

❖ 主编按语

四十年风雨兼程,四十年薪火相传。2025年,成都理工大学沉积地质研究院迎来建院(所)40周年华诞。沉积地质研究院前身是1985年由原地质矿产部批准建立的成都地质学院沉积地质矿产研究所,2005年经成都理工大学批准成立沉积地质研究院。沉积地质研究院是我国高等院校唯一一所专门从事沉积地质学专业高层次人才培养和科学研究的机构,是国内本学科首批硕士、博士学位授权点,目前拥有地质学、地质资源与地质工程两个一级学科博士授权点和博士后流动站。研究院现有教职工88人(专任教师80人),下设古地理、碳酸盐岩沉积、碎屑岩沉积、古海洋古气候、古生物学与地层学5个研究室,拥有自然资源部深时地理环境重建与应用重点实验室、沉积与生物地球化学国际研究中心、深时地理环境国际研究中心、古生态学国际研究中心、科技考古中心等专业平台和研究机构,是“油气藏地质及开发工程全国重点实验室”的重要支撑单位。

为庆祝这一重要时刻,我们以“节点学科:从基础沉积学到应用沉积学”为主题,在《沉积学报》组织本期专辑。所谓“节点”,既指沉积学作为连接地球深时历史与当代资源环境问题的关键纽带,也寓意研究院在学科交叉与融合中所处的核心位置。本专辑所收录的研究,从微观机制到宏观演化,从深时重建到当代应用,系统展现了沉积学作为一个动态发展、不断创新的学科体系的内在活力。

立足基础沉积学,构建地球系统演化的连续叙事。沉积岩是地球演化的“天然档案”。研究院在深时地理环境重建方面积淀深厚,本期专辑中多项研究体现了这一方向的前沿探索。张成弓等人通过对鄂尔多斯盆地北部二叠纪源—汇过程的精细解析,揭示了构造—沉积耦合机制控制下的物源分区与沉积体系演化,提出了“动态源—汇耦合模型”。杰出校友胡修棉等对青藏高原“由海变陆”过程的系统重建,指出这一宏大地貌转型是“构造与海平面双重奏”的结果——特提斯洋盆闭合与全球海平面变化共同塑造了高原的海陆格局,为理解亚洲乃至全球气候系统的演变提供了关键地质约束。这些研究不仅体现了研究院在经典地层学与古地理学领域的扎实功底,更展现了其将沉积记录置于地球系统科学框架下进行解读的创新视野,实现了从“描述历史”到“解析机制”的跨越。

聚焦沉积过程与储层成因,推动油气勘探理论的突破。沉积学的发展始终与国家能源战略需求紧密相连。研究院在沉积动力学、储层地质学等应用方向上的成果,彰显了基础研究支撑能源勘探的实践价值。杨田等对沉积物重力流演化过程的精细解析,揭示了超临界流转化、流体效率控制等关键动力学机制,极大丰富了过程沉积学的理论内涵。兼职教授陈代钊等对“台内滩”概念的批判性审视,厘清了其多形成于风暴驱动的潟湖或潮道环境,而非传统认为的高能滩体,这一认识对碳酸盐岩储层预测具有重要的纠偏与指导意义。



在储层成因机制方面,杰出校友文龙等提出“全储层效应”的勘探理念,指出四川盆地二叠系海相碳酸盐岩在统一的构造—沉积—成岩框架下全岩类规模成储,为深层—超深层碳酸盐岩“后白云岩时代”勘探提供了理论与思路借鉴;文华国等系统刻画了川中古隆起灯影组多期盐水流体活动序列,揭示其通过“先建后破”的差异化成岩作用控制储层演化;林良彪等则探讨了多物源背景下致密砂岩孔隙形成机制与差异成岩演化,阐明了四川盆地须家河组致密砂岩“差异成岩—多元孔隙”的形成机制。这些研究共同推动了储层地质学从“静态描述”走向“动态过程预测”,为油气勘探提供了坚实的理论支撑。

创新古环境指标与重建方法,提升定量解读地质历史的能力。面对全球变化与深时气候研究的迫切需求,研究院在古环境替代指标研发与高分辨率序列重建方面取得了系列突破。伊海生等通过植物化石与长链正构烷烃单体分子碳同位素的精细对比,建立了高精度校正、连续重建古植物碳同位素($\delta^{13}\text{C}_{\text{古植物}}$)的新方法,为定量恢复古大气 CO_2 浓度开辟了新途径。夏芝广等系统评述了古盐度指标的进展与挑战,前瞻性地提出无机碳酸盐结合态Na、Cl有望成为定量重建古盐度的直接指标,代表了该领域的重要方向性探索。在序列重建方面,董俊玲等利用粒度端元模型成功识别了成都平原中一晚全新世洪水事件,揭示了该区域对全球性“4.2 ka事件”的响应细节。这些工作体现了研究院在地球化学与沉积学交叉融合上的创新活力。

完善学科理论体系,引领研究方法与技术范式的变革。沉积学的持续生命力,源于其理论体系的自我完善与技术范式的不断革新。特邀专家邵龙义等系统梳理了浅水三角洲的研究脉络与三角洲分类方案的局限性,提出了三角洲三要素四类型综合分类方案,并阐述了其在含煤岩系能源矿产勘探中的意义。穆财能等对硅质碎屑—碳酸盐混合沉积的系统梳理,不仅提出了新的混积岩分类方案,更关键的是厘清了“真混合作用”与“假混合作用”的本质区别,为正确解读混合沉积的环境信息提供了理论标尺。龚成等基于大洋钻探计划的年龄—深度模型对比研究,解决了多源异构数据整合的难题,提升了全球尺度沉积历史时间框架的可比性与精度,为全球地层对比与古地理重建提供了新方法。甯濛等对白云岩成因研究方法的回顾与展望,则精准指出未来方向在于构建一个融合微区原位分析、多同位素示踪和大数据与智能模型于一体的多尺度、量化成因研究体系。这一展望,超越了具体科学问题,为整个沉积学研究范式的升级描绘了蓝图。

迈向沉积圈科学的新时代。四十年砥砺前行,沉积地质研究院已构建起以“沉积地质学”为核心,辐射古地理与古环境、沉积地球化学、油气地质、非常规油气储层等多个方向的学科体系。杰出校友王成善院士等学者提出“沉积圈科学”概念,倡导以系统视角整合多学科手段,研究沉积圈与地球其他圈层的相互作用,回应资源、环境、气候与灾害等多重挑战。这标志着沉积学正从传统分支走向深度融合,迈向一个以“系统化、量化、智能化”为特征的新阶段。

谨以此专辑,献给成都理工大学沉积地质研究院不惑之年,并向所有为之奋斗的同行者致敬!

