

# 基于 GIS 的国土空间数据应用平台的设计与实现

文/王伟

(甘肃省地质矿产勘查开发局水文地质工程地质勘察院 甘肃省张掖市 734000)

**摘要：**本文基于对 GIS 下国土空间数据应用平台设计与实现的研究，首先，阐述国土空间数据应用平台基本内容。然后，给出国土空间数据应用平台总体框架设计措施，包括加强基础设施层设计、加强数据资源层设计等。最后，为在 GIS 下，更好展开国土空间数据应用平台的设计与实现工作，给出加强信息数据库建设工作、加强数据应用系统建设工作等措施。

**关键词：**GIS；国土空间；数据应用平台

国土空间是我国发展的重点与关键，对于国土空间如果能够实现科学合理利用，那么可以在很大程度上促进我国社会的进步与更好发展。为实现这一目的，可以通过加强国土空间数据应用平台设计的方式，并且要在 GIS 基础上展开设计工作与实现共工作。这样可以实现国土空间的科学合理规划，提供有效数据信息与技术保障。怎样能够更好进行国土空间数据应用平台设计与实现工作，是人们目前面临的一个重要问题。所以，本文将针对基于 GIS 的国土空间数据应用平台的设计与实现相应内容进行阐述。

## 1 国土空间数据应用平台基本概述

国土空间通常情况下主要是指，在国家主权以及主权利管辖范围内的地域空间，主要是人类与动物生存的主要场所。主要包括陆地、陆上水域、内水以及领海等，国土空间是社会发展的前提保障。一般情况下，对于国土空间如果从产品类别进行分析，那么可以将其分为四种类型，分别是城市空间类型、农业空间类型、生态空间类型以及其他空间类型。

城市空间通常主要是指，空间可以为工业品以及服务产品产生工作提供主体功能的空间类型被称之为城市空间，同时还能成为城市建设工作以及工矿建设等工作顺利开展提供保障的空间<sup>[1]</sup>。城市空间是国土空间中的重要组成部分，对于社会的发展而言具有重要作用。农业空间一般主要是指，为农产品生产工作等提供的主体功能空间被称之为农业空间，例如，农村居民生活空间、农业生产空间以及耕地空间等，农业空间在促进我国农业事业发展中发挥着重要作用。生态空间通常情况下主要是指，可以为生态产品以及生态服务提供有效的功能空间。生态空间可以将其分为两部分，分别是其他生态空间与绿色生态空间。生态空间，可以为动植物的成长与发展打下基础。其他空间一般是指特殊空间，比如，军事用地空间以及宗教用地空间等。

由此可以看出，国土空间数据应用平台，是指能够对我国国土空间做出科学合理设计与规划的信息平台。在该平台中，可以及时对国土空间数据信息进行详细记录与分析，为后续国土空间规划工作的展开打下良好基础。

## 2 国土空间数据应用平台总体框架设计

在对国土空间数据应用平台的总体框架进行设计过程中，要注意以下几点问题：

### 2.1 加强基础设施层设计工作

在平台运行过程中，要加强对基础软硬件设施的应用，比如，存储资源、网络设置以及服务器资源等。其中网络设施一般包含两部分内容，分别是国土资源业务专网与政务信息网。政务信息网的主要工作内容是，为委办局、自然资源局之间的数据交换工作，提供正常且有效网络渠道。国土资源业务专网的主要工作内容是，为国土资源业务系统垂直运行，提供有效的网络信道。

### 2.2 加强数据资源层设计工作

在数据资源层设计工作的开展中，要将不同数据作为主要核心内容，在这一过程中，要及时应用大型网络关系型数据库管理系统，

GIS 平台的等，从而构建出集不同功能为一体数据资源层，比如，数据管理功能以及数据处理功能等。从而为平台运行，提供有效的管理数据、元数据以及规划数据等。

### 2.3 加强基础支撑层设计工作<sup>[2]</sup>

在基础支撑层设计工作的开展中，要对基础支撑服务进行充分利用，比如，IT 技术架构下的基础支撑服务等。除此之外，还可以采取 Rest 接口形式，比如，表单引擎服务、权限引擎服务、安全审计服务以及 GIS 空间数据引擎服务等。

### 2.4 加强应用层设计

应用层包括不同系统，因此，在设计工作的开展中，对于规划决策支持系统、合规性检测等系统的设计工作。

## 3 基于GIS的国土空间数据应用平台的设计与实现

### 3.1 加强信息数据库建设工作

在国土空间规划信息数据库建设中，要将 CGCS2000 坐标作为主要基准，通过对不同信息的整合与应用，比如，调查评价信息、开发利用信息以及摇杆影像信息等，从不同的信息中提取有效数据集，然后展开数据库建设工作。在数据库建设工作的开展中，要结合数据提取、数据之间以及数据转换等内容展开<sup>[3]</sup>。基于此，在加强国土空间规划信息数据库建设工作中，要注意以下几点问题：

(1) 明确现状数据。现状数据一般情况下是通过不同的方式，而得出的数据信息。比如，通过加强对不同工具的应用，从而采取地球表面层观测方式，并得到相应的数据等。与此同时，在不同时期的比例尺 DOM 高分辨率遥感影像数据，以及各比例尺 DEM 硬度数字高程模型数据要确保应用的合理性。可以有效获取到不同数据信息，并且数据信息的准确性将会得到保障，为后续各项规划工作以及国土空间利用工作打下良好基础。

(2) 明确规划数据。在规划数据中涉及到许多不同数据信息内容，比如，控制线数据信息、专项规划数据信息等。其中控制线数据主要包括的是城镇边界开发产生的数据信息、农田红外线产生的数据、以及生态保护红线产生的数据信息<sup>[4]</sup>。空间规划数据包括城市控制性详细规划数据、城市总体规划数据等。专项规划数据，包括水利规划数据、林业规划数据以及生态规划数据等。

(3) 明确管理数据。管理数据主要是在现状数据以及规划数据基础上产生的数据。在具体业务工作中，产生并包括的建设项目审批数据、矿政审批数据等。

(4) 明确元数据。元数据通常情况下，会将其分为两种类型，分别是数据元数据与系统元数据。数据元数据主要包括，对空间数据本身进行描述的数据元数据、对不同来源与命名规则的数据元数据、在空间实体库数据抽取中，可以对原图件进行继承的数据元数据。

不同的数据之间有着一定的关系，现状数据，可以为不同数据提供有效的坐标基准，并具备较强的定位功能，是管理数据以及规划数据的基础与保障。规划数据可以将自然资源现今情况与未来规划情况进行充分展现，是管理数据的基础保障。控制线数据可以为

国土空间用途管制工作, 提供有效保障<sup>[5]</sup>。管理数据主要是在自然资源管理部门相关审批管理工作中形成的, 为后续国土资源规划工作打下良好基础。

### 3.2 加强数据应用系统建设工作

通过数据应用系统建设工作的展开, 可以为国土空间数据应用平台的设计与实现打下良好基础。在该系统中, 在主要包含不同内容, 比如, 国土空间数据一张图、合规性检测系统、规划决策支持系统等。因此, 在实际系统建设工作的开展中, 要注意以下几点问题

#### 3.2.1 加强国土空间数据一张图系统设计工作

国土空间数据一张图系统在设计过程中, 需要对国土空间规划信息数据库进行明确, 并在此基础上构成的系统, 可以形成许多不同的数据, 并具备较强的多专题分屏展示功能、数据查询功能等。

(1) 叠加展示功能。叠加展示功能在使用过程中, 要保证严格按照相应的数据类型对其进行分析, 主要包括现状数据、规划数据以及管理数据等。用户在实际系统应用中, 可以结合自身实际情况, 选择适合自身的数据查看形式。从而能够对土地的批、供、用等利用现状以及规划现状进行明确, 同时掌握有效数据信息的。在这一过程中, 还可以加强对卷帘效果的应用, 促使土地利用情况以及影像数据都可以实现叠加展示。

(2) 对比展示。对比展示主要是用户通过对窗口的应用, 对土地资源的实际利用情况、规划情况以及叠加分布情况针对每一年的专题做好分析对比工作, 这样才能发现在其中存在的不足之处与问题, 针对问题给出有效解决措施, 在最大程度上确保国土空间能够得到科学合理规划<sup>[6]</sup>。

(3) 多专题分屏展示。系统能够结合客户的需求, 同时打开两个窗口或者四个窗口等。促使用户能够及时对土地利用规划、土地利用影像等内容进行明确。

#### 3.2.2 规划实施监测一张图

规划实施监测一张图通常情况下, 主要是对不同年度的土地利用情况进行分析与研究, 从而对土地机构变化情况、数量情况以及变化速度等进行明确。为促进系统更好实现规划实施监测一张图, 要注意以下几点问题:

(1) 总量监测。总量监测一般情况下主要是对, 两期或者两期以上的土地利用规划情况、土地利用现状以及年度实施情况等展开分析工作, 同时对耕地面积、园地面积以及草地面积等进行明确。或者是对三大类用地面积进行分别统计, 比如, 建设用地、未利用地以及农用地等。对各大类土地总面积的应用情况、变化情况做出详细研究, 使得工作人员能够尽快掌握相应的耕地补充面积指标信息、耕地减少面积指标信息等。除此之外, 要对不同类用地百分比进行详细分析与了解, 得出建设用地比重指标、城乡建设用地比重指标数据信息等, 如图1所示。

(2) 流向监测。流向监测工作的展开, 一般要对两期土地利用规划实际情况、利用现状以及年度实施情况等做出统计分析, 从而明确不同图斑变化前与变化后的地类性质情况。在此期间, 要及时分析用地变化方向与用地变化数量, 这样可以得出新增建设用地占地面积情况指标以及新增建设用地占用林地面积指标情况等<sup>[7]</sup>。

(3) 监测预警。在对单期土地利用情况、土地利用现状或者十二大类用地面积进行分析研究, 可以明确其中的城乡建设用地规模指标、基本农田保护面积指标等。将不同指标与预期设定的指标进行有效对比。根据实际指标偏离情况, 设置三种不同的预警, 比如, 绿灯预警、黄灯预警以及红灯预警等。

(4) 图斑监测。对于两期土地利用情况, 利用现状进行分析, 从而对图斑用地性质以及用地边界线进行明确。这样可以对用地图斑是否发生变化进行明确, 并得出相应的统计报表。

#### 3.2.3 加强合规性检测系统设计

合规性检测系统主要是能够对用地预审提供有效的合规性检测

### 城市建设用地情况统计

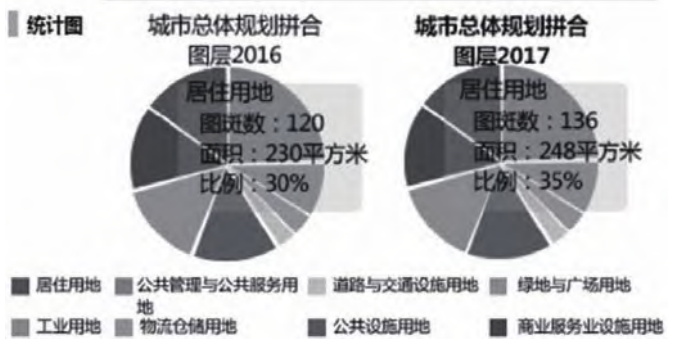


图1: 总量监测

功能, 对城镇开发边界、环保规划、城市规划以及土地利用规划系统进行分析与研究。这样可以明确在其中存在的问题或者矛盾, 针对不足给出相应的提示或预警。为空间用途管控提供有效技术支持。

为更好实现合规性检测系统, 要注意以下几点问题:

(1) 已批红线检测。在进行已批红线检测时, 要严格按照重叠检测空间运行模型展开。对用地红线与已批红线重叠情况以及漏洞情况进行检测<sup>[8]</sup>。

(2) 控制线检测。控制线检测功能主要是在, 基本农田红线外想以及城镇开发边界空间拓扑规则展开的。在具体控制线检测模型的建设中, 要占用保护红线发现, 用地红线可以通过空间拓扑规则的方式, 在生态保护红线以及基本农田红线中, 明确重叠的保护红线。与此同时, 要加强对占用保护红线的分析工作, 对其中的重叠图斑、台账等进行分析。除此之外, 要明确重叠面积以及地块名称等。

### 4 结束语

综上所述, 国土空间数据应用平台设计与实现对于我国国土空间的利用具有重要作用。因此, 在国土空间数据应用平台设计与实现工作的展开中, 要尽量在GIS基础上进行相应工作。使得平台的可操作性得到保障, 促进社会更好发展。

### 参考文献

- [1] 于文婷. 云平台项目数据库在国土大数据体系中的建设[J]. 数字通信世界, 2019(09): 144+194.
- [2] 顾长梅, 喻磊, 吴锦州. 省级国土空间基础信息大数据平台设计与实践[J]. 国土资源信息化, 2019(02): 12-16+21.
- [3]. 国土测绘局负责人这样解读《智慧城市时空大数据平台建设技术大纲(2019版)》[J]. 国土资源, 2019(04): 38-39.
- [4] 彭兆澜, 徐寅, 肖立霞. 国土规划数据开放政策及技术研究——武汉市国土规划国土数据开放中心平台建设[J]. 信息系统工程, 2018(12): 160-161.
- [5] 王志敏. 基于GIS云服务的云南省国土空间大数据可视化系统建设研究[J]. 地矿测绘, 2018, 34(03): 12-16.
- [6] 金群, 李宁, 孟成, 刘刚. 省级国土空间基础信息平台数据资源体系建设研究[J]. 上海国土资源, 2018, 39(02): 46-49.
- [7] 孟莉. 基于GIS的国土资源执法监察系统设计与实现[J]. 电脑知识与技术, 2018, 14(12): 62-63+66.
- [8] 孟宏伟. 基于GIS平台的国土规划多源数据集成应用实例[J]. 测绘与空间地理信息, 2018, 41(01): 182-184.

### 作者简介

王伟(1988-), 男, 甘肃省张掖市人。大学本科学历, 水工环中高级工程师。