人工智能与现代社会

姓名：崔茂瑶

学号：2016431021

**关键词** 人工智能；人脑结构；智能；应用领域；发展前景

前言

千百年来，我们一直在试图了解人类如何思考，如何感知、理解事物，并将其应用到其它领域。人工智能诞生于上世纪五十年代，是人类智慧的结晶，融合物理学，生物学，数学各个学科，已经被应用于解决生活中的各种问题，如证明数学定理、写诗、无人驾驶等。本文目的是从人工智能的基本设计思想、人工智能的未来、以及它和人类的比较等方面出发，了解人工智能原理和应用。

1. 有智力的程序
   1. 曲折的人工智能发展史

1950年，世界上第一台神经网络计算机诞生；1956年，人工智能一词首度提出，人工智能正式诞生。但由于当时计算机性能的不足、问题复杂性超高以及没有足够的数据量支撑等技术瓶颈相继出现，它的发展很快走到了低谷。1980年，基于“知识库+推理机“组合的专家系统”XCON”诞生，经过七年的辉煌，轰动一时的人工智能系统宣告结束。现如今，人工智能再次进入一个高潮，Alpha Go击败人类，AI写小说，无人驾驶，以及不断有AI在医学方面的准确率超过资深医师的消息传来。

* 1. 什么是智能

人工智能是有趣的，那么它是什么呢？要达到什么目标才能算是“智能”？这是我们理解它的一个好的开始。

* + 1. 为服务人类应运而生

人工智能诞生的初衷就是造福于全人类，可以代替人去做一些事情，比如诊断疾病、驾驶汽车等。进入本世纪以来，计算机领域发展迅速。但随着人们需求不断提高，人类进入信息化时代，大数据的重要性日益显现，传统程序的能力越来越显得吃力。人工智能上世纪五十年代左右开始发展，其间经历了曲折的历程，多次发展进入低谷。如今，它再一次回到人们的视野，在方方面面都蓬勃发展。

* + 1. 什么才算是智能

人工智能的定义很多，这取决于我们更加关注的点。但总的来说包含连个维度。第一，强调思考还是行为；另一个维度则更关注它是否像人一样，或者是理性的。对它进行区分的原因在于，理性行为是一种理想化的、完美的理性，也就是做正确的事，而非单纯的模拟人类的行为。以人为中心的人工智能必定包含部分经验主义，它需要对人类行为进行观察和模拟。而理性方案则更强调数学和工程的结合。

* + 1. 像人一样的行为

这个方案强调人工智能与人的行为的不可区分性，也就是让电脑和一个人同样做一件事情，我们分辨不出谁是谁做的。那么如何分辨它呢，当然不是靠经验去判断，我们必须有一个可操作的判断标准，这个标准就是计算机之父图灵提出的图灵测试。让一台计算机通过测试需要做很多工作，我们得让计算机能听，能推理和学习等。但我认为，研究者不应该致力于通过测试，而应该花更多时间去学习人工智能的底层原理。

* + 1. 像人一样思考

如果我们说一个程序能像人一样思考，那么我们必定有办法知道人是如何思考的。为此我们需要知道人的大脑是如何工作的，通过记录我们思想的变化、观察一个人的行为（宏观）或者观察大脑的行为（微观）。一旦我们有了关于大脑的充足的理论，我们就有可能用程序来表示这些理论。

* + 1. 理性思考

这种方案主要和逻辑学相关，它要求程序能够正确表示知识并能够进行正确的推理。但这种方案有两大缺陷，一是语言难以用逻辑符号表示。二是它仅仅停留在“原理”层面，和解决实际问题还有一定的差距。通常情况下，思考仅仅是程序的一部分，一个只会思考而不干事的程序对人类来说也没多大研究意义，因此它应该穿插在程序中作为一个部分。

* + 1. 理性行为

Agent是指能够进行自主操作，感知环境，在一段时间后，能够改变以适应环境，达成目标的实体。理性Agent能够获得最好的输出，或者有不确定因素存在时，能够自主选择最佳方案。这种方案相对于前面几种有一定的优越性，它的标准是良定义的数学和通用性，相比于以人为中心的方案，有科学指导，更容易控制和实现。

* 1. 与环境交互

尽管人工智能发展到现在已经很复杂，但我们可以抽象出其两个最基本的行为，一是感知周围环境，二是对环境的作用。人工智能有“眼睛”、“耳朵”甚至还有“腿”等器官用于感知环境，也有“手臂”、“扬声器”等执行动作的器官。

机器人需要有相机和红外探测器，软件智能通过键盘、网络等输入感知环境，然后将结果输出到屏幕上。理想状态下，Agent需要保留其整个感知历史，也就是其拥有的关于环境的所有知识。它需要根据整个感知历史选择对应的动作，用数学语言老说，这是一个从感知历史到动作的映射。

1. 人工智能与人脑思维

我们常常将人工智能与人脑联系起来，但人脑思维和人工智能是两个不同结构的、平行发展的智能体系。

* 1. 人脑结构和人脑思维之间的关系

自然界中物质的结构决定物质的功能。例如金刚石与石墨是碳的同素异形体，但在硬度上却有天壤之别。金刚石是人类已知最硬的物质，而石墨则是最软的矿物质之一。同为碳元素组成，二者物理性质差异如此之大是由于碳原子的排列顺序不同，即结构不同所致。人脑思维是人脑结构的产物，人与人的脑结构基本相同，故人类有基本相同的思维方式、方法，人与人的脑结构有微小差别，因此人与人的思维有差别。人脑结构决定着人脑思维，人脑思维会随着人脑结构的进化而发展，会受到人脑结构的制约。北京猿人的思维不会与我们现代人的思维相同，我们现代人的思维也不会与未来人类的思维相同，不同的结构产生不同的思维。

* 1. 不同的结构产生不同的智能

只要是结构，就会有结构的制约。人脑结构是有局限性的，人脑智能的发展也会受到人脑结构的制约。在某些方面,人脑结构不如其它动物的脑结构。而人工智能不仅模拟人脑智能,也模拟其它动物的智能,甚至还要利用已创造的人工智能结构发展一些独特智能。

* 1. 计算机结构与人工智能之间的关系

人工智能面临的困境之一是:在目前还没有能力搞清楚人类大脑结构的情况下企图模拟人类大脑。我们模拟人脑智能功能用的计算机结构不同于人类大脑结构。迄今为止,我们所做的工作实际上是功能模拟而不是结构模拟。即便是人工神

经网络，也是我们基于对大脑局部皮层有限了解的基础上，主观创造的一个结构，

并不是真正大脑皮层结构，迄今为止我们尚未真正搞清楚大脑皮层的结构及其工作原理。

人类大脑是我们目前已知的最高级智能体系。从生物进化论的角度看，人来大脑是大自然随机产生的；从数学角度看，这种随机不应该是唯一的；并且未必就是最优的选择，或许改变初始进化条件还会有更完美的选择。

另一方面，在浩瀚的宇宙中，我们没有理由相信人类的大脑会是宇宙中唯一的高级智能体系。所以，我们人类创造的不同于人脑的各种不同结构的人工智能体系其发展前景不一定都比我们人类智能差，没有理由否定我们会在无意之中创造了一个等价于宇宙深处存在着的，高于我们的，但我们目前还不知道的智能体系。目前，人工智能体系已经显露出在某些方面超越人类的苗头。人工智能尚处在初期发展阶段，我们不能用今天的人工智能水平来否定未来人工智能的前景，就像不能用婴儿的力气大小来否定婴儿未来的力量一样。

* 1. 人脑思维与人工智能的关系

几千年来，人来喜欢拔高自己在生物界的地位，习惯凌驾于万物之上，把自己当成万物的神灵，把人类看成是不可逾越的。这种思想影响我们对人工智能的正确判断，认为人工智能不能逾越人脑智能。认为计算机要由人来设计，并由人来操纵，人可以不断发展、完善计算机。但计算机不可能超过人的智能。

现实是，人类只不过是世界万物中的一员，在地球上，人类之只不过是领先进化了一步，在茫茫宇宙中我们人类未必是最优者。如果我们平等地看待人脑思维与人工智能关系，认识到人脑结构和计算机结构的区别只不过是两种不同的结构，两种不同的结构产生的人脑智能和人工智能不会完全等同。当两个互不包含的结构都处于发展状态时，我们是不可能确定二者之间谁的层次最终会更高的。当我们在用人工智能模拟人脑智能时，实际上是在寻求两种结构在功能上的交集。由于我们至今没有搞清楚人脑结构，因而我们创造的计算机不太可能与人脑结构同构，故而两种结构之间不可能存在谁从属于谁的关系，因此，人脑结构和人工智能是两个结构不同的，平行发展的智能体系。

人脑思维是一种结构的产物，人工智能也是一种结构的产物，由蛋白质构成的结构产生的智能也是智能，用硅芯片构成的结构产生的智能也是智能。人工智能这种新结构、新智能的产生，应该会伴随带来不同于人脑思维的新的思维。

1. 人工智能的应用领域
   1. 专家系统

　　专家系统是一个具有大量专门知识与经验的程序系统，专家系统存储着某个专门领域中经过事先总结、分析并按某种模式表示的专家知识，以及拥有类似于领域专家解决实际问题的推理机制。专家系统的开发和研究是人工智能中最活跃的一个应用研究领域，涉及社会各个方面。

* 1. 知识库系统

　　知识库系统也叫数据库系统，是储存某学科大量事实的计算机软件系统，它可以回答用户提出的有关该学科的各种问题。知识库系统的设计是计算机科学的一个活跃的分支。为了有效地表示、储存和检索大量事实，已经发展出了许多技术。但是在设计智能信息检索系统时还是遇到很多问题，包括对自然语言的理解，根据储存的事实演绎答案的问题、理解询问和演绎答案所需要的知识都可能超出该学科领域数据库所表示的知识。

* 1. 物景分析

　　计算机视觉已从模式识别的一个研究领域发展为一门独立的学科。视觉是感知问题之一。整个感知问题的要点是形成一个精练的表示，以表示难以处理的、极其庞大的未经加工的输入数据。最终表示的性质和质量取决于感知系统的目标。机器视觉的前沿研究领域包括实时并行处理、主动式定性视觉、动态和时变视觉、三维景物的建模与识别、实时图像压缩传送和复原、多光谱和彩色图像的处理与解释等。机器视觉已在机器人装配、卫星图像处理、工业过程监控、飞行器跟踪和制导及电视实况转播等领域获得极为广泛的应用。

* 1. 模式识别

　　模式识别就是识别出给定物体所模仿的标本或标识。计算机模式识别系统能够弥补计算机对外部世界感知能力低下的缺陷，使计算机能够通过感官接受外界信息，识别和理解周围环境。模式识别在二维的文字、图形和图像的识别方面已取得许多成果，在三维景物、活动目标的识别和分析方面是目前研究的热点，同时它还是智能计算机和智能机器人研究的十分重要的基础。此外，人工智能还在机器视觉、组合调度问题、自然语言理解、机器学习、博弈、定理证明等研究应用领域发挥着重要作用。可以说人工智能已深入各行各业，对人类社会作出了巨大的贡献。

* 1. 机器人

　　机器人学所研究的问题，从机器人手臂的最佳移动到实现机器人目标的动作序列的规划方法，无所不包。尽管已经建立了一些比较复杂的机器人系统，但是现在工业上运行的机器人都是一些按预先编好的程序执行某些重复作业的简单装置，大多数工业机器人是“盲人”。机器人和机器人学的研究促进了许多人工智能思想的发展。智能机器人的研究和应用体现出广泛的学科交叉，涉及众多课题。机器人已在工业、农业、商业、旅游业、空中和海洋及国防等多个领域获得越来越普遍的应用。

1. 人工智能的前景

在我看来，人工智能在接下来的几年中，将呈现出如下四个主要发展趋势。

* 1. 人工智能技术进入大规模商用

人工智能技术已经大规模出现在手机市场上。如Iphone X用人工智能技术实现的面部识别。Google Assistent的强大功能令人叹为观止。日本的软银公司研发的人形情感机器人Pepper从2015年6月份开始每月面向普通消费者发售1000台，每次都被抢购一空。在商业服务领域的全面应用，正为人工智能的大规模商用打开一条新的出路。或许人工智能机器人占领商场等公共场所会比占领我们的客厅要来得更早一些。

* 1. 人工智能的认知能力将达到人类专家顾问级别

“认知专家顾问”在Gartner的报告中被列为未来2-5年被主流采用的新兴技术，这主要依赖于机器深度学习能力的提升和大数据的积累。过去几年人工智能技术之所以能够获得快速发展，主要源于三个元素的融合：性能更强的神经元网络、价格低廉的芯片以及大数据。其中神经元网络是对人类大脑的模拟，是机器深度学习的基础，对某一领域的深度学习将使得人工智能逼近人类专家顾问的水平，并在未来进一步取代人类专家顾问。当然，这个学习过程也伴随着大数据的获取和积累。

* 1. 人工智能更加实用

人工智能被创造出来的初衷就是能为人类所用，目前人工智能不再局限于实验室，逐渐走进普通人的手中。比如特斯拉公司就是拿人工智能技术专门用来提升自动驾驶技术的，再比如地图导航软件，就是专门拿人工智能技术用来为用户规划出行路线的。它们更加关注的是人工智能技术到底能为我的公司和我的用户带来什么。说到底，人工智能是一个实用主义的东西。越来越多的医疗机构用人工智能诊断疾病，越来越多的汽车制造商开始使用人工智能技术研发无人驾驶汽车，越来越多的普通人开始使用人工智能作出投资、保险等决策。这意味着人工智能已经走出“炫技”阶段，未来将真正进入实用阶段。

总结

人工智能发展短短百年时间，如今已经具备了比较强的“智能性”。但还仅局限于弱人工智能，要实现强人工智能，人类还有很长的路要走。我们要综合数学、脑科学等各个学科，不断地发展和完善它，让人工智能更好地服务于人类。