

压增厚和风化作用所造成的,更重要的因素之一可能是伸展作用。在许多造山带地区,较晚的抬升都是造山带地区岩石圈地幔的伸展减薄所引起,伸展所造成的抬升高度很可能大于挤压所造成的抬升高度。伸展体制下的正断层作用把岩石圈深处的岩石拉出并剥露于地表。

总之,从大陆动力学的角度认识造山作用过程,是今后造山带研究的主要趋势,已经受到了美国和西欧一些国家固体地球科学家的关注,并开始实施了一些研究计划。我国是世界上造山带最多、最复杂的国家之一,长期的研究主要集中在大陆,尤其是造山带地区,并很早就从力学角度研究造山带问题。只要我们抓住时机确实抓住关键问题,开展一批大陆动力学研究项目,就一定能够在新一轮的造山带研究中做出我们的贡献,提出我国的造山模式。

主要参考文献

- 肖庆辉,板块构造学说未来前景的评估及我们的对策,《中国地质科学近期发展战略思考》,1991,中国地质大学出版社
- 李晓波,造山带的结构、过程和动力学,《当代地质科学前沿——我国九十年代值得重视的前沿》,1993,中国地质大学出版社
- A. M. Celal Sengor, Plate Tectonics and orogenic research after 25 years; a Tethyan perspective, Earth Science Review, Vol. 27, P. 1—201, 1990.

(地矿部信息院)



●地质之窗

缅甸的矿产资源和 矿业投资政策

吴荣庆

缅甸矿产资源丰富,而地质研究和勘查程度却相当低。一些重要资料散见于该国有关的矿业公司,全国迄今还没有一份完整的综合性地质矿产图件。从目前掌握的资料看,优势矿产主要是铅锌银矿、铜矿、钨锡矿、宝玉石矿、石油和天然气。铅锌银矿主要产于掸邦北部的包德温、莫隆附近的亚达那登吉和东枝的波赛。包德温热液型铅锌梯矿有铅金属储量105万吨,平均品位7.56%,锡金属储量21.8万吨,平均品位0.8%,锌金属储量30万吨,平均品位2.16%,伴生银储量200吨,平均品位142克/吨,目前仅小型开采。铜矿主要产于梦内瓦地区,有两个矿床,1号矿床以0.2%Cu为边界品位圈定矿体,矿石量1.33亿吨,平均品位0.72%,次生富集带铜品位高达1.15~2%;南部的拉巴塘铜矿床,估算矿石量2.6亿吨,平均品位0.647%。铜矿总的金属储量为264万吨,可露天开采。锡钨矿为缅甸优势矿产,已有矿床(点)120处,全国有钨储量1.5万吨,储量基础^①1.5万吨,锡储量2万吨,储量基础3.6万吨。钨多为脉状原生矿,以黑钨矿为主,WO₃品位0.171~0.75%。锡多为砂矿,含SnO₂146~195克/米³。锡钨矿带有很好的找矿远景。主要有敏马提石英脉型钨矿、莫契钨锡矿、海达达锡钨矿及土瓦附近的石英脉型锡矿和残坡积型砂锡矿。镍矿金属储量10万吨,主要有姆韦通镍矿、太公塔翁红土型镍

^① 储量基础:经普查取得的可供进一步勘探的储量。

矿。铬铁矿探明储量 2.32 万吨,小型规模,矿石为冶金级。金矿是缅重点勘查开发的矿种之一,已发现金矿 7 处,矿点多处。曼德勒附近的培昂塘金矿为产于变沉积岩系中的石英脉型金矿,规模大型,已探明矿石储量 318 万吨,平均含金 4.8 克/吨;30 号森林金矿,已发现多处砂金和原生金矿点,是很有远景的勘探靶区;在嘎帕隆和古开也发现了很有前景的金矿。缅甸的采金业近年发展很快,但多为落后的手工淘洗作业,机械采选金和堆浸提金很有发展前途。铂矿最近已在克钦邦莫达乌依发现,并在矿区河岸两侧的冲积砂层中找到了金,金铂比为 8:1,现正在附近的超基性岩中找原生铂矿。缅甸是世界著名的宝玉石产地。林谷的红、蓝宝石矿区面积 400km²,有采场 49 处,1990 年产量达 41.1 万克拉,其中以优质鸽血红宝石最有价值。近年新发现的平隆、南萨两个红、蓝宝石矿,宝石级占 50%,截至 1991 年 3 月已分别采出 6.2 万克拉和 22.8 万克拉的红、蓝宝石。在这些红、蓝宝石矿区,还产有大量高、中、低档宝石如尖晶石、黄玉、电气石、日光石、橄榄石、石榴石、堇青石及少量高档的海蓝宝石。克钦邦密支那、隆肯八莫、甘马因一带的翡翠矿区,面积 1400km²,有原生矿 1 处,冲积砂矿 2 处,产出名贵的饰用翡翠。采出的宝、玉石、珍珠及其制成品玉雕、珠宝主要以一年一度的展销会拍卖的形式出售给外国客商,但也有大量宝玉石原料和黄金从边境走私流入中国和泰国。金刚石在莫霍克和登道已有发现,一澳公司从上述两地取得了金刚石的勘查权,并已生产出质量极高的钻石。石油储量约 40~50 亿桶,其中已探明 17.2 亿桶,卑谬河谷的 Tantabin、伊洛瓦底江三角洲 Kyonta 和蒲甘市附近的 Tuywintaung 为缅甸三大陆上油田,规模均为特大型。天然气储量 2680 亿米³,其中莫格马湾近海气田的可采储量达 2100 亿米³。缅甸 1991 年生产石油 570 万桶、天然气 335.5 亿立方英尺。煤资源

有限,产量仅 4.2 万吨。1990 年新发现两个小型含亚烟煤盆地,煤量仅 1850 万吨和 1053 万吨。远远不能满足国内需求,需大量进口,因此煤的勘查开发很受欢迎。

缅甸长期实行闭关锁国政策,矿业生产落后,基础地质工作薄弱,技术人员少,设备仪器陈旧落后。1988 年 10 月缅甸军人政府提出对外开放政策,成立“外国投资委员会”,明确提出对中国、泰国和印度三个周边国家实行全方位开放。缅甸有关当局根据《外国投资法》制订并实行一系列有利于吸引外资开发矿业的优惠政策。规定有外资参加的合作项目,从勘查到可行性研究直至开发,一次签约。并按国家外资合作委员会制定的办法,实行产品分享。具体办法是:向政府交纳 10% 的产值税,其余部分的产值 20~30% 归缅方的合作企业,70~80% 归国外投资者。不同矿种有不同分成比例,由谈判商定。投资及生产费用由合资公司承担。合同期限根据不同矿种,由谈判确定:铅锌、煤,一般不超过 2~3 年;金矿,从找矿开始,包括开发,不超过 10 年;拉巴塘铜矿,因投资额较大(估计需 300~400 万美元),由双方具体商定。合同期满,需进一步谈判续签合同。项目的确定,一般由外国投资者经 2~3 次考察后,以书面形式向缅方提出,缅方同意后加以确定。一个项目,一般只能围绕某一具体地区开展。其具体工作范围,由外国投资者提出,经缅方上级主管部门同意后确定。过去 3 年中,有大约 40 家外国公司投资 6.61 亿美元到缅甸勘查开发矿产,其中也包括几家中国公司。这中间,有 11 家外国公司投资 4.3 亿美元同缅甸签署了勘探开发石油天然气的合同。最近,缅甸政府宣布了一系列经济和政治改革措施,其中包括允许外国投资勘查开发高价值的矿产如金刚石、红、蓝宝石、金和铂,并允许私营企业参与宝石、金和钨锡的开采。缅甸很有可能成为外国投资开发矿业的一个新热点。

(中国地质矿产经济研究院)