

王心源：空间考古——连接历史与未来



王心源 中国科学院空天信息研究院遥感与数字地球研究所研究员，博士生导师。中国科学院数字地球重点实验室副主任，联合国教科文组织国际自然与文化遗产空间技术中心副主任，国际数字地球学会中国国家委员会数字遗产专业委员会主任委员，“数字丝路”国际科学计划-世界遗产工作组第一联合主席。主要研究领域为空间考古、数字自然与文化遗产保护与发展。

1 用空间考古揭示“一带一路”的前世今生

2000年前，汉与古罗马以及西域诸国经济交往形成的商贸通道，自汉唐至明清，不时在使用。随着时间推移与世界变化，这条当时最大的国际商贸大通道留下了巨量的人类活动痕迹，在不同时代、不同路段被冠予“茶叶之道”“玉石之道”“皮毛之路”“瓷器之道”等，德国人费迪南德·冯·李希霍芬命名的“丝绸之路”则让人对这个商贸通道产生无限遐想，从而声名遐迩、传播全球。

自清代以来，外国人曾多次来华进行地理、地质、矿产考察与调查，其中包括调查这条跨越东亚-欧洲的商贸通道。他们在华的“调查”“勘测”“考古”基本没有依法向中国官方报备，调查结论也随其所欲地提交政府。由于在考古技术、方法与知识等方面的落后以及国力的式微，中国人对这些发生于自己国土上的调查、考古，基本上是靠边站、很难参与，更不要说起什么主导作用。在20世纪初之前，中国考古的“荣光”皆是外国享用。

每当想起这段历史，对于中国科学院遥感与数字地球研究所从事空间考古的王心源研究员来说，心总是隐隐地痛。

丝绸之路在数千年的历史中，兴衰起伏。丝路畅通带来的是沿线国民的富裕，世界的和平；丝路的阻隔导致经济衰微和战争。在新的时期，中国倡导的共建“丝绸之路经济带”和“21世纪海上丝绸之路”，又将给千年丝路带来怎样的命运转折？

发挥高新技术优势，用空间考古发现丝路新的考古遗存，用现代技术去保护好珍贵遗迹，用心讲好过去的故事，开展沿线文化科技交流，促进民心相通，用科技助力“一带一路”建设，是王心源研究团队在“一带一路”研究的任务。

2 空间考古服务“一带一路”建设

何谓空间考古？王心源给我们做了简单的“科普”：过去的田野考古仅凭借肉眼或简单的工具去获取人类活动的物质遗存信息；遥感考古是通过解译遥感影像反映地上甚至地下遗迹和遗物的特征来发现分布于田野的考古遗存；而空间考古则是从航空到航天，从可见光波段延伸更宽域的电磁波段，且从电磁波走向机械波，从考古现场走向虚拟实验室，把遥感技术与GIS

（地理信息系统）、卫星导航技术和地球物理、地球化学以及其他相关技术有效联合进行探测，从而形成利用空间信息技术对考古遗存探测识别、分析认知与过去文化（社会）重建的一整套技术、方法与模式。

近年来，中国的空间考古快速发展。以王心源为首的研究团队得到国家各类项目的大力支持，他研究的版图也从国内走向了世界，走向了“一带一路”。

“‘一带一路’线路巨长，路网纵横交错，覆盖广大。沿线的65个国家和地区分布有400多项世界文化遗产。陆上‘丝绸之路’，从中国的西安、洛阳出发到达罗马，直线距离就达8000公里。遗产数量众多、线路巨长、研究起来需要逐步展开”，王心源说。

2016年，中国科学家郭华东院士提出“数字丝路”（DBAR）国际科学计划（十年），旨在利用对地观测空间大数据，促进“一带一路”地球科学、数据、技术和应用的科学合作，服务于联合国《2030可持续发展目标》。

2017年3月13日，在北京成立“数字丝路”国际科学计划（DBAR）世界遗产工作组（DBAR-Heritage），由王心源研究员（中国）、Rosa Lasaponara研究员（意大利）、Shahina Tariq教授（巴基斯坦）、Houcine Khatteli研究员（突尼斯）担任DBAR-Heritage（“数字丝路”国际科学计划-世界遗产）联合主席。两年来，DBAR-Heritage联合意大利、希腊、塞浦路斯、突尼斯、摩洛哥、乌兹别克斯坦、巴基斯坦、斯里兰卡、柬埔寨、缅甸开展了一系列相关工作。突尼斯的空间考古是其中具有代表性的成果之一。

谈到在突尼斯的空间考古工作，王心源可谓经受考验。虽然不像田野考古要长距离跋涉，但仍需野外实地验证，辛苦自不待言。另外，文化、语言、饮食等各方面都要全面适应。忍受干热、饥渴、奔波，在突尼斯野外考察是常态。两周多时间，王心源体重就掉少了六七斤，让本来就“苗条”的他更瘦了。而这倒是其次，重要的是如何取得突方的信任与支持开展工作才是最关键的。王心源说，“一带一路”提出的“五通”，最基础与关键的还是



2018年4月在突尼斯，王心源（右4）与中外专家实地验证遥感考古新发现的古罗马灌溉系统遗址

“民心相通”。如果没有了解和信任，合作无从谈起。刚到突尼斯，面对中国考古队伍的科研调查，突方有疑惑甚至质疑。为此，王心源主动拜访合作机构，并邀请相关专家访问中国，加深了解。甚至在突尼斯野外考察时，到路边的餐馆吃饭，王心源亲自动手烧菜，用自己的“中国手艺”去开展“民心”沟通，不仅赢得了餐店老板对“中国菜”的赞赏，更是赢得了当地人对中国的友好与信任。王心源用心沟通着每一人、每一件事。

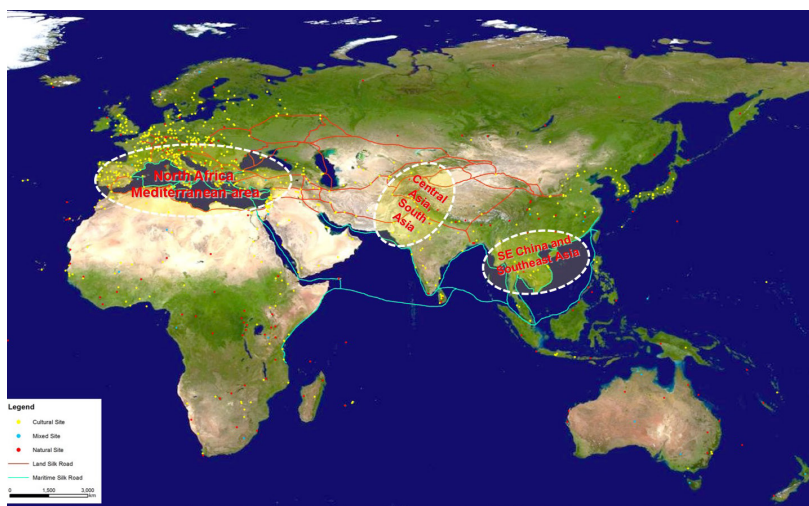
功夫不负有心人。由王心源牵头，联合突尼斯、意大利、巴基斯坦的科学家利用空间考古技术在突尼斯发现10处古罗马时期考古遗存。这些遗存对于认知古罗马时期南线军事防御系统的布局与农业灌溉系统的结构具有重要科学价值。2018年4月19日，在突尼斯文化部召开“一带一路”突尼斯遥感考古新闻发布会。王心源代表课题组介绍了历时2年多开展的这项研究。此次工作对于提升中国科学家在“一带一路”沿线开展国际合作研究水平，形成空间考古学科一套新的研究技术与方法范式具有重要的标志性意义。

这项成果也是中国科学家利用遥感技术在中国境外首次发现考古遗址，受到突方的高度评价。突尼斯驻华大使迪亚·哈立德（Dhia Khaled）给中国科学院院长白春礼院士的感谢信中表示，“突尼斯政府、突尼斯驻华大使馆以及我本人对取得的上述成就深为赞赏”，称“此次联合考古新发现意义重大，……对于提升突尼斯-中国两国科技文化交流与人才培养具有良好的促进作用”。白院长在回信中说，“很高兴获悉我院遥感与数字地球研究所空间考古团队与贵国……专家在突尼斯开展的联合遥感考古工作取得了令人激动的重大发现。该发现具有重要的科学价值和文化价值”。

依托突尼斯空间考古的成果，中突双方正在一起努力形成促进突尼斯文化旅游发展的一个重要方面。

3 用空间考古连接“一带一路”的过去与未来

古代的文化遗存是人类过去生产、生活的“物



“一带一路”主要线路以及世界遗产分布图，三个圈范围为第1—2阶段（2016—2022年）重点研究区

证”，是文明历史的标记，是我们认识今天的线索和把握未来的钥匙。空间考古为我们获取这个线索和掌握这把钥匙提供了途径，它连接着过去与未来，也连接着“一带一路”的历史与将来。

心有多宽广，舞台就有多宏大。在中国科学院A类战略性先导科技专项“地球大数据科学工程”支持下，依托DBAR-Heritage课题，王心源和他的团队计划，利用空间信息技术宏观把握“一带一路”沿线世界遗产的真实性与完整性，发现世界遗产保护所面临的挑战，制定具有针对性的保护策略；通过建立广泛的地球观测科学与技术的国际合作，实现“一带一路”沿线国家深层次的自然与文化遗产信息与技术共享，包括监测、保护、管理与利用，为人类文明和丝路文化的可持续发展作贡献。

在未来，根据DBAR-Heritage的计划，2022年前，深化3个区域（中国东南部和东南亚区、中国西北部和中亚区、环地中海（含北非）区研究，初步搭建“一带一路”自然与文化遗产保护与利用共享平台；到2026年，全覆盖完成“一带一路”自然与文化遗产的空间信息技术监测、评估与保护，以及可持续发展与利用的科学建议，实现科学平台构建与数据共享，为大众、研究与决策服务。这是王心源及其团队的构想，也是中国空间考古的宏图。

■ 采写：杨柳春