机器学习是一门多领域交叉学科，涉及概率论、统计学、[逼近论](https://baike.baidu.com/item/%E9%80%BC%E8%BF%91%E8%AE%BA/967006" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%BA%E5%99%A8%E5%AD%A6%E4%B9%A0/_blank)、[凸分析](https://baike.baidu.com/item/%E5%87%B8%E5%88%86%E6%9E%90" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%BA%E5%99%A8%E5%AD%A6%E4%B9%A0/_blank)、[算法复杂度](https://baike.baidu.com/item/%E7%AE%97%E6%B3%95%E5%A4%8D%E6%9D%82%E5%BA%A6" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%BA%E5%99%A8%E5%AD%A6%E4%B9%A0/_blank)理论等多门学科。专门研究计算机怎样模拟或实现人类的[学习行为](https://baike.baidu.com/item/%E5%AD%A6%E4%B9%A0%E8%A1%8C%E4%B8%BA/5482132" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%BA%E5%99%A8%E5%AD%A6%E4%B9%A0/_blank)，以获取新的知识或技能，重新组织已有的知识结构它是[人工智能](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%BA%E5%B7%A5%E6%99%BA%E8%83%BD/9180" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%BA%E5%99%A8%E5%AD%A6%E4%B9%A0/_blank)核心，是使计算机具有智能的根本途径。使之不断改善自身的性能。传统机器学习的研究方向主要包括[决策树](https://baike.baidu.com/item/%E5%86%B3%E7%AD%96%E6%A0%91/10377049" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%BA%E5%99%A8%E5%AD%A6%E4%B9%A0/_blank)、[随机森林](https://baike.baidu.com/item/%E9%9A%8F%E6%9C%BA%E6%A3%AE%E6%9E%97/1974765" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%BA%E5%99%A8%E5%AD%A6%E4%B9%A0/_blank)、[人工神经网络](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%BA%E5%B7%A5%E7%A5%9E%E7%BB%8F%E7%BD%91%E7%BB%9C/382460" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%BA%E5%99%A8%E5%AD%A6%E4%B9%A0/_blank)、[贝叶斯学习](https://baike.baidu.com/item/%E8%B4%9D%E5%8F%B6%E6%96%AF%E5%AD%A6%E4%B9%A0/9300790" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%BA%E5%99%A8%E5%AD%A6%E4%B9%A0/_blank)等方面的研究。今天，在计算机科学的诸多分支学科领域中，无论是多媒体、图形学，还是网络通信、软件工程，乃至体系结构、芯片设计，都能找到机器学习技术的身影，尤其是在计算机视觉、自然语言处理、推荐系统等“计算机应用技术”领域，机器学习已成为最重要的技术进步源泉之一。机器学习还为许多交叉学科提供了重要的技术支撑。例如，“生物信息学”试图利用信息技术来研究生命现象和规律，而基因组计划的实施和基因药物的美好愿景让人们为之心潮澎湃。自然科学研究的驱动力归结起来无外是人类对宇宙本源、万物本质、生命本性、自我本识的好奇，而“人类如何学习”无疑是一个有关自我本识的重大问题，从这个意义上说，机器学习不仅在信息科学中占有重要地位，还具有一定的自然科学探索色彩。