

■ 中国城市科学研究系列报告

绿色建筑

2008

中国城市科学研究会 主编

中国建筑工业出版社

中国城市科学研究系列报告

绿色建筑(2008)

GREEN BUILDING

中国城市科学研究会 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

绿色建筑 (2008) /中国城市科学研究会主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2008

(中国城市科学研究系列报告)

ISBN 978-7-112-09925-2

I. 绿… II. 中… III. 建筑工程-无污染技术-研究报告-中国-2008 IV. TU-023

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 025793 号

本书由中国城市科学研究会组织有关专家进行编写, 旨在总结近年来我国绿色建筑的研究成果和实践经验, 指导我国绿色建筑的建设、评价、使用及维护, 引导我国绿色建筑健康发展。本书共包括三篇 18 章及附录。内容涉及中国绿色建筑理念及发展现状、绿色建筑的技术应用体系、绿色建筑相关政策法规及部分开展绿色建筑实践与探索的工程实例。

本书可供从事绿色建筑领域技术研究、开发和规划、设计、施工、运营管理等专业人员、政府管理部门工作人员及大专院校师生参考使用。

* * *

责任编辑: 王 梅

责任设计: 董建平

责任校对: 王雪竹 刘 钰

中国城市科学研究系列报告

绿色建筑 (2008)

GREEN BUILDING

中国城市科学研究会 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

北京红光制版公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 30¼ 字数: 610 千字

2008 年 3 月第一版 2008 年 3 月第一次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 68.00 元

ISBN 978-7-112-09925-2

(16720)

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)

本书编委会

编委会主任：仇保兴

编委会副主任：江亿、赖明、王有为、林海燕、李迅、吴志强

编委会成员(以姓氏笔画为序)

方天培 毛志兵 王建清 王清勤 车 伍 叶 青

许顺才 汪 维 李百战 张 峰 陈 立 陈宜明

林波荣 武 涌 郎四维 赵建平 赵 铨 赵霄龙

徐永模 徐 雷 曾 捷 董重成 韩继红

参加编写工作的人员：

丁 勇 尹 波 王立璞 邓雪媛 刘晓天 张 成

李景广 沈 宓 邹燕青 赵 华 徐文珍 顾 群

喻 伟 熊云洁 戴雪芝

前言

目前我国正处于城镇化快速发展的时期,建筑规模和建设速度都属于世界发展史上所罕见的。与此同时,我们正面临严峻的资源短缺问题和生态环境恶化问题。在城镇化进程中如何协调相关产业发展,促进资源的有效利用,减少污染,保护资源和生态环境,是城镇可持续发展面临的关键问题。

胡锦涛总书记在党的十七大报告中明确提出,要“建设生态文明,基本形成节约能源资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式”。因此,在全球建筑业规模最大的中国发展绿色建筑,则是建设领域贯彻“三个代表”重要思想和十七大精神,认真落实以人为本,全面、协调、可持续发展的科学发展观,统筹社会经济发展、人与自然和谐发展的重要举措。绿色建筑倡导节能、节地、节水、节材和环境保护,是顺应时代发展的潮流和社会民生的需求,是我国建筑业由传统高消耗型发展模式向高效生态型发展模式转变的必由之路,也是当今世界建筑的总体发展趋势。

绿色建筑是指“在建筑的全寿命周期内,最大限度地节约资源(节能、节地、节水、节材)、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”。绿色建筑是以节约能源、有效利用资源的方式,建造低环境负荷情况下安全、健康、高效及舒适的居住空间,达到人及建筑与环境和谐、永续发展。近年来,建设部、科技部等部门组织有关科研院所、高校及企业的专家、学者以绿色建筑技术研究开发和推广应用为重点开展了大量的研究和实践工作,初步形成了我国绿色建筑的政策体系和技术标准体系。

为总结近年来我国绿色建筑的研究成果和实践经验,指导我国绿色建筑的建设、评价、使用及维护,引导我国绿色建筑健康发展,中国城市科学研究会组织有关专家编写了本书。本书主要包括以下四个方面的内容:

1. 第一篇中国绿色建筑理念及发展状况(1~5章)主要从我国建筑业发展现状及面临的挑战进行分析,介绍了绿色建筑的理念,提出了我国绿色建筑的发展战略,并阐述了绿色建筑对相关产业的影响。

2. 第二篇绿色建筑技术应用体系(6~12章)从节能与能源利用、节水与水资源利用、节地与室外环境、节材与材料资源利用、室内环境、运营管理和绿色

施工等几个方面介绍了我国目前绿色建筑的技术发展现状和发展方向。

3. 第三篇绿色建筑相关政策法规、标准规范及技术导则(13~18章)先从国家层面介绍了我国目前颁布的与绿色建筑相关的法律、行政法规、部门规章、政策文件、标准规范及技术导则,然后又选取了北京、上海、重庆、深圳、哈尔滨5个典型城市目前已经发布实施的与绿色建筑相关的政策法规和标准规范及技术导则。

4. 附录部分给出了我国城镇化与建筑业相关统计数据,选录了部分开展绿色建筑实践与探索的工程项目,摘录了中国目前发布的与绿色建筑相关的部分标准与政策文件,最后是对近年来中国开展绿色建筑研究和实践的情况以大事记的方式进行了总结。

本书的编写得到能源基金会(美国)的部分资金赞助。

本书可供从事绿色建筑领域技术研究、开发和规划、设计、施工、运营管理等专业人员、政府管理部门、大专院校师生以及所有对绿色建筑感兴趣的人员参考。

由于编写时间短,本书中肯定存在不妥、疏漏之处,恳请广大读者给予批评指正。

本书编委会

2008年2月22日

目 录

前言	IV
----------	----

第一篇 中国绿色建筑理念及发展状况

第一章 中国建设事业发展现状	6
第一节 城镇化发展	6
第二节 城乡建设概况	9
第三节 城镇建设地区分布的差异	12
第四节 与其他国家和地区的比较	14
第二章 中国建筑事业面临的挑战	16
第一节 需求的压力	16
第二节 资源与环境的压力	18
第三节 提高质量的需求	22
第四节 国家战略对建筑业提出的要求	26
第三章 绿色建筑的理念	28
第一节 绿色建筑的定义	28
第二节 绿色建筑溯源	29
第三节 中国绿色建筑的发展理念	30
第四节 绿色建筑的全生命周期过程控制与实施	32
第四章 中国绿色建筑发展战略	34
第一节 绿色建筑发展战略的总体构成	34
第二节 绿色建筑发展战略的形成过程	37
第三节 绿色建筑发展战略的推进成效	39
第四节 绿色建筑战略的发展方向	43
第五章 绿色建筑引领绿色产业的发展	46
第一节 绿色建筑引领建筑材料产业发展	47
第二节 绿色建筑引领可再生能源产业发展	47
第三节 绿色建筑引领照明产业发展	49
第四节 绿色建筑引领节水产业发展	50

CONTENTS

Preface	IV
Section 1 Achievements and Conception of Green Building	
Chapter 1 Development and Achievements of the Construction Industry	
in China	6
Part I Development of Urbanization	6
Part II Over View of Urbanization	9
Part III Regional Differences of Urban Development	12
Part IV Comparison with other Countries and Regions	
in the World	14
Chapter 2 Challenges of Construction Industry in China	16
Part I Pressure of Demand	16
Part II Pressure of Resource and Environment	18
Part III Improvement of Building Quality	22
Part IV Requirements of National Development Strategy	26
Chapter 3 Conception of Green Building	28
Part I Definition of Green Building	28
Part II Development of Green Building	29
Part III Development Conception of Green Building	30
Part IV Implementation of Process Control for	
Green Building in Life Cycle	32
Chapter 4 Green Building Strategy in China	34
Part I Framework of Green Building Strategy	34
Part II Evolution of Green Building Policy	37
Part III Achievements of Green Building Strategy	39
Part IV Trends of Green Building Strategy	43
Chapter 5 Green Industry Driven By Green Building	46
Part I Building Material Industry Driven by Green Building	47
Part II Renewable Energy Industry Driven by Green Building	47
Part III Lighting Industry Driven by Green Building	49
Part IV Water Saving Industry Driven by Green Building	50

第二篇 绿色建筑技术应用体系

第六章 节能与能源利用	58
第一节 概述	58
第二节 提高建筑围护结构的热工性能	67
第三节 提高采暖、空调系统的效率	74
第四节 可再生能源的应用	83
第五节 绿色照明	97
第七章 节水与水资源利用	105
第一节 概述	105
第二节 建筑节能	109
第三节 建筑中水	118
第四节 雨水利用	125
第五节 海水利用	133
第八章 节地与室外环境	138
第一节 概述	138
第二节 城市规划节地政策	145
第三节 建筑节能技术	159
第四节 建筑室外环境	163
第九章 建筑节能材料与材料资源利用	169
第一节 概述	169
第二节 建筑节能主要技术应用现状	178
第三节 建筑节能技术的发展趋势	185
第十章 室内环境	189
第一节 概述	189
第二节 室内空气品质	194
第三节 室内热环境	209
第四节 室内声环境	212
第五节 室内光环境	216
第十一章 运营管理	223
第一节 概述	223
第二节 运营管理技术	226
第三节 智能化系统	234

Section 2 Green Building Technology

Chapter 6 Energy Efficiency and Energy Utilization	58
Part I Introduction	58
Part II Improving the Thermal Performance of Building Envelope	67
Part III Improving the Efficiency of Heating and Air-Conditioning System	74
Part IV Renewable Energy	83
Part V Green Lighting	97
Chapter 7 Water Saving and Utilization	105
Part I Introduction	105
Part II Water Saving	109
Part III Grey Water Utilization	118
Part IV Rainwater Utilization	125
Part V Seawater Utilization	133
Chapter 8 Land Saving and Outdoor Environment	138
Part I Introduction	138
Part II Land Saving Policy in Urban Planning	145
Part III Land Saving Technology	159
Part IV Outdoor Environment	163
Chapter 9 Building Material Saving and Utilization	169
Part I Introduction	169
Part II Status of Major Technology for Building Materials Saving	178
Part III Trends of Technology for Building Material Saving	185
Chapter 10 Indoor Environment	189
Part I Introduction	189
Part II Indoor Air Quality	194
Part III Indoor Thermal Environment	209
Part IV Indoor Acoustic Environment	212
Part V Indoor Lighting	216
Chapter 11 Operation and Maintenance	223
Part I Introduction	223
Part II Operation and Maintenance Technology	226
Part III Intelligent System	234

第四节	发展前景	239
第十二章	绿色施工	242
第一节	概述	242
第二节	环境保护	244
第三节	资源节约	248
第四节	建筑垃圾减量化回收利用	253
第五节	模板工程	259

第三篇 绿色建筑相关政策法规、标准规范及技术导则

第十三章	国家层面	270
第一节	法律	270
第二节	行政法规	272
第三节	部门规章	273
第四节	政策文件	276
第五节	标准规范和技术导则	283
第十四章	北京市	292
第一节	行政法规	292
第二节	标准规范和技术导则	295
第十五章	上海市	299
第一节	行政法规	299
第二节	标准规范和技术导则	305
第十六章	重庆市	308
第一节	行政法规	308
第二节	标准规范和技术导则	313
第十七章	深圳市	316
第一节	行政法规	316
第二节	标准规范和技术导则	320
第十八章	哈尔滨市	323
第一节	行政法规	323
第二节	标准规范与技术导则	328

附 录

附录一	中国城镇化与建筑业统计数据	330
附录二	工程实践选例	334
案例一	同济大学文远楼生态更新	334

Part IV Prospect of Development	239
Chapter 12 Green Construction	242
Part I Introduction	242
Part II Environment Protection	244
Part III Resource Saving	248
Part IV Reduction, Reuse and Recycle of Construction Waste	253
Part V Formwork	259

Section 3 Policy, Standard and Guideline for Green Building

Chapter 13 National Level	270
Part I Law	270
Part II Administrative Regulation	272
Part III Department Rules	273
Part IV Policy-Related Documentation	276
Part V Standards, Codes and Guidelines	283
Chapter 14 Beijing	292
Part I Administrative Regulation	292
Part II Standards, Codes and Guidelines	295
Chapter 15 Shanghai	299
Part I Administrative Regulation	299
Part II Standards, Codes and Guidelines	305
Chapter 16 Chongqing	308
Part I Administrative Regulation	308
Part II Standards, Codes and Guidelines	313
Chapter 17 Shenzhen	316
Part I Administrative Regulation	316
Part II Standards, Codes and Guidelines	320
Chapter 18 Haerbin	323
Part I Administrative Regulation	323
Part II Standards, Codes and Guidelines	328

Appendix

Appendix1 Statistic Data of China Urbanization and Construction	
Industry	330
Appendix2 Building Project Case	334
Case 1 Eco-Renovation of Wenyuan Building in Tongji	
University	334

案例二	上海生态建筑示范工程	342
案例三	清华大学超低能耗实验楼	346
案例四	山东交通学院图书馆	358
案例五	深圳泰格公寓	364
案例六	杭州北秀蓝湾住宅小区	370
案例七	南京聚福园住宅小区	382
案例八	北京欧洲广场住宅小区	397
案例九	北京 LG 大厦	410
案例十	北京中银大厦	425
附录三	与绿色建筑相关的标准政策法规	434
一、绿色建筑评价标识管理办法 (试行)		434
二、全国绿色建筑创新奖管理办法		436
三、全国绿色建筑创新奖实施细则 (试行)		438
四、绿色建筑评价标准 (GB/T 50378—2006)		444
五、绿色施工导则		457
附录四	中国绿色建筑大事记	466

Case 2	Shanghai Experimental Eco-Building	342
Case 3	Experimental Building for Low Energy Consumption in Tsinghua University	346
Case 4	Shandong Jiaotong University Library	358
Case 5	Shenzhen Tiger Apartment	364
Case 6	Hangzhou Bei Xiu Lan Wan Residential Community	370
Case 7	Nanjing Jufuyuan Residential Community	382
Case 8	Beijing Park Avenue Residential Community	397
Case 9	Beijing LG Building	410
Case 10	Beijing Bank of China Headquarter Building	425
Appendix III	Policies and Standards Related to Green Building	434
1.	Process Management of Green Building Evaluation and Labelling (Trial)	434
2.	Process Management of National Green Building Innovation Award	436
3.	Detailed Rules for the Implementation of National Green Building Innovation Award (Trial)	438
4.	Evaluation Standard for Green Building (GB/T 50378—2006) ...	444
5.	Technical Guidelines for Green Construction	457
Appendix IV	Major Events of China Green Building	466

第一篇

中国绿色建筑理念及
发展状况

Section 1

Achievements and Conception of
Green Building

1978年以后,伴随着经济快速增长,特别是工业化和服务业的快速推进,中国进入了城镇化的快速发展时期。全国(不包括港、澳、台湾地区,下同)城镇化水平从1978年的17.9%提高到2006年的43.9%,并由此引发大规模人口跨越城乡、跨越区域的流动。在中国改革开放以来,伴随着城镇化进程加快,建筑业及相关产业获得快速发展,对国民经济增长和社会发展、城乡人民生活条件的改善和城乡环境可持续发展做出了重要贡献。

与此同时,快速发展的中国建筑业也面临着巨大的挑战:一是来自于中国巨大的实际需求,高速城镇化和特色城镇化、人民生活改善以及海外人士带来的需求;二是来自于中国沉重的资源与环境压力,用地供需矛盾尖锐,建筑用水增长对城市供水形成巨大压力,建筑材料消耗量激增,建筑能耗不断增长,建筑带来固废、声、光、热的污染;三是来自于现有建筑质量的压力,我们的设计、施工质量快速进步但还有不完善的地方,效率还比较低、建筑寿命较短,室内环境质量与建筑安全还有待改善;四是来自于适应国家战略的要求,在科学发展观指导下,建筑业要完成国家战略对于节能减排的约束性指标要求。

在不断的探索与改善中,中国现已取得广泛认同的绿色建筑理念是:在建筑的全寿命周期内,最大限度地节约资源(节能、节地、节水、节材)、保护环境和减少污染(以下简称“四节一环保”),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。

中国绿色建筑发展战略以通过绿色建筑“四节一环保”推动中国可持续发展为总体战略目标,以新建建筑节能50%、“十一五”期间建筑节能1.1亿吨标准煤为现阶段具体目标,在政策法规、科技创新和建设实践三个层面全面推进。绿色建筑在国家战略的指导下快速发展,现已取得初步成效:绿色建筑政策法规大量出台、适宜性关键技术体系基本确立、示范工程逐步开展。绿色建筑战略的未来发展将在加强建筑节能实施的基础上向“四节一环保”全面推进。

中国绿色建筑的发展将带动全新的绿色产业发展。绿色产业是建立在可持续发展理念上的新型产业模式,它是使工业生产尽可能减少自然资源和能源的消耗,减少有害物和废弃物的排放,设计并制造有益于人类健康并且环境友好的产品。绿色建筑产业的发展将是中国未来可持续发展的巨大驱动力。