

# 芬兰矿产工业的现状与展望

何金祥

(国土资源部信息中心, 北京 100812)

**摘要:** 本文简要介绍和讨论了芬兰矿产工业的基本现状问题, 包括矿产工业结构、主要矿产品产量、主要金属生产矿山、主要运作矿业公司和主要矿产勘查项目等, 在此基础上, 粗略讨论了未来5年芬兰矿产工业的发展方向。

**关键词:** 芬兰 矿产工业 现状与展望

## 一、前言

芬兰是北欧国家, 矿业在芬兰国民经济中占有较重要地位。2011年, 其矿业产值占其GDP的0.4% (2011年芬兰的GDP约为2577.82亿美元), 解决着约16200人的就业问题 (直接就业人员, 不包括间接就业人员——笔者注)。芬兰有悠久的采矿历史, 目前是欧洲唯一的铬生产国, 也是欧洲最大的滑石和硅灰石生产国。本文试图在项目工作基础上, 对芬兰矿产工业的现状作一简要介绍和讨论, 以飨读者。

## 二、矿产工业结构

芬兰的矿产工业 (minerals sector) 由4个分行业组成, 即采矿业 (mining industry)、天然石材业 (natural stone industry)、骨料业 (aggregate industry) 以及技术支持业 (technology industry) 等。采矿业包括金属采矿业和工业矿物开采业; 天然石材业主要是指建筑用石材业; 骨料业则主要指压碎的岩石、砾石和砂的生产等; 而技术支持业主要指采矿设备的制造和相关服务等。根据可得资料, 近年来, 各分行业基本情况如表1所示。

表1 芬兰矿产工业基本情况

	采矿业	天然石材业	骨料业	技术支持业	总计
企业数目	20	311	315	21	667
营业额 (百万欧元)	808	251	563	2012	3634
从业人员	3489	1848	1801	4868	12006
出口额 (百万欧元)	85	83	14	1520	1702

资料来源: Finland's Minerals Strategy 2010

## 三、主要矿产品产量

在芬兰的矿产品生产, 金属矿产品生产占有最重要地位, 包括铜、镍、铬、锌、金和银等。2011年, 芬兰主要矿产品生产状况良好。其中, 镍精矿产量为8.8万吨, 比2010年增长104.7%; 铜精矿产量为4.9万吨, 比2010年略有下降, 下降幅度为3.9%; 铬精矿产量为69.3万吨, 比2010年增长15.9%; 锌精矿产量为9.1万吨, 比2010年下降4.2%, 但比2009年增长62.5%; 金产量为8.5吨, 比2010年增长11.8%; 银产量为73.1吨, 比2010年增长13.2%; 硫精矿产量为80.5万吨, 比2010年增长37.8%; 磷灰石产量为87.0万吨, 比2010年增长6.5%; 滑石产量为42.9万吨, 比2010年增长2.4%, 等等。2011年, 芬兰14种主要矿产品产量如表2所示。

21世纪以来, 芬兰铜、铬、镍、锌、金和银等主要矿产品产量变化情况见图1。

收稿日期: 2012-11-8

作者简介: 何金祥, 男, 研究员, 博士, 主要从事地质矿产研究。

表2 2011年芬兰主要矿产品产量

单位:万吨

矿产品	镍精矿	铜精矿	铬精矿	锌精矿	金(吨)	银(吨)	硫精矿
产量	8.8	4.9	69.3	9.1	8.5	73.1	80.5
矿产品	磷灰石精矿	滑石精矿	石英精矿及团块	长石精矿	硅灰石精矿	云母精矿	硒(吨)
产量	87.0	42.9	15.3	2.6	1.2	1.3	85.7

资料来源:芬兰地质调查局. Metals and Minerals Production in Finland. Metals and Minerals Production 2004~2011

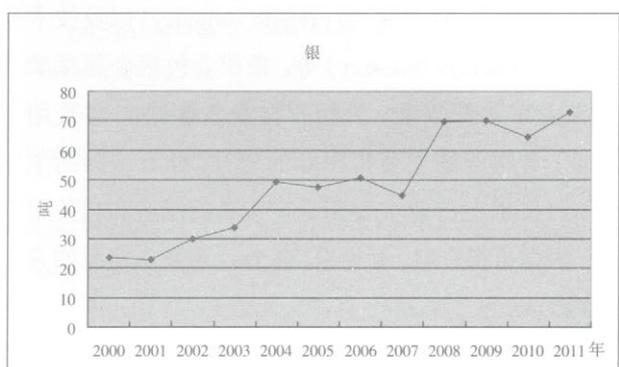
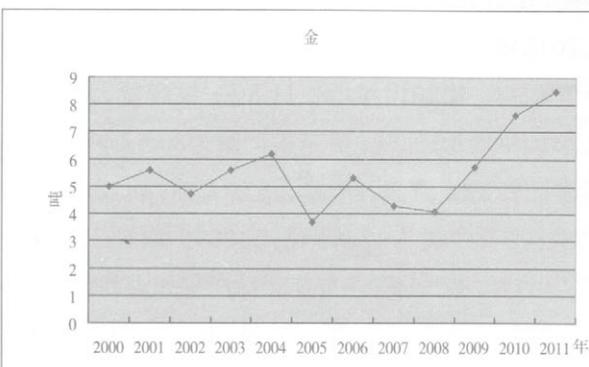
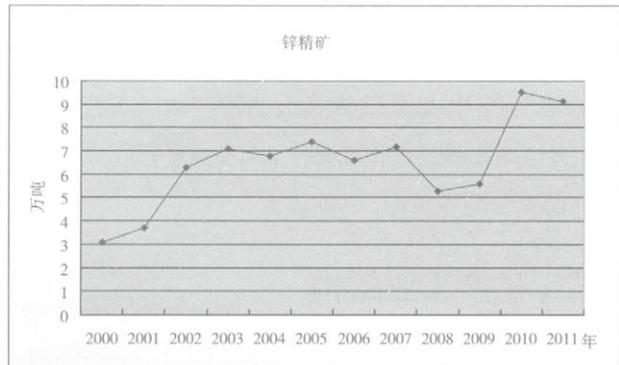
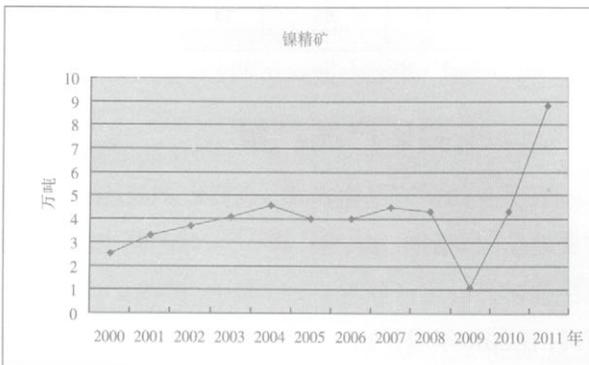
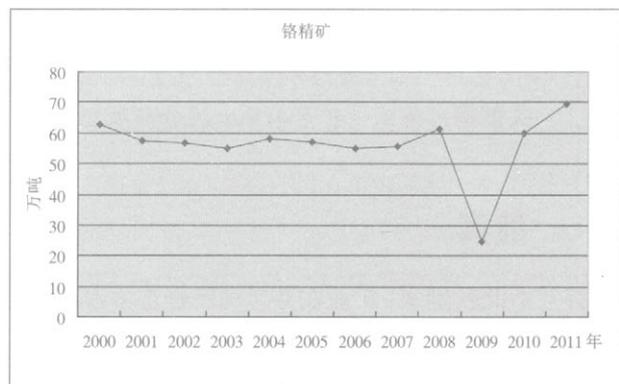
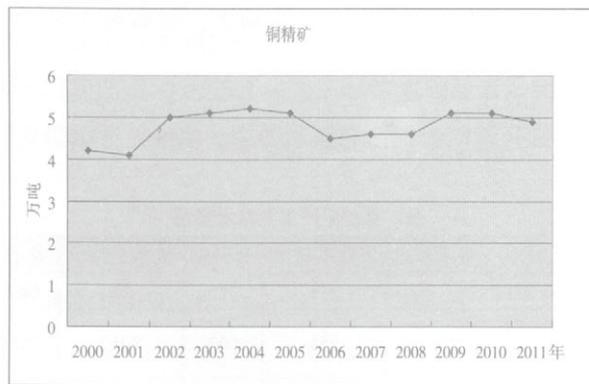


图1 21世纪以来芬兰铜、金、镍、锌、铬和银的矿产品生产变化

表3 2011年芬兰在营金属矿山基本情况

矿山	位置	主要开采矿种	运作公司	2011年总矿石产量(万吨)	采矿类型
Suurikuusikko	Kittilä	金	阿格尼科-伊格尔芬兰公司(Agnico-Eagle Finland Oy)	103.0	露天+井下
Hitura	Nivala	镍、铜	贝尔维迪尔采矿公司(Belvedere Mining Oy)	57.1	井下
Jokisivu	Huittinen	金	德拉贡采矿公司(Dragon Mining Oy)	10.4	井下
Orivesi	Orivesi	金	德拉贡采矿公司(Dragon Mining Oy)	16.3	井下
Pampalo	Ilomantsi	金	恩多迈尼斯公司(Endominex Oy)	18.0	井下
Kevitsa	Sodankylä	镍、铜、铂族、金	FQM凯维特萨采矿公司(FQM Kevitsa Mining Oy)	11.3	露天
Kylylahti	Polvijärvi	铜、钴、镍、锌	克雷拉提铜矿公司(Kylylahti Copper Oy)	—	井下
Pahtavaara	Sodankylä	金	拉普兰德戈尔德迈纳斯公司(Lapland Goldminers Oy)	48.8	井下
Laiva	Raahe	金	诺尔迪克矿山公司(Nordic Mines Marknad AB)	50.1	露天
Kemi	Keminmaa	铬	奥托昆普铬矿公司(Outokumpu Chrome Oy)	137.9	井下
Pyhäsalmi	Pyhäjärvi	锌铜	因梅特采矿公司(Inmet Mining)	138.6	井下
Talvivaara	Sotkamo, Kajaani	镍、锌、铜、钴	塔尔韦瓦拉采矿公司(Talvivaara Sotkamo Oy)	1129.4	露天

资料来源: Geological Survey of Finland (GTK). Metallic ores 2011

表4 2000年以来芬兰各年金属矿山数量

年份	2000	2001	2002	2003	2004	2005
金属矿山数量	6	4	4	5	5	4
年份	2006	2007	2008	2009	2010	2011
金属矿山数量	6	8	9	7	10	12

资料来源: Geological Survey of Finland (GTK). Mining in Finland 2000~2011

表5 在芬兰开展矿产勘探与开发活动的矿业公司的基本情况

名称	所属国家	在芬兰的主要资产和项目	上市及其他情况
塔尔韦瓦拉采矿公司	芬兰	公司的活动主要集中在索特卡莫(Sotkamo)地区,经营库西拉姆皮(Kuusilampi)矿山和科尔米索皮(Kolmisoppi)矿山	塔尔韦瓦拉采矿公司是一家以芬兰为基地的镍采矿公司,在伦敦和赫尔辛基股票交易所上市。2004年在从奥托昆普公司购得位于芬兰东部的索特卡莫矿地后成立,2007年获得采矿许可证,2008年晚期开始正式采矿。2010年公司在镍矿副产品中生产铀矿,年产约350吨
阿格尼科-伊格尔矿山有限公司	加拿大	拥有(100%)和经营位于芬兰北部的苏里库西科(Suurikuusikko)金矿山,也称为基蒂莱(Kittilä)金矿山。该矿山有探明和概略(proven and probable)金矿石储量3500万吨,品位4.7克/吨,是欧洲最大的金矿山之一	阿格尼科-伊格尔矿山公司主要从事金矿开采,在加拿大经营3座矿山——拉龙德(LaRonde)、拉帕(Lapa)和梅多班克(Meadowbank),在墨西哥经营1座名为皮诺斯阿尔托斯(Pinos Altos)的矿山,在加拿大、芬兰、墨西哥和美国有勘探项目。2012年,金产量在875~950千盎司之间。该公司在多伦多股票交易所上市
因梅特采矿公司	加拿大	拥有(100%)和经营位于芬兰中部的Pyhäsalmi铜锌矿山。Pyhäsalmi矿山,井下开采,矿石平均品位:铜1.1%;锌2.1%,矿山预期寿命到2018年	该公司是全球矿业公司,主要开展铜锌业务,除芬兰资产外,该公司还在土耳其经营Çayeli铜锌矿山(位于土耳其东北部),在西班牙经营露采拉斯克斯(Las Cruces)铜矿山,同时在巴拿马拥有一铜矿项目,处于开发阶段。该公司在多伦多股票交易所上市
阿尔托纳采矿公司	芬兰	公司的奥托昆普(Outokumpu)项目在2012年早期开始投产。项目包括克雷拉提(Kylylahti)矿山和陆伊孔拉提(Luikonlahti)碾磨厂。每年产能达到8000吨铜、8400盎司金和1600吨锌	阿尔托纳采矿公司是一铜矿公司,除在芬兰的资产外,该公司在海外的核心资产是位于澳大利亚昆士兰州靠近芒特伊萨(Mt Isa)的罗斯比铜矿项目(Roseby Copper Project),该项目有铜资源127万吨,金储量38吨,是澳大利亚最大的未开发矿床之一。公司计划在2012年下半年对矿床进行开采。该公司在澳大利亚证券交易所和法兰克福证券交易所上市
拉普兰德戈尔德迈纳斯公司	瑞典	拥有位于芬兰北部的帕塔瓦拉(Pahtavaara)金矿山,同时拥有位于吕克瑟勒(Lycksele)以西40公里的Fäboliden金项目,该项目是公司的主要项目	拉普兰德戈尔德迈纳斯公司是一采矿公司,也进行勘探工作。目前主要在芬兰开展金矿生产。在瑞典斯德哥尔摩股票交易所上市

表5 在芬兰开展矿产勘探与开发活动的矿业公司的基本情况(续)

名称	所属国家	在芬兰的主要资产和项目	上市及其他情况
贝尔维迪尔采矿公司	加拿大	拥有希图拉(Hitura)镍矿山,还拥有Kopsa、Kiimala、Rantasalmi和Hirsikangas等矿权项目	该公司主要业务是金、钴、铜和镍,均位于芬兰。有确定和推定(measured & indicated)储量242.2万吨,其中,镍品位0.66%,铜品位0.22%;有推定(inferred)储量61.5万吨,其中,镍品位0.67%,铜品位0.27%。贝尔维迪尔采矿公司拥有33.4万盎司推定类别(indicated resource categories)的金资源量和35.3万盎司推定类别(inferred categories)的金资源量
诺尔迪克矿山公司	瑞典	在芬兰拥有Laiva、Tormua和Oltava金矿项目等	诺尔迪克矿山公司是一采矿和勘探公司,主要在芬兰和瑞典从事矿产勘探和金矿开采。除芬兰项目外,在瑞典有Fjalltuna金矿项目和伊德勒(Idre)铅锌矿项目。该公司在斯德哥尔摩股票交易所上市
德拉贡采矿有限公司	澳大利亚	在芬兰拥有2座矿山和1座生产中心,即Jokisivu金矿山、Orivesi金矿山和Vammala生产中心以及若干金矿勘探项目,包括Hanhimaa项目、Tepasto项目、Kaapelinkulma项目、Kuusamo项目、Ritakallio项目和Sukseton项目等	德拉贡采矿公司是一金采矿公司,除在芬兰的资产外,还在瑞典Svertliden金矿山(斯德哥尔摩以北700公里)拥有80%的股份。该公司也拥有澳大利亚维尔德拉奇(Weld Range)金属有限公司39.5%的股份。该公司在澳大利亚股票交易所上市
奥托昆普铬矿公司	芬兰	拥有位于芬兰西部的凯米(Kemi)矿。凯米矿有铬铁矿储量6000万吨,铬铁矿品位44%,年产能120万吨矿石	奥托昆普铬矿公司是一采矿与冶金公司,主要业务是不锈钢产品制造。在采矿方面,目前仅运作位于芬兰西部的凯米铬铁矿矿山。公司在世界30多个国家有8000多名雇员,公司在NASDAQ OMX Helsinki上市

资料来源:奥托昆普铬矿公司、德拉贡采矿公司等各公司网站

## 四、主要生产矿山

截至2012年1月,芬兰的在营矿山/采石场共有52座,其中,金属生产矿山有12座,其余为非金属矿山或采石场。2011年,芬兰各金属矿山主要开采矿种、产能及所属公司情况见表3。2000年以来,芬兰金属矿山数量的变化情况见表4。

## 五、主要矿业公司

截至2012年1月,有约40家矿业公司在芬兰开展矿产勘查与开发活动,代表性的矿业公司主要有阿格尼科-伊格尔(Agnico-Eagle)矿山有限公司、拉普兰德戈尔德迈纳斯公司(Lapland Goldminers AB)、诺尔迪克矿山公司(Nordic Mines AB)、恩多迈尼斯公司(Endomines AB)、德拉贡采矿(Dragon Mining)有限公司、塔尔韦瓦拉采矿公司(Talvivaara Mining Company)、贝尔维迪尔采矿公司(Belvedere Mining Oy)、因梅特(Inmet)采矿公司、阿尔托纳(Altona)采

矿公司、奥托昆普铬矿公司(Outokumpu Chrome Oy)和蒙多矿产公司(Mondo Minerals Oy)等。它们分别来自加拿大、芬兰、瑞典和澳大利亚等国。各公司基本情况见表5。

## 六、目前主要的矿产勘探项目

根据芬兰地质调查局2012年资料,截至2012年1月,芬兰的主要矿产勘探项目有约38个,其中,贵金属项目16个,贱金属项目8个,金刚石项目4个,其他矿产项目10个(表6)。

## 七、展望

2010年以来,芬兰矿业发展势头不断向好。根据芬兰地质调查局资料,2009年,芬兰矿山/采石场总数仅为47座,其中,金属生产矿山仅有7座;2010年,芬兰矿山/采石场总数则发展到51座,其中,金属矿山增长到10座;2011年,芬兰采矿业进一步发展,矿山/采石场总数变为52座,其中,金属矿山进一步增加到12座。2012

表6 芬兰主要的矿产勘查项目

项目名称	勘查主要矿种	勘查公司
Iso-kuotko	金	阿格尼科-伊格尔有限公司
Hanhimaa	金	德拉贡采矿有限公司
Kettukuusikko	金	塔拉尼斯资源公司 (Taranis Resources Inc.)
Naakenavaara	金	塔拉尼斯资源公司
Kiekeromaa	金	第三纪矿产公司 (Tertiary Minerals Plc)
Rompas	金/铀	莫森资源有限公司 (Mawson Resources Ltd)
Suhanko-konttijarvi	铂族	金矿田北极铂矿公司 (Gold Fields Arctic Platinum Oy)
Kuusamo	金	德拉贡采矿有限公司
Hirsikangas	金	贝尔维迪尔资源芬兰公司 (Belvedere Resources Finland Oy)
Angesneva	金	贝尔维迪尔资源芬兰公司
Kapsa	金	贝尔维迪尔采矿公司
Taivaljarvi	银	索特卡莫银矿公司 (Sotkamo Silver AB)
Seinajoki	金、铋	诺泰克矿产公司 (Nortec Minerals Corp.)
Osikonmaki	金	贝尔维迪尔资源芬兰公司
Haveri	金	拉普兰德戈尔德迈纳斯公司
Kaapelinkulma	金	德拉贡采矿有限公司
Riikonroski	铜、金	塔拉尼斯资源公司
Kevitsa	镍、铜、铂族	第一量子矿产有限公司 (First Quantum Minerals Ltd)
Sakatti	镍、铜、铂族	英美勘探公司 (Anglo American Exploration B.V)
Lantinen Koillismaa	镍、铂族	菲诺雷采矿公司 (Finore Mining Inc.)
Kuhmo	镍	阿尔托纳采矿公司 (Altona Mining Ltd)
Kuhmo	镍	英美勘探公司
Rautavaara	锌、铜	Western Areas NL & Magnus Minerals Oy JV
Valkeisenranta, Sarkiniemi	镍、铜	阿尔托纳采矿公司
Kuusamo	金刚石	日出资源公司 (Sunrise Resources Plc)
Kuhmo	金刚石	卡累利阿金刚石资源公司 (Karelian Diamond Resources Plc)
Kaavi-Kuopio	金刚石	日出资源公司 (Sunrise Resources Plc)
Kaavi	金刚石	地幔金刚石有限公司与火石金刚石开发公司 (Mantle Diamond Ltd & Firestone Diamonds Developments JV)
Sokli	磷、铌	亚拉国际公司 (Yara International ASA)
Sivakkalento	铁	第三纪矿产公司 (Tertiary Minerals Plc)
Kolari	铁、金、铜	北国资源公司 (Northland Resources Ab)
Ranua	铀	莫森资源有限公司
Mustavaara	钒	穆斯塔瓦拉凯沃斯公司 (Mustavaara Kaivos Oy)
Alanen	滑石	Talc de Luzenac
Lantta	锂	凯利伯资源有限公司 (Keliber Resources Ltd.)
Koivusaarenneva	钛铁矿	卡尔维尼特公司 (Kalvinit Oy)
Eno	铀	莫森资源有限公司
Tammela	锂、锡、钽	诺泰克矿产公司 (Nortec Minerals Corp.)

资料来源: Geological Survey of Finland (GTK). Active Mines and Current Projects February 2012

上半年,各矿山生产状况保持良好,反映芬兰矿业发展处在新的上升期。

另据芬兰地质调查局资料和芬兰矿业管理部门

资料,随着世界矿业经济形势的趋好,一些新矿业项目也已不同程度地进入矿山建设阶段或可行性研究阶段。截至2012年1月底,处在建设中的矿山项目包括

(下转第60页)

关服务。一是培育土地承包经营权流转市场。规范承包地流转交易程序,建立健全风险防范机制。鼓励土地的适度规模经营,促进土地向农村土地股份合作社、家庭农场、专业大户等规模经营主体流转。二是推进集体建设用地有序流转。明确集体建设用地交易范围、主体、程序,建立集体建设用地价格形成机制,逐步形成城乡一体的土地等级和地价体系。三是完善农村建设用地指标市场化交易。总结重庆地票交易经验,进一步完善农村建设用地指标交易和收益分配机制等,适时扩大农村建设用地指标市场交易范围。

## 参考文献

- [1]董祚继,田春华.顺势而为,深入推进农村土地管理制度改革[J].中国国土资源经济,2011(10):7-1
- [2]黄小虎.解析土地财政[Z],专家建议,北京:国土资源部咨询研究中心,2010
- [3]王宏新.合二为一,城乡土地市场大方向[J]中国土地,2009(7):23-26
- [4]李景刚等.我国城乡二元经济结构与一体化土地市场制度改革及政策建议[J]农业现代化研究,2011(3):297-301

## (上接第23页)

第一量子矿产有限公司(First Quantum Minerals Ltd)的凯维特萨(Kevitsa)镍铜铂族项目、阿尔托纳采矿有限公司的克雷拉提(Kylylahti)铜钴项目等;处在矿山建设前规划阶段的项目有北方资源公司(Northland Resources AB)的哈努凯伦(Hannukainen)铁矿项目、亚拉国际公司(Yara International ASA)的索克利(Sokli)磷矿项目、金矿田北极铂矿公司(Gold Fields Arctic Platinum Oy)的苏安科(Suhanko)钯铂项目、凯利伯资源有限公司(Keliber Resources Ltd)的Länttä锂矿项目、索特卡莫银矿公司(Sotkamo Silver AB)的Taivaljärvi银矿项目和英美勘探公司(Anglo American Exploration B.V.)的萨卡提(Sakatti)铜、镍和铂族金属项目等。无疑,这些项目的建成或实施,

都将有力地带动芬兰矿业经济的进一步发展,也都将预示着未来若干年内,至少是未来5年内,芬兰矿产品生产还有可能进一步提高。

## 参考文献

- [1] Finland's Minerals Strategy 2010
- [2] Geological Survey of Finland. Metals and Minerals Production in Finland. Metals and Minerals Production 2004~2011
- [3] Geological Survey of Finland (GTK). Metallic ores 2011
- [4] Geological Survey of Finland (GTK). Mining in Finland 2000-2011
- [5] Geological Survey of Finland (GTK). Active Mines and Current Projects February 2012
- [6] Mining Journal Special Publication -Finland. January 2012