含 Au 13g/t，所测的 ^{39}Ar-^{40}Ar 坪年龄为 218.6±3.2Ma，$^{39}Ar/^{36}Ar$-$^{40}Ar/^{36}Ar$ 等时线年龄为 220.32±3.19Ma（表 3-15，图 3-15）。可以看出，两矿床的等时线年龄与坪年龄非常接近，相差不超过 5Ma，说明此坪年龄是准确可靠的，代表了矿床形成的主成矿时代。

另外，前人在五龙沟金矿获得了一些测年数据。钱壮志等（1999）测得III矿带中矿石的 K-Ar 等时线年龄和方铅矿的铅同位素模式年龄分别为 197Ma 和 210Ma，测得矿化闪长玢岩全岩 Rb-Sr 等时线年龄为 209.09Ma；莫宣学等（1998）测得III-2 号矿体中绢云母的 K-Ar 年龄为 252.9Ma；袁万明等（2000）利用裂变径迹法测得III-1 号矿体的锆石裂变径迹年龄为 216.0±11.7Ma，III-2 号矿体的锆石和磷灰石裂变径迹年龄分别为 235.0±8.9Ma 和 200.5±7.1Ma，测得 X 矿带红旗沟岩体的锆石裂变径迹年龄为 223.3±12.7Ma。

表 3-15　青海东昆仑地区金矿床地质年代一览表

矿床	样号	地质产状	方法	年龄（Ma）	备注
五龙沟	III-1	III-1 矿体黄铁绢英岩化糜棱岩矿石	绢云母 Ar-Ar 法	236.5	
		III矿带绢英岩矿石	全岩 K-Ar 法	197	钱壮志等（1999）
		石灰沟矿区闪长玢岩	全岩 Rb-Sr 法	209	
		III-2 矿体	绢云母 K-Ar 法	252.9	莫宣学等（1998）
	W60	III-1 矿体	锆石裂变径迹	216	袁万明等（2000）
	W66-3	III-2 矿体	锆石裂变径迹	235	
	W66-3	III-2 矿体	磷灰石裂变径迹	200.5	
	W3	X 矿带红旗沟岩体	锆石裂变径迹	223.3	
开荒北		围岩地层		中三叠统	
大场		围岩地层		下三叠统	
	TWDc	III-7 矿体黄铁绢英岩化碎裂岩矿石	绢云母 Ar-Ar 法	220.32	
东大滩		围岩地层		下三叠统	

三、结果讨论

从上述不同方法测得的结果来看，除 1 件样品测得的全岩 K-Ar 年龄为 197Ma 外，其余年龄值介于 200～252Ma 之间（表 3-15），从而揭示了矿床中金矿体的最终定位发生在印支期，对应于区域晚华力西－印支期造山过程的晚期，1 件 K-Ar 年龄值偏低可能是由于成矿后构造－水热事件的影响使部分氩丢失而造成的。另一方面也反映了多期次叠加成矿的特征，对于五龙沟金矿床，其不同期次成矿的特征更加明显，所测石灰沟III矿带 2 号矿体的绢云母 K-Ar 年龄为 252.9Ma，对应于晚华力西期，由于 K-Ar 年龄值偏低以及不同时期蚀变矿物的混合，该年龄值很可能暗示着晚加里东期的矿化作用。而我们测得主成矿期矿石绢云母 ^{39}Ar-^{40}Ar 年龄为 236.5Ma，属印支期，显示出该矿床成矿作用过程的多期多阶段性。另外，结合野外地质证据可以清楚地看到，该金矿床是晚加里东和晚华力西－印支两期造山作用叠加的产物，晚加里东期洋陆碰撞造山形成了富含 Au 的大型剪切带和局部金矿化，区内 3 条 NW 向大型剪切带控制了所有 Au 异常的展布便是证据；晚华力西－印支期陆内俯冲作用则导致了该金矿床的最终形成和定位。

此外，近些年来在东昆仑地区的大型剪切带内还获得了一些 Ar-Ar 年龄数据。在昆中断裂北侧的 NW 向大型剪切带中测得 2 件白云母的 Ar-Ar 年龄分别为 439.3±7.1Ma 和 240±4.12Ma，2 件黑云母的 Ar-Ar 年龄分别为 216.5±4Ma 和 221.5±4.2Ma。在昆南断裂带北侧大型剪切带中测得 1 件白云母的 Ar-Ar 年龄为 418.6±9.8Ma，1 件黑云母的 Ar-Ar 年龄为 234.9±4.2Ma。可见，也有两期年龄，一期为 439.3～418.6Ma，另一期为 240～216.5Ma，

分别对应于晚加里东期和晚华力西—印支期。与上述测得的成矿年龄相比较，矿石年龄没有出现明显的晚加里东期，这可能是由于加里东期仅发生非经济的金矿化而所测样品皆为主成矿期的产物所致，但是都反映了构造活动和矿化作用的多期次性，也从另一个角度证明了本地区的复合造山过程。

另外，相对于晚华力西—印支期成矿，从区域北部昆中带的五龙沟金矿到南部巴颜喀拉构造带的大场金矿，绢云母 ^{39}Ar-^{40}Ar 年龄从 236.5Ma 变化到 218.6Ma，逐渐变新，反映了在这一造山过程中，曾发生过自北向南的构造迁移。

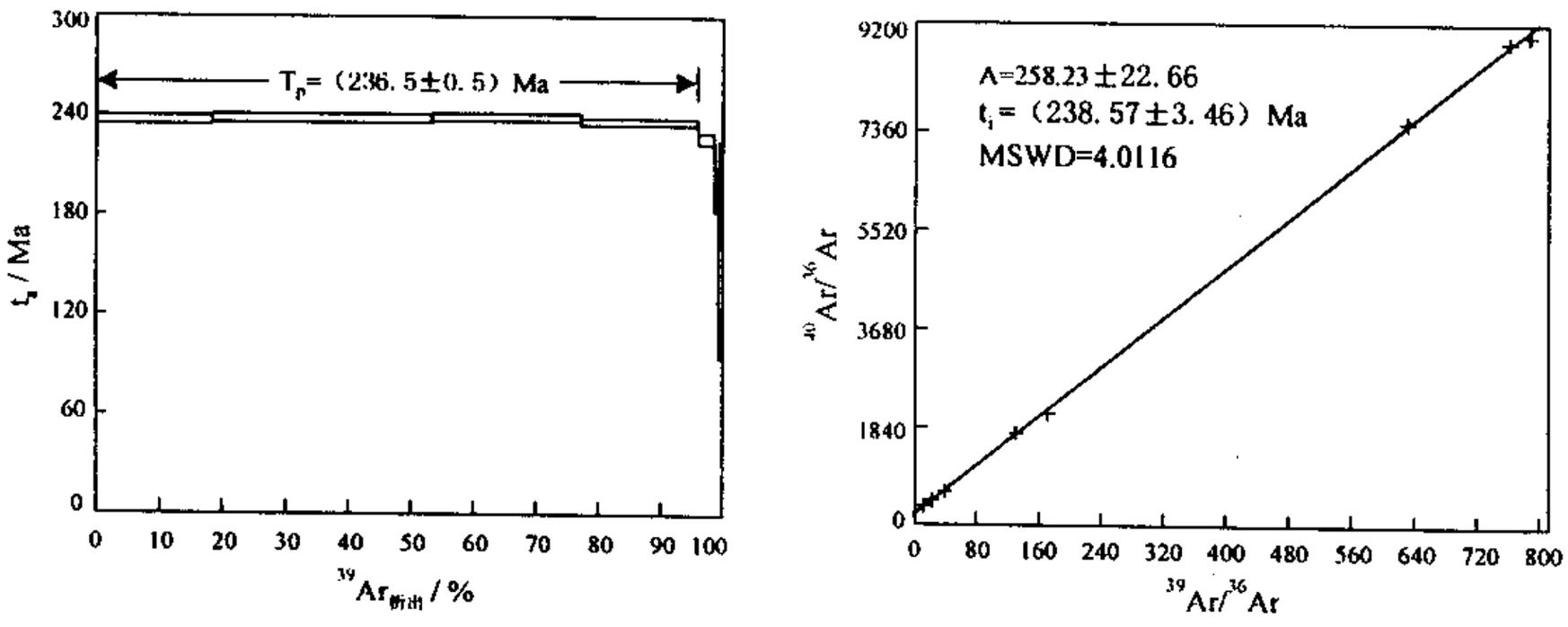


图 3-14　五龙沟金矿床绢云母 Ar-Ar 年龄谱及等时线图

t_a—视年龄（apparent age），t_p—坪年龄（plateau age），t_i—等时线年龄（isochron age）

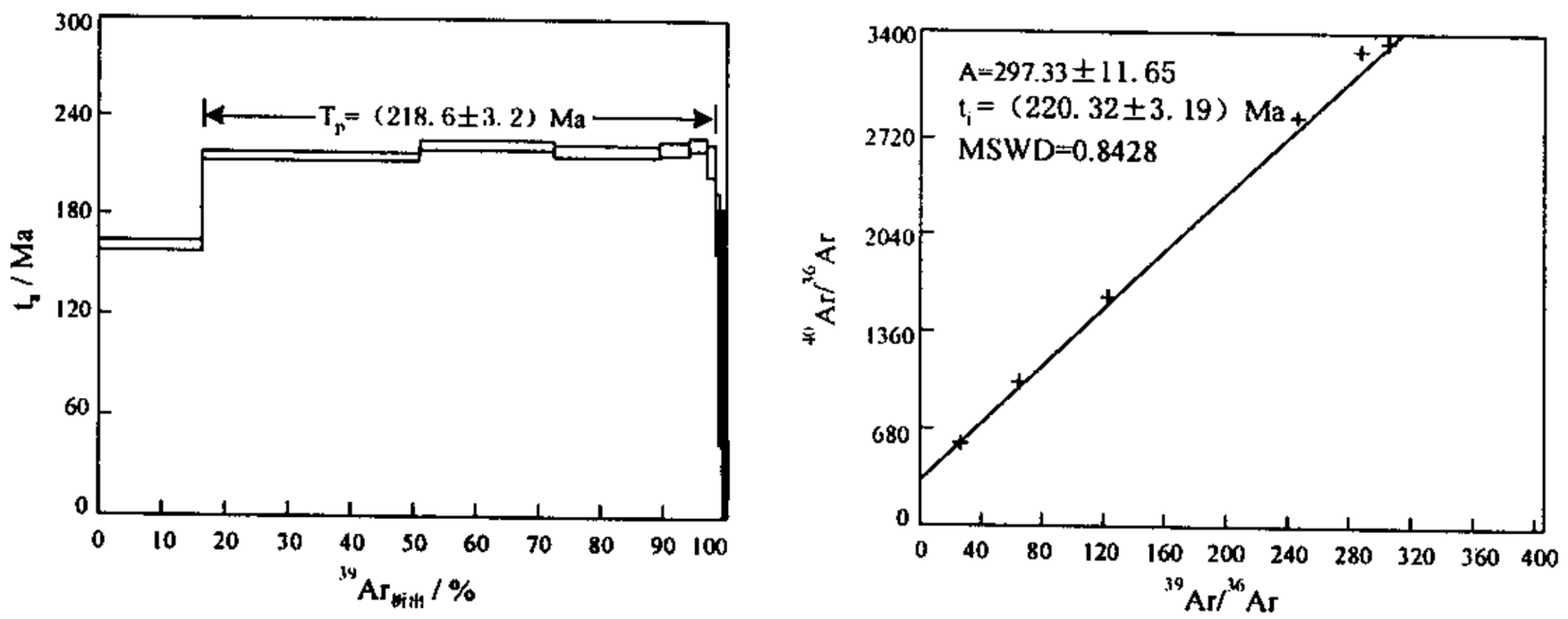


图 3-15　大场金锑矿床绢云母 Ar-Ar 年龄谱及等时线图

t_a—视年龄（apparent age），t_p—坪年龄（plateau age），t_i—等时线年龄（isochron age）