
心理所研究揭示低限定性语境下的语义预测加工

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22782.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

心理所研究揭示低限定性语境下的语义预测加工。

哲学家克拉克提出“人类大脑是一个预测机器”。根据当前情境对将要出现的信息进行预测，是人类重要的认知智能。而语言作为雕刻在人类大脑上的一件复杂而精致的礼物，其交流与理解过程也上演着预测加工。日常交流中，人们常常遇到一方话音未落，另一方便已猜到对方想要表达什么的情况。无论是个体经验或实验证据，均表明在口语或书面语理解与交流中大脑对尚未出现的语言信息进行着主动预测。例如，在听到“喝咖啡时，我喜欢加点糖和...”，大脑会主动预测下一个词语及其相关信息。

大脑在什么情况下进行语言预测？多数研究证据来自高限定的语境，在这类语境中可以预测到某一具体词汇（喝咖啡时，我喜欢加点糖和奶）。那么，语言预测是否仅发生在可预测到具体词汇的高限定性语境中？在低限定性语境下，预测是否会发生？澄清这一问题具有重要的理论价值，这是由于低限定性语境更符合大部分自然语言理解的情境，并可以揭示大脑基于有限的信息，预测抽象语义特征的能力。

中国科学院心理研究所行为科学重点实验室李兴珊研究组青年特聘研究员屈青青牵头开展了一项研究，考察了在低限定性语境下，当语境仅提供抽象语义概念线索时，大脑是否基于有限的信息进行语义特征预测。该研究采用脑电技术、结合表征相似性分析（RSA），利用汉语中特异性的量词，考察生命性语义特征的预测加工。

汉语量词限定着随后出现的名词生命性，例如，与“一位”这一量词搭配的名词是有生命性的，而与“一张”搭配的名词是非生命性的。汉语量词并不会限定随后出现的具体名词，“一位”搭配的可以是“教授”，也可以是“老人”，而“一张”可以搭配为“一张椅子”“一张纸”。已有研究表明，有生命性实体比无生命性实体共享更多相似的特征，如有生命的实体大多会呼吸、会活动、有知觉等。该实验利用汉语量词对名词的生命性限定作用，分别选取了一组具有生命性限制的量词（如“位”“匹”），一组具有非生命性限制的量词（如“本”“件”），并选取了与每一个量词搭配的名词。实验中视觉分屏呈现量词与名词，并实时记录被试的脑电信号。

基于有生命性的名词比无生命性的名词共享更多的语义特征（图1），研究预期有生命性的名词（“教授”“小孩”“猴子”）引发的神经活动模式相似度将高于非生命性名词（“雪花”“石头”“椅子”）之间的神经活动相似度。该成果验证了上述研究预期，表现为与非生命性名词相比，有生命性名词之间的神经活动相似度更高。更重要的是，这种相似性效应在名词呈现之前已开始展现（240

ms，图2A）；同时，事件电位分析发现，在名词呈现之前出现了“预测波”（prediction potential，图2B）。上述研究为低限定语境下的语义预测加工提供了证据。

综上所述，该研究利用神经表征相似度分析与汉语量词的特性，揭示了在低限定语境下，当语境仅提供抽象语义概念线索时，大脑依然基于有限的信息进行语义特征预测。面对庞大而冗杂的语言信息洪流，大脑也许不能时时精确地预测出下一个词语、下一个句子，但在一直尽可能地预测着接受着当下的信息、激活着过去的知识、构建着对未来事件的期许。

研究成果在线发表在Cerebral Cortex
上。研究工作得到国家自然科学基金面上项目/国际（地区）合作研究与交流项目、北京市科技新星计划、中国科协青年人才托举项目、中科院青年创新促进会、心理所“揭榜挂帅”项目的支持。

论文链接

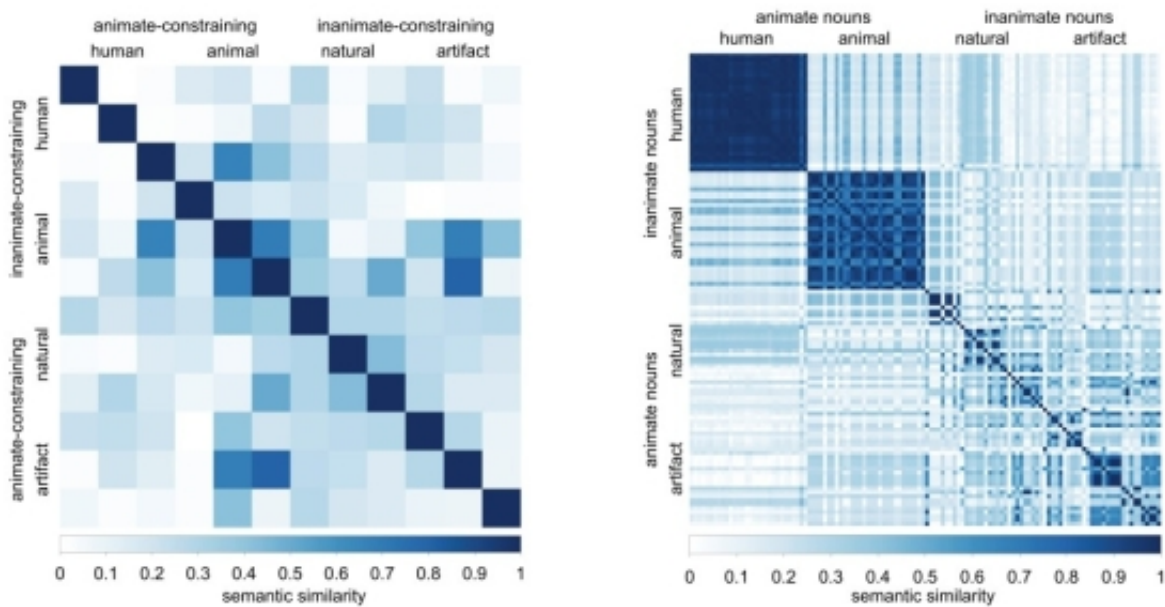


图1.量词（A）与名词（B）的语义相似性矩阵

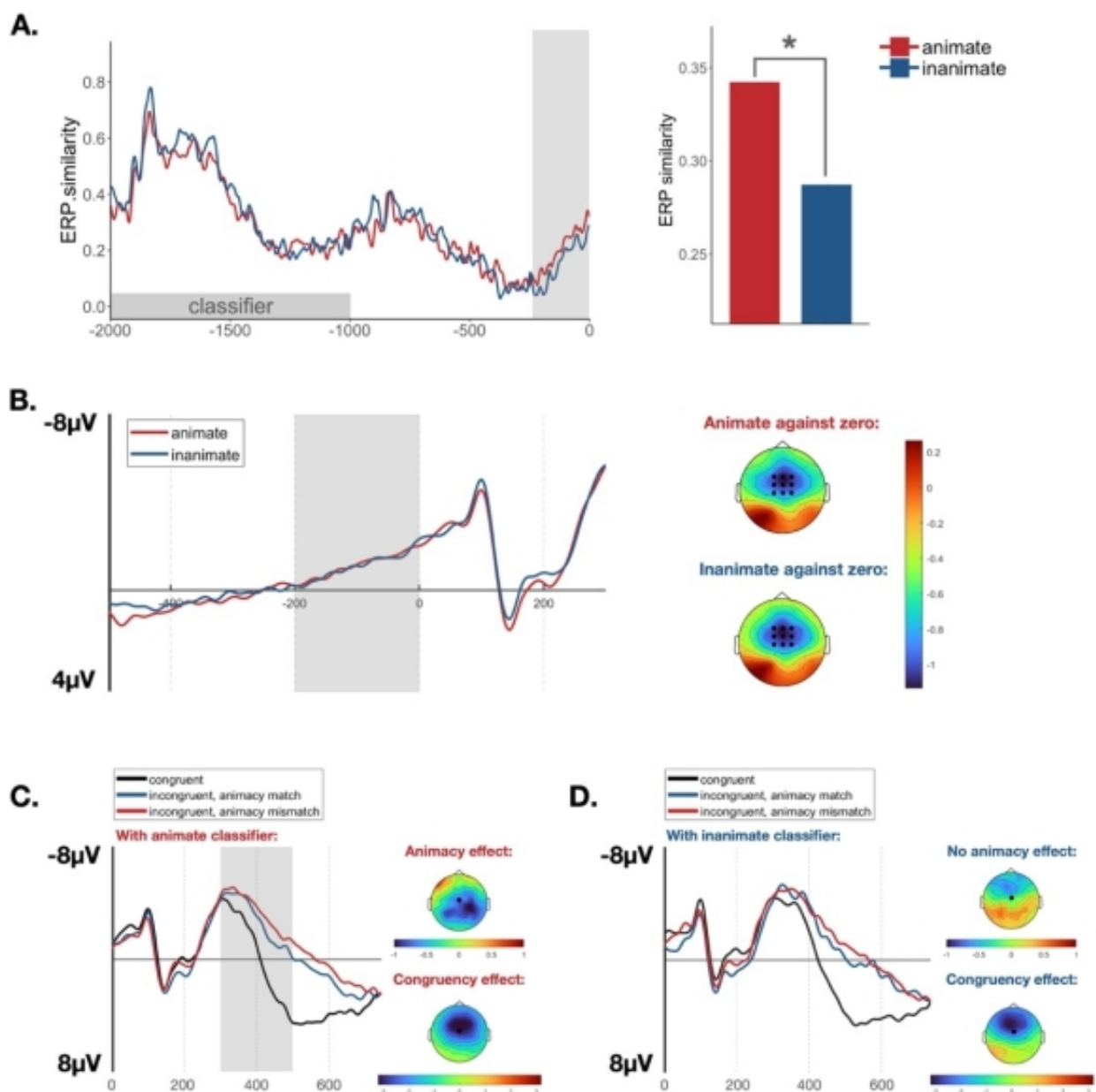


图2.表征相似度分析与事件相关电位分析结果。A.表征相似性分析显示名词呈现前240毫秒开始出现名词生命性的神经表征相似度效应；B.事件相关电位分析显示名词呈现前开始出现预测波（prediction potential）；C和D.量词-名词的不一致搭配引发N400效应。

研究团队单位：心理研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发