**奖励类别：**科技进步奖

**项目名称：**城乡规划业务全生命周期职能化管理平台建设与应用

**主要完成人：**张新长，邓敏，李军，郭泰圣，刘启亮，罗国玮，黄健锋，孙颖，石岩，赵元

**主要完成单位：**中山大学，中南大学

**推荐单位：**中山大学

**项目简介：**

本项目所属科学技术领域为“测绘地理信息技术”，需要解决的核心问题是：规划时空数据的高度聚合与智能化的规划辅助决策。主要技术内容如下：

1、多源数据支持下的地物变化信息识别与快速定位技术：提出高光谱条件下地物识别、分类与目标探测定位技术，模拟分析地表地物的光谱和吸收性质，采用多形态学等空间算子算法，对图像的光谱信息、空间信息以及大量未标记类别的未知样本进行综合分类，实现复杂环境下高效识别地理特征提取和信息采集。

2、规划空间数据一体化高度聚合与自适应动态更新技术：提出并构建面向多源异构数据的一体化整合与自适应联动更新技术，设计针对矢量数据更新的变化信息快速检测、变化类型准确识别、要素自适应接边、冲突自动处理与消除等技术方法，实现智能化的空间数据库动态更新。

3、面向城乡规划的时空数据智能分析方法：顾及规划数据特征，提出一体化时空邻近域表达框架。在空间关系层次表达模型研究的基础上，提出自适应的时空数据聚类与不一致性探测算法，为城乡规划应用提供支撑。

4、规划业务全生命周期管理与辅助决策技术：以“地块”为纽带，构建规划业务全生命周期管理平台，提供多方案比选与区域景观综合分析功能。基于BIM（建筑信息模型）在模拟平台上进行日照、风环境、噪音等微环境指标的计算与分析，为规划方案的统筹优化提供科学依据。

（二）授权专利情况

项目取得相关的5项软件著作权

（三）技术经济指标

本系列研究中的所提出的高光谱遥感分类方法在混合像元的分类精度上比国内外其他技术提高了10个百分点以上；所设计的数据整合与同步方法，与国内其他技术相比，更具有通用性；所提出的数据增量更新方法与国内外其它技术相比，具有更快的更新速度以及更高的更新质量。项目成果的应用，提高了空间数据管理、更新、应用的工作效率，使数据更新工作人力成本降低80%以上；促进了地理空间信息的资源共享，节约了开支。本研究提出的“面向城乡规划的时空数据智能分析方法”，“规划业务全生命周期管理与辅助决策技术”为规划管理与决策提高了重要支持作用，显著地提高了的处理规划审批案件的效率。

**主要完成单位及创新推广贡献：**

中山大学（第一完成单位）：

中山大学作为本项目的第一完成单位，凭借雄厚的技术实力和人才优势，主要负责本项目总体设计以及关键技术问题的研究和实现。主要完成了以下工作：1）总体思路构建。提出了基于“地块”的规划业务全生命周期智能化管理平台构建思想，并以此为指导思想完成项目总体设计。2）提出多源数据支持下的地物变化信息识别与快速定位技术，将光谱信息、空间信息以及大量未标记类别的未知样本信息复合，完成光谱模拟、地物提取、地物分类、目标定位，对实现地理空间信息的采集提供了全面的技术支撑。3）城市规划空间数据规整系统建设。根据制定的城市规划空间数据标准，基于 AutoCAD 软件平台和ArcEngine 二次开发技术搭建了规划空间数据规整系统，实现对基础地理数据、规划数据及专题数据进行整合。数据的格式包括CAD数据、GIS空间数据集、栅格数据集等。4）城市空间资源信息管理系统建设。搭建了规划空间数据库管理平台，对数据资源进行集成化存储和管理，并能支持多种数据类型与数据格式。

中南大学(第二完成单位):

本项目的科研合作单位，主要负责本项目面向城乡规划的时空数据智能分析方法的研究。针对城市规划数据的特征，提出了空间关系层次表达模型以及智能化分析理论与方法。主要完成了以下工作：1）面向城乡规划的空间关系层次表达模型构建。提出了基于统计模型的方向关系定量演算，通过要素分解，以范围（range）与中值方向（media direction）为评价指标，对点线方向，线面方向、面面方向进行科学评估。提出了扩展的（Extended）Hausdorff 距离模型，对GIS空间要素之间的距离进行精确的量算。针对传统拓扑模型在细节描述上的不足，提出空间要素多层次拓扑关系模型，为检测城市发展中地物拓扑关系的变化情况提供了科学依据。2）时空数据智能化分析方法构。建兼顾时空相关性、异质性的一体化时空邻近域。在充分考虑属性相似性，空间阻隔物的基础上，结合Delaunay三角网模型提出自适应的空间要素聚类模型。此外，本项目还提出了时空一体化的时空异常探测方法，为探索城市发展中时空异常现象的产生机理与实际意义提供了有力的工具。

**推广应用情况：**

规划政务平台实现了市规划局与各区局、片区局（镇）联网以及规划业务的协同办公，推进了规划审批服务的规范化、程序化和透明化。规划微环境模拟与分析的应用为论证项目的合理性和科学性提供直观的辅助决策工具，为合理布局城市建筑空间及保护生态保护平衡性提供技术支撑，本项目所衍生的信息服务产生了显著的经济效益。此外，以本系列研究为基础，张新长教授主办了多场国际国内学术会议，同时还获得了国家自然科学基金重点项目的支持。

**曾获科技奖励情况：**

2010年度中国测绘科技进步奖一等奖《县域城乡规划管理信息化平台体系创新建设应用研究》

2012年中国地理信息科技进步奖《基于数字城市建设的“一张图”应用模式研究》

**主要知识产权证明目录：**

计算机软件著作权：

基础地理信息数据库管理系统 V1.0 （2011SR039063）

地理信息公众服务平台软件V1.0（2011SR039466）

空间聚类分析软件 V1.0（2010SR021174）

空间异常探测软件 V1.0（2010SR033600）

时空插值分析软件 V1.0（2010SR056698）

**主要完成人情况表：**

1.姓名：张新长

排名:1

技术职称: 教授

工作单位: 中山大学

对本项目技术创造性贡献:

提出了城乡规划业务全生命周期智能化管理平台建设的总体技术设计。在多源异构数据高度聚合与自适应动态更新方面进行技术总体指导。同时，归纳项目成果并进行理论层面的提升。在项目开展中，对项目全过程进行指导和监督。

曾获科技奖励情况:

1）2014中国测绘科技进步特等奖（排名3）：国家数字城市地理空间框架建设；

2)2013中国地理信息科技进步奖一等奖(排名1):东莞市城市空间信息资源管理与智能式规划系统平台建设；

3)2013广东省科学技术奖二等奖( 排名2):土地数据挖掘方法与应用；

4)2012中国地理信息科技进步奖一等奖( 排名1):基于数字城市建设的“一张图”应用模式研究；

5)2010中国测绘科技进步一等奖(排名1):县域城乡规划管理信息化平台体系创新与建设应用。

2.姓名：邓敏

排名:2

技术职称:教授

工作单位:中南大学

对本项目技术创造性贡献:

负责“城乡规划时空数据智能分析方法研究”的总体指导与关键技术攻关，带领研究团队在空间关系层次表达模型，自适应时空聚类方法，时空异常探测方法，时空插值方法等方面取得创新性成果。

曾获科技奖励情况:

1）2014年中国测绘科技进步二等奖（排名1）地理空间数据挖掘的理论、方法及应用；

2）2013 年中国地理信息科技进步奖一等奖（排名 1）：多源多尺度空间数据不一致性探测处理的理论与方法；

3）2008 年第二届全国高校十大创新人物奖；

4）2008 年国际摄影测量与遥感协会（ISPRS）最佳青年优秀论文奖。

3.姓名：李军

排名:3

技术职称:教授

工作单位:中山大学

对本项目技术创造性贡献:

负责“多源数据支持下的地物变化信息识别与快速定位技术”的总体指导与关键技术攻关。提出采用多形态学等空间算子，进行图像的纹理提取；设计了混合像元分解和分类的新方法，提高分类精度和地物信息提取的准确性；采用高性能计算进行并行化处理，实现了快速高效地提取地物目标信息。

曾获科技奖励情况: 无

4.姓名：郭泰圣

排名:4

技术职称:其他

工作单位:中山大学

对本项目技术创造性贡献:

负责规划数据动态更新技术研发。针对增量更新中空间数据完整性与一致性的维护，探索出数据规整---变化信息检测---动态更新更新---空间冲突检测与处理的更新技术流程。

曾获科技奖励情况:

1）2013年中国地理信息科技进步奖一等奖（排名5）：东莞市城市空间信息资源管理与智能式规划系统平台建设；

2）2013年广东省科学技术奖二等奖（排名8）：土地数据挖掘方法与应用。

5.姓名：刘启亮

排名:5

技术职称:讲师

工作单位:中南大学

对本项目技术创造性贡献:

负责规划数据动态更新技术研发。针对增量更新中空间数据完整性与一致性的维护，探索出数据规整---变化信息检测---动态更新更新---空间冲突检测与处理的更新技术流程。

曾获科技奖励情况:

1）2014年中国测绘科技进步二等奖（排名2）地理空间数据挖掘的理论、方法及应用；

2）2009年中国地理信息系统协会青年优秀论文一等奖（排名1）

3）2012年湖南省优秀硕士学位论文

6.姓名：罗国玮

排名:6

技术职称:高级工程师

工作单位:中山大学

对本项目技术创造性贡献:

负责多源异构空间数据的匹配研究。构建多源异构数据的匹配模型，在数据集、图层、字段等多个层面建立不同数据库之间的映射关系，为空间数据同步、信息动态维护奠定了基础。

曾获科技奖励情况: 无

7.姓名：黄健锋

排名:7

技术职称:其他

工作单位:中山大学

对本项目技术创造性贡献:

负责空间数据的规整与格式转换技术研究。提出了面向CAD数据的地形图与规划数据规整的技术流程，并实现了AutoCAD数据向GeoDatabase 的无缝转换，满足了数据入库的要求。

曾获科技奖励情况:

2013年中国地理信息科技进步奖一等奖（排名11）：东莞市城市空间信息资源管理与智能式规划系统平台建设。

8.姓名：孙颖

排名:8

技术职称:副研究员

工作单位:中山大学

对本项目技术创造性贡献:

负责地图边缘提取的研究。融合高光谱与LIDAR数据，改进GAC模型，结合高性能计算，快速定位与提取地物轮廓信息。

曾获科技奖励情况:

2011年中国测绘科技进步奖二等奖（排名6）：佛山市基础地理信息一体化建设。

9.姓名：石岩

排名:9

技术职称:其他

工作单位:中南大学

对本项目技术创造性贡献:

参与面向城乡规划的时空数据智能化分析方法的研究。对自适应的时空数据聚类分析算法进行了改进与优化，提高了算法的处理效率与准确性。

曾获科技奖励情况:

2013年中国GIS年会青年优秀论文二等奖（排名1）。

10.姓名：赵元

排名:10

技术职称:副研究员

工作单位:中山大学

对本项目技术创造性贡献:

负责空间数据增量同步匹配算法的研究。提出了利用GPU技术改进数据增量同步匹配的方法，提高了算法的效率。

曾获科技奖励情况:

2014年获广东省科学技术二等奖2012年获地理信息科技进步二等奖