

# Study on Countermeasures of Low-Carbon-City Development in Xianning City\*

Juncheng Zhu, Ning Li<sup>#</sup>

School of Resource Environment Science and Engineering, Hubei University of Science and Technology, Xianning  
Email: <sup>#</sup>hbzhuu@126.com

Received: Apr. 3<sup>rd</sup>, 2013; revised: Apr. 28<sup>th</sup>, 2013; accepted: May 10<sup>th</sup>, 2013

Copyright © 2013 Juncheng Zhu, Ning Li. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**Abstract:** Low-carbon city is the core of low-carbon economy development, and is also the effective factor for cultivating and improving regional comprehensive competition power and soft power. It became the key factor of effecting and constraining regional sustained and sound development. Based on the technical road and practical experience of low-carbon city construction and regional development transformation at home and abroad, and according to the key problem of low carbon city construction and development, this paper put forward the road of low-carbon city development on the perspective of development policy, industry economic path, consumption patterns, support system strategic path of low-carbon city development for Xianning City.

**Keywords:** Low-Carbon City; Countermeasures; Xianning City

## 咸宁市低碳城市发展对策研究\*

朱俊成, 李玲<sup>#</sup>

湖北科技学院资源环境科学与工程学院, 咸宁  
Email: <sup>#</sup>hbzhuu@126.com

收稿日期: 2013年4月3日; 修回日期: 2013年4月28日; 录用日期: 2013年5月10日

**摘要:** 低碳城市是低碳经济的核心, 也是培育与提升区域综合实力与软实力的重要因子, 并成为影响和制约区域持续与健康发展的关键因素。基于国内外低碳城市建设实践经验与区域转型发展的技术路线, 并根据低碳城市建设与发展的关键问题, 从输入环节、中间环节、输出环节三个方面, 构建了咸宁市低碳城市发展的政策机制、产业经济路径、生活消费模式、支撑体系等战略路径。

**关键词:** 低碳城市; 对策; 咸宁市

### 1. 引言

在全球化大背景下, 发展所面临的资源约束与环境约束, 转型成为时代的主旋律, 发展低碳经济与绿色增长已成为全球性的共识与探索。国内外研究表明

\*基金项目: 2012年“咸宁思想库”课题(XNSK-B1201); 湖北科技学院科研基金(KY11046)。

<sup>#</sup>通讯作者。

[1-10], 低碳城市是以低碳经济为发展模式及方向、市民以低碳生活为理念和行为特征、政府公务管理层以低碳社会为建设标本和蓝图, 通过开发低碳能源、清洁生产、循环利用、持续发展等为途径的城市系统及其综合表现形式, 主要表现在城市生产系统、生活系统、动力支撑系统、基础设施系统等系统中。低碳城

市强调以人的行为为主导,以生态系统为依托,以科技创新为支撑,在保障经济发展和社会进步的前提下最大限度减少温室气体的排放,以实现城市的可持续发展。我国在快速城市化、快速工业化进程中,低碳城市建设与发展是中国实现从高碳发展向低碳发展转型的关键。首先,低碳城市发展决不是牺牲发展换取环境的模式,而是将经济发展、社会进步和环境保护置于同等重要的地位来综合考虑发展的方式和可能性的一种发展模式;其次,低碳城市的建设最终要依赖于城市治理者和居民消费理念和生活方式的转变才能发生。

国内外低碳城市发展实践表明,低碳城市就是通过城市发展低碳经济,创新低碳技术,改变生活方式,最大限度减少城市的温室气体排放,彻底摆脱以往大量生产、大量消费和大量废弃的社会经济运行模式,形成结构优化、循环利用、节能高效的经济体系,形成健康、节约、低碳的生活方式和消费模式,最终实现城市的清洁发展、高效发展、低碳发展和可持续发展。总体而言,低碳城市建设与发展的实现依赖于输入、中间、输出三个环节的突破,即低碳城市建设基本工作在于通过能源低碳化、结构低碳化、生活低碳化、新技术支撑、多元化治理机制与推进城市绿色生态建设等方面的推进。从咸宁市低碳城市建设与发展的基础条件、资源环境、宏观背景与战略需求看,可以从政策机制、产业经济、生活消费、支撑体系,四个方面入手,推进城市建设与发展的输入低碳化、输出低碳化与过程低碳化。

## 2. 咸宁市低碳城市发展问题分析

### 1) 经济社会的快速发展对能源的需求快速增长

近年来,全市全面贯彻落实科学发展观,提出发展主题,加大改革力度和结构调整的力度,狠抓各项政策措施的贯彻和落实,全市经济社会发展保持了良好态势。

全市 2006 年~2010 年 GDP 分别年均增长超过 18%,产业结构呈 231 结构,第三产业成长速度大幅增加。2006 年~2010 年咸宁市能源消费总量年均增长超过 15%,人均能耗约达 5 吨标准煤,能耗量与能耗强度大。

2) 高耗能工业行业在工业中所占的比重仍然较大

2006 年~2009 年,咸宁市典型高耗能行业的产值由 2006 年的 413,118 万元,增加到 2009 年的 792,644 万元,增幅高达 91.87%。2009 年,典型高耗能行业的生产总值占全市总产值的 21.71%,比 2008 年和 2007 年分别上升 3.9 个和 4.6 个百分点。典型高耗能行业产值占全市总产值的比重总体仍然呈上升趋势。

咸宁市典型高耗能行业的能源消费量从 2006 年~2010 年呈逐年上升趋势。2006 年咸宁市典型高耗能行业的企业能源消费量为 233.1 万吨标准煤,此后咸宁市典型高耗能行业的能源消费量呈现出缓慢增长的趋,到 2010 年增加到约 280 万吨标准煤,较前一年增加近 5%。

3) 能源消费以煤炭为主,短期内难以实现能源结构的调整

咸宁市目前的能源结构是以煤炭和石油为主,天然气、电力和热力为辅。从能源消费总量来看,2006~2010 年间,随着咸宁市经济的不断发展,咸宁市能源消耗量在不断增长。其中煤炭消费量总体不断增长。与此同时,石油产品消费增长较快,由 2006 年的 29.32 万吨标准煤增长到 2010 年的 80 万余吨标准煤,年均增长率达到了 56%。电力和天然气增长缓慢,尤其是天然气发展十分缓慢。电力四年间仅仅增长了 9 万吨标准煤。

从所占的比重来看在所有的能源消费中,2006~2010 年间,煤炭一直占据了 70% 以上的比重,甚至高于全国水平(68.9%);热力和天然气的比重很小;电力的比重变化不大。总体上,咸宁市能源结构仍然依赖于火电,清洁能源比例偏低。因此,能源结构优化需求强度大。

### 4) 与发达地区相比,节能技术水平比较落后

节能必须依靠技术进步,改革开放以来,我国开发、示范(引进)和推广了一大批节能新技术、新工艺和新设备,节能技术水平有了很大提高。但目前,我市节能投入不足,创新能力弱,先进适用的节能技术,特别是一些重大带动作用的共性和关键技术开发不够。同时由于缺乏鼓励节能技术推广的政策和机制,多数企业融资困难,节能技术推广应用难。

### 5) 公众的节能环保意识比较弱

节能减排直接关系到咸宁市经济社会的永续发展和环境品质,关系到每一个人的切身利益,是典型

的社会公共事务。对公众来说,积极参与到节能减排的各项工作中,是其作为社会一员的义务和责任所在。节能降耗不仅仅是政策的事情,也不单纯是企业的任务,而是社会各界共同的义务和责任。但从咸宁市目前的情况来看,很多人对节能减排方面的认知较为缺乏,而且认为节能减排是政府和企业的任务,自己没有义务去节约资源,缴费消费理所当然;有人认为个人的力量太薄弱,“不屑”节约。所以,要不断提高全民的资源忧患意识、节约意识和责任意识,增强企业和公众参与节能减排的主动性、积极性。

分析可见,咸宁市低碳城市发展在政策机制、产业结构、生产与消费、支撑体系方面存在较大约束,也是未来咸宁市低碳城市建设与发展需要着力突破的瓶颈。同时,从咸宁市产业结构调整与转型看,2010年,三次产业比由1990年的30.8:36.7:32.5调整为19.7:42.5:37.8,第二产业上升了5.8个百分点,第三产业比重升了近5.3个百分点。入选国家旅游标准化示范城市,并受“香城泉都、低碳咸宁”战略与国际温泉旅游节的影响,咸宁市旅游、金融、物流、房产、信息、休闲等现代产业体系逐渐形成与发展起来,产业结构日趋优化,将给低碳城市发展提供良好的机遇。从碳汇与能源结构看,森林蓄积量8,302,520立方米,占94.69%;疏林蓄积量45,516立方米,占0.53%;散生木蓄积量135,271立方米,占1.54%;四旁树蓄积283,795,占3.24%。全市森林覆盖率为52.3%;2009年,咸宁市森林年固碳量达到10,668,627吨,农田固碳量达到6,473,832吨,水生生态系统固碳量达到494,509吨,其它生态系统的年固碳量可达473,315吨,并且呈逐年增长趋势;“十二五”期间,咸宁市着重对能源发展战略进行调整与优化,大力发展水电、风电、太阳能光伏发电、生物质能发电等清洁能源,有望在“十二五”末期,咸宁市发电装机达到700万千瓦。因此,具有低碳城市建设与发展的重要基础条件。

### 3. 政策机制

#### 3.1. 政策体系

一是加强制度建设、制定低碳发展标准、规范与行动准则。依托国家标准化旅游城市项目与国家卫生城市建设标准,应制定出台“可持续生产、可持续消费和绿色采购”等方面的规范与标准;完善绿色商品

标识体系;研究消费领域的碳排放标准体系。从中长期来看,制定“垃圾清洁处理办法”;颁布和完善消费领域碳排放标准。同时,引导公众广泛知晓、参与、享受低碳发展,强化规范与准则的约束与管治功能,并加强对公众低碳行为的监管力度,实现全方位监管。

二是从政策层面鼓励与支持符合低碳城市发展的相关产业优先入驻咸宁,确保引入产业的高端对接,优先发展战略性新兴产业与现代服务业。

三是建立低碳认证考核制度。制定行业低碳标准与规范,建立长效考核机制,对行业发展进行定期与不定期考核,并加强过程监管,确保低碳发展深入行业发展过程。

四是建立适度财政与税收制度。制定财政与税收支撑体系,对低碳发展典型行业与部门进行财政与税收方面的支持与优惠,对执行不力的行业与部门苛于环境税收,在财政支持方面也进行严格监控。

五是建立低碳发展责任制与问责制。实行严格的节能减排工作责任制和问责制,强化能源资源节约和高效利用,开展先进节能技术开发、示范和推广,推行低碳发展一票否决机制与问责机制。

六是构建绿色税收体系,加大财政支出来支持低碳。在资源的开发环节通过税费调整,将环境损害成本和资源价格反映到能源价格中。在能源的消费环节,通过征收能源税增加能源使用成本来引导能源的消费行为和使用方式。研究开征碳税,为低碳技术创新和大规模应用提供稳定的价格信号。

七是加大节能、可再生能源、低碳科技创新的财政支持力度。在支持节能方面,在经常性预算中设立节能支出科目,给予节能产品和节能企业税收优惠和直接补贴,加强政府节能产品采购。在促进可再生能源发展方面,进一步降低可再生能源领域增值税,实行所得税优惠,降低可再生能源设备进口关税及增值税;对家庭用户安装太阳能屋顶、小型风电实行用户补贴。在促进科技创新方面,要增加低碳技术研发预算投入,对企业的低碳研究开发和技术创新活动给予税收优惠。在资金方面,整合和规范现有的政府性基金、拓展碳税资金,解决支持节能和可再生能源发展、科技创新的能源可持续发展基金。

#### 3.2. 创新能力支撑

全面落实国家中长期科技、教育、人才规划纲要,

大力提高科技创新能力,加快教育改革发展,发挥人才资源优势,为加快转变经济发展方式,依靠科技创新驱动区域发展。围绕发展科技创新型经济,加快转变发展方式这一中心,以“科技引领、人才支撑、创新驱动”为目标,全力加速人才培养引进,加快创新载体和平台建设,通过软环境建设、人才与载体工程、创新保障机制等方面推动创新能力的提升和创新性发展。

科技创新驱动战略。从财政支持、政策引导、提升创业孵化服务、加大风险投资、构建公共技术服务平台、保护知识产权等方面构筑科技创新体系,鼓励自主创新与合作性创新,大幅提升高新技术产业的发展比重,显著增强产业的科技创新能力。

新技术支撑。低碳技术是实现能源、经济、社会低碳的支撑和保障,区域发展系统终端碳排放的减少依赖于碳捕捉和储存技术的利用。

### 3.3. 信息共享与监督机制

建立有关法律、标准、行政程序、技术和产品的信息公开制度;组织领导、专家、学者团队研究构建适合咸宁低碳发展的碳排放量(碳足迹)模型,并予以实施;用现代信息技术,建立实时的、可监测的碳排放信息公开机制。

### 3.4. 财政税收机制

加大财税金融激励。近期要加大对消费者采购绿色产品的财政支持力度,对消费者购买高效产品、新能源汽车等提供补贴;研究绿色消费信贷;从中长期来看,还要制定实施碳排放税和环境税;提高绿色消费信贷比例。从远景来看,要结合新税制改革,实现全国绿色税收转型。

### 3.5. 推进绿色生态建设

多元化治理体制:建立政府、企业、市场、公众共同参与的多元化(PPP)治理机制是实现低碳发展的重要保障。鼓励与引导全体公众参与低碳、服务低碳、享受低碳。

完善区域绿地系统,提高绿化覆盖率。积极探索立体绿化和垂直绿化新方法、新品种,做好见缝插绿、破墙透绿、合理播绿、全民植绿文章,指导有条件的

新建建筑实施屋顶绿化,提高立体空间绿色浓度。开展义务植树和市民树木认养等活动,营造宜居、宜业、宜游的最佳人居环境。

## 4. 产业经济

### 4.1. 低碳产业

总体思路:高碳改造、低碳升级、无碳替代为导向,第三产业、战略性新兴产业、旅游业(主题旅游)作为重点培育方向,限制和改造高耗、高排企业。

一是构建低碳产业体系。发展商贸、商务、培训、金融等现代服务业,培育人文设计、传媒动漫、广电媒体等文化创意产业,推进楼宇经济战略,推动整个产业体系向低碳化方向发展。

二是培育文化运动经济。创意文化产业园按照“一次规划,分步实施,滚动投入,有序推进”模式,分片改造,循序推进。加大资产收购、租户清退、大楼改建力度,引进“零排放”的创意企业,树立地域性产业品牌。以温泉之都、桂花之乡打造咸宁城市名牌与品牌,提升城市影响力和知名度。

三是发展商务楼宇经济。编制楼宇发展规划,出台发展楼宇经济实施意见、行动计划和专项政策,充分发挥政府、中介、业主、物业在楼宇招商中的作用,强化考核机制,培育形成一批定位清晰、特色鲜明、管理先进、智能化程度高的现代化商务楼宇,提升楼宇经济对地方财政收入贡献,实现税收规模楼宇、楼宇利用面积、楼宇入驻企业率、企业注册率、税收总量等持续增长。

四是加大技术推广力度。依托武汉国家自主创新示范区的技术资源创新能力优势、技术研发与集群优势,开发推广低碳建筑技术,包括大型公共建筑能耗的运行管理公共平台、可控多孔金属材料制备技术及其应用研究等。推进可再生能源利用,加快城市太阳能开发速度,推广太阳能热水器和太阳能发电技术应用,坚持产品开发和推广应用并举,充分利用公共建筑、工业建筑、住宅建筑、公共设施等各类建筑和构筑物表面,加装太阳能光伏电池组件、电能控制系统和并网系统,加大光伏发电在建筑领域的推广应用力度。

五是加快科技平台建设。以武汉高新产业园的园外园或子园为路径,鼓励低碳产业城项目落户咸宁产

业园区，大力发展能源环保产业、低碳经济新材料产业、智能绿色 IT 技术产业。引进减排技术，建置低碳高新技术产业园区；成立减排服务公司，服务低碳社区、低碳城市；出售碳排放权，建立碳交易金融中心；吸引高质量人才进驻，以生活需求带动商业发展和城市建设。引进环保基金，打造节能环保高端服务业孵化与关联产业聚集地。

六是鼓励低碳创业。鼓励大专院校学生、中小企业以文化创意、科技创业、网络创业等多种形式，开展低碳创业，让知识、科技、艺术等文化创意元素更多地融入到创业中，注入到产品设计、生产过程、行业发展各个层面各个领域，提升产业档次，提高创业层次。

## 4.2. 低碳建筑

一是探索节能建筑模式。积极推行低碳节能建筑，推进建筑节能工程，引进和推广国外日益普及的绿色建筑、生态建筑等的新理念和新技术，强调节能、节地、节水、节材、低碳排放。从优化建筑设计入手，引导辖区内房地产开发商设计采用低碳节能的新型建筑材料、隔热保温技术产品、节能变频技术的空调等节能材料设备。从推广新技术、新方法入手，提高 LOW-E 防火玻璃、太阳能集热屋顶和可控制通风屋顶、置换式新风系统等低碳技术在建筑中的应用。建立健全房屋健康档案，探索绿色建筑技术标准，形成既有行业共性又有新区个性的节能建筑模式。

二是强化项目监管体系。在项目立项、可行性研究、规划、设计、施工、监理、竣工验收和备案等环节，依据国家法律法规和工程建设强制性标准实施监管。项目管理部门在项目立项和可行性研究评价中督促落实建筑节能内容；建设单位严格按照建筑节能设计标准委托工程项目设计；设计单位严格按照建筑节能设计标准进行设计；施工图审查单位进行建筑节能专项审查；建设管理部门对不满足建筑节能要求的建设项目，审批不予通过；监理单位加强对施工过程中建筑节能措施情况的监督；建设工程质量监督机构加强对新建项目的建筑节能质量监督，对不能达到建筑节能设计要求的项目，在质量监督文件中予以注明；对没有达到建筑节能设计标准的项目，已经完工的不予验收备案，并责令整改。

三是实施既有建筑节能改造。按照国家规定的节能设计标准，对未达到建筑节能标准的既有建筑，在改建、扩建时，实行隔热保温措施，主要针对墙体、屋面保温的具体做法进行节能改造，重点以外墙外保温技术为主，做到保温隔热、防水、防潮、装饰一体化，同时开展对阳台、楼梯间、外廊等部位及建筑内高耗能空调、电力分量计量系统、电器照明系统的节能改造。

四是推行建筑能耗监测。依托科技部门和专业团队，开展单位建筑空间的能耗监测，为楼宇能耗水平进行纵、横向比较，为评价低碳新城发展水平提供参考依据。

## 4.3. 低碳交通

倡导低碳出行。开展无车日活动，组织系列绿色出行主题宣传活动，倡导市民选择低能耗、低排放的低碳交通出行方式，降低城市人均交通的能耗水平。建立和完善绿色慢行通道，采用步行、轮滑等以人力为空间移动动力的交通，实现绿色出行。有条件地提供“免费巴士”服务系统，创新运营模式，使“免费巴士”成为建设低碳新城的亮点。

按照适度超前原则，统筹各种运输方式发展，构建便捷、安全、高效的综合运输体系。合理规划内部交通运输系统与对外输出通道，实现运输系统现代化、高效化。

### 1) 公共交通

公共交通(Mass Transit)，或称公共运输(Public Transport)，泛指所有收费提供交通服务的运输方式，也有极少数免费服务。公共交通系统由通路、交通工具、站点设施等物理要素构成。为满足低碳发展需要，政府应支持发展为公众提供快速运输服务的公共交通被称作“大容量快速交通系统(Mass Rapid Transit)”。合理规划与发展快速公交系统(BRT)，即利用现代巴士技术(如大容量、低地板、低成本的巴士和先进的光学导向巴士)，在城市道路上设置巴士专用道或修建巴士专用路，再配合智能交通系统技术，采用轨道交通的运营管理模式(车站买票上车)，实现接近轻轨交通服务水平的新颖公共交通方式。鼓励居民出行公交化，2015 年达 40%~45%、2020 年达 50%~60%。有序推行免费巴士或免费自行车工程。

## 2) 私人交通

鼓励居民出行使用低碳代步工具或步行,减少个人的碳排放与环境影响。设置居民出行代步工具专用道路与停车场所,鼓励居民出行低碳化。限制使用私人汽车出行,推行免费巴士或免费自行车工程,力争2015年达20%~25%、2020年达30%~35%。

## 3) 新能源交通

鼓励发展纯电动、混合动力等新能源汽车交通,对主动采用新能源交通工具的单位与个人给予适当的奖励,并建立配套服务与回访机制。首先在公共交通系统引入新能源汽车,力争新能源公交比例2015年达15%~20%、2020年达30%~40%。其次有序推进新能源交通入户工程,力争入户比2015年达5%、2020年达20%。第三是政府机关新能源交通表率工程。

## 4.4. 低碳商务区

按低碳发展要求与标准,打造“零排放”商务区试点工程:商务部外国投资管理司副司长孙鹏介绍,根据规划,绿色中心商务区位于城市的核心区,面积不低于1平方公里。区内以高档商用写字楼、高档酒店、高档公寓为主,配套购物中心、娱乐服务设施。

商务区内,所有的建筑玻璃均采用薄膜太阳能电池的玻璃幕墙,顶部采用晶硅太阳能电池发电。建筑物内使用LED节能灯照明,运用太阳能光热技术供应热水、运用地源热泵等调节建筑内温度和湿度。建筑材料也要采用环保新材料。

中心商务区内的土地实行对外招标,开发商在区内兴建的建筑按照《绿色中心商务区建筑技术标准》建设。

## 5. 生活消费

### 5.1. 低碳生活方式

开展“节能、减碳”全民行动,提倡少用空调,多食本地应季蔬果,多用电子邮件等即时通讯工具,节约自来水,提倡水循环等,促进人们日常生活的衣、食、住、行、用等方面从传统高碳模式向低碳模式转变。推行绿色居家准则,组织编写低碳生活家庭行为手册,介绍家庭生活中减少碳排放的方法。

### 5.2. 绿色办公

发挥党政机关在节能、减排、减碳表率示范作用,

加快对政府、商务办公大楼低碳化运行改造,更换节能灯,安装太阳能照明系统,控制空调使用,选用节能电脑和办公设备,推广电子商务和电子政务,实现无纸化办公,建立办公大楼能源需求与使用管理系统。

## 5.3. 低碳示范社区

借鉴国内外低碳社区成功经验,积极探索低碳生活模式。开展低碳主题科普宣传进校园、进社区、进家庭活动,培养居民低碳生活习惯。研究制定低碳社区评价体系和认定标准,推广低碳社区规划手段、建筑技术和管理方式,对有条件的社区的低碳水平、节能水平进行考核,推出一批影响力大、联动度高的“低碳示范社区”。

## 5.4. 低碳账户

建立个人碳消费信用账户。以社区为单位,建立个人碳消费账户,对个人碳行为进行信用监控,引导公众知晓、理解、参与低碳生活行动。

## 5.5. 低碳教育

按“三进”模式,推进低碳生活宣传教育。政府牵头研究并制定低碳生活宣传计划和教育行动,提倡社区和企业宣传,学校教育;并鼓励家庭教育,增强公民绿色消费意识。同时,有序推进并实施政府荣誉奖励制度(绿色企业、绿色社区、绿色家庭、绿色学校等奖项);宣传工作覆盖到城乡和所有居民;逐步建立公民低碳消费行为准则。

## 6. 支撑体系

### 6.1. 技术与创新工程

坚持科技先行、创新优先模式,着力从节能减排技术、循环技术与清洁能源技术等方面着手推进技术与创新工程,重点在于自主创新与技术研发合作,加快低碳技术投资和研发。

一是增强科技创新能力。坚持自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来的方针,增强共性、核心技术突破能力,深入实施知识创新和技术创新工程,促进科技成果向现实生产力转化。把科技进步与产业结构优化升级、改善民生紧密结合起来,增强原始创新、

集成创新和引进消化吸收再创新能力；在现代农业、装备制造、生态环保、能源资源、信息网络、新型材料、安全健康等领域取得新突破，抢占区域创新发展制高点。

二是完善科技创新体制机制。深化科技体制改革，加强科学研究、高等教育、企业参与的有机结合，建设区域创新体系，强化基础性、前沿性技术和共性技术研究平台建设，鼓励发展科技中介服务。重点引导和支持创新要素向企业集聚，加快建立以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系。强化支持企业创新和科研成果产业化的财税金融政策，加大政府对基础研究的投入，推进重大科技基础设施建设和开放共享，促进科技和金融结合，培育和发展创业风险投资。实施知识产权战略，完善知识产权法律制度，加强知识产权创造、运用、保护、管理。

三是资源集聚整合战略。集聚产业和技术创新资源，拓展战略性新兴产业链，通过整合与引资等模式吸引关联产业集聚区内，寻求与科研院所、研发机构的合作，鼓励产学研一体，吸引新型科技成果和发明创造种子项目来区孵化。引导多元化资本资源，外资、国资、民资并重，打造基金注资模式，促进民间资本回流。

## 6.2. 公众参与体系

低碳城市建设与发展是一项系统工程，人是主宰低碳城市建设与发展的重要影响因素。因此，公众知晓、公众参与是低碳发展的必然要求。应在规划设计、发展推进、考核评价等环节中广泛吸纳公众参与。

从领导到官员到百姓低碳普及与推广，低碳发展进市政施政纲要，列入政府日程；广泛宣传低碳知识，引导市民自主学习、主动参与低碳发展实践，形成全民参与的良性格局。主要利用政府信息平台、网络与传媒、流动宣传站、民间组织等方面从法规、宣教、监督与治理等方面宣传、劝导。通过典型案例的宣讲，实现低碳理念进社区、进家庭，引导居民自主参与低碳宣传行业，实现全民参与低碳发展。制定低碳发展规范与约束-激励政策，并组织专家、群众构成的评价与监管团队，入驻企业、走进社区进行低碳发展监管与督办。推行低碳发展目标考核体系，建立奖罚机制，奖优罚劣，通过合理竞争实现低碳发展。推行低碳消

费引导、低碳理念教育和低碳生活宣传是提升公民低碳意识的基本手段，也是未来建立低碳决策的全民参与、以及设立低碳的全民监测体系的基础。推行低碳消费方式需要政府引领、企业主导、社会组织和公民的广泛参与。以市民为对象，进行教育。普及新技术时间很长，低碳经济的发展需要全社会的参与，转换为每个公民(企业公民和自然人公民)自觉自愿的行为，变为每个家庭、每个人的责任，大家都参与。

## 6.3. 考核评价体系

考核评价是低碳发展的保障。根据低碳发展规范与标准，建立长效、动态的考核评价体系，对生产、生活、消费等全过程进行监督，确保低碳发展的顺利进行。一是建立领导干部目标责任与任期考核标准；二是建立行业低碳考核标准；三是建立公众低碳行为准则；四是建立产业低准入制度。

## 6.4. 规划体系

以华彬低碳示范工程为契机，开展低碳发展城乡规划，建立规划引领机制。将“低排放、高能效”的要求纳入城乡总体发展规划。提出并逐步完善低碳城市规划策略，从“城市空间布局、产业结构调整、公共交通导向”、“土地集约使用”等方面进行低碳城市规划的探索。近期要针对有条件的中心城镇启动一批低碳城市发展项目，通过对交通、建筑等方面的能耗进行调查、统计和分析，结合一系列经济激励政策与制度建设、技术创新和应用以及投融资机制安排，提高节能运行的能力，最终降低城市的碳排放量；开发区、产业园区与新城开发方面，近期要因地制宜的推行低碳或零碳排放社区、产业园区或者生态城市的规划示范，逐步摸索低碳城市发展的规律。

## 参考文献 (References)

- [1] 庄贵阳. 低碳经济引领世界经济发展方向[J]. 世界环境, 2008, 2: 34-36.
- [2] 戴亦欣. 中国低碳城市发展的必要性和治理模式分析[J]. 中国人口·资源与环境, 2009, 19(3): 12-17.
- [3] 付允, 汪云林, 李丁. 低碳城市的发展路径研究[J]. 科学对社会的影响, 2008, 2: 5-11.
- [4] 诸大建. 低碳经济能成为新的经济增长点吗[N]. 解放日报, 2009-06-22.
- [5] DTI. Energy White Paper——Our energy future: Create a low carbon economy. London: TSO, 2003.

- [6] 付加锋, 庄贵阳, 高庆先. 低碳经济的概念辨识及评价指标体系构建[J]. 中国人口·资源与环境, 2010, 20(8): 38-43.
- [7] 中国环境与发展国际合作委员会. 低碳经济的国际经验和中国实践[R]. 北京, 2008.
- [8] 赵志凌, 黄贤金, 赵荣钦等. 低碳经济发展战略研究进展[J]. 生态学报, 2010, 30(16): 4493-4502.
- [9] 潘海啸. 面向低碳的城市空间结构: 城市交通与土地使用的新模式[J]. 城市发展研究, 2010, 1: 40-45.
- [10] 陈蔚镇, 卢源. 低碳城市发展的框架、路径及愿景: 以上海为例[M]. 北京: 科学出版社, 2010.