



水网城镇低碳化规划 的理论与方法

黄耀志 李清宇 著



中国建筑工程出版社

水网城镇低碳化规划的理论与方法

黄耀志 李清宇 著



中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

水网城镇低碳化规划的理论与方法 / 黄耀志, 李清宇
著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2015.11

ISBN 978-7-112-18574-0

I. ①水… II. ①黄…②李… III. ①水网地-城镇-城市
规划-研究-中国 IV. ①TU984.2

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第248958号

责任编辑: 张 明 陆新之

责任校对: 刘 钰 姜小莲

水网城镇低碳化规划的理论与方法

黄耀志 李清宇 著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京京点图文设计有限公司制版

北京缤索印刷有限公司印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/16 印张: 10 $\frac{1}{4}$ 字数: 234 千字

2015年12月第一版 2015年12月第一次印刷

定价: 68.00 元

ISBN 978-7-112-18574-0

(27781)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

序

水与城市具有极其密切的关系。包括：水与城市的起源、水与城市选址、水与城市布局、水与城市特色、水与城市兴衰等等。水与城市的关系可从线性的角度思考及表达，即仅考虑河流与城市的关系。有学者的研究结果表明，我国重要的城市几乎都沿江（河）布局，国外的情况也与之类似。

同时，在有些水环境丰富复杂的地域，众多的水系构成了水网，此时，水网与城市的关系就远比单条河流与城市的关系复杂；表达水与城市的关系、追求水与城市的和谐发展也变得更加重要。

从类型的角度而言，城市类型可以分成多种，诸如平原城市、丘陵城市、山地城市、海港城市等等。从水网与城市的空间关系角度，“水网城市（镇）”是确凿无疑存在的一种城市（镇）类型，但遗憾的是，在学术界，这样一种城市类型却长期被人们所忽视，直接与相关研究成果甚少，因此，从这一角度而言，我们发现，研究水网城镇及其规划理论与方法是一个非常重要的研究主题和研究方向。

“低碳化”与“低碳”密切相关。“低碳”概念起源于英国2003年发表的《能源白皮书》中提出的“低碳经济”概念。“低碳化”是指对人类的各项活动所产生的碳排放逐步并有效地减少的过程与趋势。“低碳化”在城市领域，包括产业结构低碳化、建筑低碳化、生产低碳化、生活低碳化等等。值得人们特别引起注意的是：在人居环境规划设计领域，各项规划设计举措经过建设得以固化，此时，碳排放的形式、数量与强度也在一定程度上得到固化，因此，规划设计的低碳化对于人居环境的低碳化具有极其重要的作用。

黄耀志、李清宇先生的《水网城镇低碳化规划的理论与方法》（以下简称为《理论与方法》）一书，以水网城镇为对象，结合多年来的研究与实践及思考，对水网城镇的低碳化规划的理论与方法作出了系统性很强的阐述，是一本具有学术风范、填补了本领域空白的重要的、不容忽视的著作。

遵嘱写作本书的序言后，我阅读了《水网城镇低碳化规划的理论与方法》书稿，以个人浅见，该书有如下十个（但不限于）值得重视的优点和亮点：

其一，理论体系完备、逻辑结构严密

《理论与方法》一书共分四个部分，分别为：“开启城市规划第三次革命的钥匙”、“针对水网城镇低碳化的系统认识”、“覆盖城乡的低碳化网络”、“低碳水网城市的组织与构建”。可以发现，这四个部分的相互关系具有层次递进、宏观与中观—微观相结合、区内与区外相结合的明显特点；同时，也具备了理论体系完备、逻辑结构严密的突出

特征。

其二，广阔的视野

尽管该书的主题与对象从城市类型角度而言是“水网城镇”，但该书作者却有着深邃的思考和广阔的视野，表现之一即是对世界城市规划历史的系统梳理、分析和把握。

然而，世界城市规划历史的文献汗牛充栋，理论思潮与实践动态不胜枚举，在短时间之内将之清晰表达谈何容易。但是，黄耀志、李清宇两位先生却在纷繁复杂的对象中，抓住了“牛鼻子”，其突出表现之一即从“规划革命”的角度对之进行梳理。

《理论与方法》高屋建瓴地将世界城市规划的发展演进历史归纳为“三次革命”。其中，第一次为“为城市生存而进行的革命”（第一章），第二次为“谋求公共利益而进行的革命”，第三次为“低碳城市与低碳化规划”（第三章）。这样一种对世界城市规划历史演进的归纳和把握需要有较高的学术功力才能达到。

其三，对“网络”及其相互关系的系统认知

“水网城镇”既是一种城镇类型，其与“网络”自然不可分割。因此，对“网络”的性质、功能、类型及其相互关系的认知与剖析就成为一个不可忽视的学术问题。两位作者注意到了网络所具有的延展性、层次性、关联性的特点，明智地与《理论与方法》一书的基本物质要素——水网络取得呼应，并对与水网络直接相关的“绿网络”和“碳网络”从构成要素和形式、作用及层次等方面进行了精辟的阐述。

值得强调指出的是，“碳网络”是作者所提出的一个概念，具有新颖性，同时对《理论与方法》一书而言，又是一个重要的“结构组件”。《理论与方法》一书对碳网络进行了明确的界定，指出了碳网络作为人类利用空间资源最集约的形式所具有的“不容改变性”。通过对长三角城镇区域空间格局和城镇结构类型的分析，两位作者提出了未来长三角碳网络的雏形将会是由高速公路和铁路网串联形成的“四轴多中心”结构。

水网络、绿网络、碳网络的相互关系是一个令人感兴趣的学术问题，同时，也是一个具有相当难度的研究课题。两位作者基于自己的长期研究，从自然系统、社会发展、低碳化三个角度，通过对“核心”、“生命线”、“载体”、“发展轴”、“基底”、“框架”等关键词的解译和诠释，令人信服地、巧妙地回答了三者之间的关系，给人以深刻的启迪。

其四，对“碳特质”的系统分析

碳是广泛存在于自然界的一种元素，与人类生活息息相关。从效应角度而言，碳既会产生正面、也会产生反面的功能与作用。规划师只有对碳效应具有全面的认识和把握，才有可能开启“生态化规划之旅”。从这一角度而言，对“碳特质”进行深入解析是一件非常重要的工作。

黄耀志、李清宇两位作者从“碳类型”的角度对“碳特质”展开深入解析，对褐碳、黑碳、绿碳、蓝碳进行了详细的介绍和深入剖析，给人耳目一新的感受。两位作者明确指出，对水网地区及水网城镇而言，这四种碳类型都起着独特的重要作用，是不可对任何一个方面偏废忽视的。值得指出的是，两位作者对碳特质的系统解析，为该书后文的

结构构建及展开,奠定了一个坚实的基础。

其五,对传统城市规划的反思与低碳化规划的定位

在《理论与方法》一书中,两位作者对传统城市规划的进行了反思,并对低碳化规划进行了定位。对前者,作者认为,城市规划作为一门综合的学问,有三个弱点:技术上偏软——缺少即效性的解决办法;理论上趋同——发展千年规划理论“同而不合”;实践上不以规划师的意志为转移——现行体制决定了话语权的归属。

对后者,两位作者指出,城市规划中的低碳化属于生态城市建设的范畴,最终目标是实现城镇与自然环境的和谐共生,包含低碳城镇发展模式、低碳交通、低碳社区、低碳空间形态等诸多方面的规划。低碳化规划在体系上是可持续发展框架中生态城市规划的一个分支,目的是减少碳排放,实现城市与自然系统的融合;在行动上属经济—社会—环境整体系统低碳化的一部分,着重于确保人类发展空间的紧凑多样和复合共生,为低碳化的社会经济发展提供平台。因此,低碳化的城市规划是以最大限度地减少温室气体排放为目标,以城镇空间为物质载体,研究低碳化的发展模式、发展方向、城镇布局 and 综合安排各项工程建设的综合部署。

《理论与方法》对传统城市规划的反思与低碳化规划定位的思考无疑具有极大的必要性,也是本书的重要理论成果之一。

其六,对水网城镇的系统认识与深刻解析

《理论与方法》一书以长三角为例,通过对水网密度、水网与城镇形态、水网与城镇生活、水网与交通等几个方面众多现象及问题的分析,明确指出,仅以人们普遍意象中的“水陆比例”关系出发判定“水网城镇”是不合理不科学的;水网城镇的构成要素既包括水网密度,也包括水与城镇生活的密切关联程度、水网与城市的空间形态的关系、水网与人们的交通出行等诸多方面,对水网城镇的界定必须综合考虑以上因素。《理论与方法》明确地给出了“水网城镇”界定:“水网城镇是指水网密度为 $4\text{km}/\text{km}^2$ 左右的地区,水网与城镇空间形态发展深度结合并成为城镇交通的重要方式及城镇生活的主要物质载体的人类集聚区。”

考察这一对“水网城镇”的界定,我们可以发现,一方面,黄耀志、李清宇两位先生将水网城镇的形成、发展这两个关键因素作为水网城镇界定的重要方面,可说是抓住了问题的核心,同时,值得令人称道的是,这一对“水网城镇”的界定还考虑了定量因素(即水网密度为 $4\text{km}/\text{km}^2$ 左右地区)。

其七,对长三角水网城镇发展的全面把控及表达

对城镇发展状况进行表达是一项极为复杂的工作。《理论与方法》一书从土地利用、水网形态、绿地建设三个方面对长三角水网城镇的发展状况进行全面的把控、解析及表达,是十分恰当的。其中,从城镇空间拓展的蔓延化、土地开发强度与产出率的关系、城镇空间开发的有序性和城镇建设的生态足迹几个方面,概括并归纳了长三角水网城镇的土地利用规律和趋势;从水网结构、水面积比重、地下水源开采率、水环境污染等几个方面表达了长三角水网城镇的水网形态演进的轨迹;从绿地系统的健全程度、绿地布

局的均衡程度、绿地碳汇功能的强度等几个方面论证了长三角水网城镇的发展状况。更为可贵的是,《理论与方法》还对长三角水网城镇的碳排放原因进行了逻辑引导的表达,这种将城镇发展与碳排放关联研究的方法对城镇发展状态的全面、科学的把握所起的积极作用是毋庸置疑的。

其八,对长三角水网城镇特质及碳排放关系的系统分析

“城镇特质”是本书的既具有新颖性、又具有较大信息量的重要概念。以我看来,城镇特质的明确表达无疑是具有重大挑战的课题之一。黄耀志和李清宇两位作者基于多年的实践及思考,从区域层面、城镇层面、开发建设三个方面阐述了长三角水网城镇特质,显示了两位对这一问题的敏锐的学术眼光和准确把握。

两位作者更对长三角地区的区域、城镇、开发与建设及碳排放的关系进行了深入细致的描述与归纳,具有相当的准确性。两位作者指出,长三角区域的人口、产业、城镇的空间格局是碳排放的背景,保障水网就是保障低碳化,绿地是规划研究的基础;长三角城镇结构类型的分析是低碳化规划的不可或缺的前提条件,结合水网的城镇形态才是低碳的形态;等等。基于长期的深入调研及实践,两位作者也对长三角地区的水网城镇开发与建设及碳排放的关系进行了深入解析,明确指出:水网城镇土地开发建设无视环境成本与经济成本,是造成土地无序开发并进而导致碳排放升高的潜在性威胁的根源;水网城镇的开发建设造成了社会阶层的分异,造成了交通成本与行政成本的上升,间接增加了碳排放;水网城镇开发建设所存在的零碎的土地和高密度的人口之间的矛盾造成了城镇内部实体空间向高密度发展,是导致城镇高能耗的原因之一。

其九,提出了覆盖城乡的低碳化网络

2011年3月初,国务院学位管理办公室正式决定将城乡规划学定为一级学科,这标志着城市规划学科的发展从20世纪初的“近代城市规划学”、“二战”后的“现代城市规划学”演化为“城乡规划学”的崭新阶段。这一具有“必然性”和“偶然性”双重特性的重要事件引起了规划学界的高度重视,表现之一是冠以“城乡”的研究文献层出不穷。然而,学界也切实感受到,真正意义上将城、乡两个范畴的研究加以完美整合的文献并不多见。《理论与方法》则是将城、乡两个范畴的低碳化研究予以完美融合的重要著作之一。

如,两位作者将水网络分成区域和城镇两个层面,提出了在区域层面上进行水网络功能区划与保护,在城镇层面上开展水网络空间恢复的观点;针对绿网络,两位作者明确指出,绿地生态网络的核心指导思想是将绿网与水网融合,与城市空间相互嵌套。合理的绿地生态网络对长三角水网城镇低碳化的影响主要应落实在区域资源配置、城市规模控制、城镇居民生活等方面。针对碳网络,两位作者进行了基于能源消耗的碳排放总量计算、基于城市碳排放组成部分的计算、未来碳排放的情景分析,进行了长三角碳网络的组织模式的分析,提出了长三角碳网络的理想模式,长三角碳网络组织的六个步骤和碳网络低碳化指标的构成。

可以发现,黄耀志和李清宇两位作者对水网络、绿网络、碳网络的评价、保护、布

局、组织、构建等进行了真正意义上的城乡统筹思考,对长三角水网城镇所做的一系列分析、所提出了一系列的精彩观点,都颇有见地并值得称道。

其十,提出了低碳水网城市的组织与构建路径

“低碳水网城市”的组织与构建是水网城镇低碳化规划的理论和方法的集中体现。《理论与方法》一书从城镇外部空间形态优化、城镇内部实体形态优化两个方面来切入这一问题,应该说是抓住了问题的核心与关键。

在城镇外部空间形态优化部分,针对水网,两位作者提出了“水网进化”的命题,并进而提出了形态主导期、形态退化期、形态重塑期三个演进阶段的划分;针对绿网,两位作者提出了“绿网磁力”的概念,并通过形态、吸附作用等予以论证,在此基础上,两位作者给出了长三角绿网的规模建议数据。两位作者还对环太湖都市密集区、沿江与杭州湾都市密集区、外围一般城市等地区的城镇外部空间形态的优化分别给出了针对性的措施。特别值得指出的是,《理论与方法》在地块开发建设层面,提出了以动态性的规划编制方法、低碳化的地块尺度、混合化的地块居民三层次的措施确保城镇外部空间形态的低碳化。

在城镇内部实体形态优化部分,《理论与方法》一书表现出了高度的实事求是精神。如,明确指出了城镇内部实体形态的优化不能仅从形态出发,而应以城镇宜居性、居民舒适度为目的。此外,还提出了“开敞空间的‘首位度’”的概念,提出了基于不同季节的公共空间生态设计策略,人工环境的三层优化,“宜居性图像”的检验等。

通过以上所述的内容,《理论与方法》一书完满地完成了低碳水网城市的组织与构建工作。

以上可以说主要是从内容角度对《理论与方法》一书的亮点的认识与归纳。实际上,从方法论和独创性等角度,我们也可以很容易地发现该书所具有的独特的气质和亮点。以下仅举几例:

(一) 比较方法的应用

《理论与方法》将国内外比较作为一种重要的分析方法应用于该书中,通过比较方法,《理论与方法》一书对所研究的长三角地区的水网城镇与国际上类似城镇的差异和特性进行了深入的剖析,据此得出了一系列重要的结论,这使得该书所研究的长三角水网城镇被置于全球的视野与背景之中,从而为本书的研究在层次和深度上均达到了一个很高的水平奠定了坚实的基础。

(二) 定量数据的应用

依我的观察和认识,《理论与方法》一书对定量数据的应用具有主动性的追求,在给人深刻的印象之余,也使得作者所论证阐述的命题具有逻辑上的力量,具有强有力的说服力。如,第七章对太湖流域重要生态保护区内建设用地以及城镇建设用地占有的比例数据的使用,给人以强烈的印象,相信读者会因此感觉并认识到问题的严重性。又如,《理论与方法》对世界环境和发展委员会(WCED)报告——《我们共同的未来》中的“应该留出12%的生物生产土地面积以保护生物多样性”数据的介绍和阐释,亦使我们知

道国际权威机构对生物多样性保护的具体举措之一。所有这些都反映了两位作者的思维及论证的严密性。

（三）地方性

地方性或地域性是生态学的重要原则之一。《理论与方法》一书在多个部分和篇章中秉承并始终贯彻了地方性这一原则。如在实体空间优化方法的研究中紧扣长三角气候环境条件这一核心要素，通过适应该地区自然生态特点的地块选择、结构密度、街道网络、开敞空间和建筑实体的设计方法研究，最终提出了关于城镇形态优化的内容。这样一种以地方性为出发点及准则的思路，具备了生态学的基本内涵，是十分值得发扬光大的。

（四）完型意识的充分体现

歌德曾经说过：“我们在投向世界每一瞥关注的目光的同时，也在整理着世界。”这里的“整理世界”与“完型意识”具有精密的关联，实际上反映了规划的本质内涵之一，即对客观世界不完善之处的敏锐体认，以及在体认基础上的改善冲动。

《理论与方法》一书在完型意识的体现方面具有很高的水准，书中对各类城市（包括水网城镇）的各个系统和各个方面的改善、趋优调整及规划的见解和看法俯拾即见。这充分体现了《理论与方法》一书的重要特点之一，即问题剖析与问题解决相融合。这无疑属于“知”“行”关系的巧妙融合与恰当处理的精彩范例。

（五）模式与原型的提炼

模式是事物之间隐藏的规律关系的表达，是客观事物的内外部机制的直观和简洁的描述，模式亦被认为是前人积累的经验的抽象和升华。原型是指人们模拟要开发的系统的原始模型，原型代表着事物特征的初始形状。在人居环境规划设计领域中，应用模式与原型的思考及分析方法，有助于对客观事物的深层次因素的理解与把握。《原理与方法》多处用到了模式与原型的思考及研究方法。如，在《原理与方法》的第三部分，作者对国内外著名地区、城市绿地系统的布局结构和模式进行了分析比较，提炼出了针对不同区域、城镇结构形态的参考原型，并将两者落实到长三角区域和城镇绿地生态网络建设中去。这样一种思考、研究及表达方式，充分说明了《理论与方法》一书作者所具有的高度的学术水平，同时也使得《理论与方法》具有了浓厚的学术气质。

（六）独创及新颖观点的普遍性

截至2014年累计销量过千万册、创下中国图书销量奇迹的《明朝那些事儿》具有许多达成此“奇迹”的要素，按照联想集团创始人柳传志的话来说是评论、挖掘，本人却以为，除此以外还应该包括“见识”。“见识”在某种程度上而言是独创性的表达，是独创性成果的必然体现，同时，“见识”也是使任何论著具有生命力的最核心的要素之一。《理论与方法》一书的“见识”在数量上众多，在“质量”上厚重，给我强烈的独创性的感觉，该书中层出不穷的新颖观点，目不暇接的真知灼见，既鞭辟入里，又予人启迪，相信将极大地提升该书的可读性和影响力，对今后本领域及相关领域的进一步的研究及实践无疑将发挥里程碑的意义。

在此，仅以如下话语结束本序言：衷心期待两位作者今后有更多更好的著作问世，本人对此深信不疑。

是为序。

沈清基^①

2015年8月18日于同济园

^① 沈清基：同济大学建筑与城市规划学院教授，博士生导师，《城市规划学刊》副主编，中国城市规划学会城市生态规划学术委员会副主任委员，中国城市科学研究会生态城市专业委员会常务副主任委员，国际景观生态学会（IALE）会员，国际景观生态学会中国分会理事。

前言

始于1990年代初的分税制改革,地方政府成为真正的独立财政实体^①,以营利为目的,大规模介入城市开发建设。主要位于我国东部沿海地区的水网城镇凭借其优越的区位优势条件、健全的基础设施和低廉的税负吸引着世界各国资本,使该地区一跃成为世界上最具竞争力的城市群。然而与经济发展相伴生的环境问题日益突显,国家统计局2010年资料显示,长三角水网地区CO₂排放量由1990年的1.03亿t增长到2008年的5.91亿t,年平均温度也由1980年代的15.6℃增加到2010年的16.7℃。

规划师、建筑师和社会工作者们早已关注了环境问题,并在近二十年的时间中孜孜不倦地研究与探索,倡导和实践了诸如生态城市、山水城市、清洁城市、卫生城市、园林城市等理念与方法,创造出了一系列完整的规划体系、规划原则与指标,并在实际工程中加以应用。但究其根本,在规划的实质性问题,依然缺乏对城市无序扩张、水源污染、CO₂浓度升高等问题的核心把握。与这些生态城市规划实践同步的是水网城镇年平均气温逐年升高、空气质量不断下降、水网绿地被城镇建设用地逐渐蚕食,其造成的一系列社会与环境问题,大大降低了该地区的宜居性。

因此,在2003年英国《我们未来的能源——创建低碳经济》(State for Trade and Industry, UK, 2003)白皮书中的“低碳”一词被首次提出后,立刻成为城市规划中的重要抓手,并预示着城市规划在经历了物质规划时期和科学化、定量化、模拟化时期后,正在开启第三个时期的里程碑(Peter Hall, 2009)。诚然,低碳城市的研究涉及能源利用、技术开发、居民生活方式改变、污染处理、废物回收利用等方方面面,但是我们必须认识到自然界的大部分CO₂由水体和绿地吸收固存,人类社会发展所排放的CO₂是可以通过对土地覆被的科学规划来进行碳的汇聚,最终达到平衡状态。基于不同地区合理的低碳化规划的方法与程序研究就显得尤为重要。

长三角水网地区河川纵横、湖荡密布,水网对城镇发展、城镇建设和交通的重要影响。这一地区四季分明、季风交替的亚热带气候,以吴越文化为主的历史传承;其国内生产总值占全国的19%、贡献全国22%的财政收入,同时,人均CO₂排放量达到8.13t(国家统计局国民经济综合统计司, 2010)、水质型缺水的特点突出。因此,研究这一区域不仅应涉及水网、绿网和城镇等土地覆被组成的布局,还必须深入城镇内部,通过对不同网络之间的融合,寻找低碳化的发展方向和适应长三角气候条件的实体空间布局方法。同时,水网城镇低碳化规划的研究,应确立以碳排放的程度作为衡量城市生态化的重要标准,着重解决低碳化规划中对水网环境、当地文化、生物多样性、土壤质量等问

^① 赵燕菁, 刘昭吟. 税收制度与城市分工[J]. 城市规划学刊, 2009(6): 4-10.

题的整体性研究。低碳规划是发展契机,是实现水网城镇可持续发展的起点,而不是最终目标。

目前国内外针对城镇低碳化规划方法的研究呈现两种趋势,其一集中在理论发展层面,包括原理、内涵、发展战略与相关新技术介绍等;其二集中在相关城镇或地块的实践探索层面,选择针对城镇形态、交通组织、内部空间、绿地廊道等单一问题进行深入。无论是从长三角、珠三角等水网城镇的区域范围或是城镇内部来看,碳排放的加剧、水网环境质量的下降都是系统内部各要素相互影响、相互作用的过程,研究希望突破现有研究的局限性,借鉴系统论的方法,以长三角水网城镇作为研究对象,探讨该地区水网生态环境、城镇建设发展与碳排放之间的相互关系。研究目标最终指向促进该地区低碳化发展的不同子系统的网络化布局模式,和改善区域内部不同城镇各要素之间物质、能量与信息流动方式,进而带动整体的可持续发展。

本书以长三角水网城镇为例,梳理了水网城镇的特征。长三角地区是当前我国城镇化最迅速、经济最发达、水网地貌最突出的城市群。研究首先从界定研究范围开始,分析与定义什么是水网城镇;其次运用系统论的方法从不同层次对区域空间格局、水网类型特点、绿地系统特征、城镇结构、水网形态、土地利用等多角度的进行特征分析;然后确定长三角水网城镇的特点,找出现状问题,从属于规划程序的第一步以具体明确研究的方向性和代表性。

本书提出了低碳化的网络系统构建程序。系统是由若干要素以一定结构形式联结构成的具有某种功能的有机整体^①,它包含系统、要素、结构、功能四个方面,研究需要规划设计一个恰当的结构来安排相关要素发挥它们各自的功能以形成一个稳定、低碳的系统。落实到长三角水网城镇的自然生态系统规划中,需要确定与碳排放、吸收直接相关的要素的各自功能,并进行网络化布局,在宏观与中观层面首先形成一个相对稳定的运行系统。

本书总结了低碳化城镇形态与开发控制方法。在形成一个稳定高效的网络化结构的前提下,低碳生态的水网城镇建设需要聚焦于与水网有共生关系的城镇用地形态,适应当地气候环境条件的内部三维空间布局,契合环境与经济一体化发展、契合民生要求的土地开发控制方法来从外部空间与内部建设两方面去真正实现水网城镇的低碳化。

从研究重点上,本书集中于三大核心。第一,研究内容的核心:低碳。长三角水网城镇的研究仍然是为解决人们过度开发所带来的环境问题而不得不去寻求科学合理的规划程序与方法,其内容核心就是低碳,通过区域网络构建、城镇内外形态优化、地块开发控制来实现温室气体排放与吸收的平衡。第二,研究地域的核心:水网。水网环境是研究地域自然生态系统的本质特征,通过规划手段实现该区域的低碳化的首要步骤就是从分析水网城镇特征出发,通过不同层面的解析来找准现状问题及与碳排放的关系。第三,研究方法的核心:系统。城镇是一个复杂的巨系统,低碳化的实现不仅是规划设计单一城镇的外部空间形态和内部实体布局,更需要网络化的组织区域范围内城镇、水

^① 全国科学技术名词审定委员会.系统论[DB/OL]. <http://baike.baidu.com/view/62521.htm>.

网、绿地的相互关系。因此，单一层次的研究难以保证上下连续性，运用系统的方法综合主要影响因素构建长三角水网城镇的网络结构，并研究各因素与低碳化的关系，做出综合部署与安排。

从研究思路上，本书首先将系统观贯穿整体。将水网城镇看作一个整体的巨系统的前提下，分析与碳排放相关要素的不同层次的特征与问题，从系统整体与内部各城镇两方面研究低碳化规划的程序与方法。其次，本书的研究从水网开始， 3×3 的结构体系。为研究实现水网城镇低碳化的规划程序与方法，建构了双层结构体系。第一层次的研究内容包含水网城镇的界定与分析，区域网络的分解与重构，城镇内外形态与开发控制方法；第二层次延续第一层次的系统结构包括：①与水网城镇的界定，该地区特质的不同层面的认识，现状问题与碳排放关系；②水系网络的评价与保护，绿网络的布局与构建，排碳网络的计算与组织；③城镇外部空间形态优化，内部实体形态研究，开发控制方法。第三，本书用网络组织，网络化是系统的高级形式。规划设计一个低碳的生态环境系统，需要研究影响碳排放与吸收的各要素之间的关系，与简单的从区域—城镇—用地的树形结构规划模式不同，首先需要网络化的布局水系—绿地—城镇。由区域网络的构建到网络节点即城镇形态的优化再到节点中心用地的控制来实现整体的低碳化。第四，本书的研究在城镇落实，最终目标瞄准城镇建设用地。无论是传统的生态规划设计方法，还是“反规划”理论其操作程序优先关注不可建设用地的确定，与建设用地的规划呈上下级的关系。在实际操作中，只限制开发，却对建设用地的布局、形态、实体空间等决定碳排放量的核心缺乏工作。因此，研究最终瞄准城镇建设用地来实现低碳化的规划目标。

目 录

序.....	沈清基
前言	
第一部分 开启城市规划第三次革命的钥匙.....	1
第一章 第一次规划革命：为了城市的生存.....	2
1.1 美好的萌芽	2
1.2 快速的进步	3
1.3 完整的体系	6
1.4 《雅典宪章》的诞生.....	9
第二章 第二次革命：谋求公共利益.....	11
2.1 美好的萌芽	11
2.2 快速的进步	12
2.3 完整的体系	13
2.4 《马丘比丘宪章》的诞生.....	14
第三章 第三次规划革命：低碳城市与低碳规划.....	16
3.1 起源于环境问题	16
3.2 积淀在生态研究	16
3.3 成就了三个概念	23
第二部分 针对水网城镇低碳化的系统认识.....	28
第四章 长三角水网城镇.....	31
4.1 水网城镇的形成与发展	32
4.2 水网城镇的构成要素与定义	33
第五章 碳的特质和低碳化的系统分析.....	36
5.1 碳的类型	36
5.2 低碳化与低碳化规划	37

5.3 系统分析长三角水网城镇特质与碳排放	38
第六章 认识网络	47
6.1 水网络	47
6.2 绿网络	48
6.3 碳网络	48
6.4 网络的相互关系及低碳化发展战略	49
第七章 长三角水网城镇发展状况	52
7.1 土地利用	53
7.2 水网形态	55
7.3 绿地建设与发展	57
第三部分 覆盖城乡的低碳化网络	60
第八章 水网络的评价与保护	62
8.1 水网络对环境的重要影响	62
8.2 区域水网络功能区划与保护	63
8.3 城镇水网络空间恢复	65
第九章 绿地生态网络的布局与构建	72
9.1 绿地生态网络对城镇低碳化的重要意义	72
9.2 绿地生态网络的规划要素与解析	73
9.3 国内外绿地生态网络布局结构分析	75
9.4 长三角绿地生态网络的布局方法	80
第十章 碳网络的构成与组织	88
10.1 碳排放的计算	88
10.2 碳网络的组织模式	90
10.3 碳网络组织步骤与相关指标的研究	96

第四部分 低碳水网城市的组织与构建	98
第十一章 城镇内外形态及优化标准与原则	100
11.1 外部空间形态：城镇空间低碳化发展的方向	100
11.2 内部实体形态：城镇宜居性和舒适度的问题	104
第十二章 城镇外部空间形态优化	111
12.1 总体控制规模与形态	111
12.2 核心把握水网与绿网	113
12.3 优化方法适应不同城镇	117
12.4 合理的地块开发控制	122
第十三章 城镇内部实体形态优化	125
13.1 开敞空间的“首位度”	125
13.2 公共空间的生态设计	127
13.3 人工环境的三层优化	130
13.4 适合长三角气候环境的优化方法	132
13.5 宜居性图像的检验	135
结语：低碳城镇建设的未来	139
参考文献	142

第一部分 开启城市规划第三次革命的钥匙

历史是低碳规划理论与方法研究的明灯，每一次的规划理论的革新总会经历一个重要的启蒙、一段快速的进步、一个完整体系的提出和一个宪章诞生的过程。回顾城市规划理论与实践的发展历程变革，其产生与发展属于典型的问题导向型的过程，与城镇化的地域、城镇化的时间、城镇化的过程紧密相连，理论与实践的时间上略滞后于城镇化的发展，但理论的提升和完成与城镇化的完成基本同步。

人类运用城市规划方法来解决城市问题大致经历了三次革命。

“第一次规划革命”自欧洲开始的第一次工业革命导致城市环境与卫生恶化的危机至“二战”之前，解决了人类是否适合在城市居住的问题；“第二次规划革命”从“二战”后到1970年代，主要关注美洲城市居民公共利益分配的问题；“第三次规划革命”产生于1970年代，主要关注城市生态环境的可持续发展问题^①，截至目前尚未结束。

“第一次规划革命”以欧洲城市化的结束为标志，以城市功能分区为抓手，最终制定了《雅典宪章》，统一了城市的物质空间模式；“第二次规划革命”以美洲城市化的结束为标志，以城市发展的动态性为抓手，最终制定了《马丘比丘宪章》，转变了原来纯粹功能、静态蓝图、精英规划的单一思想体系；“第三次规划革命”聚焦可持续发展问题，研究生态城市规划理论与方法，进行绿色城市规划建设已经有一段时间了，然而图纸与现实相疏离，问题不减反增的根本原因在于规划始终没有找到清晰抓手，缺乏紧迫感。低碳化规划是以碳排放作为衡量城市生态化的重要标准，同时着重解决单一的低碳化所有包含的对水网环境、当地文化、生物多样性、土壤质量、城镇高密度所带来的环境“压强”等内容缺失的问题进行整体性研究；并以低碳规划为契机，将其作为实现城镇可持续发展的起点，而不是最终目标。低碳化规划可能是开启城市规划第三次革命的钥匙。

同时，自工业革命以来，社会化大生产为城市创造了大量的财富，也导致城市环境与卫生恶化的危机。近现代城市规划的理论研究和实践探索，经历了从探寻城市卫生、人口、住房等问题的具体方法的物质空间规划层面；进而扩大到在区域角度出发，联系更广大的乡村，量化城市规模、道路等级、绿地比率等指标，通过城市分散、绿地网络的隔离、快速交通的联系来实现城市与自然的有机结合；而到目前的低碳城市规划理论则又在本质上回归具体，规划立足于城市以及城市群体，把握碳元素这一核心来实现人类孜孜不倦去追求的可持续发展，这也是矛盾的主导方向变化后而导致的螺旋式上升的过程。

^① 吴志强，肖建莉. 世博会与城市规划学科发展——2010上海世博会规划的回顾[J]. 城市规划学刊，2010（3）：6-13.