DB[2010]NO.1107

四川省木里县米真梁子金矿普查

探矿权评估报告书

地博评报字[2010]第1107号

北京地博资源科技有限公司

二O一O年十一月十五日

地址：北京市海淀区成府路20-2号海业商务楼223室　　邮政编码：100083
电话：（010）82382284　　传真：（010）82382284
网址：www.dbmra.cn　　E-mail：Dragonhead@sina.com

四川省木里县米真梁子金矿普查

探矿权评估报告书

地博评报字[2010]第1107号

摘要

评估机构：北京地博资源科技有限公司

评估委托人：玉源控股股份有限公司

评估对象：四川省木里县米真梁子金矿普查探矿权

评估目的：玉源控股股份有限公司拟收购四川省木里县米真梁子金矿普查探矿权，按照国家现行相关法律法规规定，需要对该探矿权进行价款评估。本评估即是为实现上述目的而向评估委托人提供在评估报告所述条件下和评估基准日时点上“四川省木里县米真梁子金矿普查探矿权” 价值公平、合理的参考意见。

评估基准日：2010年8月31日

评估日期：2010年10月18日至2010年11月15日

评估方法：折现现金流量风险系数调整法

评估参数：截至评估基准日2010年8月31日，本项目评估确定“四川省木里县米真梁子金矿普查探矿权”预查估算资源储量(334)?矿石量12.38万吨,金金属量2712.14公斤;评估利用的资源储量矿石量12.38万吨,金金属量2712.14公斤;可采储量为11.23万吨，金金属量2459.91公斤,入选品位21.90克/吨；生产规模1.5万吨/年；评估计算服务年限8.32年;产品方案为99.95%成品金；成品金销售价格432元/克；折现率9%;权益系数0.115；矿产开发地质风险系数R：0.295。

评估结果：本公司在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定“四川省木里县米真梁子金矿普查探矿权”评估价值为：**￥3025.47万元，大写:人民币叁仟零贰拾伍万肆仟柒佰元整。**

评估有关事项声明:

评估结论的有效期为一年，即从评估基准日之日起一年内有效。超过一年此评估结

果无效，需重新进行评估。

本评估报告仅供委托方为本报告所列明的评估目的以及报送有关机关审查而作。评估报告的使用权归委托方所有，未经委托方同意，不得向他人提供或公开。除依据法律须公开的情形外，报告的全部或部分内容不得发表于任何公开的媒体上。

重要提示：

以上内容摘自**《四川省木里县米真梁子金矿普查探矿权评估报告书》**，欲了解本评估项目的全面情况，请认真阅读该探矿权评估报告书全文。

法定代表人:

项目负责人:

梁军(矿业权评估师)

注册矿业权评估师:

姓名	证书编号	签字
屈理程	0000527	
梁　军	0000285	

北京地博资源科技有限公司

二O一O年十一月十五日

四川省木里县米真梁子金矿普查

探矿权评估报告书

目　录

摘要

正文目录

1 评估机构 4
2 评估委托人 4
3 探矿权申请人概况 4
4 评估对象和范围 4
5.评估目的 5
6.评估基准日 5
7 评估依据 5
7.1 法律及法规依据 5
7.2 行为及产权依据 6
7.3 地质矿产信息以及其他依据 6
8 评估原则 6
9 评估过程及现场考察情况 6
10 矿区矿产资源勘查与开发概况 7
10.1 矿区位置与交通 7
10.2 以往矿区地质工作概况 7
10.3 矿区地质概况 8
11 评估方法 17
11.1 对评估对象的评价 17
11.2 评估方法的确定 18
12. 评估参数的确定 19

12.1 预测保有资源储量 20
12.2 评估利用的资源储量 20
12.3 采选方式 21
12.4 产品方案 21
12.5 产品销售 21
12.6 生产规模 21
12.7 有关生产技术参数 21
12.8 评估基准日可采储量的确定 21
12.9 矿山服务年限 22
13 经济参数的选取与计算 22
13.1 销售收入 22
13.2 折现系数 24
13.3 采矿权权益系数 24
14.1 探矿权基础价值评估结果 26
14.2 矿产开发地质风险系数（R）测算 26
14.3 探矿权价值计算 28
15 评估假设条件 28
16 评估结果 28
17 特别事项说明 28
17.1 评估结果有效期 28
17.2 评估基准日后的调整事项 29
17.3 评估结果有效的其它条件 29
17.4 其他说明 29
18 评估报告的使用限制 29
19 评估机构及评估责任人 30
20 评估报告提交日期 30

附表

1、四川省木里县米真梁子金矿探矿权评估价值估算表;

2、四川省木里县米真梁子金矿采矿权评估基础价值估算表;

3、四川省木里县米真梁子金矿采矿权评估销售收入估算表;

4、四川省木里县米真梁子金矿采矿权评估主要参数表;

5、四川省木里县米真梁子金矿区储量计算结果统计表;

6、上海黄金交易所价格统计表;

7、金价回归分析表。

附件

1. 评估机构企业法人营业执照;

2. 评估机构探矿权探矿权评估资质证书;

3. 矿业权评估师资格证书;

4. 评估机构承诺函;

5.《矿业权评估业务约定书》（BJDBHT[2010]-（1107））;

6、《勘查许可证》证号：0100000710053;

7、《四川省木里县米真梁子金矿详查探矿权延续申请登记书》;

8、康定县联运矿业有限责任公司营业执照;

9、《四川省木里县米真梁子金矿普查 2009 年度报告》;

10、《四川省木里县米真梁子金矿普查工作报告》（四川省地质矿产勘查开发局物探队，2009 年 12 月)。

四川省木里县米真梁子金矿普查

探矿权评估报告书

地博评报字[2010]第1107号

受玉源控股股份有限公司委托，北京地博资源科技有限公司组成探矿权评估小组，根据国家有关探矿权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的探矿权评估方法，对“四川省木里县米真梁子金矿普查探矿权价款”进行了评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的探矿权进行了资料审查、市场调查，数据分析、评估计算并形成报告。对委托评估的“四川省木里县米真梁子金矿普查探矿权价款”在2010年8月31日所表现的市场价值作出了公允反映。现将评估情况及评估结果报告如下:

1 评估机构

名称：北京地博资源科技有限公司;

地址：北京市海淀区成府路20-2海业商务楼223房间;

法定代表人:屈理程;

企业法人营业执照号：110108009240788;

探矿权探矿权评估资格证书编号：矿权评资〔2002〕007号。

2 评估委托人

评估委托人为玉源控股股份有限公司。

3 探矿权申请人概况

矿山名称：四川省木里县米真梁子金矿;

探矿权人：康定县联运矿业有限责任公司;

工商营业执照注册号：513321000000830;

企业性质：有限责任公司;

法定代表人：邹联运;

住所：康定县舍联乡。

4 评估对象和范围

本次评估对象为四川省木里县米真梁子金矿普查探矿权。矿区位于四川省凉山州林

里县以北方向 40km 处，属于该县白碉乡所辖境内。根据《勘查许可证》证号：0100000710053，该项目为普查采矿权，勘查目标矿种为金矿。普查探矿权范围由以下 4 个捌点坐标圈定，图幅号：H47E024022，面积 30.25 平方公里。勘查许可首次设立时间：2007 年 4 月 19，有效期至 2010 年 4 月 19 日。

表 1：勘查区范围经纬度拐点坐标

点号	东经	北纬
1	101° 18′ 26.7633″	28° 07′ 30.0065″
2	101° 22′ 26.8253″	28° 07′ 30.0140″
3	101° 22′ 26.8312″	28° 05′ 00.0000″
4	101° 18′ 26.7693″	28° 05′ 00.0000″

经评估人员调查，截止评估基准日，本次评估的矿区范围未设置其他矿业权，无矿业权权属争议。

5.评估目的

玉源控股股份有限公司拟收购四川省木里县米真梁子金矿普查探矿权，按照国家现行相关法律法规规定，需要对该探矿权进行价款评估。本评估即是为实现上述目的而向评估委托人提供在评估报告所述条件下和评估基准日时点上“四川省木里县米真梁子金矿普查探矿权”价值公平、合理的参考意见。

6.评估基准日

根据与玉源控股股份有限公司签订的《矿业权评估业务约定书》的要求，考虑与评估委托时间接近、与经济活动的时间接近等因素，本项目评估基准日确定为 2010 年 8 月 31 日。本评估报告中一切计量和计价标准，均为该基准日客观有效标准。

7 评估依据

7.1 法律及法规依据

1、《中华人民共和国矿产资源法》；

2、《矿产资源开采登记管理办法》；

3、《探矿权采矿权转让管理办法》；

4、《矿业权出让转让管理暂行规定》；

5、《矿业权评估管理办法(试行)》（国土资发[2008]174 号）；

6、《矿产储量登记统计管理暂行办法》；

7、《矿产资源储量评审认定办法》；

8、《固体矿产资源／储量分类》(GB／T17766—1999)；

9、《固体矿产地质勘查规范总则》(GB／T13908—2002)；

10、《关于印发<固体矿产资源储量核实报告编写规定>的通知》（国土资发[2007] 26号）；

11、《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》；

12、《国土资源调查预算标准（地质调查部分）》。

7.2 行为及产权依据

1、《勘查许可证》证号：0100000710053;

2、康定县联运矿业有限责任公司营业执照。

7.3 地质矿产信息以及其他依据

1、《四川省木里县米真梁子金矿普查2009年度报告》；

2、《四川省木里县米真梁子金矿普查工作报告》（四川省地质矿产勘查开发局物探队，2009年12月);

3、《四川省木里县米真梁子金矿详查探矿权延续申请登记书》。

4、评估人员现场核实收集和调查的其它资料。

8 评估原则

1、遵循独立、客观、公正、谨慎的工作原则;

2、遵循预期收益原则、替代原则、效用原则和贡献原则等经济原则;

3、遵循持续经营原则、公开市场原则和谨慎性原则;

4、遵循矿业权与矿产资源相互依存原则;

5、尊重地质规律及资源经济规律原则。

9 评估过程及现场考察情况

根据《矿业权评估程序规范(CMVS11000-2008)》，按照评估委托人要求，我公司组织评估人员，对委托评估的探矿权实施了如下评估程序:

1、2010年10月18日，我公司接受玉源控股股份有限公司的矿业权评估委托书，并转交评估资料。

2、2010年10月19日~10月20日，公司组织评估项目组，制定评估计划，分析研究评估资料，进行勘查区历次勘查工作的情况调查。

4、2010年10月19日~10月30日，依据收集的评估资料进行整理分析，确定适当的评估方法，合理选取评估参数，完成评定估算，具体步骤如下：根据所收集的资料进

行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查有关勘查区历次勘查工作的资料，按照既定的评估程序和方法，选取评估参数，对委托评估的探矿权价值进行评定估算，对估算结果进行必要的分析，形成评估结论，完成评估报告初稿。

5、2010 年 11 月 1 日～11 月 15 日，根据公司报告质量管理制度，对报告进行校对审核，根据各级审核意见进行修改和完善，最后形成正式评估报告文本。2010 年 11 月 5 日，向评估委托人提交评估报告。

10 矿区矿产资源勘查与开发概况

10.1 矿区位置与交通

10.1.1 位置与交通

米真梁子金矿区位于凉山州木里县以北方向 40km 处；属于该县白碉乡所辖。矿区面积为 30.25km^2。由成都～雅安～西昌～木里有约 800km 的主干公路交通线，同时，成都～西昌也有成昆铁路交通线，木里县城至米真梁子矿区有乡村公路相通，运距 100km，交通便利。

10.1.2 自然地理与经济概况

木里地区处于青藏高原与云贵高原接壤地带，为雅砻江水系。区内属高原深切割区，最低海拔 3100m，最高海拔 4200m，相对高差 1100m。年平均降水量 848.5mm，降水多集中在每年的 6～9 月，年平均气温 11.5℃。植被比较发育。

木里县经济较为落后，是以农业为主的农牧县，农作物以玉米、土豆为主，其次是小麦、大麦、豆类和水稻，经济作物有烟叶、花椒和核桃等，为当地居民的主要经济来源。全县人口约 11.5 万，藏、彝、汉族占 80％。县内工业有金矿、铁厂、水电站等工矿企业。区内水力资源中等，基本能满足目前区内工农业生产生活所需，但供电、材料，技术、设备及人力等大部需外部调入。

随着天然林的禁伐，国家提出西部大开发，县委县政府对矿业开发越来越重视，并选择矿业，畜牧业作为地方经济新的增长点，鼓励有识之士前来投资开发，为矿业开发选定了相应的优惠政策，为地勘单位开展地质矿产勘查工作创造了良好的外部环境。

10.2 以往矿区地质工作概况

1、从 20 世纪 60 年代开始，工作区进行了 1：100 万、1：20 万区调和 1：20 万区化扫面，为工作区提供了较系统的地质矿产资料。

2、2008 年四川省物探队在该区进行了 1：5 万水系沉积物测量和地质填图工作，取

得主要成果三项。

(1)、发现 1：5 万水系沉积物金异常 5 个，分别编号为 AS1、AS2、AS3、AS4、A5；。它们规模大、浓度高，金含量最高达 1440×10^{-9}。

(2)、1:5 千实测地质化探综合剖面，该剖面在通过水系金异常地段，均发现土壤测量金异常，在 44 号点发现金含量高达 25040×10^{-9}。

(3)、在 AS1 金异常中部的山脊上发现采矿硐和坑道 9 个之多，并进行初步采样分析，金品位最高达 79.97×10^{-6}。

3、2009 年四川省物探队在该区通过 1：5 千地质剖面测量和 1：1 万地质填图，大致查明了勘查区地层、构造、岩浆岩成矿地质条件和围岩蚀变现象等；通过 1：1 万土壤剖面测量，共发现金异常 9 个，异常规模大，强度高，其中 AP1、AP2、AP4、AP7 的峰值分别为 2.68×10^{-6}、2.71×10^{-6}、2.52×10^{-6}、2.96×10^{-6}；通过探槽、剥土、坑道等取样工程，初步圈出金矿脉 9 条，隐伏金矿脉 2 条，并估算 334 资源量 2712.14kg。

4、根据四川省地质矿产勘查开发局物探队于 2009 年 12 月出具的《四川省木里县米真梁子金矿普查工作报告》，2008 年～2009 年勘查期间完成的实物工作量如表 2。

表 2：主要完成实物工作量表

序号	工作项目	单位	工作量	单价(元)	预算金额(万元)
1	1:50000 地质测量	km2	31.00	378.00	1.17
2	1:10000 地质测量	km2	25.60	5,068.00	12.97
3	1:5000 地质剖面测量	km	10.20	7,945.00	8.10
4	1:10000 土壤测量	km2	10.90	4,111.00	4.48
5	1:50000 水系测量	km2	31.00	200.00	0.62
6	槽探	m3	3,200.00	147.50	47.20
7	坑探	m	650.54	1,500.00	232.50

10.3 矿区地质概况

10.3.1 区域地质概况

一、地层

区域上位于义敦中甸分区，区内地层出露较全，从奥陶系至三叠系均有，此外尚有少量的第四系零星分布(见图 2)。

1、奥陶系在区内集中分布于中南部长枪地区，根据化石及与邻区对比，仅见下统，缺失中上统。为一套滨海～浅海相的碎屑岩沉积。岩性主要为千枚岩为主，次变质细砂岩、粉砂岩、石英片岩等组成若干个韵律层，并以含炭及硫高为其特征，局部见到变质的玄武岩。

2、志留系在区内只有下统，为一套滨海～浅海相的硅质岩沉积。岩性主要为硅质岩、硅质板岩夹千枚岩、结晶灰岩、石英岩。

3、石炭系多与奥陶系、志留系紧密相伴出露。区内缺失下统，仅见中上统。主要为一套浅海相的碳酸盐岩，次为火山岩、碎屑岩沉积。属较典型的地槽型沉积。主要岩性为结晶灰岩夹板岩、变质玄武岩及石英岩、变质砂岩、含砾砂岩。

4、二叠系下统在区内分布较广，主要为海相碎屑岩、碳酸盐岩，局部地区尚夹有火山岩、硅质岩沉积。主要岩性有变质砂岩、板岩玄武集块岩、夹硅质板岩、结晶灰岩。

5、三叠系图姆沟组为一套海陆交互相的碎屑岩夹少量碳酸盐的沉积。主要岩性有:板岩、变质砂岩夹少量灰岩。

二、构造

测区构造复杂，位于义敦稻城褶皱带，处于长枪短轴背斜南端，马老褶皱群中先欢舵向斜北部顶端。区域构造以北北东向渐转南西向弧形构造组为主，并有北北西、北北东的构造，表现为长枪短轴背斜和先欢舵断层(见图 3)。

1、长枪短轴背斜: 展布于白碉、长枪、马老一带，轴向北西 20°，长约 36km，南倾没于白碉一带，北在卡拉乡一带倾没。核部最老为奥陶系下统; 志留系下统、石炭系中上统、二叠系下统组成两翼，倾角 40°～50°。形如乌龟壳。北北东向次一级褶皱跌置其上，加之断层破坏，使其边部形态成花边状。

2、马老褶皱群: 位于长枪山区，由东而西有茶地沟背斜、庄子上向斜、马老背斜、卡拉烧香梁子向斜、高桥背斜，先欢舵向斜等，轴向多为北东 10°～20°，长 10～25km 不等。他们横跨于北北西向长枪短轴背斜之上。除卡拉烧香梁子向斜发生在:二叠系下统外，其余褶皱主体均在奥陶系下统内，它们向南西延伸的形迹虽不明显，但仍断续可寻，大约在米真梁子一带，褶皱跨越长枪背斜翼部渐向南西西方向偏倚。这地系列褶皱略成曲度不大的弧形，两翼基本对称。

3、先欢舵向斜: 在米真梁子一带，长约 7km，总体呈北北东展布，核部主体地层以奥陶系下统、志留系下统、石炭系中上统为主，两翼主体为二叠系下统。

4、先欢舵断层:在位于先欢舵一带，属于逆断层，长约 6km，总体呈北北东向，切断了长枪短轴背斜，断于奥陶系下统、志留系下统、石炭系中上统和二叠系下统中。

三、岩浆岩

在区内发现有分布广泛的石炭～二叠系的玄武岩，岩石均受不同程度的区域变质作

用。主要有加里东期的块状变质玄武岩，杏仁状变质玄武岩和玄武质疑灰岩。海西期的块状变质玄武岩，变质玄武集块岩和凝灰岩。区内脉岩较发育，多为顺层产出的辉绿岩脉，辉长岩脉、花岗岩脉和石英脉。(见图 4)

四、地球化学特征

1、1:20 万区调资料显示为金的重砂异常区

2、1:20 万水系沉积物测量在该处发现了金异常，而加密后又发现～长 5km，宽 2km，面积约 10km^{2}的金异常，其峰值高达 105.4×10^{-9}，推断为金矿(化)体引起的异常。

五、区域矿产

区内矿产资源丰富，以金、铜、铅、锌、铁为主，特别是金矿资源。在本区岩金、砂金矿床及矿化点密集分布，岩金矿有耳泽、金山、梭罗沟、红土坡等，砂金矿有洼里、白碉、鸭咀等。已知木里河东侧的梭罗沟岩金矿床已在开发之中。

10.3.2 矿区地质特征

矿区岩性出露较复杂，由新到老，由南向北依次为二叠系下统下段、石炭系中上统、志留系下统、奥陶系下统上段；矿区中部有 2 条北东～南西向的断层 F1 和 F2；区内岩浆活动主要表现为侵入的石英脉体和大量蚀变玄武岩；地球化学测量显示 Au 异常较好。金矿的产出受地层、构造、岩浆岩三位一体控制明显，主要产出在蚀变玄武岩附近的次级断裂中。

一、地层

矿区出露地层为由老到新依次为:

1、奥陶系下统(O_1)为矿区的主要含矿地层，分布在测区北部。岩性主要以千枚岩为主，有大量蚀变玄武岩的透镜体，大体顺层产出，偶见少量变质砂岩。产状：倾向 245°～347°，倾角 16°～66°。

2、志留系下统(S_1)分布在测区中部，主要岩性为硅质岩、硅质板岩夹千枚岩。产状：倾向 288°～335°，倾角 35°～48°。

3、石炭系中上统(C_{2-3})在志留系下统以南，主要岩性为灰岩夹变质砂岩、偶见少量蚀变玄武岩。产状：倾向 323°～336°，倾角 40°～66°。

4、二叠系下统(P_1)下段分布在矿区最南端，主要岩性为变质砂岩、板岩和少量蚀变玄武岩。产状：倾向 207°～347°，倾角 33°～48°。

二、构造

测区位于长枪短轴背斜南端，先欢舵向斜北段，F1 和 F2 断层呈北北东向纵贯矿区，为金矿的成矿提供了构造条件和成矿空间。长枪短轴背斜及先欢舵向斜在区内显示不明显。

F1 断层：位于测区东部，走向北东～南西，为层间平移逆冲断层，断层规模较小，长约 1.8km，北部主要在奥陶系中，南部现象不明显，没于志留系下统中。断层向西倾，倾角在 40°～60°之间。

F2 断层：在 F1 断层以东 1.5km 处，走向北东～南西，贯穿整个测区，倾向 270～300°，倾角 40～60°，断层宽窄不一，由北向南依次错动测区地层。

F1 和 F2 断层夹挟地段为主要成矿地段，两条断层为成矿提供了良好的构造条件。

三、岩浆岩

岩浆活动主要表现为石英脉的侵入和玄武岩的喷发，测区普遍见到石英脉体和硅化现象，广泛分布的玄武岩均受到不同程度的区域带变质作用，大多数都顺层产出于奥陶系下统的千枚岩中，呈现为形状各异、大小不一的透镜体，米真梁子金矿主要赋存于其中。

岩浆岩的侵入和喷发为成矿提供了矿液物质来源，断裂构造为矿液提供了运移和储存空间。

四、矿体围岩及蚀变

矿体围岩主要为奥陶系的千枚岩和蚀变玄武岩。与成矿有关的蚀变现象主要有：硅化、碳酸盐化、绢云母化、白云母化、碎裂岩化、绿泥石化等及褐铁矿化、黄铁矿化、黄铜矿化等。

五、勘查区地球化学特征

㈠ 1:5 万水系沉积物异常特征

2008 年在测区作了 1:5 万水系沉积物测量 31km^2，共发现金异常三个，并伴生砷、锑异常(见 1:5 万水系沉积物测量 Au、As、Sb 综合异常图)。

工作中发现的金异常表明化探工作在该区做找矿效果甚好，金元素规模大、伴生元素重合性好。浓度大于 50×10^{-9} 的 AS1 金异常面积达 2km^2，可划分为 AS_{1-1} 和 AS_{1-2} 两个异常，500×10^{-9} 的特高浓度异常也有一定规模，其中有 2 个采样点金元素浓度大于 1000×10^{-9}，已达到原生金矿的工业品位要求；砷元素异常含量浓度也很高，有多个采样点高达 1000×10^{-6} 以上，而且与金异常重合性好；锑异常主要分布在矿区南西部，最高为 24.93×10^{-6}，

分布比较零散，但和金异常也有较好的关联。

1、AS1 金异常位于测区中部靠北，呈不规则的北东～南西向椭圆形，长约 2000m，宽约 1000m，面积达 2km2(以 50×10^{-9} 为异常下限)。划分为 AS_{1-1} 和 AS_{1-2} 个异常，(以 50×10^{-9} 为异常下限)。出露地层主要为奥陶系下统上段的千枚岩夹变质砂岩及变质玄武岩;志留系下统的硅质岩、硅质板岩及少量的变质玄武岩。

a、AS_{1-1} 金异常

(1)异常位置：位于卡拉店西约 3km，矿区中部偏北部。

(2)地质及构造：出露地层为奥陶系下统上段，岩性为千枚岩夹变质砂岩、石英岩、变质玄武岩，广泛发育石英脉。构造比较复杂，除位于先欢舵向斜北部顶端，还位于北北东向 F1 和 F2 断层挟地段及附近。

(3)异常特征：该异常规模大，强度高，As 元素套合性好，为主要找金异常。该异常面积约 1km2(以 500×10^{-9} 为异常下限)，金元素浓度大于 500×10^{-9} 的采样点连续达 4 个。控制面积 0.25km^2，其中有 2 个浓集中心，金元素浓度分别为 1440×10^{-9} 和 1160×10^{-9}，均达到原生金矿的工业指标。砷元素异常始终与金异常相伴，而且浓集中心也为同一采集点。如 013C2，As 为 1755.8×10^{-6}，金为 1440X$\times10^{-9}$，同为矿区水系测量的最高含量。

(4)推断解释

①通过此次 1:5 万水系沉积物测量结果，证实 1:20 万水系沉积物测量发现的金异常是确实存在的，而且强度不断增大。1:20 万异常强度为 20.58×10^{-9}，此后异常检查中为 105.4×10^{-9}，本次的成果最高为 1440×10^{-9}。

②异常区控矿构造发育，除受欢舵向斜构造控制，异常东西各发育北北东向的断裂构造，为矿液运移，富集和沉淀成矿提供保障和空间。

③该金异常为矿致异常。金含金量达 500×10^{-9} 已超出砂金矿 $0.2\sim0.3\times10^{-6}$ 的露采工业品位，更有超过 1×10^{-6} 的原生金矿工业品位的成果，它们就是金矿(砂金)。

b、AS_{1-2} 金异常

(1)异常位置：位于矿区中部，卡拉店河横穿异常中部。

(2)地质及构造：异常处于弧形构造组的先欢舵向斜北端顶部。被纵横矿区的 F1 和 F2 断裂带挟持。出露地层主要为志留系下统的硅质岩、硅质板岩及少量的变质玄武岩和奥陶系下统上段的千枚岩夹变质砂岩及变质玄武岩。

(3)异常特征：异常呈面状分布，面积约 0.4km^2。(以 500×10^{-9} 为异常下限)，分布

在卡拉店河北的小支沟中。

(4)推断解释：该异常除构造条件和 AS_{1-1} 相似外，还跨在奥陶系下统和志留统系下地层上，为成矿作用提供了新的矿源层位及空间，异常与 AS_{1-1} 金异常为同一异常源，金含量达 $589\times10^{-9}\sim680\times10^{-9}$，伴生元素砷异常浓集中心和金异常浓集中心重合好。该异常强度高，成矿地质背景好，元素结合性好，故推测为新矿体引起的矿致异常。

3、AS_2 金异常

(1)异常位置：位于矿区西南角。

(2)地质与构造：异常处于弧形构造组的先欢舵向斜北端顶端西部，虽然未发现控矿断裂，但异常地跨奥陶系下统上段和志留系下统各地层单元。志留系下统岩性为硅质岩、硅质板岩及少量的变质玄武岩；奥陶系下统上段岩性为千枚岩夹变质砂岩和变质玄武岩。

(3)异常特征：该异常分布在卡拉店河上游的叉沟中，方向为北北东～南南西向。从沟头起金异常含量为 74.93×10^{-9}，$95.41x\times10^{-9}$，67.82×10^{-9}，59.06×10^{-9}，26.91×10^{-9} 和 44.46×10^{-9}。异常强度中等。50×10^{-9} 等量线圈出的异常 $0.45km^2$。该异常还同时出现 AS、Sb 元素异常，不仅异常形态相似，且 Au、As、Sb 异常的浓集中心出现在同一个点上，即 O34A1 点上。同时 Sb 含量高达 24.93×10^{-6}，为矿区最高值。该异常西侧受探矿权范围限制，未封闭。

(4)推断解释：异常沿北北东～南南西的叉沟分布。异常和异常源锁定在叉沟和以西山梁之间约 $1km^2$ 范围内，异常强度中等。故推断为地表金矿体或矿化体所引起的矿致异常。该异常另一大特点是伴有 As、Sb 异常。特别是 Sb 异常的出现。它们常是金矿的前缘晕(异常)。预示异常区存在隐伏金矿体。

4、AS_3 金异常

(1)异常位置：位于米真梁子东部

(2)地质与构造：异常处于弧形构造组先欢舵向斜北端，F1 断层东侧。跨过 3 个地层单元，即志留系下统硅质岩、硅质板岩及少量的变质玄武岩；奥陶系下统上段千枚岩夹变质砂岩和变质玄武岩；二叠系下统下段变质砂岩和板岩少量变质玄武集。

(3)异常特征：异常南北长 1.3km，宽 0.9km,面积 1.17km2。该异常为中低浓度金异常，一般含金量 $10\sim20\times10^{-9}$。浓集中心为 $54.4x\times10^{-9}$。金异常范围内有低浓度的 As、Sb 异常相伴。构成 Au、As、Sb 组合异常。

(4)推断解释：异常位于米真梁子东端及北坡。以金含量 50×10^{-9} 圈定的浓集中心距

山脊不足 200m，故异常源物质搬运不远。根据元素组合与含量浓度推断为金矿化或隐伏矿体引起的金异常。

㈡ 1:1 万土壤异常特征

通过 1:1 万土壤测量，以 40×10^{-9} 为异常下限圈出金异常 9 处，

(1) AP1:

①、异常位置：位于卡拉店西约 3km，矿区中部偏北部。

②、地质及构造：异常岩性为奥陶系下统上段蚀变玄武岩，有北东～南西向断层 F2 通过。

⑧、异常特征：该异常长约 600m，宽约 500m，形状略呈圆形，面积约 0.3km^2，异常强度大，有 4 个高值点达到工业品位，分别为 2680×10^{-9}、1590×10^{-9}、1510×10^{-9}、1080×10^{-9}。该异常与 1:5 万水系沉积物测量圈定的金异常 AS，吻合，东西面未封闭。

④、推断解释：该异常与 1:5 万水系沉积物测量圈定的金异常 AS，吻合，且强度不断增大，成矿条件好，极值达金工业品位，推断为矿致异常。

(2) AP2:

①、异常位置：位于 AP1 异常之西约 300m。

②、地质及构造：异常区岩性为奥陶系下统上段蚀变玄武岩、千枚岩，石英脉发育。

⑧、异常特征：该异常形状略呈矩形，长、宽约 400m，面积约 0.16km^2，异常强度大，极值为 2710×10^{-9}。

④、推断解释：该异常与 1:5 万水系沉积物测量圈定的 Au 异常吻合，强度不断增大，成矿条件好，极值达到工业品位，故推断为矿致异常。

(3) AP3:

①、异常位置：位于 AP1 异常西北约 100km 处。

②、地质及构造：异常区岩性为奥陶系下统上段蚀变玄武岩、千枚岩。

⑧、异常特征：该异常呈东西向双椭圆形，K 约 200m，宽约 200m，面积约 0.04km^2，有两个高值点，分别为 289.12×10^{-9} 和 203.54×10^{-9}。

④、推断解释：该异常强度强大，距离 AP1 较近，推断为矿致异常。

(4) AP4:

①、异常位置：位于测区中部偏北。

②、地质及构造：异常岩性为奥陶系下统上段蚀变玄武岩、千枚岩。

⑧、异常特征：该异常达到 40×10^{-9}的值只有 2 个，呈轴向近南北的椭圆形，面积约 0.02km^2，异常强度大，极值为 2520×10^{-9}。

④、推断解释：该异常极值达工业品位，离 AP1 异常近，故推断为矿致异常。

(5) AP5:

①、异常位置：位于 AP1 北东约 300m 处。

②、地质及构造：异常岩性为奥陶系下统上段蚀变玄武岩、千枚岩。

③、异常特征：该异常达到 40×10^{-9}的值只有 2 个，呈轴向北北西的椭圆状，面积约 0.01km2。极值为 276.12×10^{-9}，异常强度不大。

④、推断解释：该异常面积小，强度不大，推断为弱矿化异常。

(6) AP6:

①、异常位置：测区中北部。

②、地质及构造：异常岩性为奥陶系下统千枚岩，北部附近有条水系发育。

⑧、异常特征：该异常北端受测量范围限制未封闭，由 3 个达到 40×10^{-9}的土壤测量数据，峰值为 167.06km2，强度不大。

④、推断解释：该异常面积小，强度小，推断为弱矿化引起的异常。

(7) AP7:

①、异常位置：位于 APr 异常东南约 300m 处。

②、地质及构造：异常区岩性为奥陶系下统上段千枚岩，少量蚀变玄武岩。西约 300m 处有北东～南西向 F1 断层通过。

⑧、异常特征：该异常呈灯泡形，面积约 0.04km2，异常强度大，峰值为 2960×10^{-9}。点西约 80m 有个单点小异常峰值为 430×10^{-9}。

④、推断解释：该异常成矿条件好，极值达到工业品位，故推断为矿致异常。

(8) AP8:

①、异常位置：位于 AP7 异常西约 500m 处。

②、地质及构造：异常区岩性为奥陶系下统上段千枚岩，少量蚀变玄武岩。东约 200m 有北东～南西向 F1 断层通过。

⑧、异常特征：该异常西北方向由于受土壤测量范围限制未封闭，面积约 0.02km2。异常强度大，峰值为 530×10^{-9}。

④、推断解释：该异常成矿条件好，东南方向有 3 个小异常，推断为矿质异常。

(9) AP9:

①、异常位置：位于测区中部，东西向的水系附近。

②、地质及构造：异常区岩性为奥陶系下统上段千枚岩，少量蚀变玄武岩。

⑧、异常特征及推断解释：该异常呈串珠状沿河道两侧分布，长约 2km，且该河上游有人开采砂金，推断为重砂引起的假异常。

总体来看，该区 Au 异常强度较大，面积较大，峰值高，异常与区内构造吻合性好，为下一步找矿工作提供了充分的依据。

10.3.3 矿体特征

一、矿体特征

米真梁子金矿主要分布在土壤异常 AP1 和 AP2 中，赋存在奥陶系蚀变玄武岩和千枚岩中，矿体走向近南北、北东～南西向，矿体倾角 24°～60°。初步圈出金矿脉 9 条，隐伏矿脉 2 条，并估算 334 资源量 2712.14kg。

其中 I 号矿体长度 200m，平均厚度 1.8m，平均品位 26.82g／t，推深 20m；II 号矿体长度 218m，平均厚度 1.87m，平均品位 23.78g／t，推深 20m；III 号矿体长度 77m，平均厚度 3.1m，平均品位 14.59g／t，推深 20m；IV号矿体长度 163m，平均厚度 1.43m，平均品位 26.57g／t，推深 20m；V 号矿体长度 80m，平均厚度 2.85m，平均品位 32.08g／t，推深 20m；VI号矿体长度 80m，平均厚度 0.23m，平均品位 3.23g／t，推深 20m；VII号矿体长度 80m，平均厚度 1.92m，平均品位 23.47g／t，推深 20m；VIII号矿体长度 120m，平均厚度 1.93m，平均品位 19.28g／t，推深 20m；IX 号矿体长度 800m，平均厚度 3.15m，平均品位 6.08g／t，推深 20m；隐伏 I 号矿体号矿体长度 40m，平均厚度 1.5m，平均品位 17.73g／t，推深 20m；隐伏 II 号矿体号矿体长度 70m，平均厚度 1.5m，平均品位 29.03g／t，推深 20m。

二、矿石矿物

1、矿石矿物成分

金属矿物主要为：磁黄铁矿、白铁矿、黄铜矿、黄铁矿；无脉石矿物出现。

2、矿石矿物结构

磁黄铁矿：粗晶结构、内部双晶结构、似双晶结构(指其粗晶互成等粒状平行排列)、白铁矿：细粒状、网脉状、方纹状、胶状结构，这些结构均是在磁黄铁矿颗粒缝及裂缝间形成，由磁黄铁矿转化而成；黄铁矿：自形晶、半自行晶及它形晶粒状结构。

3、矿物共生组合关系

共生矿物同属于 Fe—Cu--S 系列，三元素组成三个硫化物共生，已达到相平衡状态。即(磁黄铁矿(FeS)→黄铜矿(CuFeS2)→白铁矿(FeS2.斜方)三个矿物依次生成。其矿物生成顺序亦由此有所表明。

4、成矿期、成矿阶段

为热液期硫化物阶段产物，FeS→FeS2→FeS:(斜方)CuFeS2 之共生。

10.3.4 矿床成因及找矿标志

一、控矿条件及成因

1、矿体为热液型成矿，岩浆岩的喷发为成矿提供了大量的物质来源，其喷发后形成的玄武岩，普遍经过区域的变质作用，其规模的大小规模，控制了矿体的规模。

2、矿区出露的二叠系～奥陶系的千枚岩、变质砂岩，裂隙发育，利于形成成矿空间，为成矿提供良好的热液循环系统和赋存空间。这些热液在有利的空间易形成矿体。

3、区内出现的层间破碎带及层间裂隙是矿液喷发运移的通道及容矿场所，控制着矿体的分布。本区构造复杂，次级构造较发育，利于矿液的运移、富集、充填和交代，形成近南北走向的含矿带，为后期成矿提供了有利场所。

4、硅化、碳酸盐化、绿泥石化、黄铁矿化、褐铁矿化、黄铜矿化、碎裂岩化等蚀变与成矿关系密切。

总体来说，米真梁子金矿属于与玄武岩有关的热液微细浸染型金矿。

二、找矿标志

综合已有的地质资料得出找矿标志为:

1、硅化、碳酸盐化、绿泥石化、黄铁矿化、褐铁矿化、黄铜矿化、碎裂岩化为矿区主要围岩蚀变，黄铁矿化、褐铁矿化伴有硅化、碳酸岩化或碎裂岩化是本区重要的找矿标志。

2、广泛分布的蚀变的玄武岩和局部的构造破碎带为另一重要找矿标志。

11 评估方法

11.1 对评估对象的评价

根据《四川省木里县米真梁子金矿普查工作报告》和评估人员的调查，前人在该区开展了大量工作，特别是 2008 年 5 月～12 月四川物探队开展的地质工作，通过 1:1 万地质测量、1:5 千地质剖面测量，大致查明了勘查区地层、构造、岩浆岩成矿地质条件和围

岩蚀变现象等；通过1:5万水系沉积物测量、1:1万土壤测量共发现金异常9个，异常规模大，强度高，其中AP1、AP2、AP4、AP7的峰值分别为2.68×10^{-6}、2.71×10^{-6}、2.52×10^{-6}、2.96×10^{-6}；通过对探槽、剥土、坑道进行编录和取样，初步圈出金矿脉9条，隐伏金矿脉2条，并估算334资源量2712.14kg。矿产资源勘查工作取得了突出成绩，但多数工作仅限于地表，总体工作程度较低。目前为止，仅圈定预测级矿产资源量。从各种资料所揭示的勘查工作进度分析，矿区勘查工作程度目前为普查阶段。

11.2 评估方法的确定

根据《矿业权评指南》和《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》及其说明，探矿权评估可以选用市场途径、收益途径和成本途径的多种方法，但鉴于可作为可比销售法类比的探矿权案例未能收集到，不具备采用市场途径评估方法的条件；又鉴于该探矿权的勘查程度较低，但储量大，前景较乐观的特点，成本途径的方法可能低估探矿权的价值；另鉴于评估对象的勘查工作程度较低，资源/储量的可靠性较差，预测未来收益的风险较大，折现现金流量法评估其价值的基础有很大欠缺而不宜直接采用。考虑到米真梁子矿区勘查程度较低，勘查工作量少，但预测的金金属资源量达2700多公斤，预测的资源量较大。以上条件与《中国矿业权评估准则》和《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》及其说明中折现现金流量风险系数调整法所要求的条件比较吻合。据此评估人员分析认为参考采用折现现金流量风险系数调整法评估能够较好地反映其价值。即采用折现现金流量法估算探矿权的基础价值，然后通过矿产开发地质风险系数进行调整。

根据《中国矿业权评估准则—收益途径评估方法规范（CMVS12100-2008）》，当评估对象的条件难以采用折现现金流量法计算探矿权基础价值时，可采用其他方法估算探矿权基础价值。由于勘查区目前仅处于普查阶段，没有进行过可行性研究或矿山设计，矿山无法提供满足折现现金流量法的评估要求的经济财务资料。因此确定本项目评估采用收入权益法估算探矿权的基础价值。

折现现金流量风险系数调整法计算公式为:

$$P_a = W_p \times (1-R)$$

$$W_P = \sum_{t=1}^{n} [SI_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}] \cdot k$$

式中：P_a—探矿权评估价值;

W_p—采用折现现金流量法估算的探矿权基础价值;

SIt—年销售收入;

k—采矿权权益系数;

i—折现率;

t—年序号（t＝1、2、3……，n）;

n—评估计算年限。

R—矿产开发地质风险系数。

12. 评估参数的确定

地质方面的评估参数和指标主要依据四川省地质矿产勘查开发局物探队 2009 年 12 月出具的《四川省木里县米真梁子金矿普查工作报告》(以下简称《普查工作报告》)。

由于米真梁子勘查区目前仅在普查阶段，没有做过可行性分析或开采设计，未能提供矿山生产方面的参数，但其所在的区内矿产资源丰富，以金、铜、铅、锌、铁为主，特别是金矿资源。在本区岩金、砂金矿床及矿化点密集分布，岩金矿有耳泽、金山、梭罗沟、红土坡等，砂金矿有洼里、白碉、鸭咀等。已知木里河东侧的梭罗沟岩金矿床、菜子地金矿等都已在开发之中，因此本次评估以西昌市菜子地金矿的生产指标作为参考，参考资料引自贵州天宝矿产资源咨询服务有限公司 2010 年 5 月出具的《西昌市菜子地联营金矿矿产资源开发利用方案》 (以下简称《开发利用方案》)。

评估人员根据《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T 13908-2002)、《固体矿产资源储量核实报告编写规定》等相关规范标准对《普查工作报告》进行了分析研读和评价。

1、通过以往及本次普查工作，大致本查明了矿区出露地层、时代、岩性组合特征、产状及控矿构造性质和分布规模；大致了解了矿区岩浆岩脉的产出特征。

2、大致查明了异常赋存层位、热液蚀变形特征，对矿区金矿化分布特征有了初步认识。

3、勘查工作方法、手段选择正确，所编录的工程能达到普查勘查的要求。资源储量估算方法选择正确，估算结果基本可靠。

4、2010 年 1 月，四川省地质矿产勘查开发局物探队内部进行了评审，评审结果认为该次勘查基本达到普查的目的。

综合以上分析研究认为《普查工作报告》可以作为本次评估矿产资源储量取值的依据。

评估人员依据《矿产资源开发利用方案编写内容要求》(国土资发[1999]98 号)以及编写内容要求的补充说明对《开发利用方案》进行了分析研读和评价。

1、《开发利用方案》基本依据国土资源部大纲的要求编制，章节齐全，内容全面，基本上达到矿产资源开发利用方案编写要求。

2、根据矿山现状及矿体的赋存特征及开采技术条件确定的开拓方式及采矿方法、设计综合回采率等生产技术指标适宜，反映了当地同类型同规模金矿山采选行业当前经济技术条件下平均生产力水平。符合矿山实际，合理可行。

综合以上分析研究认为《开发利用方案》可以作为本次评估中生产经济技术指标取值的依据。

12.1 预测保有资源储量

本项目评估依据《普查工作报告》,截止2009年12月31日,评估范围内预测的(334)?资源量为2712.24公斤。资源量估算表见表3。

表3：四川省木里县米真梁子金矿区储量计算结果统计表

矿体编号	控矿工程	长度(m)	推深(m)	平均厚度(m)	体重(t/m^3)	矿石量(10kt)	平均品位(g/t)	金金属量(334)(kg)
Ⅰ	PD4、TC03	200.00	20.00	1.80	2.70	1.94	26.82	521.38
Ⅱ	TC02、BT01	218.00	20.00	1.87	2.70	2.20	23.78	523.48
Ⅲ	LD4	77.00	20.00	3.10	2.70	1.29	14.59	188.06
Ⅳ	TC10、LD6 TC05、TC04 TC01	163.00	20.00	1.43	2.70	1.26	26.57	334.43
Ⅴ	TC06	80.00	20.00	2.85	2.70	1.23	32.08	394.97
Ⅵ	PD3	80.00	20.00	0.23	2.70	0.10	3.23	3.21
Ⅶ	BT02	80.00	20.00	1.92	2.70	0.83	23.47	194.67
Ⅷ	LD10、LD1	120.00	20.00	1.98	2.70	1.28	19.28	247.15
Ⅸ	TC12	80.00	20.00	3.15	2.70	1.36	6.08	82.74
小计						11.49		2,490.09
隐伏Ⅰ	LD7	40.00	20.00	1.50	2.70	0.32	17.73	57.45
隐伏Ⅱ	LD9	70.00	20.00	1.50	2.70	0.57	29.03	164.60
小计						0.89		222.05
合计						12.38		2,712.14

12.2 评估利用的资源储量

根据《中国矿业权评估准则—收益途径评估方法规范（CMVS12100-2008）》，利用本方法计算评估利用的可采储量时，对于各种资源量应在项目经济合理性分析后分类处理，属技术经济可行的各种资源量（包括333、（334）？）全部参加评估计算，不使用“可信度系数”进行折算。评估确定利用资源储量为预测的(334)？资源量矿石量12.38万吨、金金属量2712.24公斤。

12.3 采选方式

12.3.1 矿床开采方式

矿区属高山地貌类型，山高谷深，地形陡峻。相对高差1000米以上。《开发利用方案》根据矿体赋存条件，推荐采用地下开采方式。采矿方法根据各矿脉的开采条件分别采用浅孔留矿法、普通房柱法和削壁充填法。

12.3.2 开拓运输方案

根据矿体赋存条件，矿体赋存在当地侵蚀基准面以上，适宜采用平硐开拓方式，由于生产规模较小，中段采用窄轨人力运输，硐外采用拖拉机转动到指定的堆场。

12.4 产品方案

根据《开发利用方案》，最终产品为99.90%成品金。本次评估为与业内标准一致，便于计算和比较，确定产品方案为99.95标准成品金。

12.5 产品销售

根据《开发利用方案》，公司产品为标准金产品，由国家相关部门收购。

12.6 生产规模

生产规模由主要由资源条件、外部建设条件和市场需求等相关因素确定。《开发利用方案》以采矿权范围内的资源储量为准设计的生产规模是年采1万吨矿石。本次评估根据《矿山生产建设规模分类一览表》的最小生产规模要求确定生产规模为1.5万吨(矿石)/年。

12.7 有关生产技术参数

根据《开发利用方案》，矿山采选的主要技术经济指标。

采矿回采率：90.7%;

矿石贫化率：10%;

选冶综合回收率：88.6%。

12.8 评估基准日可采储量的确定

评估利用的可采储量=评估利用的资源储量-设计损失量-采矿损失量

采矿损失量=(评估利用资源储量-设计损失量)×(1-采矿回采率)

=12.38×(1-90.7%)=1.15(万吨)

评估利用的可采储量=评估利用的资源储量-设计损失量-采矿损失量

=12.38－0－1.15=11.23(万吨)。

本次评估确定评估利用可采储量为 11.23 万吨，金属量 2459.91 公斤，平均地质品位 21.90 g/T。

12.9 矿山服务年限

12.9.1 矿山合理服务年限公式

矿山合理服务年限根据下列公式计算:

$$T = \frac{Q}{A \times (1-\rho)}$$

式中: T—合理的矿山服务年限;

Q—可采储量;

A—矿山生产规模;

ρ—矿石贫化率。

12.9.2 式中参数及计算结果

可采储量 11.23 万吨，矿山生产规模 1.5 万吨/年，矿石贫化率 10%。

根据上式计算得出矿山服务年限 T 为:

$$T = \frac{QE}{A \times (1-\rho)} = \frac{11.23}{1.5 \times (1-10\%)} = 8.32\text{(年)}$$

平均出矿品位α′ =21.90×(1-10%)=19.71g/

计算出的矿山服务年限为 8.32 年，年产量 1.5 万吨，入选品位 19.71g/。

根据《矿业权评估参数确定指导意见（CMVS30800-2008）》，采用收入权益法，评估计算时不考虑建设期、试产期，按达产生产能力计算。

本次评估确定的计算年限为 8.32 年，即 8 年零 4 个月。从 2010 年 9 月 1 日至 2018 年 12 月底。

13 经济参数的选取与计算

13.1 销售收入

13.1.1 销售价格的确定

《开发利用方案》确定最终产品成品金的销售价格(含税)为 220 元/克。

根据《中国矿业权评估准则》、《矿业权评估参数确定指导意见》的要求，矿业权评估师应该按照矿产品市场价格选取原则，获得充分的历史价格信息，分析价格变动趋势，选用一定的预测方法，确定与产品方案口径相一致的，评估计算的服务年限内的矿

产品市场价格，并依此计算产品销售收入。

产品销售价格应根据产品类型、产品质量和销售条件，一般采用当地价格口径确定，可以评估基准日前 3 个年度内的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格；对产品价格波动较大，服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前 5 个年度内价格平均值确定评估用的产品价格；对服务年限短的小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值确定评估用的产品价格。企业进行产权交易、抵押、融资等，可以根据企业的会计报表中的价格资料，参照上述原则或经合理预测确定价格参数。

本次评估矿山产品方案为 99.95%成品金，本矿计算的服务年限为 8.32 年，故本次评估销售价格依据评估基准日前一个完整年度即 2009 年 9 月至 2010 年 8 月的成品金销售价格的平均值予以确定。

目前成品金一般在上海黄金交易所进行交易，且各种黄金产品全国各地的销售价格可比性极强，故本次评估黄金销售价格统一参考上海黄金交易所的价格资料选取。本次成品金的销售价格参照上海黄金交易所 2009、2010 年度金的交易价格，该期间的成品金的加权平均价格为 249.63 元/克，评估确定销售价格为 250 元/克，见表 4。

表 4：上海黄金交易所一年均价统计表

月份	加权平均价格	一年和	平均价
2009 年 9 月	218.53		
2009 年 10 月	231.16		
2009 年 11 月	246.99		
2009 年 12 月	248.53		
2010 年 1 月	248.17		
2010 年 2 月	241.39		
2010 年 3 月	245.59		
2010 年 4 月	252.18		
2010 年 5 月	264.90		
2010 年 6 月	270.75		
2010 年 7 月	261.53		
2010 年 8 月	265.89	2995.61	249.63

13.1.2 正常生产年份产品产量

年标准金（99.95%）产量＝原矿石年产量×入选取品位×选冶回收率/成品品位

= 1.5 × 10000 × 19.71 × 88.6/99.95/1000

= 262.08(公斤)

13.1.3 正常生产年份销售收入

精河县恩古尔磁煤矿正常生产年份销售收入计算如下:

正常生产年份销售收入 = 原矿石年产量 × 销售价格

= 262.08 × 1000 × 250/10000

= 6552 (万元)

销售收入计算详见附表二。

13.2 折现系数

根据《中国矿业权评估准则》规定，折现率按国土资源部的相关规定直接选取。根据国土资源部公告 2006 年第 18 号《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权评估折现率取 8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权评估折现率取 9%。本次评估折现率取 9%。

13.3 采矿权权益系数

采矿权权益系数,是采矿权评估价值与销售收入现值之比，主要反映矿山成本水平。根据《矿业权评估参数确定指导意见（CMVS30800-2008）》，目前使用的采矿权权益系数的统计是依据前几年的矿产品价格水平，如果矿产品价格发生较大变化时，会影响采矿权权益系数的取值。通常，矿产品价格升高，采矿权益系数应取高值，反之，应取低值。鉴于历年来黄金市场价格持续上涨的实际情况，评估师认为本次评估应该根据目前黄金价格对权益系数取值范围进行必要的调整。

评估师根据自上海黄金交易所调查的历年的金价依据《中国矿业权评估准则》对以往的黄金价格进行了回归分析以预测矿山未来生产服务期间的黄金价格趋势。

回归分析以 2003 年至 2010 年的国家统计局公布的城市人均年平均可支配收入为自变量 X，以上海黄金交易所本期的加权平均价格为函数 Y，分析结果为:

Y=-2.82+0.0126X

相关系数检验 r=0.99，说明选用的 X、Y 紧密相关。回归分析计算见表 5。

根据回归公式预测在服务期间的平均黄金价格为 432 元/克。本次评估根据上述预测对权益系数的取值范围进行调整。

表 4：金价回归分析表

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	合计
x(人均收入)	8,472.00	9,422.00	10,493.00	11,759.00	13,786.00	15,781.00	17,175.00	19,500.00	
几何差		0.11	0.11	0.12	0.17	0.14	0.09	0.14	0.126
y(金价)	105.00	114.00	125.00	150.00	175.00	204.63	194.62	249.63	
x 平	13,298.50								
y 平	164.74								
x-x 平	-4,826.50	-3,876.50	-2,805.50	-1,539.50	487.50	2,482.50	3,876.50	6,201.50	
y-y 平	-59.74	-50.74	-39.74	-14.74	10.26	39.89	29.88	84.89	
(x-x 平)2	23,295,102.25	15,027,252.25	7,870,830.25	2,370,060.25	237,656.25	6,162,806.25	15,027,252.25	38,458,602.25	108,449,562.00
(y-y 平)2	3,568.87	2,574.55	1,579.27	217.27	105.27	1,591.21	892.81	7,206.31	17,735.56
6×7	288,335.11	196,693.61	111,490.57	22,692.23	5,001.75	99,026.93	115,829.82	526,445.34	1,365,515.36
b	0.0126								
a	-2.82								
Y(检验)	103.93	115.90	129.39	145.34	170.88	196.02	213.59	242.88	
R（相关检验）	0.99								
预测	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
x(人均收入)	21,957.00	24,723.58	27,838.75	31,346.43	35,296.08	39,743.39	44,751.06	50,389.69	
y(预测金价)	273.84	308.70	347.95	392.15	441.91	497.95	561.04	632.09	
2011-2018 预测平均	431.95								

根据上海黄金交易所的公示信息，2008 年的加权平均价为 196 元/克。对应的权益系数范围区间是 5%--6.5%。

调整后区间下限=5.0%/196×432=11.02%

调整后区间下限=6.5%/196×432=14.33%

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，以金属计价的贵金属产品的采矿权权益系数的取值范围是折现率为 8%的对应值，因本次评估的折现率取 9%，因此要对权益系数进行调整。

$$\text{调整系数}=\frac{[(1+8\%)^{n}-1]\times r\times(1+r)^{n}}{[(1+r)^{n}-1]\times 8\%\times(1+8\%)^{n}}$$

$$=\frac{[(1+8\%)^{8.32}-1]\times 9\%\times(1+9\%)^{8.32}}{[(1+9\%)^{8.32}-1]\times 8\%\times(1+8\%)^{8.32}}$$

$$=0.1654/0.1591=1.04$$

调整后区间下限=11.02%×1.04=11.46%

调整后区间上限=14.33%×1.04=14.90%

本次评估依据《普查工作报告》和《开发利用方案》对矿区水文地质、工程地质、环境地质条件的分析结论，确定采矿权权益系数取值 11.5%。

14 探矿权评估价值计算

14.1 探矿权基础价值评估结果

经采用收入权益法估算，四川省木里县米真梁子金矿普查探矿权的基础价值为:**Wp=4291.45 万元**。

14.2 矿产开发地质风险系数（R）测算

根据《普查工作报告》，米真梁子金矿普查勘查区地质调查工作仅大致本查明了矿区出露地层、时代、岩性组合特征、产状及控矿构造性质和分布规模；大致了解了矿区岩浆岩脉的产出特征。大致查明了异常赋存层位、热液蚀变形特征，对矿区金矿化分布特征有了初步认识。矿床的地质研究程度达到普查阶段的要求。但勘查工作程度较低，仅有少量的地表工程对浅部矿层进行控制，深部矿层的矿石质量、夹层情况等尚未查明，有待开展进一步地质工作。由于勘查程度低使得地质矿产信息的不确定或可靠程度低所

带来的矿山开发投资风险；需要量化这些风险，据以计算地质风险要素带来的价值贬损。因此要进行地质风险系数调整。本评估按照预查工作所对应的各项地质要素评判和赋值。

矿山开发地质风险要素主要包括区域成矿地质条件、地质构造复杂程度、矿层稳定性、矿石质量及选矿性能、矿区水文地质条件和其他开采技术条件6个方面。根据《矿业权评估参数确定指导意见》的有关规定，折现现金流量风险系数调整法中各类地质风险要素和对应的矿山开发地质风险系数的赋值范围，对勘查区所对应的各类地质风险要素评判、赋值如下。

⑴域成矿地质条件

米真梁子金矿普查勘查区属于与玄武岩有关的热液微细浸染型金矿。矿区出露的二叠系～奥陶系的千枚岩、变质砂岩，裂隙发育，利于形成成矿空间，为成矿提供良好的热液循环系统和赋存空间。这些热液在有利的空间易形成矿体。区内出现的层间破碎带及层间裂隙是矿液喷发运移的通道及容矿场所，控制着矿体的分布。本区次级构造较发育，利于矿液的运移、富集、充填和交代，形成近南北走向的含矿带，为后期成矿提供了有利场所。成矿地质条件较好，赋值 0.03。

⑵地质构造复杂程度

矿床构造复杂，位于义敦稻城褶皱带，处于长枪短轴背斜南端，马老褶皱群中先欢舵向斜北部顶端。区域构造以北北东向渐转南西向弧形构造组为主，并有北北西、北北东的构造，表现为长枪短轴背斜和先欢舵断层。赋值0.08。

⑶矿层稳定性

矿区地层由南向北依次为二叠系下统下段、石炭系中上统、志留系下统、奥陶系下统上段，地层较稳定。赋值0.035。

⑷矿石质量及选矿性能

矿石的加工技术性能良好。赋值0.04。

⑸水文地质条件

矿区矿体最低标高 4200 米，沟谷深切，地形陡峻，有利于自然排水，溪沟水对矿床充水无影响，矿床主要充水含水层接受降水补给，震旦系灯影组裂隙岩溶水沿岩溶、构造破碎带直接进入矿坑充水，据此，本矿区应属以裂隙岩溶为主，直接进水，水文地质条件简单的断裂岩溶充水矿床类型。赋值 0.045。

⑹其他开采技术条件

矿区开采技术条件目前较差，赋值 0.065。

矿山开发地质风险系数为:

R = 0.03+0.08+0.035+0.04+0.045+0.065 = 0.295

14.3 探矿权价值计算

Pa = Wp × (1-R) = 4291.45 × (1-0.295) = 3025.47(万元)

15 评估假设条件

本评估报告所称评估价值是基于报告所明示的评估目的、评估基准日及下列基本假设而提出的公允价值意见:

1、评估对象地质勘查工作程度及其内外部条件等仍如现状而无重大变化;

2、所遵循的有关政策、法律、制度仍如现状而无重大变化，所遵循的有关社会、政治、经济环境以及开发技术和条件等仍如现状而无重大变化;

3、不考虑将来可能承担的抵押、担保等他项权利或其他对产权的任何限制因素以及特殊交易方可能追加付出的价格等对其评估价值的影响;

4、无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

16 评估结果

截至评估基准日 2010 年 8 月 31 日，本项目评估确定“四川省木里县米真梁子金矿普查探矿权”预查估算资源储量（334）？矿石量 12.38 万吨，金金属量 2712.14 公斤;评估利用的资源储量矿石量 12.38 万吨，金金属量 2712.14 公斤; 可采储量为 11.23 万吨，金金属量 2459.91 公斤,入选品位 21.90 克/吨; 生产规模 1.5 万吨/年; 评估计算服务年限 8.32 年;产品方案为 99.95%成品金; 成品金销售价格 432 元/克; 折现率 9%; 权益系数 0.115; 矿产开发地质风险系数 R: 0.295。

本公司在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定“四川省木里县米真梁子金矿普查探矿权”评估价值为：**￥3025.47 万元，大写:人民币叁仟零贰拾伍万肆仟柒佰元整。**

17 特别事项说明

17.1 评估结果有效期

本评估报告评估结果有效期为自评估基准日起一年。如果使用本评估结果的时间超过本评估结果的有效期，本公司对应用此评估结果而对有关方面造成的损失不负任何责任。

17.2 评估基准日后的调整事项

评估基准日至报告提交日未发生影响评估结果的重大的调整事项。

在评估结果有效期内，如果探矿权所依附的矿产资源发生明显变化，或者由于扩大生产规模追加投资后随之造成探矿权价值发生明显变化，委托方可以委托本公司按原评估方法对原评估结果进行相应的调整；如果本次评估所采用的资产价格标准或税费标准发生不可抗逆的变化，并对评估结果产生明显影响时，委托方可及时委托本公司重新确定探矿权价值。

17.3 评估结果有效的其它条件

本评估结果是在特定的评估目的为前提的条件下根据国家的法律、法规和有关技术经济资料，并在特定条件下确定的探矿权价值，评估中没有考虑探矿权用于其他目的的可能对探矿权价值所带来的影响，也没考虑不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件发生变化，本评估结果将随之发生变化而失去效力。

17.4 其他说明

1、本次评估结果是在独立、客观、公正、谨慎的原则下做出的，本评估机构及参加本次评估人员与评估委托人及探矿权人之间无任何利害关系。

2、本次评估工作中评估委托人及探矿权人所提供的有关文件材料（包括产权证明、地质报告等）是编制本报告的基础，相关文件材料提供方应对所提供的有关文件材料的真实性、合法性、完整性承担责任。

3、评估机构和评估人员根据《中国矿业权评估准则》、《矿业权评估程序规范》（CMVS11000-2008），履行了必要的工作程序。对本报告中存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人及探矿权人未做特殊说明而评估人员已履行评估程序仍无法获知的情况下，评估机构和评估人员不承担相关责任。

4、本评估报告含有若干附件（含附图），附件构成本报告的重要组成部分，与本评估报告正文具有同等法律效力。

5、本评估报告经本评估机构法定代表人、注册矿业权评估师（评估责任人员）签名，并加盖评估机构公章后生效。

18 评估报告的使用限制

1、本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

2、本评估报告仅供评估委托人了解评估的有关事宜并报送评估管理机关或其授权的

单位审查评估报告和检查评估工作之用。

3、正确理解并合理使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任。

4、评估报告的所有权归评估委托人所有。

5、除法律、法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本项目注册矿业权评估师及本评估机构同意，评估报告的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人，也不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

6、本评估报告书的复印件不具有任何法律效力。

19 评估机构及评估责任人

评估机构: **北京地博资源科技有限公司**

法定代表人:

项目负责人: 梁军（矿业权评估师）

注册矿业权评估师: 姓名 证书编号 签字

屈理程 0000527

梁 军 0000285

20 评估报告提交日期

评估报告书提交日期为 **2010 年 11 月 15 日**。