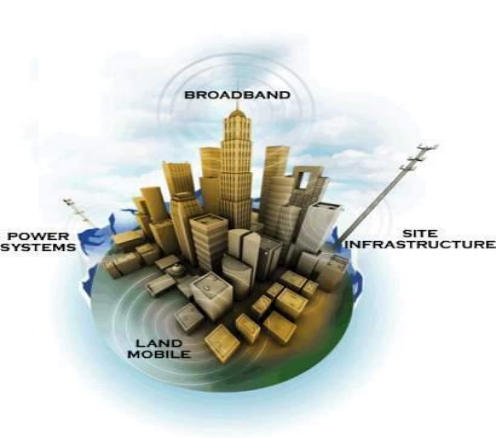




用集成的智慧建设智慧的城市

——对国内外智慧城市研究实践的思考

王广斌 教授 博士
Prof. Dr. Guangbin WANG

同 济 大 学

2015-05-27





- 同济大学经济与管理学院副院长
高密度区域智能城镇化协同创新中心特聘教授
- 英国皇家特许建造师(FCIOB), 东方区副主席
英国皇家特许测量师(MRICS),
美国注册费用咨询师 (CCP)
- 中国BIM标准委员会 专家委员
中国图学学会 BIM专委会 副主任
中国建设教育协会 BIM专委会 副主任
上海建筑信息模型推广应用中心 副主任
中国建筑业协会管理现代化委员会 常务理事
- 《土木工程学报》、《工程管理学报》编委
- 斯坦福大学、佐治亚理工访问学者





主要内容

智慧城市的发展和认识

智慧城市的实践—案例分析

国内外智慧城市规划的比较分析

对智慧城市规划建设的思考





全球范围内特大城市面临的挑战

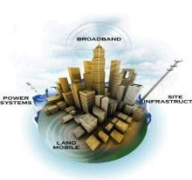
- 2007年，GlobeScan 和MRC Mclean Hazel发布的《特大城市面临的挑战》报告指出，全球特大城市正共同面临经济、社会、环境以及城市基础设施等四大领域的挑战。这些挑战对城市规划、建设及管理模式提出了更高要求。

特大城市基础设施面临的最主要挑战



(数据来源: [GlobeScan and MRC McLean Hazel\(2007\): Megacity Challenges](#))





智慧城市：必然的选择？

ICT发展提供的机遇

- 融合的普遍的数字网络、传感器、分析成本降低
- 当前全球拥有近40亿的手机用户(60%人口)
- 位置服务、社会化网络的能力继续增长和流行
- ICT技术已经能够支撑全球化企业在世界各地每天24小时运营

持续发展的城市化进程

- 2008年，世界城市人口的50%生活在城市
- 2030年，中国的城镇化率将达到65%左右

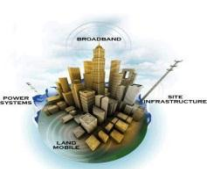


城市面临的挑战日益严峻

- 国内外城市面临经济活动频繁、人口高度集中、人员流动速度加快、城市基础设施不足或低效、城市发展与环境资源矛盾不断突出等日益严峻的问题

面对上述挑战及机遇，城市规划及管理者在更新现代城市规划管理理念的同时，应充分利用现代信息技术手段，创新城市规划管理模式，使信息化、数字化城市管理从功能到效率得到全面升级，使数字化城市向集成化、智慧化发展





智慧城市：全球趋势

从数字走向智慧



斯德哥尔摩

塔林



1999年eEurope计划
2005年i2010计划。



首尔&松岛

北京

U-Japan

东京

U-Korea

● 阿联酋“零碳城”

香港



新加坡“下一代i-Hub”



马来西亚“多媒体超级走廊”



旧金山



纽约

IBM“智慧地球”



美国的亚特兰大、波士顿、拉斯韦加斯、洛杉矶、旧金山、西雅图、费城、奥斯汀、克利夫兰、马里恩、匹兹堡、密尔沃基等城市都在建设无线网络，Dusseldorf、Gyor、Jerusalem、Monaco、Westminster、新加坡、日本U-Japan、韩国的首尔、仁川、釜山等6个城市U-city以及马来西亚的吉隆坡、澳大利亚的Sydney在积极建设无线数字城市……



智慧城市：中国实践

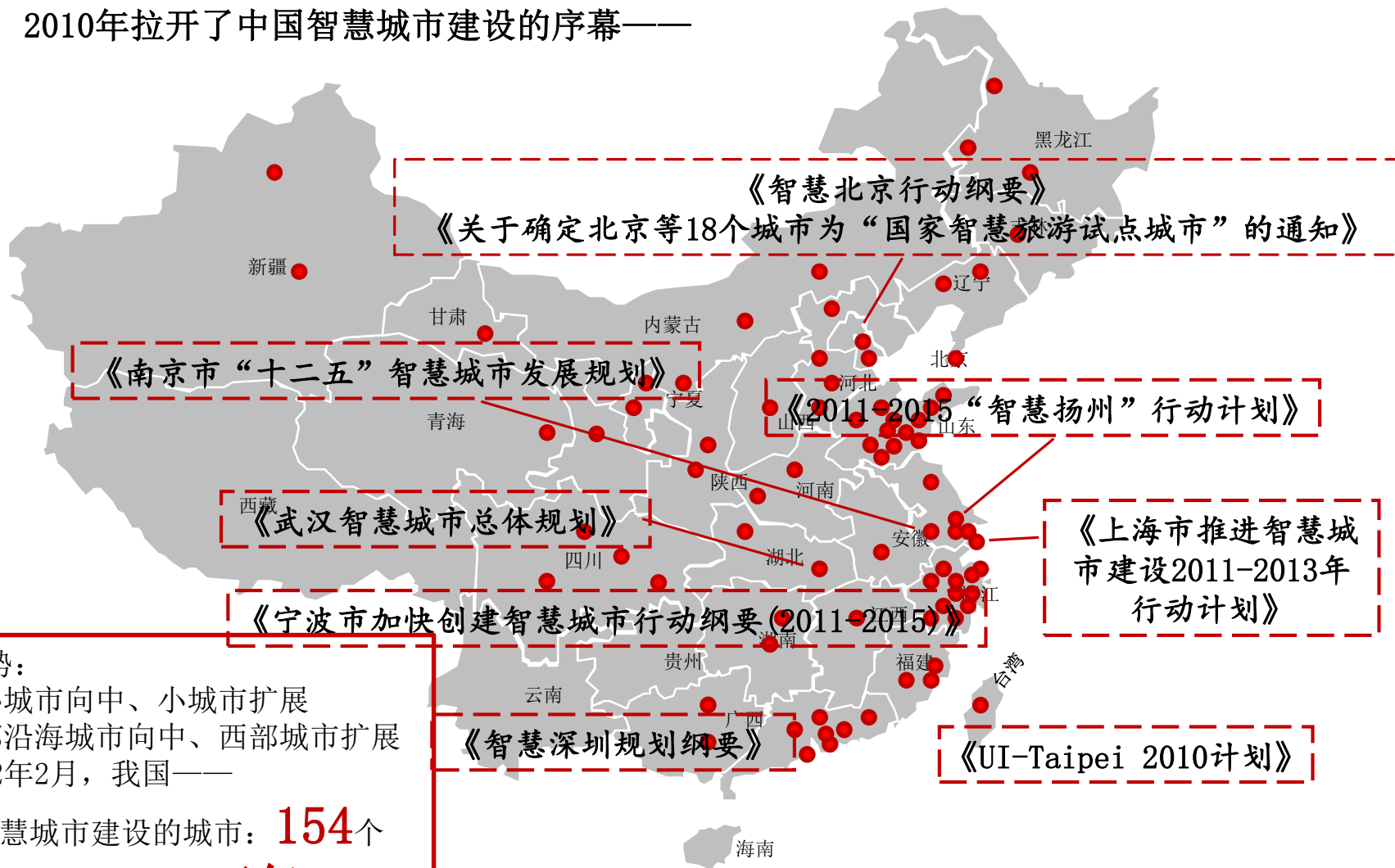
- 中国智慧论坛对2012年我国城市政府工作报告进行研究：截至到2012年4月明确提出建设智慧城市的城市有3个直辖市、6个省份，51个城市。
- 提出智慧城市的3个直辖市为北京、上海、天津。提出智慧城市的6个省份为广东、浙江、山东、陕西、湖南、贵州，提出智慧城市的有10个副省级城市，提出智慧城市的有41个地级市。2012年提出智慧城市的比例，直辖市为75%，省份为近20%，副省级城市为近70%，地级城市提出的比例为近17%。
- 中国“智慧城市”发展的几个特点(成思危, 2012):
 - 提出建设智慧城市的城市数量正在继续增加；
 - 智慧城市的建设正在由大城市向中、小城市发展；
 - 智慧城市的建设正在由东部城市向中、西部城市发展；
 - 直辖市和副省级城市在智慧城市的跟进中，最为积极；
 - 2011年GDP前5名的省份中，有三个省份提出智慧城市。





智慧城市：中国实践

2010年拉开了中国智慧城市建设的序幕——



•发展趋势:

由中心城市向中、小城市扩展
由东部沿海城市向中、西部城市扩展
截至2012年2月, 我国——

• 提出智慧城市建设的城市: **154**个

• 预计投资规模: **1.1万亿元**

(Source: 国家信息中心, 2012)





智慧城市发展沿革—ICT-driven

物联网、IPv6的提出
互联网、3S
综合业务数据网
(ISDN) / 高速数字线
路/ 光纤局域网

1990-2000

传感器网络、移动互
联网、第二代移动通
信技术 (2G)、三
网融合、Wi-Fi

2001-2007

云计算、移动设备与应
用、第三代移动通信
技术 (3G)、社会化网络
与商务智能

2008-2010

下一代通信网络、大数
据、人机互动、第四代
移动通信技术 (4G)、
车联网、智能终端

2011-2012

智慧城市的萌芽期

- 普遍着眼于信息基础设施建设
- 对现实城市在虚拟空间重构和演化
- 优化信息流来促进社会资源的优化配置、开发利用和增值
- 以数字形式对城市信息进行获取、存储、管理和再现

智慧城市的建设初期

智慧城市的概念提出，进而引发全球智慧城市的建设热潮

日本“i-Japan”——医疗、健康和教育的**电子化**。

智慧城市的快速发展期

- 城市综合发展层面的建设日益受到关注与重视
- 信息服务成为主流
- 改变组织之间的信息交互模式，优化政府、企业和全社会协同机制

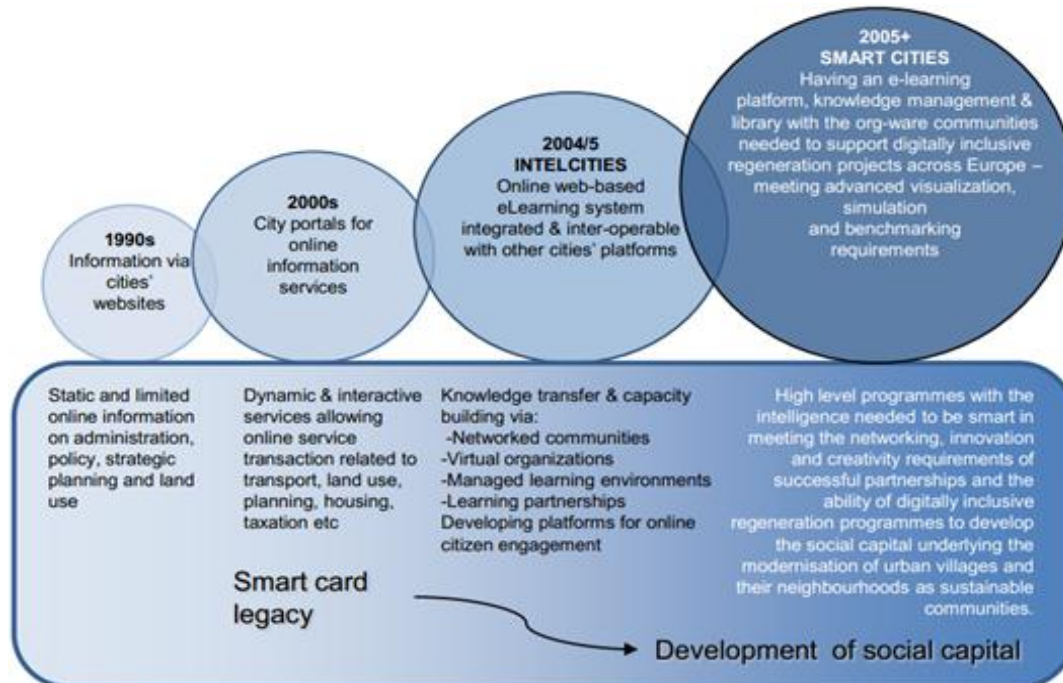




智慧城市：城市发展的最新产物



智慧城市是全球城市化演进和信息化发展到高级阶段的交汇，是新一轮信息通信技术变革和知识经济进一步发展的产物。



Mark Deakin (2008): Towards Smart (er) Cities





概念的再认识——从信息到智慧

智 慧



知 识



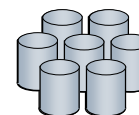
信 息

知识选择与价
值观的关联

对信息的反思

事实

《哲学的邀请》，费尔南多·萨瓦特尔



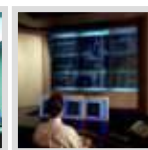
智能交通



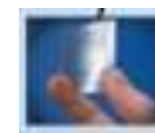
应急指挥

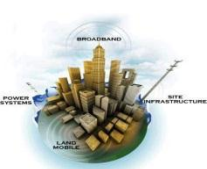


数字城管



平安城市

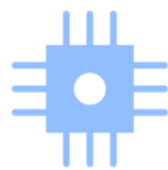




智慧城市: 物联化+互联化+智能化

2010年, 平均每人拥有约10亿只晶体管, 每个晶体管成本仅为千万分之一美分...

2010年, 全世界有约300亿只RFID标签, 5年中增长33倍...



物联化-更透彻的感知
Instrumented

2007年, 全世界手机用户多达33亿人, 3G用户每年增长30%...

2011年, 全世界有约1万亿物品与20亿人被连接在一起...



互联化-更全面的互联互通
Interconnected

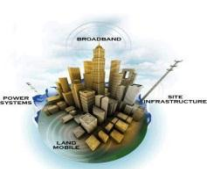
云计算模式的成熟使人们可以极低成本获得几乎可无限扩展的数据处理能力...

2008年, IBM“走鹊”计算机运算速度突破每秒1000万亿次, 世界纪录11年内提升了1000倍...

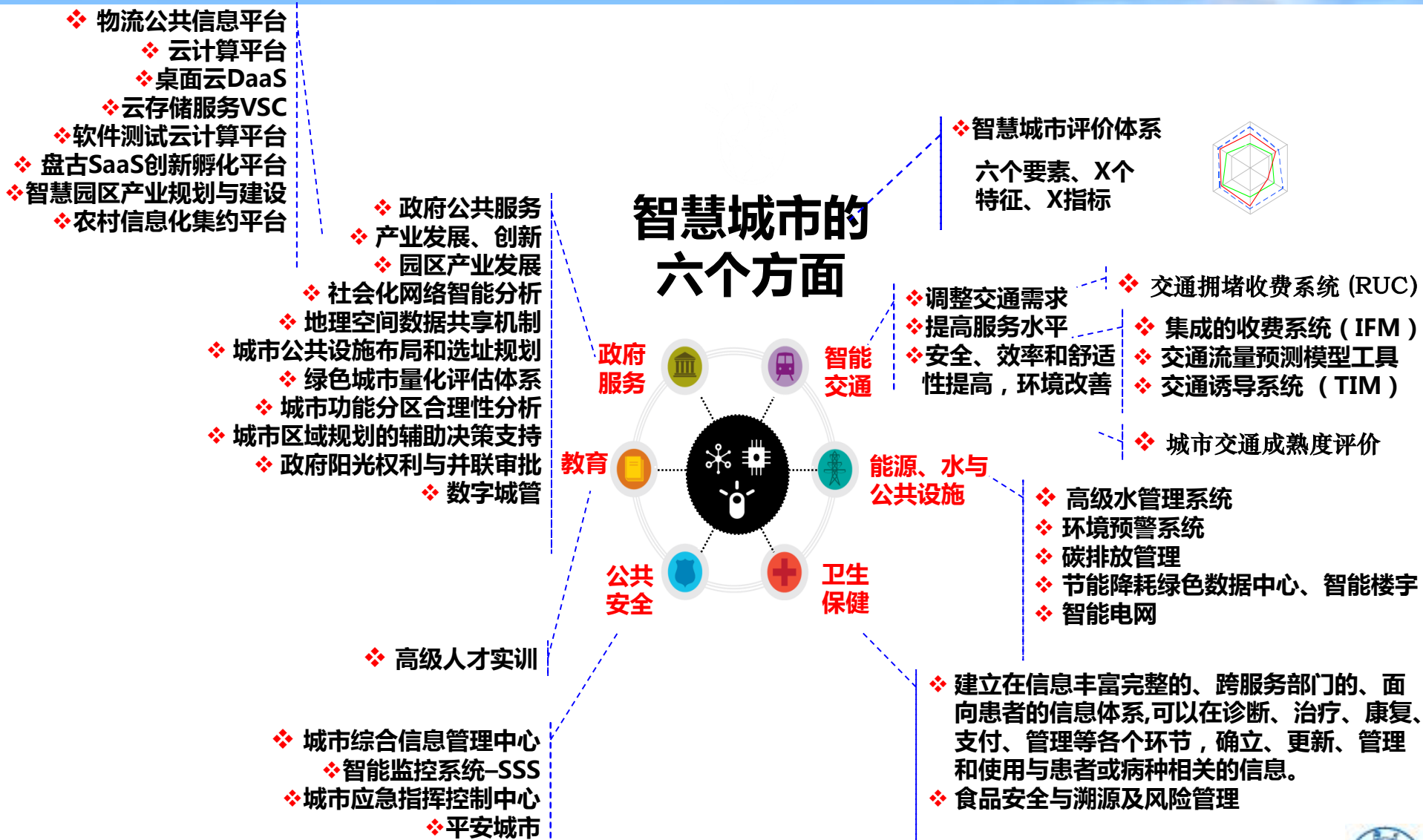


智能化-更深入的智慧化
Intelligent



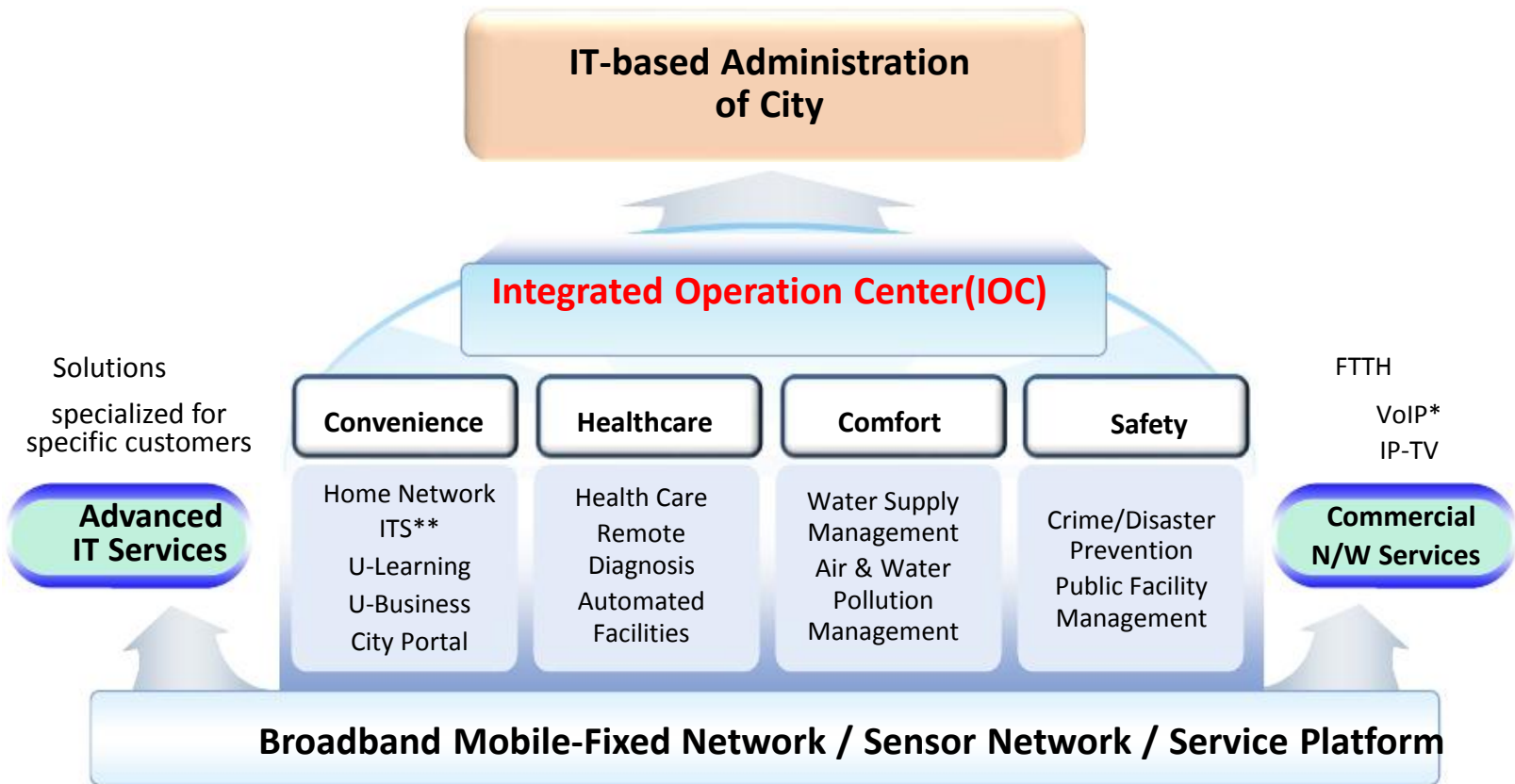


智慧城市的六个方面



Early Concept of U-City

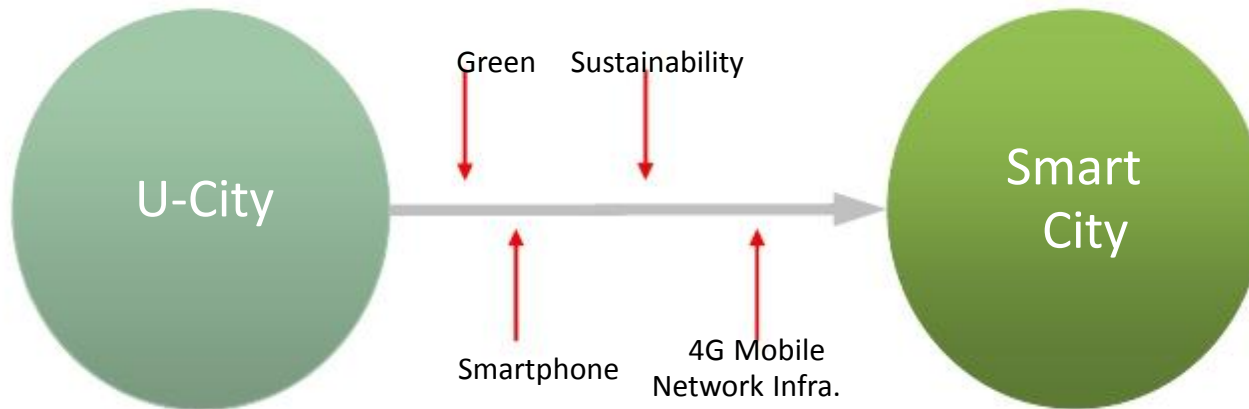
With its state-of-the-art Integrated Operation Center and its advanced network infrastructure, U-City offers diverse urban IT services in an integrated way, which will enhance the efficiency of city administration, as well as greatly improve the life quality of residents.



*Voice over Internet Protocol**Intelligent Transport System

U-City to Smart City

Early concept of U-City is changed to Smart City adapting the needs of green and sustainability for cities, and the introduction of Smartphone and 4G mobile network infrastructure.

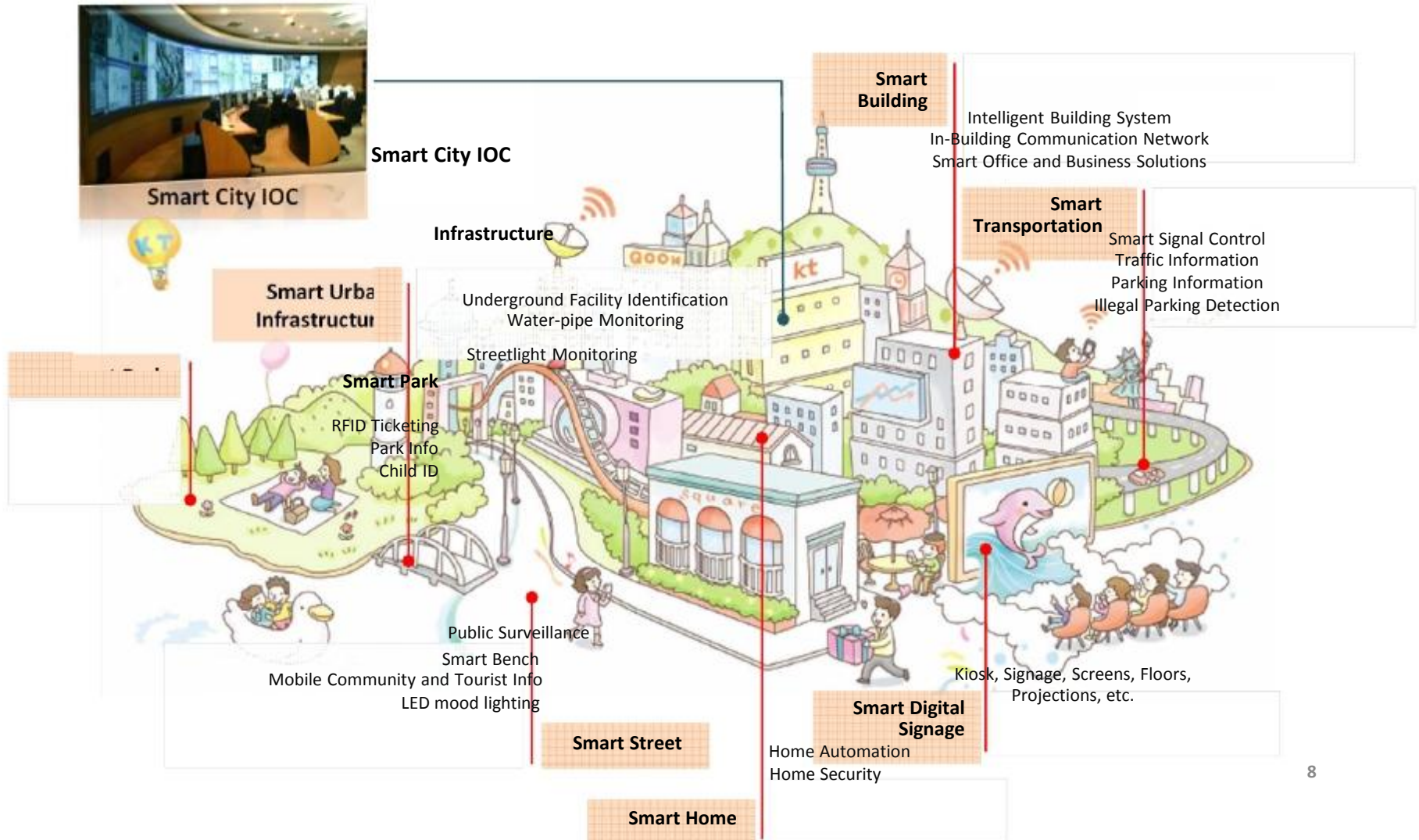


- Fixed Network
- Government Driven
- Customized Mobile Devices
- Operator-oriented Services

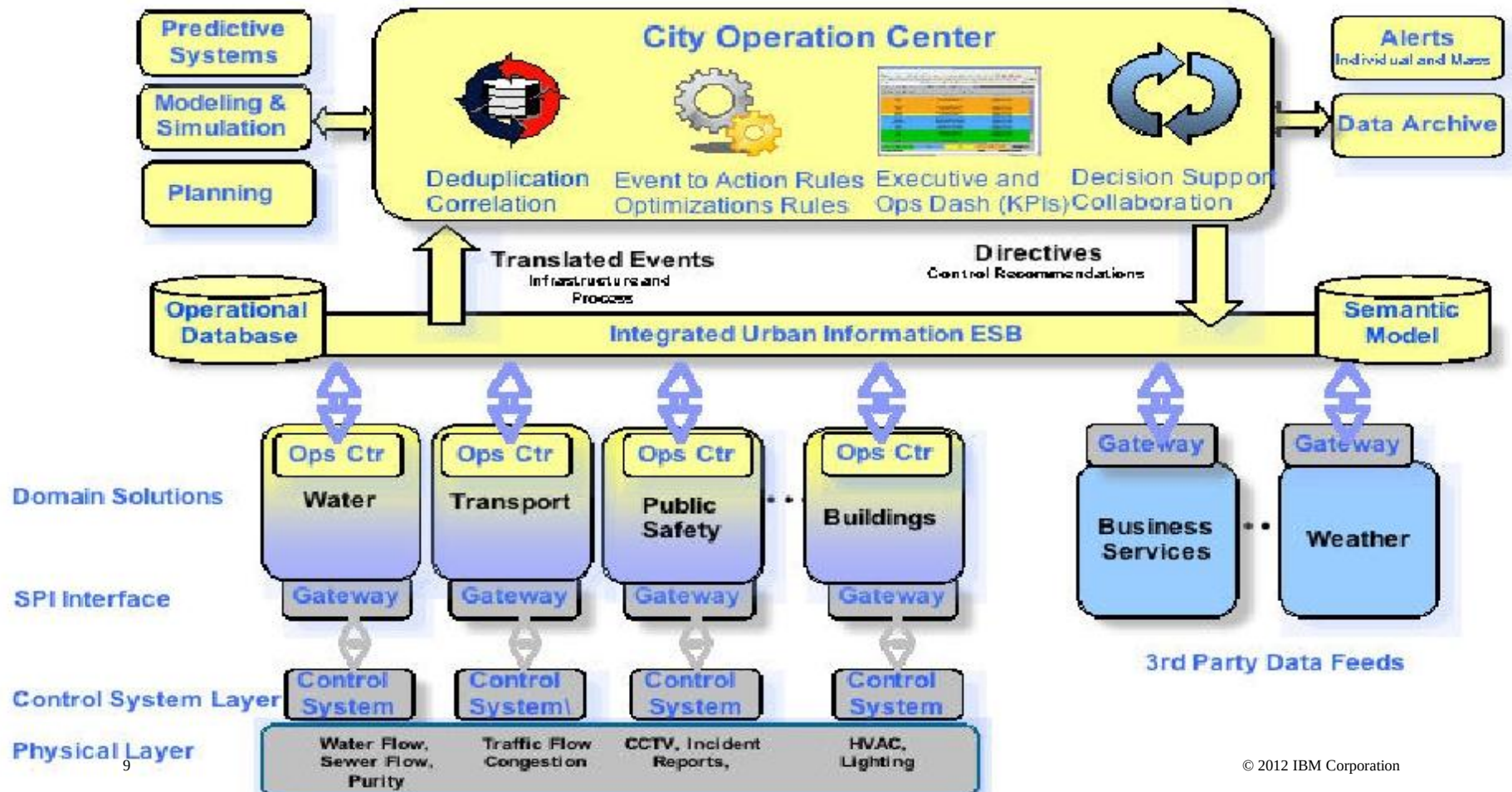
- Fixed / Mobile Convergence Network
- Service Provider Driven
- Smartphone
- End User-oriented Services

Smart City at a glance

IOC(Integrated Operation Center)brings efficient operation/control service for improvement of citizens safety and welfare



City Operation Center



Rio Operations Center

Rio City Hall hired a COO for the first time as it developed the Operations Center

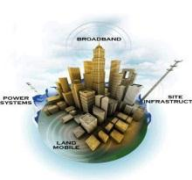
The Rio COO is the executive responsible for the City Operations Center and he is the 2nd Command in Chief in Rio

The COO's main responsibility is to coordinate cross-agency efforts to operate the city daily

- Traffic
- Maintenance
- Safety, etc.

The COO is the Incident Commander in case of Crisis and Emergencies in Rio. All agencies report to him.





智慧城市：更广义的视角

- 智慧城市的内涵不应仅仅停留于信息通信技术，还应**将人本因素纳入其中**。智慧城市不仅包括ICT领域的新行业，也将ICT应用于其他传统行业；智慧城市还应有智慧的公民，其享有**良好的教育及城市学习氛围**；再者，善治也应是智慧城市的一个重要组成部分，尤其是通过新技术与新渠道来增进公民与政府之间的沟通。
- Andera Caragliu等(2009)将智慧城市的特征归纳为：
 - 利用网络设施提高政府、企业的效率并为社会、文化及城市发展带来益处；
 - 推崇市场导向的城市发展；
 - 为城市居民提供优质公共服务；
 - 推动高新技术及创新产业的发展；
 - **注重社区的学习型及联动型功能**；
 - **推进城市的可持续发展与环境保护**。





主要内容

智慧城市的发展和认识

智慧城市的实践—案例分析

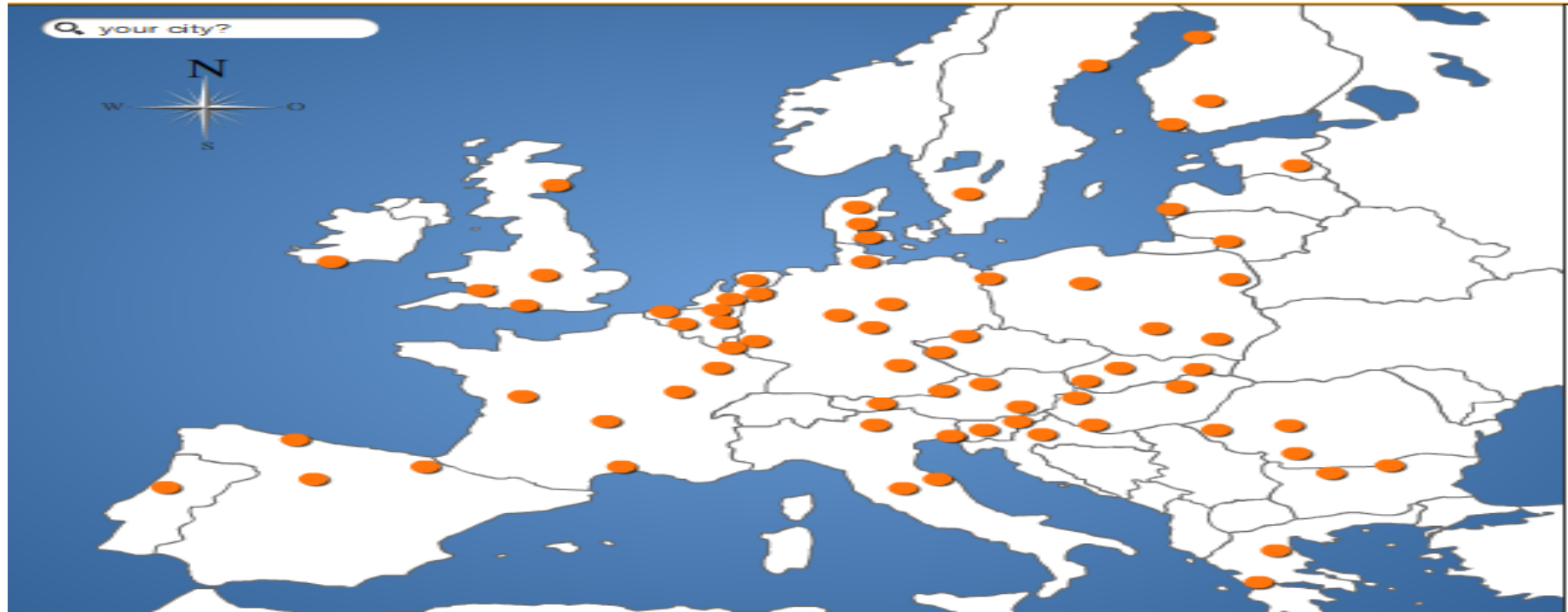
国内外智慧城市规划的比较分析

对智慧城市规划建设的思考





智慧城市在欧洲



cc	city	Smart Economy	Smart People	Smart Governance	Smart Mobility	Smart Environment	Smart Living	total
LU	LUXEMBOURG	1	2	13	6	25	6	1
DK	AARHUS	4	1	6	9	20	12	2
FI	TURKU	16	8	2	21	11	9	3
DK	AALBORG	17	4	4	11	26	11	4
DK	ODENSE	15	3	5	5	50	17	5
FI	TAMPERE	29	7	1	27	12	8	6
FI	OULU	25	6	3	28	14	19	7
NL	EINDHOVEN	6	13	18	2	39	18	8
AT	LINZ	5	25	11	14	28	7	9
AT	SALZBURG	27	30	8	15	29	1	10

Centre of Regional Science, Vienna UT, October 2007

<http://www.smart-cities.eu/>





智慧城市在美国



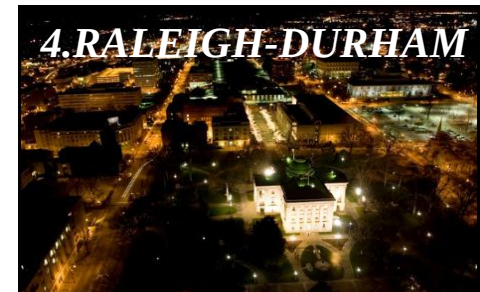
1. BOSTON



2. HARTFORD-NEW HAVEN



3. SAN FRANCISCO



4. RALEIGH-DURHAM



5. DENVER



6. SEATTLE-TACOMA



7. AUSTIN



8. MINNEAPOLIS



9. WASHINGTON, DC



10. ROXHETER, NY

<http://www.thedailybeast.com/galleries/2010/10/23/smarest-cities.html#slide10>





The Top 10 Smart Cities On The Planet



1. Vienna.



2. Toronto.



3. Paris.



4. New York.



5. London.



6. Tokyo



7. Berlin.



8. Copenhagen



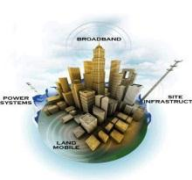
9. Hong Kong.



10. Barcelona.

Boyd Cohen (2012): <http://www.fastcoexist.com/1679127/the-top-10-smart-cities-on-the-planet>





智慧城市的实践—案例分析





智慧城市的相关研究

Research on Smarter City

➤ 学术机构

- The Smart Cities Group, MIT
- Centre of Regional Science, Vienna UT
- The Urban and Regional Innovation Research Unit, URENIO
- ...

➤ 杂志

- IBM Journal of Research and Development
- Journal of Urban Technology
- IEEE Computer Society
- ...

➤ 企业

- IBM
- Hitachi (日立)
- Siemens (西门子)
- Cisco (思科)

➤ 网站

- <http://smartcity.com/>
- <http://www.smart-cities.eu/>
- <http://www.smartcityexpo.com/>
- <http://www.smartcities.info/>
- <http://www.smartcitiesineurope.com/>
- <http://www.fireball4smartcities.eu/>
- www.amsterdamsmartcity.com
- <http://www.intelligentcommunity.org>
- <http://www.smartcitythinking.com/>
- www.smartcity.ae

➤ 政府

- 纽约市政府
- 巴塞罗那市政府
- 首尔市政府
- 东京市政府
- 曼彻斯特市政府
- 阿姆斯特丹市政府
- ...

➤ 学术会议 (国际)

- Tonkin' s inaugural Smart Cities 2011 conference
- SMART CITIES 2011
- Smart Cities Europe 2012
- Asia Smart Cities Conference
- Smart City Week 2012
- 2011 IET International Conference on Smart and Sustainable City
- ...

➤ 学术会议 (国内)

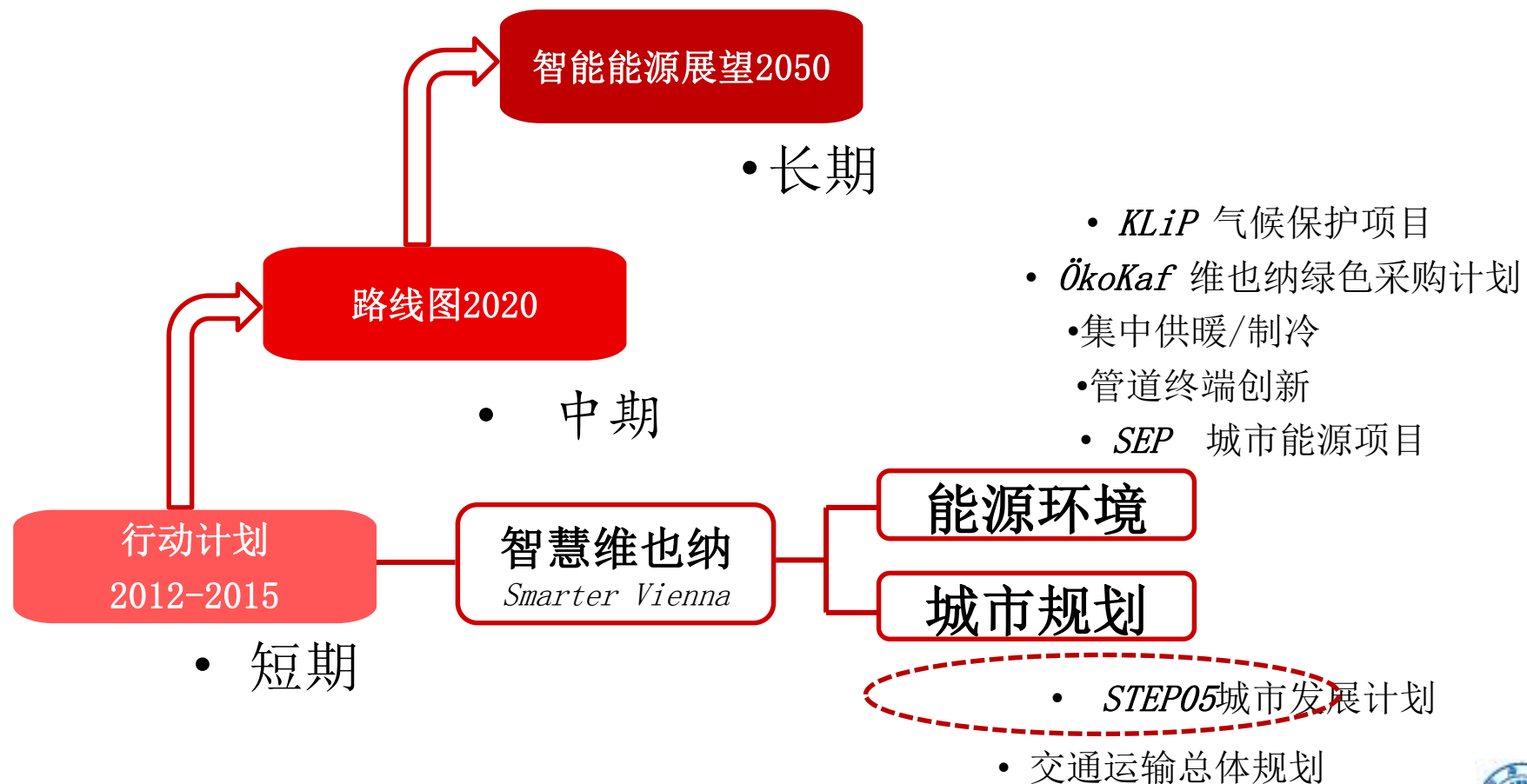
- 第十三届中国科协年会11分会场：中国智慧城市论坛
- 2012中国智慧城市大会
- 第七届中国智慧城市建设技术研讨会
- 从数字城市走向智慧城市论坛暨北京测绘学会2012年学术年会
- ...





智慧维也纳 Smarter Vienna

- 维也纳响应欧盟能源战略（*SET Plan*）提出智慧城市建设。





智慧维也纳

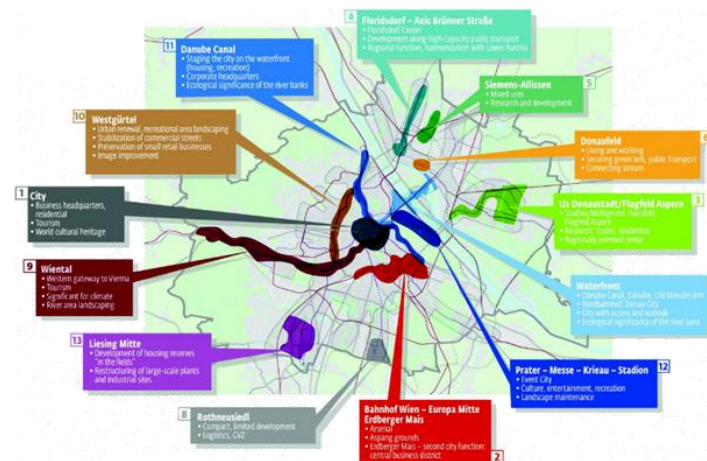
Smarter Vienna—STEP05

STEP05计划五大模块（现行）

1. 区域交互发展
2. 空间业务模型
3. 开放式建筑空间
4. 城市绿色空间规划

5. 13个目标发展区
– 该计划最具创新价值模块

- 13个发展区根据既定目标划分为3组
 - 市中心进一步发展
 - 历史建筑革新
 - 新城建设



STEP05计划展望（未来规划）

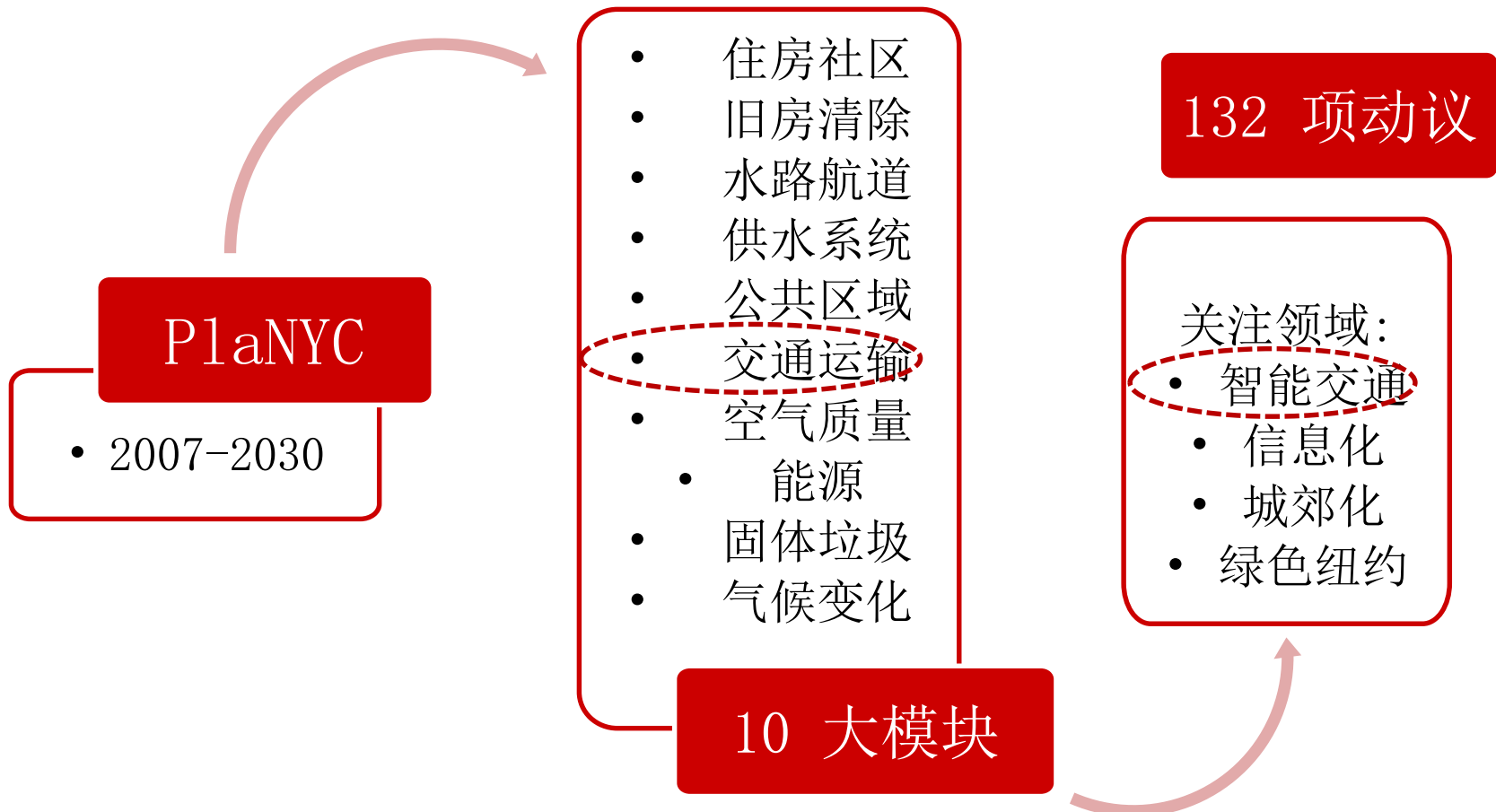
1. 成为欧洲标杆城市
2. 强调区域联合
3. 关注人口结构变化
4. 协调住房需求
5. 应对劳工市场瓦解
6. 改革相应法律框架





智慧纽约

Smarter New York: PlaNYC



Source: PlaNYC 2011 planyc full report (Mayor Michael R. Bloomberg)





智慧纽约

Smarter New York: PlaNYC

重点

- 网格状规划
- 预测未来30年可能出现的交通状况

- 战略重点

公共交通系统
(重点发展设施: 轮渡)

- 领导机构与合作方

DOT 纽约交通部
MTA 纽约大都会运输署
EDC 纽约市经济发展公司
TLC 纽约市车辆管理委员会
DCAS 纽约全市行政服务部

- 资金来源

联邦基金
私人基金
城市资本
城市运营资金
MTA





智慧新加坡

Smarter Singapore

计划:

- ①贸易网
- ②法律网
- ③医疗网

愿景: 建设智慧岛
计划: 覆盖全国的
Singapore ONE

愿景: 资讯通信看作是
创造新主张的关键使能器

计划: 将计算机的运算能力与通信和内容进行有机融合, 推动产业发展

国家计算机计划

国家信息化计划

IT2000

Infocomm21

互联新加坡

iN2015

计划: 1. ICT产业全球首位

- ①实施公民服务计算机化计划
 - ②推动地方信息技术工业的发展和成长
 - ③组建信息技术人员联合会
2. 80,000个新增工作岗位

3. 90%的家庭使用宽带

4. 100%的学龄儿童家庭拥有一

愿景
计划

对主要经济领域、政府部门乃至整个社会进行改造

开发具有全球竞争力的资讯通信产业

超高速、普适性、智能化的可信赖的资讯通信基础设施建设

发展普通从业人员的资讯通信技术能力, 建立具有全球竞争力的资讯通信人才资源

愿景: 打造活跃的、与时俱进的资讯通信生态系统
iNnovation 创新化

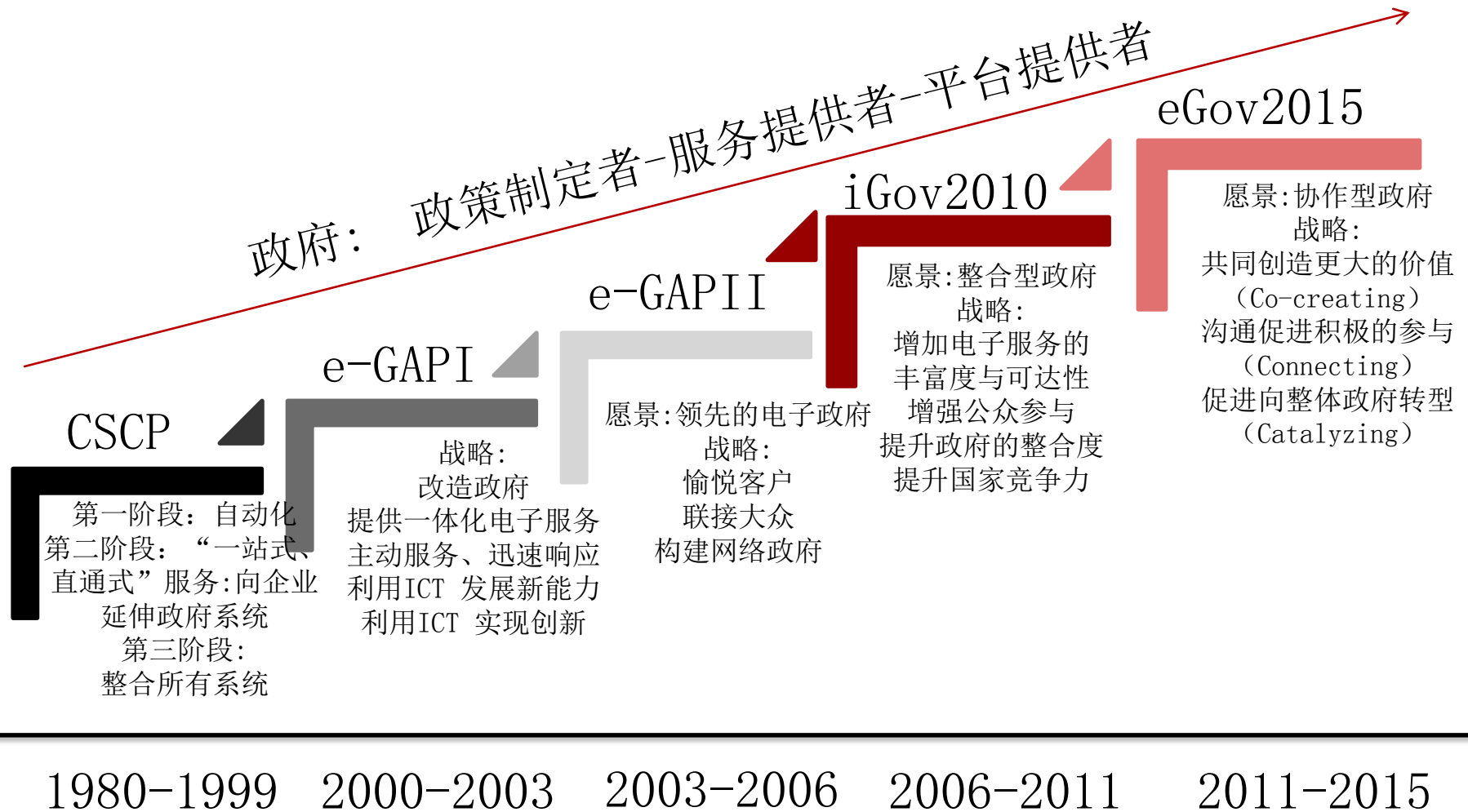
战略





智慧新加坡—电子-整合-协作

Smarter Singapore





国外智慧城市的典型特征

Characteristics of Smarter City

重视城市功能和生活本身

- 斯德哥尔摩：“智慧交通”与“交通拥堵税”
- 加利福尼亚州圣何塞：智能道路照明工程

重视长远规划，系统协调 政府主导，多方参与

- 首尔：政府与民营力量合力
- 纽约：联邦政府政策支持，鼓励民用企业积极参与，引入竞争机制；
- 新加坡：政府与企业合作
- 斯德哥尔摩：政府与企业的合作模式，企业设计、构建并运行交通系统中的技术系统

对弱势群体与民生的关注

- 新加坡制定iN2015：100%的学龄儿童家庭拥有计算机
- 纽约：提升以市民为核心的民生服务；向低收入群体普及宽带服务；

对能源与环境的关注

- 阿姆斯特丹：气候街道
- 斯德哥尔摩：智能交通
- 巴塞罗那：垃圾收集项目、余热的利用
- 奥卢（芬兰）：可以测量能量消耗的系统，清洁技术
- 巴西亚马德里里瓦斯：零碳排放





中国智慧城市的建设现状

Development Status of Smart Cities in China

2013年智慧城市项目指标分类

Classification of Chinese Smart City Projects in 2013

一级指标	二级指标	2013年启动项目数量	合计
保障体系与基础设施 Security System and Infrastructure	保障体系	14	341
	网络基础设施	125	
	公共平台与数据库	202	
智慧建设与宜居 Smart Construction and Livability	城市建设管理	186	269
	城市功能提升	83	
智慧管理与服务 Smart Management and Service	政务服务	58	574
	基本公共服务	156	
	专项应用	360	
智慧产业与经济 Smart Industry and Economy	产业规划	4	125
	产业升级	113	
	新兴产业发展	8	

来源：《智慧城市》2014.4总第1期
Source: <Smart City> 2014.4

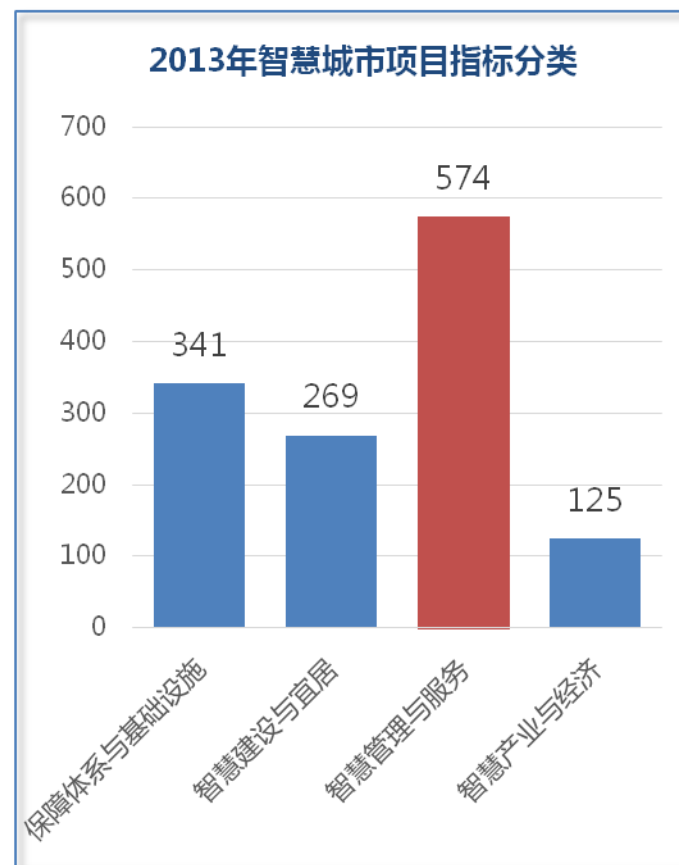




中国智慧城市的建设现状

Development Status of Smart Cities in China

- 现阶段，我国智慧城市建设以**公共信息平台、基础数据库和网络基础设施**的建设，以及**城市管理与服务**等领域为主，**产业方面涉及少**。
- Chinese Smart Cities: **give priority to** the public information platform、foundation database、network infrastructure and urban management and services, **lack in** smart industry.
- 城市建设和管理上，数字化城市管理、水务系统、地下管线与空间综合管理、城乡规划、绿色建筑等是**核心项目**。
- Core prorams:** digital city management、water systems、integrated management of underground pipeline and space、city planning and green buildings.
- 城市服务方面，智慧社区、智能交通、智慧安全、智慧环保、政务服务体系、基本公共教育、医疗卫生、社会服务、智慧能源和智慧应急等都是**建设重点**。
- Construction emphasis:** smart community, transportation, security, environmental, government, education, healthcare, social service, energy and emergency.



来源：《智慧城市》2014.4总第1期
Source: <Smart City> 2014.4





中国智慧城市顶层设计架构

Top-Level Design of Smart Cities in China

To promote the ability of livelihood

提升生计发展能力

智慧政务
Smart Government

公共管理层
Level of public management

智慧办公 / 政务监督 / 公共管理 / 行政执法
Smart work/government and supervision/
public management/administration

智慧产业
Smart Industry

社会生产层
Level of social production

智慧工业 / 农业 / 服务业
Smart manufacture/farming/service

智慧民生
Smart Livelihood

社会生活层
Level of social life

智慧医疗 / 教育 / 居家 / 就业
Smart healthcare/education/
community/employment

提升生存载体品质

智慧基础设施
Smart Infrastructure

城市设施层
Level of city
infrastructure

智慧市政 / 交通 / 能源 / 安全
Smart municipal/transportation/
energy/security

智慧环境
Smart Environment

资源环境层
Level of resources
and environment

网络 / 数据中心 / 部件管理
Network/data center/
unit management

智慧气象 / 国土 / 水务
Smart weather/territory/water

To improve the quality of survival carrier



来源：发改高技[2014]1770号《关于促进智慧城市健康发展的指导意见》

Source: National Development and Reform Commission(NDRC) file number.(2014)1770





上海：智慧城市发展

- 上海市经济和信息化委员会 上海推进物联网产业发展行动方案（2010—2012年） 2010.4
- 上海市经济和信息化委员会 上海推进云计算产业发展行动方案（2010—2012年） 2010.7
- 上海市政府“十二五”规划，加快建设“智慧城市”。 2010.10
- 长宁区打造上海“智慧城市”建设的先行区和示范区 2011.1
- 上海信息化“十二五”规划 2011.3
- 上海浦东《智慧浦东建设纲要》和《智慧浦东建设三年行动计划》 2011.5
- 市政协召开“长三角城市群中上海智慧城市建设发展共识研究”课题讨论会 2011.6.21
- 上海浦东智慧城市发展研究院（筹）发布“智慧城市指标体系1.0”， 2011.7.4
- 上海市推进智慧城市建设2011-2013年行动计划 2011.9
- 上海市网络与信息安全协调小组办公室，全国首个“信息安全保障智慧城市”信息安全活动周 2011.10.13
- 上海市经济信息化委，上海市电子账单公共服务平台，上海智慧城市公共服务领域首个项目试运行 2011.11.23
- “上海市人民政府与中国联合网络通信集团有限公司签署战略合作框架协议，围绕服务智慧城市的战略合作， 2012.2.24
- 韩会见IBM董事长， 2012.6.3
- 市城市规划学会、市通信学会、市城市规划设计研究院“智慧城市与城市规划” 2011.7
- 上海市推进智慧城市信息基础设施建设工作会议“i-Shanghai” 2012.7
- 中国电信与上海“智慧城市”2012—2013年战略合作协议。 2012.8
- 市经信委 上海市智慧城市体验中心 2012.8
- “第二届上海市信息安全活动周 2012.10
- 2012上海大都市规划论坛宝山、闵行分会成功举办，“国际智慧城”建设 2012.11
- 嘉定举行创新转型大讲堂开智慧城市讲座 2012.11
- 2012上海市智慧城市宣传周，首批9家智慧城市体验中心开放 2012.12.4





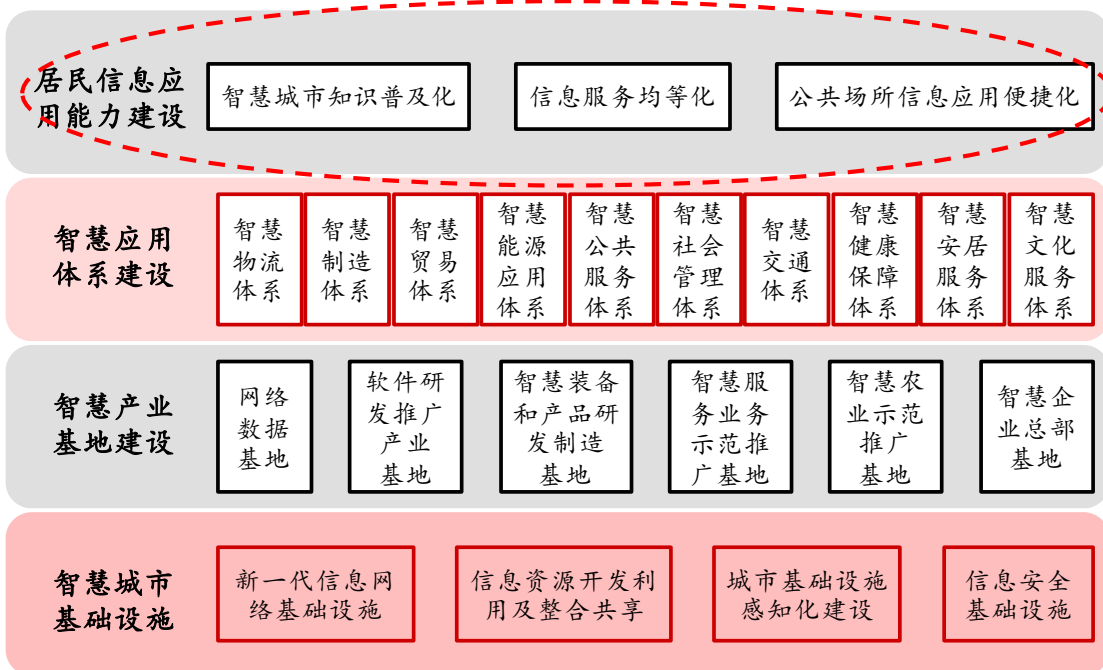
智慧宁波

Smarter Ningbo

系统实践，注重公众参与

发展过程

- 2010年9月，以《中共宁波市委宁波市人民政府关于建设智慧城市的决定》拉开帷幕。
- 2011年6月，以《宁波市加快创建智慧城市行动纲要（2011-2015）》调整、促进。



宁波智慧城市系统框架





智慧武汉

Smarter Wuhan

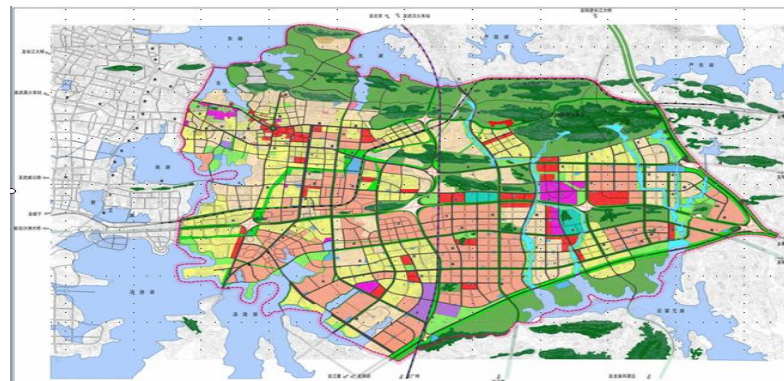
两级规划、分期发展

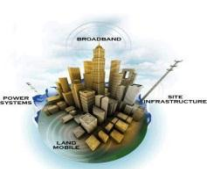
发展轨迹

- 2010年启动智慧城市建设的试点
- 2011年，政府投资1000万元，公开招标
《武汉智慧城市概念设计方案》
《武汉智慧城市总体规划与设计》

规划特点

- 扩展常规智慧城市的范围，将“智慧国土规划”与“智慧市政建设”纳入智慧城市发展目标。





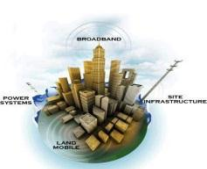
案例：嘉定新城智慧城市建设

Case Study — Jiading New City Smart City

- 2013年5月正式成为上海市智慧城市试点区域
2013.05 : become the smart city pilot area of Shanghai
- 试点面积：220平方公里 80-100万人口
Scope : 220 square kilometers

- 建设理念：“智慧新城、幸福之嘉”
- 2009年，荣获“中国最佳生态宜居城市”称号。
Goal : National demonstration zone of Smart City in China





总结 Summary



- **中国正处于智慧城市建设的高速发展期，以及战略转型的机遇期，各级政府均给予了高度重视。**
 - China is now experiencing a high-speed development period of Smart Cities and has great opportunities for strategy transformation.
- **中国的智慧城市建设已形成总体的战略和指导框架，实际建设仍处于信息通信基础设施的初始阶段。**
 - Although the overall strategy and guiding framework have already formed, China is still remain in the initial stage of smart city, focusing on the construction of information and communication infrastructure.
- **中国智慧城市和区域的实践及试点中，涉及方面广泛，有宏大的目标和愿景，一般由政府进行主导。**
 - The practice and pilot of smart cities in China involve extensive and systematic aspects with grand vision and goals, and are generally dominated by the government.
- **中国智慧城市未来阶段发展的挑战在于：**
 - The challenges of smart city development in China for the next stage lie in:
 - (1) **打断行业间的壁垒，形成多种行业数据的共享、融合及协作；**
Barriers between the industries need to be broken, to realize the sharing, integration and collaboration of data.
 - (2) **大数据的分析和智慧城市的优化分析决策。**
Better analysis of Big Data and greater optimal decisions of smart city.
- **智慧城市多种系统的要求需要大量跨学科、跨行业的协作与交流。**
 - The requirements of multiple systems of smart city need a lot of interdisciplinary and cross-industry collaboration and communication.





国内外智慧城市建设思路对比

对比点	城市	维也纳	纽约	新加坡	武汉	宁波
建设背景		环境问题	资源问题, 设施改善	寻找经济新增长点	打造”两型”社会	现代化国际港口城市
规划周期		50年的规划期	20年规划期	5-10年	5-10年	10年
规划方式		政府与大学合作规划	政府与企业合作规划	政府, 企业与公众合作	公开招标政府与企业合作规划	政府与企业合作规划
建设重点		智慧能源	智慧交通	电子政务	13个重点应用领域	10智慧应用
运营模式		政府与运营商合作	政府独立投资建网	政府指导, 委托运营商建网	政府与运营商共同投资	政府与运营商共同投资
落脚点		环境保护, 能源节约		提升国家竞争力		创造产业价值





问题与启示

为什么越是先行国家，其规划反而越发谨慎？

为什么越是技术发达国家，反而越重视“人本”？





主要内容

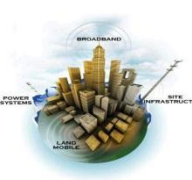
智慧城市的发展和认识

智慧城市的实践—案例分析

国内外智慧城市规划的比较分析

对智慧城市规划建设的思考





智慧城市规划中的人本因素

智慧城市实施过程中可能会造成或忽视的人本问题-贫富差距问题

新加坡：新加坡的贫困率一般维持在25-30% (Hollands, 2008)。随着新兴信息技术的应用，新加坡的贫富两极分化问题却变得越来越严重：在1990年，最富有10%家庭的收入为最贫困10%家庭收入的**15.6倍**；而到2000年，这一数据增加到了**36倍** (Singapore Democratic Party, nd)。

圣地亚哥：在过去二十年，圣地亚哥拥有较低的失业率，且在高新技术领域发展迅速，但数字化（智慧化）革命并未使得所有民众都从中受益。例如，其儿童(18岁以下)贫困率**从1990年的15.6增加到了2002年的17.5%** (City of San Diego, 2007)。





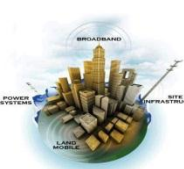
智慧城市规划中的人本因素

智慧城市实施过程中可能会造成或忽视的人本问题-社会隔离问题

威廉·米切尔在《伊托邦》一书中指出：“在城市信息化过程中，那些具有各种优势的地区能够占有更多的信息设备和资源，而低收入社区及无法快速适应信息化需求的其他城市区域将很难吸引新的通讯基础设施的投资，人才也不愿意流向这些地区，这些地区将处于信息化的低谷。”

利兹：利兹从制造业城市向服务业城市的转型过程中，产生了大量的高档酒吧及午夜俱乐部，然而，这些设施却意在与当地形成隔离。创造性城市或智慧城市的建设此时造成了工作、住宿条件、邻里关系、城市空间及娱乐设施供给的不平等。

埃德蒙德：其智慧城市建设途径强调提供“一副令人憧憬的艺术与娱乐景象”，然而，这一行为也被批评为“主要是为那些‘创新型市民’提供服务，只对那些知识型市民具有吸引力”，而这无形之中造成了社会与文化的隔离。



智慧城市规划需要以人为本

国内外部分城市对智慧城市建设目标的表述

宁波《宁波市人民政府关于建设智慧城市的决定》：争取通过五年的努力，建成一批成熟的智慧应用系统，形成一批上规模的智慧产业基地，智慧城市建设取得显著成效；通过十年的努力，把宁波建设成为智慧应用水平领先、智慧产业集群发展、智慧基础设施比较完善、具有国际港口城市特色的智慧城市。

台北《UI-Taipei 2010计划》：以智慧城市及无所不在之整合服务为主轴，以“智慧城市、**优质生活**”为愿景，提供全年24小时之无所不在的政府服务，通过全面普及的通信设备及快速、无障碍的网络连接服务，**让所有的市民**均能透过各种容易操作的智慧设备，随时随地**享受贴心的政府服务**，并推动“发展优质网络社会”之政策，以建构城市永续发展的优势。

Brisbane《CitySmart项目》：CitySmart was created by Brisbane City Council to help make Brisbane Australia's **most sustainable city**. CitySmart is helping to ... **transform our way of life into a much more sustainable future**.

Smart City San Diego: The Collaborative is moving the San Diego region toward a more **consumer-focused, environmentally conscious energy future** by addressing San Diegan's 21st century energy needs.



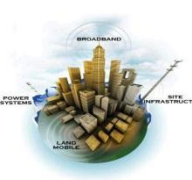
国外智慧城市规划与智慧产业的发展

国外智慧城市规划实施中的商业元素

Edmonton(埃德蒙德, 加拿大)在其Smart City网站上, 将智慧城市描述为“**商业的理想生存与发展之地: 充满生机的经济**(a vibrant economy where businesses want to locate and expand)”。而在其提到的十大智慧城市标准中, 有六个提到或涉及“以商业为引导”或“商业友好型”。

San Diego(圣地亚哥, 美国): 在其官方网站中, San Diego的Logo为“**圣地亚哥: 商业的乐土**”(City of San Diego, 2007)。而其另一网站smartgrowth.org也表述到: “唯有私有资本市场能够提供充足的资金, 以满足智慧增长过程中日益增加的资本需求”(City of San Diego, 2007)





智慧城市的战略实施问题

先前的“平安城市”建设浪潮



缺乏有效规划

✓缺乏有效规划，许多项目仓促上马，政绩工程、面子工程较为普遍。

重技术，轻配套

✓重视电子眼等硬件的建设，而对相应的管理体制及配套措施建设未有足够重视。

重建设，轻管理运营

✓重建设，轻管理运营
✓缺乏适合不同类型城市使用的建设与运行模式

资金问题

✓部分地区在建设过程中遇到资金问题，许多项目建设不得不以次充好，草率收场





智慧城市与可持续城市

国外部分城市智慧城市建设的可持续目标

- 阿姆斯特丹“智慧环保”：在2009年到2012年投入1万亿投入到智慧城市建设，二氧化碳排放减少40%、能源消费减少20%。
- 布里斯班智慧城市建设的目标: CitySmart was created by Brisbane City Council to help **make Brisbane Australia's most sustainable city**.
- Smart City San Diego leverages its strengths and resources as a partnership to develop and implement initiatives that will empower consumers, **improve environmental quality**, drive economic growth, and reduce San Diego's reliance on oil. The Collaborative is moving the San Diego region toward a more consumer-focused, **environmentally conscious energy future** by addressing San Diegan's 21st century energy needs.





智慧城市规划需要服务于城市的可持续发展

- 可持续发展是城市发展的必然选择：
 - 到2015年，估计有12亿辆车行驶在路上（大约每6人拥有一辆车）
 - 95%的世界城市水资源受到污染（未处理的污水直接倾倒）
- 从全球范围来看，人类的“生态足迹”已经超出了全球承载力的20%，人类在加速耗竭自然资源的存量。当人类的发展遭遇危机的时候，必须从绿色智慧中寻求解脱，生态文明、绿色发展、可持续发展，不但是一个口号，也是非常现实的要求。
- 而传统的城市建设行为常常与城市的可持续发展背道而驰 (Hollands 2008);
- 需要通过实现智慧城市来实现可持续城市：高效、面向绿色。





社会学问题：平等抑或割裂？

丹尼尔·克莱曼：“在拥有和缺乏IT技术使用权的人之间有一条数字鸿沟。……，人们在生活和工作中所需要的全部服务，都取决于新的IT技术之使用权，……，**互联网的使用加剧了现有的经济不平等。**”

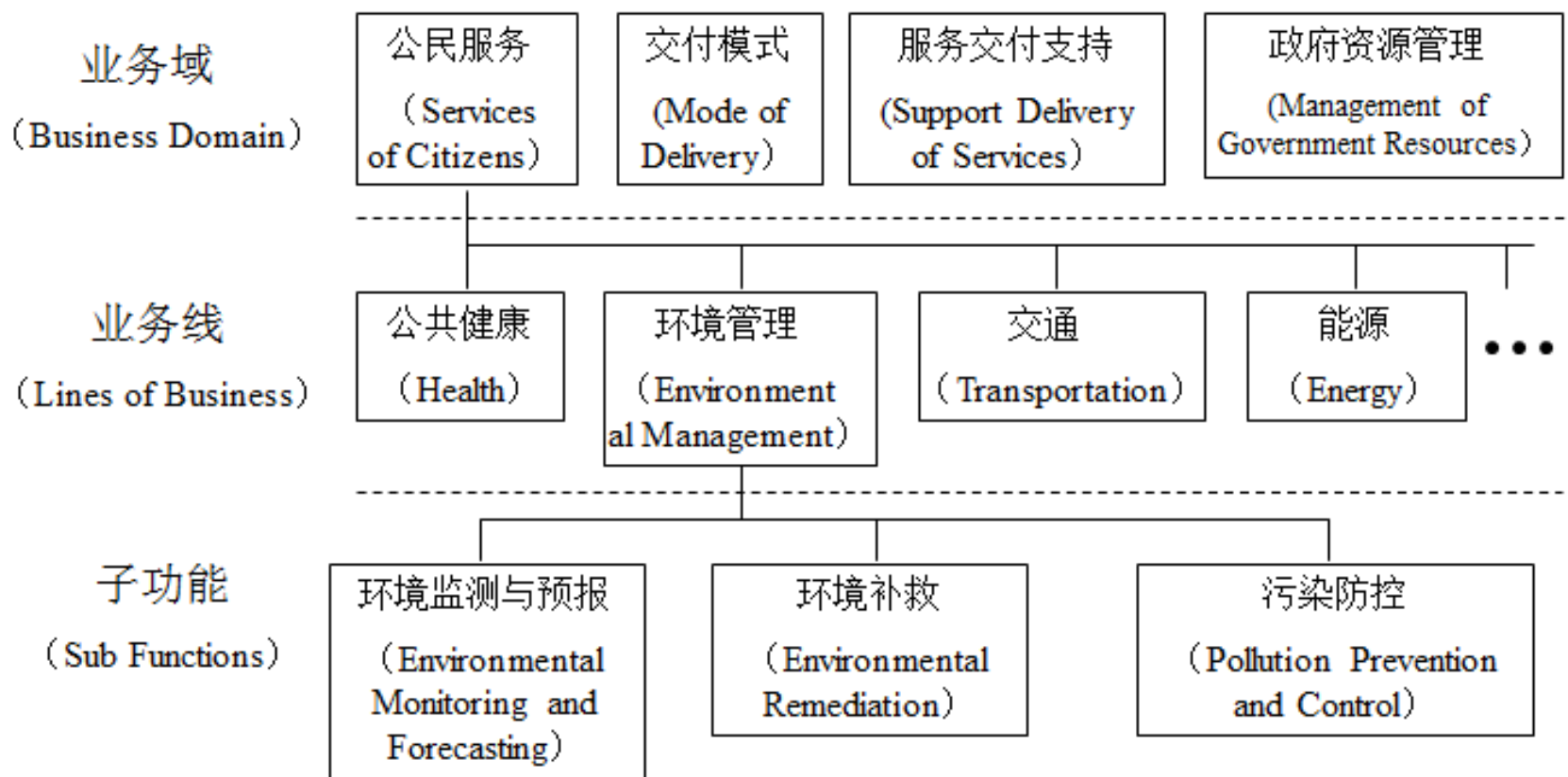
威廉·米切尔在《伊托邦》一书中指出：“在城市信息化过程中，那些具有各种**优势的地区能够占有更多的信息设备和资源**，而**低收入社区**及无法快速适应信息化需求的其他城市区域将很难吸引新的通讯基础设备的投资，人才也不愿意流向这些地区，这些地区**将处于信息化的低谷。**”

埃德蒙德：其智慧城市建设途径强调提供“一副令人憧憬的艺术与娱乐景象”，然而，这一行为也被批评为“主要是为那些‘创新型市民’提供服务，只对那些知识型市民具有吸引力”，而这无形之中造成了**社会与文化的隔离**。





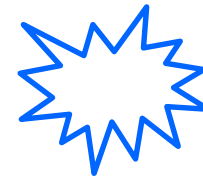
公共管理问题：条块分治与服务协同





经济学问题：期望与现实

技术与基础设施到位，智慧
产业就一定会聚集与发展？



公民与政府期望资源与服务的
整合，但企业是否愿意合作？





其他问题

治理结构问题：是否吸引民间投资？PPP制度下如何既实现企业激励又保障公共权益？

法律问题：“透明城市”中，如何确保公民隐私不被滥用？

资源管理问题：用于监测环境的传感器，本身就是重金属污染源，如何实现有效的可回收资源管理？

.....





问题的根源



科的**综合体**。而智慧城
了这些学科之间的依赖

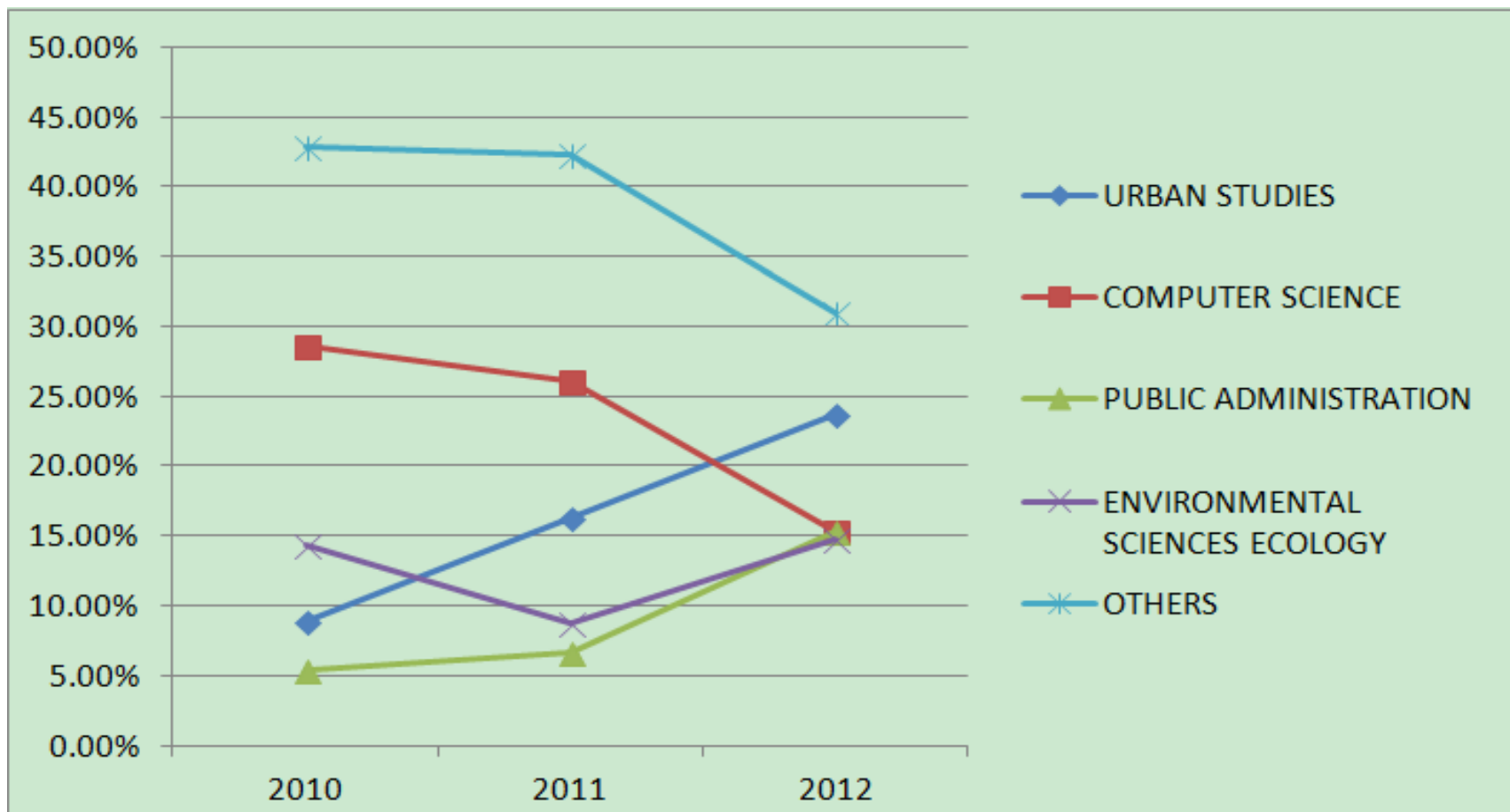
实现“**智慧的集成**”，
险，科学规划、谋于未
建设不仅难以顺利完成
险将无法控制！





智慧城市的相关研究

□ 从信息技术主导到多学科交叉与集成



Source: Web of Science (SCI), 主题 Smart city & 出版年份, 按“研究方向”进行分析的结果 (2010-2012)





主要内容

智慧城市的发展和认识

智慧城市的实践—案例分析

国内外智慧城市规划的比较分析

对智慧城市规划建设的思考





问题与挑战

总体规划的科学性、可操作性

Barcelona
Lisbon
Edinburgh

协同机制的建立

Barcelona
Singapore
Rio de Janeiro

有限预算与融资模式

Barcelona
Manchester
Oulu
Thessaloniki
Boston,
San Francisco
Busan
Singapore

ICT的依赖性

Oulu
Helsinki

评价体系

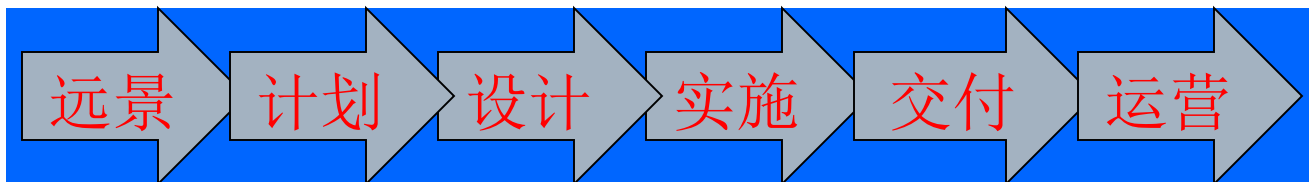
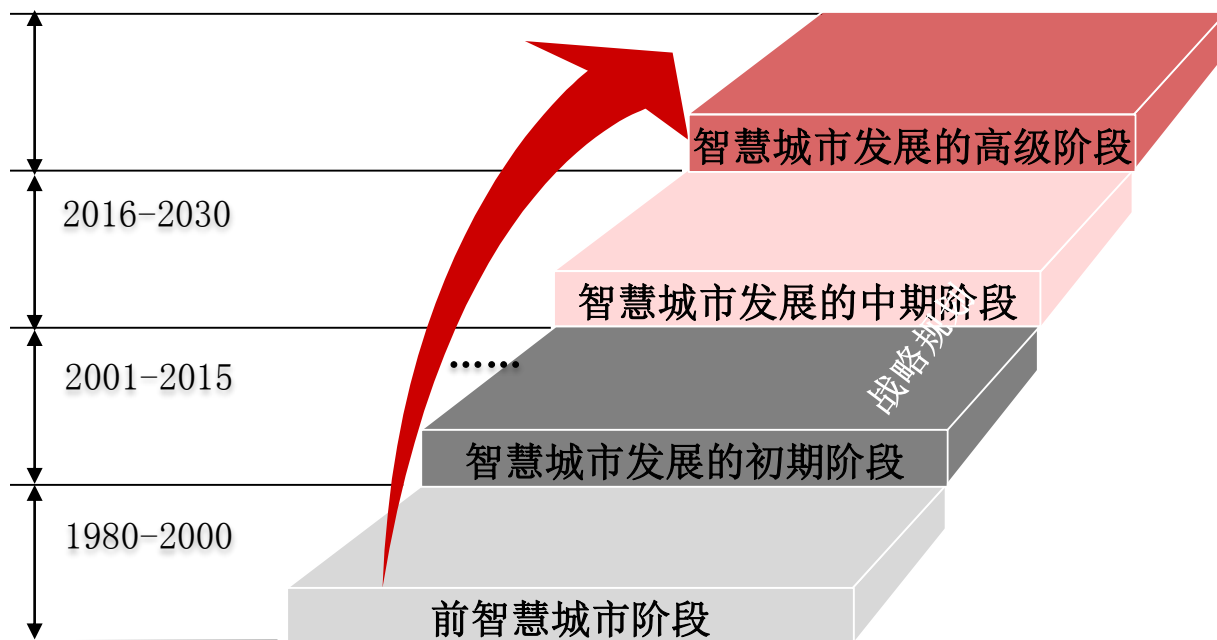
Edinburgh
Manchester





智慧城市发展的思考

□ 战略规划和实施路径的阶段性与连续性、可实施性



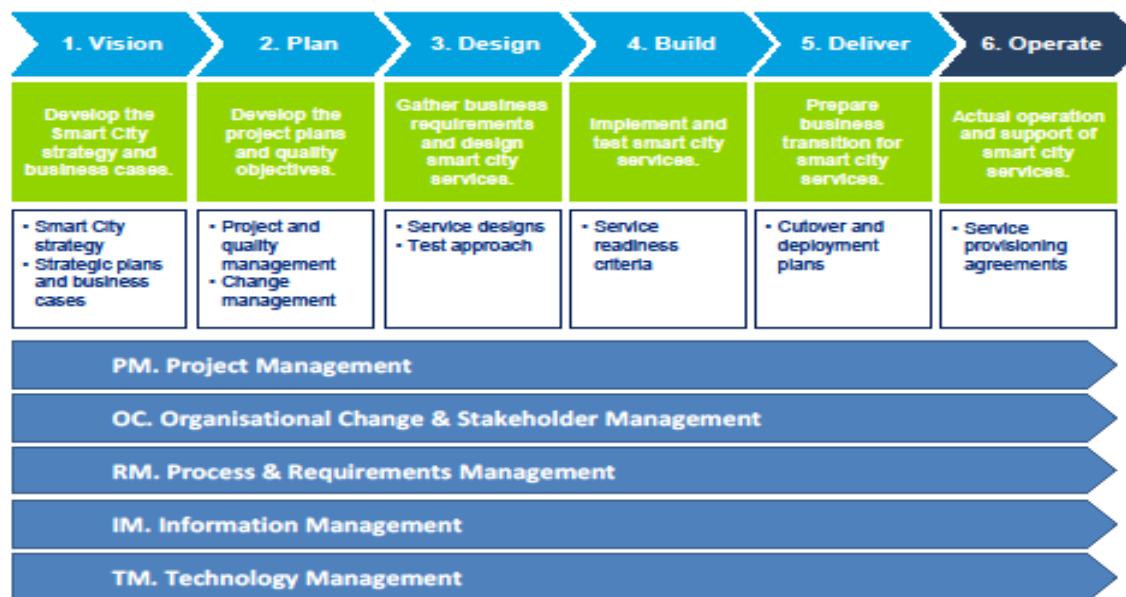


Figure 2 - Overview of Phases and Disciplines for EPIC Roadmap

The different phases in the EPIC roadmap are described as follows:

- In the **Vision (1)** phase, the smart city strategy is developed by the city administration and relevant stakeholders, using a specific framework and maturity model for smart cities. Based on this strategy, the concrete goals and objectives are defined to be achieved by the city in a specific time period. The strategic actions and plans are developed which would result in the definition of concrete business cases that will highlight the benefits, potential risks and financial impact.
- In the **Plan (2)** phase, the concrete project and programme plans are developed for the business cases and strategic objectives. The project definition, budget and master plan are developed in order to clearly define the goals and expected benefits, as well as describing the project approach, scope, and key milestones. The project management plan is developed for the implementation of smart city services on the EPIC platform, and includes for example the project organisation, scope, risks, issues, change requests, and budget. A quality management plan is defined to address the project's quality objectives and activities for quality assurance, control and support.
- In the **Design (3)** phase, the business requirements are documented and a detailed design for the smart public services is created. In order to create a design, the business processes, software configuration, software gaps, change impacts,



智慧城市发展的思考

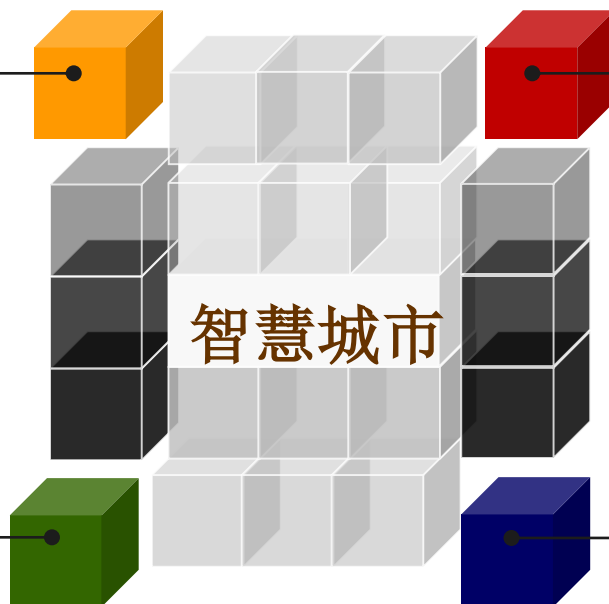
□ 多体系集成：系统之系统

■ 社会活动体系

- e-government
- 公共服务
- 政府治理
- ...

■ 空间体系

- 城市规划
- 可持续发展
- 生态城市
- ...



■ 经济活动体系

- 产业转型
- 城镇化
- 低碳与循环经济
- ...

■ 支撑体系

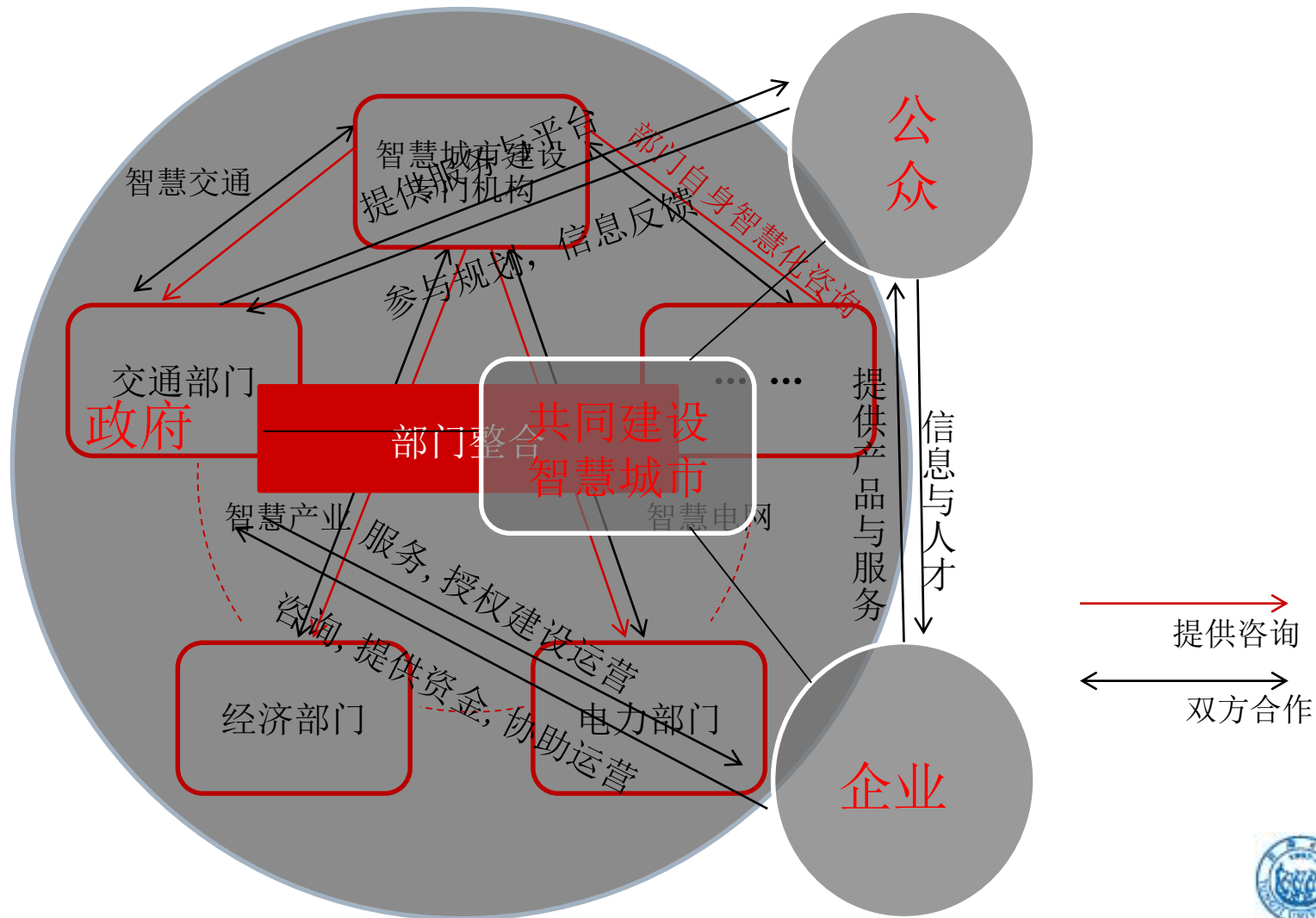
- 物联网
- 云技术
- 三网融合
- ...





智慧城市发展的思考

□ 参与主体协同机制的设计与创新





智慧城市发展的思考

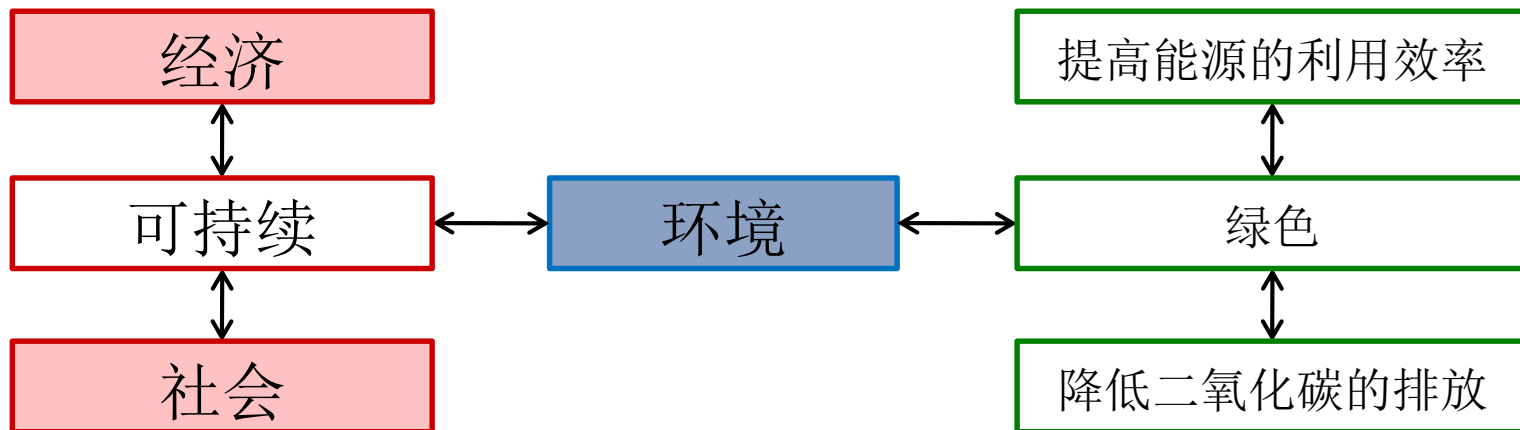
□ 可持续性 & 绿色的关注

□ 可持续性

经济；社会；环境

□ 绿色

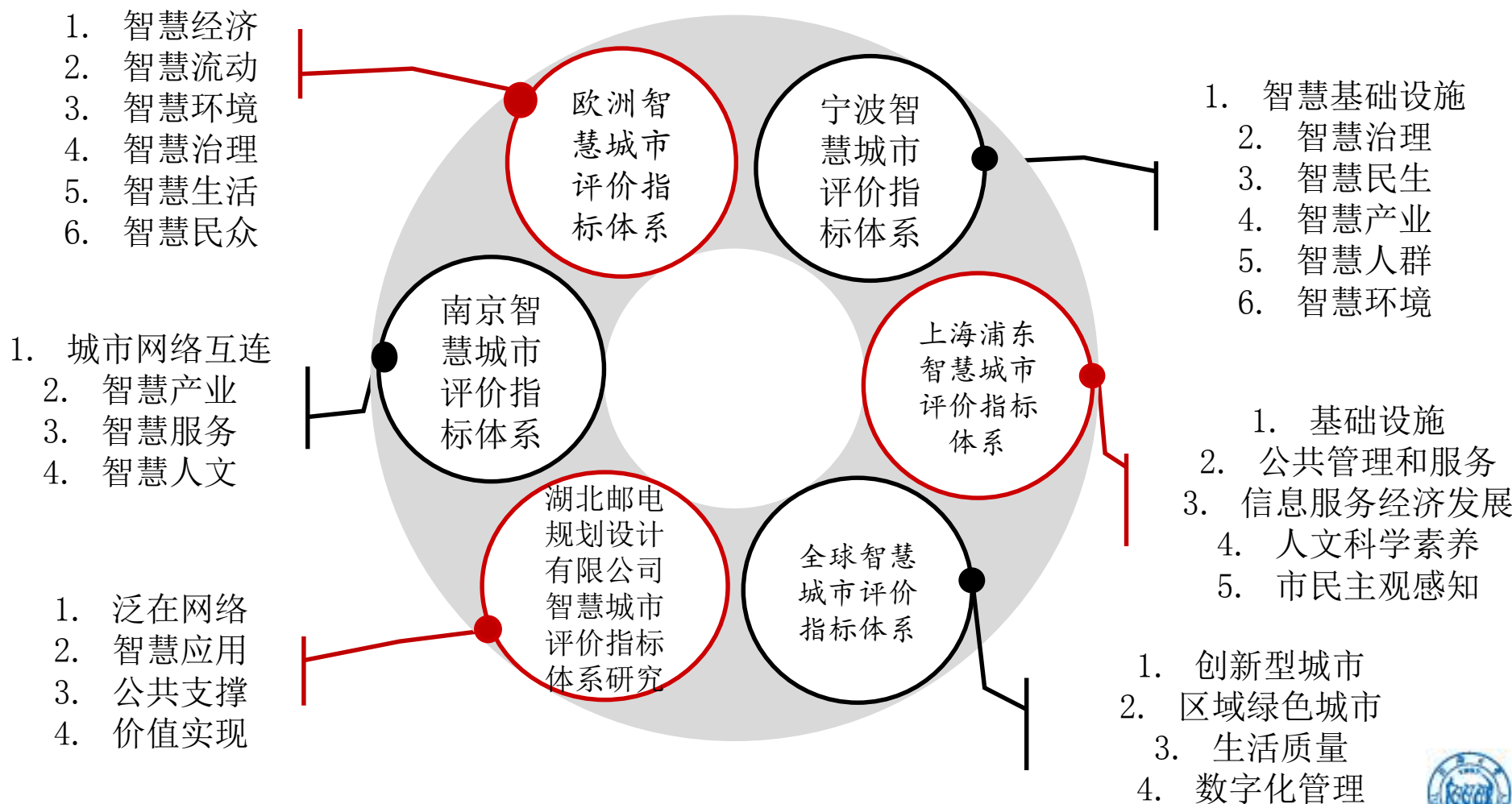
提高能源的利用效率；降低二氧化碳的排放





智慧城市发展的思考

□ 全过程评价指标体系的可测量性





智慧城市发展的思考

比较和分析	欧洲智慧城市评价指标体系	南京智慧城市评价指标体系	上海浦东智慧城市评价指标体系	宁波智慧城市评价指标体系	智慧城市评价指标体系研究
评价时间	2007年10月	2010年12月	2011年7月4日	2011年9月	2011年10月
参与人员、单位	维也纳技术大学、卢布尔雅那大学、代尔夫特理工大学	南京市信息中心（邓贤峰）	上海浦东智慧城市发展研究院	中国工程院、中国科学院、浙江大学、宁波市海曙区政府、宁波市政府发展研究中心、浙江大学宁波理工学院、浙江万里学院、中国移动宁波分公司	湖北邮电规划设计有限公司高级工程师（李贤毅、邓晓宇）
关注内容	支撑经济持续增长的动力、高质量的人民生活、市民的参与性管理	信息技术发展及应用在城市多方面的建设水平	城市信息化水平、综合竞争力、绿色低碳、人文科技	考虑民众的衣食住行等实际需求和对生活的幸福感受	注重于城市智慧化后价值的衡量和比较
评价目的	综合分析、比较城市，并明确城市优劣势	通过评价体系对建设项目进行正确评估，确保智慧城市建设快速、健康发展	为了较为准确的衡量和反映智慧城市建设的主要进度和发展水平	为城市科技、经济与社会发展的全局性、前瞻性、战略性提供参考	作为智慧城市建设的行动指南，将起到引领、监测指导、量化评估等作用
指标针对性	针对性不强，主要是对城市群的一般性比较评价体系，具有“通用性”。	针对性较强，但指标范围不全面，关注面比较局限。			



智慧城市再理解

- ❑ 智慧城市建设已成为各国各地的战略选择(Trend)
- ❑ 智慧城市发展由强化单一技术驱动转为综合性驱动，由技术层面转为战略层面(Technology—Strategy)
- ❑ 智慧城市研究及实践日益呈现跨学科跨组织协作的强烈需求(Multi-discipline, System of systems)
- ❑ 在研究学科上来，从信息技术主导到多学科交叉与集成





智慧城市的规划实施是一项系统工程，需要跨学科的集成智慧

智慧城市与城市规划

城市规划学方面

信息与通信技术 (ICT) 的应用

技术方面

智慧城市规划中的人本因素

社会学方面

智慧产业的发展

经济学方面

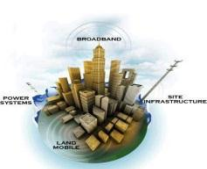
智慧城市的战略实施问题

城市治理角色与功能的转变

战略、管理方面

智慧城市规划与可持续城市规划





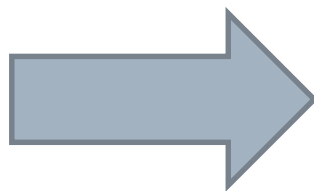
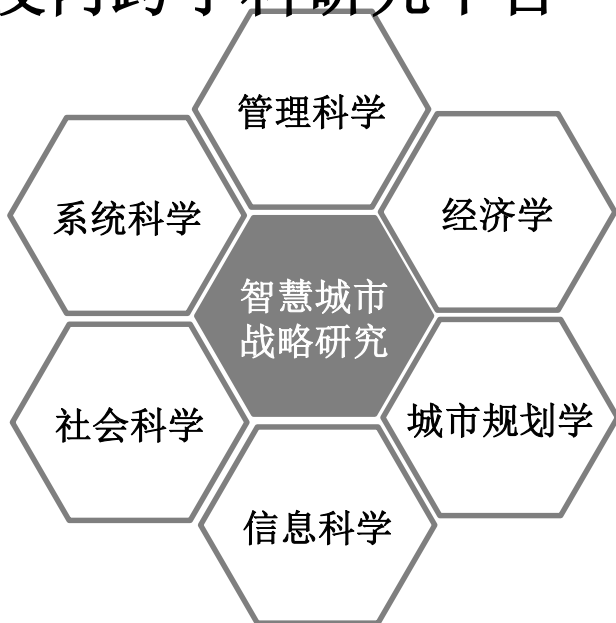
面向智慧集成的研究实践路线

□ 多学科、多系统的交叉与集成

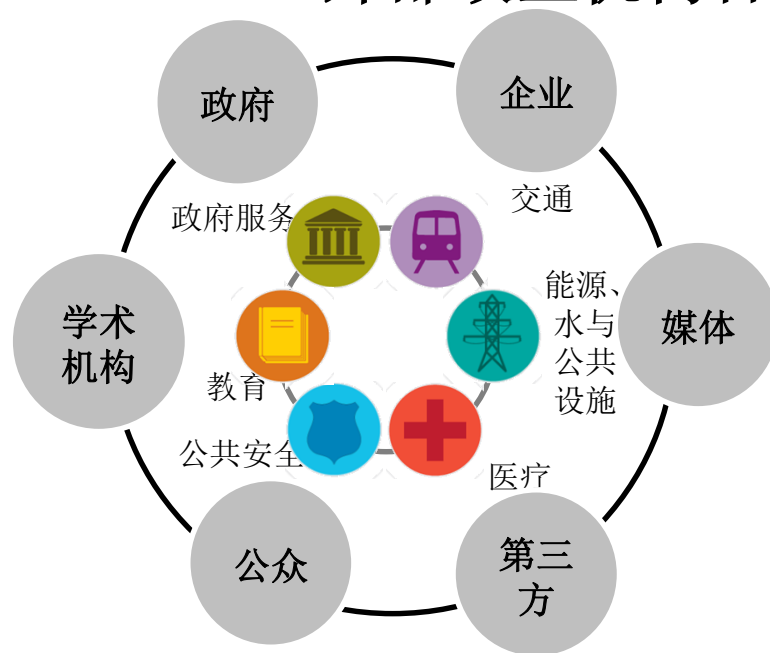


国际研究合作

校内跨学科研究平台



外部政企机构合作





跨学科研究平台的关键

- 开放性研究
- 知识的创新应用
- 研究与实践的持续跟踪
- 灵活的机制



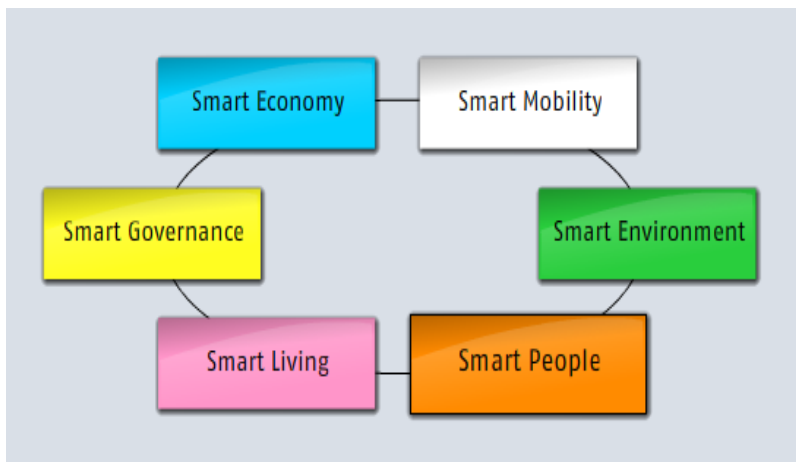


智慧城市：上海的机遇



处于转型发展新阶段的上海，要充分把握智慧城市建设的内涵和外延，从技术、产业层面提升到思想、战略层面，从分散独立的多体系建设提升到系统全面整合

（**System of Systems**）发展阶段，把智慧城市建设作为上海市城市规划和发展的新思路、现代城市发展的重要框架。是上海“创新驱动，转型发展”的重要支撑和战略途径。



characteristics in a Smart City, <http://www.smart-cities.eu/>



Mike McNamee (2011): *Creating Smarter Cities 2011* Storylines: IBM and Smart Cities





课题研究的目标及途径

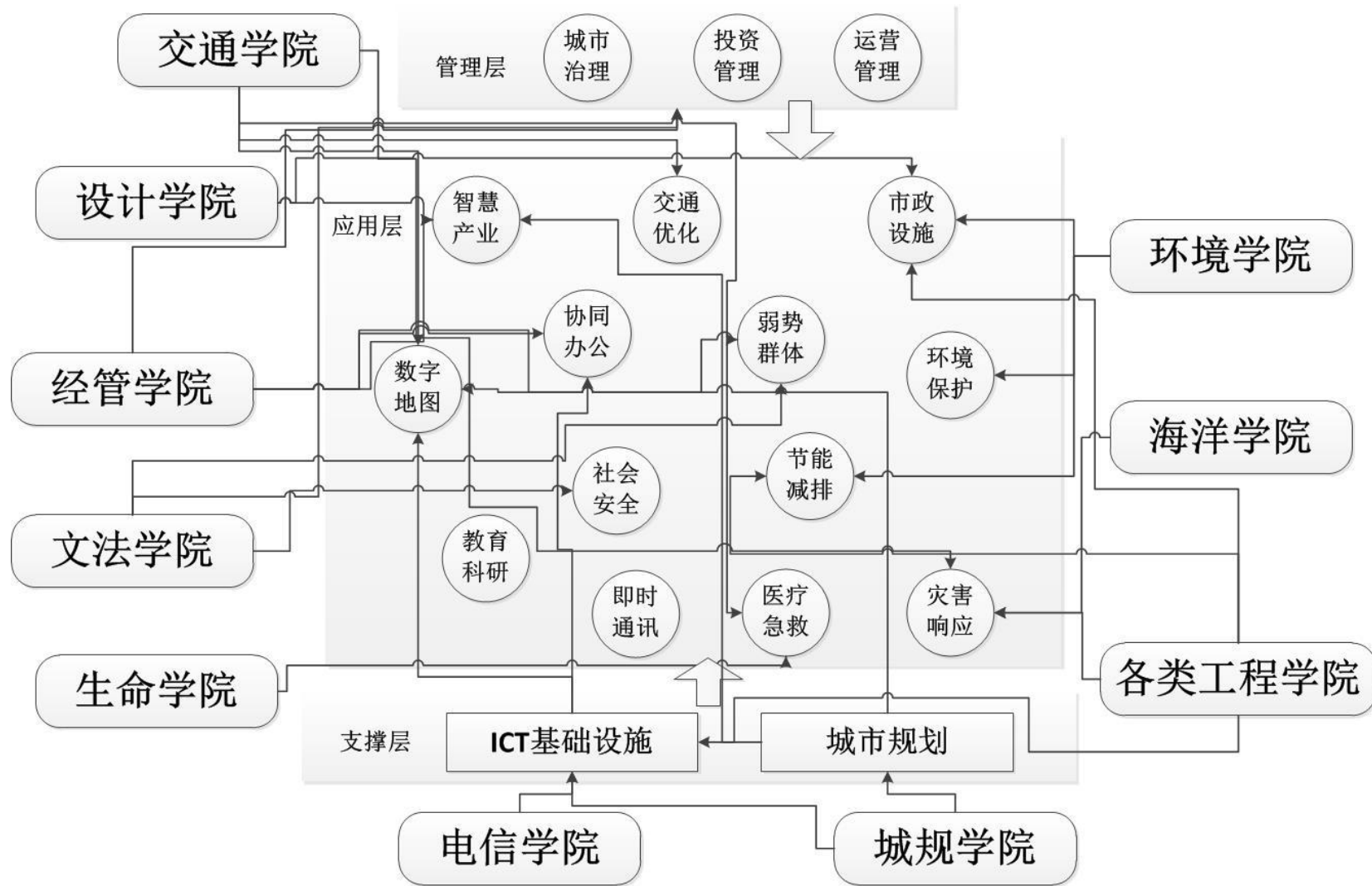
上海智慧城市的建设需要体现大智慧，需要国际高水平的合作，本课题的研究单位上海市城市规划设计研究院和同济大学将与国际著名大学合作，借鉴国内外智慧城市规划建设的经验和教训，立足于上海实践，分析制定上海智慧城市发展规划，为政府智慧城市建设的决策与实施提供参考。

智慧城市





同济大学跨学科研究平台的先天优势





研究内容

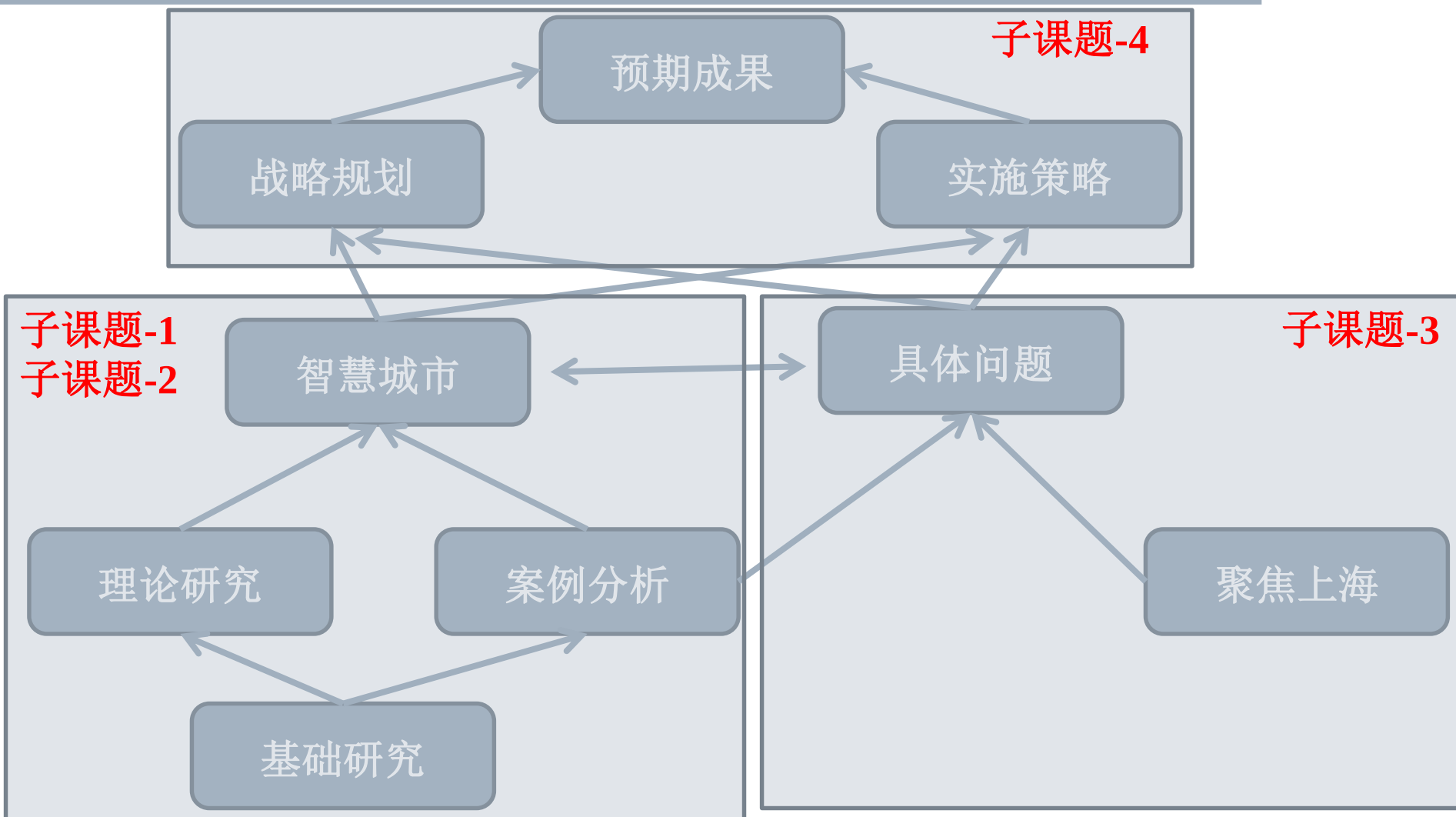


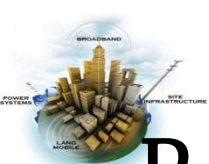
- ➔ 子课题1：国内外智慧城市发展现状分析
- ➔ 子课题2：智慧城市的理论框架研究
- ➔ 子课题3：上海市智慧城市的发展现状调研
- ➔ 子课题4：上海市智慧城市发展战略目标及实施策略研究



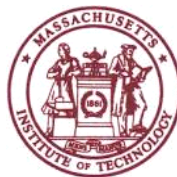
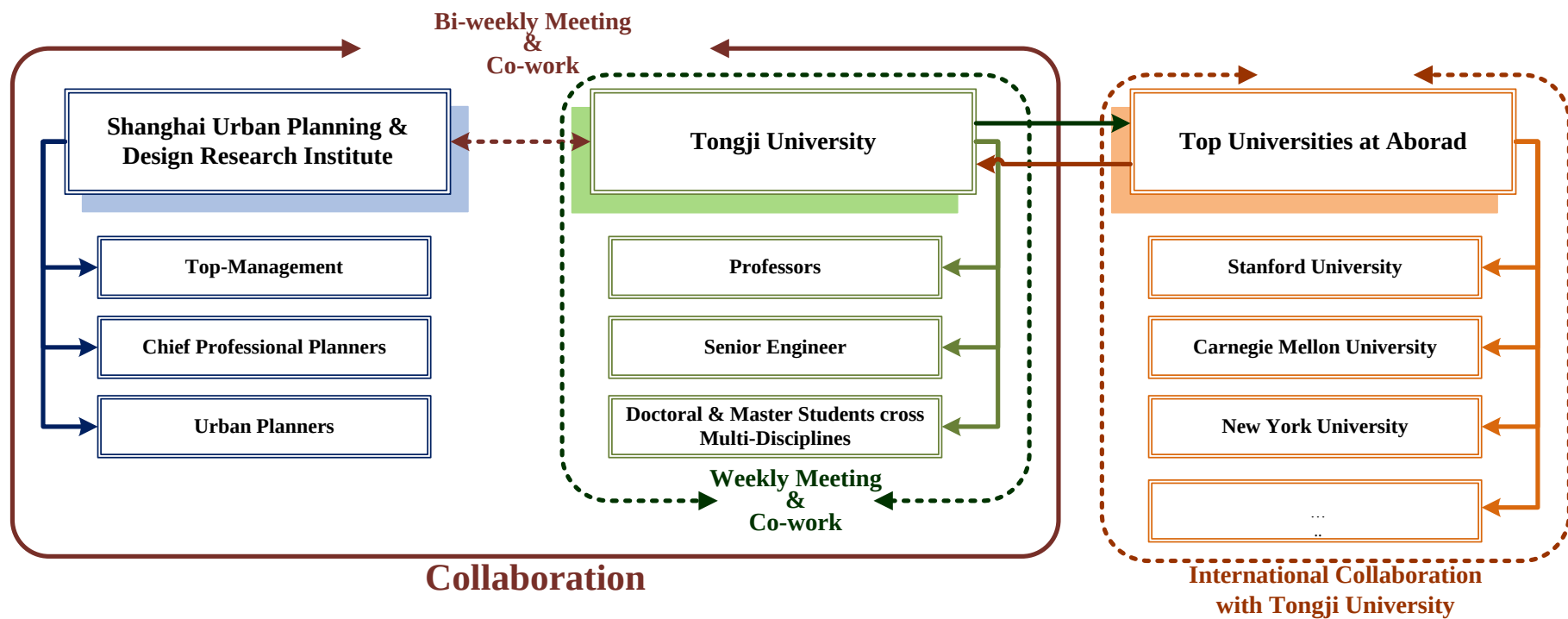


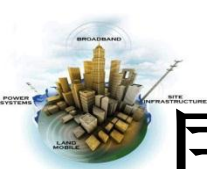
子课题间的逻辑关系





Research Teams



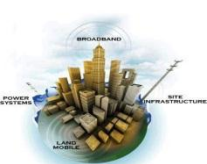


国际合作



2009, 2010, 2011年主办的国际会议及研讨会





国际合作



VDC2014
-SUSTAINABILITY



 生态-智慧城市
Ecological Smart City



2014年主办的国际会议及研讨会

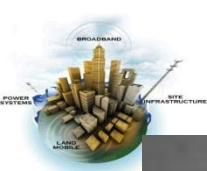




互联网革命

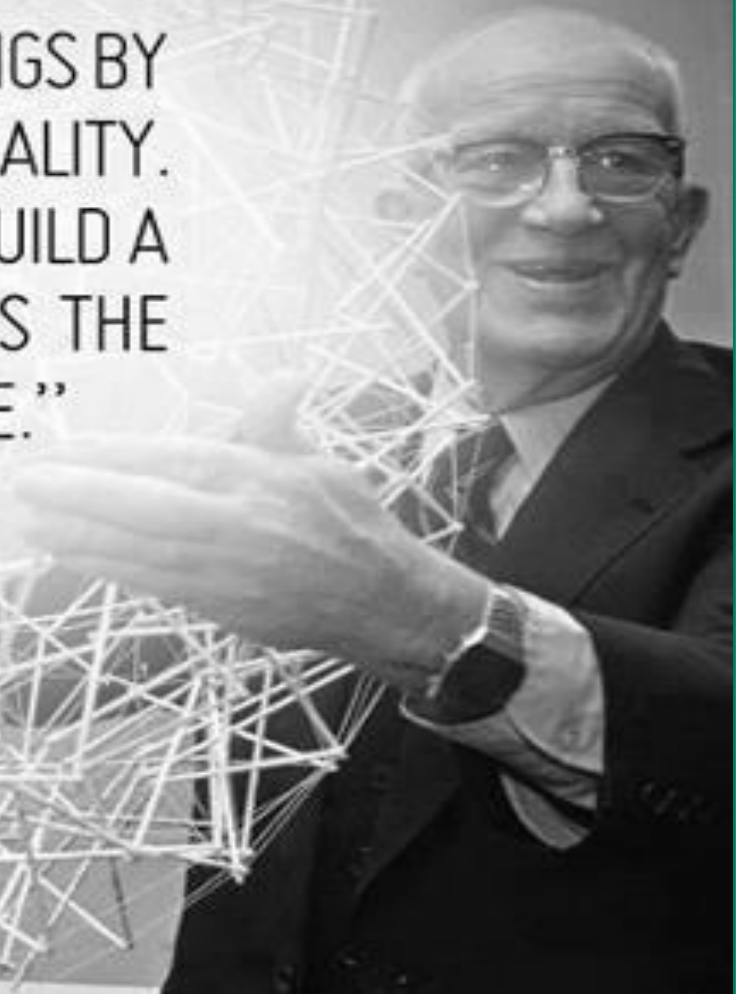
- 互联网不再仅仅是一个行业、一种渠道和一种工具，它从底层渗入，改变社会与生活、商业与管理的每个层面，它所带来的影响是革命性的，就像工业时代对农业时代的颠覆。
- 互联网正在颠覆旧的商业与管理模式，正在重构新的商业和管理范式，这一趋势已在不同层面逐渐显现。
- 在**商业模式**的重构上，企业更需关注的不再仅仅是是什么功能，而是能否以体验为核心，与用户交互、共同创造；不再仅仅是是什么盈利，而是提供足够好且免费的产品；不再仅仅是拥有多少资源，而是能够整合多少资源
.....
- 在**管理模式**的重构上，企业更需追求的不再是进行单向的战略战略，而是共生的战略演化；不再是组织结构、功能与职责的明确、固定，而是合作秩序的灵活、动态与网络化。
- 未来10年，移动互联网将会带来一场深刻的产业革命，这场革命不会摧毁传统产业，而是彻底改变传统产业的**商业模式、价值标准和管理方式**。

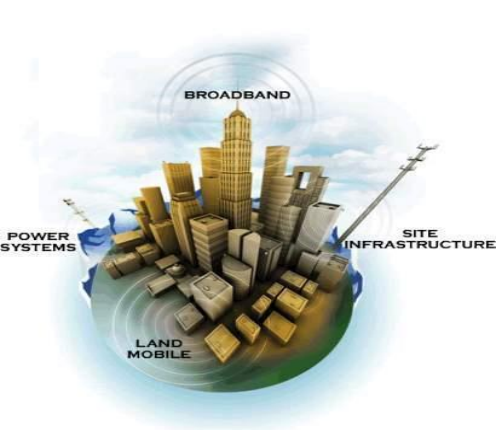




“YOU NEVER CHANGE THINGS BY
FIGHTING THE EXISTING REALITY.
TO CHANGE SOMETHING, BUILD A
NEW MODEL THAT MAKES THE
EXISTING MODEL OBSOLETE.”

- BUCKMINSTER FULLER





智慧城市的规划过程需要**集成的智慧**

智慧城市规划在于实现真正的**智慧集成**



智慧的集成，创造 集成的智慧！

谢谢

王广斌 博士、教授

TEL: +86-21-6598 1159

FAX: +86-21-6553 2305

E-Mail: gb_wang@tongji.edu.cn

guangbin.wang@gmail.com

