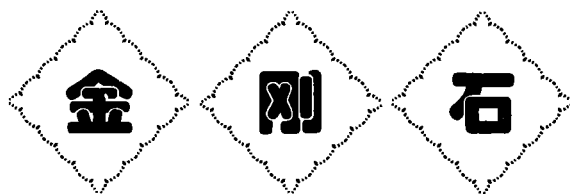


## 试谈贵州



# 找矿的前景

□ 贵州省地质科研所 盛学庸

贵州是国内最先找到金刚石原生矿的地方,遗憾的是,时至今日尚未实现具工业价值原生金刚石矿的突破。贵州还有找金刚石的必要吗?笔者作为一个曾经长期从事金刚石找矿的地质工作者,有义务对这一问题作出回答,可能有失偏颇,敬请读者批评指正。

### 一、成矿条件

当前国际上公认的含金刚石岩石有两类,一为金伯利岩,一为钾镁煌斑岩(或称金云火山岩)。前者产于 A 型克拉通(太古代, > 2500Ma),如南非、西伯利亚、印度、北美、巴西;后者产于 P 型克拉通(早中元古代, 1800Ma ~ 2500Ma),如西澳。

贵州地处扬子地台,属 T 型克拉通(晚元古代, 800 ~ 1800Ma),克拉通化的时代较前二者为晚,这样的地质背景是否也适宜金刚石成矿呢?早在 60 年代中期已于贵州东部的镇远地区找到了明确无误的含金刚石岩体,这就既证明贵州适宜金刚石成矿,又客观上存在着金刚石成矿作用。在 T 型克拉通中找到金刚石原生矿,这在国际上不是首例。

但是在贵州这样的地质背景下,能否形成工业规模的金刚石矿床,目前尚难作出绝对肯定的回答,但以下情况是令人乐观的:

1. 已知的原生矿并非原本规模就小,而是经历了长期剥蚀后残留的根部相。如果将其火山口相和管道相恢复起来,其原来的规模也许并不算小。

2. 贵州的众多水系(特别是黔东的清江水系)有金刚石出土,控制面积超过 50000km<sup>2</sup>,所产金刚石之晶貌各具特色,与已知岩体中的金刚石有明显差异,表明金刚石的来源远不

止镇远一处。

3. 以湘西、黔东为蚀源区的黔南、桂北早泥盆世滨海区范围内,曾于许多小支流乃至冲沟中的第四系沉积物内频频发现金刚石,大比例尺的找矿工作却找不到其原生源,见到的仅是广泛分布的早泥盆世滨海相碎屑岩。业已证明此种碎屑岩含金刚石,是这些水系沉积物中金刚石的次生源。大面积滨海相金刚石砂矿的存在,反映出大范围、多来源的金刚石补给。

4. 黔东位于湖南盛产工业金刚石砂矿的沅水上游。50 年代早期,苏联专家莫什尼科夫就认为“沅水金刚石来自贵州高原”,尽管这一说法在当时尚缺乏证据,但其后确实在贵州镇远找到了含确实可信的原生矿,况且湖南在经历了近 50 年的找矿后至今尚未找到确实可信的原生矿,说明莫氏观点可能是正确的。如果湖南沅水的金刚石果真来自贵州,则贵州原有的(未考虑后期剥蚀)金刚石成矿作用应是很可观的。

### 二、剥蚀与保存

贵州已知含金刚石岩体同位素年龄值为 412Ma ~ 488Ma,属加里东期(罗会文等, 1994)。

岩体呈陡立岩脉和平缓岩床产出,厚数十厘米至3米;长数米至百余米。其中的金刚石多呈无色碎屑状,颗粒细小,但也有大于1克拉者。富含Ⅱ型金刚石是这类岩石的重要特色。岩体中含大量含铬镁铝石榴石晶屑,但无一粒 $G^{10}$ ,结合其他特征被定名为钾镁煌斑岩(罗会文等,1994)。岩体显然属火山道的根部相,说明这些岩体就位后已经遭受强烈剥蚀。

当前需要认真考虑的问题是,贵州加里东期形成的金刚石原生矿是否都像镇远地区已知含金刚石岩体那样,已经剥蚀殆尽,甚至彻底遭到剥蚀?只有对这一问题作出了明确回答,才能决定贵州是否还有开展金刚石找矿的必要。

根据地质发展史,贵州地壳自志留纪末至今,至少已经历过加里东、印支、燕山等三次构造运动所导致的大幅度隆升,其中尤以后者为盛,具陆内造山的性质。每一次隆升都伴随着相应的剥蚀作用,黔东南地区在经历了燕山运动以后,在所谓的“江南隆起”的核心部位,其早古生代地层以及后来超覆其上的晚古生代,乃至三叠纪(?)地层已被彻底剥去,基底晚元古代下江群大片暴露,一般说来,加里东期古地面已遭受深刻的剥蚀。从现今黔东南苗岭主峰雷公山(海拔2178m)俯瞰丹江河谷(海拔820m),其间高差(即剥蚀深度)超过1000m,如果将当地的加里东古地面恢复起来,其与丹江河谷间的高差将超过2000m,可见剥蚀程度之大,即便是曾经有含金刚石岩体就位,也必然因遭受剥蚀而不复存在。显然,这样的地段已失去找矿意义。

然而,认真研究贵州地质特性,不难发现,贵州的加里东古地面随同其上下地层,在经历了燕山运动后,因褶皱、断裂,已发现剧烈变形,尽管

自金刚石成矿至今,已经历了三次重要的剥蚀。但在某些低点(如向斜轴部和断裂的下降盘),这一古地面遭受剥蚀的程度将相对较低,仍然有可能得以保存。如果在这样的部位曾经有含金刚石岩体就位,则不至于彻底遭到剥蚀。

目前,在“江南隆起”的两侧尚保留着一些晚古生代盖层,它们与下伏地层间为一微角度不整合面,这就是仍然保存着未遭后加里东剥蚀的加里东古地面(图1),只是尚被晚古生代盖层所覆盖,无找矿现实意义。然而不难设想,在靠近这些晚古生代盖层分布区的地方,该古地面所遭受的剥蚀程度尚不会太大,如果曾经有含金刚石岩体就位,就有可能在一定程度上

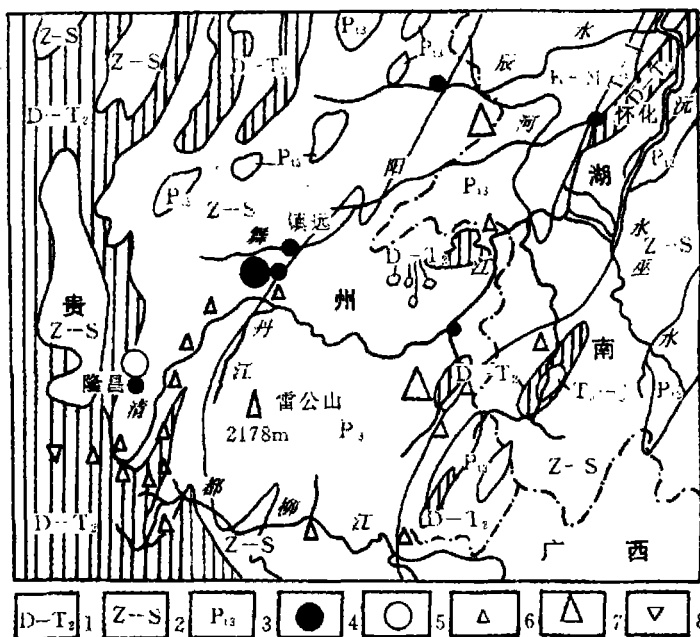


图1 黔东—湘西构造分布示意图

示加里东古地面剥蚀—保存状态

1. 印支—海西构造层(T-D,底界为加里东期古地面)
2. 加里东构造层(S-Z,顶界为加里东期古地面)
3. 晚元古代下江群变质基底( $P_6$ )
4. 钾镁煌斑岩型金刚石原生矿
5. 不含金刚石钾镁煌斑岩体
6. 第四纪沉积物中金刚石出土地点
7. 金刚石出土地异常
8. 下泥盆统滨海相碎屑岩中金刚石出土地点

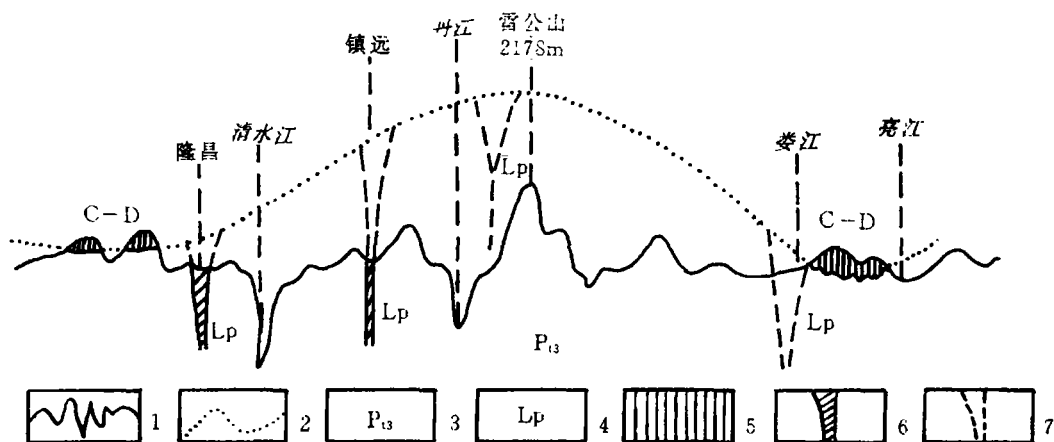


图 2 贵州江南隆起及其两侧加里东古地面及其相关钾镁煌斑岩的剥蚀—保存关系示意图

1. 现代地面 2. 加里东古地面 3. 晚元古代下江群基底 4. 钾镁煌斑岩  
5. 晚古生代盖层 6. 实有钾镁煌斑岩岩体 7. 推测钾镁煌斑岩岩体

得到保存(图 2)。因此,认真分析研究黔东加里东古地面的剥蚀—保存状况,将有可能划分出那些加里东古地面剥蚀程度较低的地段,如果在这样的地段内尚有其他找矿标志和线索存在,则有可能是金刚石找矿的最佳靶区。

### 三、两项重要的发现

近年来,两项重要的发现证实了上述逻辑推理的正确性:

其一是,在黔东的隆昌地区,于下寒武统清虚洞组白云岩中,发现具相当规模的钾镁煌斑岩群,既有岩脉也有岩管,最大岩管直径 > 300m。尽管岩体不含金刚石,但这一发现结合镇远地区尚有含金刚石岩体存在的事实分析,说明黔东地区虽然经历过多次长期的剥蚀,贵州加里东期的金刚石原生矿及其相关岩石并未彻底遭受剥蚀,如果条件理想,还有可能保存较大的岩体,甚至找到具工业价值的金刚石原生矿。

值得注意的是,在隆昌岩体群的附近尚有零星晚古生代盖层(C—D)分布,说明这里的加里东古地面遭受剥蚀的程度不深。隆昌岩体之所以尚有一定规模,原因就在于此。遗憾的是

隆昌岩体群不含金刚石,否则,一批含金刚石的岩体已经找到。

其二是,在黔东锦屏、黎平交界处一条长度仅数公里的小支流的第四纪冲积物中,当地农民在开采砂金时发现金刚石。这些金刚石的特点是颗粒大(最大的超过 2 克拉,堪称“贵州之最”)、质量佳,晶貌单一,不乏宝石级者,实际已达工业金刚石砂矿标准。考虑到这些金刚石是农民在回收黄金时所获,金刚石比重远比黄金低,在淘金时可能有不少金刚石已随同非金物质一道被废弃,所以,金刚石的实际含量可能还要高。根据 101 地质队资料,在该支流源头还有一些可能是金刚石伴生矿物铬尖晶石的异常存在。特别值得一提的是,该区附近也有残留的早古生代盖层分布,说明这里的加里东古地面遭受的剥蚀程度也不深。这就使我们有理由作出如下判断:在该支流的上源极有可能存在富含金刚石且具有一定规模的岩体,构成本地金刚石砂矿的补给源;该支流及其邻近地区应是当前找矿的最佳靶区。

上述两项发现的意义在于,它们说明:贵州加里东期形成的金刚石原生矿并非都像镇远地区已知含金刚石岩体一样已经剥蚀殆尽,在适

宜地段还有可能得到保存,甚至还有一定规模,贵州仍然具备金刚石找矿前景。

#### 四、一些值得借鉴的找矿史

非洲的博茨瓦纳原本是一个靠养牛为生的穷国,因南部非洲的许多邻国都盛产金刚石,曾花费了数十年时间寻找这一天然财富。当在一些水系中找到一些零星金刚石后,便沿着河流向上追索,然而追至河源,却总不见矿源的踪影,找矿工作徘徊不前,悲观论由此而生。出乎意料的是,正当山穷水尽之时,却迎来了柳暗花明之境。有人突然想到因新构造运动曾沿“大岩墙”发生过强烈的差异运动,现在发现的河源可能并非原本的河源。于是,越过“大岩墙”继续向上追索,结果很快实现了突破,找到了非洲的第二大含金刚石金伯利岩管,从而使博茨瓦纳一跃而成为非洲的小康之国。贵州的金刚石找矿工作是否已经到达无矿之河源,还是正处在越过“大岩墙”前夕?但愿不要作出错误判断。

#### 五、结论

1. 贵州,特别是其东部各水系普遍有金刚石出土,并于镇远地区找到了钾镁煌斑岩型金刚石原生矿,证明贵州作为扬子地台的组成部分尽管属于T型克拉通(于晚元古代才克拉通化的克拉通),仍然有利于金刚石成矿,而且客观上存在金刚石成矿作用。

2. 水系中出土金刚石与已知原生矿中的金刚石特征明显不同且分布广泛,结合下游沅水流域有规模可观的金刚石砂矿存在的情况分析,认为贵州原有金刚石成矿规模可观。

3. 金刚石原生矿作为幔源火山作用的产物,其产出在空间上与成矿期古地面息息相关,古地面的剥蚀与保存直接关系到金刚石原生矿的找矿远景,应加强成矿期古地面剥蚀与保存的深入研究。

4. 贵州已知金刚石原生矿的成矿时代属

加里东期,已经历了几个重要的剥蚀时期,以雷公山为中心的“江南隆起”核部,与金刚石成矿有关的加里东古地面已剥蚀,剥蚀深度超过1000m,即便曾经有过金刚石的成矿作用,也已剥蚀殆尽,已无找矿前景。紧邻雷公山地区的镇远已知金刚石原生矿,因相应古地面已遭深度剥蚀,仅存根部相,从而失去工业价值。然而由于构造变形的不均一性,导致加里东期古地面所遭剥蚀也是不均一的,使“江南隆起”东西两侧的相应剥蚀远低于隆起的核心地段,麻江隆昌钾镁煌斑岩群的发现便是其最好例证。在加里东古地面尚得以保存(存在晚古生代盖层)的地段附近(这样的地段本身因尚被上覆盖层所伏而失去找矿意义)如果有其他找矿标志和线索,应被视为有找矿远景的地段。

5. 在黔东亮江流域某地及其以北湘黔边境的大兴地区均发现金刚石异常,且沿湘黔边境一带断续有晚古生代盖层分布,应被视为良好的找矿远景区,而既有金刚石异常,附近又有晚古生代盖层分布的亮江某小支流,则是最佳的找矿靶区。

6. 总之,贵州,特别是黔东仍然具有良好的金刚石找矿远景,在市场经济的环境下,应加大宣传力度,让投资人深刻了解贵州良好的金刚石找矿条件和前景,积极争取引进资金,将贵州的金刚石找矿工作继续推进下去,以实现工业规模金刚石原生矿的突破。

#### 参考文献

1. 罗会文等,我国第一批含金刚石金云火山岩——为贵州已知含金刚石岩石正名,贵州地质,1994.11(4).
2. 任怀翔等,贵州麻江金云火山岩(钾镁煌斑岩)的地质特征,贵州地质,1993.36(3).
3. 任怀翔等,亮江水域金刚石的发现及其意义,贵州地质,1994.11(1).
4. 贵州金刚石成矿条件初探,贵州地质,1998.15(1).