

江西南部加里东期花崗岩的发现

徐克勤 刘英俊 俞受鏗 王鶴年 魏秀誌

(南京大学地质系)

南岭一带花崗岩出露很广,过去因工作不精細,曾把这一带的未变质的花崗岩認为都属于燕山期花崗岩。笔者等 1957 年底在江西南部沿汽車路进行路綫地质踏勘时,无意中在南康牛頸圩之南鵝公头的公路旁发现南康县龙迴花崗岩岩基的南部与泥盆紀峽山砂岩底部成明显的沉积接触。情况如下:該层峽山砂岩底部白色石英砾岩层之下,有厚約 25—30 米的花崗岩質碎屑岩岩层。此項碎屑岩层由粗粒长石砂岩和粉砂岩及砂質頁岩的互层組成。此項粗粒长石砂岩完全由花崗岩的碎屑組成,驟然看来,它几与稍风化的中粗粒花崗岩无异;但是,仔細观察,它是由长石和石英的碎屑所組成的,而且是粗細相間成层的,并且,其中含有少数自二、三厘米至五、六厘米大小的渾圓的花崗岩卵石和部分石英卵石;在成层的細砂岩及砂質頁岩中,也同样由长石和石英碎屑組成。这样,这二十几米的岩层可以肯定是純粹由风化崩解的花崗岩碎屑稍許受流水作用分选和堆积而成的。

在上述长石砂岩之上有一层厚几米的白色石英砾岩,其中卵石主要为渾圓的石英;此砾岩中也含有較多的大至三、四厘米的长石碎块。砾岩之上为石英岩,厚几百米,其底部也含长石碎屑。此項砂砾岩及其下的长石砂岩的走向为南 50° 东,傾向南东,傾角 55°—60°。

上述二十几米的花崗岩質碎屑岩层直接复盖在半风化的中粗粒状花崗岩的上面,其剖面如下(見图 1)。

一岩基状侵入体。該侵入体作东北—西南方向延长 18 公里以上,寬七公里以上,风化很深,主要为黑云母花崗岩,其中也微含角閃石,呈中粗粒結構,部分具有斑状,完全未变质,毫无片麻状結構。岩基附近未有鈎錫矿的发现,据說重砂中亦无鈎錫*。

在鵝公头之南不远,即为信丰盆地的北緣,在前述峽山砂岩之上即复盖有樟嶼系紫色頁岩,其上为梓山煤系,再上即为壺天灰岩。因此,上述砂岩确属于中、下泥盆統峽山砂岩,这样,龙迴花崗岩岩基的时代也就可以确定为前泥盆紀(見图 2)。

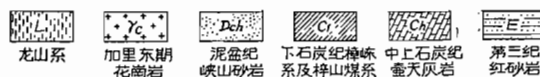
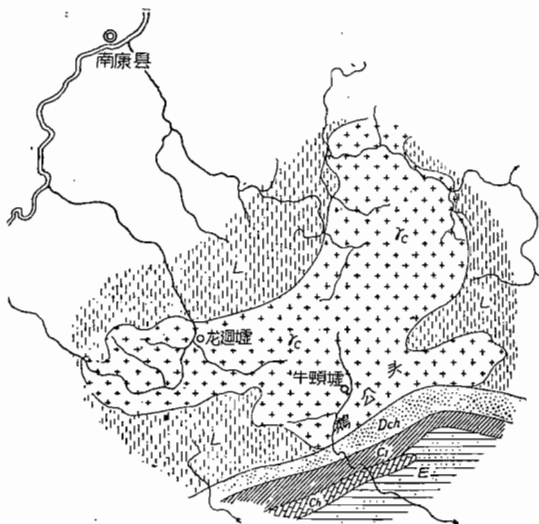


图 2 南康龍迴花崗岩体附近地質略图

在发现上述前泥盆紀花崗岩之后,我們行至龙南县城。据当时正在龙南进行地质填图的龔由助同志告,在上犹陡水附近也可能有类似的現象,因此我們后来又特地到上犹陡水去观察。

在上犹陡水以东,在上犹江的南北两岸,沿公路

* 根据江西冶金部地质局砂矿队負責同志口述。

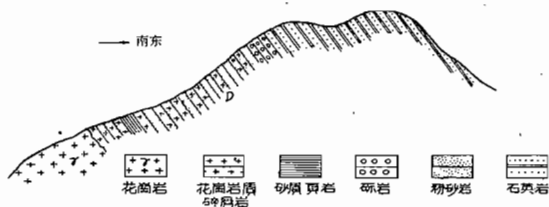


图 1 南康牛頸鵝公头地質剖面图

在这个沉积接触处,花崗岩的矿物組成与上复的长石砂岩极相似,但是它不是碎屑状而是具有完整的花崗状結構的。这花崗岩的露头自此向西北一直連續延长到 9 公里外的龙迴圩附近。在龙迴圩之北,見此花崗岩侵入于前泥盆紀龙山系千枚岩中。此花崗岩是

旁，因开拓石方而清楚地露出砂岩与花岗岩的沉积接触面，亦即中、下泥盆统“铁扇关砂岩”直接不整合地复盖于花岗岩之上。在此沉积接触处为“花岗岩状”碎屑岩直接复盖于花岗岩之上；因此项碎屑岩在外观上酷似花岗岩，故二者的界线较难分清，但经仔细观察和借助于显微镜观察，前者具碎屑状构造，而后者则不具此种构造，且五、六米以下则显然为新鲜的中、粗粒状花岗岩。在此“花岗岩状”碎屑岩之上，为由长石和石英碎屑所组成的灰色砾状粗砂岩、细砂岩、粉砂岩及页岩之互层，厚15—20米，粗细相间成层，层次异常清晰，而其中长石均呈碎屑状，碎屑大至二、三厘米。且在砾状粗砂岩中也见有少数花岗岩的卵石。岩层走向为北18°东，倾向北西，倾角35°—40°。在此厚约二十米的由花岗岩碎屑所构成之长石砂岩之上，即为白色石英砾岩，其中卵石主要为浑圆的石英，但也含有多量长石碎屑，并偶见有花岗岩的卵石。再上为厚度200米的砂岩，此砂岩以前曾被称为“铁扇关砂岩”。在陡水附近，在此层的上部页岩中曾找到过植物化石，可确定其时代为泥盆纪。砂岩与花岗岩的沉积接触处的剖面如下(见图3)。

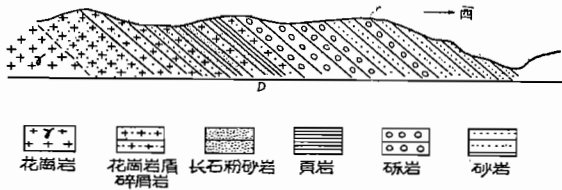


图3 上犹陡水上犹江南岸地質略图

上犹花岗岩自陡水向东直达上犹县城之西的十公里处，露头连续不断，向南北延展亦达十公里左右，为一岩基状侵入体。在上犹城西一华里许，见此岩侵入于下震旦纪杨眉寺统的绿灰色板岩和硬砂岩地层中。

根据江西地质局1955年的地质图所载，此花岗岩体之西部与泥盆纪铁扇关砂岩呈平行接触，接触线长达13公里。在图上此花岗岩并未截穿砂岩。砂岩的走向及接触线方向为近南北向。陡水位于此线之中段。现陡水处既已证明为沉积接触，因此，全部很可能皆为沉积接触。另外，岩体在北面为第三纪红色砂砾岩以不整合关系所复盖，岩体在东南面则系侵入到下震旦纪杨眉寺统的板岩和硬砂岩地层中(见图4)。

自陡水至上犹城间，沿公路开凿之处，到处可见新鲜花岗岩露头。此岩石主要为黑云母花岗岩，毫无变质现象，岩石大部分为中粗粒状至粗粒状，部分结晶甚粗，具有粗大的长石斑晶。粗粒状岩相中也有细粒状岩相的穿插，并见有少数长英岩及伟晶岩脉状体。

总之，此区的花岗岩若仅从表面上作粗浅的观察，很难与赣南一般的燕山期花岗岩相区别。只是，此岩体所在之一百余平方公里的范围内，及岩体的边缘一带，除靠近中稍圩一隅外，均无钨矿存在。砂矿队曾在此花岗岩区作过系统的重砂取样工作，证明重砂中亦缺少钨矿而钨铁矿甚多*，岩体的东南边缘邻近中稍圩旁有几条钨矿脉，它可能是受了张天堂花岗岩体(含钨锡矿很富，显然是燕山期花岗岩)的影响。

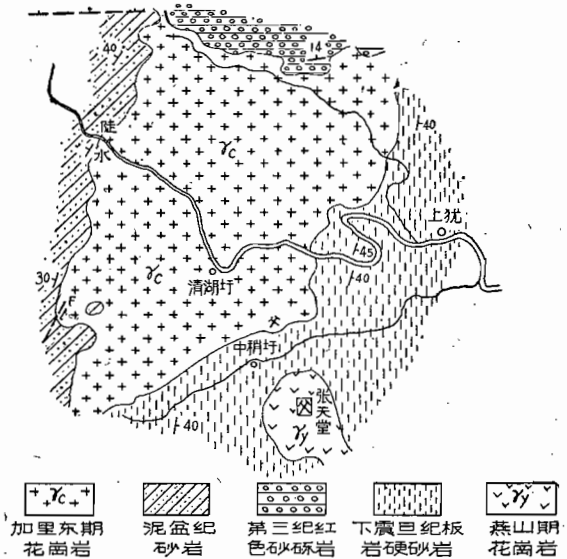


图4 上犹至陡水间地质略图(据陈登鸿图略加修正)

我们认为南康龙迴花岗岩及上犹陡水花岗岩的侵入时代属于加里东期，其根据如下：

(1) 此两处的花岗岩均为中、下泥盆统铁扇关砂岩及峡山砂岩所不整合复盖，因此可确切证明花岗岩的侵入时代是在中、晚泥盆世之前。

(2) 龙迴的花岗岩系侵入于前泥盆纪灰绿色千枚岩中，此岩是否属于前震旦纪，现尚不能确定；但上犹陡水的花岗岩系侵入于晚震旦世杨眉寺统地层中，该地层主要由绿灰色板岩及硬砂岩组成，厚度甚大，其中并夹有少量炭质板岩及燧石条带(大庾东北漂塘一带所见)，其上与早震旦世“西山界统”黑灰色砾石层及砂质页岩之间并无不整合面存在(多次搜索均未发现不整合关系)。“西山界统”之上，整合地复盖有“彭家坑统”，它主要为黑灰色板岩及硬砂岩，中夹“石煤”层及燧石层，其时代可能属于晚寒武世。再向上为厚千余米的“古亭统”及“沙村统”岩层，它们以整合关系复于“彭家坑统”之上[6]。按其岩石性质可与湘南粤北诸地已发现化石的寒武纪及奥陶纪地层相对比。因此，上犹陡水

* 根据江西冶金部地质局所属砂矿队负责同志的口述。

花崗岩的侵入时代显然系在寒武奥陶紀地层沉积之后,亦即在震旦紀加里东期地槽相沉积遭受褶皱之后。

(3) 如所周知,在南岭一带,中下泥盆統砂岩之下为一普遍的角度不整合;不整合面以下的岩层有寒武奥陶系、震旦系及一部分前震旦系,并且皆一律遭受极强烈的褶皱。此一不整合的时代即属于加里东期。因之,此两处花崗岩应为加里东造山运动后期的产物。

(4) 在赣南湘南一带,加里东褶皱极为强烈,岩层傾角常在 60° 以上,并且經詳細观察証明其中多形成同斜褶皱。但是,此二处花崗岩均未变质,并毫无片麻状构造,因此,它們的侵入时代只可能是在加里东运动的后期而早于加里东期侵入是不太可能的。

在发现上述两处加里东期花崗岩之后,我們在会昌公館及崇义上堡附近見有类似現象,因此我們設想零都梓山盆地之东及崇义之西諸山中同样可能有加里东期花崗岩存在。最近在湖南资兴县北乡迴龙山中,也見到跳馬澗砂岩底部砾岩中有大量长石碎块,其附近不远即有花崗岩体侵入于龙山系中。我們也推測在江西、湖南和广东、广西、福建等省都可能有若干加里东期花崗岩侵入体的存在,因为它們若沒有經受变质,很可能未經区别而被誤认为晚期花崗岩。赵金科、张文佑在广西资源县亦見有加里东期花崗岩,只是該花崗岩在該区已变质呈片麻状^[2],情况与赣南所見略有不同。赣南也有一些不大的片麻状花崗岩岩体,如大庾南郊、贛县北乡湖溪等地所見者,其理方向常为北北东,侵入于千枚岩、板岩及硬砂岩中,我們认为它們可能属于加里东輪迴之早期侵入体。

近两年来,华南的震旦紀至奥陶紀地层属地槽相沉积^[5,6]已为大多数地質工作者所承认,而加里东期褶皱运动的强烈已久为人所熟知,現在发现了好些处加里东期花崗岩岩基状侵入体,愈足以說明此期构造运动在华南的特征。現在的問題是在华南如何区别不同时代的花崗岩,如加里东期、印支期、燕山期等花崗岩(而加里东期和燕山期的两期的花崗岩都可能各有早期和晚期的差别),因此有必要对它們的绝对年龄、岩相和岩石化学特征、地球化学特征、同成矿的关系和分布規律等問題展开深入的研究。

我們在发现了赣南加里东期花崗岩之后,立即与南岭区測队及地質部地質研究所大地构造研究室联系,希望对此一問題予以即时的注意。另外,在1958年夏秋季中,我系組織了一个赣南花崗岩专题研究队。該队在洛謝夫专家的指导下和江西地質局的协助下作了一些研究工作,此項研究已获得良好的成果。根据季寿元等的材料^[4],加里东期花崗岩(上陡陆水及南康龙迴两岩体)的副矿物中含鈦矿物,如榍石、鈦鉄矿等

特多,磷灰石也較多,燕山期花崗岩中含鈦矿物和磷灰石皆很少,而榍子石、螢石則很常見。燕山期花崗岩常具有明显的螢石化和白云母化的蝕变或“自变质”現象,而在加里东期花崗岩中,此項蝕变現象不明显。在岩石化学的特征上,在加里东期花崗岩中,含 Na_2O 多于 K_2O ,而燕山期花崗岩則含 K_2O 多于 Na_2O 。另在伴生的微量元素上有如下的区别:

加里东期花崗岩(含量%)	燕山期花崗岩(含量%)
不含 Li	含 Li 0.1—0.01
含 Ba 高, 0.1—1	含 Ba 低, 0.1—0.01
含 Sr < 0.01	Sr 0.1—0.01
含 Y 0.001—0.003	不含 Y
含 Yb	个别含 Yb
含 Ga 較高, 0.006—0.01	含 Ga 較低, 0.003 左右

在成矿元素如 W 、 Sn 、 Mo 、 Be 的含量上,两期花崗岩大致相差不大,但在加里东期花崗岩中此等元素分布均匀,无高低起伏的現象,而在燕山期花崗岩中此等成矿元素的分布很不均匀,常出現高峯,亦即后者矿化現象显著,而在加里东期花崗岩中,矿化現象很微弱。可以肯定的事实是南岭区的錳錫矿主要与燕山期花崗岩相关,而加里东期花崗岩所在之区,錳錫矿则很少見。

从以上所述事实,可知两期花崗岩虽外觀相似,但稍加研究,是可以区别的。并且,区分不同时期的花崗岩具有巨大的实际意义。笔者等相信,对华南不同时代花崗岩类的深入研究,不仅对当前的找矿工作关系巨大,且对中国陆台上多輪迴造山运动中的多輪迴岩漿活动及其演变历程的基本規律亦将有所闡明,从而可以更进一步为生产服务。

野外工作承江西省地質局协助,本文中的图件承蔣志超同志清繪,特此志謝。

参 考 文 献

- [1] 江西地質局陈葦鴻等, 1955: 江西四华山楊眉寺区地質图(1/50,000)(未出版)。
- [2] 赵金科、张文佑, 1958: 广西地質, 科学出版社。
- [3] 赵金科、张文佑, 1952: 广西地質图。中国科学院地質研究所出版。
- [4] 季寿元、王德滋、胡受奚, 1959: 江西南部加里东期花崗岩与燕山期花崗岩的对比(未刊稿)。
- [5] 徐克勤、丁毅, 1943: 江西南部錳矿地質志。地質专报甲种 17 号。
- [6] 徐克勤、刘英俊、俞受鑿, 1958: 中国錳矿的类型及其分布規律。1958年矿产会議文件。1959年南京大学学报, 自然科学第二期。
- [7] 黄汲清, 1959: 中国东部大地构造分区及其特点的新認識。地質学报, 第 39 卷 2 期。
- [8] 周昌霖, 1959: 福建前侏罗紀花崗岩的發現及其时代观察。地質論評, 第 19 卷 6 期。