

北阿尔金—敦煌地块太古代—古元古代地壳生长和改造：来自锆石 U-Pb 年代学的研究

王超^{1,2)}, 刘良²⁾, 杨文强²⁾, 王亚伟²⁾, 廖小莹²⁾, 曹玉亭³⁾, 康磊²⁾

1) 中国地质调查局西安地质调查中心, 西安, 710054; 2) 大陆动力学国家重点实验室, 西北大学地质学系, 西安, 710069; 3) 山东科技大学地球科学与工程学院, 山东青岛, 266590

塔里木克拉通是我国三大克拉通之一。由于中央被大面积沙漠覆盖, 塔里木克拉通的前寒武纪基底主要分布于其周缘, 其中太古代—古元古代岩石在塔里木盆地东缘的库鲁克塔格和北阿尔金—敦煌地区最为发育 (图 1a)。北阿尔金—敦煌地块位于塔里木盆地东南缘 (图 1b), 沿阿尔金造山带北缘东西向延伸。北阿尔金—敦煌地块早前寒武纪基底变质岩系主要由米兰岩群、敦煌岩群、TTG 片麻岩和侵入其中岩体特征明显的古元古代不同侵入体组成 (新疆维吾尔自治区区域地质志)。最近, 大量高精度的同位素年代学数据表明北阿尔金—敦煌地块记录了早前寒武纪多期构造热事件信息 (详见 Wang et al., 2014 及其引文)。然而这些数据主要集中在北阿尔金—敦煌地块东段, 西段资料缺乏。为了更加完整的认识阿北地块早前寒武纪地质演化历史, 本文对北阿尔金—敦煌地块西段黑山地区的前寒武纪基底变质杂岩进行了锆石 U-Pb LA-ICP-MS 定年。另外, 通过综合前人研究资料, 本文建立了北阿尔金—敦煌地块太古代—古元古代构造热事件序列, 并讨论了塔里木克拉通和北美克拉通在 Columbia 超大陆中的关系。

1 分析结果

本文对北阿尔金—敦煌地块西端黑山地区的斜长角闪岩和大理岩进行了 LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 定年。锆石的 CL 照像、U-Pb 定年分析在西北大陆动力学国家重点实验室完成。斜长角闪岩中的锆石也发育核边结构, 核部为暗灰色面状结构, 边

部为浅灰色生长边, 但边部生长边较厚。锆石核部较谐和的测点加权年龄为 1989 ± 9 Ma ($n=15$, MSWD = 1.3), 边部较谐和的测点加权年龄为 1825 ± 20 Ma ($n=9$, MSWD = 1.5) (图 2a)。大理岩中的锆石多呈半自形粒状, 锆石较少。部分锆石具有核边结构, 边部为亮色生长边, 具有变质锆石的特点。锆石核部谐和年龄集中区加权平均年龄为 2021 ± 16 Ma ($n=4$, MSWD = 1.17), 边部获得谐和年龄集中区加权平均值为 1857 ± 35 Ma ($n=5$, MSWD = 0.25) (图 2b)。

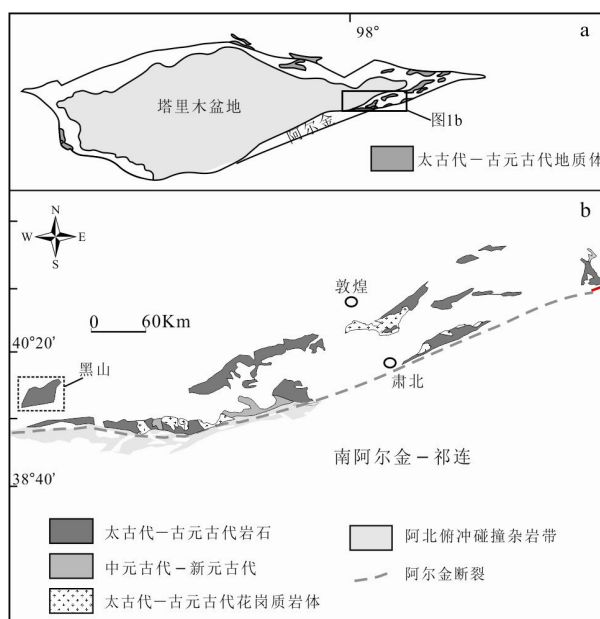


图 1 塔里木盆地周缘太古代—古元古代地体分布图 (a) 和北阿尔金—敦煌地块前寒武纪地质体发布图

结合前人资料, 由上述分析结果可以看出, 拉配泉地区的米兰岩群为新太古代(2.7~2.6 Ga), 并经历了~2.0 Ga 的变质作用。而黑山地区的米兰岩

注: 本文为中国地质调查局百名青年地质英才计划和陕西省科技计划项目 (编号2014KJXX19)联合资助。

收稿日期: 2015-02-20; 改回日期: 2015-03-01; 责任编辑: 黄敏。

作者简介: 王超, 男, 1979 年生。博士, 副研究员, 岩石学专业。Email: wangc-mail@163.com。

群的原岩时代为古元古代，约 2.0 Ga，并经历了~1.8 Ga 的变质作用。因此，米兰岩群可能需要进一步解体和细分。

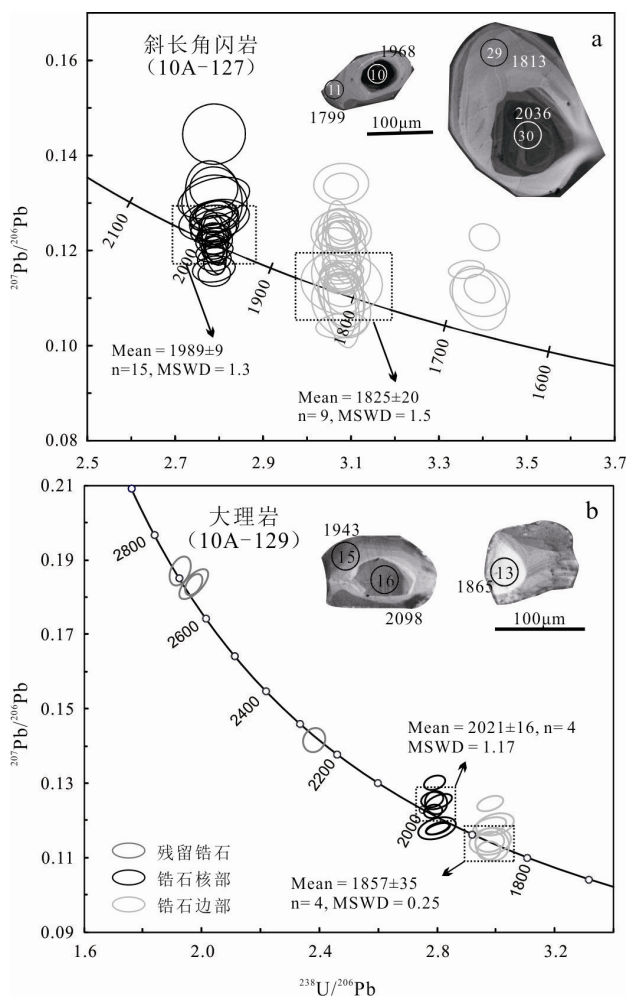


图 2 北阿尔金山米兰岩群斜长角闪岩和大理岩锆石 U-Pb 年龄谱和图

2 太古代—古元古代地壳演化

前人二十多年的研究作为我们进一步认识阿北地块太古代—古元古代地质演化提供了大量的可靠数据(详见 Wang et al., 2014 及其引文)。本文对该地区锆石 U-Pb 年代学数据进行了统计(图 3): 该地区存在~2.9 Ga, ~2.8 Ga, ~2.7 Ga 和 ~2.6~2.5 Ga 太古代麻粒岩和 TTG; 早古元古代存在~2.4 Ga 花岗质片麻岩、~2.35 Ga 基性脉体和~2.3 Ga 花岗闪长质片麻岩; 随后, 发育~2.1 Ga, ~2.05 Ga, ~1.87~1.85 Ga 和 ~1.75~1.73 Ga 的花岗质岩浆作用(如浅色花岗岩、石英正长岩和火成碳酸盐等)、~2.0 Ga、~1.8 Ga 基性脉体和~2.0 Ga、~1.9~1.82 Ga 的麻粒岩相变质作用和深熔作用。这些数据

记录了该地区太古代—古元古代多期地壳生长和改造地质事件。通过构造热事件对比, 说明北阿尔金—敦煌地块、与塔里木盆地西南缘铁克里克地块和阿拉善地块具有相似的太古代地质演化历史, 与全球 Columbia 超大陆的形成事件一致, 认为塔里木克拉通和西北克拉通在 Columbia 超大陆中具有相似性, 可能为同一个克拉通(Wang et al., 2014)。

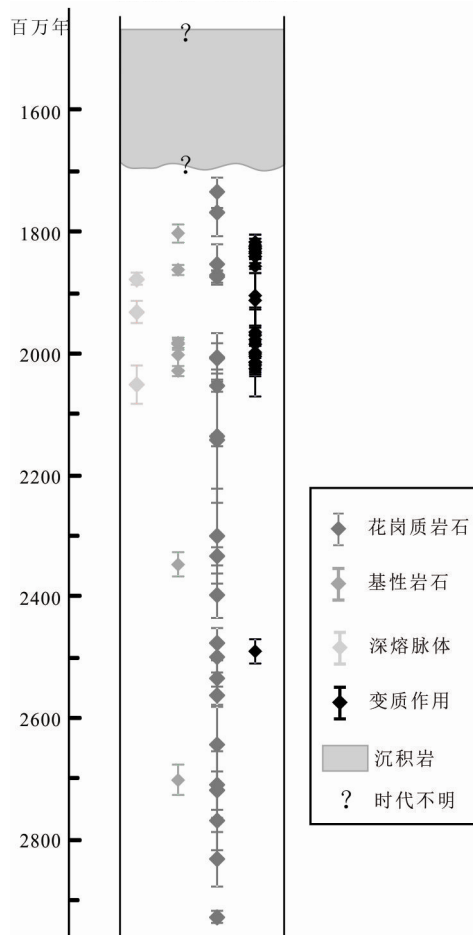


图 3 北阿尔金—敦煌地块构造热事件图

参 考 文 献 / References

新疆维吾尔自治区地质矿产局. 1993. 新疆维吾尔自治区区域地质志. 北京: 地质出版社, 1993: 6-44.

Wang C, Wang Y H, Liu L, He S P, Li R S, Li M, Yang W Q, Cao Y T, Meert J G, Shi C, Yu H Y. 2014. The Palaeoproterozoic magmatic-metamorphic events and cover sediments of the Tielikeli Belt along the southwestern margin of the Tarim Craton, northwestern China. *Precambrian Research*, 254: 210-225.