

天山中段花岗岩的多期性

姜常义 任名华

(西安地质学院)

天山中段(东经 86° — 89°),尤其是中天山和南天山地区,花岗质岩浆活动十分发育,岩体多,规模大,以岩基为主,岩株次之。岩石类型以花岗岩居多,闪长岩、石英闪长岩、花岗闪长岩次之。多年来,新疆地矿局区测队对本区的花岗岩做了许多工作,划分出加里东晚期花岗岩,海西早期、中期和晚期花岗岩,其中以海西早期花岗岩最为发育,其它各期均不太发育,属加里东晚期的仅有几个规模不大的长条状岩体。我们在前人工作的基础上认为本区不但存在强烈的海西期花岗质岩浆活动,而且存在强烈的晋宁期和加里东期岩浆活动和变质作用。

1.区域地质概况:南天山基本上属于海西期褶皱带,其中夹有下古生界的块体。地层主要由中上志留系的陆源碎屑岩和碳酸盐岩,泥盆系的火山岩和石炭系的碳酸盐岩组成,属低绿片岩相。下古生界块体呈狭长的带状沿汗腾格里—库米什大断裂南侧展布,主要由黑云母片岩、变粒岩、花岗片麻岩、斜长角闪岩和角闪岩构成,属角闪岩相。

中天山以桑树园子大断裂为界,可划分为南、北两个构造岩浆带。南部构造岩浆带应属元古宙褶皱带,主要由一套早元古宙变质岩系片麻岩、混合片麻岩,黑云母片岩等组成,属角闪岩相。北部构造岩浆带属加里东期褶皱带,地层多为下古生界,变质程度差别大,由花岗片麻岩、黑云斜长片麻岩和石英岩组成。浅变质岩系为海相火山岩,粉砂岩、千枚岩和绿泥石片岩。

2.晋宁期花岗岩:岩体均位于中天山南部的元古宙构造岩浆带,与早元古宙变质岩系呈侵入接触。花岗岩在西段最为发育,呈巨大的岩基状。在中段和东段,岩体呈狭长的带状,岩体长轴方向均为北西西向,与区域构造线方向一致。岩石类型有闪长岩、石英闪长岩、花岗闪长岩、黑云母花岗岩和似文象花岗岩。岩体均具有明显的片麻状构造和变余花岗结构,表现为浅色矿物和暗色矿物均明显定向排列,长石和石英普遍显示碎裂后又重结晶的痕迹。这种组构特征证明这些岩体侵位后普遍遭受过区域变质,其变质级别与围岩基本一致,可达角闪岩相。我们选择位于乌瓦门和巴仑台之间的花岗岩体作为典型岩体,经宜昌地矿所测定,铷锶等时线年龄为 $726 \pm 21\text{Ma}$, $\gamma=0.999$ 。证明本期花岗岩可划入晋宁期。

3.加里东期花岗岩:南天山下古生界块体、中天山元古宙和加里东期构造岩浆带中均有加里东期花岗岩体,分布范围比晋宁期花岗岩广,岩浆活动更强烈。尤其是在查汗查哈至包尔图一线以北和库米什镇北东方向最为发育,多呈巨大的岩基。岩体长轴方向均为北西西向,与区域构造线方向一致。本期岩体的直接围岩均为角闪岩相的深变质岩系。该期岩浆活动划分为两个侵入次,分别以石英闪长岩,花岗闪长岩和富斜花岗岩为主,和似斑状花岗岩为主。第一次侵入的岩体与晋宁期岩体呈侵入接触,又被第二次侵入的岩体穿插、切割。本期

岩体均具片麻状构造与变余花岗结构。如果原生结构为似斑状花岗结构，则变为眼球状、片麻状构造，变余似斑状花岗结构。各种矿物均明显定向排列，长英质矿物普遍碎裂后重结晶。粗大的板柱状长石斑晶的四个角顶均碎裂、圆化，变成眼球状。这些特征表明本期岩体遭受过强烈的区域变质，变质级别与围岩基本相同，可达角闪岩相。加里东期第二侵入次的典型岩体，全岩样品铷锶等时线年龄为 $402 \pm 3 \text{ Ma}$ ， $\gamma = 0.9997$ （宜昌地矿所测定）证明第二侵入次所划归加里东晚期。

4.海西期花岗岩：花岗岩广泛分布于整个天山中段，以南天山最为发育，中天山次之，北天山最弱。新疆区测队将海西期花岗岩进一步划分为早期、中期和晚期。并将早期的时代确定为泥盆纪末期，中期定为晚石炭世末期，晚期定为二叠世。我们的认识亦基本相同，不过我们认为海西中期岩浆活动的时间持续得更长一些。

海西早期花岗岩体侵入的最新地层是上泥盆统，并被下石炭统底砾岩沉积覆盖。岩体侵入于加里东晚期花岗岩中，又被海西中期花岗岩侵入。依据岩体侵入的地层及岩体间的穿插关系，可划分出三次岩浆活动。第一次形成石英闪长岩，第二次形成似斑状二长花岗岩，第三次形成二云母、白云母花岗岩。岩体规模基本上都是岩基。

海西中期的岩体规模较小，多呈岩株，长条状，沿断裂带侵入。其侵入的最新地层为下石炭统。在邻区，本期岩体被中上石炭统地层沉积覆盖。根据岩体间的侵入关系可划分出三次岩浆活动，依次形成花岗闪长岩，黑云母花岗岩与红色花岗岩。

海西晚期花岗岩仅形成为数不多的岩株，零星分布。侵入的最新地层为上石炭统。黑云母钾氩同位素年龄 $243.08 \pm 5.8 \text{ Ma}$ ，属晚二叠世。岩性均为深红色偏碱性花岗岩。

海西期花岗岩的共同组构特征是具块状构造、花岗结构。除个别岩体受断裂构造破坏的部位外，均不显示变质组构。这与海西期区域变质程度仅达低绿片岩相是一致的。

综上所述，天山中段不但有强烈的海西期岩浆活动，而且与晋宁期、加里东期岩浆活动大体同时或稍后，伴随有强烈的区域变质作用，变质级别均达角闪岩相。区域变质作用不但改造了区内的地层，而且改造了花岗岩，使之具有变质组构。这就要求我们加强对天山中段地层学和构造地质学的研究，探索和重塑天山中段前海西期的构造发展史和地壳演化史。

古今地表冷暖有序吗

张士三

（国家海洋局第三海洋研究所）

一年之中，春夏秋冬，寒暑有序；如此年复一年。如果将一个寒暑变化不叫做一年，而称之为一个旋回，看来也未尝不可。在第四纪古地理环境变化中，还有冰期与间冰期轮番出现。距今70万年以来，大约每10万年为一个旋回。然而，是否还有比冰期-间冰期更大的旋回呢？确是一个值得探讨的问题。