

## 时间表征：知觉恒常性与表征性保留的比较研究

Temporal Representation: A Comparative Analysis of Perceptual Constancy and Representational Preservation

刘晓丹 / LIU Xiaodan

(复旦大学哲学学院, 上海, 200433)  
(School of Philosophy, Fudan University, Shanghai, 200433)

**摘要:** 时间表征是指个体以心理状态的形式对事件的时间属性(如顺序、持续、时间点)进行表征,并据此支持知觉、记忆、计划与行为协调等核心认知功能。本文围绕时间表征能力的归属问题,梳理并对比了泰勒·伯吉与克里斯托弗·皮考克两种具有代表性的哲学立场:前者强调时间敏感性与知觉恒常性的协调是时间表征的最低标准,后者认为具备“表征性保留”能力才能构成真正的时间表征。通过分析动物行为案例,认为二者应被视为互为补充的必要与充分条件。由此,引入“表征性使用”与“非表征性使用”的区分,并提出三项判断标准,尝试为时间表征能力的归属提供更具解释力的标准。

**关键词:** 时间表征 时间敏感性 知觉恒常性 表征性保留 表征性使用

**Abstract:** Temporal representation means that individuals represent the temporal properties such as sequence, duration and timing point in the form of psychological state, and support the core cognitive functions such as perception, memory, planning and behavior coordination. This paper critically evaluates two influential philosophical positions regarding the attribution of genuine temporal representation: Tyler Burge emphasizes that the coordination of temporal sensitivity and perceptual constancy is the lowest standard of temporal representation, while Christopher Peacocke thinks that only possessing the capability of “representational preservation” can constitute a real temporal representation. Through analysis of animal behavior cases, it is considered in this paper that the two positions should be regarded as necessary and sufficient conditions for mutual complementarity. Therefore, this paper introduces the conceptual difference between “representational use” and “non-representational use”, and puts forward three criteria to try to provide more explanatory criteria for the attribution of temporal representation capability.

**Key Words:** Temporal representation; Temporal sensitivity; Perceptual constancy; Representational preservation; Representational use

中图分类号: B842.3; N031 DOI: 10.15994/j.1000-0763.2026.04.013 CSTR: 32281.14.jdn.2026.04.013

### 引言

在人类与动物的日常生活中,行为往往需要根据环境中的时间变化进行动态调整,如合理规划出行时间、判断捕猎时机,甚至进行毫

秒级的快速反应。<sup>[1]</sup>个体如何实现这类多尺度的时间协调能力,一直是哲学与认知科学共同关注的关键问题。此类行为的背后,通常涉及个体对时间的认知加工,亦即所谓的时间表征(temporal representation)。然而,何为具备真正意义上的时间表征能力,学术界仍存在较大

收稿日期: 2025年4月15日

作者简介: 刘晓丹(1995-)女,山东青岛人,复旦大学哲学学院博士研究生,研究方向为心灵哲学。Email: xiaodanliu8230@126.com

分歧。

神经科学研究表明,生物的时间协调能力主要依赖于两类生理机制:一类是昼夜节律振荡机制,所有哺乳动物都有一个位于下丘脑视交叉上核的中央生物钟,它能够提供一天中各个时段的时间信息,用来指导人类或动物的行为;另一类则是间隔计时机制,人类或动物通过追踪事件之间的时间间隔来调整自己的行为,从而在一天中实现对时间的协调。这两种机制被发现在大脑多个区域,尤其是基底神经节区域。<sup>[2]</sup>学界普遍认为,后者更直接涉及时间表征的形成,而前者如何才能具备时间表征性质仍存在分歧。

从进化视角来看,生物体普遍具备对时间结构的初级感知能力,表现为三类基本的时间感觉(temporal sense):对事件发生顺序(temporal order)的感知、对周期性变化(phase within cycles)的定位以及对事件持续时间(duration)的估计。这些时间感觉构成了生物体最原始的时间处理机制。<sup>[3]</sup>这些时间感觉本身仍停留在非表征性层面,只有当它们被系统性整合为对时间信息的响应机制时,才构成所谓的时间敏感性(temporal sensitivity)。时间敏感性可被视为将原始时间感觉纳入知觉系统的第一步,它使个体能够以稳定、可重复的方式对时间结构作出反应,进而为时间表征的形成奠定基础。<sup>[4]</sup>正是在这一意义上,前文提及的两类生理机制(昼夜节律振荡系统与间隔计时机),可以被理解为时间敏感性在不同神经层级上的体现:其中,昼夜节律机制更多表现为对周期性时间感觉的生理响应,其是否具有表征性取决于是否与知觉系统整合;而间隔计时机制则更直接地表现出对时间间隔的敏感性,常常与行为控制和目标调整相关联,因而更可能承载时间表征的心理结构。

在如何判断何种行算作真正具有时间表征性质这一问题上,泰勒·伯吉(Tyler Burge)与克里斯托弗·皮考克(Christopher Peacocke)提出了不同的理论立场。伯吉认为,只要个体能将时间敏感性与知觉中的恒常性机制(知觉表征)协调起来,即可满足时间表征的最低要

求。<sup>[5]</sup> (p.275) 而皮考克则认为该标准过于宽泛,他主张,只有当个体具备“表征性保留能力”(representational preservation),即能够主动保存并灵活运用跨时间的知觉内容来指导行为规划,才算具备真正的时间表征能力。<sup>[6]</sup> (p.91) 由于这一能力不仅要求个体能稳定识别同一对象,还需在较长时间尺度上整合记忆、判断与行动规划,安吉丽卡·考夫曼(Angelica Kaufmann)和杰拉多·维埃拉(Gerardo Viera)等学者指出,在经验层面,皮考克的理论可能设定了过高的认知门槛,使得多数动物行为难以满足这一条件。<sup>[7]</sup>

本文将以二者的理论分歧为切入点,进一步梳理“时间表征”的判准问题,并在此基础上提出“表征性使用”与“非表征性使用”的区分,从而澄清时间信息在不同认知机制中所扮演的功能角色,并尝试对时间表征的内容归属提供更具解释力的理论框架。

## 一、关于时间表征的两种观点

在对时间表征的研究中,伯吉和皮考克分别提出了两种代表性的解释路径。伯吉认为,如果个体对时间的敏感性(即其生理状态与外部时间事件之间的功能性关联),能够被运用于该个体对其他对象的知觉表征过程当中,那么这种协调就足以构成时间表征。<sup>[5]</sup> (p.275) 由于知觉恒常性能力通常被视为知觉表征的标志,因此伯吉的观点可以概括为时间敏感性与知觉恒常性的协调关系是时间表征成立的基础。

伯吉在讨论中提供了一个经典例子:当个体观察一个持续移动的物体时,其视觉系统不仅能对物体的移动作出时间上的反应,还能保持对该物体作为“同一对象”的稳定识别。比如,个体看到一个小球从左侧滚向右侧,知觉系统会在不同时间点对小球位置进行感知,并将这些感知统合为一个持续运动的整体。这个过程要求系统既对事件发生顺序具备时间敏感性,又依赖恒常性机制来确保这是“同一个小球”而非多个相似的小球依次出现。这种对“同一对象的持续运动”的表征,正是时间敏感性与

知觉恒常性协调工作的结果。( [5], pp.248-249 )

皮考克则批评伯吉的要求设定过于宽松,他指出,许多符合伯吉标准的个体行为,实际上可以在无需诉诸复杂时间表征的前提下,仅依靠简单的时间敏感性机制就能被充分解释。行为是否涉及真正的表征性解释,需遵循认知科学中广泛认可的“摩根法则”(Morgan's Canon),即如果某一行为可以通过较低级、非表征性的机制加以解释,就不应诉诸更复杂的心理表征假设。<sup>[8]</sup>因此,除非一个体的行为无法仅凭当前状态或简单联结机制解释,而必须依赖于对过去时间信息的保存和使用,否则不宜归因其具备时间表征能力。这一争议可以通过阿玛基希鸟(Amakihī)的觅食行为加以说明。

阿玛基希鸟的觅食行为:阿玛基希鸟以花蜜为食,而这些花朵的花蜜会以可以预测的速度重新补充。如果阿玛基希鸟在采食一朵花后过早返回,则花蜜还未补充;但如果等待太久,其他竞争者可能会抢先采食。

伯吉认为,阿玛基希鸟具备时间表征能力。其体内的内在振荡器对与特定花朵采食时间相关的事件具有时间敏感性,这种时间敏感性与对花朵形状、颜色和空间位置等知觉表征相结合,使该物种能够使用时间信息对行为做出调度,这种机制构成了对外部时间属性的心理表征。( [5], p.288 )

皮考克则提出另一种解释路径,在他看来,阿玛基希鸟的行为只是将特定花朵的可食性与时间间隔关联起来,其神经系统可能在固定时间后发出生物钟式的“返回采食”的命令。这类命令并不涉及“时间间隔”或“过去-现在-未来”等心理表征,只是身体机制对时间的敏感性反应,类似于生物钟。( [6], p.89 )根据摩根法则的解释原则,鸟类的行为可以使用对时间敏感性的概念解释清楚,那么就不应贸然归因为阿玛基希鸟具备了复杂的时间表征能力。

那么,什么样的行为算作是一种对时间的表征呢?皮考克指出,只有当某行为无法仅通过当前状态或生理命令解释,必须依赖跨时间

状态的保持和使用,才可认为对时间具有表征性。<sup>[9]</sup>举例来说,当个体意识到钱包不在口袋中,其反应不只是对当前状态的识别,而是伴随回忆上次使用钱包的情境,并基于此记忆返回可能遗失的地点进行查找。( [6], p.93 )这种行为不仅涉及对过去事件的追踪,还整合了时间结构、空间路径与行为计划。在这一过程中,表征性保留能力的作用变得尤为重要,它支持个体将过去事件保持在心理系统中,并将其纳入未来行为规划之中。这种对时间信息的使用能力并非是一种被动记忆的延续,而是一种基于心理内容重组和用途变换的能力。一旦记忆中的钱包遗落地点发生变化,那么个体寻找钱包的路径也将随之改变。

与上述情形相比,阿玛基希鸟的行为模式则更可能是一种基于生物钟驱动固定反应模式,其觅食行为未必需要调用对过去事件的主动记忆,也未体现出将过去经验与当前行动规划整合的能力。因此,阿玛基希鸟对时间的使用仍可能停留在非表征性层面。

尽管二者立场存在显著差异,但两种观点也各有其局限。伯吉强调的恒常性能力是否足以支撑时间表征,还需更多实证验证;而皮考克提出的表征性保留能力设定了较高的认知门槛,这对于解释婴儿或动物的时间行为存在较强的限制性。<sup>[7]</sup>因此,后续章节将进一步探索二者如何在理论上形成互补关系。

## 二、恒常性能力是否是间表征的必要条件

针对恒常性能力对构成时间表征是否是必要的这一问题,伯吉与皮考克提出了不同的观点。本章将围绕这一争议展开讨论,分析恒常性能力在时间知觉中的角色及其在不同类型的知觉中所发挥的功能。

在伯吉看来,知觉之所以构成表征状态,关键在于它本身携带准确条件(accuracy condition),即某一知觉只有在世界确如其所表征时才是准确的,在世界并非如此时则是不准确的。<sup>[10]</sup>然而,要使这样的准确性条件具有适用对象,就必须在心理层面已经区分出“被

表征的对象或属性”和“呈现它们的感受方式或视角”，而恒常性能力正是实现这种区分的机制。恒常机制使个体的知觉系统能够在光照、距离、姿态等条件变化下，仍将不同感受统一归为“同一物体”的“同一属性”。只有个体能在时间推移中始终把某个对象认定为“同一个体”，才有可能对物体的持续存在和时间变化进行表征；否则，个体对时间的经验就只是瞬时刺激的堆积，无法谈论对象的时间属性。

皮考克对恒常机制提出质疑，他认为时间知觉不同于空间知觉，前者的加工方式更为直接，不总是依赖个体的恒常性能力调整。比如听觉中，声音的持续时间可以通过声波对耳膜的连续刺激直接反映，系统无需在不同刺激条件下进行统一化处理或跨刺激整合。因此，听觉系统对时间的知觉表现出较高的即时性和准确性，时间知觉未必需要依赖恒常机制。皮考克进一步援引“卡帕效应”(Kappa effect)例证，个体对时间的感知经常受到空间因素影响而失真：两个客观上持续时间相同的物体移动事件，如果一个发生在较远距离，观察者通常会感知为持续时间更长。<sup>[10]</sup>皮考克认为卡帕效应表明某些时间知觉是非真实的(non-veridical)，即与客观事实不符，这种现象不符合知觉恒常性的模型，因为该模型通常要求在近端刺激变化的情况下，仍然能够使个体正确表征客观属性。<sup>[10]</sup>因此，恒常机制并不也未必在时间层面上具有广泛适用性。

但伯吉反驳称，卡帕效应只是一个典型的背景效应，与空间知觉中的亮度或颜色背景效应类似。即使存在背景干扰，知觉系统仍可能借助补偿机制实现恒常性目标。比如在卡帕效应中，如果个体拥有关于物体速度或环境距离的充分信息，误判效应就会显著减弱。伯吉认为，这恰恰说明恒常机制在时间知觉中不是失效，而是对背景信息的补偿能力暂时受限，不能否认恒常性机制在此没有发挥任何作用。( [5], p.104 )

笔者认为，伯吉和皮考克对恒常机制的看法不同，原因在于二者对时间知觉的生成机制理解不同。皮考克曾言：对某一特定持续时长

(duration)的经验，并不由对各种其他非时间属性或量级(magnitude)的经验所构成。( [6], p.75 )换言之，时间是一种可以被直接感知的量级，不需要依赖于对其他对象的知觉归属。伯吉的观点与之相反，时间并不能被直接感知，而只能通过知觉系统对外部运动或事件顺序的表征间接体现。因此，无论是火警听觉案例还是卡帕效应案例，其分歧在于二者背后对时间的理解存在不同。其次，恒常性能力使个体在感知过程中将不同时间点的刺激统一为“对同一对象/属性的持续感知”，构成了时间表征的认知前提。如果个体无法判断两个知觉状态是否关于同一对象，就无法形成对时间“间隔性”或“顺序性”的判断。以个体追踪一辆在阳光下行驶的红色汽车为例，当汽车从远处驶近、角度不断变化、光线反射条件也在变化时，恒常机制使个体依然将这些不同的视觉输入识别为“同一辆红色汽车”。倘若缺乏这种能力，个体的对汽车的每一次知觉都将是碎片化的、非连续的，也就无法建立物体在时间间隔、持续性或运动轨迹的任何表征。因此，恒常性能力是时间表征的必要条件，它保证了对对象识别和事件追踪的跨时稳定性，使得个体能够在时间维度上整合知觉经验。

### 三、表征性保留能力是否要求过强

根据前一节的分析可以看出，恒常性能力虽然构成了时间表征的一个必要条件，但它主要聚焦于个体在短时段内或当下知觉对某一对象属性的稳定识别，尚不足以解释跨时间的认知活动。笔者认为，皮考克提出的“表征性保留”能力可以构成时间表征的充分条件。该能力包括三个方面：第一，个体需保存关于过去事件的心理表征；第二，这些表征需随时间变化进行调整，以体现时间差异；第三，个体需能将不同时刻的表征整合起来，从而维持对对象或事件的连续性和同一性认知。( [6], p.91 ) 尽管这些要求看似较高，但下文将通过塔伊猩猩的觅食与狩猎行为进一步论证，这一能力在动物认知中具有现实表现。

塔伊猩猩的觅食与狩猎行为均表现出高度的时间协调性，在觅食过程中，猩猩需要判断何时从栖息地出发以在最佳时间到达目标果树。研究表明，它们并不是依赖果实的即时感官线索，而是根据对果实成熟周期的经验预测出发时机。特别是在觅食目标是无花果这类成熟窗口短、竞争激烈的果实时，猩猩会根据果树的位置和距离、成熟时段以及其他觅食者的行为调整出发时间和速度。这种提前规划行为依赖于过去经验的保留和整合，表明猩猩能够跨时间保留信息，并将其运用于行为控制。<sup>[11]</sup>

在狩猎过程中，塔伊猩猩更进一步展示了复杂的时空推理能力。其中“埋伏者”角色需提前判断猎物逃跑方向，并与其他成员形成配合。这不仅要求个体掌握对猎物逃逸模式的时间判断，还需协调自身与群体其他成员的行动节奏。研究指出，猩猩在狩猎中表现出任务分工与协作潜能，其策略往往基于此前多次狩猎的经验总结。这种策略性规划不是对即时刺激的简单反应，而是涉及对过去经验的主动保留与跨时间整合。<sup>[12]</sup>

这些行为的合理性难以通过简单的时间敏感性或固定反应模式解释。若仅从刺激-反应的角度出发，我们无法理解猩猩如何实现对不同果树间差异化的时间规划，或在狩猎中如何根据先前经验设定潜伏策略。因此，只有引入“表征性保留”这一机制，才能完整解释动物如何基于时间信息做出灵活决策。

皮考克虽然未直接分析塔伊猩猩的行为，但其提出的三个条件正好可用于评估上述行为是否符合“表征性保留”能力的标准。首先，猩猩的行为依赖于对果实成熟时间与猎物运动模式的记忆保存，满足条件一；其次，它们根据旅程距离或环境风险不断调整行为节奏，体现出对时间跨度的动态调控，符合条件二；最后，它们能在不同时间点间追踪同一对象或事件的连续性，如同一果树或同一类猎物的状态演变，满足条件三。

伯吉强调恒常机制在时间表征中的作用，但该机制更多侧重于对知觉对象属性的稳定识别，并未涵盖跨时间行为计划所需的记忆保持

与更新。<sup>[13]</sup> 表征性保留条件引入了“时间维度上的整合机制”，使得个体能主动连接过去与未来，从而应对更复杂的行为情境。因此，恒常性与表征性保留并非对立关系，而是构成时间表征的互补机制。

综上所述，塔伊猩猩的觅食与狩猎行为提供了观察动物是否具备“表征性保留”能力的自然实验场景。这些行为清楚展示出动物在时间感知与使用上的高阶能力，说明皮考克提出的三个条件虽有认知门槛要求，但并不超出现实动物认知的表现水平。表征性保留能力不仅是理论上的构造，更在自然情境中得到了经验支持，应被视为时间表征的充分条件。

#### 四、一种新的视角看待二者的关系

在前文基础上，可以进一步整合伯吉与皮考克关于时间表征的不同理论路径，并通过对“使用”这一概念的深入分析，重新界定时间表征的条件。

在伯吉的理论中，时间表征能力来源于个体在当前知觉状态中对时间顺序的敏感性，然后通过知觉恒常机制与其他对象的知觉表征相协调，构成了最基本的时间认知结构。伯吉强调，知觉并非瞬时的事件，而是在一个短暂的“知觉时间段”中展开，这一时间段中的事件通过恒常性机制被整合为对时间顺序的表征。皮考克则指出，这种观点过于宽泛，许多动物行为虽满足伯吉提出的时间敏感性和恒常性能力要求，但依旧可以通过非表征性的反应机制进行解释，无法保证真正具有时间表征。因此，他提出“表征性保留”能力作为更严格的判准，即个体不仅要在当下对时间敏感，还要能保留并主动运用过去的知觉内容来指导当前与未来的行为（二者区别见表1）。

可以看出，二者的分歧实质上是个体对时间信息“使用”理解上的差异。一方面，伯吉强调的是当前知觉时间段内事件顺序的信息如何被个体整合使用并参与对当前对象的识别与定位，即在“此刻”的知觉中，知觉系统如何协同处理刚刚发生的知觉状态；而皮考克则强

调个体如何在更长的时间跨度上保存、检索并灵活使用以往的知觉经验。二者对时间使用的讨论虽都依赖记忆机制,但聚焦点不同:前者是对“当前知觉”的知觉建构,后者是对“不同持续时间”的主动调用与整合。因此,两者并非对立的关系,而是一种可互为补充的关系。恒常性能力为时间表征提供了必要条件,而表征性保留能力则构成了其实现更复杂认知行为的充分条件。

以上文提到的塔伊猩猩的觅食与狩猎行为为例,可以清晰展现这种互补性关系。在觅食过程中,猩猩会根据果树的位置、熟成周期及自身经验决定出发时间;在合作狩猎中,担任“埋伏者”的个体则基于以往对猎物逃逸路径的观察经验,预测其未来的位置与出现场所,从而安排拦截地点与时机。前者体现了塔伊猩猩对环境稳定对象(如果树)的恒常性能力,后者则需塔伊猩猩整合多个时间点上的经验判断与策略调整,依赖跨时的记忆系统,即表征性保留能力。

另一方面,如果仅有恒常性能力,个体能够识别目标对象为同一物体,但无法解释其对行动时机与计划调整的敏锐反应;而引入表征性保留能力后,个体不仅能记住先前的环境与事件状态,还能基于这些经验灵活调整当前和未来的行动策略。因此,这类动物行为无法通过简单的感知反射机制解释,而必须诉诸时间信息的复杂“使用”机制。

进一步说,个体的“使用”方式构成了

判断时间信息是否具有表征性的关键。笔者据此提出“表征性使用”与“非表征性使用”的区分。前者指时间信息被主动纳入个体的认知架构中,用于计划、推理与跨任务迁移;后者则指时间信息仅作为个体的固定行为的触发信号,缺乏结构整合性与灵活性。以下列举了在正常情况下个体使用沙漏和沙钟(不涉及沙钟因为年久失修,刻度消蚀,计时不准等反常情况)的例子,进一步解释“表征性使用”与“非表征性使用”之间的区别。

**非表征性使用:**假设个体将沙漏放置在厨房,用于提醒是否该准时浇灌植物。沙漏漏完后,个体看到这一结果并执行浇水任务。在这种情境中,沙漏的作用仅仅是行为触发器,其时间信息并未被主动理解或操作。个体未对沙量的进程进行持续追踪,也无法利用其状态安排其他任务。

**表征性使用:**相比之下,沙钟里的沙子以固定的速率滴入漏斗中,漏斗上的刻度可以反映出自上次沙子漏入空漏斗以来经过的时间。使用沙钟的个体,不仅可以观察沙漏何时漏完,还能根据沙漏中沙量的当前状态,推断剩余时间,并据此调整任务优先级,比如边烹饪边监控阅读时间,或同时安排浇水与训练计划。类似地,传说中伽利略利用自己的脉搏节奏比对教堂钟摆的摆动,从而发现单摆等时性,这种将生理节律嵌入对时间过程的认知框架中,用以推断自然规律的行为,也是一种典型的表征性使用<sup>①</sup>。<sup>[14]</sup>

表1 恒常性能力与表征性保留的区别

条件	功能	对时间表征的意义	角色
恒常性能力短期记忆维持	确保对象的连续稳定识别	提供时间表征的基本心理基础(必要)	必要条件
表征性保留长期主动记忆	确保对过去事件的主动记忆与运用	使时间表征成为真正心理表征(充分)	充分条件

①关于伽利略借助脉搏观察单摆等时性的著名事例,最早见于其学生兼晚年助手维维亚尼(Vincenzo Viviani)在1717年撰写的回忆性传记中。据称,伽利略在比萨大教堂参加弥撒时,观察吊灯摆动,并以自身脉搏为时间基准进行比对,发现了单摆的等时性。这一记述后来被20世纪伽利略研究专家德雷克(Stillman Drake)收入其科学传记中,并广为流传。尽管该事件的历史真实性长期存在争议,部分学者将其视为“事后神话化”的典型,但该事例所体现的认知结构具有哲学意义:即个体如何将生理节律嵌入物理动态过程的追踪框架,并由此生成对时间的主动理解与推理。因此,即便作为象征性模型,它也充分展示了“表征性使用”的核心机制。

两个例子的核心区别在于，沙漏和沙钟如何被个体用于理解与操作时间。非表征性使用（沙漏）仅是个体对外部信号（沙漏全部漏完）的条件反应，而表征性使用（沙钟）则体现了个体对时间结构的内在理解与灵活整合。据此，笔者提出以下三个判断标准，用以区分表征性使用与非表征性使用：

（1）过程追踪性：个体是否能够追踪时间过程本身，而非仅响应一个时间节点（如沙子漏完即行动）。个体需要利用沙漏中沙量的各个位置来精确测量和表征时间，而不是简单地将沙漏漏完视为一个触发特定行为的信号。只有能对时间状态进行全过程的判断，才能体现时间被个体作为认知资源加以利用。

（2）任务灵活性：个体能否能将时间信息迁移应用于多个任务（如烹饪、运动、浇水），而非局限于一种固定行为。正如托马斯·萨登多夫（Thomas Suddendorf）和迈克尔·科博利斯（Michael C. Corballis）所言：“在其他物种（非人）中，用来把时间上相隔较久的事件联系起来的解决方式，通常是高度特定化的，并且缺乏‘心智时间旅行’那样的灵活性。”<sup>[15]</sup>真正的表征性使用要求个体能够根据沙漏提供的时间信息调整当下不同的任务安排。例如，个体不仅能通过沙漏安排浇水，还能用其控制煮饭时间、安排运动训练等任务。

（3）认知整合性：个体能否将时间信息嵌入更广泛的认知推理结构中，如任务优先级判断、因果分析或行为计划更新。表征性使用要求时间变量能被个体操作、解释并整合于系统性认知框架中。例如，个体可以利用沙漏提供的时间信息，进一步计算速度、推断事件的先后关系，甚至评估某种行为的频率与周期性。

上述阿玛基希鸟案例的分歧，实际上源于伯吉与皮考克对“使用时间信息”这一行为是否构成表征的标准不同。伯吉强调，只要时间敏感性能参与个体对其他事物的知觉表征，就足以构成时间表征，因此认为阿玛基希鸟凭借其内部生理节律与环境时间规律之间的协调关系，参与阿玛基希鸟对其他事物的知觉表征，就可以有对时间的表征。皮考克则主张，只有

当时间信息被个体主动保留、灵活调度并在行动中被明确调用，才能构成真正的时间表征。因此，他不将这种固定反应模式视为表征性行为。然而，如果对“使用”这一概念作出更明确的区分，尤其是引入“表征性使用”与“非表征性使用”的标准，许多原本突出的分歧便会得到一定程度的缓和。引入“使用”标准后，由于阿玛基希鸟对时间信息的使用不满足“过程追踪性”“任务灵活性”与“认知整合性”三个标准，属于非表征性使用，因此并不是一种时间表征。这种判断既保留了伯吉强调的时间敏感性和恒常性机制在认知系统中的作用，又回应了皮考克对伯吉时间表征要求过宽的担忧。

因此，对“使用”这一概念进行功能性细化，不仅提升了多时间表征判准的精确性，也为不同理论立场提供了中立解释框架。在这个框架下，阿玛基希鸟的行为既可以被纳入自然化机制解释的范畴，也不必被误判为具备高阶的时间表征。

## 总 结

本文围绕时间表征的归属问题，分析伯吉与皮考克两种具有代表性的哲学立场，并结合动物认知案例提出了“表征性使用”与“非表征性使用”的区分。这一区分不仅有助于厘清个体是否真正具备时间表征能力，也为时间表征之争提供了新的分析维度。

伯吉强调时间表征的最小必要条件在于个体将时间敏感性纳入知觉恒常性结构之中，使知觉系统能够在当前的持续性时间段内归属时间相关属性。而皮考克则认为，真正的时间表征能力还需要个体对过去知觉内容进行保存、整合并加以主动利用，以指导当前与未来的行为。两者的分歧并不构成根本性的对立，而应理解为必要条件与充分条件之间的互补关系。伯吉为表征设定了门槛下限，而皮考克则指出了行为解释中尚需满足的认知加工要求。

基于此，本文提出“表征性使用”的概念，以个体对时间信息的使用方式加以区分。表征

性使用不仅要求个体能够追踪时间过程(过程追踪性),还应展现出将时间信息应用于多种任务中的灵活性(任务灵活性),并进一步参与认知加工与推理活动(认知整合性)。借助沙漏与沙钟的对比案例,以及阿玛基希鸟与塔伊猩猩的行为分析,本文说明了仅靠时间敏感性无法解释复杂行为的认知基础,表征性使用提供了更加具体且可经验检验的划分标准。总之,时间表征能力的判断不应停留在敏感性与表征性之间的模糊地带,而应深入考察个体是否能以结构化的方式使用时间信息。

#### [参考文献]

- [1] Grondin, S. 'Timing and Time Perception: A Review of Recent Behavioral and Neuroscience Findings'[J]. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 2010, 72(3): 561-582.
- [2] Buhusi, C. V., Meck, W. H. 'What Makes Us Tick? Functional and Neural Mechanisms of Interval Timing'[J]. *Nature Reviews Neuroscience*, 2005, 6(10): 755-765.
- [3] Carr, J. A. R., Wilkie, D. M. 'Ordinal, Phase, and Interval Timing'[A], Bradshaw, C. M., Szabadi, E. (Eds.) *Time and Behaviour: Psychological and Neurobehavioural Analyses*[C], Amsterdam: Elsevier/North-Holland, 1997, 265-327.
- [4] Burge, T. *Origins of Objectivity*[M]. Oxford: Oxford University Press, 2010.
- [5] Burge, T. *Perception: First form of Mind*[M]. Oxford: Oxford University Press, 2022.
- [6] Peacocke, C. *The Primacy of Metaphysics*[M]. Oxford: Oxford University Press, 2019.
- [7] Kaufmann, A., Cahen, A. 'Temporal Representation in Non-Human Animals'[J]. *Behavioral and Brain Sciences*, 2019, 42: E257.
- [8] Morgan, C. L. *An Introduction to Comparative Psychology* [M]. 2nd Ed. New York: Charles Scribner's Sons, 1904, 59.
- [9] Peacocke, C. 'Representational Preservation and Temporal Cognition'[J]. *Journal of Philosophy*, 2017, 114(8): 401-425.
- [10] Burge, T. 'Perceptual Constancy'[J]. *Philosophical Review*, 2011, 120(2): 231-256.
- [11] Janmaat, K. R. L. 'Wild Chimpanzees Plan Their Breakfast Time, Type, and Location'[J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2014, 111(46): 16343-16348.
- [12] Boesch, C. 'Cooperative Hunting in Wild Chimpanzees'[J]. *Animal Behaviour*, 1994, 48(3): 653-667.
- [13] Mc Cormack, T., Hoerl, C. 'Temporal Decentering and the Development of Temporal Concepts'[J]. *Language Learning and Development*, 2008, 4(3): 173-202.
- [14] Drake, S. *Galileo at Work: His Scientific Biography*[M]. Chicago: University of Chicago Press, 1978, 419.
- [15] Suddendorf, T., Corballis, M. C. 'The Evolution of Foresight: What Is Mental Time Travel, and Is It Unique to Humans?'[J]. *Behavioral and Brain Sciences*, 2007, 30(3): 299-351.

[责任编辑 王巍 谭笑]