**人工智能与机器学习课程报告**

**2020年春季学期**

**考 核 科 目： 人工智能与机器学习**

**学生所在院系： 汽车工程师学院**

**授 课 教 师： 龚家元 陈安庆**

**报 告 题 目： 人工智能课程报告**

**姓 名： 武宇飞**

**学 号： 201702048**

**摘要：**人工智能是一门多交叉学科的技术。随着科技的进步，与人工智能相关的技术水平也有了相应的提高。同时因特网的普及与应用，对人工智能的需求和变得越来越迫切，也给人工智能提供了一个新的舞台。在当今的信息时代，作为信息技术的先导，人工智能学习在人工智能科学领域中是一个非常值得关注的研究方向。在学科交叉中实现人工智能学习的发展与创新。就需要密切关注认知科学、生物智能、物理学、网络、计算机及人工智能之间的交叉渗透点。我们需要将人的思维加载到机器中，实现网络化的智能，从而适应信息时代数据挖掘的普遍要求，实现真正的人工智能。

**关键词：**人工智能、关键技术、机器视觉、算法

**Abstract:** Artificial intelligence is a multi-disciplinary technology. With the advancement of technology, the technical level related to artificial intelligence has also increased accordingly. At the same time, the popularization and application of the Internet have made the demand for artificial intelligence more and more urgent, and also provided a new stage for artificial intelligence. In today's information age, as the leader of information technology, artificial intelligence learning is a very worthy research direction in the field of artificial intelligence science. Realize the development and innovation of artificial intelligence learning in the cross of disciplines. It is necessary to pay close attention to the cross-penetration points between cognitive science, biological intelligence, physics, networks, computers and artificial intelligence. We need to load human thinking into the machine to realize networked intelligence, so as to adapt to the general requirements of data mining in the information age and realize true artificial intelligence.

Keywords: artificial intelligence, key technologies, machine vision, algorithms

1. **人工智能学习的主要技术及其发展趋势**

**目前人工智能学习研究的3个热点是：智能接口、数据挖掘、主体及多主体系统。**

**1.智能接口技术**

**智能接口技术是研究如何使人们能够方便自然地与计算机交流。为了实现这一目标，要求计算机能够看懂文字、听懂语言、说话表达，甚至能够进行不同语言之间的翻译,而这些功能的实现又依赖于知识表示方法的研究。因此，智能接口技术的研究既有巨大的应用价值，又有基础的理论意义。目前，智能接口技术已经取得了显著成果，文字识别、语音识别、语音合成、图像识别、机器翻译以及自然语言理解等技术已经开始实用化。**

**2.数据挖掘**

**数据挖掘就是从大量的、不完全的、有噪声的、模糊的、随机的实际应用数据中提取隐含在其中的、人们事先不知道的、但又是潜在有用的信息和知识的过程。数据挖掘和知识发现的研究目前已经形成了三根强大的技术支柱: 数据库、人工智能和数理统计。主要研究内容包括基础理论、发现算法、数据仓库、可视化技术、定性定量互换模型、知识表示方法、发现知识的维护和再利用、半结构化和非结构化数据中的知识发现以及网.上数据挖掘等。**

**主体是具有信念、愿望、意图、能力、选择和承诺等心智状态的实体，比对象的粒度更大，智能性更高，而且具有一定自主性。主体试图自治地、独立地完成任务，而且可以和环境交互，与其他主体通信，通过规划达到目标。多主体系统主要研究在逻辑上或物理.上分离的多个主体之间进行协调智能行为，最终实现问题求解。目前对主体和多主体系统的研究主要集中在主体和多主体理论、主体的体系结构和组织、主体语言、主体之间的协作和协调、通信和交互技术、多主体学习以及多主体系统应用等方面。**

**3.模式识别**

**人工智能学习可能会向以下几个方面发展:模糊处理、并行化、神经网络和机器情感。目前，人工智能的推理功能已获突破，学习及联想功能正在研究之中，下一步就是模仿人类右脑的模糊处理功能和整个大脑的并行化处理功能。人工神经网络是未来人工智能应用的新领域，未来智能计算机的构成，可能就是作为主机的冯诺依曼机与作为智能外围的人工神经网络的结合。研究表明:情感是智能的一部分，而不是与智能相分离的，因此人工智能领域的下一个突破可能在于赋予计算机情感能力。情感能力对于计算机与人的自然交往至关重要。**

**人工智能一直处于计算机技术的前沿,人工智能研究的理论和发现在很大程度.上将决定计算机技术的发展方向。由于计算机芯片的微型化已接近极限。人们越来越寄希望于全新的计算机技术能够带动人工智能的发展。目前至少有三种技术有可能引发全新的革命，它们是光子计算机、量子计算机和生物计算机。**

**二、人工智能在机器视觉中的应用**

**机器视觉是人工智能正在快速发展的一个分支。机器视觉作为生产过程中关键技术之一，在机器或者生产线上，机器视觉可以检测产品质量以便将不合格的产品剔除，或者指导机器人完成组装工作，与整个生产密切相关。**

****

**定义：**

**简单来说，机器视觉就是用机器代替人眼来做测量和判断。**

**机器视觉系统是通过机器视觉产品将被摄取目标转换成图像信号，传送给专用的图像处理系统，得到被摄目标的形态信息，根据像素分布和亮度、颜色等信息，转变成数字化信号;图像系统对这些信号进行各种运算来抽取目标的特征，进而根据判别的结果来控制现场的设备动作。**

**机器视觉是一项综合技术，包括图像处理、机械工程技术、控制、电光源照明、光学成像、传感器、模拟与数字视频技术、计算机软硬件技术(图像增强和分析算法、图像卡、 I/O卡等)。**

**机器视觉的运用领域**

**由于机器视觉可以快速获取大量信息，而且易于自动处理，人们逐渐将机器视觉系统广泛地用于天文行业、 医药行业、交通航海行业以及军事行业领域等。**

**在国外，机器视觉的应用相当普及，主要集中在电子、汽车、冶金、食品饮料、零配件装配及制造等行业。机器视觉系统在质量检测的各个方间已经得到广泛的应用。**

**机器视觉产品刚刚起步，目前主要集中在制药、印刷、包装、食品饮料等行业。**

**随着国内制造业的快速发展，对于产品检测和质最的要求不断提高，各行各业对图像和机器视觉技术的工业自动需求将越来越大，因此机器视觉在未来制造业中将会有很大的发展空间。**

**1.引导和定位，视觉定位要求机器视觉系统能够快速准确的找到被测零件并确认其位置，上下料使用机器视觉来定位，引导机械手臂准确抓取。**

**在半导体封装领域，设备需要根据机器视觉取得的芯片位置信息调整拾取头，准确拾取芯片并进行绑定，这就是视觉定位在机器视觉工业领域最基本的应用。**

**2.外观检测，检测生产线上产品有无质量问题，该环节也是取代人工最多的环节。说机器视觉涉及到的医药领域，其主要检测包括尺寸检测、瓶身外观缺陷检测、瓶肩部缺陷检测、瓶口检测等。**

**3.高精度检测，有些产品的精密度较高，达到0.01～0.02mm甚至um，人眼无法检测必须使用机器完成。**

**4.识别，就是利用机器视觉对图像进行处理、分析和理解，以识别各种不同模式的目标和对象。可以达到数据的追溯和采集，在汽车零部件、食品、药品等应用较多。**

**三、人工智能常见算法**

**（1）人工神经网络（Artificial Neural Network）类：反向传播（Backpropagation）、波尔兹曼机（Boltzmann Machine）、卷积神经网络（Convolutional Neural Network）、Hopfield网络（hopfield Network）、多层感知器（Multilyer Perceptron）、径向基函数网络（Radial Basis Function Network，RBFN）、受限波尔兹曼机（Restricted Boltzmann Machine）、回归神经网络（Recurrent Neural Network，RNN）、自组织映射（Self-organizing Map，SOM）、尖峰神经网络（Spiking Neural Network）等。**

**（2）贝叶斯类（Bayesin）：朴素贝叶斯（Naive Bayes）、高斯贝叶斯（Gaussian Naive Bayes）、多项朴素贝叶斯（Multinomial Naive Bayes）、平均-依赖性评估（Averaged One-Dependence Estimators，AODE）**

**贝叶斯信念网络（Bayesian Belief Network，BBN）、贝叶斯网络（Bayesian Network，BN）等。**

**（3）决策树（Decision Tree）类：分类和回归树（Classification and Regression Tree，CART）、迭代Dichotomiser3（Iterative Dichotomiser 3， ID3）,C4.5算法（C4.5 Algorithm）、C5.0算法（C5.0 Algorithm）、卡方自动交互检测（Chi-squared Automatic Interaction Detection，CHAID）、决策残端（Decision Stump）、ID3算法（ID3 Algorithm）、随机森林（Random Forest）、SLIQ（Supervised Learning in Quest）等。**

**（4）线性分类器（Linear Classifier）类：Fisher的线性判别（Fisher’s Linear Discriminant）**

**线性回归（Linear Regression）、逻辑回归（Logistic Regression）、多项逻辑回归（Multionmial Logistic Regression）、朴素贝叶斯分类器（Naive Bayes Classifier）、感知（Perception）、支持向量机（Support Vector Machine）等。**

**四、人工智能的前景**

**符号主义，认为AI源于数理逻辑**

**联结主义，认为AI源于仿生学**

**行为主义，认为AI源于控制论**

**AI是对人类的智能的模仿，而人类智能对应于人脑系统的整体效应，有丰富的层次和多个侧面。然而符号主义只注重人脑的抽象思维特性;连接主义只模仿人的形象思维特性;行为主义只看到人类智能行为特性及其进化过程;都存在明显的局限性。因此，各种学派走向融合势在必然。一方面哲学、认知科学、思维科学和心理学等学科所研究的智能层次高而抽象;另一方面AI逻辑符号、神经网络和行为主义所研究的智能层次太基本。由于对中间作机制知之甚少，这种背景下提出的各种AI理论，就只能是或者完全不同于人类思维，或者是大胆猜想，与人类的思维模式相距太远。宏观与微观有待结合，同时在人类思维方式的理解上也有待突破，不然很难形成更新的AI框架和理论体系。尽管如此，多学科的联合协作研究也带来了足够引人注目的增长。**

**五、结语**

**本文主要对人工智能的主要技术进行了阐述并且说明了其发展趋势。另外也介绍了几种人工智能的学习方法。也对几种人工智能常见的算法有了一定的了解。同时也对人工智能在机器视觉中应用有一定想法。人工智能也是代替人的活动，其实也是模拟人类神经系统的功能。但同时随着技术的改变与发展，人工智能的学习方法也会有所变化，更加值得我们关注。**

**参考文献**

**[1]《人工智能简史》 孙兴 清华大学出版社，1990年**

**[2]《人工智能及其应用》蔡自兴 徐光启 清华大学出版社 2002年1月**

**[3]人工智能前沿与科学研究**

**[4]<https://wenku.baidu.com/view/e7d5f1493a3567ec102de2bd960590c69ec3d8e5.html>**