

# 陕西省低碳生态城市规划探讨

## ——以西咸新区立体城市规划为例

柳学伟,董冰

(陕西省城乡规划设计研究院,陕西 西安 710032)

**摘要:**阐述了国内低碳生态城市建设的研究进展和探索实践情况,分析了陕西省生态城市建设现状,以西咸新区秦汉新城立体城市规划为例,对低碳生态城市规划进行了探讨,以期对其他地区城市建设有一定的借鉴意义。

**关键词:**低碳生态;城市规划;立体城市

**中图分类号:** F291.1

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1674-9944(2013)08-0070-03

### 1 引言

近年来,快速的城镇化进程和资源环境的制约压力,使城镇建设低碳化和生态化的呼声愈来愈高。将两者有机结合发展的低碳生态城市理念是当前城镇化发展过程中的一个新的议题。

该理念将低碳目标和生态理念相融合,旨在通过降低能源消耗、改善经济模式、提高环境质量,构建“人一城市—自然环境”和谐共生的复合人居系统。低碳生态城市属于生态城市建设的范畴,是生态城市实现过程中的初级阶段。与低碳城市、生态城市这两个概念相比,它具有复合性、多样性、操作性、高效性、循环性、共生性、和谐型等基本特征<sup>[1]</sup>。

### 2 国内低碳生态城市规划的研究进展和实践探索

#### 2.1 理论研究进展

低碳生态城市规划就是从城市规划角度,通过对城市规模性质的合理定位、空间结构的合理安排等,在城市基础设施、住房、交通、产业等方面将能源需求和使用进行有效的控制和引导,实现城市的低碳与可持续发展。

2010年,由中国科学院、国务院发展研究中心、中

国城市规划设计研究院、同济大学、清华大学、环境保护部环境评估工程中心等单位共同完成了“中国低碳生态城市发展战略”项目课题研究。成果中包括中国可持续发展城市发展战略主报告——中国低碳生态城市发展战略及10个分报告。该战略报告是目前针对中国低碳生态城市问题最为权威、系统、科学的研究成果,为我国进行低碳生态城市规划提供了详实有力的理论基础。

同年,中规院“生态城市总体规划导则研究”课题组经过对国内外生态城市的实地考察和文献调研,完成了《生态城市总体规划导则》编制(尚未正式发布)。导则共分为16章节,包括资源承载力分析与生态安全格局建构、市域城乡统筹、集约节约用地、公共服务与社会事业、住房保障与生态社区、绿地景观与公共空间、历史保护与文化弘扬、可持续的城市交通系统、健康的水循环系统、能源节约高效利用等方面内容。《生态城市总体规划导则》的出炉为生态城市规划提供了规范性的指导与约束,也为生态城市建设提供了可靠的技术依据。

#### 2.2 国内实践探索

中新天津生态城规划是国内低碳生态城市规划做得比较典型的案例之一,中新天津生态城位于天津滨海新区规划区内,与天津经济技术开发区、天津港、海滨休闲旅游区相邻,地处天津塘沽区、汉沽区之间,距天津中心城区45km,距北京150km,总面积约31.2km<sup>2</sup>,规划居住人口35万。生态城围绕生态环境健康、社会和谐

收稿日期:2013-07-05

作者简介:柳学伟(1979—),男,河南信阳人,工程师,硕士,主要从事环境工程研究。

通讯作者:董冰(1983—),女,河南三门峡人,工程师,硕士,主要从事城市规划研究。

#### 4.5 强化管理理念,向制度化延伸

生态文明建设需要一定的资金投入,而要保证有限的资金能切实用在刀刃上并让其发挥最大的功效,必须强化严格的管理理念,制定相关管理制度。一是建立生态补偿制度。只有建立生态补偿机制才能调节区域环境付出与收益脱节的矛盾,处理好开发与保护的关系。二是建立生态文明建设专项基金制度。此基金专门用于生态建设管理,如工作经费,生态工程项目的奖励、生态技术的开发推广和扶持经费等。三是建立生态文明

激励制度。在明确建成生态镇村给予资金奖励的同时还可通过财税政策、价格政策等各种经济杠杆形成激励和约束相结合的生态建设制度。四是建立多元化的投资、融资制度。坚持解放思想,用市场化手段鼓励和支持社会民间资金投向生态文明建设。

#### 参考文献:

- [1]肖利平.关于重视农村污染 恢复农村生态的建议[J].绿色中国,2013(7).
- [2]豆红梅.浅议西和县农村生态文明建设建议[J].甘肃农业,2013(3).

进步、经济蓬勃高效和区域协调融合4个方面,确定了22项控制性指标和4项引导性指标。其中包括区内环境空气质量好于等于国际二级标准的天数大于等于310d/年、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>好于等于一级标准的天数大于等于155d/年、功能区噪声达标率达到100%、单位GDP碳排放强度150t-C/百万美元、绿色建筑比例达到100%、日人均生活耗水量不大于120L/人·d、垃圾回收利用率不小于60%、危废与生活垃圾无害化处理达到100%、可再生能源使用率不小于20%、就业住房平衡指数不小于50%等具体指标<sup>[2]</sup>,共涵盖了自然环境友好、人工环境协调、生活模式健康、基础设施完善、管理机制健全、经济发展持续、科技创新活跃、就业综合平衡、区域协调融合等九大方面的内容。

新区规划建设全面贯彻循环经济理念,推进清洁生产,优化能源结构,大力促进清洁能源、可再生资源和能源的利用,加强科技创新能力,优化产业结构,实现经济高效循环。提倡绿色健康的生活方式和消费模式,逐步形成有特色的生态文化;建设基础设施功能完善、管理机制健全的生态人居系统;注重与周边区域在自然环境、社会文化、经济及政策的协调,实现区域协调与融合。

### 3 陕西省低碳生态城市建设的现状

2011年,国家发改委下发了《关于开展低碳省(区)和低碳城市试点通知》,决定在五省(区)八市开展低碳发展试点工作,陕西省成为国家第一批的五个低碳试点省区之一。这一政策为陕西省发展低碳循环经济、进行低碳生态城市建设提供了重大机遇与挑战。

长期以来陕西省形成陕北、关中、陕南三大区域板块,不同的自然地貌、资源禀赋、社会人文背景使各区域的低碳生态城市建设也呈现出各自的地域特征。生态环境脆弱的陕北地区的低碳化建设重点为强化节能减排,发展循环经济,加快清洁能源的开发和利用即产业化发展,开展生态保护与恢复相结合的生态环境治理为主。人力资源和技术力量雄厚,制造业发展基础良好的关中地区通过大力发展环保、高新技术产业与先进制造业,以低碳技术应用为重点进行低碳生态城市建设。生态环境条件优越的陕南地区在保护原有良好的自然环境和水资源条件的同时,积极发展绿色产业,进行水力资源的阶梯开发,寻求可持续的城市低碳生态建设道路<sup>[3]</sup>。其中地理优势明显、城镇化程度高,人口密集的关中地区低碳发展对全省的低碳生态建设起着引领带头作用。

2010年2月,陕西省推进西咸新区建设工作委员会办公室暨西安沣渭新区、咸阳泾渭新区管委会挂牌成立,以现代田园城市为目标的西咸新区建设正式启动。它是陕西省委、省政府贯彻落实《关中—天水经济区发展规划》和《国家主体功能区规划》、加快推进西咸一体化、建设西安国际化大都市的重大战略决策,也是《西部大开发“十二五”规划》确定的西部地区重点建设的五大城市新区之一。新区将以“保护耕地、保护生态、保护文物”的原则和“发展新产业、形成新业态、建设新城市”的

目标,建设都市农业和现代城市高度融合的现代田园新城。新区规划区总面积882km<sup>2</sup>,其中规划建设用地272km<sup>2</sup>,区域内水域、农田、文物保护、生态绿地等非建设用地占到70%以上,共有空港新城、沣东新城、沣西新城、秦汉新城、泾河新城5个城市组团。2012年刚刚完成的秦汉新城立体城市规划为西咸新区向低碳生态化的建设目标迈进奠定了坚实的基础。

### 4 秦汉新城立体城市规划

秦汉新城立体城市位于西咸新区秦汉新城中部。规划区范围北至兰池四路,南至兰池大道,西起秦苑三路,东至秦苑四路,规划用地总面积156.8hm<sup>2</sup>。现状规划用地主要为村庄居住用地和农林用地。规划区北侧为汉惠帝安陵,南侧紧邻渭河<sup>[4]</sup>。规划目标是把立体城市打造为一座“集约高效、生态宜居的未来城市”。

立体城市是由中国房地产商、万通集团董事长冯仑提出的一个新型城市建设计划,它的基本模型是在1km<sup>2</sup>的土地上,打造一个建筑面积约600万m<sup>2</sup>,可容纳8万人的绿色智能建筑群。该建筑群拥有居住、工作、教育、医疗、休闲等大部分城市功能,建筑内部高速电梯纵横交错,居民“足不出户”即可满足大部分工作生活等需要,是一处舒适便捷的宜居社区。

与传统的城市设计不同,立体城市以使用最少的土地,配置最优化的产业,实现最生态宜居的城市生活和最和谐的社会关系为目标,注重竖向发展,将原来“摊大饼”的城市空间布局转变为“摞小饼”的竖向立体空间发展,城市空间布局大疏大密,产城一体,以资源集约、绿色交通、智慧管理的规划策略为引导,构建科学完善、可持续发展的城市系统(图1)。



图1 西咸立体城市整体效果鸟瞰

### 5 秦汉新城立体城市规划的低碳创新优势

#### 5.1 土地集约使用

高效利用土地,以约55%的立体城市都市化区域进行项目的开发,剩余的土地作为开敞空间用地或基础设施用地。

秦汉新区立体城市规划使用综合社区的概念,在同一地块中进行不同性质的功能安排,使人们步行不超过5min即可到达购物、饮食、娱乐、休闲、轨道交通等场所。在同一建筑内部进行竖向多功能单元的复合布置,提高单体建筑的利用率。建立立体步行系统,通过连廊、步行

道等连接各个建筑,使城市空间与功能由二维平面扩张变为三维立体融合。

## 5.2 产城一体

以核心产业为主导,进行城市多功能布局,城市50%的居民可以在立体城市中就业,其余在周边消纳,实现职住平衡,从而缓解中心城区的交通压力,使人们在新城中安居乐业。

## 5.3 可持续交通

建立安全连续的自行车交通网络,创造安全的骑车环境,设置专用的自行车线路,并设置安全的交叉口,设置电动自行车充电站和安全的停放场所。

通过道路、自行车道、人行道之间的隔离,以及行道树的种植,适于步行的交通信号以及建筑物之间的多层次衔接,推动社区服务设施的发展来鼓励步行作为个人交通替代方案。

推行 TOD 模式,形成一个低碳、可靠、经济的公共交通网,鼓励绿色出行。减少立体城市中的车辆保有量。

## 5.4 绿色建筑技术

营建节能环保的绿色建筑、可持续建筑,最大限度地节能、节地、节水、节材,为人们提供健康、适用和高效的使用空间,与自然和谐共生的建筑。采用屋顶绿化、立体绿化,建筑东、西面设置高保温性能的绿墙等技术,大幅度降低太阳直射的热效应。尽可能应用简单的技术如通风、外遮阳等<sup>[5]</sup>,达到节约能源的目的,同时使建筑成为能源的发生器,推广建筑与太阳能的一体化应用。可再生能源的使用量占建筑总能耗的比例大于 20%,实现能源需求在现行节能设计标准的基础上减少 20% 的能源使用。

## 5.5 雨水收集技术

基于低影响开发模式,建设雨水调蓄池对雨水进行调节,提高立体城市内涝防治水平,采用屋顶绿化、植被浅沟、下凹绿地、渗滤、滞留等措施对雨水径流进行生态化、低能耗处理,处理后的雨水用于绿化浇灌、车辆冲洗、道路浇洒和冲洗厕所等,从而降低市政用水需求,规划区内实现一年一遇雨水径流零排放。

## 5.6 污水再生利用技术

规划污水处理采用分散和集中处理相结合的方式,公共建筑和居住建筑内部部分污水就地处理,建设建筑

中水处理设施,建筑中水作为建筑内部的冲厕用水和屋顶绿化用水,绿地和道路交通设施用地用水采用集中处理回用的市政再生水回用,敷设专门的再生水管网,再生水总体回用比例达到 30% 以上。

## 5.7 垃圾处理技术

设置区域性垃圾自动收集系统,通过真空管道分类输送,将不可循环利用废物运输至垃圾填埋场,回收可再生物料,利用园林垃圾进行堆肥,或者对剩下的、不可再生的垃圾进行气化或热解来产生能源等方式,形成更有效、更卫生的垃圾收集方法。

## 5.8 景观绿地营造

通过公园绿地、防护绿地、附属绿地等不同类别的绿地布置,进行行道树绿化、屋顶绿化、立体绿化、室内绿化等,形成多维度、内外渗透的绿化空间,使新城人均公共绿地面积达到 35m<sup>2</sup>,营造舒适、宜人、低碳的生活环境,降低热岛效应。

## 6 结语

秦汉新城立体城市项目是当代生态环境恶化、土地资源短缺、城市化进程加快等环境、社会、经济多因素促生的产物,是为解决这些现实问题,在低碳生态理论的指导下演变的新的城市规划建设模式,这种模式还在不断的实践与探讨中。如何将这种模式推而广之,使低碳生态城市的理念根植于不同的城市建设中,提高我们共同生活的环境质量,使我们不再受雾霾困扰,不再为暴雨发愁,能够快乐地工作与生活,还需要我们不断地思考与行动。

## 参考文献:

- [1]沈清基,安超.低碳生态城市内涵、特征及规划建设的基本原理探讨[J].城市规划学刊,2010,5(190):48~52.
- [2]孙晓峰.生态城市规划初探——以中新天津生态城总体规划为例[J].新能源与绿色建筑,2010,8(234):36~40.
- [3]闫文静,史怀昱.陕西省低碳城市建设研究[J].西北大学学报:自然科学版,2011,6(41):1069~1074.
- [4]陕西省城乡规划设计研究院.西咸立体城市项目核心区控制性详细规划[R].西安:陕西省城乡规划设计研究院,2013.
- [5]仇保兴.生态城市使生活更美好[J].城市发展研究,2010,2(17):1~15.

作者: [柳学伟](#), [董冰](#)  
作者单位: [陕西省城乡规划设计研究院, 陕西西安, 710032](#)  
刊名: [绿色科技](#)  
英文刊名: [Journal of Green Science and Technology](#)  
年, 卷(期): 2013(8)

## 参考文献(5条)

1. [沈清基;安超](#) [低碳生态城市内涵、特征及规划建设的基本原理探讨](#)[期刊论文]-[\(H\) 城市规划学刊](#) 2010(190)
2. [孙晓峰](#) [生态城市规划初探--以中新天津生态城总体规划为例](#) 2010(234)
3. [闫文静;史怀昱](#) [陕西省低碳城市建设研究](#)[期刊论文]-[西北大学学报\(自然科学版\)](#) 2011(41)
4. [陕西省城乡规划设计研究院](#) [西咸立体城市项目核心建设区控制性详细规划](#) 2013
5. [仇保兴](#) [生态城市使生活更美好](#)[期刊论文]-[\(H\) 城市发展研究](#) 2010(17)

引用本文格式: [柳学伟](#). [董冰](#) [陕西省低碳生态城市规划探讨--以西咸新区立体城市规划为例](#)[期刊论文]-[绿色科技](#) 2013(8)