

中国城市科学研究系列报告

Serial Reports of China Urban Studies

绿色建筑

Green Building

2012

中国城市科学研究会 主编

China Society for Urban Studies (Ed.)

中国建筑工业出版社

China Architecture & Building Press

中国城市科学研究系列报告

绿色建筑(2012)

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(2012)/中国城市科学研究会主编. —北京:
中国建筑工业出版社, 2012. 3

(中国城市科学研究系列报告)

ISBN 978-7-112-14073-2

I. ①绿… II. ①中… III. ①生态建筑-研究报告-中
国-2012 IV. ①TU18

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 030225 号

本书是中国绿色建筑委员会组织有关专家编撰,旨在全面系统总结我国绿色建筑的研究成果与实践经验,指导我国绿色建筑的规划、设计、建设、评价、使用及维护,在更大范围内推动绿色建筑发展与实践。全书共分为 6 篇,包括综合篇、政策与标准篇、科研篇、地方篇、工程应用篇和附录篇,分别介绍了我国绿色建筑发展的总体情况,绿色建筑相关政策和标准规范的编制情况,与绿色建筑相关的最新科研成果、各地在推动绿色建筑方面的总体情况及我国绿色建筑的工程案例。力求全面系统地展现我国绿色建筑在 2011 年度的发展全景。

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:张 颖 关 健

中国城市科学研究系列报告

绿色建筑(2012)

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

北京市密东印刷有限公司印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:28 字数:564 千字

2012 年 3 月第一版 2012 年 3 月第一次印刷

定价:68.00 元

ISBN 978-7-112-14073-2

(22123)

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)

《绿色建筑 2012》编委会

编委会主任：仇保兴

副 主 任：赖 明 陈宜明 江 亿 王有为 王 俊 李 迅
杨 榕 林海燕 缪昌文 吴志强 官 庆 修 龙
张 桦 张燕平 项 勤 叶 青 李百战

编委会成员：(以姓氏笔画为序)

丁 勇	于 瑞	王 立	王明浩	王建廷	王建清
王家瑜	王清勤	王然良	王翠坤	韦延年	毛志兵
方天培	方东平	石铁矛	申有顺	田 炜	朱惠英
仲继寿	刘 兰	刘少瑜	刘立钧	刘筑雄	汤 文
孙 凯	孙大明	孙洪明	杜 晶	李 萍	李丛笑
李明海	李保峰	李善志	杨仕超	杨永胜	束晓前
吴元炜	吴永发	邸小坛	邹燕青	宋 凌	汪 维
张仁瑜	张津奕	张道修	张智栋	陈蓁蓁	范 勇
范庆国	林波荣	林树枝	罗 亮	赵丰东	赵建平
赵霄龙	胡建勤	胡家僖	胡德均	饶 钢	袁 镔
聂建国	莫争春	徐 伟	徐永模	唐 明	唐小虎
曹 勇	龚 敏	梁俊强	梁章旋	彭红圃	覃 力
程大章	程志军	路 宾	路春艳	魏深义	

技 术 顾 问：张锦秋 陈肇元 吴硕贤 叶克明

编 写 组 长：王有为

副 组 长：王清勤 李 萍 邹燕青

成 员：陈乐端 叶 凌 谢尚群 郭振伟 赵乃妮 邱奎宁
曹 博 王 娜 康井红 戴雪芝 张 森 苏 蒙
王军亮

代 序

进一步加快绿色建筑发展步伐

——中国绿色建筑行动纲要（草案）解读^①

仇保兴 住房和城乡建设部

Foreword

Further speed up the development of green buildings

——Interpretation of China Green
Building Action Plan (Draft)

绿色建筑让城市生活更低碳、更美好。为进一步促进绿色建筑发展，社会各界需要全面加强对发展绿色建筑的重要意义与深刻内涵的认识，并在政策、技术和市场机制等方面提出具体而有效的措施。

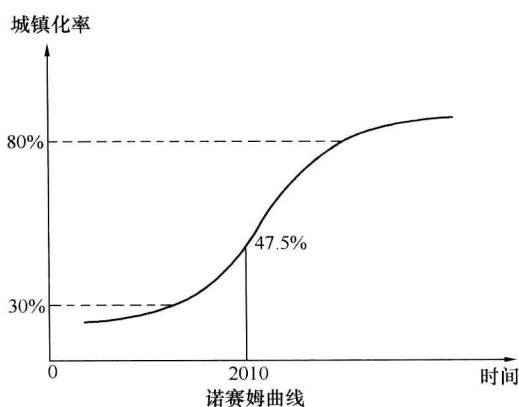


图1 我国城镇化诺赛姆曲线

一、发展绿色建筑是解决我国资源能源问题的重要战略

第一，高速城镇化导致突出的资源消耗问题，发展绿色建筑意义重大。我国正处在高速城镇化阶段（图1），大量能源资源消耗已成为社会可持续发展的突出问题。有关研究表明，每提高1%城镇化率，将新增城市用水约17亿m³，新增能耗约6000万吨标准煤，新增建筑用地约1000多平方公里，新增

① 根据2011年3月28日“第七届国际绿色建筑与建筑节能大会”上所做的演讲整理。

钢材、水泥、砖木等建材总重量约 6 亿 t。

城镇化就像大型推土机，对资源、能源和生态产生了巨大的消耗和破坏。但城镇化也有可能是造福机器，如果我国的城镇化通过绿色建筑、绿色产业、绿色交通和绿色城市发展模式来推动，就能为子孙后代留下可持续发展的资源。

第二，发展绿色建筑潜力巨大，面临极好形势。

一是，既有建筑改造潜力巨大。在我国 400 亿 m^2 既有建筑中，人均电梯使用量仅为世界平均水平的 1/2，发达国家的 1/10。由此可见，我国在电梯使用上还有很大的节能发展空间。如果有二分之一的电梯是可再生能源电梯（节能率为 50% 以上），节能量极其巨大。北方地区单位建筑面积的采暖能耗比气候条件相近发达国家高出 2~3 倍（北京冬季采暖每平方米建筑需 20kg 煤），节约潜力巨大。空调、小汽车使用数量方面，2005 年至 2009 年空调数量增加 210%，同期小汽车数量增加 223%（图 2）。使用足够与更好的家用电器是民众改善生活条件的主要途径和人类天性的需求，但如果家用电器不绿色、不节能，造成的危害和浪费也将是巨大的。

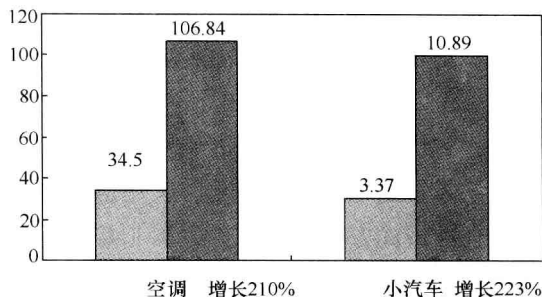


图 2 我国空调、小汽车增长率 (2005, 2009)

二是，新建绿色建筑效益显著，发展潜力巨大。从我国近年近百项获得星级绿色建筑项目（图 3）的分析结果表明，“四节”成效非常巨大。综合来看，住区绿化率平均大于 38%，平均节能率达 58%，节水率大于 15.2%，可循环材料

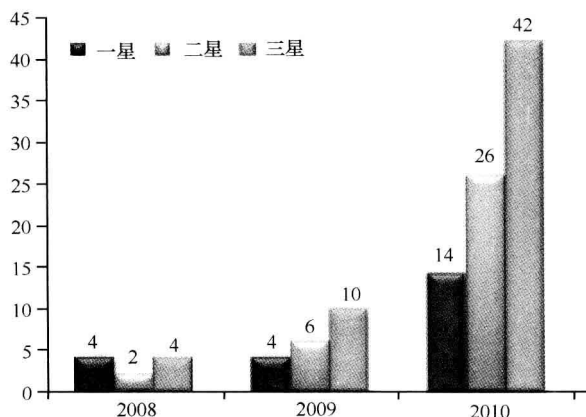


图 3 我国近年获得星级绿色建筑项目数量(2008~2010)

比例大于 7.7%，二氧化碳减排每平方米建筑面积达 28.2kg。虽然近几年我国的绿色建筑迅猛发展，但与我国巨大的城市化推力相比，还有巨大潜力可挖。据测算，只要维持每年新增绿色建筑项目 100 个，“十二五”期间将节能 8.5 亿 kWh，将近 30 万 t 标准煤，减排二氧化碳气体 76.6 万 t，节约水资源

0.3 亿 t，可循环的材料 1.1 亿 t，由此可见潜力之大。相对于我国巨大的建筑市场，100 个绿色建筑项目只是沧海一粟，我国未来绿色建筑发展可谓潜力巨大、“钱”途无限。

温家宝总理最近指出：“发展绿色建筑，最大限度地节能、节水、节地、节材，减少污染，保护环境，改善居住舒适性、健康性和安全性，不仅是转变建筑业发展方式和城乡建设模式的重大问题，而且直接关系群众的切身利益和国家的长远利益。目前，我国正处于加快推进工业化、城镇化和新农村建设的关键时期，发展绿色建筑面临极好的机遇。要抓住机遇，从规划、法规、技术、标准、设计等方面全面推进‘绿色建筑行动’，千万不要丧失机遇。”我们不能零敲碎打地进行建筑的节能、节水、节地、节材，例如，一个建筑今年是节能的建筑，明年又改造成节水建筑，后年又改造成节材的建筑，再改造成室内环境良好的建筑，这种做法就会费工、费钱、费能、费材，无疑也会成为“扰民”的工程。

二、加快绿色建筑发展的条件已经成熟

绿色建筑是全面的一揽子解决建筑舒适度，解决建筑节能、节水、节材、节地的综合性最优方案，因此，我国非常注重推进绿色建筑的发展，从国家层面组织召开绿色建筑大会，专门研讨绿色建筑的发展问题。通过多年来的不断探索、研究和实践，我国目前发展绿色建筑的条件已经成熟。

第一，不断提高的城市新建建筑节能比率证明了我国全社会建筑节能的意识已经初步形成。2005 年全国城市建筑中设计阶段节能建筑只达 53%，实施阶段还不到 21%，到 2010 年已提高到设计阶段 99%，施工阶段 95.4%，一般性的节能建筑发展已经接近极限（图 4）。

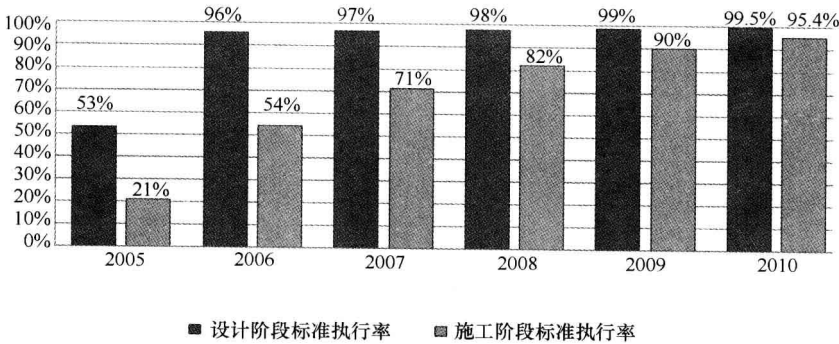


图 4 我国城市建筑设计和施工阶段节能标准执行情况

第二，今后几年大规模建设的保障性住房将成为绿色建筑大发展的契机。保

障性住房是政府主导进行建设的住房项目，“十一五”期间已建设 1100 万套，“十二五”期间将继续建设 3600 万套，未来五年城市中一半以上的建筑市场将由保障房提供。政府主导建设的保障房要率先成为绿色建筑，要把价格低廉的保障房变成节能、节水、节地、节材和健康舒适的绿色建筑样板工程，从而推动资源节约型和环境友好型社会的建设。目前深圳市已强制要求所有保障性住房必须达到绿色建筑标准，并已全面启动相关项目建设，为全国各地在保障性住房中推行绿色建筑起到了很好的示范作用。

第三，大规模推广可再生能源在建筑中的应用，助推绿色建筑的发展，力求使建筑从用能变成产能场所。近几年我国太阳能光电建筑一体化应用迅猛发展，太阳能光热系统应用规模已占全世界的 70%（图 5、图 6）。

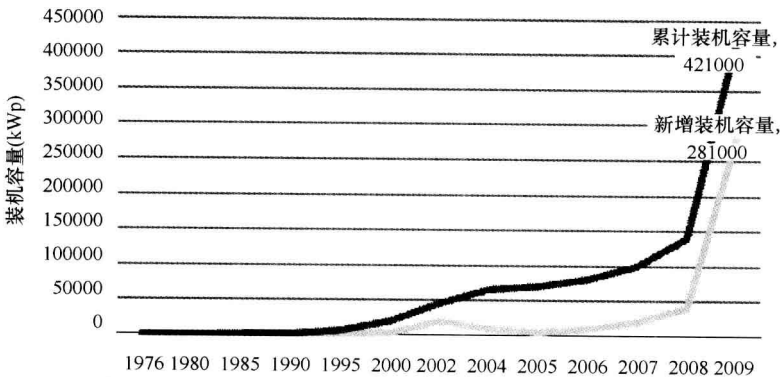


图 5 我国太阳能光伏系统装机容量增长趋势

第四，我国 20% 左右的城市开始了不同类型、不同规模的生态城市规划建设，为绿色建筑的成片发展奠定了基础。从城市和区域尺度的调控着手，使单体建筑与社区、与城市的可持续发展进行紧密匹配，可扩大单体绿色建筑的效益，同时会发展出多重效应的低碳减排项目。我国许多城市都已开展了既有城市改造与绿色建筑相结合、新建卫星城与绿色建筑相结合、小区改造与绿色建筑相结合的实践（图 7）。可见，绿色建筑已经成为生态城市、绿色城市发展的排头兵和基础性工程。

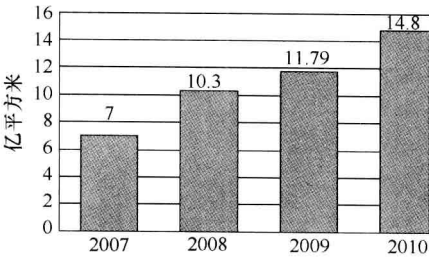


图 6 我国太阳能光热系统应用规模

第五，全国各地纷纷成立绿色建筑的设计研发机构和绿色建筑的联盟，缓解了人才瓶颈。我国每年一届的绿色建筑大会为全球绿色建筑志愿者提供了相互交流和学习的平台，共同促进了绿色建筑的

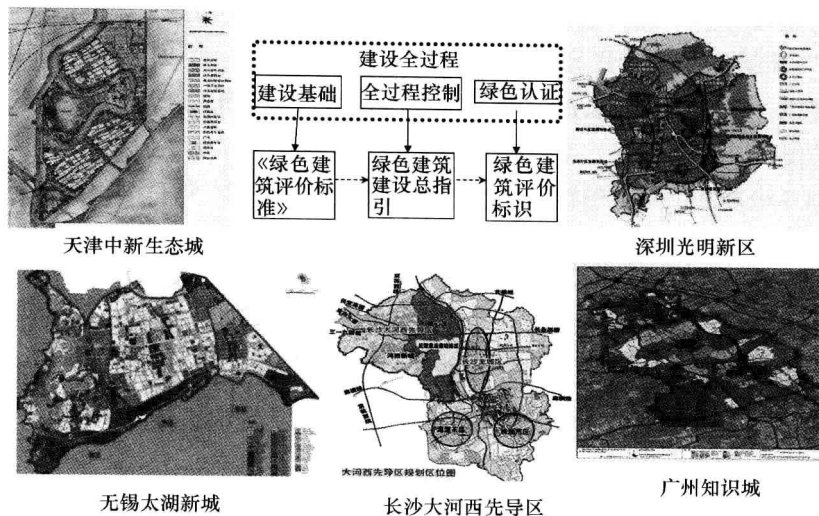


图7 我国典型生态城市规划建设案例

发展。全国大多数省已建立了绿色建筑委员会和专业研发设计中心，10多个研究机构已获得绿色建筑认证资格，20多个省（区、市）成立了绿色建筑委员会，为绿色建筑从理论走向实践奠定了基础。

第六，发展绿色建筑成本可负担。从对9个最典型绿色建筑的调查情况看（图8），核定成本普遍低于开发商申报的成本，每个项目的经济效益都非常好。通过推算，这些绿色建筑项目平均节电成本静态回收期3~5年，平均节水成本静态回报期为2~7年。绿色建筑在节能、节水、节材、控制二氧化碳气体排放等方面都显示了其独特的高效性。

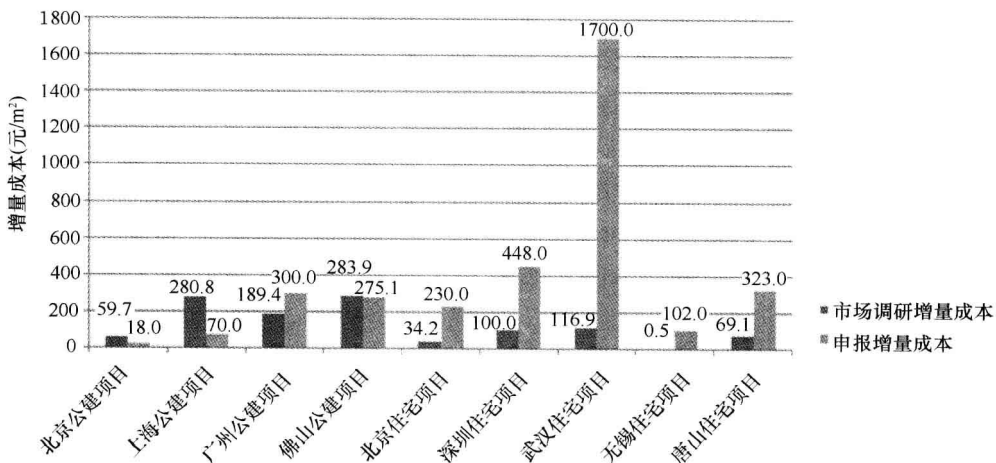


图8 我国典型绿色建筑增量成本核定

三、加快我国绿色建筑发展基本策略

第一，加快绿色建筑规模化发展。我国绿色建筑发展分三个阶段。“十一五”为第一阶段，采取自愿申报的办法，使绿色建筑从零起步到每年 100 个以上项目获得绿色建筑标识标志；“十二五”为第二阶段，把公益性、区域性强制与商业性自愿结合在一起，每年获得标识标志的绿色建筑达到 300 个至 500 个；“十三五”期间，在“十二五”基础上增强商业性经济激励政策，进一步覆盖所有建筑类型，使得绿色建筑基本上在我国全面推广（图 9）。目前，第一阶段计划已完成，并已转入大规模发展绿色建筑的“十二五”阶段。

第二，依托生态城示范强制实施绿色建筑。我国正面临生态城市大规模建设时期，城市是由建筑组成的，其节能、生态特征在相当程度上是由建筑特性决定的。而绿色建筑是生态城市的根基，没有任何一个城市可以避开绿色建筑来发

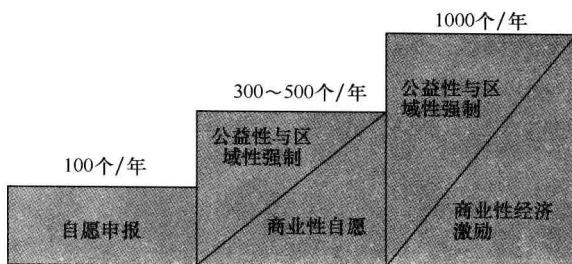


图 9 我国绿色建筑发展的三个阶段

展成为生态城市，因此依托生态城示范推行绿色建筑是一种极其有效的必由之路。

生态城市可分成三类。第一类是既有城市改造升级为生态城市，要求新建建筑中的 50%~60% 达到绿色建筑标准（其中深圳光明新区达到 100%），既有建筑 20% 改造成绿色建筑，这是刚性要求；第二类是新建生态城，要求 80% 以上新建建筑为绿色建筑，未来的目标是达到 100%（天津中新生态城设定的目标为 100% 绿色建筑）；第三类是城市社区生态化改造示范，要求 50% 以上既有建筑改造成绿色建筑，80% 以上新建建筑为绿色建筑。

第三，依托可再生能源建筑应用项目与示范城市强制实施。一是，凡享受国家补贴的可再生能源应用示范项目，

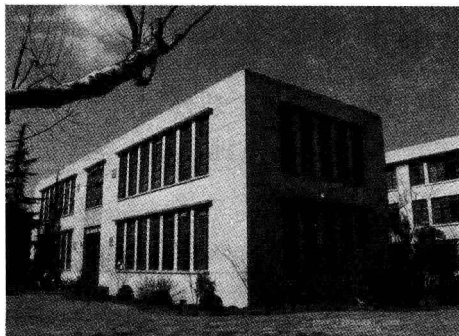


图 10 同济大学文远楼改造为绿色建筑

要求 80% 以上的项目建成绿色建筑，并尽快过渡到 100%，对于不能获得绿色建筑认证的项目应终止其可再生能源补贴。二是，可再生能源示范城市 30% 新建建筑应为绿色建筑。三是，启动既有建筑改造为绿色建筑的示范工程（图 10），“十二五”期间将至少有 20% 既有建筑被改造成绿色建筑。

通过绿色建筑改造，改善室内生活舒适性，提高空气质量，同时大大降低能源、水的消耗和材料消耗。

第四，依托“绿色小城镇”推广农村绿色建筑。一是，鼓励发展“绿色小城镇”。我国有两万个小城镇，近一半的农村进城人口目前还居住在小城镇，“绿色小城镇”的发展是我国发展绿色建筑的重要组成部分。国家将出台政策，对新建建筑绿色建筑达到 30% 以上的小城镇命名为“绿色小城镇”，并一次性给予 1000

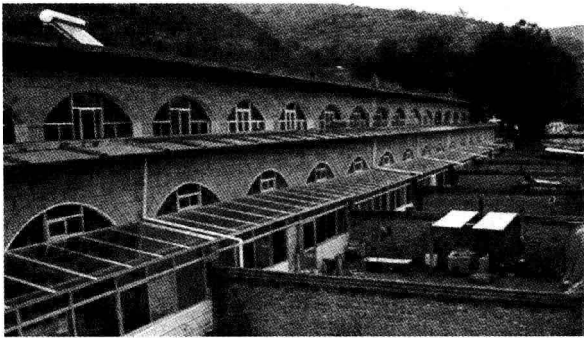


图 11 我国乡土建筑

万~2000 万元补助。二是，设立乡土绿色建筑创新奖。我国各地的乡土建筑都是先民们为了应对自然的变化，以最节材、最省能的方式和采用当地材料创造出来的节能建筑，是时代和远古文化留给我们的智慧。这些古老的绿色建筑，我们应该尊重、改善与延续之（图 11）。

第五，全面推行绿色建筑“以奖代补”的经济激励政策。一是专项补贴。对三星级高等级绿色建筑以奖代补的金额应大于 1/3 的增加成本，平均每平方米补助 75 元，由地方政府和中央政府共同奖励。二是物业税减半征收。一二星级成本相对较低，减半或者减少对绿色建筑的物业税征收额。三是土地招拍挂前置条件。非绿色建筑不能获得土地，或者对开发地块中绿色建筑的比例提出要求。四是容积率返还。这项优惠政策已经在北京等城市试点，对绿色建筑可奖励 5% 的容积率。五是购房贷款利率优惠。在需求端，购买绿色建筑等同于对地球与人类下一代可持续发展在行动和资金两个方面做出了贡献和承诺，因此可给予购房贷款利率优惠。

第六，全面推行住宅的全装修与装配化，促进绿色建筑的发展。我国与发达国家建筑发展中差距最大的是建筑全装修。目前我国建筑全装修比例不到 20%，提升空间巨大。未来几年，将在全国设立 20~50 个示范基地，加快促进建筑全装修与绿色建筑的发展（表 1）。

住宅的全装修与装配化示范基地 表 1

统计项目	配件化项目	传统项目	相对传统方式
每平方米能耗 (千克标准煤/m ²)	约 15	19.11	约-20%

续表

统计项目	配件化项目	传统项目	相对传统方式
每平方米水耗 (m^3/m^2)	0.53	1.43	-63%
每平方米木模板量 (m^3/m^2)	0.002	0.015	-87%
每平方米产生垃圾量 (m^3/m^2)	0.002	0.022	-91%

四、加快绿色建筑核心技术和政策的研发

加快绿色建筑发展，关键技术和政策的研发尤为重要，是决定我国绿色建筑能否全面推广的关键因素。重点应做好以下几个方面的工作：

第一，分不同气候区与建筑种类编制相应的绿色建筑标准。我国气候区分布异常复杂，至少可分为四个气候区。应针对气候区和建筑种类的差异来针对性地编制绿色建筑标准和实施规范，并应尊重我国古老的乡土建筑的传统做法，取其精华为今所用。

第二，开发绿色建筑设计、检测软件。绿色建筑要综合考虑舒适性、节材、节水、节地、节能和室内空气环保，具有很强的集成性，导致使用软件分析和设计的复杂性大大增加。目前尚无成熟的绿色建筑专门软件，需要进行技术攻关，加快开发设计和检测软件并积极推广应用。

第三，设立 20 个以上国家工程技术中心和绿色建筑产业化基地，构建产、学、研、政、企联盟与产业化推广平台。绿色建筑绝对不是一种单纯的工程技术创新研究，而应该成为一种全体市民的共同行动。

第四，借助“中美能源合作项目”等国内外科技创新项目，开展绿色建筑关键技术研发。中美能源合同项目涉及节能汽车、碳捕捉、绿色建筑等三大方面，其中绿色建筑最有潜力。应广泛吸收发达国家发展绿色建筑正反两方面经验为我所用。

第五，全面培训绿色建筑设计、施工、安装、评估、物业管理、能源服务等方面的人才，并核发证书。过去我国尚无绿色建筑专门的学科，建筑设计师并未在学校系统学习过绿色建筑，需要系统地再学习、再培训、再教育。

第六，积极推进绿色建筑单项技术创新。包括各类可再生能源应用与建筑一体化；雨水收集与中水利用与建筑一体化；湿垃圾收集与有机化处理与建筑一体化；绿色照明与光导照明与建筑一体化；分布式能源与绿色小区和低碳生态城的建设，综合性共生技术的集成等，都需要加以攻关推广应用。

第七，加快绿色建筑社区整体设计与技术创新。发展绿色建筑必须统筹考虑从单体建筑走向社区整体设计、建造与运行，创建人人为之向往的绿色社区，这样才能够发挥节能减排的综合效应。

第八，开发和推广绿色建筑碳排放和“四节”性能检测与评估体系。只有科学的、严格的、可计量的“四节”效能和二氧化碳排放评估，再加上恰当的经济激励政策，才能把绿色建筑纳入快速健康发展的轨道。

小结

“十二五”期间，我国绿色建筑的发展将从“启蒙”阶段迈向“快速发展”阶段。这场建筑界的革命既有可能助推我国走向绿色低碳发展之路，同时，也给城市规划和建筑界带来巨大的挑战与机遇。相信基于社会各界在规划、法规、技术、标准、设计、产品等方面的精诚合作和扎实工作，绿色建筑将迈上新的台阶，我国的城镇化也会变得更加生态和可持续。

前 言

2011 年是我国“十二五”规划的开局之年，也是我国绿色建筑事业取得快速发展的重要一年。国家绿色建筑行动方案开始编制，绿色建筑“十二五”国家科技计划项目陆续立项，绿色建筑技术和标准体系不断完善，绿色建筑理念日益被市场和行业接受，绿色建筑标识项目数量大幅增加，绿色建筑国际合作宽广深入。可以说，2011 年是我国绿色建筑发展从“启蒙”阶段迈向“快速发展”阶段的关键一年。

温家宝总理对绿色建筑发展作出如下批示：“发展绿色建筑，最大限度地节能、节水、节地、节材，减少污染，保护环境，改善居住适宜性、健康性和安全性，不仅是转变建筑业发展方式和城乡建设模式的重大问题，而且直接关系群众的切身利益和国家的长远利益。目前，我国正处于加快推进工业化、城镇化和新农村建设的关键时期，发展绿色建筑面临极好的机遇。要抓住机遇，从规划、法规、技术、标准、设计等方面全面推进‘绿色建筑行动’，千万不要丧失机遇”。温家宝总理的批示，高度概括了发展绿色建筑对我国经济社会发展的重要性，并为“十二五”期间绿色建筑发展指明了方向。

本书是中国绿色建筑委员会组织编撰的第五本绿色建筑年度发展报告，旨在全面系统总结我国绿色建筑的研究成果与实践经验，指导我国绿色建筑的规划、设计、建设、评价、使用及维护，在更大范围内推动绿色建筑发展与实践。本书在编排结构上延续了以往年度报告的风格，并在政策、标准和科研方面有所加强。全书共分为 6 篇，包括综合篇、政策与标准篇、科研篇、地方篇、工程应用篇和附录篇，力求全面系统地展现我国绿色建筑在 2011 年度的发展全景。

本书以住房和城乡建设部副部长、中国城市科学研究会理事长仇保兴博士的文章《进一步加快绿色建筑步伐——中国绿色建筑行动纲要（草案）解读》作为序。仇部长在文章中首先阐述了发展绿色建筑是解决我国资源能源问题的重要战略，其次以翔实的数据阐明了我国加快发展绿色建筑的条件已经成熟，再次提出了加快绿色建筑发展的六个方面的策略，指出加快绿色建筑核心技术和政策的

研发是决定我国绿色建筑能否全面推广的关键因素，并强调了要做好八个方面的工作。仇部长指出，绿色建筑这场建筑界的革命既有可能助推我国走向绿色低碳发展之路，同时，也给城市规划和建筑界带来巨大的挑战与机遇。相信基于社会各界在规划、法规、技术、标准、设计、产品等方面的精诚合作和扎实工作，绿色建筑将迈上新的台阶，我国的城镇化也会变得更加生态和可持续。

第一篇是综合篇，主要介绍我国绿色建筑发展的总体情况，借鉴国外绿色建筑的发展经验，探讨我国绿色建筑发展中遇到的问题，展望绿色建筑的发展趋势。为了让读者了解碳排放、性能化设计、住宅建筑用地指标等方面的最新信息，本篇还包括了建筑碳排放计算的设想、住宅类绿色建筑的节地指标分析、性能化设计推进绿色建筑发展等方面的内容。

第二篇是政策与标准篇，主要介绍绿色建筑的相关政策和机制研究、绿色建筑的标准规范研究以及绿色建筑相关标准的编制工作情况。

第三篇是科研篇，主要介绍“十一五”期间部分与绿色建筑相关的国家科研项目和课题的最新研究成果。本篇选择了建筑节能、绿色建筑、人居环境三个项目和其中的十多个课题进行介绍，以期读者对“十一五”国家科技计划项目的相关成果有所了解。“十二五”期间，国家继续加大对绿色建筑科技研发的支持力度，本篇还选择了其中三个项目进行简要介绍。

第四篇是地方篇，主要介绍地方政府和地方绿色建筑委员会推动绿色建筑发展的总体情况，包括建筑业的总体情况、绿色建筑总体情况、绿色建筑机构情况、发展绿色建筑的政策法规、绿色建筑标准规范和科研项目情况等。

第五篇是工程应用篇，主要介绍我国绿色建筑工程案例。本篇共收录了 18 个绿色建筑案例，分为详细介绍和简要介绍两大类。详细介绍的案例有 8 个，介绍内容包括项目的工程概况、绿色建筑特征（按照节地、节能、节水、节材、室内环境和运营管理等内容）、绿色建筑成本增量分析等内容，以总结和推广绿色建筑工程的实践经验。简要介绍的案例有 10 个，主要是让读者对典型绿色建筑项目的信息有一个总体了解。

附录篇列表收录了 2011 年度获得绿色建筑评价标识的全部工程项目和 2011 年度获得全国绿色建筑创新奖获奖的全部项目，介绍了中国绿色建筑委员会和中国城市科学研究会绿色建筑研究中心，并对 2011 年度内中国绿色建筑的研究、实践和重要活动进行总结，以大事记的方式进行了展示，读者可简捷阅读大事记而窥视我国去年的绿色建筑概况。

本书可供从事绿色建筑领域技术研究、规划、设计、施工、运营管理等专业技术人员、政府管理部门、大专院校师生参考。

本书是中国绿色建筑委员会专家团队和绿色建筑地方机构、专业学组的专家共同辛勤劳动的成果。虽在编写过程中多次修改，但由于编写周期短、任务重，文稿中不足之处恳请广大读者朋友批评指正。

本书编委会
2012年2月18日

Preface

The year 2011 is the beginning of China's Twelfth Five-Year Plan, and also the important year for the rapid development of China's green building cause. The national green building action plan has been started, the national science & technology programs of green building of the Twelfth Five-Year Plan have been approved successively, green building technologies and standard systems have been improved, the concept of green building is accepted by the market and the industry day by day, the number of green building labeling projects increases substantially, and international cooperation has been carried out in a broad and deep-going way. In a manner of speaking, 2011 is a critical year in which China's green building marches from its "initiatory" period towards a "rapid development" period.

Premier Wen Jiabao made the following remark about green building development: "We should promote green buildings, make the uttermost efforts to save energy, water, land and material, reduce pollution and protect environment, and improve living comfort, health and safety. It is not only an important issue for the transformation of the development mode of the building industry and urban-rural construction, but also directly affects people's vital interests and the nation's long-term interests. At present, China is at its crucial phase of accelerating industrialization, urbanization and new rural construction, and thus it is a great opportunity for the development of green buildings. We should seize the opportunity by fully pushing forward Green Building Action in such aspects as regulations, laws, technologies, standards and design. Never lose the opportunity." Premier Wen's remark summarizes the significance of green building for China's economic and social development.

This book is the fifth annual report of green building compiled by China Green Building Council, aiming to summarize research achievements and practical experiences of green building in China in an overall and systematic way, to serve as instruction for planning, design, construction, evaluation, application and ma-