

# 矿产综合利用技术创新工作的

□ 中国地质科学院成都矿产综合利用研究所所长 刘亚川

## 地位与作用

温家宝副总理在国土资源部成立大会上强调：“不仅土地资源要实行最严格的保护制度，矿产资源也要实行最严格的保护制度”。与土地、森林资源相比，矿产资源更应该实行最严格的保护政策。因为，矿产资源是耗竭性的，不可再生的。认真考虑在新形势下矿产综合利用技术创新工作的作用 and 地位，考虑如何为国土资源部政府职能服务，考虑如何为国家经济建设长期发展服务，对于国土资源部从事矿产综合利用技术创新研究工作的直属科研单位来说，显然是十分必要的。

### 一、矿产综合利用技术创新是公益性、战略性地质工作的重要组成部分

温家宝副总理指出：“地质工作的出路是要同经济建设和社会发展紧密结合，主动扩大服务领域，同时要适应经济结构的变化来改变地质工作布局”。所以，公益性地质工作的最终落脚点在于为经济建设服务，作为决定矿产资源可利用性三大标准之一的综合利用技术创新研究对于保障国家资源安全责任重大。

#### 1. 矿产综合利用技术研究工作是战略性地质找矿工作的重要组成部分

显然，要解决矿产资源的战略保障问题，继续加强地质找矿工作是第一措施，但是，面对我国找到的矿产多数属于复杂、难选、低品位、多金属共生的矿产。特别是在近几年我国找矿重点的云南“三江地区”，四川的“三州”地区，西藏的“一江两河”地区所发现的典型矿床（夏塞银铅锌多

金属矿，云南白铁坪铜银铅锌多金属矿，大平掌铜多金属矿，西藏铜铅锌多金属矿、铋金矿等）多属于这类矿产。这类矿产（尤其是在边远地区）的选冶技术研究工作非常薄弱，目前尚无成熟工艺可以采用。边远地区复杂、难选共生矿的采选冶技术的技术发展现状严重滞后于地质找矿工作，已成为解决我国资源保障问题的瓶颈之一，如果不能得到解决，将不可避免地形成大量新的“呆滞”资源。何况还有更多的矿产资源还未被我们认识。因为按照矿石的定义“在现有的技术经济条件下能合理地从中提取金属或其他有用成分的岩石”，要称之为“矿石”必须具备两个必要和充分条件，一是含有金属或其他有用成分，二是必须在现有的技术经济条件下能够合理利用，否则都只能称之为岩石。如果按照这个“矿石”定义，在合理和采选冶技术未能突破之前，这些所谓的矿产实际上并不是矿产，更不能列入储量表，这种矿找到越多，形成的呆滞矿山越多，所作的找矿投入就会无限期地沉淀在地下。比较典型的例子是：我国已找到的 22 个大型铜矿山，目前仅有 7 个得到开发利用，而西藏玉龙铜矿、新疆阿舍勒铜矿、黑龙江多宝山铜铅矿等 15 个矿山由于选冶工艺在技术或经济上存在问题，至今未能得到开发。由于选冶技术未能突破，现在三江地区所找到的矿产地所报的储量均以铜 × × 吨、银 × × 吨、铅 × × 吨……的形式上报。显然，这样的储量与各元素在地壳中的丰度在概念上没有本质的区别。只有选冶技术问题解决了，这些矿

山才能真正成为资源。所以,在地质大调查中配合战略性地质找矿工作,加强对新类型矿产和尚难利用矿产的综合利用技术创新,对于寻找和确定具有可利用性矿产资源地,为国家和社会发展提供战略资源保障是必不可少的一项前瞻性工作。

## 2. 矿产综合利用技术创新研究是国家对矿业发展宏观指导的公益性工作

在社会主义市场经济条件下,在企业是市场行为主体的情况下,国家如何通过政府行为引导企业保护与合理利用资源,实现矿产开发与环境保护协调发展,是一个十分重要的现实问题,解决这个问题的手段之一,就是加强研究、开发、推广和应用矿产综合利用的先进科技成果,这是国家的公益性工作发挥引导作用的体现方式之一。

(1)矿产资源是国家所有,只有国家才会从保障国家经济发展、从国家安全的角度来考虑资源的保护与合理利用,而企业的属性决定了它的根本利益就是追求最大利润,而不是其他。在这个意义上,国家必须以一定形式安排一部分公益性工作研究开发一些新技术、新方法并以适当方式进行产业化示范后加以推广,在保护和合理利用矿产资源的前提下,使企业有钱可赚,引导企业采用这些新技术、新方法、实现国家利益和企业利益的统一。这与国土资源大调查中安排的其他工作在性质上是一致的,即使是完全市场经济的国家,也将这些列入公益性工作的一部分。

(2)在社会主义市场经济条件下,国有企业仍是矿业开发的主力。而在社会主义初级阶段,我们的国有企业都很困难,强制要求企业及其领导者为许多年以后的发展去投入开展综合利用技术研究是不现实的。国家采取必要措施对国有企业的技术进步和产业升级给予支持是责无旁贷的,国家投入进行必要的技术创新研究和产业化示范,然后以某种形式转让给企业利用,让企业得到甜头,通过引导企业保护与合

理利用矿产资源的方向发展,这与国家减税让利,政府为企业招商引资搞活动花钱是相同的道理,都是扶持手段。

(3)国家长期发展需要矿产资源作为战略保证。我国著名的金川铜镍矿、攀西钒钛磁铁矿、包头铌铁稀土矿三大共生矿基地的开发,是在计划经济条件下,在原国家科委的统一领导下,组织全国数十家科研单位联合进行了近20年的科技攻关才得以实现比较合理的开发利用的。进行如此长时间、如此大规模、投入如此巨大的科技攻关,显然是没有一个企业敢想、敢做和能够承担的,唯一的业主只能是国家。如果我们要想使已找到的和将要找到的复杂难选共生矿产资源真正成为国家资源战略储备的一部分,其开发利用技术研究只能由国家投入,否则,三大共生矿的开发将不会重演。

所以,矿产综合利用技术创新研究,尤其是复杂难选多金属共生矿的综合利用技术研究及其产业化示范,应该、也只能是公益性工作的一部分。它将以引导企业技术升级、提高资源利用水平和解决战略储备资源的利用技术问题而体现国家意志和国家目标。

## 二、矿产综合利用技术创新是国土资源部行使政府职能的基础性工作

矿产综合利用科技进步对于国土资源部行使政府职能起着十分重要的支撑作用。

### 1. 是进行矿产资源规划所需要的基础性工作

在社会主义市场经济条件下,国土资源部要对矿产资源的保护和合理利用进行正确规划,矿产资源的可利用性研究和在合理的技术工艺条件下的经济价值评价工作是十分必要的重要基础。最近我部颁布了新的“固体矿产资源储量分类标准”,科学地确定了可行性评价与地质可靠程度、表达工作深度,最终体现在矿床经济意义的三维概念。国内外实践经验也证明在找矿初期即需开展矿石质量试验,开始进行预可行性评价研究,这样可以避免地勘工作的

盲目进行,不致出现“呆滞”资源(即次边际经济资源),并可为探矿权的争取者提供基础资料,指导地质勘探的投入。这是保证国土资源部行使政府职能所必须的公益性工作。

2. 是实现对矿产资源及矿产开发管理所必需的基础性工作

国土资源部对矿产资源的管理包括两证的发放、储量的审定、“三率”的考核,这些管理工作都涉及到资源合理利用的技术方案、生产指标的考核,要考核就要有个考核标准,且这个标准是因矿而异,因时而异的,可以想见其工作的浩繁程度。所以需要有一支足够和稳定的队伍,通过不断的研究为国家提供标准或参考标准,协助管理部门对资源综合利用方案进行技术性审查。通过这样的方式,就可以引导、要求甚至强制企业采用采、选、冶新技术,提高资源的合理利用水平,从而达到保护与合理利用矿产资源的最终目的。

3. 是保证在矿业权流转中的国家权益所必需的基础性工作

在社会主义市场经济条件下,矿业权的有偿转让是实现矿产资源国家所有权权益的重要手段。在矿业权流转过程中,对矿产资源价值的合理评估是实现国家对矿产资源权益的保障条件之一。要正确评价矿产资源价值,必须建立在对矿产的开发利用方案的正确确定之上。综合利用技术进步了,矿产资源的价值就能得到提升;在先进的矿产综合利用工艺技术方案的基础上对资源价值进行评估,国家就可以通过矿业权的转让多收回一些资金,反之亦然。加强对矿产综合利用技术的研究,并利用这支研究队伍在矿业权流转中发挥作用,在市场经济条件下是十分必要的。

4. 是保证国家长期经济发展所必需的基础性工作

从矿产资源的历史可知,可用矿产资源都是由非传统矿产在解决了其利用技术之后逐渐成为传统矿产的,非传统矿产的开拓性研究只

能是作为基础性工作来安排,世界各国均是如此。中国作为一个大国,要保证国民经济持续稳定健康发展,在确保矿产资源的供给方面,必须安排必要的前瞻性工作,新资源的开拓、扩大矿物的应用领域和提升资源价值的工作都属于这种性质的研究工作。

三、加强矿产综合利用技术创新研究的队伍建设

矿产资源综合利用技术研究工作,已经引起了国土资源部的高度重视,并寄予了很大的希望。但要完成好上述工作,首先要按照“人员精干并相对稳定,装备精良,以高新技术为支撑,调查与科研相结合,能担当起重大战略任务,善于打硬仗的高素质的队伍”的要求,加强矿产综合利用技术创新研究队伍的建设。尤其是在产业部撤消、原产业部所属的矿业类研究所全部企业化后,这项工作已经显得十分迫切。为了保证矿产综合利用技术创新工作的持续稳定发展,完成在新形势下赋予这支队伍新的历史任务,建议:

(1) 将国土资源部所属两个矿产综合利用研究所作为国家野战军的一部分稳定下来,并采取必要措施加强其科研工作力量。

(2) 要继续加大对矿产资源综合利用技术创新研究工作的投入,在项目、基建建设和人才培养“三统一”的原则下完成从事创新技术攻关工作。建议部里从资源补偿费和矿业权流转收入中切出一块,建立“矿产资源综合利用研究基金”,专项支持矿产资源综合利用技术创新工作。

(3) 部有关职能司局要充分利用部属研究队伍为管理工作服务。比如可将采矿证发放过程中的采选冶方案评价、“三率”管理标准研究、储量审查研究等作为计划性工作安排下达两所完成。

四、结论

矿产综合利用技术创新工作,其最高目标是为国土资源部行使四项职能服务,为国家经济建设服务,做到了这一点,就确立了自己地位,就真正体现出了它应有的作用。