



电子科技大学
UNIVERSITY OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA

漫谈人工智能 课程研究报告

题 目：人工智能，未来已至
姓 名：刘正浩
学 号：2019270103005
学 院：英才实验学院
专 业：电子信息类

（任课教师：郝家胜）

二〇二〇 · 秋

1. 人工智能的发展

在 1956 年达特茅斯会议提出了人工智能的定义之后，人工智能就以不同流派、不同方式蓬勃发展。直到今天，已经出现了三次人工智能的发展浪潮。人们在不断的创新、反思中改进算法与模型，提出了许多富有实用价值的人工智能模型与应用实例。

一提起人工智能，就不得不说到名噪一时的 AlphaGo。AlphaGo 是 DeepMind 开发的一个人工智能围棋软件，它的实现方法结合了蒙特卡罗树搜索和深度神经网络两种方法，并通过强化学习的方法进行训练。在 AlphaGo 出现之前，电脑在进行棋类游戏时采用的方法大多是枚举法、 $\alpha - \beta$ 剪枝法等传统人工智能的方法，而这些方法对围棋而言是很难奏效的。AlphaGo 的研究计划从 2014 年开始，经过不断的改进与训练，以及从单机到分布式计算的演变，在 2017 年，最新版本的 AlphaGo 与世界排名第一的围棋选手柯洁进行比赛，获得三比零大胜的战绩。在与柯洁的比赛结束后，中国围棋协会授予了 AlphaGo 职业围棋九段的称号。它的最终版本 AlphaZero 拥有十分强大的学习能力，在从零开始训练 21 天后就可以达到战胜柯洁的版本的水平。AlphaGo 的成功，标志着被人们视为“人类智力的最后一个高地”的围棋运动，迎来了人工智能的猛烈打击。

人们对人工智能的幻想之一，就是能否训练出这样的一种人工智能，它可以代替人类进行文章的写作？答案或许真的是可行的。就在 2020 年，OpenAI 新提出了 GPT-3。它是目前全球范围内最大的深度学习自然语言处理模型。他拥有 1750 亿参数量，并使用了 45TB 大小的训练数据进行训练。人们可以利用这个模型造句、写文章、替换同义词、进行简单的计算，甚至码代码。同时，OpenAI 也开放了 GPT-3 的一些 api，供所有人使用。看到 GPT-3 如此强大的功能，有许多人不禁怀疑，以前繁杂的文书工作，现在是否可以一股脑地交给计算机来完成？

在无人驾驶、人脸识别等等场景下，经常伴随着这样一个任务：物体检测。物体检测，是指在一幅图像中检测出不同物体的类别以及大致的范围。在这一领域中目前最先进的算法当属 YOLO 家族了。YOLO，全称为“you look only once”，是利用深度神经网络进行目标检测的实例之一，它速度快，正确率高，是当今目标检测领域的排头兵。它的核心思想是，利用整张图片作为深度神经网络的输入，直接在输出层标出物体所在边框的位置和物体的类别。目前，YOLO 家族已经囊

括了从 v1 到 v5 的五代算法。YOLO 家族的出现，可以说是物体检测问题研究方向的里程碑，它极大地推进了从无人驾驶到人脸识别等等人工智能综合应用的实现与发展。

2. 人工智能与人们的生活、生产以及人类社会变革的关系

人工智能对于人们生活的影响是显而易见的：它可以解放我们的双手，替我们完成一些繁杂而又重复性高的工作；同时，它还能帮助我们做出最佳的决策、更方便快捷地获取一些信息。可以说，未来人类的生活无法离开人工智能的大规模应用。

在生产方面，人工智能更是具有不可比拟的作用。马克思主义有一个基本思想：高度发达的生产力是实现共产主义的物质基础。而解放与发展生产力，是社会主义本质的内在需求。邓小平曾经提出，社会主义建立后，应“尽快地增加生产力的总量”，特别是在物质产品还不够丰富的社会主义即共产主义第一阶段，必须解放发展生产力。我认为，大规模使用人工智能代替人力进行高重复度的机械劳动，可以将这部分生产力从繁杂的低效工作中解放出来，而进行更高规格的劳动。由此推知未来，我相信，在共产主义实现的那一天，人工智能一定在社会中扮演着不可或缺的角色。

3. 人工智能的基本原理及主要实现途径分析

现如今，仍然没有一个统一的原理或范式来指导人工智能相关的研究，在许多问题上，不同的研究者之间都存在争论。人工智能研究主要分为三大学派：符号学派、连接学派和行为学派。

符号学派，又称为“逻辑主义”“心理学派”或“计算机学派”，他们采用的研究方法是“传统的”人工智能研究方法。这种方法的原理是用物理符号系统来进行假设和有限合理性原理。符号主义认为人工智能源于数理逻辑，人工智能的实现原理是，以计算机为基础，实现一个完整的逻辑演绎系统。符号主义学派发展了启发式算法-专家系统-知识工程理论和技术等一系列的人工智能应用。这其中，尤其是专家系统的成功开发和应用，对之后人工智能走向工程应用和实现理论与联系的实际具有十分重要的意义。

连接主义，又称“仿生学派”或“生理学派”。他们认为人工智能源于仿生学，特别是对人脑模型的研究。他们采用的研究方法的主要原理为：神经网络、

神经网络之间的连接机制以及学习算法。连接主义学派发展了以感知机为代表的一系列神经网络模型与脑模型。目前,对人工神经网络的研究热情仍然十分高涨,主要的研究成果有卷积神经网络、生成对抗网络等。

行为主义,又称“进化主义”或“控制论学派”。行为主义认为,人工智能源于控制论。控制论可以把神经系统的工作原理与信息理论、控制理论、逻辑学的原理与计算机联系起来。早期行为主义学派的研究重点是模拟人在控制过程中的智能行为和作用、如对自寻优、自适应、自镇定、自组织和自学习等控制论系统的研究,并进行“控制论动物”的研制。自 20 世纪 80 年代至今,对控制论的研究取得了一定的进展,诞生了智能控制系统和智能机器人系统等一系列成果。

4. 我国在人工智能领域的发展优势与挑战分析

我认为我国在人工智能领域的挑战主要在三个方面:人工智能算法、人工智能框架和人工智能专用芯片。

实际上,我国各大高校团队一直在进行着人工智能算法的研究,也取得了许多进展。然而,这些算法落地并转化为成果一直发展缓慢,难点在于如何将算法与实际工程应用相结合,实现从理论到生产力的转化。目前在各大技术公司,如华为、阿里巴巴、腾讯中的技术研发团队能够较为容易地将理论研究与实际应用相结合,将算法转化为具体应用。

对于人工智能框架方面,目前最有名、应用最广泛的人工智能框架,如 Torch、TensorFlow、MXNet、SystemML 等,基本上都是外国各大公司、研究机构的成果。我国在人工智能框架方面的短板是客观存在的。

人工智能专用芯片,实际上是硬件加速的一种形式。硬件加速是指在计算机中通过把计算量非常大的工作分配给专门的硬件,来减轻中央处理器的工作量以及减少硬件资源的占用、降低能耗的一种技术。回顾计算机的发展史,每当出现一种新的计算模式一般都会催生一种新的专用计算芯片。例如, GPU 拥有巨量较简单的计算单元,它就是专门应对快速图像处理与渲染任务的一种专用芯片。人工智能算法也不例外。现在,许多手机 SoC 中都集成了专门用来进行大规模张量计算——人工智能算法的主要形式的专用区域,也就是 TPU (Tensor Processing Unit, 张量计算单元)、NPU (Neural Network Processing Unit, 神经网络计

算单元），例如苹果最新的 A 系列、高通的骁龙系列、联发科的天玑系列以及华为海思的麒麟系列手机 SoC 中都集成了专门用于人工智能计算的加速芯片。

我国政府在 2017 年发布的《新一代人工智能发展规划》中提出，我国发展人工智能具有良好的基础，但同时，也要清醒地看到，我国人工智能整体发展水平与发达国家相比仍存在差距，缺少重大原创成果，在基础理论、核心算法以及关键设备、高端芯片、重大产品与系统、基础材料、元器件、软件与接口等方面差距较大；科研机构和企业尚未形成具有国际影响力的生态圈和产业链，缺乏系统的超前研发布局；人工智能尖端人才远远不能满足需求；适应人工智能发展的基础设施、政策法规、标准体系亟待完善。国内的人工智能产、学、研一条龙仍然任重而道远，国内人工智能生态的未来发展需要我们不断提升自身水平，努力建设。

5. 作为双一流大学毕业生，如何应对人工智能技术的发展？

我认为，作为双一流大学的学生，在面对像人工智能这样的发展方向时，我们必须要有长远的眼光与敏锐的嗅觉。我们要清楚地认识到在领域中发展迅猛的方向、了解短板与自己的长处，知己知彼，方能在学习中不断深化认识，并解决问题。

6. 课程给我带来的启发以及建议

在课程中，我系统地了解了人工智能这一学科的起源、发展过程与现在的发展方向，领略到了人工智能的魅力，也深入了解了人工智能与我们的关系、以及我国在人工智能领域的发展现状。

我的建议：希望老师可以增加一些课堂互动环节，比如请同学发言，谈谈自己的认识和自己对某一个问题的看法；在介绍详细的算法，比如粒子群算法、遗传算法等等算法时，可以让同学们先谈一谈自己解决该问题的思路，之后再介绍算法的原理。这样，同学们对算法的理解可以更深。另外，如果可以的话，也可以当堂展示一些成熟的人工智能应用来让同学们感受人工智能的魅力，比如语音识别、手写数字识别等等。