

商业地产企业绿色运营竞争力评价指数研究

□ 黄俊鹏 王莹 王文广

摘要 在分析商业地产企业绿色运营现状的基础上，依据 SMART 原则，采用 AHP 层次分析法，本文对衡量商业地产企业绿色运营竞争力的 49 个影响因子进行筛选和组合，建立了用于评价商业地产企业绿色运营竞争力的“M2E”数学模型，提出了衡量商业地产企业绿色运营竞争力指数 U_0 。应用该模型对两家典型商业地产企业和 75 家商业地产样本企业的分析结果表明，该模型能够清晰准确地诊断出特定商业地产企业绿色运营竞争力各个组成因素的实际表现，便于企业扬长补短提升自身的绿色运营能力；同时，该模型也能用于评价商业地产行业总体的绿色运营水平，反映行业进步。

关键词 商业地产企业；绿色运营；竞争力；评价模型

一、商业地产企业绿色运营的现状

运营管理阶段是控制建筑物的服务质量、运行成本、实现生态目标的阶段。建筑项目建设周期一般只有 2-3 年，运营周期可以达到几十年，甚至上百年；建筑项目建设期的费用只占到全寿命期的 15%，运营期的维护费、修理费、更新费等高达 85%。可见建筑的运营管理在经济上的重要性。

对于商业地产项目而言，运营管理阶段是消费者体验商场功能的阶段，开发商对建筑性能的投资将逐渐在运营管理阶段获得回报。良好的运行效果可以使消费者得到较好的购物体验，进而提高商场的经营效益。而我国商业地产项目的运营理念和技术都还较为落后，体现

在重建轻管、缺乏调适、运维管理技术体系缺失、运营人员技术水平参差不齐、标准体系缺失等几个方面。

在政策合规、社会责任、市场竞争、经营者和消费者绿色消费等驱动力的推动下，部分商业地产企业已经将绿色运营的理念融入了企业的经营管理中。商业地产企业绿色运营的具体表现在绿色运营的战略、项目实践和技术应用等方面。

1. 绿色运营战略

推行节能改造、倡导绿色办公是商业地产企业实施绿色运营战略的基本举措。除此以外，各家商业地产企业在绿色运营战略表述方面也各有特色，如表 1 所示。比如万达推出的慧云系统，中国金茂提出的零碳运营、招商蛇口的岸电系统、远洋集团的健康生活家，太古地产的绿色厨房倡议等，都是极富特色的商业地产绿色运营战略和举措。

2. 绿色运营项目实践

评价商业地产项目绿色运营较为便捷的方法是考察其是否申报和通过绿色运行相关的认证。目前国内商业地产企业应用较为普遍的绿色建筑运行评价标识有我国的绿色建筑评价标识（运行阶段），美国 LEED-EBOM，英国 BREEAM in Use 等。

截止 2018 年 8 月，中国大陆申报 LEED 认证的 Enclosed Mall 和 Shopping Center 的总共有 83 个，已经通过认证的有 19 个。申报认证的企业既有瑞安地产，万达集团，太古地产

表 1 典型商业地产企业绿色运营战略和举措

公司	战略 / 规划名称	具体措施
万达	慧云智能化管理系统	智能化集成管理平台
中国金茂	“零碳”运营	研发并运行资产及能源管理平台系统 打造智慧能源系统，提供综合能源服务
万科 (印力)	生态环境智能商圈	研发并广泛应用能源管理系统 安装除霾小卫士静电除尘系统 设置生物酶空气治理器 实时空气质量监测和展示
招商蛇口	-	研发招商蛇口绿色智慧运营平台 推进岸电系统，打造清洁邮轮母港
远洋	健康生活家	申报 WELL 健康建筑标识 组建的能源管理团队（能源顾问 + 软件产品 + 数据分析） 研发并广泛应用能源管理系统
太古	2030 可持续发展策略 (SD2030)	建立能源管理平台 对于设备系统进行持续调适 为租户提供免费能源审计服务 发起绿色厨房倡议 广泛安装光伏系统
瑞安	可持续发展六大目标	申报绿色运营国际认证 (LEED-EBOM 等) 持续开展温室气体排放进行量化监测和评估
恒隆	-	申报绿色运营的国际认证 (LEED-EBOM 等) 开展碳排放管理，在香港上市公司碳足迹数据库公开数据
新世界	4Ts 约章	开展商业建筑节能管理 采用低排放或零排放的混合动力和电动巴士车队
华润	-	建立能耗能效管理平台 开展碳排放管理
中海	-	申报绿色运营的国际认证 (LEED-EBOM 等) 开展碳排放管理

等房地产企业，也有古驰，家乐福，迪卡龙，耐克，麦德龙，普拉达，英菲尼迪，沃尔玛，宜家等超市和零售品牌。值得关注的是，在全部申报 LEED 认证的购物中心项目中，申报面向绿色运营的 LEED-EB O+M 体系认证的项目仅有两个，分别是广州太古汇，已于 2017 年 2 月获得 LEED-EB 铂金认证，以及 2018 年 6 月申报 LEED-EB 认证的上海宜家。

在申报国内绿色建筑运行标识方面，万达集团遥遥领先于其他商业地产企业。截至 2018 年年底，万达集团累计获得各类绿建标识 614 项，其中绿建设计标识 417 项，绿建运行标识 130 项，绿色饭店标识 67 项。其余商业地产项目申报绿色建筑运行标识较少。

3. 绿色运营技术应用

在技术应用上，因购物中心项目获得运行认证的数量较少，仅以酒店、办公等商业项目为例进行分析。

由图 2 可知，在获得绿色运行认证标识的

商业地产企业和零售企业申报LEED认证项目数量（截至2018年8月，含申报未获认证）

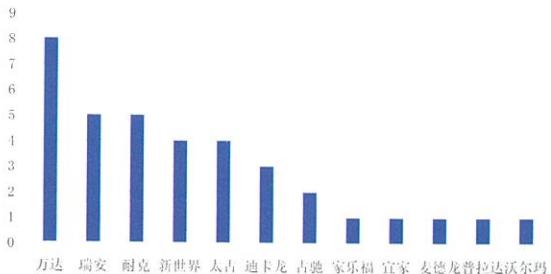


图 1 商业地产企业和零售企业申报购物中心 LEED 认证项目数量

数据来源：USGBC.org

公共建筑项目中，先进节能环保技术的应用较为普遍，其中照明节能控制、用水分项计量、节水器具、给水防超压等 4 项技术的使用率为 100%，自然采光技术、土建装修一体化、透水地面等次之。垃圾生物降解、垃圾分类、利用废弃场地、旧建筑利用、余热废热利用等技术的应用率较低。

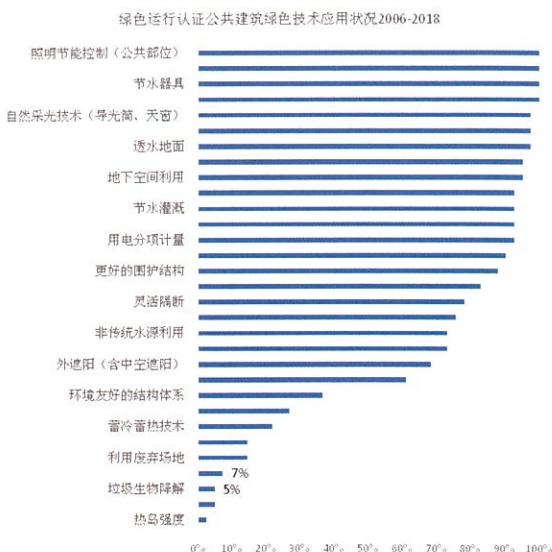


图 2 绿色运行认证公共建筑绿色技术应用状况 2006–2018

数据来源：中国城市科学研究院绿色建筑研究中心

二、评价商业地产企业绿色运营竞争力的意义

1. 反映房地产行业向运营转型的趋势

由开发向运营的转型，已经成为房地产企业的共识。以 2017 年房地产企业前 10 强企业为例，除传统的地产开发业务以外，房地产企业都已在城市运营服务方面进行布局，朝着多元化服务集团迈进。而商业服务，主要表现为各种商场、零售店和购物中心，则是大部分房地产企业转型运营的方向。

在房地产企业向运营转型的进程中，也必然要求贯彻落实生态文明理念、绿色发展创新发展理念，实施绿色运营。为反映房地产行业向运营转型发展的趋势，有必要对绿色运营进行深入研究，构建评价房地产企业绿色运营能力的评价模型。

2. 反映商业地产企业管理输出的能力

国内大型商业地产企业，如万达，万科（印

力），大悦城，凯德置地，太古，龙湖，华润，金融街，中海等，多为开发商转型运营商，兼具投资商、开发商和运营商三位一体的角色。商业地产是一个需要大量资金投入，依靠运营收入维持发展的行业。资金需求大，周转慢，给企业带来沉重的经营压力。为保持快速发展，降低企业经营风险，以万达为首的商业地产企业提出向轻资产转型的战略，通过输出品牌、管理和运营经验，与其他优势资源合作开发和运营商业地产项目。

轻资产战略得以实施的关键是商业地产企业的运营能力。运营能力是房地产企业转型升级的核心竞争力。在存量时代，房地产的金融属性和资产管理属性逐步显现，对于土地的运营能力，让资产保值、增值的能力成为房地产业企业保持高效运转和成长的核心能力。商业地产的绿色运营是其价值链上六方主体（政府、投资商、开发商、运营商、经营者和消费者）共同的需求，也是商业地产可持续发展的必然途径。绿色运营的竞争力也能反映出商业地产企业整体运营能力的高低。

3. 推广先进商业地产企业绿色运营的经验

除万达、华润、大悦城、凯德、新鸿基、嘉里建设、宝龙、印力、砂之船、新城控股、龙湖、爱琴海等专业商业地产企业外，美凯龙、步步高、苏宁置业、王府井、天虹、银泰、百联、华强、永旺、杉杉控股等传统零售商近几年也开始通过商业地产的开发扩张其商业版图。以住宅开发见长的开发商，如绿地、万科、恒大、金地、保利等企业也加大了对商业地产开发和运营的投入。上述各类商业地产企业由于其主业不同，对商业地产的理解也不尽相同。商业地产项目节能运行，环保运行的经验差距较大，评价商业地产企业绿色运营竞争力有利于树立行业标杆，宣传和推广优秀商业地产企业绿色运营的经验，从而带动全行业的可持续发展。

三、现有的绿色运营评价方法 和影响因子述评

目前还没有针对商业地产企业绿色运营竞争力评价的数学模型和指标体系，仅有针对商业地产项目绿色运行的评价体系，包括商务部的《绿色商场》标准，美国 LEED 认证针对既有建筑的 LEED-EBOM 标准和商业建筑绿色认证的 LEED-Retail，以及英国的 BREEAM in Use 标准等。

依据商业地产绿色运营驱动力模型，可以从能力、意愿和实际行动三方面来衡量商业地产企业绿色运营的竞争。其中能力和意愿表现为企业的管理绩效，而实际行动可体现为企业所取得的环境绩效。与管理绩效相关的有管理策略、管理工具、管理效率和经营绩效；与环境绩效相关的有资源消耗、环境品质和商业地产项目整体的环境性能。这些众多的影响因子之间可能存在明显的因果关系，或有一定的关联性。为便于识别和后续分析各项可能采用的评价指标，本文将对各个影响因子进行编号。

1. 管理绩效评价

(1) 管理策略影响因子

要实现商业地产项目的长期持续地绿色运营，商业地产企业需要首先设定绿色运营的发

展目标，制定绿色发展战略，设定节能减排或碳减排目标。而后还需要建设一个符合绿色运营需求的管理团队，开展绿色运营相关的能力建设。在具体的管理策略方面，还涉及能源审计、绿色供应链管理、绿色物业、倡导绿色消费等具体举措，详见表 2。

(2) 管理工具影响因子

商业地产项目的绿色运营需要相应专业管理工具的支持，高新技术的应用不仅可以降低维修人力成本（数量和强度），降低租户投诉量，提高人员的工作效率，降低项目运行能耗，还有助于提高项目的环境品质，提高客流量。

智能化的管理系统是实现绿色运营的保障。智能化的管理系统指的是以建筑智能化系统工程为基础，广泛采集建筑物、设施、环境、交通、卫生、经营、服务质量、能源、成本、人的行为及其它相关信息，建立大数据库，对数据进行实时分析和历史同期对比分析，以此制定合理的管理目标（如能耗定额），提高管理效率和系统运行的效率。只有通过信息管理系统才能实现商业项目从决策，到实施、提升、后评估、再优化，再提升的闭环管理逻辑，从而形成相对完善的商业项目大数据分析模型，为最终提高经营效益打好基础。

以万达的慧云系统为例，应用万达广场智能

表 2 商业地产企业绿色运营的管理策略影响因子

编号	管理策略	技术措施 / 评价标准	取值范围
X1	设定目标	制定绿色发展战略，设定节能减排目标	有 / 无
X2	绿色团队	管理团队获绿色运营专业认可的人数，开展绿色运营相关职业教育和专项培训	有 / 无
X3	责任投资	投资或融资符合 ESG 规范，比如发行绿色债券，开展合同能源管理，投资节能改造项目等	有 / 无
X4	能源审计	定期开展第三方能源审计和碳排放盘查	有 / 无
X5	绿色采购	《企业绿色采购指南》	有 / 无
X6	绿色生产	SB/T11135-2015 绿色商场创建	是 / 否
X7	绿色物流	建立智能化的物流系统，物流车辆尾气排放应不低于相应国家标准；在仓储和物流运输等环节推行节能减排的措施。	有 / 无
X8	绿色包装	GB 23350-2009 限制商品过度包装要求 食品和化妆品	是 / 否
X9	绿色物业	绿色物业覆盖率，ISO14001 认证	是 / 否
X10	绿色装修	LEED-CI，绿色装修指南，绿色改造指南	是 / 否
X11	绿色租赁	在商铺对外招租时，要求承租商签署符合环保要求的租赁协议	是 / 否
X12	绿色餐饮	推动餐饮店面进行节能减排改造	是 / 否
X13	绿色交通	车场管理认证覆盖率，Parksmart 绿色停车场认证	是 / 否
X14	垃圾管理	垃圾管理认证覆盖率，TRUE 零垃圾认证	是 / 否
X15	绿色消费	SB/T11135-2015 绿色商场创建	有 / 无

表3 商业地产企业绿色运营管理工具应用影响因子

编号	影响因子	单位	计算方法/评价标准	取值范围
X16	能源管理体系覆盖率	%	已安装能源管理系统的营业面积/总营业面积	0-100%
X17	环境品质监测系统覆盖率	%	已安装环境品质监测系统的营业面积/总营业面积	0-100%
X18	工程物业信息化系统覆盖率	%	已采用工程物业信息化系统的营业面积/总营业面积	0-100%
X19	工程物业管理人员培训考核系统覆盖率	%	包括绿色运营相关的标准规程等知识库的建设,员工在线学习和评价系统。	0-100%
X20	商户智能电表管理系统覆盖率	%	已采用商户智能电表管理系统的营业面积/总营业面积	0-100%

表4 商业地产企业人工效率影响因子

编号	影响因子	单位	计算方法/评价标准	取值范围
X21	人均物业管理面积	m ² /人	物业总面积/物业管理人员数量	2000-4000
X22	管理单位物业面积的工时数	h/万m ²	所辖物业的管理人员总数×每周工作时间/所辖物业面积	100-200

表5 商业地产企业经营绩效影响因子

编号	影响因子	单位	计算方法	取值范围
X23	日平均坪效	元/平米	销售额/营业面积	40-150
X24	日平均租金	元/平米	租金/租赁面积	6-20
X25	租售比	%	(租金成本+物业管理成本)/销售额	10%-50%
X26	出租率	%	已出租商铺面积/全部商铺面积	60%-100%
X27	客单价	元	在单位时间内的销售额/顾客数	>200
X28	提袋率	%	成交次数/到店的总访客*100%	>35%
X29	顾客满意度	%	满意顾客的数量/调研顾客的总数量*100%	>85%
X30	商家满意度	%	满意商家的数量/调研商家的总数量*100%	>85%
X31	投诉处理及时率	%	特定时间内已处理的投诉数量/投诉的总数量*100%	>95%

化管理体系后,万达广场总体用电能耗逐年稳定降低,由应用前的90.3度/平方米/年下降至应用后的79.8度/平方米/年,下降了11.6%。单个万达广场的物业管理人员减少11人(由43人减少到32人),每年可节省人工成本约58万元。商业地产企业绿色运营管理工具应用影响因子见表3。

(3) 人工效率影响因子

用于评价商业地产项目人工效率的主要影响因子是人均物业管理面积和管理单位物业面积的工时数,详见表4。

(4) 经营绩效影响因子

常用于评价购物中心运营效率的经营指标有坪效、租金、租售比等,对商业地产项目经营绩效的影响因子如表5所示。

商业地产的招商能力是保持商业地产项目长期活力和可持续经营的重要保障,直接决定了商业地产项目的长期经营绩效。招商能力可由上述指标中的出租率、租金收入和日均坪效等指标来反映。运营商在招商环节对商户在节

能环保方面的要求,可体现在管理策略中的绿色租约和绿色装修上,故在经营绩效类指标中,不再单独设置反映招商能力的指标。

2. 环境绩效评价

(1) 资源消耗影响因子

控制对水、电、燃气和燃油等资源的消耗,是降低商业地产项目运行成本的关键。商业地产项目资源消耗相关的影响因子如表6所示。

(2) 环境品质影响因子

商业项目的持续运营的前提条件是吸引人并留住人。创造健康、舒适和怡人的消费环境不仅是商业地产项目在激烈的市场竞争中胜出的重要策略,也是提高消费者和经营者健康福利的重要举措。商业地产项目室内环境品质的影响因子如表7所示。

(3) 整体性能影响因子

商业地产项目的资源消耗和环境品质不仅与运营策略有关,与建筑规划和设计也有密切的关系。故针对商业地产项目绿色运营的整体

表 6 商业地产项目资源消耗相关影响因子

编号	影响因子	单位	计算方法	取值范围 *
X32	单位营业面积综合能耗量	kWh/m ²	总能耗(公共区域+商铺)/总营业面积	200~350
X33	单位营业面积公共能耗量	kWh/m ²	总能耗(公共区域)/总营业面积	90-120
X34	万元营业额综合能耗量	Kwh/万元	总能耗(公共区域+商铺)/总营业额	130-180
X35	单位营业面积耗水量	m ³ /m ² a	总耗水量/总营业面积	1.7-2.5
X36	万元营业额耗水量	m ³ /万元	总耗水量/总营业额	1.1-2.3
X37	垃圾回收利用率	%	回用的垃圾总量/产生的垃圾总量	-

取值范围根据业态的不同而不同，业态包含购物中心、百货商场、大型超市、超市，数据来源：《绿色商场标准》、《民用建筑能耗标准》。

表 7 商业地产项目室内环境品质影响因子

编号	影响因子	单位	标准值 **	评价指标	取值范围
X38	温度	° C	22-28(夏), 16-24(冬)	全年达标率	0-100%
X39	相对湿度	%	40-80(夏), 30-60(冬)		
X40	空气流动速度	m/s	0.3(夏), 0.2(冬)		
X41	甲醛浓度*	mg/m ³	0.08-0.1		
X42	TVOC	mg/m ³	0.5-0.6		
X43	CO ₂	ppmv	800-1000		
X44	CO	mg/m ³	10		
X45	PM ₁₀	mg/m ³	0.15		
X46	噪音	dB	50-60		

因污染物的浓度是随时间变化的，对商场内空气质量的监测需要以全年为基准 24 小时动态监测，统计其超标时间。

数据来源：《商场（店）、书店卫生标准》、《室内空气质量标准》GB/T18883-2002、《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325-2001，《城市区域环境噪声标准》GB3096-1993

表 8 商业地产项目整体性能影响因子

编号	影响因子	评价机构	评价体系	评价指标	取值范围
X47	绿色商场	商务部	SBT11135-2015 绿色商场评价标准	覆盖率 / 等级	0-100%
X48	绿色设计	住建部	GB/T 50378-2014 绿色建筑设计标识		
		住建部	T/ASC02-2016 健康建筑设计标识		
		USGBC	美国 LEED-NC, LEED-Retail		
		DGNB	德国 DGNB		
		BRE	英国 BREEAM		
X49	绿色运行	住建部	T/ASC02-2016 健康建筑运行标识		
		住建部	GB/T 50378-2014 绿色建筑评价标准		
		USGBC	美国 LEED-EBOM		
		BRE	英国 BREEAM in Use		
		IWBI	美国 WELL 美国		

环境性能评价十分有必要。按照评价内容的区别，可以将绿色认证分为绿色商场、绿色设计和绿色运营三类，详见表 8。

四、绿色运营评价模型的建立

1. 影响因子筛选

通过对各个指标因果关系和关联性的分析，根据制定绩效考核指标的 SMART 原则，对第 3 节中所列出的 49 个指标进行筛选和组合。

由于商业地产企业绿色运营的驱动力不仅来自于节能降耗、提高效率减少人工等内部动力，也来自于社会责任、政策合规等外部压力。即绿色运营带来的效益相对于企业自身的利益有一定的外部性，而这种外部性并不体现在企业对管理人员的绩效考核体系中，而是表现为品牌价值的提高，商业项目社会美誉度的提高等间接收益。故企业在绿色运营方面的管理策略与企业实际的经营绩效之间不存在必然的因果关系。但企业采取的管理策略、管理工具的应用，与人工效率、环境性能却存在

一定的因果关系。资源消耗类影响因子和环境品质耗类影响因子与商业地产项目整体环境性能评价体系中的影响因子基本完全重合，在运营阶段的实际表现可以通过考察管理工具的覆盖率指标来衡量。

2. 权重确定

针对已经选定的指标，采用 AHP 层次分析法，并进行专家调研对各个指标进行打分，以确定各个指标的权重。

3. 模型建立

根据上述分析和专家调研，可以得到用于评价商业地产企业绿色运营竞争力的“M2E”模型。定义 U_0 为商业地产企业绿色运营竞争力指数， U_0 是一个无量纲数据，共由三个次级指标构成，其计算公式为：

$$U_0 = (M + E_1 + E_2) \times 100$$

式中， M 为衡量商业地产企业可持续经营管理能力和意愿的指标，该指标涵盖了企业的可持续发展战略、在经营活动（如招商）中具体实施绿色理念的各项策略，团队和制度建设等内容； E_1 为衡量商业地产企业盈利能力的指标； E_2 为衡量商业地产企业在行动层面实施可持续发展战略取得实际成果。各个一级指标和二级指标对应的权重和具体的评价内容见表 9 所示。

定义 M 为绿色管理指标，该指标用于衡量商业地产企业在可持续发展方面采取的管理措施，反映企业绿色运营的意愿。

$$M = x_1 \cdot X_1 + x_2 \cdot X_2 + K$$

$$\cdot (x_{16} \cdot X_{16} + x_{17} \cdot X_{17} + x_{18} \cdot X_{18} + x_{19} \cdot X_{19} + x_{20} \cdot X_{20})$$

其中， x_i 为各个二级指标对应的权重系数； K 为商业地产企业运营收入规模修正系数，用于对覆盖率进行规模修正，以突出大型企业在规模上的竞争优势。考虑到大型商业地产企业年营业额达到 200 亿元以上，而小型商业企业，或者处于起步期的商业地产企业仅运营 1-2 个商业项目，其运营收入相差巨大，如果采用简单的线性变换，对在绿色运营方面十分突出的小型商业地产企业十分不利。故本研究设定 K 值最小为 0.5，最大为 1，而后将各个商业企业的年运营收入经过线性变换映射到 [0.5 - 1] 之间，该线性变换公式如下：

$$K = \frac{(1 - 0.5) \times (TOI - min)}{max - min} + 0.5$$

其中 TOI 为商业地产企业在特定年度的运营收入总额（Total Operating Income）， min 为研究样本企业群体当年最低的运营收入， max 为研究样本企业群体当年最高的运营收入。

定义 E_1 为经营绩效指标，该指标用于衡量商业地产整体的经营绩效，反映企业绿色运营的能力。

$$E_1 = x_{20} \cdot X_{20}$$

定义 E_2 为环境性能指标，该指标用于衡量商业地产企业在运营过程中在节能环保方面取得成就，反映企业绿色运营的实际行动。

$$E_2 = K \cdot (x_{47} \cdot X_{47} + x_{48} \cdot X_{48} + x_{49} \cdot X_{49})$$

表 9 商地产企业绿色运营竞争力“M2E”评价模型

一级指标	英文及缩写	权重	二级指标	权重
M 绿色管理	Sustainable Management	0.6	X1	0.1
			X2	0.06
			X16	0.1
			X17	0.1
			X18	0.1
			X19	0.1
E ₁ 经营绩效	Economic performance	0.1	X20	0.04
			X23	0.10
E ₂ 环境性能	Environmental performance	0.3	X47	0.05
			X48	0.05
			X49	0.2

依据该模型，理想状况商业地产企业总得分为 100 分，如果在环境性能方面表现优异，有较高比例的高等级绿色设计认证和绿色运行认证项目，则可获得额外 20 分加分。

4. 指标计算

(1) 绿色管理指标

按照“M2E”模型，M 指标包含 X1, X2, X16, X17, X18, X19, X20 七个次级指标，分别考察绿色管理的 7 个不同维度具体举措。

其中，

X1，制定绿色战略，设定绿色目标。该指标涵盖商业地产企业制定的绿色战略中能源审计、绿色采购、绿色生产、绿色物流等多条评价内容，考虑到数据来源的可靠性，本指标采取问卷调研的方式，对各条评价内容进行“是”或“否”的调研，而后按照条目总数进行打分，具体计算方式为：

$$X1 = \frac{\sum_{i=3}^{15} n_i}{13}$$

n_i 对应 X3 到 X15 各项问卷调研的结果。若有相关措施，则取值为 1，没有相关措施，这取值为 0。X1 的取值介于 0-1 之间。

X2，有专职的可持续发展管理团队时取值 1；没有时，取值 0。X16、X17、X18、X19、X20 均为覆盖率类指标，计算方式见表 4。

(2) 经营绩效指标

坪效是衡量某个具体商场经营效益最佳的指标。但坪效受众多因素影响，比如项目所在区域的经济发展程度、建成运营时间、商场高中低端定位、商场业态配置等。本研究采用某商业地产企业所辖商业项目的平均坪效与样本企业中最高坪效的比值作为衡量经营绩效的指标：

$$X23 = \frac{p}{P_{max}}$$

p ，某商业地产企业评价年度所经营商业项目的日平均坪效，CNY/m²；

P_{max} ，评价年度样本企业商业项目的最高

日平均坪效，CNY/m²。

(3) 环境绩效指标

按照“M2E”模型，E2 指标包含 X47, X48, X49 三个次级指标，分别从商品流通、建筑设计和建筑运行等三个方面评价商业地产企业的绿色运营实践。

X47，商业地产企业所辖商业地产项目中申报创建商务部绿色商场的覆盖率，取值 0-100% 之间。

$$X47 = \frac{a_0}{A} \times 100\%$$

A, 企业运营的商业项目总面积，m²；

a_0 ，企业所运营的商业项目中申报绿色商场的面积，m²。

X48，商业地产企业所辖商业地产项目获得绿色设计认证标识的项目覆盖率，取值 0-1.1 之间。

$$X48 = \frac{a_1 + k_1 a_2}{A} + \frac{k_2 a_3}{a_1 + a_2}$$

a_1 ，企业所运营的商业项目中申报中国绿色建筑设计标识的面积，m²。

a_2 ，企业所运营的商业项目中申报国际绿色建筑设计标识的面积，m²。含美国 LEED 认证（LEED-NC, LEED-CS, LEED-CI, LEED-Retail 等），英国 BREEAM 认证，德国 DGNB 认证，以及德国 PHI 被动式建筑认证等目前被国内房地产企业广泛使用的认证体系。

a_3 ，企业所运营的商业项目中获得高等级绿色建筑设计标识的面积，包括国内标准二星级以上和国际标准金级以上。

k_1 ，绿色建筑设计评估体系差异性修正系数，取值 0.6。

k_2 ，高等级标识认证修正系数，用于修正高等级绿色认证项目占所有绿色认证项目面积之比，该项为奖励项，取 0.1。

在上式中， $\frac{k_2 a_3}{a_1 + a_2}$ 为加分项。如果 a_1, a_2 均为零，则此项不适用。

X49，商业地产企业所辖商业地产项目获得

绿色运行认证标识的项目覆盖率, 取值0-1.1之间。

$$X49 = \frac{a_4 + k_1 a_5}{A} + \frac{k_2 a_6}{a_4 + a_5}$$

a_4 , 企业所运营的商业项目中申报中国绿色建筑运行评价标识的面积, m^2

a_5 , 企业所运营的商业项目中申报国际绿色建筑运行评价标识的面积, 包括 LEED-EBOM, BREEAM in Use 等, m^2

a_6 , 企业所运营的商业项目中获得高等级绿色建筑运行标识的面积, 包括获得二星级以上绿色建筑运行评价标识的项目面积, LEED-EBOM 金级和铂金级的项目面积, 以及 BREEAM in Use 优秀级以上的项目面积。

在上式中, $\frac{k_2 a_6}{a_4 + a_5}$ 为加分项。如果 a_4 、 a_5 均为零, 则此项不适用。

5. 模型的应用

(1) 评价商业地产行业的绿色发展状态

通过 M2E 模型, 本研究计算了 75 家商业地产企业的 U_o 指数, 并对 M2E 模型各个构成指标相互之间的关系进行了分析。计算显示, 75 家企业 U_o 指数平均得分 21 分, 显示商业地产行业整体对绿色运营的重视程度较低, 离满分 100 分还有较大的差距。其中最高分为万达, 69 分。按照得分的分布情况, 可将这 75 家企业分为 5 个等级:

由表 10 可见, 80% 以上的企业得分低于 30 分, 处于 C 级以下, 商业地产企业的绿色运营能力亟待加强。

(2) 评价商业地产企业的绿色运营竞争力

M2E 模型反映了构成商业地产企业绿色运营竞争力的三个因素, 故商业地产企业可以通过计算该模型各个分项指标的数值来判断自身与行业

平均水平、与其他领先商业地产企业之间的差距。

五、结论

本文建立了用于评价商业地产企业绿色运营竞争力的“M2E”数学模型, 提出了衡量商业地产企业绿色运营竞争力指数 U_o 。应用该模型和指数对两家典型商业地产企业和 75 家商业地产样本企业进行分析, 可以得到以下结论:

(1) 75 家企业绿色运营竞争力指数 U_o 的平均值仅为 21 分, 反映出商业地产行业整体对绿色运营的重视程度还较低, 绿色运营管理能力亟待加强。

(2) 商业地产企业绿色运营管理与环境绩效之存在一定的线性相关性。

(3) 在中国目前的发展阶段, 商业地产企业经营绩效与环境绩效之前不存在显著的相关性。

(4) M2E 模型能够客观诊断出商业地产企业绿色运营竞争力各个组成因素的实际情况。

参考文献:

- [1] 赵玉红, 闫文哲, 穆恩怡, 《绿色建筑运营管理的现状及对策分析》, 建筑节能, 11 期, p 123~127, 2017.
- [2] 刘戈, 刘伟, 《绿色建筑运营管理主体行为进化博弈分析》, 建筑经济, 3 期, p 89~93, 2016.
- [3] 李旭, 朱道立, 《绿色运营: 未来的重要管理理念》, 科技导报, 11 期, p 40~43, 2004.
- [4] 黄莉, 王建廷, 《绿色建筑运营管理研究进展述评》, 建筑经济, 36 卷, 11 期, p 25~28, 2015.
- [5] 黄俊鹏, 王莹, 王文广, 《商业地产绿色运营的驱动力分析》, 住宅产业, 217 卷, 12 期, p 53~61, 2018.
- [6] 黄俊鹏, 王莹, 《中国房地产企业绿色发展竞争力评价指数研究》, 建设科技, 23 期, p 39~44, 2017.
- [7] 黄俊鹏, 王莹, 《中国房地产企业绿色科技发展的驱动力分析》, 建设科技, 21 期, p 60~66, 2017.
- [8] 李宇庆, 《SMART 原则及其与绩效管理关系研究》, 商场现代化, 19 期, p 148~149, 2007.
- [9] 刘祯, 《评价管理研究的 SMART 原则》, 经济与管理评论, 1 期, p 54~58, 2013.
- [10] 叶珍, 《基于 AHP 的模糊综合评价方法研究及应用》, 华南理工大学, 2010.

表 10 75 家商业地产企业等级分布

	得分区间	数量	平均得分
A	≥ 60	2	67
B	≥ 30	13	37
C	≥ 20	15	26
D	≥ 10	43	14
E	<10	2	9

作者: 丹麦科技大学

北京柠檬树投资顾问有限公司

万达商业规划院

开发与建设

- | | | |
|----|----------------------------|---------------------|
| 56 | 商业地产企业绿色运营竞争力评价指数研究 | 黄俊鹏 王 莹 王文广 |
| 65 | 绿色建造推动建筑产业高质量发展 | 周炳高 |
| 70 | EPC 项目建筑工业化过程中施工合同经济性的影响因素 | 黄 孝 宋飞婷 陈兴兴 陆 磊 胡杏妍 |

图说住宅

- | | | |
|----|---------------|----------|
| 73 | 美丽的童话世界 CK 小镇 | 文图 / 草 家 |
|----|---------------|----------|



封 面：捷克 CK 小镇

封 三：中国城市科学研究院绿色集成建筑研究中心广告

封 二：天津住宅集团广告

封 底：中国城市科学研究院低碳照明研究中心广告

住宅产业

ISSN 1672-9013
CN11-5221/TU

1
2019

总第218期

HOUSING INDUSTRY

主管：中华人民共和国住房和城乡建设部 主办：住房和城乡建设部住宅产业化促进中心



推广钢结构住宅 提高质量降低造价

乡村振兴战略背景下巴渝特色装配式建筑研究

悬挑式组合斜幕墙施工技术探讨

ISSN 1672-9013



邮发代号：80-724