

国外沉积学期刊文献摘要选登

李文汉 编译

(成都地质矿产研究所)

《沉积地质学》59 卷 3—4 期 1988 年 10 月

一、新西兰白垩系 Mangapokia 组:聚敛边缘的海底扇沉积作用

155

新西兰北岛东南部 Te Awaitei 附近中白垩系的 Manapokia 组 (Pahaoa 群) 由固结的无化石的砂、泥岩互层组成, 含少量砾岩、粗砂岩、含砾砂岩、含砾泥岩 (陆相沉积组合), 以及少量玄武岩、杂色泥岩、燧石和泥晶灰岩 (洋底组合)。

根据岩性、层厚和几何形状、砂/泥比、粒径和内部沉积构造将该沉积组合分为 7 种岩相。相 1 (总露头的 10—15%), 包括所有比砂级粗的沉积物, 由以下 7 个亚相组成: 粗粒透镜体和侵蚀层 (亚相 1Ai)、中粒 (1Aii) 和细粒 (1Aiii) 碎屑支撑砾岩, 粗砂岩 (1Aiv) 和含砾砂岩 (1Av), 均具不同类型的粒序层理和沉积构造, 全系高浓度浊流或底负荷惯性流沉积; 少量混乱砂或泥杂基支撑的砾岩透镜体 (亚相 1Bi) 和具明显沉积后再活动特征的层 (亚相 1Bii) 代表碎屑流沉积。夹少量泥岩的砂厚透镜体 (相 2) 是大流量惯性流 (可能是颗粒流) 的沉积。相 3 是最为普遍的岩相, 由侧向延伸较广的、中等厚度的砂岩和泥岩交替的粒序层组成, 具极少的鲍马层序。它们是近源浊积岩, 其沉积环境较相 1 和相 2 更近末端。薄层状 (相 4) 和极薄层状 (相 5) 的砂、泥岩互层和夹少量砂岩的以泥岩为主的层序 (相 6) 沉积于水道间洼地、水道天然堤上, 或远离高浓度水流的地区。普通含有火焰构造的极少不连续粒序层状砂岩 (相 7) 夹砾岩相代表水道内浊积岩。

可以见到较低的内海底扇水道——越岸流组合 (相组合 A)、内—中海底扇水道——叶状体组合 (相组合 B) 和中扇组合 (相组合 C)。反映内扇水道杂岩大规模迁移的两个大型进积的相组合叠置在众多小型沉积旋回之上, 后者是由内扇和中扇环境中大量辫状水道的侧向迁移形成的。

体积较小的洋底组合限于混杂岩带。化学成分方面, 玄武岩是拉斑玄武岩, 其痕量元素的浓度同于现代洋底玄武岩。含放射虫的燧石和杂色泥岩被高度氧化, 其化学成分相似于某些现代大洋的深海沉积物。

相对粘性的、强褶皱和构造上呈叠瓦状的海沟充填底扇沉积物与少量海底物质的并列是与聚敛板块地区内海沟斜坡底部同时的沉积作用和加积作用一致的。Mangapokia 组代表

Torlesse 地体的最年青部分。因此,在北岛南部 Torlesse 的沉积作用和同时代的俯冲构造活动,至少在中白垩世前是连续的。

二、苏伊士湾中新世:地质构造对碳酸盐台地相分布和层序发育的控制

179

苏伊士湾西南部中中新世沉积作用受张性断块地形控制。浅水碳酸盐岩和碎屑岩沉积于出露的地块脊周围和裂谷的边缘半地堑中,而槽的中心沉积斜坡冲积物和浊流的与深水的泥岩。沿断块陡崖的小岬角发育扇三角洲。本文描述一地块脊的同裂谷台地碳酸盐岩。

台地有三个发展阶段,形成了三个沉积序列。序列 1 和 2 被断层再活动界面分开,序列 2 和 3 则以海平面下降、暴露和喀斯特化为界。沉积有 6 种岩相组合(LA1—6)。礁(LA1)、礁前(LA2)和礁后/海湾沉积物在地块南端的层序 1 中形成一礁缘小台地。沿陡崖脚和扇三角洲上也发育岸礁和礁—泻湖体系,它们跨越了地块边界断层。层序 2 中的岸礁沿 Esh el Mellaha 断层崖的 80km 长度形成碳酸盐山麓堆积层(LA4)。保存在陡崖脚的碳酸盐斜坡和礁沉积物显示有丰富的同沉积断裂运动依据。层序 1—2 边界处的较小的下沉、引起泻湖变深、背风的礁缘的进积、礁环的垂向加积和后阶梯作用。台地之后,在老台地的内部区域为藻纹层状的白云质沉积物(层序 3)。在台地生长期间,Esh el Mellaha 脊的大部分仍然暴露在外,并把粗粒的冲积碎屑沉积物倾入边缘的海洋环境。

中新世沉积作用与构造位置间的相互关系在现代 Zeit 湾的环境中也同样存在。

三、晚新生代碰撞层序的沉积学:土耳其南部阿达纳的 Misis 杂岩

205

本文是研究土耳其南部丘库罗瓦盆地中的中新世层序,它是非洲—阿拉伯板块与 Tauride—Anatolian 微板块之间碰撞早期阶段主要下挠时产生的组合。本文报导 Misis 杂岩(丘库罗瓦沉积盆地的构造上升部分)地层学、沉积学、构造和地球化学研究的综合成果。此分析已证实 Misis 层序在构造方面的叠瓦性质和原来分离的同时相的构造并置。盆地沉积作用(前波尔多期)的最初可看出的阶段以深海条件和边缘的构造不稳定性(可能与 Tauride 推复体前进的晚期阶段有关)为特征。其后的地壳张性相(波尔多期/早托尔顿期)产生丘库罗瓦盆地范围的扩大和向上变浅层序,其中沉积物搬运逐渐以向南西为主,这是早期缝合作用和碰撞带的北东部分上升的结果。

Misis 杂岩的中新世砂屑岩的岩相,由于硅质碎屑和碳酸盐碎屑的混入而有所不同,加之其矿物不成熟和在岩石构造域中的位置,表明它们有复合的来自再旋回造山带和岩浆弧的来源区。显著的岩相特征是浅水和深水海相的砂屑岩的组分相同。

丘库罗瓦盆地和 Misis 杂岩中见到的新第三系相的基本层序是与它们在缝合前缘前陆盆地内的演化是一致的,但此解释被一较老岩浆弧残留体提供的岩相和地球化学特征复杂化了。盆地充填的晚期阶段也以“异常的”古环境组合的局部出现为特征,这些组合(包括沉积岩单位)是同时代盆地地质构造作用造成的。

四、印度河的碎屑物:印度拉克喜马拉雅中前弧盆地的沉积作用

237

印度河群的中白垩世至早第三纪碎屑沉积物外喜马拉雅弧—沟体系的前弧盆地序列。晚阿尔布至早古新世,一向上变浅的巨序列(Tar 浊积岩至货币虫灰岩)和河流至三角洲沉积物分别沉积在该盆地的南、北翼。碎屑的岩相学指出其源区主要是弧体的未切割的火山盖层,在北部河流层中有较为重要的深成岩碎屑。

与印度被动边缘于早始新世碰撞之后,整个盆地为巨大的冲积扇沉积(Nurla 组),然后是山间洼地形成的湖泊沉积(Nimu 组)。早始新世后单元中记录了岩相和地球化学组分的迅

速变化,深成岩碎屑和与蛇绿岩伴生的痕量元素的明显增加,证明了与印度被动边缘碰撞后弧体和俯冲杂岩都抬升了。

印度河盆地碎屑岩岩相和碎屑模式的演化能与现代和古代前弧盆地中沉积的火山岩——深成岩套很好地对比,加积棱柱状内的砂岩层组分说明其源区是一未切割的岩浆弧,沉积区为半深海平原和海沟(Nindam 火山碎屑浊积岩)。来源于弧的砂岩的再作用发生了叠置在加积海沟斜坡上的较小盆地中。

因此,新特提斯洋的亚洲大陆边缘在古新世前是主动的太平洋型弧—沟体系,当它与印度碰撞时遭受了多期的褶皱—逆冲变形作用,最后上升几公里形成了喜马拉雅的印度缝合带。

五、干燥土壤、沙漠尘埃和沙漠黄土中的伊利石

251

特别是中亚的一些沙漠黄土沉积中粘土碎屑以伊利石为主,在其它地区,如近东和北非,伊利石是次要组分。沙漠黄土沉积、沙漠尘埃和干燥(沙漠)土壤间的相互影响被用来解释伊利石组分的差异。伊利石分布的垂向剖面,以及可溶钾和可交换钾的垂向分布,被用来表示干燥土壤表面层中成土作用时伊利石的形成,伊利石一旦形成,便是稳定的和加积的。假设伊利石化所需的钾是风成尘埃带入的。通过潮湿和干燥旋回这个作用便易于进行。

由各种岩石的沙漠风化作用产生的沙漠尘埃被定义为原生的或“年青的”尘埃,它们的伊利石组分低。这些尘埃是从东撒哈拉和西奈半岛向东北搬至中东的那些,那里它们形成了局部的黄土沉积。另一方面,中亚的沙漠曾遭受了众多的风蚀和沉积作用旋回,在干燥土壤的成土作用环境中存在相当长的滞留时间。这就导致含伊利石尘埃的富集。因此,与这些尘埃相互影响的中亚沙漠黄土沉积物就富含伊利石。伊利石富集的相同过程可出现在澳大利亚等地区。

六、埃及西部沙漠北部新第三纪蒸发岩的沉积学研究

261

埃及西部沙漠北部的新第三纪硫酸钙沉积被解释为浅水透光的水下蒸发岩。对 El-Hagif 山和 Dir El-Biraqat 地区蒸发岩序列的研究,显示出有两个主要构造层,它们与地中海及其周围的 Messinian 石膏层中所见者相同。从底至顶的排列为:(1)隐藻纹层和叠层石构造,由土石膏和石膏砂岩单位中蓝藻细菌(蓝绿藻)群落构成;(2)透明石膏,以(a)无序透明石膏和(b)垂向排列透明石膏为代表。盐度的旋回性增加和减少以石膏和隐藻碳酸盐纹理的间纹层来表示。以石膏结晶大小的增长来表示盐度的增加,从土石膏至石膏砂岩,至序列顶部为长度>5cm 的燕尾石膏晶体。为此种蒸发岩层序的沉积作用提出了一种海退蒸发岩盆地模式。

石膏脱水经中间烧石膏相而成硬石膏,其后,次生硬石膏又过渡为次生斑晶石膏,这是影响所研究的新第三纪蒸发岩的主要成岩作用过程。

七、穿过以风暴为主的内陆棚的相、水流和底形类型:印度拉贾斯坦元古代凯穆尔组

275

从印度拉贾斯坦元古代凯穆尔组推导出一种对进一步预测和对比很有用的陆表海综合沉积作用模式。稳定的海退页岩—石英砂屑岩序列的相分析证实了穿过—风暴为主的均缓斜坡陆棚($<0.1^\circ$)从海滩至滨外的水流、沉积物搬运和沉积作用型式。上部临滨的沉积物搬运以一向西漂流的沿岸为主,但在下部临滨沉积物搬运逐渐转向滨外。水流型式的变化伴随有底形的改变:上临滨是陡边的、密集巢状的、小而平行海岸的砂坝;较高较宽的均缓斜坡的沉积砂坝,与海岸呈一大角度,可到达下临滨;再向滨外为丘状。与深度有关的相的过渡、岩

相、层厚和形状、形态参数和丘状层理去顶比率等的变化,表明风暴影响的最大深度为40m,虽然有效的风暴浪基面大致在85m。

八、科威特 Jal Az—Zor 地区地表沉积物的沉积学特征

295

本文的目的是讨论 Jal Az—Zor 陡崖及其邻近地区地表地质学性质和特征,以更好地认识沙漠地形沉积学及活跃在此类环境中的沉积作用和成岩作用的主要控制因素。

沿陡崖表面出露的最老露头是科威特群(新第三纪)Mutla 和 Jal Az—Zor 组的砂和砂岩序列。科威特群 Dibdibba 组(更新世)上部的含砾沉积物局限于陡崖顶部少数小丘和脊。研究区的大部分新第三纪沉积物上覆全新世未固结的薄层沉积层。根据它们的地貌位置和野外产状,这些沉积分为:海岸沉积(潮间泥、萨布哈沉积和沙丘)和内陆沉积(沙漂屑、斜坡沉积物、干谷充填物、残余沉积和干盐湖沉积)。研究区全新世沉积物中以风成石英砂最为普遍,表明以风成作用为主。

石膏和碳酸盐出现为胶结物或以石膏胶泥与钙结层形式出现,这是前全新世沉积物的最显著的沉积学特征。石膏胶泥和石膏胶结物在陡崖的上部最丰富,向下减少,而碳酸盐(钙结层)具相反的情况,即在陡崖的下部较为丰富。与石膏胶泥发育有关的地下水的硫酸盐离子的来源,是新第三系层序下部的蒸发岩。形成石膏胶泥和方解石胶结物的离子来源不太了解,因为近地表的沉积物中缺乏大量的原生碳酸盐。化学沉淀物质(石膏和碳酸盐)的分布和性质受地下水的化学和水动力学控制,而地下水在其发育期间又主要受气候条件和宿主沉积物的岩性控制。干燥和干燥气候和古气候条件是影响 Jal Az—Zor 地区地表沉积物沉积和成岩作用的最重要因素。

九、人造砂岩的配制(用环氧树脂法)及其物理性质

307

描述了用胶结玻璃球或石英粒来制作人造砂岩的新方法。开始,把这些颗粒弄湿与环氧树脂混合,然后用真空干燥机干燥,结果只少数环氧树脂留下来作为胶结物。用玻璃球来制作,就能预测所形成砂岩的孔隙度和渗透率。本文提出了测定的和预测的孔隙数据和检验了 Carman—Kozeng 方程的有效性。

《沉积地质学》60 卷 1—4 期 1988 年 12 月

译者注:本卷为“非热带陆棚碳酸盐岩——现代和古代”专集。共包括 22 篇论文,其中第 1 至第 6 为现代实例(编号为译出的论文顺序号);第 7—第 11 为古代实例;第 12—第 17 为成岩作用形式和碳酸盐泥;18—22 为其它方面。所谓“非热带”陆棚,常不严谨的定义为造礁珊瑚礁发育的界线位于向极地区,或在平均年表面水等温线 20°C 线之外,特别是指纬度 30°附近。大多数地质学家传统地把浅水碳酸盐岩的形成作为一种低纬度现象。但是,凡陆源沉积物很少的地方,热带之外的陆棚上都存在有堆积骨骼碳酸盐的可能性。现代非热带碳酸盐岩的相特性非常明显,在构造、岩相、动物、植物、矿物学和成岩特征方面均与热带碳酸盐岩非常不同。因此,需要用热带和非热带两种碳酸盐相模式来认识和解释古代浅海灰岩。

以下是 22 篇论文的名称:

1. 澳大利亚西南 Rottneest 陆棚的沉积物和历史;以涌浪为主的非热带碳酸盐边缘 15
2. 澳大利亚南部全新世非热带海岸和陆棚碳酸盐区 51

3. 现代新西兰陆棚上的非热带碳酸盐沉积	71
4. 不列颠爱尔兰周围大陆陆棚上海进期间介壳砾石的动物组分中的温度变化模式	95
5. 苏格兰西部陆棚上含钙沉积物的沉积作用和产生的环境	107
6. 大西洋东北 Porcupine 滩上碳酸盐沉积物的相分布	105
7. 中奥陶世温带碳酸盐陆棚:加拿大安大略南部的黑河和特伦顿灰岩群	137
8. 昆士兰鲍恩盆地东南部的二叠纪灰岩:温带碳酸盐沉积的实例	155
9. 马来西亚某些二叠—三叠纪碳酸盐岩的古气候	163
10. 新西兰霍克斯湾非热带的潮汐激流的古新世前弧海道中具大交错层的以滕壶为主的灰岩	173
11. 意大利北部威尼托东部的新生代藻生物叠层石:非热带碳酸盐沉积的可能实例	197
12. 澳大利亚东南温带陆棚碳酸岩的成岩蚀变	209
13. 澳大利亚塔斯马尼亚冷水 Berriedale 灰岩(下二叠系)的氧和碳同位素组分	221
14. 新西兰渐新世 Te Kuiti 群非热带碳酸盐岩中以埋藏为主的胶结作用	233
15. 加拿大温哥华岛西北斯科特陆棚上冷水骨骼碳酸盐岩的岩内生物降解作用	251
16. 温带陆棚上的碳酸盐泥沉积:澳大利亚东南巴斯盆地	269
17. 高纬度陆棚上碳酸盐泥的产生和生物侵蚀作用	281
18. 新西兰非热带碳酸盐沉积的相分析中苔藓虫室生长形式研究的意义	301
19. 冷水碳酸盐形成的初步阶段	232
20. 作为古纬度标志的碳酸盐岩相:问题和局限性	333
21. 有孔虫(“温带型”)碳酸盐台地的死亡	347
22. 热带太平洋中铁镁铝榴石的产状——中中新世古海洋地形变化的结果	355



纪念翁文灏诞辰 100 周年 《翁文灏选集》出版问世

翁文灏(1889—1971)是近代我国著名科学家。他是我国第一位地质科学博士;长期担任解放前最大的地质机构——全国地质调查所所长;组织领导并具体从事了我国早期区域地质、矿产地质的基础调查和科学研究工作。他在地质学、地理学各领域都有很大贡献,尤其在构造地质学(大地构造学)、地震地质学、沉积学、矿床地质学、山志学、地图学等方面颇多建树。他是“燕山运动”等概念和理论的创立者。他是最早从事地震地质考察和研究的中国学者,也是首先引进“活动论地质学”(大陆漂移学说)的前驱。他长期、多次担任中国地质学会、中国地理学会等专业学术团体以及中国科学社、中国工程师学会等综合性学术团体的领导职务,他不但是我国地球科学(特别是地质学、地理学)的主要创始人、奠基人,也是我国整个现代科学事业的重要倡导者与组织者。他也是一位杰出的科学教育家、科普作家、诗人。他1913年回国伊始,即为“农商部地质研究所”讲师、教授,培养了中国的第一批地质工作者。