

# 人类认知活动“大模型”及其教育启示

王 前

**【内容摘要】** 人类认知活动蕴含一种与人工智能“大模型”结构功能相似的内在机制——“认知活动大模型”。该机制以高度关联、动态演化的知识单元构成“内核”系统，通过知识调取、关联推理与持续训练驱动认知迭代，是决定人类思维效能与学习质量的关键隐性因素。而长期以来，教育实践中过度侧重标准化知识灌输，忽视了对支撑批判性思维与跨学科整合的“系统提示词”能力的培育。生成式人工智能的技术路径（知识增强、反馈微调等）不仅印证了 CALM 机制的可行性，更为其研究提供了新范式，揭示了人类智能的深层原理。自觉优化个体 CALM 的构建与运行，强化知识关联、深度思考与实践验证，是突破现有教育困境、提升思维水平及培养人工智能时代创新型人才的核心路径。

**【关键词】** 认知活动 大模型 学习质量 人类智能

**【作者】** 王前，大连理工大学人文学院教授。（辽宁大连 116024）

生成式人工智能大模型的突破性进展正深刻重构技术范式与产业生态。如国产开源模型 DeepSeek 通过混合专家架构（MoE）与强化微调（RFT），在降低训练成本的同时显著提升了知识整合效率，其技术路径为人类认知机制研究提供了新的实验范式。<sup>①</sup>然而，当前学界的研究多聚焦人工智能对人类智能的模仿，却忽视了逆向追问：人类认知活动本身是否蕴含类似的“大模型”机制？换言之，或许正是生成式人工智能大模型的出现，才使人类有可能反思由于忽略自身的认知活动“大模型”（Cognitiue Activity Large Model, CALM）机制造成的问题。这一追问具有紧迫的现实意义——在我国加快建设教育强国、科技强国、人才强国的战略背景下，创新型人才培养面临深层问题：标准化知识灌输导致思维钝化，跨学科整合能力有待加强。这本质上是对认知“大模型”中“系统提示词”（如批判性思维、跨学科关联能力）的忽视。

① 吴文峻、廖星创、赵金琨：《DeepSeek 技术创新与通用人工智能发展趋势》，《科技导报》2025 年第 6 期。



① Patrick Lewis, Ethan Perez, Aleksandra Piktus, et al., "Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks," <https://dl.acm.org/doi/10.5555/3495724.3496517>.

② 孙长秋、杜长斌、李菲等:《人工智能及大模型技术研究》,《通信管理与技术》2024年第3期。

③ 丁磊:《生成式人工智能——AIGC的逻辑与应用》,北京:中信出版集团,2023年,第101—160页。

而 DeepSeek 等模型在 RAG (检索增强生成) 技术中展现的知识检索—验证—重构闭环,恰为人类认知优化提供了方法论启示:通过主动筛选高价值信息、强化深度思考与行动验证,可以突破浅层输入的思维钝化陷阱。<sup>①</sup>在智能技术与人脑认知机制的双向映照下,重新审视人类认知“大模型”的构建规律,或将成为破解教育困境、提升创新素养的关键突破口。

## 人类认知活动中的“大模型”机制如何体现

人类认知活动中是否存在“大模型”机制?这需要看人类认知中有哪些活动特征和运行机制与生成式人工智能大语言模型相同或相似。人工智能大模型虽然拥有众多参数,但总体上仍然是一个具有确定的边界、结构和功能的复杂知识系统,包含各种知识单元和加工机制,需要通过“投喂”、预训练和微调培养自主学习、推理和构思能力,生成全新内容。<sup>②</sup>人类认知活动也有类似情形,即通过接触外部世界和学习过程,在头脑中形成一个能够用于回忆和调动相关知识、经验、信息,从而展开想象、构思和推理,最终自主生成新内容的“内核”知识系统。它同样需要“投喂”、预训练和微调,这其实就是人类常规学习过程的主要内容。这个“内核”知识系统包括思考问题时马上就能想到并直接利用的那一部分相关知识、经验、信息,使之成为“在场”的特定思考背景、理论基础、素材和证据,不仅涉及知识面、阅历、信息量,也包含对各类知识及其意义理解的精深程度,这是需要日积月累不断打磨的。这个知识系统各部分之间存在紧密的有机联系,不仅有助于开展深入细致的逻辑分析,也有助于联想、想象、直觉和创造。人工智能大模型的基本特征是可以处理多模态数据,具备强大的学习能力和表现能力,按照指令和目标生成文本、图像和视频。<sup>③</sup>而人类认知活动中的这个“内核”知识系统不仅同样具有这些特点,还能够把握意会知识,创造全新知识。这个“内核”知识系统就是人类认知活动中处于自然状态的“大模型”(可以简称为认知活动“大模型”)。它可能随着认知目标和环境的变化而不断调整自身形态,但其基本结构和功能是相对稳定的。人类认知活动“大模型”与人工智能大模型具有类似的结构、功能和运行机制,但其物质载体和获取知识的原理不尽相同,可以互相启发却无法彼此替代。

为什么人们以往很少关注自身认知活动“大模型”的存在?因为在作为比照物的人工智能大模型出现之前,认知活动“大模型”的存在和作用长期处于人们不自觉的隐性状态。人们很难想象,在自己通过长期学习形成的知识储备中,还有一个已经模型化了的“内核”,人们的思维、推理和创造实际上就是在这里展开的。人们通常以为记忆下来的知识、经验、信息都会存储在大脑的“数据库”之中,随时随地可以调取和利用。在具体思考某一问题并进行推理或想象时,已经记忆下来的东西都会自动呈现在脑海里,而与“数据库”中知识单元的连接方式和知识基础的内在结构无关。尽管人们在思考和推理的每一瞬间,都会使认知活动“大模型”包含的相应知识、经验、信息“在场”地发挥作用,但一般不会将认知活动“大模型”与其他尚未用到的知识、经验、信息明确区分开来,因为人们已经习以为常,不加提示很难意识到这个认知活动“大模型”的特殊作用。不过,人们对认知活动“大模型”的存在和作用有程度不同的感受。人们通常评论某人做学问具有功底扎实、基础雄厚、融会贯通、厚积薄发等优点,其实都是从不同角度对这个认知活动“大模型”功能的不自觉体认。与认知活动“大模型”提法类似的是脑科学家埃德尔曼提出的“动态核心”观点。他认为在任一给定时刻,大脑中只有神经元群的一个子集直接对意识经验有贡献。

这些对意识有用的神经元群子集在几分之一秒的时间里彼此有很强的相互作用而与脑的其余部分又有明显功能性边界的神经元群聚类就是“动态核心”。<sup>①</sup>这也可以看作对人类认知活动“大模型”机制的一个重要佐证。

人们可能将某些有益于发挥人类认知活动“大模型”作用的外在因素，与学习和认知的最终结果直接联系起来，从而遮蔽了认知活动“大模型”作为中间环节的存在和作用。这就造成了一些认知和教育上困扰人们很久的观念误区。认知活动“大模型”的不断丰富、完善和发展确实需要一定的心理素质和外在条件，但主要依靠学习者自身的主动培养和改进，可是很多人却将一定的心理素质和外在条件看作学习效果 and 思维能力的根本因素。比如在现实生活中经常可以看到，有些学生学习很刻苦，可是成绩并不好，原因往往就在于其认知活动“大模型”的规模和质量都存在问题。他们只是孤立地理解、记忆、背诵知识点，缺少将知识点有机联系起来综合加以应用的能力。人们学过的知识和经历过的事情未必都记得住，记住的东西在思考的时候未必都能用得上，能够用上的东西未必都能用得好，关键在于作为思维、推理和创造根基的“大模型”规模如何、质量如何、效能如何。人们学习活动中的心理活动和外在条件都需要通过这个内在的“大模型”发挥作用。

## 人类认知活动中的“大模型”如何形成

人类认知活动中“大模型”的形成，是一个从无到有、循序渐进的过程。由于以往认知活动“大模型”的存在和效用处于隐性状态，人们基本上靠摸索前行，但一些长期流传、行之有效的学习方法，其实对认知活动“大模型”的形成有积极作用，值得关注。

对于一个刚入学的学生而言，还没有形成属于自己的认知活动“大模型”，或者说最初在知识的海洋中都是无“舟”的状态，只是按照教师的传授和指导听讲、做笔记、解题、考试，通过一定的训练，慢慢在头脑中积累和凝聚初步的知识基础。在这之后，学生的学习状态和方式开始明显分化。有些学生要靠学校约束、教师督促、家长监督被动学习，往往只是“走过场”，学到的知识很容易遗忘，初期的知识基础很容易散开。这样的学生只是在学海中随波逐流，缺少辨识和调整能力，很难行稳致远。而有些学生的知识基础很扎实，逐渐加宽加厚，同时开始摸索适合自己的学习方法，这样就可能不费很大气力取得好成绩。而一旦有所收获，就会形成良性循环，在求知的路上越走越远，甚至呈现强烈的求知欲，自学一些课外知识，不断改善自己的知识结构，从中体会到学习的乐趣和价值。

在认知活动“大模型”的形成过程中，建立不同知识点之间的有机联系是一个关键因素。从神经生理学角度看，这意味着相应的神经元之间有着更密切、稳定、有效的联系，很容易充分调动其中可以成为方法、依据、模型、思路、图像的思想资源。<sup>②</sup>有些学生在学习过程中，注意将学过的知识与其他知识、经验、信息结合起来，主动将具有普遍适用性的概念、原理、方法、模式运用到相关领域的学习和实践中，探寻当下正在理解的知识对解决其他问题的意义，这样就把正在学习的知识与其他领域的知识、经验、信息有机地联系起来。他们对所学知识记得非常牢固、扎实，并非靠机械记忆、反复强化，而是这些知识已经同其他知识、经验、技能联系在一起，有相关的体验、事例、证据、信念在起支撑作用。有了认知活动“大模型”，无论是学习还是应用新的知识、认识新问题，都会从整体上更加全面、细致、深入地展开思考，形成一种更高层次的

① 杨足仪：《心灵哲学的脑科学维度》，北京：中国社会科学出版社，2011年，第80—81页。

② 莉莎·费德曼·巴瑞特：《认识大脑》，周芳芳译，北京：中信出版集团，2022年，第57—93页。



① 王前：《生机的意蕴——中国文化背景的机体哲学》，北京：人民出版社，2017年，第161—169页。

② 徐英瑾：《认知成见》，上海：复旦大学出版社，2015年，第41—62页。

理解。另外，不同领域、不同模态的知识点相互启发，很容易形成中国传统认识论中的“取象比类”，促进意会知识的发展，有助于直观体验思维能力的提高，<sup>①</sup>认知活动“大模型”恰好提供了这一类认知活动的平台。

以往人们在谈论学习方法时，常有学得“死”与学得“活”的不同评价。学得“活”不仅省力、轻松、有潜力，善于自学，而且质量高，甚至具备一定研究能力，这种优势就来自高质量的认知活动“大模型”的支撑。“活”意味着认知活动“大模型”有生机和活力，能够活学活用，主动完善和发展认知活动“大模型”的规模和质量。学得“死”则意味着“只知其一，不知其二”，不考虑适用范围，只认“死理”，知识点之间缺乏互动和启发作用，因而在每个知识点上都花费很大气力，收效却不明显。这一类学生缺乏自我反思和改进的能力，他们的认知活动“大模型”进化速度很慢。对他们而言，很多抽象的概念、原理、方法仅仅是有标准答案的知识点，他们不清楚如何用这些知识解决具有普遍意义的问题。例如，学习外语只有能用于在学术交流场合和日常生活中自由表达，能够阅读、写作和翻译，才可以说真正掌握了这种语言。中国传统文化特别强调学以致用、知行合一，也是以认知“大模型”的存在和发挥作用为前提的，因为知识的应用面对的是相关的领域，不可能从人类大脑的“数据库”直接提取现成方式和路径，必须立足于具有思维加工、推理和决策功能的认知活动“大模型”。在认知活动“大模型”的发展过程中，人们会感到学习能力在增强，视野不断开阔，甚至出现洞察力、创造力、灵感，能够高瞻远瞩，提出真知灼见，这些都需要认知活动“大模型”发挥作用。

人类认知活动“大模型”初步形成之后，还有一个不断完善和优化的过程。在不断学习和思考的过程中，认知活动“大模型”的知识单元需要持续扩充，知识单元之间的有机联系需要不断发现和丰富，认知活动“大模型”的运行机制需要及时调整和优化。认知活动“大模型”在形成和发展初期，可能存在各种结构和功能缺陷需要及时调整。如受视野、教育环境和不良情绪的影响，人们的认知可能出现成见甚至偏见，<sup>②</sup>在出现思想矛盾冲突时缺乏自我调节能力，在知识结构上出现偏科倾向，满足于知识单元之间浅层次的联系而不向纵深发展，都需要及时调整。认知活动“大模型”应该具有适当的弹性、可塑性、灵活性，适应学习和认知活动中对新观念、新知识、新方法的吸收；同时又具有适当的稳定性和抗干扰性，保证知识系统的结构和功能相对稳定。中国传统文化对灵活变通的论述和对中庸之道的强调，都可以从认知活动“大模型”角度理解其重要意义。换言之，对灵活变通方式和中庸之道尺度的把握，都需要立足于一个模型化了的的知识系统，才有可操作性。认知活动“大模型”包含的知识单元规模和思想层次，应该具有足够的深度，使得对现实具体问题的分析认识能够从足够开阔和根本的视角出发，揭示对象事物本质特征和对相关事物的影响，这就是人们通常所说的“深刻性”或“洞察力”。只有基于认知活动“大模型”的结构和功能展开思考，思想的深度才有可权衡的标准，而不仅仅是人们的一种感受。认知活动“大模型”的不断调整完善所需要的思想方法，如认知活动中如何避免偏见、情绪化、思维僵化，保持思维定力，适当坚持主见，运用实践智慧，这些主要来自哲学认识论和方法论的研究成果，可以用于改善和发展认知活动“大模型”，亦是值得关注的视角。

认知活动“大模型”的不断调整，也为学术研究中各种理论模型的出现奠定了基础。生成式人工智能大语言模型可以看作人类认知活动“大模型”的物化，当然这是一种更专门化、具有更高效能的物化。从来源与演化角度看，如果人类认知活动本身不具备“大模型”的特征和运行机制，

人工智能大模型的运行机制也就不可能被设计出来并付诸现实,“模型”“数据”“算力”“生成式”“多模态”这些概念,都是人类赋予人工智能大模型的。反过来看,也正是由于人工智能大模型的出现,才使人类有可能通过反思认知活动“大模型”的存在与作用,获得对人工智能大模型与人类认知活动“大模型”之间关系的更深刻理解。

## 认知活动中的“大模型”机制如何培育

要培育人类认知活动中的“大模型”机制,一方面应该创造有利于其形成和发展的条件和氛围,另一方面应该主动避免不利于其发挥作用的认知和教育误区,特别是在人工智能时代及时反思和化解可能出现的问题。

皮亚杰等人对建构论的智能发展模式的研究表明,思维能力的提高来自主动的建构、操作和调整。<sup>①</sup>教师应该自觉发挥主导作用,教给学生构建自身认知活动“大模型”的思想方法,使学生学会从整体直观的、多维度的、灵活多变的视角审视认知对象、解决具体问题、提出新的见解。而学生们也要自觉反思和检查自己认知活动“大模型”的状况,及时调整发展方向,弥补不足之处。现在有些学校的教学活动喜欢总结和考核“知识点”,要求学生记牢记准,以为这样就完成了教学目标,却不大注意将“知识点”连接成为有机整体,实际上将完整的知识体系分解成碎片化的组合,这对于认知活动“大模型”的形成和发展极为不利。认知活动“大模型”机制的培育需要营造相应的社会条件和氛围,扭转教学活动中重视标准化答案而忽视创造性思维的倾向,关注批判性思维,改变工具理性的指标考核体系,鼓励对知识的融会贯通和活学活用,鼓励跨学科交叉性研究,倡导科学文化和人文素养的良性互动。

在教育和学习活动中如何建构认知活动“大模型”的问题,在网络和人工智能技术迅速发展的时代背景下显得尤为重要。对人工智能工具的不当使用,有可能影响认知活动“大模型”的形成,削弱其作用。现在网上可以便捷地查到各种文献资料,很多学生越来越依赖各种数据库,而不太愿意再费气力记忆专业知识、史料、数据、词汇,因而思考问题时能马上想到并直接利用的知识储备实际上在下降,其认知活动“大模型”在逐渐萎缩。如果习惯于用数据库来补充人们记忆的不足,不去下功夫在头脑中记牢记准一些必要的知识,没有形成坚实宽广的知识基础,就无法产生深刻的思想,更不可能使创造性的思想成果“涌现”出来,即使有再多的文献数据支撑也无济于事。强大的数据库不能完全代替人的直接记忆,因为认知活动“大模型”是人们在学习和研究活动中形成的专属于人脑的精神实体,是智慧的结晶,不是机械的产物。

还应注意,网络技术传播带来的知识形态的“碎片化”倾向,也会影响认知活动“大模型”的质量。现在网络上传播的有些知识形态不够精准,缺乏连贯性和有机联系,追求新奇但缺乏思想深度。这一类知识如果构成认知活动“大模型”的主体,很容易在实际应用中出现裂隙甚至垮掉。有些学生家长 and 教师可能觉得给孩子配置人工智能辅助工具的技术含量越高,学习效果就会越好,却往往忽略了过度依赖人工智能辅助工具可能带来的负面影响。对于自制力并不很强的中小學生来说,如果从小就生活在手机网络游戏和短视频碎片化情节的刺激环境中,在课堂上只是满足于对知识点的机械记忆,只能应付有标准答案的考试,显然不会生成有质量、有活力的认知活动“大模型”,其思考能力和创造能力会下降。这种状况如果不扭转,将带来很大的社会风险。

① 肯·理查森:《智力的形成》,赵菊峰译,北京:生活·读书·新知三联书店,2004年,第138—142页。

① 荆晶：《英国出台指导意见支持学校全面禁止手机》，《新华每日电讯》，2024年2月20日，第7版。

② 赵玉敏：《“文以载道”理论的语义溯源及当代意义》，《北方论丛》2021年第4期。

③ 肖峰：《基于马克思对象化劳动理论的人工智能大模型研究》，《马克思主义研究》2024年第4期。

④ 宋继华等：《DeepSeek 驱动下的教育生态变革》，《天津师范大学学报》（社会科学版）2025年第3期。

近来，英国开始试行在学校里禁止使用手机，<sup>①</sup>此举不仅是为了避免分散学生的注意力，更重要的是这样做有益于培养正常的思维能力和知识结构，有助于学生认知活动“大模型”的生成和发展。另外，现在一些热门网站上流行的某些短视频、短剧，其情节的设计具有碎片化、非逻辑、简单刺激情绪的特征，可能会使一些心智尚不成熟的青少年习惯于不健康的思考方式和价值判断，侵蚀他们认知活动“大模型”的培育和完善。中国传统文化倡导“文以载道”，<sup>②</sup>批评品格低下的精神产品随意传播，这种要求现在看来仍具有重要现实意义。从认知活动“大模型”的完善和发展角度看，有必要组织相关的社会力量对具有非理性倾向的短视频、短剧流行采取必要限制和引导措施，这和限制容易成瘾的食品、药物、生活用品是一样的道理。

在培育人类认知活动“大模型”方面，还应该注意发挥人工智能工具的作用，使人类智能与人工智能之间良性互动。要改善认知活动“大模型”的规模、质量和活力，需要尽可能选择最有价值的知识、经验和信息，充实到认知活动“大模型”中去，这需要发挥人工智能的搜索功能、交流功能和优化功能。生成式人工智能大语言模型亦可以成为改善认知活动“大模型”的有力助手，通过借鉴大模型训练中的参数优化、上下文整合与多模态交互原理，帮助人们完成一系列辅助性工作，包括扩展视域、矫正错误、扩大应用范围、发现尚未解决的问题。<sup>③</sup>例如，DeepSeek-R1模型通过强化微调技术（RFT）模拟专家级思维路径，为学习者提供动态认知纠偏建议，其开源特性更便于教育者根据学科特点定制认知训练方案。<sup>④</sup>借助人工智能工具，可以发现个人或群体的认知活动“大模型”的标志性特征，判断其现有状况和发展趋势。不同年龄段的学生建构适合自己的认知活动“大模型”，需要家长和老师根据具体情况及时引导和维护，这方面还有不少问题值得更深入的分析研究。

生成式人工智能大语言模型的出现，为揭示人类认知活动中长期处于隐性状态的“大模型”机制提供了参照系。这对于建构人工智能与人类智能的和谐关系具有重要意义，也有助于摆脱前文提到的认知和教育误区。在人工智能技术深刻重塑知识生产与创新范式的背景下，创新型人才已成为核心战略资源。然而，当前普遍存在的路径依赖，如寄望于通过加大学习强度或工作投入以加速人才产出，并伴随考核体系的过度工具理性化倾向，其内在矛盾性恰恰可能抑制认知活动“大模型”机制所依赖的深度关联、批判反思与创造性涌现等核心要素的生成与发展。面对这一复杂困境，聚焦个体与群体认知活动大模型机制的自觉培育、优化与效能提升，构成了一条具有理论奠基性和实践操作性的突破路径。对这一路径的深入探究，亟须学界在认知科学、教育学与人工智能交叉领域深化基础理论模型构建与实证研究；同时，也要求教育实践体系进行系统性变革，将认知活动“大模型”机制的构建与效能评估纳入核心目标，从而在制度设计与资源投入层面，切实保障其作为创新型人才培养关键枢纽的功能性实现。

编辑 张 蕾