



西部环境教育部重点实验室

Key Laboratory of Western China's Environmental Systems (Ministry of Education)

# 简报

NEWSLETTER

开放/流动/联合/竞争



2026/第一期

# 开放 流动 联合 竞争

## 目 录

简 讯	01-04
研究进展	05-20
交流访问	21-23
成果目录	24-32

# 简讯

## 杨晓燕教授荣获 2026 年“全国五一劳动奖章”

4月28日，根据《中华全国总工会关于表彰2026年全国五一劳动奖的决定》，中华全国总工会决定授予379个单位全国五一劳动奖状，授予1462名职工全国五一劳动奖章，授予1183个集体全国工人先锋号，并对受表彰的先进女职工个人和集体同时授予全国五一巾帼标兵和全国五一巾帼标兵岗。兰州大学资源环境学院、环境考古与文物科学中心杨晓燕教授荣获“全国五一劳动奖章”。



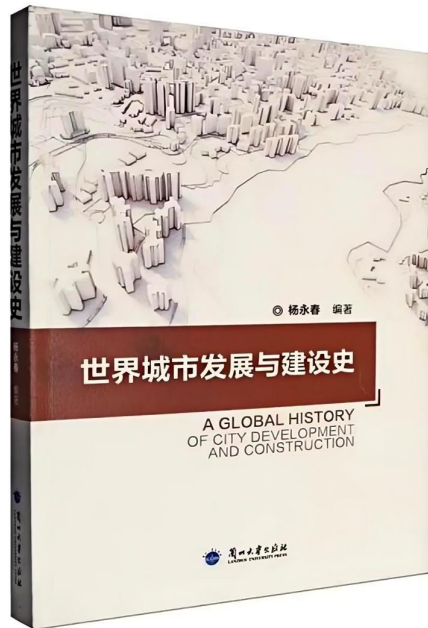
杨晓燕教授主要从事环境考古研究，先后主持国家和省部级项目20余项，在国内外主要期刊发表论文140余篇，培养硕博硕士研究生50余人。她建立了我国第一个古代淀粉研究实验室和第一个专业的沉积物古DNA实验室，为国内国际环境考古研究领域开发、改进和引入了一系列新的技术和方法，在农业起源、传播及影响等研究领域获得一系列新认识，研究成果获国家自然科学二等奖；在我国第二次青藏高原综合科学考察中，她带队发现和参与发掘的西藏康马玛不错遗址获评2024年度全国十大考古新发现，研究成果对于增强民族历史自信和文化自信具有极为重要的意义；她重视交叉学科建设，致力于构建“考古发掘—科学研究—文物保护—数字化展示”一体化发展，推动成立了“寒区旱区生物考古国家文物局重点科研基地”，在兰州大学环境考古与文物科学中心及“文物”专业学位博士点建设中做出了重要贡献，该实体性科研机构为破解西部环境考古与文物保护的关键科学问题、服务中华文明探源工程、推动“一带一路”文化遗产传承发展提供了坚实的平台支撑与人才保障。

## 新书推荐 | 《世界城市发展与建设史》（2025）

本书基于人类文明演化视角，对世界城市发展各时期重要的城市发展和规划事件进行了全面、

# 简讯

系统的总结，包括发展历程、空间分布、规划思想、关键影响因素、主要建设成就等，展现了这个星球的城市从地域分化到全球融合的演化历程。



城市发展和建设需妥善处理政治、经济、社会、文化、技术、军事、灾害等多重因素或价值的有机协调，形成一个开放性、多层次、高弹性的城市组织、结构和形态。这当然是一个全球性（共性）和地方性（个性）的辩证统一的动态演化结果。本书的写作目的是立足文明演化背景，立足于一个多学科渗透、整合的分析框架，全面、深入地理解世界城市的发展和建设从地方的“个性”到全球化“共性”的“融合”的过程，并探寻未来的发展趋势。全书分为导论、工业化前的原生文明城市、近代城市、现代城市、后现代和未来城市五个部分，共九章。

构思和编写体例有下列特点：一是将文明演化作为城市发展和建设的大背景，因为城市

发展和建设就是文明在地球表面的最大“成果”之一。其中，制度设计、技术进步、社会结构等是文明表达的核心内容；二是将经济社会、思想演变、规划设计、空间分布等融为一体，阐释城市发展和建设过程，达到跨学科理解之目的；三是在历史轨迹的阐述中，融入地理学思想，尽量将历史和地理“合二为一”，分析城市发展和建设历程；四是将城市发展和建设阐述的时间尺度延伸到 2010 年左右，少部分内容甚至展望到 21 世纪中叶及更远的未来；五是因为这是一本主要为高等院校相关专业编写的教材，适合人文地理、城乡规划、国土空间规划等专业的本科和研究生学习或参考，读者对象主要是中国读者，而国内关于中国城市发展和建设的相关著述颇为丰富，为避免重复和节约版面要求等，极少量带有中国的相关内容。

作者简介：

杨永春，博士，兰州大学资源环境学院教授，教育部新世纪人才。近 30 年来，主要围绕中国西部城市与区域的发展与转型的理论和实践问题，在城市全球化、绿色发展、网络组织、地缘战略等方面作出了贡献。主持或完成国家自然科学基金 8 项，参与了第二次青藏科考、中英合作项目、国家自然科学基金重点项目、国土资源部项目等。已出版著作 8 部，在国内外重要学术期刊上发表论文 150 多篇。获中国地理学会颁发第二届吴传钧人文与经济地理优秀论文奖（2018 年），参与获得甘肃省人民政府科学技术三等奖、甘肃省科技进步一等奖等科研奖励。现任中国地理学会城市地理专业委员会副主任委员、人文地理专业委员会委员、黄河分会委员；中国自然资源学会资源地理专业委员会副主任委员、资源城市专业委员会副主任委员、国土空间规划专业委员会委员、教育工作委员会委员；中国民族建筑研究会宜居城市与城乡治理专业委员会委员；国家自然科学基金委员会项目评审专家、国家留学基金委员会项目评审专家、教育部项目和学科评估专家，《经济地理》等期刊编委。

# 简讯

## 兰州大学案例入选教育部全国师生数字素养提升实践活动年度标杆作品

近日，教育部教育技术与资源发展中心（中央电化教育馆）公布了2025年全国师生数字素养提升实践活动案例入选结果。兰州大学资源环境学院西部环境教育部重点实验室（完成人：王鑫、潘燕辉、曹辉辉、何建华、勾晓华）报送的高校大型仪器设备创新与应用案例—《大型仪器支撑地理学拔尖人才培养的“兰大模式”》，获评高等教育专项（高校数字技术与装备创新应用）年度标杆作品。



该作品立足西部干旱高寒区气候环境变化、人地关系与可持续发展等前沿科学问题，展示了兰州大学西部环境教育部重点实验室依托大型仪器设备平台，推动科研创新、教育教学与拔尖人才培养深度融合的实践探索。通过构建开放共享的管理机制、持续推进实验技术与方法创新、探索科教融合的人才培养模式，实验室实现了大型仪器由“科研支撑”向“科教协同育人平台”的功能转变，显著提升了仪器运行效能、科研服务能力和教学支撑水平，

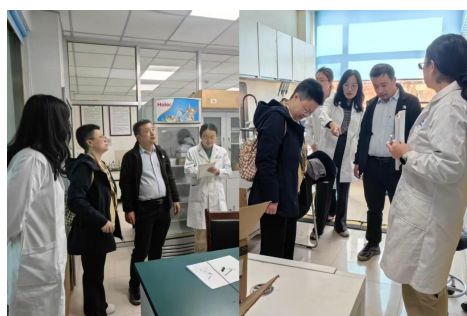
培养了一批具有国际视野和实践能力的地理学拔尖创新人才，逐步形成了可复制、可推广的人才培养模式，为学科高质量发展和创新人才培养提供了有益借鉴。

全国师生数字素养提升实践活动是在教育部教育技术与资源发展中心指导下开展的全国性师生实践活动，覆盖高等教育、职业教育和基础教育等多个领域，紧扣教育数字化发展主题，着力推动教育教学改革与创新。2025年教师实践活动高等教育专项共征集案例419件，经专家评审与推荐，最终遴选产生标杆作品41件、典型作品121件、展示作品194件。

近年来，资源环境学院围绕地理学创新型人才培养目标，持续推进综合改革，依托大型仪器设备平台，从多元化教学团队建设与实验教学数字化赋能等方面入手，构建了“基础理论—野外实践—实验实践”深度融合的人才培养路径，有效提升了学生的实践能力和创新水平。相关成果获批2024年教育部实验教学和教学实验室建设研究项目，荣获首届兰州大学高等教育（研究生）教学成果一等奖，并被多所高校借鉴推广，形成了良好的示范引领效应。

## 筑牢安全防线—学院领导带队检查测试中心实验室安全

3月24日下午，由学院魏可染副院长和王鑫副院长带队，对测试中心开展了全面的安全检查工作。本次检查在系统梳理与评估各实验室安全风险点的基础上，重点围绕水、电、气等基础设施运行状况、化学试剂规范管理、气瓶使用与存储安全等方面进行了细致检查。特别针对高风险实验室，重点排查潜在安全隐患，并对发现的问题形成安全检查通报，明确整改要求和时限，确保各项隐患得到及时、有效的整改



# 简讯

落实。

实验室安全是高校教学科研工作的生命线，是保障师生安全、维护科研秩序和提升创新能力的重要前提。各实验室和相关人员应以此次检查为契机，进一步强化安全责任意识，将安全要求贯穿于实验活动全过程，做到规范操作、预防为先、警钟长鸣，不断提升安全管理水平，共同营造安全、稳定、高效的科研与教学环境。

# 研究进展

## Science Bulletin: 全新世东亚大洪水事件的偶极振荡模态

近日，兰州大学资源环境学院吴铎教授课题组联合南京师范大学孙炜毅副教授在 *Science Bulletin* 期刊在线发表了题为“Recurring dipole flooding patterns in East Asia throughout the Holocene”的研究论文，首次提出全新世东亚大洪水事件存在准千年周期振荡的南北偶极空间模态。

近期气候变化引发的洪水风险加剧已成为紧迫的全球性议题。中国东部季风区作为全球城市化程度最高、人口最密集的区域之一，却始终面临严重洪灾的威胁。随着全球变暖态势持续，洪水事件发生频率和强度均呈上升趋势，对人民生命财产安全、基础设施稳定及社会经济发展构成持续挑战。然而，现代仪器观测数据时限较短，限制了完整捕获洪水长期变化规律、明确其时空演变机制的能力。同时，该区域未来洪涝响应的气候模型预测存在显著差异，给灾害预报、风险评估与适应规划带来较大不确定性。为应对这些挑战，重建过去暖期的洪水时空演变模态可为校准未来预测提供重要依据。

近二十余年来，亚洲季风区水文气候变化的过程、格局与机理一直是学术界关注的重点问题。已有研究表明，东亚季风区在器测时段及全新世多时间尺度上均存在降水变化的南北偶极子特征，即“南涝北旱”或“北涝南旱”模态；在更大空间尺度上，亚洲中部干旱区与中国华北地区降水变化的“西风模态”、东亚季风区的“南涝北旱”模态和青藏高原的“双核模态”共同组成了亚洲夏雨区“巨型三明治模态”。然而，上述研究多聚焦于长期平均态降水变化，而对全新世洪水事件及其时空分布规律的认识仍十分有限。全新世洪水是否表现出类似的偶极型分布特征，以及主要受何种气候驱动因子控制，仍是亟待解决的关键科学问题。

要回答上述问题，就要依赖于可靠的地质记录。河流地貌与沉积记录保存了过去大洪水事件的直接证据。近二十年来，测年技术的发展显著提高了中国东部季风区古洪水重建的可靠性。然而，现有研究多受限于单点洪水记录的时空分辨率不足，难以系统重建区域尺度的古洪水序列。尽管已有研究尝试纳入洪水事件的空间特征，但大多仍集中于局部区域或特定河段。此外，数据整合标准的不统一也导致了研究结论的分歧。这些不足限制了对古洪水事件大尺度空间格局及其气候驱动机制的理解。为突破这些局限，本研究系统整合并严谨分析了中国东部季风区 111 个站点的全新世古洪水数据，重建了黄河中下游及长江中下游流域全新世大洪水事件的演变历史（图 1-1）。在此基础上，结合全新世瞬变气候模拟，深入探究了中国东部季风区大洪水的长期演变规律及其潜在驱动机制。

研究结果显示，中国东部季风区全新世大洪水频率变化存在持续的南北偶极型分布模态，其特征表现为显著的准千年周期（图 1-2）。通过将代用资料与气候模式模拟相结合，发现长江流域洪水增多与厄尔尼诺事件增强具有协同性，这主要受大西洋经向翻转环流（AMOC）千年尺度减弱的驱动；与之相反，黄河流域洪水则在太阳活动极大期更为频发，这一关联主要通过持续拉尼娜背景态的调制作用实现（图 1-3 和 1-4）。上述认识不仅深化了对洪水长期动态机制的理解，也为预测全球人口最密集、最脆弱区域之一的未来洪水风险提供了关键参照。

# 研究进展

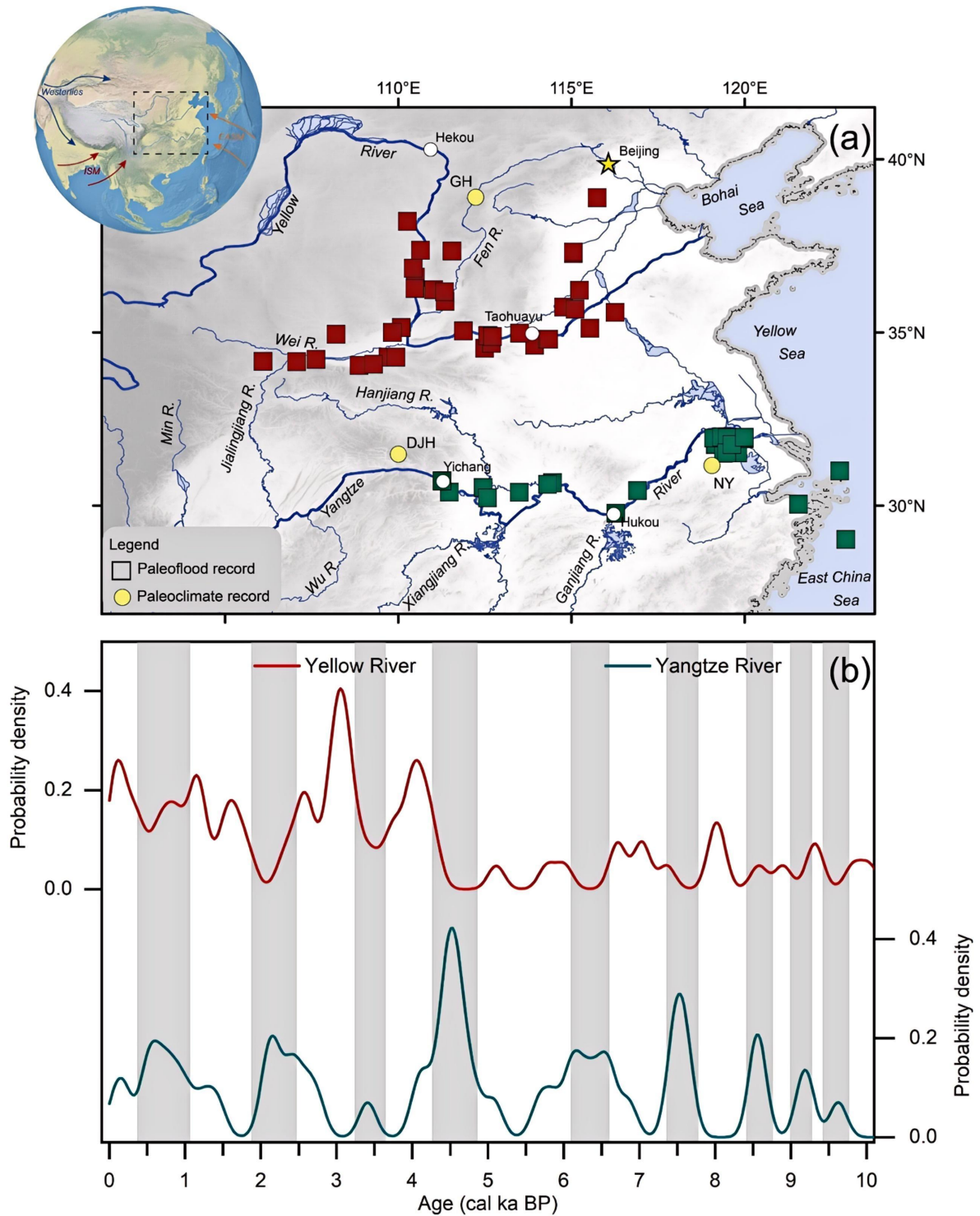


图 1-1 全新世大洪水事件持续性南北偶极子模态

# 研究进展

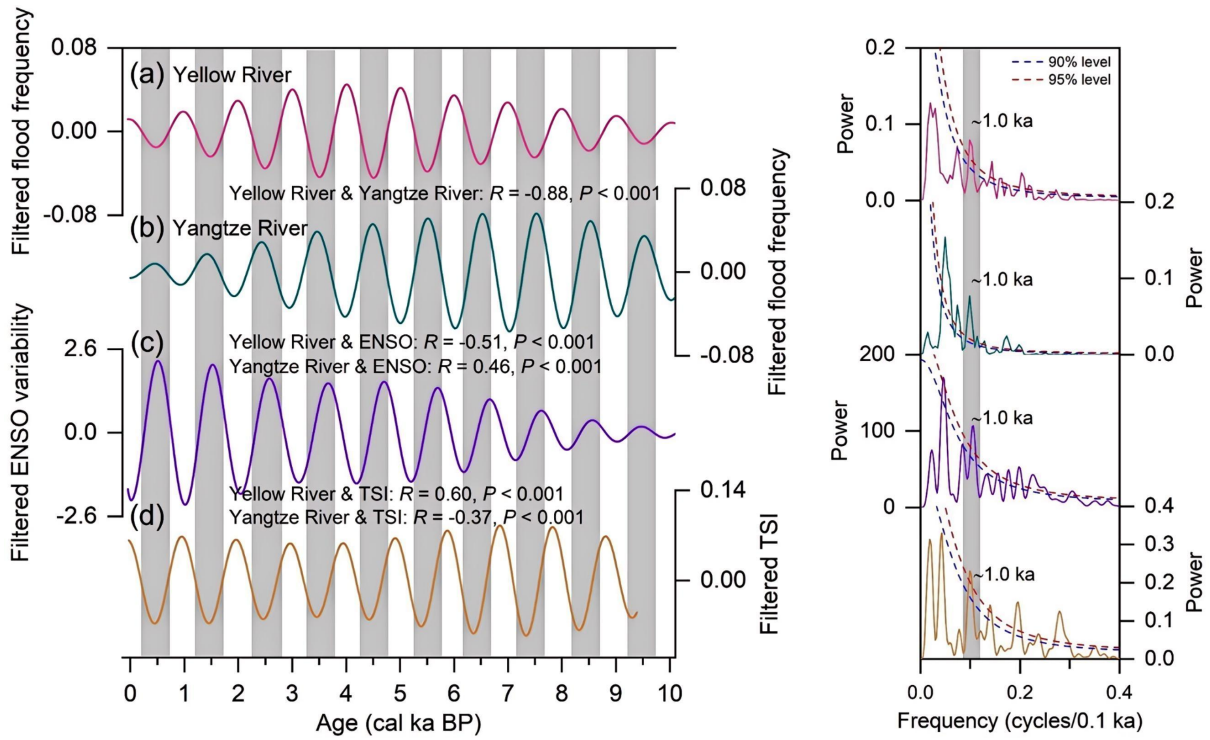


图 1-2 全新世中国东部季风区重建的大洪水事件、ENSO 变率及太阳活动的带通滤波(左)与功率谱(右)分析结果

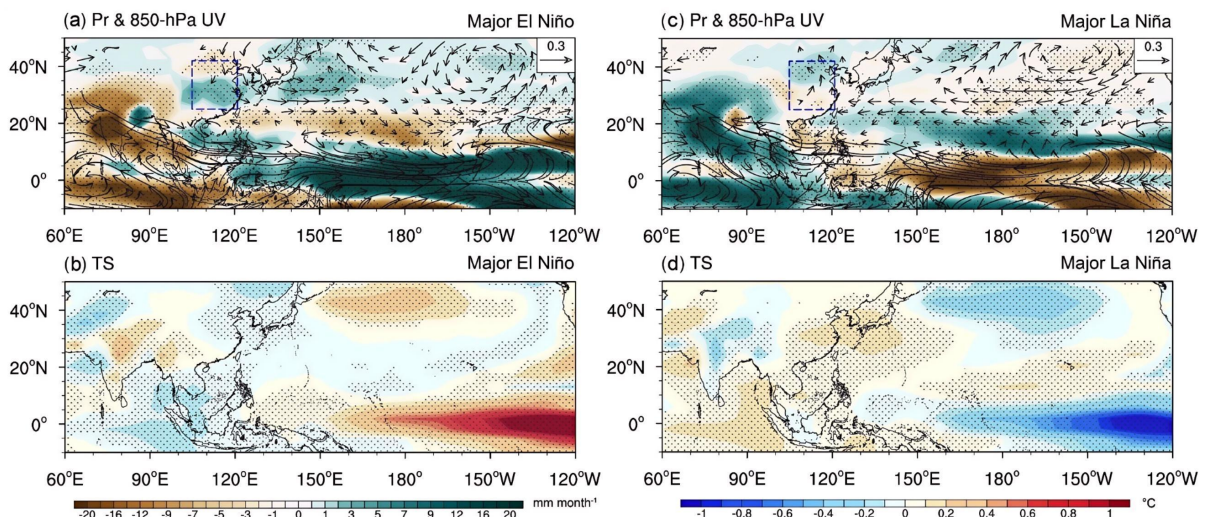


图 1-3 基于 TraCE-21ka 模拟的全新世高 ENSO 变率时期强厄尔尼诺(左)/拉尼娜事件(右)对中国东部季风区夏季降水异常的影响

# 研究进展

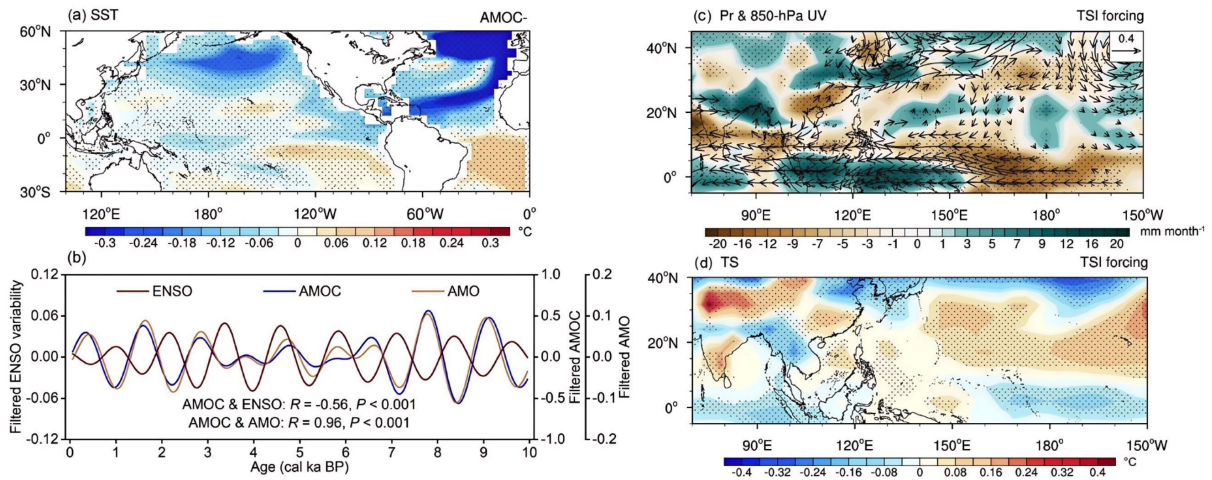


图 1-4 全新世千年尺度 AMOC 变化对 ENSO 变率的影响（左）与太阳活动极大期强迫下中国东部季风区夏季气候异常的空间格局（右）

气候模式预估显示 AMOC 将在本世纪持续减弱，同时研究预计本世纪末太阳辐射也将达到极小值。若这些因素真如预估的继续发展，中国东部季风区将面临长期“南涝一北旱”的洪水分异格局，这与本研究揭示的全新世洪水动态模式形成历史呼应。这些发现凸显了将古气候认知纳入未来风险评估与防洪战略的紧迫性。

论文的第一作者为兰州大学资源环境学院博士研究生肖奇立，通讯作者为兰州大学资源环境学院吴铎教授以及南京师范大学的孙炜毅副教授，主要合作作者有中国科学院青藏高原研究所陈发虎院士等。该研究得到了国家自然科学基金（42588201, 42171150, 42130604），江苏省高等学校优势学科建设工程（164320H116）和西部生态安全学科突破先导项目（JYB2025XDXM910）的共同资助。

文章信息：

Xiao Q, Wu D\*, Sun W\*, Hao G, Zhou L, Shang J, Guo S, Wang T, Shao S, Yang G, Wang H, Chen F. Recurring dipole flooding patterns in East Asia throughout the Holocene. *Science Bulletin* 2026; <https://doi.org/10.1016/j.scib.2026.01.052>

延伸阅读：

Chen F, Huang L, Cao D, et al. Mega-sandwich pattern of interdecadal precipitation variations and its regional manifestation in the Asian summer precipitation region. *Science Bulletin* 2024;69:2656 – 2659.

Chen F, Chen J, Huang W, et al. Westerlies Asia and monsoonal Asia: Spatiotemporal differences in climate change and possible mechanisms on decadal to sub-orbital timescales. *Earth-Science Reviews* 2019; 192: 337 – 354.

Chen J, Chen F, Feng S, et al. Hydroclimatic changes in China and surroundings during the Medieval Climate Anomaly and Little Ice Age: Spatial patterns and possible mechanisms. *Quaternary Science Reviews* 2015; 107: 98 – 111.

Wu D, Ma MM, Lu YX, et al. Out-of-phase relationship of Holocene moisture variations between the northeastern and southeastern Tibetan plateau and its societal impacts. *Fundamental Research* 2025;5(1):

# 研究进展

241-248. <https://doi.org/10.1016/j.fmre.2023.02.014>

Wu D, Xiao Q, Guo S, et al. Precipitation seasonality in controlling the north-south dipolar pattern of effective moisture variations on the eastern margin of the Tibetan Plateau during the Holocene. *Quaternary Science Reviews* 2024; 345: 109030.

Wu D, Ma XY, Yuan ZJ, et al. Holocene hydroclimatic variations on the Tibetan Plateau: An isotopic perspective. *Earth-Science Reviews* 2022; 233: 104169. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2022.104169>

## Quaternary Science Reviews: 藏彝走廊人为土壤侵蚀时空变化及其对湖泊有机碳埋藏的影响

近日，兰州大学资源环境学院、西部环境教育部重点实验室吴铎教授课题组在国际知名 SCI 期刊《Quaternary Science Reviews》在线发表了题为“Spatiotemporal variations in anthropogenic soil erosion in the Tibetan-Yi corridor, as recorded in lake sediments, and their influence on organic carbon burial”的研究论文。该研究基于湖泊沉积记录，从全新世尺度揭示了藏彝走廊地区人类活动对土壤侵蚀影响的海拔依赖效应，并探究了人为土壤侵蚀与湖泊有机碳埋藏的关系，深化了对人类活动在土壤侵蚀与碳循环中作用机制的认识。

土壤侵蚀是全球面临的重大环境问题，其主导因素在全新世期间逐渐由自然气候转向人类活动。这一转变为理解人类活动对土壤侵蚀的影响机制提供了关键时间窗口，并对揭示当前乃至未来人类活动在土壤侵蚀中的贡献具有重要意义。侵蚀还导致土壤中储存的大量有机碳发生迁移与再分配。湖泊作为流域物质的“汇”，其沉积物不仅完整记录了流域土壤侵蚀历史，同时也因沉积速率高、底层缺氧等条件，成为有机碳埋藏的重要场所。

藏彝走廊地区地形复杂多样，人类活动历史悠久、类型丰富，是研究人地关系长期演变的理想区域。本研究选取位于该走廊关键地带的两个高山湖泊—杀野马湖与小杀野马湖（图 2-1），在建立岩芯可靠年代框架的基础上，通过多项地球化学指标（XRF 元素、烧失量、磁化率、粒度、TOC、TN、C/N）重建了流域土壤侵蚀与湖泊有机碳埋藏历史。通过对比两个湖泊的记录，并结合历史背景，揭示了不同人类活动方式对土壤侵蚀的影响及其对碳埋藏的作用机制。研究还整合了区域已发表的湖泊沉积数据，计算沉积速率与有机碳埋藏速率，通过统计方法识别了各湖泊流域人为土壤侵蚀的起始时间，系统揭示了该区域土壤侵蚀与碳埋藏的时空演变格局，并评估了土地利用变化在其中的贡献。

结果显示，明代在四川冕宁地区推行的军屯与皇木采伐，率先在杀野马湖流域引发间歇性人为土壤侵蚀；清代随着大规模移民及玉米、马铃薯等作物的引入，两个流域因农业活动扩张出现了持续且强烈的土壤侵蚀；直至 20 世纪 60 年代实施造林与森林保护政策后，植被逐步恢复，土壤侵蚀得以缓解（图 2-2）。区域对比表明，藏彝走廊及其毗邻区域的人为土壤侵蚀最早出现于平旷的滇池与洱海流域；自秦汉至元代，土壤侵蚀随着水稻种植向其他引水条件好的低海拔平坦地区扩展；至明清时期，移民屯垦与山地作物的推广，进一步将侵蚀范围推向高海拔山区。值得注意的是，藏彝走廊地区的湖泊有机碳埋藏速率与湖泊沉积速率密切相关，明清时期剧烈的土壤侵蚀显著加快了沉积过程，也同步提升了湖泊有机碳埋藏速率（图 2-3）。

# 研究进展

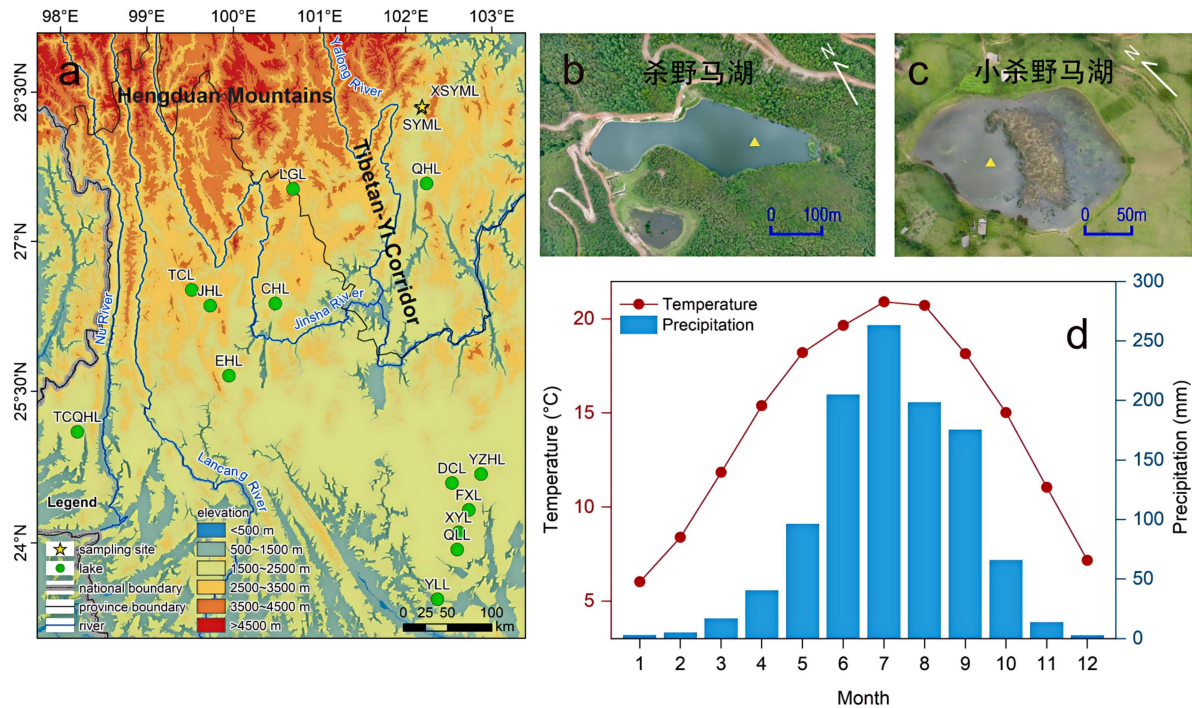


图 2-1 研究区地理位置和气候背景

该研究得到了国家自然科学基金项目（42171150，42130502）和西部生态安全学科突破先导项目（JYB2025XDXM910）的资助，论文第一作者为兰州大学资源环境学院在读博士研究生潘丽丽，通讯作者为吴锋教授。在读博士研究生许佩瑶、王涛、郭世龙以及硕士黄晶花为共同完成人。

文章信息：

Pan, L.L., Wu, D.\*, Xu, P.Y., Wang, T., Guo, S.L., Huang, J.H. 2026. Spatiotemporal variations in anthropogenic soil erosion in the Tibetan-Yi corridor, as recorded in lake sediments, and their influence on organic carbon burial. *Quaternary Science Reviews*, 374: 109781. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2025.109781>

扩展阅读：

Wu, D.\*, Pan, L.L., Kong, W.F., Chen, F.H. 2024. Anthropocene on the eastern margin of the Tibetan Plateau: A Holocene perspective from multiple sedimentary records. *Anthropocene*, 48: 100451. <https://doi.org/10.1016/j.ancene.2024.100451>

Wu, D., Zhou, A.F., Liu, J.B., Chen, X.M., Wei, H.T., Sun, H.L., Yu, J.Q., Bloemendal, J., Chen, F.H.\* 2015. Changing intensity of human activity over the last 2,000 years recorded by the magnetic characteristics of sediments from Xingyun Lake, Yunnan, China. *Journal of Paleolimnology*, 53: 47–60. <https://doi.org/10.1007/s10933-014-9806-2>

# 研究进展

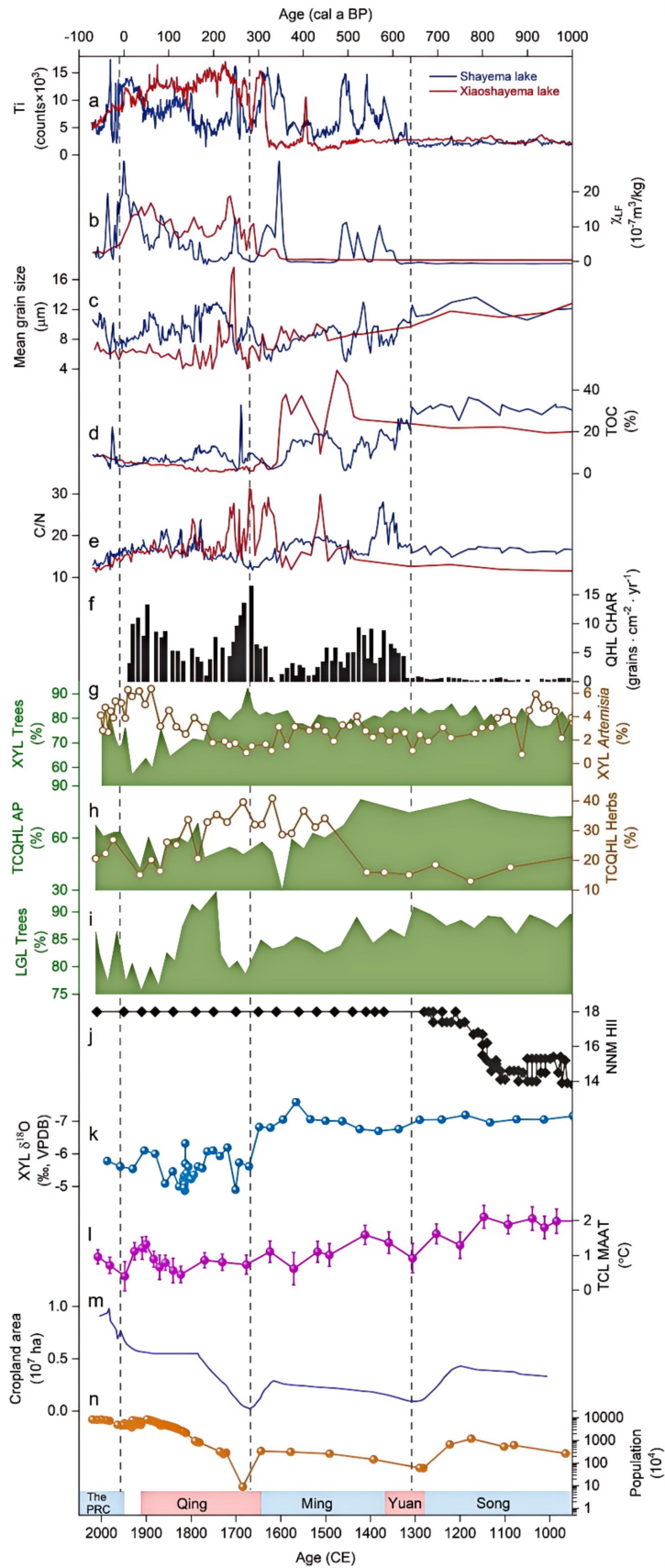


图 2-2 近 1000 年杀野马湖和小杀野马湖岩芯记录的土壤侵蚀变化以及与区域环境记录对比

# 研究进展

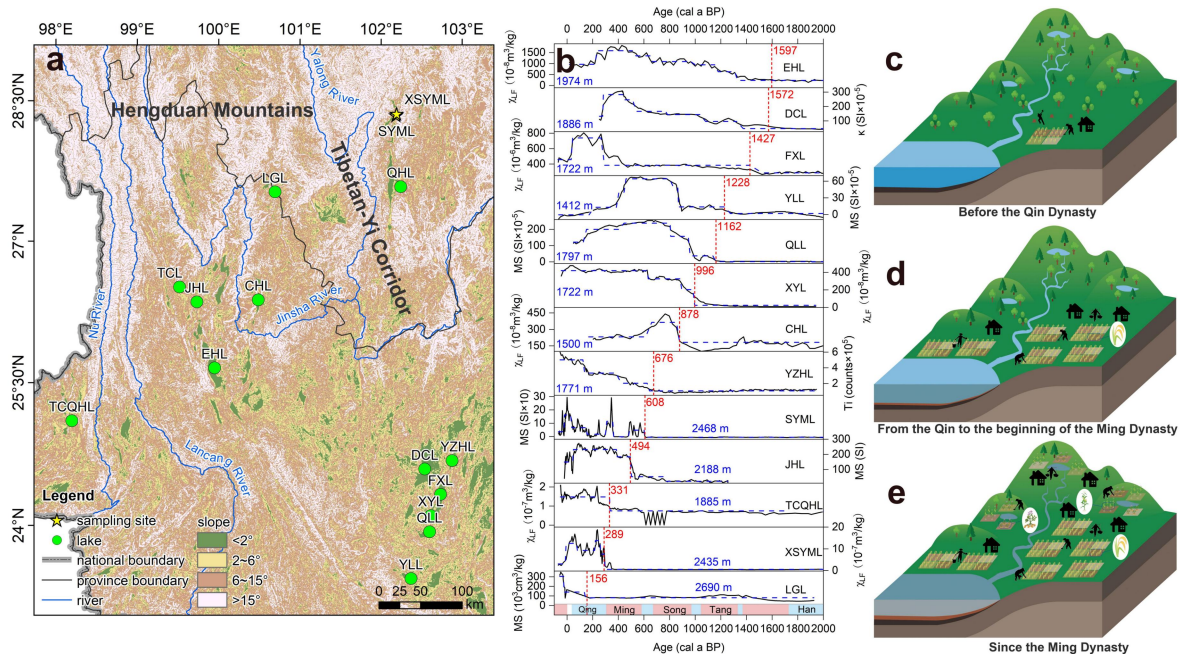


图 2-3 湖泊记录的近 2000 年以来藏彝走廊地区土壤侵蚀的时空演化

## Global and Planetary Change: 中国西南地区岷江流域水文气候对山盆体系史前文化的影响

近日，兰州大学资源环境学院、西部环境教育部重点实验室董广辉教授课题组在国际知名 SCI 期刊《Global and Planetary Change》在线发表了题为“Differential hydroclimatic impacts on prehistoric cultures in the mountain and basin settings of the Minjiang River, southwest China”的研究论文。该研究基于沉积剖面多指标分析与区域考古数据，揭示了 5.2–2.2 ka BP 期间岷江上游水文气候变化特征及其对山地—平原不同地貌单元史前文化的差异化影响，为理解西南地区“山地文化衰退、盆地文化繁荣”的史前转型提供了新的气候视角。

在相同的气候背景下，地形差异如何导致史前人类社会走上截然不同的发展轨迹，一直是人地关系研究长期关注的关键科学问题。岷江流域是新石器至青铜时代人类活动的重要区域，而位于岷江上游的高海拔山区与中下游的四川盆地呈现出明显的文化发展差异，但水文气候在其中的作用机制尚不明确。基于此，本研究选取岷江上游典型沉积剖面（PS 剖面，图 3-1），在光释光与 AMS<sup>14</sup>C 年代研究的基础上，通过多指标分析（GDGTs、总有机碳、磁化率、粒度、元素和正构烷烃）重建了 5.2–2.2 ka BP 期间区域降水、植被与温度演变历史；同时整合四川省考古遗址分布数据，运用空间统计与核密度分析，揭示了史前人类活动对水文气候变化的时空响应。

研究表明，5.2–3.7 ka BP 岷江上游降水丰沛，可能导致低海拔四川盆地洪水频发、环境恶劣，因此史前人类主要分布于岷江上游支流高阶地；3.7–3.3 ka BP 降水减少、洪水扰动降低，平坦肥沃的四川盆地成为史前人类的最佳选择，文化繁荣发展（如三星堆文明）；3.3 ka BP 之后，随着降水回升，平原区洪水风险再度升高，直至 2.2 ka BP 都江堰水利系统建成后，成都平原才被大规模、

# 研究进展

稳定开发（图 3-2）。因此，本文从水文地貌分异的视角，为西南地区史前文化格局的形成机制提供了新解释，也对史前时代人地关系研究和未来防洪措施提供了关键的资料和数据支撑。

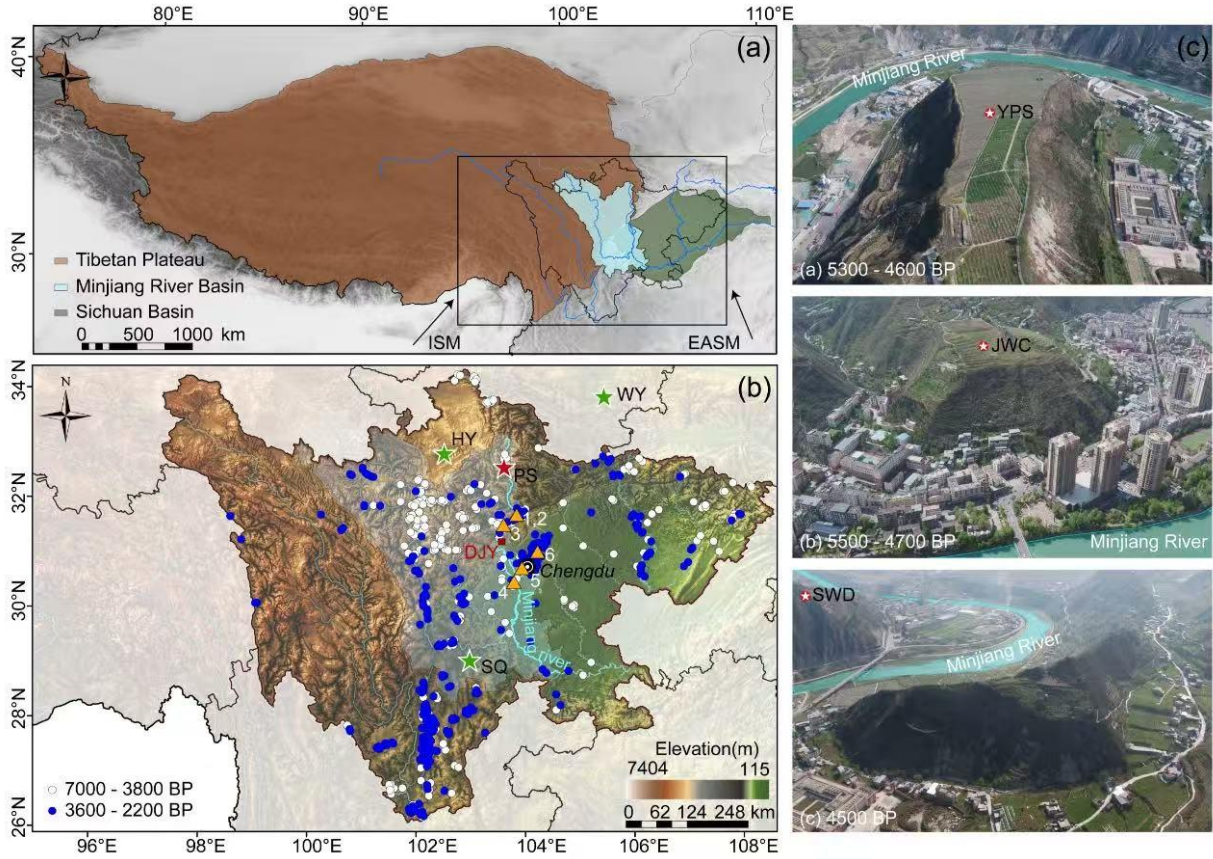


图 3-1 研究区地理位置及遗址分布

该研究得到了国家自然科学基金项目（424B2003）、中国科学院青年创新促进会项目（Y2022102）、中国科学院地球环境研究所创新基金（E551031256）以及中国科学院青年跨学科团队（2024000021）的资助。兰州大学资源环境学院在读博士研究生芦永秀和硕士生高铮旋为论文共同第一作者，兰州大学资源环境学院董广辉教授和中国科学院地球环境研究所康树刚研究员为共同通讯作者，合作作者有中国科学院地球环境研究所卢凤艳研究员、谭亮成研究员，华侨大学王琳副教授，以及在读研究生阎婷婷、王继骁、李源新、肖奇立。

# 研究进展

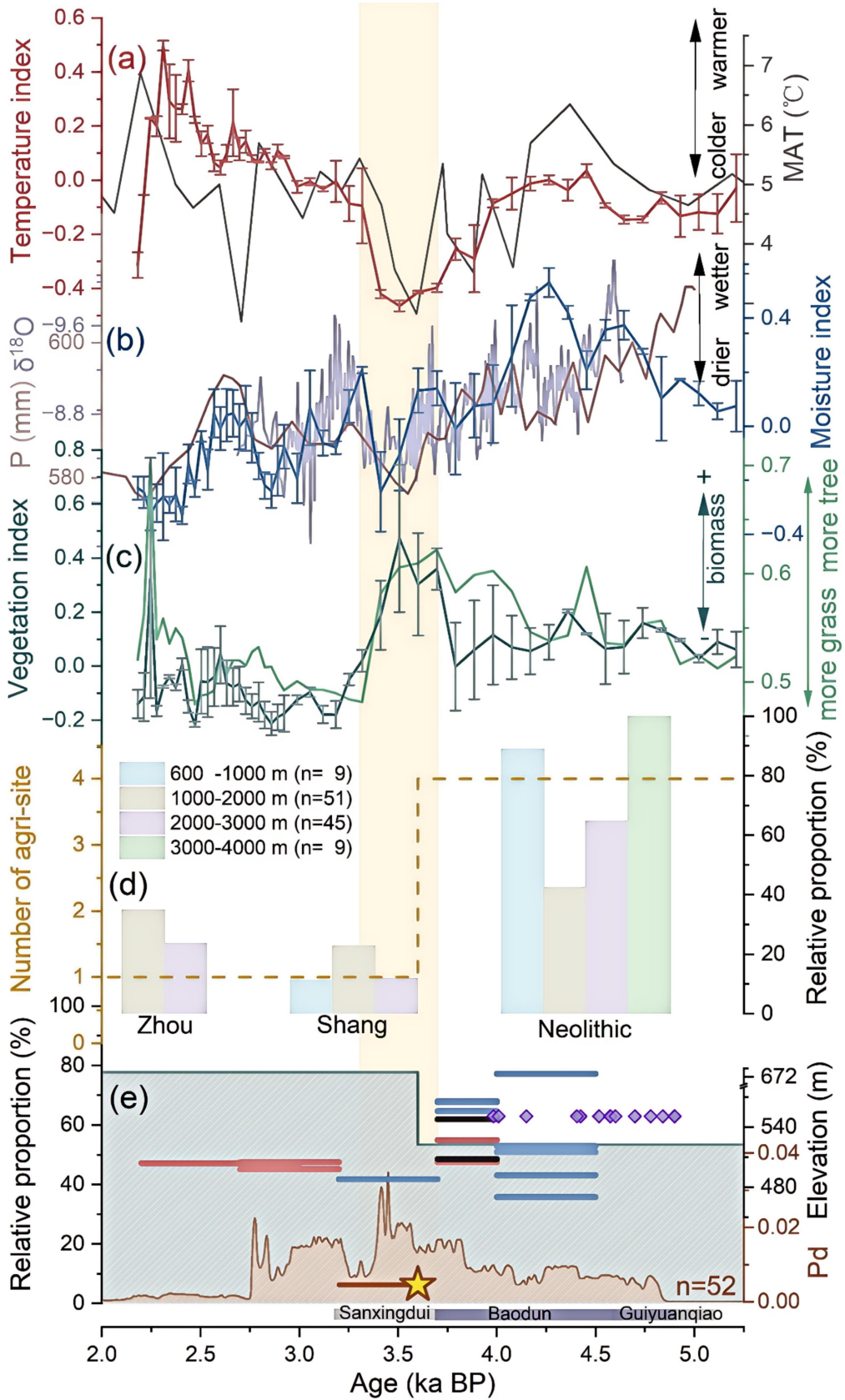


图 3-2 岷江上游水文气候变化与区域文化响应 (详细信息见原文)

# 研究进展

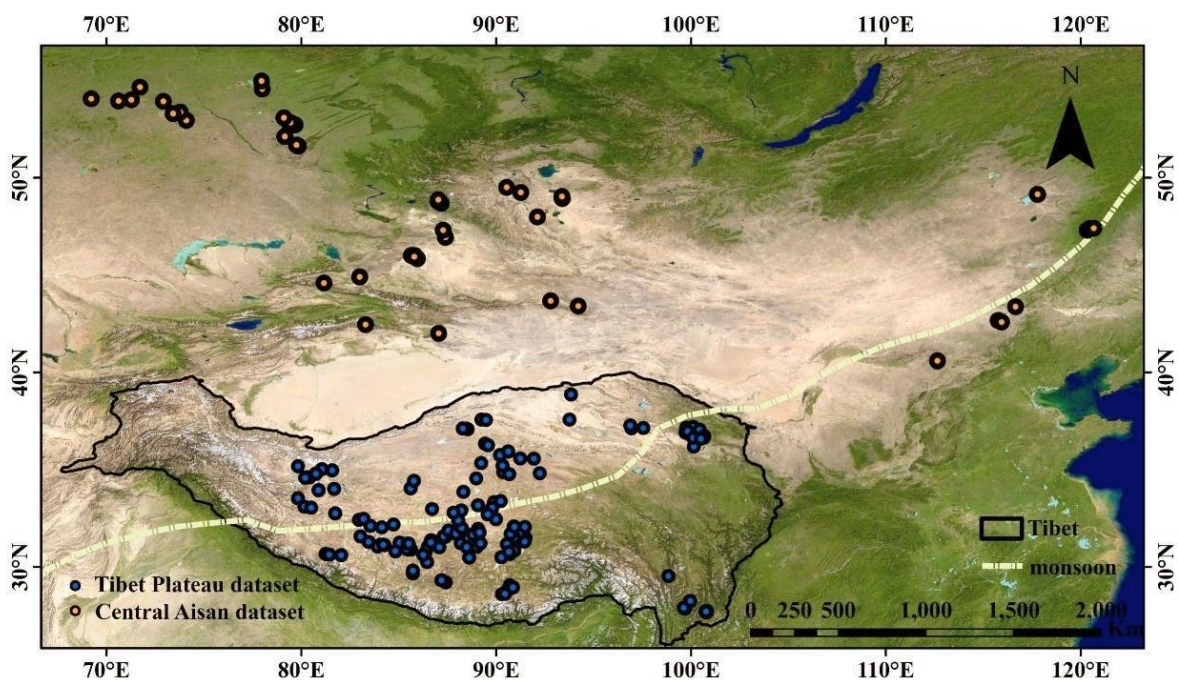
文章信息：

Lu, Y.X., Gao, Z.X., Lu, F.Y., Yan, T.T., Wang, J.X., Li, Y.X., Xiao, Q.L., Wang, L., Tan, L.C., Kang, S.G.\*, Dong, G.H.\* 2026. Differential hydroclimatic impacts on prehistoric cultures in the mountain and basin settings of the Minjiang River, southwest China. *Global and Planetary Change*, 259, 105378.

## Global and Planetary Change: 青藏高原与中亚湖泊中基于 isoGDGTs 的湖泊水位代用指标的可靠性评估

近日，兰州大学资源环境学院、西部环境教育部重点实验室周爱锋教授课题组在国际学术期刊《Global and Planetary Change》在线发表了题为“Assessing the reliability of isoGDGTs lake-level proxies across Tibetan Plateau and Central Asian lakes”的研究论文。该研究以青藏高原湖泊沉积物中的 isoGDGTs 为研究对象，结合随机森林模型分析，验证了该类生物标志物组合能够有效编码外部环境变化信息，并系统评估了基于 isoGDGTs 的湖泊水位代用指标在不同环境背景下的适用性，并将其结论推广至中亚湖泊体系中，进而提出了相应的指标使用约束框架。

在全球气候变化背景下，湖泊水文变化是理解区域水资源演化及气候—生态系统相互作用的重要窗口。青藏高原广泛分布的高山湖泊对气候变化高度敏感，是开展古水文重建研究的重要载体。近年来，基于 isoGDGTs 的代用指标被提出可用于重建湖泊水位变化，但陆源有机质输入及湖泊环境条件等因素可能对其记录信号产生影响，从而限制该指标的可靠应用。基于此，研究整合了青藏高原 97 个湖泊 263 份表层沉积物样品的 isoGDGTs 数据，并结合中亚湖泊独立数据集（图 4-1），通过聚类分析、冗余分析和随机森林模型等多种统计方法，系统评估 isoGDGTs 代用指标与湖泊水位之间的关系，识别控制 isoGDGTs 分布的关键环境因子（图 4-2），从而探讨其作为湖泊水位代用指标的适用条件与可靠性，为区域古水文重建提供方法学依据。



# 研究进展

图 4-1 本研究样点分布

此研究系统评估了 isoGDGTs 编码外部环境变化信息的能力，并表明在流域输入较弱且湖泊热分层稳定的条件下，相关指标能够较为可靠地记录湖泊水位变化（图 4-3）。同时，研究识别出两种导致水深信号失效的关键机制：一是强烈的流域输入掩盖水深信号，二是湖泊富营养化引发古菌群落结构变化。在此基础上，研究提出了一套可操作的湖泊筛选框架和分步骤筛选策略，为提高基于 isoGDGTs 指标开展古水文重建的可靠性提供了方法学依据。

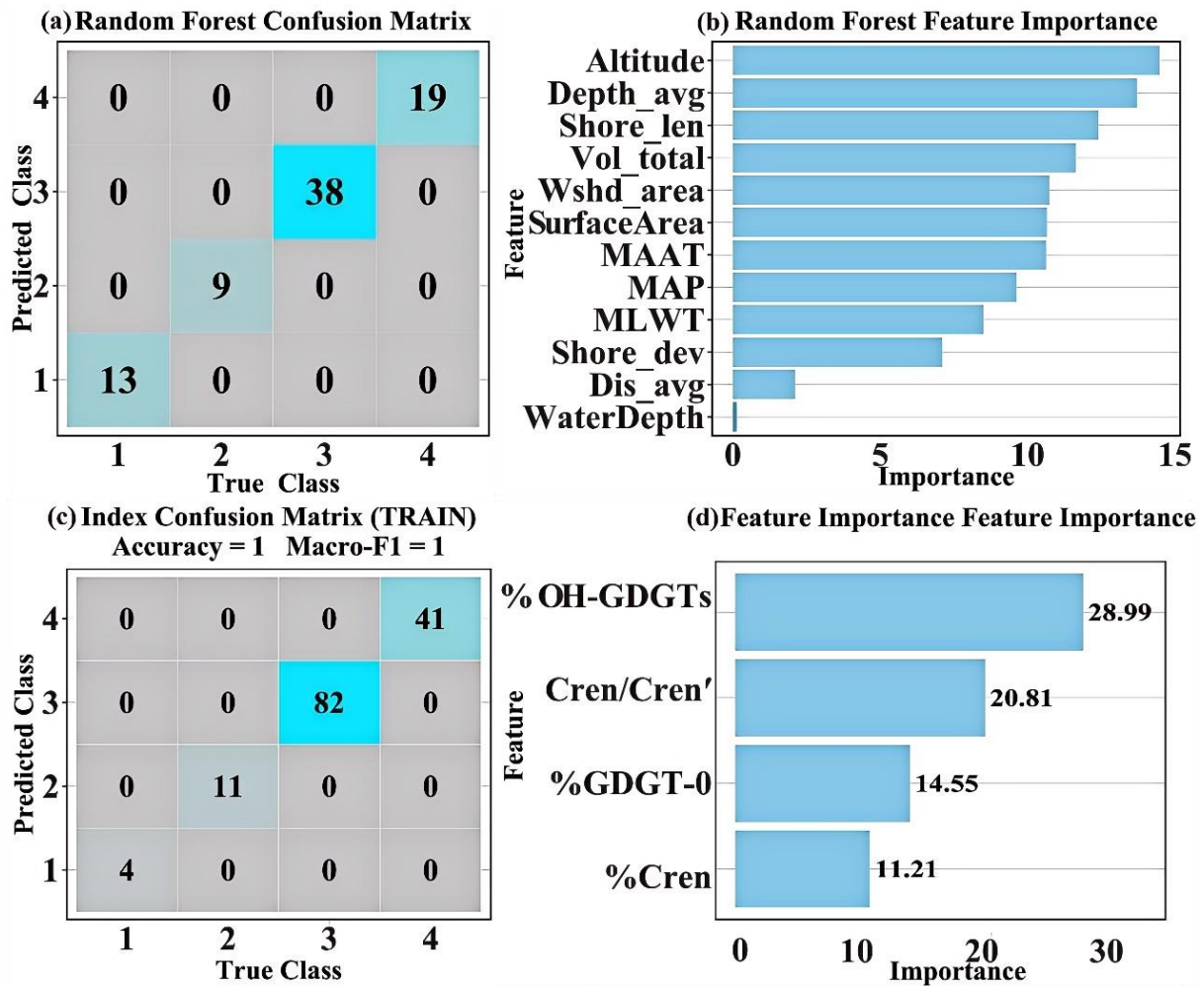


图 4-2 随机森林模型的性能评估与特征分析

该研究得到了青藏高原地球系统卓越研究群体项目（42588201）、中央高校基本科研业务费专项资金（lzujbky-2023-it03）和国家自然科学基金面上项目（42571187）的共同资助。兰州大学资源环境学院在读博士生尚佳涵为论文第一作者，周爱锋教授和博士后陈林为论文共同通讯作者。合作作者有兰州大学资源环境学院在读博士生郭世龙、李梦静，以及湖南师范大学申忠伟副教授。

# 研究进展

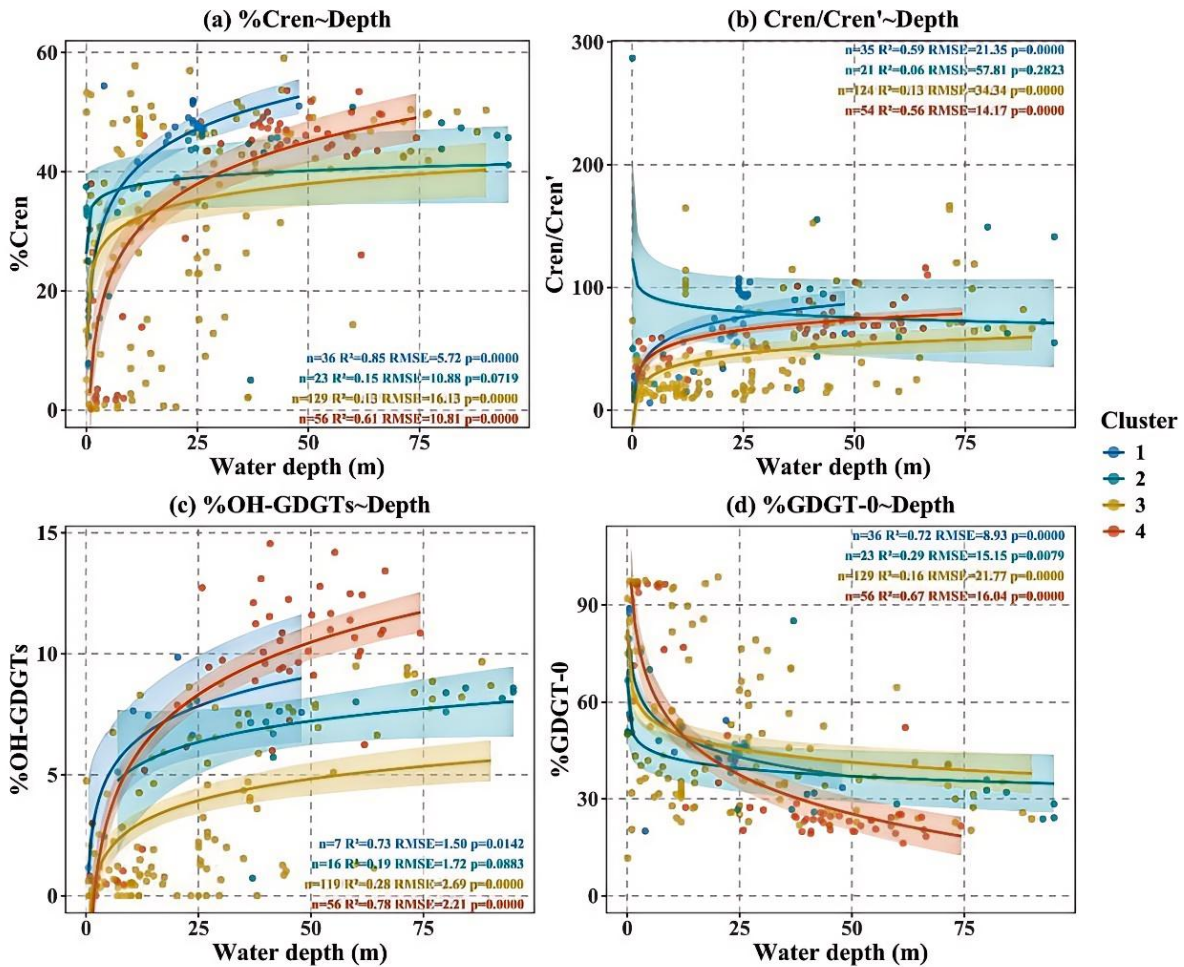


图 4-3 水深与基于 GDGTs 的代用指标之间的关系

文章信息:

Shang, J.H., Chen, L. \*, Guo, S.L., Li, M.J., Shen, Z.W., Zhou, A.F. \*, 2026. Assessing the reliability of isoGDGTs lake-level proxies across Tibetan Plateau and Central Asian lakes. *Global and Planetary Change*, 261, 105407.

## Quaternary Science Reviews: 人口压力驱动青藏高原牧场向高海拔扩展

近日,兰州大学资源环境学院、西部环境教育部重点实验室吴铎教授课题组在《Quaternary Science Reviews》期刊在线发表了题为“Fecal stanol evidence from lake sediments reveals Late Holocene elevational expansion and intensified human activity of Tibetan Plateau rangelands”的研究论文。该研究基于青藏高原东缘高海拔湖泊沉积记录,利用地球化学指标粪便甾醇重建了研究区全新世人类活动强度和食草动物数量变化,结合不同海拔考古证据和其他牧业活动地质载体记录,揭示了青藏高原牧场向高海拔扩张的趋势,并提出人口压力是驱动这一扩张过程的关键因素。

牧业是青藏高原重要的经济基础,其起源、发展及对环境的影响是多学科关注的热点科学问题。然而,目前对青藏高原高海拔地区牧业的演化过程、牧场利用的时空特征及驱动机制的认识仍不清

# 研究进展

晰。青藏高原东缘人类活动尤其是放牧活动频繁，是研究高原牧业活动最具代表性的区域。基于此，本研究选取位于该区域高牲畜密度区的两个高山湖泊—央英错（海拔 4451 m）与碧湖（海拔 4360 m）（图 5-1），在建立岩芯可靠年代框架的基础上，开展了甾类化合物的测试，构建了全新世甾醇指标变化序列（图 5-2）。通过汇总青藏高原现代粪便的甾醇结果，明确了指标 S1、S2 分别指示人类活动强度及食草动物数量变化，进而利用甾醇指标重建了研究湖泊流域人类活动和食草动物种群演变。同时结合不同海拔考古记录、其他牧业地质证据及历史文献资料，揭示了青藏高原牧业演化及牧场利用的时空过程。

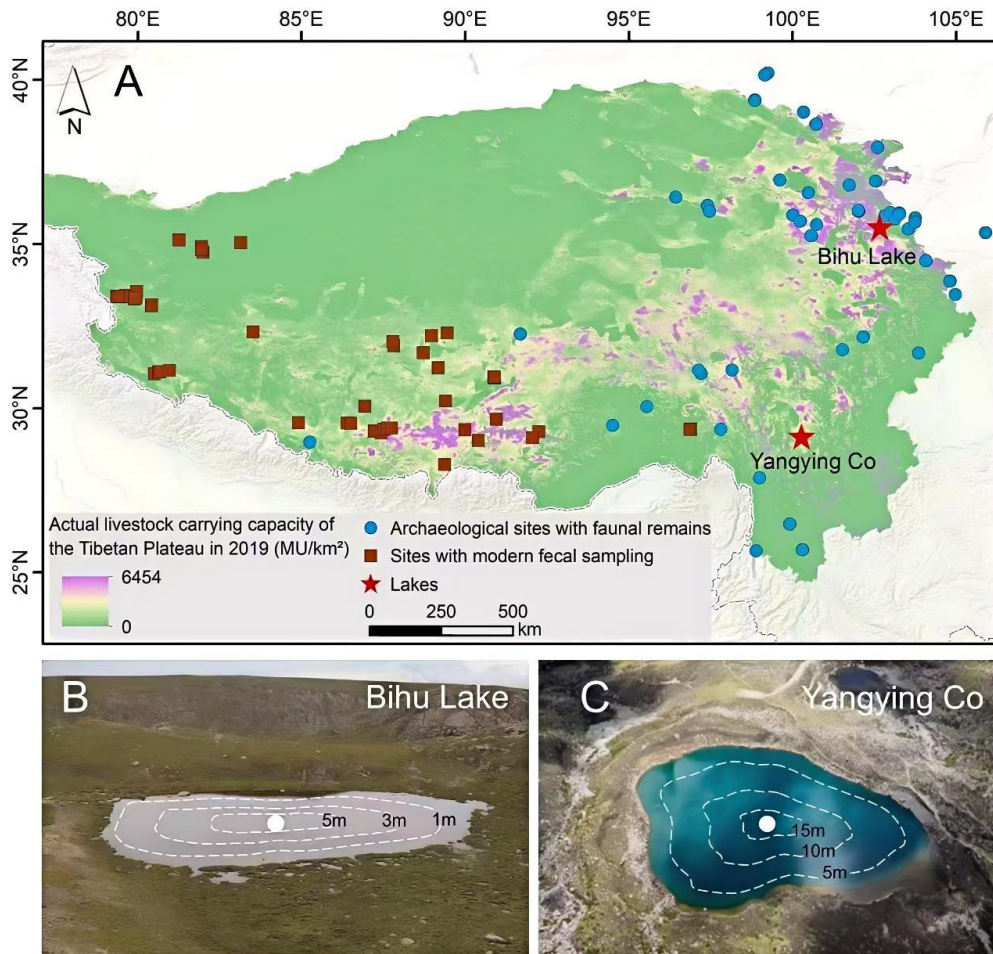


图 5-1 研究湖泊与青藏高原放牧活动信息

本研究的重建记录显示，1000 cal yr BP 以来，青藏高原东缘高海拔地区食草动物数量迅速上升，这一时期人类活动强度加剧，野生动物生存空间被压缩，表明食草动物的增长主要源于人类驯养牲畜的扩张，反映了近千年来该区域放牧活动的显著增强。

作为牧业活动的空间载体，牧场的需求随牧业活动增强而扩大，因此家畜活动的海拔范围可有效指示牧场的分布高度。结合考古证据与其他牧业活动地质载体记录的时空分布发现（图 5-3），3500 cal yr BP 以来青藏高原牧场分布海拔逐渐上升，尤其是近 1000 年来高海拔地区牧场显著扩张，并于 1950 年以来进入了快速增加阶段。对比气候变化和社会发展发现，人口压力是驱动青藏高原牧场向

# 研究进展

高海拔扩张的关键因素。这一发现为理解高原牧业的生态影响、制定科学合理的牧场管理政策提供了重要历史依据。

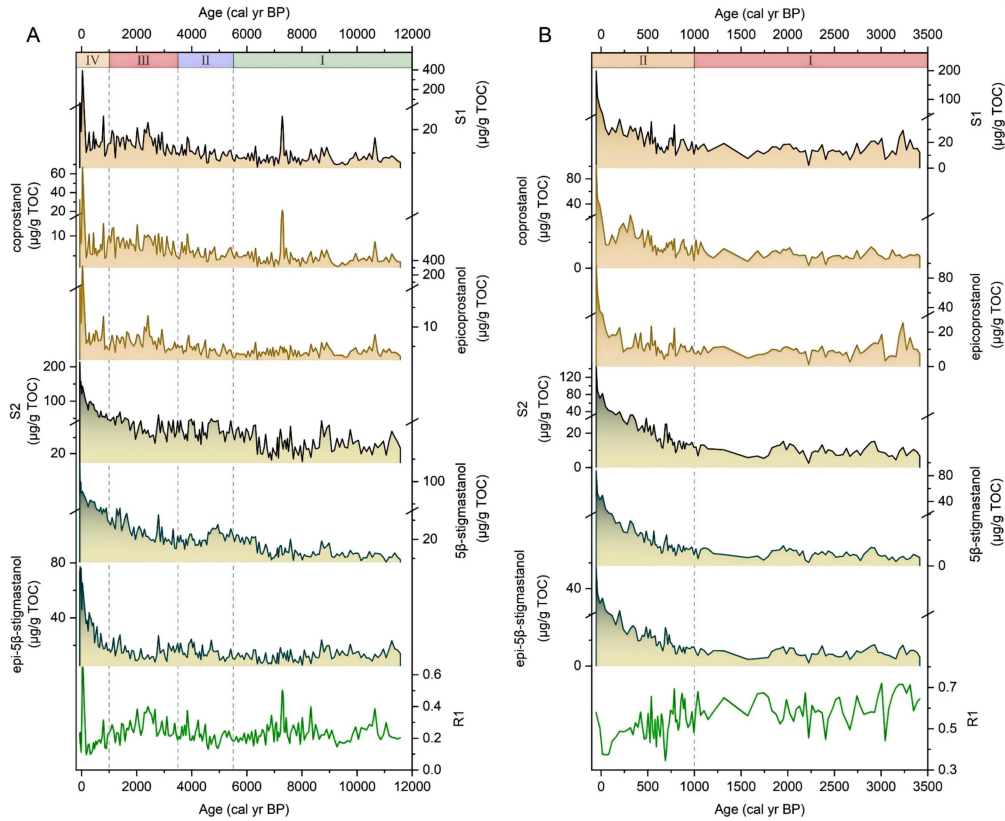


图 5-全新世央英错(A)和碧湖(B)的粪便甾醇指标变化

该研究得到了国家自然科学基金项目（42171150）和西部生态安全学科突破先导项目（JYB2025XDXM910）的资助，论文第一作者为兰州大学资源环境学院在读博士研究生许佩瑶，通讯作者为吴铎教授和周爱锋教授。合作作者有青年研究员杨继帅、博士后陈林，以及在读博士研究生王涛、郭世龙、肖奇立、李志伦、李梦静。

文章信息：

Xu, P.Y., Wu, D.\*, Wang, T., Guo, S.L., Xiao, Q.L., Yang, J.S., Chen, L., Li, Z.L., Li, M.J., Zhou, A.F.\*, 2026. Fecal stanol evidence from lake sediments reveals Late Holocene elevational expansion and intensified human activity of Tibetan Plateau rangelands. *Quaternary Science Reviews*, 381, 109940.

# 研究进展

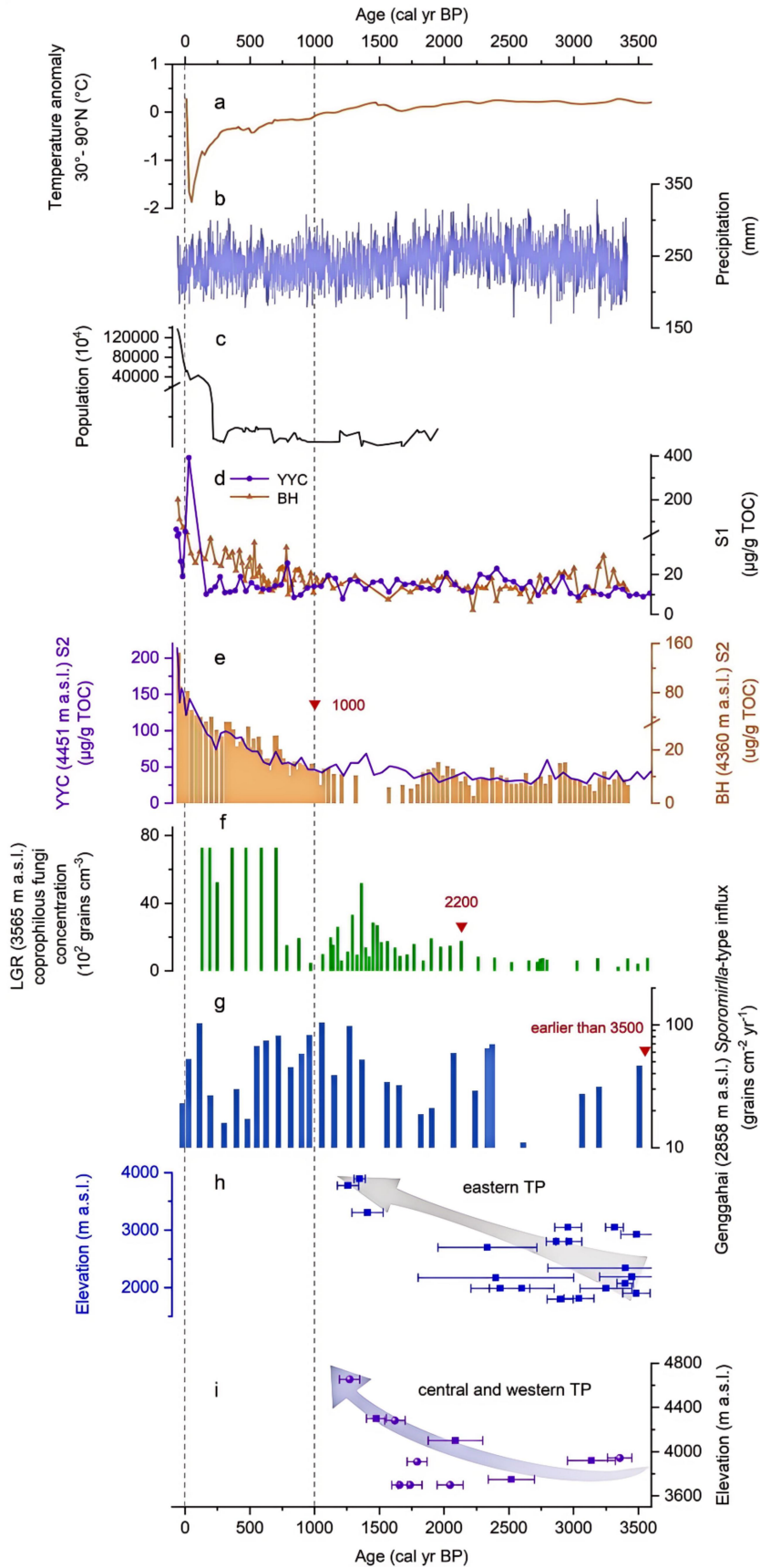


图 5-3 研究湖泊粪便甾醇指标变化及记录的对比

# 交流访问

## 俄罗斯伊尔库茨克科技大学 Artur Kharinskii 教授来校开展学术交流

应兰州大学资源环境学院，西部环境教育部重点实验室董广辉教授邀请，俄罗斯伊尔库茨克科技大学 Artur Kharinskii 教授于 2026 年 1 月 7-15 日到我校进行学术访问与交流，期间在城关校区西区祁连堂 502 举办了两场学术报告。



1 月 8 日，Artur Kharinskii 教授作了题为“The emergence and development of pastoralism in the Baikal region(late 2nd millennium BC-early 1st millennium AD)”的学术报告。Artur Kharinskii 教授通过对贝加尔湖地区多支考古学文化的系统梳理，明确了区域内畜牧业的起源与发展脉络。在蒙古和西伯利亚地区，Afanasiovo 文化（3300-2500BC）遗迹中发现了最早的家养有蹄类动物遗存，为畜牧业萌芽提供了关键实证；

Ulaanzuuh-Tavsh 文化人群（1450-1000BC）推动了畜牧业在蒙古东部的传播，为外贝加尔南部地区的畜牧业发展奠定了基础；至公元前 2 千纪末期，石板墓文化在贝加尔湖地区森林草原地带广泛扩散，畜牧经济成为该区域的主导经济类型，标志着古代游牧文明进入成熟发展阶段。

1 月 9 日，Artur Kharinskii 教授作了题为“The formation of the northern periphery of the Mongol Empire: nomadic pastoralists and the surrounding landscape”的学术报告。蒙古帝国作为 13 世纪崛起的政权，其疆域覆盖范围广阔，对欧亚大陆的政治格局、文化交流与人群迁徙产生了深刻影响。Artur Kharinskii 教授通过相关的考古遗存，如墓葬、陶器等揭示了蒙古帝国对周边区域的文化辐射，结合考古遗存与文献史料的交叉印证，清晰勾勒出蒙古帝国从起源、扩张到文化融合的完整脉络，为欧亚大陆古代游牧文明研究提供了重要参考。

报告会后师生们围绕报告内容进行了热烈的讨论，有效促进了地理与考古领域的学术互动与思想碰撞。访问期间，Artur Kharinskii 教授还参观了兰州大学西部环境教育部重点实验室测试中心，并与董广辉教授团队就双方研究方向领域开展了深入讨论，为进一步推进国际合作研究奠定了良好基础。

## 南安普敦大学国家海洋研究中心朱方敬访问兰州大学地理系



应兰州大学资源环境学院、西部环境教育部重点实验室王鑫教授、金明副教授邀请，英国南安普顿大学国家海洋学中心博士生朱方敬于 2026 年 1 月 15 日来我校访问交流并作了题为“北大西洋深层水与墨西哥湾流在快速气候变化过程中的协同响应”的学术报告，相关专业师生出席。报告涉及介绍北大西洋环流在未来气候变化中的关键作用以及当前观测数据的局限性，本报告利用高分辨率古海洋学记录系统地研究过去快速气候变化过程中北大西洋环流

# 交流访问

及气候系统的协同响应，为未来可能的气候突变研究提供了理论框架及关键科学证据，引发了在场师生对相关问题的热烈讨论与深入思考。

朱方敬诚的研究领域涉及运用放射性成因同位素地球化学（Sr-Nd）、环境磁学及沉积物粒度分析，建立伊比利亚边缘沉积物物源及动力机制，重建晚中新世地中海-大西洋连通性及其对全球洋流、气候的影响。研究方向还包括基于沉积物粒度与有孔虫地球化学重建大西洋经向翻转流在快速气候变化中的协同响应，以及利用古气候模型模拟非洲粉尘对末次冰期大气环流的响应机制等。

朱方敬诚于 2020 年本科毕业于兰州大学，现于南安普敦大学国家海洋研究中心攻读博士学位。本次回到母校，除了进行学术交流，还与地理系师生们交流了国外就学的情况，为兰州大学地理系本科生专业培养和继续深造提供了积极的建议。

## 学术报告一览

2026 年 1-3 月，实验室邀请到多位国内外专家，先后举办了 7 场高水平学术报告。专家围绕古代牧业与帝国形成、现代资源管理与遥感技术、科技考古与古人类演化、古环境 DNA 技术应用等前沿议题进行了系统讲授，并与实验室师生开展了广泛而深入的交流研讨。

序号	时间	报告人	职称	报告题目
1	2026.1.8	Artur Kharinskii	教授	The emergence and development of pastoralism in the Baikal region (late 2nd millennium BC - early 1st
2	2026.1.9	Artur Kharinskii	教授	The formation of the northern periphery of the Mongol Empire: nomadic pastoralists and the surrounding
3	2026.1.14	王煜	教授级 高级工程师	黄河水量再分配关键科技问题研究
4	2026.1.27	朱金彪	研究员	国家航空遥感系统及冰川透视探测技术
5	2026.3.12	杨晓燕	教授	科学、技术与考古
6	2026.3.19	陈发虎	院士	气候变化与古人类的扩散
7	2026.3.26	王昱程	研究员	古环境 DNA 技术进展与应用

## 实验室 6 名学生入选 2026 年国家公派研究生（联合培养博士学位）推荐名单

根据兰州大学《关于做好 2026 年国家建设高水平大学公派研究生项目选拔推荐工作的通知》要求，资源环境学院于 3 月 9 日公布了 2026 年国家公派研究生（联合培养博士学位）推荐名单，实验室 5 名博士生、1 名硕士生入选，具体名单如下：

序号	姓名	年级	培养层次	专业	留学类别	合作导师
1	李梦静	2024 级	博士	自然地理学	联合培养	周爱锋
2	陈烁宇	2023 级	博士	自然地理学	联合培养	潘保田
3	罗崇文	2023 级	博士	自然地理学	联合培养	王鑫

# 交流访问

4	李倩	2024 级	博士	地图学与地球 信息系统	联合培养	彭小清
5	邓欣宜	2024 级	博士	第四纪地质学	联合培养	聂军胜
6	王洪	2023 级	硕士	自然地理学	攻读博士	王学佳

# 成果目录

## SCI 论文清单 (1-3 月)

第一季度, 发表 SCI 论文 91 篇, 其中第一作者第一单位 36 篇, 二区以上文章占比 94%。研究成果发表 Science Bulletin、Quaternary Science Reviews、Global and Planetary 等国内外高水平期刊上。相关成果聚焦青藏高原、祁连山、黄土高原、亚洲内陆干旱区等典型区域, 围绕湖泊沉积与古气候演变、冻土与植被生态、土壤碳循环、树轮气候学、流域生态服务、遥感生态评估、古人类活动与环境演化、水文过程及能源催化材料等方向取得系列重要进展; 重建了青藏高原及中亚晚第四纪气候环境、湖泊演化与粉尘活动历史, 揭示了高原冻土、高寒草甸土壤有机碳组分分布格局及关键驱动机制, 厘清了东亚全新世洪涝时空格局、流域生态服务演变规律与调控路径, 利用树轮记录重建区域气候要素时序变化, 解析了干旱区植被演替、生态系统服务变化的气候与人为驱动机制, 同时在卫星遥感精度优化、高原古人类活动遗存、丝绸之路人地关系、电解催化、水土环境治理等领域产出多项创新成果, 为我国西北高寒干旱区气候演变研究、生态保护修复与人地关系探索提供了重要理论支撑。

论文清单如下:

### 一作一单位

- [1] Che, X.-H., Li, Z.-L.\* , Dong, S.-F., Luo, J., Shen, Y.-Y.-B., Peng, X., 2026. Quantifying the influencing factors on the spatiotemporal patterns of dune activity in the Tengger Desert, Northwestern China. *Geomorphology*, 496:110154. (SCI-2)
- [2] Chen, G.-Q., Peng, X.-Q.\* , Frauenfeld, O.-W., Wu, Z.-Y., Qu, F.-Y., Zhao, Q.-S., Lei, K.-H., 2026. Evaluation of Soil Moisture Products Over the Permafrost Region of China's Heihe River Basin. *International Journal of Climatology*, 46(4):e70251. (SCI-3)
- [3] Cui, B.-L., Zhao, C.-Y., Zang, F., Ma, S.-J., Wang, L.-S., Chen, K.-L., Nan, Z.-R.\* , 2026. Precipitation variability stabilizes soil respiration through opposing effects on autotrophic and heterotrophic respiration in alpine meadows of the northeastern Qinghai-Tibetan Plateau. *Agricultural and Forest Meteorology*, 378:110984. (SCI-1)
- [4] Cui, B.-L., Zhao, C.Y., Zang, F., Wang, L.-S., Cheng, F.-S., Gao, T.-S., Nan, Z.-R.\* , 2026. Carbon flux dynamics and carbon use efficiency and their key environmental drivers in a climate-sensitive *Picea crassifolia* forest. *Journal of Environmental Management*, 402:129071. (SCI-1)
- [5] Deng, Z.-D., Ma, X.-L.\* , 2026. A frequency-based approach to improve the geometric accuracy of FY4B/AGRI geostationary satellite observations. *Science of Remote Sensing*, 13:100348. (SCI-1)
- [6] Ding, G.-Q., Ma, S., Chen, S.-Q., Pang, J.-Q., Shi, J.-H., Chen, R.-J., Seppä, H., Chen, F.-H., Chen, J.-H.\* , 2026. Multi-proxy records of climate change in the northeastern Iranian plateau over the past 1500 years. *Quaternary Science Reviews*, 263:109741. (SCI-1)
- [7] Gao, M.-J., Li, Y.\* , Xi, T.-T., Zhao, J.-R., Zhang, Z.-S., Duan, J.-J., Xue, Y.-X., Shang, H., Liu, S.-Y., 2026. Impacts of the humid climate on the development of two ancient civilizations on the northeastern margin of the Qinghai-Xizang Plateau. *Anthropocene*, 53:100527. (SCI-1)
- [8] Kang, W.-M., Tian, J.\* , Xue, D.-X., Bogena, H.-R., Huisman, J.-A., He, C.-S.\* , 2026. Characterization of preferential flow occurrence during freeze-thaw cycles. *Water Resources Research*, 62(2): e2025WR041926. (SCI-1)

# 成果目录

- [9] Li, Y.-X., Yao, J.-T., Shen, X.-K., Wang, L.-X.-Y., Zhou, Y., Xia, H., Lin, D.-P., Chen, L., Lu, Y.-X., Wang, J., Cheng, T., Zhao, Y., Li, T., Zhang, D.-J.\*, 2026. The occupations of microblade technology populations at Jiangjunbu02 site on the northeastern Tibetan Plateau and their relationships with paleoenvironment changes. *Science China Earth Sciences*, 1-14. (SCI-1)
- [10] Liu, H.-B., Mu, M., Mu, C.-C.\*, Li, K., Wei, Y.-G., Lei, P.-S., Liu, F.-M., Du, X.-L., Li, S.-J., Li, J.-Y., 2025. Aridity controls on the dominance of soil mineral-associated and particulate organic carbon in the Qinghai-Tibet Plateau. *Global and Planetary Change*, 256:105145. (SCI-1)
- [11] Liu, X., Harrison, S.-P., Min, R., Farqan, M., Zheng, M., Jiang, L., Li, H.-R., Ma, M.-M., Huang, X.-Z.\*, 2026. Spatial reconstructions of population density in Northwest China between 2 and 1949 CE. *Global and Planetary Change*, 260:105375. (SCI-1)
- [12] Liu, Y.-X., Cai, Q.-Y., Dong, S.-J., Zhang, Y.-M.\*, Wang, B.\*, 2026. Periodic fluctuation analysis of air core in hydrocyclone using dynamic mode decomposition. *AIChE Journal*, e70310. (SCI-2)
- [13] Lu, X., Liu, X.-S., Yang, Z.-X., Li, L., Yang, M., Liu, Y.-R., Gu, B.-H., Mu, C.-C.\*, 2026. Unravelling Methylmercury Formation in High-Altitude Tibetan Thermokarst Lakes. *Journal of Hazardous Materials*, 503:141183. (SCI-1)
- [14] Luo, Y., Gao, L.-L., Fu, X.-Y., Si, L.-H., Li, X.-X., Du, N., Yuan, Y.-Y., Zhang, X., Deng, Y., 2025. Widespread vegetation damage in Asian Interior due to the 2022 extreme drought. *Environmental Research*, 288(1):123213. (SCI-1)
- [15] Ma, B.-L., Gao, L.-L.\*, Xu, Y.-J., Li, X.-Y., Deng, Y., Yang, H.-J., 2026. Climate and vegetation-driven variations, ecological thresholds and mechanisms of ecosystem services in China's drylands. *Environment, Development and Sustainability*, 1-22. (SCI-3)
- [16] Nian, Y.-Y.\*, Zhang, H., Rao, P.-Q., Che, M.-L., Wang, X.-B., Zhang, W.-H., Chen, J., 2026. An integrated and visualized forest carbon storage estimation platform: Functional design and prototype implementation. *Environmental Modelling & Software*, 195:106749. (SCI-2)
- [17] Pan, L.-L., Wu, D.\*, Xu, P.-Y., Wang, T., Guo, S.-L., Huang, J.-H., 2026. Spatiotemporal variations in anthropogenic soil erosion in the Tibetan-Yi corridor, as recorded in lake sediments, and their influence on organic carbon burial. *Quaternary Science Reviews*, 374:109781. (SCI-2)
- [18] Shang, J.-H., Chen, L., Guo, S.-L., Li, M.-J., Shen, Z.-W., Zhou, A.-F., 2026. Assessing the reliability of isoGDGTs lake-level proxies across Tibetan Plateau and Central Asian lakes. *Global and Planetary Change*, 261:105407. (SCI-1)
- [19] Sun, Y.-H., Shi, J.-H., Xu, Q.-H., Liu, J.-Y., Wang, Z.-L., Pang, J.-Q., Hao, J., Wang, Z.-L., Zhang, S.-R., Chen, J.-H.\*, 2025. Relative pollen productivity estimates and quantitative land-cover reconstruction over the past millennium in cold-temperate coniferous forest in Northeast China. *Global and Planetary Change*, 257:105257. (SCI-1)
- [20] Sun, Y.-H., Wang, Y.-B., Liao, K.-D., Jin, G., Yue, D.-X.\*, Guo, J.-J., 2026. Potential ecological risk assessment of proposed transportation infrastructure on the Qinghai-Tibet Plateau. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 151:105164. (SCI-1)
- [21] Wang, B., Gong, J.\*, Kan, G.-B., Wei, Y.-F., Kang, J.-F., Wang, P.-L., 2026. Pathways of driving mechanisms for ecosystem services in the Yellow River Basin: insights from scale prioritization and implications for differentiated ecological management. *Journal of Environmental Management*,

# 成果目录

- 402:129035. (SCI-1)
- [22] Wang, H.-N., Bu, A.-G., Jin, R.-Z., Liang, J.-M., Zhang, Y.-M.\*, Dong, K.-J., Wang, B., 2026. Numerical investigation of condensation-enhanced agglomeration of fine particles using a coupled CFD-DEM approach. *Fuel*, 408:137766. (SCI-1)
- [23] Wang, H.-Y., Yang, J.-H.\*, Qu, W.-X., Wang, L.-K., Zhang, C.-Y., Liu, X., Tang, J.-M., Gao, F.-Y., Chen, Z.-X., Wang, S.-Y., 2026. Spatiotemporal heterogeneity of magnetic enhancement mechanisms in aeolian deposits on the southern Tibetan Plateau: Implications for paleoclimatic reconstruction in mountain-basin systems. *Journal of Geographical Sciences*, 36(1):177-198. (SCI-1)
- [24] Wang, K., Gou, X.-H.\*, Nakatsuka, T., Zhang, Y.-R., Wang, T., Gao, L.-L., Deng, Y., Li, Z., Yang, K.-X., Li, X., Wang, C.-S., Wang, Z.-B., 2026. The intra-annual tree-ring  $\delta^{18}\text{O}$  records from the northeastern Tibetan Plateau can reflect seasonal variations of relative humidity and the intra-annual distribution of precipitation. *Agricultural and Forest Meteorology*, 378:111015. (SCI-1)
- [25] Wang, S.-M., Wei, Y., Ma, M.-Q., He, K.-Y., Wang, B., 2025. Two-step interfacial polymerization for bilayer polyamide membranes with a gradient-density structure and enhanced desalination performance. *Desalination*, 619:119585. (SCI-1)
- [26] Wang, X.-J., Wu, J., Zhang, B.-Q., Zhang, Z.-Y., Tian, J., Cheng, Y., He, C.-S.\*, 2026. Reduced upwind moisture transport contributes to drought in the agro-pastoral ecotone of Northern China. *Geophysical Research Letters*, 53(3):e2025GL119587. (SCI-1)
- [27] Wang, Y.-X., Jie, G.\*, 2025. Identifying the relationships among ecosystem services and their influencing pathways in the jialing river basin: An integrated social-ecological perspective. *Land Degradation & Development*, 37(4):1381-1394. (SCI-2)
- [28] Xu, P.-Y., Wu, D.\*, Wang, T., Guo, S.-L., Xiao, Q.-L., Yang, J.-S., Chen, L., Li, Z.-L., Li, M.-J., Zhou, A.-F.\*, 2026. Fecal stanol evidence from lake sediments reveals late Holocene elevational expansion and intensified human activity of Tibetan Plateau rangelands. *Quaternary Science Reviews*, 381:109940. (SCI-2)
- [29] Xu, T.-Y., Gong, J.\*, Cao, J.-J., Tian, Y., Rao, Y., Ma, Y.-T., Duman, I., Kerimbaevich, E.F., 2026. Differential spatiotemporal patterns in urban thermal environment driven by impervious surface trajectories: A multi-scale assessment framework. *Environmental Impact Assessment Review*, 117:108178. (SCI-1)
- [30] Yu, J.-Y., Gou, X.-H.\*, Ma, X.-L., Zhang, F., Wang, C.-S., Wang, Z.-B., Yin, D.-C., 2025. Classification of Dominant Tree Species and Vegetation Types Based on Sentinel-2 Time-Series Multispectral Data in the Eastern Qilian Mountains. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*, 19:3048-3071. (SCI-1)
- [31] Zhang, G.-F.\*, Mu, C.-C.\*, Zhang, Y.-N., Zhu, X.-F., Zhao, Y., Nan, Z.-T., 2026. Quantifying the impacts of increasing light and moderate rainfall on permafrost thermal regimes over the Qinghai-Tibet Plateau: A controlled sensitivity study. *Journal of Hydrology*, 667:134926. (SCI-1)
- [32] Zhang, J.-H., Zhang, B.-Q.\*, Wang, X.-J., Yang, F.-R., Zhao, X.-N., Cheng, Y.-Y., 2026. Revegetation rebalances water resources by enhancing rainwater to increase vegetation carrying capacity in china's loess plateau. *Water Resources Research*, 62:1. (SCI-1)
- [33] Zhang, R.-F., Ran, J.-Q., Gao, D.-Q., Jiang, Y.-C.\*, Wang, B.\*, 2026. Beyond single modulation:

# 成果目录

- Synergistic Mo doping and S-vacancy engineering in NiS<sub>2</sub> for efficient water electrolysis. *Journal of Power Sources*, 674:239801. (SCI-1)
- [34] Zhang, R.-F., Zhu, J.-L., Jiang, Y.-C., Gao, D.-Q., Wang, B.\*, 2026. Phase-transition-optimized Fe–Ni coordination in a NiS/FeS heterostructure for high-performance water electrolysis. *Journal of Power Sources*, 669:239433. (SCI-1)
- [35] Zhang, Z.-S., Li, Y.\*, Gao, M.-J., Shang, H., Liu, S.-Y., Zhao, J.-R., Xi, T.-T., Sun, W.-C., 2026. A bimodal phenomenon in lake evolution since the last deglaciation from Qinghai-Tibet Plateau: Multiple hypothesis verification and a new mechanism. *Quaternary Science Reviews*, 261:105401. (SCI-1)
- [36] Zhao, Y.-L., Cui, D., Wei, S.-Q., Su, J.-J., Su, J.-Q., Hu, Y.-H.\*, 2026. Recalcification-Driven Restoration of Degraded Calcareous Soil for Metal Sequestration: Insights From Soil Solution Chemistry Dynamics. *Land Degradation & Development*, 37(1):58-66. (SCI-2)

## 第一作者二三单位

- [1] Cai, Q.-Y., Zhang, Y.-M., Lv, Q., Dong, S.-J., Pei, B.-B., Wang, B., 2026. Strain-resolved analysis of energy dissipation mechanisms in single-cell tornado-like vortices. *International Journal of Heat and Fluid Flow*, 117:110018. (SCI-2)
- [2] Chen, F.-H.\*, Luterbacher, J., Meadows, M.-E., Ai, L.-K., Hou, J.-Z., 2026. Global platform ATES: interdisciplinary insights into past human-environment dynamics along the Silk Road. *Science Bulletin*, 71(1):28-31. (SCI-1)
- [3] Cheng, T.\*, Li, B., Zhang, D., 2025. Single-grain luminescence dating of K-feldspar based on the pre-dose MET-pIRIR protocol. *Quaternary Geochronology*, 91:101709. (SCI-1)
- [4] Du, L.-Y., Yang, Y.-S., Ren, L.-L., Qiu, M.-H., Yan, T.-T., Chen, G.-K., Liu, R.-L., Dong, G.-H., Chen, F.-H., 2026. Multiple animal species along the Silk Roads underpinned jade mining in the Hexi Corridor of Warring States China. *Journal of Archaeological Science*, 18:106538. (SCI-1)
- [5] Guan, X., Meng, S.-Y., Tian, P.-F.\*, Wang, W.-F., Cui, C., Ren, Z.-Y., Wang, M., Yang, S.-L., Zhang, L., 2026. Distinct Roles of Industrial and Natural Mineral Dust in Aerosol Spectral Absorption in a Semi-Arid Industrial City. *Environmental Science & Technology*. (SCI-1)
- [6] Han, X., Feng, L.-F., Hu, S.-H., Jia, N.-H.X., Yang, Q., You, T., Zhang, X.-H., Gu, Z.-Q., Gao, Y., Wang, Y.-C., Yang, S.-G., Yang, X.-Y.\*, 2026. Sedimentary ancient DNA from an artificial water feature in a regional city of the Tang Dynasty reveals the use of plant and animal resources by urban residents in the Central Plains, China. *Journal of Archaeological Science*, 185:106453. (SCI-1)
- [7] Li, G.-Q., Yang, H., Zhang, X.-J., Li, J.-X., Du, P.-R., Han, D.-M., Zhou, R., Song, Y.-G., Fitzsimmons, K.-E., Dave, A.-K., Yi, S.-W., Kang, S.-G., Stevens, T., Buylaert, J.-P., Lai, Z.-P., Wang, Y.-X., Lai, J., Yan, Z.-F., Yang, J., Wang, X.-Y., Qin, L., Gou, S.-Y., Chen, C.-Z., E, C.-Y., Zhao, Q.-Y., Wang, L.-B., Lu, T., Deng, Y.-Q., Shu, L.-L., Yu, L.-P., Liu, X.-J., Ling, Z.-Y., Chang, Q.-F., Wei, H.-T., Xie, H.-C., Chen, F.-H., 2026. Atmospheric systems drive spatiotemporal divergence of dust and moisture changes across Asia over the past 130,000 years. *Science Advances*, 12(11):eadx8500. (SCI-1)
- [8] Liu, F.-B.\*, Guo, Z.-H., Shen, X.-M., Wang, Z., Wang, M., Wang, Y.-Y., Ma, X., Liu, H.-H., 2026. Integrating multi-algorithm machine learning with zircon REE geochemistry to trace source-to-sink

# 成果目录

- provenance in the Mekong River Basin. *Geomorphology*, 503: 110276. (SCI-2)
- [9] Liu, L., Yang, S.-L.\*, Luo, Y.-L., Li, P.-S., Yang, X.-Y., Wang, X., Zhang, J.-Z., Liu, W.-M., Li, R., Fang, X.-M., 2026. New insights into late Quaternary dust activity and its drivers on the Tibetan Plateau from loess records. *Global and Planetary Change*, 258:105299. (SCI-1)
- [10] Liu, W.-H., Huo, Y.-X., Li, J.-B., Zhang, F., Yang, M.-X., Gou, X.-H., 2026. Tree-ring based spring sunshine duration reconstruction since AD 1875 in the Nanling Mountains, southeastern China. *Dendrochronologia*, 95:126477. (SCI-2)
- [11] Lu, Y.-N., Yue, H.-Y., Tan, R., Ding, Z.-H., Chen, G., Zhang, S.-T., Li, Z.-Y., Proshad, R., Cheng, X.-W.\*, Zhao, Z.-J., 2025. Remediation effects of humic acid and hydroxyapatite on cadmium-contaminated alkaline wheat soil and its microbial community response: A field trial. *Journal of Environmental Sciences*, 164:57-68. (SCI-1)
- [12] Miao, X.-W., Sun, S.-W., Yang, Z.-Z., Kang, S.-C., Zhang, Y.-L., Zhang, Q.-G., Shukla, T., Guo, J.-M.\*, Zhao, Y.-J., Huang, J., 2026. Natural and anthropogenic factors exacerbating mercury ecological risk in the Qilian Mountain Rivers: A threat to water resources. *Science China Earth Sciences*, 69I(3):1054-1065. (SCI-1)
- [13] Peng, X.-Q., Luo, H.-X., Tian, W.-W., Xia, Z.-X., Frauenfeld, O.-W., Mu, C.-C., Liu, L., Luo, J., Huang, L.-C., Zhao, Q.-S., Yin, Y.-M., 2026. Underestimated small thermokarst lakes of the Qinghai-Tibet Plateau and their carbon emission potential. *Global and Planetary Change*, 261:105411. (SCI-1)
- [14] Shen, X.-K., Li, Y.-X., Zhu, Z.-Y., Liu, C.-C., Zhou, Y., Zhang, D.-J.\*, 2026. Lithic raw material exploitation strategies and mobility patterns of microblade populations in the Gobi Desert of eastern arid Central Asia. *Quaternary Science Reviews*, 371:109695. (SCI-2)
- [15] Song, Z.-H., Wang, Z.-E., Wang, H., Li, X., Wu, J.-Y., Ding, S.-T., 2026. First macrofossil record of Selaginellites from the Jurassic of northwestern China. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 348:105534. (SCI-2)
- [16] Wang, D.-J., Lyu, F.\*, Gao, X.-X., Hou, X.-H., Xiong, Q., Zhang, H.\*, 2026. Hydroclimatic Evolution of Saline Lake Lopnur during the Mid to Late Holocene and Its Implications for Paleo-Environmental Complexity. *Journal of Earth Science*, 37(1):251-268. (SCI-1)
- [17] Wang, W.-J., Xiang, L.-X., Li, Y.\*, Suo, Q., Muhammad, F., Yan, C.-Z., Deng, J.-Y., Xia, R.-Z., Ouyang, Y., Huang, C., Chen, S.-Q., Zhang, J.-F., Zhao, H., Huang, X.-Z., 2026. Biogeographic patterns and environmental drivers of cladocerans in surface lake sediments across China. *Ecological Indicators*, 184:114708. (SCI-1)
- [18] Wang, X.-J.\*, Wei, S.-H., Gou, X.-H., Chen, D.-L., Lu, M.-Q., Pang, G.-J., Qie, L.-Y., Li, Y.-J., Wang, Q., Liu, L.-Y., Wang, T., Yang, M.-X., Kerimbayevich, Y.-F., 2025. Accelerated China's cold regions contraction under climate warming. *Gondwana Research*, 149:229-245. (SCI-1)
- [19] Wang, X.-X., Wang, X.\*, Zhang, X.-X., Chen, Y.-J., Zhao, Y.-F., Liu, Y.-D., Duan, W.-H., Wang, Y., Cheng, Z.-Y., Zhou, T., 2026. Spatiotemporal Heterogeneity and Driving Mechanisms of Ecological Quality Based on Modified Remote Sensing Ecological Index and XGBoost--SHAP Analysis. *Land Degradation & Development*, 37(3):1143-1159. (SCI-2)
- [20] Wang, X.-X., Wang, X.\*, Zhang, X.-X., Zhou, T., Wang, Y., Duan, W.-H., Zhao, Y.-F., Cheng, Z.-Y.,

# 成果目录

- Liu, Y.-D., Zhao, L., 2026. Divergent spatial distributions, carbon stocks, and climatic threshold responses of soil inorganic and organic carbon in the Tibet Plateau. *Soil and Tillage Research*, 260:107145. (SCI-1)
- [21] Wu, L.\*, Zhang, K.-W., Li, D.-Z., Chen, J.-J., Bai, Y.-J., 2026. Identification and future planning of priority conservation areas in the Loess Plateau considering land use development patterns. *Ecological Indicators*, 182:114594. (SCI-1)
- [22] Wu, L., Zhang, K.-W., Shi, J.-Y., Li, D.-Z.\*, 2026. The Impact of Regional Vegetation Heterogeneity on the Runoff and Sediment Effects of Future Climate Change. *International Journal of Climatology*, e70296. (SCI-3)
- [23] Xiao, Q.-L., Wu, D.\*, Sun, W.-Y., Hao, G.-Y., Zhou, L.-X., Shang, J.-H., Gu, S.-L., Wang, T., Shao, S., Yang, G.-H., Wang, H.-Y., Chen, F.-H., 2026. Recurring dipole flooding patterns in East Asia throughout the Holocene. *Science Bulletin*, 71(5):1227-1236. (SCI-1)
- [24] Zhang, J., Huang, X.-Z., Wang, N., Jiang, L., Min, R.-Q., Liu, X., Zhu, Z.-Z., Ren, X.-X., Luo, D.-R., Zhang, B., 2025. Intensive pastoralism facilitated the rise of the Tang Dynasty in China. *Vegetation History and Archaeobotany*, 35(2):351-361. (SCI-1)
- [25] Zhang, Y., Niu, L.-L., Cui, Q.-Q., Lin, Y., Zhang, Z.-P., Zhao, J.-J., Yan, X.-W., Zhou, A.-F.\*, 2025. Vegetation responses to the mid-Holocene abrupt climate events in the Forest-Steppe Ecotone in northern China. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 684:113506. (SCI-1)

## 非第一作者单位

- [1] Azamdzhon, M., Dan, W., Ma, X., Davlatkhudza, M., Odinaev, S., Oimuhmmadzoda, I., Gadoev, M., Baral, U., Yogibekov, D., Tang, G.-J.\*, 2025. The main Paleo-Tethys Ocean suture in the Pamir Region: Revealed by detrital zircon U--Pb geochronology. *Journal of Asian Earth Sciences*, 298:106921. (SCI-2)
- [2] Bai, R.-L.\*, Feng, F., Guo, D.-B., Chen, X.-F., Yang, L.-J., 2026. Genesis of the Bijianwan Pb-Zn deposit in Western Qinling, China: evidence from trace elements and sulfur isotopes in sphalerite. *Mineralogy and Petrology*, 1-20. (SCI-3)
- [3] Deng, T.-F., Zhang, J.-K., Liu, H.-M., Bu, Y.-Q., Li, Z.-M., Ruan, W.-X., Liu, K.-Q., Ma, F., Zhang, Y., Xue, T., Gao, M.-M., Ren, Y.-J., Zhang, S.-B.\*, Sun, Z.-B.\*, 2026. Effects of thunderstorm weather and pollen on respiratory allergic diseases. *International Journal of Environmental Health Research*, 1-14. (SCI-3)
- [4] Devendrapandi, G.\*, Balu, R., Ayyappan, K., Ayyamperumal, R., Alhammadi, S., Lavanya, M., Senthilkumar, R., Karthika, P.-C., 2026. Unearthing Earth's secrets: Exploring the environmental legacy of contaminants in soil, water, and sediments. *Environmental Research*, 298:124173. (SCI-1)
- [5] Duan, Y.-W.\*, Hao, S., Sun, Q., Werne, J.-P., Zhou, A.-F., Zhou, Y.-L., Li, Y.-X., Li, M.-J., Chen, L., Cao, X.-Y., Chen, F.-H., 2026. Soil iGDGTs temperature dependence: From the Tibetan Plateau to the global scale and its implications for the Holocene temperature conundrum (vol 411, pg 233, 2025). *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 417:391-391. (SCI-1)
- [6] Dugerdil, L., Joannin, S., Peyron, O., Bayramova, S., Huang, X.-Z., Chen, F.-H., Egamberdieva, D., Alimov, J., Boldgiv, B., Cromartie, A., Hou, J.-Z., Sahakyan, L., Meliksetian, K., Ansanay-Alex, S.,

# 成果目录

- Safarov, R., Muradi, I., Isayeva, S., Mirzayeva, S., Abdullayev, E., Ibadullayeva, S., Garakhani, P., Ménot, G., 2026. BrGDGT-based palaeothermometer in drylands: the necessity to constrain aridity and salinity as confounding factors to ensure the robustness of calibrations. *Biogeosciences*, 23(3):1013-1042. (SCI-1)
- [7] Edwards, M.\*, Murton, J., Huang, M., Monteath, A., Lozhkin, A., Korzun, Y., Wang, Y.-C., 2026. Beringian flora and fauna from sed aDNA at Duvanny Yar, Sakha Republic, during marine isotope stages 2 and 3. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*, 58(1):2593677. (SCI-3)
- [8] Gao, M.-M., Fan, Y.-X.\*, Wang, F.\*, Cai, Q.-S., Zhang, P., Zhu, C.-Y., 2025. East Asian monsoon and fluvial processes as joint drivers of detrital material transport along the upper Yellow River during the late Quaternary. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 683: 113429. (SCI-1)
- [9] Jiao, X.-R., Hu, C.-J., Zhang, H.-Y., Ding, L., Xiang, Y.-J., Li, H., Xu, M., Wang, G., Yang, Y.-W., Chen, F.-J., Tang, Y.\*, 2026. Zn (II) ions-assisted regulation of pentagon defect density in biomass-derived carbon material for highly efficient peroxymonosulfate activation. *Chemical Engineering Journal*, 533:174882. (SCI-1)
- [10] Jorgensen, M.-E., Vequaud, D., Wang, Y.-C., Andersen, C.-B., Bayer, M., Box, A., Braune, K.-B., Cai, Y.-Y., Chen, F.-H., Cuesta-Seijo, J.-A., Dong, H.-R., Fincher, G.-B., Gojkovic, Z., Huang, Z.-H., Jaegle, B., Kale, S.-M., Krsticevic, F., Le Roux, P.-M., Lozier, A., Lu, Q.-X., Mascher, M., Murozuka, E., Nakamura, S., Simmelsgaard, M.-U., Pedas, P.-R., Pin, P.-A., Podzimska-Sroka, D., Sato, K., Spannagl, M., Rasmussen, M.-W., Russell, J., Schreiber, M., Thomsen, H.-C., Thomsen, N.-W., Tulloch, S., Voss, C., Skadhauge, B., Stein, N., Willerslev, E., Waugh, R., Dockter, C.\*, 2026. Postdomestication selection of MKK3 shaped seed dormancy and end-use traits in barley. *Science*, 391(6780):90-95. (SCI-1)
- [11] Lai, Z.-P.\*, Song, Y.-J., Li, Z.-E., Liu, B.-H., Xiao, G.-Q., Pan, B.-T., 2026. Sanmen Gorge incision and the formation of a super Yellow River: A review of evidence, age, and geomorphic models from endorheic to exorheic. *Earth-Science Reviews*, 277:105458. (SCI-1)
- [12] Li, J., Du, L.-Y., Dai, Q.-Y., Xiao, J., Guo, Z.-F., Yan, J.-F., Yang, Y.-S., Chen, G.-K., Zhang, Y.-P.\*, Li, Y., Dong, G.-H., 2026. Ancient DNA reveals the co-existence of domestic horses, donkeys, and their hybrids in the prehistorical northwestern China. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 70:105603. (SCI-1)
- [13] Li, Y., Zhang, H., Jiang, G.-L., Wang, W.-J., Wang, T., Zhang, J., Xiang, L.-X., Sun, M.-J., Jeppesen, E., Song, L.\*, Huang, X.-Z., 2026. Summer temperature variations over the past 20,000 years and their influence on carbon burial in a wetland on the NE Tibetan plateau. *Catena*, 267:109980. (SCI-1)
- [14] Liu, J.-G.\*, Gou, X.-H., Wang, F., Liu, J., Liu, J.-L., 2026. Spatio-temporal patterns in N: P stoichiometric homeostasis in *Juniperus Przewalskii* across the Qilian Mountains, China. *Plant Ecology*, 227(2):22. (SCI-2)
- [15] Liu, X.-K.\*, Rao, Z.-G., Wang, X.-F., Shang, S.-S., Shen, C.-C., Chen, F.-H., 2026. Variability of sea surface temperature regulated millennial-scale transition of hydroclimate in mid-and low-latitude Asia. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 689:113682. (SCI-1)
- [16] Long, Y.-D., Han, W.-X., Sun, B.-Y., Fan, Y.-F., Xiao, X., Wang, T.-L., Kemp, D.-B., Shang, C.-Y., Chi, Y.-P., Fang, X.-M., 2026. Late Pliocene-Quaternary climate-environment evolution on the

# 成果目录

- southeastern Tibetan Plateau and links to hominin dynamics. *Catena*, 262:109670. (SCI-1)
- [17] Qi, P.-F., Wang, Y.-Q.\*, Ma, R., Zhou, J.-L., Vereecken, H., Minasny, B., Sun, Z.-Y., Zhu, G.-F., Zhang, K., 2026. Physics-informed neural networks to develop site-specific pedotransfer functions. *Water Resources Research*, 62(1): e2025WR041265. (SCI-1)
- [18] Qin, X., Wang, R.-J., Liu, Y.-S.\*, Zhang, J.-L., Li, X., 2026. The Glacier Inventory Dataset of the Qilian Mountains for the Period 2018--2019. *Scientific Data*, 13(1):s41597-026-06782-7. (SCI-1)
- [19] Ran, J.-K., Xia, H., Xing, S., Li, H., Chen, F.-H., 2026. Homo longi, Denisovans, neanderthals and other archaic hominins in Eastern Asia prior to the rise of Homo sapiens. *Science Bulletin*, 71(5):973-976. (SCI-1)
- [20] Tai, H.-R., Wang, M.-D., Li, T., Yuan, B., Chen, X.-Y., Liang, X.-W., Zang, T.-G., Ma, D.-W., Wang, D.-J., Yuan, K., Gao, X.-X., Sun, Z., He, Y., Hou, X.-H., Hou, J.-Z., 2026. Hydroclimatic variability since 29 ka at Gongzhu Co, SW Qinghai-Tibet Plateau: A multi-proxy reconstruction. *Global and Planetary Change*, 259:105362. (SCI-1)
- [21] Wen, W., Tang, X.-H., Lin, W., Chen, Y.-L., Zhou, L.-G., Song, X.\*, 2025. Cryogenic vacuum distillation-induced deuterium isotope biases in leaf water and their ecophysiological implications. *New Phytologist*, 249(6):2776-2786. (SCI-1)
- [22] Xie, J.-M., Hu, G., Xu, L.-B.\*, Zhou, S.-Z., Wang, Y.-R., Tstring, T., Wang, H.-Y., Wang, P., Yang, X.-Y., 2026. Latest Quaternary landscape change and its influence on human activities in the Bodui Zangbo River valley, southeastern Tibet. *Quaternary Science Reviews*, 376:109809. (SCI-2)
- [23] Xu, Q., Ao, D.-C., Li, X., Zhu, X.-C., Wang, Z.-H., Yang, Y., Smith, P., Gu, B.-J., Liu, L., Wang, J.-Y., Tan, S.-H., Shang, Z.-Y., Zhang, W.-J., Huang, S., Gao, H., Qian, H.-Y., Wang, S.-H., Liu, Z.-H., Li, G.-H., Liang, X., Chen, D.-L., Ding, Y.-F., van Groenigen, K.-J., Jiang, Y., 2026. Balancing rice production and greenhouse gas mitigation: assessing the feasible potential of agricultural practices. *Resources, Conservation and Recycling*, 226:108679. (SCI-1)
- [24] Yang, X., Liu, Y.-Y., Jiao, J.-X., Kakade, A., Jing, X.-P., Mi, J.-D., Imanmadi, D., Kerimbaevich, E.-F., Gong, J., Long, R.-J.\*, 2026. Impacts of urban expansion patterns on ecosystem service balance and equity: A case study of Yunnan's border counties, China. *Ecological Indicators*, 183:114636. (SCI-1)
- [25] Yu, X., Yang, L.-J.\*, Yang, Y.-C., 2026. Unraveling functional divergence in Chinese urban systems: A comparative analysis based on multi-dimensional flows. *Cities*, 172:106870. (SCI-1)
- [26] Zhang, H.-X., Ye, Z.-X.\*, Qin, X.-Y., Xiao, Y.-S., Xu, W.-Y., Chen, H.-H., Cao, S.-J., Hou, X.-L., 2026. Improving regional forest biomass estimation with a uav-driven hierarchical framework: A case study in chinese fir plantations. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*, 19:5758-5773. (SCI-1)
- [27] Zhang, Y., Zheng, L.-Y., Tan, B., Tang, L., Lu, C., Jiang, L., Tang, J.-M., An, C.-B.\*, 2026. Elevation-dependent historical dynamics of soil organic carbon stocks, Tianshan Mountains, arid central Asia. *Soil and Tillage Research*, 256:106914. (SCI-1)
- [28] Zhang, Y.-X.\*, Xu, L.-M., Li, Y., Li, X.-M., Huang, S.-P., Sun, H.-Y., Wang, H., 2026. A global assessment of climatic forcing of lake levels in closed basins by westerly winds and monsoons since the Last Glacial Maximum. *Journal of Quaternary Science*, 41(1):118-131. (SCI-3)
- [29] Zhang, Y.-Z.\*, Qiang, M.-R., Zhang, J.-W., Ma, X.-Y., Yin, M.-D., Ban, F.-M., Chen, F., Wang, T.-R.,

# 成果目录

2026. Holocene dust storm variability in the western Tibetan Plateau: Insights from Aweng Co sequential lake sediment. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 687:113611. (SCI-1)
- [30] Zhao, J.-J., Zhang, Q.-W., Shen, Z.-W., Zhang, Z.-P., Chen, J., Chen, L., Liu, J.-Z., Cao, Y.-N., Hu, J., 2026. The intensity of the late Holocene drought in northern China related to Arctic Sea ice. *Global and Planetary Change*, 258:105300. (SCI-1)