

工信部启动智能制造试点示范 2016 专项行动

当前，以智能制造为代表的新一轮产业变革迅猛发展，数字化、网络化、智能化日益成为制造业的主要趋势。为加速我国制造业转型升级，提质增效，深入贯彻实施《中国制造2025》，“十三五”期间智能制造工程将同步实施数字化制造普及、智能化制造示范，重点聚焦“五三五十”重点任务，即：攻克五类关键技术装备，夯实智能制造三大基础，培育推广五种智能制造新模式，推进十大重点领域智能制造成套装备集成应用。2016年3月31日，工业和信息化部印发了

《关于开展智能制造试点示范 2016 专项行动的通知》，并下发了《智能制造试点示范 2016 专项行动实施方案》，在总结 2015 年实施智能制造试点示范专项行动的基础上，继续组织实施智能制造试点示范 2016 专项行动。

《实施方案》明确了专项行动的总体思路和目标。明确 2016 年继续坚持立足国情、统筹规划、分类施策、分步实施的方针，进一步扩大行业和区域覆盖面，继续注重发挥企业积极性、注重智能化持续增长、注重关键技术装备安全可控、注重基础与环境培育。通过试点示

范，进一步提升关键技术装备，以及工业互联网创新能力，形成关键领域一批智能制造标准，不断形成并推广智能制造新模式。智能车间 / 工厂试点示范项目通过 2—3 年持续提升，实现运营成本降低 20%，产品研制周期缩短 20%，生产效率提高 20%，产品不良品率降低 10%，能源利用率提高 10%。

《实施方案》部署了 2016 年的具体工作，将聚焦制造关键环节，在符合两化融合管理体系标准的企业中，在有条件、有基础的重点地区、行业、特别是新型工业化产业示范基地中，选择试点示

范项目，分类开展离散型智能制造、流程型智能制造、网络协同制造、大规模个性化定制、远程运维服务 5 种新模式试点示范。为推进专项行动的实施，近期将编制并发布《2016 年智能制造试点示范项目要素条件》，并以此为依据，遴选 60 个以上智能制造试点示范项目。同时，部署了智能制造综合标准化体系建设，启动并组织实施重点领域智能化改造工作，开展智能制造网络安全保障能力建设，开展智能制造经验交流与推广，组织智能制造试点示范项目集中展示等重点工作。

工信部网站

有色工业协会：要严控铜的新增产能

近日，记者从中国有色金属工业协会理事会三届六次会议的新闻发布会上了解到，目前，铜行业的形势平稳，但产能增量势头较盛，要严防铜产能过剩。中国有色金属工业协会副会长兼秘书长、新闻发言人贾明星回答了记者的提问。他就当前铜行业以及铜市的情况谈了自己的看法。

贾明星表示，铜在相当长一段时间内是有色金属行业中的第一大金属品种。因为铜的价值较高，所以在有色金属品种里面，铜对市场的引导是为首，在价格周期方面的变化是最明

显的。他说，目前铜价在 36000 元 / 吨左右，从 2002 年开始，一波大的行情起来，很多国外的机构通过研究认为，中国经济的发展对铜的需求非常大。所以，这一波消费价格的支撑点就是中国对铜消费的增量在支撑国际铜价。当时的铜价在 2 万元 / 吨，马上要上 3 万元 / 吨。后来，铜价起来以后，最高的一波行情到来，铜价到了 8 万元 / 吨。从现在的价格来看，比起铜价最高的时候，这一轮行情铜价下滑了很多。所以，目前的铜价不能说是低位，更不是高位。

贾明星认为，目前的铜价在比较

适中的区间内。但是对中国的铜冶炼企业而言，目前面临的最大问题是铜加工费的问题。因为 2015 年的时候铜价比较低，铜价是从高往低走的，所以铜加工费比西方国家要高，这个是目前对铜冶炼企业制约比较大的因素。他表示，铜冶炼企业要加强自律，不能像过去的恶性竞争一样，一味把价格压低。

贾明星还对记者表示，中国经济的发展对铝的需求增量很大，对铜的需求也一样。中国是缺铜的，中国进口的铜，大部分都用掉了。所以，目前铜

还不过剩，因为中国的铜需求增量很大。他表示，当前，中国的铜企业相比较而言，比铝企业要好过一点，有些企业有盈利。但是，铜企业也存在很大的风险即新增产能。他强调，一定要限制铜的新增产能。他表示，如果还像过去一样，一看有利可图，就不断形成新增产能，最后就会跟铝一样，产生过剩。所以，中国有色金属工业协会对铜冶炼行业明确提出，要控制新增产能，同时也要提高冶炼加工的水平，提高技术附加值和技术含量以及铜的应用。

中国有色金属报

中信重工用质量和信誉做好国内外大型磨机市场



在经济新常态下，大型矿用磨机已经成为中信重工机械股份有限公司强力走向国际市场的利器。在 3 月 4 日完成出口厄瓜多尔米拉多铜矿的第一组 Φ10.97×5.4 米双驱半自磨机和 Φ7.9×13.6 米溢流型球磨机后，目前该项目第二组同样规格的磨机正在中信重工紧张的生产中。

截至 3 月 31 日，第二组磨机筒体试装完成，齿圈、端盖正在加工。中信重工一线员工将用质量和信誉做好国内外大型磨机市场，以实际行动迎接“五一”国际劳动节。

图为磨机直径达 12.84 米、净重 72 吨的大齿圈加工现场。

中国有色金属报

微型机器人能高效清除废水中重金属

由德国马克斯·普朗克研究所科学家带领的一个国际团队最近开发出一种微型机器人，能迅速清除工业废水中的污染物和重金属，经回收处理后还能循环利用，有望带来一种高效经济的污水净化方法。

据物理学家组织网 11 日报道，水中的重金属污染是工业活动带来的常见问题，包括制造电池和电子产品、采矿、电镀等，这些活动会产生铅、砷、汞、镉、铬等重金属，都会给生物体和环境带来安全风险。新研究中开发的微型机器人集中在清除废水中的铅，是一种由三层结构组成的微管：最外层是氧化石墨烯，可吸收水中的铅；中间层是镍，让微管有磁性，能通过外部磁场控制它们的运动方向；内层是铂，在

水中加入过氧化氢后，铂能把过氧化氢分解为水和氧气，形成微小泡泡，从后面推动微管前进。

研究人员发表在最近出版的《纳米快报》杂志上的论文称，每个微型机器人比人头发还细小，可以成千上万地投放到废水中，自主推进、捕获水中的重金属，完成任务后可用磁场把它们收回来，再用酸溶液除去铅离子，可以恢复如新再利用。

论文合著者、马克斯·普朗克智能系统研究所的塞缪尔·桑彻斯说，这是把智能纳米设备用于环境治理的一种新用途。利用这种自推进纳米机器人来捕获污水中的重金属，并使之转移到其他地方或某种“闭环系统”

中。这项研究距开发出智能修复系统更近了一步。智能修复系统让人们能有目标地清除微量污染物，而不会产生新的污染。

将来，可以用自动化系统来控制大量的微型机器人，通过磁场引导它们完成各种任务。桑彻斯说，他们还计划把这种微型机器人扩展到清除其他污染物之用。此外，这种自推进器加功能性外层的设计还能用于如药物递送、传感器等其他领域。

新发明的治污机器人不像人，没有胳膊和腿，但微小的它在水中巡航，一边捕获重金属。它正是纳米科学家期待的样子：结构简单，自驱动，易操控。今天我们用这类机器人治污，明天就可以命令它进攻癌细胞或病毒；小个儿的它，也能当机器人的模范。

科技日报

液态金属时代来临

近年来，液态金属逐渐成为学术界、工业界聚焦的热点领域。业界认为，作为主导未来高科技竞争的超级材料之一，液态金属具有广阔的应用前景，不仅能够有效地带动产业升级，还将催生万亿规模的市场空间，同时对社会经济转型及人们的生活产生深远的影响。近年来，液态金属逐渐成为学术界、工业界聚焦的热点领域。业界认为，作为主导未来高科技竞争的超级材料之一，液态金属具有广阔的应用前景，不仅能够有效地带动产业升级，还将催生万亿规模的市场空间，同时对社会经济转型及人们的生活产生深远的影响。

市场“蓝海”

“液态金属是一种常温下可以流动的金属材料，是近年来国际散热领域革命性的突破。液态金属作为主导未来高科技竞争的超级材料之一，在医学、消费电子、航空航天、生物医学、精密机械等领域都有重要的应用前景。”中国技术市场协会常务副会长吕士良在近日举行的 2016“液态金属技术应用新闻发布会”上表示。

国家“十三五”发展规划提出要深入创新驱动发展战略，发挥科技创新在全面创新中的引领作用，

加强基础研究，强化原始创新、集中创新和研究消化吸收再创新，鼓励企业开展需求型前沿创新研究，强化企业的创新主体地位和主导作用，并着重指出需要战略和前沿导向，加快突破新一代信息中心新能源、新材料、航空航天、生物医药、智能制造等领域的核心技术。

业内人士认为，当前，新一轮科技革命和产业变革正蓄势待发，尤其是在大力推动中国制造转型升级的背景下，要进一步加快以液态金属、纳米技术等为代表的新材料的研发和应用，并使其成为引领产业转型升级的重要切入点。

吕士良表示，新材料是七大高新技术领域中的佼佼者，它引领着很多材料工业的发展，影响着国际事业发展的全局，被世界公认为“21 世纪高新技术产业及战略性新兴产业的布局”，也是各个领域利用新技术、新产品、新装备的摇篮。

“目前，液态金属产业确实是个‘蓝海’，国内国际在这一领域做得都比较少。”专注于液态金属新材料创新发展的北京态金科技有限公司董事长郭瑞表示，国内外的很多机构和院校都在研究液态金属，但仅仪是作为研究课题，而我们的是把液态金属做成产业，而且实现了市场

化应用。

液态金属产业，是一个新兴的朝阳产业，蕴含着无限的发展潜力和市场空间。

在郭瑞看来，没有任何一项材料或技术创新是由一家企业能够独立承担和完成的，液态金属技术创新也是如此，它需要更多的企业参与。过去十年，态金公司已经在该领域完成了从 0 到 1 的探索，未来十年，需要更多的参与者来完成从 1 到 10 的精彩演绎。

应用前景广阔

作为一种高科技新型材料，液态金属早就引起了国际社会的高度关注，各国科学界都在努力将液态金属向实际应用领域进行转化，都在抢占实际应用领域的制高点。

“液态金属材料具有非常好的导热、导电能力，因此可以用做一系列导热、导电应用，而且这种材料是非常安全环保的。”北京态金科技有限公司技术总监邓月光说。

记者了解到，液态金属，顾名思义就是在常温下呈现液态的金属，并且具有熔点低、热导率 / 电导率高、无毒无害、性质稳定、黏性可调、流动性可调的特征。就像《终结者》中的机器人，其随意变形的特性就是液态金属这些特征的体现。而随着科技的不断进步，液态金属也将从科幻电影走进

现实。

在谈到液态金属的具体应用，邓月光表示，在绿色节能成为时代潮流的今天，液态金属技术拥有广阔的发展空间，应用领域非常广泛，市场潜力巨大。“第一是液态金属流动传热的应用。第二是用这类材料做导热的界面材料。第三是液态金属在导电领域的应用。第四是液态金属相变储能材料的应用。第五是液态金属塑形的应用。第六是液态金属在医学方面开展的应用。第七是液态金属在能源方面开发出来的应用。”

据了解，由北卡罗莱纳州立大学研究人员开发的用新型液态金属技术制成的纳米机器人，能够有效携带药物，精准吸附并杀死癌细胞，这一发现或将成为癌症终结者。苹果公司早在 2010 年就收购了一家液体金属公司，并在 2013 年获得液态金属技术专利。在中国，近期中国科学家造出了世界首台液态金属机器，而这—成就就被外媒形容为制造出“终结者”。

业内人士表示，尽管液态金属应用还远不像终结者机器人那样随意变形，但液态金属的时代正在向我们走来。作为新材料的一个重要领域，液态金属技术的研发和应用，是人类对物质性质认识和应用向更深层次进军的一个重要标志。

中国经济时报

中国首座纯铅冷却剂实验回路建成

近日从中国科学院核能安全技术研究所获悉，该所已建成中国首座纯铅冷却剂实验回路，并成功调试。

中国科学院核能安全技术研究所高温液态重金属领域已有十余年的研发经验。研究团队克服了结构材料选型、高温不透明流体测量等系列技术难题，建成的中国首座铅冷快堆关键技术实验装置——高温液态纯铅实验回路，运行温度可超 600℃，具备开展铅冷快堆结构材料腐蚀、冷却剂热工安全特性及反应堆关键设备验证的能力，可为铅冷快堆设计与研发提供工程经验。

铅冷快堆在安全性和经济性方面具有突出的优势，被“第四代核能系统

国际论坛”组织评定为有望首个实现工业示范和商业应用的第四代反应堆。冷却剂技术是铅冷快堆的核心技术。该回路的建成对加快铅冷快堆工程化具有重要推动作用，可进一步增强中国在先进核能领域的竞争力。

在中国科学院战略性先导专项、国家磁约束聚变专项和国家重大基金专项等项目支持下，该所长期致力于铅基堆设计与关键技术研究工作，前期已建成世界规模最大的液态铅铋和铅铋合金综合实验平台。此次纯铅实验回路的建成，将进一步促进完善铅基堆研发技术体系，为中国铅基反应堆的设计、关键技术研发与专用设备研制等奠定了坚实基础。

中国新闻网网

宜春市航宇公司高端覆铜板填补国内技术领域空白

近日，由江西省宜春市航宇时代实业有限公司自主研发高频高速覆铜板填补了国内高端覆铜板领域技术空白。该技术可广泛应用研究于卫星导航系统、航天雷达系统、高铁信号传输系统及 4G、5G 信号传输系统，其性能等同或超过全球行业巨头美国贝格斯的同类产品。

据悉，宜春市航宇时代实业有限公司是一家专业从事高性能覆铜箔层压板和解覆铜箔生产和销售的企

业。主要产品涵盖有：阻燃型环氧玻纤布覆铜板、复合基材环氧覆铜板、多层板用系列半固化片等多系列供制作单、双面及多层线路板的产品。产品已覆盖华南、华东市场，远销美国、韩国、欧盟、东南亚、中东等多个国家和地区，公司已先后通过 ISO9001 质量管理体系、ISO14001 环境管理体系、OHSAS18001 职业健康安全管理体系认证，其研发的产品通过 UL、CQC 等多项国际认证。

中国有色金属报

安徽地矿局 313 队深部钻探关键技术获省级科技一等奖

近日，由安徽省地矿局 313 地质队主持承担的《深部地质找矿岩芯钻探关键技术》项目继荣获 2015 年度国土资源科技奖二等奖后，又荣获 2015 年度安徽省科技一等奖。

安徽 313 队联合中国地质大学（武汉）、中科院武汉岩土力学研究所和中国地质装备集团有限公司等单位，历经 7 年的探索、研究与生产试验，完成了 3000 米孔深小口径岩芯钻探关键技术装备、集成化钻孔三维设计与轨迹监控技术、孔壁地层图像

反演及定向取芯技术、低转速长寿命高效率金刚石钻头研发等课题研究。

该项目解决了我国地下 3000 米深部地质找矿钻探技术难题，全面系统地总结了一套适用性强的小口径深部岩芯钻探钻进工艺技术体系。项目成果在安徽省及全国 35 个大型矿（床）区深部地质找矿以及国家深部探测科学钻探中进行了推广应用，产生了巨大的经济效益及找矿突破，为我国深部钻探技术发展起到了重要的引领和推动作用。

中国有色金属报

有色金属价格全线上涨

近日，国内外金属期货市场多数品种延续前日涨势，美元指数探底回升后再度回落，原油的强势反弹，引爆市场的做多情绪，内外盘基本金属价格以及股市方面大涨。

内盘方面，截至 4 月 13 日收盘，沪铜 1605 合约上涨 920 元至 36830 元 / 吨，沪铝 1605 合约上涨 145 元至 11930 元 / 吨，沪锌 1605 合约上涨 685 元至 14735 元 / 吨，沪铅 1605 合约上涨 325 元至 13390 元 / 吨，沪镍 1605 合约上涨 1620 元至 69050 元 / 吨，沪锡 1605 合约上涨 2150 元至 110660 元 / 吨。个股方面，有色金属板块全线上涨，铜陵有色、中金岭南、锡业股份、罗平锌电、宏达股份、吉恩镍业、驰宏锌锗、中孚实业、章源钨业、兴业矿业、锌业股份涨停。

外盘方面，伦铜升至 4780 美元 / 吨，LME 三个月期铜价格上涨 2.2%。

中国有色金属报

从技术形态上看，去年 11 月以来的平台产生支撑，沪铜减仓升至 36700 元 / 吨。目前下游消费仍处旺季，预计本周电解铜库存消化速度会大大加快，从而借力原油实现反弹。三个月期锡大涨 3.6%，收于 8860 美元 / 吨，盘中触及 3 月 18 日来最高的 8890 美元 / 吨。三个月期铝收高 1.7%，收于 1534 美元 / 吨。国际铝业协会数据显示，中国 2 月铝产量从 1 月的 248 万吨降至 207 万吨。三个月期锡收高 0.2%，收于 16750 美元 / 吨。三个月期铅升 1.7%，收于 1725 美元 / 吨。

分析人士认为，近日金属期货价格的全线走强是受到统计局日前公布的 3 月 CPI 和 PPI 数据支撑，商品多头掀起涨潮，由于全球经济数据回暖，中国一季度 GDP 料温和复苏，以及美元的大跌，基本面上对有色金属产生较大支撑，基本金属价格受到原油走势激励而全面大涨。

铜精矿供需博弈将加大铜价波动

中国冶炼厂和国外矿山签订的 2016 年铜精矿长单加工费（TC/RC）为 97.35 美元 / 吨和 9.375 美分 / 磅，对于这组数据，有两点值得关注：（1）结束了 2012 年以来加工费的连续上涨，表明全球铜精矿供应过剩量在缩减，加工费很可能就此出现拐点；（2）四位数的 TC 作为 benchmark 在长单谈判史上属于首见，表明供需双方分歧较大，博弈激烈。在当前铜价弱势未改和下半年长单谈判即将开启之际，供需双方博弈将有增无减，进而提高铜价波动幅度。

首先，从供应端来看，CESCO 会议大型矿山企业达成协议，通过降低铜矿生产现金成本，而不是减产应付当前疲软的铜价。我们认为这主要基于中国冶炼产能提高后，2016 年铜精矿将存在 20 万吨的缺口，所以后期矿山会降低矿山开采辅助方面的成本维持生产利润，但加工费让步的可能不大。

其次，从需求端来看，国内冶炼厂对 2016 铜精矿供应过剩预期较为乐

观，尤其是在矿山表示不减产后，对供应过剩更为坚决，希冀下半年长单加工费 TC 能够签到 100 美元 / 吨以上。不过总的来看，2016 年铜精矿供应整体处于紧平衡状态，无论缺口或过剩的量都非常小，在流通过程中很容易被消化，理论上将导致加工费向冶炼厂成本倾斜，所以我们认为下半年长单加工费 TC 高于 100 美元 / 吨的概率非常小。

从现货方面来看，农历新年前干净铜精矿长单 TC 维持在 100 美元 / 吨以上，冶炼厂大量进货，库存远超过 20 天的理论备货量。年后，现货成交偏弱，但现货加工费持续下滑，尤其在 3 月末部分冶炼厂恢复买货后，TC 大幅下滑至 80—85 美元 / 吨，逼近国内炼厂成本。面对持续下滑现货 TC，国外矿企已出现要求缩减长单签订迹象，估算 2016 全年长单量较 2015 年减少 10%—20%，更多铜精矿将流向了现货市场。我们认为矿山对铜矿供应的主导权提高和冶炼厂对利润诉求的博弈将贯穿全年，预期加大铜价的波动。

中国有色网