

# 人工智能ARTIFICIAL INTELLIGENCE

## 从图灵测试到DeepSeek

汇报人：张伟男

计算学部人工智能学院

SCHOOL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE, FACULTY OF COMPUTING

哈尔滨工业大学



# 目录

## CONTENTS

一.人工智能的概念

二.从图灵测试到DeepSeek

三.走进行业的人工智能

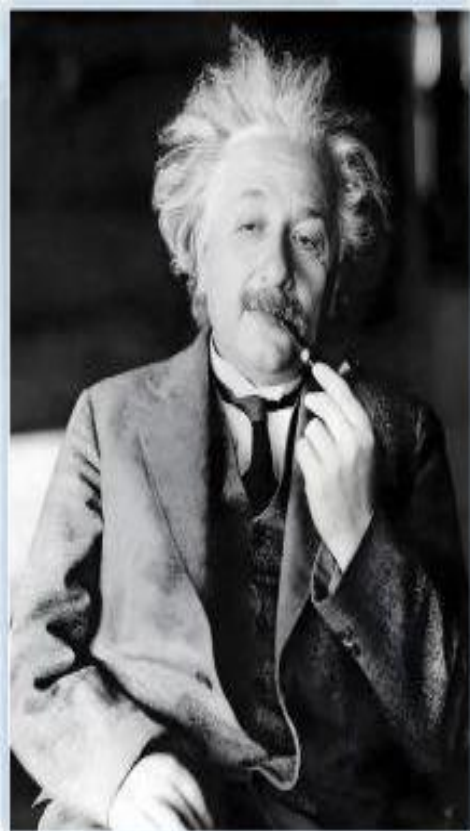
四.人工智能对教育的影响



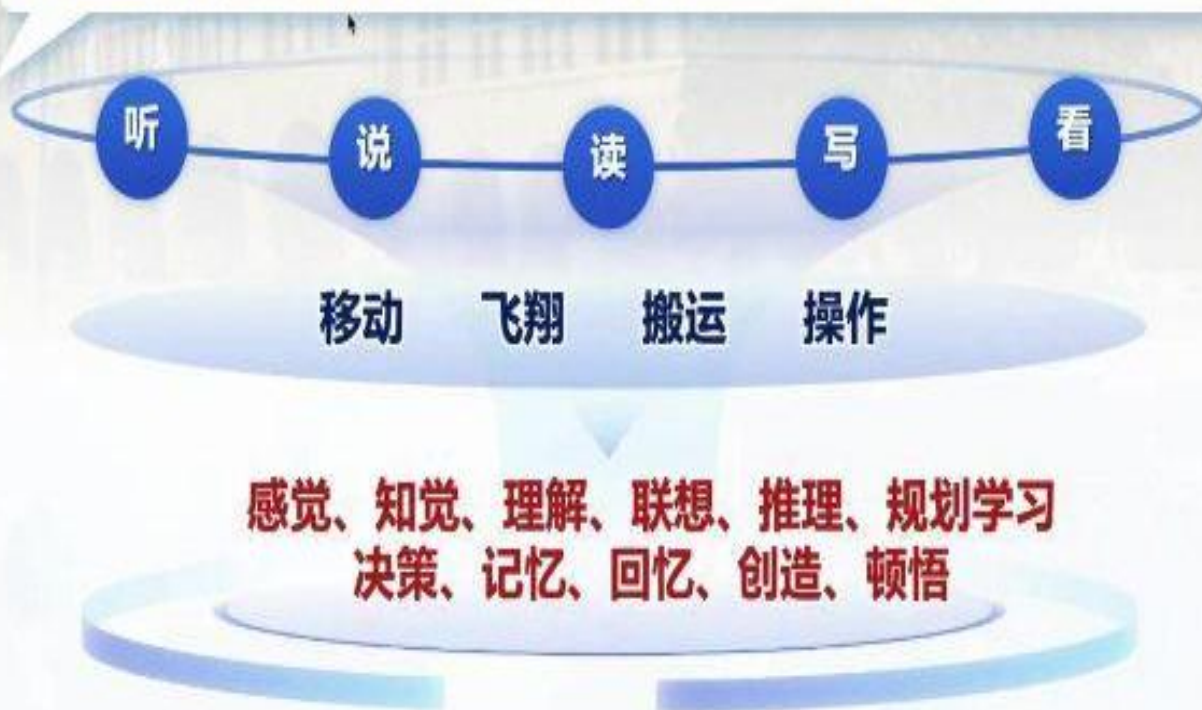
# 什么是智能？

“智能行为包括**知觉、推理、学习、交流**和在复杂环境中的**行为**。”

—— 尼尔逊（美国斯坦福大学）



真正的智能不是知识，而是想象力！——爱因斯坦





# 什么是人工智能？



## ▶▶▶ 人工智能 (Artificial Intelligence, AI)

简称AI，人工智能是人工制造出来的机器，用以对人的意识、思维、认知功能进行模拟的一门学科





# 生活中的人工智能





# 人工智能的诞生（1956年）



左起：莫尔、麦卡锡、明斯基  
塞尔夫里奇、索罗蒙夫  
60年后再聚首@达特茅斯

## 1956年

麦卡锡（达特茅斯大学）

明斯基（哈佛）

香农（贝尔实验室）

罗切斯特（IBM）

在美国**达特茅斯大学**组织了为期**两个月**的研讨会，  
标志着**人工智能**学科的诞生。



## 其他与会者：

莫尔、塞缪尔  
（IBM公司）

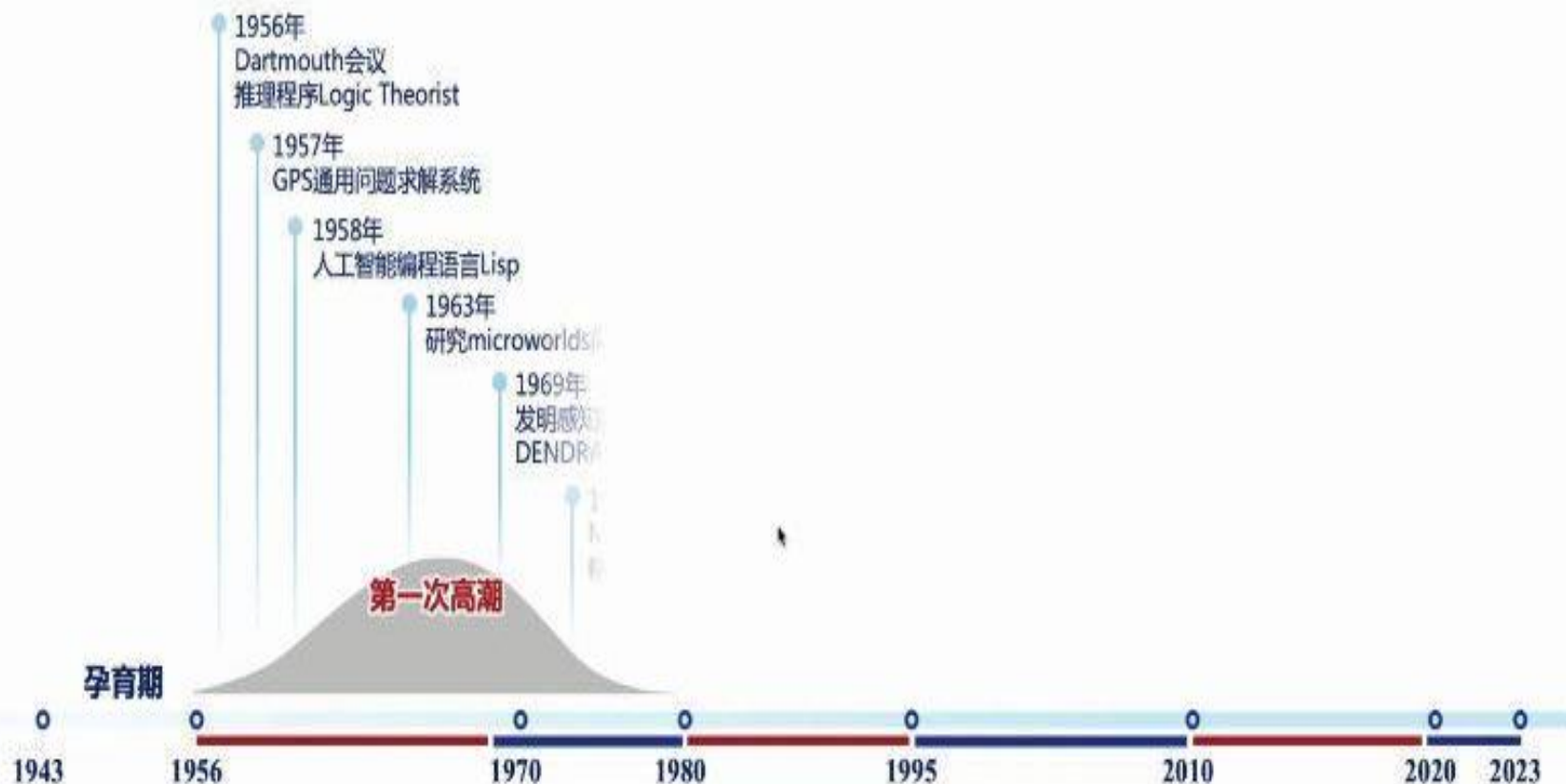
塞尔夫里奇、索罗蒙夫  
（MIT）

纽厄尔  
（兰德公司）

西蒙  
（CMU）

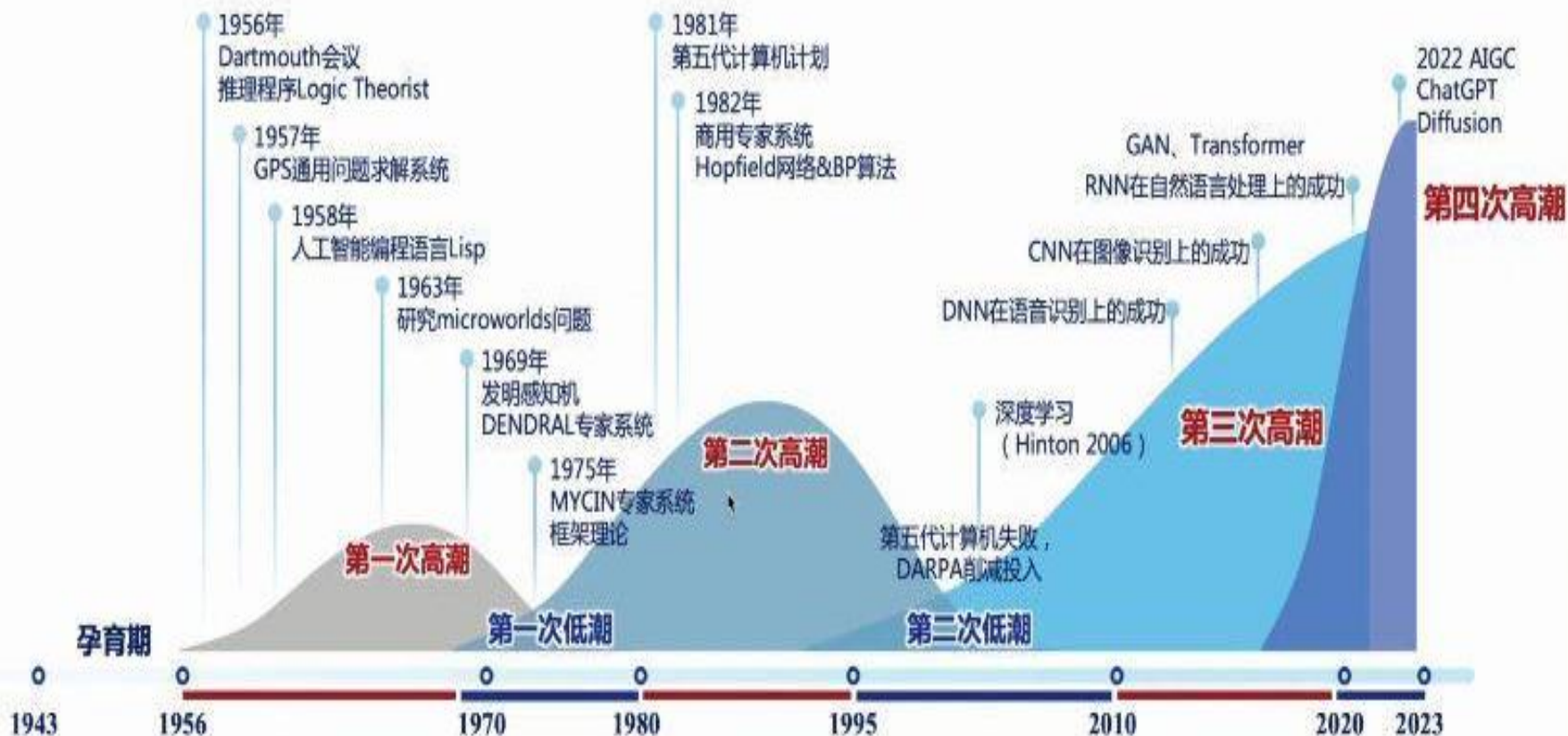


# 人工智能的四次热潮





# 人工智能的四次热潮



石破天惊：2022年11月30日，OpenAI发布ChatGPT



ChatGPT 通过对话的形式进行交互，对话的形式使得其能够回答后续问题，承认自己的错误，质疑不正确的前提，并拒绝不适当的请求。



# 人工智能再度崛起的三大驱动因素

## 算法：人工智能技术发展的引擎

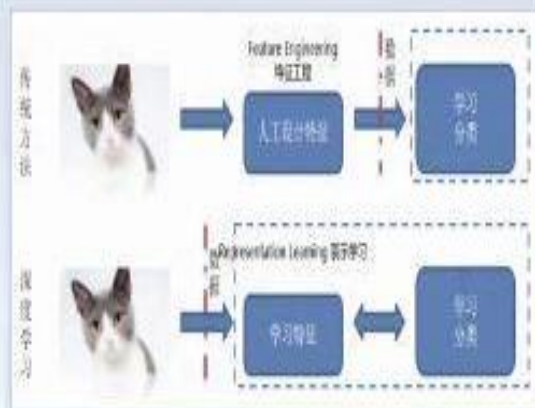
深度学习通过算法使机器能从样本、数据和经验中学习规律，不需要人为设计特征。

## 数据：人工智能发展的基石

全球数据流量快速增长，为深度学习所需要的海量数据提供良好基础。

## 算力：人工智能技术实现的保障

硬件技术的变革使硬件成本指数下降，运算时间缩短，助力人工智能再度崛起。



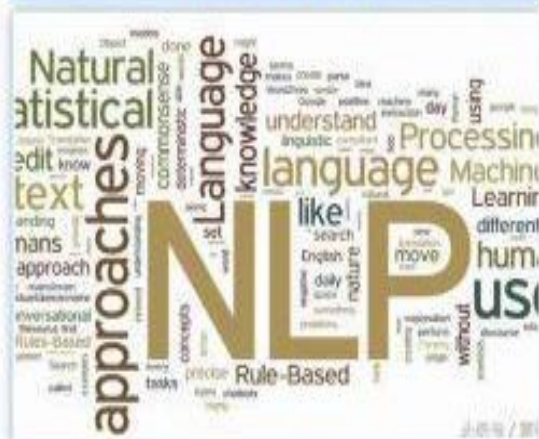


## 人工智能的主要研究领域

## 机器感知与模式识别（计算机视觉、听觉）



## 自然语言处理



## 认知与神经科学启发的人工智能



## 机器学习



## 知识表示与处理



## 智能系统与应用





# 人工智能典型产品及应用（2010-2019）

2011年

IBM的“沃森”超级计算机在美国著名智力竞赛节目《危险边缘》上击败两名人类选手而夺冠



2016年3月

DeepMind研发的AlphaGo击败世界围棋关键韩国棋手李世石



2018年10月

BERT称霸机器理解测试SQuAD，横扫其他10项NLP测试



2019年4月

在Dota 2五对五团战中，他们开发的OpenAI Five首次击败了人类玩家





# 人工智能典型产品及应用（2020-2024）

## 2020年 AlphaFold 2

DeepMind公司的一个蛋白质  
预测模型达到冷冻电镜水准



## 2024年2月15日

OpenAI发布**文生视频**大模型  
**Sora**，并称其为“世界模拟器”



## 2022年OpenAI

**DALLE-2**文生图模型



## 2022年底OpenAI

发布**ChatGPT**





# DeepSeek-R1 的横空出世

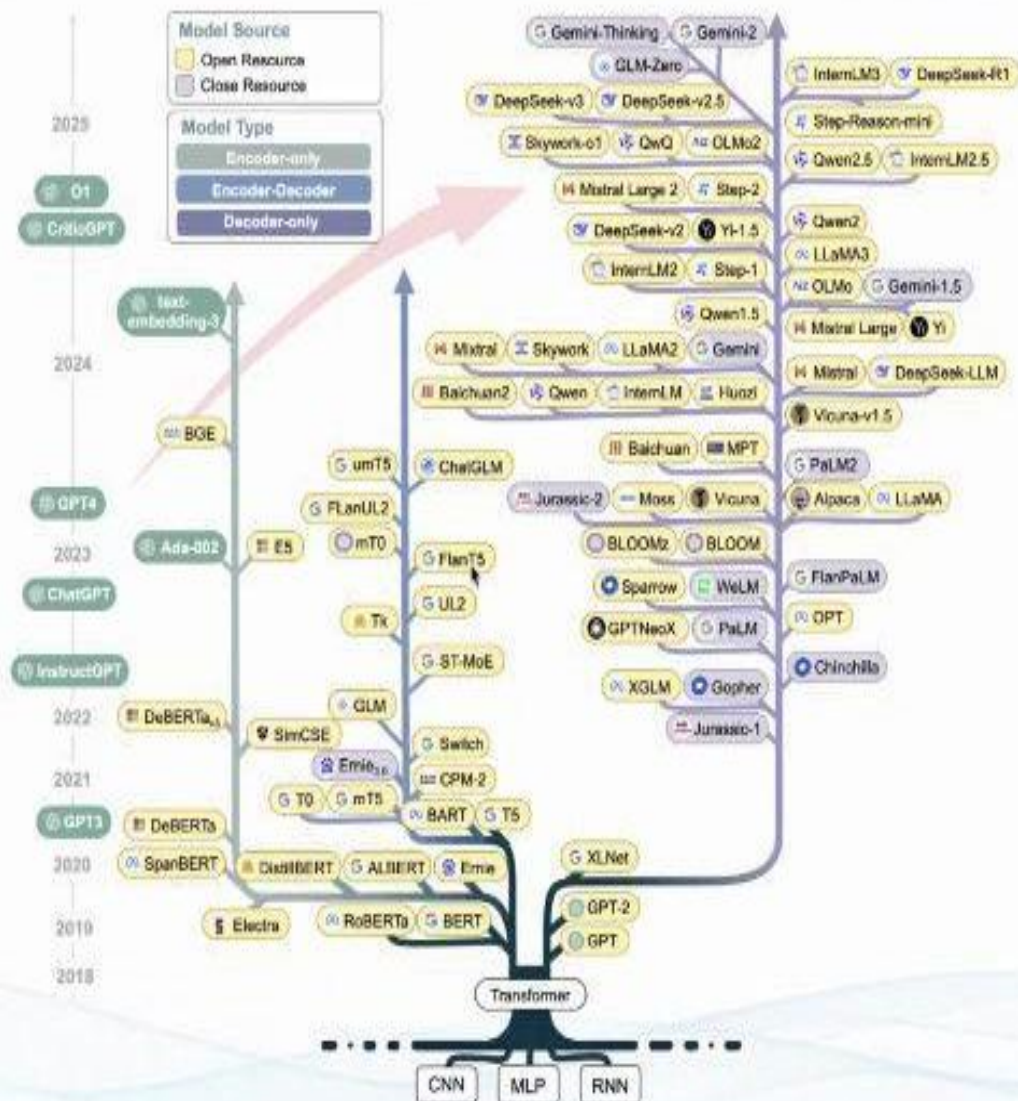
**Nature News** 报道：“中国的廉价且开源的大型语言模型震撼了科学界！”

由中国研发的DeepSeek-R1大模型是一种既具备 **高性价比** 又完全 **开源** 的 **“推理”** 模型，其性能可与OpenAI的 **o1模型媲美**。通过模仿人类推理过程，这些模型能够逐步生成响应，在解决科学问题时表现得比早期大模型更为出色，可能对科研工作产生深远的影响...

NEWS | 23 January 2025

## China's cheap, open AI model DeepSeek thrills scientists

*DeepSeek-R1 performs reasoning tasks at the same level as OpenAI's o1 – and is open for researchers to examine.*





# 弱人工智能、强人工智能、超级人工智能

## 弱人工智能

( ANI, Narrow )

- 完成**特定任务**的人工智能
- 表现出**像是有智能**的样子
- 不具有自我意识
- 不会威胁到人类生存
- 目前，**已经实现**了越来越多的弱人工智能

## 强人工智能

AGI, General

- **通用人工智能**
- 机器具有真正的推理和解决问题的能力，与人类一样拥有进行所有工作的可能
- 可能会对人类生存产生威胁
- **正在向我们走来！**

## 超级人工智能

ASI, Super

- 超级人工智能是指**具有自我意识**，包括独立自主的价值观、世界观等
- 在几乎所有领域都比最聪明的人类大脑都聪明很多，包括科学创新、通识和社交技能

“弱人工智能”的集合  $\neq$  “强人工智能”



# 目录

## CONTENTS

一.人工智能的概念

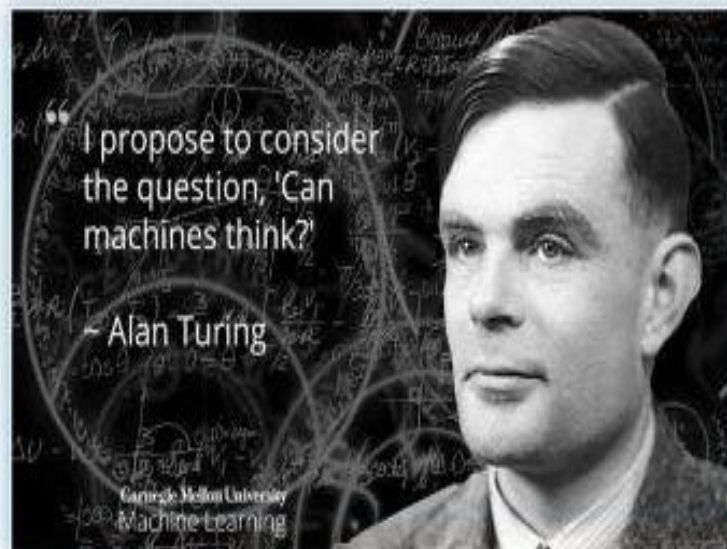
二.从图灵测试到DeepSeek

三.走进行业的人工智能

四.人工智能对教育的影响



# 如何判断机器是否具有智能？

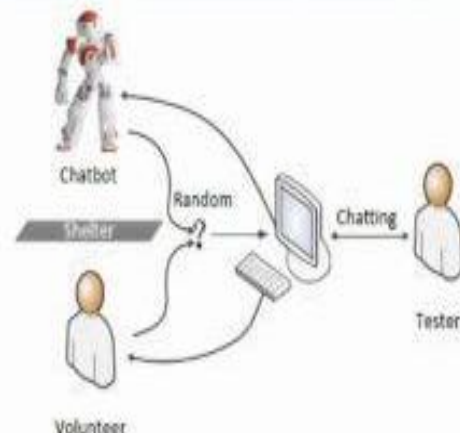


1950年 ▶▶

Alan M. Turing提出了著名的哲学问题

## “Can Machine Think?”

- **图灵测试**的思想作为检验机器是否具备人类智能的标准
- 图灵测试是通过**自然语言人机对话**的形式实现





# 什么是自然语言?

▶▶▶ **自然语言** 指的是人类语言，特指 **文本符号**，而非语音信号

- **自然语言处理** (Natural Language Processing, NLP) 用计算机来 **理解** 和 **生成** 自然语言的各种理论和方法
- 属于 **认知智能** 是人类和动物的主要区别之一 需要更强的 **抽象** 和 **推理** 能力



**运算智能**

能存储会计算



**感知智能**

能听会说能看会认



**认知智能**

能理解会思考



# 为什么是语言？

▶▶▶ 以ChatGPT和DeepSeek为代表的大模型 又称 **大语言模型** ( Large Language Models )

**语言** 是人类交流思想、表达情感最自然、最深刻、最方便的**工具**

- **自然语言处理** ( Natural Language Processing , NLP )
- 属于 **认知智能** 是人类和动物的主要区别之一



“语言是继真核细胞之后最伟大的进化成就”

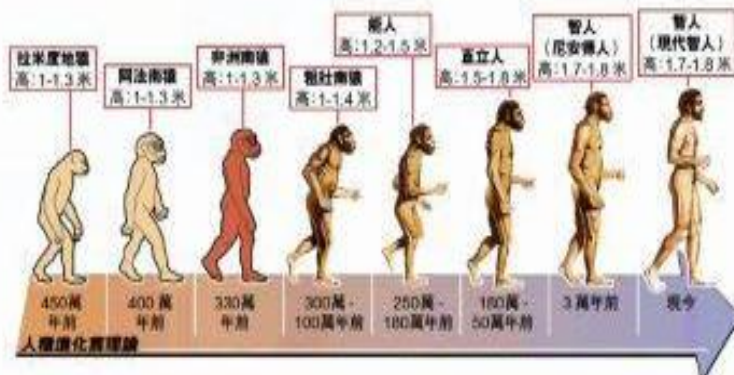
—— 社会生物学之父爱德华·威尔逊



“语言本身就是人类有史以来最大的技术发明”

—— 詹姆斯·格雷克《信息简史》

人类历史上**大部分知识**是以  
语言文字形式记载和流传的





# “自然语言处理是人工智能皇冠上的明珠”

▶▶▶ 自然语言处理成为 制约人工智能取得更大突破和更广泛应用的瓶颈



“深度学习的下一个大的进展应该是  
让神经网络真正理解文档的内容”

——诺贝尔奖得主、图灵奖得主、  
深度学习之父Geoffrey Hinton



“深度学习的下一个前沿课题是  
自然语言理解”

——图灵奖得主、Meta AI负责人  
Yann LeCun



“如果给我10亿美金，我会建造一个  
NASA级别的自然语言处理研究项目”

——美国双院院士、世界知名机器学习专家  
Michael I. Jordan



“下一个十年，懂语言者得天下”

——美国工程院院士、微软前全球执行  
副总裁沈向洋



# 自然语言处理的发展历史

自然语言处理技术已经经历了 五次范式变迁

  
小规模专家知识  
1950~1990

  
浅层机器学习算法  
1990~2010

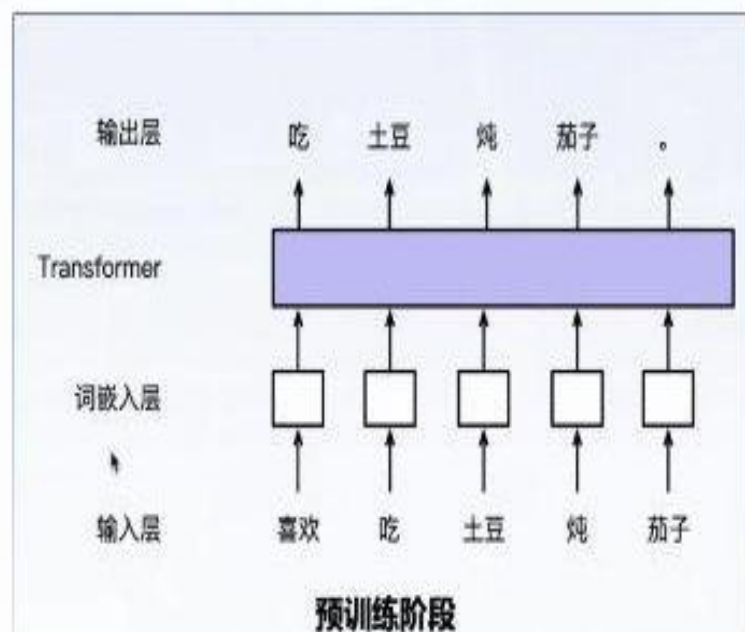
  
深度学习  
2010~2017

  
预训练语言模型  
2018~2023

  
大模型  
2023~2024

## Generative Pre-trained Transformer , OpenAI 2018

- 采用 **语言模型** 预训练任务
- 语言模型
  - 计算一个句子在语言中出现的概率
  - 或给定上文，预测**下一个词**出现的概率

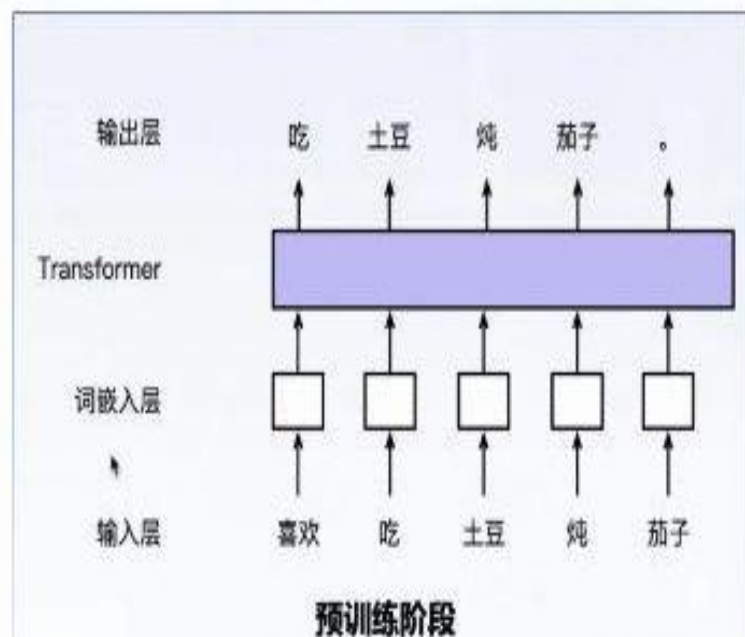


## Generative Pre-trained Transformer , OpenAI 2018

- 采用 **语言模型** 预训练任务
- 语言模型
  - 计算一个句子在语言中出现的概率
  - 或给定上文，预测**下一个词**出现的概率

### 语言模型学到了什么？

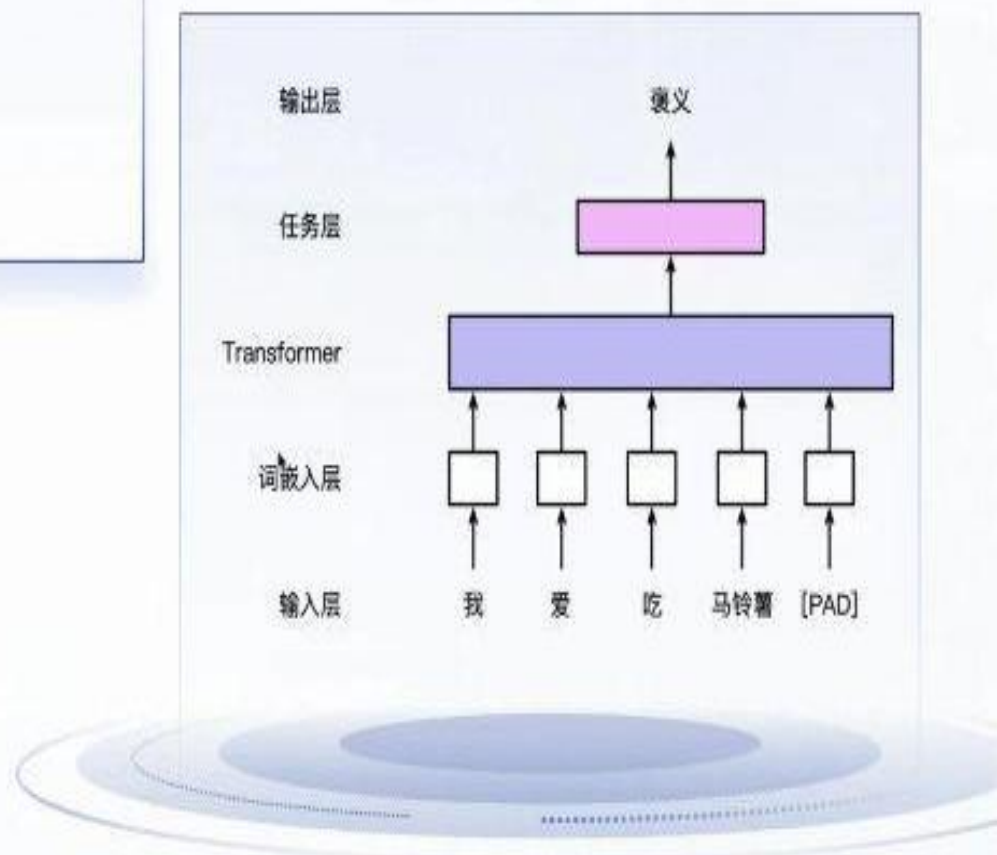
- 哈工大位于\_\_\_ [知识]
- 我在水果店看到了苹果、香蕉、\_\_\_ [语义]
- 小明打了小红，然后她\_\_\_ [推理、指代]
- 我一定推荐给朋友看，这部电影真是\_\_\_ [情感]
- .....





## 三大创新

- 使用建模能力更强的 **Transformer** 模型
- 在目标任务上精调整个 **预训练** 模型
- 接入的下游任务模型可以非常 **简单**





# GPT-3: 大模型早已有之

## ■ Language Models are Few-Shot Learners, OpenAI & Microsoft 2020



GPT-3 代码生成示例

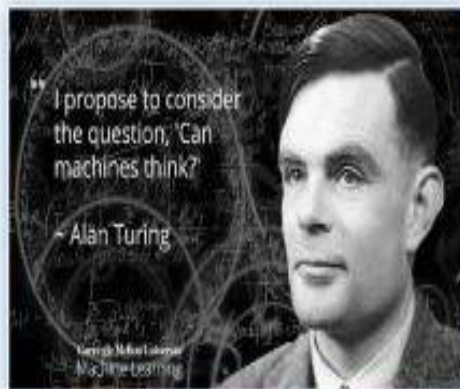


# 为什么是人机对话？

▶▶▶ 人机对话是人工智能皇冠上明珠中最为璀璨的一颗

国务院《新一代人工智能发展规划》

“推进人类与机器的有效沟通和自由交互，  
实现多风格多语言多领域的自然语言智能理  
解和自动生成。”

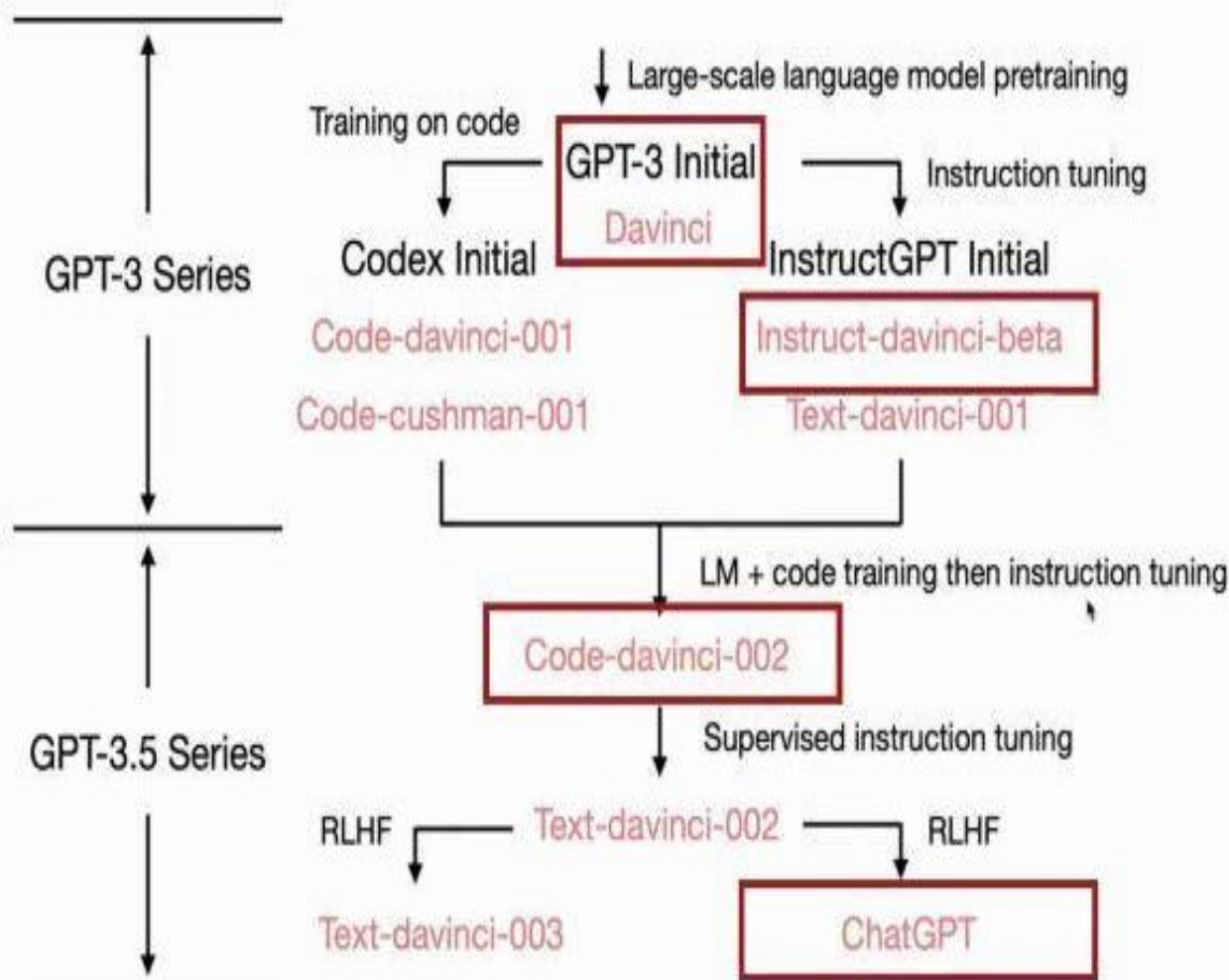


代表人工智能终极目  
标的图灵测试是通过  
人机对话的形式实现





# ChatGPT技术发展



<https://yaofu.notion.site/GPT-3-5-360081d91ec245f29029d37b54573756>

少样本跨任务学习  
( 2020.07.22 )

指令理解及执行  
( 2022.03.04 )

具备代码、语言和多步推理  
能力的当前最优性能模型—  
Google论文中验证  
( 具体发布时间未知 )

符合人类使用习惯的  
对话式生成模型  
( 2022.11.30 )



# ChatGPT的训练过程

Step 1

Collect demonstration data and train a supervised policy.

A prompt is sampled from our prompt dataset.

Explain reinforcement learning to a 6 year old.

有监督对话生成精调

A labeler demonstrates the desired output behavior.

We give treats and punishments to teach.

This data is used to fine-tune GPT-3.5 with supervised learning.



Step 2

Collect comparison data and train a reward model.

A prompt and several model outputs are sampled.

Explain reinforcement learning to a 6 year old.



A labeler ranks the outputs from best to worst.



有监督对话回复排序学习

This data is used to train our reward model.



Step 3

Optimize a policy against the reward model using the PPO reinforcement learning algorithm.

A new prompt is sampled from the dataset.

Write a story about otters.

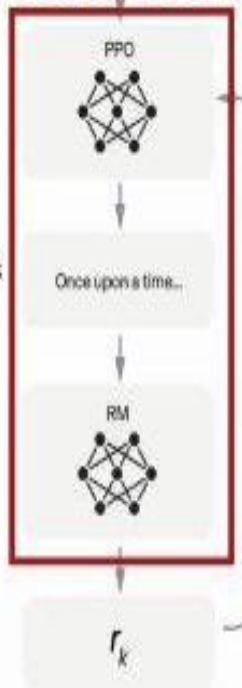
基于强化学习的对话生成

The PPO model is initialized from the supervised policy.

The policy generates an output.

The reward model calculates a reward for the output.

The reward is used to update the policy using PPO.





# 上下文学习 ( Incontext Learning ) —— 一种提示学习方法

$1 + 1 = 2, 2 + 2 = 4, 3 + 3 = ?$

GPT 3.5

$3 + 3 = 6$

- ▶▶▶ 本质是在预测 ( Inference ) 阶段对未见任务进行少样本学习
- ▶▶▶ 未见任务的已标注样本与待预测样本拼接，作为整体输入模型进行预测

- GPT-3以来的主要学习方式 ( Language models are few-shot Learners )
- 属于提示学习的方式
- 缺点是与人类使用习惯不一致



$3+3=$



$3+3=6$



# ChatGPT建模多轮对话——带着对话上文的提示学习

用上下文学习

( In-context learning )



的方式建模多轮对话



电话的发明人是谁？



电话是由贝尔·哈特尔（Alexander Graham Bell）发明的。贝尔·哈特尔是一位苏格兰科学家、发明家和教育家，他在1876年发明了电话，并在1877年申请了专利。贝尔·哈特尔的电话发明使人们能够通过电线进行语音通讯，这是一个非常重要的技术成就，对人类的通信方式产生了深远的影响。



他有没有获得诺贝尔奖？



是的，贝尔·哈特尔因为他的电话发明而获得了诺贝尔奖。他于1909年获得了诺贝尔物理学奖，他是第一个因为电信技术发明而获得诺贝尔奖的人。贝尔·哈特尔的电话发明使人们能够通过电线进行语音通讯，这是一个非常重要的技术成就，对人类的通信方式产生了深远的影响。



现在的贝尔实验室跟他有关吗？



是的，贝尔实验室是由贝尔·哈特尔和他的妻子玛丽·贝尔建立的科学研究机构，它是由贝尔·哈特尔发明电话之后所建立的。贝尔实验室一直致力于科学技术的研究和发展，在许多领域都取得了巨大的成就。贝尔实验室目前是一个国际性的研究机构，在美国、加拿大和英国都有分支机构。



# ChatGPT作为人机对话模型的本质

- ▶▶▶ ChatGPT: Optimizing Language Models for Dialogue
- ▶▶▶ 用多轮对话建模代替上下文学习 ( In-context learning ) 的语言模型





# 代码的注释即为对话生成的素材——代码对话互为提示的学习

## TSP问题贪心算法Python代码

以下是使用贪心算法求解TSP问题的Python代码示例：

```
import sys

# 城市数量
num_cities = 4

# 城市间距离矩阵
distances = [[0, 10, 15, 20],
              [5, 0, 9, 10],
              [6, 13, 0, 12],
              [8, 8, 9, 0]]

# 当前访问城市列表
current_cities = [0]

# 未访问城市列表
unvisited_cities = [i for i in range(1, num_cities)]

# 最终路径
path = []

# 当前城市
current_city = 0

while unvisited_cities:
    # 记录当前城市到所有未访问城市的距离
    distances_to_unvisited = [distances[current_city][city] for
                               city in unvisited_cities]
```



## 使用贪心算法求解TSP问题的步骤

使用贪心算法求解TSP问题的步骤如下：

1. 确定算法的基本思想：在每个决策点，选择当前最优的决策。
2. 定义输入数据：给定一些城市和从一个城市到另一个城市的距离。
3. 定义输出数据：求解旅行商在每个城市只访问一次并回到起点的最近路径。
4. 开始编写代码：

- 建立一个二维数组 'distances' 来存储城市之间的距离。
- 建立一个列表 'current\_cities' 来存储当前访问的城市。
- 建立一个列表 'unvisited\_cities' 来存储未访问的城市。
- 建立一个列表 'path' 来存储最终路径。
- 将起点加入访问列表。
- 使用循环来遍历未访问城市列表。每次循环中：
  - 记录当前城市到所有未访问城市的距离。
  - 选择距离最近的城市作为下一个访问的城市。
  - 将下一个城市加入访问列表。
  - 将下一个城市从未访问城市列表中删除。
  - 更新当前城市。
- 将起点加入路径。
- 将访问过的城市加入路径。
- 输出最终路径。

5. 测试



# 解决复杂推理问题的核心技术

- ▶▶▶ 思维链 (Chain-of-thought) 由Google Brain在2022年10月提出
- ▶▶▶ 属于提示学习的一种，用于激发（或引导）大模型的推理能力

**IE** 笼子中有鸡和兔子，共有15只头，40只腿，请问分别有多少只鸡和多少只兔子？

**GE** 这是一道典型的求解线性方程的问题。

鸡的数量为 $x$ ，兔子的数量为 $y$ ，则有两个方程：

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ 2x + 4y = 40 \end{cases}$$

将第二个方程中的 $y$ 替换成 $15-x$ ，得到：

$$2x + 4(15-x) = 40$$

解得：

$$x = 5$$

所以鸡的数量为5只，兔子的数量为 $15-5=10$ 只。

**IE** 我有5个苹果，又买了2兜，每兜10个苹果，现在有多少个苹果？

**GE** 您原来有5个苹果，又买了2兜，每兜10个苹果，则买的苹果共有 $2 \times 10 = 20$ 个。

所以现在您一共有 $5 + 20 = 25$ 个苹果。

**IE** 小明昨天欠小丽50块钱，今早小丽有急事从小明处借走100元，第二天小丽又借走200元，请问现在谁欠谁的钱？

**GE** 小明昨天欠小丽50块钱，今早小丽有急事从小明处借走100元，第二天小丽又借走200元，则小丽向小明借的总金额 $100 + 200 = 300$ 元。

所以现在小明欠小丽 $300 - 50 = 250$ 元钱。

所以现在小明欠小丽250元钱。



# 解决复杂推理问题的核心技术

## 思维链 (Chain-of-Thought, COT)

- 一系列中间推理步骤，相当于在求解问题过程中将解题步骤也写出来
- 早期的思维链能力是模型自发“涌现”的

### (a) 少样例推理

问：小明有5个乒乓球，他又买了2筒乒乓球，每筒有3个。小明现在有多少乒乓球？

答：11个。

问：现在一共有16个球，其中的一半是小华的，小华的球中有一半是蓝色的。小华的球中有多少蓝色？

答：

(输出) 8个。✗

### (c) 零样例推理

问：现在一共有16个球，其中的一半是小华的，小华的球中有一半是蓝色的。小华的球中有多少是蓝色的？

答：

(输出) 8个。✗

### (b) 少样例思维链推理 (Wei et al., 2022)

问：小明有5个乒乓球，他又买了2筒乒乓球，每筒有3个。小明现在有多少乒乓球？

答：小明一开始有5个乒乓球，在买了2筒后增加了2乘3等于6个，加起来一共11个。

问：现在一共有16个球，其中的一半是小华的，小华的球中有一半是蓝色的。小华的球中有多少蓝色？

答：

(输出) 16的一半是8个，8个的一半是4个。✓

### (d) 零样例思维链推理 (Kojima et al., 2022)

问：现在一共有16个球，其中的一半是小华的，小华的球中有一半是蓝色的。小华的球中有多少是蓝色的？

答：让我们一步一步地思考。

(输出) 16的一半是8个，8个的一半是4个。✓



# 自然语言处理的发展历史

## ▶▶▶ DeepSeek-R1 引发自然语言处理的 第六次范式变迁



**推理** (Reasoning) 是指根据已知的信息、事实、规则或前提，通过一定的思维过程和方法，推导出新的结论、判断或知识的认知活动。它是人类思维和智能的核心组成部分，也是人工智能、科学研究和日常决策中的关键能力。



# 从DeepSeek-V1到R1

## V1

发布时间：2024.1  
核心技术：类LLaMA架构  
+ SFT+RLHF  
训练数据量：2T  
训练稳定程度：不稳定  
最大参数量：67B

## V2

发布时间：2024.5  
核心技术：MoE (更多共享专家) + MLA (多头潜在注意力)  
训练数据量：8T  
训练稳定程度：较稳定  
最大参数量：236B (激活21B)  
训练成本：172.8K GPU小时

## V3

发布时间：2024.12  
核心技术：基于bias 负载均衡  
+ MTP (多词元预测)  
训练数据量：14T  
训练稳定程度：稳定  
最大参数量：671B (激活37B)  
训练成本：2788KGPU小时/  
\$5.58M

## R1-Zero

发布时间：2025.1  
核心技术：只使用RL学会推理能力 + 将RL引入基模型架构  
训练稳定程度：很稳定  
最大参数量：671B (激活37B)

## R1

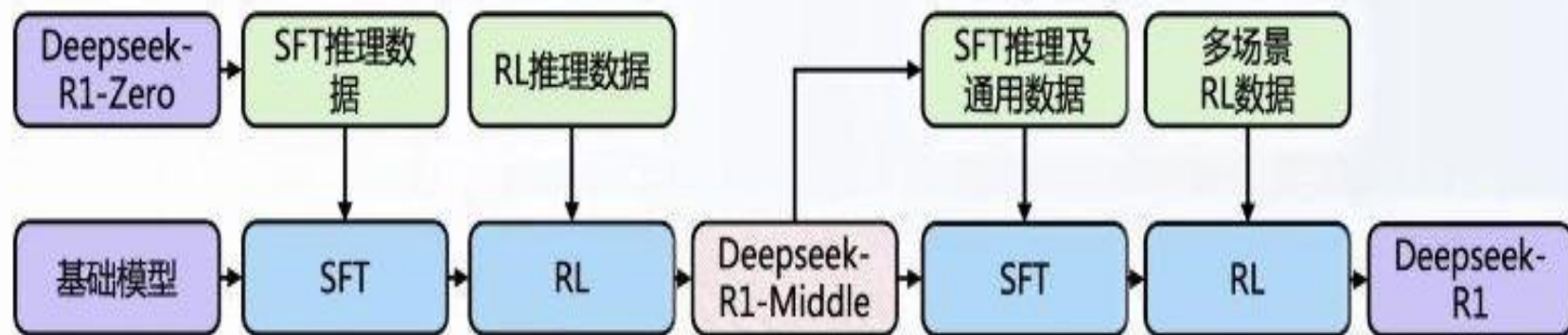
发布时间：2025.1  
核心技术：SFT学习推理格式  
+ RL学习推理能力  
训练稳定程度：很稳定  
最大参数量：671B (激活37B)



# R1总路线

▶▶▶ 多阶段训练包括两个强化学习阶段和两个监督微调阶段。

- **第一阶段**通过冷启动数据进行监督微调（SFT）
- **第二阶段**进行推理导向的强化学习（RL）
- **第三阶段**通过拒绝采样（rejection sampling）生成新的监督微调数据（SFT）
- **第四阶段**再次进行强化学习以优化模型在所有场景下的表现（RL）





# DeepSeek的核心贡献

只使用强化学习（RL），模型自主学习到推理能力，性能接近o1模型



训练、推理速度更快，远超o1类模型，极大节约硬件成本

DeepSeek坚持开源精神，开放了 R1模型及其蒸馏出的子模型



# Prompt 工程

## OpenAI 给出的 6 条 Prompt 设计原则

1. Write clear instructions  
撰写清晰的指令
2. Provide reference text  
提供参考文本
3. Split complex tasks into simpler subtasks  
将复杂的任务拆分为更简单的子任务
4. Give the model time to "think"  
给模型时间“思考”
5. Use external tools  
使用外部工具
6. Test changes systematically  
系统地测试变更

## 12个prompt工程技术

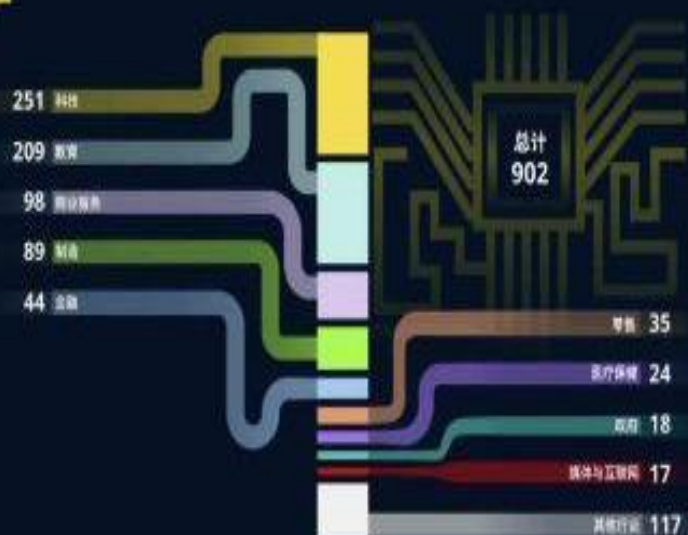




# 推广大模型应用

## 哪些行业正在与OpenAI合作？

全球在业务流程中使用OpenAI技术的公司/组织数量，按行业划分\*  
(截至2023年1月)



\* OpenAI是一家人工智能研究和部署公司 (网站: ChatGPT)  
资料来源: 今日企业应用

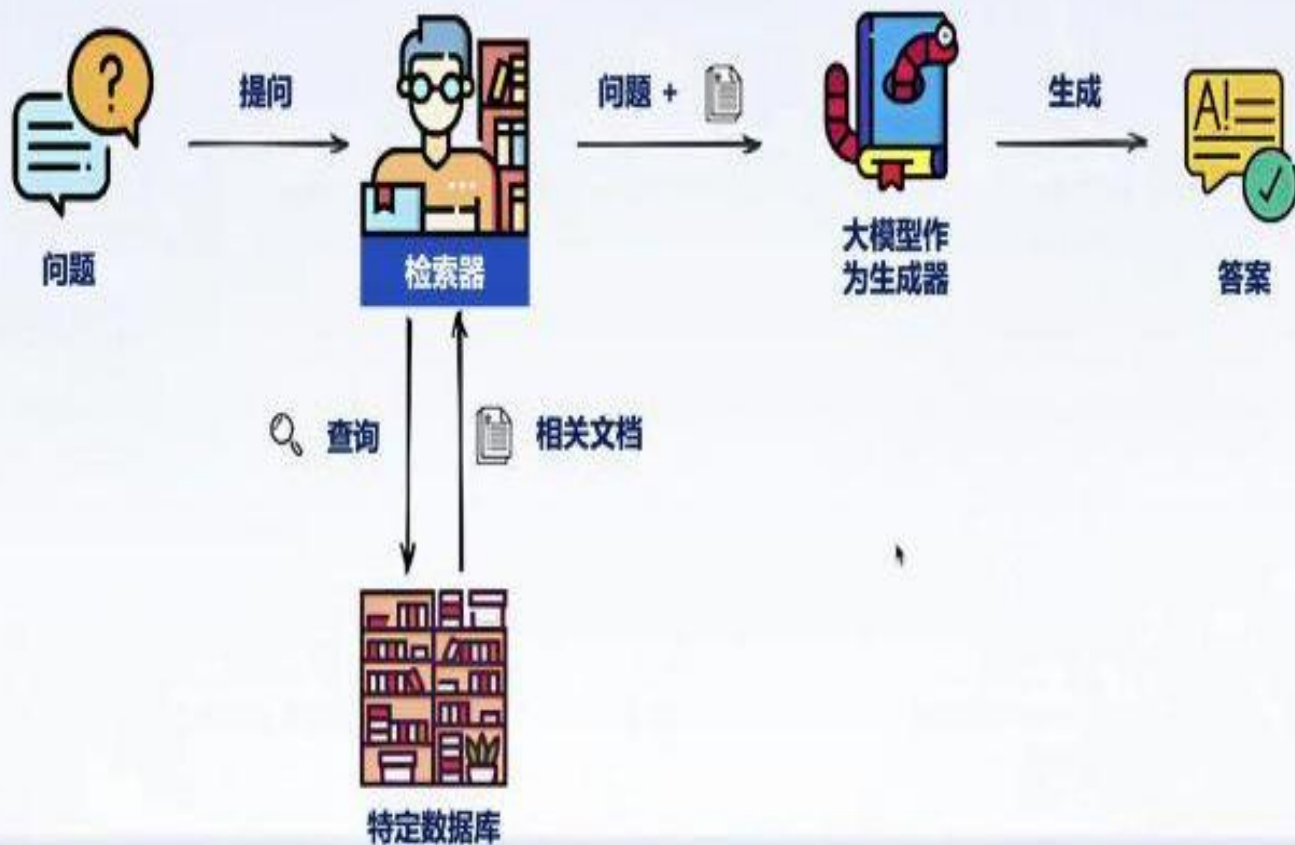


statista





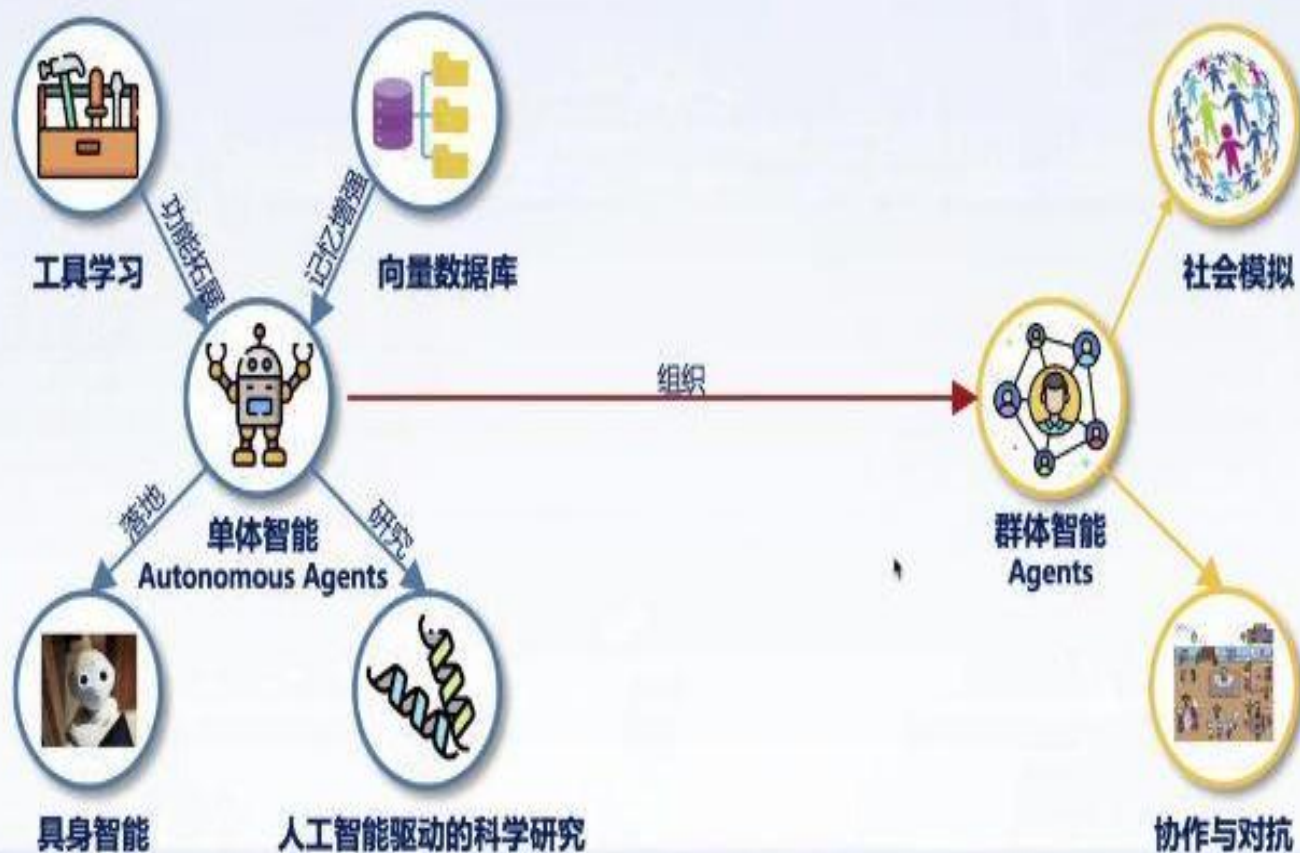
# RAG 检索增强生成



<https://www.ml6.eu/blogpost/leveraging-llms-on-your-domain-specific-knowledge-base>



# 智能体 (Agents)



自然语言处理正在由面向自然语言的处理转变为基于自然语言的智能



# 智能体 (Agents)







# 智能体 (Agents)

## Ranking Candidates for Reinforcement Learning Engineer Role

Knowledge suggestions: 1 pending

I've prepared several documents to help with your hiring decision:

1. A comprehensive final report with executive summary, methodology, key findings, and recommendations
2. Detailed candidate rankings organized into four tiers based on RL expertise
3. In-depth RL expertise evaluations for each candidate
4. A summary of all candidate profiles
5. Individual profiles for each candidate with detailed analysis of their experience

The analysis shows that 5 candidates have advanced RL expertise, 4 have moderate expertise, and 6 have no demonstrated RL experience. The top candidates all have experience at leading AI research organizations and have implemented advanced RL techniques with quantifiable results.

candidate\_rankings  
Text 0.00 KB

candidate\_profiles\_summary  
Text 0.01 KB

rl\_expertise\_evaluation  
Text 0.05 KB

final\_report  
Text 0.00 KB

View all files in this session

Continue: Present evaluation results to user

Task completed: All candidate resumes have been analyzed, ranked based on RL expertise, and results presented to the user with comprehensive documentation.

Thinking



Present evaluation results to user

RL / 10

Message Menu

@

## candidate\_rankings

### Tier 1: Exceptional Candidates (Highly Recommended)

#### 1. Samuel Wilson

##### Key Strengths:

- Experience at OpenAI working on robust RL algorithms with safety constraints
- Developed hierarchical RL framework with option discovery algorithms
- Published research showing 5x improvement in sample efficiency
- Strong theoretical foundation combined with practical implementation skills
- Experience with safety-constrained RL, critical for real-world applications

#### 2. Harper Wilson

##### Key Strengths:

- Experience at Microsoft Research applying RL to cloud resource allocation
- Implemented multi-agent RL approaches for distributed systems
- Designed hierarchical RL framework with high/low-level policies
- Published research demonstrating 3x improvement in sample efficiency
- Strong mathematics background providing theoretical foundation

#### 3. Matthew Thomas

##### Key Strengths:

- Experience at Waymo applying RL to autonomous driving
- Implemented safety-constrained RL algorithms for real-world deployment
- Developed Deep Q-Network for Atari games with experience replay
- Achieved near-human performance on benchmark games
- Extensive experience in simulation environments for complex scenarios

Manus提供排名建议



# 智能体 (Agents)

## Ranking Candidates for Reinforcement Learning Engineer Role



Knowledge suggestions: [1 pending](#)

[View all files in this session](#)

### Continue: Present evaluation results to user

Task completed. All candidate resumes have been analyzed, ranked based on RL expertise, and results presented to the user with comprehensive documentation.

[Taking file: todo.md](#)

Task completed successfully. All candidate resumes have been analyzed, ranked based on RL expertise, and results presented to the user with comprehensive documentation.

Manus has completed the current task and is ready for new requests or revisions.

Please compile the results into a spreadsheet. Our company's HR department uses Excel.

### Manus

I'll compile the results into an Excel spreadsheet for your HR department. I'll create a structured spreadsheet that includes the candidate rankings, RL expertise levels, and key qualifications for each candidate.

### Continue: Present evaluation results to user

Updating plan to include creating an Excel spreadsheet for HR department as requested by user.

Create Excel spreadsheet with candidate rankings

[Executing command: pip install pandas openpyxl](#)

[Using terminal](#)

Message Manus

让 Manus 创建一个 Excel spreadsheet with candidate rankings

11/10

## Manus's Computer



Manus is using Windows



Executing command: pip install pandas openpyxl

Install packages

```
localhost:~$ cd /home/ubuntu && pip install pandas openpyxl
Requirement already satisfied: pandas in ./local/lib/python3.10/site-packages (2.2.3)
Collecting openpyxl
  Downloading openpyxl-3.1.5-py2.py3-none-any.whl (250 kB)
    250.5/250.5 KB 0.9 MB/s eta 0:00:00
Requirement already satisfied: tzdata==2022.7 in ./local/lib/python3.10/site-packages (from pandas) (2025.1)
Requirement already satisfied: pytz==2020.1 in ./local/lib/python3.10/site-packages (from pandas) (2025.1)
Requirement already satisfied: numpy==1.22.4 in ./local/lib/python3.10/site-packages (from pandas) (2.2.3)
Requirement already satisfied: python-dateutil==2.8.2 in ./local/lib/python3.10/site-packages (from pandas) (2.9.0.post0)
Collecting et-xmlfile
  Downloading et_xmlfile-2.0.0-py3-none-any.whl (18 kB)
Requirement already satisfied: six==1.5 in ./local/lib/python3.10/site-packages (from python-dateutil==2.8.2->pandas) (1.17.0)
Installing collected packages: et-xmlfile, openpyxl
Successfully installed et-xmlfile-2.0.0 openpyxl-3.1.5
localhost:~$
```

10: In [View](#) [Close](#)



# 智能体 (Agents)

## Ranking Candidates for Reinforcement Learning Engineer Role



Knowledge expansion Loading 3

- Candidate Rankings** - A comprehensive list of all 15 candidates with their contact information, current roles, education, RL expertise level, key strengths, notable experience, and research contributions. The candidates are ranked based on their RL expertise.
- Expertise Summary** - A statistical breakdown of the candidates by expertise level (Advanced, Moderate, Basic, None).
- Recommendations** - Specific hiring recommendations based on the analysis, including primary and secondary recommendations.

The top candidates remain:

- Samuel Wilson - Advanced RL expertise with OpenAI experience
- Harper Wilson - Advanced RL expertise with Microsoft Research experience
- Matthew Thomas - Advanced RL expertise with Waymo experience

These candidates demonstrate exceptional reinforcement learning skills with experience at leading AI research organizations and have implemented advanced RL techniques with quantifiable results.

rl\_engineer\_candidates.xlsx  
(spreadsheet 40 KB)

View all files in this workspace

Nice! Next time when screening resumes, just provide the spreadsheet directly!

% Manus

Manus is typing...

Message Manus



Manus 有自己的知识和记忆

## Manus's Computer



Manus is using terminal



Executing command `python3 create_candidate_spreadsheet.py`

run script

```
ubuntu@ubuntu:~$ cd /home/ubuntu && python3 create_candidate_spreadsheet.py
Excel spreadsheet created successfully at output/rl_engineer_candidates.xlsx
ubuntu@ubuntu:~$
```

16:31

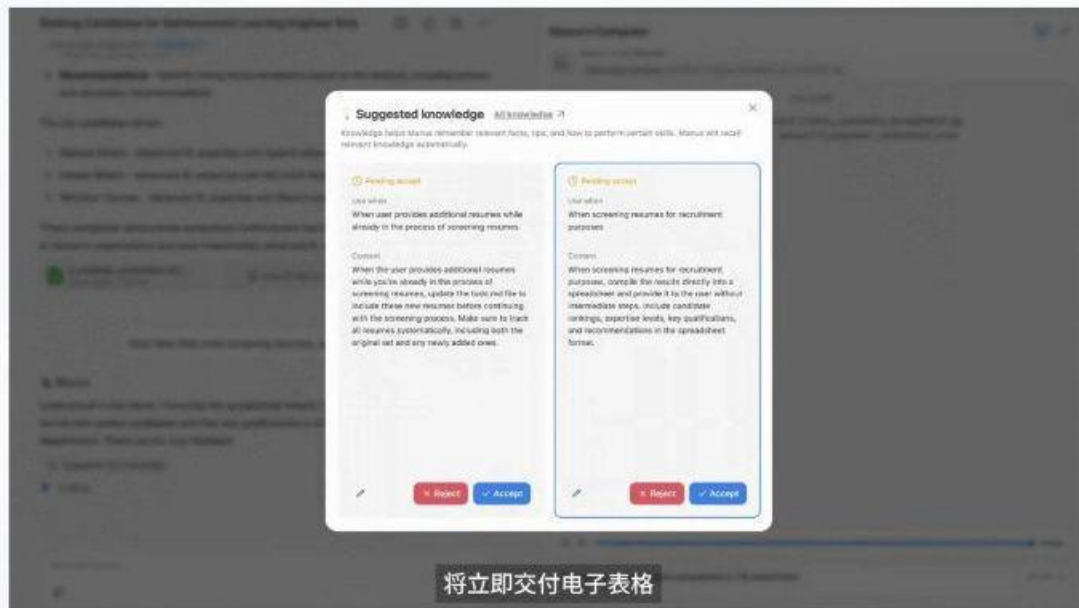
16:31

Manus has created a spreadsheet to HR department

16/10



# 智能体 (Agents)





# 智能体 ( Agents )



Hello Peak.  
What can I do for you?

Give Manus a task to perform...

🔊 Standard

在这个例子中，我们将让 Manus 进行一些研究



# 智能体 (Agents)

## Safe New York Properties with Good Schools for Families

Help. I have one criterion I wish to include on my criteria for my investigation. My spouse and I have a combined monthly income of \$50,000. Please help me identify suitable properties that meet these criteria, provide comparative analysis of their listings.

### Manus

I'll help you identify suitable properties in New York that meet your criteria for safety, quality schools, and your budget. I'll research safe neighborhoods with good schools, analyze properties within your price range, and provide a comparative analysis of listings. This will take some time to gather comprehensive information, but I'll work on it right away.

#### Knowledge loaded

Research safe neighborhoods in New York.

Starting to research safe neighborhoods in New York with low crime rates.

Executing command: Search for properties with low crime rates in New York.

Researching safe neighborhoods in New York with low crime rates.

Creating file: property\_search\_results.

Researching safe neighborhoods in New York with low crime rates.

Searching for safe neighborhoods in New York with low crime rates.

Researching safe neighborhoods in New York with low crime rates from multiple sources.

Browsing: <https://www.pods.com/blog/best-safe-neighborhoods-nyc>

Researching safe neighborhoods in New York City, currently reviewing information about Battery Park City, Tribeca, and Midtown Hill.

Thinking

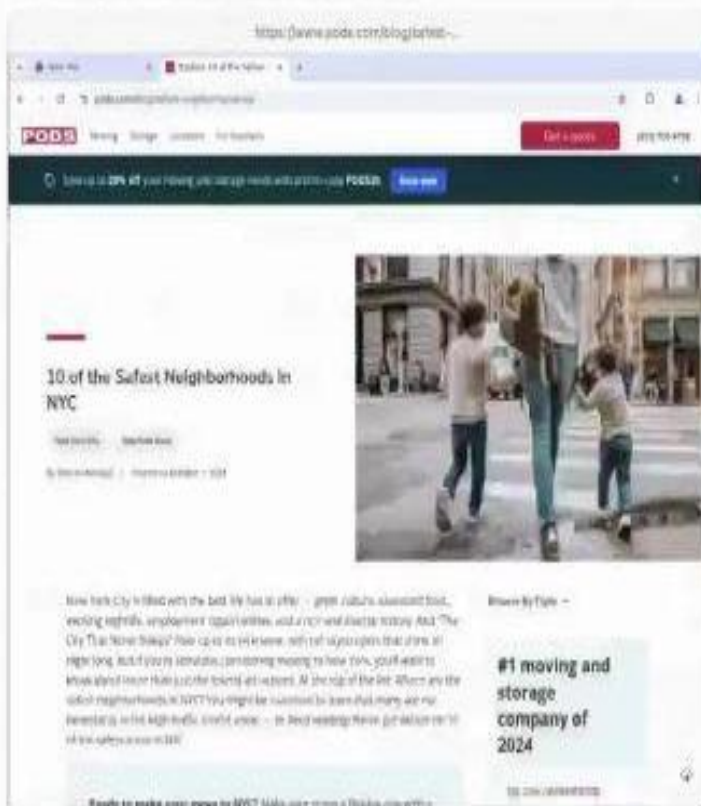
Message status:



## Manus's Computer

Manus is using Brave

Browsing: <https://www.pods.com/blog/best-safe-neighborhoods-nyc>



10 of 10

Manus is working: Research safe neighborhoods in New York  
5:30 Thinking



# 智能体 (Agents)

## Safe New York Properties with Good Schools for Families

Researching safe neighborhoods in New York City with low crime rates and family-friendly amenities.

Scrolling down

Researching safe neighborhoods in New York City with low crime rates and family-friendly amenities.

Scrolling down

Researching safe neighborhoods in New York City with low crime rates and family-friendly amenities.

Scrolling down

Researching safe neighborhoods in New York City with low crime rates and family-friendly amenities.

Scrolling down

Researching safe neighborhoods in New York City with low crime rates and family-friendly amenities.

Scrolling down

Researching safe neighborhoods in New York City with low crime rates and family-friendly amenities.

Scrolling down

Researching safe neighborhoods in New York City with low crime rates and family-friendly amenities.

Scrolling down

Researching safe neighborhoods in New York City with low crime rates and family-friendly amenities.

Scrolling down

Researching safe neighborhoods in New York City with low crime rates and family-friendly amenities.

Scrolling down

Researching safe neighborhoods in New York City with low crime rates and family-friendly amenities.

Living browser

Message history



## Manus's Computer



Manus is using Manus

Scrolling down



100% 100%

Manus is working: Research safe neighborhoods in New York City

Manus is working

100%



# 哈工大的自然语言处理团队（1979年——）

2020年7月17日

成立跨一校三区的自然语言处理研究所

## 管理团队

所 长：刘挺教授

副 所 长：秦兵教授

陈清财教授

杨沐昀教授

所长助理：刘铭教授

## 教师队伍

一校三区合计36人

教授博导：车万翔

刘铭

张伟男

丁效等17人

兼职博导：周明

王海峰等3人

副 教 授：赵妍妍

冯骁骋等12人

博士、硕士研究生合计300-400人

2022-2024CSRankings

哈工大自然语言处理排名世界第一

| #  | Institution                                                                                                                                                                                                         | Count             | Faculty |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|
| 1  | ▶ Harbin Institute of Technology              | 15.0              | 30      |
| 2  | ▶ University of Washington                    | 14.9              | 10      |
| 3  | ▶ Peking University                           | 14.4              | 18      |
| 4  | ▶ Tsinghua University                         | 14.3 <sup>↑</sup> | 14      |
| 5  | ▶ Carnegie Mellon University                  | 11.9              | 12      |
| 6  | ▶ University of Edinburgh                     | 8.6               | 15      |
| 7  | ▶ Shanghai Jiao Tong University               | 8.4               | 12      |
| 8  | ▶ Univ. of Illinois at Urbana-Champaign   | 8.3               | 9       |
| 9  | ▶ Univ. of California - San Diego         | 7.8               | 6       |
| 10 | ▶ Univ. of California - Los Angeles       | 7.7               | 5       |



# 哈工大AI模型方向规划



## 模型训练

数据归因

数据合成

模型架构设计

增量预训练



## 能力增强

情感

个性化

轻量化

价值观对齐

推理

可解释性

多模态

鲁棒性

攻击防御



## 功能增强

智能体

具身智能

决策机



## 应用领域

金融

医疗

教育

航天



# “活字”对话大模型

自主研发的**开源可商用**大规模预训练语言模型

<https://huozi.8wss.com/>

## 活字1.0：基于BLOOM-7B进行指令微调

- 更好的指令遵循能力，支持生成和理解代码以及表格
- 安全性指标达到84.4%，甚至**超越**了ChatGPT (81.9%)

## 活字2.0：基于活字1.0，通过人类反馈的强化学习(RLHF)训练

- 回答更丰富，更符合人类偏好
- 开源了**首个中文RLHF数据集**

## 活字3.0：基于Mixtral-8x7B进行中文扩词表和指令微调

- 高达32K上下文长度，支持读取更长的文本
- 具有丰富的中英文知识和强大的**数学推理**、**代码生成能力**

基座模型

**M 8x7**

Mixtral-8x7B

增量预训练

Chinese  
Mixtral

Chinese-Mixtral-8x7B

指令微调

指令  
微调

活字3.0

指令微调增强

指令  
微调  
增强

活字3.5

## ChatGPT 调研报告

2023年3月6日发布哈工大  
《**ChatGPT调研报告**》(84页)

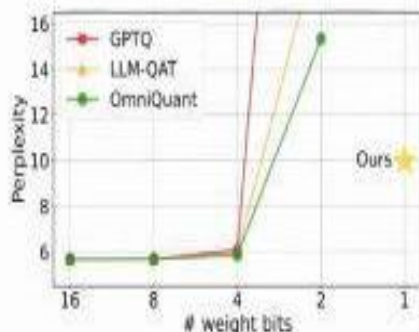
哈尔滨工业大学  
自然语言处理研究所 (NLP-NLP)  
2023年3月6日



# 珠算代码大模型

## 更轻

大模型 **1 比特量化**，  
通过知识蒸馏，模  
型参数压缩**90%以**  
**上**，能力保留**83%**



发表于机器学习领域顶会NeurIPS ( CCF A )

## 更快

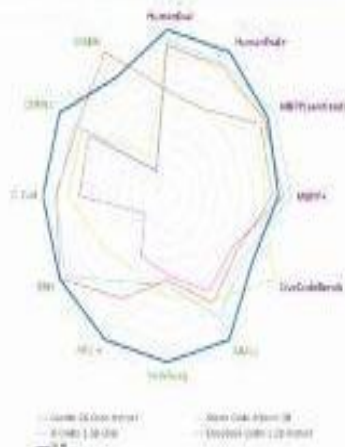
提出**基于去噪模型**  
**的投机解码方法**，  
**生成速度提升至2倍**  
**以上**



发表于NLP领域顶会EMNLP ( Tsinghua-A, CCF B )

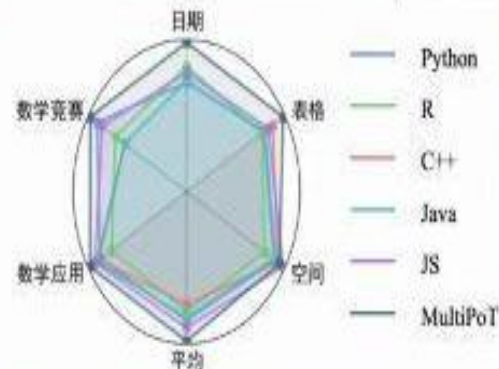
## 更强

优化预训练微调数据  
构建与筛选策略，  
**Code与NL能力均达**  
**到同级最优**



## 更有用

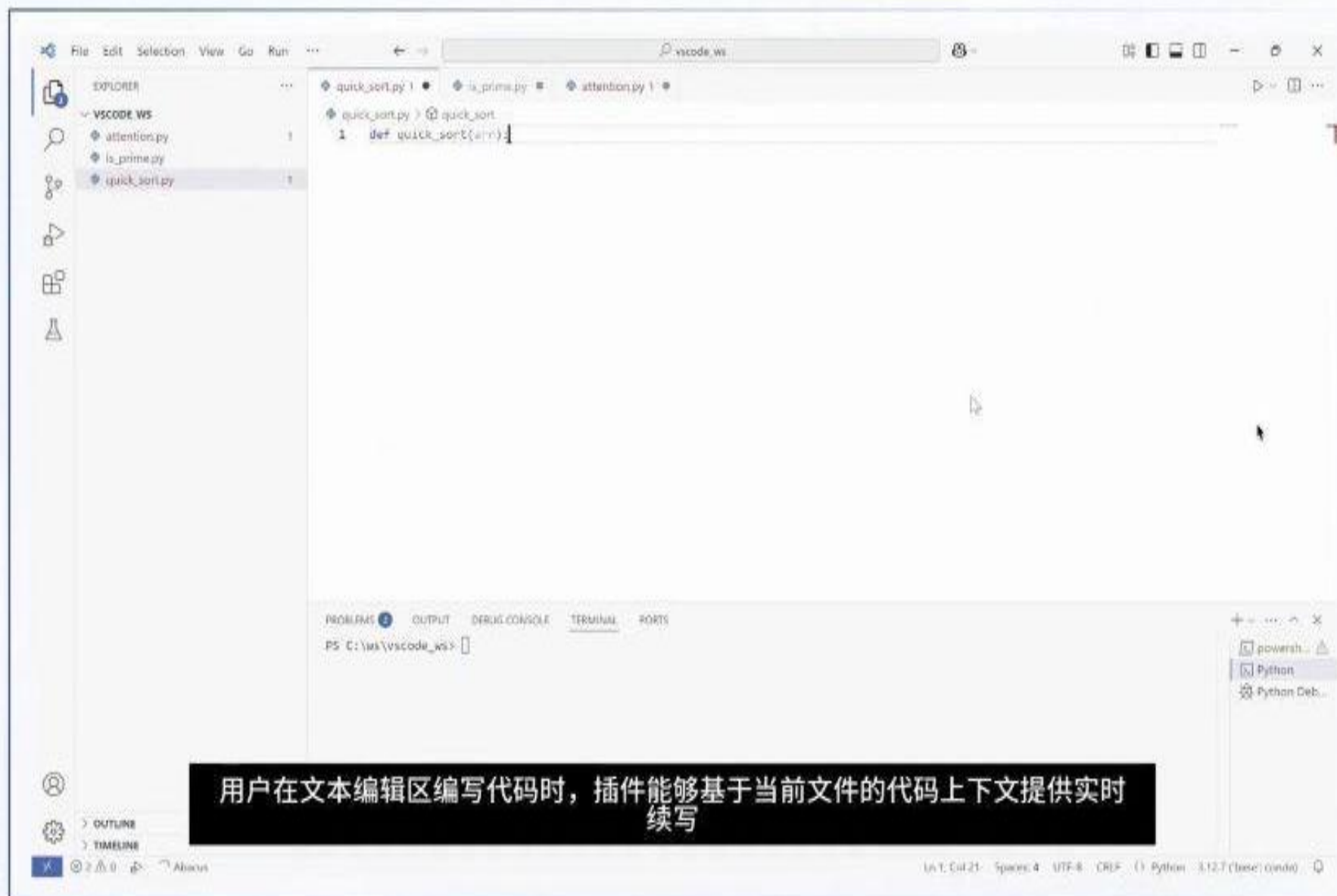
提出**多语言程序思维**  
**链策略**，数值计算等  
**推理能力相比**  
**ChatGPT提升4.6%**



发表于NLP领域顶会EMNLP ( Tsinghua-A, CCF B )



# 珠算代码大模型演示





# 基于大模型的精神健康计算系统

## 巧板

- 面向K12中小学生群体和家长、教师群体的日常共情对话陪伴
- 四大功能：共情陪伴、情绪疏导、角色化陪伴和中国优秀文化熏陶



## 巧环

- 面向轻度心理疾病的青少年和心理咨询师初期训练的心理咨询系统
- 基于心理学引导策略进行心理疾病溯因分析



### 共情陪伴



班上的其他同学都有自己很好的朋友，我却一个人孤零零的。

嗯，每个人都有自己的节奏，慢慢来没关系。你可以试着主动和别人聊天，比如分享一本书或最近看的电影，这样容易拉近关系。



### 检测到用户出现深度情绪困扰

你好！看到你最近的状态不太好，能具体和我说说吗？  
【持续监测，主动提供协助】



我最近感觉自己跟同学们之间的关系越来越差，原来能和朋友们关系还可以...

听起来你目前在与同学的交往中遇到了困难，并希望能修改现状？最近有发生特别的事儿吗？【例外挖掘，探寻情况改善的可能性】

### 情绪疏导

### 角色化陪伴



我今天被同学欺负了

同学欺负你！真要为此事发愁，那咱凡人有什么的闲钱之交，你却有同学在此相伴，你且放宽心！



班上的其他同学都有自己很好的朋友，我却一个人孤零零的。

“友善，友善，友善，友善”，这是《论语》的教诲，何不主动与他们结交呢？

### 中国优秀文化熏陶

## 巧板

巧环：让我们一起回溯一下：当你感到最压抑、最难以承受的时候，通常会在什么情景下发生？是即将考试的日子，还是与家人争吵过后，亦或是和其他同学相处出现问题时？

来访：考试之前最紧张，就是有时候考试前会睡不着觉，很晚才能睡着，醒的也很早。

巧环：考试前的紧张和焦虑似乎是你的主要压力来源之一，那时候你的心情如何？是单纯的担心考试，还是有更深一层的恐惧，比如害怕辜负父母的期望，或者担心同学们的看法？

来访：就是怕自己考不好，害怕父母说我没好好学，就考不好的时候父母就不太想和我说话。

巧环：原来是害怕父母的批评让你在考试前倍感压力。这种感觉可能源于你小时候的经历：每当犯错或成绩不好时，父母的反应让你学会了关联“失败-被批评”。这种联系让你在面对挑战时，担心的不仅仅是任务本身，更是后续可能的负面后果。你最早的记忆中，有没有一次特殊的经历使你你对父母的期待特别敏感？

来访：应该就是小升初考砸了，没上好初中，当时好像就差了几分。

巧环：你那时的感受如何？你的父母对此事的态度如何，他们的反应是否加深了你的内疚感或担忧？

来访：我很愧疚，父母说对我很失望，感觉从那之后父母不太关心我，和父母说话都很紧张。

巧环：听到父母表示失望，很可能强化了你对成绩极度依赖的安全感，让你认为只有取得优异的成绩，才能赢得父母的认可，这将导致青春期去成人中心化的问题。接下来，我们可以一起探索如何打破这种循环……？



# “本草”医学大模型

技术成果发表**5**篇论文、论文累计他引超**200**次、申请**7**项专利、申请**1**项软著



- **中国首个医学大模型**
- 首次提出**知识微调**（Knowledge-tuning）方法，被讯飞、华为、腾讯等行业大模型广泛采用
- 在GitHub获得超过**4.6K+** 星标
- 入选中国大模型**TOP70榜单第27名**，仅有的3个高校大模型之一

德本咨询(DBC)、中国社会科学院信息化研究中心(CIS)、《互联网周刊》(CIW)等组织严格评选并发布了“2023中国大模型TOP70”榜单

2023中国大模型TOP70榜单

| S/N | 中国大模型         | 备注         |
|-----|---------------|------------|
| 1   | 文心一言（百度）      | 通用<br>已落地  |
| 2   | 子曰（网易有道）      | 垂直<br>已落地  |
| 3   | 星火（科大讯飞）      | 通用<br>已落地  |
| 26  | 悟道3.0（北京智源）   | 通用<br>已落地  |
| 27  | 本草（哈尔滨工业大学）   | 垂直<br>接近落地 |
| 28  | 拓世（拓世集团）      | 通用<br>已落地  |
| 29  | 魔方Rubik（中科创达） | 垂直<br>已落地  |
| 30  | WAI（微盟）       | 通用<br>已落地  |
| 31  | 京医千询（京东健康）    | 垂直<br>已落地  |
| 32  | 拓天（拓尔思）       | 通用<br>接近落地 |
| 33  | 白玉兰（上海交通大学）   | 垂直<br>接近落地 |

# 具身智能机器脑系统（软硬件一体化）

基于自研的具身规划模型、具身执行模型，构建了模块化、高扩展、可通用的机器脑**软件**系统  
同时设计了配备关键传感器和计算单元的**硬件**头部系统，可安装于机械臂、人形机器人、轮式机器人等各类机器人上



实现机器脑在各场景、各类机器人上的无缝迁移

# 具身智能机器脑系统（软硬件一体化）



展厅机器人



前往咖啡店——自主按电梯



机器脑亮相哈尔滨亚冬会



取咖啡——语音互动及抓握柔软纸杯

机器脑自主完成长序列复杂任务——乘电梯下楼取咖啡



# 目录

## CONTENTS

一.人工智能的概念

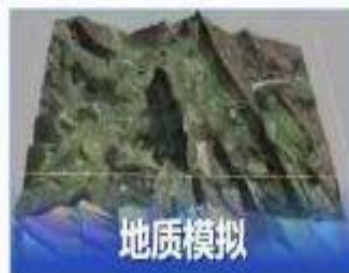
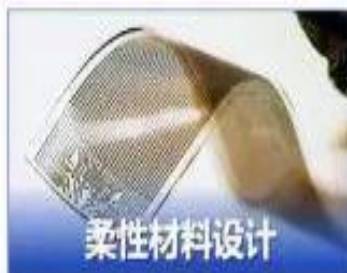
二.从图灵测试到DeepSeek

三.走进行业的人工智能

四.人工智能对教育的影响



## AI + Science 的典型应用场景 (深势科技张林峰)



微观

介观

宏观

借助机器学习在高维问题的表示能力，人类可以更加真实细致地刻画复杂系统的机理，同时可以把基本原理以更加高效、更加实用的方式应用于解决实际问题中。（北大鄂维南院士）



# 2024年诺贝尔奖

## THE NOBEL PRIZE IN PHYSICS 2024



Illustrations: Niklas Elmehed

John J. Hopfield      Geoffrey E. Hinton

"for foundational discoveries and inventions  
that enable machine learning  
with artificial neural networks"

THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES

## THE NOBEL PRIZE IN CHEMISTRY 2024



Illustrations: Niklas Elmehed

David  
Baker

Demis  
Hassabis

John M.  
Jumper

"for computational  
protein design"

"for protein structure prediction"

THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES



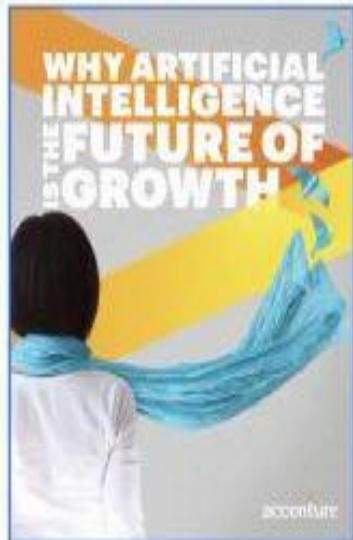
# 《国家人工智能规划》中的人工智能应用领域

| 目的          | 优势           | 具体领域      |       |         |
|-------------|--------------|-----------|-------|---------|
| 培育高端高效的智能经济 | 大力发展人工智能新兴产业 | 智能软硬件     | 智能机器人 | 智能运载工具  |
|             |              | 虚拟现实与增强现实 | 智能终端  | 物联网基础器件 |
|             | 加快推进产业智能化升级  | 智能制造      | 智能农业  | 智能物流、   |
|             |              | 智能金融      | 智能商务  | 智能家居    |
| 建设安全便捷的智能社会 | 发展便捷高效的智能服务  | 智能教育      | 智能医疗  | 智能健康和养老 |
|             | 推进社会治理智能化    | 智能政务      | 智慧法庭  | 智慧城市    |
|             |              | 智能交通      | 智能环保  |         |



# 智慧经济：人类经济的新形态

**智慧经济**：以知识加工、处理和应用为核心，产生影响人类经济、社会发展的动力。



埃森哲（Accenture）咨询公司预测：

“人工智能可将劳动生产率提高 40%”

“到2035年，人工智能能使年度经济增长率提高一倍。”

麦肯锡（McKinsey）咨询公司预测：

“2025年人工智能应用市场总值将达到1270亿美元。”

“AI 将为中国带来0.8到1.4个百分点的GDP增长。”

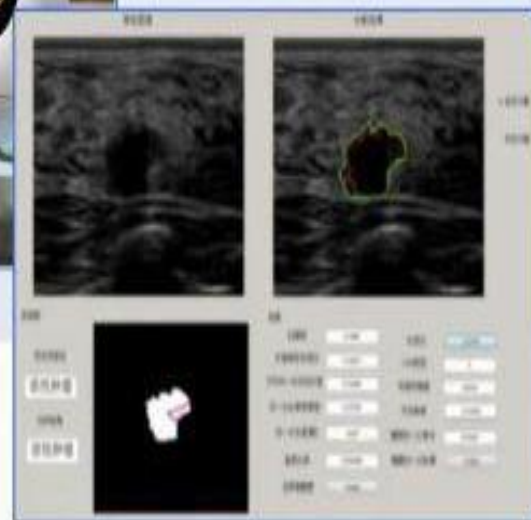
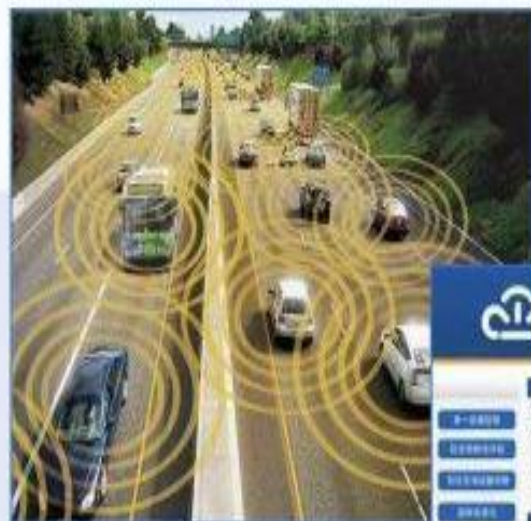




# 智慧社会：人类社会的新形态

## 智慧社会

围绕提高人民生活水平和质量的目标，加快人工智能深度应用，形成无所不有、无所不在的智能化环境，全社会的智能化水平大幅提升。

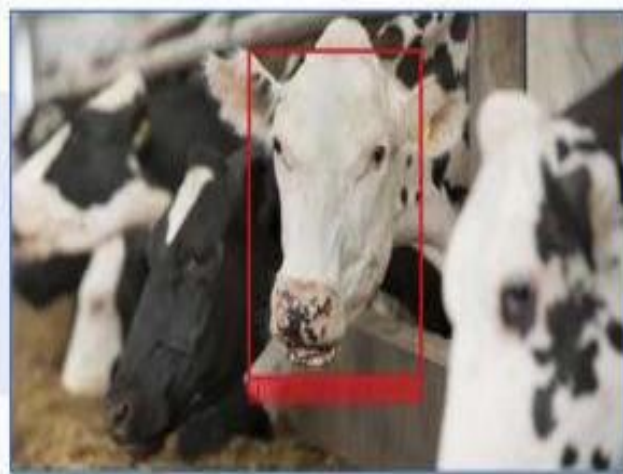




# 智慧农业：科技赋能增产增效



**智慧农业：**开展农业航空精准作业装备技术、畜禽高效健康养殖智能装备技术、空-天-地一体化农业生产服务技术和农业生产智能决策服务技术等关键技术的研究，提高农业资源利用率和土地产出率，促进农业发展方式转变。





# 智能教育：助力个性化教育发展

## 智能教育

整合现有信息化资源，开展智能校园建设，推动人工智能在教学、管理、资源建设等全流程应用，开发基于大数据的在线教育平台，实现规模化的个性化教学。

试卷名称

我懂了

乱花渐欲迷人眼，乱石穿空，惊涛拍岸，卷起千堆雪。你懂了这乱世英雄，懂了那为情所困的倩女。

阿房宫·警亭记

十八个儿孙立于前，阿房宫金碧辉煌，阿房宫气势磅礴，你披长袍，骑乌骓，冲上那熊熊燃烧的烽火！你望断马头，仰望天空，长叹一声，阿房宫烈火冲天，阿房宫已毁，盛世不再，你眼是千秋的烽火，那烽火是阿房宫的繁华，是你的肆意豪情。

阿房宫，警亭记，豪歌落，斗志燃，阿房宫前，我懂你，懂你乱世中的肆意豪情。

湖门宴·天无变

帐外望旗飞舞，帐内却是剑拔弩张的气氛。你身披战袍，眼眸深邃，剑锋犀利，你脸上已无少年时的稚嫩，你投天下投宋体，你紧握酒杯，酒香甘醇萦绕鼻间，清醒中映射出主战派的意图，你眼睛环视四周，凌厉的气息弥漫，心中轻轻流淌的思绪掠过心坎，心国的舟舟轻轻轻轻印在心头。酒过三巡，刘将军风而逝。

优美句子

评分

38

【一类卷】

评语

内容方面：本文内容丰富，引经据典，紧扣题意。

表达方面：本文以总分总的结构行文，运用了小标题的形式使全文的层次分明；长短句结合运用，语言优美。

综合来看，本文是一篇结构清晰，语言优美，文采飞扬的好文章。

<

第二章 圆锥曲线与方程 - 2.2 椭圆

136

65%

🏠

知识点掌握情况

我的错题

推荐练习

● 直线与椭圆的位置关系，取值范围

掌握程度 100%

做题平均得分率 45%

● 根据椭圆方程研究其性质

掌握程度 78%

做题平均得分率 80%

● 椭圆标准方程的理解及应用

掌握程度 79%

做题平均得分率 85%

● 椭圆中的中点弦问题

掌握程度 86%

做题平均得分率 70%

● 椭圆的定义及其应用

掌握程度 88%

做题平均得分率 89%

测验3次

薄弱知识点3个

典型错题3道

1. 椭圆  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$  与直线  $x - y = 1$  交于  $P, Q$  两点，且  $OP \perp OQ$ ，其  $O$  为坐标原点，若  $\frac{\sqrt{2}}{2} a < b < \frac{\sqrt{3}}{2} a$ ，求  $a$  的取值范围。

查看解析

2. 已知椭圆  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$  的离心率为  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ，椭圆上一点  $P$  到两焦点距离之和为 12，则  $b$  的取值为 \_\_\_\_\_。

查看解析

3. 椭圆  $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$  的焦点为  $F_1, F_2$ ，点  $P$  在椭圆上，如果线段  $PF_1$  的中点在  $y$  轴上，那么  $PF_1$  是  $PF_2$  的 ( )。

查看解析

A. 3倍 B. 4倍 C. 5倍 D. 7倍

1. 已知椭圆  $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ ，若椭圆上存在不同的两点  $A, B$  关于直线  $y = 2x + m$  对称，求实数  $m$  的取值范围 ( )。

查看解析

2. 若椭圆  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1 (k > 0)$  的两焦点和两顶点构成一个正方形，则  $k = ( )$ 。

查看解析

3. 设  $P_1, P_2$  为椭圆  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$  的两个焦点，点  $P$  在椭圆上，若线段  $PP_1$  的中点在  $y$  轴上，求  $\frac{|PP_2|}{|PP_1|}$  的值为 ( )。

查看解析

4. 已知椭圆  $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ ，离心率  $\frac{1}{2}$ ，长轴长为 4，若直线  $l: y = kx + m$  与椭圆  $C$  交于  $A, B$  两点， $S_{\triangle OAB} = \sqrt{3}$ ， $O$  为原点， $k_{OA} + k_{OB}$  为定值，此定值为 ( )。

开始练习



# 智能医疗：哈工大人机融合医疗会诊平台

“新一代人工智能”重大项目，临床诊断测试中人机融合组超过全人类医生组，30多家医院试用

理论创新：辩论式复杂问题决策机理论

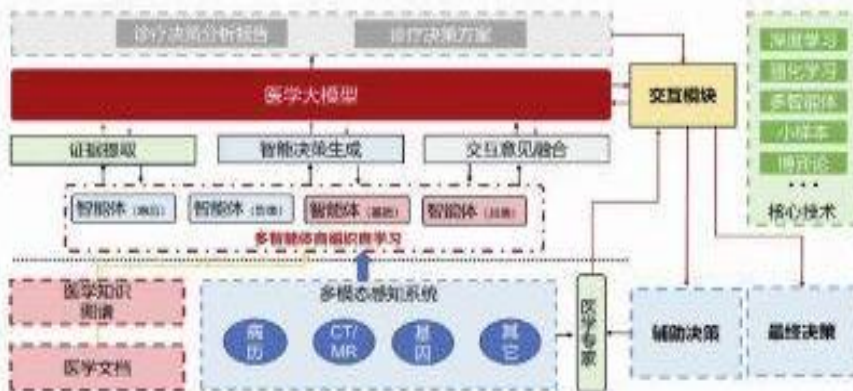
技术创新：面向诊疗的专病大模型  
面向诊疗复杂问题决策的多智能体协同技术  
面向可解释性增强的多智能体自组织系统



人类医生会诊



人机融合会诊





# 智慧交通：哈工大最新科研成果

## 智能网联载运工具



高寒地区智能交通测试基地(黑龙江)  
寒区智能网联技术测试、自动驾驶汽车极地环境测试



基于北斗定位和雷视融合的智能无人巡检设备  
路面裂缝损伤识别、车辙检测及坑槽检测

## 智慧铺面



智能传感器



激光雷达



视频设备

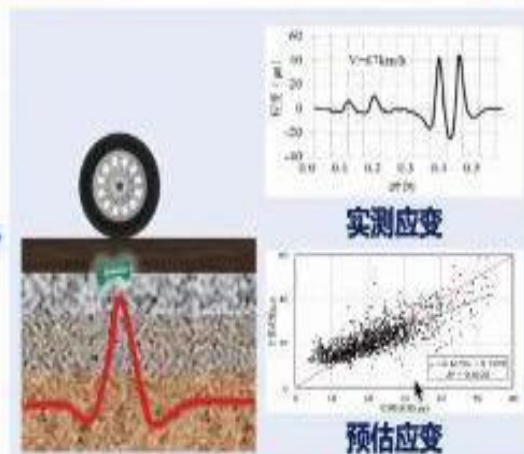


北斗模块

路面、路表及路侧信息感知



北京首都机场、鹤大高速等铺面监测  
重大工程



基于感知信息的铺面服役性能预测



铺面结构  
智能仿真平台



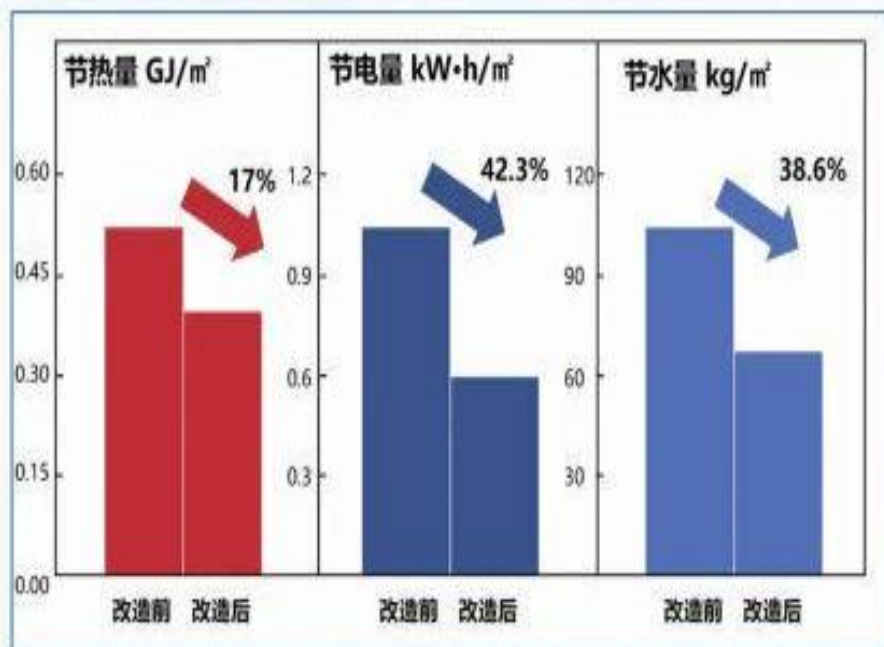
路域海量数据  
分析平台



# 智慧供热：哈工大的成果和应用

**智慧供热平台**基于智慧供热数字孪生技术，架构先进，功能完善，智能化程度高，扩展性好，可覆盖供热企业生产、安全、服务、管理等全方位业务流程。

目前已在黑龙江省十余个市县以及省外烟台、沧州、晋中等多地进行了工程应用，供热面积超6000万 $m^2$ ，**节能率可达10%-30%**，降碳30-70万吨，节能降碳效果显著，市场应用前景良好。





# 智慧冰雪：哈工大的最新成果及应用情况

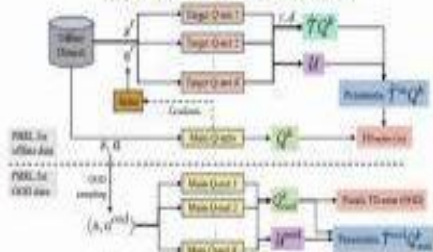
## AI关键技术研发



### 多模态信号采集与计算



### 模式识别与场景感知



### 强化学习与智能控制

## 智能冰雪装备研发



### 冬奥冰壶机器人

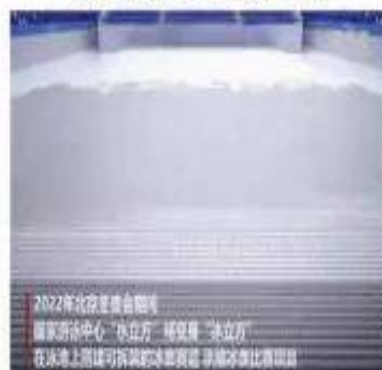


### 国内最早短道速滑测量系统

## 智慧冰雪场建设



### 国内首条智能滑雪场



### “水立方-冰立方”智慧场馆

## AI+冰雪人才培养



### 全国大学生冰壶人工智能挑战赛



### 国际“智能冰雪建筑”结构邀请赛



# 目录

## CONTENTS

一.人工智能的概念

二.从图灵测试到DeepSeek

三.走进行业的人工智能

四.人工智能对教育的影响



# 人工智能教育

## AI Education

教育 of AI (教人工智能)

教育的内容是

**“人工智能”**

旨在培养掌握

人工智能技术的人才





# 人工智能教育培养什么样的人



**AI专业人才**：面向“科学家”“研究人员”的人工智能教育（侧重于研究生-人工智能方向），将从事AI理论、模型、技术、平台与应用的开发研究。



**X+AI复合型人才**：AI和理、工、农、医、经、管、文等学科交叉型人才，他们能够利用AI技术在自己的领域里做出创新成果。



懂人工智能的政府、企业**管理人才**。



**AI工程师**：对现有的软件工程师进行培训，使他们能够进入社会的各个方面，帮助AI落地应用。



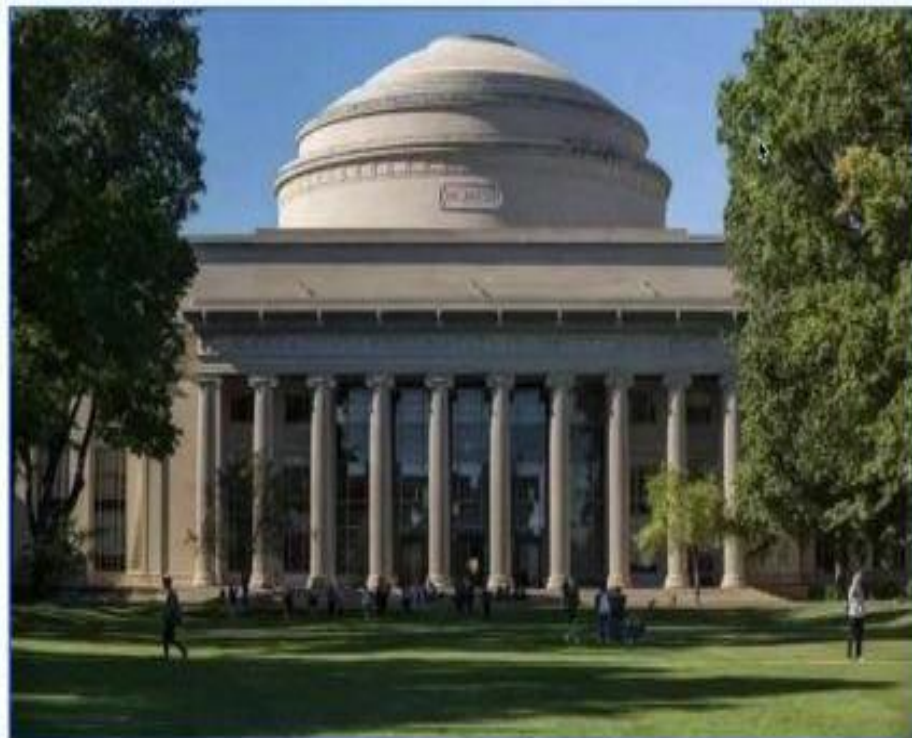
了解人工智能基本原理和方法的**高中生**。



# MIT宣布10亿美元成立新计算学院

2018年10月15日，麻省理工学院(MIT)宣布投资10亿美元成立新的计算学院(College of Computing)

麻省理工院校长L. Rafael Reif表示，该学院的目标是“教育未来的双语者。”他将双语者定义为来自生物学，化学，政治，历史和语言学等领域，同时能够应用现代计算技术的人。





# 从专业、系、学院到学部



1956

创建计算机专业

中国最早的  
计算机专业

1958

研制出能说话、会  
下棋的机器人，被  
誉为中国AI起点

1985

成立计算机科学  
与工程系

2000

成立计算机科学  
与技术学院

2000

成立国家示范性软件  
学院（首批）  
2022年入选首批特  
色化示范性软件学院

2019

成立网络空间安全  
学院  
2024年获批一流网  
络空间安全学院

2020

成立计算学部

2024

成立人工智能  
学院





# 哈工大计算学部组织架构

## 哈尔滨工业大学文件

哈工大[2024]121号

### 哈尔滨工业大学关于 成立人工智能学院的决定

各学院、学部、校区、直属单位： 鉴事件：

为积极响应国家战略需求，适应人工智能领域快速发展，学校决定成立人工智能学院。2024年4月29日，哈尔滨工业大学第十二届委员会常务委员会第140次会议研究决定，同意成立人工智能学院（院级单位），隶属计算学部。计算学部下设网络空间安全学院、人工智能学院与软件学院等本科专业建设，学校批准成立计算学部下设（正处级建制）1个，校院级（正处级建制）1个，热研院无建制计算学部副主任（正处级领导岗位）1名；无建制副主任2名。

特此决定。



## 计算学部

下设

统筹

计算机科学与技术学院

2000

软件学院

2000

网络空间安全学院

2019

人工智能学院

2024

威海校区计算机学院

2004

深圳校区计算机学院

2006



# 哈工大获批“智能科学与技术”一级学科（交叉门类）

## 智能科学与技术一级学科

智能科学

智能技术

智能硬件与系统

人工智能交叉

## 服务国家需求，面向学术前沿

- 脑工作机制与认知理论
- 机器学习理论与方法
- 知识表示与推理
- 人工智能伦理与立法

- 自然语言处理技术
- 计算机视觉
- 语音识别
- 多媒体信息处理
- 智能传感技术

- 人工智能芯片技术
- 人工智能计算平台
- 物联网智能
- 脑机接口技术
- 智能机器人

- AI赋能（AI+X）
- 科学智能（AI for Science）
- 计算社会科学
- X for AI（生物智能、量子智能）

人工智能取得革命性突破，AI大潮来临，必须认真面对

AI for Science为科学研究提供新范式，善加利用，可在各自课题上取得突破

AI赋能千行百业，需要努力来解决各自行业适合用AI解决的痛点问题

AI与机器人的结合是AI落地的重要模式

既要培养AI人才，更要培养AI+X或X+AI人才

利用AI技术，将同时实现教育的规模化和个性化



人工智能学院

学院简介

师资队伍

人才培养

科学研究

国内与国际合作

产教平台

新闻动态

Search



# 哈尔滨工业大学 以超常之举闯出“尖兵”之路

哈尔滨工业大学，以超常之举闯出“尖兵”之路

哈工大计算学部人工智能学院 (<https://sai.hit.edu.cn/>)

## 世界排名

哈尔滨工业大学作为中国著名的高等学府，其人工智能学院（或研究院）在人工智能领域具有极高的研究水平和影响力。学院（或研究院）拥有优秀的师资队伍、先