

北疆金矿主要类型、成矿规律和找矿方向*

陈华勇 刘玉林 李 欣 鲍景新

(北京大学地质学系, 北京)

提 要: 新疆北部属于典型的碰撞造山带地区。但长期以来该区的矿床研究和找矿区划却以活动陆缘和被动陆缘的成矿理论为指导进行研究, 工作效果与目的相差甚远。为了弥补此不足, 本文拟以最新发展的碰撞造山成矿理论为指导, 探讨北疆地区的金矿类型、成矿规律和找矿方向。

关键词: 新疆北部 金矿床 成矿规律 成矿类型 成矿预测

1 北疆地区主要金矿类型

1.1 内生金矿群

(1) 浆控系列: 包括爆破角砾岩型(包古图金矿)、斑岩型(铁克列克金矿)、火山次火山热液型(阿希金矿、马庄山金矿等)、夕卡岩型(阿沙勒金矿、阿克萨伊金矿等)。

(2) 断控系列: 包括蚀变破碎带型(望峰金矿, 哈图金矿)、石英脉型(金窝子金矿, 康古尔金矿, 阿拉塔斯金矿)。

(3) 层状层控系列: 包括碳质层控型(210 金矿、萨窝亚尔墩、沙尔布拉克)、热水沉积型(胜利 X 号矿体, 察汗诺尔金矿点, 马庄山金矿)、块状硫化物型(乌郎达坂矿化点等)。

1.2 外生金矿群

碎屑沉积系列: 主要为砂金(阿勒泰东山区和西山区, 乌鲁木齐县后峡等地)。

目前北疆地区的研究程度低, 有些类型尚未发现。已发现矿化类型中, 不少属于北疆最重要的金矿类型, 如碳质层控型、火山次火山热液型、热水沉积型、石英脉型、蚀变破碎带型等。

2 北疆地区金矿成矿规律和成矿模式

北疆地区已有许多大中型金矿床和数百处金矿点被发现, 虽然它们各具特点, 但有很多相同的规律, 并可能由统一的成矿模式解释。

2.1 相同的构造环境

北疆地区金矿分布于阿尔泰山和天山等构造带, 可进一步细分为阿尔泰成矿区、西准噶尔成矿区、东准噶尔成矿区、西天山成矿区、东天山成矿区和南天山成矿区等, 它们均环绕

* 国家“九五”攀登预选项目(编号: 39)、国家攻关 305 项目(编号 03-05)和国家自然科学基金(49672119)项目资助

陈华勇, 男, 21 岁, 北京大学研究生, 矿床学。邮政编码: 100871

准噶尔盆地分布,并经历了古生代末期强烈的碰撞造山作用。

2.2 相同的成矿时间

自从北疆地区金矿成矿时间集中在海西晚期或古生代末期(石炭纪晚期和二叠纪),与碰撞造山作用时间一致的观点^[1~3]被大量同位素测年数据^[4]证实之后,越来越多的学者接受这一事实,几乎达成共识。并且提出了金等矿床成矿作用发生在碰撞挤压向伸展的转变期^[1~3]或后碰撞、后造山、晚碰撞、造山松弛期^[4]等称谓不同而实质相似的概念或观点。

2.3 与岩浆活动的密切联系

北疆金矿床多与岩浆作用有成因联系。有些矿床岩浆热液直接参与了成矿,如阿希、马庄山、包古图、金窝子、多拉纳萨伊等。还有些矿床,虽由构造作用导致矿床的最终定位,但先期岩浆作用造就的矿源层却起着相当重要的作用,如康古尔塔格金矿等。西南天山地区虽与断裂和陆内俯冲作用有紧密联系,但与中酸性岩浆作用的关系并不十分明显,目前仅发现萨瓦亚尔墩等穆龙套型矿床。

2.4 类似的线形构造控制

北疆地区的金矿床都分布于阿尔泰、天山等线形造山带内。带内断裂等线形构造十分发育,目前发现的矿床几乎都与这些线形构造有关。断控系列的金矿床都产于断裂带内,且控矿断裂主要为 EW 向,如康古尔塔格、望峰等矿床。浆控系列矿床的赋矿空间受浅成—超浅成岩体控制,但控矿岩体却分布在断裂构造带或断裂带的交汇部位,如包古图金矿的控矿岩体受控于安齐断裂。层状—层控系列的矿床虽受地层岩性控制明显,但矿床却常位于线形褶皱的轴部或断裂切穿的位置,如 210、萨窝亚尔墩金矿等。

北疆金矿床主要分布于深大断裂上盘,矿体定位受次级断裂控制。如西准矿床主要分布于达拉布特断裂上盘^[1],东准金矿床分布在卡拉麦里断裂的北侧上盘^[2],阿尔泰原生金矿床主要分布于额尔齐斯河断陷的北侧上盘^[5],望峰金矿位于红五月桥断裂南侧上盘^[6],东天山康古尔塔格等金矿则位于康古尔断裂南侧上盘。

2.5 同具多期多阶段矿化特点

北疆金矿床多属中浅到中深成矿,显示了地下水或大气降水热液参与成矿的信息。即使与岩浆作用有直接成因联系的阿希金矿床、齐依求金矿床等,其氢氧同位素组成和流体包裹体成分特征,也都显示大气降水渗合的现象。望峰金矿成矿流体则经历了由早期变质热液向晚期大气降水热液演化的 3 个成矿阶段^[6]。

2.6 围岩多为火山岩、多浅变质

北疆地区已发现金矿的围岩建造类型较多。其中,火山岩—火山碎屑岩建造是最重要的含矿建造,目前所发现的大中型矿床多属于此类赋矿建造,如阿希、哈图、马庄山、康古尔塔格等。含矿建造多经历绿片岩相以下的浅变质,指示它们没有经历加里东运动和更早的构造热事件,变质作用主要发生在海西运动。

2.7 北疆地区金矿成矿模式

北疆不同地区金矿成矿规律的相似性表明这些地区的金矿成矿环境、机制等应有共同之处,可能具有统一的成矿模式。事实上,借助碰撞造山成矿模式,这些成矿规律都能得到圆满的解释,目前准噶尔、东天山、西天山等地的金矿床的形成和分布已得到较好的解释^[1~3,6]。

3 北疆地区金矿成矿预测和找矿方向

据上述成矿规律和成矿模式，对北疆金矿分布大致预测如下：

3.1 阿尔泰地区

“七五”以前仅在阿尔泰北部发现大量砂金矿床，“七五”以后陆续在砂金矿带南侧发现几十处原生金矿，较大的有多纳拉萨伊，沙尔布拉克等（图 1）。这些原生金矿成带分布，且位于额尔齐斯河深大断裂北侧上盘；金矿带北侧是花岗岩基带，而砂金矿带则主要位于花岗岩带北侧或北缘（图 1）。推测在砂金矿带以北可能曾存在斑岩和有关金矿带，而中蒙边界处已发现浅成低温热液型阿克提什坎中型金矿。

3.2 西准噶尔—东准噶尔远景成矿区

西准噶尔成矿带基本位于达拉布特断裂北侧上盘，其南部哈图—庙儿沟等花岗岩基带南侧着重寻找哈图式等断控金矿；花岗岩带西北侧应注重斑岩体、角砾岩筒的识别。西准噶尔北部则发现塔斯特、布尔克斯岱等金矿（图 2），也应作为找矿重点地区之一。

东准噶尔已发现老鸦泉，清水，金山沟，南明水等近 10 处金矿床，其产出环境与西准噶尔相似，应注重卡拉麦里断裂北侧的火山岩-火山碎屑岩中寻找断控金矿等，清水、麦钦乌拉、三塘湖等地可作为重点找矿地段。在老鸦泉—红土井花岗岩基带北侧，以及东延地带，着重寻找斑岩、爆破角砾岩体以及相关的矿床。

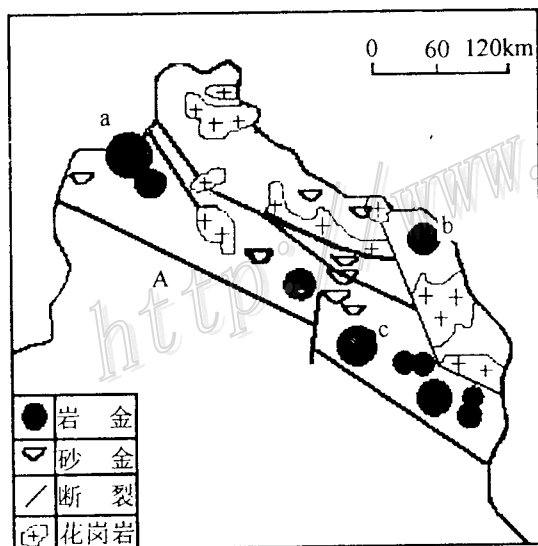


图 1 阿尔泰金矿分布图

A—额尔齐斯断裂；a—多纳拉萨伊金矿；b—阿克提什坎金矿；c—沙尔布拉克金矿

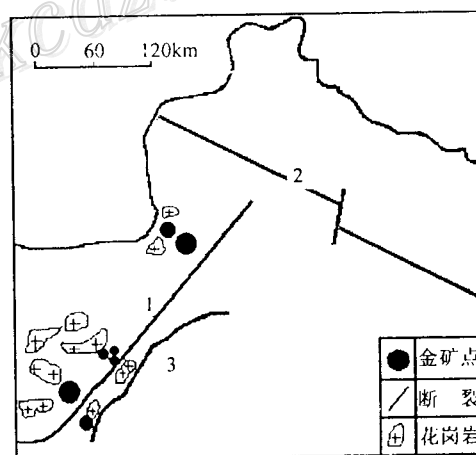


图 2 西准噶尔地区金矿分布图

1—达拉布特断裂；2—额拉布特断裂；3—艾比湖断裂

3.3 东、西天山成矿区

该成矿区沿北天山缝合线呈条带分布，目前已有阿希、望峰、康古尔等大中型矿床发

现。阿希金矿所处伊犁断陷盆地边缘以及东延中天山结晶轴之上的上叠火山盆地区(如莫托萨拉、马庄山),应注意寻找与阿希金矿类似的受斑岩体或火山机构控制的金矿床,同时加强与热水沉积有关的金矿床的寻找和研究;在中天山结晶轴(尤其是北缘),应着重沿阿克库都克—冰达坂—沙泉子断裂带寻找望峰式金矿床;在红五月桥断裂以南和冰达坂断裂以北的加里东增生带内,注重寻找断控金矿,以及与热水沉积有关的察汗诺尔式金矿和块状硫化物型金矿(含伴生金);在康古尔盆地等海西期增生带内,应加强对韧性剪切带控矿的研究和找矿,尤其重视寻找康古尔塔格式的金矿床。另外要加强对长期被忽视的夕卡岩型、块状硫状物型、卡林型等类型金矿的成矿条件及规律研究,尼勒克县阿沙勒金矿和博乐县阿克萨伊金矿的发现为北疆夕卡岩型金矿寻找提供了线索和希望。块状硫化物矿床的伴生金有时具有重要价值,正在开发利用的东天山黑虎山金矿和西天山胜利 X 号铜矿床可能属此类型。

3.4 新甘边界北段成矿区及南天山成矿带

在新疆、甘肃交界北段,断裂及岩浆分布广泛,目前已发现马庄山、金窝子、210 等矿床。马庄山金矿产于叠加在中天山结晶轴之上的石炭系火山盆地中,而后两者则属于南天山的东延。

南天山广泛发育碳质沉积岩系,区域性推覆构造非常发育但岩浆作用微弱。已在阿图什地区发现了萨瓦亚尔墩金矿,其与新甘交界处的 210 金矿都属于碳质层控型金矿床,说明西南天山具有良好的穆龙套式金矿的找矿前景。

4 结 论

北疆地区从岩浆,构造等方面都具备形成多种金矿的有利条件,但由于研究程度不够,有许多类型尚未发现,今后不仅要加强对已知类型的查寻,更要注意新类型的发现(如卡林型)。北疆天山、阿尔泰是典型的陆陆碰撞造山带,而金矿的分布及成矿规律也与陆陆碰撞造山理论较为吻合。因此,以陆陆碰撞造山理论作为北疆找矿的新方向将具有重要意义。

研究工作得到陈衍景、朱永峰、常兆山、赵靖、夏勇等老师和武警黄金 15 支队的指导和帮助,特此感谢!

参 考 文 献

- 1 陈衍景,张程宁.西准噶尔地区金矿成矿模式.长春地院学报,1991,21(1):61~66
- 2 陈衍景.准噶尔造山带碰撞造山过程的成矿作用和金等矿床分布规律.地质学报,1996,70(3):253~261.
- 3 陈衍景,富士谷,吴德华等.新疆北部金矿化与碰撞造山作用耦合及金等矿床的分布规律.黄金地质,1995,1(3):8~16.
- 4 李华芹(主编).新疆北部主要矿床成矿时代定年.北京:地质出版社,1998.
- 5 肖序常,汤辉庆,冯益民等.新疆北部及邻区大地构造.北京:地质出版社,1992,169.
- 6 陈衍景,李欣,靖军等.望峰金矿成矿流体研究及其成因意义.地球学报,1998,19(2):195~203.