

新疆西准噶尔乌尔禾古火山遗迹

沈锐, 李永军, 王冉, 杨高学, 向坤鹏, 刘佳, 晁文迪
长安大学, 地球科学与资源学院, 西安, 710054

古火山遗迹是由火山喷发形成, 经历漫长后期地质作用的改造和地表营力的剥蚀残留下来的珍贵地质资源, 是人们认识地球动力学和深部岩浆作用的天然窗口(陶奎元等, 2004), 并常形成独特的地质景观(地质矿产部, 1995), 具有重大的科研意义和观赏价值。

新疆西准噶尔地区在晚古生代经历了洋-陆转化和陆陆碰撞的过程, 构造、沉积作用复杂(陈书平等, 2001), 强烈的岩浆作用形成该区广布的火山遗迹。然而, 由于年代久远, 后期构造作用的改造和破坏, 区内保存完好的古火山机构留存较少, 已报道的多处古火山机构主要根据地震识别(图 1a), 且主要赋存于盆地内部(毛翔等, 2012), 而很少有地表火山机构的相关报道。

本次报道的乌尔禾古火山机构位于克拉玛依乌尔禾区哈拉阿拉特山西段南坡, 交通便利, 沿风城水库引额济克工程护渠公路向东 15km 便可到达。该火山机构保存较好, 是西准噶尔地区晚古生代深部岩浆作用的产物。不仅携带和记录了造山期后陆相火山活动的重要信息, 成为该区构造演化研究提供了物质基础, 而且还是区内不可多得的古火山地质遗迹景观, 具有较高的观赏价值。

1 火山机构遥感特征

采用 SPOT5 卫星 HRG 多光谱及全色波段、Landsat-7 卫星 ETM 多光谱及全色波段、Quickbird 快鸟等三种遥感数据对乌尔禾火山机构进行综合分析处理。空间滤波法突出线性构造, 多光谱假彩色合成技术区别岩性, 分辨率为 0.5m。乌尔禾古火山机构遥感以深绿色、绿灰色为主, 影纹呈斑点状, 纹理中度粗糙, 放射状水系发育, 宏观特征呈面状, 地貌呈山梁, 环状线性特征清晰(图 1b)。

2 地质与地貌特征

采用岩性、岩相二元填图方法进行火山机构的全貌恢复, 恢复结果表明: 该火山机构呈穹状山峰, 中心式喷发、层状单独小型火山(图 2a), 火山中心坐标北纬 $46^{\circ}09'28''$, 东经 $85^{\circ}28'51''$ 。地貌上该古火山机构中间低洼, 宽约 200m, 外围突起, 宽约 4.5km, 面积约 13km^2 , 底部坡脚较缓约 $7^{\circ}\sim 8^{\circ}$, 中部变陡, 平均坡度 15° , 侧面发育二次小火山口(图 2b), 顶部几乎被剥蚀殆尽; 岩相上由内向外依次为爆发相、溢流相和次火山相; 岩性由内向外依次为火山集块岩-火山角砾岩-凝灰岩(爆发相)、中基性熔岩岩石组合(溢流相)和辉绿岩(次火山相), 火山角砾岩角砾主要成分为玄武质, 粒径多在 2mm~15mm, 火山集块岩集块成分主要为玄武安山质, 粒径以 20mm~25mm 为主; 火山熔岩流动面产状倾向向外, 环状发散。野外观察表明该火山机构熔岩部分以角度不整合形式覆盖在一套陆相粗砾岩、含巨砾粗砾岩之上(图 2c), 为典型的陆相古火山机构。

3 形成及演化

玄武质安山岩中获得 LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 年龄为 287Ma, 结果显示该火山机构形成于早二叠世萨克马尔阶, 符合地质事实。结合区域地质资料, 将该火山机构的形成与演化分为 4 个阶段: 1) 形成时期: 早二叠世~中二叠世。该期西准噶尔岩浆活动剧烈, 持续的岩浆喷发形成乌尔禾火山机构; 2) 初次剥蚀时期: 晚二叠世~三叠纪。晚二叠世区域岩浆活动减弱, 区内无火山岩浆活动, 三叠系全区进入陆相“剥蚀”阶段, 缺失沉积记录; 3) 保存时期: 侏罗纪~白垩纪。区域构造环境改变, 地

注: 项目资助: 国家自然科学基金项目(4127033、41202044、40534020、41303027)、中央高校基本科研业务费专项资金(2014G1271058、2014G1271064)、新疆两权价款中央留成专项资金项目(Y14-5-LQ06)和新疆维吾尔自治区地质矿产调查项目(XJZBKD2006-3)共同资助
收稿日期: 2015-03-01; 改回日期: 2015-03-01; 责任编辑: 黄敏。
作者简介: 沈锐, 男, 1991 年生, 土研究生, 构造地质学专业。E-mail: 919484217@qq.com。

壳下沉进入湖相沉积阶段，火山机构被淹没，接受上覆湖相沉积覆盖并保存下来；4) 二次剥蚀时期：古近纪~现今。白垩纪之后区域构造挤压，地壳抬升，湖相沉积结束，经长期风化剥蚀，上覆侏罗纪和白垩纪地层被强烈剥蚀夷平，火山机构露出地表，后经地表风化和流水长时期冲刷等作用形成现今严重破碎的火山机构形态。

参 考 文 献 /References

《地质遗迹保护管理规定》，(1995 年 5 月 4 日 地质矿产部令第 21 号 发布)。
 陶奎元, 余明刚, 邢光福. 2004. 荡山白垩纪破火山地质遗迹价值与全球对比. 资源调查与环境, 25(4):297-307.
 毛翔, 李江海, 张华添. 2012. 准噶尔盆地及其周缘地区晚古生代火山机构分布与发育环境分析. 岩石学报, 28(8):2381-2391.
 陈书平, 张一伟. 准噶尔晚石炭世—二叠纪前陆盆地的构造演化. 地质学报, 2001, 75(4):553.

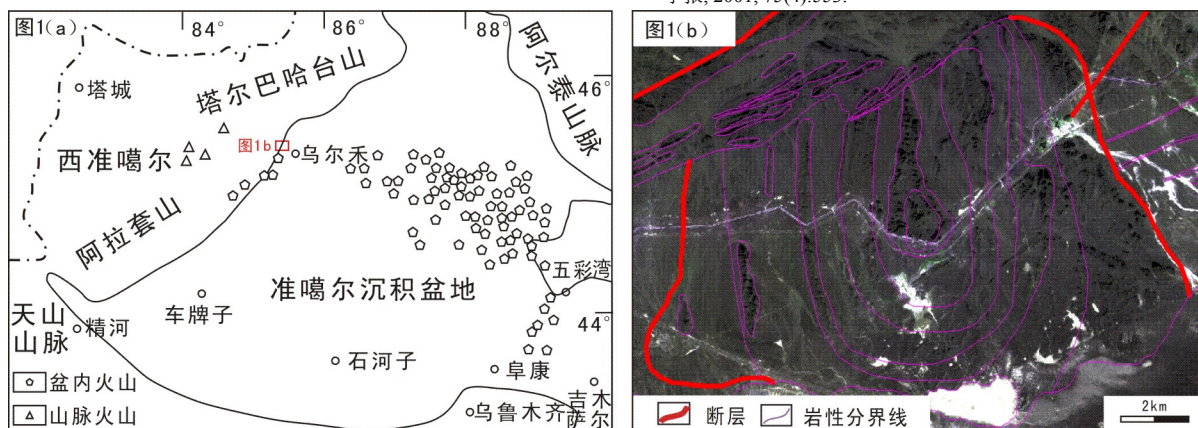


图 1 北疆火山机构与石炭纪-下二叠统火山岩分布图 (a, 据毛翔等, 2012 有改动) 与 乌尔禾火山机构遥感影像 (b)

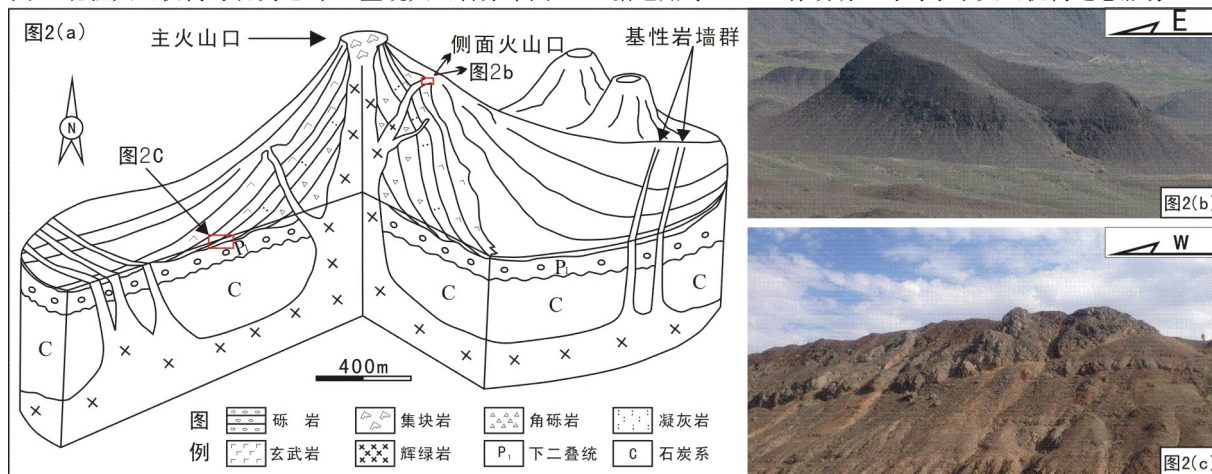


图 2 早二叠世乌尔禾火山机构复原示意图 (a), 玄武质熔岩覆盖在砾岩之上 (b), 侧面破火山口 (c)