文章编号：0379－1726(2002)01－0066－05

# 大别山北部漫水河灰色片麻岩的锆石 U-Pb 年龄及其地质意义

江来利[1]，刘贻灿[1]，吴维平[1]，李惠民[2]，方 中[3]

（1. 安徽省 地质调查院，安徽 合肥 230001；2. 天津地质矿产研究所，天津 300170；3. 南京大学 地球科学系，江苏 南京 210093）

**摘 要**：北大别杂岩主要由灰色片麻岩和斜长角闪岩组成。通过对大别山北部霍山漫水河花岗闪长片麻岩的锆石 U-Pb 年龄测定，得到中元古代、早三叠世和晚侏罗世 3 组年龄数据。中元古代的年龄老于灰色片麻岩集中在新元古代的锆石 U-Pb 上交点年龄，指示漫水河北部片麻岩中有古老锆石捕掳晶；早三叠世年龄指示该片麻岩中有印支期变质作用形成的锆石；晚侏罗世年龄表明灰色片麻岩中有燕山早期形成的岩浆锆石。根据北大别杂岩的构造背景、变质作用及地球化学特征，认为北大别杂岩中的部分灰色片麻岩形成于燕山早期的花岗闪长岩，它们可能源自或混染了经过早三叠世变质作用的扬子陆块俯冲基底。本文的结果表明，北大别杂岩既不是形成于白垩纪的岩浆杂岩，也不完全是形成于新元古代的 TTG 岩系，其中的部分灰色片麻岩为形成于燕山早期的花岗闪长岩，即在白垩纪大规模岩浆作用前的燕山早期，北大别曾有过一次岩浆作用。

**关键词**：北大别杂岩；灰色片麻岩；锆石 U-Pb 定年；大别山

**中图分类号**：P597　　**文献标识码**：A

## 0 引 言

位于大别山北部的北大别杂岩主要由灰色片麻岩和斜长角闪岩组成，被不同的研究者作为变质蛇绿混杂岩[1]、扬子陆块的俯冲基底[2, 3]、古生代岛弧根部杂岩[4]和白垩纪岩浆岩带[5]，对其大地构造背景的认识成为了解大别山造山带构造格局和超高压变质岩形成构造背景的关键。灰色片麻岩约占北大别杂岩的 70%，是北大别杂岩的主要成分，显示岛弧岩浆岩的岩石和地球化学特征[6]。由于大别山北部遭受燕山期强烈的构造岩浆作用，相当一部分岩石都受到混合岩化作用影响，北大别杂岩中混合岩化所形成的钾长石、角闪石和黑云母的 Ar-Ar 年龄[7～9]，甚至灰色片麻岩锆石 U-Pb 年龄[5, 10]主要为燕山晚期，没有印支期锆石 U-Pb 和 Ar-Ar 变质年龄的记录[5]，因此北大别杂岩原岩形成和变质作用时代的确定对了解其构造属性非常重要。Harker *et al.*[5] 根据其中灰色片麻岩的锆石 U-Pb 年龄认为，北大别杂岩带是一个形成于白垩纪的岩浆岩带。陈道公等[11]根据灰色片麻岩中锆石 U-Pb 年龄离子探针初步测定，认为北大别杂岩带不是一个白垩纪的岩浆岩带，同时，给出了新元古代的年龄信息。刘贻灿等[12]、谢智等[13]根据北大别片麻岩的锆石 U-Pb 年龄，证明北大别杂岩形成于新元古代，并经过印支期的高压或超高压变质作用。本文主要根据大别山北部漫水河灰色片麻岩的锆石 U-Pb 年龄，讨论北大别杂岩的变质作用时代及其地质意义。

## 1 地质背景与样品

大别山是印支期华北陆块和扬子陆块碰撞形成的大陆造山带。其中的变质岩石系可分为北淮阳构造带、北大别杂岩带、南大别超高压变质岩带和宿松变质杂岩带 4 个构造单元，南北分别为前陆褶冲带与前陆盆地和后陆盆地，前陆褶冲带与宿松变质杂岩之间为张八岭构造滑脱带。分布于南大别的超高压变质岩带为扬子陆块的俯冲基底，北淮阳构造带的组成比较复杂，它包括以定远组为代表的华北陆块南缘的岛弧火山岩建造[14]、南湾组及佛子岭群为

收稿日期：2001－02－12；接受日期：2001－11－30
基金项目：国家自然科学基金（40072070；49572150）
作者简介：江来利（1957－），男，博士，教授级高工，构造地质和变质岩石学专业。

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

代表的复理石建造、小溪河组花岗片麻岩和斜长角闪岩代表的变质基底及南北陆块间的构造混杂岩（图 1）。位于超高压变质岩带和北淮阳构造带之间的北大别杂岩带主要由灰色片麻岩和斜长角闪岩组成，含有不同类型、大小不等的麻粒岩和变质超镁铁质岩块，侵入有大量燕山期[15, 16]花岗岩和辉石 - 辉长岩类，以普遍混合岩化和极少含榴辉岩为特征。

样品采自大别山北部霍山县漫水河镇以北约 3 km 的采场，燕子河 - 漫水河韧性剪切带北侧的弱变形域。岩石具中粒花岗变晶结构，发育弱的片麻理构造，为一套花岗闪长质片麻岩[6, 17]。岩石主要由斜长石 + 微斜长石 + 石英 + 角闪石 + 黑云母等组成，经过角闪岩相变质，但未经过麻粒岩相变质和混合岩化作用。

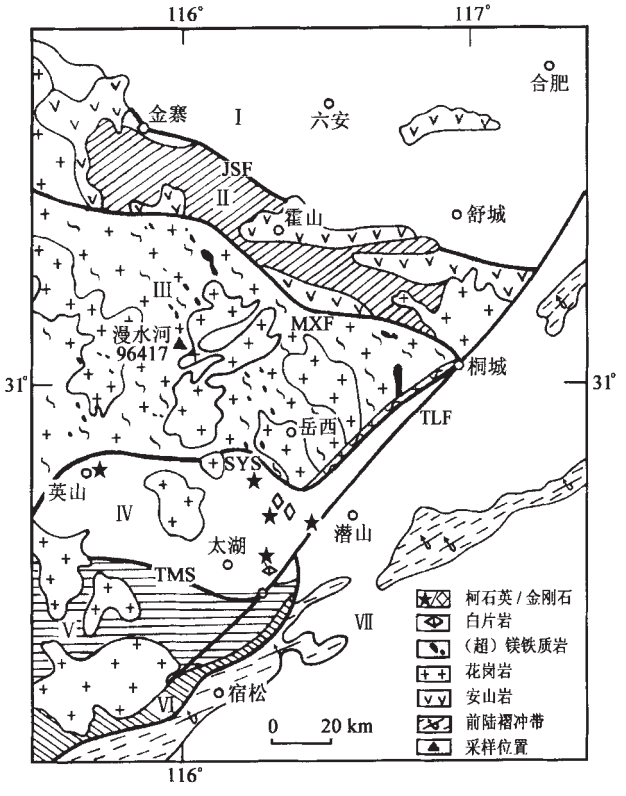



**图 1　北大别杂岩分布与采样位置图**

Fig. 1　Distribution of the North Dabie Complex with sample locality

I. 后陆盆地；II. 北淮阳构造带；III. 北大别杂岩带；IV. 超高压变质岩带；V. 宿松变质杂岩带；VI. 张八岭构造滑脱带；VII. 前陆褶冲带与前陆盆地；TLF. 郯庐断裂；JSF. 金寨 - 舒城断裂；MXF. 磨子潭 - 晓天断裂；SYS. 水吼 - 英山剪切带；TMS. 太湖 - 马庙剪切带。

## 2　实验方法及结果

本文采用单颗粒锆石稀释法进行测定。样品的碎样及锆石的初选工作由安徽省地质实验中心完成，南京大学地球科学系进行了锆石成因分析，锆石的精选、化学处理和锆石 U-Pb 同位素分析在天津地质矿产研究院同位素实验室完成，分析流程已有专文[18]介绍。实验所使用的是 $^{205}Pb$-$^{235}U$ 混合稀释剂，质谱测定用 VG-354 热离子质谱完成。数据处理使用美国地质调查所 Ludwig[19] 编写的 PBDAT 和 ISOPLOT 软件，结果列于表 1。

在表 1 中，$^{206}Pb/^{204}Pb$ 比值已对实验空白稀释剂做了校正，误差均以 2σ 表示。漫水河灰色片麻岩共测了 4 个点，根据锆石形态特征可以分为 3 类。1 号和 2 号锆石分别为自形的短柱状和长柱状晶体，$t_{206/238}$、$t_{207/235}$ 及 $t_{207/206}$ 表面年龄一致，并落在一致线上。在 $^{206}Pb/^{204}Pb$ 较小的情况下，$t_{206/238}$ 年龄较为可靠，故取 1 号和 2 号点的 $t_{206/238}$ 加权平均年龄 [(155.9 ± 8.4) Ma] 代表燕山早期新生锆石年龄。该年龄老于代表北大别杂岩混合岩化时间的钾长石、角闪石和黑云母的 Ar-Ar 年龄[7~9]，可能原因是样品所在地未经过强烈混合岩化，因此它代表了混合岩化前燕山早期岩浆作用的时间。在强烈混合岩化的区域，灰色片麻岩的同位素体系可能在燕山晚期的岩浆活动和混合岩化过程中得以重置，因此

**表 1　U-Pb 同位素地质年龄测定结果**

Table 1　Age results of U-Pb isotopes of zircons from the study area

| 样品 | 锆石特征 | 质量 (μg) | U (μg/g) | Pb (μg/g) | 普通 Pb (ng) | 同位素原子比率 | | | | | 表面年龄 (Ma) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | $^{206}Pb/^{204}Pb$ | $^{208}Pb/^{206}Pb$ | $^{206}Pb/^{238}U$ | $^{207}Pb/^{235}U$ | $^{207}Pb/^{206}Pb$ | $t_{206/238}$ | $t_{207/235}$ | $t_{207/206}$ |
| 1 | 浅黄棕色透明短柱状自形晶体 | 10 | 167 | 8 | 0.035 (22) | 86 (25) | 0.295 9 (58) | 0.023 7 | 0.161 | 0.049 1 | 151 | 151 | 154 |
| 2 | 浅黄棕色透明长柱状自形晶体 | 10 | 240 | 8 | 0.014 (17) | 286 (18) | 0.257 6 (37) | 0.025 0 | 0.168 | 0.048 7 | 159 | 157 | 133 |
| 3 | 浅黄棕色透明长柱状晶体 | 15 | 451 | 26 | 0.028 (11) | 723 (14) | 0.176 2 (10) | 0.048 5 | 0.533 | 0.079 6 | 305 | 434 | 1 188 |
| 4 | 浅黄棕色透明长柱状晶体 | 15 | 441 | 18 | 0.015 (11) | 930 (11) | 0.267 2 (16) | 0.034 3 | 0.240 | 0.050 8 | 218 | 219 | 231 |

注：$^{206}Pb/^{204}Pb$ 已对实验空白 (Pb = 0.050 ng, U = 0.002 ng) 及稀释剂做了校正。其他比率中的铅同位素均为放射成因铅同位素。括号内的数字为 2σ 绝对误差，例如：0.041 6(8) = 0.041 6 ± 0.000 8(2σ)。

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

大部分样品只保留了 130 Ma 左右的年龄记录。3 号锆石为非自形的长柱状晶体，样品偏离谐和线，给出了较老的 $t_{207/206}$ 表面年龄 [ (188 ± 26) ] Ma 值，且 3 种表面年龄不一致，服从 $t_{206/238} < t_{207/235} < t_{207/206}$ 的规律，说明有古老锆石继承核，并在变质过程中有 Pb 的丢失，代表较古老锆石的捕掳晶。4 号锆石也为非自形的长柱状晶体，其 $t_{206/238}$、$t_{207/235}$ 及 $t_{207/206}$ 表面年龄在误差范围内一致，并落在一致线上（图 2），说明该锆石不含有古老锆石残留，其特征与刘贻灿等[12]报道的锆石相类似，应为印支期新生成锆石，因此，可取 $t_{206/238}$ 表面年龄为该锆石形成的年龄，指示这套片麻岩的源岩经过印支期的热事件。考虑到大别山南部的超高压变质岩和北部塔儿河等地出露的灰色片麻岩[5, 10~14, 20~22]都经过印支期的超高压或高压变质作用，漫水河北部灰色片麻岩可能有来自经受印支期变质的扬子陆块俯冲基底的成分。

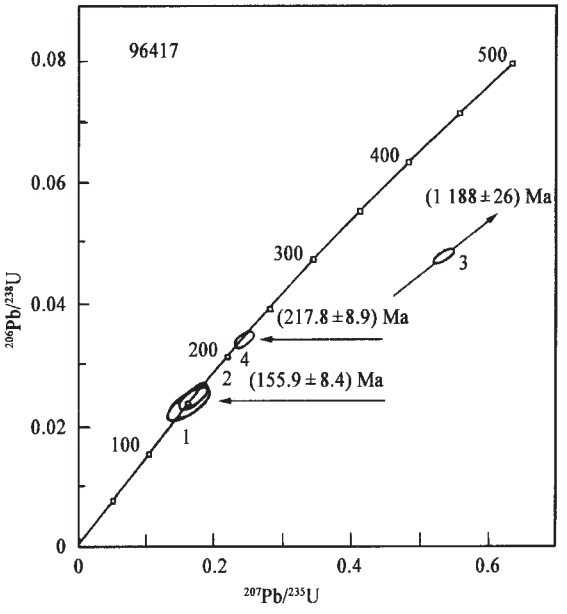



图 2 锆石 U-Pb 曲线谐和图

Fig. 2 Concordia diagram showing results of zircon analyses

## 3 地质意义讨论

北大别杂岩中的变质镁铁 - 超镁铁质岩和灰色片麻岩经过高压麻粒岩相变质作用，然后经过角闪岩相叠加变质作用，最后受到强烈混合岩化作用改造，镁铁 - 超镁铁质岩的前麻粒岩相变质作用压力大于 1.4 GPa[23]，表明它们可能还经过榴辉岩相峰期变质作用[2]。徐树桐等[24]最近在北大别杂岩中发现残留榴辉岩，证明北大别杂岩中的变质镁铁质岩石确实经过榴辉岩相变质作用。北大别杂岩中的灰色片麻岩集中在 (705 ± 78) Ma ~ (771 ± 28) Ma[5, 10, 12, 13]的锆石 U-Pb 上交点年龄指示它们形成于新元古代。灰色片麻岩印支期的 U-Pb 上交点年龄、其中含有榴辉岩或榴辉岩相残留[24]表明，在南北陆块碰撞过程中，北大别杂岩是印支期扬子陆块陆壳俯冲基底[2, 3]的一部分[12, 13]。

本文所测定的漫水河北部灰色片麻岩的矿物组合指示其只经过角闪岩相变质作用，但未经过麻粒岩相变质和混合岩化作用。实际上，北大别杂岩中有相当一部分为花岗闪长片麻岩，它们不含麻粒岩相矿物组合[17]。因此，北大别杂岩中可能存在部分花岗闪长（片麻）岩，具有与 TTG 岩系的灰色片麻岩不同的形成和演化历史。漫水河北部灰色片麻岩 (1 188 ± 26) Ma 的锆石 U-Pb 年龄老于新元古代的锆石 U-Pb 年龄，表明该片麻岩的原岩可能与 TTG 岩系的灰色片麻岩不同，其中有更古老锆石捕掳晶残留。燕山早期年龄老于 Harker *et al.*[5]和 Xue *et al.*[10]集中在 130 Ma 的锆石 U-Pb 年龄及区内混合岩中钾长石、角闪石和黑云母的 Ar-Ar 年龄[7~9]，但与李石等[25]、马昌前等[26]根据锆石 U-Pb 和 Ar-Ar 法得到的石英二长岩、二长闪长岩的年龄相近，表明在白垩纪（130 Ma 左右）巨量岩浆侵入和强烈的混合岩化之前的侏罗纪晚期（150 ~ 160 Ma 左右），大别山北部确实有花岗质岩浆侵入。漫水河北部灰色片麻岩的印支期年龄与刘贻灿等[12]和谢智等[13]的结果在误差范围内一致，也与南大别超高压变质岩带中获得的榴辉岩和花岗片麻岩的年龄[5, 19~21]一致，表明漫水河北部灰色片麻岩可能源自经过印支期变质的扬子陆块的俯冲基底的部分熔融，或是幔源岩浆与扬子陆块的俯冲基底混染的产物。

## 4 结 论

北大别漫水河北部灰色片麻岩具有中元古代、早三叠世和晚侏罗世期三期锆石。晚侏罗世新生锆石指示北大别存在燕山早期的岩浆作用；中元古代的年龄老于北大别灰色片麻岩集中在新元古代的锆石 U-Pb 上交点年龄，指示北大别的灰色片麻岩中有古老锆石捕掳晶；早三叠世年龄指示灰色片麻岩中有印支期变质作用形成的锆石，其原岩经过印支期变质作用。本研究表明，北大别杂岩既不是形成于白垩纪的岩浆杂岩[5]，也不完全是形成于新元古代

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

**的 TTG 岩系。北大别杂岩灰色片麻岩中的部分花岗闪长质片麻岩形成于燕山早期，没有经过印支期的变质作用，不是扬子陆块的俯冲基底，具有与新元古代 TTG 灰色片麻岩系不同的大地构造意义，但其原岩可能来自经过早三叠世变质作用的扬子陆块俯冲基底。在探讨北大别杂岩的构造属性时，应将这部分花岗闪长质片麻岩与形成于新元古代的 TTG 岩系的片麻岩分开。**

## 参考文献(References)：


[1] **徐树桐，刘贻灿，江来利，等．大别山的构造格局和演化** [M]．**北京：科学出版社**，1994．174.
Xu Shu-tong, Liu Yi-can, Jiang Lai-li, *et al*. Tectonic Regime and Evolution of Dabie Mountains [M]. Bejing: Science Press, 1994. 175.

[2] Okay A I, Sengor A M C. Evidence for intracontinental thrust-related exhumation of the ultra-high-pressure rocks in China [J]. Geology, 1992, 20：411～414.

[3] **江来利，吴维平，胡礼军，等．大别山北部北大别杂岩的大地构造属性**[J]．**现代地质**，2000，14(1)：29～36.
Jiang Lai-li, Wu Wei-ping, Hu Li-jun, *et al*. Tectonic setting of the north Dabie Complex in the Dabie Mountains [J]. Geoscience, 2000, 14(1): 29～36 (in Chinese with English abstract).

[4] Zhai M, Cong B, Zhao Z, *et al*. Petrological-tectonic units in the coesite-bearing metamorphic terrain of the Dabie Mountains, central China and their geotectonic implications [J]. J SE Geosci, 1995, 11(1)：1～13.

[5] Hacker B R, Ratschbacher L, Webb L, *et al*. U/Pb zircon ages constrain the architecture of the ultrahigh-pressure Qinling-Dabie orogen, China[J]. Earth Planet Sci Lett, 1998, 161: 215～231.

[6] **郑祥身，金城伟，翟明国，等．北大别灰色片麻岩的岩石地球化学特征及大地构造背景** [J]．**岩石学报**，1999，15(3)：350～358.
Zheng Xiang-shen, Jin Cheng-wei, Zhai Ming-guo, *et al*. Petrochenmistry and tectonic background of gneisses in north Dbaie terrane [J]. Acta Petrologica Sinica, 1999, 15(3): 350～358 (in Chinese with English abstract).

[7] Eide E A, McWilliams M O, Liou J G. $^{40}Ar/^{39}Ar$ geochronology and exhumation of high-pressure to ultrahigh-pressure metamorphic rocks in east-central China[J]. Geology, 1994, 22：601～604.

[8] Chen Jiang-feng, Xie Zhi, Liu Shun-sheng, *et al*. Cooling age of Dabie orogen, China, determined by $^{40}Ar$-$^{39}Ar$ and fission track techniques [J]. Science in China (Series B), 1995, 38(6): 749～757 (in Chinese).

[9] **陈廷愚，牛宝贵，刘志刚，等．大别山腹地燕山期岩浆作用和变质作用的同位素年代学研究及其地质意义** [J]．**地质学报**，1991，65(4)：329～336.
Chen Ting-yu, Niu Bao-gui, Liu Zhi-gang, *et al*. Geochronology of Yanshannian Magmatism and metamorphism in the Hinterland of the Dabie Mountains and their geologic significance [J]. Acta Geologica Sinica, 1991, 65(4): 329～336 (in Chinese with English abstract).

[10] Xue F, Rowley D, Turker R, *et al*. U/Pb zircon ages of Granitoid rocks in the North Dabie complex, eastern Dabie Shan, China [J]. J Geology, 1997, 105：744～753.

[11] **陈道公，Etienne D，夏群科，等．北大别灰色片麻岩中锆石 U-Pb 年龄离子探针初步测定** [J]．**岩石学报**，2000，16(2)：199～202.
Chen Dao-gong, Etienne Deloule, Xia Qun-ke, *et al*. Preliminary U-Pb ion probe age determination of zircons from gneiss, Northern Dabie Terrain [J]. Acta Petrologica Sinica, 2000, 16(2): 199～202 (in Chinese with English abstract).

[12] **刘贻灿，李曙光，徐树桐，等．大别山北部榴辉岩和英云闪长质片麻岩锆石 U-Pb 年龄及多期变质增生**[J]．**高校地质学报**，2000，6(3)：417～423.
Liu Yi-can, Li Shu-guang, Xu Shu-tong, *et al*. U-Pb zircon ages of eclogite and tonalitic gneiss from the northern Dabie Mountains, China and multi-overgrouths of metamorphic zircons [J]. Geological Journal of China University, 2000, 6(3): 417～423. (in Chinese with English abstract).

[13] **谢智，陈江峰，张巽，等．大别造山带北部石竹河片麻岩的锆石 U-Pb 年龄及其地质意义** [J]．**岩石学报**，2001，17(1)：139～144.
Xie Zhi, Chen Jiang-feng, Zhang Xun, *et al*. Zircon U-Pb dating of gneiss from Shizhuhe in North Dabie and its geologic implications [J]. Acta Petrologica Sinica, 2001, 17(1): 139～144 (in Chinese with English abstract).

[14] Li S, Chen Y, Jagouty E, *et al*. Geochemical and geochonological contraints on the tectonic outline of the dabie mountains, central China: A continent-microcontinent-continent collision model [J]. Continental Dynamics, 1998, 3: 14～31.

[15] **葛宁洁，侯振辉，李惠民，等．大别造山带岳西沙村镁铁-超镁铁岩体的锆石 U-Pb 年龄**[J]．**科学通报**，1999，44(19)：2 110～2 114.
Ge Ning-jie, Hou Zhen-hui, Li Hui-min, *et al*. Zircon U-Pb ages of mafic-ultramafic rocks from Shacun, Yuexi Dabie [J]. Chin Sci Bull, 1999, 44(19): 2 110～2 114 (in Chinese).

[16] **李曙光，洪吉安，李惠民，等．大别山辉石岩-辉长岩的锆石 U-Pb 年龄及其地质意义** [J]．**高校地质学报**，1999，5(3)：351～355.
Li Shu-guang, Hong Ji-an, Li Hui-min, *et al*. U-Pb zircon ages of the pyroxenite-gabbro intrusions in Dabie Mountains and their geological implications [J]. Geological Jounal of China Universitys, 1999, 5(3): 351～355 (in Chinese with English abstract).

[17] **刘贻灿，徐树桐，江来利，等．大别山北部中酸性片麻岩的岩石化学特征及其古大地构造意义** [J]．**大地构造与成矿学**，1999，23(3)：222～229.
Liu Yi-can, Xu Shu-tong, Jiang Lai-li, *et al*. Petrologic geochemical characteristics and paleo-tectonic significance of the inter-mediate-acid gneisses from the metamorphosed mafic-ultramafic belt in the northern Dabie Mountains [J]. Geotectonica et Metallogenia, 1999, 23(3): 222～229 (in Chinese with English abstract).


© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

[18] 陆松年, 李惠民. 蓟县系大红峪组火山岩的单颗粒锆石 U-Pb 法准确定年[J]. 中国地质科学院院报, 1991, 22∶137 ~ 146.
Lu Song-nian, Li Hui-min. A precise U-Pb single zircon age determination for the vocanics of Dahongyu Formation, Changcheng System in Jixian [J]. Bulletin of the Chinese Academy of Geological Science, 1991, 22∶137 ~ 146 (in Chinese with English abstract).

[19] Ludwig K R. Isoplot —A ploting and regression program for radiogenic-isotope data [R]. USGS Open-file report, Version 2. 92, 1997. 91 – 445.

[20] 李曙光, 李惠民, 陈移之, 等. 大别山 - 苏鲁地体超高压变质年代学—Ⅱ. 锆石 U-Pb 同位素体系 [J]. 中国科学 (D 辑), 1997, 27(3): 200 ~ 206.
Li Shu-guang, Li Hui-min, Chen Yi-zhi, *et al*. Chronology of ultrahigh-oressure metamorphism in the Dabie Mountains and Su-Lu terrane: II. U-Pb isotope system of zircons [J]. Science in China (Series D), 1997, 27(3): 200 ~ 206 (in Chinese).

[21] Ames L, Zhou G, Xiang B. Geochronology and isotopic character of ultrahigh pressure metamorphism with implications for collision of the Sino-Korean and Yantze cratons, central China [J]. Tectonics, 1996, 15: 472 ~ 489.

[22] Rowly D B, Xue F, Turker Z X, *et al*. Ages of ultrahigh pressure metamorphism and protolith orthogneisses from the eastern Dabie Shan: U/Pb zircon geochronology [J]. Earth Planet Sci Lett, 1997, 155: 191 ~ 203.

[23] Zhang R Y, Liou J G, Tsai C H. Petrogenesis of a high-temperature metamorphic terrain: A new tectonic interpretation for the north Dabie Shan, central China [J]. J Metamorphic Geol, 1996, 14: 319 ~ 333.

[24] 徐树桐, 苏文, 刘贻灿, 等. 大别山北部榴辉岩的发现及其地质意义[J]. 科学通报, 1999, 44(13): 1 452 ~ 1 456.
Xu Shu-tong, Liu Yi-can, Su Wen, *et al*. Discovery of the eclogites and its petrology in the Northern Dabie Mountains [J]. Chin Sci Bull, 2000, 45(3): 273 ~ 278.

[25] 李石, 王彤. 桐柏山 - 大别山花岗岩类地球化学 [M]. 武汉: 中国地质大学出版社, 1991. 160.
Li Shi, Wang Tong. Geochemistry of granitoids in Tongbaishan-Dabieshan, central China [M]. Wuhan: China University of Geosciences Press, 1991. 160.

[26] 马昌前, 杨坤光, 许长海, 等. 大别山中生代钾质岩浆作用与超高压变质地体的剥落机理 [J]. 岩石学报, 1999, 15(3): 379 ~ 395.
Ma Chang-qian, Yang Kun-guang, Xu Chang-hai, *et al*. Mesozoic potassic magmatism in the Dabie Mountains: Implication for exhumation mechanism of ultrahigh-pressure metamorphic terranes [J]. Acta Petrologica Sinica, 1999, 15(3): 379 ~ 395 (in Chinese with English abstract).

## Zircon U-Pb age and its geological implications of the gray gneiss to the northern Manshuihe in the North Dabie Mountains

JIANG Lai-li[1], LIU Yi-can[1], WU Wei-ping[1], LI Hui-ming[2], FANG Zhong[3]

(1. *Geological Survey of Anhui Province, Hefei* 230001, *China*; 2. *Tianjin Institute of Geology and Mineral Resources, Tianjin* 300170, *China*; 3. *Department of Geosciences, Nanjing University, Nanjing* 210093, *China*)

**Abstract:** The North Dabie Complex is composed mainly of gray gneisses and amphibolite. Three sets of zircon U-Pb age are obtained from the gray gneisses to the northern Manshuihe, Huoshan County in the North Dabie Mountains, they are Mesoproterozoic, Early Triassic and Late Jurassic. The Mesoproterozoic age is older than the upper intercept ages of the Neoproterozoic zircon U-Pb from the gray gneisses in the North Dabie Complex, indicating that the gneisses to the northern Manshuihe contains old zircon xenocrystals. The concordia ages of (217.8 ± 8.9) Ma and (155.9 ± 8.4) Ma suggest that there are metamorphic zircons formed during Early Triassic and magmatic zircons produced during Late Jurassic from the gray gneisses, respectively. According to the tectonic setting, metamorphism and geochemical characteristics of the North Dabie Complex, part of the gray gneisses may be granodiorite formed during Late Jurassic, and which may be derived from or contaminated with the Triassic metamorphic subducted basement of the Yangtze continental block. It is suggested that the North Dabie Complex is neither the Cretaceous magmatic complex, nor completely the Neoproterozoic TTG gray gneisses; some of them may be granodiorite formed during Late Jurassic. In other words, there happened a magmatic event in Late Jurassic before the Cretaceous extensive magmatic event in the Northern Dabie Mountains.

**Key words:** the North Dabie Complex; granodioritic gneiss; zircon U-Pb dating; Dabie Mountains

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net