

# 我国积极破解钾盐矿资源短缺迷局

庾莉萍

(解放军 76140 部队 541001)

**摘要:**介绍了钾肥的应用范围,阐述了我国钾盐的生产情况、需求空间和对进口的依赖程度,重点介绍了我国主要的钾盐资源和泰国、老挝、俄罗斯等周边国家的钾盐资源。最后提出了要充分利用国内外“两种资源、两个市场”,建立起我国强有力的钾肥资源保障体系,保障我国农村的可持续发展。

**关键词:**钾肥;进口;资源

**中图分类号:**P619.211

**文献标识码:**A

**文章编号:**1008-858X(2007)04-0049-07

## 1 钾盐主要用来生产钾肥

钾盐是含钾矿物的总称。按其可溶性可分为可溶性钾盐矿物和不可溶性含钾的铝硅酸盐矿物。前者是自然界可溶性的含钾盐类矿物堆积构成的可被利用的矿产资源,它包括含钾水体经过蒸发浓缩、沉积形成的可溶性固体钾盐矿床(如钾石盐、光卤石、杂卤石等)和含钾卤水。铝硅酸盐类岩石是不可溶性的含钾岩石或富钾岩石(如明矾石、霞石、钾长石及富钾页岩、砂岩、富钾泥灰岩等)。目前,世界范围内开发利用的主要对象是可溶性钾盐资源。

可溶性钾盐矿物包括自然界形成的各种含钾的氯化物、硫酸盐、硝酸盐、硼酸盐以及含有钠、镁、钙的复盐。它们可以成为无水化合物或含水化合物,其中有的还含微量的Li、Rb、Cs、Sr、Br、I、B等元素。主要矿物有钾石盐、光卤石、钾盐镁矾、无水钾镁矾和杂卤石等。

世界上95%的钾盐产品用作肥料,5%用于工业。在化学工业中约有30多种产品由钾组成,主要有氯化钾、氢氧化钾、硫酸钾、碳酸钾、氰化钾、高锰酸钾、溴化钾、碘化钾等。按工业用途,35%用于生产洁净剂,25%以碳酸盐和

硝酸盐形式用于玻璃和陶瓷工业中,20%用于纺织和染色,13%制化学药品;其余用于罐头工业、皮革工业、电器和冶金工业等。钾的氯化物、过磷酸盐和硝酸盐是制造火柴、焰火、炸药和火箭的重要原料。钾的化合物还用于印刷、电池、电子管、照相等工业部门,此外也用于航空汽油及钢铁、铝合金的热处理。

钾肥主要产品有氯化钾和硫酸钾,属酸性肥料,是农业不可缺少的三大肥料之一,只有少量产品作为化工原料,应用在工业方面。氯化钾用量大,适于水稻、麦类、玉米、棉花等作物,氯对它们没有妨害;硫酸钾适于麻类、烟叶、甘蔗、葡萄、甜菜、茶叶等经济作物。

我国钾盐深加工产品的品种已达到186种,生产企业400多家,其中氯化钾、硫酸钾、硝酸钾、氢氧化钾、高锰酸钾等主要品种已形成了相当规模。

## 2 我国钾盐矿缺口大

### 2.1 需求前景广阔

我国是一个拥有13亿人口的大国,据统计我国目前现有耕地19.5亿亩,现有土地面积居

收稿日期:2007-03-20

作者简介:庾莉萍(1978-),女,高级工程师,从事地质工作。

世界第 3, 但人均耕地  $0.11 \text{ hm}^2$ , 仅占世界人均占有量的 43%, 中国以不到世界 10% 的耕地需养活占世界 22% 的人口。为了满足粮食需求, 我国粮食产量必须每年保持一定的增长。因此, 必须大幅度提高粮食的单位面积产量, 而要达到这个目的, 增加化肥生产和施肥及调整施肥结构则是确保粮食产量的主要科技手段之一。

钾肥是三大化肥品种之一, 是农作物生产必须的肥料, 世界上钾盐中的 90% 以上为氯化钾, 而钾盐的 90% 以上用作肥料, 钾肥行业是目前农业经济中不可替代的基础产业。钾盐既可作为单独的肥料施用, 也可作为高浓度复合肥料的加工原料。随着科技的发展, 钾盐在军事、化工、医药、食品、冶金、印染、电镀、光学玻璃等工业部门的应用愈加广泛和重要。钾盐中的钾作为植物所需的氮、磷、钾三大营养元素之一, 在植物体内起着非常重要的作用。我国耕地长期施肥比例失调, 是目前世界上最严重的缺钾地区之一。在农业发达的沿海地区土壤中的钾每年以  $w(\text{k})5 \times 10^{-6}$  下降, 其它地区也达到  $w(\text{k})5 \times 10^{-6}$ 。土壤中缺钾造成农作物早衰, 抗病、抗倒、抗寒、抗旱能力降低, 农产品品质变差、产量下降等问题日益严重。因此, 开辟钾肥资源, 增加钾肥品种及供应量, 科学施用钾肥, 全面实施我国耕地的补钾工程已成为我国农业再上新台阶急需解决的重大问题。但我国钾盐矿产资源严重匮乏, 钾肥产品严重不足, 国家每年虽花巨额外汇从国外大量进口钾肥, 却也只能解决应急之需。因此, 广开门路寻找新的钾盐矿产资源已成为当务之急。最近国土资源部以国土资发(2004) 54 号文件批准《矿产资源补偿费矿产勘查工作五年计划纲要》, 已将钾盐列为国家优先安排的急缺矿种。目前, 我国已查明的可溶性钾盐资源储量不大, 尚难满足农业对钾肥的需求。因此, 钾盐矿被国家列入急缺矿种之一。

我国钾肥消费的增长趋势在未来几十年将保持下去, 预计到 2010 年将达到 1 000 万 t 以上, 约占世界总产量的 1/4, 市场金额将超过 14 亿美元。如果届时如此大量的钾肥供应依

然绝大部分来自于国际市场, 我国将承担巨大的贸易风险。一旦出现大的价格波动或极端事件, 将给我国农业发展带来严重影响。同时如果这样巨大的钾肥市场都让给外国, 对我国经济发展本身就是一种损失。

## 2.2 进口依赖重

由于我国钾资源匮乏, 产业发展滞后, 我国钾肥供给长期依赖进口。我国几乎没有可利用的固体钾盐资源, 而液体盐湖资源还不到世界钾盐资源的 5%。2005 年, 我国钾肥施用量 700 多万 t, 产量只有 176 万吨。对外依存度高达 76%。随着国际钾肥垄断集团的形成, 全球钾肥价格迅速上升, 如我国氯化钾进口价格由 1990 年代的每吨 110~120 美元, 提高到 2005 年的每吨 207 美元, 上涨了 70% 以上。

在所有矿产资源对外依存度的比例中, 钾盐对外依存度的比例最高。数据显示, 2004 年一些矿产资源国内消费的对外依存度: 石油为 45%、铁矿石为 55%、铜为 70%、氧化铝为 45%、钾盐为 77%, 而中国对钾盐的需求每年以 10% 的速度递增。我国是矿产资源相对短缺的国家。我国钾盐进口量占世界进口量的 16%, 是除美国外钾盐进口最多的国家(美国的进口量主要来自加拿大, 占进口总量的 93%, 进口依赖程度为 80%, 美国在加拿大开采钾盐) 我国与巴西、印度是世界上钾盐自给程度不高、需求增长显著的国家, 3 国的进口量占世界总进口量的 31.3%。虽然世界钾盐资源十分丰富, 长期处于供过于求的状态, 有这样大的消费市场存在, 同时由于主要生产国为保证市场价格稳定并增长而控制产能开工率等原因, 国际市场钾盐价格保持上升趋势。

90 年代以来, 我国钾盐进口结构和进口来源已经发生了明显的变化, 来自加拿大、德国、约旦、以色列等国的进口份额逐步减少, 到 2000 年, 俄罗斯成为第一位进口国, 共进氯化钾和硫酸钾 302 万 t, 占我国进口总量的 48.4%, 主要进口氯化钾。可以说周边国家目前已经成为我国进口钾盐的重要依托, 可能占我国钾盐来源的 20%~30%。

### 2.3 产量增幅下降

国内钾肥产量在经历2004、2005年高速增长后，2006年产量增幅下降到9.8%。产量增长主要来源于盐湖钾肥规模扩张，其他小钾肥企业产量2006年前9月增速下降10%，高速增长期已过。其中青海盐湖钾肥2006年钾肥总产量预计达150万t，及新疆罗布泊钾盐公司按生产能力计算，年产最高15万t。

未来国内钾肥产能扩张主要包括：固态钾资源开发将使盐湖钾肥氯化钾年产能扩张到250~300万t；中信国安 $75 \times 10^4$ t/a硫酸钾镁肥（钾养分量仅为氯化钾的1/3）；罗布泊钾盐公司 $120 \times 10^4$ t/a硫酸钾项目预计于2008年10月投产。浙江万向集团将在新疆鄯善县投资2.7亿元做产值2亿元、约5万t硝酸钾的中试。试验成功后，主要以钾肥为主导产品，从2008年开始，一期将投资18亿元上马120万t硝酸钾。二期结束后，预计项目总投资80亿元，硝酸钾生产规模将达到245万t。

未来我国钾盐自给率将提高到30%~40%。这样我们对国外钾盐即要充分利，又不过分依赖。未来我国钾盐的需求来源是：自给30%~40%，周边国家开发30%，周边国家进口20%~30%，其它20%，将是比较合理的。

## 3 我国主要的钾盐矿

目前，我国三大钾肥工程进展顺利，以青海、新疆为主的我国钾肥工业布局基本展开。我国钾盐资源主要分布在西部的柴达木盆地和塔里木盆地。暂不计塔里木盆地罗布泊的硫酸钾矿（已探明7000万t储量，尚未经国家储委批准的储量，柴达木盆地钾盐储量占全国总储量的96%。虽然地理位置偏僻，交通不便，钾盐品位低（卤水氯化钾含量为1.5%~3.2%），但是我国自己的钾肥生产基地也只有西部的柴达木盆地（从远景看还有塔里木盆地罗布泊）。目前我国钾肥（氯化钾）的产量，90%以上来自于柴达木盆地。

亿t，其次是新疆罗布泊，初步圈定KCl资源量2.9亿t，第三是西藏35个特种（钾锂硼）盐湖，KCl资源量0.66亿t。此外，内蒙已发现的钾盐湖11个，拥有资源量257万t。我国已发现的古代固体钾盐矿床，主要为云南勐野井古新世钾盐矿，KCl储量1197.5万t。以上总计10.84亿t，折合 $K_2O$ 6.85亿t。在湖北潜江始新统上部有薄层无水钾镁矾和钾芒硝（0.26~1.32m），资源量近2000万t，但埋深在3000~4000m以下，难以开采。经过近50年的钾盐找矿，可以基本否定东部8省白垩—古近系工业钾盐成矿的可能性。四川三叠系成盐盆地找到优质固体钾矿层的可能性也较小。中国特定的地质构造背景是，稳定陆块规模较小，难以找到国外那种巨型海相钾盐沉积盆地。只是在西部拥有新生代长期成盐的大型山间盆地（柴达木、塔里木），而在晚新生代，特别是第四纪形成相当规模的盐湖和钾盐矿层。因此，长期以来我国地质工作者认定青海柴达木盆地和新疆罗布泊是我国钾盐资源勘探最有价值的地方，事实也就是这样。

### 3.1 青海柴达木盆地

柴达木盆地钾盐计有产地22处。其中，大型矿床4处，中型5处，小型13处。累计探明氧化钾储量为4.5亿t（其中B+C级占33%），低品位储量为2.5亿t。除少数固体石盐钾矿外，95%的储量为第四系晶间或孔隙卤水钾盐矿，以湖泊硫酸镁亚型钾镁盐矿床为主。主要有察尔汗、昆特依、大浪滩、马海4处大型矿区（田），探明储量依次为1.54、1.21、0.61、0.64亿t，合计储量占全区表内总储量的89%。其次是一里坪和东、西台吉乃尔湖及大、小柴旦湖、察汗斯拉图、尕斯库勒湖等矿区也共生有中、小型钾盐矿。这些矿区（田）中，以察尔汗盐湖3个矿区规模最大、勘探程度最高，已成为中国和青海省重点开发区，察尔汗矿区一期工程已建成投产运行，二期工程于别勒滩区正进行筹建。其他矿区，如昆特依钾湖、尕斯库勒等也开始由地方小规模开采利用。

柴达木盆地察尔汗钾肥基地一期工程年产

KCl 60 万 t, 二期工程规模 100 万 t/a, 其他一些小厂合计年产量 10 万 t。据青海省规划, 到 2010 年产量达 20 万 t。“十五”期间开发的东、西台吉乃尔盐湖, 计划建成硫酸钾 100 万 t/a 的生产能力。“十一五”期间开发一里坪锂矿和朵斯库勒海钾矿, 前者可生产 KCl 5.5 万 t/a, 后者形成 10 万 t/a 的规模。

### 3.2 新疆罗布泊

若羌县罗布泊地区钾盐矿是本期地质找矿的重大发现之一。盐湖区位于塔里木盆地的东北部, 行政区划属若羌县管辖。面积 10 350 km<sup>2</sup>, 是国内著名的盐湖。西距库尔勒市约 450 km, 地形平坦, 海拔高 800 m 左右, 通行条件较困难。

盐湖区构造位处塔里木地台的塔东拗陷中, 北、东为库鲁克塔格和北山构造带, 南为阿尔金山构造带。罗布泊是第四纪内陆盆地, 从中更新世起逐渐发展成盐湖, 到 20 世纪 70 年代才全部干涸, 经历了漫长的演化过程。区内第四纪地层发育, 中更新统龙城组出露于罗北东、西台地, 已揭露厚度大于 144 m。主要为钙芒硝、石膏、粘土。底部有砂砾石; 上更新统罗北组地表分布于龙城组之上, 已揭露厚度大于 110 m, 主要为芒硝, 粘土; 全新统广泛分布于全区, 以盐类和湖相泥质物为主。

罗布泊为固液相并存, 以液相为主的干盐湖。固相矿产有石盐、钾盐、钙芒硝、石膏, 在地表为石盐壳或钾盐, 钙芒硝、石膏在其下部。液相有潜卤水和承压卤水, 主要赋存于盐类沉积物中, 在卤水中富含钾、镁、钠等有用成分, 盐类固液相矿产规模巨大。

钾盐矿以液相为主, 并有固相分布。固相钾盐矿主要分布于罗中、罗东和老湖边缘地带, 矿物以钾盐镁矾和软钾镁矾为主, 多分布于地表及浅部。液相潜卤水全区多有分布, 承压卤水在各地不同, 最深达 159 m, 水中一般为硫酸钾组合。

新疆罗布泊计划建成年产 20 万 t 硫酸钾和 3 万 t 硝酸钾的生产规模, 最终达到 100 万 t/a 硫酸钾的目标。硝酸钾, 硝酸钾是无氯钾、氮复合肥料, 植物营养素钾、氮的总含量可达

60%左右, 具有良好的物理化学性质, 除可供钾元素外, 还可供氮。目前这种硝酸钾在我国施用较少, 这种称为世界紧缺的“绿色钾肥”在欧洲国家较为盛行。伴随着高科技农业的不断发展, 以及人们对食品安全要求的不断提高, 市场上对“绿色钾肥”的需求将不断提高。

我国未来大型钾肥项目 2009 年达产后, 仍有 62%的缺口, 2006~2010 年世界钾肥产能年均增长 2.1%, 增长缓慢, 垄断格局未变, 进口钾肥价格仍决定国内价格。但即便到 2009 年所有钾肥项目都完工, 亦远远满足不了国内市场缺口。我国钾肥自给率的逐步上升将有利于我国国际钾肥市场的价格谈判力。

## 4 周边国家钾盐可为我所用

从全球范围来看, 钾盐资源总储量约为 170 亿 t, 其中北美洲和前苏联占 77%; 钾盐年总产量约为 4 000 万 t 左右, 其中加拿大、独联体 (俄罗斯、白俄罗斯、乌克兰)、德国、以色列等国占 90%。可以看出全球钾盐资源十分丰富, 但资源分布和生产布局极不平衡。在资源全球化的时代, 我国应实施“走出去”战略, 充分利用“两种资源, 两个市场”, 到国外勘查开发钾盐矿产资源, 建立我国钾肥基地, 是解决我国钾肥短缺的重要途径。从我国周边国家看, 最具资源潜力和开发潜力的首选泰国和老挝, 其次俄罗斯、乌兹别克斯坦、土库曼斯坦等国钾盐资源丰富, 尽管地质工作程度不同, 都可作为我国合作勘查开发、建立长期稳定供矿基地的选择目标。

### 4.1 泰国

泰国北部预计地质资源储量 422 亿 t, 已控制工业储量大于 10 亿 t, 平均品位 14.3%。泰国呵叻盆地和沙空那空盆地钾盐, 位于泰国东北部, 分布面积约  $2 \times 10^4$  km<sup>2</sup>, 含盐矿物为光卤石和钾石盐, 平均厚度 38 m, 矿层平均埋深为 200~400 m, 储量约 400 亿 t 矿石, 呵叻盆地的孔敬-加拉信和南丘克、沙空那宝盆地的哇伦、乌隆等矿田, 进行勘查开发在技术经

济上是可行的。部分钻孔证明钾石盐矿 KCl 含量在 40% 以上。若投资一个年产 100 万 t 规模的装置,连铁路在内,只需 20 亿元人民币的投资,开采的钾盐产品,陆路经老挝,水陆经曼谷港可直接进入我国华南地区。东盟六国成立了亚洲钾盐采矿公司,联合开发呵叻盆地邦内那隆矿,工程设计年开采能力为 100 万 t,服务年限 30 年,初步投资 390 万美元。

泰国马隆矿区含钾面积  $354 \text{ km}^2$ , 预计资源储量 51.9 亿 t, 控制工业储量大于 5 亿吨, 平均品位 15.52%, 平均厚度 53.5 m, 埋深 89~302 m。近几年来,加拿大、美国、东盟加强了地质勘查,已控制马隆等 3 个有价值的矿区,并筹建百万吨的矿山。

2005 年 5 月,中财国企投资签约收购位于泰国的亚洲最大钾盐矿,这也是我国首次境外收购钾盐矿。泰国乌坦泰尼钾盐矿为亚洲第一大钾盐矿,探明储量达 9 亿多吨,该矿由加拿大一家公司控股。本次收购股份占总股本的 50%, 并购得 25 年开采权,未来进一步收购后持股比例有望达到 90%。收购一旦成功,预计该矿年产量将达到 100~200 万 t, 大部分将用于国内。

## 4.2 老挝

2004 年 11 月,在国务院总理温家宝的亲自促成下,云南中寮矿业开发投资有限公司与老挝政府签订了《老挝万象盆地钾盐矿开采生产协议》,并获得了老挝政府颁发的《投资许可证》和《采矿许可证》,云南中寮矿业开发投资有限公司获得了老挝政府授予的  $78 \text{ km}^2$  开采区,8.6 亿 t 钾盐矿储量,30 年的采矿权(到期还可延长两次,每次 10 年)。

老挝万象钾盐矿储量丰富,可开采周期长。经过云南地质勘查局多年的勘探,探明该地区有丰富的钾盐资源,所提交的(经国家储量委员会认可)地质勘查报告显示:总资源/储量为矿石量 49.29 亿 t,氯化钾储量 7.18 亿 t; 控制的经济基础储量,矿石量 19.9 亿 t,氯化钾储量 2.92 亿 t; 预测的远景储量(氯化钾)为 133.6 亿 t。整个矿区以钾为主,并伴(共)生有钠、镁盐以及溴等。这也是我

国实施“走出去”发展战略、对邻国钾盐勘探又一重大的突破。

云南中寮矿业开发投资有限公司通过对老挝万象钾盐的开发,可以将其建成亚洲最大的氯化钾生产基地。老挝万象盆地目前已初步探明可采钾盐储量 1 亿 t 以上,远景储量 133.6 亿 t, 矿种主要以光卤石为主的钾、镁盐等,开发潜力巨大,这无疑为该地区钾盐工业奠定了资源基础。

## 4.3 俄罗斯

俄罗斯是我国目前钾盐进口的主要来源国。2000 年,我国从俄罗斯进口钾盐 302 万 t, 占我国钾盐进口总量的 48.4%。俄罗斯钾盐资源丰富,俄罗斯主要可以考虑的矿区有:俄罗斯波尔姆州内的上卡姆钾盐矿床储量 117.74 亿 t, 生产能力 350~800 万 t。现在正在扩大生产能力到 1 800 万 t。上卡姆矿床是俄罗斯最主要的钾盐生产基地,由乌拉尔钾生产联合公司和西尔维尼特生产联合公司开发。

俄罗斯涅帕钾盐矿床位于俄罗斯贝加尔湖西南部,伊尔库次克以北。矿床的主矿层是钾石盐,含 KCl 平均含量为 15%~45%,埋深 880~679 m。该矿于 1983 年已完成盆地中部的初步勘查,工作表明,可建竖井开采,采用传统的浮选法或电分法对钾石盐进行富集,成品的  $\text{K}_2\text{O}$  含量可达到 60.64%。涅帕钾盐钾石盐成分的钾盐 700 亿 t。

1989 年,我国曾与前苏联洽谈过合作开发上卡姆钾盐矿,我方投资 0.5 亿美元对原上卡姆老矿山进行综合改造,对方将每年向我国提供 49 万 t 钾盐 (KCl), 并按成本价销售我方 51 万 t, 比单纯进口钾肥合算,产品可通过西伯利亚铁路运至远东港口,再航运至我国各大港口。这种投资合作因苏联解体等原因不能继续洽谈,但在俄罗斯的改革开放,合作开采钾盐矿具有有利条件。

## 4.4 乌兹别克斯坦和土库曼斯坦

乌兹别克和土库曼边境上的丘别加坦钾盐矿床和土库曼的高尔达克、卡拉比耳钾盐矿床勘探程度比较高已探明工业储量 8 亿 t, 矿层

厚、品位高、埋藏浅,开发生产的钾肥产品可经欧亚大陆桥运至我国,因此从气候、交通、投资环境和勘查程度等情况综合考虑,中亚国家的钾盐应是对我国较有利的投资开发区。80年代初,前苏联曾对卡尔柳克—高尔达克矿床进行过工业评价,认为使用地下溶解法开采比竖井固体开采经济合理,并作过矿山开采设计。

综上所述,到 2010 年左右,国内生产和国外开发能保证 400 万 t 的规模,将进口钾盐减少到 200 万 t 左右,可满足国内需求,经济上更为合理;也可以适当抑制国际市场钾肥价格,降低国内市场价格。

## 5 加强对资源的勘查与有效利用

目前在加大开发我国钾肥资源的同时,应进一步扩大我国钾肥资源的储量,保护好现已探明的钾肥资源,提高资源的利用率。

加强富钾盐湖的地质勘查工作,为盐湖资源的开发提供后备接替资源基地。建议对新疆罗布泊盐湖开展进一步的普查勘探工作,确定其储量。同时进一步摸清全国其他盐湖的资源情况。要继续支持寻找古代钾盐资源的地质工作,保留一支精干队伍从事于古代钾盐资源的调查研究工作。重点研究油盐共存盆地的古代钾盐成矿远景,坚持落实油(钾)盐兼探的方针,制定有关支持政策和技术措施。同时对少数几个含钾盆地(如思茅、柴达木西部等盆地)进行钾盐资源普查评价工作。

目前国内钾盐行业存在三大问题:一是重复建设、盲目发展情况严重,目前行业除氯化钾外大多数产品不同程度地出现产能过剩,企业开工不足,生产能力闲置;二是产业集聚度不高,大企业少,中小企业偏多,产业结构性矛盾突出,企业技术装备水平低,科研开发能力弱;三是行业自律水平低,市场协调矛盾突出,出口存在无序竞争现象。这些问题导致国内钾盐资源配置不合理,资源、能源浪费严重。

中国钾盐工业不能再走钨、稀土资源无序出口的老路,不能追求过多的资源性产品出口而牺牲国家和行业的长远利益。对钾盐行业来说,治散治乱是当务之急,要搞好行业宏观管

理,做好协调钾盐贸易进出口、行业自律工作,维护企业的合法权益和行业整体利益,实现钾盐行业稳定、健康、可持续发展。

国内最大的钾盐、钾肥生产企业——青海盐湖工业集团有限公司,2005 年开始建设年产 100 万 t 氯化钾产品综合利用工程,就是为实现循环经济的目的而量身打造的。该工程包括年产 30 万 t 聚氯乙烯、33 万 t 尿素、7.2 万 t 碳酸钾、6 万 t 氢氧化钾、10 万 t 无水氯化镁、2.5 万 t 金属镁、10 万 t 氢氧化钠、配套 20 万 t 甲醇等 9 个综合利用项目,总投资达 70 亿元。这个系列项目标志着盐湖集团已经开始从单一的氯化钾产品向高附加值产品氢氧化钾、碳酸钾、聚氯乙烯、尿素等石油天然气和盐湖化工接合的下游产品发展。整个工程是以石油天然气、盐湖无机盐为原料,通过氯化钾将氯气置换出来,制造成氢氧化钾和碳酸钾产品,再利用乙炔装置中天然气裂解技术平衡氯气生产出聚氯乙烯产品,用产生的副产品尾气生产合成氨,再进一步转化为尿素产品,从而形成一个完整的循环化工链。这条工业链的特点是依靠产品链的环环相扣,把过去不得不排放掉的各类资源有序地转入下一个生产环节,再把它们综合利用起来,实现了资源和能源的高效利用。此外,非常规钾资源(即通称的富钾岩石)作为我国钾肥来源的一种补充,对于初加工的钾矿肥产品,应加强对其肥效及其长期施用对土壤影响的研究,并开展对含钾岩石综合利用的深加工研究开发工作。

预计到 2010 年,三大钾肥工程全部建成投产,我国钾肥产能可望达到国内需求量的三分之一,自给率依然偏低。在我国农业发展对钾肥资源需求日益增长的情况下,国家应继续着眼于长远的战略考虑,充分重视利用国内外“两种资源、两个市场”,建立起我国强有力的钾肥资源保障体系,保证我国农业的可持续发展。

## 参考文献:

- [1] 曹健,文艳焱,郑玮娜.钾资源国际战略开发摆上议程[N].农民日报,2006-11-20.
- [2] 王芳.化肥行业:看好钾肥的持续长期成长[N].证券日报,2006-10-19.

## On the Solution of the Shortage Quandary of Potash Resources in China

YU Li-ping

(*Chinese PLA Units Stationed in Guilin, 541001, China*)

**Abstract:** The application fields of the potassium fertilizer with its production situation, demand space and dependent degree on import are introduced in this paper. The major potash resources in China as well as in the neighborhood countries such as Thailand, Laos, Russia and so on are emphatically reviewed. Suggestions are proposed in the end that full utilization of the “two kinds of the resources, two markets” home and abroad should be enhanced. And it is important to set up the guarantee system of potassium fertilizer resources in our country so as to ensure the sustainable development of rural areas.

**Key words:** Potassium fertilizer; Import; Resources

---

### 《盐湖研究》合订本征订启事

《盐湖研究》是原国家科委批准的学术类自然科学期刊,由中国科学院青海盐湖研究所主办,科学出版社出版,1993年创刊并在国内外公开发行。《盐湖研究》自公开发行以来,深受广大读者的厚爱,为了便于我刊读者和文献情报服务单位系统收藏,编辑部已完成2000年—2003年《盐湖研究》的合订本装订工作。合订本共计3册,每册仅收取工本费90元。数量有限,欲购者请与《盐湖研究》编辑部联系,联系电话:0971-6301683。