

变的事物，事物的生灭转化是必然的。而在地质矿床研究领域，恰恰违反了这一条重要的哲理。迄今，人们始终把金属元素看作是一个个永恒不变的个体，花费了巨大精力仅仅限于探求这些个体（元素）如何从地上地幔迁出，在地壳层中及地表迁移，最终集合起来成为集体（矿床），丝毫不去考虑元素应有生灭转化，在某些元素消亡的同时导致了另一些元素的诞生。难道一百多种元素中的每一种元素都是与日俱生、与日月共久长，生灭周期与太阳系的寿命一样长？难道在地球形成过程中各种元素都仅仅只是简单地沉浮、铁镁重元素沉积于地核、硅铝轻元素浮聚在地壳层而已？近代物理学的成果和地质矿床的实际材料都表明并非如此。因此，金属矿床地质规律的研究必须从理论认识上突破元素固定论，只有在正确了解元素的生灭规律基础上，才能更正确和能动地了解元素的聚集规律。必须开辟一个新的研究领域，把核物理学或自然高能物理学嫁接于金属矿床学，并需要吸收地球化学和宇宙化学的某些成果。

第二、在实践上要重视大比例尺成矿预测的研究。成矿预测是一个时髦的地质术语，经常在金属矿床地质研究中被列作任务课题。但是，迄今见于文献和专题报告中的绝大多数是小小比例尺的（1/20万，1/50万及1/100万）。成矿预测图往往是基础地质资料、物化探资料加矿点的三合一产品。这种小小比例尺成矿预测在推断区域找矿方向，圈出大范围远景区，无疑起到了促进找矿的作用。然而在紧缩找矿范围时，有效的找矿，往往更多的依靠物、化探异常。所谓地质规律控矿，常常是事后的穿靴戴帽，缺乏地质规律的事先指导。有些地区，甚至是拉网式或围堵式排钻、多钻找矿，造成大量工程浪费，这不能说不忽视大大小小比例尺成矿预测工作的恶果！当然，任何一钻一井一槽一坑的布置，设计人员也都有不同程度的成矿预测意图，但这种意图多半是脑海里的设想，没有置于矿床地质规律基础上的谋划推断，缺乏科学论证和严谨性。大比例尺成矿预测（1/2.5万，1/1万，甚至1/5千，1/2千），是找矿工作中最直接的和最后的科研环节，等于是赛程中的最后冲刺，足球比赛中的临门一脚，成败在很大程度上有赖于此。恰恰在这一针见血的紧要环节，却异乎寻常地稀松、草率了。直到现在，在蓬勃开展的各项地质学术活动中，唯独没有与找矿最直接的成矿预测工作交流（更不用说是“大大小小比例尺”的成矿预测了），这种不正常的现状，应该赶快扭转才是。



## 扩大金刚石钻进的使用范围

屠厚泽

我国自1975年开始全面推广小口径金刚石钻进技术以来，取得了可喜的进展。

从金刚石开采的历史来看，全世界金刚石的开采量或是目前已发现的储量都是很有有限的，而且生产一克拉金刚石需要处理大量砂、砾石和岩石。针对金刚石资源的这一特点，必须大力发展人造金刚石。

我国在人造金刚石钻探技术方面也已取得了较大的进展。为了进一步扩大金刚石钻进的使用范围，除了研制不同胎体和不同结构型式的孕镶金刚石钻头外，还必须对目前国外已得到大力发展的复合体钻头和金刚石压块钻头给予极大的注意。

复合体上的金刚石层是金刚石微粒非定向排列压成的共晶体，基本上具有各向同性的特征，韧性很大，硬度接近单晶金刚石而比立方氮化硼高3倍，热传导率与单晶金刚石很相近，在320~450K时热传导率为4~5瓦K<sup>-1</sup>厘米<sup>-1</sup>。这一金刚石层有硬合金作衬层，从而提高了防振性及耐冲击性。

复合体可做成各种形状。用复合体制作的钻头在美国密执安州马克城附近钻进含有石英脉的赤铁矿地层，转速为300转/分，钻进速度与标准的金刚石钻头一样。据资料报道，这种复合体钻头的寿命比硬合金钻头高100倍。直径为3英寸的复合体不取芯钻头在煤田地层中钻进，钻头钻进达到914米。

复合体钻头的特点是有较大的内、外、底出刃，冲洗液可以直接冲洗切削刃，冷却条件好，其热敏性远比孕镶金刚石钻头低。由于它是切削具型的钻头，可以用传统的线速度钻进，无需专用的高转速设备和一系列相应的技术手段。适应的地层广泛，诸如岩盐、无水石膏、页岩等都可用，但对研磨性强的、坚硬的岩层就不适用了。因为随着切削刃的磨钝，它与岩石的接触面积增大，钻进效率就下降。但如果将聚晶金刚石作成针状，压在胎块中，成为针状金刚石胎块钻头则可克服上述缺点。煤炭系统河南四队作过这种钻头的试验，时效比硬合金针状钻头高10倍。

将微粒金刚石作镀膜处理即将每颗金刚石都镀上铜或镍层，再和其他耐磨材料混合、烧结，这样，对金刚石的包镶由机械式改进为镶接式，可提高金刚石在耐磨材料中的固结强度。用这种金刚石压块焊镶在钻头体上，作成金刚石压块钻头，也是很值得注意的一种金刚石钻头结构。

