

# Intelligence-Driven Urbanization Quality Upgrading 以智能化提升城镇化品质

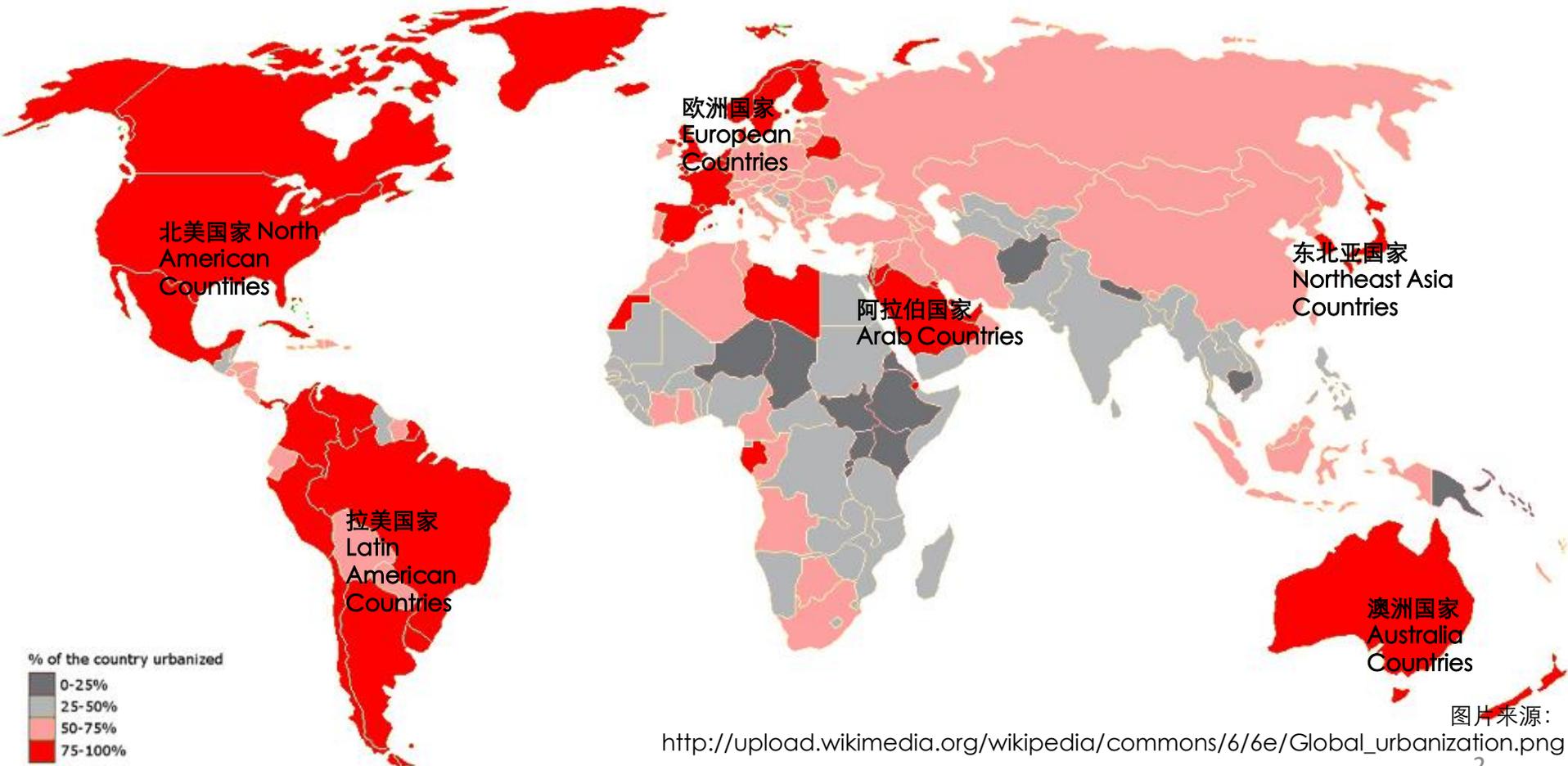
吴志强  
WU Zhiqiang

Professor, Vice President, Tongji University  
Academician, Royal Swedish Academy of Engineering Sciences (IVA)  
Hon. FAIA, American Institute of Architects

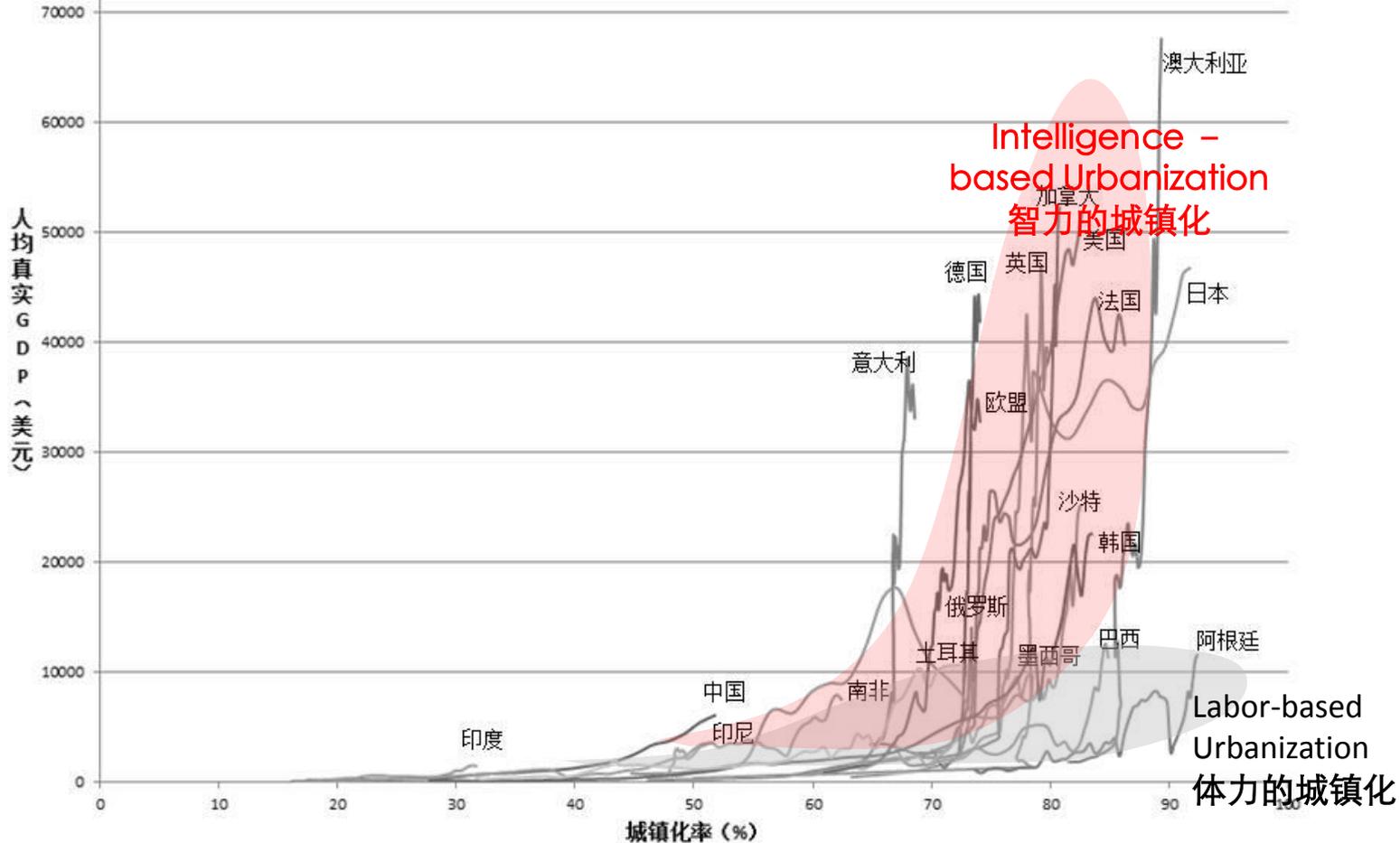
2015/03



# Urbanization Map of World Countries 世界各国城镇化率分布



图片来源: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6e/Global\\_urbanization.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6e/Global_urbanization.png)



Relationship between Urbanization Development and Average GDP in G20 Countries

# Comparing Countries of Intelligence-based Urbanization and Labor-based Urbanization – Water Environment

智力城镇化与体力城镇化国家的不同状态——水环境

Seacrest Dock, Seattle 美国西雅图西克雷斯码头



Praia Vermelha - Niterói ,  
Rio de Janeiro  
巴西里约热内卢红海滩



The enforcement of *National Environmental Policy Act, NEPA* since 1970 as a solution to the serious pollution in USA: laws regulating the decision-making of governments and environment departments, environment protection policy at national level, involvement of public information, etc

上世纪70年代之前，美国的污染问题非常严重。1970年起实施的美国《国家环境政策法》，以法律形式规范美国政府部门环境与发展综合决策的行为，制定国家层面环境保护的战略规划，并向公众提供信息在决策中予以考虑。

● Rivers and beaches overflowing with garbage in Praia Vermelha - Niterói , Rio de Janeiro

● Pollution unsolved due to poor water treatment and rapid population growth  
巴西瓜纳巴拉湾以及里约热内卢的很多河流和海滩，人们都能看到垃圾铺天盖地的景象。但由于人口增长迅速，水治理措施不得当，巴西污染严重的问题始终没有得到有效改善。

# Comparing Countries of Intelligence-based Urbanization and Labor-based Urbanization –Atmosphere Environment

智力城镇化与体力城镇化国家的不同状态——大气环境

A plant in Leeds, UK 英国利兹某工厂



Iskenderun Iron and Steel Plant, Turkey

土耳其伊斯肯德伦钢铁厂



- Public Health Acts (1875), Environmental Protection Act 1990, and other housing and planning laws were enforced to address the series air pollution after Industrial Revolution.

- Also a milestone in the modern urban planning

英国在工业革命之后曾经历过一段时期的空气严重污染，19世纪烟雾腾腾到处充满恶臭的城镇吞噬了成千上万英国人的生命。极其恶劣的环境使得英国政府颁布《公共卫生法》、《环境卫生法》等直到《住宅、城镇规划等法》的通过，成为现代城市规划确立的标志。

- largest city Istanbul ranked seventh in the world in fossil fuels according to World Bank's "World Development Indicators 2012".

- Other cities among the top 10 megacities in sulfur dioxide pollution include: Tehran giant, Rio de Janeiro, Moscow and Mexico City.

世界银行的《世界发展指数2012》报告称土耳其最大的城市伊斯坦布尔在化石燃料例如煤炭燃烧导致的二氧化硫污染中排名世界第七。世界上二氧化硫污染排名前十的巨大型城市包括德黑兰、里约热内卢、莫斯科和墨西哥城等。

## Comparing Countries of Intelligence-based Urbanization and Labor-based Urbanization –Energy Use

### 智力城镇化与体力城镇化国家的不同状态——能源使用

A wind farm in California, USA 美国加利福尼亚风电场



- Wind power accounts for 3% of total generating capacity of USA, with ration in some states exceeding 10%.
- U.S. Department of Energy has set a goal to raise this ratio to 20% by the end of 2030.
- California is the center of early wind power utilization in USA and the world leader in wind power technology

风力发电已经占美国总发电量的3%，在部分州这一比例已经超过10%。美国能源部的目标是在2030年年底前将这一比例提高到20%。加利福尼亚州是美国早期风电利用的中心，是世界风电技术的领导者。

Itaipu Binacional, Brazil 巴西伊泰普水电站



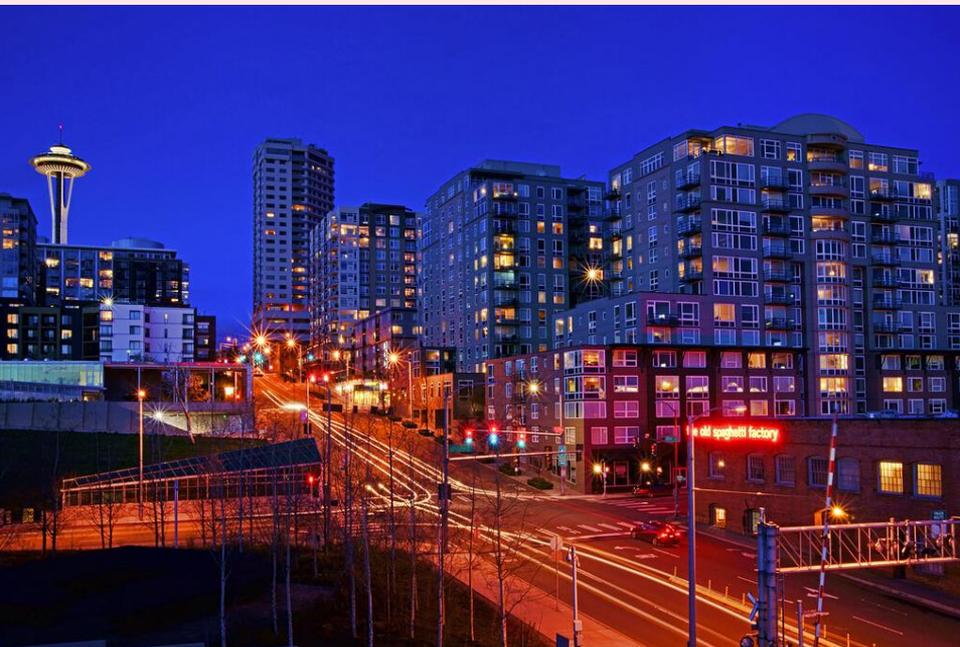
- Itaipu Binacional cut Parana River in the middle and formed an artificial lake of 1350 square kilometers with capacity of 29 billion cubic meters
- 66 islands were formed in the wake of the formation of the lake and 6 special zones are set up to protect biodiversity.

在中国出现三峡工程之前，巴西伊泰普水电站一直占据世界第一水电站的地位20年。伊泰普大坝全长7744米，高196米，拦腰截断巴拉那河，形成面积为1350平方公里、库容290亿立方米的人工湖。水库形成后出现66个小岛，共设立了6个特区以保护生物多样性。

# Comparing Countries of Intelligence-based Urbanization and Labor-based Urbanization – Housing

## 智力城镇化与体力城镇化国家的不同状态——居住状况

Seattle, USA 美国西雅图



Housing well-developed and in multiple types

美国是世界上经济最发达的国家之一，住宅问题解决得比较好，其多数居民都拥有适合自己要求和爱好的住宅。住宅开发商和房屋建设人员根据社会发展和用户的需要，不断地改进和更新各种类型的住宅。

Rio de Janeiro, Brazil 巴西里约热内卢



South America's largest slum Rocinha

巴西是世界上贫富差距最大的国家之一。里约有南美最大的贫民区——罗西尼亚贫民窟。贫民窟的形成与一条政策有关：只要在无主的空地居住多年，没人提出异议的话，那片地就归居住者所以。于是不少在城里买不起房子的人就跑到郊外，用木板、铁片等简单材料搭起房子占地方，“贫民窟”由此形成。

# Comparing Countries of Intelligence-based Urbanization and Labor-based Urbanization –the Economic Status

## 智力城镇化与体力城镇化国家的不同状态——经济状况

Companies located in Silicon Valley, USA

美国硅谷企业分布



Rio Grande do Norte Cane Sugar Factory, Brazil

巴西北里奥格兰德甘蔗制糖厂



- Silicon Valley pioneers in the IT industry even today

- Silicon Valley has become a term referring to high-tech clusters also in other countries in the world

硅谷最早是研究和生产以硅为基础的半导体芯片的地方，因此得名。后来引申为所有高技术企业聚集的地方，上千所高科技公司的总部都设在硅谷。现在是当今美国乃至全世界的资讯科技产业的先锋，成为世界各国高科技聚集区的代名词。

- Countries in Southern America provide more than 20% of the world's sugar supply and 60% of the sugar trade amount.

- The sugar industry is now in heavy debt due to overcapacity, lack of storage capacity, logistics and transport issues, the soaring production cost and the lack of policy support.

南美诸国特别是巴西，控制着全球糖价的升降的按钮，占全球超20%的糖供给，和近60%的糖贸易金额。因产能过剩、仓储能力不足以及其他物流运输方面的问题，加之生产成本急涨和政策的不支持，巴西糖业如今债台高筑。

# Comparing Countries of Intelligence-based Urbanization and Labor-based Urbanization –the Social Status

## 智力城镇化与体力城镇化国家的不同状态——社会状况

Street performance in Edinburgh, UK

英国爱丁堡街头表演



### Edinburgh International Festival

创立于1947年，世界历史上最悠久、规模最大的艺术节，所邀请的参展对象包括音乐，舞蹈，戏剧各领域中的顶尖人士以及深具潜力的新秀，也被公认为世界上最具有活力和创新精神的艺术节之一，对推动全球剧场艺术蓬勃发展功不可没。一年一度的爱丁堡国际艺术节为爱丁堡市带来了2000多万英镑的经济收益，并且创造了4000多个工作机会。

A common community in Brazil

巴西的普通社区



### The “Mass Movement” – football – in Brazil

巴西人把足球称为“大众运动”，无论是在海滩上，还是在城市的街头巷尾，都有人踢球。即使是在贫民窟，穷人家的孩子也光着脚把袜子塞满纸当球踢。巴西许多名扬天下的球员都是从这里开始足球生涯的。

# Comparing Countries of Intelligence-based Urbanization and Labor-based Urbanization –the Social Status- State Institutions

## 智力城镇化与体力城镇化国家的不同状态——国家体制

Manhattan, New York, USA 美国纽约曼哈顿



- The economic and cultural center of USA
- The largest concentration of skyscrapers
- Headquarters of the majority of top 500 companies
- Headquarters of UN
- Wall street in Lower Manhattan

曼哈顿被形容为整个美国的经济和文化中心，是纽约市中央商务区所在地，世界上摩天大楼最集中的地区，汇集了世界500强中绝大部分公司的总部，也是联合国总部的所在地。下曼哈顿的华尔街是世界上最重要的金融中心，有纽约证券交易所和纳斯达克，曼哈顿的房地产市场也是全世界最昂贵之一。

Brasilia, Brazil 巴西首都巴西利亚



- Idealism reflected in the design
- Highways and car transportation
- Large scale urban construction and blocks
- Freedom, Modernity, Diversity, New Society

巴西利亚的设计体现了理想主义。城市中充斥的高速公路表明这是一个以汽车为主要交通工具的城市，作为未来的象征。大尺度的城市，大体块的建筑，以及自由的精神和对未来的畅想。巴西利亚展现了一种现代性，同时也具有重要的社会和政治意义：它表现出了一个更加多元化的社会，一个全新的、同过去告别的社会。

## 世界各国城镇化率分布



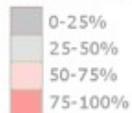
Urbanization ratio of 75% could be reached without any endeavor.

However, countries do differ in the production, living and ecological performances.

75%的城镇化率，不努力也可以达到。但是，在此高城镇化率下，国家有着两种不同的生产生活生态水平。



% of the country urbanized



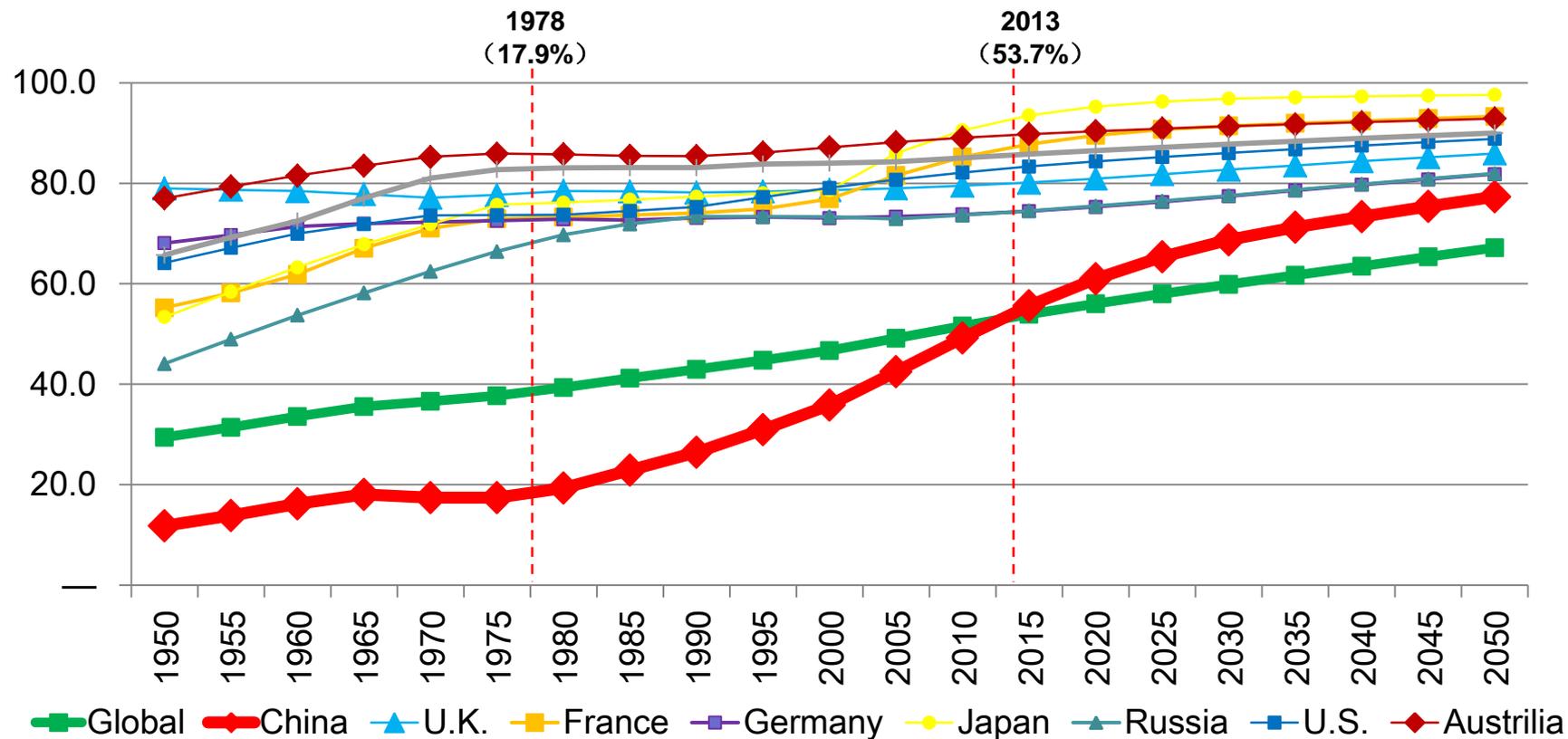
图片来源：  
[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6e/Global\\_urbanization.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6e/Global_urbanization.png)

A long-exposure photograph of a road at night. The road is dark, and the lights from cars moving along it create long, horizontal streaks of white and yellow light. In the background, there is a factory with two smokestacks emitting dark smoke. The sky is a deep blue, and there are some trees and utility poles visible on the right side. A large red banner is overlaid across the middle of the image, containing the title text.

# 30-year Urbanization in China

## 中国30年的城镇化过程

# 中国城镇化 Urbanization in China



Resource: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2012). World

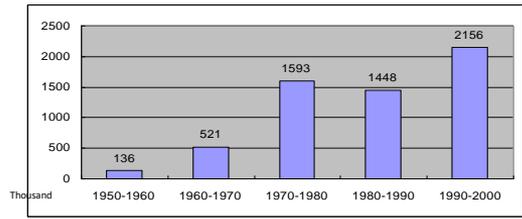
# 城镇化挑战-人口

## Migrants and International Citizens in 3 Global Cities

	Migrants/ Total Population	International Citizens/ Total Population
New York (2000)	9%	24.2 %
London (2000)	8.71 %	27 %
Tokyo (2004)	9.87 %	4.55 %



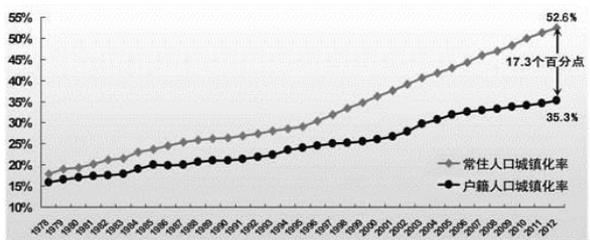
## Immigrants from developing countries to developed countries



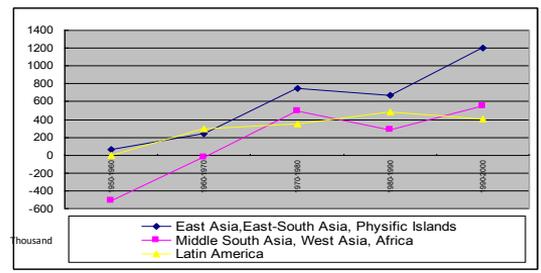
## International Citizens in Shanghai

1979	1990	1995	2007
100	4000	20000	appr.200000

图2 常住人口城镇化率与户籍人口城镇化率的差距



## International Citizens & Floating Urbanization China



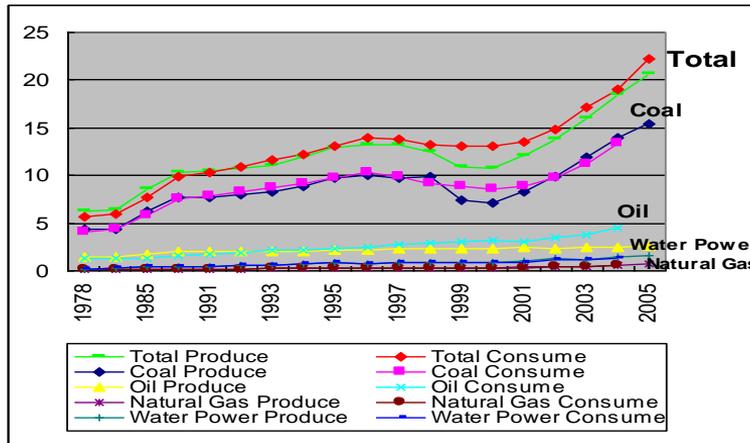
## Immigration to Developed Countries Developing Region

## Mobility of International Citizens Developed Region

# 城镇化挑战-能源



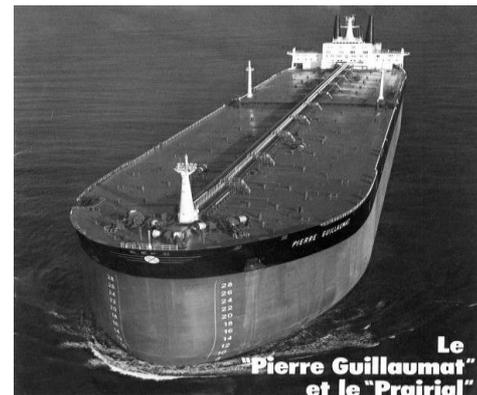
Z.B. U.S. & Canada  
 5% world's POPULATION  
 consume  
 35% world's ENERGY  
 High Energy Consumption  
 Developed Region



Energy Production & Consumption of China from 1978-2005 (Unit: 100 Million Standard Coal)

	Oil	Natural Gas	Coal
Volume/p	<3T	appr.1000M <sup>3</sup>	appr.10T
/world Ave.	11.1%	4.3%	55.4%

China



Energy Export  
 Developing Region

# 城镇化挑战-产业

Global Stock Market



Transnational Corporations



High-tech & Low-tech



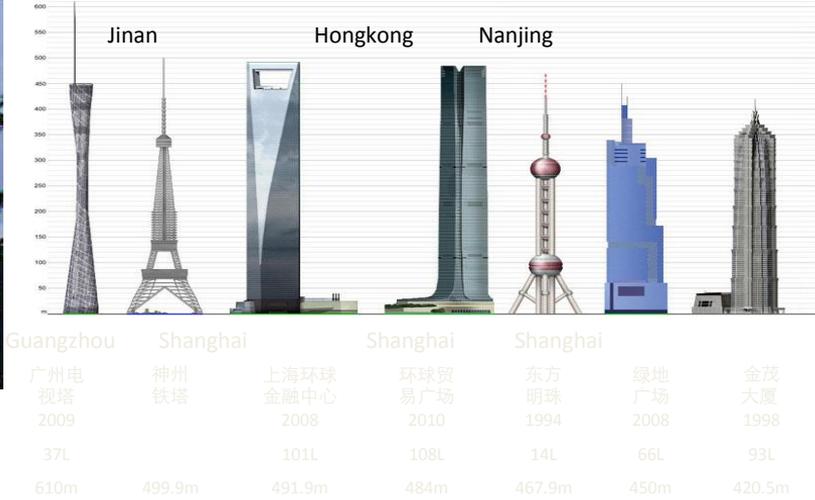
Post Industrialization  
Developed Region

China

Pre-Industrialization &  
Industrialization  
Developing Region

India

# 城镇化挑战-景观



New slum dwellers/y:  
18 million, 50,000/d (1990/2001)  
Slum growth:  
38% of the world's urban growth  
Slum population: 1.4 billion (2020)  
Slum pop. SSA: 72 %  
Share of slums: 60 % in Asia



City Decay & Suburbanization  
Developed Region

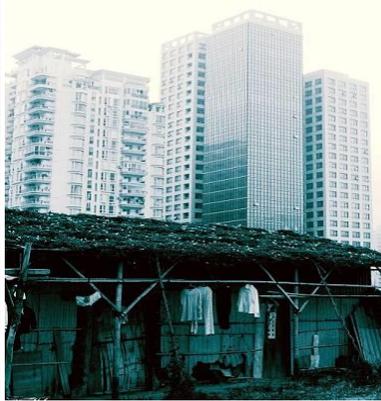
China

Urban Sprawl & Slums  
Developing Region

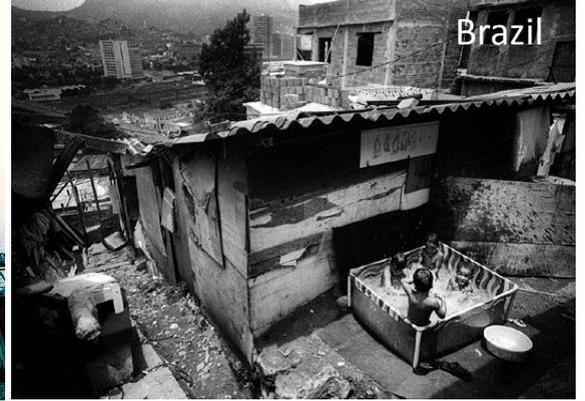
# 城镇化挑战-社会



Segregation,  
Gentrification  
Developed Region



China

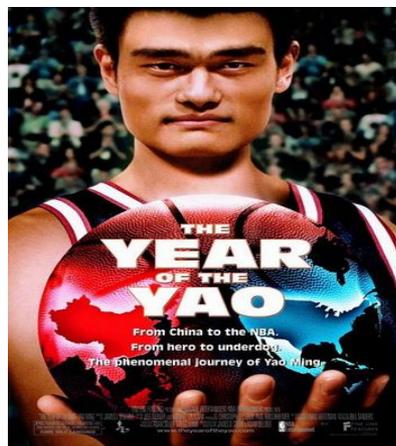


Downtown and  
Suburb Polarization  
Developing Region

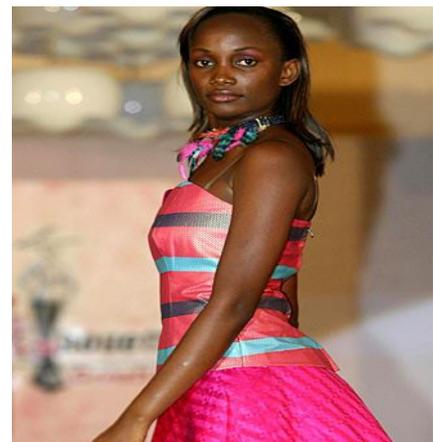
# 城镇化挑战-文化



Export, Priority  
Developed Region



China



Import, Integration  
Developing Region

# 全球城市挑战集聚在中国

## Global Urban Challenges in One Country

- 国际移民 Mobility of International Citizens
- 高能耗 High Energy Consumption
- 产业重构 Restructuring of Industry
- 城市萎缩和郊区化 City Decay & Suburbanization
- 种族隔离和中产阶层化 Segregation & Gentrification
- 老龄化趋势和丁克家庭 Aging tendency & DINK Family
- 大都市区域主义 Metropolis Regionalism

.....

- 城市中的新移民 New Migrants in Cities
- 能源出口和短缺 Energy Export & Shortage
- 高速增长管理 Rapid Growth Management
- 城市蔓延和贫民窟 Urban Sprawl & Slums
- 人口 Polarization
- 农村社区稳定性 Rural social Stability
- 国际文化的入侵 Import of Global Culture

.....

发达国家的城市问题  
Urban Challenge  
In developed Region

发展中国家的城市问题  
Urban Challenge  
In developing Region

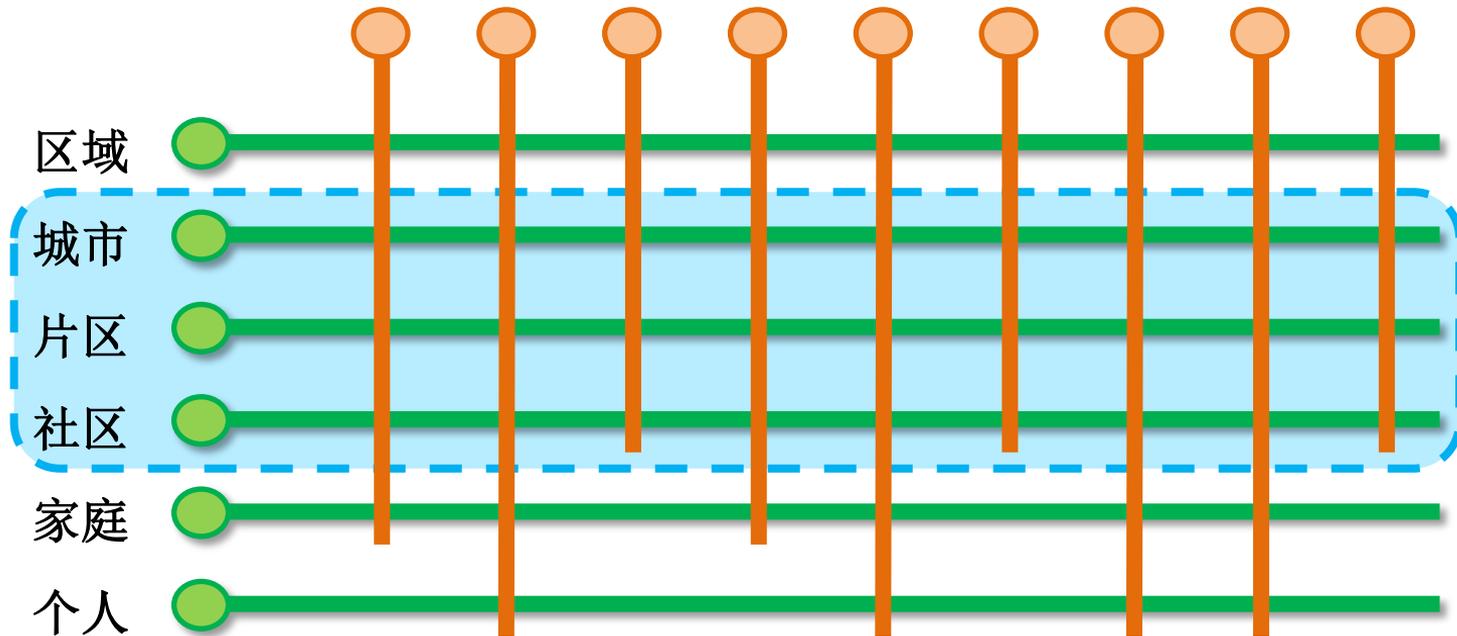
An aerial photograph of a city at dusk or dawn. The sky is filled with dark, heavy clouds, with a thin layer of light near the horizon. The city below is densely packed with buildings, many of which have their lights on, creating a warm glow against the cool tones of the sky. A body of water is visible on the left side of the frame. A prominent red banner with white text is overlaid across the middle of the image.

以智能城市推动城镇化可持续发展

## 城市功能

电力 安全 环境 建筑 医疗 制造 金融 教育 ... ..

城市空间



对象

市民

游客

企业

机构

运营者

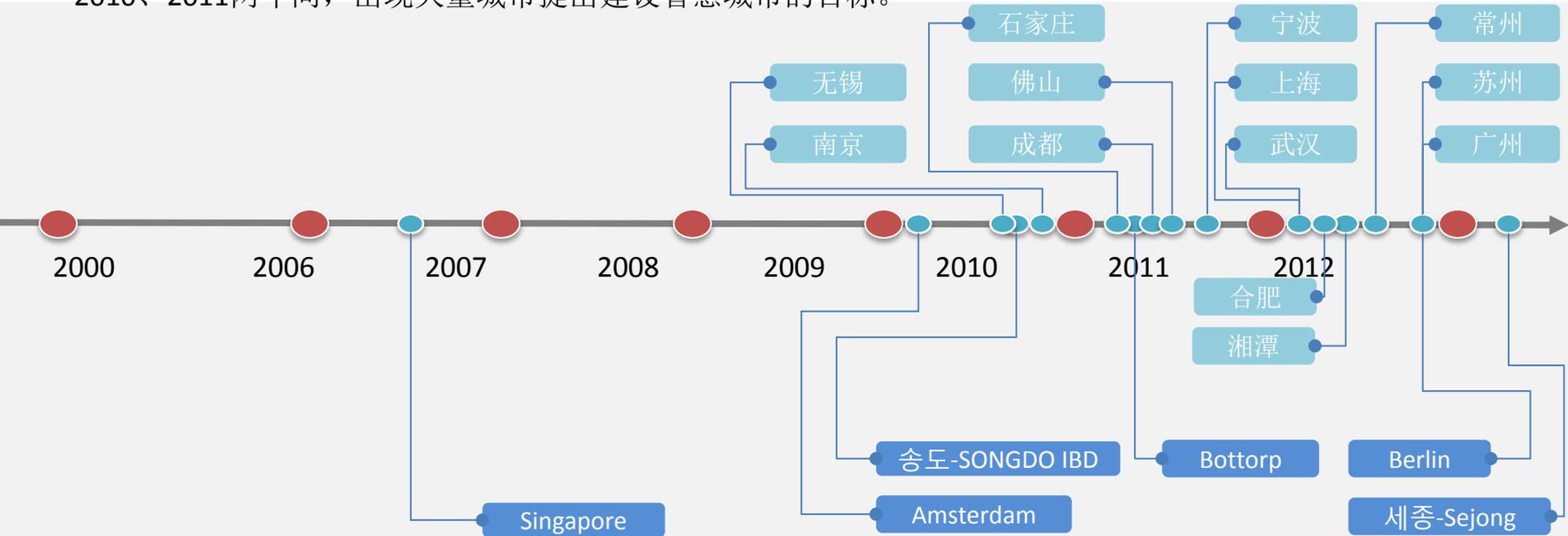
决策者

# 国内外智能城市发展现状



## ■ 提出时间

早在2006年6月，新加坡就推出了一个为期十年的资讯通信产业发展蓝图：“智慧国2015”或称“iN2015”规划。至2009年1月28日，IBM提出“智慧地球”战略后，世界各地开始掀起智慧城市建设热潮。中国则在2010、2011两年间，出现大量城市提出建设智慧城市的目标。



# 智能城市的发展目标分类

## 节能减碳

阿姆斯特丹  
博特罗普  
马斯达尔  
葡萄牙

## 城市问题

斯德哥尔摩  
世宗市  
武汉

## 发展转型

南京  
广州

## 产业发展

新加坡  
无锡  
佛山

## 顺应趋势

石家庄  
常州

- **以城市节能减排为核心**——策略措施倾向于能源方面，例如智能电表、智慧电网等；
- **以解决城市问题为核心**——策略较有针对性，从发展问题入手，如为解决交通拥堵制定策略即为智慧交通系统等；
- **以城市转型发展为核心**——通过智慧相关设施的研发与建设实现转型，策略集中于各项设施建设层面与产业发展层面；
- **以信息产业发展为核心**——以推动相关的制造业发展为导向，围绕城市优势信息产业制订智能城市发展战略，如无锡的物联网、佛山的物联网应用等；
- **顺应其他城市发展趋势**——目标较为分散，可能涵盖能源、信息、服务、交通等各个方面。

# 国内外智能城市发展现状

## ■ 建设怎样的智慧城市？

由于城市发展阶段的差异，不同城市对“智能（智慧）城市”的理解差别较大。

总体来说，国外智能城市更侧重节能减碳，而很少涉及城市经济发展；我国正好相反，绝大多数城市都将智能城市对经济的带动放在首要位置，而很少提到节能。

### 1、侧重“城市人”的便捷舒适

- 美国“GHOST CITY”的新科技实验
- 韩国松岛国际商务区的“u-city”

### 2、侧重城市能源的节能减碳

- 荷兰Amsterdam的减碳目标
- 德国Berlin的绿色低碳可持续

### 3、侧重城市运行的通畅快捷

- 瑞典的ITS Sweden
- 北京的新一代城市智能交通系统

### 4、侧重城市管理的简便准确

- 常州的三大信息平台与城市信息网络

### 5、侧重城市经济的转型创新

- 新加坡“利用资讯通信为经济和社会创造的增值居全球之首”
- 湘潭“2015年信息产业总产值200亿”

### 6、侧重城市地位的保持提升

- 广州的信息通信、创新、信息服务三大枢纽建设
- 南京的转型提升、智慧青奥
- 苏州“全球有影响力的“智慧城市”高新技术研发基地和国家创新型城市”

## ■ 国内外部分智能城市建设的主要措施与技术应用

国家	城市	措施										
		能源措施		信息措施				交通措施		产业措施		
		清洁能源	智慧用能	设施建设	资源管理	平台打造	信息安全	智能交通	智能物流	智能工业	智能农业	智慧产业
美国	Ghost City	√	√	√			√	√				
荷兰	Amsterdam		√						√			
德国	Berlin	√	√	√				√				
德国	BOTTROP	√						√				
瑞典	国家层面											
新加坡	Singapore			√								
韩国	세종-Sejong				√							
韩国	송도-Songdo IBD			√				√				
中国	宁波		√				√		√	√		
中国	南京			√			√			√	√	√
中国	上海		√	√	√	√	√					√
中国	石家庄				√	√		√		√		
中国	苏州				√	√	√					√
中国	常州			√	√	√				√		√
中国	无锡		√					√			√	√
中国	武汉			√			√	√	√			
中国	合肥			√	√	√	√	√				
中国	成都			√		√						√
中国	广州					√						
中国	佛山			√	√	√		√				√
中国	湘潭			√		√		√				

# 国内外智能城市发展现状

## 我国智能城市建设中存在的突出问题

### ■ 概念不清

将智能城市等同于信息城市，忽视了智能城市在改善社会整体能力上的意义。

### ■ 问题不清

缺乏对城市关键问题的把握，如城市能源、内涝问题几乎未提及。

### ■ 重硬轻软

热衷于基础设施和土地开发，软件和服务不受关注。

### ■ 信息孤岛

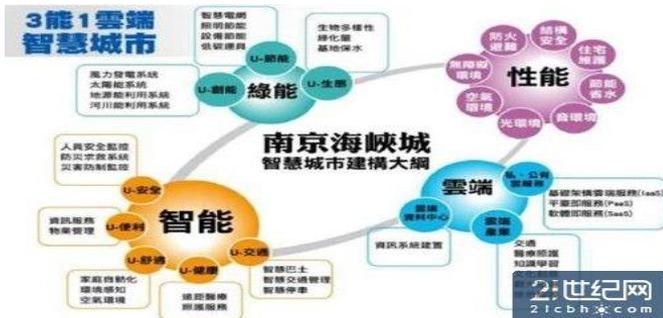
部门间信息藩篱无法破除，反而发展出新的信息隔阂。

### ■ 不易操作

目标求全过高，没有经济支撑和运作手段。

### ■ 跟风规划

目标雷同，缺乏重点和突破点。



## 基本理念：通过智能城市的建设推动城乡可持续发展

**【目标】** 中国智能城市建设应当在城镇化发展的背景下，通过信息的有效组织和大规模应用，推动城市经济、社会、环境的可持续发展。

**【责任】** 可持续发展的责任落在三个层面：

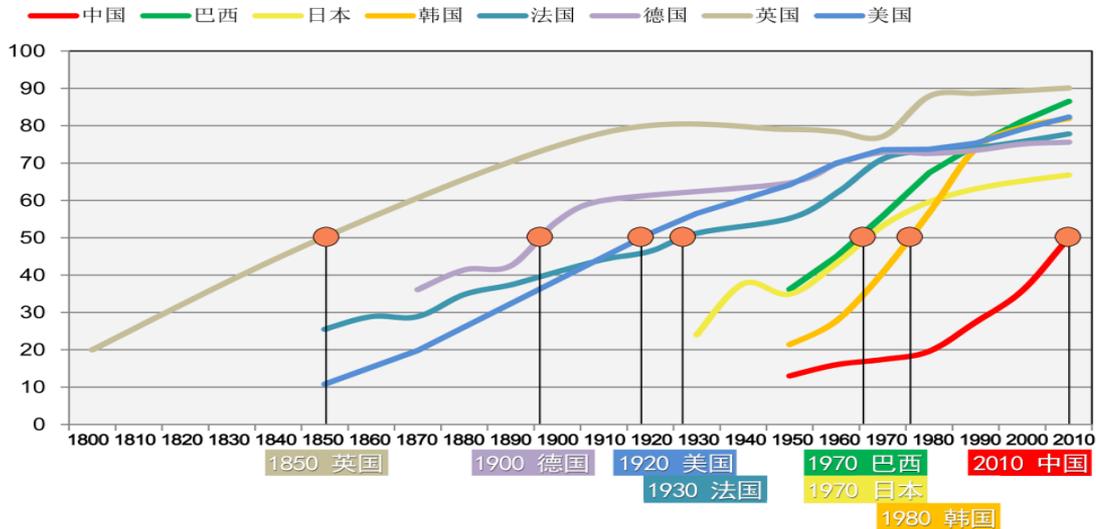
- 政府发展决策更智慧、公共产品供给和维护更智慧、制度环境更智慧；
- 企业和组织运营绩效提高、社会责任和环境责任更担当；
- 市民对公共和私人服务的选择更智慧、生活方式更健康和环境友好。

**【机制】** 建立起应用信息保障城市可持续发展能力持续增强的机制。

# 智能城市发展的核心问题

## 问题1：城镇化发展的挑战

世界部分国家城镇化历程



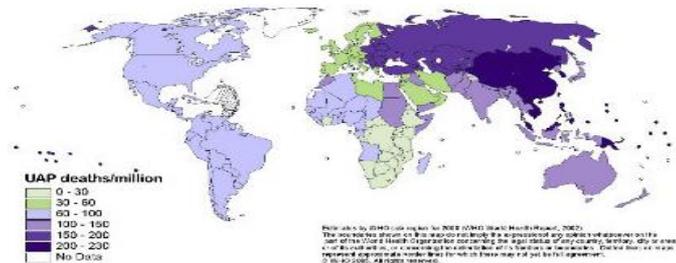
- 发展的不平衡；
- 人口半城镇化；
- 后续动力不足；
- 能源资源约束；
- 生态环境破坏。

# 智能城市发展的核心问题

## 问题2：城市规划、建设与运行的挑战

- 大规模人口流动带来人口结构的动态化，影响了城市空间的需求
- 城市与环境之间关系更加紧张
- 城市不合理增长带来内部压力增大，传统的城市发展与治理模式面对挑战

Deaths from urban air pollution



# 智能城市发展的核心问题

## ■ 城镇化中的城市问题源于信息不充分

### ■ 选址和建设出现了问题

享受公共服务需要穿行很远的距离，不合理的规划布局造成交通的拥堵，各种功能之间相互干扰。公共服务的供给与人群的需求不相匹配，供给量要么不足要么过多。

### ■ 城市运行的效率出现了问题

个人浪费太多时间在不必要的等待、程序、不恰当的选择；机构无法获知服务对象的需求以改进自己的服务、无法快速获知自身出现故障并及时修正。

### ■ 人之间交流出现故障

曾经的社会是以地点为纽带的，人们朝夕相处彼此熟悉并每天交换信息，而这种纽带逐渐被割断。城市日渐成为陌生人社会，缺乏友爱、交流，也因此越来越缺少安全感。

### ■ 信任出现问题

对机构和商家提供的信息是否真实、提供的产品是否安全缺乏信任。

■ 缺乏有效的信息

■ 缺乏可靠的信息

■ 缺乏顺畅的信息

■ 缺乏信息的整合

# 智能城市发展的核心问题

## ■ 信息化能够提升城镇化和工业化的效率

信息化条件本身可能带来人类生产和生活方式的变迁，并继而改变全球城市网络和城市空间。

### ■ 居住、工作的便捷化与一体化

从SOHO公寓到移动办公，摆脱了有形空间和距离的束缚。

### ■ 商业贸易活动的电子化、虚拟化

电子商务的崛起对传统商业造成巨大冲击。过去10年内近五成民营书店倒闭，2009年数字出版业产值首次超越传统媒介类。

### ■ 社会公共服务的自动化、即时化

智能交通、智能医疗和智能教育的全新体验。

### ■ 生产效率的提高和劳动力进一步解放

专家预言未来20%的劳动力足以维持世界繁荣（孙世界，2001）；无人化煤矿开采对安全和生产效率的保障。

### ■ 生产组织方式的广域化与弹性化

全球范围内的大量跨国公司活动；原来局限于某一固定地区进行的一体化生产过程可以在不同区位分割和调配。

### ■ 生产性服务业需求的快速增长

生产活动的高效组织，需要产品研发、储存与运输等全过程的配套协作，在这一过程的每一环节都伴生服务需求。

# 智能城市发展的核心问题

## ■ 无序的信息化并不自动带来城市问题的改善

### ■ 信息化可能加剧特大城市空间蔓延

大城市边缘地区将是发展最活跃的地区，信息化有可能成为继小汽车之后助推大城市空间蔓延的又一因素。

### ■ 需求增长可能导致交通更加拥堵

物流及休闲活动需求产生新的交通量，交通组织与调控的困难大大增加。

### ■ 城市能耗、运行成本及安全风险可能更高

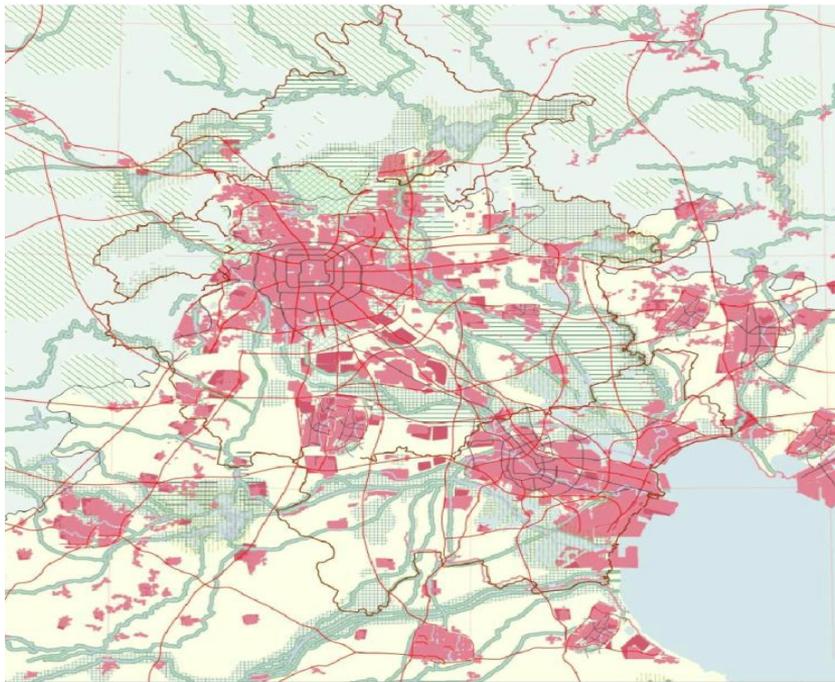
庞大基础设施网络的运转增加能耗需求，运行、维护和更新成本以及信息安全保障威胁十分突出。

### ■ 阶层分化与社会隔离可能加剧

信息资源利用能力差异导致人群分化。

### ■ 区域不平衡与极化发展可能加剧

不同地区发展基础、特色资源条件的不同，在信息化发展过程中获得不同发展机遇。



# 智能城市发展的核心问题

- 有序的智能城市战略才能实现**城市妙发展、城市妙建设**

## 问题

城市发展和建设中很多问题的本质在于决策主体和市场信息的不充分、不透明、不连通，以及应用信息提升决策和选择能力的不足。

## 机遇

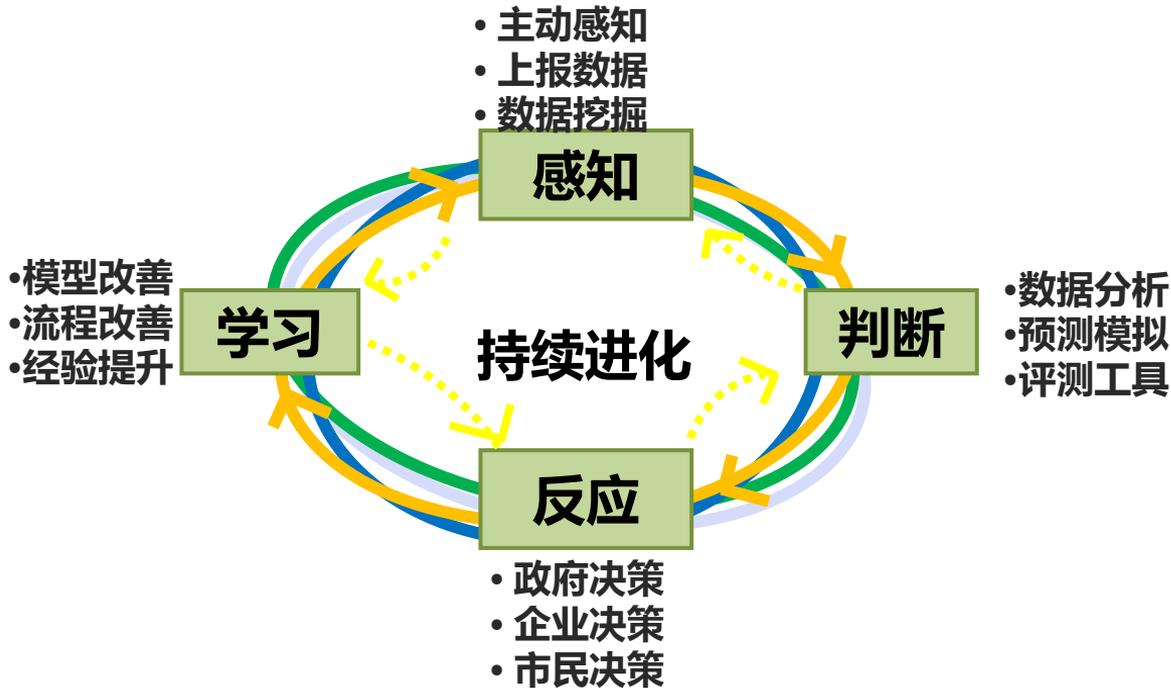
智能城市的建设能够

- 改善信息的供给和应用能力；
- 打破空间距离的制约；
- 以虚拟空间替代实体空间；
- 以城市运营的高适应性突破城市建设的低适应性；

从而提升城市发展的效率，也为优化城镇化过程中的空间布局、提升城市建设运行的质量创造了机遇。

# 智能城市空间与交通发展模型

## 智能城市四大功能



## 智能城市四大特征

### ■ 全面感知

在充分的数据支撑下决策

### ■ 准确判断

能对状态和后果做出预判

### ■ 恰当反应

能根据情景分析调动资源应对

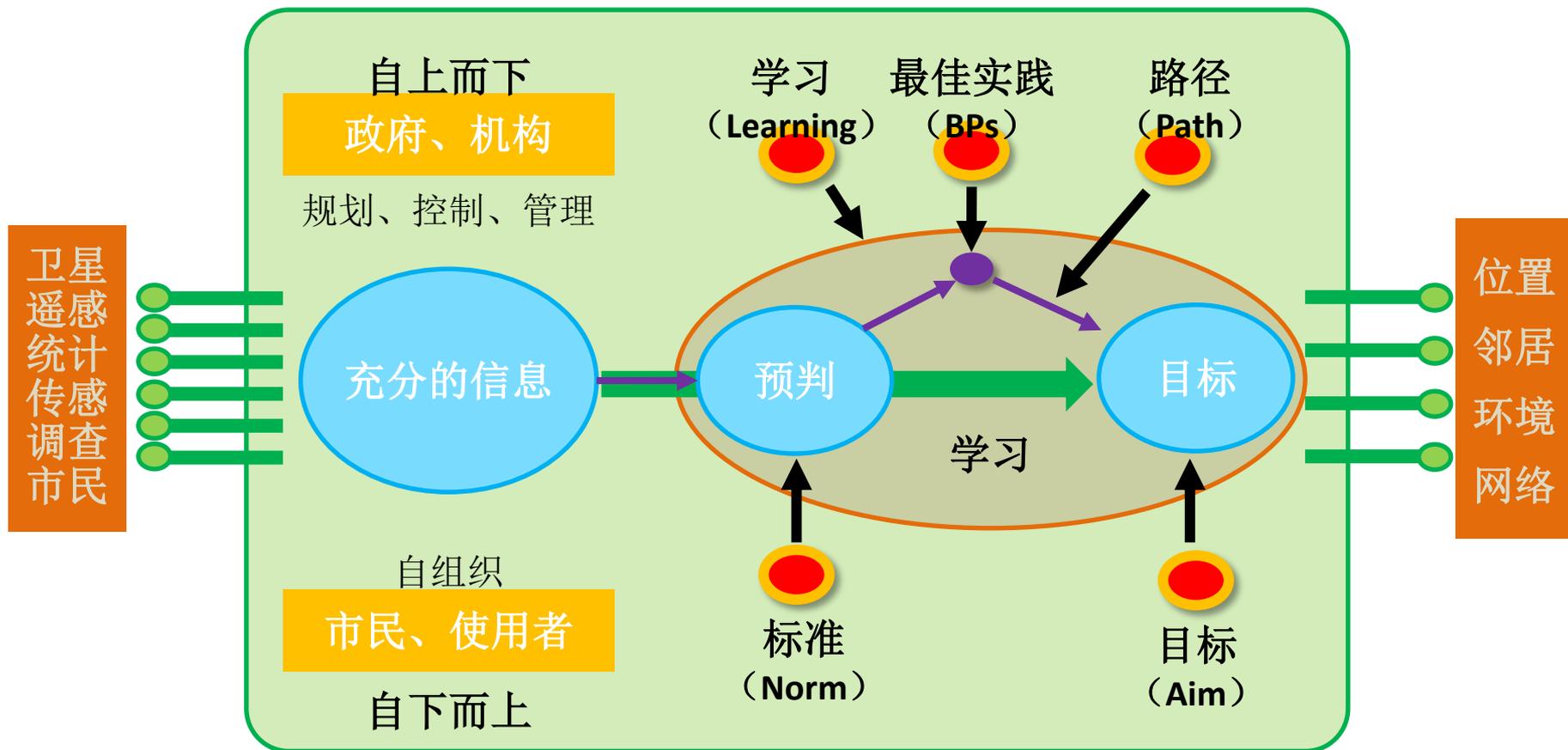
### ■ 最小消耗

实现最小的能源、资源、时间、社会心理消耗

以社会行为的**智能化**推动**可持续的城镇化**

智能城市是分布式的群体智慧，也是不同层面的可持续责任

行动者	经济	社会	环境
政府	产业发展 就业情况及政策 交通设施及政策 基础设施建设	人口发展 文化事业 治安状况及管理 应急预案应对	资源利用状况 能源利用 环境现状及保护 生态环境建设
企业	市场信息 市场发展趋势 产业政策 选址可能	劳动社保政策 劳动力市场情况 社会治安与保障	环境政策规定 能源状况 城镇生态承载力
市民	住房价格与比较 城市交通状况 就业市场 日常生活品物价	医疗保障系统 街区安全性 政府管理透明度 私人财产安全	水和空气质量 食品安全 公共绿地状况 交通拥堵情况



在智能城市建设中，信息的重新组织能够

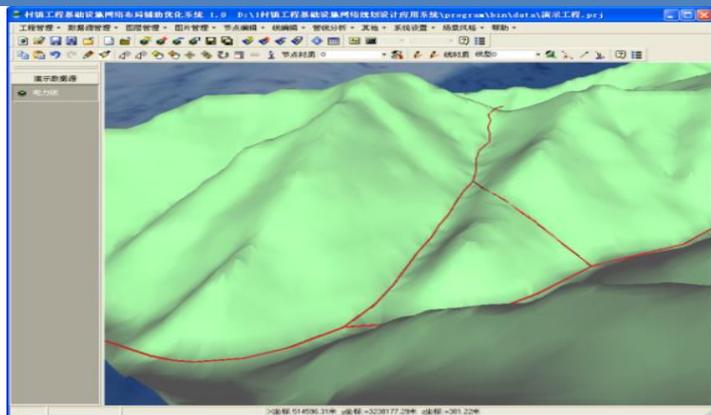
## 突破空间距离、提升组织效率、替代实体形态

因而，有序地推进智能城市建设也为解决城镇化和工业化过程中存在着各种问题提供了前所未有的机遇。

- 发展动力问题：激发创意创新，推动市场化和全球化。
- 发展路径问题：以维护高质量的公共产品替代低效率城市扩张。
- 区域平衡问题：打破空间距离，更高效地组织国家优势和地区优势。
- 要素制约问题：提升发展效率、降低资源和能源消耗。
- 科学决策问题：以高质量的数据供给和数据分析为决策支撑。

# 以智能城市推动城镇化可持续发展

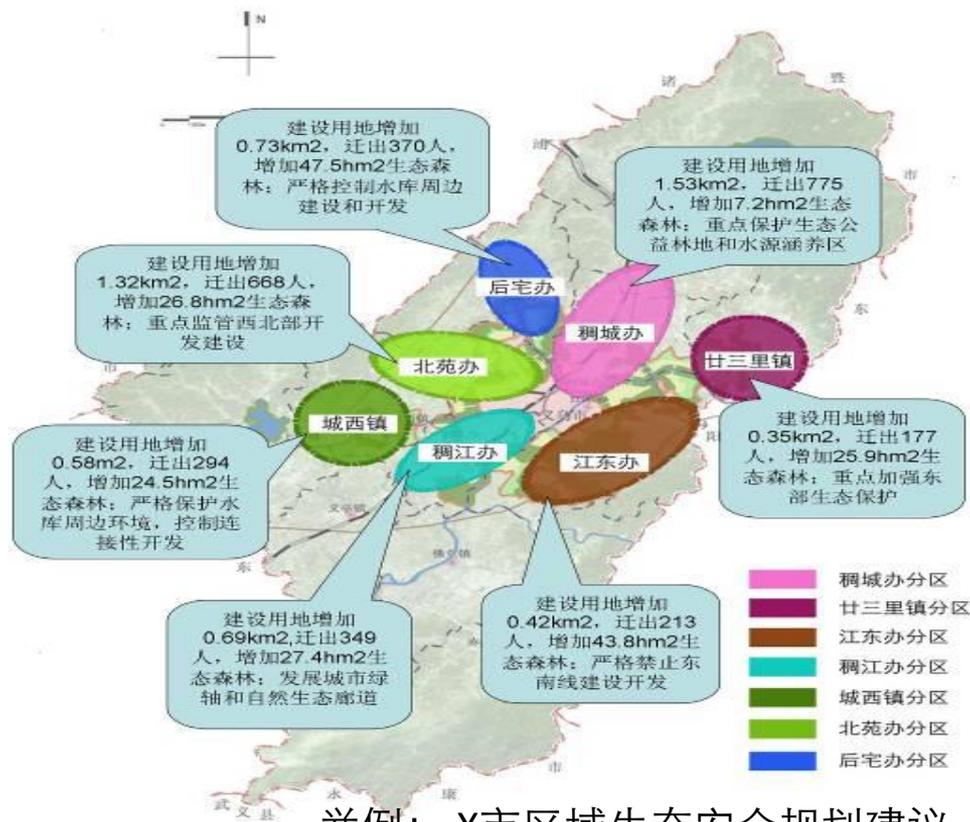
## 区域发展决策 REGIONAL POLICY MAKING



举例：基础设施优化决策支持



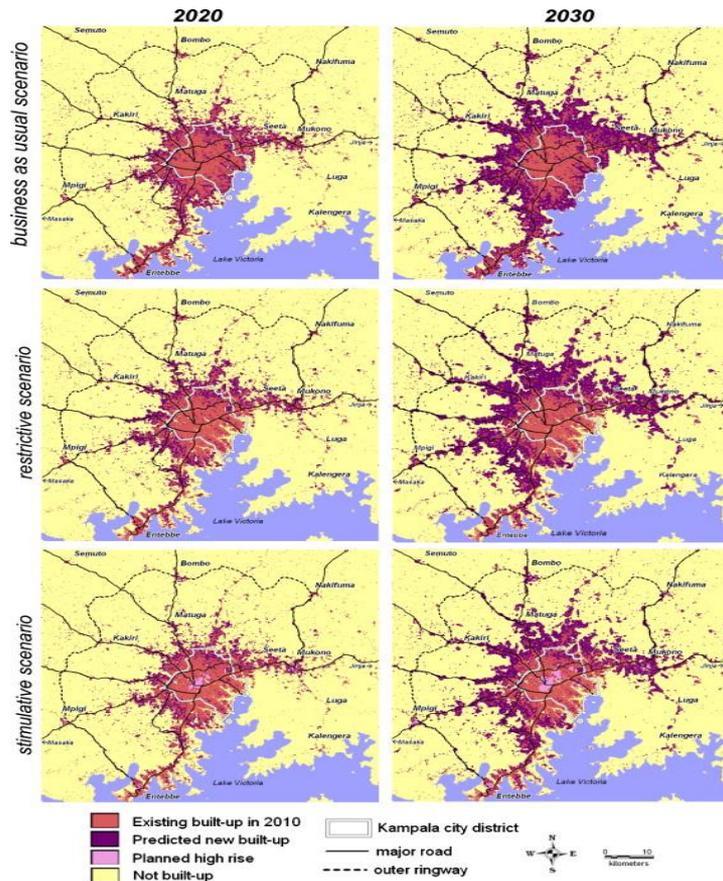
举例：建设用地年度计划决策支持



举例：X市区域生态安全规划建议

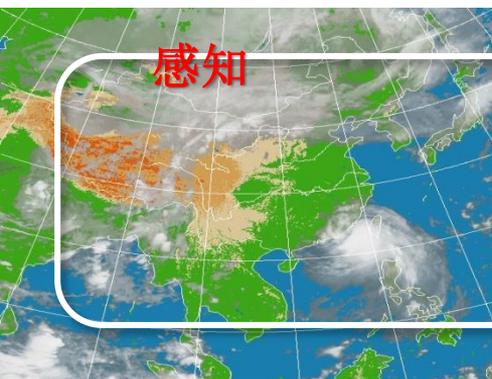
# 以智能城市推动城镇化可持续发展

- 改善城市空间结构：模拟预测不同情景下的城市发展绩效
- 改善公共设施布局：寻找最大化利用率的位置
- 改善基础设施方案：寻找适应天时地利人和的基础设施建设布局与进度
- 降低资源能源消耗：城市结构的低能耗、智能化分布式能源系统、资源管理



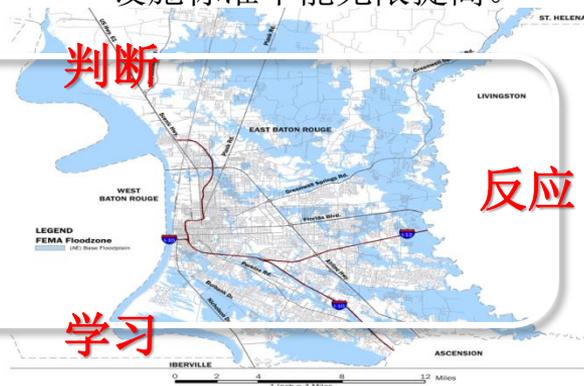
# 以智能城市推动城镇化可持续发展

## 北京721暴雨



## 传统城市的排水管理

- 降雨公式依据过于粗糙；
- 气候变化导致原有经验模型失效；
- 忽视自然环境的排蓄调洪能力；
- 忽视建筑和场地布局对地表水汇集的影响；
- 设施标准不能无限提高。



学习

## 智能城市的排水管理

- 暴雨管理应包括空间布局管理和应急管理两部分；
- 场地规划与精细化气象数据相结合；
- 合理布局调蓄洪空间；
- 对场地规划布局做出排水影响评价；
- 多部门防洪应急联动。



# 以智能城市推动城镇化可持续发展

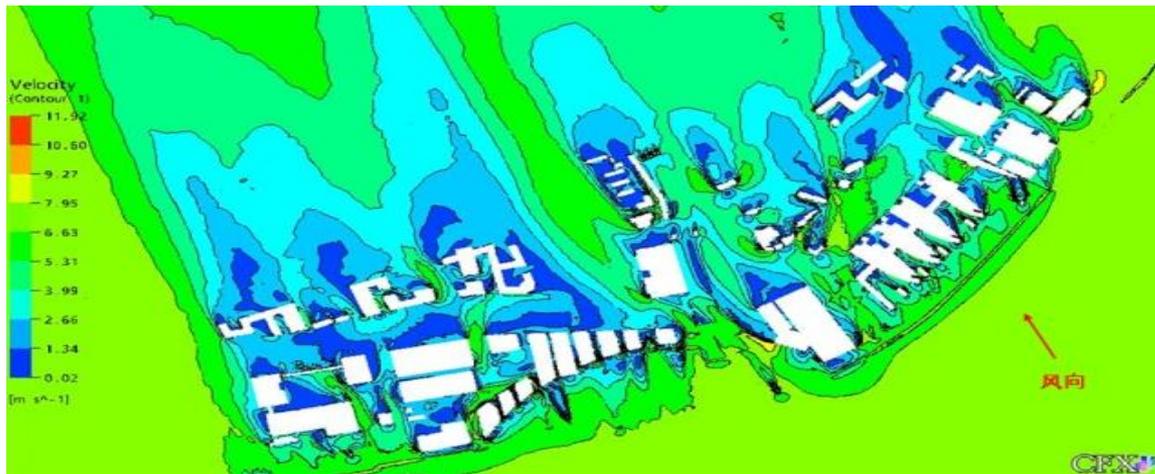


：在同仁医院门口排了五分钟队之后，我发现这个队是挂眼科号的，急忙找对地重新排，在排了四十五分钟之后挂到了47号（据说一共只有50个号）我还挺幸运。接着在分诊台等了两个小时终于听到了我的名字进了诊室，大夫检查聊病情十分钟完事，再去排半个小时的队交费五元。花了大半天拿了一小瓶滴耳液回家了

8月21日 20:57 来自新浪微博

转发 | 收藏 | 评论

投入：交通**120**分钟+等候**210**分钟，产出：看病**10**分钟



## 智能城市的医疗设施布局

- 就诊者来源结构——服务半径
- 就诊者病情构成——设施级别
- 就诊者交通方式——布局选址

那么：

- 医院的布局结构按照就诊者来源结构重新优化；
- 大流量的医院必须与良好的交通系统相衔接；
- 高级别的医院未必在城市中心。

## 智能城市的大气环境布局

- 空间布局中有效组织风道；
- 城市布局中的污染排放量不超过大气流动的稀释能力。

## 不同空间层面，智能城市建设的重点不同

- 区域层面：强调的是提升城市竞争力、合理的城镇化空间格局；
- 城市层面：强调的是空间结构高效、公共设施布局、各种网络的高效运转、环境影响最小、城市安全；
- 城区层面：强调的是城市功能相生相容、公共设施布局合理、交通网络顺畅；



区域



城市



城区



社区

## 以智能城市推动城镇化可持续发展



- **发现战略关键点：**寻找1年、3年、5年的战略目标。
- **盘点手上的资源：**人、空间、财力，怎么对内盘活资源、对外吸纳资源。
- **同类型城市比较：**比战略、比家当、比目标、比机制，在此基础上审查自己的表现。
- **学习优秀的经验：**相同空间、组织、最佳实践的案例。
- **聚心以团结一致：**调动所有人的能量往一个地方使劲。提升企业的效率、人民的幸福感。
- **对状况及时反应：**应对突发事件。
- **关心体制的建设：**机制建设、规范、法律、

# Thanks!

吴志强  
WU Zhiqiang

Professor, Vice President, Tongji University  
Academician, Royal Swedish Academy of Engineering Sciences  
(IVA)

Hon. FAIA, American Institute of Architects

2015/03

同济大学 复旦大学 中华人民共和国住房和城乡建设部 中国城市科学研究会

