

出版社,福建省地矿局及广东省地矿局下属有关单位,共二十八位代表。由广东省地矿局副局长总工程师杨超群研究员任评审验收委员会主任委员,地矿部地矿司周维屏副司长任评审验收委员会副主任委员,评委们对图件的编绘及说明书内容评价较高,经广泛交换意见,同意验收并交付印出版。

这项工作是由广东省区调队承担的。一比五万城市地质图公开出版,建国以来尚属首次,不但为城市的规划和建设提供基础地质资料,而且对国内外地质科学技术交流将起到促进作用。

(岑汝河 赖积韵 供稿)

赫顿博士考察湘赣花岗岩

根据1985年9月中英地质学科技合作会谈精神,应地矿部邀请,英国达勒姆大学赫顿博士(D. Hutton)于1986年5月5日至31日对我国江西省会昌花岗岩体与湖南交界的诸广山岩体北段进行了野外地质考察。并在江西赣州、湖南长沙以及北京分别作了题为“花岗岩定位机制、变形和区域构造的关系”的学术报告。讨论了中英地质科技合作研究的有关事项,取得成功。

赫顿博士是研究花岗岩的构造变形和定位机制的著名专家,在英国地质界被公认为是后起之秀,学识渊博、思想敏锐、野外实践经验丰富,特别是他根据岩浆物理状态在定位过程中逐渐从流态向塑态转变的最新理论,在考察中针对实际看到的地质现象,对岩浆活动和构造活动的相互关系所作的精辟分析,给我们留下了深刻印象。他所擅长的花岗岩的应变分析方法,更是我们现今急待开展的薄弱环节,值得我们认真地学习。下面简要介绍赫顿博士在这次考察中对一些地质现象所发表的见解和若干学术观点,供大家参考。

1. 花岗岩的变形构造研究:赫顿博士在赣十三天的考察中,对花岗岩的变形构造特别感兴趣,对所见到的现象都仔细进行分析研究。当在圻坊地区观察到微晶闪长岩中的变形构造时,他根据其花岗岩的相互密切关系,认为属于“同深成岩脉”,是同源同时形成的;在微晶闪长岩脉中见到细粒浅色体呈迭瓦状构造,他认为是“多米诺骨牌”构造,岩浆的构造方向与区域构造方向基本一致,显然是受区域应力场的控制。

2. 花岗岩的线理研究:在会昌富城路线观察中,见到花岗岩中长石斑晶、石英长轴方向均呈东西向线理排列,而区域断裂的方向也呈东西向,花岗斑岩又沿东西向断裂上侵等现象,赫顿认为这表示构造活动与岩浆活动的时间大体上是同时的。并指出,正确测量岩体的线理方向,并标绘在图上,既可以确定不同期次侵入的岩体,又可以得出韧性剪切带控制花岗岩定位机制。他认为根据线理构造的分析,还可反映出岩浆有时从下往上涌,有时由上往下挤的复杂活动情况。如见到花岗岩中斑晶排列方式显示出层状构造,认为这是由于重力作用,使上面先期结晶的斑晶往下挤沉,杂乱堆积,这叫做“堆积结构”。他还认为,岩体中斑晶和基质大小相差悬殊,由于结构的差异,反映出岩浆冷凝时间的不同,而斑晶大小相差悬殊,则反映出岩浆结晶的延续时间较长。

3. 花岗岩的组构研究:赫顿在湘赣交界的诸广山岩体北段考察中,对花岗岩的组构

研究和区域构造及定位机制等结合野外实际现象,发表了许多非常有意义的见解和学术观点。

在考察中,观察到诸广山复式岩体北体西中部的东洛、寨前岩体呈南北向延伸,至桂东岩体处寨前岩体转为北东方向,而且早期岩体被后期岩体推开,后期次岩体的组构围绕着早期岩体发育;同时,西中部花岗岩内组构倾角甚陡,而中东部花岗岩内组构倾角很缓,部分近于水平。有些组构还见上部倾角陡直,往下急剧变缓甚致近水平状。赫顿认为,这是地壳拉伸作用下花岗岩侵入的特征,是高定位花岗岩的特点,其形成与燕山期断块运动有关,属滑脱构造形式。在世界上很少见到在花岗岩体内的滑脱构造,因此,对诸广山复式岩体的研究将具有重大国际意义。

在考察中,根据地形地貌特点,北体区中西部,加里东期的花岗岩出露位置相对较低,印支期稍高,而燕山早期的花岗岩出露位置相对最高,加之西部(加里东期及部分印支期)岩体中组构倾角陡,东部(部分为印支期及燕山早期)岩体中组构倾角较缓。因此,赫顿认为,这些花岗岩有可能呈岩席状产出,而且西中部岩体下部厚度可能较大,北中部岩体下部可能较薄。

4. 花岗岩岩浆活动与构造运动关系及超单元填图研究:赫顿在江西会昌岩体考察时指出:同一岩浆源的岩浆是从不同垂直高度一并上来的,在上升途中发生就地分异,使同源的岩浆成份显得较复杂,即有各个不同“层位”中的岩浆成份,使花岗岩的结构构造面貌千变万化,这样就必须对不同的岩石进行同位素与地球化学的研究,来确定其定位机制。在诸广山岩体北段考察中,根据所见花岗岩及相邻处岩脉、断层等组构特点,对岩浆活动与构造运动及超单元填图提出了看法。如所见各期花岗岩内的一些酸、中、基性岩脉,表现出与所在花岗岩形成时间相近的很多特点——如相互呈镶嵌接触,互有细脉穿插,两者相近处各有冷凝边及相同组构特点,因此,赫顿认为,可以把这些岩脉分别归入岩脉所在花岗岩的这个超单元中去,说明他们可能是同源岩浆的分异物或两种不同性质岩浆大致同时上升侵入作用结果。又如,在考察沙田岩体中的北东向断层,在早期岩体中及岩体边部迹象明显,而岩体中间部分迹象不明显。赫顿在观察上述现象时发现,在岩体中间部分,断层通过处附近,花岗岩内的组构走向南北转为北东—南西向,他认为这说明断层的形成与沙田岩体侵入时间相近,发育于两端已固结的围岩(花岗岩)中的断层,迹象清楚,而岩体内则仅仅表现出结晶作用受到此断层的影响。

5. 花岗岩体的定位机制的研究:在考察中,赫顿对部分花岗岩体的定位机制作了分析。如根据桂东岩体侵入的围岩(Z-O)的形变特点,岩体内包体的形态,排布及矿物定向排列等特征分析,他认为桂东岩体是底辟形式所成,并推测上堡、上古石岩体也可能与桂东岩体定位方式相同。

有关闪长质、石英闪长质等暗色包体的成因问题,赫顿认为目前世界上还未有人能说清楚,而他认为是同源岩浆上升到一定高度处产生分异作用分别结晶所成,或者是同时活动和侵入的两种岩浆(其中较基性的岩浆规模较小)分别结晶相互掺合的结果。他认为那种把有暗色包体的花岗岩就是I型花岗岩的观点是值得商榷的。

6. 根据花岗岩的组构特征研究区域构造以致于板块构造的研究:在考察中,根据诸广山复式岩体北体区花岗岩的组构特征,从加里东期→印支期→燕山早期各岩体中均有表

现, 桂东岩体南部及东洛岩体、寨前岩体南西段同时显示出南北向组构特点, 在加里东期东洛岩体及印支期寨前岩体界线上又出现一系列南北向排列的小岩体。赫顿认为, 这是岩浆既沿南北向深断裂上升, 定位又受南北向深断裂控制的特点。他说, 有人曾设想, 按太平洋磁异常条带年龄计算, 太平洋板块向欧亚板块俯冲的时间在 $200\text{Ma} \pm$, 但至今尚未被事实所证明, 而研究诸广山复式岩体则有可能作到这一点, 该项目的研究成功, 将具有世界意义。赫顿对该地区一些地质问题——如为什么以加里东期以来至燕山早期均有岩浆活动? 而且成因上主要均属 S 型, 很有兴趣, 认为这亦是很好的研究课题。

赫顿通过考察认为, 在湘赣两省交界处的诸广山岩体地区中英合作搞研究, 其成果在理论上可能具有重要的国际意义。对合作项目的内容, 认为要搞岩石单元—超单元填图, 这是全部研究工作的基础, 以及组构研究及岩石化学及微量元素地球化学工作、同位素年龄测定, 研究岩体定位机制岩浆活动和构造运动的关系等。他多次表示, 愿意和中国同行合作, 共同为地质科学的发展作出贡献。

(陈克强 供稿)

(上接第60页)

生的, 不妨可以看作一个大的地质阶段的产物。这样可以推测在五台群中广泛分布的 2500Ma U-Pb 年龄, 也可能是高凡亚群的上限年龄。

从这两亚群 Rb-Sr 年龄看, 都是 1800Ma 。它们本来应该有 2500Ma 的记录, 但被后来 1800Ma 那次强大的热事件 (吕梁运动) 所抹去。推测 2300Ma 那次热事件, 应该是津沱内部某次热作用, 它在津沱群下部地层及五台三个亚群中都曾打下烙印。也由于吕梁运动影响所及, 使变质较浅的绿片岩相及更浅的津沱地层都由于对热作用太敏感而被消除, 只有对热抵抗力较强的角闪岩相地层中保持了那次均一化的体系。

综上所述, 我们认为 2500Ma 的五台群的上限, 也即津沱群的下限。