

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：颜色范畴知觉效应发生在大脑两半球：来自纳西族和汉族的证据

作者：谢书书；张积家；朱君

第一轮

审稿人 1 意见：该研究通过分析比较纳西族和汉族的颜色知觉类别效应，从跨文化研究角度进一步对当前关于沃尔夫假说研究中存在的分歧进行了探讨，并在相关研究结果的基础上提出了颜色词与颜色认知的相互作用理论。研究逻辑清晰，研究问题明确，方法恰当，对于研究结果的讨论有一定的理论深度。论文在一些方法和表述的细节上可以进一步修改和完善，并补充相关文献的介绍。具体修改建议详见审改稿附件。

意见 1：“颜色知觉类别效应”，建议用颜色范畴知觉效应，和国内其他学者的表达一致，更利于理解。

回应：感谢并接受专家的建议，将文中所有“颜色知觉类别效应”均改为“颜色范畴知觉效应”，并将文中涉及“类别”的术语，改为“范畴”。

意见 2：全文仅有一处用“颜色类别知觉效应”指代 CP 效应，建议保持统一名称。

回应：已将这一处“颜色类别知觉效应”改为“颜色范畴知觉效应”。

意见 3：Thierry et al. 2009 年的参考文献调换位置。

回应：感谢并接受专家的建议，已对文献引用位置进行了调整。

意见 4：建议补充电脑和软件的具体型号参数等必要信息，提升研究的可重复性。

回应：已补充实验 1 和实验 2 的电脑和软件的具体型号参数如下，“采用 E-prime2.0 软件编程。用 IBM17 英寸显示器呈现材料，屏幕分辨率为 1024×768 像素。”

意见 5：示例中的色块看起来有黑色边框，请确认正式实验是否有边框，示例应跟正式实验一致。

回应：正式实验中的色块并无边框，已对文中的示例进行修改，使其与正式实验一致。

意见 6：实验 2 的图例色块是否是正式实验的材料？跟实验 1 是否保持一致了？如有改变，请在方法部分写明。示例应跟正式实验一致。

回应：实验 2 的图例与实验 1 一致，已对文中的图例色块进行修正，使其与正式实验一致。

意见 7：实验 1 和实验 2 反应时的数据是否包括了错误反应的数据？应写明。

回应：实验 1 和实验 2 反应时的数据不包括错误反应的数据，已在文中补充了“反应时分析时剔除错误反应和 $M \pm 3SD$ 之外的数据”，并对有效数据量进行了更详细的说明。

意见 8：补充说明最后一部分是如何进行统计分析的，以及具体的统计值。

回应：对被试在实验 1 和实验 2 中左、右视野的 CP 效应量进行方差分析，更详细地解释了

实验的数据结果。效应量的方差分析表明，色环搜索单任务时，左、右视野的 CP 效应量无显著差异；图形干扰任务条件下，右视野的 CP 效应量显著高于左视野，说明左视野 CP 效应受到显著干扰；言语干扰任务条件下，左、右视野的 CP 效应均受到显著干扰。

意见 9：加入两篇学报发表的相关论文进行引用。

回应：已将两篇论文加入引用。

.....

审稿人 2 意见：本文研究考察了语言中区分蓝、绿的汉族和语言中蓝、绿混用的纳西族对蓝色和绿色的辨别是否存在颜色知觉类别（CP）效应。结果表明了颜色 CP 效应既存在普遍的知觉机制，也存在语言驱动机制，语言的作用以直接语言效应为主。研究结果支持颜色词与颜色认知的相互作用理论。

意见 1：文中在首次提到 CP 效应时，应该有完整英文，而非直接缩写。

回应：感谢专家的建议，已在首次提到 CP 效应时，补充完整英文。

意见 2：研究中，单侧视野（左/右）仅仅只有类别内试次 24 个，类别间试次 12 个，考虑到被试的错误率在类别内和类别间条件下分别高达 25% 和 34%。照此估算类别间的有效试次约 7 到 8 个，除去反应时超过 3 个标准差以外的数据，可能有效试次仅 5 到 6 个（甚至更低，作者并未报告无效剔除数据比例，建议提供该项结果）。作者有必要考虑数据量是否充分。

回应：感谢专家的建议。72 个数据指的是单个被试的数据量，以实验 1 为例，每个被试单侧视野类别内有 24 个数据，类别间有 12 个数据，汉族共 16 名被试，纳西族共 16 名被试，因此，汉族和纳西族单侧视野类别内各有数据量 384 个，单侧视野类别间数据量各为 192 个。实验 1 剔除反应时超过 3 个标准差以外的数据共 7 个，占总数据量的 0.3%，实验 2（原）的两个分任务剔除的反应时在 3 个标准差以外的数据各有 25 个和 22 个，占总数据量的 0.96% 和 0.87%。错误反应的反应时数据不纳入统计。

对数据量进行考量如下：实验 1 共有数据 2304 个，剔除 3 个标准差以外的数据 7 个，错误反应为 285 个，反应时有效数据量为 2012 个，占总数据量的 87.32%。实验 2（原）的第一个分实验共有数据 2592 个，剔除 3 个标准差以外的数据 25 个，错误反应为 351 个，反应时的有效数据量为 2216 个，占总数据量的 85.49%。实验 2 的第二个分实验共有数据 2592 个，剔除 3 个标准差以外的数据 22 个，错误反应为 452 个，反应时的有效数据量为 2118 个，占总数据量的 81.71%。接受专家意见，已在文中补充了剔除数据的比例。由于被试较为特殊，需要控制的变量较多，因此数据较为有限，但数据量符合统计要求。

意见 3：研究的结论基本上是在建立在纳西族判断蓝、绿比汉族反应时更长这一结果基础之上。然而，作者无法排除有可能纳西族被试本身反应时就比汉族长这一可能的解释。作者在文中提到两组被试的电脑操作能力并无显著差异，但电脑操作能力并无显著差异并不能说明他们之间的反应时就没有差异。因此，建议作者增加以其他颜色或简单反应时任务的控制实验以排除该可能性。

回应：感谢并接受专家提出的良好意见。补充了蓝绿颜色和红紫颜色范畴判断任务，列为实验 2。实验 2 结果显示，汉族和纳西族被试的反应时和错误率只在蓝绿范畴判断时显著，在红紫范畴判断时差异不显著。这表明，纳西族并非在所有颜色的知觉判断中，都比汉族差。已有研究也发现，在对黑色色块的相似性判断任务和再认任务中，纳西族被试的反应比汉族更快更准确（谢书书，张积家，和秀梅，林娜，肖二平，2008）。由此可见，在实验 1 的蓝绿色环搜索任务中，纳西族所出现的蓝绿色块搜索困难，与语言使用特点相关。以上实验过

程、数据分析及结果已补充在文中。

意见 4: 作者发现了对于纳西族和汉族被试, 在左右视野均出现了典型的 CP 效应, 作者对此的解释源于纳西文和汉字均能激活右侧大脑, 因此左视野也存在该效应。然而, 语言加工依然还是存在偏侧化的现象。因此, 建议作者对左、右视野的典型 CP 效应进行对比, 看看是否存在视野间的差异, 并对此差异 (或无差异) 做一定的解释和讨论。

回应: 感谢并接受专家的良好建议。对被试在实验 1 和实验 3 中左、右视野的 CP 效应量进行分析。结果发现, 在单任务实验中, 两个民族左、右视野的 CP 效应量并无显著差异, 即未出现偏侧化, 但纳西族被试的 CP 效应较汉族被试更显著。文中已从文字特点及加工过程角度进行了解释; 在图形干扰任务条件下, 右视野的 CP 效应量显著高于左视野, 说明左视野 CP 效应受到图形任务的显著干扰; 在言语干扰任务条件下, 左、右视野的 CP 效应量差异不显著, 但效应值显著下降, 说明左、右视野的 CP 效应均受到言语任务的显著干扰。文中已在讨论部分对上述差异进行了解释。

意见 5: 表 2 数据中的反应时部分, 缺乏对民族这一变量的分析。从数据上来看, 图形记忆似乎只影响了纳西族被试, 而对汉族被试并未显著影响, 作者需要对此提供一定的解释。

回应: 感谢并接受专家的良好建议。已在文中补充进行解释。在图形干扰实验中, 民族的主效应不显著, 从均数上可见, 当目标色块出现在左视野时, 汉族和纳西族被试的反应时都因图形干扰任务而增长, 但当目标色块出现在右视野时, 纳西族被试的反应时受到的干扰小, 汉族被试的反应时仍然因干扰任务而增长, 因此缩短了两个民族被试反应时的差距。这正好能够反映纳西族被试进行色环搜索时对左脑 (右视野) 的依赖较小, 对右脑 (左视野) 的依赖较大, 与纳西语言和文字的特点一致。

编委复审意见: 本人基本同意两审稿人的意见, 建议退回作者根据审稿人意见进行修改, 还有以下补充的意见请作者在前言部分进行补充: 因为纳西语和 Himba 语一样均为蓝绿混用, 以纳西族为被试进行类似的研究有何独特的理论意义? 本实验也并未采用与以往方法有别的研究手段和技术, 为何通过本实验就可以澄清以往的争议? 本实验最重要的创新点也需要在前言中说明。

回应: 感谢编委专家的良好意见。现做如下解释: Franklin 等 (2005) 和 Goldstein 等 (2009) 对蓝绿混用的 Himba 语婴幼儿颜色 CP 效应的实验结果不一致, 值得进一步考察。本研究的实验范式与 Franklin 和 Goldstein 的研究不同, 采用的是 Gilbert 等人 (2006) 的色块搜索任务, 对语言中蓝绿混用的纳西族进行考察, 并以汉族作为比较。最重要的创新点如下: 以往研究主要以拼音文字使用者为被试, 拼音文字具有左脑优势, 因此, CP 效应的左脑单侧化现象, 以及 CP 效应受语言任务干扰, 不受空间任务干扰, 都成为语言在 CP 效应中起重要作用的关键证据。但本研究所涉及的汉字和纳西文字对脑区的激活与拼音文字有不同。已有研究表明, 汉字是意音文字, 加工汉字时需要右脑激活 (Siok, Perfetti, Jin, & Tan, 2004; Tan et al., 2001; Tan, Laird, Li, & Fox, 2005; 羊彪, 许世彤, 区英琦, 1989), 而纳西东巴文字属于靠近图画阶段的形意文字, 比汉字更具有空间性和象形性, 应该更具有双脑优势 (谢书书, 张积家, 2008, 2012; 张积家, 王娟, 刘鸣, 2011)。对这两个民族颜色 CP 效应考察, 打破了以往研究所认为的 CP 效应中语言的作用只发生在左脑的逻辑。另外, 由于语言激活脑区有不同, CP 效应与空间干扰任务发生资源争夺, 从另一个角度证实语言的作用。上述内容已补充在论文的前言中。

第二轮

审稿人意见：作者已经回答了我关注的问题，并对此进行了修改完善，建议发表。

编委复审意见：该文经两轮审稿，作者已回答审稿人和编委提出的问题，审稿人也均表示满意。同意接受。

主编终审意见：本研究采用色环搜索单任务和双任务范式，对纳西族和汉族的颜色范畴知觉效应(简称为颜色 CP 效应)进行了探究与比较。最终结果表明，颜色 CP 效应中既存在普遍的知觉机制，也存在语言驱动机制。本研究有助于研究者进一步理解普遍进化论和沃尔夫假设。论文研究方法使用恰当，结果可信，结论具有一定理论意义。