

四川汉源轿顶山新元古代苏雄组流纹斑岩中发现柱状节理

郝雪峰¹⁾, 秦宇龙¹⁾, 梁斌²⁾, 熊昌利¹⁾, 荣毅³⁾

1) 四川省地质调查院, 成都, 610081; 2) 西南科技大学环境与资源学院, 四川绵阳, 621000;
3) 四川省自然资源厅, 成都, 610072



关键词: 柱状节理; 酸性火山岩; 新元古代; 苏雄组; 汉源

最近在进行四川省矿产资源国情调查时, 在四川省汉源县轿顶山新元古代苏雄组流纹斑岩中发现了形态完整、规模较大的柱状节理。柱状节理通常发育于玄武岩之中, 酸性火山岩中的柱状节理十分罕见, 到目前为止未见有新元古代火山岩中柱状节理的报道, 是具有重要科学意义和美学价值的地质遗迹。

1 研究方法

对新元古代苏雄组流纹斑岩中发现的柱状节理, 在野外对其岩性、形态、大小进行了观察、测量, 对出露的范围进行了追索, 结合区域地质资料、测年结果等对其进行综合分析。

2 研究结果

轿顶山位于汉源县以东 20 余千米的皇木镇, 平均海拔 3000 m 以上, 是四川省著名的旅游风景区。从轿顶山山顶通往汉源县城新开的公路边, 公路开挖将第四系残坡积物揭露后, 展现出由新元古代苏雄组灰紫色流纹斑岩形成的柱状节理(图 1a、b)。柱状节理顺盘山公路边坡出露, 长约 300~500 m, 高差 200 余米。柱体横截面多呈较规则的五边形或者六边形, 以六边为主, 边长一般在 15~20 cm, 柱直径 30 cm 左右, 大者可达 40 cm(图 1c—e); 熔浆冷凝收缩形成的凿痕十分发育, 凿痕面限定的柱体长约 30~100 cm, 以 1 m 左右的为主(图 1d、e), 凿痕面光滑平整, 产状 210°~230°∠60°~70°, 柱状节理总体产状约 40°∠30°。在部分柱体的横截面上, 可见不规则椭圆形的冷凝环带(图 1f)。发育柱状节理流纹斑岩附近流纹质凝灰岩的岩层产状约 230°~240°∠50°~60°, 大致可以推测柱状节理倾斜主要是受后期构造作用影响的。

苏雄组分布于四川宝兴—汉源—西昌—甘洛—盐边一线, 在甘洛县苏雄层型剖面上, 为一套以酸性火山熔岩为主, 夹层基性火山岩和少量火山碎屑岩的双峰式火山岩, 厚 1163 m(四川省地质矿产局, 1997)。据 1:20 万荣经幅区域地质报告(四川省地矿局, 1974), 轿顶山附近苏雄组可分为: 下段为玄武岩段, 未见底, 厚度>902 m; 中段为安山岩段, 厚 1854 m; 上段为流纹岩段, 为流纹斑岩、流纹质凝灰岩、安山岩、凝灰熔岩夹砾岩、岩屑砂岩, 厚 2780 m。临近轿顶山的汉源九襄地区苏雄组流纹岩的 SHRIMP 锆石 U-Pb 年龄为 803±12 Ma(李献华等, 2001), LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 年龄为谐和

年龄为 853±2 Ma($n=13$; MSWD = 3.1)(江新胜等, 2020), 属于新元古代青白口纪火山喷发产物。

世界上绝大多数火山岩柱状节理发育在基性熔岩中, 目前已在响岩、安山岩、英安斑岩、流纹英安斑岩和流纹斑岩、熔结凝灰岩、霏细斑岩和流纹质碎斑熔岩(徐松年, 1995; 吕惠进等, 2005, 方世明等, 2011)等非基性岩中也有发现。在我国已在浙江多处酸性火山岩、吉林山门镇流纹岩、广西岑溪酸性岩, 以及香港西贡地区酸性岩中发现了十分典型、具规模的柱状节理构造(白志达和张招崇, 2009)。

我国的柱状节理构造主要分布于东北、内蒙古、浙江—福建—广东等沿海地区, 在四川峨眉山地区晚二叠世峨眉山玄武岩也较多分布; 形成柱状节理的火山岩时代多在侏罗纪及以后(白志达和张招崇, 2009)。笔者等在汉源轿顶山新元古代苏雄组流纹斑岩中发现的柱状节理, 是目前我国、乃至世界上地层时代最老的柱状节理(方世明等, 2011; 白志达和张招崇, 2009), 而且出露规模较大、保存完整, 具有独特性、稀有性及较高的美学性和观赏价值, 同时苏雄组火山岩是研究华南古大陆和 Rodinia 超大陆地质构造演化的关键对象(江新胜等, 2020)。

3 结论

(1) 在汉源轿顶山发现的柱状节理, 发育于新元古代苏雄组流纹斑岩中, 柱状节理横截面多呈较规则的五到六边形, 以六边为主, 柱直径 30 cm 左右, 凿痕面限定柱体长约 30~100 cm。

(2) 本次发现的柱状节理是目前我国、乃至世界上地层时代最老的柱状节理, 出露规模较大、保存完整, 具有独特性、稀有性和较高的美学性和观赏价值, 是有重要科学意义和美学价值的地质遗迹。

参 考 文 献 / References

- 白志达, 张招崇. 2009. 火山岩柱状节理分布图. 中国国家地理, 8: 78~79.
方世明, 李江风, 伍世良, 郭旭. 2011. 中国香港大型酸性火山岩六方柱状节理构造景观及其地质成因意义. 海洋科学, 35(5): 89~94.
江新胜, 崔晓庄, 卓皆文, 江卓斐. 2020. 华南扬子陆块西缘新元古代康滇裂谷盆地开启时间新证据. 沉积与特提斯地质, 40(3):

注: 本文为四川省自然资源厅“四川省矿产资源国情调查”项目(编号: DZ2021108)和四川省自然资源厅“四川省钴矿资源富集规律基础调查”项目(编号: DZ202108)的成果。

收稿日期: 2021-12-21; 改回日期: 2022-04-18; 网络首发: 2022-06-20; 责任编辑: 刘志强. Doi: 10.16509/j.georeview.2022.06.101

作者简介: 郝雪峰, 男, 1979 年生, 高级工程师, 主要从事稀有稀土资源勘查与评价研究工作; Email: 87483931@qq.com.

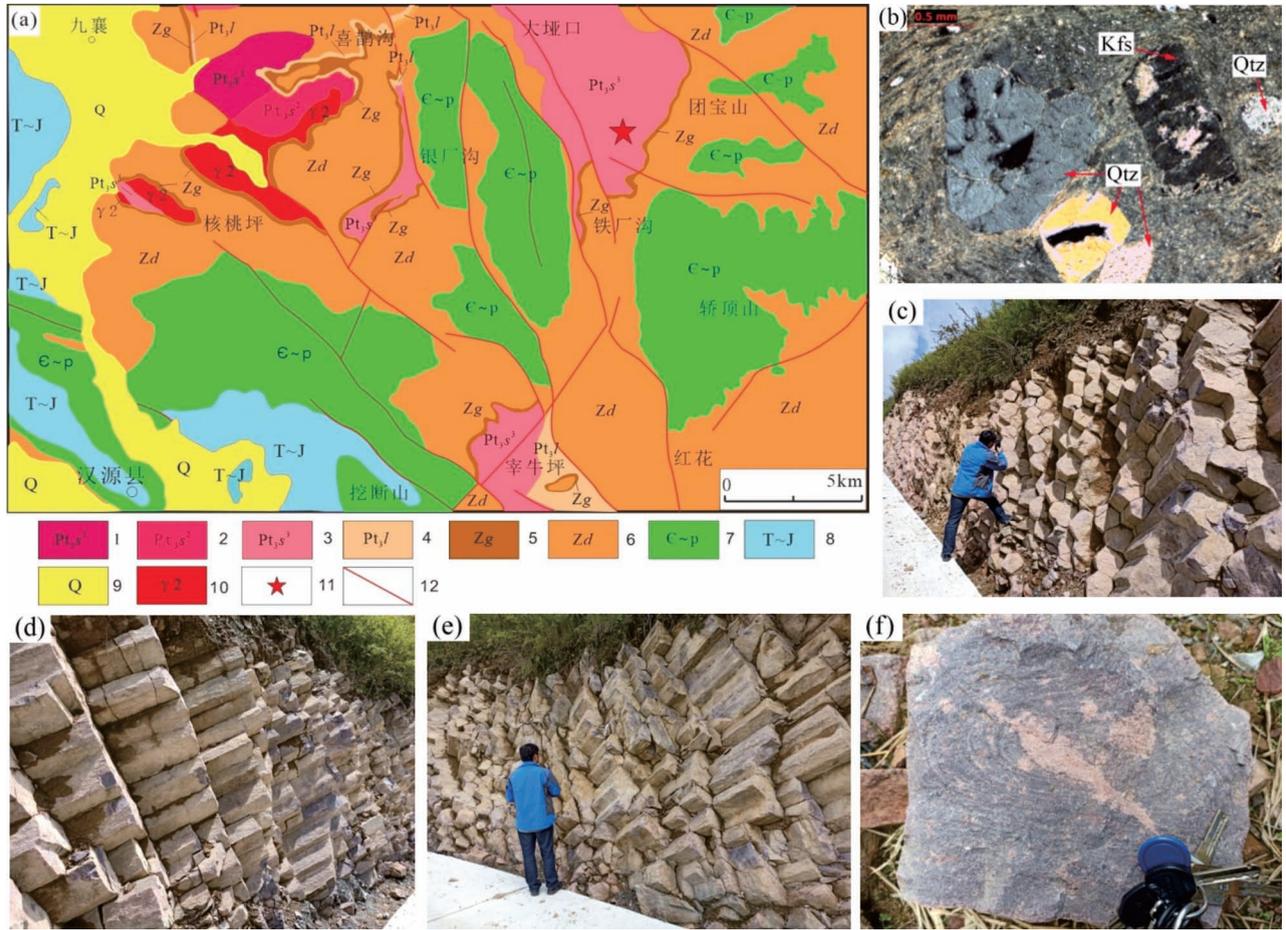


图1 汉源轿顶山地区地质简图(a) (据1:20万荣经幅地质图修改)及新元古代苏雄组流纹岩斑岩镜下照片(b)、柱状节理特征(c-f)

1—苏雄组下段;2—苏雄组中段;3—苏雄组上段;4—列古六组;5—观音岩组;6—灯影组;7—寒武系—二叠系;8—三叠系—侏罗系;9—第四系;10—元古代花岗岩;11—柱状节理分布位置;12—断层。Qtz—石英;Kfs—钾长石

31~37.

吕惠进. 2005. 我国酸性火山岩中的柱状节理构造景观. 自然杂志, 27(1): 33~36.

四川省地质局. 1974. 1:20万荣经幅区域地质调查报告.

四川省地质矿产局. 1997. 四川省岩石地层. 武汉: 中国地质大学出版社: 1~417.

徐松年. 1995. 浙江中生代酸性火山岩柱状节理构造的发现及其地质意义. 岩石学报, 11(3): 325~332.

HAO Xuefeng, QIN Yulong, LIANG Bin, XIONG Changli, RONG Yi: Columnar joints found in rhyolite porphyry of Neoproterozoic Suxiong Formation in Jiaodingshan, Hanyuan, Sichuan

Keywords: columnar joint; acidic volcanic rock; Neoproterozoic; Suxiong Formation; Hanyuan County

Doi: 10.16509/j.georeview.2022.06.101

Edited by: LIU Zhiqiang

