

# 中外低碳城市建设案例比较研究

李超骥<sup>1</sup> 马振邦<sup>1,2</sup> 郑 憇<sup>1</sup> 邵天然<sup>1</sup> 曾 辉<sup>1,2</sup>

(1. 北京大学深圳研究生院城市规划与设计学院, 广东 深圳, 518055; 2. 北京大学城市与环境学院, 北京, 100871)

**【摘要】**在应对全球气候变化的过程中,低碳城市建设可能起到至关重要的作用。近年来国内外涌现出众多低碳城市建设案例,其中的先进经验亟待剖析和总结。基于对国内外低碳城市建设案例的梳理和概述,针对其发展模式、实践要点、空间发展策略以及相关保障措施等多个维度对中外低碳城市建设案例进行横向比较研究,最后总结出国内外案例城市在以上几个方面的异同并对国内低碳城市建设未来发展方向进行展望。

**【关键词】**低碳城市; 比较研究; 发展模式; 空间发展策略

**【中图分类号】**TU984;F291.1 **【文献标识码】**A

作为化石能源消耗的主要场所,城市在应对全球气候变化战略中占主导地位。据相关研究,城市消耗全球75%的能源,同时产生约相同百分比的碳排放量<sup>[1]</sup>。在应对气候变化、转变发展方式的过程中,低碳城市建设有可能发挥重要作用<sup>[2]</sup>。我国政府已承诺于2020年将单位GDP的二氧化碳排放在2005年的基础上降低40%至45%<sup>[3]</sup>,在我国进行低碳城市建设亦是大势所趋。目前全球范围内已有很多城市开始低碳城市建设实践并取得宝贵经验。然而,针对国内外低碳城市建设仍缺乏系统性的研究和总结。由于国内外城市的自身资源禀赋以及社会发展和城市化阶段存在差异,加之国家层面的低碳发展策略不同,中外低碳城市建设在诸多方面均具备比较研究价值。本文将在对国内外低碳城市建设概况进行分析总结的基础上,从发展模式、具体实践策略、对低碳城市空间形态的认识以及相关实施保障措施等方面对国内外低碳城市建设的典型案例进行横向比较研究,以期通过分析其异同对国内低碳城市建设起到指引作用。

## 1 国外低碳城市建设概况

目前低碳城市建设在全球范围内广泛展开。伦敦、东京、纽约等世界级城市先后提出低碳城市建设目标并制定相关规划或行动计划。现阶段国际上进行低碳城市建设可资借鉴的案例城市主要

为“世界大城市气候领导联盟(Large Cities Climate Leadership Group)”成员,这些城市已进入低碳城市建设目标的实施阶段,包括伦敦、纽约、哥本哈根、东京、多伦多、波特兰、阿姆斯特丹、奥斯汀、芝加哥、斯德哥尔摩、西雅图等(表1)。多数案例城市均制定了大幅度可量化的降低二氧化碳排放的指标:如伦敦提出到2050年基于1900年的二氧化碳排放量降低60%<sup>[4]</sup>,斯德哥尔摩提出到2050年基于1900年的二氧化碳排放量降低60%至80%,成为零碳排放的城市<sup>[5]</sup>。值得注意的是,外国案例城市大都在其提出建设低碳城市的目标之前就进入后工业社会,在能源更新和环境保护等方面早已走在世界的前列,故在建设低碳城市上具备先天优势。

## 2 国内低碳城市建设概况

在我国,低碳城市理念已于近几年蓬勃兴起并在全中国范围内出现低碳城市建设热潮。2008年1月,国家发改委和世界自然基金会(WWF)共同确定上海和保定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<sup>[6]</sup>。上海低碳生态城市建设的亮点集中在崇明岛东滩生态城和临港新城两个建设项目上:其中东滩生态城定位为以“低生态足迹”理念建设的“生态新城镇”,重要规划理念包括建设生态功能区、发展绿色交通、充分利用可再生能源、注重城市形态和生态功能的结合以及建筑环保节能技术的应用<sup>[7]</sup>;临港新城则将建设重点放在构建低碳社区及低碳产业园区等局部区域以促进低碳技术的应用<sup>[8]</sup>。保定是典型的以产业为主导进行低碳城市建设的

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(41071117, 40830747); 深圳市双百计划资助项目[Foundation Item: National Natural Science Foundation of China (No. 41071117, 40830747); Double Hundred Project of Shenzhen]

案例,这类案例在国内较多,如南昌、德州等。保定市于2008年年底公布《关于建设低碳城市的意见(试行)》,以“中国光谷”和“太阳能之城”计划为建

设主体,其建设立足新能源和可再生能源产业发展、新能源综合应用以及节能减排<sup>[9]</sup>。

表1 国外低碳城市建设典型案例概况

城市	相关规划或行动计划	实践策略与概况
伦敦	伦敦能源策略 市长气候变化行动计划	能源更新与低碳技术应用,发展热电冷联供系统,用小型可再生能源装置代替部分由国家电网供应的电力,改善现有和新建建筑的能源效益,引进碳价格制度,向进入市中心的车辆征收费用,提高全民的低碳意识
纽约	纽约规划 2030 气候变化 专项规划	针对政府、工商业、家庭、新建建筑及电器用品五大领域制定节能政策,增加清洁能源的供应,构建更严格的标准推进建筑节能,推行 BRT(快速公交系统),试行交通高峰时段进入曼哈顿区车辆收费计划
哥本哈根	哥本哈根气候计划	大力推行的是风能和生物质能发电,建立世界第二大近海风能发电工程,推行高税的能源使用政策,制定标准推广节能建筑,推广电动车和氢能汽车,鼓励居民自行车出行,目前 36% 的居民骑车前往工作地点,倡导垃圾回收利用,仅有 3% 的废物进入废物填埋场
东京	东京 CO <sub>2</sub> 减排计划 气候变化策略	着重调整一次能源结构,以商业碳减排和家庭碳减排为重点,提高新建建筑节能标准,引入能效标签制度提高家电产品的节能效率,推广低能耗汽车使用,高效进行水资源管理,防止水资源流失
波特兰	气候行动计划	从建筑与能源、土地利用和可移动性、消费与固体废物、城市森林、食品与农业、社区管理等方面设定不同的目标和行动计划,将节能减排作为一项法律推行,在市区建设供步行和自行车行驶的绿道,优化交通信号系统以降低汽车能耗,运用 LED 交通信号灯
多伦多	气候变化:清洁空气和可 持续能源行动计划	设立专项基金建设太阳能发电站等基础设施项目,用深层湖水降低建筑室内温度取代传统空调制冷,LED 照明系统取代传统灯泡和霓虹光管,着力发展垃圾填埋气发电
弗莱堡	气候保护理念	发展策略集中在能源和交通上,推行城市建筑太阳能发电且并入电网,进行城市有轨电车和自行车专用道建设,其弗班区和里瑟菲尔德新区被视为低碳城市建设的样本,通过示范区的形式推进低碳城市建设
阿姆斯特丹	阿姆斯特丹气候变化行 动计划	政府出资进行城市基础设施的低碳化改造,在 Zuidas 区抽取深层湖水减低建筑室内空气温度取代传统空调制冷,鼓励使用环保交通工具,目前 37% 的市民骑车出行
奥斯汀	奥斯汀气候保护计划	以商业和居住为重点推进可持续能源计划促进能源更新,规划到 2020 年全市 30% 的能源供给来自可再生能源,引入并绿色建筑行业标准 LEED 以推行绿色建筑计划
芝加哥	气候行动计划	推行风力发电改善能源结构,推广氢能汽车,建立氢气燃料站,在全市范围内进行生态屋顶建设,利用城市屋顶储存雨水和存储太阳能,用 LED 交通信号灯取代传统交通信号灯
斯德哥尔摩	斯德哥尔摩气候计划 斯德哥尔摩气候关于气 候和能源行动计划	大力推行城市机动车使用生物质能,城市车辆全部使用清洁能源,向进入市中心交通拥堵区的车辆征收费用,制定绿色建筑标准促进建筑节能,建设自行车专用道鼓励自行车出行,其哈默比湖城已成为低碳生态城市建设的样本
西雅图	西雅图气候行动计划	推广电动汽车使用,推广 BRT(快速公交系统),建立更完善的公共交通系统,建设自行车专用道,建立紧凑的社区为步行提供可能性,规定所有新建的建筑面积大于 5000 平方英尺的建筑必须符合绿色建筑标准 LEED 并设定相应奖励制度

资料来源: C40 cities climate Leadership Group-Best Practice. <http://www.c40cities.org/best-practice>, 稍作整理修改。

国内低碳生态城市建设案例还包括一些城市新区示范型案例。除上文提到的上海东滩生态城和临港新城外,中新天津生态城、唐山曹妃甸生态城以及深圳光明新城也是现阶段国内低碳城市建设的焦点。此外,南昌、武汉、长沙、德州、沈阳、珠海、吉林、厦门、杭州、贵阳、无锡、重庆也通过制定和出台低碳城市发展规划等方式提出建立低碳城市的目标(表 2)。纵观全国,低碳城市建设案例多集中在城市新区较小尺度的低碳生态城市建设探索以及发展低碳产业、促进产业转型等方面。不少案例城市也强调“综合型低碳城市”建设,但大都局限在宏观框架的探讨上,缺乏深入可行的行动计

划。此外,在案例城市的低碳发展规划中涉及增加碳汇的相关策略较少。

### 3 中外低碳城市建设案例比较

#### 3.1 发展模式比较

目前国外低碳城市的发展模式可归纳为基底低碳、结构低碳、形态低碳、支撑低碳、行为低碳五个方面,其具体实践手段涉及能源更新、产业转型、推行循环经济、构建紧凑城市、优化城市生态网络、发展绿色交通、推广低碳技术和鼓励节能行为等诸多内容<sup>[10]</sup>。具体到案例城市,哥本哈根的低碳发展涉及面较广,几乎涵盖上述发展模式所有层面,涉及建设完备的风

能发电体系,推广节能建筑,发展城市绿色交通,倡导垃圾回收利用,引导低碳生活等<sup>[11]</sup>,这种模式可称为综合型发展模式,国外城市采用这种模式进行低碳城

市建设的案例较多。除此之外,其他国外案例城市均各有侧重:例如弗莱堡将其低碳城市建设重点集中在能源和交通领域<sup>[12]</sup>。

表 2 国内低碳城市建设案例概况

城市	发展理念与模式	规划策略与概况	所处阶段
上海	强调综合型低碳城市建设,规划建设崇明岛东滩生态城和临港新城	重点发展新能源、氢能电网、环保建筑、燃料电池公交,崇明岛东滩生态城和临港新城为其低碳城市建设的亮点,但目前崇明东滩生态城建设项目已被搁置	实施建设,部分建设完成
保定	以产业为主导进行低碳城市建设	以“中国光谷”和“太阳能之城”计划为依托,规划形成风电、光电、节电、储电、输变电和电力自动化六大产业体系,并从城市生态环境建设、低碳社区建设、低碳化城市交通体系建设等方面入手进行低碳城市构建	实施建设,部分建设完成
天津	以中新天津生态城为契机进行新区低碳生态城市建设	构建循环低碳的新型产业体系、安全健康的生态环境体系、优美自然的城市景观体系、方便快捷的绿色交通体系、循环高效的资源能源利用体系以及宜居友好的生态社区模式,有望成为国内低碳生态城市建设的样本	实施建设,部分建设完成
唐山	在曹妃甸生态城新区进行低碳生态城市建设	利用中国和西方专家的合作优势,将不同的思路 and 知识结合起来转化为新的整合的城市形态和系统解决方案:由指标体系引导的全面整合规划,重点探索循环经济、节能、节水、节地的高效紧凑发展	实施建设,部分建设完成
深圳	强调综合型低碳城市建设,以光明新区为试点	始于光明新区低碳建设,从优化城市空间结构、完善绿色市政规划、引导产业低碳化发展、建立绿色交通系统、发展绿色建筑等方面入手,以绿色建筑为重点,与住房和城乡建设部共建“低碳生态示范市”	实施建设,部分建设完成
南昌	以产业为主导进行低碳城市建设	构建低碳生态产业体系,发展半导体照明、光伏、服务外包三大产业,力图将南昌打造成为世界级光伏产业基地	实施建设
武汉	强调综合型低碳城市建设	探索低碳能源、低碳交通、低碳产业发展模式,建立促进资源节约、低碳经济发展的政策体系	实施建设
长沙	以产业为主导进行低碳城市建设	规划建设低碳经济示范城市,重点促进新能源汽车、太阳能利用、可再生能源、节能型建筑、LED等绿色产业发展	实施建设
德州	以产业为主导进行低碳城市建设	着重发展太阳能装备制造和太阳能利用推广,打造“中国太阳谷”	实施建设
沈阳	强调示范型低碳城市建设	与联合国环境规划署共建沈阳经济技术开发区和沈阳高新园区“生态城”示范项目,着重引进低碳技术	实施建设
珠海	以低碳建筑和低碳社区为重点进行低碳城市建设	以引进技术发展低碳建筑作为低碳城市建设的突破口,同时推进“绿色社区”建设,普及低碳生活理念,实施“山体复绿”工程增加碳汇	实施建设
吉林	以产业结构转型为重点	被列为低碳经济区案例研究试点城市,由中国社科院制定《吉林市低碳发展路线图》,探索重工业城市结构调整样本	实施建设
厦门	强调综合型低碳城市建设	从交通、建筑、生产三大领域探索低碳发展模式,重点发展LED照明、太阳能建筑	规划编制完成
杭州	强调综合型低碳城市建设	提出50条“低碳新政”,打造低碳经济、低碳建筑、低碳交通、低碳生活、低碳环境、低碳社会“六位一体”的低碳城市	规划编制完成
贵阳	强调综合型低碳城市建设	建设城市低碳交通系统、绿色建筑体系,利用财政补贴推广居住建筑中节能灯使用,引导公众接受低碳生活方式与消费方式	规划编制完成
无锡	强调综合型低碳城市建设	规划建立较完整的六个低碳体系,即:低碳法规体系、低碳产业体系、低碳城市建设体系、低碳交通与物流体系、低碳生活与文化体系、碳汇吸收与利用体系	规划编制完成
重庆	以产业结构转型为重点	降低高能耗产业比重,形成现代服务业和先进制造业为主的产业结构,逐步形成低碳产业群	规划编制中

国内有诸如上海、厦门、杭州、武汉、杭州、无锡、贵阳等城市提出进行综合型低碳城市建设,但现阶段均停留在宏观战略规划上,且国内案例城市的发展模式趋同现象突出:相当数量的城市遵循以保定为代表的立足新能源和低碳产业发展的产业主导型模式和以中新天津生态城为代表的新区示范型模式。

综上所述,哥本哈根是国外综合型低碳城市建设的典型案例;以弗莱堡为代表的国外城市已经根据其自身发展条件及其所在国家宏观层面的低碳战略规划探索出了行之有效的低碳发展模式。相比而言,国内还没有严格意义上遵循综合型低碳城市模式建设的案例,其发展模式以产业主导型和新区示范型居多。

### 3.2 实践要点比较

具体到实践层面,基于前文对典型案例城市实践策略的梳理,可总结出以下国外案例城市的共同实践策略。在能源更新方面,哥本哈根和芝加哥均利用其丰富的风力资源发展风力发电;伦敦和弗莱堡等城市推行建筑太阳能发电并入电网。在交通减排方面,纽约、哥本哈根、东京、弗莱堡、阿姆斯特丹、芝加哥、斯德哥尔摩、西雅图等城市均着力推广使用清洁能源的汽车及BRT等环保交通方式;波特兰、弗莱堡、斯德哥尔摩等城市均开展了自行车专用道建设;伦敦、纽约和斯德哥尔摩实行对进入市中心交通拥堵区的车辆征收费用的制度;波特兰和芝加哥用LED交通信号灯取代传统交通信号灯。在建筑减排方面,纽约、东京、哥本哈根、奥斯汀、斯德哥尔摩、西雅图等城市均通过制定或引入相关绿色建筑标准推进建筑节能;多伦多和阿姆斯特丹结合其湖泊资源抽取深层湖水减低建筑室内空气温度取代传统空调制冷。

国内的低碳城市建设尚处于初步探索阶段,迄今为止仍难总结出较为细化的不同案例城市实践要点,但上文对国外实践要点的横向总结对国内城市低碳建设策略的进一步细化应具有一定启示作用。

### 3.3 空间发展策略比较

对于国外的案例,例如伦敦和哥本哈根等城市早在其提出低碳城市规划目标之前就已提出并已经在很大程度上实现紧凑发展:伦敦在2004年制定的《大伦敦空间战略规划》中即强调建成区规模不再扩大,保护大伦敦外围绿带以及市内绿地等公共开敞空间,增加土地开发强度,城市空间发展以竖向为主,发展紧凑型城市<sup>[17]</sup>;而哥本哈根几十年来形成的以区域轨道交通为骨架的“手形”紧凑形态实质上是规模较小的城市实现低碳发展的理想空间形态。

在国内低碳城市建设案例中,唐山曹妃甸生态城、上海崇明岛东滩生态城、天津中新生态城以及深圳光明新城案例均有涉及城市空间形态规划的内容:曹妃甸生态城注重邻里社区的步行尺度与高效路网的平衡以及城市在一定程度上的紧凑,并强化一些特殊地点如城市节点和公共街道沿线的高密度和土地混合使用程度<sup>[13]</sup>;上海崇明岛东滩生态城强调较低的生态足迹和较高的居住密度<sup>[14]</sup>;天津中新生态城以绿色交通为支撑构建紧凑型城市布局,并以生态廊道和生态社区作为城市基本构架<sup>[15]</sup>;深圳光明新城则以TOD模式为基础组织清

晰、密实的城市肌理,形成较高的城市建设覆盖率<sup>[16]</sup>。

### 3.4 相关保障措施比较

国外案例城市大都通过其政府机构出台相关法令或标准和设立基金等方式保障其低碳城市规划策略的实施。例如波特兰将降低二氧化碳排放量的目标以专门形式立法<sup>[18]</sup>,多伦多设立气候变化专项基金(Toronto Atmospheric Fund)为低碳城市建设的大型项目提供财政援助<sup>[19]</sup>。伯克利出台《居住建筑能源节约法令》,规定所有居住建筑在出售或转让时均需符合其节水节能标准<sup>[20]</sup>。弗莱堡制定《低能耗住宅建设标准》,该标准在弗班区和里瑟菲尔德新区取得良好效果并使之成为欧洲低碳社区建设的典范<sup>[21]</sup>。西雅图引入绿色建筑标准LEED(Leadership in Energy and Environmental Design)并规定全市所有面积大于5000平方英尺的新建建筑均须符合该标准并设定相应奖励制度<sup>[22]</sup>。

国内的城市新区示范型案例如唐山曹妃甸生态城和天津中新生态城出台了相关评估体系,尝试建立兼具科学型、系统型和可操作性的评估体系来引导和保证该地区的低碳发展,其中中新生态城的评估体系有望成为城市新区低碳生态建设的国家标准<sup>[23,24]</sup>。但总体来看,国内大多数城市的低碳城市规划仍停留在宏观策略层面,相关保障措施缺乏。

## 4 结论与展望

研究表明,国外低碳城市实践要点主要集中在能源、建筑、交通三大领域,且注重综合型低碳城市建设并大都根据其自身资源禀赋及其社会发展和城市化阶段制定了较为有效的低碳发展模式和策略;而国内城市虽也强调综合型低碳城市建设,但现阶段仍停留在宏观的低碳发展策略上,相当数量的案例城市在发展模式上属于新区示范型和产业主导型。在低碳城市建设保障方面,国外案例通过立法和引入专门标准、设立专项基金等手段来实现而国内案例大都处于初步探索阶段因而较为缺乏。

国内外相关案例对低碳城市空间形态的认识较为一致:强调土地混合使用、较高密度、步行交通友好的紧凑城市理念已成为国内外公认的低碳城市理想的形态,且这种形态须由公共交通作为其骨架。此外,整合交通规划和土地利用规划,提高城市公共交通节点处土地利用强度也应成为国内外低碳城市建设的共识。

就国内低碳城市建设的未来发展方向而言,应努力改变其发展模式趋同的现状,探究适合个例的

与其社会经济发展和城市化阶段相匹配的发展模式, 并注重宏观策略的深入, 制定细化的策略和刚性的标准, 有所侧重地进行低碳城市建设。△

### 【参考文献】

- [ 1 ] WWF. A five-step-plan for a low carbon urban development [ EB/OL ]. <http://www.climatesolver.org/source.php/1267743/wwf%20ericsson%20five%20step%20plan%20web.pdf>. 2009 - 07 - 01.
- [ 2 ] 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 [ M ]. 北京: 科学出版社, 2009.
- [ 3 ] 刘晓燕. 世界自然基金会认为中国的减排承诺具有建设性 [ EB/OL ]. [http://www.gov.cn/jrzq/2009-12/03/content\\_1479201.htm](http://www.gov.cn/jrzq/2009-12/03/content_1479201.htm). 2009 - 12 - 03.
- [ 4 ] Mayor of London. The mayor's climate change action plan [ EB/OL ]. <http://www.london.gov.uk/mayor/environment/climate-change/ccap/index.jsp>. 2007 - 02 - 26.
- [ 5 ] Government of Stockholm. Stockholm fossil fuel free city 2050 [ EB/OL ]. <http://www.stockholm.se/KlimatMiljo/Klimat/Stockholms-Action-Programme-on-Climate-Change/Stockholm-Fossil-Fuel-Free-City-2050/>. 2009 - 08 - 13.
- [ 6 ] 章轲. 中国未来将建设低碳城市 [ EB/OL ]. <http://news.sina.com.cn/c/2008-01-29/033814848537.shtml>. 2008 - 01 - 29.
- [ 7 ] 中国城市科学研究会, 中国城市规划协会等. 中国城市规划发展报告 2008 - 2009 [ M ]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2009.
- [ 8 ] 顾朝林, 谭纵波等. 气候变化、碳排放与低碳城市规划研究进展 [ J ]. 城市规划学刊, 2009 ( 3 ): 38 - 45.
- [ 9 ] 保定市人民政府. 保定市政府关于建设低碳城市的意见 ( 试行 ) [ Z ]. 2009.
- [ 10 ] 林姚宇, 吴佳明. 低碳城市的国际实践解析 [ J ]. 国际城市规划, 2010 ( 1 ): 121 - 124.
- [ 11 ] C40 ( the Large Cities Climate Leadership Group ). Copenhagen climate plan-the short version PDF [ EB/OL ]. <http://www.c40cities.org/ccap/>. 2009 - 08 - 18.
- [ 12 ] C40 ( the Large Cities Climate Leadership Group ). Freiburg-an inspirational city powered by solar, where a third of all journeys are by bike [ EB/OL ]. [http://www.c40cities.org/bestpractices/transport/freiburg\\_ecocity.jsp](http://www.c40cities.org/bestpractices/transport/freiburg_ecocity.jsp). 2007 - 08 - 16.
- [ 13 ] 乌尔夫·兰哈根. 曹妃甸生态城城市形态与城市意象分析 [ J ]. 世界建筑, 2009 ( 6 ): 36 - 43.
- [ 14 ] 黄倩倩, 周洪梅. 对东滩生态城规划理念及开发模式的思考 [ J ]. 经济师, 2009 ( 6 ): 261 - 262.
- [ 15 ] 中国城市规划设计研究院等. 中新天津生态城总体规划 [ EB/OL ]. [http://www.eco-city.gov.cn/eco/shouye/zoujin\\_shengtaicheng/zongtiguohua/Part\\_6/index.html](http://www.eco-city.gov.cn/eco/shouye/zoujin_shengtaicheng/zongtiguohua/Part_6/index.html). 2008 - 05 - 05.
- [ 16 ] 唐绍杰. 面向可操作的低碳新城规划探索 [ EB/OL ]. [http://www.hkip.org.hk/plcc/download/TANG\\_Siu\\_kit.pdf](http://www.hkip.org.hk/plcc/download/TANG_Siu_kit.pdf). 2009 - 07 - 09.
- [ 17 ] Mayor of London. The London plan: spatial development strategy for London [ Z ]. 2004.
- [ 18 ] City of Portland Bureau of Planning and Sustainability. City of Portland and Multnomah county climate action plan 2009 [ EB/OL ]. <http://www.portlandonline.com/bps/index.cfm?c=49989&a=268612>. 2009 - 10 - 21.
- [ 19 ] C40 ( the Large Cities Climate Leadership Group ). Toronto's atmospheric fund makes sustainability affordable [ EB/OL ]. [http://www.c40cities.org/bestpractices/energy/toronto\\_fund.jsp](http://www.c40cities.org/bestpractices/energy/toronto_fund.jsp). 2008 - 11 - 04.
- [ 20 ] C40 ( the Large Cities Climate Leadership Group ). Berkeley's building standards mandate increases efficiency and pays back householders in two years [ EB/OL ]. [http://www.c40cities.org/bestpractices/buildings/berkeley\\_standards.jsp](http://www.c40cities.org/bestpractices/buildings/berkeley_standards.jsp). 2007 - 04 - 15.
- [ 21 ] C40 ( the Large Cities Climate Leadership Group ). Freiburg, Germany-Cutting home energy consumption by 80% [ EB/OL ]. [http://www.c40cities.org/bestpractices/buildings/freiburg\\_housing.jsp](http://www.c40cities.org/bestpractices/buildings/freiburg_housing.jsp). 2008 - 11 - 04.
- [ 22 ] C40 ( the Large Cities Climate Leadership Group ). Seattle sets the standard for US Green Buildings [ EB/OL ]. [http://www.c40cities.org/bestpractices/buildings/seattle\\_green.jsp](http://www.c40cities.org/bestpractices/buildings/seattle_green.jsp). 2007 - 04 - 14.
- [ 23 ] 卡塔琳娜·舒伯格, 谭英. 曹妃甸生态城指标体系 [ J ]. 世界建筑, 2009 ( 6 ): 28 - 33.
- [ 24 ] 新加坡国家发展部等. 中新天津生态城指标体系 [ EB/OL ]. <http://www.tianjinecocity.gov.sg/chinese/KPI.htm>. 2008 - 06 - 21.

作者简介: 李超骥 ( 1985 - ), 男, 四川绵阳人, 北京大学城市规划与设计学院硕士研究生, 主要研究方向: 城市与区域规划、生态规划。Email: briant16@163.com

收稿日期: 2010 - 10 - 13

## Comparative Case Studies on Low-carbon City Development

LI Chaosu, MA Zhenbang, ZHENG Qi, SHAO Tianran, ZENG Hui

**【Abstract】** The low-carbon city development might be essential to respond efficiently to the global climate change. Meanwhile, its features could be derived through the analyses and summarizations from the low-carbon city development cases both in China and abroad. This paper gives an overview of such cases; makes comparisons among them in terms of their developmental patterns, crucial methods in practice, spatial development strategies and safeguard measures; and further brings forward feasible suggestions on low-carbon city development in China in the future.

**【Keywords】** Low-carbon City; Comparative Study; Developmental Pattern; Spatial Development Strategy