

贵州东南部含金刚石钾镁煌斑岩找矿远景区预测

王亮^{1,2}, 陶平^{1,2}

(1. 中国地质大学, 湖北武汉 430074; 2. 贵州省地质调查院, 贵州贵阳 550004)

[摘 要] 钾镁煌斑岩是金刚石的成矿母岩、组成岩筒的基本物质。基于区内区域重磁异常分布特征, 以北部镇远马坪及周边县域(施秉、三穗、雷山、剑河、麻江)出露的钾镁煌斑岩和南部从江一带镶嵌的基性-超基性岩为线索及岩体露头上的重磁场异常特征响应值为标尺, 与地表出现的金刚石原生矿、砂矿、指示矿物、重砂异常分布为依据, 圈定了数个基性-超基性岩体(带), 结合物探资料推断的岩浆岩带、火山机构、板块结合带、深大断裂带以及地质矿产资料, 共划分了6个金刚石找矿远景区。预测在台江-剑河-锦屏-黎平一线, 出现的1处大型重磁(航磁环状异常)正异常分布区为区内金刚石找矿的重要靶区和找到具有工业价值金刚石原生矿的重点突破口, 这里(G3异常区)极有可能是破解贵州原生金刚石找矿瓶颈的福地, 是揭示金刚石矿床赋矿岩筒神秘面纱的有利地段。

[关键词] 金刚石 钾镁煌斑岩 重磁异常 岩筒 找矿远景区 贵州东南部

[中图分类号] P631.2 [文献标识码] A [文章编号] 0495-5331(2012)04-0775-9

Wang Liang, Tao Ping. Ore-search prospecting areas of diamond-bearing lamproite in southeastern Guizhou Province [J]. *Geology and Exploration*, 2012, 48(4): 0775-0783.

2012年, 中国地质调查局将大规模启动新一轮全国金刚石找矿工作, 瞄准了国内五大金刚石矿产远景调查区域, 重点部署在辽宁瓦房店地区、山东蒙阴县桃花峪-双泉山地区、贵州镇远马坪地区、广西桂北地区及湖南湘西北地区开展金刚石原生矿找矿工作, 力争尽快取得原生金刚石找矿突破性进展。

1 国内及贵州金刚石找矿现状

金刚石是我国紧缺的矿产之一。据了解, 我国金刚石找矿工作开展近60年, 先后在山东、湖南、辽宁、贵州、安徽、内蒙古和西藏等16个省区发现了金刚石, 发现找矿线索数百条, 其中在11个省区找到金伯利岩, 4个省找到钾镁煌斑岩, 在西藏和新疆发现含金刚石橄榄岩。近年来, 辽宁瓦房店地区取得金刚石原生矿找矿重大进展, 新增金刚石资源储量20多万克拉, 并经钻探发现了深部隐伏金伯利岩体。山东蒙阴地区钻探发现了深部隐伏金伯利岩管, 展现了寻找原生金刚石矿的前景。扬子地台金刚石找矿靶区进一步缩小, 并发现了重要的金刚石

指示矿物。近期, 在安徽宿州又发现了3颗原生金刚石, 并伴有大量指示矿物。在湘西、鄂西、黔东、桂北地区查明了大量的金刚石砂矿, 部分地区还发现含金刚石的岩体, 指示矿物重砂异常也十分发育, 扬子地台具有形成金刚石原生矿的成矿地质条件(董庆吉, 2011)。

1959年贵州成立金刚石找矿专业队101队, 1965年在扬子地台西南的镇远马坪首次发现了我国第一个含金刚石原生矿的钾镁煌斑岩“东方一号”岩体和中国第一颗金刚石原生矿, 推动了全国金刚石原生矿找矿工作铺开, 各省局在华北地台的山东、辽宁等地, 相继找到了有工业价值的金刚石原生矿, 但在扬子地台仍未取得找矿突破, 1995年后贵州金刚石找矿工作中断至2010年重新启动, 拉开新一轮扬子地台金刚石找矿工作的序幕。在镇远地区已发现的378个岩体, 以岩床、岩脉为主, 含金云母的岩体多, 含橄榄石多的岩体少, 岩体斑晶小, 深源矿物少, 说明深部岩管未找到, 有进一步工作的价值和找矿意义(卢登蓉等, 1987)。

[收稿日期] 2011-08-24; [修订日期] 2012-02-02; [责任编辑] 郝情情。

[基金项目] 贵州省优秀科技教育人才省长专项资金项目(黔省专合字【2009】70号); 贵州省2010年度公益性、基础性地质工作项目(项目序号5)资助。

[第一作者] 王亮(1962年—), 男, 高级工程师, 主要从事物探工作。E-mail: wangliang62@163.com。

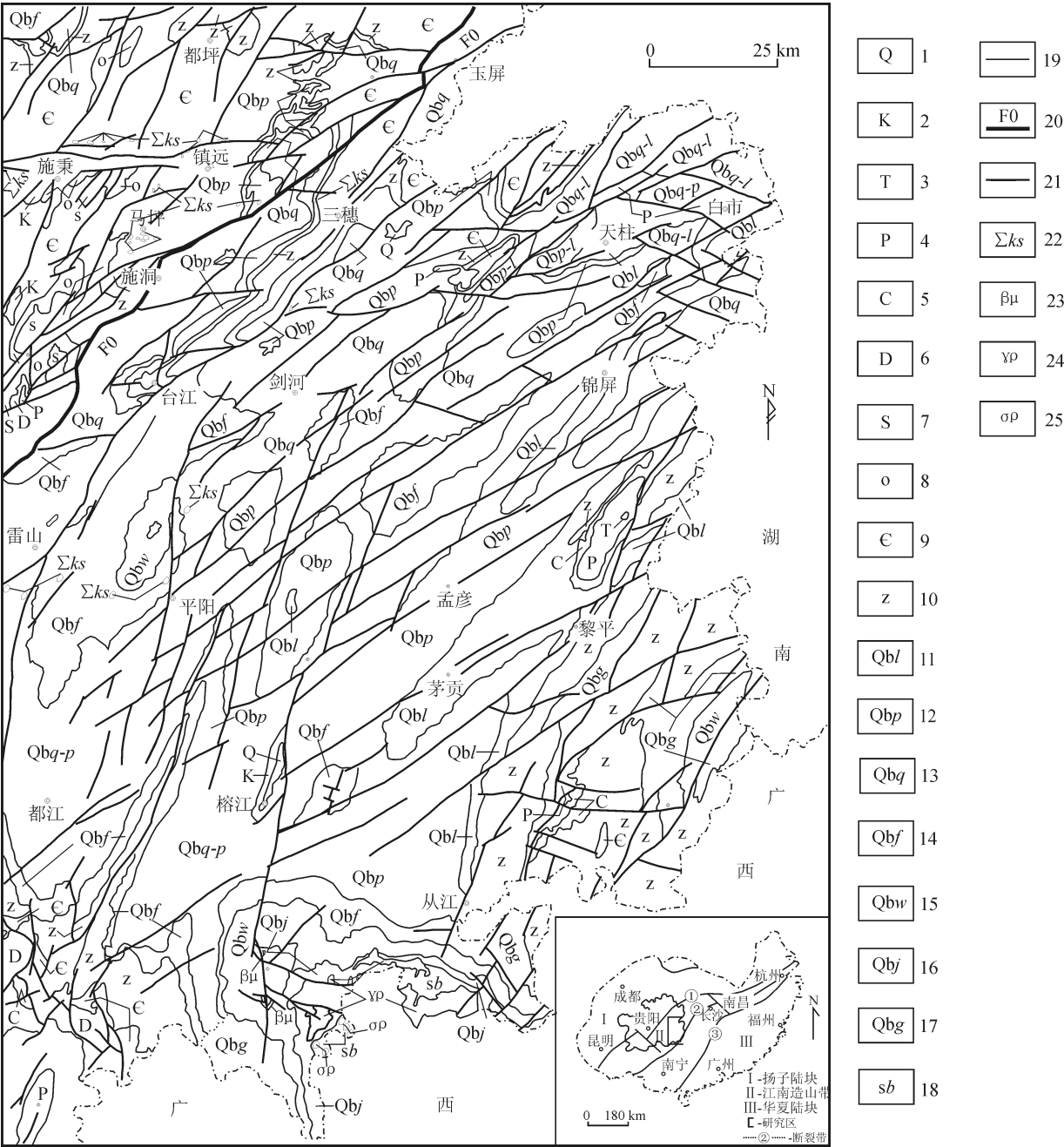


图1 贵州东南部地质简图(据贵州省区域地质志,1987;戴传固等,2010 修改)

Fig.1 Generalized geological map of the southeastern Guizhou Province (modified from Geological History of Guizhou Province, 1987)

1-第四系;2-白垩系;3-三叠系;4-二叠系;5-石炭系;6-泥盆系;7-志留系;8-奥陶系;9-寒武系;10-震旦系;11-青白口系隆里组;12-青白口系平略组;13-青白口系清水江组;14-青白口系番禺组;15-青白口系乌叶组;16-青白口系甲路组;17-青白口系拱洞组;18-四堡群;
19-地质界线;20-构造单元界线;21-断裂;22-钾镁煌斑岩;23-辉绿岩;24-花岗岩;25-基性-超基性岩
1-Quaternary;2-Cretaceous;3-Triassic;4-Permian;5-Carboniferous;6-Devonian;7-Silurian;8-Ordovician;9-Cambrian;10-Sinian;11-Qingbaikou System Longli Fm.;12-Qingbaikou System Pinglv Fm.;13-Qingbaikou System Qingshuijiang Fm.;14-Qingbaikou System Faozhao Fm.;15-Qingbaikou System Wuye Fm.;16-Qingbaikou System Jialu Fm.;17-Qingbaikou System Gongdong Fm.;18-Sipu Group;19-geological boundary;
20-structural unit boundary;21-fault;22-lamproite;23-diabase;24-granite;25-basic-ultrabasic rock

2 钾镁煌斑岩及金刚石区域分布概况

研究区跨越贵州东南部,位于扬子地台东南缘与江南褶皱系西缘的过渡带,按《贵州省区域地质志》(贵州省地质局,1987),以铜仁-玉屏-凯里-三都一线为界的地表构造单元线(F0,图1),北西侧为扬子准地台,南东侧为江南造山带(王砚耕,1991)。东部著名的“大兴安岭-太行山-武陵山”重力梯级带(F1,物探推测系两构造单元在深部的分界线,图2)的南延地区贵州段经过研究区,又位于湘西鄂西黔东重要成矿区带上,具有金刚石成矿的大地构造背景。

区内为新元古宇青白口系下江群广泛分布,主要由浅变质海相砂页岩、凝灰岩及少量碳酸盐岩组成,属大陆斜坡复理石沉积建造,下古生界、上古生界、中生界及新生界地层分布面积不大,北东向断裂极其发育(图1)。区内火成岩为偏碱性超基性岩出露,以镇远马坪地区的含金刚石钾镁煌斑岩为代表,成群带分布在镇远马坪及偏北的镇远-施秉一带的思南塘-白坟-翁哨和麻江隆昌,除此之外在黄平东坡、三穗捆双及中部的台江、雷山开屯(南牛及高岩)、剑河岑松及偏南的榕江平阳等地零星出露,多呈小岩脉体侵入在新元古代地层-早生代地层中,它们均属加里东构造运动时期的深源岩浆,不同分异阶段侵入的产物。另有出露于南部从江南加-元宝山-龙胜地区的花岗岩、基性-超基性岩,花岗岩为黔桂边境的雪峰期S型花岗岩,侵入体呈岩基、岩株、岩枝多产出中元古代地层,部分基性岩产出在新元古代地层中。金刚石砂矿及金刚石指示矿物发现地,多见于清水江、都柳江流域的锦屏及白市、榕江及下江等地的水系沉积物中。东西向断裂构造明显地控制着岩带的展布方向,岩体直接产出近东西向或北东向的断裂破碎带中。贵州地矿局区调院在整理1:20万剑河幅与黎平幅重砂资料时,发现黎平敖市有大片辉石异常存在。在台江一带,也出现辉石-霓石重砂异常(贵州省地质局,1986;黄远成,1998;孙士军,1998;秦守荣等,2001)。

3 区域重磁异常反映的地质信息

3.1 金刚石矿床成矿条件

金刚石形成于上地幔深处,无论是金伯利岩型还是钾镁煌斑岩型金刚石矿床,其成矿必须具备三个条件:(1)古老克拉通(稳定地块)之下具大厚度、低热流值、高亏损的上地幔,以有利于金刚石的

孕育;(2)克拉通下的上地幔中同时也孕育了金伯利岩浆或钾镁煌斑岩浆作为金刚石上升搬运的载体;(3)有超壳深断裂存在作为金伯利岩浆或钾镁煌斑岩浆上升至地壳浅表部位的通道(盛学庸,2004)。金刚石母岩是把金刚石从深部带到地表的载体,深部存在金刚石矿源层,金刚石有利矿化靶区条件的预测准则是:(1)古老克拉通地块;(2)克拉通内部或外侧活动带超壳深大断裂带;(3)克拉通超壳深断裂带两侧次级断裂构造集中区;(4)特定的金刚石母岩和可疑岩体的产出;(5)镁铝榴石、镁铁铬矿、铬透辉石、铬尖晶石及微粒金刚石重砂异常的发现;(6)物化探异常显示;(7)遥感异常影像显示(王仲会,2000)。金刚石原生矿是产于特定的碱性超基性岩内,是地球早期地质作用的产物,它们主要形成于前寒武纪,太古宙为集中形成期。

3.2 局部重磁异常分布特征

钾镁煌斑岩是金刚石原生矿的重要载体,以往物探对岩体的物性参数认识程度不够,1965年贵州物探队对镇远马坪一带的岩体进行过概略研究,它具有比较弱的物性特征,密度值 $2.76 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$,磁化率值 $(35 \sim 126) \times 10^{-6} \text{ SI}$,地面磁观测强度最高达110 nT,围岩浅变质岩系平均密度为 $2.64 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 、弱磁性特征。基性-超基性岩,在镇远以南地区为 $2.74 \sim 2.83 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 、 $(40 \sim 50) \times 10^{-6} \text{ SI}$ (范祥发,2003;姚炼等,2005)^{①②}。岩体表现为高密度、正磁性特点。

岩体异常在研究区北部、中部、南部均可见及,尤其在中部地区的台江-剑河-锦屏-黎平一带,分布着一处大型的圈闭似环状航磁异常(T),面积约3500 km²,与重力正异常(G)有较好的套合及对应(图2),在整个东部地区引人注目。T异常在航磁异常平面等值线图中为一闭合负异常表现,它分布在区域背景负磁异常之中不易发现,而在航磁化极异常平面等值线图中为一闭合正异常,化极异常还原了地质体的真实面目。综合研究认为,该处重磁异常可能为贵州东部原生金刚石矿床找矿的最有利部位。除G、T异常分布区外,它处局部重磁异常虽有较好套合,但分布面积相对G、T要小得多,有西北部分布的镇远马坪-凯里旁海异常带、西南部的雷山永乐-都江异常带、南部的榕江-从江异常带、东南部的洪州-水口异常带及东北部的天柱-白市异常带。

在图2(20 km² ~ 60 km²)计算窗口下的深部异常场,与剩余重力异常和航磁化极异常等值线平面

3.3 局部重磁异常(G、T)所处构造环境

区内G、T异常同其他异常所处的构造环境,与华北地台辽宁瓦房店、山东蒙阴金刚石产区有着相似之处。在中国金伯利岩体附近常出露有碳酸岩和碱性岩(《中国矿床》编委会,1994),辽宁大地构造位于中朝准地台胶辽台隆复州台陷的负地形中,基底为太古宇鞍山群的混合花岗岩、钠长角闪岩及片麻岩,围岩主要为砂岩类及灰岩类,属金伯利岩型金刚石原生矿田,长约28 km、宽约18 km、面积约500 km²,成群成带分布着18个金伯利岩管与58条金伯利岩脉群共计76个岩体,由北向南划分三个岩体带;山东导矿构造是NNE向的郯庐深大断裂,控矿构造为不同规模和级别的基底东西向断裂(早期)和盖层的北东向断裂的复合,岩体展布北东向居多。两地岩体分布区地面磁测场值变化300~800 nT,产于莫霍面等深线较浅地段32~34 km,两省金刚石原生矿床分布,多出现在岩石圈断裂一侧隆起与坳陷的衔接带或凹陷区、莫霍面等深线相对较浅的部位、隐伏基底断裂发育地带,三者吻合的部位是寻找金伯利岩较有远景的地区(《中国矿床发现史·物探化探卷》编委会,2002)。位于俄罗斯西伯利亚中部的西雅库金刚石省,面积150万 km²,金伯利岩体产在碳酸岩围岩中,由石炭纪-二叠纪陆相沉积杂岩系和下三叠纪暗色岩系大面积覆盖([苏]Б·Д·米可夫,1987);金伯利岩筒平均密度为 $2.35 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$,在大部分岩筒上有磁异常,磁化率为 $(3140 \sim 12570) \times 10^{-6} \text{ SI}$,少数为弱磁性或无磁性(管志宁,2005),岩体呈现航磁正异常、重力负异常特点。

区内G、T异常同其他异常(图2),完全受由F0~F10、F1A~F1C计14条超壳大断裂的控制。就航磁T异常,由剑河-锦屏-黎平-宰麻-剑河围限的区域表征特殊,疑似一火山机构环型异常,处在全国航磁图中大型负磁异常背景(面积约25000 km²)的中央(丁燕云等,2007),它的出现可能与矿产有着极为密切的关系。一方面火山机构及与之配套的断裂构造为成矿热液的上升运移提供了通道,另一方面围绕火山机构形成的环形及放射状断裂构造与区域构造运动的叠加,往往形成规模较大、延伸很深的断裂,为深部含矿热液的沉淀、储存提供了良好的空间,这一点已引起地质学家高度重视(陈春雷等,2011)。T1、T2、T3异常反映值较低,4~16 nT,同镇远马坪岩体响应值接近,近距离处在出露岩体、推测岩体及含岩指示矿物等包围之中,联系湘黔地区沅

水流域、清水江流域,大量出土的金刚石砂矿得到启示,异常能量及内存物质存在近源碱性超基性岩补给无疑。曾对已知基性-超基性岩体分布区镇远马坪一带的重力异常,采取NW向42°的图切剖面,用二度体反演模拟,求得异常体上顶埋深1.8 km、下底埋深5.2 km、剩余密度为 $\Delta\sigma = 0.21 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ^③;对台江G1、南嘉G3异常,分别采用三度体、2.5度体模拟反演,求得G1异常上顶埋深4.00 km,下底埋深12.50 km,中心埋深8.25 km,面积约400 km²,剩余密度 $\Delta\sigma = 0.22 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$,G3异常上顶埋深6.00 km,下底埋深12 km,中心埋深9 km,面积约530 km²,剩余密度 $\Delta\sigma = 0.22 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ (王亮等,2008;王亮等,2009);就剩余密度而言,马坪、G1、G3异常三者变化相差仅为 $0.01 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$,说明它们在性质上是相一致的。

4 金刚石找矿远景区预测

4.1 岩浆岩的圈定

以G、T异常为主要研究对象,进而完成区内其它复合区重磁异常的研究,探讨与岩浆岩的关系及隐伏定位。区内重磁异常复合较好的异常,处在SN向F1深大断裂两侧及其附近,位于近EW向F2大断裂的南北两区,并受与莫霍面断裂有对应关系的基底断裂和地表断裂的分割控制,多位于地表构造单元线铜仁-玉屏-凯里-三都(F0)一线的东侧。G1区在剑河一带,处在横向错动的构造破碎带空间环境,布格重力异常图显示更为显著,异常曲线出现位移较大的东西向拉张、南北向挤压变化情形,G3区在剑河南嘉-锦屏-天柱远口-白市一带,异常曲线为宏大的线性密集带呈由东向西强烈扭曲的挤压突变区带,G2区在寨蒿-孟彦一带,异常曲线也具宽幅的北东向扭曲的收敛现象,3个异常在图2的剩余异常图上也表示了同形特征变化,航磁异常也有类似图像表现,在莫霍面等深线34~36 km之间及附近的变异带同样特征显示,异常体受F1、F2和其他深大断裂的控制,且多位于深大断裂或基底断裂的交切部位和不远的地方,并发现有剑河南嘉、锦屏平秋等金矿落入G3中。G、T异常与遥感解译成果的环形异常有较好印证关系,G3、T3区有一北东向延伸的900 km²的大型环形构造环与之对应,G1、T1区在台江的东南面有1个面积为250 km²的环形异常、剑河北面有2个面积大于200 km²的叠加环形异常^④。重磁异常重叠区,有遥感环形异常出现,多半情况表现有岩体异常存在,1:20万化探异常元

素组合特征,反映出剑河南嘉、黎平敖市两地物探异常上有基性-超基性岩体异常。再则,发现区内负磁异常与重力负异常有较好对接关系,这种组合关系很大程度上与酸性花岗岩侵入有关。

在 G3 高密度异常体上,重力成果解译出现垂向分带现象,由上至下呈北东向、北西向、北北东-南北向 3 组不同展布方向立体分层,此现象与辽宁复县第 1 号、2 号、30 号金伯利岩筒组构有相似之特征,说明区内可能有隐伏岩筒和岩体的存在。

本区处在扬子地台区向江南地块过渡区的斜坡上,根据圈定岩体的识别依据与地质资料,又据岩体露头上重磁异常响应值频数情况(磁场 $2 \sim 12 \text{ nT}$, 剩余重力场 $(1 \sim 4) \times 10^{-5} \text{ m/s}^2$),采用 $\pm 2.0 \times 10^{-5} \text{ m/s}^2$ (个别地段 $\pm 1.0 \times 10^{-5} \text{ m/s}^2$) 和 $\pm 10 \text{ nT}$ 的基本线,作

为重磁异常充分套合后提取岩体异常的基本线,异常提取及推断岩体(带)分布见图3所示。

4.2 金刚石找矿远景区划分

以钾镁煌斑岩的物性特征为基础,以重磁异常叠置部位为方向,结合地质背景、金刚石矿产及指示矿物等分布,重磁、遥感提供的深部构造(F0~F10、F1A~F1C)、基底断裂构造(未附图)、隐伏岩体及地表板块结合带(F0)等成果,共划分区内6个金刚石有利找矿远景区(图3(右))。

各找矿远景区分布情况如下:

(1) 镇远马坪-凯里旁海-麻江隆昌(区外)找矿远景区

位于莫霍面断裂 F3、F1C 的控制区域和研究区西北部,扬子地块与江南造山带板块结合带(F0)沿

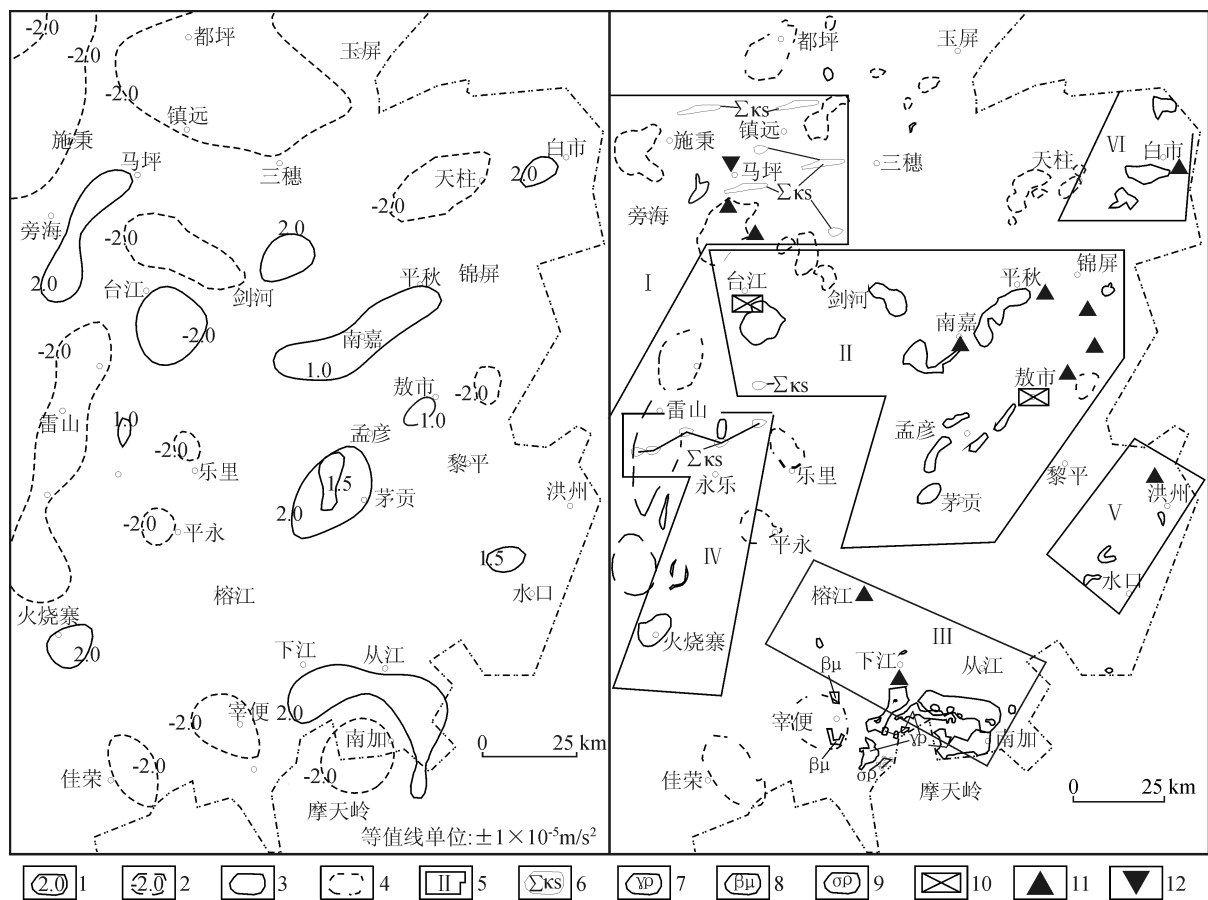


图3 岩体异常提取基本线(左)与重磁联合推测岩体及找矿远景区平面(右)

Fig.3 Maps showing basic lines of rock anomalies acquired (left) and inferred rocks based on gravity and magnetic anomalies, and prospecting areas (right)

1-重力异常正等值线;2-重力异常负等值线;3-推测基性岩类;4-推测酸性岩;5-找矿远景区;6-钾镁煌斑岩;7-花岗岩;8-辉绿岩;9-基性-超基性岩;10-辉石重砂异常区;11-金刚石砂矿出土点及指示矿物发现点;12-原生金刚石小型矿床

1-positive isoline of gravity anomaly;2-negative isoline of gravity anomaly;3-inferred basic rocks;4-inferred acid rock;5-exploration prospect area;6-Lamproite;7-granite;8-diabase;9-basic-ultrabasic rock;10-heavy sand anomaly of picrite;11-placerdeposits exposure spot of diamond and the discovery spot of instruction mineral;12-mini-deposit of original diamond

北东向从中部途经该区,地表出露地层为青白口系下江群至志留系,重磁正异常重合覆盖好,有马坪原生金刚石小型岩浆矿床坐落,并有若干钾镁煌斑岩分布,在台江施洞、瓮城河等地有金刚石砂矿出土、白坟附近有铬铁矿重砂异常,其金刚石数量多、颗粒大,重磁正异常带向南与麻江隆昌钾镁煌斑岩分布区相连,成矿构造条件极为有利。

(2) 台江-剑河-锦屏-黎平找矿远景区

位于莫霍面断裂 F1、F1A、F1C 南北向陡变带控制的西部及东沿与 F1B 共同箝制的由高地向斜坡的过渡地带之间(即两地块深部接触带)和研究区中部,地表出露地层为青白口系下江群清水江组至隆里组,重磁异常三方聚集、分布面积最大,亮江水系在黎平中黄、敖市等地亦发现金刚石砂矿,金刚石颗粒大,黎平敖市和台江台拱有辉石重砂异常。区内 G1 以前已推测为一岩筒(王亮等,2009),圈定了一个大型的火山机构,厘定了多处岩体异常,在剑河南嘉-锦屏一线, G3 密度地质体呈垂向上中下的三层分带沉积,与华北地台金刚石大省辽宁瓦房店矿田 1 号(2 号、30 号)岩筒组成物质有类似组成结构。成矿背景成矿环境成矿构造,在整个研究区堪称最优。

(3) 榕江-从江找矿远景区

位于莫霍面断裂 F1、F1A、F9、F6 的控制区内及武陵山重力梯级带的中轴线一带和研究区南部,地表出露地层为青白口系下江群乌叶组至平略组,重磁正异常北西西向延展,面积相近形态相似无位相扣。境内都柳江水岸水系沉积物中,发现金刚石砂矿和指示矿物出台,圈定了多处岩体(脉),不远处的黔桂边境有基性火山岩,成矿环境相当有利,找矿前景大。

(4) 雷山永乐-都江(火烧寨)找矿远景区

位于莫霍面断裂 F2、F7、F10 的控制区间及 F0 的南东侧和研究区西南部,地表出露地层为青白口系下江群乌叶组至平略组,重磁正异常在永乐-火烧寨沿线叠合好,有雷山开屯、高岩钾镁煌斑岩小岩体出露,圈定了 4 处岩体(脉),区内有重砂异常存在,西侧都柳江上游三都一带有不少金刚石砂矿露土,地质构造条件有利,有一定找矿潜力。

(5) 洪州-水口找矿远景区

位于莫霍面断裂 F1A、F1B、F4、F6 控制的四边形里和研究区东南部,又受邻省北东向的三江大断裂带影响,地表出露地层为青白口系下江群/丹州群的乌叶组/拱洞组,重磁正异常北东向分布吻合度

高,在重磁异常相合区右侧伴生有另一同向分布的面积同等的条带状正异常,有 1 处金刚石指示矿物的岩石出土,圈定了 3 处岩体(脉),据康俊成(1965)所著报告透露,在湘黔桂三省坡-元宝山一带有 2 条北东向基性-超基性岩带布露且穿过本区^⑤,说明区内及外围有相当找矿前景。

(6) 天柱-白市找矿远景区

位于莫霍面断裂 F1B、F4 交会地带, F3 从预测区中部北东向斜穿,处在研究区东北面的清水江下游区。地表出露地层为青白口系下江群清水江组至二叠系,北东向分布的重磁正异常大部分重合,重力异常条带状分布,航磁异常多个圈闭分布,有金刚石指示矿物破土出阁,圈定了 3 处岩体(脉),清水江组地层上出现沉凝灰岩,是岩浆热液活动印记,与白市接壤的湖南会同-安江同属清水江下游,境内有偏碱性的煌斑岩出露及指示矿物出现。可见,区内有良好找矿空间和预期实力。

5 结论

金刚石形成于地幔深处,是自然界稀缺及特殊矿种之一,已被世界上许多国家列入重要的战略物质。研究区大地构造位于扬子地台东南缘,属相对稳定的 P 型克拉通,很大地域为扬子地台边缘活动带,这由扬子地台与江南地块的地表分界线 F0 较深部分界线 F1 最窄处向东位移 50km、莫霍面错断落差达 2km 足以说明。大量地质勘查和研究成果证实,研究区已形成了若干金刚石指示矿物相对富集区,金刚石砂矿及指示矿物纷纷出土,说明近源补给源区及近期形成时间不会太远。足见区内成矿地质条件及成矿地质背景与盛产金刚石的西澳准地台基本相似,有利于钾镁煌斑岩和钾镁煌斑岩型金刚石原生矿的形成。

区内钾镁煌斑岩,物性具有高密度、正磁性特点,主要分布于重磁异常复合部位正值区的浅变质岩系地层中,与辽宁、山东金伯利岩在碳酸盐岩沉积区分布显示的航磁正异常、重力负异常有可比性。区内推测的 6 大金刚石找矿远景区和岩体圈定,有的与地质矿产布置的金刚石原生矿远景调查区重合,有的同化探、遥感元素组合及影像解析方法下的岩体异常分布有较好对应关系。台江-剑河-锦屏-黎平找矿远景区,预测是最具有经济影响力和找到有工业价值金刚石原生矿、实现找矿突破的最佳靶区及资源富集区。黔东南地区完全具备找到原生金刚石矿床的资源远景、找矿空间和成矿条件。建议

集中力量对 G3 异常重点解剖。

[注释]

① 贵州省地质局 109 地质队. 1965. 贵州镇远马坪地区 613 原生矿床上物化探试验工作报告[R].

② 贵州省地质局 109 地质队. 1961. 贵州梵净山清龙洞至回香坪地区 61 年物探报告[R].

③ 贵州省地矿局地球物理地球化学勘查院. 1996. 贵州省 1 : 20 万息烽、贵阳、瓮安、都匀、镇远、剑河幅区域重力调查报告[R].

④ 贵州省地质调查院. 2002. 黔东南铜金矿遥感预测及方法技术研究报告[R].

⑤ 地质部航空物探大队. 1965. 湘黔桂地区航空磁测结果报告[R].

[References]

Chen Chun-lei, Jin Song, Rong Gui-lin, Liu Xin-yu, Lin Qian, Xu Xiao-bin. 2011. Ore-controlling features of volcanic structure and prospecting potential in heshundian, northern Hebei Province[J]. Geophysical and Geochemical Exploration, 35(4) : 461-467 (in Chinese with English abstract)

Dong Qing-ji. 2011. Diamond exploration: Geological Survey Bureau aimed at five regional [N]. China Land and Resources News, 2011-12-15(5) [2012-2-15]. <http://www.gtzyb.com> (in Chinese)

Dong Jie, Li Wei-dong, Xiao Jin-ping, Zhang Ya-dong, Liu Xiao-min. 2010. Ground iron ore magnetic survey in the badaohe aeromagnetic low background area of Hebei Province[J]. Geophysical and Geochemical Exploration, 34(5) : 557-563 (in Chinese with English abstract)

Ding Yan-yun, Li Zhan-kui. 2007. On the northwest boundary of the yangtze platform [J]. Geophysical and Geochemical Exploration, 31(6) : 510-513 (in Chinese with English abstract)

Fan Xiang-fa. 2003. A summary on physical property parameters in south-eastern guizhou[J]. Guizhou geology, 20(2) : 83-87 (in Chinese with English abstract)

Guizhou Bureau of Geology and Mineral Resources. 1987. Regional geology of Guizhou province[M]. Beijing: Geological Publishing House; 554-608 (in Chinese)

Guizhou Bureau of Geology and Mineral Resources. 1986. China Regional Mineral of Guizhou Province [M]. Beijing: Geological Publishing House; 574-593 (in Chinese)

Guan Zhi-ning. 2005. Geomagnetic filed and magnetic exploration[M]. Beijing: Geological Publishing House; 269-272 (in Chinese)

Huang Yuan-cheng. 1998. Analysis for possibility of primary diamond search using characteristic picotite in southeastern Guizhou [J]. Guizhou Geology, 54(1) : 9-16 (in Chinese)

Lu Deng-rong, Ren Huai-xiang. 1987. Rock features of kimberlite and meta-basic ultra-mg. fe. lamprophyre in shiping county guizhou province [J]. Guizhou Geology, 4(1) : 73-82 (in Chinese)

Qin Shou-rong, Yi Guo-gui, Luo Jin-hui. 2001. Augitic placer abnoramal of Jingpin-longli-liping-pingdi Guizhou and its geologic significance[J]. Guizhou Geology, 68(3) : 145-148 (in Chinese with English abstract)

Sun Shi-jun, Yang Song-ping. 1998. A discussion on prerequisites to search for primary diamonds in Guizhou[J]. Guizhou Geology, 54

(1) : 1-8 (in Chinese)

Sheng Xue-yong. 2004. Diamond prospecting deserved in persistence : viewpoints for the anomaly of diamond in east Guizhou[J]. Guizhou Geology, 21(4) : 234-239 (in Chinese with English abstract)

БД m Markov. 1987. Gravity and magnetic exploration exploration tubular body in the census application [M]. Beijing: Geological Publishing House; 32-42 (in Chinese)

Wang Yan-geng. 1991. Guizhou regional tectonic structure of academic discussion of the causes of Proceedings [C]. Guiyang: Guizhou Science and Technology Press; 12-16 (in Chinese)

Wang Zhong-hui. 2000. Models and methods of exploration Diamond Deposits [M]. Beijing: Geological Publishing House; 156-172 (in Chinese)

Wang Liang, Zhang Ying-wen, Long Chao-lin, Yan Cheng-zhi, Zhang Jia-de, Wang Yi, Hai Yu-qing. 2008. The relationship between the residual gravity anomalies and the regional distribution of mineral resources in central and eastern guizhou province[J]. Geophysical and Geochemical Exploration, 32(2) : 116-121 (in Chinese with English abstract)

Wang Liang, Zhang Ying-wen, Liu Sheng-guang. 2009. The application of regional gravity and magnetic data to delineating intrusvie bodies and local geological structures guizhou province[J]. Geophysical and Geochemical Exploration, 33(3) : 245-249 (in Chinese with English abstract)

Yao Lian, Zhu Da-you. 2005. Gravity field interpretation on relationship between magmatic structure and minerals of fanjingshan mountain [J]. Guizhou Geology, 22(4) : 270-272 (in Chinese with English abstract)

Deposits in China Editorial board. 1994. Deposits in China-The next volume [M]. Beijing: Geological Publishing House; 546-557 (in Chinese)

The discovery history of mineral deposits of china • Geophysical and Geochemical Exploration Volume Editorial board. 2002. The discovery history of mineral deposits of china-Geophysical and Geochemical Exploration Volume [M]. Beijing: Geological Publishing House; 626-631 (in Chinese)

[附中文参考文献]

陈春雷, 靳松, 荣桂林, 刘新宇, 林茜, 许肖斌. 2011. 冀北和顺店火山构造控矿特征及找矿潜力[J]. 物探与化探, 35(4) : 461-467

董庆吉. 金刚石找矿: 地调局瞄准五大区域[N]. 中国国土资源报, 2011-12-15(5) [2012-02-15]. <http://www.gtzyb.com>

董杰, 李卫东, 肖金平, 张亚东, 刘晓敏. 2010. 河北省八道河航磁低背景场区铁矿地面磁测勘查实例[J]. 物探与化探, 34(5) : 557-563

丁燕云, 李占奎. 2007. 扬子地台北北界线之我见[J]. 物探与化探, 31(6) : 510-513

范祥发. 2003. 贵州东南部岩(矿)石物性参数概况[J]. 贵州地质, 20(2) : 83-87

贵州省地质矿产局. 1987. 贵州省区域地质志[M]. 北京: 地质出版社; 554-608

贵州省地质矿产局. 1986. 贵州省区域矿产志[M]. 北京: 地质出版

社;574-593

管志宁. 2005. 地磁场与磁力勘探[M]. 北京:地质出版社;269-272

黄远成. 1998. 黔东南铬尖晶石特征及金刚石原生矿找矿分析[J]. 贵州地质,54(1):9-16

卢登蓉,任怀翔. 1987. 贵州省施秉地区金伯利岩与偏碱性超镁铁煌斑岩岩石特征[J]. 贵州地质,4(1):73-82

秦守荣,易国贵,罗晋辉. 2001. 贵州锦屏隆里-黎平平地辉石重砂异常及其地质意义[J]. 贵州地质,68(3):145-148

孙士军,杨松平. 1998. 贵州金刚石成矿条件初探[J]. 贵州地质,54(1):1-8

盛学庸. 2004. 我省金刚石找矿不应该就此却步-黔东南金刚石异常之我见[J]. 贵州地质,21(4):234-239

Б · Д · 米可夫. 1987. 重力勘探和磁力勘探在普查筒状体中的应用[M]. 北京:地质出版社;32-42

王砚耕. 1991. 贵州区域构造成因构造学学术讨论论文集[C]. 贵阳:贵州科技出版社;12-16

王仲会. 2000. 金刚石成矿模型与勘查方法[M]. 北京:地质出版社;156-172

王 亮,张应文,龙超林,晏承志,张家德,王 毅,海宇清. 2008. 贵州中东部剩余重力异常与区域矿产分布关系[J]. 物探与化探,32(2):116-121

王 亮,张应文,刘盛光. 2009. 区域重磁资料圈定贵州境内侵入岩体及局部地质构造[J]. 物探与化探,33(3):245-249

姚 炼,朱大友. 2005. 重力场解析梵净山岩浆岩构造及与矿产的关系[J]. 贵州地质,22(4):270-272

《中国矿床》编委会. 1994. 中国矿床-下册[M]. 北京:地质出版社;546-557

《中国矿床发现史·物探化探卷》编委会. 2002. 中国矿床发现史-物探化探卷[M]. 北京:地质出版社;626-631

Ore-search Prospecting Areas of Diamond-bearing Lamproite in Southeastern Guizhou Province

WANG Liang^{1,2},TAO Ping^{1,2}

- (1. China University of Geosciences, Wuhan,Hubei 430074;
2. Guizhou Institute of Geological Suruey, Guiyang,Guizhou 550004)

Abstract:Lamproite is the mother rock of diamond, and it is the basic substance for forming pipe. This work is based on the features of the regional gravitational and magnetic anomalies in the southeast of Guizhou Province, and the clues of exposed lamproite in Zhenyuan county and adjacent counties (Shibing, Sansui,Leishan, Jianhe and Majiang) and basic-ultrabasic rocks in the Congjiang area in the south. Combining the gravitational and magnetic responses of these exposed rocks with the original mineral of diamond, placer, indicator minerals, and heavy sand abnormity distribution on the surface, we delineate several basic-ultrabasic rock bodies. Integrated with the magmatite belt, volcano institution, plate conjunction belt, and deep fault zones derived from geophysical and geological data, this work determines 6 prospecting areas for searching diamond. It is inferred that in the Taijiang-Jianhe-Jinping-Liping areas, one large-scale gravitational and magnetic positive anomaly area should be regarded as a very important target area for diamond search and a key breakthrough spot for seeking original diamond mineral with industry values. And its anomaly area G3 is very likely the critical place to find original diamond mineral in Guizhou Province as well as the favorable section to remove the mystery veil of diamond deposits with pipes.

Key words:diamond, lamproite, gravitational and magnetic anomaly, pipe, exploration prospecting area , southeast of Guizhou