



欧美智慧城市 最新实践与参考



清华同衡规划设计研究院创新中心
林文棋、刘杨、龚烁

2017.05.25

第三部分

智慧城市经验总结

第一部分

欧美智慧城市发展概况

目录

第二部分

智慧城市评价指标体系

第四部分

欧美智慧城市最新实践案例

1

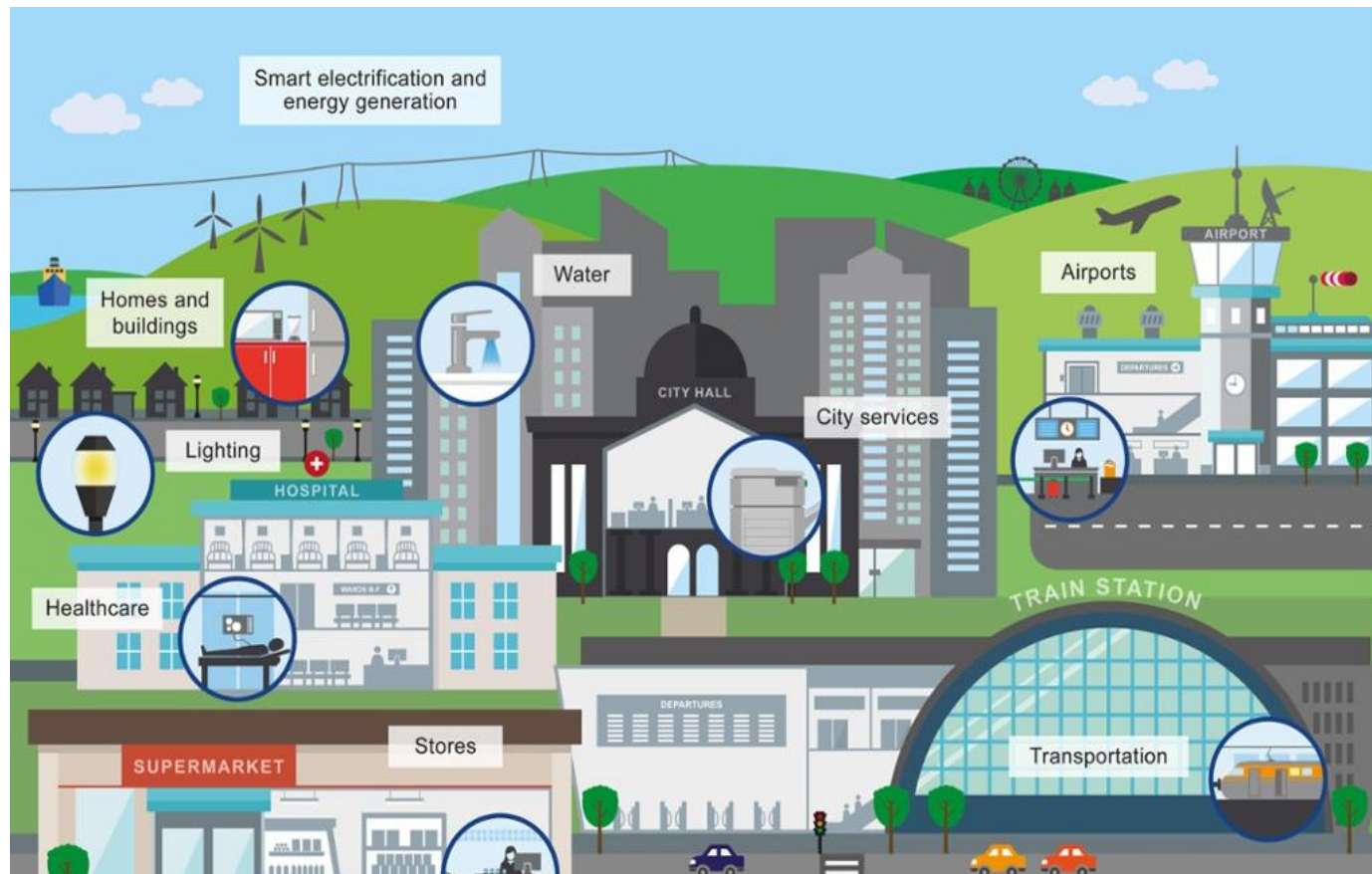
欧美智慧城市 发展概况



欧美智慧城市发展概况

智慧城市的本质

智慧城市是新一代信息技术支撑、知识社会下一代创新环境下的城市形态，强调的不仅仅是**物联网、云计算**等新一代信息技术的应用，更重要的是通过面向知识社会的**创新2.0**的方法论应用，构建用户创新、开放创新、大众创新、协同创新为特征的**城市可持续创新生态**。





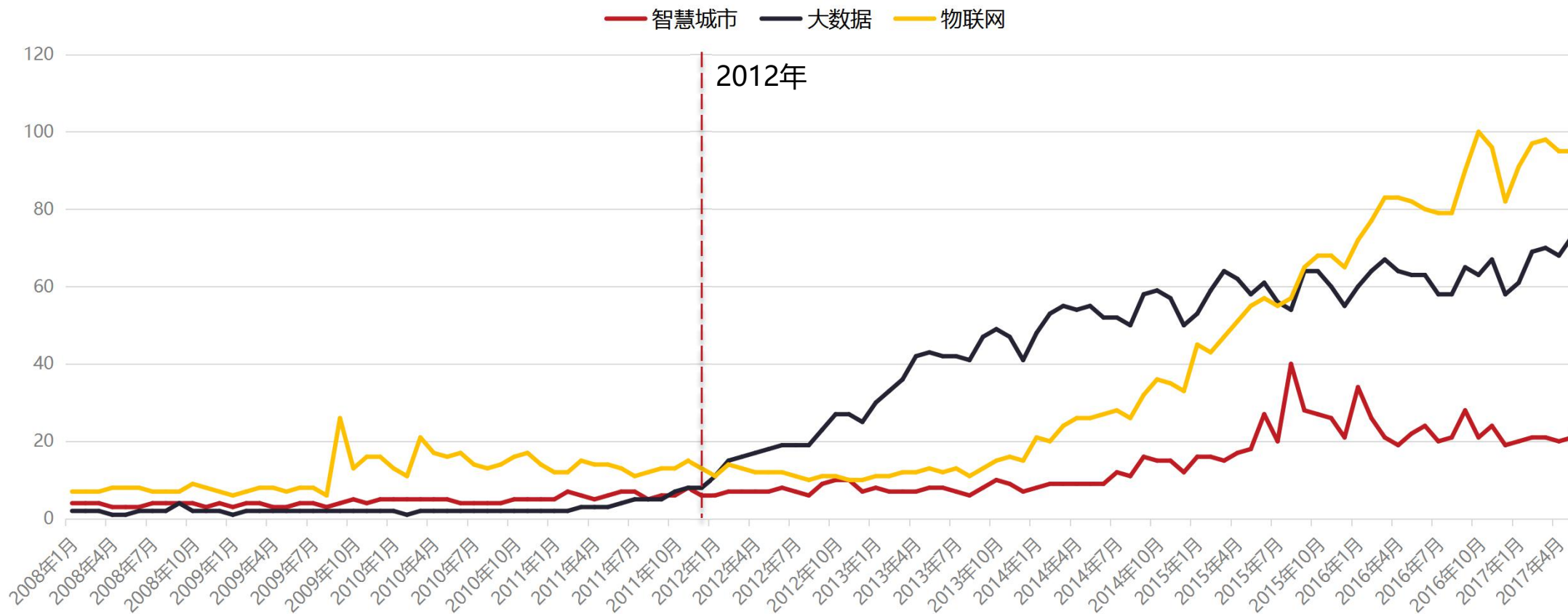
欧美智慧城市发展概况



智慧城市关注指数

智慧城市、大数据、物联网等智慧城市相关名词关注度自2012年以来急剧增长

2008年至今Google搜索趋势变化图

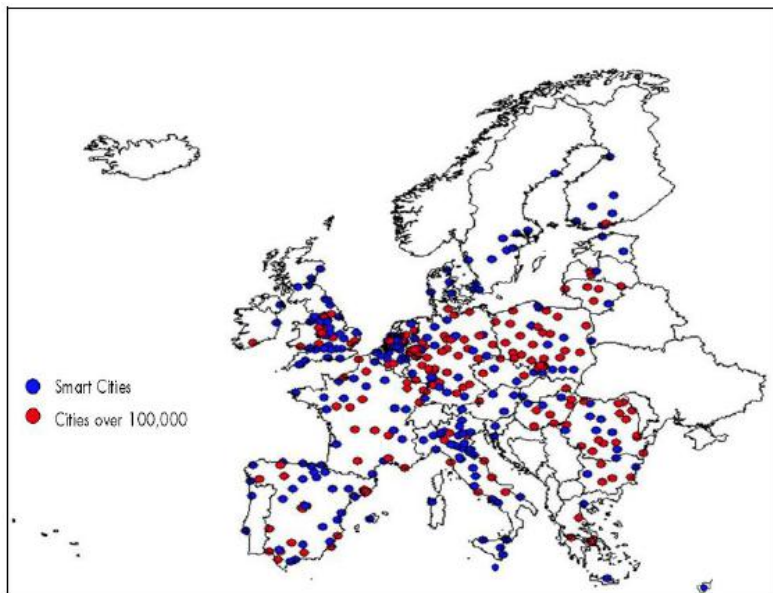




欧美智慧城市发展概况

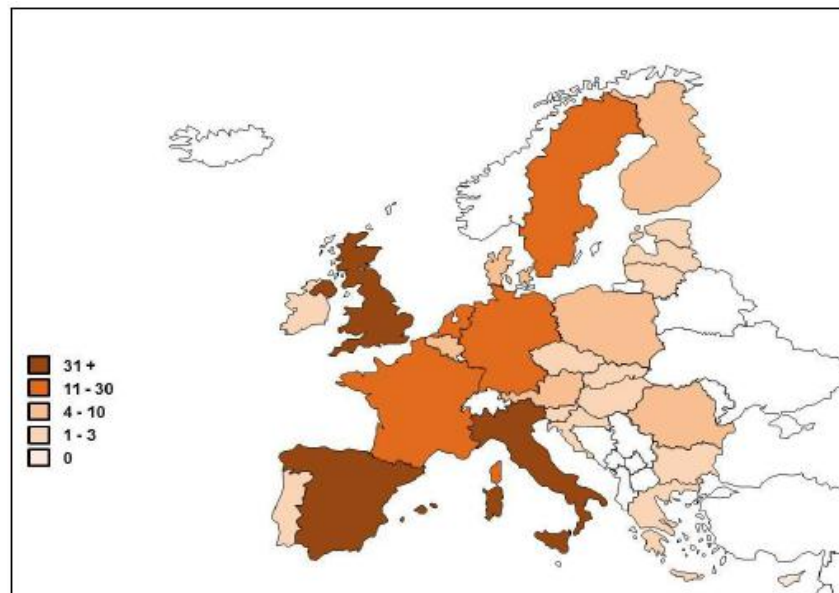


欧洲智慧城市整体发展概况



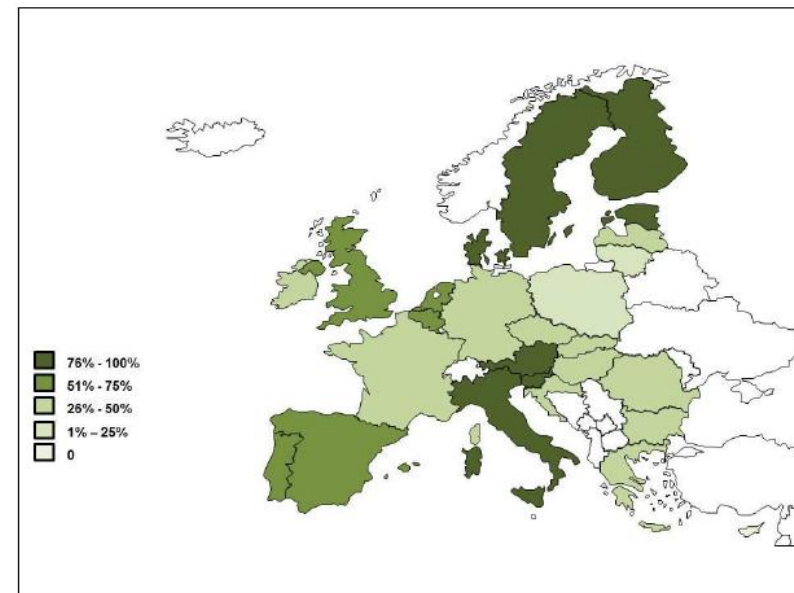
图：欧盟超过10万以上人口普通城市以及智慧城市

$$\frac{239}{468} = 51\%$$



图：欧盟国家所包含智慧城市数量

英国、西班牙、意大利智慧城市数量超过30个

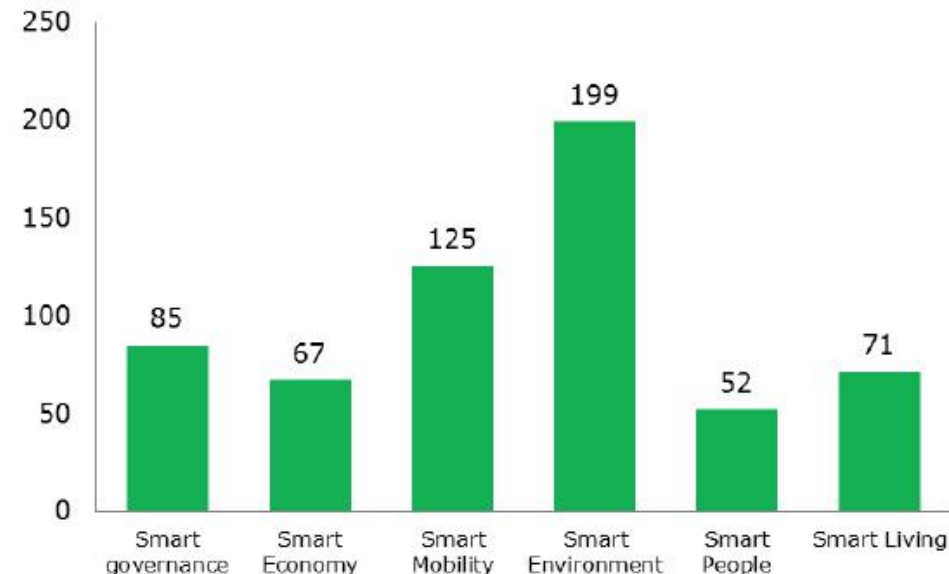
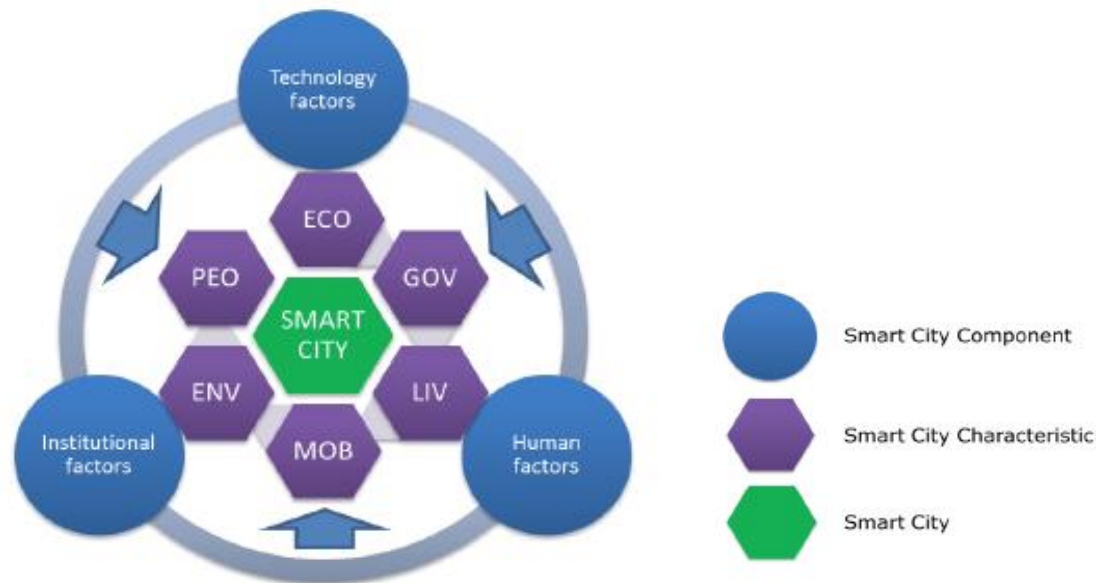


图：欧盟国家智慧城市与总城市数量占比

意大利、奥地利、北欧成员国家、爱沙尼亚、斯洛文尼亚占比较高

欧美智慧城市发展概况

欧洲智慧城市发展概况（基于智慧城市的六个特征）



致力于研究欧洲智慧城市的维也纳理工大学团队（TUWIEN）将欧洲的智慧城市总结为**六个特征**：

GOV : Smart Governance

ECO : Smart Economy

MOB : Smart Mobility

ENV : Smart Environment

PEO : Smart People

LIV : Smart Living

图：各项特征分别体现的欧盟城市数量

Environment 和 Mobily分别占比**33%**和**21%**

拥堵和**城市环境**的提升是欧洲智慧城市策略最首要两要素



欧美智慧城市发展概况



欧洲智慧城市发展概况（基于智慧城市的六个特征）

具备智慧城市六个特征的欧盟城市位置图

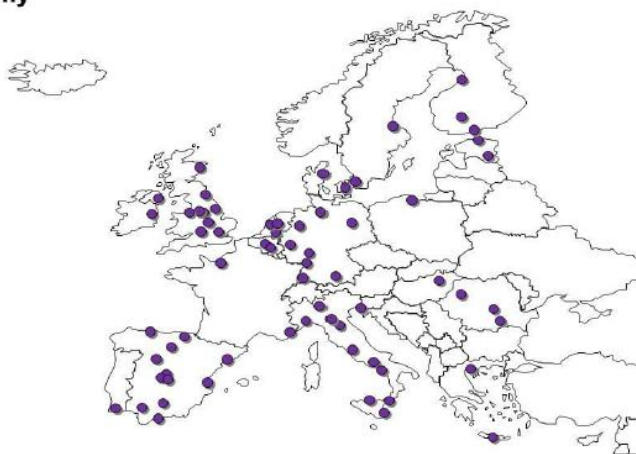
a) Governance



Smart Governance:

城市整体与城市内部的管理，涉及到包括公众、私人以及欧洲的一些机构组织在内的相关服务和联系，以便城市能够作为一个有机体高效运行。主要基于大数据为基础的ICT技术来实现。

b) Economy



Smart Economy:

主要指电子商务，能够提高生产效率并基于ICT技术的先进的手工以及运输服务业，包括ICT技术的革新以及新的产品、服务、商业模式等。

c) Mobility



Smart Mobility:

主要指ICT技术支持下的综合交通和物流运输系统。例如，可持续、安全互通的交通系统以及可视化实时系统信息。Smart Mobility倡导绿色、非机动的交通选择，以及良好实时的公众服务水平。



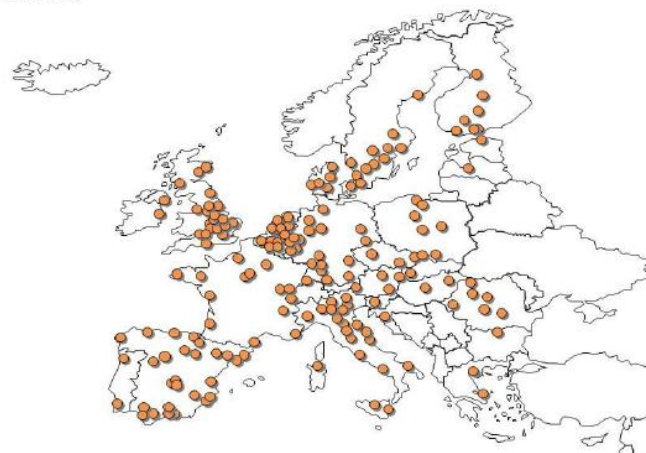
欧美智慧城市发展概况



欧洲智慧城市发展概况（基于智慧城市的六个特征）

具备智慧城市六个特征的欧盟城市位置图

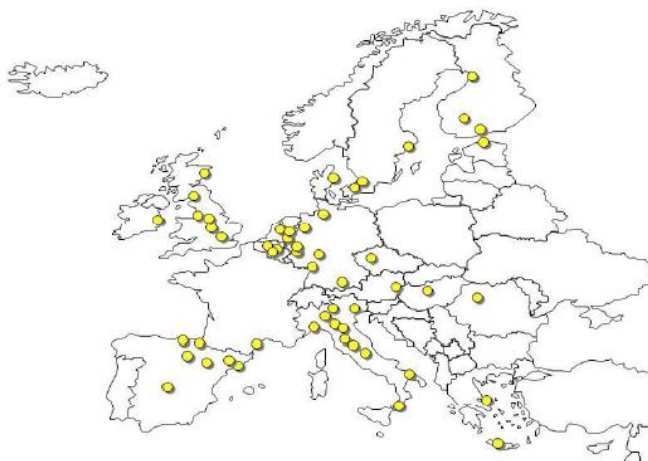
d) Environment



Smart Environment:

包括可再生能源，ICT技术支持的能源网络系统，污染检测和控制，绿色建筑，生态城市规划，以及资源使用率、回收再利用等。例如智慧路灯，废弃物管理，排水管网系统等能够实现监测和评估，以减少污染，提升环境质量。

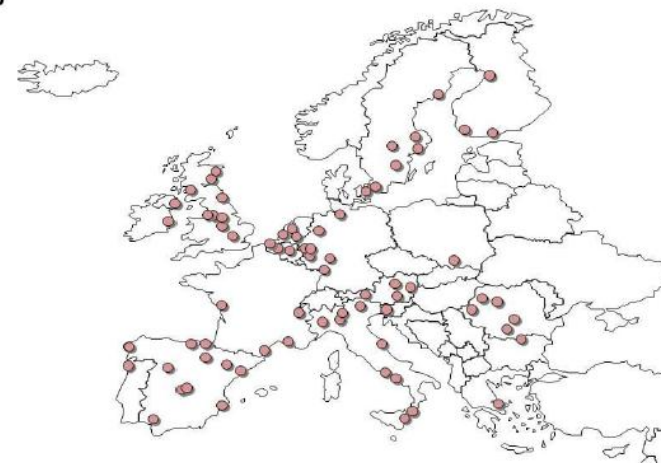
e) People



Smart People:

主要指E-Skills，在ICT技术基础上，能够更容易的获取教育、培训，提升人力资源管理效率。此外，人们和社区能够更好地利用其数据，运用适当的数据分析工具进行决策，产生商品和服务。

f) Living



Smart Living:

主要指ICT技术支持下的智慧生活方式，也指在一个具有多元文化设施的城市中，安全、健康的居住环境。Smart Living同时与高水平的社会凝聚力和社会资本相关联。



欧美智慧城市发展概况

美国智慧城市发展概况

美国交通部智慧城市挑战赛城市经验

西雅图

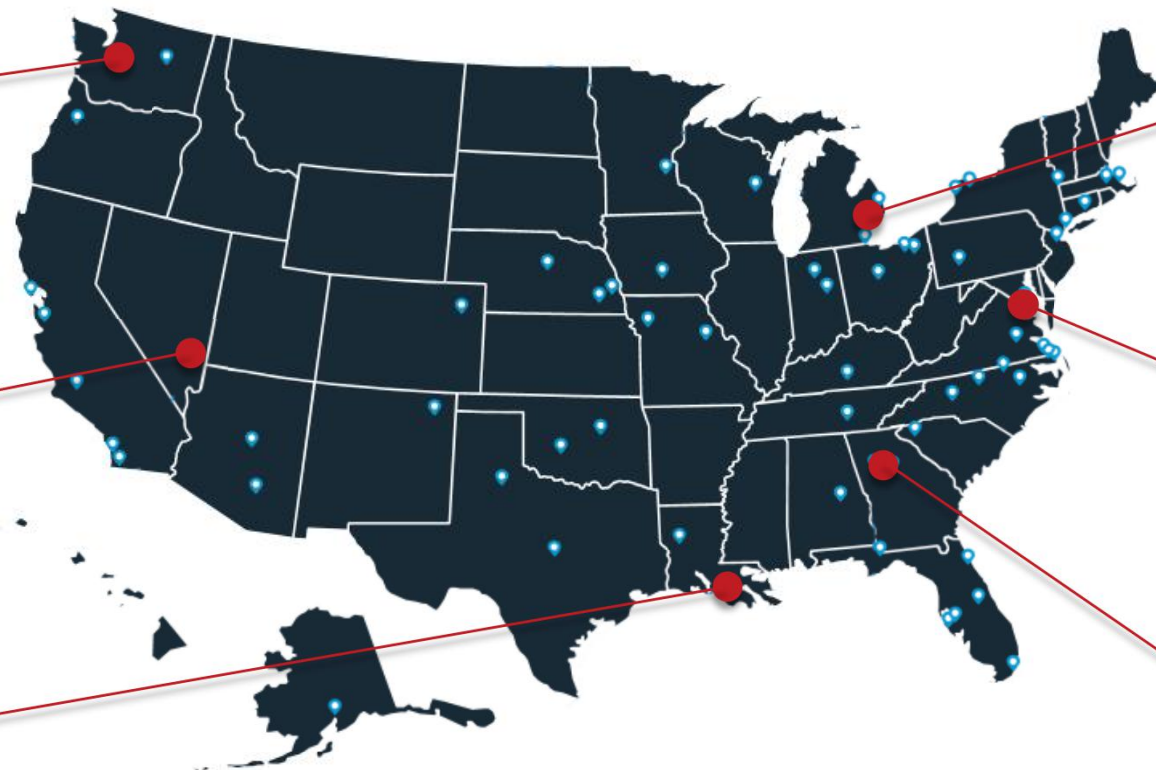
实时共享卡车交通数据，鼓励低峰和凌晨货运，鼓励汽车共享货运服务。

拉斯维加斯

无人驾驶巴士应该提供工人的接驳服务，太阳能发电汽车充电站有助于污染减排。

新奥尔良

实时变更路线的小巴士应该为低收入和缺少服务设施的社区提供可负担的最后一公里交通服务。



底特律

政府和交通、科技领域相关的企业合作会促进电动车共享，无人驾驶汽车，和按需货运服务。

波士顿

根据季节和每天的时间动态实时变化的街道指示标记，包括卸货区、禁行区到街道冰球区等。

亚特兰大

多模式交通联运中心促进流动性、经济发展和社区活动

2

智慧城市 评价指标体系



智慧城市评价指标

基于上述背景研究，总结智慧城市六项评价指标：



Smart
Mobility



Smart
Environment



Smart
Governance



Smart
Economy



Smart
Living



Smart
Safety



智慧城市评价指标



Smart Mobility

	Indicators	指标	美国			欧洲		
			纽约	芝加哥	旧金山	阿姆斯特丹	伦敦	佛罗伦萨
Smart MOBILITY 智慧交通	Smart Parking	智慧停车	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Peer-to-peer ride services	智慧接驳	✓	✓	✓	✓	✓	
	Personalized transport information	定制化交通信息	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Smart traffic control	智慧交通灯控制系统	✓	✓	✓	✓	✓	
	Adaptive connected cars	自适应通信连接汽车	✓		✓			
	Shared self driving cars	共享无人驾驶汽车	✓		✓	✓	✓	✓
	Smart street lighting	智慧路灯	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	The iBeacon Mile	Ibeacon定位信息服务		✓	✓	✓	✓	
	Personalized delivery	定制化货运	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Robotized order picking	机器人取货	✓	✓	✓		✓	
Smart city distribution	智慧物流	✓	✓	✓	✓	✓	✓	



智慧城市评价指标



Smart Environment

	Indicators	指标	美国			欧洲		
			纽约	芝加哥	旧金山	阿姆斯特丹	伦敦	佛罗伦萨
Smart ENVIRONMENT 智慧环境	Smart street lighting	智慧路灯	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Distributed generation with renewable sources	可再生能源发电设备	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Smart grids	智慧管网	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Smart metering	智慧计量表	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Lower usage through gamification	游戏化降低能源使用	✓	✓	✓	✓	✓	
	Responsive devices	动态反应设备	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Seasonal Thermal Energy Storage	季节性热能存储		✓	✓		✓	
	Excess heat use	多于热能利用				✓	✓	✓
	Electric Vehicle Charging	电动汽车充电	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Pollution detection	污染探测	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Match energy use to occupancy	能源使用与用户量匹配			✓	✓	✓	✓
	Dynamic power consumption	动态能源消耗			✓	✓	✓	✓
	Renewable energy	可再生能源	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Wireless monitoring of infrastructure	无线监测基础设施	✓	✓	✓	✓	✓	



智慧城市评价指标



Smart Governance

	Indicators	指标	美国			欧洲		
			纽约	芝加哥	旧金山	阿姆斯特丹	伦敦	佛罗伦萨
Smart GOVERNANCE 智慧政务	Policy-making	政策制定	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Planning	规划	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Online public services	在线公共服务	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	open data	数据开放	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	e-government	电子政府	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	data contest	数据竞赛	✓	✓	✓	✓	✓	✓



智慧城市评价指标



清华同衡
T-H-U-P-D-I

Smart Economy

	Indicators	指标	美国			欧洲		
			纽约	芝加哥	旧金山	阿姆斯特丹	伦敦	佛罗伦萨
Smart ECONOMY 智慧经济	Data based risk analysis	基于数据的风险评估分析	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	IoT data + Gamification = Changed behavior	基于物联网和游戏化设计改变行为	✓		✓		✓	
	Democratization by crowdfunding	资金众筹	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	New digital payment systems	新型数字付款系统	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Personalized products	定制化产品	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Proximity marketing	就近购物	✓	✓	✓	✓	✓	
	From product to platform	产品平台设计	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Robotics	机器人生产	✓	✓	✓	✓	✓	



智慧城市评价指标



清华同衡
T-H-U-P-D-I

Smart Living

	Indicators	指标	美国			欧洲		
			纽约	芝加哥	旧金山	阿姆斯特丹	伦敦	佛罗伦萨
Smart LIVING 智慧人居	Predictive maintenance planning	预见性维护规划	✓	✓	✓	✓	✓	
	Just in time waste collection	废物及时回收	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Homes are operated by electronic devices	数字化家居	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Appliance control	应用管理	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Security	居住安全	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Match energy use to occupancy	能源使用匹配			✓	✓	✓	✓
	Landscape control	景观控制	✓	✓	✓	✓	✓	
	Healthcare monitoring	健康监测	✓	✓	✓	✓	✓	
	Artificial intelligence supports the doctor	人工智能医生	✓		✓		✓	
	Digital platforms connect supply and demand	日常供需数字化平台	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Personalization of treatments through 'big data'	通过“大数据”定制医疗	✓	✓	✓	✓	✓	
	From institutions to networks (unbundling)	从机构到网络	✓	✓	✓		✓	
	3D printing	3D打印	✓	✓	✓		✓	
	Smartphone guide	智能手机导航	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Digitization of education	数字化教学	✓	✓	✓	✓	✓	✓



智慧城市评价指标



Smart Safety

	Indicators	指标	美国			欧洲		
			纽约	芝加哥	旧金山	阿姆斯特丹	伦敦	佛罗伦萨
Smart SAFETY 智慧安防	Advanced warning for flooding	水灾预警	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Data-based crime prevention programs	基于数据的犯罪预防	✓	✓	✓	✓	✓	
	Predictive policing	警务预测	✓		✓		✓	
	Emergency apps	应急apps	✓	✓	✓	✓	✓	
	Drones for risk assessment	潜在风险预估	✓		✓	✓	✓	✓
	Crowd management	人潮管理	✓	✓	✓	✓	✓	

3

智慧城市 发展趋势总结及相关 案例分析



智慧城市发展经验总结

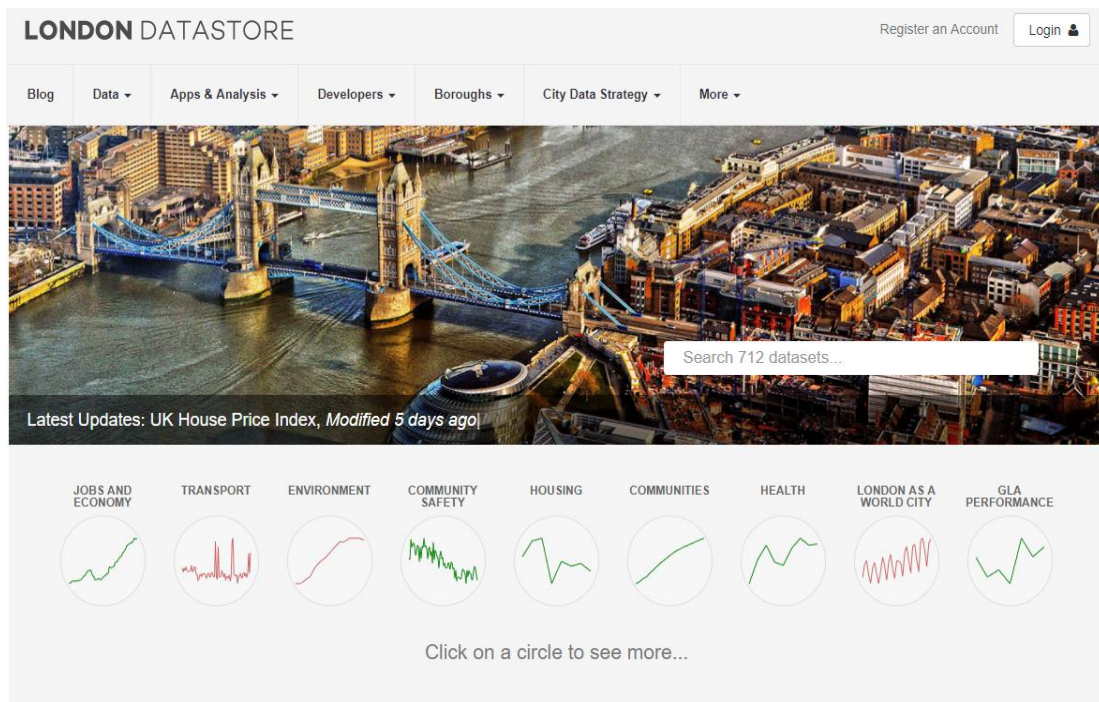
- Open Data & Transparency
数据开放透明
- Technology Innovation
技术革新
- People At the Core
以人为本
- Efficiency & Resource Management
资源集约利用



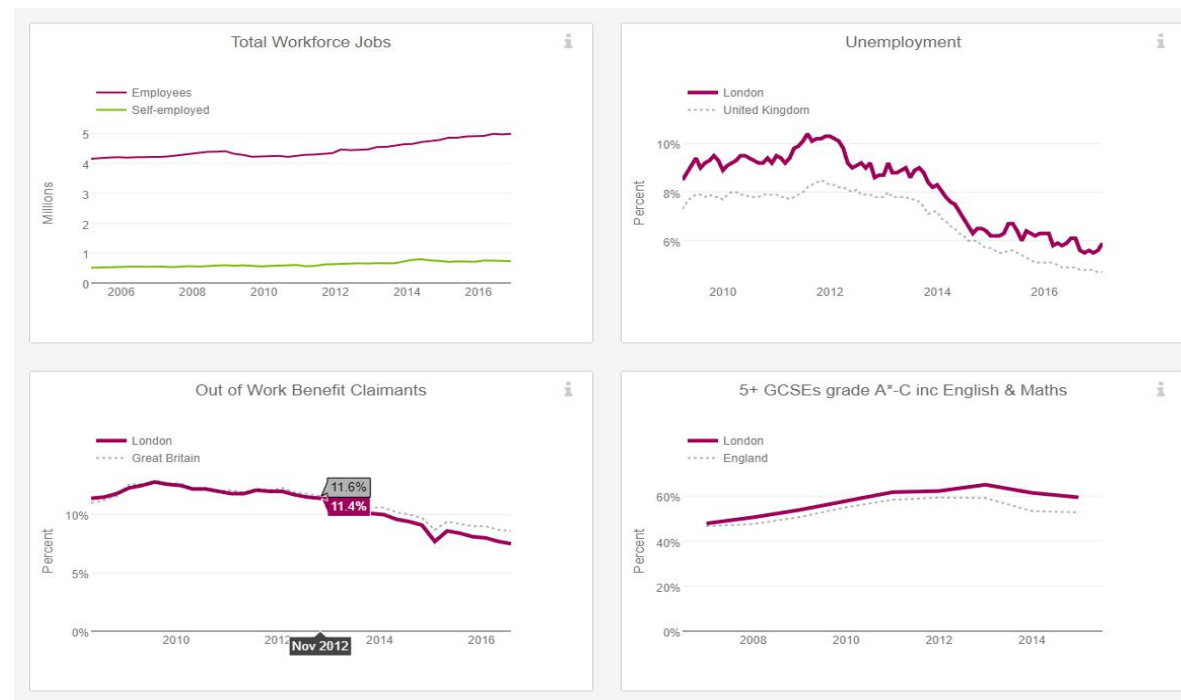
欧美智慧城市最新实践案例



London Datastore



London Datastore 界面



London Datastore提供基础数据分析（上图为就业方面）

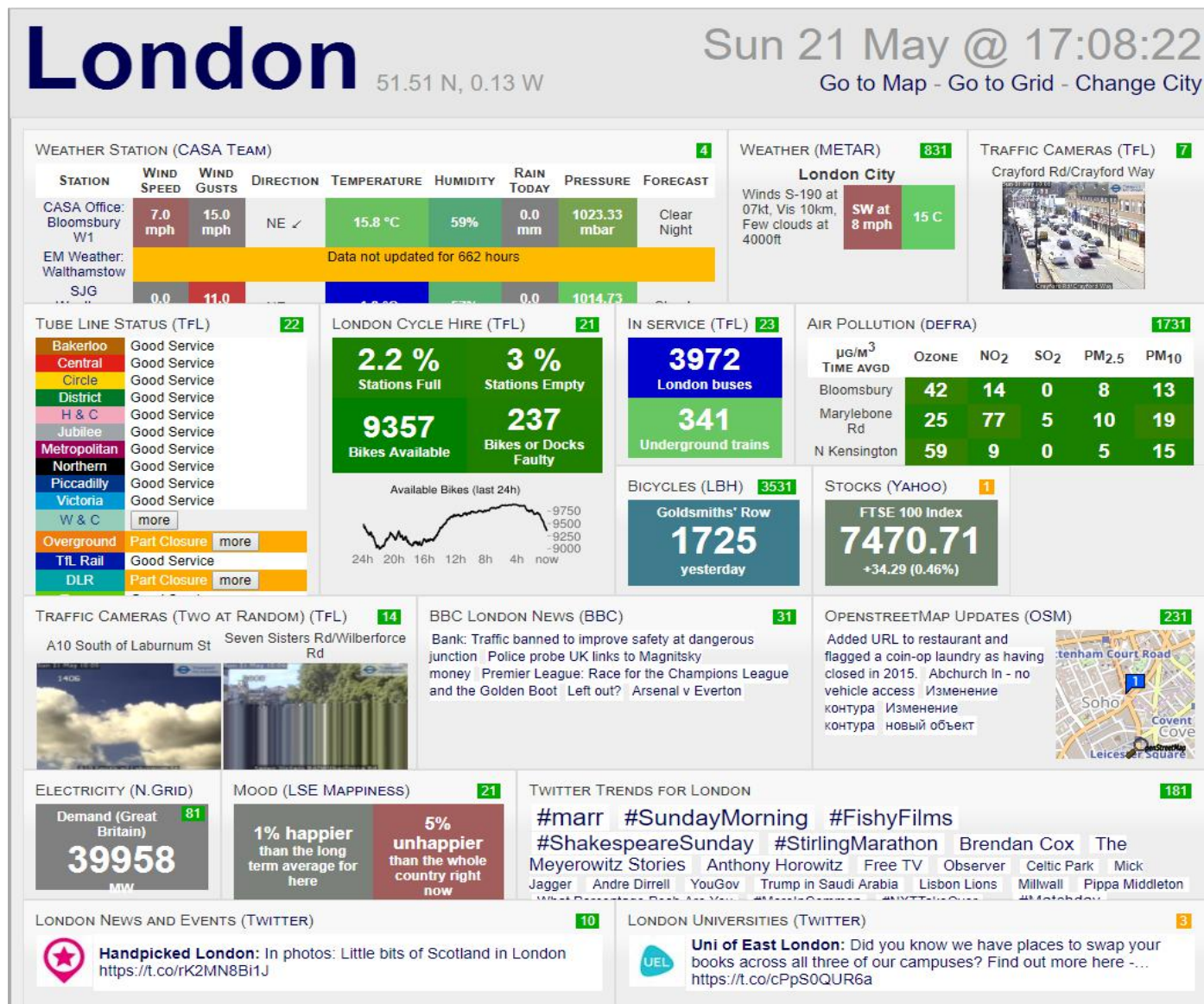
London Datastore是一个**免费的，对公共开放共享的数据资源库**。数据信息涵盖整个城市的各方面，**经济、就业、交通、环境、安全、房产、健康**等。每个月50,000余名市民，商业机构，研究学者和开发者运用它来更好的规划和管理城市。**London Dashboard**和**London Infrastructure Map**是两个由此衍生出来的优秀数据应用。



欧美智慧城市最新实践案例

应用一： London Dashboard

London Dashboard是由政府支持，伦敦大学学院（UCL）高级空间分析中心（Center of Advanced Spatial Analysis）制作的基于伦敦市政府开放数据，提供公众实时公共信息的平台。信息包括天气、交通监控、地铁状况、公共自行车租赁、空气质量、股票、BBC新闻、电力甚至是居民心情、伦敦市民Twitter走向等指标。

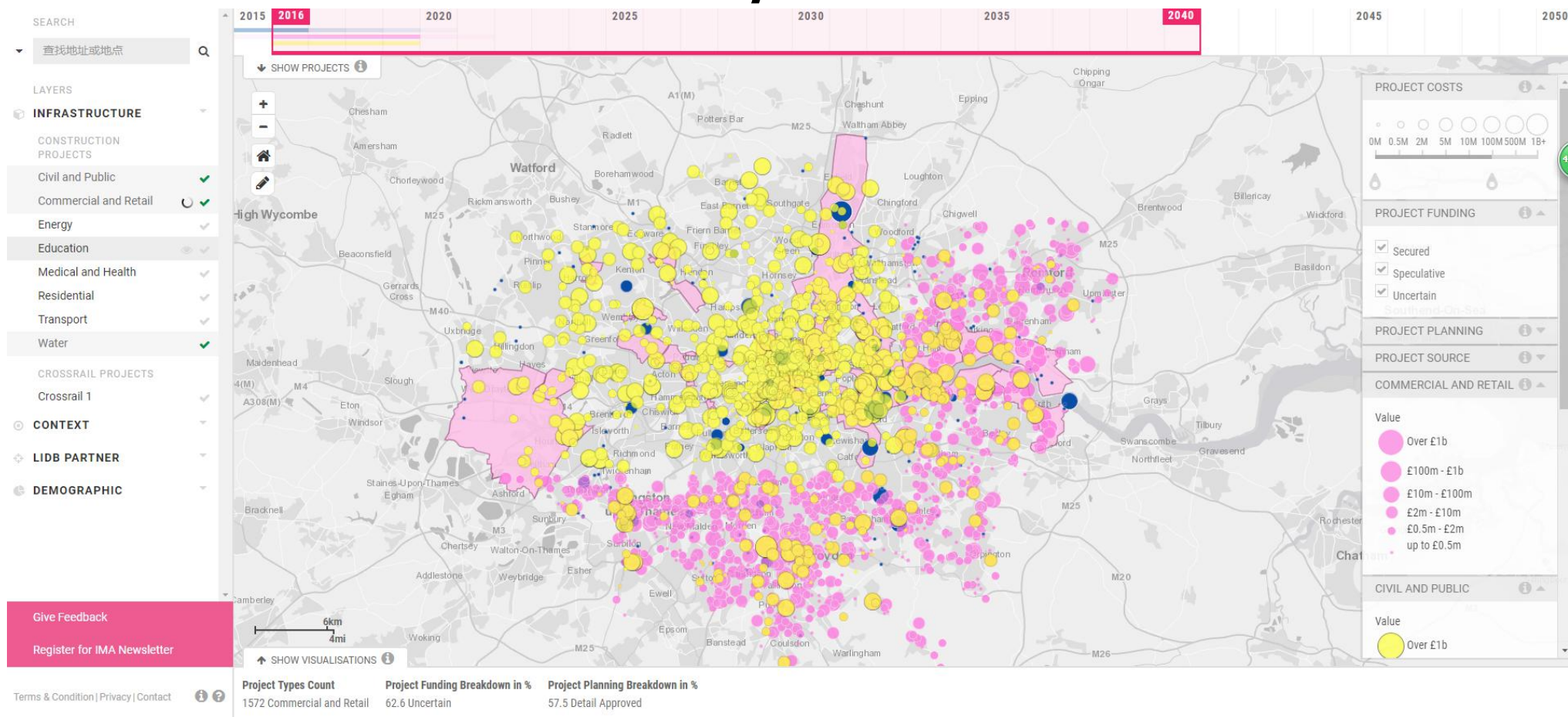




欧美智慧城市最新实践案例



应用二：London Infrastructure Map



London Infrastructure Map是一个数据交互地图，对公众公开展示现阶段以及将要开展的城市基础设施项目，给开发者、投资者和使用者提供有用信息，提高效率，减少成本。公开的内容包括**交通、房产、资源、水系统、商业零售**等板块信息。



欧美智慧城市最新实践案例

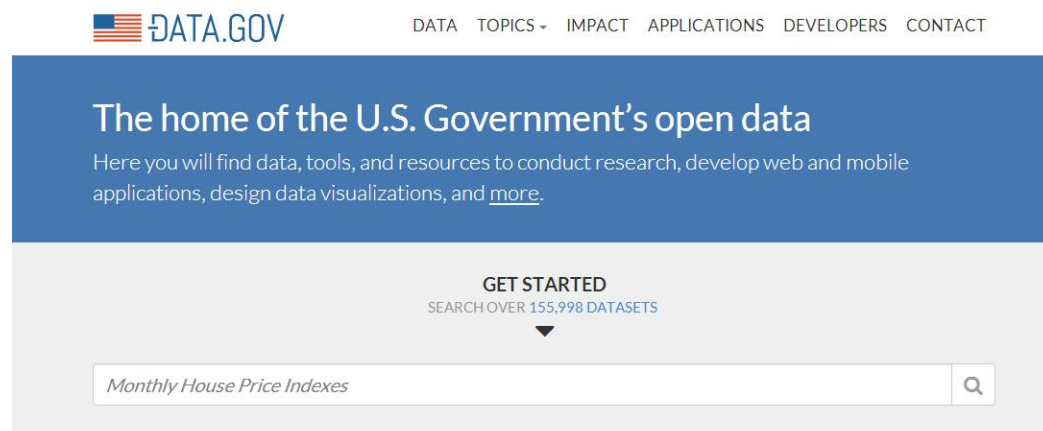


美国各级政府共推海量政府数据共享平台

- 2009年，奥巴马上任伊始即颁布了《透明与开放政府备忘录》与《信息自由法案备忘录》，同年联邦首席信息官委员会启动了data.gov项目作为所有政府信息的贮存库
- 目前data.gov上公开的数据集已达191,836个，主要涵盖的数据群包括农业、商业、气候、消费、生态、教育、能源、金融、卫生健康、政府、制造业、海洋、公共安全、科学研究等
- 纽约市通过《开放数据法案》，明确规定政府必须在规定时间公开数据，由纽约市政府建设和维护数据开放平台



纽约市开放数据



DATA.GOV界面



欧美智慧城市最新实践案例

OpenStreetMap开源网站

- OpenStreetMap简称OSM，是一个开源的世界地图。它本质是一个网上地图协作计划，就如同数字地图里的wikipedia，数据来自草根，来自世界各个角落的地图爱好者，并得到一些政府和相关组织的推动，所以它可以做到覆盖世界大部分的主要地区。
- 2010年海地大地震中，OSM上集成展现的有效信息**OpenStreetMap极大地提高了地面搜救小队的工作效率**。OSM这个地图以GeoEye等公司提供的最新卫星图像照片为基础，又加入了很多最新的情况—**救援工作人员和志愿者可以随时通过用随身的电脑或手机在地图上即时标注救护站、帐篷和倒塌的大桥**，这也是众包和公众参与数据的一次实践，不在前线后方的工作人员则可以在地图上增加一些通过twitter传来的信息情况，。由此，OSM它绘制出的海地灾区地图，几乎每一秒都是最新的。



海地地震OSM信息收集



智慧城市发展经验总结

Trend 2: People at the core 以人为本

TAX PAYER

The citizen as tax payer expects the government to be efficient and spend tax money wisely. The costs of living in the city most match the quality of living in the city.

LOCAL RESIDENT

The citizen as local resident expects his living environment to have a certain quality: clean, green and with transportation and other services within reach.

VOTER

The citizen as voter expects to be represented by elected politicians, who have a clear vision and live up to what they promise



PARTNER

The citizen as partner expects to be taken seriously in the process of creating policy. He expects the government to make sound choices in spatial planning, economic development, social services and education.

PERSON

- People that work in the city but live elsewhere
- People that live in the region and use city facilities from time to time

A smart city strategy should address each category of users.

CUSTOMER

The citizen as customer expects good quality of service: good information, digital channels if possible, favorable opening hours for services provided non-digitally, short waiting times, reasonable prices.

SUBJECT

The citizen as subject expects the government to protect his safety. The right balance between personal freedom and enforcement of law and order is important.





欧美智慧城市最新实践案例



Amsterdam Smart Citizens Lab

由当地一个叫做**Waag Society**的组织机构发起，这个组织机构致力于**城市文化、科学以及技术的创新发展**。Smart Citizens Lab旨在将**不同专业背景的市民、科学家、设计者们**聚在一起，共同探索治理城市问题的创新工具和相应的应用，涵盖从空气质量到社区管理的各个方面。

——Citizen Science, the bottom up way

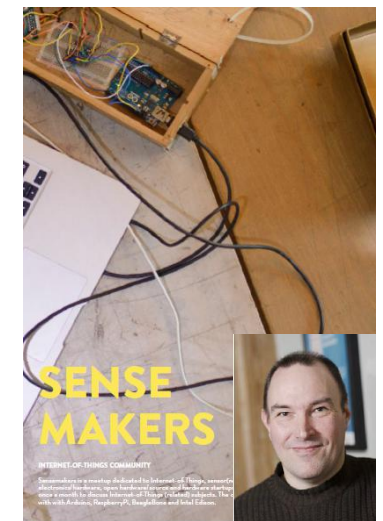




欧美智慧城市最新实践案例



Amsterdam Smart Citizens Lab



欧美智慧城市最新实践案例

已有成果 • Wind Sensors

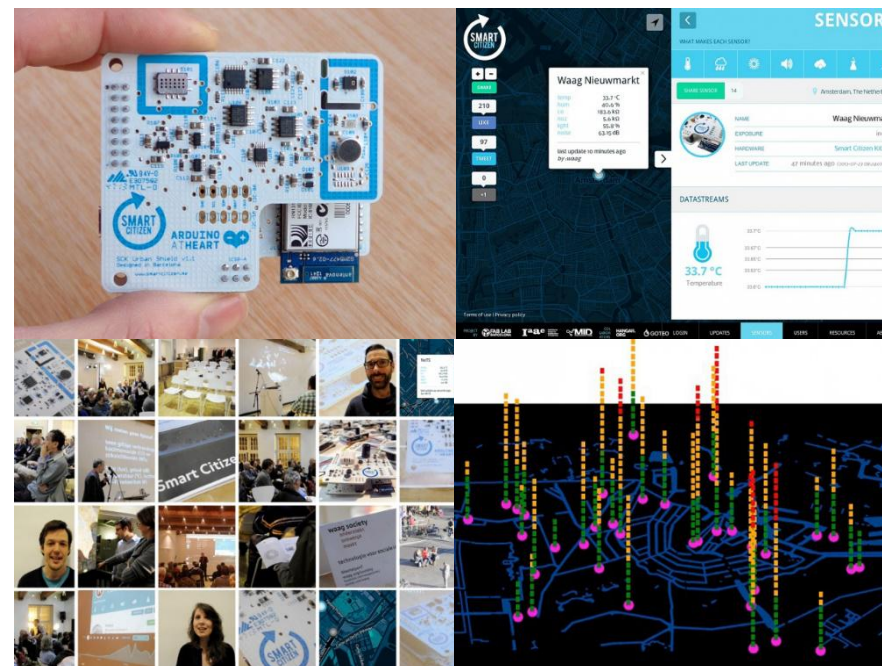
Air Quality 团队在整个阿姆斯特丹市布置传感器，创造一个“风图 (Wind Map)”，骑行者们可以通过一个手机APP来获取城市风图信息，及时根据实时风速信息改变他们的骑行路线。



Sensor prototypes made by team Air Quality.

• Smart Citizen Toolkit

这是由FABLAB开发的成本较低的传感器，能够监测空气中两种有害气体 (CO and NO₂)，温度，湿度，光强度以及噪音级别。整个装备由开元的硬件，一个收集数据的网站，以及一个收集APP构成。团队同阿姆斯特丹智慧城市团队一起在城市构建了一个传感器网络。市民可以通过这个工具进行研究。这个小工具在市民、科学家以及决策者之间构建了一个创新的动态关系。





欧美智慧城市最新实践案例

旧金山ImproveSF社区问题解决平台

- ImproveSF是旧金山市政府、议会、市科技局、市长社区服务办公室及旧金山本地的非盈利组织旧金山规划与城市更新会(SPUR)共同建立的网络平台。其运作模式是由社区组织或机构在ImproveSF网站上创建一个基于具体社区的项目，对项目执行有发言权的社区领袖会在项目页下阐释问题、主持并促进社区成员们对于问题的讨论，征集问题解决方案，最后选出最优方案并实施。
- ImproveSF一经推出便受到了各方、特别是通过其解决了社区问题的公众的好评。越来越多的社区问题被放在ImproveSF上寻求解决方案。



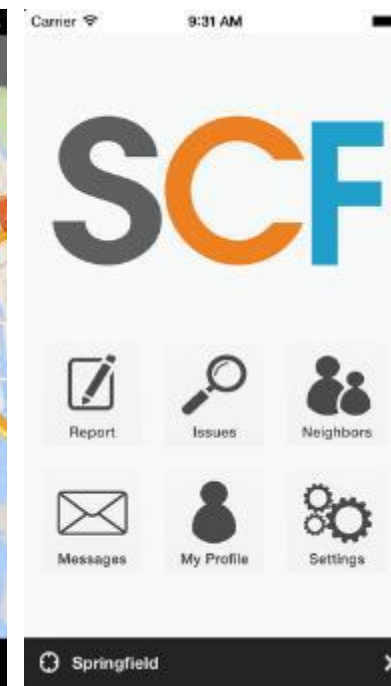
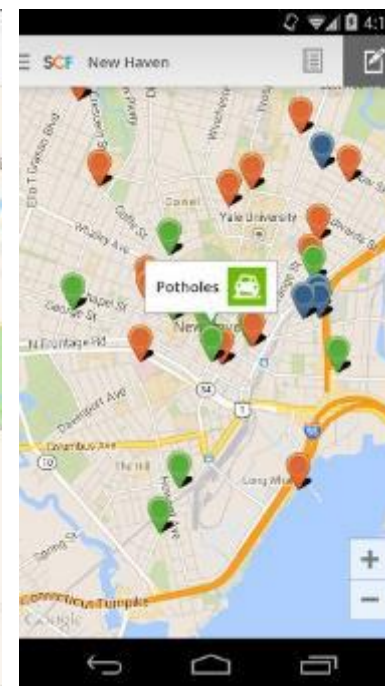
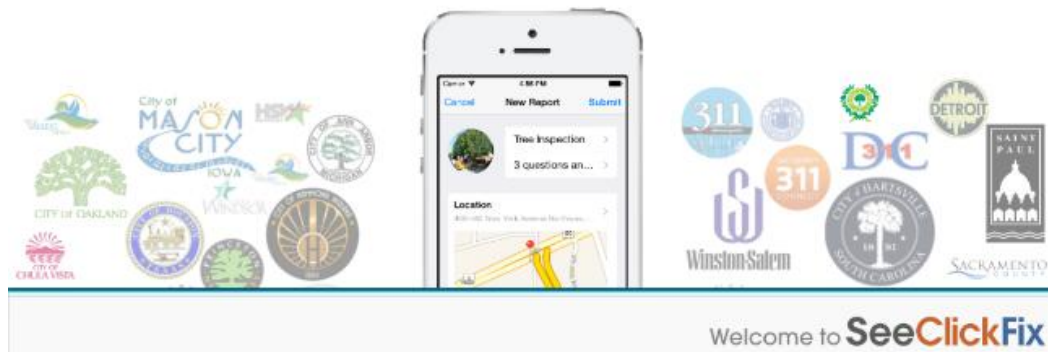
ImproveSF界面



欧美智慧城市最新实践案例

SeeClickFix 看-点击-修复项目

- 一个基于网络地图的APP和网站，利用移动设备的定位和拍照功能供居民报告非紧急的公共服务设施的问题（比如某条街上的窨井盖丢了），以告知政府对其进行修复，有效地提高了政府应对基层公共服务问题的效率。





欧美智慧城市最新实践案例

Trend 3: Technology Innovation 技术革新





欧美智慧城市最新实践案例

Bristol : Watershed & Playable City

“Cities that play together stay together.”

Playable City是一个国际性项目，将**居民和玩**作为未来城市发展的核心，重新利用城市基础设施，针对不同城市要解决的不同问题，运用智慧城市的新科技创造**人与人之间、人与城市之间的新联系**；Watershed是一个社会企业，同时也是一个慈善机构。它将**电影文化以及数码媒体与数字科技**结合，处于英国西南部领先地位。

Bristol作为一个领先的技术创新 (Technology Innovation) 中心，将文化与科技结合，作为其城市创意经济发展的新型催化剂和连接器。将**Playable City**与**Watershed**结合，以类似**Pokémon GO**的方式，把城市转变成大型的**数字化游乐场**，让居民乐在其中。



<p>OXFORD</p> <p>Oxford The Smart Oxford Playable City Commission is a brand new commission, challenging creatives from around the world to produce an idea that puts people and play at the heart of the city of Oxford.</p>	<p>SÃO PAULO</p> <p>São Paulo A new addition to the network, São Paulo is making plans for the coming year.</p>	<p>TOKYO</p> <p>Tokyo Launched in 2015 to develop new ideas and engage Japanese creatives in imagining the future of Tokyo.</p>
<p>LAGOS</p> <p>Lagos Joined the network in 2016, with a workshop exploring ways to improve the experience of travelling around the city</p>	<p>RECIFE</p> <p>Recife Launched in 2014, Recife in Brazil was the first Playable City outside of the UK.</p>	<p>BRISTOL</p> <p>Bristol The UK's most playful place, where Watershed began Playable City in 2012.</p>



欧美智慧城市最新实践案例



项目一：Shadowing

Shadowing赋予城市路灯“记忆”，令它们能够记录和回放在下面走过的人所形成的影子。人们能够看到几天、几周、甚至是几个月前走过的影子的记录，就像一个播放的“Peter Pan”一样，让人们以一种有趣的方式与城市互动，深入关注、了解城市。项目在六周内记录了100,000条记录。该项目获得2014年Playable City大奖。



图：“记忆”回放



图：布里斯托市shadowing布设图



欧美智慧城市最新实践案例

项目二：Hello Lamp Post

Hello Lamp Post 项目通过一个简单的短信系统，邀请人们同熟悉的城市设施——灯柱（Lamp Post）、邮箱、公交站点等进行有意思的对话。在八周内的时间，25,000条短信被军民发送，人们“唤醒”了街道家具。

每个等待被“唤醒”的街道家具上面均设有编号，人们只需编辑短信，发送这个编号，便开始与它们对话。城市就以这种创新的方式被描述和记录。



HOW TO PLAY

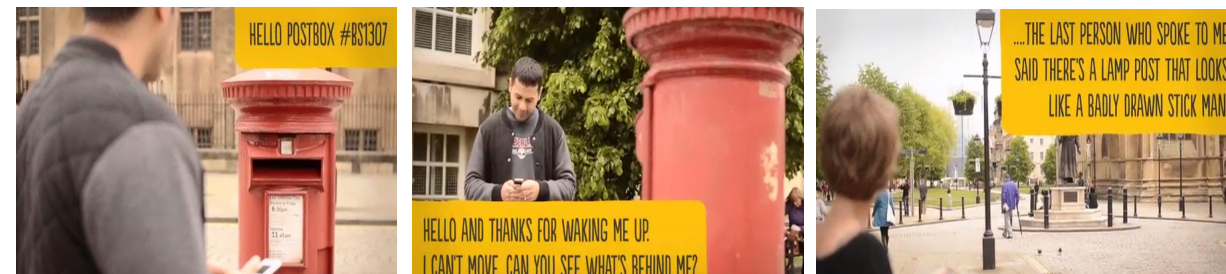
- 1. CHOOSE YOUR OBJECT**


Look out for an item of street furniture with a unique reference code - these are the pre-existing codes on the object, that are used mostly for maintenance.
A code can be a combination of letters and numbers.
- 2. SAY HELLO**


To talk to an object, send a text message to the Hello Lamp Post phone number with a message in the format "Hello OBJECTTYPE #OBJECTCODE". For example: "Hello lamppost #325" Or "Hello post box #BS2032"
- Remember to use the hash (#) symbol at the start of a code.
- Be sure to ignore any spaces when entering your code.
- 3. FOLLOW THE CONVERSATION**


You should soon get a reply. Answer the object's questions and learn what other people also have to say.
- Try to keep your replies short - a sentence or two is best.
- Keep an eye out for the special objects that don't act like the others.

AFTER YOUR FIRST CONVERSATION, KEEP PLAYING!
HUNT DOWN AND WAKE UP AS MANY OBJECTS AS YOU CAN, OR RETURN TO THE SAME OBJECTS AGAIN FOR MORE IN-DEPTH CONVERSATIONS.





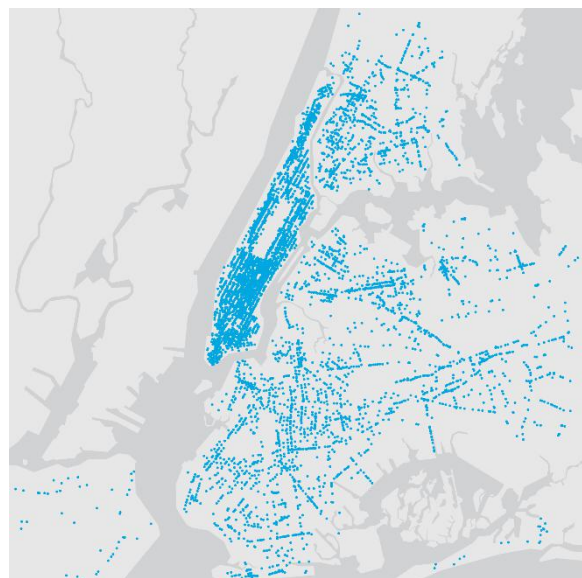
欧美智慧城市最新实践案例

纽约LinkNYC智能街道家具项目

- “连结纽约市 (Link NYC)” 是纽约市**替代传统电话亭的一个计划**。16年起纽约市已经安装了7500多个**高科技公共通信设备**，它为纽约市民和游客提供**免费服务**，其功能强大，不仅有免费Wi-Fi上网，提供2个USB充电接口，还可以免费拨打电话，911紧急报警，设备中央有一台可用来连网的Android平板电脑，还有两个55寸荧屏，展示广告和推广公共服务。并且**站点的网速高达一千兆位速度**，距离站点150英尺范围内的用户都可以接收到Wi-Fi信号。



LinkNYC项目宣传海报



LinkNYC布点

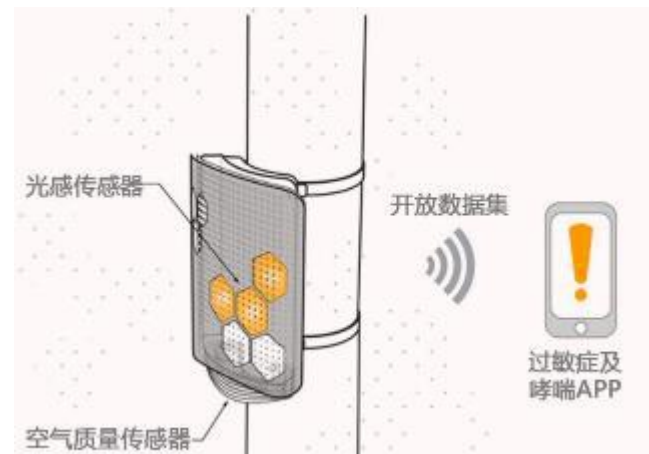




欧美智慧城市最新实践案例

芝加哥AOT传感器项目

- AOT (Array of Things) 是一个遍布在芝加哥的城市传感器项目，在2017年传感器将覆盖在芝加哥的全部城市交通信号灯上，总数达500个。传感器将测量温度，气压，光，振动频率，一氧化碳浓度，二氧化碳浓度，臭氧浓度，二氧化硫浓度，环境声强，行人与机动交通和地表温度，后续将涉及到城市内涝，降水，风和污染物的监控。AOT团队将他们的**传感器比喻成城市的健身记录仪**，**测量影响城市宜居的环境数据，基础设施数据和行为数据。**



示例：开放数据用于过敏症及哮喘病的研究



AOT项目传感器



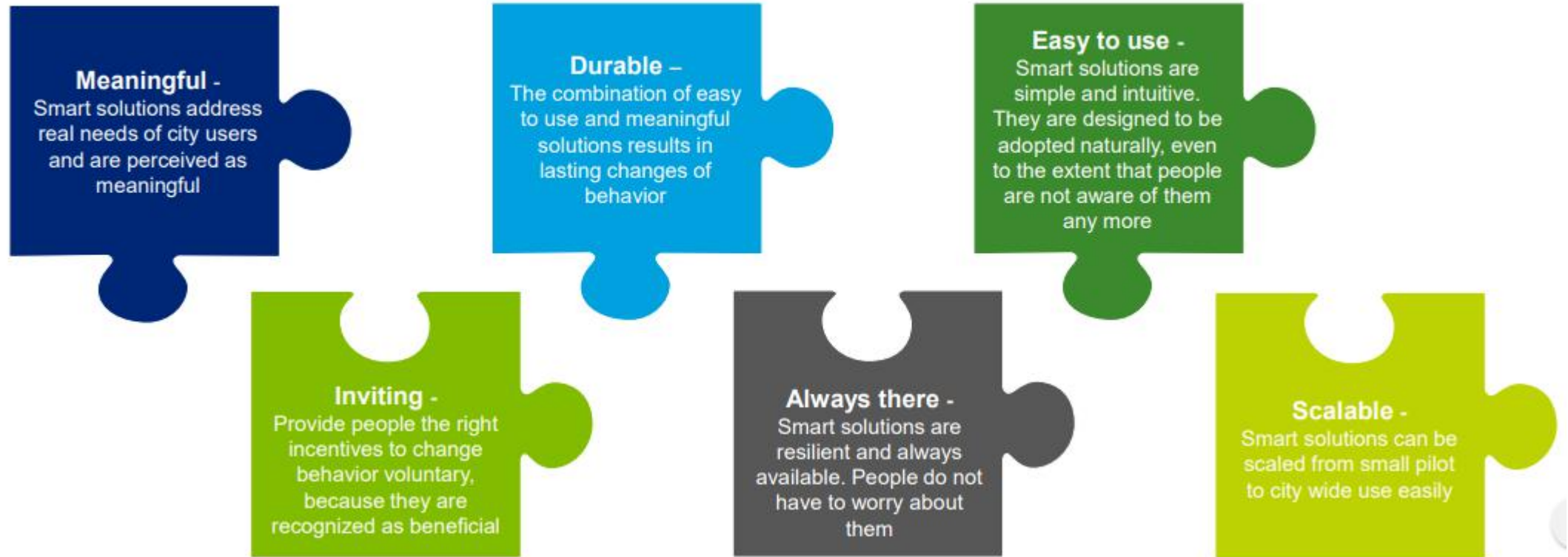
AOT项目传感器组件构成



欧美智慧城市最新实践案例



Trend 4: Efficiency & Resource Management 资源集约利用





欧美智慧城市最新实践案例



Amsterdam City-Zen

项目介绍



City-Zen的目标是使城市的运营完全依靠绿色能源。如何运用新技术将城市现有的建筑、系统以及人们的生活结合？如何克服技术上难点？City-Zen因此而生。

项目内容

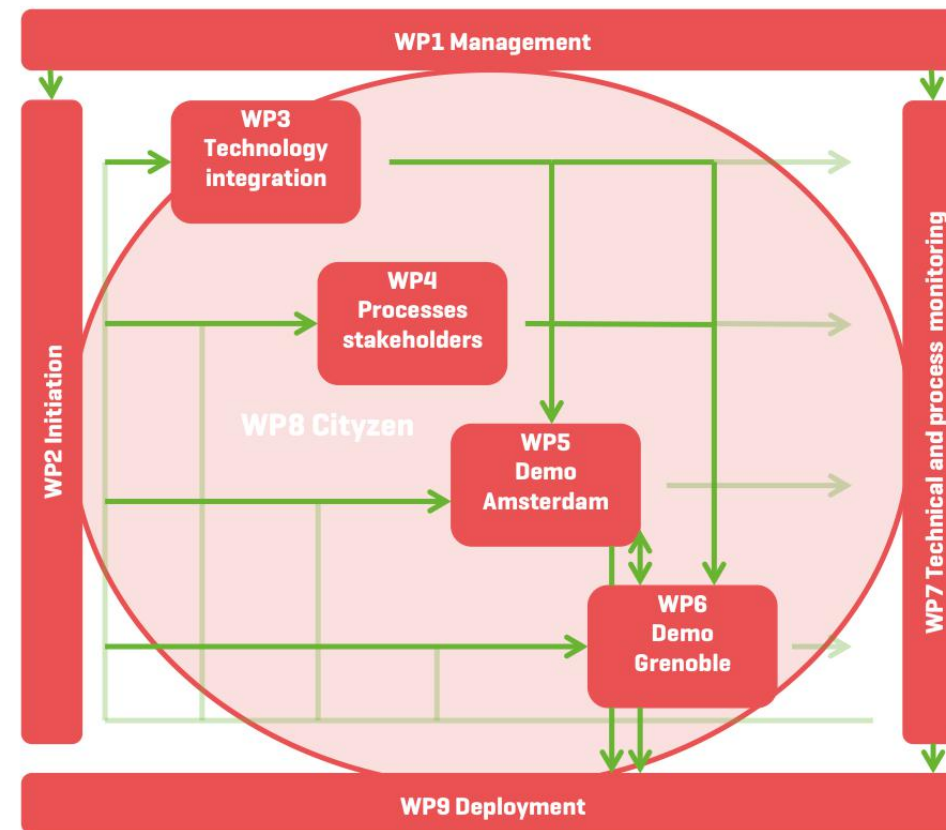


- 建筑改造
- 热、冷能源调整
- 智慧管网
- 监测预警
- 集成问题
- 社会问题



预计成效

22项能源技术创新；
 每年CO2减排**59000**吨；
90000m²改造住宅；
10000住户接入智慧管网。



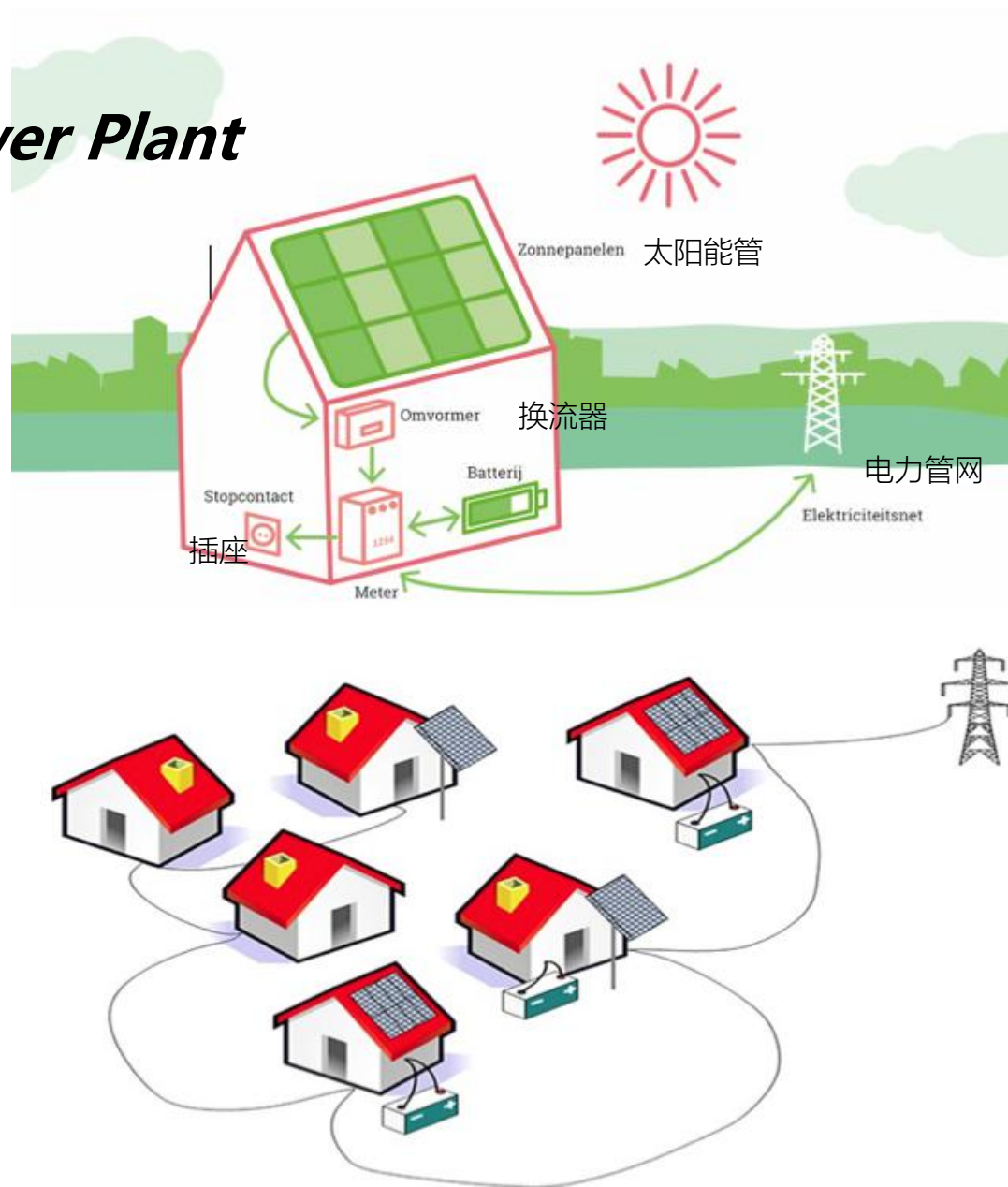
图：项目整体框架，分为9个WP (Working Packages)



欧美智慧城市最新实践案例

项目一：Smart Grids——Virtual Power Plant

Virtual Power Plant是一个**在线平台**，收集了人们产生、消耗、以及过剩的太阳能资源数据信息。这个在线平台使得能源可以在市场流通：家庭电池的使用使人们能够在**较低电费的时段存储能源**，从而在**较高电费的时段用电**。基于电池系统所带来的市场家居交易是一种全新的概念，对ICT设施有着较高需求。平台同时连接着阿姆斯特丹市的智慧管网系统。



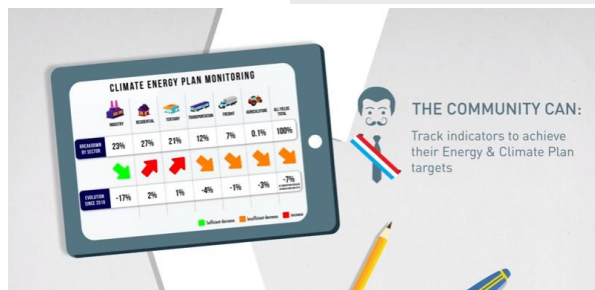


欧美智慧城市最新实践案例



项目二：Smart Grids——VivaCité

VivaCité项目旨在形成一个城市 and 市民协作的**能源数据管理工具**。该工具能供暖提供实时的能源产生、分配以及消耗的数据管理。通过机器学习方法，了解实际能源产生和使用的过程，工具能够以一种智能的方式管理城市能源使用。数据从在用户家庭或工作单位中安装的智能测量仪器中获取，收集后在平台融合，进而反馈给**使用者、网络管理者等多方相关利益人**，从而辅助决策。例如，物业管理者能够看到实时热、电、水等资源使用情况，辅助管线规划。





欧美智慧城市最新实践案例

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) 绿色建筑认证

LEED主要为建筑及社区提供第三方的认证。建筑或社区若在**节能、节水、减少二氧化碳排放、提高室内生活品质**等方面有突出的性能，则有机会获得LEED认证。

LEED认证的建筑物具有**高效的资源利用效果**，建筑使用更少的水和能源，减少温室气体排放，同时也会更省钱。

LEED适用于所有建筑物 - 从家庭到公司总部建设的各个阶段。追求LEED认证的项目在可持续发展问题的多个领域获得积分。根据获得的积分，一个项目将获得四个LEED评级级别之一：认证，银，金和白金。



可持续型基地
26分



节水
14分



能源环境
35分



材料
35分



室内环境控制
35分



创新
6分



区域首选分数
6分

LEED积分系统



欧美智慧城市最新实践案例

LEED绿色建筑案例—— 斯托尼布鲁克市水域环境中心

这个新的环境中心位于一个占地84英亩的保护区的中心，提供行政空间和展览活动，整个建筑将可持续战略和水环境保护宣传相融合，是新泽西州中部地区生态的门户。

该中心坐落于一个历史悠久的农庄，建筑含有**真空太阳能热水管阵**，**绿色屋顶**，**雨水花园**，以及**屋顶喷泉**，从而**展示降水**，**地表径流和补给的影响**。同时配有**雨水收集池**，**生物燃料**，**湿地污水处理系统和地热系统**。在整个综合体的**水体被实时监测**和**监测系统**在展厅展览。

该建筑为**铂金认证**的建筑，**内设可再生能源**，**屋顶安装的太阳能阵列和电热泵系统**。**该建筑预计将达到能耗零排放水平**。同时材料包括**FSC认证的木材**，**柏树面板**，**外露骨料混凝土**和**纤维素绝缘**。



Platinum 80/110
铂金认证建筑 80/100



清华同衡
T-H-U-P-D-I



斯托尼布鲁克市水域环境中心

THANKS



北京清华同衡规划设计研究院