

14 卷积神经网络

西安科技大学 牟琦
muqi@xust.edu.cn

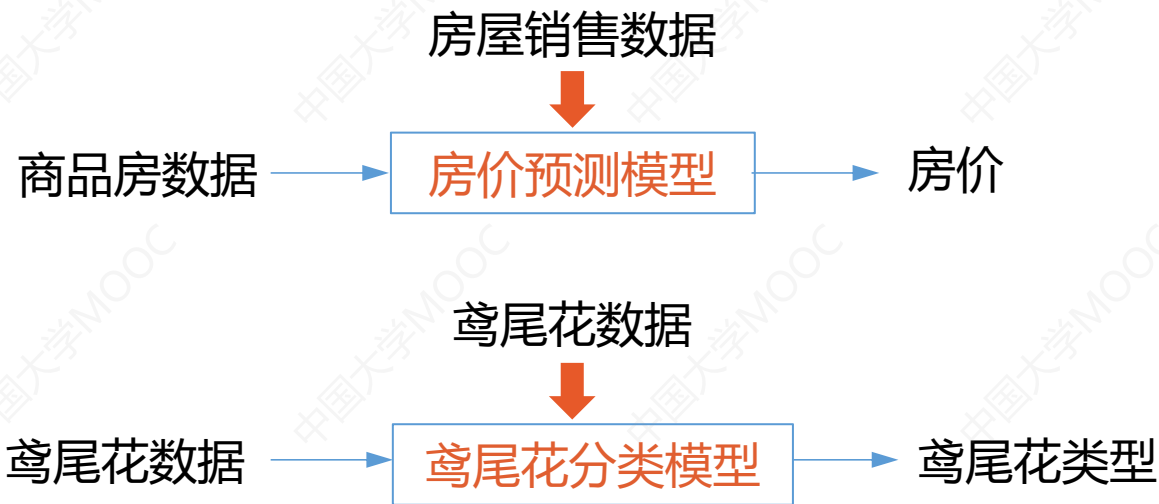


14.1 深度学习基础



14.1.1 深度学习的基本思想

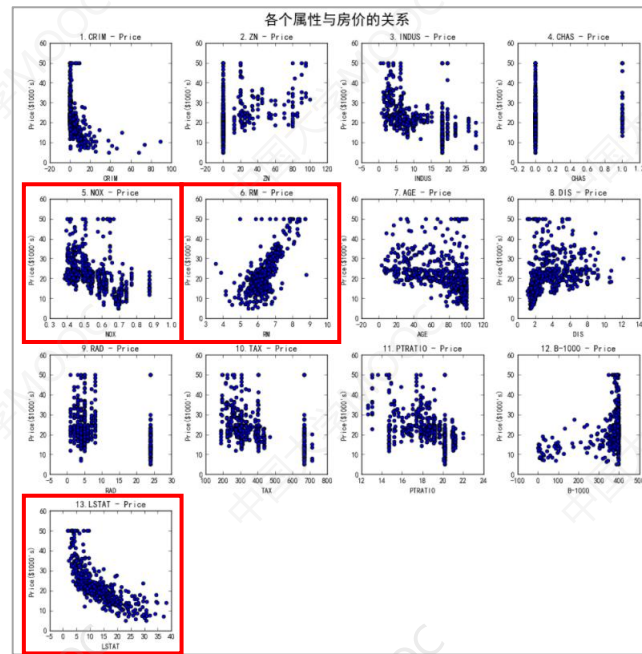
机器学习：通过**学习算法**，从**数据**中学习**到模型**的过程



14.1.1 深度学习的基本思想

波士顿房价数据集

序号	变量名	说明	示例
1	CRIM	城镇人均犯罪率	0.00632
2	ZN	超过25000平方英尺的住宅用地所占比例	18.0
3	INDUS	城镇非零售业的商业用地所占比例	2.31
4	CHAS	是否被Charles河流穿过 (取值1: 是; 取值0: 否)	0
5	NOX	一氧化氮浓度	0.538
6	RM	每栋住宅的平均房间数	6.575
7	AGE	早于1940年建成的自住房屋比例	65.2
8	DIS	到波士顿5个中心区域的加权平均距离	4.0900
9	RAD	到达高速公路的便利指数	1
10	TAX	每10000美元的全值财产税率	296
11	PTRATIO	城镇中师生比例	15.3
12	B	反映城镇中的黑人比例的指标, 越靠近0.63越小; $B=1000*(BK-0.63)^2$, 其中BK是黑人的比例。	396.90
13	LSTAT	低收入人口的比例	7.68
14	MEDV	自住房屋房价的平均房价 (单位为1000美元)	24.0



■ 学生信息

年龄, 性别, 籍贯, 身高, 体重, 课程成绩, 竞赛成绩, 照片, 手机, 邮箱.....

特征工程: 尽可能**选择**和**构建**出好的特征, 使得**机器学习**算法能够达到**最佳性能**

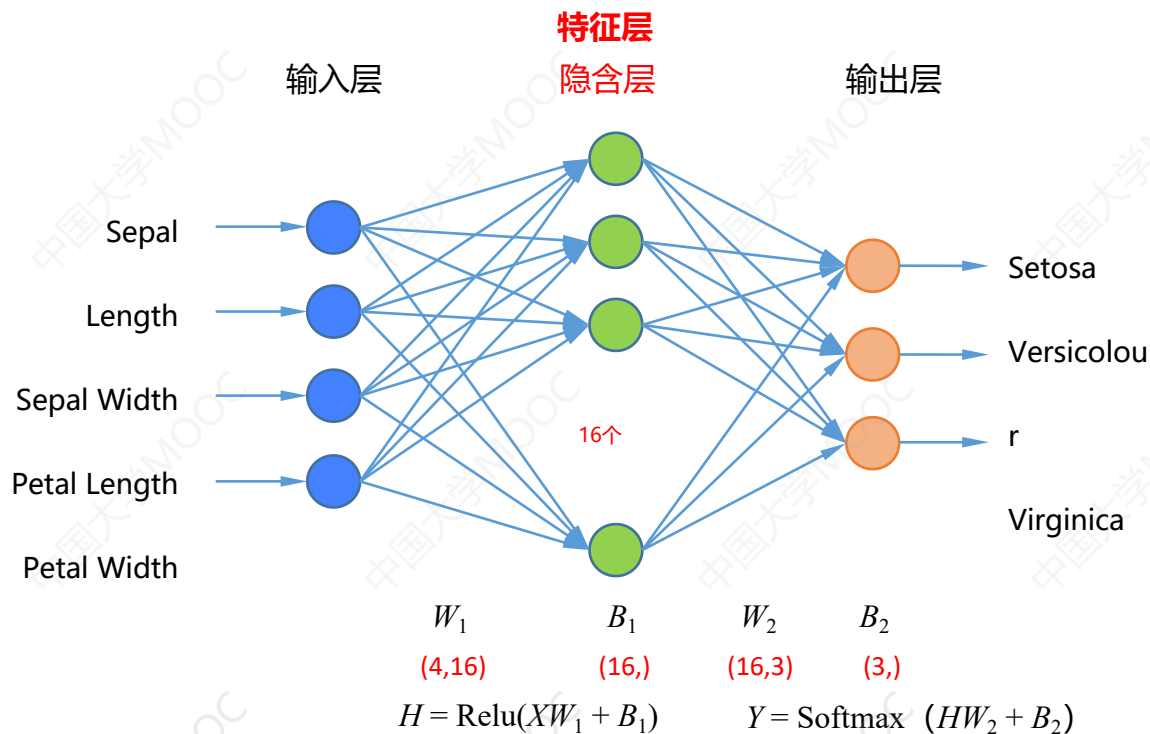
传统机器学习



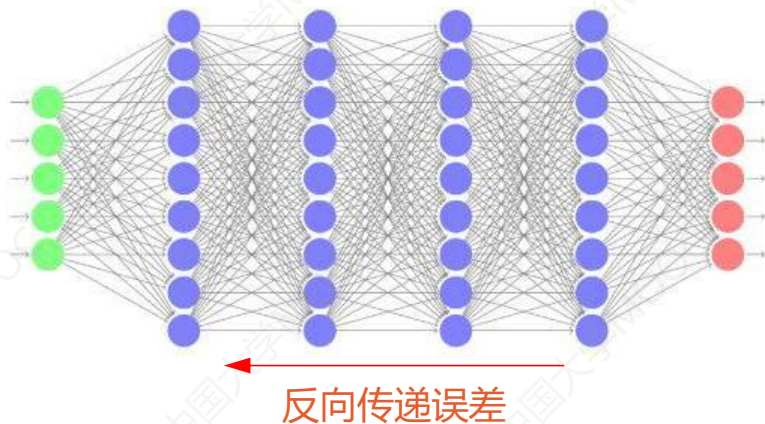
- 依靠**人工方式**提取和设计特征
- 需要大量的**专业知识**和**经验**
- 特征设计和**具体任务**密切相关
- 特征的**计算**、**调整**和**测试**需要大量的时间



14.1.1 深度学习的基本思想

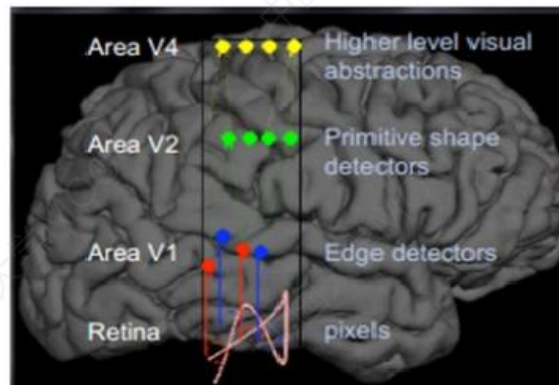


深度神经网络：有多层隐含层的神经网络



深度学习 (Deep Learning)

- 从数据中**学习**与任务相关的特征
- 提取出的特征缺乏可解释性



端到端学习：自动从数据中学习特征

数据驱动：当某个任务的数据量大到一定程度，机器就可能在**该任务**上超过人类

