

青海迪恰地区水系沉积物测量地球化学特征及找矿方向

张 健,李孝红,马志刚,陈林栋
(天津华北地质勘查总院,天津 300170)

摘 要:对青海迪恰地区1/5万水系沉积物测量结果进行初步分析,发现迪恰区以Au、Ag、Sb元素异常为主,伴有As、Hg、Bi、Cd、Cu、Sn等多元素组合异常,其形态主要受NW和近东西向断裂构造控制。对元素分布特征,相关性分析,因子分析,异常展布特征进行了探讨,认为Au、Ag、Sb为区内具有一定找矿潜力的元素,进而优选出滑日以金找矿远景区,龙特金锑多金属找矿远景区,鲁干隆哇银锑多金属找矿远景区。

关键词:元素异常;聚类分析;因子分析;地球化学特征;找矿远景区

中图分类号: P595

文献标识码: A

文章编号: 1672-4135(2015)04-0311-06

迪恰地区处于青藏北北特提斯成矿域之布喀达坂-青海南山成矿省中,北属苦海-作母沟印支期汞、锑、钨、金成矿亚带,南跨布青山-积石山华力西期铜、钴、锌(金、汞、锑)成矿亚带,属德尔尼铜、钴矿田的西延部位,区域成矿地质背景优越^[1,2,3]。

但测区和周边区域地质工作程度不高,前人仅做了1/20万区域地质调查工作^[3]。为了快速、高效评价测区成矿条件,在该区开展1/5万水系沉积物测量工作。笔者参加了此项工作,现以该区水系沉积物测量数据为基础,分析元素的分布特征、相关性和异常特征,进而划分找矿远景区,评价找矿潜力。

1 地质概况

迪恰地区处于青藏北北特提斯成矿域之布喀达坂-青海南山成矿省中,北属同德-泽库印支期成矿带之苦海-作母沟印支期汞、锑、钨、金成矿亚带,南跨布喀达坂峰-阿尼玛卿山华力西期成矿带之布青山-积石山华力西期铜、钴、锌(金、汞、锑)蛇纹岩、燕山期煤成矿亚带,属德尔尼铜、钴矿田的西延部位,区域成矿地质背景优越^[3]。区内地层主要为三叠系隆务河组灰绿色中细粒、不等粒硬长石砂岩,局部出露少量变余泥质板岩。区内断裂构造发育,主要有滑日以下大武断裂(F1)、娘木扎钦-拉姆龙断裂(F2)、木隆断裂(F3)、扎莫尔-玛西大断裂(F4)等大

断裂,褶皱发育,北西向褶皱数量及规模最大,近东西向次之,北东向最少。岩浆岩发育较少,仅在北部有少量石英闪长岩岩脉、花岗岩岩脉出露^[4](图1)。

2 工作方法 with 数据处理

迪恰地区海拔一般为3 300~4 800 m,为藏东南西北湿润草甸区景观,水系发育^[4]。本次工作共完成测区1/5万水系沉积物测量面积422 km²,采集样品2 082件,采用GPS定位,实施航迹全程监控。采样点主要布设在I级水系末端(沟口)、II级水系的中上游、III级水系适当控制,选择在间歇性水流地区或干枯河道内底部采样,水流发育的河床中主要选择在水流变缓处,转石背后等水系沉积物容易聚集的地方。在水系上下30 m范围内,多点采集混匀成一个样品,采样密度为4.9点/km²。样品介质主要为洪、冲积物的中细、粉砂等细粒级物质,过筛截取-10~+60目粒级。分析元素Au、Ag、Cu、Pb、Zn、W、Sn、Mo、Bi、As、Sb、Hg、La、U、Th、Y、Cr、Co、Ni、Cd等20种元素,分析方法主要为电感耦合等离子体质谱法、发射光谱法、原子荧光法、无火焰原子吸收法等。各元素报出率在95%~100%之间,一级标样合格率均为100%。各元素内检合格率除Au、Hg为94%外,其余元素均为100%。另外,根据标样质量监控图、准确度和精密度的分析,样品数据质量可靠,未出现系统偏倚情况。

收稿日期:2015-07-24

资助项目:青海省地勘基金新开1/5万矿调项目(KD2012-04)

作者简介:张健(1985-),工程师,2011年毕业于桂林理工大学地球化学专业,从事地球化学勘查及地质矿产勘查工作,E-mail: zhangjian850523@163.com。

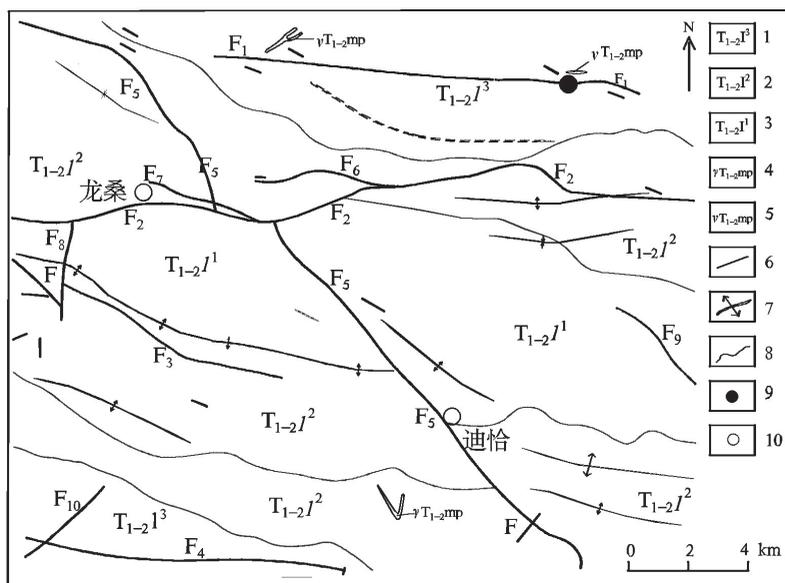


图1 迪恰地区地质简图

Fig.1 The sketch geologic map of Diqia area

1.三叠系隆务河组上段:灰绿色中层细-中粒长石砂岩夹灰黑色板岩,下部以夹板岩为主,上部以砂板岩互层为特征;2.隆务河组中段:灰绿色中-厚层细-中粒长石砂岩夹少量板岩;3.隆务河组下段:灰绿色薄-中层细-中粒长石砂岩夹灰黑色板岩,局部为砂岩与板岩互层;4.花岗岩岩脉;5.石英闪长岩岩脉;6.断层构造;7.褶皱构造;8.地质界线;9.铜金矿化点;10.地名

对全域数据进行离群点的迭代处理,首先计算出平均值 X 和算术标准离差 S ,分别记作 X_1 、 S_1 ,以 $(X_1 + 3S_1)$ 或 $(X_1 - 3S_1)$ 迭代大于 $(X_1 + 3S_1)$ 或小于 $(X_1 - 3S_1)$ 的值,然后再次求取 X_1 和 S_1 ,继续迭代,直到无离群数据可剔除,形成“背景集”。对“背景集”求出的平均值、标准离差和变化系数作为最后的文件内容,分别记为 X_2 、 S_2 ,然后求出 $X_2 + 2 \times S_2$ 值作为异常下限值^[5]。

3 地球化学特征

3.1 区域地球化学特征

测区水系沉积物各元素背景特征值见表1, Sb、As、Bi、Pb、Sn、W、Th、U元素平均含量与地壳丰度比值(K1)大于1.2,为区域高背景特征;Zn、Ag、Cd元素K1值在0.85~1.2之间,为区域正常分布区,区域富集特征不明显;Hg、Cr、Y、Co、Au、La、Mo元素K1值在0.5~0.85之间,属区域低背景;Cu、Ni元素K1值小于0.5,属于贫乏区。

Sb、Ag、Au、Hg元素变异系数大于100%,表明其分布极不均匀,含量变化幅度大,属强分异型,极易形成异常;Bi、As、Sn变异系数在50%~100%之间,表明它们分布不均匀,含量变化幅度较高,属分异型,易形成异常;Cd、Mo、W、Pb Cu的变异系数在

表1 迪恰地区水系沉积物测量元素参数统计表

Table 1 Element parameter statistics of the stream sediment survey in the Diqia area

元素	算术平均值(X1)	标准差(S1)	变异系数(Cv%)	极大值(max)	极小值(min)	地壳丰度(xd)	地壳丰度比值(K1)
Au	2.5	4.5	180.7	154.2	1.1	4	0.62
Ag	72.4	146	201.6	4572	30	80	0.91
Hg	74.9	82.76	110.5	1910	8	89	0.84
Bi	473.2	413.85	87.5	13280	205	200	2.37
Sn	3.5	1.8	51.3	28.3	1.1	1.7	2.06
Cu	29.3	8.87	30.3	186	13	63	0.47
Pb	25.4	8.2	32.3	187	8	12	2.12
Zn	86.8	15.56	17.9	336	41	94	0.92
Cd	0.2	0.08	47.1	1.93	0.08	0.2	0.85
Co	16.3	2.56	15.7	33	8	25	0.65
Cr	86.4	12.22	14.1	223	40	110	0.79
Mo	0.7	0.28	41.4	6.6	0.4	1.3	0.52
Ni	31.6	4.07	12.9	92	16	89	0.36
W	1.9	0.67	35.4	13.6	0.7	1.1	1.72
Sb	7.1	41.87	585.8	1626	0.6	0.6	11.91
La	22	4.37	19.8	39	9	39	0.56
Th	9.9	1.74	17.6	16	5	5.8	1.71
U	2.5	0.37	15.1	4.2	1	1.7	1.44
Y	16.9	3.43	20.3	35	6	24	0.7
As	24.4	18.86	77.3	191.2	5.7	2.2	11.08

注:含量单位 Au、Ag、Bi、Hg单位为:10⁻⁹,其余为:10⁻⁶;地壳丰度值取自黎彤(1976)

25%~50%之间,说明它们分布较均匀;Y、La、Zn、Th、Co、U、Cr、Ni变异系数小于25%,说明元素分布均匀,难于形成异常。

3.2 主要元素异常特征

以区域成矿地质背景为基础,结合各元素的地球化学特征及异常分类原则,共圈定综合异常9处,其中以Au为主的综合异常3处,以Sb为主的综合异常3处,以Ag为主的综合异常1处,以As为主的综合异常2处。

3.2.1 金异常

Au异常有6个异常集中区(表2),总面积约26 km²,主要分布于测区北部加木尕尔-龙特一带,向北没有封闭。以龙特综合异常中Au的异常规模最大,峰值最高。异常主要赋存于三叠系细粒砂岩、粉砂质板岩中。异常带总体呈近东西向展布,受近东向断裂控制明显,成矿地质条件较为有利。

3.2.2 锑异常

Sb异常有4个异常集中区,分别位于龙特、宁萨、

表2 迪恰地区主要成矿元素异常评序

Table 2 The main ore-forming elements anomaly evaluation sequence of the Diqia aera

元素	综合异常编号	地名	异常下限	异常点数(个)	峰值	平均值	衬度	异常面积(km ²)	形状	浓度分带	异常规模	评序
Au	AS-1	滑日以	3.5	17	13.1	7.6	2.2	2.88	不规则	中带	6.27	3
	AS-2	龙桑	3.5	16	18.7	6.9	2.0	3.0	不规则	内带	5.94	4
	AS-3	加木尕尔	3.5	12	19.3	7.6	2.2	1.5	不规则	内带	3.26	6
	AS-4	桑日	3.5	19	31.6	8.3	2.4	3.1	不规则	内带	7.34	2
	AS-5	龙特	3.5	61	154.2	12.2	3.5	11.5	不规则	内带	39.95	1
	AS-9	鲁干隆哇	3.5	17	10.2	6.8	1.9	3.03	不规则	内带	5.89	5
Sb	AS-1	滑日以	8	7	22.6	12.2	1.5	1.2	不规则	外带	1.83	6
	AS-3	加木尕尔	8	22	53.4	19.7	2.5	4.0	带状	内带	9.85	4
	AS-4	桑日	8	8	377.0	135.5	16.9	1.2	带状	内带	20.32	3
	AS-5	龙特	8	68	1626.0	62.8	7.9	10.85	不规则	内带	85.17	1
	AS-7	宁萨	8	65	132.1	15.7	2.0	12.18	不规则	内带	23.83	2
	AS-8	果仓	8	29	26.0	12.8	1.6	3.46	不规则	中带	5.52	5
Ag	AS-3	加木尕尔	120	5	1430	650.0	5.4	1.3	椭圆	内带	7.04	3
	AS-4	桑日	120	14	1782	347.1	2.9	1.7	椭圆	内带	4.92	4
	AS-5	龙特	120	20	4572	524.2	4.4	2.95	不规则	内带	12.89	2
	AS-9	鲁干隆哇	120	42	2041	353.0	2.9	6.75	不规则	内带	19.86	1
As	AS-3	加木尕尔	40	24	122.0	70.6	1.8	5.25	带状	中带	9.26	2
	AS-5	龙特	40	56	172.0	82.0	2.1	9.0	不规则	内带	18.45	1
	AS-6	拉亥隆休玛	40	14	191.0	105.0	2.6	3.0	不规则	内带	7.88	4
	AS-8	果仓	40	35	47.2	45.6	1.1	6.8	带状	外带	7.75	5
	AS-9	鲁干隆哇	40	45	50.3	43.3	1.1	7.75	不规则	外带	8.39	3

注:含量单位 Au、Ag、Bi、Hg 单位为:10⁻⁹,其余为:10⁻⁶;规模=平均值×面积

桑日、加木尕尔地区。龙特地区出露小面积石英闪长岩,异常面积大,强度高,具有三级浓度分带特征。异常区断裂构造发育,主要以北西向断层为主,次级为近东西向断层,该异常区应属于以 Au、Sb、As、Ag 等为主的低温元素异常。宁萨异常区元素组合较为简单,锑异常面积大,但是强度不高。桑日异常区锑异常面积不大,但强度高,有浓度分带特征。加木尕尔异常区锑异常面积大,强度高,具有三级浓度分带特征,主要受北西向断层控制,向北没有封闭。

3.2.3 银异常

Ag异常主要分布于鲁干龙哇、龙特、加木尕尔、桑

日地区,其中鲁干龙哇地区银异常面积大,强度高,异常具有三个浓集中心,呈椭圆形,北北西向展布,主要赋存于石英闪长岩株与隆务河群地层接触部。北部龙特、加木尕尔、桑日地区,银异常规模大,具有多个浓集中心,呈北西向带状展布。

3.2.4 砷异常

As异常主要分布于龙特、加木尕尔、鲁干龙哇地区,其中龙特、加木尕尔异常区砷异常面积较大,剪强度高,浓集中心明显,形态不规则,异常位于断裂发育地区,呈北北西向展布。位于鲁干龙哇地区砷异常呈不规则状,面积大,但强度不高,无浓集中心。

3.3 元素组合特征

3.3.1 聚类分析

不同元素组合是不同地球化学信息的综合反映,与不同地质成矿作用有关^[6],通过对数据的整理归集,进行聚类分析,研究元素之间的相关程度,以及元素组合与地质背景的关系。从聚类谱系图(图2)可以看出,在0.30的相似水平上,全区元素大致可分为4类:第一类为Au、Ag、Bi、Pb、Cd组合,是测区重要的成矿及伴生元素组合,反映了中、低温热液成矿作用;第二类Zn、Co、As、Cu、Sb组合,前三种元素相关性较高,是测内主要伴生元素组合;第三类为Sn、W、Cr、Ni、Mo组合,前三种元素相关性系数大于0.7,为中、高温热液成矿元素组合,与断裂活动密切相关;第四类为U、Th、La、Y、Hg组合,是稀土、稀有元素的特征组合,具有较高的相关系数。

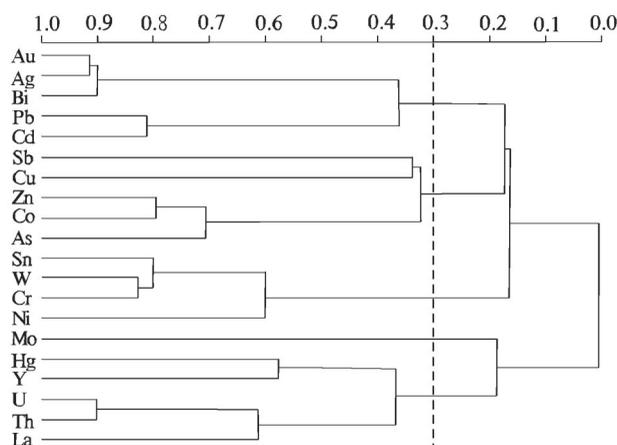


图2 迪恰地区元素聚类分析图

Fig. 2 Elements clustering analysis diagram of the Diqia area

3.3.2 因子分析

因子分析是一种降维分析,降维后使标本具有更明确的意义,反映的是一种内在的成因联系,是多个地质叠加条件下元素行为历史的总和^[7,8]。选取前6个因子作为主因子(表3),累计方差贡献率为69.015%,基本反映了元素的主要信息。F1因子的方差贡献率为24.073%,是该区影响最大的因子。F1因子中载荷较高的元素是Au、Ag、Cu、Sb、Cd,根据地质背景分析,认为Au、Ag、Cu、Sb、Cd可能是同一地质作用的产物,F1可能代表了Au、Ag、Cu、Sb主要成矿元素的矿化作用。F2是迪恰地区次一级影响因子,其方差贡献率为13.602%,其中载荷较高的元素是Ni、Co、Cr、Pb,为亲铁元素,地球化学性质较为相

表3 迪恰地区旋转后因子载荷矩阵

Table 3 The factor loading matrix after rotation of the Diqia area

元素	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Au	0.879	0.078	0.165	0.254	0.130	0.164
Ag	0.849	0.101	0.102	0.268	0.216	0.079
Hg	-0.028	0.049	-0.095	-0.261	0.313	-0.081
Bi	0.257	0.130	0.211	0.199	0.153	0.775
Sn	0.157	0.132	0.059	0.593	-0.011	0.162
Cu	0.533	0.458	0.321	0.304	0.316	0.637
Pb	0.467	0.495	0.284	0.679	0.177	-0.446
Zn	0.359	0.805	0.208	0.477	0.052	-0.217
Cd	0.808	0.364	0.329	0.654	0.301	-0.144
Co	0.073	0.826	0.151	0.171	0.166	0.051
Cr	0.039	0.672	0.219	-0.129	0.394	0.093
Mo	0.100	0.228	0.042	0.121	0.803	0.054
Ni	0.050	0.878	0.210	0.088	0.205	0.142
W	0.340	0.198	0.308	0.214	0.752	0.203
Sb	0.775	0.062	0.089	0.095	0.095	0.177
La	0.137	0.066	0.796	-0.069	0.273	0.057
Th	0.098	0.228	0.824	0.247	-0.127	0.028
U	0.188	0.462	0.772	0.187	0.072	0.119
Y	0.153	0.109	0.853	0.155	0.205	0.194
As	0.152	0.046	0.074	0.661	0.148	-0.017
方差贡献(%)	24.073	13.602	11.054	7.499	6.698	6.088
累计方差贡献(%)	24.073	37.676	48.730	56.229	62.927	69.015

近,可能与该区岩浆活动有关,是不同时期岩浆作用的产物。F3因子的方差贡献率为11.054%,载荷较高的元素为Y、Th、La、U,是稀土、稀有元素的特征组合,与聚类分析结果一致。

4 找矿远景预测

4.1 滑日以Au找矿远景区

远景区位于测区西北角(图3),面积约15 km²,出露地层为隆务河组灰绿色长石石英砂岩、泥质板岩。断裂构造发育,滑日以下大武断裂(F1)、娘木扎钦-拉姆龙断裂(F2)、滑日以-东倾沟断裂(F5)在此地段交汇,受F5断裂的影响最为明显,区段内背、向斜轴多为北西向展布。异常以Au元素为主,面积大、强度高,具有三级浓度分带特征;伴生元素以Hg为主,范围大、强度中等,具有二级浓度分带;Sb元素分布范围有限、强度较低,以外带异常出现。异常组分分带比较清楚,由内而外具有Au→Hg→Sb的分带趋势。

远景区异常元素组合简单,但成矿构造条件十分有利,是测区中有一定找矿潜力的Au异常区。

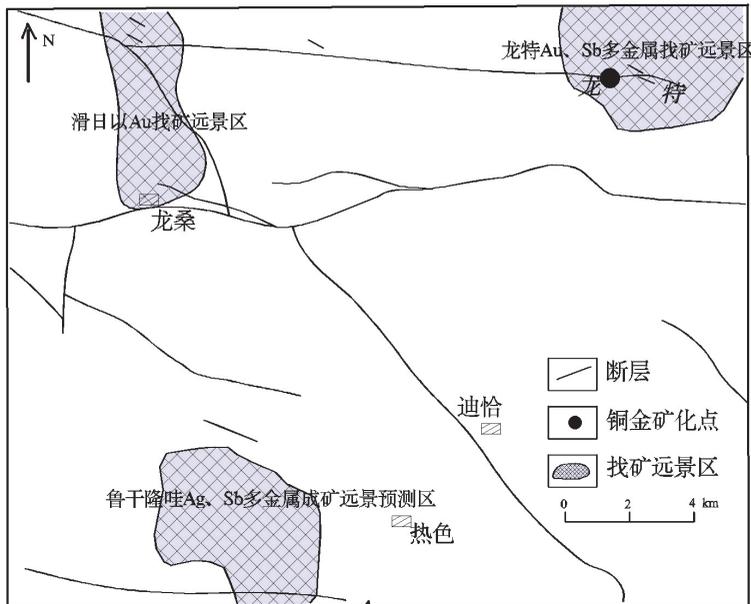


图3 迪恰找矿远景区划分

Fig.3 Prospecting area division map of the Diqia

4.2 龙特Au、Sb多金属找矿远景区

远景区位于测区东北部,包括龙特沟沿岸大片地区(图3),面积约20 km²,出露地层主要为隆务河组灰绿色长石石英砂岩、细粒砂岩和泥质板岩,侵入岩为石英闪长岩,区内断裂构造发育,以北西向,近东西向为主。异常由主元素Au、Sb和伴生元素As、Ag、Bi、Cd、Pb、Cu等组成,异常规模大、强度高,各元素异常套合较好,主元素具有3个浓度分带,浓集中心明显。元素组分分带清楚,由内而外具有W、Cu、Pb、Zn(Au、Ag、Sb)→Au、Ag、Sb、Bi→As、Hg(Sb)的分带趋势。区内见多处黄铁矿化、黄铜矿化、褐铁矿化,围岩蚀变主要为硅化、绿泥石化、碳酸盐化。

远景区异常成矿条件理想,且处于地层、构造、岩浆岩三位一体的有利成矿地质环境中,是测区中最有Au、Sb成矿潜力的异常。

4.3 鲁干隆哇Ag、As多金属找矿远景区

远景区位于测区南部,窝木沟以南地区(图3),面积约17 km²,出露地层为隆务河组灰绿色硬砂质长石石英砂岩夹千枚状板岩及细砾岩,古浪堤组浅灰绿色硬砂质长石石英砂岩夹砂板岩互层。两个岩组地层成一个向斜,其轴向为北西向。区内断裂和褶皱发育,北西西向断裂为本区主干构造。异常元素组合比较齐全,以Ag、As元素异常为主,三级浓度分带清楚,内、中带异常发育,范围较大;伴生元素Au、Sb、Bi、Cd元素异常范围较大,多以外带异常出现,局部地段有中、内带异常出现;Hg、Mo、W、Pb、Cu、Sn等

元素异常范围小,强度低,只有外带异常出现。元素组分分带较为清楚,由内而外具有Ag、Mo、W、Sn(Pb、Cu)→Ag、Au、As、Pb、Cu→Sb、Hg的分带趋势。

远景区处在泽库弧后前陆盆地构造单元内,受隆务河地层和扎莫尔-玛西断层控制明显,异常规模大,单元素异常套合较好,地质成矿条件有利,是测区内具有一定找矿前景的有利地区。

5 结论

(1)迪恰地区以Au、Ag、Sb为主要异常,这些元素异常套合好,规模大,多富集在三叠系隆务河组浅灰绿色长石石英砂岩和板岩中,受NW向和近东西向断裂构造控制。

(2)测区内Au、Ag、Sb、As等元素具有较高的平均值及变化系数,富集特征明显,反映出区内主要成矿元素为Au、Ag、Sb、As。

(3)结合区内地质成矿背景及组合异常特征,将滑日以,龙特、鲁干隆哇异常区作为找矿远景区,建议做进一步的地质工作,争取有找矿突破。

参考文献:

- [1] 丰成友,张德全,王富春,等.青海东昆仑造山型金(锑)矿床成矿流体地球化学研究[J].岩石学报,2004.20(4):949-960.
- [2] 崔晓亮,刘婷婷,王文恒,等.东昆仑布青山地区水系沉积物测量地球化学特征及找矿方向[J].物探与化探,2011.35:573-578.
- [3] 叶士达,赵荣理.1/200 000区域地质调查报告玛沁县幅、玛积雪山幅[R].青海省地质矿产局,1986.
- [4] 郭忠,蔡运盛,陈林栋,等.青海省玛沁县东倾沟地区迪恰幅区域矿产地质调查说明书(1/50 000)[R].天津华北地质勘查总院,2014.
- [5] 李明喜.青海省1:5万地球化学测量水系沉积物测量工作细则(试行)[R].地矿部青海地质矿产勘查开发局,1999.
- [6] 俞初安,赵更新,唐永香,等.1/25万水系沉积物测量在津巴布韦奇马尼马尼地区的应用[J].物探与化探,2014.38(5):936-942.
- [7] 姚玉增,巩恩普,梁俊红,等.R型因子分析在处理混杂原生晕样品的应用——以河北丰宁银矿为例[J].地质与勘探,2005.41(2):51-55.
- [8] 重庆吉,陈建平,唐宇.R型因子分析在矿床成矿预测中的应用——以山东黄埠岭金矿为例[J].地质与勘探,2008.44(4):64-68.

Stream Sediment Geochemical Characteristics and Prospecting in Diqia Area of Qinghai Province

ZHANG Jian, LI Xiao-hong, MA Zhi-gang, CHEN Lin-dong
(Tianjin North China Geological Exploration General Institute, Tianjin 300170, China)

Abstract: Based on 1/50 000 stream sediment survey in the Diqia area of Qinghai Province, we find an anomaly combination of multiple elements dominated by Au, Ag, Sb and accompanied by As, Hg, Bi, Cd, Cu, Sn. It is suggested that the anomaly is controlled by a number of NW-EW trending fracture zones. The study included the characteristics of element distribution, cluster analysis, factor analysis and anomaly distribution. The result reveals that the Diqia area might be a prospective area for Au, Ag, Sb. Three ore prospecting areas are chose: the Huariyi area with Au anomaly, the Longte area with Au-Sb multiple metal anomaly, and the Lunganlongwa area with Ag-As multiple metal anomaly.

Key Words: element anomaly; cluster analysis; factor analysis; geochemical characteristic; Dika area

Local Fossil Assemblage of the Rehol Biota and Its Geological Significance in Chengde Area, Hebei Province, China

NIU Shao-wu¹, SUN Chun-lin², ZHANG FU-cheng³, LI Wen-ge⁴, XU Fei⁴,
LI He⁴, XU Yan-dong⁴, SONG Tian-jiao⁴

(1. Tianjin Centre, China Geological Survey, Tianjin 300170, China; 2. College of Earth Science, Jilin University, Changcun 130061, China; 3. Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Science, Beijing 100044, China; 4. Beijing Shengyuan Jintu Nengyuan Investive Limited Company Beijing 100097, China)

Abstract: In 1928, the *Lycoptera-Eosestheria-Ephemeropsis* fossil assemblage from Lingyuan district of western Liaoning Province, China was named as Rehol Fauna by American palaeontologist Grabau, A.W. Professor Gu Zhi-wei calls this fossil assemblage as Rehol Biota in 1962. In 1980-1990 of the last century, Classes *Osteichthyes*, *Amphibia*, *Reptilian*, *Aves*, *Mammalia* fossils were found from Yixian Formation and Jiufotang Formation of Mesozoic strata in western Liaoning Province, China. At same time, these fossils were yet found from Dabeigou Formation, Huajiyang Formation or Xiguayuan Formation (=Yixian Formation), and Nandian Formation (=Jiufotang Formation) in Northern Hebei Province, China. There are many invertebrate fossils and valuable and unusual vertebrate fossils, including species *Weichangiops triangularis* Yang et Hong, *Weichangiops rotundus* Yang et Hong, *Brachygastris xinboensis* Yang et Hong, *Circoidoscelosus aethus* Shen, *Peipiaosteus fengningensis* Bai, *Yanosteus longidorsalis* Jin et al., *Protopsephurus liui* Jin, *Lycoptera davidi* (Sauvage), *Regalalpeton weichangensis* Zhang et al., *Jehelacerta formosa* Ji et Ren, *Luanpingosaurus jingshangensis* Cheng), *Psittacosaurus* sp. from Dabeigou Formation and Huajiyang Formation/Xiguayuan Formation in northern Hebei Province, China. Discovery of the valuable and the unusual vertebrate and the angiosperm fossils vital importance to the origin of the birds, mammal, and angiosperm. It is of the important significance in subdivision and correlation of the Mesozoic strata, and in science study of Palaeontology that the places of this valuable and unusual invertebrate and vertebrate fossils is safeguarded in northern Hebei Province, China.

Key words: Chengde area Rehe Biota; local fossil assemblage