

国外沉积学期刊文献摘要选登

王承书 编译

(成都地质矿产研究所)

《沉积地质学》 73卷 1—2期 1991年9月

1 意大利南阿尔卑斯特兰托高原西北碳酸盐—碎屑岩的逐渐过渡和石英的来源 1

矿物学和地球化学趋势表明,在 Trento 碳酸盐台地西北被淹没的地方,存在着从早白垩世远洋碳酸盐逐渐过渡到早第三纪较多硅质碎屑的沉积作用。杂基中石英逐渐降低的氧同位素比值(从+34.33到+18.47‰SMOW)表明氧化硅主要为生物成因,在早白垩世时有少量的陆源石英混入;在晚白垩世和早第三纪仅有微量陆源混入与现有的沉积模式相吻合,包括始阿尔卑斯构造期(Doglioni 和 Bosellini, 1987)越过特兰托高原西北缘并汇集到相邻伦巴第复理石盆地的大部分陆源沉积(Bernoulli 和 Winkler, 1990)。

2 不列颠哥伦比亚省 Okanagan 湖的地震地层学:一个深“峡湾湖”盆地内快速冰川消退作用的记录 13

3 联合王国西威尔士小潮 Dyfi 河河口湾潮间沉积物内的潮汐层理和潮汐旋回 43

西威尔士小潮 Dyfi 河河口湾潮间沉积物内的特征沉积物构造是潮汐层理,由沙—泥夹层组成。根据厚度测量和详细观测可得出下列结论:(1)在所研究的岩心和槽探剖面内,每一夹层的泥层和沙层的厚度与构造系统向下变化,这些变化主要是由于水流速度和潮汐之间的潮差的差异、各个小潮—大潮潮汐的差异和因处于潮间带而可能受到的水流“过滤”的影响之故;(2)沙—泥夹层厚度变化的型式反映出两种主要的潮汐旋回:日潮变化和小潮—大潮—小潮潮汐旋回,其又与月球的周期有关;(3)每一夹层的泥层代表憩潮时间(潮间带低潮期间无落平潮的时期,因此在低潮期间无“落潮”泥沉积)的悬浮沉积,而沙层则由一个潮汐旋回的落潮或涨潮那一半的不对称双向潮流所沉积;(4)由这些变化型式产生的潮汐动态以混合的半日潮为主的形式为特征,其可与现代的潮汐动态进行对比;(5)最后,可以得出结论,潮汐层理的型式是潮汐旋回的构造表现形式。

4 科威特的白云结砾岩:岩石学、地球化学和地下水的成因 59

科威特南部的近地表沉积物广泛发育硬壳,主体物质是后始新统科威特群的硅质碎屑砂岩。在内陆,硬壳主要为成土钙结砾岩(含一些硅结砾岩和膏结砾岩);而在10—20km的海岸上,则白云石为主要硬壳矿物。这些白云结砾岩和内陆钙结砾岩均呈现相似成熟层序。在这种层序内,富碳酸盐结核发育并聚集在一起,碳酸盐逐渐交代并置换碎屑颗粒。

白云结砾岩的白云石构成了典型的晶体镶嵌图,粒度为10—70 μm ,从简单的菱形到球

粒。一种过渡形态——根据其在电子显微镜下的形状命名为 artichoke 白云石——尤其丰富。自生坡缕石与这种白云石伴生。白云石晶体内的核或带已发生溶解,方解石呈亮晶晶体产出(时代总在白云石之后),为现代土壤和地下水的预期沉淀物。

白云石的化学分析表明, $\delta^{13}\text{C}$ 值为高负值(-9 — -10.7% PDB), $\delta^{18}\text{O}$ 为 $+0.6$ — $+3.3\%$ PDB)。认为氧同位素值反映了基于海洋的流体的蒸发作用。锰值为 1000×10^{-6} 左右,说明这种流体是还原的。锶的数据反映了矿物-流体反应的变化。一般缺乏准稳定的碳酸盐,而在白云石晶体内有分带,表明海水也发生大气水稀释。假定硬壳没有生物成因特征,则可用轻碳同位素值来表示渗入的碳氢化合物的氧化。

本文认为,白云结砾岩解释为在比现代更高的相对海平面时期,在半咸水体潜水面附近的地下水沉淀物。

5 美国科罗拉多高原下侏罗统 Kayenta 组的结构特征:与 Paradox 盆地盐类构造的关系 77

本文利用结构单元分析法分析了 Kayenta 组的河流砂岩。古水流方向、湖泊相的分布和硅结砾岩的局部发育均表明,下伏 Paradox 盆地蒸发岩的同沉积运动造就了位于 Kayenta 河体系下面的不稳定的盆底。这种不稳定性导致河流轴向的偏转、局部的盆地发育和局部地区具风成沙丘的间断河流沉积。

Kayenta 体系的古水流趋向反映了西南水流的同期性间断。边缘向斜的盐侧向迁移到毗邻的盐背斜内,使边缘向斜的地形略为起伏。所形成的盆地可能迅速被充填,使西南水流得以恢复。

盐的差异运动(初始的溶蚀塌陷特征(?))导致小型向心盆地的形成,干盐湖泥岩便形成于这些盆地之中。

侧向连续的抗蚀水下岩脊伏于水平面之下,说明风蚀作用达到出露的河谷充填物剖面的潜水面处。在这些表面之一的顶部,河床冲刷具有比未固结砂的休止角陡得多($>60^\circ$)的边缘。出露的泛滥平原的早期胶结作用是造成这种抗蚀性的原因。

6 低角度碳酸盐缓坡内体系域的识别——以西班牙伊比利亚山链上侏罗统为例 101

本文选择西班牙东北伊比利亚山链上侏罗统作为研究和识别低起伏碳酸盐缓坡体系内的层序界限和体系域。该研究区为层序地层分析提供了特殊的机会,因为出露的上侏罗统碳酸盐缓坡相对未变形,从近源到远源地区均出露良好,并具稳定的菊石分带。已划分出两个层序:层序 A,时代为卡洛阶的最上部至牛津阶的最上部(在近源区厚达 60m,在中源区和远源区厚 15—5m);层序 B,启莫里支阶至提通阶最下部(穿过该盆地,厚度从 80 至 160m)。第一个层序的演化与区域相对海平面变化,即叠加在沉积盆地上的构造-海平面变化有关。另一方面,认为在第二个层序期间产生的较大的调整主要受不断沉降的控制。

在盆地的近源区,指示地表暴露的层序界线表现为地层间断的不整合。层序 A 中的低水位体系域以分米厚的再作用面为代表,由几个菊石生物带组成;在层序 B 中,该体域为一厚层楔状泥灰岩单元。在这两个层序中,上覆这些低水位沉积的海侵面通常呈面状,为局限海相和开阔海相化石之间的明显界线标志。但在层序 B,即盆地中部,海侵面可能缺失,而代之以向开阔海相的过渡变化。海侵体系域至少在主要为菊石和底栖化石粒泥岩的盆地远源区显示出沉积凝缩。这一海侵单元通常被相当于最大洪泛面的硬底面上覆。最后,在这两个层序的上部,高水位体系域以盆地近源区的进积硅质碎屑和浅海碳酸盐组合为代表。在层序 A 中,沉积凝缩发生于海绿石泥灰岩层位出现的盆地远源区。

作者认为,对发育于低角度碳酸盐缓坡内的这两个层序体系域的沉积特征的描述,在对比沉积环境中,可作为识别层序内体系域型式的手段。

7 约旦死海地区 Umm Irna 组的沉积相和环境

117

约旦中部二叠系 Umm Irna 组为一厚 60m 的碎屑沉积层序,可划分为两个河流沉积相;最下部相(1)的特征是存在 5 个砂岩为主的向上变细层序,每一层序都含底部侵蚀的粗至细粒槽状交错层状砂岩,上覆局部含大量的碳质植物碎屑物质的褐红色粉砂岩和粉砂质页岩,并侧向与其呈舌状穿插;上覆相(2)也由多达 5 个的向上变细层序组成,每一层序都含侵蚀的底部粗粒砾石质砂岩,向上经细粒砂岩和粉砂岩过渡为粉砂质页岩。砂岩为由具侵蚀界限的槽状层系组构成的板状、侧向连续、内部构造复杂的单元。这些砂岩的厚度和粒度及粉砂岩和粉砂质页岩的比例比相(1)中的大得多,且还含大量铁质结核(土状结核)。

沉积作用发生于远离南部和东部的高源区(阿拉伯-努比亚地盾)向西北倾斜的一个未封闭的辫状平原上。最下部相(1)为上覆相(2)的远源环境产物。沉积作用主要受活动水道域周期性变化控制,受源区高度逐渐增加的影响,由此促进了这两个主要相组分在盆地范围的进积和垂向叠加。作者认为相(2)中的含铁结核(土状结核)形成于以潮湿和干旱季节交互出现和强烈淋滤为特征的潮湿并可能为热带气候的渗流带内的成岩作用。河流沉积体系向盆地排泄到特提斯洋南缘的浅水海洋沉积场所。该海洋可能对冲积平原的气候施加海洋性影响。

8 阿拉伯湾科威特南部萨布哈稳定同位素研究和水文状态

141

科威特 Al-Khiran 地区的海相萨布哈形成于自至今约 4500—4700 年的最后一次全新世最大海侵以来的沉积退覆和海平面的相对下降。在现代,由于存在干尼尔沙脊而缺乏海岸萨布哈的重大海泛,这些萨布哈的水文状态几乎完全受近地表陆地地下水补给控制。这种地形-水文格局也反映在同位素资料上,在某种程度上还反映在地下水体的化学成分上。在这些地下水体中,主要离子从内陆到海岸、从海岸到萨布哈呈现稳定的蒸发浓集,在海相萨布哈中部具“高”氯化物坪。

对三年期地下水(GWT)的监测表明:(1)当 GWT 深度 $<1.2\text{m}$ 时,萨布哈处于沉积平衡状态;(2)GWT 变化(由于水面下降或补给)超过 0.5m/a ;(3)根据实测的 GWT 下降的计算值,沉积物的孔隙度和在萨布哈形成的硬石膏的体积表明,自进积作用开始以来的最后 4700 年间,仅有约 $2\text{—}4\text{cm/a}$ (净的)的地下水从萨布哈表面损失掉——这一速率对于这一干旱地区是惊人的低!作者认为这是由于海相萨布哈(宿主海相沉积物)通过来源于区域体系大陆地下水的重要侧向流而补给的——这是一种维持萨布哈长期稳定性的作用,没有它,风蚀作用就会盛行。

海相和大陆萨布哈水体的氧和氘同位素组成构成了与当地大气水和更新世地层水体的同位素截然不同的一组同位素值($\delta^{18}\text{O}=0\pm 2\%$, $\delta\text{D}=-10\pm 7\%$)。其代表重同位素特征增加的古老的地层水体的蒸发作用,只有潮泛区(狭窄的港湾地区)中的萨布哈水体可证明为蒸发海水。当残留卤水的 $\delta^{18}\text{O}$ 值和 δD 值逆向并在石盐沉淀点停止时,其分别增加到约 $+6\%$ 和 $+23\%$ 。这两种蒸发水体仅少量混合。在萨布哈水体的溶解硫酸盐和沉淀的矿物硫酸盐中的硫和氧同位素分析证实,潮区海水硫酸盐($\delta^{34}\text{S}=+19\pm 2\%$, $\delta^{18}\text{O}=+11\%$),仅有少量补给,从而表明大部分海相萨布哈水体硫酸盐($\delta^{34}\text{S}=+14\pm 2\%$, $\delta^{18}\text{O}=+14\pm 1\%$)和共生硫酸盐矿物主要为大陆成因。

在 Al-Khiran、锡尔特湾(利比亚)和阿布扎比(阿拉伯联合酋长国), 萨布哈硫酸盐的 $\delta^{34}\text{S}$ 值在向陆一侧下降到 +14‰——接近大陆萨布哈和大陆 getch(石膏)的 +13‰和 +16‰ 之间的值。这一广泛的均一硫酸盐来源可能为被大的尘暴分配的再旋回颗粒硫酸盐。这些成果具重要的蒸发岩沉积学意义。

9 净沉降和旋回的数目:其在印度半岛不同的二叠纪冈瓦纳盆地的相互关系 161

包括印度半岛的科尔-达莫达尔和马哈纳迪盆地的 Karharbari、Barakar 和 Raniganj 组在内的二叠纪冈瓦纳煤系,其地下岩性测并由 7 个数据组构成。这三个组均为河流相,主要由煤/碳质页岩覆盖的碎屑沉积物的向上变细旋回组成。已计算出出现地层总厚度(净沉降)和每个数据组的旋回数目的简单线性回归线和相关系数。二叠纪煤系中地层总厚度和旋回数目间的强正相关表明, Karharbari、Barakar 和 Raniganj 组的河流旋回是通过河道迁移、沉积作用和沉降这些盆内机理而不是源区的构造事件所形成。

与这些数据组吻合的线性回归线的斜率比迄今所假定的变化还大,并划分为两种类别。7 条回归线中的 3 条斜率较陡,与澳大利亚、大不列颠和德国其他二叠纪和上石炭煤系近似;其余 4 条斜率较缓,回归线斜率的不同系旋回数目随地层总厚度(净沉降)而增加的差异速率以及二叠纪冈瓦纳超群在整个时空中的差异沉降所造成。

10 印度喜马拉雅邦 Spiti(特提斯)盆地奥陶纪层序的海退—海侵沉积作用 171

在特提斯-西藏喜马拉雅地区 Spiti 盆地含厚约 10000m 的、或多或少含化石的寒武纪—白垩纪沉积层序。该盆地内的奥陶纪地层主要为砂岩相,含少量泥岩—粉砂岩相,局部发育底砾岩和最顶部有固定的少量碳酸盐。这一层序分别视为大陆相和/或海相。从沉积环境入手,进行了野外特征、古水流、岩石学和已报道的海相动物群和遗迹化石的详细研究,提出 3 种主要沉积环境,即河流相、过渡相和海相。

河流相组合的特征是含细至粗粒多层具大量面状交错层理和泥岩含量较低的亚岩屑砂岩屑席,并且认为是在辫状河流环境中形成的。总的古坡度是朝向 NE 和 NW。

过渡相含细至中粒亚岩屑至亚长石砂岩质砂屑岩。这些砂屑岩含主要具小至中等的槽状、面状交错层理,其次具人字形交错层理、S 形再作用面、压扁层理和潮汐层理等的片状和透镜状砂岩。这些特征说明了受非海相(河流)和海相(潮坪)环境的影响。

海相由细至中粒亚长石砂岩、亚岩屑砂屑岩和石英瓦克岩以及上部的砂质微晶白云岩组成。砂岩通常为多层,具席状几何形态,并与泥岩成互层。重要的沉积构造包括槽状、面状、丘状交错层理和平行纹理。古流向一般朝向 NE 和 NW,略为向南、向西(向陆一侧)波动。这些特征揭示出沉积作用发生于近滨—滨岸带。

已划分出 3 个不同的海退、海侵阶段:第 1 阶段导致早期海域(寒武纪)河流相沉积,代表可能由岩浆侵入和/或区域构造诱发的差异隆起和沉降造成的海退期;第 2 阶段代表潮坪上河流体系的沟渠化,标志着海侵的开始;第 3 阶段表示由盆地沉降和海平面变化造成的滨岸带相的发育,被解释为海侵期。

《沉积地质学》 73 卷 3—4 期 1991 年 10 月

1. 砾质滨面沉积物中砾石形状的研究

185

本文作了大量尝试,提出了可用于区分滩面或“海相”砾石与河流砾石和砾岩的形状标志,并在加拿大阿尔伯达省上白垩统 Cardium 组一个滨面砾岩露头上进行了试验。这一地区

碎屑形状的平均值通常落在原来确定的“河流区”。而且,英格兰 Chesil 海滩的现代滨面也具有“河流”砾石形状。这些结果表明,当试图识别滨面砾石和砾岩时,不应使用滩面砾石的形状标志。

2 西班牙南部亚贝蒂克侏罗纪古岩溶洞穴堆积物的地球化学

191

本文研究了西班牙南部亚贝蒂克侏罗纪古岩溶洞穴壁上发育的洞穴堆积物的地球化学。这些洞穴堆积物含不止一个世代的生长于洞穴的低镁方解石(LMC)胶结物。最简单的情形是含两个世代的沉淀物:第1个世代的胶结物是Fe/Mn比值为2.8—6.1的不发光(NL)的放射轴状纤维状方解石(RFC);第2个世代的胶结物是Fe/Mn比值较低的带状暗淡发光(ZDL)的柱状、栅栏状方解石(CPC)。较复杂的情形是含几个世代的沉淀物(NL-RFC和ZDL-CPC),含机械沉积的内部沉积物夹层。主岩的岩石学 and 同位素资料表明,其形成于海洋潜水环境。相反,内部沉积物和主岩非骨屑颗粒的同位素组分则表明其在海相—大气水混合带内遭受了成岩蚀变。洞穴堆积物和小洞穴中的完全充填物中的胶结物的同位素组成呈典型的大气水的“倒J”趋势。洞穴堆积物中NL和ZDL胶结物阶段的交替系胶结作用环境中水动力变化的结果,这些变化可能与侏罗纪时影响亚贝蒂克大陆边缘的海平面变化有关。

3 印度中部 Son 河谷上元古界凯穆尔砂岩中石英的成岩作用

209

印度中部上元古界凯穆尔砂岩为石英、伊利石和赤铁矿胶结的石英、亚岩屑和岩屑砂岩,成岩石英以5种方式产出:共轴生长、裂隙愈合、小自形晶集合体、从碎屑硅酸盐的蚀变形成的石英和石英的重结晶作用形成的石英。粒间压溶是氧化硅的主要来源,其他来源如大气水中溶解的氧化硅,缝合作用、粘土矿物的成岩作用和碎屑硅酸盐的蚀变来源氧化硅则较少。成岩石英的流体包裹体和氧同位素研究表明,经成岩反应改变的大气水促成了石英的胶结作用。

4 联合王国西威尔士 Dyfi 湾——小潮河口湾冰期后的沉积演化

227

Dyfi 湾是位于威尔士西洋岸卡迪根湾海岸的一个小潮河口湾。冰期后海平面上升引起的海侵,在先存河谷中形成了晚冰期和冰期后的泥质或粉砂质未固结沉积物。这些沉积物因海平面变化和潮差的变化而错综复杂。现代相分布型式和沉积特征,大量的岩心资料和年代地层剖面提供了 Dyfi 湾冰期后沉积演化的详尽历史。

Dyfi 湾冰期后河口湾演化细分为4个时期:第1个时期:距今1500—10000年,浅水高能河流为主的相;第2个时期:距今10000—6000年,深水低能河口湾为主的相;第3个时期:距今6000—3500年,浅水高能潮汐为主的相;第4个时期:距今3500年至今,浅水低能河口湾盐沼为主的相。

5 阿根廷西部 Calingasta-Uspallata 盆地冰海相 Hoyada Verde 组(石炭系)中的薄层混积岩:水下粘性碎屑流就位条件之讨论

247

薄层状(0.5—20cm)混积岩产于 Calingasta—Uspallata 盆地石炭系 Hoyada Verde 组的冰海相层序中。明显的非侵蚀接触面、较高的泥含量及范围广泛的碎屑粒度表明,这些薄层状混积岩是以水下碎屑流的形式沉积的。层厚(BTh)与最大粒度(MCS)图呈强正相关(+0.95),证明流体的能力和起动力接近平衡,而且是层流。根据 BTh/MCS 图推断的粘性因素表明这些流体系粘性碎屑流。逆粒序或块状层的广泛存在和较低的 BTh/MCS 值(平均 BTh/MCS=2.71;标准差=0.33)表明碎屑流相对浓集、强大,有少量水补给,这与较常见的较稀释(富水)的水下碎屑流不同,后者具有较低的起动能力(相对水流厚度而言)。

6 比利时坎彭盆地晚韦宪期浅埋藏胶结物的成因

257

本文研究了比利时北部坎彭盆地晚韦宪期建隆和陆棚碳酸盐岩 3 个钻孔的成岩作用, 以确定该盆地内早期成岩孔隙流体的演化。最早期的胶结作用表现为等厚纤维状和放射轴状纤维状方解石, 它们沉淀于氧化条件的海相环境。其后的成岩作用期间的新生变形作用广泛地改变了这些胶结物。

第一期胶结物沉淀之后为碳酸盐组分(腹足、瓣鳃和棘皮类)的溶解期。在这一阶段之后, 随着孔隙水变得越来越缺氧, 不发光、明亮发光和暗淡发光阶段相继发育于陆棚碳酸盐中。暗淡发光阶段的流体包裹体和氧稳定同位素表明, 这一胶结物形成于温度较低($\sim 30^{\circ}\text{C}$)的大气水流体中, 因此埋藏条件仅几百米。陆棚边缘建隆碳酸盐的成岩演化与之相似, 但暗淡发光的胶结物显然沉淀于较陆棚碳酸盐更高($\sim 45^{\circ}\text{C}$)的温度条件下。认为产生胶结作用的大气水来源于 Brabant 地块附近。在该地, 当北方的灰岩被埋藏于纳缪尔期地层之下时, 韦宪期灰岩可能已发生溶解。重力引起的侧向地下水流可能是造成陆棚碳酸盐胶结的一种极为重要的水流类型。

晚韦宪期地层的断裂始于大气水胶结物沉淀之先, 而且恰好在暗淡发光方解石沉淀之前和沉淀期间最为强烈。这种断裂作用可能发生于韦宪期末和纳缪尔早期的苏台德造山期。

7 新纽约州下泥盆统 Helderberg 群 Thacher 灰岩的沉积学

273

下泥盆统 Helderberg 群 Manlius 组 Thacher 灰岩段的沉积学研究划分出两个相: 泥岩和砂屑石灰岩。泥岩可为白云质或非白云质, 典型纹层状, 呈泥裂或柱状裂隙和窗格构造。砂屑石灰岩含极粗粒的内碎屑或骨屑呈似球粒。这些颗粒结合成各种沉积构造, 这些沉积构造反过来又组成各种厘米—分米厚的沉积物。泥岩和砂屑石灰岩相主要是构成米级不对称向上变细沉积层序。本文还叙述了两个对称层序。

Thacher 段与现代和古代硅质碎屑沉积和碳酸盐沉积的比较表明, 该段主要由风暴所沉积, 潮坪沉积次之。不对称层序系向上变浅层序。对称层序可能记录了变浅之后的变深。对称层序与某些不对称层序的对比表明, 后者为自生成因, 但整个 Thacher 灰岩段可能反映了区域或全球海平面变化。

8 印度阿迪拉巴德地区前寒武纪昌达灰岩组盆地自碎块体流流态

299

印度安得拉邦阿迪拉巴德地区前寒武纪昌达灰岩组记录了戈达瓦里裂谷系一个张性盆地内的碳酸盐块体流沉积。在该组下部, 通常中断薄层状灰泥浊积层序的砾岩层记录了块体流作用的脉动式恢复。这些砾石质块体流产物之所以重要, 是因为其表明(1)沉积作用发生于比浪基面低得多的地方;(2)盆内成因;(3)与任何一种沉积斜坡(如礁缘)无关;(4)呈不连续的垂向组合产出;(5)清晰的沉积物重力流标志;(6)不变的相系列。

这些砾岩体为连续的, 与沉积走向平行, 但局部相交。主要加积方式以垂向为主, 仅泥质浊积岩普遍延伸入该盆地。

本文还根据垂向相过渡解释了块体流时间演化的过程。虽然每一流体最终都引起浊流, 但其初始状态有三种不同的方式, 其与移位斜坡的梯度有关。沉积底层的倾斜度随着时间的推移逐渐降低。

9 阿拉伯联合酋长国阿尔布期 Nahr Umr 组的沉积学解释

317

在阿拉伯联合酋长国, Nahr Umr 组(阿尔布期)含一套杂色页岩、粉砂岩和泥岩, 碳酸盐

的含量向阿拉伯联合酋长国北部逐渐增加。页岩中粘土矿物的百分含量为 62—73%，而非粘土部分以方解石、石英为主，少量白云石、长石、黄铁矿、海绿石和磷酸盐。该组厚度 63—220m (200—700ft)，为阿普第期主要储集层的良好盖层。地球化学研究表明，这些页岩无产油气的可能性，总有机碳含量从低达 0.20% 到高达 0.50%。这些沉积物沉积于浅海至远源滨外陆棚环境。

《沉积地质学》 74 卷 1—4 期

1991 年 11 月

《沉积地质学》74 卷第 1—4 期为《火山碎屑沉积作用》专辑。

火山碎屑集合体的沉积学研究方兴未艾。主要得益于火山的成因差异及其在古火山层序的古火山恢复和古环境恢复中的重要性。寄主火山岩的各种自然资源产于特定的火山岩组合和特定的火山中心，并常产于特定的古环境。因此，研究火山碎屑沉积也具有应用意义。

火山层序中的碎屑层段可能具下列成因：(1)可能代表环境沉积相，反映沉积环境的正常条件；(2)可能为直接由岩浆喷发形成的原生火山碎屑岩，包括火山碎屑、冷碎屑或玻质碎屑以及自生角砾；(3)可能为原生火山碎屑搬运时气体支撑体系向水支撑体系转换的产物；(4)可能为同期原生火山碎屑岩改造和再沉积的产物；(5)可能为较老的火山源岩正常风化和侵蚀的产物；(6)可能为发生火山作用的盆地中构造活动产生的沉积组合。因此，火山岩区沉积作用的影响因素极为复杂，包括火山作用、正常的地表作用、构造和气候。

本专辑中的论文分为 3 个方面，主要论题包括各种不同类型的火山碎屑岩的识别标志和火山碎屑沉积作用的影响因素的识别。其论文反映了这个领域研究的范围和多样性，题目如下：

原生火山碎屑岩

1. 日本北海道西南晚第三纪海底粘结熔岩和玻屑岩的形态特征和沉积学特征 5
2. 爆发流纹岩火山作用的远源陆地记录：以新西兰奥克兰为例 25
3. 美国亚利桑那州南部 Cobre 山脉中侏罗统地层大型解体古火口组合体的相分析及弧内沉降意义 39

原生一次生火山碎屑岩

4. 与新西兰埃格蒙特火山第四纪斯特拉特福组和奥普纳克组火山机构的建设和破坏有关的环状平原沉积中截然不同的岩相结构 71
5. 新西兰陶波火山中心-火口湖边缘的喷发后沉积作用 89
6. 短暂性作用对新墨西哥州 Española 盆地-裂谷盆地火山碎屑-冲积层序中的火山碎屑沉积作用的影响 139
7. 南阿尔卑斯(意大利、奥地利、南斯拉夫)三叠纪火山成因沉积——“Pietra Verde”问题 157
8. 智利北部晚石炭世张性弧内盆地的河流-湖泊沉积作用和火山作用 173

下接 35 页

changes in environments are correlated with the rise and fall of the global sea level. The mass extinction took place even more clearly in the tropical zone during the Devonian.

Key words: Middle and Late Devonian, environmental cycle, bioevent

上接 70 页

9. 下泥盆统斯诺伊河(澳大利亚)火山岩水下层状火山碎屑岩的沉积控制和特征 189
10. 浅海火山碎屑岩相模式: 以与北威尔士奥陶纪水下熔结 Garth 凝灰岩交界的沉积岩为例 217
11. 北威尔士奥陶纪 Llewelyn 火山岩组火山碎屑沉积物中大波痕的理论波浪模拟 241
12. 北威尔士奥陶纪 Capel Curig 火山岩组一次大的熔结凝灰岩喷发之前水下沉积环境的出现——区域火山构造隆起一例? 251
13. 加勒比海地区大洋岛弧地层学: 不是花岗岩
14. 日本西南早中新世 Koura 组浅水陆缘盆地火山碎屑沉积作用 309
15. 日本本州北中部晚新生代构造、火山作用、沉积作用和盆地发育的关系 323
16. 俄勒冈州马卢尔县 Deer Butte 组的地质: 火口后环境的断裂作用、沉积作用和火山作用 345