

Smart Tourism:
*Essays on Information Technologies
in Tourism*

智慧旅游：
旅游信息技术应用研究文集

黄先开 张凌云/主 编
黎 巛 乔向杰/副主编



旅游教育出版社

Smart Tourism:
*Essays on Information Technologies
in Tourism*

智慧旅游：
旅游信息技术应用研究文集

黄先开 张凌云/主 编
黎 巛 乔向杰/副主编

北京·旅游教育出版社

责任编辑:张 娟 陈卫伟

图书在版编目(CIP)数据

智慧旅游:旅游信息技术应用研究文集/黄先开,
张凌云主编. —北京:旅游教育出版社,2014.8
ISBN 978-7-5637-2921-0

I. ①智… II. ①黄… ②张… III. ①信息技术—应
用—旅游—文集 IV. ①F59-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 072153 号

智慧旅游:旅游信息技术应用研究文集

黄先开 张凌云 主编

出版单位	旅游教育出版社
地 址	北京市朝阳区定福庄南里 1 号
邮 编	100024
发行电话	(010)65778403 65728372 65767462(传真)
E-mail	teptx@163.com
印刷单位	北京中科印刷有限公司
经销单位	新华书店
开 本	787 毫米×1092 毫米 1/16
印 张	24.75
字 数	458 千字
版 次	2014 年 8 月第 1 版
印 次	2014 年 8 月第 1 次印刷
定 价	52.00 元

(图书如有装订差错请与发行部联系)

谨以此书献给2014年中国智慧旅游年

本成果出版受 2013 年中央支持地方项目(人才强教深化计划—北京联合大学科研创新团队培育项目)资助

跨界融合,协同创新:旅游学科发展的新思维(代序)

黄先开

北京联合大学副校长,北京联合大学旅游学院院长

2009年国务院41号文件史无前例地将旅游业上升到国家战略,即“国民经济战略性支柱产业”和“人民群众更加满意的现代服务业”,要实现这一宏伟战略目标还有待于政、产、研、学各界的共同努力。旅游业是综合性强、渗透性强、涉及面广、市场潜力大、发展前景广的“朝阳产业”。如何满足和响应日益增长且多样、多元和多变的大众旅游市场需求?如何做大做强旅游产业,增强旅游企业的核心竞争力?旅游业如何由传统接待业转型升级为现代服务业?这一系列难题长期困扰着旅游业界和学界,解决这些难题需要有新思维。在信息技术突飞猛进,全球资本自由化的今天,旅游业跨行跨界,与信息技术融合发展、协同创新,已成为全球旅游业发展的大趋势,也是中国旅游业转型升级的必由之路。现代旅游产业跨界融合发展的基础是构建跨学科融合的现代旅游理论和培养跨学科的旅游人才。

鉴于此,北京联合大学旅游学院在充分利用综合性大学的多学科优势,大力整合校内外资源的基础上,成立了北京联合大学旅游发展研究院。研究院下设旅游信息化研究所、文化与遗产旅游研究所、旅游产业经济研究所、休闲与旅游标准化研究所。与对外经济贸易大学联合成立了旅游信息化研究中心、城市可持续发展研究中心,与全国休闲标准化委员会合作成立了休闲服务标准化研究基地;与北京旅游学会合作成立了北京旅游环境与公共服务研究中心;与北京旅游学会合作成立了北京旅游市场国际化研究中心;与北京旅游发展委员会合作成立了北京智慧旅游联盟。此外,旅游发展研究院正在建设旅游专题资料库、旅游图书文献库、旅游行业数据库、旅游企业案例库、旅游信息化实验室等“四库一室”工程,力争建成全国规模最大的旅游资料与大数据中心。

旅游信息化科研团队组建于2000年,是国内较早从事信息学科与旅游学科交叉教学与科研的团队。2012年,团队组建成为北京联合大学旅游发展研究院旅游信息化研究所,目前已经发展成一支结构合理、稳定、高素质的教学与科研团队。自2000年开办旅游电子商务专业(大专)、2006年开设旅游管理专业旅游信息化方向(本科)以来,已经培养了10多届本、专科毕业生;先后承担与完成了多项旅游信息化国家级、省部级、校级以及横向课题,并在学术译著与论著、学术论文发表和国际学术交流等方面取得了较好成果,同时在成果转化方面也实现了较快发展。

今年是国家旅游局指定的智慧旅游年,为了全面回顾和检阅我院旅游信息化团队

近两年来的研究成果,我们从旅游信息化团队成员的成果中遴选了 35 篇论文和理论文章汇编成册。这些成果部分是发表在国内外的学术期刊、专业报纸(理论版)、年鉴类工具书、论文集上的论文和国际会议交流论文,还有些是承接的各类课题成果和尚未公开发表的阶段性研究成果。这些研究成果涉及旅游信息化、旅游数据库建设、智慧旅游的理论与实践、旅游大数据应用、旅游信息化教研经验交流等,这些论文作者有着不同的学科背景,这些成果也是不同学科之间交叉、渗透和融合的结晶,反映了我院教师们在旅游信息化领域的探索和思考,也是对旅游学科跨界融合、协同创新的大胆尝试。由于我们知识水平有限,对旅游信息化的理解也不够透彻,对智慧旅游和旅游大数据研究仍处于起步阶段,恳请业内同行和广大读者多提宝贵意见和建议,共同为繁荣我国旅游信息化研究尽一份心力。

附:旅游信息化研究所研究团队人员简介

首席信息化专家:黄先开

首席旅游业专家:张凌云

所长:黎 巛

副所长:乔向杰

核心科研人员:陈建斌、郑丽、朱伟、郝志成、孙业红、季少军、陈文力、赵欢、李京颐等

国际学术顾问:Dimitrios Buhalis

国内学术顾问:信宏业、汪寿阳、杜军平

旅游信息化研究所研究团队人员学术背景简介

姓名	年龄	学历	职称	专业背景	研究专长
黄先开	50	博士	教授	应用数学	数理建模
张凌云	54	硕士	教授	经济学	旅游经济、旅游地理与旅游管理
黎 巛	38	博士	副教授	计算机科学与技术	游客行为仿真与旅游大数据
乔向杰	36	博士	讲师	计算机科学与技术	人工心理与个性化推荐系统
刘 敏	35	博士	副教授	旅游地理	旅游资源开发与评价
朱 伟	32	博士	讲师	计算机科学与技术	旅游社交媒体与大数据
郝志成	39	硕士	工程师	计算机科学与技术	旅游大数据与 GIS
孙业红	33	博士	副教授	旅游地理	遗产旅游、文化旅游
季少军	45	博士	讲师	旅游管理	旅游目的地营销
陈文力	59	学士	教授	计算机科学与技术	旅游企业信息化
赵 欢	52	硕士	讲师	软件工程	景区管理信息系统
李京颐	56	硕士	副教授	软件工程	旅游电子商务
吴东亮	53	博士	副教授	地理信息系统	地理信息系统与三维可视化
刘志华	35	硕士	讲师	计算机科学与技术	酒店管理信息系统
陈建斌	44	博士	教授	计算机科学与技术	知识管理、商务智能
郑 丽	48	硕士	教授	计算机科学与技术	旅游电子商务

《智慧旅游:旅游信息技术应用研究文集》主编、副主编学术简介:

黄先开 教授,博士研究生导师,北京联合大学副校长,兼旅游学院院长,《旅游学刊》主编,中国科学院数学与系统科学研究院博士,哈佛大学经济系高级访问学者;曾任北京工商大学数理部和基础部主任、北京工商大学教务处处长。

主要研究领域:应用数学、货币政策与宏观经济分析、旅游经济。

代表性成果:在《科学通报》《数学年鉴》和《管理科学学报》等国内外重要学术刊物上发表论文 40 多篇,其中被 SCI(科学引文索引)与 EI(工程索引)收录 8 篇;Mathematics Review 收录 16 篇;出版专著 3 部,主编教材、教学辅导书 20 多部;主持国家科技支撑重点项目 1 项、国家自然科学基金面上项目 1 项、主持北京市自然科学基金 2 项、北京市人文社科规划重点项目 1 项、“十一五”教育部教学科学规划重点课题 1 项、北京市教学科学规划课题 1 项;北京市管理创新团队负责人,其中“开拓创新,建设资源共享的一流经济管理实验中心”获 2009 年国家级教学成果二等奖。

主要兼职:教育部高等学校旅游管理类专业教学指导委员会副主任委员,中国管理现代化研究会常务理事,中国旅游协会旅游教育分会副会长,北京旅游学会副会长。

张凌云 教授,博士研究生导师,北京联合大学旅游学院副院长,旅游发展研究院院长,《旅游学刊》执行主编。

兼任对外经贸大学、西南财经大学博士生导师;中国旅游研究院第一、二届学术委员;中国社会科学院旅游研究中心特约研究员;新疆师范大学、北京林业大学园林学院、东北财经大学旅游与酒店管理学院、重庆师范大学旅游学院等院校客座教授;新疆维吾尔自治区重点培育学科(旅游管理)学术委员会、陕西师范大学旅游信息化学科发展专家指导委员会委员;国家旅游局 5A 景区验收组专家;《旅游科学》学术委员;人大报刊复印资料《旅游管理》学术顾问;国外学术期刊《Journal of Tourism and Cultural Change》(旅游与文化变迁,SSCI 期刊)国际编委;中国自然资源学会旅游资源研究专业委员会副主任;中国地理学会旅游地理专业委员会副主任;中国地质学会旅游地学专业委员会副主任;全国旅游标准化技术委员会(SAC/TC 210)委员;全国休闲标准化技术委员会(SAC/TC 498)委员;国家信息中心旅游研究规划中心学术委员会副主任;农业部农业文化遗产专家委员会委员;北京旅游信息化咨询委员会委员;北京旅游发展研究基地副主任,北京旅游学会常务理事;河北省旅游规划专家库成员,福建省旅游产业发展咨询委员会委员等。

曾任南开大学旅游系副教授、《中国旅游报》主任记者、中国国际旅行社总社市场部副部长、深圳雅昌彩色印刷有限公司企划总监、深圳南开数源科技有限公司总经理、中华灵趣旅游网首席执行官(CEO)、北京第二外国语学院旅游发展研究院院长等。

主要研究领域:旅游基础理论、旅游地理、旅游经济、旅游管理及旅游信息化、旅游标准化等。

代表性成果:主持和参与了国家旅游局中国旅游业发展“十一五”“十二五”旅游发展规划;主持国家旅游局重点科研攻关项目“世界旅游强国内涵及指标体系”;主持起草了多部旅游业国家标准、行业标准和地方标准;在中文核心期刊和 CSSCI(中文社会科学引文索引)来源期刊上发表了学术论文 70 余篇,SCI(科学引文索引)和 SSCI(社会科学引文索引)期刊 6 篇,出版专著、译著和教材等 50 多部,主持国家社科基金重点课题 1 项。

黎 巛 博士,副教授,北京联合大学旅游发展研究院副院长、旅游信息化研究所

所长,英国伯恩茅斯大学旅游学院访问学者。1998年获北京科技大学计算机与应用工学学士学位,2001年获英国爱丁堡大学计算机科学硕士学位,2008年获中国科学院软件研究所计算机软件与理论博士学位。曾任神州数码信息系统有限公司电子政务高级售前咨询顾问,负责城市市民卡工程、区域信息资源规划、城市应急管理、工业园区IT规划等方向的研发、售前、实施以及项目管理等工作。曾任北京时力永联科技有限公司项目经理,负责北京移动运营支撑项目的管理与软件研发工作,同时作为技术总监助理进行需求获取以及客户沟通工作。

主要研究领域:基于Agent的建模、游客游憩行为仿真、旅游信息化。

代表性成果:主持国家自然科学基金青年项目1项、国家科技支撑重点项目子项目1项、北京市教育委员会科技计划一般项目1项、北京联合大学自然科学基金项目1项;主持中国旅游景区协会科研项目1项;参与完成国家863计划、国家科技支撑计划和国家自然科学基金以及国家旅游局项目多项;在国内外期刊及会议上发表与旅游相关的论文7篇,其中EI检索3篇,CSSCI 4篇,参与编写旅游教材1部;开设“旅游管理信息系统(双语)”“IT项目销售”“电子商务(双语)”等课程。

乔向杰 博士,讲师,北京联合大学旅游发展研究院旅游信息化研究所副所长。2010年1月毕业于北京科技大学控制理论与控制工程专业,获工学博士学位。曾任神州数码信息系统有限公司高级工程师与高级售前顾问,负责和参与了国家战略物资行业知识库平台、综合治税协同管理平台、神州数码数据交换平台、总装军口合同管理系统、市民卡工程的项目需求、软件研发与售前支持工作。

主要研究领域:人工心理与个性化推荐系统、旅游电子商务。

代表性成果:主持北京市教育委员会科技计划面上项目1项、北京联合大学自然科学基金项目1项;参与完成国家自然科学基金项目、北京市自然科学基金项目等多项;在国内外期刊及会议上累计发表论文10余篇,其中EI检索3篇,CSCD 1篇,CSSCI 2篇,中文核心4篇;开设“网络程序设计”“旅游电子商务”“供应链与客户关系管理”等课程。

目 录

CONTENTS

信息科学与旅游的交叉研究:系统综述·····	黎 巛 Dimitrios Buhalis	张凌云	1
信息技术与旅游的交叉研究进展·····	黎 巛	张凌云	26
旅游信息化作为旅游产业融合方式的历史背景与发展进程·····	黎 巛		47
景区游憩行为计算机仿真系统研究综述·····	黎 巛		49
信息技术的旅游应用:一种研究框架·····	黎 巛 张凌云	刘 宇	66
近十年国外旅游推荐系统的应用研究·····	乔向杰	张凌云	74
知识型旅游目的地管理平台框架及其构建·····	乔向杰	张凌云	99
我国智慧旅游建设的现状、问题和对策·····	张凌云 黎 巛	刘 敏	112
智慧引领旅游业成功转型·····	黄先开	张凌云	121
智慧旅游发展需要有大智慧·····		张凌云	123
建设国家智慧旅游试点城市工作导引·····	张凌云 黎 巛		125
中国智慧旅游景区工作导引·····	黎 巛 陈建斌	郑 丽	135
智慧旅游的基本概念与理论体系·····	张凌云 黎 巛	刘 敏	166
智慧旅游:个性化定制和智能化公共服务时代的来临·····		张凌云	177
旅游公共管理与服务的“智慧”·····		乔向杰	180
百度指数与旅游景区游客量的关系及预测研究			
——以北京故宫为例·····	黄先开 张丽峰	丁于思	182
北京旅游在线关注度实证研究·····	张凌云	程 璐	193
北京旅游关注度指数初步研究·····	郝志成	朱 伟	208
北京旅游景区游客满意度评价			
——基于大众点评网的数据·····	朱 伟 郝志成		215
景区游客游憩行为计算机仿真模型			
——以颐和园为例·····	黎 巛		225
面向旅游者的餐饮移动电子商务应用模型·····	黎 巛		236
我国旅游景区信息化建设探讨·····	陈文力		242

基于大数据的旅游公共管理与服务创新模式研究	乔向杰	254
大数据时代红色旅游发展和提升的新思维	张凌云 乔向杰	263
智慧景区 IT 能力模型及其核心构成的研究	陈建斌 郑丽 张凌云	266
网络时代听力有障碍年轻群体的娱乐休闲研究	陈文力	274
中国智慧旅游建设的现状与发展趋势	张凌云	284
2012 年中国智慧旅游研究评述	张凌云 黄晓波	297
2012 年中国智慧景区发展综述	张凌云 黄晓波	306
国外信息化发展对休闲农业的影响及启示	李京颐	322
我国旅游信息化教育发展与教育改革	李京颐 陈文力 赵欢 黎巛	328
智慧旅游教学实验室建设的探索	于平 彭霞	344
Interdisciplinary Research on Information Science		
and Tourism	Nao Li, Dimitrios Buhalis, Lingyun Zhang	349
Constructing a Data Warehouse Based Decision Support Platform for China		
Tourism Industry	Xiangjie Qiao, Lingyun Zhang, Nao Li and Wei Zhu	365
Challenges, Function Changing of Government and Enterprises in		
Chinese Smart Tourism	Wei Zhu	377

信息科学与旅游的交叉研究:系统综述

黎 巛 Dimitrios Buhalis 张凌云

1. 引言

旅游领域正在经历着一个以商业实践和研究活动为平台的迅猛发展期,对于旅游研究者而言,把握领域最新研究进展、了解已被研究的内容以及思考未来的研究方向是非常重要的^[1]。在我国旅游研究中,针对各种研究主题的综述性研究非常丰富,然而信息科学与旅游的交叉研究并没有得到足够的重视。

交叉研究或跨学科研究一词源于1926年美国哥伦比亚大学心理学家伍德沃斯(Woodworth)创建的英文形容词:Interdisciplinary(跨学科的),指超过一个学科范围的研究活动^[2]。信息科学是一种横断科学与方法科学;在信息科学所涉及的4个方面(①电子科学与技术、信息与通信系统、信息获取与处理;②计算机科学与技术、网络与信息安全;③控制理论与工程、系统科学与工程、人工智能与智能系统;④半导体科学与信息器件、信息光学与光电子器件、激光技术与技术光学)研究中,3个方面都与旅游研究在研究对象上发生交叉(如旅游博客数据挖掘^[3]、旅游推荐系统^[4]),且旅游研究也不断采用信息科学的理论与方法去解决问题(如人工智能在旅游预测中的应用^[5]、计算机仿真在游憩行为研究中的应用^[6]),体现了交叉研究和跨学科特征^[2,7]。信息科学与旅游的交叉研究客观存在且已经经历了20多年的发展^[8]。

旅游研究一直是一个开放的体系,吸纳着其他学科的营养;信息科学与旅游研究的交叉与融合为解决旅游领域的新矛盾、新问题和探索新规律、新原理提供了新的思维方式和科学的研究方法^[9],是信息时代旅游发展的产物与趋势。信息科学与旅游的交叉研究无论对旅游研究本身还是对旅游业发展都具有非常重要的意义,其研究进展应得到关注与重视。

已有关于信息科学与旅游交叉研究进展的综述研究^[8,10,11]没有体现出两种研究的“交叉”性,即信息科学研究中有哪些以旅游为研究对象或者解决旅游领域的问题?旅游研究中涉及哪些信息科学方法与技术应用?这些问题的回答对于研究者广泛与深入开展信息科学与旅游的交叉研究具有重要意义。

为了较为全面地阐述信息科学与旅游研究之间的“交叉性”,本文采用系统综述方法对该交叉领域最近12年发表的文献进行了搜集、筛选、整理、归纳与分析,以期帮助相关研究者了解这一交叉领域的主要研究问题及所取得的研究进展,并为今后的深入研究提供借鉴与启发。

2. 系统综述方法

系统综述(systematic review)又称系统评价,起源于医学领域,是指在复习、分析、整理和综合原始文献的基础上进行的二次研究方法^[12],目前已经被广泛应用于循证医学(evidence-based medicine)^[13],逐步应用于社会学、教育学、图书情报等领域^[14]。系统综述可被精确区分为两种类型:①定性系统综述,原始文献的研究结果被分析与总结,但未经统计学合并;②定量系统综述,又称元(meta)分析或荟萃分析,应用统计学方法对若干个研究结果进行定量统计合并的过程。在某些不强调或较难实施统计学合并的研究领域,直接将定性系统综述称为系统综述,将其作为一种对某研究问题、主题或现象的可获得的所有研究进行评价和解释的方法,目标在于通过一种可信的、严格的以及可审计的方法来提供公正的研究评价^[15]。信息科学与旅游科学的交叉研究属于较难实现统计学合并的研究领域,因此本文采用定性系统综述方法,简称系统综述。

本文关于信息科学与旅游的交叉研究的系统综述研究包含如下步骤:

(1) 确定研究问题

为了全面了解与分析信息科学与旅游的交叉研究现状,本文确定了如下系统综述的研究问题:①信息科学研究中面向旅游的研究主要有哪些方面?②旅游研究中与信息科学相关的研究主要有哪些方面?③信息科学与旅游的交叉研究有哪些趋势?

(2) 确定文献搜索策略

基于所确定的研究问题,设计如下文献搜索策略:

①搜索工具与数据库:采用 Google Scholar、IEEE Xplore、ScienceDirect;

②搜索关键字:采用关键字组合“tourism” AND “computer” OR “communication technology”,即“旅游”与“计算机”或“通信技术”同时出现;计算机科学与技术是信息科学研究领域中最活跃的方向之一,计算机科学与技术、通信科学与技术在信息科学研究中具有一定的代表性;通过反复搜索测试,“计算机”与“通信技术”作为关键字与“旅游”进行组合搜索,搜索结果能够较为全面地覆盖信息科学与旅游的交叉研究,实现本文系统综述的研究目标;

③搜索的时间范围:2000年之后。

(3) 文献搜索

按照上述搜索策略分别在3个工具与数据库进行搜索。Google Scholar显示共有54500条结果(2011年12月22日),其只提供最相关的前1000条;IEEE Xplore(搜索字段为“摘要”)共搜索到46条结果(2011年12月24日);ScienceDirect(搜索字段为“题目”或“关键字”或“摘要”)共搜索到36条结果(2011年12月24日)。

(4) 文献筛选

在上述搜索到的条目中,按照表1所示的文献入选和剔除标准,筛选用于本文系统综述的文献。

表 1 文献筛选标准

步骤	入选标准	剔除标准
第一步	与步骤(1)的研究问题相关	非期刊或会议
第二步	①有原型 ②有实验 ③有案例 ④有实证 ⑤质量较好的综述	①无相关长文文献发表的短文或海报 ②信息技术辅助教育、教学方面的研究

表 1 所示第一步完成后共有 512 篇文献入选。第二步经过多次逐步细化筛选,最终确定用于本文系统综述的入选文献共 245 篇,其中期刊论文 158 篇,会议论文 87 篇。245 篇文献来自 106 种期刊和 58 种会议,文献来源分散且涉及领域广泛,有关文献来源、作者等的定量分析结果已另文撰写^[16],本文则侧重对系统综述研究步骤(1)所确定的研究问题的回答。

(5) 分析与完成报告

根据系统综述研究步骤(1)所确定的研究问题,对入选文献进行分类、分析与总结。分析结果见下一章节。

为了分别回答问题①与问题②,本文需要将入选文献划分为旅游研究和信息科学研究两种视角,分别简称为旅游类研究和信息类研究。而事实上,当两种研究产生交叉与融合,进行上述严格区分是较为困难的。为此,本文做如下处理:

①按照文献来源所属学科范畴进行划分,如来源于 *Tourism Management* 及《旅游学刊》的文献则划入旅游类,来源于 *Expert Systems with Applications* 及《计算机工程》的文献则划入信息类;

②按照期刊载文的学科范畴划分,如《华东经济管理》刊载旅游类文章,则归为旅游类,《北京工商大学学报(自然科学版)》刊载信息技术类文章,则归为信息类;

③按照入选文献的具体内容划分,一些综合性期刊无法直接确认属于哪一类,则阅读入选文章原文,如果偏重人文社会学视角,则归入旅游类;如果偏重信息科学与技术视角,则归入信息类。

由此,经管类、电子商务、地理类等期刊归入旅游类中,测绘类期刊归入信息类中;两类分别含有人选文献 147 篇和 98 篇。

3. 综述结果与分析

3.1 问题 1:信息科学研究中面向旅游的研究主要有哪些方面

“面向旅游”并不特指专用于或专门针对旅游的研究,而是指其研究问题由旅游领域而产生,或者旅游是其最为典型的应用。面向旅游的信息科学研究几乎涉及了信息科学研究范畴的各个方面,而许多研究领域更是体现了信息科学领域较新及较前沿

的研究方向与热点,如表2所示。面向旅游的信息科学研究中最受关注的研究主题是应用系统、人工智能、地理信息系统、移动应用、推荐系统以及语义网与本体等;而Web服务、虚拟现实、普适计算、计算机仿真也受到了一定程度的关注。下面对表2排序前十的研究主题的进展情况进行详细阐述。

表2 信息类研究主题

	主题	数量(篇)
1	应用系统	24
2	人工智能	21
3	地理信息系统	17
4	移动应用	17
5	推荐系统	16
6	语义网与本体	14
7	Web 服务	6
8	虚拟现实	6
9	普适计算	4
10	计算机仿真	2
11	信息技术与旅游的研究综述	1
12	人机交互	1
13	可视化	1
14	旅游者摄影图片分析	1
15	在线旅游地图研究	1
16	在线旅游者行为	1
17	旅游信息资源管理	1
18	网站评估	1
19	网络安全	1
20	计算机辅助多语言翻译	1

(1)应用系统

应用系统指面向各种终端设备(电脑、手机、平板电脑、掌上电脑、电话等)使用者的可用人机交互系统,也包含网站(Web)应用系统。本文为了强调移动应用和推荐系统两类特殊的应用系统,在本类研究主题统计中将其排除,另列类别。应用系统研究

占据了面向旅游的信息科学研究的较大比重。这一方面是因为信息科学向旅游研究中进行渗透的最初方式正是其在旅游行业中的实际应用;另一方面是入选文献中我国研究占据较大比重且较集中于该类研究。

应用系统的相关研究可分为:①战略设计或实施建议,如航空业信息技术应用战略与战术研究^[17],以及非洲撒哈拉以南地区的旅游组织实施电子商务的建议^[18];②技术架构设计,如基于面向服务的体系架构(Service Oriented Architecture, SOA)的旅游资源信息服务模型研究^[19];③系统设计与开发,如一种智能旅游行程导航系统^[20],以及四川^[21]、山西^[22]和赣东北^[23]等目的地或区域管理信息系统的设计与开发。

(2) 人工智能

人工智能是面向旅游的信息科学研究较多采用的方法与技术,可将相关研究分成以下几个方面:①推理,即采用人工智能推理技术支撑各种应用系统,如基于贝叶斯网的旅游行程推理^[24];②数据挖掘,如,旅游突发事件预测预警^[25,26]、消费者特征分析^[27]、基于机器学习的旅游博客观点挖掘^[28]以及数据仓库技术在旅游业中的应用^[29];③主体(Agent)代理,如主体代理旅游者进行数据采集、分析并向旅游者进行旅游推荐^[30-32];④评价,如基于神经网络的上海旅游可持续发展能力评价^[33];⑤决策支持,如旅游目的地选择决策支持系统^[34]等。

(3) 地理信息系统

旅行活动是一种人地关系,地理信息是设计与开发各种旅游应用系统的重要信息资源,地理信息系统就是为这些应用系统提供地理信息使用接口的重要支撑系统。个性化目的地推荐系统^[35]、基于短信服务的餐馆推荐系统^[36]、导航系统^[20]、位置服务系统^[37]、旅游资源监控预警系统^[38]以及古建筑信息系统^[39]等应用系统都离不开地理信息系统的支撑。上述“应用系统”主题研究中,几乎所有面向目的地与区域的管理信息系统的设计与开发都离不开地理信息系统。有关旅游地理信息系统本身的研究也较为活跃,如雅安市 WebGIS(万维网地理信息系统)的实现研究^[40]、基于 WebGIS 的旅游地理信息系统研发^[21]以及泰山三维(3D)地理信息系统的研发^[41]等。

(4) 移动应用

移动通信技术,特别是移动终端技术的快速发展使得面向旅游者手持终端(如手机等)的各种移动应用得到了迅猛发展。相比较于传统的计算机应用,移动应用较好地体现了旅游“人为中心”而不是计算机为中心的理念。相关研究主要集中于面向旅游者服务的信息推送与搜索^[37]、导航^[42,43]、实时路线及目的地推荐^[34,36,44,45];并向普适计算的方向进行扩展,如手机电子门票^[46]、基于全球定位系统的车辆监控与导航以及手机与环境之间的交互游戏^[47]等。除了面向旅游者服务,移动应用研究还包含面向旅游研究者、旅游公共管理与服务部门以及旅游企业的旅游行为数据采集与分析,如可通过基于手机数据的散客流分析,对目的地住宿的可容纳量进行估算^[48]。移动应用中与位置信息相关的应用也被称为位置服务,如位置信息服务、导航以及实时路线推荐等。

(5) 推荐系统

推荐系统是为解决互联网“信息过载”问题而提出的一种个性化服务,帮助用户从大量信息中发现其可能感兴趣的或者满足其需求的资源,如信息、服务以及商品等,并自动生成个性化推荐^[49]。目前推荐系统在旅游中的典型应用为旅游行程规划,可面向旅游电子商务用户^[50],也可面向互联网用户^[4,51,52];可规划旅行的时间、地点以及活动等全套行程规划^[4,51-53],也可推荐旅游目的地^[35]、餐厅^[36]以及住宿^[54]等。推荐系统主要采用人工智能^[50]、语义网^[24,53]、移动应用^[36,45]、定位与地理信息系统^[36]等技术。相关研究还涉及用户个性语义模型^[55]、系统架构设计^[56]等方面。

(6) 语义网和本体

语义网(Semantic Web)是传统网站(Web)的一种扩展。在语义网中,信息具有明确的含义——语义,人类语言与机器语言之间能够相互理解,机器能够自动地处理和集成网上对于人而言可用的信息,使得人与机器之间的交流变得像人与人之间交流一样顺畅。本体(Ontology)是用来描述网络文档中术语的明确含义及其之间关系的技术,能够实现语义网信息处理的自动化,提高网站(Web)搜索的准确性以及网站(Web)服务质量^[57]。旅游领域是语义Web与本体研究的问题来源与典型应用对象,如基于语义Web与本体技术的旅游中小企业间信息交换^[58]、动态生成客户供给的客户关系管理^[59]、旅游网站信息系统^[60]、旅游目的地管理系统^[61]以及旅行推荐系统^[24,30,53,54,56]等。这些系统能够对旅游领域知识进行本体表达,从而集成对于用户有用的或者满足用户需求的语义信息;其中,旅游知识域的本体表达^[62]、行程规划的语义信息推理^[24]是实现这些系统的关键技术。

(7) Web 服务

Web 服务(Web Services,万维网服务)是Web上数据和信息集成的有效机制,是解决Web上各种应用系统高维护与更新代价的最为合理的解决方案^[57]。因此,Web服务在旅游中主要用于信息集成、交换以及系统之间的互操作^[63,64]。Web服务技术对于旅游目的地管理而言非常重要,能够实现旅游目的地营销系统与旅游企业之间以及目的地旅游企业之间的异构数据交换、共享以及集成^[65]。Web技术还是Web推荐系统的重要技术之一,能够获取推荐系统所需的动态与实时的万维网数据^[52]。

(8) 虚拟现实

虚拟现实技术主要用于旅游目的地、景区、景点的市场营销。国内的相关研究集中于旅游目的地、景区及景点等的虚拟展示,如西安市360度全景虚拟旅游系统^[66]、北京妙峰山古建筑群的网络虚拟漫游系统^[67]、村镇民俗旅游资源的立体展示^[68]等。郑鹏等认为这是一种旅游产品的虚拟试用体验^[69]。而国外的相关研究则侧重于游客的现场体验,特别针对历史文化遗产与遗迹,如意大利的PEACH(Personal Experience with Active Cultural Heritage,个性化体验活动的文化遗产)项目针对提升游客在博物馆对于文化遗产的体验^[70]以及马来西亚凯利城堡(Kellie's Castle)的虚拟旅游原型研发^[71]等。虚拟现实技术在旅游中的应用还包含了旅游开发与遗产保护,如十三陵景区的虚拟复原^[72]。