

“双碳”战略下上海市规划管控策略探索 ——基于国际经验的分析研究

Research on Shanghai Planning Management Strategy under the "Carbon Emissions Peak and Carbon Neutrality": Based on Analysis of International Experiences

谢湘雅 张 翀 XIE Xiangya, ZHANG Chong

摘 要 实现“双碳”是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革,对国土空间规划体系建设提出新战略、新使命和新要求。《上海市城市总体规划(2017—2035年)》提出建设“更可持续的韧性生态之城”目标,纳入碳排放相关指标,在“两个维度、三个层次、四种类型”的国土空间规划体系下有序推进各项工作。聚焦规划管控体系,围绕“双碳”战略下“管什么”“如何管”的问题,对目前上海国土空间规划管控情况进行再审视,分析其中管控要素覆盖、各级规划传导,以及政策和技术支持等问题,借鉴国外面向碳中和规划经验,提出管控体系构建思路,针对规划管控内容、技术要点和实施保障等提出建议。

Abstract To achieve "carbon emissions peak and carbon neutrality" implies a broad and profound transformation of the economic and social system, and it imposes new strategies, new missions, and new requirements on the territorial spatial planning system. *Shanghai Master Plan 2017-2035* has set the goal of "a more sustainable eco-city" and incorporates carbon emission indicators, and relevant works progressed orderly under the territorial spatial planning system of "two dimensions, three levels and four types". Focusing on "what" and "how" problems in the planning management system under the "carbon emissions peak and carbon neutrality" strategy, this paper reviews the current situation of Shanghai territorial spatial planning management and analyzes the control indicators, planning transmission and political and technical supports in it. After analyzing international planning experiences, ideas for planning management system construction and suggestions for planning management framework, key measures and implementation guarantees are proposed.

关键词 “双碳”;规划管控;上海

Key words carbon emissions peak and carbon neutrality; planning management; Shanghai

文章编号 1673-8985 (2023) 03-0071-07 中图分类号 TU984 文献标志码 A

DOI 10.11982/j.supr.20230310

作者简介

谢湘雅

上海市城市规划设计研究院
工程师,硕士,463842132@qq.com

张 翀

上海市城市规划设计研究院
工程师,硕士

0 引言

2020年9月,习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上提出,中国二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和(以下简称“双碳”)。作为目前全球年度碳排放量最大的国家,提出“双碳”目标是我国在新发展阶段实现高质量发展和生态文明建设的需要,也是积极应对全球气候变化和共同构建人与自然生命共同体的需要。2021年10月发布的《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》提出强化国家发展规划、国土空间规划、专项规划、区域规划和地方各级规划的支撑保障,对国

土空间规划体系建设提出新使命和新要求。

《上海市城市总体规划(2017—2035年)》(以下简称“上海2035”)提出建设“更可持续的韧性生态之城”目标,纳入碳排放总量与人均碳排放量峰值年、目标年碳排放总量较峰值削减比例等指标。“双碳”战略下,本文借鉴国外碳中和规划经验,审视目前上海市国土空间规划管控情况,并提出完善建议。

1 研究背景

1.1 国土空间规划是实现“双碳”战略的关键途径
中央财经委员会第九次会议指出“十四五”

是碳达峰的关键期、窗口期，“双碳”战略需尽快从目标理念、理论架构走向切实行动。新时期国土空间规划落实生态文明要求，具有全域全要素管控、全过程实施监督、重大专项统筹和智能决策支持等特点和优势，能够为落实“双碳”战略发挥积极作用。与此同时，“双碳”战略带来的广泛而深刻的经济社会系统性变革也使得国土空间规划面临新的挑战。

1.2 规划管控体系是国土空间规划落实“双碳”战略的核心

落实“双碳”战略，要明确国土空间规划“管什么”和“如何管”。我国低碳城市规划研究与实践分为3个层面：宏观层面为区域或城市规划，主要构建低碳指标体系，提出低碳发展策略；中观层面为片区或社区控制性详细规划或城市设计，除指标体系外，通过图则或导则进行管控，多为示范性探索；微观层面主要为地块或建筑设计^[1-5]。总体来看，在重点管控领域、以指标为主的管控方式，以及技术方法的创新趋势上，目前已有一定共识，但管控要素和方式差异较大，实施路径有所不同，技术支持也略显薄弱，衔接新时期国土空间规划体系尚未形成具有一定普适性的管控架构。为落实“双碳”战略，当前规划管控的系统性、针对性及科学性有待提升。

1.3 “双碳”战略下对上海市规划管控进行审视和完善

2017年，“上海2035”获国务院批复原则同意。规划提出至2025年碳排放总量与人均碳排放量达峰、至2035年碳排放总量较峰值减少5%，并按照“目标（指标）—策略—机制”逻辑框架建立了相应的空间发展策略。2020年，《中共上海市委 上海市人民政府关于建立上海市国土空间规划体系并监督实施的意见》对照《中共中央 国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》，构建了上海市国土空间规划体系，推进总规落实。“双碳”战略下，有必要对上海市国土空间规划管控情况进行全面审视和完善，将减碳增汇目标理念全面、深度融入规划。

2 上海市低碳城市规划管控现状特征与问题

2.1 上海市低碳城市规划建设历程

上海市低碳城市规划建设可追溯至21世纪初的新能源建设和节能减排工作，自“十五”规划开始，经过“十一五”和“十二五”的持续推进，相关的工作目标、行动方案和政策法规等已渐成体系。2008年初上海成为世界自然基金会与我国建设部联合确定的“低碳城市”试点之一，2011年启动虹桥商务区等首批8个低碳发展实践区试点。

2011年，上海市碳排放总量达到阶段性峰值2.2亿t后缓慢回落，目前稳定在2亿t，并且实现了碳排放与GDP的逐步脱钩。尽管能源结构绿色化是碳排放总量下降的根本原因^[6]，但低碳城市规划建设是一个复杂的系统工程，上海在城市宏观层面和产业、交通、建筑等若干领域都采取了积极行动。2017年发布的“上海2035”将绿色低碳理念融入城市总体规划中，提出多个领域的低碳策略与指标，全面推动低碳城市发展。

2.2 新时期上海市国土空间规划体系概况

上海市国土空间规划体系由规划编制审批体系、实施监督体系、法规政策体系、技术标准体系构成。上海目前已形成较为成熟的国土空间规划编制审批体系，即“两个维度（空间维度、时间维度）、三个层次（总体规划层次、单元规划层次、详细规划层次）、四种类型（总体规划、单元规划、详细规划、专项规划）”^[7]。“上海2035”建立与发展目标相对应的各类空

表1 上海市各级各类规划及相关技术标准

Tab.1 Different levels of planning and related technical standards of Shanghai

维度	规划名称	主要技术标准
时间维度	国土空间近期规划	—
空间维度	总体规划 “上海2035”； 浦东新区和郊区各区总体规划暨土地利用总体规划； 专项规划（总体规划层次）	浦东新区和郊区各区总体规划暨土地利用总体规划编制技术要求和成果规范（试行）
	单元规划 主城区单元规划； 新市镇总体规划	《上海市主城区单元规划编制技术要求和成果规范（试行）》《上海市新市镇国土空间总体规划（含近期重点公共基础设施专项规划）编制技术要求和成果规范（试行）》
	详细规划 控制性详细规划（含城市更新）； 专项规划（详细规划层次）	《上海市控制性详细规划技术准则》《上海市郊野单元（村庄）规划编制技术要求和成果规范》《上海市村庄布局规划成果规范》《上海市专项规划（详细规划层次）编制技术要求和成果规范》等

资料来源：笔者自制。

间发展策略，并通过“总体规划—单元规划—详细规划”层级清晰的规划体系，形成了健全的规划传导机制，在实施过程中也已经构建了“监测—评估—维护”的规划管理闭环。以总规为指引，上海市各级各类国土空间规划编制工作正在有序开展（见表1）。实施监督体系主要依托国土空间用途管制制度，依据详细规划通过各类行政许可来实现，目前仍在逐步完善。法规政策体系和技术标准体系主要围绕和支撑规划编制及实施监督，目前上海已经形成相应的技术要求、操作规程、成果规范，以及特定地区或专业条线的相关技术文件和法规政策。

2.3 “双碳”战略下上海市国土空间规划管控现状分析

从“双碳”战略视角出发，结合碳排放核算权威的温室气体清单统计体系，对其中的核算项目进行梳理，基于碳排碳汇的产生机理和国土空间载体，将对国土空间规划管控的分析聚焦在空间格局、综合交通、能源、资源利用和生态与农业5个重点领域^[8-7]，并筛选相关的管控要素（见图1）。在此基础上，对目前上海市3个层次规划的管控情况进行系统性梳理（见表2），重点关注规划管控要素是否全面覆盖，管控要求是否逐层传导，管控方式是否准确有效，实施路径是否得到保障。

（1）碳排放整体管控。“上海2035”将“目标年碳排放总量较峰值削减比例”作为核心指标，在区总规中要求明确各区降低碳排放的目标和原则，对碳排放总量形成管控。然而在总规和单元规划层次中，虽然要求编制环境影

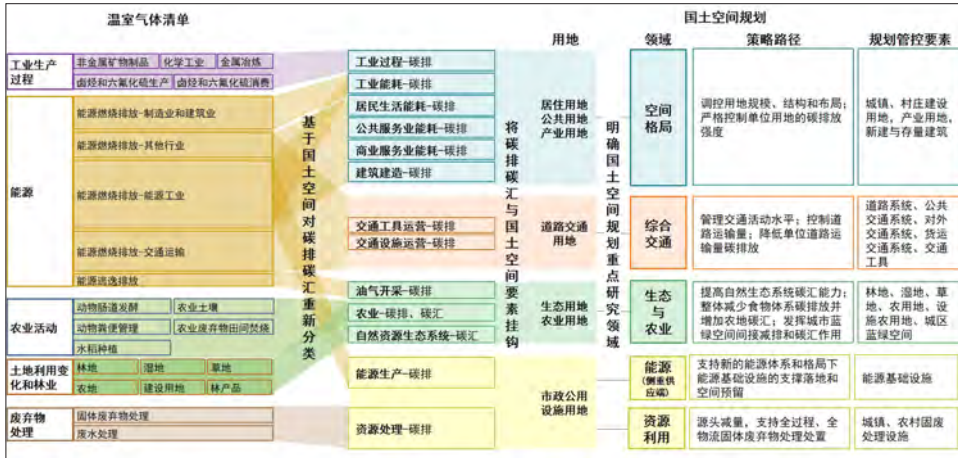


图1 “双碳”目标下国土空间规划管控要素梳理

Fig.1 Analysis of control elements of territorial spatial planning in perspective of "carbon emissions peak and carbon neutrality"

资料来源:笔者自绘。

表2 目前上海市各级规划中“双碳”相关要素管控情况

Tab.2 Control elements in different levels of planning of Shanghai in perspective of "carbon emissions peak and carbon neutrality"

规划领域	管控要素	管控层面			管控方式		
		总体规划层次	单元规划层次	详细规划层次	策略引导	量化指标	定线落点
整体	碳排放量	✓	—	—	✓	✓	—
	碳排放强度	✓	—	—	✓	✓	—
	碳排放环境影响	—	—	—	—	—	—
以绿色低碳为主导的特定政策区							
空间格局	建设用地规模	✓	✓	—	✓	✓	✓
	公共中心体系	✓	✓	—	✓	✓	✓
	TOD社区	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	空间格局	✓	✓	—	✓	—	—
	职住平衡	✓	✓	—	✓	✓	—
	功能混合	✓	✓	✓	✓	✓	—
	建设用地整治	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	工业用地	✓	✓	—	✓	✓	—
	绿色建筑	✓	✓	—	✓	✓	—
	街区形态	—	—	—	—	—	—
综合交通	绿色交通	✓	✓	—	✓	✓	—
	公共交通	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	轨道交通	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	道路交通	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	对外交通	✓	✓	✓	✓	—	✓
	货运交通	✓	—	—	✓	—	—
清洁能源交通工具配套基础设施							
能源	能源结构	✓	—	—	✓	✓	—
	分布式能源	✓	—	—	✓	✓	—
	能源基础设施	✓	—	—	✓	—	✓
资源利用	循环经济	✓	—	—	✓	✓	—
	固废处置设施	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	生态空间	✓	✓	—	✓	✓	✓
生态与农业	林地	✓	✓	—	✓	✓	✓
	湿地	✓	✓	—	✓	✓	✓
	公园绿地	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	附属绿地和立体绿化	✓	✓	✓	✓	—	—
	耕地	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	设施农用地	✓	✓	✓	✓	—	✓

资料来源:笔者自制。

响报告,但主要还是针对水、气、土、声等传统环境要素,并未涉及碳排放相关内容。因此,目前上海在“减碳增汇”整体管控层面,管控方式有待进一步充实。

(2) 空间格局领域。建设用地规模、公共中心体系规划内容等在总体规划层次和单元规划层次得到充分的纵向传导。通过策略指引以及指标和图面管控,各层级规划的管控要素和管控方式都体现了以TOD为导向的城市集约布局策略以及对于职住关系的关注。其中单元规划中特别要求开展职住专题研究,以此为依据进行用地结构和布局调整。空间混合布局作为“双碳”目标下空间规划的重要手段,在总体规划和单元规划层次都提出引导性策略,在控规层面的落实除了对功能混合比例的要求之外,其他方面还有待进一步加强。

(3) 综合交通领域。目前,在各级规划中已经体现了绿色交通的理念,并在各个层次提出相应的策略。但部分管控要素尚不完善,对于货运交通、对外交通的低碳发展引导不足。“上海2035”提出为新能源汽车、无人驾驶等新技术发展创造条件,但针对清洁能源交通工具推广带来的绿色交通基础设施的布局和建设需求,未在单元和详细规划层面落图细化。

(4) 能源领域。“上海2035”提出“分布式能源占全市能源总量的比例(%)”指标,但指标缺乏纵向传导,区总规、新市镇总规和单元规划均未对此指标进行落实。同时目前各级规划中对于能源体系变革的趋势缺乏响应,应对新的能源体系及格局的提前谋划仍不完善,难以进行能源基础设施的落地支撑和空间预留,比如外来能源接入通道、城市内部清洁能源生产空间等。

(5) 资源利用领域。在资源利用方面,总规层次的“循环经济”的目标理念十分明确,也已经具备了策略引导和指标量化的管控方式。但由于缺乏系统管控体系和有力的技术指引,区总规及以下层次规划仍以常规的环卫设施规划为主,对于建筑垃圾等高碳排大宗固废关注不足,总体来看该目标理念的落实较为薄弱。

(6) 生态与农业领域。生态空间的核心

管控指标和控制线在各级规划中得到深化和落实,总规层面提出能够减少农业碳排的相关策略。但对各类自然生态系统碳汇能力考虑不足,区总规、郊野单元(村庄)规划等提出的生态空间保护与建设策略、自然资源生态效益评估中未包含“碳汇”相关内容;对于具有较高碳汇能力的滨海湿地、内陆湿地以及对缓解城区热岛效应的城区蓝绿空间未得到足够重视。

2.4 小结

总体来说,目前以“上海2035”为纲领,全市国土空间规划编制高度重视绿色低碳发展,涵盖国土空间规划管控的5个重点领域。但以“减碳增汇”为目标进行系统梳理后发现,仍然存在可以进一步优化完善之处。

一是管控要素存在少量缺项:现有各级各类规划中,对“双碳”战略下各领域转型趋势的判断和适应、对相关规划要素的作用认识仍存在不足,因此在新型能源基础设施、绿色交通基础设施等方面的管控要素有待补充。二是规划传导存在薄弱环节:上海总规层次几乎覆盖涉及“双碳”的所有管控要素,但部分要求在单元和详细规划层次传导不畅、落实不足,控规层次管控尤其缺乏抓手。三是部分要素管控力度不足:部分减碳领域的重点要素仅通过策略引导的方式进行管控,缺乏指标、图件等多样化的管控方式,降低了规划的准确性和有效性。四是缺乏相关政策和技术支持:在目前上海已发布的国土空间规划相关政策法规和技术标准中,尚无明确面向“双碳”战略的内容,规划管控要求的实施无法得到有力保障。

3 国际经验借鉴

从2015年《巴黎协定》达成至今,全球已有超过130个国家地区和230个城市陆续提出“碳中和”目标。伦敦、纽约、巴黎、日本等城市和国家相继制定减碳路径,并在城市规划中做出响应(见表3)。虽然不同城市的发展背景和规划体系存在差异,但其中较为完善和具前瞻性的管控架构、内容和方式,可为我国提供可借鉴的经验。

表3 “双碳”目标下全球城市/国家规划管控内容对比

Tab.3 Comparison of planning control contents of global cities/countries in perspective of "carbon emissions peak and carbon neutrality"

管控内容	城市/国家			
	伦敦	纽约	巴黎	日本
整体碳排放总量	减少建设开发项目的温室气体排放量	消除、减少或抵消的温室气体排放	减少温室气体排放量	减少二氧化碳排放量
	增加可再生能源	到2030年实现50%可再生能源电网	提高可再生能源占比;建设可再生能源发电站	促进太阳能和风能发电
能源	清洁能源	利用当地能源(如二次热源)	实现100%清洁电力	充分开发城市本地能源(包括地热能源、城市太阳能、城市风电、生物沼气、发电墙等)
	能源基础设施	划定集中供热优先区域	规模化分布式能源和负荷管理	能源基础设施的循环化改造
空间格局	建设总量	—	—	限制土地人工化,控制城市扩张
	空间集约化布局	—	—	构建紧凑的空间格局;发展地铁站附近的地区以增强集约化发展
综合交通	绿色交通方式	规划良好的本地步行、骑行和公共交通连通性	2050年可持续通勤(步行、自行车或公共交通)比例达到80%	发展公共交通网络以减少小汽车交通
	减少交通量	—	缩减城市车辆的数量和规模,缩短车辆里程	减少平均通勤距离
	零排放政策区	在城市核心区划定“零排放区”	探索零排放车辆的专属减排空间	进一步扩展“低排放区”至大都市区范围
	绿色交通基础设施	在物流和工业场所设置加氢站和电动汽车快速充电点	开发纽约市电动汽车充电基础设施网络	—
生态与农业	货运交通	—	—	建立抵达“最后一公里”的低碳物流系统
	生态空间总量	保护伦敦绿带免受不当开发;保护树木与林地,维护碳储量	—	在城市中纳入更多的自然要素,提升碳汇功能;更大力地保护林地和湿地等更具碳汇效应的用地
	城市绿化	各区建立城市绿化系数(UGF)用于确定新开发项目所需的适当城市绿化量	扩大城市绿色基础设施项目	减少城市防水措施以创造新的碳汇潜力
资源利用	农业	保护城市农业现有分配用地并鼓励留出农业空间	—	保护农业用地,保障自然生态系统的功能性,减少农业土壤的碳释放;大力发展生态友好型城市农业,减少食品碳足迹
	废弃物总量	减少废弃物总量	全市采用零废弃物管理措施	—
建筑	循环经济	推进循环经济深入发展;增强建设过程中对材料的再利用	实现纽约循环经济转型;提高废弃物路边转移率	提升废弃物回收和再利用管理,提升处理效率
	建筑减排	新建住宅比《建筑条例》多减排10%,非住宅多15%	所有建筑物大幅减排和能效提升	提升建筑能效;既有建筑节能改造

资料来源:笔者自制。

3.1 “碳中和”目标下规划管控国际案例

(1) 伦敦。英国伦敦于2018年发布《伦敦环境战略》,提出要在2050年实现零碳城市的目标。而后,伦敦其他发展战略相继响应,作为法定总体规划的《大伦敦规划2021》则在空间规划

领域全面落实伦敦零碳目标,提出若干相关政策与策略,包括减少开发项目的温室气体排放、规划能源基础设施、进行热危机管理和支持循环经济等^[9]。为支持总规相关减碳策略的落地,伦敦还编制了一系列规划导则,对规划中的重要条

文进行补充解释,细化指导相应政策的实施^[10],如计算项目全生命周期碳排放评估的工具性导则。针对总规中提出的低碳相关指标,伦敦以年度监测报告的形式动态监测《大伦敦规划》的实施效果,并根据报告结果对规划进行动态修订^[11]。按照总规要求,伦敦在规划许可审批环节加入对开发建设项目的能源效率、碳排放和循环经济要求,将低碳要求直接落实到项目层面。

在下位规划层面,伦敦机会区域(Opportunity Area)和伦敦下辖的自治市镇编制的地区规划进一步细化分解总体规划的目标和政策要求,并根据当地的实际情况为相关减碳措施寻找空间机会。以伦敦Redbridge区为例,其规划文本中全面落实总规提出的集中供热、可再生能源相关策略要求,将多个街区划定为“集中供热机会区”,为可再生能源基础设施标示了机会点,并将“可再生能源增加量”作为本区的年度监测指标之一^[12]。除线条管控外,伦敦也采用区块管控的方式,在城市核心区域划定“零排放区(ZEZs)”,通过管控车型种类(零排放汽车)降低碳排放,并推行优化公共交通、规范非机动车停放、进行健康街道改造等系列举措^[13]。

(2) 纽约。美国纽约市2017年提出在2050年实现碳中和的目标,并在2019年发布的城市总体规划《纽约2050:建立强大且公平的城市》中融入纽约减碳路线图的核心内容,将减少碳排放作为规划的核心目标之一,从能源、建筑物、交通、废弃物等各个层面提出相应的策略行动和指标。在详细规划层面,纽约区划(zoning)与总体规划保持一致性,目前已经纳入对于特定区域应对气候变化的韧性(岸线风险、生态保育等)管控要求,但尚未增加关于减碳的内容。在实施监测层面,纽约在发布《年度指标监测》对零碳目标下3项关键指标进行监测的基础上^[14],还进一步发布《年度进展报告》监测总规中提出的所有低碳政策,详细总结政策行动的进展,明确政策主导部门和资金情况^[15],强化了“碳中和”目标下规划的统筹作用。

纽约在低碳城市规划的技术方法和法规标准上的创新颇有亮点,能够更科学合理地支撑减碳目标落实。纽约市政府通过多部门、多机

构合作开发了多情景模拟的碳排放核算模型,构建由建筑、交通、能源、废弃物4个模块组成的碳核算模型,分析了多种可能的碳排放场景并应用于总规,支撑减碳政策的制定^[16]。纽约还在2022年修订了建筑法规中建筑能效和建筑碳排放的相关内容,提出住宅和商业建筑的能源效率新标准,并在规划许可审查环节纳入新的建筑法规减碳要求,由此落实减碳目标^[17]。

(3) 巴黎。2018年,法国巴黎大区颁布《巴黎大区能源气候战略(2030年和2050年的展望)》,提出将在2050年实现“零碳”目标,并要求空间规划协调落实气候专项规划的相关内容,更新编制综合性环境导向的巴黎大区总体规划。巴黎大区现行的总体规划颁布于2013年,尽管当时尚未提出“碳中和”目标,但该规划在规划目标、规划策略、环境影响评估和指标监测体系中均纳入低碳相关内容。从管控内容上来看,巴黎格外注重城市空间格局,强调处理好城市与自然的关系,使碳存储更加可持续化。这与其长期以来对于土地自然化、生态空间保育的重视相关^[18]。总体规划在“碳中和”目标要求下启动修编,将进一步体现低碳发展导向。在控规层面,巴黎的地方城市规划已于2016年完成最新一轮修编,增加了温室气体减排、可再生能源占比等低碳相关指标,提出建筑节能改造、加建可再生能源设施等具体要求。目前该规划已再次启动修编,将进一步体现“碳中和”目标下的策略导向。

(4) 日本。日本建立了完善的低碳城市建设框架体系,对国土空间规划在实现低碳城市过程中的角色有着长期的探索。在法律层面,日本于2012年出台《促进城市低碳化法律》和《促进城市低碳化法律实施条例》,明确了低碳城市规划与既有规划体系的协同关系^[17]。2013年,日本国土交通省发布《低碳城市建设规划编制手册》和《低碳城市建设规划实践手册》,作为低碳城市规划的编制导则,明确编制流程,提出低碳城市的政策框架^[19]。目前,已有东京港区、千叶县柏市等26个城市编制了低碳城市建设规划,内容涵盖城市结构、交通、能源和绿色等领域,形成“目标—策略—指标”的

低碳策略传导体系。减碳项目和措施的监测、反馈也被纳入低碳城市规划流程中。

日本作为人口密集、高密度发展的国家,在管控内容方面重点关注城市空间格局的优化,通过城市的集约化布局以实现交通减碳。这是日本城市公交导向发展一以贯之的理念。在此基础上,日本还明确了一系列低碳城市具体策略的减碳定量计算方法,提高了管控策略的针对性和有效性。

3.2 案例经验借鉴

总体来看,“碳中和”目标下规划管控的国际经验可以归纳为以下4个要点:①明确重点突出、因地制宜的规划管控内容,以适应各城市自身的碳排放结构、资源禀赋特点及发展路径;②在各级各类规划中充分融入减碳理念,实现管控内容在规划中的全面、纵向传导;③采用规划策略、指标、图纸等类型多样的规划管控方式,并且注重条块结合;④逐步完善减碳规划实施监督与法规标准,发展科学的量化技术方法,以更科学合理地支撑减碳目标落实。

4 “双碳”战略下上海市国土空间规划管控总体框架设想

随着减碳目标成为城市发展硬约束,在国家碳达峰、碳中和“1+N”政策指引下,上海正在系统性地推进低碳转型。为了精准有效、时序合理地实现“双碳”目标,上海市国土空间规划管控体系的构建应充分依据各级各类规划的定位作用,明确管控要求和自上而下的传导机制,同时还需充分考虑规划编制工作推进与协同,研究具有实操性的措施和手段。

按照“规划编审+实施监督+法规政策支撑与技术保障”的国土空间规划体系,构建“双碳”战略下上海市国土空间规划管控总体框架。规划编审方面,空间维度上,考虑到目前总体和单元规划层次大部分规划已编制完成,通过开展专项规划或研究等形式强化系统性研究;时间维度上,结合总体规划层次的近期规划、单元规划层次每5年动态更新的近期建设重点等补充相关内容;同时,将重要指标纳入总体规划层次城市体检评估、单元规划层次年度实施监

测。实施监督方面,进一步探索将重点管控内容纳入规划实施许可中的路径。法规政策支持与技术保障方面,将相关管控要求纳入相关法规政策中,同时针对目前管控较为薄弱的要素或环节,加强技术标准的研究和制定(见图2)。

5 “双碳”战略下上海市规划管控策略建议

5.1 紧扣上海碳排放特征,明确各级各类规划的管控要点和方式

城市低碳发展有其差异性和过程性^[20],国土空间规划管控策略应与上海落实“双碳”战略的现状特征和发展路线相适应。碳排放领域方面,《上海碳达峰实施方案》重点提出“能源绿色低碳转型行动”^[21],这意味着国土空间规划对非化石能源、可再生能源和外来清洁能源通道的空间布局支撑与预留迫在眉睫;上海市交通、建筑领域碳排放量呈刚性上升态势也意味着依托国土空间规划统筹实现交通和建筑的源头减碳至关重要。碳排放空间布局方面,上海市不同区域碳排放特征存在差异,应当综合管控要素所处的不同区域,提出有针对性的管控要求(如集建区侧重紧凑布局,郊野地区侧重生态空间碳汇能力),特定政策区和重点地区应当在管控策略上做突破性尝试。

国土空间规划的各层次规划对于“双碳”相关要素的管控既要充分延续,又应有所侧重。以全面覆盖、有效管控、畅通传导为目标,完善管控要素、优化管控方式。总体规划层次体现“双碳”目标理念和重点系统控制,单元规划层次注重相关规划内容传导和分解,详细规划层次实现深化和落实。各层次规划需提炼重点管控要素,作为强化规划管控的抓手(见图3)。具体来说,首先要夯实稳定目前规划中已明确的相关管控内容,如“上海2035”中对碳总量的管控;其次要完善管控不全的内容,如总体规划层次新型能源基础设施布局和能源通道预留、详细规划层次分布式能源落实等;再次要针对不同管控要素,研究采用适宜、有效的管控方式,通过策略引导、量化指标和定线落点等强化管控;最后要畅通规划管控传导,尤其要在单元

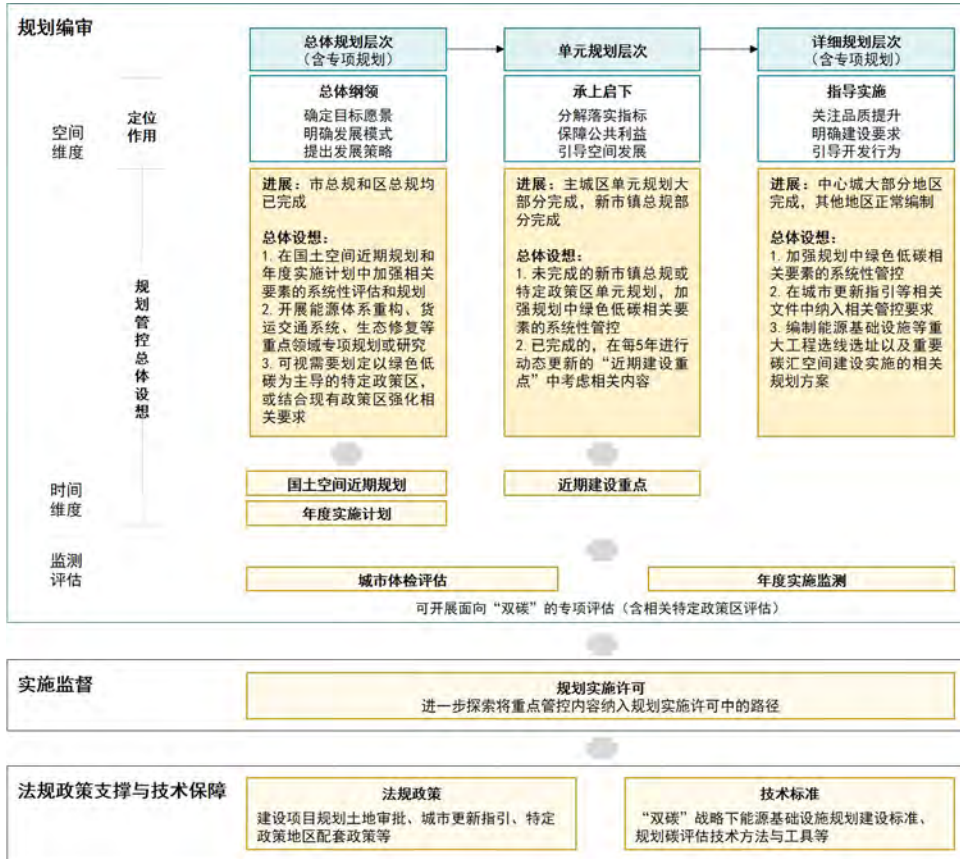


图2 “双碳”战略下上海市国土空间规划管控总体框架

Fig.2 Territorial spatial planning framework of Shanghai in perspective of "carbon emissions peak and carbon neutrality"
资料来源:笔者自绘。



图3 “双碳”目标下各级规划管控要点和方式

Fig.3 Control elements and methods of different levels of planning in perspective of "carbon emissions peak and carbon neutrality"
资料来源:笔者自绘。

规划和详细规划层次充分响应总规低碳理念和相关要求,如绿色交通基础设施在详细规划层面的落实。

5.2 完善“双碳”目标下规划实施监测评估机制

上海已经探索建立国土空间规划实施监

测、评估、维护机制,并开展近期规划、年度监测、实施评估等工作,“双碳”战略也应同步融入实施监督系列工作中。对于上海目前已经纳入监测体系、并已经相对重视的规划指标,如建设用地的总量管控,可以继续沿用;对于目前尚未纳入考量、尤其在理念层面仍在探索的要素,如循环经济、可再生能源等规划内容,应在充分挖掘本地潜力、参考国际经验的基础上,进行专题研究后融入监测评估体系。此外,对不同管控方式应研究采取不同的监测评估手段。

规划实施监测评估还需要技术平台的支持,这与“双碳”目标下的规划管控具有一致性。未来可以依托上海市城市发展战略数据库SDD (Strategy Development Database) 平台实现“碳”相关规划内容的动态监测、动态维护,结合国土空间“一张图”,实现全覆盖、空间化、精细化的管控目标。

5.3 强化薄弱环节管控的政策支撑和技术保障

碳排放硬约束要求围绕规划管控体系完善法规政策支撑和技术保障。通过法规政策强化规划全流程监管,以及通过技术标准提供强有力的规划编制技术和分析评估方法指引是支持规划管控的重要手段。法规政策方面,针对控规层面管控较为薄弱的情况,应研究将“双碳”战略下国土空间重点规划管控要素及相关要求纳入建设项目规划土地审批、城市更新指引之中,包括“碳强度”“碳总量”双控以及各重点领域相关要求。针对缺乏综合性集成示范区域的情况,应研究结合相关特定政策地区、产业社区等制定相应的配套政策,通过试点探索,加强规范化和精细化管理。技术标准方面,从“双碳”视角优化完善既有技术标准,针对重要且目前管控较为薄弱,或当前标准难以适应“双碳”战略下国土空间规划需要的要素和环节,开展对能源基础设施、货运交通系统、生态修复规划等相关技术标准的制定,以及对规划评估和审查中的碳定量评估技术方法的研究。

6 结语

本文通过对“双碳”视角下上海市规划管控现状问题进行分析,结合国际经验借鉴,对上海市“双碳”战略下的规划管控策略提出初步建议。随着我国“双碳”战略深化和上海市相关工作推进,需紧密跟踪全国和上海市“双碳”路线及相关文件,进一步系统研究减碳增汇目标下的上海城市空间发展战略,明确国土空间各级各类规划管控内容和方式,为“双碳”战略落实和上海市国土空间规划管控体系完善提供支撑。

参考文献 References

- [1] 匡晓明,徐进,陈君.基于控制性详细规划地块层面的低碳生态管控要素体系建构研究[J].城市规划学刊,2018(5):56-62.
KUANG Xiaoming, XU Jin, CHEN Jun. Research on low-carbon ecological control indicator system based on plot-level regulatory planning[J]. Urban Planning Forum, 2018(5): 56-62.
- [2] 顾朝林,谭纵波,刘宛,等.气候变化、碳排放与低碳城市规划研究进展[J].城市规划学刊,2009(3):38-45.
GU Chaolin, TAN Zongbo, LIU Wan, et al. A study on climate change, carbon emission and low-carbon city planning[J]. Urban Planning Forum, 2009(3): 38-45.
- [3] 潘海啸,汤葐,吴锦瑜,等.中国“低碳城市”的空间规划策略[J].城市规划学刊,2008(6):57-64.
PAN Haixiao, TANG Yang, WU Jinyu, et al. Spatial planning strategy for "low carbon cities" in China[J]. Urban Planning Forum, 2008(6): 57-64.
- [4] 王凯.碳中和愿景下的城市绿色发展[EB/OL].(2021-06-11)[2022-10-01].https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_13100099.
WANG Kai. Green urban development under the carbon neutral vision[EB/OL]. (2021-06-11)[2022-10-01]. https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_13100099.
- [5] 王少剑.借力国土空间规划,建设“碳中和”城市[EB/OL].(2021-04-01)[2022-10-01].<https://m.gmw.cn/baijia/2021-04/01/34733637.html>.
WANG Shaojian. Building carbon-neutral cities with the help of territorial spatial planning[EB/OL]. (2021-04-01)[2022-10-01]. <https://m.gmw.cn/baijia/2021-04/01/34733637.html>.
- [6] 王丹,彭颖,柴慧,等.上海实现碳达峰须关注的重大问题及对策建议[J].科学发展,2022(6):93-100.
WANG Dan, PENG Ying, CHAI Hui, et al. Major issue and suggestions for countermeasures to achieve the carbon peak in Shanghai[J]. Scientific Development, 2022(6): 93-100.
- [7] 徐毅松,熊健,范宇,等.关于上海建立国土空间规划体系并监督实施的实践和思考[J].城市规划学刊,2020(3):57-64.
XU Yisong, XIONG Jian, FAN Yu, et al. Practice

- and thoughts on the establishment of the territory development planning system and supervision of the implementation in Shanghai[J]. Urban Planning Forum, 2020(3): 57-64.
- [8] 熊健,卢柯,姜紫莹,等.“碳达峰、碳中和”目标下国土空间规划编制研究与思考[J].城市规划学刊,2021(4):74-80.
XIONG Jian, LU Ke, JIANG Ziyang, et al. Study and thoughts on territorial spatial planning under the goal of "carbon emissions peak and carbon neutrality"[J]. Urban Planning Forum, 2021(4): 74-80.
 - [9] Greater London Authority. The London plan 2021[R/OL]. [2022-10-01]. https://www.london.gov.uk/sites/default/files/the_london_plan_2021.pdf.
 - [10] Greater London Authority. London plan guidance[EB/OL]. [2022-10-01]. <https://www.london.gov.uk/what-we-do/planning/implementing-london-plan/london-plan-guidance>.
 - [11] Greater London Authority. London plan annual monitoring report 16[R/OL]. [2022-10-01]. https://www.london.gov.uk/sites/default/files/amr_16_final.pdf.
 - [12] London Borough of Redbridge. Redbridge local plan 2015-2030[R/OL]. [2022-10-01]. https://www.redbridge.gov.uk/media/9993/10-redbridgelocal-plan_070318_web-1_tp.pdf.
 - [13] Transport for London. Zero emission zones[EB/OL]. [2022-10-01]. <https://tfl.gov.uk/info-for/boroughs-and-communities/zero-emission-zones>.
 - [14] NYC Office of the Mayor. OneNYC 2022 indicator[R/OL]. [2022-10-01]. <https://wp-content/uploads/2022/05/OneNYC-2022-Indicators.pdf>.
 - [15] NYC Office of the Mayor. OneNYC 2021 progress report[R/OL]. [2022-10-01]. <https://wp-content/uploads/2021/05/OneNYC-2021-Progress-Report.pdf>.
 - [16] NYC Office of the Mayor. New York City's roadmap to 80 x 50[R/OL]. [2022-10-01]. https://www1.nyc.gov/assets/sustainability/downloads/pdf/publications/New%20York%20City's%20Roadmap%20to%2080%20x%2050_Final.pdf.
 - [17] NYC Department of Buildings. 2022 Construction codes[EB/OL]. [2022-10-01]. <https://www1.nyc.gov/site/buildings/codes/2022-construction-codes.page>.
 - [18] Conseil régional d'Île-de-France. Île-de-France 2030[R/OL]. [2022-10-01]. <https://teodul.info/sdrif>.
 - [19] 日本国土交通省.低炭素まちづくり実践ハンドブック[R/OL]. [2022-10-01]. https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/eco-machi.html.
 - [20] 吴雅.低碳城市建设的演变规律及提升路径设计研究[D].重庆:重庆大学,2019.
WU Ya. Research on the evolution of low carbon city development and the design for improvement path[D]. Chongqing: Chongqing University, 2019.
 - [21] 上海市人民政府.上海市碳达峰实施方案[R/OL]. [2022-10-01]. <https://www.shanghai.gov.cn/nw12344/20220728/75468067a4a848139d2a2eed16ce9e11.html>.
Shanghai Municipal People's Government. Shanghai carbon peak implementation plan[R/OL]. [2022-10-01]. <https://www.shanghai.gov.cn/nw12344/20220728/75468067a4a848139d2a2eed16ce9e11.html>.