
面向 2050 的上海能源 发展形势与展望

黄玥¹

(上海市发展改革研究院 200032)

【摘要】: 能源是一把双刃剑, 既是支撑经济社会发展的重要物质基础, 又是引导经济社会发展的关键驱动力之一。未来上海能源选择怎样的战略愿景和战略路径, 对 2050 年上海能否建成全球城市, 能否保持持久的生命力和竞争力, 将会产生至关重要的影响。

【关键词】: 能源 发展形势 2050 上海

一、世界主要全球城市的能源发展战略

目前, 世界公认的全球城市是伦敦、纽约和东京, 在这几年世界能源变革和城市自身转型的大环境下, 这三个城市纷纷提出了各自的未来 15-30 的中长期能源发展战略。

(一) 伦敦案例——全民参与加强互动是亮点

在伦敦政府发布最新一系列的城市规划(2050)中, 能源发展被伦敦市提升到了一个新的高度, 除了在基础设施子规划中详细讨论了能源设施外, 还专门发布了一部智能能源城市规划对能源发展的未来进行了详细的勾勒, 伦敦市针对城市能源发展具体聚焦以下三方面的工作:

一是开展全市能源系统诊断。为更好地掌握伦敦全市的能源供需情况, 分析存在的问题和系统缺陷, 伦敦市对全市各片区的能源系统运行情况进行了诊断, 将供需平衡和失衡的片区——在地图上标出, 明确未来能源系统完善的区域。

二是全民参与伦敦能源发展路径选择。在伦敦能源发展路径选择中, 伦敦市政府勾勒出两条不同的城市能源发展路径, 一条路径是多建造市内电源点, 提高市内电力的比重, 但相应的增加了污染物排放和碳排放; 另一条路径是多依靠市外电源, 提高外来电比重, 随之减少了市内的污染物排放和碳排放, 但增加了市外依赖性, 这两条路径分别作为不同的情景供市民自己选择。

三是以智能城市为契机推动能源发展。智能城市是未来伦敦 2050 年城市发展的重要目标之一, 伦敦市政府认为智能能源系统是智能城市的关键, 其中最为核心的工作是重塑城市热力和电力系统, 提升热力和电力系统的信息化水平, 建立以需求导向的智能热力网络和智能电力网络。

¹本文获第五届上海市发展改革经济学论坛三等奖。

作者简介: 黄玥(1982-):男, 江苏大丰人, 管理学硕士, 上海市发展改革研究院能源交通研究所。

(二) 纽约案例——全面力推建筑节能是亮点

纽约规划是在 2007 年由纽约市长主持编制的面向 2030 年乃至未来的城市规划。能源规划是纽约规划中的重要内容，由于纽约建筑用能产生的温室气体排放约占到全市的 75% 左右，因此，纽约政府认为提升建筑用能的效率将成为纽约提升能源清洁化、低碳化和经济性的主要手段，具体包括以下四个方面：

一是提升能源效率。主要包括四项，实施建筑能耗和水耗年度对标管理、提出更为严格的建筑改造节能规范、实施至少十年一次的能源评估和校零调试、提升大型公共建筑的节能标准而且鼓励实施小尺度建造。同时，纽约市将进一步扩大在能源效率提升方面的大数据分析工作，将多年的能耗和水耗数据社会共享。

二是推行绿色建筑。首先，成立了绿色标准专职小组，专门负责制定绿色建筑标准；由纽约建筑部负责纽约节能标准的推广与实施；联合私人企业和机构部门组织纽约碳减排竞赛，大学、医院、跨国企业、金融公司和多户住宅楼宇等加入了竞赛，在竞赛中分析新方法和措施来实现纽约市减排目标。

三是加强能源供应和基础设施建设。增加跨地区和跨国的清洁能源远程输送，从加拿大魁北克省获得 1000MW 的水电；通过增强城市公共能源设施的应变能力，重新绘制洪水警戒水位图等手段，提升城市应对突发事件的能力。

四是发展可再生能源和分布式发电。大力发展太阳能光伏发电，在城市垃圾填埋场建设大型光伏发电系统；致力于污水处理厂的再生利用厌氧沼气池，所获得的可燃气体将进入居民城市采暖用户系统。另外，还将发展 350-700MW 的近海大型风电。

(三) 东京案例——目标导向全球设计是亮点

日本是一个资源匮乏的国家，近 90% 的能源资源依赖进口。自上世纪两次石油危机后，日本重新审视并制定了能源战略，对外积极寻求稳定的能源供给，国内节能与开发新能源并举。作为日本的经济中心，东京在能源规划、建筑节能、电网建设等多个领域一直都是日本能源发展的重要表率，始终从可持续发展城市出发，实施过节能、可再生能源、减排等众多能源战略措施。

针对 2020 年东京奥运会，2014 年东京又制定时间跨度从当前至 2024 年的城市发展规划，城市愿景是在 2024 年将东京建成世界一流都市，基本目标是成功举办 2020 年奥运会、残运会和实现城市可持续发展。

为实现其十年城市奋斗目标，东京将构筑智能能源城市作为其能源发展目标，主要增加了以下三方面的措施：一是组织面向国内外的城市设计竞赛，为东京的可持续发展愿景设计方案；二是在东京重点实施先进的节能技术和可再生能源技术；三是在推广燃料电池汽车和电动汽车的同时，加快推进小排量汽车的替代。

世界公认的三大全球城市所采取的能源发展战略虽然在侧重点上有部分的差异，但其都反映了未来能源清洁化、低碳化、智能化的绿色发展趋势和国际大都市建筑节能尤为重要的共性特征。

首先，纽约、伦敦和东京的城市能源发展战略均坚持“节约能源”和“增强供应”相结合。其次，以可再生能源和新能源为主的绿色能源成为国际大都市未来能源供应实现绿色化、低碳化的必然选择。再次，在国际大都市的产业体系中，建筑用能与交通用能是现代城市系统中的用能大户，也是城市能源的聚焦重点。最后，针对目前城市能源发展存在的新矛盾和新问题，政府必须在政策、法律、财税、金融等方面进行创新突破和优势融合，为未来能源发展战略的顺利实施提供有效支持。

二、2050 上海能源发展瓶颈

2050 年上海能源发展将面临着诸多瓶颈与问题，资源环境压力依然突出，供应保障问题长期存在，能源安全重要性日益增强，能源利用效率与国际先进水平相比仍有差距等，主要表现在以下五个方面：

（一）土地与能源资源较为有限

资源条件直接影响到城市能源可持续发展的模式。上海市地处长江三角洲顶端，土地资源有限，缺乏一次能源资源，可再生能源资源条件一般。上海一次能源均需市外调入，除风能资源较为丰富外，太阳能属于四类地区，生物质能以城市垃圾为主。

市外与市内输电、送气通道均受到土地资源的限制。市域范围内没有建设核电厂址的条件。以上条件限制了上海能源供应和消费能力的增长，也导致上海可再生能源开发潜力有限，从而对上海能源可持续发展提出了更高要求。

（二）发展与保障之间还需寻找平衡

能源消费的大幅增长确实为上海过去十年的发展提供了支撑，但是如此巨大的能源需求增加了能源供应保障风险，特别是外来电的进一步调入将增加上海能源对外的依赖度，在如今极端气候频发的情况下，增加了保障的难度和应急调峰难度。如何在发展与保障之间找到平衡点，在外来电和市内发电之间寻找平衡，这是上海能源可持续发展的一个重要命题。

（三）能源可持续发展速度有所放缓

在过去十年中，上海加大结构调整力度，通过节能减排、淘汰落后产能等手段，提升了能源可持续发展水平，在全国范围内一直处于领先地位。但是，随着传统手段殆尽、传统的调整空间减少，上海能源可持续发展速度基本属于停滞状态，如清洁能源占比、可吸入颗粒物排放量等指标，这就要求上海必须转变思想，采用新的手段、新的模式，寻求新的突破。

（四）环境容量给可持续提出更高要求

上海市的空气环境质量与水环境质量与营造“生态宜居”的绿色家园目标相比存在较大差距，普通市民对环境质量的实际观感与期望水平差距较大。由于近年来暴雨、雾霾等极端恶劣天气频发，上海环境容量问题进一步得到重视。随着能源消费总量的持续攀升，环境容量势必将成为限制上海市能源可持续发展的重要条件。

（五）部分领域与区域发展不平衡

发展的公平性是能源可持续发展的重要组成部分之一。目前上海市在部分领域和区域存在能源发展水平的不平衡，部分地区低收入居民的能源消费水平与基础设施水平仍有较大提升空间；部分企业的能源设备不符合上海相关要求，需要改造或替代；部分中心城区的能源基础设施无法跟上经济社会发展，导致区域供电矛盾等。解决不同领域与区域能源发展的公平性将成为上海市能源可持续发展的一大挑战。

三、2050 上海能源发展展望和保障措施

（一）2050 上海能源发展愿景——“1+4+2”

未来 30 年，上海城市的发展目标是成为竞争力不断提升的世界性的全球城市，能源发展则必然跳出传统认识，跳出上海能源的惯性思维，结合国际能源发展的前沿趋势和国家对上海的发展定位要求。

基于上海自身发展条件，创新思路、转变视角、勾勒愿景，力争使上海从输入能源资源的传统“能源输入型”城市转变为输出能源技术、能源服务、价格信号、商业模式、人才和资本的新型“能源输出型”全球城市。

2050 上海能源发展愿景具体概括为“1+4+2”：一个“体系”即全面建成支撑上海全球城市的长期稳定健康发展和市民生活的共同显著持续改善，并且符合上海节能型全球城市的要求，满足人与自然和谐发展的现代城市能源体系；四个“中心”即具有全球支配力的能源市场贸易中心、具有全球竞争力的能源科技研发中心，具有全球辐射力的能源金融投资中心，具有全球影响力的能源创新示范中心；两个“高地”即世界一流的能源高端装备制造高地和世界一流的能源技术服务高地。

（二）2050 上海能源发展保障

为实现 2050 年构建上海节能型全球城市的宏伟目标，完成“1+4+2”的跨时代工程，必须在体制机制上落实以下几个方面的工作：

一是与国家总体规划布局对接，加强与央企、兄弟省市的战略合作。在能源建设项目规划、能源政策、节能减排、能源科技开发和示范应用等方面，积极争取国家有关部门的支持；加强与能源资源地区的战略合作，建立长期稳定的能源资源供应渠道。

二是积极拓展海外能源资源，加强能源领域的国际合作和交流。充分利用多种市场手段建立长期稳定、价格合理的海外能源供应渠道；开展全方位、多层次的国际能源领域的交流与合作，加强能源领域的人才交流；加快能源市场体系的国际化步伐，促进能源期货现货贸易、碳金融贸易、技术交易等领域与国际接轨。

三是完善能源价格体系，引导资源合理配置。建立能够反映能源供需状况、资源环境成本，有利于资源节约和优化使用、各类能源品种比价关系合理的能源价格体系；实行科学合理的能源销售价格政策，完善可中断负荷价格、峰谷（分时）价格、季节价格制度，促进削峰填谷。

四是深化体制改革，破解现代能源体系建设的发展瓶颈。形成统一高效、权责利一致的综合能源管理模式，提高全市能源管理的综合性、协调性和有效性；顺应能源领域先进生产力发展的要求，打破各种有形和无形的壁垒，大力扶持新兴能源市场和产业的发展；为建立现代能源产业体系提供法律法规体系保障。

五是加强人才队伍建设，提升能源创新能力。以全球视野推动创新，积极利用国内外创新资源，推动能源科技、人才、管理和市场水平的跨越式提升；围绕上海科技创新中心建设，争取在若干重点领域占领国际能源科技制高点。

六是提高节能服务水平，形成全社会节能氛围。形成政府带头引导、企业树立社会责任、居民增加节能意识的社会风尚；加快节能服务产业发展，鼓励各类企业组建节能服务机构；积极扶持能源审计、节能咨询等中介服务的发展。