

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：《藏语阅读中中央凹词频效应及对副中央凹预视效应的影响》

作者：高晓雷;李晓伟;孙敏;白学军;高蕾

第一轮

审稿人 1 意见：藏语是古老的民族语言之一，属于汉藏语系藏缅语族，对于藏语阅读规律的探讨是一个重要的课题。研究采用眼动记录法，通过两个实验考察藏语阅读中中央凹词频效应及对副中央凹预视效应的影响，研究选题具有一定的新意。但是，文章存在如下问题：

意见 1：P5，相对于语音和字形信息，对于语义信息的获取还存在争议。事实上无论是英文，还是中文，是否可以在副中央凹获得语音信息，也是存在争议的吧？请查阅相关的文献。

回应：感谢审稿专家提出这一问题。我们认真查阅文献发现审稿专家说得对，无论是英文，还是中文，是否可以在副中央凹获得语音信息，确实是存在争议的（刘敏，李赛男，刘妮娜，王正光，闫国利. (2019). 2~5 年级小学生汉字识别中预视效应的发展研究. *心理发展与教育*, 35(4), 447-457.）。

已有研究显示，当被试是儿童时，对于是否可以在副中央凹获得语音信息是存在争议的。但对于成人被试，已有研究比较一致的认为是可以从副中央凹获得语音信息的。为了表述严谨，我们对正文中相关研究结果的被试群体进行了限制，并做了修改。

意见 2：实验 1 操纵了中央凹词频(高频、低频)，考察藏语阅读中中央凹词的词频效应及词频延迟效应；实验 2 同时操纵中央凹词频和副中央凹预视词类型，借助边界范式，考察藏语阅读中副中央凹预视效应及中央凹词频对副中央凹预视效应的影响，实验二为什么不直接考察副中央凹预视效应？实验一和实验二的逻辑关系需要进一步说明。

回应：感谢审稿专家。

1、对于“实验二为什么不直接考察副中央凹预视效应？”这个问题，我们的考虑是：本研究总的思路是考察中央凹加工负荷对副中央凹预视效应的影响。在实验 1 中，我们得出了中央凹加工负荷对副中央凹预视效应有影响的结果，但阅读过程中能从副中央凹获取不同类型的信息，所以实验 1 的结果还比较笼统。所以，在实验 2 中，我们想进一步了解中央凹加工负荷对副中央凹预视效应的影响是存在于所有类型预视信息，还是只存在于特定类型预视信息。因此，实验 2 通过预视效应考察了副中央凹所能获取预视信息的类型，然后考察了词频对副中央凹所能获取的不同类型预视信息的具体影响。最终实现了对中央凹加工负荷对副中央凹预视效应的影响这个问题的回答。

2、对实验一、实验二的逻辑关系进行了如下修改：“在实验 1 中，考察藏语阅读中是否存在词频效应及词频的延迟效应。当存在词频及词频延迟效应时，说明中央凹加工负荷会对副中央凹预视产生影响。以此为前提，在实验 2 中，操纵中央凹的词频和副中央凹预视信息类型，采用边界范式，通过对副中央凹预视效应的考察，进一步探讨中央凹加工负荷到底会对副中央凹预视产生怎样的影响？是对所有类型预视信息的获取都存在影响，还是只会影响其中特定类型预视信息的获取。”

意见 3：写假设的依据什么，应该补充。如词频效应，预视效应，研究者认为，藏语和汉语、

拼音文字，会有什么区别呢？为什么研究这个问题呢？文章交代的不足，问题提出部分，研究的动机，需要进一步阐述。

回应：非常感谢审稿专家的建议。接受审稿专家的建议，补充假设的依据如下：“已有研究发现，在拼音文字和汉语的阅读过程中，都存在着显著的词频效应(白学军等, 2015; Vorstius et al, 2014; Joseph et al; Rayner, 2009; Kliegl et al, 2004)。此外，已有研究也发现，在拼音文字的阅读过程中，词频除了会产生词频效应外，还会产生词频延迟效应，并影响副中央凹预视效应的大小(Henderson & Ferreira, 1990, 1993; Lavigne et al., 2000; White et al., 2005a; Kliegl et al, 2006; Nuthmann & Engbert, 2006; Pollatsek et al, 2008)。藏语兼具拼音文字和汉语的特点，但它首先是一种拼音文字。因此，在本研究中，对于中央凹词频对副中央凹预视效应的影响，以及这种影响是否会因为藏语是拼音文字而表现出拼音文字的共性，或者因为藏语具有汉语的特点而表现出某种特性等问题的探讨，它的起点和前提首先是把藏语定位为一种拼音文字。因此，依据已有拼音文字中词频效应、词频延迟效应及预视效应的研究结论，本研究假设：”。

关于藏语和汉语、拼音文字，会有什么区别，我们补充如下：“在藏语阅读过程中，中央凹加工负荷在副中央凹加工过程中的作用是怎样的？是否会因为藏语是拼音文字，即藏语由字母构成单元，书写结构表现出线性发展的特征，虽然不存在拼音文字中的空格标记，但本身也有其独特的字/词间标记——隔字符，因此表现出拼音文字的共性；还是会因为藏语所具有的汉语特征，即藏语围绕“基字”前后附加、上下叠写的结构与汉字构字相似，表现出一定的立体性，因此表现出汉语的某些特性，目前还缺乏这方面的数据，其内在机制还不清楚，有待实验的证实。”

关于研究的动机，在问题提出部分，做了如下补充：“自 Rayner(1975)采用眼动记录法研究语言理解以来，眼动记录法已经逐渐成为研究人类语言理解的一个重要途径，这一方法通过对阅读过程中连续眼动轨迹的记录，使得研究者可以更加精确的推测人们在阅读时的认知加工过程。然而，关于眼动控制的本质及其发生的机制问题，目前仍然存在很多的争论和分歧，特别是表现在不同语言文字系统中(臧传丽, 孟红霞, 白学军, 闫国利, 2013)。那么，对于藏语这样一种独特的语言，其眼动控制的本质及其发生的机制到底是怎样的？具体而言，在藏语阅读过程中，中央凹加工负荷在副中央凹加工过程中的作用是怎样的？是否会因为藏语是拼音文字，即藏语由字母构成单元，书写结构表现出线性发展的特征，虽然不存在拼音文字中的空格标记，但本身也有其独特的字/词间标记——隔字符，因此表现出拼音文字的共性；还是会因为藏语所具有的汉语特征，即藏语围绕“基字”前后附加、上下叠写的结构与汉字构字相似，表现出一定的立体性，因此表现出汉语的某些特性，目前还缺乏这方面的数据，其内在机制还不清楚，有待实验的证实。”

意见 4：从论文的整体结构上，实验 1 要有一个讨论，实验 2 要有一个讨论，最后是一个总讨论。好像实验 1 和实验 2 的讨论部分不足。

回应：审稿专家说的对，实验 1、2 各有一个讨论好一点。接受审稿专家的建议。我们对两个实验的讨论进行了如下补充：“实验 1：实验 1 采用单因素两水平实验设计，控制中央凹的词频，考察藏语阅读中中央凹的词频效应及词频延迟效应。本实验中有两个重要的兴趣区，即名词 n 和形容词 $n+1$ 。通过对名词 n 这一兴趣区的分析发现，在反映早期加工水平的指标首次注视时间、凝视时间和晚期加工水平的指标总注视时间、总注视次数上，都发现了高频词对词 n 阅读的促进作用，验证了词频效应的存在；通过对形容词 $n+1$ 这一兴趣区的分析发现，在反映早期加工水平和晚期加工水平的指标上，都发现了高频中央凹词 n 对词 $n+1$ 阅读的促进作用，验证了词频延迟效应的存在。总之，通过对两个兴趣区的分析，得到的结果验证了本实验所提出的假设。”

实验 2: 实验 2 采用两因素被试内设计, 控制中央凹词的词频和副中央凹预视词的类型, 考察藏语阅读中中央凹词频对副中央凹预视效应的影响, 进一步确认中央凹词频是对所有类型预视信息的获取都存在影响, 还是只会影响其中特定类型预视信息的获取。实验首先对藏语阅读中能从副中央凹获取什么类型的预视信息进行了考察, 数据分析结果表明: 反映早期加工水平的指标首次注视时间、凝视时间和晚期加工水平的指标总注视时间、总注视次数, 都发现了读者可以从副中央凹预视中获得语音和字形信息的证据。验证了藏语阅读过程存在着拼音文字的共性这一假设; 其次, 词频与预视词类型的交互作用分析结果表明: 在反映早期加工水平的指标首次注视时间和凝视时间上, 都发现了高频中央凹词对字形的预视信息的获取存在更大促进作用的证据。进一步说明了中央凹词频会影响副中央凹预视效应的大小, 支持了 E-Z 读者模型关于阅读过程中注意资源的分配是序列分布的观点。”

意见 5: 文章中还要一些小的问题, 作者可以看标注。以上意见, 供参考。

回应: 感谢审稿专家的细致和严谨。我们对审稿专家标注的部分进行了一一的修改。

.....

审稿人 2 意见: 总体来讲, 该文章整个实验过程严谨, 实验设计、数据采集和分析过程合理清晰, 同时用藏文做实验材料考察预视加工, 可以探讨预视加工相关理论的跨语言普适性, 具有较大的理论和现实意义。但是文章的写作上目前还有一定的提升空间, 建议作者依据下面相关意见进行修改。

意见 1: 该文主要创新应该用特殊的藏语来研究预视加工问题, 然后前言部分提到“那么, 对于这样一种独特的语言, 在其阅读过程中, 中央凹加工负荷在副中央凹加工过程中的作用又是怎样的? 是否会因为藏语是拼音文字而表现出拼音文字的共性, 还是会因为藏语所具有的汉语特征而表现出某些特性, 其内在机制还不清楚, 有待实验的证实。”这一部分其应该是文中前言部分最重要的内容, 然而目前这样的表述显得过于笼统和概括, 建议更详细来说明藏语具体是怎样的特性会让其预视加工相同或不同于其它语言, 然后, 其研究结果如何贡献于该领域目前的理论争论。

回应: 感谢审稿专家的建议。我们对藏语具体是怎样的特性会让其预视加工相同或不同于其它语言, 以及研究结果如何贡献于该领域目前的理论争论这一部分进行了如下补充: “自 Rayner(1975)采用眼动记录法研究语言理解以来, 眼动记录法已经逐渐成为研究人类语言理解的一个重要途径, 这一方法通过对阅读过程中连续眼动轨迹的记录, 使得研究者可以更加精确的推测人们在阅读时的认知加工过程。然而, 关于眼动控制的本质及其发生的机制问题, 目前仍然存在很多的争论和分歧, 特别是表现在不同语言文字系统中(臧传丽, 孟红霞, 白学军, 闫国利, 2013)。那么, 对于藏语这样一种独特的语言, 其眼动控制的本质及其发生的机制到底是怎样的? 具体而言, 在藏语阅读过程中, 中央凹加工负荷在副中央凹加工过程中的作用是怎样的? 是否会因为藏语是拼音文字, 即藏语由字母构成单元, 书写结构表现出线性发展的特征, 虽然不存在拼音文字中的空格标记, 但本身也有其独特的字/词间标记——隔字符, 因此表现出拼音文字的共性; 还是会因为藏语所具有的汉语特征, 即藏语围绕“基字”前后附加、上下叠写的结构与汉字构字相似, 表现出一定的立体性, 因此表现出汉语的某些特性, 目前还缺乏这方面的数据, 其内在机制还不清楚, 有待实验的证实。此外, 对于上述问题的考察, 也具有一定的新意和价值: 第一、本研究以藏语母语者为被试, 有利于了解藏语阅读过程中眼球运动的时空信息, 为解释藏语阅读中眼动与认知加工的关系提供基础性证据。与此同时, 通过揭示藏语阅读过程的基本规律, 为科学提高藏语阅读效率提供实践指导, 从而促进藏族文化的传承与传播; 第二、本研究以藏语为阅读材料, 考察中央凹加工负荷对

副中央凹加工的影响,能够在一种独特的文字系统中,寻找到新的证据,有利于推进 E-Z 读者模型和 SWIFT 模型对于阅读过程中注意资源的分配是序列分布还是平行分布这一争议的解决;第三、本研究以眼动记录仪为研究工具,它作为一种现代测量手段,具有高精度、高生态效度的特点。此外,眼动记录法可以通过记录阅读时的眼动轨迹推测读者的内心状态,是一种通过联机设备对认知过程进行即时测量的最好方法(全文,刘妮娜,伏干,闫国利,2014;李兴珊,刘萍萍,马国杰,2011;Rayner,2009;闫国利,白学军,陈向阳,2003)。眼动记录法的使用,能够拓展和丰富藏语阅读研究的方法和手段,有利于在更为精细的水平上揭示藏语阅读的内在规律。”

意见 2: 文中前言部分目前更像是毕业论文或者科普文章的写法,对于科研学术论文来说,前言应该集中于实验要解决的主要问题和争论,所以,建议作者前言部分更早并用更多内容来介绍藏语的特殊性,以及用藏语做实验的理论意义,同时压缩和精简其它一些不是很相关的内容。

回应: 感谢审稿专家的建议。前言部分入题比较慢,我们把毕业论文倾向的内容进行了简化。初稿第一段去掉了关于视野范围基础知识的介绍,简化为:“阅读是一项高级、复杂的认知活动,是现代社会人们获取信息的重要途径之一。在阅读过程中,读者主要通过中央凹区域获取信息,而副中央凹区域在信息获取中的作用也很重要(Yang, Wang, Xu, & Rayner, 2009; Yan, Richter, Shu, & Kliegl, 2009; Angele, Slattery, Yang, Kliegl, & Rayner, 2008; Drieghe, Rayner, & Pollatsek, 2008; Liu, Inhoff, Ye, & Wu, 2002; Pollatsek, Tan, & Rayner, 2000)。读者能通过预视加工从副中央凹区域获取一定的信息,从而促进阅读效率的提高,被称为预视效应(闫国利,陶佳雨,孟珠,姜琨,2019;Rayner,1998,2009)。预视效应是影响文本流畅阅读的重要因素,它能够帮助读者更有效的阅读,进而影响整体阅读效率(Prera, Teiero, & Winskel, 2015; Rayner, 2009; Pollatsek & Rayner, 1982)。对预视效应的研究有利于人们从更为精细的角度了解阅读加工本质(Yan et al., 2009; Angele et al., 2008; Tsai, Lee, Tzeng, Hung, & Yen, 2004; Pollatsek et al., 2000),也有利于解决 E-Z 读者模型和 SWIFT 模型对于阅读过程中注意资源的分配是序列分布还是平行分布的争议(马国杰,李兴珊,2012)。”

初稿第二段去掉了关于边界范式具体操作的介绍,简化为:“如何研究副中央凹的预视加工呢?Rayner 创造性地使用了边界范式(Rayner, 1975)。通过这个范式,在保证自然阅读的前提下,研究者可以操纵目标词预视信息的特征,进而精确考察阅读过程中读者从注视点右侧获取信息的范围、类型及副中央凹处信息加工的情况(Niefind & Dimigen, 2016; Sommer, Li, Niefind, Dimigen, & Wang, 2014; 白学军,刘娟,臧传丽,张慢慢,郭晓峰,闫国利,2011;闫国利,巫金根,胡晏雯,白学军,2010;Rayner,2009)。”

初稿第四段关于拼音文字语义信息获取部分进行了简化,简化为:“对于成年读者而言,相对于语音和字形信息,对于语义信息的获取还存在争议(Rayner, 2009; Reichle, Pollatesk, & Rayner, 2006; Rayner, Fischer, & Pollatsek, 1998; Rayner, White, Kambe, Miller, & Liversedge, 2003; Altarriba, Kambe, Pollatsek, & Rayner, 2001; Hohenstein, Laubrock, & Kliegl, 2010; White, Bertram, & Hyönä 2008; Kennedy & Pynte, 2005; Inhoff, Starr, & Shindler, 2000)。”

初稿第六段关于汉语语义信息获取部分进行了简化,简化为:“相对语音和字形信息,对于成年读者汉语阅读中能否获取语义信息还存在争议(Tsai, Kliegl, & Yan, 2012; Yan et al., 2009)。但是,多数研究支持了语义预视效应的存在(Li, Wang, Mo, & Kliegl, 2017; Yang, Wang, Tong, & Rayner, 2012; Yan et al., 2009; 王穗苹,佟秀红,杨绵绵,冷英,2009;张文嘉,李楠,关少伟,王穗苹,2014)。”

修改稿从第五段开始,迅速进入对藏语特殊性及其研究理论意义的介绍,并增加了如下内容:“除具有独特构字规则外,藏语的构词规则也有一定特点。如:(1)由一个单音节构成

一个词，也存在由一个有意义的单音节加一个成词的附加成分构成一个完整的词的情况。此外，藏语中名词和形容词都可以作为附加成分，且以形容词居多；(2)由单音节词素构成复合词；(3)在单音节词后加一个构词的附加成分产生新词；(4)由多个有意义的单音节词构成多音节词。同时，藏语以隔字符“·”和隔句符“|”作为字间和句间标记。”

把与本研究主题不太相关的内容进行了删减，主要删除了2处：

第1处：“有研究发现，不能通过预视获取语义信息(Rayner, White, Kambe, Miller, & Liversedge, 2003; Altarriba, Kambe, Pollatsek, & Rayner, 2001)。也有研究发现，能够通过预视获取语义信息(Hohenstein, Laubrock, & Kliegl, 2010; White, Bertram, & Hyönä 2008; Kennedy & Pynte, 2005; Inhoff, Starr, & Shindler, 2000)，且在首字母大写或者预测性较高的情况下，均会出现语义信息的预视效应(Schotter, Lee, Reiderman, & Rayner, 2015; Rayner, Schotter, & Drieghe, 2014)。还有研究表明，读者能从副中央凹获取词长信息(White et al., 2005b; Inhoff, Radach, Eiter, & Juhasz, 2003; Inhoff, Starr, Liu, & Wang, 1998)和预测性信息(Drieghe et al., 2005; White, Rayner, & Liversedge, 2005a)。”

第2处：“王穗莘等(2009)设置了语义连贯和语义违背两种实验条件，结果发现，语义违背条件下目标词的加工时间显著长于语意连贯条件，表明存在语义预视效应。Yan等(2009)以象形字为目标词，操纵了相同、字形相同、语音相同、语义相同和控制五种预视条件，结果表明，在早期指标上，都表现出了显著的语义预视效应。Yang等(2012)操纵了预视词在合理语境条件下与目标词的语义相关性，实验结果表明，语义无关预视条件的注视时间显著小于语义违背条件，而显著大于语义相关预视条件，进一步支持了中文阅读中语义预视效应的存在。随后，张文嘉、李楠、关少伟和王穗莘(2014)将ERPs技术结合伴侧RSVP范式引入中文句子阅读中，设置了语义合理或违背两种实验条件，在保证关键屏(目标名词位于右侧副中央凹处)内容在实验条件间完全相同的情况下，对副中央凹的语义预视效应进行了考察。结果发现，在关键屏呈现后，与语义合理条件相比，语义违背条件诱发了更大的N400成分。在关键后屏(目标名词位于中央凹处)呈现后，两种条件间的N400成分则无显著差异。这一实验结果同样支持了中文阅读中语义预视效应的存在。”

意见3：文章前言最后一段，建议应该以问题或争论的方式来提出假设，比如，如果实验结果为A则说明什么问题，如果实验结果为B则又说明哪些问题。这样会更凸显目前实验的重要性以及其能解决什么问题。目前这样的写法会让读者感觉当前实验只是验证了一个我们比较确信的假设，这样反而会降低实验的重要性。

回应：感谢审稿专家的建议。按照审稿专家给的思路，我们做了如下修改：“(1)如果读者对高频词的注视时间更短，注视次数更少，则说明藏语阅读中存在词频效应。如果藏语阅读中不存在词频效应，则说明词频效应不具有跨语言的一致性；(2)如果中央凹词n为高频词时，读者对词n+1的加工更容易，注视时间更短，注视次数更少，则说明藏语阅读中存在词频延迟效应，支持E-Z读者模型关于阅读过程中注意资源的分配是序列分布的观点。如果藏语阅读中不存在词频延迟效应，则支持SWIFT模型关于阅读过程中注意资源的分配是平行分布的观点；(3)如果藏语阅读中存在预视效应，读者能从副中央凹提取到语音和字形信息，则说明藏语阅读过程存在着拼音文字的共性。如果藏语阅读中读者不能从副中央凹同时提取到语音和字形信息，则说明由于汉语特征的影响，藏语阅读过程存在着藏语独具的特性；(4)如果藏语阅读中高频中央凹词条件下的副中央凹预视效应更大，则说明中央凹词频影响副中央凹预视效应的大小，支持E-Z读者模型关于阅读过程中注意资源的分配是序列分布的观点。如果藏语阅读中中央凹词频对副中央凹预视效应的大小没有影响，则支持SWIFT模型关于阅读过程中注意资源的分配是平行分布的观点。”

意见 4: 摘要部分目前主要只是呈现了实验结果, 建议增加内容表述以往研究的缺陷以及本研究的创新点和理论贡献。

回应: 感谢审稿专家的修改建议。我们对摘要部分进行了如下补充: “在不同语言文字系统中, 对于眼动控制的本质及其发生机制, 尤其是阅读过程中注意资源的分配是序列分布还是平行分布的问题, 目前仍然存在着争论和分歧。藏语是拼音文字, 但它同时又具有汉语的特点, 独具语言特色。因此, 通过对藏语阅读过程中中央凹词频对副中央凹预视效应影响这一问题的探讨, 可以在一种已有研究未曾涉及的文字系统中进一步推动上述争议的解决。”

意见 5: 文中有些地方语言表达的流畅性和简练性上还有提升的空间, 建议找专业人士来修改下语言。比如, 前言倒数第 2 段中的: “本研究的开展, 第一、以藏语母语者为被试, ”, 这里“本研究的开展”为主语, 感觉比较拗口; 再比如, “研究方法的选择上, 使用了眼动记录仪这一具有高精度、高生态效度的现代测量手段, 可以通过阅读时的眼动轨迹推测内心状态, 是通过联机设备对认知过程进行即时测量的最好方法”。这句建议分成几句来表述, 并且要有清晰的主语。

回应: 感谢审稿专家提出这一问题。我们对全文进行了修改, 并请某教授修改了一遍文章的表达。也再次进行了挑剔性阅读, 某教授读, 通讯作者听; 通讯作者读, 某教授听。

意见 6: 文中有些段落只有一句话构成, 建议将其合并到其它段落。

回应: 感谢审稿专家提出这个问题。我们对文中一句话构成段落的地方进行了合并或修改。具体有: 引言部分 2 处, 实验 1 方法部分 6 处, 实验 2 方法部分 3 处。

意见 7: 方法部分, 应该提供伦理申请和知情同意书相关信息。

回应: 感谢审稿专家的建议。我们在方法部分, 补充了伦理申请, 也补充了知情同意书相关信息。

意见 8: 方法部分, 建议将实验仪器部分合并到实验程序里面, 同时该部分应着重描述正式实验部分是具体怎样进行的。

回应: 感谢审稿专家的建议。我们将实验仪器部分合并到了实验程序里面。并增加了对正式实验部分的说明: “正式实验过程中, 被试头部尽量保持不动。被试眼睛在盯着屏幕中央左侧注视点的同时按翻页键开始实验。被试机屏幕会逐屏呈现藏文句子, 每屏一个句子, 被试按照自己平时的速度认真阅读, 并理解句子的意思。在有些句子后面有一个关于此句的判断题, 需要被试按“是”或“否”判断键做出判断。如果一个句子阅读完成后没有判断题, 被试需要继续盯着屏幕中央左侧注视点的同时按翻页键, 开始下一个句子的阅读。正式实验的开始有一个练习阶段, 确保被试熟悉实验流程和要求。实验过程中, 如果被试需要休息, 则暂停实验, 休息后需重新校准并再次开始新的藏文句子的阅读。”

意见 9: 图 2 中的藏语材料建议给出中文翻译。

回应: 感谢审稿专家建议。图 2 藏语材料加上了中文翻译。

意见 10: 讨论部分第 1 段和第 2 段可以考虑删除或将其合并到前言里面去, 建议讨论第一段应该直接概括总结实验的主要结果, 并解释其理论意义。

回应: 感谢审稿专家建议。讨论部分第 1、2 段合并到引言里面了, 如下: “自 Rayner(1975) 采用眼动记录法研究语言理解以来, 眼动记录法已经逐渐成为研究人类语言理解的一个重要

途径,这一方法通过对阅读过程中连续眼动轨迹的记录,使得研究者可以更加精确的推测人们在阅读时的认知加工过程。然而,关于眼动控制的本质及其发生的机制问题,目前仍然存在很多的争论和分歧,特别是表现在不同语言文字系统中(臧传丽,孟红霞,白学军,闫国利,2013)。”。还有一些内容删除了,如下:“那么,对于藏语这样一种独特的语言,其眼动控制的本质及其发生的机制到底是怎样的?目前对于藏语阅读的眼动研究还很少。因此,本研究以上述问题为出发点,以中央凹加工负荷在副中央凹加工过程中的作用和影响为切入点,采用眼动记录法,严格控制中央凹词频和副中央凹预视词类型,对于藏语阅读中中央凹词频效应及对副中央凹预视效应的影响进行了考察。实验1主要考察藏语阅读中是否存在词频效应及词频延迟效应;实验2在实验1的基础上,同时操纵中央凹词频和副中央凹预视词类型,以此来考察副中央凹预视效应及中央凹词频对副中央凹预视效应的影响。”。并将讨论第一段修改为:“本研究以藏族大学生为被试,以眼动记录仪为工具,严格控制中央凹词频和副中央凹预视词类型,对于藏语阅读中中央凹词频对副中央凹预视效应的影响进行了考察。实验1的结果显示,藏语阅读中存在词频效应及词频延迟效应;实验2的结果显示,藏语阅读中存在显著的副中央凹预视效应,且词频在词汇加工的早期对形的预视信息的提取产生影响。实验1和实验2的结果表明,在藏语阅读过程中,中央凹加工负荷影响副中央凹加工过程,并且这种影响只存在于特定类型预视信息的获取上。本研究结果支持了E-Z读者模型关于阅读过程中注意资源的分配是序列分布的观点。”

意见 11: 建议对讨论部分类似“对于这一结果,也可以用 E-Z 读者模型来解释。”的表述进行修改。实验的目的更应该是主动去区分和验证不同的理论模型,而不是被动地找理论模型来解释当前的实验结果。

回应: 审稿专家说的对,我们的写作确实比较被动,只想着自己的结果怎么用理论说得通。其实,应该更主动一点去验证理论观点。我们对类似表述进行了修改,如把“对于这一结果,可以用序列注意转换模型中最具代表性的 E-Z 读者模型来解释。”修改为“验证了 E-Z 读者模型的观点”;把“对于这一结果,也可以用 E-Z 读者模型来解释。”修改为“验证了 E-Z 读者模型的观点”等等。

意见 12: 文中引用了很多中文文献,建议再多引用些近期该领域的相关英文文献,比如:Wenjia, Zhang, Anna, et al. The parallel mechanism of semantic context influences and parafoveal word identification.[J]. Neuroscience letters, 2019.

Zhang Wenjia, Li Nan, Wang Xiaoyue,等. Integration of Sentence-Level Semantic Information in Parafovea: Evidence from the RSVP-Flanker Paradigm[J]. Plos One, 10(9):e0139016-.

回应: 感谢审稿专家建议。我们对参考文献进行了调整,去掉了几篇观点接近的中文文献,并且补充了专家给的 2 篇英文文献,另外还补充了 4 篇相关的新文献。

第二轮

审稿人 1 意见: 作者认真回答了审稿人的意见,同意发表。此外,文章还有几处小的问题,已经用修订模式标出。

审稿人 2 意见: 文章经过此次修改,已有很大改进,但还有如下一些小问题需要进一步修改。

意见 1: 目前前言第 3 段过于冗长,很多内容可以简化。比如,既然在拼音文字和汉语阅读

中,成年读者都能够从副中央凹获取到语音和字形信息。那关于这一问题似乎没有必要分开拼音和汉语来讲,特别是没必要详细列举那么多文献来支持汉语阅读中,成年读者能够从副中央凹获取到语音和字形信息。文章的重点是藏语的特殊性,所以这部分建议简化。

回应:感谢审稿专家。根据审稿专家建议,我们对前言第3段进行了如下简化:“采用边界范式,已有研究者对拼音文字和汉语阅读中从副中央凹所能获取的预视信息类型开展了大量的研究。结果发现,无论是在拼音文字阅读中,还是在汉语阅读中,成年读者都可以通过副中央凹预视获取语音和字形信息(Drieghe, Rayner, & Pollatsek, 2005; Ashby, Treiman, Kessler, & Rayner, 2006; Chace, Rayner, & Well, 2005; Mielliet & Sparrow, 2004; Pollatsek, Lesch, Morris, & Rayner, 1992; Yan et al., 2009; Yen, Tsai, Tzeng, & Hung, 2008; Liu et al., 2002; Bai, Zang, Yan, & Shen, 2006; 闫国利, 王丽红, 巫金根, 白学军, 2011),而对于语义信息的获取还存在争议(Payne, Stites, & Federmeier, 2016; Veldre & Andrews, 2016; Hohenstein, Laubrock, & Kliegl, 2010; Rayner, 2009; Tsai, Kliegl, & Yan, 2012; Yan et al., 2009)。但是,在汉语阅读中,多数研究支持了语义预视效应的存在(Li, Wang, Mo, & Kliegl, 2017; Yang, Wang, Tong, & Rayner, 2012; Yan et al., 2009; 王穗苹, 佟秀红, 杨绵绵, 冷英, 2009),这一观点也在采用ERP技术的研究中得到了证实(Zhang, Zhen, Liang, & Mo, 2019; Zhang, Li, Wang, & Wang, 2015; 张文嘉, 李楠, 关少伟, 王穗苹, 2014)。”。

意见2:建议作者通篇检查下引用的文献是否正确。比如,前言第3段:采用边界范式,已有研究者对拼音文字和汉语阅读中从副中央凹所能获取的预视信息类型开展了大量的研究(Zhang, Zhen, Liang, & Mo, 2019; Payne, Stites, & Federmeier, 2016; Veldre & Andrews, 2016; Zhang, Li, Wang, Wang, & Weng, 2015)。这里,Zhang, Zhen, Liang, & Mo, 2019;和Zhang, Li, Wang, & Wang, 2015用的是ERP方法,而不是边界范式,另外,最后一个文献里没有作者Weng。

回应:感谢审稿专家。我们对引用的文献做了通篇检查。修改了4处(包括审稿专家提出的2处),订正了书写不规范的6处,因为前言第3段简化等共删除了12处,另外增加了2处。

意见3:目前文章有过多设问句,对于科研论文来说,这样会显得有点啰嗦,建议作者减少设问句的应用。比如,前言第2段“如何研究副中央凹的预视加工呢?Rayner创造性地使用了边界范式(Rayner, 1975)。”可改为“Rayner创造性地使用了边界范式来研究副中央凹的预视加工(Rayner, 1975)”。

回应:感谢审稿专家的建议。我们对文章涉及设问句的地方进行了修改。前言部分第3段末尾的2个设问句做了删减处理,对审稿专家提出的1处和前言部分另外2处存在设问句的地方做了修改。

具体为:删除了“那么,这些预视信息的获取机制是什么?也就是说,哪些因素会影响到副中央凹预视效应的大小呢?”

将“如何研究副中央凹的预视加工呢?Rayner创造性地使用了边界范式(Rayner, 1975)。”修改为“Rayner设计了边界范式来研究副中央凹的预视加工(Rayner, 1975)。”将“在藏语阅读过程中,中央凹加工负荷在副中央凹加工过程中的作用是怎样的?”修改为“在藏语阅读过程中,中央凹加工负荷在副中央凹加工过程中的作用是否会因为藏语是拼音文字。。。”;将“进一步探讨中央凹加工负荷到底会对副中央凹预视产生怎样的影响?”修改为“进一步探讨中央凹加工负荷会对副中央凹预视产生怎样的影响。”

意见4:前言最后一段:因此,在本研究中,对于中央凹词频对副中央凹预视效应的影响,以及这种影响是否会因为藏语是拼音文字而表现出拼音文字的共性,或者因为藏语具有汉语

的特点而表现出某种特性等问题的探讨，它的起点和前提首先是把藏语定位为一种拼音文字。这里的“它的起点和前提首先是把藏语定位为一种拼音文字”是什么意思？不太容易理解。

回应：感谢审稿专家提出这个问题。经过再次审读，我们也发现这句话的表述确实不太容易理解。我们对此处的表述进行了修改，修改为：“应该建立在藏语是一种拼音文字的基础之上”。

意见 5：前言最后一段的假设 3：(3)如果藏语阅读中存在预视效应，读者能从副中央凹提取到语音和字形信息，则说明藏语阅读过程存在着拼音文字的共性。如果藏语阅读中读者不能从副中央凹同时提取到语音和字形信息，则说明由于汉语特征的影响，藏语阅读过程存在着藏语独具的特性；这里逻辑似乎不够严谨，因为在拼音文字和汉语阅读中，成年读者都能够从副中央凹获取到语音和字形信息，所以藏语是如何受到汉语特征的影响而无法从副中央凹同时提取到语音和字形信息？

回应：感谢审稿专家。审稿专家说的对，仔细审读，此处表述的逻辑确实不够严谨。经过认真思考，我们进行了修改，修改为：“如果读者能从副中央凹提取到语音或字形信息，则说明藏语阅读中存在预视效应。如果藏语阅读中不存在预视效应，则说明预视效应不具有跨语言的一致性”。