

岩、火山岩、变质岩及侵入岩都可作为它们的赋矿岩石。

断层岩是剪切应变作用的产物。脆性剪切作用和韧性剪切作用所形成的断层岩分别叫作碎裂岩类和糜棱岩类，剪切带型金矿也相应地分为碎裂岩型和糜棱岩型。近年来的研究表明，韧性剪切作用及糜棱岩类具有重要的控矿成矿作用。例如，广东河台金矿的韧性剪切带强应变部位的硅化岩带或硅化透镜体，均由韧性剪切作用产生的动态重结晶石英所组成；硅化岩带往往是金矿化的富集带，其中自然金多分布于动态重结晶石英颗粒之间，并且具有明显的韧性变形特征。这表明，韧性剪切作用既是断层岩的成岩作用，也是金矿化的成矿作用。

剪切带型矿床特别是韧性剪切带型矿床埋藏深度一般较大，矿化较为稳定，沿倾向方向延深较大，矿体产状多数很陡。E·M·卡梅隆（1989）认为，这一类矿床的金矿化带产于韧性和脆性剪切带的过渡带，此带距地表10km左右。我国一些破碎带蚀变岩型金矿在深部往往为糜棱岩型矿化，在浅部为碎裂岩型或石英脉型矿化；早阶段矿化具有韧性变形特征，晚阶段在韧性变形带上叠加脆性变形，形成脉状矿化。长期相对稳定的前寒武纪地块是剪切带型金属矿床产出的有利地质环境。矿化剪切带多分布于地块边缘大型断裂带的上盘部位。

该类矿床研究强调以下三点：①断层岩特征及类型的划分，据此恢复剪切应变作用类型及剪应变作用强度，判断矿床形成的地质环境及局部控矿因素；②圈定强蚀变带的分布范围，查明矿化富集部

位；③依据Au、Ag等元素的地球化学异常对断层岩进行地球化学评价，有效地圈定矿化蚀变带，指导勘探工程的布置。

## 陕南变质超基性岩体中

### 首次发现微细粒金球

罗文森 邢 斌

微细粒金球，在自然界极为罕见。据R.N.W. Dilabio (1985) 和邱朝霞 (1986、1989) 等的资料，国内外仅报道4例：①加拿大安大略省北部粘土带冰碛物中；②尼日利亚锡矿山金粉标本中（藏于加拿大渥太华国家博物馆）；③巴布亚新几内亚金矿铁锰氧化壳中；④我国宁夏金场子金矿氧化带中。这些微细粒金球均产于氧化带或冰碛物中，而直接产于岩石中的尚未见报道。

1989年9月初，我们在陕南一个变质超基性岩体中发现了微细粒金球，粒径0.03~0.30mm，以圆球状为主，椭球状、粒状少量。多数呈单体，少数为连生体。据成都地质矿产研究所电子探针分析（表1），金球平均含Au98%，除Ag外，其他元素含量甚微。

陕南变质超基性岩体中的微细粒金球与已报道的表生微细粒金球对比见表2。

与国内外已知微细粒金球相比两者产状有明显的区别。但陕南金球是否为原生，尚待进一步研究。若能证实，将为原生金的地球化学行为提供一个新的例证，为地质找矿提供新的思路。

陕南微细粒金球探针分析 (%)

表 1

样号	Au	Ag	S	Fe	Pb	Co	Ni	Cu	Bi	Zn	合计	成色
35	96.58	1.96	0.00	0.02	0.01	0.00	0.02	0.11	0.00	0.00	98.70	978.52
36	96.70	2.54	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	99.50	971.86
40	100.972	1.385	0.119	0.026	0.00	0.003	0.00	0.00	0.00	0.102	102.607	984.07

微细粒金球特征比较

表 2

特 征	陕 南	宁夏金场子金矿	加拿大安大略省
赋存条件	变质超基性岩体中	氧化带中	粘土带冰碛物中
形态	圆球状、椭球状	圆粒状、圆柱状、水滴状	圆球状
粒 径	0.03~0.30mm	0.03~0.08	0.05~0.20mm
结 构	多晶	多晶	“卵石”
成 分	Au、Ag、Cu、Fe、Ni、Co、S、Zn	Au、Ag、Fe、Cu、Se、S、As	Au、Ag、Cu、Se
均 匀 性	较匀	较匀	不匀，有的边缘富很环