

- [18] 秦国权. 珠江口盆地新生代晚期浮游有孔虫生物地层分带和对比[A]. 郝治纯, 徐钰林, 许仕策, 等. 南海珠江口盆地第三纪古生物及古海洋研究[M]. 武汉: 中国地质大学出版社, 1996: 19-31.
- [19] 黄滢生, 钟碧珍. 珠江口盆地早第三纪地层及古海洋学[A]. 郝治纯, 徐钰林, 许仕策, 等. 南海珠江口盆地第三纪古生物及古海洋研究[M]. 武汉: 中国地质大学出版社, 1996: 99-106.
- [20] 黄滢生, 钟碧珍. 珠江口盆地渐新统—更新统钙质超微化石生物地层事件[J]. 石油学报, 1992, 13(2): 170-177.
- [21] 秦国权. 微体古生物在珠江口盆地新生代晚期层序地层学研究中的运用[J]. 海洋地质与第四纪地质, 1996, 16(4): 1-18.
- [22] 陈长民, 施和生, 许仕策, 等. 珠江口盆地(东部)第三系油气藏形成条件[M]. 北京: 科学出版社, 2003: 1-266.
- [23] 董军社. 珠江口盆地第三纪古水团及其变化[A]. 郝治纯, 徐钰林, 许仕策, 等. 南海珠江口盆地第三纪古生物及古海洋研究[M]. 武汉: 中国地质大学出版社, 1996: 122-128.
- [24] 汪品先, 赵泉鸿, 翦知潜, 等. 南海三千万年的深海记录[J]. 科学通报, 2003, 48(21): 2206-2215.
- [30] 刘宝明. 南海盆地演化及碳酸盐岩油气勘探[J]. 海相油气地质, 2003, 8(1-2): 10-15.
- [32] 邵磊, 李献华, 汪品先, 等. 南海渐新世以来构造演化的沉积记录—ODP1148站深海沉积物中的证据[J]. 地球科学进展, 2004, 19(4): 539-544.
- [33] 王成善, 丁学林. 青藏高原隆升研究新进展综述[J]. 地球科学进展, 1998, 13(6): 526-531.
- [35] 朱介寿, 曹家敏, 蔡学林, 等. 东亚及西太平洋边缘海高分辨率面波层析成像[J]. 地球物理学报, 2002, 45(5): 646-686.
- [36] 李思田, 杨甲明. 关于南海及其边缘盆地形成的地球动力学背景的讨论[A]. 龚再升, 李思田, 南海北部大陆边缘盆地分析与油气聚集[M]. 北京: 科学出版社, 1997: 122-128.
- [37] 吴国瑄, 覃军干, 茅绍智. 南海深海相渐新统孢粉记录[J]. 科学通报, 2003, 48(17): 1868-1871.

在阿尔泰造山带富蕴—青河发现新的蛇绿岩混杂岩系

杨志华¹, 董连慧², 陈明勇², 何见喜², 胡志军², 王北颖³, 宋俊峰², 周晓飞²

1. 长安大学 地球科学和资源学院, 陕西 西安 710054; 2. 新疆地质矿产勘查局, 新疆 乌鲁木齐 830000;

3. 陕西地质调查院, 陕西 西安 710054

从板块构造观点目前把西伯利亚板块与塔里木板块的界线,按蛇绿岩出露的位置放在阿尔曼太—扎河坝、卡拉美丽或独山子巴音沟—东天山等处。也有不少学者将它放在紧挨阿尔泰造山带南侧的额尔齐斯(河)构造混杂岩带。由于该带并无典型的蛇绿岩系出露,至今未得到确认,特别是它越过二台断裂后是否东延以及与哪条断裂相连更是看法各异。2003年笔者等在青河县阿热勒托别(卫东)乡东、青河煤矿北靠近玛因鄂博断裂的三条沟中,在原1:20万二台幅的下石炭统南明水组中发现(原文、图并无蛇绿岩的相关

报道)并解体出完整的蛇绿岩系(简称东部蛇绿岩);随后又在西面的富蕴县城北西约6 km处、额尔齐斯断裂带以北的原1:20万富蕴幅所划的泥盆系(李天德、胡霄琴将此套地层划归新元古界富蕴群)中发现相似的蛇绿岩组合(简称西部蛇绿岩)。2004年何见喜、中国地质大学张旺生教授等共同对东部蛇绿岩系进行了剖面实测和相应的测试分析工作。现将有关简况介绍于下。

实测剖面:

下石炭统南明水组砂岩、千枚岩、碳质千枚岩及粉砂岩

—————断 层—————

东部(青河卫东乡)蛇绿混杂岩系

25 薄层硅质岩	30 m
24 薄层泥质粉砂岩、结晶灰岩、辉长岩透镜体,其中有基性岩墙侵入	17 m
23 层状堆晶辉长岩	20 m
22 薄层硅质岩、红色碧玉岩、凝灰岩夹片理化辉长岩及砂岩透镜体	6 m
21 片理化辉长岩夹无片理化辉长岩包体	17 m
20 薄层片理化粉砂岩、泥质粉砂岩	8 m
19 层状中粒辉长岩	6 m
18 暗绿色枕状玄武岩、混杂玄武质角砾和无枕玄武岩	24 m

17 强片理化辉长岩	21 m
16 粗粒辉石-辉长岩,具层状堆晶结构	55 m
15 暗绿色玄武岩夹片理化辉长岩透镜体	10 m
14 片理化层状辉长岩夹凝灰质砂岩或互层	33 m
13 灰绿色玄武岩	19 m
12 薄层结晶灰岩与薄层泥质钙质页岩互层	13 m
11 层状辉长岩夹薄层粉砂岩、硅质岩	6 m
10 灰白色大理岩与青灰色薄层硅质岩互层	4 m
9 片理化粗粒辉长岩	15 m
8 枕状玄武岩	28 m
7 层状辉长岩	32 m
6 薄层凝灰岩	4 m
5 粗粒含橄辉长岩	76 m
4 粗粒辉石-辉长岩	23 m
3 灰绿色枕状玄武岩	37 m
2 暗绿色辉长岩	100 m
1 灰绿色枕状玄武岩	300 m

其中在 1,3,5,8 中以构造混杂状产出大量蛇纹石化含辉(或二辉)橄榄岩

—————断 层—————

下石炭统南明水组砾岩、砂岩、千枚岩、碳质千枚岩及粉砂岩

该蛇绿混杂岩带出露宽约 900~2 000 m 左右,长约 15~25 km,东、西被北塔山组火山岩系掩盖,总体走向 310°,向北东倾斜。蛇绿岩构造混杂十分强烈,特别在岩系下部更加显著。对蛇绿岩系进行了岩石化学、微量元素和稀土元素分析,现将后两项结果列于下表。

蛇绿岩系的形成时代目前所能提供的资料十分有限,该套岩石在 1:20 万二台幅中将其划归早石炭世,何见喜等在其中的基性岩中采取一件 Rb-Sr 等时限年龄样,经天津地质研究所同位素室测定,获得⁸⁷Rb/⁸⁶Sr 的年龄值为(629±370) Ma,其误差范围较大,但在西部蛇绿岩组合所在的富蕴群中,胡霭琴等(2002)曾获得一组年龄值,分别为(702±

65)、(706±65)、(899±130) Ma 以及 1 400~1 500 Ma 的模式年龄,如果采用 999 Ma 的年龄值,再结合该区的大地构造背景以及该套岩系在岩石组成、变质程度、变形特征与泥盆系、石炭系地层完全不同,该蛇绿岩系形成的时代在 10 亿年左右是合适的,它代表了罗迪尼亚超大陆发展阶段在阿尔泰地区的地质记录。青河卫东(阿热勒托别)—富蕴蛇绿岩组合的新发现有助于了解阿尔泰造山带板块构造的初始形成阶段,有利于与阿尔曼太—扎河坝、卡拉美丽等蛇绿岩的对比研究。极有可能是新的(古)额尔齐斯蛇绿构造混杂岩带的真正位置,是西伯利亚板块与塔里木—哈萨克斯坦—准噶尔板块在中—新元古代时期的板块缝合带。

表 1 东部蛇绿混杂岩系微量元素和稀土元素分析表

岩 性	$w_B/10^{-6}$															
	Yb	Y	Ce	Sm	Hf	Sc	Ta	Li	Ba	Nb	P	Rb	Sr	Th	Ti	Zr
玄武岩	2.3	25.3	12.5	6.2	3.0	27.2	1.8	7.2	92.7	3.8	732	22.9	532	2.1	6 505	72.8
玄武岩	2.6	27.9	17.0	6.4	3.6	47.1	2.1	8.2	86.9	4.1	870	13.7	305	2.8	6 879	92.3
玄武岩	2.8	23.8	21.0	7.3	3.7	45.8	2.5	16.6	119	4.7	997	18.3	273	2.5	8 786	100
辉长岩	2.2	23.1	16.3	5.9	2.8	35.3	5.5	6.3	64.9	4.2	735	10.6	115	2.1	6 242	47.5
辉长岩	3.4	33.9	24.0	7.1	4.3	38.1	3.5	9.9	96.1	5.9	1 171	11.9	109	2.0	10 232	116
含橄辉石岩	1.9	21.7	12.1	6.3	2.5	33.1	2.9	3.2	45.4	2.7	710	9.2	407	2.0	5 371	52.5
含辉橄榄岩	2.2	23.5	17.6	6.6	3.4	27.6	2.4	5.5	58.5	3.8	875	10.8	448	2.0	6 494	80.3
岩 性	$w_B/10^{-6}$															
	Lu	Gd	Ho	Tm	Tb	Dy	Er	Yb	Nd	La	Eu	Ce	Y	Pr	Sm	
玄武岩	0.42	4.7	0.95	0.49	1.0	4.4	2.7	2.3	11.4	13.4	1.6	16.3	20.7	3.4	4.3	
玄武岩	0.36	4.6	0.97	0.51	1.00	4.9	3.0	2.4	12.6	10.8	1.4	19.5	23.1	3.1	4.1	
玄武岩	0.44	6.0	1.2	0.60	1.1	6.1	3.7	3.1	17.8	12.7	1.6	30.2	29.7	4.0	5.3	
辉长岩	0.35	4.2	0.91	0.50	0.85	4.4	2.6	2.3	10.6	8.9	1.1	18.8	20.8	2.8	3.7	
辉长岩	0.54	7.5	1.4	0.73	1.3	6.8	4.3	4.0	24.8	11.9	2.4	30.7	39.5	6.0	6.5	
含橄辉石岩	0.32	3.9	0.83	0.41	0.84	4.1	2.5	2.2	9.9	11.9	1.3	18.3	20.8	2.5	3.5	
含辉橄榄岩	0.43	5.9	1.2	0.61	1.2	5.6	3.4	2.9	17.7	11.8	2.6	28.3	29.4	4.8	5.3	