Table S3 Whole-rock major (wt.%), trace element (ppm) and Sr-Nd isotopic data for the Yilashan and Amdo granitoids in the Nagqu area

Sample	YLSZ-5	YLSZ-6	YLSZ-7	YLSZ-8	YLSZ-9	YLSZ-10	YLSZ-11	YLSZ-12	YLSZ-13	YLSZ-14	YLSZ-15	YLSS-2	YLSS-3	YLSS-4	YLSS-5
Rock-type	Quartz diorite-porphyrite											Granophyre			
Major elements (wt.%)															
SiO_2	61.29	61.60	62.66	62.47	63.04	63.05	63.22	62.41	62.57	62.69	62.69	73.5	73.0	73.4	73.22
TiO_2	0.53	0.52	0.53	0.51	0.50	0.52	0.49	0.53	0.52	0.52	0.50	0.17	0.18	0.18	0.17
Al_2O_3	15.74	15.90	15.56	15.66	15.59	15.80	15.46	16.06	15.84	15.75	15.91	14.15	14.40	14.10	14.44
Fe_2O_3T	5.28	4.86	4.78	4.79	4.71	4.82	4.64	5.07	4.83	4.82	4.78	2.00	1.71	1.71	1.34
MnO	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.04	0.05	0.04	0.04
MgO	3.38	3.44	3.66	3.52	3.31	3.44	3.38	3.36	3.57	3.26	3.06	0.32	0.34	0.30	0.30
CaO	4.61	4.44	3.59	3.80	3.20	2.94	3.44	3.15	3.18	3.77	4.11	1.49	1.50	1.48	1.45
Na_2O	3.32	3.35	3.61	3.48	3.64	4.09	3.60	4.05	3.87	3.43	3.40	3.21	3.26	3.21	3.28
K_2O	2.65	2.69	2.73	2.77	2.94	2.67	2.83	2.72	2.67	2.86	2.85	4.40	4.38	4.34	4.34
P_2O_5	0.14	0.12	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13	0.07	0.08	0.08	0.06
BaO	0.05	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	0.06	0.04	0.06	0.05	0.08	0.08	0.08	0.07
Cr_2O_3	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
SO_3	0.05	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01
SrO	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03
LOI	2.82	2.76	2.91	2.75	2.61	2.30	2.76	2.19	2.44	2.27	2.23	0.56	0.71	0.70	0.92
$Mg^{\#}$ (volatile free)	59.9	62.3	64.1	63.1	62.1	62.5	62.9	60.7	63.3	61.2	59.9	27.2	31.7	29.0	34.3
10000*Ga/Al	2.23	2.29	2.16	2.25	2.08	2.19	2.17	2.01	2.17	2.18	2.24	1.82	2.09	2.10	2.30
A/CNK	0.94	0.96	1.01	1.00	1.04	1.06	1.01	1.05	1.05	1.01	0.99	1.11	1.12	1.11	1.13
A/NK	1.89	1.89	1.75	1.80	1.70	1.64	1.72	1.67	1.71	1.80	1.83	1.41	1.43	1.41	1.43
Trace elements (ppm)															
Li	45.8	50.6	50.2	51.3	50.8	49.6	52.4	46.3	48.9	45.1	44.7	26.1	28.2	27.7	32.1
Be	1.79	2.02	1.90	1.95	1.82	1.96	1.79	1.91	1.81	1.89	1.96	1.85	2.47	2.18	2.17

Continued

Sc	12.3	11.3	12.1	10.7	11.4	11.1	10.3	11.9	10.3	12.0	10.2	6.45	7.3	7.21	3.1
V	98	92	99	93	96	105	86	100	93	106	90	3.08	3.14	2.8	2
Cr	110	110	110	106	100	110	97	100	100	110	104	12.3	13.2	8.25	<1
Co	13.6	13.6	14.3	13.7	12.8	14.8	12.7	14.4	13.9	13.8	13.6	0.61	0.62	0.61	0.6
Ni	39.8	40.4	43.5	43.2	47.7	54.8	47.4	59.1	77.2	41.6	36.1	13.2	14.5	6.82	6.4
Cu	2.1	3.0	2.6	2.6	0.5	0.7	0.6	0.8	0.9	2.7	1.8	3.64	4.07	2.68	0.4
Zn	52	53	55	50	48	48	45	52	48	64	52	57.5	109	73.1	29
Ga	18.6	19.25	17.8	18.65	17.2	18.3	17.75	17.1	18.20	18.2	18.85	13.6	15.9	15.7	17.55
Rb	127.5	117.5	128.5	121.5	133.5	127.0	120.0	119.0	113.5	138.5	126.5	163	187	185	184.0
Sr	388	356	323	309	321	314	312	298	277	366	347	233	254	257	253
Y	16.5	14.3	15.8	13.8	14.5	15.3	13.6	14.4	14.4	15.6	14.5	22.8	23.6	22	25.2
Zr	157	156	158	156	149	163	150	151	161	160	155	148	191	184	198
Nb	10.1	8.5	9.5	8.4	8.7	9.9	8.2	8.8	8.4	9.4	8.6	13.6	16.4	14.2	16.7
Cs	1.06	1.09	1.05	1.15	1.30	1.03	1.20	0.96	0.96	1.13	1.15	1.42	2.05	1.63	1.80
Ba	502	457	482	449	568	500	497	445	415	536	486	676	730	769	710
La	34.6	33.7	31.8	32.3	33.7	35.2	34.1	33.4	34.9	34.6	34.0	43.7	46.8	47.8	53.4
Ce	65.0	62.4	59.0	59.8	63.0	65.1	61.5	61.9	64.6	64.2	62.9	78.3	84.4	86.9	102.0
Pr	6.66	6.52	6.05	6.44	6.41	6.56	6.60	6.28	6.91	6.66	6.60	8.53	9.45	9.66	11.05
Nd	21.7	22.6	20.1	22.2	21.3	21.8	22.3	20.1	23.8	21.6	22.7	29.3	30.7	31.6	37.4
Sm	3.95	4.09	3.75	3.95	3.78	3.95	3.99	3.83	4.07	3.98	4.09	5.21	5.53	5.42	6.61
Eu	1.04	1.01	0.95	1.10	1.00	0.95	1.02	0.80	0.94	0.96	0.98	1.01	1.05	1.07	1.22
Gd	3.49	3.49	3.25	3.38	3.10	3.22	3.31	3.14	3.57	3.34	3.41	4.47	4.55	4.45	5.24
Tb	0.48	0.48	0.49	0.48	0.45	0.45	0.48	0.44	0.52	0.48	0.46	0.67	0.71	0.66	0.86
Dy	2.77	2.71	2.67	2.60	2.56	2.63	2.55	2.49	2.53	2.76	2.56	3.79	3.96	3.54	4.38
Ho	0.58	0.50	0.53	0.52	0.52	0.52	0.51	0.51	0.52	0.56	0.52	0.75	0.8	0.72	0.85

Continued

Er	1.56	1.56	1.44	1.53	1.40	1.48	1.51	1.36	1.63	1.49	1.57	2.2	2.36	2.09	2.53
Tm	0.23	0.24	0.23	0.23	0.22	0.23	0.23	0.21	0.24	0.22	0.24	0.32	0.35	0.3	0.39
Yb	1.48	1.57	1.42	1.46	1.37	1.45	1.48	1.38	1.48	1.47	1.48	2.12	2.21	1.98	2.60
Lu	0.23	0.25	0.22	0.24	0.22	0.22	0.22	0.22	0.23	0.23	0.22	0.31	0.33	0.29	0.42
Hf	4.1	4.2	4.0	4.2	4.1	4.3	4.2	3.9	4.5	4.1	4.3	4.15	5.03	4.61	5.8
Ta	0.66	0.69	0.67	0.68	0.64	0.69	0.66	0.67	0.73	0.65	0.68	1.2	1.36	1.17	1.34
W	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.82	1.15	0.95	0.7
Tl	0.45	0.45	0.44	0.46	0.41	0.41	0.44	0.44	0.41	0.47	0.49	0.7	0.79	0.77	0.80
Pb	17.5	17.3	14.7	17.1	19.2	17.8	19.0	14.8	17.9	17.4	16.6	33	34.6	34.3	37.8
Bi	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.021	0.007	0.016	0.02
Th	17.40	14.80	17.40	14.50	17.70	17.70	15.15	16.20	15.40	17.10	14.55	23.8	24.6	24.3	26.4
U	2.72	2.19	2.76	2.31	2.58	2.75	2.15	2.61	2.39	3.15	2.65	2.32	2.49	2.39	2.58
δEu	0.86	0.82	0.83	0.92	0.89	0.81	0.86	0.71	0.75	0.80	0.80	0.64	0.64	0.67	0.63
T (°C) Zr (sat.)	756	758	766	764	766	774	764	766	773	768	762	787	810	807	815
Isotope analyses															
$^{87}Sr/^{86}Sr$	0.712158					0.712403				0.712442		0.715540	0.715554	0.715403	
Error (2σ)	0.000006					0.000008				0.000004		0.000006	0.000007	0.000005	
$^{143}Nd/^{144}Nd$	0.512113					0.512114				0.512109		0.511971	0.511952	0.511955	
Error (2σ)	0.000005					0.000004				0.000004		0.000003	0.000003	0.000004	
$(^{87}Sr/^{86}Sr)_i$	0.710698					0.710606				0.710761		0.712316	0.712161	0.712085	
$(^{143}Nd/^{144}Nd)_i$	0.512035					0.512037				0.512030		0.511892	0.511872	0.511879	
$\varepsilon_{Nd}(t)$	-9.0					-9.0				-9.1		-11.7	-12.1	-12.0	
T_{DM} (Ga)	1.52					1.52				1.55		1.69	1.74	1.65	

Continued

Sample	BCD-1	BCD-2	BCD-3	BCD-4	BCD-5	BCD-6	BCN-1	BCN-2	BCN-3	BCN-4	BCN-5	BCN-6	TL-1	TL-2	TL-3	TL-4
Rock-type	Granite						Granite						Granite			
Major elements (wt.%)																
SiO_2	69.7	69.0	68.90	72.5	71.14	68.86	69.4	69.3	70.4	70.38	71.67	69.3	70.5	70.65	70.9	70.9
TiO_2	0.40	0.42	0.40	0.25	0.32	0.42	0.66	0.44	0.43	0.47	0.42	0.47	0.45	0.42	0.43	0.44
Al_2O_3	15.80	16.30	16.04	14.55	15.30	16.10	14.45	14.55	14.35	13.98	13.85	14.60	14.60	14.29	14.65	14.55
Fe_2O_3T	2.54	2.99	3.63	2.00	2.80	3.58	3.78	3.04	2.98	4.14	2.89	3.34	2.77	3.20	2.73	2.60
MnO	0.04	0.04	0.05	0.03	0.04	0.05	0.06	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04
MgO	0.86	0.93	0.92	0.54	0.71	0.92	1.11	0.82	0.78	0.91	0.70	0.82	0.63	0.60	0.58	0.57
CaO	2.52	2.94	2.35	1.54	1.98	3.11	2.25	2.01	1.54	2.01	1.51	1.96	1.80	1.44	1.74	1.56
Na_2O	3.84	4.31	4.37	3.16	4.06	4.55	3.14	2.94	3.00	3.01	2.80	3.02	3.02	3.15	2.96	2.92
K_2O	3.35	2.25	2.20	4.95	2.86	1.52	3.95	5.33	5.00	4.14	4.97	5.23	4.71	4.84	5.02	5.27
P_2O_5	0.12	0.13	0.11	0.07	0.10	0.11	0.23	0.15	0.15	0.16	0.21	0.15	0.13	0.12	0.13	0.13
BaO	0.04	0.02	0.02	0.06	0.04	0.02	0.04	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.06	0.07	0.06	0.06
Cr_2O_3	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
SO_3	0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	0.01
SrO	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
LOI	0.95	0.98	0.83	0.55	0.93	0.57	0.95	0.91	0.62	0.59	0.64	0.76	0.85	0.72	0.70	0.88
$Mg^{\#}$ (volatile free)	44	42	37	39	37	37	41	39	38	34	36	36	35	30	33	34
10000*Ga/Al	1.96	2.07	2.66	1.79	2.41	2.51	2.76	2.39	2.32	2.97	2.84	2.32	2.41	2.93	2.39	2.41
A/CNK	1.09	1.10	1.16	1.09	1.14	1.09	1.07	1.02	1.09	1.07	1.09	1.03	1.09	1.10	1.09	1.09
A/NK	1.59	1.71	1.68	1.38	1.57	1.76	1.53	1.37	1.39	1.48	1.39	1.37	1.45	1.37	1.42	1.38
Trace elements (ppm)																
Li	46.7	55.6	49.7	35.2	47.9	47.6	75.6	45.9	54.1	54.2	47.5	48.9	51.9	35.1	49.9	46.2

Continued

Be	3.23	4.43	4.68	2.09	2.77	4.37	5.88	4.85	5	5.59	4.53	4.83	4.42	4.20	4.72	4.51
Sc	6.76	6.53	3.9	6.53	3.3	4.2	8.02	8.12	8.34	4.4	4.0	7.36	7.14	3.7	7.34	7.85
V	32	33.9	28	19.8	21	32	40.8	30.3	27.9	39	29	29.2	25.8	32	22.6	21.9
Cr	5.41	11.7	10	10.9	12	8	12.8	23.2	16.8	25	13	16.3	14.7	15	17.3	22
Co	4.24	4.77	4.6	2.58	3.7	4.8	6	4.36	4.03	5.0	3.8	4.41	3.14	3.2	3.16	3.04
Ni	3.93	5.17	2.8	4.9	3.6	2.9	6.29	11.9	6.79	5.4	3.3	5.42	3.64	3.1	4.59	7.35
Cu	10.2	10.1	0.2	5.5	<0.2	<0.2	8.55	12.7	26.4	1.4	0.8	8.02	3.9	0.2	8.22	6.76
Zn	150	76.3	62	165	47	58	104	87.8	126	56	48	119	81.9	56	115	120
Ga	16.4	17.9	22.6	13.8	19.5	21.4	21.1	18.4	17.6	22.0	20.8	17.9	18.6	22.2	18.5	18.6
Rb	194	126	209	243	203	157.0	330	324	291	329	353	325	279	336	298	314
Sr	249	310	383	217	310	335	246	269	236	291	288	260	200	243	203	228
Y	8.46	9.29	10.0	5.03	7.5	9.8	27.2	17	16.2	20.0	19.0	18.1	14.5	16.2	14.5	15.8
Zr	156	160	194	117	142	178	394	279	263	326	289	291	274	277	268	281
Nb	8.45	9.02	8.8	5.27	7.5	9.5	35.4	22.8	22.4	25.4	23.2	24.3	22	22.5	22.4	22.6
Cs	9.25	6.27	8.83	6.67	5.29	9.03	18.4	11.7	11.7	13.55	13.05	10.9	7.97	7.43	7.59	10.2
Ba	273	187	209	508	323	165.0	329	563	453	458	566	522	537	573	540	578
La	16.6	21.8	36.5	13.3	18.9	30.2	116	82.6	71.3	96.0	80.5	87.4	38.2	78.6	45.5	71.6
Ce	43.6	53.2	75.2	29.4	43.1	66.0	213	148	124	177.0	147.5	155	84.7	149.0	91.5	118
Pr	3.31	4.63	5.57	2.6	3.78	5.37	21.8	14.7	13	17.30	15.20	15.5	7.52	13.80	8.49	12.6
Nd	11.5	15.4	19.6	9.11	13.2	18.6	73.1	47.2	44.3	58.9	51.8	50.9	24.5	46.0	26.4	40.3
Sm	2.17	2.89	3.41	1.63	2.15	2.97	11.5	7.36	7.01	8.45	8.00	7.86	4.29	6.66	4.5	6.4
Eu	0.59	0.64	0.67	0.51	0.60	0.65	1.34	1.03	0.93	1.14	1.07	1.07	0.80	0.95	0.84	0.94
Gd	1.83	2.27	2.38	1.29	1.81	2.32	7.88	5.00	4.78	5.75	5.44	5.36	3.42	4.73	3.49	4.49
Tb	0.27	0.33	0.34	0.18	0.22	0.31	1.07	0.67	0.64	0.73	0.67	0.73	0.51	0.57	0.5	0.61

Continued

Dy	1.41	1.61	1.93	0.89	1.33	1.81	5.15	3.12	2.98	3.82	3.50	3.27	2.66	3.29	2.66	2.9
Ho	0.26	0.32	0.33	0.16	0.24	0.31	0.9	0.54	0.52	0.64	0.64	0.6	0.48	0.57	0.47	0.52
Er	0.77	0.88	0.92	0.45	0.71	0.90	2.56	1.61	1.51	1.79	1.67	1.66	1.31	1.42	1.33	1.41
Tm	0.12	0.12	0.13	0.06	0.10	0.13	0.34	0.21	0.2	0.25	0.23	0.22	0.18	0.20	0.18	0.19
Yb	0.81	0.86	0.82	0.45	0.67	0.80	2.22	1.43	1.37	1.61	1.42	1.48	1.18	1.34	1.22	1.2
Lu	0.11	0.12	0.13	0.06	0.10	0.12	0.3	0.19	0.19	0.23	0.21	0.2	0.17	0.21	0.17	0.17
Hf	4.06	4.11	5.0	3.02	3.9	5.0	9.74	6.72	6.59	8.8	7.6	7.22	6.96	7.9	6.95	6.95
Ta	0.9	0.89	0.76	0.4	0.59	0.95	3.01	1.87	1.76	1.98	1.76	1.95	1.71	1.71	1.9	1.79
Pb	34.7	29.5	28.0	44.5	34.8	26.8	43.9	52.2	47.7	42.5	48.2	47.7	42	47.6	47.8	52
Th	17.3	18.1	20.9	20.4	19.40	20.8	105	69.8	64.5	85.5	78.5	77.4	56.1	68.3	55.5	74.1
U	1.91	2.95	2.64	1.83	2.32	3.22	8.01	5.25	4.15	6.36	5.34	4.81	3.44	2.45	3.1	4.11
δEu	0.90	0.76	0.72	1.08	0.93	0.76	0.43	0.52	0.49	0.50	0.50	0.51	0.64	0.52	0.65	0.54
T (°C) Zr (sat.)	784	785	809	763	783	794	869	830	834	852	844	834	838	840	835	840
Isotope analyses																
$^{87}Sr/^{86}Sr$		0.719649		0.715287		0.712295	0.720096			0.719317			0.720779	0.720359		0.720543
Error (2σ)		0.000007		0.000007		0.000008	0.000007			0.000007			0.000005	0.000005		0.000005
$^{143}Nd/^{144}Nd$		0.512002		0.512165		0.512157	0.512000			0.511997			0.511993	0.511990		0.511998
Error (2σ)		0.000003		0.000007		0.000004	0.000003			0.000003			0.000003	0.000004		0.000005
$(^{87}Sr/^{86}Sr)_i$		0.717792		0.710172		0.710155	0.713413			0.714058			0.714461	0.714097		0.714306
$(^{143}Nd/^{144}Nd)_i$		0.511920		0.512086		0.512086	0.511925			0.511933			0.511917	0.511927		0.511929
$\varepsilon_{Nd}(t)$		-11.23		-7.98		-7.97	-10.88			-10.92			-11.31	-11.11		-11.08
T_{DM} (Ga)		1.74		1.42		1.29	1.48			1.38			1.63	1.40		1.49

Note: Fe_2O_3T represents total Fe-oxides; $Mg^{\#}$ = molar Mg/(Mg+Fe); A/CNK = $(Al_2O_3/101.94)/((CaO/56.08)+(Na_2O/61.982)+(K_2O/94.2))$; A/NK = $(Al_2O_3/101.94)/((Na_2O/61.982)+(K_2O/94.2))$; $\delta Eu = Eu_N/(Sm_N*Gd_N)^{0.5}$; LOI: Loss on ignition.