

Machine Learning and Pattern Recognition

东北大学“智能+X”新工科课程系列

机器学习与模式识别

东北大学 信息科学与工程学院
人工智能系、智能感知与机器人研究所
陈东岳



Background

课程背景



CHAPTER ONE

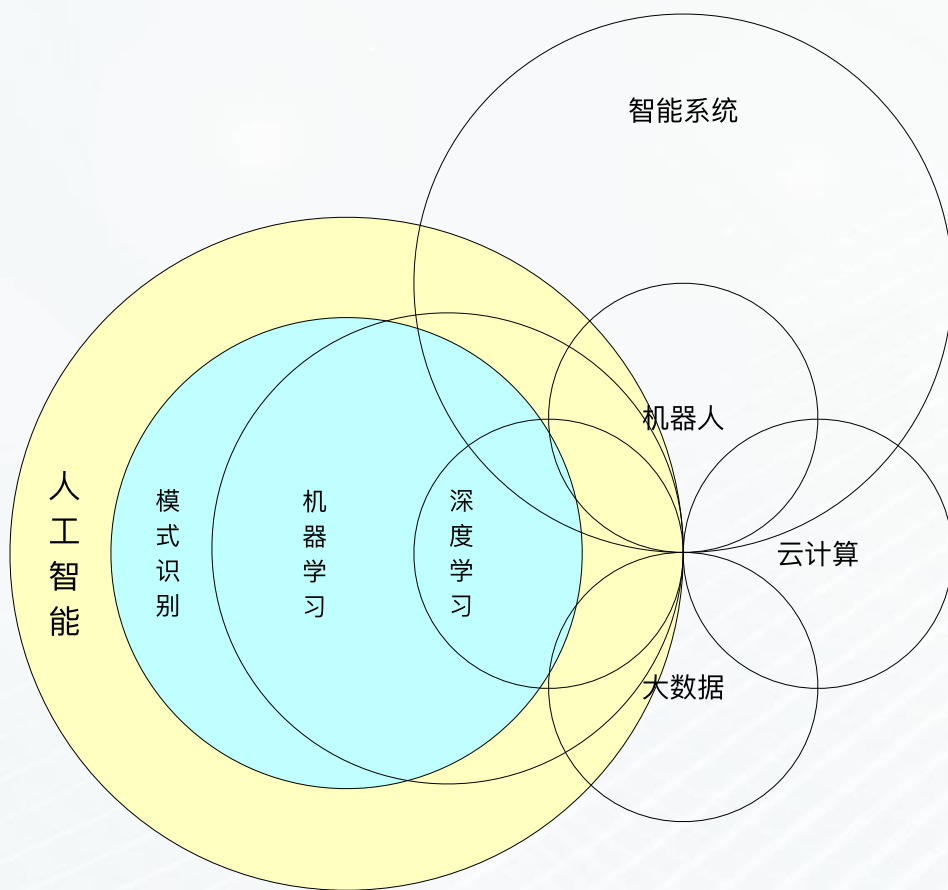
研究领域

Research Fields



一、研究领域

▶ 人工智能领域关系



CHAPTER TWO

相关课程

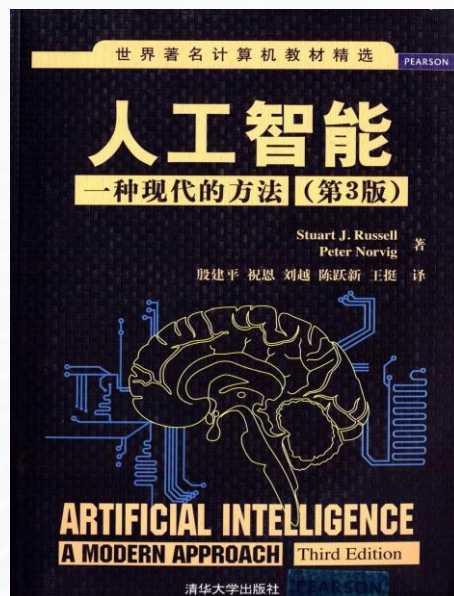
Relative courses



一、相关课程

► 相关课程与教材——人工智能

- I 人工智能
 - 绪论、智能Agent
- II 问题求解
 - 搜索、超越经典搜索、对抗搜索
 - 约束满足问题
- III 知识推理与规划
 - 逻辑Agent、一阶逻辑、逻辑推理
 - 经典规划、现实规划与行动
 - 知识表示
- IV 不确定知识与推理
 - 不确定性量化、概率推理
 - 简单决策、复杂决策
- V 学习 (机器学习)
 - 样例学习、知识模型、概率模型、强化学习
- VI 通讯、感知与行动
 - 自然语言处理、感知、机器人学
- VII 结论



一、相关课程

► 相关课程与教材——机器学习

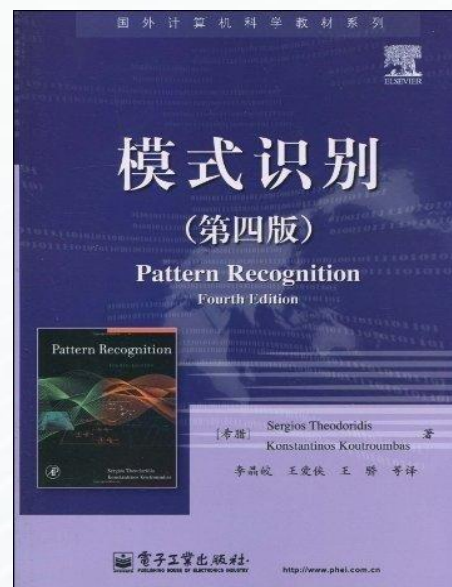
- 第一章 绪论
- 第二章 模型评估与选择
- 第三章 线性模型
- 第四章 决策树
- 第五章 神经网络
- 第六章 支持向量机
- 第七章 贝叶斯分类器
- 第八章 集成学习
- 第九章 聚类
- 第十章 降维与度量学习
- 第十一章 特征选择与稀疏学习
- 第十二章 计算学习理论
- 第十三章 半监督学习
- 第十四章 概率图模型
- 第十五章 规则学习
- 第十六章 强化学习



一、相关课程

► 相关课程与教材——模式识别

- 第一章 导论
- 第二章 贝叶斯决策
- 第三章 线性分类器
- 第四章 非线性分类器
- 第五章 特征选择
- 第六章 特征生成I
- 第七章 特征生成II
- 第八章 模板匹配
- 第九章 上下文相关分类
- 第十章 系统评价
- 第十一~十六章 聚类

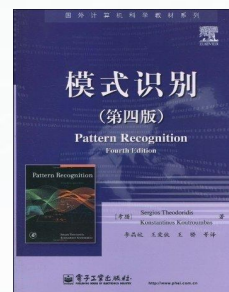


一、相关课程

► “机器学习”与“模式识别”的关系



工具

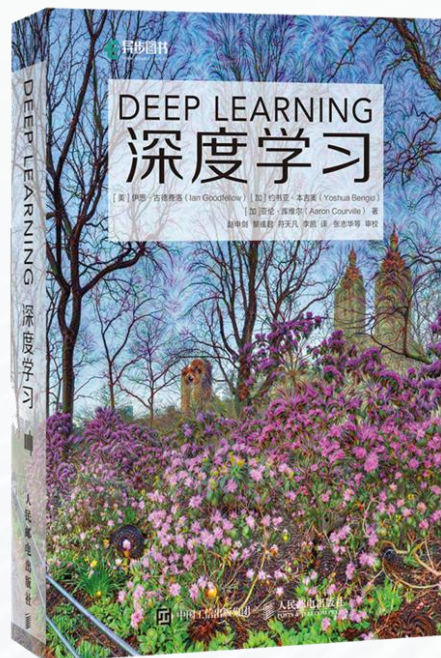


任务

一、相关课程

► 相关课程与教材——深度学习

- 第一部分 应用数学与机器学习基础
 - 线性代数、概率论、数值计算
 - 机器学习基础
- 第二部分 深层网络-现代实践
 - 深度前馈网络
 - 正则化、优化
 - 卷积网络、循环和递归网络
 - 实践与应用
- 第三部分 深度学习研究
 - 线性因子模型
 - 自编码器
 - 表示学习
 - 结构化概率模型
 - 蒙特卡洛方法
 - 配分函数
 - 近似推断
 - 深度生成模型



一、相关课程

► 相关数学课程

- 高等数学
 - 微积分
 - 最优化方法
- 线性代数
 - 向量与矩阵基本概念及运算
 - 矩阵分解（特征分解与奇异值分解）
 - 矩阵微积分
- 概率论与数理统计
 - 概率论基本概念
 - 贝叶斯定理
 - 期望、方差
 - 常见概率分布
 - 信息论基础

