

弓长岭鞍山群太古代基底岩石特征

蒋寄云

(中国科学院广州地球化学研究所, 广州 510070)

摘要:弓长岭鞍山群呈北西至南东方向分布,位于中朝陆块东端,该群各类型岩石构成华北陆块古老的变质结晶基底。文中详细地记述了岩浆岩及混合岩、硅质板岩和长英质变粒岩、变超基性岩、变基性火山岩、变泥质岩、铁矿床、变辉长辉绿岩岩墙群的岩石特征和产出特征及成岩时代。本区为低压区域浅变质类型,演化与成岩时代约在太古代的中、晚期(3 400 ~ 2 500 Ma)。

关键词:鞍山群;弓长岭;太古代;基底岩石

中图分类号:P534.1

文献标识码:A

文章编号:1007-6956(2003)04-0207-06

1 概述

研究区位于中朝板块东端^[1],以弓长岭为主的鞍山群呈北西至南东方向分布,该群的岩石类型及成岩时代可与迁西群、阜平群、泰山群、集宁群、登封群及太华群相对比,都是构成华北板块的古老变质结晶基底岩石。它们的不同之处在于所经受的区域变质作用压力和温度的差异,因此形成的变质作用有别。以麻粒岩为例,在迁西地区麻粒岩十分发育,在弓长岭尚无发现麻粒岩。但是这些古老的结晶基底岩石分布的形态与范围,与我国航空磁测图中所显示的古老变质地体的形态与展布方向相吻合。英国学者温德利(B. F. Windly)于1987年在鞍山考察时提到:世界上的太古代变质地体基本上相同,都可以相互对比,并认为弓长岭铁矿规模之大,世界上罕见,可以与芬兰、印度的相比。

2 岩浆岩及混合岩

2.1 岩浆岩

区内出现两种岩浆岩:1)英云闪长岩,由于它的侵入使变质地体受到了混合及同化作用,形成混合程度深浅不等的混合岩,在变质体的上、中、下部皆有出现。在岩体上部可见混合的变质岩石有硅质板岩,长英质变粒岩,角闪斜长绿泥片岩等。一般混合程度较浅,其混合方式是沿层理压入,多出现条带状混合岩,但是在大部分地段仍保留着原岩成分与结构。在后沟与磨石山东端见英云闪长岩体与变质地体相接触,混合岩出现宽约40余米的过渡带,其中出露有黑云母

斜长片岩的残留体,也有混合程度较好的条纹状混合岩及英云闪长片麻岩等。在变质地体的下部及底部层位中,被混合的主要岩石有绿泥云母片岩、石英钠长云母片岩、钠长角闪岩及磁铁矿石绿泥片岩等。其混合程度由较浅的条带状变为条纹状混合岩。一般上下混合岩带宽数十米至数百米余。2)肉红色钾长花岗岩,穿切和同化英云闪长岩。在两种岩石接触地段,界线不清。在弓长岭二矿区,1勘探线附近,含英云闪长片麻岩的砾岩被肉红色钾长花岗岩胶结。

成岩时代:英云闪长岩年龄稍晚于变质岩,大约在3 300 ~ 2 700 Ma;钾长花岗岩形成于3 200 ~ 2 500 Ma。

2.2 混合岩

(1)混合岩:样品采自混合岩与硅质板岩接触地带的上混合岩中。在显微镜下所见的矿物组合为微斜长石、绿泥石和白云母。其中斜长石有钠长石及中长石,并有少量接触变质矿物硅灰石。微斜长石:镜下无色,它形,消光角(010),面上为16°。光性方位在(010)面上的解理线与快光平行,具格子状双晶。绿泥石:由于光性弱,仅根据探针成分,以 $Fe^{2+}/(Fe^{2+} + Mg) = 0.4$,属于泥质变质的绿泥石。白云母:片状,经测定 $2V(-) = 38^\circ$ 。斜长石:有钠长石和中长石两种;钠长石较新鲜,中长石被微斜长石交代,已白云母化。硅灰石:单偏光镜下无色;晶体为柱状,突起较高,似树胶;干涉色较弱,纵切面上灰白色,横切面上最高干涉色为一级橙黄;消光在纵切面上接近平行消光,横切面上为斜消光, $CA_{Np} = 32^\circ$;光性方位是柱状晶体的延长方向慢

收稿日期:2002-02-11

作者简介:蒋寄云(1939),研究员,主要从事岩石矿物矿物学研究工作,以此文纪念恩师王日伦先生诞辰100周年。

光或快光, $2V=39^\circ$ 。副矿物:有锆石、独居石及磷灰石。

(2)细条纹状混合岩:样品采自相木山17线下混合岩。矿物组合:微斜长石、石英、钠长石、中长石、白云母、黑云母及绿泥石。镜下中长石具环带结构,石英晶体内部出现有褐铁矿色素。

以上岩石具花岗变晶结构,条纹状构造。

3 硅质板岩和长英质变粒岩

硅质板岩由石英及含量较少的钠长石组成,细粒致密,呈薄板状产出。长英质变粒岩为白色,变晶较粗,呈块状。它们出露于第六层铁矿之上,上混合岩之下,厚度变化较大。此岩石在变质地体之下盘,与混合岩接触处出露有硅质板岩及长石石英变粒岩,在茨山与大砬子之间有长石石英变粒岩形成峭壁。镜下矿物组合为石英、钠长石、绿泥石及少量微斜长石,镜下大部分石英晶体结构完好,同时出现不规则的裂开与错动,具缝合线结构。此外还有具黑十字消光的长英质火山脱玻球粒,及少量正长石。在单偏光下,正长石的折光率小于石英, $2V(-)$ 光轴角中等,其晶体内包裹有石英残晶,及见长石晶体的边部仍然保存有脱玻残余。该薄片中介代现象普遍,不仅有石英,也有正长石,皆受到交代作用的影响。有人认为该层中的长石石英物质来源于铁矿床,由于区域变质作用使长英质岩石活化,迁移聚集形成富铁矿床。但是,在本区的长英质岩石中还保留有长英质脱玻球粒,这足以说明它们的原岩是酸性火山岩系,经区域变质作用而形成长英质岩系。

关于长英质岩石的形成,在显微镜下,已结晶的石英颗粒中仍然保留着细小的点状褐铁矿,呈线状分布,穿过不同方位的石英晶体。这种现象 S. S. 奥古士梯蒂斯用解剖学和组织学的方法研究了岩石中的组构型式及成因,并提出石英是凝胶结晶生成的,进一步提出二氧化硅凝胶,由于是一种分子分散系,所以容易从凝胶可逆地转变为溶胶,然后转变为结晶质,最终形成稳定的相。在二氧化硅中的褐铁矿微粒,随着石英的结晶被保存下来,形成褐铁矿色素条带。因此本区硅质岩中石英晶体内存存褐铁矿色素是代表一种原始胶体构造。这种残余色素在埃塞俄比亚的哈拉花岗岩、比亚迪布拉-辛那的橄榄玄武岩,我国海南省石碌铁矿下部及古生代形成的流纹质结凝灰岩中皆有存在。

从硅质板岩及长英质的产出位置,也可看到由凝胶结晶生成的有利条件。此处的硅质岩与富铁矿紧密伴生,并位于富铁矿之上,直接受到超基性、基性火山作用热力影响,使原始的火成凝胶物质转变为微晶质或结晶质稳定相,同时也保留了褐铁矿的残余色素。有人统计过硅质岩岩石多出于前寒武纪晚期,并在优地槽内广泛发育。此类岩石的形成,与辉绿岩型的火山岩的岩浆活动有着密切关系。在硅质岩出露的地区,从来没有出现过由碳酸盐形成的含铁建造。硅质板岩和长英质变粒岩产出位置在距离火山活动中心稍远的地段,并与火山岩和沉积岩呈互层,其中夹有含铁长石石英岩,呈带状分布并形成具工业价值的矿床。弓长岭鞍山式铁矿,江西新余铁矿,都应划归于此种类型之中。

弓长岭长英质岩石出露面积约占80%,它们是英云闪长岩、钾长花岗岩、硅质板岩、长英质变粒岩。而呈带状分布的变质基性火山岩,变超基性岩、变泥质岩、变辉长辉绿岩等约占全区的20%。在它们的上下盘被硅质板岩、长英质变粒岩、岩浆岩及混合岩包围,呈窄而长的带状分布残留体。

4 变超基性岩

区内变超基性岩分布较普遍。在显微镜下,能够分辨出原始岩石成分的多见于第二、第四及第六铁矿层之中。

(1)变蛇纹石化二辉橄榄岩,产状呈似层状、透镜状,整合于角闪绿泥片岩或磁铁角闪岩中。岩石呈深绿色,具蜡质光泽,性脆,易破碎,因矿物变晶细小在野外用放大镜无法分辨。镜下所见矿物有叶蛇纹石、斜方辉石、黑云母、拉长石、镁铁闪石、单斜辉石、叶绿泥石及褐铁矿等。叶蛇纹石:偶尔出现,表明此矿物由橄榄石变化而来。单偏光下无色至淡绿色,突起低, $n >$ 树胶,晶体延长方向慢光,干涉色为一级黄微带绿色。斜方辉石:单偏光镜下无色。 $2V(+)=70^\circ$,柱状晶体,突起高, $n >$ 树胶,最高干涉色为一级淡黄,平行消光,正延性。斜方辉石属顽火辉石,和单斜辉石都被黑云母和斜长石交代;其交代方式是沿解理进行,因此仍保留辉石外形,残晶多在晶体的中心部位。黑云母被叶绿泥石交代。斜长石呈环带结构,在斜长石后成变晶现象学中被解释为,早期形成的辉石被晚期后成变晶的斜长石同化,并形成环带结构。镁铁闪石:经后期区

域变质形成,单偏光镜下无色,具多色性,突起高, $n >$ 树胶。纵切面上消光角 16° ,正延性, $2V(+)$ 。

(2)变余斜长透闪透辉石岩:多出现于第四层及第六层的含矿层中。矿物组合:拉长石、普通角闪石、透辉石、透闪石及磁铁矿,具不等粒状结构,条纹状构造。拉长石:单偏光镜下无色,突起低, $n >$ 树胶,干涉色一级灰,在(010)解理面上的消光角 20° , $2V(+)=79^\circ$ 。普通角闪石:单偏光镜下淡绿色,半自形晶,具多色性, N_g —蓝绿色, N_m —草黄色, N_p —淡蓝黄色,吸收性: $N_g > N_m > N_p$ 。纵切面上消光角 $CANg=30^\circ$,干涉色二级中部, $2V(-)=70^\circ$,色散, $r < v$ 弱。普通角闪石晶体内部还残留有辉石晶体,这种现象在岩浆岩中常见到,是由于角闪石耗损辉石所致。透闪石:单偏光镜下无色到淡绿色,突起高, $n >$ 树胶,干涉色达二级中部,消光角 $CANg=18^\circ$, $b=N_m$,正延性, $2V(-)=80^\circ$ 。透辉石:单偏光镜下淡绿色,半自形晶,突起高, $n >$ 树胶,最高干涉色达二级顶部,消光角 $CANg=37^\circ$,正延性。

(3)变磁铁透辉岩,矿物组合:磁铁矿、透闪石、透辉石、直闪石、脱玻辉石球粒及玻璃质,此外还有区域变质矿物堇青石、白云母及少量石英等。该岩石出露于第三层铁矿下部的变质岩中。岩石的结构为包含变晶结构,变余气孔状结构,条带状构造。磁铁矿:呈它形变斑状晶体,有一些呈半圆形,其中裹有基质,可能是在变质期间固结时间不充足,来不及消化所致。透闪石:结晶粗大,与变斑晶磁铁矿构成条带状。在透闪石晶体中有透辉石残留体,还保存着高突起及辉石式解理,消光角 $CANg=44^\circ$ 。有的辉石已蚀变分解呈模糊状,但在正交偏光下具有较高的辉石式干涉色。变余气孔、管状及杏仁体:此片沿透闪石和磁铁矿所构成的条带中出现气孔状、管状及杏仁体,此为火山喷发所形成的岩石提供了有力地证据。这些现象不是制片过程中矿物的脱落,其证据是:(1)管状体都具定向排列;(2)垂直气孔壁有白云母晶体产出;(3)杏仁体被辉石质脱玻球粒充填。堇青石:呈三连晶,在其晶体内部包裹有六边形磁铁矿及石英。它们来自沉积岩。岩石的结构为包含变晶结构,变余气孔状结构,条带状构造。

5 变基性火山岩

变基性火山岩在区内分布较广泛,其层位比

较稳定,是组成本区重要岩石之一[2]。能恢复原岩的岩石有滑石片岩、普通角闪石、黑云阳起透闪岩、普通角闪斜长岩等。这几种岩石虽然都已变质,但是在显微镜下还能够见到保留的晶体外形及其残晶等。该岩与区内岩石整合接触,相互共生。本区铁矿的形成与变超基性岩、变基性火山岩有着密切关系。

(1)滑石片岩:矿物组合为滑石、蛇纹石、透辉石残晶偶尔可见,还有少量的石英。该岩石的原岩为基性火山岩,在区域变质过程中受热力和应力作用形成。滑石:单偏光下无色,晶体呈鳞片状,解理在(010)面上完善,突起中等, $n >$ 树胶,干涉色高,可达三级,而与解理线平行的切面干涉色为一级灰,平行消光;光性方位和白云母相同,解理线与慢光平行, $2V(-)$ 。

(2)黑云阳起透闪岩:矿物组合为此岩呈深绿色,有黑云母、拉长石、阳起石、透闪石、绿泥石、堇青石、石英及方解石等。黑云母:呈团块状集合体,单偏光镜下棕色,具多色性, N_p —淡黄色, $N_m=N_g$ —棕色,突起中等, $n >$ 树胶,正延性,干涉色二级红。镜下有时见绿色的黑云母,这是因为基性元素被淋滤风化流失而变淡。在平行于(010)切面上,消光与解理线平行。吸收性: $N_g=N_m > N_p$, $2V(-)$ 。阳起石:呈细小的柱状晶体,灰绿色,单偏光镜下淡绿色,多色性明显, N_p —浅黄绿色, N_m —黄绿色, N_g —绿色;吸收性: $N_g > N_m > N_p$,突起高, $n >$ 树胶,与透闪石的区别是透闪石突起较阳起石低,阳起石的消光角 $CANg=20^\circ$, $2V(-)$;具角闪石解理,纵切面上延长方向为慢光。岩石具微纹理结构,条纹状构造。

6 变泥质岩

该岩石分布于变超基性岩、变基性火山岩,变辉长辉绿岩等各种岩石中。区内主要泥质岩有石英钠长绿泥片岩、砂线堇青角闪岩、黑云钠长变粒岩、石榴堇青透闪岩、十字石白云片岩、斧石十字石绿泥片岩、砂线十字石岩。

(1)黑云母钠长变粒岩:黑云母呈假六方形柱状,晶体 $2 \times 3 \text{ mm}^2$ 。矿物组合为黑云母、钠长石、绿泥石、石英、有注入型石英细脉体。岩石为显微花岗变晶结构,条纹状构造。

(2)石榴堇青透闪岩:主要矿物为堇青石和透闪石,其它有石榴石、白云母、钠长石和锆石等。岩石中还保留有火山碎屑的残余和脱玻球

粒。具不等粒变斑状结构,变余火山碎屑结构,平行构造。堇青石:单偏光镜下呈黄色,具多色性, N_p —黄色, N_m —蓝色, N_g —淡蓝色,呈假六方晶系的晶体为六边形,突起低,折光率稍高于树胶,干涉色弱为一级白色带黄,双晶常见三连晶及六连晶,吸收性 $N_m > N_g > N_p$ 。石榴石:淡红色,自形十二面体,经探针和X光鉴定为铁石榴石。岩石结构为花岗不等粒变晶结构,条带状构造。

(2)砂线十字石岩,在区内的第三层铁矿下盘局部聚集出露。矿物结晶完好,粒度大小不等,主要矿物组合为砂线石,十字石,石榴石,阳起石,电气石,堇青石,脱玻球粒。十字石:双晶比较常见,最大的十字石单晶达4 cm余,小的晶体在放大镜下见到,呈灰白色多为贯穿双晶。镜下十字石呈浅黄色,多色性明显, $N_p = N_m$ 鲜黄红色到无色, N_g —红色到血红色,吸收性 $N_g > N_m$;突起高, $n >$ 树胶;干涉色一级黄。纵切面上平行消光,横切面上为对称消光。晶体延长方向为慢光, $2V(+) = 86^\circ$ 。晶体中石英包体在纵切面上有的呈带状构造。砂线石:呈纤维状、羽毛状晶体,柱状晶体较少;柱面上有垂直晶纹,横切面正方形;镜下无色,突起较高, $n >$ 树胶;干涉色纵切面上达二级蓝色,横切面上干涉色一级,纵切面上为平行消光,横切面上对称消光。纤维晶体延长方向慢光。

7 铁矿床

本区铁矿共六层,主要矿石来源于变超基性岩—变基性火山岩。上部五、六层铁矿体品位高、规模大已开采,其它矿尚未开采,根据主要矿物组合可分四种类型。

(1)碧玉赤铁矿:以碧玉、赤铁矿组成,赤铁矿呈它形,碧玉为基质。在已结晶成赤铁矿物中心部位,仍然保留有残余碧玉。

(2)碧玉赤铁磁铁矿:磁铁矿呈自形一半自形粒状,沿解理或边部被赤铁矿交代,呈针状残留于磁铁矿物的中心部位。褐铁矿经常出现,各处见赤铁矿呈它形粒状,在高倍镜下这种粒状是赤铁矿微晶呈点状交代磁铁矿,呈不规则状散布于磁铁矿中,使大部分磁铁矿呈残晶出现。

(3)顽火铁闪赤铁矿:赤铁矿石为致密块状,其矿物呈板条状变晶,镜下见与赤铁矿共生的矿物有火山岩特有的脱玻球粒,基质为橙玄玻璃,基质中出现气孔状结构。此外还有少量残余的

顽火辉石、铁闪石、叶蛇纹石。

(4)普通角闪磁铁矿:块状普通角闪磁铁矿,矿物组合为磁铁矿、顽火辉石、普通角闪石、碧玉、褐铁矿、黄铜矿、铁闪石及黄铁矿等。磁铁矿:在低倍镜下,磁铁矿呈不规则的火山角砾状,尖棱角状、及火山岩屑等。其基质为橙玄玻璃。变余气孔状结构见于磁铁矿及基质中,在自形晶磁铁矿内包裹有辉石残晶,并有普通角闪石出现,在它形粒状磁铁矿晶体中有点滴状碧玉, $2V(+) = 65^\circ$,平行消光,正延性。油浸镜下磁铁矿具残缕结构。普通角闪磁铁矿:与块状普通角闪磁铁矿的区别是前者普通角闪石含量高于后者。磁铁矿反光镜下特征为反射色灰带棕色色调,无双反射,非均性,为均质,内反射无。反射率470 nm, $R = 19.546\%$, $R = 19.589\%$, $R = 21\%$ 。赤铁矿:反射色灰白微带蓝色色调,双反射弱,非均性明显,具红色内反射,反射率为470 nm(波长以毫米计), $R = 30.546\%$, $R = 25.589\%$, $R = 8.650\%$, $R = 23\%$ 。

8 变辉长辉绿岩岩墙群

矿区辉长辉绿岩岩墙成群产出,多出露于变质岩石被混合后仍保留着原始岩石地带。样品采自辉长辉绿岩墙的边部,距混合岩地段半米处。矿物组合:镜下所见矿物有锆石,少量石榴石及砂线石。拉长石:单偏光镜下无色,突起较低, $n >$ 树胶,干涉色一级灰,在(010)解理面上消光角 25° ,具钠长石双晶, $2V(+) = 76^\circ$ 。晶体内存有排列规则的他形锆石包体,已被熔融与同化,此外还有后生包裹体尚未被同化为白云母。在拉长石的切面上,由于交代不够彻底,有时隐约可见辉石式解理。锆石:单偏光镜下无色,稍具多色晕,干涉色高达三级以上,平行消光,正延性,无解理,一轴晶(+).此岩石中锆石有三种形态:1)他形长条状,沿绿泥石解理分布,是先成矿物;2)板条状;3)他形锆石,穿切板条状锆石晶面,形成最晚。透辉石:是早期形成的透辉石残晶,消光角 $CA_{Ng} = 44^\circ$,被晚期拉长石包裹,还保留有淡绿色残余色素。此岩在镜下见有钾长石及砂线石出现,是由钾长花岗岩及砂线石的污染所致。岩石已蚀变偶尔找到辉长辉绿结构。

鉴于以上所述,本区为低压区域浅变质类型^[3]。区内有大量的英云闪长岩及钾长花岗岩产出,进一步说明是区域浅变质类型。其岩相属绿片岩相—角闪岩相^[3](表1)。本区岩石是由

流纹岩质岩浆—玄武岩质岩浆—辉绿岩质岩浆形成,并伴随有高位深成超基性岩及沉积的泥质岩石,互层共生,形成了太古代上壳岩,即太古代基底岩石的中、上部,演化与成岩时代大约在太古代的中、晚期即 3 400 ~ 2 500 Ma。

表 1 弓长岭变质岩相
Table 1 Metamorphic facies in Gongchangling area

变质相		1 前绿片岩相	2 绿片岩相	3 角闪岩相
矿物分类				
酸性火山岩	火山玻璃、脱玻球粒			
	钠长石			
	石英			
	白云母			
变基性火山岩	钠长石			
	中长石			
	拉长石			
	绿泥石			
	透闪石			
	阳起石			
	普通角闪石(蓝绿色)			
	黑云母(棕色)			
	镁铁闪石			
	直闪石			
	单斜辉石			
	白云母			
	磁铁矿			
	赤铁矿			
	火山玻璃、脱玻球粒			
变泥质岩	钠长石			
	绿泥石			
	白云母			
	堇青石			
	矽线石			
	铁铝榴石			
	黑云母			
	十字石			
变灰岩	硅灰石			
	方解石			

参考文献:

[1]李春昱,王荃,刘雪雅,等.亚洲大地构造图说明书[M].北京:地质出版社,1978,8-9.

[2]都城秋穗.变质作用与变质带[M].周云生(译).北京:地质出版社,1979,9:4-15.

[3]都城秋穗.变质作用与变质带[M].周云生(译).北京:地质出版社,1979,9:234.

Geological Features of Gongchangling Anshan Group Archaen Basal Complex

JIANG Ji-yun

(Guangzhou Institute of Geochemistry, CAS, Guangzhou, 510070)

Abstract: Gongchangling Anshan Group is located in the eastern part of Sino-Korean plate where Archaen basal complex arc extends thousands kilometers long and only tens to hundreds meters wide. The basal complex is composed of ultrabasic rocks, basic pastovolcanic rocks basoferruginous volcanic clastic rock, metapelite and little calc-schist. The rocks also contain feldspar quartz mica diorite and potassic feldspa granite. The crystals are in good condition and are widely dispersal, which exposed upper strata and lower beds. Brief description of the rocks according to the age is as follows. 1) Metamorphic ultrabasic rock: Most of this kind of the rock appears as serpentine petrified lherzolites. The lherzolite already turned into serpentine. The biotite metasomated orthorhombic pyroxene and monoclinic pyroxene along the cleavage, and only remained few incomplete crystals. Meanwhile, biotite was replaced by pennine. It was distributed over upper and lower rock stratums. But along the trend of rock, its continuity is comparatively bad, and there are interlayers in the hornblende chlorite schist, striate magnetite and plagioclase chlorite hornblende schist. 2) Basic metavolcanite: The kind of rock is of important rocks in this area. It is widely dispersel and has steady horizon. The main parts of this kind of rocks are plagioclase hornblendite and biotite plagioclase hornblendite. In these two kinds of rocks, the hornblende came form magma, and there are also few palimpsest volcanic glass which also give us proofs that those rock came from lava. 3) Metapelite: The main part of metapelite is sediment in the shallow sea, which undergone the effects of low pressure and high temperature. With the metamorphism, at the mark mineral-sillimanite, staurolite and cordierite came into being. The rocks are made of cordierite chlorite plagioclase schist, staurolite chlorite-schist and leptynites of sillimanite, garnet, tremolite. These rocks always companioned with basic volcanic rock. So in this field it is difficult to find a obvious boundary line. 4) Ferruginous rock (contain iron ore): Ferruginous rock can be divided into ferruginous quartz and ferruginous amphibole chlorite magnetite rock. Among the layers of iron ore of this area, the iron ore formed by the volcanoclastic is big part, and formed by the sediment is only a small part. In the polished section of these two kinds of rocks, the clastic can be found that are hangover of volcanoclastic rock, and the blastovicroclastic strure also can found in them. 5) Bottom rock: Generally, the top part of the rock is made up of chlorite mica schist, quartz biotite schist and albite amphibolite. The lower part are composed of amphibolite albite amphibolite quartz amphibolite, chlorite hornblende schist and so on, some quartz chlorite-schist and hornblende chlorite schist are in them. 6) Migmatite, quartz mica diorite, potash granite: They distributed over the upper-middle-lower part of the metamorphic terrain. Quartz mica diorite melted and assimilated metamorphic rock, which formed migmatite. The difference of the chorismitization mixing degree is comparatively large. The potash feldspar granite peretrated and assimilated the quartz mica diorite, that made the two rocks boundrylin unclear; The fomation age of the potash feldspar granite is later than that of quartz mica diorite. More than 80% above-mentioned rocks are exposed in this area. 7) Metagabbro: Metagabbro exposed as dike swarm in the field. That is the feature of the Archean. Metagabbro recorded the last magma intrusive mass of metamorphic terrain before it became stable. In this area, the greenschist-amphibolite. smetamorphic facies is the main part of plutonic intrusion rock, which belong to low pressure pyrometamorphism regional type.

Key words: Gongchangling; Anshan Group; Archean; basic rocks