文章编号:1009-3850(2011)04-0097-07

# 羌塘盆地变质岩锆石 SHRIMP U-Pb 年龄及其地质意义

## 彭智敏,耿全如,张 璋,贾宝江,刁志忠

(成都地质矿产研究所,四川 成都 610081)

摘要: 笔者在位于北羌塘的玛尔果茶卡发现了具有区域变质特点的副变质岩组合,岩性为含蓝晶石矽线石长英质片麻岩、含蓝晶石夕线石绢云母石英片岩。1:25 万区域地质调查将这套岩石命名为前奥陶纪齐陇乌如岩组,呈断续出露的小型穹隆分布在中央隆起带北缘附近。笔者对片麻岩中的锆石进行了 SHRIMP 年龄分析,获得锆石年龄347~ 2827Ma。本文对不同年龄段所反映的构造热事件及其地质意义进行讨论。

关键 词: 羌塘盆地; 片麻岩; 锆石类型; SHRIMP U-Pb

中图分类号: P588.34<sup>+</sup>5 文献标识码: A

羌塘盆地位于青藏高原腹地,南、北分别以班 公湖-怒江缝合带和拉竹龙-金沙江缝合带为界,自 北向南可分为北羌塘坳陷带、中央隆起带(双湖-龙 木错蛇绿混杂带)和南羌塘坳陷带,呈现两坳一隆 的格局<sup>[1]</sup>(图1)。盆地主要沉积了中生界、新生界 地层 岩性主要以碎屑岩、碳酸盐岩为主,并零星出 露侏罗纪花岗岩体、变质岩及火山岩。新生代构造 以整体抬升为主,形成宽缓的褶皱和较小规模的断 层。羌塘盆地是否存在古老的变质结晶基底一直 存在较大的分歧。最近几年,许多学者在羌塘盆地 进行了大量的地质研究工作,提出了不同的观点及 相关的演化模式<sup>[2~5]</sup>。笔者在位于中央隆起带以北 的北羌塘玛尔果茶卡南东发现含矽线石和蓝晶石 的长英质片麻岩,对其进行了锆石 SHRIMP 年龄测 试,并对测试年龄所对应的构造事件进行初步讨论。

1 地质概况

齐陇乌如岩组在区域上主要分布于双湖构造 混杂带及中央隆起带北侧边缘分布,主要见于玛尔 果茶卡、双湖以西阿木岗及孔孔茶卡以北等地,呈 东西向零星分布。本次采集的样品来自北羌塘玛 尔果茶卡南东方向 10~15km 处。采样点 GPS 坐标 为: N 33°49′58.7″ ,E 87°15′57.6″(图1)<sup>[6]</sup>。由于第 四系覆盖严重 ,此处仅见4个穹隆状分布的片麻岩、 片岩露头。单个露头长约 100m ,宽 50m ,露头最大 4.45 km<sup>2</sup> ,最小 0.01 km<sup>2</sup> ,总面积为 11.8km<sup>2</sup>。露头 周围均被坡积物和第四系覆盖 ,呈穹隆状。前人把 这套含蓝晶石、矽线石长英质片麻岩、含蓝晶石、矽 线石绢云母石英片岩的地层命名为齐陇乌如岩组 , 时代为前奥陶纪<sup>[6]</sup>。采样点未见其与侏罗纪花岗 岩岩体之间明显的接触关系。

### 2 岩相学特征

锆石样品来自含蓝晶石砂线石长英质片麻岩, 岩石呈不等粒变晶结构,片麻状构造,斑晶主要为 微斜长石斜长石及石英。矿物成分主要有:微斜长 石,含量20%,粒度1~3mm,它形,具有格状双晶; 斜长石含量20% 粒度1~3mm,它形。早期斜长石 被晚期微斜长石交代,后期石英也充填于被交代的 斜长石中(图2A);黑云母含量20%,长片状,平行 消光,定向排列;石英含量20%,波状消光,半自形-它形,呈凹凸接触,定向排列,说明经过了强烈的挤

收稿日期: 2011-03-04; 改回日期: 2011-08-09

作者简介: 彭智敏 ,男 ,工程师 ,从事区域地质调查工作。E-mail: pzm20022002@163. com

资助项目:中国地调局青藏专项项目(编号 1212010818017)、自然科学基金项目(编号 40773001)



#### 图 1 玛尔果茶卡片麻岩出露位置图

1. 第四系; 2. 康托组; 3. 唢呐湖组; 4. 夏里组; 5. 布曲组; 6. 雀莫错组; 7. 那底岗日组; 8. 侏罗纪花岗岩; 9. 齐陇乌如岩组; 10. 地层界线; 11. 断层 Fig. 1 Location of the gneiss outcrops in Margog Caka, northern Qiangtang Basin

1 = Quaternary; 2 = Kangtuo Formation; 3 = Suonahu Formation; 4 = Xiali Formation; 5 = Buqu Formation; 6 = Quemocuo Formation; 7 = Nadigangri Formation; 8 = Jurassic granite; 9 = Qilongwuru Formation Complexes; 10 = stratigraphic boundary; 11 = fault

压作用,与黑云母共同构成片理或线理构造(图 2B);蓝晶石呈半自形-它形,微弱的多色性,含量较 少(图2C);砂线石呈纤维状-弯曲条块状,主要是交 代黑云母沿其裂缝或直接交代产出(图2D);在显 微镜下还可以见到少量的短柱状锆石,粒度较小, 锆石周围还出现锆石晕。蓝晶石和矽线石的出现, 说明该片麻岩属于典型的区域变质岩类,原岩可能 是长石石英砂岩、泥质粉砂岩类。

### 3 分析方法

原岩样品(PBN22) 粉碎后,经过淘洗得到重砂 矿物,然后再经过电磁选从中分离出锆石。在双目 镜下挑选出干净和晶形较好的锆石颗粒,再从中选 出具有代表性的锆石。将挑选出来的锆石与标准 锆石(TEM) 一起用环氧树脂制靶、抛光、镀金,并进 行反射光、透射光及阴极发光显微照相。对阴极发 光图像照片进行分析,选出具有较好韵律环带、晶 形较好的锆石进行测试

锆石微区原位 U-Th-Pb 同位素分析在北京离子 探针中心 SHRIMP Ⅱ上进行。其中采用标准锆石 TEM 进行不同元素的同位素之间的分馏校正,有关 锆石 SHRIMP U-Pb 测年原理、流程同于文献<sup>[7]</sup>的论 述,对于年龄的计算和数据处理采用 SQUID 及 ISOPLOT3.0 软件进行处理。普通铅根据实测<sup>204</sup> Pb 进行校正,其组成根据 Stacey & Kramers(1975)<sup>[8]</sup>给 出的模式计算得到。单个点的年龄误差为 1σ 绝对 误差、同位素比值的误差为 1σ 相对误差。对于所 测锆石年龄小于 1000Ma 的采用<sup>206</sup> Pb/<sup>238</sup> U,年龄大 于 1000Ma 采用<sup>207</sup> Pb/<sup>206</sup> U,加权平均值具 95% 的置 信度误差。

#### 4 分析结果

对所选锆石共进行了 26 个测点的锆石年龄测 定(表1)。由表1可以看出,<sup>232</sup>Th/<sup>238</sup>U比值变化较 大,为0.04~1.94,均值为0.56,说明既有岩浆锆 石 也有变质成因锆石; 锆石年龄值变化较大 ,从早 石炭世到太古代(347~2827Ma),说明原岩的沉积 物具有广泛的物源和复杂的构造演化历史 ,与多期 的热事件有关。锆石 U-Pb 年龄谐和图(图 4) 有1 个相对集中分布区域(847~892Ma),加权平均年龄 值为(870 ± 28) Ma(MSWD = 0.40), (2.1、3.1、 11.1、16.1、22.2、) Th/U 比值 0.035~0.51 除测点 2.1 比值为 0.51 其余在 0.035~0.18 之间 具较低 的 Th/U 比值。测点 11.1 锆石具不规则状 ,晶棱均 被磨圆 晶面较复杂 ,有的呈面状分带 ,晶面有溶蚀 (图 3 3.1) 具有变质锆石的特征; 测点 2.1 锆石核 部为斑杂状,可能为残留锆石核,而外层发育韵律 环带,为深熔锆石增生边,这种由内核深熔增生边组



图2 玛尔果茶卡片麻岩的岩石学特征

A. 早期的斜长石被晚期的微斜长石交代; B. 石英与黑云母构成片理或线理构造; C. 片麻岩中蓝晶石; D. 片麻岩中的矽线石

Fig. 2 Lithological characteristics of the gneiss from Margog Caka , northern Qiangtang Basin

A. Replacement of early plagioclase by late microcline; B. Schistosity and/or lineation structures composed of quartz and biotite; C. Kyanite in gneiss; D. Sillimanite in gneiss

成的锆石,为典型的深熔锆石,并具有与岩浆锆石 类似的特征<sup>[9][10]</sup>;测点16.1 锆石具有变质锆石的 弱分带和扇形分带的特征;测点22.2 为岩浆复合型 锆石老核新壳的混和年龄,其年龄值无地质意义。 847~892Ma年龄值的数据点较少,仅占测点数的 19%,故该年龄值并不能代表该片麻岩的变质年龄。 通过图3可以看出,锆石成因复杂,均较破碎,晶棱 均被磨圆,磨圆度较好,有的明显经过了一定的搬

#### 运作用,锆石是否来自本地无法确定。

#### 5 地质意义

表1年龄数据分析结果可分为7组数据年龄 值:2470~2827Ma;1437~1662Ma;847~1055Ma; 766~786Ma;562~635Ma;419~450Ma及347~ 361Ma本文片麻岩锆石SHRIMPU-Pb年龄与前人 在该区域获得的年龄值具有较强的可比性(表2)。 100

从分析结果来看,锆石具有多来源,年龄值具有多 年龄的特征。结合锆石形态特征,笔者认为这些年 龄值可能代表原岩年龄或原岩捕获锆石的年龄,是 不同地质事件的响应<sup>[5]</sup>。

中、晚泥盆世古特提斯洋打开,到早二叠世扩 张到最大规模,然后开始俯冲消减,逐渐缩小,至晚 三叠世末闭合<sup>[6]</sup>。中泥盆一早石炭世早期为初始 裂谷阶段,这一阶段冈瓦纳与欧亚两大陆分离,地 壳伸展减薄断陷,以拉张应力为主,伴随有强烈的 火山活动,日湾茶卡地区日湾茶卡组底部火山岩 346Ma的早石炭早期火山活动即是该阶段火山活动 的记录。早石炭世晚期一晚石炭世为裂谷阶段,这 一时期在羌北板块上有维宪晚期至晚石炭世的台型沉积,而羌南地区则表现为强烈伸展增生,陆壳 进一步减薄、拉断,大量的玄武岩喷发,沿拉伸断裂 基性脉岩侵入<sup>[11]</sup>。347~361Ma年龄段可能与早石 炭世古特提斯洋打开的扩张有关。部分锆石岩浆 韵律环带发育,晶棱锋锐清晰,应为岩浆锆石(图3, 8.1),说明在古特提斯洋打开、扩张过程中伴随较 为强烈的岩浆作用。419~450Ma的年龄可能与加 里东构造事件有关,在羌塘盆地果干加年山地区对 堆晶辉长岩中锆石年龄分析获得的年龄值为 461Ma、431Ma,代表了古特提斯洋扩张过程中奥陶 世、志留纪岩浆作用事件的时代<sup>[12]</sup>。测点1.1的



图 3 玛尔果茶卡片麻岩锆石 CL 图像及测点位置、年龄

Fig. 3 Cathodoluminescence images, measured spots and ages of zircons in the gneiss from Margog Caka



#### 图 4 玛尔果茶卡片麻岩的锆石 U-Pb 年龄谐和图 Fig. 4 Concordia plot for zircon U-Pb ages of the gneiss from Margog Caka

	表1	玛尔果茶卡片麻岩中锆石(PBN22)SHRIMP U-Th-Pb 同位素分析结果
Table 1	SHRIMP zi	con U-Th-Pb isotopic ages of the zircon sample PBN22 in the gneiss from Margog Caka

				in is isotopic	ages of the life	con sumple i bi			gound
测试点		T	TT]. / I ⊺	207 DL (206 DL	207 DL (235 FT	<sup>206</sup> Pb / <sup>238</sup> U	年龄及其误差(Ma)		
测试只	ppmU	ppm1h	In/U	Pb/Pb	··· Pb/-··· U		$^{206}\mathrm{Pb}/^{238}\mathrm{U}$	$^{207}{\rm Pb}/^{206}{\rm Pb}$	<sup>208</sup> Pb / <sup>232</sup> Th
1.1	196.39	164.28	0.86	0.0575 ± 9.1	$0.575 \pm 9.2$	$0.0726 \pm 0.94$	450.8 ± 3.2	$510 \pm 200$	492 ± 26
1.2	127.82	72.92	0.59	0.0595 ± 8.1	$0.554 \pm 8.2$	$0.0676 \pm 1.0$	419.5 ± 4.1	$585 \pm 180$	427 ± 24.0
2.1	395.35	195.54	0.51	0.07593 ±1.1	1.501 ± 1.2	$0.1434 \pm 0.42$	855.5±3.5	$1093 \pm 22$	868 ± 12
3.1	679.03	114.69	0.17	0.07167 ±1.3	1.473 ±1.3	0.1491 ±0.36	892.8 ± 3.1	976 ± 26	774 ± 35
4.1	568.12	79.93	0.15	0.1793 ±0.48	12.231 ±0.66	$0.4948 \pm 0.46$	2573 ± 13	2646 ± 7.9	2713 ± 61
5.1	128.46	240.85	1.94	0.096 ± 25.1	1.77 ±25.2	0.1345 ± 2.3	786 ± 17.0	$1541 \pm 470.0$	879 ± 96
6.1	221.47	18.09	0.08	0.0646 ± 4.8	0.926 ± 4.9	0.1041 ±0.75	635.4 ± 4.2	$760 \pm 100$	793 ± 200
7.1	501.12	125.78	0.26	0.0571 ± 7.3	$0.456 \pm 7.4$	$0.0579 \pm 0.79$	361.4 ± 2.3	495 ± 160	283 ± 56
8.1	343.87	164.00	0.49	0.0666 ± 7.3	$0.517 \pm 7.4$	$0.0563 \pm 0.73$	347.3 ± 2.5	826 ± 150	276 ± 25
9.1	751.86	581.33	0.80	0.0749 ± 2.9	1.716 ± 3.0	0.1663 ± 0.43	988.4±3.9	1065 ± 59	1061 ± 26
10.1	913.61	1306	1.48	0.0703 ± 1.0	1.233 ±1.1	$0.1272 \pm 0.40$	766.9±3.0	938 ± 21	672.5 ±7.7
11.1	442.76	59.81	0.14	0.0669 ± 1.5	1.354 ± 1.6	$0.1468 \pm 0.44$	884.4 ± 3.7	836 ± 32	799 ± 50
12.1	205.85	158.80	0.80	0.1662 ± 0.94	10.75 ± 1.5	0.4690 ± 1.2	2468 ± 32	2519 ± 16	2489 ± 40
13.1	926.02	256.52	0.29	0.0698 ± 3.4	0.964 ± 3.5	$0.1002 \pm 0.47$	$608.9 \pm 2.4$	922 ± 70	294 ± 52
14.1	543.94	376.96	0.72	0.0906 ± 1.1	2.708 ± 1.2	0.2169 ±0.39	1254.4 ±4.6	1437 ±21	1028 ± 19
15.1	360.62	15.15	0.04	0.0716 ± 1.7	1.257 ±1.8	0.1273 ±0.56	766.2 ± 4.1	976 ± 34	1.464 ± 170
16.1	411.37	72.03	0.18	0.0766 ± 3.1	1.502 ± 3.1	0.1421 ± 0.6	847.7±4.7	1112 ± 61	1.070 ±95
17.1	202.44	361.38	1.84	0.1614 ±0.55	10.28 ± 1.1	$0.4620 \pm 0.95$	2442 ± 25	2470 ± 9.3	2455 ± 26
18.1	423.78	41.57	0.10	0.0923 ± 1.1	2.781 ± 1.3	0.2185 ±0.70	1261 ± 8.5	1473 ± 22	1444 ± 96
19.1	369.66	167.21	0.47	0.1021 ± 1.1	3.772 ± 1.4	0.2680 ± 0.83	1519 ± 12	1662 ± 20	1399 ± 32
20.1	92.77	52.82	0.59	0.2001 ±0.75	14.60 ± 1.1	0.5289 ±0.84	$2700 \pm 26$	2827 ± 12	2710 ± 51
16.2	423.12	224.50	0.55	0.0745 ±1.4	1.735 ± 1.5	0.1689 ±0.54	1003.9 ± 5.2	1055 ± 28	887 ± 16
21.1	229.36	114.42	0.52	0.0590 ± 7.8	0.741 ±7.8	0.0911 ±0.81	562.0 ± 3.9	568 ± 170	601 ± 44
2.2	840.69	273.33	0.34	$0.0743 \pm 0.94$	1.888 ±10	0.1842 ±0.33	1091.9 ± 3.5	1051 ± 19	1072 ± 25
22.2	537.87	18.54	0.04	$0.0678 \pm 0.86$	1.330 ± 0.98	0.1422 ±0.47	856.7±4.0	864 ± 18	870 ± 28
23.1	233.24	162.57	0.72	0.0703 ± 3.6	1.596 ±1.37	0.1647 ±0.70	984.6±6.5	937 ± 75	1129 ± 29

资料来源	样品岩 性特征	年龄(Ma)	年龄 值数	相应的地质解释
谭富文等 (2009)		198~223	4	班-怒带洋盘的打开与岩浆活动
		233~270	12	古特提斯洋关闭与陆块碰撞
	1521 151	369~402	2	中-晚泥盆世古特提斯洋打开有关
	黒云母	420~465	3	加里东褶皱造山事件年龄
	万楙石	522~645	8	羌塘地块与拉萨地块碰撞事件年龄
		1666~1780	2	羌塘结晶基底主期变质作用年龄
		2374~2498	2374~2498 2 太古代末全球超大陆拼合事件年龄	
		509~548	2	羌塘地块与拉萨地块碰撞事件年龄
		929~1126	5	新元古代超大陆碰撞拼合事件年龄
土成 晋寺	第五百百年 席長上当	1300~1772	3	羌塘结晶基底主期变质作用年龄
(2001)	<b>糜悛</b> 万石	2056~2432	3	羌塘盆地结晶基底原岩年龄
		2762~3204	2	羌塘太古宙陆核年龄
		447~467	2	加里东运动发生强烈造山运动
		565	1	泛非运动的反应
邓希光等	蓝闪石片岩	795~818	2 Rodinia超级大陆全球性裂谷作用	
(2007)	血内有力力	1610	1	Columbia超级大陆最终裂解拉张裂谷
		2002	1	全球 Columbla超级大陆碰撞事件年龄
		2398~2533	2	可能与全球新太古代末超大陆拼合
杨子江等 (2006)	片状石英岩	3217	1	羌塘地块应有太古代的陆核存在
本文		347~361	2	早石炭世古特提斯洋打开、扩张岩浆作用
		419~450	2	加里东褶皱造山
		562~635	3	泛非运动的反映
	长英质片麻岩	766~786	3	Rodinia大陆的裂谷作用
		847~1055	9	全球性的聚合造山
		1437~1662	3	羌塘盆地结晶基底变质变形
		2470~2827	4	太古代末全球超大陆拼合事件年龄

表 2 羌塘盆地锆石年龄值与相应的地质解释对比表

450Ma 年龄值为核部年龄 说明地层在中-上奥陶世 之后沉积 与李才等(2004) 在羌塘盆地发现的奥陶 系、志留系地层属低绿片岩相浅变质(O<sub>2</sub>,t塔石山 组) 对应<sup>[13]</sup>。562~635Ma 年龄值可能是泛非运动 在本地区的反应。泛非运动是指大约 550 ± 100Ma 前发生的一次重要的深成事件,其影响的非洲大部 分及相邻的冈瓦纳地区被称为泛非造山带。现在 的喜马拉雅山则是在泛非-早古生代造山事件的基 础上再造山的结果<sup>[14]</sup>,也和羌塘地块和拉萨地块碰 撞拼合事件相对应。766~786Ma 年龄值与新元古 代时期的 Rodinia 超级大陆全球性裂谷作用、使劳 伦古陆与南美和原南极-澳大利亚相分离有关<sup>[15]</sup>。 聚合造山发生在1300~1000Ma 基本形式表现为早 期弧-陆碰撞和晚期陆-陆碰撞<sup>[15]</sup>。847~1055Ma 年 龄可能与全球性的聚合造山事件有关。1437~ 1662Ma可能相当于羌塘盆地结晶基底上第二幕或

第三幕变质变形年龄,谭富文(1666~1780Ma)<sup>[4]</sup>、 王国芝(1666~1780Ma)<sup>[3]</sup>认为是羌塘结晶基底主 期变质作用年龄。从图3看出测点19.1 锆石可能 是异地搬运而来 较破碎 ,无环带; 测点 18.1 具有深 熔锆石的特征 该数据点偏少 仅3个测点 故该年 龄段无法确定为结晶基底的变质年龄。2470~ 2827Ma年龄是太古代末全球超大陆拼合事件在本 区的反应。2827Ma 年龄值的出现 表明羌塘盆地可 能存在更老的基底或太古代陆核 ,与前人的推论相 一致<sup>[16] [17]</sup>。测点 12.1、20.1 锆石边缘出现白色蚀 变边,应为后期流体热液改造所致,说明发生过构 造热事件作用。

#### 参考文献:

[M].北京:科学出版社 2000.344-394.

- [2] 黄继钧. 羌塘盆地基底构造特征 [J]. 地质学报 2001 75(3): 333-337.
- [3] 王国芝,王成善. 西藏羌塘基底变质岩系的解体和时代厘定 [J]. 中国科学(D辑) 2001 31(增刊): 77-82.
- [4] 谭富文,王剑,付修根,等.藏北羌塘盆地基底变质岩的锆石
  SHRIMP年龄及其地质意义[J].岩石学报,2009 25(1):139-146.
- [5] 李才.羌塘基底质疑 [J].地质论评 2003 49(1):5-9.
- [6] 朱同兴,李宗亮,张惠华,等.1:25万江爱达日那幅区域地质调 查报告 [R].成都:中国地质调查局成都地质矿产研究 所 2005.
- [7] 宋彪 涨玉海,万渝生,等. 锆石 SHRIMP 样品靶制作、年龄测 定及有关现象讨论[J]. 地质论评 2002 48(增刊): 26-30.
- [8] STACEY J S ,KRAMERS J D. Approximation of terrestrial lead isotope evolution by a two-stage model [J]. Earth and Planetary Science Letters ,1975 26: 207 – 221.
- [9] 简平 程裕淇,刘敦一. 变质锆石成因的岩相学研究-高级变质岩 U-P 年龄解释的基本依据 [J]. 地学前缘 2001 &(3):183 191.

- [10] 吴元保,郑永飞. 锆石成因矿物学研究及其对 U-Pb 年龄解释 的制约 [J]. 科学通报 2004 *4*9(16):1589-1604.
- [11] 李才 程立人, 于介江, 等. 1:25 万玛依岗日副区域地质调查 报告 [R]. 成都:中国地质调查局成都地质矿产研究 所 2005.
- [12] 王立全 潘桂棠 李才,等. 藏北羌塘中部果干加年山早古生 代堆晶辉长岩的锆石 SHRIMP U-Pb 年龄 - 兼论原-古特提斯 洋的演化 [J]. 地质通报 2008 27(12): 2045 - 2056.
- [13] 李才 程立人 涨以春 將. 西藏羌塘南部发现奥陶纪-泥盆纪 地层. 地质通报 [J]. 2004 23(5-6):60-64.
- [14] 许志琴 杨经绥 梁凤华,等. 喜马拉雅地体的泛非-早古生代 造山事件年龄记录 [J]. 岩石学报 2005 21(1):1-12.
- [15] 徐备. Rodinia 超大陆构造演化研究的新进展和主要目标 [J]. 地质科技情报 2001 20(1):15-19.
- [16] 邓希光 张进江,张玉泉,等. 藏北羌塘地块中部蓝片岩中捕获锆石 SHRIMP U-Pb 定年及其意义 [J]. 地质通报 2007 26 (6):698-702.
- [17] 杨子江 李咸阳. 藏北若拉岗日结合带中的浅变质地层及其
  锆石 SHRIMP U-Pb 年龄测定 [J]. 地质通报 2006 25(1/2):
  118 123.

# SHRIMP zircon U-Pb ages and their geological implications for the metamorphic rocks in the Qiangtang Basin

PENG Zhi-min, GENG Quan-ru, ZHANG Zhang, JIA Bao-jiang, DIAO Zhi-zhong (Chengdu Institute of Geology and Mineral Resources, Chengdu 610081, Sichuan, China)

**Abstract**: The parametamorphic rocks characteristic of regional metamorphism are observed in Margog Caka, northern Qiangtang Basin. Lithologically, the parametamorphic rocks are assembled by felsic gneiss containing kyanite and sillimanite and sericite quartz schist containing kyanite and sillimanite, and entitled to the name of the pre-Ordovician Qilongwuru Group Complexes based on the 1: 250 000 regional geological survey. These rocks occur as isolated small domes along the northern margin of the central uplift zone. The SHRIMP U-Pb ages for the zircons from the gneiss range between 347 Ma and 2827 Ma. The zircons have complex genetic types, including magmatic zircon, metamorphic zircon and anatectic zircon. However the metamorphim ages and protolith ages of the zircons remain uncertain. The SHRIMP U-Pb age of 2827 Ma indicates that the zircons originated from the Mesoarchean , during which the tectonic thermal events once occurred in the Qiangtang Basin. The present paper deals , in detail , with the tectonic thermal events of varying ages and their geological implications.

Key words: Qiangtang Basin; gneiss; zircon type; SHRIMP U-Pb age dating