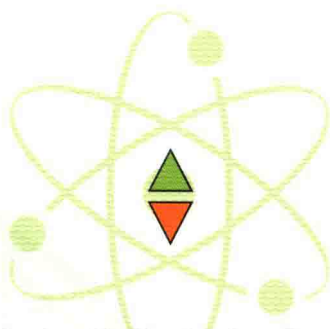


刘学敏 等◎编著

低碳社区技术 推广应用机制研究

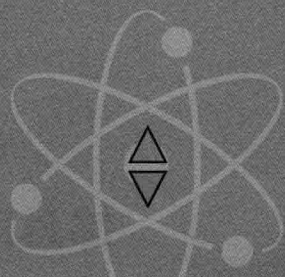


STUDY ON POPULARIZATION
OF THE TECHNIQUE
**IN LOW CARBON
COMMUNITY**



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

低碳社区技术 推广应用机制研究



刘学敏 等◎编著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

低碳社区技术推广应用机制研究 / 刘学敏等编著.
—北京: 社会科学文献出版社, 2013. 6
ISBN 978 - 7 - 5097 - 4725 - 4

I. ①低… II. ①刘… III. ①节能 - 社区建设 -
研究 IV. ①TK01 ②C912. 8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 118271 号

低碳社区技术推广应用机制研究

编 著 / 刘学敏 等

出 版 人 / 谢寿光

出 版 者 / 社会科学文献出版社

地 址 / 北京市西城区北三环中路甲 29 号院 3 号楼华龙大厦

邮政编码 / 100029

责任部门 / 皮书出版中心 (010) 59367127

电子信箱 / pishubu@ssap.cn

项目统筹 / 邓泳红 陈 帅

经 销 / 社会科学文献出版社市场营销中心 (010) 59367081 59367089

读者服务 / 读者服务中心 (010) 59367028

责任编辑 / 陈 帅 王 颖

责任校对 / 李若卉

责任印制 / 岳 阳

印 装 / 北京季峰印刷有限公司

开 本 / 787mm × 1092mm 1/16

版 次 / 2013 年 6 月第 1 版

印 次 / 2013 年 6 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5097 - 4725 - 4

定 价 / 59.00 元

印 张 / 14.75

字 数 / 141 千字

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社读者服务中心联系更换

 版权所有 翻印必究

《低碳社区技术推广应用机制 研究》编著组

(按姓氏笔画排序)

卫新锋	王长在	王 正	王志强	王珊珊
王顺兵	王淳立	王 磊	刘学敏	孙淑静
张巧显	张 昱	李 强	周嘉蕾	罗永剑
姚 娜	赵雪如	崔 剑	梁佩韵	潘晓东

序 言

面对全球气候变化，发展低碳经济、构建低碳社会已经成为一种世界潮流。在这个大背景下，低碳城市和低碳社区建设也成为世界各国城市建设的共同追求，甚至很多国际化大都市都以建设低碳城市为荣。它要求，在关注和重视城市发展的过程中，同时关注和重视人与自然的和谐相处、人性的舒缓和包容，使经济发展中环境和生态代价最小化。

本书是“十一五”国家科技支撑计划课题“低碳社区建设关键技术集成应用示范研究”（课题编号：2009BAC62B03）研究的主要成果之一。

全书共分为五章，主要内容包括以下几个方面。

第一章在对低碳城市界定的基础上，认为城市社区是城市的有机组成部分，低碳城市的建设不能绕开城市社区。低碳社区要求在低碳发展理念下社区生产方式、生活方式和价值观念实现重大变革，

它以低碳和可持续的理念来改变社区居民的行为模式，降低能源消耗和减少二氧化碳排放。本章提出了建设低碳社区的基本要求，同时，为了进行量的考核，构建了一套由若干个相互联系的统计指标所组成的低碳社区评价指标体系。最后，介绍了国内外低碳社区建设的典型案例。

第二章主要基于社区居民的基本生活需要，如居住、出行和日常消费等领域，介绍了创建低碳社区关键技术，包括社区清洁能源和可再生能源领域的 14 项适用技术、社区水资源利用的 17 项适用技术、固体废弃物处理与利用的 16 项适用技术、社区建筑节能的 15 项适用技术。

第三章基于“低碳社区建设关键技术是在一定的制度安排下推广和应用的”以及“制度高于技术”的认识，着重介绍了低碳社区关键技术的推广应用机制，分析了政府推动机制、市场机制和广泛的公众参与的作用机理，比较了各自的优势和局限性。

第四章主要分析了低碳社区关键技术推广应用存在的问题。这些问题主要是：城市发展增量与存量之间存在矛盾、示范工程与政策之间不匹配、管理体制不顺畅、城市规划原则存在缺陷、微观领域与宏观形势相错位以及低碳宣传老套和缺乏创新等。

第五章基于存在的问题提出了推进低碳社区关键技术推广应用的政策措施，主要是：推进反“功能区”传统的城市规划、摒弃现

代经济学错误思维、社区低碳和节能减排政策创新以及推进低碳社区能力建设等。当然，在城市推行节能减排和低碳技术时，还存在着一些制度性障碍，这不是在短期内可以消除的，需要长期艰苦的努力。

此外，本书还提供了《对北京市建立公共自行车系统的调研与思考》和《武汉市江岸区节能减排和低碳社区建设调研报告》两个附录，分别对低碳社区建设相关问题进行了调研，通过数据分析，发现了一些问题，并提出了相关政策建议。

低碳社区的建设是一个全新的课题，社区低碳技术的推广和应用也需要不断探索，尤其是科学技术在不断进步，某项技术一经应用，就会固化，在相当长一段时期内发挥作用，从而“阻碍”更新的技术的应用。因此，探索技术推广机制具有非常重要的意义，是谓“制度高于技术”。

当然，本书的研究仅仅是初步的，尤其对各种低碳社区建设关键技术的掌握是“相当”不全面的，舛误疏漏在所难免，还望读者谅解。

目 录

第一章 从低碳城市到低碳社区	1
第一节 低碳城市	1
第二节 低碳社区建设	11
第三节 低碳社区评价体系	18
第四节 低碳社区典型案例	36
第二章 低碳社区关键技术	57
第一节 低碳社区关键技术领域	58
第二节 社区清洁能源和可再生能源	61
第三节 社区水资源利用	70
第四节 固体废弃物处理与利用	82
第五节 社区建筑节能	97
第三章 低碳社区关键技术推广应用机制	113
第一节 制度与技术的关系	113

第二节	技术推广应用的市场机制	118
第三节	技术推广应用的政府推动	125
第四节	技术推广应用的公众参与	133
第四章	低碳社区关键技术推广应用存在的问题	141
第一节	增量与存量之间存在矛盾	142
第二节	示范工程与政策不匹配	148
第三节	管理体制不顺畅	151
第四节	城市规划原则存在缺陷	157
第五节	微观领域与宏观形势相错位	161
第六节	低碳宣传缺乏创新	165
第五章	低碳社区关键技术推广应用政策措施	168
第一节	推进反“功能区”传统的城市规划	168
第二节	摒弃现代经济学错误思维	173
第三节	社区低碳和节能减排政策创新	177
第四节	推进低碳社区能力建设	182
附录 1	对北京市建立公共自行车系统的调研与思考	190
附录 2	武汉市江岸区节能减排和低碳社区建设调研报告	206

第一章 从低碳城市到低碳社区

面对全球气候变化，发展低碳经济、构建低碳社会已经成为一种世界潮流。在这个大背景下，低碳城市和低碳社区建设也成为一种时尚，成为世界各国城市建设的共同追求，以至于很多国际化大都市都以建设低碳城市为荣，在关注和重视城市发展的过程中，同时关注和重视人与自然的和谐相处、人性的舒缓和包容，使经济发展中的环境和生态代价最小化。

第一节 低碳城市

（一）低碳城市的含义

低碳城市（low-carbon city），就是以低碳的理念重新塑造城市，城市经济、市民生活、政府管理都以低碳理念和行为特征，用低碳

的思维、低碳的技术来改造城市的生产和生活，实施绿色交通和建筑，转变居民消费观念，创新低碳技术，从而达到最大限度地减少温室气体的排放，实现城市的低碳排放，甚至是零碳排放，形成健康、简约、低碳的生活方式和消费模式，最终实现城市可持续发展的目标。

由于城市是现代社会经济的聚集地，国民收入的主体部分是由位于城市的第二产业和第三产业创造的，同时，城市的碳排放占整个碳排放的 70% ~ 80%。城市作为人类活动的主要场所，其运行过程中消耗了大量的化石能源，制造出全球 80% 的污染，而且城市的碳足迹比农村大两倍。另外，随着不断加快的城市化进程，城市扩张速度越来越快，城市也因此变得越来越脆弱，频繁发生的气候灾害威胁到了城市居民正常的生产生活。因此，城市发展的低碳化在全球的碳减排中具有重要意义，它意味着城市经济发展必须最大限度地减少或停止对碳基燃料的依赖，实现能源利用转型和经济转型。作为区域碳减排的重要单元和研究主体，城市是实现全球减碳和低碳城市化的关键所在。

改革开放以来，中国城市化进程快速推进，目前已经有一半以上的人口生活在城市或城镇。2011 年，中国城镇人口首次超过农村人口，比例达到了 51.27%，2012 年达到 52.6%。相关研究表明，未来 20 年内，中国的城市化率每年还会以 1 个百分点的速度推进。

虽然农业依然是国民经济的基础，农村问题、农民问题、农业问题依然重要，但城市社会问题、城市资源环境问题、城市经济发展问题必须给予足够的关注。由于城市已经成为经济活动的主要区域，城市的低碳发展就更为人们所关注。因此，在全球低碳发展的背景下，低碳城市呼之欲出。

中国科学院可持续发展战略研究组《2009 中国可持续发展战略报告——探索中国特色的低碳道路》^① 将低碳城市的特征概括为：经济性，指在城市中发展低碳经济能够产生巨大的经济效益；安全性，意味着发展消耗低、污染低的产业，对人类和环境具有安全性；系统性，指在发展低碳城市的过程中，需要政府、企业、金融机构、消费者等各部门的参与，是一个完整的体系，缺少任何一个环节都不能很好地运转；动态性，意味着低碳城市建设体系是一个动态过程，各个部门分工合作，互相影响，不断推进低碳城市建设的进程；区域性，低碳城市建设受到城市地理位置、自然资源等固有属性的影响，具有明显的区域性特征。

（二）低碳城市建设的内容

第一，低碳经济发展。

^① 中国科学院可持续发展战略研究组：《2009 中国可持续发展战略报告——探索中国特色的低碳道路》，科学出版社，2009。

简单地说，经济发展是 GDP 的增加，如果考虑到人口的因素，经济发展是人均 GDP 的增加。经济发展之所以重要，就在于它可以提供更多的就业岗位，可以使区域经济充满活力。经济学家认为，GDP 变化和失业率变化之间存在一种相当稳定的关系，GDP 每增加 2%，失业率大约下降 1%。因此，城市经济发展是城市建设和发展的基础。低碳城市的建设也必须以城市经济获得发展为基础。

城市低碳经济发展，就是要大力发展“新经济”，它包含两方面的内容：知识经济和循环经济。

知识经济是以知识为基础的经济，它以信息产业为主要增长动力，以信息技术和生物技术等高新技术为主要载体。在经济活动中，它用智力资源来替代物质资源，而人的智力资源是可以无限开发的。目前，世界经济增长主要依赖于知识的生产、扩散和应用。经济学家认为，知识积累是经济增长的一个内生的独立因素，知识可以提高投资效益，知识积累是现代经济增长的源泉。同时，技术进步和知识积累重点地投射到人力资本上，特殊的、专业化的、表现为劳动者技能的人力资本才是经济增长的真正源泉。

循环经济通过减量化、再利用、资源化和无害化，把资源的使用限制在资源再生的阈值之内，可以实现资源的可持续利用。仅有知识经济仍然没有突破线性经济的窠臼。循环经济的出现，不仅彻底改变了原有的经济模式，也更加丰富了新经济的内容。循环经济

以环境无害化技术、资源回收利用技术和清洁生产技术为主要载体，实现了资源节约和环境友好的目的。

知识经济和循环经济已经成为当今世界发展的两大新趋势。^① 为此，低碳城市建设就是要在城市经济发展中，在经济增长的同时，使物质资源的消耗相对下降，甚至绝对下降，用智力资源替代物质资源，产业更加轻型化、轻物质化，产业结构优化，城市在经济发展、人民收入增加和充分就业的基础上，保持环境友好、生态优良，实现经济发展与生态环境的双赢，使城市居民身心愉悦，在人与自然的和谐中更加快乐地享受生活。

第二，城市绿色科学规划。

科学的城市规划是建设低碳城市的重要内容。在城市的绿色、低碳、科学规划中涉及的内容很多，包括城市的功能区划、城市的产业发展、城市的绿色建筑、城市的绿色交通、城市垃圾处理等。

从发生学的角度看，城市的产生本身就是由第二产业带动的，工业化是城市化的“因”，城市化是工业化的“果”。从目前城市的产业发展的情况看，要从规划上降低高碳产业的发展速度，提高发展质量；要加快产业结构、产品结构、产业组织的调整，加大淘汰

① 参见李良园主编《上海发展循环经济研究》，上海交通大学出版社，2000，第1页。

污染工艺、设备和企业的力度，通过规模化来提高城市产业经济效益，从决策源头上保证城市的产业向低碳的方向发展。

在低碳城市规划中，要竭力避免把城市严格分为“商业区”“办公区”“居住区”等功能区，尽量缩减工作地和居住地之间的距离，从而最大可能地减少人流量。当前，中国进入城市化加速发展的重要历史时期，城市的合理规划和设计显得尤为重要。然而，许多城市由于规划不合理，过分强调“功能区”功能，以至于人们把许多时间浪费在通勤上。如很多城市的一些小区实际上可以被称为“卧城”（仅仅是晚上睡觉的地方），而在上下班高峰期则大量拥塞，严重地影响了居民的生活质量。

在碳排放清单的编制中，建筑耗能和碳排放占有重要的位置。因此，建设低碳城市，一个重要的组成部分就是绿色建筑，它需要最大限度地节约资源、保护环境和减少污染，同时能为人们提供健康、适用、高效的工作和生活空间。城市绿色建筑的内容包括：建筑节能政策与法规的出台；建筑节能设计与评价技术、供热计量控制技术的研究；可再生能源等新能源和低能耗、超低能耗技术与产品在住宅建筑中的应用；推广建筑节能，促进利益相关者进行有效沟通的实施机制；等等。

在交通规划上，低碳城市需要倡导和实施以公共交通为主导的交通模式。城市公共交通一般包括常规的公交电汽车、出租车、小

公共汽车以及城市铁路（市郊铁路或城市高速铁路）、地铁和地面或高架的轻轨等快速轨道系统。发展公共交通，可以节约资源，减少交通堵塞。据估计，通过汽车的轻型化、节能设计可以节约 1/4 的能源，而通过发展公共交通，则可以节约一半以上原来耗费的能源。目前，我国许多地方为了拉动经济增长，仍然在鼓励人们拥有私家车，其结果是，交通不堪负荷，既浪费资源，也污染环境（城市污染中的氮氧化物主要来自汽车尾气）。

第三，城市绿色能源利用。

简单来说，绿色能源就是清洁能源和可再生能源。狭义上，绿色能源包括氢能、风能、水能、生物能、海洋能、燃料电池等可再生能源；而广义的绿色能源包括在开发利用过程中采用低污染的能源，如天然气、清洁煤和核能等。对城市来讲，通常能源利用属“输入型”，所以在碳排放清单编制中，能源排放更多的是间接排放，从产品与服务的整个生命周期的角度，计算出各部门的隐含碳排放。

在城市绿色能源利用中，生物质能是太阳能以化学能形式贮存在生物中的一种能量形式，一种以生物质为载体的能量，它直接或间接地来源于植物的光合作用。在各种可再生能源中，生物质能是独特的，它是贮存的太阳能，更是一种唯一可再生的碳源，可转化成常规的固态、液态和气态燃料。太阳能清洁能源是将太阳的光能转换成其他形式的热能、电能、化学能，能源转换过程中不产生其

他有害的气体或固体废料，是一种环保、安全、无污染的新型能源。^① 太阳能的利用主要是光与热的转换，如太阳能热水器、太阳能灶、太阳能热发电系统等，以及光与电的转换，如太阳能电池板，太阳能车、船等。风能是地球表面大量空气流动所产生的动能。水能是一种可再生的清洁能源，是指水体的动能、势能和压力能等能量资源。目前，“绿色能源”在全球能源结构中的比重已占到15% ~ 20%，拥有先进技术并已取得良好效益的国家主要集中在欧美。

建设低碳城市，必须采取开源节流的战略，即一方面节约能源，另一方面开发新能源。

第四，政府绿色办公和居民绿色消费。

在低碳城市建设中，政府绿色办公是一个重要环节。这是因为，中国的社会主义市场经济是政府主导型的市场经济，政府在社会生产和社会生活中的作用举足轻重，政府办公中的低碳和绿色，对建设低碳城市意义重大。其实，政府部门是不生产的，属于消费部门。

政府的绿色办公包括：根据公务用车的配备标准和编制数量及时更新购车计划，严禁超标准、超编制采购公务用车，提高新增公务车中小排量和清洁能源汽车比例，开展公务自行车试点；倡导用

① 目前开展的对太阳能综合利用的全生命评估（LCA）结果显示，以往太阳能光电转换的利用方式，因依赖太阳能电池板这一生产过程中高污染、高耗能的材料，所以利用成本和环境代价都较高。