



人工智能发展史，跌宕起伏的60+年



人工智能起源



浙江大學城市學院
ZHEJIANG UNIVERSITY CITY COLLEGE

人工智能 (Artificial Intelligence, 简称AI) 一词缘起于1956年8月美国达特

茅斯学院的夏季研讨会，发起人：

东道主约翰·麦卡锡 (John McCarthy)

哈佛大学的马文·明斯基 (Marvin Minsky)

IBM的纳撒尼尔·罗切斯特 (Nathaniel Rochester)

信息论的创始人克劳德·香农 (Claude Shannon)

AI Magazine Volume 27 Number 4 (2006) (P. AAN)
**A Proposal for the
Dartmouth Summer
Research Project on
Artificial Intelligence**

August 31, 1955

*John McCarthy, Marvin L. Minsky,
Nathaniel Rochester,
and Claude E. Shannon*



在人工智能50年大会上，5位1956年Dartmouth人工智能夏季研究会的与会者再相聚

照片从左至右：Trenchard More, John McCarthy, Marvin Minsky, Oliver Selfridge, 以及 Ray Solomonoff (Photo by Joseph Mehling, '99)



人工智能的概念



浙江大學城市學院
ZHEJIANG UNIVERSITY CITY COLLEGE

人工智能是利用数字计算机或者数字计算机控制的机器模拟、延伸和扩展人的智能，感知环境、获取知识并使用知识获得最佳结果的理论、方法、技术及应用系统。

人工智能的定义对人工智能学科的基本思想和内容作出了解释，即围绕智能活动而构造的人工系统。

人工智能是知识的工程，是机器模仿人类利用知识完成一定行为的过程。根据人工智能是否能真正实现推理、思考和解决问题，可以将人工智能分为**弱人工智能**和**强人工智能**。



什么是弱人工智能？



浙江大學城市學院
ZHEJIANG UNIVERSITY CITY COLLEGE

弱人工智能是指不能真正实现推理和解决问题的智能机器，这些机器表面看像是智能的，但是并不真正拥有智能，也**不会有自主意识**。

迄今为止的人工智能系统都还是实现特定功能的**专用智能**，而不是像人类智能那样能够不断适应复杂的新环境并不断涌现出新的功能，因此都还是**弱人工智能**。

目前的主流研究仍然集中于**弱人工智能**，并取得了显著进步，如语音识别、图像处理和物体分割、机器翻译等方面取得了重大突破，甚至可以接近或超越人类水平。



什么是强人工智能？



浙江大學城市學院
ZHEJIANG UNIVERSITY CITY COLLEGE

强人工智能是指真正能思维的智能机器，并且认为这样的机器是有知觉的和自我意识的，这类机器可分为**类人**（机器的思考和推理类似人的思维）与**非类人**（机器产生了和人完全不一样的知觉和意识，使用和人完全不一样的推理方式）两大类。

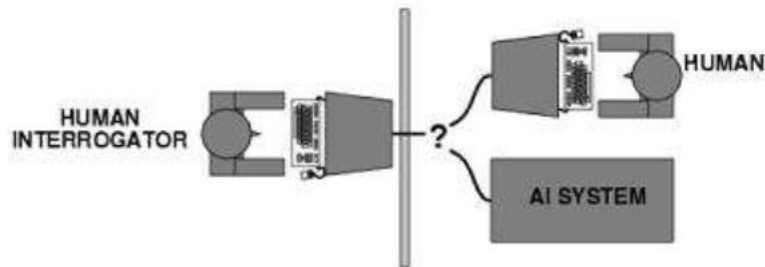
从一般意义来说，达到人类水平的、能够自适应地应对外界环境挑战的、具有自我意识的人工智能称为“**通用人工智能**”、“**强人工智能**”或“**类人智能**”。

强人工智能不仅在哲学上存在巨大争论（涉及到思维与意识等根本问题的讨论），在技术上的研究也具有极大的挑战性。

强人工智能当前鲜有进展，大部分专家任务至少在未来几十年内难以实现。

图灵测试

1936年，哲学家**阿尔弗雷德·艾耶尔**思考心灵哲学问题：我们怎么知道其他人曾有同样的体验。在《语言，真理与逻辑》中，**艾耶尔**建议**有意识的人类**及**无意识的机器**之间的区别



1950年，艾伦·图灵提出了著名的**图灵测试**：

如果一台机器能够与人类展开对话（通过电传设备）而不能被辨别出其机器身份，那么称这台机器具有智能。这一简化使得图灵能够令人信服地说明“思考的机器”是可能的。

图灵测试是人工智能哲学方面第一个严肃的提案。





图灵



浙江大学城市学院
ZHEJIANG UNIVERSITY CITY COLLEGE



Alan Turing

艾伦·麦席森·图灵 (Alan Mathison Turing, 1912年6月23日 - 1954年6月7日), 英国数学家、逻辑学家、密码学家、计算理论家, 被称为计算机之父, 人工智能之父。

图灵提出的著名的**图灵机模型**为现代计算机的逻辑工作方式奠定了基础。

二战期间帮助英国军方破译德国著名的密码系统**Enigma**, 帮助盟军取得了二战的胜利。

图灵奖 (Turing Award) 由美国计算机协会 (ACM) 于1966年设立, 专门奖励那些对计算机事业作出重要贡献的个人。它是计算机界最负盛名、最崇高的一个奖项, 有“计算机界的诺贝尔奖”之称。

8

项2015年第87届奥斯卡金像奖提名

最佳影片

最佳男主角

最佳女主角

最佳改编剧本

最佳剪辑

最佳导演

最佳原创音乐

最佳艺术指导



5

项2015年第72届美国电影金球奖提名

剧情类最佳电影

剧情类电影最佳男主角

最佳女主角

最佳剧本

最佳原创配乐



模仿游戏



THE IMITATION GAME

7月21日 开启战争密码

美国索尼影业公司出品



中国电影集团公司发行

索尼影业发行有限公司发行



长门影业制作(上海)有限公司

本尼迪克特·康伯巴奇
《星际迷航》

凯拉·奈特莉
《加勒比海盗》

主演 本尼迪克特·康伯巴奇 凯拉·奈特莉 马修·古迪 罗里·金奈尔 查尔斯·丹斯 约翰·马尔科维奇 詹姆斯·诺顿 萨米·谢尔曼 露西·宝通 玛利亚·德·塔维拉 德约科维奇
导演 亚历山大·德斯普拉特 编剧 莫滕·泰杜姆 配乐 亚历山大·德斯普拉特 剪辑 格拉汉姆·摩尔 摄影 詹姆斯·瓦格纳 美术 詹姆斯·瓦格纳 服装 詹姆斯·瓦格纳 化妆 詹姆斯·瓦格纳 发型 詹姆斯·瓦格纳 特效 詹姆斯·瓦格纳 执行制片人 詹姆斯·瓦格纳 制片人 詹姆斯·瓦格纳 监制 詹姆斯·瓦格纳 出品人 詹姆斯·瓦格纳





人工智能发展史，三次浪潮



三个时代、三盘棋



浙江大學城市學院
ZHEJIANG UNIVERSITY CITY COLLEGE

1962



1997



2016





计算机博弈：西洋跳棋



浙江大学城市学院
ZHEJIANG UNIVERSITY CITY COLLEGE

西洋跳棋 (Checkers) AI程序

- IBM 阿瑟·萨缪尔 (Arthur Lee Samuel) 研制, 1962年击败了当时全美最强的西洋棋选手之一的罗伯特·尼雷
- 核心技术是 α - β 剪枝搜索+自我对弈来学习评价函数



计算机博弈：深蓝 Deep Blue

- 1997 年 5 月 11 日，加里·卡斯帕罗夫以2.5:3.5（1胜2负3平）输给 IBM 的计算机程序“深蓝”，人机大战震惊世界
- IBM在比赛后宣布深蓝退役



- 1997年 6月，深蓝在世界超级电脑中排名第259位，计算能力为每秒113.8亿次浮点运算，1997年版本的深蓝运算速度为每秒2亿步棋
- 1997年的深蓝可搜寻及估计随后的12步棋，而一名人类象棋好手大约可估计随后的10步棋



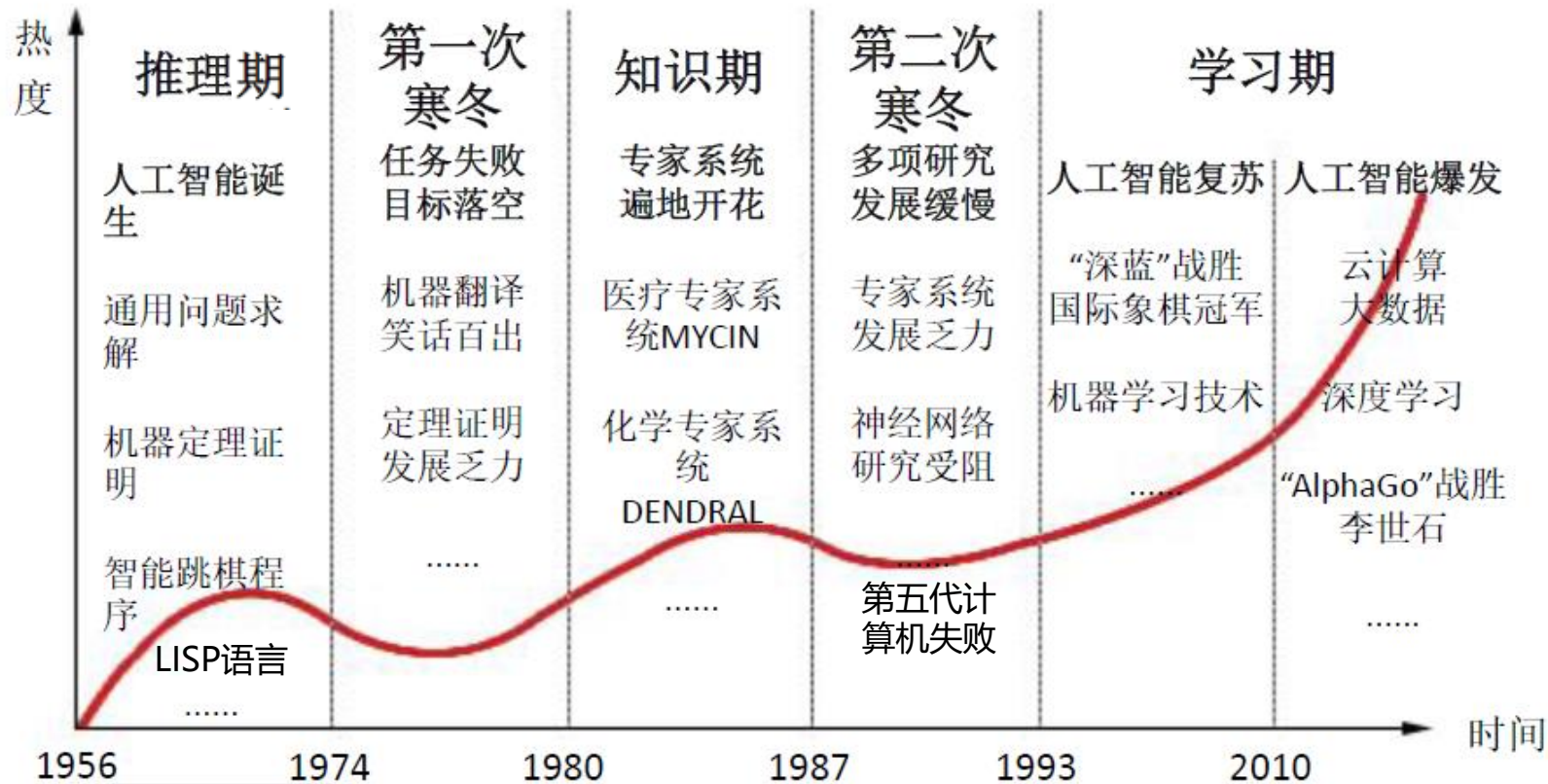
计算机博弈：AlphaGo

- 2016年3月，谷歌旗下的DeepMind公司的AlphaGo 围棋AI战胜了韩国围棋世界冠军九段棋手李世石
- 2017年5月战胜排名第一的世界冠军柯杰
- 之后，宣布AlphaGo将不再参加围棋比赛
- 技术: 蒙特卡洛树+深度学习+强化学习
- AlphaGo采用**深度卷积神经网络**训练**策略网络**和**价值网络**，以减少模拟的宽度和深度
- 2017年10月18日，DeepMind团队公布了最强版阿尔法围棋，代号**AlphaGo Zero**





三次浪潮





第一次人工智能热潮



浙江大學城市學院
ZHEJIANG UNIVERSITY CITY COLLEGE

推理与搜索时代

- 人工智能 术语的诞生
- 求解迷宫问题、人机博弈、小游戏、自动定理证明.....

严冬来袭

- 人工智能的权威**马文·明斯基**针对风靡一时的**神经网络**，指出了它在特定条件下的局限性
- 美国政府出台了一个报告（ALPAC负面报告），认为**机器翻译**在短期内将难有成果
- 大家逐渐明白了：哦，原来计算机智能解决所谓的“**玩具问题**”（toy problem），20世纪70年代人工智能严冬来袭



第二次人工智能热潮



浙江大學城市學院
ZHEJIANG UNIVERSITY CITY COLLEGE

知识时代

- 人机对话：和第一次浪潮中利用**推理**和**搜索**等简单规则不同，依靠“**知识**”的支持
- 专家系统：引入某个专业领域的知识，再经过推理，计算机便能够像该领域的专家一样出色工作
 - MYCIN（斯坦福大学开发，20世纪70年代）：传染性血液病患者诊断，并开出抗生素处方
 - DENDRAL（爱德华·费根鲍姆开发，20世纪60年代）：未知有机化合物的判别
- “第五代计算机”计划（日本，20世纪80年代）

第二次退潮

- 知识导入使得计算机变得更聪明，但知识描述之复杂与困难超出了当初预想，输入没有穷尽
- 1995年左右开始，人工智能研究有一次迎来冬天



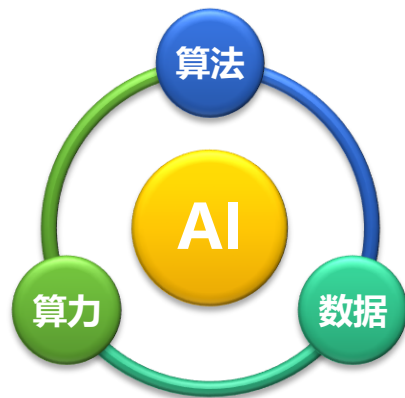
第三次人工智能热潮

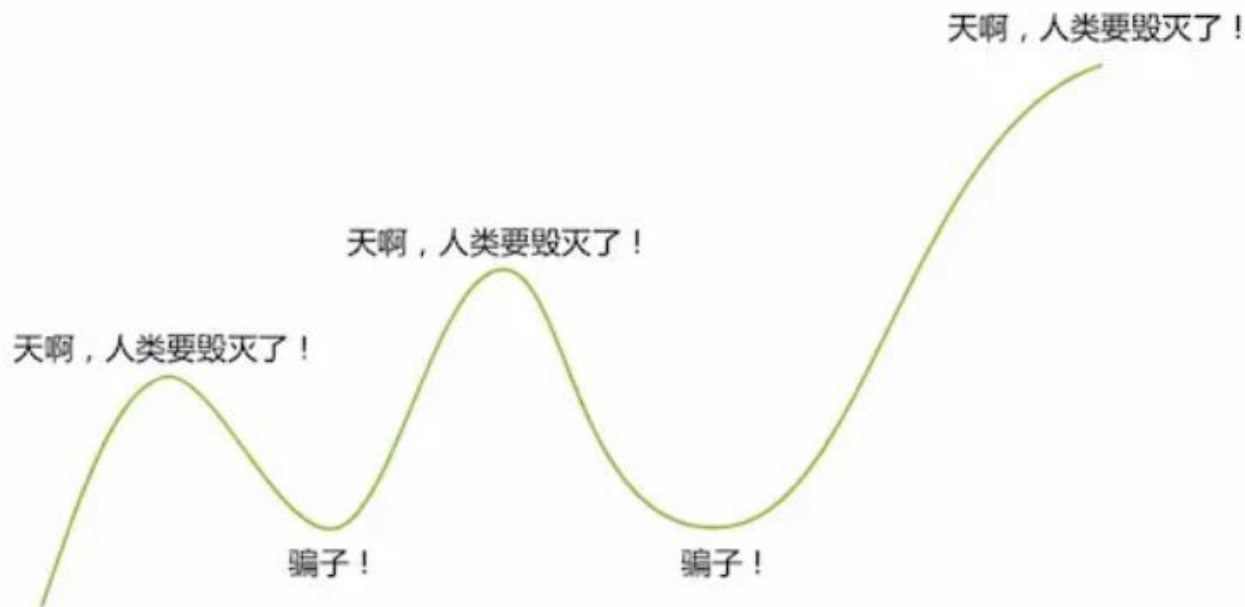


浙江大學城市學院
ZHEJIANG UNIVERSITY CITY COLLEGE

深度学习携手大数据

- 2006年，杰弗里辛顿发表《一种深度置信网络的快速学习算法》论文，宣告深度学习时代的来到，深度学习在2010年前后兴起是建立在数十年的积累之上的
- 1998年Google成立，2011年，Google Brain（谷歌大脑）开始建设
- 互联网迅猛发展、大数据成为现实
- 超强算力：CPU、GPU、TPU，计算机集群
- 深度学习+大数据：让机器自己从原始数据中学习！
- 国内高科技企业，比如阿里、百度、腾讯、华为、科大讯飞、今日头条、海康威视、京东、滴滴.....都建立了人工智能研究团队





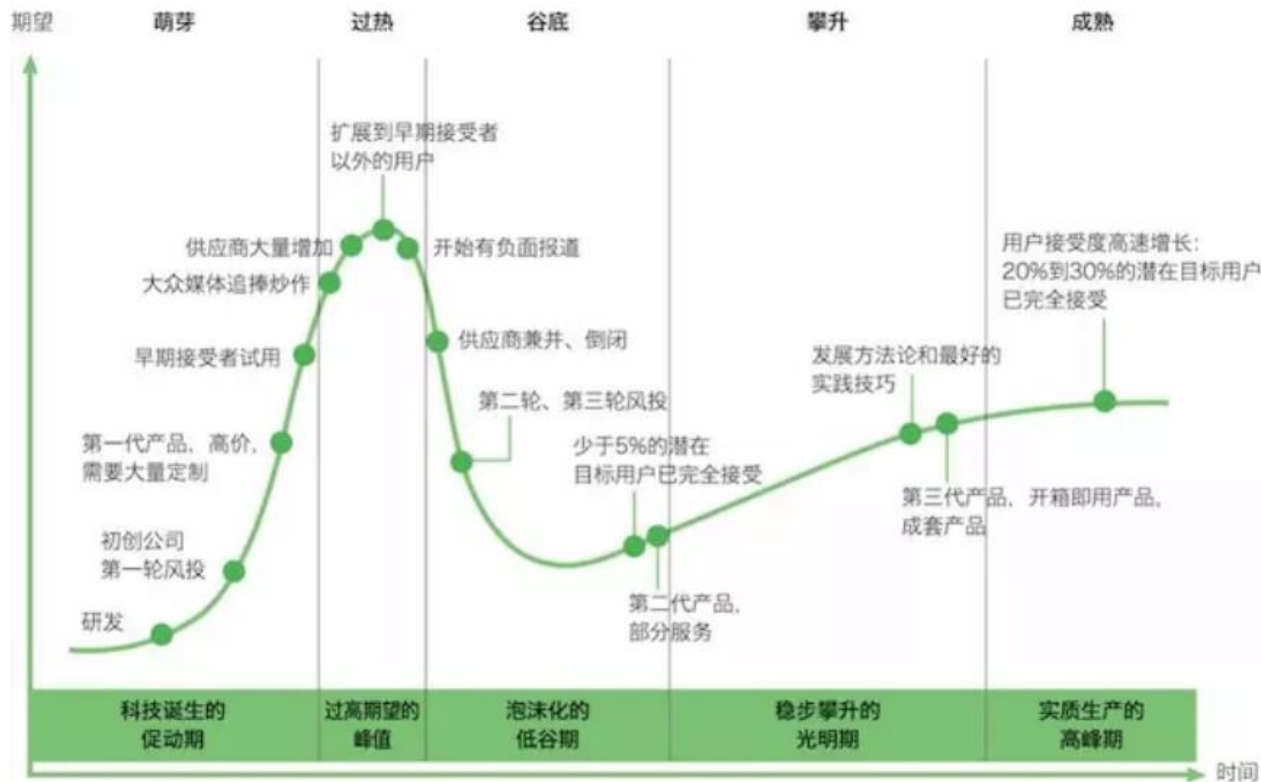
网上流传的漫画：人工智能发展成熟度曲线



Gartner技术成熟度曲线



浙江大學城市學院
ZHEJIANG UNIVERSITY CITY COLLEGE





人工智能简史



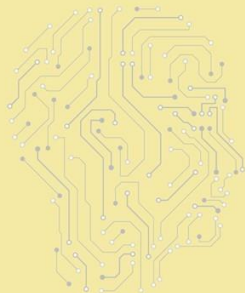
浙江大學城市學院
ZHEJIANG UNIVERSITY CITY COLLEGE

TURING 圖灵原创

人工智能简史

A Brief History of Artificial Intelligence

尼克 著



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS