

对人工智能未来发展的思考-刘易行

前言

进入大三的第一个学期，在学习院系开展的《模式识别》、《计算智能导论》等专业必修课的同时，我选修了张老师主讲的《认知神经科学》，学习完本门课程后，我对于人类认知系统和智能的产生方式及基本原理有了更进一步的认识和思考。

在学习完本门课程后，结合批判性思考，我认为未来人工智能有可能在决策、情绪认知、问题解决推理等领域有所发展突破。

什么是人工智能

人工智能被广泛认为是新一轮工业技术革命的核心驱动力。

人工智能是研究、开发用于模拟、拓展和延伸人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。虽然人工智能是计算机科学的分支，但是人工智能的进步与完善和神经心理学、控制论、信息论、哲学、语言学等的发展相关联，是一种综合性的交叉学科和边缘学科。人工智能与空间技术、原子能技术并列称为20世纪的三大科学成就。

人工智能的核心应用领域有机器学习、计算机视觉、自然语言处理、智能机器人等领域。

情绪认知

截至目前，人类对什么是情绪都有一种直观的感觉，但是却没有对于情绪的确切定义。

情绪通常被描述为对重大的内部或外部事件的较短时间内的反应（包括面部表情、躯体反应、主观评价等），根据这种描述，情绪不同于心境、态度和动机--所有这些都涉及情感反应，并能影响认知，致力于研究情绪对认知影响的学者都会关注基本情绪或情绪维度，基本情绪反映在不同的面部表情上，维度划分要么反映事件引起的情绪反应的属性，要么反映事件引起的动机状态。

有关情绪对记忆的影响，研究得最多的可能是唤醒对记忆准确性的影响。通过杏仁核对海马的记忆巩固的调节，唤醒反应有助于确保情绪事件能被记起。但是，如果这种唤醒反应被延长(极度紧张)，情绪可能产生相反的效果，即通过改变海马而损害记忆的表现。

另外记忆提取阶段的心境能够改变可能被提取的信息。对情绪公共事件记忆的研究表明，情绪对记忆的主观感受有独立的影响。受访者通常高度自信并能详细地回忆情绪事件，即便回忆的内容并不完全正确。这些研究说明，对情绪事件记忆的准确性，我们的感觉可能并不等同于真实情况，而对中性事件记忆的准确性，我们的感觉和真实情况是一致的。

从了解情绪变化过程中肌肉的变化，到利用机器识别人类的情绪，我们对情绪的认知是个漫长而又渐进的过程。情绪(emotion)一词，最早可追溯到1579年，来源于法语单词émouvoir，意为挑起或搅动。因此，情绪事实上即是**多种感觉、思想和行为交织一起，综合产生的心理和生理状态**。从生物进化角度而言，情绪可以分为基本情绪和复合情绪，而前者主要由6种基本的形式构成，包括**高兴、愤怒、惊讶、厌恶、悲伤和害怕**，是与生俱来的，为人和动物所共有。

人工智能未来可以在以下方面更好的结合情绪机理：

1. 与可穿戴设备的交互

1. 近年来，随着物联网技术和设施的发展人工智能与可穿戴设施的发展，实时检测人类情绪变化成为了一项重要需求指标

2. 在机器对话中进行情绪识别和情绪合成

1. 情感计算将会迎来新的需求，人机共存的情感诉求越来越迫切。
 2. 人工智能将会识别并且解决人们的情感诉求，
 3. 与物联网更进一步结合
1. 如Chat GPT等等新的大样本训练模型

决策

决策是在可以获得的备选选项中选择一个特定的行动方式的行为。我们很难在外显、有意识的决策和內隐、自动的决策之间划出一条明确的界限，研究者把精力主要集中在有意识的决策上，即决策者有意识地权衡备选选项的价值的决策上。

一个“好的”决策能够导致最能满足决策者目标的结果。使用决策树作为工具，根据期望效用分析决策的方法通常被认为是达到理想决策的理性方法。构建决策树往往能够引发对信息的搜寻，从而降低即将发生的结果的不确定性，并促使决策者弄清这些信息与自己目标之间的关系，以及与决策相关的事件发生的可能性。

从本质上说，人工智能就是一种基于算法的自主决策系统。以大数据为基础的，以机器学习及深度学习算法为核心的人工智能自主决策系统被称为**算法决策**。

智能是能在一种不确定的环境中做出合适的行动，或者做出合适的选择和决定的能力，也就是决策智能。这个定义将更多地强调智能产生于与其所处环境的交互，尤其是智能应具备对不确定性环境的探索和发现；这里的环境，即指我们试图用人工智能更好地了解、探索、建模和驾驭的物理世界、人类社会等系统。

有别于感知智能，决策智能主要基于对不确定环境的探索，因此需要获取环境信息和自身的状态，从而来进行自主决策，并使得由环境反馈的收益最大。这一反馈形成的系统闭环，将使人工智能拥有更完整的表现形式。相较于感知智能，决策智能的研究难度要大得多；事实上，感知智能是决策智能的一部分，它可以辅助决策，而最终目的还是感知后通过决策达到目标。

决策智能不是单纯的技术领域，是数据推动决策的应用。因此需要很多综合能力。基于不同的业务场景，所学的可能不同。基础的包括运筹学，管理科学，数据科学，决策科学（定性）等。需要对业务场景的足够了解，有深入的思考，然后运用数据辅助决策，应用落地。

决策科学是一门通过运用社会科学，决策理论和管理科学中的理论知识来扩展数据科学的一门工程类学科”。决策智能是关于做选择的（有点废话），它融合了数据科学，社会科学和管理科学。人们用它来改善生活，提升企业价值，以及改变世界。

决策智能的要素：

• 决策(Decision)

- 通常来说，决策就是在面对不同选项，收集信息后，我们做出的选择。

• 决策者(Decision Maker)

- 决策者就是对决策负责的人。

• 做决策(Decision Making)

- 做决策其实就是决策者在做决策时做的动作，也可以说是信息转化为行为的过程。在不同学科下，做决策有不同定义。

个人认为，未来人工智能有可能在以下方面更好的结合决策相关的理论学术得到进一步的发展：

1. 更好的实现决策智能和决策机制，如使用反馈机制
1. 决策智能带有强烈的“行为主义”流派的色彩，而同时又能吸收当前符号主义和连接主义的精华。

2. 这种特点，使得决策智能将涉及计算机、控制、数学、认知心理学、神经科学等诸多学科。目前基于强化学习等方法的决策智能，主要还是在学习「状态」到「动作」的映射。

2. 推进决策智能的更多落地场景

1. 目前，有关决策智能的实际应用落地场景还不是很广泛。

问题解决推理

问题解决是一个战胜困难，达到特定目标的过程。要实现这一过程，必须正确识别问题，并选择一系列可能达到目标的行动。

从根本上说，一个问题可以被看作由三个部分组成。

- 第一是目标状态：当问题解决的时候你想要达到的状态。
- 第二是初始（或起始）状态：面对有待解决的问题时你目前所处的状态。
- 第三是你从起始状态向目标状态前进的过程中能够使用的一系列操作（即你能采取的各种行动）。

这三个部分听上去简单明了，然而有些问题（称为定义不良的问题）却难以被定义或表征，因为它们的操作和限制条件不明确。另一方面，定义良好的问题（无论复杂程度如何，操作和限制条件是明确的）一般很容易界定。起始状态、目标状态和中间操作都被包含在一个被定义的问题空间中，问题空间指问题解决者在从起始状态走向目标状态过程中的每一步所要面临的一系列状态或可能选择。

启发式策略是一种“大拇指定律”，它可能提供解决问题的捷径。一般来说，与算法策略（保证能得出正确答案的解决某类问题的一系列程序）相比，启发式策略能够帮助推理者更快到达目标状态。

随机搜索就是启发式策略中的一种，在大二下学期学习的最优化方法中有提到梯度下降法，其中使用的爬山法策略就是随机搜索策略的一种。

同时我们也可以使用类比法进行问题的解决推理。

- (1)提取相关（源）信息：
- (2)把源的特征映射到目标上：
- (3)评价类比是否有效：
- (4)把源与目标共有的相关特征抽象化：
- (5)根据源的已知信息，预期目标的行为或特征。

我认为，未来人工智能可能在以下方面取得进展突破：

- 更全面的问题解决推理模式算法
- 更多的搜索策略和优化方法
- 更强大的算力算子支撑，为算法模型保驾护航
- 结合知识以及预处理进行优化

对过往学习的帮助

通过学习本门课程，对于以往的《最优化方法》《算法分析》《人工智能导论》中所讲述的各类算法模型和决策策略有了更进一步的认知和思考，同时，也为日后从事AI方面的工作打下了扎实的基础。