

中国城市规划
建筑学
园林景观

博士文库

主编:赵和生

著者:田 蕾

导师:秦佑国

东南大学出版社

建筑环境性能综合评价 体系研究



中国城市规划·建筑学·园林景观博士文库

建筑环境性能综合评价体系研究

著	者	田 蕾
导	师	秦佑国
学	科	建筑学
学	校	清华大学

东南大学出版社
· 南京 ·

内 容 提 要

本书以“基础理论——实际案例——理想模型——实证研究”为框架,对“建筑环境性能综合评价体系”进行了深入剖析。

在改善建筑环境质量的同时,尽可能减少由此带来的环境负荷,这是近年来建筑领域为之努力的一个重要目标。“建筑环境性能综合评价体系”是实现这一目标的重要辅助工具,能够在促进技术革新、规范市场、激励良性竞争等多方面产生积极作用。

本书对建筑环境性能综合评价的理论背景进行了系统整理。对相关的近 30 种评价体系和进行了广泛深入的调研分析,并在此基础上搭建了“建筑环境性能综合评价体系”的理想模型。此外,本书还就结合“中国绿色建筑评估体系”科研课题所做的各种实证研究进行了介绍。

本书可供建筑环境性能综合评价相关领域的研究人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑环境性能综合评价体系研究/田蕾著. —南京:
东南大学出版社, 2009. 6

(中国城市规划·建筑学·园林景观博士文库/
赵和生主编)

ISBN 978-7-5641-1695-8

I. 建… II. 田… III. 建筑工程—环境管理—综
合评价—研究 IV. TU-023

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 092957 号

东南大学出版社出版发行

(南京四牌楼 2 号 邮编 210096)

出版人: 江 汉

网 址: <http://press.seu.edu.cn>

电子邮箱: press@seu.edu.cn

全国各地新华书店经销 江苏兴化印刷有限责任公司印刷

开本: 700 mm×1000 mm 1/16 印张: 18.25 字数: 327 千

2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5641-1695-8

印数: 1~2500 册 定价: 38.00 元

本社图书若有印装质量问题,请直接与读者服务部联系。电话(传真): 025-83792328

主 编 的 话

回顾我国 20 年来的发展历程,随着改革开放基本国策的全面实施,我国的经济、社会发展取得了令世人瞩目的巨大成就,就现代化进程中的城市化而言,20 世纪末我国的城市化水平达到了 31%。可以预见:随着我国现代化进程的推进,在 21 世纪我国城市化进程将进入一个快速发展的阶段。由于我国城市化的背景大大不同于发达国家工业化初期的发展状况,所以,我国的城市化历程将具有典型的“中国特色”,即:在经历了漫长的农业化过程而尚未开始真正意义上的工业化之前,我们便面对信息化时代的强劲冲击。因此,我国城市化将面临着劳动力的大规模转移和第一、二、三产业同步发展、全面现代化的艰巨任务。所有这一切又都基于如下的背景:我国社会主义市场经济体制有待于进一步完善与健全;全球经济文化一体化带来了巨大冲击;脆弱的生态环境体系与社会经济发展的需要存在着巨大矛盾;……无疑,我们面临着严峻的挑战。

在这一宏大的背景之下,我国的城镇体系、城市结构、空间形态、建筑风格等我们赖以生存的生态及物质环境正悄然地发生着重大的改变,这一切将随着城市化进程的加快而得到进一步强化并持续下去。当今城市发展的现状与趋势呼唤新思维、新理论、新方法,我们必须在更高的层面上,以更为广阔的视角去认真而理性地研究与城市发展相关的理论及其技术,并以此来指导我国的城市化进程。

在今天,我们所要做的就是为城市化进程和现代化事业集聚起一支高质量的学术理论队伍,并把他们最新、最好的研究成果展示给社会。由东南大学出版社策划的《中国城市规划·建筑学·园林景观》博士文库,就是在这一思考的基础上编辑出版的,该博士文库收录了城市规划、建筑学、园林景观及其相关专业的博士学位论文。鼓励在读博士立足当今中国城市发展的前沿,借鉴发达国家的理论与经验,以理性的思维研究中国当今城市发展问题,为中国城市规划及其相关领域的研究和实践工作提供理论基础。该博士文库的收录标准是:观念创新和理论创新,鼓励理论研究贴近现实热点问题。

作为博士文库的最先阅读者,我怀着钦佩的心情阅读每一本论文,从字里行间我能够读出著者写作的艰辛和锲而不舍的毅力,导师深厚的学术修养和高屋建瓴的战略眼光,不同专业、不同学校严谨治学的风格和精神。当把这一本本充满智慧的论文奉献给读者时,我真挚地希望每一位读者在阅读时迸发出新的思想火花,热切关注当代中国城市的发展问题。

可以预期,经过一段时间的“引爆”与“集聚”,这套丛书将以愈加开阔多元的理论视角、更为丰富扎实的理论积淀、更为深厚真切的人文关怀而越来越清晰地存留于世人的视野之中。

南京工业大学 赵和生

序 言

“绿色建筑”(或称生态建筑、可持续发展建筑)已经成为世界范围的建筑理念和建筑行动。但因为国情的不同、地区的差异、时间的不同、理解的差异,各国对绿色建筑的定义和范畴有所不同。要想了解一个国家(或地区)的绿色建筑,最全面的是查阅该国制定和施行的绿色建筑评估体系和标准。一个绿色建筑的案例,只能反映该建筑所采取的一些绿色建筑技术和措施,即使一本案例集也难窥绿色建筑的全貌;而绿色建筑评估体系和标准其涵盖的面最宽、最完全。例如,美国的 LEED 绿色建筑评估体系涵盖五个方面:合理的建筑选址、节水、能源和大气环境、材料和资源、室内环境质量,共有 32 个评分项目;而 15 个国家在加拿大制定的《绿色建筑挑战 GBC 2000》除了资源消耗、环境负荷、室内环境质量、设施质量,还包含有经济性和运行管理。同时,通过评估体系和标准还可以看出对不同方面的关注程度(这又和国情有关),美国 LEED 对节水和水资源的关注相对较轻,在室内环境质量中没有提到隔声(因为美国人住房大多数是独立式住宅),这显然和中国国情不同。

2001 年在建设部科技委员会主任聂梅生组织下,由我主持编写了《中国生态住宅技术评估手册》,记得当时曾讨论过名称是“绿色住宅”还是“生态住宅”?后来考虑到“绿色”容易引起一般人的“多多绿化”的误解,决定用“生态住宅”。同年,北京申办 2008 年奥运会成功,北京奥运提出三个口号“绿色奥运、科技奥运、人文奥运”,其中有“绿色奥运”。次年在科技部和北京市科委支持下,由清华大学建筑学院主持、九个单位参加的“绿色奥运建筑评估体系”科研专题项目启动。此时,田蕾作为我的博士研究生,参加到此项目中来。在完成了该项目之后,我又主持国家“十五”科技项目“绿色建筑关键技术研究”的第一分项:“绿色建筑规划设计导则和评估体系研究”。田蕾也参加其中,并以此作为她的博士论文选题。

在上述绿色建筑评估体系的研究中,首先是涵盖内容和层次的确定,即

包括哪些方面:场地规划、能源系统、水资源和水系统、材料与资源、建筑环境质量等等,再各自分解成若干子项和条目。以“建筑环境质量”为例,可分为“室外环境质量”和“室内环境质量”,前者列入“场地规划”,后者和“场地、能源、水资源”并列,比前者高一个层次。还有条目的关联性问题,当然希望每个条目是独立的,这样可以不重复计分,但许多条目之间有关联性。例如,自然通风,既和建筑能耗又和室内空气质量关联,窗子的隔声性能往往与其热工性能和密闭性相关。层次的划分和条目之间的相关性的研究是田蕾论文写作的重要内容。

因为评估过程最终要给出单值的评价结果:总分数(或称综合得分)是多少,或等级是什么。所以必然有计分方法和评分体系的确定,其中最重要的也是最难确定的是,在同一层次上各个分项之间的权重的分配。例如,在第一层次上,场地规划和土地利用、能源系统、水资源和水系统、材料与资源、室内环境质量这五个方面,孰轻孰重?权重如何分配?在“室内环境质量”下有:室内空气质量、室内热舒适、室内噪声水平、自然采光、日照时数等,之间权重如何分配?当然,通常会认为,比较各自的重要程度来确定权重。但是,且不说重要程度排序和排序后的权重比例的确定会有不同看法,就是“以重要程度确定权重”的原则也有问题。评估工作的目的之一是区分申请评估的不同建筑项目间的差异,以促进绿色建筑的发展。有些条目其重要程度很高,但不同建筑项目之间实施的差别不大(即敏感性不大),例如与设计规范中强制性条文有关的评估条目,每个建筑项目都必须满足,尽管很重要,但各自差别不大,就不宜给较大的权重。还有些条目,实施的难度不大,都可以做得到,其权重就可以适当降低,否则,人们就会“避难就易”,找容易实施的条目去做。田蕾论文的又一重要内容是权重分配的研究。

发展绿色建筑(包括评估)一定要考虑中国国情,我国是一个幅员广大的国家,地区差异又十分巨大。从南到北,从东到西,气候、地理环境、自然资源、城乡发展与经济发展、生活水平与社会习俗等都有着巨大的差异。这就一方面在技术策略上要考虑“因地制宜”,在传统技术策略、中低技术策略、高新技术策略中采用适宜技术策略;另一方面在评估时也必须因地制宜、实事求是,宜作纵向比较,看发展;横向比较要在相同或相近条件下进行。

秦佑国

2009年7月于清华蓝旗营

缩 略 词 表

IBEPAS	Integrated Building Environmental Performance Assessment System 建筑环境性能综合评价体系
GBAS	Green Building Assessment System 中国绿色建筑评估体系
CEHRS	中国生态住宅技术评估体系
CASBEE	Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency 建筑物综合环境性能评价体系
AHP	Analytic Hierarchy Process 层次分析法
WHO	World Health Organization 世界卫生组织
NEBs	None Energy Benefits 非能源收益
DALY	Disability Adjusted Life Years 失能调整生命年
USGBC	U. S. Green Building Council 美国绿色建筑协会
LCA	Life Cycle Assessment 生命周期评价
EIA	Environment Impact Assessment 环境影响评价
MIPS	Materials Input Per Service 单位服务材料消耗
LCE	Life Circle Efficacy 生命周期效率
IEQ	Indoor Environmental Quality 室内环境质量
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design 绿色建筑评估体系
HQE	High Environmental Quality 优良环境质量认证体系
TQB	Total Quality Building 全质量建筑
BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment Method 建筑研究所环境评价法
SPeAR	Sustainable Project Appraisal Routine 可持续项目评价程序
GBCC	Green Building Certification Criteria 绿色建筑认证系统

NABERS	The National Australian Built Environment Rating System 澳大利亚建筑环境打分系统
SBAT	Sustainable Building Assessment Tool 可持续建筑评估 工具
BEES	Building for Environmental and Economic Sustainability 环境与可持续建筑
GBC	Green Building Challenge 绿色建筑挑战
PEH	The Technical Requirement for Environmental Labeling Products Eco-housing 生态住宅环境标志认证技术标准
GOBAS	Green Olympic Building Assessment System 绿色奥运建筑 评估体系
ESGB	Evaluation Standard for Green Building 绿色建筑评价标准
EEWH	Ecology, Energy Saving, Waste Reduction, Health 绿建筑标章
SEA	Strategic Environmental Assessment 战略环评
BEPAC	Building environmental performance assessment criteria 建筑环境性能评价标准
BEE	Building Environmental Efficiency 建筑物环境效率
IBEC	Institute for Built Environment & Energy Conservation 建筑环境与节能研究所
iiSBE	International Initiative for a Sustainable Built Environment 国际可持续发展建筑环境组织
ESIs	Environmental Sustainability Indicators 环境可持续性 指标
BRE	Building Research Establishment 英国建筑研究所
CRISP	Construction and City Related Sustainability Indicators 建造与城市相关可持续性指针
ELA	Environment Load Assessment 环境影响评价类
ISO	International Organization for Standardization 国际标准化 组织
ASTM	American Society for Testing and Materials 美国材料与 试验协会
GreenBAT	Green Building Assessment Tool 绿色建筑评估软件

目 录

1 绪论	1
1.1 课题背景	1
1.1.1 重要概念的说明	1
1.1.2 “建筑环境性能综合评价”问题的提出	2
1.1.3 对 IBEPAS 进行系统研究的必要性和紧迫性	4
1.2 研究目的与方法	5
1.2.1 研究目的	5
1.2.2 研究方法	5
1.3 研究内容与框架	6
1.3.1 基本内容	6
1.3.2 论文框架	7
2 评价方法与评价内容	9
2.1 概述	9
2.2 多指标综合评价综述	9
2.2.1 从实物评价指标到多指标综合评价	9
2.2.2 多指标综合评价体系	10
2.3 相关综合评价方法简介	13
2.3.1 整体性能评价与选优排序	13
2.3.2 专家打分评价法	14
2.3.3 综合评价数学模型的权重系统	17
2.3.4 其他综合评价方法	18
2.4 建筑环境性能综述	20

境性能优化设计……建筑环境性能综合评价就是达到上述多重目标的一种途径,国外很多国家的实践经验已经证明了其有效性。

1.1.3 对 IBEPAS 进行系统研究的必要性和紧迫性

我国从 2001 年开始建立自己的 IBEPAS,在短短几年时间内,已经有 6 种以上的不同评价体系存在。一些“洋品牌”也非常积极地在中国进行拓展,希望能够在這個潜力巨大的市场中分一杯羹。当前的建筑环境性能综合评价领域发展非常迅速。

清华大学作为主要编制单位的《中国生态住宅技术评估体系》(CEHRS, 2001)、《绿色奥运建筑评估体系》(GOBAS, 2003)和《中国绿色建筑评估体系》(GBAS, 2006),在国内甚至国际都有较大的影响力,它们典型地反映了我国 IBEPAS 研究逐步深化的发展历程。

在建立 CEHRS 时,由于时间与经验的限制,当时在体系框架和评价内容方面都很大程度上借鉴了国外成熟的评价体系,评价对象也仅限于我国建设量最大的住宅类建筑。通过汲取 CEHRS 在实践过程中获得的经验(例如,分阶段评价的必要性、厘清环境质量与环境负荷的概念并且兼顾二者的必要性、借助权重体系等增加系统的适应性等等),在后来建立 GOBAS 时,采用了类似日本“建筑物综合环境性能评价体系”(Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency, CASBEE)的体系框架,将评分指标分为 Q 和 L 两类、进行分阶段评价、引入权重系统,并且在评价指标的科学严谨性等方面有了很大改善,评价对象也从居住建筑扩展为多种建筑类型。然而,到此为止,在建筑环境性能综合评价领域的研究中,还存在着一些亟待解决的问题,包括:缺乏对基本原理和基本概念的系统整理、对国内外现有评价体系与方法的广泛调查与深入分析;同时,虽然有不少相关理论提出,但缺少实际的验证,而且缺少对满足特定国情的评价体系特征与要求的分析与实践;一些重要评价指标及相关数据库也亟待完善。为此,清华大学承担了科技部“十五”科技攻关项目“绿色建筑关键技术研究”子课题“绿色建筑规划设计导则与评估体系研究”的研究工作,希望能够在一定程度上解决上述存在的问题:以基本原理和基本概念的系统整理、对国内外相关评价体系和方法的调查分析为基础,借助指标相关性分析、体系敏感性分析、权重调查与分析比较等实证研究以及对重要评价指标的专项研究,建立一个符合中国国情、适用于不同地区和建筑类型的综合评价体系(GBAS)。

本研究是上述 GBAS 课题研究的组成部分。

1.2 研究目的与方法

1.2.1 研究目的

对 IBEPAS 进行研究的目的在于：

(1) 厘清“建筑环境性能”的概念,将“环境质量”和“环境负荷”作为其不可偏废的两个方面,寻求能够同时对两种类型问题进行科学评价的方法；

(2) 探讨统计学“评价”领域的相关研究成果在“建筑环境性能”学科领域应用的可能性；

(3) 对国内外现有评价体系发展现状、体系特征等进行总结及对比分析,找到其优缺点,为我国现有评价体系的优化或者建立新的评价体系提供参考；通过建筑环境性能综合评价体系理想模型的搭建,为我国现有体系的优化或者新体系的开发提供理论依据；

(4) 结合 GBAS 课题,对评价指标相关性和互偿性进行分析；结合实际案例,从权重系数敏感性和评价指标敏感性等多方面对评价体系进行敏感性分析实验；对不同的权重调查与分析方法进行比较研究；探讨 IBEPAS 评价结果表达方式的优化措施；

(5) 以 GBAS 为例,探讨 IBEPAS 如何适应国情特殊性；通过与理想模型及其他评价体系的比较,探讨 GBAS 后续研究中一些可以深化完善的方面。

1.2.2 研究方法

本书采用了定性与定量相结合的研究方法：

1) 定性研究

(1) 扎根理论

“扎根理论”是定性研究中最科学的方法,它强调“由资料来发展理论”,采取归纳法来发展一组命题,并用来解释某一现象的整体。本书通过对近三十种国内外建筑环境性能相关评价体系/方法进行调研,在大量文献资料的基础上,根据它们内部机制、外部特征进行概括,从而进行科学的分类,对分类后的评价体系进行阐释,最终提出一个深入而且整合良好的观念系统。

(2) 个案调查

对评价体系中特别重要的典型案例,重点进行深入分析,不仅考察其体

系特征,也探讨其实际推广应用的经验教训。通过典型个案之间的比较,发现不同体系的优劣势。

(3) 实地调查

对以云南为例的可持续乡土建筑进行实际调研,将其与同类型都市建筑进行对比,为探讨评价体系适应性提供依据。

2) 定量研究

(1) 统计分析法

通过对国内外现有评价体系的基础数据进行统计分析,找到其内在的发展变化规律。从而量化地研究不同类型评价体系的优缺点,最终为我国建筑环境性能综合评价体系的优化提供更为客观的依据。

(2) 实验方法

对建筑环境性能综合评价中某些可替代研究方法,进行对比实验,根据实验结果探讨其实用性与可靠性。

(3) 专家问卷调查法

在权重体系等问题的研究过程中,通过对行业内专业人士的问卷调查,获得第一手资料,通过一定的数学方法,将这些主观信息变为有用的客观信息。

1.3 研究内容与框架

1.3.1 基本内容

全书共9章,分为三大部分。

绪论部分阐明了课题提出的背景以及意义、论文研究的目的与方法、论文的基本内容及框架。

本书的第一部分是对建筑环境性能综合评价理论背景的系统整理。

如前文所述,“建筑环境性能综合评价”由两个要素构成,一是“建筑环境性能”,二是“综合评价”,前者决定了 IBEPAS 考察的内容,后者决定了 IBEPAS 采用的方法和最终的形式。论文的第一部分将“建筑环境性能”与“综合评价”作为两条线索,分别考察其背景及发展现状;第1章首先简要概括了统计学领域评价方法的发展及研究现状,重点探讨了建筑环境性能评价领域应用最为广泛的几种综合评价方法;接着,论文讨论了建筑环境性能的两个方面——环境质量与环境负荷。人们对其在认识和诉求上的演变,以及各自评价方法的特征,然后提出建筑环境性能评价应当兼顾“质量”与

“负荷”,在此基础上明确了 IBEPAS 概念的内涵与外延,最后,论证了 IBEPAS 在建筑产业链条中的重要性。

本书的第二部分介绍了对国内外相关评价体系/方法的调研分析,以及在此基础上提出的 IBEPAS 理想模型。

第 3 章汇总了对国内外代表性的 20 余个评价体系/方法的调查结果,对它们的体系建构、评价原理、评价内容、评价结果表达以及主要特色等内容进行了总结,并对其中最有力影响的 4 个 IBEPAS 进行了深入研究。第 4 章是对第 3 章调研所获得的信息的整体分析:提出建筑环境性能相关评价体系/方法的一种新的分类方式,并与国际上的其他分类方式进行了比较;通过与其他类型评价体系/方法的比较,使 IBEPAS 的概念进一步清晰化。在第 4 章的基础上,第 5 章首先讨论了一个理想的 IBEPAS 应当具有的特征,然后针对这些特征构建了评价体系理想模型,对该模型的系统框架和工具群进行了探讨,提出建立独立因素框架、“决策辅助工具+设计辅助工具+标签工具”的工具群等构想。

利用上述两部分研究提出的理论方法与分析角度,论文的第三部分总结了为《中国绿色建筑评估体系》(Green Building Assessment System, GBAS)课题进行的实证分析以及对中国国情的适应性研究等内容。

第 6 章中利用前述研究提出的理论方法与分析角度,结合 GBAS 课题,进行下列实证研究:利用大量评价案例数据,对评价指标相关性和互偿性进行分析;结合大量实际评价案例,从权重系数敏感性和评价指标敏感性、准入条件设置三个方面,进行 IBEPAS 体系敏感性的分析实验;通过 100 余位专家的网上以及纸媒介调查,对 4 种不同的权重调查与分析方法进行了比较研究;以 GBAS 为例,探讨了 IBEPAS 评价结果表达方式的优化措施。第 7 章讨论了 IBEPAS 对中国特定国情的适应性问题:首先对包括气候、自然资源、社会、经济技术等方面在内的中国国情特殊性进行了调查总结,然后,结合建筑行业调查所获得的启示,提出评价体系在特定国情下应当具有适应性、连续性和可拓展性。第 8 章通过将 GBAS 与 IBEPAS 理想模型以及国内外其他评价体系进行比较,提出其后续研究中一些可以进一步深化、完善的方面。

第 9 章是对整个论文研究工作的总结。

1.3.2 论文框架

本书框架如图 1.1 所示。

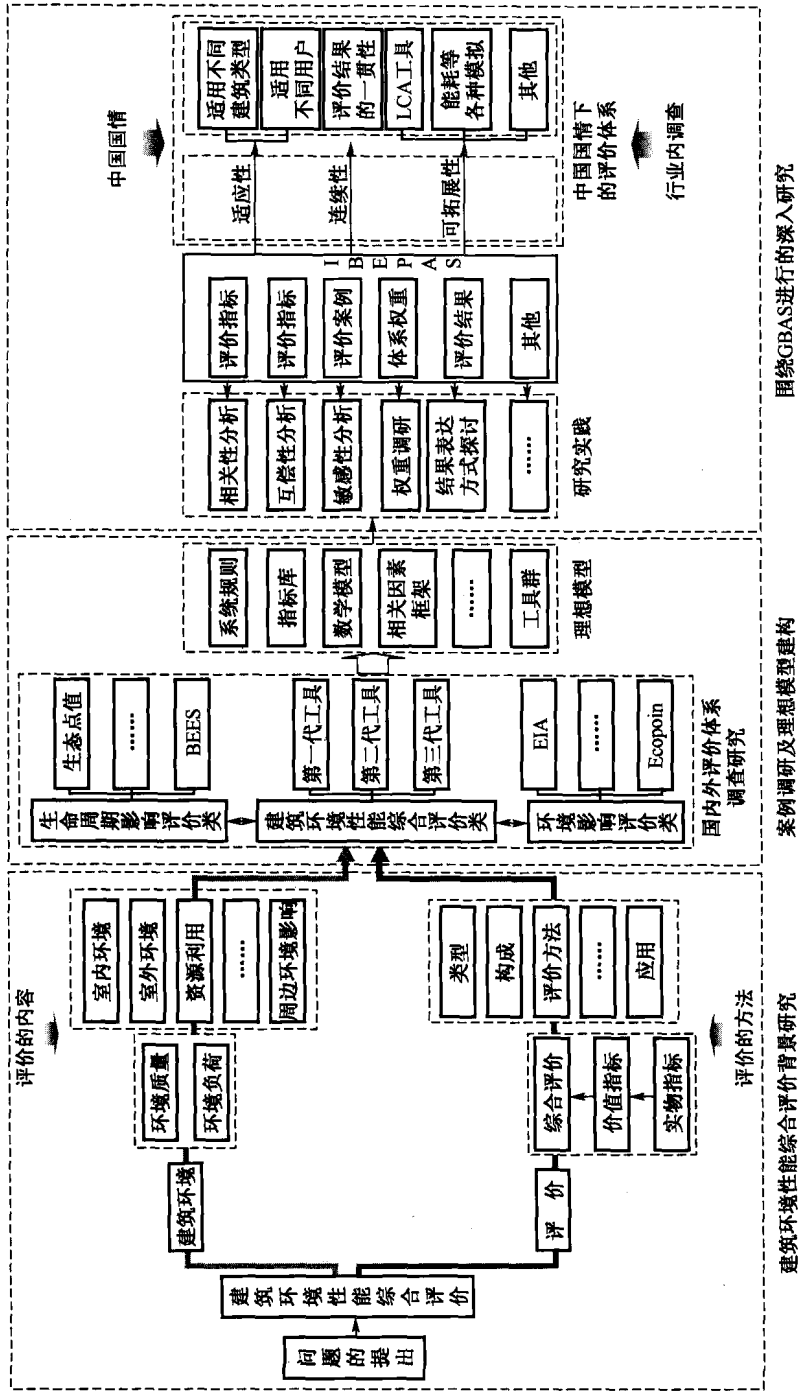


图 1.1 论文框架

2 评价方法与评价内容

2.1 概述

“建筑环境性能综合评价”是统计学中评价科学的原理和方法在建筑环境性能领域的具体应用。对所涉及的基本评价方法、特定的评价内容进行全面了解和清晰的界定,是对建筑环境性能综合评价进行研究的基础。在评价方法方面,本章将对多指标综合评价方法的发展脉络进行回顾,对其构成和类型进行简要分析。在此基础上,将就多指标综合评价中,常规综合评价方法(包括整体性能评价与选优排序两种类型)以及其他一些综合评价方法(包括层次分析法、模糊综合评价法和灰色关联度法)的基本原理、在建筑环境性能评价中应用的情况或潜力进行探讨。

在评价内容方面,本章将从“建筑环境质量”和“建筑环境负荷”两个角度,回顾人类对建筑环境性能认识与诉求的演变,以及相应评价方法的发展情况。在此基础上,探讨能够把环境质量与环境负荷统一起来的方法。在本章的最后,将论述兼顾建筑环境质量与环境负荷的环境性能综合评价在建筑产业链条中的重要性。

2.2 多指标综合评价综述

韦氏词典在 1534 年开始使用“assessment”(评价)这个词条,其定义是:“the action or an instance of determining the importance, size or value of something”,即:确定某事物重要性、尺度或者价值的行为或者实例(韦氏词典,2005)。在我国,“评价”一词早在 900 多年前的北宋时期就已出现,当时指讨价还价,实际上也是对价值的判断^[2]。

2.2.1 从实物评价指标到多指标综合评价

最早的时候,人们采用事物实际的数量来衡量其发展情况,即采用实物

指标进行评价,例如,粮食亩产、牲畜头数,等等。但是,这种衡量方式非常粗糙,无法体现数量背后的质量问题,同时,不同单位的实物指标无法加总。为了解决这些问题,产生了价值综合指标,即通过引入价格这个共同的度量单位,体现不同实物的价值高低、并且彼此之间可以求和。随着社会经济的发展,人们开始注重效益,即以尽量小的投入获得尽可能多的产出,此时,单纯依靠价值综合指标已经无法满足需要。而投入与收益是多种多样的,如劳动力、资金、能耗等等。为了从多个角度对事物进行综合评价,便诞生了指标体系评价法,即用不同的指标对事物的多个方面分别进行反映。指标体系评价法虽然能够较为真实地反映事物的全貌,但是,在不同事物之间的比较上产生了困难,因为可能出现甲事物在 A 指标上优于乙事物,但在 B、C 指标上逊于乙事物的情况。为了弥补这一不足,发展出了多指标综合评价的方法,将多个指标的评价价值综合为一个值,这样,既保证了评价的全面性,又有很强的综合性。

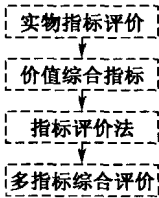


图 2.1 从实物指标到多指标综合评价

2.2.2 多指标综合评价体系

所谓多指标综合评价法(以下简称综合评价法),就是根据统计研究的目的,以统计资料为依据,借助一定的手段和方法,对不能直接加总、性质不同的评价内容进行综合,得出概括性的结论,从而揭示事物的本质及其发展规律的一种统计分析方法^[3]。因而,一个多指标综合评价体系(以下简称综合评价体系)可以定义为:根据某一类评价对象的特征以及研究的目的,以统计资料为依据,借助综合评价方法,对不能直接加总、性质不同的评价内容进行综合,得出概括性的结论,从而揭示事物的本质及其发展规律的系统。

综合评价法一般应用于解决以下几类问题:

- (1) 对所研究的事物进行分类,通过评价,把多个事物中具有相同或者相近属性的事物归为一类,以利于对客观事物进行科学的管理。
- (2) 对同一类型的事物进行序化,即按照优劣排出顺序。
- (3) 对某一事物进行整体评价,给出一个综合的评价结果,一般具有一定的(明确或隐含)参考系。

今天,随着学科之间的交叉、不同领域知识的相互渗透,综合评价的方法得以不断丰富,这一领域的研究也不断深入,主要表现在以下几个方面^[4]:

- (1) 20 世纪 60 年代产生的模糊数学在综合评价中得到了较为成功的