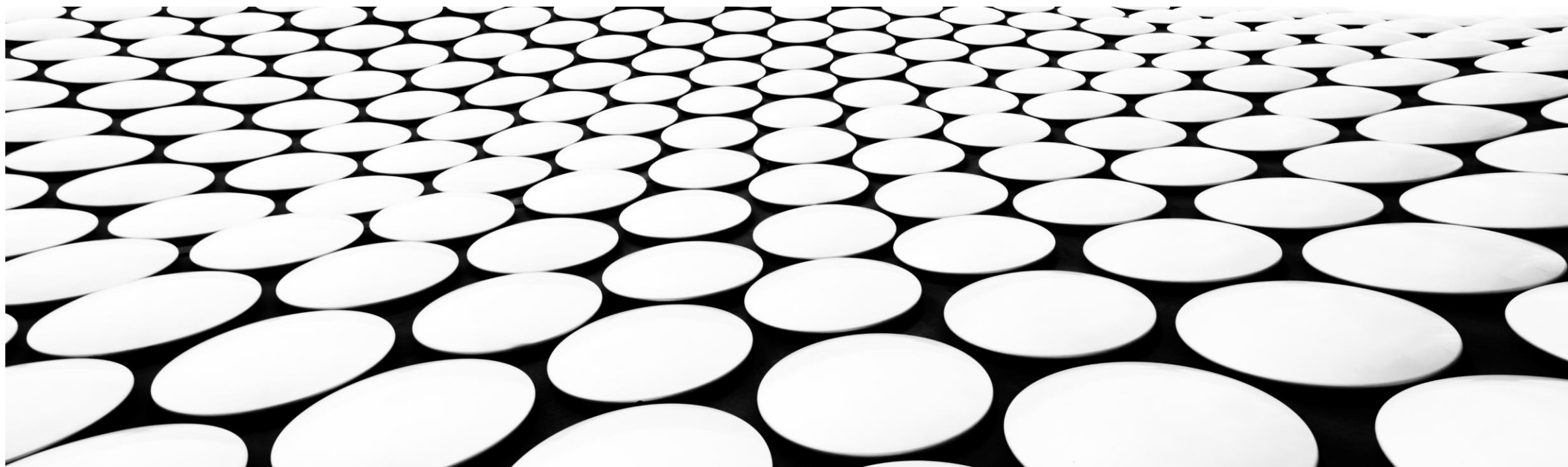

深度学习

邱怡轩



今天的主题

- 深度学习初探
- 课程介绍
- 序章



一些问题

- 思考并挑选4+个问题回答（第一次作业）：
- 你现在对深度学习有多少了解？
- 你预期今后的工作/研究与深度学习的关联大吗？
- 你想从这门课学到什么？
- 你还有哪些喜欢的获取知识的渠道（例如B站，知乎，技术博客，公众号等）？如果有请向大家推荐一些，具体到账号或网址，不需要与深度学习相关。
- 你对编程的喜欢/厌恶程度是多少？1为很厌恶，10为很喜欢。
- 你喜欢/不喜欢的上课方式是怎样的？



深度学习初探



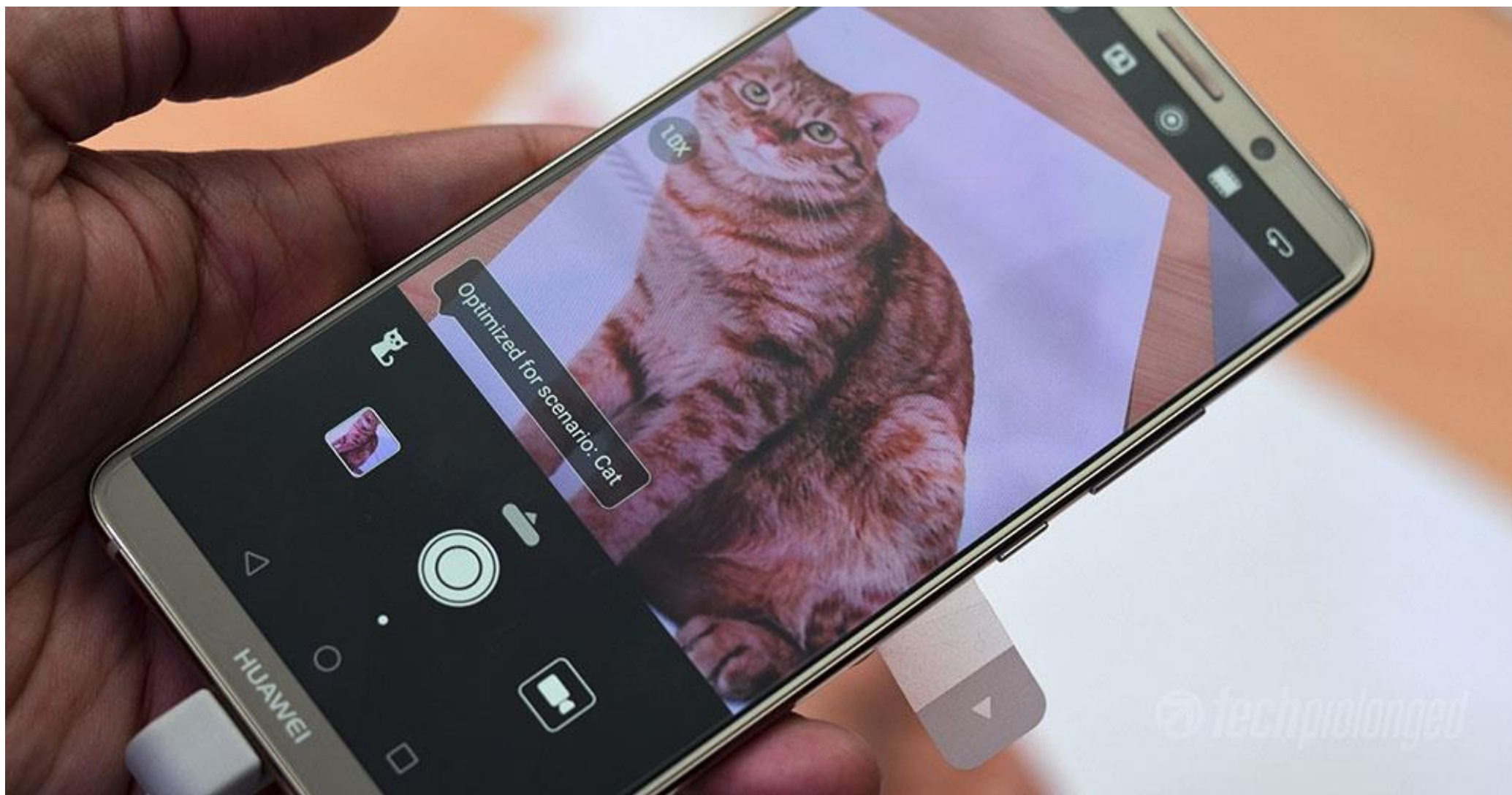
深度学习已经遍布了如今日常生活的许多角落



刷脸门禁



DeepSeek/ChatGPT



手机相机自动识别物品



电脑游戏中的 DLSS 加速和补帧技术

momo
记住，小红薯上说Top2的70%北大的30%清华的，说Top3的100%浙大的，说Top4的60%复旦的，30%上交的，10%浙大的，说Top5的50%南大的，50%科大的，没有说自己是Top678的，说C9的，一半哈工大，一半上交，说Top10的，武大华科中山各占1/3，人大直接告诉你人大，因为排名不占优势... 2 hrs ago Shanghai Reply Translate

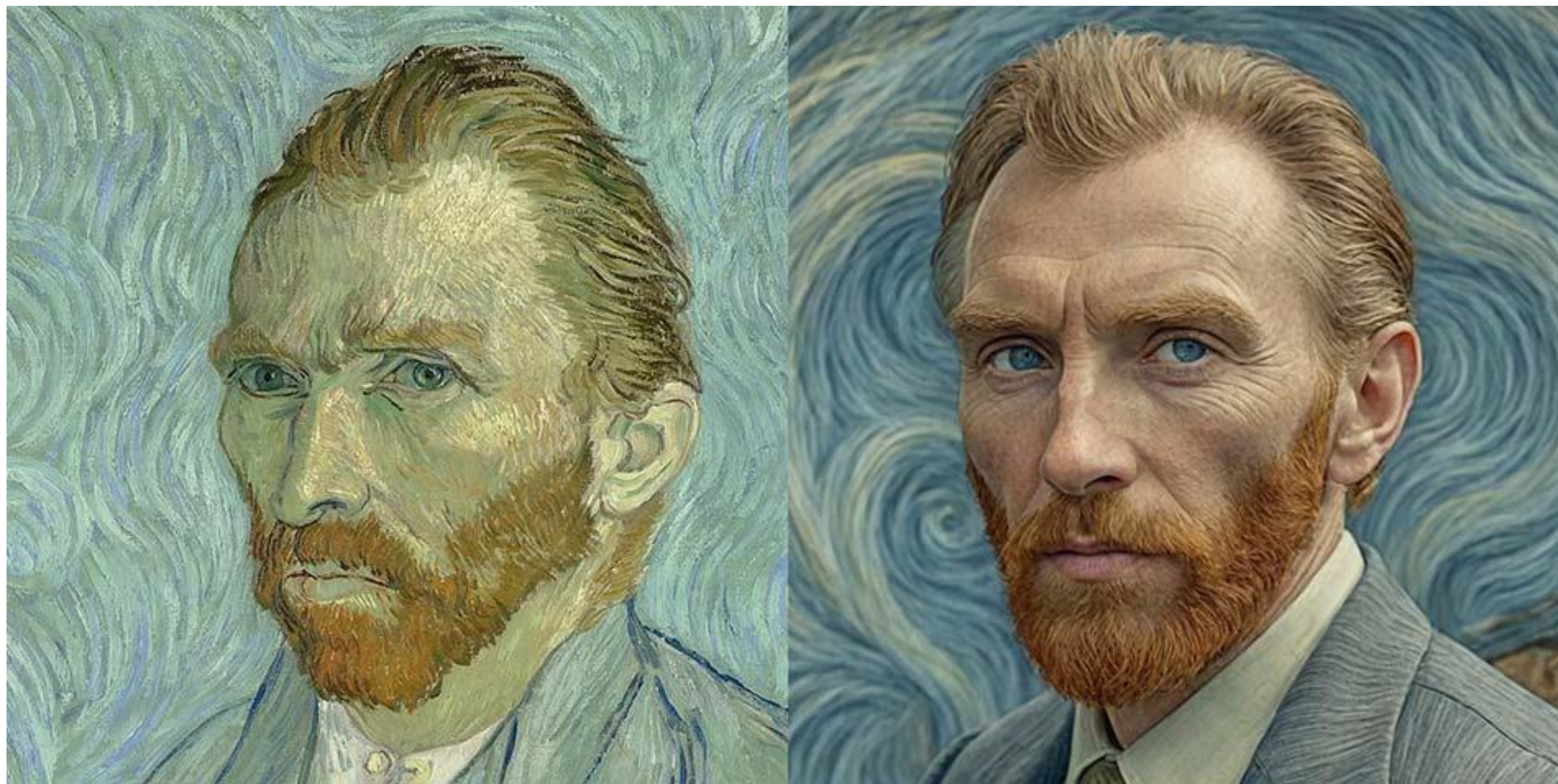
momo
Remember, those who say Top2 are 70% from Peking University and 30% from Tsinghua University; those who say Top 3 are 100% from Zhejiang University; those who say Top 4 are 60% from Fudan University, 30% from Shanghai Jiao Tong University, and 10% from Zhejiang University; those who say Top 5 are 50% from Nanjing University and 50% from University of Science and Technology of China; no one says they are from Top 678; those who say C9 are half from Harbin Institute of Technology and half from Xi'an Jiao Tong University; those who say Top 10 are evenly divided among Wuhan University, Huazhong University of Science and Technology, and Sun Yat-sen University, each taking up 1/3; Renmin University students will directly tell you they are from Renmin University because their ranking is not advantageous... 2 hrs ago Shanghai Reply See original



xhs的翻译功能
真的是基于大语言模型啊！可以做的可不仅仅是翻译啊！

- 估计是用大模型翻译的 01-19 回复 640
作者赞过
- 绝对内嵌大模型翻译的 01-19 回复 732
- 不是估计 就是肯定 01-19 回复 69
- 什么叫内嵌大模型啊？ ai的意思吗 01-19 回复 15
- 能解释一下吗，谢谢 🙏 01-19 回复 2
- 包的，小红薯吃到这波流量是下血本了 01-19 回复 366
- 回复 用户：对 ai大语言模型 相当于把这句话放到chatgpt问他这句话什么意思 01-19 回复 328
- 回复 用户：就是使用类似豆包或者GPT这样的大语言模型翻译，比一般的机翻模型更好 01-19 回复 182
- 不用估计，，，地瓜绝对有腾讯的人才这几天出差估计 🤔🤔 01-19 回复 87
- @Chloe ~ 01-19 回复 2

翻译软件



AI 作画

熟悉/陌生

- 但你或许只是知道它们的存在
- 却并不了解其中的原理
- 或未曾试图去深究其中的细节

- 有些是因为商业机密
- 有些是因为非常复杂，有学习成本

(被) 掌控

- 然而，当你并不清楚一个方法或软件的原理和实现的时候
- 你并不能算是真正掌控了它
- 相反，你可能正在被它所掌控



Elon Musk  
@elonmusk

Hope we're not just the biological boot loader for digital superintelligence. Unfortunately, that is increasingly probable

3:18 AM · Aug 4, 2014

4,121 Reposts 47 Quotes 3,608 Likes 21 Bookmarks

如何共处?

■ 我们应该以什么方式与 AI 共处?



关注

Yocar-冯骥  

认证: 游戏科学创始人、CEO, 《黑神话: 悟空》制作人
简介: 看书看片鸡胸肉, 打机打球顺口溜~

443 关注 64.5万 粉丝 他的赞



全部微博 · 354

筛选

↑ 置顶

那么, 现在看到这条微博的你应该去做什么呢?

1、请直接访问: [网页链接](#) 马上用起来, 也有移动APP

2、使劲用, 疯狂用, 尝试用它基本取代传统搜索。请想象你已经认识每个领域的顶尖专家, 而且他们都是你随时在线的好朋友, 把所有可能需要“请教别人”的问题, 都拿去先问它——无论是构建一个复杂函数, 搞清楚附近哪个游泳池最好, 检查合同里的法律陷阱, 让新写的歌词再押韵点, 或者帮父母确认某个保健品是否真的有效

3、去看看别人是怎么用的, 去试试其他大模型, 了解AI擅长什么, 不擅长什么, 如何调教, 然后继续解锁与迭代属于自己的用法与更多工具

希望DeepSeek R1会让你对当前最先进的AI祛魅, 让AI逐渐变成你生活中的水和电。

太幸运了! 太开心了! 这样震撼的突破, 来自一个纯粹的中国公司。

知识与信息平权, 至此又往前迈出了坚实的一步。

课程理念

- 这门课程的理念是“透明”的深度学习
- 打开黑箱
- 学习模型的基本原理
- 了解其适用范围
- 动手实现基础的小的模型（哪怕效果不佳也没关系）

动手实践

- 下面将要展示的几个例子
- 开源、提供代码
- 可复现
- 鼓励大家去动手尝试

演示

- Yolo
- <https://github.com/SwimmingLiu/YOLOSHOW>



演示

- AI 语音对话
- <https://github.com/huggingface/speech-to-speech>
- <https://www.bilibili.com/video/BV1sbwXeQE8J>

```
Anaconda Prompt (Python) - | x + v
**神话传说中的延伸**：虽然《封神演义》中孙悟空并未登场（时代背景不同），但后世民间传说和影视改编常将两者设定为“亦敌亦友”的关系，甚至成为共同伏妖的伙伴（如《宝莲灯》等衍生作品）。

3.
ASSISTANT: .
ASSISTANT:
道教神系的关联**：二者均属道教神话体系，哪吒为道教护法神，孙悟空成佛后也归入神佛体系。民间故事中常通过共同上司（如太上老君）建立联系。

总结：**原著中仅有交战情节，而现代创作赋予了更多互动**，属于经典IP跨作品联动的魅力。
USER: 请以《黑神话哪吒》为主题写一首古诗
2025-02-13 13:02:32,666 - httpx - INFO - HTTP Request: POST https://api.siliconflow.cn/v1/chat/completions "HTTP/1.1 200 OK"
ASSISTANT:

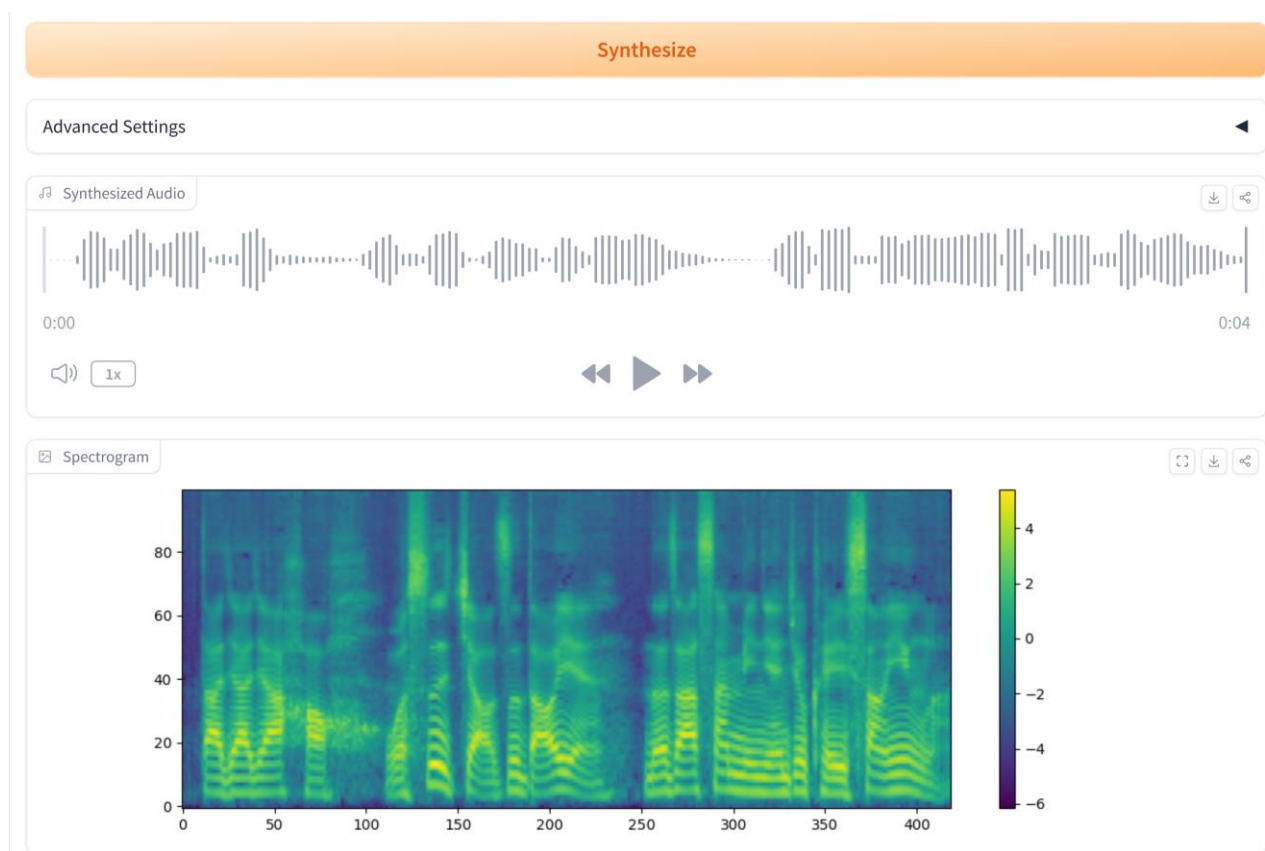
《黑神话·哪吒》
血茧横江裂赤穹，金瞳淬火脾干峰。
玄蛟斩颈凝霜锔，魔骨焚城烬甲龙。
一念苍痕摧地轴，九霄残日泣天蓬。
旧躯莲裂雷光迸，倒海掀云弑紫宫。

注：本诗通过凝练画面构建哪吒的黑暗神话宇宙。“血茧横穹”暗合转世意象，“玄蛟霜锔”解构屠龙传说。末联以莲体爆裂指向对天命的终极反叛，雷霆意象既隐喻混天绫的异变，更象征超越宿命的电光。全诗通过金属质感的造境，在传统神话母题中淬炼出先锋的叛逆美学。

Anaconda Prompt (Python) - | x + v
(speech) D:\project\speech-to-speech>python listen_and_play.py --host 127.0.0.1
Recording and streaming...
Press Enter to stop...
```

演示

- AI 语音克隆
- <https://huggingface.co/spaces/kevinwang67/6/E2-F5-TTS>



演示

- FLUX.1-schnell
- <https://huggingface.co/black-forest-labs/FLUX.1-schnell>



“A marmot standing up, drinking some soup.”

其他应用

- 动画补帧、超分辨率
- <https://www.bilibili.com/video/BV1V7411A7Th>
- 机器翻译
- <https://www.deepl.com/translator>

课后练习

- 动手实践（第一次作业）
- 注册云平台账号 <https://cloud.siliconflow.cn>
- 在自己的电脑上安装聊天机器人客户端（Cherry Studio、Chat Box等）
- 利用云平台的 API 在客户端上使用 DeepSeek-R1
- 利用网上的资源搜索部署教程



课程介绍

教学团队

- 教师：
 - 邱怡轩，副教授
 - 邮箱 qiuyixuan@sufe.edu.cn
- 助教：
 - 林余昌
 - 邮箱 lin_yuchang@163.com

学习内容

- 深度学习的基本原理和重要模型
- PyTorch和其他深度学习框架的使用
- 典型的应用
- 动手实践、编程

学习内容

- 课堂上会重点涵盖什么
 - 深度学习的“入门”方法
 - 一些在深度学习中通用的准则与思维方式
 - 各种模型背后的逻辑与动机
 - 从统计学的视角去理解深度学习模型

学习内容

- 课堂上不会重点涵盖什么
 - XX 天学会 XX 模型
 - 某个特定模型的架构和各类变种
 - 对于课堂而言过于复杂或庞大的模型

学习目标

- 从某种意义上说，课堂上教授的内容都是“过时”的东西
- 但为什么我们还要去学习？

学习目标

- 深度学习是一个体量极其巨大的体系
- 一门课程不可能涵盖所有的内容（甚至一小部分也不可能）
- 授课老师也不可能掌握所有的方法（同上）
- 本课程的目标是教给大家学习深度学习的方法
- 未来你们用这些方法去学习更新的内容

学习目标

- 从某种意义上说，课堂上教授的内容都是“过时”的东西
- 但为什么我们还要去学习？

为什么一定要动手编程

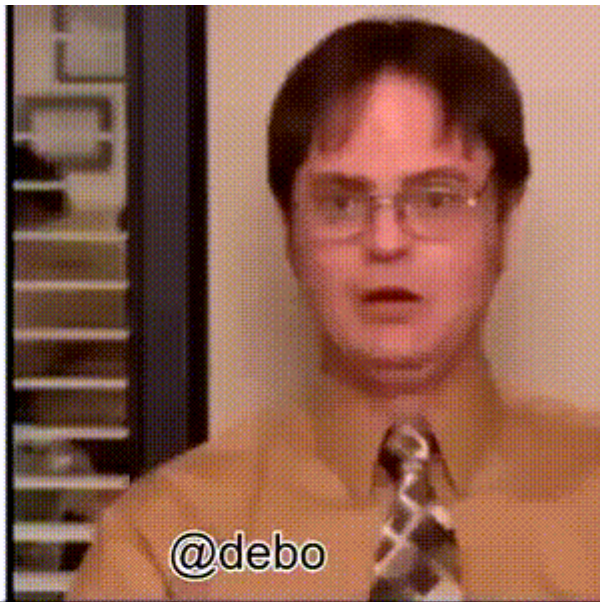


Talk is cheap. Show me the code.

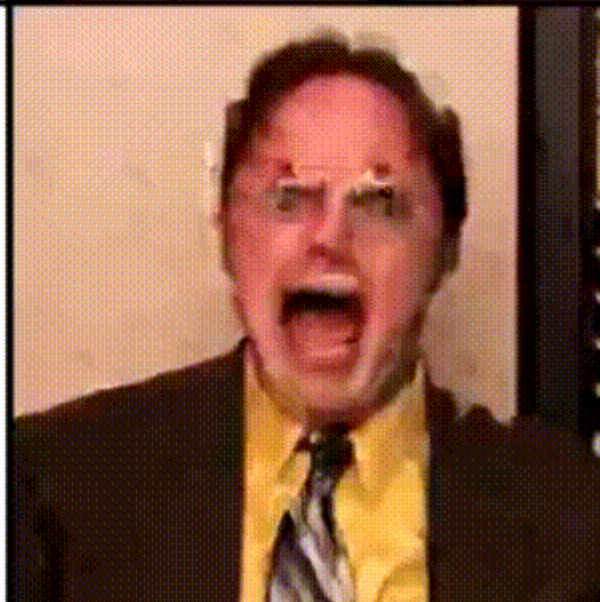
— *Linus Torvalds* —

为什么一定要动手编程

The Deepfake example in the GitHub repo.



The example my Deepfake model generates.



课堂形式

- 课堂教学
- 提问、讨论
- 上机、编程

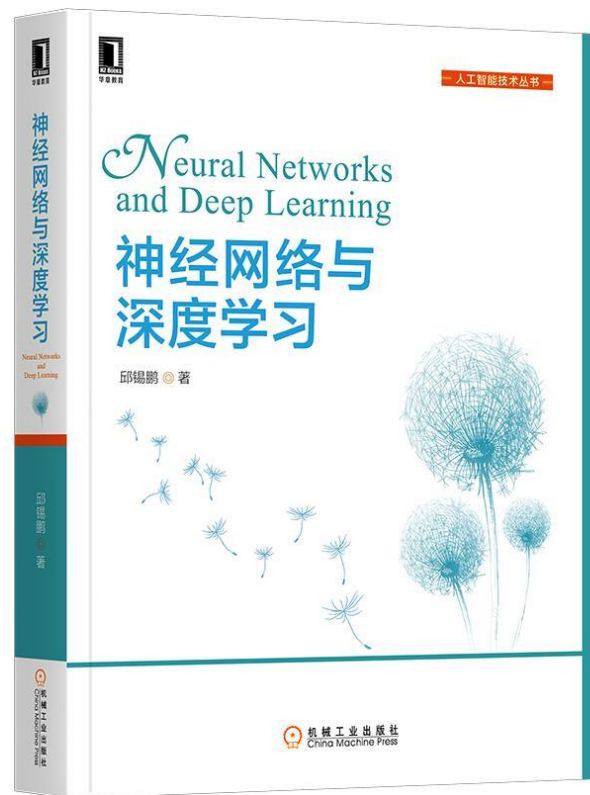
- 鼓励互动

课程资料

- Canvas
- <https://canvas.shufe.edu.cn>

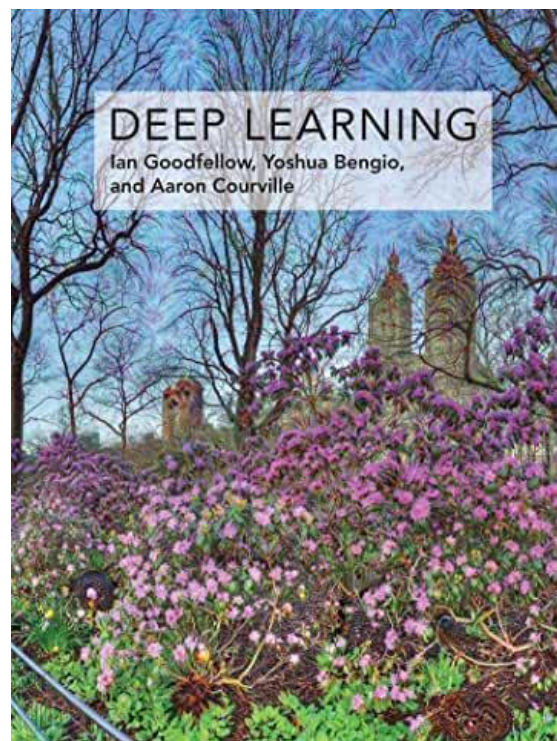
参考书目

- 《神经网络与深度学习》
 - 邱锡鹏著
 - 在线电子版: <https://nndl.github.io/>



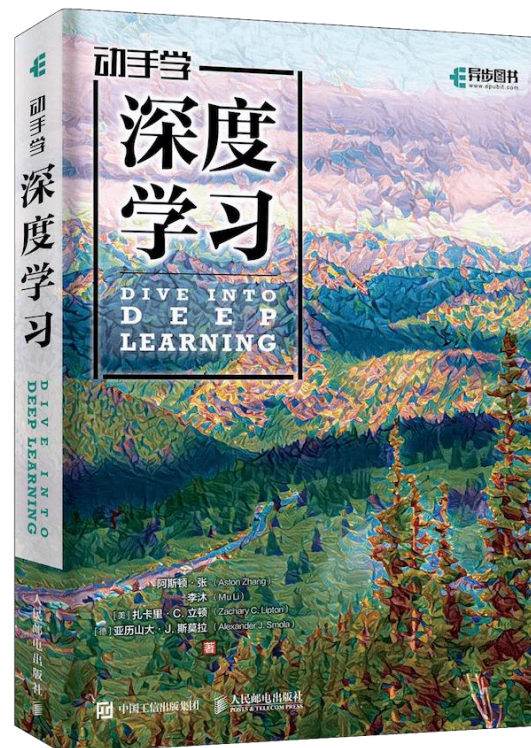
参考书目

- 《Deep Learning》
 - Goodfellow, Bengio, Courville著
 - 在线电子版: <http://www.deeplearningbook.org/>



参考书目

- 《动手学深度学习》
 - Aston Zhang, 李沐等著
 - 在线电子版: <https://zh-v2.d2l.ai/>



考核方式

- 考勤+作业——40%
- 上机考试——60%

纪律

- 千万不要抄袭
- 千万不要抄袭
- 千万不要抄袭

- 鼓励交流想法，主体需自己完成
- 参考或引用了别处代码时需注明
- 包括深度学习模型生成的文字或代码
- 适用于作业与上机考试



序章



深度学习不是什么？

一些吐槽

Artificial Intelligence



what people think it is



what amateur
programmers think it is

```
1
2 // 10,000 if-statements
3
4 if() {
5     if() {
6         if() {
7             if() {
8                 if() {
9                     if() {
10                        if() {
11                            if() {
12                                if() {
13                                    if() {
14                                        if() .
```

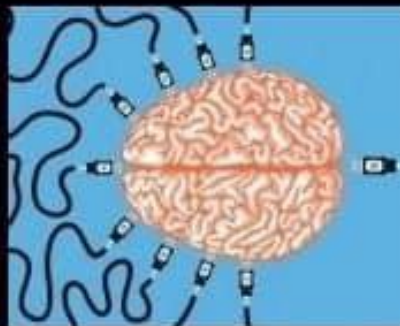
what actually it is

一些吐槽

Machine Learning



What society thinks I do.



What my friends think I do.



What computer scientists think I do.



What my boss thinks I do.



What I think I do.



What I really do.

一些吐槽

Deep Learning



What society thinks I do



What my friends think I do



What other computer scientists think I do



What mathematicians think I do



What I think I do

```
In [1]:  
import keras  
Using TensorFlow backend.
```

What I actually do



深度学习是什么？

AI/ML/DL

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

IS NOT NEW

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Any technique which enables computers to mimic human behavior



MACHINE LEARNING

AI techniques that give computers the ability to learn without being explicitly programmed to do so



DEEP LEARNING

A subset of ML which make the computation of multi-layer neural networks feasible



1950's

1960's

1970's

1980's

1990's

2000's

2010's

ORACLE

Copyright © 2018, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. |

机器学习 深度学习

- 深度学习是机器学习的一个子集
- 但不是全部
- 机器学习是实现人工智能任务的重要手段
- 但不是唯一的手段

起源

- 1956年达特茅斯会议
- 通常被认位是**人工智能**这一学科的开端
- 会议主要议题：
 - 计算机
 - 自然语言处理
 - 神经网络
 - 计算理论
 - 抽象
 - 创造性

范畴

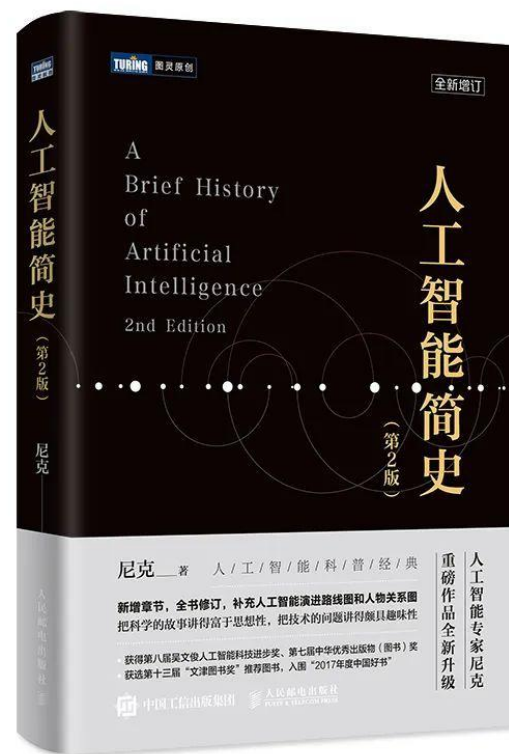
- 1956年讨论的议题与今天并无太大区别
- 当今人工智能的主要问题
 - 计算机视觉
 - 认知推理
 - 自然语言处理
 - 博弈
 - 机器人
 -

实现方式

- 数学与逻辑
- 知识表示、知识图谱
- 神经网络
- 遗传算法
- 强化学习
-

推荐阅读

- 《人工智能简史》
- 尼克著



既要认识到深度学习带来的革命性变化

也要保持审慎的态度

防止过度神话



深度学习 一段历史

人工智能的 两个流派

- 人工智能在发展过程中衍生出了多种流派
- 核心焦点在于“如何实现智能”
- 主流的两观点
 - 符号主义 (Symbolism)
 - 连接主义 (Connectionism)

符号主义

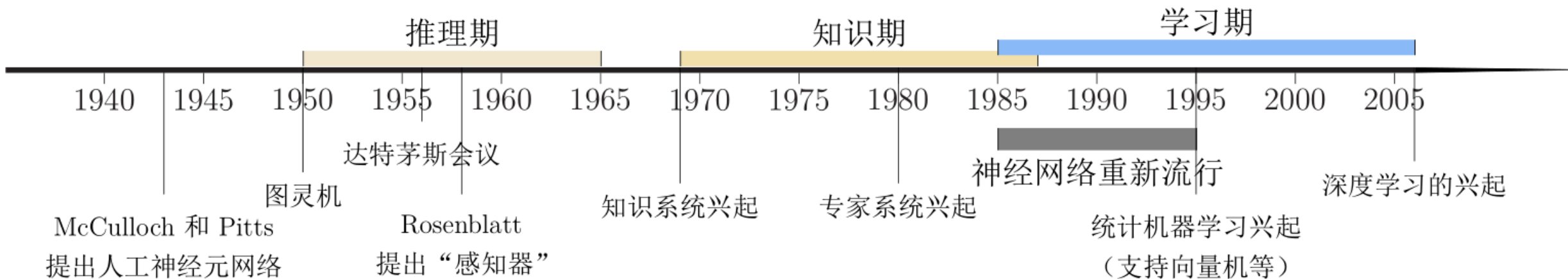
- 基于符号和逻辑
- 符号表示信息
- 逻辑表示规则

- 自动定理证明
- 知识图谱

连接主义

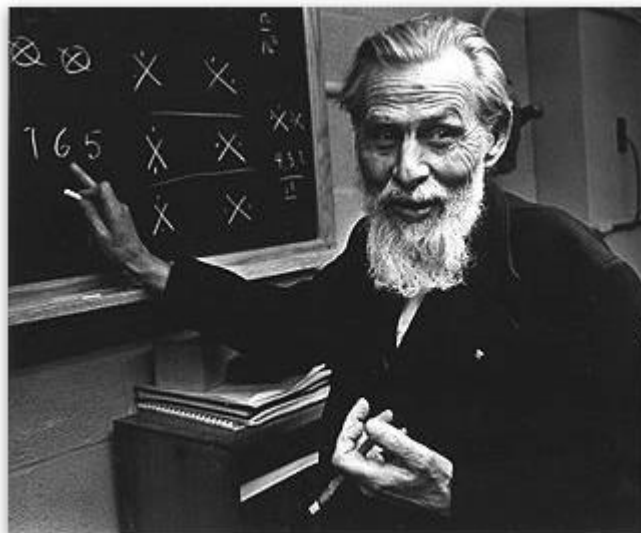
- 仿生学
- 认为人类的认知过程是大量神经元的信息处理过程
- 将大量简单的信息处理单元组成网络
- 神经网络

“气宗” VS “剑宗”



起源

- McCulloch & Pitts (1943)
- A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity



Warren McCulloch (1898-1969)
神经科学家



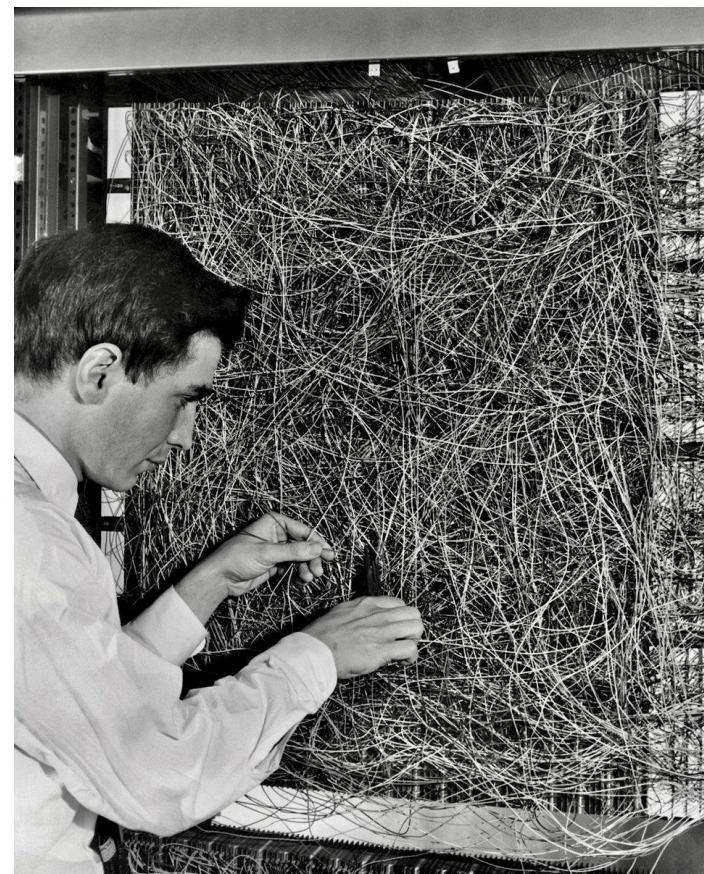
Walter Pitts (1923-1969)
数学家

感知机

- Frank Rosenblatt (1958)
- The perceptron: a probabilistic model for information storage and organization in the brain



Frank Rosenblatt (1928-1971)



感知器

- Rosenblatt的感知器与当今的神经网络非常相像
- 相当于一个线性分类器 $y = \text{sgn}(w'x)$
- 实现了对参数的学习

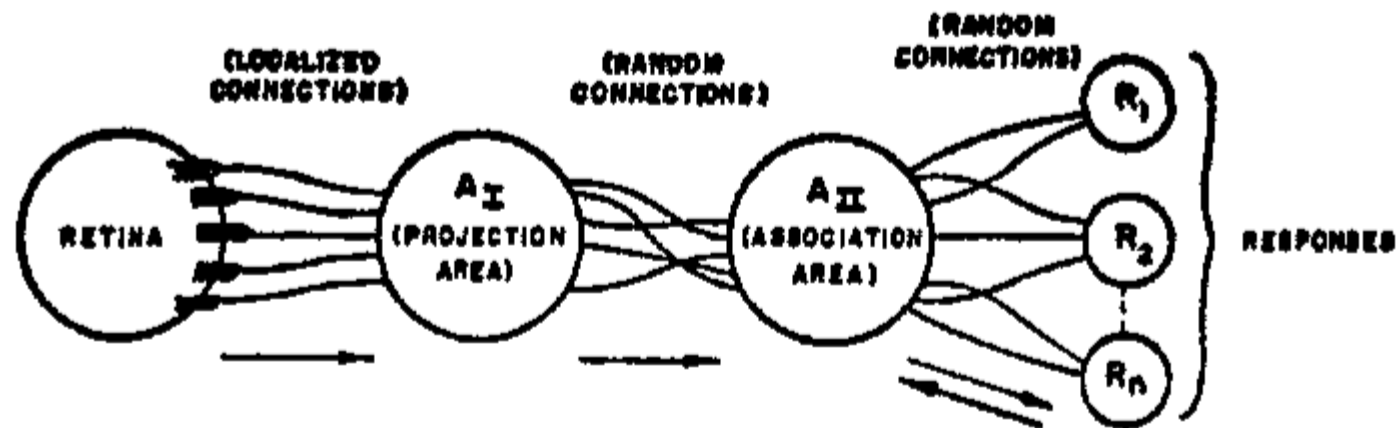


FIG. 1. Organization of a perceptron.

质疑

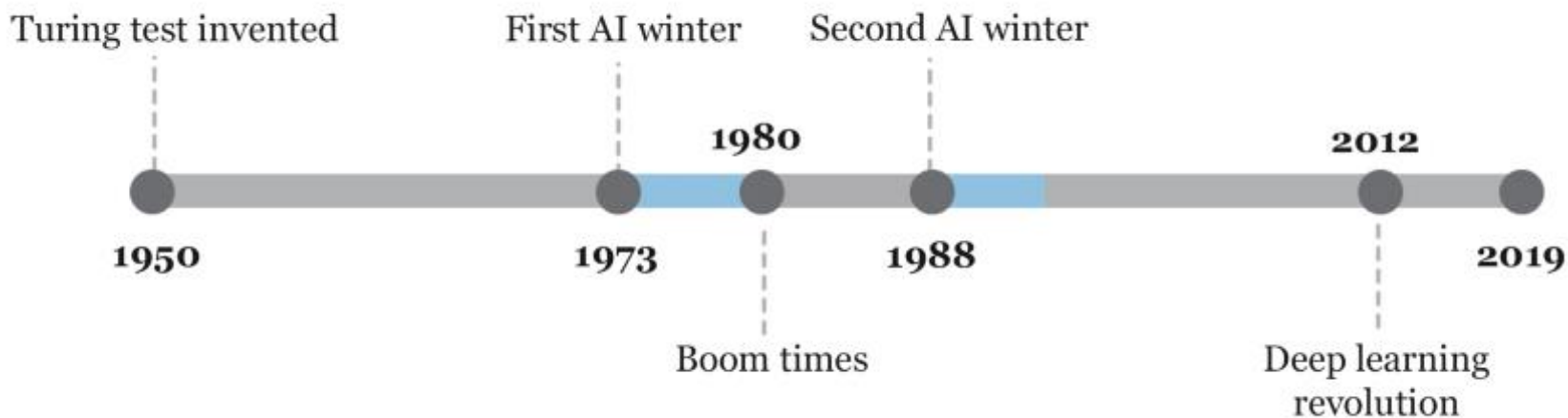
- Rosenblatt “树大招风”
- 另一位人工智能的奠基人Minsky曾对其进行过激烈的批评
- 指出感知器无法学习XOR函数（1969）



Marvin Minsky (1927-2016)

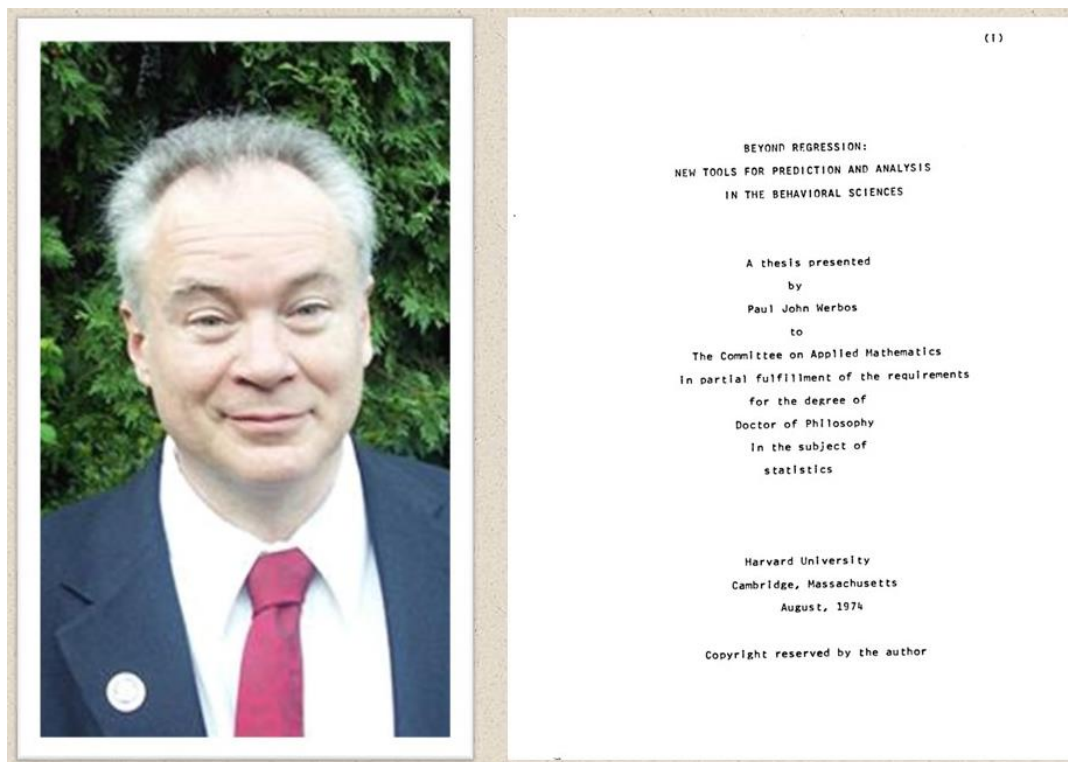
第一次寒冬

- Minsky的XOR问题指出（单层）感知器有巨大的局限
- 而当时的研究者无法训练多层感知器
- 加上当时许多其他的因素，人工智能迎来了第一次寒冬



复兴

- 1974年Paul Werbos在其毕业论文中提出反向传播（BP）算法以解决多层神经网络的学习问题
- 但在“第一次寒冬”中未受重视



Paul Werbos及其
毕业论文

复兴

- 1986年, BP被重新发现
- 1989年, BP被引入卷积神经网络, 取得很大成功

第二次低潮

- 多层神经网络计算复杂、解释性差
- 20世纪90年代, SVM等模型的流行度超过神经网络
- 神经网络的研究陷入低潮

深度学习崛起

- 2006年以后，各种因素促使神经网络迅速以“深度学习”之名崛起
- 海量数据的积累
- GPU等硬件设备的普及
- Tensorflow等软件极大降低入门门槛
- 神经网络研究者的坚持

荣誉

- 2018年，计算机领域的最高荣誉“图灵奖”颁给了深度学习领域的三位领军人物



今天?

申拳 守望者

下一部预告
有可能是未来。。。

以史为今
历史历史是不断重复的
改变世界的研究：寻找外星文明
所以大家，过好当下就好
现在有个8.24了
现在淡水资源争夺的问题了
可以先看看奇爱博士，了解一下冷战时期的核恐

成为了现实了
TW必有一战
诺兰永远的神
现在也可以关注了

以史为镜
也许是未来
现在

克里斯托弗·诺兰
Christopher Nolan

这些天和很多人工智能研究人员交谈过

今天?



下一部电影题材：人工智能

以史为今 不远了 TW必有一战 以史为镜 下一步电影题材定了 拍一部!

成为了现实了 也许是未来 下一部估计是讲AI了 说的太好了

诺兰永远的神 现在已经有了, 生物实验室

诺兰永远的
现在也可以关注了

诺兰的弟弟拍了《疑犯追踪》有讲人工智能
这段是回答记者提问怎样看待人工智能技术的

克里斯托弗·诺兰

他们将这个时刻视为他们的「奥本海默时刻」

ok, 诺兰下个电

认下

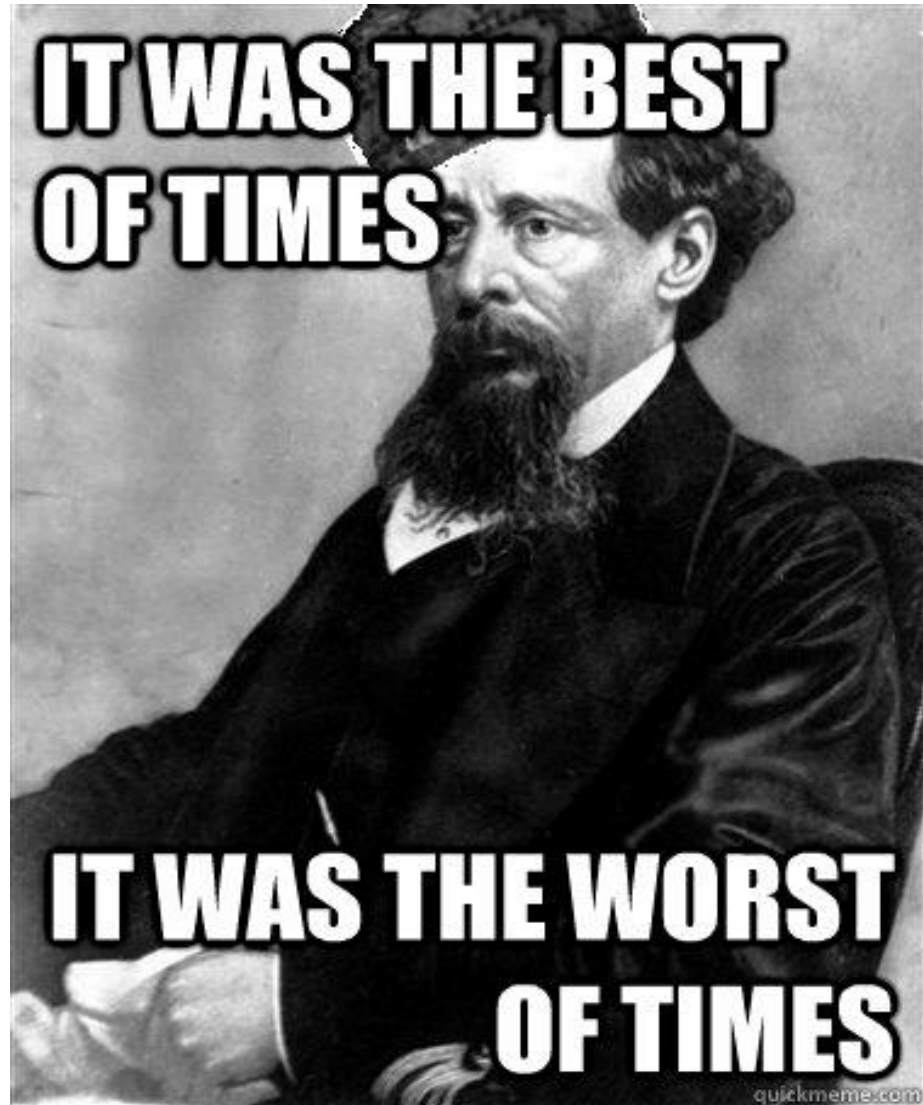
了解一下冷战时期的核恐慌

在淡水资源争夺的问题了

在有个8.24了

就好

**IT WAS THE BEST
OF TIMES**



**IT WAS THE WORST
OF TIMES**



**我们将在后续课程逐渐展开
敬请期待**