

# 机器学习

维基百科，自由的百科全书

**机器学习**是人工智能的一个分支。人工智能的研究是从以“推理”为重点到以“知识”为重点，再到以“学习”为重点，一条自然、清晰的脉络。显然，机器学习是实现人工智能的一个途径，即以机器学习为手段解决人工智能中的问题。机器学习在近30多年已发展为一门多领域交叉学科，涉及概率论、统计学、逼近论、凸分析、计算复杂性理论等多门学科。机器学习理论主要是设计和分析一些让计算机可以自动“学习”的算法。机器学习算法是一类从数据中自动分析获得规律，并利用规律对未知数据进行预测的算法。因为学习算法中涉及了大量的统计学理论，机器学习与推断统计学联系尤为密切，也被称为统计学习理论。算法设计方面，机器学习理论关注可以实现的，行之有效的学习算法。很多推论问题属于无程序可循难度，所以部分的机器学习研究是开发容易处理的近似算法。

机器学习已广泛应用于数据挖掘、计算机视觉、自然语言处理、生物特征识别、搜索引擎、医学诊断、检测信用卡欺诈、证券市场分析、DNA序列测序、语音和手写识别、战略游戏和机器人等领域。

## 目录

定义

分类

算法

参考文献

引用

来源

外部链接

参见

## 定义

机器学习有下面几种定义：

- 机器学习是一门人工智能的科学，该领域的主要研究对象是人工智能，特别是如何在经验学习中改善具体算法的性能。
- 机器学习是对能通过经验自动改进的计算机算法的研究。
- 机器学习是用数据或以往的经验，以此优化计算机程序的性能标准。

一种经常引用的英文定义是：A computer program is said to learn from experience E with respect to some class of tasks T and performance measure *P* if its performance at tasks in T, as measured by *P*, improves with experience E.

## 分类

机器学习可以分成下面几种类别：

- 监督学习从给定的训练数据集中学习出一个函数，当新的数据到来时，可以根据这个函数预测结果。监督学习的训练集要求是包括输入和输出，也可以说是特征和目标。训练集中的目标是由人标注的。常见的监督学习算法包括回归分析和统计分类。

监督学习和非监督学习的差别就是训练集目标是否人标注。他们都有训练集且都有输入和输出

- 无监督学习与监督学习相比，训练集没有人为标注的结果。常见的无监督学习算法聚类。
- 半监督学习介于监督学习与无监督学习之间。
- 增强学习通过观察来学习做成如何的动作。每个动作都会对环境有所影响，学习对象根据观察到的周围环境的反馈来做出判断。

## 算法

---

具体的机器学习算法有：

- 构造间隔理论分布：聚类分析和模式识别
  - 人工神经网络
  - 决策树
  - 感知器
  - 支持向量机
  - 集成学习AdaBoost
  - 降维与度量学习
  - 聚类
  - 贝叶斯分类器
- 构造条件概率：回归分析和统计分类
  - 高斯过程回归
  - 线性判别分析
  - 最近邻居法
  - 径向基函数核
- 通过再生模型构造概率密度函数：
  - 最大期望算法
  - 概率图模型：包括贝叶斯网和Markov随机场
  - Generative Topographic Mapping
- 近似推断技术：
  - 马尔可夫链
  - 蒙特卡罗方法
  - 变分法
- 最优化：大多数以上方法，直接或者间接使用最优化算法。

## 参考文献

---

### 引用

### 来源

#### 书籍

- Bishop, C. M. (1995). 《模式识别神经网络》，牛津大学出版社 ISBN 0-19-853864-2
- Bishop, C. M. (2006). 《模式识别与机器学习》，Springer. ISBN 978-0-387-31073-2
- Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork (2001). 《模式分类》（第2版），New York: Wiley. ISBN 0-471-05669-3.
- MacKay, D. J. C. (2003). 《信息理论、推理和学习算法》，剑桥大学出版社 ISBN 0-521-64298-1

- [Mitchel,I. T. \(1997\). 《机器学习》, McGraw Hill. ISBN 0-07-042807-7](#)
- [Sholom Weiss, Casimir Kulikowski \(1991\).Computer Systems That Learn Morgan Kaufmann. ISBN 1-55860-065-5](#)

## 外部链接

---

- [UCI description](#)
- [机器学习软件Weka](#)
- [Pablo Castro主页](#)
- [机器学习网邮件列表](#)
- [机器学习和自然语言处理弗莱堡大学](#)
- [机器学习和数据挖掘，生物信息学小组，慕尼黑工业大学](#)
- [机器学习和生物计算Bristol大学](#)
- [机器学习和应用统计学@微软研究](#)
- [机器学习研究月刊](#)
- [机器学习期刊](#)
- [机器学习-Kmining，数据挖掘和KDD科学参考](#)
- [Book "智能系统社区" by Walter Fritz](#)
- [开放目录项目](#)
- [机器学习论文-CiteSeer](#)
- [Orange，使用Python脚本语言的机器学习组件和可视化编程接口](#)

## 参见

---

- [人工智能](#)
- [计算智能](#)
- [数据挖掘](#)
- [模式识别](#)
- [机器学习方面重要出版物（计算机科学）](#)
- [机器学习方面重要出版物（统计学）](#)
- [自主控制机器人](#)
- [归纳逻辑编程](#)
- [决策树](#)
- [神经网络](#)
- [强化学习](#)
- [贝叶斯学习](#)
- [最近邻居法](#)
- [计算学习理论](#)

---

取自“<https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=机器学习&oldid=47524342>”

---

本页面最后修订于2017年12月25日 (星期一) 18:44。

本站的全部文字在知识共享 署名-相同方式共享 3.0协议之条款下提供，附加条款亦可能应用。（请参阅[使用条款](#)）  
Wikipedia®和维基百科标志是维基媒体基金会的注册商标；维基™是维基媒体基金会的商标。  
维基媒体基金会是在美国佛罗里达州登记的501(c)(3)[免税](#)、非营利、慈善机构。