

科技进步对矿产资源发展观的影响^{*}

李想姣

(中国地质大学研究生院, 武汉, 430074)

摘要:在矿业发展的历史进程中,资源观的演变发展与科学技术的进步紧密相关。科技进步是推动矿产资源观发展的动力,有什么样的科学技术,就有相应的资源利用方式,以至相应的资源观。今天我们所倡导的以协调论为主的可持续发展矿产资源观就是在科技进步的推动下形成的科学资源观,坚持可持续发展的资源观有利于矿业和社会经济的可持续发展。

关键词:科技进步;矿产资源;发展观

中图分类号:N09 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0076(2004)02-0005-03

The Influence of the Science and Technology Advancement on Mineral Resources Development Viewpoint

LI Xiang-jiao

(Graduate School of China University of Geosciences, Wuhan, 430074, China)

Abstract: During the processes of the mining industry development, the evolvement of the resource viewpoint is closely related with the advancement of science and technology. The impetus of mining industry is the science and technology advancement, and what kind of science and technology we have is related source utilized mode even related source viewpoint. Under the impetus by science and technology, the sustainable development source viewpoint is a formed science viewpoint, which is mainly coordination statement, and the insisting on the development's resources viewpoint contributed to sustainable development of the mining industry and social economy.

Key words: advancement of science and technology; mineral resources; development viewpoint

人类社会的发展变化与矿产资源的开发利用有着密切的关系。从某种意义上讲,人类社会的发展史,就是人类依靠新的科学技术(在古代主要是技术)手段、不断地发现和利用资源的历史。在矿业发展史上,科学技术对人类认识和开发利用矿产资源起到了至关重要的作用。在科学技术进步的有力推动下,人类对矿产资源的认识不断加深,资源的应用范围不断扩大,开发利用程度也逐步提高。同时,在科技进步作用于矿产资源开发的实践中,人类开发利用矿产资源的资源观也发生了相应的演变。可以说,有什么样的科学技术,就有其相应的资源利用方式,以至相应的资源观。

1 科技进步与矿产发展观的历史演变

资源观是人们对资源及其各种关系的总体认识,包括资源的范畴、资源的数量和种类、资源的特点以及人们对资源的态度和利用方式等。资源观的发展变化反映了人类对于人与自然关系的认识深化,标志着人类文明和社会的进步。推动资源观发展的动力是科学技术进步,随着科学技术的渐进发展,人类开发利用矿产资源的方式、程度也由浅入深地发生了很大变化,进而形成了与每一时期相适应的资源观,科技进步推动下的矿产资源观的演变经历了天命论、决定论、征服论等多种认识阶段,发展

* 收稿日期:2003-09-28;修回日期:2003-11-02

作者简介:李想姣(1976-),女,湖北仙桃人,硕士研究生,主要从事科学技术史研究。

到现在的以协调论为主的可持续发展的资源观。

1.1 原始社会发展期(石器时代)天命论资源观的形成

从人类社会起源到公元前 21 世纪漫长的石器时代,人类主要依赖原始的自然条件来开发利用资源,利用的矿产仅限于极狭小的范围,只是离地表很浅,甚至直接裸露的一些石料。新石器时代,在人们的生产实践中利用矿产的程度逐步提高,最显著的进步是在生产工具方面磨制石器取代了打制石器(这也是新旧石器时代的区别),钻木取火、打制磨制石器、弓箭等原始技术,增强了人类同自然作斗争的力量,使人类从自然界中获取了更多的生活资源,同时又拓展了资源的范围。但总的来说,人类在这一阶段只是凭着极低的生产技能和劳动经验的积累,有限地从自然界获取所需的资源。因此人类对于资源的认识也就十分有限,甚至对某些资源产生崇拜与迷信,从而形成了天命论的资源观,这些从一些古老的图腾或宗教仪式中即可得到印证。

1.2 农业社会发展期(铜、铁器时代)决定论资源观的形成

原始社会后期至奴隶社会初期,由于制陶术的发展为青铜冶炼提供了温度、耐火材料、造型材料和技术等方面的条件,人类掌握了青铜的冶炼技术后,由于鼓风装置的问世,解决了炼铁所需的高温条件,铁制工具开始普遍使用。同时,农业生产工具的需要和战争的频繁爆发对优质兵器的需要,客观上又促进了制铜、制铁和制钢技术的发展。但这一时期,由于农业社会运行的封闭性和循环特点,矿产资源的范畴和使用范围受到很大的限制,社会发展得不到足够的资源支撑,社会经济发展仍客观地受到资源的限制,决定论的资源观在这一时期占主导地位。

1.3 工业社会发展时期(煤、石油时代)征服论资源观的形成

近代科学产生以后,科学在与生产实践的结合中逐步成为生产发展和社会进步的动力,在三次科技革命的浪潮下,矿产开发利用技术得到了极大的发展。这一时期科技首次发挥了第一生产力的作用,三次技术革命改变了人类生活的根本面貌,特别是进入 20 世纪以来的近百年里,科学技术逐渐上升为提高生产力水平、促进经济增长、增加社会财富的第一要素。谁拥有科学技术,谁就由弱变强,由穷变

富;反之,谁丧失了科学技术发展的机遇,经济社会就停滞不前,以致由强变弱。也正因为科技水平的提高,人类才认识和利用越来越多的矿产资源,开发利用的规模、利用效率也大大提高,以征服自然、统治自然、支配自然为特征的征服论占据了资源观的主导地位。在征服论资源观指导下的矿产资源开发成为当时工业经济持续增长的强大支撑。

征服论资源观使人类付出了环境恶化和资源枯竭的沉重代价。在经济增长的背后人们看到了这种粗放的资源利用方式对环境的压力,矿产资源的有限性及不可再生性也使人类意识到在征服论资源观指导下的资源利用难以为继,人类在矿产资源开发与环境保护问题上开始了新的思索,这种反思为以后科学资源观的形成奠定了坚实的基础。

1.4 现代社会以协调论为主的可持续发展资源观的形成

随着现代工业的繁荣,资源问题显得日益突出,社会发展的资源依托系统和资源观发生了重大变化。自然资源的有限性问题全面爆发,罗马俱乐部向世人警示,如果不改变以自然资源为依托的生产模式和技术发展,人类在不久的将来因自然资源的告罄而达到增长的极限。在资源和环境危机的压力下,人类终于意识到人类自身赖以生存的资源是一个统一的大系统,必须树立和坚持动态平衡的协调的资源观。当代科技尤其是计算机等电子技术及空间技术、卫星技术、遥感技术的发展,大大提高了自然资源的利用效率,为资源开发利用向高效低耗的集约发展奠定了基础。转变工业时代的以资源耗竭为特征的经济增长方式,进而建立以协调为主的集约可持续发展的资源观是矿产资源观发展变化的必然结果,也是 21 世纪世界科技进步的必然结果。

2 可持续发展矿产资源观的内涵

可持续发展的矿产资源观是在科技进步推动下,人类把科技运用于生产实践中形成的一种科学的资源观,是矿产资源观历史演进的必然结果,这种科学的可持续发展资源观的形成将极大地促进人类社会的人口、资源、环境的可持续发展。

以协调论为主的可持续发展的矿产资源观是迄今最科学也最完整的资源观,它包括矿产资源的价值观、资源的伦理观、资源的科技观和资源的生态文明观。它们相互联系、作用,形成了一个完整的可持

续发展矿产资源观体系。传统的矿产资源观侧重于将矿产资源当作经济发展中的生产要素来孤立地研究和认识资源问题,而忽视了对资源的大量浪费和对生态环境的严重破坏,进而制约了发展;而可持续发展的矿产资源观强调从自然系统乃至整个社会大系统来研究和认识,其核心是资源的可持续利用。它认识到资源与人类社会各个系统之间是相互影响、作用的矛盾与协调的关系,从这个角度来讲,可持续发展资源观的树立将资源开发利用问题放到人口、资源、环境之间的相互协调,这也是可持续发展的矿产资源观的立足点。科学的可持续发展矿产资源观将影响我们对矿产资源的传统思维和认识。

可持续发展的矿产资源观的核心是矿产资源的持续利用,它的立足点是要做到经济发展与人口、资源、环境之间的相互协调;它的目标是要在这种科学资源观的指导下,合理有效地永续利用资源,实现矿业的可持续发展,以此促进社会进步、人类发展;这种矿产资源观形成的内在动力是科学技术进步;它的本质是在一定时期和科学技术条件下,经济、社会在人口、资源和环境三个约束条件下持久、有序、稳定和协调地发展。

可持续发展的矿产资源观的树立有助于正确合理开发利用矿产资源,从而实现经济社会可持续发展。资源的可持续利用是可持续发展的基本前提条件,如果资源的利用是不可持续的,经济、社会发展就不可能持续,良好的生态环境也根本不可能存在,只有在发展经济的同时保护利用好有限的矿产资源,真正做到资源的永续利用,才能实现可持续发展。因而正确地开发和合理利用矿产资源就必须树立可持续发展的矿产资源观。

3 科技进步对矿产可持续发展的影响

可持续发展的矿产资源观的目标是要在这种科学资源观的指导下,合理有效地永续利用矿产资源,实现矿业的可持续发展。科学技术是实现矿业可持续发展的内在动力,科技的不断进步可以加深人类对自然规律的理解,开拓了新的可利用的矿产资源领域,提高矿产资源的综合利用率和经济效益,并为人类保护自然资源和生态环境提供了有效手段。同时,科学技术的进步,对于缓解人口与经济增长和资源有限性之间的矛盾,扩大环境容量进而扩大生存空间和提高生存质量,实现可持续发展的战略目标

尤为重要。因此,树立科学的可持续发展的矿产资源观必须将科技进步置于矿业发展的突出位置。

首先,科技进步扩大了矿产资源的应用领域,扩大了矿产资源的存量。随着采矿技术的进步,人们开采矿产资源的领域不断扩大,非传统和新类型的矿产资源的勘探和开发增多,新的采矿和冶炼方法则降低了矿产资源开采的品位,使原来难以开采的矿产,现在能够开采,相应地增加了资源的存量。其次,科技进步使矿产耗用率下降。矿产资源开采利用技术水平的提高使单位 GNP 的能耗逐步下降。同时,新的技术革命使某些应用领域基础结构材料消耗降低,产品从“重、长、厚、大”工业时代向“轻、薄、短、小”的高技术电子时代转变,产品的单位金属用量大大减少,导致矿产耗用率明显下降,极大地节省了矿产资源的耗费。再次,科技进步加大了资源的人口、环境的承载能力。在矿产开采、加工流程中新技术、新工艺的开发和利用,节约了资源,提高了矿产的利用率,清洁生产和资源二次回收利用技术的运用,治理了污染,保护了环境,增加了环境容量。另外,科学管理方法的应用优化了资源的配置,完善了矿产资源的利用、保护和管理机制,规范了资源利用行为。总之,科学技术的进步,促进了矿产资源的可持续利用,增强了矿业可持续发展能力。

由此可见,在实施矿业可持续发展过程中,矿产资源与科技密不可分的关系已愈来愈成为人们的普遍共识,科技进步会使矿业产生了较好的经济效益、社会效益和生态效益。资源与科技的这种密不可分的关系要求我们不仅要加强对矿产资源的开发利用和保护工作,而且要加大科技的投入和科技的应用推广,发挥科技在矿产资源开发利用和保护中的作用,坚持以可持续方式开发利用矿产资源,不仅要维护当代人的利益,而且要具有长远眼光和超前意识,为子孙后代的生存发展着想,以实现整个社会的人口、资源、环境的可持续发展。

参考文献:

- [1] 夏湘蓉,等. 中国古代矿业开发史[M]. 北京:地质出版社,1980.
- [2] 覃明兴. 大资源观的历史考察[J]. 社会科学,2002,(2).
- [3] 周红量,廖金凤. 可持续发展的资源观浅析[J]. 热带地理,2000,(12).
- [4] 刘光辉. 浅议可持续发展的发展观[J]. 晋阳学刊,2000,(5).