

甘肃省金矿类型及区域分布模式

任丰寿*

黄建清

(甘肃省地矿局, 兰州)

(甘肃省地矿局地质科学研究所, 兰州)

提 要: 金矿床分类的目的在于正确反映矿床的成矿规律, 本分类强调金矿形成过程中热源对成矿过程的主导作用, 并充分注意到岩石建造在分类中的应有地位。甘肃金矿按分类系统可分为 4 个系列, 9 个成矿类型, 16 个自然类型。区域分布模式的思路是: ① 深部岩浆体为核心的成矿体系; ② 多期次的火山、侵入、变质作用是基本条件; ③ 断裂是成矿的必备条件, 地质建造环境决定了矿床类型。

关键词: 金矿床 分类 区域分布模式

1 岩金矿床主要类型

金矿床分类的目的在于正确反映矿床形成的客观规律, 体现不同金矿床间的差别标志, 进而正确评价和开发矿床。

本文试图在近十多年来甘肃省金矿地质勘查所积累的丰富资料基础上, 对甘肃金矿床进行分类。这一分类, 强调了金矿形成过程中, 热源对成矿过程的主导作用, 并注意到金矿建造在分类中应有地位。

1.1 岩金矿床分类系统

甘肃岩金矿床分类系统见表 1。该分类系统, 除常用的矿床成因类型外, 还以金矿含矿围岩及矿物组合划分了矿床的自然类型, 以利于野外勘查人员运用。

1.2 若干问题的讨论

在上述分类中, 矿床的成因类型没有采用变质热液、岩浆热液、火山热液这一系统。主要是甘肃变质岩不论其分布广度, 还是变质深度都不及我国其他地区。分布在我省变质岩区的金矿, 其形成过程中 Au 元素曾受到多次变质热液和岩浆热液的共同“驱赶”, 又不能很好地判别二者之间的“得分”值, 故引用复合热液系统的概念。

划分矿床自然类型的目的在于, 设想在金矿普查的初期, 可直观地理解勘查对象。如当发现石英脉型金矿时, 可先不考虑其成因划分, 而先对地质客体进行评价, 随工作的深入, 对其成因的划分和认识, 无疑会深化。

在本分类中, 火山-次火山热液型与火山沉积热液再造型好象是一对孪生兄弟, 有其相同性, 又有区别。为了强调后期热液改造作用的重要性, 将其划分成不同的系列。这一划分是否恰当, 请同行们权衡。

关于微细粒浸染型未做独立划分, 其理由是, 这类矿床成因具有多样性, 而金的粒度有时又不都是微细粒的, 似乎按成因和自然类型来划分更为合理。

* 任丰寿, 62 岁, 教授级高工, 从事矿床研究及勘探工作。邮政编码: 730000

表 1 甘肃省岩金矿床分类系统

系统	矿床成因类型		矿床自然类型	矿床实例
	类	亚类		
A. 岩浆系列	A ₁ . 超镁铁质岩浆熔离型		1. 铜镍硫化物伴生金矿	金川
B. 岩浆热液系列	B ₁ . 岩浆期后热液型		2. 石英脉型	460、多楞沟、金窝子
	B ₂ . 接触交代型		3. 夕卡岩型铜伴生金矿	德鸟鲁
	B ₃ . 火山、次火山热液型	① 次火山热液亚类 ② 喷气沉积亚类	4. 黄铁矿型多金属伴生矿 5. 蚀变岩型 6. 次生石英岩型	白银折腰山、火焰山伴生金矿 银洞沟
	B ₄ . 斑岩型		7. 石英网脉型	早仁道
C. 复合热液热水溶滤系列	C ₁ . 火山沉积-热液再造型	③ 绿色岩系亚类 ④ 酸性火山碎屑建造亚类	8. 构造蚀变岩型 9. 交代岩型	曹家沟 南金山
	C ₂ . 热晕型		10. 蚀变岩型	李坝、马泉
	C ₃ . 复合热液型	⑤ 低角闪岩相-高绿片岩相建造亚类 ⑥ 低绿片岩相建造亚类	11. 石英脉型 12. 构造蚀变岩型	柴家庄 金厂沟
	C ₄ . 热水溶滤型	⑦ 碎屑岩容矿建造亚类 ⑧ 碳酸盐岩容矿建造亚类 ⑨ 碳质泥岩容矿建造亚类	13. 石英脉型 14. 蚀变岩型 15. 交代岩型	石鸡坝 大水、拉尔玛
D. 沉积系列	D ₁ 沉积型		16. 砂砾岩型	西湾

2 岩金矿床的区域分布模式

这里试图用模式来描述甘肃金矿赋存的地质环境,反映金成矿过程中各种控矿因素的内在联系,及其在时间、空间这一多元场中的变化。把这些复杂的因素抽象、简化,有其局限性和不完备性。随金矿勘查的深入,这一模式将日臻完善。

建模的思路是:① 岩金矿床是一个以深部岩浆体为核心的成矿体系;② 多期次的火山、侵入活动及变质作用是基本的成矿条件;③ 断裂构造是成矿的必备条件,而地质建造环境决定了矿床类型。

按照上述思路,可建立甘肃金矿的区域分布模式(图 1)。图中金矿类型代号 B₁ 为岩浆期后热液矿床, B₃ 为火山-次火山热液矿床, B₄ 为斑岩型矿床, C₁ 为火山沉积-热液再造型矿床, C₂ 为热晕型矿床, C₃ 为复合热液型矿床, C₄ 为热水溶滤型矿床。

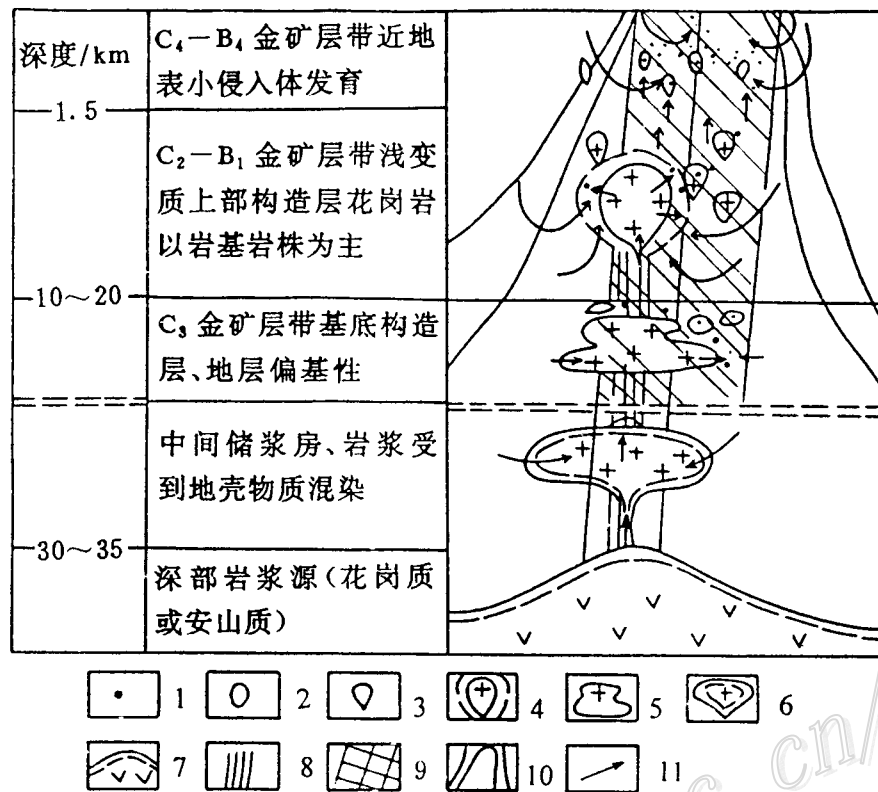


图 1 甘肃独立岩金矿地质分布模式图

1—金矿化部位；2—花岗岩类小侵入体、斑岩；3—花岗岩类岩株；4—花岗复合岩基及热变质晕；5—花岗岩复合岩基，部分为交代成因；6—花岗质中间储浆房；7—花岗质或安山质深部岩浆源；8—岩浆补给通道；9—以边界断裂剪切带为主的断裂带；10—地壳热流值线；11—Au 的运移方向

模式图所反映的成矿背景、控矿因素及其关联性大致可归纳为以下几点：

- (1) 深部岩浆源位于中地壳底部，埋深约 30~35 km。
- (2) 中间岩浆房由于深部岩浆上升，受到壳源物质的混染，Au 丰度增高。
- (3) 基底构造层中基性火山岩中 Au 丰度较高，受热液作用形成复合热液型金矿。
- (4) 浅成侵入体（深 1.5 km）、复式岩株，形成热晕型及岩浆期后热液型金矿。
- (5) 深度小于 1.5 km 的超浅成花岗岩类小侵入体（多属 S-I 混合型岩浆侵入体），形成斑岩金矿；在大气降水与混合热液作用下，形成溶滤型金矿。
- (6) 以构造单元为界的断裂、区域性深断裂和长大的剪切-断裂为主干的断裂带，是花岗岩带热流上升的有利通道，形成高热流地带（段），而且也是热水循环的高渗透性地带，往往构成金矿的Ⅳ、Ⅴ级成矿带。

3 甘肃金矿成矿的若干特点

金矿主要分布在Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级构造单元的交接部位及大型断裂带附近。如甘肃省最大的 CuNi 硫化物伴生金矿，产于华北地台南缘与走廊过渡带的交切部位，即龙首山陆缘裂谷中。

大水金矿则位于秦岭褶皱系与松潘甘孜褶皱系的边界断裂带上,李坝、马泉金矿产于高桥-洮坪大断裂带上。石鸡坝金矿位于文康断裂带附近。

甘肃省金矿的分布没有明显的地层专属性,从前震旦系—白垩系都有岩金矿发现。相对而言,金矿的赋存与容矿岩性关系较密切。主要的容矿岩性有细碎屑岩、碳酸盐岩、碳硅泥质岩、火山岩类、花岗岩类和绿片岩相变质岩类。这一特点反映了省内金矿主要受控于“构造+热流”的后成成矿特性,另一方面也反映了容矿地质建造是成矿中 Au 的重要提供者。

古隆起边缘是金矿成矿的重要地域。甘肃省金矿成矿的这一特点十分突出,如在碧口隆起的西北边缘,出现石鸡坝、娘娘坝等一系列金矿;白龙江复背斜隆起以北有坪定、九源等金矿。在祁连山的一些金矿,其分布亦反映出古隆起(基底高)边缘对成矿的控制。经深入研究,在一些被中生代地层掩盖的古隆起边缘及一些水下隆起形成的斜坡带,发现了大型金矿。刚性隆起为金矿形成提供了物质来源;隆起凹陷的不协和,在应力作用下,一些断裂破碎带的长期活动,形成了良好的导矿、容矿空间。所有这些特点,似乎反映金矿成矿的古地理环境可与砂岩型铜矿的成矿模式相对比。

近些年来,甘肃金矿勘查不仅找到了一批可供开发利用的金矿床,而且对全省金矿成矿地质条件的认识也得到深化。本文直观地叙述了甘肃金矿的某些特点,并进行了初步归纳。限于篇幅,理论上探讨不够,敬请批评。

参 考 文 献

- 1 李生濂. 敦煌地块钠长碎裂岩型金矿床的地质特征. 铀矿地质, 1994, 10 (4).
- 2 王玲之. 礼岷金矿带斑点构造研究. 矿产与地质, 1993, 7 (2).
- 3 陈 源. 西秦岭李坝金矿床成矿物质来源探讨. 西北地质, 1994, 15 (2).
- 4 胡俊祯. 秦岭泥盆系北带金矿成矿规律及远景评价. 西北铀矿地质, 1993, 19 (1).
- 5 姚仲友. 甘肃碌曲拉尔玛金矿地质特征及成因探讨. 矿床地质, 1994, 13 (1).
- 6 周德安. 西秦岭南亚带硅灰泥岩型金矿床的矿物流体包裹体研究及成矿物理化学条件. 黄金地质科技, 1994, (2).
- 7 李亚东. 西倾山热泉-岩溶-蚀变岩型金矿成矿模式的初步研究. 矿产与地质, 1994, 8 (1).