

# 全球铝土矿资源概况及供需分析<sup>\*</sup>

杨卉芃<sup>1,2</sup>, 张亮<sup>1,2</sup>, 冯安生<sup>1,2</sup>, 谭秀民<sup>1,2</sup>

(1. 中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所, 河南 郑州 450006; 2. 国土资源部多金属矿评价与综合利用重点实验室, 河南 郑州 450006)

**摘要:** 全球铝土矿资源非常丰富, 但分布极不均衡, 其中几内亚、澳大利亚、巴西三国储量合计占全球储量近60%。全球铝土矿和原铝产量持续上升, 未来铝土矿资源供给仍然将集中在铝土矿资源丰富的澳大利亚、几内亚、巴西、牙买加、印尼、越南和其他东南亚国家, 全球原铝生产和消费中心正在由传统的工业化国家向新兴经济体国家转移。全球原铝需求增长稳定, 原铝的供应增长在逐步下降, 供需缺口逐步缩小, 预计未来铝价格会逐步反弹。全面介绍了全球铝土矿的资源和应用现状, 分析了铝资源的供需状况、价格等因素的变化趋势, 为我国铝矿业的投资、开发、管理提供参考依据。

**关键词:** 铝土矿; 氧化铝; 原铝; 全球; 供需分析; 价格

**中图分类号:** TD862.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0076(2016)06-0064-07

**DOI:** 10.13779/j.cnki.issn1001-0076.2016.06.013

## Study on General Situation and Analysis of Supply and Demand of Global Bauxite Resources

YANG Huipeng<sup>1,2</sup>, ZHANG Liang<sup>1,2</sup>, FENG Ansheng<sup>1,2</sup>, TAN Xiumin<sup>1,2</sup>

(1. Zhengzhou Institute of Multipurpose Utilization of Mineral Resources, CAGS, Zhengzhou 450006, China; 2. Key Laboratory of Evaluation and Multipurpose Utilization of Polymetallic Ore of Ministry of Land and Resources, Zhengzhou 450006, China)

**Abstract:** The global bauxite resources are abundant, but the distribution is uneven. About 60% of global bauxite resources come from Guinea, Australia, Brazil. The productions of bauxite and aluminum have increased in the past years. The supply of global bauxite will still be provided from Guinea, Australia, Brazil, Jamaica, Indonesia, Vietnam and other Southeast Asian countries. The global aluminum production consumption center is transferring from developed countries to developing countries. The demand of global aluminum is increasing stably, and the growth rate of aluminum supply is declining. It is predicted the aluminum price will gradually rebound. In this paper, the status quo of global bauxite resources and application is comprehensively introduced, and the supply and demand as well as price changes are analyzed in detail. Furthermore, this study provides reasonable references for investment, exploitation and management of aluminum ore mining industry in China.

**Key words:** bauxite; aluminum; resources distribution; analysis of supply and demand; price changes

铝在地壳中的含量仅次于O和Si,居第三位,是地壳中含量最丰富的金属元素。铝及其合金性能

\* 收稿日期: 2016-07-02

基金项目: 中国地质调查局地质矿产调查评价项目(DD20160073)

作者简介: 杨卉芃(1962-),男,新疆疏附人,研究员,主要从事矿产经济研究。

优异、经济、环保,用途广泛,在建筑、交通、电子电力、机械、日用品、包装材料等方面都有广泛的应用。在所有金属中,全球铝的产量和用量是铜的两倍多,仅次于钢铁,是人类第二大应用金属。铝及其合金是我国国民经济建设和社会发展的物质基础,研究全球铝资源资源现状及市场状况,对于我国铝资源产业发展及国民经济的发展具有重要的意义。

## 1 历史及用途

### 1.1 发现历史

1827 年德国化学家维勒在实验室第一次制备出了金属铝;1886 年,美国大学生霍尔和法国大学生埃罗经过研究各自独立地研究出电解制铝的方法,这一方法开创了人类大规模工业化生产铝和应用铝的历史并沿用至今。人类使用金属铝的历史较为短暂,仅有一百多年,但在这短暂的一百年间,全球铝资源的开发利用发展迅猛,全球铝产量在 1956 年开始超过铜的产量,从此在有色金属产量中一直高居首位,在所有金属产量和用量中仅次于钢铁,居第二位。

### 1.2 用途

铝及铝合金以其优异的性能使其成为目前人类所应用的金属材料中用途最广、最经济、最环保的材料之一,在其金众多金属性能中,重量轻和耐腐蚀是其最突出的两大特点。除此之外,铝的导电性、导热性、机械性能以及光反射性、隔音性等也十分优良,铝还可与其他金属形成各种高性能合金,这些性能使得铝及其合金在建筑、交通、电子电力、机械、日用品、包装材料等方面有广泛的应用,各领域的用铝量占比见图 1。

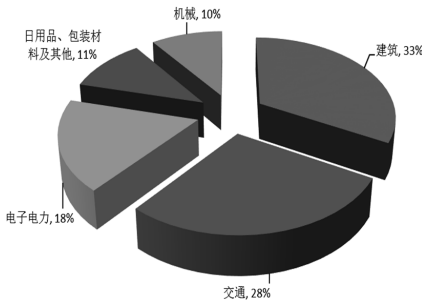


图 1 铝在各行各业应用量分布

## 2 全球铝土矿资源概述

### 2.1 矿物类型

自然界已知的含铝矿物超过 270 种,从技术上

说,很多含铝矿物和岩石(如铝土矿、粘土、明矾石、霞石正长岩、页岩、煤矸石、粉煤灰等)都可以作为提取铝的原料,但是到目前为止,可以被商业化提取铝资源的原料只有铝土矿,其他含铝矿物和岩石提取铝在经济性方面还需要进一步证明。

铝土矿通常是指以三水铝石、一水软铝石或一水硬铝石为主要矿物,赤铁矿、针铁矿、高岭土、蛋白石、石英、金红石、锐钛矿等为次要矿物所组成的集合体。

### 2.2 矿床类型

全球铝土矿床的矿床类型通常可以分为两大类:沉积型和红土型,中国在上述两种类型的基础上增加了产于地台区碳酸盐岩侵蚀面上的硬水铝石铝土矿床—堆积型铝土矿。

(1)红土型铝土矿床:红土型铝土矿床的矿石类型主要为三水铝石或三水铝石—一水软铝石混合型矿石,矿石特点为高铁、中铝、低硅、高铝硅比,是铝工业易采易溶的优质原料。这种类型矿石适宜用流程简单、能耗低的拜耳法生产氧化铝。此类型矿床为全球主要的铝土矿矿床,其储量占世界总储量的 88% 左右。红土型铝土矿主要分布于南、北纬 30° 之间热带、亚热带范围内的大陆边缘的近海平原、中低高地、台地和岛屿上。据统计,全球储量大于 10 亿 t 的六大红土型铝土矿区均位于上述纬度带,且均为易采的露天矿。

(2)沉积型铝土矿床:沉积型铝土矿床的矿石类型由于控矿时代和地域不同而呈现多样性,如中国古岩溶铝土矿床以一水硬铝石型为主,矿石特征为高铝、高硅、低铁、中铝硅比;地中海和加勒比海地区的岩溶型铝土矿床矿石类型则既有中生代一水软铝石型又有新生代三水铝石型及各种混合型,这类矿石多为良好的工业原料。沉积型铝土矿床储量占全球铝总储量的 11% 左右。全球沉积型铝土矿主要分布于北纬 30° ~ 60° 附近的温带地区,赤道以南分布较少,仅在所罗门、洛亚尔提、汤加和斐济群岛等少数几个地区有分布,中国的大部分铝土矿床属于此类型。

(3)堆积型铝土矿:是专指原生的沉积型铝土矿(如广西平果等地上的层状高硫铝土矿),由于构造运动暴露地表后经剥蚀、搬运、堆积(包括坡积、坠积等)在其附近的岩溶洼地、坡地中,再风化淋滤而成的矿床。全球铝土矿分布见图 2。

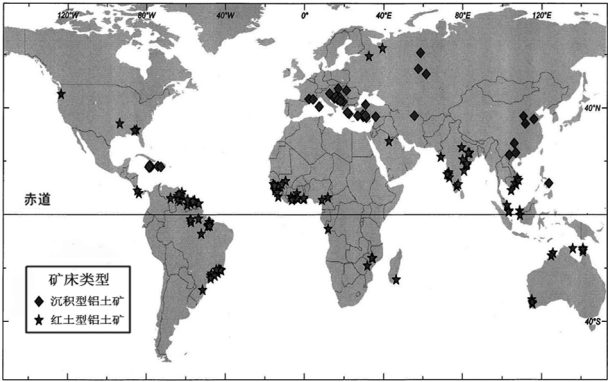


图2 全球重要铝土矿矿床分布

2.3 各国铝土矿资源矿石性质特点

国外多数铝土矿矿石以三水铝石型及三水铝石—一水软铝石混合型为主,矿石质量较好,以高铁、低硅、高铝硅比为特点,是铝工业的优质原料,适于流程简单、能耗低、碱耗低、生产成本低 的拜耳法生产氧化铝,本文统计了国外部分典型铝土矿矿山的资源综合开发利用指标,包括资源储量、品位、矿石性质、采选回收率等指标,可以全面的反映国外铝土矿矿山的开发利用经济技术水平,对铝土矿资源的评价和开发利用具有借鉴意义,见表 2。

表2 国外部分典型铝土矿矿山资源概况

| 矿山(国家)                            | 所属公司                          | 储量<br>/10 <sup>6</sup> t | 化学成分%                          |                            |      |                                |                  |        | 矿石性质                   | 产能<br>10 <sup>4</sup> t/a <sup>-1</sup> | 其他                              |
|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|------|--------------------------------|------------------|--------|------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|
|                                   |                               |                          | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | SiO <sub>2</sub>           | A/S  | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | TiO <sub>2</sub> | Avl/Rx |                        |                                         |                                 |
| Weipa<br>澳大利亚                     | Rio Tinto<br>Alcan            | 1 485(2014)              | 52.5                           | 4.5                        | 11.7 | 6.9                            | 2.5              | 16     | 三水铝石 55%,<br>一水软铝石 14% | 2 600                                   | 露采矿,体平均厚度 2.1 m                 |
| Gove<br>澳大利亚                      | Rio Tinto Alcan               | 146<br>(2014)            | 49.4                           | 3.7                        | 13.4 | 17                             | 3.1              | 14.8   | 三水铝石,<br>一水软铝石 2%      | 820                                     | 露采,矿体平均厚度 3.7 m                 |
| Sangaredi<br>几内亚                  | CBG,<br>Rio Tinto Alcan       | 278<br>(2014)            | 49.4<br>39.1 <sup>1)</sup>     | 2.1<br>1.1 <sup>2)</sup>   | 23.5 | 25.1                           | 不详               | 35.5   | 三水铝石,<br>一水软铝石         | 1400                                    | 露采,体平均厚度 25 m                   |
| Darling<br>Range<br>mines<br>澳大利亚 | Alcoa                         | 164.4<br>(2013)          | 37<br>33.1 <sup>1)</sup>       | 26.5<br>0.91 <sup>2)</sup> | 不详   | 16.4                           | 1.1              | 36.4   | 三水铝石,<br>一水软铝石         | 3 140                                   | 露采                              |
| Juruti,<br>巴西                     | Alcoa                         | 46.3<br>(2013)           | 48.1 <sup>1)</sup>             | 4.3 <sup>2)</sup>          | 不详   | 不详                             | 不详               | 11.2   | 三水铝石,<br>一水软铝石         | 390                                     | 露采                              |
| Boké<br>几内亚                       | Alcoa<br>CBG                  | 68.5<br>(2013)           | 50.7                           | 1.7                        | 29.8 | 7.5                            | 3.7              | 不详     | 三水铝石,<br>一水软铝石         | 340                                     | 露采                              |
| Al Baitha<br>沙特                   | Alcoa Maaden<br>Company       | 55.2<br>(2013)           | 56<br>47.2 <sup>1)</sup>       | 9.8                        | 5.7  | 10.6                           | 不详               | 不详     | 三水铝石,<br>一水软铝石         | 400                                     | 露采                              |
| Boddington<br>澳大利亚                | South32                       | 400<br>(2004)            | 37<br>31.9 <sup>1)</sup>       | 4.4<br>2.3 <sup>2)</sup>   | 8.4  | 20~30                          | 3                | 13.86  | 三水铝石                   | 1 660                                   | 露采                              |
| Paragominas<br>巴西                 | Hydro                         | 881.4<br>(2014)          | 55<br>50 <sup>1)</sup>         | 7.7<br>4 <sup>2)</sup>     | 7.1  | 8.9                            | 2.1              | 12.5   | 三水铝石                   | 990                                     | 露采,矿体平均厚度 2.2 m                 |
| Panchpat-<br>mali<br>印度           | NALCO                         | 314<br>(2009)            | 46                             | 2.32                       | 19.8 | 不详                             | 不详               | 不详     | 三水铝石                   | 680                                     | 露采,矿体厚度 3.3~31 m                |
| Bel Air<br>几内亚                    | Alufer Mining<br>Limited      | 146                      | 44<br>38 <sup>1)</sup>         | 1.7 <sup>2)</sup>          | 不详   | 不详                             | 不详               | 22.4   | 三水铝石                   | 预计 1 030                                | 露采,计划 2016 投产                   |
| Koumbia<br>几内亚                    | Alliance Mining               | 305                      | 48.1 <sup>1)</sup>             | 1.7 <sup>2)</sup>          | 不详   | 不详                             | 不详               | 28.2   | 三水铝石                   | 预计 1 000                                | 露采,矿体厚度大于 10 m,<br>资源量 22 亿 t   |
| Inverelln.<br>NSW<br>澳大利亚         | AUSTRALIAN<br>BAUXITE LIMITED | 38                       | 40.2<br>31.8 <sup>1)</sup>     | 4.7<br>4.1 <sup>2)</sup>   | 8.6  | 27.3                           | 4.2              | 7.8    | 三水铝石,<br>一水软铝石         | 不详                                      | 露采,矿体厚度大于 4.8 m                 |
| Bonasika<br>圭亚那                   |                               | 11.1                     | 57.7                           | 8.9                        | 6.48 | 1.2                            | 2.3              | 不详     | 三水铝石,<br>一水软铝石         | 21                                      | 露采,矿体厚度 2~11 m<br>烧失率 29.1% 耐火级 |

注:1)为 AVAL<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(可溶出 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)数据;2)为 RxSiO<sub>2</sub>(可反应(活性)SiO<sub>2</sub>)数据;表中数据来源各公司年报及公司项目可行性报告。

中国以一水硬铝石型铝土矿作为主,矿石特点为高铝、高硅、低铁,这种矿石作为铝冶炼原料,能耗高,但氧化铝含量高,矿石消耗低,除作为铝工业冶炼原料外,还可作为优质耐火材料原料<sup>[1]</sup>。全球铝土矿冶炼大国中,仅我国使用一水硬铝石生产氧化铝,这种矿石铝含量高,一般大于 57%,但这种矿石铝硅比低,生产氧化铝的能耗、碱耗均高于国外以三水铝石为原料的氧化铝厂。随着我国铝工业发展,铝矿石铝硅比连年下降,为了降低成本,我国部分矿山在全球率先开展了铝土矿选矿工作,选矿回收率达到84.99%<sup>[5]</sup>,代表了全球铝土矿选矿的水平。

2.4 全球各国铝土矿储量和产量

全球铝土矿成矿带主要分布在非洲,大洋洲,南美及加勒比地区和亚洲。据美国地调局统计数据,全球铝土矿资源量估计为 750 亿 t,其中非洲(32%),大洋洲(23%),南美国和加勒比(21%),亚洲(18%),其他地方(6%)。

2015 年全球铝土矿探明储量 280 亿 t,全球铝土矿床分布集中,几内亚为全球铝土矿储量最多的国家,占全球探明储量的 26.87%,澳大利亚、巴西、越南、牙买加、印度尼西亚分列二到六位<sup>[2]</sup>,储量合计约占全球总储量的 77.3%。中国、美国等铝土矿需求量大,国内铝土矿资源不足以满足本国长期需求,需要进口。全球各国铝土矿储量产量分布见表 3。

| 表 3 2015 年全球各国铝土矿储量及产量分布 |            |            |       |            |            |
|--------------------------|------------|------------|-------|------------|------------|
| 国家                       | 储量<br>/万 t | 储量分<br>布/% | 国家    | 产量<br>/万 t | 产量分<br>布/% |
| 几内亚                      | 740 000    | 26.87      | 澳大利亚  | 8 000      | 29.20      |
| 澳大利亚                     | 620 000    | 22.51      | 中国    | 6 000      | 21.90      |
| 巴西                       | 260 000    | 9.44       | 巴西    | 3 500      | 12.77      |
| 越南                       | 210 000    | 7.63       | 马来西亚  | 2 120      | 7.74       |
| 牙买加                      | 200 000    | 7.26       | 印度    | 1 920      | 7.01       |
| 印尼                       | 100 000    | 3.63       | 几内亚   | 1 770      | 6.46       |
| 圭亚那                      | 85 000     | 3.09       | 牙买加   | 1 070      | 3.91       |
| 中国                       | 83 000     | 3.01       | 俄罗斯   | 660        | 2.41       |
| 印度                       | 59 000     | 2.14       | 哈萨克斯坦 | 520        | 1.90       |
| 苏里南                      | 58 000     | 2.11       | 苏里南   | 220        | 0.80       |
| 委内瑞拉                     | 32 000     | 1.16       | 希腊    | 190        | 0.69       |
| 其他                       | 307 000    | 11.15      | 其他    | 1 430      | 5.22       |
| 全球总计                     | 2 800 000  | 100.00     |       | 27 400     | 100.00     |

2010 年全球铝土矿产量 2.39 亿 t,2015 年增加到 2.74 亿 t,澳大利亚连续多年保持全球铝土矿生产第一大国<sup>万方数据</sup>的地位,2015 年其年产量达到 8 000 万

t,占全球产量的 29.2%,中国排名第二、占全球产量的 21.9%,排名三到六位的为巴西、马来西亚、印度、几内亚,这六个国家占到全球铝土矿产量的 85%<sup>[3]</sup>。几内亚资源储量巨大,近年来多个国际铝业巨头竞相投资,铝土矿产量增长趋势明显,潜力巨大。

氧化铝是铝土矿生产金属铝的中间产品,全球氧化铝产量决定了全球原铝(不含再生铝)产量。全球氧化铝产量在 2015 年达到 1.18 亿 t,中国是全球氧化铝生产第一大国,2015 年产量达到惊人的 5 700 万 t,占全球产量的 48.42%,澳大利亚(17.16%)、巴西(8.75%)、印度(4.65%)、美国(3.39%)、俄罗斯(2.19%)排名分列二到六位,中国氧化铝产能过剩明显。

全球原铝产量在 2015 年达到 5 830 万 t,中国是全球原铝生产第一大国,2015 年产量达到近3 200 万 t,占全球产量的 54.89%,俄罗斯(6%)、加拿大(4.97%)、印度(4.03%)、阿联酋(4.01%)、澳大利亚(2.83%)、排名分列二到六位,中国原铝产能已呈现明显过剩。

3 全球铝供需分析

3.1 供给

150 年前铝是一种非常昂贵的金属,在 1890 年以前全球共生产了不到 200 t 的金属铝。但铝电解生产工艺的工业化彻底改变了人类使用铝的历史,使全球铝的产量飞速提升,现在全球铝的消费量在所有金属中排名第二,仅次于钢铁。从 1890 到 1899 十年之间,全球铝产量达到 2.8 万 t;从 1900 年到 1930 年,全球铝产量增加 10 倍,达到 27 万 t,但与现状相比,其产量相当于现今一个电解铝厂的年产量(全球平均)。到二十世纪中期,全球铝产量达到 100 万 t,之后,铝产量飞速增长,到 1973 年全球铝产量达到 1 000 万 t<sup>[3]</sup>。在接下来的几十年中,这些产量增加的趋势持续存在,到 2015 年全球原铝产量达 5 830 万 t,过去百年全球铝产量变化情况见图 3。

铝行业的产业链包括铝土矿-氧化铝-金属铝-铝制品加工等,该行业的通常运作模式是全产业链运作,公司将原料(铝土矿)到产品(氧化铝、金属铝、铝制品)的过程集成在一个统一的组织下运营,

或者公司通过合资或特定的长期承购协议来保障铝土矿资源的供给。全球大型铝业公司一般都以垂直整合的模式运作,公司有自己的铝土矿矿山、氧化铝厂和电解铝厂及铝材加工厂。垂直整合模式的优势是其独立性,可以保证公司原材料供应,且铝土矿开采成本低,以应对市场的价格波动。但近年来,这种情况出现了改变,中国铝产量急剧扩张,很多氧化铝精炼厂依赖铝土矿进口,造就了独立运营的专业生产铝土矿的第三方铝土矿公司。

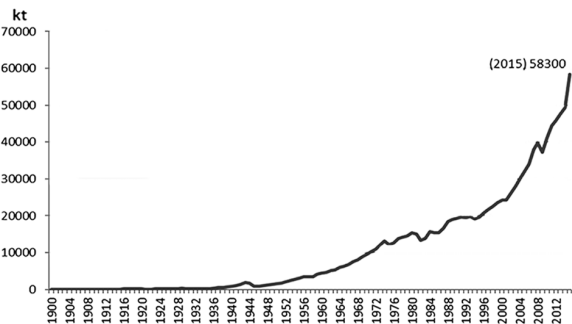


图3 过去百年全球原铝产量变化趋势

当今铝土矿生产主要集中在澳大利亚、中国、巴西、几内亚、印度等国,这5个国家的铝土矿产量占到全球产量的85%,未来铝土矿资源供给增加的潜力仍然将集中在铝土矿资源丰富的澳大利亚、几内亚、巴西、牙买加、印尼、越南和其他东南亚国家。中国对铝土矿资源的需求增长对全球铝土矿市场的影响巨大,2014年由于印尼禁止原矿出口,澳大利亚、几内亚、马来西亚等国积极扩产,填补印尼缺口,满足中国市场对铝土矿的需求。根据挪威海德鲁铝业公司数据统计<sup>[4]</sup>,中国铝土矿进口比重将会越来越大,国内生产铝土矿产量在2018年达到顶峰后产量会逐步下降,见图4。

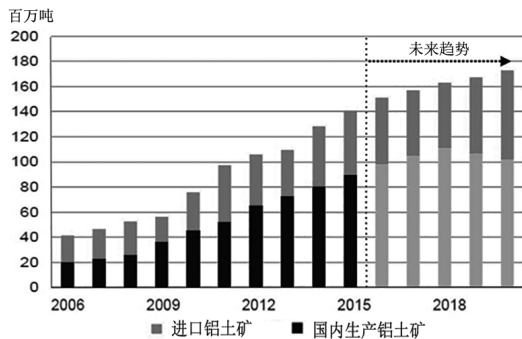


图4 近年中国铝土矿产量、进口量及未来预测

氧化铝生产厂的位置主要由铝土矿价格和当地环境保护要求、原材料供给等条件所决定,全球多数氧化铝生产厂靠近铝土矿产地。电解铝厂的位置主要由能源价格所决定,全球电解铝厂一般集中于能源价格低的地区,如水电丰富的加拿大、挪威、冰岛地区;煤炭、水电资源丰富的中国西部地区,油气资源丰富的中东等能源价格相对低廉的地区。

全球原铝生产和消费中心正在由传统的工业化国家美国、日本、挪威、德国、法国等国向新兴经济体国家如中国、印度、俄罗斯、巴西、南非及澳大利亚、加拿大等国转移。据美国地调局统计数据,2015年中国原铝产能占到全球原铝产能的53%,产能严重过剩,主要是由于近年中国市场需求强劲,部分地区有相对廉价的能源和矿产资源,同时也因为汇率和贸易政策等因素的影响,使得中国铝产能过快增长。欧洲除了挪威和冰岛外,其他国家原铝产能都在下降,美国和日本也是同样呈现原铝产能下降趋势。

### 3.2 需求

根据国际铝业协会(IAI)统计资料,在1945~1972年期间,全球铝市场需求量年复合增长率达到9.8%,见图5,超过了全球GDP增长速度,主要是由于铝在建筑、电缆、铝箔材料、飞机及后来的饮料罐和食品包装材料等方面的应用不断扩大导致高增长率。

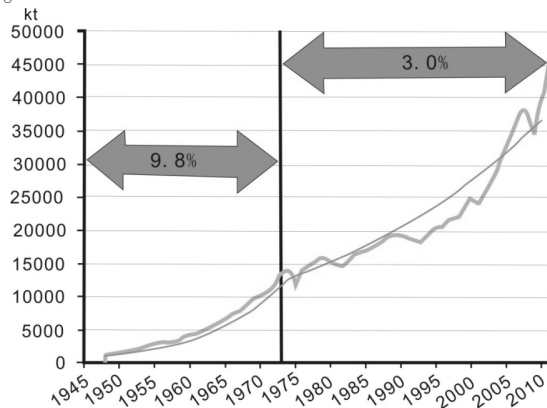


图5 最近70年全球铝需求增长率

1975年到2015年,全球铝市场需求平均年复合增长率超过3%,最近10年全球铝市场需求量复合增长率超过5%,一方面是由于铝在汽车、航空、航海及结构材料等领域应用不断扩大,另一方面是世界人口第一大国中国的工业化和城市化进程对铝材料的需求快速增长。展望未来,新兴经济体国家

的经济发展、工业化、城市化将是原铝需求增长最大的推动力,如果世界没有大的经济危机发生,世界铝业协会预计在未来二十年原铝消费将以每年约 4% 复合增长率增长。

中国原铝产量在过去五年里保持较高的增长率(平均约 12%),但随着中国经济结构调整,GDP 增速放缓以及全球铝价格下降等原因,铝的产量增长率在逐渐降低,铝的消费量却在稳步增加,这使得中国铝的供需缺口逐步缩小,见图 6。

随着全球氧化铝需求的增长,铝土矿的开采量也不断增加,按 2015 年全球铝土矿生产量 2.74 亿 t 计算,全球现有铝土矿储量按静态计算,可满足全球铝工业 100 年以上的需求,铝土矿资源的保证程度很高。

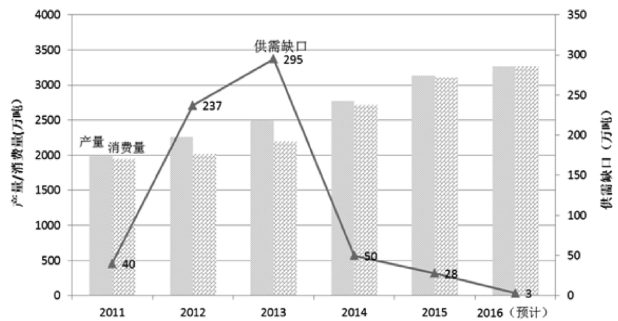


图 6 过去 5 年中国铝产量消费量变化趋势图

根据美国地质调查局数据统计<sup>[3]</sup>,全球近 60 年来人均铝消费量见图 7,2010 年以来,成熟经济体如德国、韩国、日本和美国的铝人均消费量已经稳定在大约 20 kg,但是发展中国家如印度只有 2 kg,巴西和泰国约 5 kg、土耳其 8 kg、马来西亚和中国略高于 10 kg,如果这些国家的发展模式与成熟经济体的模式相同,原铝消费应该在未来 20 年增加一倍。

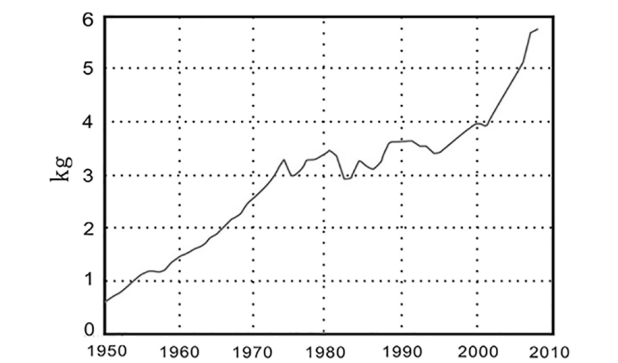


图 7 过去 60 年全球人均消费铝变化趋势  
万方数据

3.3 价格

表面上看,100 年来铝的价格一直在波动中上涨,实际上,按照消费物价指数调整后,铝的价格是下降的,这主要是由于铝行业技术进步和产业规模化大大降低了铝的生产成本。

1972 年以前铝的价格变动幅度相对稳定,在此之后尤其是伦敦金属交易所 1978 年推出铝期货贸易之后,铝的价格波动幅度加大,其期货交易在一定程度上表现出金融属性。这是因为通常全球铝生产成本的 70% 与能源消耗有关,在 1972 年之后,全球能源价格波动加大,这也直接推动了铝价的波动,导致铝的价格变化主要取决于市场供需关系、能源价格、美元指数等因素。近年来,随着中国经济增速放缓,中国铝业产能过快增长,全球铝市场需求增速下降,能源价格下降,铝价也不断下跌。2015 年,受美元强势反弹、市场对中国经济下行担忧所引发的基本金属需求忧虑、希腊债务危机及原油期货下跌等因素综合影响,铝价暴跌。综合分析,未来全球铝需求增长较稳定,原铝的供应增长在逐步下降(本文 3.1,3.2),供需缺口逐步缩小,预计未来铝价格会逐步反弹。

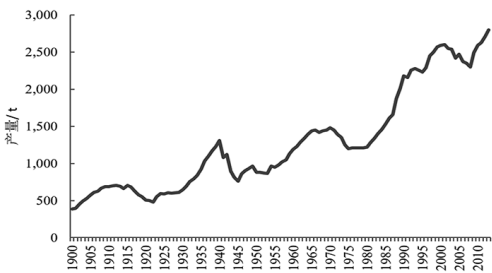


图 8 过去百年全球铝价格变化趋势

4 结论

(1)全球铝土矿资源丰富,资源的保证程度很高,全球现有铝土矿储量按静态计算,可满足全球铝工业 100 年以上的需求。全球铝土矿分布极不均衡,几内亚、澳大利亚、巴西三国储量合计占全球储量近 60%;全球铝土矿产量排名前五的国家为澳大利亚,中国,巴西、马来西亚、印度,这五个国家占到全球铝土矿产量的 80%。

(2)中国氧化铝和原铝产量居世界第一,分别

占全球总量的 48.42% 和 54.89%, 为满足生产需要, 中国铝土矿需要大量进口, 未来进口铝土矿比重将逐步增大; 中国国内生产铝土矿产量近年逐步增长, 预计将在 2018 年达到顶峰。

(3) 全球原铝生产和消费中心正在由传统的工业化国家美国、日本、挪威、德国、法国等国向新兴经济体国家如中国、印度、俄罗斯、巴西、南非及澳大利亚、加拿大等国转移。现阶段, 全球原铝产能严重过剩, 但预计未来随着新兴经济体国家的经济发展、工业化、城市化将是原铝需求增长最大的推动力, 预计全球原铝消费将以每年约 4% 复合增长率增长, 而全球原铝的供应增长将逐步下降, 供需缺口逐步缩小, 预计未来铝价格会逐步反弹。

### 参考文献:

- [1] 刘中凡. 世界铝土矿资源综述[J]. 轻金属. 2001(5):7-12..
- [2] USGS. Mineral commodity summaries 2015[R]. Virginia: USGS, 2016.
- [3] USGS. Historical statistics for mineral and material commodities in the United States[EB/OL]. (2016-03-30)[2016-08-12]. <http://minerals.usgs.gov/>. 2016, 2016. 8. 12.
- [4] Svein Richard Brandtzaeg. Well-positioned in challenging markets[R]. Hydro; Capital Markets Day, 2015. 12. 3.
- [5] 中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所. 全国重要矿山“三率”综合调查与评价[R]. 郑州: 中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所, 2011.