作为多学科交叉融合的重要研究工具,人工智能的发展经历了运算智能、感知智能和认知智能三个发展阶段。时至今日,基于数据驱动的智能化发展对民众的学习和生活产生了大范围、深层次的影响。在此背景下,将语言和计算机深度结合,构建语言大模型已然成为一种重要的研究范式。

一、认知与语言研究的动态发展

大脑是人的指挥中心,是人类认知世界和自我的生物基础。人类的语言能力与自身认知能力无法割裂,语言是在具身体验的基础上形成的。大数据时代,人们已经不再满足于仅仅利用计算机进行统计分析,而是希望它能够模拟人类的大脑运行机制,像人一样感知世界、理解世界,具有思考能力,可以进行情感交流。同时,话语的“自反性”决定了话语和情景浑然一体,恰如“鸡和蛋”的问题,我们无法区分是情景构建了话语,还是话语反映了情景,换言之,话语是没有明确边界的“单位”①。因此,只有从认知视角介入,紧紧围绕语义流才能理解话语,建构模型,从而对其进行计算机模拟。因此,认知智能下的计算 机 可 以 通 过 自 主 学 习 完 成 数据的采集、分析、理解、推理、判断等一系列工作,并最终制定规划,做 出 决 策。2022 年,ChatGPT 问 世,大 语言模型在复杂任务处理上展现出超出预期的表现,其独特的涌现能力已经引爆认知智能发展的“蝴蝶效应”。

毋庸赘言,认知智能的发展离不开脑科学、计算机科学、心理学、数学、逻辑学等领域专业知识的支撑,涉及多维度语言研究工具的嵌入。

二、话语语义计算:语言发展的认知基础

美国语言学家哈里斯首次提出“话语分析”的概念 ②。随着研究的深入,话语的本体、理解和生成机制与应用逐渐演化为话语语言学三大研究领域,三个领域的研究内容皆指向对话语本质特征以及语篇性的探索。韩礼德和哈桑一致认为衔接是话语 的 本 质 属 性 之 一 ①。衔 接 是 一 个 语 义 概 念,特 指 语 言 项 目 之 间 的 语 义 联系,是话语语义连贯的显性标志,应用了语言项目在形式上的依存聚类手段。韩 伯 格 兰 德 和 德 雷 斯 勒 提 出,语篇具有衔接性、连贯性、意图性、可 接 受 性、信 息 性、情 境 性 和 篇 际 性 等 七 个 特 征 ②。 荷 兰 语 言 学 家 范 迪 克提出了研究话语的高层次语义框架,认为话语的宏观结构和微观结构都是语义单位,单个命题构成了微观结构,各微观结构通过删略、概括和组构等方式生成宏观结构,这揭示了话语建构中说话人的心理投射过程 ③。

按照范迪克的观点,宏观结构也是语篇的 主 要 特 征 之 一,奠 定 了 鉴 别 话 语 和 非 话 语 的 参 考 依 据。 一 直 到 20世纪50年代至90年代,乔姆斯基的转换生成语法占据主流地位,掀起了用形式化的方式解释人类语言能力的研究热潮。随着第二代认知科学和体验哲学的创立与完善,在反对转换生成语 法 的 基 础 上 诞 生 了 认 知 语言学,提出了一种全新的语言理论。21世 纪 初,认 知 语 言 学 兴 起 之 后,其 发 展 势 头 迅 猛 而 不 可 挡,在 语 言 的基础研究和应用研究领域都掀起了一场革命性的变革。

(一)认知与话语语义的映射关系

认知既是一种目的论,也是一种方法论。人类要生存,必然需要对世界进行范畴化,进而形成各种概念,各层级的“概念—关系”结构最终搭建起完整的语义网络,建立起完整的语篇世界,这是人类认识世界和自我的过程,也是目标。

1.语言认知的话语理解

认知既是生物体对外界刺激的一种主动性反应,又涉及人脑对信息的加工处理过程。从宏观角度考虑,话语研究必须囊括形式、语义、语用三个方面的内容,其中语义研究是核心内容。语言形式是显性的,体现为语言项目的线性序列组合。话语是由一个个句子构成的“超句体”,是语义映射在语言符号系统的选择结果,是“社会人”在具体语境观照下通过凸显而建构的不同话语结构的集合,在形式上体现 为 一 个 个 语 言 符 号 的线性排列,反映了共时依存关系。语义是隐性的,通过概念连接形成。认知心理学认为概念是外部事物的心理表征,概念与概念之间通过特定的关系连接起来,形成“概念—关系”结 构,也 可 以 称 为 命 题。命 题 之 间 的关系有些是不平等的,有核心和辅围的区别;有些是平等的,呈并列分布。它们 通 过 各 种 修 辞 关 系 结 成 微 观结构,最终经过一定的认知策略转换生成话语的宏观结构。概念、命题、微观结 构 和 宏 观 结 构 是 语 义 的 不 同单位,它们处于中间层级,通过映射向上生成语言形式,向下建构言语行为。语用也是隐性的,体现为目标计划的连接性,由一系列行为组成。概括而言,人首先产生“目标计划”,然后通过“概念形成→概念发展→概念表达→语素线性化→短语线性化→句子生成→话语构建”这一过程,建构了话语和 语 篇 世 界,它 们 在 本 质 上是“概念—关系”结构连接而成的语义网络。

2.认知信息的过程识解

从信息加工的角度来看,人的认识过程就是接受信息、解释信息、存 贮 信 息、运 用 信 息 的 过 程,在 新 旧 信息的连续转换中交际得以顺利进行。总之,认知是一个复杂的心理过程,涉及注意、短时记忆、长时记忆以及编码、解码、转码等一系列心理过程,认知主体在具身体验的基础上结合大脑中储存的知识,通过计划、框架、脚本和图式等认知模式对客体进行评估、加工,并将自己的态度和立场融入其中,这 是 人 们 认 知 世 界 的 方 式也是话语意义建构的路径。因此,认知智能的发展离不开语言学理论的指导,从 某 种 意 义 上来 说,语 言 能 力是人类认知能力的一部分,语言能力的习得可以从人类认识系统中获得理据。认 知 语 言 学 的 哲 学 观 是 体 验主义哲学,其哲学基础和目标假设都和传统语言学或主流语言学有显著的差别。语言不是一个自主、自足的系统,其各层级系统的构建都和人的主观认知密切相关。

3.语言认知结构的内涵框定

语言结构与人类的概念知识、身体经验以及话语的功能有关,并以 它 们 为 基 础。同 时,句 法 不 是 一 个 自足组成部分,而是与语义、词汇密不可 分,语 法 结 构 本 质 上 是 象 征 性 的 ④。认 知 语 言 学 将 话 语 的 生 成 与 理 解纳入人类的一般认知模式,指出语篇是“非任意的”,认为不论在语言形式层面还是 在 信 息 结 构 层 面,话 语 都

是人类心智操作的结果,强调话语连 贯 性 的 心 理 表 征。 因 此,科 学 而 系 统 的 语 言 学 发 展 历 经 历 史 比 较 语 言学、结构语言学、转换生成语法、系统功能语法和认知语言学五大阶段,研究范式的变迁帮助人们越来越逼近语言的本质。虽然各学者对语篇性的界定不尽相同,但他们都重视对话语语义的研究。概括而言,一个衔接的话语可能不连贯,一个连贯的话语也可能缺乏衔接手段,但不论是在语言形式 上 还 是 在 语 用 维 度 上,话 语必定是一个语义实体,语义是话语的核心。具体而言,命题汇聚成微观结构,单 个 微 观 结 构 又 逐 层 构 建 出 话语的宏观结构,最终生成话语的整体义,即主题义。所以,要计算话语的主题义,首先要对这种层级结构进行形式化描写,抽象出各结构之间的修辞关系,揭示话语结构和语义流之间的映射关系。

(二)话语语义分析的可计算性

随着电脑计算能力的持续提升以及深度学习技术的日益成熟,话语计算的路径逐渐清晰。在此背景下,李佐文提出了计算话语学的概念,为计算话语学科的建立搭建了科学系统的研究框架,明确了话语计算的理论体系,研究对象、目标和方法。因此,计算话语学是一门研究如何在语言学理论框架内,用可计算的形式抽象概括出话语意义操作模型的学科,是用话语形式特征实现语义计算的处理过 程,主 要 涉 及 话 语 语 言 学、认知语言学和计算语言学,是人工智能研究的重要内 容 ①。20 世 纪 80 年 代 初,美 国 学 者 霍 格 兰 德 从 心 智 研 究的视角提出了认知主义的重要概念,其 核 心 思 想 是 现 实 世 界 具 有 可 计 算 性 ②。之 后,萨 伽 德 提 出 了“心 智 的计算-表征理解”理论(见表1)③。心智计算理论认为智能即计算,该理论认为心智就是一台计算机,计算就是依赖形式特征实现对语义或意向成分进行主动控制的一种系统过程。根据这一理解,“形式”“语义成分或者意向性”和“控 制”便 构 成 计算的三大要素。其中“形式”是指世界的结构特征,“语义或者意向性成分”是世界 的 内 在 成 分,可 符 号 化,而“控制”则指时序性的主动过程 ④。

1.范畴与世界的结构

概括而言,世界由概念世界(心理上的)和物质世界(现实中的)组成,概念世界包含所有生命对客观世界的认知以及为记录认知而存在的事物的总和。“世界—认知—语言”三者之间的关联是认知语言学坚持的基本原则,说明语言能力是认知能力不可分割的一部分,语言不是一个自主、自足的系统,是人类在具身体验的基础上对世界的反映。同时,人类对世界的认知离不开语言,而意义是语言存 在 之 根 本,意 义 建 构 是 我 们 认识世界和改造世界的重要方式。在心理学上,意义的获取是一个复杂的过程,涉及感知和认知两个过程。感知包括感觉和知觉,感觉是直接作用于感官的事物的个别属性的反映,知觉是直接作用于感官的客观事物的整体在人脑中的反映。感觉与知觉相比,感觉反映了事物的个别属性,知觉是对事物整体的反映。认知是把通过感觉器官得到的信息加以整合、解释、赋以意义的心理活动过程,而要对信息进行加工,必然需要将信息划分为不同的范畴。范畴是反映事物本质属性和普遍联系的基本概念,是人类对 外 界 事 物 高 度 抽 象 化 和 结构化的思维成果。范畴形成的过程即范畴化,对人类认知而言,范畴化是意义 形 成 的 基 础,也 是 世 界 结 构 构建的根源,它既是目的论,又是方法论,范畴化就是以最少的认知努力获取最多的信息。在形式语义研究中,“世界”是用“事态”来定义的,而事态又包括情景、时间和位置三个范畴。因此,可以将世界描写为三个范畴的集合,即 W=(S,T,L),其中“W”表示世界,“S”表示情景,“T”表示时间,“L”表 示位置,这样世界结构化得以实现 ①。同 样,一 个 语 篇 世 界 也 可 以 以 同 样 的 方 式 构 建 出 来。 显 然,范 畴 化 使 得外部世界和语篇世界的结构化成为可 能,而 结 构 化 又 使 得 语 言 形 式 化 得 以 实 现,进 而 使 得 话 语 计 算 成 为 可能。

2.概念与世界的内在成分

相对而言,范畴是一个宽泛的定义,是一个以典型成员为中心构成的集合,各成员之间的地位不平等,语义呈层级分布。要对同一范畴内或不同范畴间的成员进行界定并揭示它们之间 的 关 系,必 须 引 入 概 念 这 一术语。范畴使得世界结构化成为可能,概念使得世界结构化成为现实。概念是 人 类 认 识 过 程 中 的 一 次 伟 大跨越,帮助人们实现了从感性认知到理性认知的升华。心理学认为,概念是人 脑 对 客 观 事 物 本 质 的 反 映,是思维活动的结果和产物,同时又是思维活动借以进行的单元。从心理学角度来看,概念是关于各实体的心理表征。从认知角度来看,人类交际始于目标计划(意图),终于言语产生(话语),在这一过程中,意义映射起到统辖作用。形式层面,话语由一个个句子构成,可以抽取出若干实体;语义层面,一个个实体可以抽象为若干概念,并结成“概念—关系”结构网络,其机理可以通过“层级网络模型”得到说明,框 架 语 义 知 识 库 和 知 网 便是根据该理论构建的大型知识库,为话语计算提供了数据支持。因此,概念的层级网络模型理论可以简化为知识内容的继承性和信息搜寻过程,继承性可以说明网络中的结点分布状况,信息搜寻过程能够解释结点之间的连线性质与特征。在逻辑层面,一个个“概念—关系”结构构成一个个命题,在现实世界中被判断为真的命题称为事实,组成了社会共享信念系统,成为人们社会行为的常规选择,进而渗透到语篇世界中,是语篇生成与理解,特别是“跨桥”推理的背景知识,更是话语计算数据库中必不可少的内容。

3.程序与时序性的主动控制过程

概念以及“概念—关系”结构知识可视为陈述性知识,陈述性知识是有关事实的知识,是以命题的形式得以表征的,可以形式化为由若干概念以及概念之间的联系构成的语义网络,是进行语义加工的基础。语义网络模型、激活扩散模型、框架、图式、脚本等认知模型的构建离不开陈述性知识。在认知科学和人工智能的研究中,也有对这个问题的探讨。程序性知识是与行为有关的知识,与世界知识(信息是以可能被意识的形式保存 的)不 同,程 序 知 识 与 反 复 练 习 而 生 成 的 不 能 意 识 到 的 行 为 序 列 有 关。

产生式系统是纽威尔和西蒙在对问题解决的研究中提出来的知识表征的框架,程序 性 知 识 应 用 的 典 型 代 表就是产生式系统。近年来,产生式系统作为一种有效手段,在人工智能以及相 关 领 域 的 研 究 中 经 常 被 采 用。产生式系统基于“如果,已有的信息 满 足 条 件 C 的 话,那 么 行 为 部 分 A 就 会 执 行”这 样 的 产 生 式 规 则(“if-then”rule,productionrule)的集合进行有控制的推理。具 体 来 看,产 生 式 规 则 由 三 部 分 构 成:其 一,对 信 息进行暂时保存的工作记忆;其二,与长期相对应的产生式记忆;其三,规则执行和控制的编译。产生式系统采用的是“条件对照—冲突解决—执行”这样的算法 ②。因此,在条件对照阶段需要找出满足条件的所有规则,该过程只是一个 遴 选 的 过 程,不 涉 及 因 果 推 理 的步骤;在冲突解决阶段,就需要根据标准进行淘汰,选择适用性最强的那条规则;在执行阶段将选出的规则加以适用,以完成特定的任务。这样循环往复,从一个状态到另一个状态,逐步形成规则的序列,从而解决复杂的任务。到20世纪70年代后半叶,关于知识表征的研究中,人工智能、计算 机 科 学 的 研 究 者 试 图 进 一 步 细

化程序性知识的模型,认知心理学者则探讨了与世界知识(陈述性知识)有关的各种模型,比如安德森构建的ACT 模型 ③。总之,程序化知识贯穿于时序性主动控制过程中的每一个环节。未来话语 计 算 需 要 结 合 陈 述性知识和程序性知识开发高效算法,研发有效模型,并深入探讨模型之间的兼容 与 接 口 模 式,积极 构 建 整 合的计算模型。

三、话语语义:认知智能驱动语言产出的知识发展进路

随着人工智能和认知智能的快速发展,话语语义理解和语言生成的过程已 经 成 为 语 言 学 研 究 的 两 个 重要方向。话语语义不仅关注语言的形式和结构,更深入探讨语言背后的认知机制 及 其 如 何 影 响 人 类 的 交 流与理解。为了帮助计算机能够有效地从已有知识中提取相关信息,并将其整合成连贯的语言输出,首先需要构建知识图谱。它不仅仅是一种数据组织形式,而且是一种信息的表述与保存方法,能够为机器学习提供详尽且有序的前置知识,进而增强其理解与推理的效能。同时,还需要确定话语 语 义 计 算 的 路 径,并 通 过 算 法和模型实现对自然语言的准确理解和处理。

(一)知识图谱的构建

话语语义计算和人工智能发展息息相关。目前人工智能已经取得了巨大成就,不论是在语音识别、语音合成、图像识别,还是在机器翻译等领域 成 功 率 和 准 确 率 都非 常 高,某 些 领 域 甚 至 连 人 类 都无 法 与 之 媲 美。当然,以上技术侧重“感知智能”,是计算机模拟人的感官能力对待处理对象特 征 的 提 取。涉 及 联 想 推 理、智能问答、知识表述和语义理解等领域,虽 然 认 知 智 能 已 经 获 得 广 泛 应 用,但 仍 有 很 大 进 步 空 间。2017 年 12月,科技部批准依托科大讯飞建设认知智能国家重点实验室,这也是在人工智能高级阶段的第一个国家级重点实验室,标志着我国认知智能研究已经引起中央的高度重视。某种意义而言,人类的认知推理不仅涉及文本知识,还需要智能化生成的百科知识,换而言之,不仅需要语言学知识,还需 要 静 态 的 知 识 图 谱,研 究 实 体及其关系,也需要动态的事理图谱,研究谓词性事件及其关系。

1.知识图谱的事实呈现

谷歌副总裁埃米特·辛格指出知 识 图 谱 的 重 要 意 义:“构 成 这 个 世 界 的 是 实 体,而 非 字 符 串。”①任 何 一个知识图谱都可视为由若干节点(各个概念)组成的矢量图,节点与节点之间的连接具有方向性,标明彼此之间的依存关系。节点与节点之间的连接具有数量性,数量可以用百分比来表 示,说 明 概 念 联 系 发 生 的 概 率;也可以用整数来表示,标明概念之间的亲疏远近关系,构成一个以原型范畴为基础的连续统。从逻辑方面考虑,知识图谱是由若干实体及其关系形成的结构化的语义网络,可以抽象为(实体1,关 系,实 体 2)三 元 组 表示的形式化的知识。当今比较知名的知识图谱,如百度知识图谱和谷歌知识 图 谱,一 般 具 有 规 模 庞 大、语 义关系丰富、结构合理、操作界面友好等特点。然而,从知识的表征上讲,知识图谱具有两方面的缺陷:第一,其描述的知识不具备动态属性,这些静态的知识属于二元对立的知识,计算机进行匹配时只能得到“是和非”两种结果。

2.事理图谱的模式演化

事理图谱以图结构表示丰富灵活的语义,描述了客观世界的事件及其关系,在应用领域得到了广泛的关注 ②。事理图谱刻画了一个心理 地 形,其 中 用 图 的 模 式 揭 示 了 事 件 间 的 逻 辑 演 化 规 律 与 模 式,可 以 用 来 描述、推理人类的行为活动。具体而言,事件是人类社会的核心概念之一,人们的社会活动往往由事件驱动,事件之间在时间上相继发生的演化规 律 和 模 式 是 一 种 十 分 有 价 值 的 知 识。 事 理 图 谱 是 一 个 描 述 事 件 之 间 顺承、因果关系的事理演化逻辑有向图,事件用抽象、泛化、语义完备的谓词短语表示,其中含有事件触发词,以及其他必需的成分来保持该事件的语义完备性。事理图谱中节点表示抽象、泛化的事件,有向边表示事件之间的顺承或因果关系。人类智能的重要特征就是逻辑推理,能够从已知推导出未知,也能够从未知预测到已知。推理往往需要相关规则的支持,例如,从“国王+女性”推理出“王后”,从“父亲的父亲”推理出“爷爷”,从

“出生日期”和“当前时间”推理出“实际年龄”等。又如计算机“知道”了“买新房子”事件后,能联想到“装修房子、购买家具和电器”等后续事件,这样才能做出更加智能的推断。目前,随着深度学习技术日益成熟以及各种知识图谱和事理图谱体系日益完善,基于认知智能的话语语义计算路径日益清晰。

(二)话语语义计算的实现方式

话语语义计算作为自然语言处理(NLP)的重要分支,旨在通过计算手段理解和分析语言中蕴含的意义。话语语义是指在特定语境中,话语所传达的意义及其与背景知识的关系。它不仅包括单个词汇的意义,还涉及句子、段落乃至整个话语的结构和上下文关系。话语语义强调了语言使用中的动态性和交互性,反映了说话者和听话者之间的认知互动。话语语义计算的实现方式多种多样,涵盖了 词 汇 链 处 理、宏 观 结 构 提 取、框架语义结构理解等多种路径。

1.词汇链:话语语义计算的底层逻辑

1991年,莫里斯提出了词汇链的概念,该理论认为一个语篇中的词汇具有心理语义同一性趋向,同一主题下的词汇受到词汇凝聚力的制约 而 共 现 ①。因 此,可 以 根 据 词 汇 链 构 建 图 式 化 的 数 据 结 构 来 进 行 话 语 语义计算。具体而言,根据词向量和句子向量知识,以词语为结点,以词语之间的 关 系 为 边 构 成 一 个 个 矢 量 图结构,一条词汇链就表示文本的一个子主题。还可以将不同边之间的余弦值进行比较,来计算主题之间的相似性。词汇链模型的典型代表是词库,典型应用包括文本分类、主题计算、文本检索和信息抽取等领域,比较知名的算法有 LDA 主题模型(潜在狄 利 克 雷 分 布 主 题 模 型)等。另 外,还 可 以 基 于 向 心 结 构 理 论 来 调 整 参数,进行话语计算 ②。

2.宏观结构:话语语义计算的中间环节

在话语宏观结构研究方面,曼和桑 普 斯 提 出 的 修 辞 结 构 理 论(RST)开 创 了 话 语 宏 观 研 究 的 先 河 ③。 该理论通过归纳句子之间的连贯关系来构建话语宏观结构,为话语主题义的计算做出了杰出贡献。后来,作为对修辞结构理论的修正与补充,沃尔夫和吉布森提出了篇章图树库理论,该理论用图而不是修辞关系来表示篇章,从而使得篇章不同内容的表现更加自由,模型建构更加科学 ④。此外,还有范迪克提出的宏观结构,廖秋忠提出的论证结构 ⑤,拉波夫提出的叙事结构 ⑥,以及娄开阳提出的新闻 语 篇 结 构 ⑦等 各 种 话 语 结 构,都可以借以进行话语计算。

3.框架语义结构:话语语义计算的基本运作程式

框架语义结构是由菲尔墨在1970年提出的一种理论,旨在描述语言单位(如词、句子、话语)所隐含的背景知识和情境语义。框架是指某种特定的情境或事件的结构化表示,它包括 了 一 系 列 的 角 色 和 关 系。通 过框架语义结构,人们能够更好地理解词汇的意义及其在特定语境中的用法。一个 语 篇 世 界 就 是 一 个 完 整 的“目标计划”,由若干认知框架组合而成。同时,从心理认知的角度而言,同一个词 处 于 不 同 的 认 知 框 架 中 意

义可能会发生改变,因此可以 以 Fillmore的 框 架 语 义 学 理 论 为 指 导,充 分 利 用 框 架、图 式 和 脚 本 等 理 论 知识,并结合知识图谱来进行话语计算。基于框架语义结构的话语语义计算通 常 包 括 以 下 四 个 步 骤:第 一,框架识别。利用自然语言处理技术,从输入文本中识别出相关的框架。这一过程可以通过已有的框架词典(如FrameNet)来实现。第二,角色标注。对识 别 出 的 框 架 进 行 角 色 标 注,确 定 各 个 参 与 者 所 扮 演 的 角 色。 此步骤通常需要使用命名实体识别和指代消解技术。第三,情境分析。分析 框 架 所 描 述 的 情 境,包 括 时 间、地点等信息。这可以通过上下文分析和事件抽取技术来实现。第四,语义整合。将识别出的框架、角色和情境整合成一个完整的语义表示,形成对话语的深层理解。这一过程涉及知识图谱构建和语义推理等技术。

4.深度学习:话语语义计算的逻辑升华

深度学习是机器学习的一个分支,主要通过构建多层神经网络来学习 数 据 的 表 示。深 度 学 习 作 为 一 种数据驱动的方法,能够自动学习表达语义的高维特征,极大地增强了话语语义计算的能力。神经元是话语语义计算能力的基本单位,神经元通过激活函数将输入数据转化为输出信号。深度 学 习 驱 动 的 话 语 语 义 计 算首先需 要 解 决 词 向 量 问 题。 词 向 量 是 通 过 深 度 学 习 方 法 将 词 语 映 射 到 低 维 空 间 的 一 种 表 示 方 式。Word2Vec、GloVe和 FastText等模型通过捕捉词语之间的语义相似性,实现了高效的词向量表示。这些模型使得计算机能够以一种更为自然的方式理解语言。另外,话语语义计算的效率与准确率还取决于神经网络语言模型。最初的神经网络语言模型由 Bengio等人在2003年提出,该模型使用前馈神经网络对词汇进行嵌入,并通过上下文 词 汇 的 组 合 来 预 测 下 一 个 词的概率。该模型的提出标志着神经网络在语言建模领域的应用开端。后来循 环 神 经 网 络、长 短 期 记 忆 网 络(LSTM)与门控循环单元(GRU)的提 出 使 得 神 经 网 络 语 言 模 型 在 多 个 任 务 上 取 得 了 突 破 性 的 进 展。 近 年来,随着人工智能技术的迅速发展,特别是在深度学习领域,大模型的出现为许多 应 用 场 景 带 来 了 显 著 的 变革。例如,OpenAI的 GPT 系列、Google的 BERT 以及 Meta的 CLIP 等大模型,均 在 自 然 语 言 理 解 和 生 成等任务上表现出色。研究表明,当模型参数数量超过一定阈值时,模型能够掌握更复杂的语言结构和语义关系,甚至能够进行一些推理和逻辑分析,这就是大模型的涌现能力。大模型的运行机制与人类的认知过程有某种相似性。人类在学习过程中,通过不断接触和处理信息,逐渐形成对世界 的 理 解,这 与 大 模 型 通 过 大 量数据学习语言结构和语义的过程相似。大模型的核心在于深度学习,特别是基于神经网络的架构。因此,作为大模型中的重要组成部分,自注意力机制允许在处理每个单词时考虑到句子中其他所有单词,从而捕捉到词与词之间的关系。

四、结语

认知智能是指模拟和理解人类认知过程的能力,包括感知、学习、推理、决策和语言理解等内容。与传统的人工智能不同,认知智能强调对人类思维过程的深刻理解,旨在构建更具人性化和灵活性的智能系统。认知智能不仅关注处理的速度和效率,更关注如何让计算机理解人类的思想、情感和文化背景。话语语义计算的目标是实现对自然语言的深层理解,以便更好地开展信息检索、文本生成和人机交互等应用。认知智能能够利用逻辑推理和知识图谱等技术,帮助计算机从已有信息中推导出新的知识。认 知 科 学 为 话 语 语 义 的 可计算提供了理论支撑和研究范式,将认知科学和话语语义计算结合起来进行研究必 将 对 人 工 智 能 的 发 展 做出突出贡献。未来,随着认知智能技术的不断发展,话语语义计算将朝着更智能化和人性化的方向迈进。研究者们可以结合多模态数据(如图像、音频等),进一步增强计算机对语言的理 解 能 力。同 时,跨 学 科 的 合 作也将为话语语义计算提供新的视角和方法。总体来看,话语语义计算旨在理解和 处 理 人 类 语 言 中 的 语 义 信息,传统的方法主要依赖于规则和手工特征提取。这种方法虽然在一定程度上有效,但在处理复杂语义关系时显得力不从心。随着智能模型的不断发展和多模态学习的兴起,话语语义计算 将 迎 来 更 加 广 阔 的 应 用 前景。