



认知域：从习以为常到人机互生

北京大学中国社会与发展研究中心主任 邱泽奇

【摘要】认知域不是一个界定明确的学术概念，而是围绕人类认知探索而形成的多学科领域。基于多学科探索实践的交集，我们认为，认知域的焦点集中在信息获取、信息加工、认知形成和认知影响等四个相互关联的领域。历史与现实的实践形成了两个极值：面向熟悉场景的习以为常的模式化认知和面向陌生场景的心随境转的非模式化认知。以连接泛在为前提，以人工智能为代表的数字技术，一方面带来了社会的快速变化，推动认知场景向始终陌生化的方向发展，使非模式化认知成为常态；另一方面又与认知科学快速互动，产生了与人类认知互生的机器智能，既给增强人类认知提供了支撑，又给干预人类认知提供了机会，直接带来了人类认知独立性的失效，使以认知影响为目标的认知域成为科学竞争的最前沿、大国博弈的新舞台。

【关键词】认知域 模式化认知 人机互生

【中图分类号】R318/TP18

【文献标识码】A

【DOI】10.16619/j.cnki.rmltxsqy.2023.11.002

数字技术一方面把人类带入了一个高度互连时代，为人类的认知建构着一个又一个从未有过的陌生场景；另一方面，机器智能在人类互连中的角色越来越凸显，对人类认知的影响与日俱增。在一些领域，以生成式人工智能（AIGC，如ChatGPT）为代表的大模型机器智能已然成为人类认知的关键中介，且在朝向与人类主体并列的智能体方向发展，将传统的“人-人”互连的认知转化为“人-机-人”互生的认知。

机器智能对人类的影响是广泛且深刻的，从学习到工作，从生产到生活，从社交到健康，正快速地渗透进人类从生物属性到社会属性的方方面面。在认知域，这一渗透的趋势可以被归纳为从支持性渗透向主导性渗透的扩散与涌现。支持性渗透指机器智能对人类感官和肢体能力局限的突破与延伸。从技术诞生之日，技术就在发展中不断形成了对人类能力的支持，如体力、有规律的行动、有证据的推演，等等（Clark, 2001）。不过，在机器智能诞生之前，主导人类认知的力量还局限在人类关系中。如，在认

邱泽奇，北京大学博雅特聘教授，北京大学中国社会与发展研究中心主任、数字治理研究中心主任，教育部“长江学者奖励计划”特聘教授。研究方向为数字社会发展与治理。主要著作有《边区企业的发展历程：国有大企业和企业型城市的集体企业》《社会学是什么？》《中国人的习惯》《费孝通与江村》《技术与组织：学科脉络与文献》等。

识自然与人类自身进程中，从观念争论转向对事实的认定，实现了科学对宗教的替代；在约束人类行动中，从暴力征服转向对理性的共识，实现了法律对存有冲突的习俗和文化的替代等。机器智能对认知的渗透意味着技术对人类影响的本质改变，从感知和肢体延伸的工具性领域进入到思考与意识干预的认知领域。机器智能尽管尚未对人类认知构成整体替代，却已在诸多领域影响了人类感知、记忆、思维、语言、想象等乃至认知整体活动，让处于隐匿状态的认知域快速浮出水面，成为新技术竞争的最前沿，也成为大国博弈的新舞台。

本文试图从理解认知域的多学科视角入手，通过刻画认知域实践的两个极值，在整体上理解认知域；梳理认知域问题形成的历史脉络，分析因认知域问题凸显而带来的挑战，为进一步探讨和分析认知域的理论 and 实践提供知识脉络和认知前提。

理解认知域的多学科视角

作为概念，“认知域”尽管在学术文献中已有使用，可在不同文献中，运用的术语不同，含义也不一致。人们通常认为，认知域是人类感知、思维、想象等认知活动的总称。可是在学术界，认知域关联的指称实在太过宽泛与粗略，不同学科界定的内涵与外延差异极大，在诸多方面尚未形成共识。此外，认知域也不是一个焦点明确的研究主题。更多的情形是，在某个学科讨论专门主题时涉及到认知关联的议题，且用认知域来做辅助说明。这一情形不仅发生在学术界，也出现在运用认知域的实践领域。

在学术领域，科学哲学的认知域指称科学认知活动整体，如，邦格（Mario Bunge）提出的认知域（epistemic field）是各种获取知识活动的总称。邦格认为，认知域由从事认知活动的人与社群、认知主体的整体哲学观、特定的论域及问

题域、原有知识储备、使用的逻辑或数学工具等要素组成，当这些要素满足一定条件时，可以称之为科学的认知域（Bunge, 1983）。邦格的认知域实际是认识论，关心的是人们如何获得知识、如何获得科学知识、如何区分科学与伪科学等问题。借此我们也可以了解，尽管认知域是许多英文术语常见的中文对译，可是，术语原文的意涵与中文认知域的意涵之间会有细微乃至较大的差异。对邦格的认知域而言，或许用“认识域”对译更加准确。

认知语言学的认知域（cognitive domain）则是人们理解语意的认知框架，是信息加工的部分环节。认知语言学认为，语言是通过概念来理解的，每个语义单元都在具体的认知框架中获得意义。兰加克（Ronald W. Langacker）指出，认知域是语言在人们头脑中唤起的相互关联、高度组织化的概念系统（Langacker, 1987），对我们讨论的认知域而言，是典型的信息加工的部分环节。可是，兰加克认为，对某一语义的理解和表达往往涉及多个认知域，有些认知域来自于普遍经验（比如时间、空间、温度、颜色等），有些则来自特定社会、文化甚至个人的经验（比如婚姻、贸易、政治等）。此时的认知域则更像是我们后面要讨论的模式化认知实践。

教育学的认知域（cognitive domain）更多指认知技能，也是信息加工的部分环节。布鲁姆（Benjamin Bloom）在1956年提出的教学目标分类法（Bloom's Taxonomy）将教学目标划分为认知、情感和动作等三个领域（Bloom et al., 1956）。他的认知域涵盖的是处理客观事实和信息的主要技能，包括记忆、理解、应用、分析、评价、创造等六个层次。在布鲁姆之前，对青少年认知发展的研究已经基本框定了教育学的认知域关注，如皮亚杰（Jean Piaget）的一系列工作强调教育活动与认知发展的关系，关注的也是认知过程与认知技能（让·皮亚杰，2009）。

认知心理学的认知域（cognitive studies）聚



焦于认知的心理、信息处理以及思维等过程与行为的关联。如果排除心理过程，认知心理学的关注既涉及信息加工，还关涉认识形成与认知影响。在学科史意义上，认知心理学是对行为主义进行反思的产物，也是把认知作为专门领域推向学术前沿的一场学术运动。以奈瑟（Ulric Neisser）的《认知心理学》出版为标志，认知心理学不仅在学术竞争中获成功，也真正奠定了心理学在认知科学领域的基础地位。随后，记忆（如George Miller, 1956）、学习（如Jerome Bruner, 1960）、语言（如Noam Chomsky, 1965）等因素作为认知域的重要变量被纳入考量之中，也把对认知的研究推入了学术主流，促进了认知科学的出现。

不过，在认知科学中，认知域（the field of cognition）是一个整体领域，指称多学科的认知科学（cognitive sciences）的研究范围。认知科学倾向于将认知域视为遵循某些程序和规律的计算系统，是致力于探索人类获取、存储、交换、加工、利用、再生产信息的内在机制，研究人类的知觉、注意力、记忆、语言、思维、决策等意识活动，进而揭示人类认知、拟合人类认知、再造人类认知的多学科集合，如神经科学、认知心理学、自然语言学、人工智能等。

归纳起来，在学术领域，一部分研究将认知域作为自变量，探讨认知域对其他现象的影响，如作为信息加工的语言习得和技能学习，以及作为认知形成和认知影响的知识生产等对其他因素如人的行动的影响；另一部分则将认知域作为因变量，探讨认知的生物过程、心理过程、社会过程等。需要注意的是，尽管认知科学把认知域推上了学术前台，可对认知域的多学科歧义也说明，学术界对认知科学相关领域的探讨并没有引起人们对认知域的足够重视。让认知域真正引起人们重视的是实践领域对认知域的探索。

在实践领域，军事实践将认知域推向了战争形态的最前沿。曾经，人们默认外生于人体的

武器是理解战争形态的依据。如依据兵器将战争划分为冷兵器战争和热兵器战争；再依据兵器杀伤力、杀伤范围、投射距离等作进一步分类。此外，从古至今，在战争中运用心理因素尽管不乏经典案例，《孙子兵法》甚至将“不战而屈人之兵”作为战争的最高境界，可在实践中，心理因素^[1]依然只是影响战争输赢的自变量，而不是《孙子兵法》期待的因变量；更没有将整个认知域纳入作战对象的先例。

21世纪初，美国国防部向国会提交的一份报告在实践领域将认知域推上了战争形态的最前沿。在这份报告中，美国的军事专家用认知域来归纳人类的感知、理解、信仰、价值观、决策等认知领域的关联因素，目的不是拓展对认知域的认识，而是将认知域纳入作战对象。这份报告指出，为了赢得战争，干预敌方与己方的认知可以成为作战策略。认知域也因而被视为与物理域、信息域并存的第三个战场。严格来说，这三个战域并不互斥，界限却非常明确。物理域作战是指运用任何武器和任何战术在物理空间的战争，无论目标是什么，物理空间是战场。信息域作战则指运用信息作为武器在任何空间的战争，无论目标是什么，信息是武器。认知域作战指运用认知模型，通过信息投喂影响人的情感、心理、意志、信念、价值观等，干预人的认知、在认知层次赢得战争，即“不战而屈人之兵”。认知域作战是信息域作战的发展。如果说信息域作战是干预人的心理，则认知域作战是在心理干预的基础上进一步干预人的认知，如观念等。

从非常有限的文献可知，“认知域作战”主要有三大关注点。一是信息投喂。运用最前沿的技术，以前所未有的速度和广度，传播大量真假难辨的信息，以干预舆论、引导情绪、传播意识，即人们通常说的信息战。二是心理干预。以人类认知规律、认知缺陷、认知陷阱等为入口，运用精准数字画像进行润物无声的信息投喂和信息屏蔽等，进而精准且有效地干预人的心理（余

远来、陈茜，2022），即人们通常说的心理战。三是认知干预。以认知科学结论为入口，运用综合技术包括脑机接口技术干预人的感知、认知、情绪、情感、观念、信念等意识活动，即人们常说的认知战。由此可见，认知域作战不是单一战争，而是覆盖信息获得、信息加工、认知形成，乃至认知影响的整个认知域战争，是以赢得认知认同为目标的战争。

迄今为止，人们对认知域概念的宽泛使用在很大程度上源于人类认知及其关联因素的复杂性。当人们谈论认知时，有时指对特定对象的观念，有时又指知识、信念、决策等思维活动，有时还可能扩大到人类意识整体。每一种指称在给定语境里的意义是清晰明确的，可在宏观上的意义却是模糊的。对此，一种可能的解释是，学者们说的认知还是各自学科领域的一个因素，而非将认知理解为认知域整体的结构化部件；况且，认知活动只是人类意识的一部分，而非人类意识的全部。尽管如此，我们还是可以从不同学科的多样性理解、特别是对认知域实践的前沿发现，对认知域的探讨离不开人类认知活动，而人类认知活动又离不开从信息获取、输入到认知输出的过程，在输入与输出之间还离不开信息加工。如此，我们认为，认知域是通过信息获取、信息加工、认知形成以达成特定认知影响的一系列人与信息交互的科学和实践领域。

认知域传统实践的两个极值

在人与信息交互的过程中，思考是信息加工，也是认知的组成部分。生物学的诸多证据表明，只要人的大脑还活着，思考就在继续，认知就在进行。回顾过往，我们可能都有这样的体验，一些时候，大脑运转飞快、精力消耗非常大，身体感觉非常累；另一些时候，大脑几乎不转，也没有太多精力消耗，身体感觉轻松。还有一些时候好像突然开窍，想明白了，也想

通透了；更多的时候则是模模糊糊，不明不白。如果我们把头脑运转、思考都理解为认知活动，那么，人的认知以一种怎样的形态而存在呢？比如，信息获取和信息加工是匀质的还是非匀质的？认知形成与认知影响是模式化的还是非模式化的？

思考快慢辨析。面对第一个问题，可以有不同入手点，我们选择从认知域实践入手。为此，可以做一个思想实验。假设人与信息的交互是匀质的，则满足匀质交互的条件必然是：信息获取、信息加工、认知形成、认知影响等认知关联实践在时间的延长轴上也是匀质的。可是，对日常生活的检视表明，无论如何我们都无法发现人与信息匀质交互的事实。我们的体验是，从信息获取、信息加工，到认知形成、认知影响，有时候容易，有时候困难；有时候迷糊，有时候通透，都不是匀质的。

既然不是匀质，就意味着有节奏的快慢。卡尼曼（Daniel Kahneman）的研究表明，人的思考的确有快有慢。慢思考指人在面对复杂、新颖的事物或需要深入思考时，进行深思熟虑、有意识地分析和推理的思维模式。卡尼曼认为，慢思考需要更多的认知资源和注意力，还会涉及逻辑推理、比较分析、问题解决等具体方法，因此也更加理性。快思考则指人们在面对简单、熟悉和直观事物时，迅速、自动地作出判断和决策的思考。卡尼曼认为，快思考是直觉的、快速的，且不需要大量的认知资源。快思考也是人们日常的思维方式，如识别物体、回答简单问题、执行习惯行为等（丹尼尔·卡尼曼，2021）。

我们认为，卡尼曼的思考快慢隐含了一个前提，即思考是否是模式化的。如，遇到复杂的事物，人们要进行逻辑推理，为什么呢？遇到简单的事物，人们会遵从惯例，又是为什么呢？把两个“为什么”综合为一个问题便是，选择进行逻辑推理或遵循惯例的条件是什么？一句俗语“熟能生巧”或许可以提醒我们，思考的快慢不一定



是因为人们面对的事物是简单的或者复杂的，而是因为人们是否熟悉。佐证这一提醒的还有一句俗语：会者不难，难者不会。熟或会，意味着遇到过相同或相似的事物，已有适用的认知或解决方案。难或不会，意味着不曾遇到过相同或相似的事物，没有适用的认知或解决方案。换句话说，面对陌生的事物，建立认知是艰难的；面对熟悉的事物，建立认知会相对容易。我们甚至可以认为，思考的快慢与事物的简单与否无关，而只关涉人们是否可以调用模式化认知。

为了进一步理清模式化认知，我们举一个例子。人类学的鼻祖们创造了一种搜集研究资料的方法：实地调查（field work）。在人类学发展初始期，研究对象通常是他者社会。他者，意味着与自己不同，意味着陌生。他者社会是与自己社会不同的社会（罗伯特·莱顿，2005）。在人类学家那里，不同，意味着除了都属于人类以外的其他一切的不同，从生产生活到风俗文化。其中，最重要的不同是文化（社会规则体系）的不同。人类学家认为，如果不能认识他者社会的社会规则体系，就无法理解他者社会。可要理解他者的社会，就必须进入他者社会，像他者那样去理解和践行他者的文化。一方面，鉴于每个熟人社会在面对陌生人时都会触发预警机制，意味着人类学家进入时面对的是处于预警状态的他者社会，而不是他者的日常社会。为了观察他者社会的日常，人类学家不得不花时间让他者社会接受作为外来者的自己。另一方面，由于人类学家不熟悉他者社会的文化，因此对他者社会的认知不是快思考可以完成的，这意味着，即使面对简单事物，也需要从他者社会的实践中去挖掘，其中，第一步便是找到能够体现他者社会文化的关键事件，要做到这一点，同样需要时间。人类学的实地调查方法实践告诉我们，面对陌生的他者社会，即使是有经验的人类学家，哪怕对进入实地的方法再熟悉，进入实地的过程依然需要6个月或以上的时间。个中缘由是，人类学家熟悉进入

实地的方法，可他者社会并不熟悉要进入的人类学家。不熟悉，便需要听其言观其行，需要慢思考。如果是没有经验的人类学者，则人类学者和他者社会对彼此的观察和了解都需要较长时间，都需要慢思考。一旦双方熟悉，进入过程可以采用快思考，可人类学家的研究因面对着陌生事物而不得不进行慢思考。

思想实验和具体案例都告诉我们，在人与信息的交互中，卡尼曼的思考快慢只是刻画了人们认知的速度，而对认知快慢的条件却没有作清晰的交代。我们认为，影响思考快慢的不是事物的简单或复杂，而是人们对事物是否熟悉，是否拥有相应的模式化认知。熟悉，思考就快；不熟悉，思考就慢。简单地说，在认知域实践里有两个形态，一是模式化认知，二是非模式化认知。面向日常实践我们可以发现，模式化认知的极值是融入日常习惯的、无需思考的、由认知主体主导的认知，即习以为常；非模式化认知的极值是脱离日常习惯的、即使思考也不一定获得的、甚至是由环境主导的认知，即心随境转。之所以称两者为极值，是因为没有认知是彻底模式化的且完全融入习惯的，也没有认知是绝对非模式化的且尽数交由环境主导的。在实践中，人们拥有的总是处在两个极值之间的某个段位之上的认知。

模式化认知：习以为常。2018年，北京大学主办第二十届世界哲学大会的主题是：学以成人。时任北京大学校长林建华教授在大会启动仪式上强调，“哲学家们的思想碰撞，能够促进我们更加深入地思考自我、社群、自然、精神和传统等重要的时代论题”。显然，林建华教授把哲学家们的相互交流当成学习的一种形式，把哲学家们的思考理解为认知形成。可是，“学”又如何“成”呢？值得玩味的是，哲学大家们认为重要的、需要思考的问题在人们的日常实践中早就有获得答案的某种线索。俗语说，习惯成自然。学以成人和习惯成自然，前者强调了“学”的关键性，后者提供了“成”的路径，两者精准地刻

画了认知域实践的第一个极值：习以为常。其中，“习”是获得模式化认知的路径，“常”则是模式化认知水平的最高境界。通俗地说，通过不断学习，人们有机会获得对日常事物无需思考的、由自我主导的模式化认知。

传统中国对“认知”的探究由来已久。在诸子百家时代，各家虽有自己的政治主张或社会主张，有一点却是相通的，那就是认为，天下没有生而知之者，孔子都说自己“非生而知之”了，还有谁自称“生而知之”？在此基础上，进一步认为，人的认知和认知水平，即人们常说观点、眼界和境界都是习得的，诸子百家皆然。

说到学习，自然要论聪明与愚钝，即生物因素如智商对认知的影响。孔子承认人的智商是有差别的，也因此把人的学习能力划分为三等，除了上智与下愚，还有一个中间等级。有趣的是，孔子主张有教无类，认为无论是哪一等都可学习。孔子还认为，只要有学习的动机（如“为”“欲”“求”），且认真学习（如“学而时习之”），都可以成仁，都可以“学而知之”，无非是有些人知得多，有些人知得少而已。

如果说生物因素影响认知形成，社会因素则关涉认知影响。孟子认为，山林是养出来的，美德是社会位育的，“故苟得其养，无物不长；苟失其养，无物不消”。可是，社会如何位育呢？在社会中，人们的行为是社会主义理的昭彰。孟子说：“求则得之，舍则失之，是求有益于得也，求在我者也。求之有道，得之有命，是求无益于得也，求在外者也。”“求”既是学习冲动，也是学习活动。“求”自然要有“求”的方法，“君子深造之以道，欲其自得之也”。对孟子而言，学习不仅要得法，还要排除各种干扰，“尽心、知性、知天”，以达成“理义之悦我心，犹刍豢之悦我口”的境界。

与孔孟不同，荀子不仅主张学习，更倡导不停地学，“学不可以已”。运用类比方法，荀子试图证明学习就像是用墨线直木，用砺石磨刀。

“故木受绳则直，金就砺则利，君子博学而日参省乎己，则知明而行无过矣。”且荀子认为，“不登高山，不知天之高也；不临深溪，不知地之厚也；不闻先王之遗言，不知学问之大也。”对荀子而言，学习是达成习以为常的不二法门，“吾尝终日而思矣，不如须臾之所学也。吾尝跂而望矣，不如登高之博见也”。

钻研诸子百家的文献证据表明，“学”与“知”是中国传统对认知域探讨的核心范畴。在诸子百家看来，人的学习能力是有差异，可是，学习依然是达到某个认知水平的唯一途径。而且，学习不是一次完成的，需要不断努力，终身力行。其中，内省或反思是不断提升认知水平的有效路径，也是形成社会共识的方法（邱泽奇，2022）。

问题是，不断提升认知的目的又是什么？诸子百家的论述表明，不是为了探寻认知是什么，而是为了建设天下大同的社会。据此，我们甚至认为，中国传统对认知域的探讨更像是当下进行认知域实践的先声。曾经，诸子百家围绕天下大同的社会目标把相关争议汇聚到了一个主题下；如今，为了理解认知域，人们把与认知域相关的诸多学科汇聚到了一个主题下。我们有理由认为，在诸子百家的年代，各家对认知域的探索都是工具性的，而非真理性的；且探索的目标是一致的，连不入流的兵家也在其中（后面会讨论到兵家），那就是，不管人是如何在日积月累中习以为常的，目的都是把社会目标内化为社会成员的日常实践。顺着这个逻辑，我们还认为，习以为常形塑的不只是社会成员的认知，还是整个社会的观念和文化，以及社会观念与文化的传承发展。

如果说中国传统是把认知域作为黑盒，强调在日积月累中通过对认知的形塑，把社会规则内化为人们的行动准则，为达成“学以成人”的目标提供方法路径，是工具性的；那么，西方传统对认知域的探讨则没有中国传统的目的性，而是



把人的认知作为对象，试图打开认知黑盒，探索认知规律。

亚里士多德（Αριστοτέλης）的《论灵魂》用形质论来刻画人的感知和思维等认知活动，认为感性认知、理性认知是客体将自身的感性或理性施加在人相应官能之上的结果（Shields, 2020）。因此，认知是历经感性、想象，最终抽象出理性的过程。笛卡尔（René Descartes）在《第一哲学沉思》中系统地反驳了亚里士多德“主客相符”的认知观。他认为，在人的认知中，真正可靠的部分并非来自感官经验，而只能是纯粹理性的产物。洛克（John Locke）则质疑笛卡尔的理性主义观点，在《人类理解论》中指出人类的心智曾经是一块白板（blank slate），不存在任何先在的概念和观念；人类认知只能是经验的产物，观念总是从外在的感知经验和内在的心理经验中产生。休谟（David Hume）在《人性论》中以怀疑论的立场动摇了一切来自经验的认知的真实性和可靠性。面对洛克和休谟等人对“人类是否存在内在认知结构”的质疑和挑战，康德（Immanuel Kant）的《纯粹理性批判》在承认“物自体不可知”的前提下，提出人类可以通过感性直观形式、知性范畴和理念为自然界立法，重新论证了人类的内在认知结构与科学认知的真理性。

简短的回顾可以说明，西方传统更有兴趣的不是如何形塑人们的认知以及如何通过形塑认知去达成某个社会目标，而是探索认知是什么以及认知从哪里来。当然，西方传统也有把认知域作为工具的努力，如马基雅维利在《君主论》《曼陀罗》等作品中着力描绘了两种人：一类人清醒、冷静，对形势、条件与利害、人心洞若观火，善于诱导和干预他人的认知，终能利用他人的欲望达成自己的目的；另一类人则纯粹受激情和欲望的驱使，往往被他人的诡计欺骗，轻易被各种假象蒙蔽，最终成为他人利用的垫脚石。即使如此，马基雅维利依然围绕着认知本身，而不是把对认知的探讨指向某个社会目标。

比较东西方传统对认知的探讨，我们认为，习以为常是认知域一项传统的实践。在中国传统里，认知域探索的真正意义不在其内容，而在认知主体对认知的实际运用。中国传统忽视抽象概念与逻辑推理，更加重视人的判断力、权变能力、对事物整体和本质的把握（李泽厚，1984）。的确，作为有目的的认知域实践，其理想状态是运用多种认知工具，在润物无声和潜移默化中建构人们的模式化认知，形塑共同的观念、分享共同的文化，期待共同的社会目标，如天下大同。尽管西方传统聚焦认知黑盒里的结构与过程，却也无法否认中国传统的实践价值。事实上，始于冷战的西方国家的认知域实践，似乎在重复中国传统对认知域的理解，在习以为常中形塑人们的认知。

习以为常的极值性在于把人们对事物的认知都寄托在日积月累的模式化认知里。可是，模式化认知是有条件的，即，人们身处稳定的环境、面对的是熟悉的事物。问题是，人们并非总是处在稳定的环境、面对熟悉的事物。一旦身处多变的环境、面对陌生的事物，又当如何？这便是另一个极值，非模式化认知的心随境转。

非模式化认知：心随境转。人类之所以有机会建立模式化认知，在于认知对象的特征／关系具有稳定性。科学研究是人类对自然现象模式化认知的典型代表，依靠的正是自然现象特征／关系的稳定性。如，给定时间的天体运行特征／关系的稳定性，给定环境的物质属性稳定性，给定实验条件的物质关系的稳定性等。如果没有特征／关系的稳定性，科学研究便失去了建立事物之间关系模式的事实基础，模式化认知也失去了前提。

同样，对社会现象的模式化认知也基于社会现象特征／关系的某种稳定性。还记得人类学家研究他者社会的例子吗？人类学家之所以用长时间生活在他者社会的方式形成对他者社会的认知，在于他者社会的特征及其与外部世界的关系

具有相对稳定性。同理，社会学家之所以能对受教育程度与人生成就的关系形成模式化认知，也在于工业社会里劳动力市场结构的相对稳定性；经济学家之所以能对投入产出关系形成模式化认知，也在于经济要素之间具有相对稳定的关系，等等。

遗憾的是，一方面，事物的稳定性不是一成不变的，天体在变，生态在变，物质关系在变，社会也在变。不过，只要变化速度不足以影响模式化认知的形成和调整，模式化认知依然是有效的认知域实践。另一方面，维系稳定性也需要满足一定的条件，尤其是面对有机世界，如维系自然生态的稳定性；维系社会的稳定性更是有条件的，诸子百家强调社会秩序的目的也是为维系社会的稳定性而试图形塑社会共同的认知。

一旦变化速度影响到人们模式化认知的形成，自然科学会运用实验的条件设置来维系物质特征／关系的稳定性，为认知形成提供机会，如给定温度、湿度、气压等环境条件，维系物质之间关系的稳定性，如控制化合物中不同物质的比例关系、化合时的环境条件和催化条件等。社会科学涉及人类自身，受到人类及社会伦理的约束，无法运用实验方法的条件设置来维系社会特征／关系的稳定性，如，我们无法让一部分人接受某种程度的教育、让另一部分人接受另一种程度的教育或不接受教育来检验受教育程度与人生成就之间的关系。

幸运的是，除了社会文化，生计技术的稳定性也影响着社会特征／关系的稳定性。农业技术的稳定性形塑了乡村社会特征／关系的稳定性。中外乡村社会发展的历史都证明，乡村是人口规模相对较小的聚落社会、熟人社会、互助社会。乡村社会的社会结构和社会环境相对稳定，足以让人们乡村社会形成模式化的认知。费孝通的《乡土中国》之所以到如今还能引发读者的共鸣，条件在于乡土社会是相对稳定的。习以为常是对乡村社会认知域实践的贴切刻画。

与农业社会相较，工业社会的特征／关系是不那么稳定的，特别是在工业社会后期，人口大量且快速的流动改变了形成模式化认知的必须条件。从熟悉的地方到陌生的地方，从相对简单且容易的乡村到相对复杂且困难的城市，人们身处的环境越来越不稳定，面对的事物也越来越陌生，任何流动中的人都会体验到，在乡村的认知经验无法运用于城市，在甲地的认知也难以套用到乙地，以至于人们形成模式化认知变得越来越困难。

面对不稳定的认知环境和陌生的认知对象，人们又会如何展开认知实践呢？顺应环境变化、面对陌生对象的认知是认知域实践的另一个极值，即非模式化认知的心随境转。需要特别说明的是，这里的“心”并非只指心理，还指心目、心境、心态等，“转”则强调认知随环境的变化、认知对象的变化而不再模式化，即强调认知的应变性。

追溯起来，应变也是认知常态的一种。如前所述，只是在从前，环境的变化、事物的变化，其速度不足以影响到形成模式化的认知。人们也总处在环境的变化和事物的变化中，通过对模式化认知的调整来适应变化。常态的变化，如兴衰成败，其实是人们熟悉的变化，是模式化认知的一部分。

可是，当环境和事物变化的速度超过了人们建立和调整模式化认知的速度时，非常态的变化便出现了。非常态的变化是人们不熟悉的变化，是对模式化认知的挑战。在人们不熟悉的变化中，快速的、不断的变化又构成了对认知的最大挑战，也催生了另一种心随境转的应变性认知：随机应变。

人类历史上有许多随机应变的经典案例，大到著名的战争，小到个人境遇，如空城计。说到计，人们自然会想到战争。的确，兵家之计是心随境转的经典。与日常相较，战争的特点在于战场格局的快速变化。面对快速变化，一方面，兵



家依然希望运用模式化认知,强调对战场格局的“知”。如,《孙子兵法》里的“知”字多达79处,孙子甚至建立了一套“知胜”的体系(姚振文,2016),正所谓“知彼知己,百战不殆”。兵家之计的经典性还在于,一方的“知”意味着会通“道、天、地、将、法”,意味着对战争条件、形势、策略、方案、胜算的认知;反过来,对另一方的不知则意味着因对方诡道干预而陷入“不知其所守”“不知其所攻”的窘境。

另一方面,正因为有可能不知,兵家还强调应变,既是为了让己方“知”,也是为了让对方“不知”。如,假道伐虢,攻其不备、出其不意,“利而诱之,乱而取之”“怒而挠之,卑而骄之”,或,“能愚士卒之耳目,使其无知;易其事,革其谋,使人无识;易其居,迂其途,使人不得虑”;“犯之以事,勿告以言;犯之以利,勿告以害”;“若驱群羊,驱而往,驱而来,莫知所之”,目的正是动摇其可检验的模式化认知,最终使“三军可夺气,将军可夺心”。兵家之计正是运用知与不知的快速变化,干预对方的认知形成或让对方形成错误的认知,如错误的情绪、态度、判断、决策等,让心随境转成为战场事实,成为认知域作战的工具。

一些著名的科学实验也证明非模式化认知的心随境转。斯坦福监狱实验(Stanford prison experiment)是一个典型的例子。1971年,斯坦福大学心理学家泽姆巴多(Philip Zimbardo)设计实施了一项角色扮演实验,他将从斯坦福大学招募的学生志愿者指派为两组角色,一组为监狱看守,一组为监狱囚犯,并将两组人置于模拟监狱环境中。实验观察表明,看守和囚犯很快形成对自己角色的认知,且将认知付诸行动。三分之一的看守显示出真正的虐待狂倾向,许多囚犯则在情感上受到创伤,还有2人不得不提前退出实验。在实验进程中,看守和囚犯的认知与行为一步步地超越了实验预设的界限,以至于泽姆巴多不得不提前终止整个实验(Zimbardo, 1971)。

在认知域实践中,1990年代的南非大选(Piombo and Nijzink, 2005)、2008年的金融危机(Lewis, 2011)、2011年的“阿拉伯之春”(Anderson, 2011)、2016年的美国大选(Allcott and Gentzkow, 2017)则进一步呈现了心随境转的认知域实践。值得进一步探讨的是,与习以为常采用教化的方式不同,尽管这些案例都呈现了认知干预带来的心随境转,可是在信息获取、信息加工、认知形成、认知影响等认知域实践每个环节都大不相同,1990年代的南非大选运用大众传媒,2008年的金融危机采用虚假信息散播,2011年的“阿拉伯之春”则运用人际社交网络,2016年的美国大选则实施个性化的精准信息投放。

由此,心随境转的极值性也呈现出一个总的趋势,那就是,促使心随境转的信息投喂越来越个性化和精准化,给被投喂对象进行信息加工的时间越来越短、形成模式化认知调整的机会越来越少,以至于被投喂对象的认知形成越来越像是“习以为常”,认知影响也越来越从对群体性的影响转向通过对个体的影响进而形成涌现的社会效应。当认知形成仓促且无法获得检验时,认知的客观性或正确性便成为了一个巨大的问号,这也是认知域在当下和未来面对的最大挑战。

人工智能与认知域实践的当下挑战

承接认知域传统实践的心随境转,数字技术的发展推动了人类的连接泛在,彻底改变了人类认知的环境与面对的对象,进而让认知从时常面对稳定的环境和熟悉的事物转变为始终面对变化的环境和陌生的事物,使得人类在认知形成和认知影响中不得不依赖于不断发展的机器智能。这一依赖覆盖了从信息获取、信息加工到认知形成、认知影响等整个认知域。数字技术也因此从支持人类认知的工具转变为介入人类认知的无意识主体,反过来,又迫使有意识的人类主体在机器智能的创新和运用中面对艰难的社会选择:让

机器智能成为支持人类认知的帮手，抑或是成为干预人类认知的工具。可无论是帮手还是工具，在认知域，破解人类心智的技术会聚已然展开，人机互生的大趋势已初现端倪且无法逆转，针对认知域实践的挑战似乎也走到了人类不得不进行选择的那一步，而这一切都源自认知科学的创新与运用。

从认知科学到机器智能。正如开篇简述，认知科学是一个问题导向的科学领域，横跨哲学、心理学、计算机科学、神经科学、语言学与人类学等学科，旨在揭示人类心智与思维的奥秘。人们希望通过对人类认知的猜想、实证、拟合、迭代，在人类主体之外创造出具有人类认知机制的机器智能。

科学史上的一个巧合是，在20世纪50年代，计算机科学领域的西蒙（Herbert A. Simon）和他的学生纽厄尔（Allen Newell）首先提出了人类思维机制的构想（Newell et al., 1958），将人类对信息加工过程转化为符号互动过程，通过计算、检验（Newell & Simon, 1956; Newell et al., 1959），证明了可以用若干基本信息加工机制解释人类认知现象（Simon & Newell, 1971）。几乎同时，认知心理学家们提出了信息加工理论（Information Processing Theory），认为人的心智是类似于计算机的信息加工系统，知觉、记忆、语言、思维、决策等心理过程可以被理解为信息获取、信息加工、认知形成等不同的认知过程（Miller, 1956; Neisser, 1967）。

计算机科学与认知心理学对人类认知理解的不谋而合形成了早期的学科协同，产生了那个时代的人工智能。如，纽厄尔和西蒙成功开发了“逻辑理论家”（Newell & Simon, 1956）、“通用解难器”（Newell et al., 1959）等模拟人类认知的计算机程序，且运用了人类解决问题（problem-solving）时采用的启发式策略（heuristic methods）。启发式策略实则是认知心理学观察到的人类认知特征，如，只能一步一步

按次序处理信息，而不能平行处理；能够迅速形成短期记忆，但记忆的容量和持续时间有限；只有花费较长时间才能形成更加持久、容量更大的长期记忆等。对启发式策略的运用使计算机不再只是执行数值运算的劳动力，而可以用有目的的搜寻和有限的运算去替代穷举法，呈现了机器智能的最早形态。也就是，用一套清晰、明确、可操作的计算机运行程序拟合人类凭借有限认知能力解决无边问题的机制。

在机器智能基本框架的基础上，对人类认知的探讨沿着人类认知的三个基本维度，即信息获取、信息加工、认知形成等分别展开。如信息获取涉及感知、学习；信息加工涉及记忆、语言、思维；认知形成涉及判断、观点、选择、决策等。在各学科的推进中，安德森（John R. Anderson）等人提出了人类联想记忆模型（human associative memory model）（Anderson & Bower, 1973）；明斯基（Marvin Minsky）提出了认知过程框架（frame），即由以往经验形成的、描述典型情境的等级性信息结构（Minsky, 1974），习以为常的模式化认知便是运用框架的例证。尚克（Roger Schank）提出了自然语言理解的概念依存模型（concept dependency theory），把对语言的理解还原为对基本语义单元及概念关系的操作程序（Schank, 1972）。在学科交叉中，计算机科学家设计并运行了一种初具通用智能（general intelligence）、能够完成一系列主要认知任务的信息处理系统（Laird et al., 1987; Anderson, 1983）。

与此同时，基于计算机，跨学科科学家们试图超越对单个认知过程的零散模拟，致力于建立一套统一的认知理论（Newell, 1994），建立了一个完整且统一的认知架构。如，确认人类认知不是黑盒，而是可以运用计算机进行拟合的一组科学机制，其中最重要的是输入输出（I/O）机制。

可是，如何深化对输入、加工、输出的



认识，并付诸认知域实践呢？对此，符号主义（symbolism）与神经生理学之间构成了激烈的争论（Lighthill, 1973），结果是，神经生理学逐渐成为拟合人类认知的主要灵感来源。事实上，早在1943年，麦卡洛克（Warren S. McCulloch）和皮茨（Walter Pitts）就指出，人类认知的本质是神经元的计算活动（McCulloch & Pitts, 1943）。在此基础上，罗森布拉特（Frank Rosenblatt）提出了更加完善的可操作的感知机（perceptron）神经元模型（Rosenblatt, 1957），刻画了认知的底层机制：神经元接收感官输入的信息并执行运算，当运算结果达到阈值便会激活下一级神经元接受信息并执行新的计算；无数神经元相互连接构成神经网络，且能根据反馈信息调整运算过程的权重和执行的阈值条件，深化认知。感知机理论开启了从神经生理学视角阐释人类认知机制的先河，神经元网络也成为随后努力的焦点。在此基础上，多层神经网络模型模拟了神经元相互连接形成的等级结构和功能分化结构，拥有了在多层上发生的深度学习（deep learning）能力。计算机科学家建立的模拟人类认知的神经网络（artificial neural networks）已然成形，机器学习（machine learning）成功地模拟了更多人类认知，并且在诸多方面超越了人类。

神经网络实践的成功证明了人类认知并非以完整形态的符号在加工，任何的心随境转都不过是从类似于习以为常的底层（sub-symbolic layers）涌现出来的“认知”集合（emergent properties）（Hopfield, 1982; McClelland et al., 2010），也就是说人的认知并非始终是结构化的。如此，如果说用于加工的信息来自于环境，则认知与环境的关系即意味着“信息获取”作为输入部分自然地进入到了认知域的视野，成为认知域探索的重要一环，学习与调试成为了理解人类认知的又一个阶段。

数据的积累和算力的发展推动了以神经网络模型和机器学习技术为代表的人工智能的发展。

在人类之外，机器已然可以模拟知觉、记忆、运算、语言、求解、决策等人类认知，并且在各个环节的信息容量、工作载荷、执行程度和完成质量等方面都有远超人类之处。心灵哲学和心理科学开始重新审视认知科学及其应用，在认知细节拟合基础上，从整体上提出了相互关联的认知（不只是人类认知）的四种类型：具身认知（embodied cognition）、嵌入认知（embedded cognition）、延展认知（extended cognition）、生成认知（enactive cognition），并认为，认知主体嵌入在环境中，通过与环境的相互作用，动态生成认知，进一步，又将认知延展到环境之中（Wilson, 2008; Rowlands, 2010）。

到此，认知的机制被理解为感知环境、学习并调整，按自由能量原则（free energy principle）进行优化的预测和行动（Friston, 2010; Clark, 2013, 2015），为机器智能提供了一个更为整体的实践路径。正是在这个意义上，我们认为对人工智能能力的判别（如弱人工智能、强人工智能）（Searle, 1980）不过是以人类认知能力为基准的推断，不仅无法否认机器智能（Pollock, 1995），也无法让人类回避机器智能给认知域带来的挑战。

迈向人机互生的认知域。在认知域，从第一台电子计算机诞生开始，机器在信息获取、信息加工、认知形成和认知影响的某个环节始终在不断地超越人类。最初是在信息加工环节，1946年2月14日，埃尼亚克（ENIAC）的出现标志着机器智能对人类计算能力的超越。如果希望了解机器智能到底在哪些环节超越了人类智能，我们可以对机器智能在此后的发展建立一条时间线，标示出机器智能超越人类智能的每一个节点。不过，在生成式人工智能出现之前，无论人类的认知能力用于何处，机器智能始终是人类认知的工具，是帮助人类提升认知的帮手。可是，当生成式人工智能获得了人类某个年龄的认知能力，在诸多曾经被认为是人类优势的领域（如编程）也

具有了高阶能力时，人们才幡然醒悟，机器智能或许不再只是提升人类认知的帮手，而是正在变成挑战人类认知形成的机器主体。

当然，说幡然醒悟，是指在社会层次。缘由是，在认知科学领域，早就有两种设想：一是用机器认知取代人类认知；二是运用人机交互辅助乃至增强人类认知（Winograd, 2006; Pavlou, 2018）。如果我们把认知科学的成果在人工智能领域的实践理解为科学家们只是希望在人类认知之外创造出可以与人类认知媲美的机器认知，那么，可以认为长久以来的争论还只是局限于科学界。可是，生成式人工智能的出现忽地把认知科学几十年前的设想推到了社会面前。支持替代论的观点认为，人类认知终将被机器认知所替代，库兹韦尔（Ray Kurzweil）的“技术奇点”（singularity）在总体上预示机器认知终将超越人类认知（Kurzweil, 2005），另一些探讨则在具体领域提供了机器认知对人类认知替代的判断（Brynjolfsson & McAfee, 2014），包括机器认知与人类认知之间可能发生的冲突（de Garis, 2005）等。

支持人类作为认知主体的观点则认为，机器认知始终只可能是人类认知的辅助。利克莱德（Joseph C. R. Licklider）早在1960年就提出人机共生（Man-Computer Symbiosis）概念（Licklider, 1960）。他认为，人类和机器具有的认知能力是互补的，计算机可以替人类完成思维的形式化部分，承担程序化的准备工作（比如统计、制作图表等）。人类则专注于其所擅长的高级认知，如形成问题、设定目标、提出假设、评估分析，等等。恩格尔巴特（Douglas Engelbart）提出，人工智能的发展前景应该是人类智能的增强（augmentation of man's intellect）（Engelbart, 1963），即人类认知的增强。他把增强智能定义为，在将人类的判断与直觉、机器的标准程序和运算相结合的认知情境中，人类解决复杂问题的能力得到提高，其表现包括更快、更好地理解

目前的状况，更快、更好地找到解决办法等。在他看来，人类增强自身认知能力的努力由来已久，在历史上，人们已经通过语言、人造物（artifact）、训练等形成了具有等级结构的增强智能系统，计算机有望通过与这些因素的交互形成新的认知结构，进一步增强人类的智能。

进一步的探索还认为，可穿戴设备的出现是增强人类认知的例证，如增强人对环境和身体状态的感知能力；增强人的记忆，特别是强化个体的、感性经验的记忆；增强人的动机，通过目标计划、进程追踪曲线、小组成员评比、个性化评估、提供激励等方式帮助人们完成设定的行为目标，改变自身的认知和行为方式（健身软件即是一例）；增强人的决策能力，提供即时的信息支撑，针对决策的时机和选择作出个性化的建议；甚至改善人的情绪，比如利用人体实时信息监测识别人的情绪，并及时施以心理刺激等（Xia & Maes, 2013; Pirmagomedov & Koucheryavy, 2021）。

我们观察到，随着机器认知的发展，机器不再只是执行预定程序，而是学会了通过试错进行创新性探索，包括提出人类不曾想象的问题、目标、假设、分析。无论是在信息获取、信息加工，还是在认知形成、认知影响中，人类认知与机器认知之间不只是并存式的共生，更不是机器认知对人类认知的辅助，而是人类认知与机器认知的相互激发与演进，进而构成两者之间的互生。

遗憾的是，人们或许只是看到了机器认知带来的人类增强，如智能可穿戴设备与个人生活的紧密结合使个人与技术共同进化，通过定制个性化的技术设备实现有针对性和计划性的人类增强（Xia & Maes, 2013）。值得注意的是，如果我们只观察到了人类增强，或许是因为忽略了机器认知的同步增强。在这一盲点中，有人甚至认为，理想的人机关系应该是：可穿戴设备和物联网负责信息获取，机器智能负责信息加工，人类



负责情感、直觉、判断力、创造力的决策，三者结合，将会比单纯的人工智能更加出色（Pavlou, 2018）。对此，人们甚至还设想：以可穿戴设备为“感官”，以物联网等为“神经系统”，以计算机为“大脑”，三者结合形成体外认知，增强人类认知（宋春艳，2016）。

如果认知域仅限于认知科学和人工智能领域，或许我们的讨论可以在这里暂告段落。但必须引起注意的是，数字技术不只是影响了人工智能，还影响了众多领域，如生命科学；人工智能也不只是应用于认知科学，还应用于与认知科学密切相关的其他领域，如纳米技术等。2001年在美国召开的“提升人类绩效的会聚技术”会议提出了与人类基因组计划具有同样深远意义的人类认知组计划（The Human Cognition Project），旨在彻底破解人类心智结构及功能机制。为完成这一计划，又提出了融合纳米技术（Nanotechnology）、生物技术（Biotechnology）、信息技术（Information Technology）、认知科学（Cognitive Science）、技术会聚（NBIC），并认为只有四大学科的会聚融合才有机会彻底揭示人类认知的奥秘（Roco & Bainbridge, 2013）。NBIC的技术逻辑是：只要认知科学家能想到的，纳米科学家就能制造，生物科学家就能使用，信息科学家就能监测和控制。会议认为，会聚技术有望从生理结构上改善人的认知表现，提高思维的自觉性、效率、创新性和精确性，充分开发人类心智的潜力，进一步提升人类绩效。面对改造人类、增强人类的技术前景，克拉克（Andy Clark）认为，未来的人类将是与技术、工具、机器融于一体的“赛博格”；并且充满信心地断言，人类自古以来就有着将外在的工具、文化、技术、环境等非生物因素融入自身之内的能力，“赛博格”只是一个古老进程的自然发展结果（Clark, 2001）。

如今，会聚技术的宏伟愿景已经部分实现。人类增强技术（human enhancement）已进入

日常实践，如，药物干预、器械植入、基因工程等；认知增强技术（cognitive enhancement）也开始成为现实（宋春艳，2016），如益智药（nootropics）可以运用化学物质干预神经回路、分子活动，对人的认知表现产生影响，增进记忆、注意力、创造力等认知功能（Lanni et al., 2008）；脑机接口技术也可以通过解码认知的神经信号实现对外部设备的控制（Andersen et al., 2022）。

遗憾的是，人们也不得不承认，在外界信号与形式化信息以及认知和意识之间建立可实践的逻辑链路仍然存在着难以跨越的障碍，也因此形成了对会聚技术目标可实现性的疑问，如，人类的认知是否可改造，“缸中之脑”（Putnam, 1992）是否可实现。人们认识到，类人认知的真正实现取决于人工智能的进阶假设是否能获得验证，如意识过程等于信息加工过程，可以被写成形式化的算法；意识状态与神经信号状态一一对应，意识过程的生物算法与计算机系统的物理算法可实现完美转化等（张昌盛，2021）。

不过，即使这些假设暂时不成立，脑机意识交互和认知控制等也暂时难以实现，既有的事实也已经证明，融合了各类技术（不只是会聚技术）的信息获取、信息加工、认知形成和认知影响等认知域的理论与实践已经部分地实现了人机互生，意味着面对快速变化的认知环境和始终陌生的认知对象，人类具有了快速形成认知且让认知产生影响的技术支撑。

可是，由于机器智能的信息获取与信息加工能力远远超越人类且人类无力复核，这便意味着人机互生的认知潜藏着巨大的因信息获取和信息加工不可控而带来的风险，如，通过改变信息内容或结构影响信息获取的中立性和完备性，通过干预信息加工影响信息加工的结果输出，最终影响认知形成与认知影响。在认知域的巨大风险中，守卫认知的公平与正义以守卫人类，也成为了认知域实践面临的最大挑战。

简短的结论

一花一世界，一树一菩提，说的是每个人都有各自的认知。认知域，可以被理解为人类认识世界的科学过程，还可以被理解为影响人类行动的主观观念和意识形态。曾经，人类的认知是在日常教化中形成的，信息获取自人们熟悉的环境，信息加工有既定的模式，因此人们形成了面向熟悉事物的模式化认知，在习以为常中有能力从容面对迎面而来的各类事物；当然，人们也会遇到陌生。只要陌生得不超出可以获得模式化认知的速度，人们依然会选择调整模式化认知来面对陌生。至少在中国，传统的认知域实践总是处在习以为常和心随境转之间，在稳定的日常中，形成社会习俗、累积社会文化。

数字技术让人类不再只生活在熟人社会，而是始终面对着快速变化的环境和始终陌生的对象。在连接泛在中，人类已经无力单纯依靠自身的认知能力来形成认知、建立模式化认知，而不得不转向依靠机器智能。巧合的是，在经历了几十年的发展之后，机器智能也具有了某种类人的认知，在认知域的一些环节甚至远远超越了人类的能力，并在人类认知与机器认知之间形成了一个巨大的风险缝隙。填补抑或是利用这个缝隙，正是当下科学领域和人类自身面对的艰难选择，也因此成为了大国博弈的新舞台。为此，我们应召唤中国传统的现实观照，推动认知域理论与实践发展的人类关怀。

（本文系国家社会科学基金重大项目“新技术应用背景下数字社会特征研究”子课题“数字社会的国家治理研究”的部分成果，项目编号：19ZDA143；北京大学社会学系博士研究生宋远航对本文亦有重要贡献）

注释

[1]心理不等同于认知，却是形成认知的前置

因素。如，“不战而屈人之兵”中的“屈”便是一种认知，而不只是心理。可在形成“屈”的认知之前，人会有诸多心理活动影响对“屈”的形成。

参考文献

丹尼尔·卡尼曼，2021，《思考，快与慢》，胡晓姣、李爱民、何梦莹译，北京：中信出版集团。

李泽厚，1984，《孙、老、韩合说》，《哲学研究》，第4期。

罗伯特·莱顿，2005，《他者的眼光：人类学理论入门》，蒙养山人译，北京：华夏出版社。

邱泽奇，2022，《中国人的习惯》，北京大学出版社。

让·皮亚杰，2009，《发生认识论原理》，王宪钊等译，北京：商务印书馆。

姚振文，2016，《论〈孙子兵法〉中“知”的艺术》，《孙子研究》，第1期。

宋春艳，2016，《延展认知技术的五大伦理追问》，《伦理学研究》，第5期。

余远来，陈茜，2022，《认知域作战的致效机理与策略选择》，《思想理论战线》，第4期。

张昌盛，2021，《人工智能、缸中之脑与虚拟人生——对元宇宙问题的跨学科研究》，《重庆理工大学学报（社会科学）》，第12期。

Allcott, H. and M. Gentzkow, 2017, "Social Media and Fake News in the 2016 Election," *Journal of Economic Perspectives*, 31(2), pp. 211–236.

Andersen, R. A. et al., 2022, "Exploring Cognition with Brain–Machine Interfaces," *Annual Review of Psychology*, 73.

Anderson, J. R., 1983, *The Architecture of Cognition*, Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Anderson, J. R. and G. H. Bower, 1973, *Human Associative Memory*, Washington, DC: Winston and Sons.

Anderson, L., 2011, "Demystifying the Arab Spring: Parsing the Differences Between Tunisia,



Egypt, and Libya," *Foreign Affairs*, 90(3), pp. 2–7.

Bloom B. S.; M. D. Engelhart and E. J. Furst et al., 1956, *Bloom's Taxonomy. Handbook I: Cognitive Domain*, New York: David McKay.

Bruner, J. S., 1960, *The Process of Education*, Cambridge: Harvard University Press.

Brynjolfsson, E. and A. McAfee, 2014, *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, New York: W. W. Norton & Company.

Bunge, M., 1983, *Treatise on Basic Philosophy, Vol. 6: Epistemology & Methodology I: Understanding the World*, Dordrecht: D. Reidel.

Chomsky, N., 1965, *Aspects of the Theory of Syntax*, Cambridge: MIT Press.

Clark, A., 2001, "Natural–Born Cyborgs?" *Cognitive Technology: Instruments of Mind: 4th International Conference Proceedings*, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Clark, A., 2013, "Whatever Next? Predictive Brains, Situated Agents, and the Future of Cognitive Science," *Behavioral and Brain Sciences*, 36(3).

Clark, A., 2015, *Surfing Uncertainty: Prediction, Action, and the Embodied Mind*, New York: Oxford University Press.

Engelbart, D. C., 1963, "A Conceptual Framework for the Augmentation of Man's Intellect," *Vistas in Information Handling*, 1.

Friston, K., 2010, "The Free–Energy Principle: A Unified Brain Theory?" *Nature Reviews Neuroscience*, 11(2).

Garis, H. D., 2005, *The Artilect War: Cosmists Vs. Terrans*, New York: ETC Publications.

Hopfield, J. J., 1982, "Neural Networks and Physical Systems with Emergent Collective Computational Abilities," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 79(8).

Kurzweil, R., 2005, *The Singularity Is Near: When*

Humans Transcend Biology, New York: Viking Books.

Laird J. E.; A. Newell and P. S. Rosenbloom, 1987, "Soar: An Architecture for General Intelligence," *Artificial Intelligence*, 33(1).

Langacker, R. W., 1987, *Foundations of Cognitive Grammar: Volume I: Theoretical Prerequisites*, Redwood City, CA: Stanford University Press.

Lanni, C. et al., 2008, "Cognition Enhancers Between Treating and Doping the Mind," *Pharmacological Research*, 57(3).

Lewis, M., 2011, *The Big Short: Inside the Doomsday Machine*, New York: W. W. Norton & Co.

Licklider, J., 1960, "Man–Computer Symbiosis," *IRE Transactions on Human Factors in Electronics 1*.

Lighthill, J., 1973, "Artificial Intelligence: A General Survey," *Artificial Intelligence: A Paper Symposium*, UK: Science Research Council.

McClelland, J. L. et al., 2010, "Letting Structure Emerge: Connectionist and Dynamical Systems Approaches to Cognition," *Trends in Cognitive Sciences*, 14(8).

McCulloch, W. S. and W. Pitts, 1943, "A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity," *The Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5, pp. 115–133.

Miller, G. A., 1956, "The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information," *Psychological Review*, 63, pp. 81–97.

Minsky, M. L., 1974, *A Framework for Representing Knowledge*, MIT–AI Laboratory Memo, 306.

Neisser, U., 1967, *Cognitive Psychology*, New York: Appleton–Century–Crofts.

Newell, A., 1994, *Unified Theories of Cognition*, Cambridge: Harvard University Press.

Newell, A. and H. A. Simon, 1956, "The Logic Theory Machine: A Complex Information Processing System," *IRE Transactions on Information Theory*, 2(3).

Newell, A.; J. C. Shaw and H. A. Simon, 1958,

"Elements of a Theory of Human Problem Solving," *Psychological Review*, 65(3).

Newell, A.; J. C. Shaw and H. A. Simon, 1959, "Report on a General Problem-Solving Program," *IFIP Congress*, vol. 256.

Pavlou, P. A., 2018, "Internet of Things—Will Humans Be Replaced or Augmented?" *NIM Marketing Intelligence Review*, 10(2).

Piombo Jessica and Lia Nijzink, 2005, *Electoral Politics in South Africa: Assessing the First Democratic Decade*, New York: Palgrave Macmillan.

Pirmagomedov, R. and Y. Koucheryavy, 2021, "IoT Technologies for Augmented Human: A Survey," *Internet of Things*, 14.

Pollock, J., 1995, *Cognitive Carpentry: A Blueprint for How to Build a Person*, Cambridge, Cambridge: MIT Press.

Putnam, H., 1992, "Brains in a Vat", in K. DeRose and T. A. Warfield, (eds.), *Skepticism: A Contemporary Reader*, Oxford: Oxford University Press.

Roco, M. C. and W. S. Bainbridge, (eds.), 2013, *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*, Springer Science & Business Media.

Rosenblatt, F., 1957, "The Perceptron—A Perceiving and Recognizing Automaton," *Report 85–460–1*, Cornell Aeronautical Laboratory.

Rowlands, M., 2010, *The New Science of the Mind: From Extended Mind to Embodied Phenomenology*, Cambridge: MIT Press.

Schank, R. C., 1972, "Conceptual Dependency: A Theory of Natural Language Understanding," *Cognitive Psychology*, 3.

Searle, J., 1980, "Minds, Brains and Programs," *Behavioral and Brain Sciences*, 3.

Shields, C., 2020, "Aristotle's Psychology," *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Edward N. Zalta, (ed.), <https://plato.stanford.edu/archives/win2020/entries/aristotle-psychology/>.

Simon, H. A. and A. Newell, 1971, "Human Problem Solving: The State of the Theory in 1970," *American Psychologist*, 26(2).

Wilson, M., 2008, "How Did We Get from There to Here? An Evolutionary Perspective on Embodied Cognition," *Handbook of Cognitive Science*, Elsevier.

Winograd, T., 2006, "Shifting Viewpoints: Artificial Intelligence and Human-Computer Interaction," *Artificial intelligence*, 170(18).

Xia, C. and P. Maes, 2013, "The Design of Artifacts for Augmenting Intellect," *Proceedings of the 4th Augmented Human International Conference*.

Zimbardo, P. et al., 1971, *The Stanford Prison Experiment: A Simulation Study of the Psychology of Imprisonment*, Stanford University.

责编 / 张晓

Cognitive Domain: From Everyday Routine to Man-Machine Symbiosis

Qiu Zeqi

Abstract: Cognitive domain is not a well-defined academic concept yet but a multidisciplinary domain developed along human cognitive exploration process. Based on the multidisciplinary research exploration, we believe that cognitive domain focuses on the four interrelated fields: information acquisition, information processing, cognitive formation and cognitive influence. Two cognition extremes appear during the historical and existing practices: the patterned cognition for everyday scenes and non-patterned cognition for novel scenes. On one hand, digital technology, under the premise of ubiquitous connectivity and represented by artificial intelligence (AI), has brought rapid social changes and pushed the constant defamiliarization of cognitive scenes, thus making non-patterned cognition a normality. On the other hand, interacting rapidly with cognitive science, it facilitates machine intelligence with human-computer symbiosis, supporting human cognitive enhancement and opportunities for interference human cognition, and leads to human cognitive independence deficiency directly. Consequently, the cognitive domain, aiming at cognitive influence, becomes the forefront of science competition, the new stage of power games.

Keywords: cognitive domain, patterned cognition, man-machine symbiosis