



湖北大学
HUBEI UNIVERSITY

人工智能技术与应用



课程简介



- **授课教师：**李 丁
- **邮箱：**liding@hubu.edu.cn
- **课件下载：** https://liding320.github.io/course_AI_2024Spring.html

学习通、班级群

- **理论课：**每周2个学时，共16周
- **实验课：**每周2个学时，共16周



课程简介

- **理论课评分标准（暂定）**
 - ✓ 平时作业（60%）
 - ✓ 期末考察（40%）：**本学期最后一周（第16周）开卷考试**
- **出勤要求**
 - ✓ 理论课不点名，但强烈建议出席每次的课程
 - ✓ 实验课不允许缺席
- **课堂纪律**
 - ✓ 保持安静

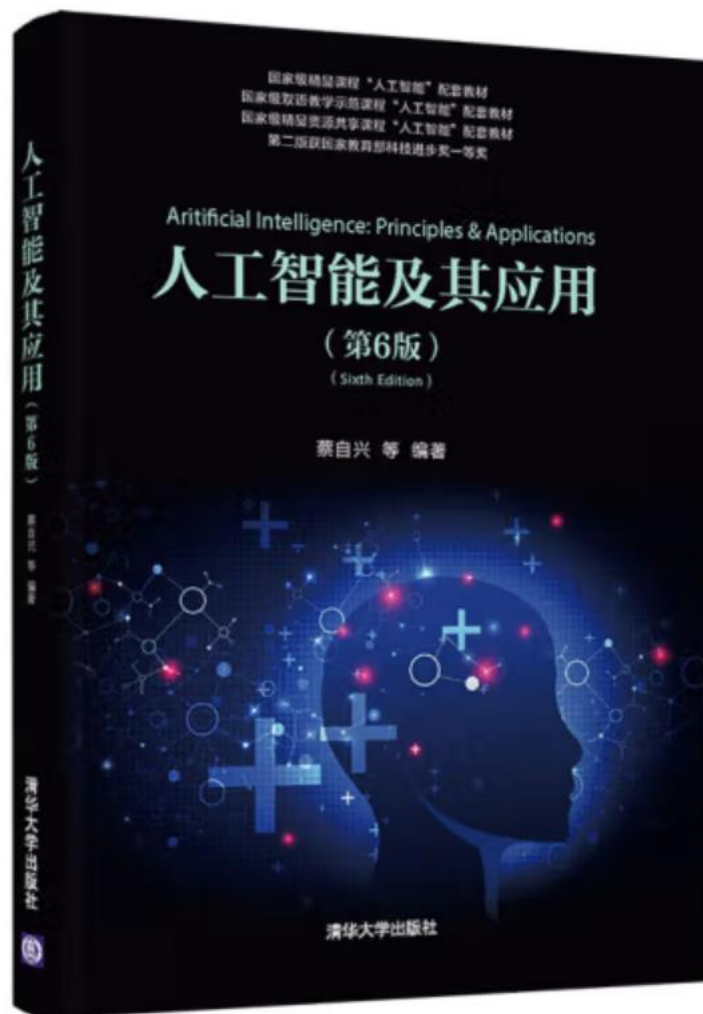


课程简介



湖北大学
HUBEI UNIVERSITY

• 参考教材



- ✓ 《人工智能及其应用（第6版）》
- ✓ 蔡自兴 等 编著
- ✓ 清华大学出版社



- **预备知识（实验课）**
 - ✓ Python基础
 - ✓ 在本学期的前2周完成对Python基础语法的复习
- **推荐书目：《A Byte of Python》**
 - ✓ 英文原版：<http://python.swaroopch.com/>
 - ✓ 中文版：可以在学习通、班级群里下载



- **人工智能 (Artificial Intelligence, AI)**

- ✓ 定义1.

- ✓ 定

- ✓ 定

- ✓ ...

应重点了解人工智能：

1、有哪些实际应用

2、解决这些问题时用到了什么技术



人工智能的定义与发展



湖北大学
HUBEI UNIVERSITY

- 观看视频：人工智能的乐趣

<https://www.bilibili.com/video/BV1Du411v7aj/>



- 视频中提到的实际应用

- ✓ 国际象棋
- ✓ 图像分类 (识别图片中是狗 / 猫 / ...)
- ✓ 无人驾驶
- ✓ 玩像素游戏
- ✓ ...

- 视频中提到的技术

- ✓ 启发式搜索 (教材第3.3节)
- ✓ 机器学习 (教材第6章)
- ✓ 人工神经网络 (教材第4.2节, 目前一般称为**深度神经网络**,
Deep Neural Network, DNN)
- ✓ 卷积神经网络、强化学习

深度学习 (deep learning)
(教材第6.10节)

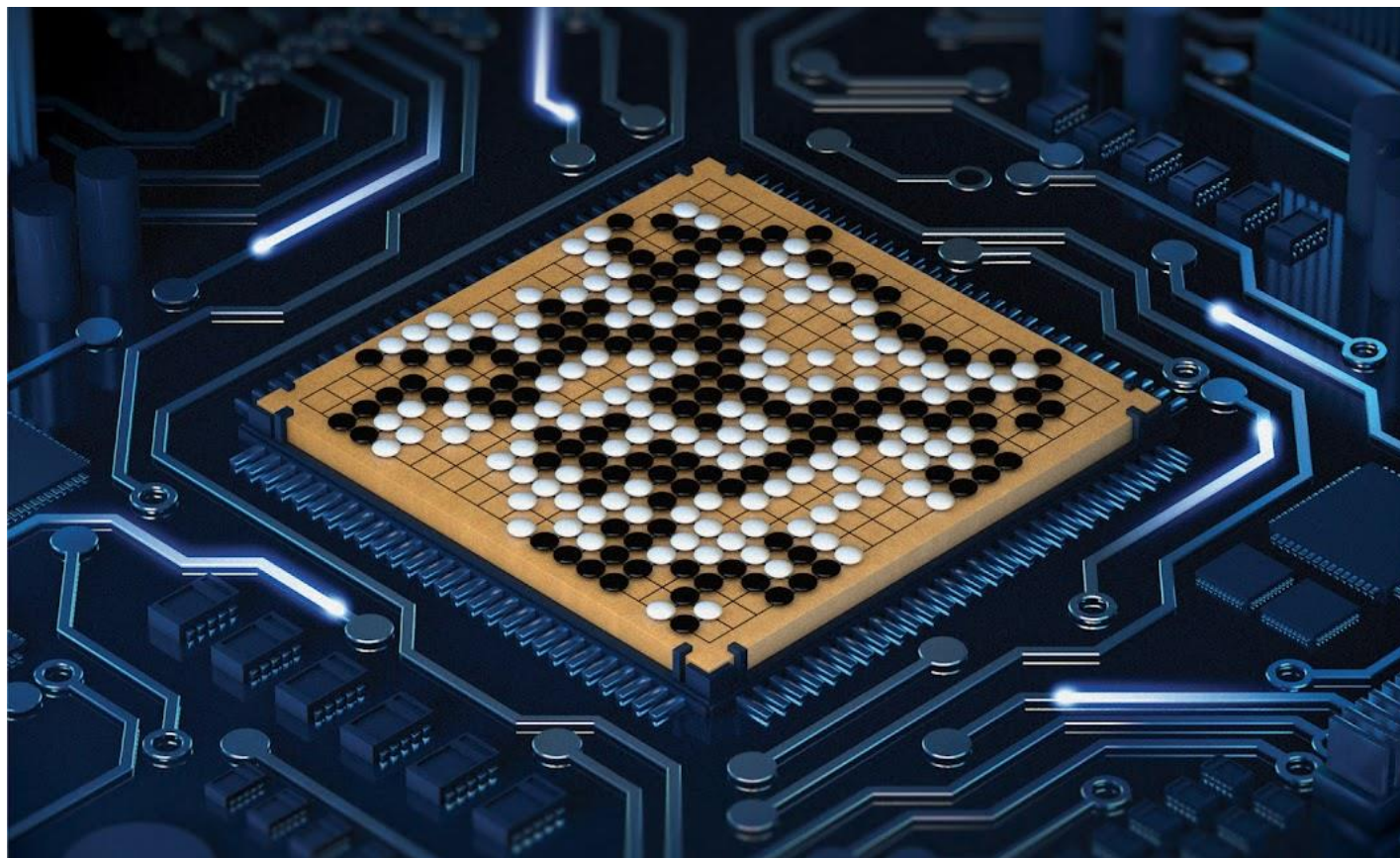


人工智能的定义与发展



湖北大学
HUBEI UNIVERSITY

- 2016-2017: AlphaGo战胜世界围棋冠军李世石和柯洁



<https://deepmind.google/technologies/alphago/>

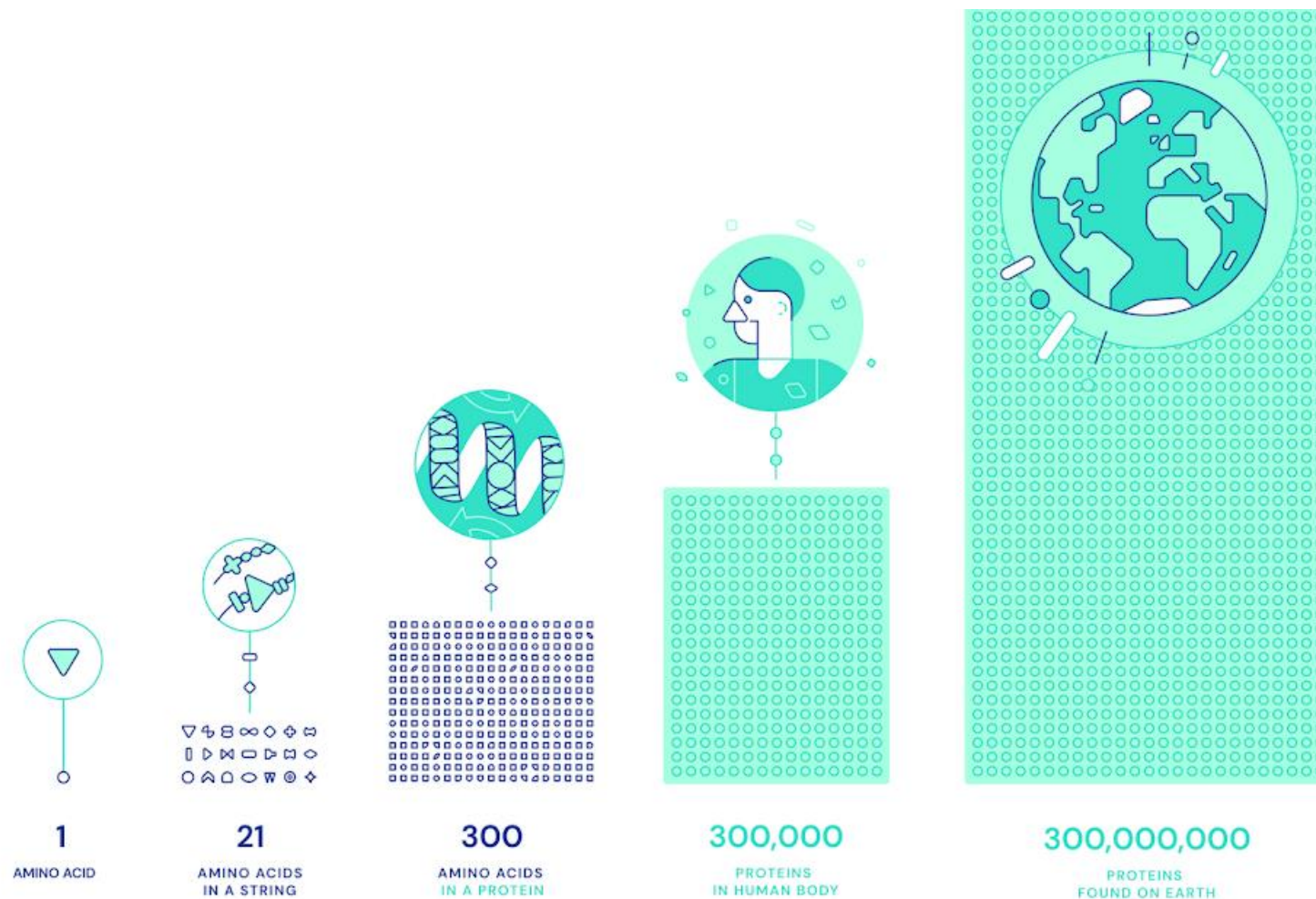


人工智能的定义与发展



湖北大学
HUBEI UNIVERSITY

- 2018-2022: AlphaFold实现了对蛋白质结构的精确预测



<https://deepmind.google/technologies/alphafold/>

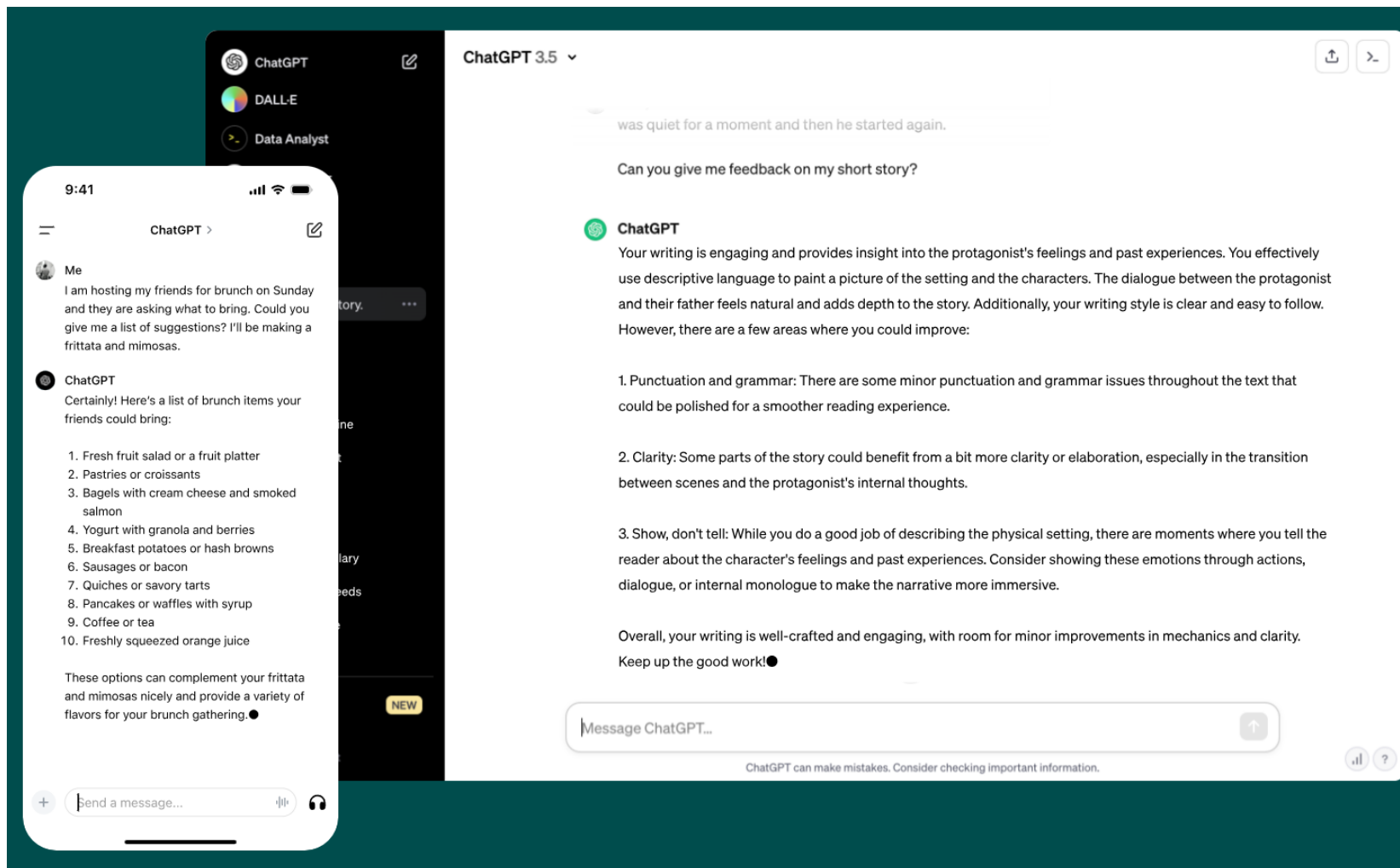


人工智能的定义与发展



湖北大学
HUBEI UNIVERSITY

- 2023: ChatGPT可以做到实时回答问题，根据要求作画等



<https://openai.com/chatgpt>



- 简而言之

- ✓ 人工：由人类设计的模型 (model)，帮助甚至代替人类解决问题
- ✓ 智能：解决的是智力问题
- ✓ 近年来有影响力的研究成果大多是深度学习 (deep learning) 模型

- 当提到人工智能时...

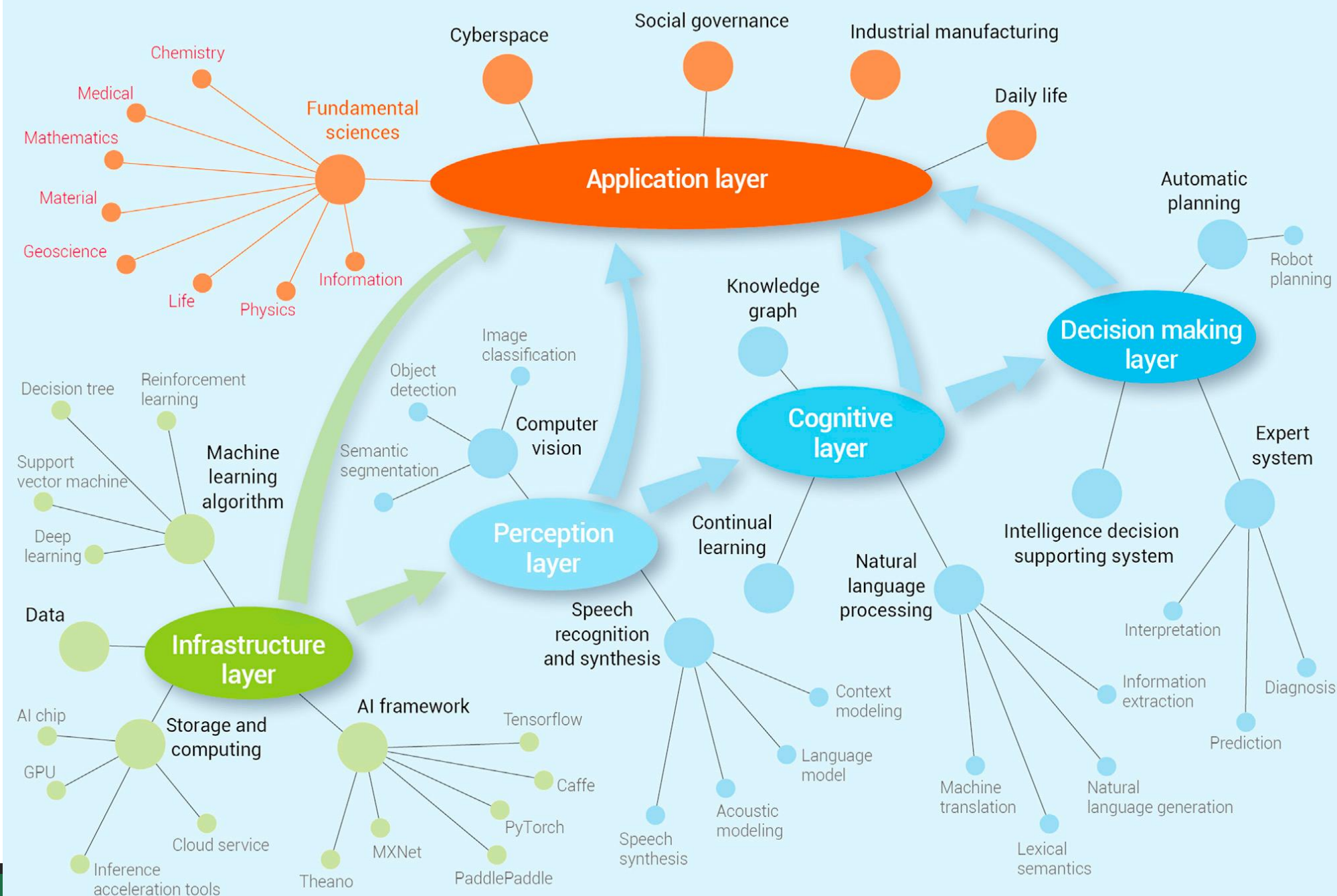
- ✓ 严格意义上，指的是1956年至今设计的所有人工智能技术（即教材上的内容）
- ✓ 不严谨地说，近几年所谓的人工智能就是深度学习技术



人工智能的定义与发展



湖北大学
HUBEI UNIVERSITY



- 应用场景
- 研究领域 (大类)
- 研究方向 (小类)
- 每个方向下还包含很多科学问题
- 工具 (算法、AI框架)

Artificial Intelligence: A powerful paradigm for scientific research.

The Innovation. 2021.

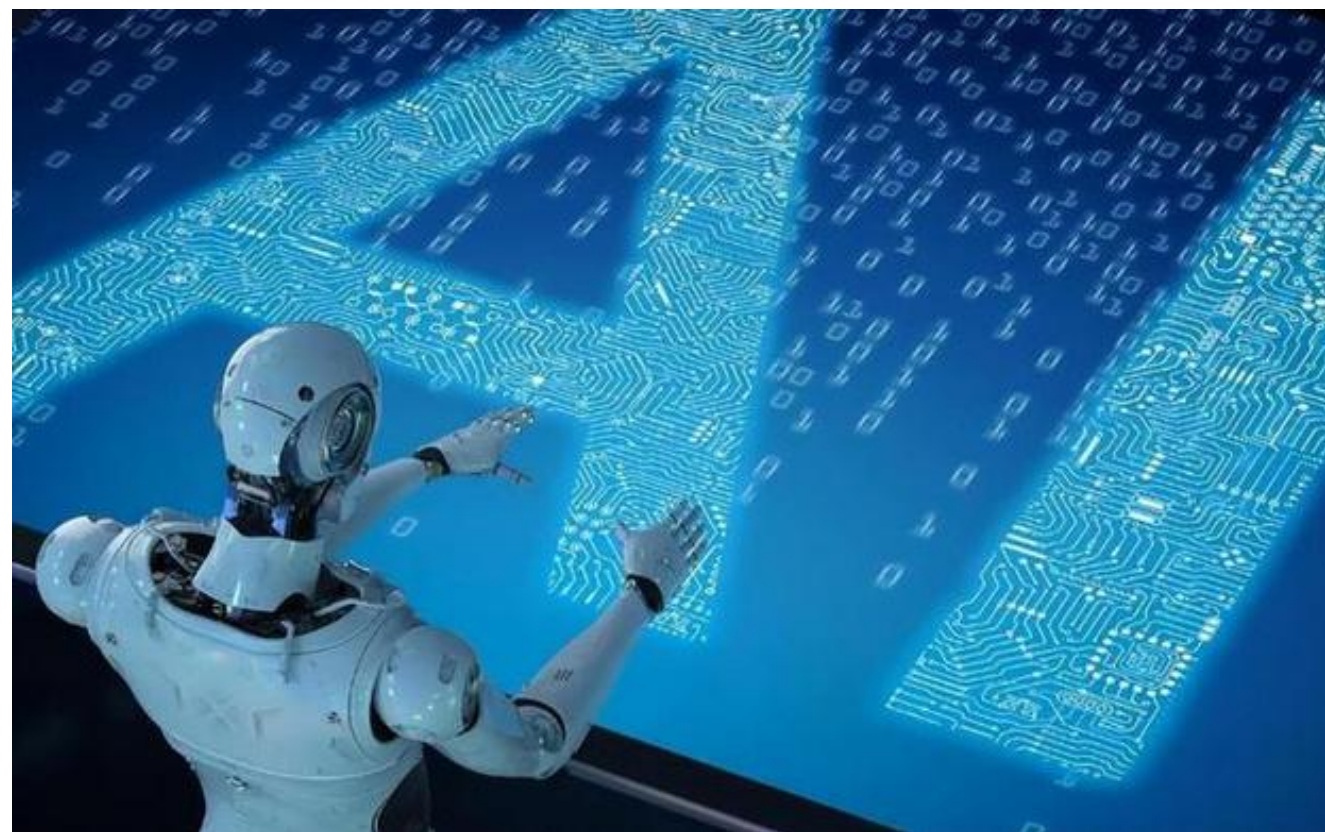


人工智能的定义与发展



湖北大学
HUBEI UNIVERSITY

- 人工智能 = 机器人？





- 关于强人工智能^[1]

- ✓ 关于人工智能，长期存在两种不同的目标或者理念。
- ✓ 一种是希望借鉴人类的智能行为，研制出更好的工具以减轻人类智力劳动，一般称为“弱人工智能”，类似于“高级仿生学”。
- ✓ 另一种是希望研制出达到甚至超越人类智慧水平的人造物，具有心智和意识、能根据自己的意图开展行动，一般称为“强人工智能”，实则可谓“人造智能”。
- ✓ 人工智能技术现在所取得的进展和成功，是缘于“弱人工智能”而不是“强人工智能”的研究。

[1] 周志华. 关于强人工智能. 中国计算机学会通讯 (CCCF). 第14卷 第1期. 2018



- 关于强人工智能^[1]

- ✓ 首先，从技术上来说，主流人工智能学界的努力从来就不是朝向强人工智能，现有技术的发展也不会自动地使强人工智能成为可能；
- ✓ 第二，即便想研究强人工智能，也不知道路在何方；
- ✓ 第三，即便强人工智能是可能的，也不应该去研究它。

[1] 周志华. 关于强人工智能. 中国计算机学会通讯 (CCCF). 第14卷 第1期. 2018



作业

- **实验课 准备工作**

- ✓ 在本学期的前2周完成对Python基础语法的复习;
- ✓ 在自己的笔记本上安装 PyCharm Community Edition
(<https://www.jetbrains.com/pycharm/download/>);
- ✓ 在自己的笔记本上安装 Anaconda (<https://www.anaconda.com/download/>)。

- **理论课 第1次平时作业** (截止时间: 3月12日上课前交给学习委员)

1. 选择一个你感兴趣的**研究方向** (要与人工智能相关) , 了解该问题**具体的研究内容**;
查阅2020年后发表的**2篇**学术论文, 了解与该方向上的**前沿研究成果**。将查阅到的资料整理成一段简短的文字。
2. 教材第38页, 习题1-6



作业

• 第1次平时作业 第1题范例

- ✓ **研究方向：**图像分类问题 (image classification)
- ✓ **具体的研究内容：**给定一张图片，判断图片对应的类型，如猫、狗、老虎等
- ✓ **前沿的研究成果：**Qian等人于2022年提出的ReXNet [1]可以有效地降低图像分类过程中的内存开销。

[1] Xuwei Qian, Renlong Hang, and Qingshan Liu. ReX: An Efficient Approach to Reducing Memory Cost in Image Classification. In *AAAI 2022*.



作业

- **哪些论文是好论文**



- ✓ 中国计算机学会 (CCF) 推荐的国际期刊和会议（目录可在学习通里下载）
- ✓ 选择A类或B类的论文

- **如何搜索论文**

- ✓ <https://dblp.org/>



输入搜索关键字

image classification streamid:conf/cvpr:  

Search dblp

powered by CompleteSearch, courtesy of Hannah Bast, University of Freiburg

> Home





















 Dagstuhl

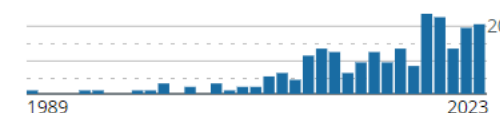
 Publication search results 

 Refine list

found 223 matches

2023

-     Abder-Rahman Ali, Anthony E. Samir, Peng Guo:
Self-Supervised Learning for Accurate Liver View Classification in Ultrasound Images with Minimal Labeled Data. CVPR Workshops 2023: 3087-3093
-     Farzaneh Askari, Ruixi Jiang, Zhiwei Li, Jiatong Niu, Yuyan Shi, James J. Clark:
Self-Supervised Video Interaction Classification using Image Representation of Skeleton Data. CVPR Workshops 2023: 5229-5238
-     Reza Akbarian Bafghi, Danna Gurari:
A New Dataset Based on Images Taken by Blind People for Testing the Robustness of Image Classification Models Trained for ImageNet Categories. CVPR 2023: 16261-16270
-     Honglin Li, Chenglu Zhu, Yunlong Zhang, Yuxuan Sun, Zhongyi Shui, Wenwei Kuang, Sunyi Zheng, Lin Yang:
Task-Specific Fine-Tuning via Variational Information Bottleneck for Weakly-Supervised Pathology Whole Slide Image Classification. CVPR 2023: 7454-7463
-     Yang Liu, Shen Yan, Laura Leal-Taixé, James Hays, Deva Ramanan:
Soft Augmentation for Image Classification. CVPR 2023: 16241-16250



refine by author

Luc Van Gool (4)
Chunhua Shen (4)
Zaïd Harchaoui (4)
Cordelia Schmid (4)
Matthieu Guillaumin (3)
Thomas S. Huang (3)
Yuanqing Lin (3)
Chang Huang (3)
Zhuowen Tu (3)
806 more options

refine by venue CVPR (223) ✓

refine by type

Conference and Workshop Papers (223)

refine by access

closed (157)
open (66)

选择会议/期刊名

结束语



谢谢!