是该期造山作用的产物。这种配套构造包括两种类型，即与褶皱有关的构造和与剪切带伴生的断裂-裂隙构造。在东昆仑地区，褶皱控矿的典型例子如大场金锑矿床，在该矿床产出的剪切带内，发育一系列 NW 向褶皱，它们由下三叠统巴颜喀拉山群强片理化板岩和强碎裂砂岩组成，层理被面理强烈置换，褶皱向 NW 倾伏，厚大的透镜状金锑矿体即产在近倾没端褶皱轴部的断裂-裂隙系统中。与剪切带伴生的断裂-裂隙是最常见的矿床、矿体控矿构造，在本地区金矿床中特征均十分明显，这种构造一般为大型剪切带由深层次韧性剪切向浅成次韧-脆性转换过程中形成的，表现为张扭性，既控制着矿体的产出，又由于其剪张作用而使矿体呈斜列式展布，这种特征在五龙沟金矿、东大滩锑金矿都十分显著。由于剪张作用，容易在较浅部位沿张性断裂发生硅质沉淀形成石英脉型金或锑矿石，如开荒北金矿区东部自白金沟到远景沟处，沿剪切带中的脆性断裂产出大量石英脉矿体，而在矿区西段白休闲沟到哈布登巴哈尔，由于地壳抬升而使上部石英脉矿体剥蚀，仅出现黄铁绢英岩化蚀变岩型矿石。另外，在大场金锑矿和东大滩锑金矿中略晚于蚀变岩型金（锑）矿体形成的脉状辉锑矿-石英脉矿体均产于张性断裂中并严格受其控制。

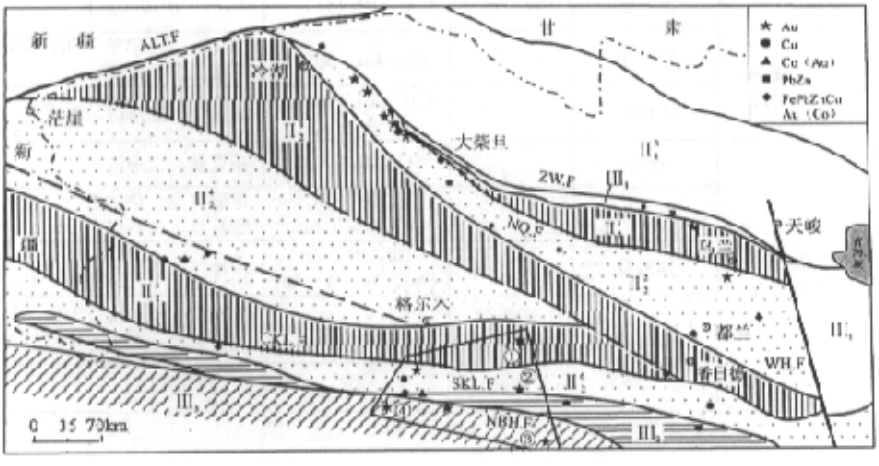


图 1-3　东昆仑－柴北缘构造分区、矿产分布及研究区范围图

构造带：II_1^3－南祁连，II_2^1－欧龙布鲁克，II_2^2－柴北，II_2^3－柴达木，II_2^4－昆北，II_2^5－昆中，II_2^6－昆南，III_1－宗务隆山－青海南山，III_2－阿尼玛卿，III_3－北巴颜喀拉；

断　裂：*ALT.F*－阿尔金，*WH.F*－哇洪山，*ZW.F*－宗务隆山，*NQ.F*－柴北缘，*CKL.F*－昆中，*SKL.F*－昆南，*NBH.F*－北巴颜喀拉

图内圈定的框为主要研究区范围，①－五龙沟金矿床；②－开荒北金矿床；③－大场金锑矿床；④－东大滩锑金矿床

第三节　区域矿产分布及矿床组合

如前所述，东昆仑造山带经历了复杂的造山过程和构造一岩浆活动，为区内金及多金属矿产的形成提供了极有利条件。总的来说，该区成矿作用具有多期、多矿种和多类型的特点。成矿多期性表现为元古代、加里东期、海西期、印支期、燕山期在该区均可（已）发生成矿作用。从已发现的矿床（点）来看，其主要矿种有贵金属（Au）、有色金属（Cu、Co、Pb 、Zn）和黑色金属矿产（Cr、Fe 等）（图 1-3），显示了矿种的多样性。在昆北、昆中、昆南和巴颜喀拉构造带中皆有矿产分布，但是在不同构造带中分布的矿产种类和密集程度不同。昆北为 Fe（Au）多金属成矿带、昆中为 Au 多金属成矿带、昆南为 Cu、Au

多金属成矿带、北巴颜喀拉为 Au、Sb 成矿带。

张德全等（2001）根据矿床成矿作用特征将区内金属矿产大致分为两个矿床组合（表 1-2）：即裂陷 / 喷气（流）矿床组合，包括 SEDEX（PbZn）和 VHMS（CuPbZnCo）；造山型矿床组合，包括矽卡岩-斑岩-热液脉型 Cu 多金属矿床和破碎带蚀变岩-石英脉型 Au、Au（Sb）矿床。其中造山型矿床组合中的造山型金或金（锑）矿床在本区占有十分重要的位置，除小干沟、西藏大沟为金矿点外，其余如五龙沟金矿、开荒北金矿、大场金锑矿和东大滩锑金矿均为中型－大型矿床，它们分别产在昆北、昆南和北巴颜喀拉构造带中，研究表明，它们与这里的显生宙造山过程有密切的成因联系，为典型的造山型金矿床。本文即主要通过对这些金（锑）矿床的典型解剖和系统的成矿作用地球化学研究，与造山带演化的地球动力学过程相结合，探讨金（锑）矿床的时空分布规律及成因机制，进而推动造山型金矿床理论研究的发展和指导当前本地区金矿普查找矿工作。

表 1-2　东昆仑地区矿床分类系统

组　合	类　型	样　式	有用组分	矿床（点）
喷气－沉积矿床组合	VHMS		Cu、Co、S(Au)	督冷沟、马尔争、布青山、驼路沟、西大滩
	SEDEX		Cu、Co、Pb、Zn (S、Ag、Au)	纳赤台、驼路沟、迎庆沟
造山矿床组合	斑岩		Cu(Mo，Au)	托克妥、大干沟
	夕卡岩		Fe、Pb、Zn、Co、Cu、Au	肯德可克、尕林格、野马泉、白石崖
	热液脉		Cu、Pb、Zn (Au、Ag、W、Sn)	沙柳河
	造山型金矿床	破碎带蚀变岩型	Au、Sb	五龙沟、小干沟、大场、西藏大沟、东大滩
		石英脉型	Au	开荒北