

## 【矿产资源】

# 吉林省宝玉石勘查 开发利用现状及成矿远景

牟静涛<sup>1</sup>, 梁鹤群<sup>2</sup>, 柴贝贝<sup>1</sup>

(1. 中国建筑材料工业地质勘查中心吉林总队, 吉林 长春 130033;

2. 吉林省林业勘察设计院, 吉林 长春 130022)

【摘要】吉林省迄今发现的宝玉石类矿产有22种, 其中宝石类矿产6种, 玉石类矿产14种, 有机宝玉石类矿产2种。目前安绿石、松花石、长白石、吉林白玉等5种宝玉石已被开发利用, 其他宝玉石矿种也具有一定的资源潜力。文章简要介绍了吉林省宝玉石勘查开发的历史和现状, 主要宝玉石矿产分布及开采利用情况, 矿床地质特征及找矿潜力。

【关键词】宝玉石; 矿产分布; 开发利用; 矿床特征; 找矿潜力

【中图分类号】P619.283

【文献标识码】A

【文章编号】1007-9386(2015)01-0050-04

## 1 勘查开发历史和现状

吉林省宝玉石资源开发利用的历史悠久。早在新石器时代, 吉林省境内即出土有玛瑙、燧石、石英等石器; 西南部夏家店下层文化遗址中, 发现有商代磨制的精美玉块; 在和龙县渤海墓葬中, 出土有大量唐代镶水晶、绿松石的不同种类的金饰品; 松花石砚, 始于明而盛于清, 乾隆年间, 松花石砚已成为宫廷玉砚; 伪满时期, 长春珠宝玉石业相对活跃。

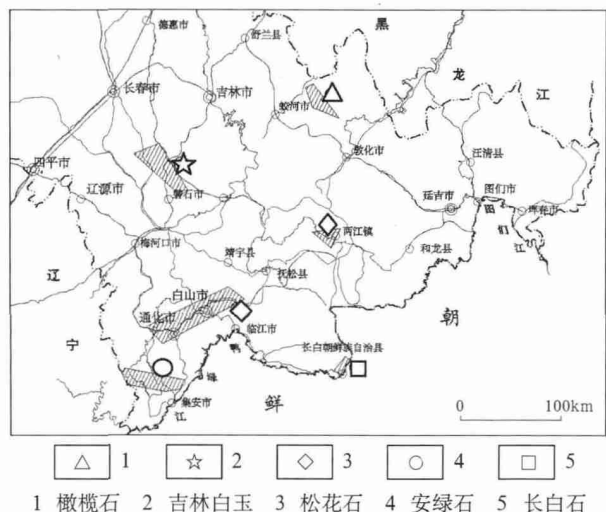
吉林省针对宝石矿产的调查评价始于20世纪50年代, 水晶、冰洲石用于光学仪器。真正意义上的宝玉石勘查评价是在70年代后期, 随基础地质调查成果逐步建立而开展起来, 先后评价有金刚石、蓝宝石、橄榄石、水晶、石榴石、安绿石、松花石、长白石、玛瑙、冰洲石等。其中安绿石、橄榄石、松花石、长白石、吉林白玉提交了有开发价值矿产地。2010年为推进吉林省宝玉石行业发展, 吉林省地质勘查基金出资开展了“吉林省宝玉石调查研究评价”。

经调查, 吉林省迄今发现宝玉石类矿产有22种, 其中宝石类矿产有橄榄石、金刚石、蓝宝石、红宝石、水晶、石榴石等63种; 玉石类矿产有安绿石(蛇纹石)、松花石(砚石)、长白石、吉林白玉(透闪石)、吉林玉(硅灰石)、蔷薇辉石、红帘石、黑耀岩、芙蓉石、透辉石、敖东玉、玛瑙、冰洲石、斜长石等14种; 有机宝玉石类矿产有琥珀、煤玉(煤精)等2种。目前开采的主要有橄榄石、长白石、安绿石、松花石、吉林白玉5种。

## 2 矿产分布及开采利用情况

吉林省已发现的宝玉石矿主要分布在吉林省东部

山区通化、白山、吉林、延边地区, 各矿产资源储量相对集中(见图1)。



(1) 橄榄石: 俗称绿宝石, 分布在蛟河市与敦化市交界的白石山、黄松甸一带。有矿床6处, 开采4处, 闭坑3处, 目前开采矿山1处, 露天开采, 年产橄榄石宝石300kg, 产值2000万元。蛟河市白石山镇有个体加工厂二十几家, 年加工橄榄石宝石30万ct, 主要加工戒面、手链、项练, 全国销售。我省橄榄石色泽纯正, 晶莹剔透, 其质量在国际市场同类产品中属上品。

(2) 安绿石: 蛇纹石质玉, 原称安绿玉, 因发现于集安市绿水河畔而得名。在集安市、通化市一带发现矿点26处。开采2处, 1处已闭坑, 目前开采矿山1处, 矿石售价2500~3500元/t, 矿山自己有加工

厂，雕刻工艺品及摆件，主要当地销售。

(3) 松花石：亦称松花石砚，为含硅质泥晶灰岩，因最早发现于松花江上游而得名。通化、白山地区均有分布，储量丰富。现有松花石砚及奇石采坑41处，开采的砚石主要有深绿、浅绿、紫色等品种，质量以深绿为上品，加工成的工艺品主要有砚台、茶台和笔筒等；松花奇石主要品种有产自浑江区的“黑木纹”和江源区的“紫袍玉带”。我省砚石、奇石加工厂上百家，从业人员近万人，已经成为吉林省最具特色宝玉石产业，年产值达2亿元。

(4) 长白石：高岭石质玉，因产于长白县马鹿沟而得名，有矿山3处，均已开采，其中2处闭坑，目前开采矿山1处，年采长白石100t，矿石售价26 000~35 000元/t。近年来，长白石雕刻行业发展很快，在长白县、白山市、长春市已经形成了长白石微雕、雕刻的高中低档系列产品，产品销往全国各地。但工艺设计及技术相对落后，优秀的设计、加工人才匮乏。

(5) 吉林白玉：透闪石软玉，位于磐石市石咀镇，目前只发现1处，新建矿山，其中的精品玉石质量可与和田玉相媲美，矿石售价为40 000元/t。

### 3 矿床地质特征

#### 3.1 橄榄石

矿床产于新近系船底山组底部灰黑色橄榄玄武岩中。矿体呈层状、似层状、透镜状断续分布。含矿母岩由橄榄玄武岩及橄榄岩包体两部分组成。橄榄岩包体呈球状及不规则状分布在灰黑色橄榄玄武岩中，包体直径一般5~10cm，大者达20~30cm，含量30%以上。橄榄石宝石有三种类型：赋存在橄榄石包体中，约占产出宝石量的60%~70%；呈橄榄石晶胞集合体，约占产出宝石量的30%~40%；少数呈橄榄石单晶分布在玄武岩中。

橄榄石呈黄绿、淡绿、翠绿色，多呈粒状，少数为双凸透镜状；玻璃光泽，透明—半透明，贝壳状断口，硬度7，条痕无色，矿物粒度多为0.5~3mm，少数大于3~10mm，多具裂纹或棉状物，偶含气泡。粗晶中透明度好，无裂纹或棉状纹，无气泡或杂质者为宝石级橄榄石。宝石级橄榄石颜色为橄榄绿、黄绿、翠绿色。

矿床受敦化—密山岩石圈以及次级NW向壳断裂控制，火山喷发产物。

#### 3.2 安绿石

矿床产于下元古界集安群蚂蚁河组中部的蛇纹石化大理岩中，严格受地层层位控制。含矿层有明显的

分带现象，从底板到上部可分为：硅化白云质大理岩、滑石化菱镁大理岩、黄绿色菱镁蛇纹岩和暗绿色蛇纹岩(安绿石矿层)。矿体形态，受含矿层控制，呈似层状或扁豆状断续分布，其产状与地层产状基本一致，沿走向厚度变化明显，一般在向、背斜核部含矿层厚度增大。安绿石矿物成分以利蛇纹石为主，与我国著名的辽宁岫岩玉相近，含有少量纤蛇纹石，质优者可与岫岩玉相媲美。安绿石颜色多样而丰富，有深绿、绿、浅绿、黄绿、黄褐、蜡黄、白绿、灰白、灰蓝、蓝绿、绿黑等多种颜色，以绿色调为主。油脂光泽、蜡状光泽、玻璃光泽。半透明—微透明，折射率1.537~1.605。密度2.54~2.79g/cm<sup>3</sup>，摩氏硬度2.5~4。质地致密、细腻、坚韧。

预测集安市、通化市境内安绿石资源储量70万t以上，区内蛇纹石化、硼矿化、石棉矿化均可作为直接找矿标志。

#### 3.3 松花石

产于新元古界青白口系南芬组下段硅质粉晶灰岩中，含矿层总厚度100~180m，自下至上有4个含矿层：紫色中薄层含硅质粉晶灰岩，厚3~5m；黄绿色中厚层含硅质粉晶灰岩，厚5~15m；黄绿色、紫色中厚层含硅质粉晶灰岩夹灰质页岩，厚50~80m；紫色中厚层含硅质泥晶灰岩，厚20~50m。

松花石为符合制砚工艺要求的含硅质泥晶灰岩，主要有黄绿色、紫色、灰紫色、蛋青色。呈微细粒粉晶结构，中厚层状、薄层状构造。主要矿物成分为方解石，约占80%，粒径0.01~0.02mm；石英含量5%~20%，粒径与方解石相仿，分布均匀。含有少量的绢云母，粘土矿物等。

松花石质量以质地细腻、细中有锋、下墨宜毫，色泽深沉素雅、纹路自然生动、砚面纯净、块度大为最佳。岩石类型与四大名砚中的红丝砚一致，均为微晶灰岩。

吉林省松花石资源储量丰富，含矿层在通化、白山、延边地区都有出露，预计资源储量达1 000万m<sup>3</sup>，青白口系南芬组的紫色、黄绿色页岩、硅质粉晶灰岩是直接找矿标志。

#### 3.4 长白石

矿床产于三叠系长白组蚀变流纹岩、蚀变流纹质凝灰岩中。长白石在高岭石矿体中呈透镜状产出，高岭石矿体呈似层状及扁豆状，矿带长1 100m，宽50m，厚5~30m。矿体长15~260m，厚度9.45~25.11m，平均厚度13.69m。

长白石的主要矿物成分为地开石，其次为高岭



#### 4.7 通化—敦化金刚石成矿远景

分布于通化集安市东明—高台沟、敦化市等地区。通化地区内已发现东明金伯利岩群和东明岩群计58条。发现镁铝榴石、铬铁矿、尖晶石和碳硅石指示性矿物组合重砂异常4处，郑庐断裂(敦密断裂)通过该地区，具有较好金刚石成矿条件，是较理想的寻找金刚石矿的地区。

另外，敦化—蛟河地区，处于敦密断裂两侧，已发现镁铝榴石、尖晶石、铬铁矿指示矿物组合重砂异常多处，并发现有金刚石矿物，具备成矿基本条件，该区可以作为重要的金刚石矿调查评价远景区。

#### 4.8 靖宇—抚松—桦甸红蓝宝石成矿远景区

靖宇—抚松—桦甸地区分布有面积的新生代古近纪、新近纪含有幔源包体的碱性玄武岩。该岩石是携带红蓝宝石至浅部或地表的载体。经长期风化剥蚀成砂矿进入古河谷阶地或现代河床中，可富集成具有工业价值的红蓝宝石砂矿床。目前已在靖宇县燕中、义胜、四海和柳河县平岗等地自然重砂中发现了红宝石和蓝宝石，具有寻找红蓝宝石矿床的前景。

#### 5 结语

吉林省宝玉石资源较丰富，成矿条件较好，目前已发现的宝玉石矿种达22种，但开发利用的只有松花石、橄榄石、安绿石、长白石、吉林白玉5种，宝玉石勘查工作和研究程度仍远远不够。

从现有资料看，吉林省宝玉石资源储量丰富的有松花石、橄榄石、安绿石；资源储量已近枯竭的为长

白石；找矿潜力大的为吉林白玉、蓝宝石、金刚石、敖东鸡血玉等。

建议吉林省加大对宝玉石矿勘查和宣传力度，增加对宝玉石行业的投入，提供扶持政策，大力发展吉林省宝玉石产业，使吉林省宝玉石产业快速健康发展。几点建议如下：

(1) 某些已知的宝玉石品种如蓝宝石、敖东玉等资源不清，急待进行勘查评价；一些新品种如红宝石、红帘石等陆续发现，也应开展相应的工作；宝玉石资源专门的找矿工作也应尽早开展。

(2) 宝玉石的珍贵，决定它一定稀少。因此大多数宝玉石是偶然或在勘查其他矿产时发现，为此群众找矿和综合评价非常重要。

(3) 专门性的宝玉石调查评价工作刚刚起步，随着认识水平的提高，要重视已往资料、成果的二次开发，重新检查、评价老矿山。

(4) 除橄榄石、长白石外，其他矿产一般只进行简单的矿点检查、评价，应加强研究深度。

#### 【参考文献】

- [1] 刘彦学. 吉林省宝玉石调查研究评价报告[R]. 中国建筑材料工业地质勘查中心吉林总队, 吉林: 长春, 2010.
- [2] 张林, 闻景龙, 李向东, 等. 吉林省宝玉石资源及其开发利用[J]. 长春工程学院学报(自然科学版), 2002, 3(4): 11-13.
- [3] 吴玉君. 吉林省宝玉石产业基本情况[N]. 国土资源报, 2013.
- [4] 朱桂田, 龙萼恒. 中国宝玉石资源、开发利用现状及开发途径[J]. 矿产与地质, 1995, 9(4): 303-309.
- [5] 屈红军, 刘养杰. 中国宝玉石资源的种类、分布及特点[J]. 西北大学学报, 2002, 32(3): 286-288.

【收稿日期】2014-08-07

(上接第32页)

人工合成金刚石产业的发展方向。工业用金刚石是现代技术发展的重要材料，应用于国民经济建设的各个领域，金刚石将以无可替代的优越性能取代单晶硅，成为下一个划时代的材料，人工合成将是金刚石资源的主流<sup>[6]</sup>，但天然金刚石以其优异的性能，尤其是天然型金刚石，在一些尖端工业和高技术领域，占有不可替代的地位。

(3) 截止2012年，我国优质金刚石资源利用率达73.28%，保有资源储量中，可开采利用的仅1092万ct，保障程度极低。已引起有关部门的重视，近几年，国家有关部门已部署新一轮金刚石找矿工作，不断加大找矿投入力度，有望拉动金刚石的找矿勘查工作，提高我国天然金刚石的保障程度。

(4) 金刚石在民用、传统工业、高新技术、军

事、航空、航天等领域极具经济价值和战略意义，作为战略资源来规划金刚石的找矿、勘查及开发，对我国天然金刚石资源保障和战略安全有重要的意义。

#### 【参考文献】

- [1] 国土资源部信息中心. 2013年世界矿产资源年评[M]. 北京: 地质出版社, 2013: 321.
- [2] 王致全, 毛寿广. 矿产资源战略分析—金刚石[R]. 地质矿产部全国地质资料局, 1989: 149.
- [3] 李志宏, 赵博. 2010超硬材料行业经济运行情况简析[J]. 金刚石与磨料磨具工程, 2011(6): 1-6.
- [4] 199IT网, 2011年中国珠宝行业现状调查和前景分析[DB/OL]. [2013-11-20] <http://www.199it.com/archives/172085.html>.
- [5] 中国数控机床网, 人造金刚石行业发展趋势及前景展望[DB/OL]. [2011-04-29] <http://www.mei.net.cn/news/2011/04/365551.html>.
- [6] 何绪林. 金刚石资源状况与发展综述[J]. 超硬材料工程, 2010, 22(6): 38-42.

【收稿日期】2014-08-21