

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)

《沉积学》36卷5期 1988年10月

一、澳大利亚北部南 Alligator 河大潮河口湾和泛滥平原沉积模式

737

澳大利亚北部地区南 Alligator 河有一大潮河口湾, 潮汐影响(河口处大潮差为 5—6m)沿河道向上达 105km。在潮湿季节(12月—4月)以淡水为主, 靠近河口有一盐水楔, 在整个干旱季节混合成为盐水。潮道可划分为四种不同的类型: 河口湾漏斗、蛇曲河段、尖形曲流河段(尖形于河曲内侧)和上游潮道。河口湾两侧泛滥平原上每一级陆地内, 按地貌学划分的陆地类型和地貌单元的分布因河道类型的不同而各异。根据海岸平原及三角洲-河口湾平原上的钻孔资料, 已划分出若干地层和地貌地层单元, 并根据大量的放射性碳年代学和孢粉学资料提出了一个发育模式。

在距今 5000—3000 年间, 海岸平原因沉积作用很快而推进。河口湾漏斗中也发现类似的推进型式。在河口湾的蛇曲地段, 河道侧向迁移并穿过泛滥平原。古河道显示出从前河道的位置, 纹层状河道沉积物则占据着曲流河段。在尖形河段内, 平原上有无数蛇曲古河道。在上游河段, 河道和古河道都有很长的平直河段, 具不规则河湾和不连续的天然堤, 显示出河道冲裂。

红树林泥是广布于整个平原上的地层单元, 其发育的初期阶段为海浸阶段, 即距今 8000—6800 年, 当时红树林森林由于海平面上升而向陆延伸入前存河谷。距今 6800—5300 年, 当海平面稳定时, 海浸阶段之后为广泛的红树林阶段, 称之为“大沼泽”。在垂向加积不断进行时, 红树林森林从平原上大部分地区消失, 并被草类和芦苇复盖的泛滥平原所取代。在距今约 5300—2500 年的曲流阶段, 河道侧向迁移, 侵蚀三角洲-河口湾平原并沉积侧向加积沉积(纹层状河道沉积物), 于是, 南 Alligator 河部分河道的形状就从蛇曲形变为尖形, 并发生河岸的侵蚀。海浸阶段和大沼泽阶段分别出现于海平面上升和稳定时期。较晚的地貌动力学的河道调整则在海平面稳定状况下发生。本文提出的沉积模式已直接应用于澳大利亚北部的其它河口湾, 也可应用于海平面变化相似的其它地区。

二、根据边滩沉积重建古河道: 三维透视图

757

要从边滩沉积物定量地测定古河道的几何形状和水力学, 需要了解河曲迁移、边滩几何形状和相的时空变化以及露头取向之间的相互影响。这种相互影响借助于预测边滩的三维(3-D)几何形状和粒度变化的计算机程序进行了模拟。在河曲的曲流下移和/或河曲的弯曲度增加的情况下, 产生综合沉积物。这些模拟沉积物不同方向的二维(2-D)横剖面呈显侧向加积层组面几何形状、平均的层组粒度和局部古水流方向的变化。

由于较薄的河曲出口沉积侧向逐渐变为较厚的河曲顶部沉积(由河道曲流下移造成), 或由于因河道弯曲段扩展而使较薄的低弯度沉积逐渐变为较厚的高弯度沉积, 使大多数剖

面表现出边滩沉积物离开曲流带轴逐渐变厚。与这种侧向变厚有关的是当平均粒度向层组上部普遍增加时,层组面变得更陡、更向上凸。边滩曲流下移使河曲顶部下游形成的沉积物保存下来,并产生特征的向上变细层序。由于与某一剖面有关的不同河道方向也预测了古水流方向明显的侧向和垂向变化,这表明为详细研究层组表面几何形状的三维变化,在重建古水道时需要侧向加积的沉积物层组内部及其间的古水流方向以及粒度分布。

三、不同潮汐旋回的垂向记录:法国上普罗旺斯迪涅湾中新世海相磨拉石实例 767

本文认为中新世海相迪涅湾磨拉石沉积于一个海湾状形态的构造海湾。该海湾朝阿尔卑斯式的前沿封闭,向 Rhodano-Provençal 湾——特提斯的一部分——开放。

位于迪涅湾北缘的 Auribeau 露头具明显的不同潮汐旋回性的垂向记录,表明潮汐动力对于中新世海相磨拉石沉积的重要性。这些潮汐旋回首次从垂直剖面(垂向加积沉积的)上进行分析,其与所描述过的大沙纹或沙浪(侧向加积沉积的)的旋回性相似。通过厚度测量和时间序列分析,可看出四种主要的潮汐旋回性:(1)周日旋回性(如存在于大西洋的);(2)小潮至大潮的半月旋回性;(3)小潮、高大潮、小潮至低大潮的月旋回性;(4)二至点至分点的半年旋回性。

四、阿德莱德地槽晚元古代 Patsy Spring 峡谷:海底或陆上成因? 777

澳大利亚南部阿德莱德地槽晚元古代沉积作用的一个重要方面是有曾被称之为峡谷的千米深的侵蚀深切谷。这些构造从前描述为海底成因,在推测的盆地-斜坡环境中被水下作用切割和充填。其后的详细研究,尤其是对举世闻名的 Patsy Spring 峡谷特定的深切作用的研究表明,某些充填峡谷沉积物内的沉积构造指示晴天浪基面之上的沉积作用。此外,一个独特的碳酸盐单元——见于峡谷肩的上表层和与峡谷充填物互层的碳酸盐角砾岩的角砾中——具可能为非海相成因的稳定同位素特征。原地碳酸盐表层的存在表明,至少峡谷上部在峡谷充填阶段就已经暴露。将这些观察与区域地层关系结合起来,提出了峡谷成因的另一模式,其包括陆上侵蚀海岸上超造成的水下充填。这样一个模式要求1千米级的基准面变化,以证实所观察到的峡谷的切割和充填。与盐类构造作用相伴的垂向运动或热引起的1千米级的上升均可能产生所观察到的侵蚀事件。换言之,墨西哥式的基准面蒸发降低目前正受到认真的关注。根据目前的知识,这种机理非常圆满地解释了所有这些观察。

五、南极白垩纪弧后盆地中的粗粒海底扇和斜坡裙沉积 793

南极洲詹姆斯罗斯岛西部的白垩系代表一晚中生代弧后盆地的近源充填。这个盆地可能是在韦德尔海发育早期因斜向延伸而开始发育的。该层序记录了两个相反的沉积体系内的沉积作用:断陷盆地边缘侧翼侧向稳定的斜坡裙,它们在时间上和空间上均被粗粒海底扇所中断。斜坡裙沉积以薄互层的浊积砂岩和泥岩(泥岩组合)为主,间夹有代表从碎屑流到海底滑动的一系列块状流作用的层间滑塌层和孤立的外来岩块以及非河道化的混杂漂砾层。局部富砂层序(砂岩-角砾岩组合)代表活动斜坡流槽口的砂质舌状体;海底扇沉积(砾岩组合)以粗砾岩和砾质砂岩为特征,解释为高密度浊流和非粘性碎屑流沉积。已划分出三种组合并被认为是代表从主扇河道、季节性的边缘河道或阶地到天然堤或河道间环境的粗粒海底扇内河道带的单元。

斜坡裙和海底扇沉积体系在早、中白垩世的出现是由于粗粒弧源沉积物沿构造活动的盆地边缘局部性输入的结果。扇广泛发育的时期可能与弧源地区的区域构造上升和复活有关。单个扇序内的旋回性因扇水道或峡谷的迁移或变换而造成。斜坡裙沉积作用由盆内构

造控制。局部不整合与滑塌席和碎屑流沉积的混合层可能反映了盆地边缘断层的幕式运动。穿过盆地边缘的差异性沉降将盆地斜坡固定了至少 20Ma, 从而阻止了浅海向盆地推进。

六、澳大利亚西部波尔巴拉地块东部早太古代硅化火山碎屑砂岩的岩石学和来源 821

强烈的沉积期后蚀变深刻地影响着早太古代绿岩带的火山岩段的砂岩。大多数颗粒的矿物成分和总体成分已被普遍的变质作用全部破坏, 但颗粒结构通常保存完好。因而其微结构资料结合从岩石学上测定的现在的蚀变成分, 均可用来估计原始骨架型式。

划归澳大利亚西部波尔巴拉地块东部 Warrawoona 群 Panorama 组和 Dyffer 组的早太古代硅化火山碎屑砂岩, 最初由火山岩屑 (VRF) 和沉积岩屑 (SRF)、火山石英、长石、微量铁镁矿物和浮石组成。在蚀变过程中, 仅火山的巨石英保持稳定, 其它所有原始组分均被粒状微晶石英 (GMC) 和绢云母交代。在大多数地区, 砂岩原由英安质到流纹质火山岩屑组成, 现已全部被贫绢云母的粒状微晶石英交代, 并可通过所保存的微斑状结构进行识别。在少数地区, 贫石英的英安质到安山质 (?) 火山岩屑控制了碎屑组合。根据颜色、内部结构构造, 包括骸晶结构及可能的鬣刺结构, 识别出现已被粒状微晶石英交代的少量的沉积岩屑和镁铁质火山岩屑。碎屑长石表现为块状富绢云母颗粒假象。

对强蚀变的砂岩进行半定量点计数分析表明, Panorama 砂屑岩的原始碎屑型式范围如下: 石英 0—28%、长石 0—28%、火山岩屑 58—86%、沉积岩屑 0—25%。在大约为数一半的点计数样品中, 不能将长石从岩屑中区别开, 在这种情况下, 两者便作为一种颗粒类型 Lv' 进行计数, 其占这些岩石骨架型式的 84—100%。

这些砂岩来源于主要由新鲜长英质火山岩和沉积物, 但局部含少量镁铁质、超镁铁质岩和沉积岩类组成的一个地体。大部分长英质火山碎屑砂代表经过改造的火山碎屑。没有来自深成岩或变质岩源区的证据。Panorama 模式组合代表的来源, 从岩性上看, 比常见于同在这些早太古代绿岩带和较年青 (30—27 亿年) 的绿岩带的沉积岩段中的太古代杂砂岩和其它硅质碎屑单元的来源更为局限。

七、朝鲜济州岛 Suwolbong 凝灰岩环的沉积作用

837

朝鲜济州岛西部 Suwolbong 火山碎屑层序含部分保存的第四纪玄武质凝灰岩环的火(山)口缘层, 其喷口位于现在滨线向海约 1km 处。该层序由角砾岩、火山砾岩、火山砾凝灰岩和凝灰岩组成。已确定 18 个沉积相, 并组成 6 个侧向相序和 7 个垂向相序。

LFS1、4 和 5 始于块状火山砾凝灰岩, 其顺水流转变为面状-层状 (LFS1)、波状-层状 (LFS4) 或爬升沙垄-层状 (LFS5) (火山砾) 凝灰岩单元, 代表相对“干”的底涌浪, 其颗粒浓度随牵引和分选作用逐渐顺水流增加而降低。LFS2 始于紊乱块状火山砾凝灰岩, 并顺水流转变为粗糙的层状单元, 其形成于相对“湿”的底涌浪, 由于湿火山灰的粘性, 分选很差。顺水流再往下, LFS3 含分选好的火山砾凝灰岩和层状凝灰岩, 表明沉积作用产生于相对“干”的水成碎屑喷发的下降和上涌的联合。7 个垂向相序基本上都由粗粒贫细粒火山砾凝灰岩和上覆的细粒凝灰岩两个相单元构成。这些层序表明沉积作用来自紊流头和低浓度尾组成的底涌浪。

Suwolbong 凝灰岩环中的沉积作用以相对“干”的底涌浪为主。在火山喷口附近, 这种底涌浪由紊流和高浓度悬移质组成, 其沉积物由于缺乏牵引搬运基本上不成层状。底涌浪顺水流经由碎屑的沉降和环境空气的混合而变稀时, 便形成大规模紊流涡流, 并被分凝为粗粒推移质和形成薄层状单元的上覆细粒悬移质。顺水流再往下, 底涌浪可能冷却下来并

被吹隧或推进到大气中,这依其温度而定。Suwolbong 凝灰岩环总的由一个湿-干旋回组成,但其中有几个干-湿旋回,表明外部水的丰度总体减少和岩浆上升速率的总体变化。

八、加拿大新斯科舍省 Scots 湾组富含二氧化硅热水泉的侏罗纪碳酸盐湖 857

在早侏罗世,Scots 湾组沉积于亚热带 Fundy 裂谷底的一个有氧湖泊中。如藻叠层石、核形石、轮藻植物、介形类、腹足类、介甲类、鱼骨、钙球和硅化木所表明的那样,繁盛于该湖的动物群种类繁多。碳酸盐粒泥灰岩和泥粒灰岩沉积于滨岸带,灰泥岩则沉积于滨外近源斜坡。湖底及其周围富含二氧化硅的热水泉和渗水眼沉淀出硅质泉华并使邻近的碳酸盐地层硅化。泉华以渐进层序为特征:(1)开放型格架的针铁矿球状体的多孔的底层;(2)皮壳状玉髓球粒,自球粒内向外表面,针铁矿包裹体的大小及数目减少;(3)玉髓球粒上的石英饰边;(4)充填残留孔隙的向内变粗的镶嵌石英。碳酸盐的成岩作用包括低镁方解石软泥转变为微晶、微亮晶一假亮晶和方解石胶结物的局部溶解和重结晶。有时候,该湖面积缩小,在碱性逐渐增加的湖水中二氧化硅富集,然后一些碳酸盐层和原木被硅化。最晚的胶结物是方解石、沸石和绿磷石。

九、加拿大纽芬兰省西部石炭系 Kocky Brook 组湖泊和湖缘沉积物中的方沸石 875

在加拿大纽芬兰省西部的迪尔湖盆石炭系 Rocky Brook 组的细粒硅质碎屑和碳酸盐的湖泊和湖缘沉积物内发现了方沸石。方沸石是这些未变质的、非火山成因的岩石中发现的唯一沸石。在镜下,方沸石呈孔洞充填的、半透明的均质至非均质晶体。显微探针分析表明,这种方沸石比沉积中大多数方沸石的二氧化硅含量低。从 Rocky Brook 组泥岩 X-射线衍射图谱,发现了细粒超显微方沸石的第二种结构类型。在这种泥岩中,方沸石与层状硅酸盐(伊利石、混层的绿泥石/蒙脱石、蒙脱石、绿泥石)、其它硅酸盐类(石英、长石)和碳酸盐类(白云石、方解石)伴生。本文研究成果表明,Rocky Brook 组的方沸石或由湖水/孔隙水直接沉淀,或通过这水与一种或多种粘土矿物类型或斜长石起反应而形成的。

十、极细粒湖成高岭石沉积物的性质和成因 889

中新统 Bunyan 组 Kosebrook 段为湖泊成因的含高量高岭石的粘土岩。它是超细粒塑性、具 $20-33\text{c mol (+) kg}^{-1}$ 的强离子交换能力(CEC)的粘土。光学显微镜和透射电子显微镜(TEM)观察到的组构表明了具有重要意义沉积期后固结和局部剪切破坏。沉积作用和透射电子显微镜分析证实其极细的粒度与较强的离子交换能力一致。

Bunyan 湖区第三系土壤和风化剖面形成于较潮湿寒冷的环境。有些剖面为三水铝石质的,含高岭石和蒙脱石粘土矿物。该区现代高降雨量环境中玄武岩之上强烈风化的土壤(氧化土)以三水铝石和高岭石为主。该区在母岩上形成的这些及其它强烈风化的土壤在其底岩中极细高岭石的比例很高。这样一些物质在中新世 Bunyan 湖区可能大量存在,并且可能借助于沉积作用把极细高岭石直接供给该湖。然而,Kosebrook 段异常高的高岭石比例及其自形晶形均表明:高岭石的某些特征是在成岩期间产生的。

十一、某些晚中生代和中古生代台地碳酸盐的燧石化历史 907

在5个晚中生代和中古生代碳酸盐层序的各不相同的岩套中,观察到二氧化硅来源、沉积环境和燧石化定时的相容型式,这5个层序是:(1)英格兰南部的上 Greensand 灰岩(白垩系)和(2)Portlanc 灰岩(侏罗系)、(3)印第安纳州南部 Ramp Creek 组(密西西比系)、(4)纽约州下 Helderberg 群(泥盆系)和(5)Onondaga 灰岩(泥盆系)。这5个灰岩层序中的结核状燧石均出现在基本未胶结的沉积物中。燧石化前碳酸盐胶结物的幻象出现

于某些燧石结核中,但体积很小。在除上 Greensand 灰岩之外的每一灰岩层序中,燧石化均出现于埋藏到足以使碳酸盐沙的粒间压溶和机械颗粒变形发生的深度之后。

结核状燧石在沉积于晴天浪基面处或其下的潮下正常海相粒泥灰岩和泥岩之中最丰富,而在潮上、潮间和高能潮下灰岩和白云岩中却缺失或稀少。通过诸如围岩灰岩中方解石化的海绵骨针之类的直接证据和诸如燧石结核中海绵骨针的幻象以及燧石丰度与沉积环境的关系等间接证据,认为这些燧石结核的二氧化硅原源为层内海绵骨针。大多数硅质海绵骨针铸模明显地被燧石化后的粒间压实作用所抹失。作者认为上述沉积环境、二氧化硅来源和燧石化定时的基本总趋势可代表中生代至中古生代大多数台地灰岩。

十二、砂岩中磨面石榴石的成因:溶解或增生?

927

本文用背散射电子显微镜法并结合使用能散 X-射线分析作出的元素图,研究了地质时代、环境和产出位置均很广泛的磨面石榴石。在所有的情况下,尽管碎屑石榴石的成分变化很大,磨面石榴石表面凸起的地方的成分均与邻近的颗粒核相同。在某种情况,颗粒核内的分带可追索到颗粒表面的磨光区。因此,必定认为磨光区是原生碎屑颗粒的一部分。结合前人对实验室石榴石浸蚀、石榴石生长的热动力条件、磨面石榴石和自生及碎屑石榴石间的结构关系以及磨面石榴石在地下分布的研究,本文提出了磨面石榴石表面是溶解而不是增生所形成的结论。

《沉积学》36 卷 6 期 1989 年 12 月

一、砾石层之上海底边界层内紊流的测量

959

现在一般认为,通过了解地球物理紊流会使沉积物动力学的数学描述得到改进。因此,作为实现这样的描述的一步,本文研究了粗粒沉积物之上海底边界层紊流的特征。

本文使用光谱分析、相关分析、象限分析和统计分析法对紊流进行研究,并鉴定了大量特征,发现用光谱法和自相关法获得的平均涡流长度相似。对使用流变量度量的间歇性“爆炸”事件的持续期和间隔的解释取决于采样间隔。自相关分析揭示出推移质搬运与瞬时水平流分量而不是与瞬时运动应力之间的强相关。按照自然界实际的底流作用提出预测搬运模式的观点,紊流测量将导致上述解释。

二、海洋砾石推移质搬运的声学测量和预测的比较

973

用被动声学法获得了连续的详细的海洋砾石搬运的记录,并使用近底紊流的测量数据,与根据 5 个推移质搬运公式预测的推移质搬运速率(Q_b)进行了比较。当在这些公式中使用平均水流数据时,总的 Q_b 估测值与实测值相似。然而,当使用瞬时水流数据时,总 Q_b 值却高估了约一个数量级。根据声学测量结果获得了一个经验公式,其给出了按一个潮汐旋回的精确的总的 Q_b 估测值,并很好地模拟了海洋推移质搬运的间歇性特征。

三、丘状交错层理和旋涡后沙纹:长度和水力分析

981

Duke (1987) 认为,Greenwood 和 Sherman (1986) 报道为浅湖环境的丘状交错层理代替了由简单的旋涡后摆动沙纹形成的层理。其主要涉及在盒式岩心中鉴别的这些构造的长度。然而,当使用实测水流数据时,以波浪轨迹速度、轨迹直径和颗粒直径为基础的床沙形体生成的现有模式显然并不支持简单的旋涡后沙纹这一解释,特别是这种构造的相对陡度驳斥了这样一种成因。湖相岩心的构造特征同与经典的丘状交错层理有关的特征极其相

似,并产生于摆动/准稳定联合水流区。

四、法国纪龙德河口湾沉积物的凝结和搬运

987

沿法国纪龙德河口湾测量了悬浮颗粒大小和浓度自该河流向海洋的分布。悬浮颗粒的大小和体积浓度使用原地全息摄影和机载光学技术进行测量,以免絮凝物被破坏。

这些河流排出的沉积物在河口湾上部遇到很低的盐度(0.2‰)便凝结下来(经实验室试验证实),然后被水流搬运、沉积在河口湾的中、下部。这种凝结,连同河口湾循环一道,在表面水体与底部水体之间产生了最大浊度值。絮凝物粒度最大值出现于沿河口湾距海约30km具最大浊度值处。河口湾可进一步细分为以下的带:(1)凝结带;(2)水动力带,零点向陆;(3)水动力带,零点向海。初始凝结看来是在凝结带(1)内完成的,颗粒被搬运和沉淀(絮凝物极少破坏和再凝结)仅在(2)带和(3)带。絮凝物的沉淀速度以及河口湾的循环控制水柱内絮凝物的浓度和粒度分布,最终控制着沉积物的沉积作用。

五、一个实验室逆沙丘的颗粒组构

1001

由粗至中粒沙组成的一个实验室逆沙丘的组构在上游和下游两侧均呈现出高角度逆流叠瓦构造。这样一种颗粒组构不同于正常沙丘或大沙纹,其颗粒的排列相对于前积层内沉积斜坡和/或与趾积纹层内近乎平行的斜坡面呈逆流叠瓦构造。要识别古代岩石中的逆沙丘是很困难的,但对具交错层理的颗粒级组构的详细研究,使我们能够将逆沙丘或“后积层”层理与正常沙丘或大沙纹区别开来。

六、动能的冲击转换及其在冻结表面的颗粒被风挟带中的作用

1007

虽然广布的风成沉积物与冰川作用有关,但其形成机理鲜为人知。对加拿大西北地区巴芬岛东部 Pangnirtung Pass 冰水沉积物的观察说明风蚀高峰发生于秋、冬月份,因此,冻结表面内沉积物搬运的性质就与暖和的环境大相径庭。实验室试验表明,经过磨蚀,这样的表面活化了,并且在体积水含量很低($<20\%$)、温度很低(-20°C)的情况下最易活化。稳定的表面,其体积水含量超过30%,温度为 -15°C 。表面的稳定性也随着粒度、密度以及可能还有搬运载荷的减少而增加。较之松散干燥的表面,转移到射出表面颗粒的动能大得多,故与冻结表面的碰撞较有弹性。寒冷环境中颗粒的跳跃搬运能比干燥表面更低风速下持续进行,这些干燥表面提供了一些原始的,但并未在该表面上堆积的松散颗粒。

七、线性沙丘粒度测量中的时间趋势

1017

已在风成沙丘体系内发现粒度的空间变化型式,但时间变化却甚少提及。线性沙丘与通常是季节性的双向风态有关,这一点愈来愈清楚。在纳米布沙海,线性沙丘大致呈南北向排列,风在夏季从西面吹来,而冬季则从东面吹来。与这种风态相应,在夏季,沙在西坡被侵蚀、东坡沉积;在冬季则相反,东坡被侵蚀、西坡沉积。本文对纳米布一个单一的线性沙丘的初步研究证实,由于沙丘上沙搬运的动力学、直接在该采样点的向风面的沙源特点及沉积物的性质,使得这种季节性的风态引起了某些粒度测量值的季节性反应。因此,采样的时间对所获得的结果是至关重要的。

八、河流-风成沉积体系的相互作用:第一部分,现代体系

1023

尽管气候、大小、河流沉积物的结构以及风力和河流搬运的相对方向不同,两个现代河流-风成沉积体系(科罗拉多州大沙丘名胜古迹区和加利福尼亚州莫哈维河湾)仍非常相似。沙丘的生长和迁移及吹蚀沙丘的风蚀在未淹没的风成景观中造成了8—10m的局部地形起伏。

河流-风成相互作用主要有以下六种情况：(1) 河流延伸进风成体系，直至被风成地形阻拦为止；(2) 风成坝上游的丘间地区（漫岸—丘间）和沿岸水道均被淹没；(3) 沿岸水道和丘间地区的水蚀沙丘；(4) 洪水沉积了丘间区沉积；(5) 河源地下水淹没丘间区（丘间—干盐湖）；(6) 风侵蚀河流沉积，并在风成体系内再沉积。

独特的沉积物沉积于漫岸—丘间区及丘间—干盐湖，反映了河流作用和风成作用的交替，以及水流和盐度条件的迅速变化。这些河流-风成丘间沉积物的特点是具不规则上凹的底面和平坦的上表面，含泥裂或蒸发盐胶结物。

由于洪泛影响，在风成体系内形成特征的低起伏地面。河流沉积物抗拒风蚀。在洪积物沉积于沙丘底部附近时，风成砂被保存下来。因此，当丘间底在洪水期间突然升高时，反复的河流和风成加积往往是“阶状的”。在古代风成岩中，甚至在覆盖着漫岸泥的地区之外，洪泛的影响都应易于识别。

九、河流-风成沉积体系的相互作用：第二部分，古代体系

1037

前一篇论文对现代实例河流-风成沉积作用的见解被用于科罗拉多高原二叠系 Cutler 组和 Cedar Mesa 砂岩。这些组提供了良好的河流-风成舌状穿插层的三维露头。Cutler 组和 Cedar Mesa 砂岩由四种不同的相组合构成：(1) 风成沙丘沉积；(2) 湿丘间沉积；(3) 河道沉积；(4) 漫岸-丘间沉积。此外，在 Cutler 组和 Cedar Mesa 砂岩内还发现两种不同类型的侵蚀面——富含中至细砾的侵蚀面（风蚀面）和洪泛面。

河流和风成岩层的舌状交错导致形成被洪泛面和漫岸-丘间沉积分隔的广泛的板状风成砂岩席。河道与洪泛面之上的沉积物有关，并深切下伏风成砂岩。漫岸-丘间沉积和湿丘间沉积覆于洪泛面之上，并与上覆风成砂岩成舌状交错。

古代河流-风成沉积的主要特征是漫岸-丘间沉积和明显而广泛的侵蚀面（洪泛面）平行于下伏河流砂岩，因而趋于平行于古斜坡和古水文梯度。

十、一个发育之中的全新世扇三角洲上的海底沉积作用

1053

本文根据声学测量、海底采样资料和人工潜水观察结果，描述了一个发育之中的扇三角洲的海底形态、沉积物和三维几何形状。该扇体系正在不列颠哥伦比亚一个峡湾（水深 410m）内发育，峡湾侧翼一条河供给其粗粒沉积物。

该海底扇的建设始于距今约 10—12000 年，现正在发育之中。该体系类似于古代扇三角洲内断隆沉积旋回的一部分。最初，当滨外地形达到最高点时，在声学上混杂的沉积物楔状体侵位于峡湾底部冰水沉积物之上。其后的加积-进积导致形成被局部混杂单元中断的中等倾斜层序。根据形状、沉积物和作用解释，现在的扇面（平均坡度 13°）分为自扇顶呈同心排列的六个带。扇在水下的连续生长是由于悬浮的河源沉积物的沉淀和沉积物由于幕式重力流作用而顺坡散布（显然是河流的地下水流所供给的）。

十一、意大利南部中新统 Stilo-Capo d'Orlando 组碎屑的型式和来源

1077

Stilo-Capo d'Orlando 组 (SCO 组) 是不整合覆于 Calabria Peloritani 弧 (CPA) 南部基底之上的一个中新世碎屑单元，CPA 是晚第三纪时增生于亚平宁-马格里布造山体系上的一个小规模地体。SCO 组由通过重力流作用沉积于海洋环境的砾岩、砂岩和泥岩组成。

SCO 组砂、砾岩碎屑的型式表明为当地来源。事实上，岩石学参数恰好与附近的基底岩性一致。存在具不同参数的两种岩相：北部岩相主要由深成岩的和低变质碎屑岩组成，来源于主要由侵入变质沉积岩内的海西晚期深成岩体组成的 Serre 地块；南部岩相主要由变

质碎屑岩组成, 来源于主要由中至高级变质的岩类组成的 Aspromonte 和 Peloritani 山脉。

岩石学研究成果将大大制约 CPA 的地球动力演化研究。根据几位作者的研究, 该弧由具不同地质历史和部分由截然相反的岩石类型组成的两个地段(微地体)构成, 其并置时间的确定尚有争论(早白垩世与中一晚中新世之争, 即在 SCO 组沉积之前很久或沉积之后不久)。SCO 组仅出露于 CPA 的南段, 不含任何来自北段的碎屑, 尽管与有利沉积物古分散体系不一。这一事实表明, 这两段的混合可能发生在 SCO 组沉积之后。

十二、Parakeelya 湖的沉积环境和成岩作用: 澳大利亚南部 Officer 盆地的一个寒武纪碱性干盐湖 1091

寒武系 Observatory Hill 组 Parakeelya 碱性段纹层状和干裂的硅质白云岩、白云质泥岩和白云质砂岩均沉积于一个碱性干盐湖内。已划分出四个相(从湖心到湖缘): 湖相、盐泥坪相、干泥坪相和砂坪相, 这些相均呈旋回产出。数十米厚的旋回记录了该干盐湖逐渐扩张和收缩的历史, 而叠置的数十厘米厚的小旋回则记录了浅湖滨线位置的较小的振荡。以盐泥坪相、干泥坪相和砂坪相为主, 则表明该湖边缘为起伏很小的宽阔平坦地区。原生和准同生成岩期的碳酸盐的 $\delta^{18}\text{O}$ 值高, 为 $+24$ — $+28\%$ (SMOW), 表明该湖体系内地下水和地表水强烈蒸发。碳酸钠矿物天然碱和碳钠钙石的方解石假象 $\delta^{18}\text{O}$ 值为 $+19$ — $+22.5\%$, 并含具不同盐度和均一温度达 110°C 左右的液体包裹体。这表明自形碱性蒸发盐被热水溶解, 然后方解石假象从这些新进入的流体与相对较咸的隙间卤水相互作用形成的混合溶液中沉淀出来。蒸发盐溶解所形成的重碳酸溶液可能被盆地卤水分散, 结果尽管水系封闭, 地下水却并未进一步浓缩。

十三、苏格兰阿伦角岩组的近地表收缩和碳酸盐的交代作用 1113

一套 47m 厚的晚泥盆世或早石炭世砾岩、砂岩和泥岩地层出露于苏格兰西部阿伦东北的 Fallen Rocks。本文将其作为阿伦角岩组的标准剖面。在该层序的许多面上, 沉积期间形成了各种各样的裂隙和碳酸盐结核。裂隙由于干缩而张开, 又因不同沉积物充填或因裂隙壁沉积物变湿膨胀而闭合。碳酸盐结核构成完整的岩层、不连续的层理整合的岩席或层理不整合的结核或条带(条状角岩)。这些结核均在靠近地表形成, 使其在侵蚀和再沉积之后能作为碎屑并入上覆岩层。这些结核通过泥晶的生长, 主要通过交代而形成, 但收缩置换在后来的泥晶破碎和改造中起着重要的作用。这种泥晶还部分地被微亮晶和亮晶交代, 也包括溶解和沉淀。在任何一种作用中均未发现单独的生物影响的证据。

十四、英格兰中部下牛津阶(侏罗纪)粘土中的贯入碎屑岩墙——与压实作用和结核形成之间的关系 1127

源自 Kellaways Sand 组的贯入细粒砂岩岩墙侵入上覆富有机质页岩和下牛津阶粘土层的介壳层。该岩墙与早期碳酸盐结核层成横切关系, 并充填结核内和周围的页岩中未压实的 kosmoceratid 菊石壳。在内部, 岩墙显流动特征, 墙壁呈舌状流动构造。未压实下牛津阶粘土层碎屑和富含黄铁矿结核的碎屑产于该砂岩侵入体内。该岩墙的砂岩由与沉淀于结核中龟甲裂隙内的相同的方解石胶结, 这种胶结作用发生在牛津阶粘土最后压实之前。该岩墙与附近的 Tinwell—Marholm 断层近于平行, 表明其可能与中侏罗世时期当地的构造事件有关。