

新时代、新经济、新工科、新专业

— 数据科学与工程专业和学科建设

All New and Data Science and Engineering

周傲英

Zhou Aoying



華東師範大學



2017年08月03日 中国.烟台

# 提纲 (Outline)

---

- 互联网改变世界 (Internet Era)
- 互联催生新经济 (New Economy)
- 对人才的新要求 (New Talents)
- 我们的思考和探索 (New Major)
- 结束语 (Concluding Remarks)

# 提纲 (Outline)

---

- 互联网改变世界 (Internet Era)
- 互联催生新经济 (New Economy)
- 对人才的新要求 (New Talents)
- 我们的思考和探索 (New Major)
- 结束语 (Concluding Remarks)

# 互联网改变世界 (Changes the world)

- 互联网的本质 (Essence)
  - 人之间的连接 (People Connection)
  - 用户体验 (User Experience)
  - 互联网契合了人性根本的需求: 平等(P2P)、民主
- 支付是最紧密的连接
  - BAT同质化: 抢支付
- 用户至上理念 (Design Thinking)
  - 免费、花钱促销、精准推荐、娱乐性

# 互联网经济 (Internet Economy)

- 粉丝经济 (黏度、流量变现)

Stickiness, Click-Through Monetization

- 智慧经济 (精准营销/推荐、O2O)

Online-to-Offline, Offline-to-Online

- 分享经济 (租赁经济、节俭经济)

Sharing Economy, Frugal

用互联网连接人，通过大数据了解人

# 互联网时代是新时代 (Internet Era)

## □ 互联网带来的根本变化

- 产品(服务)消费者和提供者的连接
- 克服信息不对称可能造成的垄断
- 居间协调的自动化达成去中介化

## □ 互联网促成了新的国家战略

- 互联网 → 大数据 → 互联网+  
→ 创新创业 → 供给侧改革 → 分享经济

# 提纲 (Outline)

---

- 互联网改变世界 (Internet Era)
- 互联催生新经济 (New Economy)
- 对人才的新要求 (New Talents)
- 我们的思考和探索 (New Major)
- 结束语 (Concluding Remarks)

# 互联 (InterConnect)

- 互联网带来范式的变化 (Paradigm Shift)
  - 互联网革命性地改变了人与人之间的关系
  - 促成了人们思维方式、思想和价值观的转型
- Interconnect的确切含义是联动
  - 联动是指：双方相互促进，是有机的融合
  - 消费者和生产者、应用与技术、学生与老师
  - 供给侧结构性改革、马云的“新计划经济”
  - 双创的原本含义 “Mass Entrepreneurship and Innovation”



# 互联网与分享经济 (Sharing Economy)

- 互联网经济的三个阶段
  - 粉丝经济、智慧经济(大数据经济)
  - 分享经济(互联网的下半场)
- 分享经济的要旨
  - 盘活现有资源, 提高效率 (Uber, Airbnb)
  - 市场经济和人类文明的高级阶段
- 需要的发展新技术来建立信任
  - 区块链带来的启示很重要

# 共享单车 (Bike Sharing)

- 共享单车是互联网下半场的序曲
- 共享单车的社会意义
  - ▣ 克服痛点 (最后一公里)
  - ▣ 暴露问题 (城管、交管、市民素质)
  - ▣ 推动进步 (教大家学会共享)
- 共享单车的技术意义
  - ▣ 共享单车公司本质上是一个大数据公司
  - ▣ 区块链的理念有助于建立骑行数据库

# 区块链的本质 (Essence of Blockchain)

- 信息安全、隐私保护、不可篡改、**法律依据**
- 有助于建立陌生人之间的信任 (**Trust among Strangers**)
- 无需基于现有信用体系建立信任 (**Credit-free Trust**)
- 对中国的意义在于:
  - ▣ 无需信用的信任(**Trust without Credit**)
  - ▣ 建立信用体系(**Building Credit System**)

# 区块链 (Blockchain)

- 区块链的出现
  - 质疑基于信用的金融体系而发明比特币
  - 2009年的比特币，2014年10月24日会议
  - 利用计算机技术解决社会经济问题的典范
    - 密码学、信息论、信息安全、隐私保护、计算机网络、.....
- 区块链的核心
  - 分布式多副本、加密安全、不可篡改
  - 共识、去中心、无需信用 (Credit-free)

# 提纲 (Outline)

---

- 互联网改变世界 (Internet Era)
- 互联催生新经济 (New Economy)
- 对人才的新要求 (New Talents)
- 我们的思考和探索 (New Major)
- 结束语 (Concluding Remarks)

# 大数据、互联网+ 的本质 (Essence)

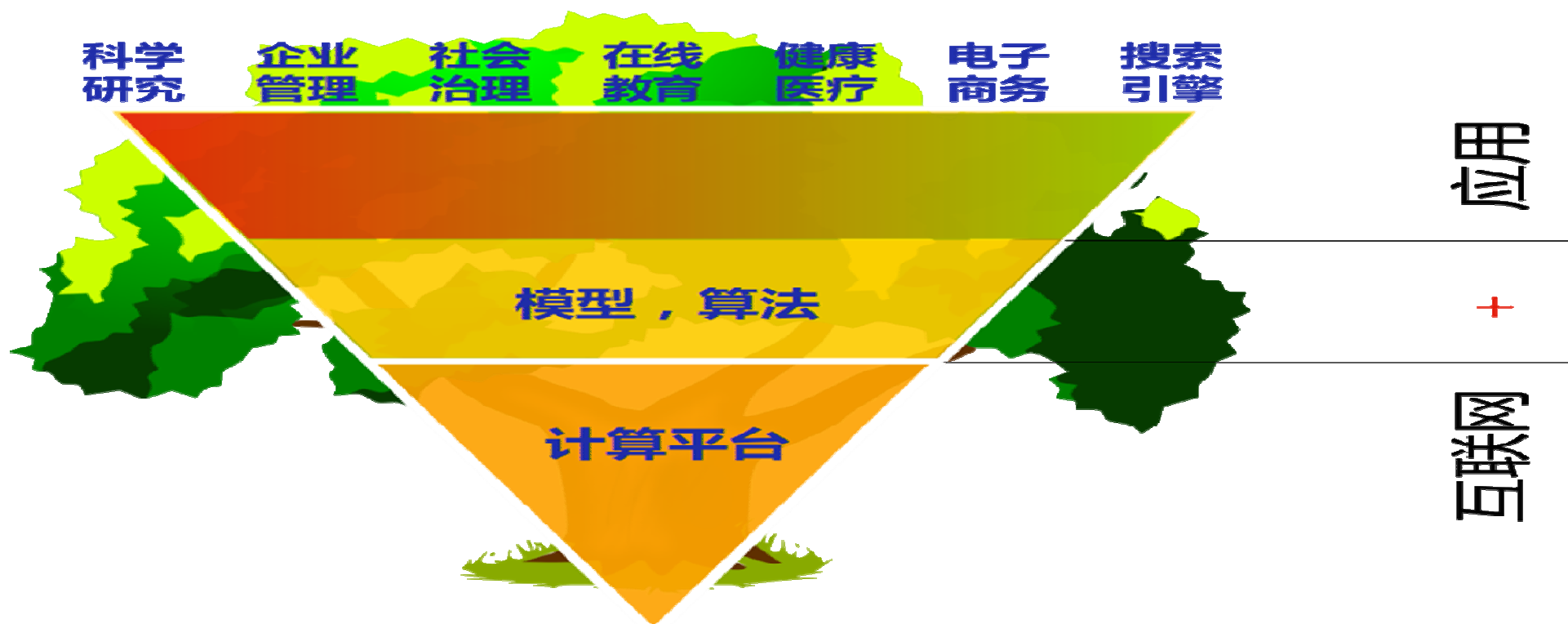
- 大数据的核心是原本各自孤立的数据得以互相**关联、融合**
  - 互联网和IT技术的发展为数据的汇聚提供了平台
- “互联网+”的真正意义是**政府转型**
  - **业务逻辑** (Business Logic) 的改变
  - 思维的转型 (Design Thinking, **设计思维**)
- 新技术、新业态、新产业、新模式

# 数据是新动能 (Data is Power)

- 新零售、新制造、新金融、新技术、**新能源(New Power)**
  - ▣ 马云的“五新”理念(阿里的“五新执行委员会”)
  - ▣ 马云的“三个三十”
- 数据新的电力 (**Data is New Power**)
  - ▣ “蒸汽时代”、“电气时代”、“数据时代”
  - ▣ 互联网和大数据带来真正的“**第三次工业革命**”
- 我们已经处于“**未来已来，一切重构**”的时代

**Future is coming, everything will be reconstructed**

# 互联网+ (Internet plus)





# 人才需求 (Talents Required)

- 计算机专业毕业生离市场需求有较大差距
  - 企业通过校招找不到合适的人才
  - 大量的毕业生找不到钟情的工作
- 计算机/应用数学/信息系统学生对教学内容和方式革新充满期待
  - 内容陈旧、远离现实、厌学厌教、恶性循环
- 在计算机专业基础上进行革新最为自然
  - 注重系统实现、关注实际应用

# 人才需求 (Talents Required)

- 传统企业的IT系统是Enterprise-oriented，通过“甲方乙方”的外包方式开发
- 互联网企业的IT系统是Consumer-oriented，利用开源软件，自主开发。度身定制，融会贯通
- 回归本质，实践至上，摒弃了学科细分带来的只见树木不见森林的弊端，需要综合应用知识来解决现实问题
- 新经济需要的人才应具备全面的综合能力和创新的勇气 (Chutzpah, 希伯来语: 大无畏)

# 提纲 (Outline)

---

- 互联网改变世界 (Internet Era)
- 互联催生新经济 (New Economy)
- 对人才的新要求 (New Talents)
- 我们的思考和探索 (New Major)
- 结束语 (Concluding Remarks)

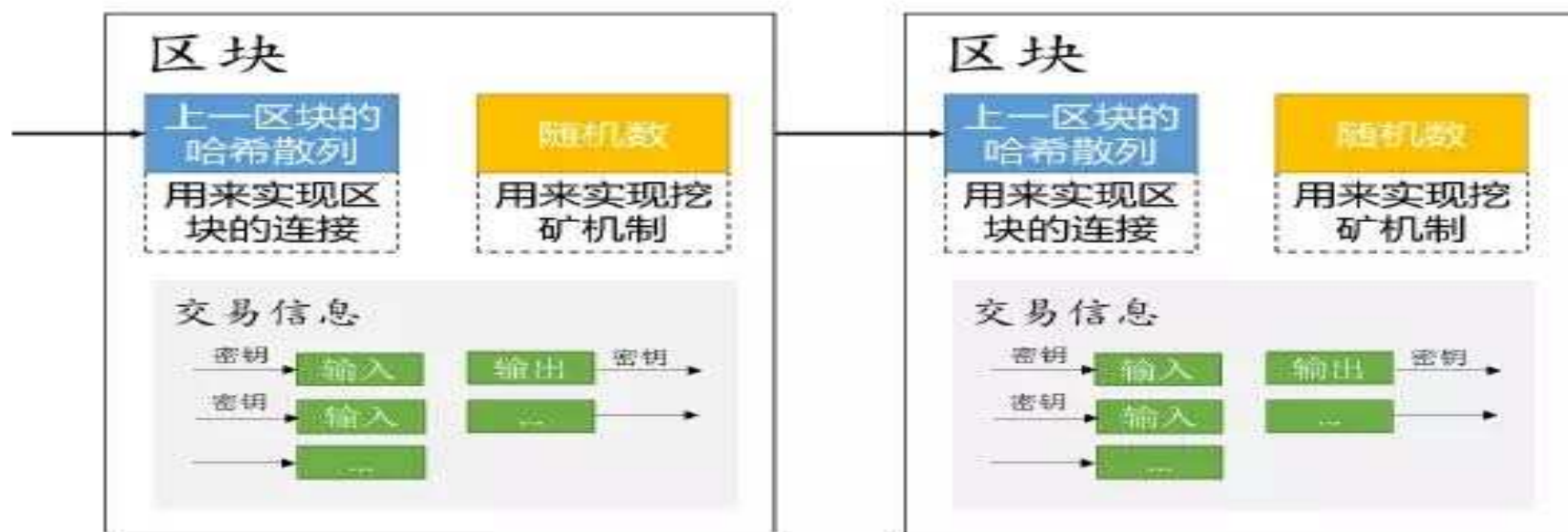
# 数据科学与工程 (DaSE Major)

- 培养目标: 系统架构师、数据科学家
- 知识结构: 计算机+应用数学+信息系统
- 课程设置: 精简计算机课程, 加强应用数学训练, 注重应用和设计思维训练
- 几个基本理念
  - ▣ 6:3:1 (CS:AM:IS), 做真的研究, 做有用的研究
  - ▣ Living on the Cloud, Swimming in the (Open Source) Pool

# 典型案例-比特币 (Bitcoin)

21

- 也许是史上最有名的数据结构
  - ▣ Hash, P2P, Mining, Private Key, .....



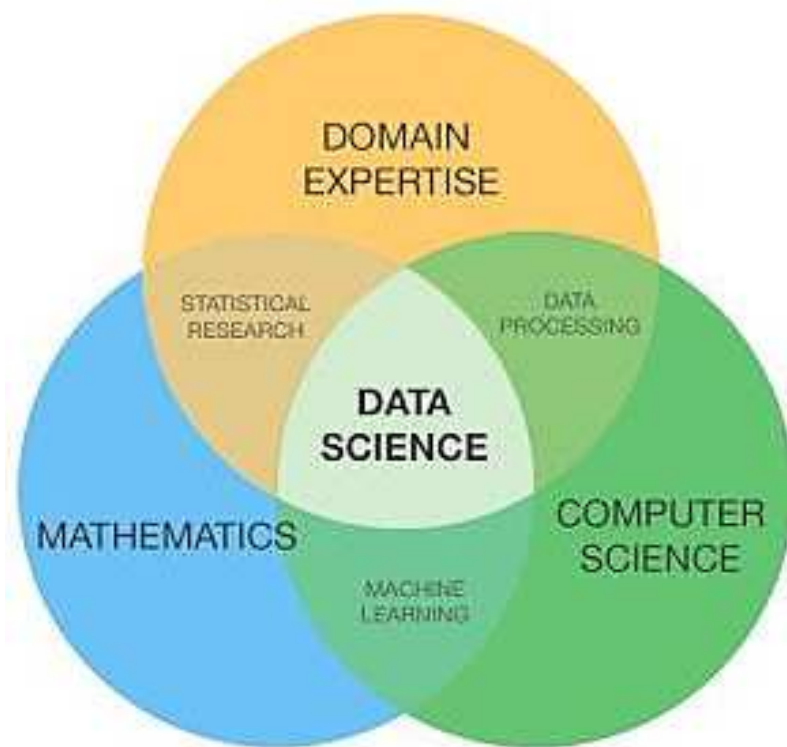
# 提纲 (Outline)

---

- 互联网改变世界 (Internet Era)
- 互联催生新经济 (New Economy)
- 对人才的新要求 (New Talents)
- 我们的思考和探索 (New Major)
- 结束语 (Concluding Remarks)

# 结束语 (Concluding Remarks)

- 新工科 = 信息技术 + 设计思维
- 互联网时代，IT发展范式改变 (Paradigm Shift): 促进创新
  - 应用驱动创新、开源加速创新、硬件助力创新
- 传统计算机专业培养“驾驶员(开车人)”，新时代需要培养“造车人”





敬请指正

谢谢！

<http://dase.ecnu.edu.cn/>  
[ayzhou@dase.ecnu.edu.cn](mailto:ayzhou@dase.ecnu.edu.cn)

微信号: aoyingzhou