

发展循环经济促进我省矿产资源合理开发

李益湘

循环经济是以更少的资源、能源消耗，更低的环境污染，发挥更多的人力资源，来追求更大经济效益。矿产资源是地球给予人类的宝贵财产，是人类赖以生存、发展的物质基础。我省的基本省情是人口众多、资源相对不足、生态环境承载能力弱。当前，我省正处于工业化快速发展阶段，能源、矿产、水等资源不足的矛盾越来越突出，生态环境也日趋恶化，迫切需要我们改变传统的矿产资源开发、管理模式。采用矿产资源低开采、高利用、低排放、高效率的循环经济模式，促进我省经济的可持续发展。

我省是矿产大省，矿产资源总量居全国第十位，人均量第十三位。截至 2006 年底，已发现矿产 138 种（含亚矿种），探明的矿产地中，大中型矿产地 365 处，煤、铁、铜、硫铁矿、水泥灰岩是我省优势矿产，保有资源储量分别为 257.1 亿吨、38.4 亿吨、330 万吨（金属量）、6.5 亿吨和 51 亿吨。这些资源支撑着我省能源、钢铁、有色、化工、建材等矿业产业的发展，现已开发利用矿产有 92 种（含亚矿种），各类矿山 6624 个，全省矿产采选业、相关能源与原材料加工制品业产值为 1805.79 亿元，占全省工业总产值的 39.4%，实现工业增加值 608.99 亿元；上缴税金 113.09 亿元，创利润 73.64 亿元。建设和发展了淮南、淮北、马鞍山、铜陵等一批矿业城市。目前，全省 95% 的能源，80% 的工业原材料和 70% 以上的农业生产资料均来自于矿产资源；30% 的农业用水和人畜用水取自于地下水，现勘查开发了 90 处地下水水源地，年开采量 5 亿立方米，地热水源地 34 处，可开采量 923 万立方米 / 年。矿产资源开发推动了我省经济和社会的稳步发展，矿业经济已经成为我省工业体系中的支柱产业。但是近年来，我省矿产资源开发存在两个方面的问题。

一方面是矿产资源供需矛盾突出、后备资源不足。煤、铁矿石、铜精矿等许多重要矿产品均不同程度存在缺口。煤炭产品结构不合理；铁矿石仅能满足生产能力的 50%；铜精矿只能满足冶炼能力的 21%；锰、铅、锌、钼及磷矿石等主要靠国内市场供给。预计 2015 年，我省对矿产资源需求总量将比目前增长 1 倍。一批骨干矿山面临闭坑，接替资源严重短缺。主要反映在：①矿产资源保证程度不高。铁、有色金属及贵金属保证程度严重不足；铝土矿、钾盐、铬铁矿、金刚石、天然宝石是空白，钨、钼等黑色金属探明储量有限，石油天然气只在天长县探明很少储量。②贫矿多、富矿少。铁矿保有矿石量近 40 多亿吨，贫矿占 90% 以上。磷矿保有矿石量 0.72 亿吨，全部为三级品，自给率只有 4% 左右。③矿产资源开发利用方式粗放。矿山开采规模小、数量多，装备陈旧，技术落后，综合回收利用率低，矿床中的共生、伴生组分和尾矿等二次资源中的贵金属和稀有金属基本未回收，矿产资源浪费严重。④重要的矿产资源开采总规模与迅速扩大的冶炼能力不相适应。

另一方面，矿山开采造成的矿山地质环境问题相当突出，主要有：①引发矿山地质灾害。全省因采矿引发大量的地质灾害，严重威胁当地人民群众生命财产安全。②露天采矿破坏地貌景观，毁坏植被和生态环境。我省大批露天采矿场，对地质环境的保护不够，许多过去山清水秀的地方因采矿形成千疮百孔的荒山。③损毁土地，且逐年增加。截止 2006 年底全省矿山累计损毁土地面积 546 平方公里。其中，塌陷土地 299 平方公里，露天采矿损毁土地 170 平方公里，尾矿及固体废弃物堆放占用土地 77 平方公里。④废渣和尾矿污染环境。全省矿山附近累计堆放废渣石约 10 亿吨，两淮煤田堆积的研石山达 60 多座。矿山废渣随流水搬运，成为二次污染源，淤积河道。目前矿山废渣年排放量为 2448 万吨，占整个工业固体废弃物的 87%，矿山废渣含有大量的可利用成分，是放错地方的资源。⑤破坏矿区地下水均衡系统。淮南、铜陵、安庆等矿区的采矿排水破坏了地下水均衡系统，使区域性地下水位下降，形成大面积疏干漏斗，造成井、泉干枯。全省矿山年废水排放量 1.46 亿吨，废水综合利用率仅 31%。初步估算全省矿山环境破坏造成的经济损失达 5 亿元以上。

面对我省严峻的矿产资源供需形势，日趋恶化的矿山环境，必须大力发展循环经济，提高矿产资源回收率，减少尾矿和废物排放，推动矿产资源的节约和合理利用。矿产资源开发具有发展循环经济的优势。矿产品是工业化产业链和产品链的最前端，是物质资源流动的最大产业，也是固体废弃物和工业废水排放最多的行业。矿业要摆脱低效、高耗、重污染的生产方式必须发展循环经济，充分利用共伴生矿物、固体废弃物、矿井水。否则，我省的矿业经济将无法承载我省经济的快速增长和环境的改

善。为此，提出以下建议：

1. 树立循环经济的观念，实现传统矿业经济模式的变革。运用循环经济理念制定矿产资源开发、保护和矿山环境治理规划，强化对资源节约的硬约束，合理设置矿权，优化矿山布局，防止大矿小开、肢解矿山、浪费资源现象。改变一些地方政府“有水快流”耗竭型的开采方式。制定相关法规改革，促进循环经济在矿业领域中的普及和推广，如对资源综合利用实施的优惠政策，建立矿产资源循环利用的财政、税收、投资、技术等政策体系。

2. 强化矿产资源的管理。非法采矿，乱采滥挖，不仅浪费资源，而且破坏资源，使得本来可以规模开发的矿产地失去了规模开发的条件，必须毫不手软地予以打击。加强矿山储量管理，提高资源利用率。对没充分利用资源的开采方式不予审批，不发采矿许可证。加强市场监管，提高资源的补偿费率，构建资源节约的利益机制，促进矿山企业自觉节约资源。要加强合法矿山的日常监管，大力开展“三率”指标检查，防止矿山采富弃贫，以最大限度地减少资源浪费。加强共生、伴生矿产资源的综合开发和利用，实现综合勘查、综合开发、综合利用；开发并完善适合我国矿产资源特点的采、选、冶工艺，提高回采率和综合回收率，降低采矿贫化率，延长矿山寿命。

3. 依靠科技进步，大力促进资源综合利用。我省很多矿产以伴生、共生为主，以前企业办矿大都瞄准目标矿种，共生矿产或当废物扔掉，或在选冶过程中白白流失，造成资源极大浪费和环境污染。迫切需要结合我省矿产资源特点，开发应用新技术、新工艺，提高矿产资源综合利用的技术水平，改进采、选、冶工艺，提高回采率和综合回收率，降低采矿贫化率，延长矿山寿命。近期可尝试应用矿业生物工程技术、电化学调控和电化学控制浮选技术、过程自动化寻优技术等。

4. 在资源开采环节，要大力提高资源综合开发和回收利用率，大力推进尾矿资源化。矿产资源中的尾矿是个相对概念，不存在没有任何利用价值的尾矿。要进行“无尾工艺”或“无废工艺”的研究，实现矿山固体废弃物的“减量化、资源化、无害化”，化害为利，变废为宝，从根本上改善和提高矿区生态环境质量，提高矿山经济效益。例如，煤矿的煤研石可以用来发电或作为建筑材料；剥离的粘土可以烧制砖瓦，且不占用耕地；采矿剔除的石子可以建房修路；提取了目标矿种的尾矿，一样有利用价值，只是不同的矿山有不同的目标矿种罢了。霍邱县有的铁矿采用尾矿充填地下巷道，做到尾矿不出坑的做法值得推广。

5. 利用循环经济原理考核矿山。探索建立新的绿色矿山考核体系，建设矿山循环经济示范工程和无废矿山。按产业部门选择大、中、小代表性矿山开展尾矿资源特征及整体利用研究，建立示范矿山，取得成功经验后在全省全面展开。

6. 以发展循环经济为指导，建立矿山的环境准入条件和环境恢复治理保证金制度。对新建矿山需要进行环境影响的经济损益分析，对环境影响大而效益低的矿产应限制开采，对生态环境产生不可恢复利用的矿产资源应禁止开采。采取经济手段，规范矿山企业走合理开采矿产资源和保护环境的道路。

7. 利用循环经济的原理对我省现有矿山环境进行恢复治理。

建立多元化、多渠道的矿山环境恢复投资机制。复垦土地资源，发展种植与养殖相结合的高效生态农业工程。减免矿山企业从废石（研石）、尾矿中回收的矿产品的矿产资源补偿费。老的国营矿山探索矿山环境恢复与土地租赁承包相结合的模式，实现矿山环境恢复治理与矿山土地利用“双赢”。

8. 按照循环经济的要求对矿产资源开采进行技术改造，建立循环经济产业链。例如，煤炭行业实现“原煤—精洗煤—煤泥—煤泥水循环—洗研石—煤研石和煤泥发电”的生态工业链条。

9. 加强矿产品消费领域的综合管理，倡导资源的再生利用。加大废旧物品回收，回收资源、再利用资源、节约资源、珍惜资源，提高资源的利用率，减少对矿产资源的需求。

[作者：李益湘，安徽省人大常委、安徽省国土资源厅教授级商工]