



# 认知外包式教育的育人风险与认知生态重构路径

殷玥

马来西亚理科大学

通讯作者\*: 殷玥 E-mail: 7283783822@qq.com

## 论文信息

## 摘要

### 关键字

认知外包; 数智时代人工智能技术的深度嵌入, 使认知外包从人类借助外部工具的意向性行为演变为教育活动中普遍化的实践形态。认知外包式教育虽能突破人脑认知资源的生理性局限, 但其工具理性的无序扩张正引发深层的育人风险。本研究基于分布式认知理论与认知生态学视角, 系统审视认知外包式教育的概念内涵、应用形态及其与认知卸载的边界, 揭示其在认知能力结构性弱化、教育主体性多重侵蚀与教育价值结构性偏移三个维度的育人风险。研究发现, 上述风险的深层机理在于认知生态的系统性失衡——内外部认知网络失衡、认知基座空心化与人机关系异化相互交织、彼此强化。据此提出认知生态重构的四重路径: 以“受过教育的人”规范认知主体, 坚守属人主体性; 厚植知识根基与批判性思维, 强化认知基座; 厘清人机协同的边界与层次, 重构人机关系; 从技术规制、认知重塑与价值重构等维度构建平衡的认知生态系统。研究认为, 唯有在技术增强与思维锻造之间建立动态平衡, 方能实现从“认知外包”到“认知共生”的范式转换, 推进人类智能与人工智能协同共生的教育生态发展。

# Evolutionary Pathways and Boundary Conditions of Learner Cognitive Autonomy in Human–AI Collaborative Teaching

Yin Yue

Universiti Sains Malaysia

\*Corresponding author: Yin Yue E-mail: 7283783822@qq.com

## ARTICLE INFO

### Keywords

cognitive outsourcing;  
educational risks; cognitive  
ecology; distributed cognition;  
human-machine collaboration;

## ABSTRACT

In the digital intelligence era, the deep embedding of artificial intelligence technologies has transformed cognitive outsourcing from an intentional act in which humans utilize external tools into a widespread practical modality within educational activities. While cognitive outsourcing-based education can overcome the physiological limitations of human cognitive resources, its

unchecked expansion of instrumental rationality is giving rise to profound educational risks. Drawing upon distributed cognition theory and a cognitive ecology perspective, this study systematically examines the conceptual connotations, application forms, and boundaries with cognitive offloading of cognitive outsourcing-based education, revealing its educational risks across three dimensions: the structural weakening of cognitive capacities, the multiple erosions of educational subjectivity, and the structural deviation of educational values. The findings indicate that the underlying mechanism of these risks lies in a systemic imbalance of the cognitive ecosystem—an imbalance between internal and external cognitive networks, the hollowing-out of the cognitive foundation, and the alienation of human-machine relations, which intertwine and reinforce one another. Accordingly, four pathways for cognitive ecosystem reconstruction are proposed: regulating the cognitive subject with the ideal of the "educated person" to preserve human subjectivity; consolidating knowledge foundations and critical thinking to strengthen the cognitive base; clarifying the boundaries and levels of human-machine collaboration to restructure human-machine relations; and constructing a balanced cognitive ecosystem through dimensions such as technological regulation, cognitive reshaping, and value reconstruction. This study argues that only by establishing a dynamic equilibrium between technological augmentation and intellectual cultivation can we achieve a paradigm shift from "cognitive outsourcing" to "cognitive symbiosis," thereby advancing an educational ecology in which human intelligence and artificial intelligence coexist and co-evolve.

---

Copyright © 2026 by author(s) and Mindwell Publishing Ltd.

This is an open access article under the CC BY 4.0 license.

## 一、引言

### （一）研究背景

数智技术与教育的深度融合,已成为未来教育的新样态,也构成学生发展的生存境遇。随着生成式人工智能的迅猛发展,从推理大模型深度求索(DeepSeek)的应用,再到通用人工智能助手突破传统人工智能决策边界,[1]实现从“思考”到“行动”的跨越,人们越发感受到人工智能技术的“高效与万能”。面对海量的知识和信息资源,人脑有限的加工和处理能力显然难以应对,转变以个人为主的认知方式,采取人机协同的思维模式,选择性地将部分认知过程外包给智能设备等外部工具,成为时代发展的必然。

然而,当学生利用拍照解题软件实现“一拍即得”的数理问题求解,当教师的文本研读、学情分析、教学设计拱手让给算法,“认知外包”正悄然成为当代教育中日益普遍的实践形态。在追求快速获取答案的过程中,学生的感知力、分析判断力和探索意识渐渐让渡于外部设备。认知外包式教育虽能有效突破人脑在信息处理容量、记忆时长等方面的生理性局限,减轻认知负荷与认知压力,但技术媒介的快速更迭以及认知主体对其过度追捧,正引发始料未及的教育陷阱。如何审视这一教育现象的育人风险,并探索认知生态的重构路径,成为亟待回应的教育理论命题。

### （二）研究意义与思路

本研究以分布式认知理论与认知生态学为分析框架，遵循“概念界定—现实表征—风险揭示—生态重构”的逻辑进路，力图在揭示认知外包式教育育人风险的基础上，系统探索认知生态的重构路径，为智能时代教育理论与实践提供参照。

## 二、认知外包式教育：概念厘定与理论审视

### （一）认知外包的概念溯源与内涵界定

认知外包是人类诉诸外部工具和环境打交道的意向性过程。这一方式的合理性在哲学、心理学和脑科学等领域均得到了不同程度的辩护和证实。分布式认知理论的提出为理解认知外包提供了重要的理论视角。埃德温·哈钦斯基于认知人类学所提出的分布式认知，将认知主体和所认知的事物组成的功能系统作为分析单位，将认知的概念拓展到个体内、个体间、媒介、文化、社会和时间等要素中。该理论注重系统性思维，强调认知的分布性、交互性和情境性。[2]

分布式认知理论认为，认知是通过内部表征（个体头脑中的知识和结构）与外部表征（外部环境中的知识和结构）之间的相互转换来发生的。以系统性视角将认知活动视为整合的要素功能系统，由此形成的认知范式正是智能时代高感知、高需求、高处理的必然选择，是人类适应社会复杂性的基本思维方式。

基于此，认知外包式教育可界定为：认知主体将部分认知任务交由外界智能技术系统代理的教育活动。这一界定既强调了认知主体的能动性与主导性，也明确了智能技术系统的工具性与辅助性，为后续分析奠定了概念基础。

### （二）认知外包的教育应用形态

基于分布式认知理论，认知外包式教育的现实表征形态可概括为四种类型。[3]

其一，静态知识的获取性外包。学习者借助搜索引擎、知识图谱、大语言模型等智能工具，完成传统意义上需要大量阅读与记忆才能实现的知识获取。知识获取过程呈现显著的外在化倾向。

其二，动态环境的感知性外包。利用智能感知设备与数据分析系统，实现对教育情境中学习状态、教学进度、学习效果等要素的实时感知与监测，将原本依赖教师经验判断的感知任务交由技术系统代理。

其三，认知分析的加工性外包。将数据分析、模式识别、逻辑推理等复杂的认知加工任

务交由人工智能系统处理，学习者更多扮演调用、选择、拼接和提交的角色。

其四，双主体互促的进化性外包。人机协同中认知能力的相互增强与共同进化，人类认知智能与人工智能系统形成互补共生的关系。通过将特定的认知任务“外包”给外部智能设备，达成内外部认知网络的协同，可以延展个体认知能力，扩展个体的认知边界。

### （三）认知外包与认知卸载的概念辨析

在讨论认知外包的教育效应时，有必要厘清“认知卸载”与“认知外包”的边界。[13] 认知卸载是人类应对复杂认知任务的自然方式，旨在释放有限的认知资源以促进深度学习。长期以来，人们一直试图通过认知卸载来减轻自身的认知负担，尤其在科技与生活不断融合的今天，认知卸载已成为帮助我们实现记忆目标的一种重要方法和手段。

认知外包则在直接获取结果的同时，可能削弱学习主体性和认知参与。有效认知外包的关键是内外部认知网络的平衡。不同程度的卸载与外包分别处于技术赋能连续谱的不同位置：当外部工具的使用服务于内部认知结构的建构与深化时，属于积极的认知卸载；当外部工具的使用替代了本应由内部认知网络完成的思维过程时，则滑向了消极的认知外包。这一辨析为后续风险分析奠定了概念基础。[4]

## 三、认知外包式教育的育人风险

### （一）认知能力的结构性弱化

认知外包式教育最为直接的育人风险，在于对学习者的认知能力的系统性侵蚀。[5]

深度思维的退化。学习者更多扮演调用、选择、拼接和提交的角色，而不再真正经历理解、推演和判断的核心过程。中小学生对长期进行“认知外包”，会减少自己主动思考和自我分析的机会，思维会慢慢幼稚化，形成对人工智能技术的依赖心理，进入“认知外包”的陷阱，[1]影响个人的认知能力和独立思维的发展。认知外包的出现使得学生在思维处理过程中减少了认知负担，但这种便利性的背后隐藏着对学生思维能力的侵蚀[3]。

认知惰性的滋生。认知外包虽然让知识获取更加方便，却容易滋生认知惰性，可能导致人类智能在深度思考与主动探索上逐渐弱化。当前，大语言模型教育应用中的认知外包或者元认知惰性尚未有效解决。当 AI 成为思考的“外包商”，学习者正在失去深度加工知识的机会。[6]

元认知能力的弱化。教育场域中认知生态平衡一旦被打破，将引发认知异化的系统性

风险——可能导致人类具身经验退化、元认知能力弱化以及认知系统的同质化危机。认知外包或元认知惰性问题的持续存在，使学习者对自身认知过程的监控、评估与调节能力逐渐萎缩。[7]

## （二）教育主体性的多重侵蚀

认知外包式教育对学习主体性的侵蚀是多维度的，可概括为“失权”“失能”“失联”“失智”四个层面。[8][9]

主体“失权”。技术主导下人的认知主动权被让渡，学生在“人机关系”中弱化主体性。当数智技术逐渐成为学生完成学业任务的“捷径”，技术可能会偏离原有的轨道，对学生的主体性带来挑战。人工智能融入教育可能导致人的主体地位丧失。

主体“失能”。技术依赖导致基础认知技能退化，形成“能力空心化”现象。该风险链始于人们将记忆、评估与决策等核心认知任务委托给 AI 的“认知外包”模式，这种便捷性虽能解放认知资源，却易引发学生的决策惰性与基础技能退化。

主体“失联”。技术区隔造成学习者与真实世界、与他人、与自我的认知联结断裂。在虚实交织的数智化生存环境中，技术中介的交互模式正持续消解学生的具身在场性。虚拟界面弱化了真实身体在现实互动中的本体地位，技术限度导致情感交互始终处于“完美模拟与本质缺席”的状态。[10]

主体“失智”。认知离散化、碎片化导致整体性思维与批判性思维的丧失。认知外包可能会导致学生陷入认知肤浅与碎片化、认知偏见与极端化等典型教育陷阱。[9][11]

## （三）教育价值的结构性偏移

认知外包式教育不仅侵蚀个体认知能力，更在深层结构中引发教育价值的系统性偏移。

技术反噬与教育主体合法性危机。突破中介定位的技术反噬，诱发教育主体存在的合法性危机。技术工具理性遮蔽教育本质引发认知漂浮，智能技术逻辑异化教学行为造成实践漂浮。对确定性的过度追求削弱了应对复杂情境的能力、算法个性化推荐可能导致认知视野窄化、工具性依赖引发思维过程外包与认知弱化。

人文特质的模糊。智能机器的知识加工逻辑模糊了教育的人文特质。教育不仅仅是知识的传递，更是情感的涵养、价值的引领和人格的塑造。当认知外包成为常态，教育中最具人文温度的师生互动、同伴交流与自我反思，可能被冷冰冰的人机交互所替代。

知行合一的断裂。还原性算法对预测性心智的干扰挑战了知行合一的教育底线。教育的根本目的不在于让学生“知道”，而在于让学生“做到”——在真实的问题情境中运用知识、检验知识、创造知识。认知外包使知识获取与知识运用之间产生了难以弥合的裂隙。[9]

#### （四）风险生成的深层机理

从认知生态学视角审视，认知外包风险的滋生并非单一因素所致，而是认知主体、技术中介、认知环境与教育价值四个维度相互作用、动态演化的结果。当内外部认知网络的平衡被打破，认知外包便从教育赋能工具蜕变为育人风险源。技术理性的无序扩张正催生情感转移、认知偏差与主体解构等多重维度的异化，系统性侵蚀人的全面发展根基。教育场域中AI认知依赖的形成，正是认知生态系统失衡的典型表征。[7][12]

### 四、认知生态失衡：育人风险的系统诊断

#### （一）内外部认知网络的失衡

有效认知外包的关键是内外部认知网络的平衡。内部认知网络具有创新思维、情境理解、价值判断和情感关怀等优势，外部认知网络则具有海量信息存储、检索和快速计算处理的能力。认知外包改变了人类信息获取和处理、知识加工和创造的方式，重塑了人类认知主体与外部世界的关系。

然而，当外部认知网络过度膨胀而内部认知网络发育不足时，认知生态便陷入失衡。学生在思维和内部认知网络尚未完全发展之时，过早、过度地实施认知外包，将使内外部认知网络的平衡被打破。内外部认知失衡与割裂下的认知外包，会造成人的主体性丧失。[9]

#### （二）认知基座的空心化

进行“认知外包”的前提是个体必须首先构筑起稳固的认知基座，形成系统化、开放性、可进化的知识框架与批判性思维能力。在学生的思维和内部认知网络尚未完全发展之时，过早、过度地实施认知外包，将使认知基座空心化。

如果学生自身头脑缺乏足够完备的知识和相应的关键能力，认知外包可能会导致其陷入思维懒惰与幼稚化、认知地位边缘化、发展主体性丧失等典型教育陷阱[4]。专业学习的关键在于学习者在概念辨析、逻辑冲突、反复修正和现实校验中完成认知建构，而这些恰恰是认知外包最容易绕过和替代的环节。[7]

#### （三）人机关系的异化

认知外包式教育的深层危机在于人机关系从“协同”滑向“替代”。人机协同作为 AI 教育的核心范式，其高效理想的背后潜藏着一条滑向非反思性技术依赖的风险链。该风险链始于人们将记忆、评估与决策等核心认知任务委托给 AI 的“认知外包”模式。[12]

当 AI 从“认知伙伴”沦为“认知代理”，学习者从认知主体退化为认知任务的“发包方”，人机关系便发生了根本性的异化。生成式人工智能技术驱动教育空间向虚实融合转型过程中，引发了人机关系异化等深层问题。师生主体性的“认知异化”已成为智能时代教育融合实践面临的现实困境之一。[7]

## 五、认知生态重构：路径与方略

### （一）主体重塑：以“受过教育的人”规范认知主体

跨越认知外包教育陷阱的首要路径，在于以“受过教育的人”规范认知主体，遵循教育标准的育人性。坚守属人主体，以技术身体制衡客我异化。明确价值坐标、坚定认知信念，有助于学生突破数智技术的认知茧房，实现对外部信息的合理“取舍”和创造性“善用”，牢牢把握“人机关系”中的主动权。[13]

在处理机器智能与学生主体性的关系时，教育者要深度挖掘并激活学生所潜藏的非理性智慧，唤醒学生内心的情感意向，激发其自主发展的强烈意识。人类独有的丰富情感是人类价值的来源，催生了生存的目标、意义和方向。教育应当在技术赋能与人文涵育之间保持必要的张力，让学生在技术环境中依然保持认知的自主性与主动性。

### （二）认知筑基：厚植知识根基与批判性思维

在学生的内部认知网络尚未完全发展之时，应优先强化认知基座的建构。进行“认知外包”的前提是个体必须首先构筑起稳固的认知基座。厚植知识根基，涵育算法知识的判断能力。专业学习的关键在于学习者在概念辨析、逻辑冲突、反复修正和现实校验中完成认知建构。

通过设置必要的“认知摩擦”环节，在技术便捷与思维锤炼之间建立平衡。教育不应一味追求认知的“无痛化”与“便捷化”，而应为学生保留足够的思维挑战与认知努力的空间。正如力量训练需要阻力一样，思维能力的成长也需要适当的认知负荷。强化数字素养培育，打破技术理性的规训茧房。学生要充分发挥主观能动性，对信息进行甄别、推演和反思，突破数智化生存状态中智能算法的“圈养”。

### （三）关系重构：厘清人机协同的边界与层次

厘清“认知卸载”与“认知外包”的边界，在教学设计中合理规划人机协同的分工与配合。明确人机协同的层次性，从而明确人机协同的边界。构建有效的“人在回路”机制和精细化人机认知分工策略，强化人的认知主导权。[14]

当前人机协同教学存在三重难题：一是缺乏教育理论深度观照，二是过度依赖机器智能，三是缺少适切的教学支架。克服这些难题的关键在于将人工智能定位为教师的“认知伙伴”，而非认知的替代者。对话式人机协同学习旨在通过人机之间的多轮对话和双向反馈，激发学生与机器的思维碰撞，引发学习者的认知冲突和自主建构。这种协同模式既利用了人工智能的认知增强功能，又保留了学习者的认知主体地位。

### （四）生态治理：构建平衡的认知生态系统

从技术规制、主体赋能、认知重塑、生态治理和价值重构五个层面推进认知生态的系统性重构。[15]

技术规制层面，建立 AI 教育应用的伦理规约体系。针对生成式人工智能在教育领域的深度应用，需要建立从技术设计到应用实践的全程伦理审查机制，防止技术对教育主体性的过度侵蚀。[16]

认知重塑层面，以“反思性思维”作为认知方式，打通教育空间的统一性。教育应当培养学生对自身认知过程的反思意识与批判能力，使其在使用技术工具时始终保持清醒的自我觉察。

价值重构层面，以“事的世界”看待认知对象，重拾教育价值的文化性。教育不应沦为纯粹的知识传递与技能训练，而应在人与事、人与人的真实交往中实现人的全面发展。

最终目标是实现从个体封闭认知向人机协同的分布式认知的跃升，在技术增强与思维锻造之间建立平衡，通过重构认知生态守护人类思维的诗意与锋芒。[17]

## 六、结语

认知外包式教育在拓展认知边界、提升教育效率方面具有显著价值。然而，数智化时代的工具理性空前膨胀，致使认知外包正演变为始料未及的教育陷阱。认知能力的结构性弱化、教育主体性的多重侵蚀与教育价值的结构性偏移，构成了认知外包式教育的三重育人风险。其深层机理在于认知生态的系统性失衡——内外部认知网络失衡、认知基座空心化

与人机关系异化相互交织、彼此强化。

唯有在充分认识风险的基础上，系统重构教育领域的认知生态——在认知主体层面确立人的优先性，在认知基础层面强化思维能力的培育，在人机关系层面厘清协同的边界与层次，在生态治理层面建立制度化的规约体系——才能实现从“认知外包”到“认知共生”的范式转换。最终有力推进人类智能与人工智能协同共生的良好教育生态发展。在技术加速迭代的时代，教育者尤需铭记：技术可以延伸认知，但不能替代思考；工具可以赋能学习，但不能消解育人。唯有守护人类思维的诗意与锋芒，教育才能在智能时代守住其不可替代的价值根基。

## 参考文献

- [1] 韦恩远. 数智化时代认知外包的教育陷阱及其跨越[J]. 开放教育研究, 2025, 31(1):53-60.
- [2] Hutchins E. Cognition in the Wild [M]. Cambridge, MA: MIT Press, 1995.
- [3] 王天平, 安静芸. 智能时代认知外包式教育的现实表征、育人隐忧与规约路径[J]. 西南大学学报(社会科学版), 2026, 52(1):227-237.
- [4] 汪凡淙, 汤筱珂, 余胜泉. 基于生成式人工智能的认知外包:交互行为模式与认知结构特征分析[J]. 心理学报, 2025, 57(6):967-986.
- [5] 余胜泉, 汪凡淙. 人工智能教育应用的认知外包陷阱及其跨越[J]. 电化教育研究, 2023, 44(12):5-13.
- [6] 董艳, 夏亮亮, 李心怡, 等. ChatGPT 赋能学生学习的路径探析[J]. 电化教育研究, 2023.
- [7] 郑清松, 王波. 生成式人工智能赋能职业教育育人转型的战略图景、现实风险与防范策略[J]. 教育与职业, 2025(6).
- [8] 人机协同下的 AI 风险链:认知外包、能力空心化、深度思维僵化[J].
- [9] 教育数字化转型中师生主体性的缺失风险与复归策略[J]. 电化教育研究, 2024(4).
- [10] 具身认知视域下科学教师 GenAI 智能体技术依赖隐忧与主体性回归[J]. 教师教育学报, 2025(5).
- [11] 论智能时代的学生主体性及其培育[J]. 电化教育研究, 2024(2).
- [12] 教育场域中 AI 认知依赖形成机制与缓释路径——认知生态学的审思[J]. 电化教育研究, 2025(12).
- [13] 林虹雨, 杨丽. 引导学生突破“认知外包”茧房[N]. 中国教育报, 2025-12-18.

- [14] 王祯, 赵好莉, 等. 计算机反馈对学习的影响及其作用机制[J]. 心理研究, 2024, 17(6):545-553.
- [15] 生成式人工智能嵌入教育治理的基本逻辑和风险防范[J]. 教学与管理, 2024(27).
- [16] 新华社. 中共中央国务院印发《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》[EB/OL]. (2025-01-19).
- [17] 余胜泉, 汪凡淙. 跨越人工智能教育应用的认知外包陷阱[J]. 中国教育学报, 2025(4):10003.
- [18] 杨欣. 基于生成式人工智能的教育转型图景——ChatGPT 究竟对教育意味着什么[J]. 中国电化教育, 2023(5):1-8+14.
- [19] 欧媚. 《中国智慧教育白皮书》发布共同开启教育数字化发展新征程[N]. 中国教育报.
- [20] 刘梦君, 邹文龙, 等. 生成式人工智能何以赋能教学——中学生英语写作教学实证研究[J]. 中国电化教育, 2025(6):70-79.
- [21] 人工智能融入高校思政课教学的异化问题探析[J]. 黑龙江高教研究, 2025(12).
- [22] 人工智能时代思想政治教育的主体性危机与范式革新——基于马克思“机器论片断”的分析[C]//第九届中国青年马克思主义大会论文集, 2025.