

# 内蒙古北山地区发现新元古代片麻状花岗岩： 锆石U-Pb定年证据

牛文超 任邦方 任云伟 孙立新 段霄龙 段连峰 李敏 张家辉

(中国地质调查局天津地质调查中心,天津300170)

**Discovery of Neoproterozoic gneissic granite from the Beishan area, Inner Mongolia: Zircon U-Pb chronologic evidence**

NIU Wenchao, REN Bangfang, REN Yunwei, SUN Lixin, DUAN Xiaolong, DUAN Lianfeng, LI Min, ZHANG Jiahui

(Tianjin Center of China Geological Survey, Tianjin 300170, China)

## 1 研究目的(Objective)

北山造山带位于中亚造山带最南缘,经历了复杂的地质演化历史。北山造山带存在两个古老地块为敦煌地块和明水—旱山地块。在敦煌地块之上的柳园地区,梅华林等曾发现有榴辉岩和新元古代花岗质片麻岩。而对于明水—旱山地块,前人鲜有报道存在有新元古代的花岗岩。本次对于明水—旱山地块之上片麻状花岗岩年代学的研究,将为北山造山带北带是否存在新元古代片麻状花岗岩、同时确立该区构造演化历史提供新的基础资料。

## 2 研究方法(Methods)

本次测试样品(PM06TW43-3)采集自内蒙古北山哈珠南山地区,片麻状花岗岩呈残留小岩基形式产于晚石炭世中细粒黑云母花岗闪长岩中,内部发育明显的“ $\sigma$ ”碎斑和不对称眼球构造。薄片鉴定结果:岩石主要由钾长石(35%~40%)、斜长石(30%~35%)、石英(25%)、黑云母(5%)组成;斜长石与钾长石接触部位常见交代蠕虫及交代净边结构,石英多见波状消光,部分晶内发育亚颗粒。以上均表明岩石经受了明显的应力改造。

本文所采集样品锆石分选工作由河北省廊坊地质调查研究所完成。在天津地质矿产研究所完成LA-MC-ICP-MS锆石U-Pb同位素定年,采用 $^{204}\text{Pb}$ 校正法对普通铅进行校正。

## 3 研究结果(Results)

本文所取锆石多呈自形长柱状,表面光滑、干

净,长80~120  $\mu\text{m}$ ,长宽比为1:1~3:1,阴极发光图像可见清晰生长环带(图1A),Th/U平均比值0.246,显示出岩浆锆石的特征。样品共选取26个测点(表1),其中8个测点由于Pb丢失严重造成偏离谐和线较远,其余测点年龄均在谐和线上或者靠近谐和线,锆石年龄的峰值集中在(870 $\pm$ 6.5) Ma~(915 $\pm$ 6.5) Ma,7个锆石 $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ 年龄加权平均值为(891.9 $\pm$ 6.5) Ma(图1B),代表了片麻状花岗岩的成岩年龄。

值得注意的是,有1个测点的 $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ 加权年龄为(1100 $\pm$ 6.5) Ma,可能为捕获的残留老锆石,代表了明水—旱山地块更古老的基底年龄。

## 4 结论(Conclusions)

(1) 内蒙古北山哈珠地区的片麻状花岗岩形成于(891.9 $\pm$ 6.5) Ma,属新元古代。

(2) 北山哈珠地区新元古代的岩浆作用,表明北山造山带中的明水—旱山地块经历了新元古代岩浆事件的改造;可与中天山造山带星星峡微地块存在的新元古代岩浆活动进行比照,可作为Rodinia大陆新元古代在北山地区聚合过程响应证据。

## 5 致谢(Acknowledgments)

本文为中国地质调查局地质大调查项目(12120114064601)和国家自然科学基金(41572172)共同资助的成果。

第一作者:牛文超,男,1986年生,工程师,硕士,现主要从事区域地质调查和造山带构造研究工作;E-mail:billynu2003@163.com。

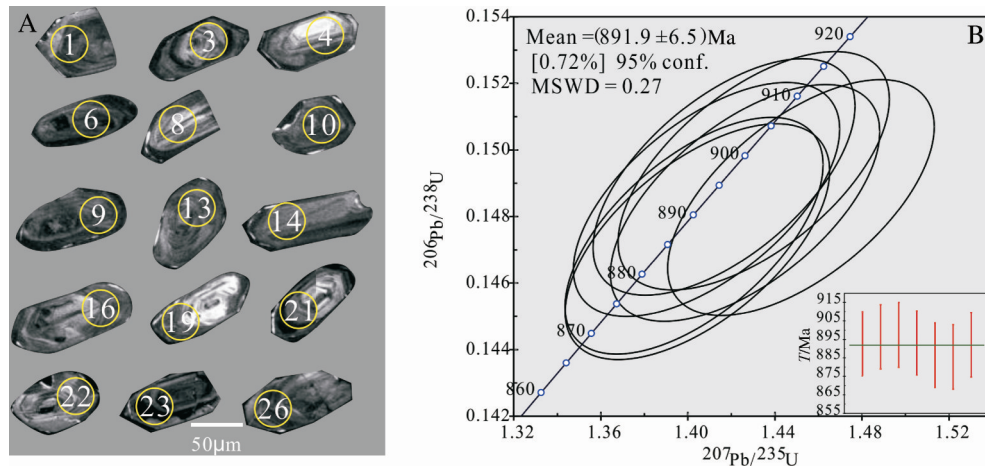


图1 内蒙古北山片麻状花岗岩部分锆石阴极发光图像和年龄谐和图

Fig.1 Cathodoluminescence image and age concordia diagram of partial zircons from gneissic granite in the Beishan area, Inner Mongolia

表1 内蒙古北山片麻状花岗岩 LA-MC-ICP-MS 锆石 U-Pb 同位素分析结果

Table 1 LA-MC-ICP-MS zircon U-Pb analytical results of gneissic granite from the Beishan area, Inner Mongolia

测点号	元素含量及比值					同位素比值				年龄/Ma			
	U/ $10^{-6}$	Th/ $10^{-6}$	$^{232}\text{Th}/^{238}\text{U}$	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	$1\sigma$	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	$1\sigma$	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	$1\sigma$	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	$1\sigma$	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	$1\sigma$
PM06TW43.3.1	520	75	0.1443	0.1616	0.0016	1.5958	0.0282	0.0716	0.0012	966	10	969	17
PM06TW43.3.2	579	354	0.6120	0.1470	0.0015	1.6117	0.0281	0.0795	0.0013	884	9	975	17
PM06TW43.3.3	501	163	0.3259	0.1465	0.0014	1.6042	0.0280	0.0794	0.0013	881	9	972	17
PM06TW43.3.4	313	95	0.3045	0.1485	0.0014	1.4086	0.0250	0.0688	0.0012	893	9	893	16
PM06TW43.3.5	638	252	0.3944	0.1321	0.0014	1.6769	0.0299	0.0921	0.0017	800	8	1000	18
PM06TW43.3.6	669	230	0.3435	0.1401	0.0014	1.7501	0.0302	0.0906	0.0015	845	8	1027	18
PM06TW43.3.7	830	345	0.4151	0.1279	0.0021	2.4577	0.0443	0.1393	0.0025	776	13	1260	23
PM06TW43.3.8	421	141	0.3358	0.1427	0.0014	1.5112	0.0263	0.0768	0.0013	860	8	935	16
PM06TW43.3.9	651	87	0.1342	0.1387	0.0014	1.5850	0.0274	0.0829	0.0014	837	8	964	17
PM06TW43.3.10	479	78	0.1620	0.1492	0.0015	1.4166	0.0246	0.0689	0.0011	896	9	896	16
PM06TW43.3.11	301	50	0.1649	0.1494	0.0015	1.4303	0.0255	0.0694	0.0012	897	9	902	16
PM06TW43.3.12	435	44	0.1013	0.1486	0.0014	1.4520	0.0250	0.0709	0.0012	893	9	911	16
PM06TW43.3.13	506	69	0.1354	0.1546	0.0015	1.5136	0.0261	0.0710	0.0012	927	9	936	16
PM06TW43.3.14	389	66	0.1700	0.1611	0.0016	1.5925	0.0275	0.0717	0.0012	963	9	967	17
PM06TW43.3.15	417	86	0.2061	0.1939	0.0019	2.4229	0.0417	0.0906	0.0015	1143	11	1249	21
PM06TW43.3.16	446	80	0.1802	0.1539	0.0015	1.5184	0.0266	0.0715	0.0012	923	9	938	16
PM06TW43.3.17	591	178	0.3015	0.1404	0.0016	1.8916	0.0332	0.0977	0.0018	847	9	1078	19
PM06TW43.3.18	517	100	0.1927	0.1583	0.0015	1.6499	0.0290	0.0756	0.0013	947	9	990	17
PM06TW43.3.19	289	106	0.3655	0.1860	0.0018	1.9915	0.0349	0.0777	0.0013	1100	11	1113	19
PM06TW43.3.20	568	99	0.1737	0.1474	0.0015	1.4028	0.0242	0.0690	0.0011	887	9	890	15
PM06TW43.3.21	516	142	0.2755	0.1603	0.0016	2.0374	0.0347	0.0922	0.0015	958	9	1128	19
PM06TW43.3.22	348	96	0.2753	0.1513	0.0015	1.5983	0.0280	0.0766	0.0013	908	9	970	17
PM06TW43.3.23	756	108	0.1430	0.1485	0.0015	1.5268	0.0260	0.0746	0.0012	892	9	941	16
PM06TW43.3.24	454	87	0.1915	0.1472	0.0014	1.4044	0.0248	0.0692	0.0012	886	9	891	16
PM06TW43.3.25	535	107	0.2006	0.1440	0.0014	1.3561	0.0238	0.0683	0.0011	867	8	870	15
PM06TW43.3.26	602	89	0.1480	0.1484	0.0015	1.4263	0.0253	0.0697	0.0012	892	9	900	16