卷(Volume)26,期(Number)2,总(Total)104
页(Pages)66－70,2006,6,(Jun,2006)

矿 物 岩 石
J MINERAL PETROL

西昆仑-喀喇昆仑地区钾质碱性岩 Ar-Ar 年龄
——以羊湖、昝坎和苦子干岩体为例

林清茶[1,2]， 夏 斌[1]， 张玉泉[1]

(1. 中国科学院边缘海地质重点实验室 中国科学院广州地球化学研究所，广东 广州 510640；
2. 中国科学院研究生院，北京 100039)

【摘 要】 位于西藏西北部和新疆西南部中间地带的西昆仑-喀喇昆仑山地区的羊湖、昝坎和苦子干火山岩岩体是哀牢山-金沙江新生代钾质碱性岩浆岩带的西延部分，Ar-Ar 测年结果为 18 Ma～12 Ma，结合该地区岩体的岩石化学成分研究，表明哀牢山-金沙江新生代钾质碱性岩浆岩带的岩浆作用东早西晚，始于始新世中期(41 Ma)到更新世(0.3 Ma～0.07 Ma)，岩浆作用时间长达 40 Ma。这一现象与印度、欧亚两大陆碰撞时间在 50 Ma～45 Ma 至今是一致的，暗示其成因与印度、欧亚两大陆碰撞有内在的联系。

【关键词】 Ar-Ar 年龄；钾质碱性岩；羊湖；昝坎；苦子干；西昆仑-喀喇昆仑山地区

中图分类号：P597⁺.3　　**文献标识码**：A

文章编号：1001－6872(2006)02－0066－05

0 引 言

位于西藏西北部和新疆西南部中间地带的西昆仑-喀喇昆仑山地区，地处高寒地带，交通不便，绝大部分地区研究程度低。1966 年新疆区测队二分队，曾经对苦子干碱性复式岩体的侵入期进行过划分；1981 年中国地质科学院高原调查大队一分队，沿中巴公路考察，曾对苦子干和昝坎两个碱性岩体，进行过野外考察和室内研究，并测定了 K-Ar 年龄分别为 18 Ma 和 10 Ma，属于新生代；1985 年新疆地质矿产局第二地质大队，在编制新疆西南部 1/50 万地质图和说明书时，将前述岩体的时代又划归中生代[1]；1987 年～1988 年中国科学院青藏高原综合科学考察队和 1989 年～1990 年中国科学院和法国国家科研中心，联合考察西昆仑-喀喇昆仑山地区时，均涉及到前述的碱性岩体的岩石学和岩石地球化学方面的研究。本项研究是在以往的工作基础上，着重于岩石的属性、岩体时代及其所伴随构造等的讨论。

1 地质和岩石简况

研究区处于喀喇昆仑-羌塘地体和南昆仑地体之间的塔什库尔干-甜水海地体中，其北界麻扎-康西瓦缝合带，南界塔阿西-乔尔天山-红山湖缝合带[2]，全区由中浅变质的灰色砂岩、板岩、千枚岩和变质的火山岩等组成，三叠纪以后只有零星的陆相红色小盆地堆积。而进行 $^{40}Ar/^{39}Ar$ 坪年龄测定的岩体就处在塔什库尔干-甜水海地体中，从东到西(图 1)为：1)羊湖岩区，位于羊湖东侧 2 km 独尖峰火山颈(84°52′E，35°28′N)，相对高度达百米[3]，发育拉长的气孔构造，岩石类型有安粗岩、石英碱长斑岩和

收稿日期：2006－02－20；　**改回日期**：2006－05－13
基金项目：国家重点基金项目(40534019)；中国科学院知识创新工程重要方向项目(KZCX2-SW-117)
作者简介：林清茶，29 岁，女，博士生，岩石学专业，研究方向：地球化学.

万方数据

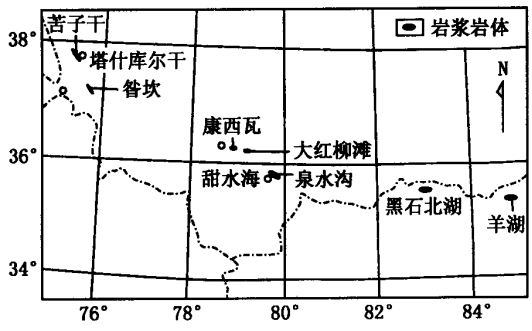


图 1 西昆仑-喀喇昆仑山地区钾质碱性岩平面分布图

Fig. 1 Distribution of the potassic alkali-rocks from western Kunlun to Kalakorum mountains

云煌质岩脉等。其中石英碱长斑岩呈灰白色,斑状结构,主要矿物由碱性长石、斜长石、石英和黑云母等组成;2)昝坎岩体,位于塔什库尔干县城东南昝坎以东,处在塔什库尔干大断裂西侧,呈岩株状产出,平面上呈北西向延长的透镜体,出露面积 105 km^2,主要由透辉石正长岩组成,在岩体边部黑榴石(含钛的钙铁榴石)较多[1],主要矿物由微纹长石、透辉石以及少量黑榴石等组成;3)苦子干岩体,分布于塔什库尔干县城以西 7 km,侵入于二叠纪浅变质地层,西部接触面内倾,倾角 70°,东界大部分被第四系覆盖,北界与斑状黑云母花岗岩呈侵入接触。在横切岩体北部的辛滚沟剖面,从沟口到与斯如依迭尔沟汇合处长约 10 km。自东到西依次出露的岩性为中细粒黑云母花岗岩、透辉石正长岩、含透辉石花岗岩、透辉石正长岩和二叠纪变质岩,相互之间均为侵入接触,从早到晚侵入顺序为碱性岩-碱性花岗岩-中细粒黑云母花岗岩。而碱性岩体呈北北西-南南东延展,南北长 32 km,东西宽 5 km～8 km,面积 192 km^2,岩石类型由早期紫灰色中粗粒等粒结构的透辉石正长岩和晚期微红色细粒等粒结构的含透辉石花岗岩组成[4]。后者主要矿物由碱性长石、石英、斜长石、透辉石和浅闪石等组成。

西昆仑-喀喇昆仑山地区岩石化学成分(表1)

表 1 西昆仑-喀喇昆仑山地区火山岩岩石化学成分 $\cdot w(B)/\%$

Table 1 Chemical composition of volcanic rocks from the western Kunlun to Kalakorum mountains (in percentage)

采样点	样号	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	P_2O_5	H_2O	总量
羊湖	KP10-3	67.27	0.50	14.67	1.62	1.51	0.01	0.61	1.30	3.91	5.72	0.33	0.87	98.32
	KP10-2	66.80	0.54	14.75	0.00	3.14	0.01	0.77	1.45	3.87	5.76	0.41	0.93	98.43
黑石北湖	XJ-27	56.64	1.51	14.96	3.30	2.72	0.12	3.34	5.74	3.08	5.64	0.89	0.00	97.94
	XJ-28	55.70	1.63	15.04	3.35	2.62	0.10	3.17	6.03	3.01	5.52	0.91	0.00	97.08
泉水沟	89G200	56.67	1.43	13.80	3.94	2.64	0.10	4.37	6.35	4.02	5.43	0.00	0.70	99.45
	XJ-30	57.44	1.30	14.63	4.39	1.75	0.06	3.10	6.12	4.28	4.92	0.92	0.77	99.68
大红柳滩	KP40-3b	57.89	1.37	14.26	3.32	2.67	0.09	4.05	5.60	4.02	4.98	0.76	0.51	99.52
	XJ-18	59.57	1.56	14.05	3.23	2.18	0.08	2.53	6.47	4.02	5.32	0.75	0.13	99.89
康西瓦	KP39-3	47.85	1.89	12.89	4.07	4.42	0.13	7.86	7.87	2.98	5.22	1.29	2.76	99.23
	XJ-1	46.61	2.43	12.78	6.19	2.71	0.13	7.05	10.57	2.60	5.18	1.51	1.82	99.58
昝 坎	87-36	54.03	0.88	18.67	2.28	5.87	0.21	3.20	7.00	2.77	4.15	0.29	0.52	99.87
	87-39	59.46	0.46	16.20	3.53	0.78	0.12	0.30	5.20	3.36	9.10	0.09	0.42	99.02
苦子干	87-93	71.19	0.26	13.50	0.93	0.96	0.09	0.20	1.90	3.82	6.40	0.01	0.45	99.71
	87-95	70.76	0.33	15.07	0.77	1.02	0.07	0.20	1.70	3.97	5.80	0.05	0.17	99.91

注:羊湖、黑石北湖、泉水沟、大红柳滩和康西瓦引自文献[3],昝坎和苦子干引自文献[2].

特征:岩石从基性到酸性 w_{SiO} = 46.61%～71.19%),富碱($w_{Na_2O+K_2O}$=6.92%～12.46%),高钾($K_2O>Na_2O$)且富钙;另外,在 AR-SiO_2 碱度关系图中(图 2):西昆仑-喀喇昆仑山地区岩石数据点均处在碱性区和过碱性区,在 An-Ab-Or 三角图解,数据点集中在钾质区(图 3),表明西昆仑-喀喇昆仑山地区岩石属于钾质碱性系列。

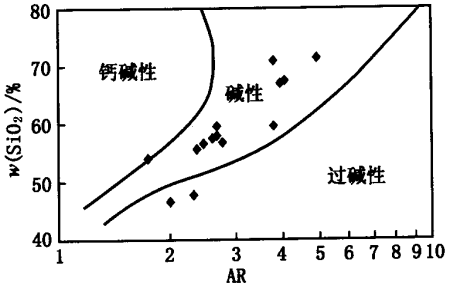


图 2 钾质碱性岩 $w(SiO_2)$-AR 图[5]

$AR=Al_2O_3+CaO+(Na_2O+K_2O)/Al_2O_3+CaO-(Na_2O+K_2O)$

Fig. 2 $w(SiO_2)$-AR diagram for potassic alkali-rocks

2 碱性岩单矿物 $^{40}Ar/^{39}Ar$ 年龄测定结果

将所采的样品破碎后过筛,用淘沙盘洗净后蒸干。经磁选后,选出长石和云母,并在双目镜下进行挑选,使纯度达 98%以上。样品照射和实验工作是在美国纽约州立大学 Albany 分校 Harrison 实验室

万方数据

完成的。样品照射总时间为 3 560 min，积分中子通量为 1.2×10^{18}n cm^{-2}，同期接受中子照射的还有用做监控样的校准样：ZBH-25 黑云母标样，校准年龄为 132.7 Ma，w(K)为 7.6%。

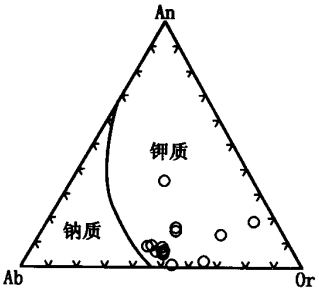


图 3 钾质碱性岩 Ab-An-Or 图[6]

Fig. 3 Ab-An-or diagram for potassic alkali-rocks

分析的样品装入全不锈钢超高真空提取、纯化系统。在超高真空条件下，样品用电子轰击炉进行阶段加热，时间为 30 min。析出气体经海棉钛、蒸发钛纯化后转入质谱仪进行同位素分析。^{40}Ar 本底为 10^{-14} mol，^{36}Ar 本底为 10^{-16} mol。Ca 和 K 照射产生的 ^{36}Ar，^{39}Ar 和 ^{40}Ar 用参数 $(^{36}Ar/^{37}Ar)_{Ca}=2.64\times10^{-4}$，$(^{39}Ar/^{37}Ar)_{Ca}=6.87\times10^{-4}$，$(^{40}Ar/^{39}Ar)K=0.715\times10^{-2}$进行修正。

羊湖、昝坎和苦子干的 ^{40}Ar/^{39}Ar 阶段加热分析结果见表 2、图 4。获得各类岩石全岩 ^{40}Ar/^{39}Ar 坪年

表 2 羊湖、昝坎和苦子干碱性岩 ^{40}Ar-^{39}Ar 分析结果

Table 2 ^{40}Ar-^{39}Ar ages of alkaline rocks for Yanghu, Zankan and Kuzigan

样品编号	温阶	温度/℃	^{40}Ar/^{39}Ar	^{37}Ar/^{39}Ar	^{36}Ar/^{39}Ar	^{39}Ar	^{39}Ar/%	^{40}Ar*/%	^{40}Ar*/^{39}Ar	Age±1S.D
	1	600	33.21	0.134 7	93.5	0.393	0.359	16.6	5.561	47.8±8.2
	2	670	3.549	0.054 6	2.426	0.372	0.699	73.6	2.808	24.3±3.9
	3	710	2.673	0.011 7	2.391	1.61	2.17	70.9	1.94	16.8±1.3
	4	760	2.256	0.006 8	0.712 6	5.83	7.49	88.8	2.019	17.5±0.4
	5	810	2.102	0.005 3	0.444 7	12.1	18.6	92.1	1.944	16.9±0.1
87-390	6	850	2.158	0.002 3	0.536 8	14.1	31.5	91.1	1.972	17.1±0.3
羊湖[1]	7	880	2.171	0.004 4	0.923 5	10.3	40.9	85.8	1.871	16.2±0.3
	8	910	2.261	0.002 9	1.11	9.7	49.7	83.9	1.905	16.5±0.2
	9	960	2.524	0.003 8	1.947	14.1	62.6	75.9	1.921	16.7±0.2
	10	1 010	2.815	0.003 4	2.596	10.6	72.3	71.6	2.021	17.5±0.2
	11	1 060	2.834	0.006 7	3.292	9.1	80.6	64.5	1.834	15.9±0.2
	12	1 350	2.717	0.034 6	2.638	21.3	100	70.3	1.913	16.6±0.1
	1	450	60.08	0.034 6	161.1	0.245	0.141	20.6	12.44	105.0±10.9
	2	500	6.999	0.010 7	5.341	0.529	0.447	75	5.394	46.3±2.6
	3	550	3.03	0.015 8	0.434 1	1.15	1.11	92.3	2.876	24.8±1.7
	4	600	1.817	0.021 8	0.532 9	3.42	3.09	88.5	1.633	14.1±0.6
	5	650	1.501	0.013 4	0.159 4	5.08	6.03	93.9	1.427	12.4±0.3
	6	700	1.393	0.008 2	0.536 3	6.24	9.63	85.7	1.208	10.5±0.3
	7	730	1.276	0.005 4	0.260 1	5.01	12.5	90.4	1.172	10.2±0.6
	8	770	1.241	0.003 3	0.408 8	4.49	15.1	86.5	1.093	9.5±0.5
	9	810	1.241	0.003 8	0.151 5	4.59	17.8	92.6	1.169	10.1±0.4
	10	850	1.29	0.004 2	0.535 9	3.33	19.7	83.7	1.105	9.6±1.0
87-23	11	900	1.253	0.005 7	0.866 3	2.13	20.9	74.6	0.9703	8.4±1.5
昝坎[2]	12	950	1.453	0.005 1	0.721 6	5.67	24.2	82.5	1.212	10.5±0.5
	13	980	1.465	0.004 9	0.535 6	5.81	27.6	86.3	1.28	11.1±0.4
	14	1 020	1.568	0.002 6	0.610 4	8.34	32.4	86.1	1.361	11.8±0.2
	15	1 050	1.548	0.002 5	0.495 5	9.59	37.9	88.2	1.375	11.9±0.3
	16	1 080	1.584	0.003 4	0.690 9	10.9	44.2	84.9	1.353	11.7±0.5
	17	1 110	1.595	0.002 4	0.431 4	18.8	55.1	90	1.441	12.5±0.1
	18	1 140	1.539	0.001 8	0.309 3	38.9	77.6	92.1	1.42	12.3±0.1
	19	170	1.514	0.003 6	0.338	27.6	93.5	91.4	1.387	12.0±0.2
	20	1 200	1.514	0.013 4	0.135 1	4.95	96.4	94.4	1.448	12.5±0.0
	21	1 230	1.532	0.052 6	0.933 5	1.39	97.2	76.8	1.232	10.7±1.3
	22	1 280	1.524	0.057 6	0.312 2	3.11	99	90.5	1.408	12.2±0.5
	23	1 500	1.731	0.588	0.878 7	1.79	100	81	1.447	12.5±0.5
	1	500	63.21	0.057 3	140.7	0.508	0.49	34.1	21.6	177.6±13.0
	2	550	4.947	0.080 2	6.533	0.895	1.35	59.2	2.994	25.7±2.9
	3	600	3.418	0.135 5	6.421	0.986	2.3	42.7	1.502	12.9±4.0
	4	650	2.623	0.129	2.152	1.47	3.72	73.1	1.968	16.9±1.6
	5	700	1.988	0.113 5	1.347	3.31	6.91	77.8	1.57	13.5±1.2
	6	730	1.561	0.087 2	0.941 1	2.7	9.51	78.9	1.261	10.9±0.6
	7	760	1.488	0.074 8	0.161	3.08	12.5	93.2	1.418	12.2±0.2
	8	800	1.585	0.065	1.431	3.76	16.1	70.7	1.139	9.8±0.4
87-97	9	840	1.529	0.054 1	0.468 8	3.34	19.3	87.7	1.366	11.8±0.8
苦子干[3]	10	880	1.65	0.045 2	0.945 7	3.11	22.3	80	1.346	11.6±0.9
	11	920	1.748	0.035 1	1.161	3.42	25.6	77.6	1.38	11.9±1.0
	12	960	2.043	0.034	1.898	3.68	29.2	70.4	1.457	12.5±1.0
	13	1 000	2.406	0.031 9	2.666	4.62	33.6	65.6	1.592	13.7±1.0
	14	1 040	2.663	0.034 4	2.611	7.81	41.2	69.7	1.866	16.0±0.4
	15	1 080	2.632	0.043 4	2.363	10.1	50.9	72.3	1.909	16.4±0.3
	16	1 120	2.599	0.028 6	1.664	20.6	70.8	79.9	2.082	17.9±0.1
	17	1 160	2.576	0.030 9	1.422	21.5	91.6	82.6	2.131	18.3±0.2
	18	1 200	2.93	0.080 7	2.66	3.02	94.5	71.6	2.122	18.2±0.5
	19	1 500	3.48	0.011 76	3.235	5.7	100	71.6	2.505	21.5±0.5

注：1)黑云母，J=0.004 833，称样重量=0.108 03 g，坪年龄 16.8 Ma±0.2 Ma(2 点～12 点)；2)钾长石，J=0.004 818，称样重量=0.118 76 g，坪年龄 12.1 Ma±0.2 Ma(13 点～20 点)；3)钾长石，J=0.004 789，称样重量=0.117 00 g，坪年龄 17.3 Ma±0.3 Ma (13 点～18 点)

万方数据

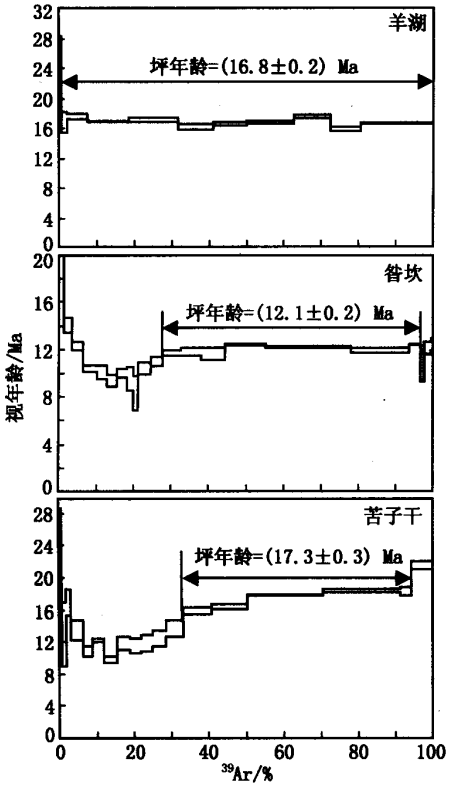


图 4 羊湖、昝坎和苦子干岩体^{40}Ar-^{39}Ar 年龄谱

Fig. 4 ^{40}Ar-^{39}Ar incremental heating age spectrum rocks of Yanghu, Zankan and Kuzigan rocks

龄如下:羊湖(87-390)的坪年龄为 16.8 Ma±0.2 Ma(^{39}Ar 占 99.64%,参加坪年龄计算的温度阶段详见表 2);昝坎(87-23)的坪年龄为 12.1 Ma±0.2 Ma(^{39}Ar 占 72.2%);苦子干 (87-97)的坪年龄为 17.3 Ma±0.3 Ma(^{39}Ar 占 65.3%)。

3 讨论与结论

3.1 岩石性质及其铁镁矿物

分布在西昆仑—喀喇昆仑山之间地带的羊湖、黑石北湖、泉水沟、大红柳滩、康西瓦、昝坎和苦子干等碱性火山岩和深成岩(图 1),是哀牢山-金沙江新生代钾质碱性岩浆岩带的西延部分[8],在岩石化学成分上,与东部一样富碱、高钾、富钙,其数据点较集中在碱质区和钾质区,表明前述的岩石均属于钾质碱性岩,其铁镁矿物均为钙质辉石(透辉石、普通辉石)、钙质闪石(浅闪石、韭闪石)[4,9,10]和富镁黑云母[11],不同于中酸性钠质碱性岩化学成分富碱、高钠、贫钙,铁镁矿物为霓辉石、霓石、钠闪石、以及铁黑云母等。其原因在于钠质和钾质两类碱性岩,在岩石化学成分中 Na_2O 和 CaO 含量不同。

3.2 岩体时代

采用 Ar-Ar 法,测定黑云母和钾长石$^{40}Ar/^{39}Ar$ 坪年龄:1)羊湖石英碱长斑岩,从造岩矿物中选出黑云母,进行$^{40}Ar/^{39}Ar$ 年龄测定,从年龄坪谱图(图 4)显示,黑云母的 K-Ar 体系没有受到后期热事件的干扰,表明 16.8 Ma 坪年龄反映岩体结晶的时间,相当于早中新世;2)昝坎透辉石正长岩,1981 年中国地质科学院高原调查大队一分队,测定过 K-Ar 年龄为 10.6 Ma。用$^{40}Ar/^{39}Ar$ 法测定钾长石坪年龄,从年龄坪谱图(图 4)显示,该长石的 K-Ar 体系受到后期轻微的热扰动现像,从 13～20 阶段的坪年龄为 12.1 Ma,略高于 K-Ar 年龄,表明该岩体结晶时间是在晚中新世;3)苦子干透辉石花岗岩,1981 年中国地质科学院高原调查大队一分队,测定 K-Ar 年龄为 18 Ma。用$^{40}Ar/^{39}Ar$ 法测定钾长石坪年龄,从年龄坪谱图(图 4)显示,该长石的 K-Ar 体系已经受到后期热扰动的影响,反映在低坪年龄为 11 Ma～12 Ma。高坪年龄为 17.3 Ma,与 K-Ar 法年龄一致,反映碱性花岗岩结晶时间,相当于早中新世。另外,在泉水沟碱性火山岩 K-Ar 年龄为 6 Ma～3 Ma[12],大红柳滩和黑石北湖碱性火山岩热发光法年龄分别为 0.3 Ma 和 0.07 Ma[13,14],康西瓦碱性火山岩锆石 SHRIMP U-Pb 年龄为 3.8 Ma[15]等,表明该区火山作用的时间略晚于深成作用的时间。

3.3 Ar-Ar 年龄及其地质意义

通过 Ar-Ar 定年及其相关的研究结果表明:1)处在哀牢山-金沙江新生代岩浆岩带西段的羊湖、黑石北湖、泉水沟、大红柳滩、康西瓦、昝坎和苦子干等碱性火山岩和深成岩,均为钾质碱性岩,相关的控岩构造:哀老山-金沙江走滑拉分带不限在哀牢山-金沙江段,也延到西昆仑-喀喇昆仑山之间地带;2)同位素地质年代学资料:在滇西、藏东段为 40 Ma～30 Ma[8,16～19]、青海南部囊谦为 36 Ma～33 Ma[20]、可可西里风火山火山岩为 31 Ma[8]、岗齐曲侵入岩为 39 Ma[21],藏北巴毛穷宗为 30 Ma～20 Ma[22],藏西北与新疆西南部之间的西昆仑-喀喇昆仑山地区羊湖、昝坎和苦子干$^{40}Ar/^{39}Ar$ 坪年龄为 18 Ma～12 Ma 等,显示哀牢山-金沙江新生代钾质碱性岩浆岩带的岩浆作用东早西晚;3)哀牢山-金沙江新生代钾质碱性岩浆作用,始于始新世中期(41 Ma)到更新世(0.3 Ma～0.07 Ma),岩浆作用时间长达 40 Ma 之久。这一现象与印度、欧亚两大陆碰撞时间在 50 Ma～45 Ma 至今是一致的,暗示其成因与印度、欧亚两大陆碰撞有内在的联系[23～25]。

万方数据

参考文献

[1] 新疆地质矿产局第二地质大队. 1/50×10⁴ 新疆西部地质图文说明[M]. 1985.
[2] 中国科学院青藏高原综合科学考察队. 喀喇昆仑山-昆仑山地区地质演化[M]. 北京:科学出版社,2000,209-409.
[3] 邓万明. 青藏高原北部新生代板内火山岩[M]. 北京:地质出版社,1998,86-107.
[4] 张玉泉,谢应雯. 青藏高原及邻区富碱侵入岩-以苦干子和太和二岩体为例[J]. 中国科学(B辑),1994,24(10):1 102-1 107.
[5] Wright J B. A simple alkalinity ratio and its application to questions of non-orogenic granite gneiss[J]. **Geological Magazine**,1969,106(4):370-384.
[6] Irvine T N,Baragar R A. A guide to the chemical classification of the common volcanic rocks Canadian [J]. **Earth Sci**,1971,5(8):523-548.
[7] 戴 谟,洪阿实. $^{40}Ar/^{39}Ar$ 计时及西藏南部喜马拉雅期几个黑云母年龄的测定[J]. 地球化学,1982,(1):48-55.
[8] 张玉泉,谢应雯. 哀牢山-金沙江富碱侵入岩年代学和 Nd,Sr 同位素特征[J]. 中国科学(D辑),1997,27(4):289-293.
[9] 韦栋梁,夏 斌,张玉泉,等. 滇西卓潘-六合碱性岩的辉石成分及其岩石化学特征[J]. 矿物岩石,2005,25(2):15-20.
[10] 夏 斌,林清茶,张玉泉. 云南大平廒棱岩化碱性花岗岩岩石地球化学特征及成因讨论[J]. 地质学报,2006,80(2):287-293.
[11] 谢应雯,张玉泉. 横断山区不同成因类型花岗岩中黑云母的标型特征[J]. 矿物学报,1987,7(3):245-254.
[12] Amand N et vidal Ph. Geochronology and gechemistry of the magmatic rocks from the Kunlun-Karakunlun geotraverse. **Colloque Kunlun-Kalakorum** 90 28-30 **Juin**[M]. 1990,52.
[13] 邓万明. 青藏北部新生代钾质火山岩微量元素和 Sr,Nd 同位素地球化学研究[J]. 岩石学报,1993,9(4):379-387.
[14] 刘嘉麒,买买提·依明. 西昆仑山第四纪火山的分布与 K-Ar 年龄[J]. 中国科学(B辑),1990,2:180-187.
[15] 万渝生,罗照华,李 莉. 3.8 Ma:青藏高原年轻碱性玄武岩锆石离子探针 U-Pb 年龄测定[J]. 地球化学,2004,33(5):442-446.
[16] 梁华英,谢应雯,张玉泉,等. 富钾碱性岩体形成演化对铜矿成矿制约-以马厂箐铜矿为例[J]. 自然科学进展,2004,14(1):116-120.
[17] 夏 斌,林清茶,张玉泉. 等. 哀牢山-金沙江岩带透辉石花岗岩锆石 SHRIMP U-Pb 年龄及地质意义——以玉召块、马头湾和十里村岩体为例[J]. 大地构造与成矿学,2005,29(1):35-43.
[18] 林清茶,夏 斌,张玉泉. 等. 哀牢山-金沙江碱性岩带南段云南金平八一村钾质碱性花岗岩锆石 SHRIMP U-Pb 年龄[J]. 地质通报,2005,24(5):420-423.
[19] 万哨凯,夏 斌,张玉泉. 老君山正长锆石 SHRIMP 定年[J]. 大地构造与成矿学,2005,29(4):522-526.
[20] 邓万明,张玉泉. 青海囊谦盆地新生代火山岩的 K-Ar 年龄[J]. 科学通报,1999,44(23):2 554-2 558.
[21] 郑祥身,边千韬,郑健康. 青海可可西里地区新生代火山岩研究[J]. 岩石学报,1996,12(4):530-545.
[22] 刘红英,夏 斌,邓万明,等. 藏北巴毛穷宗-羌巴欠火山岩 K-Ar 和 ^{40}Ar-^{39}Ar 年代学研究[J]. 矿物岩石,2004,24(1):71-75.
[23] 朱迎堂,贾全香,伊海生,等. 青海可可西里地区新生代两期火山岩[J]. 矿物岩石,2005,25(4):23-29.
[24] 林金辉,伊海生,时志强,等. 藏北祖尔肯乌拉山地区新生代高钾钙碱岩系火山岩同位素地球化学研究[J]. 矿物岩石,2004,24(4):59-64.
[25] 耿全如,潘桂棠,郑来林,等. 南迦巴瓦峰地区雅鲁藏布构造带中石英(片)岩和岩石化学特征及变质条件探讨[J]. 矿物岩石,2004,24(1):76-82.

Ar-Ar DATING OF POTASSIC ALKALI-ROCKS IN THE WESTERN KUNLUN-KALAKORUM MOUNTAINS

——Example for the rocks of Yanghu, Zankan and Kuzigan

LIN Qing-cha[1,2], XIA Bin[1], ZHANG Yu-quan[1]

(1. *Key Laboratory of Marginal Sea Geology, Guangzhou Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Sciences, Guangzhou* 510640, *China*;
2. *Graduate School of Chinese Academy of Sciences, Beijing* 100039, *China*)

Abstract: Volcanic rocks occurred at Yanghu, Qiankan and kuzigan in the center of the northwestern Tibet and the southwestern Xinjiang, which is the western part of Ailaoshang-Jinshajiang Cenozoic potassic alkali magmatic rock zone. The Ar-Ar dating of the rocks shows the ages of 17 Ma, 12 Ma and 18 Ma. Study on the chemical compositions of these rocks indicates that the time of magmatic activity in the Ailaoshang-Jinshajiang Cenozoic potassic alkali magmatic rock zone becomes younger gradually from east to west. The magmatic event starts from the middle of the Eocene to the Pleistocene. This phenomena reveals that there is some inherent relationship of the collision between the India slab and Europe-Asia slab.

Key words: Ar-Ar age; potassic alkali-rocks; Yanghu; Zankan, Kuzigan; western Kunlun-Kalakorum

ISSN 1001−6872(2006)02−0066−05; CODEN:KUYAE2

Synopsis of the first author: Lin Qingcha, female, 29 years old, a Ph D candidate of petrology. Now she is engaged in the research of geochemistry.

万方数据

西昆仑-喀喇昆仑地区钾质碱性岩Ar-Ar年龄--以羊湖、昝坎和苦子干岩体为例

作者： 林清茶， 夏斌， 张玉泉， LIN Qing-cha， XIA Bin， ZHANG Yu-quan
作者单位： 林清茶,LIN Qing-cha(中国科学院边缘海地质重点实验室,中国科学院广州地球化学研究所,广东,广州,510640;中国科学院研究生院,北京,100039)， 夏斌,张玉泉,XIA Bin,ZHANG Yu-quan(中国科学院边缘海地质重点实验室,中国科学院广州地球化学研究所,广东,广州,510640)
刊名： 矿物岩石 ISTIC PKU
英文刊名： JOURNAL OF MINERALOGY AND PETROLOGY
年，卷(期)： 2006,26(2)
被引用次数： 5次

参考文献(25条)

1. 新疆地质矿产局第二地质大队 1/50×104新疆西部地质图文说明 1985

2. 中国科学院青藏高原综合科学考察队 喀喇昆仑山-昆仑山地区地质演化 2000

3. 邓万明 青藏高原北部新生代板内火山岩 1998

4. 张玉泉;谢应雯 青藏高原及邻区富碱侵入岩-以苦干子和太和二岩体为例 1994(10)

5. Wright J B A simple alkalinity ratio and its application to questions of non-orogenic granite gneiss[外文期刊] 1969(04)

6. Irvine T N;Baragar R A A guide to the chemical classification of the common volcanic rocks Canadian 1971(08)

7. 戴谟;洪阿实 40Ar/39Ar计时及西藏南部喜马拉雅期几个黑云母年龄的测定[期刊论文]-地球化学 1982(01)

8. 张玉泉;谢应雯 哀牢山-金沙江富碱侵入岩年代学和Nd,Sr同位素特征 1997(04)

9. 韦栋梁;夏斌;张玉泉 滇西卓潘-六合碱性岩的辉石成分及其岩石化学特征[期刊论文]-矿物岩石 2005(02)

10. 夏斌;林清茶;张玉泉 云南大平糜棱岩化碱性花岗岩地球化学特征及成因讨论[期刊论文]-地质学报 2006(02)

11. 谢应雯;张玉泉 横断山区不同成因类型花岗岩中黑云母的标型特征[期刊论文]-矿物学报 1987(03)

12. Amand N et vidal Ph Geochronology and gechemistry of the magmatic rocks from the Kunlun-Karakunlun geotraverse.Colloque Kunlun-Kalakorum 90 28-30 Juin 1990

13. 邓万明 青藏北部新生代钾质火山岩微量元素和Sr,Nd同位素地球化学研究[期刊论文]-岩石学报 1993(04)

14. 刘嘉麒;买买提·依明 西昆仑山第四纪火山的分布与K-Ar年龄 1990(02)

15. 万渝生;罗照华;李莉 3.8Ma:青藏高原年轻碱性玄武岩锆石离子探针U-Pb年龄测定[期刊论文]-地球化学 2004(05)

16. 梁华英;谢应雯;张玉泉 富钾碱性岩体形成演化对铜矿成矿制约-以马厂箐铜矿为例[期刊论文]-自然科学进展 2004(01)

17. 夏斌;林清茶;张玉泉 哀牢山-金沙江岩带透辉石花岗岩锆石SHRIMP U-Pb年龄及地质意义--以玉召块、马头湾和十里村岩体为例[期刊论文]-大地构造与成矿学 2005(01)

18. 林清茶;夏斌;张玉泉 哀牢山-金沙江碱性岩带南段云南金平八一村钾质碱性花岗岩锆石SHRIMP U-Pb年龄[期刊论文]-地质通报 2005(05)

19. 万哨凯;夏斌;张玉泉 老君山正长锆石SHRIMP定年[期刊论文]-大地构造与成矿学 2005(04)

20. 邓万明;张玉泉 青海囊谦盆地新生代火山岩的K-Ar年龄[期刊论文]-科学通报 1999(23)

21. 郑祥身;边千韬;郑健康 青海可可西里地区新生代火山岩研究[期刊论文]-岩石学报 1996(04)

22. 刘红英;夏斌;邓万明 藏北巴毛穷宗-羌巴欠火山岩K-Ar和40Ar-39Ar年代学研究[期刊论文]-矿物岩石 2004(01)

23. 朱迎堂;贾全香;伊海生 青海可可西里地区新生代两期火山岩[期刊论文]-矿物岩石 2005(04)

24. 林金辉;伊海生;时志强 藏北祖尔肯乌拉山地区新生代高钾钙碱岩系火山岩同位素地球化学研究[期刊论文]-矿物岩石 2004(04)

25. 耿全如;潘桂棠;郑来林 南迦巴瓦峰地区雅鲁藏布构造带中石英(片)岩和岩石化学特征及变质条件探讨[期刊论文]-矿物岩石 2004(01)

本文读者也读过(10条)

1. 于远山. 朱同兴. 张启跃. 金灿海. 周帮国. YU Yuan-shan. ZHU Tong-xing. ZHANG Qi-yue. JIN Can-hai. ZHOU Bang-guo 藏北若拉岗日岩群变质火山岩的基本特征及构造属性[期刊论文]-沉积与特提斯地质2005,25(4)

2. 李博秦. 姚建新. 计文化. 张俊良. 尹宗义. 陈高潮. 葡新望. 张清胜. 孔文年. 王峰. 刘曦鹏. LI Bo-qin. YAO Jian-xin. JI Wen-hua. ZHANG Jun-liang. YIN Zong-yi. CHEN Gao-chao. LIN Xin-wang. ZHANG Qing-sheng. KONG Wen-nian. WANG Feng. LIU Xi-peng 西昆仑叶城南部麻扎地区弧火成岩的特征及其锆石SHRIMP U-Pb测年[期刊论文]-地质通报2006,25(1)

3. 崔建堂. 刘振涛. 王炬川. 边小卫. 朱海平. 罗乾周. 王满仓. 王金安. 孔文年. 陈高潮. CUI Jian-tang. LIU Zhen-tao. WANG Ju-chuan. BIAN Xiao-wei. ZHU Hai-ping. LUO Gan-zhou. WANG Man-cang. WANG Jin'an. KONG Wen-nian. CHEN Gao-cao 西昆仑北羌塘陆块早-中二叠世地层化石的发现及意义[期刊论文]-中国地质2008,35(1)

4. 崔建堂. 王炬川. 边小卫. 朱海平. 杨克俭. CUI Jian-tang. WANG Ju-chuan. BIAN Xiao-wei. ZHU Hai-ping. YANG Ke-jian 西昆仑康西瓦北侧早古生代角闪闪长岩、英云闪长岩的地质特征及其锆石SHRIMP U-pb测试[期刊论文]-地质通报2006,25(12)

5. 许志琴. 戚学祥. 杨经绥. 嵇少丞. 李海兵. 陈方远. XU Zhi-qin. QI Xue-xiang. YANG Jing-sui. JI Shao-cheng. LI Hai-bing. CHEN Fang-yuan 西昆仑康西瓦韧性走滑剪切带的两类剪切指向、形成时限及其构造意义[期刊论文]-地质通报2007,26(10)

6. 崔军文. CUI Jun-wen 来自新疆皮山县克里阳剖面磷灰石裂变径迹记录的启迪——对塔里木地块现今向西昆仑山体俯冲的疑义[期刊论文]-地质通报2007,26(10)

7. 崔春龙. 范飞鹏. 李源. 杨恒书. CUI Chun-long. FAN Fei-peng. LI Yuan. YANG Heng-shu 西昆仑北坡恰尔隆一带花岗岩类地球化学特征及构造背景初论[期刊论文]-西南科技大学学报2009,24(1)

8. 崔建堂. 王炬川. 边小卫. 罗乾周. 朱海平. 王满仓. 陈高潮. CUI Jian-tang. WANG Ju-chuan. BIAN Xiao-wei. LUO Qian-zhou. ZHU Hai-ping. WANG Man-cang. CHEN Gao-chao 西昆仑康西瓦北部冬巴克片麻状英云闪长岩锆石SHRIMP U-Pb测年[期刊论文]-地质通报2007,26(6)

9. 张占武. 崔建堂. 王炬川. 边小卫. 朱海平. 罗乾周. 王满仓. ZHANG Zhan-wu. CUI Jian-tang. WANG Ju-chuan. BIAN Xiao-wei. ZHU Hai-ping. LUO Qian-zhou. WANG Man-cang 西昆仑康西瓦西北部库尔良早古生代角闪闪长岩花岗闪长岩锆石SHRIMP U-Pb测年[期刊论文]-地质通报2007,26(6)

10. 李博秦. 姚建新. 王炬川. 计文化. 韩芳林. LI BoQin. YAO JianXin. WANG JuChuan. JI WenHua. HAN FangLin 西昆仑柳什塔格峰西侧火山岩的特征、时代及地质意义[期刊论文]-岩石学报2007,23(11)

引证文献(5条)

1. 冯昌荣. 何立东. 郝延海. 黄朝阳 新疆塔什库尔干县一带铁多金属矿床成矿地质特征及找矿潜力分析[期刊论文]-大地构造与成矿学 2012(1)

2. 柯珊. 罗照华. 莫宣学. 张文会. 梁涛. 詹华明 帕米尔构造结塔什库尔干碱性杂岩同位素年代学研究[期刊论文]-岩石学报 2008(2)

3.王春英.蔺新望.张俊良.王世炎 青藏高原西部甜水海地区白垩纪花岗岩类的岩石学地球化学特征及其地质意义[期刊论文]-地质通报 2009(5)

4.沈传波.梅廉夫.张士万.刘麟.汤济广.周锋.严淑澜.骆吉春 依连哈比尔尕山和博格达山中新生代隆升的时空分异:裂变径迹热年代学的证据[期刊论文]-矿物岩石 2008(2)

5.柯珊.罗照华.莫宣学.张文会.梁涛.詹华明 帕米尔构造结塔什库尔干碱性杂岩同位素年代学研究[期刊论文]-岩石学报 2008(2)

本文链接：http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_kwys200602010.aspx