文章编号 :1007 - 3701(2006)03 - 0037 - 04

北澜沧江缝合带白济汛堆晶岩的初步研究

魏君奇,王晓地

(宜昌地质矿产研究所,湖北 宜昌 443003)

摘要 :北澜沧江缝合带白济汛堆晶岩由吉岔镁铁 - 超镁铁岩和俄咱辉长岩组成。吉岔镁铁 - 超镁铁岩由蛇纹岩 - 辉长岩 - 斜长花岗岩以构造岩片的形式组合在一起,形成于澜沧江洋盆扩张期,是澜沧江洋的洋壳残片,属蛇绿岩的组成单元。俄咱辉长岩则不属于澜沧江蛇绿岩带的组成单元,岩体具就地分异现象,边缘相中见辉长岩 - 闪长岩 - 斜长花岗岩堆晶系列,是澜沧江洋盆闭合、陆 - 陆碰撞后(燕山晚期),在板内拉张环境下侵位的基性岩体。

关 键 词 :堆晶岩 ;白济汛 ;北澜沧江缝合带

中图分类号 :P313 文献标识码 :A

在造山带年代学研究方面,确定洋盆扩张的时间最为重要,而蛇绿岩是洋盆扩张期所形成的洋壳的残片,因此,蛇绿岩的形成年龄直接代表了洋盆扩张的时间。目前,蛇绿岩混杂岩中的辉长岩、闪长岩、斜长岩、斜长花岗岩和埃达克岩等,因能挑出足量的锆石用于 SHRIMP 精确定年,而成为蛇绿岩定年主要测年对象。但如果不分清他们是否为蛇绿岩套的组成单元 ;是形成于洋盆扩张、俯冲消减期 还是碰撞对接后的拉张伸展阶段,而均将其同位素年龄做为洋盆扩张的时间,其结论必然是错误的。现将蛇绿岩年代学研究中的测试对象及其所对应的造山带演化阶段归纳如下:

(1)蛇绿岩套中变质橄榄岩单元和基性堆晶岩单元中的辉长岩、闪长岩、斜长岩、斜长花岗岩,其形成年龄对应洋盆扩张期;

(2)蛇绿岩套中的埃达克质酸性岩类(多呈脉状),是洋壳板片在俯冲消减过和中部分熔融的产物,其形成年龄对应洋壳俯冲消减期;

(3)洋壳俯冲闭合、陆 - 陆碰撞对接后,在局部拉张、地壳伸展环境下侵入的辉长、辉绿岩墙(体),有些也可以形成辉长岩 - 闪长岩 - 斜长花岗岩堆晶系列,但他们不属于蛇绿岩的组成单元,其形成年龄对应洋盆闭合、陆 - 陆对接后的一次地壳拉张伸展事件。

“三江”造山带由 3 条主要的缝合带组成,其中金沙江缝合带中蛇绿岩的年代学研究成果较多,已获得一批蛇绿岩套中辉长岩、斜长岩和斜长花岗岩的年龄数据[1,2]。澜沧江缝合带中蛇绿岩的年代学研究相对滞后,缺少同位素年龄数据,选择澜沧江缝合带中最大的白济汛镁铁 - 超镁铁岩,对其堆晶岩系中辉长岩、斜长花岗岩的精确测年,能够为澜沧江缝合带时空演化提供依据,具有重要意义。因此,首先依据地质特征,准确区分白济汛镁铁 - 超镁铁质堆晶岩中,哪些是形成于洋盆扩张阶段的蛇绿岩的组成单元 哪些是属于俯冲碰撞后侵入的岩体,是下一步测定其同位素年龄的重要前提。

1 地质概况

白济汛镁铁 - 超镁铁岩位于北澜沧江缝合带南端,出露于维西县白济汛乡老厂 - 新化一带,沿

收稿日期 :2006 - 03 - 16
基金项目 :国家自然科学基金项目(40572052).
作者简介 :魏君奇(1964—),男,博士,研究员,从事岩石学研究.
万方数据

澜沧江两岸呈带状 NNW 向延伸(图 1)。岩带长约 30 km,宽约 1 000 ~ 2 500 m,是澜沧江蛇绿岩带乃至整个三江蛇绿岩带中最大的镁铁 – 超镁铁岩体。由于该岩体的局部发育辉长岩 – 闪长岩 – 斜长岩 – 斜长花岗岩堆晶系列,本文称之为白济汛堆晶岩。1/20 万维西幅、中甸幅(1984)将该岩带划分为 2 期:印支期辉长岩构成岩带的主体,喜山期超镁铁岩呈小岩株、岩脉状,于岩带的北端侵入主岩体之中。

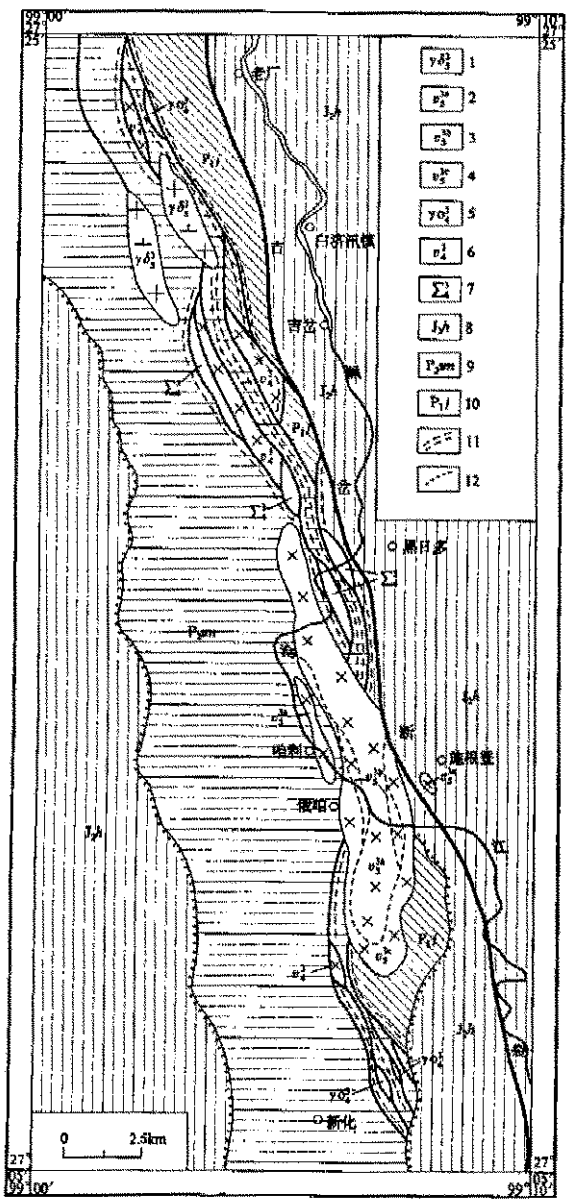

图 1 北澜沧江缝合带白济汛堆晶岩地质简图
(据 1/25 万中甸县幅,2000)

Fig. 1 Geological sketch map of the Baijixun cumulate in the north Lancangjiang Zone

1. 燕山晚期花岗闪长岩 2. 燕山晚期辉长岩中心相 3. 燕山晚期辉长岩过渡过相 4. 燕山晚期辉长岩边缘相 5. 海西晚期斜长花岗岩 6. 海西晚期基性岩 7. 海西晚期超基性岩 8. 花开左组 9. 沙木组 10. 吉东龙组 11. 片理化带 12. 岩相界线

万方数据

经过野外调查,初步将白济汛镁铁 – 超镁铁岩带重新解体为新的 2 期:第 1 期为海西末期,大多集中于老厂 – 吉岔 – 黑日多一带,少量分布在新化一带,主要由镁铁 – 超镁铁构造岩片组成,称为吉岔镁铁 – 超镁铁岩体;第 3 期为燕山晚期,出露于俄咱一带,基本由辉长岩组成,称为俄咱辉长岩体。

2 吉岔镁铁 – 超镁铁岩

2.1 地质产状

分布在吉岔断裂西侧,呈 NNW 向带状延伸,主要由超镁铁岩($\sum_{43}$)、辉长岩(υ_{43})、斜长花岗岩(γo_{43})呈构造岩片的形式组合在一起。超镁铁岩、辉长岩岩片长 2 ~ 5 km、宽 200 ~ 600 m,主要集中分布在岩带中间;斜长花岗岩岩片长约 2 000 m、宽约 200 m,分布在岩带两端的老厂和新化两地。不仅岩片组合体与围岩呈断层接触,岩片之间亦为断层接触。岩片及其围岩的片理化均极为发育,部分达糜棱岩化。

2.2 岩石特征

岩片与围岩呈断层接触,未见明显热变质现象。镁铁 – 超镁铁岩片中常见斜辉橄榄岩呈脉状穿入橄榄单辉岩中,含斜长角闪石岩呈脉状穿入辉长岩中,反映岩浆深部分异作用明显。另外局部见辉长岩与闪长岩呈层状交替产出,显示韵律变化,构成堆晶系列。

橄榄岩类:包括纯橄岩、单辉橄榄岩及斜辉橄榄岩。岩石具补堆晶结构、片理化构造。主要由橄榄石、单斜辉石组成,含少量角闪石、黑云母、磁铁矿,橄榄石蛇纹石化强烈。

辉长岩:中细粒结构(0.5 ~ 3 mm)、微片理化构造。辉石 30 ~ 40%、斜长石 40 ~ 65%、角闪石 3 ~ 20%、少量黑云母、磁铁矿。辉长岩动力变质现象明显,斜长石具细粒化、黝帘石化、绢云母化现象;辉石、角闪石具压扁拉长现象,呈透镜状依长轴定向排布,并发生透闪石化、绿泥石化现象。

闪长岩:细粒结构(0.5 ~ 1.5 mm)、局部呈碎

裂结构,块状构造。由半自形板条状斜长石(62 ~ 67%)杂乱分布构成骨架,其间被绿泥石化的黑云母、角闪石充填,石英少见。

斜长花岗岩:中细粒结构(0.8 ~ 3.2 mm)、局部呈碎裂结构,块状构造。岩石的矿物成分及含量为:石英 25 ~ 30%、斜长石(An = 28 – 30)60 ~ 70%、黑云母 1 ~ 8%、钾长石 2 ~ 5%。

2.3　成岩及侵位时代

岩带北段的镁铁 – 超镁铁岩片侵入早二叠世吉东龙组(P_1j),与晚二叠世沙木组(P_2sm)受同一片理化作用的影响,片理化方向一致,说明其形成于早二叠世之后,而侵位于晚二叠世;岩带南端新化一带的斜长花岗岩岩片被中侏罗统花开左组(J_2h)所超覆,说明成岩及侵位时期早于中侏罗世;区内在晚三叠世至中侏罗世期间未发生过较明显的构造运动,则进一步证实该岩带形成及侵位的时间早于晚三叠世。综上所述,吉岔镁铁 – 超镁铁岩形成于海西末期,并于海西末期经洋壳的俯冲消减作用,仰冲到缝合带中。

2.4　成因机制

白济汛堆晶岩在各方面都表现出蛇绿岩中堆晶岩之特征,说明该堆晶岩是蛇绿岩的一部分,这些堆晶岩、蛇纹岩同营盘洋脊型玄武岩一起当成被肢解的北澜沧江蛇绿岩的一些组成单元,可当成澜沧江洋壳的零星残片看待[3]。吉岔蛇纹岩 – 辉长岩 – 斜长花岗岩呈构造岩片的形式组合在一起,与金沙江缝合带中蛇绿岩套的岩石组合[4]相似。从而说明吉岔镁铁 – 超镁铁岩形成于澜沧江洋盆扩张期(海西末期),后经消减闭合仰冲于缝合带上,是蛇绿岩的组成单元,是真正意义上的澜沧江洋的洋壳残片。

3　俄咱辉长岩体

3.1　地质产状

出露于吉岔断裂西侧,沿澜沧江呈 NNW 向延伸,从西往东由咱利岩墙(400 × 4 800 m)、俄咱岩体(2 × 16 km)和施根登岩株(750 × 350 m)组成,分别侵入早二叠世吉东龙组(P_1j)、晚二叠世沙木组(P_2sm)和中侏罗统花开左组(J_2h)。

万方数据

由于俄咱辉长岩体与吉岔镁铁 – 超镁铁岩带同位于澜沧江缝合带,且空间上重合,致使前人将他们视为同期同成因的产物①,即认为俄咱辉长岩也是北澜沧江蛇绿岩带的组成单元。新的大调查资料②及此次野外工作发现,俄咱辉长岩体是后期侵入的。原因在于:其一,俄咱辉长岩岩石新鲜,基本未发生蚀变,与吉岔镁铁 – 超镁铁岩明显不同;其二,俄咱辉长岩没有发生片理化现象,不仅顶散了前期的吉岔蛇绿岩岩片群,并将其组成的片理化岩带从中截断,两者在空间上呈交截关系。因此,俄咱辉长岩体是后期侵入的,不属于北澜沧江蛇绿岩带的组成单元。

3.2　岩石特征

俄咱辉长岩体具就地分异现象,可划分出中心相(υ_5^{3a})、过渡过相(υ_5^{3b} 次)、及边缘相(υ_5^{3c})三个岩相带,中心相中见有超基性岩包体,边缘相中见辉长岩 – 闪长岩 – 斜长花岗岩堆晶系列。咱利岩墙和施根登岩株中岩相分带不发育。岩石类型以更长辉长岩为主,钠长辉长岩、钠长岩、石英钠长岩及斜长花岗岩较少。

3.3　成岩及侵位时代

辉长岩体侵入的最新地层为中侏罗统花开左组(J_2h),说明成岩时期晚于中侏罗世。其全岩 Rb – Sr 法同位素测年值为 160 ± 1 Ma(1/25 万中甸幅,2000),说明其成岩时间为白垩世。

3.4　成因机制

俄咱辉长岩的地质特征、形成时代,与代表澜沧江洋壳残片的吉岔蛇绿岩有着明显不同,不能将其划入澜沧江蛇绿岩带的组成单元。而应是澜沧江洋盆闭合、陆 – 陆对接碰撞后,在板内拉张环境下沿澜沧江深大断裂侵位的基性岩体(墙),是陆内地壳伸展事件的产物。此外,澜沧江洋盆闭合后的拉张事件还存在如下证据:在其北部竹卡一带产生少量大陆裂谷属性的大陆拉斑玄武岩,在其南部云县一带则形成晚三叠世晚期的高钾双峰式火山岩组合[3]。

①云南省地质矿产局区域地质矿产调查大队,维西、中甸幅 1∶20 万区调报告,1984.

②云南省地矿局区域地质矿产调查大队,中甸县幅 1∶25 万区调报告,2000.

4 结论

(1)吉岔镁铁－超镁铁岩由蛇纹岩－辉长岩－斜长花岗岩呈构造岩片的形式组合在一起,形成于澜沧江洋盆扩张期(海西末期),后经消减闭合仰冲于缝合带上,是蛇绿岩的组成单元,是真正意义上的澜沧江洋的洋壳残片。

(2)俄咱辉长岩体具就地分异现象,边缘相中见辉长岩－闪长岩－斜长花岗岩堆晶系列,是澜沧江洋盆闭合、陆－陆对接碰撞后(燕山晚期),在板内拉张环境下沿澜沧江深大断裂侵位的基性岩体(墙),是陆内地壳伸展事件的产物。与代表澜沧江洋壳残片的吉岔镁铁－超镁铁岩明显不同,不属于澜沧江蛇绿岩带的组成单元。

参考文献:

[1] 简平,汪啸风,何龙清,等. 金沙江蛇绿岩中斜长岩和斜长花岗岩的 U－Pb 年龄及地质意义[J]. 岩石学报,1999,15(4):590—593.

[2] 简平,刘敦一,孙晓猛. 滇川西部金沙江石炭纪蛇绿岩 SHRIMP 测年:古特提斯洋壳演化的同位素年代学制约[J]. 地质学报,2003,77(2):217—228.

[3] 莫宣学,路凤香,沈上越,等. 三江特提斯火山作用与成矿[M]. 北京:地质出版社,1991,105—157.

[4] 魏君奇. 金沙江蛇绿岩带蛇纹岩中浅色岩类的成因[J]. 岩石矿物学杂志,2000,19(1):49—54.

A Study on the Baijixun Cumulate in the North Lancangjiang Zone

WEI Jun-qi, WANG Xiao-di

(*Yichang Institute of Geology and Mineral Resources, Yichang, 443003, Hubei, China*)

Abstract: The Baijixun cumulate is composed of the Jicha mafic-ultramafic complexes and the Eza grabbro in the north Lancangjiang zone. The Jicha mafic-ultramafic complex is a member of ophiolite, which formed in the period of ocean basin extension. It contains serpentine-grabbro-plagiogranite tectonic slice from the Lancangjing Ocean crust relic. The Eza grabbro does not belong to the Lancangjing ophiolite and formed in the intra-continent extension environment after ocean basin close and continent-continent collision. It shows grabbro-diorite-plagiogranite series in border facies because of crystallization differentiation in origin spot.

Key words: cumulate; Baijixun; North Lancangjiang Zone

万方数据