

银额盆地查干凹陷吉 6 井发现志留纪变质岩： 锆石 U-Pb 定年证据

李令喜¹, 罗军², 陈清棠¹, 史大海¹, 云金表², 李天义²

(1. 中国石油化工股份有限公司中原油田分公司, 河南 濮阳 457001; 2. 中国石油化工股份有限公司石油勘探开发研究院, 北京 100083)

Discovery of Silurian schist from Well J6 in Chagan Sag, Yin'e Basin: Evidence from Zircon U-Pb geochronology

LI Lingxi¹, LUO Jun², CHEN Qingtang¹, SHI Dahai¹, YUN Jinbiao², LI Tianyi²

(1. Zhongyuan Oilfield Company, SINOPEC, Puyang 457001, Henan, China; 2. Petroleum Exploration and Production Research Institute, SINOPEC, Beijing 100083 China)

1 研究目的(Objective)

银额盆地查干凹陷位于阿拉善地块北缘地区,盆地西部被大面积沙漠覆盖,盆地向东可与兴蒙造山带相连。近年来,前人对阿拉善地区古生代岩浆活动做了大量研究工作,并且积累了大量的高精度年代学资料,特别是晚古生代时期。但是,对阿拉善北部地区早古生代岩浆活动的报道比较少见。本文通过对查干凹陷钻井样品中的锆石进行 U-Pb 年代学分析,从而为阿拉善地区早古生代岩浆作用提供一个新的年代学资料。

2 研究方法(Methods)

本次测试样品(J6-3)采集自内蒙古查干凹陷吉 6 井(图 1a)下 1185 m 处,岩石为中生代断陷盆地地层所覆盖。钻井样品呈片状构造,根据薄片鉴定结果(图 1b)分析,样品中柱状矿物定向平行排列,柱粒状变晶结构。矿物主要为方解石(60%)以及残留的石英(25%)以及其他蚀变以及副矿物(15%),比如黄铁矿等,综合分析鉴定为柱粒状石英变晶钙质片岩,推测原岩为花岗质岩类。

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。在武汉上谱测试有限公司完成 LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 同位素定年,采用 ²⁰⁴Pb 校正法对普通铅进行校正。

3 研究结果(Results)

所选取锆石主要呈短柱状,长宽比为 1:1~2:1。从阴极发光图像上看,锆石边部显示出港湾状结构特征,可能受后期热液蚀变作用,蚀变区域发光较强,并且无明显分带(图 1c)。20 个测试点均为核部环带,其中 Th/U 比值低(0.087~0.2279,平均值为 0.1085)。测试点在谐和图上均靠近谐和线,表示年龄较为谐和。因此考虑将 20 个所测 ²⁰⁶Pb/²³⁸U 年龄加权平均得出年龄为(420±2.8)Ma, MSWD=1.2(图 1d)。代表柱粒状石英变晶钙质片岩的形成年龄。

4 结论(Conclusions)

(1) 内蒙古查干凹陷基底变质岩为钙质石英片岩,形成于(420±2.8) Ma,属志留纪晚期。

(2) 阿拉善东部经历早古生代的岩浆作用,表明阿拉善地块经历了早古生代岩浆事件,结合相关研究发现阿拉善地块北缘地区早古生代期存在岩浆活动。

5 致谢(Acknowledgments)

本文为国家自然科学基金(91755211)和中科院先导 A 项目(XDA14010402)共同资助的成果。

作者简介:李令喜,男,1970 年生,博士,现主要从事盆地构造研究工作;E-mail:zyccllx@163.com。

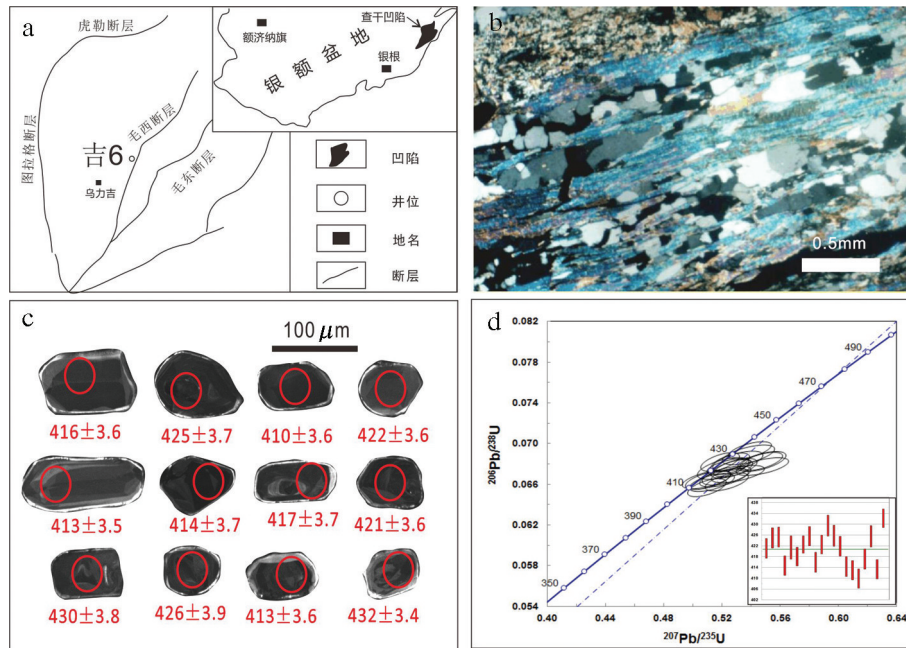


图1 银额盆地查干凹陷吉6井井位图(a)、样品显微照片(b,正交偏光)、吉6井下钙质片岩锆石阴极发光图像(c)及 LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 年龄(Ma)谐和图(d)
 Fig.1 a-Location of Well Ji 6 in YinE basin; b-Micrograph of sample in cross light; c -Cathodoluminescence images of zircons from gneiss; d- LA-ICP-MS Concordia diagrams for zircons

表1 吉6井钙质片岩 LA-ICP-MS U-Pb 年龄
 Table1 LA-ICP-MS Zircon U-Pb age data from schist of Well J6

点号	元素含量/ 10^{-6}			Th/U	同位素比值				同位素年龄/ Ma			
	Pb	Th	U		$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	1σ	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	1σ	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	1σ		
J6-3-01	118.8	18.4	2115	0.0087	0.0565	0.0011	0.5268	0.0095	0.0675	0.0006	421	3.61
J6-3-02	192.9	97.4	3342	0.0291	0.0557	0.0009	0.5256	0.0088	0.0682	0.0006	425	3.69
J6-3-03	270	543	3092	0.1755	0.0550	0.0010	0.5187	0.0088	0.0682	0.0006	425	3.65
J6-3-04	207	374	2524	0.1481	0.0555	0.0012	0.5096	0.0111	0.0665	0.0006	415	3.59
J6-3-05	209	468	2125	0.2202	0.0561	0.0013	0.5208	0.0117	0.0676	0.0007	422	4.28
J6-3-06	161.6	130	2431	0.0534	0.0573	0.0013	0.5309	0.0120	0.0670	0.0006	418	3.38
J6-3-07	269	484	3153	0.1536	0.0561	0.0011	0.5246	0.0099	0.0677	0.0005	423	3.19
J6-3-08	195	269	2372	0.1135	0.0581	0.0011	0.5469	0.0097	0.0683	0.0006	426	3.57
J6-3-09	189	287	2473	0.1162	0.0566	0.0011	0.5214	0.0111	0.0667	0.0006	416	3.66
J6-3-10	315	677	2971	0.2279	0.0586	0.0012	0.5478	0.0119	0.0677	0.0006	423	3.48
J6-3-11	93.0	16.0	1700	0.0094	0.0566	0.0012	0.5382	0.0119	0.0689	0.0006	430	3.86
J6-3-12	228	477	2422	0.1969	0.0562	0.0011	0.5309	0.0114	0.0683	0.0006	426	3.91
J6-3-13	244	481	2802	0.1716	0.0566	0.0010	0.5293	0.0098	0.0676	0.0006	422	3.63
J6-3-14	133.4	93.3	2142	0.0436	0.0558	0.0012	0.5104	0.0102	0.0664	0.0006	414	3.68
J6-3-15	159.1	28.5	3195	0.0089	0.0560	0.0011	0.5130	0.0103	0.0662	0.0006	413	3.53
J6-3-16	179	255	2591	0.0985	0.0562	0.0010	0.5097	0.0088	0.0657	0.0006	410	3.55
J6-3-17	236	439	2819	0.1558	0.0568	0.0013	0.5232	0.0111	0.0669	0.0006	417	3.72
J6-3-18	177.0	98.7	3020	0.0327	0.0580	0.0011	0.5473	0.0110	0.0682	0.0006	426	3.92
J6-3-19	211	398	2443	0.1630	0.0572	0.0011	0.5233	0.0098	0.0662	0.0006	413	3.55
J6-3-20	177.0	125	2896	0.0432	0.0563	0.0010	0.5393	0.0097	0.0693	0.0006	432	3.39