

# 第三次人工智能浪潮: 变革和机遇



Jiaping @ Seattle, 3/2017

# 人工智能

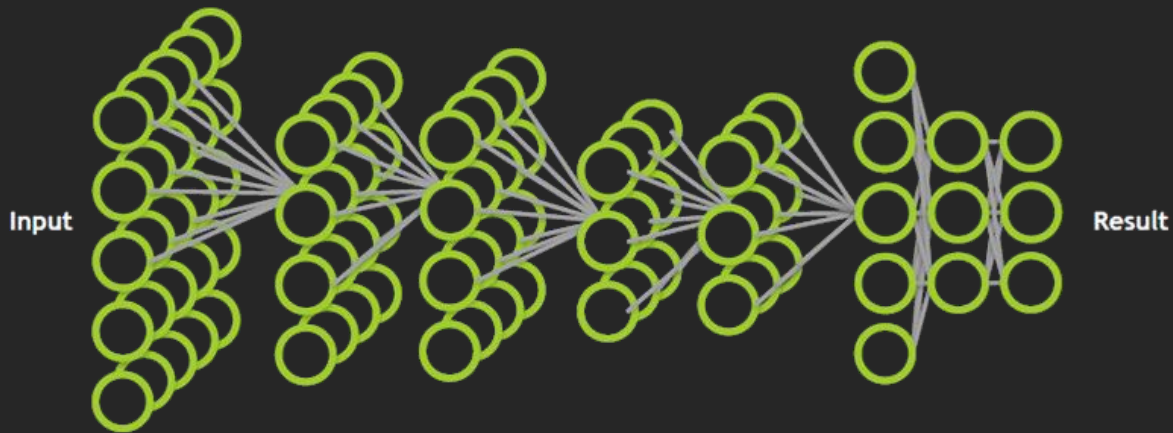
- Wikipedia关于人工智能的定义：人工智能是有关“智能主体（Intelligent agent）的研究与设计”的学问，而“智能主体是指一个可以观察周遭环境并作出行动以达致目标的系统”。
  - 这个定义仍来自 *Stuart J. Russell and Peter Norvig, Artificial Intelligence, A Modern Approach, Third Edition*
  - 这个定义是从实用主义出发的最好折中

# 人工智能的三次浪潮

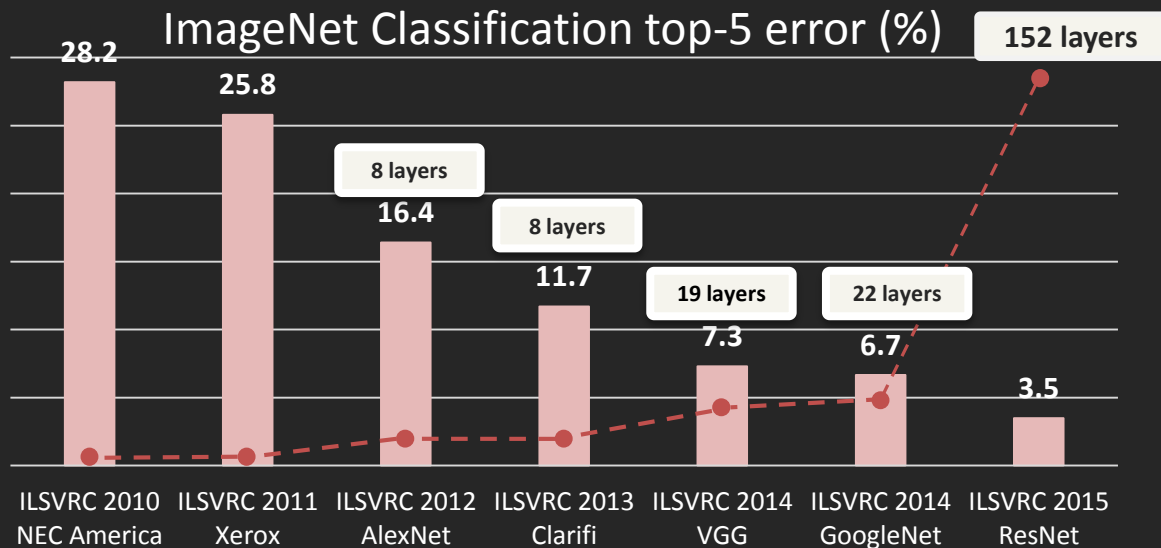
- 1950-1970
  - 符号主义流派：专家系统占主导地位
  - 1950：图灵设计国际象棋程序
  - 1962：IBM Arthur Samuel的跳棋程序战胜人类高手
- 1980-2000
  - 统计主义流派
  - 主要用统计模型解决问题
  - 1997：IBM 深蓝战胜卡斯帕罗夫
- 2010-????
  - 深度学习 + 大数据
  - Hinton 2006
  - 2016：Google AlphaGO 战胜李世石



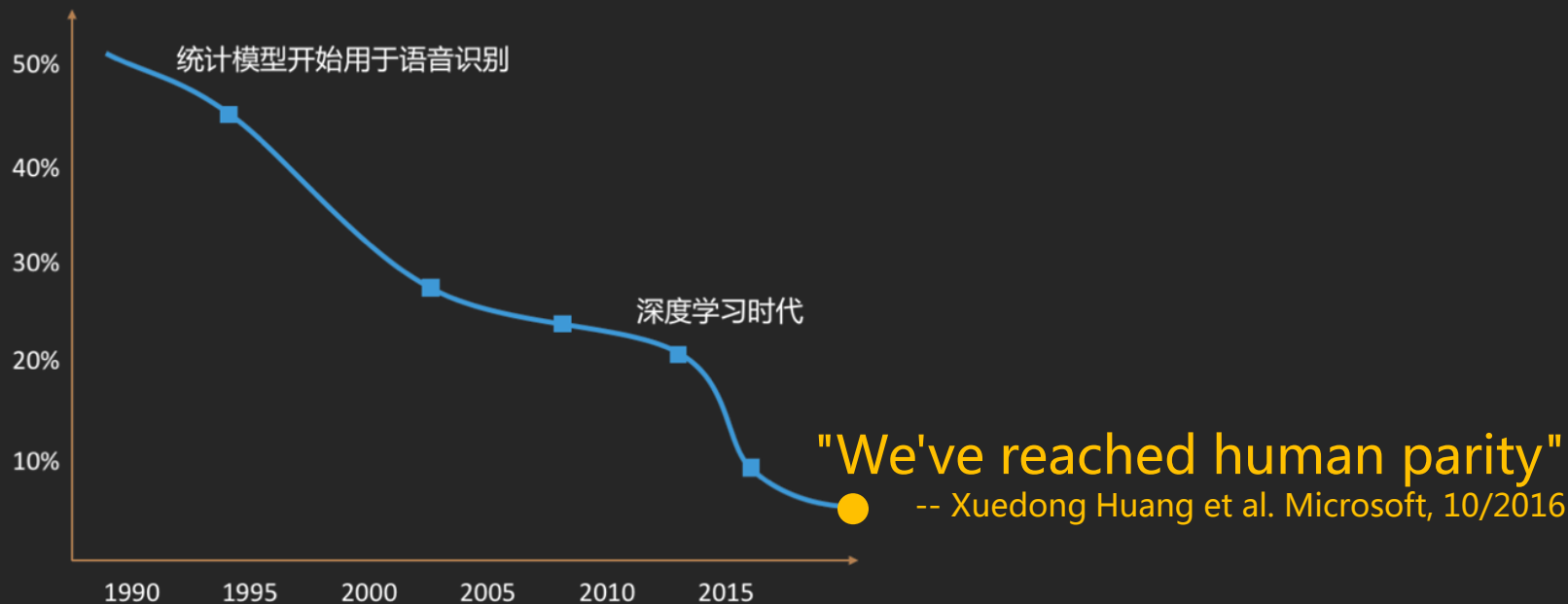
# 技术突破: 深度学习



# 技术突破: 深度学习



# 技术突破: 深度学习



# 应用瓶颈

每秒上亿次的inference



ACM SIGGRAPH'13 ORAL



ACM SIGGRAPH'15 ORAL

# 连接主义的历程

- 60s MLP + BP算法

- 70s 专家系统 (符号主义)

1969 – 1990 AI 寒冬

- 1989 CNN
- 1993 RNN
- 1997 LSTM

- 80s 数字识别 (ZIP code)
- 90s-00s SVM兴起 (统计学习理论)  
数字识别、人脸识别、语音识别

消失的梯度

- 1992/1997/2006 Pretrained
- 2010 现实可行的大规模ANN

- 00s 随机决策树, Boosting ...
- 10s GPU成熟, 大规模问题出现  
搜索、广告、推荐、预测、风控 ...



# 人工智能的三次浪潮

- 1950-1970
  - 始于大型机时代
  - MB级别的数据, ~\$10M USD / GFlops
  - 文本数据
- 1980-2000 PC机时代
  - 始于PC机、互联网时代
  - GB级别数据, ~\$10K USD / GFlops
  - 多媒体数据
- 2010-????
  - 始于社交网络、电子商务时代
  - TB级别数据, 甚至更多, ~\$0.1 USD / GFlops
  - 大规模细粒度的人类活动数据



# 起点: 大规模在线业务的兴起

- **更具价值的数**

来自互联网/物联网及其之上各类应用的高覆盖率的数据

- 关于每一个人类个体活动的数
- 关于人类群体活动的数
- 以及和人类活动相关的其他实体的数

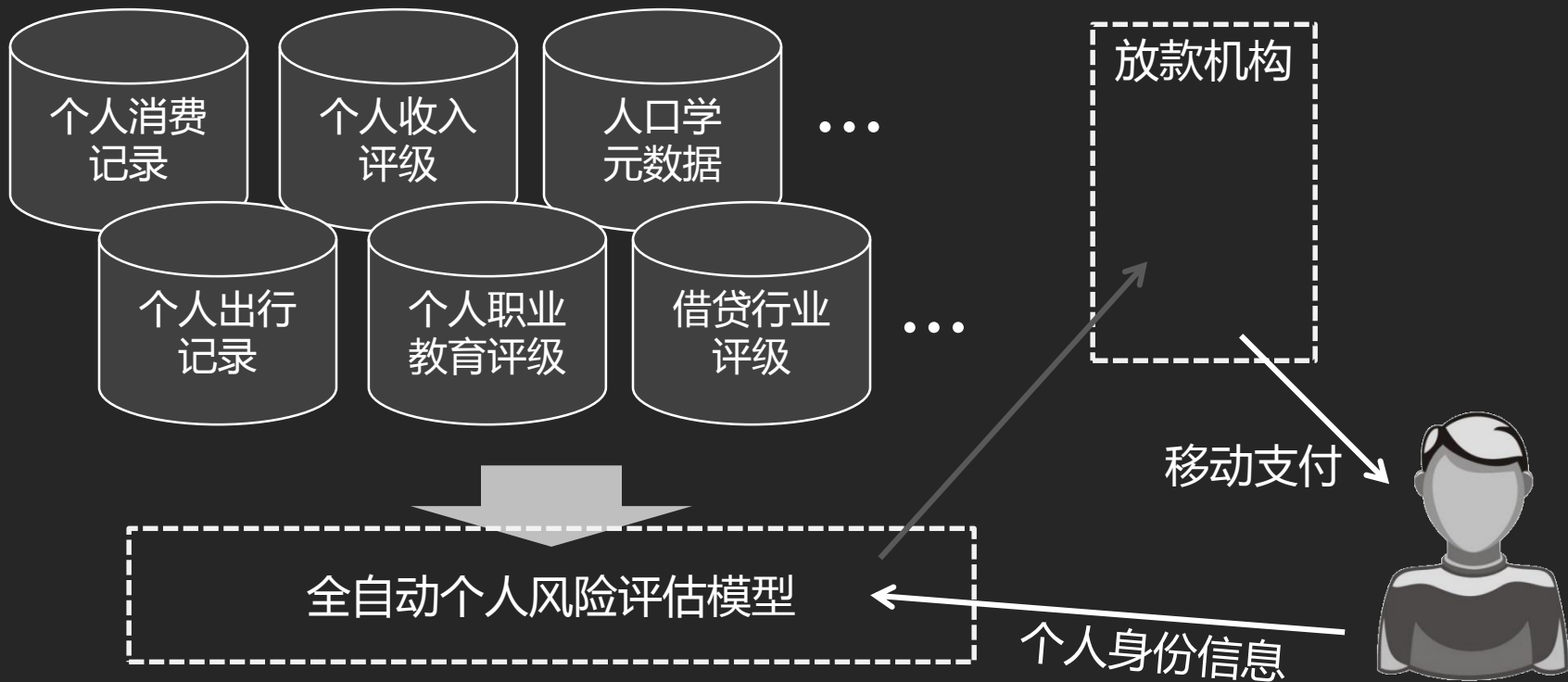
- 大规模数据以及应对这些数据的处理能力

- 上一个时代的图形应用: GPU

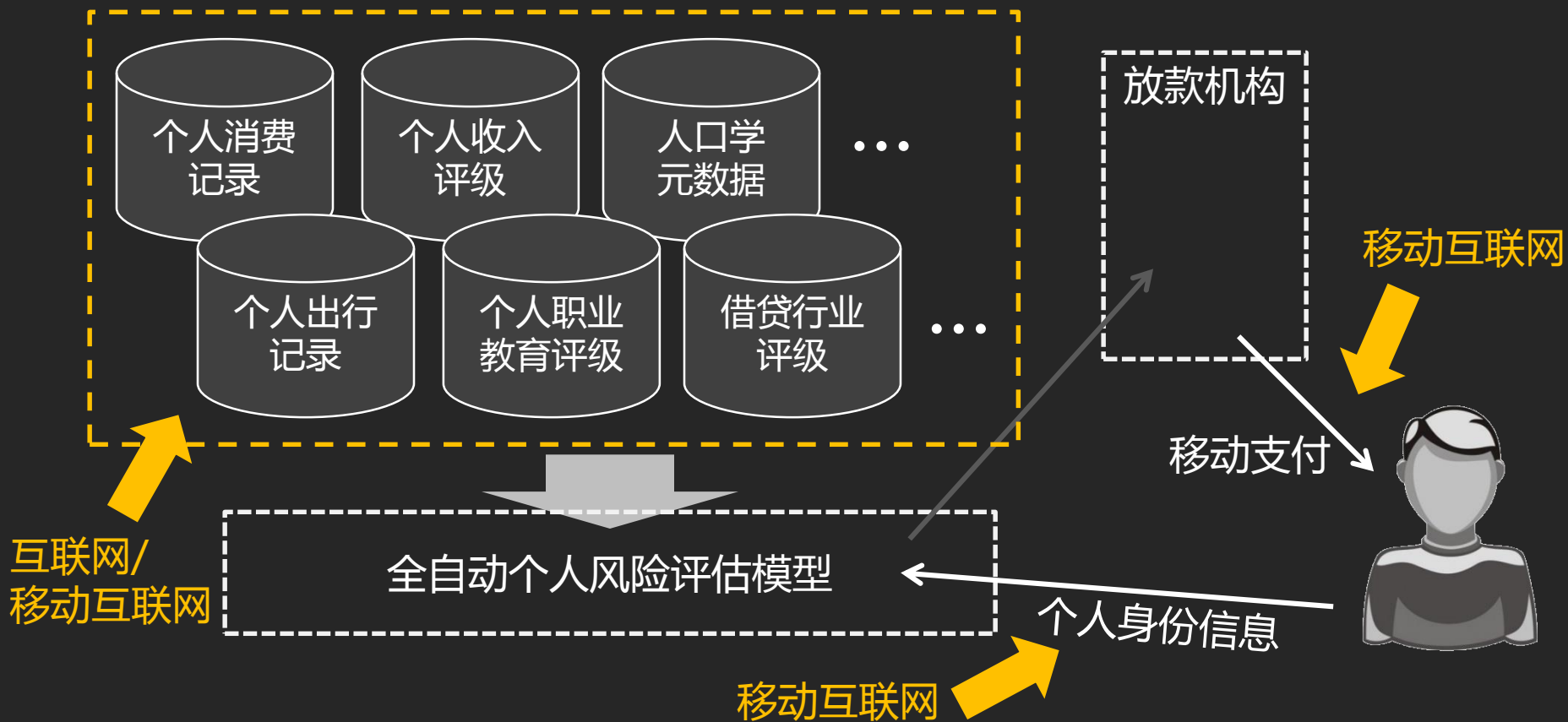
- 更为深入的集成

- 与现实物理世界以及人类社会活动的集成

# 个人小额信用贷款: 降低坏账率



# 个人小额信用贷款: 降低坏账率

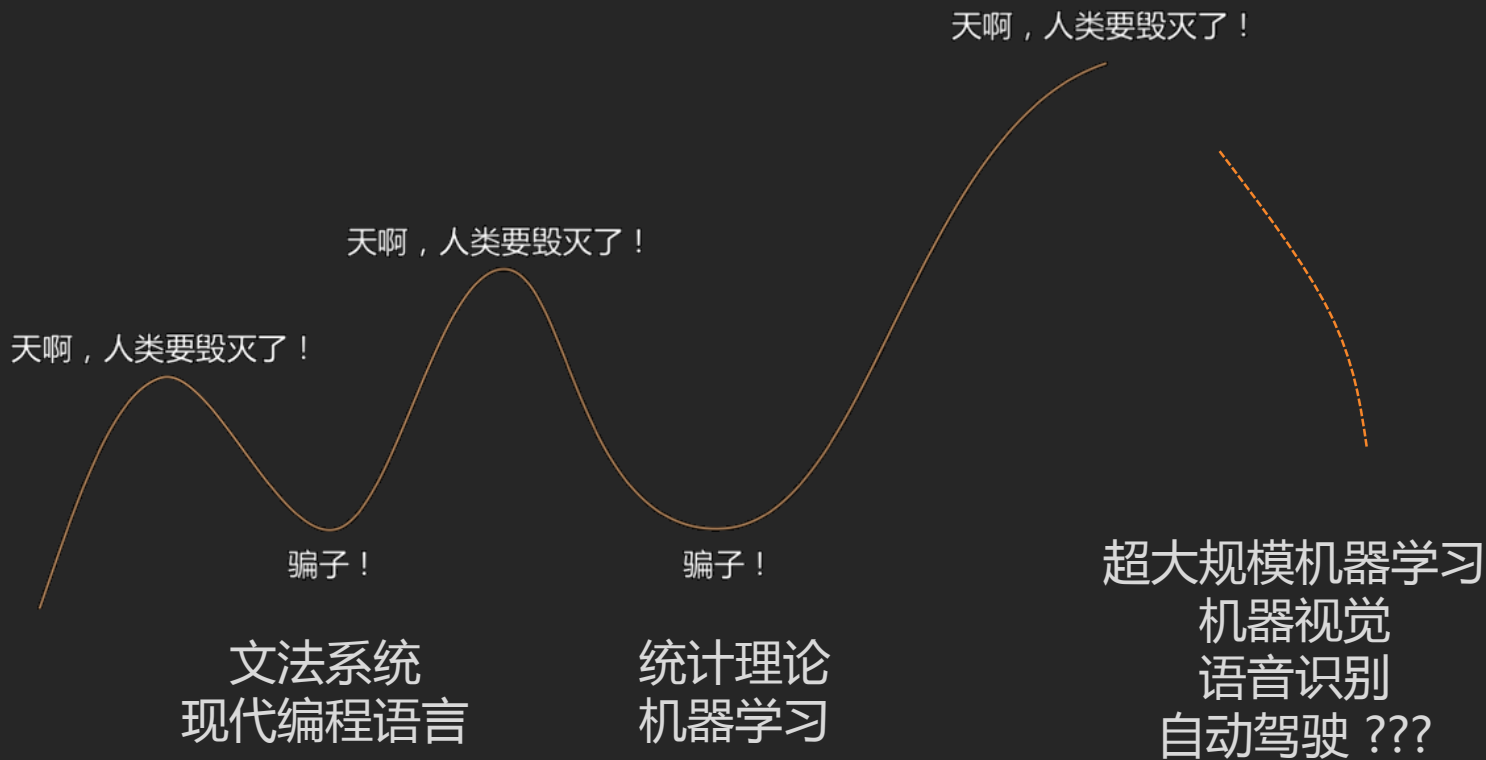


# 广泛和显著的实际意义

- 由现实市场需求引导
- 更多地解决问题，而不是提出问题
- 持续的产业成功带来的热潮
- 更多来自商业实体的资金支持

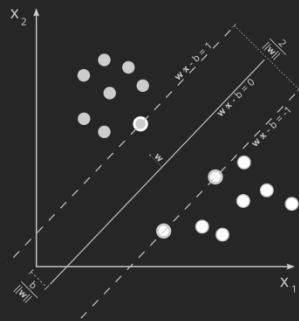


# 人工智能的“成熟度曲线”



# 当下的机器学习可以超越生物(人类)智慧吗？

- 机器学习本质上是对世界（的局部或整体）进行建模的一种方式
- 理论上说，机器是否能具备生物智能，取决于机器可以对多么复杂的世界建模



简单世界

Perceptron (P)



Feed Forward (FF)



Radial Basis Network (RBF)



Deep Belief Network (DBN)



较复杂世界

.....



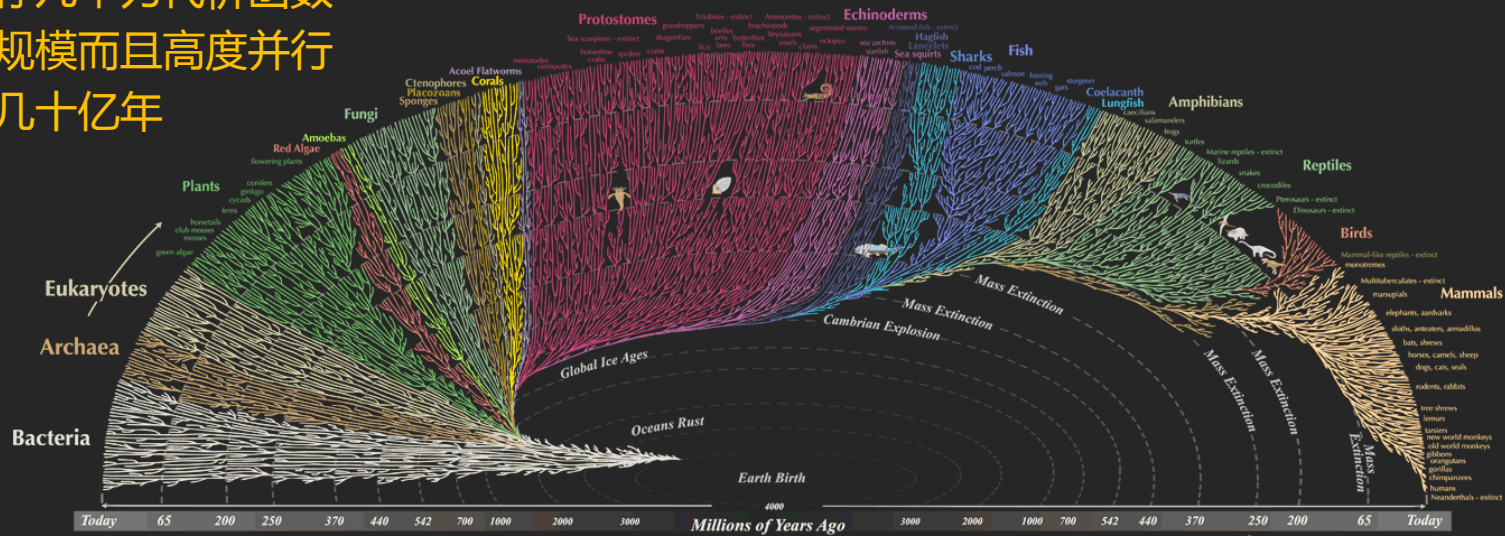
复杂世界

真实世界



# 当下的机器学习可以超越生物(人类)智能吗？

- 机器学习本质上是对世界（的局部或整体）进行建模的一种方式
- 理论上说，机器是否能具备生物智能，取决于机器可以对多么复杂的世界建模
- 如果类比机器学习，那么生物的智能历经了一场超大规模的增强学习
  - 用基因序列记录了应对真实世界的模型 (~6GB for Human Genome Data)
  - 以生存几率为代价函数
  - 超大规模而且高度并行
  - 历时几十亿年





# 人工智能将成为人类的助手和工具

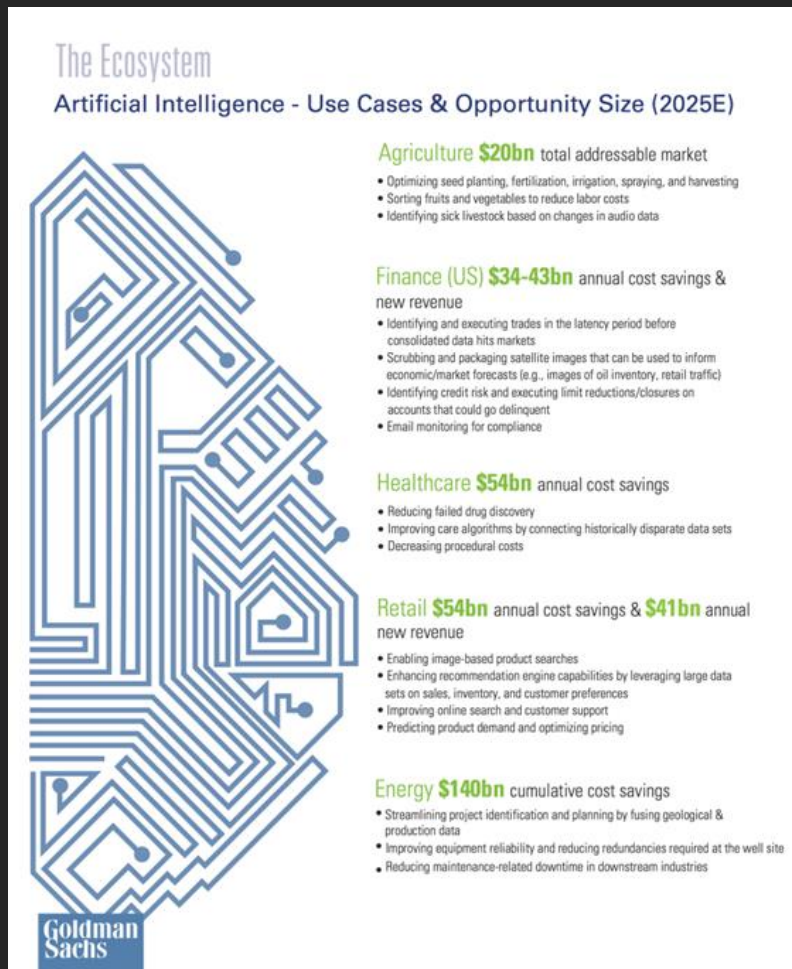


未来10年，人工智能将在上面的行业里节省90%的人力劳动

人工智能在特定问题求解和应对上，不仅是与人类智慧相似，在很多时候还远胜于人类，尤其是可以被很好地形式化定义的问题。

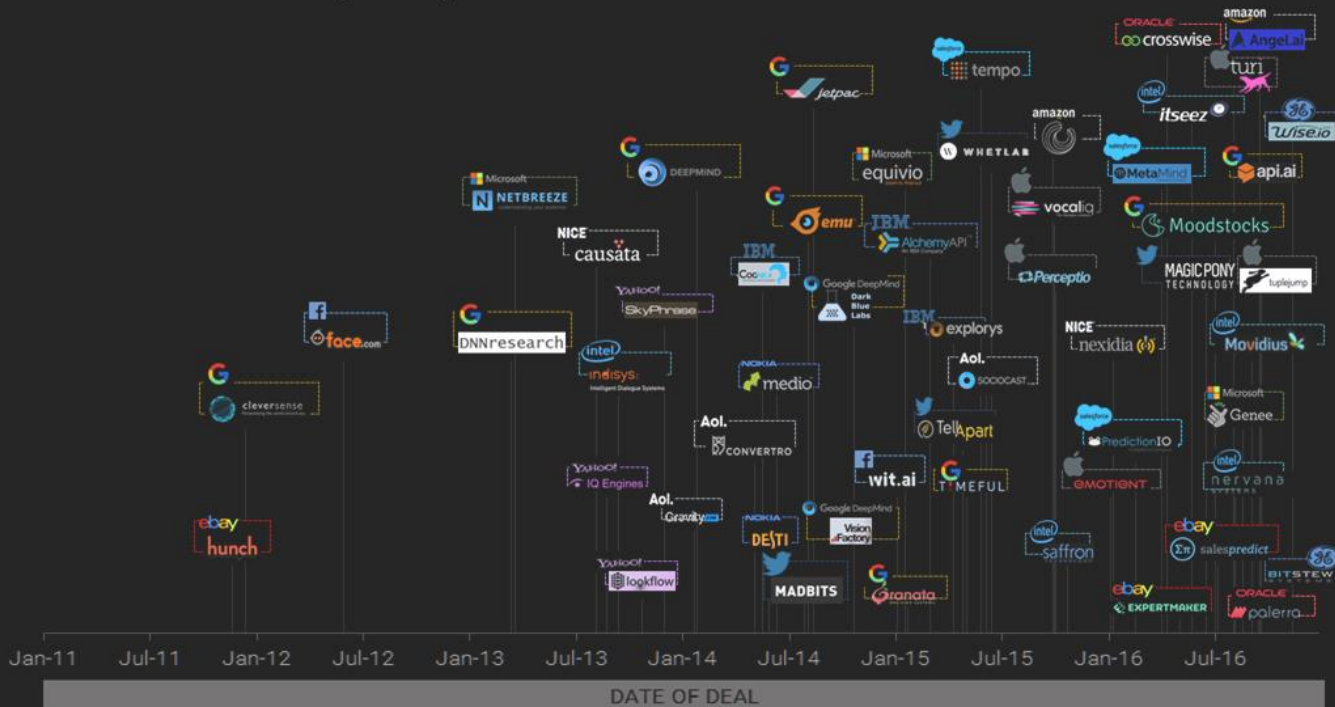
# 人工智能是大风口

- 2016.9，斯坦福，人工智能百年研究报告  
<https://ai100.stanford.edu/2016-report>
- 2016.10，乌镇指数，全球人工智能发展报告  
<http://sike.news.cn/hot/pdf/10.pdf>
- 2016.10，美国白宫，国家人工智能研究与发展策略规划  
[https://www.nitrd.gov/PUBS/national\\_ai\\_rd\\_strategic\\_plan.pdf](https://www.nitrd.gov/PUBS/national_ai_rd_strategic_plan.pdf)
- 2016.12，高盛人工智能生态报告  
Goldman Sachs, EQUITY RESEARCH, November 14, 2016



# 从收购看硅谷人工智能创投热潮

## RACE FOR AI: MAJOR ACQUIRERS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE 2011 - 2016 YTD (12/1/16)



# 创新工场的人工智能布局

- 美图: 智能图像处理
- 旷视: 核心CV算法
- 知乎: 关注知识和体验的社交平台
- 第四范式: AI解决方案 (金融)
- DeepVision: 深度学习芯片
- Alces: 深度传感器芯片
- 驭势: 自动驾驶
- 蓝胖子: 仓储机器人
- 地平线: 机器人、人工智能芯片
- ... ..

## A+B轮 VC (风险投资)



# 人工智能，你的时代！

PC创业时代	互联网创业时代	移动互联网创业时代	人工智能创业时代
 <p>联想之父 柳传志</p> <p>柳传志：1944年 任正非：1944年</p>	 <p>马化腾：1971年 李彦宏：1968年</p>	 <p>程维：1983年 王兴：1979年</p>	
 <p>Microsoft</p> <p>比尔盖茨：1955年 史蒂夫乔布斯：1955年</p>	 <p>amazon YAHOO</p> <p>杰夫贝索斯：1964年 杨致远：1968年</p>	 <p>Instagram</p> <p>Kevin Systrom: 1983年 Evan Spiegel: 1990年</p>	<p>你</p>

# 人工智能的创业

- 技术先导: 科学家、大学教授、资深工程师、顶尖PH.D.
- 学术价值观 v.s. 商业价值观
  - Citation v.s. Revenue
  - 提出问题 v.s. 解决问题
  - 挖坑 v.s. 填坑

# 人工智能的创业

## AI技术 + 行业需求

- 理解垂直行业需求和流程（商务拓展能力）
- 建立AI模型的数据（行业数据获取，准入，计算资源）
- 实施AI的手段（系统集成）

AI技术专家 + 行业专家 + 商务专家 + 系统工程师 ...



# 创新工场的人工智能工程院

## 项目孵化

- 找合伙人
- 找工程、商务团队
- 找行业需求和痛点
- 找数据以及数据合作方
- 找计算资源和机器学习平台

### 早期孵化：AI工程院



吸引技术大牛和 EIR



搭配顶尖工程师



寻找最好AI创业机会



采集跨领域大数据



搭建机群+打造平台



探索和产业龙头合作

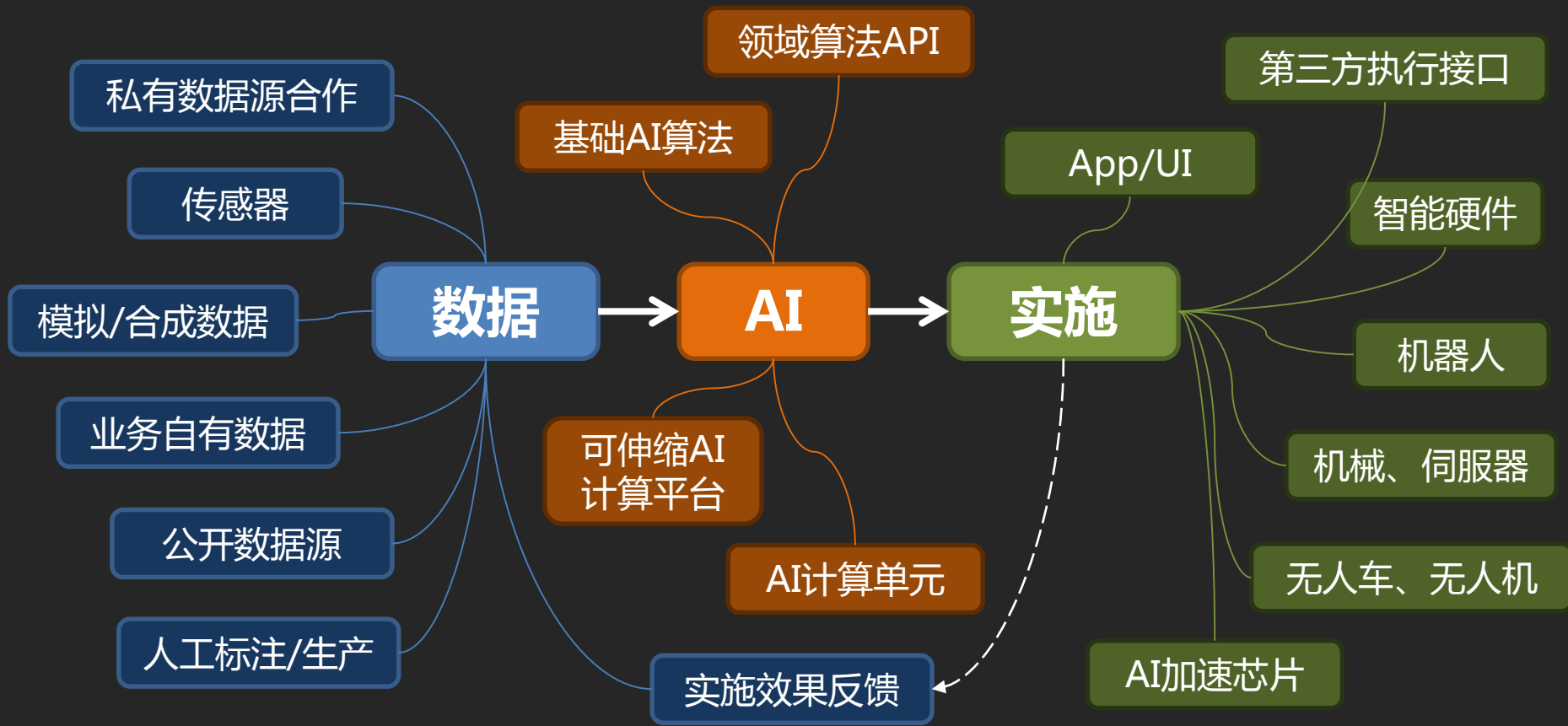


# 人工智能的业务架构

新业务、低成本、高效率、全自动、规模化、可伸缩性 ...



# 人工智能的业务架构



# 应用人工智能的行业和领域

- **在线领域最先切入: 在线化程度高的行业**  
搜索、广告、社交、媒体、金融、电商等
- **拓展到线下领域: 依赖传感器、robotic技术的发展**  
农业、制造业、医疗卫生、线下零售、能源交通等
- **延伸到个人场景: 成本进一步下降, AI技术更为成熟**  
健康、饮食、学习、娱乐、情感、陪护、沟通等

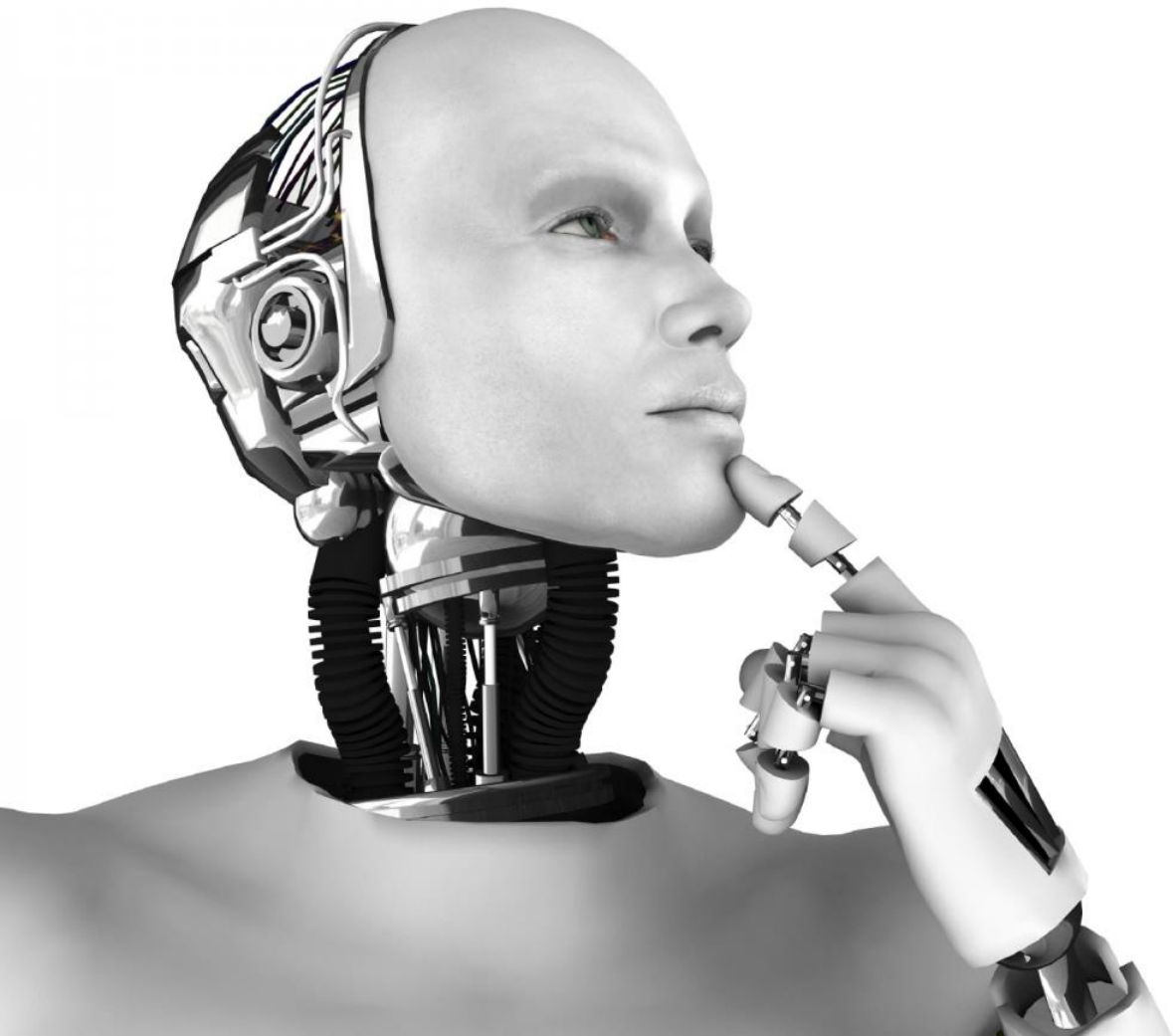
# 社会层面的变革

生产力 = (人口 - 可被AI代替的) × 平均生产力

- 教育，职业培训的升级 滞后于 生产需求的演进
  - 卖方市场: 人才、创业团队
- 
- 分配结构的变化，新的阶级分化
  - 管理结构的变化，新的组织结构
  - 消费结构的变化，新的生活方式

# 第三次浪潮会带来什么

- AI代替人类，征服世界 ??
  - 更为强大的垄断能力
- 再次全社会生产力的提升，既软件，互联网之后
- 新型业务、商业模式的产生
- 自动驾驶: 感知 + 规划 + 控制



会后交流群

