



绿色建筑技术**实施指南**

GREEN BUILDING TECHNICAL GUIDELINES

马素贞 主编

中国建筑工业出版社

绿色建筑技术实施指南

GREEN BUILDING TECHNICAL GUIDELINES

马素贞 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

绿色建筑技术实施指南/马素贞主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2016. 7
ISBN 978-7-112-19257-1

I. ①绿… II. ①马… III. ①生态建筑-指南
IV. ①TU18-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 059070 号

本书依据国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378—2014 进行编写, 并与其配合使用, 为绿色建筑设计咨询工作提供具体的技术指导。本书根据《绿色建筑评价标准》编排章节框架及梳理相关的绿色建筑技术, 并从技术简介、适用范围、技术要点、相关标准规范及图集、参考案例等方面对每项绿色建筑技术进行详细阐述, 给读者以实战性指导。

本书可供绿色建筑的决策者、投资者、建设者、设计人员、咨询人员、施工人员、运行管理人员使用, 也可供绿色建筑技术相关的产品供应商以及高校相关专业的教师和学生等参考。

责任编辑: 张文胜

责任设计: 董建平

责任校对: 陈晶晶 关 健

绿色建筑技术实施指南

马素贞 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京君升印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 30 $\frac{3}{4}$ 字数: 742 千字

2016 年 7 月第一版 2016 年 7 月第一次印刷

定价: 85.00 元

ISBN 978-7-112-19257-1

(28497)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

编写委员会

顾问：王有为 王清勤 程志军

主编单位：中国建筑科学研究院上海分院

主编：马素贞

副主编：张 峯

委员：陈 蕊 樊 瑛 房佳琳 范世锋 冯 伟 景小峰

李芳艳 林星春 刘丽霞 邵文晞 邵 怡 孙金金

孙屹林 谈周尧 汤曼琳 田慧峰 王 龙 伍文艳

薛磊磊 杨青照 湛江平 张 雪 左 星

审稿人：张津奕 吕伟娅 张 沂 邓良和 夏 林

* * *

本书受国家工程技术研究中心再建项目“国家建筑工程技术开发”（项目编号：2011FU125Z12）和国家“十二五”科技支撑计划课题“绿色建筑评价指标体系与综合评价方法研究”（课题编号：2012BAJ10B02）资助。

前 言

近年来我国绿色建筑发展迅猛，在国家政策的大力推动下，绿色建筑迎来了规模化发展阶段。《绿色建筑评价标准》GB/T 50378—2014（以下简称《标准》）于2015年1月1日开始实施，更将促进我国绿色建筑快速、健康发展。相对2006版的标准，新标准中涉及了更多的绿色建筑技术，如绿色雨水基础设施、节能电梯、节能变压器等，因此有必要结合目前绿色建筑的实际情况及新版标准的要求编制一本《绿色建筑技术实施指南》（以下简称《指南》），以便适应今后绿色建筑精细化设计和管理的需求。

《指南》的编制得到国家工程技术研究中心再建项目“国家建筑工程技术开发”（项目编号：2011FU125Z12）和国家“十二五”科技支撑计划课题“绿色建筑评价指标体系与综合评价方法研究”（课题编号：2012BAJ10B02）的资助。

《指南》依据《标准》进行编制，为绿色建筑设计咨询工作提供更为具体的技术指导。《指南》的章节框架也与《标准》基本对应，第1章阐述了绿色建筑的发展背景，包括缘起、概念、发展历程、相关的绿色建筑评估体系、绿色建筑发展现状等；第2~8章分别对应《标准》的7大版块——节地与室外环境、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室内环境质量、施工管理、运营管理，书中的绿色建筑技术则依据《标准》的具体条文（有所拓展）。每个技术按照技术简介、适用范围、技术要点、相关标准规范及图集、参考案例来阐述，技术简介主要是对每个技术的概念、分类进行简要阐述，适用范围主要是该技术适用的建筑类型、建筑高度、系统类型等；技术要点则从技术指标、设计要点、注意事项等方面详细阐述；参照标准主要是涉及到该项技术的国家标准、规范、导则、图集等；参考案例则结合实际项目案例阐述该技术的实践应用情况。

本书各章的编著者分别是：第1章，马素贞，范世锋；第2章，马素贞，景小峰，房佳琳，湛江平，汤曼琳，谈周尧，左星，陈蕊；第3章，马素贞，林星春，孙金金，杨青照，李芳艳，樊瑛，陈蕊；第4章，马素贞，汤曼琳，冯伟，薛磊磊；第5章，汤民，张雪，景小峰，陈蕊，刘丽霞；第6章，马素贞，孙金金，邵怡，邵文晞，孙屹林，王龙；第7章，张崑，伍文艳；第8章，田慧峰，马素贞，汤曼琳，杨青照，孙金金。

本书依据《标准》确定章节框架及相关的绿色建筑技术，从技术简介、适用范围、技术要点、相关标准规范及图集、参考案例等方面对每项绿色建筑技术进行详细的阐述，给读者以实战性指导，希望能为从事绿色建筑开发建设、设计咨询、施工、运营管理等相关人员提供技术指导。

绿色建筑是一个系统工程，其功能实现需要各个专业的配合，绿色建筑咨询工程师应尽早介入，以被动优先、主动优化的思路，基于绿色性能提升的原则进行绿色策划，并结合项目实际需求合理确定绿色建筑集成方案，这样才可以使绿色建筑更加健康地发展。

本书编著过程中，王有为、张津奕、吕伟娅、张沂、邓良和、夏林等专家提出了宝贵意见，在此表示衷心的感谢！

最后，诚恳地希望读者对本书提出意见和建议，以便后续修订完善。

目 录

第 1 章 绿色建筑概述	1
1.1 绿色建筑的缘起	1
1.2 绿色建筑的概念辨析	2
1.3 绿色建筑的发展历程	4
1.3.1 国外绿色建筑发展历程	4
1.3.2 我国绿色建筑发展历程	5
1.4 绿色建筑评估体系	8
1.4.1 国外主要绿色建筑评估体系	8
1.4.2 我国的绿色建筑评估体系	12
1.5 绿色建筑发展现状	15
1.5.1 我国绿色建筑的规模	15
1.5.2 我国绿色建筑的问题分析	17
1.6 绿色建筑技术指南编制	19
第 2 章 节地与室外环境	26
2.1 场地安全	26
2.1.1 污染土壤修复	26
2.1.2 污染水体修复	40
2.2 室外环境	46
2.2.1 景观照明光污染控制	46
2.2.2 玻璃幕墙光污染控制	56
2.2.3 隔声屏障	60
2.2.4 隔声绿化带	67
2.2.5 室外风环境优化	70
2.2.6 降低热岛效应技术	73
2.3 交通设施与公共服务	78
2.3.1 交通组织	79
2.3.2 自行车停车场	87
2.3.3 林荫停车场	89
2.3.4 机械式停车库	93
2.3.5 立体停车楼	98
2.3.6 设施配套	101
2.4 场地生态	105

2.4.1 下凹式绿地	105
2.4.2 雨水花园	107
2.4.3 透水铺装	110
2.4.4 屋顶绿化	113
2.4.5 垂直绿化	119
第3章 节能与能源利用	125
3.1 建筑与围护结构	125
3.1.1 建筑优化设计	125
3.1.2 外墙保温	129
3.1.3 屋面保温	138
3.1.4 节能外窗（含透明玻璃幕墙）	145
3.1.5 外窗、幕墙通风器	153
3.2 供暖、通风与空调	157
3.2.1 高效冷热源机组	157
3.2.2 磁悬浮离心机组	161
3.2.3 高效水泵	166
3.2.4 高效风机	170
3.2.5 水泵、风机变频技术	173
3.2.6 空调系统水力平衡措施	177
3.2.7 全空气系统可调新风	181
3.2.8 冷却塔供冷	184
3.2.9 供暖、通风空调系统控制	190
3.2.10 冷热量计量	198
3.3 照明与电气	201
3.3.1 高效照明灯具	202
3.3.2 照明控制	210
3.3.3 节能电梯和扶梯	216
3.3.4 节能型变压器	222
3.3.5 高效电机	226
3.3.6 智能化系统	230
3.3.7 综合能耗管理系统	239
3.4 能量综合利用	249
3.4.1 排风能量回收	249
3.4.2 蓄冷系统	256
3.4.3 蓄热系统	265
3.4.4 烟气热回收装置	269
3.4.5 空调冷凝热回收	270
3.4.6 太阳能生活热水系统	274
3.4.7 地埋管地源热泵	281
3.4.8 地表水源热泵	285

3.4.9 污水源热泵	289
3.4.10 太阳能光伏发电	294
第4章 节水与水资源利用	300
4.1 节水系统	300
4.1.1 给水系统	300
4.1.2 热水供应系统	307
4.1.3 超压出流控制	310
4.1.4 管网漏损控制	313
4.1.5 用水计量	316
4.2 节水器具与设备	318
4.2.1 节水器具	319
4.2.2 节水灌溉	322
4.2.3 冷却水节水	326
4.2.4 其他节水技术	327
4.3 非传统水源利用	330
4.3.1 雨水利用	330
4.3.2 再生水利用	335
4.3.3 生态水处理技术	342
第5章 节材与材料资源利用	347
5.1 节材设计	347
5.1.1 结构优化技术	347
5.1.2 灵活隔断	349
5.1.3 预制装配式技术	355
5.1.4 整体卫浴间	359
5.1.5 整体厨房	362
5.2 材料选用	365
5.2.1 高性能混凝土	365
5.2.2 高强度钢	368
5.2.3 高耐久性材料	370
5.2.4 可再利用和可循环建材	374
5.2.5 以废弃物为原料生产的建材	375
5.2.6 清水混凝土	376
5.2.7 耐久装饰装修材料	380
第6章 室内环境质量	382
6.1 室内声环境	382
6.1.1 建筑布局隔声	382
6.1.2 隔声墙体	385
6.1.3 隔声门窗	389

6.1.4 隔声减振楼板	392
6.1.5 吸声材料	397
6.1.6 设备隔声减振	399
6.1.7 同层排水技术	400
6.2 室内光环境	404
6.2.1 天然采光	404
6.2.2 导光筒	410
6.2.3 反光板	413
6.3 室内热湿环境	415
6.3.1 可调节遮阳	415
6.3.2 供暖空调系统末端调节	418
6.4 室内空气质量	420
6.4.1 自然通风	420
6.4.2 空调气流组织	423
6.4.3 CO ₂ 浓度监控	426
6.4.4 CO 浓度监控	428
6.4.5 PM2.5 新风系统	430
6.4.6 空气净化技术	434
第7章 施工管理	438
7.1 环境保护	438
7.1.1 施工降尘	438
7.1.2 施工降噪	442
7.1.3 施工废弃物减量化	444
7.2 资源节约	446
7.2.1 施工节能	447
7.2.2 施工节水	448
7.2.3 施工节材	452
第8章—运营管理	457
8.1 管理制度	457
8.2 技术管理	461
8.2.1 节能与节水管理	461
8.2.2 耗材管理	464
8.2.3 室内环境品质管理	464
8.2.4 设备的设置、检测与管理	466
8.2.5 系统调试	466
8.2.6 物业管理信息系统	474
8.3 环境管理	476
8.3.1 绿化管理	476
8.3.2 垃圾管理	477

第 1 章 绿色建筑概述

1.1 绿色建筑的缘起

现代科学和工业革命给人类带来了前所未有的进步，但同时也带来一系列严重的环境问题和发展挑战，如人口剧增、资源紧缺、气候变化、环境污染和生态破坏等问题威胁着人类的生存与发展。实践证明，传统的发展模式和消费方式已经难以为继，必须寻求一条人口、经济、社会发展与资源及环境相互协调的发展道路。

20 世纪 60 年代，全球兴起了一场“绿色运动”，以此寻求人类持续生存和可持续发展的空间。“生态”思想的出发点是保护自然资源，调整人类行为，满足自然生态的良性循环，保证人类生存的安全。面对保护生态环境、维护生态平衡这一全球性课题以及日益蓬勃发展的绿色运动，在建筑这一与人类息息相关的领域，生态建筑开始日益受到关注。20 世纪 60 年代，美籍意大利建筑师保罗·索勒瑞（Paola Soleri）主张保持生态平衡并保持城市与建筑的自身特征，把生态学“Ecology”和建筑学“Architecture”两词合并为“Arology”，即“生态建筑学”。1963 年维克多·奥戈亚（V·Olgyay）在《设计结合气候：建筑地方主义的生物气候研究》中，提出建筑设计与地域、气候相协调的设计理论。1969 年美国风景建筑师麦克哈格（McHarg）出版了《设计结合自然》一书，提出人、建筑、自然和社会应协调发展并探索了建造生态建筑的有效途径与设计方法，它标志着生态建筑理论的正式诞生。

1972 年，英国经济学家巴巴拉·沃德（Barbara Ward）和美国生物学家雷内·杜博斯（Rene DuBoS）为联合国环境会议起草的报告《只有一个地球》问世，把人类生存与环境的认识提高到可持续发展的新境界。同年，罗马俱乐部发表了著名的研究报告《增长的极限》，明确提出“持续增长”和“合理的持久的均衡发展”的概念。20 世纪 80 年代，巴比尔（Edward B. Barbier）等学者发表了一系列有关经济、环境可持续发展的文章，引起了国际社会的广泛关注。1987 年，以挪威首相布伦特兰（Gro Harlem Brundtland）为主席的世界与环境发展委员会向联合国提交了一份经过充分论证的报告——《我们共同的未来》，正式提出可持续发展概念，即“既满足当代人的需要，又不对后代人满足其需要的能力构成危害的发展”，并以此为主题对人类共同关心的环境与发展问题进行了全面论述，受到世界各国政府组织和舆论的极大重视。

在 1992 年巴西里约热内卢召开的联合国环境与发展会议上，“可持续发展”的战略思想得到与会者的一致认可。会上通过了《二十一世纪议程》，至此可持续发展理念开始转变为人类的共同行动纲领。可持续发展理论摒弃了过去“零增长”（过分强调环保）和过分强调经济增长的偏激思想，主张“既要生存、又要发展”，力图把人与自然、当代与

后代、区域与全球有力地统一起来。二十余年来,各国政府、专家学者纷纷投入时间和精力,从经济学、社会学和生态学等各个领域对可持续发展的概念、意义与应用进行了大量卓有成效的研究。随着可持续发展理论体系的发展和完善,这一全新价值观逐渐深入人心。许多行业和领域纷纷展开行动,把可持续发展理念贯彻于具体实践之中。

伴随着可持续发展思想在国际社会的推广,绿色建筑理念也逐渐得到了行业人员的重视和积极支持。绿色是自然、生态、生命与活力的象征。它代表了人类与自然和谐共处、协调发展,贴切而直观地表达了可持续发展的概念与内涵。将绿色理念引入建筑中,这是国际建筑界对人类可持续发展战略所采取的积极回应,也必将成为未来建筑的主导趋势。

1993年国际建筑师协会第十八次大会发表了《芝加哥宣言》,号召全世界建筑师把环境和社会的可持续性列入建筑师职业及其责任的核心。1999年国际建筑师协会第二十届世界建筑师大会发布的《北京宪章》,明确要求将可持续发展作为建筑师和工程师在新世纪中的工作准则。可持续发展已经成为建筑领域的重要原则与行动纲领。而绿色建筑的普及与发展将成为符合可持续发展理念,创造自然、健康、舒适人工环境的必然道路。

1.2 绿色建筑的概念辨析

有人把绿色建筑称为生态建筑、节能建筑、可持续建筑,但事实上这几个概念存在一定的差异。生态建筑是将当代建筑的设计思想提升到与生态学自觉融合的高度,目的是构建一个人、建筑、自然环境和社会环境协调发展的人工生态系统。在生态学与生态建筑的理论真正出现之前,人类早期的一些建筑中已经含有生态思想。比如,我国传统的民居中就有很多生态建筑,如西北的窑洞,南方的干栏民居等。国际上的赖特、柯布西埃、富勒等现代主义大师的许多作品中也蕴涵着一些朴素的生态思想,如赖特的“有机建筑”,强调整体概念的重要性,认为建筑必须同所在的场所、建筑材料以及使用者的生活有机地融为一体。虽然生态建筑理论或已确立,但生态建筑设计的关注点仍是随着理论和实践的发展在逐渐变化,总结下来,主要经历了三个阶段:

1. 第一阶段:注重人体对气候生物反应的建筑设计

20世纪60年代以前,建筑师对生态的关注主要是注重建筑与气候、建筑与地域的关系,如1928年勒·柯布西耶(Le Corbusier)的适于热带高温气候、以遮阳构架和凹入的廊子为代表的设计语汇,1933年芝加哥柯克兄弟发明的太阳房,美国的理查德·纽特拉(Richard Neutra)、路易斯·康(Louis Kahn)、保罗·鲁道夫(Paul Rudolph)等,巴西的奥斯卡·尼迈耶(Oscar Niemeyer)、卢西奥·考斯塔(Lucio Costa)等建筑师的许多作品中都充分考虑了气候和地域这两个因素。1963年,维克多·奥戈亚(Victor Olgyay)完成了《设计结合气候:建筑地方主义的生物气候研究》,概括了20世纪60年代以前建筑设计与气候、地域关系研究的各种成果,提出“生物气候地方主义”的设计理论,将满足人体的生物舒适感觉(冷、热、干、湿等)作为设计出发点,注重研究气候、地域和人体生物感觉之间的关系,认为建筑设计应遵循气候—生物—技术—建筑的过程。生物气候地方主义理论较大地影响了以后的建筑设计。

2. 第二阶段：利用替代能源和适用技术的建筑设计

20 世纪 60 年代以后，西方各国兴起了一系列的“绿色运动”，其中与建筑设计相关的主要有深层次生态学理论、生物建筑运动。

1969 年，生物学家约翰·托德（John Todd）在《从生态城市到活的机器：生态设计诸原则》中阐述了将“地球作为活的机器”的生态设计原则：①体现地域性特点，同周围自然环境协同发展，具有可持续性；②利用可再生能源，减少不可再生能源的耗费；③建设过程中减少对自然的破坏，尊重自然界的各种生命体。

1974 年，舒马赫（E. F. Schumacher）完成了他的著述《小是美好的》，为自足性设计提供了一套哲学理论，提倡采用中间技术（不采用高科技、高能耗的技术），使得建筑师更多地利用当地适用建筑技术和可再生能源。西姆·范德·莱恩（Sim Van der Ryn）创造了“整合市镇住宅”的概念和建筑模式。1976 年，约翰·耐尔（John Niles）完成了《为有限的星球而设计》，总结回顾了各种使用替代能源的住宅。1976 年，施耐德（Schneider）博士在西德成立了生物和生态建筑学会，倡导与健康建筑相关的生物建筑运动。生物建筑将建筑视为活的有机体，建筑建成后是内外的各种物质、能量等的交换依赖具有渗透性的“皮肤”来进行，以便维持一种健康的、适宜居住的室内温度。

3. 第三阶段：寻求人、建筑、自然三者和谐统一的建筑设计

20 世纪 80 年代以来，主导的思想主要是盖娅住区宪章以及可持续思想。詹姆斯·拉乌洛克（James Lovelock）在 20 世纪 80 年代中期完成了著作《盖娅：地球生命的新视点》，这本书推进了盖娅运动。盖娅式的建筑是舒适和健康的场所，人类和所有生命都处于和谐之中。20 世纪 90 年代，可持续思想得到了发展。1993 年由美国国家公园出版社出版的《可持续发展设计指导原则》中列出了“可持续的建筑设计细则”，1993 年 6 月，国际建筑师协会在芝加哥举行的主题为“为了可持续未来的设计”会议采纳了这些设计原则。

从以上三个阶段的梳理可以看出，生态建筑有丰富的理论支撑，它是一个非常广泛的概念，包括体现朴素生态思想的民居、传统建筑，以及采用适宜技术和可再生能源技术的建筑，同时也包括关注舒适和健康的当代建筑。

节能建筑，顾名思义，其主要目标是节约能源消耗。20 世纪 70 年代石油危机后，工业发达国家开始注重建筑节能的研究，可再生能源（太阳能、地热能、风能）、节能围护结构等新技术应运而生。20 世纪 80 年代，节能建筑体系日趋完善，并在英、德等发达国家广为应用。我国也同期研究了很多节能建筑技术和体系，并出台了一系列的节能设计标准。但建筑物密闭性提高后产生的室内环境问题逐渐显现。建筑病综合症（SBS）的出现，影响了人们的身心健康和工作效率。以健康为中心的建筑环境研究因此成为热点，故关注资源性能和环境品质的绿色建筑受到了越来越多的关注。

绿色建筑是在“可持续发展”理论指导下发展起来的，20 世纪 90 年代之后，绿色建筑理论研究开始步入正轨。1991 年，布兰达·威尔（Brenda Vale）和罗伯特·威尔（Robert Vale）合著的《绿色建筑：为可持续发展而设计》问世，提出了综合考虑能源、气候、材料、住户、区域环境的整体设计观。阿莫里·洛温斯（Amory B. Lovins）在其文章《东西方的融合：为可持续发展建筑而进行的整体设计》中指出：“绿色建筑不仅仅

关注物质上的创造，而且还包括经济、文化交流和精神等方面。”20多年来，绿色建筑研究由建筑个体、单纯技术上升到体系层面，由建筑设计扩展到环境评估、区域规划等多个领域，形成了整体性、综合性和多学科交叉的特点。

我国《绿色建筑评价标准》对绿色建筑的定义是“在建筑的全寿命周期内，最大限度地节约资源、保护环境和减少污染，为人们提供健康、适用和高效的使用空间，与自然和谐共生的建筑。”根据我国绿色建筑评价标准对其的定义，绿色建筑主要包含以下几个内涵：

(1) 全生命周期，即整体地审视建筑在材料生产、规划设计、施工、运营维护、拆除及回收过程中对生态、环境的影响，强调的是全过程的绿色。

(2) 坚持节约资源，尽可能节约土地，资源包括合理布局、合理利用旧有建筑、合理利用地下空间；尽可能降低能源消耗，一方面减少能源的需求，另一方面充分利用低品质的能源和可再生能源；尽可能节约水资源，包括采用节水器具，对生活污水进行处理再利用；尽可能降低建筑材料消耗，发展新型、轻型建材和循环再生建材，促进工业化和标准化体系的形成，实现建筑部品通用化。

(3) 以人为本，注重环境质量。绿色建筑将环保、节能、信息等技术渗入人们的生活与工作，在确保节能效果的同时，确保高品质的室内外环境质量。

(4) 因地制宜，我国各地的气候条件、经济状况、居住习惯、社会风俗等都存在较大的差异，建筑类型也是多种多样，在绿色建筑设计中需要具体问题具体分析，采用不同的技术方案，体现地域性和适用性。

因此，与节能建筑相比，绿色建筑关注的内容更加广泛，不但关注节能内容，还关注材料、环境，甚至经济方面的内容，主张绿色应以人、建筑、环境的协调发展，体现人居环境的可持续发展要求，并将其贯穿到规划设计、建造和运行管理的全寿命周期的各个环节。但相比绿色建筑，生态建筑包含的内容更多，不仅包含体现朴素思想的传统建筑，也包含寻求人、建筑、自然三者和谐统一的当代建筑，而绿色建筑更像是生态建筑发展的一个阶段。

1.3 绿色建筑的发展历程

1.3.1 国外绿色建筑发展历程

1987年，联合国环境署发表《我们共同的未来》报告，确立了可持续发展的思想。将绿色理念引入建筑中，这是国际建筑界对人类可持续发展战略所采取的积极回应，这也标志着建筑行业开始步入绿色建筑发展时代。

1990年，世界上第一个绿色建筑评估体系 BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) 在英国发布，由英国建筑研究院推出。BREEAM 不仅是一套绿色建筑的评估标准，也为绿色建筑的设计提供了最佳实践方法，因此被认为是绿色建筑领域最权威的国际标准。BREEAM 也是后续世界各国出台的绿色建筑评

价体系的基础。

1992年,巴西里约热内卢“联合国环境与发展大会”召开,使可持续发展思想得到了推广。至此,一套相对完整的绿色建筑理论初步形成,并在不少国家实践推广,成为世界建筑发展的方向。

1993年,美国创建绿色建筑协会(The U. S. Green Building Council, USGBC),其宗旨是整合建筑业各机构、推动绿色建筑和建筑的可持续发展、引导绿色建筑的市场机制、推广并教育建筑业主、建筑师、建造师的绿色实践。1999年,USGBC正式公布了绿色建筑评估体系LEED (Leadership in Energy & Environmental Design Building Rating System),它是目前世界上市场运作最成功的绿色建筑评估体系。加拿大、墨西哥和巴西均基于LEED建立了自己的绿色建筑评估体系——LEED加拿大版、LEED墨西哥版和LEED巴西版。2014年美国又推出了更加注重健康舒适的健康建筑评估体系WELL。

1997年,荷兰基于BREEAM推出了BREEAM荷兰版。

1999年,澳大利亚推出了绿色建筑评估体系NABERS (National Australian Built Environment Rating System),2003年澳大利亚绿色建筑委员会又推出了GREEN Star。

2001年,日本组建了建筑物综合环境性能评价委员会,2002年发布了绿色建筑评估体系CASBEE,开启了日本的绿色建筑工作。

2008年,德国可持续建筑委员会推出了DGNB,包括生态质量、经济质量、社会文化及功能质量、技术质量、过程质量和基地质量6大领域,共60多条标准。

21世纪以来,世界上一些其他国家也纷纷建立了自己的绿色建筑评估体系,并及时更新以适应新的需求。依赖于不断完善的评价体系和市场机制,繁衍产生了众多的绿色建筑项目,传播了绿色建筑的理念,加深了绿色建筑的存在感,这反过来又促进了评价体系和市场机制的成熟。

1.3.2 我国绿色建筑发展历程

1992年巴西里约热内卢“联合国环境与发展大会”以来,我国政府开始大力推动绿色建筑的发展,颁布了若干相关纲要、导则和法规。原建设部初步建立起以节能50%为目标的建筑节能设计标准体系,制定了包括国家和地方的建筑节能专项规划和相关政策规章,初步形成了建筑节能的技术支撑体系。

2004年9月“全国绿色建筑创新奖”的启动,标志着我国的绿色建筑进入了全面发展阶段。2005年3月召开的“首届国际智能与绿色建筑技术研讨会暨技术与产品展览会”(大会现场照片见图1-1)发表了《北京宣言》,公布了“全国绿色建筑创新奖”获奖项目及单位,同年发布了《绿色建筑技术导则》。

2006年,“第二届国际智能、绿色建筑与建筑节能大会”在北京召开,原建设部在大会上正式发布了《绿色建筑评价标准》GB/T 50378—2006。2007年8月,原建设部又出台了《绿色建筑评价技术细则(试行)》和《绿色建筑评价标识管理办法》,2008年6月,住房和城乡建设部发布实施《绿色建筑评价技术细则补充说明(规划设计部分)》,至此开始建立起适合我国国情的绿色建筑评价体系。

2008年3月,召开“第四届国际智能、绿色建筑与建筑节能大会”,筹建中国城市科



图 1-1 首届大会上原建设部领导参观展会、接受现场采访

学研究会节能与绿色建筑专业委员会，启动绿色建筑职业培训及政府培训。2008 年 4 月 14 日，绿色建筑评价标识管理办公室正式设立。同年 5 月，评审通过了第一批绿色建筑设计评价标识项目，共 6 个，详细信息见表 1-1 和图 1-2。2009 年 7 月 20 日，中国城市科学研究会绿色建筑研究中心成立。这两个评审机构的成立，标志着在我国正式启动绿色建筑的项目评价工作。

我国第一批绿色建筑设计标识项目 表 1-1

类型	编号	项目名称	完成单位	标识星级
公共建筑	1	上海市建筑科学研究院绿色建筑工程研究中心办公楼	上海市建筑科学研究院(集团)有限公司	★★★
	2	华侨城体育中心扩建工程	深圳华侨城房地产有限公司	★★★
	3	中国 2010 年上海世博会世博中心	上海世博(集团)有限公司	★★★
	4	绿地汇创国际广场准甲办公楼	上海绿地杨浦置业有限公司	★★
居住建筑	5	金都·城市芯宇(1 号、2 号、3 号、5 号、6 号)	金都房地产开发有限公司	★
	6	金都·汉宫	金都房地产开发有限公司	★



图 1-2 首批绿色建筑评价标识颁奖

2009年3月,召开“第五届国际智能、绿色建筑与建筑节能大会”,大会的主题是“贯彻落实科学发展观,加快推进建筑节能”。与前四届相比,本届大会开始关注绿色建筑的运行实效。同年9月印发了《绿色建筑评价技术细则补充说明(运行使用部分)》,正式启动绿色建筑运行评价标识的相关工作。9月,评审通过了第一批绿色建筑运行评价标识项目——山东交通学院图书馆和上海市建筑科学研究院绿色建筑工程研究中心办公楼2个项目,见图1-3和图1-4。



图 1-3 山东交通学院图书馆



图 1-4 上海建科院绿色建筑工程
研究中心办公楼

在专业标准制定方面,2010年8月,住房和城乡建设部印发《绿色工业建筑评价导则》,拉开了我国绿色工业建筑评价工作的序幕。同年11月,住房和城乡建设部发布《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640。2012年5月,住房和城乡建设部印发《绿色超高层建筑评价技术细则》。2011年6月,由住房和城乡建设部科技发展促进中心主编的国家标准《绿色办公建筑评价标准》开始在全国范围内广泛征求意见。2012年8月14日~15日,中国城市科学学会绿色建筑研究中心在北京召开了绿色工业建筑评审研讨会暨国家首批“绿色工业建筑设计标识”评审会,实现了我国绿色工业建筑评价标识“零”的突破。这些都为我国绿色建筑的纵深化发展和专业化评价创造了条件。

2012年4月27日,财政部和住房和城乡建设部联合发布《关于加快推动我国绿色建筑发展的实施意见》,意见中明确将通过多种手段全面加快推动我国绿色建筑发展。

2013年1月1日,国务院办公厅以国办发〔2013〕1号转发国家发展和改革委员会、住房和城乡建设部制订的《绿色建筑行动方案》,提出“十二五”期间,要完成新建绿色建筑10亿 m^2 ;到2015年末,20%的城镇新建建筑达到绿色建筑标准要求。这标志着绿色建筑行动正式上升为国家战略。

2013年4月,《“十二五”绿色建筑和绿色生态城区发展规划》(以下简称《规划》)正式发布。《规划》提出,“十二五”期间,将新建绿色建筑10亿 m^2 ,完成100个绿色生态城区示范建设;从2014年起,政府投资工程要全面执行绿色建筑标准;从2015年起,直辖市及东部沿海省市城镇的新建房地产项目力争50%以上达到绿色建筑标准。

2013年4月,第九届国际绿色建筑与建筑节能大会在北京举行,本次大会以“加强管理,全面提升绿色建筑质量”为主题,表明绿色建筑更加关注性能提升,质量把控成为