

国外沉积学期刊文献摘要选登

《沉积学》 34卷1期 1987年2月

- 一、继任编辑的声明 1
二、沉积学中的风格和模式 3
三、智利北部第三系干盐湖砂岩的成岩作用,对安第斯山上升和矿床成因的意义 11

智利北部安托法加斯塔省的新新世—中新世的Pacencia群由沉积在一系列冲积扇和干盐湖次级环境中的2km以上的磨拉石沉积物组成,出露于圣巴托洛附近的Artolla段砂岩代表干盐湖边缘的砂坪沉积,是层状铜矿矿化的部分宿主地层。这些沉积物的详细研究揭示出有一复杂的成岩改造的长石砂岩质碎屑矿物组合的序列。不稳定铁镁矿物和钙质长石的早期溶解,导致正离子进入层内溶液,而后形成一套成岩早期的自生矿物。

这些矿物包括骨架颗粒上的早期赤铁矿包壳、孔隙衬泡沸石和充填孔隙的方解石、硬石膏和天青石胶结物。钠长石,石英和较不普遍的钾长石的共轴生长发育良好。伴随着早期氧化的层内条件,在中成岩期来自泥岩的酸性流体的流入导致重要的次生孔隙的生成和建立了一种酸性的还原的层内环境。这就促进了低温矿化溶液的导入和圣巴托洛铜矿的形成。

钾长石和石英的晚期增生和自然铜/黄铜矿胶结物氧化为赤铜矿/黑铜矿和辉铜矿/铜蓝组合记录了一种回归的氧化成岩条件。最后的表成的矿物组合与大气水的进入有关,并为安第斯山中至晚中新世的形变作用和上升的一重要阶段提供了依据。

- 四、泥灰板岩:在新近形成的缺氧海中方解石、白云石和硫化物沉淀的模式 31

约克郡南部一新的完整的泥灰板岩岩心的详细研究,提供了同位素($\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{18}\text{O}$ 、 $\delta^{34}\text{S}$)和地球化学变化的资料,使得能以建立晚二叠世蔡希施坦海中碳酸盐和硫酸盐沉淀的模式。方解石和白云石紧密伴生;沉积物中的细小纹层、有机物特征和缺少海底生物是缺氧条件的标志。该岩心的岩性可分为下部以腐殖泥为主的泥灰板岩(2m)和上部腐殖泥与富方解石和富云石的碳酸盐互层的过渡带(0.65m)。

泥灰板岩和过渡带的C/S分别为2.22和1.72,二者均是缺氧环境的特征。碳酸盐中的 $\delta^{18}\text{O}$ 通过方解石/白云石比值的变化而反映出有大的系统变化。这些结果说明方解石中的分馏系数等于 ^{18}O 的3.8%和 ^{13}C 的1.5%的亏损。 $\delta^{34}\text{S}$ 的值是轻同位素的(平均为-32.7‰),说明泥灰板岩的分馏系数几乎为44‰,是典型的缺氧盆地。

这些结果与蔡希施坦海的成层性有关。方解石沉淀于盐跃层之上的上氧化层中。氧化/缺氧界面之下沉淀草莓状黄铁矿,产生了较低的硫浓度和提高了Mg/Ca比值(由于方解石的沉淀)。结果,白云石的形成就在氧化/缺氧界面之下的缺氧水柱内和底部沉积物中。因此,方解石/白云石比值的改变,和同位素的变化被解释为受蔡希斯坦海中氧化/缺氧界面的相对变化的影响。

- 五、造管多毛类 *Lanice conchilega* Pallas的沉积学影响和古生态意义

造管多毛类 *Lanice conchilega* 与大藻一起形成潮间丘。这个组合产生了能在地层中记录潮汐和季节旋回的构造。它们代表低潮汐面, 因为该组合出现在小潮低潮面之下, 许多构造是在水排出该组合时形成的。

丘是由组合的集合体周围的沉积物表面的扰动和集合体内沉积物的堆积所形成的。最初的集合体可能是成年蠕虫的残余斑块, 幼虫或幼虫与成虫的新的团块。在高密度斑块中, 幼态蠕虫和漂移的藻容易沉降和成活, 而食肉动物和波浪则容易扰动低密度斑块。藻和管穿过堆积的沉积物, 产生一新的较高的表面。通过这一相互作用, 高密度斑块迅速增加高度, 而低密度斑块被侵蚀。无论密度如何, 当最初的扰动是规则时, 该表面保持平坦, 均匀上升或均匀侵蚀。堆积和侵蚀作用在大潮期间增加, 小潮期间降低。

丘的发育也随季节变化。春季动态蠕虫的增多促进了藻的沉降和开始丘的建造。夏初, 由于风暴侵蚀力降低, 造管和藻生长的速率增加。这就导致夏末大藻开始死亡之前丘极大的发展。藻的减少与秋季的风暴一致, 和造成丘的灾难性侵蚀, 变为蛰伏蠕虫管的残留斑块。冬天成活过来的管块提高了春季的补助和又开始丘的发展。

在埋藏和保存期间丘的形状总是模糊的。基于此, 可能很难辨别古代丘的原始形状。但是, 在 *Lanice* 管和其它生物成因构造中记录了沉积作用和侵蚀作用旋回。这些构造与物理构造一起用以确定潮汐高度、季度或水流体制。但一般说来, 虫管集合体本身不是特定的水力环境的标志。

六、阿拉伯湾北部科威特近岸环境中的海下石灰岩

67

与海相石灰岩的精细的岩相和矿物特征一样, 潮间和潮上带石化岩石总是难以区分, 因此妨碍了成岩环境的精确描述。科威特岸外水深6至8m的石灰岩的岩相特征为: 从鲕粒亮晶灰岩和生物亮晶灰岩(胶结物全是文石)至鲕粒微晶灰岩和生物微晶灰岩(其中至少有些胶结物是微晶镁方解石)。碳14资料说明鲕粒亮晶灰岩石化的水深比现在出现的位置浅(可能是潮间)。生物亮晶灰岩、鲕粒微晶灰岩和生物微晶灰岩是准同生的, 在潮下石化。

七、牙买加岸礁相的沉积物组分类型

77

沿迪斯卡韦尔海湾附近的三条平行的采样线, 采集了牙买加北海岸岸礁的现代碳酸盐沉积物。每条采样线都从近岸处经礁后、礁脊、礁前至水深75m处。不同位置间生物组合的相对丰度不同, 反映了礁生物群落组分的基本类型。沉积物以强烈破碎的珊瑚碎屑(27.1%—61.3%)、钙质绿藻 *Halimeda* 片(0.4—38.7%)、珊瑚藻(4.7—16.2%)和有壳有孔虫 *Homotrema rubrum*(0.7—9.5%)为主, 及少量其它门类碎屑(无壳有孔虫1.3—5.5%; 软体动物1.4—7.0%; 棘皮动物0.9—5.0%)。珊瑚碎屑、珊瑚藻和 *Homotrema rubrum* 颗粒是礁前浅水(5—15m)沉积物的主要成分, 而 *Halimeda* 片在礁后和礁前的较深水(≥24m)沉积物中最丰富。用沉积物组分数据进行Q型聚类分析, 得出了本研究的整个水深范围内(1—75m)的四个礁生物相。

八、挪威北部晚前寒武纪冲积相砂岩中过渡沙垅至上流态平坦层的斜层理和床沙形态

89

挪威北部一晚前寒武纪冲积砂岩序列在沿河剖面中以板状或透镜状大型交错层组为主。透镜状层组指状交叉和在有些地方有近于对称的交错层组。板状层状在有的地方是孤立的, 但在层系组中大量的成群出现。在这两种交错层组中, 斜层理形状由凹至S形, 后者的变化包括微水平至缓倾斜的顶积层, 顶积层(具裂线理), 沿下游不断地合并成较陡的(10—20°)前

积层。虽然上凹层和S形层沿下游普遍交替出现,但前积层的几何形态和倾斜明显一致。

斜层理的特征说明泛滥阶段的沉积作用发生在相对高速的、稳定的带有大量悬浮沙的水流中。两种交错层组被解释为代表由沙垅至上游态平坦层过渡的水流所产生的床沙形态。透镜状交错层组可能代表周期性沙垅,但长的床沙形态(以板状层组为代表)是否归入沙垅,甚至归入孤立的至准周期性的沙坝,还远为不清楚。

九、冰川沉积作用和据其岩相的环境恢复

103

阿尔伯达省埃德蒙附近维尔纳夫坑周围出露的冰川沉积物,据其颗粒大小、沉积构造、冰川引起的形变和破裂,以及内痕被分为若干相。有两个混积物相,其一是直接由冰川冰形成的原始冰碛物,另一个为块体移动所产生。此二混积相与被解释为冰水沉积物的流水层状相紧密伴生。这些河流沉积物的地层学的、沉积学的和构造学的特征都表示有冰川下水道和洞穴中的沉积作用。在任何地点,冰川都显示出侵蚀基底和与基底接触的两种情况的交替,前者造成上冲和底痕,后者则是洞穴中的河流和块体移动沉积物的堆积。结果是单一的冰川推移产生了复杂的侧向变化大的地层。这种序列的正确解释的实质是,是否用岩相来建立冰川的历史。此外,这里提出的解释意味着松软带形成“冰碛物”。它们表明松软带是由块体移动再沉积的分选沉积物层。

十、英格兰南部下侏罗统巴里德普特—尤维尔砂岩中生物扰动浪成颗粒方位的磁化组构特征

117

巴里德普特—尤维尔砂岩中,由于强烈的生物扰动,只有很少的水动力的纹层。在出现纹层的地方,虽然也发现有水流波纹纹层,但它主要显示浪成特征。通过测量磁化率各向异性,测定了大量生物扰动和无生物扰动的细粒砂岩的颗粒方位。磁化组构呈原始针状和保存为近于 90° 的两组线性方向。这些线性方向被解释为波浪和水流作用产生的颗粒长轴方位。磁化组构主要是由少量的顺磁矿物(主要是碎屑状绿泥石和云母)构成的。它们是由碎屑状层状硅酸盐的沉积排列和压实作用早期的再排列造成的。在大小特征和线性方向的保存方面,强烈生物扰动砂岩的磁化组构与无生物扰动砂岩的磁化组构没有区别。

十一、加利福尼亚怀尼米扇的现代浊流事件:流动的重建

129

描述了加利福尼亚大陆边缘地怀尼米扇的一现代浊积岩(100年前)。在扇面上进行了密集的取样,因而对该沉积物进行了精确的描述。它具鲍马序列的DE层和有明显双峰态的砂质粉砂粒径分布。虽然使用概略的流体动力学方程,但仍可重建沉积这些物质的水流的原始流动性质。在中扇下部和上扇的水道中,计算的速度为 $10-90\text{cmS}^{-1}$,密度超过周围海水 $0.001-0.005\text{gcm}^{-3}$ 。水流高度为5—15m,坡度1.5至 0.15° 。10天中堆积的沉积物总量为 10^7m^3 。推测该浊流直接起因于1884年洪水时河流的输入。

也描述了一较老的事件,它有非常不同的性质和成因。该较老的沉积体颗粒粗,其沉积构造说明是高流态的。推测它是由滑塌作用引起的密度较大、流动更快的水流沉积的。需要进一步认识浊流特征的控制条件及其对扇形态的影响。

十二、尘埃搬运和沙漠黄土建造问题

139

虽然在干旱和半旱地区现代尘暴很频繁,但沙漠黄土沉积极不发育。世界黄土大都在更新世时经历了冰川的中纬度地区。海洋岩心特征表明在更新世的寒冷阶段期间亚热带沙漠的尘埃搬运增加了,但仅在一定的沙漠边缘形成黄土,其原因尚未得到充分地解释。本文重新

研究了尘埃搬运和沉积的机制,和导致厚层黄土堆积的环境。典型的黄土是由地面上几米呈短期悬浮搬运的中粉砂粒组成。只有当尘埃被圈捕在相当靠近源区的有限区域时才形成很厚的黄土。被搬运的尘埃颗粒细于 $20\mu\text{m}$,在较高的高度范围内呈长期悬浮状态,可以分布很宽。

粉砂的可得性尘埃搬运的频率、大小和方向是控制黄土生成态势的重要因素,但合适的尘埃圈捕的存在特别重要。圈捕可以地形障碍、潮湿地面地区,或植被地面等形成。更新世时中纬度地区的邻近冰川冰水平原的植被和辫状溶水河圈捕了尘埃。冰川时期从一定沙漠吹起的尘埃(著名的有西奈、苏联的中亚和中国)在邻近的半干旱地区堆积为黄土。在其它沙漠的边缘,由于缺乏植被圈捕,黄土的形成受到了部分抑制。在全新世的大部分时期,纯尘埃沉积速率,在所有的沙漠也都太小,不能形成厚的黄土堆积。这主要是由于粉砂的可得性降低和出现地形稳定的趋势。所报导的过去50年期间的尘暴频率过高估计了由于人类活动的影响而产生的较长时期的全新世尘埃流量。很多现尘埃的成因是由于半干旱地区开垦土壤的侵蚀作用,其颗粒小于典型的黄土。

十三、自由垂直沉积作用过程中颗粒变平作用和颗粒圆化作用间的干涉现象 155

本文研究自然颗粒自由垂直沉积期间颗粒变平和颗粒圆化之间的干涉现象。用Corey Shape Factor (CSF)来测颗粒的变平, Powers Index (P)测颗粒圆化。可用Dietrich方程分别研究变平和圆化对颗粒终端下降速度的影响。测定了颗粒变平和颗粒圆化对颗粒沉积作用系数(PSC)的影响,PCS是颗粒名义直径与等效沉积作用半径之比(D_n/D_b)。它表明颗粒变平作用与圆化作用相互依存,以致出现干涉现象。在正干涉的情况下,变平和圆化对PSC的联合影响大于这两个参数的分别影响。相反,如果联合影响小于单个的影响,则出现负干涉。

对细粒颗粒,其形状在一变量范围内(变平或圆化)越是不同,其它变量对自由垂直下落的影响越大。对粗粒颗粒,则出现相反现象。对极细粒颗粒($D_p < 200\mu\text{m}$ (空气)或 $< 370\mu\text{m}$ (水))。颗粒圆化对自由垂直沉降的影响极小。对较粗的颗粒,如果颗粒强烈变平,则变平作用是最重要的参数;如果不是这样,则圆化是控制参数。

十四、碳酸盐沉积物定量X射线衍射:通过洛伦兹剖面拟合衍射峰的矿物学分析 169

描述了用X射对接对碳酸盐沉积物进行定量矿物学分析的新的自动方法。用比较衍射峰全区强度的方法得出百分数分析。衍射峰用洛伦兹剖面拟合。增加一内标准就能测定化学计量不平衡的数据,和允许非碳酸盐相和(或)非结晶相的同时存在。碳酸盐相定量计算的相对误差总是小于15%,虽然实际值和计算值间的真百分误差在任何情况下都小于3.8%。