

中国钾盐资源需求前景分析

唐尧

中化地质矿山总局化工地质调查总院, 北京, 100013

世界钾盐产量的近 95% 用作钾肥生产, 钾盐的可持续开发和利用直接关系到国家粮食安全以及人类的生存发展。以往国内对钾盐资源需求的预测方法较为单一。本文运用“S”形模型, 详细分析了典型工业化国家钾肥需求变化的规律, 结合我国近 30 年来钾肥消费的增长情况以及氮磷钾科学施肥比例, 对中国钾肥需求趋势进行了预测。

1 钾盐资源概况

世界钾盐资源丰富, 但分布很不均衡, 绝大部分在北半球, 大型著名钾盐矿床都在北纬 40-60 度之间。据美国地质调查局统计, 全球 2013 年探明钾盐储量为 60 亿吨 (K_2O), 静态储采比约 173 年, 分布在白俄罗斯、加拿大和俄罗斯等国, 三国合计占全球总储量的 81.67%; 中国仅占全球储量的 3%。

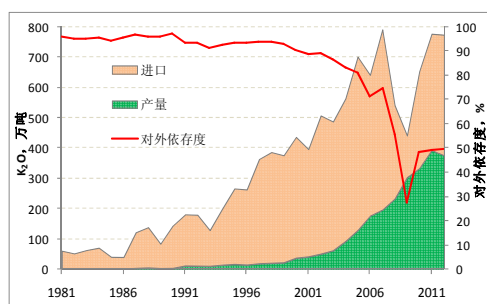


图 1 中国钾盐对外依存度

中国作为全球最大的钾盐及钾肥需求国之一, 钾肥消费量一直大于生产量。近 10 年来, 受国内钾肥需求增长及国际高价格的刺激, 中国钾肥产量增势明显, 使得对外依存度不断降低。

2 钾盐资源需求预测

2.1 预测理论基础

分析发达国家 1960 年至 2011 年近 50 年来的

人均钾肥消费量, 德、美、日在上世纪 70 年代先后达到消费顶点, 之后开始逐渐降低; 英、意、法也存在类似趋势。发展中国家 1960 年至 2011 年近 50 年来的人均钾肥消费量持续上升, 随着中国、印度、巴西、印尼和马来西亚等发展中国家消费量的持续增长, 世界钾肥消费量仍将持续上升。

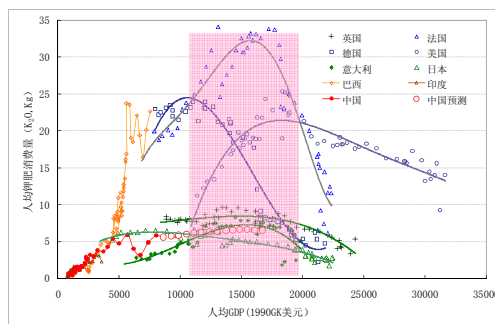


图 2 发展中国家与发达国家钾肥消费轨迹

从人均 GDP 和人均钾肥消费量的关系来看, 发达国家英、法、德、美、意、日人均钾肥消费量在人均 GDP 12000-16000 美元 (1990 盖凯美元, 下同) 时达到消费顶点, 之后呈持续下降趋势, 呈倒 U 形轨迹 (或“S”形)。

发展中国家中国、印度、巴西均处于上升阶段, 并很有可能会沿着发达国家增长规律发展。近 30 年来中国钾肥消费持续上升, 结合“S”形理论曲线, 中国钾肥消费目前还处在上升阶段, 之后增速将缓慢下降, 越过峰值后, 依据典型工业化国家经验, 人均钾肥消费量将缓慢下降。

2.2 预测过程

合“S”形理论曲线, 中国钾肥消费目前还处在上升阶段, 之后增速将缓慢下降, 越过峰值后, 依据典型工业化国家经验, 人均钾肥消费量将缓慢下降。

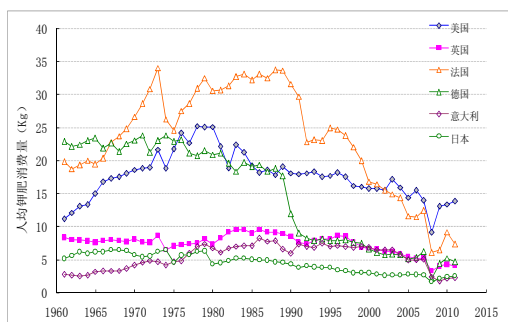


图3 发达国家 1960-2011 年人均钾肥消费走势图

本文设定中国经济发展水平分三种情景,即:经济高增长、参考和低增长,三种情景下, GDP 增长率不同。为便于预测,我们设定三种情景下的 GDP 增长率。在参考情景下,2014 年人均 GDP 年均增速为 7.5%, 2015-2016 年人均 GDP 年均增速为 6.5%, 2016-2021 年人均 GDP 年均增速为 5.5%, 2021-2026 年人均 GDP 年均增速为 4%。

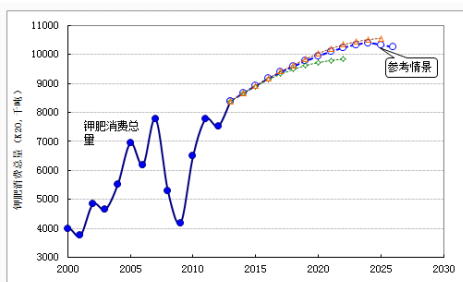


图4 中国钾肥消费趋势预测

2.3 预测结果

根据倒“U”形、时间序列轨迹及氮磷钾比例法综合分析,三种经济发展情景下,中国钾肥需求峰值预计在 2022~2026 年到来。在参考情景下,峰值期钾肥需求可能达到 1000~1100 万吨(折 K_2O)。我国磷钾肥需求按三种给定方案达到峰值后,将会缓慢下降。此外,还将本预测结果与其他预测机构及个人的预测值进行了对比。

3 讨论

3.1 预测结果

人均钾肥消费量与人均 GDP 的倒“U”形规律显示,人均钾肥消费量存在三个重要转变点:起飞点、转折点和零增长点。

3.2 人均钾肥消费倒“U”形规律的检验

发达国家人均钾肥消费量趋势表明,钾肥消费具有“顶点”。考虑钾肥用量与粮食产量的关系,发达国家英、法、德、美、意、日等国单位耕地面积钾肥施

用量在单位耕地面积粮食产量 2000~3000 kg/hm^2 时达到顶点,之后呈持续下降趋势,与倒“U”形规律一致。随着粮食单产的增加,发展中国家巴西、印度、中国单位耕地面积钾肥用量均处于上升阶段,说明在发展中国家,肥料仍是促进粮食增产的主要因素。中国目前粮食单产处于前列,但单位耕地面积钾肥施用量尚未达到发达国家的最高顶点水平。

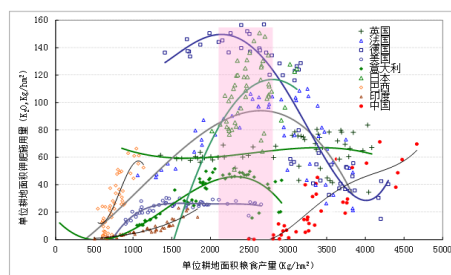


图5 发展中与发达国家单位耕地面积钾肥用量轨迹图

鉴于当前中国农业发展情况与历史上的法国较为相似,参考法国单位耕地面积钾肥用量的峰值,中国钾肥用量还有约 39% 的增长空间,2012 年中国钾肥消费量 752.6 万吨,据此推断中国钾肥消费量的峰值将可能达到 1046 万吨左右,该结果与利用人均钾肥消费倒“U”形规律预测的钾肥需求峰值可能达到 1000~1100 万吨相吻合。

4 结论与建议

(1) 据人均钾肥消费与人均 GDP 的“S”形规律,中国钾肥消费还处在上升阶段,预计 2022~2026 年达到峰值。

(2) 峰值期钾肥需求可能达到 1000~1100 万吨(折 K_2O)。

(3) 依靠科技进步,结合我国钾盐资源具有的物质成分多样性特点,实现钾盐湖和富钾卤水中锂、硼、铷、铯、碘等矿产的综合利用;同时大力推进境外风险找钾和钾盐开发,多种途径解决我国钾盐资源短缺现状。

参 考 文 献 / References

- 鲍荣华,元昭英,周大通. 2013. 钾盐资源及钾肥供需情况分析 & 预测[J]. 磷肥与复肥,3(28):1~5.
- 王春宁,余俊清,陈良等. 2007. 钾盐资源全球分布和我国找钾实践及方法探究. 盐湖研究,9(3):56~72.
- 王海军,张国华. 2013. 我国铁矿资源勘查现状及供需潜力分析. 中国国土资源经济,26(11),35~39.
- 韩豫川,熊先孝,商朋强. 2012. 中国钾盐矿成矿规律. 地质出版社:1~3.