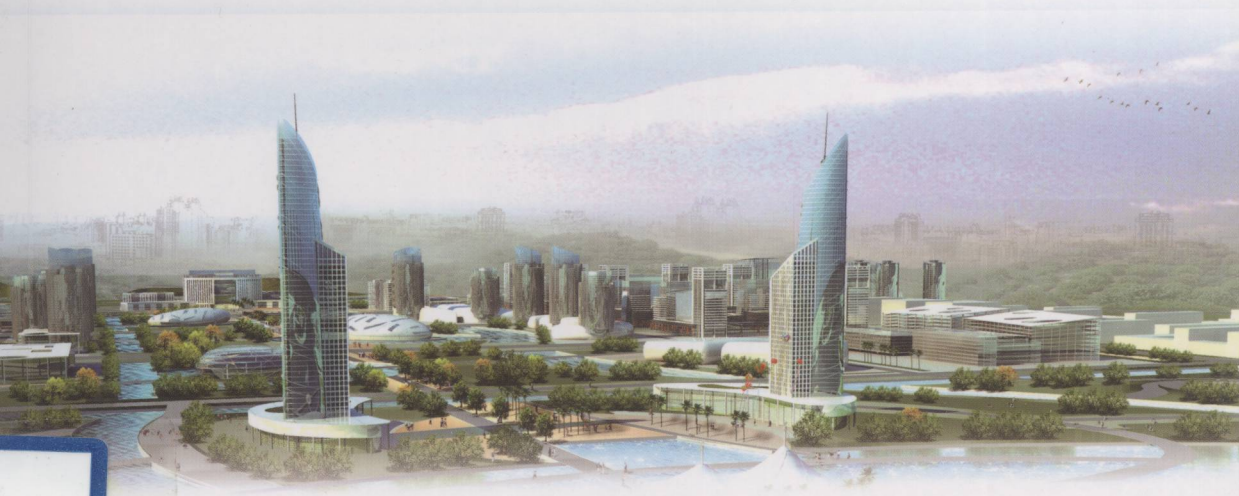


陈 莉 汪青松 赵 凤 著

绿色建筑评估与 安徽建筑业科技创新

LVSE JIANZHU PINGGU YU ANHUI JIANZHUYE KEJI CHUANGXIN



合肥工业大学出版社

国家社科基金项目“科学发展观理论体系研究”
安徽省软科学项目“绿色建筑评估体系与安徽省建筑业科技创新”成果

绿色建筑评估与安徽建筑业科技创新

陈 莉 汪青松 赵 凤 著

合肥工业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

绿色建筑评估与安徽建筑业科技创新/陈莉,汪青松,赵凤著. —合肥:合肥工业大学出版社,2008. 10

ISBN 978-7-81093-823-5

I. 绿… II. ①陈…②汪…③赵… III. ①建筑工程—无污染技术—评估
②建筑企业—技术革新—研究—安徽省 IV. TU-023 F426.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 154134 号

绿色建筑评估与安徽建筑业科技创新

陈莉 汪青松 赵凤 著

责任编辑 章建

出版	合肥工业大学出版社	版次	2008 年 10 月第 1 版
地址	合肥市屯溪路 193 号	印次	2008 年 10 月第 1 次印刷
邮编	230009	开本	710 毫米×1000 毫米 1/16
电话	总编室:0551—2903038	印张	23.75
	发行部:0551—2903198	字数	452 千字
网址	www.hfutpress.com.cn	印刷	合肥现代印务有限公司
E-mail	press@hfutpress.com.cn	发行	全国新华书店

ISBN 978-7-81093-823-5

定价: 38.00 元

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社发行部联系调换。

前 言

《绿色建筑评估与安徽建筑业科技创新》既是安徽建筑工业学院与安庆师范学院共同完成的安徽省软科学项目研究成果,又是国家社科基金项目“科学发展观理论体系研究”的阶段性成果。安徽省科技厅厅长徐根应教授对本项目的研究给予了很大的指导和支持。安徽省建设厅厅长倪虹教授在百忙之中审阅了书稿。

2006年4月,由安徽建筑工业学院陈莉副教授主持,安庆师范学院汪青松教授、安徽科技厅情报研究所赵凤副研究员等参加申报的安徽省科技厅软科学项目“绿色建筑评估体系与安徽省建筑业科技创新”获得科技厅批准立项。在安徽省科技厅领导的指导下,课题组围绕绿色建筑的理论 and 实践开展了探索和研究,其探索和研究力求做到以下几点:

第一,以科学发展观为指导,从生态文明的高度审视绿色建筑。

胡锦涛同志在党的十七大报告中指出,我们已经朝着十六大确立的全面建设小康社会的目标迈出了坚实步伐,今后要继续努力奋斗,确保到2020年实现全面建成小康社会的奋斗目标,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。循环经济形成较大规模,可再生能源比重显著上升。主要污染物排放得到有效控制,生态环境质量明显改善。生态文明观念在全社会牢固树立。

建设生态文明作为落实科学发展观过程中的必然要求,既是我国多年来在环境保护与可持续发展方面所取得成果的总结,也是人类对人与自然关系所取得的最重要认识成果的继承和发展,充分体现了生态文明对中华民族生存发展的重要意义。科学发展观要求树立科学建筑观和科学生活观,绿色建筑观正是一种科学建筑观和科学生活观。绿色建筑观所包含的节能建筑、环保建筑、和谐建筑、可持续建筑、生态建筑内涵,生动地体现着科学发展观以人为本、全面协调可持

续、统筹兼顾的理念。“绿色建筑评估体系与安徽省建筑业科技创新”项目就是从提高建筑的节能与环保水平、建设资源节约型环境友好型社会、建设生态文明的层面研究科学发展观与绿色建筑观,因而这一研究具有重大的当代价值和国情意义。

第二,当代建筑理念与国际化绿色建筑视野。

本项目围绕绿色建筑评估与建筑业科技创新展开研究,既考察了英国、美国、日本、加拿大等发达国家绿色建筑评价指标体系,又考察了中国的绿色建筑评价指标体系。绿色建筑概念是发达国家率先提出的,是绿色文化的重要组成部分。我们的研究以国际上发达国家绿色建筑指标为参照,以国家康居工程标准、国家标准绿色建筑评价标准和全国绿色建筑创新奖评审标准为依据,特别是结合安徽省情实际,拟出了安徽绿色建筑的指标体系。

第三,确立地域、气候、经济、文化四个考量坐标。

绿色建筑评价指标是一个复杂的体系,具体到安徽省情实际又增添了地域、气候、经济、文化等变量。安徽地域分为皖北、皖中、皖南,其气候夏热冬冷、四季变化明显;安徽经济区域分为淮北、江淮、沿江江南地区,文化分为皖北文化、皖江文化、徽州文化。这些要求对安徽绿色建筑评价指标体系不能简单化处理,而要按安徽不同地域、经济、气候、文化的特点对不同区域作出不同的绿色建筑设计。本项目研究从地域、气候、经济、文化四个坐标上,既考察了安徽住宅类绿色建筑评价指标体系,又考察了安徽公共类绿色建筑评价指标体系。

第四,绿色建筑评价上理论分析与实地调查考察相结合。

绿色建筑评价与安徽省建筑业科技创新是重要的理论问题,更是一个实践问题。本项目既从理论上对安徽的绿色建筑发展进行了研究,又深入阜阳市、合肥市、安庆市等安徽建筑业第一线,开展问卷调查和实地考察,听取建筑业管理部门、建筑设计、监理及施工单位、房地产商、消费者对绿色建筑的意见和建议,提出了安徽省建筑业科技创新、推进绿色建筑工程的建议方案。

经过近两年的调查研究,基本达到了预期的研究目标。2008年1月20日,安徽省科技厅组织课题相关领域的专家在合肥工业大学对安徽建筑工业学院与安庆师范学院共同完成的安徽省软科学项目“绿色建筑评估体系与安徽省建筑业科技创新研究”进行了评审验收。专

家组审阅了课题结题报告,听取了课题组汇报并进行了讨论,一致认为,“这是一项具有重要理论意义和实用价值的高质量研究成果,达到了国内领先水平”。评审验收后,课题组成员吸取了专家组的宝贵意见,对研究报告进行了认真的修改和完善。2008年1月底安徽省十一届人大一次会议上,本书作者向省建设厅咨询了解安徽省绿色建筑情况,省建设厅介绍了安徽省节能减排与绿色建筑的设想、项目推广和实施举措。3月~6月,课题组带着“安徽省住宅类绿色建筑评估指标体系(建议稿)”前往安庆市、池州市进行实证性分析,最后形成本书稿。

本书前言,第一章,第二章,第六章,第七章,第八章第三、四节,由汪青松执笔;第四章,第五章,附录,由陈莉执笔;第三章,第八章第一、二节,由赵凤执笔;全书由陈莉定稿。本项目研究和本书出版,得到了安徽省科技厅、安徽建筑工业学院、安庆师范学院的关心和经费资助,书中参考和引用了学术界一些观点,调研工作和实证分析得到了阜阳市、合肥市、安庆市、池州市有关部门、高校和企业的支持,合肥工业大学出版社马国铎社长、钟玉海总编、朱移山和章建主任对本书的出版给予了指导,在此表示衷心的感谢。书中不妥之处敬请读者批评指正。

绿色建筑承载了人类追求以人为本、生态、环保、节能、健康、可持续发展的理念。发展绿色建筑,节约能源与资源、集约用地、保护环境,是建筑业贯彻以人为本,全面、协调、可持续发展的科学发展观,统筹经济社会发展、人与自然和谐发展的重要举措,是当代中国发展的必然要求。我们期望本项目的研究和本书的出版能够促进安徽省进一步全面落实科学发展观,推进绿色建筑工程,建设生态安徽与和谐安徽,为安徽科学发展和奋力崛起作出贡献。

作 者

2008年10月

目 录

第 1 章 科学发展观与绿色建筑理念·····	(1)
1.1 科学发展观指导下的绿色建筑观 ·····	(1)
1.1.1 科学发展观要求确立和实施绿色建筑观 ·····	(1)
1.1.2 实施绿色建筑观必须开发绿色建筑评估体系 ·····	(2)
1.2 绿色建筑的含义与特点 ·····	(3)
1.2.1 绿色建筑的含义 ·····	(3)
1.2.2 绿色建筑的特点 ·····	(5)
第 2 章 国外绿色建筑评价指标体系解读·····	(8)
2.1 英国的建筑研究中心环境评估法 BREEAM ·····	(9)
2.1.1 BREEAM 的发展历程 ·····	(9)
2.1.2 BREEAM 的评估方法和 BREEAM 体系 ·····	(11)
2.2 美国的能源及环境设计先导计划 LEED ·····	(14)
2.2.1 LEED 的发展历程·····	(14)
2.2.2 LEED 的评估方法和 LEED 体系 ·····	(14)
2.3 加拿大的“绿色建筑挑战”GBTOOL ·····	(17)
2.3.1 GBTOOL 的发展历程 ·····	(17)
2.3.2 GBTOOL 的评估方法和 GBTOOL 体系 ·····	(17)
2.4 日本的建筑物综合环境性能评价体系 CASBEE ·····	(19)
2.4.1 CASBEE 的发展历程 ·····	(19)
2.4.2 CASBEE 评估方法和 CASBEE 体系 ·····	(21)
2.5 国外绿色建筑评价体系的比较 ·····	(22)
2.5.1 评估对象·····	(23)
2.5.2 评估内容·····	(23)
2.5.3 评估机制·····	(26)
2.5.4 评估过程·····	(28)
2.6 国外绿色建筑评估体系给中国的启示·····	(30)
2.6.1 国外绿色建筑评估体系的共性·····	(30)
2.6.2 国外绿色建筑评估体系的不足·····	(31)
2.6.3 国外绿色建筑评估体系给中国的启示·····	(33)

第 3 章 中国绿色建筑评价体系解析	(35)
3.1 《中国生态住宅技术评估手册》	(35)
3.1.1 《中国生态住宅技术评估手册》(2001 版)的体系内容	(35)
3.1.2 《中国生态住宅技术评估手册》(2002 版)的体系内容	(36)
3.1.3 《中国生态住宅技术评估手册》(2003 版)的体系内容	(37)
3.1.4 深圳泰格公寓:《中国生态住宅技术评估手册》的实施 案例	(39)
3.2 《北京绿色奥运建筑评估体系 GOBAS》	(39)
3.2.1 《北京绿色奥运建筑评估体系 GOBAS》的实施目标	(40)
3.2.2 《北京绿色奥运建筑评估体系 GOBAS》的评估对象	(41)
3.2.3 《北京绿色奥运建筑评估体系 GOBAS》的评估方法	(42)
3.2.4 “鸟巢”:《北京绿色奥运建筑评估体系 GOBAS》的实施 案例	(43)
3.3 《中国生态住宅技术评估手册》与 GOBAS 对比分析	(45)
3.3.1 评估对象比较	(45)
3.3.2 评估内容比较	(46)
3.3.3 评估方法比较	(46)
3.4 我国《绿色建筑评价标准》	(47)
3.4.1 我国《绿色建筑评价标准》基本内容	(47)
3.4.2 我国《绿色建筑评价标准》与美国 LEED 之比较	(49)
3.4.3 我国各地绿色建筑评价标准和绿色建筑的建设	(50)
3.4.4 完善我国绿色建筑评价体系的思考	(54)
3.5 国内外绿色建筑评价体系对安徽绿色建筑发展的启示	(58)
3.5.1 我国《绿色建筑评价标准》与国外的评价体系既相似又 不同	(58)
3.5.2 国内外发展绿色建筑的经验给安徽省发展绿色建筑的 启示	(59)
第 4 章 安徽住宅类绿色建筑评价指标体系的建构	(63)
4.1 安徽住宅类绿色建筑的节地与空间利用	(64)
4.1.1 住宅建筑场地建设不破坏基本农田等	(64)
4.1.2 住宅建筑控制人均用地指标和组团人均用地指标	(66)
4.1.3 住宅建筑禁止和限制使用粘土砖	(70)
4.1.4 住宅地种植适应当地气候和土壤条件的乡土植物	(72)

4.1.5	住宅合理采用屋顶绿化、垂直绿化等方式	(73)
4.1.6	住宅建设实施混合功能土地开发模式并开发浅层地下 空间	(76)
4.1.7	充分利用尚可使用的旧住宅建筑和废弃场地	(77)
4.1.8	采用钢结构住宅体系节约土地	(78)
4.2	安徽住宅类绿色建筑节能与能源利用	(78)
4.2.1	住宅建筑热工设计和暖通空调设计符合国家居住建筑 节能标准	(79)
4.2.2	集中空调系统性能系数、能效比符合现行国家标准	(84)
4.2.3	集中采暖住宅应采用自动调节供水温度的装置	(87)
4.2.4	住宅建设充分利用太阳能、地热能	(89)
4.2.5	合理设计建筑体形、朝向、楼距和窗墙面积比	(92)
4.2.6	住宅选用效率高的用能设备和系统	(96)
4.2.7	住宅小区公共场所照明采用高效光源、高效灯具和低 损耗镇流器	(97)
4.2.8	采用集中采暖或集中空调系统的住宅,设置能量回收 系统	(98)
4.2.9	住宅建筑采暖和空调能耗不高于国家建筑节能标准 规定值的 80%	(100)
4.2.10	住宅建筑采用太阳能设施与建筑一体化	(100)
4.3	安徽住宅类绿色建筑的节水与水资源利用	(104)
4.3.1	住宅建筑在规划阶段统筹并综合利用各种水资源	(106)
4.3.2	采取有效措施控制住宅建筑管网漏损	(107)
4.3.3	住宅采用节水器具和设备,节水率不低于 8%	(107)
4.3.4	住宅景观用水不采用市政供水和自备地下水井供水	(109)
4.3.5	合理规划住宅小区地表与屋面雨水径流途径	(111)
4.3.6	缺水地区合理确定住宅小区雨水集蓄及利用方案	(113)
4.3.7	住宅小区非饮用水采用再生水、雨水等	(113)
4.3.8	住宅小区非饮用水优先利用附近的再生水	(115)
4.3.9	住宅建设皖北、皖中、皖南非传统水源利用率符合标准	(115)
4.4	安徽住宅类绿色建筑的节材与材料资源利用	(116)
4.4.1	住宅建筑材料中有害物质含量符合现行国家标准	(118)
4.4.2	住宅建筑造型要素简约,无大量装饰性构件	(120)
4.4.3	土建与装修工程一体化设计施工	(121)
4.4.4	住宅现浇混凝土采用预拌混凝土,采用预拌砂浆	(122)

4.4.5	住宅建筑材料因地制宜,就地取材·····	(124)
4.4.6	将住宅建筑施工固体废弃物分类处理和再利用·····	(126)
4.4.7	住宅建筑设计选材考虑使用材料的可再循环使用性能·····	(128)
4.4.8	住宅采用资源消耗和环境影响小的建筑结构体系·····	(129)
4.5	安徽住宅类绿色建筑的室内环境保护·····	(130)
4.5.1	设置外窗的房间采光系数不低于现行国家标准·····	(132)
4.5.2	住宅采取有效的隔振、隔声措施·····	(133)
4.5.3	住宅建筑的通风要求·····	(135)
4.5.4	住宅室内设置通风换气装置·····	(137)
4.5.5	住宅外围护结构的内表面无结露现象·····	(138)
4.5.6	设置空调系统的住宅根据需要对室温进行调控·····	(139)
4.5.7	外墙内表面的最高温度满足现行国家标准·····	(142)
4.5.8	卧室使用蓄能和调湿的功能材料·····	(142)
4.5.9	住宅空调系统提供足够的新风量·····	(143)
4.5.10	住宅室内装修工程进行环境空气质量预评价·····	(145)
第5章	安徽公共类绿色建筑评价指标体系的建构·····	(146)
5.1	安徽公共类绿色建筑节地与空间利用·····	(147)
5.1.1	公共建筑场地建设不破坏基本农田等·····	(148)
5.1.2	公共建筑采用新型墙体材料节约土地·····	(149)
5.1.3	公共建筑绿化物种选择适宜当地气候和土壤条件的 乡土植物·····	(150)
5.1.4	公共建筑合理开发利用地下空间·····	(153)
5.1.5	公共建筑合理选用废弃场地进行建设·····	(155)
5.1.6	公共建筑建设室外透水地面面积比符合要求·····	(157)
5.1.7	公共建筑采用钢结构建筑体系以节约土地·····	(158)
5.2	安徽公共类绿色建筑节能与能源利用·····	(159)
5.2.1	围护结构热工性能指标符合国家节能标准·····	(161)
5.2.2	公共建筑空调采暖系统的冷热源机组能效比符合国 家标准·····	(165)
5.2.3	公共建筑不采用电热锅炉作为直接采暖的热源·····	(167)
5.2.4	公共建筑各场所照明功率密度值不大于国家标准现 行值·····	(168)
5.2.5	公共建筑冷热源、输配系统和照明独立分项计量·····	(169)
5.2.6	公共建筑充分利用太阳能、地热能等可再生能源·····	(170)

5.2.7	公共建筑设计有利于日照和自然通风	(175)
5.2.8	公共建筑外窗可开启面积和气密性符合标准	(178)
5.2.9	公共建筑合理采用蓄冷技术与蓄热技术	(179)
5.2.10	公共建筑利用排风降低新风负荷	(181)
5.2.11	公共建筑物采取有效措施节约通风空调系统能耗	(183)
5.2.12	公共建筑选用余热或废热提供建筑所需蒸汽或 生活热水	(184)
5.2.13	公共建筑设计总能耗低于国家节能标准规定值的 80%	(187)
5.2.14	公共建筑采用分布式冷热电联供技术	(190)
5.2.15	公共建筑场所照明功率密度值不高于国家规定的 目标值	(193)
5.3	安徽公共类绿色建筑节水与水资源利用	(193)
5.3.1	公共建筑方案规划阶段综合利用各种水资源	(194)
5.3.2	公共建筑采取有效措施避免管网漏损	(196)
5.3.3	公共建筑内卫生器具合理选用节水器具	(197)
5.3.4	公共建筑使用非传统水源时采取用水安全保障措施	(198)
5.3.5	公共建筑采用雨水集蓄及利用技术	(199)
5.3.6	公共建筑绿化等用水采用非传统水源	(199)
5.3.7	公共建筑非饮用水利用附近集中再生水厂的再生水	(200)
5.3.8	公共建筑按用途设置用水计量水表	(200)
5.3.9	公共建筑非传统水源利用率不低于规定的标准	(201)
5.4	安徽公共类绿色建筑节材与材料资源利用	(201)
5.4.1	公共建筑材料中有害物质含量符合现行国家标准	(202)
5.4.2	公共建筑造型要素简约,无大量装饰性构件	(204)
5.4.3	公共建筑现浇混凝土采用预拌混凝土	(205)
5.4.4	公共建筑材料因地制宜,就地取材	(206)
5.4.5	把公共建筑施工产生的固体废弃物回收再利用	(207)
5.4.6	公共建筑设计选材时考虑材料的可循环使用性能	(207)
5.4.7	公共建筑土建与装修工程一体化设计施工	(207)
5.4.8	公共建筑采用资源消耗和环境影响小的建筑结构体系	(209)
5.5	安徽公共类绿色建筑的室内环境保护	(209)
5.5.1	采用集中空调的公共建筑房间温度等符合国家标准	(210)
5.5.2	公共建筑室内空气污染物浓度符合现行国家标准	(211)
5.5.3	公共建筑室内背景噪声符合现行国家标准	(212)

- 5.5.4 公共建筑室内照度等指标满足现行国家标准 (213)
- 5.5.5 公共建筑设计和构造设计有促进自然通风的措施 (214)
- 5.5.6 公共建筑室内采用调节方便的空调末端 (215)
- 5.5.7 公共建筑围护结构构件隔声性能满足现行国家标准 (215)
- 5.5.8 公共建筑入口和主要活动空间设有无障碍设施 (216)
- 5.5.9 公共建筑采用可调节外遮阳改善室内热环境 (217)
- 5.5.10 改善公共建筑室内或地下空间的自然采光效果 (219)

第6章 安徽绿色建筑的室外环境保护与运营管理和谐 (221)

- 6.1 安徽住宅类绿色建筑的室外环境保护 (221)
 - 6.1.1 建筑场地选址无地震断裂带等威胁和电磁辐射危害 (221)
 - 6.1.2 住区建筑布局保证室内外的日照环境、采光和通风 (223)
 - 6.1.3 住区的绿地率和人均公共绿地面积不低于要求 (225)
 - 6.1.4 住区内部无排放超标的污染源 (227)
 - 6.1.5 施工过程中制定并实施保护环境的具体措施 (228)
 - 6.1.6 住区公共服务设施按规划配建 (230)
 - 6.1.7 住区环境噪声符合现行国家标准的规定 (232)
 - 6.1.8 住区室外日平均热岛强度不高于 1.5°C (233)
 - 6.1.9 住区风环境有利于冬季室外行走舒适及自然通风 (235)
 - 6.1.10 住宅小区栽植多种类型植物 (236)
 - 6.1.11 选址和住区出入口的设置方便居民 (238)
- 6.2 安徽住宅类绿色建筑运营管理的和谐 (239)
 - 6.2.1 制定并实施节能、节水、节材与绿化管理制度 (240)
 - 6.2.2 住宅水、电、燃气分户、分类计量与收费 (240)
 - 6.2.3 制定垃圾管理制度,防止垃圾无序倾倒和二次污染 (241)
 - 6.2.4 住宅小区现代智能化系统定位正确 (243)
 - 6.2.5 物业管理部門通过 ISO 14001 环境管理体系认证 (244)
 - 6.2.6 垃圾分类收集率达 90% 以上,垃圾处理过程无二次污染 (245)
 - 6.2.7 设备、管道的设置方便维修、改造和更换 (247)
 - 6.2.8 对原生态植被、地形、地貌等进行恢复与保护 (248)
- 6.3 安徽公共类绿色建筑的室外环境保护 (249)
 - 6.3.1 建筑场地选址无洪灾等威胁和危险源 (249)
 - 6.3.2 不对周边建筑物带来光污染 (251)
 - 6.3.3 控制由于施工引起的大气污染等 (254)

6.3.4	场地环境噪声符合现行国家标准的规定	(255)
6.3.5	建筑物周围人行区风速低于 5 米/秒	(256)
6.3.6	到达公共交通站点的步行距离不超过 500 米	(257)
6.4	安徽公共类绿色建筑运营管理的和谐	(258)
6.4.1	制定并实施节能、节水等资源节约与绿化管理制度	(260)
6.4.2	建筑运行过程中无不达标废气、废水排放	(260)
6.4.3	建筑通风、空调、照明等设备自动监控系统高效运营	(261)
6.4.4	设备、管道的设置便于维修、改造和更换	(263)
6.4.5	物业管理部门通过 ISO14001 环境管理体系认证	(263)
6.4.6	对空调通风系统按照现行国家标准进行定期检查和 清洗等	(265)
6.4.7	管理业绩与节约资源、提高经济效益挂钩	(268)
第 7 章 安徽省建筑业实施绿色建筑的科技创新		(271)
7.1	安徽省建筑业与绿色建筑的发展	(271)
7.1.1	安徽省建筑业的发展	(271)
7.1.2	安徽省建筑业发展现状分析	(272)
7.1.3	安徽省绿色建筑发展的历程	(273)
7.2	安徽省绿色建筑面临的问题	(274)
7.2.1	对绿色建筑的概念缺乏全面理解	(274)
7.2.2	绿色建筑带来的投资问题	(274)
7.2.3	绿色建筑科技水平有待提高	(275)
7.2.4	缺乏相应的绿色建筑标准体系和政策体系	(277)
7.3	安徽省发展绿色建筑的科技创新对策	(278)
7.3.1	建筑管理部门推进绿色建筑要从绿色建筑设计开始	(278)
7.3.2	开发商应进行绿色建筑建设的创新	(279)
7.3.3	消费者要树立全新的绿色建筑理念	(280)
7.3.4	探索绿色建筑新技术、绿色建材和能源	(280)
7.4	安徽省绿色建筑的产业化与经济性分析	(284)
7.4.1	安徽住宅产业化现状与存在的问题	(285)
7.4.2	安徽住宅产业化对策建议	(286)
7.4.3	安徽省绿色建筑经济性分析	(288)
7.4.4	推行钢结构建筑,提高安徽省绿色建筑性价比	(289)
7.4.5	安徽省开发绿色建筑可行性分析	(290)
7.4.6	安徽省绿色建筑经济性分析方法	(294)

7.5 安徽省政府有关部门对绿色建筑建设的引导	(297)
7.5.1 政府应向消费者宣传绿色建筑消费的新理念	(297)
7.5.2 城市的规划部门在建筑物建设开工之前进行总体规划	(297)
7.5.3 政府应适时制定绿色建筑发展法律法规政策体系	(297)
7.5.4 政府应适当给开发商一些优惠政策	(298)
第8章 安徽绿色建筑的实地调查与实证分析	(300)
8.1 阜阳市绿色建筑建设的实地调查	(300)
8.1.1 阜阳市绿色建筑的调查对象	(300)
8.1.2 阜阳市绿色建筑的问卷调查	(300)
8.1.3 阜阳市绿色建筑的走访调查	(306)
8.1.4 阜阳市绿色建筑的调查结论	(308)
8.2 合肥市绿色建筑建设的实地调查	(310)
8.2.1 合肥市绿色建筑的调查对象	(310)
8.2.2 合肥市绿色建筑的问卷调查	(310)
8.2.3 合肥市绿色建筑的走访调查	(316)
8.2.4 合肥市绿色建筑的调查结论	(320)
8.3 安庆市绿色建筑建设的实地调查	(320)
8.3.1 安庆市绿色建筑的调查对象	(320)
8.3.2 安庆市绿色建筑的问卷调查	(321)
8.3.3 安庆市绿色建筑的走访调查	(325)
8.3.4 安庆市绿色建筑调查与实证分析结论	(329)
8.4 池州市绿色建筑建设的实地调查与实证分析	(333)
8.4.1 池州市墙材革新与建筑节能状况	(334)
8.4.2 池州市汇景国际花园绿色建筑的实地调查	(335)
8.4.3 池州市森桥·印象小区绿色建筑的实地调查	(336)
8.4.4 池州学院新校区绿色建筑设计理念	(336)
8.4.5 池州市绿色建筑的实证分析结论	(338)
附录 安徽省绿色建筑评估指标体系(建议稿)	(343)
1. 安徽省住宅类绿色建筑评分表	(343)
2. 安徽省公共类绿色建筑评分表	(353)
参考文献	(364)

第1章 科学发展观与绿色建筑理念

科学发展观要求科学建筑观和科学生活观,绿色建筑观正是一种科学建筑观和科学生活观。绿色建筑理念所包含的生态建筑、节能建筑、环保建筑、可持续建筑内涵,生动地体现着科学发展观以人为本、全面协调可持续、统筹兼顾的理念。

1.1 科学发展观指导下的绿色建筑观

胡锦涛同志所作的党的十七大报告对科学发展观作出了全面阐述:科学发展观,第一要义是发展,核心是以人为本,基本要求是全面协调可持续,根本方法是统筹兼顾。贯彻落实科学发展观、建设资源节约型与环境友好型社会,是推广绿色建筑的大背景。

1.1.1 科学发展观要求确立和实施绿色建筑观

我们党从贯彻落实科学发展观、构建社会主义和谐社会的高度,提出了建设资源节约型、环境友好型社会的奋斗目标,这是对社会主义现代化建设规律认识的新飞跃,是实现节约发展、清洁发展、安全发展的重大举措。贯彻科学发展观,建设资源节约型、环境友好型社会,要求确立和实施绿色建筑观。

我国国情和可持续发展要求建设资源节约型、环境友好型社会。过去我们说中国“地大物博、人口众多”,现在我们要说中国是世界上人口最多、资源的人均占有量较少的国家。我国水资源人均占有量仅相当于世界人均的 $1/4$;人均耕地面积不足 1.5 亩,不足世界平均水平的 $1/2$;大多数矿产资源的人均拥有量不足世界平均水平的一半。人多地少的国情和现阶段建设小康社会的新要求决定了我国建筑业要合理规划、科学建设与适度消费,发展节能省地环保型建筑,形成具有中国特色的绿色建筑建设与消费模式。

改革开放以来,我国经济社会发展取得了举世瞩目的成就,环境保护工作不断得到加强;但由于经济增长基本建立在高消耗、高污染的传统发展模式上,资源环境压力大,环境污染和生态破坏严重,环境与发展的矛盾日益突出。所以必须改变传统的经济增长方式,把节约资源和保护环境放到更重要的位置,加大保护环境的力度,改变先污染后治理、边治理边破坏的状况,建立包括绿色建筑推

广在内的资源节约型、环境友好型社会。

据估计,人类把从自然界获得的 50% 以上的物质原料都用于建造各类建筑及其附属设施了,而这些建筑在建造与使用过程中又消耗了全球能源的 50% 左右;在环境总体污染中,与建筑有关的空气污染、光污染、电磁污染等就占了 34%,建筑垃圾则占人类活动产生垃圾总量的 40%。在发展中国家,剧增的建筑量侵占土地、破坏生态环境等现象日益严重。中国正处于工业化和城镇化快速发展阶段,国家统计局国民经济核算司司长许宪春 2005 年 11 月 17 日在中国生产力发展国际论坛上预测说,“十一五”期间中国 GDP 年均增长率将达到 8.5% 左右,“十一五”期末 GDP 总量将超过 26 万亿元。“十二五”期间中国 GDP 年均增长率将达到 8% 左右,“十二五”期末 GDP 总量将超过 42 万亿元。“十三五”期间中国 GDP 年均增长率将达到 7% 左右,“十三五”期末 GDP 总量将超过 60 万亿元。承受着资源约束和环境恶化的压力,我国面临发展绿色建筑的艰巨任务。

1.1.2 实施绿色建筑观必须开发绿色建筑评估体系

我国的绿色建筑是以建筑节能开始的,1986 年国家颁布《北方地区居住建筑节能设计标准》是其启动标志,1999 年在北京举办的国际建筑师协会第 20 届世界建筑师大会发布了《北京宪章》。我国众多政府部门和科研院所、大专院校随即开始了现代绿色建筑技术研究。2002 年底,由清华大学牵头并联合有关单位,对绿色奥运建筑标准和评估体系进行研究,建立了科学的绿色奥运建筑评估体系,形成绿色奥运建筑定量化评价指标体系。2004 年,建设部和科技部开始组织实施国家“十五”科技攻关计划项目“绿色建筑关键技术研究”,重点研究我国的绿色建筑评价标准和技术导则。2004 年下半年,建设部正式设立“全国绿色建筑创新奖”,2005 年又颁发《贯彻落实科学发展观大力发展节能与绿色建筑》的文件,阐述了发展节能与绿色建筑的重要意义。2006 年 3 月 16 日,建设部又公布了《绿色建筑评价标准》,并于 2006 年 6 月 1 日起开始实施。这是我国第一部从住宅和公共建筑全生命周期出发,多目标、多层次地对绿色建筑进行综合性评价的推荐性国家标准。为规范绿色建筑评价标识工作,引导绿色建筑健康发展,2007 年 8 月 21 日建设部印发《绿色建筑评价标识管理办法》(试行)的通知,本办法所称的绿色建筑评价标识(以下简称“评价标识”),是指对申请进行绿色建筑等级评定的建筑物,标识包括证书和标志。绿色建筑等级由低至高分为一星级、二星级和三星级三个等级。为规范绿色建筑的规划、设计、建设和管理工作,推动绿色建筑工作的开展,2007 年 8 月 21 日依据《绿色建筑评价标准》,建设部组织相关单位编制了《绿色建筑评价技术细则》(试行)。编写《技术细则》的目的是,为绿色建筑的规划、设计、建设和管理提供更加规范的具体指导,为绿色建筑评价标识提供更加明确的技术原则,为绿色建筑创新奖的评审提

供更加详细的评判依据。为进一步规范和细化绿色建筑评价标识工作,更好地把绿色建筑的理念与工程实践结合起来,使细则更加完善,使绿色建筑评价更加严谨、准确,使评价结果更加客观公正,更加具有权威性,住房和城乡建设部2008年6月24日委托部科技发展促进中心等单位共同编写了《绿色建筑评价技术细则补充说明(规划设计部分)》。2008年10月10日为规范和加强对绿色建筑评价标识工作的管理,住房和城乡建设部印发《绿色建筑评价标识实施细则(试行修订)》等文件。

绿色建筑是对传统建筑价值观和技术工艺的创新与发展,使得建筑在生产制造、规划设计、施工建造、运营维护等理念和方法上产生质的变革,从而引起整个建筑业的技术系统的创新,以充分利用场地资源和能源,减少不合理的建筑活动对环境的影响,用适宜的技术使建筑与环境和谐相处。绿色建筑的实现,重要的是绿色建筑评价标准的科学。

绿色建筑评价指标是构建一个评估系统的砖石,评价指标主要集中在选址、土地利用及生态,室内物理环境,能源利用,材料使用,水资源利用,服务性能等方面。绿色建筑评价指标体系的总目标是着眼于资源与能源的有效利用、材料与建造方法的无害性与经济性、高质量的人居环境以及对地方技术及建筑历史的尊重等,从而对绿色建筑进行全面的综合评价。绿色建筑评价体系设计目标涉及经济、社会、生态环境等领域,这就决定了对其相应评价标准的制定需要具有整体性、综合性和多学科交叉性的特点,从而科学地确立绿色建筑的量化标准与评估体系,准确判断建筑物“绿”的程度。

开发一套因地制宜的、客观的、可量化评估的绿色建筑评估体系,以促进绿色建筑在本国本地区实施和发展,已成为各国建筑业学者专家和政府机构的共识。近十多年来,世界上发达国家相继推出了不同的建筑环境评估体系。从英国的 BREEAM 到美国的 LEED,从加拿大的 GBTOOL 到日本的 CASBEE,对于本国当地的建筑是否能达到节能、环保、可持续发展的性能指标,都设计了完整的计算分析和评估等级的方法。

1.2 绿色建筑的含义与特点

1.2.1 绿色建筑的含义

中国科学院杨叔子院士说过,“‘绿色某某’,源于环境保护”^①。绿色是自

^① 汪青松,查昌国,张国定编:《杨叔子院士文化素质教育演讲录》,合肥工业大学出版社2007年版,第63页。