

山东省侵入岩岩石谱系单位划分序列

张成基

王世进

(山东省地质矿产局地矿科技处)

(山东省地质科学实验研究院)

摘要 近十几年来,山东省先后开展并基本完成了新一轮1:20万区调修测工作,至“八·五”末累计完成填图面积113064km²,1:5万区调填图面积为49064km²,覆盖面积已达可填图区57%左右。由于广泛应用区调工作新理论、新技术和新填图方法,使得侵入岩研究程度大大提高,特别是前寒武纪侵入岩应用同源岩浆演化理论,划分了侵入岩单元、超单元,地质图件面貌发生了重大改观。本文依据这些新成果,编制山东省(鲁东、鲁西)侵入岩岩石谱系单位划分序列,作为侵入岩研究的一个方面的初步总结。

山东省以沂沭断裂带之安丘-莒县断裂为界,以西为鲁西地区(鲁西地块),以东为鲁东地区(鲁东地块)。“七·五”以来,区域地质调查队先后开展并基本完成了新一轮1:20万区调修测工作(1:20万泰安、新泰、青岛、高密、灵山卫、蓬莱、烟台、砭矶岛、威海、海阳、文登、潮里12幅和第一地质队完成的章丘幅已印刷出版,莱阳、潍坊、西由、枣庄、临沂、济南、禹城7幅已经最终成果验收,淄博、临朐、沂水3幅已通过野外验收,而“六·五”期间完成的日照、赣榆二幅早已出版)。1:5万区域地质调查工作,鲁东地区完成80幅:栖霞县、莒南县、三界首、胶南县、王台、坪上、涛雒镇、安东卫8幅(区调队);桃村、观水(西半部)、郭城、崖子(西半部)、乳山寨、留格庄、乳山县、海阳所8幅(第一地质队);冯家、葛家集、张家埠、滕家、青渔滩、南黄、靖海卫、石岛镇、宁津所、牟平、福山(东半部)、观水(东半部)、水道、冯家、崖子(东半部)、大辛店、藏家庄17幅(第三地质队);越戈庄、平度、长乐、祝沟、古岬、新河、辛安、沙河、郭家店、夏甸、日庄、河头店、山前店13幅(第四地质队);招远县、朱桥、西由、道头、平里店、莱州市、毕郭、初村、羊亭、威海市、皂埠、成山角、汪疃、文登县、荣成县、俚岛、黄城、赵格庄18幅(第六地质队);日照市、石场、战家村、两城镇、黄墩、日照镇、临沭县、石门8幅(第八地质队);石门、理务关2幅(中国地质大学·北京);诸城市、枳沟、五莲县、户部岭、莒县、东莞、招贤8幅(长春地质学院)。鲁西地区完成1:5万区调51幅:邹平、枣园、章丘县、周村、徂徕山、东王庄、蒋峪、牛沐、鄌郚、仲官、大王庄、雪野、博山13幅(第一地质队);贾悦、雹泉、沂南、苍山、向城、兰陵、磨山、平邑、扬谢、上冶、东阳店子、垛庄、薛庄13幅(第二地质队);费县、新庄、朱保、山亭、冯卯、关司镇、梁丘、临沂市、板泉崖、李庄、马站11幅(第七地质队);沂水县、夏蔚2幅(第八地质队);新汶、放城、西疏、障城4幅(第九地质队);肥城、张夏2幅(地质科学实验研究院);埠村幅(山东地

本文1996-08-26收到。

质学校);泰安市、南留2幅(部地科院地质所);高桥、马站、圈里3幅(中国地质大学·北京)。另外长春地质学院完成的8幅1:5万区调图幅,其中东莞、招贤2幅亦跨入鲁西地区。

以上新一轮区调工作以同源岩浆演化-脉动理论为指导,采用岩石谱系单位(即单元-超单元)填图方法,研究侵入岩的时间、空间演化规律。以岩石组成、结构、构造的区别,详细划分侵入体,按侵入体的同源关系进行岩石谱系单位归并。同时搞清其形成时代和侵位机制。对变质变形侵入岩则采用岩石谱系单位和构造-事件相结合的填图方法,依据接触关系、侵入岩成分、结构、构造特点和变质作用程度、构造变形改造程度及构造变形特点等加以分解,并选择可靠的测年手段,解决其形成时代问题。因此在侵入岩研究方面取得许多新成果,特别是从前寒武纪变质岩中划分出大量变质变形侵入岩,进行单元-超单元划分,分别建立了鲁东地区侵入岩岩石谱系单位划分序列(表1)和鲁西地区侵入岩岩石谱系单位划分序列(表2)。其重大进展有以下几方面:

(1)前寒武纪侵入岩

①鲁东地区胶北隆起新太古代阜平期侵入岩发育,原划为胶东岩群的灰色片麻岩为变质变形侵入岩,由片麻状英云闪长岩、片麻状奥长花岗岩、片麻状花岗闪长岩(TTG岩套),现划为栖霞超单元。

②鲁东地区胶南-文(登)威(海)碰撞造山带(高压带)新元古代晋宁期侵入岩发育,包括原划胶南群大山沟组、甄家沟组的长英质片麻岩,为变质变形的花岗闪长岩-二长花岗岩类,现划为荣成超单元。

③鲁东地区古-中元古代侵入岩不发育,仅有少量超基性-基性侵入岩沿构造带侵入,其它侵入岩零星分布。而鲁西地区古元古代侵入岩发育,主要为二长花岗岩类。

④鲁西地区新太古代阜平期侵入岩,前入大部分划为泰山岩群。现划分沂水超单元(紫苏花岗岩类)、万山庄超单元(超基性-基性侵入岩)、蒙山超单元(TTG岩系)、南涝坡超单元(超基性-基性侵入岩),其中以蒙山超单元分布最广泛,发育典型的灰色片麻岩。

⑤鲁西地区新太古代五台期侵入岩,由基性-中性-中酸性侵入岩组成,为典型的幔源岩浆结晶分异作用形成,划为峰山超单元。

⑥鲁西地区古元古代吕梁期侵入岩,建立傲徕山超单元(二长花岗岩类)、四海山超单元(正长花岗岩类)及红门超单元(闪长岩-花岗闪长岩类)、摩天岭超单元(细粒二长花岗岩类)。以傲徕山超单元出露最广泛,前人曾将其大部分划为混合花岗岩或花岗片麻岩。

⑦鲁西地区早前寒武纪侵入岩具有随时间变新,岩浆侵入活动由西南向东北方向迁移的特点。鲁东地区新太古代侵入岩则组成莱州-栖霞一带东西方向的古陆核,周围线性活动带形成盆地接受古元古代荆山群、粉子山群及芝罘群的沉积。反映鲁西地区和鲁东地区各自经历了不同的地质演化岩浆侵入活动历史。

(2)中生代侵入岩

①鲁东地区新发现并建立了印支期柳林庄超单元(闪长岩-石英二长岩类)、文登超单元(二长花岗岩类)、宁津所超单元(正长岩-石英正长岩类)。而燕山早期建立了郭家岭超单元(闪长岩-花岗闪长岩-二长花岗岩类)。燕山晚期建立了伟德山超单元(闪长岩-二长岩-石英二长岩-花岗闪长岩-二长花岗岩类)、大店超单元(正长岩-石英正长岩)、槎山超

单元(正长花岗岩类)、崂山超单元(二长花岗岩-正长花岗岩-碱长花岗岩类)。

②鲁西地区中生代印支期建立济南超单元(辉长岩类);燕山早期-印支期建立了铜石超单元(闪长玢岩-二长斑岩-正长斑岩类)、埠村超单元(闪长岩类);燕山晚期建立了沂南超单元(辉长岩-闪长岩-二长花岗岩类),并有崂山超单元含晶洞二长花岗岩出露。

③鲁西地区中生代侵入岩不发育,但与金、铁等矿产关系密切,如归来庄金矿与铜石次火山杂岩体有密切关系,杂岩体发育的环状、放射状裂隙控制金矿分布;又如莱芜铁矿、济南铁矿均与埠村超单元、沂南超单元有关,铁矿产于闪长岩与灰岩的接触带上。

④鲁东地区中生代侵入岩发育,为重要的建材、饰材资源。

本文根据最近几个月各区调项目反馈意见,对已发表的“鲁东地区侵入岩岩石谱系单位划分序列(草案)”(山东地质,1996,第12卷第1期)进行了补充修改,主要变动如下:

①取消南崮山单元,将其合并到浮山单元。在伟德山超单元之上增加巨山-龙门口脉岩带,在郭家岭超单元之上增加玲珑-招风顶脉岩带。将原划为文登超单元之圈杨家单元上移至郭家岭超单元赵家单元与虎口窑单元之间。

②将南高庄单元、岔河单元、水泉头单元由五莲超单元下移到荣成超单元之底部莒南亚超单元中。铁山超单元降为亚超单元,归属荣成超单元,并取消演马单元。

③在荣成超单元邱家单元与威海单元之间,增加甄家沟单元、张家沟单元;在威海亚超单元之底部增加刘上砚柱单元、车夫山单元。将月季山超单元至玲珑超单元划归震旦期。

山东省侵入岩岩石谱系单位划分序列的编制,是十几年来侵入岩区调工作成果的初步总结,体现了现阶段侵入岩的研究水平。随着区调工作的继续开展和侵入岩研究的深入,山东省侵入岩岩石谱系将在实践中得到充实和完善。

本文采用的资料,是在山东从事区调工作的同仁们的集体成果。成文过程中,安郁宏、赵云伦、林润生、宋莫南、张天祯高级工程师提出宝贵的修改意见,艾宪森高级工程师多次给予指导和帮助。谨此一并致谢。

表 1 鲁东地区侵入岩岩石谱系单位划分序列(草案)

Table. 1 Family Classification of Intrusive Rock Units in Terms of Affinity in Eastern Shandong(draft)

年代单位		岩 石 谱 系 单 位					同位素年龄(Ma) 及测试方法					
代	期	阶	超单元	亚超单元	单 元	岩 性		代 号				
新	生	喜				橄辉玄武岩、玻基橄辉玢岩、苦橄玢岩、辉绿岩脉						
中	燕	崂			孤 山	碱长花岗斑岩	IG _{zrπ}	88(K - Ar)				
					玉皇山	含斑中细粒石英碱长正长岩	IY _{xfσ}					
					小平兰	细粒碱长花岗岩	IX _{zγ}	124(K - Ar)				
					大平兰	中细粒斑状碱长花岗岩	ID _{zγ}					
					八水河	中粒碱长花岗岩	IB _{zγ}	87(K - Ar)				
					太清宫	中粗粒碱长花岗岩	IT _{zγ}	134(Rb - Sr)				
					石	午 山	细粒文象正长花岗岩	IW _{εγ}				
					门	大正亦顶	含斑细粒正长花岗岩	ID _{εγ}				
					山	北大崮	晶洞中细粒正长花岗岩	IB _{εγ}	142(U - Pb)			
					山	下书院	晶洞中粒正长花岗岩	IX _{εγ}	82, 91, 144(K - Ar)			
					生	晚	山	浮	望海楼	细粒二长花岗岩	IW _{ηγ}	68.5, 126(K - Ar), 146(Rb - Sr)
									浮 山	中细粒二长花岗岩	IF _{ηγ}	98(K - Ar), 148(Rb - Sr)
									壬子口	含斑细粒二长花岗岩	ID _{zηγ}	
									盘古城	斑状中细粒二长花岗岩	IP _{ηγ}	
									大西庄	斑状粗粒二长花岗岩	ID _{ηγ}	
会稽山	粗中粒二长花岗岩	IH _{ηγ}	121.3(K - Ar)									
青台山	中粒二长花岗岩	IQ _{ηγ}	96, 100, 101, 127(K - Ar), 146, 182(Rb - Sr)									
天柱山	细粒黑云二长花岗岩	IT _{ηγ}	124(Rb - Sr)									
代	期	晚	段	崂	寨 东	细粒正长花岗岩	εZE _γ					
					葛 箕	含斑中细粒正长花岗岩	εGE _γ					
					西北海	斑状中粗粒正长花岗岩	εXE _γ					
					人 和	粗粒正长花岗岩	εRE _γ	144.7(K - Ar, 黑云母)				
					院 亦	中粗粒正长花岗岩	εYE _γ	82.3(K - Ar, 黑云母)				
					南 窑	中粒正长花岗岩	εNE _γ					
					大	老 山	斑状细粒石英正长岩	dL _{εσ}				
						桃花洞	中粒石英正长岩	dT _{εσ}				
						独单山后	中粗粒石英正长岩	dD _{εσ}				
					店	白 毛	斑状正长岩	dB _ε				
前横山	中粒正长岩	dQ _ε										
幸福村	斑状细粒正长岩	dX _ε										
巨山-龙门口脉岩带(χ, δu, δou, γδπ, γπ, γγ)												

续表 1-1
Continue Table. 1-1

年代单位			岩石谱系单位				同位素年龄(Ma)及测试方法										
代	期	阶段	超单元	亚超单元	单元	岩性		代号									
中	燕	艾	牙	伟	山	水 芥	花岗闪长斑岩	wSrδπ ₃	120(K-Ar)								
						尹家大山	角闪石英二长斑岩	wYη ₃									
						虎头石	细粒二长花岗岩	wHτ ₃	95(K-Ar, 黑云母)								
						三佛山	中细粒二长花岗岩	wSη ₃									
						营 盘	含斑中细粒二长花岗岩	wYρ ₃	140.6(K-Ar, 黑云母), 116.3(K-Ar, 全岩)								
						古 楼	中粒二长花岗岩	wGγ ₃									
						通天岭	中粗粒二长花岗岩	wTγ ₃	123, 182(Rb-Sr), 108(U-Pb, 锆石)								
						抓鸡山	密斑状粗中粒二长花岗岩	wZγ ₃									
						任家沟	疏斑状中粗粒二长花岗岩	wRγ ₃	114(U-Pb, 锆石单颗粒)								
						西上寨	含巨斑中粒含黑云二长花岗岩	wXγ ₃									
						后 野	巨斑状中粒含黑云二长花岗岩	wHγ ₃	102(K-Ar, 全岩), 118.9(K-Ar), 122(Rb-Sr)								
						崖 西	斑状中粒含角闪黑云二长花岗岩	wYγ ₃									
								金 牌	密斑状中细粒含黑云二长花岗岩	wJγ ₃	97.1, 110.8, 133(K-Ar, 黑云母), 126.9(K-Ar, 角闪石), 158(U-Pb, 锆石全岩)						
						生	晚	山	德	宿		子	南	含斑细粒花岗闪长岩	wMγδπ ₃		
											东 南		疏斑中细粒含黑云花岗闪长岩	wDγδπ ₃			
											莲花顶		含斑中粒含角闪花岗闪长岩	wLγδπ ₃			
														黄 山	聚斑微粒含角闪石英二长岩	wHη ₃	105(K-Ar, 黑云母), 147(K-Ar)
														凤 凰	巨斑状细粒含辉石角闪石英二长岩	wFη ₃	
														石 棚	斑状中粒黑云石英二长岩	wSη ₃	
														不落槽	巨斑状中粗粒含角闪黑云石英二长岩	wBη ₃	
		大水泊	斑状中细粒黑云角闪石英二长岩	wDη ₃													
		洛西头	含斑中粒角闪黑云石英二长岩	wLη ₃	110(K-Ar)												
		崔家口	中粒含角闪黑云石英二长岩	wCη ₃													
		岐 阳	中细粒角闪石英二长岩	wQη ₃	124.4(K-Ar)												
代	期	山	柳	柳	柳	横 山	细粒含辉石黑云角闪二长岩	wHη ₃	105(U-Pb, 锆石)								
						西响水	斑状中细粒角闪二长岩	wXη ₃									
								埠 柳	中粒黑云角闪石英二长闪长岩	wBη ₃	97.66(K-Ar, 黑云母), 180(U-Pb, 锆石)						
								崗 庄	细粒黑云角闪辉石石英闪长岩	wGδ ₃							
								到根见	细粒含黑云角闪闪长岩	wDδ ₃	116.4(U-Pb, 锆石和谐线)						
								上 口	细粒辉石闪长岩	wSδ ₃							

续表 1-2
Continue Table. 1-2

年代单位		岩 石 谱 系 单 位				同位素年龄(Ma) 及测试方法			
代	期	阶段	超单元	亚超单元	单元		岩 性	代 号	
中 生 代	早 期	燕 山 山 岭 阶 段	玲珑-招风顶脉岩带($\chi, \delta_0, \gamma \delta u, \gamma \pi, \xi \pi, \xi \alpha \pi, \eta_0, \delta u, \delta \alpha u$)						
			郭 家 岭	罗	双山	中细粒二长花岗岩	gS η 7 ξ	158(Rb-Sr, 全岩)	
					罗家	斑状中粒含黑云二长花岗岩	gL7 η 7 ξ	136.8 (⁴⁰ Ar- ³⁹ Ar, 黑云母) 200.6 (Rb-Sr), 112.2 (U-Pb, 锆石单颗粒)	
					西石棚	斑状中粒含角闪二长花岗岩	gX η 7 η 7 ξ		
					卧龙沟	斑状中粗粒二长花岗岩	gW1 η 7 η 7 ξ		
					万家口	中粗粒二长花岗岩	gW η 7 η 7 ξ		
			凤山口	斑状中细粒含角闪黑云花岗岩闪长岩	gF7 δ 7 ξ	136.8 (⁴⁰ Ar- ³⁹ Ar, 黑云母)			
			大草屋	斑状粗中粒含角闪花岗岩闪长岩	gD7 δ 7 ξ				
			上庄	巨斑状中粒花岗岩闪长岩	gS7 δ 7 ξ				
			虎 口 窑	赵家圈 杨家圈 虎口窑 鹤鸽崖	赵家圈	斑状中粒角闪石英二长岩	gZ η 7 δ 7 ξ		
					杨家圈	含斑中粒角闪石英二长闪长岩	gQ η 7 δ 7 ξ		
					虎口窑	中粒角闪石英二长闪长岩	gH η 7 δ 7 ξ		
					鹤鸽崖	中细粒透辉黑云二长闪长岩	gB η 7 δ 7 ξ		
			宁 津 所 文 登 柳 林 庄	红 门 石 黄 山	红门	斑状粗中粒石英正长岩	nM ϵ 7 δ 7 ξ	205(U-Pb, 锆石)	
					石黄	中粒石英正长岩	nHm ϵ 7 δ 7 ξ		
					山	细粒石英正长岩	nH ϵ 7 δ 7 ξ		
				甲 子 山	甲子山 二登山 东山	甲子山	巨斑中细粒含辉石角闪黑云正长岩	nJ ϵ 7 δ 7 ξ	167(K-Ar, 黑云母) 176(K-Ar, 全岩), 220(Rb-Sr, 全岩)
						二登山	多斑中细粒含黑云辉石正长岩	nE ν 7 δ 7 ξ	
东山	斑状中粒含黑云辉石正长岩	nD ν 7 δ 7 ξ							
朝 阳 洞	朝阳洞 小庄 峨石山	朝阳洞		斑状中粗粒含角闪正长岩	nC ϵ 7 δ 7 ξ				
		小庄		中粗粒含角闪正长岩	nX ϵ 7 δ 7 ξ				
		峨石山		中粒含角闪正长岩	nE ϵ 7 δ 7 ξ				
文 登 柳 林 庄	草庙子 石门顶 小七疃 冶口 阜山 扒山 姑娘坟	草庙子		巨斑中粒二长花岗岩	wC η 7 η 7 ξ	144(K-Ar, 全岩) 237.23(K-Ar, 黑云母) 107(K-Ar, 全岩)			
		石门顶	斑状中粒二长花岗岩	wS η 7 η 7 ξ					
		小七疃	含斑细中粒二长花岗岩	wX η 7 η 7 ξ					
		冶口	含斑中粗粒二长花岗岩	wY η 7 η 7 ξ					
		阜山	含斑粗中粒二长花岗岩	wF η 7 η 7 ξ					
		扒山	含斑中粒二长花岗岩	wB η 7 η 7 ξ					
		姑娘坟	细粒二长花岗岩	wG η 7 η 7 ξ					
柳 林 庄	天水庵 屋脊顶 三瓣石 周官庄	天水庵	中粒含角闪黑云石英二长岩	lT η 7 δ 7 ξ	115(K-Ar, 全岩), 291.06(Rb-Sr) 214(U-Pb, 锆石单颗粒)				
		屋脊顶	含斑中粒黑云角闪石英二长岩	lW η 7 δ 7 ξ					
		三瓣石	中粒含透辉角闪黑云石英二长闪长岩	lS η 7 δ 7 ξ					
		周官庄	中粒含黑云石英二长闪长岩	lZ δ 7 δ 7 ξ					

续表 1-3
Continue Table. 1-3

年代单位			岩石谱系单位				同位素年龄(Ma) 及测试方法						
代	期	阶段	超单元	亚超单元	单元	岩性		代号					
中生代	印支期	柳林庄			大坡	中细粒角闪石英二长闪长岩	1D780 ₂	150.8, 130.4 (K-Ar, 角闪石) 236.4 (K-Ar, 角闪石) 189 (K-Ar, 角闪石)					
					后邵家	中粗粒闪长岩	xH8 ₂						
					响水河	中细粒黑云角闪二长闪长岩	1X8 ₂						
					樊家岭	细粒含黑云角闪闪长岩	1F80 ₂						
					北下庄	细粒含辉黑云闪长岩	1B8 ₂						
					沙沟	粗粒含二长云辉角闪岩	1S40 ₂						
					新生代	震旦古	玲家店		郭家	笔架山	伟晶不等粒花岗岩	1Br7 ₂	733, 1459, 1718 (U-Pb), 127, 704, 521. 11 (Rb-Sr) 413, 622, 2083, 2297 (U-Pb), 285 (Rb-Sr)
										北黄	细粒二长花岗岩	1B77 ₂	
										唐疃	中粒二长花岗岩	1T77 ₂	
										郭家店	含斑中粗粒二长花岗岩	1G77 ₂	
大庄子	含斑粗中粒二长花岗岩	1Dg77 ₂											
崔石	中粒二长花岗岩	1C77 ₂											
汪家村	中细粒二长花岗岩	1W77 ₂											
方沟山	细粒二长花岗岩	1F77 ₂											
新生代	震旦古	境曲	九曲	罗山				弱片麻状中细粒含石榴二长花岗岩		1L77 ₂	662, 702 (Rb-Sr) 632, 996 (Rb-Sr), 717, 1279 (U-Pb, 锆石) 1518 (Rb-Sr, 全岩)		
				九曲				弱片麻状中粒含石榴二长花岗岩		1J77 ₂			
				云山	弱片麻状中细粒含石榴二长花岗岩	1Y77 ₂							
				敦北山	细粒含石榴二长花岗岩	1D77 ₂							
				垛固山	半海山	中粗粒花岗闪长岩	dB78 ₂	1835 (U-Pb, 锆石继承年龄)					
					大孤山	斑状中细粒含黑云花岗岩闪长岩	dD78 ₂						
					老虎窝	弱片麻状少斑中粒含黑云花岗岩闪长岩	dL78 ₂						
					窗笼山	弱片麻状中粒含二云花岗岩闪长岩	dC78 ₂						
				五莲	下大兰沟	弱片麻状中细粒含角闪黑云石英二长岩	wXd70 ₂						
					小双墩	弱片麻状中粒含角闪黑云二长岩	wX7 ₂						
清平峪	弱片麻状中细粒含辉石角闪黑云二长岩	wQ7 ₂											
月季山	后石沟	片麻状中粗粒含角闪二长花岗岩	yH73 ₂	755.2 (U-Pb, 锆石单颗粒)									
	小河西	条痕片麻状中粒含黑云二长花岗岩	yX77 ₂										
	窝洛	变斑状含黑云石英二长岩	yW780 ₂										
	石灰窑	片麻状中粒含角闪二长岩	yS7 ₂										

续表 1-4
Continue Table. 1-4

年代单位			岩 石 谱 系 单 位				同位素年龄(Ma) 及测试方法	
代	期	阶段	超单元	亚超单元	单 元	岩 性		代 号
新 元 古 代	晋 宁 期		荣 成	铁 山	磨 山	弱片麻状中细粒含霓石碱长花岗岩	tM ₆₇	723(U-Pb, 锆石) 782.9(Pb-Pb, 锆石单颗 粒)
					老 爷 顶	片麻状中粒含霓石碱长花岗岩	tL ₆₇	
					麻 姑 馆	斑状正长花岗岩	tM ₅₇	
					前 石 沟	片麻状中粒正长花岗岩	tN ₅₇	
					曹 界 前	条带状细粒含磁铁矿正长花岗岩	tC ₅₇	
					郑 家 庙	条痕状中粒石英正长岩	tZ ₆₇	
				威 海	庙 山	细纹片麻状细粒二长花岗岩	rM ₇₇	796.8(U-Pb, 锆石单颗 粒) 757.3, 752.6(U-Pb, 锆 石) 870.6(U-Pb, 锆石和谱 线) 648.8(U-Pb, 锆石和谱 线) 856, 870, 682, 648(U- Pb, 锆石), 790(K-Ar)
					御 驾 山	片麻状含磁铁矿细粒二长花岗岩	rY ₇₇	
					和 徐 疃	片麻状含斑中粒含黑云二长花岗岩	rH ₇₇	
					苏 家 村	条纹片麻状中粒含黑云二长花岗岩	rS ₇₇	
					丝 山	斑纹片麻状中粗粒黑云二长花岗岩	rS ₇₇	
					冠 山	片麻状中粒含角闪黑云二长花岗岩	rG ₇₇	
					玉 林 店	片麻状中细粒含黑云二长花岗岩	rY ₇₇	
					邱 家	片麻状细粒含黑云二长花岗岩	rQ ₇₇	
					甄 家 沟	片麻状细粒黑云母二长花岗岩	rZ ₇₇	
					张 家 沟	条带状中粗粒含黑云母二长花岗岩	rZ ₇₇	
					威 海	条带片麻状细粒含黑云二长花岗岩	rW ₇₇	
					刘 上 砚 柱	条带状中粒黑云母二长花岗岩	rL ₇₇	
					大 时 家	宝 山	片麻状中细粒白云二长花岗岩	
				车 夫 山		条带状细粒黑云二长花岗岩	rC ₇₇	
				旗 杆 眼		片麻状细粒花岗闪长岩	rQ ₇₈	737 - 797 (U - Pb, 锆 石) 787 (U - Pb, 锆石单颗 粒)
				滕 家		条带片麻状细粒含黑云花岗闪长岩	rT ₇₈	
				泊 于 家		条纹片麻状中细粒含角闪黑云花岗闪长岩	rP ₇₈	
				中 村	片麻状斑状中细粒含黑云角闪花岗闪长岩	rZ ₇₈		
				大 时 家	片麻状中细粒含黑云角闪花岗闪长岩	rD ₇₈		
				莒 南	南 高 庄	斑状中粒石英二长岩	rN ₇₀	
					岔 河	条带状中细粒角闪黑云石英二长闪长岩	rC ₇₀	
水 泉 头	片麻状细粒角闪石英二长闪长岩	rS ₇₀						

续表 1-5
Continue Table. 1-5

年代单位		岩石谱系单位					同位素年龄(Ma)及测试方法		
代	期	阶段	超单元	亚超单元	单元	岩性		代号	
中元古代	四堡期	海阳所			小屯	片麻状中细粒斜长花岗岩	hX70 ₂	1370.6(Pb-Pb, 锆石单颗粒)	
					花林	片麻状细粒角闪石英闪长岩	hH80 ₂		
					大张八	片麻状中细粒黑云母闪长岩	hH8 ₁		
					老黄山	斜长角闪岩(辉长岩)	hL ₂		1340(Sm-Nd, 全岩)1438-1480(U-Pb, 磷灰石)
					烟墩山	辉石角闪岩	hY ₂		1845(U-Pb, 锆石)
					通海	超基性岩	hT ₂		1282-1472(Sm-Nd, 全岩等时线)
古元古代		双顶			燕子乔	片麻状中细粒二长花岗岩	aY7 ₁	2149, 1860(U-Pb, 锆石)	
					北照	片麻状细粒黑云二长花岗岩	aB7 ₁	2467(U-Pb, 锆石单颗粒)	
					磁山	片麻状细粒花岗岩闪长岩	aC7 ₁	2370(U-Pb, 锆石单颗粒)	
古元古代	吕梁期	莱州			郭家埠	角闪辉长岩	IG ₂	2657, 2497(Sm-Nd, 模式年龄)	
					北浪泉	变辉长岩	IG ₂		
					西水乔	斜长角闪岩(变基性岩)	IXN ₁		
					彭家疃	辉石角闪岩	IP ₂		
					五佛蒋家	磷灰石角闪透辉岩	IW ₂		
					苏家庄子	变橄辉岩(蛇纹岩)	IS ₂		
新太古代	五台-阜平期	栖霞			蓝蔚乔	片麻状细粒含黑云花岗岩闪长岩	qL7 ₁	2606, 2577(U-Pb, 锆石)	
					牟家	片麻状细粒奥长花岗岩	qM7 ₁	2562, 2656(U-Pb, 锆石), 2641(U-Pb, 锆石和磷灰石)	
					乐土顶	片麻状细粒含角闪奥长花岗岩	qL7 ₁		
					芦家	片麻状中细粒含黑云角闪英云闪长岩	qLr ₁	2610(U-Pb, 锆石)	
					新庄	片麻状中细粒含角闪黑云英云闪长岩	qXr ₁	2506.5(U-Pb, 锆石单颗粒)	
	回龙乔	条带状细粒含角闪黑云英云闪长岩	qHr ₁	2605, 2663, 2702, 2716, 2858(U-Pb, 锆石单颗粒)					
	五台-阜平期	马连庄				栾家寨	斜长角闪岩	mLN ₁	1840(U-Pb)
						大吴家	辉石-角闪岩	mD ₂	
						南岚	蛇纹石化辉橄岩	mN ₂	
						西朱崖	细粒含紫苏英云闪长岩	Xr ₁	
官地洼						变辉长岩(二辉麻粒岩)	gG ₁		
中太古代	迁西期	官地洼			福山后	橄辉石岩	gF ₁		
					黎儿埠	变辉橄岩	gL ₂		

表 2 鲁西地区侵入岩岩石谱系单位划分序列(草案)

Table. 2 Family Classification of Intrusive Rock Units in Terms of Affinity in Western Shandong(draft)

年代单位		岩 石 谱 系 单 位					同位素年龄(Ma) 及测试方法	
代	期	阶段	超单元	亚超单元	单 元	岩 性		代 号
新 生 代	喜 马 拉 雅 期				八埠庄	潜橄辉玄武岩	Bβ ₆	
		中 山 晚 期	崂 山 阶 段	雪 野		鹿野 腰关	碳酸岩 蛭石化含磷灰石云母岩	xLχC ₃ xYχβ ₃
浮 山	望海楼				细粒二长花岗岩	lWγ ₃	64(K-Ar,全岩),82(K-Ar, 黑云母)	
	浮山 会稽山			含晶洞中粒二长花岗岩 含晶洞粗粒二长花岗岩	lFγ ₃ lHγ ₃			
艾 沂 厂	金		辉家庄	二长花岗岩细晶岩	yHγ ₃	F16.8(K-Ar)		
			于山	二长花岗岩斑岩	yYγ ₃			
			望前庄	斑状细粒二长花岗岩	yWγ ₃			
			嵩山	二长斑岩	ySγ ₃			
			磨坑	花岗闪长斑岩	yMγδ ₃			
			莲子旺	中粒花岗闪长岩	yLγδ ₃		112(K-Ar,全岩),125.31(K-Ar), 125.6(K-Ar,斜长石)	
			柳河	石英二长闪长玢岩	yLγδ _{μ₃}			
			栗园	石英闪长玢岩	yLδ _{0μ₃}		125.8,125.87,121.9(K-Ar)	
			吴家庄	角闪闪长玢岩	yWδ _{μ₃}		120.31,119(K-Ar)	
			大朝阳	中粒二长闪长岩	yDγδ ₃		112.5(K-Ar,角闪石)	
			南 井	铜	铜汉庄		细粒角闪闪长玢岩	yTδ _{μ₃}
核桃园	细粒角闪石英闪长岩	yHδ _{0₃}						
堆金山	中粒闪长岩	yDδ ₃						
邱家庄	斑状细粒闪长岩	yQδ ₃						
上水河	细粒角闪闪长岩	ySδ ₃						
东明生	中细粒辉石闪长岩	yDδ ₃						
林泉	中粒辉长岩	yLδ ₃						
茶叶山	中细粒苏长辉长岩	yCuδ ₃	164.53(K-Ar)					
燕 山 早 期	埠 村	赵家鹤山	斑状细粒含黑云闪长岩	bZδ ₃	173,175(U-Pb,锆石)			
		大有	中细粒含黑云闪长岩	bDδ ₃				
		西杜	中粒含黑云辉石闪长岩	bXδ ₃				
		山张庄	中细粒含黑云角闪苏长辉长岩	bSδ ₃				

续表 2-1
 Continue Table. 2-1

年代单位			岩石谱系单位				同位素年龄(Ma) 及测试方法		
代	期	阶段	超单元	亚超单元	单元	岩性		代号	
中生代	燕山早期—印支期		铜	龙宝山	龙宝山头	含霓辉正长斑岩	tL ₅ π ₁	174.11(K-Ar)	
					崔家沟	霓辉二长斑岩	tC ₇ π ₁		
					东马山	石英正长斑岩	tD ₅ α ₁		
					吴家沟	角闪正长斑岩	tW ₅ π ₁		
				麻窝	东南沟	石英二长斑岩	tD ₇ α ₁	164.28(K-Ar)	
					十字庄	含角闪辉石粗斑二长斑岩	tS ₇ π ₁	188.4(⁴⁰ Ar- ³⁹ Ar)	
			石	归来庄	南坦	石英二长闪长玢岩	tN ₇ β ₀ μ ₁	189.8(⁴⁰ Ar- ³⁹ Ar)	
					榆林	二长闪长玢岩	tY ₇ β ₁ μ ₁		
					银铜沟	中粒二长闪长岩	tY ₇ β ₁		
					西封山	细粒闪长岩	tX ₀ β ₁		232.8(K-Ar)
代	印支期		济	南	马鞍山	中粒辉石二长岩	iM ₇ β ₁	276、164(K-Ar)	
					金牛山	中细粒辉长岩	jJ ₀ β ₁		
					燕翅山	细粒辉长岩	jY ₀ C ₀ β ₁		
					药山	中粒苏长辉长岩	jY ₀ α ₁ β ₁		246.98(Sm-Nd,等时线)
					匡山	中粒含橄辉苏长辉长岩	jK ₀ α ₁ β ₁		
					无影山	中细粒含苏橄辉长岩	jW ₀ α ₁ β ₁		
					阴阳寨	辉石闪长玢岩	Y ₀ β ₁ μ ₁	119(K-Ar)	
					秀峪	橄辉辉石辉绿玢岩	X ₀ β ₁ μ ₁		
古生代	加里东期				涝南	粗斑花岗斑岩	L ₇ π ₃	422.49(K-Ar)	
					马头崖	细粒角闪闪长岩	M ₀ β ₃	365.05(K-Ar,全岩)	
					安庄	尖晶石橄辉辉石岩	A ₀ α ₃	484(Rb-Sr), 457(U-Pb), 400(Sm-Nd)	
					常马庄	金伯利岩	C ₀ α ₃		
中元古代	四堡期				牛岚	辉绿岩	N ₀ β ₁ μ ₁	1503、1884、1906、2181(K-Ar)	
古元古代	吕梁期			摩天岭	斜峪	细粒二长花岗岩	mX ₇ γ ₁	2435(Pb-Pb,全岩)	
					打铁岭	中细粒二长花岗岩	mD ₇ γ ₁		
					东龙湾	中细粒含黑云二长花岗岩	mD ₁ γ ₁		
					兔耳山	含斑中细粒含黑云二长花岗岩	mT ₇ γ ₁		

续表 2-2
Continue Table. 2-2

年代单位			岩 石 谱 系 单 位				同位素年龄(Ma) 及测试方法		
代	期	阶段	超单元	亚超单元	单 元	岩 性		代 号	
古 元 古 代	昌 乐 期		红 门		王 山	细粒含黑云花岗闪长岩	hW7 δ 1	2539, 2239(Rb - Sr)	
					西房庄	中粒含黑云花岗闪长岩	hX7 δ 1		
					大 寺	中细粒黑云花岗闪长岩	hD7 δ 1		
					何家砚嘴	中细粒石英二长岩	hH7 δ 1		
					魏家沟	细粒黑云石英闪长岩	hW δ 1	2037.9(K - Ar)	
					中天门	中粒黑云石英闪长岩	hZ δ 1	2595(Rb - Sr, 等时线)	
					三皇庙	中粒角闪石英闪长岩	hS δ 1		
					马家洼子	中粗粒角闪黑云闪长岩	hM δ 1	1912.23(K - Ar)	
					普照寺	细粒含角闪黑云闪长岩	hP δ 1	2563(U - Pb, 锆石)	
					三官寨	中粗粒角闪辉长岩	hS δ 1	2536(U - Pb, 锆石)	
			四 海 山		西南岭	细粒正长花岗岩	aX ζ 7 δ 1		
					北 庄	中粒含斑正长花岗岩	aB ζ 7 δ 1		
					棠棣峪	中细粒正长花岗岩	aT ζ 7 δ 1	2331(U - Pb, 锆石)	
					狼窝顶	中粗粒正长花岗岩	aL ζ 7 δ 1	2471(U - Pb, 锆石)	
			傲 徕 山		调军顶	细粒二长花岗岩	aD η 7 δ 1	2330(Rb - Sr, 等时线)	
						孙家峪	中细粒二长花岗岩	aSj η 7 δ 1	
						松 山	中粒二长花岗岩	aS η 7 δ 1	2331.6(Rb - Sr, 等时线)
						望母山	斑状中粒二长花岗岩	aW η 7 δ 1	
						虎 山	斑状中粗粒二长花岗岩	aH η 7 δ 1	2560(U - Pb, 锆石)
						岩 马	斑状中粒含黑云二长花岗岩	aY η 7 δ 1	
						邱子峪	巨斑状含黑云二长花岗岩	aQ η 7 δ 1	2508, 2509, 2530(U - Pb, 锆石)
						条花峪	中粒含黑云二长花岗岩	aT η 7 δ 1	
						蒋 峪	条带状中粒黑云二长花岗岩	aT η 7 δ 1	
						杜家岔河	中粒角闪二长花岗岩	aD η 7 δ 1	2491(U - Pb)
新 太 古 代	五 台 期		峰 团 山 埠		雨 山	细粒黑云花岗闪长岩	yY7 δ 1	2524(Pb - Pb, 全岩)	
					下西峪	斑状细粒花岗闪长岩	yX7 δ 1		
					朝阳洞	含斑中细粒含黑云花岗闪长岩	yC7 δ 1		
					望子山	斑状细粒花岗闪长岩	yW7 δ 1	2693.5(U - Pb, 锆石和谱线)	
					宁子洞	斑状中粒含黑云花岗闪长岩	yN7 δ 1	2527, 2508(U - Pb, 锆石)	
					花果庄	斑状中细粒黑云花岗闪长岩	yH7 δ 1	2693(U - Pb), 2349(Rb - Sr)	
					太平顶	片麻状中细粒含黑云花岗闪长岩	yT7 δ 1		
					马家河	片麻状粗中粒含黑云花岗闪长岩	yM7 δ 1		

续表 2-3
 Continue Table. 2-3

年代单位			岩石谱系单位				同位素年龄(Ma) 及测试方法							
代	期	阶段	超单元	亚超单元	单元	岩性		代号						
新 太 古	五 台 期			峰 连 子 山 山	彩山	中细粒奥长花岗岩	yC70f	2605(U-Pb, 锆石)						
					东桃园	中粒含黑云奥长花岗岩	yD70f							
					接山	条带状细粒黑云奥长花岗岩	yJ70f							
										后峪	细粒黑云英云闪长岩	yHr0f	2555(U-Pb) 2418(Rb-Sr, 等时线)	
									东南峪	含斑中粗粒黑云英云闪长岩	yDr0f			
									窝铺	中粒黑云英云闪长岩	yXr0f			
									水牛	条带状细粒英云闪长岩	ySr0f			
									黑石查	巨斑状中粒黑云石英二长闪长岩	yH70f	2555(U-Pb)		
									姚营	中粗粒含角闪黑云石英闪长岩	yY0f	2526(U-Pb)		
									西北哨	中粗粒黑云角闪石英闪长岩	yX0f			
									王家沟	细粒黑云石英闪长岩	yW0f			2560(U-Pb)
									大众桥	中粒黑云石英闪长岩	yD0f			2542, 2566(U-Pb)
										巩家山	细粒含角闪闪长岩	yG0f		2549, 2548(U-Pb)
										桃科	中粒辉石闪长岩	yT0f		
					代	阜 平 期			南 涝 坡	南盐庄	细粒斜长角闪岩	nNAmf	2654(U-Pb, 锆石)	
										余粮店	斑状细粒角闪辉长岩	nY0f	253.4(U-Pb)	
										百草房	中粗粒角闪辉长岩	nB0f		
										刘家沟	中粗粒斑状角闪辉长岩	yL0f	26.23(Sm-Nd, 内部等时线)	
										竹子园	中细粒角闪辉长岩	nZ0f	2664(U-Pb)	
										麻塔	粗粒角闪石岩	nM0f	2645(U-Pb, 锆石)	
西店子	蛇纹岩、透闪阳起片岩	nS0f												
				蒙 山						摩 云 崮	金斗山	细粒花岗闪长岩	mJ70f	2593(U-Pb)
											东马家林	中细粒片麻状花岗闪长岩	mD70f	
						龟蒙顶	片麻状中粒花岗闪长岩	mG70f						

续表 2-4
Continue Table. 2-4

年代单位		岩 石 谱 系 单 位					同位素年龄(Ma) 及测试方法		
代	期	阶段	超单元	亚超单元	单 元	岩 性		代 号	
新 太 平 古 代	早 平 期	蒙 山 峪	上 港 冯家村 北官庄	关 山 头	上 港	似片麻状中粒奥长花岗岩	mS7of	2593(U-Pb)	
					冯家村	片麻状中细粒奥长花岗岩	mF7of		
					北官庄	片麻状细粒含黑云奥长花岗岩	mB7of		
			下	李 家 楼 西 官 庄 东 近 台 望 府 山 茂 分 岭 横 鲁 城 贾 村 石 校	李家楼	片麻状中粒黑云英云闪长岩	mLrof	2714(U-Pb, 锆石)	
					西官庄	片麻状中粒角闪英云闪长岩	mXrof	2756(U-Pb, 锆石)	
					东近台	条带状中细粒英云闪长岩	mDrof	2706~2868	
					望府山	条带状细粒英云闪长岩	mWrof	2676, 2713, 2788(Rb-Sr, 等时线), 2697(Sm-Nd)	
					茂分岭	细粒黑云石英闪长岩	mM8of	2521~2665(U-Pb)	
					横鲁城	片麻状中粒黑云石英闪长岩	mS8of		
			万 山 庄	南 官 庄 赵 家 庄 张 家 庄 安 子 沟 前 麻 峪	南官庄	中细粒斜长角闪岩	wNAmf	2543(U-Pb, 锆石)	
					赵家庄	中粒角闪辉长岩	wZjof		
					张家庄	斑状细粒角闪辉长岩	wZjof		
					安子沟	角闪石岩	wAqof		2713(U-Pb)
					前麻峪	变超铁镁质岩(蛇纹透闪阳起片岩)	wQ2f		2756, 2736(U-Pb)
			沂 水	牛 心 官 庄 蔡 峪 雪 山 马 山 横 岭	牛心官庄	中细粒紫苏奥长花岗岩	yN7of	2479(U-Pb, 全岩) 2706(U-Pb, 锆石)	
		蔡 峪			中粒石榴紫苏花岗闪长岩	yC78f			
		雪 山			中粒紫苏花岗闪长岩	yX78f			
		马 山			中粒紫苏二长花岗岩	yM77f			
		横 岭			中粒二辉石英闪长岩	yH8of			
		中 太 古 代	迁 西 期				严家官庄	含透辉角闪石岩	yY7of

FAMILY CLASSIFICATION OF INTRUSIVE ROCK UNITS IN TERMS OF AFFINITY IN SHANDONG

Zhang Chengji

(Geological Science Division, Shandong Bureau of Geology and Mineral Resources)

Wang Shijin

(Shandong Institute and Laboratory of Geological Sciences)

Abstract

Over the recent ten years, a new round of regional geological surveys (remapping with revision) in the scales of 1 : 200,000 and 1 : 50,000 have been carried out and completed successively in Shandong province. By the end of the eighth five-year plan, the finished mapping area is accumulated to 113064km², with the mapping area of 1 : 50,000 is 49064km², covering about 57 percent of the total area. Due to the wide applications of new theories, new mapping methods and new techniques in surveys, the level of intrusive rock research has been raised considerably. Especially due to the application of Precambrian intrusive rock and the comagmatic evolution theory, intrusive rock superunits have been classified, thus, the quality of the geological maps also improved a lot. On the basis of these new achievements, the author edited "the family classification of intrusive rock units in terms of affinity in Shandong", and made it as a primary summary of intrusive rock research.