

与AI大模型对话促进深度思维： 提问设计的科学与艺术

◆ 赵晓伟 沈书生 祝智庭

[摘要] 数智时代，与AI大模型对话有望成为培养学生深度思维的重要引擎。其中，向大模型提出高质量的问题，已然成为每个学生必备的关键素养。本研究深入探讨个体与AI大模型对话中深度思维发展的内在逻辑，高质量提问在人机对话中的核心作用，即提问的科学与艺术。具体而言，倡导引导学生以科学的方式构建问题，鼓励他们通过主动发问、递进追问、系统求问等策略，逐步从线性思维过渡至关联思维，最终形成边界思维，从而实现思维的跃迁与进阶。同时，强调提问的艺术性，通过设计智慧驱动构思对话场景，借助提示语框架和结构化提示语，并融入情感关怀，使得与AI大模型的对话更为生动有趣且富有意义，从而有效激发学生的深度思维能力，促进他们认知与情感的全面和谐发展。

[关键词] 人机对话；对话式学习；AI大模型；深度思维；人机协同

[中图分类号] G521

[文献标识码] A

[文章编号] 1002-4808(2025)04-0023-07

对话作为一种社会性建构活动，在人类思想史中源远流长。古希腊苏格拉底的反诘法、柏拉图的辩证术，以问答探索世界本源追求智慧，奠定了哲学思辨对话的基础；现代弗莱雷的对话教育、巴赫金的对话主义，揭开教育中课堂对话的序幕，展现了对话在个体思维形成与塑造中的关键作用；数智时代对话的内容与形式得到前所未有的拓展，智能导学系统“SCHOLAR”“AutoTutor”等，不断超越人际对话并向人机对话领域迈进，以DeepSeek为代表的AI大模型推动人机对话新范式，借助“提示语—响应”的对话轮转深刻改变人类的“求问—获知”方式，并在深层次上促进人类思维的拓展与跃迁。尽管AI大模型在对话中展现出与人类流畅交流的能力，然而对话的质量并非取决于大模型的智能程度。实际上，高质量的问题才是驱动对话达成预期效果的关键动力，倘若提问者缺乏精湛的提问技巧或策略，对话内容往往真假难辨、虚实交糅，不仅影响信息的精确性，更无形中加剧了后真相时代的认识与信任危机。

因此，掌握向AI大模型提问的有效策略至关重要，既需要科学的逻辑思维构建严谨的问题架构，以促进认知建构与思维进阶；又需要艺术的创造力和想象力，发挥设计智慧形成别具一格的提问策略。然而，当前无论是课堂互动还是与AI大模型对话，提问的主导权主要掌握在教师手中，学生的主动提问和追问能力往往被忽视。事实上，学生的提问能力正是思维活动的起点，也是新一轮课程标准中着重强调的培养目标。本研究从促进深度思维的角度，将问题构建与提示语工程紧密结合，以期帮助学生掌握向AI大模型提问的科学方法与艺术，引导学生既具备优秀的提问能力，又能够以精准的语言与大模型进行有效对话，从而拓展个人的思维深度，推动人机交互的边界，为未来的数智交互探索新的可能性。

一、与AI大模型对话：数智时代深度思维培养新途径

数智时代，对话是个体意义建构与思维生成的关键。AI大模型以其强大的内容生成与逻辑

赵晓伟/南京师范大学青少年教育与智能支持实验室讲师、博士（江苏南京 210097）；沈书生/南京师范大学教育科学学院教授、博士、博士生导师（江苏南京 210097）；祝智庭/华东师范大学开放教育学院教授、博士、博士生导师，本文通讯作者（上海 200241）。

推理能力，成为推动个体深度思维发展的重要力量。然而深层次人机对话的实现，离不开精准而深刻的问题提出，因此，培养高质量提问能力对于促进学生深度思维至关重要。

（一）对话有助于个体的意义建构与思维生成

思维是人脑建立关于认识对象的一般性及规律性认识，并以知识为基础加以推断的过程^[1]。对话具有驾驭思维和产生新思维的力量。

对话以言语的方式使思维产生并存在。言语的两个方面——外部言语和内部言语，前者作为与他者交流思想的中介，是思维的具体化和客观化的表现，借由向他者言说的方式加以展现；后者承载个体的意义，通过思维的交往活动，将外部言语转化为自身内在思维^[2]。对话过程中，言语发挥着中介功能，是人类用以认识和理解世界的一种中介工具，思维以言语为映照，言语变成理性的思维，个体的思维在从社会对话（外部言语）到个体对话（内部言语）的过程中不断发展。

对话中的意义理解是推动思维进阶的关键。言语是认识的基本条件，是经验成为知识的过程^[3]，被视为理解本身得以实现的普遍媒介^[4]。对话能够促进言者双方的意义理解，这种理解也在对话中不断深化，推动认知建构与思维生成。作为一种历史文化创造的认知制品，对话中的言语不仅建立了言者双方的认知关联，也是对话主体自身理解的语言表达与意义外化，更成为他者的认识对象，支持对话者以多种回应方式调整认知结构，形成对认识对象的更进一步理解。在此过程中，对话在时间维度上展开，其内容在前后当下的认知发生之间建立意义勾连，并借助逻辑判断形成前后勾连的思维链条，不断丰富个体的思维结构，并引领个体向永无止境的未知领域敞开。

（二）数智时代的人机对话促进个体的深度思维

对话系统的飞跃发展伴随着底层语言模型的进化。每一次语言模型的更新，都代表着计算架构和学习范式的迭代，深刻影响了对话系统的发展与演变。在早期阶段，人机对话主要依赖于基于规则的模式识别。20世纪60年代的人工智能软件“ELIZA”开启了人机对话的先河，它通过模式匹配技术模拟心理治疗师与人类患者对话，随后的聊天机器人（如Jabberwacky、ALICE等）亦沿袭此道，依赖预定义规则指导机器对不同用户输入的响应。然而，基于规则的系统在应对复杂连

续对话时显得捉襟见肘，难以提供个性化操作，限制了用户获取新知的能力。21世纪的第二个十年，人机对话领域迎来统计模型和机器学习的时代。“Watson”“Alexa”等系统凭借强大的自然语言处理和机器学习算法，在处理海量数据、理解复杂问题并提供准确答案方面展现出卓越能力。尽管一定程度上提升了人机对话的效率和体验，但由于对话场景和泛化能力的局限性，导致其对个体深度认知建构的贡献相对有限，思维生成仍主要依赖于用户自身。2018年以来的AI大模型，通过转换器架构、预训练和微调等关键技术以及大规模数据集，在逻辑判断、关联与推理等方面，为个体深度思维发展提供有效支持。

AI大模型支持高效率的内容生成，促进个体进行高质量逻辑判断。具有自注意力机制的转换器架构，能够精准捕捉输入序列的长距离依赖关系和复杂情境信息，多头注意力机制（multi-head attention）能够并行处理不同序列，提高内容响应的准度与速度。这不仅加速个体对模型输出结果的认知判断，还帮助个体快速识别内容、建立知识节点，并通过逻辑判断有效建立节点间的关系。此外，思维链技术使个体在模型输出最终答案之前获得中间的推理步骤，为其逻辑判断、逻辑链条的构建提供有力的思维支架和推理参考。

AI大模型支持多角度的内容推理，帮助个体形成多元化逻辑关联。大模型拥有庞大的知识库和广泛的学习能力，能够跨越不同领域和学科的界限，将各种知识和观点相互串联，为个体提供丰富多元的思考素材。借助思维树技术，个体能够建立多重视角，发掘新的逻辑链条和思考角度，综合考量多条推理路径，通过有效探索和回溯，形成更为全面、深入且内涵丰富的逻辑关联结构，有助于打破思维定式、拓宽思维边界。

AI大模型支持深层次的推理转换，引导个体建立丰富性逻辑层次。借助思维图技术，大模型将复杂的推理过程转化为直观的有向无循环图，增强了内容的组织性与结构化。通过将逻辑链条聚合成更长的推理路径，帮助个体清晰地洞察各逻辑链条的紧密关联，不断形成抽象逻辑演能力，丰富了思维的层次与维度。此过程中，大模型激发了个体联想和循环思考能力，促使他们发现不同思维间的关联和互补，建立跨层次间的逻辑判断，构建出更全面丰富的思维网络，并将其扩展于新的思维变换与推理模式，推动个体从现

有思想中产生新的思想。

（三）人机对话中深度思维培养需要高质量提问

尽管AI大模型在内容生成与逻辑推理方面彰显出令人瞩目的潜力，然而，若无明确的指令输入，它只是一个独立于个体的静态数据库，无法产生任何实质性回应^[5]。在与AI大模型对话时，“问—答”模式构成了对话的核心框架，问题引领对话，对话亦引发新问题。具体而言，问题是对话得以连贯开展的锚基，深层次问题的提出有助于推动思维的深化，引发进一步探索答案，而对话的深入又将持续产生新的问题，衍生新的答案。在此过程中，思维的发展受问题驱动而非答案驱动，只有当新问题能够驱动认知建构时，思维才能真正实现进阶。

向AI大模型提出高质量的问题主要涉及两个方面：一是从认知层面深刻洞察问题，建立问题意识；二是在语言层面掌握交流技巧，准确表达问题。然而，当前AI大模型主要基于输入内容的概率性关联，输出或然性答案，若提出的问题不够准确，其回应可能空洞无物。提示语工程（prompt engineering）作为伴随AI大模型崛起的新兴领域，聚焦人机对话的语言逻辑，并建立起促进有效交流的共同语言框架，被视为一种“提问的艺术”，旨在通过设计有效输入提示语引导AI大模型产生预期输出^[6]，然而它在引导个体提出促进认知建构的问题方面尚显不足。若个体的提问仅停留在描述性、浅层次的水平，缺乏深度思考，那么大模型的回答也难免浮于表层，难以激发深度学习。为了使学生在与AI大模型对话中催生深层思维活动，不仅要培养他们提问的技巧，更要注重提问的深度，通过引导他们提出高质量、兼具科学性和艺术性的问题，期望学生在与AI大模型的互动中持续提升思维能力。

二、提问的科学：问题序列引领思维进阶的目标诉求

数智时代，掌握向AI大模型提问的技巧已成为未来学生不可或缺的元素养。学生借助AI大模型，通过提问获取知识、借助追问深入探究、建构问题系统促进新知，既能基于问题产生思维，也可以依托思维产生新的问题，在“提问—回答”轮转中，促进学习的主动发生、持续发生与深度发生，使得思维螺旋上升。

（一）以主动发问激发学生建立线性思维

思维以知识为基础，发生在过程之中，以各种逻辑形式展现，表现为串联知识节点的逻辑线条^[7]。思维的形成离不开学生的积极探究与认知建构，这一过程往往始于认知冲突，产生于对问题的深度思考，特别是当问题由学生主动提出时。

“让学生提出问题”这一理念早已深入人心，两千多年前孔子便指出“疑是思之始，学之端”，凸显了问题在思维与学习中的地位。弗莱雷进一步提倡“提问式教育”，强调学生在与教师对话中成为批判性合作者，共同创造新知。然而实践中，问题的提出往往由教师主导，学生处于被动回应的状态，即使给予提问机会，他们却常面临集体沉默而不知问、产生疑惑却不想问、自发低语但不敢问等诸多困境^[8]，即便敢于提问，也常停留在对给定信息的浅层次思考，如解释特定事实、理解概念原理等，未触及深层认知结构，思维参与度相对较低。问题的提出源于个体与认识对象的理解程度，不同的认知层次催生不同提问方式，进而展现不同思维水平。凯特·金塞拉（Kate Kinsella）基于布卢姆认知目标分类，将问题按照认知水平划分为六个层次^[9]。在与AI大模型对话时，应引导学生从浅层的理解型、应用型问题逐步深入深层次的分析型、创造型问题，在帮助他们建立分类逻辑、理解类属与属性等概念性知识的基础上，引导他们建立起因果逻辑和比较逻辑，形成更丰富的思维链条。

倡导提问主体的转向，本质在于教学范式向学习范式的转型。学习范式下并非放手让学生自由盲目提问，而是需要教师设计一系列策略，鼓励他们向AI大模型提出层次丰富、类型多样的问题，同时引导他们触及学科本质，实现学习的主动发生。第一，创设问题情境，建立知识关联度。当学生在与外部世界互动中产生与原有认知不符的体验时，往往产生疑问并积极探究，这是思维形成的契机。教师应巧设引发认知冲突的问题情境，提供隐含知识点的丰富线索，帮助学生从知识“断裂”处探究空缺内容，或从矛盾素材中探寻原因^[10]。譬如在科学课堂中，教师提问“在森林生态系统中，若狼的数量减少会产生什么影响？”，引导学生使用AI大模型模拟情境。第二，引入真实现象，激发个体好奇心。引导学生有意识地观察社会现象、自然现象或实验现象等，产生好奇或疑惑，提出“为什么”的问题，

如“树叶为何变黄”“风是怎么形成的”。学校可建立“现象发现箱”，鼓励学生记录现象、提出探究问题，通过主题学习、项目化学习的方式，引导学生借助AI大模型加以探究。第三，呈现问题支架，提高思维参与度。借助提示性支架，为学生提供向大模型提问的多样化问题类型，如五何问题（是何、如何、为何、若何、由何），苏格拉底式问题（澄清性、探因性、寻果性、比较性、反思性问题）等，引导学生理解提问的多重视角，深化提问的层次；提供指导性支架，告知学生向大模型提问的基本句式，阐释提问的具体策略；通过解释性支架，给出具体的提问示例与思考过程。学校可将问题支架以海报形式展示，营造“问学”的校园文化，进一步促进提问文化的形成。

（二）以递进追问引发学生形成关联思维

若说提问是思维的起点，学习由此主动发生，那么追问则是思维发生过程中，针对已有问题、已解决方案提出的后继问题，推动学习的持续深入发生。波普尔曾指出，科学进步从问题开始，通过试探性理论可能会解决一两个问题，但又会引发许多新的问题，科学则是从问题到问题的进步，伴随这种进步，问题的深度也不断增加^[11]。在与AI大模型的对话中，学生通过前序提问获得大模型的响应后，在认知建构与逻辑判断基础上生发出新的问题，引发大模型生成新的内容，进一步诱发新的问题。这种递进式的追问，体现了学生对知识的深度探索，并锻造了他们的关联思维。每一次追问，都至少蕴含了两次逻辑判断，一次是对AI响应融入已有认知结构的判断，另一次是基于新的认知结构再次提出问题的判断。如此循环往复，形成了螺旋上升的问题链与思维链：提出问题、获得响应、建构新知（思维形成）、再提问题、再获响应、再建新知（思维形成）……这种问题之间的连续性与递进性，为学生构建了一个思维进阶的阶梯。在追问过程中，学生逐步超越单点、多点结构思维，在具体情境中建立概念之间的关联，进而通过归纳、分析、对比等方式，脱离情境建立起更广泛的逻辑关联，不断形成关联思维。

追问的过程不仅反映了学生对知识的深度探求，更是其思维的直观体现。引导学生有效追问AI大模型，可遵循多种追问逻辑。第一，基于问题解决的一般流程，鼓励学生多角度发起追

问。这包括，将复杂问题分解为若干部分逐一探讨，如“风是怎么形成的”可从成因的角度进一步细化为“温度如何影响风”“地球自转如何影响风的形成”等；同时，通过追问寻求证据，培养学生的证据意识与审辨能力；再者，通过对比追问，帮助学生探寻相同或不同事物的属性、区别与联系，建立比较思维；此外，追问反事实观点（如果……将会如何），让他们以假设的方式多角度思考问题；最后，引导学生深化追问，总结多个观点提炼出新的发现或见解。第二，基于学科内容，引导学生针对性进行追问。思维与知识结构的紧密关联决定了追问的内容应与学科内容紧密相关，当学生产生疑问时，教师可引导他们将好奇问题转化为可探究的科学问题，譬如对于“树叶为何变黄”的疑问，引导学生基于科学知识作出“低温导致树叶变黄”的假设，进而提出新问题“低温为何导致树叶变黄”“哪些树叶在低温下会变黄”，探究其背后的科学原理^[12]。为了更好地帮助学生有效追问，还可以提供追问指南或模板，引导学生按照“我发现……我想知道……我向AI大模型提问……我获得的响应是……我明白了……我还想知道……”的逻辑顺序思考，从而使追问过程更加系统化。

（三）以系统求问启发学生产生边界思维

在递进式追问中，学生不断建构新知形成独特的问题集合，还培养了边界思维。边界思维强调对学生问题域的明确界定以及跨域的思考能力，有助于他们在有限的知识范围内寻找问题的边界，并探索边界之外的可能性。数智时代，学生与AI大模型对话的核心在于，引导学生将松散无序的问题集转换为具有内在逻辑关联的问题架构，伴随这种转变，学生逐步明确问题边界、深度思考与探索。当他们在头脑中建立起清晰的知识结构与思维结构时，就能以有限的问题架构应对无限变化的外部世界。不同的思考路径塑造出各具特色的问题架构：链式架构反映了围绕关键问题层层深入、不断追问本质的过程，彰显了思维的深刻性；星型架构既有向外辐射的广阔性，以整体问题为核心，从多角度、多侧面进行分解思考，又有向内辐射的收敛性，从局部问题出发逐步抽象归纳，提出整体问题；矩阵架构则运用二维框架对问题加以分类与提问，展现了思维的简约性；网状架构通过建立核心问题与多级子问题之间的复杂关联与回溯，体现思维的发散性。

这些问题架构既反映学生在认知过程中所建构的内容脉络，又反映了他们思维的广度、深度与品质。在认知持续建构的过程中，不断生发出新问题，可能跨越原有问题边界，导致问题架构的动态调整与重新联结。这种跨界的思考正是边界思维的核心，它鼓励学生突破传统的思维框架，探索未知领域，从而推动思维结构螺旋上升。

培养学生系统求问的能力，关键在于引导他们从特定情境出发构建概念性架构，并逐步拓展至脱离情境的逻辑性架构，以便在新问题的解决中实现高通路迁移。这需要教师设计若干教学策略，确保学生与AI大模型对话中形成系统深入思考。首先，鼓励学生在探索求问中建立一般性问题架构。在创设特定探究情境后，可引导学生列出感兴趣的问题，鼓励他们向大模型提问，同时引导他们回顾问题间的关联，发现衍生的新问题，从而逐步构建问题架构。此外，通过案例分析和示范讲解，展示如何根据情境目标和条件选择适当的问题架构，如链式、星型、矩阵、网状等，^[13]教授其适用场景和灵活运用方法。其次，基于学科知识帮助学生建立内容性问题架构。问题架构与认知逻辑紧密相连，因此教师应引导学生根据特定学科内容思考问题架构。譬如，科学课“鸟类”一课中，教师可以引导学生从“鸟的体型、羽毛翅膀、饮食习性、飞行方式、生活环境、对人类的益处”等多方面认识鸟类，鼓励他们基于这些维度向大模型提问，从而构建出认识鸟类的基本问题架构。最后，基于学科素养支持学生建立逻辑性问题架构。系统求问的目标是培养学生形成抽象拓展思维，教师应从学科核心素养的角度出发，引导学生将基于特定知识的问题架构加以抽象，转化为基于某类问题的逻辑架构，以此建立学科思维，以便在面对新情境时能够应用这种思维方式，以基于逻辑的问题架构加以提问。在上述课例中，教师可引导学生将认识鸟类的视角抽象为“体态—器官—食性—运动方式—栖息地—与人类关系”这一逻辑框架，进而拓展至认识动物的一般方法，从而培养学生的模型建构能力和科学观念。

三、提问的艺术：设计驱动对话场景构思的价值取向

与AI大模型对话不仅是对个体深度思维的激发，更是严谨科学与精妙艺术的结合，需要个体不仅掌握提问策略、追问方式进而建立问题架

构，还要发挥创想能力和设计智慧，将问题以大模型能够理解的语言精准表达出来。此外，个体还需通过敏捷迭代过程，不断创新提示语这一人工制品，以便在特定对话场景中有效解决问题。对话场景是指在个体与AI大模型对话时，为达到特定目标而构思设计的交流环境和互动过程，不仅涉及对话内容本身，还包括对话的背景、目标、参与角色、互动方式等要素，既有基于提示语框架的简单场景设计，又有基于结构化提示语的复杂场景设计。

（一）基于提示语框架设计简单对话场景

提示语在人机交互中扮演至关重要的角色，它是人类向AI大模型传达问题、命令或陈述的桥梁，语言措辞的细微变化可能会导致模型的输出截然不同。譬如简单提示语“全球气候变暖的原因是什么”与含有背景信息的提示语“请解释人类活动影响下全球气候变暖的主要原因”，几字之差可能会产生截然不同的答案。为了引导AI大模型生成更为详尽、精确的回应，提问的指令需要清晰明确。因此在与AI大模型对话时，提示语的精心设计尤为重要。为了应对这一挑战，研究者们提出了多种提示语设计策略，如ICIO框架、CRISPE框架、CORE框架等，从语言表达的视角明确了与大模型对话时所需具备的关键要素。

以“CORE”框架为例设计简单场景，不仅包含任务背景（Context）与目标要求（Objective）两个核心要素，还包括角色规则（Role/Rule）和具体示例（Example）两个可选要素^[6]。特别地，目标指令起关键作用，它与特定的问题类型和架构紧密相连，包含了对问题提出方式的深入思考，由此建立了问题提出与提示语工程之间的关联（见图1）。通过设置任务背景，可以为大模型提供执行任务所需的前提条件，使其做出更贴合需求的回复（例如“我是初一学生，正在研究全球气候变暖项目”）。在构建目标要求时，参考上述问题类型与架构，使用更精炼且明确的措辞表

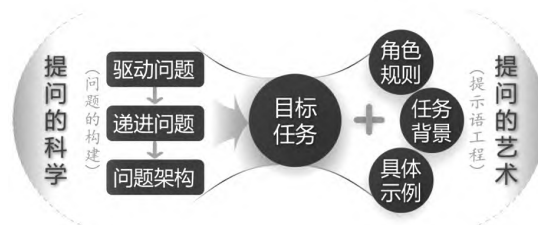


图1 提示语工程与问题构建的关联

达期望研究的问题（例如“请从自然、人为、社会等多角度解析全球气候变暖的主要原因”）。此外，角色与规则的设定能够为大模型分配特定的角色或设定响应的界限，引导它遵循特定的角色或规则进行回应（例如“请站在环境科学家的角度进行分析”）；当难以直接描述期望的输出方式时，可借助示例提供参考。为了促进学生更好地与AI大模型对话，教师可以向学生介绍几种简单的提示语框架，引导学生比较不同提示语对输出结果的影响。在课堂上利用大模型进行认知建构时，学生还可以借助交流支架（“我借助XX提示语框架提出的问题是……获得的响应是……我的理解是……”）分享思考结果。

（二）基于结构化框架构思复杂对话场景

在构建复杂的对话场景时，由于角色和任务的多样性，简单的提示语框架往往显得力不从心，因此可以借助结构化提示语框架加以设计。该框架基于角色模板构建，通过定义角色特性、技能以及行为要求，确保大模型执行特定领域任务时保持连贯性与专业性，涵盖了角色介绍、规则设定、工作流程以及初始化四个部分，学生可结合具体任务要求，构思出丰富多样的对话场景，将复杂任务分解为若干子任务，引导大模型扮演一个或多个领域的专家执行任务。在单角色扮演的场景中，大模型能够深入某一专业领域，提供详尽准确的信息。譬如上述示例中，大模型可扮演环境科学家（角色介绍），提供对全球气候变暖原因的全面解释（规则设定），并依据预设的工作流程进行阐述（介绍全球气候变暖的现象与危害；分别解释自然、人为和社会如何影响气候变暖；讨论这些因素之间的相互作用及其对气候系统的影响）。通过初始化配置（例如“欢迎来到全球气候变暖专题讨论，让我们一起深入了解这一现象的多方面原因”），使大模型快速进入状态，为对话的开展奠定基础。

在多角色扮演的场景中，引导大模型作为具有不同领域知识的专家，通过协作或辩论的方式共同解决难题。复杂任务被分配给最适合处理特定任务的角色，从而为学生提供解决问题的多维视角。多角色专家的任务分配方式主要有两种：互补型和辩论型。互补型强调角色间的协作与互补，譬如“环境科学家”关注全球二氧化碳排放量的数据检索与表征，“数学家”进行深度数据分析并生成见解，“社会学家”则提出社会活动

建议与决策。辩论型则侧重角色间的观点阐述与交锋，譬如告知大模型具体场景（例如“我是一名初一学生，正在开展关于全球气候变暖利弊的辩论赛”），让大模型扮演环境科学家、经济学家、社会学家，分别阐述全球气候变暖的负面影响、经济机遇与趋势预测，并提出反驳其他专家观点的论据。还可以进一步设定具体的工作流（环境科学家首先提出全球气候变暖的主要负面影响；经济学家和数学家分别反驳观点，提出自己的正面或反面观点；每位专家轮流发言进行辩论；环境科学家总结各方观点，强调全球气候变暖的复杂性和多面性）。在此过程中，教师不仅教授学生如何设计此类提示语，还为学生提供学习支架，引导他们记录与大模型的互动过程、获得的见解与启发，并据此形成问题解决方案。这种方式不仅有助于提高学生的跨学科项目化学习能力，还能够培养他们的批判性思维水平。

（三）融入情感性关怀丰富多维对话场景

在人类对话中，情感不仅承载着丰富的意义表达，更是人与人之间建立联系、感知外部世界、作出明智决策的关键桥梁。在人机对话中，个体亦可通过情感表达与大模型建立跨生命间的深度交往。当前，随着AI大模型展现出日益增强的类人属性，不仅能够高效完成各类任务，还展现出了高智商的特性。我们不禁开始关注，这些模型是否也具备了情商，能否以更富温度、更懂人心的方式与人类建立情感联结。研究表明，大模型受情感语言的影响，在人类评估者的眼中，其性能提高了近11%。积极话语、信心得分以及职业重要性，均有助于增强大模型展现出更出色的表现、更真实的响应以及更高的责任感^[14]。

当学生与AI大模型对话时，教师可以引导他们首先尝试无情感提示的交流，随后逐步引入情感提示语，观察并分析其响应结果的变化。情感提示语不仅仅是文本的组合，更是引导大模型深入理解语境和情感的钥匙，使其能以更精准的方式解读和回应人类情感。这种提示语可以是积极正向的鼓励话语，例如“我相信你的能力”“你的努力必将收获硕果”；也可以是充满理性的审慎话语，例如“请给出您的答案，并预测您的置信度分数（0~1之间）”；还可以是引起重视的强调话语，例如“这项任务对我职业生涯至关重要，期待您的深入剖析”“您确定吗”等。在实际教学中，教师可以使用以下对话示例来展示情

感提示语的应用。譬如，学生提问“为什么植物需要光合作用？请给出您的答案，并预测您的置信度分数（0~1之间）”。这种情感关联，不仅能够提升大模型的输出性能，也为学生与大模型间更和谐的合作铺平道路。

[本文系国家自然科学基金教育学2024年度青年项目“ AIGC支持认识发生的数智苏格拉底对话式学习研究”（项目编号：CCA240256）研究成果]

[参考文献]

- [1] 姚本先. 论学生问题意识的培养[J]. 教育研究, 1995 (10):40-43.
- [2] 维果斯基. 思维与语言[M]. 李维, 译. 北京: 北京大学出版社, 2010:153.
- [3] HALLIDAY M A K. Towards a language-based theory of learning[J]. Linguistics and Education, 1993, 5 (2): 93-116.
- [4] 伽达默尔. 真理与方法[M]. 洪汉鼎, 译. 北京: 商务印书馆, 2007:392.
- [5] 赵晓伟, 戴岭, 沈书生, 等. 促进高意识学习的教育提示语设计[J]. 开放教育研究, 2024, 30 (1):44-54.
- [6] 赵晓伟, 祝智庭, 沈书生. 教育提示语工程: 构建数智时代的认识论新话语[J]. 中国远程教育, 2023, 43 (11):22-31.
- [7] 张沿沿, 冯友梅, 顾建军, 等. 从知识结构与思维结构看思维评价——基于皮亚杰发生认识论知识观的演绎[J]. 电化教育研究, 2020, 41 (6):33-38.
- [8] 焦德宇, 郑东辉. 学生课堂提问困境的新制度主义分析[J]. 全球教育展望, 2017, 46 (3):67-74.
- [9] BROWN H D. Teaching by Principles An Interactive Approach to Language Pedagogy[M]. New York: Pearson Education, 2007:172.
- [10] 李怀军, 张维忠. 问题提出融入课堂教学的困境与突破[J]. 课程·教材·教法, 2020, 40 (11):92-98.
- [11] 波普尔. 猜想与反驳: 科学知识的增长[M]. 傅季重, 等, 译. 上海: 上海译文出版社, 2005:320.
- [12] 马冠中. 像科学家一样思考[M]. 北京: 教育科学出版社, 2023:16-21.
- [13] 王天蓉. 基于问题系统优化的学习——问题化学习之四[J]. 现代教学, 2019 (21):29-30.
- [14] LI C, WANG J, ZHANG Y, et al. Large language models understand and can be enhanced by emotional stimuli [DB/OL]. (2023-10-20) [2024-06-18]. <https://arxiv.org/pdf/2307.11760v5>.

Enhancing Deep Thinking through Conversations with AI Large Model: the Science and Art of Prompt Design

ZHAO Xiaowei, SHEN Shusheng, ZHU Zhiting

Abstract: In the digital intelligence era, dialogue with AI large models is poised to become a key engine for cultivating students' higher-order thinking. The ability to pose high-quality questions has become an essential competency for every student. This study examines the internal logic of deep thinking development in human-AI interactions, and the core role of high-quality questions. That is the science and art of prompt design. It advocates guiding students to construct questions scientifically, and through strategies like proactive questioning, progressive inquiry, and systematic exploration, helping them transform from linear to associative and boundary thinking, ultimately achieving cognitive breakthroughs. Simultaneously, it underscores the art of prompt design by designing intelligently driven dialogue scenarios, utilizing prompt frameworks and structured cues, and incorporating emotional resonance. These approaches make conversations with AI large models more engaging, meaningful, and thought-provoking, then effectively enhancing students' deep thinking abilities, fostering their holistic and harmonious development in both cognitive and affective domains.

Keywords: man-machine conversation; dialogue-based learning; AI large model; deep thinking; human-machine cooperation

(责任编辑 吕允英)