

低碳城市建设中新能源发展与政府行为研究

余达锦

(江西财经大学 信息管理学院 数学与数量经济系, 江西 南昌 330032)

摘要: 发展新能源是一个复杂的系统工程, 政府是低碳城市建设中新能源发展的强有力保障。文章基于系统动力学视角对低碳城市建设中的新能源支撑体系的发展进行了分析。在此基础上, 从博弈的角度研究了低碳城市建设中新能源发展及政府行为, 建立了低碳城市建设中新能源发展四方协调博弈模型, 分析了政府能源行为内容, 提出了低碳城市建设中政府能源行为创新策略, 为相关决策提供了理论支持。

关键词: 低碳城市建设; 新能源发展; 政府行为

中图分类号: F293; F205 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-4407(2015)05-073-05

Study on the Development of New Energy and Government Behavior in the Construction of Low-Carbon City

YU Dajin

(Department of Mathematics and Quantitative Economics, School of Information and Management, Jiangxi University of Finance and Economics, Nanchang Jiangxi 330032, China)

Abstract: The development of new energy is a complicated systematic project, and the government is a strong guarantee of new energy development in the construction of low-carbon city. This paper analyzed the development of the new energy support system in the construction of low-carbon city from the perspective of system dynamics. On this basis, this paper studies the new energy development and government behavior in the construction of low-carbon city based on the game theory, establishes the quartet coordination game model of new energy development in the construction of low-carbon city, and analyzes the content of government energy behavior, then proposes the innovative strategies for government energy behavior in the construction of low-carbon city, which may provide theoretical supports for the relevant decision-making.

Key words: low-carbon city construction; development of new energy; government behavior

1 引言

城镇化质量的提升离不开低碳城市建设。相对于当前欠发达地区城镇发展的实际, 低碳城市建设是其发展的最优模式之一。加快低碳城市建设, 提高城镇化质量, 不仅是顺应当今世界低碳经济发展潮流, 积极应对全球气候变化的正确战略选择, 也是深入贯彻落实科学发展观, 加快生态文明建设, 应对复杂多变国际环境, 实现经济社会可持续发展, 提升国际竞争力的重大战略举措。

从现有文献来看, 当前低碳城市研究是一个热点。在低碳城市发展模式与路径方面, 辛章平等指出低碳城市的构建途径应当从新能源技术应用、清洁技术应用、绿色规划、绿色建筑和低碳消费四个方面入手^[1]。戴亦欣对中国低碳城市的必要性和治理模式进行了分析^[2]。刘文玲等分析了低碳城市发展实践与发展模式, 指出低碳城市的建设需本着发展优先的原则, 探索一条工业化进程中的低碳转

型路径^[3]。杨国锐指出要从调整能源结构、生产低碳化和消费低碳化以及扩大碳汇等几方面构建一条从碳源到碳汇的低碳城市发展路径^[4]。侯景新、郑瑞侯等分析了我国低碳城市建设存在的主要问题并提出建设低碳城市的对策建议^[5~6]。在低碳城市比较研究方面, 刘志林等研究了低碳城市理念与国际经验^[7]。李超骖等对中外低碳城市建设案例从发展模式、实践要点、空间发展策略以及相关保障措施等多个维度进行了比较研究^[8]。在低碳城市发展因素方面, 吴琦等研究认为城市化是推动低碳城市建设的重要因素^[9]。路超君等研究认为政府是低碳城市建设的主要推动者和政策供给者^[10]。李凡等基于财政分权视角分析了政治激励与财政激励对低碳城市建设的巨大影响^[11]。章立东从中央政府统筹规划、地方政府坚持低碳化发展、企业低碳化生产、市民低碳化消费等方面提出了低碳城市建设的相应对策与建议^[12]。

基金项目: 国家社会科学基金项目“欠发达地区城镇化质量测度与提升研究”(13BGL010); 江西省教育厅科技项目“区域生态城镇化发展距离测度研究——以江西省为例”(GJJ13299); 江西省社会科学项目“鄱阳湖生态经济区低碳发展模式与政府管理创新研究”(11GL16)

作者简介: 余达锦(1976~), 男, 江西奉新人, 博士, 副教授, 硕士生导师, 研究方向为区域发展管理、数量经济学。

低碳城市建设是一个系统工程,离不开能源结构的调整和优化,离不开政府的支持。但从上述分析不难发现,现有研究大多从最初的低碳城市发展模式与路径方面、比较研究方面向低碳城市发展因素、动力机制等分析方面转变,但低碳城市建设中的新能源支撑体系与政府行为的研究比较乏见。本文基于系统动力学视角对低碳城市建设中的新能源支撑体系的进行分析,并从能源的需求者——城市和能源的主导者——政府对新能源发展进行研究,提出低碳城市建设中政府能源行为创新相关策略。

2 新能源发展与低碳城市建设

新能源又称非常规能源,是指在新技术基础上,系统地开发利用的可再生能源,如太阳能、地热能、风能、海洋能、生物质能和核能等。相对于面临诸多挑战的传统能源,新能源普遍具有污染少、储量大和低碳排放的特点,其发展对于解决当今世界严重的环境污染问题和资源(特别是化石能源)枯竭问题具有重要意义。

低碳城市指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的城市^[13]。其本质就是在城市实行低碳经济,包括低碳生产和低碳消费,建立资源节约型、环境友好型社会,建设一个良性的可持续的能源生态体系。

低碳城市建设要求城市在经济发展较为高速的前提下,保持能源消耗和二氧化碳排放处于较低的水平,其能源发展方向是低碳、清洁、高效、多元、可持续的,彻底转变现有的“高消耗、高排放、高污染”的经济体系,走“低消耗、低排放、低污染”的绿色发展之路。这就要求彻底改变以化石能源为主的全球能源利用的结构,而低碳技术则是实现低碳化发展的关键手段,将导致能源利用方式的根本改变。因此,开发并利用新能源是建设低碳城市的基本保证。要真正实现低碳城市建设,就必须进行科技的创新,积极实施低碳技术,大力发展新能源,构建新能源经济体系,优化能源结构。

3 低碳城市建设中的新能源支撑体系的发展——基于系统动力学视角

低碳城市建设中的新能源支撑体系的发展模式的选择至关重要。这其中影响因素很多,但笔者研究认为,在目前和将来一个较长的时期内,新能源支撑体系的发展必须围绕以下几方面展开。

一是环境金融。环境金融是新能源发展的内在直接动力,包括“碳交易”市场机制的设立、机构投资者和风险分析、商业银行的环境金融创新、碳减排期货及期权市场等。碳交易就是为促进全球温室气体减排,减少全球二氧化碳排放所采用的市场机制。其主要形式包括清洁发展机制

(CDM)、联合履行(JI)和国际排放交易(ETS)三种。其中CDM是发达国家和发展中国家进行碳交易的最主要形式。商业银行环境金融创新的一个常见途径是为碳交易提供中介服务。在市场经济条件下,通过市场机制新解决能源发展问题符合经济学内在的规律,能有效激发节能减排者自愿采取行动,推动能源技术和低碳技术的不断进步。因此,借鉴国际上的碳交易机制,探索发展排放配额制和排放配额交易市场,以此带动新能源发展意义重大。

二是能源规划。能源规划是新能源支撑体系的发展的导向。低碳城市的能源规划目标是要实现“3D”,即使用低碳能源(Decarbonization)、分散产能(Decentralization)和减少需求(Demand reduction)。要实现低碳能源和分散产能这两个目标,需要分别通过城市层面的能源规划和立法来实现。城市层面的能源供应要实现低碳化,需要通过国家的宏观规划和统筹,在城市能源供应结构上降低煤炭比例,加大新能源使用的比例。

三是低碳技术。高效的新能源的开发和利用技术是新能源支撑体系的发展的保证。比如太阳能的利用就离不开太阳能电池,太阳能电池又需要多晶硅的生产与提纯。这就需要光伏技术和多晶硅生产等技术。风能、地热能、核能等的利用也需要利用各种高新技术和低碳技术。可以说,没有科学创新和技术突破,就不可能真正做到低碳发展。

四是低碳意识。低碳生产生活方式是新能源支撑体系的发展的基础。低碳意识是检验公民素质高低的重要尺度,环境保护是新时期公民意识教育尤其是生态文明观教育的重要内容。低碳城市建设要求我们必须大力培育低碳意识,使人们对环境的保护转化为自觉的行动,在生产和生活中使用新能源,做到低碳排放。

上述四个方面不是相互孤立、独自发挥作用的,相反,它们之间是相互依存、紧密联系的。只有当几种机制相互配合、共同发挥作用时,对新能源发展的巨大推动才能清楚地显示出来。此外,各方面不是自生、自发的,需要一个不断培育和优化的过程。在这一过程中,政府、企业和个人都责无旁贷。

根据以上分析,利用系统动力学的基模分析理论^[14],可以从系统科学的角度构建低碳城市建设中的新能源支撑体系发展的关系基模,如图1所示。共有12条正反馈环。显然这是富者愈富型基模,即新能源发展会促进低碳城市建设,低碳城市建设又会反过来促进新能源发展,两者是相辅相成的。

4 低碳城市建设中新能源发展四方协调博弈模型

凯恩斯传统经济理论中的一些宏观经济学家认为,现

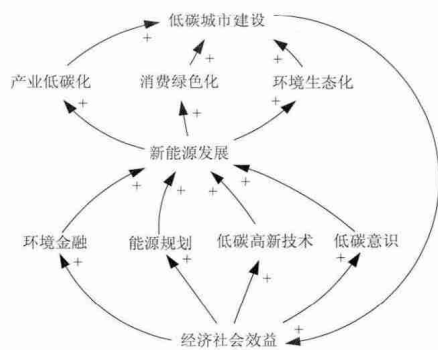


图1 低碳城市建设中的新能源支撑体系发展的关系基模

实世界中的市场中的博弈都属于非试算问题，也就是说不能通过反复试验来决定货物或服务价格和，市场存在协调失败的问题。因此用供需理论来研究会忽略市场体系中的一些重要问题。能源也是一个市场。低碳城市建设中新能源发展中的能源怎么生产？消费者如何选择？因为协调问题的存在，所以这其实是能源生产者和消费者之间的协调博弈问题。具体如表 1 所示。

表1 低碳城市建设中新能源发展四方协调博弈模型

		能源消费者	
		绿色	白色
能源生产者	绿色	(10, 10)	(10, 8)
	白色	(0, 6)	(0, 0)

不难发现，在这个协调博弈中有六个假设：

假设一：能源生产者可以选择“现行能源”或“新能源”两种生产方式。现行能源生产方式投入小，科技含量低，但污染大、能耗高，为了方便我们称为白色能源生产。发展新能源污染小、前景好，但投入大、不确定因素多，我们称之为绿色能源生产。

假设二：能源消费者可以选择白色能源消费或绿色能源消费两种方式。

假设三：如果能源生产者选择绿色能源生产，而消费者选择绿色能源消费，这对新能源发展来说是最有利的。以 10 分制来评价，可以得满分。

假设四：如果能源生产者选择绿色能源生产，而消费者选择白色能源消费，这样就会产生一个正的势差位。由于能源消费是必需的，消费者在没有或缺乏白色能源下选择进行绿色能源消费，消费者将会慢慢形成绿色能源消费观念。这总体上对新能源发展是有利的。绿色能源生产得 10 分，白色能源消费者被迫选择绿色能源得 8 分。

假设五：如果能源生产者选择白色能源生产，而消费者选择绿色能源消费，这样就会产生一个负的势差位。消费者在没有或缺乏绿色能源下不情愿进行并减少白色能源消费，这对双方来说都会造成一定的损失。对新能源发展也是不利的。白色能源生产得 0 分，绿色能源消费者被迫选择白色能源得 6 分。

假设六：如果能源生产者选择白色能源生产，而消费者选择白色能源消费，这对新能源发展是最为不利的。各得 0 分。

显然这是一个四方协调博弈。这个博弈中存在两个纳什均衡，对应于假设三和假设六，但假设三的收益明显高于其它选择，故能源生产者选择绿色能源生产，同时能源消费者选择绿色能源消费对新能源发展是最为有利的，成为此博弈的谢林点。

5 政府能源行为与低碳城市建设

政府能源行为是政府职能在能源方面的具体运作，是国家政府权力机关在管理社会各种事务，充分履行其职能时进行的有关能源的活动，包括抽象能源行政行为和具体能源行政行为。政府能源行为同其它政府行为一样，其首要特征是其公共性。政府从其产生时起就是以组织、安排、协调、管理社会生活与公共事务为宗旨的；政府能源行为的第二个特征是公益性。公益性包括非营利性和具有社会效益性。非营利性是政府作为公共权力机构的行为有别与经济组织的行为的基本特点，是政府作为公共事务的管理机构有别于社会中的普遍组织的一个显著特征^[15]。政府能源行为是以谋求社会效益最大化为目的，其相关项目具有一般规模大，投资多，受益面宽，服务年限长等特点，对低碳城市建设影响深远。

低碳城市建设中新能源发展离不开政府的支持。城市建设是一项涉及多个行业的系统工程，应充分发挥政府的主导作用^[16]。政府是能源发展的主导者，它决定着城镇化建设中新能源发展的进程。作为区域经济建设的管理者和消费者，各级政府在不同身份角色下实施的能源政策制定行为、具体能源决策行为、能源监管行为及能源消费行为的失范，都可能对新能源发展造成负面影响，阻碍能源体系的转型，延缓低碳城市建设和新型城镇化建设的步伐。

首先，政府是新能源发展的规划和相关法律法规的制定者。现阶段，随着国力的增强，新能源发展正逐步壮大，在国家相关政策引导扶持下，新能源领域已成为投资热点，新能源技术利用水平正逐步提高，具有较大的发展空间。

其次，政府是新能源发展的推动者。我国新能源利用最初可以追溯到 20 世纪 50 年代末的沼气利用，但新能源产业化发展却刚刚开始。相对于发达国家，我国新能源产业化发展可经说是“醒得早，起得晚，走得慢”，技术相对落后，总体产业化程度不高。这与我国经济发展水平和政府支持密切相关。同时，政府也是新能源的巨大消费者。政府对能源的消费是整个社会能源消费的重要组成部分。研究表明，政府能源消费行为具有导向作用，公众往往会政府对政府能源消费行为趋同。

总之,对政府能源失范行为的表现及原因进行分析,对规范政府能源行为的制度进行创新,是“建设生态文明,基本形成节约能源资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式”必然要求,是区域经济区建设条件保障实施的必然要求。

6 低碳城市建设中政府能源行为内容研究

在不同的历史时期、不同的社会背景和不同资源禀赋条件下,政府的职能被赋予了不同的内涵。随着经济的快速发展及工业化、后工业化社会的出现,政府在经济社会发展中的作用从无到有,从弱到强,越来越被重视。美国经济学家萨缪尔森指出“在一个现代的混合经济中,政府执行的经济职能主要有四种,即确立法律体制;决定宏观经济稳定政策;影响资源配置以提高经济效率;建立影响分配收入的方案”^[17]。低碳城市建设,其目标是达到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。政府经济职能仅仅对应低碳城市建设中的低碳经济建设,故低碳城市建设中政府能源行为远远超越了萨缪尔森的经济范畴。具体主要表现在以下几方面:

第一,制度环境供给。制度环境是一系列用来建立生产、交换与分配基础的基本的政治、社会和法律基础规则,例如法律和产权规则、规范和社会传统等。它具有相对稳定性。新能源发展离不开制度保障,因为其涉及能源的基础设施建设以及国防安全、社会安定的保持,这些单纯依靠市场无法解决,公共物品的生产和供给的主要责任必须由政府承担。政府通过提供公共政策、制定法律规则等手段,建立与低碳城市建设相配套的新能源发展制度,可以协调低碳城市建设中社会各个子系统间的用能关系,为低碳城市建设创造有利的用能环境,保证经济健康发展,环境持续进步^[15]。新能源存在技术上和成本上的瓶颈,其发展还需要政府财政上的支持,包括财政补贴和补税的方式,这也需要制度的出台。

第二,经济环境供给。经济环境包括经济要素的性质、水平、结构、变动趋势等多方面的内容,涉及国家、社会、市场及自然等多个领域。低碳城市建设中建设需要良好的经济运行环境作为基础。发展新能源更离不开稳定宏观经济环境。政府通过有效的宏观经济政策,调控国家宏观经济水平、结构,实施国家经济发展战略的指导方针,抑制重要经济变量的过分波动,努力避免通货膨胀和大量失业的出现,这对于新能源发展创造了一个极为有利的外部环境。另外,新能源发展需要技术引进和交流,而政府在这方面也扮演着重要角色。

第三,教育环境供给。清洁生产是建设低碳城市的

关键环节,循环利用是建设低碳城市的有效途径。这就要求低碳城市建设中公民具备较高的生态意识。开发低碳新能源是建设低碳城市的基本保证,这就说明新能源发展离不开高素质的人才。教育是关系国家未来的最重要的人力资本投资,政府必须在国民教育中起到主导作用,加大对生态文明教育的投入,培养和传播环境保护的价值观念,让公众充分认识到新能源发展和低碳城市建设带来的巨大益处。

第四,生态环境供给。生态环境是指影响人类生存与发展的水资源、土地资源、生物资源以及气候资源数量与质量的总称,是关系到社会和经济持续发展的复合生态系统。可持续发展是建设低碳城市的根本方向。低碳城市建设中新能源发展要求一个优良的生态环境,而环境污染问题存在外部性,市场本身是无法解决,因此政府应当承担起保护环境的责任,要合理开发、利用土地和其他自然资源,提高资源利用效率,保护生态环境和生态平衡,实现经济社会的可持续发展。

7 结论与政策建议

城镇化是经济社会发展的必然趋势,也是工业化、现代化的重要标志。生态城镇化是低碳城市建设的终极目标,其发展离不开新能源的发展与政府行为创新。我国正处在城镇化发展的关键时期。大力发展新能源,建设低碳城市,提高城镇化质量,对于优化能源结构、促进国民经济良性循环和社会协调发展,都具有重大意义。因此,低碳城市建设中政府能源行为创新显得尤为重要,可从以下几方面入手:

第一,建立并健全相关新能源法律法规。低碳城市建设中新能源发展四方协调博弈模型表明,作为能源发展的主导者,政府行为能更好地促使协调博弈收益最大。要充分发挥政府的主导作用,创新新能源发展的外部环境,要充分发挥环境和能源立法在经济和社会生活中的约束作用。通过相关立法,把新能源发展纳入法制范畴,使能源的合理利用得到法律上具体而切实的保障,从而保证新能源的健康发展,为低碳城市建设中新能源发展提供制度保障。要加大新能源的教育力度,提高广大公民的生态意识,适时出台相关政策或补偿措施,调动各地、各行业发展新能源、使用新能源的积极性。包括引导新能源项目开发的扶持性政策、为新能源发展提供智力支持的科技投入政策等。此外,要完善财政制度,创新外部环境。低碳城市建设中新能源发展需要国家财政顺应政府职能转变,要发挥国家发展规划、计划、产业政策在能源发展中的导向作用,综合运用财政、货币政策,提高能源调控水平。要深化预算制度改革,强化预算管理和监督,完善财政

体制,实行有利于科学发展的财税制度,建立健全新能源发展补偿机制。

第二,推行绿色 GDP,创新政绩考核机制。现行的干部考核与升迁机制,使得地方经济增长成为一项硬指标。新能源需要较大的投入和较高的科技来支撑,因此一些地方政府和领导为片面追求 GDP 的增长,大搞政绩工程,盲目上项目铺摊子、争夺资源、粗放发展,而不管经济发展的方式和代价,对社会发展和民生问题重视不够。绿色 GDP 的实施可以让地方政府和领导官员重新审视发展方式和发展潜力,大力发展新能源,走可持续发展之路,为低碳城市建设保驾护航。绿色 GDP 核算包括绿色 GDP 总值、绿色 GDP 净值、资源成本和环境成本等^[18]。推行绿色 GDP 才能避免区域环境成本转嫁。长期以来,我国形成的无偿或廉价的环境使用制度,导致发展过程中造成的环境污染成本被“外部化”,环境的真实成本被湮没。这种外部性难以通过市场机制进行矫正,必须借助于绿色 GDP 这样强有力的约束机制来加以干预和纠正。而绿色 GDP 将经济增长与社会发展、环境保护放在一起综合考评,不仅有利于资源实现优化配置,也有利于区域能源综合发展统筹规划。推行绿色 GDP 考核,需要实施差别化考核标准。对于低碳城市建设中重点开发区域,以经济发展、人口集聚、产业升级、资源节约、环境保护为考核重点,大力发展循环经济低碳经济,实施工业化和城镇化优先的考核评价方法;而在低碳城市建设中的限制开发区域,则将实行农业发展、生态优先的考核方法,推广使用新能源,强化生态保护的成效。

第三,倡导绿色能源消费,创新政府能源消费观念。政府作为社会主体之一,不仅履行着社会公共事务管理者的职能,同时还充当着社会资源消费者的重要角色。政府本身就是能源的一大消费者,而且政府往往是生产和消费的风向标。政府消费行为失范最突出的表现,莫过于财政资金使用效益的低下体现出来的政府采购的低成效。政府采购行为的不绿色、不环保,本身就会造成对环境资源的极大破坏或浪费。因此,在低碳城市建设中,政府要加速能源消费模式的绿色生态转型,要调整能源消费观念和消费模式,提高新能源产品在政府采购中的比例,建设资源节约型和环境友好型社会。一旦政府实施绿色能源消费工程,就会鼓励企业开发和生产新能源产品,刺激公民对绿色能源产品的消费,从而极大地促进新能源的发展。

参考文献:

- [1] 辛章平, 张银太. 低碳经济与低碳城市[J]. 城市发展研究, 2008 (4): 98~102.
- [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 (3): 12~17.

- [3] 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 (4): 17~22.
- [4] 杨国锐. 低碳城市发展路径与制度创新[J]. 城市问题, 2010 (7): 44~48.
- [5] 侯景新, 郭志远. 低碳城市建设的对策研究[J]. 生态经济, 2011 (3): 49~54.
- [6] 郑瑞. 低碳理念与低碳城市建设[J]. 生态经济, 2011 (10): 59~61.
- [7] 刘志林, 戴亦欣, 董长贵, 等. 低碳城市理念与国际经验[J]. 城市发展研究, 2009 (6): 1~7.
- [8] 李超骢, 马振邦, 郑憩, 等. 中外低碳城市建设案例比较研究[J]. 城市发展研究, 2011 (1): 31~35.
- [9] 吴琦, 范隆云. 我国低碳城市建设的动力机制、难点和路径[J]. 城市发展研究, 2012 (4): 17~21.
- [10] 路超君, 秦耀辰, 罗宏, 等. 中国低碳城市发展影响因素分析[J]. 中国人口·资源与环境, 2012 (6): 57~62.
- [11] 李凡, 马万里. 基于财政分权视角的低碳城市建设研究[J]. 华东经济管理, 2013 (5): 88~92.
- [12] 章立东. 低碳城市建设的困境与对策[J]. 企业经济, 2013 (2): 20~22.
- [13] 低碳城市[EB/OL]. (2011-06-16). <http://baike.baidu.com/view/1554122.htm>.
- [14] Senge P M. The fifth discipline [M]. London: Century Business, 1998.
- [15] 余达锦. 基于生态文明的鄱阳湖生态经济区新型城镇化发展研究[M]. 北京: 经济科学出版社, 2011.
- [16] 朱虹. 欠发达地区城镇化路径探索——以江西为样本[J]. 江西社会科学, 2012 (9): 5~9.
- [17] Samuelson P, Nordhaus W D. 经济学(第十六版)[M]. 北京: 华夏出版社, 1999.
- [18] 赵福山, 李杰. 科学发展观与绿色GDP[J]. 理论探讨, 2007 (2): 83~84.

(责任编辑: 张海艳)