

# 大数据时代的城乡规划与智慧城市

王锦阳

青岛城市学院

DOI:10.12238/jpm.v3i9.5301

**[摘要]** 生态智慧城主要是构建具有可持续支撑能力的生态网络,主要通过道路、管网、能源、建筑等设施的生态化转型来实现;随着时代的进步,大数据时代的到来,各大工作室设计院的工作重心转向智慧城市大数据领域,包括 arcgis 的应用与犀牛和生态大师,语义分割,空间句法的迭代。

**[关键词]** 大数据; 城乡规划; 智慧城市; 数据可视化

**中图分类号:** TU98 **文献标识码:** A

## Urban and rural planning and smart city in the big data era

Jinyang Wang

Qingdao City College

**[Abstract]** Ecological smart city is mainly to build an ecological network with sustainable support ability, mainly through the ecological transformation of roads, pipe network, energy, buildings and other facilities; With the progress of the era of big data, the focus of smart city big data field, including the application of arcgis and rhino and ecological master, semantic segmentation, spatial syntax iteration.

**[Key words]** big data; urban and rural planning; smart city; data visualization

### 引言

观察能源消耗统计数据,可以得出一个结论:建筑物能耗远远大于预期,占能源消耗的48%,碳排放的46%。将绿色建筑的分析优化应用到平时的方案和竞赛中,理性分析,形成自己的设计思路。以青岛为例,针对维护结构蓄热,夜间通风,被动式太阳能,自然通风,直接蒸发和间接蒸发六项气候条件进行被动式分析,结果表明:采用提高维护结构蓄热能力,夜间通风,被动式太阳能,自然通风措施改进后,节能效果显著。智慧城市是信息城市、网络城市、智能城市的集合。

### 1 大数据时代概述

从“生态城市”和“低碳城市”双重理念出发,研究认为,坚持“生态”“健康”“低碳”“智慧”的基本思想,项目组在深入研究的基础上,提炼出符合特色且具备可行性的生态低碳,绿色建筑归根结底是指在建筑的全生命周期内,对于节水节地节能节材的利用。成为具备生态经济运行体系和生态人居环境的城市。

### 2 城乡规划设计

以建设“国家生态低碳示范区”为核心目标,注重推行人与自然和谐,以人为本的生态建设和环境保护理念。

2.1 节能——采光分析(ecotect 或者结合radiance)。可用于模拟采光,对教室,住宅以及医院等有采光较高要求的和对于教堂等对光线敏感的有设计指导意义,标准:75%范围内,大于

150lx,则符合规范要求,有效节约人工照明能耗。

2.2 通风分析(ecotect 或者结合gridgen fluent tecplot)。对于风环境敏感地区或急需降低热岛地区,改善居住办公品质的,进行风环境模拟,在夏季和过渡季主要建筑迎风面与背风面风压差大于1.5Pa,有利于采用自然通风降低空调能耗。

根据风环境模拟结果,设置两条一级通风廊道,两条二级通风廊道,减少涡流区,缓解热岛作用,使人行主要活动区域风速在3—5M/S,且风速放大系数小于2M/S,符合绿色建筑评价标准。

2.3 节能——声环境分析(ecotect)。可用于针对噪声污染地区的设计,也可用于对声环境影响较高的,如音乐厅和电影院,剧院等。

2.4 在充分吸纳国内外先进经验和研究成果的基础上,借鉴国际国内城市生态建设经验,在对绿地数量和类型规划的基础上,注重格局调整和生态功能提升,将生态建设和环境改善功能引入城市绿地建设体系;同时采用本土的、低成本的生态措施,以“朴素的生态手段”建设适合地区特征的生态智慧城市。

### 3 生态优先策略

发展循环经济,提高资源利用效率,构建低碳、生态新城,最终通过环境竞争力提升经济竞争力。

3.1 河道水系的保护与利用。河道贯穿城区,造就了独特景色,在满足防洪排涝要求的前提下,通过河道整治、两岸景观休

闲设施,造就地方特色,减少照搬主义和噪声,汽车尾气,热岛效应污染和因工业急速发展造成的一系列环境问题,和植物种类破坏,锐减,影响人类生存环境的舒适性,各种生活垃圾的增加,又造就了新一轮的生态问题循环,城市绿地面积越来越少,gis和遥感的监控在这过程中的作用越来越突出,通过软件的实时监控,发现问题,解决问题,数据化图斑,实时发现问题。

3.2从现状问题出发,反向指导搭建绿色生态框架。发挥资源优势和景观优势,如何在现有的基础上发挥最大化的绿色经济效益,成了我们的设计亮点,以实际项目为例,展开河道改造后的二次回访评价,河道改造之后,形成了很多失落空间,深入了解失落空间的特征和成因后,全方位系统性的对河道周边的环境和住户进行考察,发现河道共性问题,改善河道分布不均造成的环境和安全人文等方面问题。经过调研发现,存在以下问题:

(1)水质问题不容乐观,河里漂浮大量死鱼;(2)基础设施缺乏,缺少路灯,公厕及广场舞等休闲场地;(3)河岸旁边缺少护栏,河边缺少监控设施,安全性不高;(4)大部分居民对河道的规划情况一无所知,利用率不高;(5)位于工业区附近,工业废水排放污染河道;(6)交通拥堵,停车位少,桥梁上大量停车,行人通行不便;(7)环卫工人无休息场所,场地内无遮风避雨场所;(8)流浪动物较多,存在卫生和安全隐患。

经过人工修复手段遵循河流景观原始风貌特点,进行生物多样性修复,重新调研市民实际使用时间段和频率,对每一个地块进行针对性特色设计,部分公园广场活力低下,人群数量不足,植物搭配单一,缺乏吸引力,形成了单纯为老人儿童而建的恶性循环。反而无法满足正常青年人的观赏休憩运动需求。

#### 4 空间发展策略

发展面临产业规模、发展时序、发展用地等方面的不确定性。因此空间发展应以保护自然生态资源,构筑山水空间格局为目标,形成空间布局的主体框架,作为用地布局的前提条件,形成组团式空间形态。

同时,重点考虑服务外包、信息网络、生命健康、科教研发等产业发展的空间需求特点,以满足产业空间需求为目标,完善内部组织与外部空间的衔接,完善城市功能,避免“有城无业、有业无城”的现象,强化产业服务与生活配套功能。最终形成城市与产业发展相契合,具有足够弹性、灵活度的用地框架,以适应不同的发展变化的需求。

#### 5 制度创新策略

通过制度创新建立完善的、服务于开发建设和产业发展的制度平台,提升整体竞争力。制度创新包括开发管理制度、投融资制度、技术创新奖励制度、人才引进与交流制度等各个方面,其中投融资制度的创新具有重要意义。减少政府的资金压力以建立灵活的投融资渠道,或直接政府资金支持的方式,满足知识经济、生态产业发展的资金需求。

#### 6 环境友好型生态城市先行区

通过对生态环境的修复、提升及利用,对绿色生态技术的应

用等措施,使城市更加生态化,提升品质,实现生态先行,环境优先、宜居宜业。

建设绿色低碳国际社区,塑造优质社区环境、减少社区能耗、提倡绿色生态建筑,增强社区居民的生态环保意识与低能低耗观念,树立低碳社区典范与标本,从而引领低碳社区发展潮流。

#### 7 生态环境修复与重建

在适建区的范围内进行一定量的开发利用,并根据生态保护的原则严格限制开发功能,以不破坏生态环境为前提,开辟郊野公园、市级综合公园、区级综合公园等。营造宜人舒适的山地环境。

结合生态格局,构建连接生态体系的山体生态廊道,打造山-城-河一体的生态网络,并通过生态廊道在城市中渗透。

通过绿道建设,提供贯穿区域内的绿道网络,从绿色交通、低碳出行、自然环境保护与引导的方面实现低碳发展、生态先行。建造具有一定空间范围的、提供各类休闲、服务功能的线性空间。绿道系统在其规定的一定空间范围内只提供满足需求的相应服务功能。

#### 8 三维信息平台应用

以三维地理信息平台为依托,利用现有的规划数据、三维模型数据、影像数据,结合游客位置信息、交通数据、气象和视频监控等实时数据,利用Skyline进行二次开发,可以查看各景点(大棚)、舞台的三维展示和信息浏览,为游客提供景点查询和导航服务;实现游客位置、交通、气象等信息的三维展示和推送,并结合啤酒城容量阈值、视频信息和道路情况,为人员密度预警和疏导、应急分析和提供决策依据。

基于游客的位置信息,在三维地图上展示游客的实时分布情况,并根据各景点(大棚)、道路上的人员容量阈值进行预警,以便合理控制、疏导入园人流,保证入园游客有安全、舒适的环境;游客的位置数据由电信部门(移动、联通、电信)提供。

通过交通管理部门提供的道路上车辆的流量、车速等信息,分析道路上的拥挤程度,以不同颜色表示道路的畅通状况,为管理部门疏导交通提供决策支持,为进出游客提供实时的路况信息。道路数局和实时路况数据由交通局提供。

通过和气象部门合作,获取周围站点的实时温度、湿度、风力、降雨量等信息,并在三维平台、大屏上滚动展示,结合天气预报、预警信息,为游客和管理部门的活动安排提供数据支持。天气实况(10分钟)和预报数据由气象局提供。

通过统计每天的游客人数、来源、在游览的时间、游览路线和各商家的消费情况等,建立大数据分析模型,通过多维分析,为以后景点规划、表演活动安排、广告推送、商家流量导入、应急分析、周边地区酒店、餐饮、旅游等商业规划提供决策支持。

#### 9 智慧城市关键词

节能:减少能耗;利用被动式能耗分析和风环境分析,光环境分析,日照,pkpm和噪声分析,模拟优化能耗损耗,减少能耗损失。

节地: 节约土地利用; 规划布局尽可能紧凑集约化, 临时设施的占地面积应按用地指标所需最低面积设计。

节水: 节约水资源; 收集雨水和污水, 通过降解处理, 以用作本地灌溉及清洗等其他用途, 保证100%不使用饮用水作为景观用水。

节材: 减少材料损耗; 就地取材, 减少二次运输和装卸, 运用可再生材料和临时建筑材料重复利用。

#### 9.1为什么要利用大数据构建智慧城市?

随着城乡规划高新技术的不断涌现, 技术流推动设计的思路开始展现, 那么数字监控, 指导设计的好处是什么呢?我们又该怎么高效做设计呢?粗放式设计是否还应该继续下去?答案自然是否定的。首先, 每一块用地根据自然环境的差异, 区位交通, 经济差异, 产业布局, 人口密集度等众多原因, 造就了与众不同的基地DNA。通过基本数据的导入, 我们希望能把无数解方案优化至数十个以内, 再供我们做比选。

首先运用gis+python, 进行前期环境数据的整合, 建设一系列的环境, 热度, 径流, 房产经济等模型; 再运用ecotect进行地块风环境, 光环境和可视度等的分析, 风环境精细化设计可以用gridgen+fluent+tecplot进行细致分析; 然后叠加空间句法进行行为迭代分析; 再利用图像分割进行绿视率分析。由此, 完成现状基本情况分析, 然后进行参数化设计, 城市不同经济情况和各方立场关注点, 进行空间设计秩序的博弈, 我们的城市在设计师的干预下, 和自然生长的情况下, 或者是叠加这些现状因子的情况下, 会是怎样的一种不同, 会不会能重新构建理想化的城市秩序。

首先要学会通过分析城市学会表达城市问题, 完成数据分析和可视化, 就像本次新冠疫情中的应用一般, 运用gh算法, 进行城市空间秩序的优化, 再结合设计师的基本规范和场地条件进行城市空间节点设计, 完成群体行为的数字模拟可视化。

本次的模拟数据可视化应用初探, 运用在了实际工作项目的二次回访设计中, 根据居民问卷反馈, 重新审视设计条件的输入是否合理, 检验专家权重分配比重是否合理, 试图探究一种通过地块特有dna进行设计的可能性以及更加科学的智慧城市设计方式, 在多规合一、国土空间规划的大背景下, 整合土地、经

济、自然资源, 气候条件, 人文历史, 城市肌理风貌等, 完成城乡规划、计算机以及会计等多专业跨学科的新融合设计方式。

#### 10 结束语

以人为本的观念越来越被广泛接受, 现代人对工作和生活环境的要求也越来越高, 智慧城市不单单是口号和空头支票, 随着大数据时代的到来, 智慧化, 数字化, 模拟未来生长, 将实现更科学的城市设计, 城乡规划行业人才的需求量统计中, 涌现了一个个新的名词, 智慧城市前期分析师, 三维数字城市平台框架开发, 人工智能与城乡规划的结合, 以及各种数学模型的构建, 而学科交叉导向下, 要求学生们掌握的软件从基础的su+ps到了web前端技术+gis的二次开发, 以及数据可视化等相关组件及算法的综合理解。城市在生长, 而规划师亦在更加多元和包容, 城市规划亦能改变未来的城市。

#### [参考文献]

- [1]朱丽华, 许稻香. 大数据时代的城乡规划与智慧城市构建研究[J]. 住宅与房地产, 2019, (36): 232.
- [2]金美岑. 城乡规划中大数据和智慧城市技术的应用[J]. 科技创新导报, 2019, 16(35): 251-252.
- [3]温泉. 城乡规划中大数据技术的应用[J]. 住宅与房地产, 2019, (25): 232+239.
- [4]张春然. 城乡规划中大数据和智慧城市技术的应用[J]. 住宅与房地产, 2019, (30): 207.
- [5]张雷, 裴志, 曹桐, 刘威, 等. 谈大数据时代下的智慧城市建设[J]. 价值工程, 2019, 38(28): 263-264.
- [6]张扬. 大数据时代下的城乡规划探讨[J]. 建材与装饰, 2018, (10): 95-96.
- [7]房益山. 试论大数据时代的城乡规划与智慧城市[J]. 建材与装饰, 2018, (09): 119.
- [8]鲁豫. 大数据时代的智慧城市建设策略研究[J]. 传播力研究, 2018, 2(05): 123-124.
- [9]唐立峰. 基于大数据时代的城乡规划与智慧城市研究[J]. 中国高新区, 2018, (04): 173.
- [10]梁炜. 大数据时代的城乡规划与智慧城市[J]. 绿色环保建材, 2018, (01): 97.