

# 我国钾盐资源的开发利用

李文光

(化学工业部化学矿产地质研究所,河北涿州 072754)

**摘要** 本文以基础统计资料为主,首先叙述了我国钾盐资源的基本情况及其分布特点和勘查程度,介绍国内钾资源开发利用的现状,就如何开发利用我国钾资源,解决国内钾肥短缺问题提出了一些建议。

**关键词** 钾盐 钾肥 资源利用 钾矿产资源

## 1 我国钾盐资源的分布及其特点

我国钾盐资源储量少,截至1992年底保有储量为45815万吨,折合 $K_2O$ 2918万吨。且多集中在西北地区(占全国总储量的96.9%)和西南地区(占全国总储量的2.6%),经济发达的东部地区基本上无钾资源分布。目前已探明的钾资源以内陆湖相沉积的液体矿为主,占总储量95%以上。固体钾盐矿仅有云南省江城勐野井,保有储量为1199万吨KCl。而世界上其它国家钾资源则以固体矿为主,占98%,我国刚好相反,以液体矿为主,且多有共、伴生矿产可供综合利用。

除已探明储量的产地,尚有地质储量KCl近五千万吨, $K_2SO_4$ 近5.5亿吨。其中云南省的KCl地质储量二千万吨,其余部份分布在柴达木盆地、西藏、四川、新疆等地,因此这些地区也有一定的钾盐远景。另外还有较丰富的潜在的钾资源如钾长石、明矾石、含钾岩石等。仅明矾石保有储量近1.5亿吨(至1991年底止),而到目前为止钾长石的保有储量约1.5亿吨,含钾砂页岩高于22亿吨。

## 2 勘查程度与现状

在现有的钾盐产地中,经过详细勘探的产地甚少,多数为经过详查和普查的产地。勘探产地储量只占全国总储量的2.6%,全部A+B+C级储量占总储量的31.76%。

近年经过区域地质调查在新疆罗布泊东部地区首次发现了钾盐。在四川省渠县农乐石膏矿区杂卤石矿,探明KCl储量76万吨,其中A+B+C级储量22万吨。通过综合测井,肯定了云南肖云龙—兰坪钾盐矿的含钾性。

## 3 矿区开发利用条件分析

目前我国已开发利用的钾盐矿区有8处,占全国总储量的35.4%。已利用的主要矿区有青海省柴达木盆地的察尔汗钾盐矿床和云南省江城勐野井钾矿。可供规划利用的矿区有3处,占全国总储量的14.64%。这些储量全部分布在青海省柴达木盆地的现代盐湖中。目前暂难利用的钾盐矿区有21处,占全国总储量的一半。其主要原因是环境气候恶劣,缺淡水且荒芜人烟。

#### 4 钾盐矿产开发利用情况

我国钾盐矿只有青海省察尔汗盐湖刚开始投入大规模的开发利用. 该矿为现代盐湖矿床, 露天开采. 目前主要利用卤水钾矿, 采矿回收率为 65%. 该矿总设计能力年产一百万吨. 分两期进行. 现今一期工程已交付使用, 设计年产 20 万吨 KCl, 采用冷水分解—浮选—洗涤的工艺生产 KCl. 年产 80 万吨 KCl 的二期工程引进以色列先进的冷结晶加工技术, 并与以色列联合发展公司(M. D. I), 死海工厂有限公司(D. S. W)合资建设, 争取到 2000 年完成. 除察尔汗较大规模开发利用钾盐矿外, 马海、昆特依盐湖、冷湖、云南、四川等地也有小规模开发利用.

另外, 许多地方积极开展含钾岩石和矿物的利用与试验研究, 但受成本和生产技术的制约, 除沿海的一些盐场利用生产食盐的苦卤制各种复合钾肥外, 四川省自贡利用地下卤水生产食盐同时也提取氯化钾, 但是钾盐的生产量不多. 对于糖浆残渣、气田水、水泥厂的烟道尘, 炼铁高炉气中等提钾的工艺仍在探索之中

#### 5 国内钾矿产需关系

我国钾生产能力小, 远不能满足农业生产的需要. 近几年来我国钾肥大多靠进口, 1992 年我国进口钾肥二百万吨. 国内现有钾肥生产能力, 历年产量及消费量如下表

我国钾肥生产、应用情况 (万吨  $K_2O$ /年)

年 份	生产能力	历年产量	年消费量	其中无氯钾肥用量
1987	3.62	3.99	98.44	26.84
1988	3.73	5.33	150.82	25.57
1989	3.71	3.22	114.15	28.52
1990	3.76	4.61	170.19	45.14
1991	14.71	12.70	201.14	39.66

资料来源: (化工产品市场预测—钾肥) 化工部规划院中化咨询服务公司, 1993 年 3 月

据农业部对我国钾肥需求预测, 若按 N、P、K 施用比例需求达到 1:0.5:0.25; 1995 年需 300 万吨钾肥; 2000 年需 460 万吨钾肥, 我国规模生产能力仅为 100 万吨, 只能解决部分需求量, 其余尚需进口.

#### 6 钾盐资源形势分析

我国钾盐资源贫乏, 仅以储量表中现有的保有量及目前的生产能力来衡量, 满足不了钾肥发展的需求. 已开发利用的钾盐矿只占全国总储量的 35.4%, 而暂难利用的储量占全国总储量 50%. 由于我国钾盐产地主要在西北地区, 且钾盐产地偏僻, 交通不便, 能源缺乏, 品位低, 制约了国内钾盐产量的提高. 为调解国内 N、P、K 的比例, 保证农业用钾的需求, 每年需花大量外汇购进一批钾肥

我国近年钾肥进出口情况

进出口	1991 年		1992 年		
	数量(万吨)	金额(万美元)	数量(万吨)	金额(万美元)	
进 口	钾肥(KCl)	243.22	29464	244.43	27981.7
	钾肥( $K_2SO_4$ )	66.60	14685.9	52.28	12332.3
出 口	钾肥(KCl)	0.00	0.4	0.01	17.6

资料来源: 据《海关统计》, 1991 年, 1992 年编制

如果在下世纪初,尚未找到新的大型钾盐矿床,我国钾肥的短缺局面仍难以改变。

## 7 钾盐资源远景分析

根据我国钾盐资源分布特点及现有的钾盐地质资料分析,已探明的盐湖钾盐矿,以卤水钾矿为主,但在其中还存在大量可溶性固体钾矿和可以开采的低品位卤水钾盐矿。柴达木盆地已查明液钾盐矿 4 亿多吨,储量居全国之首。

我国成钾时代较多,但以第四纪现代盐湖为主,奥陶纪发现钾异常和钾矿物,石炭纪也有成钾希望。经物探航空  $\gamma$  能谱探测,还发现东台吉乃尔和涩聂湖一带面积约 1800km<sup>2</sup> 有钾异常,据调查,罗布泊含钾盐面积达 400km<sup>2</sup>,发现 5 个钾矿点。四川盆地广泛发育有杂卤石、富钾卤石和少量钾盐矿物,具有成钾条件。在滇南上白垩统一石新统的红色地层中除发现勐野井钾盐矿床外,勐腊尚有良好的找钾前景,因该地区的南延部分—老挝、泰国已发现大型钾盐矿床。

第四纪现代盐湖,除青海省察尔汗钾盐矿床外,大浪滩和昆特依,已找到大型液体钾矿。此外在新疆、内蒙古、宁夏、山西等省区亦有不少现代盐湖找到小型钾盐线索。近几年在陕北油气勘探中,发现海相奥陶纪岩层中含厚层石盐,局部地区溴氯系数较高。在成矿地质条件方面,国内古代海相成盐盆地少,虽陆相成盐盆地较多,但单个盐盆面积小,且含钾物质来源少,分异程度低,未达到钾盐的沉积阶段。

吐哈盆地发现特殊类型的含硝酸盐型盐湖钾矿。

所以若在上述地区加强钾盐的普查地质工作,增加钾盐的储量是有希望的。在东部地区,可根据大地构造条件,寻找钾盐有利的沉积环境。

## 8 钾盐矿开发利用的建议

从几十年来的找钾工作来看,近期内难有大的突破,已形成共识。根据国家建设需要,除积极作好我国目前唯一的大规模开发利用的青海省察尔汗钾肥厂建设工作外,还应该更加积极开展钾盐的地质研究和普查工作。目前在国内外钾短缺的情况下,合理利用国外进口钾盐资源以满足国家经济建设的需要,是今后相当长的一段时期内的钾盐工业发展的基本思路,故提出如下建议:

1) 加强青海钾肥厂二期工程建设,合理利用国内现有的钾盐资源,提高资源的利用率,挖掘保有储量的开发潜力。据调查,察尔汗的表外矿达 3 亿多吨,若综合国内外现有的开采技术,在开采卤水钾盐矿时,利用自然水地层条件达到钾矿固液转换变化,可使该矿提高年生产钾肥能力,延长矿山寿命,缓解抽卤过程的地层结盐问题。加快发展钠、镁、钾等系列钾产品,充分发挥盐湖丰富的资源优势。

2) 针对目前国内外两种资源,两个市场,且价格相对稳定,所以在相当长的一个时期,以进口钾肥为主。同时为了国内正常的工、农业生产,适量多进口一些钾盐,作为战略商品物资储备,无论从政治上或是从经济上来说都是有利的,也可用以调节国内钾盐市场价格。

可考虑投资(合资)开发邻近国家钾盐资源,建立开发钾盐基地,是解决我国钾盐短缺的又一种途径。不但可满足国内长期稳定的钾肥供应,且可节约外汇。对毗邻的东南亚的泰国、老挝及独联体的钾盐资源现状及投资环境进行考察和了解,以找出最有利的投资(合资)建矿地点。

另外上述国家都缺硫、磷等主要化工矿产,可考虑用我国的优势矿产(云、贵的磷矿南出)向东南亚的国家以易货贸易方式利用他们的资源来解决我国钾盐短缺,或进口独联体国家的磷、钾,减轻南磷北运的压力。

3) 保存精干钾盐地层勘探与科研队伍。加强钾盐矿的找矿地质和预测工作,特别是钾盐

矿的地层理论研究,从理论上指出不同成因类型的找矿地区,开辟新地区和新层位的找矿地质工作,使找钾工作有所突破.

4) 注意非可溶性钾资源的利用—富钾岩石和矿物(明矾石、钾长石、含钾砂页岩等)的研究利用.到目前为止,明矾石保有储量 1.55 亿吨,钾长石的保有储量 3.67 亿吨,含钾砂页岩 22.47 亿吨,若综合利用这些潜在的钾资源,可在一定程度上弥补国内钾盐资源的不足.

5) 对有望找钾的塔里木盆地、吐哈盆地开展油盐兼探工作,发挥石油队伍技术、物力的优势,可组织一个小组(或小分队)有重点地分析该区的油气地质、物化探资料,对具有找钾意义的石油钻探中,加强地层编录及采取必要的岩心,并提交一套相应的测井( $\gamma$ 能测井和中子测井)和化学分析资料.

**致谢** 中国地质矿产信息研究院单昌昊先生提供资料.

## 参 考 文 献

- 1 李文光,我国钾短缺不能满足农业需求,矿产开发报,1983年8月2日
- 2 张中伟,我国利用近邻国家钾盐资源的可能性,地质科学参考资料,1992,(16)
- 3 化工部规模院中化咨询服务公司,化工产品市场预测(钾肥),1993,3
- 4 李文光,利用毗邻国家钾矿资源缓解我国农业缺钾状况,中国地质矿产报,1994年1月3日

## Comprehensive Utilization of our Potash Resource

Li Wenguang

*(Geological Institute for Chemical Minerals,  
Ministry of Chemical Industry, Zhuozhou 072754)*

### ABSTRACT

Our country is confronted by extreme shortage of potash resource and of potash fertilizers. In this paper, the author took aim at base statistics, and chiefly discussed potash resource of China and existing state of use and situation of potash resource, and put forward some suggestion for development of utilization of potash resource in China.

**Keywords** Sylvine, Potash resource, Utilization of resource