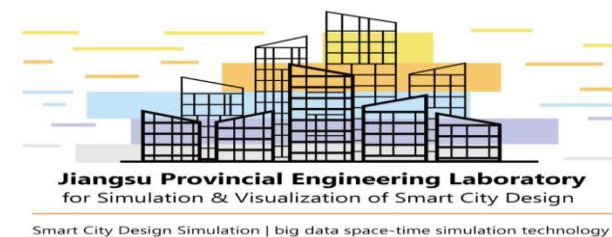




# 智能技术辅助市（县）国土空间规划编制

甄峰孔宇

南京大学建筑与城市规划学院  
江苏省智慧城市设计仿真与可视化技术工程实验室  
2019年5月10日





# CONTENT

01

Part one

智慧社会的崛起与  
智能技术的价值

02

Part two

市（县）国土空间  
规划编制与智能技  
术的集成应用

03

Part three

智能技术驱动下的  
市（县）国土空间  
规划编制

04

Part four

讨论

# PART 1

## 智慧社会的崛起与智能技术的价值

- 智慧社会的理解
- 智慧社会框架下的智能技术应用

# Part 1 智慧社会的崛起与智能技术的价值

## 1.1 理解智慧社会

### ◆ 智慧社会崛起的背景

- 以大数据、人工智能等为代表的**信息通信技术 (ICT)** 的发展与运用
- 解决“日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展” **主要矛盾**的需求

### ◆ 什么是智慧社会?

对智慧社会的理解应超越技术范畴 (王波、卢佩莹、甄峰, 2018)

- **创新**: 创新技术在生产、服务、管理等各领域的渗透和应用
- **开放**: 信息、知识突破传统边界, 在社会网络的影响下要素自由流动, 节点价值提升
- **共享**: 无差别的共享社会 (性别、年龄、城乡等各方面的平等共享), 打破传统壁垒

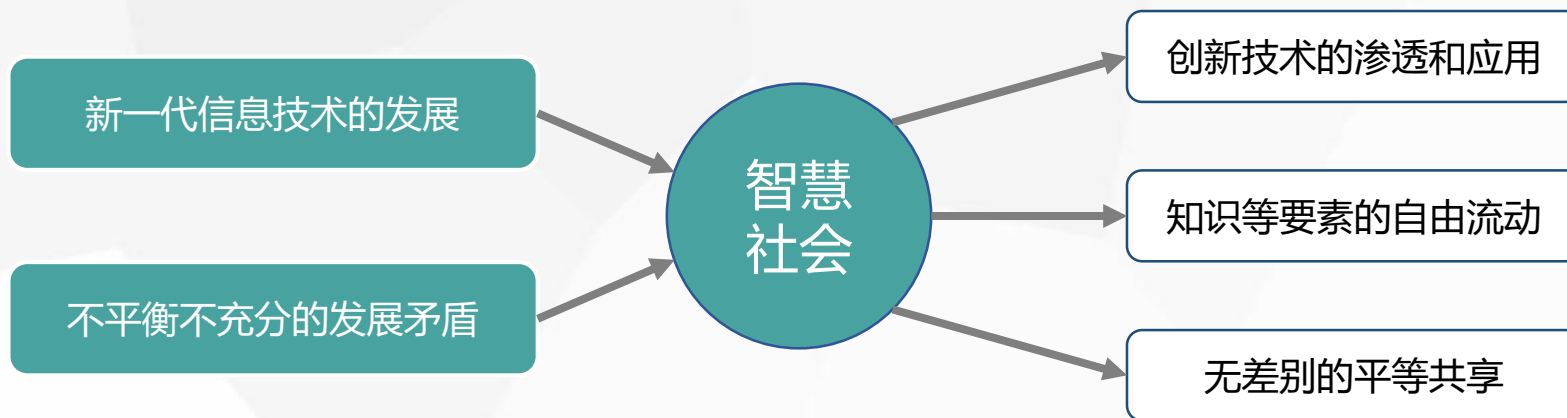


图1-1 理解智慧社会

# Part 1 智慧社会的崛起与智能技术的价值

## 1.1 理解智慧社会

### ◆ 智慧社会的支撑要素

- **技术**：人工智能、大数据、云计算、物联网、区块链等新技术和新方法
- **设施**：作为知识、信息等各类要素流载体的基础设施，包括信息通信设施、交通设施等
- **思维**：学习、运用、设计新技术和新方法的思维和能力
- **制度**：智慧社会建设是一项系统工程（郭军，2018），需要建立健全治理体系以协调智慧社会建设过程中的各个环节

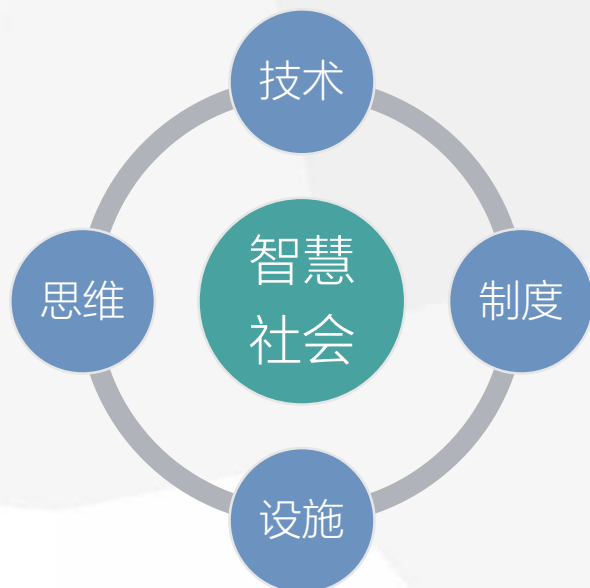


图1-2 智慧社会的支撑要素



图1-3 智慧社会的支撑设施  
(图片来源：网络)

# Part 1 智慧社会的崛起与智能技术的价值

## 1.2 智慧社会框架下的智能技术应用

### ◆ 智能技术

- 智能技术是智慧社会崛起的**主要动力**，也是智慧社会发展的**重要支撑**
- 人工智能、大数据、云计算、区块链等智能技术在智慧社会的框架下有重要的应用价值
- 美国、英国、日本和新加坡等发达国家陆续出台5G、大数据和人工智能等新一代信息技术有关的战略、政策和计划，抢占技术发展与应用的控制高点（刘红芹等，2019）
- 人工智能的主要发展方向为**运算智能**、**感知智能**、**认知智能**，有学者认为未来人工智能发展研究应侧重**智能感知**和**智能决策**

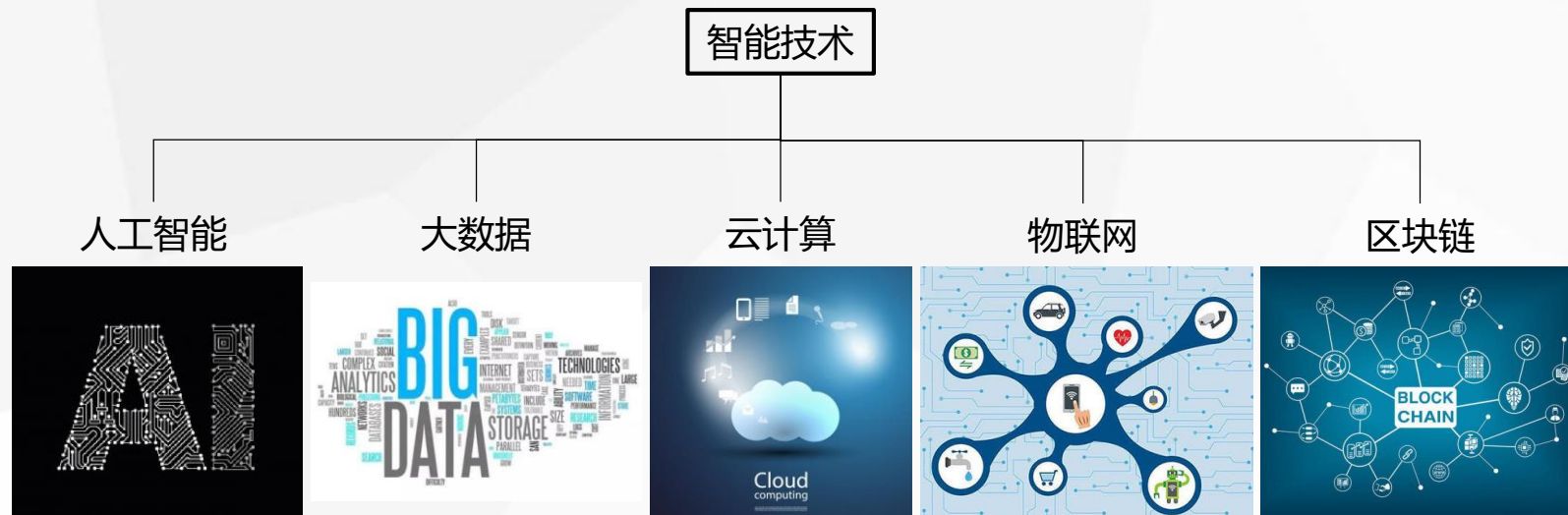


图1-4 智能技术  
(图片来源：网络)



# Part 1 智慧社会的崛起与智能技术的价值

## 1.2 智慧社会框架下的智能技术应用

### ◆ 智能感知与数据采集

- **智能感知：**通过摄像头等各类传感器设备，利用语音识别、图像识别等技术将客观世界的信号转换为数字信息并进一步提升到可认知的层次；或是通过记忆、学习、判断、推理等过程，认知环境和判别对象类别与属性
  - ✓ **遥感影像的获取：**通过卫星、无人机等获取遥感影像，实时动态地检测地表变化
  - ✓ **交通流量的监测：**利用车辆传感技术监测车流量，建立交通大数据平台，分析和预测交通流量

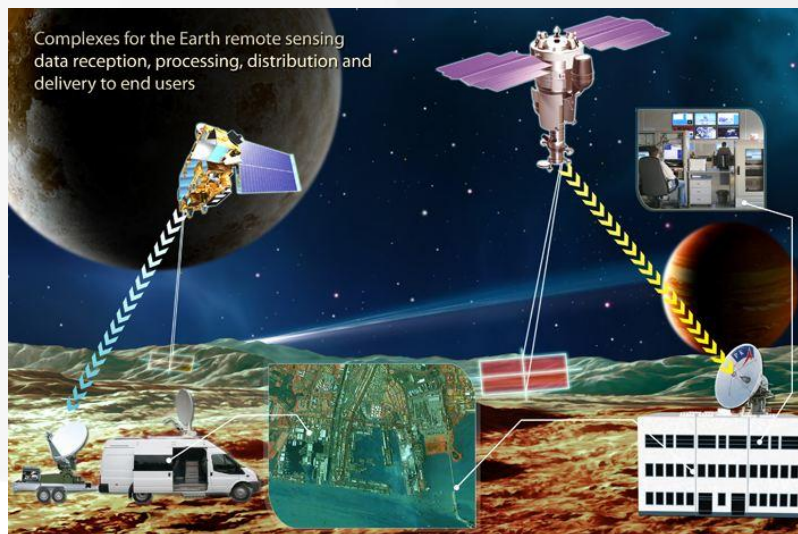


图1-5 遥感技术  
(图片来源：网络)

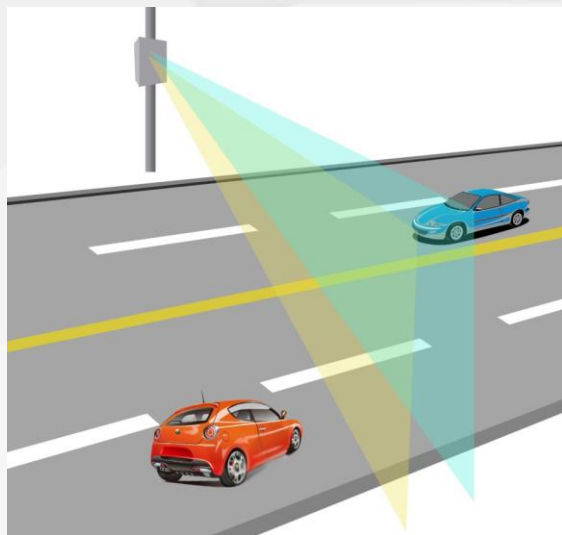


图1-6 车辆传感技术  
(图片来源：网络)



图1-7 交通大数据平台  
(图片来源：网络)

# Part 1 智慧社会的崛起与智能技术的价值

## 1.2 智慧社会框架下的智能技术应用

### ◆ 智能分析与数据处理

- **智能分析：**智能分析是指运用统计学、模式识别、机器学习、数据抽象等数据分析工具从数据中发现知识的分析方法，主要包括**数据挖掘**、**数据抽象**、**数据计算**等过程
- 运用智能分析技术能够高效的提取数据信息，帮助城市规划管理者高效决策

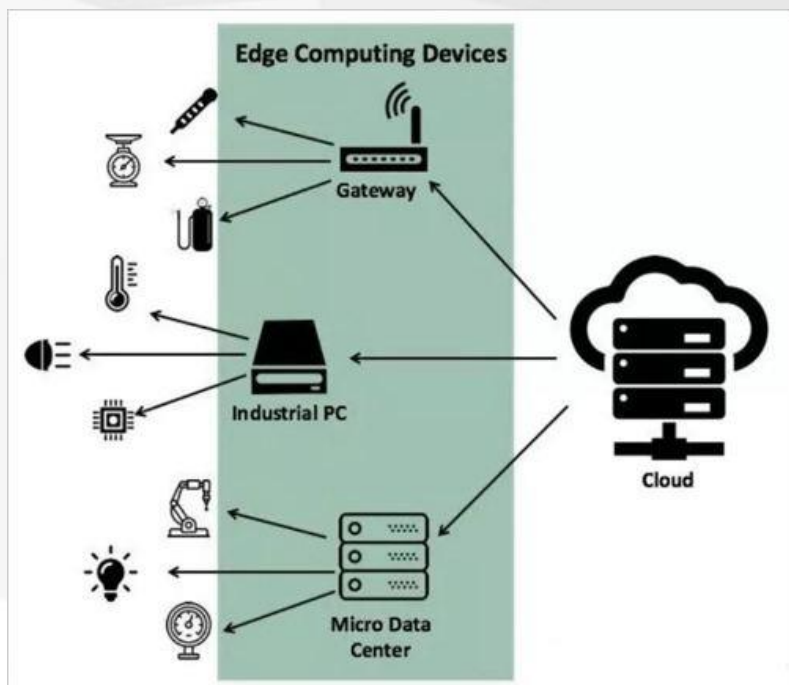


图1-8 智能计算  
(图片来源：网络)

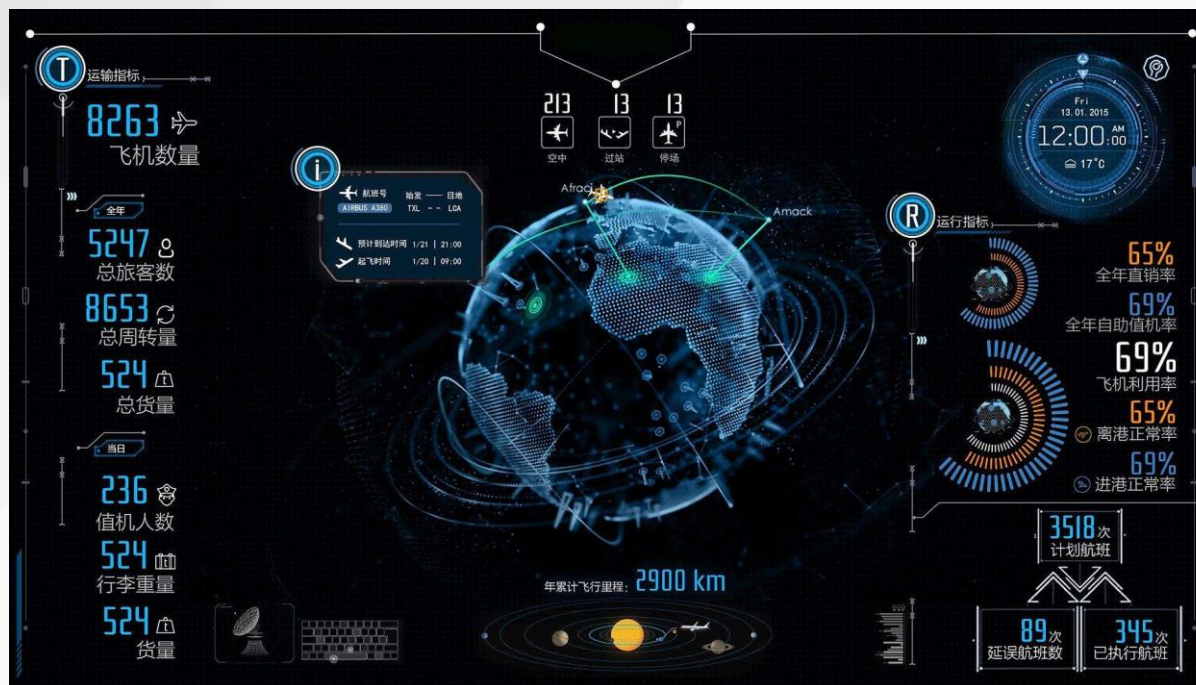


图1-9 航空大数据智能分析平台  
(图片来源：海云数据)



# Part 1 智慧社会的崛起与智能技术的价值

## 1.2 智慧社会框架下的智能技术应用

### ◆ 仿真模拟与可视化

- 应用仿真硬件和仿真软件通过仿真实验，借助某些数值计算和问题求解，反映系统行为或过程，并采用各类图形、图像技术，通过增加文本提示、动画表现等，使仿真过程更加直观



图1-10 江苏省智慧城市设计仿真与可视化技术工程实验室展示平台

# Part 1 智慧社会的崛起与智能技术的价值

## 1.2 智慧社会框架下的智能技术应用

### ◆ 智能技术在建设智慧社会中的应用

- 日本超智慧社会“社会5.0”
  - ✓ 具体举措：打造11个系统，构建1个社会大平台
  - ✓ 着重加强七类技术：网络安全技术、物联网系统构建技术、大数据分析技术、人工智能技术、低耗电设备技术、大容量高速网络技术、云计算技术

### 超智慧社会

将所需的東西和服务在所需的时间提供给所需的人，能够极其细致地满足各种社会需求，而且所有人都能超越年龄、性别、地域、语言障碍，享受到高品质的服务，并实现充满生机、快乐富足的社会

——日本《第五期科学技术基本计划（2016-2020）》



图1-11 日本构建超智慧社会的具体举措  
资料来源：文部科学省，《平成28年版科学技术白書》

# Part 1 智慧社会的崛起与智能技术的价值

## 1.2 智慧社会框架下的智能技术应用

### ◆ 智能技术在建设智慧社会中的应用

- 日本超智慧社会 “社会5.0”
  - ✓ 围绕**机器人、传感器、光与量子技术、纳米技术和材料**等强项技术，灵活利用信息通信技术（ICT），基于因特网或物联网，高度融合网络空间和物理世界，将基础设施、制造生产等**网络化、系统化**，并综合为一个系统，通过数据跨领域的应用，催生出新价值和新服务（来源：CIE智库）

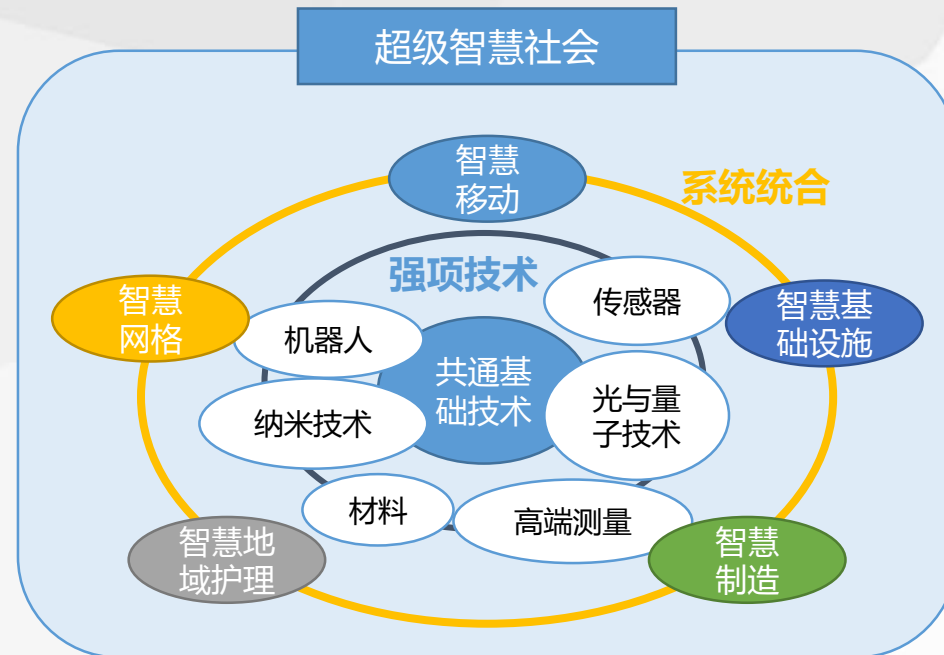


图1-12 日本科学技术创新综合战略（2015重点领域）  
资料来源：日本内阁府政策统括管，2015

# PART 2

## 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

- 国土空间规划编制的要求
- 从单一技术应用到智能技术的集成应用

# Part 2 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

## 2.1 国土空间规划编制的要求

### ◆ 国土空间规划提出的背景

#### • “多规合一”探索的进展与困惑

2014年，国家多部委确定全国28个市县作为“多规合一”试点市县，探索经济社会发展规划、城乡规划、土地利用规划、生态环境保护规划等空间规划的融合，为规划体制改革提供决策支撑。

2017年1月，《省级空间规划试点方案》印发，强调以**主体功能区规划**为基础，全面摸清并分析国土空间本底条件，**划定城镇、农业、生态空间以及生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界**（简称“**三区三线**”），统筹各类空间性规划，编制统一的省级空间规划。

#### ➤ “三区三线”究竟如何划定？新的“空间规划”和各类“老规划”之间是否为替代关系？

#### • 国家机构改革后空间治理体系的综合提升

2018年，国家机构改革，自然资源部成立，以期改善过去事权分割所带来的弊端。

自然资源部的成立，对于在统一话语权下综合提升空间治理体系至关重要。

2019年1月23日，中共中央审议通过《**关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见**》，将主体功能区规划、土地利用规划、城乡规划等空间规划融合为统一的**国土空间规划**。



## 02 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

### 2.1 国土空间规划编制的要求

#### ◆ 国土空间规划的内涵

- 国土空间规划指一个国家或地区政府部门对所辖国土空间资源和布局进行的长远谋划和统筹安排，旨在实现对国土空间**有效管控**及**科学治理**，促进**发展与保护的平衡**

1

- **规划协调**：系统解决各类规划重叠冲突、部门职责交叉重复等问题；

2

- **规划体系重构**：构建以空间治理和空间结构优化为主要内容，全国统一、相互衔接、分级管理的空间规划体系；

3

- **规划方式转型**：从增量时代物质规划向存量时代品质规划转变，强调规划、管控与实施监督并重；

4

- **底线控制**：山水林田湖草生命共同体理念，健全自然资源资产产权体系。

# 02 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

## 2.1 国土空间规划编制的要求

### ◆ 国土空间规划的关注重点

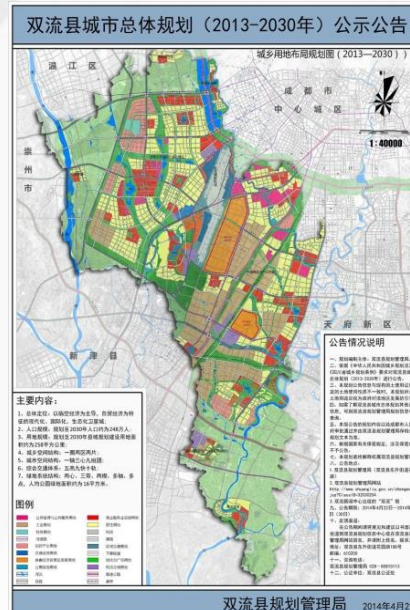
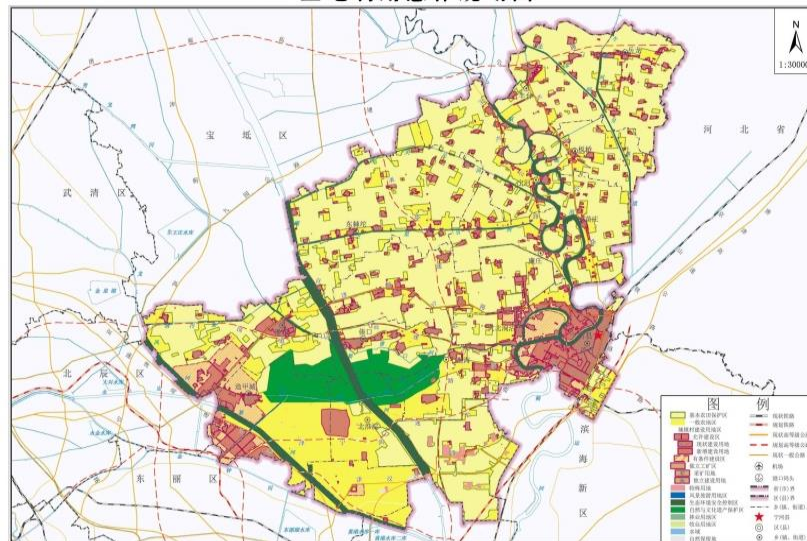
#### • 统筹各类空间性规划

- 主体功能区规划是基于不同区域的资源承载能力、现有开发密度和未来发展潜力，将国土空间划分为优化、重点、限制、禁止四类区域，确定主体功能定位，明确开发方向；
- 土地利用总体规划从供给和需求的角度统筹各类用地的空间规划，自上而下的控制指标，进而将用途管制覆盖全域空间；
- 城乡规划对规划区内的建设活动做出安排，兼具空间发展导向和精细设计。



天津市宁河县土地利用总体规划（2006—2020年）

土地利用总体规划图



国土空间规划不是几个既有规划的拼合，也不是以一个为主，“加入”其他规划，而是**理清重点，总体把控**

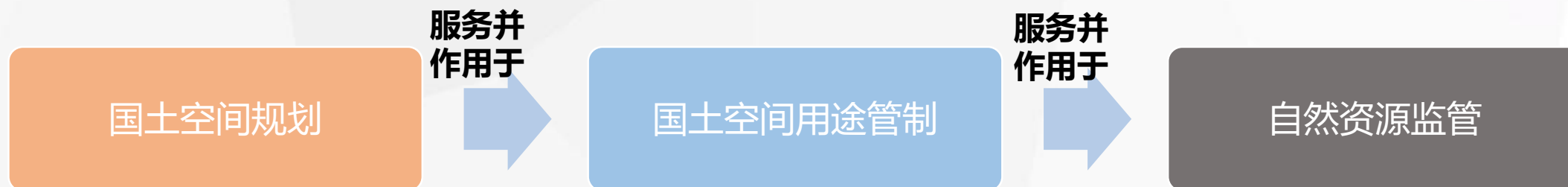
## 02 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

### 2.1 国土空间规划编制的要求

#### ◆ 国土空间规划的关注重点

##### • 厘清规划编制逻辑

- 建立空间规划体系的初衷是完善**自然资源监管体制**，实施**国土空间用途管制**是其中的连接点；
- 自然资源监管可以划分为载体使用许可（规划师和地理学者关注的重点，涉及可不可以建，建什么，怎么建）、载体产权许可和产品生产许可3个环节；
- 国土空间用途应施行全域、全要素、全生命周期的管理





## 02 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

### 2.1 国土空间规划编制的要求

#### ◆ 国土空间规划的关注重点

##### • 守住生态文明建设底线

- “双评价”：即资源环境承载能力评价和国土空间开发适宜性评价，是编制国土空间规划的**前提和基础**；
- **永久基本农田划定**：以现行土地利用总体规划、二次调查结果和耕地质量等调查与评价为基础，构建“一张图”和国土资源监管平台；
- **城市开发边界划定**：以保护生态环境，优化空间结构、节约集约用地为基础，从空间适宜性、资源环境承载能力、城镇化远景三方面的评估与预测入手，确定城市开发边界；
- **生态保护红线划定**：对具有特殊重要生态功能的空间范围进行划定，如国家公园、自然保护区、森林公园等。

2018年4月，习近平总书记在深入推动长江经济带发展座谈会上的讲话中指出，要在开展**资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价**的基础上，抓紧完成长江经济带**生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线**划定工作，科学谋划国土空间开发保护格局，建立健全国土空间管控机制。



## 02 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

### 2.2 从单一技术应用到智能技术的集成应用

#### ◆ 单一技术应用

- 通过多源数据的挖掘，动态监测、分析评价要素流动、居民活动、经济运行、生态环境、城乡空间发展等。

#### 互联网大数据

- POI数据、社交网络数据、网络舆情文本数据、主题网站数据

#### 移动终端数据

- 手机信令数据、微信等手机APP数据、GPS轨迹数据

#### 城市运行与监测数据

- 传感器和视频监控数据、企业运行数据、交通运行数据、环境监测数据

#### 地理国情数据

- 遥感数据、空间规划数据、建筑数据

#### 社会经济统计数据

- 统计年鉴、统计公报、调研数据以及其他社会经济统计数据



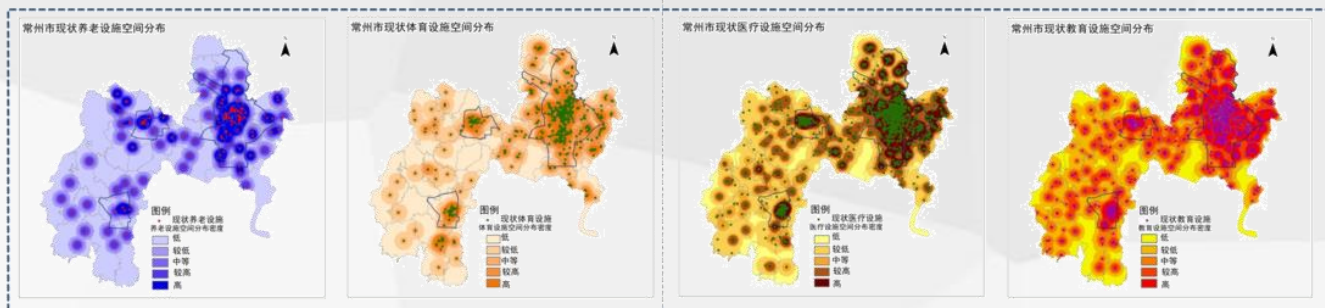
# 02 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

## 2.2 从单一技术应用到智能技术的集成应用

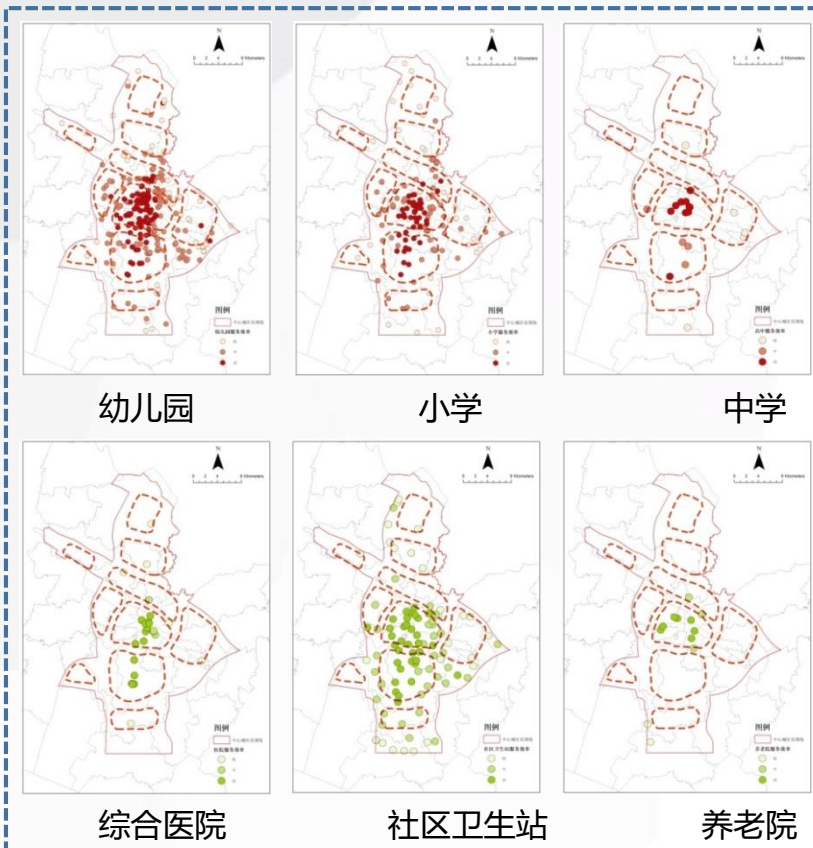
### ◆ 单一技术应用

#### ➤ 基于POI数据的城市公共服务设施评价

##### 1、公共服务设施分布



##### 3、公共服务设施利用效率评价



##### 2、公共服务设施覆盖率评价

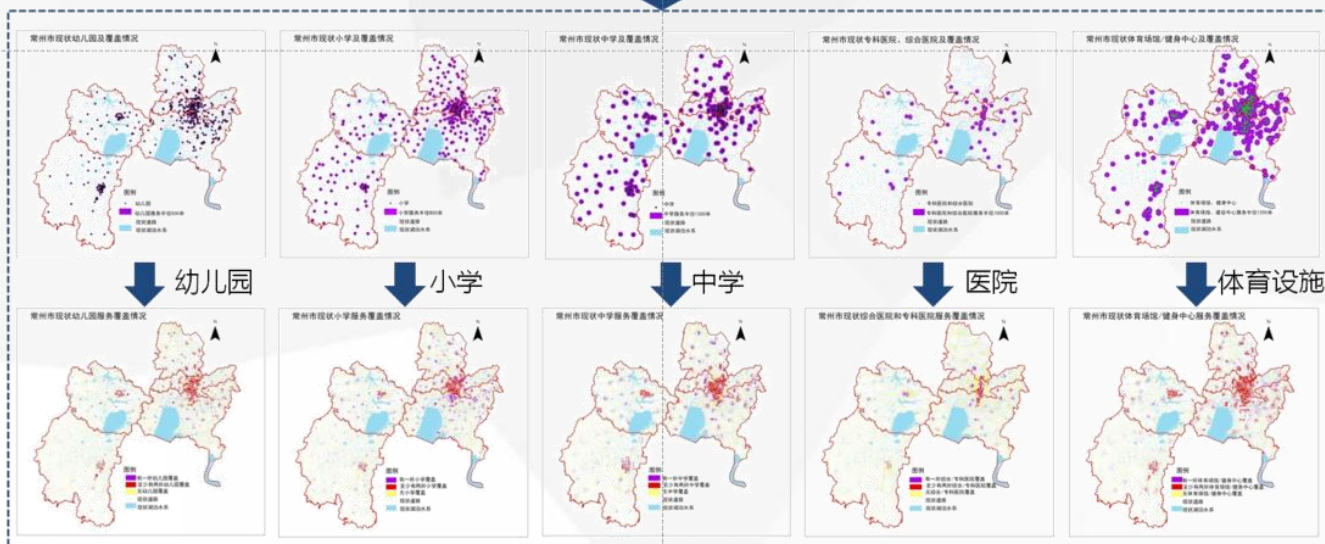


图2-1 常州市公服设施评价

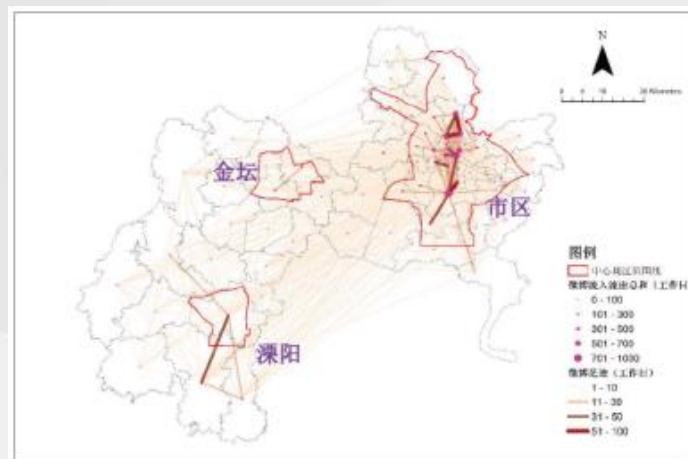
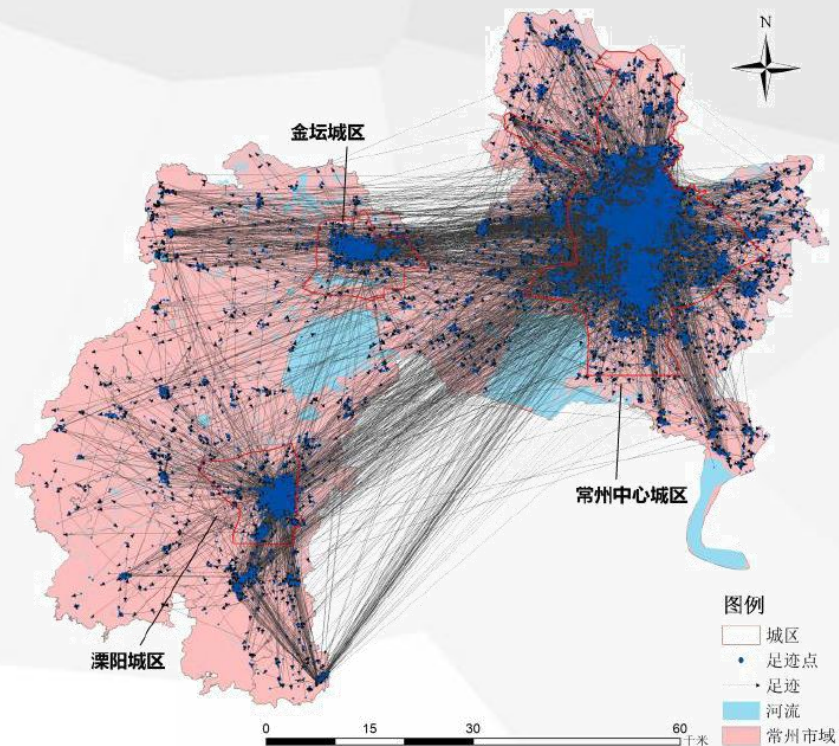
# 02 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

## 2.2 从单一技术应用到智能技术的集成应用

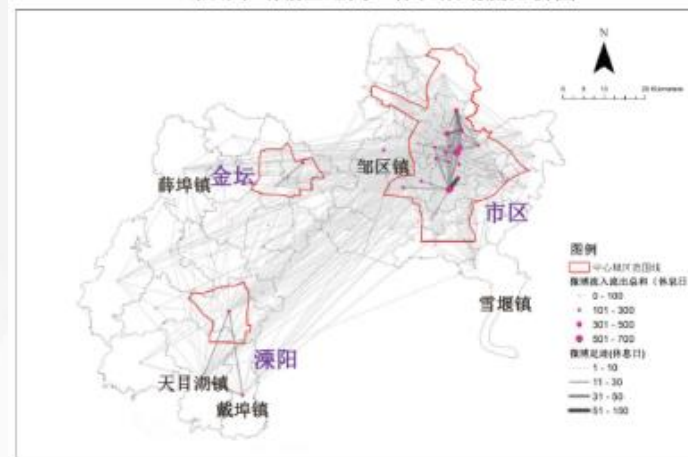
### ◆ 单一技术应用

### ➤ 基于微博数据的城镇空间发展研究

#### 常州市域城镇空间发展研究



常州市域城区之间工作日活动流分析图



常州市域城区之间休息日活动流分析图



图2-2 常州市空间发展研究



## 02 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

### 2.2 从单一技术应用到智能技术的集成应用

#### ◆ 单一技术应用

#### ➤ 基于网络文本数据的城市环境问题挖掘

#### 南京在长三角城市群环境问题（雾霾）

##### 关注度

##### 实现过程：

- 以“雾霾”及相关词汇为搜索关键词
- 统计所有涉及该关键词的城市词频

##### 分析结果：

上海、杭州、南京、宁波等大城市为“重灾区”

##### 分析目的：

通过词频分析可以大体知道南京在长三角区域环境问题中的突出程度，及长三角城市群环境问题出现密集的具体区域和空间分布差异，进而为南京市在区域层面环境保护发展目标和政策制定提供支撑



图2-3 长三角环境问题关注度研究

# 02 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

## 2.2 从单一技术应用到智能技术的集成应用

### ◆ 单一技术应用

### ➤ 基于微信数据的城市公共空间活力评价



图 3 公园活动混合度空间分布

Fig.3 Spatial distribution of park activity mix

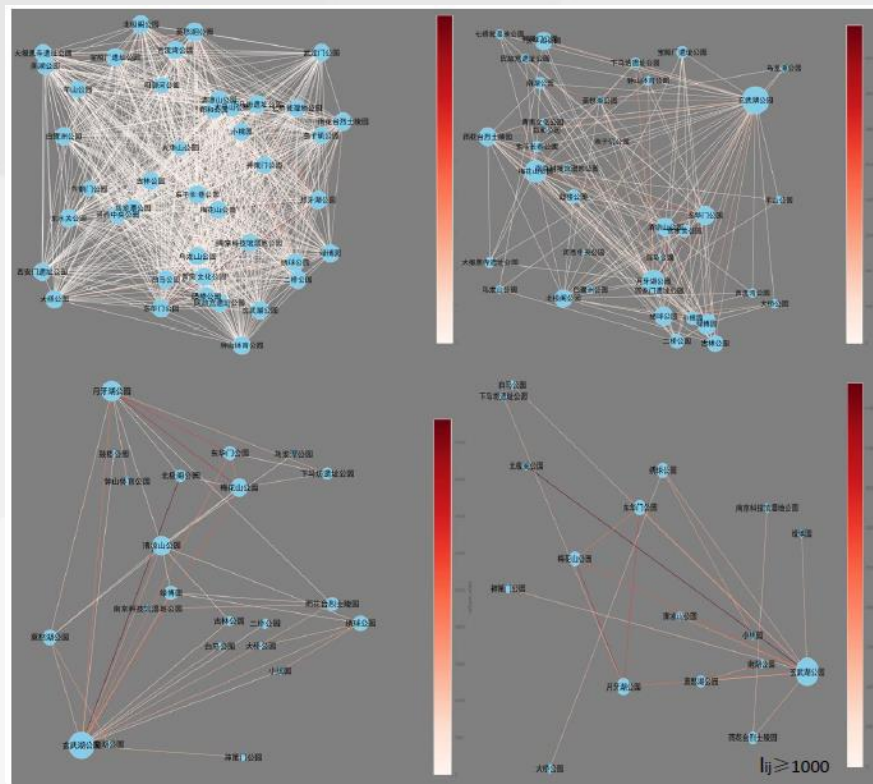


图 7 不同流量控制下的公园网络中心性

Fig.7 Park networks in different volume of flow



图 11 公园综合活力空间分布

Fig.11 Spatial distribution of park vitality

## 02 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

### 2.2 从单一技术应用到智能技术的集成应用

#### ◆ 单一技术应用

#### ➤ 基于微信数据的城市职住平衡分析

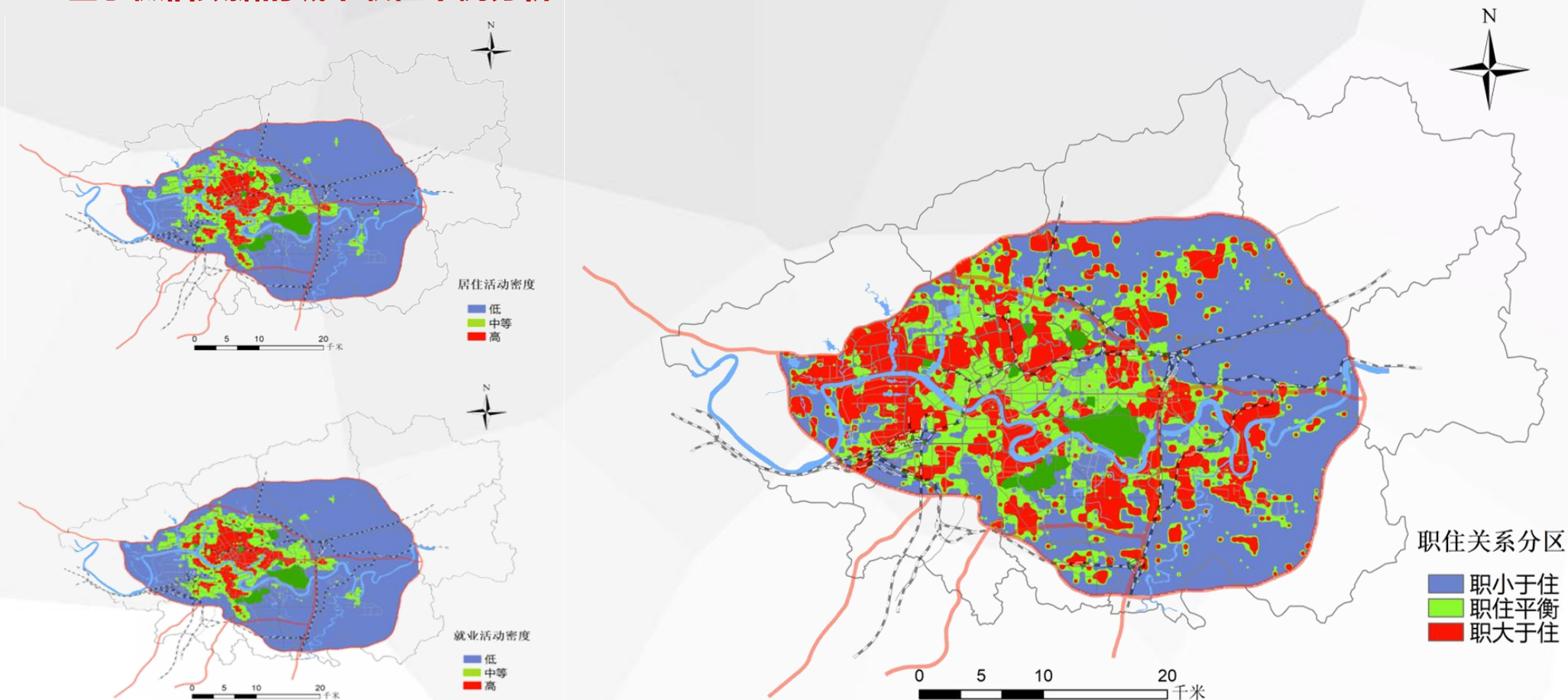


图2-5 南宁市职住平衡分析



# 02 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

## 2.2 从单一技术应用到智能技术的集成应用

### ◆ 单一技术应用

#### ➤ 基于手机数据的微观尺度土地利用效率评价

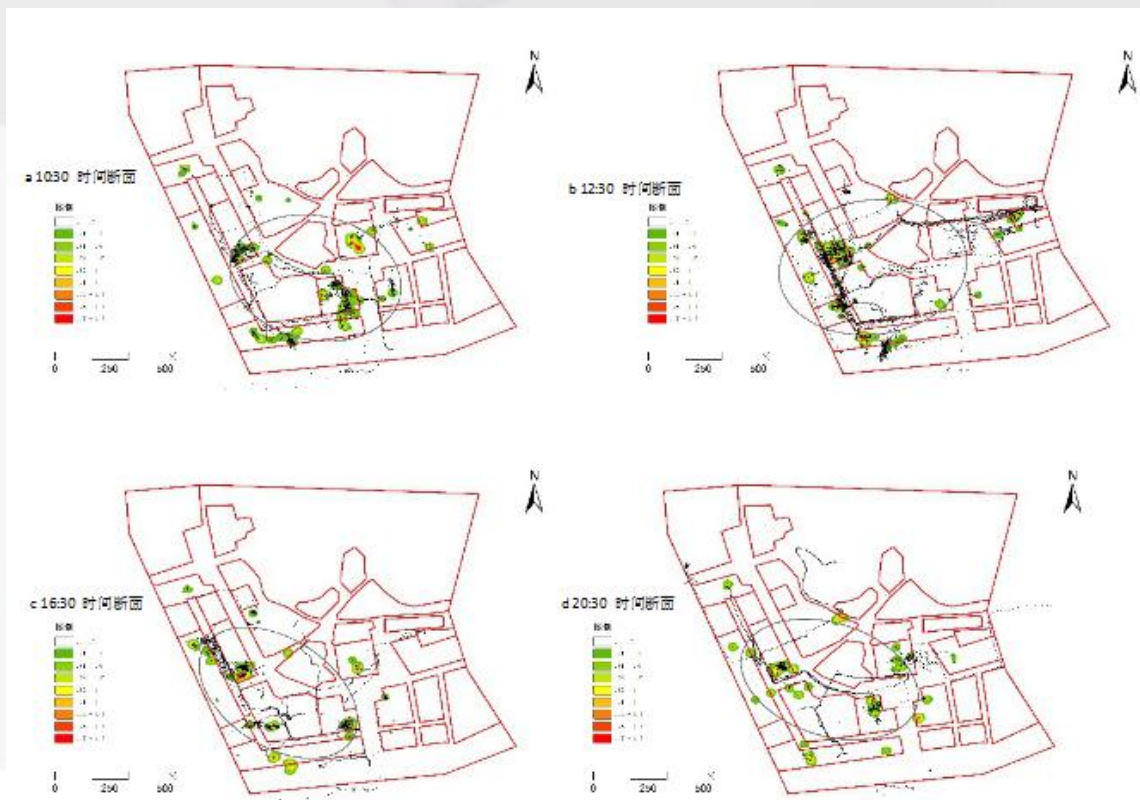


图 7 典型时间断面被调查学生空间分布密度图 (注:密度等级采用 Natural Break 分级)

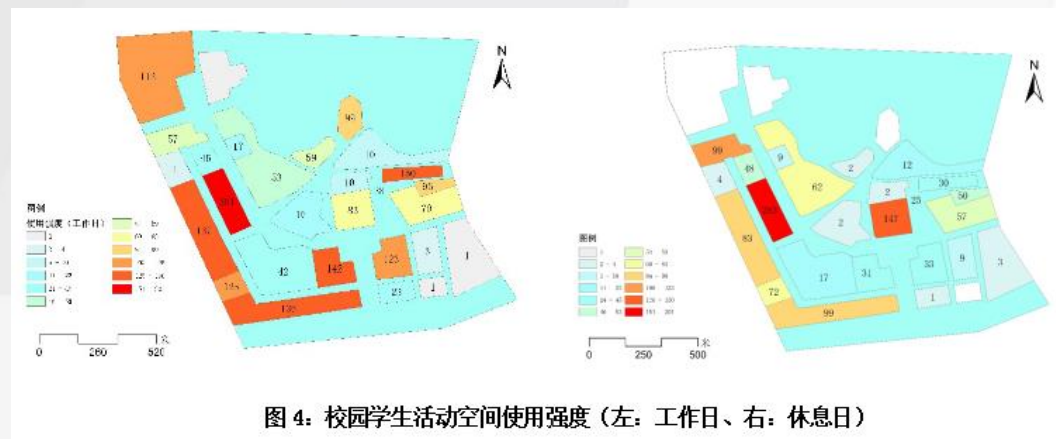


图 4: 校园学生活动空间使用强度 (左: 工作日、右: 休息日)



表 3 校园空间功能分区使用强度和人数

主要空间或设施	使用强度	
	工作日	休息日
生活区		
大学生活动中心	16	2
饭堂 a, b, c	125, 45, 95	72, 9, 50
本科生住宿集聚区	137, 53	83, 52
研究生住宿集聚区	150, 79	57, 30
超市	301	283
行政教学区		
基础实验教学楼和国际学院	136	99
逸夫馆 I 和 II	142	31
行政楼	3, 1	9, 0
图书馆	83	147
档案馆和网络中心	10	2
体育区		
篮球排球	45	48
体育馆操场	42	17
开放空间		
绿地	24	13
道路	14	12

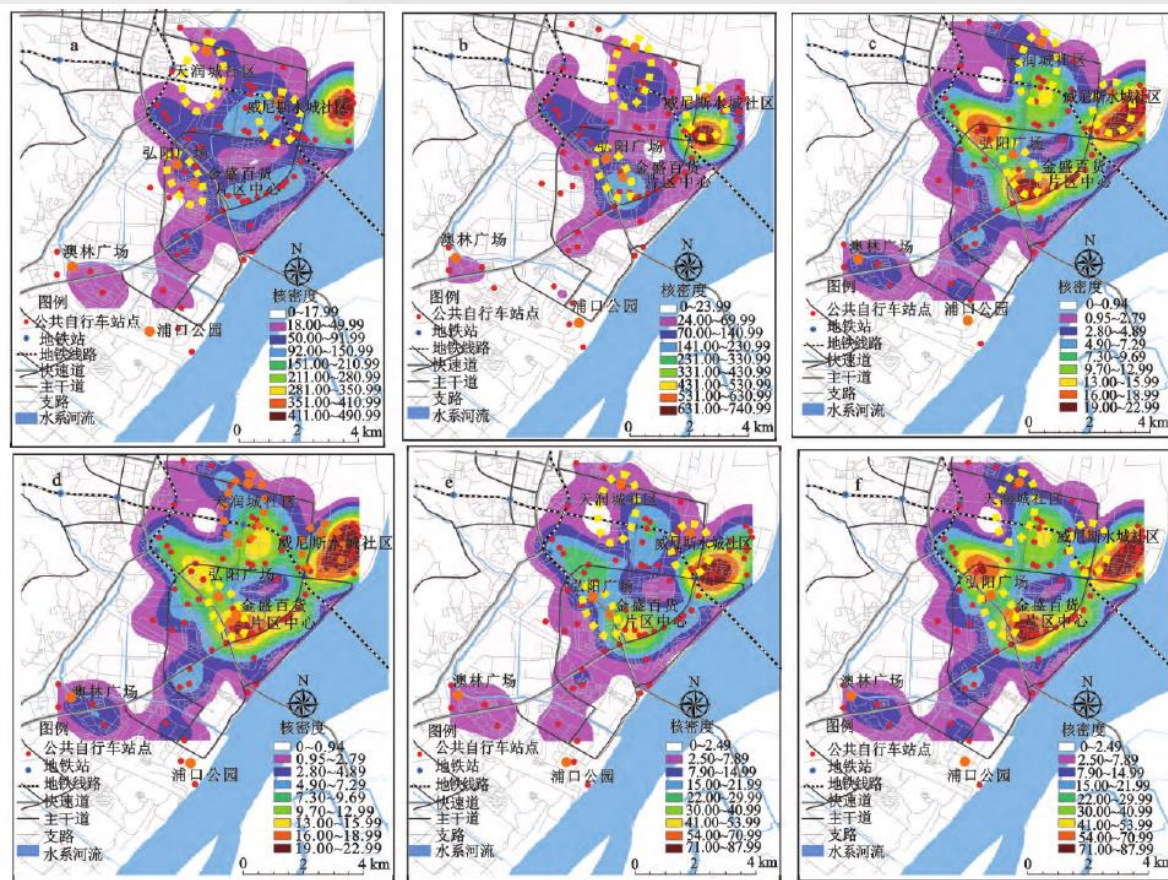
图2-6 南大仙林校区校园空间利用强度分析

# 02 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

## 2.2 从单一技术应用到智能技术的集成应用

### ◆ 单一技术应用

### ➤ 基于IC卡数据的公共自行车使用分析



a, c, e为早高峰、其他时段、晚高峰借出; b, d, f为早高峰、其他时段、晚高峰还入

表 1 公共自行车刷卡数据样例

Table 1 The sample of public bike usage data

卡号	自行车状态	借出站点代码	借出时间 (年/月/日 时:分)	还入站点代码	还入时间 (年/月/日 时:分)	骑行时长 (s)	公自编号
2078	201	1040	2015/5/23 10:16	1001	2015/5/23 10:30	789	141507
6477	201	1002	2015/4/3 7:12	1001	2015/4/3 7:18	371	141174
37475	201	1001	2015/9/10 7:51	1001	2015/9/10 8:00	547	153345
20686	201	1002	2015/5/26 7:48	1001	2015/5/26 7:54	358	80251077
6477	201	1040	2015/9/10 6:42	1001	2015/9/10 6:53	654	140825
9748	201	1015	2015/7/27 9:12	1001	2015/7/27 9:19	382	140977
3405	201	1001	2015/5/13 16:56	1001	2015/5/13 17:21	1486	141730
15950	201	1040	2015/8/17 8:04	1001	2015/8/17 8:15	650	141484

注:自行车状态:201为正常借还;202为异常人工还入;203为管理调度。

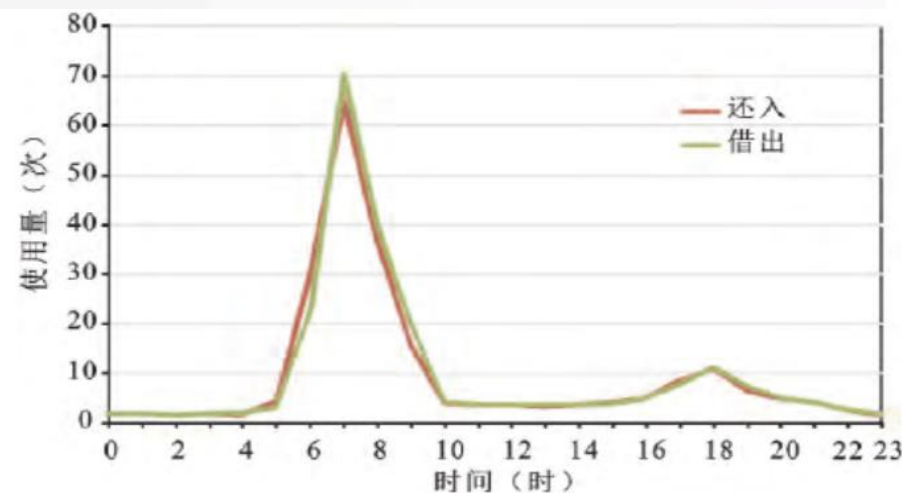


图2-7 南京桥北片区公共自行车使用情况分析



## 02 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

### 2.2 从单一技术应用到智能技术的集成应用

#### ◆ 单一技术应用

#### ➤ 基于企业运行统计数据和POI数据的工业用地评价

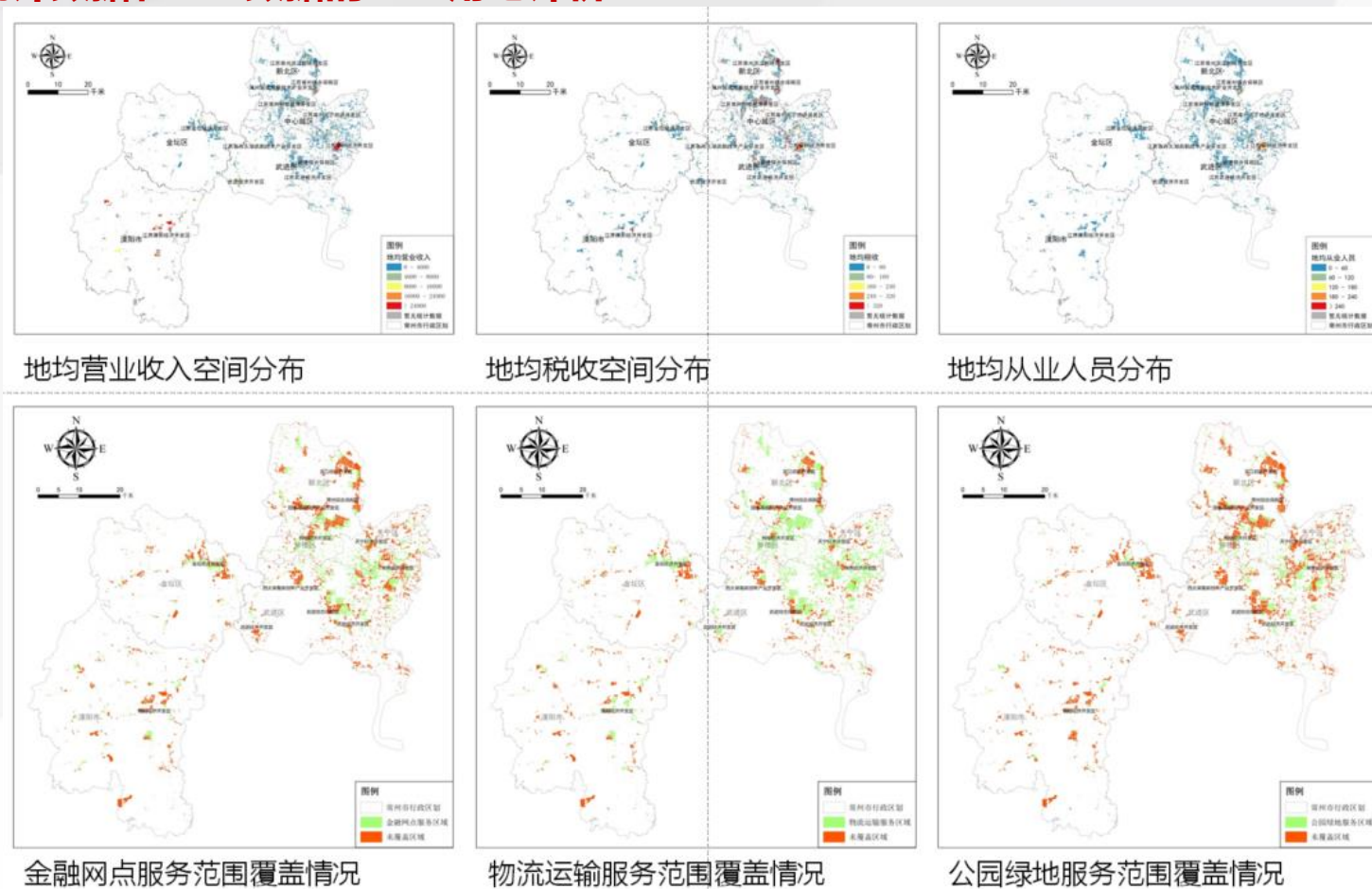


图2-8 常州市工业用地效率评价

## 02 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

### 2.2 从单一技术应用到智能技术的集成应用

#### ◆ 单一技术应用

#### ➤ 基于遥感灯光数据的城镇经济发展水平测度

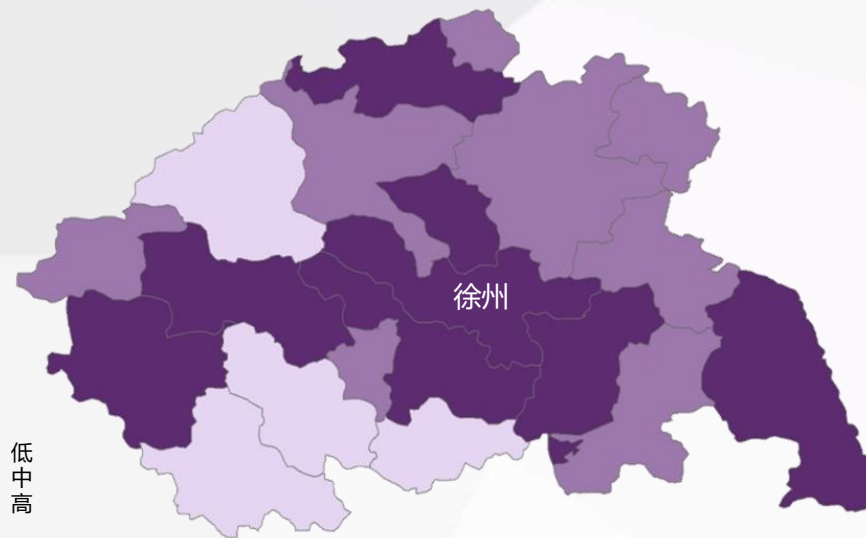
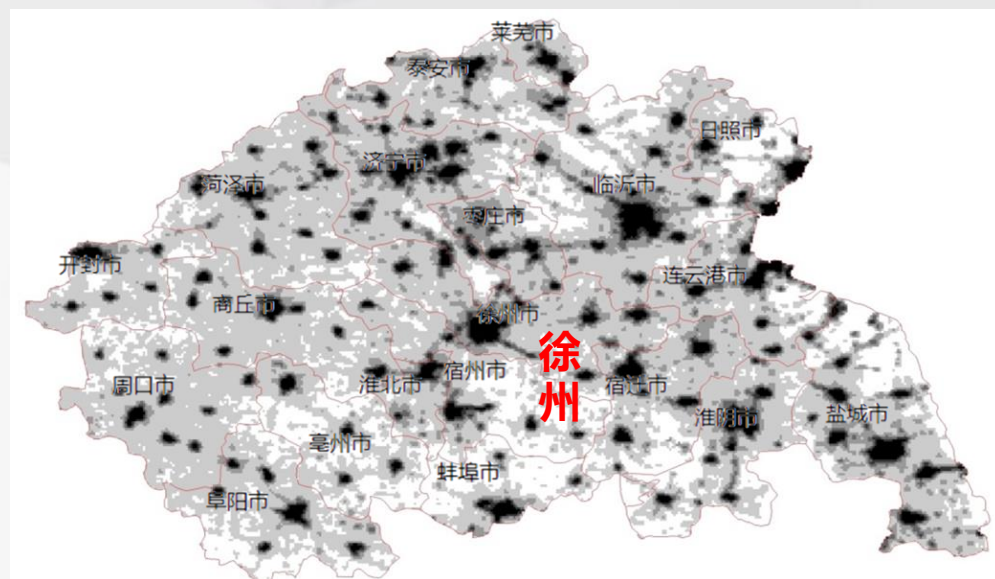
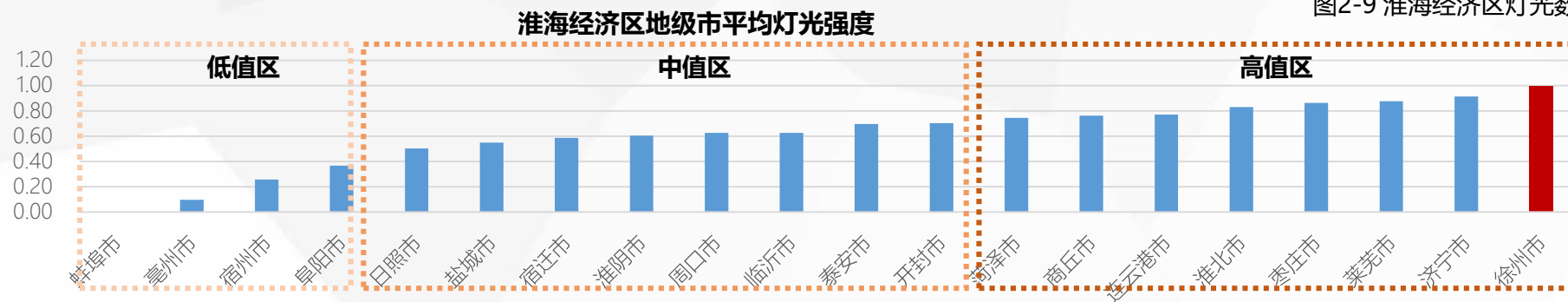


图2-9 淮海经济区灯光数据分析





## 02 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

### 2.2 从单一技术应用到智能技术的集成应用

#### ◆ 单一技术应用

#### • 城市三维建模技术

➤ 无人机倾斜摄影建模（南大校园、阜宁龙卷风灾后建模）

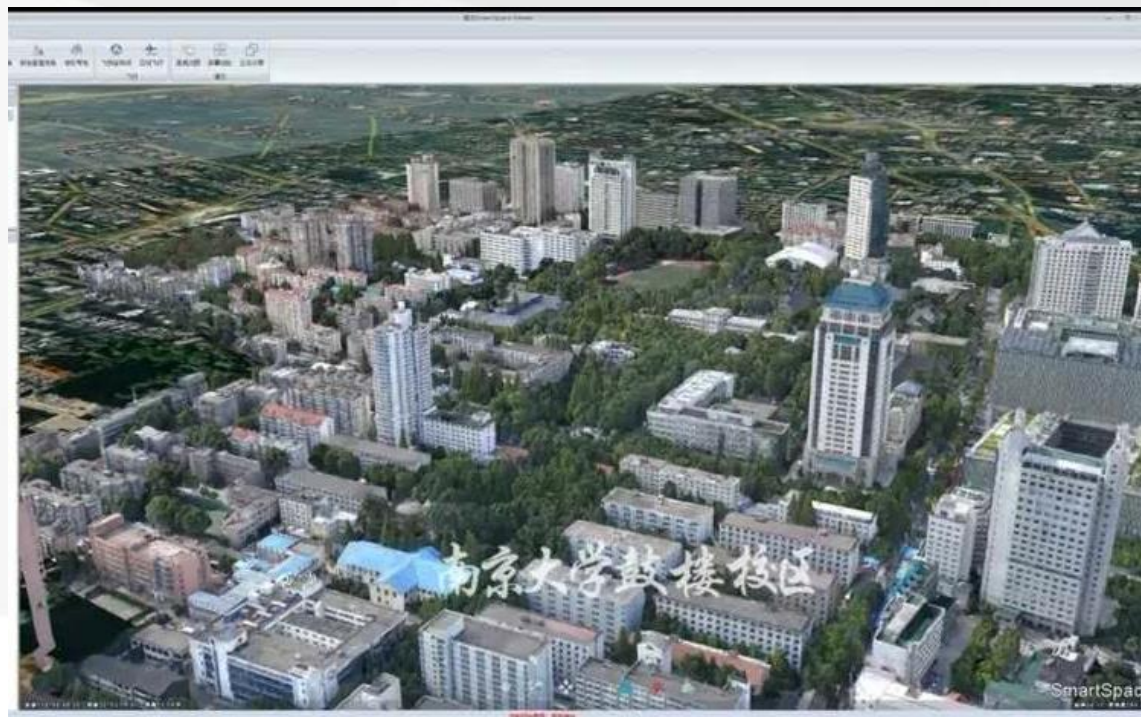


图2-10 无人机三维建模



## 02 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

### 2.2 从单一技术应用到智能技术的集成应用

#### ◆ 单一技术应用

#### • 虚拟现实技术 (VR)

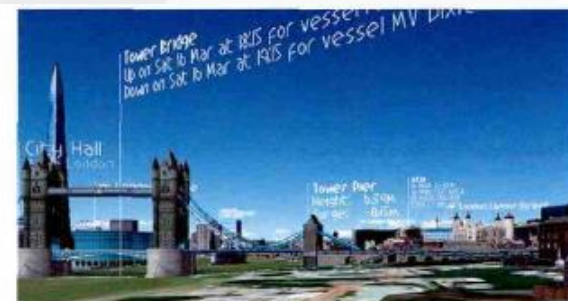
- 利用计算机生成一个逼真的、三维的虚拟环境，通过使用各种传感设备与其互动作用的一种高技术模拟系统



VR 360度全景



增强三维可视化:虚拟与现实



(Michael Batty, 2016)



# 02 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

## 2.2 从单一技术应用到智能技术的集成应用

### ◆ 单一技术应用

- 多源异构数据的互联互通、融合应用
- 基于经济、交通、互联网等多源数据的要素流分析

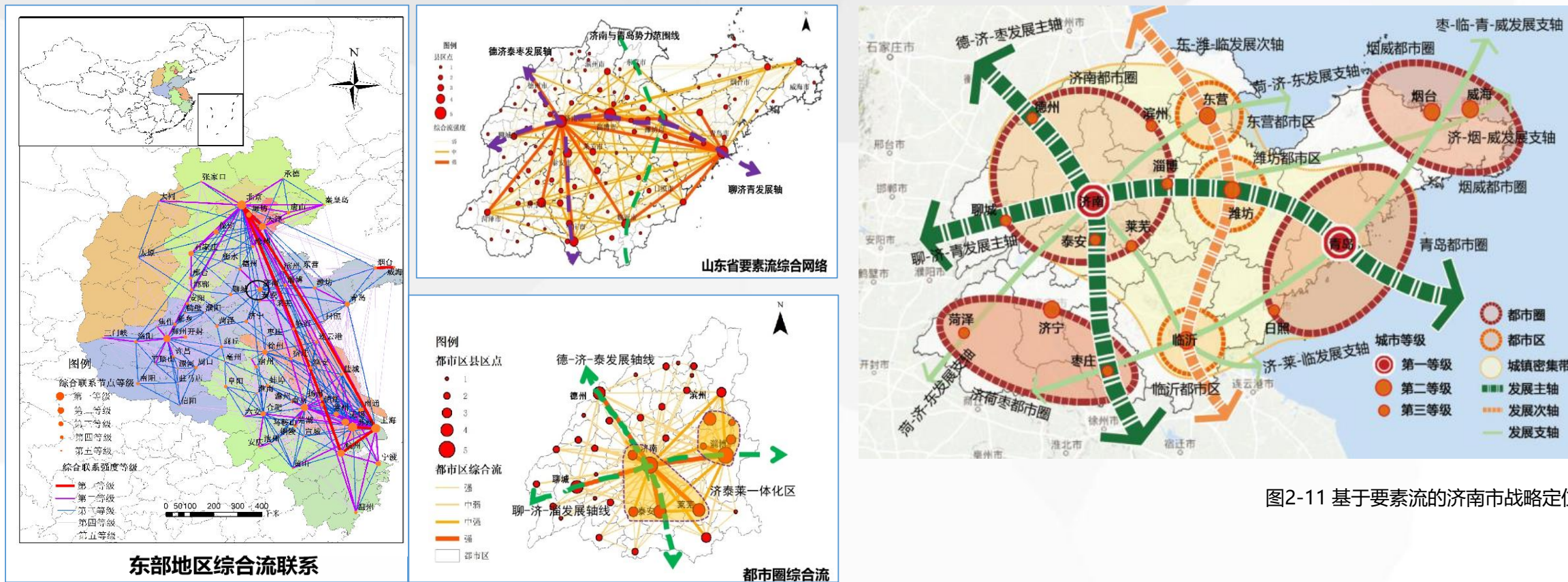


图2-11 基于要素流的济南市战略定位

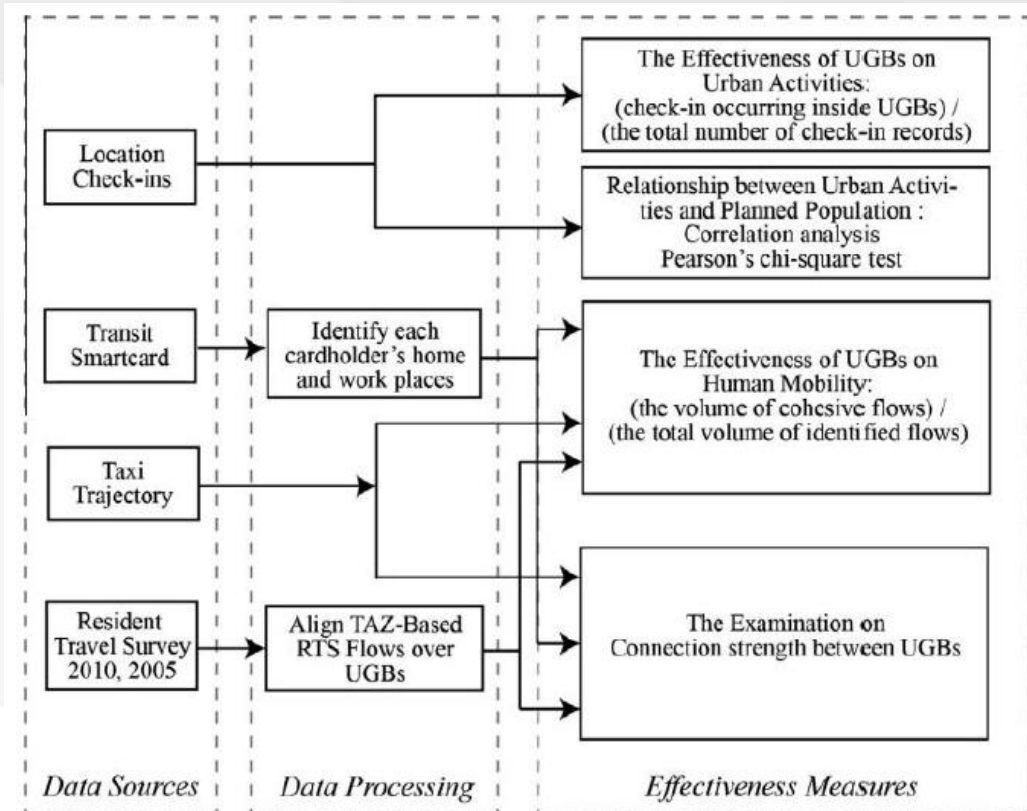
## 02 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

### 2.2 从单一技术应用到智能技术的集成应用

#### ◆ 单一技术应用

#### • 多源异构数据的互联互通、融合应用

#### ➢ 基于签到、IC卡、出租车轨迹、居民出行日志的城市增长边界评估(Ying Long et al, 2015)



(Ying Long et al, 2015)

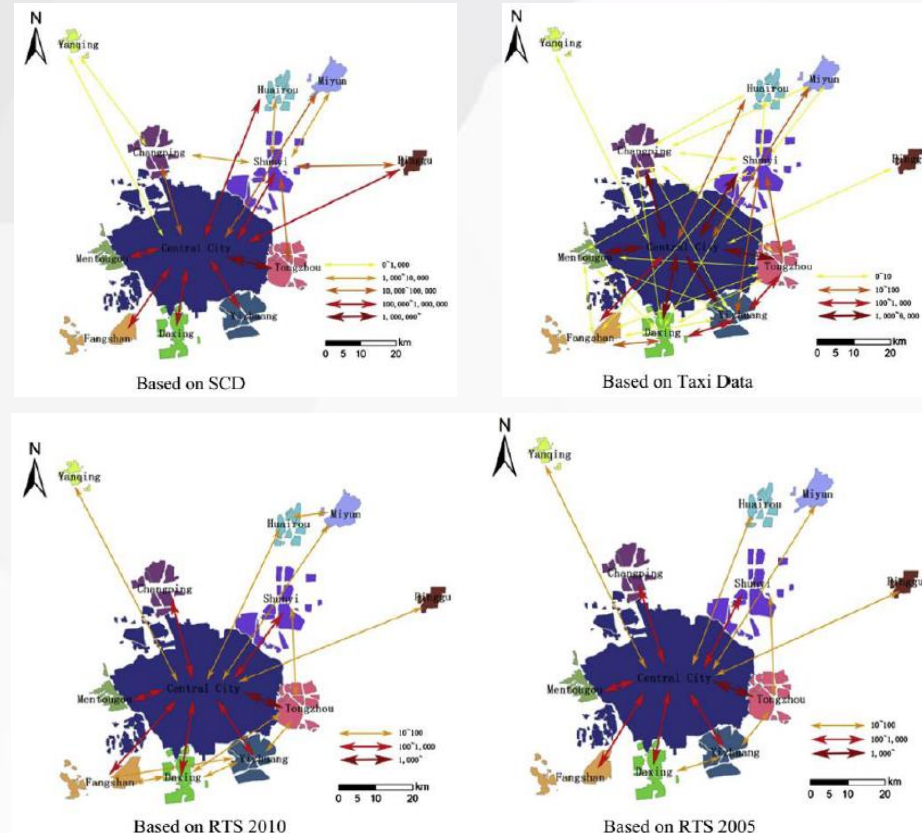


Fig. 6. Connections between UGBs by four data sources.



## 02 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

### 2.2 从单一技术应用到智能技术的集成应用

#### ◆ 单一技术应用

#### • 多源异构数据的互联互通、融合应用

#### ➢ 基于地理国情数据、统计数据、POI、签到等多源数据的城市空间流动性评价

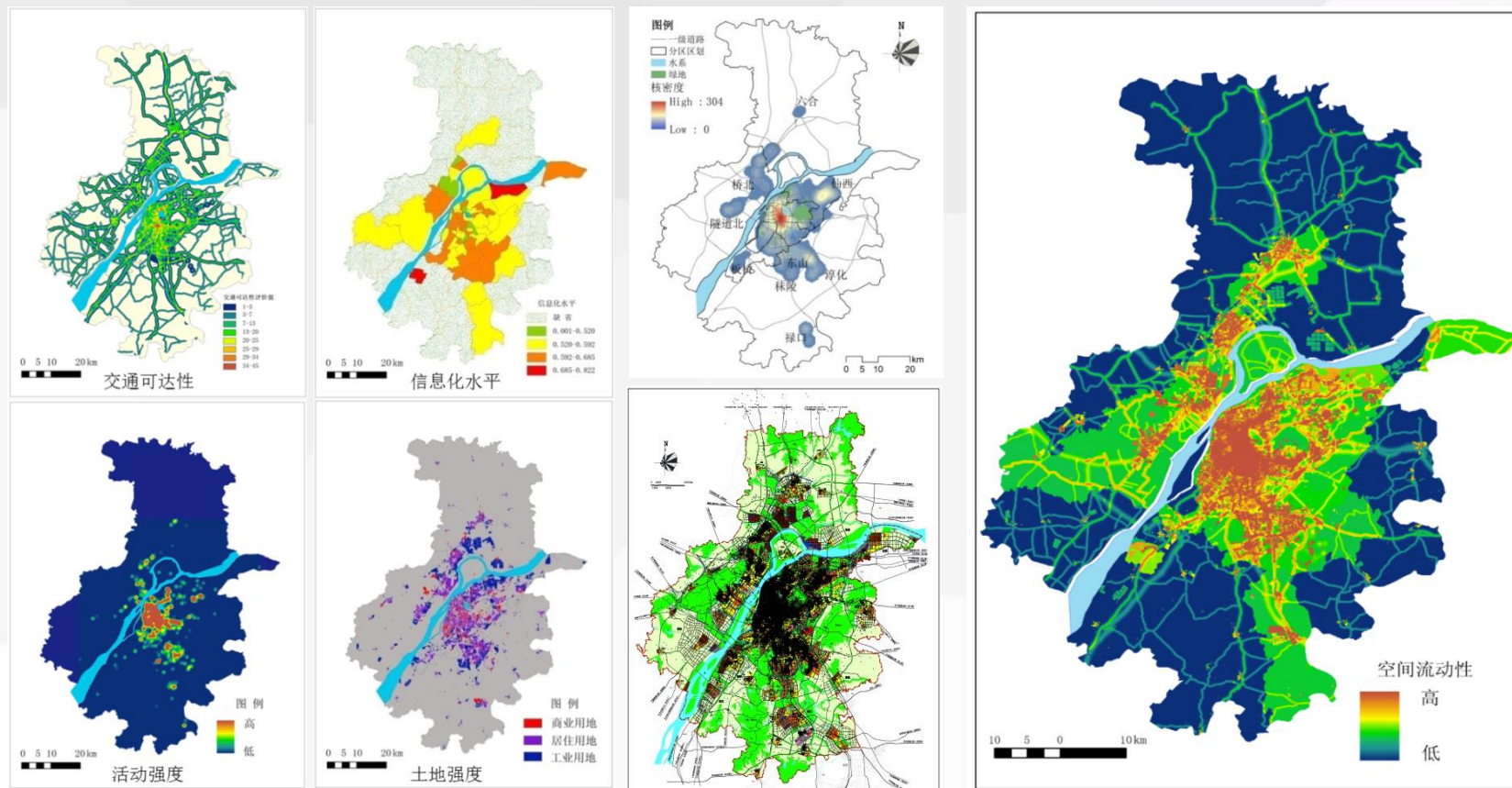


图2-13 基于多源数据的城市空间流动性评价



## 02 市（县）国土空间规划编制与智能技术的集成应用

### 2.2 从单一技术应用到智能技术的集成应用

#### ◆ 单一技术应用

#### • 城市空间仿真模拟平台支撑

➤ 计划全口径、全方面对城市进行整体解构与系统量化, 形成“批”与“用”结合的成果体系



图2-14 江苏省智慧城市设计仿真与可视化技术工程实验室展示平台

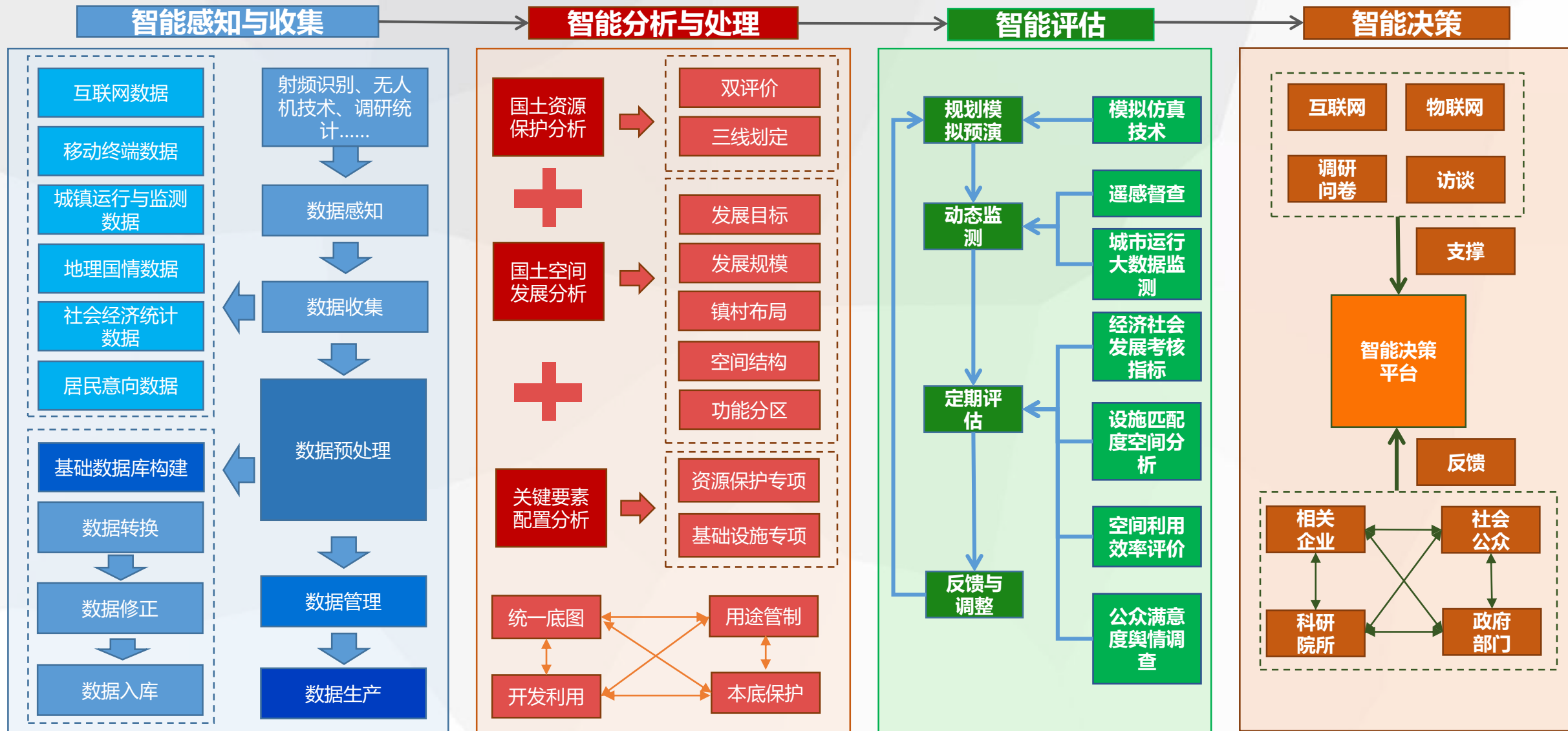
# PART 3

## 智能技术驱动下的市（县）国土空间规划编制

- 编制流程
- 编制内容

# Part 3 智能技术驱动下的市（县）国土空间规划编制

## 3.1 编制流程



# Part 3 智能技术驱动下的市（县）国土空间规划编制

## 3.2 编制内容

### ◆ 智能感知与收集

- 基于国土空间规划编制内容，对可获取的多源数据进行分类梳理后，明确各类数据在国土空间规划编制过程中具体用途；
- 对基于射频技术、遥感技术、无人机等获取的数据进行**坐标统一、编辑修正、质量检测**等处理步骤后实现**数据标准化入库**。

表3-1 智能数据分类表

可获取多源数据	数据细分	数据获取方式	数据用途
互联网数据	POI数据	网站	城镇空间结构、城镇功能分区
	微博微信签到数据	网站	区域联系、区域关注度、活动类型、活动强度、活动范围
	舆情文本数据	网站	区域关注度、居民意愿反应
	主题网站数据	网站	区域联系、区域关注度
移动终端数据	手机信令数据	企业	区域联系、人口预测、城镇活动时空分布、城镇流动网络格局、活动边界
	手机APP数据	网站	城镇空间结构、城镇功能分区
	交通GPS轨迹数据	企业/个人	区域联系、城镇空间结构、城镇活动时空分布、城镇流动网络格局、活动边界
城镇运行与监测数据	传感器与视频监控数据	政府	承载力评价、三线划定、城镇空间结构、城镇功能分区
	企业运行数据	企业	区域联系、城镇发展定位、城镇发展规模、城镇功能分区
	交通运行数据	政府	区域联系、城镇流动网络格局
	环境监测数据	政府	承载力评价
地理国情数据	遥感数据	网站	承载力评价、三线划定、城镇空间结构、城镇功能分区、镇村体系布局
	空间规划数据	政府	承载力评价、三线划定、城镇空间结构、城镇功能分区、镇村体系布局
	建筑数据	政府	城镇边界划定、镇村体系布局、城市功能分区
社会经济统计数据	统计年鉴数据	政府	城镇发展目标与定位、城镇规模预测
	政府公报数据	政府	城镇发展目标与定位、城镇规模预测
居民意向数据	问卷调查	个人	三生空间划定、镇村体系布局、城镇定位、城镇功能分区
	访谈	个人	三生空间划定、镇村体系布局、城镇定位、城镇功能分区



# Part 3 智能技术驱动下的市（县）国土空间规划编制

## 3.2 编制内容

### ◆ 智能分析与处理

- 明确国土空间规划具体内容，统一基础、明确规划边界，形成共建共用的**国土空间规划一张图**。
- 立足国土空间规划编制内容，对传统规划编制流程与方法进行创新，在传统数据基础上，融入通过智能技术获取的多源数据，通过**资源环境承载力评价、国土空间开发适宜性评价、区域联系度模型分析、空间可达性分析、舆情文本分析、城市人口规模分析**等方法，实现国土空间规划编制不同阶段的智能技术的集成应用

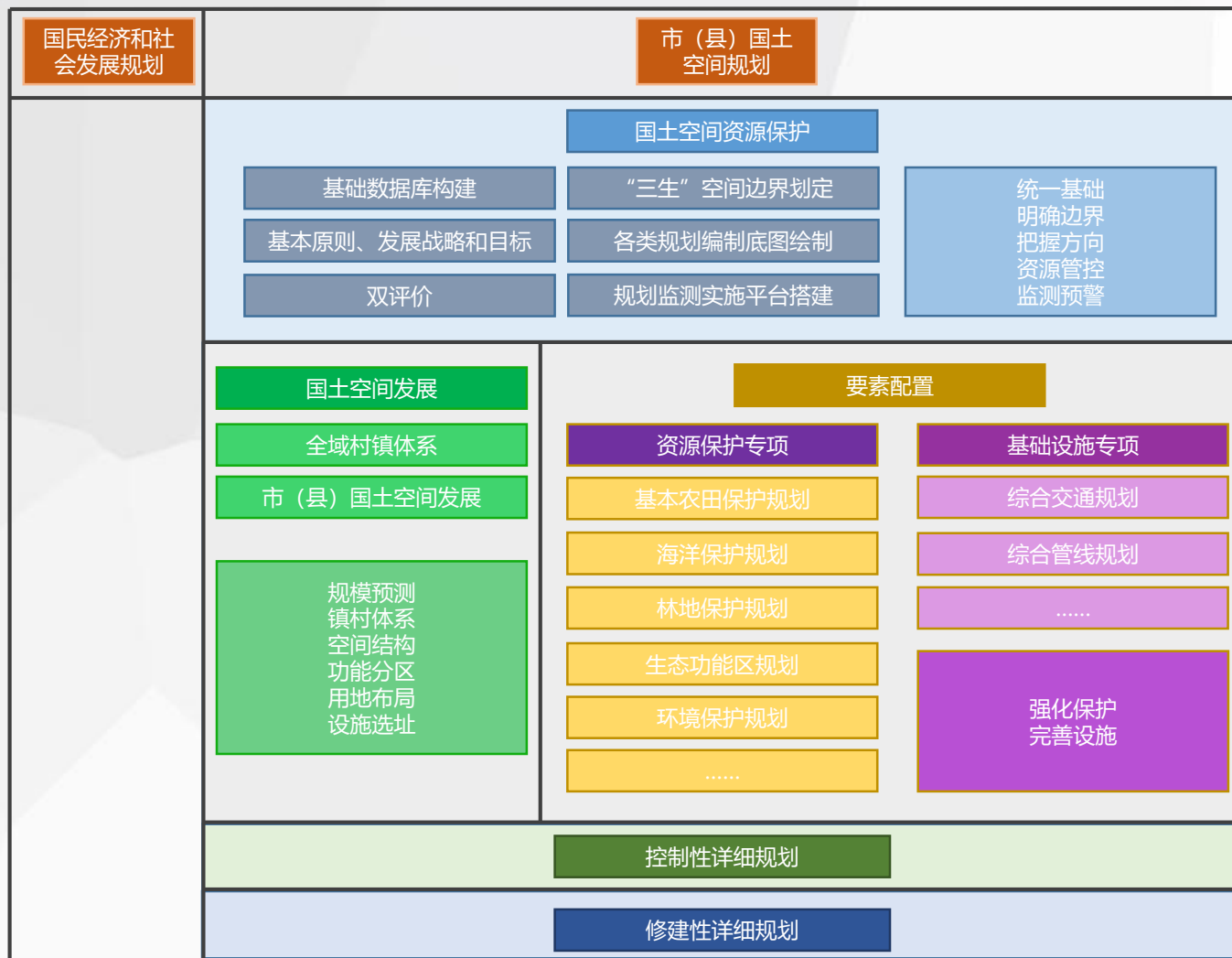


图3-1 市（县）国土空间规划编制内容框图

# Part 3 智能技术驱动下的市（县）国土空间规划编制

## 3.2 编制内容

### ◆ 智能评估

- **规划模拟预演**：通过模拟仿真技术，预演尚未实施的规划方案，实现方案的智能必选
- **动态监测**：通过遥感督查、城市运行大数据的实时监测等，对城市规划实施过程动态监测
- **定期评估**：在动态监测的基础上，集成应用多源数据，从经济社会发展考核指标、设施匹配度空间分析、空间利用效率评价、公众满意度舆情调查等方面对规划进行定期评估
- **反馈与调整**：通过动态监测与定期评估发现规划实施的问题，针对反馈情况作出相应调整

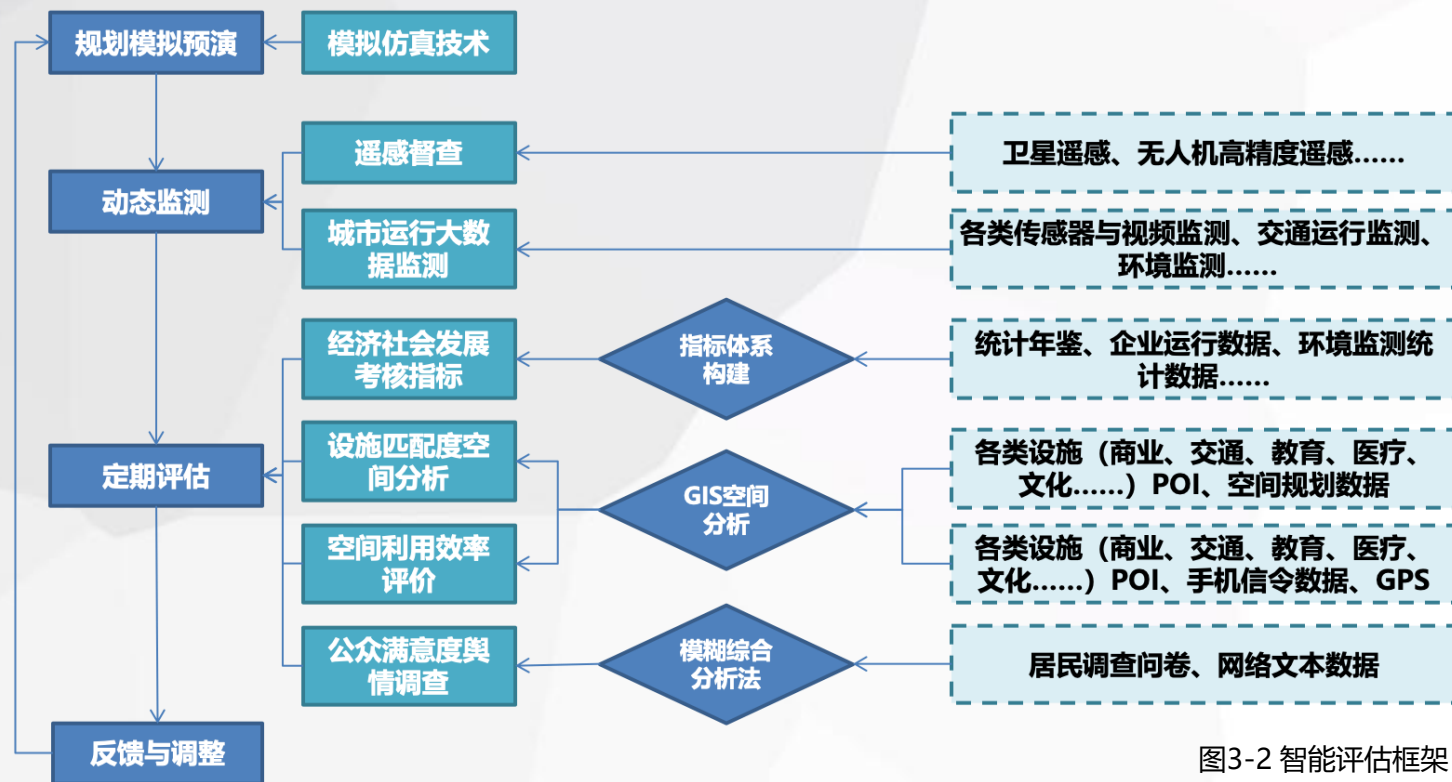


图3-2 智能评估框架

### ◆ 智能决策

- 基于互联网、物联网、居民调查评价、政务服务网络等，建立规划智能决策平台，构建**政府、企业、公众、科研机构**等多主体参与的智能决策协同规划“生态圈”。



**PART 4**

**讨论**

## Part 4 讨论

- 智能技术在国土空间规划领域已展开应用，但需要有一个体系化的应用思路。
- “双评价”体现出的高约束性的“底线”思维对国土空间规划提出了更高的要求，应结合更精细的居民活动数据，将居民活动的柔性边界与高约束性的刚性边界相结合，运用科学严谨的方法，预测出不同的国土空间保护与开发的情景，进行“三生”边界线划定。
- 规划编制流程的智能化过程，是对传统规划编制的补充、强化、完善。新数据、新技术在规划编制中的应用不是替代了传统规划编制，而应该强调多学科的交叉与合作，明确“以人为本”为核心，在规划编制的理论基础与技术方法方面进行创新。
- .....



— END —  
**THANK YOU**

