

临港新城低碳城市实践区的发展模式探讨

郭思

(华东师范大学中国现代城市研究中心, 上海 200062)

摘要: 发展低碳经济已成为全球应对气候变暖问题的重要途径之一, 也是我国积极响应全球低碳行动的具体行动。根据上海市政府规划, 上海将打造崇明生态岛、临港新城低碳城市实践示范区、虹桥枢纽低碳商务区等三大各具特色低碳示范区。而临港新城作为上海新一轮开发建设的重点区域, 在建设上海国际航运中心、打造先进装备制造业基地等方面发挥着核心作用, 其低碳经济建设模式对于国内其他新城建设具有重要的参考意义。本文将从临港新城建设低碳城市实践区的必要性、优势条件、发展趋势以及构建框架等方面内容入手, 探讨了城市低碳经济示范区的内涵与开发建设模式, 论述了临港新城低碳制造、低碳物流、低碳社区等低碳城市建设路径, 并提出了政府引导、企业响应、科研机构和公众参与等方面的低碳城市建设建议。

关键词: 低碳经济, 低碳城市实践区, 区域发展模式, 临港新城

中图分类号: TU984.2

文献标识码: A

1 问题的提出

全球气候变化使我国经济发展、能源安全和快速城市化与工业化面临外延增长式的城市发展模式已难以适应新形势下的发展需求, 城市发展模式面临着转型的抉择^[1]。因此, 在科学发展观和建设生态文明的指引下, 融合低碳经济和低碳社会发展的低碳城市发展模式成为理想选择。低碳经济是一种新的发展模式, 它强调通过一种低排放、低污染、低能耗的消费方式, 从而实现高效率、高效益的经济发展模式^[2]。对于正处于快速工业化和城市化进程中的中国, 转变经济增长方式, 提倡低碳发展, 已经成为国内许多城市经济发展的主旋律和新动力。因此, 寻求低碳经济转型要求下的区域发展模式是当今世界各国实现城市可持续发展的有益探索。

国内外对于低碳城市发展模式的研究已有不少成果, 并且部分成果正在实践中接受检验。纽约、东京和伦敦等国际大都市在应对全球气候变化、发展低碳城市的经验上, 主要对节能建筑、交通管理以及国家政策等方面有比较丰富的实践经验值得借鉴。那么, 在上海这样的国际大都市, 又将如何实现低碳经济发展、区域发展模式转型? 尤其是在结合中国国情下的经济发展模式转型要求, 上海作为国内首批提出发展低碳经济的试点城市之一, 又将怎样走好一条具有中国特色的低碳发展之路? 目前, 上海分别在崇明、临港、虹桥三个地区提出建设低碳城市实践区, 而临港新城作为上海新世纪初在新一轮开发中重点建设的区域, 对于推动上海市先进制造业发展、有效开展低碳城市的建设行动都具有重要意义。因此, 探索生态

收稿日期: 2011-09-01

基金项目: 国家社会科学基金重点项目(08AJY041); 上海市科技攻关项目(09DZ1200800)

作者简介: 郭思(1985-), 女(汉族), 江西南昌人, 华东师范大学城市与区域经济系硕士研究生, 研究方向为企业空间布局与区域经济发展。Email: guosi516@163.com。

文明和低碳经济建设背景下新的开发区建设模式显得更具有现实意义。

2 临港新城建设低碳城市实践区的内涵解读

2.1 低碳城市实践区的理论内涵

低碳城市是随着低碳经济的提出而兴起的一个实践理念,不少学者尝试从不同视角、不同领域对其概念与内涵进行解读。王如松提出了构建“三新”生态城的理念,并且认为生态城市的三种内涵是耦合关系、整合学问与和谐状态^[3];沈清基从城市生态学角度提出了生态城市的6条基本原理^[4];仇保兴就我国低碳城市发展的总体思路中提出城镇化与经济可持续发展的三种模式,并指出C模式是适应中国国情并具有中国特色的低碳生态城发展模式^[5];刘怡君认为低碳城市的发展战略重点主要在产业结构、基础设施、消费方式和技术体系四个方面^[6]。综合各学者的观点,本文对低碳城市的定义认为,它是指城市在经济高速发展的前提下,在城市空间范围内主导低碳经济发展模式,保持能耗与碳排放在相对较低水平。其基本内涵主要包括:城市的发展方向以低碳经济为主的区域发展模式,发展方式以节能减排、低碳技术来推动城市产业发展,发展环境以低碳生活、低碳社区的规划理念和行为特征来指导市民的低碳行动,规范和引导政府公务管理层对低碳发展的政策保障体系。

建设低碳城市实践区的主要内容包括以下四个方面^[7]:①低碳的产业结构体系,根据区域已有的产业基础和目标定位,通过调整产业结构比例和转变增长模式来发展低碳经济;②低碳的基础设施体系,实践区应以低排放、高能效、高效率为特征进行低碳城市的规划设计与建设;③低碳的消费体系,以低碳经济为理念指导居民的消费行为和生活方式的转变,从而实现低碳城市的建设理念;④政策制度保障体系,促使政府、企业和家庭个人的广泛参与,并规范全民低碳行动的行为准则,确保低碳城市长期目标的实现。

2.2 临港新城低碳模式选择的必要性

我国已逐步实现由世界制造业基地向世界制造业中心的转变过程^[8],并且成为世界装备制造大国。上海市装备制造业主要集中在外环线以外远郊地区,尤以临港新城装备工业集聚为典型,并形成以资本密集型的重化工业为主的空间格局^[9]。由于重化工业发展是以高碳排放、高污染、高能耗为特征,因此,在发展低碳经济的进程中,上海装备制造业有产业转型升级的必要性^[10]。近几年,我国天津、唐山、株洲、合肥、深圳、保定、日照等城市都相继开展了低碳经济社会的建设行动,并将低碳城市作为各地城市发展的新模式^[11]。目前,上海正处于后金融危机时代低碳经济发展的迅猛势头,应对全球气候变化危机而生的低碳经济发展方式,不仅被认为是后金融危机时代助力经济回暖的重要引擎,更被视为助推经济发展方式转型的重要现实途径。

位于国际大都市上海东南角的临港新城的开发建设,是在科学发展观引领下,基于全球化和可持续发展要求的开发区和新城建设模式探索。尤其在后金融危机时期世界经济格局面临大调整大变革的背景下,在国内加快转变经济发展方式的要求下,临港新城的低碳模式选择更具备历史必然性和环境特殊性。这将是完全不同于改革之初的区域开发模式新探索。传统以有形资源投入为支撑的外延式增长将必须被新的基于知识、技术等无形要素的内涵式发展所替代;而全球化时代国际政治、经济竞争格局的新演变也将时刻影响到临港新城的发展方向。因此,基于国内外新形势把握的临港新城低碳发展新趋势显得很有必要。

上海市为发展低碳经济已设立多个示范项目(见表1),在低碳经济发展模式下的产业发展已显现出向高端化和低碳化的发展方向转型,并且抓住全球产业调整的机遇,有步骤、分层次地进行产业低碳化调整。上海临港新城是90年代市委市政府面临国内外新机遇、新挑战时期下提出开发建设的一片新区域。它是上海国际航运中心建设的重要载体和核心功能区,在上海新一轮发展中具有举足轻重的地位与作用。因此,临港新城有必要抓住这个机遇,

实现产业区五大装备制造基地迈向产业发展高端化和低碳化方向转型。

表 1 上海市低碳经济示范项目

项目名称	主要内容
低碳世博	低碳建筑、低碳交通、可再生资源、低碳展示活动
虹桥枢纽建设	低碳建筑、低碳交通
张江高科技园区	低碳工业园
崇明生态岛建设	低碳区域开发与建设、碳汇建设示范区
闵行高新技术开发区	新能源研发与产业
临港新城	新能源开发与利用、低碳城市实践区
花园坊节能服务园区	新型节能服务业发展
老港生物垃圾再利用	新能源与生态基础设施建设
同济大学资源节约型校园	节能减碳校园建设

资料来源：低碳城市建设案例分析，2009。

2.3 临港新城建设低碳城市实践区的主要特点与优势

目前临港新城已基本形成了“一主四分”的城市功能区域和四个各具特色的产业功能区域的空间布局，并通过发展装备制造业和现代物流业两大主导产业来带动整个城区建设，打造了以重装备产业基地为核心的临港产业区和以生态宜居为特色的人文社区环境两大区域类型。新城规划总面积为 311.6 平方千米（包括城市面积与郊区面积），人口规模 80 万，由主城区、重装备产业区、物流园区、主产业区、综合区五个功能区域组成。临港新城将会是上海在新时代背景下探索区域发展模式的实践检验最新成果，也将进一步验证区域开发模式转型的科学性和有效性。基于低碳城市实践区建设的内涵理解，结合临港新城开发建设以来的总体情况（见图 1），临港新城建设低碳城市实践区主要从能源结构、科技研发、装备制造、现代物流以及社区配套等五个方面具体实施，并且在这五个具体操作层面都有独具临港特色的区位条件作为其重要支撑，充分体现了其建设低碳城市实践区的独特优势。

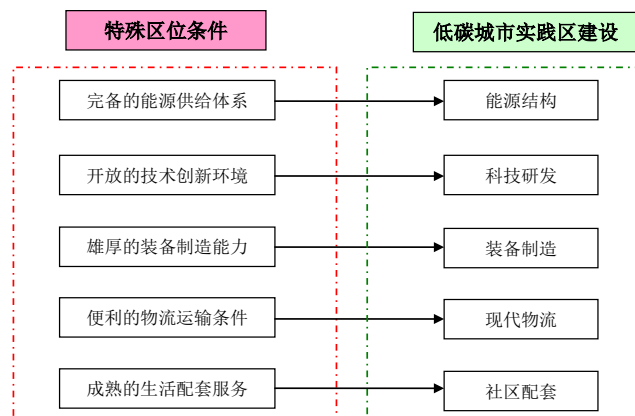


图 1 临港新城特殊区位条件与低碳城市实践区建设内涵示意图

2. 3. 1 完备的能源供给体系

临港新城位于长江口外东岸,杭州湾北岸最东端临近东海,距离上海市中心约 75 公里,南离洋山深水港 32 公里,北距浦东国际机场 25 公里,是上海东部的重要门户,具备了海运、空运、内河航运、高速公路、铁路“五龙汇聚”的立体交通运输体系,拥有重要的战略位置。辖区内有洋山深水港,芦潮港,老港(大治港),白龙港四大港口。依托这些港口资源的后发优势,在开发新能源方面,临港新城能够提供较为完备的能源供给体系,及时并有效地实现能源供给效率。此外,临港新城还可以依托海洋运输天然气,利用海水、海风发电也为其发展低碳经济提供了新能源开发利用的基础。一方面它在能源结构方面可以替代原来的以高碳排放为特征的火力发电,达到节能减排的效果;另一方面它对新城建设低碳城市实践区提供了便利的基础设施配套条件和完备的能源供给体系,达到了低耗高效的目的,从而为临港新城发展低碳经济提供了丰富的低碳能源资源。

2. 3. 2 开放的技术创新环境

临港新城为其发展低碳经济提供了一个开放的技术创新环境,主要表现在技术研发水平不断提升,装备产业自主创新品牌的培育加强,以及政策的叠加和机制体制的保障等方面。上海临港产业区大力推进和优先支持的具有知识产权、自主品牌的大型装备产业已达到国际先进水平,实现了中国在汽车、船舶关键件、电站、海洋工程制造等若干装备制造关键领域的重大突破。此外,浦东新区优越的地理位置、完善的生产生活配套设施以及先行先试的制度环境对临港集聚装备产业及相关服务业的高端人才都有较好的辐射带动作用,尤其是原浦东新区集聚了大量上海市装备业的区域总部、研发总部、销售总部,这些对于临港发展装备制造基地提供了先发优势,两区合并则是加强了区际间产业融合与升级的必要,为构建功能性创新平台提供了开放的技术创新环境。同时,通过两区合并之后的区域政策整合与机制体制的创新将对临港经济增长带来较强的促进作用,从而有效地承接浦东新区高新技术产业的转移,这些都对临港建设低碳城市实践区提供了有力的技术支撑和制度保障。

2. 3. 3 雄厚的装备制造能力

临港新城介于浦东新区规划的滨海产业发展带和中部产业发展带之间,能够有效地利用大环境下的区位优势,凭借自身雄厚的装备制造能力,拓展国内外市场,充分发挥临港低碳发展的先决优势。临港新城为了强化各开发区之间的优势整合,有效地推进重大战略和项目实施,促进装备制造业、现代物流业以及战略性新兴产业的发展,承载“四个中心”功能,在区域联动发展中拓展新城的核心枢纽功能和配套服务功能,以提升新城产业核心竞争力。上海临港产业区因聚焦国家战略、聚焦优惠政策、立体交通、配套功能完善等优越条件已经得到越来越多国内外大型制造和物流产业集团的认可和青睐,成为他们建设制造基地和物流基地的首选之地。由于这些龙头企业的入驻,他们拥有了低碳经济发展的技术支撑和创新机制,对临港新城低碳城市实践区的建设过程中发挥着较强的示范带动作用。表 2 提供了临港产业区五大基地建设龙头企业入驻情况和主要开发项目,从中可以看出这些企业在行业发展中无论是技术还是规模上都处于领先地位,这对于整个装备制造业产业链发展都有较强的控制和引领作用,并且能够较好地带动相关配套企业的发展。

表 2 上海临港产业区五大装备产业基地形成框架

产业基地类型	主要企业	主要项目
新能源装备基地	上海电气、华仪电气	上海电气 3.6 兆瓦海上风电机舱；华锐风电计划研制世界最大的 5 兆瓦风电机舱
汽车整车基地	上汽集团、延锋伟士通、延锋江森、联众、幸福等配套企业	上汽自主品牌汽车荣威 550、MG6 实现量产，自主知识产权的 KV4、KV6 系列发动机
船舶关键件制造基地	中船重工、沪临金属加工、韩国东和恩泰热交换器、沃尔沃高速游艇发动机	中船三井柴油机项目大批量生产缸径 900 毫米的柴油机；电气船用曲轴项目已大批量生产配套 900 毫米缸径柴油机的曲轴
海洋工程装备制造基地	中船集团、中集集团	外高桥造船海洋工程项目年产 2 座自升式钻井平台、2 座半潜式钻井平台，50 个上层建筑，1000 个特殊模块
大型工程机械制造基地	三一重工、中国商用飞机发动机公司及配套公司、中航工业集团	三一重工自主研发的 200 吨级、履带式、全液压 SY2000 挖掘机

资料来源：根据上海临港产业区网站和上海市临港产业区“十二五”规划纲要进行整理

2.3.4 便利的物流运输条件

临港新城聚焦航运中心建设，国际物流产业纵深发展为低碳城市实践区建设提供了便利的大件物流运输条件，同时为低碳新城低碳物流产业发展提供了优越的国际物流和现代服务配套条件。在物流运输方面，上海临港新城北临浦东国际航空机场，南接洋山深水港，具有“五龙汇聚”的综合区位优势。在物流配套服务方面，上海临港产业区以航运物流为龙头，保税物流为重点，积极拓展第三方增值物流，实现了以中远集团、中海集团、日本邮船、川崎振华、东方海外集团、马士基物流等为代表的航运物流，以卡特比勒物流、礼才物流、敦豪国际物流、中特物流等为代表的第三方物流和以讯通物流、叶水福物流、中储物流、飞利浦电子物流、怡亚通供应链等为代表的保税物流的协同发展，构建了以供应商库存管理、国际采购、国际分拨配送、国际集拼为特征的国际物流供应链和增值服务体系，航运物流和保税物流的集聚效应开始显现。

2.3.5 成熟的生活配套服务

临港新城日益完善的基础设施建设为低碳城市实践区建设提供了成熟的生活配套服务环境。从硬件建设条件来看，临港新城多年来的开发建设成果已经为其发展低碳城市实践区提供了较为全面的配套服务系统，不仅体现在以“四横四纵”道路网格、产业码头等基础设施建设的推动，还体现在以重装备区和物流园区为主要突破口的产业发展全面配套。目前，临港新城依托综合交通汇聚的区位优势、物流服务齐全的功能优势和国家级经济技术开发区、保税港区、国家级船舶工业配套基地落地的政策优势，积极吸引符合国家战略方向的重大项目落户。这些项目大多数是与新能源开发利用和加大高新技术投入重装备产业发展方面，充分体现了临港独特的区位优势，也更加注重低碳排放技术的引入和相关配套设施的完善。从软件服务环境来看，在国际海港和国际空港的双向辐射下建设临港新城低碳城市实践区，更易于输入国际先进的开发管理理念，便于吸引世界上具有知名度的跨国公司投资落户。同时

能为海港临港新城提供必要的产业支撑和人口聚集,而临港新城的海关、商检、检疫、政务、港务、商住、人才等则能为产业区提供相应的配套服务,形成互为支撑、互为依托的双向推进格局。

3 临港新城低碳城市实践区的发展趋势

3.1 制造业和物流业的低碳化发展

低碳经济是以减少温室气体排放为目标,以产业低碳化为发展方向,以节能减排和低碳技术为发展方式的新经济发展模式。经济结构决定了能源的消费结构,在一定程度上也决定着温室气体的排放强度^[12]。产业结构也影响了能源消耗总量和经济能耗强度,第二产业是节能减排的重点行业,这在以发展装备工业为主的临港新城尤为明显。因此,发展低碳经济要求加快产业结构升级,严格控制高能耗产业发展,大力发展低碳产业,从结构上实现经济的低碳高效发展。临港新城产业发展主要形成了以重装备制造业和现代物流业为主导的基本格局,因此要发展低碳经济更多的是加大技术支撑、加深企业参与、加快市场化运作、加强政府引导,实现制造业和物流业的低碳发展,摆脱原来高碳生产的发展模式,走一条新时期低碳经济发展的产业改革道路。

从产业结构上来看,临港产业发展发挥了临港适合大型、重型工业的优势条件,抓住五大装备制造产业的龙头企业、重大项目,形成高端装备特色鲜明的产业格局,已初显高端化、低碳化转型特征。上海临港产业区在“十二五”规划中明确提出五大装备制造基地的产业发展的目标任务,到 2015 年,实现固定资产投资 500-800 亿元,引进项目总投资 500 亿元,工业总产值 1200-1500 亿元。图 2 表示上述五大装备工业领域在未来五年规划目标产值占工业总产值达到高目标时的比重,从中可以看出,随着低碳经济发展的推进,上海临港装备工业发展仍以大型物流装备和工程机械领域、汽车整车及零部件领域为主导,另外新能源装备领域也将逐步加大推进力度,并且符合国家战略性新兴产业高端技术的产业发展方向。

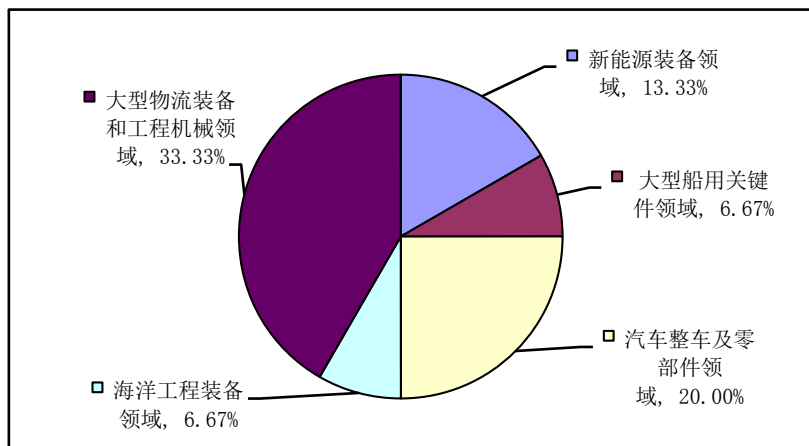


图 2 上海临港产业区高端装备产业比重

资料来源:上海临港产业区“十二五”规划纲要。

3.2 能源利用高效化和能源结构多样化

我国提出到 2020 年单位 GDP 能耗比 2005 年降低 40%-60%,单位 GDP 的二氧化碳排放降低 50%左右^[13],这是我国统筹国内可持续发展与应对全球气候变化所做出的战略选择。其核心内容是建立以低碳排放为特征的产业体系和消费方式,包括加强技术节能,提高能源效率;进行产业结构的战略性调整,大力发展低碳新兴产业;积极发展新能源和可再生能源,优化能源结构;引导公众消费行为,推行低碳消费模式等。低碳能源是能够在能源生

产、转化和消费过程中实现低碳化,主要包括清洁能源的利用、传统能源的清洁利用和能源的高效利用三个环节。目前临港有热电、核电、风电等的设备制造,但还可在太阳能、潮汐能设备制造方面作进一步延伸。因此,上海临港新城的低碳能源开发重点在于发展风电、核电、太阳能在内的新能源产业,并且在轨道交通设备、航空关键设备、自动化及数控机床三大新兴产业中加快以低碳技术为主导的产业结构调整,从源头上减少碳排放,限制高碳产业的市场准入,加大重点行业节能减排技术改造力度,淘汰高能耗的老旧设备和高污染项目建设,严格执行项目环境影响评价、节能评估审查和节能减排准入标准^[14]。由此可见,临港新城通过产业发展低碳化、能源结构多样化、低碳能源高效化,为推进低碳城市实践区建设奠定了坚实的能源基础。当前,临港新城要继续努力转变发展方式,加强技术创新,积极探索中国特色的低碳发展之路,实现国内可持续发展与应对气候变化的双赢。

3.3 产业技术的循环利用和绿色创新

低碳技术是新一轮全球技术革命的主导方向,尤其在进入后金融危机时代,发展低碳经济成为时代背景的主旋律,全球经济复苏及发展进程的关键在于技术进步,因此低碳技术已成为新一轮技术进步的主导力量。技术进步是实现低碳经济的重要途径,低碳技术的引入能够加快推动产业低碳化发展,从而更高效地开拓低碳产业领域。低碳技术主要包括:资源合理利用技术、生物炼制技术、新产品与新工艺开发技术、绿色经济技术以及信息与管理技术等多个方面的内容^[15]。从当前临港新城在低碳技术方面开发的应用项目来看(见表3),已有不少成功的探索与实践,尤其是在作为低碳能源的天然气和无碳能源的太阳能、风能利用方面已有一定的科技基础。另外,在上海市科委的资助下进行了一系列针对临港地区特点的相关研究,并且以循环利用和绿色创新为基础大力推进低碳产业技术,通过发展低碳循环机制试图在清洁能源技术以及输配电和电网安全技术等方面有所突破。

表3 临港新城低碳技术应用项目及科技基础

低碳技术应用项目	低碳科技项目支撑
LNG项目及发电厂	“数字港城”框架及相关研究
风力发电	新能源与再生能源综合利用研究
规模化太阳能集中供热示范应用	规模化太阳能集中供热示范应用系统研究
太阳能光伏发电示范系统	供排水及建筑节能示范应用研究

资料来源:郭奕侃.科技引领临港新城低碳发展,2009.

4 临港新城低碳城市实践区的构建框架与政策含义

低碳城市实践区的建设需要一个生态文明、可持续的发展环境作为支撑,而低碳社区则能够提供较好的低碳发展与服务的的环境。要实现城区建设低碳化,需要引入低碳化设计理念、开发低碳化技术、使用低碳化材料、采取低碳化能源系统、运用低碳化资源循环系统、实施低碳化运行管理、培育低碳化社区文化、倡导低碳化生活方式^{[16][17]}。因此,在构建低碳城市实践区的过程中要求实现全方位节能增效,通过多角度节材降耗,开拓多渠道节水节地、加大治污减排力度,同时,还要求城区成员的凝聚共识、全民参与和政府宣传的强力推广。

从临港新城本底建设情况来看,要构建低碳城市实践区的体系框架,主要包括五个方面的建设内容:低碳消费理念、低碳技术体系、低碳能源开发、低碳制造能力和低碳物流水平。低碳消费理念是一个城市的灵魂,是指导建设低碳城市实践区的重要行动指南;低碳能源开发和低碳技术体系为建设低碳城市实践区提供了有效的技术支撑和能源保障;低碳制造和低

碳物流为临港新城产业发展提供了坚实的基础,它强调了具有临港特色主导产业的发展方向,同时也强调低碳的经济和社会效益。在这五大支撑体系中,政府、科研机构、企业和市民在其中扮演了重要角色,并发挥着不同角色的作用。

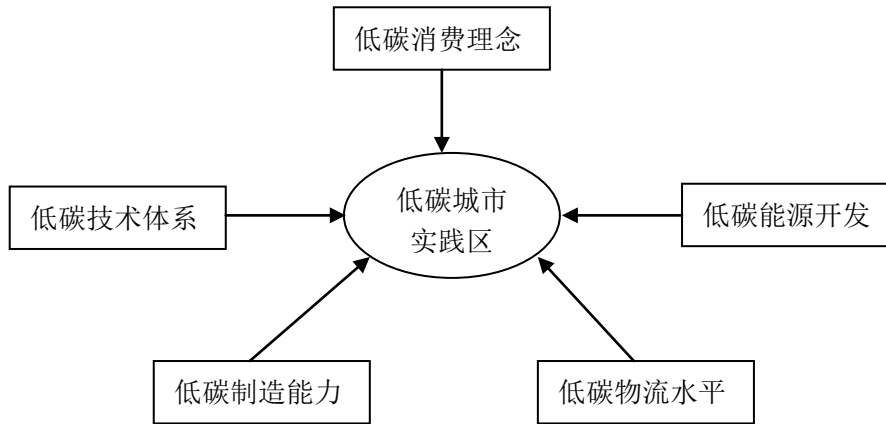


图3 临港新城低碳城市实践区的构建框架

4.1 政府引导：坚持低碳理念，统筹城市发展

首先,应坚持低碳理念的城市规划,主要包括产业、建筑、交通等方面内容。政府应积极在规划低碳城市、保障城市低碳发展方面发挥重要作用。所有建设必须符合城市规划的风貌和低碳社区的绿色标准,重要的建筑节能以及综合低碳交通规划设计必须通过临港新城城市规划委员会评价,保持总体规划的权威性^[18]。临港新城的总体规划是由上海市规划设计院和德国 GMP 公司联合设计,结合新时期低碳发展要求突出临港建设生态宜居的低碳社区长远战略规划。它在走低碳经济发展道路中,以社区为依托,应加强基本的商业、住宿、医疗、教育、文化、培训等社会配套设施建设;以校区为依托,应加强产业区与校区联合在产学研的道路上探索,将把海和港有关的学校和科研机构吸引到产业区,借助高等院校的入驻来强化文化氛围,提升临港区档次;以港口为依托,应加强洋山保税港对临港新城发展的政策支撑力度,通过保税优惠和加工增值服务,有效地促进国际贸易、国际物流、出口加工和航运产业的发展,增强国际航运中心的吸引力。

其次,需要开展全民低碳教育,让企业和普通市民都树立低碳理念,提高低碳意识,建设低碳社会。再次,加强建立激励制度及优惠政策,逐步完善低碳城市评价指标体系。应建立激励机制,对排污超标的企业提高税收标准甚至关闭,对进行低碳生产的企业通过减税、补贴等方式进行奖励,以激励企业的低碳生产。临港新城在建设低碳城市实践区的过程中逐步建立了相关生态激励制度与优惠政策(见表4),并能够有效地为社区发展提供良好的制度保障和政策支撑作用。此外,低碳城市在实践方面还存在许多不足,尤其在操作层面上缺乏相应的评价标准。因此,对于低碳城市评价指标体系的相关研究是今后需要开展的工作,并且尽快提出低碳城市实践区的建设标准和相关规范政策,作为低碳城市发展的指导方向。

表 4 临港低碳城市实践区建设中的生态激励制度和优惠政策

实施对象	激励制度及优惠政策
环境投资项目	贷款利率、还贷条件以及折旧等方面实行优惠政策
环保产业和有明显污染削减的技术改造项目	利用排污费资金、财政资金或专项基金进行贴息
税收项目	对发展产业生态的企业在征收营业税、增值税和城市建设维护税方面给予优惠
经营环境公共物品的企业	实行税前还贷还债，或者免征营业税等
□ 环保投资公司和政策性银行	优先向产业生态系统的成员提供贷款资金
有良好发展前景的生态产业	支持并以发行股票和债券等方式进行筹资
地方政府	设立环境保护产业的发展基金，资助产业生态的发展
地方政府	健全环境风险投资机制等

资料来源：临港新城生态城市专题研究，复旦大学城市生态规划与设计研究中心，2005。

4.2 企业响应：进行低碳制造，实现低碳物流

临港新城低碳城市实践区建设要有一个完善的城市综合配套服务与港区运作、产业发展相衔接，应积极利用深水港对资本、技术、人口集聚能力较强的优势，对接港口经济的发展，逐步形成港口、产业与城市的良性互动，为国际航运中心地位的形成提供有力的支撑与服务。临港作为上海制造业的重要基地，将在风能、光电、智能化港区、绿色物流等方面推进低碳实践。通过建立和完善低碳发展的政策框架，临港新城将建立若干低碳社区、低碳产业园区等低碳发展的实践区，大力发展高端制造业、港口服务业等低碳产业，促进低碳技术的集成应用，走一条低碳发展之路，为上海建设低碳城市探索新的发展模式。

临港新城在建设低碳城市实践区的过程中，还需要适当地调整产业结构，加快以低碳技术为主导的产业结构调整步伐，尤其在建设临港低碳产业体系这一过程中，需要企业的大力配合。一方面通过企业网络的联结作用打造具有临港特色的装备制造业产业集群，按照联合大集团、引进大项目、建设大基地的思路，大力发展龙头性、总成式、整机型的先进装备制造业。另一方面，则需要企业加大技术创新投入，突破低碳工业发展的能源结构瓶颈，大力发展新能源产业，加快完善清洁型、循环型、集约型和科技型的低碳物流体系来推进临港新城装备工业的低碳发展。从源头上减少碳排放，限制高碳产业的市场准入，加大重点企业节能减排技术改造力度，淘汰高能耗的老旧设备和高污染项目建设，严格执行项目环境影响评价、节能评估审查和节能减排准入标准。通过产业低碳化和改变能源的利用方式，为低碳产业发展指明方向。未来临港新城的企业将实现智能化管理，通过加强生态管理、推广节能建筑、建立智能交通、打造低碳社区等途径，探索临港新城的新型城市化道路。

4.3 科研机构：重视低碳技术研发，提供技术支持

科研机构应通过培养创新型人才，增强自主创新能力，高度重视研发工作，重点着眼于中长期战略技术的储备，同时应加强国际交流与合作，学习国际先进低碳技术同时促进发达国家的技术转让^[19]。随着国际制造业重心向东半球转移的同时，跨国公司开始加快对我国

扩散研发活动，高技术产业国际转移加快，蕴藏了巨大的发展机遇。政府应加大研发投入，鼓励科研机构的技术研发，积极培育科技中介，促进低碳技术的转化和应用。临港新城在建设低碳城市实践区的过程中，需要大力发展低碳产业，同时也需要提高低碳产业技术。上海世博会主要展示了信息技术、新能源技术、节能环保技术、新材料技术、高端装备制造技术、新能源汽车技术以及生物技术等现代科学技术的创新成果以及未来应用前景，这对临港以发展装备制造业为主导产业，未来建设低碳城市实践区都有较好的借鉴作用。根据临港新城的现实发展需求，低碳技术将以循环利用和绿色创新为基础，主要通过资源合理利用、新产品与新工艺、绿色经济和信息管理等四个方面来逐步完善临港低碳技术体系（见图4）。

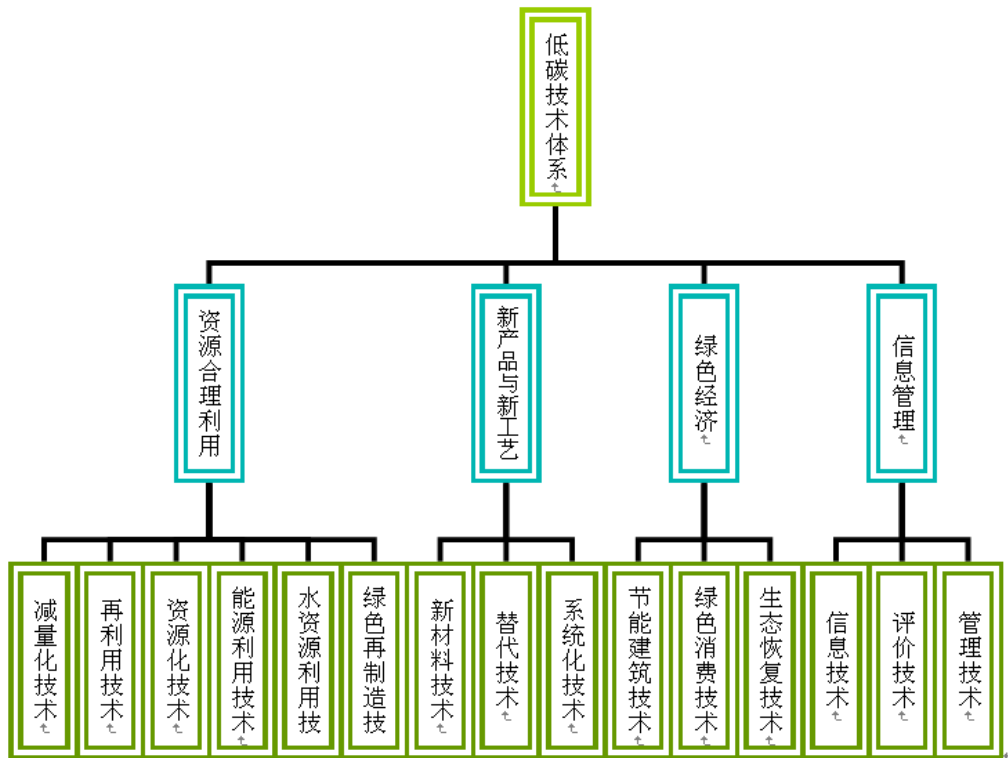


图4 上海临港新城低碳技术体系框架图

由于临港新城的装备制造业具有高技术化、集成化、智能化的发展趋势，相关从业人员都需要具备技能化、知识化、团队化等高素质高水平特质，则对社区员工的技术含量要求高，尤其在高层次的管理、科研和高级技术服务型员工等需求加大。因此，营造能够吸引和保留住这些具有专业技术的核心知识性员工的社区居住环境，通过对这些高端人才进行低碳行动的宣传和法律法规的学习，也将在很大程度上提升整个城区的低碳建设水平，为建设临港低碳城市实践区提供一个较好的人文社会环境。

4.4 公众参与：树立低碳消费理念，培养低碳生活方式

建设低碳城市实践区旨在尊重环境和以人为本，提倡市民树立低碳消费理念，培养低碳的生活方式，并通过利用适当的技术手段在居民生活中营造节能减排，绿色环保的生活环境。首先，需要营造和谐的低碳社会环境。从临港新城的整体特质来看，它拥有原生态的碳汇基础和健康舒适的宜居环境，因此在临港新城建设低碳城市实践区过程中应强调人与社会、人与自然的和谐发展，树立正确的低碳经济价值观，开展合理有效的低碳行动，以求营造一个良好的人文社会环境。其次，应树立低碳消费理念，培养低碳的生活方式。在一个高文明形态、高水平发展的人文社会环境下，人们的素质和社会道德观念自然而然的也随着环境的变

化而提升。人们的生活质量也随着低碳理念的深入得到相应的改善,尤其在面临资源与环境约束的情况下,会自发地培养市民低能耗、低污染、低浪费的生活方式。此外,在推行低碳消费方式的过程中,需要政府、企业和市民等各方面的共同努力,从而形成全社会的低碳消费氛围。政府应当在低碳消费方面起表率作用,如节能减排型设备的使用,办公大楼改造成节能型建筑等;企业通过技术创新,为社会提供低碳节能的消费品,使公众在购买产品时根据低碳化程度有所选择,是广泛、深入地推行全民低碳消费方式的物质基础。

5 结论

城市发展都具有其独特性,中国的城市要走低碳发展道路,是在城市化和工业化进程中的一种全新探索,更需要探索适合自身的发展路径,依据城市的资源特征和产业优势选择适宜的发展模式^[20]。低碳发展是一个动态过程,未来推动城市低碳发展的聚焦点,主要在新能源应用、建筑节能、公共交通、低碳技术创新与应用和绿色消费等领域挖掘温室气体减排潜力^[21]。本文通过对上海临港新城建设低碳城市实践区的发展模式进行了探讨,发现临港新城已具备低碳发展的特殊区位条件,并且主要在能源结构、科技研发、装备制造、现代物流和社区配套五个方面呈现出低碳化发展趋势。最后,从临港新城低碳城市实践区的构建框架来看,主要包括了五个方面的建设内容:低碳消费理念、低碳技术体系、低碳能源开发、低碳制造能力和低碳物流水平。因此,可以看出城市实践区的低碳发展转型,既需要政府部门的直接管制、园区企业和社区成员等行为主体的共同努力,也需要社会公众通过树立低碳理念、培养低碳生活方式来积极参与,从而达到临港新城低碳发展的共同目标。

建设低碳城市已经成为全国城市经济发展的大趋势,而发展模式的选择对城市发展战略、规划的制定起着决定性作用。对于处在快速工业化、城市化进程中的中国,更需要探索一条独特的低碳转型路径。城市的低碳转型是个不断创新的过程,还有更多的发展理念与方式有待进一步的研究探讨,尤其是将低碳转型路径的研究与城市类型和特征相结合,这些研究对低碳经济发展和低碳城市的建设将具有重要的借鉴意义。

参考文献

- [1] 仇保兴. 我国城市发展模式转型趋势——低碳生态城市[J]. 城市发展研究, 2009,16(8):1-6.
- [2] 付允,马永欢,刘怡君,等. 低碳经济的发展模式研究[J]. 中国人口资源与环境, 2008(3):14-18.
- [3] 王如松,刘晶茹. 城市生态与生态人居建设[J]. 现代城市研究, 2010(3):28-32.
- [4] 沈清基,安超,刘昌寿. 低碳生态城市的内涵、特征及规划建设的基本原理探讨[J]. 城市规划学刊, 2010(5): 48-58.
- [5] 仇保兴. 中国特色的城镇化模式之辨——“C 模式”:超越“A 模式”的诱惑和“B 模式”的泥潭[J]. 2009(1):1-7.
- [6] 刘怡君,付允,汪云林. 国家低碳城市发展的战略问题[J]. 建设科技, 2009(15):44-45.
- [7] 刘军. 国外低碳城市的建设经验及对我国城市化的启示[J]. 科技进步与对策, 2010,27(22):60-63.
- [8] 贺俊. 中国向世界制造业中心转变过程中装备工业发展的战略选择[J]. 工业经济研究, 2006(3):1-11.
- [9] 曾刚. 上海市工业布局调整初探[J]. 地理研究, 2001,20(3):330-338.
- [10] 沈根荣. 产业转型:上海装备制造业发展战略探讨[J]. 上海经济研究, 2006(11):111-117.
- [11] 马晓芸. 低碳城市建设的发展途径研究——以杭州市为例[J].

- [12] 上海临港产业区“十二五”规划纲要.
- [13] 中国科学院报告提出发展低碳经济战略目标 [OB/EL]. [http: www.chem.sino.com](http://www.chem.sino.com).
- [14] 李健,徐海成. 低碳产业发展问题与对策研究 [J]. 科技进步与对策, 2010,27(22):81-83.
- [15] 蒋锡麟. 中国低碳经济与低碳产业的发展 [J].
- [16] 龙惟定,白玮,范蕊. 低碳经济与建筑节能发展 [J]. 建筑科技, 2008(4):15- 20.
- [17] 金乐琴,刘瑞. 低碳经济与中国经济发展模式转型 [J]. 经济问题探索, 2009(1): 84- 87.
- [18] 杨晰峰. 二十一世纪大都市地域新城规划建设的相关问题研究——以上海临港新城规划建设为例 [D]. 上海交通大学, 2004.
- [19] 袁晓玲,仲云云. 中国低碳城市的实践与体系构建 [J]. 城市发展研究, 2010,17(5):41-47.
- [20] 刘文玲,王灿. 低碳城市发展实践与发展模式 [J]. 中国人口资源与环境, 2010,20(4):17-22.
- [21] 王朝华. 我国城市化进程中的低碳发展模式探索与实践 [J]. 经济界, 56-60.

Discussion on the regional development pattern of low-carbon city in Lingang new town

GUO Si

(Center for Modern Chinese City Studies, East China Normal University, Shanghai 200062)

Abstract: Developing low-carbon economy has become the effective way to response to global climate warming, and it is also the effective regional development pattern of low-carbon city. Exploring the construction of ecological civilization and the context of low-carbon economy development zone construction of the new pattern seems more realistic. This paper discussed the demonstration area of low-carbon economy in the construction industry content and the regional development pattern and other issues. The results showed that it had good location advantages to develop low-carbon economy in Lingang new city, and it developed mainly from five aspects to build the practice area of low-carbon city, such as: carbon consumption concept, low-carbon technology system, low-carbon energy explore, low-carbon manufacturing capacity and the level of low-carbon logistics. At last, the author gave some positive advice to build low-carbon city in Lingang new city.

Key words: low-carbon economy; low-carbon city; regional development pattern; Lingang new city