

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：任务性质、家族大小和词类一致性对义符语法信息激活的影响

作者：章玉祉 张积家

第一轮

审稿人 1 意见：

意见 1：实验 2a 大家族中的 G-汉字错误率普遍较高，比小家族 G-高不少，这是为什么？

回应：实验 2a 想探讨的主要问题是义符家族大小对义符语法信息激活的影响。实验设计是“义符家族(大/小)*汉字类型(G+/G-)”2 因素 4 水平被试内设计。G+汉字代表汉字词类和义符语法倾向一致的汉字，G-汉字代表汉字词类和义符语法倾向不一致的汉字。例如，动词倾向的义符“汨”，对应 G+汉字如动词“流”，对应 G-汉字如名词“汁”。

实验 1 结果证明在动名词判断中，在义符启动后，导致对应 G+汉字和 G-汉字的反应出现差异，说明义符携带语法信息。在特定任务中，当出现义符时，人们会提取其典型的语法信息(语法倾向)。因此，当后续汉字的语法与其一致时(G+)，可以加快反应；否则，减缓反应。这就是义符启动导致两类汉字(G+/G-)出现反应差异的原理。

实验 2a 是在实验 1 的基础上，引入了家族因素，试图考察这一因素对义符语法信息激活的影响。实验逻辑是：如果义符的家族性影响义符语法信息激活，反应数据将出现家族因素和汉字类型因素的交互作用。实验结果表明，在错误率水平上，义符家族大小和汉字类型的交互作用显著。简单效应分析表明，在大家族义符启动下，G+字错误率显著小于 G-字，在小家族义符启动下，两类汉字的错误率差异不显著。这说明，义符家族大小是影响义符语法信息激活的一个重要变量。在大家族义符启动下，义符的语法信息容易激活，在小家族义符启动下，义符的语法信息不容易激活。

大家族义符具有较多的汉字成员，其语法倾向性更具有内隐集合性，语法原型更加明确，导致后面的汉字判断更容易受启动义符影响，所以和义符语法不一致的 G-汉字容易发生误判，导致错误率升高。而小家族义符，成员汉字比较少，其语法原型特征不那么明晰，因此，被试对后续汉字的判断更多基于汉字本身，所以 G-汉字的错误率就没有那么高。

意见 2：实验 2b 义符的词类一致性的结果是否差异，没有报告？低词类一致性的 G+错误率高于高词类一致性的 G+。

回应：词类一致性结果不显著，已经在文中补充。

对“低词类一致性的 G+错误率高于高词类一致性的 G+”，原理和问题 1 类似。实验 2b 考察义符词类一致性对义符语法信息激活的影响，主要关注义符词类一致性和汉字类型的交互作用。在错误率上，义符词类一致性和汉字类型的交互作用显著。简单效应分析表明，在高词类一致性义符启动下，G+字的错误率显著小于 G-字，差值为 23.59%，在低词类一致性义符启动下，G+字的错误率也显著小于 G-字，差值为 4.03%。这说明，义符词类一致性影响义符语法信息激活的重要因素。在高词类一致型义符启动下，义符语法信息更加容易激活。

高词类一致性义符代表由该义符构成的所有汉字都较一致地对应于某个词类，其语法倾向性更具有代表性(词类一致性高是指义符在某一词类上的赋值明显高于在其他词类上赋值 $(n1-n2)>0.3$)；低词类一致性义符，其构成汉字的语法类型分散，其语法倾向性只有略微优势(词类一致性低是指义符在某一词类上的赋值与它在另一词类上的赋值相差不大 $(n1-n2)<0.1$)。当高词类一致性义符启动后，被试的词类预期非常强，导致和义符语法一致的 G+汉字正确率提升，而 G-汉字容易引起误判，导致错误率提高；低词类一致性义符启动后，被试的词类预期没有那么强，更多地基于汉字本身反应，错误率没有受到很大影响。因此，低词类一致性的 G+错误率高于高词类一致性的 G+。

意见 3：在讨论的第三部分，笔者提出“义符影响形声字语法加工的调节模型”与王娟等人(2016)提出的义符影响形声字语义加工的调节模型的相同和不同之处在哪里？是不是词汇网络是一样的表示？词汇网络中义符有一箭头指向语法网络系统，与词汇指向语法系统的作用是否一致？

回应：王娟等人(2016)在“两个网络系统模型”(张积家，彭聃龄，1993)基础上，提出义符影响形声字语义加工的调节模型，如下图所示。

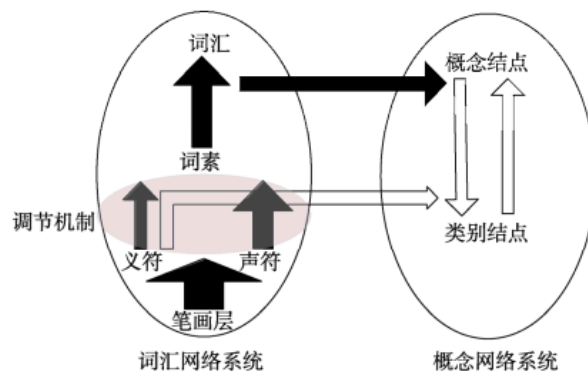


图 2 义符影响形声字语义加工的调节模型

该模型主要总结义符在形声字语义加工中的作用，认为形声字语义识别包括 3 条路径：(1)义符的跨系统路径；(2)声符的上行激活路径；(3)义符的上行激活路径。义符和声符的上行激活路径在词汇网络内实现整词通达，然后，激活进入概念网络，激活概念结点，再激活类别结点。义符的跨系统路径直接从词汇网络平行扩散到概念网络，激活义符所示的类别结点。当概念结点被整字的激活流激活后，类别结点已经激活，就容易打通二者之间通路，语义决定就容易。调节机制包括语言直觉、语言知识和认知策略，调节语义通达过程中义符路径和整字路径的资源分配。模型对义符在形声字语义识别过程中发挥作用做了较为清晰的展示。

在此基础上，根据本研究结果，提出义符影响形声字语法加工的调节模型。如图 3：

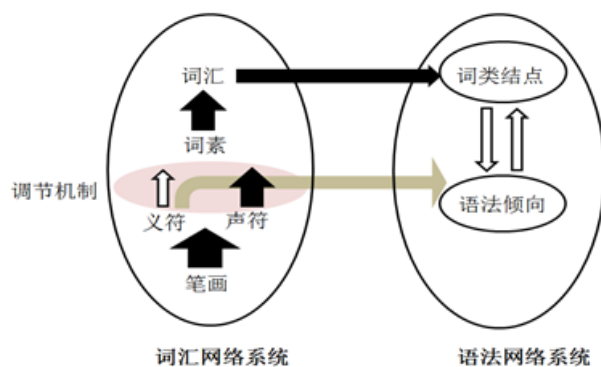


图 3 义符影响形声字语法加工的调节模型

在本模型中，词汇网络系统和王娟等人(2016)的词汇网络系统基本一致，主要指从笔画到部件(义符/声旁)再到整字及词汇的整字加工路径。当整字(词)激活后，可以通达语法系统中的词类结点，对整字(词)词类进行识别。同时，还呈现另一条亚词汇义符路径，是义符携带语法特征(语法倾向性)，可实现亚词汇语法信息通达。在形声字的语法识别中，体现两条路径的交互，读者一方面从笔画到部件再到整字实现对汉字的语法识别，另一方面根据义符的语法倾向性“抄近路”进行语法识别，两条路径最终在语法网络系统整合，即“词类结点”和“语法倾向”之间的双向箭头，如果义符语法倾向和词汇词类一致，促进词汇语法识别；反之阻碍词汇语法识别。模型中指向语法网络的两个箭头代表的是整字和亚词汇两条不同路径。

对后面审稿人提到的“义符和声旁的两个箭头大小不一致”的问题，主要依据来自张积家、王娟和印丛(2014)的研究，在这篇研究(《声符和义符在形声字语音、语义提取中的作用——来自部件知觉眼动研究的证据》，心理学报)中，研究者发现，在通达形声字的语音、语义过程中，与义符相比，声符具有注意资源优势，这种优势在语音提取任务中更明显。因

此，在模型图中，声旁的上升箭头要大于义符的上升箭头，其含义是在整字识别过程中，声旁具有注意资源的优势。

意见 4: 文中谈到，义符的家族大小、词类一致性作为影响因素调节整词词类判断中整词路径和义符路径的作用，在该模型中没有得到体现。

回应: 之所以在模型图中没有呈现“家族大小”和“词类一致性”是为了使模型更加简洁，同时也参考了王娟等人(2016)的模型图。对家族大小和词类一致性的调节作用，只在讨论部分进行具体说明。

意见 5: 两个实验中，实验 1 探讨的是任务性质，实验 2 是考查“家族大小和词类一致性”两个变量。两个实验的角度不一样，是如何连接？任务性质是影响因素吗？

回应: 实验 1 是实验 2 的前提和基础。实验 1 考察的是任务类型(词汇判断和词性判断)对义符语法信息激活的影响，发现在词汇判断任务中，由于加工深度不够，义符的语法特征无法显现；只有在有针对性的词性判断任务中，义符语法特征才能够稳定地激活。因此，在实验 2 对影响因素考察中，就确定以“词性判断”为实验任务。因为只有能够在能够稳定激活义符语法信息的实验任务中，对影响因素考察才有效度。所以，实验 1 为实验 2 的任务选择奠定了基础。

意见 6: 本研究的创新性应该再提炼。

回应: 已在文章中进行了修改和再提炼。

意见 7: 有一些具体的问题已在文中标出。

回应: 部分问题根据审稿人的意见在原文中进行了修改，部分问题在此做出说明。

(1)实验 1a 材料统计分析中，审稿人提出“没有对义符的熟悉性进行平衡”的问题。实验 1a 通过评定选择熟悉性较高的 32 个义符作为启动义符，每个启动义符后面跟随两类启动汉字 G+和 G-，最终比较两类汉字的词汇反应差异，因此，在材料中对两类汉字的相关信息进行了平衡。同时，也在原文中补充启动义符熟悉性均值的数据。

(2)在实验 1b 结果部分，审稿人提出“为什么实验 1b 的错误率比实验 1a 的各条件都要高”的问题。这是由于实验 1a 任务是较容易的词汇判断，实验 1b 任务是难度较大的词性判断，因此，实验 1b 的错误率比实验 1a 的各条件都要高。

(3)在实验 1b 结果部分, 审稿人提出“在义符启动下, 反应时和错误率也出现了分离”问题。实验 1b 结果是: 在反应时上, 在义符启动下 G+汉字显著快于 G-汉字, 在符号启动下两类汉字没有差异。在错误率上, 在义符启动和符号启动下, G+汉字错误率都显著小于 G-汉字。因此, 就显著性而言, 在义符启动下的错误率和反应时的结果是一致的, 都是 G+汉字显著优于 G-汉字。但在符号启动下, 在反应时上两者没有差异, 错误率上两者差异显著, 所以在符号启动下, 两者出现了分离。

(4)在实验 2b 的设计与材料部分, 审稿人提出“王娟(2012)将义符的词类一致性分为高、中、低三种水平, 但本研究并未将义符进行高、中、低进行分类的问题”。实验 2b 的研究假设是: 义符的词类一致性是影响义符语法信息激活的重要因素。王娟(2012)对义符词类一致性的分类标准是实验 2b 材料选取基础, 但为了在实验中更直观地展现义符词类一致性对语法激活的影响, 也为了保障两类启动义符在词类一致性方面具有足够的差异性, 只选择了词类一致性两极的义符作为实验材料, 即通过高词类一致性和低词类一致性义符的比较来考察语法的激活。

(5)在实验 2b 材料部分, 审稿人提出“为什么一致性高低的义符数不一样?”问题。在实验中, 选取词类一致性高的义符 9 个, 词类一致性低的义符 8 个。但是, 每一个义符启动后对应目标字的对数不同。最终, 平衡了目标字对数和启动义符的呈现次数。如词类一致性高义符(包括重复共计 26 个)启动的 G+和 G-汉字各 26 个; 词类一致性低义符(包括重复共计 26 个)启动的 G+和 G-汉字各 26 个; 每类汉字中都包括 13 个动词和 13 个名词。具体详见实验 2b 材料附录。

(6)在实验 2b 材料部分, 审稿人要求对义符熟悉性方差分析的自由度进行核对。实验 2b 对高低词类一致性义符的熟悉性进行单因素 2 水平方差分析。其中, 高词类一致性义符 9 个, 熟悉性均值 5.00, 低词类一致性义符 8 个, 熟悉性均值 4.84。因此, 总平方和自由度 $=n-1=9+8-1=16$, 组间平方和自由度 $=k-1=2-1=1$, 组内平方和自由度 $=n-k=9+8-2=15$ 。所以, 最后 F 义符熟悉性(1, 15)=0.12, $p>0.05$ 。

(7)在研究中, 审稿人多次提出“字频单位”问题。字频单位是百万字中出现该字的次数。在实验材料表格中, 因为单位是百万分之一, 因此数值是放大了百万倍的结果, 因而, 实际字频之间差异非常小。已在材料表格中补充了字频单位。

.....

审稿人 2 意见：

意见 1：第 1 段提到：拼音言语理解或言语产生中词汇的语法信息能否独立激活一直是一个争论的话题，然而，后面给出的两个例子却都支持词汇语法信息的独立作用。所以，这里并没有呈现具体争论在哪，逻辑不顺畅。

回应：之所以在后面呈现两个支持词汇语法独立作用的文献，是为了引出研究主题，义符的语法激活。因为语法是一种独立属性，值得专门去研究。所以，在原文中，加入一句过渡性的话，使得逻辑更加顺畅。

意见 2：第 2 段中部，作者介绍了一些不同层面考察汉字词语法特性的研究，但目前只呈现了哪些人考察了哪些问题，却没呈现这些研究的具体结果和结论，这样的表述比较奇怪。作者需要进一步思考这部分内容的重要性，并考虑要么举一两个最相关的例子详细说明，要么一两句话带过，然后这些研究只作为参考文献来引用。

回应：接受审稿人的建议，已经在原文中做了修改。

意见 3：实验 1 讨论部分提到：这说明，即使有义符启动作为先导，义符的语法信息也只有有针对性的词类判断任务中才得以显现。实验 1 确实在词类判断任务下发现了义符语法信息的启动效应，但“只有在”这样的表述显得过于绝对。

回应：接受审稿人的意见，已在原文中对相应表述做了修改。

意见 4：实验 2a 中设计与材料部分提到：由于限制条件多，每一启动义符之后的目标字数目不尽相同。最后，大家族义符启动的 G+字有 22 个(动词 11 个，名词 11 个)，G-汉字有 22 个(动词 11 个，名词 11 个)；小家族义符启动的 G+字有 22 个(动词 11 个，名词 11 个)，G-字有 22 个(动词 11 个，名词 11 个)，G+字和 G-字的动词和名词个数相等。首先，两句之间的逻辑比较跳跃，其次，第 2 句表述过于啰嗦。同样问题存在于实验 2b 对应部分。

回应：接受审稿人的意见，已经在原文中对相应的表述进行了修改。

意见 5：除此此外，文章还存在以下几个小问题。

(1)被试部分的介绍过于简略，需要提供母语，基本语言水平等信息。

回应：接受审稿人的意见，已经在原文中进行了补充。

(2)仪器和程序部分，请确认是 **IMB** 计算机还是 **IBM** 计算机。

回应：是 **IBM** 计算机，已经在原文中进行了更正。

(3)结果部分，建议增加 **bar** 图来更直观地呈现结果。

回应：接受审稿人的意见，已经在原文中增加。

4)实验 2b 中，义符词类一致性变量更接近于连续变量，而不是类别变量，作者有没有考虑过将其当成连续变量而进行相关分析。

回应：在本研究中，义符词类一致性是作为类别变量来处理的，依据是王娟(2012)的分类：词类一致性高是指义符在某一词类上的赋值明显高于在其他词类上赋值($n1-n2>0.3$)；词类一致性低是指义符在某一词类上的赋值与它在另一词类上的赋值相差不大($n1-n2<0.1$)；如果义符在某一词类的赋值与在另一词类上的赋值之间差异在 0.1 和 0.3 之间($0.1<n1-n2<0.3$)，该义符的词类一致性属于中等水平。

将义符的词类一致性作为连续变量来处理是一个非常好的建议和思路，但需要在最原始义符语法赋值(张积家，2006)基础上进行新的数值转化。在后续研究中，将认真思考这种转换方式，并在结果分析部分增加相关分析，以实现数据分析的多元化。

(5)建议综合讨论最开始先用一段概述本研究的主要结果和结论，随后再进入第一个小标题部分的讨论。

回应：接受审稿人的意见，已在原文中进行了补充。

第二轮

审稿人 1 意见：

意见 1：请作者找英语相关人士对英文摘要进行润色。

回应：已请专业公司(EssayStar.com)进行修改并润色。

意见 2：文中讨论部分提到：“与义符的家族大小相比，义符的词类一致性对义符语法信息激活影响更大。”义符的家族大小和词类一致性分别是在两个实验的变量，它们都对义符语法信息激活带来影响，但从哪些数据可以比较两个因素的影响大小？这样推论是否可靠？

回应：感谢审稿人的提醒。在原文中之所以做出“与义符的家族大小相比，义符的词类一致性对义符语法信息激活影响更大”的推论，主要是因为研究结果中，发现了义符的家族大小因素只影响了错误率，即在错误上出现了交互效应；词类一致性因素不仅影响错误率还影响了反应时，即在错误率和反应时上都出现交互效应。但是，仔细想来，这样推论确实不够严密，因此，在原文中将这句话删去。

意见 3：结论部分可与题目相呼应。

回应：已进行了修改。

.....

审稿人 2 意见：

文章经过一轮修改后已有很大改善，但目前仍有以下一些小问题需要思考和修改。

意见 1：前言倒数第 1 和第 2 段太长，建议每段只谈一个问题，考虑将其分成多段。

回应：已进行了修改。

意见 2：文中有些表述不完整或没有主语，比如，P13：通过 7 点评定，选择了 32 个熟悉性较高的义符或 IBM 计算机，采用 E-Prime1.0 系统编程。

回应：已对原文进行了检查和修改。

意见 3：所有 bar 图都应标注标准误。

回应：已进行了标注。

意见 4：图 4 相比图 1 似乎只是任务不一样，所以可以考虑删除图 4。

回应：已经删除。

意见 5：无论是表格还是图，按照大多数文章的习惯，建议将错误率放在左边，反应时放在右边。

回应：已进行了调整。

第三轮

审稿人 1 意见：

意见 1：有个别在文中提到的文献，但在参考文献中没有找到，请作者逐一核实；

回应：已在文中进行补充。

意见 2：文章的中文摘要可再丰富一点；

回应：已对中文摘要进行充实、完善。

意见 3：有个别语句不通顺，需作者一一检查；

回应：再次对全文进行通读，并逐一对语句不通顺处进行修改。

意见 4：文章还有一些小细节需要作者注意，如图表名称等。

回应：由于图表名称被正文覆盖，已在原文中进行调整。