

Eco-city Planning and
Construction in Low-carbon Era

低碳时代的生态城市 规划与建设

周岚 张京祥 编著
崔曙平 于春 肖屹 富伟



中国建筑工业出版社

低碳时代的 生态城市规划与建设

周 岚 张京祥
崔曙平 于 春 肖 屹 富 伟 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

低碳时代的生态城市规划与建设 / 周岚等编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2010.11

ISBN 978-7-112-12601-9

I. ①低… II. ①周… III. ①城市环境: 生态环境-城市规划-研究-中国②城市环境: 生态环境-城市建设-研究-中国
IV. ①X321.2

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第205338号

责任编辑: 何 楠

责任设计: 李志立

责任校对: 姜小莲 刘 钰

低碳时代的生态城市规划与建设

周 岚 张京祥

崔曙平 于 春 肖 屹 富 伟 编著

*

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

北京嘉泰利德公司制版

北京画中画印刷有限公司印刷

*

开本: 850 × 1168 毫米 1/16 印张: 16 3/4 字数: 428 千字

2010 年 11 月第一版 2010 年 11 月第一次印刷

定价: 138.00 元

ISBN 978-7-112-12601-9

(19884)

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)

序言(一)

经过不到 300 年的工业化进程,当今世界已经完全进入了一个城市化时代。但是我们也应看到,由于人类经济活动、城市化进程的加剧,全球环境问题与气候变化形势正日益严峻并上升为全球必须共同应对的挑战。2003 年英国政府发表的《能源白皮书》,首次提出了“低碳经济”概念,引起了国际社会的广泛关注。如今,“低碳发展”甚至正在演化为一系列新的国际政治压力形态和贸易保护壁垒行动。

向低碳发展转型不仅是中国肩负的世界责任,也是中国提升国家综合竞争力的核心战略,事关中国政治、经济、社会全面可持续发展。我们必须清醒地认识到,中国拥有当今世界最多的人口,正在经历着人类社会史无前例的工业化、城市化进程,如果要达到预期 70% 左右的城市化水平,一方面,我们未来的工业化、城市化还需要大量的空间承载与资源、能源的支撑;另一方面,中国的资源环境条件约束异常严峻。因此,切实转变增长模式、促进低碳发展、建设生态文明,是中国基于自身国情而作出的务实的战略抉择。

当前,中国正处于“第二次城市化转型”的关键时期,即由以经济效益为中心的城市化转向为使生活更美好和对自然干扰最小的城市化。中国既不能走以美国为代表的高耗能、粗放式城市化“A 模式”;也不能走一些西方学者要求所有的发展中国家停止发展、停止碳排放、停止进步,为发达国家的碳排放提供空间的城市化“B 模式”;而是要走根据中国实际国情来择定的城市化“C 模式”(Chinese Model)。中国的低碳发展和生态城市建设必须根据中国的实际国情进行科学的思考、务实的研究和创新的实践,既不能漠视全球性的大趋势和方向,也不能随着西方国家的指挥棒跳舞。

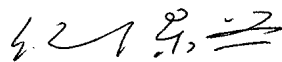
目前,世界上许多国家都开始了发展低碳经济、建设低碳生态城市的具体行动,以北欧为代表的发达国家的城市已经在低碳生态城市实践方面取得了令人瞩目的成绩,中国更是成为当今世界低碳生态城市建设的一个热点区域。国家已经制定了一系列的标准,出台了系列政策予以促进和规范,住房和城乡建设部已经与若干重点城市签订了建设低碳生态城市(区)的合作协议,在技术与政策等方面给予全力的支持。

当前中国推进低碳生态城市的规划建设正当其时,我们基本与发达国家处于同一起跑线上,而中国所能提供的大量实践机会则是他们所不具备的,因为西方国家的城市化已经定型,不可能以较低成本推进生态城市建设与改造。据粗略估计,目前欧美等发达国家减排 1 吨 CO₂ 大概需要 200 欧元,而在中国只需要 20 欧元,因为我国的城市建设还在进行中,每年大约有 20 亿平方米的新建建筑。所以,我国的生态城市无论是数量还是质量,无论是广度还是深度,对世界生态文明的影响程度将远远超过其他国家,中国的生态城市建设必将成为人类历史上的伟大实践。

低碳生态城市的发展不仅涉及规划及建设的、理论与方法的全面变革,以及建设技术

与能源、资源利用方式的创新,而且涉及产业结构、民众意识、消费方式等全面深刻的转变。我国土地、资源、能源短缺的局面,巨大的人口与城市化、工业化压力,传统城市的高耗能现状,产业粗放增长的冲动,以及相关配套政策的滞后等,都使得我国低碳生态城市的建设必将是一个长期、艰巨的任务,不可能一蹴而就,因此要切忌浮夸追风。同时,我国地域广阔,自然地形非常复杂,气候条件差异巨大,不同地区、不同发展条件下的低碳生态城市规划与建设都应该因地制宜,立足于当地实际,而不能搞“一刀切”的标准和模式,更不能搞运动式的行动。在实践中注重采用适宜地方的各种适用生态技术,节约建设和运营成本。

江苏历史上就是我国的人居佳地。如今江苏是我国经济发展与城市化的前沿省份,也是人口、资源环境压力最大的省区之一。因此,切实转变增长方式、实现绿色低碳发展、建设生态城市是江苏省可持续发展的不二抉择,也是国家对江苏率先发展、率先转型的迫切要求。近年来,江苏省围绕低碳、生态、集约开展了一系列理论和实践探索。2008年,聚焦建筑节能和绿色建筑开展工作;2009年将“资源节约、环境友好、生态宜居”的理念从建筑节能拓展到城乡规划建设的全领域,在全国率先提出“节约型城乡规划建设理念”,组织开展系列专题研究,加快工作推动;2010年,在更深远的层面上认真研究思考我国低碳生态城市规划与建设的问题,并进行系统性的研究和探索。尤为难能可贵的是,作为实践者,他们能有系统、前瞻的理论思考,且不断递进深化,从建筑节能到节约型城乡规划建设,再到生态城市的规划与建设;从行业条线的探索,延伸到城市范围的集成和落实。由于身处实践一线,与院校或是科研单位相比,其研究更加脚踏实地,可以说兼具理论性与实践性,创新性与可操作性。由于低碳生态城市的规划与建设在中国尚在起步阶段,本书虽不乏许多亮点和创新之处,一些内容也还有值得进一步探讨、深化的余地。但是毫无疑问,本书的出版为中国生态城市的持续努力开了一个好头。



住房和城乡建设部副部长
中国城市科学研究会理事长
中国城市规划学会理事长

序言(二)

全球气候变化是当今人类面临的严峻挑战,也形成了继冷战后最具潜在冲突的国际政治制衡关系。对温室气体排放的限制,将对中国现在的“世界工厂”模式造成重大影响。既有的模式难以为继,而未来发展道路仍在探索之中。

近来,低碳经济的发展已成为学界和政界的重要话题。但是目前还缺少关于在低碳时代的城市规划和建设的系统研究。本书由江苏省住房和城乡建设厅与南京大学的规划建设同仁共同努力完成,填补了这方面的空白,是非常及时和有价值的。尤其是本书紧扣城市建设的现实问题和需要,就能源和节能、水资源的循环利用、垃圾的再生利用、绿色交通和基础设施等建设实践中迫切需要解决的实际问题展开了系统和详尽的研究。以江苏省为例,在全国范围内率先探索推进“节约型城乡建设”,并以此为抓手推动城乡建设发展模式的转型。同时,敏锐应对低碳发展的国际趋势,系统研究低碳时代的生态城市规划与建设,既具理论价值,更有实践意义。

本书的另一特色是梳理城市观发展脉络,追溯生态观和生态城市理念的发展历程,明确低碳时代生态城市的内涵和理念,提出生态导向的城市规划变革,对城市研究和规划理论的建设有着启迪和开拓作用。

我与周岚博士多年前在英国留学时期就熟识,之后经常有学术的交流和探讨。我非常敬佩她的敏锐洞察力,能够化繁为简,跳出概念的纠缠,从实践出发,理论联系实际,拓展思路。

本书的筹划和谋篇,充分说明了低碳和生态研究,已不仅仅是观念和思想的更新,更是实践性和技术性很强的创新实践。看到这一领域的中国研究和实践日新月异,在本书即将出版之际,欣以为序,共勉将为中国城市可持续发展之路而上下求索。



吴缚龙

英国卡迪夫大学城市与区域规划学院教授
中国城市研究中心主任

目 录

序言（一）

序言（二）

1 导言 1

1.1 低碳时代——人类社会发展的新抉择 1

1.2 低碳经济引发的发展转型新浪潮 4

1.3 相关概念的辨析 8

1.4 建设低碳与生态城市——城乡规划建设需要积极作为 11

参考文献 13

2 生态城市观的发展与演进 16

2.1 生态观的历史演进 16

2.2 城市发展观的历史演进 19

2.3 生态观与城市观的交融：生态城市发展观的演进 22

2.4 中国生态城市发展观的演进与实践 26

参考文献 32

3 生态城市规划的内涵与理论 35

3.1 生态城市规划的理念与原则 35

3.2 中国建设生态城市的总体环境认知 39

3.3 中国生态城市规划建设的要则 40

3.4 生态城市规划的相关理论 42

3.5 生态城市规划建设的指标体系 45

3.6 实践生态城市规划需关注的问题 54

参考文献 55

4 生态导向的城市规划变革 57

4.1 生态城市规划的角色定位分析 57

4.2 生态导向的城市规划变革需求 59

4.3 生态导向的空间规划内容变革	62
4.4 生态导向的城市规划工作变革	79
参考文献	85
5 城市建筑节能与绿色建筑推广	88
5.1 城市建筑节能的目标和发展思路	88
5.2 建筑全过程节能理念的重塑	90
5.3 新建建筑的可再生能源一体化	97
5.4 既有建筑的节能改造	105
5.5 绿色建筑的探索与发展	110
5.6 促进建筑节能与绿色建筑推广的总体策略	114
参考文献	116
6 城市绿色基础设施建设	118
6.1 城市绿色基础设施的发展目标	118
6.2 绿色空间网络的总体组织	123
6.3 绿色网络中心的规划建设	130
6.4 绿色连接廊道的规划建设	139
6.5 城市绿色基础设施建设的总体策略	143
参考文献	146
7 城市节水与水资源综合利用	149
7.1 城市节水与水资源综合利用的目标与思路	150
7.2 城市水资源的优化配置	153
7.3 城市用水系统的节约高效	159
7.4 城市水资源的循环利用	165
7.5 城市节水与水资源综合利用的推动策略	184
参考文献	187
8 城市绿色交通系统与流空间组织	190
8.1 城市绿色交通发展的目标与内容	191
8.2 公交导向的城市交通发展模式	193
8.3 城市绿色物流系统	209
8.4 网络城市与流空间——城市交通组织的新语境	213
8.5 城市绿色交通发展的总体策略	219
参考文献	222

9 城市垃圾减量与资源化利用 226

9.1 城市垃圾减量与资源化利用的总体思路 227

9.2 建筑垃圾与餐厨垃圾的减量与资源化利用 228

9.3 城市生活垃圾的分类与资源化利用 237

9.4 城乡垃圾的集中收运与区域统筹处理 246

9.5 城市垃圾减量与资源化利用的促进策略 251

参考文献 254

后 记..... 256

1 导言

1.1 低碳时代——人类社会发展的新抉择

1.1.1 全球气候变化与生态危机

人类活动引起的全球气候变化,已经严重冲击了地球的生物、物理及社会系统,成为当今国际政治、经济、法律、外交和环境领域的热点和焦点问题。全球气候变化是指在全球范围内,气候平均状态统计学意义上的巨大改变或持续较长一段时间(典型的为10年或更长)的气候变动。据美国航空航天局2010年1月发布的全球表层温度分析报告:在过去的30年中地表温度呈上升趋势,大约每10年上升 0.2°C ,其中2000年以来的最近10年是人类有温度记录以来最温暖的10年。

全球气候变化给人类和生态系统带来了巨大的系统性灾难:极端天气、冰川消融、永久冻土层融化、珊瑚礁死亡、海平面上升、生态系统改变、旱涝灾害增加、致命热浪等。喜马拉雅山等高山的冰川消融,对人类赖以生存的淡水资源造成长期隐患;海平面上升导致人口密集的沿海地区面临咸潮破坏,甚至淹没之灾;冻土融化日益威胁当地居民生计和道路工程设施;热浪、干旱、暴雨、台风等极端天气、气候灾害等越来越频繁,导致当地居民生命财产损失加剧;粮食减产,千百万人面临饥饿威胁;每年全球因气候变化导致腹泻、疟疾、营养不良等原因死亡的人数高达15万;珊瑚礁、红树林、极地、高山生态系统、热带雨林、草原、湿地等自然生态系统受到严重的威胁,生物多样性遭受损害。

这些灾难的发生给世界各国造成了巨大经济损失。发展中国家抗灾能力弱,受灾最为严重,发达国家也未能幸免,1995年美国芝加哥的热浪引起500多人死亡,1993年美国一场飓风就造成400亿美元的损失。全球气候变化及其所带来的生态危机给中国也带来了巨大灾害。1998年中国长江发生了全流域性特大洪水,受灾面积3.18亿亩,成灾面积1.96亿亩,受灾人口2.23亿人,死亡3004人,倒塌房屋497万间,直接经济损失达1666亿元。2008年初在中国南方爆发的雪灾,因灾死亡107人,失踪8人,紧急转移安置151.2万人,铁路公路滞留人员192.7万人,农作物受灾面积1.77亿亩,绝收2530亩,森林受损面积近2.6亿亩,倒塌房屋35.4万间,造成1111亿元人民币直接经济损失。2010年夏季全国性爆发的洪水、泥石流与极端高温天气更是造成了无法估量的损失。这些情况表明人类对全球气候变化所导致的气象灾害的适应能力是相当弱的。而全球气候变化已经成为21世纪人类发展面临的最大挑战之一。

全球气候变化与温室气体的排放有着直接而密切的关系。为了控制温室气体排放和气候变化危害,1992年联合国环境与发展大会通过了《联合国气候变化框架公约》(United Nations Framework Convention on Climate Change,简称《框架公约》,英文缩写UNFCCC),这是世界上第一个为全面控制 CO_2 等温室气体排放,以应对全球气候变化给人类经济和社会带来不利影响的国际公约,也是国际社会在应对全球气候变化问题上进

行国际合作的一个基本框架。该公约于 1994 年 3 月 21 日正式生效, 目前已有 192 个国家成为公约的缔约国。公约将参加国分为工业化国家、发达国家、发展中国家三类: 工业化国家要以 1990 年的排放量为基础进行削减, 承担削减排放温室气体的义务, 如果不能完成削减任务, 可以从其他国家购买排放指标; 发达国家不承担具体削减义务, 但承担为发展中国家进行资金、技术援助的义务; 发展中国家不承担削减义务, 以免影响经济发展, 可以接受发达国家的资金、技术援助, 但不得出卖排放指标。1997 年, 149 个国家和地区代表于日本京都召开缔约国第二次大会, 通过了《联合国气候变化框架公约的京都议定书》(简称《京都议定书》), 它是《联合国气候变化框架公约》的补充条款, 规定在 2008~2012 年, 全球主要工业化国家的工业 CO_2 排放量比 1990 年的排放量平均要低 5.2%。美国曾于 1998 年 11 月签署了《京都议定书》, 但 2001 年 3 月, 布什政府以“减少温室气体排放将会影响美国经济发展”和“发展中国家也应该承担减排和限排温室气体的义务”为借口, 宣布拒绝执行《京都议定书》, 这对已经频遭威胁的脆弱的全球生态系统又是一项严峻的考验, 并加深了国家间关于削减温室气体排放量的矛盾。

1.1.2 争论: 共同责任、阴谋陷阱还是必然选择

随着全球人口和经济规模的不断增长, 尤其是从发达国家转移到发展中国家的大规模工业化过程和不断蔓延的高耗能生活方式, 导致大气中 CO_2 浓度的进一步升高, 而西方国家的科学家、政治家对限制碳排放予以了高度的关注, 其中许多正在演变为国际政治压力和贸易壁垒行动。似乎绝大多数人都认同是人类以 CO_2 为代表的排放物的增加导致了全球气候的变化^①, 许多科学研究通过工业化以来 200 多年全球城市化、工业化与 CO_2 浓度增加的相关曲线来说明这一点, 中国学者也揭示出中国的人均 CO_2 排放水平与人均 GDP 呈高度正相关 (金三林, 2010) (图 1-1)。

但是需要指出的是, 并不是所有的科学家都同意这种观点, 也有许多科学家认为虽然有不少数据支持全球气候变化的事实, 但从地球长期环境演变的过程看, 过去 200 年及未

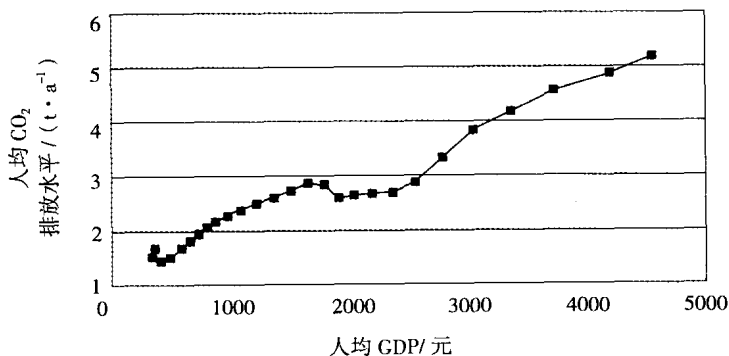


图 1-1 中国人均 GDP 与 CO_2 排放的关系

资料来源: 金三林, 2010

^① 相关研究表明, 只有到 2050 年将大气中的 CO_2 浓度增幅控制在工业化前水平的 2 倍以内, 才能避免发生极端的气候变化。

来一段时期正处于一个全球气候变化的自然周期^①，因此人类活动并不是导致全球气候变化的主因。这样一个看似纯粹学术争论的背后却因此可能隐藏着一个关于“全球气候变化阴谋”的话题——强调为应对全球气候变化而削减碳排放，这是否是发达国家遏止发展中国家崛起的工具？发达国家曾经在其工业化过程中“贡献”了更多的CO₂，现在却以此为借口来要求包括中国在内的广大发展中国家限制发展、限制碳排放——对发展中国家而言，这不仅意味着技术、资金上的巨大投入，而且以前的低成本出口优势也因而可能一夜间丧失，也无法享受如同西方国家那样的“富裕”生活方式。2009年8月捷克总统克劳斯在其新书《环保主义威胁蓝色地球》中就明确指出：“气候变暖”是“杞人忧天”，限制碳排放是西方国家“别有用心”。也有政治家指出，限制碳排放是西方国家在冷战结束以后炮制出的一个大阴谋。

中国是世界上最大的发展中国家，也是世界上最大的碳排放国之一。在美国一直不肯积极承担削减碳排放责任的背景下，中国就背负了更大的道义责任和国际压力。正是在这样一种复杂的国际利益格局中，中国选择了“共同但有区别的责任”基调^②，一方面，对外积极争取有利于保障中国可持续发展空间的碳排放政策；另一方面，对内大力推动节能减排，实施削减碳排放的系列行动。这些行动，不仅仅是应对国际呼声和要求，更是增强中国自身可持续发展能力的战略需要。

中国的资源环境压力异常严峻。中国是当今世界上进口石油最多的国家之一，也是煤炭能源比重最高的国家之一，化石能源在国家的能源结构中占据着绝对的比重；此外，中国的人均水资源拥有量、人均森林面积等指标都居于全球倒数位置，更是世界上人均土地资源最紧缺的国家之一，18亿亩耕地的“红线”目标正面临着尚未完成的城市化、工业化的巨大需求压力。改革开放以来中国扮演了“世界工厂”的角色，在赢得“中国制造”国际声誉的同时也承担了巨大的环境压力，为全球尤其是发达国家承担了巨大的环境污染代价。因此，尽管在国际上有关“全球气候变化”、“共同责任”、“政治阴谋”等问题还将继续争论下去，但不管是“共同责任”还是“阴谋陷阱”，中国须对“低碳”有正确的判断和冷静的思考。在今天的国际背景和发展环境中，中国选择低碳发展的道路不仅源自国际责任，更是中国解决自身发展短板、增加国家经济与战略安全、提升产业国际竞争力的必由之路^③。低碳道路符合国家提出的“科学发展观”，和谐发展的方向和要求，也是对中央十七届五中全会提出实现“包容性增长”的有力支撑。另一方面，中国政府提出的科学发展观，其主题和内涵更为丰富，对发展的要求远远超越“低碳”的内涵。而低碳也仅是可持续发展的一个子目标。因此，本书从低碳发展背景切入，但所讨论的却并非局限于“低碳”，而是以更综合的生态观、可持续发展观来探讨生态城市的规划和建设。

① 例如在2009年3月召开的“第二届国际气候变化会议”上，麻省理工学院的气象学家、太空物理学家R.Lindzen教授就通过研究表明：人类温室气体增幅对自然气候的扰动是微乎其微的，气候变暖是全球气候千年周期的自然过程。再例如，最近中国科学院南京地理与湖泊研究所主持的一项研究成果显示，全球气候变化很可能是一种自然周期变化的结果，与人类活动没有必然的联系，在不久的将来全球气候有可能逐渐变冷。

② 中国认为导致全球气温上升是碳排放的总存量所致，而发达国家对1900年以来的气候上升显然应承担90%以上的责任（中国科学院研究表明G8国家碳赤字高达5.5万亿美元）。

③ 美国奥巴马政府正是借助此次金融危机大力推进产业结构调整，以应对发展低碳经济的需要，从而继续巩固美国未来在世界产业与安全格局中的领先发展地位。

1.2 低碳经济引发的发展转型新浪潮

为应对全球气候变化及其生态危机，近年来在全球范围内，以“低碳”为主题的一系列新概念、新政策、新实践应运而生。

1.2.1 发达国家的低碳行动

① 英国的“低碳经济”

2003 年英国布莱尔政府发表了《能源白皮书》，在题为《我们能源的未来：创建低碳经济》(Our Energy Future: Cresting a Low Carbon Economy) 的报告中，首次提出了“低碳经济”概念，引起了国际社会的广泛关注。英国政府进而为低碳经济发展设立了一个清晰的目标：2010 年 CO₂ 排放量在 1990 年水平上减少 20%，到 2050 年减少 60%，从根本上将英国变成一个低碳经济的国家。同时，英国着力于发展、应用和输出先进技术，引领世界各国经济朝着有益环境的、可持续的、可靠的和有竞争性的方向发展。为此，英国建立了完善的减排政策措施体系，包括：推动立法，通过了《气候变化方案》；制定气候变化税等经济政策，推动建立全球碳交易市场；在技术上，加大对可再生能源和低碳技术的投入；同时强调建筑和交通等重点部门的减排（仇保兴，2008）。

为推动英国尽快向低碳经济转型，英国政府还成立了一个私营机构——碳信托基金会 (Carbon Trust)，负责联合企业与公共部门发展低碳技术，协助各种组织降低碳排放。碳信托基金会与能源节约基金会 (EST) 联合推动了英国的低碳城市项目 (Low Carbon Cities Program, LCCP)，首批 3 个示范城市（布里斯托、利兹、曼彻斯特）在 LCCP 提供的专家和技术支持下制定了全市范围的低碳城市规划 (Energy Saving Trust, 2008)。伦敦市也就应对全球气候变化提出了“低碳伦敦”的一系列行动计划，特别是 2007 年颁布的《市长应对气候变化的行动计划》(The Mayor’s Climate Change Action Plan) (Greater London Authority, 2007)，具有较大影响（表 1-1）。

伦敦应对气候变化建设低碳城市的主要手段 表 1-1

重点领域	碳排放比例	实现途径与具体措施	截至 2025 年的减碳总目标
存量住宅	40%	绿色家庭计划 (Green Homes Program)	770 万吨
		· 顶楼与墙面绝缘改造补贴	
		· 家庭节能与循环利用咨询	
存量商业与公共建筑	33%	· 社会住宅节能改造	700 万吨
		绿色机构计划 (Green Organizations Program)	
		· 建筑改造伙伴计划	
新开发项目		· 绿色建筑标识体系	100 万吨
		修正伦敦城市总体规划对新开发项目的要求	
		· 采用分散式能源供应系统	
		· 规划中强化对节能的要求	
		· 节能建筑和开发项目的示范	

② 日本的“低碳社会”

日本紧随英国之后，致力于“低碳社会”的建设。日本政府与学者于 2004 年开始对低碳社会模式与途径进行研究，并于 2007 年 2 月颁布了《日本低碳社会模式及其可行性研究》，以日本 2050 年 CO₂ 排放在 1990 年水平上降低 70% 为目标，提出了可供选择的低碳社会模式。并在 2008 年 5 月进一步提出《低碳社会规划行动方案》(A Dozen Actions towards Low-Carbon Societies)。2008 年 6 月，日本前首相福田康夫提出日本新的防止全球气候变化对策，即“福田蓝图”。蓝图指出日本温室气体减排的长期目标是：到 2050 年日本的温室气体排放量比目前减少 60%~80%。2008 年 7 月的内阁会议通过了依据“福田蓝图”制定的“低碳社会行动计划”，提出了数字目标、具体措施以及行动日程(“2050 Japan Low-Carbon Society” Scenario team, 2008)(图 1-2)。

③ 世界大城市气候领导联盟的共同促进

世界大城市气候领导联盟(Large Cities Climate Leadership Group, 简称 C40 或 C40 Cities)于 2005 年成立，是一个国际大型城市间组织，旨在加强国际城市协作来共同应对气候变化、加快环境友好型科技和低碳城市的发展(表 1-2)。目前,C40 有包括伦敦、纽约、东京、悉尼、香港等在内的 40 个成员及其他相关城市。这些成员的共同特点是经济发展水平较高、城市规模较大，都有明确的量化减排目标和行动计划，并且对其国家和周边地区有较强的辐射带动能力(林姚宇，吴佳明，2010)。

C40 部分成员城市减排目标和行动计划摘要 表 1-2

C40 城市		减碳行动计划	减碳目标(基准年)
主要成员城市	伦敦	《市长气候变化行动计划》	到 2025 年减少 60% (1990)
	纽约	《纽约：规划应对气候变化》	到 2017 年减少 30% (2007)
	东京	《气候变化策略》	到 2020 年减少 25%
	多伦多	《气候变化 清洁空气和可持续能源行动计划》	到 2020 年减少 30% (1990)
	悉尼	《2030 可持续悉尼的目标》	到 2030 年减少 70% (2006)
	巴黎	《巴黎气候规划》	到 2050 年减少 75% (2004)
	洛杉矶	《绿色洛杉矶》	到 2012 年减少 6.5% (1990)
	罗马	《罗马支持京都项目》	到 2050 年减少 75% (2004)
	墨西哥城	《2008~2012 墨西哥城气候行动项目》	到 2012 年减少 12%
	费城	《气候变化地方行动规划》	到 2010 年减少 10% (1990)
其他相关城市	阿姆斯特丹	《阿姆斯特丹气候变化行动计划》	到 2050 年减少 40% (1990)
	哥本哈根	《哥本哈根气候计划》	到 2010 年减少 20% (2005)
	波特兰	《全球变暖地方行动计划》	到 2010 年减少 10% (1990)
	鹿特丹	《鹿特丹气候倡议》	到 2025 年减少 50% (1990)
	盐湖城	《盐湖城绿色——气候行动计划》	10 年内每年减少 3%
	旧金山	《旧金山——气候行动计划》	到 2012 年减少 20% (1990)
	西雅图	《西雅图气候行动计划》	到 2012 年减少 7% (1990)
	斯德哥尔摩	《斯德哥尔摩气候变化行动项目》	到 2050 年减少 60%~80% (1990)

资料来源：C40 Cities Climate Leadership Group—Best Practice. <http://www.c40cities.org/bestpractices>

1.2.2 中国的低碳行动

中国对低碳发展的要求采取了积极的应对行动。2006 年底,科技部、国家气象局、国家发改委、国家环保总局等六部委联合发布了中国第一部《气候变化国家评估报告》。2007 年 6 月正式发布了《中国应对气候变化国家方案》。2007 年 9 月中国国家主席胡锦涛在亚太经济合作组织第 15 次领导人会议上明确主张“发展低碳经济”。2007 年 12 月联合国气候变化大会在印尼巴厘岛举行,制定了“巴厘岛路线”,这是全球进一步迈向低碳经济的重要里程碑。作为对其的呼应,中国国务院新闻办随后发表了《中国的能源状况与政策》白皮书,着重提出能源多元化发展,并将可再生能源发展正式列为国家能源发展战略的重要组成部分。2009 年 9 月,胡锦涛主席在联合国气候变化峰会上郑重承诺:“中国将进一步把应对气候变化纳入经济社会发展规划,并继续采取强有力的措施。一是加强节能、提高能效工作,争取到 2020 年单位国内生产总值 CO₂ 排放比 2005 年有显著下降。二是大力发展可再生能源和核能,争取到 2020 年非化石能源占一次能源消费比重达到 15% 左右。三是大力增加森林碳汇,争取到 2020 年森林面积比 2005 年增加 4000 万公顷,森林蓄积量比 2005 年增加 13 亿立方米。四是大力发展绿色经济,积极发展低碳经济和循环经济,研发和推广气候友好技术”。2009 年 12 月温家宝总理在哥本哈根世界气候大会(全称《联合国气候变化框架公约》第 15 次缔约方会议暨《京都议定书》第 5 次缔约方会议)上发表了题为《凝聚共识

加强合作 推进应对气候变化历史进程》的重要讲话。2010 年 3 月,生态环保、可持续发展成为中国国家“两会”热点议题,全国政协“一号提案”主题就是关于低碳环保。

与此同时,国内的很多城市展开了低碳城市发展实践探索(表 1-3,表 1-4)。2008 年,国家发改委和世界自然基金会(WWF)共同确定上海市和保定市作为中国低碳城市发展项目(Low Carbon City Initiative in China, LCCI)的两个试点城市(章轲,2008)。其中,上海市着重发展节能建筑,通过对建筑的能源消耗进行调查、统计和分析,提高建筑能源利用效率;通过对物业管理人员进行培训,提高其节能运行的能力;通过生态建筑发展的政策研究,最终实现居民生活碳排放量的降低。保定市则立足于新能源和可再生能源产业发展、新能源的综合应用和节能减排措施,在全国率先以低碳城市为目标制定全市发展规划,以“中国电谷”和“太阳能之城”计划为依托,探索城市发展的低碳模式,并为全球控制温室气体排放做出贡献(保定市人民政府,2008)。随着人们对低碳发展的认同,近年来越来越多的城市提出了建设低碳城市或示范区的理念,开始依托自身的资源、产业特点探索适宜的发展方式。2010 年住房和城乡建设部先后与深圳市、无锡市等城市政府签署了合作框架协议,共建国家低碳生态示范市(生态示范区)。

中国城市推广低碳消费的实践性措施

表 1-3

城市(省)	实践性措施
上海	100 万只节能灯进入家庭、企业:通过财政补贴方式,在全市范围推广 100 万只高效照明产品,包括普通照明用自镇流荧光灯 70 万只,双端荧光灯(T8、T5 及支架)30 万只(姚玉洁,2008)
杭州	公共自行车:免费向市民和游客出租公共自行车,提倡低碳出行(晓明,2008)。
北京	“一元节能灯”计划:在部分城区以市场价 1/10 的价格推广 500 万只节能灯(姚玉洁,2008)

续表

城市(省)	实践性措施
广东	向家庭推广节能灯:定做了300万只节能灯,并将以市场上同类产品平均售价1/5的超低价卖给普通家庭(姚玉洁,2008)
资料来源:刘志林等(2009)根据新闻资料总结整理	

近年来国内低碳城市发展实践探索摘要(不完全统计) 表 1-4

城市或示范区	理念与发展愿景	行动措施或规划
上海崇明东滩	碳中和地区	新能源、氢能电网、环保建筑、燃料电池公交
天津中新生态城	低碳生态城	绿色建筑,绿色交通,新能源开发利用
重庆	低碳产业园	地热能利用,将建设低碳研究院
北京CBD东扩	低碳商务区	绿色能源利用,建筑实行低碳标准,发展环形有轨电车,打造国际金融文化传媒中心
苏州	低碳示范产业园	以节能环保为核心的产业升级
无锡	低碳城市	低碳城市发展研究中心
杭州	低碳产业、低碳城市	公共自行车项目,低碳科技馆
厦门	低碳城市	LED照明,太阳能建筑,能源博物馆
珠海	低碳经济示范区	新能源发展战略
南昌	低碳经济先行区	围绕太阳能、LED、服务外包、新能源汽车等低碳产业定位,打造三大经济示范区
贵阳	生态城市	生态低碳避暑社区
吉林	低碳示范区	探索重工业城市的结构调整战略
德州	低碳产业	风电装备开发,生物质发电,“中国太阳谷”
保定	绿色低碳新能源基地	“中国电谷”,“太阳能之城”,打造以电力技术为基础的产业和企业群

资料来源:刘文玲,王灿(2010)根据相关资料总结整理

1.3 相关概念的辨析

1.3.1 低碳经济、低碳社会

“低碳”概念是在应对全球气候变化、提倡减少人类生产生活活动中温室气体排放的背景下提出的(Dijkgraaf, 2004)。所谓“低碳”是指较低或更低的温室气体排放。低碳不只是能源领域的技术革新,更是渗透到人类生产、生活每个环节的革命。与“低碳”(Low Carbon)发展模式相关的概念众多,如“低碳”、“低碳经济”、“低碳生产”、“低碳消费”、“低碳社会”、“低碳城市”、“低碳社区”、“低碳家庭”、“低碳生活”等等。

“低碳经济”(Low Carbon Economy)是指通过更少的自然资源消耗和更少的环境污染,获得更多的经济产出,通过创造更高的生活标准和更好的生活质量,为发展、应用和输出先进技术创造机会,同时创造新的商机和更多的就业机会(英国《能源白皮书》,2003)。总之,“低碳经济”是从经济学的角度强调投入产出效率,强调“低能耗、低污染、低排