

规划数据的整理与分类研究

齐立新 张新长 郭泰圣

(中山大学地理科学与规划学院, 广东 广州 510275)

Research on the Method of Planning Data Sorting and Management

QI Lixin, ZHANG Xinchang, GUO Taisheng

摘要: 规划工作涉及大量的空间及空间相关数据。在当前规划工作要求统筹城乡发展的情况下, 规划工作所涉及的数据内容已远远超出传统规划工作所涉及的数据内容的种类与数量。如何管理和利用好这些数据是构建城乡统筹规划平台的前提。本文通过分析城乡规划所涉及的数据类型与数据来源, 并梳理其所涉及的数据内容, 提出一种新的数据分类与管理方法。

关键词: 规划; 空间数据; 分类; 目录

一、引言

在规划工作中, 统筹城乡发展是社会和经济发展的重点, 加强城乡统筹规划是加速和谐社会建设的重要手段, 是新时期区域规划的重要内容。城乡统筹规划属于区域规划范畴, 也是典型的空间规划^[1]。城市规划涉及多方面的问题, 在进行城市规划时需要参考大量来自多个部门不同结构的数据, 在目前要求规划工作要统筹城乡发展的情况下, 其不仅仅涉及城市相关数据, 还涉及大量的乡村数据。因此, 对规划数据的有效管理和合理利用是一个重要问题。在这个问题当中, 对规划工作所涉及的与空间相关的数据的分类、整理和集成是关键。本文通过分析规划工作所涉及的空间相关数据的特点和目前规划数据分类方法的不足, 提出一种新的规划相关数据的分类、管理和存储方法。

二、城乡规划所涉及的数据及其分析

1. 现有规划数据所包含的内容及其分类

进行城乡规划工作需要统筹多方面的内容, 具体包括: ① 发展的现状、存在的问题及发展的条件; ② 城乡社会经济和空间发展的总体规划; ③ 城乡各用地类型的规划; ④ 城乡基础设施建设规划; ⑤ 城乡环境保护与生态建设规划; ⑥ 城乡发展的阶段性目标与建设的重点项目规划; ⑦ 针对性的城乡发展途径与对策规划^[1]。可见, 城乡规划是与空间信息高度相关的工作, 涉及大量的空间相关数据。要做到这几个方面的统筹, 需要综合各方

面、各部门的数据。对于城乡规划所涉及的数据, 可按照数据性质和数据来源进行分析。

1) 按空间相关数据的性质可划分为两大类: 空间数据和属性数据。空间数据包括空间基准、自然特征、基础设施空间位置、各类界限、各类控制线、土地利用现状与规划汇总、城市规划汇总成果、城市建筑管理成果数据等; 属性数据包括与空间数据相对应的各种属性数据、社会经济数据、资源环境数据、历史沿革资料、规划成果档案、系统监控管理数据、各类法规文档、数据标准、规划指标等^[2]。

2) 按空间相关数据的来源部门可分为: 规划局、国土局、税务局、财政局、工商局等。

目前, 国内对于资源目录树的分类方法研究较少^[3]。在构建规划数据管理系统时, 对于规划数据的划分有基于数据组织方式进行的^[4], 也有根据数据获取手段与生产方式进行的^[5], 但总体来看都主要分为: 基础地理数据、规划成果数据、规划专题数据、规划审批数据^[6-7] (如图1所示)。

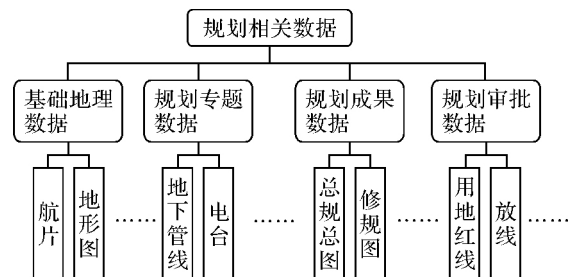


图1 传统情况下的规划数据分类方法

收稿日期: 2013-03-18

基金项目: 国家自然科学基金(41071246); 高等学校博士点专项基金(20120171110030)

作者简介: 齐立新(1989—), 男, 河南信阳人, 硕士生, 主要研究方向为城市地理信息系统。

2. 传统的规划数据的分类方法的分析

城乡规划工作所涉及的数据范围由以往的城市扩展到乡村,数据内容从原有的地形图、管线图等扩展到多种类型、多个部门的数据,基本与空间相关的数据都可能被涉及。在这种情况下,上述归类方法存在3方面的问题:

1) 难以包括城乡统筹规划下的大量数据条目。城乡规划涉及的数据有很大扩充,原有的分类分层方法无法将某些空间弱相关的信息(如文档等)纳入其中。这些数据不属于原有空间规划系统管理的范畴之内或不便于利用其进行管理。

2) 无法理清数据来源。城乡规划是一个系统工作,必然涉及多部门的数据。在进行跨部门的数据共享时,如何理清数据的来源是制定一定的数据共享及更新机制的重要问题^[8]。传统的数据分类分层方法仅关注规划部门内部的数据,对于外来数据往往以文件形式进行存储,随着系统的迁移,以及时间的长久,最后往往难以查找和溯源。

3) 强行加入容易造成数据类型的重复进而导致利用时的繁琐。如果将来自其他部门的空间相关数据强行加入规划专题数据当中,则易造成数据分类的重复,增加数据利用时查找工作的繁琐性^[9]。如来自市政部门的绿地、河道数据可以放在规划专题数据当中,但其本身又是基础地形图数据的一部分。

合理的城乡规划要求做到统筹产业规划、统筹土地利用、统筹基础设施建设等^[1],要达到统筹的目的,就要综合考虑相关因素。具体到进行规划工作时所涉及的规划相关数据,同样可以从数据性质和数据来源部门进行划分:

1) 规划相关数据类别。在对规划相关的数据按照性质进行分类时,应该考虑数据分类的直观理解性和可扩充性,分类条目应该划分合理、区分明显。为此,对于前文中按数据性质进行的分类中提到的多种性质的数据,可参考国家电子政务建设指导意见中对于政务信息的划分方法进行划分^[10]。因此,可先将城乡规划中涉及的数据分为4大类:宏观经济基础数据、法人基础数据、人口基础数据、自然资源和空间地理数据;然后再依据各个地区的实际情况在每个大类下划分细类。

2) 规划相关数据来源。规划相关数据的来源包括3个层次:国家、省、市。每个层次再根据数据来源分为多个部门,如规划局、国土局、房管局等。

在数据利用时如果按照数据来源对数据进行管理,则不同的数据分类会导致数据重复,如人口

数据可来源于统计局、公安局等部门。因此,应当按数据性质来进行分类和管理,弱化对数据来源部门的凸显。同时,为了对数据来源达到可以溯源的目的,为数据的共享和更新机制奠定基础,在设计数据存储模式应为数据加上来源标记。再次,为了数据的规范化管理,应当对数据命名采用一定的标准化约束。综上所述,笔者设计了以规划相关数据类别为主、数据来源为辅的数据管理方式。

三、城乡统筹规划数据管理方式

1. 数据管理方式

以规划相关数据类别为主、数据来源为辅的数据管理方式按照数据的性质进行分类和使用,以数据库的形式进行存储,并对数据来源部门进行标记,对数据按照标准化格式进行命名。其逻辑结构如图2所示。

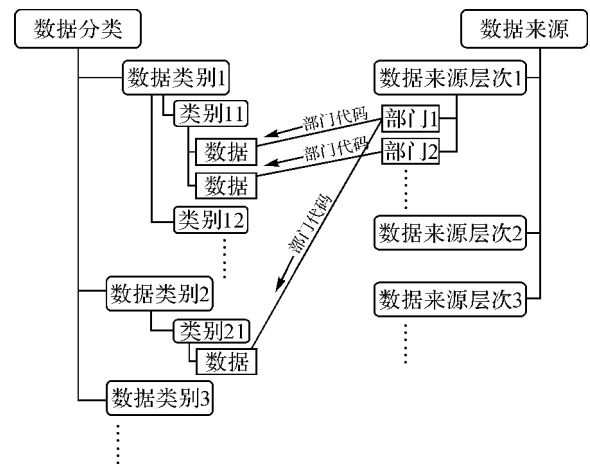


图2 规划数据类型与来源映射逻辑图

2. 数据内容

数据分类即按本文第二章第2节中所述的数据性质进行类别划分,并参照本地区的实际情况(以广东省增城市为例)再划分细类。得出的一、二级目录的具体划分情况见表1。对二级目录下的数据类型可进行再次划分,以基础信息数据为例(广东省增城市为例),可做如图3所示的划分。

这种数据目录设置方式具有以下优点:①能够包含统筹规划工作所涉及的所有数据;②数据条目清晰、区分明显,便于用户熟悉和利用;③数据以性质相似性相聚合,具有与专题类似的形式,又不存在条目不同时数据分割与重复,便于进行规划工作时对某些具体因素作分析;④数据目录在靠近末端时以时间为节点,便于抽取时间持续数据进行历

史趋势分析。

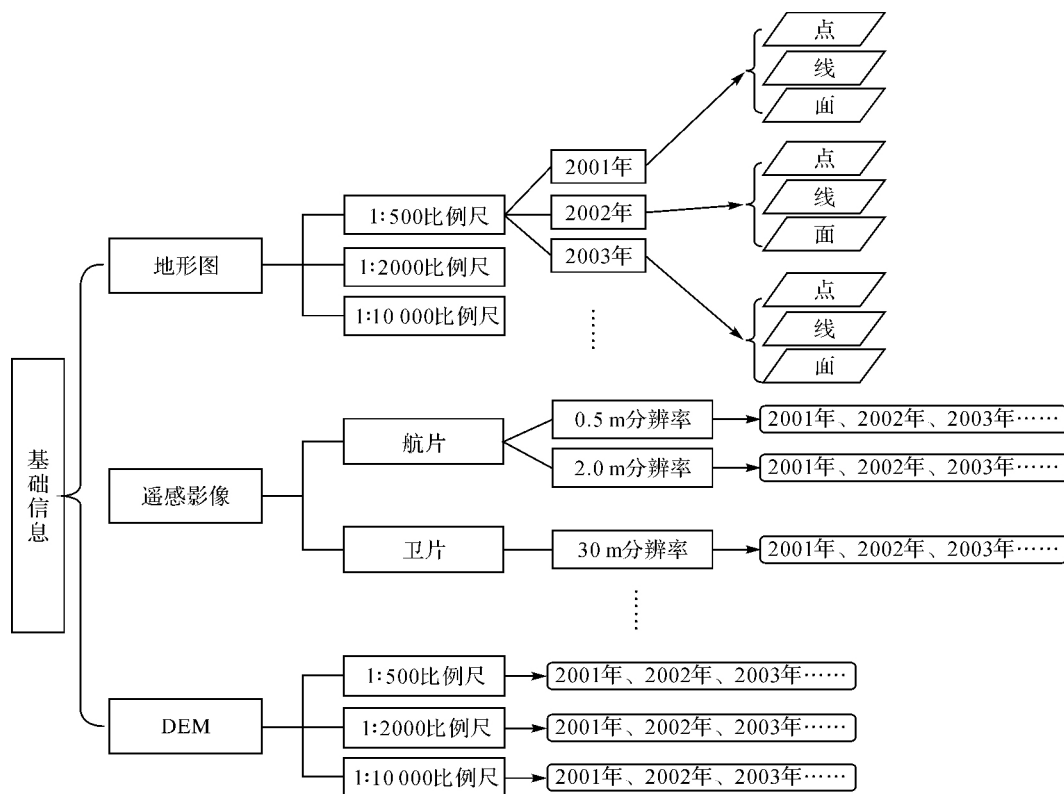


图3 基础信息分类目录

表1 规划相关数据一、二级目录表

一级目录	二级目录
宏观经济基础数据	经济统计数据、农经数据、财政预算收支数据、金融数据、外贸进出口数据、外经数据库重点企业数据、投资项目数据、国民经济发展规划计划数据、社会发展数据、区域主要经济指标库、经济文献
法人基础数据	企业法人数据、事业单位法人数据、政府机关法人数据
人口基础数据	农业人口数据、城镇人口数据、常住人口数据、外来人口数据
自然资源和空间地理数据 ^[11]	基础信息、国土资源信息、水利资源信息、环境资源信息、森林资源信息、气象资源信息

在进行资源目录的具体设置时,可通过分析当地在进行规划工作时所涉及的数据具体类型进行合理设置。同时,应理清数据的来源部门,设置数据来源目录,以便于数据的溯源。

四、数据目录的实现

在创建数据目录时,要实现3个功能:

1) 数据溯源。在建立数据目录的过程中,应当

建立数据与数据来源部门的映射关系,逻辑图如图2所示。

2) 为了规范数据末端即每项数据的管理,应当在数据入库前标准化数据命名^[12]。为此,应当对数据条目和数据来源部门进行标准化编码。标准码将作为对数据标准化命名的前缀和加载数据时的数据库搜索字段之一。

3) 由于规划数据涉及的数据较多,为了便于工作人员查找,应当实现对目录的模糊搜索功能。

1. 数据目录相关数据表设计

为了实现以上功能,笔者设计了如表2~表3(为例)所示数据目录的数据库模式。

表2 资源数据目录数据库表

字段	类型	能否为空	字段	类型	能否为空
ID	自动编号	否	父级代码	Varchar (32)	否
名称	Varchar (50)	否	数据条目标准码(主键)	Varchar (64)	否
代码	Varchar (32)	否	备注	Varchar (255)	是

表3 入库数据元数据表

字段	类型	能否为空	字段	类型	能否为空
ID	自动编号	否	数据库端口	Varchar (16)	否
数据名称	Varchar (50)	否	数据类型	Varchar (32)	否
所属节点代码	Varchar (64)	否	数据集	Varchar (16)	是
所属部门代码	Varchar (64)	否	数据表	Varchar (16)	是
数据库IP	Varchar (16)	否	数据获取时间	Datetime (16)	否

表2~表3中数据条目标准码是数据的标准编码。代码和父级代码是数据库内部字段,用于在进行数据加载和检索时的关系建立。

2. 规划数据资源目录的控制逻辑

在将新的数据进行入库时,首先通过数据资源目录与数据来源目录的控制作用,来达到对规划相关数据的规范化管理。数据入库前,先获取数据类型信息,之后通过用户选择获取其所属数据类别节点代码和所属来源部门代码,通过选择相应的服务器和数据库,以及输入获取时间来得到相应存储位置和时间信息。其逻辑流程如图4中左侧数据入库控制流程所示。

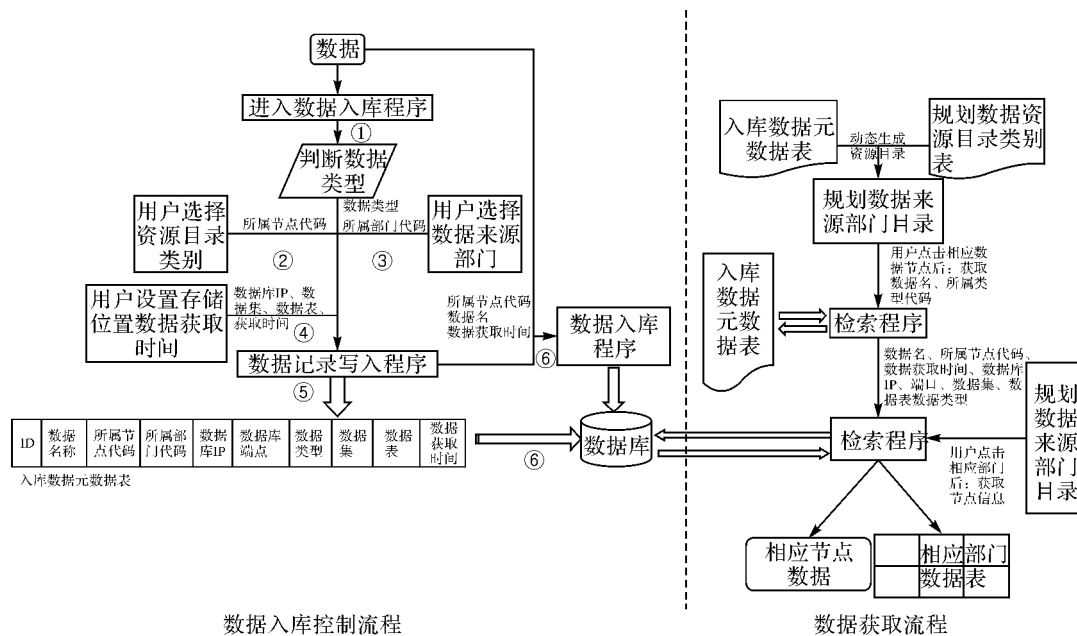


图4 数据入库控制与数据获取流程

对数据进行加载则是一个逆过程。根据数据资源目录类别表和入库数据元数据表动态生成数据资源目录,通过选择相应数据类型下的数据节点获取对应的父级节点即数据类型的节点代码,通过该代码检索入库数据元数据表获得该数据的存储信息进而获取相应数据。当需要查看某个部门的共享数据时,可以通过点击相应部门取得其代码来检索该部门共享的数据。其逻辑流程如图4中右侧数据获取流程所示。数据入库控制流程及数据获取流程的程序实现界面如图5所示。

数据,从数据管理的合理性、数据使用的便利性和数据分类的条理性出发,结合电子政务体系结构特征等标准对其涉及的数据进行了梳理和分类,建立数据的资源目录,以及通过目录对规划相关数据建立入库前的规范化处理控制流程。

五、结束语

城乡规划工作相比于常规的城市规划涉及的区域范围更广,包含更丰富的数据。本文通过分析城乡规划工作所涉及的多方面、多部门的空间相关

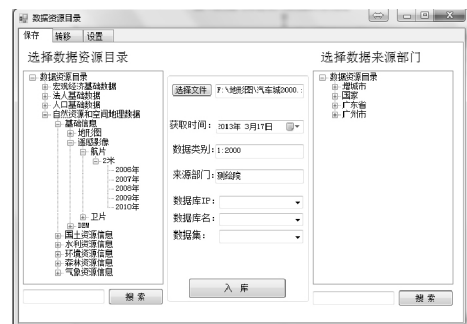


图5 数据入库控制与数据获取流程实现界面

以这种方式对规划数据进行整理和分类,有利于减少在利用数据时由于各数据来源部门间数据重复造成的遗漏和查找过程的繁琐程度。通过建立数据类型与数据来源部门之间的映射关系,有利于数据来源的追溯,有利于对大量的规划相关数据的综合利用。该过程也是构建城乡统筹规划平台的前提及城乡规划数据综合利用的保障。由于城乡规划工作涉及大量多源异构的数据,如何将数据进行融合并以较为合理的方式表达出来是下一步需要研究的关键问题。

参考文献:

- [1] 赵英丽. 城乡统筹规划的理论基础与内容分析 [J]. 城市规划学刊, 2006 (1): 32-38.
- [2] 杨军生. 基于 GIS 的城市规划数据的特征分析及集成方法的研究 [C] // Proceedings of the 2007 全国测绘科技信息交流会. 成都 [s. n.], 2007.
- [3] 姬伟, 吴信才, 曹春香. 国土资源数据中心动态目录树研究 [J]. 测绘通报, 2012 (2): 74-76, 102.
- [4] 陈伟清, 刘彦花. 城市规划多源数据整合与数据库建设 [J]. 广西大学学报: 自然科学版, 2009, 34 (1): 106-110.
- [5] 卢新海, 何保国. 基于 GIS 的数字城市规划多源异构数据特征分析 [J]. 地理空间信息, 2005 (4): 9-11.
- [6] 李自, 张新长, 曹凯滨. 基于 GIS 技术的县域城市规划数据管理模式应用的研究——以广东省增城市为例 [J]. 地理信息世界, 2010, 8 (3): 84-88, 92.
- [7] 李自, 张新长, 曹凯滨. 县域城乡规划管理信息化平台体系创新与建设应用研究 [J]. 测绘通报, 2011 (1): 64-67.
- [8] 李文生. 基础政务信息资源目录体系建设研究 [J]. 电子政务, 2010 (1): 17-20.
- [9] DEANDRADE F G, BAPTISTA C D S, LEITEJR F L. Using Federated Catalogs to Improve Semantic Integration among Spatial Data Infrastructures [J]. Transactions in GIS, 2011, 15 (5): 707-22.
- [10] 国家信息化领导小组. 关于我国电子政务建设指导意见 [J]. 中国信息导报, 2003 (4): 14-16.
- [11] 李莉, 曾澜, 朱秀丽, 等. 电子政务-自然资源和地理空间信息库标准体系研究 [J]. 地理信息世界, 2006, 4 (6): 6-20.
- [12] 韩飞. 城市规划专题信息数据标准化研究 [J]. 软件导刊, 2009, 8 (9): 159-161.
-
- (上接第9页)
- Navigation System on a Stationary Base [J]. Measurement Science and Technology 2004, 15 (4): 765-769.
- [3] WANG X L, SHEN G X. A Fast and Accurate Initial Alignment Method for Strapdown Inertial Navigation System on Stationary Base [J]. Journal of Control Theory and Applications, 2005, 3 (2): 145-149.
- [4] LI X, YU L, BAO K S, XIAO X J. A Novel Nonlinear Filter for Initial Alignment in Strapdown Inertial Navigation System [C] // 2nd International Symposium on Systems and Control in Aerospace and Astronautics. Shenzhen: ISSCAA 2008: 1-6.
- [5] HAN S L, WANG J L. A Novel Initial Alignment Method for GPS/INS Integration with Large Initial Heading Error [C] // 22nd International Technical Meeting of the Satellite Division of the Institute of Navigation 2009, ION GNSS 2009. Savannah, Georgia [s. n.], 2009: 2832-2842.
- [6] ZHAO L, NIE Q, GAO W. A Comparison of Nonlinear Filtering Approaches for In-motion Alignment of SINS [C] // Proceedings of the 2007 IEEE International Conference on Mechatronics and Automation. Harbin: IEEE, 2007: 1310-1315.
- [7] 张卫明, 张继惟, 范子杰, 等. UKF 方法在惯性导航系统初始对准中的应用研究 [J]. 系统工程与电子技术, 2007, 29 (4): 589-592.
- [8] EUN H S, NASER E S. An Unscented Kalman Filter for In-motion Alignment of Low-cost IMUs [C] // Position Location and Navigation Symposium, 2004. [S. l.]: IEEE 2004: 273-279.
- [9] 李东明. 捷联式惯导系统初始对准方法研究 [D]. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学 2006.
- [10] 马建军, 郑志强. 基于插值非线性滤波的 SINS 静基座初始对准 [J]. 系统仿真学报, 2007, 19 (12): 2783-2789.