

# “十二五”绿色建筑科技发展 专项规划

(征求意见稿)

科学技术部  
二〇一二年四月

# 目 录

<b>一、形势与需求</b> .....	1
(一) 发展绿色建筑是实现节能减排目标的重要举措.....	1
(二) 发展绿色建筑是改善民生的重大需求.....	1
(三) 绿色建筑是转变我国城镇发展模式的战略选择.....	2
(四) 发展绿色建筑是传统产业实现跨越发展的引擎.....	2
<b>二、总体思路、原则与目标</b> .....	2
(一) 总体思路.....	2
(二) 基本原则.....	3
(三) 发展目标.....	3
<b>三、重点任务</b> .....	4
(一) 绿色建筑共性关键技术研究.....	4
(二) 绿色建筑产业化推进技术与示范.....	6
(三) 绿色建筑技术规范标准和综合评价服务体系研究.....	9
<b>四、保障措施</b> .....	10
(一) 加强机制建设和领导协调.....	10
(二) 加强绿色建筑科技支撑条件平台建设.....	10
(三) 建立绿色建筑科技推进体系.....	11
(四) 加强科普宣传提高公众的意识和能力.....	11
(五) 加强绿色建筑科技领域的国际交流与合作.....	11
(六) 建立绿色建筑科技发展的长效机制.....	11

# “十二五”绿色建筑科技发展专项规划

绿色建筑是指在建筑的全寿命期内，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。绿色建筑已成为我国城镇化与城市发展领域的重大课题，也是加强民生科技的重要任务。为全面推进我国绿色建筑科技与产业又快又好发展，依据《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》和《国家“十二五”科学和技术发展规划》，特编制本规划。

## 一、形势与需求

### （一）发展绿色建筑是实现节能减排目标的重要举措

我国目前建筑活动造成的污染约占全部污染的三分之一，建筑垃圾每年高达数亿吨；每天生成的生活污水达580万 $m^3$ 。我国建筑能耗占全社会终端能耗的比率已从1978年的10%发展到当前的27.5%，若综合建材生产和建造过程，建筑业相关能耗比例超过40%。建筑运营过程中造成了大量的能源和资源消耗，发展绿色建筑，倡导节能减排，降低建筑能耗与温室气体排放，对我国实现2020年单位GDP二氧化碳排放下降40~45%的目标有着至关重要的意义。

### （二）发展绿色建筑是改善民生的重大需求

我国城镇人口集中、建筑物密集。建筑活动造成的噪声、灰尘、光污染，以及室内环境污染等直接危害人的身心健康。同时，

我国居民过于注重个性化装修，由此产生的二次污染和资源浪费十分严重。此外，城镇集中居住区生活垃圾处理、城镇基础设施建设与安全保障、水资源利用与保护、城市交通等突出问题日益受到广大人民群众的关注。大力发展绿色建筑，是改善人居环境，促进民生发展的重要任务。

### **（三）绿色建筑是转变我国城镇发展模式的战略选择**

改革开放以来，我国城镇化水平不断提升，城镇化率已超过51%，既有建筑总面积逾440亿 $m^2$ ，每年新增建筑面积20亿 $m^2$ ，约占全世界新建建筑面积总量的一半。随着城镇的大规模建设，建筑产业高消耗、高投入、低收益的问题日益突出，如建筑用水约占可饮用水资源的80%，建筑及附属设施的水泥消耗量约占全球消耗量的40%，成品钢材消耗量占全球消耗量的20%以上，建筑废弃物占社会垃圾总量的45%。发展绿色建筑，是推进我国资源节约型、环境友好型社会建设，转变我国城镇发展模式的战略选择。

### **（四）发展绿色建筑是传统产业实现跨越发展的引擎**

建筑业是一个传统产业。我国是建筑大国，然而建筑、建材与住宅产业总体规模虽大，但生产效率低、建筑用材消耗过高、建筑垃圾回收利用率低、技术和管理手段落后等问题突出。发展绿色建筑，系统推进建筑全寿命期各个环节的规范化、标准化和绿色化，推动绿色建筑新技术、新材料、新产品的应用，对于提升我国建筑业科技创新能力，带动一批相关新兴产业的形成和传统产业的跨越式发展具有重要意义。

## **二、总体思路、原则与目标**

### **（一）总体思路**

“十二五”期间，坚持贯彻科学发展观，落实《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》，把绿色建筑作为城镇化与城市发展领域优先主题和发展重点，面向国家节能减排目标和民生需求，围绕转变建筑产业发展方式，解决行业产业发展的突出问题、加强支撑绿色建筑持续发展的技术体系研究，形成具有我国自主知识产权、符合国情的成套绿色建筑技术体系和评价体系，通过构建示范平台、培养创新团队、培育绿色建筑及配套新兴产业的发展，改善人居环境，提升城市建设可持续发展的综合能力。

## （二）基本原则

1. 坚持自主创新，加强技术集成与示范的原则；
2. 坚持建筑全寿命期性能最优的原则；
3. 坚持因地制宜、分类实施的原则；
4. 坚持规范标准引领，市场化导向的原则。

## （三）发展目标

“十二五”期间，依靠科技进步，改变建筑业发展方式，推进绿色建筑规模化建设，显著提升我国绿色建筑技术自主创新能力，加速提升绿色建筑规划设计能力、技术整装能力、工程实施能力、运营管理能力，提升产业核心竞争力。

1. 突破一批绿色建筑关键技术。针对不同建筑类型和资源条件，突破建筑节能、绿色建材、建筑环境、绿色性能改造、绿色施工、关键部品与设备开发等技术，形成围绕绿色建筑规划、设计、建造、运营、改造等阶段，研发拥有自主知识产权的成套适用技术。

2. 建立较完备的绿色建筑评价技术和标准体系。研发标准化的绿色建筑评估技术，形成涵盖不同建筑类型的绿色建筑评价标准。

3. 研发一批绿色建筑新产品、新材料、新工艺及新型施工装备。研发新型建材和废弃物再生建材，开发绿色建筑关键设备产品，完成传统施工技术的绿色化改造。

4. 推动绿色建筑规模化应用示范。建设一批具有较大规模、覆盖不同气候区、针对不同建筑类型的绿色建筑示范工程，带动绿色建筑相关产业的健康发展。

5. 组建多层级的绿色建筑技术研发平台。形成相对固定、多层级的绿色建筑技术研发中心、绿色建筑技术创新服务平台、绿色建筑产业技术创新联盟等，培养一批绿色建筑技术研发和推广应用的人才队伍。

### **三、重点任务**

将绿色建筑共性关键技术体系、绿色建筑产业推进技术体系、绿色建筑技术规范标准和综合评价服务技术体系建设作为绿色建筑科技发展的三个技术支撑重点，积极推进相关技术的研发、标准规范的编制修订与工程应用示范。

#### **（一）绿色建筑共性关键技术研究**

面向我国绿色建筑发展的共性和关键技术需求，整合绿色建筑领域科研力量，建立产学研协调机制，加强绿色建筑全寿命期和多专业集成两个维度的重点关键技术研发，通过自主创新，形成具有自主知识产权的成套适宜技术体系，力争在绿色建筑核心技术和产品上取得突破性进展。

## 1、绿色建筑规划与设计技术研究

(1) 研究我国不同地域、不同类型、不同规模的绿色建筑规划与设计技术、设计规范和标准。

(2) 研究能源与资源优化配置及节约利用的绿色建筑设计技术，包括可再生能源的高效利用、土地节约利用、水资源及本地资源的综合利用，以及绿色交通与建筑室外环境优化配置技术等。

(3) 绿色建筑规划与设计模拟技术及软件研发。研究建立区域及建筑群能源资源消耗、物理与生态环境的预测和诊断技术；研究基于地理信息系统和建筑信息模型的综合规划技术和绿色建筑集成设计方法。

## 2、绿色建筑节能整装配套技术研究

(1) 绿色建筑能效提升关键技术研究。重点包括建筑群集中冷热源综合优化配置、能源梯级利用及余热回收、绿色建筑设备系统能效提升、建筑供热与空调系统节能及计量等技术与设备开发。

(2) 绿色建筑节能新技术与产品研发。研发适用于绿色建筑的绿色建材、空调与采暖系统、照明装置、节能电梯及生活热水制备技术和产品。

(3) 不同气候区绿色建筑节能适宜技术集成与示范。研究适合当地气候和经济条件的建筑围护结构、可再生能源耦合系统的集成技术；研究不同气候区村镇绿色建筑节能成套技术；开展不同气候区绿色建筑节能集成技术的应用示范。

## 3、绿色建筑室内外环境健康保障技术

(1) 研究绿色建筑社区环境综合控制与改善技术。开展绿色建筑社区环境质量综合评价技术及标准研究,建筑室外环境维护与改善技术研究,包括社区绿化、水系养护、生活垃圾减量与资源化利用等。

(2) 绿色建筑室内环境质量健康保障关键技术研究。重点研究建筑室内环境评价与监控技术,室内环境质量对人体健康影响评价技术,集中通风空调系统对室内空气质量监控技术等。

(3) 建筑室内复合污染防控技术及产品研发。重点研究建筑室内化学污染物检测、监控技术与产品,室内装饰装修设计及施工控制技术。开发建筑室内防止复合污染的材料和产品,研发相应的污染暴露模拟及预测仿真软件,研究净化系统优化设计和产品工程化应用技术。

#### **4、村镇绿色建筑适宜技术与示范**

(1) 村镇绿色建筑本地资源利用技术与示范。研究利用草、沙、秸秆、污泥、石材、木材等本地资源的村镇房屋设计、建造成套技术,研发相关建材的标准化生产技术和专用设备,进行技术集成示范。

(2) 村镇绿色建筑被动式节能设计技术与应用。研究不同地区村镇建筑太阳能利用、自然通风、植物绿化、围护结构保温隔热等被动式节能设计技术,传统民居节能技艺继承和改良技术。

(3) 村镇可再生能源利用技术与示范。研究适宜偏远村镇经济实用的太阳能、低品位能和生物质能高效利用技术。

#### **(二) 绿色建筑产业化推进技术与示范**



针对我国绿色建筑关联产业之间技术和产品接口配套性差，各类建材与产品质量良莠不齐，建造工业化程度低，关键技术和产品自主创新能力不足，部分核心设备与产品对外依存度高的突出问题，以节约、降耗、增效为重点，研究建筑全寿命期内建筑设计、绿色施工、运营管理等产业链条相互衔接的协同技术，新型建筑材料部品化、标准化的生产技术及标准，提升绿色建筑产业技术创新能力。

### 1、绿色建造与施工关键技术研发

(1) 绿色建造规范和标准体系研究。研究制定绿色建造与施工技术规范，研究预制装配式建筑的设计及建造技术标准，研究建筑拆除绿色施工技术规范及标准。

(2) 绿色建造新型预制装配集成技术研究。研究预制装配式建筑结构体系，研发预制构件工厂化制作技术与设备，研究装配式构件连接、防水及保温隔热技术，形成预制装配式建筑的建造集成技术体系。

(3) 绿色建造与施工技术研究。重点研究适用于不同结构特点和保温要求的围护结构施工技术，研究建筑围护结构模板与保温板一体化、现浇混凝土夹芯板施工及质量控制技术，研究绿色建造工程仿真技术、设计与施工信息协同利用技术。

(4) 绿色建造环境保护技术与示范。研究绿色建造过程环境影响评价体系，研究建造现场废弃物减量化及再生利用技术，研究工程降水与地下水环境保护技术，开发满足绿色施工要求的低排放和低噪声施工装备和机具，开展绿色建造与绿色施工技术工程示范。

## 2、既有建筑绿色化改造技术研究

(1) 既有建筑群绿色化改造规划与设计技术。重点研究我国不同地域、不同气候区和不同类型建筑群绿色化改造集成设计技术，研究建筑群区域环境改善设计技术，研究施工现场减轻、降低扬尘技术，研究建筑群中不同类型建筑的资源配置与运营管理技术，研究建筑群综合性能诊断与检测评定技术，建立绿色化改造项目性能与效益的综合评价模型。

(2) 既有建筑绿色化改造集成技术。研究既有建筑绿色化改造结构加固和修缮适宜技术，研究室内外环境改善和综合节能技术，研究既有工业建筑使用功能转变与绿色化改造技术，研究中心城区既有建筑地下空间开发技术和设计方法。

(3) 既有建筑绿色化改造施工协同关键技术与示范。建立建筑性能改造绿色施工评价指标体系，开发绿色化改造专用设备和施工安全保护设备，研究改造免拆除等维修新技术，开展既有建筑绿色化改造技术集成应用工程示范。

## 3、绿色建筑材料成套应用技术研究

(1) 适用于绿色建筑的节能防火高耐久性功能建材产品研发。重点开发集防火、保温、降噪等多种功能于一体的新型建筑墙体和屋面系统等绿色建材。研究提升绿色建筑环境质量的功能材料，高性能快速修复材料，开发具备抗菌、防污、自洁净等特殊功能的建材产品，研究绿色建材的标准、评价、认证体系和检测技术及仪器。

(2) 建筑材料模块化技术。研究建筑装修、装饰材料模块化选取与搭配技术，研究新型建筑材料的模块化制备与应用技

术，研究新型建筑材料部品化、标准化生产技术，研究制定建筑材料模块化技术标准。

(3) 利用废弃物制造建材产品成套技术与装备开发。研究利用建筑垃圾、污泥等城市废弃物规模化制造新型建材成套技术，研究利用电厂脱硫石膏、粉煤灰、冶金尾矿等工业废弃物规模化制造新型建材成套技术，开发相应的生产装备。

### **(三) 绿色建筑技术规范标准和综合评价服务体系研究**

目前，我国《绿色建筑评价标准》无法满足不同建筑类型新技术发展的要求，绿色建筑信息共享服务平台尚不完善，面向行业领域的科技服务能力薄弱，急需建立成套的绿色建筑技术经济等综合评价标准规范体系。“十二五”期间，要加强绿色建筑评价技术与标准研究、开发基础数据库、建设绿色建筑信息资源共享技术平台，促进绿色建筑综合评价与技术服务向专业化、科学化转变，加速绿色建筑技术成果的推广应用。

#### **1、绿色建筑基础信息数据库开发**

研究开发绿色建筑用材、部品、设备的技术、经济、环境评价方法与数据库，建立涵盖不同地域、多种类型绿色建筑全寿命期能源、资源消耗与碳排放强度数据库，研究建立不同地区、不同类型的绿色建筑工程信息数据库。

#### **2、绿色建筑评价技术与标准研究**

建立更具扩展性的评价标准框架体系，研究编制针对不同建筑类型、可扩展的国家标准或行业标准，实现对不同气候区、不同类型建筑的评价和指导。研究绿色建筑评价标准体系，研究制定不同类型的绿色建筑评价标准及与绿色建筑相关的材料、部

品、设备标准,研究新建建筑集成技术综合评价方法与指标体系,研究不同类型既有建筑绿色性能综合评价方法,研究绿色建筑后评估技术与指标体系。

### **3、绿色建筑技术信息服务系统研究**

研究绿色建筑运营能耗、资源消耗监测的信息化系统,开发建材与成套装备技术物联网信息平台,开发绿色建筑工程装备运行与安全监管信息化技术平台,研究绿色建筑运营管理信息系统,研究建立绿色建筑技术研发、咨询、评估与展示服务平台和成果推广应用服务体系。

## **四、保障措施**

### **(一) 加强机制建设和领导协调**

建立由国家科技主管部门、行业主管部门和相关机构参与的绿色建筑科技工作协调和推进机制,建立绿色建筑科技专项领导小组和项目实施管理办公室;加强专家支持系统建设,组建由多学科、多领域专家参与的绿色建筑专家顾问委员会,为规划的实施、计划立项提供技术咨询和指导;充分发挥各级政府的组织和协调作用,营造推动绿色建筑科技发展的政策和社会环境。

### **(二) 加强绿色建筑科技支撑条件平台建设**

积极创建绿色建筑领域国家重点实验室、国家级企业技术创新服务平台,培养具有自主创新能力的绿色建筑科技团队;推动国家绿色建筑领域工程技术研究中心建设,开展绿色建筑关键技术和产品研发、工程化成果转移和推广应用,成为带动行业和绿色建筑产业发展的国家级技术平台和工程化技术转移中心;加强科研院所、高校、企业等科研力量的协同,通过国家科技计划项

目，支持绿色建筑关键技术研发；在国家可持续发展实验区开展绿色建筑技术成果和产品应用示范。

### **（三）建立绿色建筑科技推进体系**

鼓励和支持企业开展绿色建筑应用技术研究和工程示范，影响和带动一批相关产业发展，提升绿色建筑产业化发展技术支持能力；从产业发展的实际需求出发，推动建立产学研相结合的绿色建筑产业技术创新战略联盟，整合产业技术创新资源，提升绿色建筑产业技术创新能力和核心竞争力；培育面向应用领域的绿色建筑技术服务机构，为中小建筑企业提供技术支持。

### **（四）加强科普宣传提高公众的意识和能力**

在社会各界广泛开展绿色建筑科普宣传活动，提高公众对绿色建筑的认知，倡导节约和绿色消费理念。依托国家可持续发展实验区建立绿色建筑科技示范基地，开展绿色建筑消费理念进社区、进家庭活动，积极推进绿色建筑建设和既有建筑绿色化改造。宣传和强化建筑行业企业的社会责任意识，鼓励其依靠科技开展绿色建造、使用绿色建材、进行绿色施工、营造绿色环境。

### **（五）加强绿色建筑科技领域的国际交流与合作**

进一步拓展绿色建筑科技领域的国际合作渠道，探讨建立双边或多边建筑节能与绿色建筑国际科技联盟组织机构与合作机制，学习和借鉴发达国家发展绿色建筑的成功经验，整合资源，组织开展建筑节能与绿色建筑国际科技合作项目，结合国情引进、消化、吸收国外先进技术，提升我国绿色建筑科技水平和能力。

### **（六）建立绿色建筑科技发展的长效机制**

加大国家财政对绿色建筑科技的投入力度，研究推动绿色建筑科技发展的相关政策，推动建立激励机制，引导和支持企业优先应用绿色建筑技术和产品；国家行业管理部门要制定相关政策，加速推进绿色建筑技术标准和规范的认定和推广工作，加强刚性约束和监督管理；建立国家各相关部门和地方的协调机制，鼓励地方政府将发展绿色建筑列入地方城市总体规划，制定相关地方性法规条例，保障绿色建筑技术和产品的推广应用。