

教育数智化研究与实践

认知卸载还是认知外包:教育数字化转型中的赋能与去智化风险

董剑桥

(江南大学 外国语学院,江苏 无锡 214122)

摘 要:认知卸载作为人类应对复杂认知任务的一种自然方式,体现了对身体和外部工具的依赖,并以此推动了知识工具和智能技术的不断发展。随着生成式 AI 技术不断融入我们的学习、工作和生活,认知卸载的边界也悄然发生变化。人们不仅用 AI 来支持记忆与信息检索,还开始将写作、推理、决策等复杂认知任务“交由”AI 处理,认知负荷的“卸载”正逐步演变为认知任务的“外包”。这一趋势引发了对学习主体性削弱与批判性思维能力退化的担忧。本文认为,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,与不同的认知任务和目标诉求相对应。人们担心的 AI 依赖负面效应,主要源于应用过程中存在的认知偏差与方法失当,而非 AI 技术本身的缺陷。为了应对这一挑战,教育工作者亟需厘清“认知卸载”与“认知外包”的边界,重新思考 AI 介入下学习者的角色定位、能力构成以及学习目的,并在教学设计中合理规划人机协同的分工与配合,精心守护技术赋能下的认知主体性和学习主动性。

关键词:认知卸载;认知外包;生成式人工智能;分布式认知;扩展思维

中图分类号:H319.3

文献标志码:A

文章编号:1674-6414(2025)06-0012-16

0 引言

近年来,GPT、Gemini 等大型语言模型快速迭代,以 DeepSeek 为代表的国产生成式人工智能(GenAI)也迅速崛起。人工智能生成内容(AIGC)的普及显著提升了信息处理与任务执行效率,但同时也带来了新的认知挑战。学习者不仅在记忆与信息检索环节依赖 AI,还逐渐将写作、推理乃至决策等高阶任务交由其完成,使“认知卸载”(cognitive offloading)与“认知外包”(cognitive outsourcing)的边界日益模糊,并引发了关于主体性与认知能力发展的讨论。

“认知卸载”长期以来是认知负荷研究的延伸概念,但很少成为系统实验研究的对象。随着认知科学领域对具身、嵌入、扩展与分布式等方法的关注(Clark et al., 1998; Pfeifer et

收稿日期:2025-08-29

作者简介:董剑桥,男,江南大学外国语学院二级教授,主要从事英语应用语言学与跨文化交际研究、计算机辅助语言教学研究。

引用格式:董剑桥. 认知卸载还是认知外包:教育数字化转型中的赋能与去智化风险[J]. 外国语文,2025(6):12-27.

al., 2006; Clark, 2010; Glenberg, 2010; Cowley et al., 2013), 以及生成式人工智能和智能代理在教育场景中的广泛应用, 人们的研究视角正从“如何应用”转向“应用后果与长远影响”。与此同时, “认知外包”概念近年来逐渐进入相关讨论 (Gilbert et al., 2023, Levy, 2023, Tao et al., 2024, Derek Bruff, 2025), 主要与 GenAI 的广泛使用甚至滥用有关。

值得注意的是, 中文文献普遍未能区分两者, 将 AI 语境下人机交互中的协作行为都称之为“认知外包”, 而实际情况却涵盖了“卸载”与“外包”现象, 更有学者将外包合理化为“利用外部智力和资源弥补人类不足”, 甚至视之为“积极参与、深入加工的复杂过程”(余胜泉等, 2023; 韦恩远, 2025; 肖福赞, 2025; 余胜泉, 2025a; 余胜泉, 2025b; 汪凡淙等, 2025)。这种概念混乱不仅在研究层面造成困扰, 也使教育实践缺乏明确指引。因而, 厘清二者差异既有助于从理论上阐明分布式认知、具身认知与扩展心智等框架在人机协同中的角色, 也能为教学实践提供操作性的设计原则, 尤其是在学校教育语境中, 明确哪些任务可由 AI 卸载, 哪些必须由学习者独立完成, 是守护主体性与促进深度学习的关键。

本文的研究目的在于: 系统梳理“认知卸载”与“认知外包”的概念区分与理论基础; 分析二者在触发机制、认知控制权与教学后果上的差异; 探讨在教育情境中区分卸载与外包的必要性与操作路径; 结合外语教学案例, 提出在 AI 环境下合理规划人机协同的教学设计建议。通过上述探讨, 本文希望为生成式 AI 时代的教育研究与实践提供一个清晰的分析框架, 并为教学设计与学习者主体性研究拓展新的思路。

1 认知卸载的基本概念与理论基础

认知卸载 (cognitive offloading) 是指个体通过外部工具或环境线索, 减轻大脑在信息加工和任务执行中的负荷, 从而优化认知资源分配的一种默认机制 (Risko et al., 2016)。我们大多数人都可以敏锐地意识到自己的认知困境, 并很容易利用这种元认知意识将认知需求转移到环境中去 (Dunn et al., 2016; Gilbert et al., 2020)。这一现象源自人类的进化特征: 由于工作记忆容量有限 (Miller, 1956), 个体倾向于借助外部资源来应对复杂任务。无论是用手势辅助空间想象, 还是通过笔记、日历或搜索引擎来保存和检索信息, 都体现了认知卸载的普遍性。而事实上, 正是我们进化出的这种反思内部认知极限的能力, 解释了为什么只有人类才能创造和使用外部“思维工具” (Weis et al., 2018), 所以, 人类作为一个物种的命运与我们如何将技术作为生存策略息息相关。“教育的本质和人类的天性技术化有着本质的关联, 从自然人类到技术后人类, 数字化教育的过程是实现人的本质的技术化的过程。” (王志斌等, 2025)

1.1 历史演进与日常表现

认知卸载是一种与生俱来的认知本能。通过对日常认知活动的观察可见, 人类认知与

对身体及物理环境的操控密切相关。早期人类借助掰指数数、结绳记事、符号标记来延伸记忆;随着文明发展,文字、书籍和计算工具逐渐成为重要的外部记忆系统。进入数字时代,电子日历、浏览器书签、GPS 导航以及生成式 AI 工具,进一步扩展了认知卸载的方式和范围。在教育情境中,教师使用教案、PPT、学生通过课堂笔记或录音来辅助学习,都是典型的认知卸载表现。实证研究表明,借助技术工具等外部手段,个体在解决问题时可以灵活地在内部和外部资源之间分配认知需求(Cary et al., 2001)。因此,使用现代技术的认知卸载策略应该有助于任务绩效。

1.2 认知卸载的理论基础

认知卸载可以看作是大脑与外部系统之间的缓存机制,形塑着人类认知进化中的记忆结构和认知交互方式,其概念与多个认知科学理论密切相关。如分布式认知强调“认知过程不仅发生在个体的大脑中,还分布在个体、工具、环境和社会系统之间的交互中”(Hutchins, 1995)。驾驶车辆时的认知活动需整合驾驶操控、路况信息、GPS 导航、交通信号等多方面信息,新手往往因认知超载而紧张不已,老手则可驾轻就熟,自动化动作技能卸载了大多数认知负荷。具身认知理论(Glenberg, 2010)也认为,身体本身可作为“认知卸载”工具,通过动作及感官的参与,有效分担大脑的认知负荷,如动作模仿和手写笔记等方式能够辅助学习过程,提高认知效率。扩展心智理论(Clark et al., 1998)更是与认知卸载机制高度一致,主张外部工具也是认知系统的一部分,人与工具的耦合构成完整的认知过程。该观点源自主动外部主义思想,认为认知过程可以延伸到外部工具和环境(Pandey et al., 2023),技术的进步亦可改变认知分布的程度。上例中的汽车驾驶若配备了自动辅助驾驶系统,手写笔记若由自动转录系统替代,那就实现了认知分布的转移,“卸载”也就蜕变为“外包”了。

这些理论共同点都在于突破了“认知仅在大脑内部发生”的传统认知观念,揭示了人类认知与外部环境的深度嵌套关系。正是这些功能相似的认知和非认知系统的相遇方式,在整体上构成了人类认知系统的多元形式,包括自然扩展的认知系统、基于技术资源的扩展认知系统,和社会文化扩展的认知体系(Wilson et al., 2009)。而如今,认知卸载的含义和形式都发生了显著变化,它日益演变成为一种智能媒介加持下的认知延展。随着生成式 AI 技术的兴起,外部存储计算正迅速进化为智能神经网络,其功能亦从认知脚手架演化为知识生产承包和认知加工代理。

1.3 技术发展与认知卸载

随着技术演进,认知卸载的形式不断演化。从算盘、地图册、导航仪到现代智能设备,人类认知逐步实现了从物理记忆、数字存储到智能生成的延伸:书写被打字、语音输入替代、教学节目录播制作被数字替身出镜替代。现代 AI 技术不仅承担记忆和计算功能,还逐

渐具备智能加工、替人操作(如各种 Agents)的能力。就如 AI 辅助写作工具和自动转录系统已不再只是一般意义上的“知识工具”,而是部分替代了思维加工过程。这也意味着,认知卸载在智能媒介加持下正向“认知外包”逐步演化,两者边界日益模糊。

1.4 卸载或外包的教育启示

认知卸载作为人类普遍的心理机制,既是应对认知局限的自然策略,也是促进学习效率的重要方式。然而,随着外部工具智能化程度的提升,教育者需要重新审视其对学习主体性的影响。适度卸载能够释放认知资源、促进深度学习,而过度依赖则可能导致对认知过程的疏离。因此,在教学设计中明确卸载的合理范围,是实现技术赋能与认知发展的关键。

认知卸载的核心机制在于借助外部资源来优化大脑的有限加工能力。从历史演进到现代应用,认知卸载始终与技术发展紧密相连,并在分布式认知、具身认知与扩展心智等理论框架下得到了充分解释。进入智能时代,生成式人工智能等工具已使卸载从“外部存储与辅助”逐渐向“智能加工与代理”过渡。这一趋势拓展了人类认知的边界,但同时也模糊了认知卸载与认知外包的界限。明确“卸载”与“外包”的差异,以及两者在控制权、认知参与度和学习效果上的不同,有助于为教育领域合理采用 AI 工具提供理论支持,并防止削弱学习者的主动性。

2 认知卸载与认知外包的交集与区别

“认知卸载”与“认知外包”均指个体借助外部资源来完成原本需要内部认知的任务。然而,二者在触发机制、控制权归属以及行为后果方面存在重要差异。从行为机制上看,卸载通常由感知驱动,具有原发性和自然倾向;外包则依赖于元认知判断与主观调控,呈现出明显的意图导向,但究其根底,认知外包现象是从认知卸载行为发展而来的。随着生成式人工智能(GenAI)等新兴技术的发展,这两种现象的边界日益模糊,甚至在部分研究与实践中被混用。这不仅造成概念上的混乱,也影响了教育领域对 AI 工具合理使用的判断。尽管有观点认为两者功能上的差异已不再显著,但从认知主体性、主动性以及认知德性主义^①的教育视角来看,两者似乎仍不能混为一谈,厘清两者的异同具有重要的理论和实践意义。

2.1 行为机制:自然倾向与策略性选择

认知卸载是一种由认知负荷驱动的本能反应,其触发受认知负荷及任务特征影响(可

^① 认知德性主义认为,知识不仅仅是“被证实的真信念”,而是由认知美德(如细致、客观、求知欲等)所产生的真信念。它将知识的获得与个体的认知美德联系起来,关注获取知识的可靠性,并将这种可靠性归因于主体的认知能力和性格特征。认知德性主义(Cognitive Virtue Theory),也称德性认识论(Virtue Epistemology),是认识论的一个分支。(笔者注)

能因个体差异在程度上有所不同)(Jose Binny et al., 2025);当任务超过工作记忆容量,或环境中存在合适且可及的外部工具时,个体会下意识地将部分认知负担转移出去(Risko et al., 2016)。例如,学生在课堂上通过做笔记/手机拍摄减轻记忆压力,司机依靠GPS减少路径规划负担。这类行为通常是自动化和即时性的,但个体并未放弃当前任务,其核心目的是通过优化认知资源分配以实现认知任务减荷。

认知外包则是一种策略性行为,偏向于行为管理范畴,是知识处理过程中的策略性选择,主要动因源自功利考量及利益判断。个体在权衡任务难度、时间成本、外部资源的可靠性与风险之后,有意识地决定将任务委托给外部代理(Tao et al., 2024)。例如,学习者完全依赖AI工具撰写论文,或教师将数据分析任务外包给系统平台。这类行为的关键特征是任务的执行权不再由当事者掌控,其实质是一种主动的“业务委托”行为,旨在转移学习或管理任务本身而非优化其操作实施过程。

2.2 认知主体的控制权与主体性

由此可见,认知卸载与认知外包的根本区别,可能不在于执行任务的难易程度,甚至也不在于外部工具或系统的智能程度,而在于认知控制权是否保留在个体手中。在卸载行为中,个体依然是认知活动的主导者,例如,AI辅助写作工具提供修改建议,但最终采纳与否仍由学习者决定。而外包过程中,个体将核心的认知过程交由外部代理完成,从而丧失了对任务的直接控制。例如,一键生成完整的学术论文或课题报告,一键交付的教案、课件、PPT,抑或任何多样化知识作品。其间,当事者几乎完全让渡了认知支配权,全程无需参与任何思维加工过程。

认知控制权的转移对学习主体性的保持具有直接影响。根据“用进废退”原理,适度的认知卸载不仅能提升绩效,同时仍可确保思维的积极参与。然而,过度的卸载或外包则可能削弱批判性思维与反思能力,并进一步侵蚀基本学习技能,从而增加学习者长期“去主体化”和“去智化”的风险(Levy, 2023)。

2.3 行为结果:赋能与失能

从行为结果上看,认知卸载实现了“赋能”,在工具支持下,个体能够释放有限的工作记忆资源,将更多注意力集中于当前学习任务以提高认知效能,例如,借助语法检查工具,学习者可更专注于写作逻辑和内容组织,从而促进深度学习。认知外包则会导致“失能”或“去智”:外包行为虽然提高了任务完成的效率,却可能剥夺学习者必要的思维参与和认知操作。例如,GenAI自动化写作绕过了学习者的构思和推理过程,进而削弱其学术写作与批判性思维能力(Kosmyna et al., 2025),甚至连基本的构思谋篇、遣词造句的基本写作技能也会消退。显然,这在学校教育语境下是不可接受的。

有专家认为,“前所未有的信息爆炸,新技术的快速涌现和更迭使知识的复杂性、多样

性剧增,远超个体认知能力的极限”,因此“认知外包是人类突破个体认知瓶颈、适应现代复杂社会的基本途径和必然选择”(余胜泉等,2023)。这一观点在学习领域并不成立,因为只要人类教育仍需存在,那无论任何原因都不能成为学习主体性让渡的理由。教育情境中的关键问题不在于“能否完成任务”,而在于“能否在完成任务的同时促进心智能力的发展”。从这个角度看,卸载更符合教育赋能的要求,而外包则存在去智能化的系统风险。

2.4 赋能连续谱与模糊地带

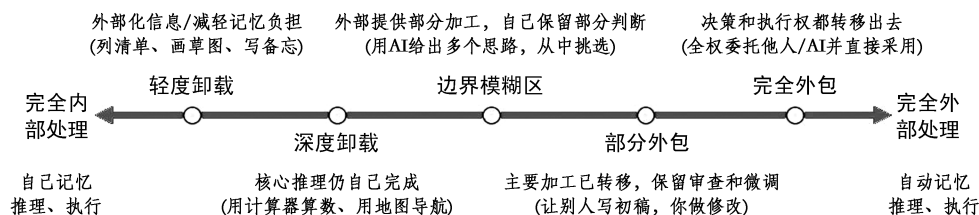


图1 认知卸载—认知外包连续谱图

当然,卸载与外包并不是绝对割裂的认知操作,而是构成一个连续谱(spectrum)。不同程度的卸载或外包分别处于技术赋能连续谱的不同位置(图1)。在这一谱系中,个体的认知控制权与参与度随着外部工具介入程度的增强而逐步下降,直至消失。其间,主体的认知贡献度以及对外部系统的依赖度,形成了从自主认知、身体参与、工具支持到人机协同与智能外包等多维认知构境^①。从信息记忆的简单卸载到认知任务的全程外包的演化路径,反映了人类技术依存度的逐步升级。随着记忆技术从手写文字印刷、音像电子存储,到数字化比特记录以及大语言模型的智能化生成,人们的知识处理需求已由静态存储与检索,转向动态智能交互与随时刷新。个体智能已难以独立掌握哪怕是任何单一领域的知识,人机协同的混合智能日益成为现实必然。因此“认知外包”这一行为已然是不可避免的重要认知处理方向之一。只是,学习情境中能否合意处之,却成了教育工作者面临的一道智慧难题。

其实,卸载(offloading)与外包(outsourcing)这两个词在英文中是很容易区分的,认知科学领域的学者也是区别对待的。伦敦大学认知神经学家 Gilbert 在他新近一篇关于“意图卸载”的综述文章标题中罕见采用了“outsourcing”(外包)一词(Gilbert et al., 2023),但全文 167 处出现“offloading”(卸载),而文中除标题之外竟无一处再出现“outsourcing”一词。可见 Gilbert 只是将该词作为现实隐喻而非心理学术语来使用的。人们更多的还是将“认知外包”看作是人工智能时代的认知卸载的特例(Freese, 2025)。不过,两者的区分并非只是语义差别,随着教育领域 AI 外包现象的愈演愈烈,厘清它们在能指和所指方面的异同,对于智能教育技术的应用设计与实践研究具有重要意义。在实际学习与工作中,大量

① 认知构境是指在认知过程中的背景和环境因素,它影响人的思维方式和理解能力。这个概念强调了认知不是孤立进行的,而是处于特定的社会和历史脉络中。

行为处于“深度卸载—部分外包”的模糊地带。例如,学生在写作中使用 AI 工具生成句子再加以修改,这既包含卸载特征(外部支持)也包含外包特征(部分代理)。因此,教育研究需要特别关注这一灰色区域,明确界定“合理的协同”与“过度替代”的边界。

3 区分认知卸载与外包的教学意义

认知卸载与认知外包虽同属扩展认知的范畴,但在教育情境中具有截然不同的意义。卸载能够帮助学习者释放有限的认知资源,促进深度学习;外包则在直接获取结果的同时削弱学习主体性和认知参与,导致能力发展的停滞。因而,厘清二者的边界不仅是理论上的必要,也是教育实践中的紧迫任务。

3.1 学习应用与工作应用的差异

首先,智能技术在不同场景中的具体应用存在目的性差异。工作场景应用是效率导向的,以任务完成率为考核维度,技术赋能主要看结果。只要有利于绩效,外包、替代并无不可;而学习场景应用注重智力养成,以学生的知识技能、身心发展为衡量尺度,技术赋能不能只看结果提交,更应关注结果形成的过程。技术介入必须有益于学生智力成长,大多数认知活动不宜外包。因此,教学转型的真正的挑战在于,如何区分可以交给 AI 完成与必须由自己掌握的认知任务。这一点在教学中常被忽略,但却是学习与成长的基础。认知卸载(甚至外包)本身不是问题。真正的问题是,当前部分作业任务在设计上恰好与 AI 自动化高度吻合(Andrés Fortino, 2025)。所以,真正需要矫正的是教学目标设定和考核模式变革,而非一味苛责师生的 AI 应用行为。

其次,卸载与外包两者在认知的预后效果方面差异甚大:认知卸载通常保留了对任务的理解和反思空间,应用得当的话有助于长期记忆和能力发展,换句话说,卸载是能够获得认知收益的;而认知外包则可能导致对认知过程的疏离,进而产生“认知惰性”甚至放弃认知参与。也就是说,虽然任务得以完成,但认知主体并没有因此而获取成长性收益。因此,卸载多为“协同”,外包不外乎是“替代”。合理的认知卸载或有助于发展积极的人机协同机制和高阶认知能力;而僭越的认知外包则直接省略了主体的思考过程,直接提供知识与答案,长此以往可能引发“认知债务的积累”(Kosmyrna et al., 2025)。为此,学者批评外包式技术应用导致了“突破中介定位的技术反噬”,是“诱发教育主体存在的合法性危机”的教育陷阱,其深层原因在于“智能机器的知识加工逻辑模糊了教育的人文特质;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”(韦恩远, 2025)。

从分布式认知的视角看,几乎不存在无“卸载”过程的认知学习;但从学习科学的角度看,外包的学习却未必还是学习。认知与技术的不可分割性体现了认知的具身特点和延展性机制,并表现为人体感官与外部环境之间的同构关系,这也是生态心理学所关注的技术

可予性设计的重要内涵。所以,技术与其说是对人的天性不足的弥补(王志斌等,2025),倒不如说其本身就是完整人性的组成部分。可以肯定的是人类在任何时候都不会放弃,也不可能放弃对技术的主导权。以教育领域的“认知外包”现象为例,其本质仍然是在人的主观意志下的“授权行为”。因此,不是 AI 应用导致了“认知惰性”,而是“认知惰性”导致了错用 AI。遗憾的是这一显而易见的底层逻辑被想当然地“曲解”了。人们鲜少探究技术时代的惰性泛滥及其社会成因,反而更多地聚焦于论证“AI 依赖”的“负面效应”,并据此推动相关限制措施乃至禁令,这可能导致技术使用问题被错误归因,偏离教育设计的核心问题。

3.2 触发机制与个体差异

当任务难度超出学习者认知能力且必须完成时,有人选择自己死扛,有人选择请人帮忙。那到底是什么原因导致人们产生了不同的行为意向?什么样的任务更容易触发卸载或外包意图?又或者,什么样的人更可能触发卸载或外包行为呢?所有这些差异对技术赋能的教学干预有何启示意义呢?

卸载的触发常源于工作记忆的局限(Miller, 1956)、多任务压力以及环境中的工具易得性。面对认知压力,我们会下意识地寻找认知减负的办法,并倾向于借助外部工具来实现认知卸载(Kim et al., 2025),因此卸载行为具有本能性与即时性。例如,学生在阅读中遇到不熟悉的单词,会自然借助划词翻译工具、听力困难时会选择打开字幕或慢速播放。而在低技术时代,同样情形只能靠生词预习、上下文猜词、暂停播放或反复聆听等传统方法。这类行为受制于个体的元认知监控与自我效能感,亦受工具易得性影响。研究表明,自我效能感较低的学习者更容易依赖外部工具进行卸载(Boldt et al., 2019),然而,当个体对策略选择犹豫不决时,卸载操作的身体努力成本可能会产生最大的影响(Chiu et al., 2024)。这或许说明了为什么 GenAI 工具能够流行如此之快(因其使用门槛低、操作便捷)。因此,我们是否可以推测,通过分析影响人们采用工具的关键因素,并据此优化工具设计,可能有助于促进认知技术的适应性应用。

与此不同的是外包行为的触发往往基于效益权衡和责任评估。学习者在认为任务过于繁琐或低效,而外部代理又足够可信时,会主动选择外包。例如,将作文写作完全交由 AI 完成,或将课题研究委托他人。在一些高信任群体中,这种交付是自然而然的,比如团队成员之间的默契分工;而在低信任或风险较高的场合,人们就不愿意外包。如自媒体博主,出于流量驱动和 AI 盲信,可能倾向于把文案创作全部交由 GenAI 工具完成;反之,对 AI 幻觉认识较深的学术型知识工作者却不会如此草率行事。Tao 等人(2024)开发了一个 AI 认知外包行为量表,其中包括了不可靠性、易受骗性、非理性依赖性和认知自主性等五大维度,但却未涉及外包委托者主观上的取巧倾向和责任权衡,这使得该量表难以全面反

映外包行为在知识生产领域的复杂现实。

需要澄清的是:认知卸载是认知过程中人脑与外部工具的交互,是认知科学的研究对象;认知外包是“权衡利弊”的“策略行为”,属于行为科学范畴(不涉及认知过程研究)。外包过程强调任务分配与资源利用,涉及决策、效率、伦理、信任等问题。个体选择认知外包与“专业知识和复杂计算”没有必然联系,只要不打算自行完成任务,无论难易,皆可外包。

表 1 认知卸载与认知外包多维度比较

比较维度	认知卸载	认知外包
学科来源	认知心理学、认知科学	管理学、教育技术、AI 应用、数字行为研究
定义	为减轻认知负荷,将部分任务转移至外部工具	为回避认知任务,将其委托给外部代理
触发机制	感知诱发、本能反应(自我效能感低或认知负荷高、任务复杂性、工具易得性)	利益驱动、风险评估(效率最大化或资源优化,往往是经过周密计划的策略行为)
行为特点	微观、即时、个体化,多为临时性行为(如用手机拍摄记录、互联网信息检索等工具应用)	宏观、持续、系统化,可能涉及长期依赖(多为主动性、策略性决策行为,如论文 AI 代写)
行为后果	影响个体认知结构,可能降低记忆保持,但不会必然削弱整体认知能力	影响组织结构和知识生态,可能导致技能退化、认知权力集中
责任归属	个体自我掌控,使用工具仅为辅助,最终责任仍由自身承担	部分或全部交出控制权:需要在信任与控制之间权衡,外包行为可能模糊责任边界
理论定位	分布式认知、具身认知、扩展心智理论	认知劳动分工、算法治理等社会技术议题

将认知外包现象笼统地界定为高科技时代特有的认知操作缺乏严谨性。事实上,请人捉刀代笔的“认知外包”行为古已有之,如今更不鲜见。也有观点认为“卸载”多用于低阶、重复性任务(如记忆、提醒、基础计算),而“外包”则适用于需要高阶思考或专业知识的领域(如写作、决策和创新等)。这一划分过于绝对,也与实际情况严重不符(实践中存在大量模糊地带)。区分“卸载”与“外包”的意义在于发现学习主体在认知需求、触发机制、行为特征、资源依赖、预后效果等方面的差异性特性(见表 1),并据此开发适配性 AI 学习工具,采用适应性教学设计,使学习者能够根据不同任务要求,诉诸高效的人机协同机制。面对日益高要求的高端人才培养需求,我们恰恰需要将大量的记忆性、重复性、机械性的低阶任务交由 AI 外包处理;而在原创性、反思性、批判性任务中引入更多的 AI 支持手段,实现生物智能与机器智能的无缝对接。高阶任务中的工具调用仍属认知卸载行为,因为认知的操作控制权仍在人类;而人类无需机械重复的简单任务和无法胜任的复杂计算任务(如海

量数据分析、超高速运算等),外包均是首选。

因此,教学设计既要关注卸载与外包的行为差异,也要分析同一行为的个体差异:对自我效能感低的学生,应通过引导合理卸载来增强学习信心;对倾向外包的学生,则需强调责任感与主体意识,引导其保留必要的认知参与。

3.3 教学设计中的区分原则

用“认知外包”囊括或替代“认知卸载”,会模糊心理学研究中对认知动态调节的关注,忽略个体层面的即时认知机制;反之,仅谈“认知卸载”又无法解释 AI 时代的结构性认知委托现象。因此,二者应保持区分,并在跨学科研究中互补使用。教育领域 AI 应用面临的挑战在于,如何确定什么类型的思维可以被卸载,什么样的不应该被卸载,Andrés Fortino (2015)的建议可供参考(表2)。在实际教学中,区分可卸载与不可外包的任务边界至关重要。本文主张从“禁止—允许—必须”三个层面来规划 AI 工具的介入:

表2 基于 Bloom 分类法的认知卸载框架(Cognitive Offloading Framework with Bloom's Taxonomy)

Thinking type	Typical tasks	RO Stratum	Bloom Level	Should it be offloaded?
Mechanical /Routine	Factual recall, formatting, summarizing	I-II	Remember, understand	Yes→offload freely.
Procedural/interpretive	Argument construction, data interpretation	III	Apply, Analyze	Partial→AI may assist.
Judgement-based/strategic	Ethical reasoning, long-term decision-making	IV+	Evaluate, Create	No→keep it human.

禁止外包:涉及基础能力与核心素养的任务必须由学习者独立完成,例如外语听说读写等基础技能训练、论文初稿撰写、课堂演讲准备等等。这些任务直接关系到技能培养、思维训练和学习者主体性、独立性素质养成。

允许卸载:对于低阶、机械、重复性或易于分担的任务,可以借助 AI 工具辅助。例如,语法检查、词汇记忆、课堂笔记整理等。这正是技术赋能设计的重要领域,也是元认知能力训练的极佳途径。

必须借助 AI:在超出个体认知极限的任务中,合理的外部代理是必要的。例如,大规模语料分析、复杂数据建模、跨语种即时翻译等。这类任务的外包本质上是扩展人类认知的边界。必须借助 AI 的任务也包括利用 AI 进行的各种基础知识技能的操作,此类训练需在教师的监管下进行,比如,针对特定内容的生成进行提示词写作训练,如用以生成诗歌、小说、散文,与经典作品比对欣赏;生成特定场景的多样化语用表达用以实操训练;生成语

法应用的规范例句、词组搭配以供练习;生成同一文本的不同译本用作翻译技巧训练等。

通过明确区分任务属性,教师能够在课程大纲与考核要求中清楚界定 AI 的使用方式,使学习者既能合理利用技术,又能避免过度依赖。并在人机协同的任务中收获赋能训练的乐趣。理想状态是学生会用 AI 做任何事,但他们理解、并遵守什么该做、什么不该做。唯有如此,他们进入社会后才不至于“运用技术一无是处,离开技术一事无成”。

3.4 教师角色与学习者主体性

在 AI 环境下,教师的角色不仅是知识传授者,更是人机协同的设计者与调控者。教师需要在教学设计中合理规划认知任务的分工,始终确保学习任务中的学生主体性;指导学理解不同工具的功能特性,培养其选择与评估工具的能力;强调认知过程的重要性,而不仅仅是提交结果的正确性。换言之,教师的核心任务在于通过教学安排,避免学生将本应培养思维能力的任务转化为“认知外包”,从而守护学习主体性与学生长远发展。

教育实践中,区分卸载与外包不能仅凭任务难度或工具智能水平,而应关注学习者的任务控制权与认知参与度。教师需要根据任务要求,帮助学生甄别、选用合适的 AI 思维工具,如提示型工具提供思考方向而非直接答案,可促进学习者自主思考;直接答案型工具(各种一键式应用)虽则“多快好省”,却会让学习者的认知投入急剧减少,造成认知内化严重不足(Kim et al,2023)。而自适应工具能根据学习者水平动态调整支持强度,以实现更平衡的认知卸载(EI Guabassi et al.,2018)。具体如 Grammarly 提供错误标注,Copilot 提供改写建议,DeepSeek 的翻译策略说明帮助学习者改进语言输出。这些工具在提供支撑的同时,仍需学习者进行判断和选择。而类似一键生成的作文、论文或模板化表达,加剧了学习者在个性化表达与批判性写作方面的能力退化。所以,AI 工具在多大程度上能够做到任务可拆解、功能可设定、交互可引导、结果可解释,就能在多大程度上改善学习体验,并实现多样化认知扩展效果。这个过程需要教师的创造性介入,通过在教学设计中明确“禁止、允许、必须”的区分原则,强化 AI 应用中的教师调控作用,实现人机协同的合理分工,既发挥 AI 的智力优势,又守护学习者的主体性与可持续发展。

4 认知卸载对外语教学与学习的影响

认知卸载是一种普遍存在于各学科学习中的心理机制,在外语学习中尤为显著。由于外语学习涉及大量的记忆、理解、加工与表达,学习者经常借助外部工具来减轻认知负荷。然而,当卸载过度演变为外包时,学习主体性与能力发展的风险便会显现。下面将从外语学习流程的不同环节,分析认知卸载在外语教学与学习中的作用与隐忧。

4.1 记忆卸载与外语学习

外语学习的初期依赖于陈述性记忆,后期则逐渐转向程序性记忆。学习者通常需要通过反复背诵与操练将词汇转入长时记忆,因此,记忆能力对外语学习很重要。现代语言学能测试(language aptitude test)^①就包括语音辨析能力和死记硬背(rote learning)能力。但由于人脑的生物局限性,工作记忆的容量十分有限,外语语汇从工作记忆转入长时记忆需要间隔重复和深度加工,且遗忘随着时间仍会发生。故而有经验的教师都会训练学生有效的记忆方法,如情景关联(语境联想、情境造句)、多感官刺激(视觉编码、听觉强化、书写练习、动作表演),或采用词根词缀法、记忆宫殿技术、间隔重复系统(SRS)等。所有这些外部化手段都是对工作记忆的卸载,能有效延展记忆广度,帮助学习者建立语义网络。

此外,记忆卸载还包括后设认知和意图提醒(如日程安排、任务规划等),这涉及外语学习的诸多场景,诸如课堂笔记整理(包括录音、拍照、录像等)、学习计划制订、自主学习监督,以及各种信息处理工具应用,如资源管理器、数字效益手册乃至当前的大语言模型、智能代理和AI PC操作系统等。所有这一切构成了现代外语学习不可或缺的数字环境。学习中的记忆卸载与元认知能力高度相关,是学习者能否善用工具与外部资源进行自我监督和自主调控学习行为的重要体现,亦是教学与学习设计的重要依据。

4.2 感知卸载与多模态学习

外语学习往往需要在有限的认知资源下处理复杂信息。通过结合视觉、听觉、触觉等多种感官模式进行语言学习,能有效降低语言理解难度、提升学习效果和兴趣。这种利用身体或技术手段增强感官输入的方法,称之为感知卸载,但通常被视为“模态优化”与“认知负荷”管理的一部分。多模态输入可以有效减轻听力与阅读理解时的语言解码负荷。例如,辅以图表、图形或示意图等可更容易理解数据的文字描述,动画和视频能生动地表示动态与时变关系,思维导图、认知地图等有助于梳理思维过程,韦恩图、矩阵图可揭示要素之间的关系等。实践中还包括使用触觉辅助工具或物理模型完成空间任务。可以说,外语教学中的所有内容处理与课堂演示均与“感知卸载”有关;简化对复杂文本(包括语音)内容的处理与理解。值得注意的是,利用感知卸载原理进行教学设计时需要把握“专长逆反效应”^②(Kalyuga et al., 2003)和“合意难度”^③(Bjork, 1994)的处理。此外,多媒体可视化增

① 现代语言能力倾向测试(MLAT)旨在预测学生学习外语的成功率和难易程度。该测试由语言学习与测试基金会发布。https://en.wikipedia.org/wiki/Modern_Language_Aptitude_Test

② “专长逆反效应”(Expertise Reversal Effect)指的是在学习过程中,当学习者已经具备一定基础知识和经验时,某些原本旨在帮助学习的辅助方法反而会限制他们的思考,降低学习效果的现象。简单来说,就是对于“新手”有益的方法,对“专长者”可能反而有害。该术语最早由Kalyuga等人于2003提出。

③ “合意难度”(desirable difficulty)指的是在学习过程中,故意设置一些略高于学习者当前能力水平的挑战,以促进学习效果。短期来看,这些挑战可能会让学习者感到困难、挫败,甚至放慢学习进度。但从长远来看,这种“合意难度”能够激发学习者主动思考、积极探索,从而更有效地掌握知识和技能。

强手段对语言学习中的视听、阅读等输入性技能效果明显,但对说、写、译等输出性技能的促进作用并不显著。

4.3 具身卸载与沉浸式学习

沉浸式学习是一种具身认知体验,也是具身认知卸载的一种方式:利用身体和身体动作来减轻认知需求。简言之,就是少用脑子记,多在做中学。沉浸式学习不限于高科技手段和 AI 环境,只要身体力行就可。比如,书法练习、听写、记笔记、模拟对话等,或使用手势或身体姿势来表示或操纵信息(如动作示范、动作指令、配音模拟、角色扮演等),其中涵盖了表情、语音、语调、语气等副语言要素。在虚拟环境下,学习者可利用眼动追踪保持空间意识,或通过 AI 模拟对话实现安全的沉浸式交流体验。当然,营造适合外语学习者认知特点的具身学习环境,需要充分挖掘各种数字技术的具身潜能。需要注意的是,学习者完全依赖 AI 提供的模拟情境,而缺乏真实互动,可能限制其在复杂语境中的适应性。技术化具身认知的教学应用是一个值得期待的领域,随着 AI 眼镜、AI 耳机等穿戴设备的普及和算力成本的下降,沉浸式学习必将成为常态化外语教学的首选。

4.4 计算卸载与教学评价

外语学习的考核除了遵循统一的标准和阶段性学业考试外,日常教学主要依赖形成性评估,涉及收集学习信息(作业成绩、随堂测试、单元测试等),以改善教学决策,整体上提高外语学习的效果。Excel 表格、数据库统计、AI 辅助分析均属于计算卸载,使教师能够专注于结果解释和教学改进。如今,绝大多数复杂运算均交由计算设备处理,作为认知卸载研究中争议最小的分支,计算外包在社会层面具有极强的可接受性,而基于大模型的计算代理能够统一整合庞大的学习大数据,包括学习行为、学习绩效、兴趣偏好、疑难弱点等,收集汇总数据、统计分析反馈,从而减轻教师的计算工作负担。实际教学情境中,作为文科领域的外语教师固然无需精通计算,但应具备敏锐的数据分析意识、基本的统计学常识、教育测量理论知识,以及在科研过程中能够运用软件进行数据模拟或建模的能力。然而, AI 强在数据分析,教师强在结果解释。过度依赖 AI 生成的自动化评估结论,可能会忽略对学生个体差异的理解,削弱教师的专业判断。“将生成式人工智能作为评价体系设计的辅助工具,要强化人工审核与批判性判断,杜绝直接使用 AI 输出作为评价结论。”(中小生成式人工智能使用指南,2025)

4.5 决策卸载与集体智慧

外语教学是学科任务、集体行为,外语教学中的课程规划与改革往往涉及团队协作与外部支持。任何教学规划、教改措施、教学创新都需要依靠集体智慧、专家指导或智能系统协同决策,我们将此视为决策卸载(strategic offloading)。这一过程涵盖了从“请教他人”“查阅资料”“网络搜索”到“AI 代理”等多种决策辅助手段。不同的决策卸载策略反映了

决策主体的不同的认知参与度,从自主、求助、协作,一直到委托外包不等。不得不说明的是,即便是完全交由 AI 决策的行为,交付者仍然需承担责任。因为交付行为本身就是一种决策行为。这提示我们,即便外包了决策过程,主体责任并不能转移。

5 结语

认知卸载与认知外包虽同根于人类对有限认知资源的因应机制,但在教育语境中却指向了截然不同的后果。前者通过外部工具的支持,帮助学习者在保留认知控制权的同时释放资源,从而深化思维参与;后者则因让渡核心认知控制权而可能导致主体性削弱与能力退化。厘清二者的边界,不仅有助于构建理论上的分析框架,也为教学实践提供了识别“赋能”与“失能”的操作准则。尤其在生成式人工智能日益渗透的当下,教师与研究者更需在课程设计中明确“禁止—允许—必须”的分界,以确保人机协同真正服务于学习者的心智成长。

然而,这一讨论也留下了诸多开放性问题。其一,认知卸载与外包之间的“灰色地带”如何界定?当学习者同时依赖 AI 生成与自主加工时,该如何评估其主体性程度?其二,学习者的认知惰性究竟是技术依赖的结果,抑或恰恰是技术环境放大了原本存在的惰性倾向?其三,教育目标在效率导向与能力养成之间如何取得平衡?这些问题揭示出:单纯的心理学或教育学分析尚不足以支撑我们对人机关系的全面理解。事实上,技术与教育的纠葛已触及哲学层面,即“何种认知可被替代,何种认知不可让渡”的根本追问。随着智能代理日益成为学习与思维的伙伴,我们不得不反思:主体性究竟如何在工具理性中获得确证?教育又如何在效率与人文之间守护不可替代的价值?这将成为进一步探讨的出发点。

参考文献:

- Bjork, R. A. 1994. Memory and Metamemory Considerations in the Training of Human Beings[G]// J. Metcalfe and A. Shimamura. *Metacognition: Knowing about knowing*. 185-205.
- Boldt A, Gilbert SJ. 2019. Confidence Guides Spontaneous Cognitive Offloading[J]. *Cogn Res Princ Implic*(1):45. doi: 10.1186/s41235-019-0195-y. PMID: 31792746; PMCID: PMC6889107.
- Cary, M., Carlson, R. A. 2001. Distributing Working Memory Resources During Problem Solving[J]. *Experi. Psychol* (27): 836-848.
- Chiu G, Gilbert SJ. 2024. Influence of the Physical Effort of Reminder-setting on Strategic Offloading of Delayed Intentions[J]. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*(6): 1295-1311.
- Clark, A., Chalmers, D. 1998. The Extended Mind[J]. *Analysis* (58): 7-19.
- Clark, A. 2010. *Supersizing the Mind*[M]. New York:Oxford University Press.
- Cowley, S. J., Vallée-Tourangeau, F. 2013. *Cognition Beyond the Brain: Computation, Interactivity and Human Artifice*[M]. Dordrecht: Springer.

- Derek Bruff. 2025. On the Sensibility of Cognitive Outsourcing[J/OL]. *Inside Higher Ed*. <https://www.insidehighered.com/opinion/views/2025/07/07/sensibility-cognitive-outsourcing-opinion>
- Dunn TL, Risko EF. 2016. Toward A Metacognitive Account of Cognitive Offloading[J]. *Cogn. Sci* (40): 1080-1127.
- El Guabassi I., Al Achhab M., Jellouli I., et al. 2018. Personalized Ubiquitous Learning via An Adaptive Engine [J]. *International Journal of Emerging Technologies in Learning* (Online) (12): 177.
- Freese, Luise, Outsourcing Your Brain: Cognitive Offloading in the Age of AI & apos[EB/OL]. 2025-5-15. <https://www.m365princess.com/blogs/cognitive-offloading/>
- Fortino Andrés. 2025. Cognitive Offloading Is Not the Problem, Misdesigning Learning Is [EB/OL]. LinkedIn, 2025-06-09. [2025-07-10]. <https://www.linkedin.com/pulse/cognitive-offloading-problem-misdesigning-learning-fortino-phd-awbpe/>>
- Gilbert S. J., Bird A., Carpenter J. M., Fleming SM, Sachdeva C & P-C Tsai. 2020. Optimal Use of Reminders: Metacognition, Effort, and Cognitive Offloading[J]. *Exp. Psychol*(149): 501-517.
- Gilbert, S. J., Boldt, A., Sachdeva, C. et al. 2023. Outsourcing Memory to External Tools: A Review of “Intention Offloading” [J/OL]. *Psychon Bull Rev* (30): 60-76. <https://doi.org/10.3758/s13423-022-02139-4>
- Glenberg, A. M. 2010. Embodiment as A Unifying Perspective for Psychology[J]. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science* (1): 586-596.
- Jose B., Cherian J., Verghis A. M. et al. 2025. The Cognitive Paradox of AI in Education: Between Enhancement and Erosion [J]. *Frontiers in Psychology*(16): 1550621.
- Kalyuga, S., Ayres, P., Chandler, P. & J. Sweller. 2003. The Expertise Rreversal Effect[J]. *Educational psychologist* (1): 23-31.
- Kim Y., Le T. L. V. & D. Kim, et al. 2025. Design Opportunities for Explainable AI Paraphrasing Tools: A User Study with Non-native English Speakers[C]//*Proceedings of the 2025 ACM Designing Interactive Systems Conference*: 1061-1083.
- Kim Y., Lee M., Kim D., et al. 2023. Towards Explainable AI Writing Assistants for Non-native English Speakers[J]. *arXiv preprint arXiv:2304.02625*.
- Kosmyna N., Hauptmann E. & Y. T. Yuan, et al. 2025. Your Brain on ChatGPT: Accumulation of Cognitive Debt When Using an AI Assistant for Essay Writing Task[J]. *arXiv preprint arXiv:2506.08872*.
- Levy, Neil, Outsourcing Without Fear[EB/OL]. Practical Ethics (2023-12-21).. <https://blog.practicaethics.ox.ac.uk/2023/12/outsourcing-without-fear>
- Miller, G. A. 1956. Information and Memory[J]. *Scientific American*(2): 42-47.
- Miller, G. A. 1956. The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information [J]. *Psychological Review*(2): 81-97.
- Pandey P., Singh T., Kumar S. 2023. Cognitive Offloading: Systematic Review of a Decade[J]. *International Journal of Indian Psychology*(24): 1545-1563.
- Pfeifer, R. & J. Bongard. 2006. *How the Body Shapes the Way We Think: A New View of Intelligence*[M]. Cambridge: MIT press.
- Risko. Evan F., Gilbert, Sam J. 2016. Cognitive Offloading[J]. *Trends in Cognitive Sciences*(9): 676-688.
- Tao, W., Zhang, M. & Y. Liu. 2024. Mastering Delegation to Artificial Intelligence Creative Tools: The Concept, Dimensions, and Development of A Scale to Measure Cognitive Outsourcing[J]. *Social Behavior and Personality: An international journal* (12): e13907.

- Weis PP, Wiese E. 2018. Using Tools to Help Us Think: Actual But Also Believed Reliability Modulates Cognitive Offloading [J]. *Hum. Factors Ergon. Soc*(61):243-254.
- Wilson, R. A., Clark, A. 2009. How to Situate Cognition: Letting Nature Take Its Course[G]// M. Aydede & P. Robbins. *The Cambridge Handbook of Situated Cognition*. Cambridge University Press.
- 余胜泉. 2025a. 跨越人工智能教育应用的认知外包陷阱[J]. 中国教育学刊(4):1.
- 余胜泉. 2025b. 认知外包推动人才培养模式的深层变革[J]. 教育科学研究(6):1.
- 余胜泉, 汪凡淙. 2023. 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(12):5-13.
- 汪凡淙, 汤筱珣, 余胜泉. 2025. 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(6): 967-986.
- 王志斌, 于伟. 2025. 天性技术化:以情感打破数智第三持存背景下的后人类教育挑战[J]. 中国远程教育(4):15-28.
- 韦恩远. 2025. 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(1):53-60.
- 肖福赞. 2025. 人工智能驱动高校思政课教学改革的内在机理、风险挑战与应对之策[J]. 电化教育研究(5):103-107+115.
- 中小学生生成式人工智能使用指南(2025年版)2025-05-13. 教育信息化学资讯-微信公众号[EB/OL]. https://www.edu.cn/xxh/focus/zc/202505/t20250513_2667992.shtml

Cognitive Offloading or Cognitive Outsourcing: Empowerment and Cognitive Erosion Risk in Educational Digital Transformation

DONG Jianqiao

Abstract: Cognitive offloading is a natural strategy for humans to cope with complex tasks, reflecting reliance on the body and external tools while driving the evolution of knowledge instruments and intelligent technologies. With generative AI increasingly embedded in learning and work, offloading is shifting toward outsourcing, as tasks such as writing, reasoning, and decision-making are delegated to AI. This raises concerns over reduced learner autonomy and the decline of critical thinking. This paper contends that offloading and outsourcing occupy distinct points on a continuum of technological empowerment, each aligned with different cognitive demands and goals. The negative consequences often attributed to AI dependence arise less from the technology itself than from cognitive biases and misapplications. Educators are thus urged to clarify the boundary between offloading and outsourcing, redefine learners' roles and competencies, and design balanced human-AI collaboration to preserve cognitive agency and sustain meaningful learning in the digital era.

Key words: cognitive offloading; cognitive outsourcing; GenAI; distributed cognition; extended cognition

责任编辑:李小青