



子雨大数据
BIG DATA

《人工智能通识》

教材官网: <https://dblab.xmu.edu.cn/post/ai-introduction/>

机器学习 备课方法

(PPT版本号: 2026年4月11日)

林子雨 博士/副教授

厦门大学计算机科学与技术系

E-mail: ziyulin@xmu.edu.cn ▶▶

主页: <http://dblab.xmu.edu.cn/post/linziyu>





人工智能通识教材

《人工智能通识——基础、技术 前沿、伦理与实践》

林子雨 编著

人民邮电出版社 已经于2025年12月上市销售

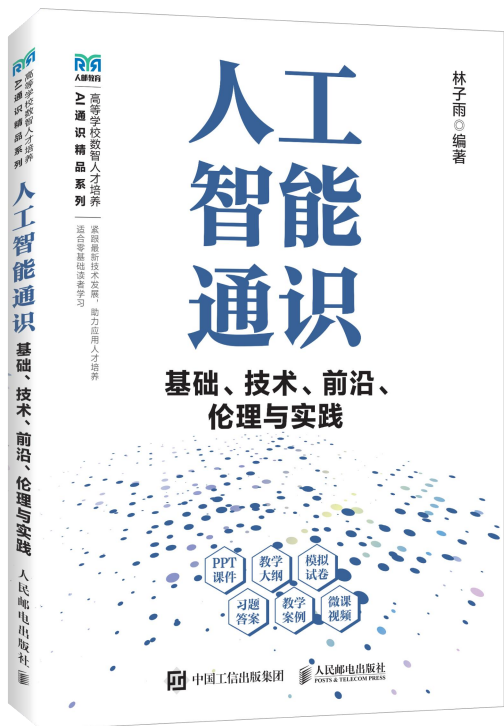
教材官网提供详细信息和样书申请

官网: <http://dblab.xmu.edu.cn/post/ai-introduction/>



扫码访问教材官网

了解详情、获取资源、申请样书





人工智能通识教材



《人工智能通识——零基础学AI》

林子雨 编著

人民邮电出版社 已于2025年12月上市销售

教材官网提供详细信息和样书申请

官网：<http://dblab.xmu.edu.cn/post/ai-basic/>

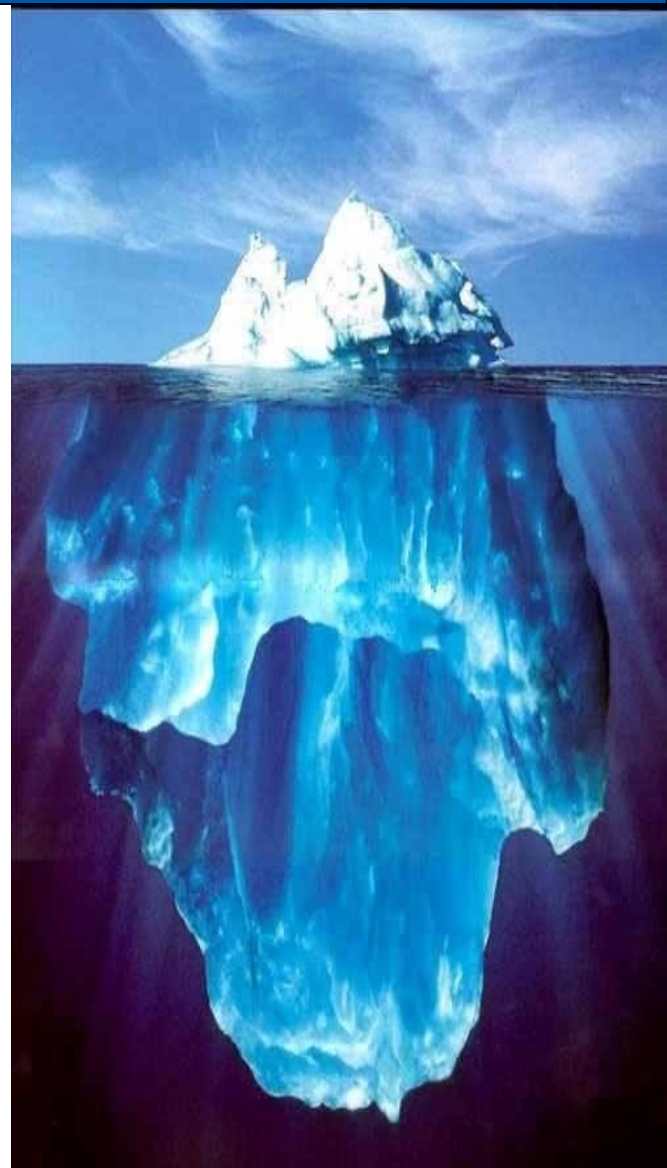


扫码访问教材官网
了解详情、获取资源、申请样书



提纲

- 教学目标
- 教学重点
- 教学难点
- 学情分析
- 教学方法设计
- 教学内容与授课节奏





章节整体定位

本章定位：人工智能的核心技术基石，承上（AI 定义）启下（深度学习、大模型），是学生从“AI 是什么”进入“AI 如何工作”的关键一章。

教学原则：基本原理+应用场景+代码实现



教学目标

1. 知识目标

- 理解机器学习的定义、基本过程、四大类型
- 掌握监督 / 无监督 / 强化学习的核心区别与典型算法
- 了解sklearn的作用与机器学习标准流程
- 知道神经网络与深度学习的基本概念和发展脉络

2. 能力目标

- 能区分分类 / 回归 / 聚类任务，并说出典型应用
- 能看懂一个标准机器学习流程（数据→预处理→训练→评估→优化）
- 能结合生活实例解释常见 AI 应用背后的机器学习原理

3. 素养目标

- 建立数据驱动的思维方式
- 理解 AI 的能力边界



教学重点

- 机器学习标准流程
- 机器学习四大类型（监督 / 无监督 / 半监督 / 强化学习）的核心区别与应用场景
- 监督学习：回归 vs 分类，典型算法（线性回归、逻辑回归、决策树、SVM、KNN）
- 无监督学习：聚类（K-Means、DBSCAN、层次聚类）的思想与用途
- 深度学习与机器学习的关系



教学难点

- 监督 vs 无监督：学生容易混淆“标签”概念
- 回归 vs 分类：连续值 vs 离散值的区分
- 深度学习为什么“深”：浅层→深层的演进逻辑
- 深度学习和机器学习的关系
- 深度学习和机器学习四种类型（监督学习、无监督学习、半监督学习、强化学习）的关系
- 机器学习和大模型的关系（备注：单独PPT展开讲解）



学情分析

- 基础差异极大：计算机 / 工科有基础，文科 / 艺体几乎零基础
- 畏惧数学与代码：对于文科，必须弱化公式、弱化推导
- 喜欢案例与可视化：用图片、视频、生活例子替代抽象理论
- 注意力持续短：每 15 分钟插入一个案例 / 互动
- 关心“有什么用”：所有算法必须配生活 / 产业应用



教学方法设计

1. 讲授法

- 定义、流程、类型用结构化 **PPT** 清晰呈现
- 对于基础一般的学生，公式只讲“含义”，不讲“推导”

2. 案例驱动法（核心）

- 线性回归→房价预测
- 逻辑回归→垃圾邮件识别
- 决策树→贷款审批
- **K-Means**→用户分群
- **DBSCAN**→异常检测
- 强化学习→**AlphaGo** / 自动驾驶



教学方法设计

3. 对比教学法

- 监督学习：有答案 → 做应用题
- 无监督学习：无答案 → 做分类整理
- 强化学习：试错奖励 → 训练宠物

4. 可视化教学法

- 用散点图、决策边界、聚类图、神经网络结构图直观展示
- 对于基础一般的学生，**sklearn** 案例只展示运行结果，不要求学生写代码

5. 实践体验法（轻量化）

- 在线 **demo** 体验分类 / 聚类
- 课堂小任务：判断任务类型（分类 / 回归 / 聚类）
- 小组讨论：生活中的机器学习应用



教学内容与授课节奏

第 1 节 机器学习基本概念

1. 什么是机器学习

- 一句话：从数据中学习规律，用来预测或决策
- 对比传统编程：人写规则 → 数据找规则

2. 四大类型（重点）

- 监督学习（有标签）
- 无监督学习（无标签）
- 半监督学习（部分标签）
- 强化学习（奖励驱动）

3. 机器学习 6 步流程

- 数据探索 → 预处理 → 特征工程 → 建模 → 训练 → 评估优化

授课技巧：用“改作业 / 分类图书 / 训练小狗”三个比喻讲清三类学习



教学内容与授课节奏

第 2 节 sklearn 工具包

- 1.定位: Python 机器学习“工具箱”, 不用懂原理也能快速跑模型
- 2.标准流程
 - 安装 → 加载数据 → 预处理 → 划分数据集 → 训练 → 评分 → 优化
- 3.教学要求
 - 可以讲代码细节, 也可以不讲
 - 部分高校只要求学生运行代码即可, 学生只看结果、不写代码

通识课底线: 不要求学生掌握 Python, 只理解“工具能做什么”



教学内容与授课节奏

第3节 监督学习（本章最重）

1. 回归（预测连续值）

- 线性回归、岭回归、Lasso、弹性网络
- 核心：拟合一条线
- 应用：房价、销量、气温预测

2. 分类（预测离散类别）

- 逻辑回归、决策树、随机森林、朴素贝叶斯、SVM、KNN
- 核心：画一条边界
- 应用：人脸识别、垃圾邮件、疾病诊断

3. 授课技巧

回归 = 估分

分类 = 判断题

对于文科生，每个算法只讲：干什么 + 怎么干 + 例子，不讲数学。



教学内容与授课节奏

第 4 节 无监督学习

1. 聚类核心：把相似的放在一起

2. 三大算法

- **K-Means**: 指定 K , 分堆
- 层次聚类: 生成树状图
- **DBSCAN**: 按密度分, 能识别异常

3. 对比

- **K-Means**: 快、需指定 K
- **DBSCAN**: 任意形状、不用 K 、对参数敏感

4. 案例: 用户分群、异常检测、图像分割



教学内容与授课节奏

第 5 节 强化学习

- 1.五要素：智能体、环境、状态、动作、奖励
- 2.过程：探索→利用→学习→信用分配
- 3.算法分类
 - 基于价值（DQN）
 - 基于策略（PG）
 - Actor-Critic（A2C/PPO）
- 4.应用：游戏 AI、机器人、自动驾驶、推荐系统
- 5.授课技巧：用“训练小狗”讲强化学习



教学内容与授课节奏

第 6 节 神经网络与深度学习

- 1.神经网络：神经元→层→网络，激活函数、权重
- 2.深度学习演进
 - 感知器→多层感知器→CNN→RNN→Transformer
- 3.ML vs DL
 - 机器学习：人工特征
 - 深度学习：自动特征
- 4.关系：深度学习是机器学习的子集
- 5.重点：讲清为什么需要深层网络

The background is a solid blue color with a gradient. It features several white silhouettes of people. At the top, there are two groups of people: one on the left and one on the right, both appearing to be holding hands or standing in a line. In the bottom left corner, there is a silhouette of a person's head and shoulders. In the bottom right corner, there is a silhouette of a person's torso and arms, with one hand near their head.

Thank You!

Department of Computer Science, Xiamen University, 2026