



鲁东文登地区文登型(超单元) 花岗岩体的 SHRIMP 锆石年代学

王世进¹, 万渝生^{2,3}, 宋志勇¹, 王伟⁴, 董春艳^{2,3}, 张贵丽¹

(1. 山东省地质调查院, 山东 济南 250013; 2. 中国地质科学院地质研究所, 北京 100037; 3. 北京离子探针中心, 北京 100037; 4. 中国科学院地质与地球物理研究所, 北京 100020)

摘要:文登岩体主要岩性为不同粒度的二长花岗岩, 原划为三叠纪。根据新测的锆石 SHRIMP U-Pb 年龄为(167±3) Ma, (167±2) Ma, (157.1±1.4) Ma, 结合野外接触关系改划为侏罗纪。文登花岗岩体属侏罗纪钙碱系列的侵入体, 主要显示长英质陆壳深熔花岗岩的特征。推断其形成于中下地壳深度, 可能来源于加厚陆壳的部分熔融, 是加厚下地壳的拆沉作用的产物, 而且可能标志着中国东部岩石圈减薄的开始。

关键词:文登岩体; 侏罗纪; 花岗岩; SHRIMP U-Pb 定年; 文登地区; 鲁东

中图分类号: P597.3

文献标识码: A

鲁东地区中生代侏罗纪侵入岩颇为发育, 广布于米山断裂以西的半岛北部和西北部地区, 其位于胶北断拱和文登-威海断拱Ⅳ级构造单元之上, 自早到晚划分为3个侵入阶段, 分别为垛崮山、文登、玲珑3个超单元, 垛崮山超单元分布规模小; 玲珑、文登2个超单元规模较大, 是华北与扬子克拉通碰撞造山期后重要的岩浆侵入活动(图1)。是一套酸性花岗岩类的侵入岩组合, 是由3次大规模的岩浆活动形成, 侵入于古老变质基底。文登地区文登型(超单元)花岗岩体单元划分见表1, 不包括招远地区栾家河岩体的阜山单元和扒山单元。前人认为文登超单元花岗岩时代为中生代三叠纪(印支期)^[1-5]。2009年以来, 作者等依据新的精确测年资料, 将文登型(超单元)花岗岩形成时代改划为中生代侏罗纪(燕山早期)^[6-8]。

1 鲁东地区中生代侏罗纪文登型(超单元)花岗岩基本特征

岩石集中出露于文登市的文登营、汪瞳, 威海市冶口一篙泊等地, 呈SN向展布的复式岩基产出, 侵入荣成岩套, 被中生代燕山期侵入岩切割, 系一套酸

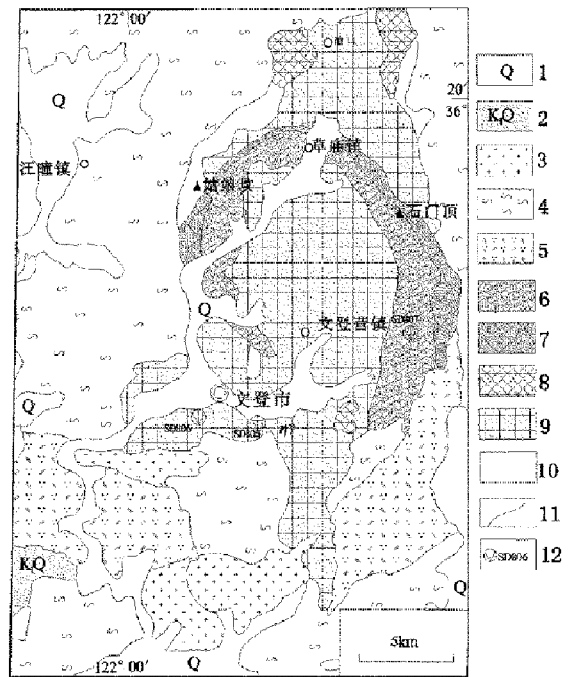


图1 山东文登地区地质略图

1—第四系; 2—白垩纪青山群; 3—晚三叠世崆山超单元院乔单元; 4—南华系; 5—早白垩世伟德山超单元不落耒单元; 6—中侏罗世文登超单元草庙子单元; 7, 8, 9—中侏罗世文登超单元石门顶单元, 小七乔单元, 冶口单元; 10—中侏罗世文登超单元姑娘坟单元; 11—地质界线; 12—采样位置及编号

* 收稿日期: 2011-06-09; 修订日期: 2011-10-17; 编辑: 陶卫卫

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; E-mail: shijinw63@163.com.

表 1 鲁东文登地区文登型(超单元)花岗岩单元划分

地质年代					岩石单位					本次划分代号
代	纪	世(期)	阶段	次	超单元	单元	岩性	锆石 SHRIMP U-Pb 年龄(Ma)	地质特征	
中生代	侏罗纪	中侏罗世	第三阶段		文登	草庙子	巨斑中粒二长花岗岩	文登市于家奋村南 157.1±1.4	呈半环状分布于文登岩体内侧,呈岩株状产出,涌动侵入冶口、石门顶单元	ηγβJ ₃
						石门顶	斑状中粒二长花岗岩		呈半环状分布于文登岩体外侧,呈岩株状产出,脉动侵入冶口单元	ηγmpJ ₃
						小七夼	含斑细中粒二长花岗岩		花岗岩分布于文登岩体北部及南部边缘,岩株状产出,涌动侵入冶口单元,脉动侵入姑娘坟单元	ηγfmJ ₃
						冶口	含斑中粗粒二长花岗岩	文登市城东南大五里头村 167±3 城西南黄泥沟村 167±2	分布于文登岩体核部,为文登岩体的主要组成单元,少量呈简单岩体分布于围岩中,呈岩株状产出	ηγmcJ ₃
						姑娘坟	细粒二长花岗岩		零星分布于文登岩体边部、部分呈简单侵入体侵入变质基底中,呈岩瘤状产出	ηγfJ ₃

性二长花岗岩系列。自早到晚划分为 5 个单元。岩石呈灰白色,风化后灰黄色,似斑状或花岗结构,基质花岗结构,块状构造。自早到晚矿物成分变化甚微,结构上由细粒—含斑中粒—中粗粒—细中粒、斑状中粒的 2 个由细到粗的韵律,显示以结构为主的岩浆演化序列。文登岩体原划为三叠纪,根据新测的锆石 SHRIMP U-Pb 年龄为(167±3) Ma,(167±2) Ma,(157.1±1.4) Ma,结合野外接触关系改划为侏罗纪。

2 分析技术

该文进行锆石 SHRIMP U-Pb 定年的样品重砂分选、制靶以及透、反射光和阴极发光在北京离子探针中心完成。锆石测年是在北京离子探针中心的网络虚拟实验室,通过 SHRIMP 远程共享控制系统(SHRIMP Remote Operation System, SROS),利用 SHRIMP 中心已购置,暂放于澳大利亚堪培拉澳洲科学仪器制造公司(ASI)的 SHRIMP II 仪器完成。该系统由北京离子探针中心、中国计量科学研究所和吉林大学共同研发。通过 Internet 公共网络,可以实现远程控制 SHRIMP II 仪器和实验数据实时传输等功能。锆石测年流程与 Williams(1998)类似,一次离子流强度约 4 nA,束斑直径约 30 μm,标准锆石 M257(U 含量为 840 μg/g)(Nasdala, 2008)和 TEMORA(年龄为 417 Ma)(Black et al., 2003)用于未知样品 U 含量标定和年龄校正。选取放射性损伤弱的锆石进行年龄测定,TEMORA 和待测样之比为 1:4。所有样品测定为 5 组扫描,

待测样品数据点以 ²⁰⁶Pb/²³⁸U 比值计算锆石年龄,普通铅做年龄校正。数据处理采用 SQUID 和 ISO-PLOT 程序(Ludwig, 2001)。单个数据点误差为 1σ。

3 锆石特征和测年结果

样品 SD805 采自文登市城东南大五里头村东南 138 高地采石场,为文登型(超单元)花岗岩冶口

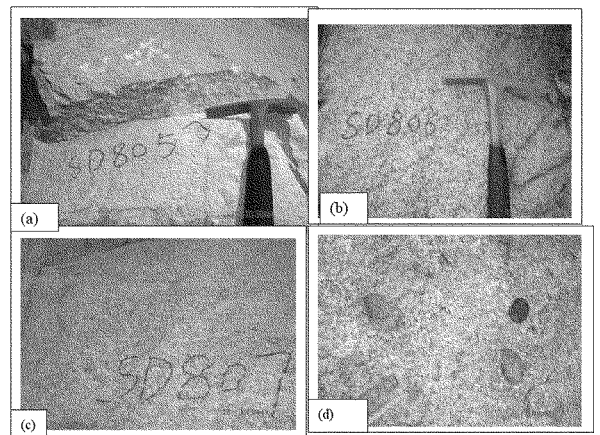


图 2 文登型(超单元)花岗岩野外照片

(a) 文登市城东南大五里头村东南文登超单元冶口单元中粒二长花岗岩(SD805);(b) 文登市城西南黄泥沟村西南文登超单元冶口单元中粒二长花岗岩(SD806);(c),(d) 文登市城北 10 km 于家奋村南文登超单元草庙子单元巨斑中粒二长花岗岩(SD807)

单元中粒二长花岗岩(图 2)。多数锆石呈长柱状,少数呈短柱状,长轴通常在 150 μm 左右。透射光下,锆石干净透明,部分颗粒含有其他矿物的微粒包

体,阴极发光下锆石边部常具密集的振荡环带(图 3),部分锆石有残余核。共在 9 颗锆石上进行了 10 个数据点分析,普通铅 $n(^{206}\text{Pb})$ 占总铅比例的 $0.00\% \sim 1.40\%$,U,Th 含量和 Th/U 比值分别为 $(333 \sim 3\ 156) \times 10^{-6}$, $(218 \sim 1\ 585) \times 10^{-6}$ 和 $0.21 \sim 1.07$ (表 2),除数据点 6.2(残余锆石核, (389 ± 6) Ma)对其他 9 个数据点 $n(^{206}\text{Pb})/n(^{238}\text{U})$ 作加权平均年龄计算,结果为 (167 ± 3) Ma,MSWD=4.1(图

5),年龄误差和 MSWD 较大。从年龄谐和图上看,9 个边部年龄似乎分为 2 组,一组年龄为 170 Ma 左右,由 5 个数据点组成,另一组年龄为 160 Ma 左右,由 4 个数据点组成,但阴极发光下,所选锆石边部数据点特征一致,都在密集的振荡环带上,推测 9 个边部年龄不一致现象可能是仪器分析造成,但 (167 ± 3) Ma 可以大体代表岩浆锆石的形成年龄。

表 2 文登型(超单元)花岗岩冶口单元中粒二长花岗岩(SD805)锆石 SHRIMP U-Pb 年龄

Spot	% $^{206}\text{Pb}_c$	10^{-6} U	10^{-6} Th	$^{232}\text{Th}/$ ^{238}U	10^{-6} $^{207}\text{Pb}^*/$ $^{206}\text{Pb}^*$	$^{207}\text{Pb}^*/$ $^{206}\text{Pb}^*$ $\pm\%$	$^{207}\text{Pb}^*/$ ^{235}U	$\pm\%$	$^{206}\text{Pb}^*/$ ^{238}U	$\pm\%$	err corr	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ Age	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ Age	% Discordant	
SD805-1.1	0.83	333	344	1.07	7.32	0.0477	11	0.167	11	0.02535	1.6	.139	161.4 ±2.5	85 ±260	-91
SD805-2.1	0.36	1074	218	0.21	23.4	0.0476	4.0	0.1656	4.2	0.02525	1.3	.311	160.8 ±2.1	78 ±94	-107
SD805-3.1	-	2081	989	0.49	47.8	0.05064	1.2	0.1869	1.7	0.02677	1.2	.714	170.3 ±2.1	224 ±28	24
SD805-4.1	-	1235	452	0.38	27.2	0.0516	3.0	0.1828	3.3	0.02567	1.3	.387	163.4 ±2.1	270 ±70	39
SD805-5.1	-	1896	561	0.31	43.2	0.05037	1.1	0.1845	1.6	0.02656	1.2	.757	169.0 ±2.1	212 ±25	20
SD805-6.1	0.17	1201	971	0.84	26.4	0.0502	6.1	0.177	6.2	0.02557	1.3	.212	162.8 ±2.1	205 ±140	20
SD805-6.2	0.57	417	302	0.75	22.4	0.0591	14	0.507	14	0.0622	1.7	.116	388.9 ±6.3	571 ±310	32
SD805-7.1	-	3156	1585	0.52	73.9	0.05146	1.3	0.1935	1.8	0.02728	1.2	.698	173.5 ±2.1	261 ±29	34
SD805-8.1	1.40	2674	1043	0.40	62.2	0.0476	7.1	0.175	7.2	0.02669	1.3	.177	169.8 ±2.2	78 ±170	-119
SD805-9.1	0.66	2257	894	0.41	51.5	0.0450	21	0.164	21	0.02637	1.7	.080	167.8 ±2.8	-57 ±510	396
SD805-10.1	-	2037	632	0.32	46.3	0.05342	1.0	0.1954	1.6	0.02653	1.2	.772	168.8 ±2.0	347 ±23	51

样品 SD806 采自文登市城西南黄泥沟村西采石场,为文登型(超单元)花岗岩冶口单元中粒二长花岗岩(图 2),多数锆石呈长柱状,少数呈短柱状,长轴通常在 $150\ \mu\text{m}$ 左右。透射光下,锆石干净透明,少数颗粒含有其他矿物的微粒包体,阴极发光下锆石边部常具密集的振荡环带(图 3)。共在 7 颗锆石上进行了 7 个数据点分析(1.1,2.1 和 3.1 在分

析时,仪器参数没有正确设定,去掉这 3 个数据点),普通铅 $n(^{206}\text{Pb})$ 占总铅比例的 $0.00\% \sim 0.54\%$,U,Th 含量和 Th/U 比值分别为 $(191 \sim 2\ 354) \times 10^{-6}$, $(99 \sim 924) \times 10^{-6}$ 和 $0.19 \sim 0.41$ (表 3),除数据点 9.1(数据误差较大)对其他 6 个数据点 $n(^{206}\text{Pb})/n(^{238}\text{U})$ 作加权平均年龄计算,结果为 (167 ± 2) Ma,MSWD=1.9(图 4),代表岩浆锆石的形成年龄。

表 3 文登型(超单元)花岗岩冶口单元中粒二长花岗岩(SD806)锆石 SHRIMP U-Pb 年龄

Spot	% $^{206}\text{Pb}_c$	10^{-6} U	10^{-6} Th	$^{232}\text{Th}/$ ^{238}U	10^{-6} $^{207}\text{Pb}^*/$ $^{206}\text{Pb}^*$	$^{207}\text{Pb}^*/$ $^{206}\text{Pb}^*$ $\pm\%$	$^{207}\text{Pb}^*/$ ^{235}U	$\pm\%$	$^{206}\text{Pb}^*/$ ^{238}U	$\pm\%$	err corr	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ Age	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ Age	% Discordant	
SD806-4.1	-	1786	418	0.24	40.0	0.05197	1.1	0.1869	1.7	0.02609	1.3	.743	166.0 ±2.1	284 ±26	42
SD806-5.1	-	1999	573	0.30	45.6	0.05183	1.7	0.1901	2.1	0.02660	1.3	.591	169.2 ±2.1	278 ±39	39
SD806-6.1	0.24	2347	805	0.35	53.9	0.04928	2.0	0.1813	2.4	0.02669	1.3	.531	169.8 ±2.1	161 ±47	-5
SD806-7.1	-	1090	160	0.15	24.0	0.0528	5.5	0.187	5.6	0.02572	1.3	.240	163.7 ±2.2	322 ±120	49
SD806-8.1	-	2121	393	0.19	46.9	0.0527	3.2	0.1876	3.4	0.02579	1.3	.375	164.2 ±2.1	318 ±73	48
SD806-9.1	0.54	191	99	0.53	4.17	0.0592	13	0.206	13	0.02527	1.9	.143	160.9 ±3.0	575 ±280	72
SD806-10.1	0.03	2354	924	0.41	53.5	0.04919	1.4	0.1794	1.9	0.02645	1.3	.678	168.3 ±2.1	157 ±32	-7

样品 SD807 采自文登市城东北 10 km 于家夼村南采石场,为文登型(超单元)花岗岩草庙子单元巨斑中粒二长花岗岩(图 2)。部分锆石呈长柱状,部分呈短柱状,长轴通常在 $150\ \mu\text{m}$ 左右。透射光下,多数锆石含有其他矿物的微粒包体,大部分锆石

干净透明,少数发育裂隙,阴极发光下多数锆石边部具密集的振荡环带(图 5)。共在 10 颗锆石上进行了 11 个数据点分析,普通铅 $n(^{206}\text{Pb})$ 占总铅比例的 $0.00\% \sim 1.20\%$,U,Th 含量和 Th/U 比值分别为 $(55 \sim 1\ 127) \times 10^{-6}$, $(30 \sim 324) \times 10^{-6}$ 和 $0.15 \sim 0.32$

(表 4),除数据点 1.2(核部残余锆石)对其他 10 个数据点 $n(^{206}\text{Pb})/n(^{238}\text{U})$ 作加权平均年龄计算,结

果为 $(157 \pm 1)\text{Ma}$, $\text{MSWD}=1.8$ (图 6),代表岩浆锆石的形成年龄。

表 4 文登型(超单元)花岗岩草庙子单元巨斑中粒二长花岗岩(SD807)锆石 SHRIMP U - Pb 年龄

Spot	% $^{206}\text{Pb}_c$	10^{-6} U	10^{-6} Th	$^{232}\text{Th}/$ ^{238}U	10^{-6} $^{206}\text{Pb}^*$	10^{-6} $^{206}\text{Pb}^*$	$\pm\%$	$^{207}\text{Pb}^*/$ ^{235}U	$\pm\%$	$^{206}\text{Pb}^*/$ ^{238}U	$\pm\%$	err corr	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ Age	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ Age	% Discordant	
SD807-1.1	—	576	134	0.24	11.9	0.0466	2.3	0.1541	2.6	0.02399	1.3	.499	152.8 ± 2.0	29	± 54	-433
SD807-2.1	0.13	1127	158	0.15	23.4	0.0459	5.5	0.1528	5.7	0.02415	1.3	.229	153.8 ± 2.0	-9	± 130	1886
SD807-3.1	0.31	1076	135	0.13	22.7	0.0493	3.1	0.1662	3.3	0.02445	1.3	.391	155.7 ± 2.0	163	± 71	4
SD807-4.1	0.55	636	140	0.23	13.6	0.0470	6.4	0.160	6.6	0.02472	1.4	.208	157.4 ± 2.1	47	± 150	-233
SD807-5.1	0.31	809	248	0.32	17.5	0.0479	3.6	0.1663	4.0	0.02516	1.7	.435	160.2 ± 2.7	97	± 85	-66
SD807-6.1	0.33	1117	324	0.30	24.3	0.0496	5.9	0.173	6.1	0.02525	1.4	.227	160.8 ± 2.2	175	± 140	8
SD807-7.1	0.46	452	83	0.19	9.94	0.0471	11	0.166	11	0.02548	1.5	.140	162.2 ± 2.4	56	± 260	-190
SD807-8.1	0.65	900	237	0.27	19.3	0.0454	5.7	0.1554	6.0	0.02482	1.9	.313	158.0 ± 2.9	-33	± 140	572
SD807-9.1	0.50	652	124	0.20	13.9	0.0496	10	0.169	10	0.02475	1.5	.142	157.6 ± 2.3	175	± 240	10
SD807-10.1	1.20	332	92	0.29	7.15	0.0476	18	0.163	18	0.02478	1.8	.099	157.8 ± 2.8	79	± 420	-98
SD807-1.2	0.81	55	30	0.57	11.1	0.1577	2.8	5.07	3.5	0.2328	2.2	.617	$1,349 \pm 27$	$2,432 \pm 47$	45	

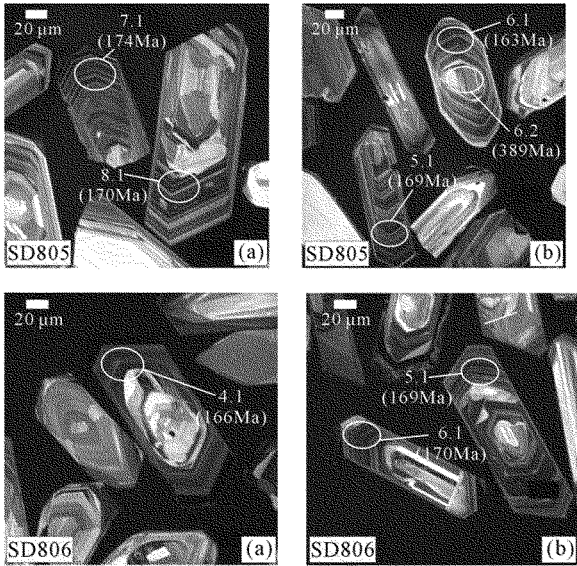


图 3 文登型(超单元)花岗岩冶口单元中粒二长花岗岩锆石阴极发光图像

4 形成时代与成因探讨

文登型(超单元)花岗岩主要岩性为不同粒度的二长花岗岩组成,该岩体侵入南华纪荣成岩套和铁山岩套花岗质片麻岩,被伟德山超单元所侵入。前人先后取在文登岩体获得了黑云母 K - Ar 年龄 237.32Ma (马洪,1980)和全岩 K - Ar 年龄 $(144 \pm 7.2)\text{Ma}$, $(107 \pm 54)\text{Ma}$ (山东省第六地质队,1995)①的年龄值,将其形成时代划为三叠纪(印支期)②③。郭敬辉等 2005 年在文登岩体北部二长花岗岩测得

一件样品锆石 SHRIMP U - Pb 年龄为 $(161 \pm 9)\text{Ma}$, $(157 \pm 5)\text{Ma}$,另一件样品采用平均 $^{207}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ 年龄,得到 $(160 \pm 3)\text{Ma}$,代表文登二长花岗岩结晶时代^[9]。此次在文登岩体南部冶口单元中粒二长花岗岩测得锆石 SHRIMP U - Pb 年龄为 $(167 \pm 3)\text{Ma}$, $(167 \pm 2)\text{Ma}$,草庙子单元巨斑中粒二长花岗岩 $(157.1 \pm 1.4)\text{Ma}$ 。根据精确测年成果,结合野外接触关系,将其形成时代改划为侏罗纪(燕山早期)。

该超单元形成于拉张构造环境,岩体呈近 SN 向展布,边界呈不规则状,边部有围岩捕虏体,岩体的南部以冶口单元为核心,石门顶和草庙子单元呈半环状绕其分布。其主导侵位机制早期为岩墙扩张,晚期为火山口沉陷式。

垛崮山、文登、昆崮山等侏罗纪花岗岩体都含有大量继承锆石,郭敬辉等研究结果^[9]认为继承锆石的 U - Pb 年龄有 3 组,大部分继承锆石落在谐和线 $700 \sim 800\text{Ma}$ 附近及其指向中生代的 Pb 丢失线上,还存在个别更老的继承锆石。继承锆石的上述特征显示,侏罗纪岩体的主要源岩,是形成于 $700 \sim 800\text{Ma}$ 的地壳,这与上述岩体围岩主要是南华纪荣成岩套、铁山岩套地质特征一致,是扬子陆块部分熔融

① 山东省第六地质队,1:5 万威海等九幅区域地质调查报告,1995 年。
 ② 山东省区域地质调查队,1:20 万威海等四幅区域地质调查报告,1993。
 ③ 山东省地质调查院,1:25 万威海市、乳山市两幅区域地质调查报告,2003 年。

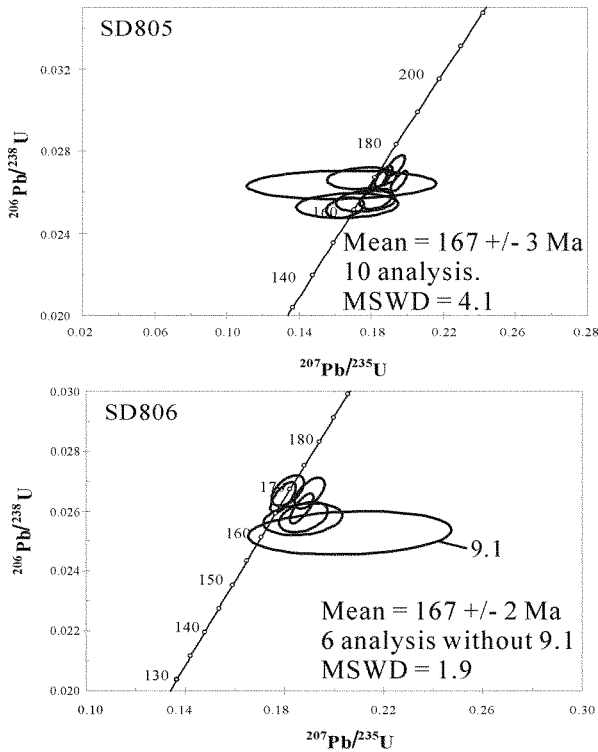


图 4 文登超单元冶口单元中粒二长花岗岩锆石 SHRIMP U-Pb 年龄

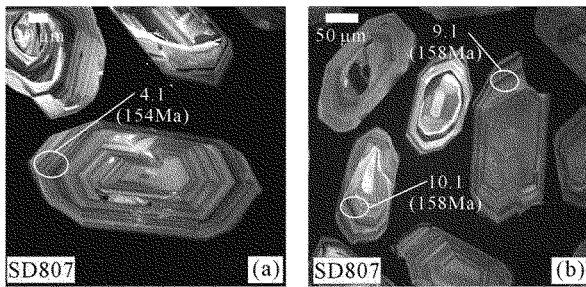


图 5 文登型(超单元)花岗岩草庙子单元巨斑中粒二长花岗岩锆石阴极发光图像

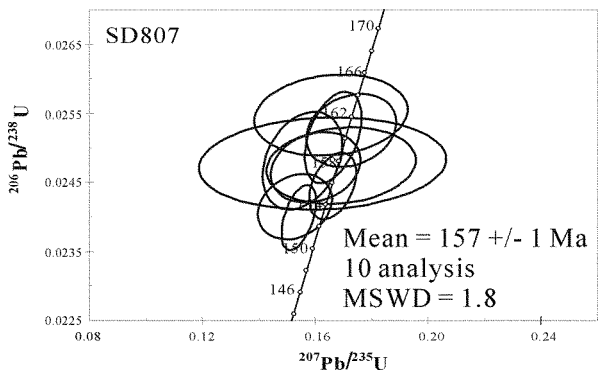


图 6 文登超单元草庙子单元巨斑中粒二长花岗岩锆石 SHRIMP U-Pb 年龄

成时代。花岗岩主要形成于俯冲带或碰撞造山带后造山的拉张构造背景中,在这 2 种情况下,挥发分和热的加入可使地壳发生部分熔融而形成花岗岩^[10]。文登花岗岩明显形成于大别山-苏鲁超高压碰撞造山带后造山的拉张构造背景中。源岩的主要丢失事件发生可能是形成这些岩体的侏罗纪的部分熔融事件。

文登岩体是侏罗纪钙碱系列的花岗岩类,主要显示长英质陆壳深熔花岗岩的特征。推断这些侵入体形成于中下地壳深度,形成时代 170~150 Ma,与胶东片麻岩地体中的玲珑岩体形成于同一时代,可能来源于加厚陆壳的部分熔融,是加厚下地壳的拆沉作用的产物,而且可能标志着中国东部岩石圈减薄的开始^[9]。最近的研究表明,华北中生代岩石圈减薄不仅是岩石圈地幔减薄,而且下地壳也发生了一定程度的减薄和置换^[11]。三叠纪晚期的大别山-苏鲁超高压碰撞事件发生之后的拉张构造背景导致侏罗纪花岗岩的形成。

参考文献:

- [1] 张成基,王世进. 山东省侵入岩谱系单位划分序列[J]. 山东地质,1996,12(2):92-106.
- [2] 王世进,张成基,宋明春,等. 山东省侵入岩岩石单位及其代号的厘定[J]. 山东地质,2002,18(1):9-20.
- [3] 宋明春,王沛成. 山东省区域地质[M]. 济南:山东省地图出版社,2003:1-430.
- [4] 李士先,刘长春,安郁宏,等. 胶东金矿地质[M]. 北京:地质出版社,2007:1-38.
- [5] 孔庆友,张天祯,于学峰,等. 山东矿产[M]. 济南:山东科学技术出版社,2006:1-59.
- [6] 王世进,张成基. 山东省侵入岩期次划分及岩石单位代号的厘定[J]. 山东国土资源,2009,25(1):22-24.
- [7] 王世进,王来明,万渝生,等. 鲁东地区侵入岩形成时代和期次划分[J]. 山东国土资源,2009,25(12):8-20.
- [8] 孔庆友,邹国强. 山东省矿产资源储量报告编制指南[M]. 济南:山东省地图出版社,2010:258-273.
- [9] 郭敬辉,陈福坤,张晓曼,等. 苏鲁超高压带北部中生代岩浆侵入活动与同碰撞-碰撞后构造过程:锆石 U-Pb 年代学[J]. 岩石学报,2005,21(4):1281-1301.
- [10] 吴福元,李献华,杨进辉,等. 花岗岩成因研究的若干问题[J]. 岩石学报,2007,23(6):1217-1238.
- [11] 翟明国,樊洪斌,张宏福,等. 华北东部岩石圈减薄中的下地壳过程:岩浆底侵、置换与拆沉作用[J]. 岩石学报,2005,21(6):1509-1526.

的产物。这一时代是典型的扬子板块北缘的地壳形

SHRIMP Zircon Geochronology of Wendeng Type Granites in Wendeng City in Ludong Area

WANG Shijin¹, WAN Yusheng^{2,3}, SONG Zhiyong¹, WANG Wei⁴, DONG Chunyan^{2,3}, ZHANG Guili¹
(1. Shandong Geological Surveying Institute, Shandong Jinan 25003, China; 2. Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing 100037, China; 3. Beijing SHRIMP Center, Beijing 100037, China; 4. Geophysical and Geochemical Institute of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100020, China)

Abstract: Rock lithology of Wendeng rock bodies are monzogranite with different sizes. It was classified into the Triassic originally. According to newly measured zircon SHRIMP U—Pb age of (167 ± 3) Ma, (167 ± 2) Ma and (157.1 ± 1.4) Ma, combining with field contact relationship, it is classified into the Jurassic. Wendeng granite bodies are Jurassic calc—alkaline series intrusive bodies, and mainly showed the characteristics of felsic continental crust anatectic granite. It is concluded that it was formed in the middle and lower crustal depth, and may be derived from partial melting of thickened continental crust. It is the product of delamination of thickened lower crust, and may mark the beginning of lithospheric thinning.

Key words: Wendeng rock bodies; Jurassic; granites; SHRIMP U—Pb dating; Wendeng area