

【发现与进展】

doi: 10.12029/gc20190223

东秦岭造山带龟山岩组的解体及俯冲增生杂岩的厘定

李承东, 赵利刚, 许雅雯, 常青松, 许腾, 滕雪明

(中国地质调查局天津地质调查中心, 天津 300170)

Disintegration of Guishan Formation-complex and delineation of subduction hyperplasia complex in East Qinling orogenic belt

LI Chengdong, ZHAO Ligang, XU Yawen, CHANG Qingsong, XU Teng, TENG Xueming

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

1 研究目的(Objective)

秦岭造山带商南—丹凤俯冲带(下称商丹俯冲带)通常被认为是划分华北与扬子板块的缝合带及北秦岭与南秦岭造山带边界。与商丹俯冲带相关的蛇绿岩、岛弧岩浆岩的报道多集中在西段,如分布在商丹带以北的丹凤群及富水杂岩;东段豫西地区鲜有报道。本文对商丹俯冲带东段(河南称龟山—梅山断裂)南侧龟山岩组进行了解体与研究,对商丹带构造属性及秦岭造山带大地构造划分提供新的约束。

2 研究方法(Methods)

对信阳地区龟山岩组进行地质填图,解体了龟山岩组,对不同的岩块与基质进行 LA-MC-ICPMS 锆石 U-Pb 同位素年代学及地球化学研究。锆石挑

选在河北省廊坊区域地质矿产调查研究所完成。锆石 U-Pb 年龄测试在天津地质调查中心完成,锆石普通铅应用 ^{208}Pb 校正法进行校正,利用 NIST612 玻璃标样作为外标计算锆石样品的 Pb、U、Th 含量。

3 研究结果(Results)

通过地质填图查明,原属中新元古代的龟山岩组是由不同时代、不同成因的岩块与基质构成的俯冲增生杂岩,是商丹俯冲带的主体组成部分,发育强烈韧性变形,经历了绿片岩—角闪岩相变质。俯冲增生杂岩的岩块有:石英岩+绢云片岩,奥陶纪岛弧变质辉长岩(485 Ma)、斜长角闪岩+大理岩(变粒岩),新元古代酸性火山岩(899 Ma)+大理岩等;其中斜长角闪岩具有 OIB 和 E-MORB 地球化学特征,前者与大理岩构成洋岛组合,为残留大洋残片;岩

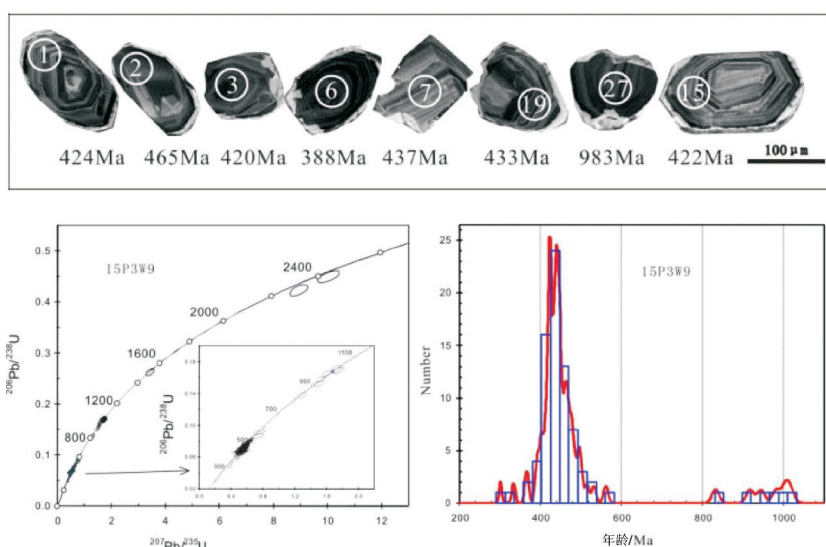


图 1 龟山俯冲增生杂岩千枚岩锆石特征及 U-Pb 同位素年龄谱和图

Fig.1 Cathodoluminescence images and concordia diagram of zircon from phyllite of Guishan subduction hyperplasia complex

表1 龟山俯冲增生杂岩中千枚岩 LA-MC-ICPMS 锆石 U-Pb 同位素分析结果(仅示30个分析数据)
Table 1 The U-Pb isotope composition of zircons from phyllite of Guishan subduction hyperplasia complex measured by LA-MC-ICPMS

点号	同位素含量/ 10^{-6}		同位素比值						年龄/Ma						
	Pb	U	$^{232}\text{Th}/^{238}\text{U}$	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	1σ	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	1σ	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	1σ	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	1σ	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	1σ	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	1σ
1	19	263	0.6769	0.0542	0.0010	0.5076	0.0099	0.0679	0.0007	380	39	417	8	424	4
2	24	330	0.2623	0.0565	0.0008	0.5826	0.0098	0.0748	0.0008	470	32	466	8	465	5
3	25	358	0.5015	0.0544	0.0008	0.5047	0.0087	0.0673	0.0007	386	33	415	7	420	4
4	3	42	0.3018	0.0552	0.0045	0.5094	0.0421	0.0669	0.0008	421	182	418	35	418	5
5	13	182	0.3144	0.0576	0.0010	0.5938	0.0115	0.0748	0.0007	514	38	473	9	465	5
6	33	561	0.1864	0.0538	0.0007	0.4607	0.0075	0.0621	0.0006	363	31	385	6	388	4
7	12	158	0.8586	0.0580	0.0014	0.5605	0.0151	0.0701	0.0007	528	53	452	12	437	4
8	16	63	0.1614	0.0947	0.0013	3.4240	0.0573	0.2623	0.0028	1521	26	1510	25	1502	16
9	14	192	0.5395	0.0553	0.0010	0.5380	0.0109	0.0705	0.0007	426	41	437	9	439	4
10	74	885	0.6008	0.0564	0.0007	0.6243	0.0096	0.0802	0.0008	469	28	493	8	498	5
11	13	181	0.5664	0.0558	0.0010	0.5525	0.0106	0.0718	0.0007	446	38	447	9	447	4
12	36	407	1.8405	0.0543	0.0008	0.5210	0.0085	0.0695	0.0007	385	32	426	7	433	4
13	14	161	1.3748	0.0559	0.0012	0.5578	0.0135	0.0724	0.0007	447	50	450	11	451	4
14	6	85	0.2753	0.0545	0.0020	0.5071	0.0194	0.0675	0.0007	390	82	416	16	421	4
15	16	224	0.8352	0.0545	0.0010	0.5087	0.0103	0.0677	0.0007	392	41	418	8	422	4
16	81	512	0.4211	0.0704	0.0009	1.5320	0.0236	0.1578	0.0016	940	26	943	15	945	10
17	20	246	0.5898	0.0606	0.0010	0.6479	0.0117	0.0776	0.0008	625	34	507	9	481	5
18	62	532	0.4371	0.0683	0.0009	1.2977	0.0205	0.1379	0.0015	877	26	845	13	833	9
19	28	309	2.0566	0.0586	0.0010	0.5615	0.0107	0.0696	0.0007	551	36	453	9	433	4
20	15	105	5.0205	0.0542	0.0014	0.5816	0.0163	0.0778	0.0008	381	60	466	13	483	5
21	15	205	0.7654	0.0556	0.0010	0.5415	0.0113	0.0707	0.0007	435	42	439	9	440	4
22	9	232	1.3541	0.0598	0.0012	0.4791	0.0104	0.0581	0.0006	597	42	397	9	364	4
23	5	61	0.8791	0.0546	0.0025	0.5391	0.0259	0.0716	0.0007	396	104	438	21	446	5
24	12	159	0.6485	0.0571	0.0014	0.5558	0.0142	0.0706	0.0007	496	52	449	11	440	5
25	10	133	0.6618	0.0555	0.0014	0.5540	0.0146	0.0724	0.0007	433	57	448	12	450	5
26	17	248	0.6019	0.0562	0.0010	0.5292	0.0103	0.0683	0.0007	460	38	431	8	426	4
27	70	429	0.3814	0.0708	0.0009	1.6074	0.0254	0.1647	0.0017	951	27	973	15	983	10
28	107	249	0.1145	0.1535	0.0020	8.9324	0.1424	0.4221	0.0044	2385	22	2331	37	2270	24
29	12	182	0.4149	0.0569	0.0011	0.5310	0.0111	0.0677	0.0007	488	42	432	9	422	4
30	49	724	0.6847	0.0569	0.0007	0.5053	0.0079	0.0645	0.0006	486	29	415	6	403	4

块间基质为砂板岩、千枚岩、片岩、变质泥硅质岩。同时发现商丹带东段——龟—梅断裂不具有划分北秦岭与南秦岭造山带的属性,它只是俯冲增生杂岩内部的一条变形带;在信阳东,其北侧“二郎坪群张家大庄组”与南侧“龟山岩组一段”实为同一套变质地层。商丹俯冲带南侧边界应为周进沟组—南湾组之南的木家垭—商城断裂带。信阳东龟山岩组一段千枚岩85个碎屑锆石U-Pb测年,最年轻一组37个岩浆锆石年龄在403~433 Ma,属志留纪—早泥盆世,其中泥盆纪6个,志留纪31个(图1,表1);此外有6个变质锆石(具明显变质结构, Th/U<0.2)年龄在302~396 Ma,暗示在晚泥盆—早石炭世发生碰撞造山。该千枚岩为俯冲增生杂岩中的基质,代表了俯冲增生杂岩形成于早泥盆世。

4 结论(Conclusions)

(1) 龟山岩组为一套成层无序的俯冲增生杂岩,由不同时代的岩块和基质构成,主体形成于早古生代—早泥盆世,它是商丹俯冲带在西峡—桐柏—信阳段的具体体现。

(2) 龟山—梅山断裂只是俯冲增生杂岩中的一个构造带,不具有分化南、北秦岭造山带的属性;商丹俯冲带的南侧边界应位于周进沟组及南湾组之南的木家垭—商城断裂带。

5 致谢(Acknowledgments)

本文为中国地质调查局项目“中条—熊耳山成矿区地质矿产调查”(DD20160043)和国家自然科学基金(41272065)联合资助。

作者简介:李承东,男,1963年生,教授级高级工程师,主要从事造山带地质及大地构造研究;E-mail: tjlcd99@163.com。