

上地慢的来客

——金伯利岩与金刚石

◎赵晓晨

金伯利岩，被认定为世界上含金刚石原生矿的“唯一母岩”。它不仅有个使人费解的名字，而且，其经历也极为特殊和神秘。

打着殖民者烙印的名字

1870年，在南非布尔丰坦及其附近的戴比尔斯、普列米尔等地，破天荒地发现了世界上首批原生金刚石矿床。这是继1866年达尼尔·雅科布斯的女儿，在南非开普省霍普敦附近的奥兰治河阶地上，捡到重达21.25克拉的宝石级金刚石——“尤里卡”，和相继在瓦尔地区哈尔茨河口附近的格里夸兰、德兰士瓦和奥兰治交界处，发现多处金刚石砂矿，并出土了一颗重达83.5克拉的“非洲之星”之后，发生在南非的最使世界震惊的特大事件。从此，南非的金刚石储量和产量，大大地超过了曾位居首席3000多年的印度，以及从公元1729年开始后来居上的巴西，而成为当时世界上顶尖级金刚石产地。

南非发现规模大、品位高的金刚石原生矿的消息传出后，几千名勘探家和冒险者蜂拥而至。据说，历来人迹罕至的哈尔茨河口及其附近的布尔丰坦，在1872年，竟涌进了45000多淘金挖宝人。当时，一些殖民统治者的眼睛也紧紧地盯住了这方宝地，并引发出一场不小的政治风波。结果，英国殖民当局掠夺了这块地方的管制权，并以当年的英国殖民大臣金伯利勋爵的名字来命名了这个地区，这就是后来的金伯利城。

含金刚石原生矿的母岩是一种“角砾云母橄榄岩”。按照岩石的命名习惯，理应按颜色、产状、结构、成分

等组成完整的地质学名，但在1887年，却被英国人路易斯以该地区是最先发现原生金刚石矿床之地为由，而抢先冠上了“金伯利岩”之名。从此，一个殖民者的名字，牢牢地烙印在了这片神圣的土地和这种圣洁而珍贵的岩石上。一个与地质学毫不相干的金伯利其人，就这样幸运地和宝石之王——金刚石，紧密地联系在一起。

小而殊的形貌特征

金伯利岩是一种筒状、脉状，偏碱性的含钾“角砾状斑状云母橄榄岩”，常成群成带出现。在地表的分布，占不到自然界众多岩浆岩总面积的0.1%。世界上最大的岩体是1940年在坦桑尼亚找到的“姆拉杜伊”（也称威廉逊）岩筒，面积约1.6平方千米；位居第二的是1967年在博茨瓦纳找到的“奥伯拉”岩筒；另外，扎伊尔的“塔拉拉”和俄罗斯的“闪光”岩筒也具较大规模。最小的岩体，面积仅有几十平方米。

新鲜的金伯利岩，呈灰、灰黑、灰蓝、暗绿诸色。由基质、斑晶、岩石碎块、胶结物等组成。基质主要是致密的细粒橄榄岩、黄长岩、云母、钙钛矿、金红石、磷灰石等；斑晶有橄榄石、金云母、镁钛铁矿、铬镁铝榴石、顽火辉石、铬透辉石、金刚石和碳化硅等矿物；岩石碎块则是富含金刚石而不同于金伯利岩的岩块。金伯利岩的构造，分为块状、角砾状、凝灰状。其中，块状构造的金伯利岩，可看到蛇纹石化了的橄榄石圆形斑晶镶嵌在致密的基质中，大的斑晶风化后呈球状脱出，人们称其为“凤凰蛋”；角砾状构造的金伯利岩，可看到小于

一厘米到数十厘米大小不等的富含金刚石的岩块和晶体嵌在胶结物中；凝灰构造的金伯利岩，多见矿物细小碎块与基质、胶结物混杂在一起。

金伯利岩的重要特征之一，是具有强烈的蛇纹石化。它是原岩的矿物在水和二氧化碳热液的作用下，部分或全部蚀变，被改造成新的、黄绿色和橘黄色的、条带和网状的蛇纹石矿物。

金伯利岩的重要特征之二，是地表部分极易风化成酥碎的土状。按其风化程度的深浅不同，可分为土黄、褐黄色和灰蓝色，通常称之为“黄土”和“蓝土”，是极具特征性的找矿标志。

几十亿年历程的上地幔来客

金伯利岩的发现，为研究金刚石的生成环境打开了方便之门。以金伯利岩所捕获的深源超镁铁质团块——尖晶石二辉橄榄岩、石榴石二辉橄榄岩等为实物标本，进行多方面研究后，较为明确地认识到这种岩石，来源于地壳以下105—400千米深度的上地幔。那里的下部为软流低速层，温度高达1140—1400℃，密度达3000—3400kg/m³，压力达4.5—8.0万个大气压，足以使岩石熔化。

俄罗斯地质矿物学家赛利克教授，对混杂在金伯利岩中那些完全不同于金伯利岩的其它岩浆岩岩石碎块进一步研究后发现：这种碎块中的金刚石含量比金伯利岩中的金刚石含量高50—300倍；更有甚者，竟达数万倍。于是，他推测在上地幔蕴藏着取之不尽的金刚石晶体。在那里，各种富含金刚石的岩石被熔融或熔蚀后，在低速层内缓慢流动，与金伯利岩中率先结晶的金刚石晶体、含铬镁铝榴石、橄榄石、铬透辉石，以及挥发分等一起，在地球内应力的驱动下，由金伯利岩浆携带着，经过几十亿年的漫长岁月，沿着深大断裂缓缓地在地表运移。当岩浆运移到不透水层或封闭条件较好的地段，挥发分在岩浆上部过饱和聚集，一旦压力超过盖层所能承受的负荷极限后，随即喷出地表，引起火山爆发。至此，一部分熔岩隐藏于距离地表不远的裂隙交叉和膨大部位；一部分熔岩充填在火山圆筒状通道里；一部分熔岩喷溢散落在火山口四围。从而，形成金刚石原生矿床。出露或散落于地表的金伯利岩，经过风化剥蚀，金刚石晶体或随地势滚动，或随流水迁移，或被飞禽吞食……散布在远离金伯利岩母体的河流砂砾和山地泥土中，这即是人们最先发现的金刚石次生砂矿床。

“唯一母岩”地位受到质疑

金伯利岩在南非发现以后，相继在巴西、扎伊尔、

刚果、博茨瓦纳、加纳、安哥拉、塞拉利昂、委内瑞拉、俄罗斯、印度和我国等世界各地发现了3000多个在产状、矿物组合、岩石化学诸方面与之相似的岩体，但大多数不含金刚石，真正具有开采价值的不足400个。

1979年，在西澳大利亚库努努拉镇以南100千米的盖尔湖南部，发现了一种新的含金刚石的钾镁煌斑岩，这是一种全自形晶粒状和斑状结构的暗色脉岩，金刚石含量比金伯利岩高数十倍，其中的“阿盖尔1号”岩筒，地表出露0.45平方千米，金刚石品位为每吨6.80克拉，储量有4.1亿克拉。百余年来被认定的金伯利岩是含金刚石原生矿“唯一母岩”的地位，受到了质疑。但是，也很奇巧，产出含金刚石煌斑岩的地区，其名竟叫金伯利高原，而且煌斑岩与金伯利岩相伴生。其二者的成生和成矿环境之间有无直接关系，目前尚为科学之谜。新的含金刚石母岩的发现，为寻找金刚石矿藏开拓了眼界，把成矿理论的研究提到了一个新水平。

金刚石重要地位和前景

19世纪以来，世界各国已把占有金刚石，作为财富和权利的象征。它是除钢铁之外，衡量一个国家现代化和工业化水平的重要标志。宝石级金刚石作为稀世之宝，它的装饰作用、银行储备作用、国际间投资手段作用及其观赏、保值、收藏作用日趋重要。其价值已是黄金的一千倍，是国际上经久不衰的特殊商品。工业金刚石是冶金、机械、电子、军工、石油、煤炭、玻璃、陶瓷、光学仪器、地质勘探、矿山开采等工业部门和空间技术部门广泛应用的材料。

天然金刚石的自然资源非常匮乏。上世纪50年代以前，人们就依靠科学技术曾多次试验用人工方法制造金刚石。如：1880年苏格兰化学家汉奈（Hannay）、1893年法国科学家亨利·莫阿桑（Henri Moissan）等都曾宣称造出了金刚石，但都未得到证实。1953年，瑞典一家通用电气公司，开始进行人造金刚石的试制，并取得成功，但到了1962年才投入工业生产。而美国通用电器公司于1955年2月15日，则最早宣布在纽约的研究实验室中成功地制得一颗人造金刚石，并率先在1957年投入了工业生产。因此，其实验负责人——物理化学家H·T·霍尔成了成功制造出金刚石的第一人，并荣获美国化学学会颁发的金质奖章一枚。他所研制的环带式和四面顶压机，也成了世界各国人造金刚石的主要生产设备。我国在1963年人造金刚石研制成功。我国人造金刚石工业已达到先进水平，在建设发挥着极其重要的作用。

