

附表 1 北山及其相邻地区主要矿床类型及典型矿床特征简表

Appendix 1 Summary of main deposit types and typical deposit characteristics in Beishan and its adjacent areas

矿产类型	矿床(田)名称	赋矿围岩	控矿要素	矿体特征	成矿年龄或时代	矿床类型
铜多金属矿床	甘肃公婆泉矿床	花岗闪长斑岩和英安斑岩	钾化蚀变带	以细脉状为主,次为透镜状、似脉状及脉状	340 Ma(聂凤军等,2002a)	斑岩型
	甘肃白山堂矿床	流纹斑岩等次火山岩	NNE 走向断裂	脉状、透镜状等	371 Ma(陕亮等,2013)	岩浆热液型(斑岩型)
	甘肃辉铜山矿床	矽卡岩、大理岩	NNW 和 NEE 走向断裂	透镜状、脉状	泥盆纪和早侏罗世两期叠加(苗来成等,2014)	矽卡岩型
	新疆土屋-延东矿床	斜长花岗斑岩及玄武质火山岩、火山碎屑岩	近 EW 向层间断裂带和 NS 向隐伏线形断裂带交汇部位	厚板状	辉钼矿 Re-Os 322 Ma(肖兵等,2017)	岩浆热液型(斑岩型)
	新疆香山矿床	香山镁铁-超镁铁质岩体	香山断裂和黄山断裂的夹持部位	透镜状、串珠状、层状	华力西期	岩浆熔离型
	新疆黄山矿田	多期次岩浆侵入形成的杂岩体	黄山断裂及其派生出来的近东西走向的次级断裂和北西走向断裂	主矿体为隐伏矿体,呈盆状,浅部小矿体为凸镜状	274~285 Ma(毛亚晶等,2014)	岩浆熔离型
铁矿床	新疆雅满苏矿床	蚀变强烈的凝灰岩和火山角砾岩	矿床产于雅满苏背斜南翼近轴部,矿体产于雅满苏组中亚组上、下部之间的火山喷发不整合面之上的石榴子石矽卡岩夹透辉榴石矽卡岩带中	矿体呈层状、似层状、透镜状	335 Ma 之前(李厚民等,2014)	海相火山喷发型
	新疆天湖矿床	白云质大理岩	青白口系天湖群变质岩系	层状、似层状	华力西中期	火山沉积变质型
	新疆磁海矿床	辉绿岩体	辉绿岩体的原生裂隙系统	裂隙充填交代型矿体	286~275 Ma(郑佳浩等,2014)	次火山热液型
	新疆尾亚矿床	碱性辉长岩类岩体	岩体控矿	浸染状、贯入式脉状	华力西晚期	岩浆分结型
	甘肃红山矿床	中震旦统海相沉积变质岩层	双鹰山复向斜南翼罗雅楚山背斜	体呈连续稳定的薄层状	震旦纪	沉积-变质型
	甘肃狼娃山矿床	安山质凝灰岩、矽卡岩	下石炭统白山组下亚组	透镜状、似层状、脉状、囊状	华力西中期	火山沉积叠加接触交代型
内蒙古黑鹰山矿床	石英长石斑岩、长石斑岩或火山岩内,也有产在火山岩与长石斑岩的接触带上	火山岩与斑岩的接触带及其附近	透镜状、鸡窝状、脉状	华力西期	火山沉积型	
金矿床	甘肃南金山金矿床	变凝灰质砂砾岩、砂岩、变英安质凝灰岩、变沉凝灰岩	含金次生石英岩带	脉状、透镜状、不规则团块状	245 Ma(江思宏等,2006a)	火山热液型
	甘肃小西弓金矿床	中元古代糜棱岩化绿片岩和长英片岩	NWW 走向构造破碎带	脉状、网状脉、浸染状	华力西晚期	岩浆热液型
	新疆金窝子矿床	金窝子岩体	主要受控于近南北向断裂	含金石英脉呈复脉群	英矿物流体包裹体 Rb-Sr 等时线年龄为 230 ± 5.7 Ma(网脉型)、 228 ± 22 Ma(大脉型)(王登红等,2014)	岩浆热液型

续附表 1

矿产类型	矿床(田)名称	赋矿围岩	控矿要素	矿体特征	成矿年龄或时代	矿床类型
金矿床	新疆马庄山矿床	下石炭统白山组石英斑岩和流纹斑岩	双井子-明水复背斜南翼的单斜构造的次火山穹隆	主矿体呈脉状,剖面上呈 Y 字型,小矿体平行于大矿体呈透镜状	298±28 Ma(李华芹等,1999)	次火山热液型
	内蒙古老硐沟矿床	蓟县系-青白口系白云石大理岩和结晶灰岩	近东西向和北西西向断裂破碎带	矿体主要呈层状、似层状	华力西期	岩浆热液型+氧化型
其他重要矿床	甘肃花牛山铅锌银矿床	大理岩化灰岩与浅变质的碎屑岩	大理岩化灰岩与浅变质的碎屑岩接触面及其附近的层间破碎带	层状、透镜状、不规则脉状	钾长石 Ar-Ar 194 Ma(聂凤军等, 2002b)	矽卡岩型
	甘肃方山口钒磷铀矿床	下寒武统双鹰山组和西双鹰山组浅变质岩	方山口背斜两翼	层状、似层状	华力西期	沉积型
	内蒙古七一山铷钨锡矿床	角岩化凝灰质变砂岩、安山岩、矽卡岩及凝灰质变砂岩	花岗岩体及其外接触带	脉状、透镜状	加里东期	岩浆热液型
	内蒙古东七一山萤石矿床	安山岩、安山质凝灰岩和大理岩	南北向张裂隙、次生裂隙和北东向张裂隙	脉状、网脉状	萤石 Sm-Nd 511 Ma(聂凤军等, 2002c)	岩浆热液型
	新疆玉西银矿床	白云石大理岩、硅化大理岩、硅化白云石大理岩	NEE 走向断裂破碎带及其控制的大理岩带	脉状、透镜状、似层状	华力西期	岩浆热液型
	甘肃花黑滩钼矿床	堇青石千枚岩、黑云长英角岩和长石英角岩	花牛山碱长花岗岩体外接触带	透镜状、扁豆状	辉钼矿 Re-Os 225 Ma (Zhu et al., 2013)	岩浆热液型
	甘肃红尖兵山钨矿床	二长花岗岩、流纹质凝灰熔岩	二长花岗岩体内部或沿其与流纹质凝灰熔岩的接触带,受北东走向裂隙控制	脉状、透镜状	白云母 Ar-Ar 215 Ma(江思宏等, 2006b)	岩浆热液型
	新疆明锡山锡砷矿床	下石炭统硅质板岩、硅质岩和泥板岩	NE 走向张扭性断裂	脉状、透镜状	华力西中期	岩浆热液型

附表 2 北山地区近年来重要找矿成果

Appendix 2 Main prospecting breakthroughs in Beishan area in recent years

行政区划	矿床或地区	矿种	矿床类型	年份	找矿突破或进展	资料来源
甘肃	黑山矿床	铜镍	岩浆型	2009	探明保有总资源量(334 矿石量)为 2104×10^4 t	甘肃省有色地质勘查局三队,2011 ^①
新疆哈密	白鑫滩矿床	铜镍	岩浆型	2012	铜金属量 84271 t,镍金属量 64912 t	李鑫等,2014;新疆地质矿产勘查开发局第一区域地质调查大队,2016 ^②
新疆哈密	玉海矿床	铜(钼)	斑岩型叠加热液型	2015	铜 43×10^4 t,伴生钼 1×10^4 t,金 3.92 t,银 267 t,镓 2338 t,硒金属量 58 t	新疆维吾尔自治区有色地质勘查局 704 队,2017 ^③
新疆哈密	卡拉塔格地区红山、梅岭普查基地	铜、锌、金	\	2001	铜 34947 t、锌 11107 t、金 2530 kg,伴生金资源量 559 kg	北京矿产地质研究院,2006 ^④
甘肃	大山头勘查区	铜镍	\	2014	发现 3 个铜镍矿体和 2 个矿化体	王小红等,2014b
新疆哈密	天星西矿床	铜镍	\	2019	发现三条矿化体	刘洋旭等,2019
甘肃肃北	杨岭矿床	铁钒	\	2014	估算铁矿石资源量为 6000×10^4 t,共生钒矿石资源量为 30×10^4 t	王小红等,2014a;刘建宏等,2021
内蒙古	黑山咀地区	金、银、铜、铅	\	2014	发现 3 条规模大、品位高、矿种多的金多金属矿带。矿带长介于 1300~3800 m,Au 品位普遍超过 1 g/t,高者可达 1223 g/t,Ag 品位 60~528 g/t,铜品位 0.5%~13.7%,Pb 品位 1.00%~78.73%	张善明等,2018,2020
内蒙古	国庆矿床	钨	\	2008	钨金属量在 5×10^4 t 以上	中国有色网,2008
新疆哈密	白山矿床	钼	斑岩型	2013	钼金属量 30×10^4 t,铜金属量 796835 t	邓刚等,2003;新疆地质矿产勘查开发局第六地质大队,2013 ^⑤
甘肃肃北	大旗山矿床	铅锌	陆相火山-次火山岩型	2018	圈定铅锌矿体 3 条,矿体长 1196~2500 m,厚度 1.48~10.01 m,Pb+Zn 品位 0.54%~13%,共生银、铜和锡,银最高可达 800 g/t	叶红刚等,2018;夏吉刚等,2019
甘肃瓜州、阿克塞	国宝山矿床、余石山矿床等	铷、铯	\	2014	估算稀有金属资源量 20×10^4 t,其中铯金属量 200~500 t	甘肃省地质矿产勘查开发局,2012,2014
甘肃肃北	孙家岭矿床	钨	岩浆热液型	2018	普查获得钨金属量 818.6 t	甘肃省地质调查院,2018 ^⑥
甘肃敦煌	杨岭矿床	钒	\	2014	钒资源量 53131 t	姜安定等,2014
内蒙古	阿德格格格色格东矿区	铋	\	2017	发现 3 条铋矿化带,矿体呈脉状,矿化以浸染状辉铋矿化为主,铋品位 0.63%~8.92%	祁翼等,2020
新-甘交界处	红柳园构造区	锰	\	2020	长城系古铜井岩群的石英片岩中发现富锰岩层	赵振明等,2020
新疆哈密	北山北部成矿带	萤石	\	2019	发现了 4 处含特富级萤石矿(化)点,矿体厚度大、品位高	夏冬等,2020