

数据增强设计

新数据环境下的规划设计回应与改变

Data Augmented Design

龙瀛，博士

清华大学建筑学院

2017年12月18日

Approaching the Human City: Beijing Studio
September 11 - 23, 2016
COURSE SYLLABUS

*A joint workshop between the Human Cities Initiative at Stanford University
& Tsinghua University Academy of Art and Design and the School of Engineering*

We invite you to participate in this experiment while we are holding class. Allow yourself to be fully present in the room, so you can listen to your classmates and what they have to say and share with you. Experience the freedom of not having to have your attention diverted or your mood instantly altered by whatever email or text message should come your way. You may take a phone call if it seems particularly urgent. But for most circumstances, we urge that you give yourself permission to be in control of your own time and energy— to actively choose where you want to direct your attention, as opposed to a portable device making that decision for you.

Please turn your mobile devices to “silent” or “do not disturb” mode, and do not take them out for the duration of the class. We strongly encourage you to take notes using pencil and paper— as research shows that this helps with memory retention— but If you must have a laptop to take notes, **please do not check your e-mail or browse the internet at any time.**

There will be plenty of opportunities to plug in once you leave the classroom. Let’s treat our classroom as a sacred space to enjoy the moment.

《大数据与城市规划》教学大纲

1. 大数据与城市规划概论（9月22日） W1
2. 变化中的中国城市与未来城市（9月29日） W2
3. 城市大数据类型与典型数据介绍（10月13日） W4（分组完成）
4. 城市大数据的获取（10月20日） W5（分发第一版本的北京老城数据、第一次课外沙龙）
5. 城市大数据的统计与分析（10月27日） W6（介绍中期汇报要求）
6. 城市大数据的可视化（11月3日） W7
7. 学生作业思路汇报与点评（11月10日） W8+W9（预计占用第二大节部分时间）

8. 基于图片大数据的城市空间研究（11月24日） W10
9. 城市大数据挖掘：空间句法（11月30日） W10+（亦为第二次课外沙龙）
10. 城市大数据挖掘：城市网络分析（12月1日） W11
11. **数据增强设计（12月8日） W12**
12. 战略、总体及详细规划中的大数据应用（12月15日） W13
13. 城市设计中的大数据应用（12月22日） W14
14. 大模型：跨越城市内与城市间尺度的大数据应用（12月29日） W15
15. 学生作业终期汇报与点评（1月5日） W16（一次或分两次）

上一堂课的回顾

- 城市网络分析概述
- 企业网络联系
- 交通网络联系
- 社交网络联系
- 城市规划领域的知识产出、消费与网络
- 基于兴趣点位置和名称的中国城市网络分析

第三届数据增强设计学术研讨会（DAD3）

会议议题

1. 数据增强设计的新思路与新方法
2. 多源大数据在城市规划设计中的应用
3. 人本尺度下的数据增强设计

主办单位



1、主办单位

中国城市科学研究会城市大数据专业委员会
东南大学建筑学院
东南大学智慧城市研究院



2、支持单位

清华大学建筑学院
北京城市实验室（www.beijingcitylab.com）



3、会议组委会

联合主席：

杨俊宴（东南大学建筑学院）
龙瀛（清华大学建筑学院）
史宜（东南大学建筑学院）

秘书处：

秦诗文、李鹏鹏

- <https://mp.weixin.qq.com/s/KyMy2s5odRCCe1AZ8VcHxg>

本讲大纲

1 研究进展及新数据环境

Literature review and new data environment

2 当代城市规划与开发

Urban development and planning in China

3 数据增强设计的定义与体系

Data augmented design, its definition and frameworks

4 实证研究

Empirical studies

5 相关行动

Our actions

1 研究进展及新数据环境

Literature review and new data environment

最新一轮的全国城镇体系规划编制

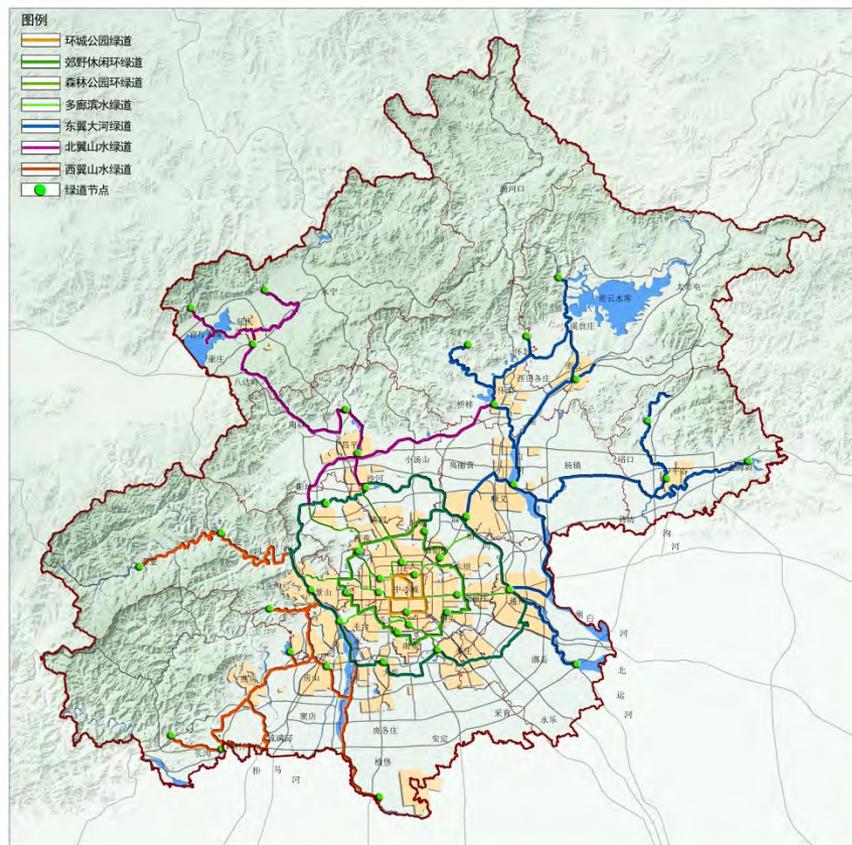
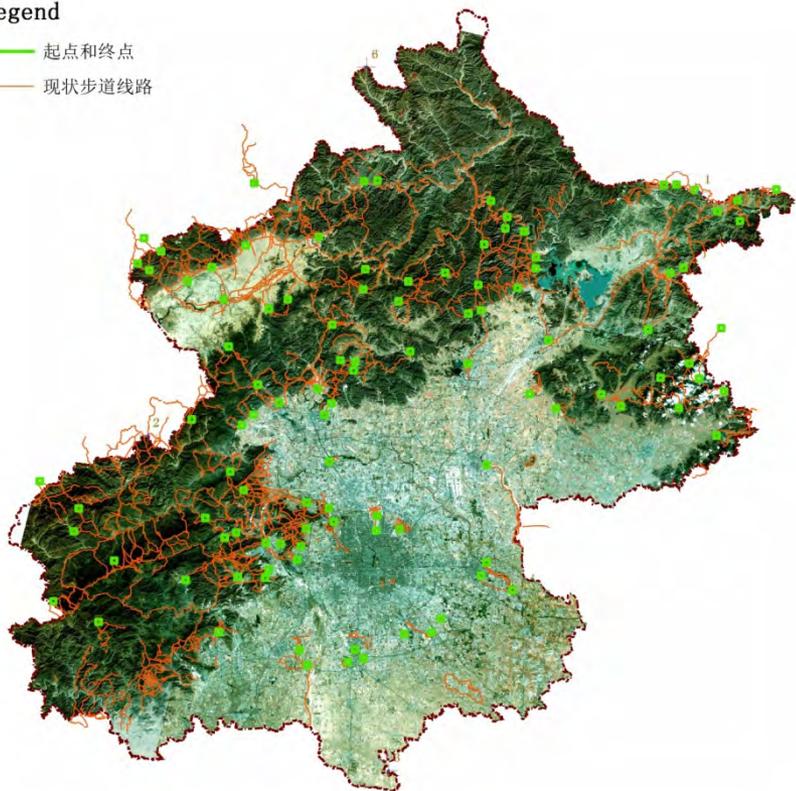
- 规划师进驻大型互联网公司



北京市级绿道系统规划

Legend

- 起点和终点
- 现状步道线路



- 《北京市级绿道系统规划》收集市域范围内徒步行为的GPS空间数据。通过这些数据，分析了徒步者的空间需求、徒步者的线路选择等需求特征，市级绿道选线原则和建设标准制定中考虑了这些因素；明确了北京徒步活动热点区域，规划重点将这些徒步热点地区用市级绿道联系起来；另外，大量数据的叠加也让规划师发现了长距离的“骨架”步道线路，部分纳入了市级绿道线路。(by 杨松)
- 数据可以事前支持设计（但是客观的不一定就完全是设计的目标、设计可以超越），也可以时候支持方案评价和实施评价。

基于互联网数据的现状分析成为规划设计的标配？

多源数据在城乡规划编制中的应用实践及思考

原创 2016-04-06 石亚男 规划中国



石亚男
中国城市规划设计研究院学术信息中心 副研究员

石亚男，中国科学院地理科学与资源研究所博士毕业。主要工作内容与研究方向为空间信息技术在规划编制中的应用。参与研究课题包括国家“十一五”科技支撑课题《基于3S和4D的城市规划设计集成技术研究》，“十二五”科技支撑课题《城镇群空间规划与动态监测关键技术研发与集成示范》等。

感谢作者的悉心整理&授权发布。

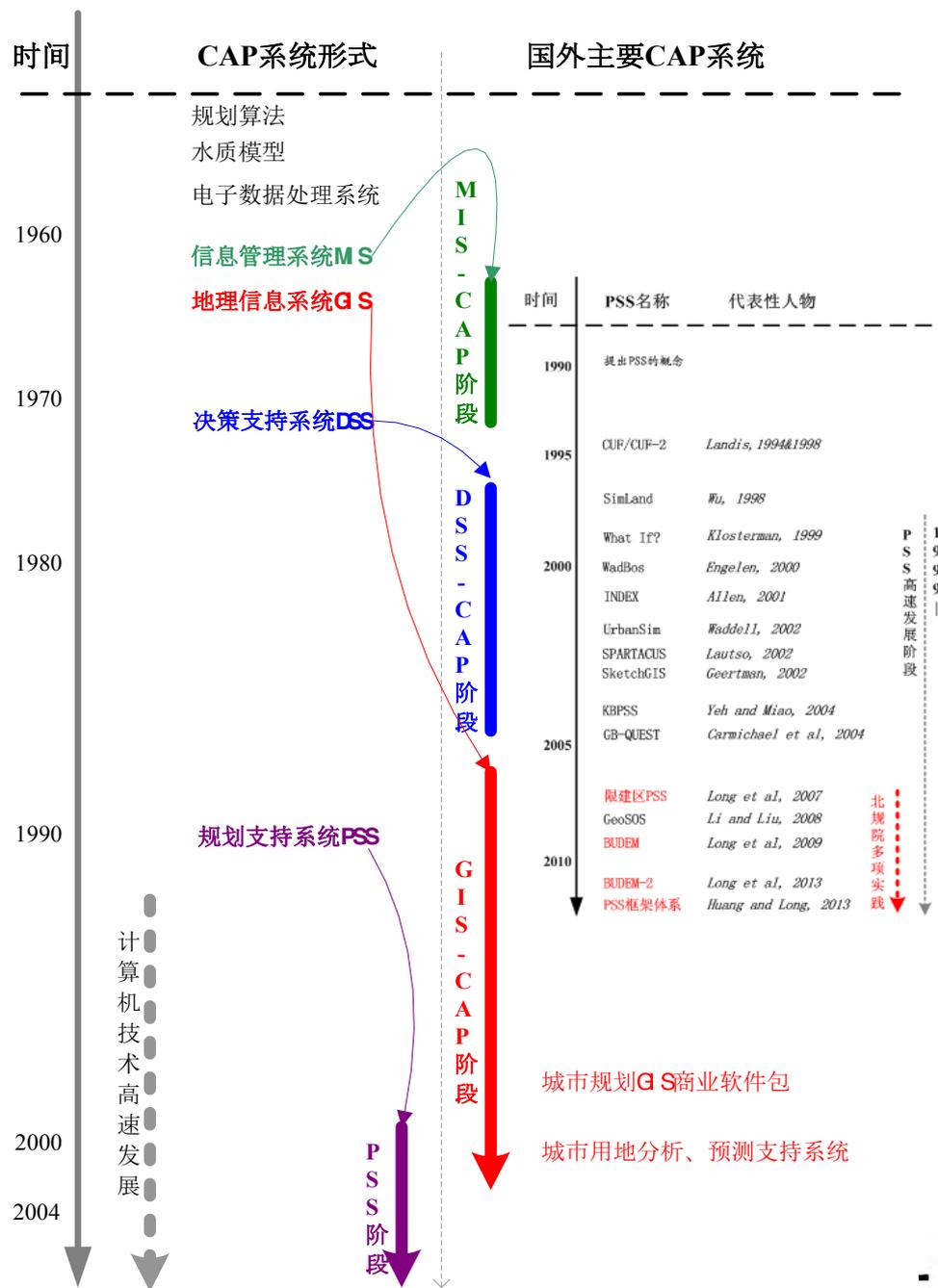
计算机辅助规划设计

- 计算机辅助规划设计已经走过了超过半个世纪的历史，经历了多个阶段

- Computer Aided Planning, CAP
- CAD->GIS->DSS-PSS

- 规划支持系统PSS的应用有限

- Pelzer et al. (2015) “argue that one of the reasons for this is that too much emphasis is put on the instrument rather than the usage and planning context. A better understanding of the relationship between planning practice and PSS is needed in order to improve the role of the latter. We argue that communicative and analytic approaches to planning should be combined.”
- 刘伦、龙瀛和麦克-巴蒂(2014)在城市规划的综述也谈到了这一点及其原因（**被遗弃的PSS?**）
- 多为方法驱动、规则驱动
- 主要起到了提高规划效率的作用



- 信息通讯技术ICT近年来大力发展

- 数据存储、数据挖掘和可视化技术日益完善
- 社会感知，BCL工作论文47 “Social sensing: A new approach to understanding our socio-economic environment”
- 大数据时代（中国规划界的持续关注）

- 出现了多种开放且细致的数据

- 从多个维度描绘在微观尺度的人类活动和移动，以及环境要素特征
- 大数据与开放数据：新时期城市规划和管理的黄金时代

- 大数据：手机信令及通话、公共交通刷卡、信用卡交易等

- 开放数据：政府网站、商业网站、社交网络等



社交网络



专业网站



EBD

Have you ever wanted to know more about the people you design for?

EBD is a new resource for architects, designers, planners, project managers and their clients—in fact, anyone who wants to learn more about the ways in which people interact with the built environment. We review and translate thousands of research articles, saving you time, while creating a bridge between the worlds of research and design practice.

Want to know more?

- <http://ebdjournal.com>

Evidence Based Design

For further information, or to submit design/research projects for review, please email us.

• info@ebdjournal.com

Issue One: Aged Care



Issue 01 of the EBD journal is essential reading for anyone developing a new aged care facility, or remodelling an existing one. Containing globally relevant, detailed case studies, evidence based design strategies, and articles about future trends, the Aged Care Issue of EBD Journal will assist you with brief

Method [\[edit\]](#)

EBD may be divided into four steps:

- Reviewing existing research literature, selecting significant findings and recommendations
- Matching referenced findings with data gathered from site visits, survey results and subject-matter experts
- Predicting the outcome of design decisions
- Tracking positive outcomes for design implementation

Other sources provide a specific guide to practical applications of achieving EBD objectives; some are listed below.

Big Data Informed Urban Design

ETH zürich

(FCL) FUTURE
CITIES
LABORATORY 未来
城市
实验室

SINGAPORE-ETH 新加坡-ETH
CENTRE 研究中心

HOME ABOUT RESEARCH PROJECTS PEOPLE PUBLICATIONS NEWS & MEDIA JOBS

Search



Home > Modules > Big Data-Informed Urban Design

Big Data-Informed Urban Design

Informing urban design and governance through big data analytics, complexity science, cognitive computing and citizen design science

With the rising complexity of modern cities, traditional urban planning, urban design and urban management methods reach their limits. Life in a city has become increasingly dynamic, whereas urban planning often relies on static and sectorial approaches, involving a very limited number of citizens and stakeholders in relevant decisions.

At the same time, Big Data is becoming an exponentially growing source for evidence-based high-quality decisions by analysing existing or past situations. Big Data-Informed Urban Design transcends the retrospective view by integrating advanced data analytics into the urban design and planning process. Our hypothesis is that this will directly improve the liveability and resilience of cities.

Big Data-Informed Urban Design will develop a framework to support urban planning, urban design, and urban management with five work streams: urban governance, cognitive design computing, urban complexity, citizen design science and evidence informed urban design.

RESEARCHERS

- > Prof Dr Gerhard SCHMITT
- > Assoc Prof Dr Bige TUNCER
- > Dr Markus SCHLAEPFER
- > Assoc Prof Dr Patrick JANSEN
- > Prof Dr Peter SLOOT
- > Assoc Prof Dr Rudi STOUFFS
- > Dr Daniel DAHLMEIER
- > Jun.-Prof Dr Reinhard KOENIG
- > Dr Bernhard KLEIN
- > Ozgun BALABAN
- > Ludovica TOMARCHIO

- <http://www.futurecities.ethz.ch/module/big-data-informed-urban-design/>



Harvard University
Graduate School of Design

Courses

DESIGN WITH DATA: Informed Urban Design/Planning decision- making through data-driven design process and analysis – CANCELED

Instructor: Ken Goulding, Principal at Sasaki
Chanwoo Kim, Associate, Urban Designer at Sasaki Associates
(MLA 1AP and MAUD 2013)

Max Enrollment: 20

Date/Time: Jan 4, 6, 8/3 p.m. – 6 p.m.

Location: TBD

Description: Bold and poetic design transforms the built environment and the lives of those who inhabit it. In this age of increasing connectivity and immense amounts of information, the question is how designers can leverage information to improve our

Course Number
INT-00003-00

January 2016

Independent Study

» [Website](#)

Departments

[Architecture](#)

[Landscape Architecture](#)

[Urban Planning and Design](#)

- <http://www.gsd.harvard.edu/course/design-with-data-informed-urban-designplanning-decision-making-through-data-driven-design-process-and-analysis-canceled-january-2016/>





FULL SCREEN



Credit: iStock (edited by MIT News)

Data-driven design

MIT-hosted urban planning conference highlights explosion of information on cities.

Peter Dizikes | MIT News Office
July 14, 2015

▼ Press Inquiries

RELATED

- <http://news.mit.edu/2015/data-design-city-planning-0714>



14 NOVEMBER 2016

RT @alicecharles:
@wef GFC Cities &
Urbanization

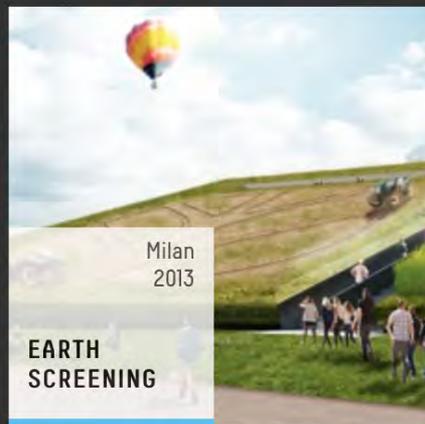
The Straits Times
03 AUGUST 2016

/ *Bumps along a driverless road*

Christopher Tan

15 NOVEMBER 2016

RT @anteverti: "The
future is what we do.
We need to let it.



Milan
2013

EARTH
SCREENING

10 NOVEMBER 2016

RT @alelodig:

12 NOVEMBER 2016

RT @SmartCityexpo:
What does the future
of #mobility look

14 NOVEMBER 2016

RT @antonigr: Del
urbanista del
momento Carlo Ratti



ACTING

Auto Centre
29 JULY 2016

/ **Технология: Slot-based
Intersections оставит города
без...**

Сергей Иванов

Conde-Design Magazine
01 AUGUST 2016

/ *Learning in a Garden*

12 NOVEMBER 2016

@ElleDecorItaly
#FloatingPlaza di
@crassociati

- <http://www.carloratti.com>

[数据化设计案例] “城市的镜像”

北京交通大学建筑与艺术学院
School of Architecture And Design



内容概要：2015年北京交通大学-辛辛那提大学“韧性城市”联合教学工作坊学生作业。

关键词：亦庄、慢性交通体系、城市活力、空间句法

发布时间：2015-06-27

设计团队：张灿、隰小宇、陈思思、田玅豪



REFLECTION OF THE CITY



- http://mp.weixin.qq.com/s?src=3×tamp=1479383924&ver=1&signature=MXip8lspklF72gU-jR3wS97G*o**0F00WcoOYcWpZeSVXKhm2w5Dav2Ge6fbhDB-v-z1z0BDyQ4lXZr59lAW-K42OD6v1Bla7LjpsYIF4L4oQKMd8TWPI9YKUuKlWxakW95pKmJRJP9tFPNznLB1Lg==

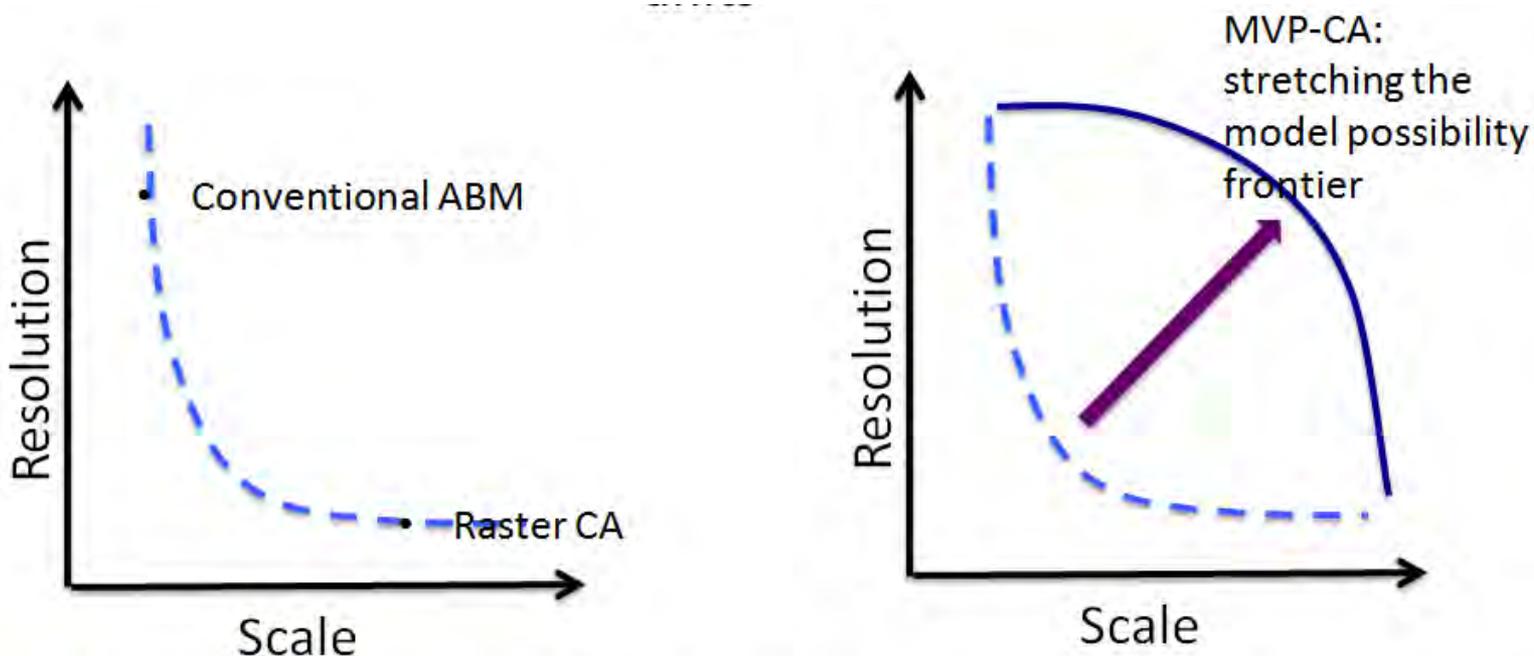
Big/open data in Chinese urban studies and planning: A review



ISOCARP · REVIEW 10

WATER AND CITIES

- 是我们在新的数据环境下提出的一种由大规模数据驱动，多利用简单直接的建模方法，兼顾大尺度和精细化模拟单元的定量城市与区域研究工具，代表了一种新的研究范式。
- 缓解中小城市的技术和数字鸿沟
 - 覆盖所有城市的大模型，兼顾大城市与中小城市
 - 普天之下，莫非王土；率土之滨，莫非王臣



Model possibility frontier: Trade-offs between geographic scale (extent), sample size, and resolution (details) of models

From

Understanding to

Evaluating to

Creating

大数据 → 大模型 → 大设计 (DAD)

大数据催生大模型：一种基于精细化大覆盖的城市定量研究模型

大模型催生DAD：一种基于细尺度设计但精准了解和评价各个尺度效应的设计模式

DAD激发街道城市主义：DAD方法论下的一种新的城市研究视角

大尺度 **城市设计** (人的尺度回应大设计范围的物质空间形态与社会需求)

清华大学

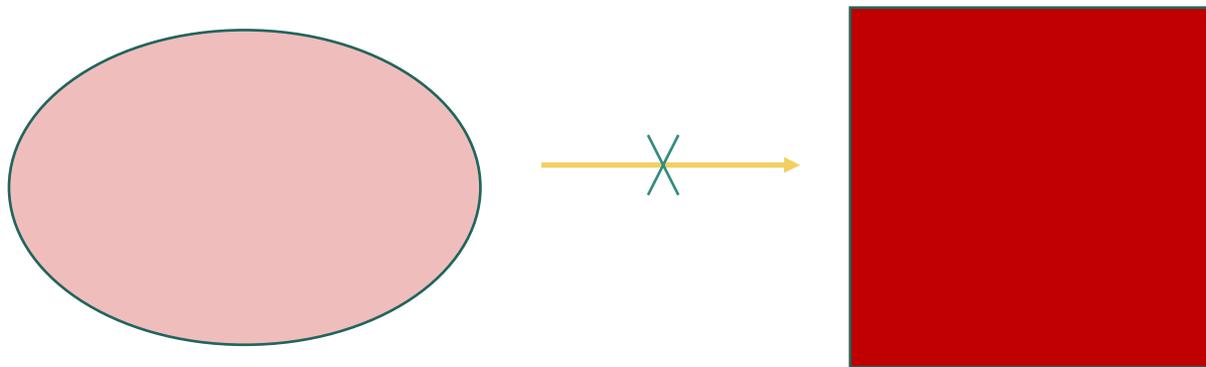


CAD → DAD

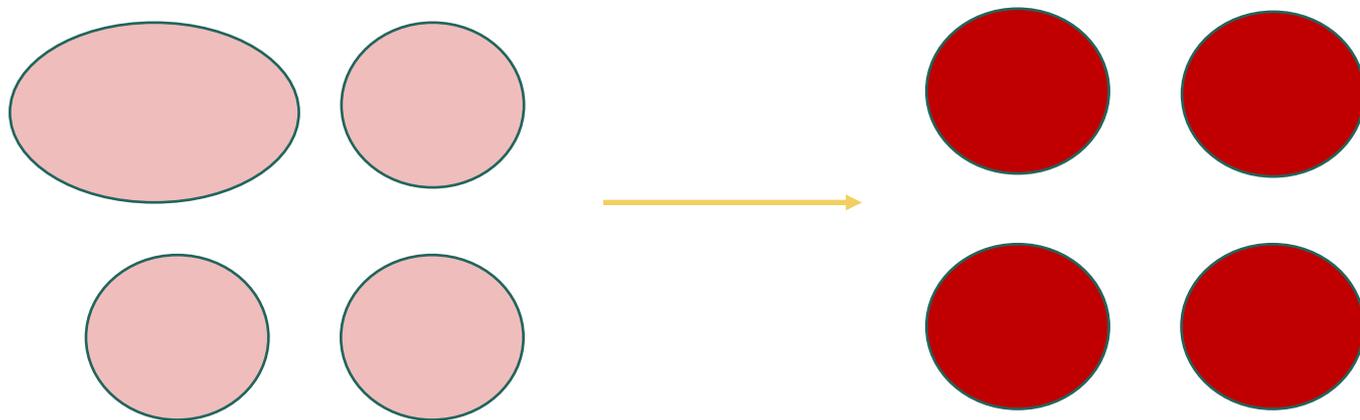
Computer vs Data

Aided vs Augmented

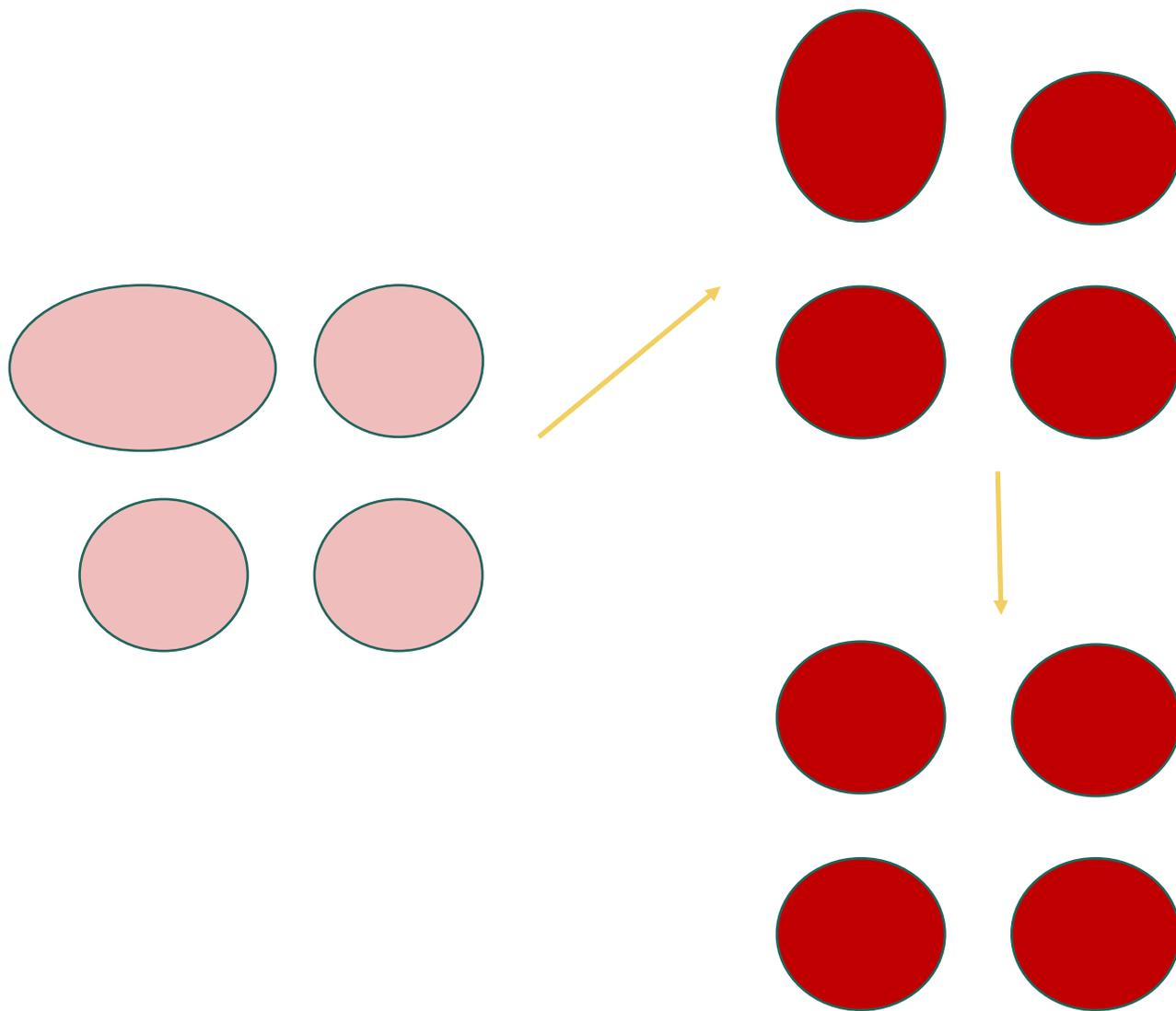
研究与设计的关系：光有认识不足以支持创造



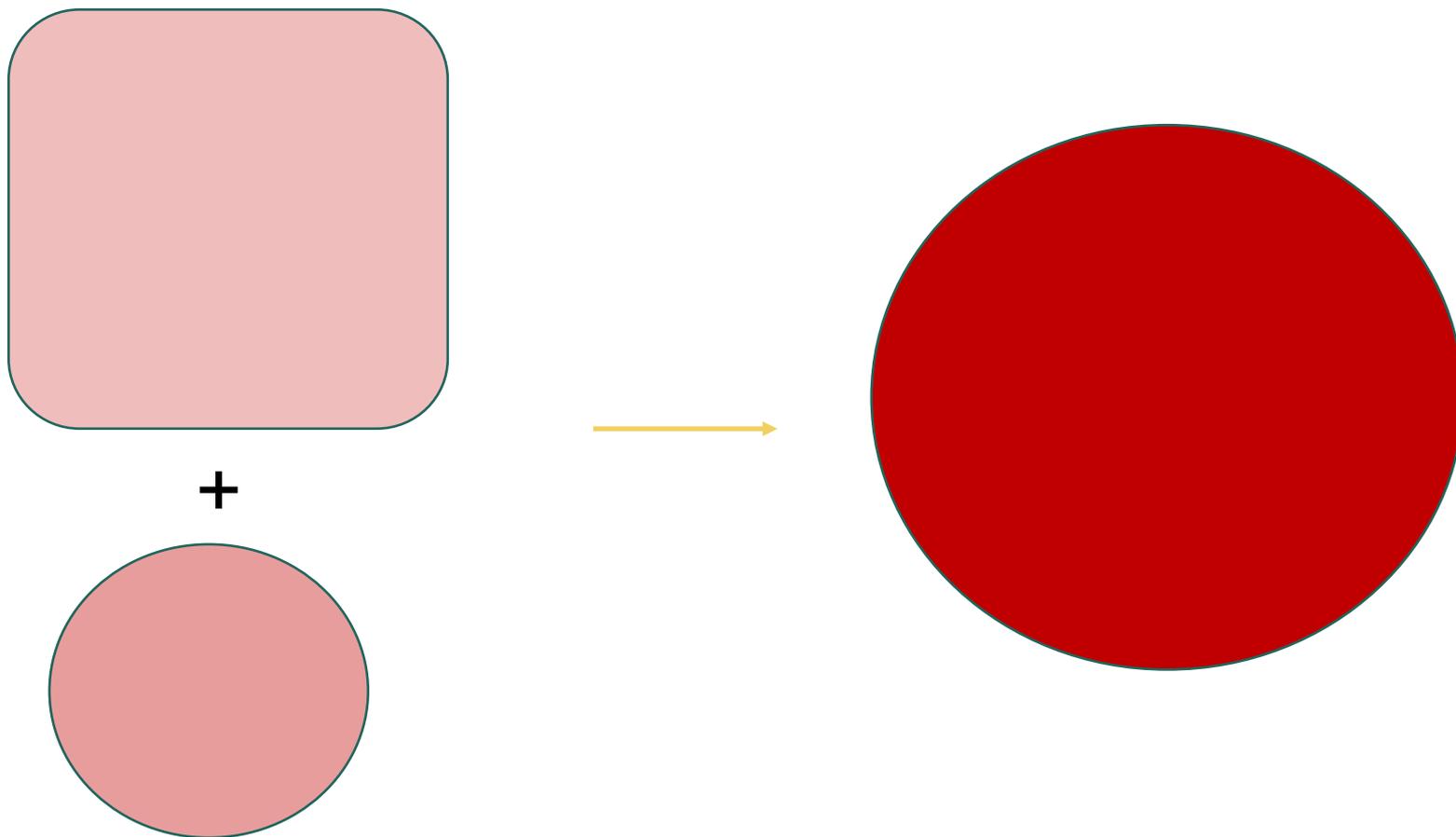
研究与设计的关系：客观认知支持更好地创造



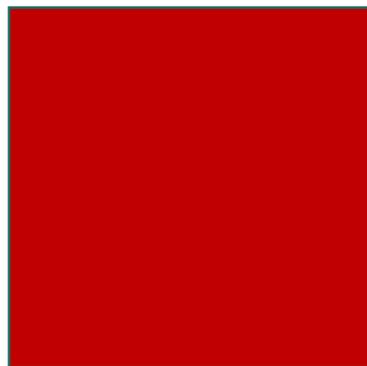
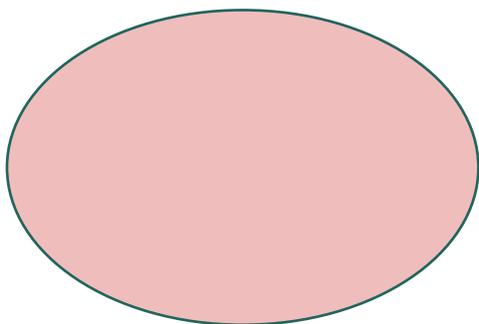
研究与设计的关系：方案评价



研究与设计的关系：有一种圆叫做别人家的圆



研究与设计的关系：光有认识不足以支持创造



2 当代城市规划与开发

Urban development and planning in China

- 新型城镇化的提出
 - 以人为本的城镇化，而非土地的城镇化
- 中国大城市进入存量规划时代
 - 上海、北京等大城市提出的减量化规划、零增长规划等
 - 上海市规划和国土资源管理局, 上海市城市更新规划实施办法（试行）, 2015.2
 - 住房城乡建设部, 城市步行和自行车交通系统规划设计导则, 2013.12
 - 在可见的未来，城市管理和规划都会走向更加精细化，智慧化
 - 更多的讨论，详见“城市的转型与学科的应对”（中央财经大学王伟）
- 部分中国城市发生人口收缩
 - 精明增长与精明收缩并存（尹稚）
 - 人口势必要增长的规划理念遇到挑战
 - BCL成立了“中国收缩城市研究网络”
- 城市的生活、生产、娱乐和交通方式发生变化（受技术影响）
 - 电商、仓储、出行、美甲、餐饮
 - 这些变化对已有的规划设计产生较大冲击 (如何设计具有网络互动属性的城市空间？如何用规划政策正确引导网络空间分布的发展？)
- 雅典宪章受到攻击，马丘比丘宪章具体体现在规划设计中
 - 受到没有人对空间具体使用数据的限制
 - 马丘比丘宪章的2.0版本？

如何认识当代城市的变化

Green Tea 綠茶 餐厅

杭州
绿茶餐饮《龙井总店》
add: 中国·杭州市龙井路83号
tel: 0571-87880022/87998725
绿茶餐饮《大兜路店》
add: 中国·杭州市大兜路238号
tel: 0571-88998277/88998377
绿茶餐饮《庆春银泰店》
add: 中国·杭州市景昙路18-28号
tel: 0571-86533288/86533318
绿茶餐饮《湖滨店》
add: 中国·杭州市解放路250号(杭州湖滨国际名品街)
tel: 0571-89061777/86065777
绿茶餐饮《西湖银泰店》
add: 中国·杭州市延安南路88号西湖银泰3层
tel: 0571-87002788/87002988
绿茶餐饮《城西银泰店》
add: 中国·杭州市丰登街259号城西银泰3层
tel: 0571-89777277/89777577
绿茶餐饮《杭百店》
add: 中国·杭州市延安路546号杭州百货大楼6层B
tel: 0751-81383388

北京
绿茶餐饮《光华店》
add: 中国·北京市朝阳区光华路温特莱中心A座2层
tel: 010-88807988/88807388
绿茶餐饮《望京新世界店》
add: 中国·北京市朝阳区望京广福南大街16号院3层
tel: 010-88997388/88997288
绿茶餐饮《世贸三店》
add: 中国·北京市朝阳区工人体育场北路13号世贸广场4层
tel: 010-68957388/88958388
绿茶餐饮《凤凰汇店》
add: 中国·北京市朝阳区三元桥曙光西里甲5号院24号楼
凤凰汇购物中心3层
tel: 010-56011188/56010088
绿茶餐饮《朝阳大悦城店》
add: 中国·北京市朝阳区朝阳北路101号朝阳大悦城B层
tel: 010-67518908/87518918
绿茶餐饮《财富中心店》
add: 中国·北京市朝阳区东三环中路7号院财富购物中心1-2层
tel: 010-87790188/87780288
绿茶餐饮《悠唐广场店》
add: 中国·北京市朝阳区三丰北里2号楼悠唐广场5层
tel: 010-57168688/57198588

绿茶餐饮《南文门店》
add: 中国·北京市东城区南文门外大街3-5号南文门新世界百货5层
tel: 010-60788018/80788288
绿茶餐饮《万柳店》
add: 中国·北京市海淀区巴沟路2号北京华联万柳购物中心5层
tel: 010-87666078/87666058
绿茶餐饮《华贸店》(筹)
add: 中国·北京市朝阳区建国路81号B1层B130号单元
绿茶餐饮《西直门凯德MALL店》(筹)
add: 中国·北京市西城区西直门外大街一号西环广场六层
绿茶餐饮《复兴路凯德晶品店》(筹)
add: 中国·北京市海淀区复兴路51号1楼6层6001

上海
绿茶餐饮《虹口龙之梦店》
add: 中国·上海市虹口区西江湾路388号凯德龙之梦虹口A座4层
tel: 021-56661877/56662677
绿茶餐饮《中山公园店》
add: 中国·上海市长宁区长宁路823号巴黎春天中山公园店2层
tel: 021-62511377/62511877

深圳
绿茶餐饮《海雅缤纷城店》
add: 中国·深圳市宝安区建安一路99号海雅缤纷城5层
tel: 0755-27951577/27953577
绿茶餐饮《海岸城店》
add: 中国·深圳市南山区文心五路33号海岸城购物中心C座5层
tel: 0755-26711177/82631577
绿茶餐饮《1234SPACE店》
add: 深圳市罗湖区建设路3018号1234space五楼501
tel: 0755-22237720/22237730
绿茶餐饮《万象城店》(筹)
add: 中国·深圳市罗湖区宝安南路1881号万象城5层

苏州
绿茶餐饮《万科美好广场店》
add: 中国·苏州市工业园区中新大道西229号万科美好广场L125/L220
tel: 0512-62863677/82853677

重庆
绿茶餐饮《重庆万象城店》(筹)
add: 中国·重庆市九龙坡区谢家湾正街47号

南京
绿茶餐饮《金鹰购物中心店》(筹)
add: 中国·江苏省南京市秦淮区仅中西金鹰购物中心5层

宁波
绿茶餐饮《世贸店》
add: 中国·宁波市海曙区东渡路2号世贸国际购物中心内
tel: 0574-55872277/55872288

城市规划与设计重实态‘硬件’的设计和技能培训，但是跨学科的设计方法，流程以及实施状态等‘软件’研究不力。（王建国，2001）

问题：

- 断裂的尺度：设计尺度的精确与效应尺度的模糊的矛盾；
- 模糊的空间效应“场所理解的主观现象解读和科学的机制分析的矛盾；
- 过度简化的空间干预：几何化的过度简化的空间总结；
- 不均等的利益分配：群众沟通缺位，无法保证公众利益；
- 缺位的文脉适宜性：缺乏内涵式设计，照搬经典化案例等。
- 公众参与难，规划可阅读性差。

规划师的个人知识 → 简单的‘理性’规划 → 规划结果

从流程上看，传统规划过度依赖于规划设计师个人的知识结构，调研过程主要依赖于相对简单的方法，而规划成果却依赖于简单的几何形态的空间展示，最终的规划结果效应却因为多种原因作用而无法追溯和理解。

城市规划与设计不应该是一种不计后果的城市实验！

当代规划设计的困惑...

- **空间结构：“N心N带”**
- 图面上的“心”和“带”真的会成为充满活力的活动中心和活动路径吗？“N心N带”的设计概念在朗朗上口之外还有多大意义？居民实际上都在哪里活动？怎样的规划设计才能真正营造受市民喜爱的活动场所？
- **产业发展：“区域协同”、“承接外溢”**
- 隔壁县市的产业真的会与你协同、外溢给你吗？全国的、区域的相关产业到底有怎样的供需、正在形成怎样的人货流动链条？
- **公共服务：“千人指标”、“距离半径”**
- 相关讨论已经很多，那么，市民实际上都在哪里使用公共服务？现状布局有怎样的缺陷？如何才能提高公共服务的供给效率？
- **交通规划：“公交优先”、“鼓励步行”**
- 在主张了“公交”、“步行”的城市，市民就真的少开车了吗？怎样才能变口号为实效？如何规划公交线路、站点和班次才能使公交成为比开车更具吸引力的选择？如何设计步行环境、规划用地混合才能真正鼓励步行？
-

新数据环境下的规划与设计

- 新数据环境下的规划与设计强调空间干预中所涉及的阐释（discourse）、内容传播（story-telling）以及社会主体的复杂性（complexity of social agents）。

- Massey Malpas:

（城市的复杂性）并不是一种对城市空间的补充的概念化的解释；而是一种对于空间的修辞以及想象。因为它（城市的复杂性）真实地形成了空间政策与设计的核心。

当今的城市规划和设计是一种“自然空间效应”的规划。基于对于城市复杂性的理解，如今的城市规划与设计的任务从简单的空间关系设计或者安排而开始关注如何通过不同干预手段刺激或者保持城市发展中的复杂功能性。

新数据环境可以让规划设计考虑一些原来没有考虑的问题

3 数据增强设计的定义与体系

Data augmented design, its definition and frameworks

- 定义：DAD是在新的数据环境下，通过**定量城市分析**驱动的规划设计方法。通过数据分析、建模、预测等手段，为规划设计的全过程提供调研、分析、方案设计、评价、追踪等支持工具，以数据实证提高设计的科学性并激发规划设计人员的创造力。
 - DAD中的“设计”，对应规划和设计，比如总规、控规和城市设计等
 - 大规模数据，不限于大数据（big data）
- 定位：现有的规划设计体系（标准、法律、法规和规范等）下的一种新的规划设计方法论
 - 不是艺术设计的背叛者，而是强调定量分析的启发式作用的一种设计方法，其致力于减轻设计师的负担而专注于创造本身的思考，同时增加结果效应的可预测性和可评估性（**增强而不是支持**）
 - **计算机辅助规划设计手段的新模式**（CAD->GIS->DSS->PSS->**DAD**）
- 特点：利用简单直接的方法，充分利用传统数据和新数据，强化规划设计的方案生成或评估的某个环节，易于推广到大量场地，同时兼顾场地的独特性
 - DAD将提高规划方案的可阅读性以及公众参与度，规划设计将得到更多关注和参与

传统的规划设计 vs DAD

传统的规划设计	数据增强设计 DAD
个人知识以及经验	个人知识经验结合实证定量分析
对预期实施效果不明确	了解预期效果成为可能
偏主观	主客观结合、相互支撑
数据使用少	大量依赖数据
案例by 案例	适合推广到大场景
人群更均质化	异质需求和行为
操作实体较为单一（空间）	操作实体多样
项目动机一般为空间开发	项目动机为改良城市质量
不利于沟通与公众参与	利于公众理解与参与
追求概括性（参照规范）	兼具通用性以及特殊性
自上而下	自上而下与自下而上结合
弹性不足	弹性规划
图纸+文本	图纸+文本+数据报告+效应评估
尺度差异	尺度整合

DAD的理念维度

- 当前的规划设计仍旧遵循经典的规划设计原则，而在新的数据环境下，数据增强的设计意义深远，其内涵不仅在于新的设计手段的运用，也不在于绚丽的数据可视化而是在更深的层面对规划设计方法的改进和增强。
- 增强首先体现在**认识论的迁移（Ontological shift）**。在传统的蓝图式的规划设计，虽然可以有对应的对于规划实体的大致认知方法（比如几何化的，亦或者分类的）。这样的方法在很长时间里也不断受到批判，人性尺度等等不断地得到呼吁。然而真正有效地达到理想的规划目标的手段并不具备。
- 认识论的迁移是设计哲学中很重要的步骤，它启发人们对所操作的实体及其组织模式的想象，并最终通过对实体某种形式的比那话，并最终达到创造性’的目的。
 - 比如凯文林奇的5元素，已经成为了最广泛的设计认知论
- 因此我们认为**DAD会首先增强人们对城市实体的认识的迁移**。具体而言，数据将增强另一种对城市实体的理解：即实体的关系被理解为真实人活动的发生器，城市实体的认识将被转移到了全新的数据语言来理解，表现。形式和功能不再受到一种广义哲学式的母题解读而回归到一种特定文脉的理解上，而最终通过数据构建一种精确的关系。通俗地讲，我们将**看得见更多‘复杂得多的但可解释的空间实体的意义’**。所以说，**DAD实际上增强了我们观察和理解城市的角度**。

DAD的实践维度

- （不是数字化，不是可视化！）
- 在实践层面，DAD的核心观点可以被理解成：**城市中的各种实体被抽象成为空间数据体系，通过定量模型，结合大量异构城市数据和模型，运用日益增强的计算机运算能力，建立基于城市实体认知和其复杂效应之间的数据关系，并运用这种数据关系来设计，调整以及评价城市设计提案。**
- DAD强调的是数据对设计的驱动性，与城市数据化或者数字化还是有很大差别的。在大数据时代，很多的数据将被公开并可视化，将很快改变传统的调研方法与模式，然而数字化或者可视化并不是DAD的手段，因为DAD的目的并非是数据制图。DAD需要未来更多的实践中总结出更多的具体设计方法，这些方法将于如何用数据理解城市实体密不可分。
- 与建筑领域的参数化主义，数字化、可视化不同（这些不需要发生在新的数据环境下），**DAD并不直接追求某种视觉的‘数字化前卫’，而是通过探究更精确的真实来指导未来的再创造。**在DAD的框架内，数据会增强人们关于城市实体以及它们的内涵的精确认知，进而把握不同空间塑造后所能达到的不同社会效应。在操作上，规划设计师不在只关注几何形态的布局和安排，而是直接关注空间方案对所拟问题的呼应程度以及有效性。在这样的形态-效应的框架内，城市实体的关系慢慢地得以完善。
- 因此，DAD实际增强的是对城市的实体精确理解；对实体组织和其效应间复杂关系的准确把握以及对空间创造的积极影响的切实落实。换句话说，DAD的目的是精准设计城市实体所形成的‘场所’。

DAD的设计方法

01 内涵

- A **大覆盖区、细粒度的**且复杂的外延，试图涵盖所有的相关现象；
- B 结构的自完性，**通过实证的数据支持**结合自己的语义构建体系，**增加科学性和实证说服力**；
- C 应用的一般性，重视概念营造**与概念支持**；
- D 规划设计皆可在**同一尺度**考虑。

02 目标取向

- A 理想目标表明深层的更加普适的价值取向，而现实规划注重**最合理的现实建设并建设稳定的城市结构**；
- B 提供所需的功能；适应城市发展变化的趋势；为代理人而规划设计**兼顾利益相关者**；满足审美需要；
- C 评价标准更加**客观，定性**。

03 客体要素

所有规划设计涉及的**各种要素以及各种社会、经济以及环境的空间效应**。

04 基本方法

空间分析，抽象要素、**大模型、数据处理等等**

05 设计过程

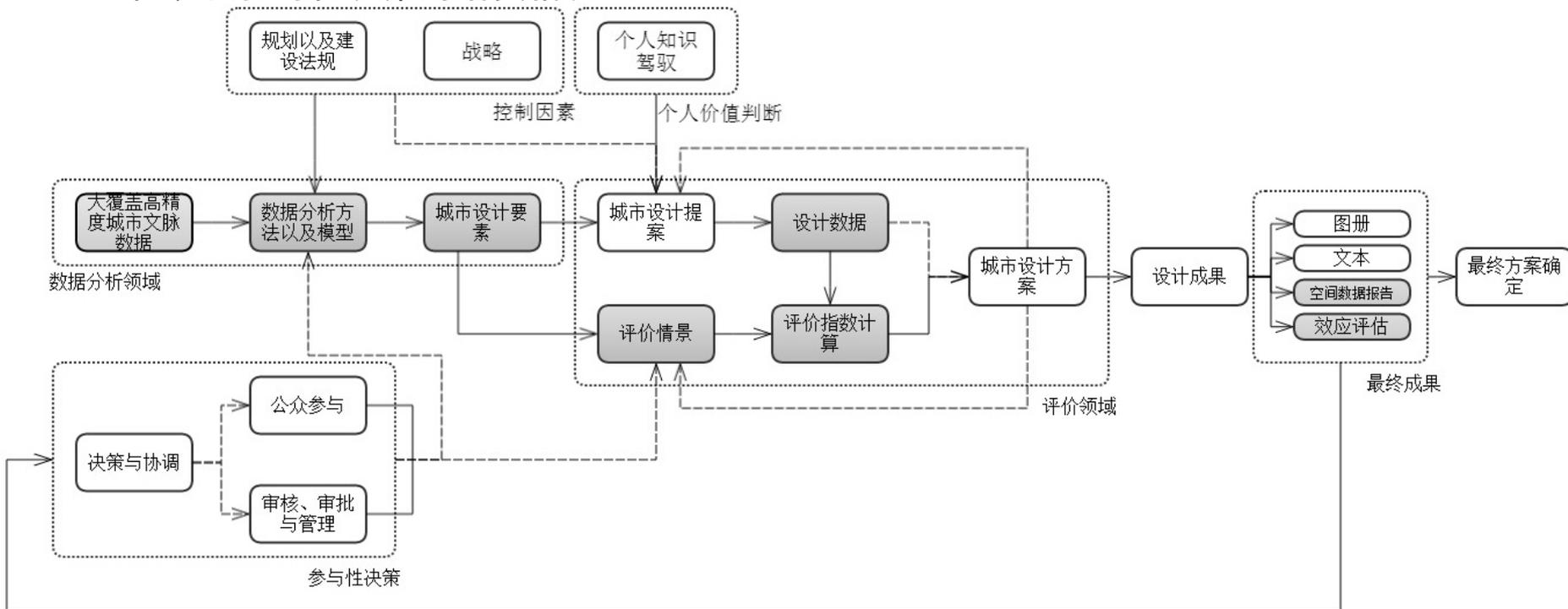
理性—一个性—理性，从定量分析指向**具有实证基础的**个性的具体的方案，辅之以**定量论证**以及公众参与等决策机制最终形成规划设计干预的成果。

DAD的特点

- 可应用性：直接面向规划设计实践
- 多维度：一种将空间属性与社会经济数据结合的模型
 - 从物质空间回归社会空间，通过社交网络、兴趣点、人类活动和移动等数据以及定量评价方法作为连接
 - 感知维度：对应于设计中讲的“场所精神”，“借助新的数据和方法实现望山见水记乡愁”
- 精细化：强调对背景（context、环境和人群）的精准理解，充分考虑人群和环境的细分，分析现有规律，并建立不同的组合模式，为提供专项规划设计提供支持
- 因地制宜：通过致力于了解环境与人们活动的定量关系来创造更好的人和环境的关系
- 虚拟世界与现实世界结合：多角度了解场地的核心问题
- 集智：众包众规，网络化的公众参与
- 设计方法工具化：设计的方法将会在模型工具中得以体现，定量关系成为设计原点
- 设计任务量化：基准效应将成为设计任务和目标
- 可追溯、可评估：后续的效应将不断地强化或者纠正定量设计的模型以及评价方法

DAD的流程

- DAD的数据增强各个环节：包括前期分析，评价、成果要求以及参与性决策过程。
- A 前期分析增强：现代城市设计分析的在前期分析的专业工作领域加入了数据分析内容，规避了尺度分类分析的缺陷和个人知识经验的局限，并直接指引设计要素的提取。
- B 方案评价增强：个人经验和知识驾驭仍旧会影响方案的创造性，但数据分析仍旧在分析阶段增强了方案的优化步骤。通过情景分析，评价指数测算比对，方案最终得以优化。
- C 规划成果增强：现代城市设计的结果并不包含定量报告等内容，这些内容能够支持规划设计概念营造。
- D 决策过程增强：空间数据报告以及可视化将帮助降低沟通成本，同时保证沟通有效性以及参与性决策的落实情况。



DAD的愿景

- 为规划设计提供进一步的理论基础和科学指导（规划设计理念的新奠基）
- 结合传统规划设计手法，深化、巩固并发展出一套新数据环境下的规划设计模式
- 数据分析成为场地基地分析的内容，设计师都是数据分析师：基于数据分析的创造性设计，兼顾城市空间营造与其科学性的分析式设计方法
- 数据驱动的规划设计方法将不仅影响规划设计，也影响规划项目的制定、评估与审核（通知设计师各种设计方案的效应）
- 致力于搭建新数据数据环境与城市规划设计的桥梁，规划支持系统的华丽升级
- 将大模型的城市研究成果反哺给城市规划设计（规划设计是城市研究的出口这一，不过我们作为规划工作者，要突出这个出口）
- 数据分析降低了规划“阅读”的门槛，通过多种媒介公众参与得到保证
- DAD不再是以空间设计为主要对象，而是以空间和政策干预为手段，而实际的目的是关注人、以及人与空间互动的关系。

DAD的常用方法

- **空间抽象模型**，如空间句法（认知和环境心理）

用以明确和适当地抽象空间设计。轴线或者格栅图来理解和量化空间关系。
例如：空间句法的轴线图、线段图以及空间格栅划分法。

- **空间分析与统计**

用以明确空间的统计学效应。比如常用的空间统计方法：核密度法、插值法等

- **数据挖掘与可视化**

如机器学习，如社区发现；可视化

- **自然语言处理**（针对社交网络数据）

针对文本、关键词的趋势分析、对于事件，城市实体的即时评价等。

- **城市模型**（如大模型的预测模块）

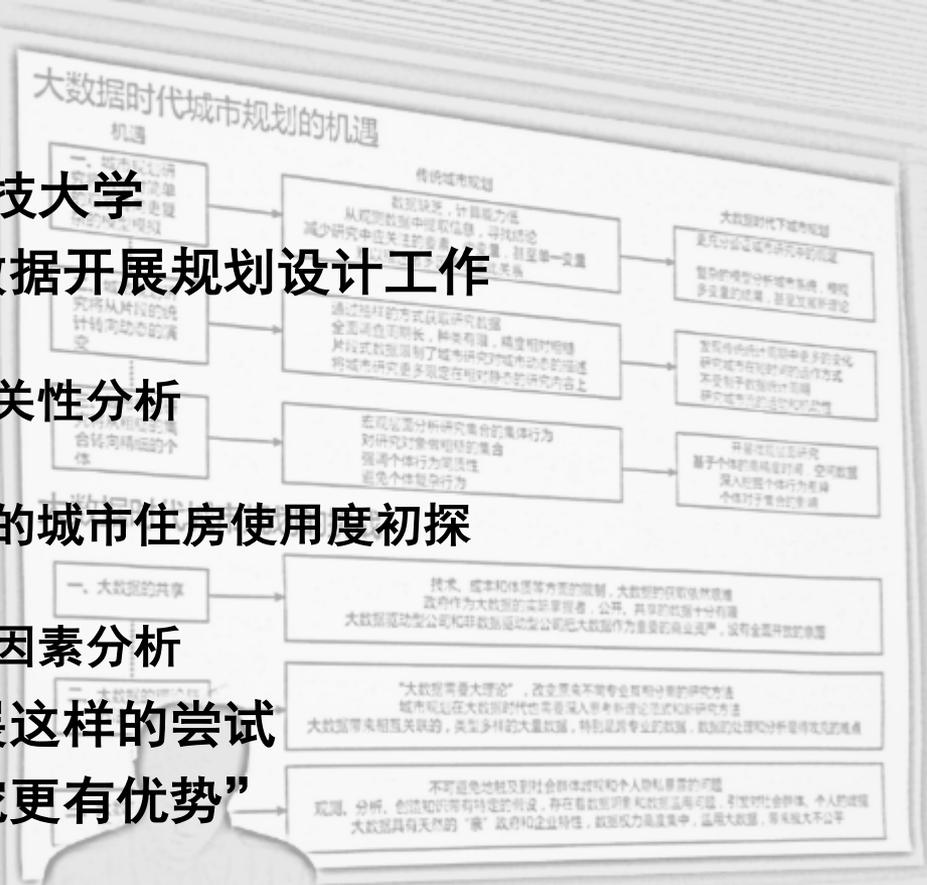
元胞自动机、多主体模型等等用以预测城市发展以及规划设计的近远期效应。

基于过程建模（procedural modeling）

- 都是规划设计支持的工具（规划支持系统PSS）
- 地理设计强调环境而弱于人群
 - 不考虑人对空间的使用，不需要大规模数据作为支持
 - 平台局限：地理设计依托于GIS，强调的是空间统计区为依托的设计理念，在其四十年发展过程中，较之许多设计业的竞争者，其优势在于地理统计而在设计和3D建模方面并没有优势
 - 地理设计的尺度较大，缺乏对于微观环境模拟的应用和模型
- DAD关注的是设计目的：人，人的活动和流动，以及因此产生的事件
- **DAD强调通过环境和人的互动理解人的真实需求及对场所的使用**
 - 城市大数据和开放数据都是人的数据
 - 跨平台读取，在线开放，多方交叉验证，云服务
 - DAD覆盖面大但是精度高，使得设计得以在其所在的文脉中进行，启发，确定价值和方案制定

一次里程碑式的探索

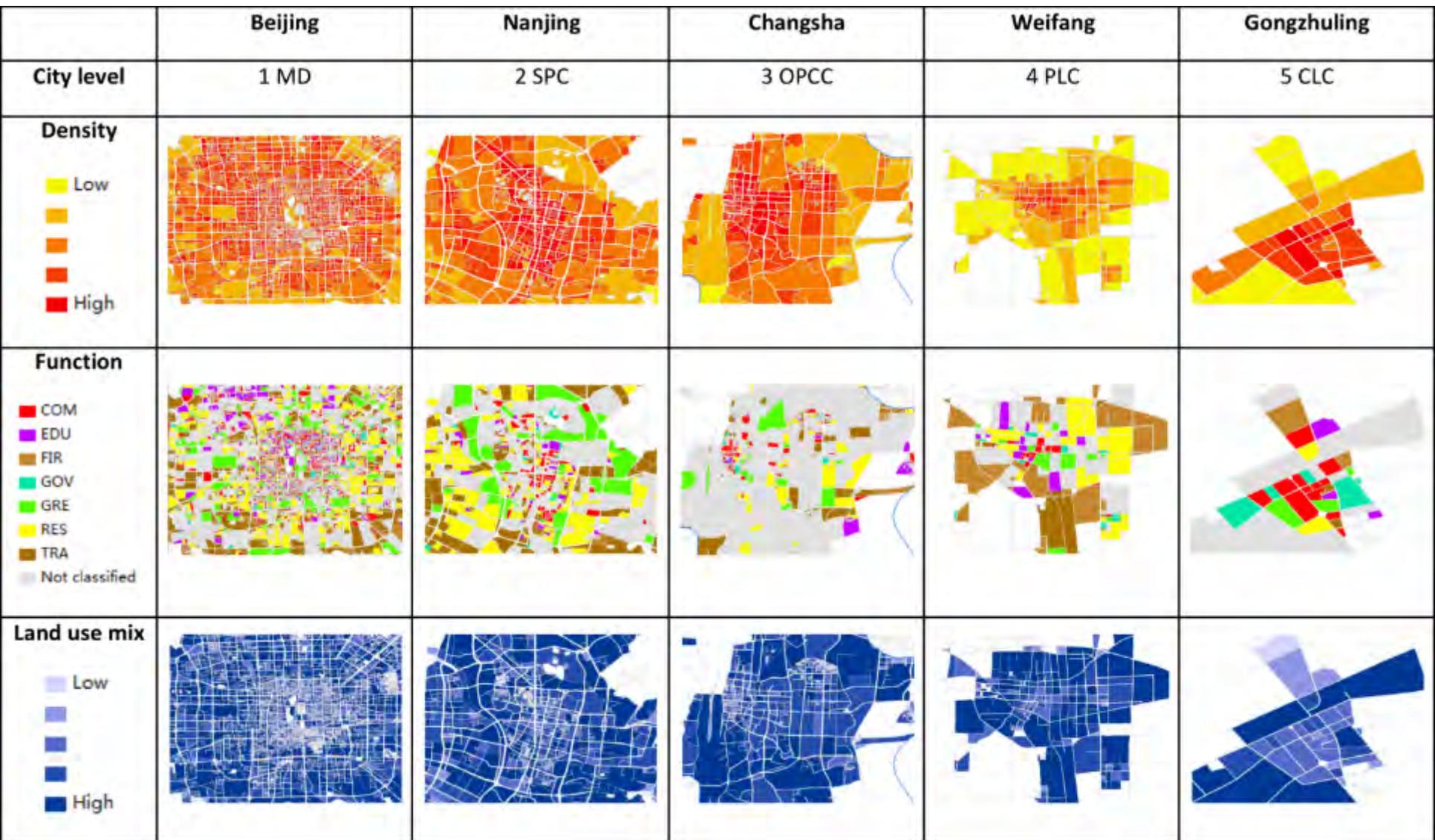
- 2015年1月17日上午，西安建筑科技大学
- 六组同学探讨利用大数据和开放数据开展规划设计工作
 1. 旧城公共空间更新与重塑
 2. 中小学教育设施与社区发展的相关性分析
 3. 全遗址保护探索
 4. 存量规划背景下的基于手机数据的城市住房使用度初探
 5. 城市步行空间研究初探
 6. 城市老龄化空间分布特征及相关因素分析
- 中国规划史上首次在教育领域开展这样的尝试
- “有设计背景的开展定量城市研究更有优势”



4 实证研究

Empirical studies

利用道路网和兴趣点POI生成全国297个城市的用地现状图



- 用地现状图数据在中国得到严格控制，外资事务所、大学规划机构等都难以获得完好准备的用地现状图数据，我们利用开放数据如OPEN STREET MAP和兴趣点数据，生成了中国297个城市的用地现状图
- Liu X, Long Y. (2016). Automated Identification and Characterization of Parcels (AICP) with OpenStreetMap and Points of Interest. Environment and Planning B: Planning & Design.

覆盖全国所有城市的地块尺度的城市增长模型

Table 3 The simulated results in the BAU scenario for typical cities

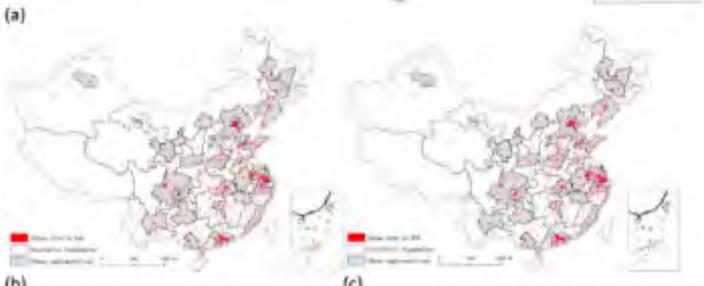
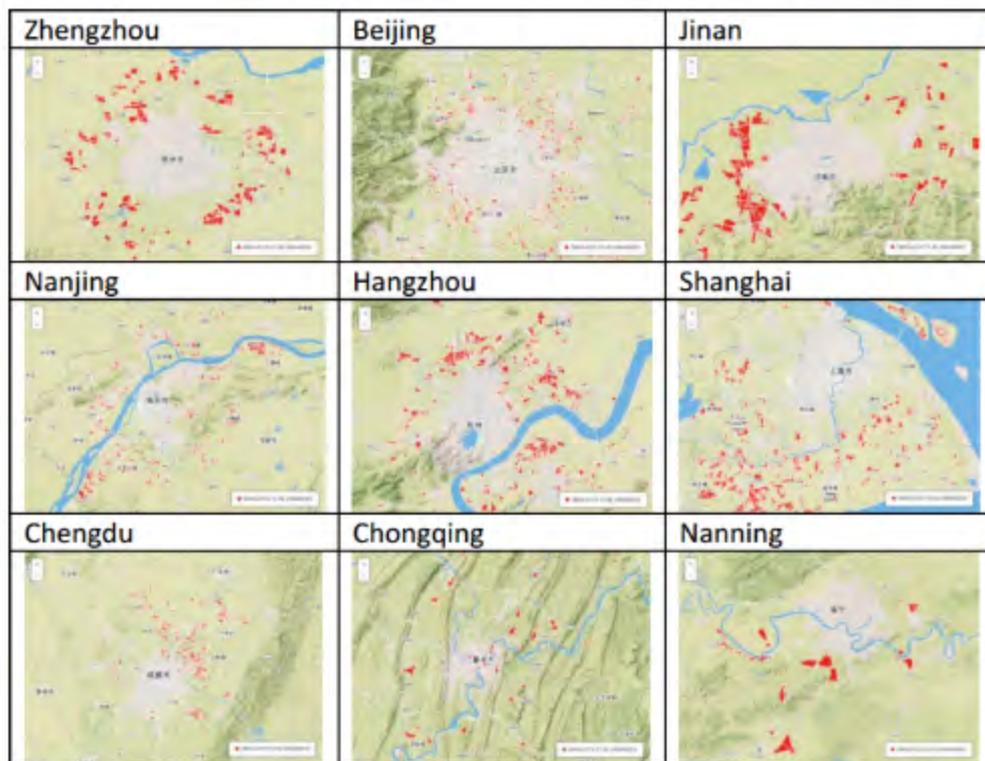


Figure 7 Urban area of all Chinese cities (a), and urban expansion patterns of the whole China for three scenarios (a: BAU, b: UAO, c: NTU)⁹

- 基于大量的道路网和兴趣点数据，利用约束性元胞自动机方法（vector CA），建立了覆盖全国654个城市，包括了76万个城市地块的城市增长模拟模型MVP-CA
- 可以用于支持各个城市近期的用地规划方案的制定
- Simulating urban expansion at the parcel level for all Chinese cities, <http://arxiv.org/abs/1402.3718>

基于人类活动和移动数据的城市增长边界实施评价

- 已有城市增长边界UGB（对应中国的规划建设用地边界）的评价工作，主要采用遥感数据从物理空间进行评价（多个研究发现中国城市的UGB外的不可忽视的开发比例）
- 基于大量的人类活动和移动大数据，可以从社会视角评价北京的UGB，比如基于大量的出租车轨迹、公交刷卡记录、位置微博/照片等，我们发现95%以上的人类活动和移动位于规划边界内
- 除了人类活动和移动与UGB的较为经典的一致性评价外，我们还开展了：
 - 评价各个组团的人类活动强度与规划人口的关系（相关性较低）
 - 评价各个功能组团之间的联系（单中心城市结构、顺义副中心而不是通州副中心）
- 本研究所建立的方法，可以在大数据时代用于城市增长边界的评价
- Long Y, Han H, Tu Y, Shu X, 2015, "Evaluating the effectiveness of urban growth boundaries using human mobility and activity records", *Cities* 46 76-84

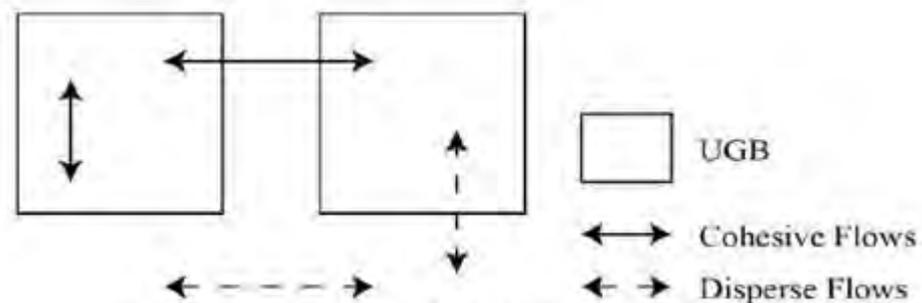
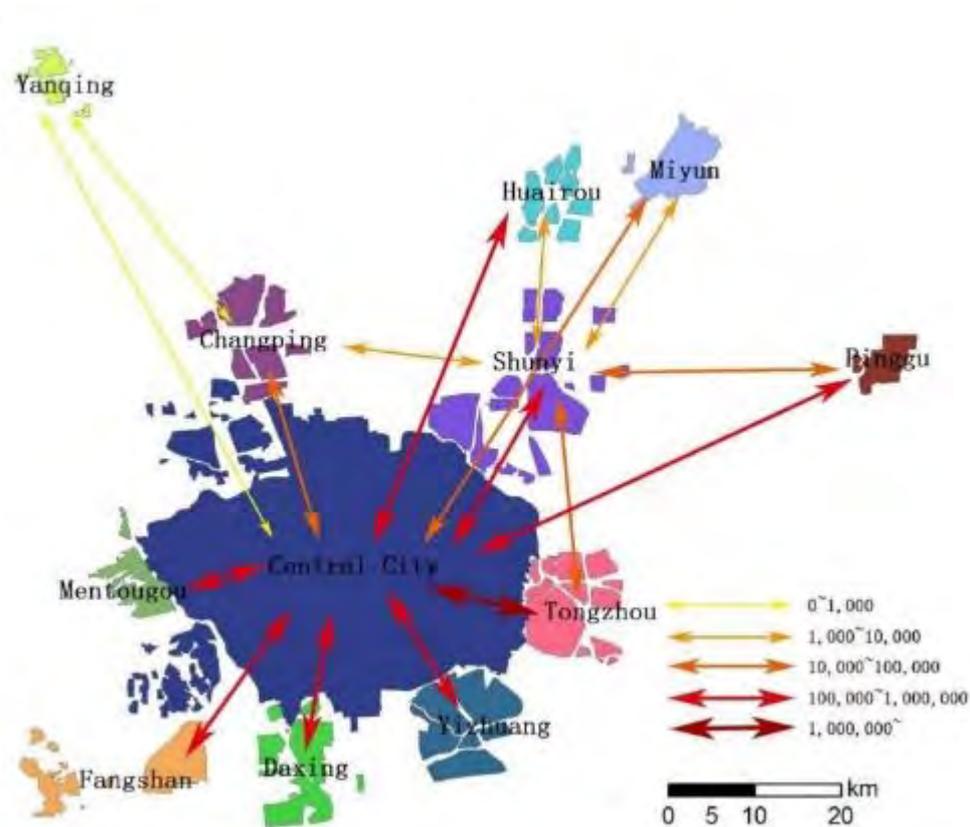
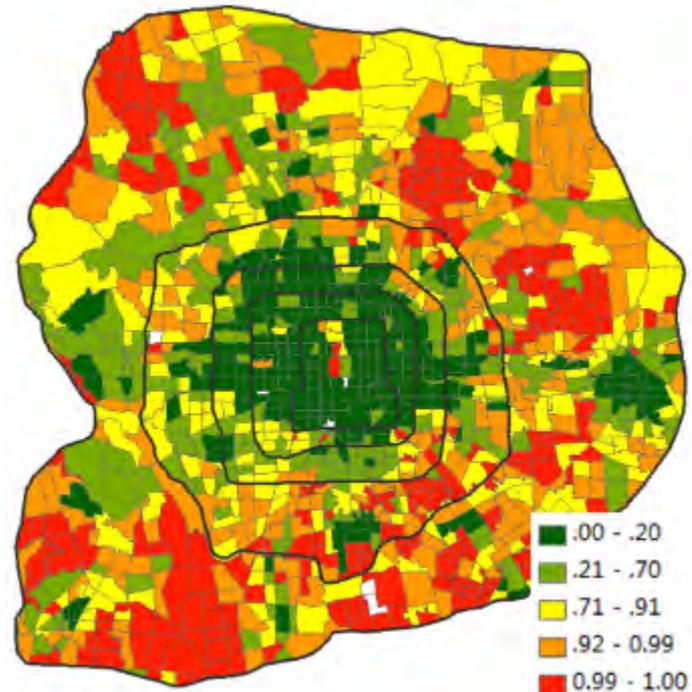
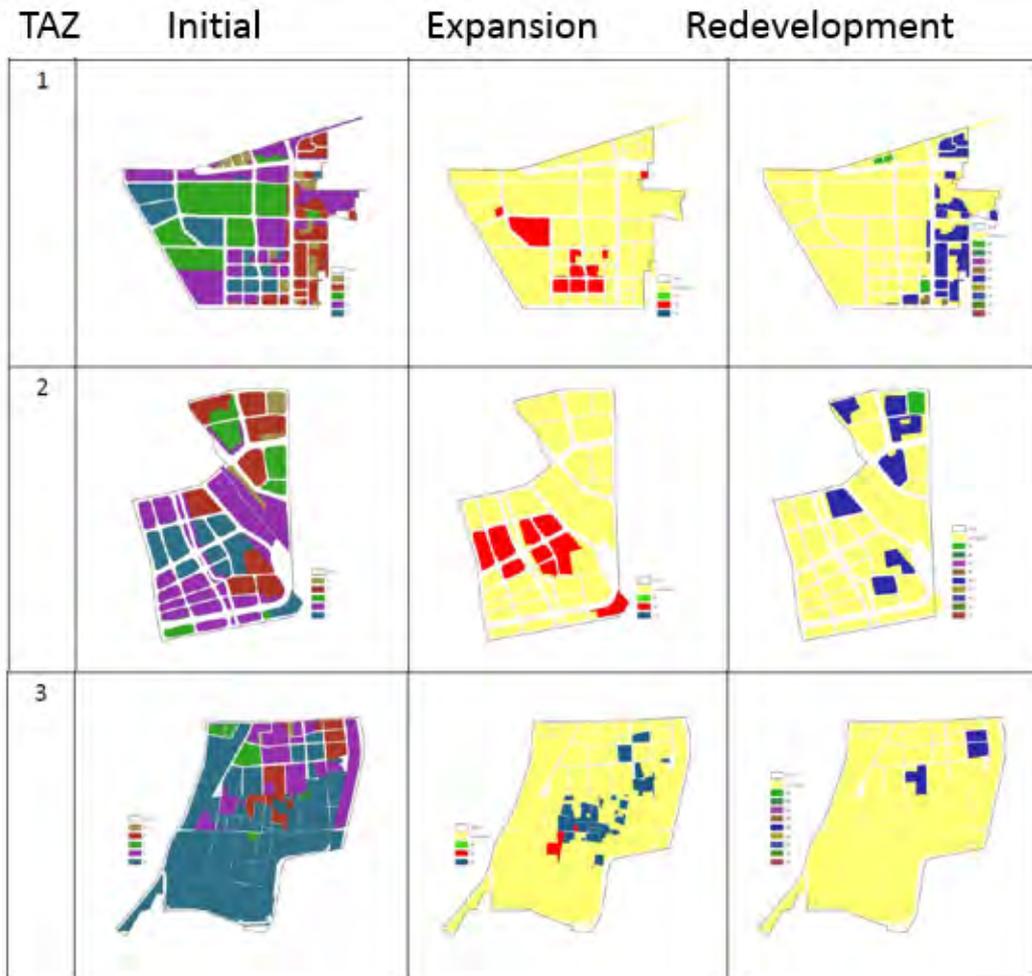


Fig.4. An Illustration of Cohesive and Disperse Flows

各TAZ的存量和增量开发模拟结果



- 地块尺度的考虑了存量（再开发）和增量（扩张）开发的都市模型
- 基于大量的历史规划许可数据进行模型参数的识别
- Long Y, Zhang Y. Land-use Pattern Scenario Analysis Using Planner Agent. Environment and Planning B: Planning and Design, 2015, Forthcoming

左图各TAZ区位图

基于公交刷卡和出行调查数据研究极限出行人群

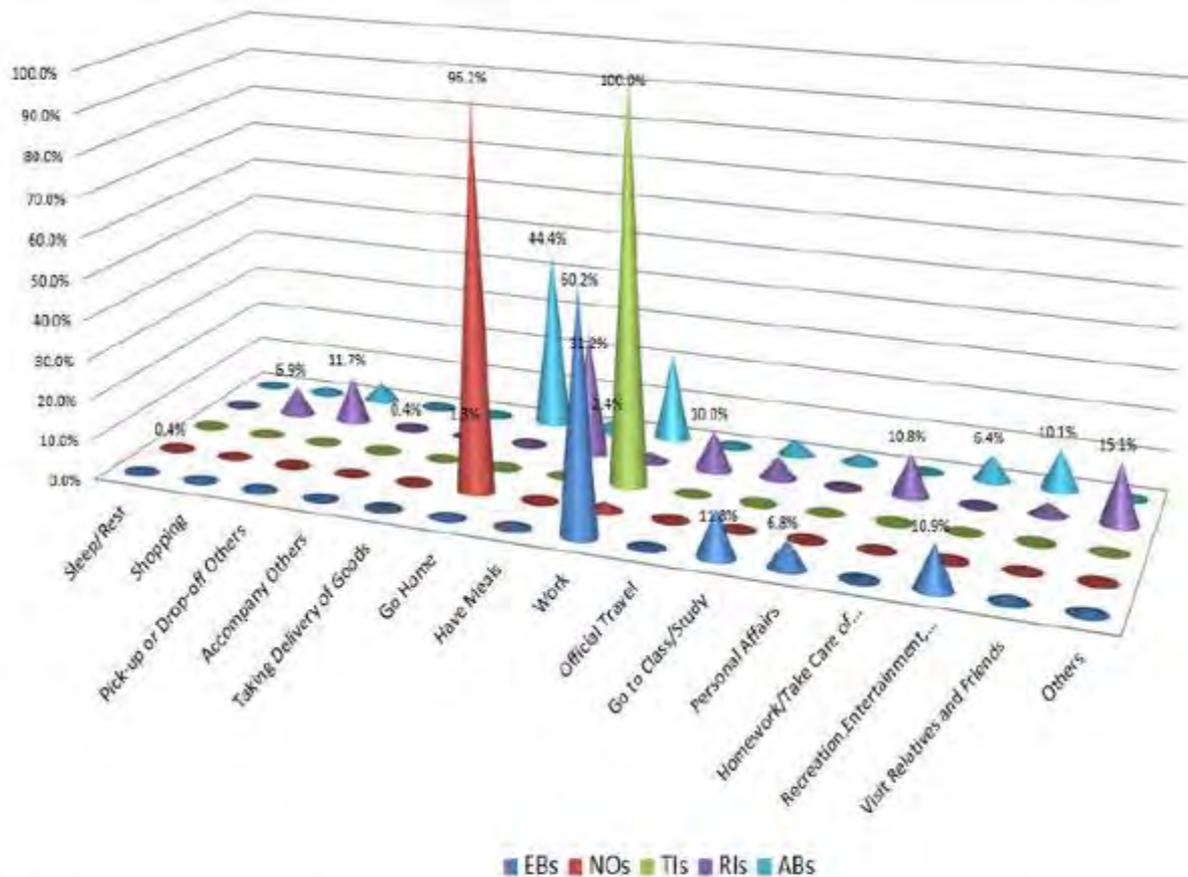


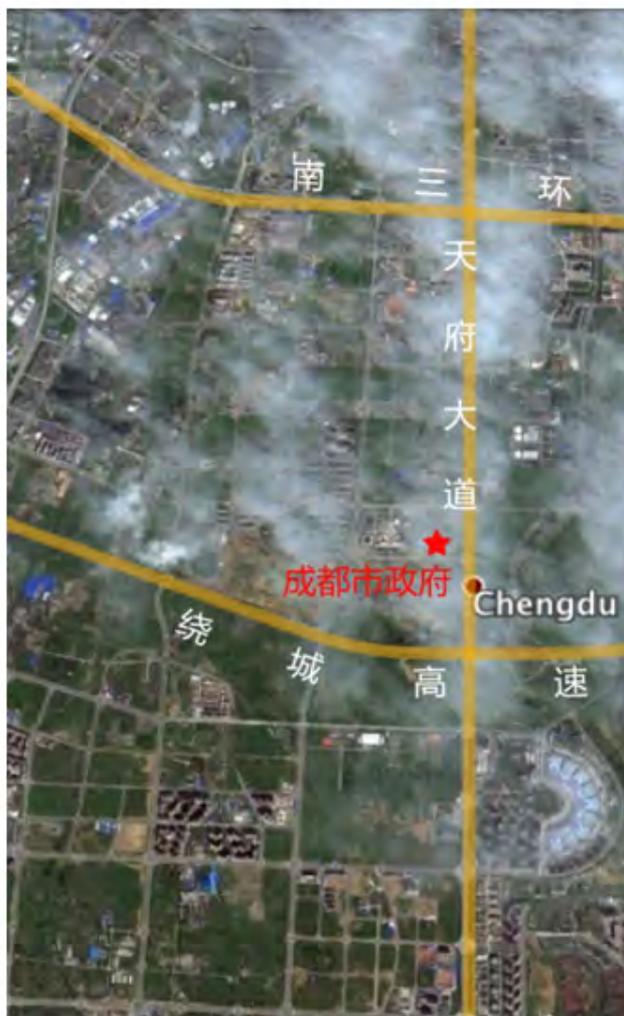
Figure 2 Travel purposes of each identified extreme traveler from the 2010 survey

- 基于出行特征，建立大数据和小数据的对应关系，实现对人群的画像（社会经济属性和出行特征），如极限出行的四类人群（早出、晚归、长通勤和老坐车）
- 进而了解不同特征人群的出行和对空间的使用特征，支持某类场地的规划和设计（还包括学生卡的研究工作：BCL工作论文54，<http://www.beijingcitylab.com/working-papers/>）
- Long Y, Liu X, Zhou J, Chai Y, "Early birds, night owls, and tireless/recurring itinerants: An exploratory analysis of extreme transit behaviors in Beijing, China", arXiv preprint, <http://arxiv.org/abs/1502.02056>

从成都市行政中心的迁移影响透视北京



a. 2008年



b. 2010年



c. 2015年

- 成都市行政中心的迁移促进城市向南迅速扩张，而建设功能独立、宜居宜业的新城是一个长期过程。
- 《上海城市规划》2016年6月

从成都市行政中心的迁移影响透视北京

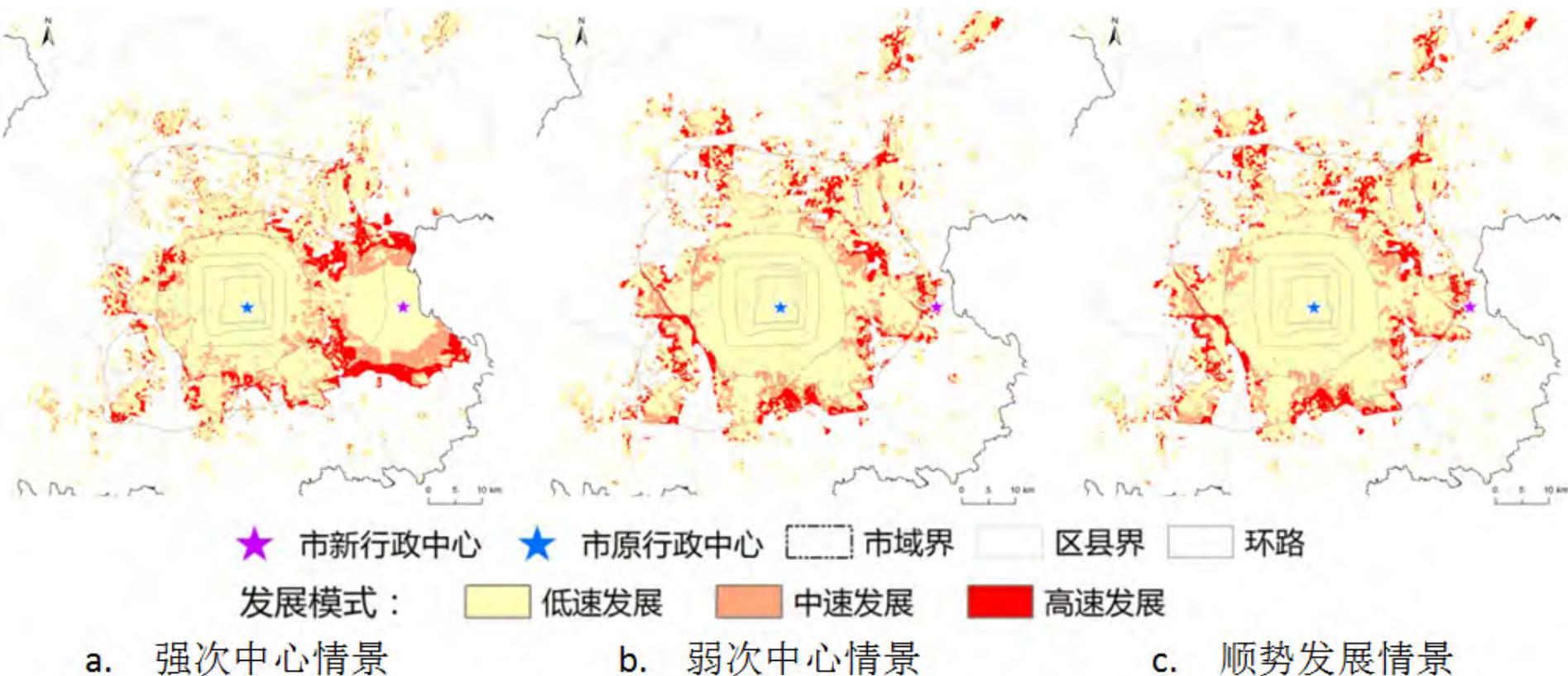


图 10 2020 年北京城市形态情景分析

- 结合目前通州现有城市配套（特别是潞城镇），对2020年将通州打造成功能独立、宜居宜业的独立新城，并疏解中心城区15%人口的期望，恐怕笔者难以十分乐观。
- 北京市行政中心迁移潞城镇，若政策、资源倾斜和现有新城一致，北京将会依然呈单中心蔓延式扩张；若政策、资源的倾斜过多，极有可能与新中心连片，加剧对第一道、第二道绿色隔离区的侵蚀。

数据增强设计的其他研究进展



- 街道城市主义、图片城市主义和人本尺度城市形态等理念，都是数据增强设计的具体推进形式
- 更多详见战略规划、总体规划、详细规划乃至城市设计的授课

5 相关行动

Our actions

上海南京西路2040概念性城市设计



大数据时代的微生活
上海南京西路2040概念性城市设计

西安建筑科技大学



MICRO-LIVING IN BIG DATA ERA 大数据时代的微生活

2040上海南京西路地段概念性城市设计
SHANGHAI 2040 CONCEPTUAL URBAN DESIGN FOR NANJING WEST ROAD

0 BIG DATA 大数据时代

1 LIFE 生活

2 GAP IN LIFE 生活的隔阂

3 COMMUNITY CLOUD 社区云

4 STRATEGIES 策略

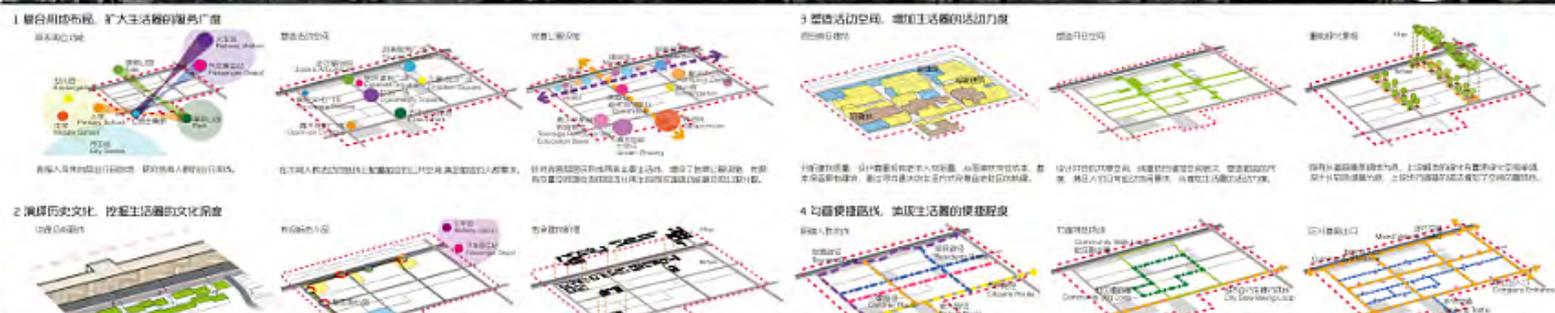
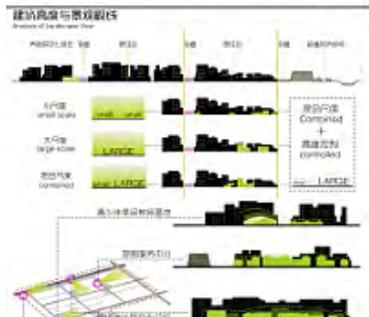
个体价值 共同实现 个人&城市

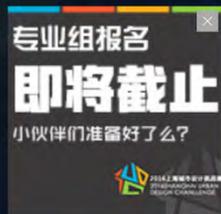
SHANGHAI 2040

Detailed description: This is a complex conceptual urban design poster. At the top, it features the title 'MICRO-LIVING IN BIG DATA ERA' and '大数据时代的微生活'. Below the title, there are several sections: '0 BIG DATA' with a line graph and data points; '1 LIFE' with a circular diagram of life stages; '2 GAP IN LIFE' with a diagram showing a gap between two points; '3 COMMUNITY CLOUD' with a cloud diagram and a network of nodes; and '4 STRATEGIES' with a bar chart showing different strategies. The bottom half of the poster is dominated by a large, detailed 3D architectural rendering of a city block, with various buildings and structures highlighted in different colors (red, yellow, green, blue). The rendering includes a grid system and several circular markers labeled 'L', 'M', and 'S'. The overall design is modern and data-driven, reflecting the 'big data' theme.

西部竞赛二等奖 基于个人空间行为规划的生活圈设计

ONE ONE DAY QUARTER 一日一刻
 基于个人空间移动行为规划的15分钟生活圈设计





2016上海城市设计挑战赛

2016 SHANGHAI URBAN DESIGN CHALLENGE

赛事介绍
Content

我要报名
Registration

下载中心
Download



报名截止时间

专业组 2016/8/15

公众组 2016/9/15



上海城市设计挑战赛
SHANGHAI
URBAN DESIGN
CHALLENGE

首页
Home

最新动态
Last News

2016挑战赛
The Competition of 2016

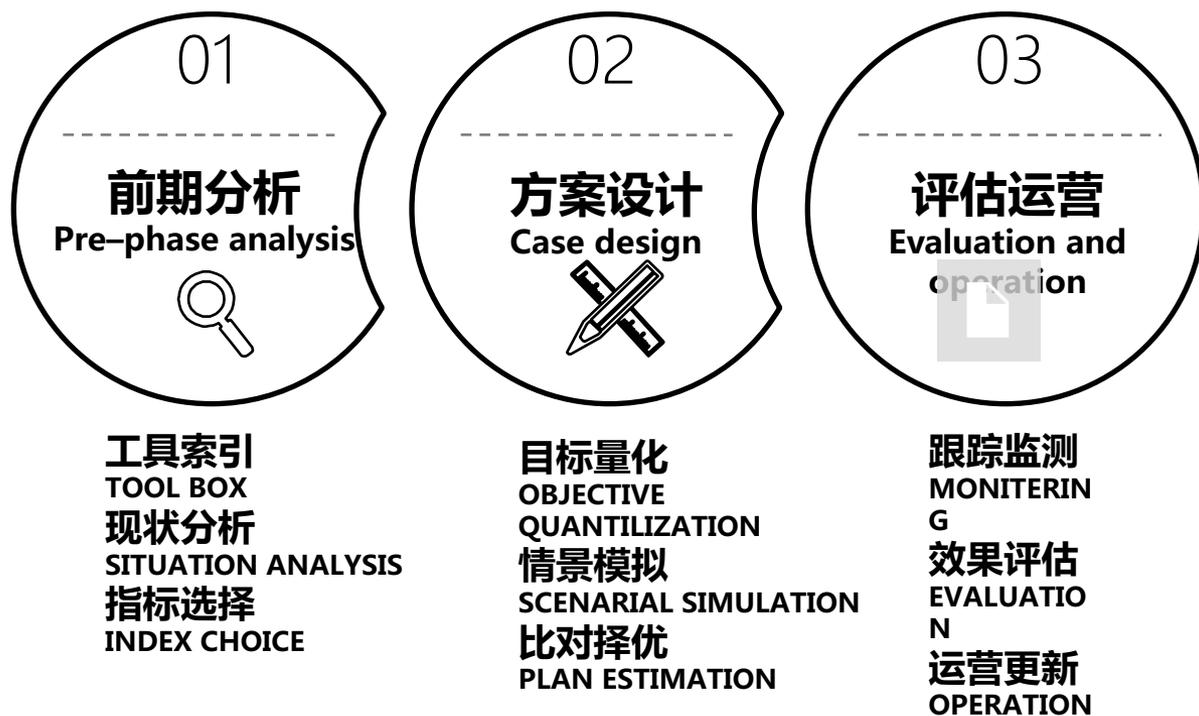
数据下载
Data Download

公众咨询
Public Consultation

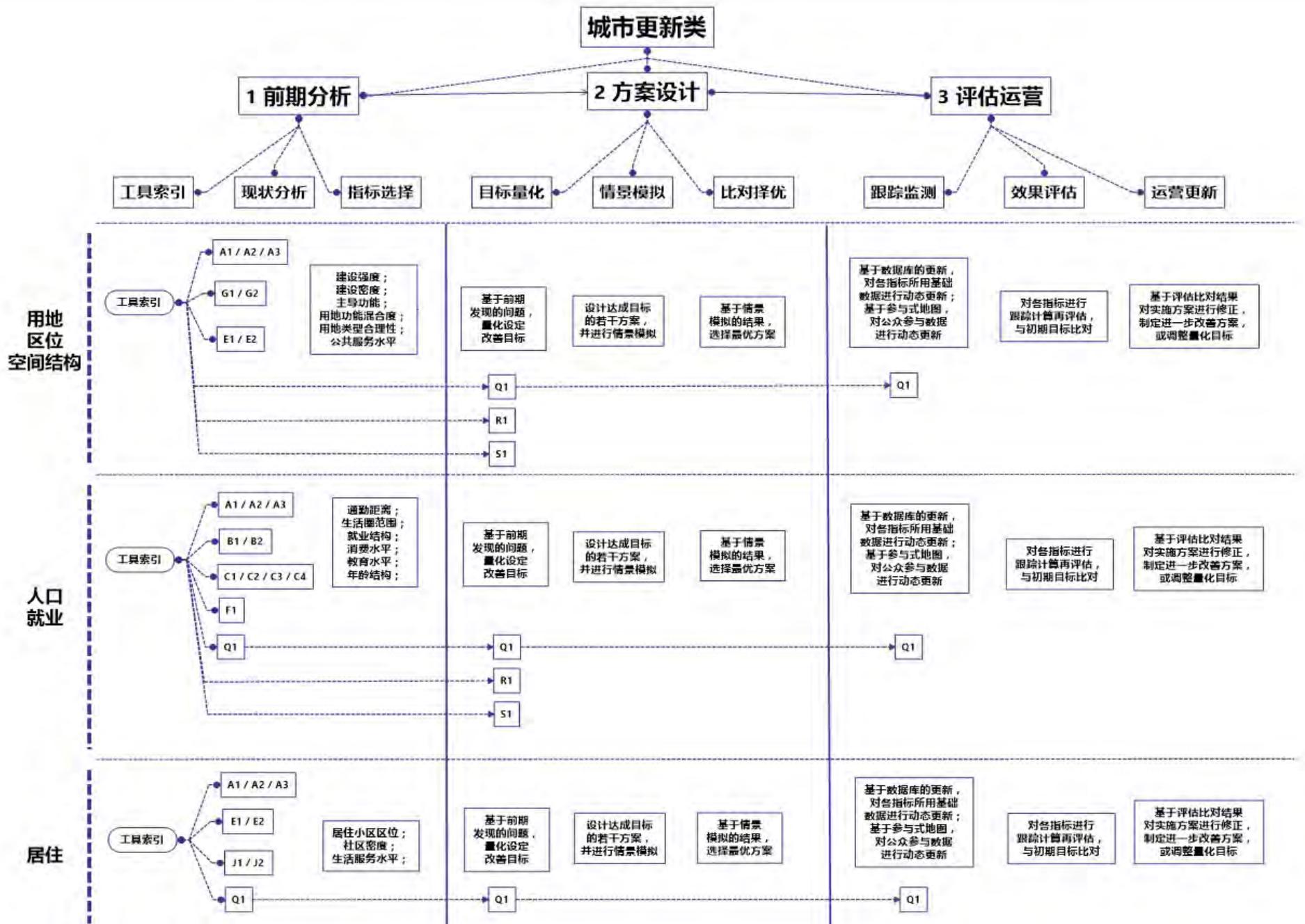
联系我们
Contact us



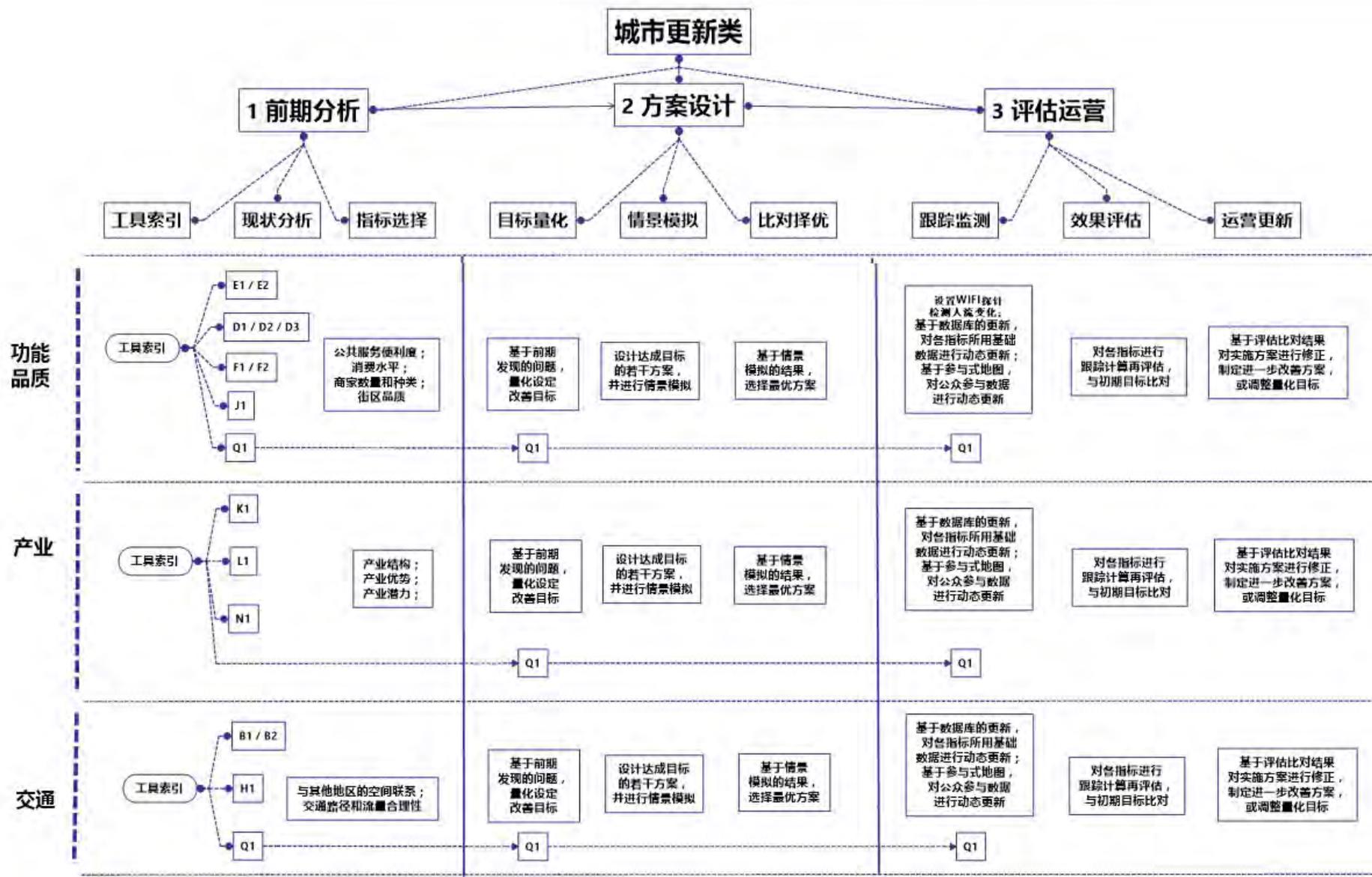
• <http://sudc.qxqy.sh.cn>



数据增强设计手册（规划类）



数据增强设计手册（规划类）





中小城市总体规划过程中的数据增强设计 (DAD) 技术响应初探

Case studies of Data Augmented Design in Master Planning for Medium and Small Citi...

西安建筑科技大学建筑学院
城市体验、模拟与分析实验中心主任 郑晓伟
2015年6月27日·西安

方法层面

技术层面

政策层面

卫星遥感数据驱动 RDAD

Remote sensing Data Augmented Design

区域生态网和城市规模

最小累计阻力模型和土地利用转移矩阵技术

生态格局安全化

手机定位数据驱动 MDAD

Mobile positioning Data Augmented Design

城市公共中心体系判知

手机定位识别用户技术

物质到以人为本

行为感知数据驱动 BDAD

Behavior Data Augmented Design

城市设计要素组织优化

城市空间的社会化分析技术

图式化到社会化

交通观测数据驱动 TDAD

Transportation Data Augmented Design

城市道路密度联动整合

城市交通量数据观测与分析技术

动态化系统调整

城市总体规划中的数据增强 $DAD = RDAD + MDAD + BDAD + TDAD$

数据增强设计学术研讨会

第一届中国空间句法学术研讨会 Conference on Space Syntax in China

数据时代的分析与设计

会议日程安排

特邀版块 数据增强设计	龙瀛 夏海山	版块内容简介	北京规划设计研究院 北京交通大学
	郝新华	人口活动特征与用地功能	清华同衡规划设计研究院
	姜鹏	面向未来的DAD与智慧城市	国家发展和改革委员会城市中心规划院
	龙瀛	街道城市主义与数据增强设计	北京规划设计研究院
	茅明睿	人迹地图	北京规划设计研究院
	盛强	数据游骑兵：数据增强设计教学案例	北京交通大学
	张纯 吕斌	转型期内城传统街坊社区的城市形态演变	北京交通大学建筑与艺术学院
主持人：张纯	讨论		



(报名链接)

- 2015年12月，北京交通大学，第一届数据增强设计学术研讨会
- 2016年4月，清华大学恒隆房地产研究中心，成立数据增强设计研究室
- 2016年12月，清华大学，第二届数据增强设计学术研讨会
- 2016年12月，成立中国城市科学学会城市大数据专业委员会

第二届数据增强设计学术研讨会

Symposium on Data Augmented Design 2016 (DAD2)

主旨报告 (按姓氏首字母排列)

题目待定 边兰春，清华大学建筑学院
 谈谈中国的城市数据问题 毛其智，清华大学建筑学院
 数据、规划框架与规划师的思考 沈振江，金泽大学环境设计学院（日本）
 题目待定 徐磊青，同济大学建筑与城市规划学院

特邀报告 (按姓氏首字母排列)

基于室内定位数据的建筑尺度行为分析 黄蔚欣，清华大学建筑学院
 基于150亿条数据的通州城镇化规划研究 姜鹏、徐飞，国家发改委城市和小城镇改革发展中心
 规划变革下一程：从数据驱动到算法驱动 李栋，北京清华同衡规划设计研究院
 数据增强设计的研究、教学与实践 龙瀛，清华大学建筑学院
 大栅栏人本观测：从外表到内心的街道观测实验 茅明睿，北京市城市规划设计研究院
 数据化设计教学实践 盛强，北京交通大学建筑与艺术学院
 大尺度城市设计的数据支撑探讨（暂定） 唐燕，清华大学建筑学院
 多源大数据在城市设计中的应用：本土实践与挑战 杨俊宴、史宜，东南大学建筑学院
 网络聚集的厚度：区域空间设计 杨滔，北京市建筑设计研究院
 建筑密度与形态在城市空间活力上的影响测度 叶宇，同济大学建筑与城市规划学院
 集成大数据与BIM的数据增强设计实践：以城市设计为例 张鸿辉，长沙市规划信息中心
 基于开放数据的城市公共中心规划设计方法 郑晓伟，西安建筑科技大学建筑学院

清华大学建筑学院学生报告及点评 (按姓氏首字母排列)

基于多源数据的中国荒野识别与保护规划初探 曹越
 数据自适应的历史街区慢行系统设计 曹哲静
 新数据环境下总体城市设计空间形态生成的案例借鉴新方法 甘欣悦
 中国城市的中心识别与演变及其规划设计响应 李娟
 基于多时相街景图片的街道空间品质测度与变化识别：以东四历史街区为例 李诗卉
 数据增强设计支持下的城市街道类型化设计 马尧天
 特大城市中心区街道空间品质测度 唐婧娴

主办：中国城市科学学会城市大数据专业委员会（筹）
 清华大学建筑学院、北京城市实验室（www.beijingcitylab.com）

时间：2016年12月10日（周六）8:30-18:30

地点：清华大学建筑学院王泽生报告厅

主持：党安荣/龙瀛，清华大学建筑学院（联系邮件ylong@tsinghua.edu.cn）



(报名链接)

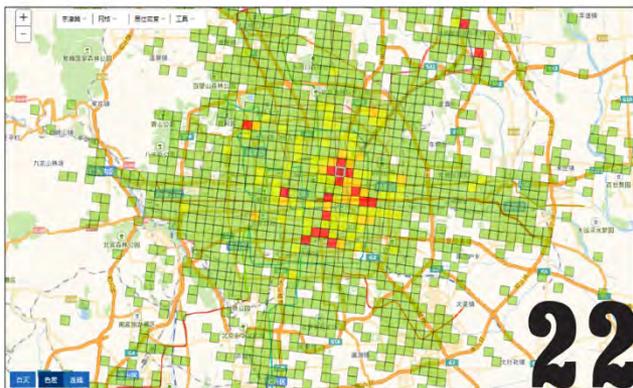
清华大学



上海城市规划

2016年第3期 总第128期

目次

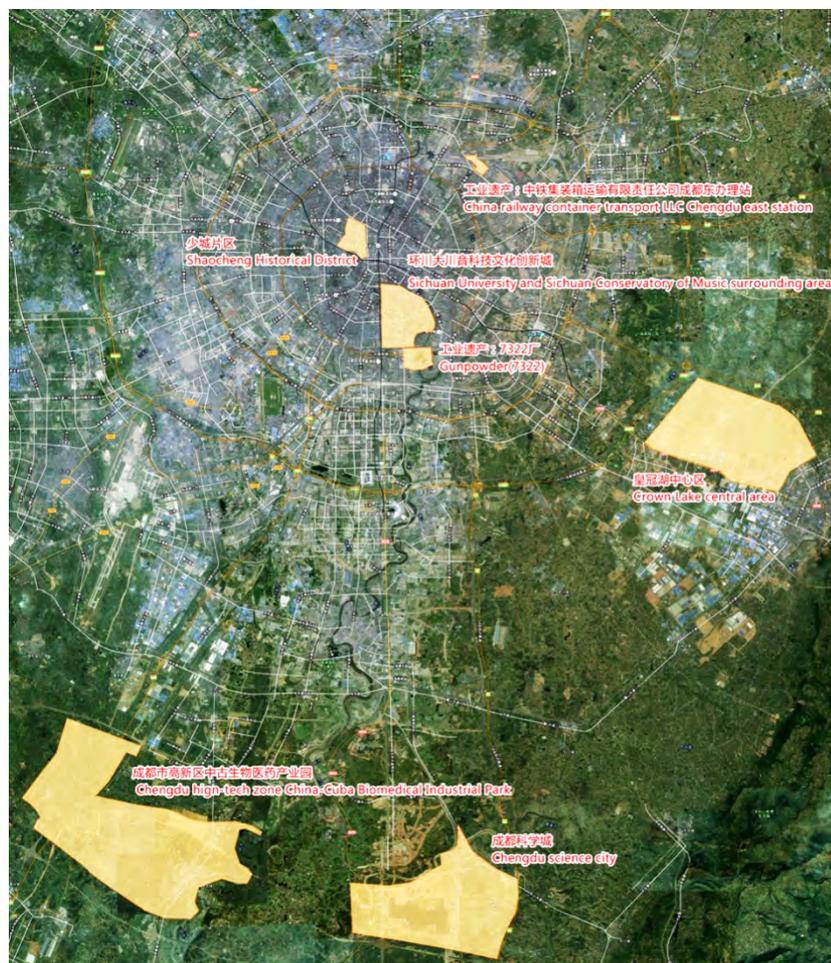


数据增强设计

- 1 数据增强设计下的北京行政副中心评估 周垠 龙瀛
- 9 见物见人——时空大数据支持下的存量规划方法论 段冰若 王鹏 郝新华 蔡玉衡 石淼
- 17 中小城市总体规划中的数据增强设计技术响应初探 郑晓伟
- 22 人迹地图：数据增强设计的支持平台 茅明睿 储妍 张鹏英 沈忱
- 30 基于百度热力图的中国多中心城市分析 李娟 李苗裔 龙瀛 党安荣
- 37 北京街道活力：测度、影响因素与规划设计启示 郝新华 龙瀛 石淼 王鹏
- 46 信息化对城市空间和传统通勤模型重塑的文献综述 崔璐辰 张纯
- 52 面向未来的DAD与智慧城市 姜鹏 倪砦 郝望

- Long Y, Ye Y. Measuring human-scale urban form and its performance. Landscape and Urban Planning. 2018.10
- 龙瀛. 城市形态量化研究. 北京规划建设, 2016.12
- 龙瀛, 李栋. 基于大（开放）数据的城市空间品质与活力研究. 规划师, 2016.12
- 龙瀛, 陈泳. 街道可步行性. 上海城市规划, 待刊登

清华大学建筑学院研究生《城市设计》课程教学



- Blocks
- Buildings_zones_prj
- BusStop
- Dianping2015
- DLTB
- Final_extend
- FIRMS2009
- FlickrPhoto_notags
- FlickrPhoto_tags
- Junction2009
- Junction2014
- LandTransaction
- landusemap_now
- LU1980
- LU2000
- LU2010_51_52_53
- MetroStation
- POI2009
- POI2014
- POP2000
- POP2010
- PopDensity2000
- PopDensity2010
- Sites3
- Streets2009
- Streets2014
- Streets2014_attributes
- StudyArea4bldings
- Toolbox_YLong
- URBAN1930central
- URBAN1970central
- URBAN1980
- URBAN2000
- URBAN2010
- Villages_jn1
- Weibo2014_07_10
- WeiboCheckin2014
- 三环内street_green
- 健身路径
- 区县界Yanan



- 数据和方法的全面通知（跳过了数据获取的环节）
- 对PSS失败而DAD未应用的体会（基因移植）
- 数据导向还是问题导向、GIS技术的欠缺、SketchUp、设计背景更具优势

关于做研究的小窍门

- 第一讲/第二讲：参考文献的重要性
 - 外国人的姓名写法、认真与否、文献等级
- 第三讲：
 - 论文与报告的区别（是否有科学问题）
 - 问题：Problem vs Question
- 第四讲：两类论文
 - 方法：证明方法优于已有的其他方法（效率/科学性、规划师/公众/同行评价？）
 - 实证：证明发现，与其他人发现的异同，对理论的贡献
- 第五讲：善用Google Scholar
 - <https://scholar.google.com/citations?user=4KAatI4AAAAJ>
 - 文献检索、跟踪某个学者的新发表或新引用、查看自己领域的更新updates、参考文献格式生成
- 第六讲：千里之行，始于足下。勤奋
- 第八讲：是什么、为什么和怎么办？解释模型与预测模型
 - R square的故事
- 第十讲：识别identify、评估profile、解释reasoning与政策policy
- 第十一讲：如何撰写回复审稿人的信

课后安排

• 阅读材料:

- 龙瀛和沈尧 2015 上海城市规划_数据增强设计
- 沈尧和龙瀛 2015 景观设计学_城市秩序

• 参考资料

- 《上海城市规划》的数据增强设计专辑
- The Elusiveness of Data-driven urbanism 数据驱动的城市主义
- 更多, 请关注北京城市实验室网站的Projects频道的Project 17 DAD
 - <http://www.beijingcitylab.com/projects-1/17-data-augmented-design/>

• 答疑

- ylong@tsinghua.edu.cn
- 建筑学院新501办公室 (默认每周下课后-11AM、Open Office Hour)
 - 建议提前两天通过info系统进行预约
- 助教: 徐婉庭, wantingsu1031@qq.com
- 欢迎前来讨论大作业初步思路

数据增强设计*

——新数据环境下的规划设计回应与改变

Data Augmented Design: Urban Planning and Design in the New Data Environment

龙瀛 沈尧

文章编号1673-8985 (2015) 02-0081-07 中图分类号TU981 文献标识码A、B

摘要 由大数据和开放数据构成的新数据环境,对城市的物理空间和社会空间进行了更为精细和深入的刻画。新数据环境下所开展的定量研究较多,但多为针对城市系统的现状评价和问题识别,少有面向未来的规划和设计的研究与应用。提出了数据增强设计 (DAD) 这一规划设计新方法,它以定量城市分析为驱动,通过数据分析、建模、预测等手段,为规划设计的全过程提供调研、分析、方案设计、评价、追踪等支持工具,以数据实证提高设计的科学性,并激发规划设计人员的创造力。从数据增强设计的定义、理论和实践的维度、内涵、设计流程、特点与概念辨析、常用方法与工具,以及应用场景等角度,阐述了对DAD的认识;最后给出了关于DAD的研究案例和设计案例。

Abstract The new data environment composed by big data and open data has described urban physical and social space in a more detailed way. Currently, numerous quantitative urban studies have been conducted under new data environment. However, most studies concentrated on status quo evaluation and problem identification of urban system, and few of them have a perspective into future-oriented urban planning and design. A new planning and design methodology termed Data Augmented Design (DAD) is presented in this paper. Empowered by quantitative urban analysis, utilizing approaches such as data analyzing, modeling and forecasting, DAD provides supporting tools covering the whole planning and design process from investigation, analysis, project design, evaluation and feedbacks. Empirical data analysis in DAD improves the scientific level of planning and design, and inspires the creativity of planners and designers. This paper illustrates our knowledge and understanding of DAD from the following aspects: its definition, theory & practice, features & conceptual distinctions, frequently used approaches & tools, as well as its expected applicable situations. Case studies of DAD both in research and design are presented in the last section of the paper.

数据作为设计的工具性:

在新数据环境下探索城市秩序的可持续内涵

**THE INSTRUMENTALITY OF DATA
USED FOR DESIGN:
EXPLORING THE SUSTAINABLE
MEANINGS OF URBAN ORDERS
IN THE NEW DATA ENVIRONMENT**

终期成果要求（征求意见稿）

- 最终汇报时间：第16周整个上午
 - 鼓励在线可视化（如基于GeoHey）、网站等其他形式的成果
 - 每位同学一篇短文，关于上课感受（至少800字）
 - 每组一篇学术论文（达到可发表水准）
 - 初步第17周结束上交
-
- 有任何意见，请反馈给课代表。谢谢！



龙瀛, ylong@tsinghua.edu.cn, 新建筑馆501, 13661386623



北京城市实验室
Beijing City Lab

<http://www.beijingcitylab.com>



新浪微博: 龙瀛a1_b2 北京城市实验室BCL

微信公众号: beijingcitylab

清华大学

