

区域旅游发展协调度的时空差异研究

陈 弢

(中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101)

摘要: 基于协调度理论及其用于旅游的常见模型, 建立省旅游业多年发展协调度分析模型。利用1996-2010年全国旅游统计数据, 从旅游供应、需求与支持三个方面分析了全国省域旅游业协调变化。结果表明, 全国旅游业各要素协调水平中, 有23个省份协调水平显著提高, 5个协调水平下降, 还有4个没有明显变化。此外, 协调度地区差异依然明显, 尤其是东部沿海与西部内陆, 全国4个省份协调度处于高水平, 7个较高水平, 12个中等水平, 5个较低水平和3个低水平。东部沿海省份多处于高协调水平, 而西部内陆则多位于低协调水平。

关键词: 协调度; 旅游业; 供需关系; 时空差异

DOI: 10.11821/dlyj201403014

1 引言

经过数十年的高速发展, 中国已然成为世界第二大经济体, 旅游业也相应获得了突飞猛进的发展。但旅游系统是一个具有高度复杂性、不确定性、多层次型的开放系统, 受资源、环境、社会发展以及政府政策等多方面因素的影响, 任何一个要素落后于整体, 整体都会因为木桶效应而受到牵连。为使区域旅游业协同发展, 各地必须发挥自己的优势, 填补劣势, 而协调度分析正是正确认识优势与劣势的一种途径。

协调度概念的理论基础源于赫尔曼·哈肯(Hermann Haken)教授在1971年提出的协同性理论(Synergetics)。该理论认为系统是否发生相变由其控制参量决定, 过程由其内部系统自组织实现, 而走向有序或是无序则是临界区内部变量的协同作用^[1]。而协调度则被定义为系统从无序走向有序的趋势的程度, 它是协同作用的度量。协调度研究的是两个或者若干子系统之间的发展, 因此选取对发展有关键性影响的子系统非常重要。Gunn于1972年提出旅游系统的概念时, 提出了供给板块和需求板块两个部分组成的旅游功能系统模型。到2002年, 她的新模型越发强调了供给和需求两个模块的相互作用在旅游系统中的基础地位^[2]。吴必虎则对供需两个板块的内容进行了更细的划分^[3]。

牛亚菲^[4]曾研究过旅游供给与需求的空间关系, 并推导出了表示支持旅游业正常运转的“旅游门槛人口”, 用旅游业平均成本(基建, 旅游设施, 从业人员及管理投资)除以来自每位游客的平均收入来表示; 旅游需求的计算, 用旅游地质量, 客源人口和客源收入水平处于客源地距离的平方来表示, 拥有多个客源地可以求和作为最终结果。

在实际应用中, 旅游协调度研究主要集中在以下两个方面: 有些学者对旅游开发状况和旅游区经济发展的协调状况进行分析, 如罗文斌等对杭州旅游和城市协调发展协调性研

收稿日期: 2013-02-03; 修订日期: 2013-09-13

作者简介: 陈弢(1984-), 男, 甘肃兰州人, 博士研究生, 主要研究领域为旅游规划与旅游供需关系。

E-mail: liberator0061@yahoo.com.cn

究^[5], 生延超等对湖南旅游产业与经济的研究^[6]等。也有些学者对旅游发展状况与旅游区环境状况进行协调分析, 如庞闻等人对上海和西安的旅游经济与生态系统进行了协调性研究^[7]。李曼焘则从综合环境效益和旅游效益两个方面, 分析了昆明市环境与旅游发展的协调度^[8]。胡炜霞则以山西平遥古城为例, 分析了协调度与顾客满意度, 景区收入的关系^[9]。刘定惠等人针对安徽省将经济, 旅游和环境三个方面同时进行分析, 发现当地发展基本协调, 但生态环境已成为发展的瓶颈^[10]。胡志毅对云南石林县进行旅游协调发展研究时, 使用了环境, 经济和社会三个要素进行协调分析, 发现三者增长并非同步, 需要从政策推进三者协调发展^[11]。

纵观上述实践性研究, 均将旅游作为一个整体分析其与外部因素的协调, 但并未涉及内部供给需求层面, 而供需关系是要素之间产生联系的深层原因。同时多数局限于一省或一市, 很少有从全国尺度上进行分析的。朱竑等对全国范围内A级景区的分布进行了研究, 并将其与经济、地形、人口、交通、河流等因素的分布有序性进行了定量分析^[12], 但仅仅A级景区的数量和等级并不能完全表征旅游业的发展水平。因此目前全国范围内旅游供需协调研究尚没有足够的系统和定量的研究。

本文总结出协调度指标体系及定量分析模型, 然后用该模型对全国31个省份(不包括港澳台)1996-2010年15年间旅游供给—支持—需求系统耦合协调度进行实证分析。通过对其发展关系以及协调程度动态演变趋势的分析, 揭示各省旅游业发展均衡程度, 认识到各地旅游业发展的差距, 也为各地区制定相关发展战略, 优化旅游发展进程提供理论依据和参考。

2 旅游协调度

2.1 旅游系统结构

旅游系统可以划分为4个部分: 客源市场系统、出行系统、目的地系统和支持系统^[3]。其中旅游活动的发生主要涉及两个场所, 客源地与目的地, 二者有可能在一个地区, 但更可能互不重叠并相距一定距离, 从市场的角度观察, 这二者往往代表了游客对旅游产品的需求和旅游供应市场对旅游产品的供给, 而另外两个部分则组成了联系这两部分的纽带。

要进行供需协调度研究, 首先需要对供需要素进行划分。客源市场部分主要是由休闲者或者旅游者及其形成、活动背景等因素构成; 目的地系统主要是为已经到达出游终点的游客提供游览、娱乐、体验、食宿、购物、服务等旅游需求的多种因素的综合体; 出行系统则包含了保证(或是促使)旅游者出行、前往目的地的几个基本机制性因素。详细内容如图1所示。

可以看出旅游系统是一个复杂的巨系统, 要研究其内部各子系统演化、运动, 需要考虑大量因素, 建立复杂的模型。但研究供需变化时, 则可以将其中的具体变化看作一个黑箱, 只需要研究输入和输出部分。

从来源上区分本省与外省游客难度很大, 不过由于在宏观层面上本地供需市场依然需要协调发展, 以确保资源得到最优化配置, 所以不必详细区分。本身不属于客源地与目的地的关联系统, 如交通等, 由于其充足与否起到的作用是对游客通量的限制与否, 当以一个省作为整体时, 可以单独作为一个要素加入分析。对旅游产生影响的法律法规, 人力资

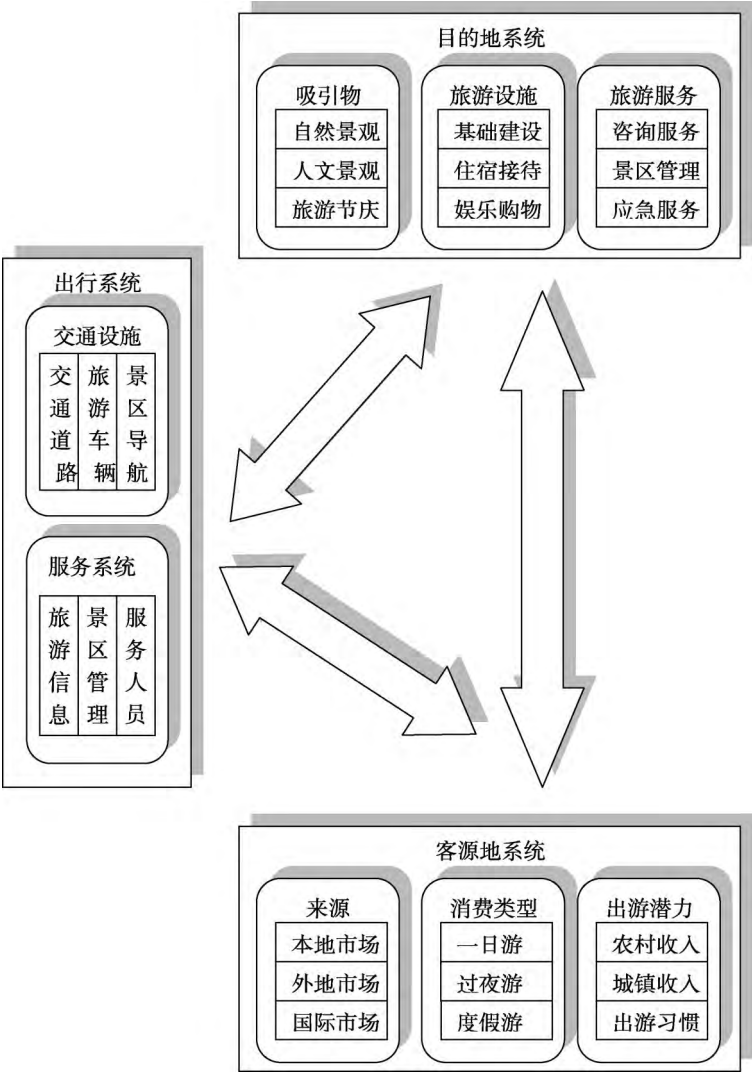


图1 旅游供-需-支持系统结构图

Fig. 1 Structure of tourism supply-demand-support system

源教育等，其中法律法规无法定量计算，而由于人力资源教育作用是提供旅游业服务人员，因此在计算省份内部变量时也可以与交通一样作为旅游的支持系统。

2.2 旅游协调度内涵

上文已经提到，协调度理论脱胎自协同论，在此引入耦合和协调两个概念。从协同学的角度看，耦合是表示两个或两个以上的系统或运动方式之间通过各种相互作用而彼此影响的现象，而协调是系统组成要素之间在发展过程中彼此的和谐一致性，它决定系统在达到临界区域时走向何种结构。可以看出，耦合是指双方相互作用的强弱，不考虑利弊；协调度是指相互作用中有利的耦合程度的大小，体现了协调状况好坏。在本研究中，耦合协调度就是衡量不同发展阶段区域旅游业发展供给状况与需求水平之间的协调状况，协调度就是定量描述要素因子之间的耦合关系构成的协调指数。作为一个基于时间点的指数，协调程度会随着时间变化而改变，从而形成一个波动的曲线；作为一个空间概念，协调度必

须与相应区域结合在一起, 分析也必须从区域出发。

基于以上分析, 在对旅游供需要素进行划分时, 旅游供给部分应当包括该省份的旅游目的地资料, 如景区、景区服务、旅行社宾馆等, 而旅游需求部分应当包括客源地信息, 则采用传统的人口、收入等因素; 而支持系统部分则应当包含当地的交通条件, 以及旅游院校等资料。

在进行计算时, 用同一年各省的数据的最大值与最小值作为取值的上下限, 这样得出的协调程度实际上是相对的协调程度, 即一个省份该项发展上位于“最好的省”和“最差的省”光谱上的位置。因此如果一个省份某项要素发展缓慢而其他省份发展迅速, 则其协调度会下降。选择这样一个浮动的标准可能会导致旅游发达省份因为增长速度慢于新兴省份而在协调度上表现为增长过慢甚至降低, 但由于过去15年间全国各省旅游业的爆炸式发展, 使得固定标准很容易形成大同小异的数据分布。尽管能表现出旅游业的快速增长, 却难凸显出不同省份间旅游发展水平与变化速度的差异, 因此权衡之后选择使用浮动标准。

2.3 旅游供需协调度模型

当前用于计算协调度的模型有很多, 如吴跃明根据协同论的原理提出的协调度模型的设计^[13], 使用了两种方法计算协调度, 一种是对功效系数求几何平均值, 一种是对功效系数求加权平均值。而廖重斌则针对环境与经济的协调提出了另一种计算方法^[14], 用简化的标准化方法分别计算两种要素的各项指标的特征值, 再将特征值加权求和得到两种要素的综合指标, 最后依据离差系数公式导出协调度公式。张毅等^[15]则在研究物流业与经济发展协调的时候用到了类似吴跃明的几何平均值算法, 但将此结果定义为系统的有序度。

2.3.1 计算系统序参量有序度 在协同论中, 对决定系统向有序方向演变与否起决定性作用的变量, 称为序参量。序参量对系统有序程度的贡献用功效系数 E 表示, 描述功效系数的函数称为功效函数, 它是序参量的函数, 介于0到1中间, 函数表达式为:

$$E = \frac{X_i - \beta_i}{\alpha_i - \beta_i}, \text{ 当 } E \text{ 为正功效时, 或 } E = \frac{\alpha_i - X_i}{\alpha_i - \beta_i}, \text{ 当 } E \text{ 为负功效时。} \quad (1)$$

式中: X_i 为序参量的表现值; α_i 和 β_i 分别是序参量取值的上下限。不过由于本次计算所采用的参数全部是对系统有序起正向作用的参数, 因此只需要使用第一个公式。

计算功效系数本质上是对基础数据进行标准化处理或称无量纲化处理, 从而抵消不同数据间的差异, 仅仅保留每个数据在系统中所起的作用或者说功效, 从而将所有的参数同等计算。

2.3.2 系统耦合度 本文参考上述几种计算方法, 同时考虑到本研究使用的参数重复性较小, 同时不同项目的变化区间也不同, 因此在获取指标特征值时用几何平均值可以更好地表现数据特征, 且可以避开某些意外原因造成的个别数据不稳定。几何平均值的计算有个基本要求, 即参与计算的数据中不能有0或负数, 但功效系数 $E \in [0, 1]$, 为避免极限值0与1出现, 把极值作适当的调整, 一般是把极大值放大, 同时把极小值缩小, 在本研究中, 对极值放大或缩小1%, 这样就基本能够使极值的功效系数趋向于1和0, 从而使的极大值的功效系数在0.9以上, 极小值的功效系数小于0.1。

因此系统有序度函数可以表现为^[13]

$$DO = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n E_i}, \quad i=1, 2, \dots, n \quad (2)$$

显然 $DO \in [0, 1]$, 或者根据上一步的处理, $DO \in [0, 1]$ 。将旅游供给, 需求与支持的指标分别定义为 DO_s 与 DO_R , DO_U , 则我们的希望是三者的离差最小, 即

$$Cv = \frac{S}{\frac{1}{3}[DO_s + DO_R + DO_U]} = 3 \sqrt[3]{1 - \frac{DO_s \cdot DO_R \cdot DO_U}{\left[\frac{DO_s + DO_U + DO_R}{3}\right]^3}}$$

(3)

式中： Cv 为离差系数， S 为标准差。我们希望离差系数 Cv 越小越好，而我们知道， $\sqrt[3]{DO_s \cdot DO_R \cdot DO_U} \leq \frac{DO_s + DO_U + DO_R}{3}$ ，所以若要 Cv 越小，则 $DO_s \cdot DO_R \cdot DO_U$ 与 $\left[\frac{DO_s + DO_U + DO_R}{3}\right]^3$ 必须越接近，或者说，

$$C = \sqrt[3]{DO_s \cdot DO_R \cdot DO_U} / \left[\frac{DO_s + DO_U + DO_R}{3}\right]$$

(4)

式中： C 即可定义为协调度或称为耦合度， $C \in [0, 1]$ 且越大越好。

2.3.3 耦合协调度 尽管 C 可以表现出两组指标间的协调发展情况，但并不能区分一些特定的差异，如供需水平均较高带来的高协调度与供需水平均较低带来的高协调度，从而使结果带有一定误导性，因此再引入协调发展度或者也叫耦合协调度的概念，以表现旅游区发展水平的整体高低^[16]。

$$D = \sqrt{C \cdot T}$$

(5)

$$T = \alpha \cdot DO_s + \beta \cdot DO_R + \gamma \cdot DO_U$$

(6)

式中： D 为协调发展度； T 为旅游供需综合评价指数； α 、 β 与 γ 是待定权重，由于这里的旅游需求参数着重于内部需求，而交通因素往往协助外部需求达到目的，因此 α 取0.4， β 与 γ 均取0.3。

2.4 指标体系与数据来源

2.4.1 指标体系 在遵循科学性、可操作性、独立性和针对性等原则的基础上，选取旅游研究中使用频率较高的参数与旅游供需要素中囊括的参数，然后依照研究思路，将指标分别归为供给和需求，最后对所选指标进行专家反馈，并基于以上步骤选出可用指标。最终选出的指标如表1到表3所示。

2.4.2 数据来源 本文使用的数据主要来自两个来源，一个是1997-2011年的全国统计年鉴，另一个是1997-2011年的全国旅游统计年鉴，此外还有部分数据（3A级以上景区数量）来自国家公园网<http://www.gjgy.com/>。

其中旅行社数量、星级宾馆数量、旅游院校数量、全省入境游客量4个数据来自全国旅游统计年鉴的同名数据，星级旅馆中只选择了三星以上级别的宾馆；各省旅游业固定资产和各省旅游业机动车保有量数据来自全国旅游统计年鉴副刊的同名数据；各省公路里

表 1 供给系统指标

Tab. 1 Supply system indicators

供给系统指标	指标意义
3-5A 景区数量	旅游业主要吸引物,其数量,特别是吸引力和收益比较大的3-5A 景区数量,主要代表了观光型旅游业的容量。
旅行社数量	代表该地有组织的旅游产业的规模
3 星级以上宾馆数量	同旅行社数量互补
各省旅游业固定资产	有组织的旅游产业的质量

表2 支持系统指标
Tab. 2 Support system indicators

支持系统指标	指标意义
单位面积等级公路里程	可以用于旅游业的中短途交通便利程度
单位面积铁路里程	可以用于旅游业的长途交通便利程度
旅游业机动车保有量	可以用于旅游业的专用交通便利程度
旅游院校数量	可以用于旅游业的人力资源潜力

表3 需求系统指标
Tab. 3 Demand system indicators

需求系统指标	指标意义
全省人口	若干指标共同表现内部需求与潜力
全省GDP	
全省农村人均收入	
全省城市人均收入	
全省入境游客量	与内部需求基本无关的纯收入性需求

程、铁路里程、各省人口、GDP、农村与城市人均收入来自全国统计年鉴；各省面积来自对各省政府网站数据的整合资料；各省A级景区数量来自国家公园网，同样只筛选了3A及以上等级的景点。

在数据质量方面，部分数据略有瑕疵，如各省旅游业固定资产，少量数据比正常数据少一个组成部分，用插值的方法补齐。部分数据本身不完整，如各省铁路里程，西藏在铁路通车前无此数据；又如3A以上景区从2001年才开始评级，没有更早的数据，因此在这些年份在有序度计算时使用三个而非四个参数计算。另有一部分数据因为统计口径不统一且独立性不强而被舍去，如各省百万人口以上城市数量等。其他数据均有较好的连续性，作为国家统计局及旅游局的数据，也有较高的可靠性。

3 主要研究结果

使用1996-2010年数据，计算每个省份每年各项指标的 DO_s ， DO_u 与 DO_r ，然后按照协调度公式计算C与D。因数据过于庞大，计算过程省略。

3.1 协调度变化趋势

对各省协调度变化进行显著性分析。结果如表4所示。

多达23个省份在15年间协调水平显著提升，4个省份没有明显变化，还有5个协调水平下降。提升不大或者下降的省份多数为旅游业已高度发展的直辖市和东部省份。

3.2 旅游协调度区域差异及分级

根据计算结果，全国31个省和直辖市（不包括香港澳门台湾）可以较粗略地分为3个区间，0.15以下，0.15到0.70，以及0.70以上。0.15到0.70的区间又可以以0.3和0.5为界分为3个区域，由此区分出的5个协调度等级（表5）。

因为全部省份数量过大，以下将所有省份根据位于某个级别为主划分入从1到5个协调度级别，分别进行讨论。

表 4 协调度变化趋势计算
Tab. 4 Calculation on coordination variation tendency

省份	公式	R	P	显著性	省份	公式	R	P	显著性
北京	$y = -0.0056x + 0.7854$	-0.802	0.0003	负显著 相关	湖北	$y = 0.0042x - 7.9993$	0.776	0.0008	正显著 相关
天津	$y = -0.0018x + 3.9401$	-0.221	0.428	负不显 著相关	湖南	$y = 0.0083x - 16.228$	0.928	6.41E-7	正显著 相关
河北	$y = 0.0109x - 21.252$	0.921	1.09E-6	正显著 相关	广东	$y = 0.0008x - 0.8031$	0.156	0.580	正不显 著相关
山西	$y = 0.0121x - 23.898$	0.953	4.06E-8	正显著 相关	广西	$y = -0.0027x + 5.9022$	-0.716	0.003	负显著 相关
内蒙古	$y = 0.0107x - 21.184$	0.945	1.07E-7	正显著 相关	海南	$y = -0.0053x + 10.967$	-0.694	0.004	负显著 相关
辽宁	$y = 0.0044x - 8.3341$	0.848	6.57E-5	正显著 相关	重庆	$y = 0.0086x - 16.846$	0.926	2.09E-6	正显著 相关
吉林	$y = 0.0026x - 4.8973$	0.724	0.002	正显著 相关	四川	$y = 0.0045x - 8.6309$	0.833	0.0002	正显著 相关
黑龙江	$y = 0.0023x - 4.2133$	0.698	0.003	正显著 相关	贵州	$y = 0.0044x - 8.4999$	0.767	0.0008	正显著 相关
上海	$y = -0.0039x + 8.4787$	-0.667	0.006	负显著 相关	云南	$y = 0.0017x - 2.9963$	0.237	0.394	正不显 著相关
江苏	$y = 0.0109x - 21.217$	0.950	5.73E-8	正显著 相关	西藏	$y = -0.0017x + 3.5391$	-0.747	0.001	负显著 相关
浙江	$y = 0.0115x - 22.378$	0.960	1.36E-8	正显著 相关	陕西	$y = 0.0058x - 11.285$	0.898	5.64E-6	正显著 相关
安徽	$y = 0.0031x - 5.7846$	0.717	0.003	正显著 相关	甘肃	$y = 0.0016x - 2.9739$	0.555	0.032	正显著 相关
福建	$y = -0.0008x + 2.0633$	-0.191	0.494	负不显 著相关	青海	$y = 0.0036x - 7.1506$	0.704	0.003	正显著 相关
江西	$y = 0.0099x - 19.555$	0.942	1.58E-7	正显著 相关	宁夏	$y = 0.0031x - 6.108$	0.661	0.007	正显著 相关
山东	$y = 0.0109x - 21.177$	0.952	4.60E-8	正显著 相关	新疆	$y = 0.0084x - 16.597$	0.948	7.94E-8	正显著 相关
河南	$y = 0.0147x - 29.006$	0.939	2.24E-7	正显著 相关					

(1) 协调度低的地区包括西藏、青海、宁夏（图2）。尽管过去15年来西藏的旅游业得到了长足发展，但放在全国旅游业大爆炸的背景下，以及浮动指标的表现，西藏的旅游协调状况不升反降，今后还有很长的路要走。青海和宁夏一个由于环境恶劣近似西藏，一个由于体量过小经济也不够发达，仅比西藏略高，但至少都在增长。

(2) 协调度较低的地区包括内蒙古、海南、贵州、甘肃、新疆（图3）。海南省作为旅游业起步较早的省份，但由于缺乏经济产业，且由于交通、区位的原因旅游业以外地休闲度假为主，使其在其他省份多样化发展的背景下渐渐落后。其他省份均在不同程度的缓

表 5 协调度等级
Tab. 5 Coordination level classification

序号	协调度	协调等级	常见情况描述
1	0~0.149	低	旅游业发展程度很低,或因为缺少吸引物或者难以开发,或因为内部消化能力差,交通难度大
2	0.150~0.299	较低	旅游业发展程度不高,往往因为经济不足缺少投资,距离大市场过于遥远
3	0.300~0.499	中等	旅游业在经济中占据一定比重,发展条件相对较好,但还未进行足够开发
4	0.500~0.699	较高	旅游业在当地经济中地位很重要,投入与产出均很高,但由于区位,资源水平限制无法达到领先水平
5	0.700 以上	高	旅游业成规模且极为发达,产业链完备,区位优势

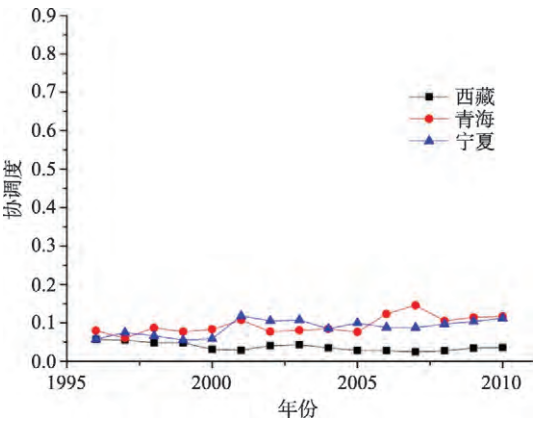


图2 低协调度地区协调度变化图
Fig. 2 Variation on poorly coordinated region

慢增长，不过在2008年前后由于自然灾害、经济危机、地区动荡，以及奥运会的分流等一系列因素，对甘肃旅游业产生了负面影响，2006-2008年间入境游客量曾骤减60%~80%。

(3) 协调度中等的地区包括天津、山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、湖南、广西、重庆、四川、云南、陕西（图4）。有12个省份可以归入中等协调程度，尽管整体变化区间接近，但中东部与西部相比，南方与北方相比仍然有明显差别，需要注意由于重庆是在1996年设立直辖市，因此其统计数据是从1997年开始，没有1996年数据，而四川则因将重庆分割出去而在1996-1997年度出现大程度下滑。

(4) 协调度较高的地区包括河北、辽宁、上海、福建、山东、河南、湖北（图5）。协调度较高地区几乎完全由中东部省份构成，但华东省份如山东、福建发展速度明显高于河北、辽宁等华北、东北省份或者湖北等中部省份。上海拥有类似北京和天津等面积较小

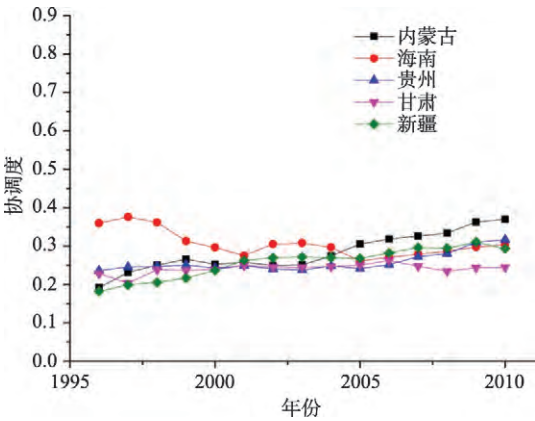


图3 较低协调度地区协调度变化图
Fig. 3 Variation on less coordinated region

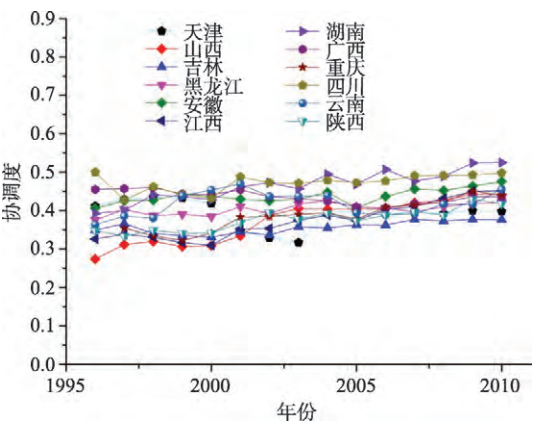


图4 中等协调度地区的协调度变化情况
Fig. 4 Variation on moderately coordinated region

的直辖市的典型“稳中有降”的变化模式，可以认为是所有城镇化程度起点高，容量小，发展速度慢的省份/直辖市在浮动指标下的共同特征。

(5) 协调度高的地区包括北京、江苏、浙江、广东（图6）。达到高协调度标准的地区只有4个，北京与广东在1996年就已经拥有很高的发展水平，而浙江与江苏则是在15年间随着长江三角洲的高速发展和上海的带动作用发展起来，并在旅游协调方面超越了上海。

4 结论与讨论

(1) 旅游区域的供应，需求与连接二者的辅助系统之间存在着耦合关系，由于各子系统发展的程度差异，三者之间的相互作用的耦合协调状况各有不同。通过三者的耦合度和耦合协调度评价，可以定量描述这一复合系统协调程度，类型以及动态变化过程，简单、概括，操作方便。该协调度模型及其计算方法，能衡量出供给—需求—支持系统发展的耦合协调性，从而为检验和制定区域整体发展战略提供科学依据，该方法不仅适合纵向动态比较，也适合不同区域间的横向比较。

(2) 从全国范围看，总体的变化趋势无疑是越来越好，但东部发展快于西部，南方发展快于北方。随着整体水平的提高，经济发达的直辖市优势不再，体量小的劣势却日渐明显，浙江、江苏、山东和广东等经济发达省份占据着或者占据了制高点，东部山区和中西部平原占据中游，而西南和西北都欠发展。总共有4个省份属于高度协调水平，均为东南沿海省份；7个省份较高协调水平，多位于中东部地区，且中部省份如河南和湖北在五省中垫底；12个省份处于中游，5个省份协调度较低，还有3个省份协调度非常低，这些省份除海南外均位于西部。但多达23个省份在15年间协调水平显著提升，4个省份没有明显变化，还有五个协调水平下降。提升不大或者下降的省份多数为旅游业已高度发展的直辖市和东部省份。

(3) 本文不足之处：首先，指标体系尚有不完善之处，如支持系统中政策法规因为难以定量描述而未加入考虑，而水运、空运等交通方式则因为缺少数据和在很多省份占有份额过少而没有计入参数。其次，如前文提到，使用的浮动指标会导致旅游业发展速度慢的省份——不论是起点低而发展缓慢还是已经基本饱和而发展慢——协调度出现负增长，但为了更好表现地区差异而不是将地区差异埋没在15年高速发展的巨大差异中，在没有想

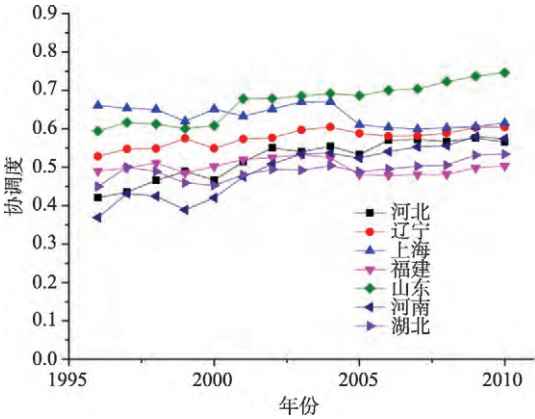


图5 较高协调度地区协调度变化情况
Fig. 5 Variation on relatively-coordinated region

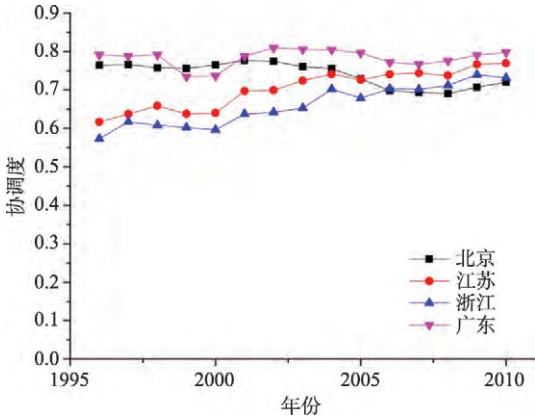


图6 高协调度地区协调度变化情况
Fig. 6 Variation on highly coordinated region

到更好的算法的情况下使用这种参数。参数处理的时候使用了几何平均数而非代数平均数,虽然在参数重叠少的时候更能表现数据特征,但各个数据间没有权重,所占比重皆相同。另外仅有城市的直辖市与城市化程度各不相同的东西部各省使用相同的指标体系也可能对结果产生影响,但由于能力有限,未能建立可以直接比较的不同指标体系。此外还有一些数据不存在,如我国A级景区划分是2001年开始,1996-2000年的供给参数只能依靠其他3个数据表现;重庆市于1996年建立直辖市,因此1996年的统计数据依然包括在四川省之内;而直到2006年,西藏第一条铁路才建成通车,此前西藏地区的支持参数就只能依靠其他3个数据表现。

参考文献(References)

- [1] Hermann Haken. Synergetics, An Introduction: Nonequilibrium Phase Transitions and Self-organization in Physics, Chemistry, and Biology. New York: Springer-Verlag, 1983. 5-9.
- [2] Clare Gunn, Turgut Var. Tourism Planning: Basics Concepts Cases. 4th ed. New York: Routledge, 2002. 35-40.
- [3] 吴必虎. 旅游系统: 对旅游活动与旅游科学的一种解释. 旅游学刊, 1998, 14(1): 21-25. [Wu Bihu. Tourism system: A explanation on tourism activities and tourism science. Tourism Tribune, 1998, 14(1): 21-25.]
- [4] 牛亚菲. 旅游供给与需求的空间关系研究. 地理学报, 1996, 51(1): 80-87. [Niu Yafei. The study on spatial linkage between the supply and demand of tourism. Acta Geographica Sinica, 1996, 51(1): 80-87.]
- [5] 罗文斌, 谭荣. 城市旅游与城市发展协调关系的定量评价: 以杭州市为例. 地理研究, 2012, 31(6): 1103-1110. [Luo Wenbin, Tan Rong. Quantitative study on the coordination of urban tourism and urban development, A case of Hangzhou. Geographical Research, 2012, 31(6): 1103-1110.]
- [6] 生延超, 钟志平. 旅游产业与区域经济的耦合协调度研究: 以湖南省为例. 旅游学刊, 2009, 24(8): 23-29. [Sheng Yanchao, Zhong Zhiping. Study on the coupling coordinative degree between tourism industry and regional economy: A case study of Hunan Province. Tourism Tribune, 2009, 24(8): 23-29.]
- [7] 庞闻, 马耀峰, 杨敏. 城市旅游经济与生态环境系统耦合协调度比较研究: 以上海、西安为例. 统计与信息论坛, 2011, 26(12): 44-48. [Pang Wen, Ma Yaofeng, Yang Min. Comparison analysis on coupling relationship and coordinated development of tourism economy and ecological environment system, A case of Shanghai and Xi'an City. Statistics & Information Forum, 2011, 26(12): 44-48.]
- [8] 李曼焱. 昆明市旅游业发展与环境保护协调度分析. 资源开发与市场, 2010, 26(5): 444-446. [LI Mantao. Analysis of coordination between tourism development and environmental protection of Kunming City. Resource Development & Market, 2010, 26(5): 444-446.]
- [9] 胡炜霞. 周边环境与旅游景区协调度评价研究: 山西平遥古城实证分析. 旅游学刊, 2009, 24(10): 57-62. [Hu Weixia. On the coordinative evaluation between surrounding environment and tourist attractions: An empirical analysis of Pingyao Ancient City, Shanxi Province. Tourism Tribune, 2009, 24(10): 57-62.]
- [10] 刘定惠, 杨永春. 区域经济-旅游-生态环境耦合协调度研究: 以安徽省为例. 长江流域资源与环境, 2011, 20 (7): 892-896. [Liu Dinghui, Yang Yongchun. Coupling coordination degree of regional economy-tourism-ecological environment, A case study of Anhui Province. Resources and Environment in the Yangtze Basin, 2011, 20 (7): 892-896]
- [11] 胡志毅. 区域旅游发展协调度分析: 以云南省石林县为例. 重庆师范学院学报(自然科学版), 2003, 20(3): 58-60, 72. [Hu Zhiyi. An analysis about harmonious coefficient of regional tourism development. Journal of Chongqing Normal University (Natural Science Edition), 2003, 20(3): 58-60, 72.]
- [12] 朱竑, 陈晓亮. 中国A级景区空间分布结构研究. 地理科学, 2008, 28(5): 607-615. [Zhu Hong, Chen Xiaoliang. Space distribution structure of A-grade scenic spot in China. Scientia Geographica Sinica, 2008, 28(5): 607-615.]
- [13] 吴跃明, 郎东锋, 等. 环境-经济系统协调度模型及其指标体系. 中国人口、资源与环境, 1996, 6(2): 47-50. [Wu Yueming, Lang Dongfeng, et al. Coordinative degree model of environment-economy system and its application. China Population, Resources and Environment, 1996, 6(2): 47-50.]
- [14] 廖重斌. 环境与经济协调发展的定量评判及其分类体系: 以珠江三角洲城市群为例. 热带地理, 1999, 19(2):

- 172-177. [Liao Chongbin. Quantitative judgment and classification system for coordinated development of environment and economy: A case study of the city group in the Pearl River Delta. *Tropical Geography*, 1999, 19(2): 172-177.]
- [15] 张毅, 陈圻. 中国区域物流业与经济发展协调度研究: 基于复合系统模型与30个省区面板数据. *软科学*, 2010, 24(12): 70-79. [Zhang Yi, Chen Qi. Research on coordinating degree of regional logistics industry and economic development in China, based on the compound system model and panel data of 30 provinces. *Soft Science*, 2010, 24(12): 70-79.]
- [16] 车冰清, 朱传耿, 孟召宜, 等. 江苏经济社会协调发展过程、格局及机制. *地理研究*, 2012, 31(5): 910-921. [Che Bingqing, Zhu Chuangeng, Meng Zhaoyi, et al. The process, structure and mechanisms of coordinative development between economy and society in Jiangsu. *Geographical Research*, 2012, 31(5): 910-921.]

The coordination in spatial-temporal variations of regional tourism development: A tourism system prospective

CHEN Tao

(Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China)

Abstract: Based on coordination theory derived from Synergetics theory and commonly used models in tourism, a model for analysis of China's tourism development coordination condition at provincial level has been established. And based on national tourism statistics during 1996-2010, an indicator system comprised of tourism supply, demand and support sub-system has been created for this purpose. Through analysis of the tourism coordination condition in the past 15 years, 23 provinces significantly improved their coordination condition, while 5 declined and 4 remained at the same level. Meanwhile, provincial difference remains evident, especially between eastern coastal provinces and western inland provinces. Four provinces are highly coordinated, 7 above average, 12 at average coordination level, 5 below average and 3 in the lowest condition. There are more eastern coastal provinces in the higher end of coordination spectrum and more western inland provinces in the lower end.

Key words: coordination degree; tourism; supply-demand relation; spatial-temporal variation