

1.3 机器学习的基本概念

主讲人：李辉楚昊

前情提要——实验1：课程学习工具准备

此图需要Kimi具备哪些能力？



理解说了什么
组织回答内容
设计展现形式

请帮我生成一个实验报告的框架，实验内容包含三个部分，分别是纪录GitHub/GiTee作业仓库的创建过程，记录作业仓库基本操作及结果，记录用生成式大语言模型撰写实验报告的过程。

创建一个实验报告的框架通常包括以下几个主要部分：

- 封面 (Title Page)**
 - 实验报告标题
 - 学生姓名
 - 学号
 - 课程名称
 - 教师姓名
 - 提交日期
- 摘要 (Abstract)**
 - 实验目的和背景
 - 主要研究内容
 - 实验结果概述
 - 结论或建议
- 目录 (Table of Contents)**

机器学习是基础

对话内容来自<https://kimi.moonshot.cn/>



此图截自抖音

人工 智 能

正愈加频繁地
出现在视野中

索引号	000013223/2017-68127	信息所属单位	安全与管制局
公文名称	国务院印发新一代人工智能发展规划		
文号		生效日期	2017-07-24
主题分类	国内经贸与流通	主题词	新一代人工智能发展规划

国务院印发新一代人工智能发展规划

科技部等六部门关于印发《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》的通知

国科发规〔2022〕199号

AI观察 | 政府工作报告首提“人工智能+”有何深意？

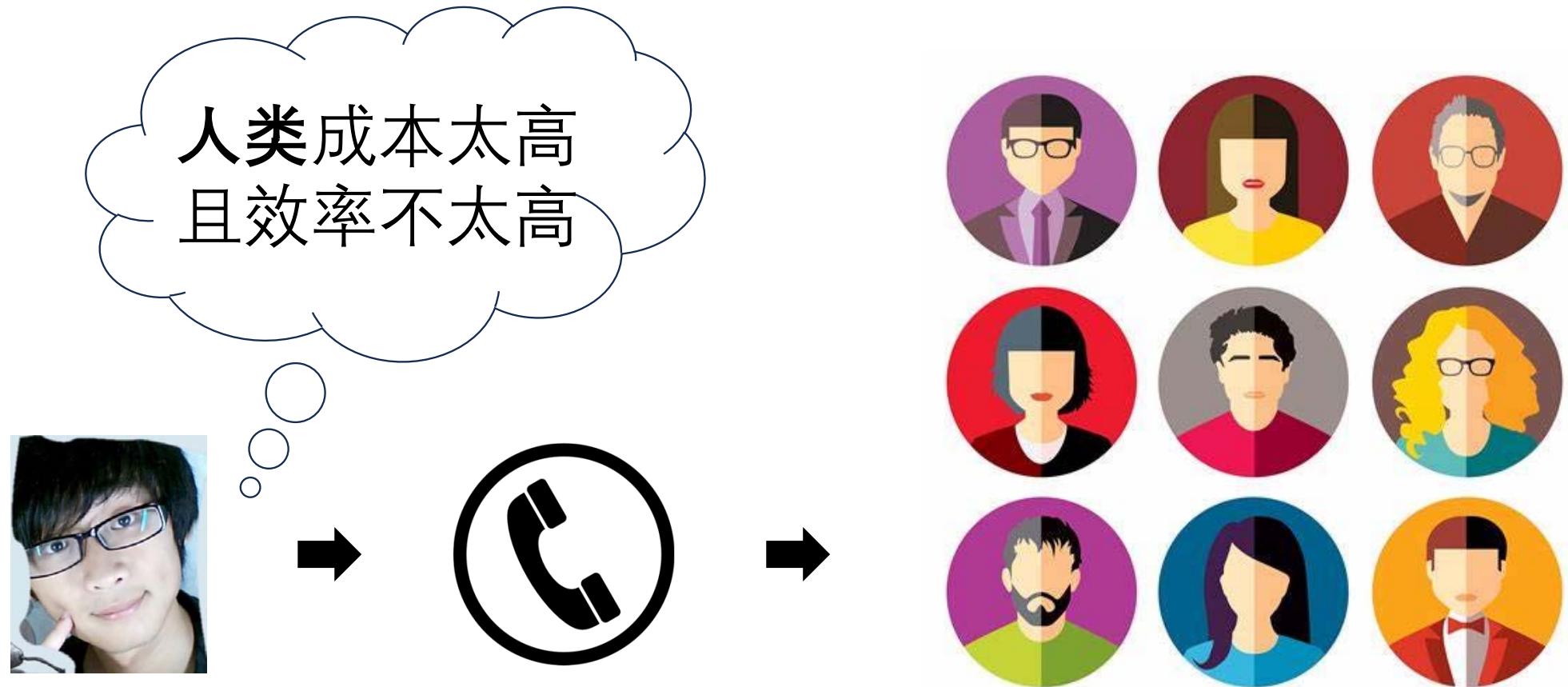
人民网记者 赵竹青

2024年03月09日12:51 来源：人民网

政府连续多年对人工智能发展提出指导意见

人工智能到底是什么？

人工智能是什么？



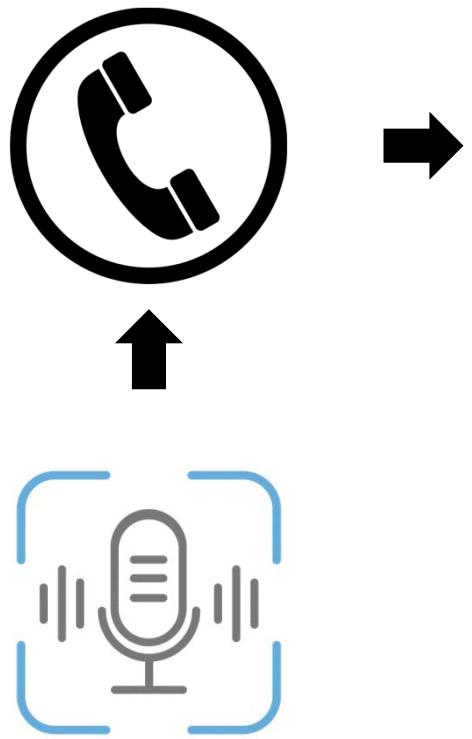
人工智能是什么？



吾有一友



真人语音服务



100+



湖北理工学院计算机学院
Computer School of Hubei Polytechnic University

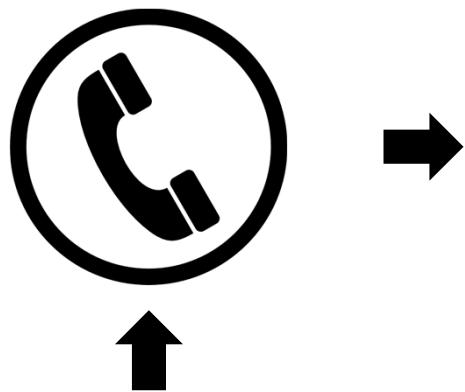
人工智能是什么？



吾有一友



真·真人语音服务



100+



湖北理工学院计算机学院
Computer School of Hubei Polytechnic University

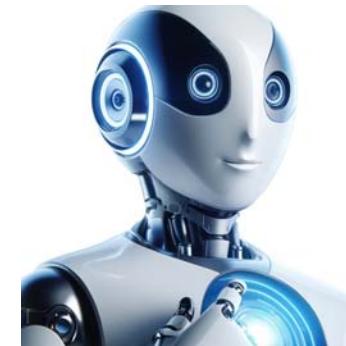
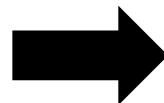
人工智能是什么？

人类智能
Human Intelligence



真人语音服务

人工智能
Artificial Intelligence



由机器生成真人语音

此图由ChatGPT 4o生成。提示词：一个代表人工智能的形象，背景为纯白色。

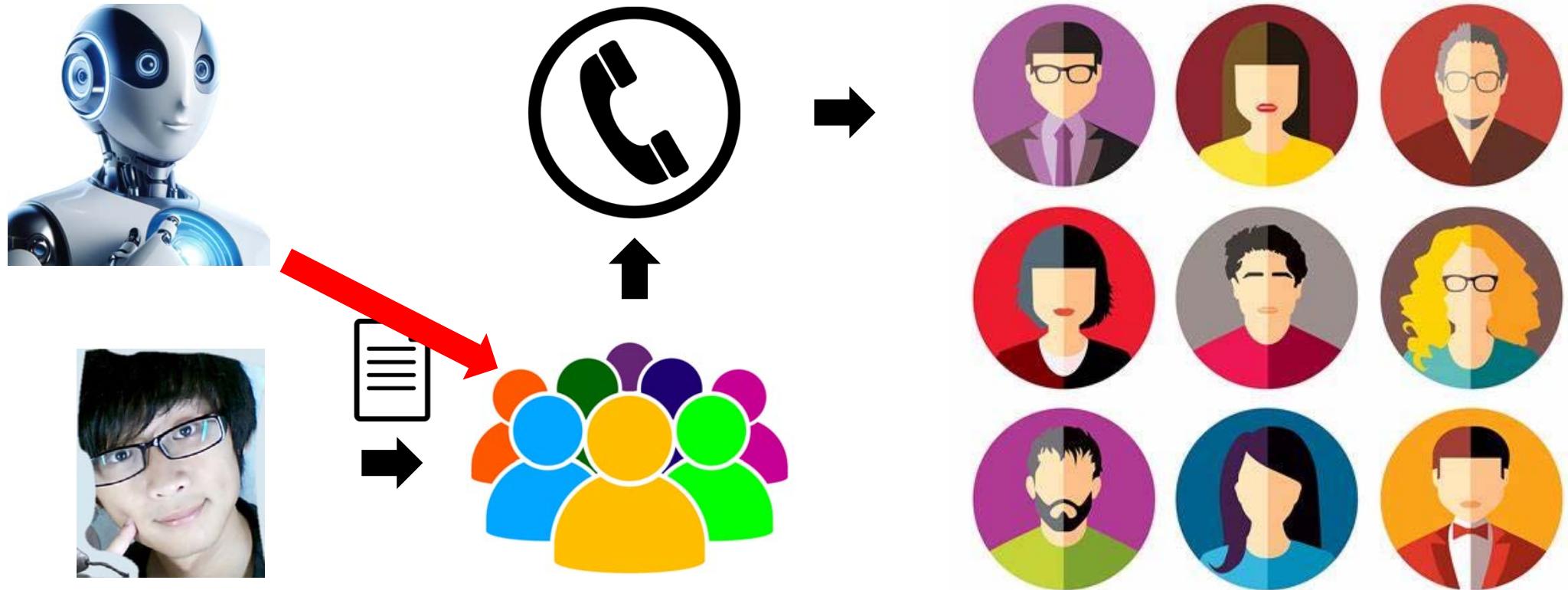
人工智能是什么？

人工智能 (Artificial Intelligence, AI)
是一门研究如何使计算机能够模拟和执行
人类智能任务的科学和技术领域

这门课程和AI是什么关系？

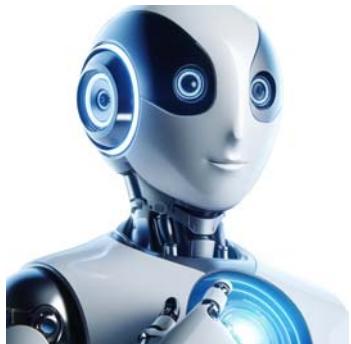
机器学习和人工智能是什么关系？

如何替换？



机器学习和人工智能是什么关系？

如何替换？



“你好，我是承办某会议的某公司经理……”



电话接通

“今年的议题有: XXX, XXX”



“议题”

“你好，请问您还在吗？”



“”



机器学习和人工智能是什么关系？

如何替换？



“你好，我是承办某会议的某公司经理……”

“今年的议题有: XXX, XXX”

“你好，请问您还在吗？”



电话接通



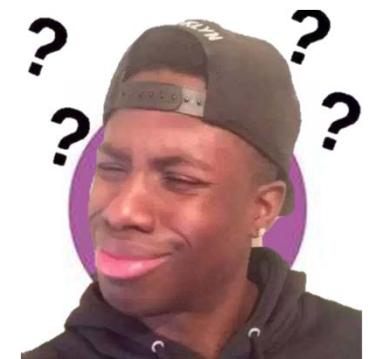
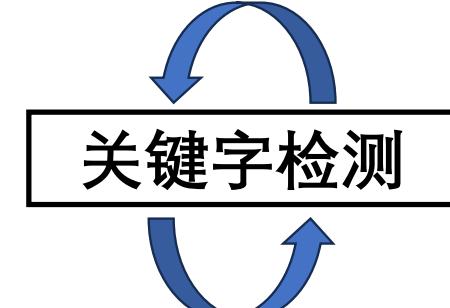
“议题”



“”



“和议题无关”



机器学习和人工智能是什么关系？

如何替换？



机器学习
生成对话

“你好，我是承办某会议的某公司经理……”

“今年的议题有: XXX, XXX”

“你好，请问您还在吗？”

“今年我们拟邀请XXX……”

“我知道您是在担心XXX，这是很好的交流机会……”



电话接通



“议题”



“”



“和议题无关”

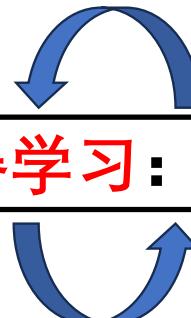


“我想吃桃”

(总有刁民要害朕)



机器学习：理解





AI ⊂ ML ⊂ DL

人工智能 (Artificial Intelligence, AI)

让机器展现出甚至超越人类的智慧

机器学习 (Machine Learning, ML)

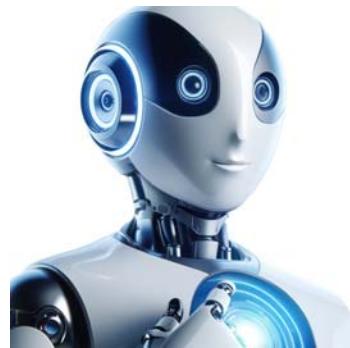
当前实现人工智能的一种主流方法

深度学习 (Deep Learning, DL)



机器学习中的一种“大力出奇迹”方法

机器怎么学习？



让机器学会
学习的程序

向人类一样教学.....



“这是猫”



“这是狗”



“这是迪迦奥特曼”



ML和DL皆以学习的方式
从数据中寻找一个解决问题的函数

$$f(x) = y$$

具体能解决什么问题？

$f(x)$ 能解决哪些问题？

回归 Regression



交易历史



$$f(x)$$



量化交易



$f(x)$ 能解决哪些问题？



人体图像

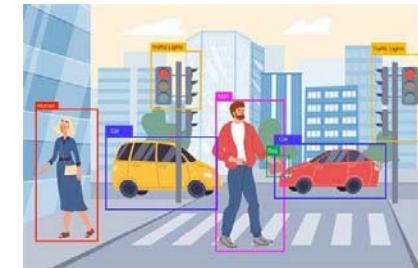
分类 Classification

$$\xrightarrow{f(x)}$$

分辨模式类别



人脸识别

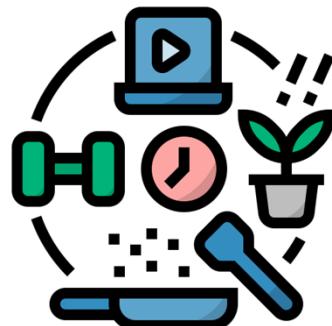


目标检测

$f(x)$ 能解决哪些问题？

聚类

Clustering



用户行为



$f(x)$



用户推荐

回归、分类、聚类让AI具备**感知能力**



$f(x)$ 能解决哪些问题？



人类知识

理解语义关系

让AI具备创造能力

内容生成 Content Generation

$$\xrightarrow{\hspace{1cm}} f(x) \xrightarrow{\hspace{1cm}}$$

生成文本

1. 引导问题部分可以更具体一些，加入更多互动性的问题：
 - 人工智能的定义是什么？
 - 日常生活中有哪些人工智能的应用？
 - 机器学习和深度学习的主要区别是什么？
2. 案例导入部分可以增加一些具体的、现实中的案例，帮助学生更好地理解概念：
 - 例如，使用房价预测、图像识别、自动驾驶等具体案例来讲解回归、分类、聚类、生成和决策。

该段内容由ChatGPT 4.0生成，节选自此节课的设计过程。提示词：“请展示机器学习这门课程的1.3节的大纲原文，我们一起优化一下。”

$f(x)$ 能解决哪些问题？



人类知识

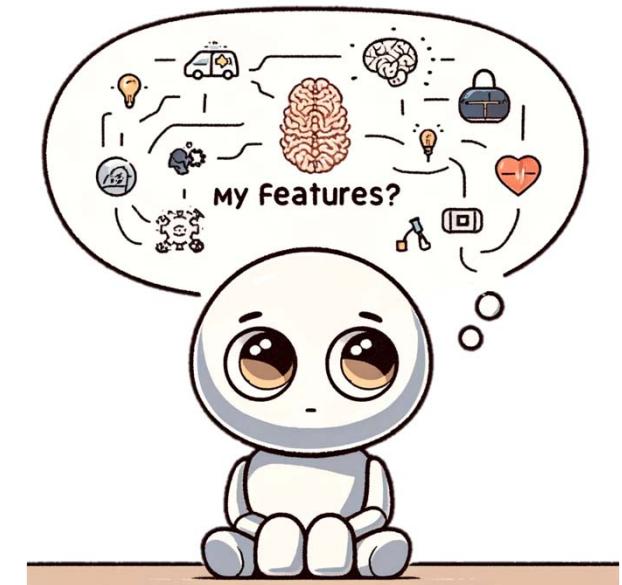
内容生成 Content Generation

$$\xrightarrow{f(x)}$$

理解语义关系

让AI具备创造能力

生成图像



此图由ChatGPT 4.0生成。提示词：
创作一幅日漫风格的简洁的漫画，描述
一个AI在想"My features?"，背景留白。

$f(x)$ 能解决哪些问题？



人类知识

理解语义关系

让AI具备创造能力

内容生成 Content Generation

$$\xrightarrow{\hspace{1cm}} f(x) \xrightarrow{\hspace{1cm}}$$

生成视频



《Walking on a dream》

由Kiki雷使用快手[可灵大模型](https://www.bilibili.com/video/BV1NJ4m137Dz)生成
<https://www.bilibili.com/video/BV1NJ4m137Dz>

$f(x)$ 能解决哪些问题？



人类知识

理解语义关系

让AI具备创造能力

内容生成 Content Generation

$$f(x)$$

生成语音

“欢迎各位勇者们选修机器学习课程。在这里，我们将一起探索人工智能的奥秘，解锁未来的科技宝藏。加入我们，一起成为改变世界的AI大师吧。”



该段语音使用 ChatTTS 生成。
<https://chattts.com/zh>



$f(x)$ 能解决哪些问题？



环境状态



环境反馈

决策
Decision Making

$$f(x)$$

进行任务规划



无人驾驶

让AI具备改变世界的能力



讨论：无人驾驶还需要AI具备哪些能力，或者解决哪些问题？

无人驾驶场景中的机器学习问题

驾驶场景	问题类型
感知车辆、行人或其他移动物体的轨迹，以便进行安全规避和路径规划。	轨迹预测（回归）
根据当前环境感知和目标位置，推断最优驾驶路径。	路径规划（决策）
从传感器数据中感知环境的物理特性，例如路面状态（湿滑、冰雪等）、坡度等。	环境感知（回归）
在复杂交通场景中超车、并道、停车。	行为决策（决策）
理解复杂环境中的群体行为，如行人群体、车流等。	场景理解（聚类）
模拟和训练自动驾驶系统。例如，生成不同天气、光照条件下的虚拟道路场景。	场景生成（生成）
根据传感器数据（如激光雷达、雷达、摄像头等）估计目标物体的速度。	车速估计（回归）
感知路上的各种物体（行人、车辆、交通标志、交通信号灯等）。	目标检测（分类）
在紧急情况下，快速避障，以确保行车安全。	避障决策（决策）

随着互联网的普及、人工智能的应用，越来越多的问题能很快得到答案。

——节选自2024高考作文题目

感知世界

回归
分类
聚类

创造（虚拟）世界

文本生成
图像生成
视频生成
语音生成

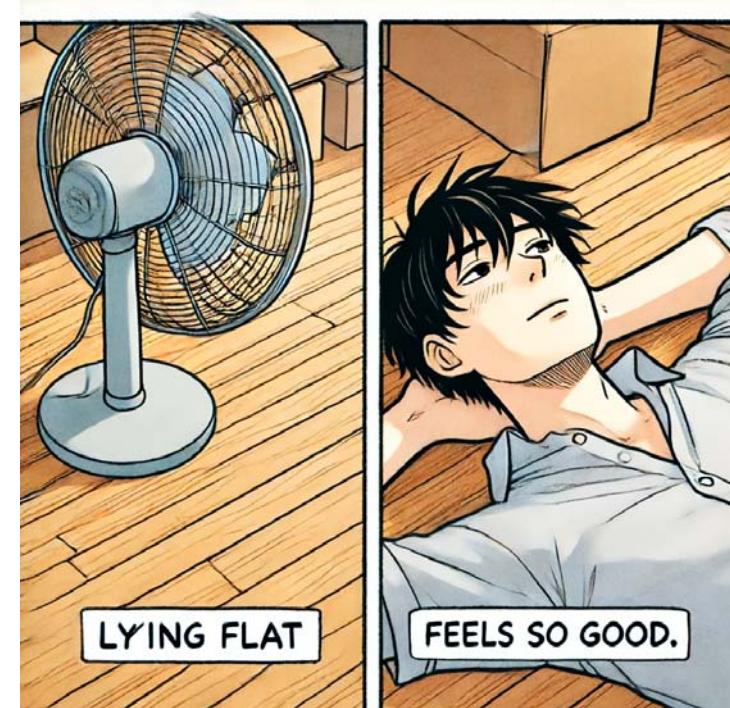
改变（物理）世界

具身智能
人形机器人
无人驾驶



学习AI有什么意义？

人工智能如此优秀，
我们的问题是否会越来越少？
程序员还有存在的必要吗？
研究人工智能不是在加速人类被取代的进程吗？



图片由ChatGPT 4o创作，提示词：画一幅漫画，描述一个男生颓废的躺在木地板上，吹着电风扇，说躺平真好。

学习AI的个人意义：符合国家政策，职业前景好



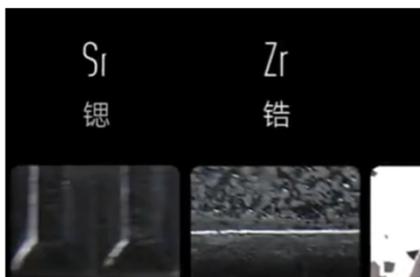
2024年政府工作报告首次将
“人工智能+”列入工作任务。

https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202403/content_6936260.htm

学习AI的个人意义：符合国家政策，职业前景好

“人工智能+”能够赋能各行各业！

AI+制造



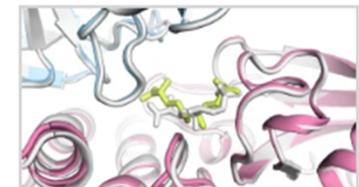
AI+教育



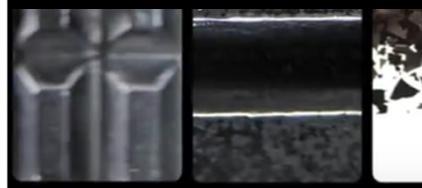
AI+科研

Major AlphaFold upgrade offers boost for drug discovery

AI+艺术/金融/农业/政务/法律……



科技进步带来的是**创业浪潮**
和更多的**就业机会**。



AlphaFold 3完成了对所有生物蛋白结构的预测。

<https://www.nature.com/articles/d41586-024-01383-z>

18个典型“AI+教育”应用案例。<https://vtrs.hep.com.cn/#/more/ai-classic-cases>

从101600000种可能中选1种。<https://www.xiaomiev.com/hypercasting>



学习AI的国家意义：AI的发展不会因某一个国家而减缓



Geoffrey Hinton
2018图灵奖得主

“There’s a race clearly between China and the US and neither is going to slow down.”

中美之间存在一场 AI 竞赛，双方都不
会放慢脚步。

<https://www.youtube.com/watch?v=tP-4njhyGvo&t=660s>

学习AI的国家意义：AI的发展不会因某一个国家而减缓



孙凝晖
中国工程院院士

十四届全国人大常委会专题讲座第十讲讲稿

人工智能与智能计算的发展

孙凝晖

来源：中国人大网 浏览字号：大 中 小

2024年04月30日 11:24

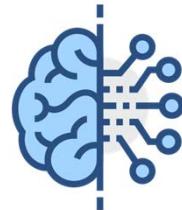
中国智能计算发展困境

- 美国在AI核心能力上长期出于领先地位，中国处于跟踪模式。
- 高端算力产品禁售，高端芯片工艺长期被卡。
- 国内智能计算生态孱弱，AI开发框架渗透率不足。
- AI应用于行业时，成本、门槛居高不下。

http://www.npc.gov.cn/c2/c30834/202404/t20240430_436915.html

学习AI的时代意义：无感的才是好的

用户在使用产品或服务时**无需关注技术细节**，从而达到一种无感的技术体验。



90-00s 让**人工智能**无感



80-90s 让**移动网络**无感



70-80s 让**互联网**无感



面对AI焦虑，
你没必要跟汽车赛跑，
而是应该考个驾照。

课程安排

段落	章节	实验内容
感知世界	2	基于线性回归的房价预测
	3	基于SVM和决策树的手写字母识别
	4	基于K-means的电影评分聚类
	5	基于深度前馈网络的Wi-Fi动作识别
	6	基于ResNet的神奇宝贝识别
		基于YOLO的姿态估计
	7	基于长短期记忆网络的机器翻译
		基于Transformer的机器翻译
创造世界	8	基于对抗生成网络的图像生成
		基于Stable Diffusion的图像生成
	9	基于LLaMA大语言模型的弱智吧对话机器人
		基于Workflow的视频概要生成
改变世界	10	基于强化学习的游戏智能体