

新疆阿舍勒-冲乎尔地区泥盆纪相动力学研究

牟传龙 刘宝琛 朱晓镇

(地质矿产部成都地质矿产研究所)

[内容提要] 阿舍勒-冲乎尔火山沉积盆地是一个以火山岩并伴有陆源和内源沉积物的堆积场所,即该区泥盆纪地层是以事件作用的产物为其主要成分特点。显然,对其古地理的恢复、相的划分采用传统的相序分析方法是不合适的。作者认为要阐明该区泥盆纪的古地理面貌,必须在区域地层研究基础上,综合分析各种相标志和沉积物的特点,寻求它们的物理成因和地质成因解。在这一过程中,相的动力学分析显得尤为重要。本文在上述学术思想指导下,把本区泥盆纪的相分为成因相和环境相两大类,并对其中的微相进行了详细的阐述,从而为把沉积学的原理和方法应用了火山岩的搬运机制和堆积环境研究中提供了先期研究实例,同时为研究和恢复该区以至整个新疆北部泥盆纪的古地理格局打下了坚实的基础。

关键词: 泥盆纪 成因相 环境相 动力学

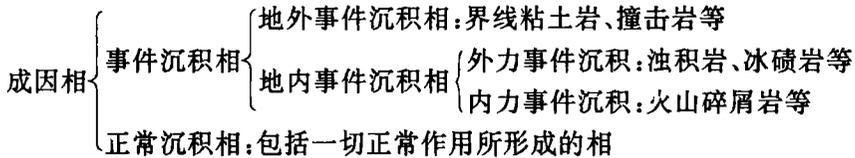
随着沉积学领域研究水平的不断提高和发展,对瞬间或较短的地质历史时期内所形成的相标志,利用沉积物记录的研究越显重要性。每一种相标志和地层记录的形成,包括其形成过程中的物理行为和地质行为,前者是具体的作用、过程和机制;后者则表现为环境、条件和背景。在很多情况下,相标志和地层记录的物理行为具单解性,而地质方面的意义,则是多解的。众所周知,粒序层理在物理行为上只表现为密度流(非牛顿流体)的搬运和沉积作用,而地质成因的解释则是多种多样的,它可以是浊流、风暴流、火山碎屑流和洪泛流等内、外地质事件的沉积作用反应。因此,要阐明一个地区的古地理风貌,必须在区域的地层研究基础上,综合分析各种相标志和沉积物的特点,寻求它们的物理成因解和地质成因解。在这一过程中,相的动力学分析显得尤为重要。

1 成因相和环境相

自 Greedy(1938)提出相概念以来已有很长时间了,但对相的含义至今尚有不同的认识,概括起来主要表现为:(1)相仅仅是岩性的客观描述性概念,如砂岩相;(2)相是赋有一定成因意义的解释性概念,如深海相、浊流相。实际上,考虑到相的动力学分析,相应具备二方面的含义:一方面是物理行为,反映出相的搬运机制、堆积过程,谓之成因相;另一方面,尽管相的地质背景具有多解性的特点,但相分析的目的不仅是探索其物理行为,更重要的是探索恢复地质方面的意义,阐述其古环境,因此这一部分称为环境相。成因相和环境相两者是不可分割、紧密联系的,同时也存在着不容混淆的区别,即某一沉积作用都有与之相对应的一种或几种沉积环境,而一种沉积环境也有一种或几种沉积作用。近代有关事件沉积研究的迅速发展,使相动力学分析更为复杂和困难。对地层比较完整、相连续渐变的地区,人们利用瓦尔特相律分析其环境并恢复古地理面貌已取得了斐然的成就,但这方面的研究仅限于碳酸盐

和陆源碎屑岩分布广泛的稳定沉积区,也就是说,是正常的沉积区。而阿舍勒-冲乎尔地区泥盆纪时期是一个以火山岩为主伴有内源和陆源碎屑沉积岩的堆积场所。从事件沉积学角度来看,该地区曾是以火山事件沉积为主的古地理单元,用传统的相分析方法显得苍白无力了,即著名的瓦特相律分析方法不能完全适用,相的垂向分析也变得没有什么实际意义。我们认为,在火山沉积盆地区,由于内、外地质作用错综复杂,事件本身就是随机的,所以对其相及古地理研究应该采取特殊的研究思路和方法。把成因相和环境相结合起来进行沉积动力学相分析,对于揭示槽区、造山带和活动大陆边缘表生沉积、生物作用与深部构造、岩浆作用,正常沉积与事件沉积,板内过程与板缘过程的特征和相互关系有重要作用,并可为古地理分析打下坚实基础。

事件可以分为地外事件和地内事件,地外事件主要是外星撞击,地内事件则包括生物绝灭、海平面升降、火山喷发、冰川、大地构造、磁极移动、磁极倒转、沉积环境变化、缺氧事件、风暴、浊流等,因此,成因相可以作如下划分:



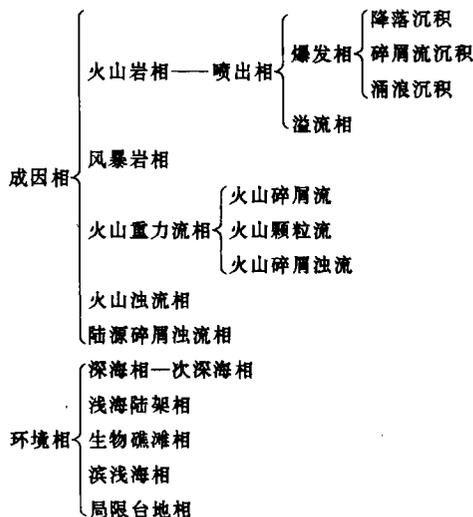
沉积动力学研究就是从相动力学分析入手,仔细研究相的物理成因和地质成因,即成因相和环境相的有机结合,探讨古地理变迁与区域构造和全球变化的相关性。

2 相类型和特征

阿舍勒-冲乎尔地区泥盆纪沉积相类型包括成因相和环境相两大类。每大类又细分为几种微相(表1)。下面将详细描述各种细类相的特征。

表1 阿舍勒-冲乎尔地区泥盆纪相类型

Table 1 Types of the Devonian facies in the Ashele-Chonghur region, Xinjiang



2.1 生物礁、滩相

1. 骨架岩隆礁 见于哈巴河多纳拉萨依、阿舍勒等地的托克萨雷组中,平面上呈透镜体

分布,大小 150m×70m 左右,块状,无层理,可见孔洞构造,显明显的丘状。可以划分出礁基、礁核、礁前和礁后。礁基主要由薄层状的含生物碎屑泥晶灰岩构成;礁核主要为群体四射珊瑚 *Endaphyllum* sp. 和床板珊瑚 *Thamnopora* sp.、*Striatopora* sp.、单体珊瑚和枝状珊瑚、蜂巢珊瑚、层孔虫所构成的生物骨架岩,珊瑚体具原地生长组构;礁前主要为礁角砾岩;礁后则为含海百合茎的泥晶灰岩。

2. 粘结岩隆礁 出露于玛尔卡库里大断裂西侧的阿舍勒村西一带,礁体呈透镜体状。珊瑚具有原地生长组构,之间为灰泥和细小的海百合茎碎屑所充填,其中还有层状或板状层孔虫,它不仅与珊瑚共同参与造礁,同时还起着粘结珊瑚体的作用。层状孔洞发育。

生物礁死亡的原因为:礁体在薄板状的泥晶灰岩基础上生长发育之后,或被火山物质(图 1A),或被陆源碎屑沉积物(图 1B)快速堆积,使礁体窒息而亡。

3. 滩相 由骨屑为主(78%)的灰岩构成。该相发育广泛,在阿舍勒村西的托克萨雷组和阿勒泰组中均有发现,骨屑为海百合茎。海百合茎灰岩已强烈变质、变形。由于受后期构造作用的影响已片理化,岩石为灰泥充填还是亮晶胶结已难以确定,推测可能为亮晶胶结,其中发育变余平行层理和斜层理。

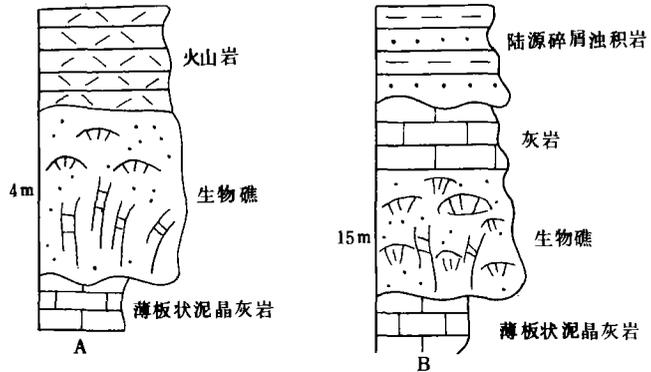


图 1 生物礁演化序列剖面结构图

A、阿舍勒村西;B、多拉纳萨依

Fig. 1 Evolutionary sequences of organic reefs

A=western Ashele; B=Duolanasayi

2.2 滨浅海相

1. 滨浅海相 主要由火山

岩夹陆源碎屑岩和灰岩构成,发育于冲乎尔地区下泥盆统康布钦堡级。该区的岩石已强烈变质,沉积构造难以辨认。从剖面上看,陆源碎屑岩已变质成为石英片岩、二云石英片岩、白云石英片岩、黑云石英片岩、绿泥白云片岩;火山岩也已变成变角斑岩、变流纹岩和变英安质熔岩、变英安质凝灰熔岩。通过恢复原岩后,该剖面可以分为上下两部分:上部主要由石英角斑岩、角斑岩、泥质砂岩夹透镜状灰岩、英安质凝灰熔岩及凝灰质砂岩构成,砂岩中见有变余平行层理及浪成纱纹,同时具有大型楔状层理;上部主要为安山质火山岩、层凝灰岩、流纹岩、凝灰质砂岩和泥质砂岩。根据岩相特征和沉积构造,显示其沉积环境为滨、浅海。

2. 浅海陆架相 主要发育在阿舍勒一带的阿舍勒地层中,由薄层状泥晶灰岩以及灰岩与粉砂岩的韵律互层所构成,见有波痕构造,常与火山岩相伴。

2.3 深海相—次深海相

构成该环境相的除了正常相外,尚有其它多种成因相,正常相主要由薄层状硅质岩和紫红色碧玉岩组成。薄层状硅质岩中发育水平纹理,常与枕状玄武岩、火山浊积岩相伴。紫红色碧玉岩在研究区分布不规则,在蝌蚪岩体附近的紫红色碧玉岩呈层状分布,延伸较远,并含放射虫(刘玉林口述,1991),与火山油积岩相伴;另一种呈透镜状分布,并与分布局限的枕状玄武岩相伴。

2.4 局限台地相

主要分布于阿舍勒组、阿勒泰组地层中,由厚层块状的白云岩或白云质灰岩构成,在床阿依一带,延伸较远,呈带状分布,并且较厚;而在阿舍勒矿区内,则呈孤立透镜状产出。现均已变质为结晶大理岩,与之上下相伴的岩石均为火山碎屑岩,表明该相的形成受控于火山作用,即火山喷出的物质形成一些高地形,为碳酸盐台地或浅滩的生长发育奠定了基础。同时,又由于下一旋回火山喷发导致碳酸盐台地的消亡,而成为淹没台地。

2.5 火山岩相

火山岩相属成因相的一种,由火山活动堆积而成事件沉积。本区的火山岩相为喷出相,并可细分为爆发相和溢流相(表2)。

表2 新疆阿舍勒-冲乎尔地区泥盆纪火山岩相类型及特征

Table 2 Facies types and characteristics of the Devonian volcanic rocks in the Ashele-Chonghur region, Xinjiang

火山岩相		岩性	环境
喷 发 相	空落沉积	凝灰岩、沉凝灰岩	浅—深海相
	火山喷射沉积	沉凝灰岩、凝灰质砂岩	浅海相
	碎屑流沉积	凝灰岩、集块岩	深海—次深海相
	涌浪沉积	凝灰岩、沉凝灰岩	浅—深海相
	颗粒流沉积	集块岩	深海相
溢流相	枕状熔岩	枕状细碧岩	深海—次深海相

1. 爆发相 该相在本区分布广泛,根据火山碎屑搬运、沉积方式的不同,可划分为空落沉积、火山喷射沉积、碎屑流沉积和涌浪沉积、颗粒流沉积。

(1)空落沉积 这是指火山物质由海底喷出至空中,通过大气分选和重力作用而落入海盆中的沉积物。从它的形成机制可以看出,一般是远火山口的火山岩相。其岩性为火山灰凝灰岩和沉凝灰岩。岩石大多呈灰绿色,成层性好,有水平层理和波痕等沉积构造。侧向延伸稳定。构成火山浊积岩事件沉积中的背景沉积、爆发沉积顶部和浅海环境的沉积物。

(2)火山喷射沉积 由凝灰岩和沉凝灰岩所构成。它与空落相的区别在于岩石顶常见一些较大的集块、砾石或石英、长石晶屑,不协调地覆于细的火山灰凝灰岩或沉凝灰岩沉积岩中。这些较大的集块、砾石或晶屑常常具有压弯现象,这是由于火山喷射出来的岩屑或晶屑由空中降落在凝灰岩悬浮沉积层中形成的。该相常分布于浅海环境中。

(3)碎屑流沉积 火山碎屑流是受重力控制的炽热高密度气-固分散系(Gas *et al.*, 1987)^[1]。从这一定义中可以看出,火山碎屑流(pyroclastic flow deposits)应该发育于大气环境中,关于是否存在水下火山碎屑流是火山学中最困难和富于挑战性的领域(Gas *et al.*, 1987)。尽管有些学者在这方面进行过有益的探索,但目前人们对水下是否存在有火山碎屑流仍持有不同的看法(龚一鸣,1990)^[2]。另一方面,沉积物重力流的研究由来已久,并达到了相当的水平。Middleton和Hampton(1976)^[2]按支撑沉积物机理划分为四种沉积物重力流,即碎屑流、颗粒流、液化流和浊流。它们先通过表生风化阶段,尔后再通过密度流搬运堆积而成。

由此,我们考虑到将沉积学的原理应用于火山岩的搬运机制研究中,并发现水下火山碎

①龚一鸣,1990,新疆北部泥盆纪火山沉积岩系的板块沉积学研究,中国地质大学(武汉)攻读博士学位论文。

屑流是存在的,不仅如此,火山颗粒流也是存在的。本区的火山碎屑流既不同于陆上火山碎屑流,也不同于表生风化的再沉积火山碎屑流,而表现为水下火山碎屑流,主要分布于阿舍勒矿区一带,由一套厚的集块岩、含集块角砾凝灰岩构成,平面上呈半环状分布。集块的成分较复杂,有细碧岩、角斑岩、石英角斑岩、凝灰岩,形态各异,大小不一,主要呈棱角状、次棱角状、次圆状,最大达 64cm,最小 1—2cm,通常为 10cm 左右,集块常见淬火边。岩石总体上呈杂基支撑及一些小的碎屑,杂基为细粒级的凝灰质(岩),具有粗尾递变层理,显示流动搬运特点的砾石群发育,单元厚度通常为 1.5m。杂基的成分均为火山物质,而未发现陆源粘土。从剖面上可以看出,在适当的时机,碎屑流可以转化为颗粒流(图 2A)和火山浊流(图 2B)。

(4)火山颗粒流沉积 这是一种以颗粒碰撞支撑的重力流所形成的沉积体,发育于阿舍勒齐叶组中。岩性主要为集块岩,平面上分布局限,往往与火山碎屑流相伴。它显示的宏观特征为颗粒支撑,集块之间少有细的火山物质。集块与集块之间直接接触,集块的成分与水下火山碎屑流没有多大差别,只是集块的磨圆度较水下火山碎屑流好。单元厚度 1—2m。

(5)火山碎屑涌浪沉积(pyroclastic surge deposits) 火山碎屑涌浪是由火山作用产生的低密度火山碎屑流,具牵引流的性质。该相只在阿舍勒村北的齐叶组地层中可见,由凝灰岩组成,具完整的 Sparks 组合序列(图 3)。下部是有逆粒序或无粒序的角砾凝灰岩(火山碎屑流),中部为具有交错层理的凝灰岩(灰云涌浪沉积),以及上部过渡成具有水平层理的火山灰凝灰岩(火山灰流),以及上部过渡成具有水平层理的火山灰凝灰岩(火山灰流),以及上部过渡成具有水平层理的火山灰凝灰岩(火山灰流)降落沉积。在野外产状上,它与火山碎屑流、火山颗粒流以及具有柱状节理的细碧岩(玄武岩)共生,这一现象表明该套火山岩是海平面下降时发生喷发所形成的,从而客观上成为划分层序界线的一个良好标志。

2. 溢流相 主要由玄武岩、流纹岩、英安岩组成。玄武岩为柱状节理玄武岩、枕状玄武岩和块状玄武岩,主要发育于齐叶组中,在矿区的阿舍勒组中亦有分布。柱状节理玄武岩为六方柱形,呈锥状或平卧状分布于地层中,与集块岩相伴,岩石为灰绿色,发育气孔构造,杏仁体指示流动方向为 335°。该相的划分目前存在较大的分歧,有的学者按火山岩石学的传统

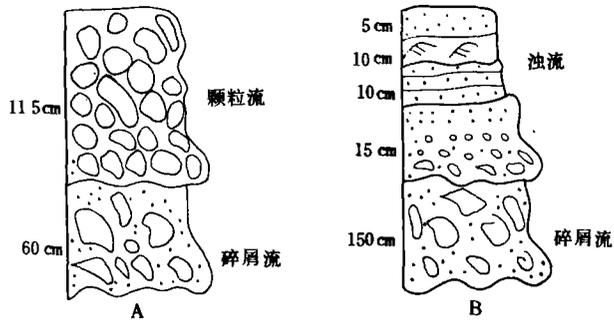


图 2 阿舍勒中泥盆统火山重力流组合类型
Fig. 2 Types of the Middle Devonian gravity-flow associations in Ashele, Xinjiang

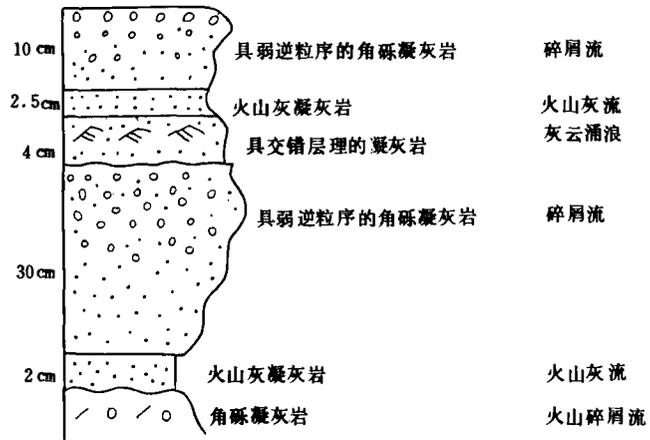


图 3 阿舍勒齐叶组 Sparks 组合序列
Fig. 3 Sequence of the Sparks associations in the Qiye Formation in Ashele, Xinjiang

研究方法,把该相划归入火山颈相;有的学者根据熔岩流动力学和柱状节理形成机理,则认为不属于火山颈相,而是在海平面下降时,火山暴露出水面,于大气环境中形成的熔岩流。柱状玄武岩在本区分布较广,发育分枕和连枕构造。枕叶呈不规则球形、椭球形,枕径40—130cm,枕间由绿帘石、灰岩及硅质岩胶结。岩石已变质,由70%—80%的不规则粒状绿帘石组成,其余为针柱状透闪石、阳起石,少量绿泥石、钠长石、石英组成,与下伏块状熔岩呈过渡关系。由于枕状玄武岩与纹层状的薄层硅质岩、火山浊积岩、陆源浊积岩相伴,故推测其喷发环境为深海。

2.6 风暴流沉积

该相是在风暴作用下所形成的沉积物,分布相当局限,仅见于阿舍勒矿区水泵房附近的阿舍勒组地层中,由海百合茎灰岩组成,发育粒序层理,粒序由海百合茎显示。

2.7 火山浊流沉积

通常所说的火山碎屑浊流主要是指由火山碎屑组成的浊积岩的搬运形式,它通过了一个表生风化阶段,再经过水体搬运,陆源或细的火山物质杂基支撑所形成的。它类似于陆源碎屑浊流或碳酸盐浊流,只不过岩石成分中以火山碎屑为主而已。本文所说的火山浊流沉积则是指直接由火山喷发出来的高密度物质在水中形成密度流的沉积物,未经表生风化阶段,是一次性堆积而成。其岩石特点表现为几乎全是由火山物质组成,杂基亦为细的火山物质。因此,它不具有火山碎屑浊流那样的指相意义。

研究区的火山浊流分布广泛,无论浅海或深海均有分布。根据粒度可分为粗粒和细粒火山浊积岩。粗粒火山浊积岩由角砾凝灰岩和细的凝灰岩组成,发育完整和不完整的鲍马序列组合(图4)。

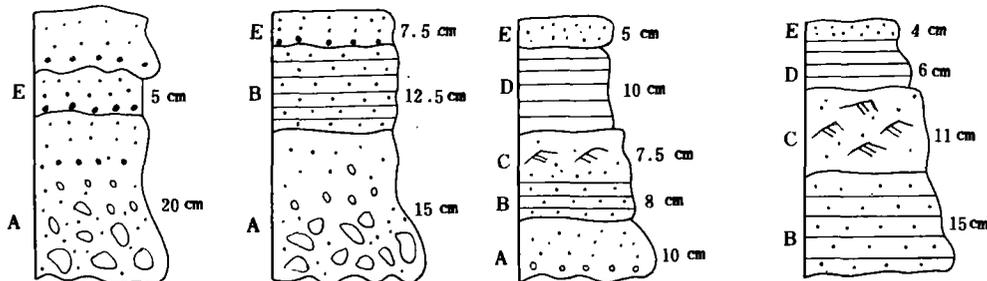


图4 阿舍勒中泥盆统齐叶组粗粒火山浊积岩剖面结构类型
Fig. 4 Section types of the coarse-grained volcanic turbidites
in the Middle Devonian Qiye Formation, Ashele, Xinjiang

A段:由角砾凝灰岩组成,受后期片理化作用,角砾已发生压扁拉长。片理化方向与层理产状不一致,呈交角产出。角砾呈紫红色,杂基支撑,杂基为细的火山物质(凝灰质)构成。具有正粒序层理。单层厚度通常小于15cm,下伏层段为B、E或D段,冲刷作用明显。系高密度火山浊流所形成,通常离火山口较近。

B段:以发育平行层理为特征,岩性与A段类似,仅粒度较细,分选较好。它是密度流向牵引流转变过程中的产物。

C段:发育沙纹层理或包卷层理,岩性仍为凝灰岩,与B段极为类似。

D段:以发育水平层理为特征,岩性为细到粉砂级凝灰岩。

E段:灰绿色凝灰岩,块状或具遗迹化石。

根据火山浊流沉积中鲍马序列组合的完整性,本区火山浊积岩的层序结构序列主要为:ABCDE, BCDE, AE 和 ABE 等(图 5)。浊流沉积在各时代地层中都有分布。对于完整序列的浊积岩的形成机制,鲍马曾用浊流流速衰减,因而依次沉积各段岩层,并在远端依次超覆来解释。对 Tbcde, Ta, Tabc, Tab 等都可用这种原理来解释。但本区的火山浊积岩中的鲍马序列多数为 AE, ABE, 用这种原理解释就存在很大困难,尤其对火山岩沉积盆地中的火山浊积岩。对本区泥盆纪地层中出现的多个组合序列,作者认为这些地层是由每一次火山喷发事件的火山浊流所形成的沉积单元叠加而成。缘于此,我们可以通过详细研究地层中浊积岩的鲍马序列组合类型,仔

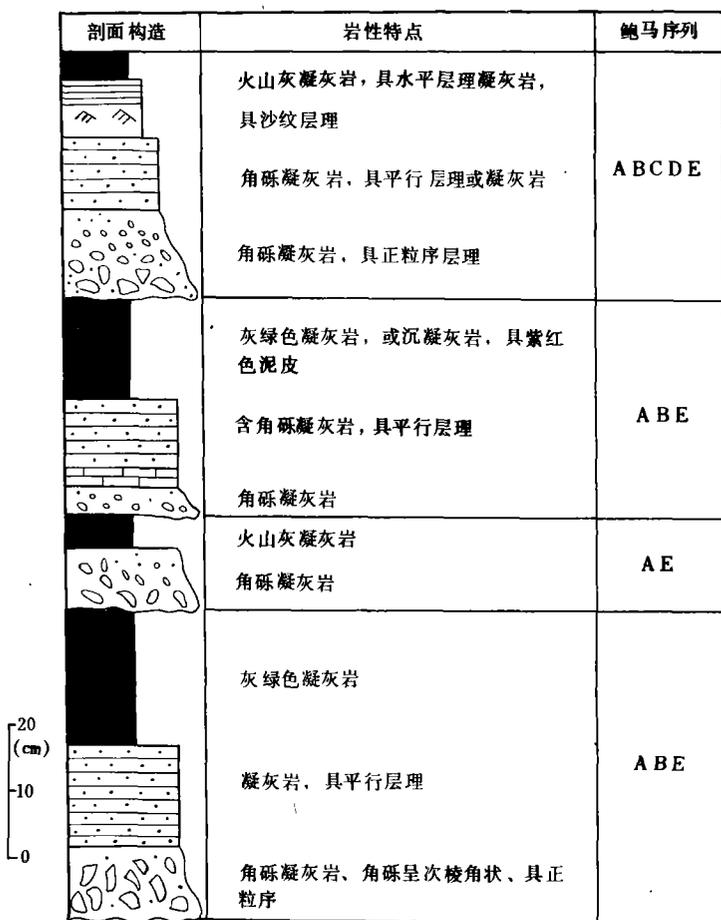


图 5 阿舍勒地区齐叶组火山浊积岩结构序列组合示意图

Fig. 5 Sectional architectures of the volcanic turbidites in the Qiye Formation, Ashele, Xinjiang

细统计单元数,从而追溯和分析古代火山喷发的次数,并有助于准确判断火山口的位置。

细粒火山浊积岩由细粒凝灰岩组成,在阿舍勒组中分布广泛。岩石中具正粒序层理,具不完整的 AE 序列组合。E 段中发育深水遗迹化石,其剖面结构如图 6 所示。

2.8 火山碎屑浊积岩

火山碎屑浊积岩在古代地层中也有发现,同代深海砂中亦有类似的沉积。在巴布亚的第三系和白垩系中存在火山碎屑浊积岩,在澳大利亚有泥盆系和石炭系斜长石晶屑浊积岩等,我国滇黔桂地区下二叠统也有火山碎屑浊积岩的分布。该类沉积物是由火山碎屑浊流所形成,与火山活动息息相关。本研究区的火山碎屑浊积岩主要分布于阿勒泰组地层中。岩石后期的构造作用和变质作用强烈。从宏观上看,该套地层为砂泥韵律互层,也就是前人所谓的“类复理石式”韵律。野外露头上的岩石为石英片岩、千枚岩和硅质岩,通过镜下鉴定恢复原岩为凝灰质石英砂岩、粉砂质泥岩或沉凝灰岩。硅质岩不是原生沉积的,而是沉凝灰岩变质而来,其中的石英和长石晶屑明显。岩石中的粘土矿物或火山物质均已变成绿泥石,所以整个岩石都为绿色。绿泥石与矿物均随后期片理化方向排列和定向。由粘土转化的绿泥石和由火山物质通过绿泥石化形成的绿泥石在镜下的特征是截然不同的。由原岩中的杂基变成

的绿泥石分布比较有规则,介于颗粒之间的孔隙中,并随矿物一起沿后期构造片理化方向排列,井然有序;而由绿泥石化形成的绿泥石呈团块状或斑团状产出。岩石中具有粒序层理以及不完整的鲍马序列 CDE 组合,C 段主要见沙纹和包卷层理。该相在勃拉德、也拉曼、巴扬卓拉克一带的地层中伴有辉石岩、角闪岩、辉长岩以及基性玄武岩,其沉积序列如图 7 所示。上述特征表明,该相为深海一次深海环境的产物。

2.9 陆源碎屑浊积岩

这是浊流形成的岩石,该相主要分布于玛尔卡库里以西的托克萨雷组中。岩石后期片理化强烈,多数已成为变长石石英杂砂岩、千枚岩。千枚岩主要为石英千枚岩、绿泥石英千枚岩及绢云绿泥千枚岩等。岩体附近的岩石已变质成为斑点状黑云堇青石角岩、长英质角岩、方柱石透辉石角岩等。根据薄片鉴定和原岩恢复,该相由长石石英杂砂岩与泥岩或泥质粉砂岩构成,宏观上呈砂泥交替,组成若干韵律,延伸非常稳定。它具有浊流沉积的各种特征。

1. 岩石学特征

中泥盆统托克萨雷组陆源碎屑浊积积是由砂岩和泥岩的韵律互层组成,砂岩主要是长石石英杂砂岩,杂基含量一般在 17% 左右。颗粒呈棱角状、次棱角状和次圆状,磨圆较差,杂基支撑,基底式胶结。杂基成分以绿泥石为主,少数见有水云母并随碎屑与片理化方向定向排列。

2. 具有浊积岩的剖面序列组合

本区浊积岩具有完整和不完整的鲍马序列组合,同时在盆地不同部位具有不同的组合。完整的鲍马序列组合为:

A. 粒序层段 研究区的陆源碎屑浊积岩的粒度通常较细,绝大部分粒级为细砂级到粉砂级,因而其粒序在野外很难一目了然。但在多拉纳萨依剖面由下而上表现为正粒序层理。

B. 下平行层段 以细砂为主,通常由长石石英杂砂岩所组成,颗粒大致是定向排列,以粒度的粗细变化显示出清楚的平行纹理,通常与上覆 C 段(沙纹段)为过渡渐变关系,与下伏 A 段虽亦过渡,但却比较明显,野外露头上可以清楚识别。

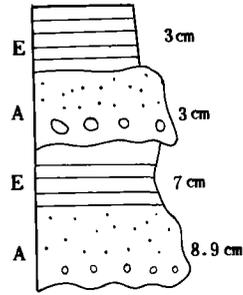


图 6 阿舍勒组中的火山浊积岩组合序列

Fig. 6 Sequence of the Volcanic turbidite associations in the Ashele Formation, Xinjiang

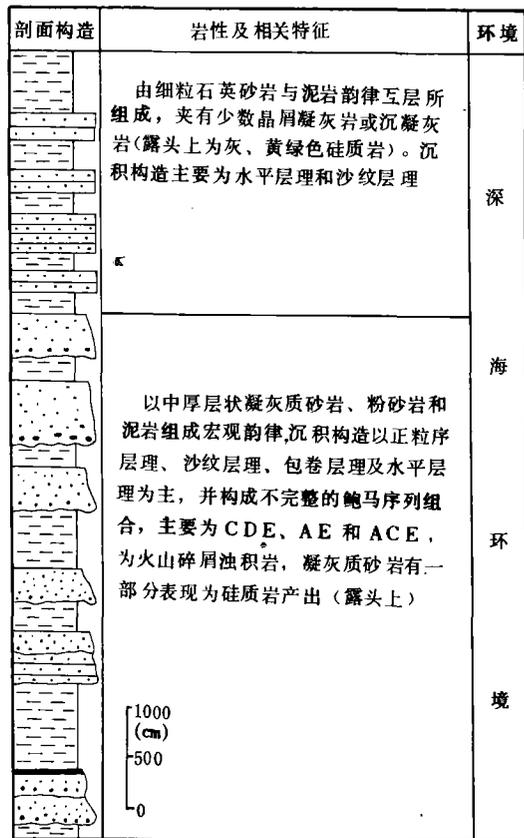


图 7 布尔津勃拉德阿勒泰组下亚组沉积序列图

Fig. 7 Depositional sequence of the lower subformation of the Aletai Formation, Burqin, Xinjiang

C. 沙纹层理 此段分布广泛,普遍具同斜的同向纹层以及反映快速堆积的包卷层理。包卷层理形态各异,与挠曲强烈的砂泥似乎易相混,纹层似断若续,平行而略斜交。

D. 上平行层段 类似 B 段的沉积特征,只不过粒度通常更细,为粉砂级,以微细纹层发育为特征。

E. 泥岩段 研究区 E 段通常由不具平行纹层的泥岩构成。

上述完整的鲍马序列组合较少见,仅见于多拉纳萨依一带,而以不完整的鲍马序列为主,如哈巴河大桥一带,以 CDE 组合为主。

3. 浊积岩层的底面特征

每个以 A 段或 C 段开始的鲍马序列中,不时可见发育完好的底面印模构造,如槽模、沟模等。

主要参考文献

- 1 Gas et al. Volcanic Succession, Modern and Ancient. Allen & Unwin, London, 1987, p. 258
- 2 Middleton, G. V. and Hampton, M. A. Subaqueous sediment transport and deposition by sediment gravity flows. In: Marine sediment transport and environmental management (Ed. by Stanley, D. J. and Swift, D. J. P.) Wiley and Sons. 1976, 197—218

DYNAMICS OF THE DEVONIAN FACIES IN THE ASHELE-CHONGHUR REGION, XINJIANG

Mou Chuanlong Liu Baojun Zhu Xiaozhen
*Chengdu Institute of Geology Mineral Resources,
Chinese Academy of Geological Sciences*

ABSTRACT

The Ashele-Chonghur volcanic-sedimentary basin is occupied by prominent volcanic rocks associated with terrigenous and intrabasinal sediments as the products of event deposition. The authors argue that the dynamic analysis of the sedimentary facies should be emphasized, because the palaeogeographic reconstruction and facies classification can be done relying not on the traditional facies sequence analysis, but on the synthetic analysis of distinct facies indicators and sediments on the basis of regional stratigraphic analysis. The Devonian sedimentary facies are grouped, in this paper, into two categories: genetic facies and environmental facies, and the detailed study is conducted on various microfacies, thus providing a pioneering example for the study of transport mechanism and accumulative environments of the volcanic rocks with the aid of sedimentological principles and methods, and a useful tool for the reconstruction of the Devonian palaeogeographic framework in the study area and even throughout northern Xinjiang.

Key words: Devonian, genetic facies, environmental facies, dynamics