

数数“中国银都”的宝贝

铋、碲产量几乎占全球的一半，
铂、钯、铟等金属产量居全国前列。

李秉钧 曾翔 侯小芳 姚铮铮

永兴县是“中国银都”，凭借“无中生有”的科技本领，每年处理来自全国各地的有色金属冶炼危险废物和“城市矿产”近100万吨，可综合回收20多种金属和非金属元素。其中，白银年产量达2500吨，产量占全国四分之一，且年产量连续15年保持全国第一。

近10年来，该县从“三废”和“城市矿产”中回收白银1.8万吨、黄金53吨、铟450吨、铋2.5万吨、铂族金属30吨，其他有色金属160余万吨，相当于减少了2亿多吨高品位原矿开采量，为国家节约了大量的矿产资源，大规模地实现了废物“资源化”。县内几家稀贵金属公司起草的“铋废料”、“碲废料”、“硒废料”标准获批国家标准立项，成为该领域“领头羊”。永兴的“无矿开采”循环经济模式，也因此成为国家区域循环经济十大模式之一。

第六届矿博会召开在即，全球各地宝贝汇聚郴州，准备一展身姿。那么，永兴这个“中国银都”到底有多少宝贝？小编带你来数一数。



纯银锭

● **白银** 作为中国银都，永兴最令人瞩目的宝贝莫过于白银了。大家熟悉的白银制品主要是银元、银首饰（银戒指）、银餐具等。随着电子工业、航空工业、电力工业的大发展，近年来，白银的工业需求快速增长，可用于电子工业、焊料、感光材料、医药化工、消毒抗菌等领域。目前，永兴县内20余家稀贵金属骨干企业成功开发生产925白银、硝酸银、银触头、银浆、银粉等深加工产品。该县元泰应用材料公司生产的99.999%高纯白银，成功应用到我国航天航空发动机上，主要用于散热。

● **黄金** 在所有贵金属中，黄金是最稀有、最珍贵和最被人看重的金属之一。而永兴一年从危险固废中综合回收黄金7吨左右，这是一笔巨大的财富。

● **铂** 铂金比黄金稀有30倍，发现于19世纪，被称为“现代贵金属”。铂俗称白金，色泽纯白。足铂金比较柔软，容易拉丝，1克铂金就可以拉成超过1英里（近2000米）长的细丝。它不受血液氧化作用的影响，被应用于心脏起搏器中。目前，超过5万人依靠心脏起搏器健康地生活着，使铂金成为一种能够拯救生命的金属。因具有许多独特和优良的性质，在现代工业及高科技领域有广泛、不能被其他金属或材料取代的特殊应用，铂金被誉为“第一高技术金属”。

● **钯** 是铂族金属中资源最丰富，用途最广泛的金属之一。钯金与铂金、黄金、银同为国际贵金属现货、期货的交易品种。钯金是一种不可再生的稀缺资源，是一种异常珍稀的贵金属资源。其应用领域主要集中在石油化工、汽车制造、化学工业、电镀、首饰等。永兴金、银、铜生产过程中产生的阳极泥，可提炼出少许钯，国内目前的消费量超过100吨。

● **铟** 铟是铂系元素中在地壳中含量最少的一个，它在地壳中的含量为0.004克/吨。其主要生产供应国是南非与加拿

大、俄罗斯，中国是主要的进口消费国。铟全球的矿产量约在10吨/年。铟的应用领域主要分布在氯碱工业。

● **铋** 铋属铂族元素，质硬耐磨，有延展性，在热的状态下十分柔韧，可加工成细丝或薄片，铋还有良好的导电和导热性能。在含铂族元素的矿石中，由于钨、铋、钨和钨等元素都与铂共生，通常以铂为主要成分，而其余铂族元素则含量较小，因此都是从提取铂后的残渣中再回收铋等其他铂族金属。

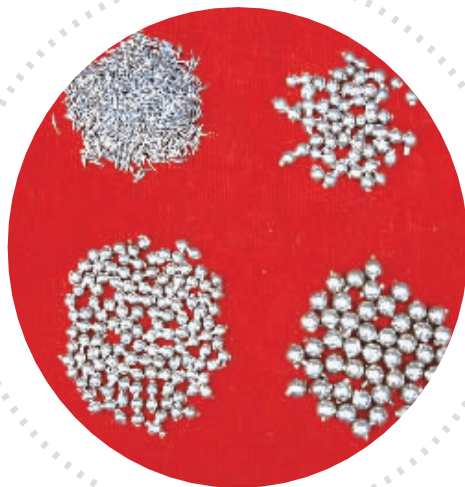
● **镉** 镉是红白色的金属，是逆磁性最强的金属。其用途广泛且无毒，被人们称为绿色金属，健康金属。近几年来，镉产品消费量每年以8%的速度增长，新的应用领域也在不断拓展。中国的镉储量居世界第一，占世界总储量的75%。铋年产量较少，全球年产1.6万吨左右，永兴年产量达4600吨，超过全球产量的四分之一。

● **铟** 稀缺战略金属，被称为“合金的维生素”。铟是非常稀少的金属，也是目前世界上最贵的稀有金属之一，比稀土、黄金还要珍贵。全世界铟的地质含量仅为1.6万吨，为黄金地质储量的1/6。铟是电子、电



中国白银文化坊·银楼

铋针、铋珠



永兴县鑫裕环保铋铋生产线

信、光电产业不可或缺的关键原材料之一，70%的铟用于制造液晶显示产品，在电子、电信、光电、国防、通讯等领域具有广泛用途，极具战略地位。

● **铋** 属于稀散金属，被誉为“现代工业、国防与尖端技术维生素”。湖南省盛产铋矿，储藏量占世界第一位。一般的金属是热胀冷缩，而铋却热缩冷胀。铋的一些化合物如铋化铟、铋化铝，是很好的半导体材料。它们能感受到人眼看不见的红外线，因此，可做红外线探测器。

● **镓** 是一种低熔点高沸点的稀散金属，有“电子工业脊梁”的美誉。它是化学史上第一个先从理论预言，后在自然界中被发现验证的化学元素。镓由于熔点很低、沸点很高、良好的超导性、延展性以及优良的热缩冷胀性能而被广泛应用到半导体、太阳能、合金、化工等领域。

● **锗** 是浅灰色的金属，在地壳中的含量为一百万分之七，几乎没有比较集中的锗矿，因此，被人们称为“稀散金属”。全世界已探明的锗保有储量约为8600金属吨。高纯度的锗是半导体材料。锗的化合物用于制造荧光板及各种高折光率的玻璃。

● **镍** 镍是一种近似银白色的金属，低温时具有良好的强度和延展性，常温时在潮湿空气中表面会形成致密的氧化膜，能阻止继续氧化，镍也易与其他金属组成合金。镍是重要的工业金属，广泛运用于钢铁工业、机械工业、建筑业和化学工业。

● **锰** 银白色脆性金属，不能单独作结构材料使用。主要以铁合金形态用作炼钢脱氧剂或合金添加剂，也是良好的脱硫剂。每吨粗钢平均消耗锰6公斤左右。金属锰则是优质钢和铜、镍、铝、镁等合金的脱氧剂或合金添加剂。

● **锡** 既怕冷又怕热的金属，当温度下降到13.2℃以下，锡会逐渐变成煤灰般松散的粉末。作为“五金”（金、银、铜、铁、锡）之一，早在公元前2000年，锡就已经开始被人类使用了。目前锡主要用于制造焊锡、镀锡板、合金、化工制品等，产品被广泛应用于电子、信息、电器、化工、冶

金、建材、食品包装、机械、原子能及航天工业等行业。

● **铅** 是人类最早使用的金属之一，公元前3000年，人类已会从矿石中熔炼铅。铅是一种软的重金属，它有毒性，是一种有延伸性的主族金属。可用于建筑、铅酸蓄电池、弹头、炮弹、焊锡材料、钓鱼用具、渔业用具、防辐射材料等。

● **铜** 是人类最早使用的金属。早在史前时代，人们就开始开掘露天铜矿，并用获取的铜制造武器、器具和其他器皿，铜的使用对早期人类文明的进步影响深远。

● **锌** 是一种蓝白色金属。锌也是人类自远古时就知其化合物的元素之一。世界上最早发现并使用锌的是中国，在10-11世纪中国是首先大规模生产锌的国家。

● **碲** 是银白色的类金属，具有良好的传热和导电本领。碲是制造碲化镉太阳能电池的主要原料。去年永兴县碲产量达410吨，占全国产量的70%，占全世界产量的一半，产值过20亿元，称得上是“世界碲都”。

● **硒** 是一种稀散元素，主要是从铜阳极泥中回收。硒最显著的特性是在光照下的导电性能比在黑暗中的导电性能成千倍地增加。它对重金属中毒有解毒作用。

● **硅** 是呈灰蓝色金属光泽的非金属材料。硅是一种非常安全的物质，本身不予免疫系统反应，也不会被细胞吞噬，更不会滋生细菌或与化学物质发生反应，同时还可以有针对皮肤伤口所开发生产的硅胶，可以用来保护伤口，是安全性非常高的材料，受各国卫生机关许可使用。

● **砷** 俗称砒，是广泛分布于自然界的非金属元素。目前砷的应用领域主要集中在合金、半导体材料、医药等领域。

● **硫** 硫是一种非常常见的无味的非金属，纯的硫是黄色的晶体，又称做硫磺。对所有的生物来说，硫都是一种重要的必不可少的元素，它是多种氨基酸的组成部分，尤其是大多数蛋白质的组成部分。它主要被用在肥料中，也广泛地被用在火药、润滑油、杀虫剂和抗真菌剂中。



银都寿鼎



永兴县国家循环经济示范园