



基于多源数据的规划评估

甄 峰
南京大学

E-mail: zhenfeng@nju.edu.cn

2018年1月20日



- 基于多源数据的规划评估背景与意义
- 多源数据的规划评估思路框架与指标
- 多源数据在城市体检与规划评估的应用
- 总结与讨论



- 基于多源数据的规划评估背景与意义
- 多源数据的规划评估思路框架与指标
- 多源数据在城市体检与规划评估的应用
- 总结与讨论

一、基于多源数据的规划评估背景与意义

□多源数据

多源数据：是多来源、多种类、多结构的数据集合，利用相关的手段将社会调查数据、各类普查数据、云计算与互联网开放数据、运营商数据等不同来源数据的所有信息全部综合到一起，然后对数据信息进行预处理、加工、数据融合分析。

在数据信息加工、融合的基础上，实现数据的共享、开放和融合应用，以及大小数据结合的深度分析与服务应用。

- ◆多来源：传统的数据获取渠道与大数据的获取渠道结合；
- ◆多种类：数据的类型多元化、丰富性；
- ◆多结构：结构化、非结构化等。。

数据类型

调查统计型：统计年鉴、问卷调查、访谈等方式获取的数据

直接观测型：主要是指由各种电子监视器等（例如道路卡口摄像头）直接观测的数据，往往针对某一特定地方或人（群）

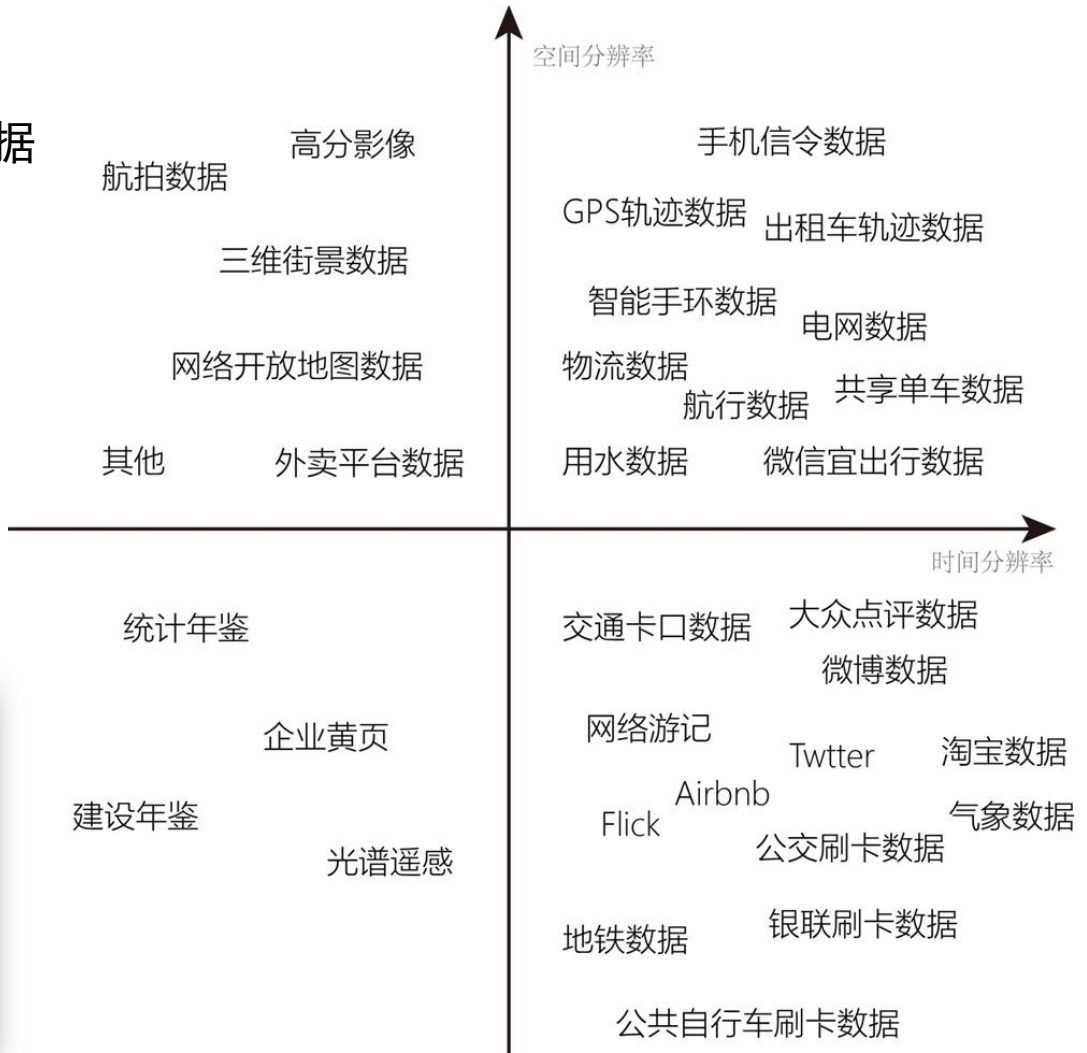
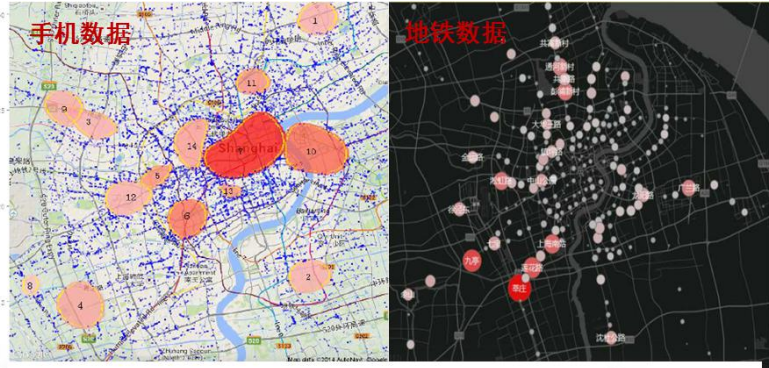
自动获取型：网络中留下的搜索与浏览记录；网络交易数据、物流数据；出租车GPS轨迹数据、智能公交卡数据；手机信令数据等

自愿贡献型：社交网站签到数据、互联网用户评论数据，以及Frickr等照片分享数据等

一、基于多源数据的规划评估背景与意义

数据来源

- 统计调查数据
- 遥感地形、地理普查数据
- 互联网开放数据、图片、文本数据
- 手机、摄像头等监测数据

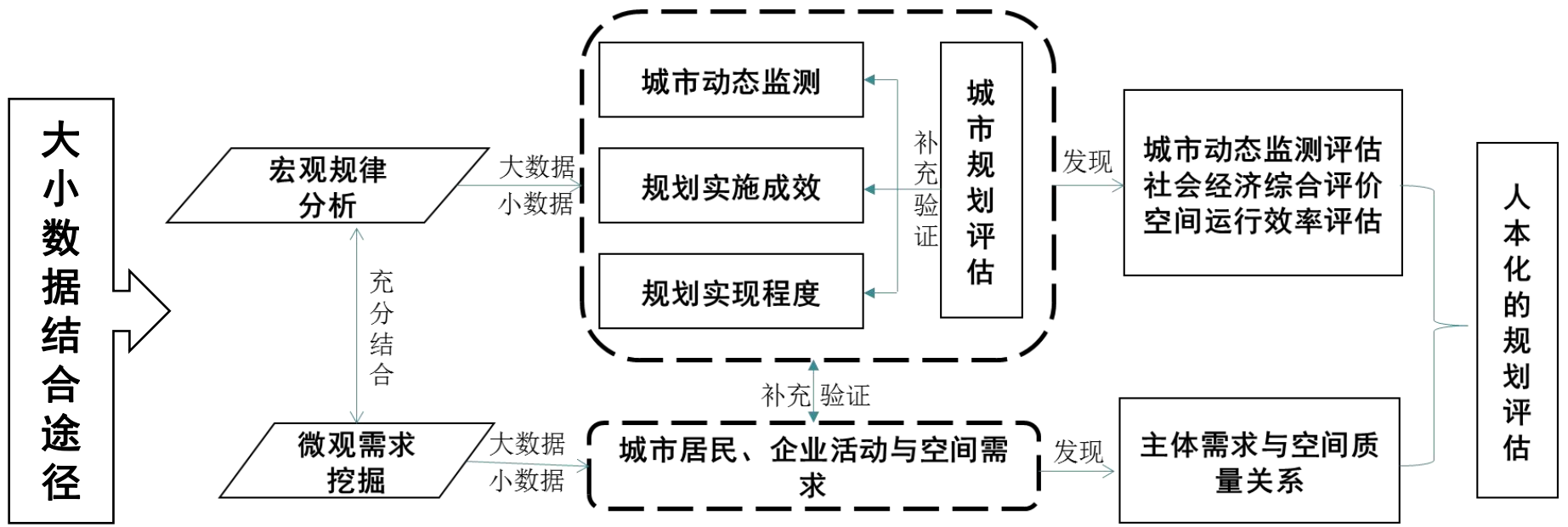


一、基于多源数据的规划评估背景与意义

大数据与小数据关系

为什么要大小数据结合？

- 大数据的缺陷：数据识别性不高、数据偏好、非全部共享、只重视相关关系、虚假信息多、冗余处理技术少、涉及个人隐私等
- 小数据优势：样本抽样技术成熟、丰富的研究对象属性信息、重视因果关系研究
- 大数据与小数据结合：大数据可以揭示城市空间变化规律，小数据对空间演变机制、原因进行解释和分析，可以相互补充与验证，因果关系与相关关系的结合。



一、基于多源数据的规划评估背景与意义

□ 总体规划改革对评估的要求

- 城市总体规划编制试点意见：
 - 现状与规划基础要求
全面分析和评价市域生态环境、人口资源环境关系、全市经济社会发展水平和发展阶段等，以及**现行城市总体规划实施情况**。
 - 考核评价体系要求
建立以五大发展理念为导向的总体规划**指标体系**；
建立**“一年一体检、五年一评估”**的规划评估机制。

住房城乡建设部文件

建规〔2017〕200号

住房城乡建设部关于 城市总体规划编制试点的指导意见

沈阳、长春、南京、厦门、广州、深圳、成都、福州、长沙、乌鲁木齐、苏州、南通、嘉兴、台州、柳州市人民政府：

为贯彻落实习近平总书记指示要求和中央城镇化工作会议、中央城市工作会议精神，做好新时期城市总体规划编制工作，创新规划理念，改革规划方式，完善规划体系，根据城市申请协商确定，在你市开展城市总体规划编制试点。现就城市总体规划编制试点工作提出以下意见：

一、指导思想

城市总体规划编制试点要以习近平总书记系列重要讲话精神为指导，贯彻落实习近平总书记治国理政新理念新思想新战略，

一、基于多源数据的规划评估背景与意义

□多源数据应用于规划评估的意义

- 从不同维度、视角对城市规划实施情况进行客观、公正的评价。
- 多源数据的系统、动态和关联分析功能应用于城市各类要素的运行状态监测、发展质量评价和系统协调性评估，更加科学的反映城市复杂系统的规划效果。
- 多源数据的综合应用，不仅可以评价社会经济、生态环境和空间等预期性目标的实现程度，而且可以综合评价发展质量、运行效率等约束性指标。
- 有助于理性的城市规划评估过程的实现，并推动城市规划的公共政策属性的发挥。



- 基于多源数据的规划评估背景与意义
- **多源数据的规划评估思路框架与指标**
- 多源数据在城市体检与规划评估的应用
- 总结与讨论

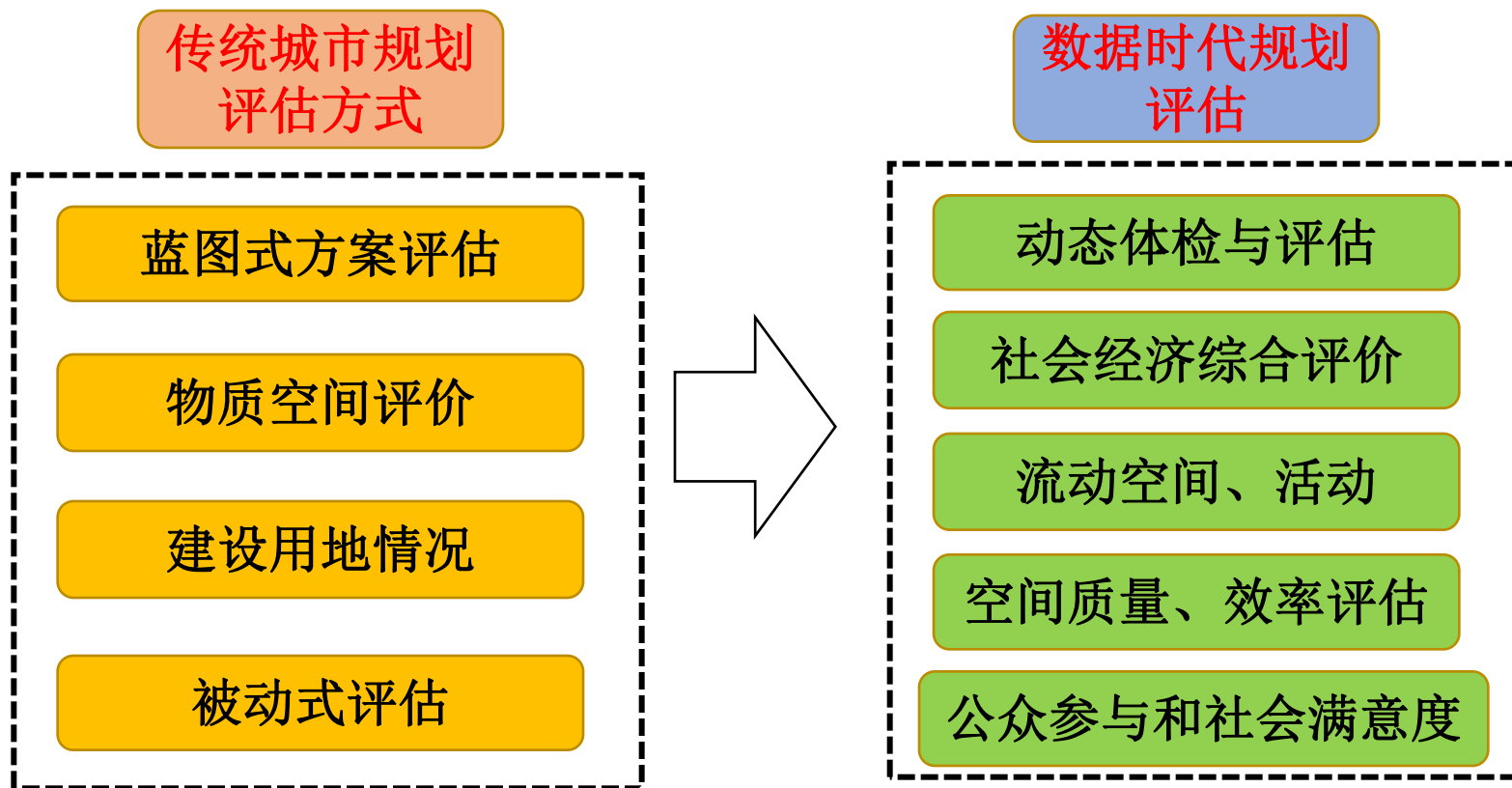
二、多源数据的规划评估思路框架与指标

□传统城市规划评估存在的问题

- **静态蓝图式评估，导致规划的实效性和动态性不强**
 - 现有的规划评估主要分为：一是因规划修编程序需要而进行的评估，另一种针对已经出现的规划问题而进行的检讨；
 - 都属于“静态蓝图”的规划评估，呈现出“规划——现状”一致性的评估特点。
- **受制于传统数据获取方法，规划评估全面性和系统性不强**
 - 传统城市规划评估的数据获取主要采用城市统计年鉴、城建统计年报及其他专项统计数据，缺乏通过主体活动、要素流动、交通运行等实时动态数据的主动获取，影响了规划评估的全面性和系统性。
- **强调物质空间实施评估，缺乏对多元主体需求的评价**
 - 传统的物质空间评估，缺乏从城市规划实施的角度对政府、企业、居民等多元主体需求满足程度的评估，因而以物质空间为核心的规划评估其公共政策性体现不足。

二、多源数据的规划评估思路框架与指标

□ 大数据时代的规划评估思路转变



引导城市规划评估从“物质规划评价”转向“系统性评估”，并强调“规划效果”、“合作规划”、“人本规划”和“可持续规划”。

二、多源数据的规划评估思路框架与指标

□ 大数据时代的规划评估思路转变

- “蓝图方案评估” 转向全过程 “动态体检与评估”
 - 多源异构数据的动态可获取性，为城市发展和城市规划的动态体检和评估提供数据和技术的支持，有助于实现对城市运行情况的动态体检和评估。
 - 通过实时采集居民活动、城市公共服务、基础设施运行等数据，对城市设施运行、活动空间、土地利用、生态环境等要素进行全方位的体征监测，为城市规划的动态体检提供技术服务。

二、多源数据的规划评估思路框架与指标

□ 大数据时代的规划评估思路转变

➤ “物质空间评估” 转向 “社会经济综合评价”

- 通过多源数据来深入的分析 and 挖掘居民活动、企业活动数据；
- 关注以土地利用为主导的“物质空间”，转向对居民活动空间、企业活动空间的分析和评价；
- 强调对城市各要素流的变化以及动态联系分析与评估；
- ✓ 各领域数据支撑：城市产业、交通、社区、生态、公共服务等领域
（各类传感器、视频监控、社交网络、智能手机、智能卡等）
- ✓ 微观行为数据分析：分析城市活动-移动系统的时空间特征及时空间利用评价——数据驱动的城市规划评估的新范式

二、多源数据的规划评估思路框架与指标

□ 大数据时代的规划评估思路转变

➤ 强调对城市空间质量、公共服务效率和创新能力的评估

- 通过多源数据来深入挖掘能够客观真实体现空间质量、公共服务设施效率、创新能力的数据；
- 关注建设用地规模、空间拓展状况的评估，转向对各类用地发展质量、公共服务配置与运行效率的分析和评价；
- 强调对城市创新要素拓展与创新水平分析与评估。
 - ✓ 各类型数据支撑：企业收入、能耗与污染排放、吸纳就业、公共服务设施等级、公共服务满意度、创新性机构分布与科研产出；
 - ✓ 城市运行数据质量的评估：工业用地效率、社区服务能力、公共服务的质量与满意度。

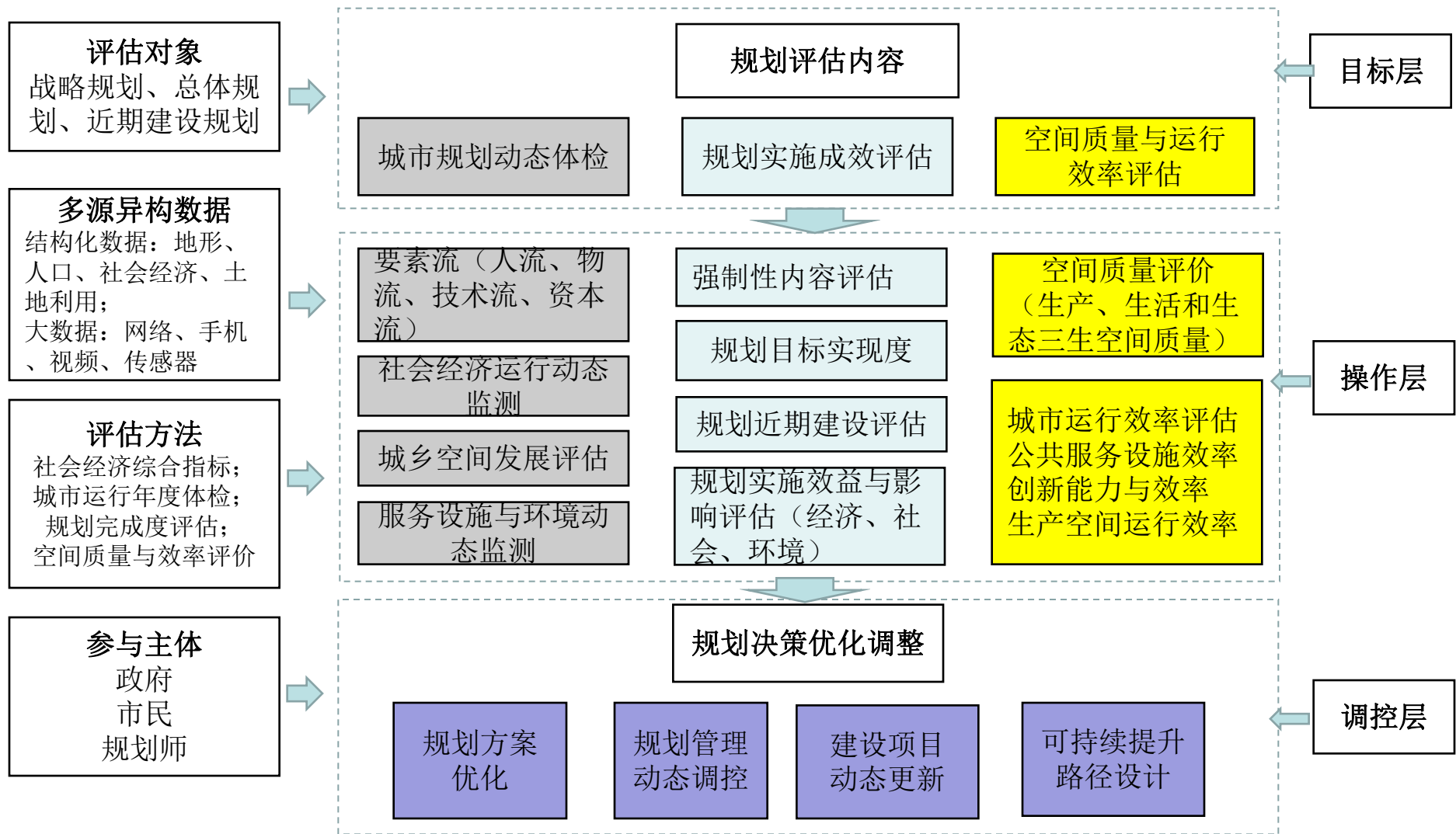
二、多源数据的规划评估思路框架与指标

□ 大数据时代的规划评估思路转变

- 强调以人为本的规划评估价值导向—居民满意度与获得感
- 多源数据强化了对城市规划评估的多学科、多角色和公众的参与，从居民和企业的需求出发，评价规划的实施效果。一方面，通过多源数据的挖掘，从城市科学、地理学、生态环境、心理学、景观学等多学科角度，分析规划实施的效果；另一方面，将居民、企业的意愿越来越被公平的纳入到城市或区域空间决策和治理过程中，以人为本的理念成为新时代城市规划评估的关键特征；
- 多源数据可以实现城市规划监测与评估过程中市民、企业的参与互动，从居民、企业满意度的角度动态监测评估，这有助于提升科学性和人本化的规划评估过程，而基于公众全过程参与的规划评估结果可以更好的指导规划修编。

二、多源数据的规划评估思路框架与指标

基于多源数据的城市规划评估框架

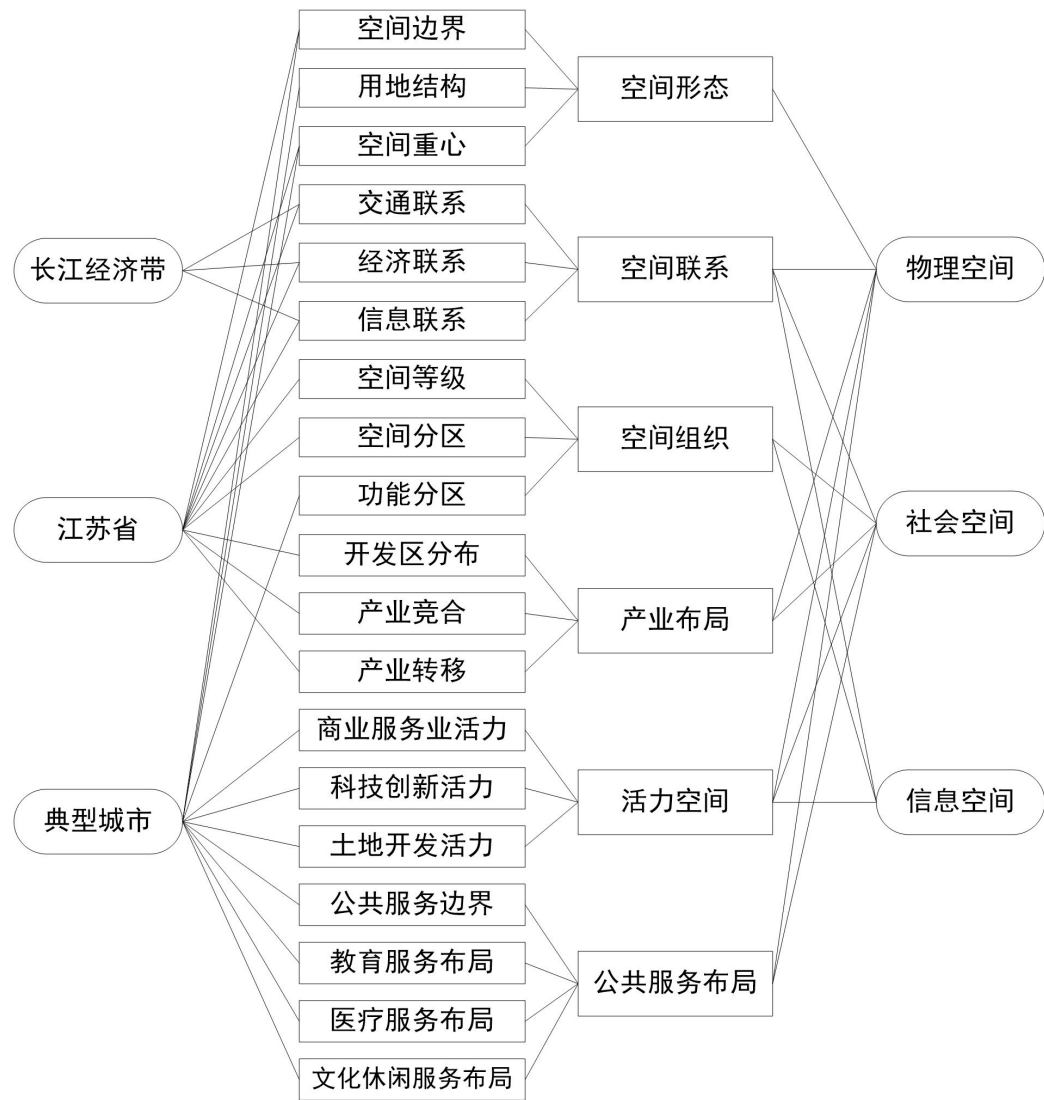


二、多源数据的规划评估思路框架与指标

城市体检与规划评估指标内容

城市动态体检指标

- 社会经济发展：社会经济运行状况指标；
- 城乡空间：三类空间比例、城乡建设用地、建成区面积；
- 绿色低碳：资源和能源利用指标（能耗、资源消耗）
- 城市活力：居民活动与活动空间；
- 公共服务



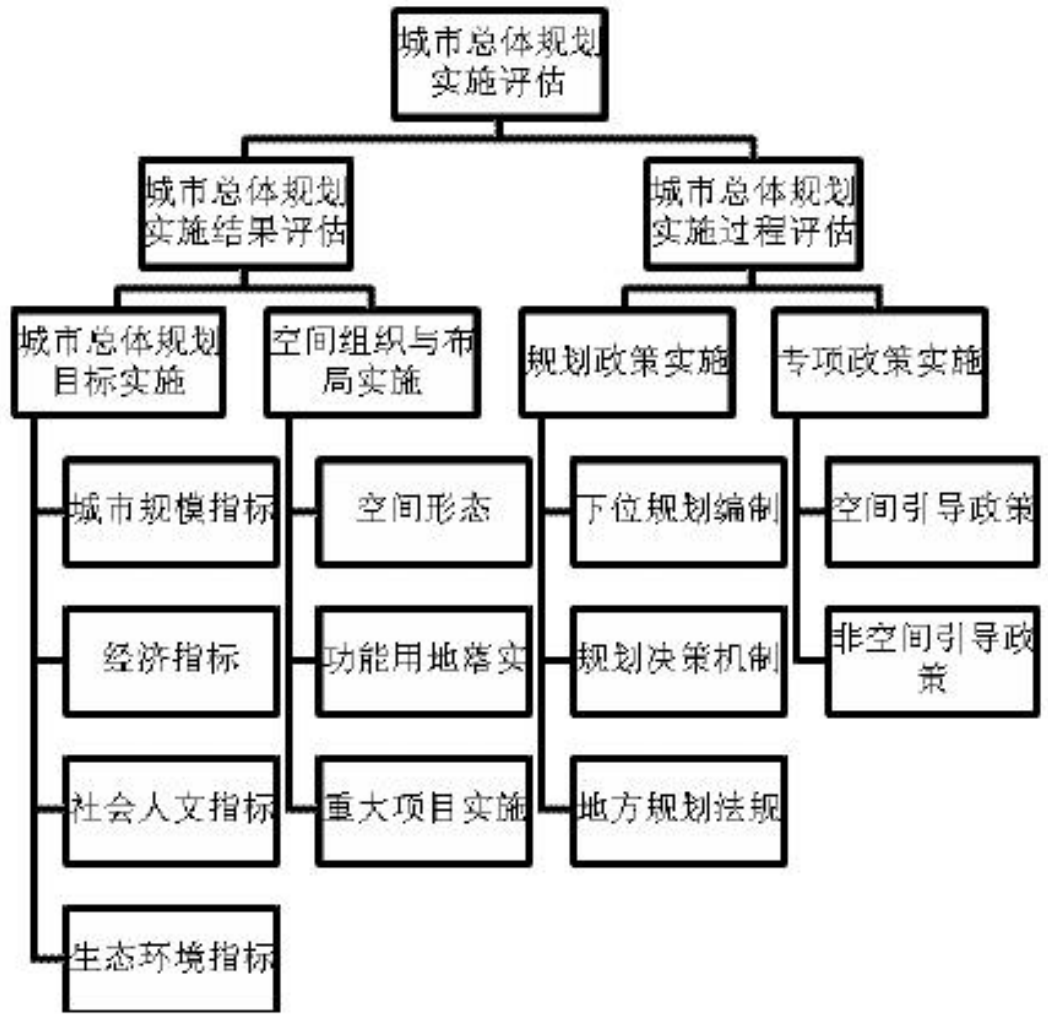
江苏省城镇空间格局监测指标

二、多源数据的规划评估思路框架与指标

城市体检与规划评估指标内容

规划实施成效评估指标

- 一般性的城市规划成效（结果）：包括了规划目标实施的指标，以及空间组织与布局实施的指标内容。
- 在新的发展理念与时代背景下：强调**统筹发展、环境友好与绿色发展、形态宜居与协调发展、社会和谐与共享发展**等指标内容。



二、多源数据的规划评估思路框架与指标

□城市体检与规划评估指标内容

• 空间质量与运行效率评估指标

- 城市空间集约、高效利用程度评估的指标；
- 体现城市服务设施服务质量和能力的指标；
- 对城市绿色低碳发展、创新发展水平的评估指标。

评估指标	具体量化指标
空间集约程度	土地利用强度 空间紧凑度 空间形态结构
空间利用效率	经济效益 社会效益 空间活力 就业吸纳水平
公共服务能力	基本公共服务水平 基本公共服务质量 综合性服务设施
绿色低碳发展	资源能源消耗 生态空间与服务能力 污染排放量 废弃物循环利用水平
创新发展水平	创新机构个数 高端人才集聚状况 创新平台建设

二、多源数据的规划评估思路框架与指标

城市体检与规划评估指标内容

城市总体规划指标体系
(试行)

目标	序号	指标	
坚持创新发展	1	受过高等教育人口占劳动年龄人口比例 (%)	
	2	当年新增企业数与企业总数比例 (%)	
	3	研究与试验发展(R&D)经费支出占地区生产总值的比重 (%)	
	4	工业用地地均产值 (亿元/平方公里)	
坚持协调发展	5	常住人口规模 市域常住人口规模 (万人)	
		市区常住人口规模 (万人)	
	6	人类发展指数 (HDI)	
	7	常住人口人均 GDP (万元/人)	
	8	城乡居民收入比	
	9	城镇化率指标	常住人口城镇化率 (%)
			户籍人口城镇化率 (%)
	10	城乡建设用地	城乡建设用地总规模 (平方公里)
			各市县城乡建设用地规模 (平方公里)
			集体建设用地比重 (%)
			人均城乡建设用地 (平方米)
			农村人均建设用地 (平方米)
	11	用水总量 (亿立方米)	
	12	人均水资源量 (立方米/人)	
	13	耕地保有量 (万亩)	
14	森林覆盖率 (%)		
15	河湖水面率 (%)		
16	农村人居环境	农村自来水普及率 (%)	
		农村生活垃圾集中处理率 (%)	
		农村卫生厕所普及率 (%)	
坚持绿色发展	17	城镇、农业、生态三类空间比例 (%)	
	18	国土开发强度 (%)	
	19	开发边界内建设用地比重 (%)	
	20	水功能区达标率 (%)	
	21	城市空气质量优良天数 (天)	
	22	单位地区生产总值水耗 (立方米/万元)	
	23	单位地区生产总值能耗 (吨标煤/万元)	
	24	中水回用率 (%)	
	25	城乡污水处理率 (%)	
	26	城乡生活垃圾无害化处理率 (%)	

目标	序号	指标
	28	道路网密度 (公里/平方公里)
	29	机动车平均行驶速度 (公里/小时)
	30	新增绿色建筑比例 (%)
	31	年新增常住人口 (万人/年)
坚持开放发展	32	互联网普及率 (%)
	33	国际学校数量 (个)
坚持共享发展	34	人均基础教育设施用地面积 (平方米)
	35	人均公共医疗卫生服务设施用地面积 (平方米)
	36	人均公共文化服务设施用地面积 (平方米)
	37	人均公共体育用地面积 (平方米)
	38	人均公园和开敞空间面积 (平方米)
	39	人均紧急避难场所面积 (平方米)
	40	人均人防建筑面积 (平方米)
	41	社区公共服务设施步行15分钟覆盖率 (%)
	42	公园绿地步行5分钟覆盖率 (%)
	43	社区养老服务设施覆盖率 (%)
	44	公共服务设施无障碍普及率 (%)
	提升获得感	45
居民对当地历史文化保护和利用工作的满意度 (%)		
居民对社区服务管理满意度 (%)		
		居民对城市社会安全满意度 (%)

住建部关于新一版城市总体规划编制改革试点的指导意见

二、多源数据的规划评估思路框架与指标

□城市体检与规划评估指标内容

- 如何结合不同城市发展要求，科学合理的确定评估指标？
 - 体现发展理念与普适性价值：创新、协调、开放、绿色、共享；
 - 指标的效力：刚性指标 VS 约束性指标；
 - 差异化考核指标：对不同县市区、城镇如何构建差异化的评估、考核指标？
 - 体现城市发展特色：国际化、区域地位、文化、科技创新等指标；
 - 体现特殊性要求：构建空间发展质量效率、城市宜居性、绿色低碳等相关要求的满足。



- 基于多源数据的规划评估背景与意义
- 多源数据的规划评估思路框架与指标
- 多源数据在城市体检与规划评估的应用
- 总结与讨论

三、多源数据在城市规划评估的应用

• 城市动态监测与评估

- 要素流动态体检：人流、物流、资本流、技术流、创新等；
- 城市人口集聚状况，判断人口集聚中心、新区和产业园区人口数量；
- 经济运行状况，分析企业生产与销售特征、市场运行、经济效益、产城融合；
- 居民和企业活动，居民出行、时空间分布、企业生产经营活动；
- 城市交通、环境、土地利用等现状情况体检与监测

通过多源异构数据的挖掘，来分析要素流、城乡空间发展、城市交通、公共健康、环境、资源利用等空间要素发展、变化过程；

更加透彻的认识评价**城市规划在资源配置和空间调控中公共政策作用**的发挥程度。

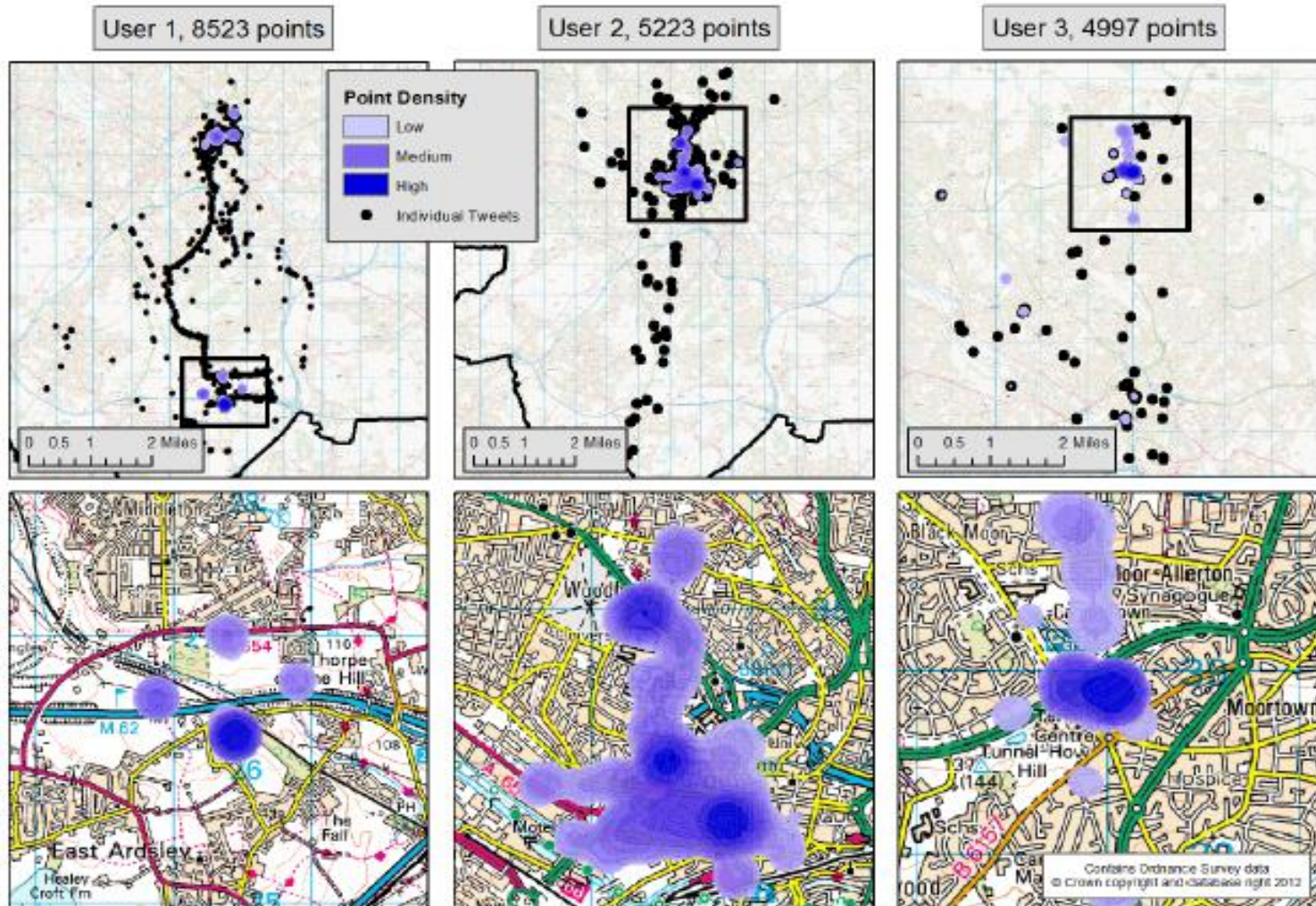
三、多源数据在城市规划评估的应用

- 案例分析（利用GPS调查数据监测人流）

居民活动——
移动轨迹

流动的尺度、
范围与活动

人流的路径、
网络与节点



Malleson等（
2012）

三、多源数据在城市规划评估的应用

- 案例分析（利用**GPS**定位数据监测交通流）

基于实时数据、**GPS**定位数据的交通流分析，交通网络结构性评估，交通设施利用评估

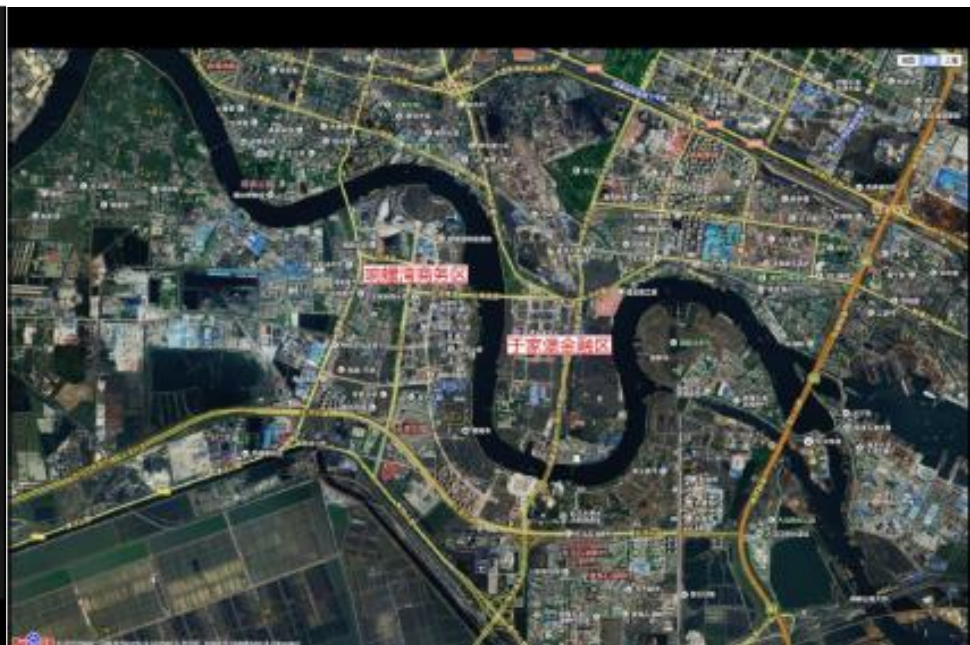


三、多源数据在城市规划评估的应用

- 案例分析（城乡空间发展动态监测）

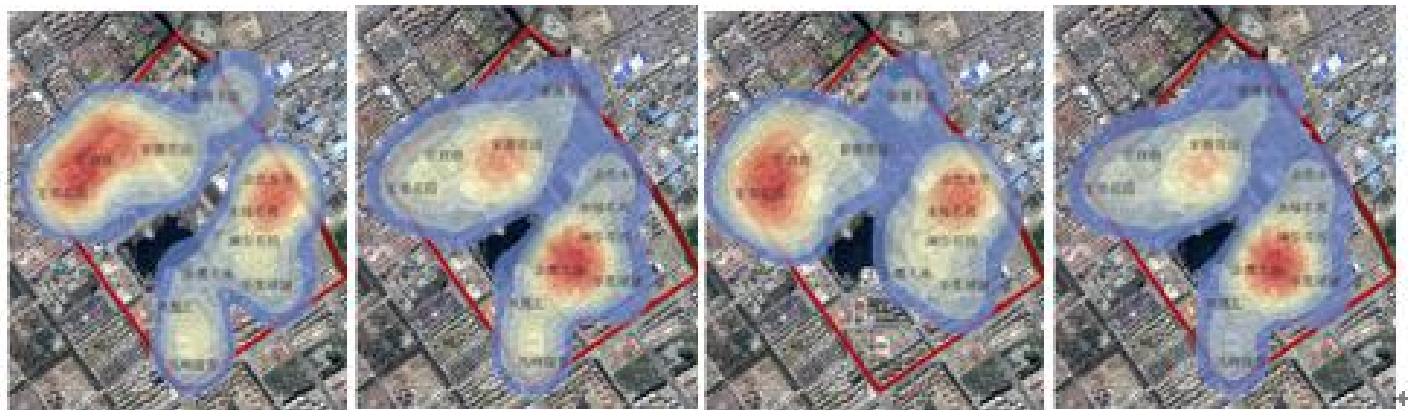
新城居住小区空置率状况识别

判断标准、夜间入住率、住宅配置问题



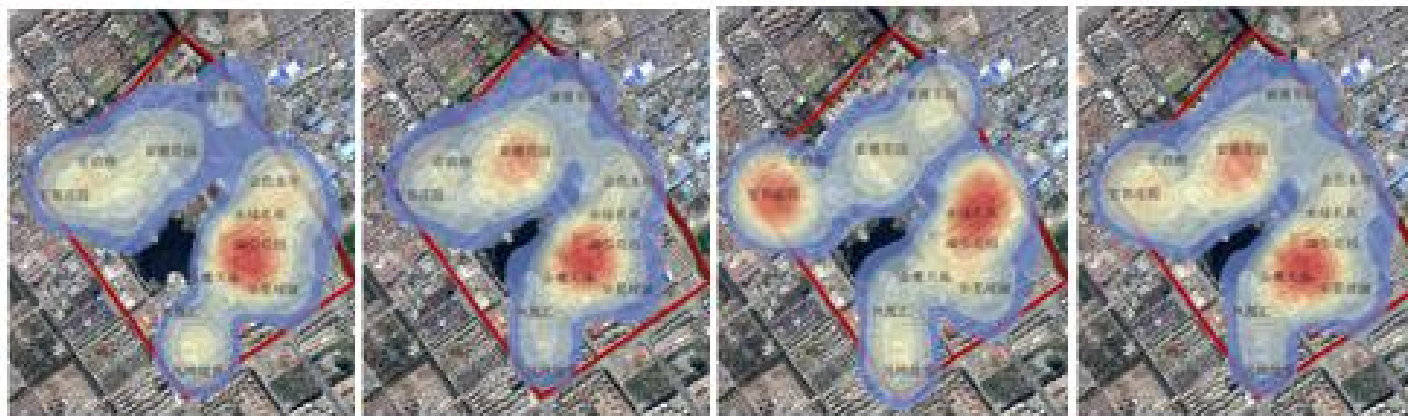
三、多源数据在城市规划评估的应用

- 案例分析（城区活动强度监测与评估）



9:00am

12:00am+



18:00am

21:00am+

工作日（左）和休息日（右）“微城市”话务量核密度动态变化图+

三、多源数据在城市规划评估的应用

案例分析（江苏城镇空间格局监测）

基础地理数据

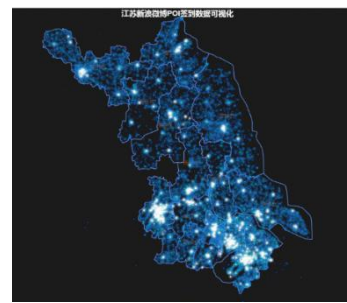
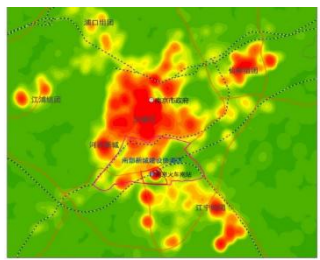
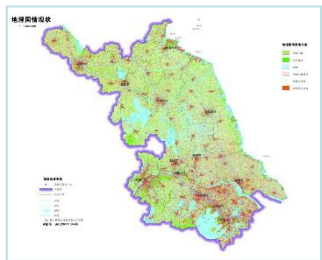
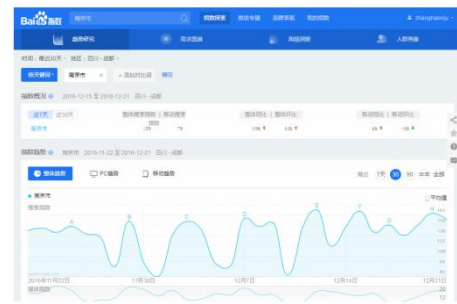
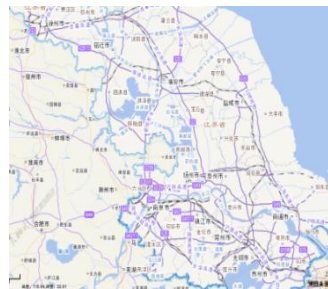
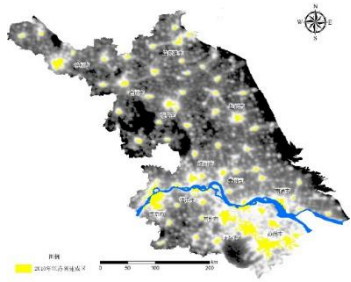
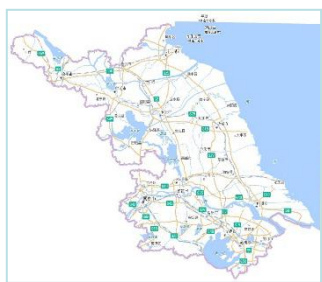
- 基础测绘数据
- 地理国情普查数据
- 天地图数据
- 遥感影像/灯光数据

专题数据

- 人口、城建统计年报等专题
- 交通等行业专题
- 经济、产业等统计资料

开放大数据

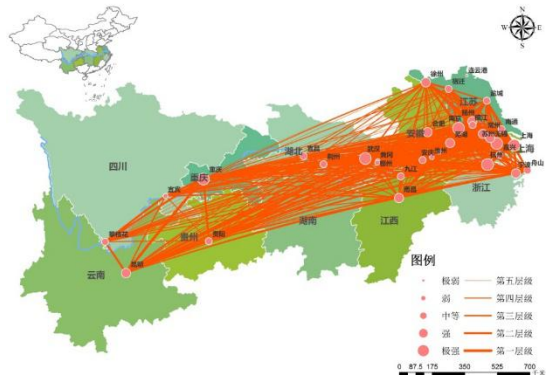
- 社交媒体签到数据
- 百度指数大数据
- POI数据
- 交通出行大数据



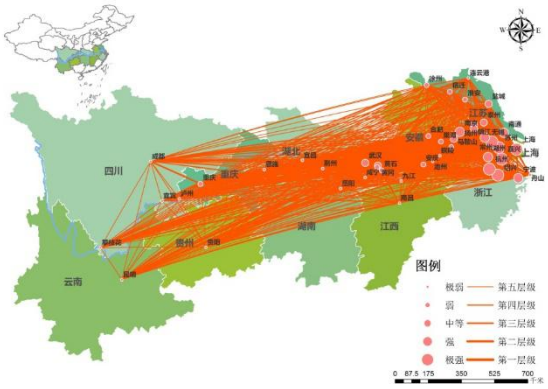
三、多源数据在城市规划评估的应用

案例分析（长江经济带（江苏段）城镇空间格局监测）

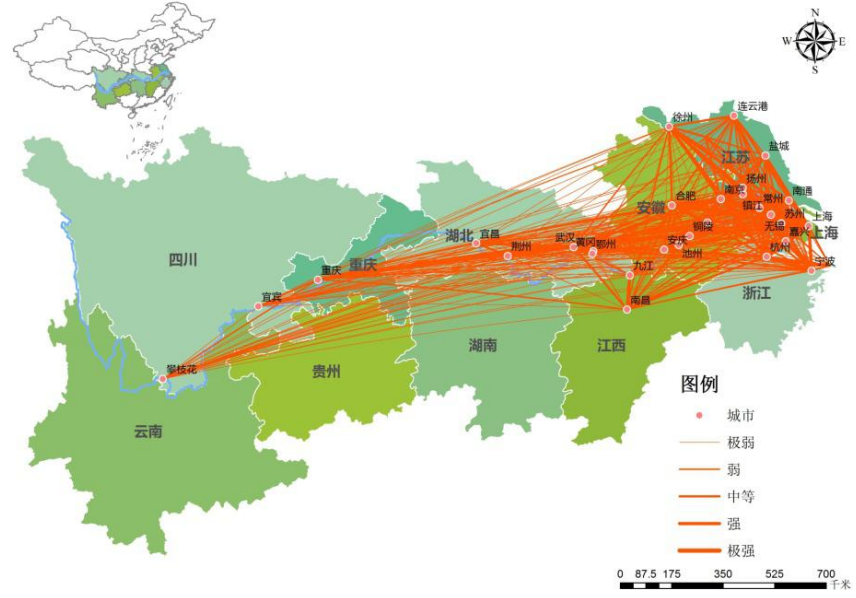
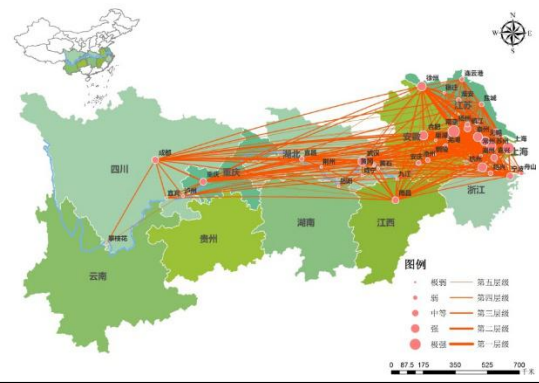
信息流
(百度搜索数据)



经济流
(GDP数据)



交通流
(客货运量数据)

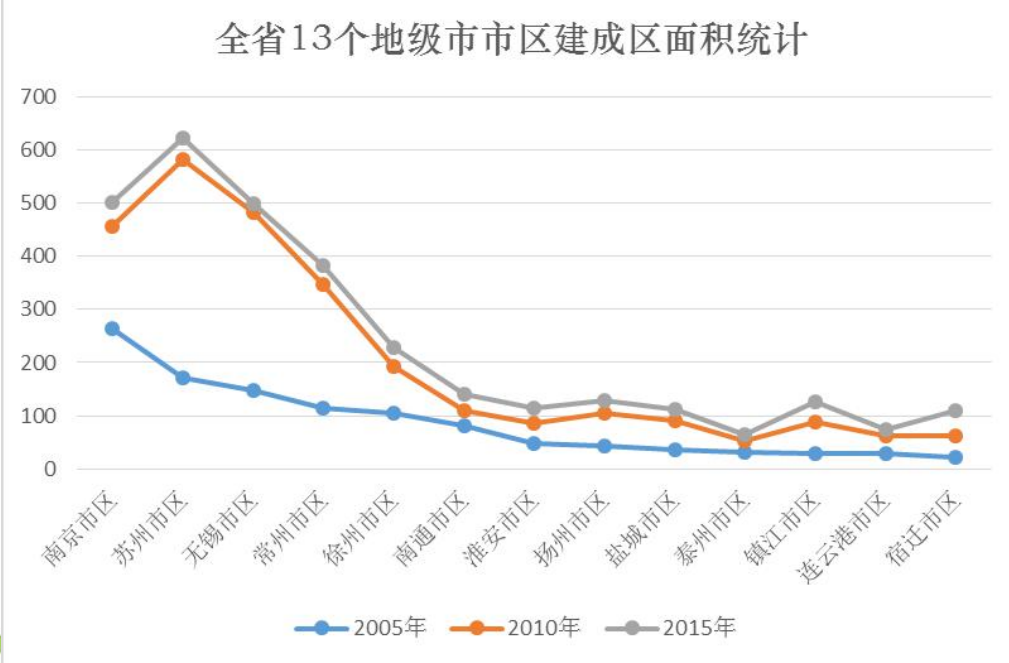
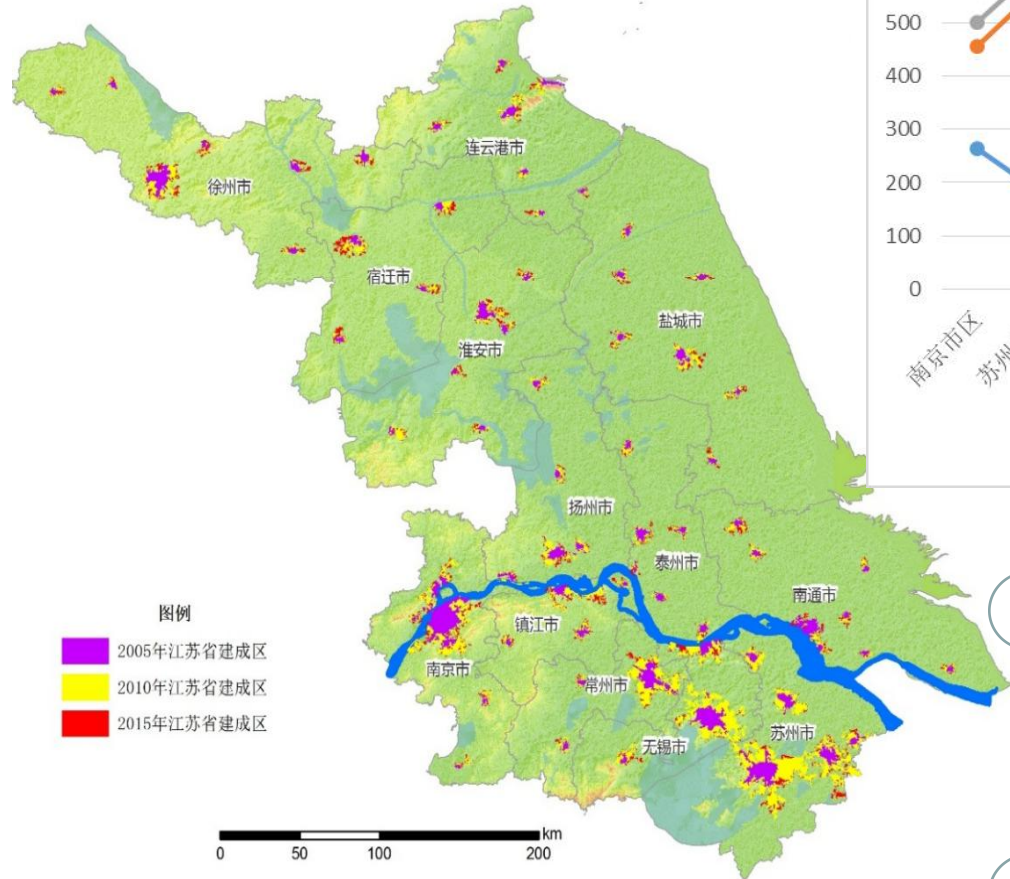


江苏省各城市与长江经济带其他城市综合联系

三、多源数据在城市规划评估的应用

案例分析（长江经济带（江苏段）城镇空间格局监测）

空间形态|占地面积



1

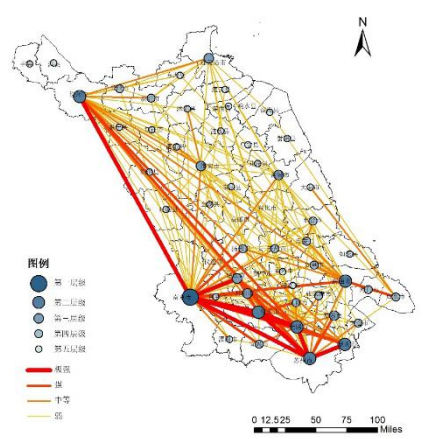
地级市建成区面积	2005年	2010年	2015年
最大值（南京市）	263.28	456.24	500.57
最小值（宿迁市）	22.27	61.82	72.76
比例（最大值/最小值）	11.82	7.38	6.88

2

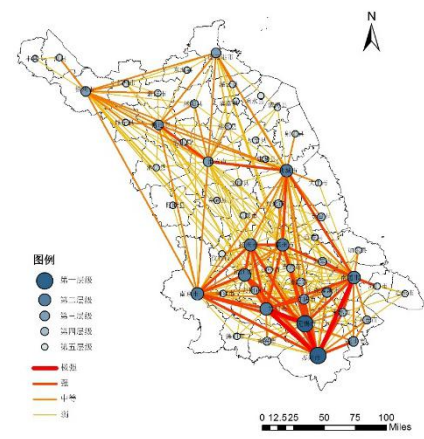
建成区面积	2005年	2010年	2015年
最小地级市市区（宿迁市）	22.27	61.82	72.76
最大县级城市（昆山市）	61.02	252.57	306.83
比例（最大值/最小值）	2.74	4.09	4.22

三、多源数据在城市规划评估的应用

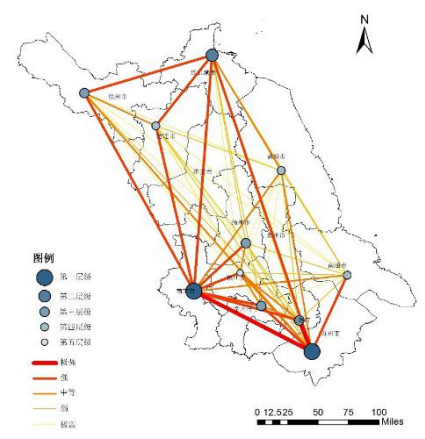
案例分析（长江经济带（江苏段）城镇空间格局监测）



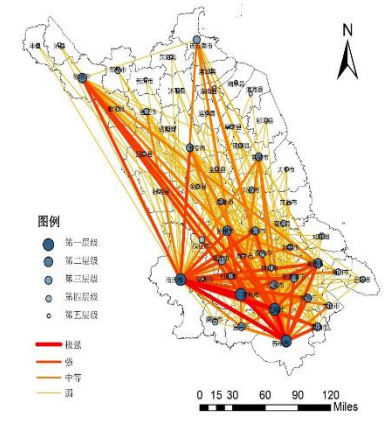
交通流
(客货运数据)



经济流
(GDP数据)

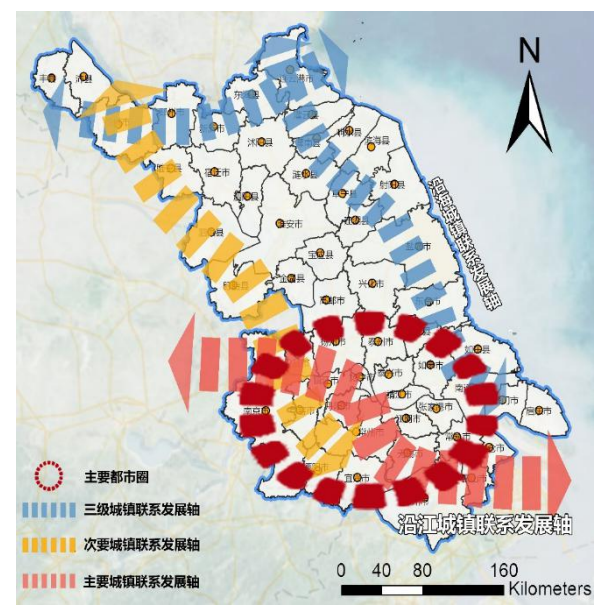
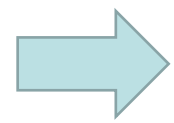
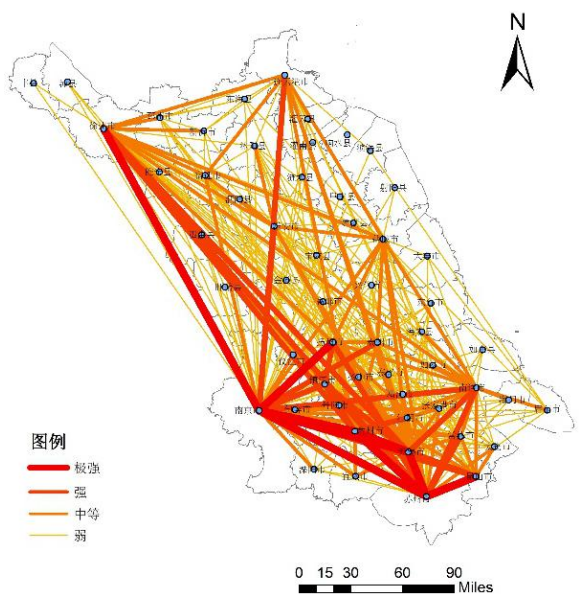


信息流
(百度搜索数据)



金融流
(金融机构数据)

江苏省各城市综合联系



江苏城镇发展空间结构

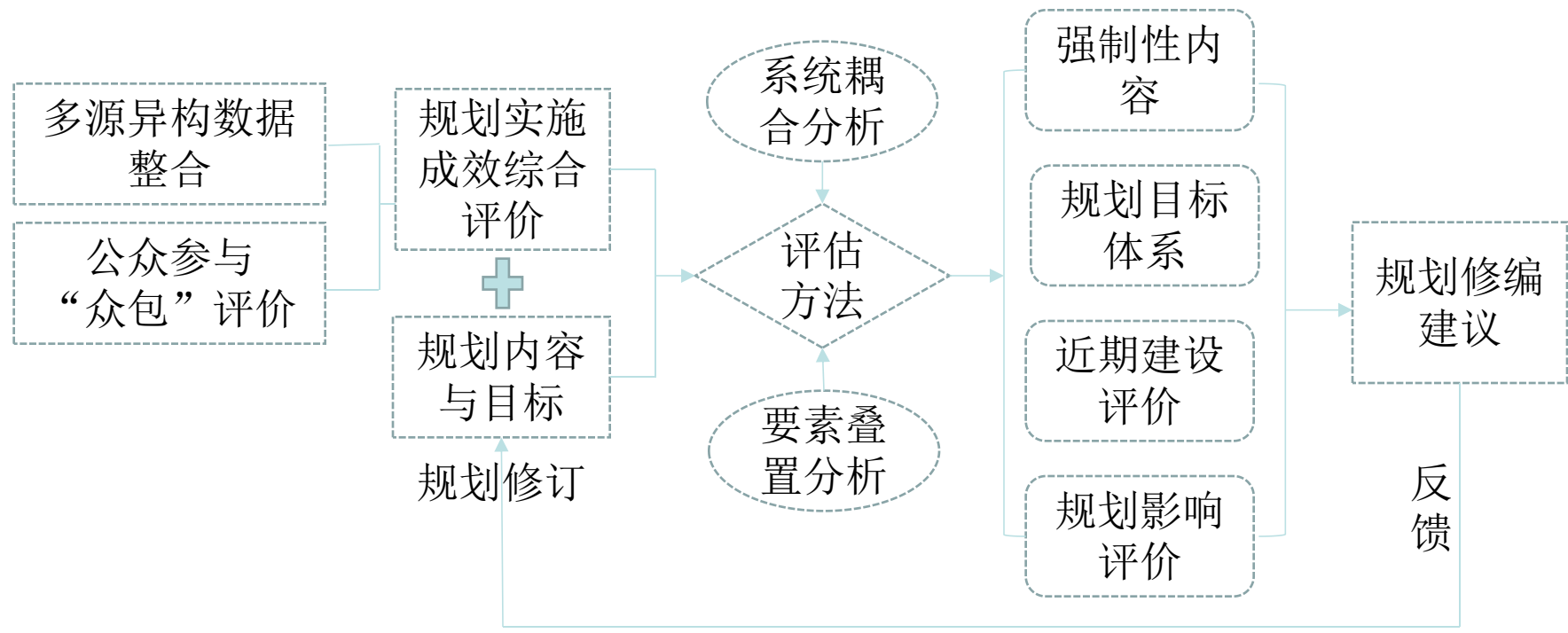
三、多源数据在城市规划评估的应用

• 规划实施成效评估

➤ 数据来源

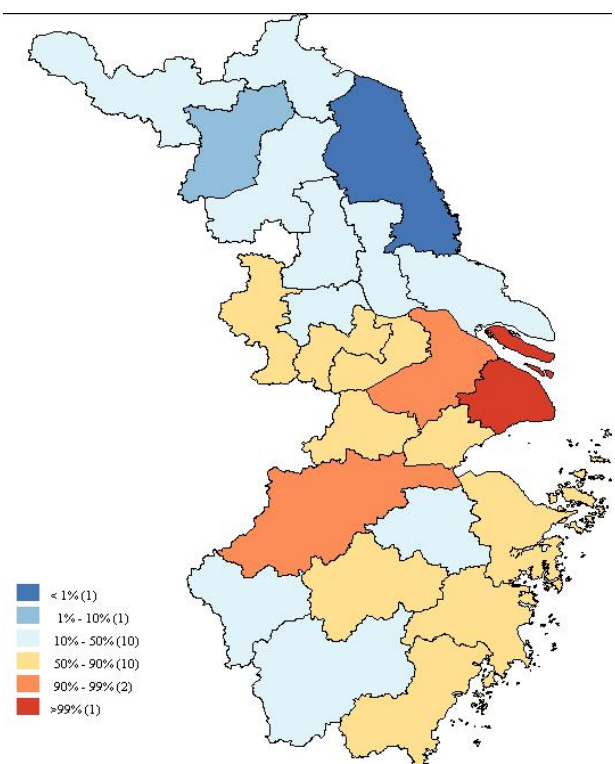
传统结构化数据（人口、社会经济、土地利用、交通、环境等统计数据）；

大数据（居民活动数据、企业数据、手机数据，等等）

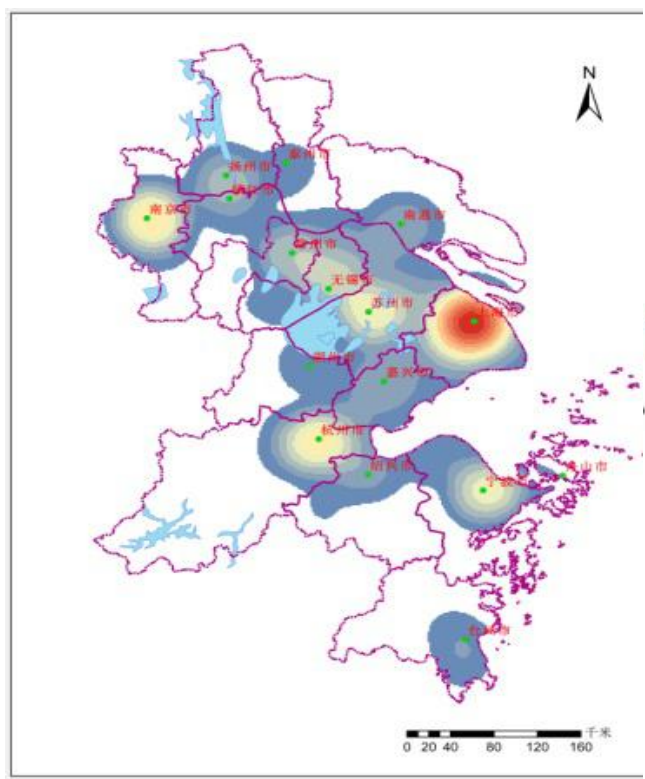


三、多源数据在城市规划评估的应用

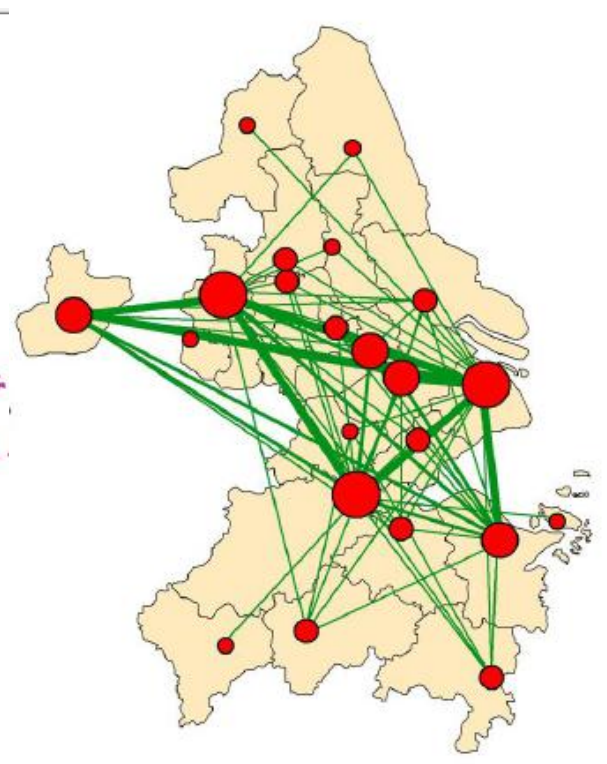
- **规划实施成效评估**
- 案例分析（基于多源数据评估城市群规划）



信息化水平



居民活动

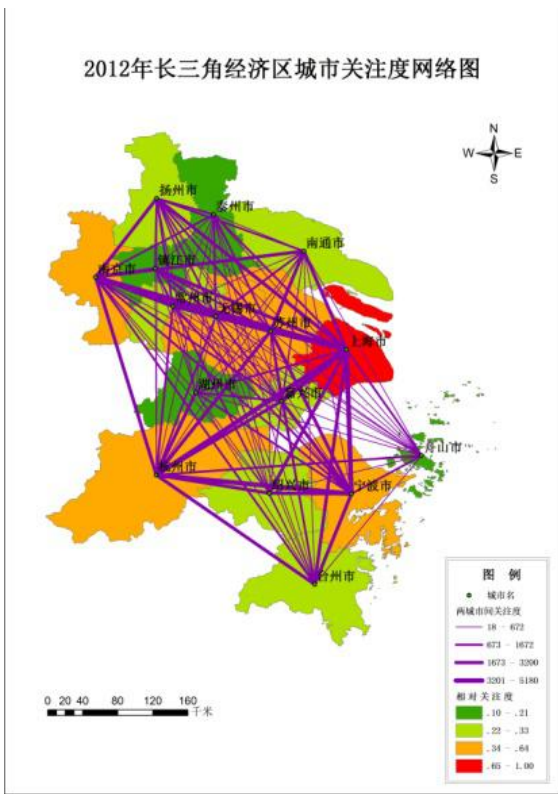


生产性服务业网络

三、多源数据在城市规划评估的应用

- 规划实施成效评估

- 案例分析（基于多源数据评估城市群规划）



城市关注度-百度指数



城市群体系结构



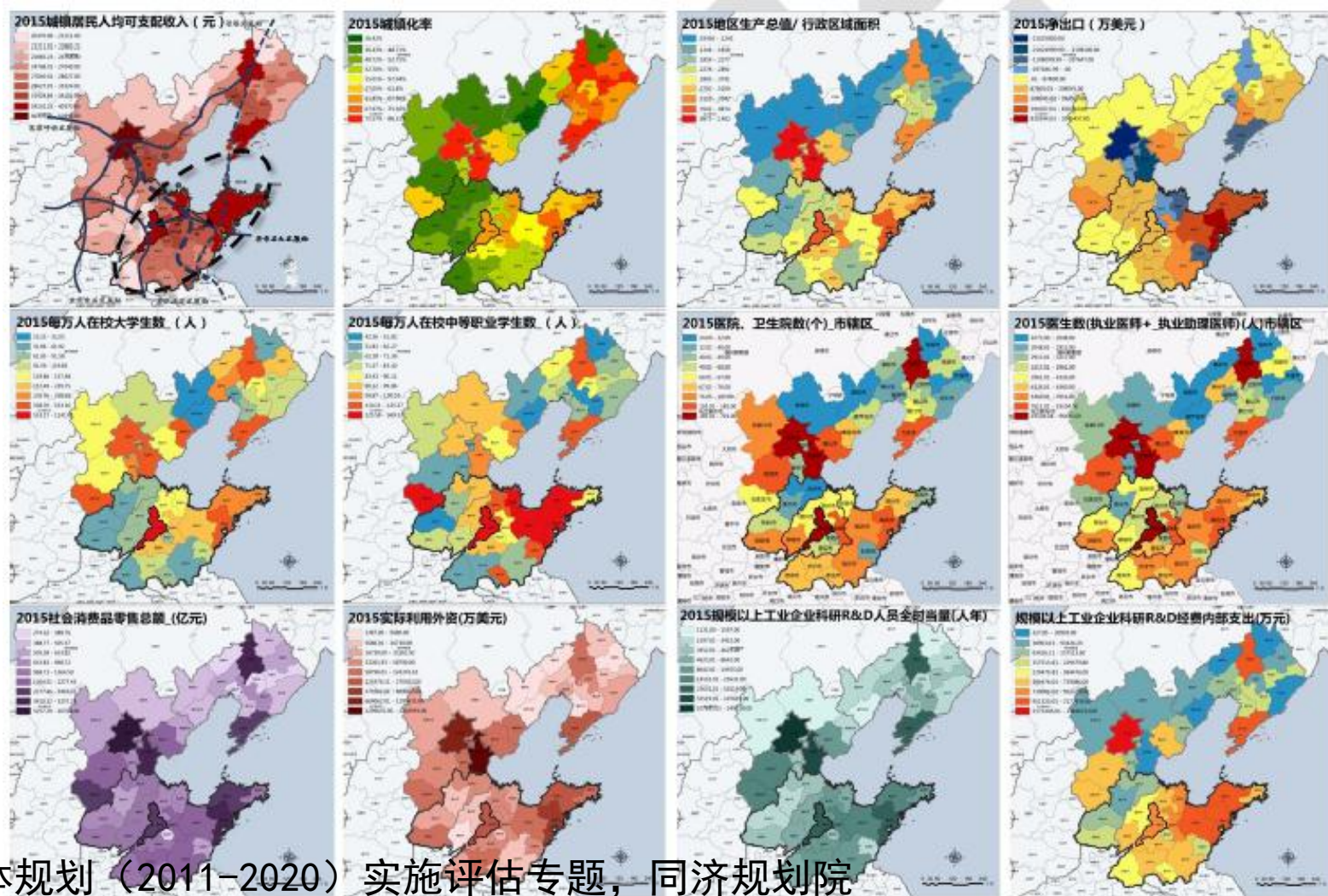
城市群交通网络

三、多源数据在城市规划评估的应用

• 规划实施成效评估

➤ 案例分析（济南区域关系与定位的评估）

济南在环渤海地区的地位评价

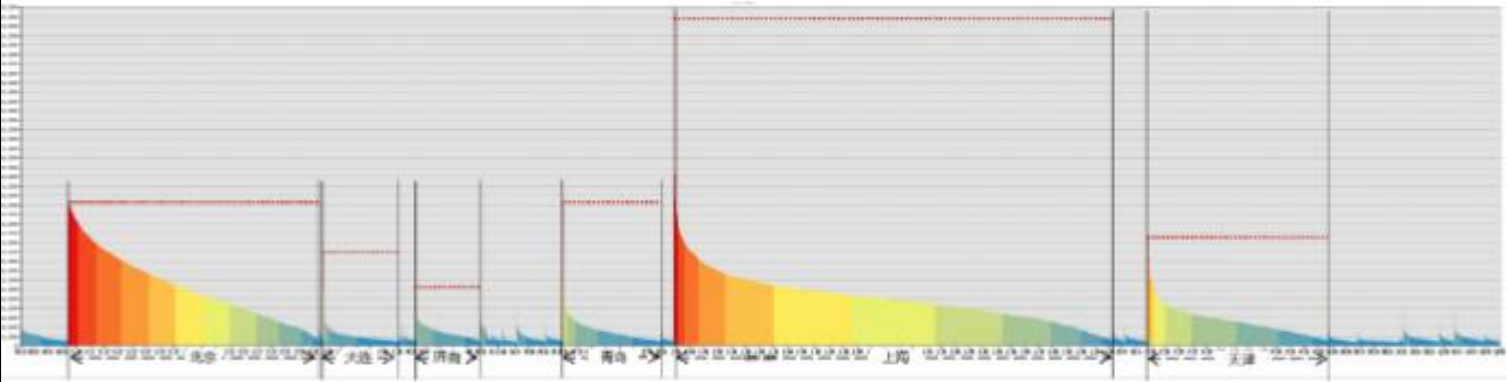
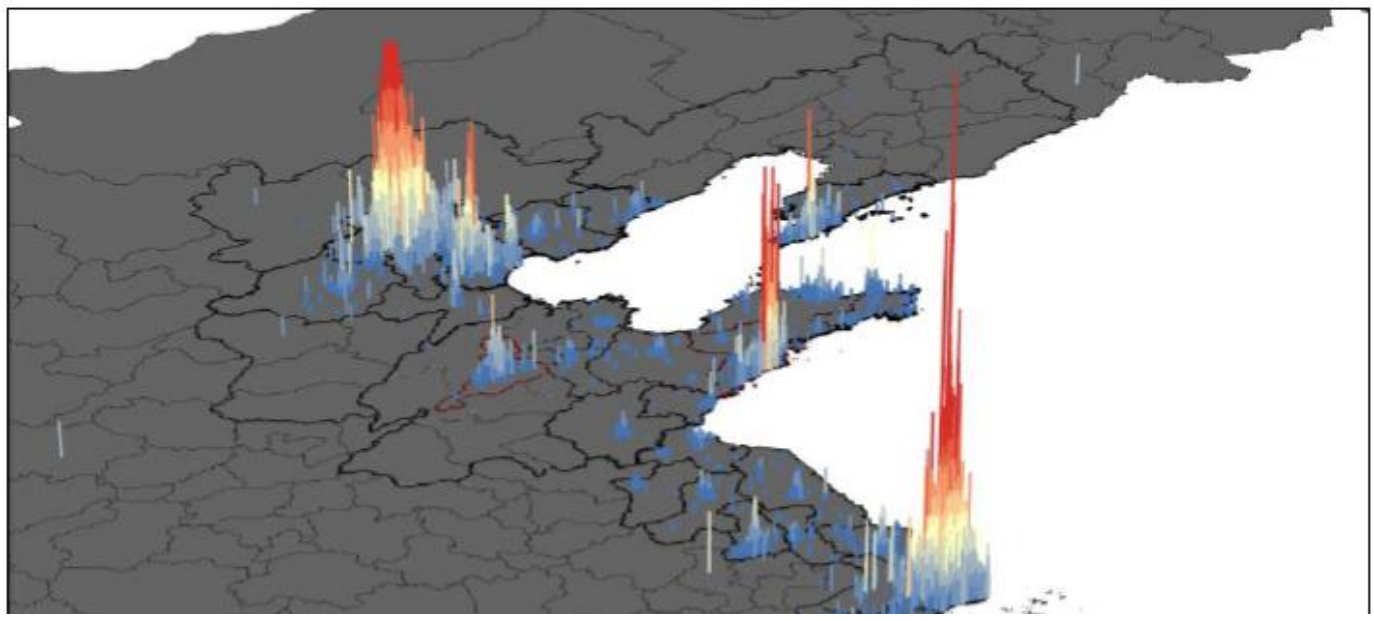


三、多源数据在城市规划评估的应用

- **规划实施成效评估**

- 案例分析（济南区域关系与定位的评估）

济南与周边区域房价比较分析——搜房网数据



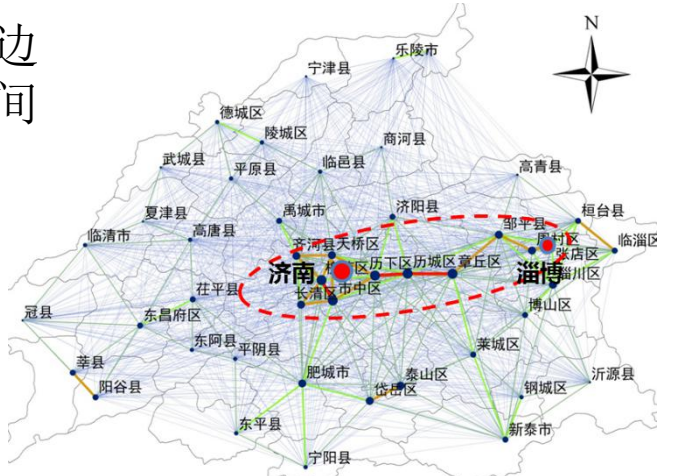
资料来源：济南市城市总体规划（2011-2020）实施评估专题，同济规划院

三、多源数据在城市规划评估的应用

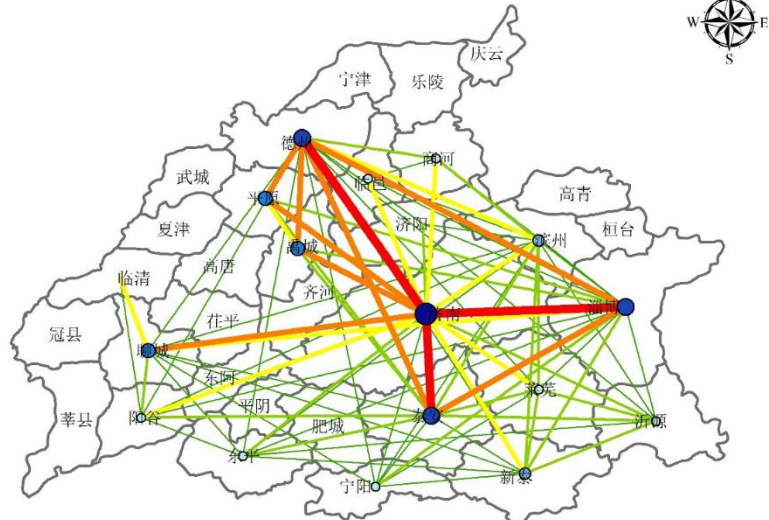
• 规划实施成效评估

➤ 案例分析（济南区域关系与定位的评估）

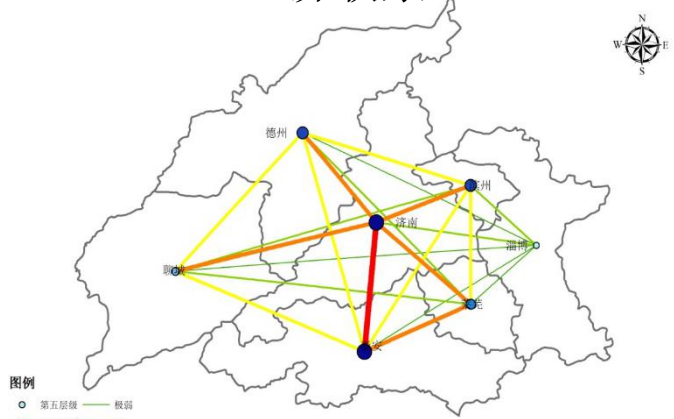
济南与周边城市的空间联系评估



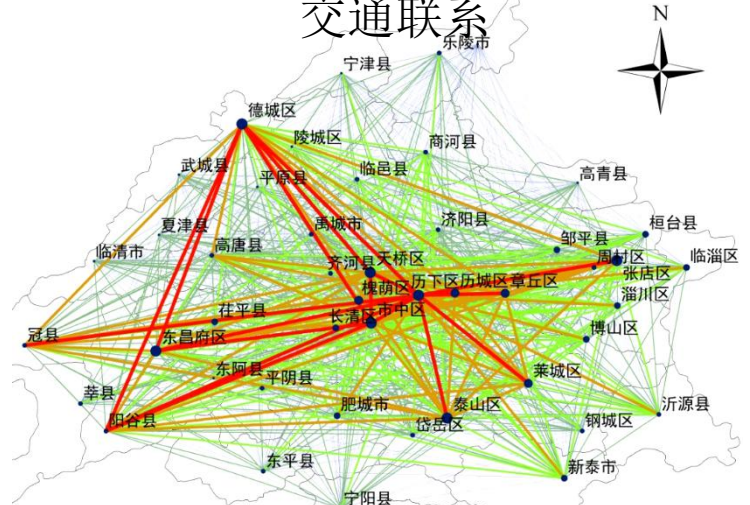
经济联系



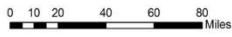
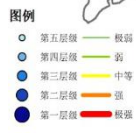
交通联系



信息联系



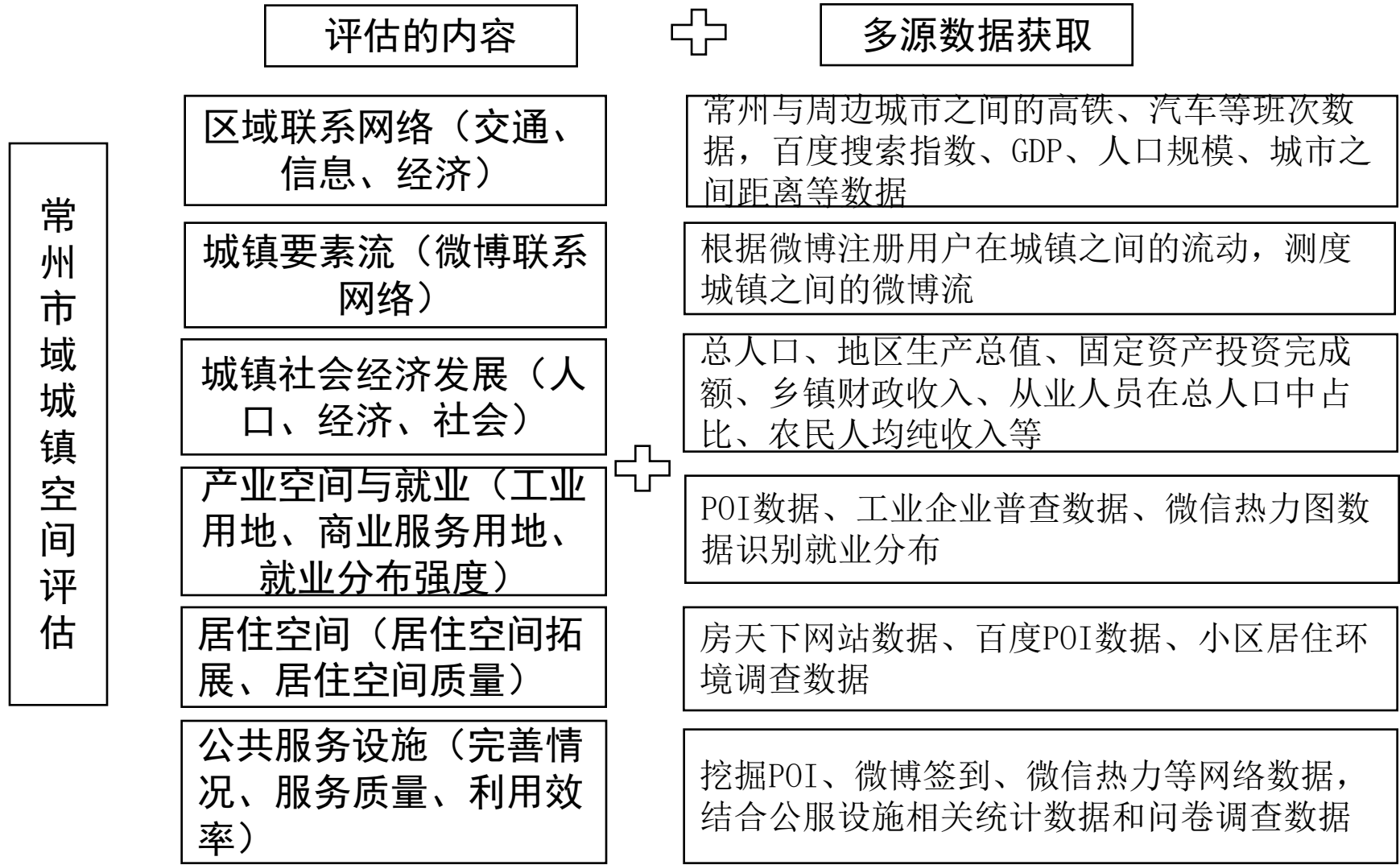
生产性服务企业联系



三、多源数据在城市规划评估的应用

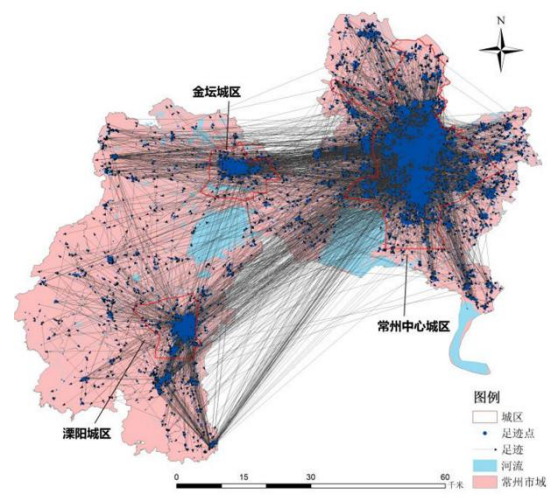
• 规划实施成效评估

➤ 案例分析（常州市域城镇体系与空间结构评估）

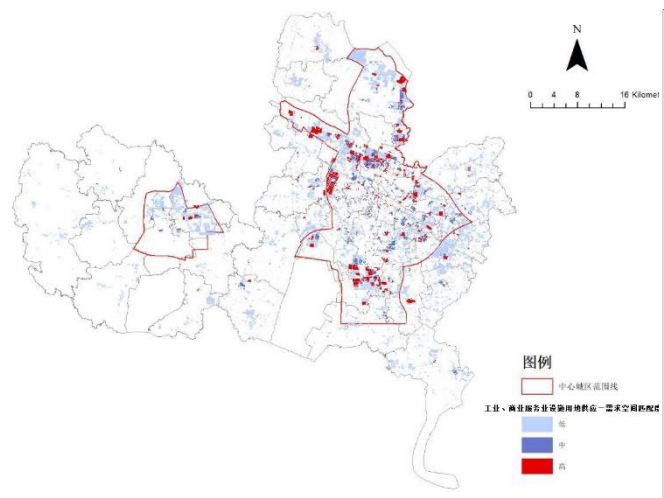


三、多源数据在城市规划评估的应用

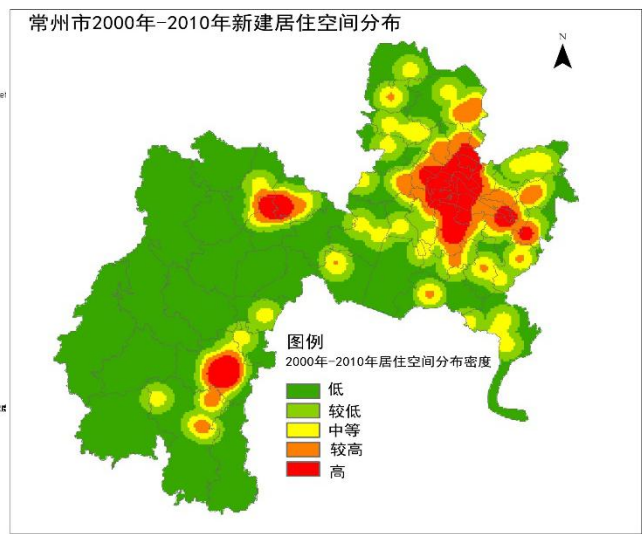
➤ 案例分析（常州市域城镇体系与空间——分指标内容评估）



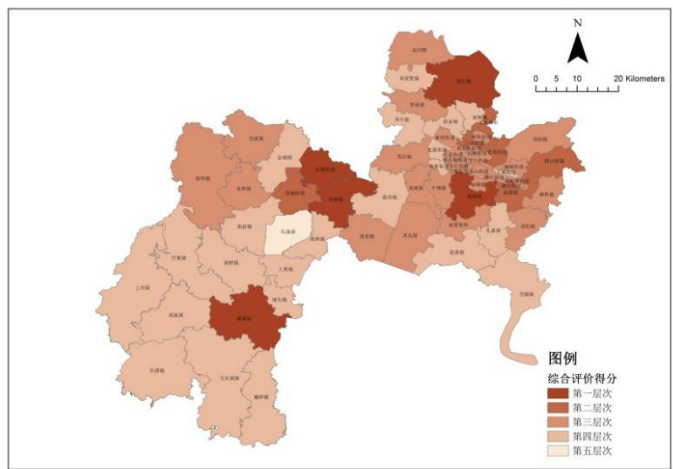
各镇微博流



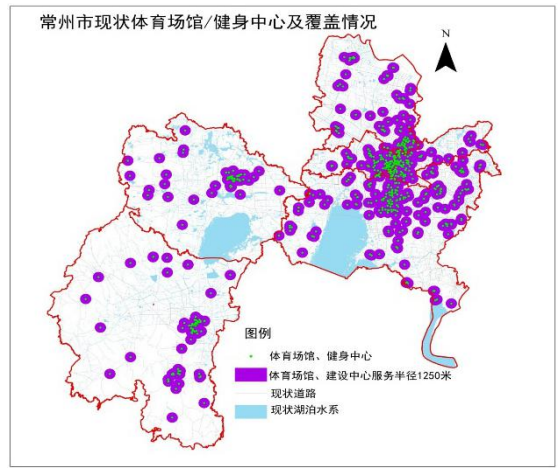
产业用地拓展



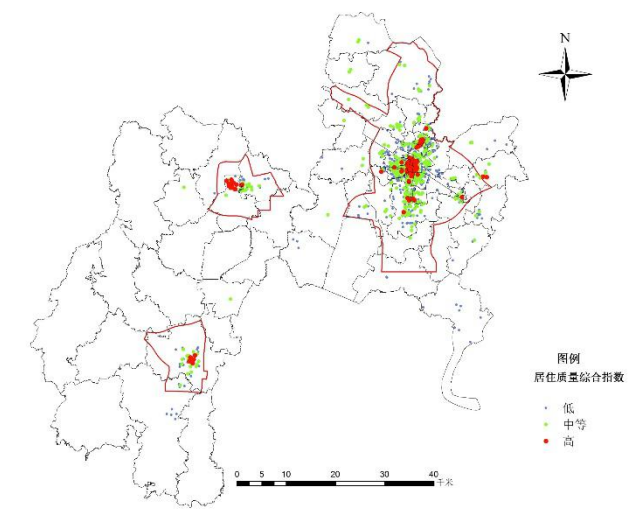
居住用地空间变化



社会经济发展水平



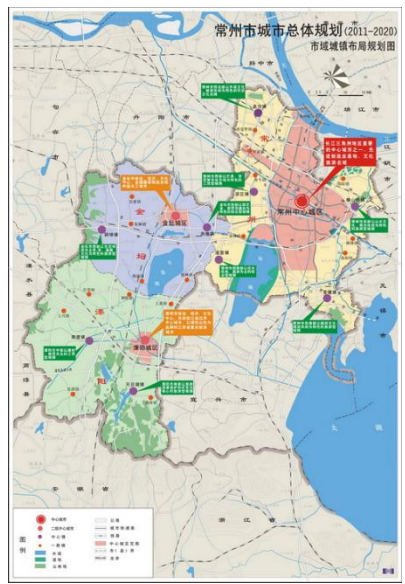
公共设施布局与服务水平



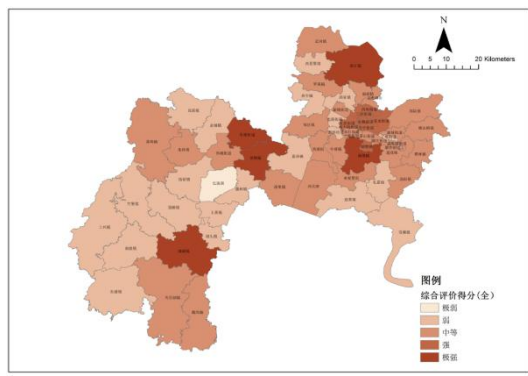
居住环境质量评价

三、多源数据在城市规划评估的应用

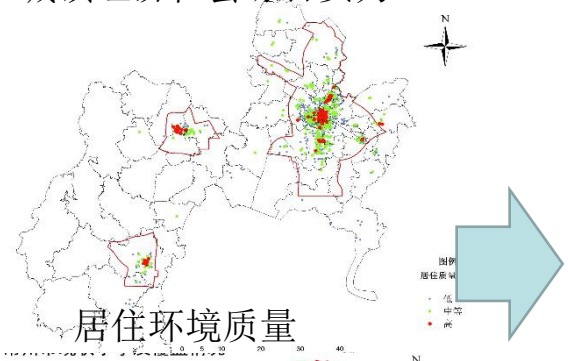
➤ 案例分析（常州市域城镇体系与空间结构——综合评估与优化）



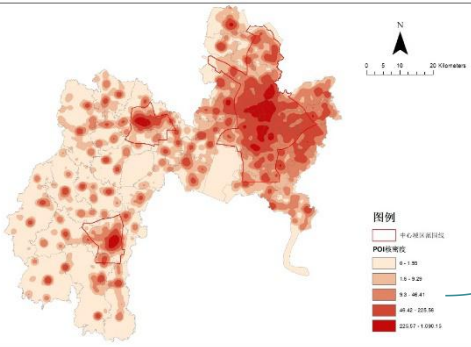
已有城镇体系规划



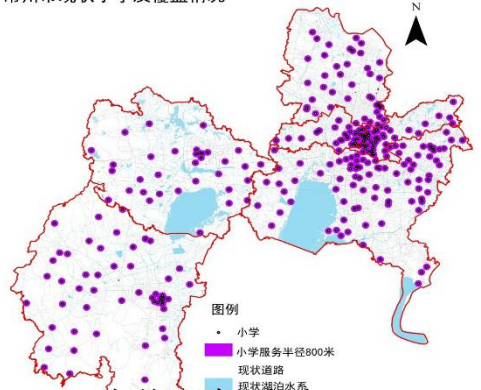
城镇经济社会综合实力



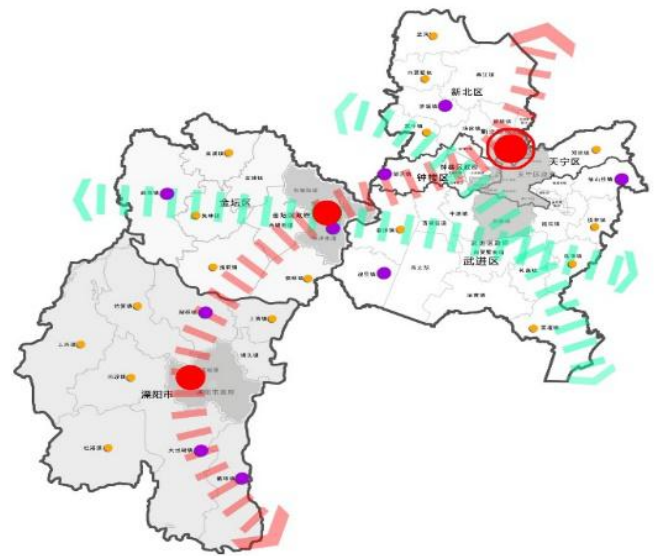
居住环境质量



POI分布密度



公共服务质量



城镇体系优化方案

三、多源数据在城市规划评估的应用

• 规划实施成效评估

➤ 案例分析（南京城市空间布局评估）

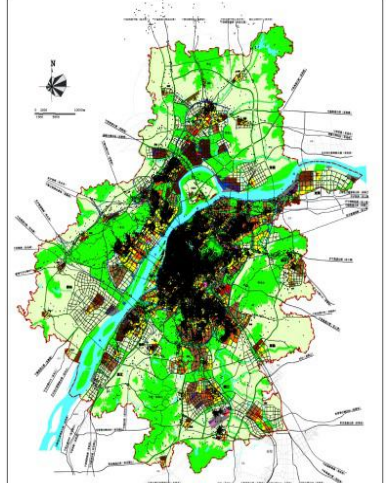
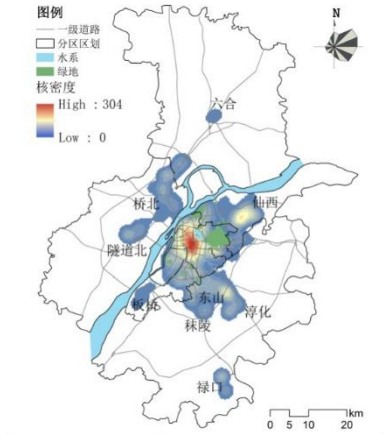
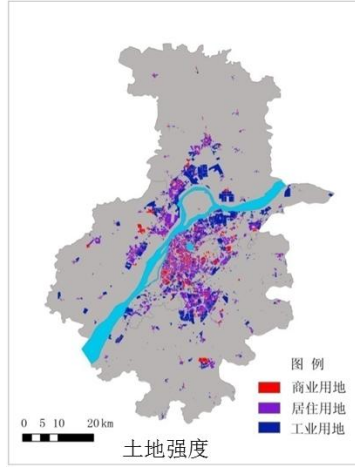
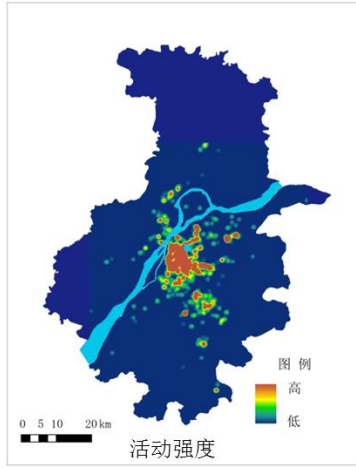
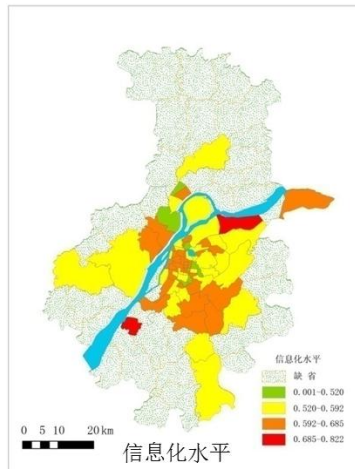
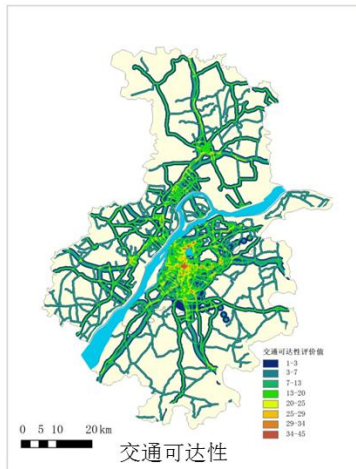
数据来源：

交通网络、信息发展、居民活动、微博签到数据、大众点评数据、土地利用现状等数据

评价方法：

多源数据耦合分析

席广亮，2014



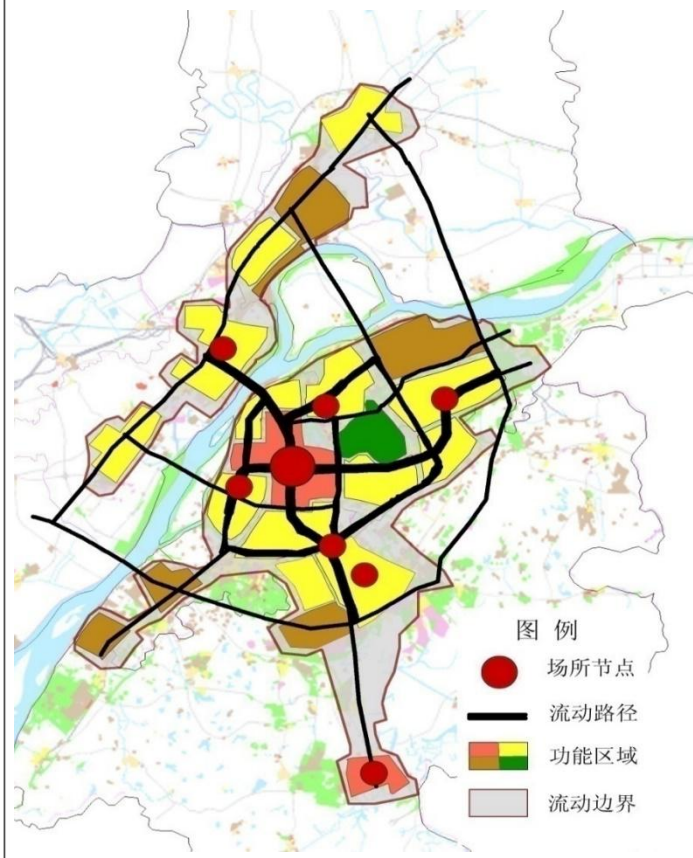
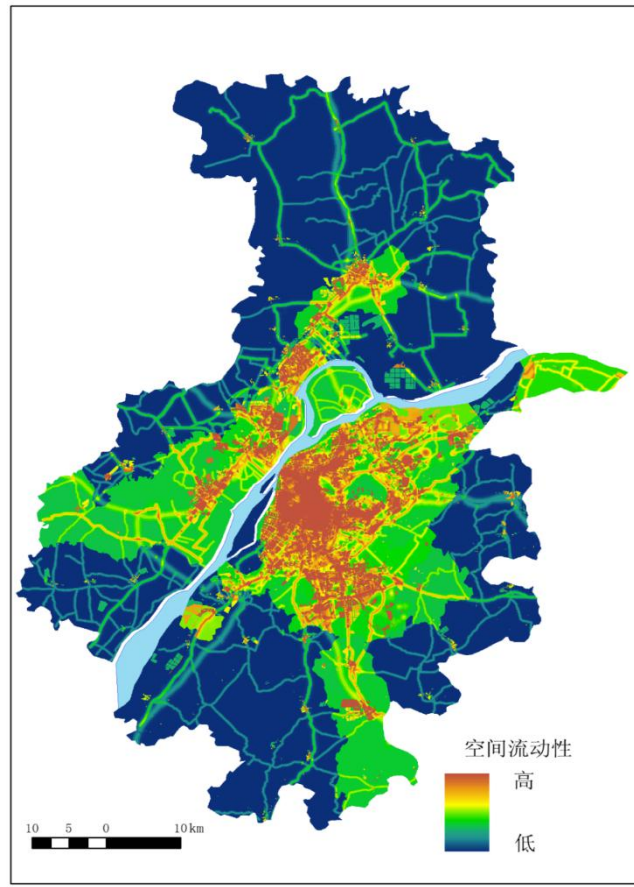
三、多源数据在城市规划评估的应用

- **规划实施成效评估**

- 案例分析（南京城市空间布局评估）

评估重点：

空间拓展方向
城市空间结构
城市开发边界
城市用地强度

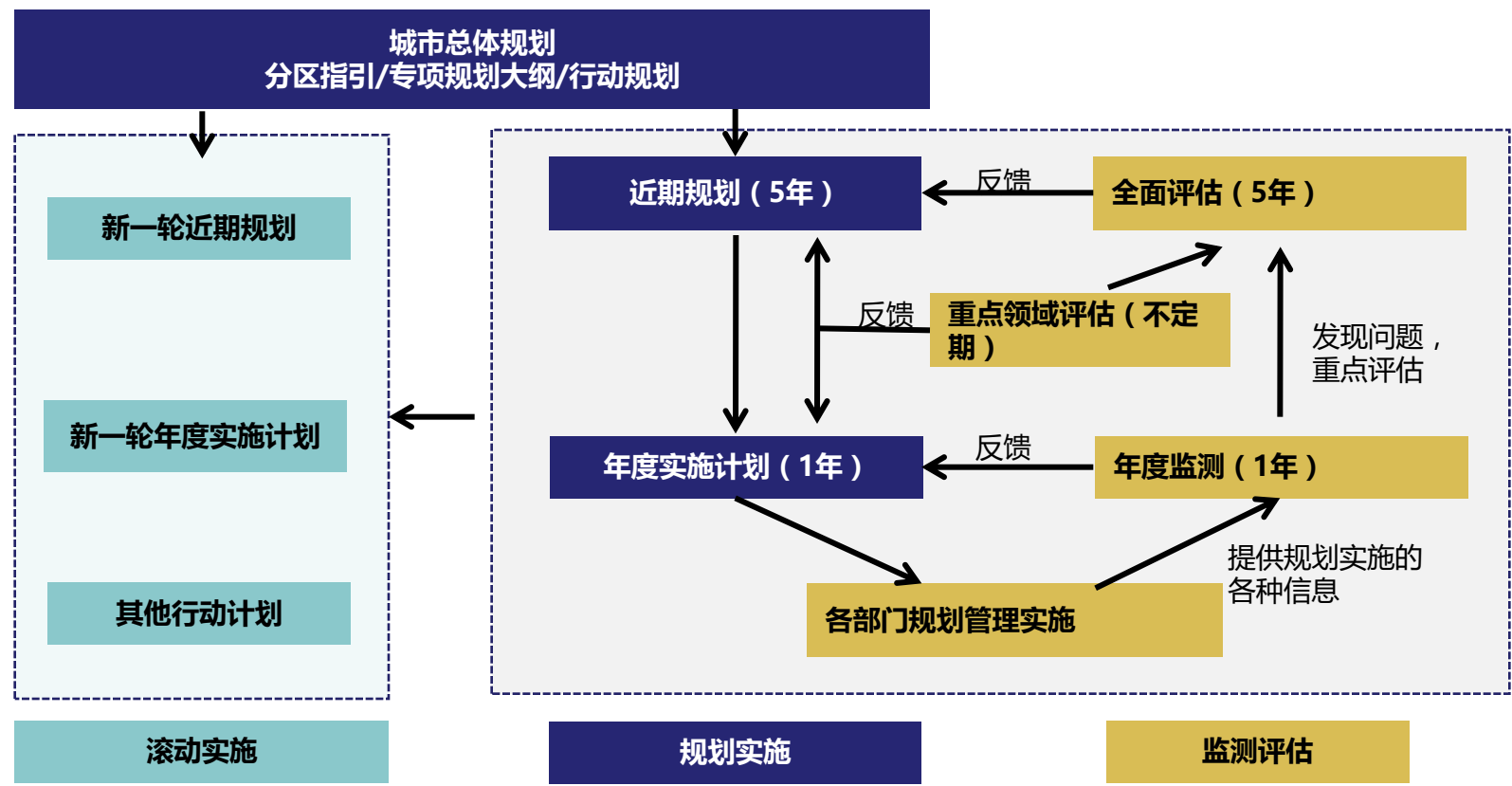


三、多源数据在城市规划评估的应用

• 规划实施成效评估

➤ 案例分析（嘉兴城市规划实施评估与指标体系构建）

- 建立总规“一年一体检，五年一评估”的规划评估机制
- 建立以实现五大发展理念为导向的城市总体规划指标体系，明确各区县差异化的考核重点。
- 建立“一年一体检，五年一评估”的规划评估体制

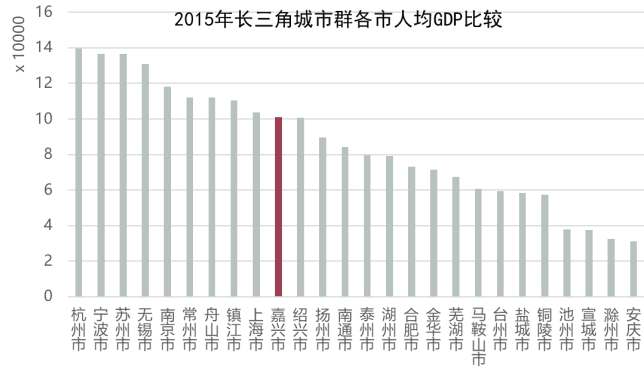


三、多源数据在城市规划评估的应用

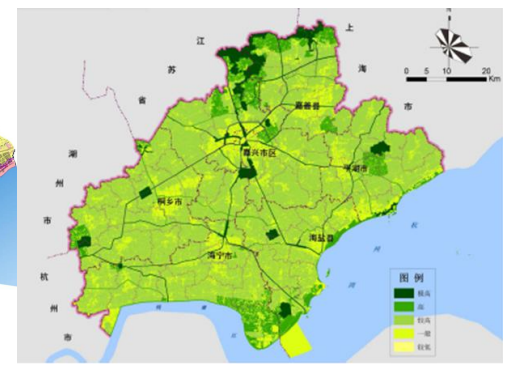
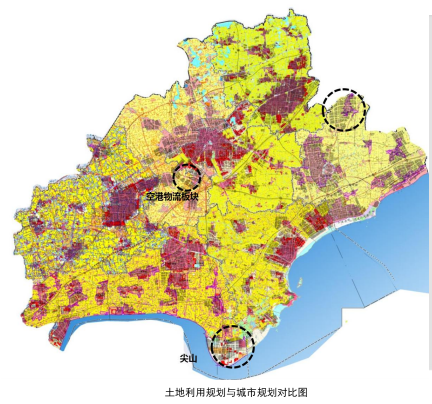
• 规划实施成效评估

➤ 案例分析（嘉兴城市规划实施评估与指标体系构建）

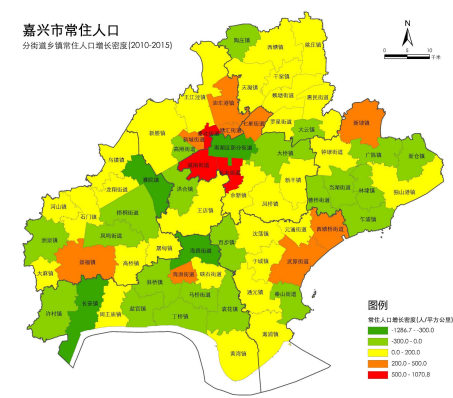
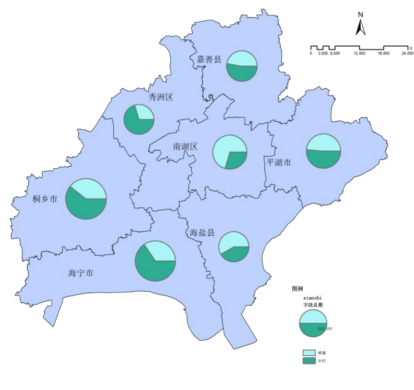
经济效率与创新发展评估



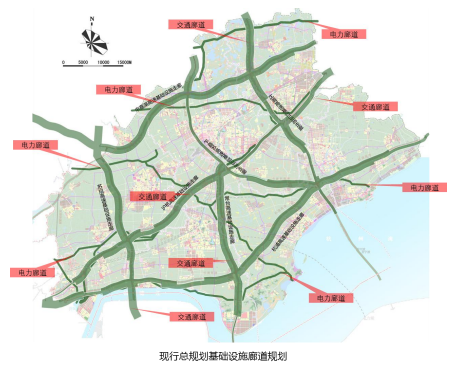
环境友好与绿色发展评估



区域统筹与开放发展评估



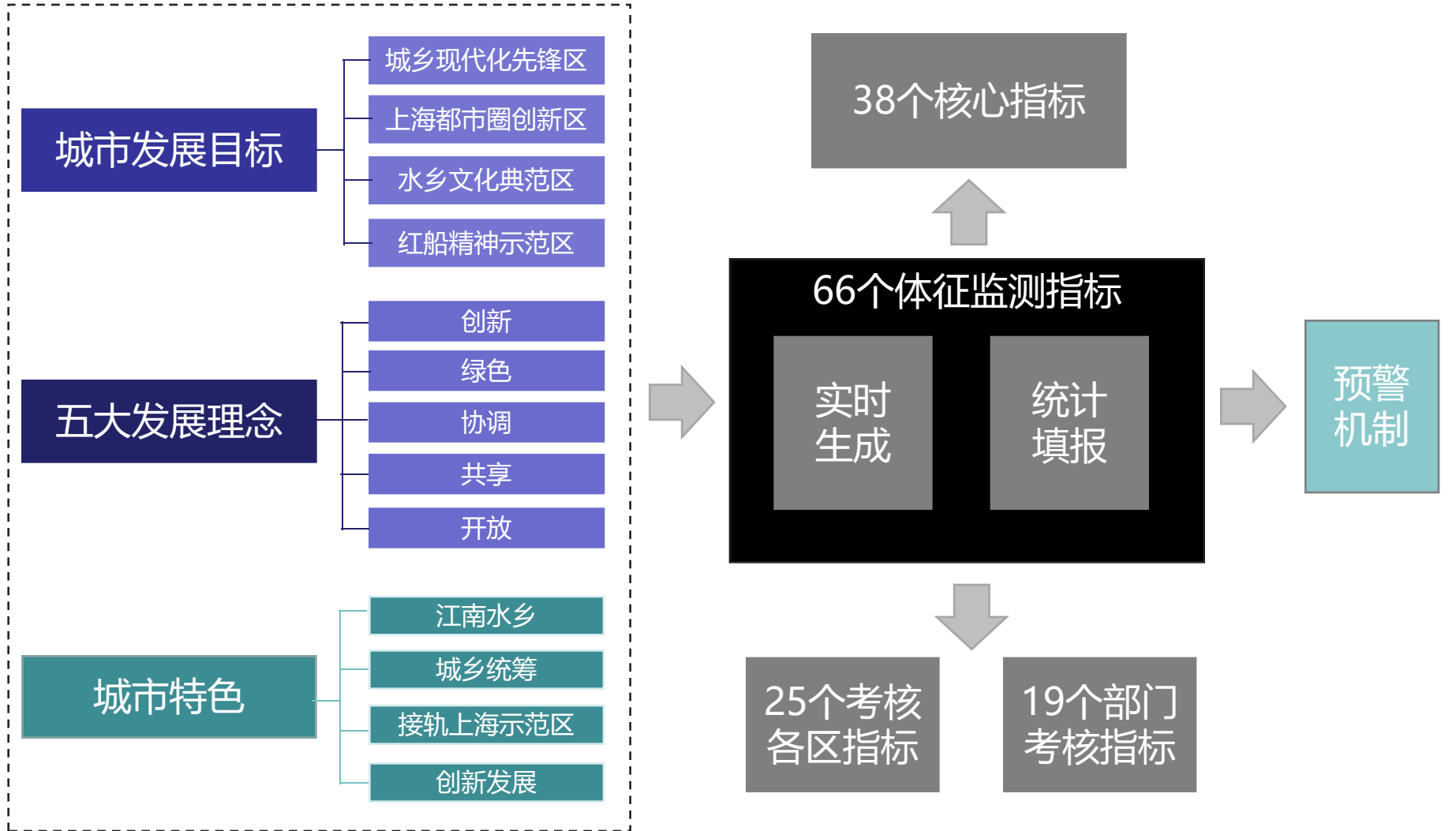
空间宜居与共享发展评估



三、多源数据在城市规划评估的应用

• 规划实施成效评估

➤ 案例分析（嘉兴城市规划实施评估与指标体系构建）



三、多源数据在城市规划评估的应用

• 规划实施成效评估

➤ 案例分析（嘉兴城市规划实施评估与指标体系构建）

基于十九大最新要求，结合嘉兴市**江南水乡、城乡统筹、接轨上海示范区、创新发展**的特色，从**协调发展、创新发展、绿色发展、开放发展、共享发展、居民获得感提升**6个方面提出嘉兴市总体规划体征监测指标体系，在**二级指标**设置中，在住建部的试行指标体系基础上做出**增减修改**

共包含66个指标，指标体系分为引导型和控制型两大类

嘉兴市城市总体规划（2017-2035年）体征监测指标体系

目标	序号	指标	2016年	2020年	2035年	指标类型	市域/中心城区
坚持创新发展	1	受过高等教育人口占劳动年龄人口比例（%）	15.93%*	17.50%	25%	引导型	市域
	2	研究与试验发展（R&D）经费支出占地区生产总值的比重（%）	2.81%	3.20%	5.00%	引导型	市域
	3	工业用地地均产值（亿元/平方公里）	55.96	增加	达到国内先进水平	控制型	市域
	4	万人发明专利拥有量（件）	7.4*	17	达到国内先进水平	引导型	市域
	5	城乡建设用地发展绩效（万元/平方公里）	37610	49970	67164	引导型	市域
	6	企业研发人员占从业人员比重（%）	——	1.29	达到国内先进水平	引导型	市域
	7	引进博士创业团队数（个）	——	增加	达到国内先进水平	引导型	市域
	8	省级及以上企业重点实验室、工程（技术）中心（个）	19	增加	达到国内先进水平	引导型	市域
	9	高新技术产业增加值占总产值比重（%）	18.48%	24.00%	达到国内先进水平	引导型	市域
坚持协调发展	10	市域常住人口规模（万人）	458.50*	478	540	引导型	市域
		市区常住人口规模（万人）	122.82*	130	150	引导型	市区
	11	常住人口人均GDP（万元/人）	8.17	10.46	15	引导型	市域
	12	最低收入标准保障率（%）	——	增加	100%	引导型	市域
	13	城乡居民人均可支配收入比	1.68	降低	降低	引导型	市域
	14	常住人口城镇化率（%）	62.90%	68%	85.00%	引导型	市域
		户籍人口城镇化率（%）	55.62%*	59%	70.00%	引导型	市域
	15	城乡建设用地总规模（平方公里）	996*	1005	1206（2030）	控制型	市域
		人均城乡建设用地（平方米）	216*	210	223	控制型	市域
		农村人均建设用地（平方米）	288	215	563	控制型	市域

三、多源数据在城市规划评估的应用

• 规划实施成效评估

➤ 案例分析（嘉兴城市规划实施评估与指标体系构建）

基于**城乡现代化先锋区、上海都市圈创新区、江南水乡文化典范区、红船精神示范区**四大城市目标定位，提出嘉兴市城市总体规划核心指标体系38个

核心目标	发展战略	指标分类	序号	五大理念	十九大相关要求	指标层	2016年	2020年	2035年	指标类型
城乡现代化先锋区	平等和谐以人为本	公共住房	1	共享	满足人在经济、政治、文化、社会、生态方面日益增长的需要	公共租赁住房比例（%）	2.00%	增加	增加	引导型
		社会收入	2	协调	发展的平衡与充分性	最低收入标准保障率（%）	—	增加	100%	引导型
		公共服务	3	共享	满足人在经济、政治、文化、社会、生态方面日益增长的需要	社区卫生服务机构数量（家/10万人）	23*	增加	增加	引导型
			4	协调	满足人在经济、政治、文化、社会、生态方面日益增长的需要	城市干路平均行驶速度	—	30	50	引导型
			5	共享	满足人民在经济、政治、文化、社会、生态方面日益增长的需要	社区体育设施覆盖率（%）	—	90%	100%	引导型
			6	共享	满足人民在经济、政治、文化、社会、生态方面日益增长的需要	人均基础教育用地面积（平方米/人）	—	9.16	增加	引导型
			7	开放	加强基础设施网络建设	国际航线数量（条）	0	有望开通	增加	引导型
			8	共享	满足人民在经济、政治、文化、社会、生态方面日益增长的需要	老人休闲福利机构数量（家/千名老人）	1*	增加	增加	引导型
			9	开放	满足人民在经济、政治、文化、社会、生态方面日益增长的需要	沪嘉公共服务一体化建设项目（个）（包括教育、医疗、文化、旅游及社保等方面）	60以上	80以上	增加	引导型
			10	共享	满足人民在经济、政治、文化、社会、生态方面日益增长的需要	社区公共服务设施步行15分钟覆盖率（%）	—	95%	100%	引导型
	社会安全	11	共享	满足人民在经济、政治、文化、社会、生态方面日益增长的需要	人均紧急避难场所面积（平方米/人）	—	≥1.0	≥2.0	引导型	
	发挥乡村地域功能	生态功能	12	绿色	发展的平衡与充分性	耕地保有量（万亩）	—	298.19	298.19	约束型
			13	绿色	发展的平衡与充分性	永久基本农田保护面积（万亩）	—	259.5	259.5	约束型
上海都市圈创新区	创新环境和资源	科研投入	14	创新	创新驱动发展战略	研究与试验发展（R&D）经费支出占地区生产总值的比重（%）	2.81%	3.20%	5.00%	引导型
		科研人员	15	创新	创新驱动发展战略	企业研发人员占从业人员比重（%）	—	1.29	达到国内先进水平	引导型
		科技平台	16	开放	创新驱动发展战略	沪嘉合作平台数量（个）（包括产业、创新、人才三大合作平台）	—	40	增加	引导型
	新兴产业引领能力	高新技术企业	17	创新	加快发展先进制造业	高新技术产业增加值占总产值比重（%）	0.1848	0.24	达到国内先进水平	引导型
	创新成果影响能力	发明专利	18	创新	创新驱动发展战略	万人发明专利拥有量（件）	7.4*	17	达到国内先进水平	引导型
	城市转型	土地经济效应水平	19	创新	经济发展的质量与效率	城乡建设用地发展绩效（万元/平方公里）	37610	49970	67164	引导型
20			绿色	经济发展的质量与效率	单位地区生产总值能耗（吨标准煤/万元）	—	0.52	0.42	约束型	

三、多源数据在城市规划评估的应用

• 规划实施成效评估

➤ 案例分析（嘉兴城市规划实施评估与指标体系构建）

从城市体征监测指标体系中抽取适应于各区县的**刚性指标**，用于考核各区县城市总体规划实施

序号	指标	2016年	2020年	2035年	类型
1	研究与试验发展 (R&D)经费支出占地区生产总值的比重 (%)	2.81%	3.20%	5.00%	考核类
2	工业用地地均产值 (亿元/平方公里)	55.96	增加	达到国内先进水平	考核类
3	城乡建设用地发展绩效 (万元/平方公里)	37610	49970	67164	考核类
4	单位地区生产总值水耗 (立方米/万元)	29.47	降低	降低	考核类
5	单位地区生产总值能耗 (吨标煤/万元)	—	0.52	0.42	考核类
6	林木覆盖率 (%)	20*	20以上	25%	考核类
7	河湖水面率 (%)	7.90%	7.90%	7.90%	考核类
8	城乡建设用地总规模 (平方公里)	996*	1005	1206 (2030)	考核类
9	人均城乡建设用地 (平方米)	216*	210	223	考核类
10	农村人均建设用地 (平方米)	288	215	563	预期类
11	耕地保有量 (万亩)	—	298.19	298.19	考核类
12	永久基本农田保护面积 (万亩)	—	259.5	259.5	考核类
13	绿色出行比例 (%)	—	75%	80%	预期类
14	城乡污水处理率 (%)	—	90%	100%	考核类
15	城乡生活垃圾无害化处理率 (%)	100%	100%	100%	考核类
16	人均基础教育设施用地面积 (平方米)	—	9.16	增加	预期类
17	迎接“建党一百周年”工程新建数量 (个)	—	达到省级要求	达到省级要求	预期类
18	每10万人拥有文化设施数量 (个)	1.2	3.5	8.2	考核类
19	重大红色文化活动次数 (次)	1	10	增加	预期类
20	公共租赁住房比例 (%)	2.00%	增加	增加	考核类
21	社区卫生服务机构数量 (家/10万人)	23*	增加	增加	考核类
22	社区体育设施覆盖率 (%)	—	90%以上	100%	考核类
23	社区养老服务设施覆盖率 (%)	城市100%/农村70%	基本实现全覆盖	全面实现全覆盖	考核类
24	公共服务设施无障碍普及率 (%)	—	95%	100%	考核类
25	三级及以上公共厕所数量 (个)	189	401	增加	预期类

三、多源数据在城市规划评估的应用

• 规划实施成效评估

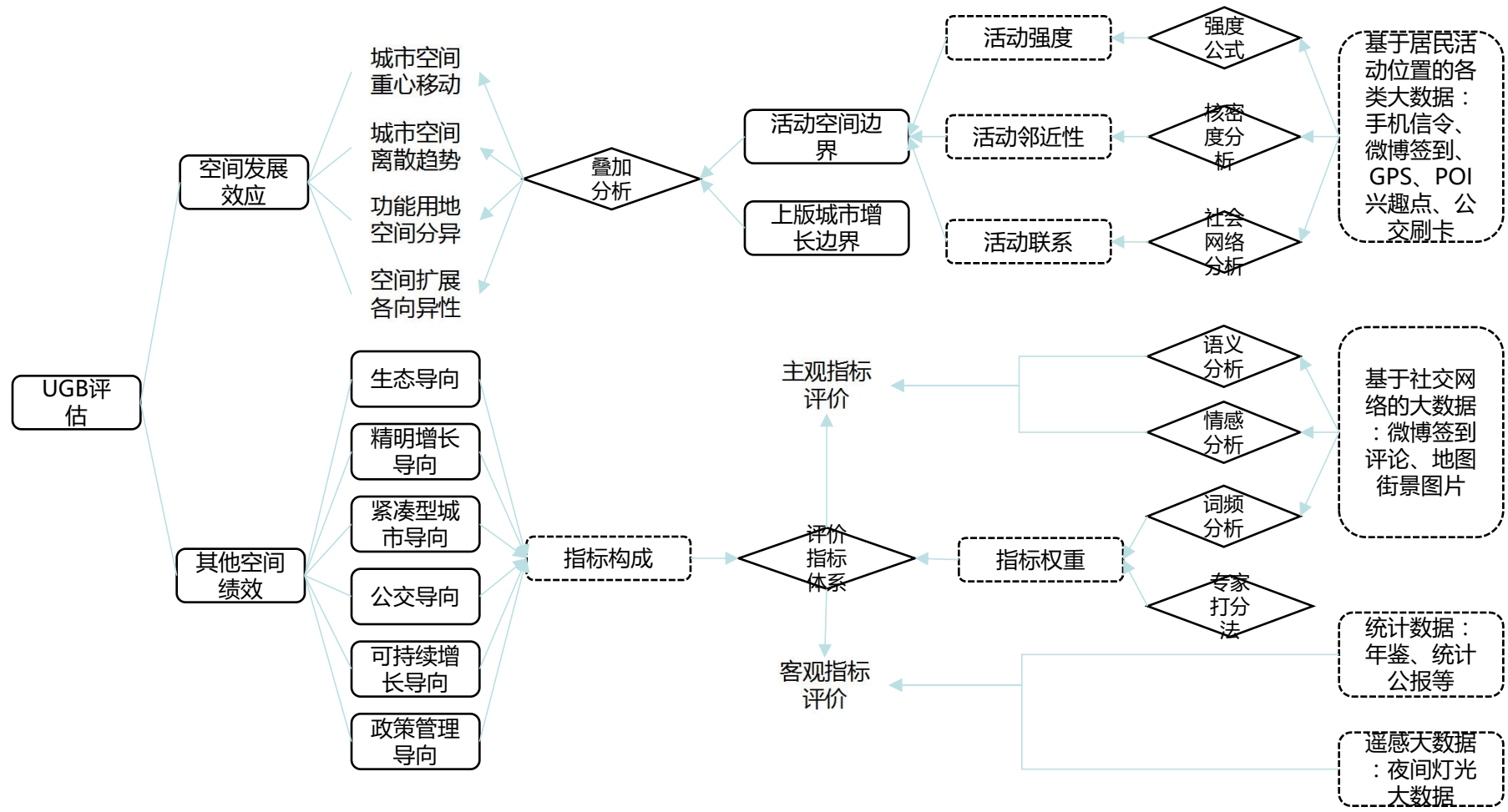
➤ 案例分析（嘉兴城市规划实施评估与指标体系构建）

从城市体征监测指标体系中抽取适应于**各部门的考核指标**，用于监测城市部门在规划实施过程中的工作

序号	指标	2016年	2020年	2035年	类型	市域/中心城区
市发展改革委						
1	沪嘉公共服务一体化建设项目（个）	60个以上	80以上	增加	预期类	市域
2	沪嘉合作平台数量（个）	——	40个	增加	预期类	市域
市国土资源局						
1	农村人均建设用地（平方米）	288	215	563	预期类	市域
2	耕地保有量（万亩）	——	298.19	298.19	考核类	市域
3	永久基本农田保护面积（万亩）	——	259.5	259.5	考核类	市域
市建委						
1	城乡建设用地发展绩效（万元/平方公里）	37610	49970	67164	考核类	市域
2	城乡建设用地总规模（平方公里）	996*	1005	1206（2030）	考核类	市域
3	人均城乡建设用地（平方米）	216*	210	223	考核类	市域
4	城乡生活垃圾无害化处理率（%）	100%	100%	100%	考核类	市域
5	城镇、农业、生态三类空间比例（%）	——	18.9:54.7:26.4	基本保持稳定	考核类	市域
6	城乡污水处理率（%）	——	90%	100%	考核类	市域
7	年径流总量控制率（%）	——	75%	80%左右	考核类	市区
8	绿道总长度（公里）	851	1000	2000	预期类	市域
10	迎接“建党一百周年”工程新建数量（个）	——	达到省级要求	达到省级要求	考核类	市域
市交通运输局						
1	例（%）（绿色出行包括公共交通、自行车、电动车及步行等	——	75%	80%	预期类	市区
2	道路网密度（公里/平方公里）	——	≥8公里/平方公里	增加	预期类	市区
3	城市干路平均行驶速度（公里/小时）	——	30	50	预期类	市域
4	嘉兴港港口吞吐量（万吨）	6816.6万吨	1亿吨	增加	引导型	市域

三、多源数据在城市规划评估的应用

- 规划实施成效评估
 - 案例分析（城市增长边界评估）



基于多源大数据的城市增长边界评估框架

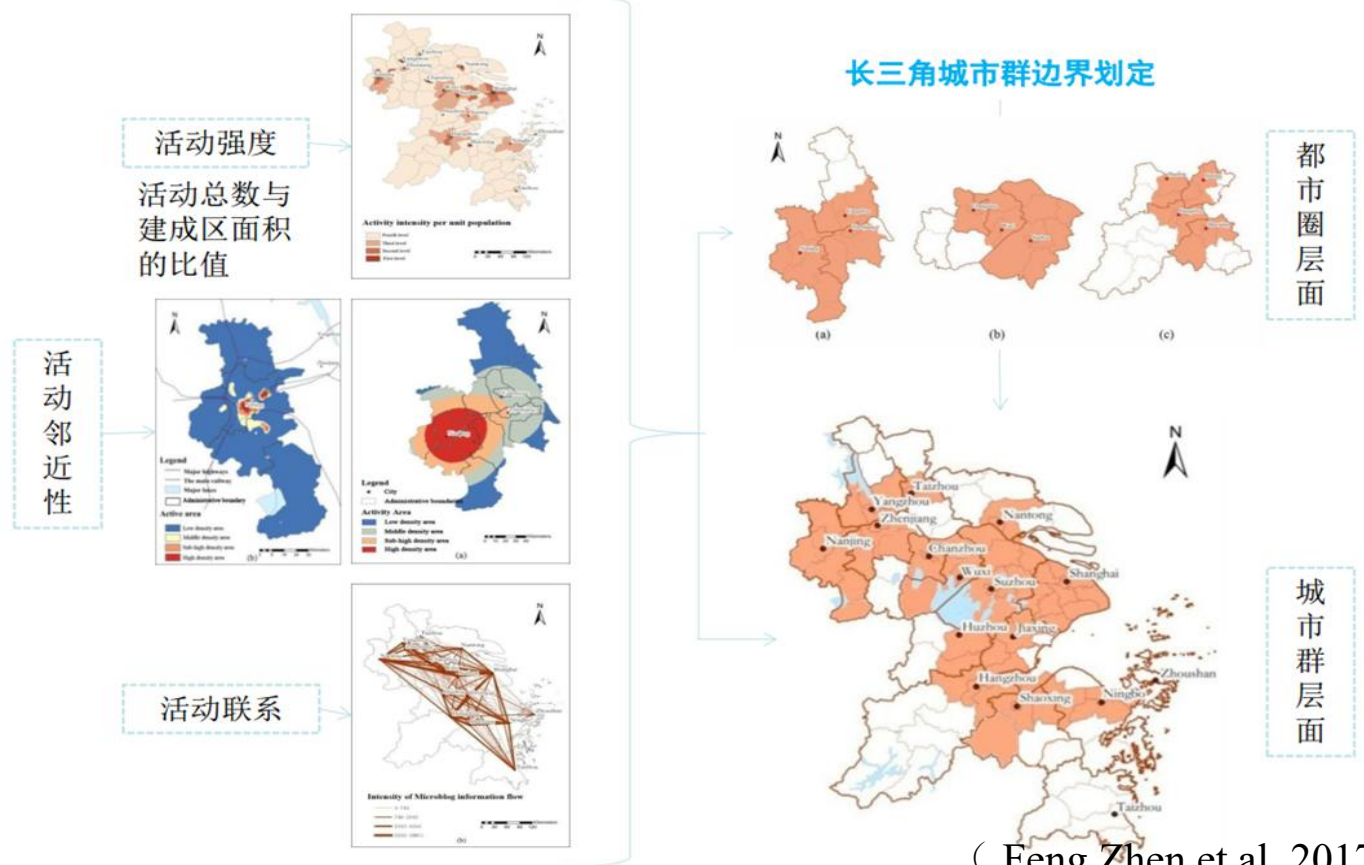
三、多源数据在城市规划评估的应用

• 规划实施成效评估

➤ 案例分析（城市增长边界评估）

基于流空间和居民活动的关系，使用微博签到数据进行城市群活动边界分析，进而对城市之间实际的联系状况以及城市群边界进行评估。

利用微博签到 大数据评估城 市群边界



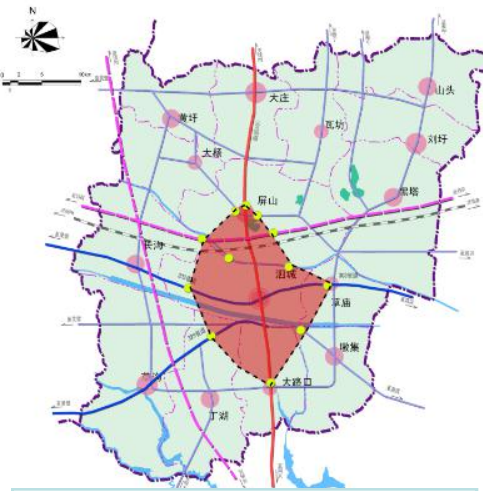
(Feng Zhen et al, 2017)

三、多源数据在城市规划评估的应用

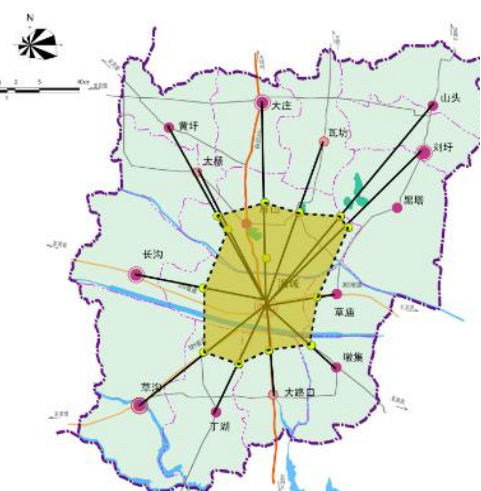
• 规划实施成效评估

➤ 案例分析（安徽泗县县城增长边界评估与划定）

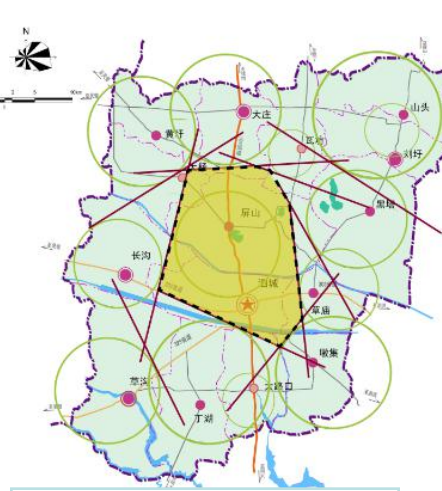
利用人口、经济数据、基站通信数据，评估安徽省泗县中心城区与周边城镇联系，对上轮规划确定的规划区范围进行评估。



方法一：等时交通圈划定



方法二：断裂点分析



方法三：反磁力模型



方法四：居民活动空间

- 省标要求：规划区面积不超过200KM²。
- 行政村边界：有利于规划管理。
- 重大基础设施：宿淮铁路、合连高铁、徐明高速、国道104、省道303。

三、多源数据在城市规划评估的应用

● 规划实施成效评估

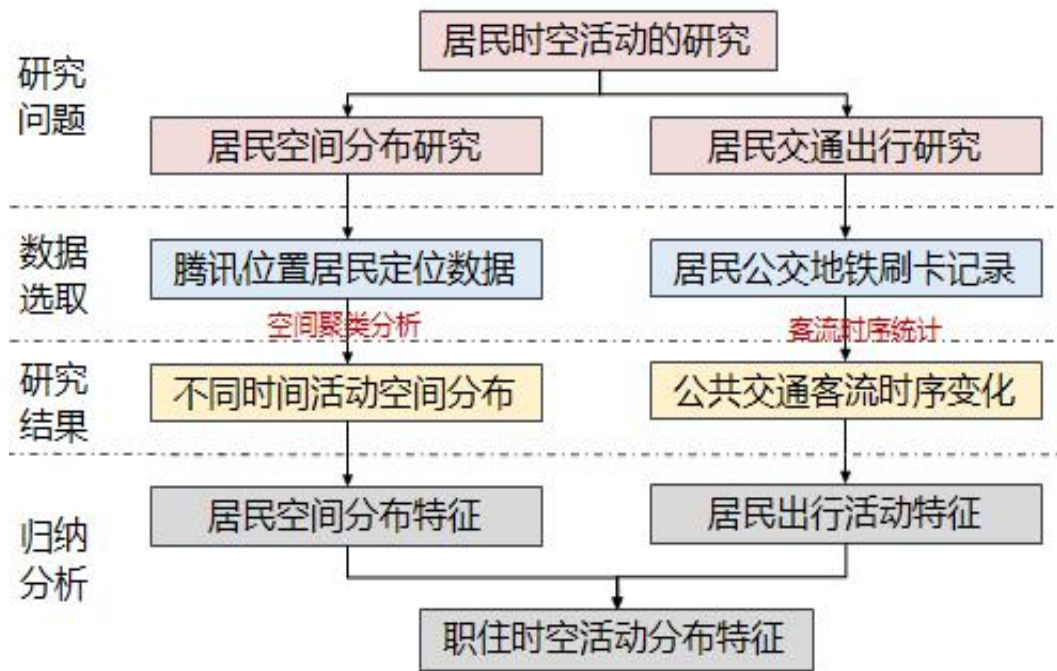
➤ 案例分析（南宁职住平衡分析与空间结构评价）

● 研究数据

2017年8月为期连续一周的覆盖南宁建成区的微信热力图数据

● 研究思路

采集覆盖研究区的微信宜出行平台数据，运用热度分析工具，对南宁市居民空间分布情况进行可视化分析。结合居民交通出行研究方面，对公交地铁的刷卡记录开展时序分析，分析南宁市典型的居住就业活动的时间特征，分析不同活动的空间特征。

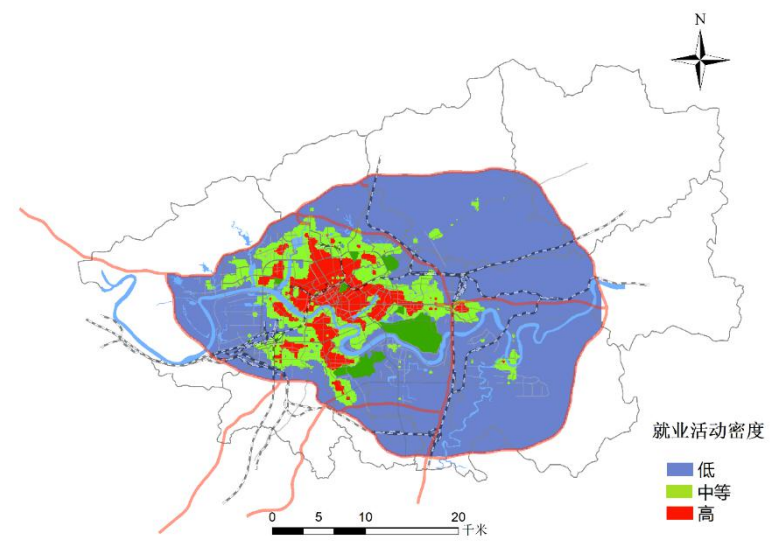
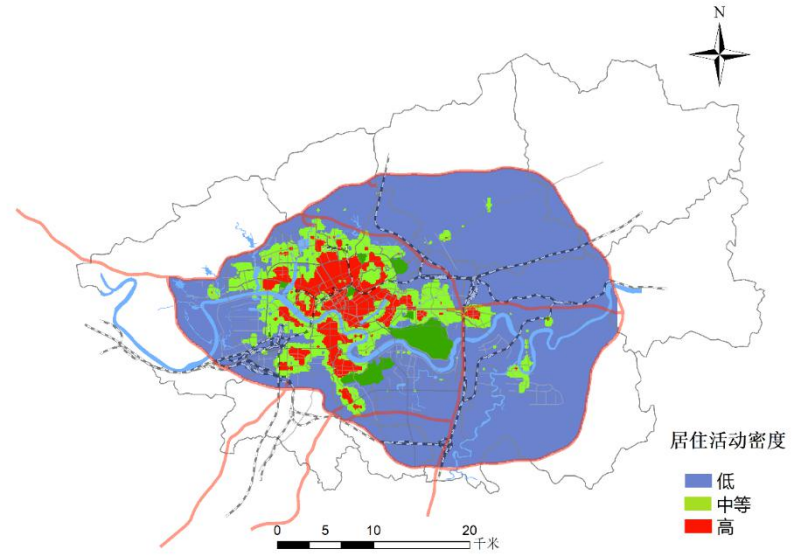


三、多源数据在城市规划评估的应用

- **规划实施成效评估**

- 案例分析（南宁职住平衡分析与空间结构评价）

居住与就业活动空间分析



- 居住活动多集聚于配套设施齐全区域且受交通影响显著
- 中心位于邕江以北的城市中心商务区。
- 整体呈现出西强东弱，**各中心显著**且较为**独立**的特点

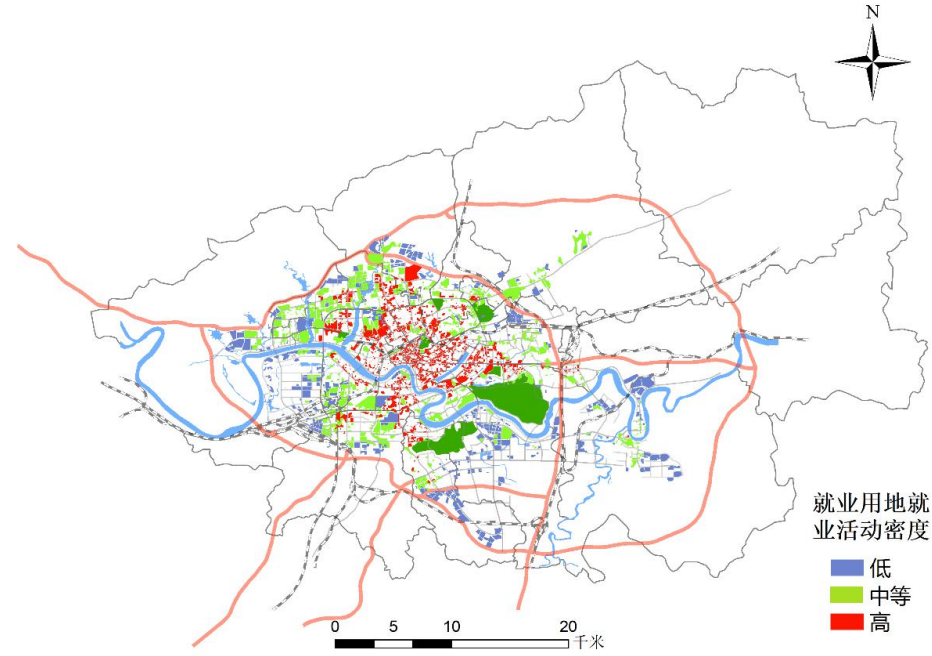
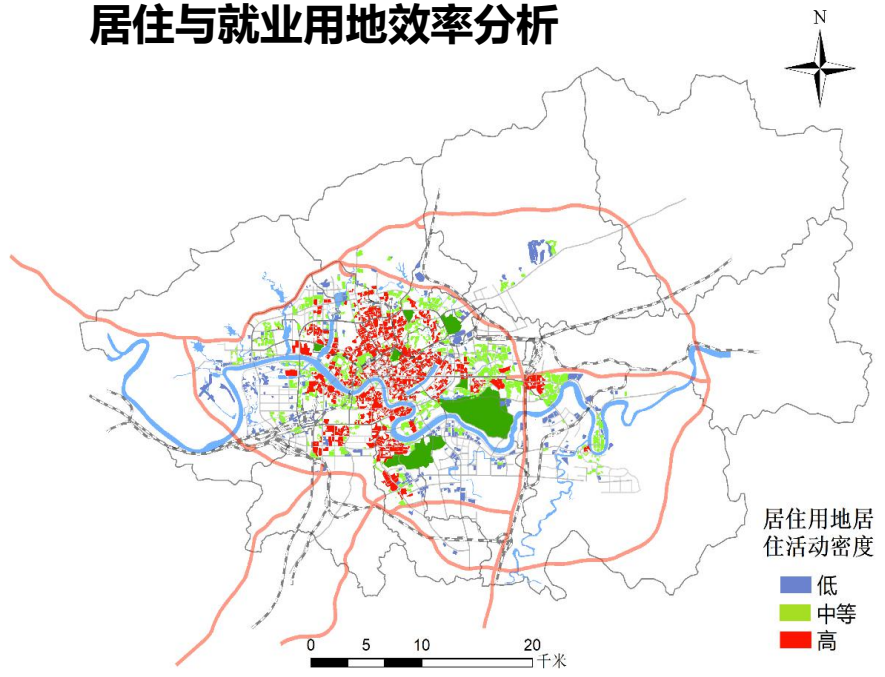
- 就业活动的中心同样位于邕江以北的城市中心商务区。
- 整体上呈现出**西强东弱**、**蔓延式**发展的特征

三、多源数据在城市规划评估的应用

- **规划实施成效评估**

- 案例分析（南宁职住平衡分析与空间结构评价）

居住与就业用地效率分析



- 居住用地效率分区呈现较为明显的多中心圈层结构

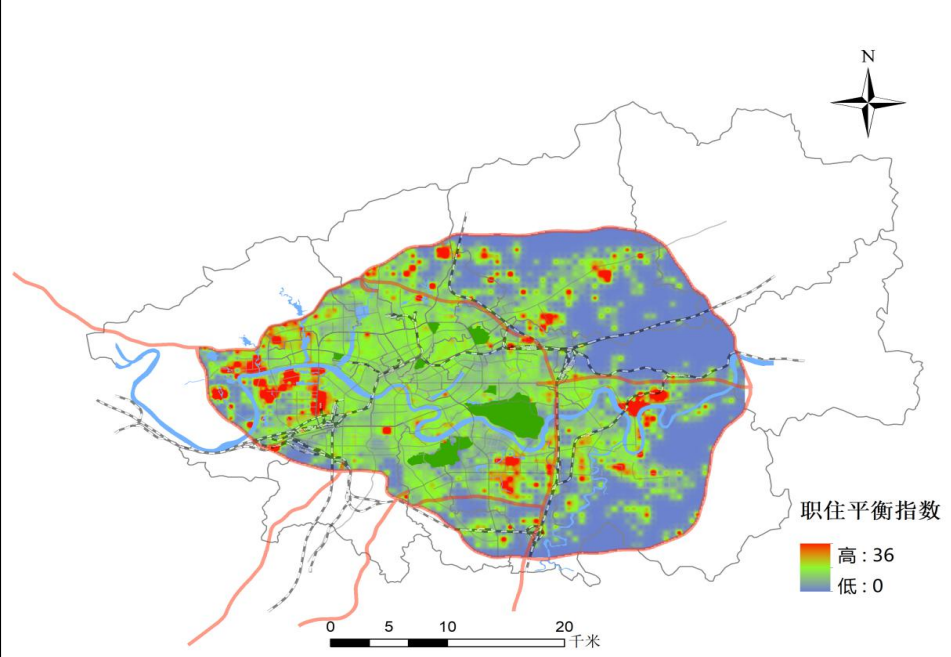
- 就业用地效率分区呈块状格局，整体较为分散
- 就业用地的效率基本与产业的集聚有显著联系

三、多源数据在城市规划评估的应用

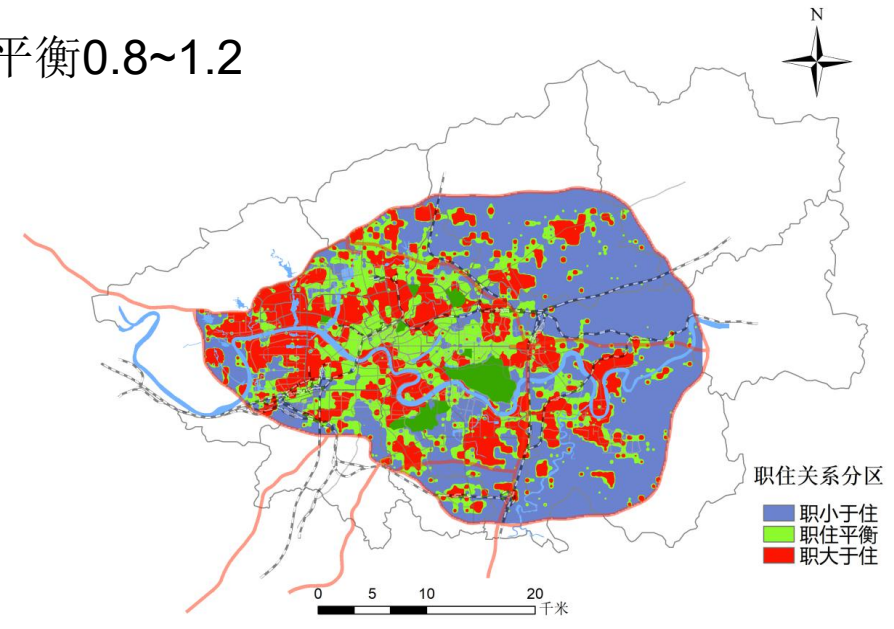
- **规划实施成效评估**

- 案例分析（南宁职住平衡分析与空间结构评价）

职住平衡测算



平衡0.8~1.2



职住平衡指数高值区集聚成点，中低值区连片

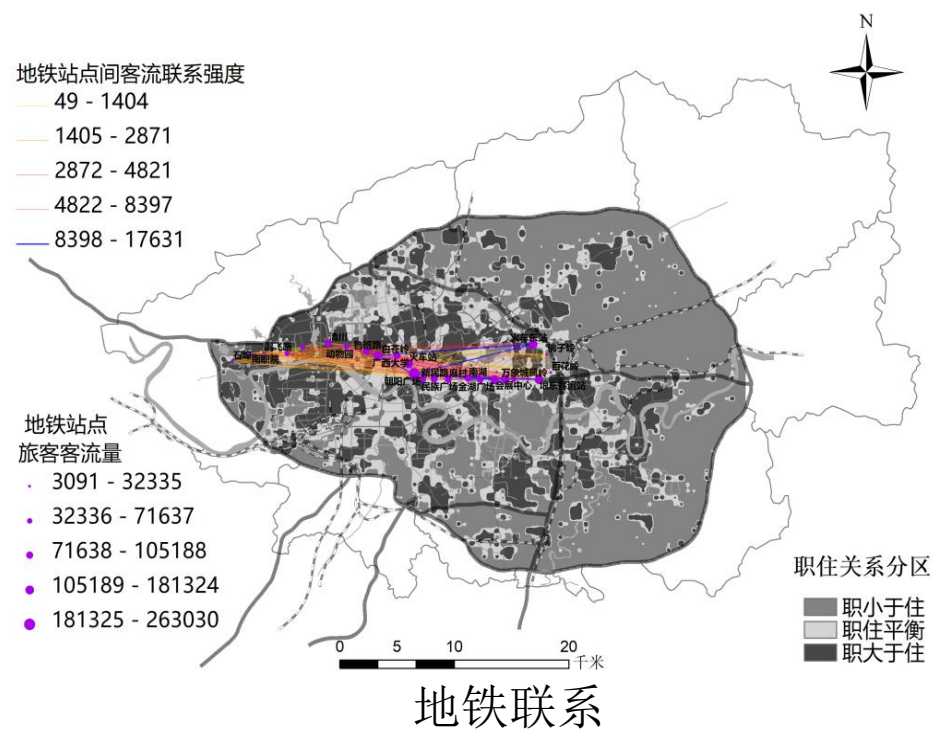
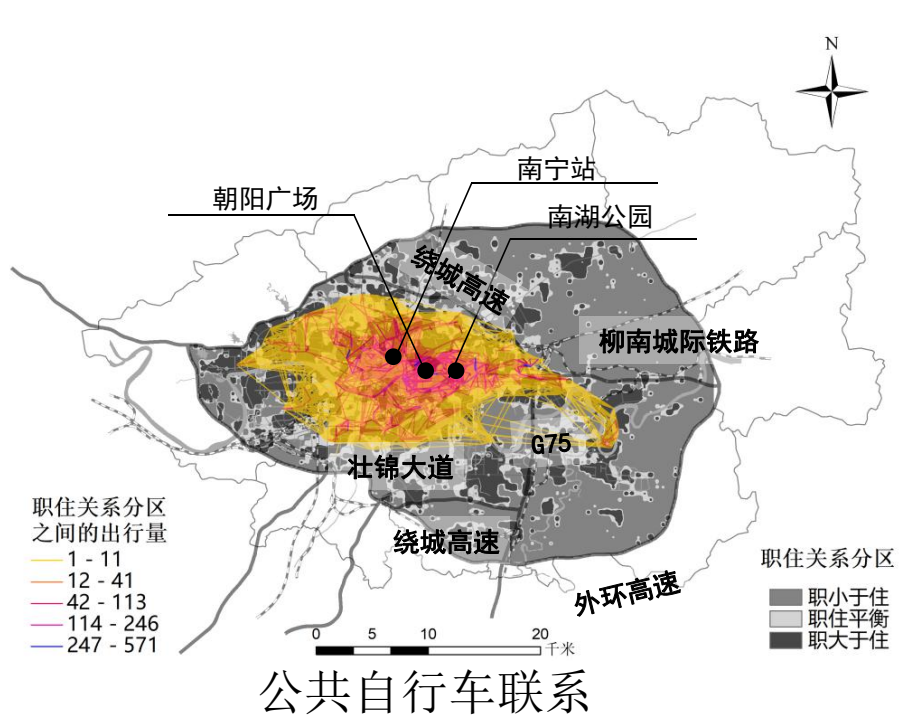
三种职住关系空间分异显著，
职住整体呈现开放式圈层结构。

三、多源数据在城市规划评估的应用

• 规划实施成效评估

➤ 案例分析（南宁职住平衡分析与空间结构评价）

不同职住分区的联系特征



跨区出行现象普遍，特定区域间联系紧密。各职住分区之间的联系强度呈现圈层式分布，南宁邕江以北客运铁路以南区域职住分区之间的联系强度较高，并且由该区域向外围逐渐递减。

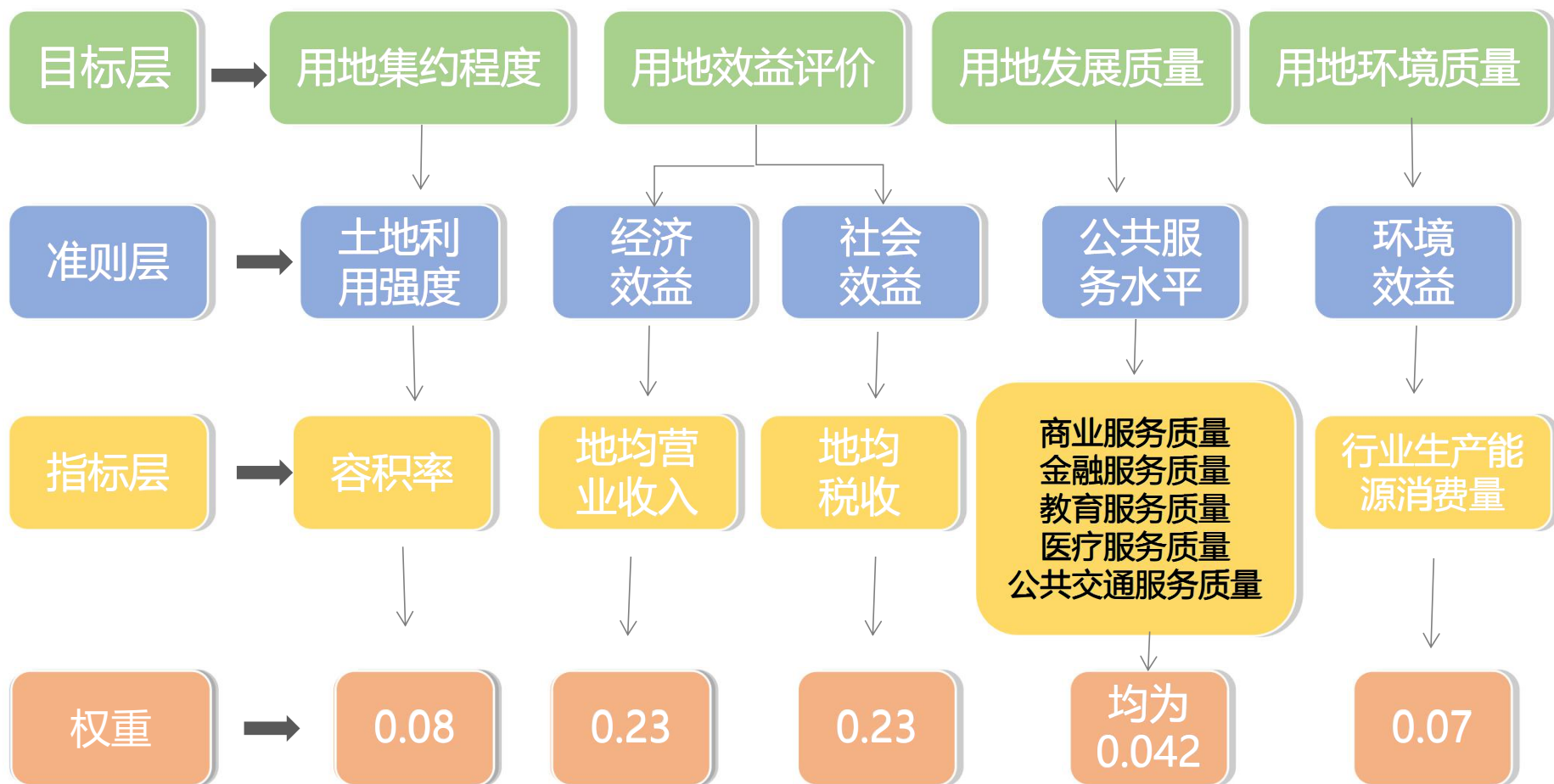
三、多源数据在城市规划评估的应用

• 空间质量与运行效率评估

➤ 案例分析（常州工业用地效率评价）

● 指标与权重

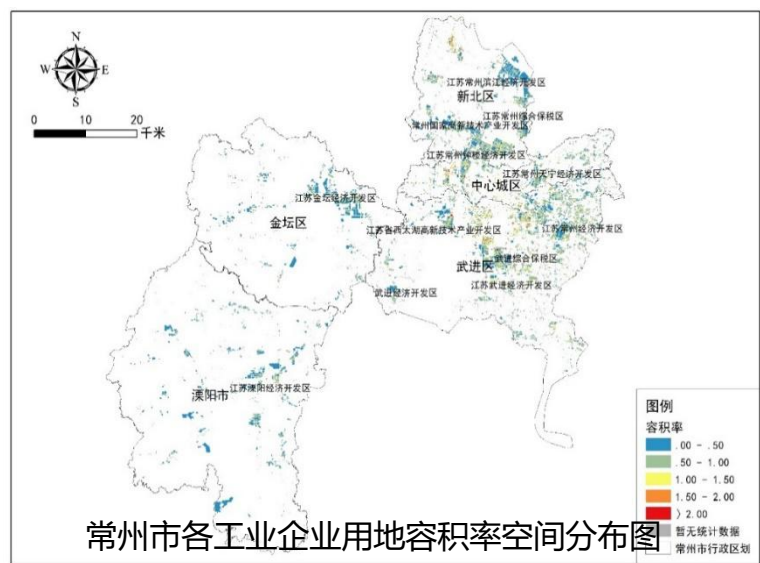
指标体系包括三层，分别为目标层、准则层和指标层。



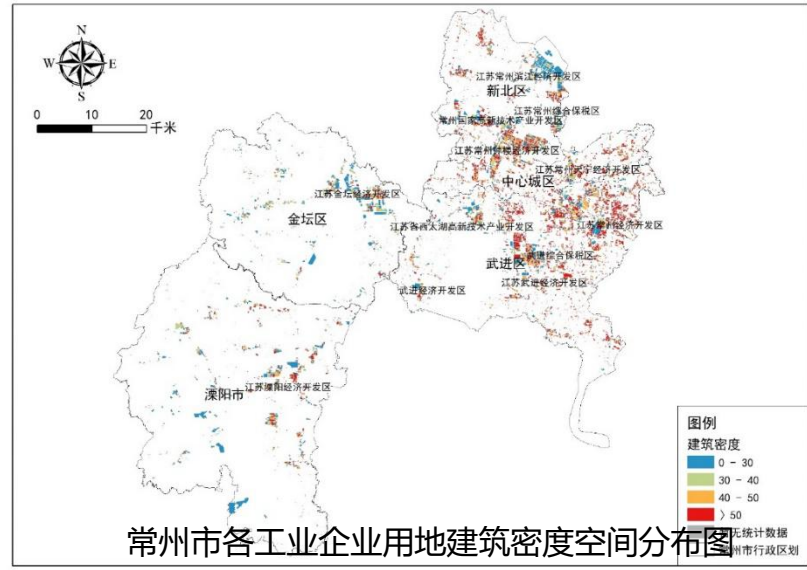
三、多源数据在城市规划评估的应用

空间质量与运行效率评估

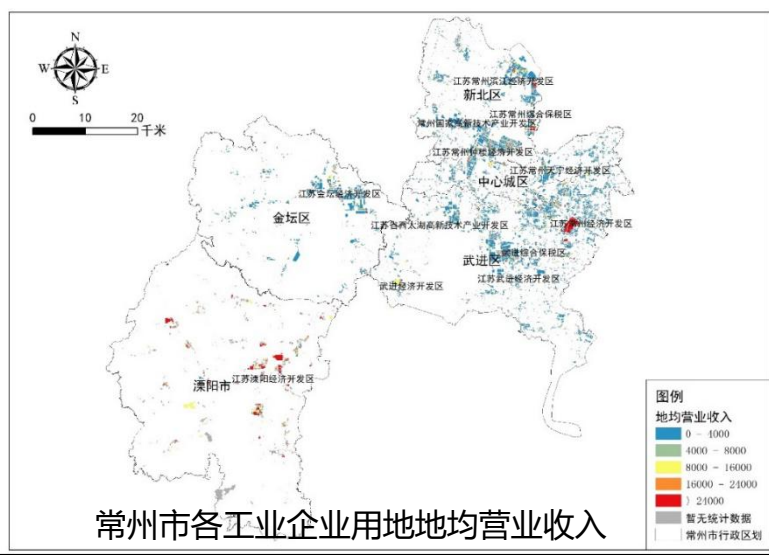
案例分析（常州工业用地效率评价）



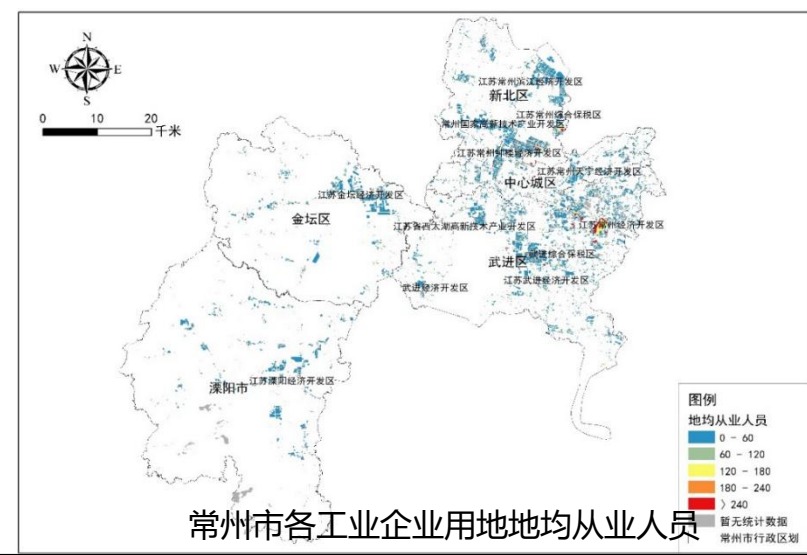
常州市各工业企业用地容积率空间分布图



常州市各工业企业用地建筑密度空间分布图



常州市各工业企业用地地均营业收入

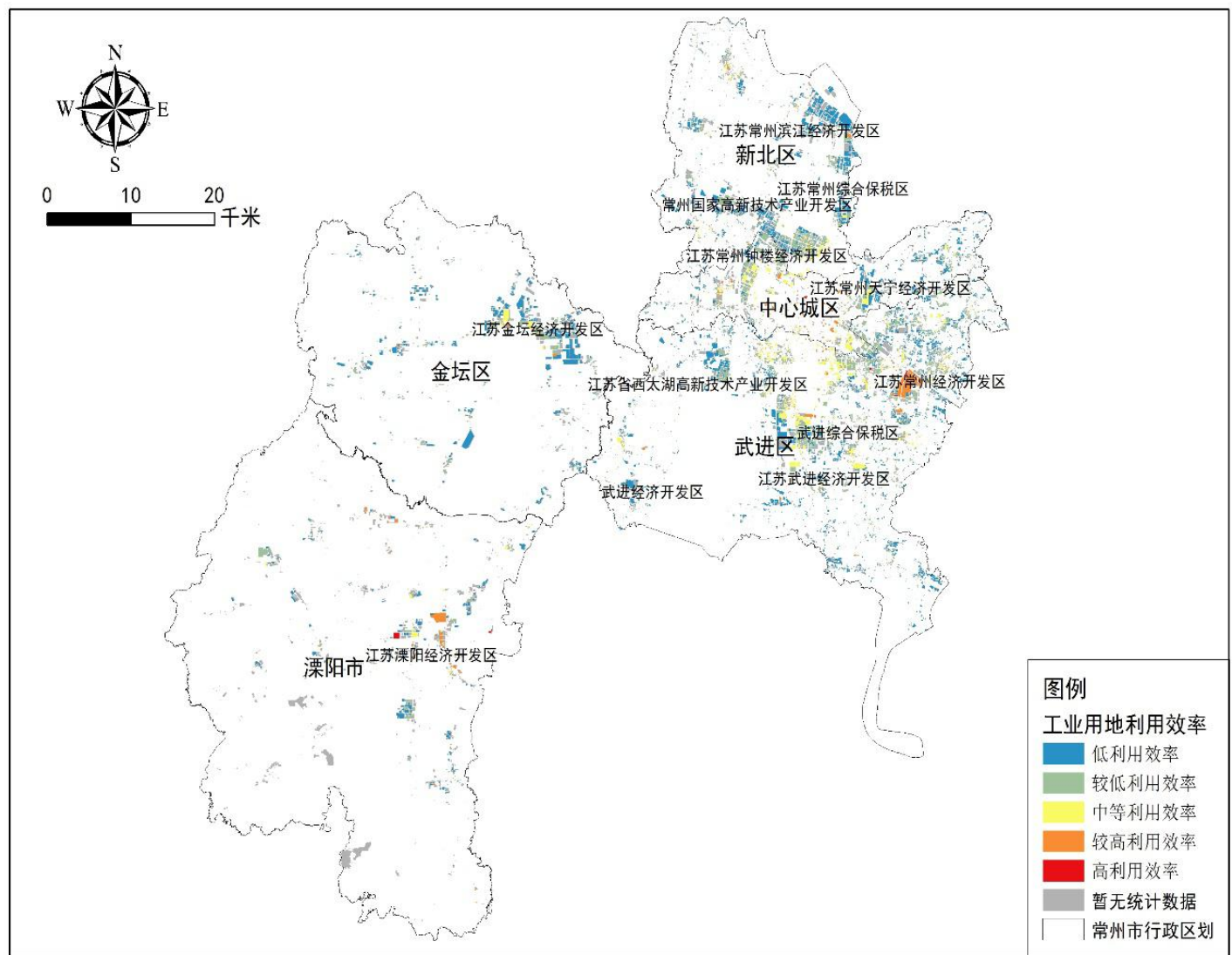


常州市各工业企业用地地均从业人员

三、多源数据在城市规划评估的应用

• 空间质量与运行效率评估

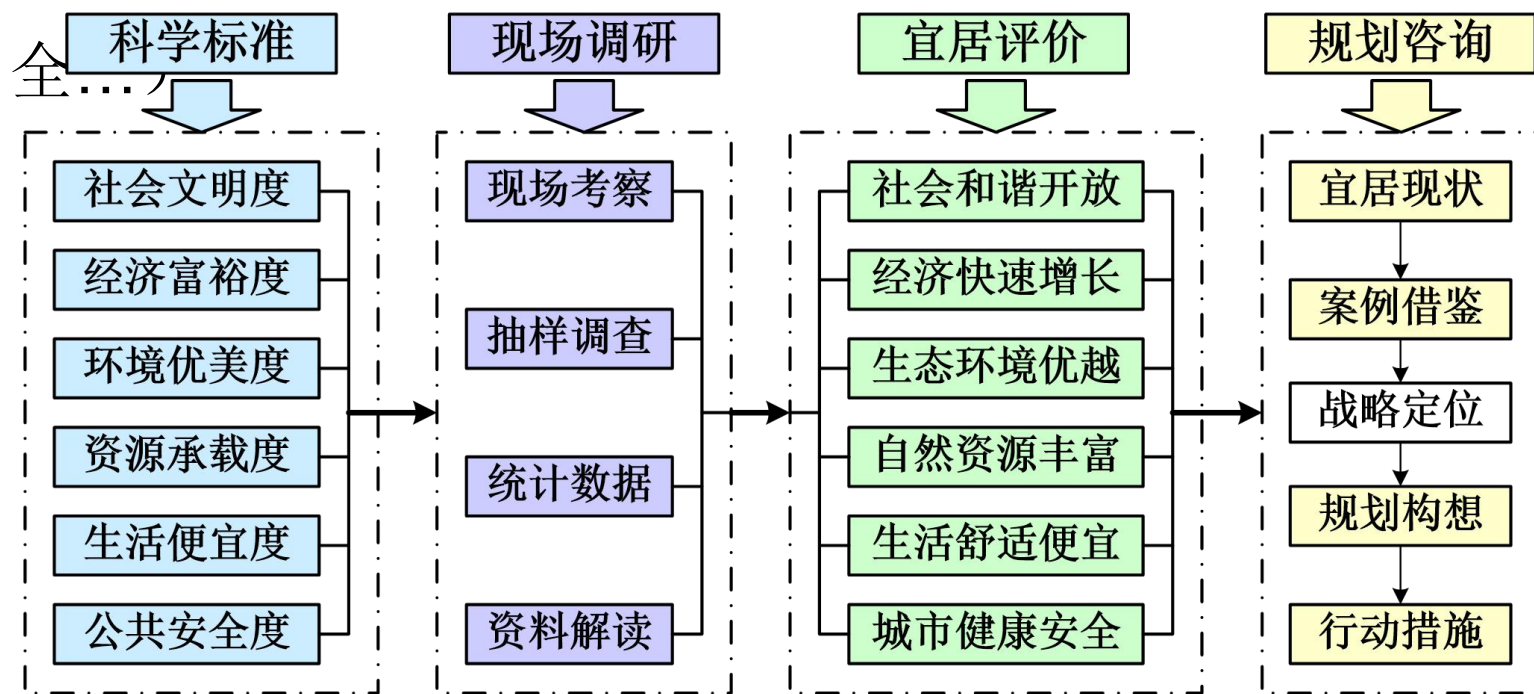
➤ 案例分析（常州工业用地效率评价）



三、多源数据在城市规划评估的应用

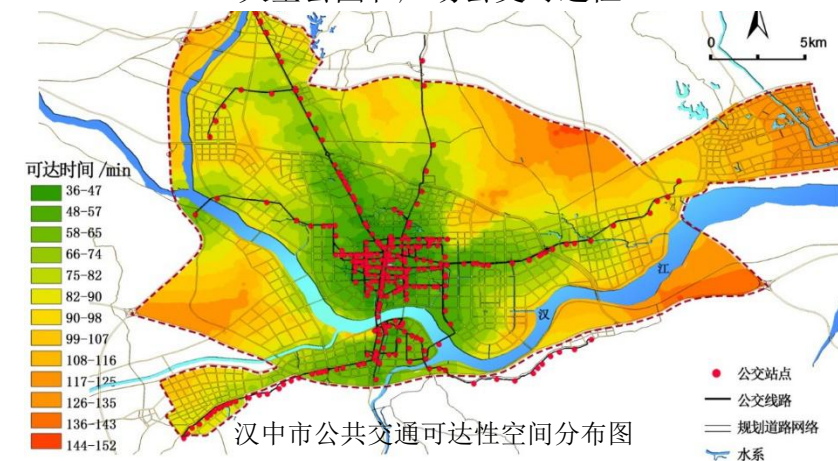
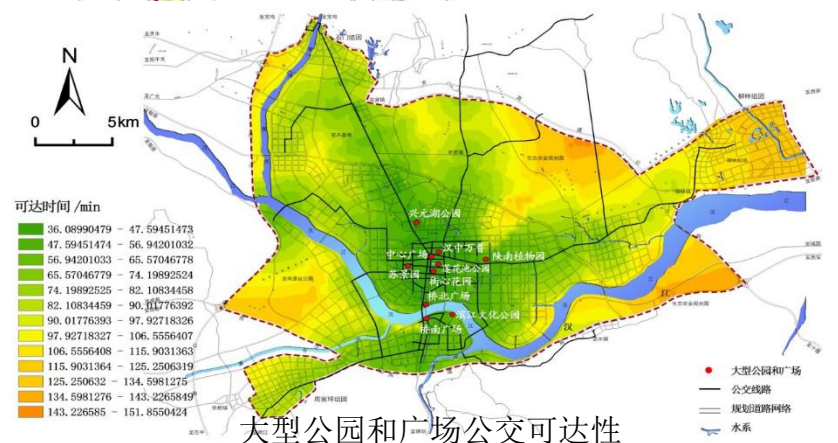
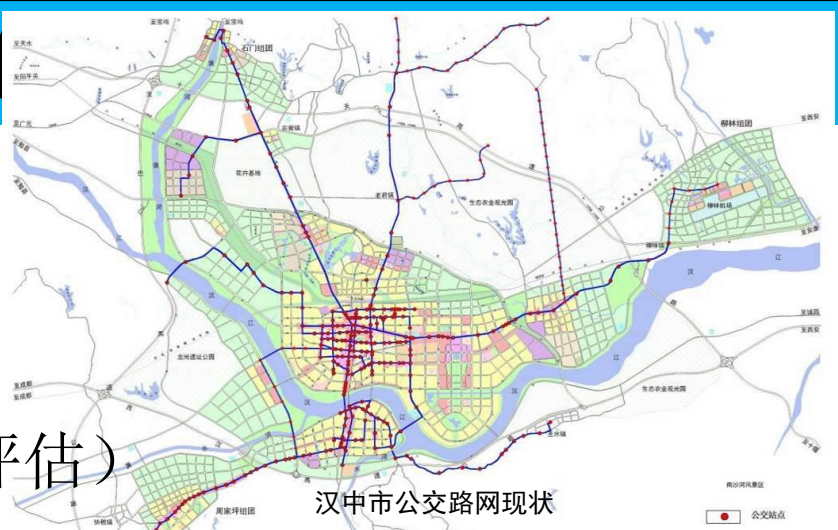
• 空间质量与运行效率评估——城市宜居性

➤ 数据来源：问卷调查（居民满意度）、现状调研、大数据分析（交通、公共服务、商业空间、城乡联系、城市安



城市宜居性评估技术路线

三、多源数据在城市规划评价



• 空间质量与运行效率评估

➤ 案例分析（汉中宜居城市规划评估）

• 宜居性要素评价（公共交通）

数据来源：

公交线路数据、公交刷卡数据；

评价方法：

公共交通可达性分析（500*500m的栅格网，搜索到邻近公交站的时间距离）

评价内容：

- 公交可达性
- 公交舒适性
- 公交满意度

三、多源数据在城市规划评



2001年

2010年

2014年

汉中城区空间演化示意图

• 空间质量与运行效率评估

➤ 案例分析（汉中宜居城市规划评估）

• 宜居性要素评价（空间布局）

数据来源：

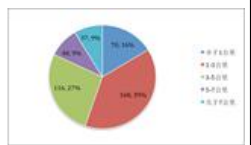
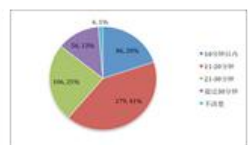
土地利用数据、社区问卷调查；

评价方法：

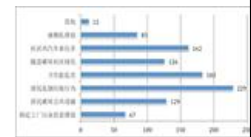
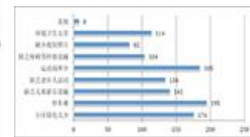
空间动态演化分析、职住平衡性

评价内容：

- 空间拓展分析
- 宜居城市结构
- 居住用地评价
- 职住平衡性评价



通勤调查



住区调查
调查问卷分析图

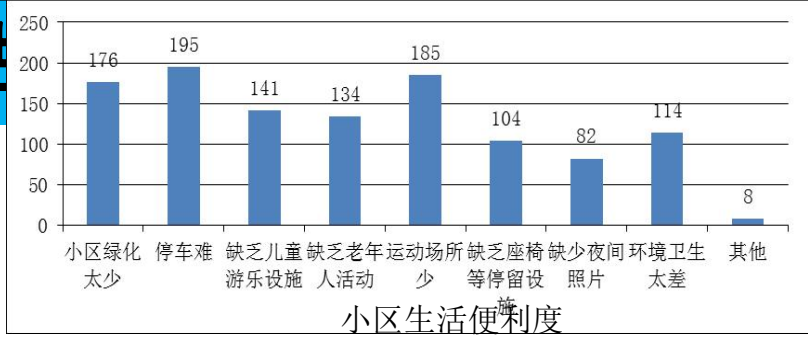


现状住房类型分区图



职住关系示意图

三、多源数据在城市规划评估



空间质量与运行效率评估

案例分析（汉中宜居城市规划评估）

宜居性满意度评价

评价指标体系

一级指标	二级指标	描述	得分	满意度
日常生活	小区生活便利度	负向求和	4.14	非常满意
	公共空间满意度	负向指标	3.65	较为满意
交通出行	日常通勤满意度	负向指标	2.58	较为满意
	休闲出行满意度	负向指标	2.52	较为满意
公共服务	教育设施满意度	负向求和	1.79	一般满意
	医疗服务满意度	负向求和	3.2	较为满意
	公园绿地满意度	负向求和	2.5	较为满意
	商业设施满意度	求和负向	3.74	较为满意
	文体设施满意度	正向求和	3.80	较为满意
城市环境	环卫设施满意度	负向求和	3.21	较为满意
	空气质量满意度	负向求和	3.91	较为满意
	居住环境满意度	负向求和	3.60	较为满意
	城市环境满意度	负向求和	2.55	较为满意
	城市文化满意度	负向求和	2.97	较为满意

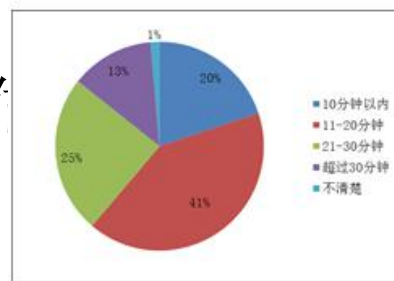


图 3-49 市民日常通勤的时间分配

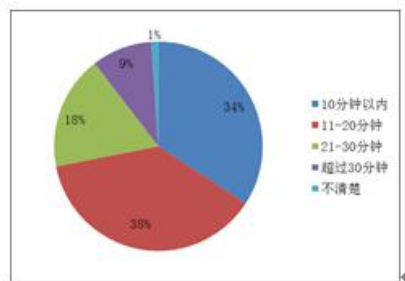


图 3-50 居民日常休闲购物出行时间分配

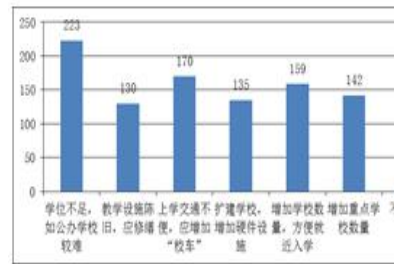


图 3-51 教育设施方面满意度

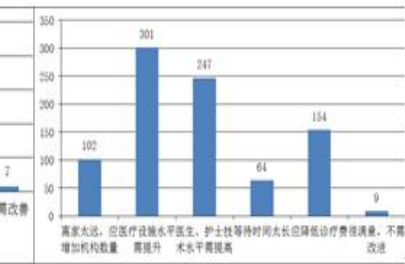


图 3-52 医疗服务方面满意度

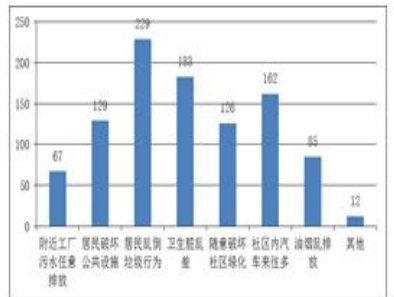


图 3-55 社区环境中不足的方面

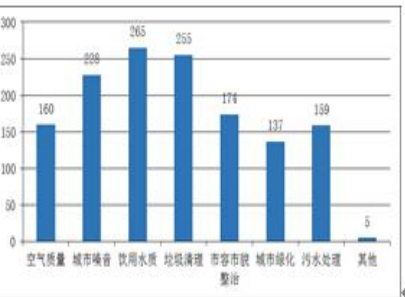


图 3-56 城市环境中不足的方面

三、多源数据在城市规划评估的应用

• 空间质量与运行效率评估

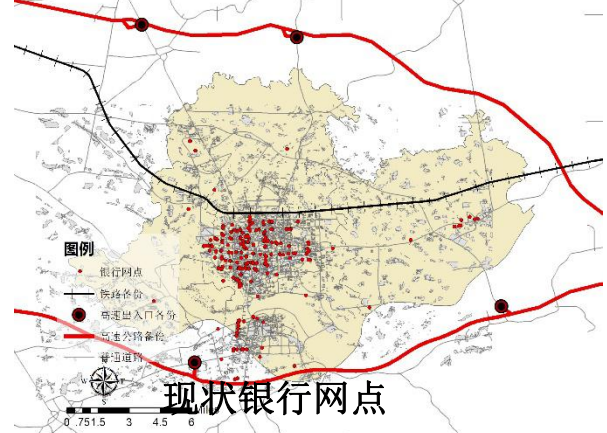
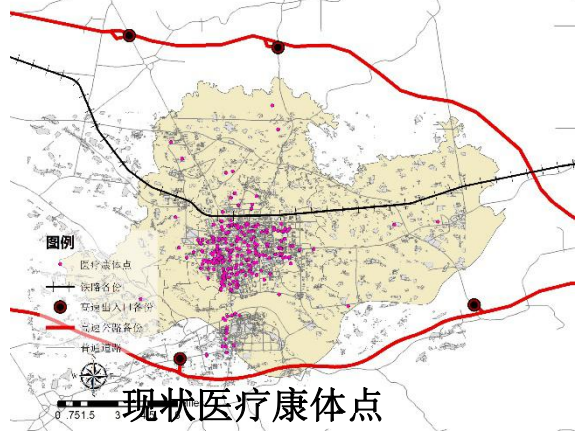
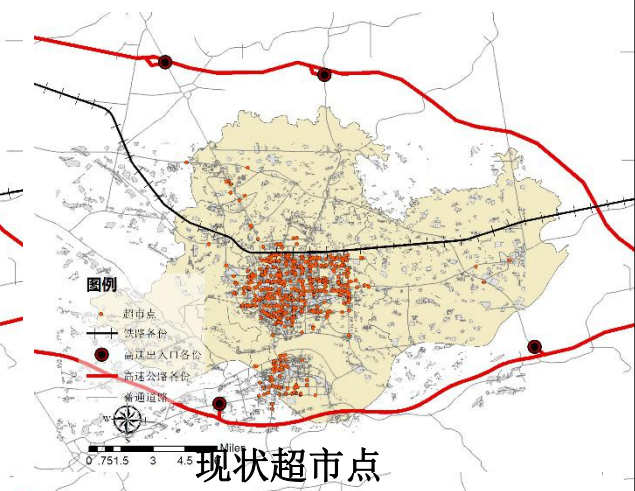
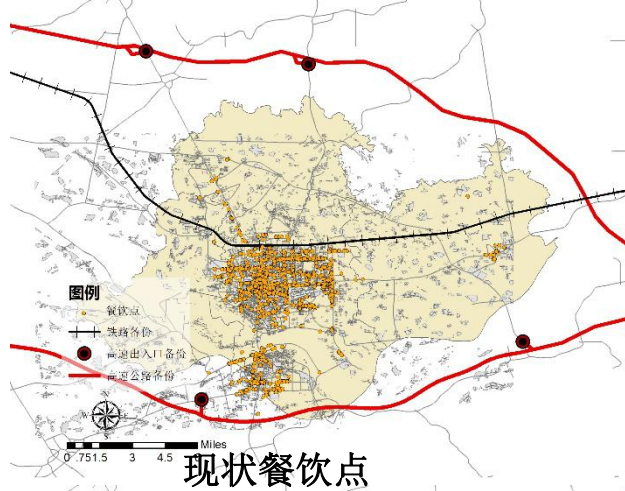
➤ 案例分析（汉中宜居城市规划评估）

• 空间服务质量评估

数据来源：
百度POI数据；

评价方法：
构建单位栅格（
250*250m），搜索统
计法

指标选择：
餐饮、超市、购物商业
点、学校、医疗、健康
、教育、市场



四、总结与讨论

- 多源数据为城市动态体检监测、规划实施效果评估、以及城市空间质量与运行效率评价提供**新的数据源和方法体系**。
- 多源数据的综合利用，可以进行**多维度系统全面的规划评估**，丰富了城市体检与规划评估的内容和信息，可以对城市的战略定位、空间关系、协调开放、绿色低碳、共享发展、创新能力等进行全面的评估。
- 多源数据可以更加精准的获取和评估居民、企业需求，评价各类活动与物质空间的关系，为**以人为本价值导向的规划评估**提供可能性。

四、总结与讨论

- 如何在传统结构化数据持续、稳定获取的基础上，对各类大数据进行动态采集和处理，实现**大小数据结合**在城市体检和规划评估中的持续应用。
- 如何结合新的总规指标体系，从多源数据可获取性、数据处理方法和计量的规范化、多源数据应用于规划评估的规范化等方面，**完善相关的数据、方法体系和相关的评估保障机制**。
- 如何在多源数据规格化处理、数据库建设的同时，**搭建规划信息平台，并进行数据的实时更新**，支撑城市年度体检与规划评估。

谢谢大家！

