人工智能面临的问题与挑战——技术与社会

软件学院 2019011799 罗华坤

人工智能目前在社会上各个领域运用广泛。最近发布的《2021年人工智能行业发展蓝皮书》中显示，人工智能核心产业产值达到了万亿规模，而相关产业则达到了近20万亿级别。[1]在繁荣背后，人工智能仍面临着许多问题与挑战，无论是技术上的，还是社会治理上的，这些都影响着未来人工智能的发展。

1.人工智能发展史

1956年人工智能的概念被首次提出时，人们成功用其解决了许多问题。然而当问题变得复杂，传统的人工智能闹出了许多笑话，例如机器翻译问题、无法求解数学问题等。

80年代左右人们提出了机器学习概念，以前积累的问题得以解决。但由于硬件水平、算力、数据量的限制，大规模计算始终无法得以实现，这也导致后续深度学习算法无法普及。而科技进一步的发展又带来更多的难题，当时人工智能由于无法解决这些问题，逐渐淡出了人们的视野。[2]

进入21世纪后，互联网开始走进千家万户，随之而来的便是数据量、算力、硬件水平的大规模提升。深度学习因而开始快速普及，在计算机视觉、自然语言处理领域得到广泛运用。[8]

自此人工智能一词重新进入人们视野，AlphaGo击败世界顶尖围棋选手更将该领域推向风口浪尖。[3]与此同时，机器学习能耗大、AI替代人类导致劳动仲裁的案件大幅增加等问题也深受人们诟病。这些问题大致可以分为技术层面与社会层面。

2.技术层面上面临的挑战

尽管当前算力较以往有了巨大的进步，其仍难以满足目前庞大的计算需求。图灵奖获得主Jim Gray为此提出了新摩尔定律——每18个月全球信息增量是有史以来信息量之和，[4]而与算力相关的摩尔定律在近几年有逐渐失效的迹象。当算力增速小于计算量的增长，算力就成了人工智能继续发展的一大限制。

不仅如此，许多受监督的训练模型往往需要人工来进行真实的数据标注，这也催生了数据标注员这一新的职业。然而面对当前如此巨大的数据量，采用人工方式标注的方法已经不合时宜。尤其是在交叉学科领域，例如医学影像识别，寻找数千位经验丰富的医生来标注巨大的数据集显然不太现实。

本质上说，目前人们研究的都属于弱人工智能，而非强人工智能[[1]](#footnote-1)。这些模型需要大量的数据予以训练才可能达到相应的效果，而数据的数量往往在百万量级。Dimensional Research做的一项研究表明，96%的企业表示遇到过数据量不足或算力不足的问题，而且往往需要十万级别的数据量才能使模型运行良好。[11]类似地，在医学领域，很难针对某一病症收集如此庞大的数据量，而收集过程中也势必耗费大量的人力物力。与人类不同，告诉年幼的小孩自行车的模样，下次见到别样的自行车也能成功识别；而对于机器学习模型则需要数万计的相似图片。

值得一提的是，目前许多模型的可拓展性也十分不足。投入大量金钱、人力来训练的模型也仅能用于特定领域，无法在类似领域大展拳脚。为了解决上述问题，迁移学习理论也随之应运而生，但是寻找不同领域、模型之间的共通点仍是一大难题。

究其本质，目前人类的工作就是对人脑运作机理的模仿。神经网络理论看似很好地处理了某些问题，然而当问题变得更加复杂，神经网络层数也相应增多，计算量、数据量需求呈指数级增长，从而又对算力与数据量提出了更高的要求，陷入无尽循环之中。因此深入了解人脑的工作机理成为现在人们研究的热点。一旦破解人脑的工作机理，强人工智能便有机会得以实现。

3.社会层面上面临的挑战

除了在技术层面，人工智能在社会层面也掀起了不少的波澜，例如商业化能力、能耗问题、伦理问题、管理问题等，这些都从顶层影响着人工智能的发展。

首先是商业化能力不足。以中国计算机视觉前四大公司商汤、旷视、依图与云从为例，其均上市未果。原因便是其商业能力无法得以证明。数据显示，旷视近年来的亏损幅度逐年增大，从7.7亿元增加到了66.4亿元，这一现象也与上述讨论的技术问题造成的高成本有较大关系，限制了AI的进一步发展。[9]

其次是能耗问题。一项研究表明，训练一次模型消耗的能源相当于60个人一年的消耗量、5辆汽车一个寿命周期的排放量。而训练5000个模型花费的电费可以高达10000美元，云计算的花费则高达35万美元。[10]这些与当前世界倡导的节能减排思想不符，因此发展会受到一定的阻碍。

最受争议的还是人工智能的伦理问题。在看似公平的外表内运行的有可能是充满歧视意味的代码，例如地域歧视、种族歧视、性别歧视。有些公司广泛采用AI代替HR进行初步的简历筛选，从而降低人力成本。在这一过程中，有些公司以智能AI为幌子在内部插入一系列歧视性代码，例如根据居住地、性别、种族等信息作为筛选的条件，[6]因而受到一部分人的抵制。

除此之外还有管理问题，尽管人工智能的兴起产生了许多新兴职业，然而这个过程往往是有滞后性的，体现出来的便是AI代替了许多原来需要大量人力才能完成的工作。随之而来的就业率降低、劳动仲裁案件的增多会对地方政府造成不良影响，让地方政府在面对AI技术时更加谨慎。[6]

4.总结

尽管AI领域目前面临着许多技术、社会层面上的挑战，但目前有更多的科学家投身脑科学事业、优化目前的机器学习算法来降低能耗、花费；许多公司确定了自己的计划并对自己公司的AI加以改进。微软就尝试实现Responsible AI，采用多种工具予以优化；[7]而且整个世界都在加大对人工智能领域的投入，例如美国的脑科学研究计划，欧盟的人脑工程等[5]，相信在不久的将来人工智能领域会迎来突破。而如何面对这些问题与挑战值得我们进一步的研究。

参考文献

1. 上海市人工智能技术协会,金地威新产业发展管理有限公司. 2021年人工智能行业发展蓝皮书[R].2021.
2. 格莱克 J, 高博 信息简史 a history, a theory , a flood[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2013.
3. 图林 D, 沈麾 无所不能 从逻辑运算到人工智能, 计算机科学趣史[M]. 北京: 中国妇女出版社, 2019.
4. 刘鹏 吴兆峰 胡谷雨 “新摩尔定律”:深入分析大数据的时代来临[J]. 中国战略新兴产业, 2015(7): 76–77.
5. 朱巍;陈慧慧;田思媛;王红武 人工智能：从科学梦到新蓝海— 人工智能产业发展分析及对策[J]. 科技进步与对策, 2016, 33(21): 66–70. DOI:10.6049/kjjbydc.2016040495.
6. 张素凤.人工智能时代和谐劳动关系构建面临的挑战及应对[J].现代经济探讨,2021(10):22-30.
7. 朝乐门,尹显龙.人工智能治理理论及系统的现状与趋势[J].计算机科学,2021,48(09):1-8+362.
8. 蔡自兴.中国人工智能40年[J].科技导报,2016,34(15):12-32.
9. 张鑫,王明辉.中国人工智能发展态势及其促进策略[J].改革,2019(09):31-44.
10. STRUBELL E, GANESH A, MCCALLUM A. Energy and Policy Considerations for Deep Learning in NLP[J]. 2019.
11. Dimensional Research. Artificial Intelligence and Machine Learning Projects Are Obstructed by Data Issues[R].2019.

1. 弱人工智能是指不能制造出真正地推理和解决问题的智能机器。 [↑](#footnote-ref-1)