



撰文 奇云（淮南联合大学）

大米镉超标 敲响主粮安全警钟

镉超标大米流向餐桌

在中国，65%以上的人以大米为主食。然而，最近频繁发生的“大米镉超标事件”，让人们对大米饭“食不甘味”。

2013年2月27日，《南方日报》以“湖南问题大米流向广东餐桌”为题，报道了湖南近万吨镉

超标大米进入广东市场的消息，将镉大米推向舆论的风口浪尖。“万吨镉超标大米流入广东”看似很惊人，但从媒体披露的情况看，其实仍只是“冰山一角”，真实的镉超标大米流入数量远不止这些。

进入5月，事件持续发酵。5月16日，广州市

食品药品监督管理局公布一季度抽检数据：在抽检的18个批次大米及大米制品中，有8批次样品镉超标，不合格率高达44.4%。我国国家标准GB2762-2012食品中污染物限量规定，大米中镉的含量不得超过0.2毫克/千克。从抽检样品中发现，有的大米镉含量高达1.12毫克/千克，超出标准值近6倍。

5月23日，广东省食品安全办公室公布了广州市等10个地市大米镉含量抽检数据。除了茂名、潮州两个地市全部合格外，广州、深圳、珠海、汕头、佛山、梅州、中山、清远8市抽检的2 182批大米中，120个批次不合格。此次在广州共抽查815批次大米及米粉，有73个批次镉含量超标，不合格率近9%，生产企业以广东和湖南为主。

大米镉超标已有好多年

其实，大米镉超标已经不是什么新闻。水稻是对镉吸收最强的大宗谷类作物，其籽粒镉水平仅次于生菜。早在1968年，日本富山就出现过大米镉超标事件。当时出现一种骨骼软化病，也称“痛痛病”，就是因摄入镉过多而引起的。

1974年，我国首次在沈阳张士灌区发现镉超标大米，其污染主要来自当时沈阳冶炼厂的污水。随后在1989年，中国科学院沈阳应用生态研究所一份研究报告中，将灌区上游330公顷的土地列为严重污染区。

2002年，农业部稻米及制品质量监督检验测试中心曾对全国市场稻米进行安全性抽检。结果显示，稻米中超标最严重的重金属是铅，超标率28.4%，其次就是镉，超标率10.3%。

2007年，南京农业大学农业资源与生态环境研究所的一个研究团队，在全国6个地区(华东、东北、华中、西南、华南和华北)县级以上市场随机采购大米样品91个，结果表明：10%左右的市售大米镉超标。其中，中国大米重金属污染以南方籼米为主，尤以湖南、江西等省份最为严重。

多位学者表示，镉超标大米占大米总量的10%，基本反映了当下中国的现实。中国年产大米

近2亿吨，10%即达2 000万吨。如此庞大的数字，足以说明问题之严重。

镉超标大米来自污染土壤

镉是天然存在于地壳中的一种重金属，银白色，有光泽，质软，耐磨，有韧性和延展性，易燃且有刺激性。其沸点为765~767℃，熔点为320.9℃，易溶于氢氧化铵、硝酸和热硫酸，难溶于硫酸和盐酸，不溶于水。自20世纪初以来，镉及其化合物被广泛应用于镍镉电池、颜料、合金，以



镉呈银白色，有光泽，质软，耐磨，有韧性和延展性



有“镉”的土地上，种什么能没有“镉”呢？

绘图 / 李诗韵



镉进入人体后，主要蓄积于肾脏中。肾脏的镉蓄积量约为摄入量的1/3，是镉中毒的靶器官 绘图/王洋

及电镀、塑料制品等制造环节，镉的产量及用途还在不断增加。

镉主要与锌矿、铅锌矿、铜铅锌矿等共生。在焙烧上述矿石及湿法取矿时，镉被释放到废水、废渣中。如开矿过程及尾矿管理不当，镉就会通过水源、废渣进入土壤。同时，我国的耕地大量使用的磷肥中，也有相当高的镉含量，因此，当这些磷肥进入土壤，也加重了土壤中的镉浓度。此外，城市污泥和垃圾的焚烧，也可导致土壤中镉含量增高。据统计，全世界每年向环境中释放的镉达30 000吨左右，其中82%~94%的镉会进入到土壤中。

我国的镉大米最先发现于东北，但是最近的几项研究调查都发现，南方大米受污染的情况越来越严重。造成这一情况的原因主要有两个：第一，从水稻品种上来说，耐热不耐低温的籼稻广泛种植于南方，而籼稻“天生”比粳稻更易于富集土壤中的重金属镉；第二个原因是南方多金属矿区、冶炼工厂，同时工业废水和采矿废水缺少足够的处理措施，其排放导致了土壤本身的污染。

土壤污染的特点是具有地域局限性，也就是说污染物在土壤中很少移动，不像空气污染一样可以从西伯利亚刮到北京再刮到夏威夷，或者像水体污染物能从上游漂到下游。这个特点让土壤污染变得非常隐蔽，甚至吃了好几年污染土壤上

产出的食物之后都不会被发现。

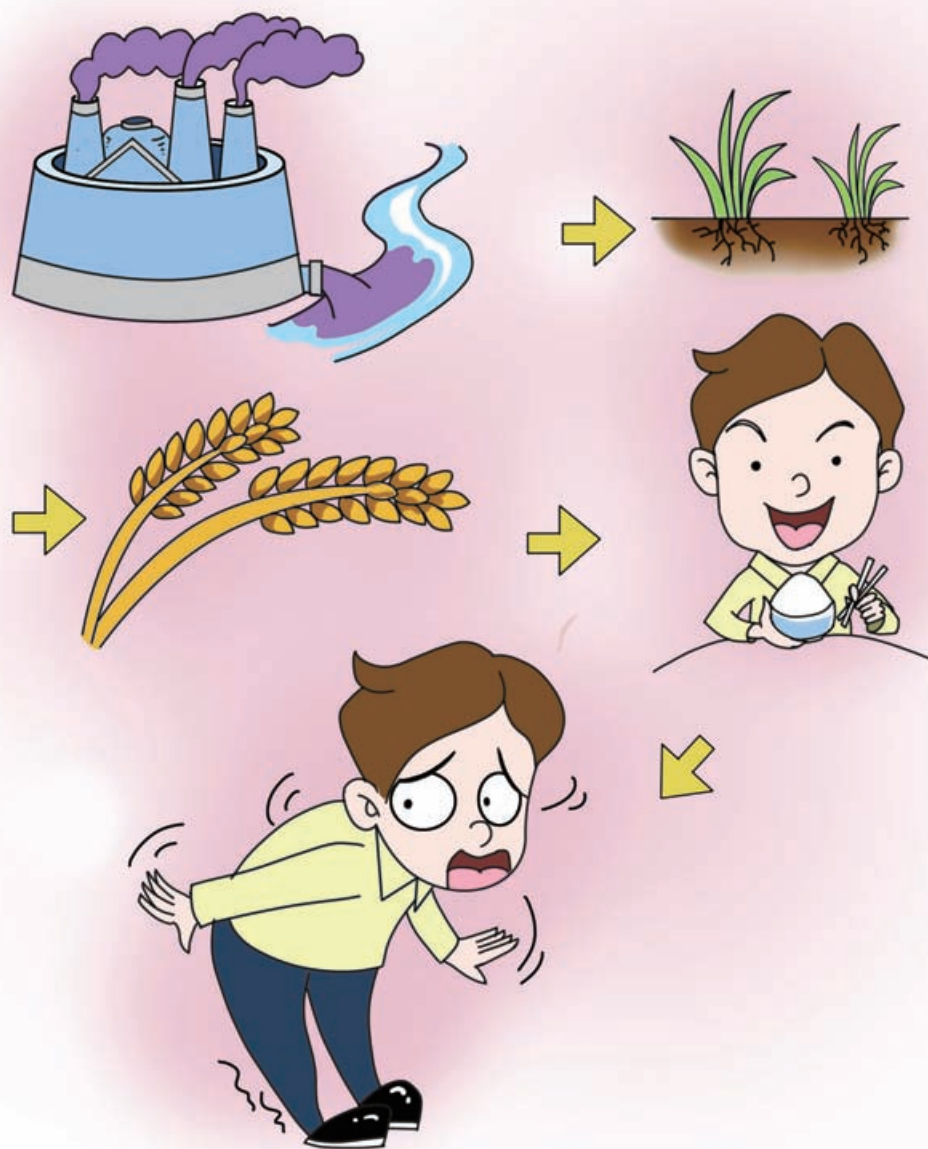
中国科学院地理科学与资源研究所的科学家经过研究发现，中国的重金属污染在北方只是零星的分布，而在南方则显得较密集，在湖南、江西、云南、广西等省区的部分地方，则出现一些连片的分布。研究者根据多年在部分省市的大面积调查估算，重金属污染土地占10%左右的可能性较大。其中，受镉污染和砷污染的比例最大，分别占受污染耕地的40%左右。如果这个估计属实，以中国18亿亩耕地推算，被镉、砷等污染的土地近1.8亿亩，仅镉污染的土地也许就达到8 000万亩左右。让人心情沉重的是，这些污染区多数仍在种植水稻，而农民也主要是吃自家的稻米。

长期食用镉超标大米有哪些危害？

镉进入人体后，形成镉硫蛋白，通过血液到达全身，并有选择性地蓄积于肾脏、肝脏中。肾脏可蓄积吸收量的1/3，是镉中毒的靶器官。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

镉中毒的过程示意图 绘图/李诗韵



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。肾功能不全又会影响维生素D的活性，使骨骼的生长代谢受阻碍，从而造成骨骼疏松、萎缩、变形等。

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的。大剂量的镉是一种强的局部刺激剂。含镉气体通过呼吸道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、腹疼、腹泻等症状，甚至可因肝肾综合征死亡。

慢性镉中毒的初期症状为倦怠无力、头痛眩晕、鼻黏膜萎缩、咳嗽、胃痛和体重减轻。病情发展以后，患者会出现腰背及膝关节痛、牙齿上出现黄色的镉环、周身骨骼疼痛、骨质疏松、活动时刺痛加剧等症状，还会发生轻微外伤等。有些患者还会出现肺气肿、呼吸功能下降、肾功能衰弱、肾结石、尿蛋白、肝脏损害和贫血等病症。镉本身

也是致癌物之一，能引起肺、前列腺和睾丸的恶性肿瘤。镉中毒更大的麻烦在于它的长期性，即使停止了食用高镉大米，肾衰症状依然会持续。

医学文献已经证明，镉进入人体，多年后可引起骨痛等症，严重时导致可怕的“痛痛病”。1931年，日本富山地区出现了一种怪病，患者以妇女为主，主要表现为腰、手、脚等关节疼痛，起初被怀疑是劳累过度、风湿病等，但治疗效果不佳；病情持续几年后，患者全身多个部位发生神经痛、骨痛，行动困难，甚至呼吸都会带来难以忍受的痛苦；随着病情的发展，患者骨骼软化，四肢弯曲，脊柱变形，骨质酥脆，就连咳嗽都能引起骨折，甚至一位患者全身有72处骨折。患者疼痛难熬，常常叫痛！痛！有的人因无法忍受痛苦而自杀。这种病由此得名为“痛痛病”。

1968年，日本认定“痛痛病”为镉慢性中毒所致的公害病。到1972年，共258人患病，其中128人死亡。经深入研究才认定这种现象为镉引起的中毒，原因是20世纪20年代，当地的一座炼锌厂，其排放的废水中含有高浓度的镉，导致河水、土壤和稻米中含有大量的镉，最终被富集于人体而产生了严重危害。

如何避免镉超标大米的危害？

镉沉积在体内的半衰期（排出一半量所需的时间）长达10~30年，目前还没有有效的治疗方法。根据不同的摄取方式和剂量，镉对健康有不同的影响。通过大米等食物摄取的，属于“长期小剂量”，这种情况主要是危害肾脏和骨骼。我国食品中镉限量卫生标准规定，大米镉含量 ≤ 0.2 毫克/千克，面粉镉含量 ≤ 0.1 毫克/千克，肉鱼镉含量 ≤ 0.1 毫克/千克，蛋类镉含量 ≤ 0.05 毫克/千克等，由于卫生标准的制定需要安全系数方面的考虑，以及人体内在的代谢能力，所以短期摄入镉超标食品并不意味着伤害会立即显现。

目前，世界卫生组织对镉的安全标准就是基于对肾脏的毒性建立的，上限是每周每千克体重7微克。这相当于一个60千克的人，每天不超过

60微克。这个安全标准包括所有的镉来源，除了米饭，还有其他食物和饮水。对于大米，我国的安全标准是每千克0.2毫克。应该注意的是，这只是一个“控制标准”，并不意味着高于这个值的大米才有害，而低于它的大米就“安全”。比如说，如果一个体重60千克的人，每天吃500克镉含量为每千克0.15毫克的大米——这样的大米是合格的，也超过了世界卫生组织的“安全线”。如果只吃200克含量为每千克0.25毫克的——虽然它超标了，但是总摄入量也还没有超过“安全线”。此外，我们还要吃其他食物，还要喝水，其中也可能含有镉。对于镉大米产区的人们来说，其他来源的镉就更不能忽视。

镉含量超标的大米仍然是雪白的，毫无异味，除了用专门检验技术外，普通消费者并不能识别什么大米存在镉超标。由于国家制定的食品中镉限量的卫生标准有安全系数，所以偶尔摄入镉超标食品并不意味着伤害会显现。还因为镉中毒是一个慢性过程，只有长期、少量摄入，积累到一定程度才会出现症状。

为了降低镉超标大米对健康的影响，主食尽可能多样化，减少对大米的依赖。杂粮等来自不同产地，即便富集污染，特性也不同。混吃可减少同种污染物长期蓄积的危险，还能改善营养平衡。膳食内容越丰富多样，受一种污染物蓄积毒害的风险就越小；各种营养越平衡，身体对毒物的抵抗能力就越强。例如，人体一旦缺钙，镉、铅等二价有害金属的毒性作用就会增强。此外，粗粮、豆类、蔬菜、水果中的各种膳食纤维，都有利于排出重金属。经研究发现，如果所吃的含镉食物中同时存在锌，则可减少对镉的吸收，所以常吃海产品、豆类、瓜子、肉、蛋等含锌量较高的食品，可以减少对镉的吸收。日本的研究显示，钙和维生素D缺乏的人群，对镉过量更加敏感，所以，保证摄入充足的钙和维生素D，有助于增加对镉的抵抗力。

除了丰富食谱、均衡营养外，消费者在正规超市购买包装米时要看清产地，远离重污染地区



必须加强对土壤的监测, 及时发现环境污染问题, 不要等农民辛辛苦苦种出粮食, 却因为镉超标而要销毁 绘图/李诗韵

的产品。市面上10%左右的在售大米镉超标, 还有90%左右的大米处于安全水平, 即大多数是安全的。由于无法从感官上识别哪种大米镉污染超标, 若长期只吃某个产地的大米, 而这种大米恰恰是镉超标的话, 就存在危害健康的风险, 所以我们应该购买不同产地、不同品牌的大米。烟草和稻谷一样也能富集镉, 吸烟是摄入镉的另一途径。如果常吸生长在镉污染土壤中的烟草制成的香烟, 会大大增加镉的摄入量。

如何医治镉大米之殇?

据国土资源部统计资料, 目前全国耕地的10%以上已受重金属污染。另有资料披露, 华南部分城市约有一半的耕地遭受镉、砷、汞等有毒重金属和石油类有机物污染; 长三角地区有的城

市连片的农田受多种重金属污染, 致使10%的土壤基本丧失生产力, 成为“毒土”。与有机污染物等其他土壤污染问题相比, 重金属污染可怕之处在于其几乎是不可逆的, 一旦进入土壤就难以去除, 会变成“杀人慢刀”。

目前尚没有“价廉物美”的技术方法, 可以修复被重金属污染的土壤。在日本和我国台湾地区, 那些早年被重金属污染的土壤至今仍然在撂荒中, 更好的结局是被用作建筑用地, 被结实的水泥建筑永镇在地下, 比如现在沈阳张士灌区的部分区域。由于我国尚没有完整的法律规定有污染的农业用地必须停止种植可食用农产品, 这些污染土地何去何从依然是个难以解决的问题。■

(责编 桑新华)