

地理信息系统

与

文化资源管理：

历史遗产管理手册

作者：保罗·鲍克斯
翻译：胡明星 董卫

2010 156 册

ISBN 11

2010-03

2010 156 册



东南大学出版社

GIS

AND

CULTURAL RESOURCE MANAGEMENT:

MANUAL FOR HERITAGE MANAGERS

Author: PAUL BOX

Translator: HU MINGXING DONG WEI

Preface by Richard A. Engelhardt

Illustrations by Jerry Swaffield

Edited by Suki Dixon

Case Study Contributors: Dave Batchelor

Paul Box

Paul Hastings

Erwin Heine

Bill Perry

Jamie Quartermaine



Southeast University Press

UNESCO Principal Regional Office for Asia and the Pacific Geographic Information Systems and Cultural Resource Management: A manual for heritage site managers. Bangkok: 1998. 230p.	1. INFORMATION SYSTEMS. 2. GEOGRAPHICAL DATA. 3. DATA PROCESSING. 4. CULTURAL PROPERTY PRESERVATION GUIDES. I. Title. 025.06
---	--

BCK/98/OP/207-500



图书在版编目 (CIP) 数据

地理信息系统与文化遗产管理: 遗产管理者手册/
(英) 鲍克思 (Box,P.) 著; 胡明星译, 南京:
东南大学出版社, 2001.2
书名原文: GIS and Cultural Resource Management:
A Manual for Heritage Managers
ISBN 7-81050-633-3

I. 地... II. ①鲍...②胡... III. 地理信息系统-
应用-文化-资源管理 IV.G07

中国版本图书馆CIP数据核字 (2000) 第40660号

Prepared by the Office of the UNESCO Regional Advisor for Culture in Asia and the Pacific with the collaboration of the UNESCO World Heritage Centre Asia-Pacific Desk.

© UNESCO 1999

Chinese language Copyright © 2000 by Southeast University Press
图字: 10-2000-074

出 版 人 宋增民
出版发行 东南大学出版社
地 址 南京四牌楼2号 邮编 210096
E-mail Bianwu @seu.edu.cn 江苏省新华书店经销
照排 南京人民印刷厂彩色制版中心 印刷 上海龙樱彩色制版有限公司
开本 880mm × 1230mm 1/16 印张 14.25
字数 365 千 版次 2001年3月第1版第1次印刷
印数 1-1000册 定价 90.00 元

The ideas and opinions expressed in this book are those of the author and do not necessarily represent the views of UNESCO.

The designations employed and the presentation of materials throughout the publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of UNESCO concerning the legal status of any country, territory, city or area or its authorities, or concerning its frontiers or boundaries.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form by any means, electronic, mechanical, photocopying or otherwise without the prior permission of UNESCO.

Editor: Suki Dixon Illustrations: Jerry Swaffield Artwork: Visarut Yugala Managing Editor: David Keen	UNESCO GIS Consultant: Paul Box UNESCO Consultant for Culture, Office of the Regional Advisor for Culture in Asia and the Pacific: Beatrice Kaldun UNESCO Regional Advisor for Culture in Asia and the Pacific: Richard A. Engelhardt UNESCO Director for Asia-Pacific Desk, World Heritage Centre: Minja Yang UNESCO Assistant Programme Specialist for Asia-Pacific Desk, World Heritage Centre: Junko Taniguchi
---	---

Pre Rup temple elevation and plan (front cover) reproduced with the permission of Ecole française d'Extrême-Orient.

Figures 2, 10, 11, 29 and 30 and the glossary of terms (adapted from the original) are reproduced with permission of Birkbeck College from Raper J. and Green N. GIS Tutor 2 version 2.0, for Windows 3.1. London, Longman Geoinformation, 1993.

Figure 34 reproduced with the permission of NASA's Jet Propulsion Laboratory <http://www.jpl.nasa.gov/files/images/hi-res/p45156.tif>

Figure 37 reproduced with the permission of Taylor and Francis from Carmichael, D. GIS predictive modelling of prehistoric site distribution in Montana. In: K. Allen, S. Green and E. Zubrow (eds.) Interpreting space: GIS and archaeology. Great Britain, Taylor and Francis, 1990, figure 19.3, p. 222.

Figure 38 reproduced with permission of Vince Gaffney from Gaffney V. and Stancic Z. GIS approaches to regional analysis: a case study of the Island of Hvar, University of Ljubljana, 1991, figure 42, p. 70.

前言

如果可持续发展能够在瞬息万变的21世纪实现的话，我们必须警惕，切莫在取得经济效益的同时丧失了基本的人性以及社会的文化价值。因此，我们必须矫正那种毫无个性的全球化趋势，保持世界各地的不同特征，保持每一个具有独一无二文化的社区，以及保持这些社区的社会经济在其文化遗产所形成的特定环境中持续发展。进一步，为使这种发展不致走向人性的反面，我们还应确保丰富的人类传统、历史、文化和住区及其多元价值。

文化遗产是世界上最具普遍价值和分布最为广泛的资源，然而它也是易损且有限的。为了实现保护这些遗产的目标，我们必须使用一切最有效和最适当的方法。联合国教科文组织鼓励使用计算机技术从事文化资源的管理，并开展各种培训活动，以提高遗产管理人员掌握各种计算机辅助方法的能力。

尽管遗产保护始终是联合国教科文组织的工作重点，但以基于现代电子与计算机方法的信息技术来从事这项工作还是一种新的尝试。1992年，计算机辅助方法的应用在田野考古管理中迈出了决定性的一步，当时，联合国教科文组织帮助柬埔寨新政府保护吴哥古迹，这一著名世界遗产在长达20年连绵不断的内战中遭到重创。在吴哥，联合国教科文组织开创性地使用计算机辅助信息管理，将来自不同方面的零星片断的资料汇集起来，形成一个数据库用以指导遗址修复工作，并编制有关发展规划以协助周围遭到破坏地区的社会经济的复兴。

吴哥地区的分区及环境管理规划（即众所周知的“ZEMP”）采

用了地理信息系统(GIS)，整合了考古、地理、水文、气候、环境科学和人口统计学等各个领域的规划，在此基础上编制了农业、水利、公路建设和旅游业的规划。建立这一综合数据库，旨在促使各部门的工作者在同一技术平台上进行各自的规划和建设工作，从而保证吴哥古迹免受矛盾或不协调的行为之危害。

联合国教科文组织谨慎地选择吴哥窟来检验以计算机为基础的GIS方法在困难条件下的可行性。如果在这种不存在任何地图数据、电力稀少、对GIS闻所未闻，更谈不上接受有关培训的地区，GIS都可以发挥其作用，那么联合国教科文组织就有理由将它发展成为一种强有力的工具，来帮助任何地方的管理人员更好地保护世界遗产。继吴哥窟以后，联合国教科文组织又进一步在其它一些实验性项目，如越南的顺化、老挝的万荣(Vat Phou)，以及欧洲、澳大利亚和北美等地的文化及自然遗址保护工作中验证了GIS的用途。事实证明，GIS是一项对全世界各地所有遗产管理都很有帮助的有力工具。

该手册的目的是简要介绍GIS的基本功能、它在文化资源管理中所发挥的作用，以及国家和地方不同层面的遗址管理人员及文化政策制定者使用GIS的方法。该手册不仅适用于遗产保护专家，而且适用于那些需要将遗产保护融之于区域发展计划的所有规划与管理人员使用。除了理论及方法的介绍外，该手册还解析了GIS在不同领域中的具体使用步骤，如遗产管理、分析与监测等。该手册还包括了来自世界各地的实例用以解释有关理论在实践中的具体运用。手册附录包括GIS专业词汇、可买到的软硬件指南及可获得技术服务单位地址。整本手册体现出这样一种基本原则，即在遗产管理领域中所应用的GIS方法应具备经济、简便和适应性

广的特点。

大韩民国政府对联合国教科文组织世界遗产中心提供了慷慨的资助，使该手册的出版成为可能。毫无疑问，这一资助将使一直处于象牙塔中的GIS不再是一种仅为最富有的国家才能用得起的昂贵的奢侈品，而成为所有国家在保护各自遗产时都可应用的工具。

许多人为该手册的编撰倾注了大量的时间和慷慨的支持，从而使其达到了极高的专业水平。主要作者保罗·鲍克斯过去6年来一直为联合国教科文组织孜孜不倦地工作着，他分别在吴哥、顺化和万荣的实验中开发了用于遗址保护与管理的GIS应用程序。另外，联合国教科文组织世界遗产中心和柬埔寨、越南及老挝三国的联合国教科文组织全国委员会也为这些实验项目的进行提供了有益的帮助。

我们衷心希望这本手册能够为读者所认同，并且能够在世界各地的城乡开发与建设与遗产保护及其文化资源管理之间的整合中发挥作用。另外，为在全世界有效地开展有关文化资源管理方面专业性培训，联合国教科文组织建立起了一个国际性的校院网络，我们设想该手册可以作为这个网络中关于GIS应用方面培训和研究的基本教材。通过促进GIS在历史遗产保护与管理方面的广泛应用，我们还希望世界上的丰富多样的文化遗址将得到更好的保护，不同社会的文化资源将得到更好的利用，因为这些遗产与资源构成了人类社会可持续发展的坚实基础。

理查得·英格哈特(Richard A. Engelhardt)
联合国教科文组织驻亚洲太平洋地区
文化事务专员

ACKNOWLEDGEMENTS

Many individuals and organizations have also generously contributed time and given their support to the production of this publication. In particular, I would like to thank the following authors who submitted case studies for inclusion in the manual: Dave Batchelor (Central Archaeology Service, English Heritage), Paul Hastings (Thailand Environment Institute), Erwin Heine (Technical University, Graz), Bill Perry (Cultural Resource Services, Parks Canada), and Jamie Quartermaine (Lancaster University Archaeology Unit).

I would also like to thank the following persons and organizations: Dr. Johnathon Raper and Birkbeck College, University of London for allowing me to use and adapt the GIS glossary of terms together with several images from the GIS Tutor 2 (Figures 2, 10, 11, 29 and 30); Cliff Ogleby, the University of Melbourne for the Ayuthaya virtual re-construction project images (Figures 42, 43 and 44); Vince Gaffney for the Hvar study image (Figure 38) and Lancaster University Archaeological Unit for use of the Furness Abbey images (Figures 40 and 41).

I would also like to express my gratitude to the NASA Jet Propulsion Laboratory for permitting me to use the SIR-C/X-SAR image of Angkor (Figure 34); Taylor and Francis for kindly permitting reproduction of Figure 37; and Ecole française d'Extrême-Orient for permission to use the plan and elevation of Pre Rup Temple, Cambodia that appears on the front cover.

I would also like to thank the many heritage management professionals who have provided invaluable feedback during the development and field testing of this publication at various national and regional training sessions and workshops. In particular, I would like to thank the site management teams at Angkor (Cambodia), Hue (Viet Nam), and Vat Phou (Lao PDR) for all they have taught me about caring for cultural heritage resources. Without the encouragement and support of the UNESCO World Heritage Centre, the UNESCO Regional Advisor for Culture in Asia and the Pacific, Richard Engelhardt, and UNESCO Consultant Beatrice Kaldun, it would not have been possible to produce this manual.

Lastly, I would like to thank the staff of Keen Publishing for their invaluable support, advice and hard work in putting the manual together: Suki Dixon for her enthusiasm and tireless editorial input, Jerry Swaffield for the inspirational artwork and design, Visarut Yugala for the layout and David Keen for expertly guiding both myself and the manual through the whole process.

Paul Box
UNESCO GIS Consultant

责任编辑：姜 来
责任校对：王敏娟
责任印制：张文礼

ISBN 7-81050-463-3



9 787810 506632 >

ISBN 7-81050-463-3
11 000 000 000 000

前言	iv
致谢	vii
目录	viii
图片目录	x
实例目录	xii
表格目录	xii
1 文化资源管理	1
1.1 定义和目标	3
1.2 应用	3
1.3 保护和监测	3
1.4 地理信息系统与文化资源管理	4
2 地理信息系统的理论与技术	7
2.1 介绍	9
2.1.1 GIS的定义	9
2.1.2 GIS的起源	9
2.1.3 GIS是如何工作的?	10
2.2 GIS的构成	11
2.2.1 硬件	12
2.2.2 软件	15
2.2.3 数据	16
2.3 基本概念	16
2.3.1 空间数据特点	16
2.3.2 矢量和栅格数据模型	17
2.3.3 拓扑结构	18
2.3.4 数据库管理系统(DBMS)	18
2.4 GIS过程	19
2.4.1 数据获取	20
2.4.2 查询和检索	20
2.4.3 可视化	21
2.4.4 分析	23
2.4.5 数据输出	26
2.5 GIS的优势	28

3 地理信息系统的空间数据	29
3.1 介绍	31
3.2 现存地图	31
3.3 地面测量	31
3.3.1 传统的测量方法	32
3.3.2 全站仪	32
3.3.3 全球定位系统	32
3.4 遥感	34
3.4.1 航空照片	34
3.4.2 卫星影像数据	35
3.5 空间数据问题	41
3.5.1 数据来源的比较	41
3.5.2 自己获取数据与委托专业公司	42
3.5.3 空间数据的潜在来源	43
3.5.4 比例尺、误差和精度	45
3.5.5 维护和管理	46
3.5.6 空间数据的交换与共享	46
4 地理信息系统的应用	49
4.1 制定规划	51
4.1.1 预先需求	51
4.1.2 规划阶段	51
4.1.3 设计与应用阶段	53
4.1.4 运行阶段	54
4.1.5 更新与维护	54
4.2 主要的应用问题	54
4.2.1 体制与组织	54
4.2.2 服务需求和潜在用户的确定	55
4.2.3 培训	55
4.2.4 信息交流	55
4.3 结论	56
4.4 GIS规划清单	57

5 地理信息系统在文化资源管理中的应用	59
5.1 文化资源清单应用	61
5.2 保护规划	63
5.2.1 基于社区的规划管理	63
5.2.2 规划过程	63
5.2.3 整体保护规划	65
5.3 开发控制	67
5.4 环境影响评估的研究	68
5.5 公共设施管理	69
5.6 在考古研究中的应用	70
5.6.1 预测区位模型	70
5.6.2 景观考古	70
6 相关技术和未来发展	73
6.1 介绍	75
6.2 可视化	75
6.3 虚拟	78
6.4 信息管理	79
6.4.1 考古挖掘数据管理系统	79
6.4.2 数据档案应用	79
6.5 因特网	81
6.5.1 介绍	81
6.5.2 因特网的使用	83
6.5.3 在因特网上查找资源	85
6.5.4 应用局域网及因特网的Web GIS	85
6.5.5 因特网上的文化资源管理信息	87
6.5.6 信息发送和电子出版物	87

案例研究 1	柬埔寨吴哥窟	91
世界遗产:		
案例研究 2	泰国历史名城素可泰	101
世界遗产:		
案例研究 3	加拿大落矶山班福国家公园	113
世界遗产:		
案例研究 4	英国阿维伯里原始石环及相关遗址	118
世界遗产:		
案例研究 5	越南顺化古城	131
世界遗产:		
案例研究 6	老挝瓦富占巴塞遗址及文化景观保护区	142
世界遗产:		
案例研究 7	尼泊尔加德满都河谷帕坦德巴广场	159
世界遗产:		
案例研究 8	墨西哥坎佩切圣罗莎玛雅文化遗址	171
世界遗产:		
附录1 联系地址		177
附录2 因特网资源		192
专业词汇		201
参考文献		213

手册部分 1~6

图1 地图及相关属性数据	9
图2 GIS分层结构	10
图3 与属性数据库相关联的地图特征	11
图4 与多边形地图特征相关联的属性特征	11
图5 输入设备	12
图6 核心设备	12
图7 输出设备	12
图8 GIS的软件组成	15
图9 硬件与软件的费用——仅仅是冰山一角	16
图10 数字地图的基本元素：点、线、面和体	17
图11 地图坐标系	17
图12 使用矢量数据模型描述地图特征	17
图13 使用栅格数据模型描述地图特征	17
图14 地理和拓扑结构描述举例	18
图15 在相关数据库管理系统表格间的联结关系	19
图16 表示GIS过程的流程图	19
图17 标准查询语言(SQL)	21
图18 表示越南顺化世界遗产建筑物状况的专题图	21
图19 表示加拿大班福国家公园考古潜在价值渐变彩色图	22
图20 表示遗址考古价值的渐变特征图	22
图21 各遗址每年国内外参观人数的饼状分析图	23
图22 使用布尔代数进行图层的叠置分析	24
图23 考古遗址间的距离分析图	24
图24 地表面状图	25

图25 柬埔寨吴哥窟考古价值面状图	25
图26 景观通视分析中表示方法	26
图27 英国原始石环遗址通视分析	27
图28 GIS的数据来源	31
图29 全站仪、数据手簿以及将数据下载到计算机	32
图30 全球定位系统(GPS)	32
图31 乌布芒(oubmong)寺院测绘图	33
图32 老挝朗普拉邦(Luang Prabang)地区的大比例尺航空照片	34
图33 电磁光谱波段构成示意图	36
图34 柬埔寨吴哥遗址建筑群合成孔径雷达(SAR)卫星影像	40
图35 GIS设计过程流程图	52
图36 泰国历史文化名城素可泰地区发展影响评估	69
图37 美国蒙大拿州拟建空军基地的考古评价	71
图38 克罗地亚Hvar岛罗马人住居地的适宜性分析图	71
图39 墨西哥圣罗莎地区玛雅神庙的计算机渲染图	76
图40 福尼斯修道院室内计算机渲染模型	76
图41 福尼斯修道院剖面计算机渲染模型	76
图42 泰国古城大城府一座现存建筑的线框模型	77
图43 泰国古城大城府一座现存建筑的渲染模型	77
图44 泰国古城大城府王府的渲染模型	77
图45 因特网图解示意	82
图46 电子邮件(E-mail)数据流程的图解示意	83
图47 超文本链接示例	84
图48 GIS因特网服务器	86

案例研究 1~8

图1.1 柬埔寨吴哥地区考古遗址及建筑分布图	97
图1.2 柬埔寨吴哥地区的土地利用和人口密度图	98
图1.3 柬埔寨吴哥地区考古价值评价图	99
图1.4 柬埔寨吴哥地区考古公园	100
图2.1 泰国古城素可泰的GIS分析流程图	105
图2.2 泰国历史文化名城素可泰考古遗址	108
图2.3 泰国历史文化名城素可泰开发风险分析	108
图2.4 泰国历史文化名城素可泰的洪水风险评估	109
图2.5 泰国历史文化名城素可泰的火灾风险评估	109
图3.1 加拿大班福国家公园区位图	113
图3.2 加拿大班福国家公园波尔(Bow)河谷下游航空照片	113
图3.3 加拿大班福国家公园潜在考古遗址模型	115
图3.4 现场评估：加拿大班福国家公园的 一个进展中的发掘项目	115
图3.5 加拿大班福国家公园敏感性模型分析流程图	116
图3.6 加拿大班福国家公园研究区域的考古可能性	116
图3.7 加拿大班福国家公园范围内具有考古可能性的地段	117
图4.1 英国原始石环考古底图	125
图4.2 英国原始石环地区考古评价图	126
图4.3 英国原始石环地区拟建道路和考古评价图	127
图4.4 英国原始石环地区综合通视分析图	128
图5.1 文化景观：越南顺化古城的土地利用	138
图5.2 文化景观：越南顺化的遗产保护和开发分区规划	139
图5.3 文化景观：越南顺化的城市土地利用规划	140
图5.4 越南顺化皇城建筑现状图	141

图6.1 老挝占巴塞古城平面图	152
图6.2 老挝占巴塞考古遗址和现存建筑分布图	153
图6.3 老挝占巴塞文化和自然遗产保护区	154
图6.4 老挝占巴塞瓦富寺庙遗址平面图	155
图7.1 尼泊尔加德满都河谷帕坦德巴广场 桑德里Chowk底层平面图	169
图7.2 尼泊尔加德满都河谷帕坦德巴广场 穆尔Chowk内院北立面图	170
图8.1 自西北方向看墨西哥圣罗莎Xtampak的 计算机渲染透视图	171
图8.2 自西北方向看墨西哥圣罗莎Xtampak的 计算机模型轴测图	172
图8.3 墨西哥圣罗莎Xtampak带有建筑细部的房间的线框模型	173
图8.4 墨西哥圣罗莎Xtampak数字模型剖面透视图	173
图8.5 墨西哥圣罗莎Xtampak粘贴了玛雅遗址照片的 计算机渲染模型	174

手册部分 1~6

实例1 公约、宪章和宣言	5
实例2 英国原始石环的透视分析	27
实例3 用GPS和全站仪相结合测量老挝占巴塞的 乌布芒[oubmong]寺院	33
实例4 在柬埔寨吴哥地区应用太空运载图像雷达	40
实例5 地图生产费用的比较	41
实例6 全球空间数据档案机构举例	44
实例7 空间信息产品的供应商	45
实例8 GIS元数据的典型组成	46
实例9 CIDOC考古和遗址数据标准	47
实例10 国家文化资源调查清单: GIS应用举例	62
实例11 对老挝瓦富(Vat Phou)进行遗产价值评估	64
实例12 GIS促进了老挝瓦富(Vat Phou)居民 在遗产管理方面的参与性	66
实例13 美国蒙大拿州拟建空军基地的预测模型分析	71
实例14 预测模型在克罗地亚亚Hvar岛的应用	71
实例15 墨西哥圣罗莎地区玛雅神庙的计算机建模	76
实例16 英国坎布里亚福尼斯修道院计算机建模	76
实例17 泰国大城府历史名城的计算机建模	77
实例18 考古发掘数据管理系统	79
实例19 数据档案项目	80
实例20 因特网地址示例	82
实例21 Email 地址示例	83
实例22 环境系统研究所(ESRI)	86
实例23 欧洲委员会GIS因特网服务器	86

手册部分 1~6

表1 不同来源地图数据的比较	41
表2 用SPOT影像和航片生产地图的费用	42
表3 自己获取数据的优、缺点	42
表4 委托专业数据公司获取数据的优、缺点	43

案例研究 1~8

表4.1 地面发现物分数和遗址分数的综合评价	121
表5.1 文化资源图层	134

文化资源管理

- 文化资源管理是什么？
- 文化资源管理过程中涉及到哪些方面？
- GIS在文化资源管理过程中是如何应用的？

第1部分 摘要

文化遗产资源管理是关于文化遗产资源维护的一个循环过程。该过程包括文献整理、评估、宏观发展策略、外部干涉、对资源的监测和保护策略研讨等几个方面。GIS可用于该过程的各个方面。

1 文化资源管理

1.1 定义和目标

文化资源管理(Cultural resource management, 简称CRM)包括文化资源的识别、描述、维护、保护和综合管理。CRM的目标是通过保护和可持续的资源利用, 以确保当前和未来文化资源的重要性、完整性与真实性。

1.2 应用

CRM的具体应用随保护场地的不同而变化, 同时与当地的环境和法规条件有关。本手册中的案例主要取自联合国教科文组织指定的世界遗产项目。1972年关于保护世界文化和自然遗产的公约(《世界遗产公约》)建立了一系列基本的定义和标准, 这些定义和标准广泛用于世界范围内绝大多数遗址的保护中。根据世界遗产的标准, 无论单个纪念性项目、建筑群或保护场地及其影响范围都要求有明确的定义。同时, 遗产的价值、质量及文化特征都必须得到清晰的阐述, 关于遗产管理的规划也必须有准确的针对性, 以期遗产的价值能够得到恰当的保护。因此, 遗产的文化特征是制定管理政策和后续保护策略的出发点。为完成文化资源管理的任务, 可以采用许多规划和管理方法, 而地理信息系统(Geographic Information System, 简称GIS)是落实管理政策的方法之一。

编制文化遗产管理规划有以下四个基本步骤, GIS可用于其中每一步骤:

- 调查: 遗产的历史及物质方面的文献资料整理
- 分析: 对遗产的物质状况、文化特征、社会以及行政体系环境进行评价
- 行动: 制定保护和管理原则
- 应用: 落实管理原则, 对管理条例进行监测和评价

1.3 保护和监测

保存与保护政策的制定依赖于遗产的真实性和文化特征, 这些政策规定了遗产的保护等级以及所需采取的措施。

文化资源受到来自城市发展、基础设施建设及旅游环境改善的长期压力, 因此必须从一开始就采取适当的控制措施。为了达到有效保护的目的, 这些控制措施必须定期进行监测。

遗产管理人员可以采用许多不同的方法保护遗址的文化资源, 以使旅游与利用的水平维持在一个可持续性的水准上。为此, 划定不同的保护范围是一种有效的保护措施, 尤其是在每个保护范围的游览强度或承载力(carrying capacity)都需加以监测的情况下。

为了便于管理, 遗址的承载力可根据以下条件分为不同部分:

- 遗址及周围环境部分的实际损坏程度
- 遗产所在地在文化、经济和政治方面的稳定性
- 旅游者的文化素质和满意程度

另外, 承载力还可以通过各种有效的管理措施得到提高, 例

如:

- 划定不同的保护区, 改善公共交通, 提高基础设施水平
- 灵活的组织路线可使旅游者对保护区的不利影响分散弱化, 并能将其引向较不易受到破坏的地方
- 将旅游者引向以前不很出名或被忽略、但的确十分有趣的地方

GIS是一种非常有力的工具, 既有助于保护区的分区管理, 又能用于监测旅游者的影响, 还可编制或调整旅游规划、修改旅游线路。在这些工作中, GIS的应用使得遗产管理者便于制定遗产保护利用的具体步骤、建立完整的保护机制、区分维修工作的轻重缓急、以及确定必要的工程建设的地点, 以使这些活动对遗产的影响减小到最低程度。

另外, GIS也可有效地运用于监测遗址周围环境的变化、以及跟踪调查周围地区人口的变化情况。掌握了这些资料, 遗产管理人员就能够作出有远见的决策, 例如在基础设施建设中恰当地保持开发强度和环境影响之间的平衡、控制保护区内或邻近地区的各种变化。

1.4 地理信息系统与文化资源管理

《世界遗产公约》产生了《世界遗产名录》。该公约意识到编制一套关于各种文化资源清单的重要性, 进而制定了遗产列入《名录》的准则。公约第五条要求, 参加国必须努力“采取为鉴定、保护、保存、展出和修复这类遗产所需的适当的法律、科学、技术、行政和财政措施”。

《世界遗产公约》所概括的各种文化资源管理过程包括从初步的资源鉴别到保护、修复、展示等不同阶段。这些过程适用于所有遗产项目的管理, 而GIS则可用于其中每一项工作的各个环节中。

所有遗产和其他文化遗址的管理人员都不同程度地面临着同样一个问题: 如何平衡文化资源的开发利用(满足国家、地方对发展旅游和增加经济收入的要求)与文化资源保护的问题。

由于经济和政治方面的原因, 文化资源管理人员往往不可能划出广阔的用地作为遗产保护区。在这种情况下, 根据对文化资源及其环境背景的了解程度、保护条件、遗产重要程度与开发潜力, 管理人员有时会被迫采取一种称为“有限损害”的方法来满足不同方面的需求。

在规划过程中, 文化资源管理人员必须起到一种积极的先导作用, 以有效地宣传遗产保护的意义。为此, 管理人员必须拥有一定的管理权, 以切实负起遗产保护的责任。为了实现这个目标, 他们必须获得关于文化资源性质及位置的最新和最精确的数据, GIS有助于这些数据的收集、整理、检索、维护和交流。

GIS在文化资源管理中具有以下潜在的应用:

设施管理

在设施管理方面, GIS可用于日常的遗产管理和维护, 建立针对保护区的管理程序, 收集和管理其中每一建筑物、每一空间以及相关基础设施的详细信息。