

胶东地区地质体含金性的地质地球化学评价^{①②}

丁式江 翟裕生 邓 军

(中国地质大学,北京,100083)

提 要 通过分析胶东地区各地质体的金概率分布模型,金含量的分数维特征、金及相关元素的组合特征等来评价胶东地区各地质体的含金性。结果表明:胶东群、粉子山群、玲珑型花岗岩为金的矿源岩,郭家岭型花岗岩可能既为本区的金成矿提供成矿物质,又起到“热机”的作用。蓬莱群及滦家河型花岗岩提供本区金成矿物质的可能性很小。

关键词 地质体 含金性 分形 胶东

近几十年来,有关矿源层(岩)的研究方兴未艾,已成为研究矿化集中区成矿地质背景的基础和成矿远景区评价的前提条件,也成为层控成矿、多元成矿和区域成矿有关理论的支柱。胶东地区是著名的金矿化集中区。许多学者在此开展了大量的专题研究^{①-④},其中有关胶东地区金的矿源层(岩)的研究也屡见不鲜^②。多数作者认为胶东群为本区金的矿源层。很少考虑其它地质体在本区金成矿中的贡献,本文根据胶东地区出露的各地质体的地质地球化学特征,对其进行含金性评价。以期能对推动该区金矿勘查起到积极的作用。

1 地质背景

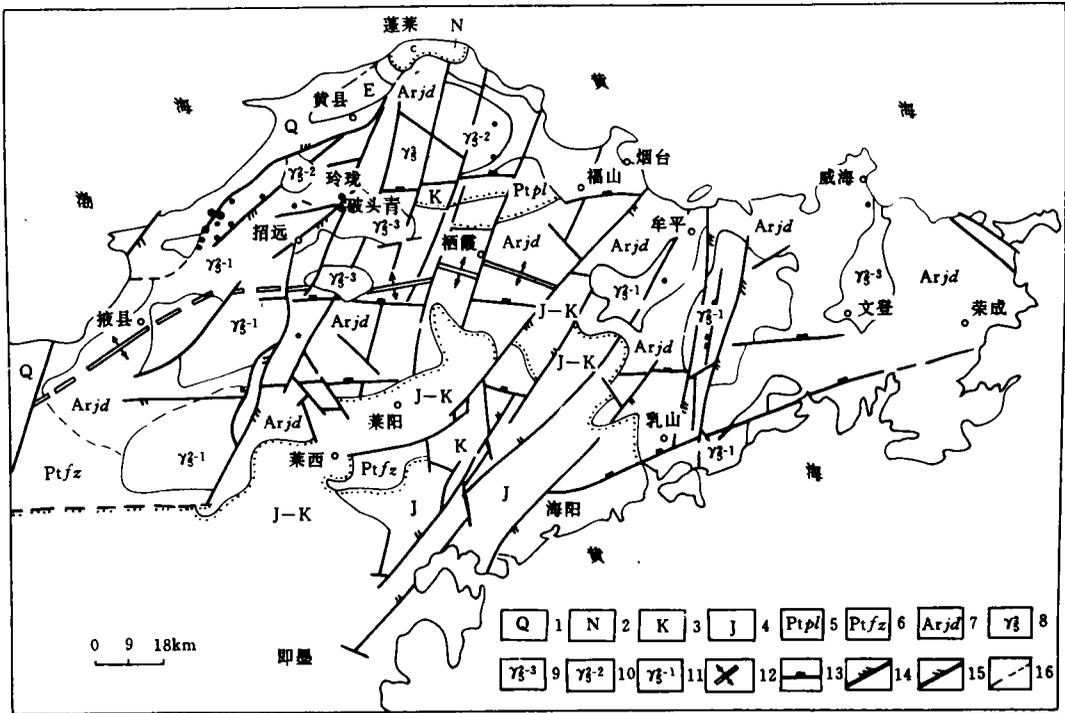
胶东花岗-绿岩地体位于华北克拉通的东部,西部以郯庐断裂为界与鲁西地体相隔。为太古一元古宙绿岩带发育区,属滨太平洋成矿带西部,中-新生代活动的大陆边缘带。本文研究的范围相当于胶东西北部地区,该区出露的地层有太古宇胶东群、元古宇粉子山群、蓬莱群,中生界侏罗-白垩系(图1)。

太古宇胶东群,厚度大于3500m,从下到上分为三个岩组,唐家庄岩组由角闪紫苏变粒岩、黑云斜长角闪片麻岩、黑云角闪二辉麻粒岩等组成;齐山岩组由黑云片岩、黑云变粒岩、斑点状斜长角闪岩等组成;林家寨岩组由黑云变粒岩、变粒岩、黑云角闪片岩组成,其中夹有斜长角闪岩。据山东区调队在1:5万栖霞幅斜长角闪片麻岩中锆石U-Pb法测定为2858Ma,因此,胶东群的地质年代为新太古代。变质相为角闪岩相-麻粒岩相。

中下元古宇粉子山群分为上下两个亚群:下亚群(南粉子山群)的原岩为一套超基性-基性-中酸性火山岩及泥质碳酸盐岩;上亚群(北粉子山群)的原岩为一套粘土沉积、碎屑沉积及碳

① 收稿日期:1997-03-12 改回日期:1997-06-30

② 地矿部地调局“中国主要铜、金矿床综合地质异常研究”项目部分成果。



1. 第四系; 2. 第三系; 3. 白垩系; 4. 侏罗系; 5. 蓬莱群; 6. 粉子山群; 7. 胶东群; 8. 燕山晚期花岗闪长岩; 9. 濰家河中粗粒花岗岩; 10. 郭家岭斑状花岗闪长岩; 11. 玲珑片麻黑云母花岗岩; 12. 复式背斜轴; 13. 区域东西向压性断裂; 14. 新华夏系压扭性断裂; 15. 华夏系压扭性断裂; 16. 性质不明断裂及推测断裂

图1 山东胶东半岛构造体系及主要金矿分布略图(据1:20万地质图修编)

Fig. 1 Sketch showing structural system and Au ore distribution in Jiaodong Area

酸盐岩建造。粉子山群与胶东群呈假整合接触。变质相以低角闪岩相为主,局部可出现绿片岩相及高角闪岩相。单颗粒锆石 U-Pb 法年龄为 1674~2381Ma。粉子山群下亚群除出现较多含磁铁矿的火山物质外,还出现大理岩、燧石条带大理岩与石英片岩;上亚群碳质、硅质、泥质大大升高,还出现较多的镜铁矿层与石墨片岩。它们均有利于金矿的成矿。其中镜铁矿、磁铁矿有利于金的氧化运移,又便于接受交代还原形成黄铁矿,促使金沉淀。

上元古宇蓬莱群分布于蓬莱以东福山以西。是一套泥质、陆源碎屑和碳酸盐沉积,厚 4100m,它是由南北向裂谷作用形成的一套浅变质的板岩、石英岩、大理岩建造,属低绿片岩相。中生代地层包括上侏罗统(J₃)、白垩系,总厚度约 20000m。主要分布在莱阳、莱西及荣城等地,据陈佐(1988),它们为大陆裂谷建造。上侏罗统莱阳组为陆相沉积,局部地区可以见到玄武岩,下白垩系青山组为基性-酸性火山岩,上白垩系王氏组主要是陆相沉积夹少量基性火山岩。

胶东地区岩浆活动频繁,具有多期多旋回的特点。其中以燕山期岩浆活动最为强烈,规模大,岩石类型复杂,主要活动时间为白垩纪,据原岩成分、结构、构造及产出状态,结合同位素年龄值和岩体接触关系,划分出三种岩石类型:玲珑型花岗岩(片麻状黑云花岗岩)、郭家岭型花

岗岩(斑状角闪花岗岩闪长岩)及滦家河型花岗岩(钾长花岗岩)。三类岩石在空间上密切共生,组成一个成岩系列,为在超变质作用下(花岗岩化-再生重熔)、不同成岩阶段、不同物化环境下形成的产物。胶西北金矿成矿带几乎所有的金矿床都产于岩体内、接触带及附近,花岗岩体与金矿的空间关系极为密切。尽管人们对玲珑型花岗岩的形成时代争议较大,但普遍认为郭家岭型花岗岩形成于玲珑型及滦家河型花岗岩之后,时代为燕山期,与金成矿年代相近似。

胶东隆起经历了数次的构造运动,区域构造位置决定其地质构造的轮廓明显受东西向构造及复杂的扭动构造控制,以沂沭断裂带为主体的新华夏系具有显著位置。此外,引人注目的是将半岛划分为东西两部分的牟平—即墨华夏式构造带,北西向及复合构造踪迹明显可见,构造型式交织于一起,呈现出复杂的组合关系。

2 地质体含金性探讨

2.1 金的概率分布型式

为研究胶东地区地质体中金含量变化及波动起伏状况,以揭示其中隐函的一些地球化学信息,笔者在该区地质体中选择各时代地层及岩浆岩为对象,进行金的分布型式探讨(图2、表1),得到如下认识:

表1 胶东地区地质体金含量特征表

Table 1 Features of Au Content in geological units, Jiaodong Area

参 数 地 质 体		X_{max} ($\times 10^{-9}$)	X_{min} ($\times 10^{-9}$)	X_a ($\times 10^{-9}$)	X_g ($\times 10^{-9}$)	X_g/X_a	$Cv(\%)$	D
胶东群(49)		33.5	0.3	2.14	1.10	0.51	235.5	1.02
粉子山群	金果山(32)	47.0	0.25	6.57	2.43	0.37	173.4	0.37 1.19
	甲家(50)	26.9	0.25	2.39	0.95	0.40	217.6	0.83
蓬莱群(14)		2.2	0.25	0.67	0.55	0.82	77.2	1.38
中生界(28)		17.1	0.25	2.07	1.31	0.63	151.3	1.62 0.27
滦家河型岩体(23)		2.3	0.25	0.83	0.73	0.88	57.2	1.38
郭家岭型岩体(29)		85.5	0.3	3.8	0.83	0.22	413.2	1.05
玲珑型岩体(57)		23.0	0.4	3.12	1.71	0.55	162.4	0.92

注:()内为样品数。

(1)胶东群、粉子山群(甲家剖面)、中生界、玲珑型及郭家岭型岩体金的分布不符合正态分布,而近似于对数正态分布,金丰度低于地壳克拉克值。而粉子山群(金果山剖面)金丰度高于地壳克拉克值。金含量分布范围宽,离散度大,低含量区间分布频率高,频率分布曲线不规则,

对数频率曲线呈多峰态,它是区域背景之上局部叠加一至二个随机子体而成,反映出在地质历史过程中,至少经历了两期金的地球化学叠加作用,这一叠加过程实际上反映了金的另一次成矿作用。相对而言,玲珑型及郭家岭型花岗岩金丰度较地层为高。

(2) 蓬莱群及深家河型岩体金的分布不符合正态分布及对数正态分布,金含量大大低于地壳克拉克值,金含量分布范围较狭,离散度小,频率分布曲线不规则。

(3) 当岩石中金分布较均匀时,金含量波动起伏较小,不利于金矿化,此时反映地质体中金总体含量平均水平的算术平均值 X_a ,同反映总体集中含量水平的几何平均值 X_g 较接近, X_g/X_a 较大,变异系数 C_v 较小。反之当 X_g/X_a 较小、变异系数较大时,则是有利于金矿化的标志。按此原则,本区最有利于金矿化的地质体为郭家岭岩体,粉子山群、胶东群,其次为中生界地层,而蓬莱群及深家河岩体则不利于金矿化的产出。

(4) 尽管所研究的地质体中,部分地层遭受变质作用的影响,地层中金丰度绝对高低,不是决定矿化的唯一因素,但不可否认,较高的金丰度是产生金矿化的一个有利因素。因而郭家岭型岩体、玲珑型岩体、粉子山群,胶东群,中生界地层有利于金矿化,而蓬莱群、深家河岩体则不利于金矿化的产出。

2.2 地质体中金分布的分形研究

分形理论与耗散结构论、混沌论一样是近十多年来发展起来的一门新学科,它是研究自然界中没有特征长度的形状或集合体的自相似性,其形状或集合的复杂程度可以用幂函数的指数 D ,即用分数维的维数表示,它已广泛应用于地学、生物学、物理学、化学以及社会科学等各个领域。本文采用最为常用的分数维计算方法,即幂函数法,从定量来说,金品位不服从正态分布,具有长的拖尾现象,但是金的品位分布符合下述幂函数规律:

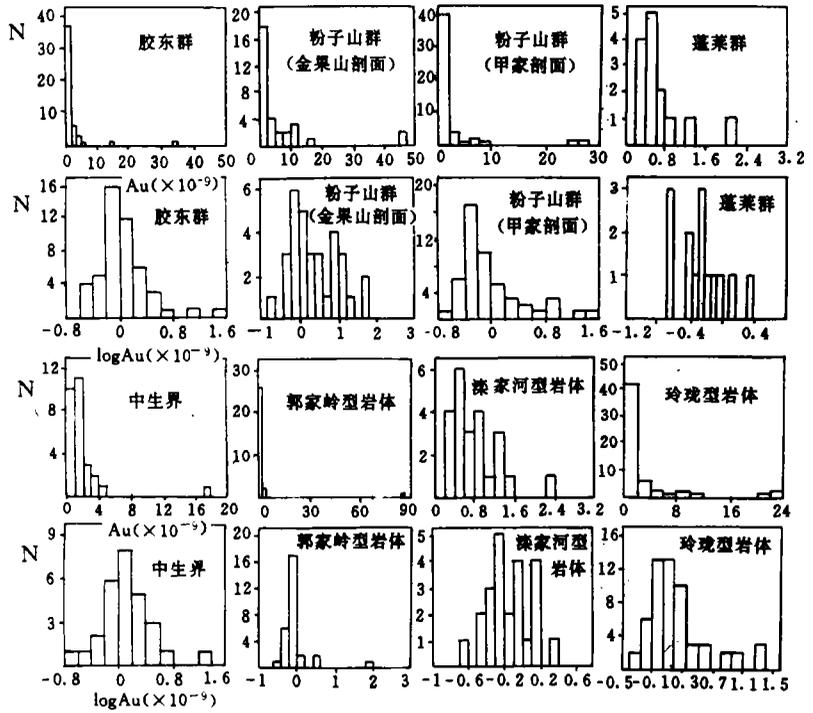


图 2 胶东地区地质体金概率分布模型

Fig. 2 Gold probability distribution pattern of geological units in the eastern Shandong

$$N(\gamma) = a\gamma^{-D} \tag{1}$$

其中 γ 表示金品位, $N(\gamma)$ 表示金品位大于 γ 的样品数, a 为常数, D 为分数维的维数, 如果对(1)式的两边进行对数, 则:

$$\log N(\gamma) = -D \log \gamma + \log a \tag{2}$$

也就是说, 将 $N(\gamma)$ 和 γ 的数值分别投在双对数坐标纸上, 如果其投点大致分布在一条直线上的话, 说明其金品位之间具有自相似性, 分数维的 D 值可以利用直线的斜率求出。从图2上可以看出, 金的品位不服从正态分布, 具有长的拖尾现象, 但是, 近似于对数正态分布。

众所周知, 符合正态分布的样品之间是相互独立的, 是随机分布的。如果样品之间存在某种相关性, 或者说样品之间不是随机分布的, 而是以某一种构造方式分布, 那么, 母体的分布就要偏离正态分布。分数维 D 值可以表征这种偏离正态分布的程度, 或者说表征样品之间的结构性。从(1)式不难看出, D 值越小表示样品之间的差异性越大, 即均一程度差, 相反, D 值越大, 表示样品之间金品位的差异性越小, 即均一程度好。另外, 若样品间构成多标度分布, 即有多个 D 值, 说明样品之间金品位的差异性较大, 经历了多次金矿化事件的叠加, 有利于金矿化的产出。

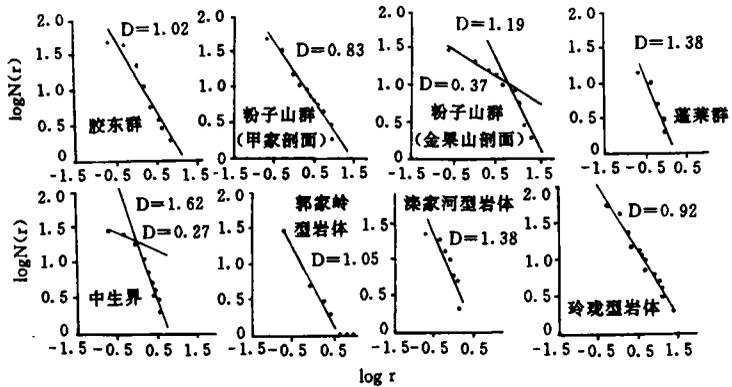


图3 胶东地区地质体含金量的双对数坐标图

Fig. 3 Gold content log-log plot of geological units in the eastern Shandong

由图3、表1可知, ①本区粉子山群、中生界具多标度分形, 胶东群、郭家岭型岩体、玲珑型岩体的 D 值较小, 有利于金矿化的产出; ②蓬莱群、深家河型岩体分维值较大, 不利于金矿化的产出。与上述金的概率分布模型所得结论具一致性。

由图3、表1可知, ①本区粉子山群、中生界具多标度分形, 胶东群、郭家岭型岩体、玲珑型岩体的 D 值较小, 有利于金矿化的产出; ②蓬莱群、深家河型岩体分维值较大, 不利于金矿化的产出。与上述金的概率分布模型所得结论具一致性。

3 地质体中金及相关元素的组合特征

地质体在经历一次地质事件, 都会导致某些微量元素的活化迁移, 在地质体中建立起新的分配关系, 造成某些元素特定的结合状态和组织关系。因此, 研究地质体中某一元素(金)的结合状态及其与其它微量元素的组合关系, 在一定程度上能揭示该元素在地质体中的地球化学行为, 表2为胶东地区部分地质体某些微量元素的分布特征。

(1)胶东群及粉子山群富 W、Bi、Sn、Y, 且粉子山群富 As, 而胶东群以贫 Ag、Hg、Mo, 粉子山群以贫 Hg、V 为特征。

(2)诸花岗岩类以富 Pb、Bi, 且深家河及郭家岭型花岗岩富 Sr、Ba 等为特征, 有些岩体重

砂中发现银辉铋铅矿^[2],金矿石出现辉碲铋矿^[2],可能也与此有关。玲珑型及郭家岭型花岗岩贫 As、Hg、W、Co、Cr、Rb、Y,而滦家河型花岗岩贫 Hg、Cr、V、Y。

(3)诸岩体中 Cu、Zn 含量低于维氏岩浆岩丰度值,Pb 稍大于岩浆岩丰度值,总的说来没有富集现象,因此金矿中多金属硫化物阶段不发育。

表2 胶东地区地质体微量元素特征表

Table 2 Micro-element feature of geological units, Jiaodong Area

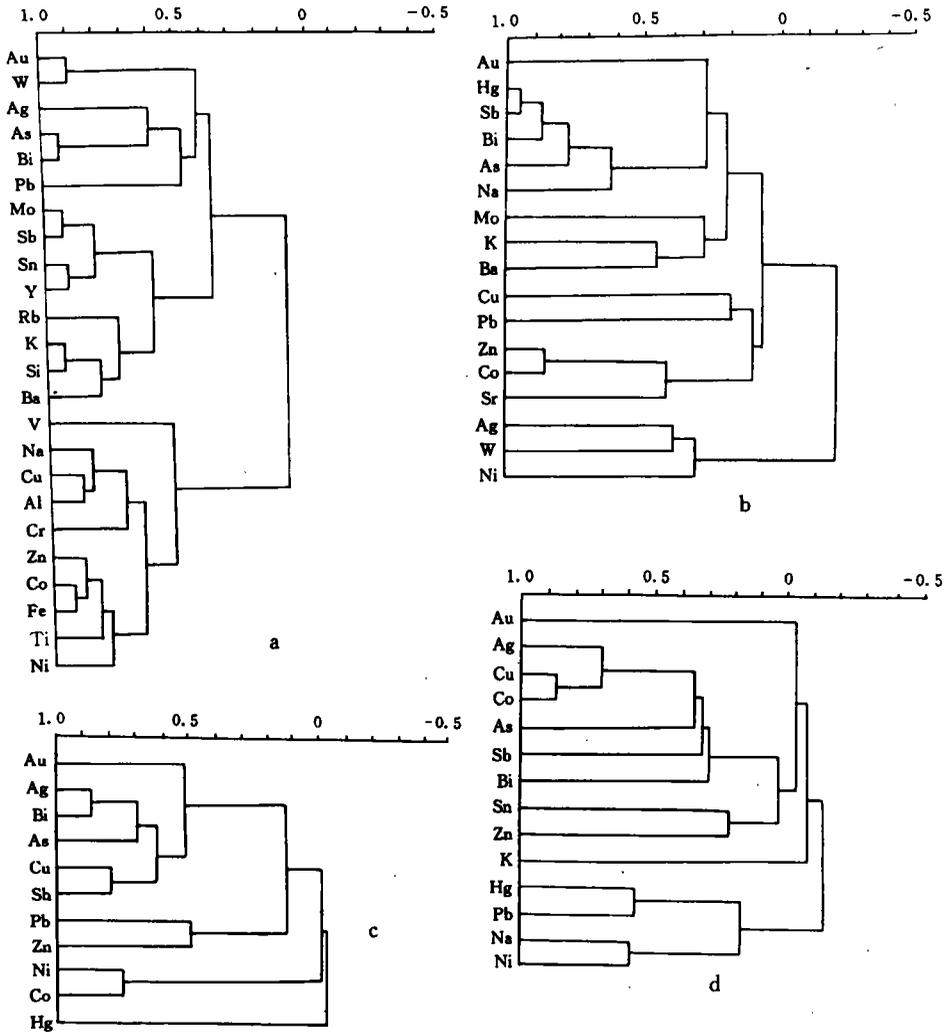
项目	元素 含量 地质体	Ag	Cu	Pb	Zn	As	Sb	Bi	Hg	W	Mo	Sn	Ni	Co	Cr	Sr	Ba	Rb	V	Y
		—	胶东群	34.7	58.3	7.9	77.7	1.49	0.3	0.1	5.26	1.4	0.52	3.37	50.3	26.9	80.8	284	368	47.1
	粉子山群	42.3	40.1	9.7	47.6	3.32	0.42	0.26	4.6	4.89	0.75	3.5	88.5	14	60	314.4	594	88.8	54.2	15.5
S	胶东群	17.6	36.1	6.3	38.6	0.98	0.155	0.08	1.98	5.96	0.47	2.26	41.8	16.9	62.5	1.57	278	22.8	71.4	6.6
	粉子山群	16.8	16.4	6.8	30.8	1.25	0.17	0.11	2	1.8	0.33	2.1	27.2	8.7	44.6	114.1	409.0	58.7	37.8	10.4
富数	胶东群	0.43	0.93	0.66	0.83	0.68	0.50	25.0	0.06	1.27	0.40	1.98	0.57	1.08	0.73	0.71	0.94	0.60	0.81	5.21
系(1)	粉子山群	0.53	0.64	0.81	0.51	1.51	0.70	65.0	0.05	4.45	0.58	2.06	0.99	0.56	0.55	0.79	1.52	1.14	0.39	6.46
	玲珑型花岗岩	63.2	13.0	22.1	35.8	0.48	0.21	0.04	7.2	0.34	0.37	1.34	2.3	1.74	5.9	239	748	98.8	29.7	7.3
—	滦家河型花岗岩	35.7	13.9	24.7	31.5	1.17	0.38	0.06	4.1	0.79	0.65	2.25	5.3	4	12.3	368	960.7	133.1	12.1	12
	郭家岭型花岗岩	43.9	6.8	21.3	30.8	0.34	0.07	0.04	4.2	0.34	0.88	0.85	8.2	2.6	12.2	1108	2597	83.4	46.7	8.0
S	玲珑型花岗岩	32.3	8.9	11.7	19.0	0.38	0.22	0.04	3.89	0.24	0.24	0.58	1.2	2.0	3.31	152.1	590.4	35.5	12.6	3.37
	滦家河型花岗岩	12	9.8	6.96	9.9	0.36	0.10	0.04	1.73	0.52	0.32	1.22	2.3	1.36	6.2	149	479	24.7	5.4	4.1
	郭家岭型花岗岩	35.9	4.5	12.7	14.6	0.25	0.05	0.03	3.9	0.04	0.2	0.4	5.5	1.77	5.5	127.7	669	9.42	4.1	2.5
富数	玲珑型花岗岩	1.26	0.65	1.11	0.60	0.32	0.81	4.0	0.09	0.23	0.37	0.45	0.29	0.35	0.24	0.80	0.90	0.49	0.74	0.21
系(2)	滦家河型花岗岩	0.71	0.70	1.24	0.53	0.78	1.46	6.0	0.05	0.53	0.65	0.75	0.66	0.80	0.49	1.23	1.16	0.67	0.30	0.35
	郭家岭型花岗岩	0.88	0.34	1.07	0.51	0.23	0.27	4.0	0.05	0.23	0.88	0.28	1.03	0.52	0.49	3.69	3.13	0.42	1.17	0.24

注:1)与地壳克拉克值(黎彤,1976)之比;2)与岩浆岩丰度(维氏,1962)之比。

Ag、Hg 为 $\times 10^{-9}$,其余均为 $\times 10^{-6}$ 。

(4)地层中 Zn、Ni、Cr、Ba、Pb、V,岩体中 Sr、Ba、Rb、Ag 变异较大,说明这些元素在岩石中分布不均一。

(5)对胶东群地层71件样品做了聚类分析,从表3可知,Au 与 W、As 相关性较好,尤其与 W 关系最为密切,并且与 Ag 呈反消长关系。相似水平以0.2为界,主要分为四个点群、点群 I (Au、W、As)可能是原岩为中基性火成岩的典型元素,点群 II (Rb、Sb、Mo、Al、Ba、Sr)较复杂,为亲石和亲硫元素;点群 III (Ag、Hg、Na、K、Si)大致代表由混合岩化作用形成的元素组合;点群 IV (Pb、Zn、Fe、Ti、V、Co、Ni、Mg、Cr、Bi、Y、Ca)大致为胶东群正副变质岩总体的元素组合。由上述分析说明,胶东群的变质作用未能使岩性均一化,致使微量元素分布不均一,而与金相关的岩性只有变质中基性火成岩。粉子山群聚类分析谱系图(图4)中与金关系较密切的元素组合为 W、As、Ag、Bi、Pb;点群 I 大致代表由混合岩化作用形成的元素组合;点群 II 大致代表基性岩的元素组合。郭家岭型花岗岩金与其它元素均不密切,但点群 I (Ag、Cu、Co、As、Sb、Bi)代表 Ag 等伴生元素的一次成矿作用,反映出郭家岭型花岗岩经历了多次金银矿化作用等事件的迭加。滦家河型花岗岩与 Au 关系较密切的元素只有 Mg,其它元素组合比较零乱。玲珑型花岗岩与金相关性较强的元素为 Hg、Sb、Bi、As、Na 等。Au、Ag 两元素不具相关性,各分为独



a. 粉子山群; b. 玲珑型岩体; c. 新城金矿183线; d. 郭家岭型岩体。

图4 胶东地区地质体微量元素R型聚类分析谱系图

Fig. 4 R-type cluster of minor elements of geological units in the eastern Shandong

立点群,说明成岩过程中,两元素在不同物化环境中活化迁移,造成 Au、Ag 元素的不相关。对胶东各类型金矿床矿石的微量元素做聚类分析表明,与金元素密切的元素为 Ag、Bi、As、Cu、Sb、(Pb),由此表明,胶东地区的胶东群、粉子山群、玲珑型花岗岩及郭家岭型花岗岩与金相关的元素组合与该区金矿床的矿化元素组合较为相似,说明这些地质体为该区的金成矿提供了成矿物质,而深家河型花岗岩为该区的金成矿提供成矿物质的可能性较小。

表3 胶东地区地质体微量元素 R 型聚类分析特征表
Table 3 R-type cluster of minor-element, Jiaodong Area

元素组合 地质体	①	②	③	④	⑤
胶东群 (0.2相似水平)	Au, W, As	Rb, Sb, Mo, Al, Ba, Sr	Ag, Hg, Na, K, Si	Pb, Zn, Fe, Ti, V, Co, Mg, Ni, Cr, Bi, Y, Ca	
粉子山群 (0.4相似水平)	Au, W, Ag, As, Bi, Pb	Mo, Sb, Sn, Y Rb, K, Si, Ba	V, Na, Cu, Al Cr, Zn, Co, Fe Ti, Ni		
郭家岭型花岗岩 (0.2相似水平)	Au	Ag, Cu, Co, As, Sb, Bi	Sn, Zn	Hg, Pb, Na, Ni	
深家河型花岗岩 (0.2相似水平)	Au, Mg	W, Na, Fe, Cr Ni, Y, Rb Bi, Ti, Al	Ag, Sn, Cu As	Mo, Sb, Co, Hg	K, Pb, Ba, Sr, V
玲珑型花岗岩 (0.35相似水平)	Au, Hg, Sb Bi, As, Na	Mo, K, Ba	Zn, Co, Sr	Ag, W, Ni	
新城金矿183线 (0.4相似水平)	Au, Ag, Bi, As, Cu, Sb	Pb, Zn	Co, Ni		
河西金矿116线	Au, Sb, Zn, As, Pb, Ag, Bi, Co	Ni, Ba, Sr			
河东金矿	Au, Bi, As Cu, Ag	Ni, Co, Zn			

4 结论与讨论

(1) 尽管地质体中金丰度的高低不是决定金矿化的唯一因素,但相对较高的金丰度是产生金矿化的有利因素。

(2) 反映地质体中金分散程度的 X_g/X_a 比值及反映金含量起伏波动程度的变异系数 C_v 是判别地质体是否发生金矿化的有效标志。当 X_g/X_a 较小(一般 <0.6)、 C_v 较大(一般 $>150\%$),则是胶东地区地质体有利金矿化的标志。而当 X_g/X_a 较大(一般 >0.80)、 C_v 较小(一般 $<80\%$)时,发生金矿化的可能性则很小。

(3) 如果地质体中金的含量分布为多峰偏态,对数分布也为多峰偏态时,则该地质体有利于金矿化的产出。

(4) 如果地质体中金的含量分布呈多标度分形或分维数较小时,胶东地区 D 值一般 $<$

1.05, 则该地质体有利于金矿化的产出, 反之, 若分维数较大时(一般 >1.35), 则地质体中金矿化很弱。

(5) 地质体中的金及有关元素关系密切, 常构成一特定的元素组合, 如果该元素组合同胶东地区金矿床的矿化元素组合(一般表现为 Au 与 Ag、Bi、As、Cu、Sb、(Pb) 密切相关) 一致或相似时, 该地质体极可能为该区的金矿化提供成矿物质或本身为含金地质体。如果地质体中金与任何其它元素均不密切, 或者构成的组合零乱, 与区域上金矿床的矿化元素组合不一致, 则该地质体为本区金矿化提供成矿物质的可能性较小。

(6) 决定地质体是否发生金矿化的另一重要因素是地质体所经历的地质作用总过程及其强度。如果地质体中金与其它元素组合所反映的地质作用过程很清晰, 且与区域上金矿床的矿化元素组合所反映的地质作用过程一致或相似时, 则一般为含金地质体。反之, 地质体发生金矿化的可能性就很小。

(7) 综合胶东地区地质体的其它地质地球化学特征认为, 胶东群、粉子山群、玲珑型花岗岩为金的矿源岩, 郭家岭型花岗岩可能既为本区的金成矿提供成矿物质, 又起到“热机”的作用^[8], 促使成矿流体的多次往复循环。蓬莱群及滦家河型花岗岩提供本区金成矿物质的可能性很小。

(8) 中生界地层的金含量波动范围较大, 且金分布具多标度分形特征, 极有可能为含金地层, 甚至为本区金成矿提供成矿物质。是一处新找矿靶区。

参考文献

1. 陈光远, 等. 胶东郭家岭花岗岩成因矿物学与金矿化. 中国地质大学出版社, 1993
2. 姚凤良, 等. 胶东西北部脉状金矿. 吉林科学技术出版社, 1990
3. 杨敏之, 等. 胶东绿岩带型金矿地质地球化学. 地质出版社, 1996
4. 邓军, 等. 胶东西北部构造体系及金成矿动力学. 地质出版社, 1996
5. 彭少梅. 粤北新州地区逆冲推覆构造及金矿成矿系列. 中国地质大学出版社, 1994
6. 丁式江. 地层含金性评价的分数维研究—以琼西抱板群为例. 现代地质, 1997, (1)
7. 沈步明, 等. 新疆某金矿的分数维特征及其地质意义. 中国科学 B 辑, 1995, 23(3): 299~302
8. 徐金方, 等. 胶东地块与金矿有关的花岗岩类的研究. 山东地质, 1989, 5(2)

GEOLOGY AND GEOCHEMICAL STUDY ON GOLD POTENTIALITY OF GEOLOGICAL UNITS IN EAST SHANDONG

Ding Shijiang Zhai Yusheng Deng Jun

(China University of Geosciences, Beijing, 100083)

Abstract

The paper evaluates the gold potentiality of geological Units in East Shandong by analysing gold probability distribution patterns, fractal features of gold content, gold and its assemblage with other elements. The results show that Jiadong Group, Fenzishan type granite may not only provide ore forming materials, but also play a role as “hot engine” in the study area, Penglai Group and Lianjianghe type granites may not provide ore forming materials.

Key words: geological unit gold potentiality fractal east Shandong