

# 中国黄金业转型的必由之路 从规模扩张到创新驱动

## ——访中国黄金协会会长、中国黄金集团公司总经理宋鑫

本报记者 翟剑

科技日报:过去10年中国黄金业发展经历了令人印象深刻的“黄金十年”,这当中,有哪些标志性事件最值得称道?

宋鑫:“黄金十年”的发展是全产业链的发展,在黄金勘探、开采、加工、消费、投资交易等方面,中国黄金业均实现了跨越式发展。其中,2007年中国黄金产量达到270.49吨,首次超过雄踞全球产金第一大国的109年之久的南非,跃居世界第一,2013年,年产量达到428.16吨,已连续7年保持全球第一产金国地位;2013年,中国黄金消费量也超过印度,一跃成为世界第一黄金消费大国。

另一值得称道的是,在行业发展的基础——资源保障方面取得重要突破:近年来,通过加强成矿规律研究,采取各种资源获取手段,在若干重要成矿带和探矿靶区发现和探明了大批资源基地,探获了可观的储量。从2009年开始,全国已查明黄金资源储量先后突破6000吨、7000吨、8000吨大关,截至2012年底,已达8196.24吨,是10年前2003年的4412.24吨的1.86倍。目前中国已查明黄金资源储量居世界第二位。

科技日报:但去年下半年以来的几次金价断崖式“跳水”同样令人记忆犹新。这是偶然的市场震荡,还是预示了某种必然的改变?

宋鑫:去年下半年以来黄金价格进入下行

通道,给全行业带来很大冲击。我们判断,这一严峻市场形势短期内不会有根本好转。这就给全行业提出一个大问题:过去那种简单靠“占资源、上项目、扩规模”,然后获得好收益的路子走不通了,必须在发展模式和观念上有深刻的变革,从投资拉动、规模扩张的外延式发展转向创新驱动、结构调整的内涵式发展。

科技日报:市场压力触发产业转型是比较容易理解的,但这样一种行业发展方式的变革不可能完全归因于市场,一定有行业内在的更深层次原因在起作用。

宋鑫:从行业范围来看,国内黄金资源分散,中小型矿多、伴生矿多、贫矿多,经过多年开采,资源禀赋条件好、易开采、品位高的浅部资源越来越少,资源劣势逐步显现。一句话,“好吃的吃得差不多了,剩下的都是难啃的硬骨头”。特别是随着矿山企业开发由浅部逐步转入深部,由露天开采转入井下开采,企业的工艺技术和装备水平面临重大挑战,如果决策不慎或失误,投产之日即成亏损之时,现实中这样的案例不少。客观条件迫使我们不得不提升科学决策水平,对项目进行反复论证和综合比较,最终选择工艺先进、投资合理的最佳方案,从源头上规避风险;即使是在建项目已经开工了,工艺技术、装备选型也还要进行充分论证,做到“建设不完、优化不止”,努力形成当前金价下行

严峻形势下新的增长点,特别是通过机械化智能化的采矿方法,有效应对对深井开采面临的岩爆、地温、成本等风险挑战;对现有矿山加大无轨设备的投入,有条件的矿山进行智能化采矿试验,彻底告别落后的开采方式。加强岩石力学、充填等环节的技术研究,优化采矿设计,降低损失、贫化两率指标,提高资源利用率。针对不同矿山研究运用不同的安全高效采矿方法,优化生产系统,减少永久损失,提高劳动生产率,采取有效措施降低综合成本。

而另一个更宏观的背景是,在当前矿业市场低迷之际,全球矿业巨头都力求通过科技进步提升企业竞争力,以图在世界矿业新一轮竞争中立于不败之地。美国、德国、南非等矿业发达国家,广泛应用大功率、高性能的开采技术装备,提高采掘、运输、提升等生产系统自动化、信息化水平,整个生产过程实现管控一体化,确保了安全高效和集约化生产。

科技日报:面对“由易而难”“由浅入深”的现实,在技术层面,最主要的挑战和难点有哪些?

宋鑫:地质勘探方面,最大的技术挑战在于如何提高探矿命中率。难点包括研究和预测成矿规律,创新找矿理念、形式,探获可供规模化开采的大型资源基地,降低开发成本,同时摸清资源家底和潜力。

采矿方法方面,最大的技术挑战在于如何提高资源利用率,做到颗粒归仓。难点包括推

进深井开采综合技术的研究,特别是通过机械化智能化的采矿方法,有效应对对深井开采面临的岩爆、地温、成本等风险挑战;对现有矿山加大无轨设备的投入,有条件的矿山进行智能化采矿试验,彻底告别落后的开采方式。加强岩石力学、充填等环节的技术研究,优化采矿设计,降低损失、贫化两率指标,提高资源利用率。针对不同矿山研究运用不同的安全高效采矿方法,优化生产系统,减少永久损失,提高劳动生产率,采取有效措施降低综合成本。

选矿工艺方面,最大的技术挑战在于如何最大限度地解放“呆矿”,即把我们资源中占相当比重的部分低品位资源、难选储量开发出来。难点包括加大难选冶提金技术、低品位资源选冶技术攻关力度,提升大型装备自主生产能力。加强选冶技术研究,优化选冶工艺,提高产品质量和回收率。开展多金属矿床选冶技术、无氰提金工艺技术的工业化应用研究。抓好副产品综合回收利用,将有限资源“吃干榨净”。

安全生产方面,最大的技术挑战在于如何实现本质安全。难点包括矿区深部地压活动规律、深井岩爆、通风降温研究,提高安全保障能力,创新工艺流程,加快淘汰落后产能,提高安全装备水平,推动技术升级。

需要特别强调的是,当前黄金行业必须做

好循环经济这篇大文章,还面临生态技术方面的一系列挑战。难点包括矿山企业尾矿等废弃物的综合利用技术攻关,打造“无尾矿山”;探索开发地下水排放及深井地热利用等关键技术,提高防灾减灾能力;制订绿色矿山的国家或行业技术标准(规范),做好矿山生态环境的保护与修复,打造美丽矿山、幸福矿山。

科技日报:我们注意到,这些技术挑战中,有相当一部分具有鲜明的中国特色,针对中国特有的资源禀赋和消费习惯。比如,国人黄金消费中对“足金”普遍有特殊偏好,而西方普通消费者对黄金纯度达到小数点后多少可能并不那么讲究;再如,我们资源中那么大部分“呆矿”的有效开发,也是其他黄金生产大国不曾遇到过的。对这些“中国特色”,我们有什么具体技术措施来应对?

宋鑫:俗话说“金无足赤,人无完人”,道理大家都懂;但反过来中国人在黄金消费上其实还是特别看重黄金的纯度,所以在中国、在东南亚一带,纯金的消费量很大,而西方K金消费量更大一些。

为满足这一市场需求,中国黄金集团公司开发出“99999”高纯金精炼技术,并牵头制订全球首个《高纯金》和《高纯金化学分析方法》系列国家标准,在相关技术领域达到国际领先水平。约在上世纪初,电解技术应用于黄金提纯后即实现了99.99%的黄金纯度,而实现纯度更高的99.999%,用了超过100年的时间。按照新标准,高纯金黄金含量为99.999%,是目前市场上流通的千足金99.9%和万足金99.99%纯度更高的黄金。“99999”高纯金的出现既是中国黄金冶炼技术的一次历史性突破,也是对黄金产品市场的丰富和完善。

而在难选冶技术方面,具有自主知识产权的辽宁天利生物氧化提金技术(细菌提金技术)、贵州攀木山原矿焙烧工艺技术,山东国大复杂金精矿资源无废化技术,中国黄金集团公司内蒙古矿业、西藏华泰龙矿业铜铝分离技术等,也都是具有国际竞争力的领先技术,使国内3000多吨“呆矿”资源得到了解放。

(科技日报北京6月24日电)

# 餐厨废弃物利用和无害化处理面临三难题

科技日报讯(记者罗晖)每年5000—6000万吨的餐厨垃圾占城市生活垃圾的37%以上,且成分复杂,如果处理不好,会引发食品安全和生态环境安全隐患。

一些餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点城市面临收集难度大、项目选址落地难、资源化产品附加值低等问题。6月24—25日,国家发展改革委、住房和城乡建设部在江苏省苏州市召开“全国餐厨废弃物资源化利用和无害化处理现场会”,推动餐厨废弃物资源化利用和无害化处理。

国家发展改革委副主任解振华在会上指出,推动餐厨废弃物资源化利用和无害化处理,可从源头斩断“地沟油”、“垃圾猪”等非法利益链,是发展循环经济、建设生态文明的重要内容,是破解“垃圾围城”、保护环境的客观要求,也是保障食品安全的重要举措,关系人民群众的切身利益,是政府做好公共服务的民生工程,意义重大。

《“十二五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》规定,到2015年,全面推进生活垃圾分类试点,在50%的设区城市初步实现餐厨垃圾分类收运处理,力争达到3万吨/日的处理能力。国家餐厨垃圾专项工程投资109亿元。

据了解,2010年国家启动餐厨废弃物资源化利用和无害化处理城市试点工作,目前已经公布三批试点项目累计66个。截至2013年底,共有57个项目完成招标工作,占比86%,共有24个项目已经投产或基本建成,占比36%。第四批试点城市组织推荐工作已经启动。

据住房和城乡建设部有关负责人介绍,各试点城市初步构建了餐厨废弃物管理体系,积极推进回收体系、资源化利用和无害化处理设施建设,形成了长效机制,为其他城市探索出了可供借鉴的经验,试点工作取得预期成效,但也有些试点城市工作进展还比较缓慢。

解振华表示,各地要厉行节约反对食品浪费,促进餐厨废弃物源头减量;各试点城市要大胆探索,先行先试,采取切实有效措施,确保试点取得实效;要总结推广试点城市取得的经验和探索出的有效模式,稳步推进全国餐厨废弃物资源化利用和无害化处理工作;要协调处理好餐厨废弃物资源化利用设施与其他生活垃圾处理设施的共享,发挥各设施间的协同效应,降低运行成本;要在总结试点经验的基础上,研究提出“十三五”相关目标、政策、措施、创新制度机制等建议,在全国推广。

# 国务院印发《国家集成电路产业发展推进纲要》

(上接第一版)三是提升先进封装测试业发展水平。推动国内封装测试企业兼并重组,提高产业集中度。四是突破集成电路关键装备和材料。加强集成电路装备、材料与工艺结合,加快产业化进程,增强产业配套能力。

《纲要》提出了推进集成电路产业发展的八项保障措施。一要加强组织领导。成立国家集成电路产业发展领导小组,负责统筹协调,强化顶层设计,整合调动资源,解决重大问题。二

要设立国家产业投资基金。主要吸引大型企业、金融机构以及社会资金,采取市场化运作,重点支持集成电路等产业发展,促进工业转型升级。支持设立地方性集成电路产业投资基金。三要加大金融支持力度。在创新信贷产品和金融服务、支持企业上市和发行融资工具、开发保险产品和服务等方面对产业给予扶持。四要推动落实税收支持政策。进一步加大力度落实有关政策,保持政策的稳定性,加快出台相关实施细则。五要加强安全可靠硬件的应用。推广使用技术先进、安全可靠的集成电路、基础软件及整机系统。六要强化企业创新能力建设。鼓励企业成立集成电路技术研究机构,支持产业联盟发展,加强知识产权和标准工作。七要加强人才培养和引进力度。加快建设示范性微电子学院,培养高层次、急需紧缺和骨干专业技术人才,加大对引进优秀人才的支持力度。八要继续扩大对外开放。大力吸引(境)外资金、技术和人才,鼓励境内企业扩大国际合作,整合国际资源。鼓励两岸集成电路企业加强技术和产业合作。

(上接第一版)“明”——立项、审批、查询都明确

对于科研项目管理体系的明确是《意见》的另一个特点。李明德说,科研项目的管理体系向来比较复杂,科技部负责863、973等国家科技计划,科学院也负责一大块,自然科学基金委又负责一大块,国防科工委、发改委也都有一块,这是“先分蛋糕再做事”,由此引发了不少问题,比如重复研究、成果碎片化等。“现在《意见》明确了建立信息平台,支持项目查重机制。”他说。

实际上,每个领域科研项目的设立本身就具有引领作用,《指南》编制要让科研人员清楚地知道本行业的科研需求在哪里,前沿在何处。“通过建立科研项目信息平台让科研人员一目了然,可解决重复立项、重复研究问题。”李明德强调。

《意见》对项目指南的编制和项目审批的时间要求也非常明确。明确指出要针对不同项目类别编制项目指南,固定时间发布指南,自指南发布日到项目受理截止日期,原则上不少于50天;规范立项审查行为,健全立项管理的内部控制制度,及时反馈项目评审意见,项目评审周期原则上不超过120个工作日;明示项目审批流程,实现立项过

程“可申诉”“可查询”“可追溯”;加强项目验收和结题审查。《意见》明确了法人单位的责任和义务,同时发挥项目负责专家的作用,这样一来提高了效率也降低了监管的成本。”李明德说。

“三上三下”——国家测绘地理信息局的新尝试

《意见》还没有在全国落实,国家测绘地理信息局已在自己的领域开始了试点。李明德将该局的创新尝试概括为“三上三下”。李明德说这是《意见》背景下他们琢磨的“新招”,希望通过这样的方式来创新科研项目产生过程和分配机制,按需求开展科研。

“一上”就是全年通过网络平台了解科研需求。系统内和行业各单位在网上发出需求,提出问题。结合事业发展规划和国际动向,由国家测绘地理信息局拿出一个初步的科研需求指南,邀请专家进行评审,进而形成“一下”方案,征集有能力的单位申报建议书。各单位根据自身优势来响应需求,明确要研究哪些问题,提出研究这些问题的初步方案和概要,这样就形成“二上”。在报“二上”方案时,要明确研发团队信息,这样形成的团队就应该是一种有机整合,避免“拉郎配”。李明德说,“二上”时可能有多个单位对同一个科研项目感兴趣,或者有的科研项目



充足的日照,不仅带来了香甜的哈密瓜,大自然的馈赠也点亮了西北丝路重镇新能源发展的文明之光。从甘肃敦煌向西北进入新疆的“东大门”哈密地区,似火骄阳下的大片太阳能发电板引人注目。当古丝路遇上新能源,自然与科技的结合,碰撞出丝绸之路经济带发展新的火花。仅在哈密一地,就可窥见新能源发展的勃勃生机。记者近日随新华社“新丝路·新梦想”大型集成报道团采访了解到,哈密被国家确定为7大千万千瓦级风电基地之一,全疆规划的9大风电场中,哈密地区占有3个。同时,哈密是全国日照时数充裕的地区之一,哈密市东南部、星星峡等区域全年日照时数达3500小时。图为新疆哈密弗光太阳能有限公司待装的聚光太阳能光伏发电设备。新华社记者 李明发摄

# 搜狐诉“今日头条”盗版侵权

科技日报北京6月24日电(记者申明)移动互联网的发展对版权保护提出了更高的要求。今天搜狐公司宣布对北京字节跳动科技有限公司(今日头条)侵犯著作权和不正当竞争行为提起诉讼,要求对方立刻停止侵权行为,刊登道歉声明,并赔偿经济损失1100万元,北京市海淀区法院已正式受理诉讼。

面对侵权指责,今日头条对外称自己为搜索引擎,搜狐公司技术人员表示:“根据搜索引擎的Robots协议,未经授权不得擅自抓取内容,但今日头条从未如搜索引擎般公

布其机器人 User-Agent,导致我们无法屏蔽对方的抓取侵权。而且,今日头条在第三方内容源上私自嵌入‘相关阅读’与‘评论’等内容与控件,用他人内容诱导用户在自己入口进行下一步的阅读,导致用户无法继续在原来内容路径上的阅读。与搜索引擎的‘导流’行为截然不同。”

首都版权产业联盟韩志宇处长介绍,今日头条的移动客户端打开不是搜索链接,而是直接向用户提供内容服务。因此今日头条这些行为是为可争辩的侵权行为,他呼吁政府机关、司法机关尽快出手制止这种行为。

# 方寸之中 经天纬地

(上接第一版)

“白领专家”与“蓝领工人”

“活着干,死了算!”是团队成员常挂嘴边的一句话,也是他们不懈攻关的真实写照。激光陀螺一直是世界各国科技竞争的制高点。高伯龙提出全新的技术路线,整理撰写了《环形激光讲议》,成为我国该领域的奠基之作。

在研制工程化样机时,最大拦路虎是“关键技术之首”的镀膜。高伯龙放弃钟爱的理论研究,专攻基础工艺,向膜系设计发起冲锋。随后,开发出当时全国最先进的镀膜控制系统,并研制出高精度的反射率透射率测量仪。

在团队中,无论是两鬓斑白的老教授,还是归国不久的年轻博士,既是理论研究领域的“白领专家”,又是工程一线操作的“蓝领工人”。

超精密光学加工也是激光陀螺研制的一个关键技术难题。无数次失败,让团队成员备受折磨。“从头再来!”金世龙教授斩钉截铁

地说。他舍弃了原本从事的光学理论研究,来到加工生产一线,从最普通工人入手,拜工人为师,潜心一线加工。经过1000多个日日夜夜,攻克了一系列工艺难题,终于掌握了具有完全自主知识产权的腔镜光学加工技术。

如今,该团队已成为我国激光陀螺国家队和主力军,研制出多种型号的激光陀螺,多项技术达到国际先进水平,创造了我国的多个第一。

大专家却没有几篇论文

创业之初,没有场地,他们就将废旧食堂改造成实验室。因为加工净化要求,必须把实验室封闭起来,而由于经费紧张,实验室没装空调。一到夏天,实验室就变成了大闷罐,大家在里面挥汗如雨、通宵达旦地干;到了冬天,实验室就成了大冰窖,阴冷潮湿,很多人手脚长满了冻疮。

采访中,专家讲的一个故事,给记者留下深刻印象:2008年初,新春佳节前夕,那年的冬天

## ■ 简讯

### 中国国际印刷周将在上海举行

科技日报讯(记者杨朝晖)现在关注“中国(上海)国际印刷周”微信订阅号,你就能获得“e本印”免费券,凭密码可在现场选择您要印的书。23日,科技日报记者从国家新闻出版广电总局获悉,中国(上海)国际印刷周将于7月3日—6日在上海举行,按需数字印刷、3D打印、绿色印刷等将成为主角。数字印刷使一本即印的“e本印”个性化印刷轻而易举。

据了解,本次印刷周将有“印刷周市场订单综合服务平台”开通仪式、第八届上海印刷大奖颁奖典礼、中国印刷用纸新闻发布会、“互联网下的印刷新思维”主论坛、数字印刷发展论坛、医药包装论坛、3D打印论坛、中国期刊与印刷论坛、柔性版水墨印刷论坛及中美装帧设计交流与创意设计培训等多项活动。本届印刷周将重点打造国家印刷示范企业,代表了我国印刷业最高水平,由国家新闻出版广电总局认定的52家国家印刷示范企业全部参展。

据悉,3D打印主题区还将以实物模型展示与现场互动体验相结合的模式,重点展示3D打印技术在柔性版制版、工业设计、动漫衍生品设计、水墨动画制作、古籍复制等领域的研发成果及其应用,届时将展示3D打印机现场制作柔性版的全过程,观众还可以亲身体验三维雕刻和古籍复制技术,感受3D技术带来的改变。印刷电子主题区将重点展示不同种类的导电油墨及印品;数字印刷主题区将重点展示数字印刷油墨及数字喷墨检测系统等。

### “北纬45度·创新论坛”将在哈尔滨举办

科技日报哈尔滨6月24日电(记者李丽云 实习生何亮)第五届中国·哈尔滨国际科技成果展交会将于6月30日至7月4日在哈尔滨国际会展中心举行。作为首届中俄博览会的一项重要活动,本届哈科会邀请位于北纬45度的周边国家,举行“北纬45度·创新论坛”。截至目前,本届哈科会已有17个国家和地区的330余名专家报名参加参展,征集到最新国际科技成果1700余项。

第五届哈科会由科技部、黑龙江省人民政府、哈尔滨市人民政府主办,黑龙江省科技厅和哈尔滨市科技局承办。本届哈科会充分利用区域创新环境优势,通过创新论坛和展览对接等多种形式,突出“创新驱动,携手发展”的主题,加强高新技术企业间的国际化交流与合作,进一步扩大大技术交流合作范围,提升合作水平,推动国际高端科技成果的转移转化。本届哈科会设有展览及展示对接、论坛交流、增值服务三项内容,将有国际高新技术成果展览展示、国内火炬展区、国际服务平台展区等十几个展团组织项目进行展览展示;“北纬45度·创新论坛”将包含一场开幕论坛和8场分论坛。

格外冷。为了完成车载试验,他们下午抱着设备从长沙出发,直奔南岳衡山。受冰灾的影响,200多公里路程,足足开了6个多小时,到达山脚下已是半夜。刚下车,刺骨寒冷的狂风冻雨竟将张博士的帽子卷飞几十米。大家手拉着手,顶风冒雨爬到山顶开始实验。

凌晨2点完成实验后,他们在山上找到一家宾馆抓紧整理数据。突然一阵急促的敲门声。开门一看,几名保安站在门外,原来宾馆服务员们他们深夜抱着箱子抬着箱子,进进出出,神情兴奋,误把他们当成了窃贼。

激光陀螺研究,该团队的成员都是响当当的专家,但他们没有多少论文和获奖。由于保密需要,他们的学术论文不能公开发表;由于攻关进程紧张,他们分不出合作汇报材料;由于没有论文和获奖成果的支撑,很多专家做了无名英雄。