

低碳城市是改善我国城市环境与新发展的新机制

——关于低碳城市的理论、政策和实践的研究

封颖¹ 杨春林²

(1. 中国科学技术信息研究所, 北京 100038)

(2. 江苏扬州新亚铝业科技有限公司, 扬州 225001)

摘要: 文章首先指出: 未来40年内中国城市化进程将高速发展, 然而, 中国城市环境问题相当严重, 传统的高碳发展道路充满危机, 必须开创一条低碳发展的绿色道路。随后进行了四点理论分析, 指出低碳城市是改善我国城市环境与新发展的新型机制, 低碳城市需要理性处理经济与环境的关系, 低碳城市需要不断创新和学习, 低碳城市需要探索最适合自己国家、地区的模式。文章总结了低碳城市的政策框架, 总结了低碳城市在中国华北、华东、华南地区的实践。

关键词: 低碳城市; 低碳发展; 节能减排; 可持续发展

中图分类号: F06 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2010.03.003

一、低碳城市: 理论

(一) 低碳城市的定义

城市是人类经济活动的核心。数据表明: 全球超过 50% 的人口居住在城市, 城市的碳排放量占全球碳排放总量的 75%, 制造出全球 80% 的污染。目前中国城市总数约为 665 个, 城镇人口 6 亿多, 城市化率约为 46%, 预计 2020 年中国城市化率将达到 58~60%, 每年有近 1500 万农村人口向城市转移。中国大规模的建设还会持续 30~35 年, 中国也是世界最大的建筑市场, 目前的建筑量占到世界的一半还多^[1]。世界银行预计未来 40 年内, 包括中国在内的发展中国家的城市化进程将持续高速发展(见图 1)。然而, 中国城市环境问题相当严重, 城市对资源的需求和碳覆盖领域的扩张都远远超出其所能承载的界限, 严重影响城市可持续发展及其在当地和全球环境、经济中

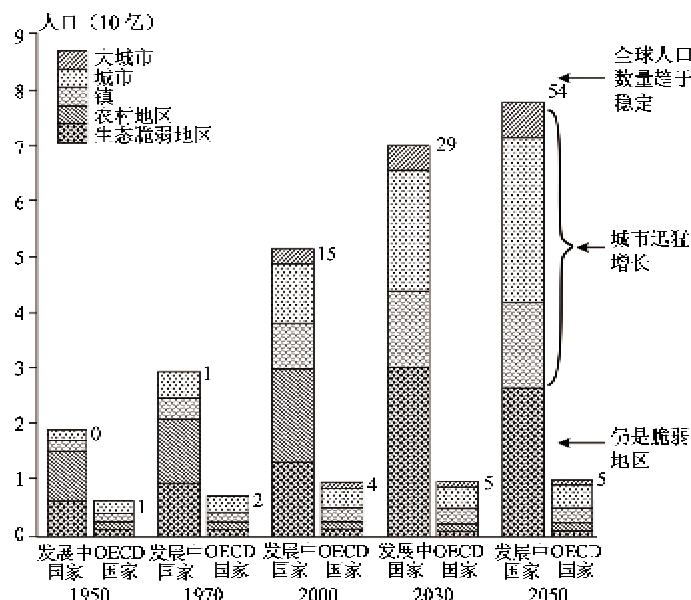


图 1 发展中国家与经合组织国家城市化的历史与未来发展趋势
资料来源: 世界银行(2003)。

第一作者简介: 封颖, 女, 北京大学环境科学与工程学院博士研究生, 中国科学技术信息研究所 助理研究员; 研究方向: 科技发展与科技政策。

收稿日期: 2009年12月10日

基金项目: 本文受科技部社会发展科技司“社会发展科技政府行政管理框架研究”和中国科学技术信息研究所预研基金(YY-2009013)经费资助。

的作用。从规模角度看,城市“去碳化”举足轻重;从操作性角度看,高密度的城市比低密度的农村更能有效地控制人均资源占有量以及能耗;从影响力角度来看,城市尤其是大城市、特大城市在制度建设、政策制定和落实方面都有强大优势和话语权。因此,开创低碳发展道路,城市责无旁贷。

本文认为,低碳城市就是依托低碳技术的开发和应用,通过在城市发展低消耗、低排放、高产出的增长模式,构造低碳产品的生产和消费和低碳能源的开发和利用,最大限度地减少城市的温室气体排放,在经济—社会—环境3个层面上实现可持续发展。

(二)对低碳城市的几点理论认识

1. 低碳城市的产生和发展是一种历史必然,是解决我国城市环境与发展的新型机制

说低碳城市已成世界上城市发展的一种趋势,不是理论推导,而是来自于实践中的总结。目前,CO₂浓度是42万年以来的最大值。1996年瑞典Vaxjo市提出要摆脱石油依赖^[2]。2003年日本开展了“环境共生城镇”,选了7个试点市(室兰市、饭田市、田原市、八幡市、京都市、北九州市、日南市)。2007年日本内阁通过《21世纪环境立国战略》,将环境立国提上了国家战略层次,提出建立“低碳化社会”、“循环型社会”和“与自然共生的社会”,并形成能够向世界传播的“日本模式”,为世界做贡献。2003年伦敦市控制市内私人汽车运行量,对进入市中心的车辆征收16美元,伦敦市计划到2015年在全市投放10万辆电动汽车,建设成“电动汽车之都”。2007年,英国皇家环境污染控制委员会提出“低碳城市”,要求英国所有建筑物在2016年实现零排放。英国伦敦市、法国巴黎马尔纳河谷、美国纽约州以色列生态村纷纷开建低碳城市^[3]。2007年起巴黎开始运营无人自行车租赁系统,通过公共轨道交通网络建设,巴黎有效地减少了私家车的出行量,巴黎市设立了到2020年将车辆运行量降低40%的目标。法国国家研究署(ANR)于2008年开始把“可持续能源和环境”作为其资助的关键领域,“可持续城市计划”就包括其中,通过“可持续城市”行动计划,法国希望在伦敦“贝丁敦零能源发展”计划模式的基础上,加快法国“生态居住区”的建设。法国生态部于2008年10月向部长内阁会议提出

一项行动方案,旨在以全新的方式构思、建设、发展和管理城市。“生态居住区”竞赛、“生态城市”项目和“公共交通”项目将是推进“可持续城市”建设的3个主要行动,法国生态部希望凭借此项计划促进“生态居住区”或“生态城市”的出现^[4]。2008年阿联酋拟在首都阿布扎比郊区建设世界首个零碳、零废物城市^[5]。2009年丹麦哥本哈根市宣布要在2025年前成为世界上第一个零排放城市。^[6]城市国家新加坡建立了宜居城市中心,促进新加坡与其它城市的经验共享,新加坡还计划通过举办国际城市峰会、国际水资源周等重要活动来促进城市可持续发展。

2. 低碳城市需要理性处理经济与环境的关系,其发展不会一帆风顺

城市是什么?是生活在其中的人和人们的生活形态、习惯和历史;这个城市的地理、物理和化学特性;人们衣食住行、思维、交往、发展的特性;他们与周边城市和城镇的交往关系。到最后,城市就是居民和他们的环境。城市交通,要服务的,就是居民和他们的环境。城市,为居民而存在,而不是相反。总之,低碳城市不应该是时髦的概念,可以落实到现实的行动。要通过经济发展方式的转型、消费方式的转型、能源结构的转型、能源效率的提高,使中国向低碳经济、低碳社会迈进——只有低碳社会才是可持续的社会。

发展低碳城市要解决好指导思想,处理好经济与环境的关系。“九五”以来,每当经济处于上行阶段、煤电油运紧张和环境污染严重时,我国就比较重视转变粗放增长方式;相反,每在经济处于下行阶段,我国就更加关注拉动经济走出低谷而忽视增长方式的转变,而这又会给经济上升期的粗放式增长埋下隐患。中国改革开放的历史,在某种程度上可以说是中国快速城市化的历史。是这场史无前例的大规模城市化进程中,传统的粗放型发展模式,在创造我国一个个经济发展奇迹的同时,却也无法避免产生“三高”(高消耗、高能耗、高污染)的危害,造成了我国资源存量的急剧减少和环境承载能力的迅速下降,一大批早先资源丰富的城市,如今沦为“空城记”。到今天不约而同地走向了资源枯竭的命运。

建设低碳城市,城市规划尤其是大城市规划至

关重要。发展大容量公共交通、阻止城市漫无目的地向四周“摊大饼”、鼓励使用自行车限制小汽车,这些仅仅是低碳城市工作的一部分。在低碳城市建设方面,中国还处于起步阶段,还需要人们不断改变以往城市盲目追求大草坪和硬质大铺装的景观心态,要从生态学的角度去建设。

3. 低碳城市需要不断创新和学习

世界早已注意到了中国面临的严峻环境挑战。2005年6月《自然》杂志刊登《全球化背景下的中国环境——中国与世界如何相互影响》封面文章:“在过去的20多年里,中国创造了经济奇迹。我们期望,在未来的20多年中,中国也能创造出环境奇迹,在同时实现社会经济的可持续性和环境的可持续性方面成为其他国家的楷模。这一结果不仅将影响中国,而且将影响整个世界”。无独有偶,英国《卫报》在2005年中国国庆节前夕的报道中提出一个命题:“19世纪,英国和欧洲教给世界如何生产。20世纪,美国教会我们怎样消费。21世纪,中国如果要引领世界,必须教给我们如何持续。”低碳城市须以低碳技术创新和低碳制度创新为基础,在这个过程中,创新和学习是推动低碳城市的两个杠杆;中国目前正处于能源与环境压力最严重的工业化阶段,必须深入研究低碳城市的发展道路并加以创新,才有可能化压力为动力,为中国和全球的可持续发展做出新的贡献。

4. 低碳城市没有最佳模式,需要探索最适合自己国家、地区的模式

低碳城市可以分为两大类型。第一种类型是欧美发达国家进入后工业化时期之后建设低碳城市,高碳产业多已转移到发展中国家,本国以服务经济为主。第二种类型是发展中国家工业化与低碳化并举建设低碳城市。我国属于第二种。我国建设低碳城市需把工业化与低碳化相结合,或者说是用低碳发展的原则来改造传统工业化(黑色工业化),实质是走新型工业化(绿色工业化)道路。这里要划清两种认识局限。一方面对于“中国低碳发展是否过早”的认识,我们强调中国工业化无法再走传统工业化,而应走新型工业化,因此提出低碳城市并不过早,而是亟待开展;另一方面衡量中国低碳发展的指标与目标又不能太高,因为这样会超越发展阶段、降低发展节奏,无法回应国际社会因为资源环

境问题对中国经济增长的种种指责。如在发达经济体里,1/3是建筑物排放,1/3是交通运输排放,1/3是工业排放,而中国则是工业排放量占大头,交通和建筑类排放较小,中国在建筑节能这块有很大潜力。

二、低碳城市在中国:政策

中国政府和全社会对低碳城市的真正重视,应该说是始于“十一五”规划的颁布。从2006年开始,中国政府前所未有地就将节能减排作为一项重要的国家任务,出台了一套节能减排政策组合。下面分为高层支持、投资支持、法律政策支持、国家大计划支持等四个方面来论述中国低碳城市的政策体系框架。

(一)高层支持

1. 节能减排跃升为约束性指标

“十一五”规划提出,到2010年中国单位GDP能耗下降20%左右(相当于减少12亿吨的CO₂排放量);主要污染物(包括CO₂)排放量下降10%。中国统计局数据显示,“十一五”前三年(2006-2008年),全国单位GDP能耗三年累计下降10.1%,节能约2.9亿吨标准煤;2009年上半年全国单位GDP能耗累计下降3.35%。

2. 高层多次提出要将节能减排、推行低碳经济作为国家发展的重要任务

2007年9月,胡锦涛主席在亚太经合组织会议上明确提出:发展“低碳经济”、研发和推广“低碳能源技术”、“增加碳汇”和“促进碳吸收技术发展”;2009年3月,他强调要“大力推进节能减排,积极开发新能源”。2009年5月,李克强副总理指出“重点扶持新能源和节能环保产业”,促进风能、太阳能、水力发电以及新能源汽车的发展,加快能源改造、最大限度地减少对原生资源的消耗,最大限度地降低污染和废弃物最终排放量,直至实现“零排放”。

(二)投资支持

2007年、2008年和2009年中央财政节能减排资金分别为237亿元、305亿元和380亿元。地方财政也切实加大投入,2007-2009年共安排新能源与节能减排资金达1300亿元。测算可知,从2007-2009年,中央和地方财政低碳方面投资2200亿元^[7]。

除了总额投入之外,中国还选择一些重点城市

推广一些低碳活动。如,2009 年中央开展“节能产品惠民工程”,以财政补贴方式推广高效节能空调、冰箱等 10 大类产品,支持在北京、上海、重庆等 13 个城市开展节能与新能源汽车示范试点,推广节能灯 1.2 亿只,中央财政还安排 70 亿元,鼓励这些城市的汽车、家电“以旧换新”。^[8]

(三)法律政策支持

中国政府尚没有提出关于“低碳城市”的专门政策,在中国“低碳城市”是归于“节能减排”政策和统计核算单位之中的,因此,中国低碳城市政策体系即可视同于节能减排政策框架。

(四)国家大计划支持

2008 年以来,为应对金融危机中国政府出台了

三步国家级战略蓝图,其中前两步已经颁布。

其一,2009 年初的“4 万亿投资计划”,侧重于政府对于民生工程和基础设施的投入,其中低碳相关投资占到 5.25%(见表 2)。

其二,国务院十大产业振兴规划中都提出产业要走节能减排发展道路。2009 年 2 月,温家宝总理表示“类似《钢铁产业调整振兴规划》,必须紧紧抓住推进技术改造和节能减排,加快自主创新,推动结构调整和产业升级,走绿色生态、质量安全和循环经济的新型发展之路”。^[7]2009 年 3 月国务院《汽车产业调整和振兴规划》提出:2011 年中国新能源汽车销量要比美国 2008 年销量多出 20 万辆;中央已在北京、上海等 13 个城市试点,以财政补助政策鼓

表 1 中国低碳城市主要政策框架的图示

国家法律		《循环经济促进法》(2005),《城乡规划法》(2007),《节能法》(2007),《可再生能源法》(2007)
国家政策	国务院	组织: 2007 年成立国家应对气候变化及节能减排工作领导小组,由时任总理温家宝亲任组长 政策:《节能减排综合性工作方案》(每年颁布),《公共机构节能条例》(2008 年)
	发改委	节能减排主管部门
部委政策	财政部	《财政支持新能源和节能减排的十项重点工作》(2009 年 5 月)
	科技部	《气候变化国家评估报告》(2006),《中国应对气候变化科技专项行动》(2007 年) 《节能减排科技专项行动方案》(2007 年) “十一五”期间科技节能减排经费为 600 亿元,其中科技部投入 100 亿元,调动全社会投入 500 亿元)
	住房和城乡建设部	《关于做好建设领域节能减排工作的实施意见》(2008 年)
	交通运输部	《进一步加强交通行业节能减排的意见》(2007 年)
	国家开发银行	《贯彻落实国务院关于节能减排工作的实施意见》,《污染减排贷款工作方案》 “十一五”期间对环保重点工程贷款 500 亿元;对煤炭行业节能减排项目累计承诺贷款超过 900 亿元)

注:所注时间均为政策颁布时间。

资料来源:作者整理自全国人大、发改委、财政部、科技部、建设部、交通部、国家开发银行等政府网站。

表 2 扩大内需 4 万亿元投资投向构成(单位:亿元)

重点投向	资金测算	比例
总计	40000	100%
廉租住房、棚户区改造等保障性住房	4000	10%
农村水电路气房等民生工程和基础设施	3700	9.25%
铁路、公路、机场、水利等重大基础设施建设和城市电网改造	15000	37.5%
医疗卫生、教育文化等社会事业发展	1500	3.75%
节能减排和生态建设工程	2100	5.25%
自主创新和产业结构调整	3700	9.25%
汶川地震灾后恢复重建	10000	25%

4 万亿投资中,与节能减排相关投资达到2100 亿元

资料来源:国家发改委网站 http://www.ndrc.gov.cn/xwzx/xwtt/t20090521_280383.htm.

励在公交、出租、公务、环卫和邮政等公共服务领域率先使用节能与新能源汽车。

其三,就是备受瞩目、或将于2010年初出台新能源发展规划。据国家能源局2009年5月公布信息,预计到2020年,我国在新能源领域的总投资将超过3万亿元。

三、低碳城市在中国:实践

虽然中国城市目前的低碳实践具有零散性和尝试性,尚未形成低碳城市发展框架,不过已在华北、华东、华南、中部等地区冒出了诸多自发开展低碳城市建设的城市。

(一)华北地区

1. 保定市

河北省保定市2008年开始推进低碳城市建设,依托保定国家高新区新能源和能源设备产业基础,以可再生能源(光伏发电、风力发电、节电设备制造)产业打造低碳产业结构,继而推动低碳经济和低碳城市。2008年12月,保定市政府公布了《关于建设低碳城市的意见》,制定了《保定市低碳城市发展规划纲要(2008-2020年)》(草稿)。这是中国首个以政府文件形式提出的促进低碳城市发展的文本。保定市2008年工业增加值增速和地方一般财政收入增速,双双第一次冲上河北第一的位置,其中以新能源为代表的低碳产业增速更是高达40%。保定“中国电谷”累计售出光伏产品与风电产品分别为500兆瓦和5089兆瓦,相当于减排CO₂1064万吨。保定市目标是:到2010年建成“太阳能之城”,力争到2010年实现节电4.3亿千瓦时目标,减排CO₂42.8万吨;到2018年保定“中国电谷”要成为年销售收入超1000亿元、利税超200亿元的新能源与能源设备产业发展基地,建成国内最大、面向世界的新能源产业领军城市。保定低碳城市实践得到了中央政府的认可,先后被科技部、国家发改委等认定为全国惟一的“可再生能源产业化基地”、“新能源产业国家高技术产业基地”、“国家综合利用太阳能示范城市”。

2. 其它城市

(1)北京:决心从“绿色奥运”加快扩展到“绿色北京”。“低碳技术发展”已列入北京市2009年18项科技专项之一;院士和专家们纷纷为“绿色北京”

献计献策;北京环境科研院完成了北京碳足迹的调查;延庆八达岭风力发电和张山营的沼气发电都很有规模和水平;北京环境交易所即将开展“碳交易”。

(2)天津:“中国—新加坡生态城”建设提出了明确的低碳指标;天津环境交易所即将开展“碳交易”。

(二)华东地区

1. 上海

上海是中国特大城市,约有1700万人口。1990年起上海已使能源消耗不再与经济增长直接挂钩,在经济增长翻两番的同期,能源消耗却只增长一倍。《上海能源白皮书》为实现每单位GDP的节能值至2010年较2005年上升20%而拟定了政策框架。自2000年“申博”以来,上海把环境保护放在更加重要的战略位置,全市环保投入占同期生产总值的比重连续9年超过3%,累计达到2250亿元以上,分别投入到650个项目中去。盖洛普咨询公司调查显示,87%的市民认为上海整体环境质量正在变好^[9]。2010年世博会举办使得“城市,让生活更美好”的主题深入人心,成为引领未来城市发展模式的示范。2008年上海市明确提出建设“低碳城市”,主要从低碳建筑入手。不过上海对低碳城市的探索早已自发展开。在建筑方面,2004年,上海莘庄建成一幢“零建筑能耗”独立住宅和一幢低能耗公寓;2009年2月,上海首个低碳办公示范区“印象钢谷·罗森宝工业研发中心”落成;在伦敦贝丁顿生态村(BedZED)影响下,上海世博会建设了零能耗展览馆于2010年开馆。在交通方面,上海一直在大力发展和建设轨道交通网络,减少中心城区大气污染:进一步加快公交车、出租车的更新;加快新能源公交车替代研制,控制中心城区机动车规模和私车使用范围。在电力方面,上海一家电厂正在建设一座年吸收二氧化碳10万吨的二氧化碳捕获和封存系统(CCS)装置。它是目前世界最大的CCS装置,将吸收煤炭发电烟气中的二氧化碳,并将其加工成99.997%的高纯度二氧化碳,作为工业原料使用。在消费方面,2007年开业的上海Urban酒店是中国第一家的“碳中和”酒店,从员工到客人每个人都购买了为联合国授权的中介认证组织所承认的碳积分,为自己的碳排放量买单。

2. 其它城市

(1) 南京: 江苏南京兴建了节能低碳建筑, 如: 苏远大厦, 充分运用了太阳能和自然光; 曼奈柯斯二期工程大面积新厂房, 采用德国技术, 墙体门窗保温好, 地源热泵应用得当, 都实现了整体节能。

(2) 无锡: 江苏无锡市成立了“低碳城市发展研究中心”, 经无锡市环保局倡议, 有关部门、大学及相关企业支持, 以“政产学研”相结合形式, 已在江南大学建立; 江南大学数字化节约型低碳校园建设节能显著; 无锡尚德太阳能公司一直是业内龙头企业。

(3) 苏州: 江苏苏州市新建了化工节能区, 迁建企业, 集中管理, 淘汰落后产能; 同美国能源基金会、清华大学合作, 进行高碳城市节能试点; 工业园区在招商引资中注意按碳的测算来考虑。

(4) 杭州: 浙江杭州市提出建设生态城市, 扩大出租自行车网点; 全市水泥企业实现余热发电; 利用夜间峰谷电, 把水变成半固体冰以储冷; 农村电网改造, 减少电网损耗; 正在筹建“中国杭州低碳博物馆”。

(5) 湖州: 浙江湖州市提出形成以蓄电池、太阳能利用设备制造为主的制造中心; 开发利用生物质能与废弃物, 如金山燃料公司一期年产 5 万 t 甲醇汽油, 质量达国标; 大为生物公司从废植物油中提取生物质柴油, 技术与产能属国内前列; 太阳能热水与建筑一体化的新房在销售。

(6) 宁波: 浙江宁波市在节能中重视市场导向, 着力推广新技术、新工艺、新产品。成立节能技术服务市场专委会, 依靠中介服务机构协助完成全市近 30% 的节能量。城市照明经过技改后, 2008 年能耗降低 2.56%^[11]。

(三) 华南地区

1. 广州: 广州市珠江啤酒集团节能低碳见效, 经济效益显著; 中国科学院广州能源研究所开发与储备一系列低碳技术(生物质、太阳、海洋、地热、固体废物、天然气水合物、高效热管换热、碳捕集与封存技术等), 一些“海归”把世界前沿项目带回这里继续研究; 迪森能源集团把农林废弃物(如秸秆)变成生物柴油、可燃气和固体燃料, 从事“能源—设备—服务”业务; 华德公司自主创新生产的蒸发冷凝式中央空调比传统风冷式空调节电 35%, 订单

多。

2. 珠海: 珠海市兴业幕墙工程公司从事光伏建筑一体化, 产品包括: 太阳能光伏电站、光伏建筑一体化幕墙、家庭用独立电源系统、光伏水泵系统(为陕西杨林开发)、光伏海水淡化系统、风光互补路灯等; 金山软件公司 2200 名员工, 2008 年的万元产值能耗仅为 0.019 吨标煤(全国 1.18 吨标煤); 远光软件公司在国内电力行业占有率超过 80%, 有志参与智能电网开发。

3. 深圳: 深圳市拓日新能源科技公司生产单晶硅、多晶硅、非晶硅太阳能电池芯片、太阳能电池窗和光伏电池幕墙、太阳能电池组件和供电系统、LED 照明和大型 LED 显示屏工程, 完成了薄膜电池攻关项目; “深圳建科大楼”实践全过程精细化绿色建筑设计; 比亚迪公司从事 IT 及电子零部件产业(镍电池、手机锂电池、手机按键占全球市场份额第一)和汽车制造与销售(开发油电混合动力车), 1995 年创立, 现为全球领先的二次充电电池制造商和电动汽车开发商; 大亚湾核电站 2×98.4 万千瓦压水堆核电机组于 1987 年 8 月兴建, 1994 年 5 月商业运行, 总投资 40.72 亿美元, 年发电能力近 150 亿千瓦·小时。广东核电上网电价已低于脱硫燃煤机组的上网标杆电价。

4. 东莞: 东莞市南玻绿色能源产业园 2005 年启动, 已有环保节能建筑工程玻璃、太阳能电子玻璃、太阳能电池、陶瓷科技 4 个子项目。全部建成投产后, 年产值将超过 100 亿元。2008 年, 园区实现税收 7063 万元^[11]。

四、结语

2030 年中国人口将达到 15 亿~16 亿的顶峰, 这是我国资源和环境状况可以承载的人口极限。中国的资源环境与人口增长、经济发展之间的矛盾, 在 21 世纪的前 30 年内, 将是对整个中华民族最严峻的挑战。严峻的挑战必将催生出新的发展模式, 这就是低碳发展。

21 世纪, 绿色将是最关键的颜色, 低碳产业和低碳技术构成的低碳经济及其空间存在——低碳城市将是发展潮头所向, 它将重新建构经济模式, 重新整合社会资源, 也将催生新一代思想家、企业家和领袖。低碳是一个新的转型契机, 可以帮助国

家和城市实现向低碳高增长模式的切换;低碳将是一种新的游戏规则,碳排放是其衡量标准。从企业到国家将重新排列新的赢家与输家;低碳产业将是一群新的龙头产业,蕴藏着巨大的财富和机会;低碳是一个新的金融市场,在基于美元和高碳企业的国际金融市场元气大伤之后,基于能源量和低碳企业的新的金融市场正冉冉欲出;低碳将是城市规划的新要素,成为日常生活与工作环境的基本元素。

自工业革命以来的历次重大变革,中国皆是旁观者、跟随者或被剥削者。值此低碳发展模式冉冉诞生之际,我们这一代中国人的智慧、理性和文化必须集中在低碳领域有重大的发展,否则我们不仅将错失机遇,我们的下一代还将很难逃过环境灾难的劫数。■

参考文献:

- [1] 住房和城乡建设部副部长仇保兴在“第五届国际智能、绿色建筑与建筑节能大会暨新技术与产品博览会”发布会

讲话。

- [2] 瑞典:向石油说“不”,唐勇林文,南方周末 2009-04-23.
[3] 零碳之城 环保胜地,北京晚报,2008-3-2.
[4] 夏奇峰,法国促进可持续发展开展节能减排的做法.全球科技经济瞭望,2009年第9期.
[5] 零碳的未来之城,林蔚然文,经济观察报,2009-8-7.
[6] “每个坐着的人都等着别人行动”,曹海东文,南方周末,2009-07-30.
[7] 国家新能源总投资将超3万亿元 节能减排不可逾越,人民日报,2009-5-27.
[8] 温家宝主持会议 部署应对气候变化和节能减排工作,新华网,2009-6-5.
[9] 2009年7月28日发布的《中国2010年上海世博会环境报告》.
[10] (美)戴利著,诸大建、胡圣等译.超越增长可持续发展的经济学[M].上海译文出版社2006年版.
[11] 低碳发展论,张坤民,潘家华,崔大鹏 主编,中国标准出版社2009年10月版.

Low-Carbon City is the New Mechanism to Improve City Environment and Development in China

——the research of theory, policy and practice of low-carbon city

FENG Ying¹, YANG Chunlin²

(1. Institute of Science and Technology Information of China, Beijing 100038)

(2. Yangzhou Xin Ya Aluminum Science & Technology Led, Yangzhou 225001)

Abstract: This paper points out the necessity of switching from the traditional high-carbon city development path and taking the low-carbon city path in the coming 40 years. Then the author puts up four points of taking the low-carbon city path: the low-carbon city is the new city development mechanism, the core issue is to balance economy and environment, it needs to study and innovate and explore the suitable model. The paper summarizes the national policy framework of low-carbon city and the practices of local cities in North area, East area and South area in China.

Key words: low-carbon city; low-carbon development; energy-saving and ejection-decreasing; sustainable development