

湖南金刚石原生矿找矿研究的现状与展望

李荣清

(湖南地质研究所, 长沙 410007)

湖南沅水流域砂矿型金刚石以其色度高、净度好、硬度大等特点, 深受宝石界和工业界的欢迎。因此, 对其原生矿物的寻找是地质界特别关心的课题之一。

据传, 明朝时, 淘金者就在沅水发现了金刚石。中华人民共和国成立后的 1954 年组建了沅水地质队 (现 413 地质队) 对沅水金刚石开展系统的普查, 先后提交了丁家港、桃源、窑头、安江等金刚石砂矿床。1964 年后开展寻找原生金刚石矿的地质调查。经过几十年的努力, 通过成矿地质背景、深部地球物理、区域地球化学、岩浆岩、指示矿物等方面的深入研究, 发现了一些重要线索, 尤其是于 1990 年 10 月, 首次在宁乡县境内发现了含金刚石的钾镁煌斑岩群, (随后的几年工作中在该岩群中找到了小粒金刚石数十颗, 最大者重 10 mg), 肯定在湖南境内具有寻找金刚石原生矿的前景, 为最终找到有工业价值的金刚石原生矿床奠定了基础。

70 年代以来, 对金刚石矿物、矿床进行的全面系统的研究证明, 除部分微晶金刚石可能是在岩浆上升过程中形成的外, 具工业价值的粗晶金刚石均形成于 150~ 200 km 深的古老岩石圈底下的地幔中。在深切至上地幔的深大断裂作用下, 由碱性岩浆带至地表。这种具有工业价值的含金刚石岩浆岩目前只见有金伯利岩和钾镁煌斑岩。含金刚石的金伯利岩产在老于 2.4×10^9 a 的 A 型克拉通内, 以南非、西伯利亚的一些原生金刚石矿床为代表; 含金刚石钾镁煌斑岩产在年龄为 $2.4 \times 10^9 \sim 1.6 \times 10^9$ a 的 P 型克拉通内, 以西澳、北美的一些原生金刚石矿床为代表。

湖南跨越扬子准地台和华南褶皱系 (也有人称为扬子微板块和华南微板块) 两个大地构造单元, 沅水流域即位于扬子准地台内, 区内出露最老地层为元古界冷家溪群。据邻省最新资料, 扬子准地台最老的同位素年龄为大于 1.4×10^9 a~ 2.8×10^9 a, 因此, 扬子准地台属 P 型克拉通。与富产金刚石的西澳地台有些相似之处。

80 年代中期以来, 对湖南深部构造的研究, 尤其是凤凰—茶陵地学断面的研究, 揭示出湘中地区为岩石圈增厚区, 最深可达 300 km。城步—隆回—桃江一线之西北, 沅水中上游一带有一刚性地块, 深达 150 km 以下, 达到了金刚石的形成深度。有些地学家根据深部地质、地球物理背景条件对此 (表 1), 认为扬子板块与澳大利亚板块相似, 形成金刚石的条件更优于华北板块^[1]。清县—黔阳—安化—益阳—宁乡弧形带为扬子板块的边缘活动带, 深大断裂发育, 如桃江—城步, 常德—安仁, 麻阳—澧县, 沅陵—桃江, 清县—安化等岩石圈断裂带及交汇部位利于幔源碱性岩浆上升和金刚石原生矿形成。因此, 从地质背景分析, 湖南主要是要找与西澳类似的钾镁煌斑岩型金刚石矿。

据有关资料介绍, 西澳钾镁煌斑岩型金刚石硬度大于世界其它地方所产的金刚石。湖南沅水金刚石同样以硬度大为特征。拉丝模具厂家反映, 一般金刚石模具只能拉丝 30000 m。但用沅水金刚石可拉丝 60000~ 110000 m^[2]。这种硬度的相似性是否具有标型意义还有待于研

究。但从一个侧面反映了沅水金刚石可能在成因上与西澳金刚石有相类似之处。

表 1 板块地壳速度、厚度对比

块体名称	/ 地壳速度 (km/s)	地壳密度 (g/cm ³)	莫霍面速度 (km/s)	地壳厚度 (km)	岩石圈厚度 (km)	上地幔层结构
扬子微板块	6.36 下地壳 6.75	2.88	8.15~ 8.20	42.92	50~ 200	四层结构
华南微板块	6.23 下地壳 6.67	2.85	8.09	31.05	150~ 300	四层结构
华北板块	6.21	2.84		41.0	60~ 100	三层结构
澳大利亚	上地壳 6.0 下地壳 6.5~ 7.0	2.89	8.11	37~ 42		四层结构

注：引自饶家荣等，1993

根据钾镁煌斑岩的成因理论及钾镁煌斑岩的判别准则和找矿方法，413 地质队于 1990 年 10 月首次在宁乡境内找到了在成分上类似于西澳钾镁煌斑岩的碱性岩群^[3]。尽管至今尚未找到具工业价值的含金刚石岩体，但它为湖南原生金刚石矿的找矿提供了重要信息。

据内部资料报道，1995 年 5 月，研究人员对沅水上游某些含金刚石和镁铝榴石的震旦系江口组冰碛砾岩重新取样鉴定后，确定 为钾镁煌斑岩质的火山角砾岩- 凝灰岩。如果这一成果得到进一步工作的证实，有可能在湖南金刚石原生矿的找矿勘探中取得新的突破。

参 考 文 献

1 饶家荣, 王纪恒, 曹一中. 湖南深部构造. 湖南地质, 1993, (增刊)
2 马文运、沅江流域宝石级金刚石砂矿特征. 湖南地质, 1989, (1): 51~ 53
3 李子云等. 宁乡县云影窝含金刚石钾镁煌斑岩地质特征. 湖南地质. 1993, 12 (4): 221~ 225