

# 大城市环城游憩带成熟度评价体系 与北京市实证分析

李仁杰<sup>1, 2</sup>, 杨紫英<sup>3</sup>, 孙桂平<sup>1, 2</sup>, 郭风华<sup>4</sup>

(1. 河北师范大学资源与环境科学学院, 石家庄 050016; 2. 河北省环境演变与生态建设实验室, 石家庄 050016;  
3. 石家庄市 41 中学, 石家庄 050010; 4. 河北省科学院地理科学研究所, 石家庄 050011)

**摘要:** 基于当前城市环城游憩带研究, 提出了大城市环城游憩带成熟度的概念, 用于描述环城游憩带的发展阶段与状态。建立了内部结构、区域整合、配套设施、网络空间信息 4 个准则层和 13 个指标因子的成熟度评价体系, 实现环城游憩带成熟度定量评价, 并将环城游憩带成熟度划分为萌芽期、发展期、近成熟期、成熟期四个阶段。以北京市为研究区域, 以距市中心 10km 为单元, 将北京环城游憩带划分 13 个圈层, 对每个圈层进行成熟度评价。结果显示北京环城游憩带发展状态呈现明显的空间分异, 在成熟度随距离衰减的整体趋势中存在明显波动。40~100km 圈层是北京环城游憩带发展相对活跃的区域, 也将成为北京城市游憩空间发展的重点区, 并趋向成熟。

**关键词:** 环城游憩带; 成熟度; 评价体系; 圈层; 北京

**文章编号:** 1000-0585(2010)08-1416-11

## 1 引言

环城游憩带 (ReBAM, Recreation Belt around Metropolis) 是居民休闲、游憩活动的空间载体, 日益受到政府和地理学者的重视。1927 年美国学者盖恩提出的“都市旅游圈环带模式”为城市周边休闲旅游功能区位模型研究提供了思路。很多学者注意到 ReBAM 的出现并总结其形态特征, 如 Weaver 描述的城市居民出游同心圈层结构<sup>[1]</sup>, Ball 观察到伦敦外围的环形游憩地带<sup>[2]</sup>。国内学者研究了环城游憩地类型、空间结构与开发模式、游憩者行为等。ReBAM 游憩地类型包括自然观光、人文观光、人工娱乐、运动休闲等<sup>[3]</sup>, 游憩空间结构与配置模式涉及单核、多核、带状、星系、网络和综合模式<sup>[4]</sup>, 这些理论隐含了游憩空间结构从发展初期到成熟的演变过程与规律。北京<sup>[5]</sup>、宁波<sup>[6]</sup>等案例研究发现, 近年来城市游憩空间开始向近郊、及远郊扩展, 许多大城市周边出现线状、带状或网络状游憩空间。

然而 ReBAM 发展状态如何界定, 并没有明确的方法和指标, 具体原因在于以往相关研究所涉及的, 可用于 ReBAM 发展状态评价的指标因子和定量化方法较少。最近 5 年, 国内游憩空间研究案例显著增多, 涉及重庆、上海、昆明、西安、武汉等近 80 个城市, 其中以 ReBAM 为对象的研究居多, 视角涉及 ReBAM 内部结构、发展驱动因子、游憩价

收稿日期: 2010-02-01; 修订日期: 2010-05-13

基金项目: 国家自然科学基金项目 (40701137); 河北省高校重点学科建设项目

作者简介: 李仁杰 (1975-), 男, 河北鹿泉人, 副教授。主要从事地理信息系统空间建模与生态旅游研究。

Email: lrjgis@163.com

值评估等领域。国外研究则开始趋向微观领域。Matsuoka 等利用《城市景观与规划》期刊文献，分析人对城市景观的需求<sup>[7]</sup>；Gundersen 等利用芬兰等国数量化调查文献分析公众对森林结构的倾向性<sup>[8]</sup>；Bernath 等利用计划行为理论对访问者支付意愿进行解释，以探讨城郊森林的游憩效益<sup>[9]</sup>；Li Xiang 等通过在线调查，对首次和重游者特征做系统对比，发现首次旅游者往往以旅游为目的，而重游者则以某特定项目的游憩为目的<sup>[10]</sup>；Bilgic 等从休闲时间分配角度，分析美国人对钓鱼与打猎游憩活动的分配问题<sup>[11]</sup>；Lange 等将场景可视化方法用于绿色空间感知量评估<sup>[12]</sup>；Agbenyega 等探讨生态系统函数框架法在社区森林感知中的应用<sup>[13]</sup>。另一研究趋势是关注游憩空间扩展与环境的相互关系。Olive 等分析了游憩线路中因利用方式、环境、管理因子引起的土壤流失问题<sup>[14]</sup>；Jensen 等分析了瑞典南部城市边缘区户外游憩空间扩展对自然环境的竞争<sup>[15]</sup>。

ReBAM 内游憩地类型、空间结构、开发模式等研究，以及近期在游憩空间微观领域及其与周边环境关系的探索，为全面认识 ReBAM 发展状态提供了基础理论和案例，有助于开展 ReBAM 发展程度定量研究。本文引入成熟度概念，通过构建评价指标体系，对 ReBAM 发展程度进行定量化等级评定，以期研究 ReBAM 提供新视角。

2 ReBAM 成熟度评价体系与计算函数

ReBAM 成熟度概念源于 Butler 提出的旅游地生命周期理论，他把旅游地生命周期划分为开发期、探索期、发展期、稳定期、滞长期五个阶段<sup>[16]</sup>。保继刚探讨了旅游规划中应用生命周期理论的合理性<sup>[17]</sup>，并以案例分析城市旅游的驱动机制及其转化过程<sup>[18]</sup>。ReBAM 内众多游憩地在经历各自的生命周期，它们的发展变化共同决定 ReBAM 的发展状态。本研究借鉴旅游地生命周期理论对 ReBAM 发展状态进行评价。依据国内外学者前期研究所关注的 ReBAM 特征点，结合国家旅游规划通则、乡村旅游、城市规划、中国 21 世纪可持续发展行动纲要等各类国家标准、规范和政府文件，选择内部结构、区域整合、配套设施、网络空间信息四个评价准则，科学分配因子权重，根据评价因子综合得分，确定 ReBAM 不同区域的发展状况，反映其从萌芽、发展到逐渐成熟的生长过程及其空间分异特点。

2.1 评价指标释义与获取方法

2.1.1 ReBAM 内部结构 ReBAM 的内部结构涉及区域空间的资源、游憩地类型、空间分布、市场和政府政策结构等。由于政府政策不易量化和评估，当前研究对其暂时不予考虑。内部结构评价采用类型丰度、游憩资源相对丰度、空间结构三个指标因子。

类型丰度指某一地域单元内游憩地类型的多样性和均衡性，用于表征游憩地类型特征。游憩地类型越齐全，类型间数量分布相对均衡，则类型丰度越高。通过计算统计单元内不同类型游憩地数量的离散度（方差），测定游憩地类型差异和分散程度，并作为 ReBAM 的类型丰度中均衡性评价的重要因子，离散度越高说明不同类型游憩地之间数量差异越大，反之越小，计算公式<sup>[19]</sup>如下：

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x)^2}{n - 1} \tag{1}$$

式中， $\sigma^2$  为离散度， $x_i$  为每一类型游憩地数量， $x$  是游憩地总数基于所有类型数  $n$  的平均值。

游憩资源相对丰度体现一个地区资源的集中程度, 丰度大的地区资源分布相对集中, 密度就越大。相对丰度计算, 借用旅游资源丰度计算方法, ReBAM 内游憩资源相对丰度越高, 对该区域游憩空间发展成熟度的贡献越大, 旅游资源相对丰度计算公式<sup>[20]</sup>如下:

$$D = \frac{Q}{\sqrt{SP}} \quad (2)$$

式中,  $D$  为相对丰度,  $Q$  是旅游资源拥有量,  $S$  为研究区面积,  $P$  为研究区人口。由于本文旨在评价以服务市区居民为主的 ReBAM 内游憩资源相对丰度, 所以不考虑游憩地所在地人口, 计算公式修正为:

$$D = \frac{Q}{\sqrt{S}} \quad (3)$$

空间结构因子参考增长极理论和点轴渐进扩散理论, ReBAM 发展初期呈点状结构, 发展中期呈轴线状结构, 发展至成熟期将呈现资源整合的带状或片状结构<sup>[21]</sup>。随着各片区域联系继续加强, 多个吸引物、多个服务组团集聚实现空间整合, 形成环城游憩带“区域一体化”空间格局。游憩地分布的空间结构和形态特征, 可以作为判断 ReBAM 发展成熟度的评价因子之一。

**2.1.2 ReBAM 区域整合** 区域整合涉及各类、各级游憩地之间相互整合和游憩地与区域环境协调整合两个方面。

游憩地之间的整合用游憩地集聚度、要素协调度、成熟线路数三个指标测度。

游憩地集聚度通过最邻近距离系数 (Nearest Neighbor Indicator,  $NNI$ ) 描述。 $NNI$  计算公式<sup>[22]</sup>如下:

$$NNI = \frac{d(NN)}{D(ran)} \quad (4)$$

式中,  $d(NN)$  是点要素平均最邻近距离,  $D(ran)$  为随机分布下的理论平均距离。其中,  $0.75 < NNI < 1.25$  为随机分布,  $NNI \geq 1.25$  为离散分布,  $NNI \leq 0.75$  为聚集分布。

要素协调度指 ReBAM 内游憩地与交通、配套设施、土地利用、旅游者行为等要素之间的协调程度。协调度难于量化, 主要采用专家打分方式, 依据区域特点进行综合评价, 要素协调度越高, 对 ReBAM 发展成熟的贡献越大。

成熟游憩线路指游憩活动中形成的经过部分特定游憩地、相对稳定的游憩活动线路。成熟游憩线路中, 某个游憩地出现频率越高, 说明其本身及其周边一定范围内的游憩空间发展相对成熟, 对游憩者吸引力较强。在不同区域选择代表性游憩地 (按相等数量比重, 并考虑类型和等级分布广泛性), 借助区域代表性旅游信息门户网站进行网络搜索, 获得一定数量的成熟旅游线路, 统计游憩地在旅游线路中出现的频率。游憩地在成熟游憩线路中出现频率越高, 对其所在区域游憩空间发展的贡献越大; 区域单元内所有游憩地样本总体频率越高, 说明该区域游憩空间吸引力越强, 对游憩空间发展成熟的贡献越大。

游憩地与区域环境协调整合涉及游憩地与所在区域的自然、社会、经济要素的协调程度、游憩地内部旅游环境容量、游客活动方式对区域可持续发展的影响等方面, 可以采用专家打分方式, 对游憩地环境协调度做出等级评价。

**2.1.3 ReBAM 配套设施** 配套设施是指游憩空间内为满足游憩者基本游憩活动及其组合活动的配套设施, 包括交通、通讯、食宿接待、会议接待等。该准则使用交通网密度、单位游憩地通讯设施占有量、单位游憩地宾馆酒店占有量三个指标评价。配套设施越完

善，对 ReBAM 发展成熟的贡献越大。

**2 1 4 ReBAM 网络空间信息** 互联网的普及，使游憩者对 ReBAM 内游憩环境的认知状况，可以通过 Internet 空间信息进行一定程度的反馈。与游憩地相关的网络信息也能直接或间接影响游憩者行为。因此，虽然缺少更有效的游憩感知评价方法，但可以通过旅游者在网络信息空间中对游憩地的信息反馈，反映游憩者对该游憩地的认知状态。考虑到网络空间信息是一种新的评价指标，对所有游憩地进行信息量、网络形态等统计与计算并不现实，且信息本身也有正负效应区别，本文仅选择国家旅游局评定的 A 级以上旅游地为统计样本（因游憩者感知较差的游憩地在发展过程中必然会逐渐淘汰，而不可能进入或长期存在于 A 级景区行列）。通过统计旅游地样本的网络空间信息量、网络形态丰富度、门户网站数量三个指标，描述 ReBAM 内不同区域的网络空间信息状态，一定程度上也可反映游憩者对 ReBAM 的感知程度。

网络空间信息量，采用网络搜索引擎工具，在 Internet 空间中以游憩地关键词进行网页、博文等检索；同一游憩地各类检索的结果总数作为网络空间信息量。这一指标可以反映游憩者对被检索游憩地的关注程度。发展较成熟区域，因游憩者较多，重游率高，受关注程度较高，游憩者和拟游憩者会以各种方式在网络空间留下信息，加上管理者的网络空间宣传，网络空间信息量比较大。

网络形态指游憩地在网络空间中的各种表现形式，包括游憩地门户网站、搜索引擎关键词出现频率、旅游电子商务网站、论坛、贴吧、博客（含微博）、QQ 群和电子地图名片等。网络形态丰富度指游憩地在网络空间表现形式的丰富程度。以各类网络形态的检索量大小作为加权因子，对每个游憩地出现的网络形态进行加权求和，即为网络形态丰富度。游憩地网络形态越丰富对 ReBAM 发展成熟的贡献越高。

门户网站是管理经营者为扩大游憩地知名度、开展旅游电子商务经营等，面向游憩者开发的专题网站，方便游憩者了解旅游活动信息、进行门票、交通、住宿和会议等预定。发展成熟的游憩地一般都有自己的门户网站。因此，游憩地建立门户网站的数量和比重，以及门户网站内的信息量等，一定程度上可以反映 ReBAM 的成熟程度。

2 2 指标权重确定方法

指标权重确定采用层次分析方法，本文以 ReBAM 成熟度评价作为总体目标（A），相对于总体目标而言，确定了 ReBAM 的内部结构、区域整合、配套设施和网络空间信息四个评价准则（F），评价准则之间的相对重要性通过专家评判得到的评判矩阵表示（表 1）。由于游憩者对 ReBAM 的认知状况采用网络空间信息的相关指标描述，而且该指标的量化方法只是作为一种尝试，因此在本评价体系中赋予的权重较小。

通过上述矩阵的特征向量 W 计算得到 4 个评价准则的权重值分别为 0.541、0.240、0.167、0.052。上述矩阵最大特征根  $\lambda_{max}=4.151$ ，判断矩阵的一致性  $CI=0.05$ ，平均随机一致性指标  $RI=0.90$ ， $CI$  与  $RI$  的比值  $CR=0.056$ ，根据层次分析法原理，如果  $CR<0.10$ ，说明上述矩阵具有满意的一致性。按照同样方法，得到各单项因子权重值。

表 1 A-F 判断矩阵  
Tab 1 A-F estimate matrix

A	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	W <sub>i</sub>
F <sub>1</sub>	1	3	4	7	0.541
F <sub>2</sub>	1/3	1	2	5	0.240
F <sub>3</sub>	1/4	1/2	1	5	0.167
F <sub>4</sub>	1/7	1/5	1/5	1	0.052

2 3 成熟度评价体系

从 ReBAM 成熟度的概念可以看出, 游憩空间本身发展程度的定量描述, 涉及其自身结构、发展规模、配套设施、与周围自然、社会、经济、环境、文化背景因子的协调程度、游憩空间管理者、游憩者等人群的认知状态等。有些内容可以直接进行定量化评价, 有些则只能寻找替代指标。因此在遵循评价指标体系的科学性、系统性、可行性和动态性基础上, 对评价因子内涵及其权重进行系统分析, 设计了

表 2 ReBAM 成熟度评价指标与权重

Tab 2 Factors and their weights for maturity evaluation of ReBAM

目标	准则	权重	指标	权重
环城游憩带成熟度	F <sub>1</sub> 内部结构	0.541	f <sub>11</sub> 类型丰度	0.27
			f <sub>12</sub> 相对资源丰度	0.12
			f <sub>13</sub> 空间结构	0.61
			f <sub>21</sub> 游憩地集聚度	0.27
	F <sub>2</sub> 区域整合	0.240	f <sub>22</sub> 要素协调度	0.47
			f <sub>23</sub> 成熟线路数	0.16
			f <sub>24</sub> 环境协调度	0.10
			f <sub>31</sub> 通讯条件	0.16
	F <sub>3</sub> 配套设施	0.167	f <sub>32</sub> 交通条件	0.59
			f <sub>33</sub> 接待能力	0.25
			f <sub>41</sub> 网络空间信息量	0.54
			f <sub>42</sub> 网络形态丰富度	0.16
	F <sub>4</sub> 网络空间信息	0.052	f <sub>43</sub> 门户网站数量	0.30

ReBAM 成熟度评价体系。评价体系共三个层次: 目标、准则、指标。评价目标是 ReBAM 成熟度; 评价准则包括 ReBAM 内部结构、区域整合、配套设施、网络空间信息 4 种; 采用 13 个二级指标对 4 个准则层评价要素进行详细描述; 评价准则与指标根据前文所述的权重计算方法, 分别赋予相应的权重系数 (表 2)。

2 4 成熟度计算函数

ReBAM 成熟度评价指标体系中每一单项指标, 都是从不同侧面来反映 ReBAM 发展状况的, 要反映整体发展的成熟程度, 还需进行综合评价。本研究采用多目标线性加权函数法, 进行 ReBAM 成熟度综合评价, 其函数表达式为:

$$Y = \sum_{i=1}^m (\sum_{j=1}^n I_j \times R_j) \times W_i$$

(5)

式中,  $Y$  为成熟度综合评价值总得分,  $I_j$  是某单项指标  $j$  的评分值,  $R_j$  为单项指标  $j$  在该层次下的权重,  $W_i$  为四个评价准则中第  $i$  个准则的权重。

旅游地生命周期理论主要描述单一旅游地的演变过程, 在经历滞长期之后或被新生旅游地替代, 或重新适应游憩者需求而复苏。游憩是城市基本功能, ReBAM 会随着城市的发展而长期存在, 其发展演变是内部游憩地不断演变的综合体现。结合旅游地生命周期理论, 根据 ReBAM 内不同区域单元综合评价得分值, 将 ReBAM 发展状态划分萌芽期、发展期、近成熟期、成熟期四个发展阶段 (表 3)。

从 ReBAM 成熟度评价体系来看, ReBAM 萌芽期特征是区域内出现离散的游憩地, 在游憩地周围缺少配套设施或只存在基本配套设施, 游憩者访问率较低, 游憩地发展主要依

表 3 ReBAM 发展状态阶段划分

Tab 3 The division for the developing maturity of ReBAM

综合评价值 $Y$ (%)	< 25	25~ 50	50~ 75	> 75
发展状态	萌芽期	发展期	近成熟期	成熟期

赖已有自然、人文景观基础; 发展期 ReBAM 以拥有资源优势的游憩地为中心, 配套设施逐渐完善, 带动周边不同类型游憩地共同发展, 形成局部区域游憩中心, 城市居民对其关注度开始提高; 近成熟期 ReBAM 内局部游憩中心开始有联合发展趋势, 配套设施

施完善，形成了类型丰富、形式多样、特色明显的游憩空间，开始注重提升游憩活动质量和游憩空间发展的可持续性，游憩者重游度开始提高；成熟期 ReBAM，在区域空间上形成大面积带状分布特征，配套设施完善，游憩活动类型丰富、特色明显，游憩地之间形成整合发展态势，注重游憩空间、游憩者与自然环境协调，保护历史人文要素的原生态性，形成可持续发展模式，游憩者重游意愿明显。

### 3 北京市 ReBAM 成熟度评价

#### 3.1 研究区域

北京 ReBAM 呈现出明显的圈层结构，研究者在进行游憩空间格局、游憩景观规划或旅游调控对策研究中发现并参考了已有游憩地空间分布特征。例如苏宁等以距离中心城区 10km 为单位，将北京 ReBAM 划分为 10 个圈层，对北京 ReBAM 内旅游地类型与空间结构特征进行研究<sup>[3]</sup>；王云才在北京市郊区游憩景观规划研究中，以近郊、中郊和远郊三个圈层为基础进行景观配置<sup>[23]</sup>；牛亚菲等根据北京中心城区、郊区及远郊区的旅游地空间分布特征，提出不同圈层区域应采取不同的客流调控措施<sup>[24]</sup>。ReBAM 成熟度评价单元的划分既要能够清晰反映游憩空间发展状态，又要考虑区域内元素的整体协调。综合考虑资料收集的可行性和研究可对比性，本文主要讨论北京行政辖区范围内 ReBAM 的发展和变化规律。以北京主城区以外的 14 个区县为研究区（不含东城、西城中心城区），选择区域内不同类型游憩地作为主要研究样本，以前门为中心，10km 为单位，依次划分 13 个圈层单元，分析每一圈层的游憩空间发展状态和成熟程度。

#### 3.2 数据获取与处理方法

采用北京市电子地图和地形图数据，获得地貌、水系、植被、行政区划、交通线路、通讯设施、宾馆酒店等相关要素空间数据，参考北京市旅游统计年鉴（2008 年）和中国地图出版社等出版的北京市旅游交通地图（2008 年）、旅游休闲图册（2008 年）、北京郊区及周边自驾车休闲游（2007 年）等资料，作为北京市 ReBAM 内游憩地数据来源，获得 1172 个不同类型游憩地数据。

利用 ArcMap9.2 软件，基于北京市行政区划图，从北京市中心向外生成 13 个 10km 间隔的缓冲区，形成 ReBAM 成熟度评价的基本圈层单元。利用游憩地资源特征、形象定位、景区等级等信息，确定游憩地类型、编码、等级等专题属性；利用叠置统计分析等方法，确定各圈层游憩地数量、类型数量、交通线长度、通讯设施数量、宾馆酒店数量等，为计算 ReBAM 各圈层的空间结构、配套设施等量化指标提供基础数据。网络空间信息数据统计时段为 2008 年 9 月 9 日~2008 年 9 月 19 日，利用 Internet 作为主要统计平台，基于百度等著名搜索引擎，结合人工统计方法，得到网络空间信息量、网络形态、门户网站数量等统计数据。

#### 3.3 评价过程

3.3.1 内部结构评价 内部结构涉及类型丰度、资源相对丰度、空间结构三个指标。根

表 4 ReBAM 游憩地分类体系	
Tab 4	Classification of recreational region around a city
一级分类	二级分类
自然观光	自然风景区；森林公园；自然保护区
人文观光	历史文化遗迹；古建筑园林；科技文化艺术博物馆
人工娱乐	游乐场；主题公园；度假村；旅游会议中心
运动休闲	滑雪场；水上运动；垂钓园；其他运动休闲类型
民俗体验	民俗村；农家院；采摘园；其他民俗类型

据已有 ReBAM 游憩地分类, 将北京市 ReBAM 游憩地分为自然观光、人文观光、人工娱乐、运动休闲、民俗体验 5 个一级类和 18 个二级类<sup>[25]</sup> (表 4)。同时根据 13 个圈层, 对 1172 个游憩地进行数量和类型统计 (表 5), 该计算结果将直接用于类型丰度和资源相对丰度计算。

空间结构特征的描述, 除直接判别分析之外, 还采用 Crimesata 软件进行游憩点集聚模式发现分析 (图 1)。根据每一圈层集聚热点区椭圆的数量和椭圆形态, 判断每一圈层游憩空间发展呈现的空间形态, 集聚区椭圆越多, 椭圆半径越小, 椭圆之间的间隔越小, 说明游憩空间发展形态越趋向带状。根据热点区椭圆空间形态和分布特征, 采用专家打分法, 给各圈层游憩空间发展成熟状态的空间结构指标进行评分。

表 5 基于圈层统计的北京游憩地类型与数量  
Tab 5 Amounts of types and number of recreationa  
places in Beijing ReBAM based on cirde regions

圈层/km	圈层面积/km <sup>2</sup>	类型数/个	游憩地数/个
10	221.73	9	131
20	941.22	15	207
30	1537.68	14	125
40	2045.73	16	127
50	2060.8	16	119
60	1874.68	16	107
70	1982.20	14	107
80	1925.90	16	121
90	1505.98	12	89
100	907.12	4	17
110	710.40	5	14
120	414.90	4	11
130	113.14	2	2

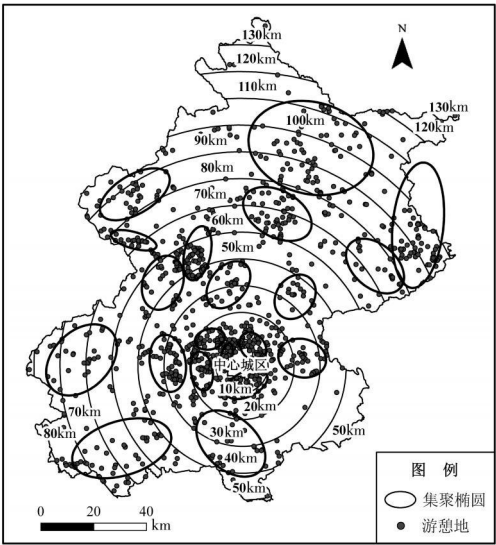


图 1 北京市环城游憩地空间集聚状态

Fig. 1 Spatial clusters of recreational places in Beijing

对游憩地类型丰度、资源相对丰度、内部结构 3 个指标进行计算、标准化处理, 并进行线性加权, 得出内部结构综合评价得分 (表 6)。北京市 ReBAM 的内部结构评价得分随着距城区中心距离的增加, 呈现总体降低趋势; 其中, 50km 圈层得分比较高, 使整体随距离衰减的趋势中出现明显波动, 表明 ReBAM 内部结构发展除受距离约束外, 还可能受自然、历史文化背景等其它因素影响。

3.3.2 其他准则评价 区域整合、配套设施和网络空间信息三个评价准则中各子指标含义、计算思想与方法已在 前文详细论述, 可以采用统计软件和 GIS 各种分析模型实现, 这里

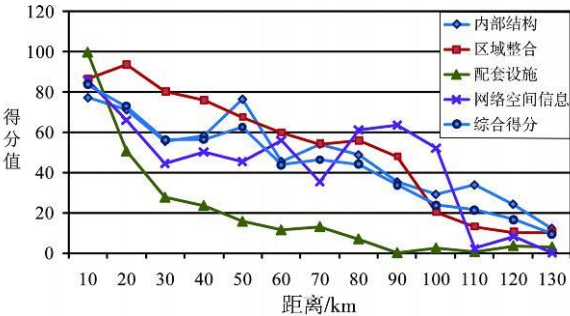


图 2 环城游憩带各评价因子及综合得分对比

Fig 2 The contrastive analysis of the scores for evaluation factors and integration result of Beijing ReBAM

不再逐一解释计算过程，最终评价准则综合得分结果如表 7 和图 2 所示。

区域整合方面，北京 ReBAM 总体上呈现随距离增加而得分递减趋势，但区域整合状态以 20km 圈层得分最高；在 10km 圈层的近城区，区域整合发展程度可能受土地资源类型和土地利用模式限制，以及居民出行距离增加等影响，相对 20km 圈层得分稍低。

表 6 内部结构各指标标准化值及评价得分 (%)表 7 不同圈层 ReBAM 各评价准则及综合得分 (%)

Tab 6 The standardization value and appraisal score of interior structure of each circle region (%)

圈层 (km)	类型 丰度	资源 相对丰度	空间 结构	评价 得分
10	0.163	1.000	1.0	77.41
20	0.230	0.353	1.0	71.45
30	0.205	0.111	0.8	55.68
40	0.323	0.077	0.8	58.45
50	1.000	0.070	0.8	76.64
60	0.302	0.069	0.6	45.58
70	0.627	0.063	0.6	54.29
80	0.419	0.079	0.6	48.85
90	0.374	0.072	0.4	35.37
100	0.175	0.002	0.4	29.15
110	0.349	0.003	0.4	33.87
120	0.440	0.015	0.2	24.26
130	0.000	0.000	0.2	12.20

Tab 7 The scores for evaluation factors and integration result in each circle region (%)

圈层 (km)	内部 结构	区域 整合	配套 设施	网络 空间信息	综合 得分
10	77.41	86.85	100.0	86.27	83.91
20	71.45	93.92	50.75	66.23	73.11
30	55.68	80.52	27.70	44.62	56.39
40	58.45	76.09	23.57	50.50	56.45
50	76.64	67.76	15.70	45.41	62.71
60	45.58	60.09	11.45	56.09	43.91
70	54.29	54.36	13.07	35.48	46.44
80	48.85	56.06	6.96	61.48	44.24
90	35.37	48.09	0.07	63.94	34.01
100	29.15	20.15	2.42	52.40	23.74
110	33.87	12.95	0.60	2.16	21.64
120	24.26	10.30	3.59	7.99	16.61
130	12.20	10.30	2.93	0.00	9.56

配套设施以 10km 圈层发展最为成熟，20km 圈层得分明显降低；30 ~ 70km 圈层大体呈稳步降低的趋势；而 80~ 130km 圈层得分值整体较低，反映出这些区域游憩条件发展程度较低。网络空间信息成熟度得分值以 10km 圈层最高，10~ 30km 圈层得分值呈显著下降趋势，40~ 70km 变化相对平稳，80~ 100km 圈层区域得分明显增高，110km 圈层以远的区域因距离较远、区域面积相对较小，加上门户网站数量等二级指标因子部分缺失，得分值则急剧下降。

3.4 北京市 ReBAM 成熟度评价结果

根据北京市 ReBAM 内部结构、区域整合、配套设施、网络空间信息四个准则层评价结果，进一步线性加权得出北京市 ReBAM 不同圈层的成熟度综合得分，并确定不同发展阶段。由综合得分制作的北京市 ReBAM 成熟度分布状态如图 3 所示。分析发现，10km 圈层已经处于发展成熟期，20~ 50km 圈层处于近成熟期发展状态，60~ 90km 处于发展期状态，100~ 130km 则处于游憩空间发展萌芽期。13 个圈层成熟度分布整体呈现由近及远成熟度逐渐降低的趋势，同时也表现出明显的波动水平。10~ 50km 圈层整体上发展相对成熟，但也存在明显的发展低谷，即 10km、20km 发展比较成熟，而 30km 是一个成熟度相对较低的发展区，40km、50km 又继续向成熟状态发展；60km 圈层发展程度相对于 50km 圈层出现陡然下降现象，在 70km 处上升之后，整体呈下降趋势。

从图 2 和图 3 可以看出，距城市中心 10km ~ 30km 之间的区域，内部结构、区域整合和网络空间信息三个指标得分值都呈现快速下降趋势；区域整合在 20km 圈层处有一个



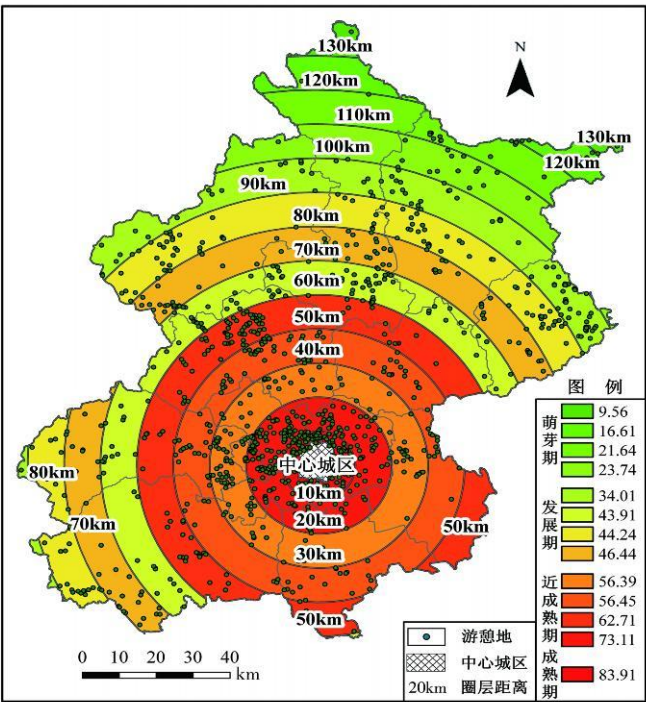


图 3 北京市环城游憩带成熟度空间分异

Fig. 3 The spatial distribution of maturity in Beijing ReBAM

上升，到 30km 处又呈显著下降。一级指标因子的整体下降趋势决定了 10~ 30km 圈层成熟度综合评价得分的整体降低。

距城市中心 40~ 100km 的圈层内部结构和网络空间信息因子表现出较大波动，而区域整合和配套设施因子表现出平稳下降和微小波动状态。50km 圈层内部结构因子得分值较高，出现一个明显波峰，由于该因子权重较高，带动整个圈层综合评价得分值出现明显的抬升；网络空间信息因子经历了 10~ 30km 急剧下降和 30~ 50km 平稳过渡之后，在这一区域明显得分增高，尤其是 80km、90km 和 100km 圈层更加突出。

40~ 100km 圈层是北京市 ReBAM 目前发展比较活跃的区域，也是内部发展不均衡区域，随着城市基础设施不断完善，城市居民出游距离增加，这一区域将成为北京市城市游憩空间发展的重点区域，并趋向成熟。

4 结论与讨论

构建了一套用于对大城市 ReBAM 发展状态进行定量评价的成熟度评价体系。该体系以 ReBAM 成熟度为评价总目标，以内部结构、区域整合、配套设施、网络空间信息 4 方面为评价准则层，共涉及 13 个评价因子。以成熟度评价体系为基础，设计了成熟度计算函数，并提出了成熟度分级模式，将 ReBAM 发展状态分为萌芽期、发展期、近成熟期、成熟期四个发展阶段。

选择北京市为案例研究区，对北京市 ReBAM 成熟度进行评价，对评价体系和计算函数

进行实例验证。评价结果表明北京市 ReBAM 发展状态呈现明显的空间分异特征; 整体趋势为距离城市中心区越远, 成熟度逐渐降低, 但其中存在明显波动; 40~ 100km 圈层是北京市 ReBAM 发展相对活跃的区域, 也将成为北京市游憩空间发展的重点区, 并趋向成熟。成熟度是定量评价 ReBAM 发展程度的尝试。案例研究初步证明了该评价体系的实用性和计算函数的可行性, 能够较好描述大城市 ReBAM 发展状态。

受数据范围、研究时间、资料可获得性等限制, 本研究还存在以下需要完善之处: 研究范围是以北京市行政区域划定的, 外围部分圈层单元并不连续, 在一定程度上影响了外围圈层评价结果; ReBAM 发展程度目前没有可借鉴的评价模式, 指标体系还需根据游憩空间发展特点而不断丰富完善, 并科学设定因子权重; 由于网络空间信息的定量描述没有可参考的方法, 本文在分析网络空间信息自身特点基础上, 确定了相关评价指标和计算方法, 但赋予权重较小, 以进行科学尝试, 为后续研究提供参考。

### 参考文献:

- [ 1 ] Weaver D B. Model of urban tourism for small Caribbean islands. *Geographical Review*, 1993, 83( 2): 134.
- [ 2 ] Ball J V. Landscape preferences and behavior of visitors to Spanish national parks. *Landscape and Urban Planning*, 1995, ( 29): 145~ 160.
- [ 3 ] 苏平, 党宁, 吴必虎. 北京环城游憩带旅游地类型与空间结构特征. *地理研究*, 2004, 23( 3): 403~ 410.
- [ 4 ] 俞晟. 城市旅游与城市游憩学. 上海: 华东师范大学出版社, 2003.
- [ 5 ] 王云才, 郭焕成. 略论大都市郊区游憩地配置——以北京市为例. *旅游学刊*, 2000( 2): 54~ 58.
- [ 6 ] 秦学. 城市游憩空间结构系统分析——以宁波市为例. *经济地理*, 2003, 23( 2): 267~ 271.
- [ 7 ] Matsuoka R H, Kaplan R. People needs in the urban landscape: Analysis of landscape and urban planning contributions. *Landscape and Urban Planning*, 2008, 84( 1): 7~ 19.
- [ 8 ] Gundersen V S, Frivold L H. Public preferences for forest structures: A review of quantitative surveys from Finland, Norway and Sweden. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2008, 7( 4): 241~ 258.
- [ 9 ] Bernath K, Roschewitz A. Recreational benefits of urban forests: Explaining visitors' willingness to pay in the context of the theory of planned behavior. *Journal of Environmental Management*, 2008, 89( 3): 155~ 166.
- [ 10 ] Xiang (Robert) Li, Chia-Kuen Cheng, Kim H, *et al.* A systematic comparison of first-time and repeat visitors via a two-phase online survey. *Tourism Management*, 2008, 29( 2): 278~ 293.
- [ 11 ] Bilgic A, Florkowski W J, Yoder J, *et al.* Estimating fishing and hunting leisure spending shares in the United States. *Tourism Management*, 2008, 29( 4): 771~ 782.
- [ 12 ] Lange E, Hehl-Lange S, Brewer M J. Scenario visualization for the assessment of perceived green space qualities at the urban-rural fringe. *Journal of Environmental Management*, 2008, 89( 3): 245~ 256.
- [ 13 ] Agbenyega O, Burgess P J, Cook M, *et al.* Application of an ecosystem function framework to perceptions of community woodlands. *Land Use Policy*, 2009, 26( 3): 551~ 557.
- [ 14 ] Olive N D, Marion J L. The influence of use-related, environmental, and managerial factors on soil loss from recreational trails. *Journal of Environmental Management*, 2009, 90( 3): 1483~ 1493.
- [ 15 ] Jensen E L, Ouis P. Contested construction of nature for city fringe outdoor recreation in southern Sweden: The Arrie case. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2008, 7( 3): 171~ 182.
- [ 16 ] Butler R. The concept of tourist area cycle of evolution: implications for management of resources. *Canadian Geographer*, 1980, 14: 5~ 12.
- [ 17 ] 保继刚. 旅游开发研究——原理、方法、实践. 北京: 科学出版社, 2000. 294~ 295.
- [ 18 ] 保继刚, 龙智. 城市旅游驱动力的转化及其实践意义. *地理研究*, 2005, 24( 2): 274~ 282.
- [ 19 ] 徐建华. 计量地理学. 北京: 高等教育出版社, 2006. 31~ 32.
- [ 20 ] 肖光明, 郭焕成. 珠江三角洲地区旅游资源的基本特征与市域差异. *资源科学*, 2009, 31( 7): 1430~ 1437.

- [21] 李江明, 刘承良. 武汉环城游憩地空间演变研究. 人文地理, 2006, 21(6): 90~ 96.
- [22] 王劲峰. 空间分析. 北京: 科学出版社, 2006. 54~ 55.
- [23] 王云才. 论都市郊区游憩景观规划与景观生态保护——以北京市郊区游憩景观规划为例. 地理研究, 2003, 22(3): 324~ 334.
- [24] 牛亚菲, 谢丽波, 刘春风. 北京市旅游客流时空分布特征与调控对策. 地理研究, 2005, 24(2): 283~ 292.
- [25] 李仁杰, 郭风华, 安颖. 北京环城游憩地类型结构与自然要素的关系. 地理与地理信息科学, 2010, 26(2): 103~ 106.

## The evaluation system and methods designed for estimating the developing maturation of recreation belt around metropolises

LI Ren-jie<sup>1,2</sup>, YANG Zi-ying<sup>3</sup>, SUN Guo-ping<sup>1,2</sup>, GUO Feng-hua<sup>4</sup>

(1. College of Resources and Environment Science, Hebei Normal University, Shijiazhuang 050016, China;

2. Hebei Key Laboratory of Environmental Change and Ecological Construction, Shijiazhuang 050016, China;

3. No. 41 Middle School, Shijiazhuang 050010, China;

4. Institute of Geographical Sciences, Hebei Academy of Science, Shijiazhuang 050011, China)

**Abstract:** The article puts forward the concept of Developing Maturation of ReBAM (Recreation Belt around Metropolises) on the basis of recent ReBAM researches which have the tendency towards micro-viewpoint and its relationship with regional environment. The concept is used to describe the developing status of ReBAM in the whole or some special regions. The authors design the evaluation system and methods which include 4 standards and 13 sub-factors. The 4 standards are interior structure, region integration, supporting facilities, and information in Internet. Using the evaluation system and methods, we can realize the quantitative evaluation of ReBAM, and based on the result scores the ReBAM will be classified into 4 developing maturation statuses: embryonic stage, developing stage, approaching maturation stage, and maturation stage. The authors select Beijing city as the case, and divide the Beijing ReBAM into 13 circle-shape regions according to a 10-km distance standard from city center to the farthest edge of ReBAM. On this basis, the authors evaluate the developing maturation status of each circle-shape region using the evaluation system and methods. The evaluation result shows that the Developing Maturation of Beijing ReBAM presents evident spatial differentiation characteristic. In general, the farther it is from the city center, the lower degree of Developing Maturation in the area, but there is also evident waving in the general pattern. The 40-100-km circle-shape regions in Beijing ReBAM are the more active regions in developing, and they will become the major regions for developing in the ReBAM, and tend to maturation.

**Key words:** ReBAM (recreation belt around metropolis); developing maturation; evaluation system; circle-shape region; Beijing