

镉超标如狼似虎 镉大米邪恶本质初探

记者 蔡梦黎 成都报道

2013年2月底，媒体通过在广州市市场抽检多批次源于湖南省的大米，发现镉超标，属于不合格产品。

其中从金斯基取得的米样和排粉样送检结果显示，湘潭直属库生产的“蓉城”牌大米的镉含量是0.3mg/kg，超标50%；金斯基排粉的的镉含量是0.2mg/kg，超标一倍。目前，湖南省最大的大米加工集散地，也是全国十大大米加工基地湖南省益阳市赫山区的兰溪镇，产量已下降70%，70%的加工厂已停产。来自湖南的镉大米已让整个湖南米业遭受重创。

镉大米究竟多害人

湖南米业整体“很受伤”，在多数业内人士看来可谓意料之中，业内人士表示，人们只要认识到镉的危害程度，绝对会离它远远的。

镉，元素周期表中原子序数为48，属ⅡB族金属元素。元素符号Cd，在自然界中主要成硫化镉矿而存在，也有少量存在于锌矿中，属工业级产品添加剂中的一种。镉因对碱性物质的防腐能力强，被广泛用于钢、铁、铜、黄铜和其他金属的电镀中，以及体积小和容量大的电池。镉的化合物还大量用于生产颜料和荧光粉。硫化镉、硒化镉、碲化镉用于制造光电池。

镉虽然广泛存在于我们的生活用品中，与我们的息息相关，但其对环境、污染也同样巨大。20世纪初发现镉以来，镉的产量逐年增加，相当数量的镉通过废气、废水、废渣排入环境，造成污染。

污染源主要是铅锌矿，以及有色金属冶炼、电镀和用镉化合物做原料或触媒的工厂。

镉对土壤的污染主要有气型和水型两种。气型污染主要来自工业废气。镉随废气扩散到工厂周围并自然沉降，蓄积于工厂周围的土壤中，可使土壤中的镉浓度达到40ppm。污染范围有的可达数千米。水型污染主要是铅锌矿的选矿废水和有关工业(电镀、碱性电池等)废水排入地面水或渗入地下水引起。

人类的生活环境被镉污染后，这种重金属则会通过空气、水、土壤上的农作物迁移进入人的身体。资料显示，进入人体的镉，在体内形成镉硫蛋白，通过血液到达全身，并有选择性地蓄积于肾、肝中。肾脏可蓄积吸收量的1/3。此外，在脾、胰、甲状腺、睾丸和毛发也有一定的蓄积。

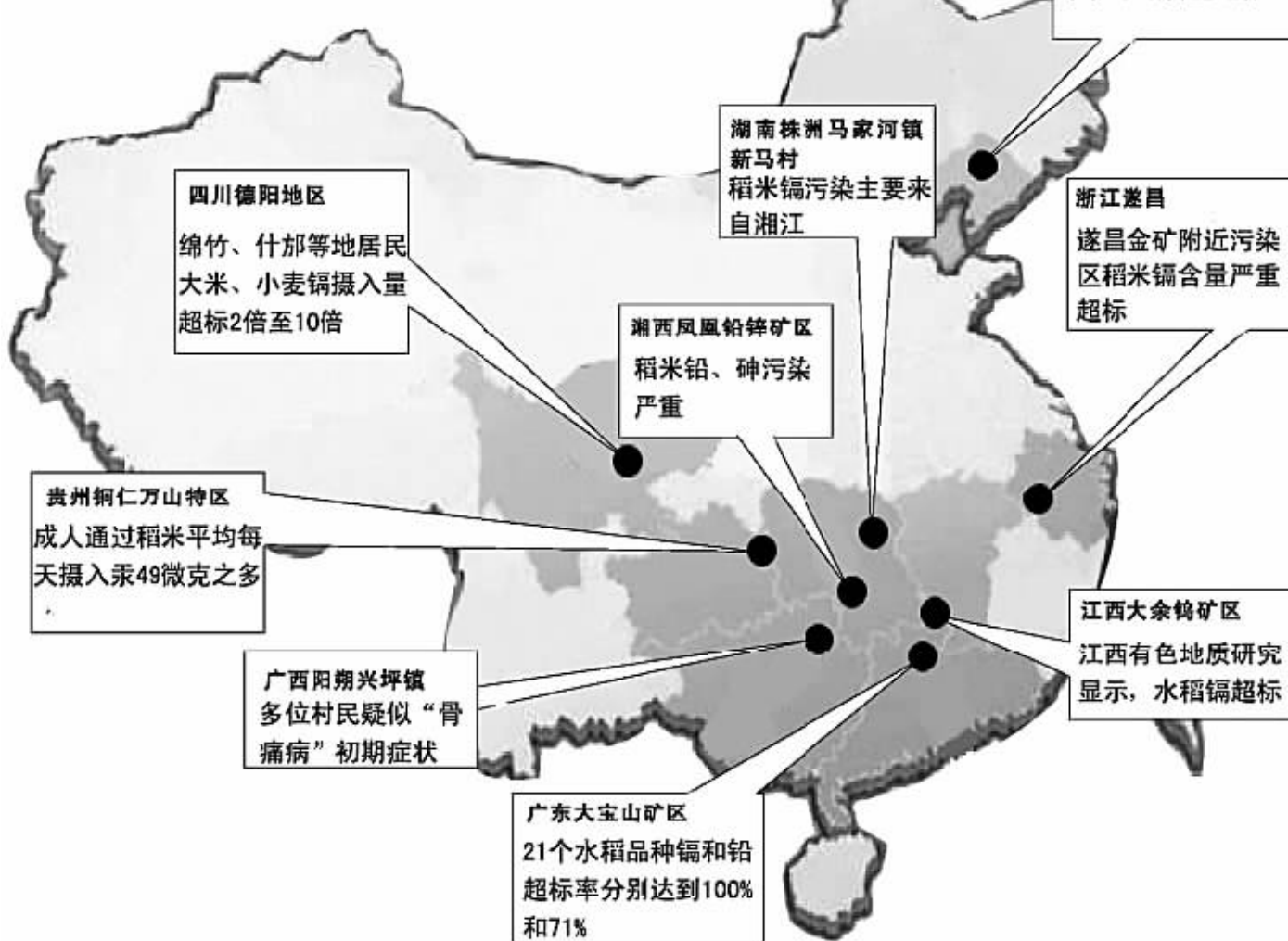
镉的排泄途径主要通过粪便，也有少量从尿中排出。在正常人的血液中，镉含量很低，接触镉后会升高，但停止接触后可迅速恢复正常。镉与含羟基、氨基、巯基的蛋白质发生结合，能使许多酶系统受到抑制，从而影响肝、肾器官中酶系统的正常功能。镉还会损伤肾小管，使人出现糖尿、蛋白尿和氨基酸尿等症状，并使尿钙和尿酸的排出量增加。肾功能不全也会影响维生素D3的活性，使骨骼的生长代谢受阻，从而造成骨质疏松、萎缩、变形等。镉中毒分为急性慢性两种。

慢性镉中毒主要影响肾脏，最典型的例子是日本著名的公害病——痛痛病。慢性镉中毒还可引起贫血。急性镉中毒，大多是由于在生产环境中一次吸入或摄入大量镉化物引起。大剂量的镉是一种强的局部刺激剂。含镉气体通过呼吸道的会引起呼吸道刺激症状，如出现肺炎、肺水肿、呼吸困难等。镉从消化道进入人体，则会出现呕吐、胃肠痉挛、腹痛、腹泻等症状，甚至可因肝肾综合症死亡。

镉在欧美属密切监管对象

针对镉广泛用于材料产业，欧盟议会

中国大米污染不完全分布图



限制携带有害物质的电子产品之进口。

镉大米成因

镉广泛存在于金属和塑料制品中，并存在于这类产品的制造工厂中，以及铅锌和冶金厂中。超标的金属和塑料制品烧掉或填埋，以及制造工厂非法排污，则导致镉存在于土地、空气、河流中。湖南镉大米的形成，就是镉通过上述区域迁移形成。有报道称，湖南镉大米很有可能跟附近的湘江饱受重金属侵害有关。

2012年，有媒体爆料，湖南株洲市清水塘霞湾港排污口，冒着浓烈化学药品臭味的污水不断冲入湘江。岸边的霞湾港工业园区遍布工厂，冒着白烟的烟囱林立。由于长期受有色金属冶炼厂和化工厂的污染影响，在新霞湾排污口下游形成了一个明显的高浓度镉和高浓度铅污染带。其底泥含镉量最高值达359.8克/千克，是《土壤环境质量标准》一级标准限定值的1800倍，底泥含铅量最高值达1827.6克/千克，超标52倍。由于重金属受污染，周边的土地也受到牵连，13%遭重金属污染。

报道显示，“十五”规划实施以来，湖南的汞、镉、铬、铅排放量位居全国首位；砷(砒霜)名列甘肃之后居第二位；二氧化硫和化学耗氧量(COD)的排放量居全国前列。在湘江枯水期的5个月，“长株潭”河段镉浓度严重超标。湖南全省受到“矿毒”及重金属污染的土地面积达28000公顷，占全省总面积的13%。湖南14个市、州中，有8个处在湘江流域，超过4000万人的生产、生活用水受到污染。

如今，重金属迁入水稻，让湖南大米成为人们谈虎色变的镉大米，正是人类对自己的报应，所有湖南米的严重滞销，也是对湖南省经济发展的报应。而除了镉大米，湘江两岸农田种出的各种蔬菜也必定是镉蔬菜，农场里的猪牛羊禽吃了湘江水，肉质里也必定含有重金属。而且，由于重金属超

标与否肉眼无法辨认，只能通过检测才能知晓，猪肉、蔬菜等若在进入农贸市场的环节里没有检测，有可能直接流向老百姓的餐桌，老百姓在不知情的情况下食用，也是不知情的进行慢性自杀，十分恐怖。像此次湖南镉大米流入广东市场许久才发现，即是最佳案例，毕竟，湘江水域早已被重金属污染，镉大米很有可能早就存在。记者调查发现，2007年，就有学术组织发现镉大米的问题。

更令人感到毛骨悚然的是，镉大米的问题，还不仅仅是湖南省的问题，而是一个全国现象。

资料显示，2011年2月潘根兴教授等人针对中国六个地区(华东、东北、华中、西南、华南和华北)县级以上市场的170多个大米样品进行了随机的采购和科学调查，结果发现，在抽调的这170多个大米样品中，有10%的市售大米存在着镉超标的问题。

这个研究结果和2002年农业部稻米及制品质量监督检验测试中心对全国市场稻米进行安全性抽检结果镉超标率10.3%的结论基本一致。而镉大米的罪魁祸首，正是化工产业、冶金产业、矿产业导致全国多地的土地污染问题。据估算，全国每年受重金属污染的粮食达1200万吨，造成的直接经济损失超过200亿元。

据统计，湖南株洲地区外，四川德阳地区、贵州铜仁万山特区、广西阳朔兴坪镇、广东宝山矿区、湘西凤凰铅锌矿区、辽宁李石开发区、浙江遂昌、江西大余钨矿区的水稻均被检出镉或其他重金属超标，中枪的包含八个省份，可见镉大米之普遍。这些地区多是冶金开矿、化工产业的重镇。此外，重金属不仅污染了土地、水等自然环境，还造就了中国23个癌症村。

治理土壤污染 治污尚需先治人

治理中国土壤势在必行，治理的方法

实际上有多种。记者在网上搜索，发现土壤可以通过热解吸法、电化学法和提取法，把把重金属解吸出来，还可通过植物、微生物、低等动物修复措施汲取重金属，有效降低重金属在土壤中的含量。

由国家环保总局和国土资源部承担的《全国土壤现状调查及污染防治》项目已启动，计划用3年半左右的时间投入10亿元完成对全国土壤污染开展系统调查。要在调查摸清我国土壤污染总体状况的基础上，研究和建立适合我国国情的土壤环境质量评价和监测标准，制定我国土壤污染防治和治理的战略、对策。该项目特别指出，加强土地污染的综合治理为该项目的首要任务。

然而，记者发现，所谓的《全国土壤现状调查及污染防治》早在2006年左右则已出台，6年过去了，为何我国的土壤污染问题仍比比皆是，还通过重金属迁移至农作物，以及无数癌症村的诞生显得越来越尖锐？事实上，有执行力的执法仍是治污关键。

相关报道显示，湖南省农业资源与环境保护站站长尹丽辉在接受央视采访时却表示，湖南大米镉超标的情况确实存在，但是镉超标大米应该还是占少数。而且，大米超标也与我国现有的大米镉含量标准过高有直接关系。

我国于2005年10月实施《食品污染物限量》强制性国家标准，规定白米中的镉含量最高不能超过0.2毫克/千克。而国际通行标准是，大米中镉含量不能超过0.4毫克每千克。能不能在国家优质米实行个人的标准，一般的米实行国际通行的标准，这都能说的过去，就把这个问题缓和下来。

湖南省益阳市赫山区农业局局长李新华也认为：现在应该及时消除这个影响，如果这个影响不消除的话，那国家粮食安全以后粮食生产那是难上加难。

相关政府人员接受采访时有避重就轻之嫌的态度，仍不免让人对中国环保和安全事业的良好发展担忧。一位不愿透露姓名的食品安全卫生专家表示，中国标准中大米镉含量较之国际上的高，毋庸置疑在于中国人的主食为米饭，摄入量大大高于不少国家。如果让美国人不吃面包和土豆，也改为吃大米，则其限值的标准必定会大于等于中国目前规定的限值。

本报于2013年1月刊文《2012年食品安全事件标准大起底》曾报道过立顿“农药门”事件。绿色和平组织曾在2012年4月检测出“立顿”牌绿茶、铁观音和茉莉花茶三分样品中含有《中华人民共和国农业部第1586号公告》明令规定不得在茶叶上使用的高毒农药灭多威。然而，对这起事件，中国食品科学技术学会的权威专家给出的结论为“判定依据有误”。

中国工程院院士、茶学专家陈宗懋在接受《人民日报》采访时也表示：在进行风险评估时，日常报道中国人的食谱，根据不同食品摄入比重进行综合测算，保证农药残余物总体摄入量不超过联合国粮农组织和世界卫生组织所公布的安全标准上限。在评估时，对于茶叶的每日摄入量采用了世界范围的最大值，也就是每日13克(英国和科威特的平均使用量)，而中国人的茶叶平均使用量为每日4—5克。

然而，在镉大米事件中，专家又搬出国际上大米镉限值标准，头头是道地做挡箭牌，令人不甚唏嘘。另外，镉大米长期存在于世，湖南省益阳市赫山区农业局局长不道歉也罢，居然还只顾着“消除影响”，同样令人心寒。通过了解，我们发现，中国不论是哪一个领域的治污，的确还需先治责任人才能让人看到希望。事实上，若地方上投资建厂收不到税，治污环保才能拿到钱，那地方政府估计立马就会有办事之动力。

大米镉超标为何防不胜防？

食尚生活/文

湖南大米镉超标事件成为最近的焦点。湖南大米为何镉超标？镉米问题一再出现，为何仍然防不胜防？

一个完整的食物污染链条已经持续多年。中国快速工业化过程中遍地开花的开矿等行为，使原本以化合物形式存在的镉、砷、汞等有害重金属释放到自然界。这些有害重金属通过水流和空气，污染了中国相当一部分土地，进而污染了稻米，再随之进入人体。

除了镉，其他重金属也在侵蚀着中国的稻田和大米。

例如，中国科学院地球化学所冯新斌团队以贵州多个汞污染地区为例，在2010年9月美国《环境健康展望》杂志发表论文说，

中国内陆居民摄入水俣病元凶甲基汞的主要渠道是稻米，而非鱼类；浙江大学张俊会在2009年的博士论文中分析，浙江台州9个有电子废物拆解历史的自然村中，其中7个的稻田土壤受到不同程度的镉、铜、锌复合污染；中国科学院地理科学与资源研究所李永华团队2008年的研究则表明，湖南湘西铅锌矿区稻米铅、砷污染严重。

近几年，国家在食品安全制度方面已经不断加大力度，为什么镉米仍然防不胜防？

近年，国家在食品安全方面下了大力气，但在生产层面，被污染土地大多种植稻米，种植层面没有禁止。在一定程度上，禁止就会被消解，要么自种民，要么上市流通。国家食品安全方面控制住大城市、大

超市、大企业，但仍然有控制不了的地区，比如小城镇的农贸市场、粮油店等地方，仍然控制不了。

当地人明知这些稻米中镉严重超标，为什么还要继续种植和食用这种大米？

第一，农民确实不富裕，卖掉污染的米，再买回干净的米，中间差价挺大的，所以他们一般吃自己的米。这是最主要的原因。第二，信息不足导致他们对污染的认识不够。第三，信息不对称，很多百姓甚至不知道自己的土地被污染，不知道自己的稻米被污染。

另外，研究团队就发现，中国南方酸性土壤种植超级杂交稻比常规稻更易吸收镉。

最近，日本冈山大学的教授马建锋和

他的研究团队分析亚洲水稻(Oryza sativa)中一个Nramp5基因的功能，这个基因在家族里排行第五，所以名为Nramp5。

Nramp5基因可以编码一个类似“水泵”一样的蛋白质，不过这个蛋白质不是向植物体内泵水，而是泵入金属元素。Nramp5主要在植物的根部出现这一点都不奇怪，毕竟根才是植物从土壤中吸收各种营养的器官。为了进一步研究Nramp5的功能，研究人员通过一些生物技术把这个基因从水稻的体内“敲除”了。在失去了Nramp5基因以后，水稻中的镉含量出现了惊人的下降，还不到原来的十分之一。

从生物技术的角度来说，只要种植这种不含Nramp5基因的水稻，就可以有效地

解决水稻中镉富集的问题。但是，这种方法却行不通。因为研究人员发现，Nramp5不仅会把土壤中的镉吸入大米植株，还担负着吸收其他必需金属元素的任务。如果简单地把Nramp5敲掉，大米固然不会吸镉，但是摄取镉元素的能力也被破坏了。锰和镉不同，可以帮助很多植物体内的酶执行不同的功能，所以是水稻的必需元素。实验表明，缺少了Nramp5的水稻的产量比正常水稻降低了近90%。

为了减少水稻中的镉而在产量上做出如此大的牺牲显然是不能接受的，所以，科学家下一步希望仅仅改变Nramp5通道的选择性，让它只吸收植物必需的锰，而把对人体有害的镉拒之门外。