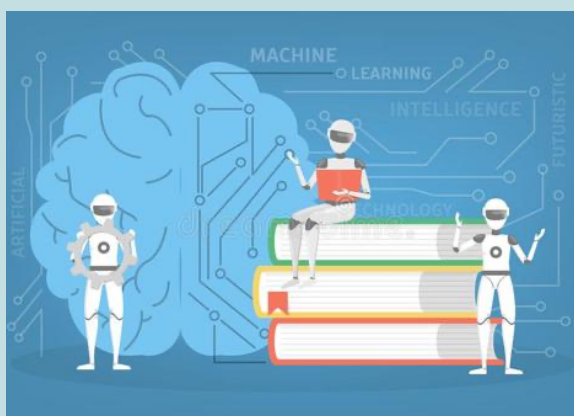
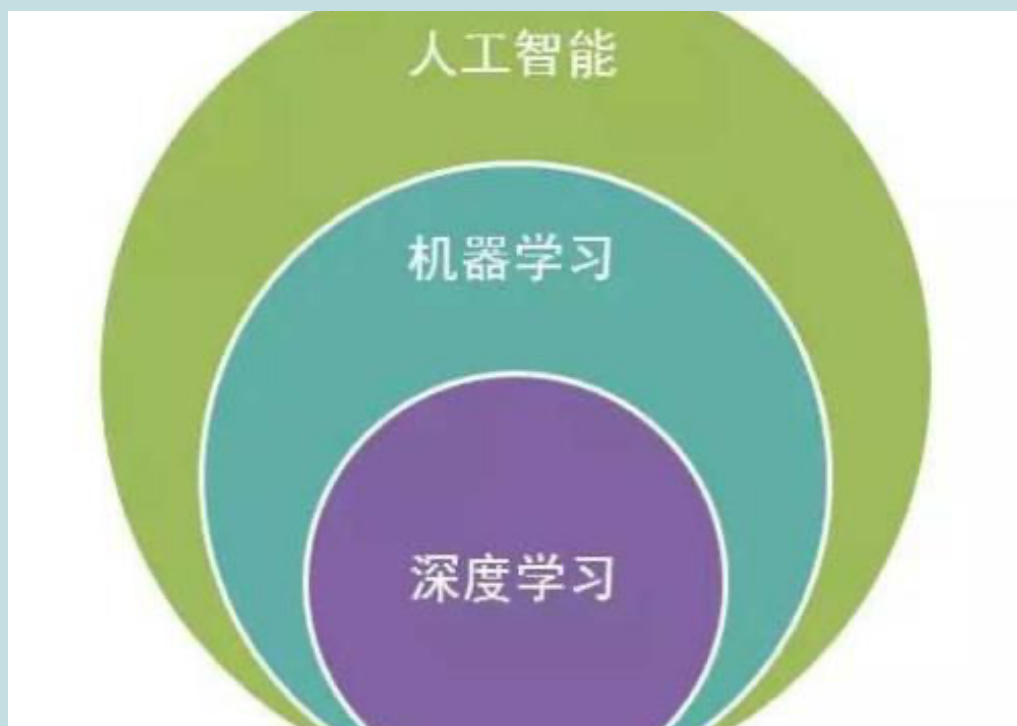


# 人工智能与机器学习

## 课程总结

2020.4.20

卞忻然



本课程总结主要分为三个部分

一是人工智能

二是机器学习

三是我的学习感悟

---

## 注释

人工智能，科大讯飞志在何方？．赛迪网．2014/1031[引用日期2016-01-19]

# 一、人工智能

人工智能（Artificial Intelligence），英文缩写为AI。它是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。

人工智能是计算机科学的一个分支，它企图了解智能的实质，并生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器，该领域的研究包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等。人工智能从诞生以来，理论和技术日益成熟，应用领域也不断扩大，可以设想，未来人工智能带来的科技产品，将会是人类智慧的“容器”。人工智能可以对人的意识、思维的信息过程的模拟。人工智能不是人的智能，但能像人那样思考、也可能超过人的智能。

人工智能是一门极富挑战性的科学，从事这项工作的人必须懂得计算机知识，心理学和哲学。人工智能是包括十分广泛的科学，它由不同的领域组成，如机器学习，计算机视觉等等，总的说来，人工智能研究的一个主要目标是使机器能够胜任一些通常需要人类智能才能完成的复杂工作。但不同的时代、不同的人对这种“复杂工作”的理解是不同的。[1]

# 二、机器学习

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、凸分析、算法复杂度理论等多门学科。专门研究计算机怎样模拟或实现人类的学习行为，以获取新的知识或技能，重新组织已有的知识结构使之不断改善自身的性能。

它是人工智能的核心，是使计算机具有智能的根本途径。

## 三、学习感悟

20世纪40年代，计算机的发明揭开了人类发展的新篇章，使得人类追寻已久的脑力劳动机械化问题获得了解决的方法和途径。计算机能够代替人类大脑进行复杂的计算，并且能够根据计算对某些问题做出判断，从某种程度上代替了人脑的部分功能。而随着计算机技术的发展，20世纪50年代人工智能(AD)这一新的学科门类的诞生、对人类的发展和进步有着重大的意义。

人工智能是指人类的各种脑力劳动或智能行为，诸如判断、推理、证明、识别、感知、理解、通信、设计、思考、规划、学习和问题求解等思维活动，可用某种智能化的机器来予以人工的实现。其实我觉得我们学习的人工智能课程，每一章节都可以作为独立的课程来讲解，由此可见这么课程的难度之大、程度之深、地位之重要。我重点总结一下主要学习和掌握的几方面知识：

### 1.人工智能的研究与应用领域

在人工智能这门学科中，包含有多个研究领域，每个研究领域都有其特有的感兴趣的研究课题、研究技术和术语，它们包括：自然语言处理、自动定理证明、智能数据检索系统、机器学习、模式识别、视觉系统、问题求解、人工智能方法和程序语言以及自动程序设计等。通过对这些研究领域的研究和应用介绍，我发现其中专家系统、机器学习、神经网络、模式识别、机器视觉和数据挖掘等方面的知识，是我所研究的专业领域和课题中，使用计算机软件进行数据处理和自动判别所需要的知识，对我课题的研究和完成将会有很大帮助。

### 2.知识表示与推理

本部分研究了传统人工智能的知识表示方法、搜索技术和知识推理。以符号和逻辑为基础的传统人工智能问题求解是通过知识表示和知识推理来实现的。知识表示的方法有很多，包括图示法、公式法、结构化方法、陈述式表示、过程式表示、状态空间法和问题归约法等。表示问题是为了进一步求解问题，从问题表示到问题的解决有一个求解的过程，也就是搜索过程。因此，学习了图搜索策略和A\*算法的方法和步骤。学习了消解原理这一用于一定的子句公式的

重要推理规则，包括消解推理规则、含有变量的消解式、消解反演求解过程等。并且学习了规则演绎系统和产生式系统。它们是解决比较复杂的系统和问题的较为先进的推理技术和系统求解方法，能够解决搜索推理方法难以解决的一些问题。

### 3.计算智能

包括人工神经网络计算、模糊计算、粗糙集理论、遗传算法、进化策略、进化编程、人工生命、粒群优化、蚁群算法、自然计算和免疫计算。其中每一部分都可以作为单独的一门课程和知识进行深入的学习和研究。其中。我结合课程内容，重点学习和研究了人工神经网络。人工神经网络是模拟生物神经元的特性而产生的.是基于生物神经元特性的互联模型制造的算法及机器。包括有以下几个重要特性:并行分布处理、非线性映射、通过训练进行学习、适应与集成、硬件实现性。在本部分学习了神经网络是由基本处理单元 神经元及其互联方法构成的。其网络基本结构分为两类:递归网络和前馈网络。人工神经网络的主要学习算法有:有师学习、无师学习和强化学习三种。具体学习了自适应谐振理论网络、学习矢量量化网络、Kohonen 网络、Hopfield 网络，并且学习了基于神经网络的知识表示方法和推理方法。通过这部分的学习，了解了神经网络的应用方法和应用领域，由于其学习和适应、自组织、函数逼近和大规模并行处理能力，因而在模式识别、信号处理、系统辨识和优化等方面有着广泛的应用。

### 4.机器学习

机器学习是一门研究机器获取新知识和新技能，并实现现有知识的学问。在此部分，主要学习了机器学习的主要策略、系统的基本结构和各种机器学习算法，包括:机械学习、归纳学习、类比学习、解释学习、神经学习和知识发现。而其中的一些学习方法又与以前学习章节中的内容有所交叉，如神经学习和人工神经网络。介绍了各种学习方法的定义、结构、基本计算方法和流程等知识。机器学习广泛的应用于图像处理、模式识别、机器人动力学与控制、自动控制、自然语言理解、语音识别、信号处理和专家系统等领域。

## 5、总结

在学完这门课之后，我除了了解人工智能的强大、大数据时代的便利。我更多的感触是，第四次工业革命即将到来。

最早的原始社会，人类的生产力停留在捕猎阶段，而后在人类文明变迁的某个阶段，人们学会了用农耕取代采集，这一行为的出现彻底改变了人类文明的社会形态。而后，第一次工业革命爆发了。我们都知道第一次工业革命是蒸汽革命，蒸汽机的出现实现了当时人类生活生产力质的飞跃。而后出现的第二次工业革命——电气革命、第三次工业革命——信息革命。在我看来，这三次工业革命虽然都为社会生产路力带来一次又一次飞跃。但恐怕这三次工业革命都只是“量变”。我之所以这么说，是因为我认为工业革命的本质就是“偷懒”，是人类为了解放双手，解放劳动，而用智慧发明出的代替人类劳动力的机器。说是量变，这是因为人类在这三次工业革命中还未真正从“社会生产”中脱离出来。在机器的出现后，大量机器仍然需要人去操控和管理。

而第四次工业革命，将会是完全从“量变”到“质变”的飞跃。就像在我们学到的云计算里，我们已经完全不需要自己研制某一项服务，自己去运行维护更新。我们之间从云服务平台购买，然后去使用就可以了。这大大节省了我们的时间和精力。在第四次工业革命中，随着5G、智能AI、人工智能、机器学习和云计算，甚至还有量子技术...（及其他我还没学过的技术）的出现，这大大推动人类信息时代的计算能力。在我看来，人工智能与机器学习并不是一个加分，甚至也不是乘法，它是一个指数。我们的生活越来越趋向“无人化”，在新冠病毒爆发期间，一个新闻报告引起了我的注意——在医院，医生通过使用机器人来为病人配送药品，减少医生与病人的接触次数。计算机是信息革命的重要基础，这意味着在第四次工业革命中，大量低端制造业、比如说流水线作业和其他低附加值的工种都会被科技代替，那个时候超市不需要收银员，工厂不需要流水线工人...

可以说今后国与国的竞争，真正的核心竞争力就是是人工智能与机器学习能力。