

# 城市景观风貌数字化规划模式研究

## ——以漳州市城市景观风貌规划为例

丁美辰

(厦门大学嘉庚学院 福建厦门 363123)

**摘要:**近年来,随着智慧城市建设、城市大数据信息开发等政策的出台,以及人工智能、交互设计、虚拟仿真等计算机技术的普及,城市景观风貌规划所面临的现实问题有了新的突破口。文章以漳州市城市景观风貌规划利用漳州数字城市信息共享平台为例,探讨在数字城市平台的基础上,如何将传统调研总结为主要的城市景观风貌静态规划转变为以大数据挖掘和分析为主要的动态规划。

**关键词:**城市景观风貌;规划管理一体化;数字化规划;模拟仿真

中图分类号: TU985

文献标识码: A

文章编号: 1004-6135(2019)05-0015-05

## Study on the Digital Planning Model of Urban Landscape Style ——Taking the Urban Landscape Planning of Zhangzhou City as an Example

DING Meichen

(Xiamen University Tan Kah Kee College, Xiamen 363123)

**Abstract:** In recent years, with the introduction of smart city construction, urban big data information development and other computer technologies such as artificial intelligence, interactive design and virtual simulation, the real problems faced by urban landscape planning have made new breakthroughs. Taking the Zhangzhou digital city information sharing platform as an example, this paper explores how to transform the urban landscape style static planning based on traditional research and summary into big data mining and analysis based on the digital city information sharing platform.

**Keywords:** Urban landscape style; planning management integration; digital planning; simulation

### 0 引言

城市景观风貌规划的目标,是塑造城市整体意象,突显城市特色,避免因城市化发展带来的千城一面困境。面对诸如专业综合性高、编制数据海量、实施管理周期长、难以顾及动态发展、缺乏公众参与等城市景观风貌规划的现实问题,常规的城市景观风貌规划设计手法已难以满足数字技术时代下的城市飞速发展的政府管理需求,难以满足城市动态化的规划策略,难以实现公众参与城市建设的期望。

因此,随着智慧城市建设、城市大数据信息开发等政策的出台,以及人工智能、交互设计、虚拟仿真、3D建模等计算技术的普及,城市景观风貌规划相关理论研究从成果内容的系统化、多层次化向现今的一体化、通俗化的发展转变,规划实践关注点从最初的城市空间形态的“蓝图式描绘”转移到了动态化管养。

基于此,本文立足数字城市平台基础,将以传统调

研总结为主要的城市景观风貌静态规划转变为以大数据挖掘和分析为主要的动态规划。以漳州市城市景观风貌规划为例,探讨基于城市大数据的城市风貌管控的3D虚拟仿真系统,以满足规划师“无限”复盘“虚拟都市风貌”并制定行之有效的风貌规划导则的需求,助推其早日成为市民畅想未来城市景观风貌的可视化、互动式平台。

### 1 数字化基础——数字城市信息共享平台

#### 1.1 数字城市共享信息内容

数字城市信息共享,是指政府建立的智慧城市大系统,它将城市规划管理涉及的规划审批、管理进度、日常事务等数据进行整合;同时统筹多规合一、规划一张图;并建立具有时空特性的城市三维系统,最终将以上所有信息呈现在同一个系统平台中进行规划管理一体化协同共享,如图1所示。

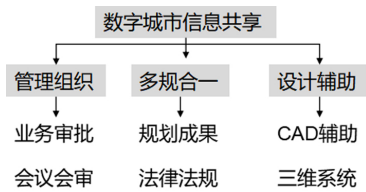
#### 1.2 漳州市规划管理一体化协同平台信息门户构成

以漳州市规划管理一体化协同平台为例,其主要由管理组织、多规合一、设计辅助3个部分构成,分别对应服务对象、技术支撑和数据展示。业务审批、议会会审、公文办理、日常事务、单位管理,主要是以服

作者简介:丁美辰(1991.6-)女,助教。

E-mail:821178090@qq.com

收稿日期:2019-02-18



务对象为主构成的管理组织,保障项目规划管理全程信息共享;规划成果、法律法规、规划一张图等单元主要是以技术支撑为主构成多规合一,以此保障规划项目所有技术相关数据的集成、共享、管理、应用及服务。CAD辅助、三维系统等主要是结合城市二维、三维一体化数据实现城市尺度空间数据体系(影像、地形、矢量、模型),以辅助规划管理过程中的数据分析处理、三维浏览、实时跟踪、监控预警等操作,如图2所示。



图2 漳州市规划管理一体化协同平台信息门户

### 1.3 数字城市信息共享平台效用

从数字化、信息化角度进行城市景观风貌规划,规划师最初所需要的基础就是从协同平台中,将业务审批、规划成果、法律法规的前期海量数据资料收集,然后将计算机辅助规划的规划一张图、三维系统的中期精准定位,以及单位管理的动态化建设实施及管理审批。总之,规划管理一体化协同平台,能对城市景观风貌从单元到整体、表层到深层、从实到虚对城市自然资源、历史文化、当前建设面貌、未来发展趋势进行全面、综合的信息表达,将城市生产、生活等运行数据时间化和空间化,是未来实现城市数字化规划的基石。

## 2 城市景观风貌数字化规划

### 2.1 数字化规划内涵及机制

#### ①定义

数字化规划,是在城市景观风貌规划编制过程中,使用以全球定位系统(GPS)、遥感图像处理 and

理信息系统(GIS)为代表的“大数据”收集、处理、分析技术,进行全面的数据挖掘,获取涉及城市景观风貌的绝对数量的数据信息和动态化的更新数据,并利用计算机进行高性能的数据处理分析。在时间和空间上,实现城市景观风貌规划的真实性现状呈现、全面性问题总结、客观性策略提出、落地性区域设计,有助于城市景观风貌规划后期的实时性管理执行、周期性监督调整,从宏、中、微观3个层次构成城市景观风貌建设系统,如图3所示。

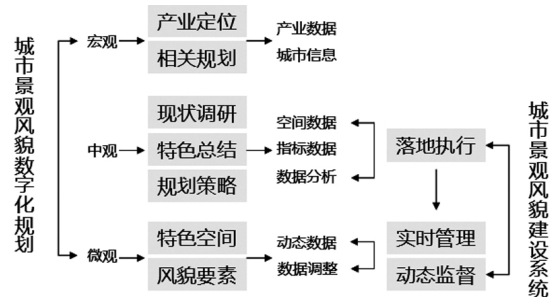


图3 城市景观风貌数字化建设系统

#### ②数字化规划的运行机制

以漳州市规划管理一体化协同平台为例,其利用综合查询数据库,全面收集城市总规、详规、专项规划、国土、交通、绿地等相关规划数据;利用三维系统建立城市实景,通过模型图层管理,显示具有城市建筑、山水、道路、植物的城市景观风貌现状场景;最终将二维、三维数据结合分析,总结出城市特色资源和特色分区,辅助城市景观风貌规划的总体规划和策略引导。利用城市实景三维模型,建立基于城市风貌管控的3D虚拟仿真,实现城市景观风貌的落地设计及推演,如图4所示。



### 2.2 数字化规划优势

#### ①基础数据的精准化

传统的城市景观风貌基础勘查,以规划师为主体,联系相关联的行政管理部门进行数据收集以及实地调研工。该方式可以获取的数据信息,包括地形图、相关规划资料、现状照片等。但人的采集能力毕竟有限,难以满足城市景观风貌规划涉及的数据源类

型丰富,数据量宏大,并且存在综合影响广、动态变化的特点需求。因此,传统的城市景观风貌基础信息存在量化分析主观性、局限性、时限性等问题。而大数据时代通过地理信息服务、图像处理、空间数据计算等技术,可以实现海量数据的收集,满足宏观决策时的独立性,如图5所示。

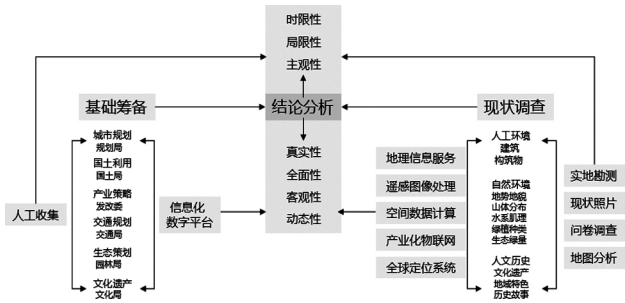


图5 数字化规划与常用规划调研方法对比

②描述信息的可视化

立体道路、城市格局、山水形态、景观视廊、建筑轮廓、天际线等,是直观构成城市景观风貌的三维空间要素,同样使城市景观风貌变得可感、可视、可测。但是,诸如容积率、建筑密度、建筑高度、土地功能、城市绿地率、城市空间错落度等指标数据,同样也是与城市景观风貌相关的二维信息,并且间接地影响着城市肌理、建筑分布、自然格局等景观风貌构成要素。

数字化规划,致力于将城市景观风貌从描述性数据的收集提升成城市真实空间环境的模拟。因此,数字化规划模式能够为城市景观风貌规划编制实现了具体的场景构建、空间分析和建筑形态控制。

③规划编制的动态化

在城市景观风貌数字化规划过程中,笔者将其设定为4个阶段:第一阶段是城市景观风貌的现状展现;第二阶段是城市景观风貌的策略调整;第三阶段是未来城市景观风貌实施建设;第四阶段为城市景观风貌的实时监控。通过数字城市信息共享平台中的城市实景和数据分析,政府、规划师、公众都能够进行简单的操作,满足城市景观风貌建设的长周期、易评价、高效率。

3 城市景观风貌虚拟仿真系统

目前的三维城市模型仅仅停留在对城市外表面的模糊形象表达,并不能展现城市风貌的动态发展以及公众对城市风貌的建设期望。风貌管控模拟系统建构的城市虚拟空间,是从城市的内到外、从建筑到景观的、从历史文化到物质空间的全方位二维+三维一体式模型。

3.1 模拟系统的构思

城市景观风貌是由地域特征、文化传承、风貌类型分区、整体颜色、建筑风貌、建筑高度等等要素构成,并且,以上任一要素都有其各自的影响因子系统。针对这些内容的属性和影响因子,分别建立数据源集成体系进行交互模拟,实现城市景观风貌的影响因子;通过数据可视化,使无形影响力变成有形的数字呈现,不仅提升优化了编制进程,还强化了编制成果的科学性。

模拟系统能做到的是,利用城市空间大数据,在模拟系统平台中虚拟特定的城市区域,在此模型上进行仿真、推演。依托数据可视化、城市虚拟化等新技术,有助于专业城市规划师与公众以共同参与的方式介入城市管理,通过增减虚拟空间中3D的实体因子,调节城市景观风貌的影响参数,为城市景观风貌规划寻找一条动态化、交互式的设计思路。

3.2 模拟系统的组成

模拟场景建立:基于对大数据二维平台的数据支撑,规划者可以从中找出影响城市景观风貌的元素因子,其中以城市区位、城市颜色、建筑性质、建筑高度、建筑材质等为代表。此外,诸如以上元素因子,都是来源于并受制于城市二维数据中各层次规划设计成果。

基于大数据三维可视化模型的实体支持,规划者可以就具体的城市地形、城市街道、建筑、植物、绿地等构成局部城市风貌的意象,如图6所示。

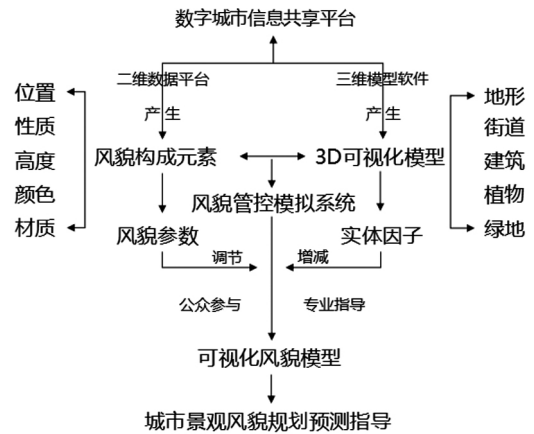


图6 城市景观风貌管控模拟系统建构

3.3 模拟仿真系统及运作

城市三维模型,可以精细到城市地形、街道、建筑、植物、绿地的每一个对象三维形象,并对它们的单体进行对象化管理控制。在对应的风貌模拟空间内,公众可以根据自身的需求远景对区域内风貌组成实体进行增减变化,如图7所示。例如,要重新塑造城市内具有生态效应的产业工业风貌区,公众会按实际

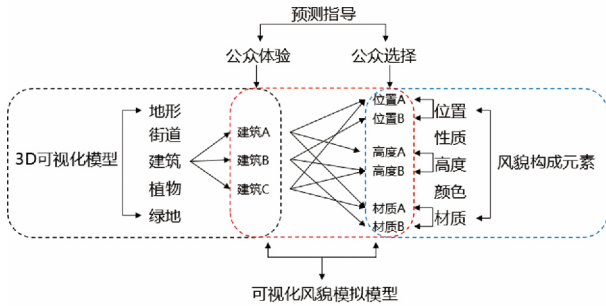


图7 可视化城市景观风貌模拟系统运作方式

需求选择减少住宅、商店等其他类别建筑,增加工业厂房建筑。抑或是,在原有建筑基础上重新选择建设新的建筑。在对构成城市景观风貌的实体进行增减的同时,带有公众参与意识形态的虚拟的城市风貌模型即可在此模拟界面自动生成。

影响城市景观风貌的因子,包括城市区位、城市颜色、建筑性质、建筑高度、建筑材质等。调节界面显示影响因子,对应的数字盘代表效应程度以及选择类型。例如,在同一栋建筑模型里,利用参数调节盘中数值的变化,改变建筑颜色、建筑高度等。

### 4 漳州城市景观风貌数字化规划

从漳州城市景观风貌规划编制过程出发,对前期基础材料收集、特别区划分、节点设计、建设管理等阶段进行对比运用。

#### 4.1 基础数据的精准收集

前期相关规划资料的收集,规划师主要是使用图表结合文字说明的方式,进行资料阐述分析。该模式存在用时长、资料收取过程麻烦、易缺失材料等情况。利用漳州市规划管理一体化协同平台的规划成果查询只要进行关键词搜索,规划者即可以快速、准确、全面地获取城市景观风貌相关规划材料及基础数据,如图8~图9所示。



图8 漳州城市景观风貌相关规划收集分析图

#### 4.2 风貌特别区的智能划分

风貌分区是根据城市自然及人工环境特征进行划分,海量的人工环境现状和难以统计的城市自然环



图9 一体化协同平台规划成果查询目录

境,使得过去大部分的城市景观风貌的特色分区,仅限于规划师实地调查后的精英式判断。使用一体化平台的城市规划管理一张图可以快速区分漳州市城区内土地利用情况、自然资源分布详情,甚至于详细的规划数据(图10)。因此,在对漳州城市景观风貌进行分区设计时,平台能够自主呈现城市土地资源分布数据规划性分类和使用性分类。规划者利用智能分析结果,将更直观发现城市景观风貌分区的现状出入,最终提出科学性、合理性和实用性结合的分区分划,并发现风貌控制的问题所在。

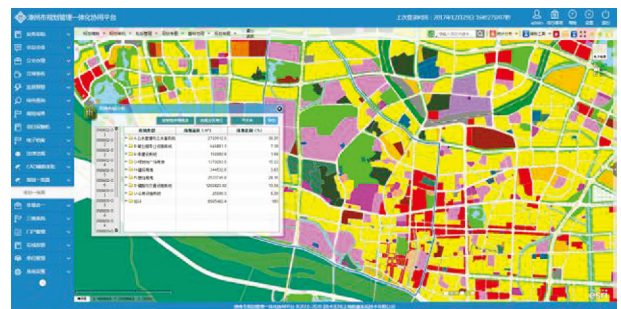


图10 一体化协同平台规划一张图

#### 4.3 重要节点的虚拟仿真

传统的城市景观风貌专项规划,往往在成果中会增加特色节点区域景观风貌导则及设计,便于向评审专家展示其规划策略的正确性。

漳州市景山片区风貌控制导则,按照传统模式则以图表形式显示该片区的用地范围、区位索引、基本属性等现状介绍。以描述性文字的形式,提出功能优化建议、建筑风格、建筑高度、建筑色彩等控制意见,最后附上最终效果图。但此类方式易出现文本阅读理解误差,引导成果缺乏可视性(图11)。

使用数字化规划模式,则可在数字漳州信息共享平台的城市建设模块中,通过城市虚拟系统进行片区风貌的虚拟推演。以景山片区天际线控制为例,在系统界面中选择建筑高度影响因子,调节建筑高度

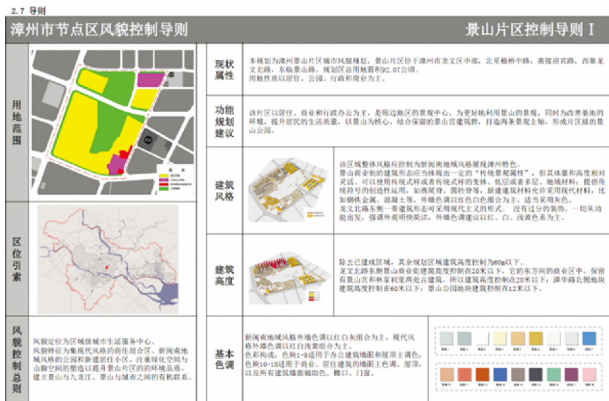


图 11 漳州城市景山片区风貌控制导则

数值,其天际线形象即直接反馈到动态可视化虚拟模型中。规划师可以通过数值调整进行多方案比较,进而直观地推断该片区天际线控制的合理范畴,同时还与传统的图表+文字成果模式完全不同,依托平台自身强大的城市数据库,使得区域风貌导则与周边的交通、园林等联系更为紧密(图12),可直接对重要节点虚拟仿真,大大提升城市景观风貌特色营造的准确性。

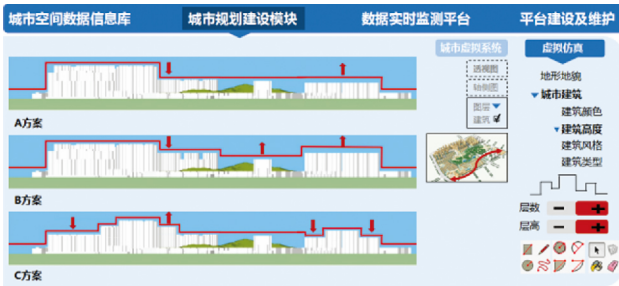


图 12 漳州城市景山片区风貌虚拟仿真

#### 4.4 建设管理的动态监督

规划过程中涉及相关重点区域、项目的审批、建设、落地、监督等,都不是一蹴而就的,会随着城市建设的发展而与时产生变化。基于一体化协同平台的数字化规划,可以辅助城市建设部门对城市景观风貌规划内容的落实实施监控,适时反馈建设效果,及时发现问题,促成城市景观风貌的塑造在城市发展过程中实现常态化、可控化、实时化(图13)。

### 5 结语

本文通过利用漳州数字城市信息共享平台,基于数字化基础开展城市景观风貌数字化规划,从城市二维、三维层面全面分析和呈现城市景观风貌特色元素,最终达到基础数据的精准化、描述信息的可视化、

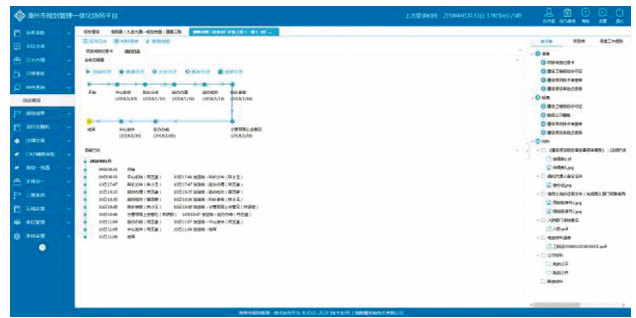


图 13 一体化协同平台在建项目审批进度

规划管护的动态化的规划目标。此外,提出选择城市景观风貌影响因子(城市区位、城市颜色、建筑性质、建筑高度、建筑材料等)和对应的数值控制对虚拟仿真系统下的城市景观风貌模型进行仿真、推演,达到城市景观风貌规划及管理的专业精准化和公共通俗化。

虽然这一设想能够满足现实需求,但是城市空间大数据平台的数据库完善,以及城市虚拟空间的建设,都需要政府规划部门对城市空间信息数据进行更加详细的集合和平台技术的提升。

#### 参考文献

- [1] Santosa H, Ikaruga S, Kobayashi T. 3D Interactive Simulation System (3DISS) Using Multimedia Application Authoring Platform for Landscape Planning Support System [J]. Procedia - Social and Behavioral Sciences 2016 227:247-254.
- [2] Parrish M, Jeffrey Hepinstall - Cymerman. Using geospatial data and principles of landscape ecology to identify field sites and characterize landscapes [J]. Geographic Information Sciences 2011 17(1):63-72.
- [3] Levin N. Landscape Continuity Analysis as a Tool for Landscape Planning: A Case Study in Istanbul [J]. Landscape Research 2015 40(3):359-376.
- [4] 周超. 基于 ArcGIS 的城市规划方案管理系统的设计与开发[J]. 无线互联科技 2017(13):118-120.
- [5] 张周平 欧长红 马哲元. 数字西安地理信息公共服务平台的建设与应用[J]. 城市勘测 2010(5):22-27.
- [6] 杨永崇 李梁. 智慧城市地理空间数据可视化技术探讨[J]. 测绘通报 2017(8):110-112.
- [7] 龙瀛. 城市大数据与定量城市研究[J]. 上海城市规划, 2014(5):13-15.
- [8] 龙瀛 茅明睿 毛其智, 等. 大数据时代的精细化城市模拟:方法、数据和案例[J]. 人文地理 2014(3):7-13.
- [9] 杨俊宴 熊伟婷 曹俊, 等. 基于智慧城市空间大数据的城市信息图谱建构研究[J]. 地理信息世界, 2017, 24(4):36-41.
- [10] 万励 金鹰. 国外应用城市模型发展回顾与新型空间政策模型综述[J]. 城市规划学刊 2014(1).