

山东省侵入岩期次划分 及岩石单位代号的厘定

王世进¹, 张成基²

(1. 山东省地质调查院, 山东 济南 250013; 2. 山东省地质矿产勘查开发局, 山东 济南 250013)

地质图件是地质调查成果的主要表现形式之一, 是体现一个国家地质调查工作总体部署、研究程度和地质科学总体水平的重要标志, 也是开展国内外地球科学研究与交流的重要工具。2007年, 中国地质调查局提出以第一代全国地质志和1:50万、1:100万全国数字地质图及数据库等为基础, 按统一的指导思想和技术规范, 充分吸收近20多年来1:5万、1:20万、1:25万区域地质调查、矿产勘查和专题研究最新成果, 以及深部地球物理、地球化学资料, 综合研究与编图和建立数据库相结合, 对我国区域地质特征进行全面总结, 采用先进的地学理论和编图、制图技术方法, 按各省(市、自治区)及重要成矿区带(构造带)总结编写《区域地质志》, 编制相应的系列地学图件和建立空间数据库。

2008年, 中国地质调查局安排山东省等7个省作为试点省开展地质系列图件编制与综合研究, 并于同年4月组织有关专家对《山东省地质系列图件编制与综合研究设计》进行审查, 评审意见要求进一步加强对区内重大地质问题的研究, 特别是侵入岩岩石单位的清理。全国区域地质综合研究技术要求(讨论稿, 2007)和《中国地质志》编制技术要求(讨论稿, 2008), 均要求对侵入岩采用岩性+时代的表示方法, 对变质深成岩采用时代+gn[□](右上角表示原深成岩侵入体岩性)的代号, 如闪长质片麻岩用时代+gn^δ表示。

为使侵入岩采用岩性+时代的表示方法更加完善, 2008年12月在北京召开的《中国地质志》修编第二次工作会议上, 专家组同意采用岩性+主要结构构造+时代的表示方法。据此, 山东省拟采用的

岩性+时代+主要结构构造的表示方法, 即作者等在《鲁西地区早前寒武纪地质研究新进展》(《山东国土资源》第24卷第1期, 2008年)一文中采用的表示方法亦作了相应修改。需要说明的是, 岩石单位代号中的“主要结构构造”采用在岩性后面加英文的第1个小写字母, 即细粒用f(fine), 中粒用m(medium), 中-细粒用m-f, 粗粒用c(coarse), 中-粗粒用m-c, 斑状用p(phyre), 条带状用b(beit), 条纹状用ps(perthitic structure), 条痕状用s(striae structure)表示。如新太古代晚期第三阶段侵入岩傲徕山岩套松山单元中粒二长花岗岩的岩石单位代号为 $\eta\gamma mAr_3^{3-3}$, 中生代早白垩世第五阶段侵入岩崂山超单元浮山单元中细粒二长花岗岩的岩石单位代号为 $\eta\gamma m-fK_1^5$ 。

根据山东省地质调查院与中国地质科学院地质研究所近几年合作进行的鲁西前寒武纪侵入岩锆石SHRIMP U-Pb测年成果, 再结合收集的地质科研新资料, 特别是锆石SHRIMP U-Pb测年数据, 对全省侵入岩重新进行了期次划分和侵入岩岩石单位代号厘定, 并对鲁东和鲁西两个地区作了期次划分对比, 其中取消了埠村超单元(辉长岩归入济南超单元, 闪长岩类归入沂南超单元), 将济南超单元划为早白垩世(燕山晚期), 将垛崮山、文登、玲珑超单元划为晚侏罗世(燕山早期)。在不再使用典型岩体产地参加岩石单位地质代号命名的基础上, 根据侵入岩岩套(或超单元)的形成时间和序列, 划分了侵入岩的侵入阶段, 从而使侵入岩岩石单位代号与原岩石谱系单位代号能够相互对照, 同时也能反映山东省侵入岩期次划分研究新进展(表1)。

* 收稿日期: 2009-01-09; 修订日期: 2009-01-20; 编辑: 游文澄

作者简介: 王世进(1950-), 男, 山东烟台人, 教授级高级工程师, 主要从事区域地质、矿产、农业地质调查研究工作。

表1 山东省侵入岩期次划分序列

地质时代				岩套(或超单元)及锆石 SHIRIMP 年龄(Ma)	
代	纪	世(期)	阶段	鲁西地区	鲁东地区
中生代	白垩纪(K)	早白垩世(K ₁) (燕山晚期)	五(K ₁ ⁵)	卧福山(晶洞二长花岗岩)	崂山(二长花岗岩—正长花岗岩—碱长岩)
			四(K ₁ ⁴)	雪野及郗山(碳酸岩、云母岩、正长岩、石英正长岩)	大店(正长岩—石英正长岩)
			三(K ₁ ³)	苍山(二长岩—石英二长岩—石英二长斑岩—石英闪长玢岩—花岗闪长岩—花岗闪长斑岩—二长花岗岩—二长花岗斑岩—二长花岗细晶岩)	雨山(石英闪长玢岩—石英二长斑岩—花岗闪长斑岩—二长花岗斑岩)
			二(K ₁ ²)	沂南(闪长岩—闪长玢岩—二长闪长玢岩)	伟德山(闪长岩—二长闪长岩—石英二长岩—花岗闪长岩—二长花岗岩)117.7 ± 2.9, 113.4 ± 2.5(邱连贵, 2008)
			一(K ₁ ¹)	济南(橄榄辉长岩—苏长辉长岩—辉长岩)LA-ICP-MSU法U-Pb测年:127 ± 2, 130.8 ± 1.5(杨承海, 2005)	
	侏罗纪(J)	晚侏罗世(J ₃) (燕山早期)	四(J ₃ ⁴)		郭家岭(角闪二长闪长岩—角闪石英二长闪长岩—花岗闪长岩—二长花岗岩)142(李怀坤, 1998)
			三(J ₃ ³)		玲珑(二长花岗岩类)160, 157, 154, 152(苗来成, 1998); 138 ~ 146, 142 ± 3(郭敬辉, 2005)
			二(J ₃ ²)		文登(二长花岗岩类)161 ± 9, 160 ± 3, 157 ± 5(郭敬辉, 2005)
			一(J ₃ ¹)		垛崮山(黑云花岗闪长岩)161 ± 1(郭敬辉, 2005)
		中侏罗世(J ₂) (燕山早期)		铜石(角闪闪长岩—二长闪长玢岩、二长斑岩—正长斑岩)175.7 ± 3.8(胡华斌, 2004)	
	三叠纪(T)	晚三叠世(T ₃) (印支期)	三(T ₃ ³)		棧山(正长花岗岩类)205.7 ± 1.4(郭敬辉, 2005)
			二(T ₃ ²)		宁津所(角闪正长岩—辉石正长岩—石英正长岩)209 ± 6.5, 211.9 ± 1.5(郭敬辉, 2005)
			一(T ₃ ¹)		柳林庄(角闪石岩—闪长岩—石英闪长岩—二长闪长岩—石英二长岩)213 ± 5, 211 ± 5(郭敬辉, 2005)
	古生代	奥陶纪(O)		常马庄(金伯利岩)	
	新元古代	震旦纪(Z)			
南华纪(N _h)		震旦期	二(N _h ²)		铁山(石英正长质—正长花岗岩—碱长花岗质片麻岩)
			一(N _h ¹)		月季山(二长质—石英二长质—二长花岗质片麻岩)
青白口纪(Q _b)	晋宁期			荣成(二长闪长质—花岗闪长质—二长花岗质片麻岩)760 ± 49(唐俊, 2005), 单颗粒锆石 805 ± 17(王沛成, 2003)	
中元古代	蓟县纪(J _x)	四堡期			
	长城纪(Ch)			牛岚(辉绿岩)1621.1 ± 8.8(陆松年, 2007); 1139 ± 25, 1157 ± 18(侯贵廷, 2005)	海阳所(辉石橄榄岩—辉石角闪石岩—辉长岩—闪长岩—石英闪长岩—斜长花岗岩)锆石 LA-ICP-MSU法U-Pb测年 1719 ± 18(唐俊, 2004), TAMS法U-Pb测年 1784 ± 11(李曙光, 1994)

(续表)

地质时代				岩套(或超单元)及锆石 SHIRIMP 年龄(Ma)	
代	纪	世(期)	阶段	鲁西地区	鲁东地区
古元古代	溱沱纪(Ht)		二(Ht ²)		双顶(花岗闪长岩、二长花岗岩)
			一(Ht ¹)		莱州(蛇纹岩、透辉岩、变角闪石岩、变辉长岩)
			二(Pt ²)	摩天岭(二长花岗岩类小岩体)	
			一(Pt ¹)	红门(辉长岩、闪长岩、石英闪长岩、英云闪长岩、花岗闪长岩等小岩体)2480.1 ± 6.8, 2481 ± 17, 2479 ± 65(陆松年, 2007)	
新太古代		晚期	四(Ar ₃ ³⁻⁴)	四海山(正长花岗岩类)2533.8 ± 8, 2525 ± 13(万喻生, 2008)	
			三(Ar ₃ ³⁻³)	傲徕山(二长花岗岩类)2563 ± 20, 2534 ± 8, 2517 ± 13, 2500(万喻生, 2008) 2520 ± 8.5(陆松年, 2007)	北照(片麻状细粒二长花岗岩)
				沂水(含紫苏辉石二长花岗岩—花岗闪长岩—奥长花岗岩)2562 ± 14, 2538 ± 6, 2532 ± 9(沈其韩, 2007)	
			二(Ar ₃ ³⁻²)	峰山(闪长岩—石英闪长岩—石英二长闪长岩—英云闪长岩—奥长花岗岩—花岗闪长岩)2557 ± 20, 2551 ± 28(陆松年, 2007); 2539 ± 17, 2514 ± 18(万喻生, 2008)	
		一(Ar ₃ ³⁻¹)	南涝坡(变辉长岩类)2550(万喻生, 2008)		
		中期	二(Ar ₃ ²⁻²)	新甫山(花岗闪长岩、奥长花岗岩)2613 ± 12, 2626 ± 9(万喻生, 2008)	
			一(Ar ₃ ²⁻¹)	黄前(蛇纹岩、角闪石岩、变辉长岩)	
		早期	二(Ar ₃ ¹⁻²)	泰山(闪长质—石英闪长质—英云闪长质片麻岩)2714 ± 13, 2711 ± 10, 2694 ± 11(万喻生, 2008); 2729 ± 37(陆松年, 2007); 2695 ± 11(杜利林, 2003)	栖霞(英云闪长质—奥长花岗质—花岗闪长质片麻岩)2702 ± 4, 2718 ± 18, 2726 ± 12(江博明, 2008)
			一(Ar ₃ ¹⁻¹)	万山庄(蛇纹石岩、角闪石岩、变辉长岩)	马连庄(变橄辉岩—变角闪石岩—变辉长岩)
		中太古代		晚期	二(Ar ₂ ²⁻²)
一(Ar ₂ ²⁻¹)	严家官庄(角闪石岩)				官地洼(蛇纹石岩、变橄辉石岩、变辉长岩)