

宜兴山区采矿业可持续发展的问题与对策

高 超 姜贻俭

(南京大学城市与资源学系 南京 210093)

提 要 采矿业已经而且还将继续在宜兴山区经济发展中发挥举足轻重的作用,但目前对矿产资源的开发利用方式将严重阻碍宜兴市山区采矿业的可持续发展,在分析其存在的主要问题的基础上提出了一些积极的对策。

关键词 宜兴山区 采矿业 可持续发展

宜兴市位于江苏省西南部,东临太湖,南与浙江、安徽接壤。市境南部为天目山西延余脉组成的低山丘陵,约占全市面积的40%,山脉总体呈北东~南西走向,山体一般在海拔50~600m之间,最高峰茗岭主峰黄塔顶海拔约611m。除少数地区基岩裸露外,大部分为黄红壤和石灰土覆盖。该区地处北亚热带南部,气候温暖湿润,雨量充沛,自然资源十分丰富,加之悠久的开发历史,使宜南山区以其富饶的物产和人文景观闻名于世的有:

1. 苏南面积最大、植物品种最丰富的省级自然保护区。
2. 宜兴是久负盛名的陶都名城。紫砂陶、均陶、精陶、青瓷、彩陶是宜兴陶瓷的“五朵金花”。紫砂茶具尤为陶中瑰宝,以其高雅古朴,异质独具而倍受中外人士的青睐。
3. 旅游资源得天独厚,其中阳羡景区为国务院批准的“太湖风景名胜區”的重要组成部分。自然景观有善卷洞、张公洞、灵谷洞、西施洞等喀斯特溶洞;人文景观主要有国家级文物保护单位东吴国山碑、省级文物保护单位唐代陶瓷古龙窑和宋代东坡书院以及多处市级文物保护单位。

1 矿 产 资 源

区内已发现的金属矿产有铁、锰、铜、铅、锌等10种,非金属矿产有石灰岩、大理岩、陶土、太湖石、石英砂和煤等17种,其中石灰岩、大理岩、陶土和石英砂等非金属矿产的质量和储量都十分可观,是宜南山区的优势矿产,并与西邻的源阳山区一起,组成长江三角洲地区最大的建材基地。

1.1 陶土

是宜南山区具有重大开发价值的优势矿产,也是使宜兴成为全国著名陶都的物质基础,已探明储量 $5\,863.0 \times 10^4 \text{t}$,远景储量 $9.9 \times 10^8 \text{t}$ 。陶土是制陶业使用的术语,指具有制陶工艺性能的粘土质岩石,根据其化学成分和工艺性能的差异又分为白泥、甲泥和嫩泥三种。主要赋矿层位为志留系茅山组、泥盆系五通组、高骊山组和三叠系龙潭组。

1.2 石灰岩

已探明储量 $1.6 \times 10^8 \text{t}$,远景储量 $15.0 \times 10^8 \text{t}$,是长江三角洲地区主要的石灰岩产地,

本文收稿日期:1996-04-17,改回日期:1997-01-23.

主要赋矿层位为奥陶系仑山组、石炭系黄龙组、船山组、二叠系栖霞组和三叠系青龙组。目前主要开采利用于建材、冶金、化工等领域。

1.3 大理岩

探明储量 $1\ 040 \times 10^4 \text{ m}^3$, 远景储量 $3\ 000 \times 10^4 \text{ m}^3$, 主要含矿层位为二叠系栖霞组和三叠系青龙组。大型矿床有: 白云洞大理岩矿和玉山大理岩矿, 其中红奶油色大理石为宜兴大理石之珍品, 曾用于毛主席纪念堂等著名建筑、被誉为“宜兴玫瑰”, 畅销海内外。

丰富的自然资源和人文景观融为一体, 使宜兴以“陶的故乡、竹的海洋、茶的绿洲和洞天世界”著称, 而宜南山区丰富的矿产资源, 则在宜兴市经济发展中, 发挥了巨大的作用。

2 矿产业开发存在的问题

宜兴市地处苏南经济发达地区, 介于沪、宁、杭三大城市之间, 毗邻苏、锡、常等经济发达城市, 且交通十分便利, 目前以公路, 水运为主, 拟建的新(江苏新沂)长(浙江长兴)铁路纵贯市城南北, 将进一步增强宜兴市与外部的经济联系。优越的区位条件, 使宜南山区的非金属矿产资源得以充分开发利用。全市从事采矿业的职工 3 万余人, 加上延伸产业的从业人员, 规模更大。采矿业是宜兴市的重要支柱产业之一, 根据 1991 年的统计资料, 采矿业及其延伸产业占全市工业总产值的 27%, 其中宜南山区矿山企业的产值占全市矿山企业产值的 90%。由此可见, 该区的非金属矿产资源在宜兴市国民经济发展中的重要作用, 尤其是在山区, 采矿业占许多乡镇经济的 40% 以上, 最高者达 80%~90%, 许多乡镇的其它工业企业也是靠矿山积累资金创办的。

与此同时, 宜南山区对矿产资源的开发利用方式还存在着不少问题, 采矿业的发展同时带来不少负面影响, 主要表现在以下几方面:

2.1 开采方法落后, 资源浪费严重

矿山企业开采方法不尽科学、合理, 尤其是集体矿山, 基本上没有地质矿产调查资料和相应图件, 没有配备地测人员, 不进行矿山开采设计, 只凭经验乱开乱采。目前, 国有矿山机械化程度较高, 而集体矿山大都以手工开采为主, 且采富弃贫、采厚弃薄, 资源浪费十分严重。如大理石开采, 国有矿山实行机械化开采, 出荒率达 33%, 而乡村大理石采矿点, 仍采用打眼放炮等原始方法, 有的出荒率仅达 5%, 且已成荒料因爆破震动而受内伤, 出板率大大下降, 而荒料外的大理石块仅作一般石灰石或水磨石用。

2.2 资源利用率低, 经济效益不高

矿山开采大都以出卖原矿石来获取微利, 缺乏深度加工, 不能配套成龙, 经济效益普遍较低。宜南山区年产石灰石 $> 1\ 000 \times 10^4 \text{ t}$, 其中约 $600 \times 10^4 \text{ t}$ 以块石、石粉和石砂形式运往外地出售, 虽有一些深加工产品, 但产量较低, 不能形成规模。一些石英砂矿石 SiO_2 含量 $> 98\%$, Fe_2O_3 含量 $< 1\%$, 是优质玻璃原料, 但仅被作为建筑材料使用。有些白泥矿石, 稍加选出即可作为优质高岭土使用, 但未进行选矿工作。由于资源利用率低, 经济效益就难以提高, 尤其是乡镇集体矿山, 经济效益更低。1991 年 9 个国有矿山人均创产值 1.19 万元, 而乡镇矿山人均产值最高的善卷乡为 8 087 元, 最低的西渚乡仅为 1 110 元。

2.3 造成其它资源的破坏

宜南山区目前已开采利用的矿产均为非金属矿产,其中石矿均为露天开采,泥矿则露采、坑采皆有。由于开采过程中大量砍伐林木,致使植被大面积破坏,而随处堆放的矿山剥离物和矿山废石占用大片土地,又造成土地资源的浪费。随处可见的开采宕口大煞宜南山青水秀的风景,有些地方整个山体几被夷平。宜南山区现有开采宕口 600 多处,开采的灰岩石料主要是石炭系黄龙灰岩和三叠系青龙灰岩,也正是喀斯特溶洞比较集中发育的地层,仅在阳羡景区就有大小开采宕口 70 余处,善卷洞、张公洞、灵谷洞、慕蠡洞和西施洞等开放旅游溶洞附近均有开采宕口,善卷洞水洞口距离国山采石矿只约 200m,张公洞与牛头山采石场之间的距离也不过 500m,开采爆破使岩层受震动而沿节理、层面崩落,直接影响溶洞顶部的稳定性而危及游客的人身安全,使区内旅游资源受到严重破坏。此外,矿石开采还导致一些难以预料的损失,如堰头乡原有一眼天然矿泉水,经测定日出货量约 200t,且水质优良,乡政府曾有意开发,但近年来由于山体的一侧开采石灰石而破坏了泉水赖以存在的地质构造,致使出货量大大减少,堰头泉现已名存实亡。

2.4 导致水土流失和环境质量下降

宜南山区 200 多家矿山,600 多个开采宕口造成的岩石裸露,加速了地表水的侵蚀作用,致使水土流失现象十分严重。山区蓄水能力的下降,使易旱区的面积扩大,也加大了暴雨期因洪涝灾害而造成的经济损失,同时使受纳水体含砂量大量增加,河床被抬高、淤塞。在与宜兴市仅一山之隔的漂阳市戴埠镇,国家投资 197 万元修建了龙潭村二级提水站,但由于该镇周围 40 多个建筑石料采矿点长期无计划开采,又无防砂固砂措施,水土大量流失,导致沟谷淤塞,排洪和引水能力大大下降,提水站竣工后仅运行 156h 就因下游引水河道淤积泥砂约 3 000m³ 而失去提水能力。

因采石手段主要是炸药爆破(宜南山区 1991 年炸药用量为 5 841t),产生的氮氧化物和尘土等悬浮微粒成为区内最主要的大气污染源之一。而区内重要的采矿延伸行业——水泥生产,又进一步加剧了大气污染的程度。据 1990 年的统计,采矿业及其延伸行业是宜兴市最主要的大气污染源,其等标污染负荷比 86.80%,远远高于其他工业行业。

水污染的严重性也不可忽视,采矿业及其延伸行业废水排放量占乡镇工业企业废水排放总量的 21.30%,列第一位,等标污染负荷比为 17.99%,列第三位。据宜兴市环保局 1995 年对两条主要山区河流桃河和乌溪河的监测结果,桃河水质已低于五类标准,乌溪河水质仅达四类,这两条河流分别直接或间接汇入太湖,势必加剧太湖的水污染程度。

3 矿业发展对策

宜南山区非金属矿产资源的开发利用对该区乃至全市的经济发展起了举足轻重的作用,但对不合理的开采利用方式及其带来的负面影响必须引起高度的重视。矿产资源是不可再生资源,过度依赖采矿业,尤其是靠出卖原矿石式的开发利用必将加速矿产资源的耗竭,其结果将严重制约采矿业乃至整个山区社会、经济的可持续发展,同时也会对脆弱的山区生态环境造成极大的破坏。必须立即采取有效措施,合理开发利用宜南山区矿产资源,实现采矿业的可持续发展。根据宜兴市的实际情况,提出如下对策。

3.1 认真贯彻执行《矿产资源法》,加强矿山科学管理

加强矿产资源的国家所有权管理,用计划调控和法律手段保护好矿产资源,把矿产资源管理纳入法制轨道。矿管部门应充实力量,加强管理工作并为矿山尤其是乡村开采的小矿山提供技术指导和服务,定期对各矿山进行地质调查和矿产评价工作,发挥好监督作用。所有新增采矿点,必须经过矿管部门的严格审批。对现有采矿点要在加强勘探工作的基础上实行计划开采。能够计算工业储量的矿山,实行一次核准储量,分年下拨开采量的方法,并且使每年的下拨量与矿产资源的利用率及经济效益挂钩。同时建立矿产资源回收率、回采率和机械化开采率指标,长期达不到“三率”指标的矿山,应限令停产。

3.2 联合办矿,集团经营,提高资源利用率

宜兴市现有矿山规模小且分散,按照国家规定标准全属于小型矿山,有些集体矿山仅有五、六名职工。应尽快改变目前这种村村开矿,甚至一村多矿的分散开采局面和原始粗放的开发方式,多渠道筹集资金,走联合办矿和集团经营的道路。引进先进技术和开采装备,革新生产工艺,组织社会化大生产,实现机械化开采和规模经营,提高资源利用率。宜南山区现已探明储量的矿产中,石灰岩、大理岩和陶土的矿床规模均有达到大、中型的,应以国内外市场需求为导向,集中力量扩大矿山开采规模。如老虎山大型石灰岩矿床,已探明水泥灰岩储量近 $1 \times 10^8 \text{t}$,是理想的石灰岩矿产建设基地,可建设年产约 $100 \times 10^4 \text{t}$ 的矿山。在进行矿产资源开发利用规划时,不仅要考虑当前利益,更要考虑长远发展,要力争让有限的资源发挥最大的经济潜能。矿产管理部门应根据当地实际情况,确定矿山最低工业规模指标,达不到合理工业规模的矿山应限期关闭,避免小型矿山以浪费资源和破坏生态环境为代价,谋得一时的经济利益。矿产品加工也要力争上规模,引进最新的技术和工艺,努力减少资源浪费量和污染物排放量。

3.3 限量开采,发展资源深加工和综合利用

限制原矿石的开采量和外运量,矿业产值的增长率必须显著高于矿石开采量的增长率,大力发展矿产品深加工、精加工,实现开采、加工和销售的配套成龙,逐步减少离境销往地外的原矿石量。如上述老虎山石灰岩矿,在扩大矿山规模的同时,可就地兴建相应规模的水泥工业基地,向外地供应水泥熟料,这比向外地水泥厂远距离运矿石,仅降低运输成本一项,就可以显著提高经济效益。在深加工方面,重点开发化工用石灰石产品,本着优矿优用的原则,优质石灰石应当优先保障高牌号水泥和超细碳酸钙产品的生产。除生产砌筑用水泥外,还应大力开发及生产快硬、高强膨胀、油井、大坝、防冻等特种水泥。

大理石的开采,应在实现机械化作业的基础上将石材成荒率提高到 35% 以上,荒料外的大理石边、角、粉料可进行综合利用,如利用大理石粉和树脂合成人造大理石。人造大理石光泽度高,可控制生产各种色泽花纹,且其许多物理性能还优于天然大理石,市场上很受欢迎,其生产工艺也较简单,且投资小、见效快、成本低,易于上马。

3.4 严格制止风景名胜区和自然保护区内的采矿活动

阳羡风景区和龙池山自然保护区内,严禁从事采矿活动。善卷洞洞口周围 2 000m 范围内及洞体延伸范围的地上部分,也不得进行开山采石活动。上述范围内的现有采矿点,一律立即停止开采。停产的乡村,政府在发展矿产品深加工、精加工项目时优先考虑,并

给予优先投资、低息贷款等优惠政策,以扶持其改变经营方向。

3.5 坚持“谁开发谁保护、谁闭坑谁复垦”的原则,保护好生态环境

制定和实施矿产资源开发生态环境补偿收费和复垦保证金政策,减少矿产资源开发的环境代价,制定适合矿山特点的环境影响评价方法制度,实行矿山开发的全过程环境管理;调查矿山自然环境破坏状况,制定生态恢复计划。已废弃的采矿宕口,应抓紧进行填埋和土地复垦工作,以减少水土流失。可先选择一两个废弃宕口作为示范工程,研究工程的可行性,并对其工作量和成本进行测算。在分析工程效益时,应充分考虑到工程将会带来的生态环境效益。在水文地质条件有利,对确认不会对地下水资源造成污染的地下宕口,可考虑首先用难以处理的工业垃圾进行填埋,再用宜林宜农土壤覆盖后再进行耕植,以进一步提高工程的经济效益和社会效益。

SOME PROBLEMS ON THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF MINING INDUSTRY IN YIXING MOUNTAIN AREAS AND THEIR COUNTERMEASURES

Gao Chao Dou Yijian

(Department of Urban and Resource Science, Nanjing University Nanjing 210093)

Abstract

Mining industry has being played and will continue to play a very important role in the economic development in Yixing Mountain Areas, but the current mode of exploitation and utilization of the mineral resources will inevitably hinder it from sustainable development. Some active measures have been proposed on the basis of a thorough analysis of the main problems.

Key words Yixing Mountain Areas, mining industry, sustainable development

《山地研究》1996 年增刊出版

《山地研究》1996 年增刊(《紫色土研究专辑》)已出版,该专辑刊载了紫色土研究的最新成果,主要内容有:侯光炯院士在紫色土和土壤学上的建树、中国紫色土及水稻土的系统分类、中国紫色土的微形态、紫色土区固氮生态、紫色土性状与棉花品质产量、紫色土耕作制与土壤肥力等方面的研究论文。欲订购的单位和个人请与我部冯海燕同志联系(地址:成都市 417 信箱《山地研究》编辑部,邮编:610041)。

《山地研究》编辑部