

NGTC 赴西藏野外考察“红色长石”纪实

王薇薇¹, 兰 延¹, 陆太进², 江 万³, 陈 春¹,
李 奇⁴, 陈中明¹, 谢 俊¹

(1. 国家珠宝玉石质量监督检验中心深圳实验室, 深圳 518026; 2. 国土资源部珠宝玉石首饰管理中心, 北京 100013;
3. 中国地质科学院地质力学研究所, 北京 100081; 4. 中恒誉资产评估有限公司, 北京 100013)

摘要: 国家珠宝玉石质量监督检验中心(NGTC)长石调查组在2009年对大量的“西藏红色长石”原料进行了宝石学性质、原石外围物质组成等实验室研究基础上,于2010年5月对西藏日喀则地区白朗县与江孜县交界的门措村、扎林村($E29^{\circ}04'01.5''$, $N89^{\circ}20'54.8''$)进行了地质学、矿床学、地层学(包括地层剖面, 洪积物、坡积物分析)及地貌学等一系列的实地考察, 与村民访谈, 观看收样过程及“红色长石”样品。考察及研究表明, 所调查地点的“红色长石”是人工撒在地表及埋在浮土层中的, 该观点支持了2009年实验室内研究的推断。

关键词: “红色长石”; 地质考察; 西藏

中图分类号: TS93; P619.28

文献标识码: A

文章编号: 1008-214X(2011)01-0001-05

Documental Report of Geological Field Investigation on “Red Feldspar” in Tibet, China

WANG Wei-wei¹, LAN Yan¹, LV Tai-jin², JIANG Wan³, CHEN Chun¹,
LI Qi⁴, CHEN Zhong-ming¹, XIE Jun¹

(1. National Gemstone Testing Center, Shenzhen Laboratory, Shenzhen 518026;
2. National Gems & Jewelry Technology Administrative Center, Beijing 100013;
3. Chinese Academy of Geological Sciences, Institute of Geomechanics, Beijing 100081;
4. China Hengyu Appraisal Co., Ltd, Beijing 100013)

Abstract: On the basis of lab researches performed in 2009 for the gemmological properties and compositions of peripheral materials of the “red feldspar of Tibet”, the feldspar investigation team of National Gemstone Testing Center, China (NGTC) performed a field investigation on occurrence of international disputing about “red feldspar of Tibet” from the geology, mineral deposit, stratigraphy and geomorphology at the border area between Bailang county and Jiangzi county in Shigatse, Tibet ($E29^{\circ}04'01.5''$, $N89^{\circ}20'54.8''$) in May, 2010. The feldspar investigation team interviewed the villagers of Mencuo and Zhalin villages, viewed the trade process and collected the “red feldspar” samples. The results show that the majority of “red feldspar” samples in the field were artificially placed on the ground surface and in the loose ground, which supports the previous deduction of lab researches in 2009.

Key words: “red feldspar”; field investigation; Tibet

斜长石是地壳中广泛出现的主要矿物之一,宝石级红色长石(斜长石亚种)近年来在国内外珠宝市场上引起了很大的关注和争议^[1~7]。目前,国内外对“西藏红色长石”的存在与否有很大争议,主要有两大观点:第一种观点认为“西藏红色长石”并不存在,所谓的“西藏红色长石”都是经过了Cu扩散处理;第二种观点认为西藏日喀则地区存在天然产出的“红色长石”,对该产地的基本地质概况及“红色长石”的矿物学、结晶学和宝石学特征与产量进行了较详细的报道^[3~4]。

国家珠宝玉石质量监督检验中心(以下简称NGTC)一直密切关注“西藏红色长石”的市场动向与真伪鉴别。2009年5月,NGTC开展了“西藏红色长石”的研究。在“西藏红色长石”的两家销售公司的支持下,笔者从数百公斤的长石原石中选取了120粒带有围岩特征的样品,并对其外表物质进行了岩石学研究。研究结果显示,绝大多数“红色长石”原石外表附着物及其周围物质中含有许多玻璃和气孔,并且这些附着物及其周围物质中还含有大量的Cu和Fe元素,故这些物质拟为高温烧结产物^①。

为查明“西藏红色长石”的真伪,保护企业和消费者权益,引导行业健康发展,NGTC在展凡珠宝公司和TTF公司的协助下,于2010年初开始筹划、组织,并对位于西藏自治区日喀则地区的“红色长石矿区”开展详细的野外地质学、矿床学及矿物学调研工作。经过多方努力和协调下,NGTC野外考察团于2010年5月26日至6月1日进行了实地考察,系统采样和研讨工作。

1 2010年5月~6月赴藏考察行程

1.1 野外考察行程

本次野外考察团一行9人,由国家珠宝玉石质量监督检验中心的陆太进、兰延、陈春、陈中明、李奇、谢俊,中国地质科学院的江万博士,TTF公司的王颖以及展凡公司的张河川组成。在矿方人员的陪同下,2010年5月26日飞抵西藏拉萨;5月28日驱车7 h经S307线抵达西藏日喀则市;5月29日在西藏日喀则地区白朗县与江孜县交界

的门措村、扎林村(N $29^{\circ}04'01.5''$,E $89^{\circ}20'54.8''$)进行了实地考察及样品搜集工作;5月30日由G318线从日喀则返回拉萨,6月1日离开(图1)。在此期间,考察团还拜访了门措村,访问了门措村、扎林村村长和“红色长石矿区”工人,观察了“红色长石”的收料过程。但由于矿主以宗教及其他种种理由为借口,未能允许考察团在正常的考察时间到国外人士考察过的所谓“原生矿区”进行地质调研和采样。

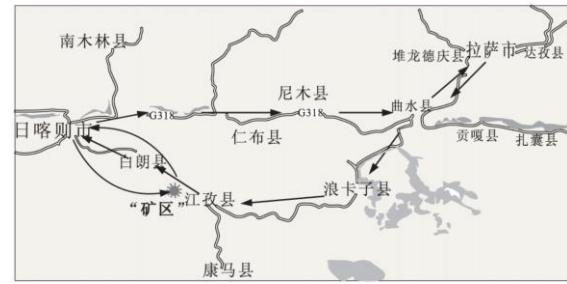


图1 西藏考察的行程图

Fig. 1 Route map of field investigation in Tibet

注:图中的“矿区”为调查区域

1.2 样品搜集

本次考察搜集的样品主要有:(1)在“矿区”冲积漫滩凹坑中挖掘“红色长石”样品21粒,以及“红色长石”周围岩土样(包括沙土及其中砾岩)12份;(2)在“矿区”冲洪积扇的洪积、坡积物表面捡取“红色长石”样品共142粒;(3)从矿主收料袋中分选“红色长石”样品9粒;(4)直接从“矿区”工人手中购得“红色长石”样品15粒;(5)地层岩石($T_3 n^2$)样品11块。

2 “矿区”地质背景

2.1 区域地质背景

本次考察的“红色长石矿区”位于西藏日喀则地区白朗县与江孜县交界处(N $29^{\circ}04'01.5''$,E $89^{\circ}20'54.8''$)两山之间的第四系(Q)沉积区,距离前人^[3~4]所提供的另一产地约5 km(图2)。

根据西藏地勘局区域地质大队1:250 000日喀则幅区域地质报告,“红色长石矿区”的地层为上三叠统涅如组($T_3 n^2$)(图3),区域上处于雅

^①兰延,陆太进,王薇薇.“拉雅神”(Lazasine)红色长石的“岩石学”特征. 2009年中国珠宝首饰学术交流会论文集, 2009.35—40.



图2 “红色长石矿区”的地形地貌位置

Fig. 2 Location of “red feldspar deposit”

注: 图中点248为本次考察区域, 点1为前人

2009年的考察位置^[3~4], 两地相差约5 km

鲁藏布江缝合带南部喜马拉雅地层区康马—隆子地层分区北侧, 地层构造变形强烈, 褶皱发育, 沉积构造、基本层序保存较好, 底部为中薄变质细砂岩(局部为透镜体)以及粉砂质板岩组成, 厚20~200 m不等, 风化后呈褐黄色。本组主体为灰黑色粉砂质板岩, 炭质绢云板岩(有时为千枚岩)韵律层组成, 岩性单调, 富含黄铁矿假晶, 厚度巨大。地层中顺层分布有变辉绿(玢)岩脉, 局部石英脉体发育并形成晶洞。变辉绿(玢)岩脉岩石呈灰绿色~深绿色, 普遍受后期变质和蚀变作用, 部分辉石蚀变为纤闪石、绿泥石, 少数角闪石蚀变为阳起

石、绿泥石和绿帘石等; 斑状结构, 粒径2~5 mm; 基质微辉绿结构, 粒径0.5~1.0 mm, 自形长柱状、板条状, 洁净, 钠长石双晶和卡钠复合双晶清晰, 部分具环带构造, 斜长石斑晶牌号50~52。

从区域地质的角度看, “红色长石矿区”地层中有顺层出现的变辉绿(玢)岩脉, 其中的斜长石呈斑晶, 牌号50~52(粒径2.0~5.0 mm)。因此, 变辉绿(玢)岩等火成岩有可能是“红色长石”的母岩。

22 考察区的基本地质特征

考察区的东西两侧为基岩($T_3 n^2$)出露的山峰(相对高程约200~400 m), 东西两侧的山峰向南延伸, 逐渐连成一体, 考察区(自南向北, 呈喇叭口状)为洪水冲积形成, 从高到低依次分布第四系(Q)冲洪积扇和冲击漫滩(图4)。

冲洪积扇主要位于考察区的南面, 接近山口部位, 呈扇状分布, 主要由灰黑色的砂质板岩、千枚岩、辉绿(玢)岩、玄武岩等砾石组成, 其岩石来源为上三叠统涅如组($T_3 n^3$), 磨圆度及分选度极差, 砾石粒度为1~10 cm。

冲击漫滩为二级河流阶地, 洪积物细腻。堆积物由6~7层(甚至更多)的砾石层和细砂层相间组成。砾石层主要由细砂和砾石组成, 砾石的粒度在0.5~2.0 cm, 砾石的主要成分为板岩、千枚岩。细砂层以含绢云母的细泥沙为主。

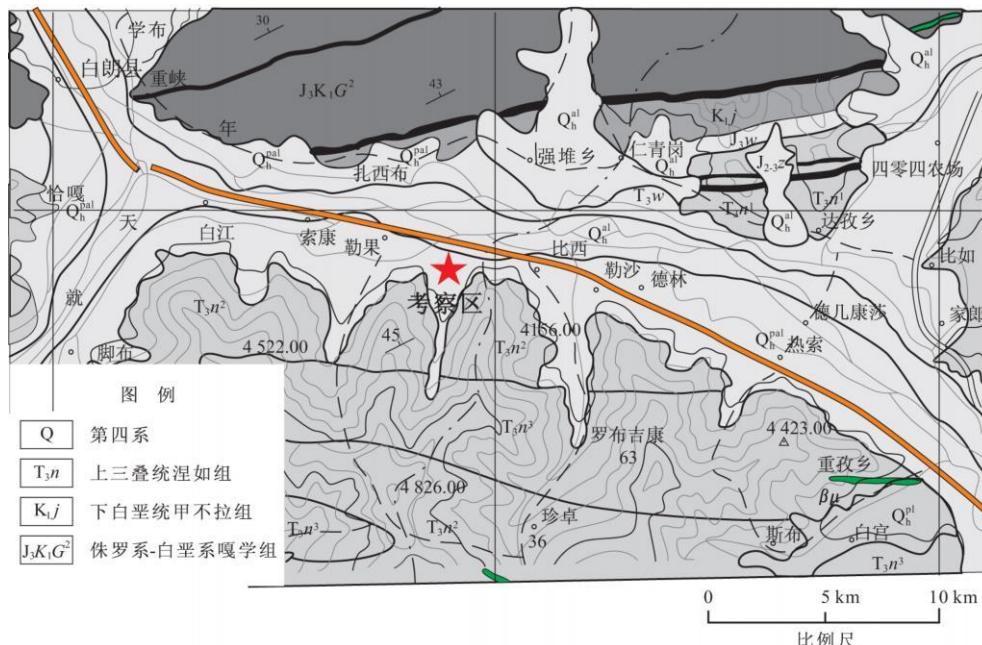


图3 西藏日喀则幅区域地质图, 白朗县和江孜县附件局部图

Fig. 3 Local geological map of Bailang county and Jiangzi county in Tibet



图 4 考察区的地貌图
Fig. 4 Geomorphologic picture of field investigation

3 “红色长石”的产出和产量情况

在矿主李先生的指引下,考察团考察了矿主所述“红色长石矿区”中的两处第四系(Q)冲击漫滩矿点和一处第四系(Q)冲洪积扇矿点。

3.1 冲击漫滩矿点中的“红色长石”

在冲击漫滩矿点现场新开挖了多个剖面,在剖面的各沉积层中仔细挖掘,均没有该长石样品,考察团挖掘到的“红色长石”主要位于浮土中(图5和图6,长石的粒度 $0.7\text{ cm} \times 0.5\text{ cm}$)。该处的“红色长石”局部富集,1 m^2 内有数十粒之多。当地人在附近的地表往往能找到一些磨圆度不一的“红色长石”。



图 5 冲击漫滩浮土中找到的“红色长石”
Fig. 5 “Red feldspar” seen in loose ground

3.2 冲洪积扇矿点中的“红色长石”

在靠近沟口冲洪积扇的洪积物中及坡积物表层,可以捡到大量的“红色长石”。其地表采集的样品分布特点同冲击漫滩的类似:样品在区域上分布极不均,局部富集,可在1 m^2 范围内捡到20余粒“红色长石”(图7),且粒度差异明显。

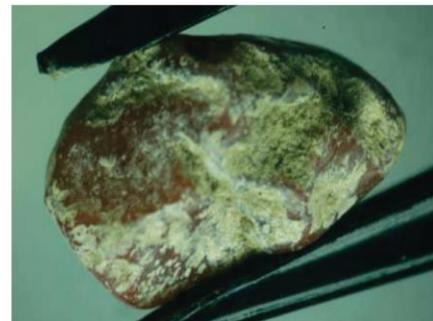


图 6 “红色长石”的表面具有白色粉末和细沙
Fig. 6 White powders and fine sand seen on surface of “red feldspar” samples



图 7 坡积物表层可见若干粒“红色长石”
Fig. 7 “Red feldspar” collected on surface of slope wash

总的来说,考察团在冲击漫滩的浮土中、冲击漫滩的地表层、冲洪积扇的洪积物中以及坡积物表层中共采集“红色长石”原料100余粒,但在挖掘的新鲜冲积层及土壤层剖面中均没有采集到“红色长石”。

关于“红色长石”的产量,据矿主李先生介绍,该“矿区”年产“红色长石”约2t,每颗的粒度大部分在0.5cm左右,极少数的可达1.5~2.0cm。

4 讨论

4.1 关于样品的产出问题

考察团在所挖掘的新鲜冲积层及土壤层剖面中均没有采集到“红色长石”。

“矿区”的砾石和细沙的大小、磨圆度,与山口的距离呈规律性变化,距山口越远,砾石越小,磨圆度越好,符合地质学冲积分选规律;而考察团在考察区域内各处所发现的“红色长石”,其大小、磨圆度几乎相等,与山口距离没有明显的关系,即在冲洪积扇采集的“红色长石”与在冲击漫滩采集的“红色长石”具有相同的大小、磨圆度和形态特征。因此,笔者认为这点违背了地质学冲积分选规律。

通过分析采集的辉长辉绿(玢)岩,结果发现,岩石中的长石斑晶较少,呈灰白色,粒度较小(2 mm 左右),并且搬运距离不大。同时,也没有采集到含有“红色长石”的辉长辉绿(玢)岩砾石。因此,考察团认为,该“矿区”年产“红色长石” 2 t 左右的可能性极微。

至于辉长辉绿(玢)岩等火成岩是否为“红色长石”的母岩,需做进一步的地质学研究工作。

4.2 关于样品的表面特征问题

所有采集到的“红色长石”表面均有白色附着物,白色附着物“生成”的时代明显早于冲击漫滩的沙土,用清水能较轻易地清洗掉白色附着物(在原石表面熔融,重结晶的物质除外)。收集长石原石表面(产于冲洪积扇中)清洗下来的白色附着物,运用红外光谱仪与 X 射线粉末衍射仪对其进行测试研究,结果发现,其主要矿物组成是石英、长石和粘土矿物等,运用 XRF 测试其主要的微量元素是 Fe,Cu,Zn 和 Br。

天然的“红色长石”出现如此附着物,是有疑问的。该长石原石用清水清除表面部分附着物后,其表面有玻璃质等物质存在,并具有明显的高温熔融及重结晶现象,即高温扩散处理的特征,这同 2009 年的研究结果相吻合^①。因此,这些白色附着物与高温扩散处理密切相关。

4.3 关于采矿、选矿的问题

据本次考察团观察,现场有数十名工人在两个冲击漫滩“矿点”采矿,但现场工人采矿的层位都是位于浮土区,没有在未采掘的砂矿层位采矿。浮土区的这些沙矿是已经选过矿的尾砂,在这些已选过的尾砂再次采选是不合理的,正常的砂矿开采应是采掘未挖掘过的砂矿层位。

5 结语

考察团在“矿区”捡到及挖到的“红色长石”均为人工撒在地表及埋在浮土层中的,“矿区”不存在宝石级“红色长石”砂矿。该类长石原石表面的附着物特征与 2009 年的研究结果吻合^①。

此次考察后,考察团中的两名成员于 2010 年 8 月 11 日至 13 日再次对西藏白朗县“红色长石矿区”进行了第二次野外考察,两个“拟矿点”($N29^{\circ}02'42.5''$; $E89^{\circ}22'10.9''$, 4 049 m; $N29^{\circ}02'33.9''$; $E89^{\circ}22'10.1''$, 4 072 m),即前人^[3~4]考察的“矿点”。他们在现场尝试用工具在局部地段(坚硬的岩土)挖掘,但未发现“红色长石”,不过在地表捡到 1 粒。以上两个“矿点”以坡洪积物为主,辉长辉绿(玢)岩块体相对较大,以原地破碎为主,搬运距离不大,其余堆积物以三叠系浅变质板岩为主,岩石呈棱角状,显示其分选、磨圆差。被当地村民挖开的碎石也未见筛选的痕迹。

由于邀请方所提供的考察场地和民族政策的限制,考察团的第一次野外考察仅有 1 天,考察团部分成员的第二次考察也只有 2 天。本文仅对考察时所见到的现象进行如实描述。

感谢 TTF 公司王颖女士,展凡公司张河川先生参加了本次野外考察。感谢吴峰华先生,柯捷女士,陈华女士在策划和联络等方面的大力帮助。

参考文献:

- [1] Special issue of red feldspar [EB/OL]. <http://www.gia.edu/research-resources/news-from-research/special-issue-homepage.html>, 2009-09-25.
- [2] James R. ISG report on the diffusion treatment of andesine [EB/OL]. <http://www.schoolofgemology.com/GemResearch/ISGAndesineReport.html>, 2008-07-23.
- [3] Abduriyim A, Kobayashi T. 2008 Visit to andesine mines in Tibet and Inner Mongolia[J]. Gems & Gemology, 2008, 44 (4): 369—379.
- [4] Abduriyim A. Characteristics of red andesine from the Himalaya Highland, Tibet [J]. Journal of Gemmology, 2009, 31(5—8): 283—298.
- [5] 曹越. 内蒙古自治区固阳县长石及其颜色改善研究[D]. 中国地质大学(北京), 2006.
- [6] Kratochvil G. The Great Andesine Scam [EB/OL]. http://www.jewelcutter.com/articles/andesine_scam.htm, 2008-06-08.
- [7] Rossman G R. The red feldspar project [EB/OL]. <http://www.gia.edu/research-resources/news-from-research/chemical-analyses.pdf>, 2009-09-14.