郭华东
中国科学院院士 中国科学院遥感与数字地球研究所所长
联合国教科文组织国际自然与文化遗产空间技术中心主任

提高空间技术在UNESCO名录遗产智慧化管理中的应用

联合国教科文组织(UNESCO)名录遗产的数量逐年增多、面积逐年扩大、范围逐年拓展，在自然灾害的影响和社会经济发展的冲击下，其保护和管理面临着愈来愈多的挑战。空间技术对环境保护有着重要意义，对UNESCO名录遗产的监测和保护有着巨大的潜力。我们需要利用空间技术这一媒介，增进UNESCO和各世界遗产地的决策者、管理者之间的交流，并推动各区域之间的发展。

空间技术包括遥感技术、导航系统、监测技术等一些先进的技术，综合了地球物理等各领域的知识，可以帮助我们获得新的发现，这就是智慧化管理。空间技术作为可用于探索、开发和利用地球乃至宇宙空间的新型综合性技术，它集成并依赖于3S（Remote Sensing RS，Geographical Information System GIS，Global Positioning System GPS）、虚拟现实、地球物理探测、网络通讯、计算机等众多先进技术的发展。名录遗产因自然与人类共同作用，结合地理和人文背景，在空间尺度、几何结构、物质属性上具有特殊性。利用空间技术的多尺度观测、定量反演、综合分析和数字化表达能力，可支持三大名录遗产的智能管理与可持续化发展。

依托中科院遥感地球所(RADI)建设的国际自然与文化遗产空间技术中心(HIST)是UNESCO在全球设立的第一个基于空间技术的世界遗产研究机构，旨在利用空间技术，协助UNESCO及其成员国开展对世界自然和文化遗产、生物圈保护区、世界地质公园的监测与评估工作。HIST在监测和保护UNESCO名录遗产方面进行了一系列科学研究：出版《世界遗产图集》；对大熊猫栖息地的精细观测；对意大利、中国等文化遗产地的智慧化管理；吴哥项目的研究；颐和园、故宫、长城等遗产地的数字化模拟。其中，在柬埔寨世界遗产地吴哥，HIST利用空间技术在当地开展植被、水资源、地面沉降动态监测，建设吴哥遗产地数据库和三维虚拟演示平台，还首次提出综合利用多源遥感和基础地理数据，监测吴哥遗产地及周边环境要素近40年的时空变化特征，构建吴哥遗产地空间信息数据库和交互式三维可视化信息管理系统，服务吴哥遗产地的可持续发展。

RADI拥有两架航空遥感飞机，在密云、喀什、三亚建有3个卫星数据接收站，实现中国全部领土和覆盖亚洲70%陆地区域卫星数据的实时接收。同时，RADI的国家级对地观测重大科技基础设施——中国遥感卫星地面站是国际资源卫星地面站网成员，也是世界上接收与处理卫星数量最多的地面站之一。这些为中国在世界遗产智慧化管理中发挥更大作用奠定了坚实基础。UNESCO名录遗产的智慧化管理将从空间技术，特别是地球观测的发展中受益，随着技术设施发展和科研力量增强，中国将在这一智慧化管理中发挥更大作用、做出更大贡献。

空间技术对环境保护有着重要意义，对联合国教科文组织名录遗产的监测和保护有着巨大潜力。我们需要利用空间技术这一媒介，增进联合国教科文组织和各世界遗产地的决策者、管理者之间的交流，并推动各区域之间的发展。