

# 人工智能前沿与产业发展

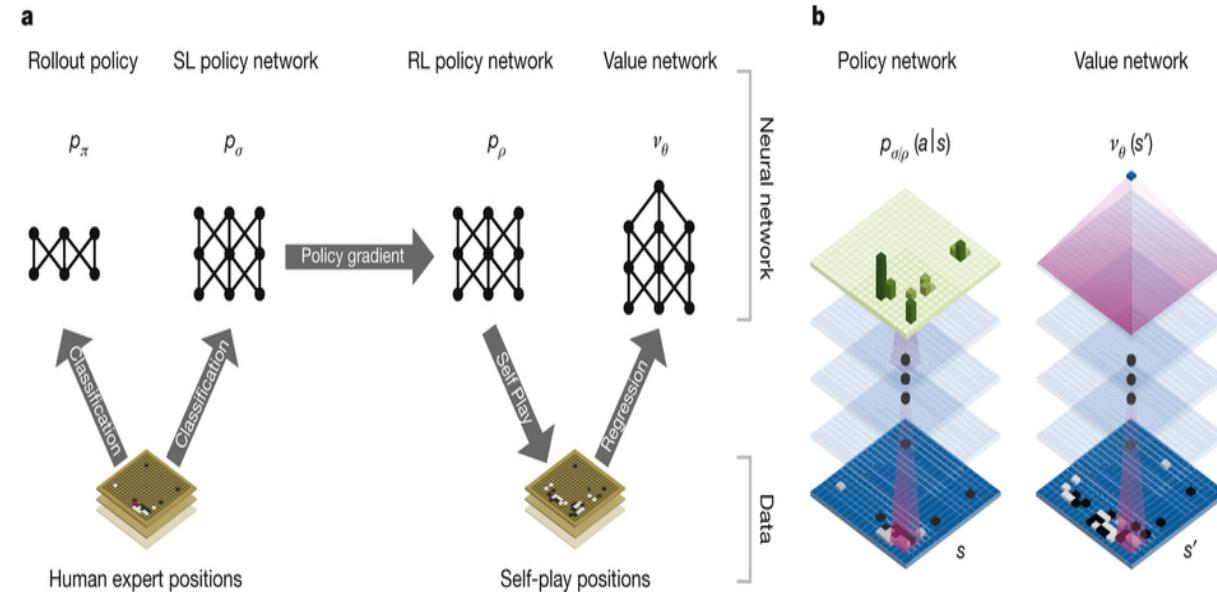
雷鸣

# Part I

人工智能对人类的影响有多大？

回顾已经发生的重大事件

# AlphaGo (2106)



2016年中：AlphaGo **4 : 1** 李世石九段

2016年底：Master 不败战绩横扫60局

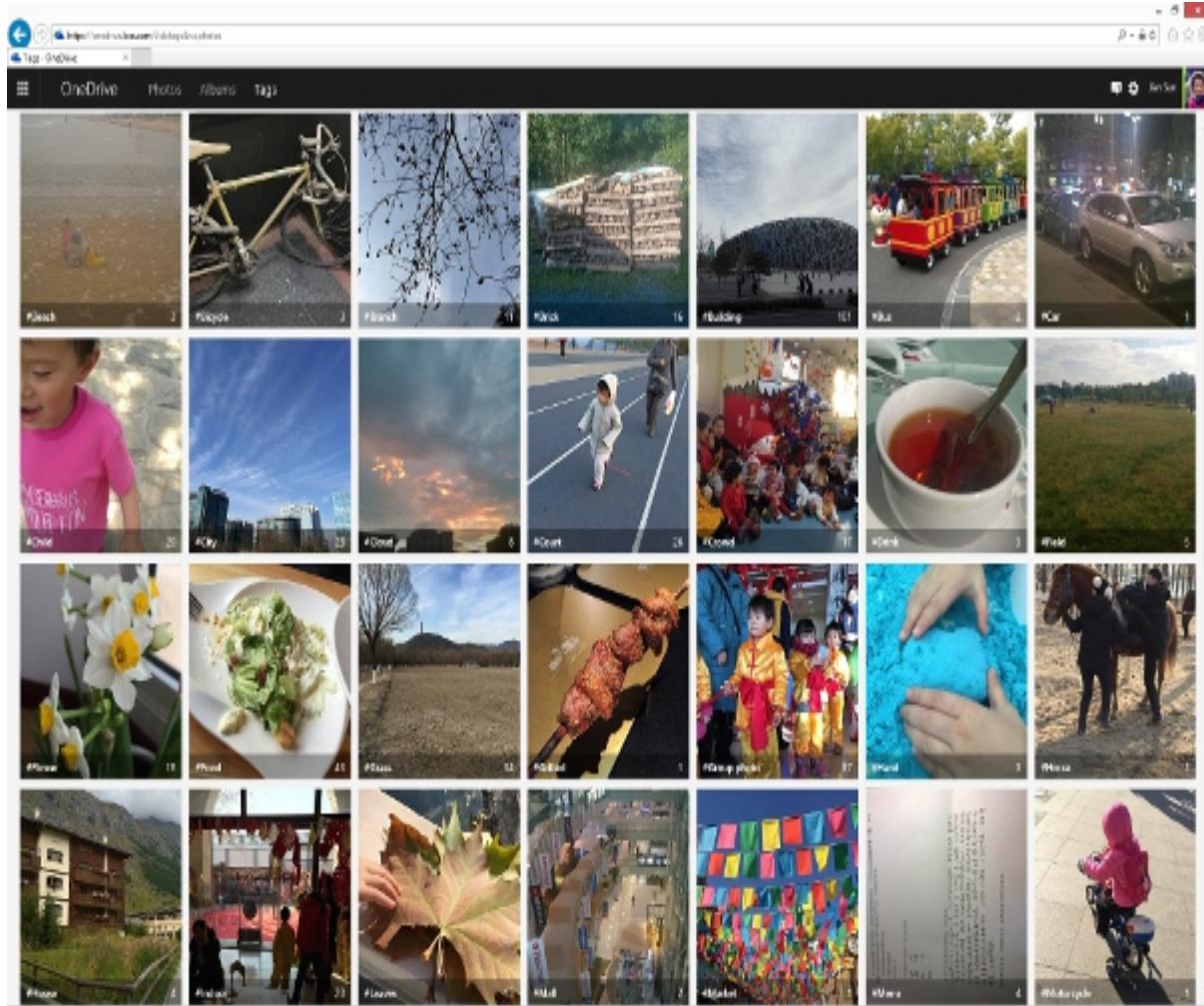


- CMU-Libratas (2017)

- 和4名人类顶尖高手
- 对战20天12万手
- 大获全胜



# 自然图像分类



2011年  
74.8%

人类  
~95%

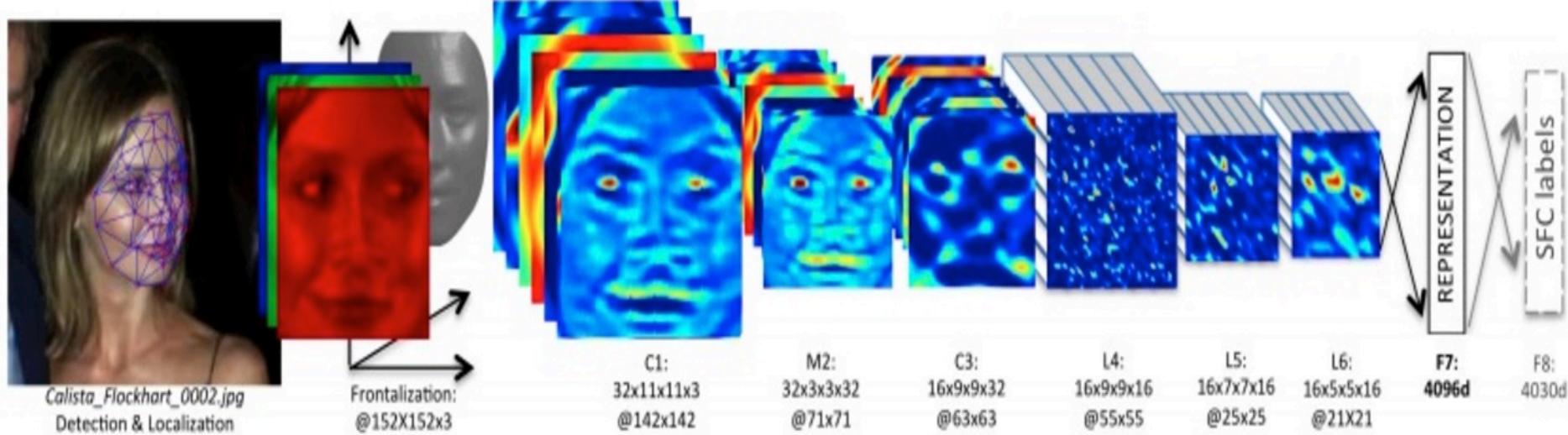
深度学习  
> 96%

# 人脸识别

2013年  
96.33%

人类  
99.10%

深度学习  
**>99.7%**



# 语音识别



专业速记员错误率：5.9%

深度学习错误率 < 4%

人工智能会对人类产生多大影响？

Success in creating AI, could be the biggest event in the history of our civilization.

人工智能的产生，可能是人类历史上最重大事情

-- Stephen Hawking, Oct. 19, 2016 in Cambridge University



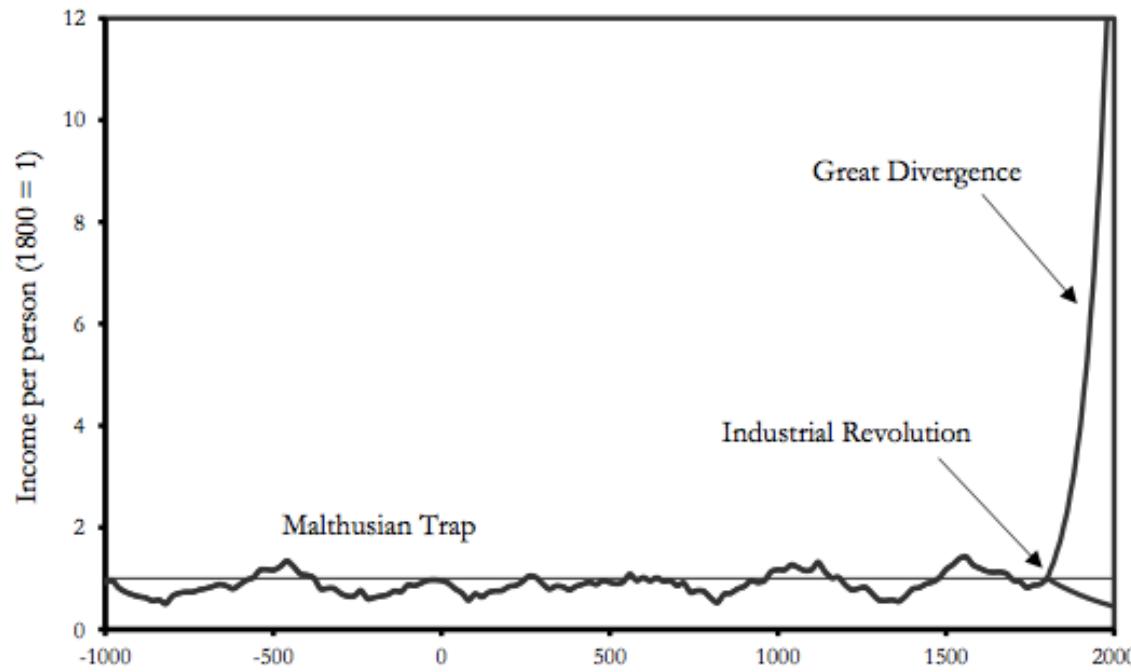
至今对人类历史影响最大是什么？



The Industrial Revolution represents the single great event of world economic history.

工业革命是世界经济史上唯一的重大事件

- Gregory Clark, Prof. University of California



全球人均收入按照年代的数值图

来源：The Industrial Revolution by Gregory Clark

什么是社会进步的根源？

# 农业社会



© 2013-2014 中国科学院植物研究所植物学大讲堂

1亩/人天

# 工业社会



100亩/人天

收割机！

创新是  
根源

设计  
创新

使  
用

生  
产

销  
售



产业革命产生更多的创新劳动者

## 农业社会

- 体力劳动 90%
- 技能劳动 9%
- 创新劳动 1%

工业革命：  
能源+机械

智能革命：  
数据+智能

## 工业社会

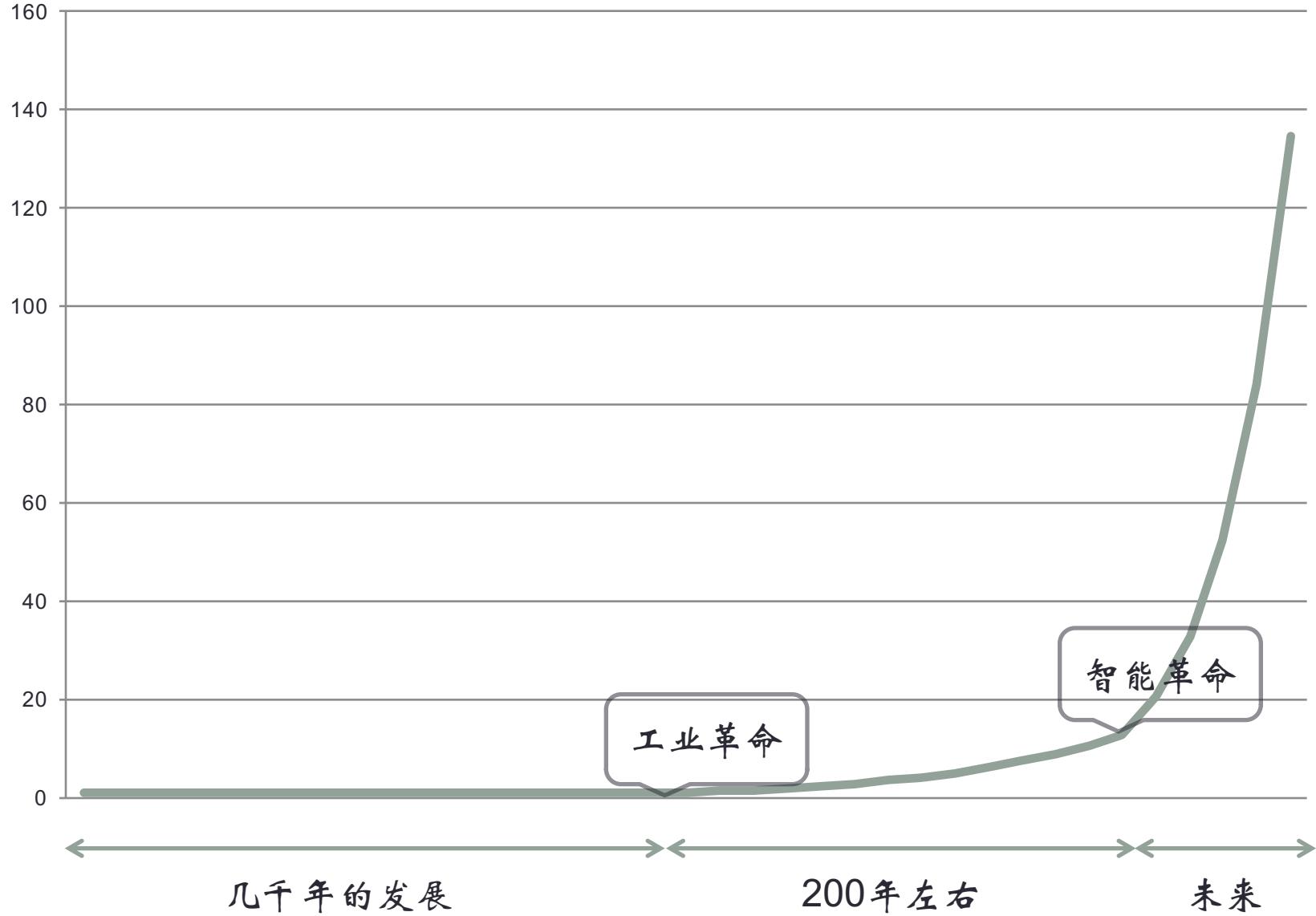
- 体力劳动 -
- 技能劳动 90%
- 创新劳动 10%

## 智能社会

- 体力劳动 -
- 技能劳动 -
- 创新劳动 100%

创新的提速会再次加速社会的发展

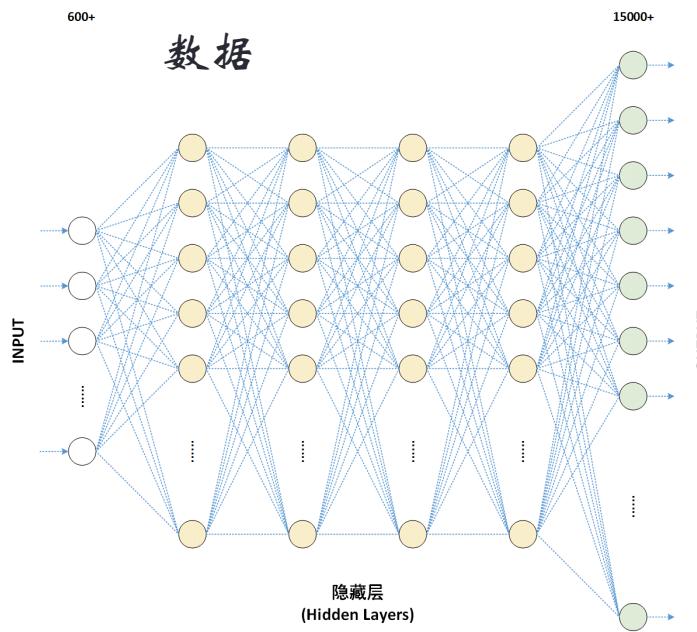
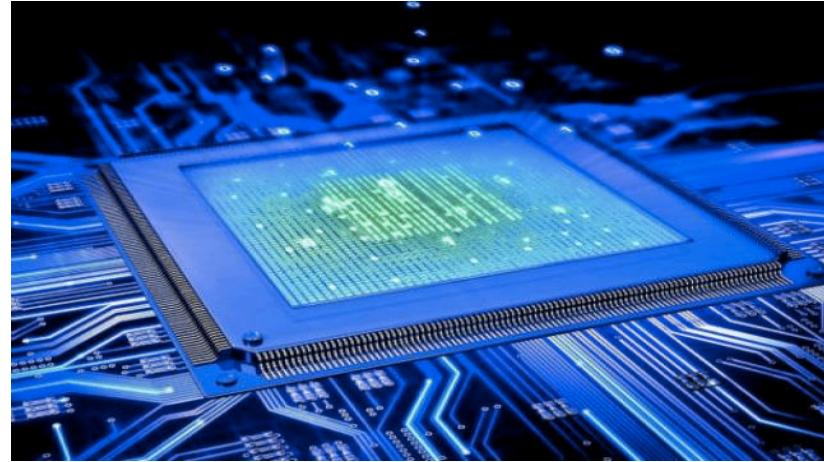
Income Per Person



## Part II

为什么是现在？

# 人工智能发展的必要条件



算法

运算能力

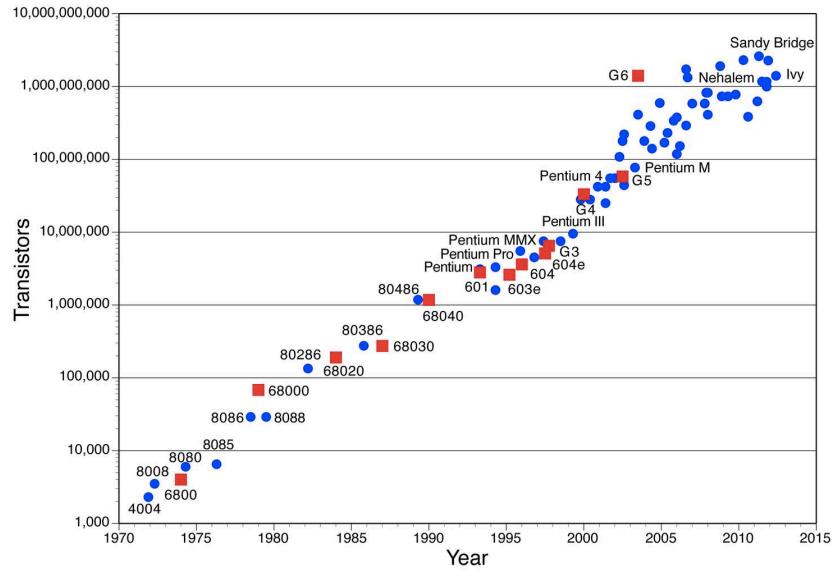
数据和运算能力的提升  
导致人工智能爆发！

电脑和网络—人类数据每年增长50%



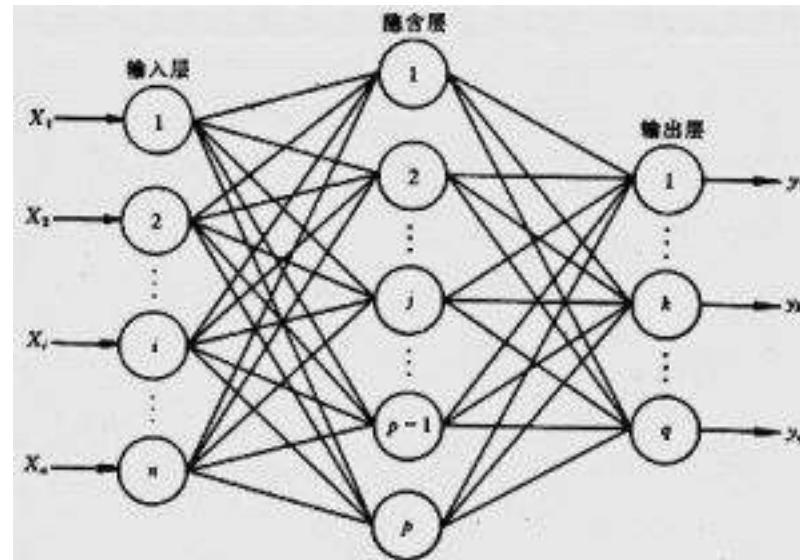
# 摩尔定律 — 运算能力每1.5-2年翻番

- 2020年：1000美金的计算机可以达到人脑的运算能力
- 2050年：1000美金的计算机可以达到全人类的运算能力
- GPU：一块Titan X卡，拥有3584个并行运算单元



# 算法也不断演进

- 基于经典数学
  - 决策树
  - 拟合算法
  - SVM
- 基于统计模型
  - 贝叶斯算法
  - 马尔科夫过程
- 基于神经网络
  - 深度学习算法



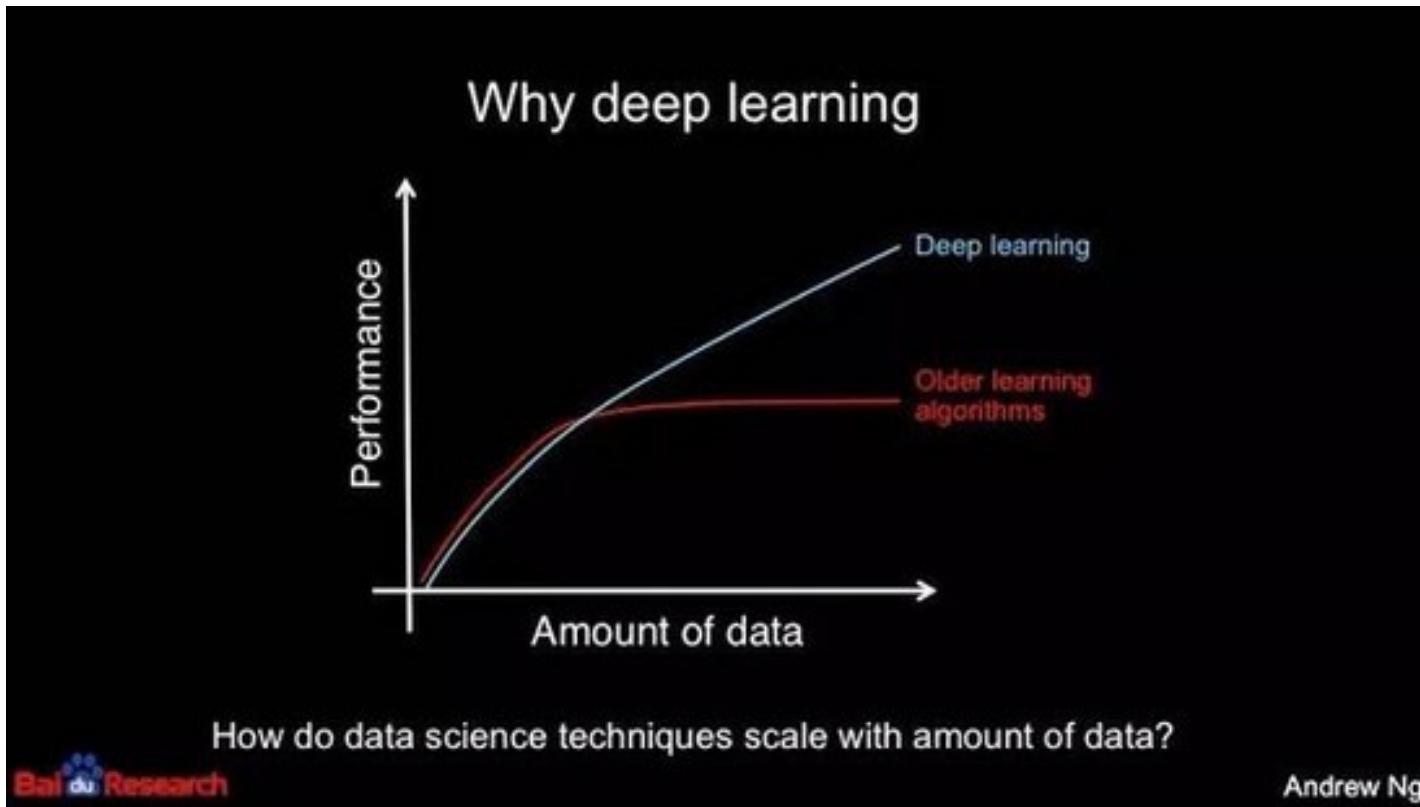
AlexNet, 8 layers  
(ILSVRC 2012)



VGG, 19 layers  
(ILSVRC 2014)



ResNet, 152 layers  
(ILSVRC 2015)



在有监督学习方面，深度学习可以超越其他任何算法  
-- 吴恩达 (Andrew Ng)

## Part III

人工智能将影响所有产业

# 服务机器人和人机交互

- 扫地机器人
  - 销售几千万台
- 陪伴机器人
  - Jibo
- 导购机器人
  - Pepper
- 家庭助理
  - 亚马逊Echo



# 工业机器人和智能工厂

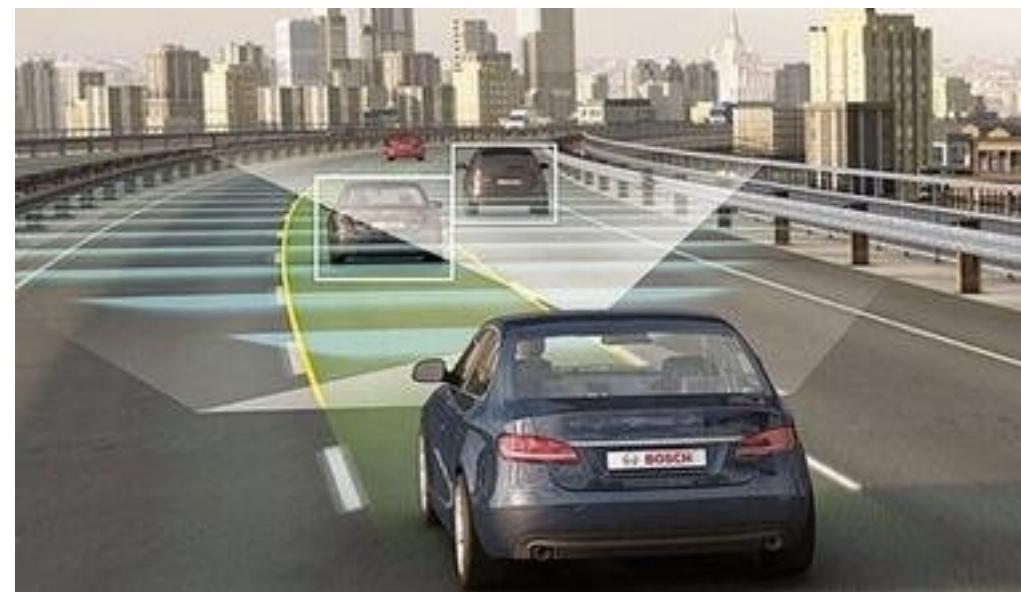


# 自动驾驶和智能交通

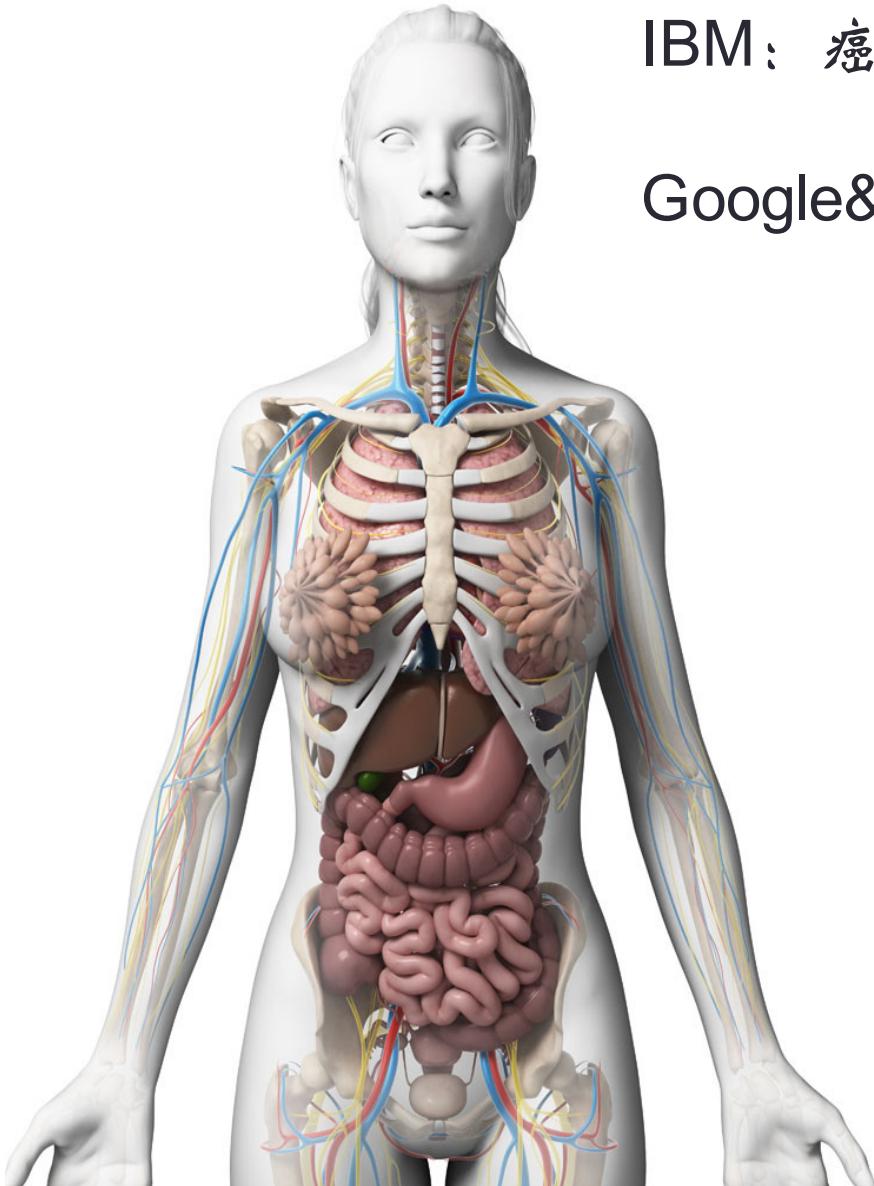
Google：测试200万英里，相当于300年驾龄

Tesla：已经开始在司机介入下大范围使用

百度：3年内可以商业化



# 智能医疗和健康



IBM: 癌症诊断辅助获得FDA批准

Google&Stanford: 皮肤癌诊断达专家水平

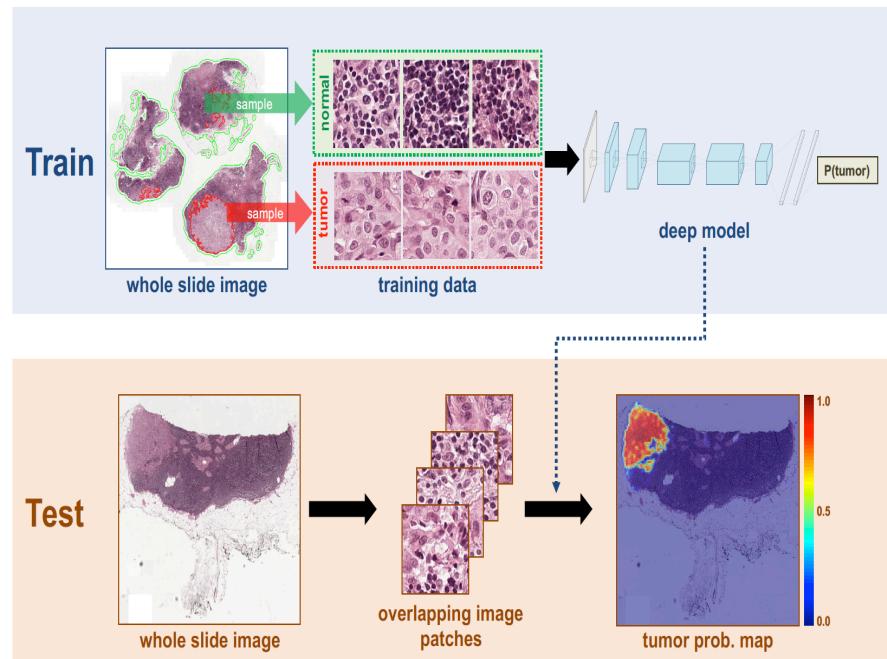


Figure 2: The framework of cancer metastases detection.

# 智能金融

Kensho：替代分析师的利器  
芝麻信用：征信分析

智能投顾  
智能交易  
信贷管理



# 人工智能的发展和未来

## 2001-2016年全球市值最大公司

石油巨头已逐渐被硅谷的天才们取代



全球上市公司市值Top 5



科技公司



其他公司

2001



#1



#2



#3



#4



#5

通用电气:4060亿美元

微软:3650亿美元

美孚:2720亿美元

花旗:2610亿美元

沃尔玛:2600亿美元

2006



EXON



美孚:4460亿美元



通用电气:3830亿美元



道达尔:3270亿美元



微软:2930亿美元



花旗:2730亿美元

2011



EXON



美孚:4060亿美元

苹果:3760亿美元



中国石油:277亿美元



壳牌:2370亿美元



中国工商银行:

2280亿美元

2016



苹果:5820亿美元



Alphabet

苹果:5560亿美元



Microsoft

微软:4520亿美元



amazon

亚马逊:3640亿美元



facebook

Facebook:3590亿美元

今天：全球前五大市值公司都是互联网公司

20年后：全球前五大市值公司都是人工智能公司

# 实现路径—简单技能或高数据化行业开始

- 麦肯锡报告—AI在未来20年替代50%工作
- 强人工智能不会很快实现
- 特定场景、特定需求的弱智能会成为主流
- 薪酬一定程度上反应了事情的复杂度
- 高复杂度问题需要更多的数据和算法创新
- 鉴于高数据化行业已经有大量数据
- 人工智能可以学习到更加复杂的规律

## Part IV

大公司VS创业公司



# Artificial Intelligence

Contact  
[info@venturescanner.com](mailto:info@venturescanner.com)  
to see all 957 companies



# 创业机会-大公司优势

- 大公司优势
  - 人才：现在抢的很凶，很贵啊
  - 数据：大公司有大量数据
  - 机器：买数千机器投资很大
- 这些：小公司能有吗？



在智能技术上，创业公司机会不多

-- 很多大公司的人说

# 创业机会-小公司优势

- 小公司有机会吗?
  - 人才：优秀的人想打工，还是创业？
  - 数据：互联网数据不说了，传统产业呢？
  - 机器：不是可以租用了吗？还一直降价
- 自己拥有的数据外，其他公司合作不积极

在智能技术上，创业公司机会很多

-- 创业的人应该这么想

# 北大“人工智能前沿与产业趋势”课程

- 2月21日 徐小平、雷鸣：人工智能的发展、挑战和机遇
- 2月28日 余凯：人工智能的软硬件结合
- 3月 7日 漆远：智能金融与金融的未来
- 3月14日 吴甘沙：无人车与自动驾驶
- 3月21日 黄江吉：智能家居与物联网
- 3月28日 王俊：人工智能与基因技术
- 4月11日 徐伟：自我学习的强人工智能
- 4月18日 李航：对话和智能助理
- 4月25日 胡郁：语音识别和交互
- 5月 2日 叶杰平：智能交通和交通大数据
- 5月 9日 谢国彤：Watson和智能医疗
- 5月16日 董方亮：GPU和深度学习硬件
- 5月23日 洪小文：人工智能的发展与未来

我们翘首以待，  
下一个伟大企业的诞生