



# 大数据发展脉络

## 见自己，见天地，见众生

@吴甘沙  
首席工程师，英特尔中国研究院

# 科学技术革命的宏观规律

科技革命周期

第1次  
机械化

第2次  
电气化

第3次  
信息化…

第3.5次?  
第4次?

经济波动周期  
(康德拉季耶夫)

长波1

长波2

长波3

长波4

长波5

18世纪

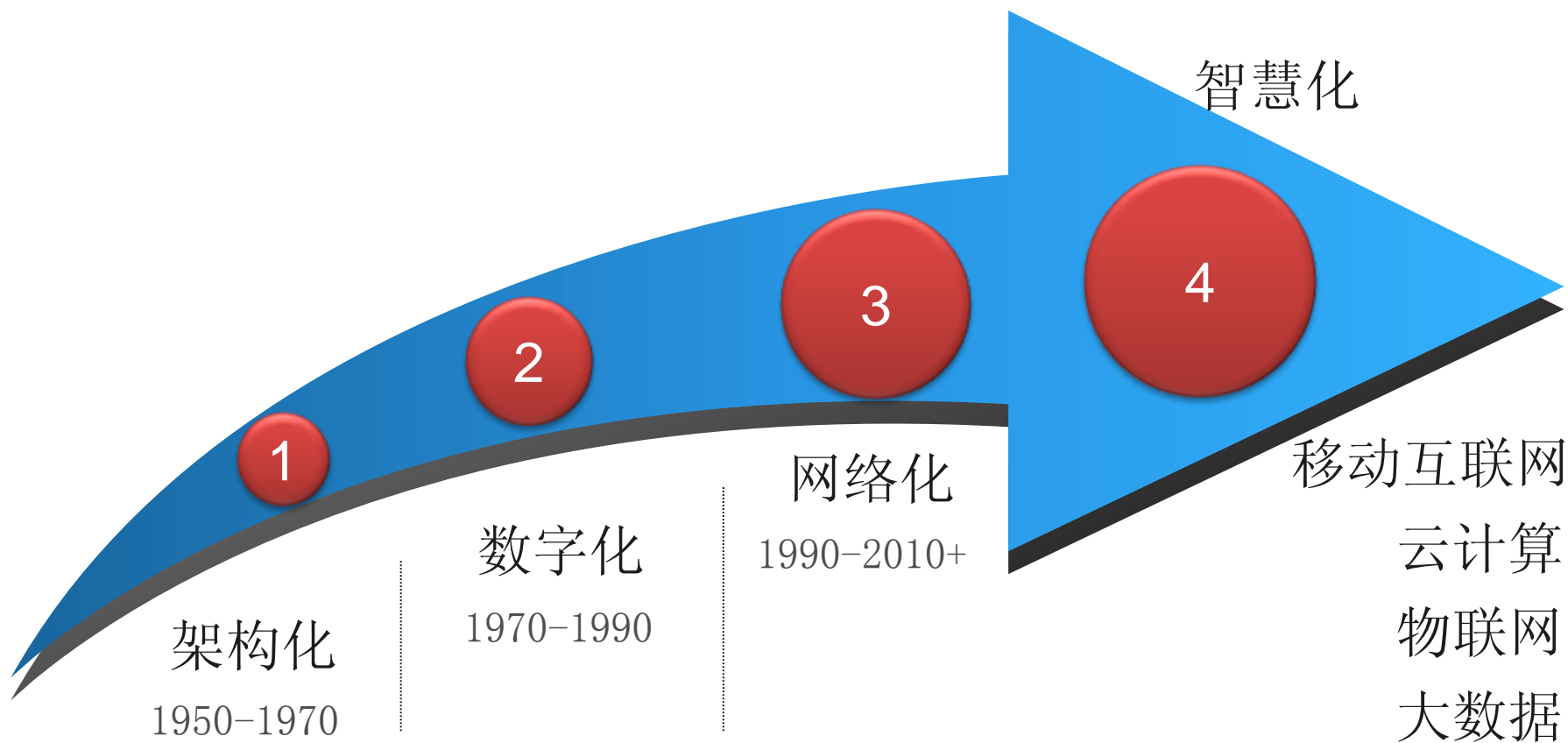
19世纪

20世纪

21世纪

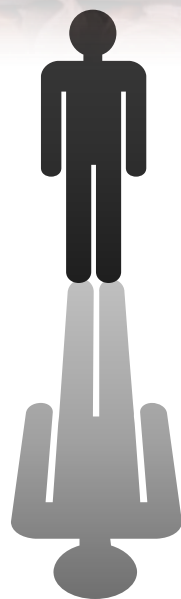
大科技革命的下一波高潮呼之欲出

# 信息技术革命的小周期



Something Big is Happening  
NOW

# 大数据的应用模式





# 见自己（个人）



Quantified Self



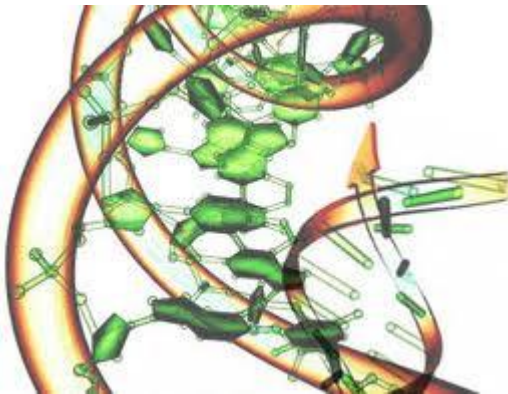
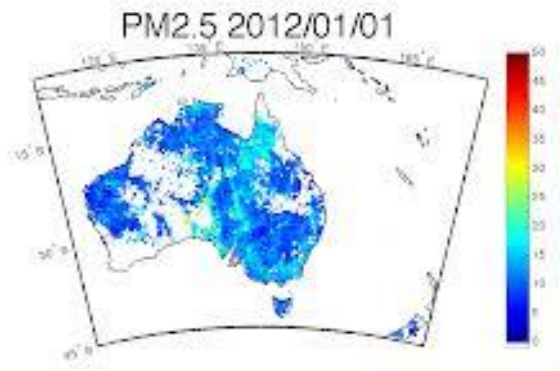
**FICO**<sup>TM</sup>

1:1 Marketing  
Nanotargeting和Retargeting

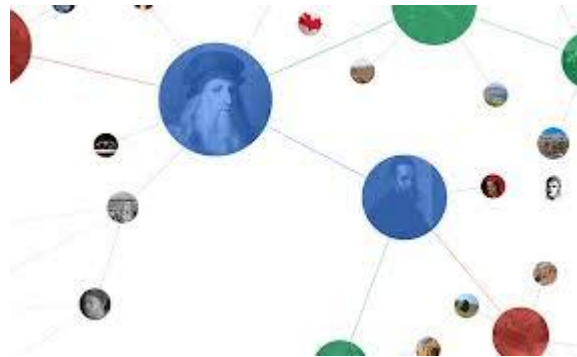
# 见天地



# 见众生



Cancer Genomics



Knowledge Graph

# 中国智慧城市建设已拉开序幕

截至2012年底，我国已有154个城市提出建设智慧城市，41个地级以上城市在“十二五”规划或政府工作报告中正式提出建设智慧城市，80%以上的二级城市明确提出建设智慧城市的发展目标。可以说，智慧城市已在中国遍地开花。

## 北京已全面启动

- 将围绕城市智能运转、企业智能运营、生活智能便捷、政府智能服务等方面，全面启动“智慧城市”建设工程。

## 南京等重点铺开

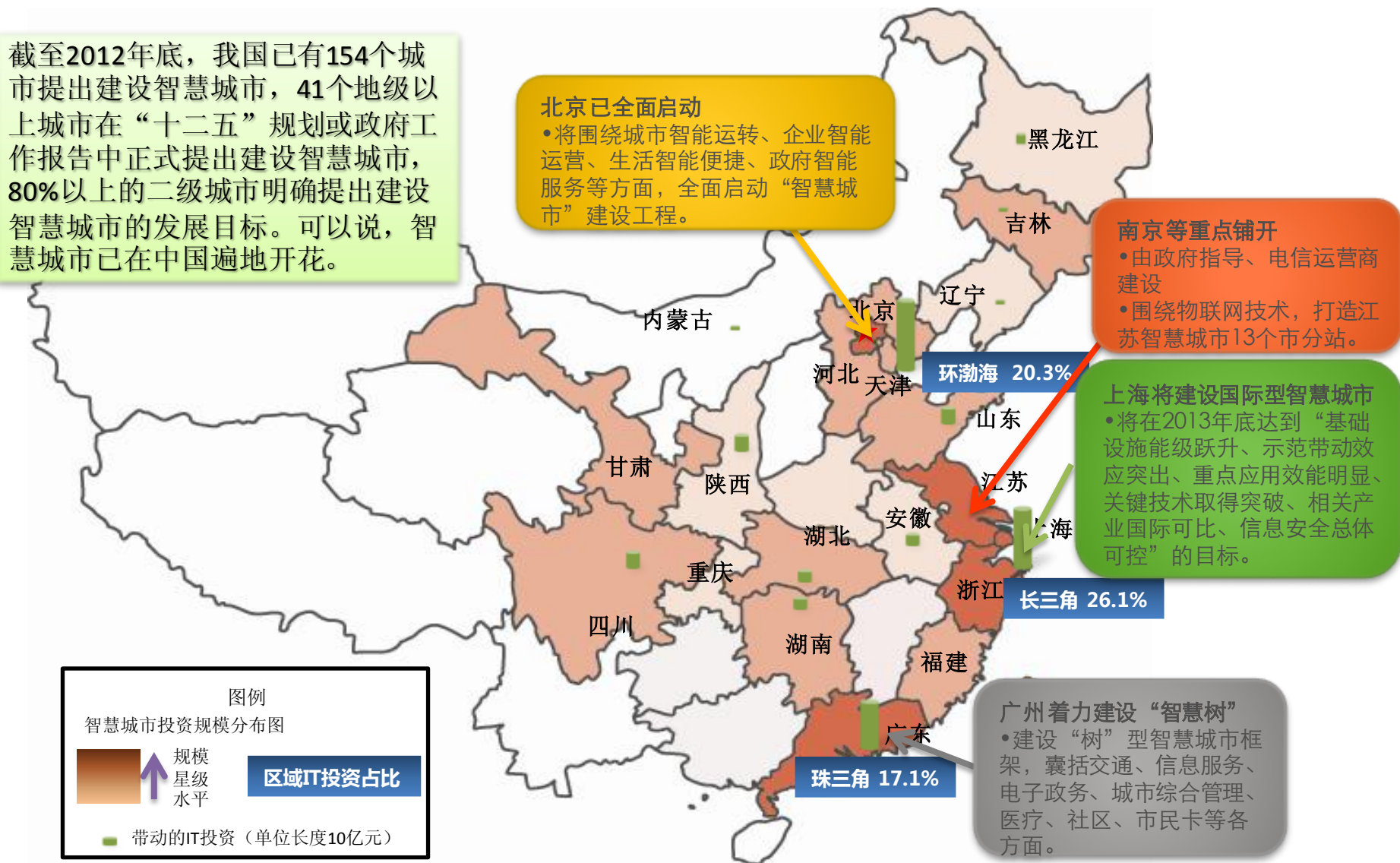
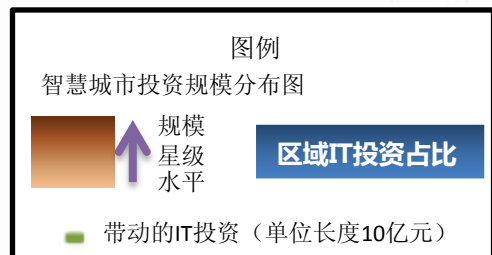
- 由政府指导、电信运营商建设
- 围绕物联网技术，打造江苏智慧城市13个市分站。

## 上海将建设国际型智慧城市

- 将在2013年底达到“基础设施能级跃升、示范带动效应突出、重点应用效能明显、关键技术取得突破、相关产业国际可比、信息安全总体可控”的目标。

## 广州着力建设“智慧树”

- 建设“树”型智慧城市框架，囊括交通、信息服务、电子政务、城市综合管理、医疗、社区、市民卡等各方面。





# DRAGON时代的软件定义城市



**D**ata driven

**R**esilient

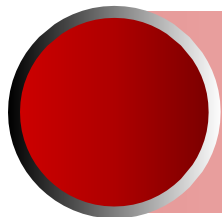
**A**utomated

**G**amified

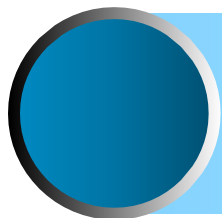
**O**pen

**N**etworked

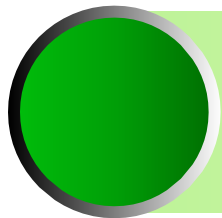
# 通往DRAGON时代的必经之路



新的大数据思维方式和方法学



新的大数据生态系统和服务模式



新的大数据采集、存储、管理、计算和安全技术



快

数据随时间迅速折旧

杂

个体数据的精确性不再重要

大

改变“数据是稀缺资源”的世界观

大数据的新思维(一)

# 大数据的新方法学(一)

数据极大丰富前提下的新分析思维和技术

采样数据 → 全集数据

大数据+小算法  
+上下文+知识积累

多数据源的整合

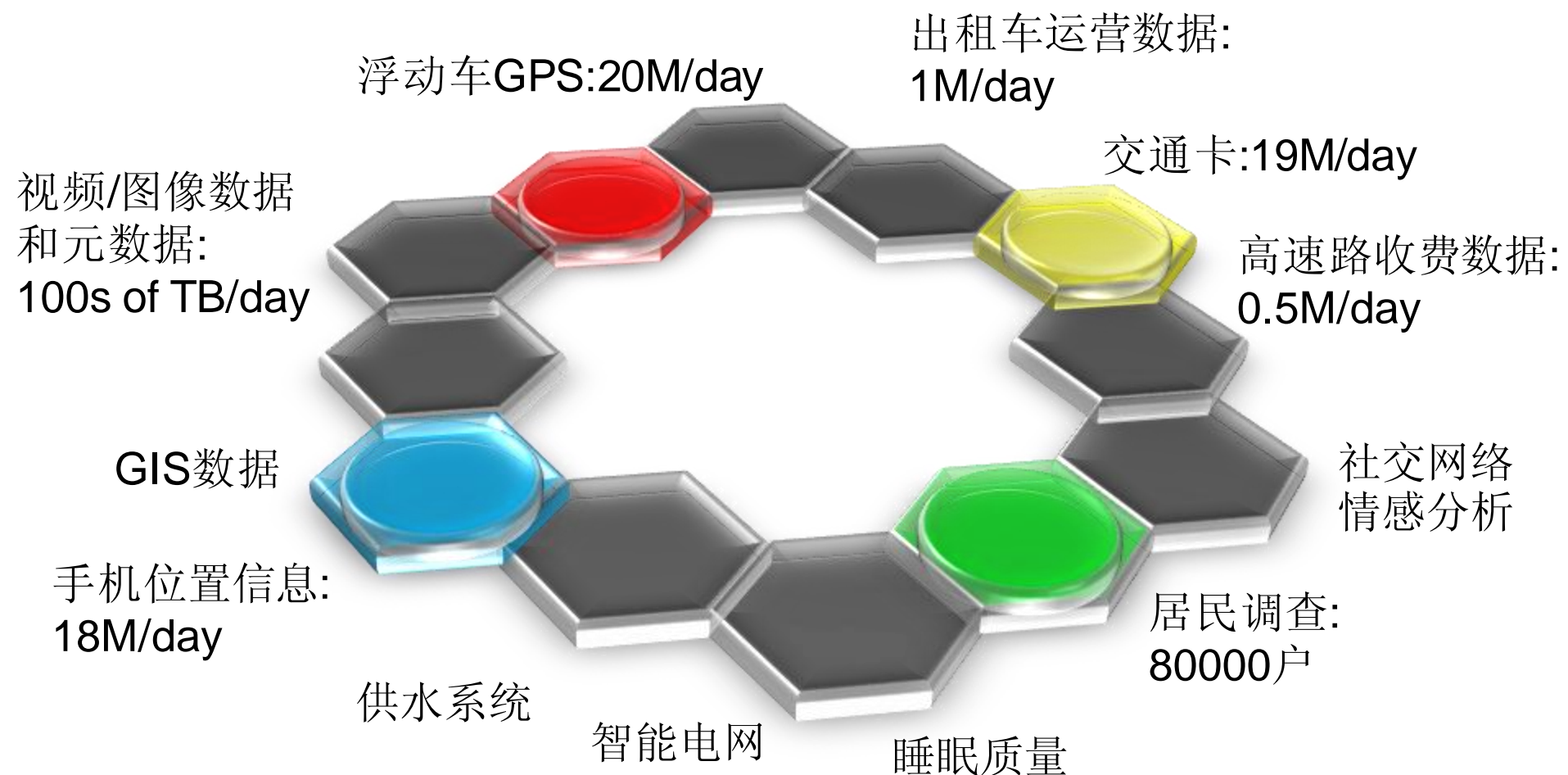
描述性分析 → 预测性  
和处方性分析

基于主观因果假设 →  
机械穷举相关关系

实时性 > 绝对的精确性

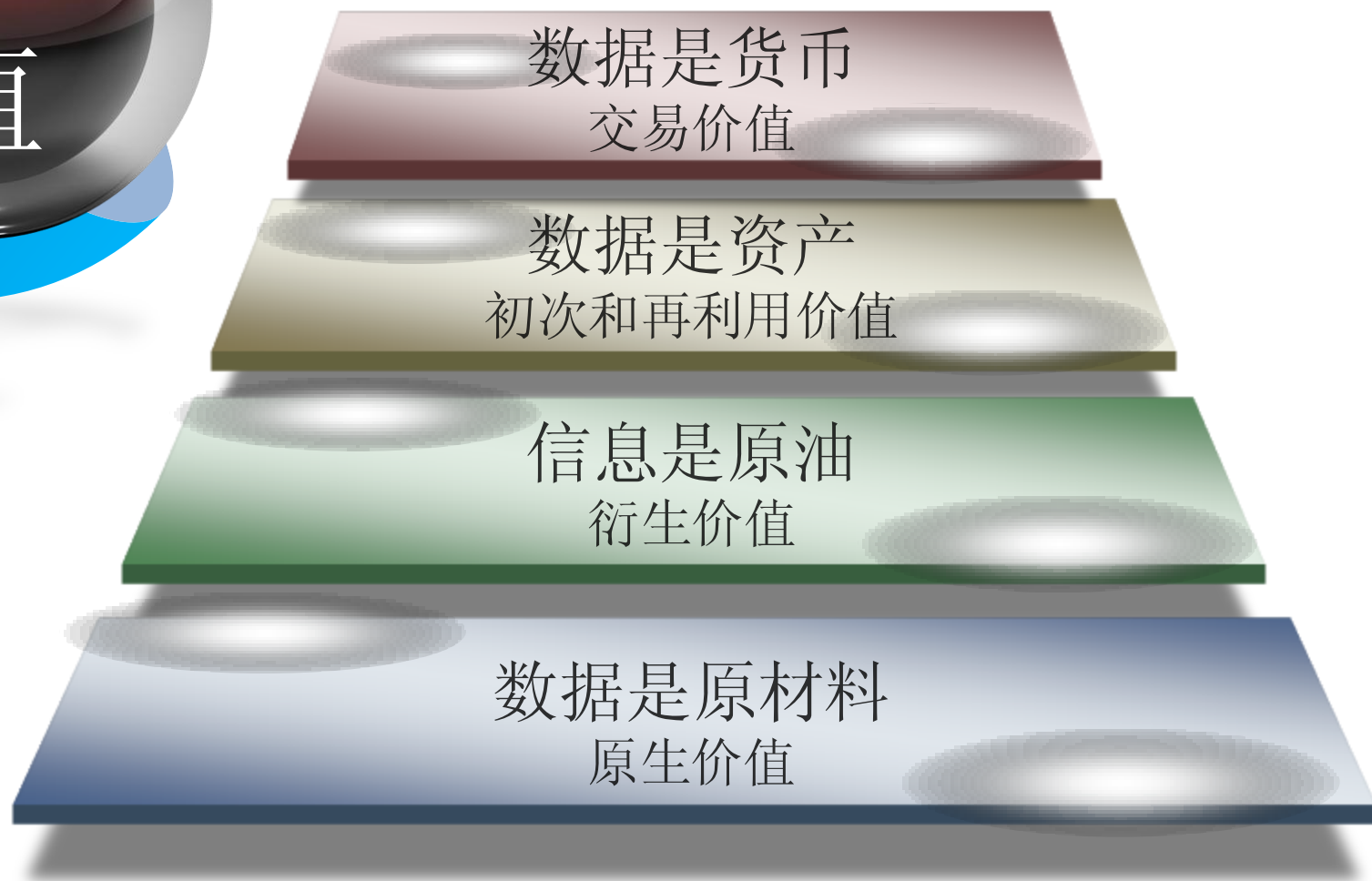


# 智能交通:多数据源的集成





## 大数据的新思维(二)



# 大数据的新方法学(二)

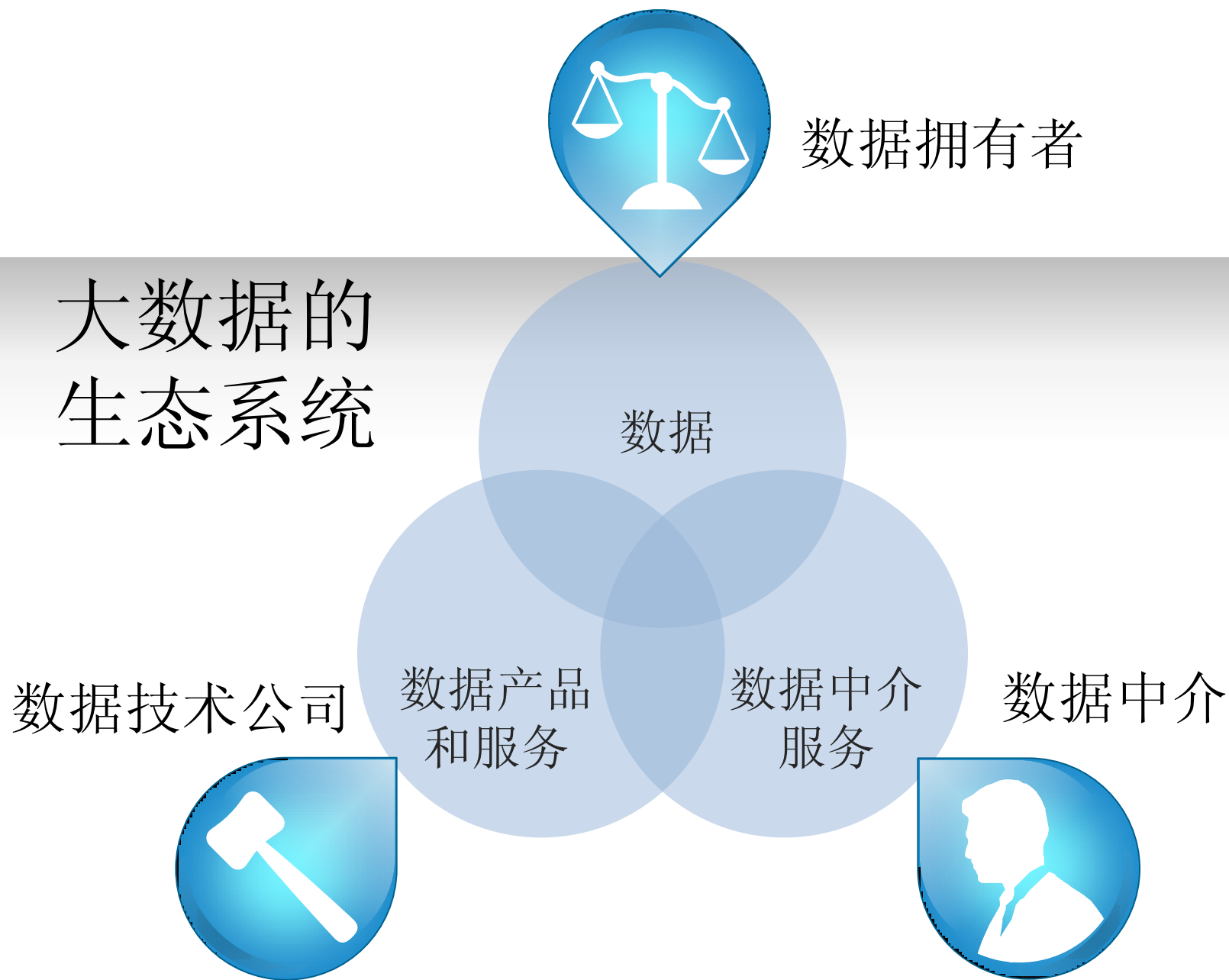
数据资产、数据产品和社会化分析服务的货币化

数据民主化和开放数据

数据市场和数据定价

社会化分析服务

# 大数据的生态系统



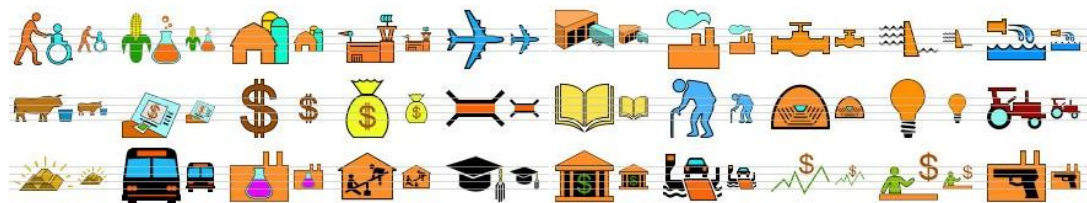


# 智慧城市公共数据和服务平台



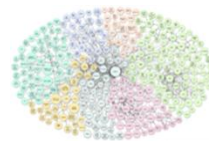
SaaS: 城市,政府,企业,个人

城市应用商店



DaaS/AaaS: 数据定价和权利

数据交易市场



IaaS/PaaS: 跨DC、多范式

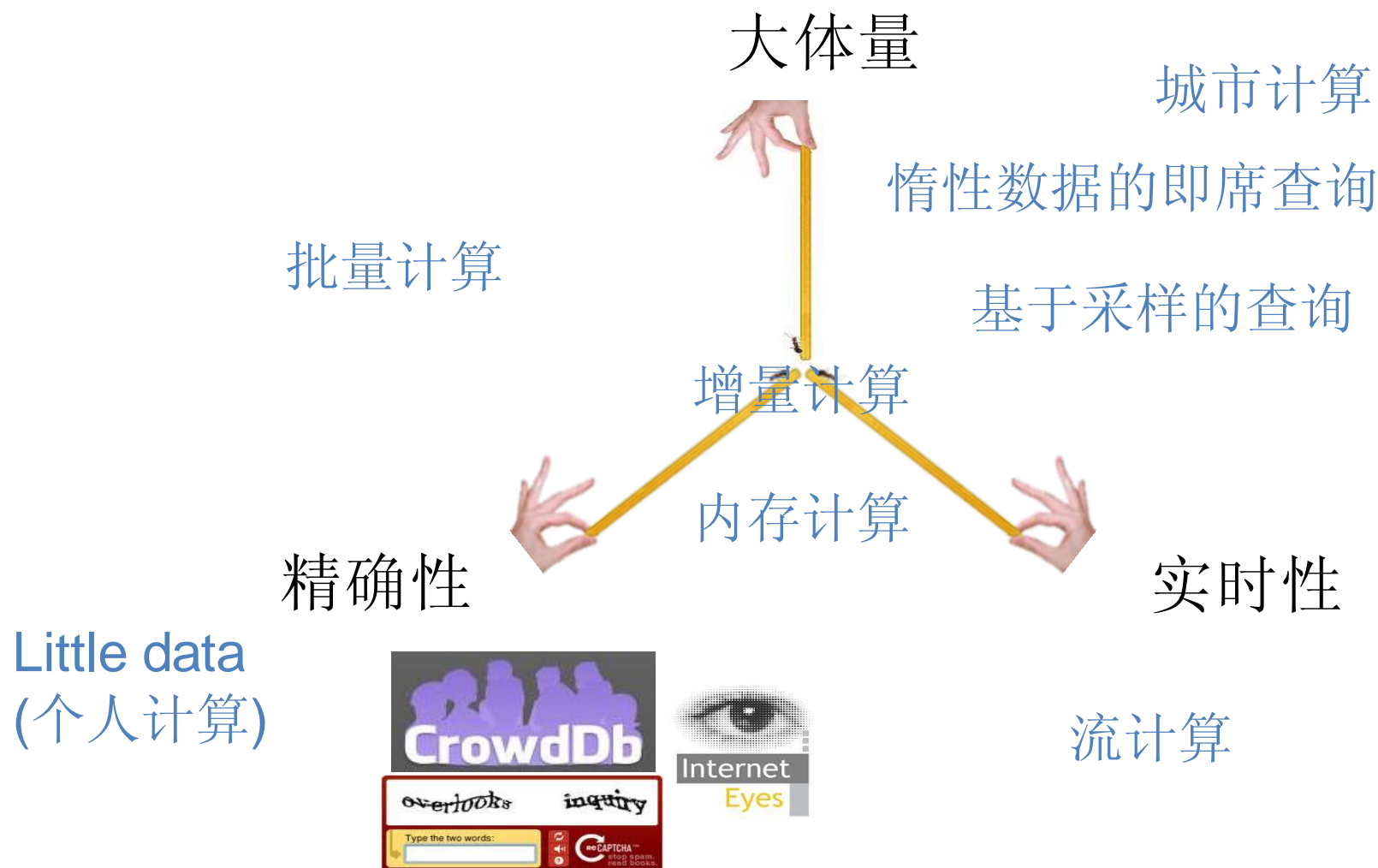
城市操作系统



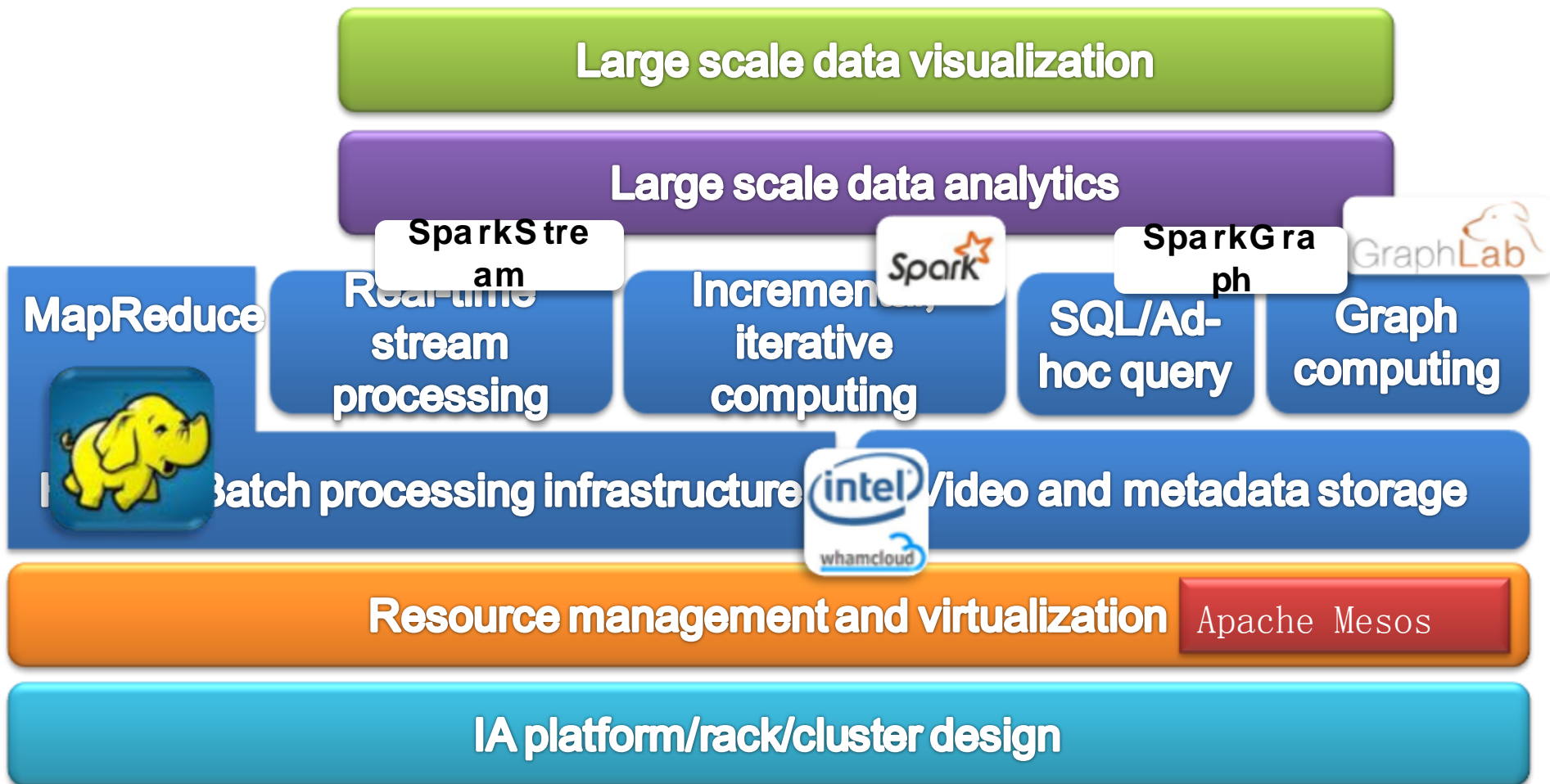
# 大数据的技术栈



# 大数据系统的设计权衡



# Intel参与和资助的大数据计算范式





# 谁拥有数据？ 谁能用数据？ 谁在用数据？ 管理边界在哪里？

## Autonomous Driving

Google's modified Toyota Prius uses an array of sensors to navigate public roads without a human driver. Other components, not shown, include a GPS receiver and an inertial motion sensor.

### LIDAR

A rotating sensor on the roof scans more than 200 feet in all directions to generate a precise three-dimensional map of the car's surroundings.

### POSITION ESTIMATOR

A sensor mounted on the left rear wheel measures small movements made by the car and helps to accurately locate its position on the map.

### VIDEO CAMERA

A camera mounted near the rear-view mirror detects traffic lights and helps the car's onboard computers recognize moving obstacles like pedestrians and bicyclists.

### RADAR

Four standard automotive radar sensors, in the rear, help determine the positions of



道路状况数据库

社交媒体  
数据



道路  
摄像头



行车记录仪

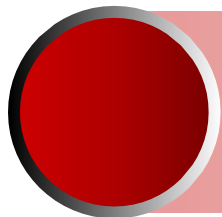


电子病历

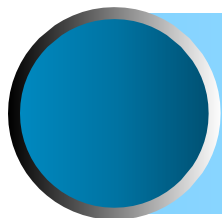
# 数据的拥有权、隐私和使用知情权

- 保障拥有权：法律与技术缺一不可
- 隐私与服务的辩证法
  - 隐私数据的使用完全失控
- 数据拥有者对数据的使用可审计
  - 数据有几份拷贝
  - 分别在哪里
  - 谁在使用它
  - 数据转换中“血统”的存续
  - 产生了多少价值
  - 利润分享模型(数据GPL)

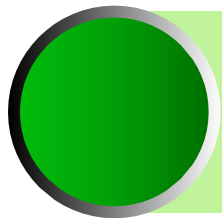
# 通往DRAGON时代的必经之路



新的大数据思维方式和方法学



新的大数据生态系统和服务模式



新的大数据采集、存储、管理、计算和安全技术

大數據為體

雲計算為基

移動互聯網和物聯網為用

敬謝聆聽