

# 智慧旅游的基本概念与理论体系

张凌云 黎 巛 刘 敏

(北京联合大学旅游学院,北京 100101)

[摘要]随着旅游信息化的升级和智慧城市建设的兴起,智慧旅游成为我国各地旅游信息化建设的重点和理论研究的前沿问题。但由于尚处于初级阶段,智慧旅游的基本概念及相关理论体系尚未建立或未达成一致,不能有效指导实践。这将会造成智慧旅游信息系统或工程建设的混乱、信息孤岛以及因工程建设失误而造成的巨大资源浪费。基于此,文章在回溯智慧旅游的起源及发展条件和现有概念评述的基础上,提出智慧旅游的基本概念。在此概念的理念下,提出了智慧旅游的能力(capabilities)、智慧旅游的属性(attributes)以及智慧旅游的应用(applications)三个层面构成的CAA框架体系。该框架重点阐述了智慧旅游区别于传统旅游信息系统的四大核心技术,以及智慧旅游针对旅游者、居民、政府、企业四大应用对象的价值供给。文章主要贡献在于:(1)在历史回溯和评述基础上,厘清了智慧旅游的概念;(2)提出了CAA三层次的智慧旅游构架体系;(3)提出了智慧旅游的四大核心技术是物联网、移动通信、云计算以及人工智能技术;(4)阐述了基于多利益主体的智慧旅游价值供给。

[关键词]智慧旅游;CAA框架体系;核心技术;价值供给

[中图分类号]F59

[文献标识码]A

[文章编号]1002-5006(2012)05-0066-08

[基金项目]本研究受国家自然科学基金(41101111;40901069)、北京市教育委员会科技计划项目(SQKM201211417007)联合资助。[This study was supported by a grant from the National Natural Science Foundation of China (to LI Nao, No. 41101111; to LIU Min, No. 40901069), the Science and Technology Project of Beijing Municipal Education Commission (to LI Nao) (No. SQKM201211417007).]

[收稿日期]2011-12-26; [修订日期]2012-03-07

[作者简介]张凌云(1960-),男,上海人,教授,主要研究领域为旅游经济、旅游地理与旅游管理, E-mail: zhanglingyun1960@163.com; 黎巛(1975-),女,海南三亚人,博士,讲师,主要研究领域为旅游者游憩行为计算机仿真与旅游信息化, E-mail: lytlinao@buu.edu.cn, 通讯作者; 刘敏(1978-),女,内蒙古额济纳旗人,博士,副教授,主要研究领域为景区经济评估。

## 1 智慧旅游的起源及发展条件

### 1.1 智慧旅游的起源

智慧旅游来源于“智慧地球(Smarter Planet)”及其在中国实践的“智慧城市(Smarter Cities)”。2008年国际商用机器公司(International Business Machine, IBM)首先提出了“智慧地球”概念,指出智慧地球的核心是以一种更智慧的方法通过利用新一代信息技术来改变政府、公司和人们相互交互的方式,以便提高交互的明确性、效率、灵活性和响应速度<sup>[1]</sup>。

“智慧城市”是“智慧地球”从理念到实际、落地城市的举措。IBM认为21世纪的“智慧城市”能够充分运用信息和通信技术手段感测、分析、整合城市运行核心系统的各项关键信息,从而对于包括民生、环保、公共安全、城市服务、工商业活动在内的各种需求做出智能的响应,为人类创造更美好的城市生活<sup>[2]</sup>。该定义的实质是用先进的信息技术,实现城市智慧式管理和运行,进而为城市中的人创造更美好的生活,促进城市的和谐、可持续成长。我国专家对“智慧城市”有自己的解读。国家信息化专家咨询委员会副主任、中国工程院副院长邬贺铨认为,智慧城市就是一个网络城市,物联网是智慧城市的重要标志<sup>[3]</sup>;两院院士、武汉大学教授李德仁形象的说法是:数字城市+物联网=智慧城市<sup>[4]</sup>。新加坡提出2015年建成“智慧国”的计划,台北市提出建设智慧台北的发展战略,上海、深圳、南京、武汉、成都、杭州、宁波、佛山、昆山等城市相继推出了“智慧城市”的发展战略。IBM的“智慧城市”理念把城市本身看成一个生态系统,城市中的市民、交通、能源、商业、通信、水资源构成了子系统。这些子系统形成一个普遍联系、相互促进、彼此影响的整体。

在国务院《关于加快发展旅游业的意见》(国发[2009]41号)精神指引下,旅游业开始寻求以信息技术为纽带的旅游产业体系与服务管理模式重构方式,以实现旅游业建设成为现代服务业的质的跨越。受智慧城市的理念及其在我国建设与发展的启发,

“智慧旅游”应运而生。从城市角度,“智慧旅游”可视作智慧城市信息网络和产业发展的一个重要子系统,实现“智慧旅游”的某些功能可借助或共享智慧城市的已有成果。因“智慧旅游”是一项侧重公共管理与服务的惠民工程,将“智慧旅游”在城市视角下纳入智慧城市有助于明确建设主体并集约资源。然而,值得注意的是,由于旅游者与城市居民的特性与需求差异,“智慧旅游”与智慧城市体系下的“旅游”是不同的两个概念;旅游并不仅发生在城市,前者要比后者具有更广泛的内涵。

### 1.2 智慧旅游的发展条件

智慧旅游概念源于智慧地球与智慧城市,但其发展的推动力依托以下六个方面:(1) 全球信息化浪潮促进了旅游产业的信息化进程;(2) 旅游产业的快速发展需要借助信息化手段,尤其是旅游业被国务院定位为“国民经济的战略性支柱产业和人民群众更加满意的现代服务业”以来,旅游业与信息产业的融合发展成为引导旅游消费、提升旅游产业素质的关键环节;(3) 物联网/泛在网、移动通信/移动互联网、云计算以及人工智能技术的成熟与发展具备了促成智慧旅游建设的技术支撑;(4) 整个社会的信息化水平逐渐提升促进了旅游者的信息手段应用能力,使智能化的变革具有广泛的用户基础;(5) 智能手机、平板电脑等智能移动终端的普及提供了智慧旅游的应用载体;(6) 最为重要的是,随着旅游者增加和对旅游体验的深入需求,旅游者对信息服务的需求在逐渐增加,尤其旅游是在开放性的、不同空间之间的流动,旅游过程具有很大的不确定性和不可预见性,实时实地、随时随地获取信息是提高旅游体验质量的重要方式,也昭示了智慧旅游建设的强大市场需求。智慧化是社会继工业化、电气化、信息化之后的又一次突破。智慧旅游已经成为旅游业的一次深刻变革。

## 2 智慧旅游的基本概念

### 2.1 智慧旅游概念评述

尽管我国许多地方已在尝试进行智慧旅游的建设,但相关的智慧旅游研究文献却较为少见,对智慧旅游的概念没有统一的、标准的、科学的定义,缺乏理论支撑<sup>[5]</sup>。目前学者对于智慧旅游的概念总体上不及智慧城市概念阐述深入与完整,也体现了智慧旅游研究处于初始阶段(表 1)。

综观表 1 所列的各种智慧旅游概念,主要存在四点不足之处:(1) 核心技术不明确或技术体系框架不清晰,将不同层面的技术平行罗列,逻辑体系不

严谨;(2) 核心技术的概念陈述、理解以及解读不准确,智慧旅游的非学术性和非专业性的表述会造成理论知识体系的混乱;(3) 应用主体不明确或不全面,使智慧旅游的受益范围缩小,且应用价值论述不充分,也使得智慧旅游的应用机制难以真正构建;(4) 不区分公益性与营利性,造成建设主体与运营主体不明,影响与制约智慧旅游的推广应用,以及商业模式的混乱,建设与运营的主体缺位和错位。

表 1 目前现有智慧旅游概念一览表

Tab. 1 Current definitions of smarter tourism

作者(时间) Author (Time)	概念 Definitions
叶铁伟 (2011-05)	利用云计算、物联网等新技术,通过互联网或移动互联网,借助便携的终端上网设备,主要感知旅游资源、经济、活动和旅游者等方面的信息并及时发布,让人们能够及时了解这些信息,及时安排和调整工作与旅游计划,从而达到对各类旅游信息的智能感知、方便利用的效果,通过便利的手段实现更加优质的服务
黄超、李云鹏 (2011-05)	智慧旅游也被称为智能旅游,就是利用云计算、物联网等新技术,通过互联网/移动互联网,借助便携的上网终端,主动感知旅游资源、旅游经济、旅游活动等方面的信息,达到及时发布、及时了解、安排和调整工作与计划,从而实现各类旅游信息的智能感知和利用
吴学安 (2011-06)	利用移动云计算、互联网等新技术,借助便携的终端上网设备,主动感知旅游相关信息,并及时安排和调整旅游计划
刘军林、范云峰 (2011-10)	智慧旅游系统是智慧旅游的技术支撑体,它以在线服务为基础,通过云计算中心海量信息存储和智能运算服务的提供,满足服务端和使用端便捷地处理掌控旅游综合信息的需求
马勇 (2011-11)	智慧旅游是以物联网、云计算、下一代通信网络、高性能信息处理、智能数据挖掘等技术在旅游中的应用

资料来源:表中观点据参考文献[6-9];马勇教授观点来自 2011 年 11 月中国(温州)网络旅游节发言。

### 2.2 智慧旅游的基本概念

笔者认为,智慧旅游是基于新一代信息技术(也称信息通信技术,ICT),为满足游客个性化需求,提供高品质、高满意度服务,而实现旅游资源及社会资源的共享与有效利用的系统化、集约化的管理变革。从内涵来看,智慧旅游的本质是指包括信息通信技术在内的智能技术在旅游业中的应用,是以提升旅游服务、改善旅游体验、创新旅游管理、优化旅游资源利用为目标,增强旅游企业竞争力、提高

旅游行业管理水平、扩大行业规模的现代化工程。智慧旅游是智慧地球及智慧城市的一部分。

智慧旅游与旅游信息化既有区别又有联系。信息化是指充分利用信息技术,开发利用信息资源,促进信息交流和知识共享,提高经济增长质量,推动经济社会发展转型的历史进程。旅游信息化狭义上讲是旅游信息的数字化,即把旅游信息通过信息技术进行采集、处理、转换,能够用文字、数字、图形、声音、动画等来存储、传输、应用的内容或特征;广义上讲是指充分利用信息技术,对旅游产业链进行深层次重构,即对旅游产业链的组成要素进行重新分配、组合、加工、传播、销售,以促进传统旅游业向现代旅游业的转化,加快旅游业的发展速度。因此,信息化与旅游信息化既是过程也是结果,过程的理解侧重于实现信息化的过程,而结果则侧重于“信息化了”的结果。然而,由于信息技术的不断发展,信息化在实践中更侧重于是一个随着信息技术的发展而不断进行的过程。智慧旅游则可理解为旅游信息化的高级阶段,其并不是旅游电子政务、旅游电子商务、数字化景区等用“智慧化”概念的重新包装,而是要能够解决旅游发展中出现的新问题,满足旅游发展中的新需求,实现旅游发展中的新思路以及新理念。为此,智慧旅游的建设目的集中于三个方面:(1)满足海量游客的个性化需求。日渐兴盛的散客市场使得自助游和散客游已经成为一种主要的出游方式。据不完全统计,北京旅游的散客占到游客总数的91%<sup>①</sup>。未来散客的市场份额将不断扩大,因此更加便利快捷的智能化、个性化、信息化的服务需求量将不断扩大。(2)实现旅游公共服务与公共管理的无缝整合。随着电子政务向构建服务型政府方向发展,旅游信息化的高级阶段应是海量信息的充分利用、交流与共享,以“公共服务”为中心的服务与管理流程的无缝整合,实现服务与管理决策的科学、合理。(3)为企业(尤其是中小企业)提供服务。旅游中小企业的信息化水平不高,在智慧旅游的建设过程中如何吸引旅游中小企业加快信息化进程是目前各智慧旅游试点省市在实践中遇到的难点问题。基于云计算的智慧旅游平台能够向中小旅游企业提供服务,为其节省信息化建设投资与运营成本,是旅游中小企业进行智慧旅游集约化建设的最佳方式。

### 2.3 智慧旅游的核心技术

信息通信技术是智慧旅游所引发的旅游变革的基础。大部分观点认为,智慧旅游基于云计算和物联网、互联网。黄超等<sup>[7]</sup>认为,智慧旅游技术层包

括信息技术(RFID技术、空间定位技术、SOA技术、SaaS技术、云计算技术)、物联网技术、互联网技术(Web 2.0技术、三网融合技术)、3G移动通讯技术、传感技术等。刘军林等<sup>[9]</sup>认为,智慧旅游技术支撑是云计算、物联网、高速无线通信技术、地理信息系统、虚拟现实技术等。已有论述一方面混淆了信息技术的层次,将位于技术体系不同层面的技术以及技术大类与其子类平行罗列,造成概念上以及技术应用上的混乱;另一方面未明晰智慧旅游区别于数字旅游以及其他传统信息系统的特有核心技术。本文认为,智慧旅游区别于一般信息系统或工程的核心技术,是云计算、物联网、移动终端通信以及人工智能四大技术的集大成者,是新一代信息技术的集成创新和应用创新。

### 2.4 智慧旅游的国内外发展现状

严格来说,国外并无“智慧旅游”这一专业术语,“智慧城市”其实只是IBM公司推出的一个商业计划和项目。笔者在线查阅了国外各大学术文献数据库200多篇与旅游信息化相关论文,也未发现有“智慧旅游”这一概念。但国外将信息技术应用于旅游业的研究和实践开展得比国内早,如欧盟早在2001年的“创建用户友好的个性化移动旅游服务”项目;韩国旅游局的“移动旅游信息服务项目”<sup>[10]</sup>;日本NTT DoCoMo公司的“i-mode”手机服务项目<sup>[11]</sup>。

我国国家旅游局将“智慧旅游”写入了“十二五旅游发展规划”中,并对“智慧旅游城市”试点工作进行了部署,确定了江苏镇江为“国家智慧旅游服务中心”。从2010年始,南京、苏州、扬州、温州、北京纷纷宣布了建设“智慧旅游城市”的发展战略,有条件城市则率先开展了智慧旅游的建设,至今已经取得了一定成效,如上海市面向旅游者提供的基于智能手机终端的“智能导游”,涵盖导游、导航、导览等服务<sup>[12]</sup>;北京市采用基于二维码的物联网技术,向旅游者提供一种线上、线下融合的“景区电子门票”服务等。同时,智慧旅游也受到国内学界的关注,东南大学搭建了多学科交叉、科学研究与应用融合的智慧旅游实验平台<sup>[13]</sup>。

### 3 智慧旅游的CAA框架体系

智慧旅游建设的首要关键问题是如何明确开发主体、应用主体以及运营主体。这一问题不解决,智慧旅游的建设与发展将无法进入良性循环。针对这

① 2010年北京市旅游统计年鉴,北京市旅游局。

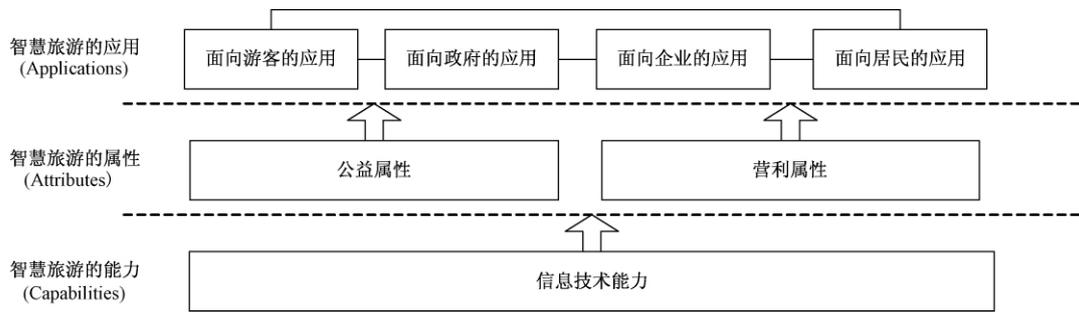


图 1 智慧旅游的 CAA 框架体系

Fig.1 The CAA framework of smarter tourism

一关键问题,智慧旅游首先需要构建一种能够梳理上述问题的框架模型。笔者认为应构建由智慧旅游的能力(capabilities)、智慧旅游的属性(attributes)以及智慧旅游的应用(applications)三个层面构成的CAA框架体系(图1)。

能力(capabilities)是指智慧旅游所具有的先进信息技术能力,属性(attributes)是指智慧旅游的应用是公益性的还是营利性的,应用(applications)是指智慧旅游能够向应用各方利益主体提供的具体功能。公益性指智慧旅游的应用由政府或第三方组织提供,以公共管理与服务为目的,具有非营利性。营利性应用由市场化机制来决定服务提供商。智慧旅游的属性能够决定其开发主体、应用主体以及运营主体。智慧旅游的CAA框架体系的内涵可归结为以下三点:(1)以智慧旅游目的地的概念来明确应用主体。因此,除了一般智慧旅游所涵盖的旅游者、政府、企业之外,还包含了目的地居民,即智慧旅游面向涵盖了景区、城市(街区、社区等)、区域性旅游目的地概念;(2)公益和营利属性是信息技术能力和应用的连接层,即纵向可建立起基于某种(某些)信息技术能力,具有公益或营利性质的,面向某个(某些)应用主体的智慧旅游解决方案;(3)公益性智慧旅游和营利性智慧旅游的各种应用以及两者之间具有某种程度的兼容性和连通性,可最大程度地避免信息孤岛和填补信息鸿沟。

基于CAA框架体系,可进一步定义智慧旅游的核心能力与应用模型。

### 3.1 智慧旅游的核心能力

智慧旅游作为信息技术带来的一种革新,其概念与内涵离不开信息技术。物联网技术、移动通信技术、云计算技术以及人工智能技术是智慧旅游的关键技术,称为智慧旅游的核心能力,指智慧旅游具有的核心技能,基于这些核心技能,智慧旅游能够向应用对象(3.2.1)提供各种价值供给(3.2.2)。这

四大核心能力充分体现了智慧旅游对于旅游资源及社会资源的共享与有效利用的能力,这是智慧旅游的核心标志,也有别与前一代信息技术在旅游业中应用。

智慧旅游的四大核心能力不是孤立与分散的,而是相互关联并有机集成的,从而形成了智慧旅游的总技术框架,称为核心能力框架(图2)。

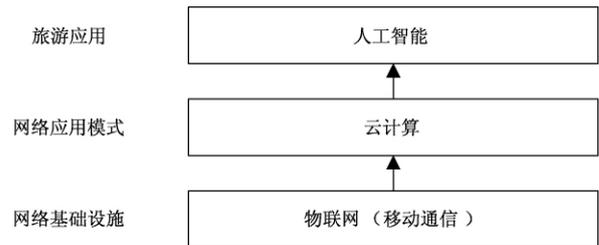


图 2 智慧旅游的核心能力框架

Fig.2 The key capability framework of smarter tourism

从信息角度来看,物联网(移动通信网、移动互联网、传统互联网)是信息获取、交换以及共享的渠道;云计算是信息的网络应用方式;人工智能是信息处理、分析以及推理的方法;移动智能终端是应用对象与信息交互的方式,是信息的表现载体。

随着信息技术的发展,智慧旅游的核心能力将不断扩充与发展。

#### 3.1.1 物联网技术

物联网是智慧旅游的核心网络。物联网实现了物与物、人与物、人与人的互联<sup>[14]</sup>(国际电信联盟,ITU)。从定义上讲,物联网是通过射频识别(RFID)、红外感应器、全球定位系统(GPS)、激光扫描等信息传感设备,按约定的协议,把物品与网络连接起来进行信息交换和通信,以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。

智慧旅游中的物联网可以理解为互联网旅游应用的扩展<sup>[15]</sup>以及泛在网的旅游应用形式<sup>[16]</sup>。如果称基于互联网技术的旅游应用为“线上旅游”,那么基于物联网技术的旅游应用则可称为同时涵盖“线

上”与“线下”的“线上线下旅游”。物联网技术突破了互联网应用的“在线”局限,而这种突破是适应旅游者的移动以及非在线特征的。泛在网是指无所不在的网络,即基于个人和社会的需求,利用现有的和新的网络技术,实现人与人、人与物、物与物之间无所不在的按需进行的信息获取、传递、存储、认知、决策及使用等的综合服务网络体系。基于物联网的旅游应用的“线上”、“线下”融合体现了泛在网“无所不在”的本质特征,而这种本质也是适应旅游者的动态与移动特征的。

### 3.1.2 移动通信技术

移动通信是物与物通信模式中的一种,主要是指移动设备之间以及移动设备与固定设备之间的无线通信,以实现设备的实时数据在系统之间、远程设备之间的无线连接<sup>[17]</sup>。因此,移动通信可理解为物联网的一种物与物连接方式,是支撑智慧旅游物联网的核心基础设施。

移动通信技术作为物联网的一种连接方式之所以被特别提出,是因为随着移动终端设备的发展与普及,移动通信技术使得信息技术的旅游应用从以个人计算机为中心向以携带移动通信终端设备的“人”——旅游者为中心发展,体现了以散客为服务对象的信息技术应用方向。个人计算机基于计算机网络技术连接,通过互联网技术繁荣各种旅游应用;而移动通信终端设备基于移动通信技术连接,通过互联网、物联网技术繁荣各种旅游应用。移动通信技术自诞生以来迅猛发展,已经从第一代发展至第三代,并正在向第四代前进,第四代也被称为新一代、超三代。智慧旅游中的移动通信技术为旅游者提供丰富的高质量服务,如全程(游前、在途、游后)信息服务、无所不在(任何时刻、任何地点)的移动接入服务、多样化的用户终端(个性化以及语音、触觉、视觉等多方式人机交互)以及智能服务(智能移动代理, Intelligent Agent)等。智慧旅游的移动通信技术应用将极大改善旅游者的旅游体验与游憩质量,提升旅游目的地管理水平与服务质量,使旅游管理与服务将向着更加精细以及高质量方向推进。移动通信技术在智慧旅游中体现的是满足游客个性化需求,提供高品质、高满意度服务的智慧。

### 3.1.3 云计算技术

云计算是一种网络应用模式,计算机终端、移动终端等终端使用者不需了解技术细节或相关专业知识,只需关注自己需要什么样的资源以及如何通过网络来得到相应服务,其目的是解决互联网发展所

带来的巨量数据存储与处理问题<sup>[17]</sup>。云计算的核心思想是计算、信息等资源的有效分配。

云计算技术包含两个方面的含义:一方面指用来构造应用程序的系统平台,其地位相当于个人计算机上的操作系统,称为云计算平台(简称云平台);另一方面描述了建立在这种平台之上的云计算应用(简称云应用)<sup>[18]</sup>。云计算平台可按需动态部署、配置、重新配置以及取消部署服务器;这些服务器可以是物理的或者虚拟的。云计算应用指一种可以扩展至通过互联网访问的应用程序,其使用大规模的数据中心以及功能强劲的服务器来运行网络应用程序与网络服务,使得任何用户通过适当的互联网接入设备与标准的浏览器就能够访问云计算应用<sup>[19]</sup>。

智慧旅游的云计算建设须同时包含云计算平台与云计算应用。目前,智慧旅游实践中经常混淆了云计算平台与云计算应用两个概念,如“旅游云”、“旅游云计算”、“旅游云计算平台”等。实际上,云平台具有某种程度的具体应用无关性,因此智慧旅游的云计算技术的应用研究应侧重于云计算应用,如研究如何将大量、甚至海量的旅游信息进行整合并存放于数据中心,如何构建可供旅游者、旅游组织(企业、公共管理与服务等)获取、存储、处理、交换、查询、分析、利用的各种旅游应用(信息查询、网上预订、支付等)。从某种程度上讲,云计算技术在智慧旅游中体现的是旅游资源与社会资源的共享与充分利用以及一种资源优化的集约性智慧。

### 3.1.4 人工智能技术

人工智能(Artificial Intelligence, AI)研究如何应用计算机的软硬件来模拟人类某些智能行为的基本理论、方法和技术,涉及知识表示、自动推理和搜索方法、机器学习和知识获取、知识处理系统、自然语言理解、计算机视觉、智能机器人、自动程序设计等方面的研究内容。目前已经被广泛应用于机器人、决策系统、控制系统以及仿真系统中。

智慧旅游包含了以物联网与移动通信为核心的先进计算机软硬件以及通信技术,也包含了以云计算为核心的计算与信息资源的合理及有效分配技术;但是,如何充分利用智慧旅游不断采集、存储及处理的大量甚至海量数据信息,使其能够在旅游服务及管理等方面发挥重要作用,是关系智慧旅游成败的关键问题。人工智能就是智慧旅游用来有效处理与使用数据、信息与知识,利用计算机推理技术进行决策支持并解决问题的关键技术。在旅游研究领

域,人工智能更多地被用于旅游需求预测中<sup>[20]</sup>;而人工智能在智慧旅游中的作用不仅在于此,还包含游憩质量评价、旅游服务质量评价、旅游突发事件预警、旅游影响感知研究等诸多领域。如果将物联网、云计算以及移动通信技术看成智慧旅游的构架技术,那么人工智能就是智慧旅游的内核技术。

### 3.2 智慧旅游的应用模型

#### 3.2.1 智慧旅游的应用对象

智慧旅游的应用模型是智慧旅游具有实际意义的基础。本文从识别智慧旅游信息系统的应用对象及其相互关系入手,围绕应用对象本身及其之间的交互对智慧旅游的需求来构建智慧旅游的应用模型(图3)。

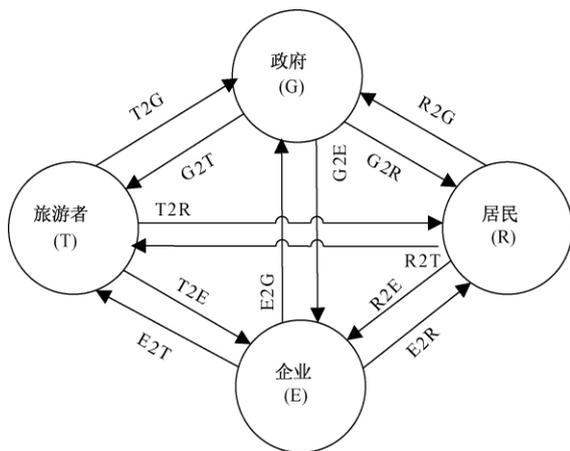


图3 智慧旅游的应用模型

Fig. 3 The application model of smarter tourism

智慧旅游的四大应用对象为:以政府为代表的旅游公共管理与服务部门、旅游者、旅游企业以及目的地居民。与传统信息技术应用面向政府、企业与旅游者三大主体不同,智慧旅游将目的地居民纳入应用对象,即智慧旅游在智慧城市外延下,不仅能够为旅游者提供服务,还能够使旅游管理、服务与目的地的整体发展相融合,使旅游者与目的地居民和谐相处。

智慧旅游面向这四大应用主体构建应用系统,既需要满足应用主体自身的需求,也需要满足应用主体之间的交互需求。例如,对于旅游者,智慧旅游既面向旅游者自身(T)及其之间(T2T)的需求,又面向旅游者与政府之间(T2G)、旅游者与企业之间(T2E)以及旅游与目的地居民之间(T2R)的交互需求。

#### 3.2.2 基于多利益主体的价值供给

智慧旅游依托物联网技术、移动通信技术、云计算技术以及人工智能技术四大关键技术,通过感知化、物联化、智能化的方式,可以将旅游过程中的物

理基础设施、信息基础设施、社会基础设施和商业基础设施连接起来,成为新一代的智慧化基础设施,使旅游业涉及的不同部门和系统之间实现信息共享和协同作业,更合理地利用资源,做出最好的旅游活动和管理决策及时预测和应对突发事件和灾害。由于智慧旅游面向旅游者、企业、政府和居民,因此,其应用给不同的利益主体提供不同的价值。这些价值供给体现在智慧旅游的信息应用层面(图4)。

对游客而言,智慧旅游可以让其获取旅游全域/全流程的信息服务,实现出游前的信息查询、合理线路设计、旅游预订、智能导览、门票及优惠券获取、紧急救援、投保理赔等价值。对企业而言,可以获得旅游电子商务、营销、满意度调查、行为追踪、数据统计及挖掘等价值。对政府而言,可以获得行业市场监管、旅游信息与其他公共服务信息共享与协同运作、旅游目的地营销等价值,实现指挥决策、实时反应、协调运作,政府可以更合理地利用资源、做出最优的城市发展和管理决策,及时预测和应对突发事件和灾害,形成产业发展与社会管理的新模式。对居民而言,可以享受交通、游憩、休闲等多种系统信息共享的价值。

### 4 结论及建议

中国的旅游信息化建设大体分为三个阶段:第一阶段是专业化阶段,这个阶段景区和管理部门建立自己的网站;第二阶段是建设数字旅游和数字景区的阶段,在这个阶段已经实现了一些分布式的数据集成管理功能,并建立了一定的数据共享和服务机制;第三个阶段就是智慧旅游的阶段,是智能化的阶段。目前的智慧旅游阶段必然带来整个产业的全面革新。随着旅游业产业地位的进一步提升,信息化浪潮的推动,游客个性化需求的日益强烈,尤其是随着旅游市场结构变化和旅游者行为方式变化,游客对信息服务的诉求大幅提升,智慧旅游未来将在游客定制化服务、旅游企业业务流程再造与行业监管、公共信息与信息的整合与共享方面发挥重要作用,并有着广阔的发展前景。

在智慧旅游发展的强劲势头下,旅游研究者与实践者需要对智慧旅游的基本概念、理论支撑到实践方案进行深入探索。在这个过程中,政府的推动与引导将起到至关重要的作用。从目前的紧迫任务来看,建议政府从六个方面来推动与引导智慧旅游的研究与实践:

(1) 鼓励和扶持智慧旅游相关基础与支撑理论的科学研究;

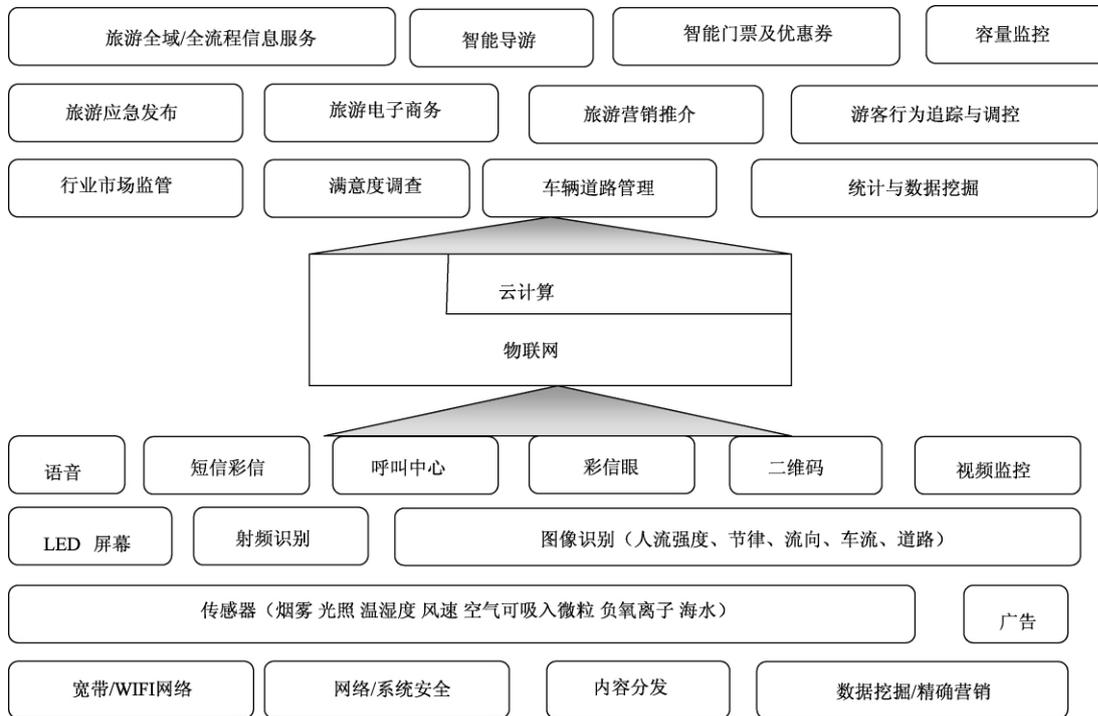


图4 智慧旅游应用示例

Fig. 4 The applications of smarter tourism

(2) 主导智慧旅游的相关标准化研究与标准制定;

(3) 构建智慧旅游的评价体系;

(4) 重点面向中小企业(SMEs)构建云应用服务的同时,积极引导中小企业积极参与、投入智慧旅游的建设与发展;

(5) 及时总结、分析试点省市开发、建设以及运营模式,并因地制宜地进行推广实施;

(6) 充分利用智慧旅游建设成果,将其转化成提升旅游公共服务和管理(如旅游统计、游客满意度调查、游客流量预报等)的能力。

参考文献(References)

[1] Chien D C . The smarter earth wins in China. The IBM Institute for Business Value [EB/OL]. <http://www.ibm.com/smarterplanet/cn/zh/overview/ideas/index.html?re=sph>, 2010-01-12. [钱大群. 智慧地球赢在中国, IBM商业价值研究院[EB/OL]. <http://www.ibm.com/smarterplanet/cn/zh/overview/ideas/index.html?re=sph>, 2010-01-12.]

[2] IBM: The smarter cities in China. [EB/OL]. [http://www.ibm.com/smarterplanet/cn/zh/sustainable\\_cities/ideas/index.html](http://www.ibm.com/smarterplanet/cn/zh/sustainable_cities/ideas/index.html), 2007-12-04. [IBM: 智慧城市在中国[EB/OL]. [http://www.ibm.com/smarterplanet/cn/zh/sustainable\\_cities/ideas/index.html](http://www.ibm.com/smarterplanet/cn/zh/sustainable_cities/ideas/index.html), 2007-12-04.]

[3] Wu Hequan, Liu Jian, Dai Rongli. ICT and urban management [J]. *ICT Construction*, 2010, (6): 12-13. [邬贺铨, 刘健, 戴荣利. 信息化与城市建设和管理[J]. 信息化建设, 2010, (6): 12-13.]

[4] Li Deren, Gong Jianya, Shao Zhenfeng. From digital earth to smart earth [J]. *Geomatics and Information Science of Wuhan University*, 2010, 35(2): 127-132. [李德仁, 龚健雅, 邵振峰. 从数字地球到智慧地球[J]. 武汉大学学报(信息科学版), 2010, 35(2): 127-132.]

[5] Lu Xiaolong. Smarter tourism maybe empty talk [N]. *China Tourism News*, 2011-07-01(2). [鹿晓龙. 智慧旅游搞不好就纸上谈兵[N]. 中国旅游报, 2011-07-01(2).]

[6] Ye Tiewei. Smarter tourism: Tourism industry second revolution (part 1) [N]. *China Tourism News*, 2011-05-25(11). [叶铁伟. 智慧旅游: 旅游业的第二次革命(上) [N]. 中国旅游报, 2011-05-25(11).]

[7] Huang Chao, Li Yunpeng. In the 12th Five-Year Plan the system research of smarter tourism under the background of smarter cities [C]. *Proceedings of Annual Conference of Tourism Tribune* 2011. 2011. 55-68. [黄超, 李云鹏. “十二五”期间“智慧城市”背景下的“智慧旅游”体系研究[C]. 2011旅游学刊年会会议论文集, 2011. 55-68.]

[8] Wu Xuean. “Smarter tourism” makes travel into “touch time” [N]. *People's Daily Overseas Edition*, 2011-06-09(08). [吴学安. “智慧旅游”让旅游进入“触摸时代” [N]. 人民日报·海外版, 2011-06-09(08).]

[9] Liu Junlin, Fan Yunfeng. The form, value and development trend of intelligent tourism [J]. *Chongqing Social Science*, 2011, (10): 121-124. [刘军林, 范云峰. 智慧旅游的构成、价值与发展趋势[J]. 重庆社会科学, 2011, (10): 121-124.]

[10] Wang Hongxing. *Mobile Internet Technology Application in Tourism Research* [D]. Hangzhou: Zhejiang University, 2004. 27-29. [王宏星. 移动互联网技术在旅游业中的应用研究

- [D]. 杭州:浙江大学,2004.27-29.]
- [11] Qiao Wei. A tentative study of cell phone travel information service[J]. *Tourism Science*, 2006, 20(3): 67-71. [乔玮. 手机旅游信息服务初探[J]. *旅游科学*, 2006, 20(3): 67-71.]
- [12] Ding Ning. Science and technology makes you enjoy traveling [N]. *China Tourism News*, 2011-06-08(01,02). [丁宁. 科技让你乐享旅游[N]. *中国旅游报*, 2011-06-08(01,02).]
- [13] Huang Yangshan. The functions and prospect of smarter tourism (the second part) [N]. *China Tourism News*, 2011-2-18(11). [黄羊山. 智慧旅游的作用与前景(下)[N]. *中国旅游报*, 2011-02-18(11).]
- [14] International Telecommunications Union (ITU). The Internet of Things, 2005 [EB/OL]. <http://www.internetofthings.net.cn/html/index.php/Index/d/id/135>. 2011-12-13 [国际电信联盟(ITU). The Internet of Things, 2005 [EB/OL]. <http://www.internetofthings.net.cn/html/index.php/Index/d/id/135>. 2011-12-13.]
- [15] Zhu Hongbo, Yang Longxiang, Yu Quan. Investigation of technical thought and application strategy for the internet of things [J]. *Journal on Communications*, 2010, 31(11): 2-9. [朱洪波, 杨龙祥, 于全. 物联网的技术思想与应用策略研究[J]. *通信学报*, 2010, 31(11): 2-9.]
- [16] Wu Hequan. Review on internet of things: Application and challenges [J]. *Journal of Chongqing University of Posts and Telecommunications( Natural Science Edition)*, 2010, 22(5): 526-531. [邬贺权. 物联网的应用与挑战综述[J]. *重庆邮电大学学报(自然科学版)*, 2010, 22(5): 526-531.]
- [17] Ning Huansheng, Xu Qunyu. Research on global internet of things developments and it's construction in China [J]. *Acta Electronica Sinica*, 2010, 38(11): 590-2599. [宁焕生, 徐群玉. 全球物联网发展及中国物联网建设若干思考[J]. *电子学报*, 2010, 38(11): 590-2599.]
- [18] Chen Kang, Zheng Weimin. Cloud computing: System instances and current research [J]. *Journal of Software*, 2009, 20(5): 1337-1348. [陈康, 郑纬民. 云计算: 系统实例与研究现状[J]. *软件学报*, 2009, 20(5): 1337-1348.]
- [19] Boss G, Malladi P, Quan D, et al. Cloud computing, IBM White Paper, 2007 [EB/OL]. [http://download.boulder.ibm.com/ibmdl/pub/software/dw/wes/hipods/Cloud\\_computing\\_wp\\_final\\_8Oct.pdf](http://download.boulder.ibm.com/ibmdl/pub/software/dw/wes/hipods/Cloud_computing_wp_final_8Oct.pdf). 2011-12-14.
- [20] Yang Lixun, Yin Shulu. A literature review and application about artificial intelligence in tourism demand forecasting [J]. *Tourism Tribune*, 2008, 23(9): 17-22. [杨立勋, 殷书炉. 人工智能方法在旅游预测中的应用及评析[J]. *旅游学刊*, 2008, 23(9): 17-22.]

## On the Basic Concept of Smarter Tourism and Its Theoretical System

ZHANG Ling-yun, LI Nao, LIU Min

(Tourism Institute of Beijing Union University, Beijing 100101, China)

**Abstract:** With the upgrading of tourism informatization and the emergence of building smarter cities, smarter tourism has become the key point of the construction of tourism informatization and front-line problems of theoretical studies in all parts of China. As smarter tourism is still at its infant stage, we have not established or reached consensus about its basic concept and relevant theoretical system, unable to effectively guide the practice. This will lead to the confusion of tourism information system or project construction, isolated island of information as well as huge waste of resources resulting from the errors of project construction. Based on the retrospect of the origin and development conditions of smarter tourism and the comment of available concept, we propose the basic concept of smarter tourism. Based on the definition, a CAA framework of smarter tourism is proposed, which is composed of three levels: its capabilities, attributes and applications. This framework emphatically elaborates the four core technologies of smarter tourism different from traditional tourism information system and its value supply to the four application objects: tourists, residents governments and enterprises. The main contributions of the paper are: 1. the basic concept of smarter tourism is clarified based on the historical retrospect and comment; 2. a CAA three leveled construction framework of smarter tourism is proposed; 3. four core information technologies of smarter tourism are introduced: the Internet of things, mobile communication, cloud computing and artificial intelligent technology; 4. value supply of smarter tourism based on multiple stakeholders is elaborated.

**Key words:** smarter tourism; CAA framework system; core technology; value supply

[责任编辑: 刘鲁; 责任校对: 吴巧红]