

# 人工智能原理



## 课程考核

### 考核内容:

1. 课堂表现与平时作业 (15%)
  - 1.1 出勤, 课堂发言, 课堂讨论
  - 1.2 课堂小测
2. 设计报告+编程实践 (45%)
  - 2.1 结合课堂内容, 分析相关人工智能算法和模型, **提交纸质文档**
  - 2.2 个人独立完成, 相关主题课程中发布, 需要**提交完整源代码及实验报告**
3. 期末考试 (40%)
  - 3.1 闭卷考试, 课程结束后2-3周内进行
  - 3.2 期末卷面成绩需高于**45分**



## 课程组成

### 课程目标

- 了解人工智能的概念、原理、技术、应用、前沿发展现状和趋势等
- 具有运用所学人工智能科学理论和技术手段分析并初步解决工程问题的基本能力
- 具有数据工程的理解、开发和应用的初步能力
- 掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法

### 传统人工智能

人工智能基本概念
问题搜索求解
问题约束满足
问题对抗搜索求解
问题搜索实验

### 现代人工智能

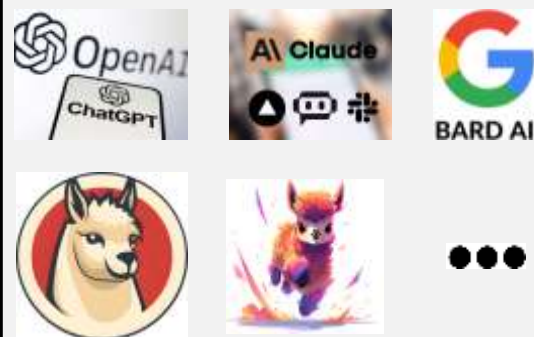
机器学习概述
深度学习概述
典型神经网络
神经网络实验

## 课程延伸



预训练大语言模型

## 课程延伸



## 课程延伸

### 传统搜索形式



课程延伸

LLM搜索形式



课程延伸

作为大模型时代的见证者和参与者，我们可以做些什么？



要求：较好的编程能力，良好的团队协作能力，坚持专注，不轻言放弃  
可能的收获：高质量的大创项目，研究生师兄师姐的项目经验，提前了解研究生科研，大模型知识的实操与经验积累，etc

课程延伸

作为大模型时代的见证者和参与者，我们可以做些什么？



要求：较好的编程能力，良好的团队协作能力，坚持专注，不轻言放弃  
可能的收获：高质量的大创项目，研究生师兄师姐的项目经验，提前了解研究生科研，大模型知识的实操与经验积累，etc

第一章 绪论

1.1 人工智能的定义

1.2 人工智能的起源与发展

1.3 人工智能的研究范畴

1.4 人工智能的应用领域

1.5 人工智能面临的挑战

1.6 AI必备技能

习题

1.1 人工智能的定义

第一章 绪论



定义1：人工智能是一种艺术，创造机器来执行人需要智能才能完成的工作。  
——Ray Kurzweil

1.1 人工智能的定义

第一章 绪论



1.1 人工智能的定义

第一章 绪论

图灵测试

1.1 人工智能的定义

第一章 绪论

塞尔的中文屋子

1.1 人工智能的定义

第一章 绪论

定义2: 人工智能是那些与人的思维、决策、问题求解和学习等有关活动的自动化

——Richard E. Bellman

1.1 人工智能的定义

第一章 绪论

定义3: 人工智能是研究智能行为的学科。它的最终目的是建立自然智能实体行为的理论和指导创造具有智能行为的人工制品。这样一来, 人工智能可为两个分支: 科学人工智能和工程人工智能。

——Nils Nilsson

1.1 人工智能的定义

第一章 绪论

新工科信息技术基础系列规划教材

第一章 绪论

1.1 人工智能的定义

1.2 人工智能的起源与发展

1.3 人工智能的研究范畴

1.4 人工智能的应用领域

1.5 人工智能面临的挑战

1.6 AI必备技能

习题

1.2 人工智能的起源与发展

第一章 绪论



1.2 人工智能的起源与发展

第一章 绪论



1.2 人工智能的起源与发展

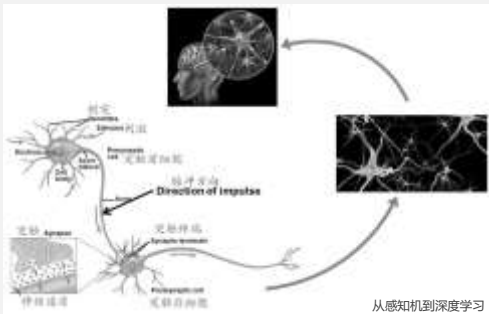
第一章 绪论



“学习或者智能的任何其他特性的每一个方面，都应能被精确地加以描述，并使得机器可以对其进行模拟。”

1.2 人工智能的起源与发展

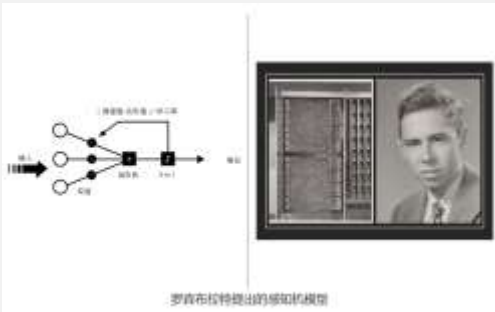
第一章 绪论



从感知机到深度学习

1.2 人工智能的起源与发展

第一章 绪论



1.2 人工智能的起源与发展

第一章 绪论



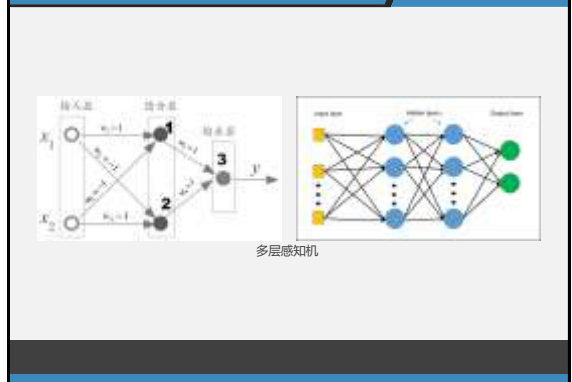
## 1.2 人工智能的起源与发展

第一章 绪论



## 1.2 人工智能的起源与发展

第一章 绪论



## 1.2 人工智能的起源与发展

第一章 绪论



## 1.2 人工智能的起源与发展

第一章 绪论



## 1.2 人工智能的起源与发展

第一章 绪论



## 1.2 人工智能的起源与发展

第一章 绪论



1.2 人工智能的起源与发展

第一章 绪论

半个世纪以来，人们对人类获得知识的方式总结为：逻辑演绎、归纳总结、生物进化，对应地发展出了人工智能的三大流派：符号主义、连接主义、行为主义。

1

•符号主义：源于数理逻辑，认为智能产生于大脑的抽象思维、主观意识过程，例如数学推导、概念化的知识表示、模型语义推理。

2

•连接主义：源于仿生学，认为智能产生于大脑神经元之间的相互作用及信息往来的学习与统计过程，例如视觉听觉等基于大脑皮层神经网络的下意识的感知处理。

3

•行为主义：源于心理学与控制论，认为智能是产生于主体与环境的交互过程。基于可观测的具体的行为活动，以控制论及感知-动作型控制系统为基础，摒弃了内省的思维过程，而把智能的研究建立在可观测的具体的行为活动基础上。

1.2 人工智能的起源与发展

第一章 绪论

半个世纪以来，人们对人类获得知识的方式总结为：逻辑演绎、归纳总结、生物进化，对应地发展出了人工智能的三大流派：符号主义、连接主义、行为主义。

### 三大学派比较

人工智能是一个交融了诸多学科的特殊领域，多学科相互交融带来了多元观点的争论和冲突、修正与提高。没有一种“假说”或“范式”能够一统江湖。随着研究和应用的深入，人们逐步认识到三大学派其实各有所长，应该相互结合、取长补短、综合集成的研究策略。可以预见，在不久的将来，三大研究学派将逐渐由对立转为协作，并最终会走向统一。

新工科信息技术基础系列规划教材

第一章 绪论

1.1 人工智能的定义

1.2 人工智能的起源与发展

1.3 人工智能的研究范畴

1.4 人工智能的应用领域

1.5 人工智能面临的挑战

1.6 AI必备技能

习题

1.3 人工智能的研究范畴

第一章 绪论

认知建模

知识表示

机器感知

自动推理

机器学习

新工科信息技术基础系列规划教材

第一章 绪论

1.1 人工智能的定义

1.2 人工智能的起源与发展

1.3 人工智能的研究范畴

1.4 人工智能的应用领域

1.5 人工智能面临的挑战

1.6 AI必备技能

习题

1.4 人工智能的应用领域

第一章 绪论



A photograph showing a Go match between AlphaGo and Lee Sedol. The table has the AlphaGo logo and the UK flag on the left, and the South Korean flag on the right. The players are seated at the table with the Go board and stones.





1.4 人工智能的应用领域

第一章 绪论

中国的首都在哪里?

搜索 地图 新闻 图片 视频 更多

搜索词: 22.450.000 条结果 (用时: 0.03 秒)

中华人民共和国 / 首都

北京市

智能信息检索

1.4 人工智能的应用领域

第一章 绪论

1.4 人工智能的应用领域

第一章 绪论

第一章 绪论

1.1 人工智能的定义

1.2 人工智能的起源与发展

1.3 人工智能的研究范畴

1.4 人工智能的应用领域

1.5 人工智能面临的挑战

1.6 AI必备技能

习题

1.5 人工智能面临的挑战

第一章 绪论

数据隐私

算法偏见

模型鲁棒

可解释瓶颈

可靠性和安全

第一章 绪论

1.1 人工智能的定义

1.2 人工智能的起源与发展

1.3 人工智能的研究范畴

1.4 人工智能的应用领域

1.4 人工智能面临的挑战

1.5 AI必备技能

习题



1.6 AI必备技能

第一章 AI时代的启航

1.6.1 懂工具

工欲善其事必先利其器，作为一名AI技术人员，必须树立终身学习的理念，在时刻与不断发展的框架、标准和范式保持同步的同时，还要能活学活用，在不同的任务场景中选用最合适的人工智能工具，以提高工作效率。下面列出业界几款比较流行的AI开发工具。

1、Azure;

2、Caffe;

3、CNTK;

4、Deeplearning4j;

5、Scikit-Learn;

6、Swift AI;

7、TensorFlow。

1.6 AI必备技能

第一章 AI时代的启航

1.6.2 懂编程

从事AI项目开发和科学研究，并不限定使用某种特殊的编程语言，实际上你所熟练掌握的每一种编程语言都可以是人工智能的开发语言。但是，目前较为高效且最流行的AI编程语言有Python、R语言、Lisp、Prolog和Java。Python目前名列所有AI开发语言中的第一位，号称是最接近人工智能的语言。Python容易上手，并且提供了很多库，使得AI开发任务更容易。R是用于统计分析和操纵数据的最有效的语言和环境之一。R还有许多可用于机器学习的软件包，使得机器学习算法的实现变得容易，从而解决了与业务相关的问题。Java易于使用、易于调试、跨平台的优良特性简化了大型项目的开发工作，并且提供了数据的图形表示以及更好的用户交互。

1.6 AI必备技能

第一章 AI时代的启航

1.6.3 懂模型

AI技术人员面临的问题各种各样，用于解决这些问题的人工智能模型也种类繁多，不同的模型算法擅长处理特定类型的问题。因此，AI技术人员需要清楚地了解每种模型的优点。当前，最流行的AI模型包括回归分析、决策树、随机森林、KNN、贝叶斯网络、人工神经网络、卷积神经网络和循环神经网络等。

1.6 AI必备技能

第一章 AI时代的启航

1.6.4 懂业务

作为人工智能领域的技术人员，不仅要精通AI理论知识、工具模型和编程语言，更要拥有深厚的业务背景和紧紧把握AI发展的脉络和，在掌握扎实专业AI技能的同时具有与各种客户和商务人士深入交流沟通的能力。这样这样，AI技术人员才能根据实际的业务场景和客户需求开发能够充分发挥AI潜能的软硬件系统和商业服务模式，重构新型AI商业逻辑，并对AI业务流程给出指导性建议。AI技术人员包括数据分析师、模型算法科学家、数据科学家和机器学习工程师等。数据科学家和机器学习工程师的业务能力有许多重叠，但有明显侧重：数据科学家往往在机器学习、统计学和数学方面拥有更强的理论基础，而机器学习工程师通常拥有更强大的软件工程背景。

第一章 绪论

1.1 人工智能的定义

1.2 人工智能的起源与发展

1.3 人工智能的研究范畴

1.4 人工智能的应用领域

1.5 人工智能面临的挑战

1.6 AI必备技能

习题

习题：

1. 什么是人工智能？它和人类智能有什么区别和联系？

2. 人工智能有哪些学派？他们的认知观是什么？

3. 人工智能有哪些研究内容和应用领域？

4. 当前人工智能有哪些发展瓶颈？

