新疆北山金成矿带控矿构造解析*

Gold Deposits Structural Analysis of Xingjiang Beishan Mineralization Belt

吴德超 孙传敏 何政伟

（成都理工大学地球科学学院，四川 成都 610059）

Wu Dechao, Sun Chuanmin, He Zhengwei

(Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, Sichuan, China)

摘 要 新疆北山金成矿带为一东西长 300 余公里，南北宽 100 余公里的大型金成矿带。带内发育韧－脆性剪切带型、破碎蚀变岩型、基性侵入体边缘石英脉型及浅变质含碳碎屑岩型金矿。矿带虽受多种成矿条件控制，但构造控制最为重要。独特的大地构造控制了区域成矿带的形成；中新生代巨型推覆为重要的矿床（田）构造，它控制了金矿床（田）展布，与推覆构造有关的次级褶皱、断层、节理、劈理控制了矿体的形态产状，为重要的容矿构造。强烈构造变形的推覆构造前缘叠瓦带是最有利的找矿地段。

关键词 金矿床 控矿构造 推覆构造 新疆北山

北山构造带跨越新甘两省区，西起新疆维吾尔自治区罗布泊，东至甘肃省北部马宗山，北东东向延绵 500 余公里。新疆境内长达 300 余公里。该构造带以其独特的区域构造属性和特殊的地理位置倍受中外地学界关注，近几年相继发现了许多金、铜矿床而成为重要的金（铜）成矿带。北山金成矿带受地层、变质岩、岩浆岩、构造等多种因素控制，但构造控矿最为重要，本文对新疆境内北山金成矿带不同级别控矿构造进行了研究，在此基础上探讨了找矿方向。

1 矿床地质概况

新疆北山金成矿带矿床（点）的赋矿地层主要为元古界、上石炭统、下二叠统，其中上石炭统甘泉组和胜利泉组为主要控矿地层，其次为下二叠统哲斯组。在含炭质较多的岩层或火山岩、火山碎屑岩中，硅化发育且大量出现五角十二面体黄铁矿或胶状黄铁矿的地段有可能出现矿化。区内岩浆活动相当发育，它们对不同时期、不同类型金矿床具不同的控制作用，但最重要的是中基性脉岩对金矿的控制。据金矿床地质特点尤其是容矿围岩类型、构造特点，本区金矿床类型主要有：① 韧-脆性剪切带型；② 基性侵入体边缘含金石英脉型；③ 破碎蚀变岩型；④ 浅变质含碳碎屑岩中的含金石英脉型（孙传敏等，1997）。

2 控矿构造解析

本区不同规模的构造具有不同的控矿构造意义。

2.1 大地构造对成矿带的控制作用

北山金成矿带位于塔里木板块与准噶尔板块结合部靠近塔里木板块一侧。该区在不同时期具有不同的大地构造属性，经历了多期次复杂的构造—沉积—岩浆—变质作用，总体表现为三大开-合旋回及巨型推覆

* 国土资源大调查青藏高原东北缘 1∶5 万区调(新地勘发，1996，113)及部攻关项目塔里木地块东北缘金铜等矿产成矿规律及成矿预测（9502010-01）资助

第一作者简介 吴德超，男，1955 年生，硕士，副教授，从事区域地质调查及构造研究。

（陈哲夫等，1997），即兴地期裂陷槽开-合旋回；早阿尔金期初始裂谷开-合旋回；中晚华力西期陆内裂谷开-合旋回；中新生代巨型滑脱-推覆造山。

北山成矿带矿产的形成、分布与大地构造特点具密切的联系。复杂的构造演化为成矿提供了有利条件，在结晶基底、褶皱基底中发育韧-脆性剪切带型金矿，陆内裂谷地幔上涌形成的大量玄武岩浆带来大量的初始矿质，同期或稍后的含碳质碎屑沉积可能初步富集金，中新生代巨型推覆构造使金再次活化富集而分布于狭窄的前缘叠瓦带中。

2.2 北山推覆构造及矿田构造

研究表明，北山地区中新生代表现为巨大的推覆构造（肖渊甫等，2000），几乎囊括整个北山构造带。推覆构造带由芦草滩推覆构造、红十井－茅头山推覆构造、方山口推覆构造、依孜格塔格推覆构造、穹塔格推覆构造等 5 个大型推覆构造组成，总体构成鳞片叠覆构造（图 1），各推覆构造包括主推覆面、前缘叠瓦带及推覆体等，大多数推覆体由若干推覆断片组成，推覆构造带南缘发育前陆盆地。

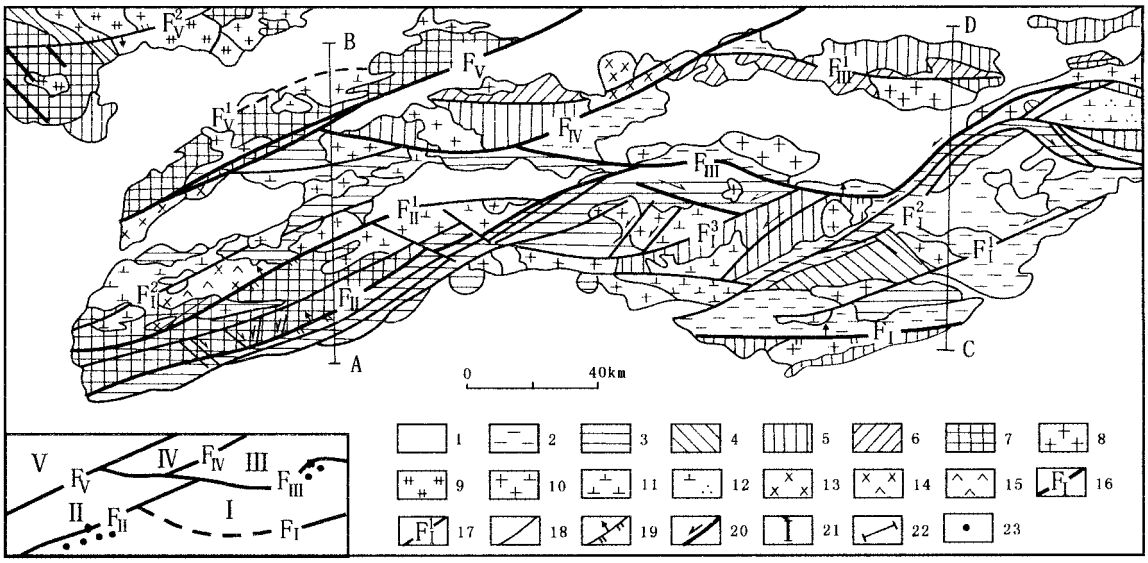


图 1 新疆东部甘肃西部北山地区推覆构造格局及金矿分布图

1－中-新生界；2－二叠系；3－石炭系；4－泥盆系；5－寒武-志留系；6－震旦系；7－前震旦系；8－花岗岩；9－碱性花岗岩；10－花岗闪长岩；11－闪长岩；12－石英闪长岩；13－基性岩；14－基性-超基性岩；15－超基性岩；16－推覆构造底板断裂；17－断片底板断裂；18－推覆体前缘断裂或一般断裂；19－逆冲为主的断裂；20－走滑为主的断裂；21－推覆体编号；22－剖面线；23－金矿床（点）

从北山南缘目前发现的金矿田（床）来看，均产在红十井—茅头山推覆构造（Ⅱ）前缘叠瓦带和方山口推覆构造（Ⅲ）前缘叠瓦带中，这两个叠瓦带在北山推覆构造带中变形最为强烈。显然，矿（田）床的这种分布规律与推覆体的构造变形强弱密切相关。

2.3 矿床控矿构造

本区矿床控矿构造主要有以下构造样式。

（1）韧-脆性复合型剪切带控矿。韧-脆性剪切带主要为早期韧性剪切带被后期脆性、脆-韧性剪切带叠加改造而形成的韧-脆性剪切带，常产生于基底构造层中，如 TSB 金矿便为典型实例。该金矿产于早期韧性剪切带与晚期 NW 向脆性断层交截部位（图 2）。容矿构造主要为韧性剪切系统的 P 脉及 T 脉，尤其是与晚期节理复合的地段为最有利的容矿部位。

（2）前缘叠瓦带强烈变形部位控矿。推覆构造前缘叠瓦带对矿床具有明显的控制作用，但并非整个带均有矿产分布，仅在地层、岩性、构造有利，尤其是构造变形特别强烈的地段有可能形成金矿床。如 QYB 金矿床，矿化带长 8 km，宽 1.5 km，带内叠瓦断层密集发育，大断裂平均间距 40～50 m，而次级断裂间距仅 10～20 m。矿区构造变形强烈，劈理化，构造透镜体化明显。矿区发育 3 个矿段，各矿段分布具等

间距特点，相间 1.6～3 km。

（3）NEE 向前缘叠瓦断层与 NE、NW 向断层交汇地段控矿。在北山南缘金矿带中，规模较大、品位较富者，几乎都分布在 NEE 向叠瓦断层与晚期 NE 向、NW 向一组或两组断层交叉处，如图 2 所示，D_{31}、D_{11}、D_{12}、D_{13} 等矿床（点）分布在 NEE 向断层与 NW 向右行平移断层交汇处；H_2、SQD 金矿床分布在 NEE 向断层与 NE 向左行平移断层交汇地段；DB_{41} 金矿床受 NEE 向、NE 向及 NW 向 3 组断裂控制。在上述 3 种情况中，后者矿化最好。

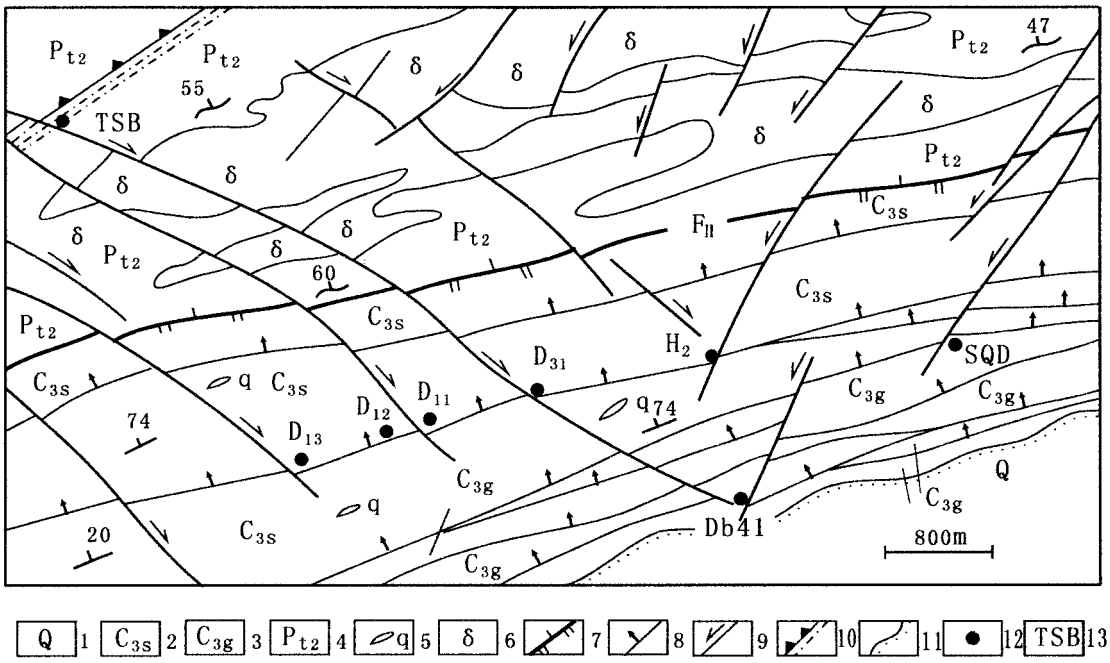


图 2　TSB—SQD 地区金矿床地质图

1－第四系；2－石炭系石板山组；3－石炭系甘泉组；4－中元古界；5－石英脉；6－闪长岩；7－推覆构造底板断裂；8－推覆体前缘断裂叠瓦断层；9－平移断层；10－韧性剪切带；11－角度不整合；12－金矿床；13－地名

（4）派生褶皱、断层、节理、劈理等构造容矿。推覆构造变形过程中，往往派生一系列与之有关的构造，如褶皱、断层、节理、劈理等，常常为有利的容矿构造，直接控制了矿体的形态、规模、产状。JSH 金矿床共有 9 个矿体，赋存于蚀变带内，矿体呈层状、似层状、组合为树枝状、雁列状，长数十至数百米，出露宽度数米至十余米，最高品位 46.88×10^{-6}，平均品位 3.44×10^{-6}。矿体或蚀变带与主断裂（推覆构造前缘叠瓦断层）或平行或斜交，常分枝复合或交叉再现，它们受控于推覆构造派生的张节理或剪—张节理，在发育多组节理的地段，蚀变带或矿体（脉）常呈网状（图 3）。

对北山金矿带中矿体总体产状而言，大多数与推覆构造前缘断层产状一致，即走向 NEE 向、向 SSE 或 NNW 陡倾，但个别呈 NNE—NE 走向展布，说明推覆构造派生断裂对矿体的控制作用。前缘叠瓦带强烈变形的地段，构造透镜体、碎裂岩及连续劈理发育，后者往往成为容矿构造、矿体顺劈（片）理分布（图 3），二者产状一致。推覆构造强烈变形，常常派生牵引褶皱，造成了有利的构造圈闭空间，有利于成矿。

3　主要认识

（1）新疆东部甘肃西部北山构造带中新生代表现为大型推覆构造带，其内部由 5 个推覆构造组成，由南向北呈后展式发育，变形逐渐减弱。早期的不同类型构造均卷入了推覆构造变形。

（2）该区推覆构造具重要的控矿意义。巨型推覆构造南缘强变形带控制金矿带的区域展布；前缘叠瓦带中强烈的变形部位、派生的次级断层部位、早期韧性剪切带被改造为韧-脆性剪切带部位、叠瓦断层与

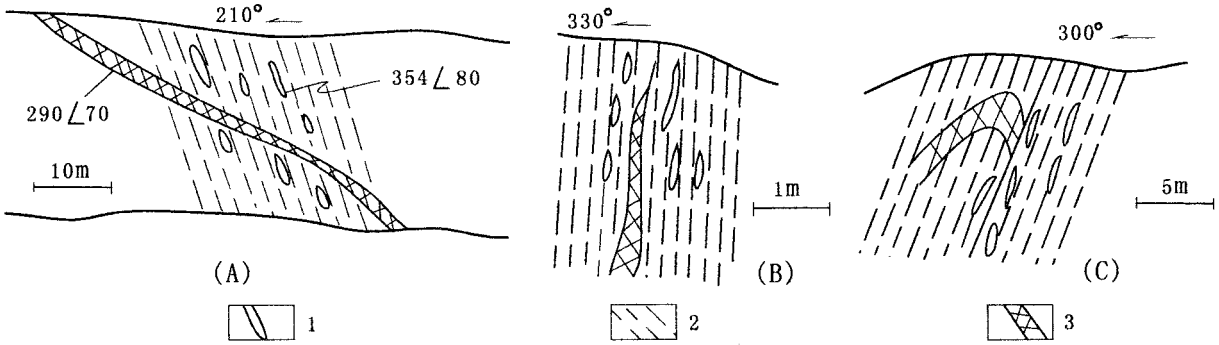


图 3 产于强烈变形部位的金矿体

1－构造透镜体；2－劈理；3－金矿体

晚期的 NE、NW 向走滑断层交叉部位等，为重要的矿床控制构造；推覆构造派生的节理、劈理、牵引褶皱等为常见的容矿构造。

（3）关于本区找矿方向。北山地区是我国有色、贵金属资源的重要远景区之一（吴德超等，1997），近年来相继发现了一大批金矿床（点），但因本区自然条件恶劣，工作程度较差，大型、超大型找矿未取得突破，但从成矿条件分析，本区具备大型金矿的基础条件（刘德权等，1996），作者认为以下地段应是重要的找矿方向：首先，推覆构造前缘叠瓦带，尤其是方山口推覆构造（III）中段的前缘叠瓦地带；推覆构造南缘上石炭统干泉组、胜利泉组、下二叠统哲斯组分布区并发育 NE 向、NW 向断裂的地段；基底中韧性剪切带卷入推覆构造，并被 NE、NW 向脆性断层切割而成为韧-脆性或脆-韧性剪切带的地段；推覆构造前（南）缘叠瓦带中基性岩脉及破碎蚀变发育的地段等，在今后的找矿勘探工作中应予以高度重视。

参 考 文 献

陈哲夫，成守德，梁云海，等. 1997. 新疆开－合构造与成矿. 乌鲁木齐：新疆科技卫生出版社. 159～164.

何政伟，孙传敏，朱章森. 1999. 新疆北山南缘金成矿信息分析. 矿物岩石，19（3）：90～96.

刘德权，唐延龄，周汝洪. 1996. 中国新疆矿床成矿系列. 北京：地质出版社. 40～41.

孙传敏，何政伟，陶专，吴德超，等. 1997. 新疆北山地区金矿床控矿因素与找矿标志. 成都理工学院学报，24（3）：124.

吴德超，何政伟，孙伟敏，等. 1997. 论推覆构造陈列－－以新疆北山鳞片叠覆构造为例. 成都理工学院学报，24（3）：10～17.

肖渊甫，王道永，吴德超，等. 2000. 新疆北山构造带西段地质演化. 成都：四川科学技术出版社. 新疆科技卫生出版社. 164～170.