

我国黄金生产亟待解决的问题

Urgent Problems in China's Gold Production

高振敏

(中国科学院地球化学研究所, 研究员 贵阳 550002)

黄金是一种特殊的贵金属,在国家金融、工业、人民生活中起着其它金属不可替代的作用。黄金储备也是国家财富的象征。80年代中期以来,国际局势从“冷战对抗”逐渐进入“经济热战”。各国政府都把发展经济、增加贸易、消除贫困作为本国的发展目标。国与国之间的竞争,实质上是经济实力的较量,而经济实力的表现之一就是黄金储备量的多少,它是一个国家支付能力、信誉和稳定的重要保障。因此,世界各国政府都极为重视黄金生产和黄金储备。

70年代末,由于黄金价格大幅度上涨,在全球兴起一股“黄金热”,各国投入巨资开发。80年代中后期,美国、加拿大、澳大利亚的黄金勘探投资占固体矿产勘探投资的60~80%。我国自1975年第一次全国黄金工作会议后,发展也很快,但与其它国家相比,仍有很大差距。我国黄金人均年产量仅为世界人均产量的1/5。现有产量远远不能满足国民经济发展的需要,每年仍需花费大量外汇到国际市场购买。

据预测,到21世纪初,黄金价格将在高水平上波动,每盎司约420美元(每克13.5美元)。以国内市场价格计算,每增加1吨黄金产量,就可为国家创造1亿元人民币的财富,其经济效益是显而易见的。

“八五”期间,国务院提出黄金年产量“保九争十”的目标(确保到1995年黄金年产量达到90吨,争取100吨),这个目标已经实现。尽管如此,我国在国际上仍处第六位。“九五”期间,国务院提出要达到年产黄金150吨(到2000年,世界黄金年产量约2000吨左右,我国只占世界产量的7.5%)。要实现这一艰巨目标,首要问题是解决资源不足和难选、难冶的黄金矿石和生产问题。为此,国家计划“九五”期间必须新增黄金地质储量2000吨。

从世界黄金的消费结构来看,除60%用于首饰工艺外,黄金在电子工业中的应用有不可替代的特殊地位。1980~1988年,世界电子工业用金由86吨上升到144吨,预计2000年世界黄金消费量将达

到2230吨,但届时的生产量只有约2000吨,仍是供不应求的局面。各国政府仍在以巨额投入支持黄金的勘探和生产(美国、加拿大、澳大利亚每年投入3~5亿美元)。70年代中期以后,世界新增黄金地质储量近万吨。70年代中至80年代中,美国探明储量由1400吨增至3438吨,加拿大由404吨增至1406吨。在这期间,美国、加拿大、澳大利亚等国发现百吨以上的超大型金矿床18个,新增储量4300吨,占总增储量的60%,这是在成矿理论和找矿技术方法有新突破之后出现的新局面。

我国由于各级政府支持,1985年以后,黄金产量每年以10%的速度递增。1975年我国产金仅15吨,到1990年产量增为61吨,1994年达到90吨,1995年达到108吨。但要实现“九五”年产黄金150吨的目标,面临的首要问题就是资源的严重不足。截至“八五”末,我国探明的金矿床中,生产矿山占有的保有储量约2000吨。按我国平均年产黄金120吨、回采率60%、年消费黄金200吨计算,这些储量只够生产10年。以超常规的速度扩大黄金的地质储量已成为当务之急。此外,因现有储量的利用率低和选冶回收率低,也导致大量资源浪费。因此,黄金事业要发展,科研必须先行,要突破金矿找矿和选冶中的重大问题。这些问题主要有:

1. 我国金矿以中小型为主,大型、超大型矿床甚少。在已探明的岩金矿床中,20吨储量以上的大矿仅占9%,中小型矿床占91%。据美国、澳大利亚、加拿大、俄罗斯等国的经验,必须依靠大型、超大型矿床(20~50吨为大型。50~100吨为特大型,>100吨为超大型)才有足够的资源保证,才能降低开采成本,提高经济效益。

2. 我国已探明的金矿床多为地表出露或埋藏较浅的矿床,勘探深度一般在500米左右,而国际上超大型金矿床的控制深度都超过1000米,很多达到3000~4000米(如南非的兰德金矿,仅开采深度就已达到了3000多米)。发展和完善寻找隐伏矿床的理论、方法和技术是我国金矿找矿亟待解决的重大问题。

3. 我国已探明的黄金资源在地区上分布不平衡,相对集中于东部和北部地区,占全国总储量的95%,而中西部和南部的广大地区工作程度低,通过“七五”、“八五”的工作,这些地区已经显示出良好的找矿前景,已成为潜在的金矿资源远景区(如滇黔桂和川甘陕两个三角区成矿带,云南哀牢山金矿带,中西秦岭成矿带,阿尔泰、天山、西准噶尔成矿区等)。“九五”及其以后,在黄金普查勘探布局上应从东向西、由北往南推进,加速深入研究,争取重大突破。

4. 我国砂金矿分布很广,特别是高寒地区常见大颗粒自然金,但其形成机理与岩金及环境的关系尚未彻底弄清。突破这一问题,将极大地促进寻找大型砂金矿的工作,并使砂金与岩金互为找矿标志,扩大金矿储量。

5. 我国80%的已建矿山面临资源枯竭局面。扩大矿山储量,已经刻不容缓。这些由于勘探程度浅而造成的所谓的“危机矿山”,其深部和外围完全有找到新的矿体的可能性,应选择部分“危机矿山”,进行外围和深部找矿,扩大储量,取得更大的经济效益和社会效益。

6. 难处理金矿石(特别是卡林型微细金矿和部分含碳岩系变质碎屑岩型金矿)的选冶技术有待进一步解决,否则,已探明的多吨工业储量和近千吨远景储量将继续成为呆矿,国家已投入的大量勘探资金无法收回。中科院“七五”、“八五”期间在微细

粒金的赋存状态和选冶试验的基础上,从理论和工艺流程方面已有重大突破(中小型规模的试验结果,金的回收率达80%以上),应继续进行扩大试验和开发实践,彻底攻破这一难关。

7. 我国金矿利用水平低,国外技术发达的国家对0.6克/吨的矿石已可利用,而我国丢掉的尾矿中还含金0.57克/吨,甚至3克/吨以上;含砷、含铅的矿石回收率更低,一般仅60~70%(大量土法开采、选冶的回收率只有30~50%),浪费了大量宝贵的资源。由此可见,提高金矿利用率和回收率的工作大有可为。

8. 经过几十年的努力,我国在金矿地质研究中已有相当多的积累,“九五”期间应广泛总结经验,使已有的资料系统化,建立主要金矿类型的成矿模式及找矿标志,指导勘探工作,减少盲目性。在金矿成矿理论方面,应更深入地探讨超大型金矿、金矿集中区的成矿理论及指导找矿的矿床类型和新类型。

9. 金矿找矿的技术方法,经过“七五”、“八五”努力攻关,已有很大改进和提高。但在利用遥感技术和地球物理方法方面,与其它先进国家相比还有一定差距,需进一步完善和提高遥感大面积扫描和小区细分的技术研究,还应重视浅层地球物理探金技术研究。此外,还应加速开发地质地球化学找矿技术和方法,力争在靶区优选和深部隐伏矿的寻求方面有更新的突破。

(责任编辑 刘先曙)

(上接第27页)

底改变;学生的毕业成绩不能完全以课堂考试来衡量,而应将学生胜任工作的能力作为考评的重点。许多教育专家认为,在科学技术日新月异的年代,一个只有书本知识,不会获取新的知识,不会运用知识和创造新知识的人,将成为新时代的“文盲”或庸人,不可能取得突破性的成就。

四、加强与社会的联系并参与社会实践

科学技术在飞速发展,社会需求在不断变化,高等学校为了更好地为社会生产服务,培养社会欢迎的人才,必须加强与社会各行业,诸如企业界、科技界等的联系,这是当前世界高教改革的共同趋势之一。这种趋势被称为STS(科学、技术、社会)教育发展趋势。其基本精神在于把科学技术教育和当前的社会发展、社会生产、社会生活紧密地结合起来。STS的主要特点是强调参与。科学技术要转化为生产力,除要求科技工作者掌握系统的科学技术知识外,还要求他们以一定的价值观念为指导去对待科学技术,作出正确的决策和规划。后者在学校中是不易学到的,必须到社会实践中学习和积累。例如,

著名的瑞典皇家工学院,聘请经济、工业部门的代表参加院内的各学科委员会,及时地将社会需求信息传递给学校。学院也组织教授和专家与企业界合作,共同进行科学技术研究,使教师能了解企业的要求,并掌握科技动态和最新科技信息。瑞典皇家工学院积极参与了斯德哥尔摩“硅谷”的建设,在集中了瑞典70%电子技术研究部门的高技术园区,建立了科研、生产和教育相结合的基地。法国、德国的高等院校,特别是工科院校与企业界的联系也十分密切。他们经常组织学生到工厂、企业去进行生产实习、课程设计、毕业设计,强化实践性教学。美国的法律专业大学生,经常到法庭去旁听审理案件,经济、政治专业的大学生关心社会问题,广泛深入地进行社会调查。前苏联每年暑假都组织大学生到工厂企业参加生产劳动。

当前,我国正在从计划经济向市场经济过渡,刻板的教学计划、传统的教学方法以及过时的教学内容已不能适应时代的需要,必须进行改革。我们应该在总结自己经验的基础上,结合我国国情,有选择地学习国外的经验,把我国高等教育改革推向一个新的阶段。

(责任编辑 肖庆山)