞替代品的情况下、安装在大型设备中或用于高精度测量的非电子测量设备:
 - (一) 气压计;
 - (二) 湿度计;
 - (三) 压力表;
 - (四) 温度计;
 - (五) 血压计。

—————《关于汞的水俣公约》

受第四条第三款管制的添汞产品:

- 缔约方在采取措施以逐步减少牙科汞合金的使用时, 应考虑到该缔约方的国内情况和相关国际指南, 并应至少纳入下列措施中的两项:
- (一) 制定旨在促进龋齿预防和改善健康状况的国家目标, 最大限度降低牙科修复的需求;
 - (二) 制定旨在最大限度减少牙科汞合金使用的国家目标;
 - (三) 推动使用具有成本效益且有临床疗效的无汞替代品进行牙科修复;
 - (四) 推动研究和开发高质量的无汞材料用于牙科修复;
 - (五) 鼓励有代表性的专业机构和牙科学校就无汞牙科修复替代材料的使用及最佳管理实践的推广, 对牙科专业人员和学生进行教育和培训;
 - (六) 不鼓励在牙科修复中优先使用牙科汞合金而非无汞材料的保险政策和方案;
 - (七) 鼓励在牙科修复中优先使用高质量的替代材料而非牙科汞合金的保险政策和方案;
 - (八) 规定牙科汞合金只能以封装形式使用;
 - (九) 推动在牙科设施中采用最佳环境实践, 以减少汞和汞化合物向水和土地的释放。

—————《关于汞的水俣公约》

2.2 2019年我国部分地区牙科银汞合金材料使用情况调研

牙科银汞合金材料的使用，在我国同样面临着基础信息缺乏的问题，本次调研即立足于与公众日常较近的牙科银汞合金材料的使用情况开展，并根据调研情况，提出环保组织的建议。

2.2.1 18家医院口腔科或口腔诊所中5家使用银汞合金材料

汞小组6名志愿者在2019年7月至8月2日，通过线上访谈、实地访谈式问卷的方式，对我国的广东、河南、甘肃、青海、浙江、河北、云南，共7省的18个医院口腔科、牙科诊所当前银汞合金材料使用情况进行调研。

志愿者团队线上访谈2家场所，1家广东深圳连锁口腔诊所，1家云南某县三甲医院；其他16家均为实地问卷调研，其中4家为医院口腔科，11家为口腔诊所，1家为社区服务站。

调研发现，18个医院口腔科、牙科诊所中，有5个地方在使用银汞合金材料补牙，深圳市某连锁口腔诊所、云南省某县三甲医院、甘肃人民医院某分院、甘肃红古区某口腔诊所、青海某县中医院，其13余家现在已经不再使用牙科银汞合金材料，河南郑州、浙江宁波2家新成立口腔诊所从未使用过银汞合金材料。

中国部分地区当前牙科银汞合金材料使用情况（2019年7月-8月）

医疗机构	类型	省份	方法	是否使用银汞合金
深圳市某连锁口腔诊所	诊所	广东	线上访谈+问卷	是
河南郑州某口腔诊所 a	诊所	河南	实地访谈+问卷	否
河南郑州新郑某口腔诊所 b	诊所	河南	实地访谈+问卷	否
云南省某县城三甲医院	医院口腔科	云南	线上访谈+问卷	是
河北省保定市易县某镇牙科	诊所	河北	实地访谈+问卷	否
河北省保定市易县某牙科	诊所	河北	实地访谈+问卷	否
浙江省宁波市海曙区某口腔医院	口腔医院	浙江	实地访谈+问卷	否
宁波市江北区某口腔医院 a	口腔医院	浙江	实地访谈+问卷	否
宁波江北某口腔医院 b	口腔医院	浙江	实地访谈+问卷	否
甘肃省人民医院某区分院	医院口腔科	甘肃	实地访谈+问卷	是
甘肃省兰州市红古区某口腔诊所	诊所	甘肃	实地访谈+问卷	是
甘肃省兰州市红古区某连锁口腔门诊	诊所	甘肃	实地访谈+问卷	否
甘肃省兰州市红古区某镇第五社区服务站	诊所	甘肃	实地访谈+问卷	否
兰州市某医院海石医院	医院口腔科	甘肃	实地访谈+问卷	否
青海省某县中医院	医院口腔科	青海	实地访谈+问卷	是
青海省某县人民医院	医院口腔科	青海	实地访谈+问卷	否
青海省民和回族土族自治县某牙科诊所 a	深诊所	青海	实地访谈+问卷	否
青海省民和回族土族自治县某口腔诊所 b	诊所	青海	实地访谈+问卷	否

2.2.2 被访口腔医生对牙科银汞合金和可替代材料的态度和观点

(1) 银汞材料与可替代材料价格上没有大的差异，在美观、耐磨性上银汞合金有劣势，随着生活水平的提高和社会发展，银汞合金材料将被逐渐淘汰；

(2) 银汞合金补牙，不美观；

(3) 调拌过程中对医务人员有吸入刺激，剩余汞的回收对环境产生污染；

(4) 银汞主要用于后牙修补，因为美观问题使用人数变少；孕妇一般不在孕期补牙，儿童没有必要用这么高硬度的材料；

(5) 使用者对银汞材料不了解，仅觉得银汞材料不美观；

(6) 现在未使用银汞合金材料的被访者：2-5 年前已经不再使用银汞材料，树脂使用范围很广，小孩和老人都可以使用；

(7) 现在使用银汞合金的北方医护人员：使用银汞合金补牙的占比低，所占比例不到十分之一，现在多为进口树脂材料，无儿童使用银汞合金的情况。

2.2.3 使用者对银汞合金材料的认知

(1) 深圳一位 2019 年 7 月，在口腔诊所进行银汞补牙的使用者：银汞材料耐用，树脂等可替代材料使用几年后就会脱落，还要再补，这样反复补同一个位置，对牙齿损伤很大

(2) 云南一位 20 多年前使用银汞材料补牙的被访者：不了解不同材料之间有什么不同，主要是听医生建议

(3) 据甘肃、青海的被访医护人员讲，偶尔有老年人提出使用，他们认为银汞合金比较结实，耐磨，树脂材料吃东西有可能掉。

广东、云南、甘肃、青海，现在都存在使用银汞合金的情况。由此可见，是否使用银汞合金材料补牙，与当地的经济水平、使用者的观念和需求有关，医生是决定患者是否使用的决定性角色。

2.2.4 医学院教材中银汞合金内容

当下医学院学生使用较为广泛的教材《口腔材料学》中对银汞合金材料的介绍仅有 8 页。被访学生以及老师明确表示，医学院学生临床上已经不再使用银汞合金材料。但因银汞合金的使用历史较长，至今已有 100 多年，作为阶段性口腔材料，教材中需要有相关的内容，尽管已经不是重点。

项 目	单 位	收 费	备 注
一次性口腔颌面合金	盒	5元	免费穿胸检查
根管治疗	前牙	90元	
	后牙	150元	
牙周炎冲洗	颗	20元	
洁 牙	男 士	全口洁牙 80元	每颗单洗3元
	女 士	全口洁牙 80元	
牙周维护(美国进口)	全 口	280元	一星期一疗程(四疗程)
干尸治疗	颗	80元	
局部麻醉	普鲁麻(进口)	次	20元
	利多卡因(国产)	支	10元
接 牙	乳 牙	颗	5元
	恒 牙	颗	5-10元
	复杂核除	颗	20-80元
补 牙 (充填类)	玻璃离子(普通)	颗	20元
	玻璃离子(上海)	颗	30元
	银汞合金	颗	40-60元
	氟水(日本)	颗	60-80元
	富士II(日本)	颗	60-80元
	3M美国(美国)	颗	80-120元
窝沟封闭	(国产)	颗	80元
	(进口)	颗	80元
拔牙	颗	15元/次	
隐形义齿	颗	250元	多一颗牙加80元
活动义齿类	钢托(普通)件	250元	
	大钢托(普通)件	600元	德国牙冠
	钛合金	(半口)1500元	日本牙冠
	纯钛	(半口)3000元	全口胶托
可摘局部义齿	颗	40元	德国牙冠
精密体附件	总 部	3000元起价	日本牙冠
固定义齿类	钢冠类	230元	
	(钛合金钢冠)颗	230元	
	(HP钢冠)颗	180元	
	(普通钢冠)颗	150元	
	普通烤瓷牙	颗	250元
	钛合金烤瓷牙	颗	350元
	钴铬烤瓷牙(生物)	颗	550元
	生物烤瓷牙	颗	650元
	纯钛烤瓷牙	颗	650元
	贵金属烤瓷牙(前牙)	颗	900-1200元
全 瓷	二氧化锆(颗)	2500元	按时价
	二氧化铝(颗)	1500元	

注：所有补牙材料一年之内免费保修，一年以上只收取成本费，固定义齿三年之内免费保修，终身维护

西北某医院口腔科银汞合金材料收费标准为每颗 40-60 元



西北某医院口腔科医生向调研志愿者展示银汞合金填充物的替代材料：玻璃离子体

2.3 2019年我国部分地区牙科银汞合金材料使用情况研讨会

2019年8月15日上午,环保组织自然田、无毒先锋、中华环保联合会、中国生物多样性保护与绿色发展基金会、化学品安全民间合作网络在北京联合举办研讨会,集中对牙科银汞合金材料在我国的使用情况进行了研讨。与会专家表示,虽然目前国际上《关于汞的水俣公约》(以下简称《水俣公约》)对牙科银汞合金材料的淘汰,没有一个明确的时间表,但有望在2025年左右淘汰这一牙科材料。

“虽然在预防汞污染的来源中,牙科银汞合金材料是比较小的一个部分,但2008年联合国的一份报告显示,每年全球牙科用汞的耗用量约为313-411吨,占到全球汞消耗量的10%”,自然田负责人田静认为,这也是《水俣公约》为何特别关注到牙科银汞合金材料使用的一个重要原因。我们今年的调研发现18个调研地点中,13家医院口腔科/口腔诊所已经不再使用银汞合金材料补牙,其中2家接受调查的口腔诊所表示从未使用过银汞合金材料,而深圳、云南、甘肃、青海4地的5家被调研医院口腔科/口腔诊所还存在使用银汞合金材料补牙的情形。



2019年8月15日上午,多家环保组织联合举办研讨会,集中对牙科银汞合金材料在我国的使用情况进行研讨

来自孟加拉环保机构的沙依尔·侯赛因博士,介绍了孟加拉和印度在淘汰牙科银汞合金方面的一些努力和具体目标,如禁止对儿童和孕妇使用、修订相关医疗教科书等。他透露,对于银汞合金材料在牙科的应用,目前欧盟已设定在2030年进行淘汰,并在去年颁布法令,不再针对儿童和孕妇使用该材料,目前该法令已经生效;以赞比亚为代表的非洲国家则提议《水俣公约》应设定在2025年前淘汰银汞合金材料这一时限。

北京大学口腔医院郑树国教授则介绍,银汞合金材料在口腔临床的使用已有150多年历史,主要是因为这种混合了汞、铜、锡等金属的材料,在临床充填中具有高抗压强度、高硬度、耐磨、可塑性好等优点,所以以前在口腔龋齿充填中习惯用这种材料。2012年以前,据报道其使用量最高约占到充填材料的30%,近年来其应用已明显减少。“有科学研究报道,这种材料对患者的神经毒性、肾毒性等无明显影响,有病例报告个别患者出现使用后的过敏性反应,与患者相比,经常使用银汞合金的医务人员危险更大”,郑教授认为,淘汰牙科银汞合金材料一个最主要原因,是其容易因处理不当造成汞进入周边环境,对环境造成危害,进而影响到人类健康。他透露,目前国内口腔临床上已有相对成熟的复合树脂材料、以及玻璃离子水门汀等材料可以替代银汞合金,因此,随着大众及口腔专业人员意识的提高、口腔临床材料的发展,在一定的时间内国内口腔医学领域淘汰这一材料应该没有问题。因地域发展不平衡,尤其是在一些经济欠发达的基层或边远地区,银汞合金的替代则需要一定的时间。

无毒先锋创办人毛达则对银汞材料的淘汰,表示乐观,形象形容我们的调研其是只是一个“扫尾工作”。

3、电商平台美白祛斑化妆品汞含量呈安全趋势

3.1 2012年、2015年环保组织检测市售美白祛斑化妆品汞超标情况

3.1.1 2012年环保组织检测市售美白祛斑化妆品汞超标情况

2012年3月至4月期间,达尔问自然求知社(北京)等10家民间环保组织抽取了10个城市和网上商店的美白、祛斑类化妆品,利用手持X射线荧光分析仪(简称“XRF分析仪”)进行检测,在所有抽检的产品中,

有112个汞含量超过了国家标准1ppm,涉及美白和祛斑两类产品,汞含量从18ppm至近44,000ppm不等,占有抽检产品数量的23%,汞含量最高的五个产品高达17918ppm至43988ppm。

7个超标产品来自著名电子购物网站—淘宝网(www.taobao.com),汞含量从92ppm至8000ppm多。²⁴

《美白、祛斑化妆品重金属含量调查报告》(2012年4月)电商平台样品汞含量监测结果

平台	网址	产品名称	检查结果:汞含量(ppm)
淘宝	http://item.taobao.com/item.htm?id=14364676320	云南白药美白祛斑晚霜(云南白药美颜祛斑套装)	7060
	http://item.taobao.com/item.htm?id=14454800034	御美春大长今美白滋润日霜(御美春大长今美白家庭亮肤三合一)	3175
	http://item.taobao.com/item.htm?id=14454800034	御美春大长今美白滋润晚霜(御美春大长今美白家庭亮肤三合一)	4867
	http://item.taobao.com/item.htm?id=8365324548	佳美人美白霜(白瓶)	92
	http://item.taobao.com/item.htm?id=7541085108	姿美惠子嫩肤抽色霜	8214

《美白、祛斑化妆品重金属含量调查报告》,达尔问自然求知社等,2012年4月

3.1.2 2015年环保组织检测市售美白祛斑化妆品汞超标率21%

2015年,自然之友等多家环保组织联合通过手持X射线荧光分析仪(简称“XRF分析仪”)对电商网购、多个城市实体店购买、志愿者捐赠等方式获得的100份美白、祛斑类化妆品,进行汞含量检测。

当时的检测结果显示,100份化妆品样品中,有21个样品超标,超标率为21%。这些产品违反了当时

中国关于化妆品汞含量的监管标准。超标产品包括美白祛斑面霜和相关的美容产品,汞浓度大致在300-42000ppm区间,最高超标42000多倍。

这次调查发现的含汞量最大的化妆品来自淘宝网,是一款韩国韩姿恋(国际)化妆品有限公司旗下的名为“大长今美白家族抽色霜”的美白祛斑霜,产地为广州。²⁵

表一 重金属汞(Hg)含量超过国家标准的美白、祛斑类化妆品

编号	产品名	厂商	产地	功效	来源	数值(mg/kg)
1	大长今美白家族抽色霜	韩国韩姿恋(国际)化妆品有限公司	广州	美白祛斑	淘宝网	42679
2	大清药王嫩肤养颜日霜	广州市靓丽堂化妆品有限公司	广州	美白祛斑	淘宝网	25000

*中国及其东盟化妆品中的重金属含量标准限值:汞1ppm(mg/kg)
《美白祛斑化妆品汞检测调查报告》,自然之友等,2015年10月

3.2 2019年环保组织抽检3家电商平台多款美白祛斑化妆品未检出汞

3.2.1 背景

电池、开关和继电器、电光源、化妆品、农药 / 生物杀虫剂和局部抗菌剂、非电子测量仪器（如含汞血压计、温度计）、以及牙科银汞材料，《关于汞的水俣公约》明确的 7 大类添加产品中，化妆品（含汞量超过百万分之一），包括亮肤肥皂和乳霜，不包括以汞为防腐剂且无有效安全替代防腐剂的眼部化妆品，开始禁止产品生产、进口或出口的时间即淘汰日期，为 2020 年。但每个国家可以有两次各申请 5 年豁免的权利，淘汰的最晚时间为 2030 年。

为探究我国市售美白祛斑化妆品的汞含量，2019 年 9 月、10 月无毒先锋先后两次在京东、淘宝和拼多多三大电商平台采购样品进行检测，检测结果显示，所采购样品汞含量均未超标。

3.2.2 样品采购说明

无毒先锋在京东、淘宝和拼多多 3 大电商平台的主页搜索框输入“美白祛斑”关键字，根据搜索结果按销量高低依次选择采购样品。其中，2019 年 9 月在

上述 3 家电商平台分别购买 3 款、10 款、10 款产品，共 23 个样品，其中多款产品销量显示为 10 万+，淘宝产品的 2 款为由抖音导入，即在抖音平台上搜索美白祛斑关键字，选择浏览量最高的两款产品，再去淘宝找同品牌同款产品。2019 年 10 月，无毒先锋从 3 家电商平台上根据销量各选择 3 款销量较高的产品共 9 款送检第三方具有资质的检测机构。

3.2.3 手持 X 射线荧光分析仪检测 3 家电商平台 23 款美白祛斑化妆品，汞含量低于检出限

2019 年 11 月，无毒先锋借用某第三方公司“XRF 分析仪”设备，对京东、淘宝和拼多多 3 大电商平台的 23 款产品进行检测，检测结果发现汞含量低于检出限（手持 X 射线荧光分析仪能检测出最低含量不低于 12ppm 的汞，一些超过中国国家标准或 东盟标准的产品可能未检出）。

具体结果如下：

3 家电商平台 23 款美白类化妆品 XRF 分析仪汞含量检测 (2019.11 北京)

电商平台	品牌及产品名称	(Hg) 监测结果 (单位 1%)	备注
淘宝 / 京东 / 拼多多	片仔癀皇后牌珍珠膏	未检出	手持 X 射线荧光分析仪汞检测出限为 12ppm; 1%=10000ppm=10000mg/kg
	玛瑞安精华液	未检出	
	一枝春洁面乳	未检出	
	美绿思祛斑霜	未检出	
	科婷祛斑霜	未检出	
	晶彩靓妍祛斑霜	未检出	
	妍菲妮保湿乳	未检出	
	欧丽源祛斑霜	未检出	
	清净莲华祛斑霜	未检出	
	欧丽源美白霜	未检出	
	韩泰美白祛斑霜	未检出	
	AUDALA 祛斑霜	未检出	
	阿芙按摩香膏	未检出	
	韩熙美白祛斑霜	未检出	
	海圣祛斑霜	未检出	
	欧丽源祛斑霜	未检出	
	ZAOZER 祛斑霜	未检出	
	凝肌淡斑霜	未检出	
	颐姿堂祛斑霜	未检出	
	DERMINA 祛斑精华乳	未检出	
	京润珍珠祛斑霜	未检出	
	妍菲妮祛斑霜	未检出	
	莉莎度祛斑霜	未检出	

3.2.4 送检 3 家电商平台 9 款美白祛斑化妆品，未发现汞超标

为确认检测结果的精准性，2019 年 10 月无毒先锋再次在 3 家电商平台根据销量各购买 3 款共 9 款美白祛斑产品送检某检测机构。11 月这些样品的检测结

果显示低于检出限“未检出”，即 9 款样品汞含量均未超出《化妆品卫生标准 GB7916-1987》及《化妆品安全技术规范》（2015 年）限值。

具体见下：

京东 / 淘宝 / 拼多多 3 大电商平台 9 款美白祛斑化妆品送检结果（2019 年 11 月）

平台	产品名称	检测值	备注
淘宝 / 京东 / 拼多多	美白祛斑套装 (美白精华水 / 原液 / 霜)	未检出	检测下限 0.002mg/kg
	祛斑霜 a	未检出	
	祛斑霜 b	未检出	
	美白嫩肤睡眠面膜	未检出	
	玫瑰按摩香膏	未检出	
	美白祛斑霜 a	未检出	
	美白祛斑霜 b	未检出	
	凝肌透白淡斑霜	未检出	
	美白祛斑霜 c	未检出	

对比环保组织 2012 年、2015 年与 2019 年的检测结果，不难发现电商平台市售的美白祛斑化妆品的汞

含量有较大改善，中国在化妆品方面的履约前景比较乐观。

4、建议与总结

4.1 汞污染场地的治理责任应上升至国家高度

4.1.1 《关于汞的水俣公约》对污染场地治理有强制要求

《关于汞的水俣公约》第十二条对污染场地提出治理修复思路和要求，各缔约方均应努力制定适宜战略，用以识别和评估受到汞或汞化合物污染的场地；任何旨在降低此类场地所造成的风险的行为，均应以环境无害化的方式进行，并酌情囊括一项针对其中所含汞

或汞化合物对人体健康和环境所构成风险的评估。

为履行《关于汞的水俣公约》，我国对含汞废物和污染场地制定了详细的履约任务和目标：2020 年，建立含汞污染场地动态清单，制定促进汞污染场地修复治理的经济政策；2030 年，制定汞污染场地修复战略，开展场地修复示范。²⁶

4.1.2 地方政府修复治理能力十分有限

目前,汞污染场地治理中,汞矿厂区是重要的一类,像二坑 300 吨 / 日机选厂这样的污染场地,应纳入污染地块名录。

然而将铜仁地区的涉及汞企业旧厂区纳入污染地块管理,超出地方政府的承担能力,需中央政府给予技术和资金的支持。铜仁环境部门对此的反馈是这样的场地太多了,需要国家投入来治理,仅靠地方微薄

的财力远远不够,铜仁市也在积极向上级申报治理项目。

无论是从万山汞矿区曾经对国家的重大贡献,还是汞公约对我国汞污染场地的治理要求以及地方政府的治理能力角度来看,汞污染治理的责任应上升至国家层面,中央政府为地方政府提供各方面的治理修复支持,切实解决汞污染问题,呈现我国积极履行汞公约的国际形象。

4.2 应明确牙科银汞合金材料淘汰期限

(1) 在 7 大类添加产品中,牙科银汞合金的关注度较低,政府相关部门、环保组织等需要多开展相关宣传活动

(2) 作为使用者,自主选择可替代材料,从自我做起减少牙科银汞合金的使用

(3) 在医院口腔科或者口腔诊所可以同时提供银汞合金材料以及其他可替代材料时,医生的建议对使

用者的选择起到至关重要的作用,在这样的情况下,口腔医生可建议使用者选择可替代材料

(4) 在 7 大类添加产品中,仅牙科银汞合金未有明确的淘汰期限,《关于汞的水俣公约》也应明确牙科银汞合金材料淘汰时间表,2025 年是一个可以参考的时间节点。

4.3 电商平台美白祛斑产品汞添加情况较为乐观

相比多家环保组织 2012 年、2015 年购买美白祛斑产品检测的情况来看,2019 年电商平台销售的美白祛

斑产品汞添加情况有较大改善,汞“未检出”,这一情况为我国在添汞产品层面的履约提供了有力支撑。

参考资料

- 1, 中国限控汞行动网,《历史上最严重的汞中毒事件—日本水俣病事件》, http://www.mercury.org.cn/gzs/201102/t20110225_17520.html
- 2、3, 来自万山汞矿工业遗产博物馆公开资料
- 4, 铜仁网,《贵州汞矿实施关闭破产前的员工安置》, <http://www.tongren.gov.cn/2018/0912/161415.shtml>
- 5, 国家发展和改革委员会官网,《全国资源枯竭城市名单》, http://dbzxs.ndrc.gov.cn/ckzl/201008/t20100824_367195.html
- 6, 万山区人民政府官网,《万山简介》, <http://www.trws.gov.cn/zjws/wsjj/>
- 7、9、10, 万山区人民政府官网,《资源枯竭型城市贵州省万山特区转型规划(2010—2020年)》, http://www.trws.gov.cn/zwgk/xxgkml/zdlygk/gh-jh/201708/t20170830_2631772.html
- 8, 铜仁网,《铜仁网铜仁地区汞矿的产量》, <http://www.tongren.gov.cn/2018/0912/161401.shtml>,
- 11, 中央人民政府官网,《“土十条”:到2030年我国实现土壤环境风险全面管控》, http://www.gov.cn/xinwen/2016-06/01/content_5078562.htm
- 12, 张瑞丹,《汞污染阴影下》,2009年《财经》第15期, <http://www.cqvip.com/QK/81598X/200915/30993739.html>
- 13, 冯新斌,张华.《中国汞污染应对方案》,东方早报,P6-P7,调查与研究专栏,环境污染新情况专题.2013.
- 14, 铜仁网,《【职业病防治】职业中毒》, <http://www.tongren.gov.cn/2019/0129/175562.shtml>,
- 15,《“汞都”万山转型之痛:10万亩耕地受汞污染》,《每日经济新闻》,2014年2月 <http://www.nbd.com.cn/articles/2014-02-28/812733.html>
- 16, 北京地球村毛达,《贵州铜仁地区汞调查报告》,2006年8月
- 17, 铜仁学院材料与化学工程学院唐帮成、赵全庆,《铜仁汞矿区周边土壤汞污染调查分析》,《安徽农学通报》,2015年21(22)
- 18、19, 张华、冯新斌等,《贵州铜仁汞矿区汞污染现状、风险及防治建议》,《矿物岩石地球化学通报》2017年第36卷增刊
- 20,《环境学院土壤-水稻系统中硒汞相互作用机理研究取得新进展》,南京大学新闻网,2016年10月, http://news.nju.edu.cn/show_article_12_43585
- 21, 铜仁网,《贵州汞矿实施关闭破产前的员工安置》, <http://www.tongren.gov.cn/2018/0912/161415.shtml>
- 22,「包饺子」让万山汞都蜕变新生, http://epaper.cenews.com.cn/html/1/2016-07/14/05B/2016071405B_pdf.pdf
- 23,《为老“汞都”寻找新“蓝海”》,铜仁万山区创新突围走新路》, <http://www.tongren.gov.cn/2016/0613/115339.shtml>
- 24,《美白、祛斑化妆品重金属含量调查报告》,达尔问自然求知社等,2012年4月
- 25,《美白祛斑化妆品汞检测调查报告》,自然之友等,2015年10月
- 26,《〈关于汞的水俣公约〉履约困境和出路浅析》,环境保护对外合作中心,2016年, https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzIzNjA3NTc5OA==&mid=401151697&idx=4&sn=3ed08663b73aad1be92ec4fd00f75d3&chksm=7ac0d8a84db751be80a5074083435f60b447f5f2c823320048c85089b3349c2d70c4b23947d&mpshare=1&scene=1&srcid=09087Mwm15UCprlKHbcXeHUT&sharer_sharetime=1569730912585&sharer_shareid=36c6971ab89f1656b4edc4158d1d0b9a&pass_ticket=nXSON9e%2Bt%2BrAvvjD18ri89AK6RfY7gfWq4SmQllyMo%3D#rd

无毒先锋

无毒先锋是深圳市零废弃环保公益事业发展中心的一支关注“有毒化学品污染对中国人群的健康影响”的团队。使命：“合力抗击‘隐形污染’，消除有毒化学品对中国人群的健康影响”。终极理想：“无毒中国”——中国再无有毒化学品污染受害者。

自然田

关注土壤和大气环境议题的环保团队，2019年3月完成工商注册。2016年至今，先后参与和开展了京津冀钢铁行业调研、京津冀柴油车船排放调研、阻隔行动倡导、20城市雾霾称重公众活动、南方港口大气污染倡导与调查、2019年中国汞履约观察等。

化学品网络

化学品安全民间合作网络（简称“化学品网络”）是由中国境内多家公益机构发起的非营利的民间合作网络，成立于2019年6月5日。其愿景是各国政府、学界、企业、民间等利益相关方，合力建立起健全的化学品管理体系，使得生态环境和公众健康不再遭受有害化学品和危险废物的严重威胁。使命是合力推动化学品议题主流化，搭建化学品管理多元合作平台，提升民间参与度，直接消除一定的化学品威胁。



自然田

微博：@自然田 naturefields



无毒先锋

邮箱：info@szzw.org.cn

网址：www.toxicsfree.org.cn

微博：@无毒先锋