

百种中国杰出学术期刊

遥感学报

Yaogan Xuebao

第 24 卷 第 7 期 2020 年 7 月

目 次

综述

- 基于多源信息的水资源立体监测研究综述..... 岩腊, 龙笛, 白亮亮, 张才金, 韩忠颖, 李兴东, 王文, 申邵洪, 冶运涛 (787)
- 光学遥感影像道路提取的方法综述 戴激光, 王杨, 杜阳, 朱婷婷, 谢诗哲, 李程程, 方鑫鑫 (804)

研究进展

- 新冠病毒疫情期间复工复产卫星遥感监测 陶金花, 范萌, 顾坚斌, 陈良富 (824)
- 从遥感考古走向空间考古——文化遗产保护时代的新任务 王心源, 骆磊 (837)

中国遥感卫星

- 风云四号卫星东南沿海热带气旋强度深度学习估算 崔林丽, 陈昭, 于兴兴, 陈光琛, 王晓峰, 陆一闻, 郭巍 (842)
- 高分五号热红外传感器多通道 SST 反演 崔文杰, 李家国, 李忠, 朱利, 王殿忠, 张宁 (852)

博士论坛

- 三种国际主流的北极卫星遥感冰速产品评估和分析 施骞, 苏洁 (867)
- 青岛胶州湾跨海大桥 InSAR 形变数据分解和信息提取 朱茂, 沈体雁, 吕凤华, 葛春青, 白书建, 贾智慧, 王大伟 (883)

遥感应用

- 地基激光雷达灌丛化草原小叶锦鸡儿生物量估算 刘晓亮, 隋立春, 白永飞, 赵旦, 赵玉金, 刘艳书, 翟秋萍 (894)
- 青藏高原地区近地表冻融状态判别算法研究 张子谦, 赵天杰, 施建成, 李玉霖, 冉有华, 陈莹莹, 赵少杰, 王健, 宁志英, 杨红玲, 韩丹 (904)
- 陆地表层覆盖变化对地表反照率影响的四国对比 郑瑜晗, 黄麟, 翟俊 (917)

本期责任编辑:边钊

《遥感学报》网络版: www.jors.cn

《遥感学报》微信公众号及官网



订阅号



官网

JOURNAL OF REMOTE SENSING (Chinese)

(Vol. 24 No.7 July, 2020)

CONTENTS

Review

- A review on water resources stereoscopic monitoring systems based on multisource data YAN La, LONG Di, BAI Liangliang, ZHANG Caijin, HAN Zhongying, LI Xingdong, WANG Wen, SHEN Shaohong, YE Yuntao (803)
- Development and prospect of road extraction method for optical remote sensing image
... DAI Jiguang, WANG Yang, DU Yang, ZHU Tingting, XIE Shizhe, LI Chengcheng, FANG Xinxin (822)

Research Progress

- Satellite observations of the return-to-work over China during the period of COVID-19.....
..... TAO Jinhua, FAN Meng, GU Jianbin, CHEN Liangfu (836)
- From remote sensing archaeology to space archaeology: A new task in the era of cultural heritage protection.....
..... WANG Xinyuan, LUO Lei (841)

Chinese Satellites

- Deep learning estimation of tropical cyclone intensity along the southeast coast of China using FY-4A satellite.....
... CUI Linli, CHEN Zhao, YU Xingxing, CHEN Guangchen, WANG Xiaofeng, LU Yiwen, GUO Wei (851)
- Simulation of sea surface temperature retrieval based on GF-5 thermal infrared data
..... CUI Wenjie, LI Jiaguo, LI Zhong, ZHU Li, WANG Dianzhong, ZHANG Ning (866)

Doctor's Voice

- Assessment of Arctic remote sensing ice motion products based on ice drift buoys SHI Qian, SU Jie (882)
- InSAR deformation data decomposition and information analysis of Jiaozhou bay bridge, Qingdao.....
..... ZHU Mao, SHEN Tiyan, LYU Fenghua, GE Chunqing, BAI Shujian, JIA Zhihui, WANG Dawei (893)

Remote Sensing Applications

- Biomass estimation of *Caragana microphylla* in the shrub-encroached grassland based on terrestrial laser scanning
... LIU Xiaoliang, SUI Lichun, BAI Yongfei, ZHAO Dan, ZHAO Yujin, LIU Yanshu, ZHAI Qiuping (903)
- Near-surface freeze/thaw state mapping over Tibetan Plateau
..... ZHANG Ziqian, ZHAO Tianjie, SHI Jiancheng, LI Yulin, RAN Youhua, CHEN Yingying, ZHAO Shaojie, WANG Jian, NING Zhiying, YANG Hongling, HAN Dan (916)
- Impacts of land cover changes on surface albedo in China, the United States, India and Brazil
..... ZHENG Yuhan, HUANG Lin, ZHAI Jun (931)

从遥感考古走向空间考古—— 文化遗产保护时代的新任务

王心源, 骆磊

1. 中国科学院空天信息创新研究院 数字地球重点实验室, 北京 100094;
2. UNESCO国际自然与文化遗产空间技术中心, 北京 100094

摘要: 基于遥感考古发展历程与主要进展分析, 提出从遥感考古走向空间考古的认识, 构划空间考古内涵、主要研究内容与实验区选择。空间考古既是适应文化遗产保护需求的新任务、新发展与新使命, 也是文化、科学与技术融合发展的一支新学科, 将促进“一带一路”的建设, 并为提升中国参与全球治理软实力贡献力量。

关键词: 遥感考古, 空间考古, 文化遗产, 一带一路, 空间信息, 考古大数据

引用格式: 王心源, 骆磊. 2020. 从遥感考古走向空间考古——文化遗产保护时代的新任务. 遥感学报, 24(7): 837-841

Wang X Y and Luo L. 2020. From remote sensing archaeology to space archaeology: A new task in the era of cultural heritage protection. Journal of Remote Sensing(Chinese), 24(7): 837-841[DOI:10.11834/jrs.20200016]

1 遥感考古的历史贡献

二十世纪是遥感技术兴起、发展与壮大的世纪。在众多的遥感应用领域中, 遥感考古是其中甚为小众的一个, 但因为与具有“探秘”色彩的考古连在一起而备受关注(Crawford, 1923; Gumerman 和 Lyons, 1971; 刘建国和王清山, 2006; 聂跃平和杨林, 2009; 邓飏等, 2010; Smith等, 2012)。对于遥感考古的发展历程与主要进展, Luo等(2019)在《Remote Sensing of Environment》上进行了回顾与评述。通过对百年来遥感考古学术文献的定量分析与典型案例的应用示范表明: 遥感考古在技术与方法手段上已发展成为以遥感技术为代表的空间信息技术的综合应用, 在研究内容和目标上也已从传统的考古调查、发现、绘图等转向考古数据挖掘、考古知识发现和地人关系重构。

从20世纪末至今, 遥感考古的发展出现了新的特征: (1) 遥感考古从单一波谱走向全波段电磁波, 可见光—近红外、热红外、微波遥感综合应用大量涌现, 高分辨率、高光谱、多时相遥感

影像数据被广泛应用于考古领域的调查、探测与研究; (2) 遥感考古从关注遗址本体走向关注本体—环境综合体, 注重古环境古地貌的分析研究, 突出景观考古的概念; (3) 遥感考古从单一的遥感技术应用研究走向多技术融合的综合研究, 尤其是以RS、GIS、GNSS、地球物理、声呐等多探测技术的综合应用为代表; 考古大数据开始出现, 强调遗址本体的智能化管理, 注重考古知识的再发现; (4) 遥感考古与地球大数据、数字地球紧密结合, 人工智能、物联网、云计算、虚拟现实等技术开始应用于文化遗产与考古遗址的三维记录与重建、虚拟旅游、大众考古等(林琨等, 2014); (5) 遥感考古初现从定性走向定量研究的端倪, 包括计算机自动识别, 空间预测建模、解译标志光谱信息反演、考古指数等, 显示着遥感考古开始进入定量研究的新时代。

过去20多年, 我们在“一带一路”沿线国家和地区进行了广泛的星—空—地一体化遥感考古实践和理论探索(Guo等, 2000; Wang等, 2004, 2006, 2008, 2016, 2017; Wu等, 2012; Luo等, 2018, 2019), 在中国敦煌地区和突尼斯加夫萨地

收稿日期: 2020-01-19; 预印本: 2020-03-10

基金项目: 中国科学院A类战略性先导科技专项(编号: XDA19030502); 国家自然科学基金(编号: 41801345)

第一作者简介: 王心源, 1964年生, 男, 研究员, 研究方向为空间考古与数字遗产的理论与应用、自然地理等。E-mail: wangxy@aircas.ac.cn

通信作者简介: 骆磊, 1988年生, 男, 助理研究员, 研究方向为空间信息技术考古应用与考古地球大数据。E-mail: luolei@aircas.ac.cn

区取得了重大遥感考古发现 (Luo 等, 2014; Bachagha 等, 2020)。同时, 对于文化遗产的保护, 提出数字技术进行解决的方案尝试。今天的发展表明, 需要从遥感考古走向空间考古新阶段。

2 空间考古学的内涵

2014年4月, 在北京召开的以“文化遗产空间观测与认知”为主题的第487次香山科学会议上, 郭华东院士提出了建立“空间考古学”的建议与措施。空间考古是遥感考古的继承与发展 (王心源和郭华东, 2015)。空间考古决不是仅仅“发现”遗存就了事, 其任务是通过认知古代人类活动文化遗存所蕴涵的有关于人文与自然的丰富信息, 揭示过去人类活动的历史、特征、模式, 以及人与环境关系的演变过程, 促进空间信息技术的发展应用, 并为社会、经济与文化的可持续发展服务。空间信息技术在考古中的作用不应当像洛阳铲之于考古, 用时拿起、不用时就放在一边, 尤其在文化遗产保护时代的空间考古将有更大的贡献。

新时代下文化遗产保护的 task 与研究内容具有如下特征: 从文化遗产本体保护到文化遗产本体及其所在环境的共同保护的空间扩展; 从申报认定后的文化遗产保护 (后文化遗产) 向文化遗产申报前的保护 (前文化遗产) 的时间前置; 从文化遗产物理性保护为主到文化遗产物理性保护与数字化保护共存的方式转变; 从“无止境的”被动保护向“干预最小原则”的科学保护迈进。综合多源空间信息技术探测与分析的空间考古就是适应新时代文化遗产保护的新形式、新要求而诞生的一种新的研究模式。

本文所言的空间考古 (Space Archaeology) 与40年多前美国人 Clarke (1977) 使用的“Spatial Archaeology”不同。Clarke (1977) 主要强调“空间性”本身, 以获取基于聚落空间上或位置上的特征而建立的解释性模型为目的。我们今天讲的“Space Archaeology”是包含“Spatial Archaeology”, 并把考古运用的技术、方法与研究对象进行一体化考虑, 其内涵与外延更深更大。具体表现在: (1) 空间信息技术对于考古对象的多源数据获取, 大大拓展传统田野考古的视野; (2) 考古对象的识别与信息提取, 是一整套多源数据处理技术与方法的综合集成, 包括考古遗迹空间分布的模型

预测与模拟认知等; (3) 研究内容不仅包含遗址本体在空间关系上的“空间分析 (Spatial Analysis)”, 而且包含遗址本体与其赋存环境的共生演变格局分析以及对区域环境变化的响应分析; (4) 考古知识的获取与发现, 包含不同时间尺度 (百年—千年—万年) 与空间尺度 (地域—地方—地点) 的考古大数据时空关联与考古大数据知识发现。

3 建立空间考古学及其实验区

空间考古学的研究对象是包含古代人类活动遗存与生产生活生态环境的人文—自然综合体, 内容主要来自两个方面 (王心源和郭华东, 2015): 第一, 来自地球表层包含人类活动遗存与生产生活生态环境的人文—自然综合体信息观测的相关内容, 这是对于考古知识的范围扩展; 第二, 来自考古学的相关研究内容, 这是对于考古知识的深部挖掘。当前, 空间考古研究的主要内容包括: (1) 遗址无损探测技术与方法研究; (2) 空间信息技术与文化遗产监测和保护研究; (3) 考古遗址本体与赋存环境的数字化重建研究; (4) 文化遗产的空间数据库建立、存储与挖掘及价值评估研究; (5) 虚拟考古、虚拟再现与公众展示系统; (6) “数字文化遗产圈”科学平台建设与文化—环境对比研究。

空间考古学科的建立与建设需要实验区与实验基地。综合考虑中国文化遗产的形成与赋存条件 (气候、地貌类型、生态环境) 以及人类生产与生活活动的特点, 从空间考古方法的适应性与差异性出发, 提出中国空间考古“三线四区”的实验区布局 (图1): 三线分别为大运河 (C)、长城 (W)、丝绸之路 (R); 四区分别为西北荒漠景观 (河西走廊、塔里木盆地) 背景下的地表一次地表遗存空间考古区 (I区)、中原—关中河谷景观 (环嵩山地区、渭河流域) 背景下的聚落遗存空间考古区 (II区)、南方湿地景观 (太湖平原、环巢湖台地) 背景下的文化遗址空间考古区 (III区)、燕 (山)—太 (行山)—兴 (安岭) 农牧交错景观背景下的文化—环境综合体空间考古区 (IV区)。

沿“一带一路”, 综合考虑欧、亚、非大陆的自然、人文、社会、经济的历史背景与现状条件, 特别聚焦欧亚大陆农业与畜牧业的二元结构及其

各自形成的生产、生活、生态以及文化与社会环境，划出优先开展空间考古示范研究的3个国际实验区（图2）：中国东南部与东南亚空间考古区、中国西北部与中亚—中巴走廊空间考古区、北非与环地中海空间考古区。

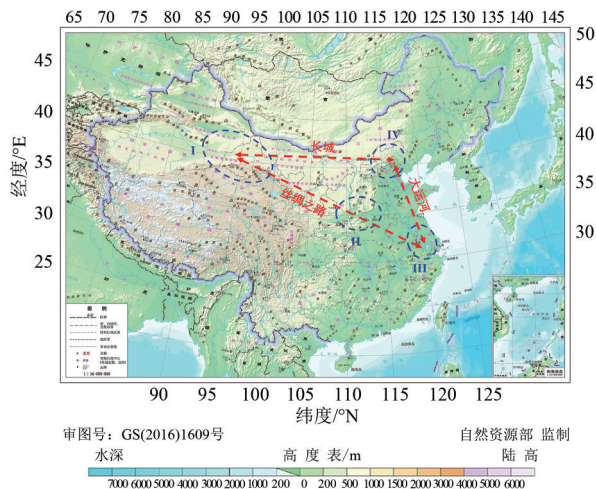


图1 中国空间考古重点实验区(建议)

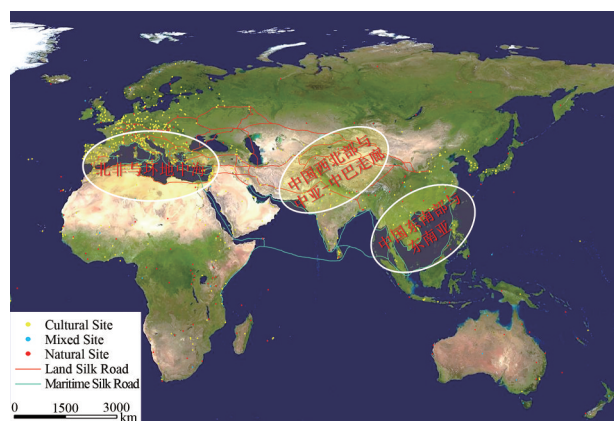


图2 “一带一路”空间考古重点实验区(建议)

Fig.2 Key experimental areas for space archaeology along the One Belt and One Road

这些实验区的划定，将有助于新时代下自然科学、人文科学、技术科学等领域不同学科的打通融合和交叉创新。特别在“一带一路”建设文化先行的背景下，利用空间考古解析获得的文化遗产深刻内涵去了解人类的过去发展脉络、认识当前发展态势、寻求未来发展途径，形成关注人类生存与发展的文化共识，为构建人类命运共同体作出特殊贡献。

4 空间考古学的使命

空间考古要为新时代的文化遗产保护与发展贡献自己独特的力量和价值。空间考古学的研究对象是包含人类活动遗存与生产生活生态环境的人文—自然综合体，这个兼具文化、科学以及技术于一体的新学科，具备对文化遗产形成独到认知的技术优势与学科特色。

文化遗产是人类文明发展的重要见证，反映古代多种文明与文化之间的对话、交流、碰撞与融合。特别在“一带一路”上的文化遗存不仅是沿线人类过去生产与生活活动的“物证”，更为当今世界不同文化间的平等互信、包容互鉴、合作共赢和可持续发展提供了宝贵的历史借鉴。尤其是“丝绸之路”文化内涵的关联性、保护措施的共同性、文化事业发展的联通性，使得我们需要从总体、宏观以及现实性上去把握“一带一路”沿线文化遗产的保护、利用与发展。

这需要我们思考：如何利用空间考古挖掘“丝绸之路”文化遗产的历史、文化、科学、艺术、思想等宝贵价值与精神财富，来发挥文化在构建新型国际关系方面的独特作用？如何借助空间信息技术打造“一带一路”文化科技创新体系与创意产业，有效供给、促进文化旅游产业的结构调整与能力提升，形成沿线国家国民经济的支柱性产业？如何汲取文化遗产所蕴含的古人智慧，实现其创造性转化与创新性发展，用文化去创意营造和谐稳定的国际环境，为人类命运共同体的形成作出独特贡献？空间考古大有可为，其作用巨大、前景广阔、潜力无限。

志 谢 本文的一些认识得益于诸多场合与多领域专家们的讨论，得益于数字丝路国际科学计划世界遗产工作组（DBAR-Heritage）开展的国际合作、交流与讨论，在此表示衷心的感谢！特别感谢郭华东院士对空间考古方向一直的悉心指导与大力支持！

参考文献(References)

Bachagha N, Wang X Y, Luo L, Li L, Houcine K and Lasaponara R.

2020. Remote sensing and GIS techniques for reconstructing the military fort system on the Roman boundary (Tunisian section) and identifying archaeological sites. *Remote Sensing of Environment*, 236: 111418 [DOI: 10.1016/j.rse.2020.111418]
- Clarke D L. 1977. *Spatial Archaeology*. New York: Academic Press
- Crawford O G S. 1923. Air survey and archaeology. *The Geographical Journal*, 61(5): 342-360 [DOI: 10.2307/1781831]
- Deng B, Guo H D, Wang C L and Nie Y P. 2010. Applications of remote sensing technique in archaeology: a review. *Journal of Remote Sensing*, 14(1): 187-206 (邓飏, 郭华东, 王长林, 聂跃平. 2010. 遥感技术在考古中的应用综述. *遥感学报*, 14(1): 187-206) [DOI: 10.11834/jrs.20100115]
- Gumerman G J and Lyons T R. 1971. Archeological methodology and remote sensing. *Science*, 172(3979): 126-132 [DOI: 10.1126/science.172.3979.126]
- Guo H D, Liu H, Wang X Y, Shao Y and Sun Y. 2000. Subsurface old drainage detection and paleoenvironment analysis using spaceborne radar images in Alxa plateau. *Science in China Series D: Earth Sciences*, 43(4): 439-448 [DOI: 10.1007/BF02959455]
- Lin H, Hu M Y and Chen F L. 2014. Review on multi-source detection technology and environment reconstruction of cultural heritage. *Journal of Geo-Information Science*, 16(5): 673-679 (林琿, 胡明远, 陈富龙. 2014. 文化遗产多源探测技术与环境重建展望. *地球信息科学学报*, 16(5): 673-679) [DOI: 10.3724/SP.J.1047.2014.00673]
- Liu J G and Wang Q S. 2006. The summarization of the study of remote sensing in archaeology. *Bulletin of Surveying and Mapping*, (12): 32-36 (刘建国, 王青山. 2006. 考古遥感研究综述. *测绘通报*, (12): 32-36) [DOI: 10.3969/j.issn.0494-0911.2006.12.010]
- Luo L, Wang X Y, Liu C S, Guo H D and Du X C. 2014. Integrated RS, GIS and GPS approaches to archaeological prospecting in the Hexi Corridor, NW China: a case study of the royal road to ancient Dunhuang. *Journal of Archaeological Science*, 50: 178-190 [DOI: 10.1016/j.jas.2014.07.009]
- Luo L, Wang X Y, Guo H D, Lasaponara R, Shi P L, Bachagha N, Li L, Yao Y, Masini N, Chen F L, Ji W, Cao H, Li C and Hu N K. 2018. Google Earth as a powerful tool for archaeological and cultural heritage applications: a review. *Remote Sensing*, 10(10): 1558 [DOI: 10.3390/rs10101558]
- Luo L, Wang X Y, Guo H D, Lasaponara R, Zong X, Masini N, Wang G Z, Shi P L, Khatteli H, Chen F L, Tariq S, Shao J, Bachagha N, Yang Y X and Yao Y. 2019. Airborne and spaceborne remote sensing for archaeological and cultural heritage applications: a review of the century (1907-2017). *Remote Sensing of Environment*, 232: 111280 [DOI: 10.1016/j.rse.2019.111280]
- Nie Y P and Yang L. 2009. Applications and development of archaeological remote sensing technology in China. *Journal of Remote Sensing*, 13(5): 940-962 (聂跃平, 杨林. 2009. 中国遥感技术在考古中的应用与发展. *遥感学报*, 13(5): 940-962) [DOI: 10.3321/j.issn:1007-4619.2009.05.014]
- Smith M E, Feinman G M, Drennan R D, Earle T and Morris I. 2012. Archaeology as a social science. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109(20): 7617-7621 [DOI: 10.1073/pnas.1201714109]
- Wang X Y, Guo H D, Chang Y M and Zha L S. 2004. On paleodrainage evolution in mid-late Epipleistocene based on radar remote sensing in Northeastern Ejin Banner, Inner Mongolia. *Journal of Geographical Sciences*, 14(2): 235-241 [DOI: 10.1007/BF02837539]
- Wang X Y, He H, Zhou Y Q, Gao C and Han S W. 2006. Analysis of remote sensing archaeology on traffic function transformation of Tongji Grand Canal in Sui and Tang Dynasty. *Chinese Geographical Science*, 16(2): 95-101 [DOI: 10.1007/s11769-006-0001-x]
- Wang X Y, Zhang G S, Wu L, Zhang X H, Zhang E L, Xiao X Y and Jiang Q F. 2008. Environmental changes during early-middle Holocene from the sediment record of the Chaohu Lake, Anhui Province. *Chinese Science Bulletin*, 153: 153-160 [DOI: 10.1007/s11434-008-5009-4]
- Wang X Y and Guo H D. 2015. Space archaeology: disciplinary attribute, research object, method and tasks. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 30(3): 360-367 (王心源, 郭华东. 2015. 空间考古学: 对象、性质、方法及任务. *中国科学院院刊*, 30(3): 360-367)
- Wang X Y, Liu J, Luo L and Li L. 2016. Observation and cognition for conservation and usage of cultural heritage along the belt and road. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 31(5): 550-558 (王心源, 刘洁, 骆磊, 李丽. 2016. “一带一路”沿线文化遗产保护与利用的观察与认知. *中国科学院院刊*, 31(5): 550-558)
- Wang X Y, Lasaponara R, Tariq S, Khatteli H, Luo L, Liu J, Masini N, Ishwaran N and Chen F L. 2017. Conservation and utilization of cultural heritage along the Belt and Road: challenges and solutions. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 32(Z1): 42-51 (王心源, Rosa Lasaponara, Shahina Tariq, Houcine Khatteli, 骆磊, 刘洁, Nicola Masini, Natarajan Ishwaran, 陈富龙. 2017. “一带一路”文化遗产保护与利用的挑战与应对. *中国科学院院刊*, 32(Z1): 42-51)
- Wu L, Wang X Y, Zhu C, Zhang G S, Li F, Li L and Li S Y. 2012. Ancient culture decline after the Han Dynasty in the Chaohu Lake basin, East China: a geoarchaeological perspective. *Quaternary International*, 275: 23-29 [DOI: 10.1016/j.quaint.2011.08.027]

From remote sensing archaeology to space archaeology: A new task in the era of cultural heritage protection

WANG Xinyuan, LUO Lei

1. Key Laboratory of Digital Earth Science, Aerospace Information Research Institute, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100094, China;

2. International Centre on Space Technologies for Natural and Cultural Heritage under the Auspices of UNESCO, Beijing 100094, China

Abstract: In the past century, remote sensing has been of particular interest for archaeological specialists and the public because of the combination of three key points of archaeological research objects, space, and time. Remote sensing has become an important and powerful tool for helping archaeologists to explore and understand cultural and archaeological sites, discovering and monitoring archaeological sites, documenting and preserving cultural heritage, and resolving real archaeological problems. Recently, the focus of remote sensing-based archaeological applications has moved away from survey, mapping, monitoring, and documentation to the deep-mining of archaeological big data, archaeological knowledge (re-) discovery and understanding, and settlement pattern analysis and archaeolandscape reconstruction. These improvements and transformations have been jointly pushing remote sensing archaeology toward a new stage of space archaeology. In this study, the major achievements in remote sensing that is used for cultural heritage conservation are reviewed. Then, a brief dissection of connotations, tasks, methods, and potentials of the new paradigm of space archaeology is provided. The research object of space archaeology is the culture – space or human – land complex containing the remains of anthropogenic production, living activities, and their supporting eco-environments. Space archaeology, a new subfield of archaeology, has the technical advantages and disciplinary characteristics of shaping the unique cognition of cultural heritage. Space archaeology represents an invaluable set of powerful tools for prospecting, monitoring and documentation. It also supports the conservation of archaeological and cultural heritage sites and their supporting environments. The establishment and construction of space archaeology need experimental areas and bases. On the one hand, this study presents the layout of the experimental areas of “three lines and four zones” for domestic research on the basis of the comprehensive consideration of the occurrence conditions of cultural heritage sites in China, the characteristics of human production and living activities that took place in the sites, and the adaptability and differences of methods and approaches in space archaeology. The three lines are the Grand Canal, the Great Wall, and the Silk Road. The four zones are the desert environment in northwest China, the semi-humid valley landscape in central China, the wetland landscape in south China, and the farming-pastoral ecotone in northeast and northwest China. On the other hand, three international experiment areas are given priority for carrying out the demonstrations of space archaeology based on historical, natural and cultural, social and economic backgrounds and the current physical geographical conditions of Eurasia and Africa. These experimental areas are Southeast China and Southeast Asia, Northwest China and Central and South Asia, North Africa, and the Mediterranean Regions. The delimitation of these experimental areas contribute to the integration and cross innovation of different disciplines in the fields of culture, science, and technology. On the basis of the analysis of the research progress and current development of spatial information technology, this study puts forward the cognition from remote sensing archaeology to space archaeology and describes the connotation of space archaeology, the main research content, and the suggestion on domestic and international experimental regions. Space archaeology not only discusses with the need to adapt to the new tasks, new development, and new disciplines under the era of conservation and sustainable development of cultural heritage. It also deals with the requirement and mission of culture, science, and technology to promote the construction of “One Belt and One Road” and to contribute to improving the soft-power of participating in global governance. Space archaeology should contribute its unique strength and value to the conservation and development of cultural heritage in the new era.

Key words: remote sensing archaeology, space archaeology, cultural heritage, One Belt and One Road, spatial information, big archaeological data

Supported by Strategic Priority Research Program of the CAS (No. XDA19030502); National Natural Science Foundation of China (No. 41801345)