

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：RSVP 任务下双刺激重复的优势与劣势

作者：冷英,卢家楣,金丽,潘发达,陈燕,沈永江

第一轮

审稿人 1 意见：

意见 1：该研究采用双刺激重复条件的设计，具有新意，但有些影响因素（如首因效应，情绪词）应做控制，会更有说服力。

回应：关于首因效应的问题，在最初设计实验材料的时候就考虑过。RSVP 列表任务中刺激的呈现时间短，要求即时回忆，如果刺激数过多，被试的负担很大，研究者们一般在一个列表中设计 3 到 5 个刺激，也有少数设计 6、7 个的，但这种设计用的材料主要是字母或数字。本研究的实验材料是汉语双字词，如果超过 5 个，被试的整体报告率低，很可能出现地板效应，因此，实验材料中的列表选用了 5 个词汇；5 个词汇的列表，单刺激重复条件下，两个重复刺激的位置可以分别在第 1 和第 3，可以在第 2 和第 4，还可以在第 3 和第 5，但在双刺激重复条件下，两对重复刺激的位置只能安排在第 1 和第 3（第一对），第 2 和第 4（第二对），或者第 2 和第 4（第一对），第 3 和第 5（第二对），如果安排在第 3 和第 5 位置，有近因效应，可能比首因效应的影响可能更大。因此，如果不把重复刺激放在末位，总刺激数保持在 5 个，只好在双刺激重复条件下把第一对重复刺激放在第 1 和第 3 位置，虽然有首因效应，但因为是受试内、材料内设计，是可以接受的。

关于情绪词的控制问题，我们在原稿中没有交代清楚，修改稿中重新对这个问题进行了表述。3.2.3 实验材料，修改后的表述为：本实验的情绪词汇选自《汉语情感词系统》（王一牛，周立明，罗跃嘉，2008），该系统提供了对所选词在愉悦度、激动度、优势度、熟悉度四个方面的评定结果。本实验先从愉悦度评分由最低到高排列，共选取了 120 个愉悦度平均数低的词语，愉悦度低表明其偏向负性情绪词，然后计算出这 120 个词的愉悦度、激动度、优势度、熟悉度的平均水平。结果是愉悦度为 2.20~3.39，平均数为 3.07，标准差为 0.208；激动度的平均数为 4.46，标准差为 0.187；优势度的平均数为 5.07，标准差为 0.63；熟悉度的平均数为 4.83，标准差为 0.146。

意见 2：该研究的实验设计，实验材料选择和分配合理，实验 1 和实验 2 采用双刺激重复条件和情绪词为目标词，整体设计有逻辑性。实验设计部分主要有四个问题：

(1)三个水平的刺激材料是怎样分配给被试的？

回应：因为是单因素受试内、材料内设计，每个被试要完成所有材料的所有水平，一共需要完成 180 个列表，负担太大，被试做到后来很可能不予配合，就算勉强完成，效果也会受影响。如果是在阅读语篇的实验中，要被试阅读 180 篇 10 到 14、15 句的文章，疲劳效应会非常明显，因此，研究者采用拉丁方排列材料，来解决这个问题。本研究是单因素三水平的实验设计，把材料匹配成三套，每套材料里 60 个实验列表中三种条件各三分之一，三种条件同等地出现在各套材料中，以本研究的实验 1 为例，37 名被试被随机分配给其中的一套材料，这样每名被试只需要完成 60 套材料，大大减轻了负担，又达到了受试内设计的目的。考虑到每套材料分配的被试数要相当，虽然是随机分配，但 37 名被试中，13 名分配做第一套材料，12 名分配做第二套材料，剩下的 12 名分配做第三套材料。这样，每个被试三种实

验条件都做了。

(2)在双刺激重复条件，S1 作为关键刺激，应考虑它的首因效应；

回应：这一点在第（一）条中做了解释。

(3)实验 2 中的无重复条件的 c2 与 c2'为不同词汇，而其它两个条件的 c2 与 c2'均为相同属性的词汇，在一起比较欠合理；

回应：审稿老师指出的对，但本研究也要对两个实验进行比较，实验 2 的材料是在实验 1 材料的基础上改编的，将实验 1 中单刺激重复列表中的目标词 S2 和 S4 改为情绪词，双刺激重复列表中的目标词 S1、S3 与 S2、S4 改为情绪词，非目标词保持不变。如果非目标刺激变化太大，比较两个实验的结果可能会带来新的问题。

(4) 实验 3 选择的被试与前 2 个实验的被试在认知加工水平上并无显著差异，其重做的理由欠充分。

回应：因为所用的双刺激重复列表是自创的，没有前人的研究可以借鉴，所以想通过重复实验来验证结果的可靠性，如果再做一遍大学生，就是完全重复，所以用高中生做了实验 3，如果审稿老师认为可以不报告实验 3，我们会将其删去，但这一修改稿还保留了该实验。

意见 3：该实验采用的统计分析方法适当，其结论可靠，但事后检验方法建议修改，详细情况见下面第 2 条。

回应：已经按老师的建议对所有涉及到事后检验的地方进行了修改，并用红色标识出来。

意见 4：讨论部分，作者对其实验结果展开的讨论，对其结果进行了论述，但部分解释欠说服力，主要的问题具体见下面第 11 条和批注 14。

回应：已经按老师的建议进行了修改和说明。

意见 5：结论部分，该研究所下结论过于笼统，其结论需以两个实验结果为论据，应根据实验结果得出该研究的结论。

回应：将结论部分修改为：本研究的结果表明：(1)RSVP 任务下双刺激重复具有重复优势还是劣势，受到刺激之间强度的影响，当目标刺激与非目标刺激强度相当时，出现重复优势；当目标刺激的强度强于非目标刺激时，出现重复劣势；(2) 重复知盲效应产生在记忆阶段。(3)实验结果支持注意资源分配最优化假设。

意见 6：论文存在的具体问题如下：

(1) 该实验刺激呈现采用 RSVP 任务，在描述仪器部分，应列出实验仪器的显示器尺寸，分辨率及显示器扫描频率等相关参数（见批注 1）；

原稿第 7 页，批注 1：用 E-prime 软件编写实验程序，并在惠普计算机显示器上以快速系列视觉呈现的方式呈现刺激。

批注 [U1]: 应列出实验使用的显示器尺寸，分辨率及显示器扫描频率等相关参数

回应：显示器的尺寸是 17 寸，分辨率 1024×768，扫描频率是 60HZ。已在修改稿中标出。

(2)在实验 1 的三 LSD 方法容易显著，建议采用其他显著性条件较高的多重比较方法。

原稿第 9 页，批注 5：进一步对各条件下重复刺激报告的正确率的平均数进行 LSD 多重比较，结果是，无重复条件下的正确率显著高于单刺激重复条件下的正确率， $p<0.05$ ；无重复条件下的正确率和双刺激重复条件下的正确率无显著差异， $p>0.05$ ；单刺激重复条件下的正确率显著低于双刺激重复条件下的正确率， $p=0.001$ 。正确率之间的关系为无重复=双刺激重复>单刺激重复。

批注 [U2]: LSD 方法容易显著，建议采用其他显著性条件较高的多重比较方法。

回应：修改为：

采用 Sidak 方法重新对各条件下重复刺激报告的正确率的平均数进行了多重比较，结果是：无重复条件下的正确率显著高于单刺激重复条件下的正确率， $p=0.017<0.05$ ；无重复条件下的正确率和双刺激重复条件下的正确率无显著差异， $p=0.995>0.05$ ；单刺激重复条件下的正确率显著低于双刺激重复条件下的正确率， $p=0.003<0.05$ （采用 LSD 比较的结果，p 值分别为 0.006、0.832 和 0.001）。正确率之间的关系为无重复=双刺激重复>单刺激重复。

虽然显著性结果没有改变，但采纳审稿老师的建议，对原文实验 1 多重比较部分进行了相应修改。

也对实验 2 和实验 3 相应部分进行了修改，除了实验 2 中 $(C1+C1')/2$ 在单刺激重复条件下的正确率与双刺激重复条件下的正确率比较用两种方法有差异之外，其它的显著性结果均没有改变：将原稿中“单刺激重复条件下的正确率显著低于双刺激重复条件下的正确率， $p<0.05$ ”改为“单刺激重复条件下的正确率与双刺激重复条件下的正确率无显著差异， $p=0.073>0.05$ ”，但结论并没有变。

(3)实验 1 的三种实验条件的材料是如何分配给被试的，应具体说明（见批注 2）；

原稿第 7 页，批注 2：实验材料见附录 A，材料样例见表 2。

批注 [U3]: 请解释三组材料是怎样分配给被试的？

回应：因为修改稿增加了一个表格，因此此处的表 2 已改为表 3。

增加了对被试分配材料的说明：“因为是单因素被试内、材料内设计，每套材料里 60 个实验列表中三种条件各三分之一，三种条件同等地出现在各套材料中，37 名被试被随机分配给其中的一套材料，考虑到每套材料分配的被试数要相当，虽然是随机分配，但 13 名分配做第一套材料，12 名分配做第二套材料，剩下的 12 名分配做第三套材料。这样，每个被试三种实验条件都做了。”

(4)表 3 结果的描述统计应说明样本容量；

原稿第 8 页，批注 4：表 3 实验 1 被试在三种条件下刺激的正确报告率平均数和标准差

批注 [U4]: 请标明样本容量

回应：因为修改稿增加了一个表格，因此此处的表 3 已改为表 4。

样本容量为 36，已在修改稿中标明。而且，实验 2 和实验 3 的样本容量也在相应的表头标出。

(5)实验 1 采用的事后检验方法 LSD 是最容易显著的平均数比较方法，应采用 sidak 等其它标准较高的方法更有说服力（见批注 5）。

回应：在上面第 2 条中已对该问题进行了回答。

(6)实验 1 的结果与分析和结论部分，“在双刺激重复条件下，被试看不见第一个刺激的重复，使得 C2 和 C2’之间没有刺激间隔，（P9）”及“在双刺激重复条件下看不见第一对重复刺激中的 S3”（P10）这些分析欠根据，该实验结果是双刺激重复条件的正确率为 0.84，如此高的正确率应该不存在看不见 C1’（s3），而且也无证据说明被试因看不到 C1’，则认为该处为空白刺激，结论仅依据单刺激重复条件的结果欠说服力，所以对此结果应重新解释（见批注 8,10）；

原稿第 9 页，批注 8：本研究设想，单刺激重复条件下被试看不到重复刺激 C2’，双刺激重复条件下看不到 C2，

批注 [U5]: 该结论的证据是什么？

回应：非常抱歉，原稿在写作时写错了，根据原稿的意思，应该是“双刺激重复条件下看不到 C1’，”但根据修改稿中的实验假设，这句话在修改稿中被删去了。

原稿第 10 页，批注 10：实验 1 操作了目标刺激的重复性，结果表明在单刺激重复条件下被试看不见重复刺激，在知觉阶段发生了 RB；在双刺激重复条件下看不见第一对重复刺激中的 S3，

批注 [U6]: 该结论缺乏实验证据，该条件(s1+s3)/2 的正确率为 0.84，均高于其它两个条件。

原稿第 9 页，批注 6：根据 RB 的知觉缺陷观，在单刺激重复条件下，被试看不见重复刺激，在双刺激重复条件下，被试看不见第一个刺激的重复；

回应：在原文写作时，忽视了双刺激重复条件下与单刺激重复条件和无重复条件下的(C1+C1’)/2 的正确率无差异这个结果 ($F(2,70) = 2.63, MSE=0.016, \eta^2=0.07, p>0.05$)，如果把该结果与双刺激重复条件下的(C2+C2’)/2 的正确率与无重复条件无差异，而高于单刺激重复条件结合起来考虑，实验 1 的结论需要修改。因为“双刺激重复条件下，被试看不见第一个刺激的重复”缺乏根据，实验结果恰恰是被试在多数列表中看见了重复，正如审稿老师所指出的，而且从数据直观上看，正确报告率 (0.84 ± 0.15) 高于无重复 (0.80 ± 0.11) 和单刺激重复 (0.82 ± 0.10)，虽然差异不显著。

批注 [U7]: 这句话分析欠根据，该实验结果是双刺激重复的正确率=0.84，与无重复条件的正确率无差异，应该只有少量 C1’ 看不见、

为了慎重起见，我们重新核算了实验 1 的全部数据，包括采用 Bonferroni 方法重新做了多重比较，结果发现数据本身没有问题，我们猜测很可能是假设有问题。在仔细推敲之后发现：如果假设单刺激重复条件下 RB 发生在记忆阶段，建构—归因理论和竞争假设都不能很好地解释实验 1 的结果，而注意资源分配的最优化假设可以解释，因为该假设是一个新假设，本研究又是一个探索性研究，在原文写作时没有给予这个假设应有的重视，所以，我们重新梳理了实验假设提出的思路和各种理论，包括注意资源分配最优化假设，对实验结果的预期，对前言部分的问题提出部分和研究方法与材料选择部分进行了较大的修改，详细说明了各种理论对各种条件下目标刺激正确报告率的预期和原因。

在数据处理时，我们首先对各条件下(C2+C2’)/2 的正确率进行了比较，“根据 RB 的知觉缺陷观，在单刺激重复条件下，被试看不见重复刺激，在双刺激重复条件下，被试看不见第一个刺激的重复”，这是知觉缺陷观的预期，在本实验中，在双刺激重复条件下，被试不能看见第一个刺激的重复，可以通过计算(C1+C1’)/2 平均报告率看出，因此，第二步才比较了(C1+C1’)/2 的正确率，发现正如审稿老师所指出的“双刺激重复的正确率=0.84，与无重复条件的正确率无差异，应该只有少量 C1’看不见”。根据在问题提出部分对实验假设的重新梳理，对实验 1 的结果与各理论的预期进行比照，发现结果符合注意资源分配最优化假设的预期。因此，对实验 1 结果的分析进行了重新表述，但保留了一步分析的过程，也就完整地保留了 2.3 结果与分析部分的第三段。

(7)在实验 1 中, C1 (s1) 的位置存在首因效应, 在结果部分未与其它不同水平进行检验, 表明这个实验设计未考虑首因效应的影响;

回应: 这一点在第 (一) 点进行了说明。

(8)填充刺激每条 (6 个词) 为什么多于实验刺激 (5 个词) 应说明;

回应: 以避免被试形成每个列表都是 5 个刺激的定势, 对重复刺激的位置进行猜测。在修改稿中进行了说明。

(9)作者认为, 在实验 1 的结果, 双刺激重复条件存在重复优势, 这仅相对于单刺激条件而论, 但对无重复条件并不存在重复优势, 即并无促进效应, 所以这种提法值得商榷 (批注 14);

原稿第 14 页, 批注 14: 实验 1 的关键结果是第二对重复刺激的正确报告率 $(C2+C2')/2$ 为无重复=双刺激重复>单刺激重复, 表明在中性词汇快速记忆任务中, 双刺激重复条件下出现了重复优势, RB 没有发生。

回应: 无重复条件是作为一种基线条件, 因为 RSVP 列表中没有重复刺激, 也就不会出现重复优势或劣势。

(10)实验 2 的设计中, 无重复条件的 c2 采用非情绪词, 而 c2'为情绪词, 而其它两个条件的 c2 和 c2'均为情绪词, 得出的结果存在材料本身就不同的因素;

回应: 审稿老师说对, 但本研究也要对两个实验进行比较, 实验 2 的材料是在实验 1 材料的基础上改编的, 将实验 1 中单刺激重复列表中的目标词 S2 和 S4 改为情绪词, 双刺激重复列表中的目标词 S1、S3 与 S2、S4 改为情绪词, 非目标词不变。如果非目标刺激变化太大, 比较两个实验的结果可能会有新的问题。

(11)作者在两个实验的结果分析部分均用单刺激重复条件的结果来解释双刺激重复条件的结果, 欠说服力, 在双重重复刺激条件下的情况更为复杂, 第一对重复刺激对第二对重复刺激的影响可能不单是按对应位置来比较, 见批注 11。

原稿第 11 页, 批注 11: 由于在单刺激重复条件下 RB 消失, 即被试可以看见 S4, 那么, 在双刺激重复条件下, 被试就可以看到并报告 S3, 看到 S3 使得 RSVP 列表中第二对重复刺激具备了产生 RB 的条件, 时间间隔短和有 1 个刺激间隔, 而且两对重复词都是情绪词, 相互之间产生的竞争相当, 因此产生 RB, 导致目标词的正确率无重复=单刺激重复>双刺激重复的结果。

回应: 先比较了各条件下 $(C2+C2')/2$ 的正确率, 直接用单刺激重复条件的结果来解释双刺激条件, 说服力不够, 我们进一步计算了 $(C1+C1')/2$ 的正确率, 原文中将该结果和分析放在了对 S5 数据分析之后, 修改稿中将 $(C1+C1')/2$ 的正确率结果和分析调整到审稿老师批注的下一段, 从数据结果可以看出单刺激重复条件下 RB 确实消失了, 双刺激重复条件下确实出现了 RB, 证实了我们的推测。在对 $(C1+C1')/2$ 的正确率分析之前, 增加了问什么要分析的原因“由于“在双刺激重复条件下, 被试就可以看到并报告 S3”是建立在“在单刺激重复条件下 RB 消

批注 [U8]: 这种解释仅对于单刺激条件而言, 但对无重复条件并没有重复优势。

批注 [U9]: 直接用单刺激重复条件的结果来解释双刺激条件, 欠说服力

失，即被试可以看见S4”猜测的基础上的，我们下面就对这个猜测进行验证，比较各条件下 $(C1+C1')$ 的正确率，看在单刺激重复条件下RB是否消失”。

(12)实验 3 选取年龄略低几岁的高中生为被试重复做实验 2，高中生与大学生的知觉和记忆水平应没有本质差异，其选择的不同因素对实验没有更多必要。

回应：因为所用的双刺激重复列表是自创的，没有前人的研究可以借鉴，所以想通过重复实验来验证结果的可靠性，如果再做一遍大学生，就是完全重复，所以用高中生做了实验 3，如果审稿老师认为可以不报告实验 3，我们会将其删去，但这一修改稿还保留了该实验。

在讨论部分对这个问题也进行了分析。

对审稿老师在原稿上所作的其它批注的回答如下：

意见 7：原稿第 7 页，批注 3：采用个别实验方式。

批注 [U10]：请具体解释。

回应：个别实验方式相对于团体实验方式，本研究中个别实验方式是指一个主试一次负责记录一个被试的报告情况。

意见 8：原稿第 9 页，批注 7：第二对重复刺激没有发生 RB。

批注 [U11]：此段没有“第一”？

回应：这里是“第二对”，不是“第二”，因此此段没有“第一”。由于实验假设和预期的调整，这一段在修改稿中被删去了。

意见 9：原稿第 9 页，批注 9：因为在双刺激重复条件下 $C1$ 、 $C1'$ 与其他两个条件的 $C1$ 、 $C1'$ 不同，不好直接比较正确率大小

批注 [U12]：请解释为什么？
(原文第 9 页批注 9)

回应：原文写作时没有考虑到在双刺激重复条件下 $C1$ 、 $C1'$ 与其他两个条件的 $C1$ 、 $C1'$ 不同，例如，无重复和单刺激重复条件下 $C1$ 、 $C1'$ 分别为“时候”、“他们”，双刺激重复条件下则都是“他们”，对三种条件下 $(C1+C1')$ 平均报告率的比较正好可以考察第一对重复刺激“他们”是否出现重复知盲，结果是重复性主效应不显著，说明在双刺激重复条件下的第一对重复刺激没有出现重复知盲，因此，修改稿中将“因为在双刺激重复条件下 $C1$ 、 $C1'$ 与其他两个条件的 $C1$ 、 $C1'$ 不同，不好直接比较正确率大小，这里只比较无重复和单刺激重复条件下 $(C1+C1')$ 的正确率，结果是两者无显著差异，说明数据结果是可靠性的”修改为“在无重复条件下， $C1$ 和 $C1'$ 是“时候”和“他们”，在单刺激重复条件下， $C1$ 和 $C1'$ 也是“时候”和“他们”，这两种条件下 $(C1+C1')$ 的正确率无差异，说明数据结果是可靠性的。而两者又都与双刺激重复条件下的 $(C1+C1')$ 的正确率无差异，说明在双刺激重复条件下的第一对重复刺激（例如“他们”和“他们”没有出现重复知盲”。

意见 10：原稿第 12 页，批注 12：对 $(C1+C1')$ 平均报告正确率进行单因素重复测量方差分析，结果是：重复性主效应显著： $F(2,72) = 4.24$ ， $MSE=0.036$ ， $\eta^2=0.105$ ， $p<0.05$ 。进一步对各条件下重复刺激报告的正确率的平均数进行 LSD 多重比较，结果是，无重复条件下的正确率显著高于单刺激重复条件下的正确率， $p<0.05$ ；无重复条件下的正确率和双刺激重

复条件下的正确率无显著差异, $p>0.05$;

批注 [U13]: 这里的双刺激重复条件为什么又可以与其它条件比较?

回应: 这个问题与上面第 3 点有关, 在第 3 点的回答中我们更正了“无重复条件下的正确率和双刺激重复条件下的正确率不可以进行直接比较”的说法, 进一步说明了为什么可以比较的原因。

意见 11: 原稿第 13 页, 批注 13: 这些理论的分歧主要表现在以下两个方面: 第一, RB 是知觉失败还是记忆提取失败, 抑或两者兼具。

批注 [U14]: 错?

回应: 将“抑或”改成了“或者”。

审稿人 2 意见:

意见 1: 本研究实验 1 的结果解释中, 对双刺激重复条件下 C2 和 C2' 平均报告率的提高提出了两种可能的解释, 而文中提到, 依据 Whittlesea 和 Masson(2005)实验 1 的结果, 因此倾向于第一种解释。然而在 2005 年的该实验研究中, 可能在具体的方法和设计上都和本研究存在着差异, 那么根据该研究的结果来对本研究进行推测解释是否可靠, 希望能在文中进一步明确。

回应: 由于实验假设和预期的调整, 这一段在修改稿中被删去了。但如果解释的话, 可以这样解释: Whittlesea 和 Masson(2005)实验 1 使用的因变量是被试报告 RSVP 列表中有无重复的刺激, 在该实验中, 在空白条件下, 正确率接近 100%(99%), 即当两个刺激之间有相同呈现时间的空白刺激的时候, 重复几乎被 100%地准确报告, 也就是说, 如果被试看不到空白刺激, 两个相同的刺激在短时间内很可能产生视觉上的融合, 如果是这样, 被试在有重复刺激的列表中应该报告无重复刺激, 而被试几乎都能准确报告看见了重复刺激, 说明看见了重复刺激之间的空白。按照本研究原稿的想法, 本研究实验 1 确实在方法和设计上与 Whittlesea 等的不同, 最主要的是因变量的不同, 本研究用的是全部报告时关键刺激的正确率。但全部报告的基础是看出列表中的刺激, 如果被试看不到空白, 与报告有无重复是一样的, 被试就不能将重复的两个刺激报告成两个刺激, 而是报告成一个刺激, 即产生了重复知盲。

意见 2: 在本文的实验中, 均采用了非目标刺激的报告率的逆推来得出研究结论, 这样的逆推是否能够正确反映出目标刺激的加工情况尚有待明确。作者在实验 1 中试图对这一问题进行探讨, 但是并没有对其有效性给出合理的解释, 希望能够进一步整理并结合实验 2 的内容提出更有力的说明。

回应: 实验 1 预期如果单刺激重复条件下 RB 产生在记忆阶段, 即被试看见 C2' 却没有报告出来, 那么在双刺激重复条件下, 被试应该可以看见 C1' 和 C2', 因为在以 RSVP 方式呈现的刺激列表中, 刺激是逐个、快速、在屏幕同一位置上呈现给被试的, 在双刺激重复条件下与单刺激重复条件下是一样的, 单刺激重复条件下能够看见 C2', 双刺激重复条件下没有理由看不见 C1' 和 C2', 如果看见了 C1' 和 C2', 那么这时列表中 C1 (S1)、C2 (S2)、C1' (S3)、C2' (S4) 和 S5 不相同的刺激只有三个, 被试有足够的注意资源分配给非重复和重复的刺激, 两对刺激都不会出现重复知盲。实验结果证实了这个预期。

实验 2 操作了目标刺激的强度, 采用情绪词作为目标刺激, 预期在单刺激重复条件下重复知盲会消失, 因为情绪词能够获得更多的注意资源, 实验结果证实了这个预期; 单刺激重

复条件下重复知盲的消失,使得在双刺激重复条件下同是情绪词的第二对重复刺激获得的注意资源减少,因为注意资源总量是恒定的,从而产生重复知盲。实验结果也证实了这个预期。

因为这是一个探索性的研究,没有相应的资料借鉴,在研究设想产生之初,根据各种理论,预期了单刺激和双刺激条件下目标重复刺激报告率可能出现的几种结果,预实验的结果与预期吻合,促使我们进行系统思考,设计了实验 1 和实验 2,之后为了验证实验 2 的可靠性,又实施了实验 3,最后写成研究报告,其中一定会存在一些问题,有的我们发现了,有的我们还没发现,审稿老师提出了高水平的意见和建议,促使我们反复思考实验逻辑,尽可能做出修改,但由于水平有限,对一些问题的回答和修改可能还存在缺陷,还请老师指导。

意见 3: 本文的实验 3 只是希望对实验 2 的结果进行重复验证,虽然对被试群体进行了更改,但是该实验的目的并非为了探讨不同被试群体可能带来的影响,只是单纯的重复,因此作为一个独立实验提出的理论高度不足,可以考虑将实验 3 和实验 2 合并为一个实验(实验 2),分别用实验 2a 和 2b 来表示两个分实验。

回应: 我们完全接受老师的建议,将实验 3 和实验 2 合并为了一个实验,包括两个分实验。在修改稿中,实验 3 改为实验 2b,但在修改说明中,仍然称为实验 3。

意见 4: 在讨论部分虽然反映出本研究和竞争假设的关联性,但是没有结合本研究的结果对该理论中 RB 发生的阶段性假设给予明确的说明。此外,由于本研究逻辑性较为复杂,建议进一步整理讨论部分,使得研究逻辑更加明晰易懂。

回应: 根据对实验假设的修改,对讨论部分也进行了相应的修改,并增加了实验 1 和实验 2 的实验逻辑的再说明。

意见 5: 本文在表达上存在着部分内容表述不够清晰的地方,并且数据统计汇报上有个别不规范之处,建议对这些内容进行详细的检查及修改。

回应: 对全文进行了反复通读,对所作的修改在文中以红色标记出来。

除了根据审稿意见和建议进行的修改以外,还做了以下几点修改:

- (1)中、英文摘要、关键词;
- (2)重新梳理了问题提出与讨论部分,增加了必要的论述;
- (3)因为增加了一个表格,所有表格的序号相应调整;
- (4)对做完实验 1 为什么还要做实验 2 进行了重新说明;
- (5)实验 1 对 S5 平均报告正确率进行方差分析的 F 值原稿为: $F(2,70) = 21.29$, 修改为 $F(2,70) = 21.20$, 原稿写作时出现笔误,在此次修改时对所有数据进行重新核算,发现了这个错误。

第二轮

审稿人 1 意见:

意见 1: 作者认为其实验结果支持注意资源分配最优化理论,在前言部分应简要说明该理论的内容及出处(见批注 15)。

回应: Morris 等是用知觉时的竞争来解释 RB 的产生, 没有考虑主体的能动性, 即人们在有意识的信息加工活动中扮演的是积极、主动角色, 可能主动地根据任务要求分配注意资源, 以便更有效地进行信息加工, 以适应纷繁复杂的世界。因此, 在 RSVP 列表任务中, 不仅包含刺激间对资源的竞争, 而且还包含主体如何分配资源, 在前言的问题提出部分, 对注意资源分配最优化理论的出处、内容和核心观点进行了介绍:

冷英、谭小英、曾庆、程晓荣和卢家楣(2012)从加工主体能动性的角度, 提出了“注意资源分配最优化假设”(The Optimization Allocation of Attention Resources Hypothesis), 对 RB 产生的原因进行解释。**该假设的具体内容是:** 在 RSVP 列表中有多个刺激, 每个刺激的呈现时间很短, 而注意“停留”时间相当长, 有几百毫秒(Duncan, Ward, & Shapiro, 1994), 人们不可能对列表中的所有刺激都进行充分加工。在极短时间里, 人们会尽可能加工所有刺激, 但注意资源不能得到均衡分配, 因为注意资源的分配受到多种因素的影响。从刺激物本身的特点看, 编码效力高的刺激分配的资源多(Morris, et al., 2009); 从加工主体——人来看, 人会主动地根据任务要求和自身特点分配注意资源到刺激上。在刺激呈现阶段, 被试尽可能知觉多一些的刺激, 在通常情况下, RSVP 的刺激是 3 到 6 个, 被试可以知觉到所有的刺激, 并且尽可能多地区别彼此不同的刺激, 以使自己在回忆作业中能有更好的成绩。在 RSVP 列表中如果有重复刺激 C2, 即 C1 和 C2 是相同的, 被试往往分配较少注意资源给 C2, 因为 C1 已经获得了注意资源, 需要把资源节省下来给其他的非重复刺激。因此, 对 C2 的加工水平较低, 在报告阶段对该刺激的报告会产生困难。当被试确知重复刺激之后不再有新刺激出现的时候, 他们就会把更多的注意投向重复刺激。**该假设的核心观点是:** RB 之所以产生是因为在包含有重复刺激的 RSVP 刺激列表中, 被试主动分配注意资源, 应用最佳选择策略, 牺牲重复刺激的较深层次加工为代价, 侦察更多的非重复刺激, 而且 RB 发生在记忆阶段。

意见 2: 在实验 1 仪器部分还应说明所用显示器是 CRT 还是液晶显示器 (见批注 16)。

回应: 所用显示器是液晶的, 已在实验 1 仪器部分说明。实验 2a 和实验 2b 的仪器同实验 1。

意见 3: 在实验 1 和实验 2 结果部分, 事后检验除了显著性值外, 还应提供均差值 MD (见批注 17)。

回应: 在实验 1、实验 2a 和实验 2b 的结果部分, 提供了均差值 MD。

意见 4: 在实验 1 研究方法部分, 作者描述了 RB 是由于知觉失败或记忆失败两种情况, 正如作者所说, 若报告 S3 (C1') 失败, 那么 S2 (C2) 和 S4 (C2') 之间似乎没有刺激间隔, 这里还有一种情况就是, 被试把它当作是 C2 与 C2' 合并成一个呈现时间比较长的刺激, 只报告一次, 而不是看做是空白, 如果能看成 2 个词, 就一定能看出二者之间的间隔词。再有这两种情况与实验 1 的结果并不一致, 实验 1 结果是 A3 条件无论是第 1 组重复刺激还是第 2 组重复刺激均未出现 RB 现象, 由于 S3 (C1') 是第 1 个重复刺激, 它的加工成败会影响第 2 个重复刺激 (C2') 的加工成绩, 按常理加工第 1 组重复刺激应该出现 RB, 因为它不受第 2 组重复刺激的影响, 所以作者能对目前实验 1A3 条件的结果做出有说服力的解释。

回应: 这个问题包含了审稿老师在批注 16 中提出的问题, 回答如下:

若报告 S3 (C1') 失败, 那么 S2 (C2) 和 S4 (C2') 之间似乎没有刺激间隔, 但有时时间间隔, 被试能够辨认 C2 和 C2' 是两个刺激, C2' 反而有重复优势, 依据是 Whittlesea 和

Masson(2005)实验 1 的结果, 在该实验中, 在空白条件下, 两个目标刺激之间是空白刺激, 目标刺激和空白刺激的呈现时间都是 120ms, 实验任务是报告列表中是否有重复的词, 如果有, 就回答“是”, 如果没有, 就回答“否”, 结果发现, 当两个刺激是重复的时候, 被试对有无重复的判断正确率接近 100%(99%), 因此, 有信心判断在双刺激重复条件下, 被试看见了 C2'刺激, 第二对重复刺激没有发生 RB (以上内容在正文中进行了表述, 并用红色标示出来)。如果两个重复的目标刺激之间没有空白, 情况就不同了, 被试很可能把 C2 与 C2' 合并成一个呈现时间比较长的刺激, 只报告一次, 这在我们最近做的一项关于成语加工中的重复知盲效应研究中获得的证据, 在 ABCC 型成语中, 如“小心翼翼”, 被试只报告了一个“翼”, 而且报告率高于非重复条件(未发表的数据)。

审稿老师对实验 1 的结果提出了很好的意见, 为了说明“实验 1 结果是 A3 条件无论是第 1 组重复刺激还是第 2 组重复刺激均未出现 RB 现象”, 我们在前言部分重新梳理了各理论对实验结果的预期和理由, 并用红色标示出来。因为标记个体化理论认为, RB 产生在知觉阶段, 建构-归因理论认为, RB 产生在记忆阶段, 竞争假设认为, 两个阶段都可能产生 RB, 所以根据不同的理论, 对实验结果进行预期。具体情况如下:

根据标记个体化理论和竞争假设, 如果 A2 条件下 RB 发生在知觉阶段, 即看不见 S4 (C2'), 那么在 A3 条件下, 被试同样看不见 S3 (C1'), 此时的列表相当于 S2 (C2) 和 S4 (C2') 之间没有刺激间隔, 但呈现时间增加了, 被试对 S4 的报告率会增加, RB 可能减弱或消失。这里还有一种情况就是, 被试把它当作是 C2 与 C2' 合并成一个呈现时间比较长的刺激, 只报告一次, 而不是看做是空白, 如果能看成 2 个词, 就一定能看出二者之间的间隔词。然而, 因为 C2 和 C2' 之间有时间间隔, 被试能够辨认 C2 和 C2' 是两个刺激, C2' 反而有重复优势, 依据是 Whittlesea 和 Masson(2005)实验 1 的结果, 在该实验中, 在空白条件下, 两个目标刺激之间是空白刺激, 目标刺激和空白刺激的呈现时间都是 120ms, 实验任务是报告列表中是否有重复的词, 如果有, 就回答“是”, 如果没有, 就回答“否”, 结果发现, 当两个刺激是重复的时候, 被试对有无重复的判断正确率接近 100%(99%), 因此, 有信心判断在双刺激重复条件下, 被试看见了 C2'刺激, 第二对重复刺激没有发生 RB。如果是这样, 目标刺激 C2 和 C2' 报告正确率的数据模式应该是: A1 大于 A2, A3 大于 A2, A1 与 A3 之间的关系不能确定。而对于 C1 和 C1' 报告正确率的数据模式应该是: A1 等于 A2 大于 A3, 因为在 A1 和 A2 条件下, C1 是相同的, C1' 是相同的, 报告率应该无差异, 而在 A3 条件下, C1 和 C1' 是相同的, 构成了 RB 产生的条件, 报告率降低。

根据建构-归因理论和竞争假设, 如果 A2 条件下 RB 发生在记忆阶段, 即看见了 S4 却报告不出来, 那么在 A3 条件下, 被试同样可能看见了 S3, 这样列表中的两个重复刺激 S2 和 S4 被 S3 隔开, 构成 RB 产生的条件, S4 的报告率降低, 产生 RB。如果是这样, C2 和 C2' 报告正确率的数据模式应该是: A1 大于 A2, A1 大于 A3, A2 与 A3 差异不显著。而对于 C1 和 C1' 报告正确率的数据模式应该是: A1 等于 A2 大于 A3, 因为在 A1 和 A2 条件下, C1 是相同的, C1' 是相同的, 报告率应该无差异, 而在 A3 条件下, C1 和 C1' 是相同的, 构成了 RB 产生的条件, 报告率降低。

根据注意资源最优化假设, 如果 A2 条件下 RB 发生在记忆阶段, 被试看见了 S3 和 S4, 当末位刺激呈现完之后, 因为总刺激数少, 还有剩余的注意资源可以加工重复刺激, RB 减弱或消失。如果是这样, 目标刺激 C2 和 C2' 报告正确率的数据模式应该是: A1 大于 A2, A3 大于 A2, A1 与 A3 之间的关系不能确定。而对于 C1 和 C1' 报告正确率的数据模式应该是: A1 等于 A2 等于 A3。

可见, 尽管建构-归因理论与注意资源最优化假设都认为, A2 条件下 RB 发生在记忆阶段, 但对 A3 条件下目标词报告的预期是不同的。

为方便阅读，表 2 列出了对 A2 和 A3 条件下 C2 和 C2'、C1 和 C1' 的报告率的预期，表 3 列出了不同理论对不同条件下发生 RB 的预期：

表 2 单刺激重复条件 A2 和双刺激重复条件 A3 对目标词报告正确率的预期

RB 的发生阶段	对目标词报告的预期		符合的理论或假设
	C2 和 C2'	C1 和 C1'	
知觉阶段	A3>A2	A3<A2	标记个体化理论和竞争假设
记忆阶段	A3=A2	A3<A2	建构—归因理论和竞争假设
	A3>A2	A3=A2	注意资源分配最优化假设

表 3 单刺激重复条件 A2 和双刺激重复条件 A3 对 RB 效应的预期

重复条件	不同理论对 RB 效应的预期					
	标记个体化理论和竞争假设		建构—归因理论和竞争假设		注意资源分配最优化假设	
	C1 和 C1'	C2 和 C2'	C1 和 C1'	C2 和 C2'	C1 和 C1'	C2 和 C2'
单刺激重复		有		有		有
双刺激重复	有	无	有	有	无	无

实验 1 结果是 A3 条件无论是第 1 组重复刺激还是第 2 组重复刺激均未出现 RB 现象，这个结果符合注意资源最优化假设的预期，正如审稿老师指出的，由于 S3 (C1') 是第 1 个重复刺激，它的加工成败会影响第 2 个重复刺激 (C2') 的加工成绩，按常理加工第 1 组重复刺激应该出现 RB，因为它不受第 2 组重复刺激的影响，但我们提出的注意资源分配最优化假设认为，人在加工过程中能够主动分配资源，在记忆阶段，被试也会分配注意资源，由于在双刺激重复 RSVP 列表中，不相同的刺激只有三个，被试有足够的注意资源分配给非重复和重复的刺激，所以 C1 和 C1' 也不会发生 RB。我们将这个说明有机地融合进了实验 1 的分析中，并且用红色做了标识。

另外，补充了文献：Duncan, J., Ward, R., & Shapiro, K. (1994). Direct measurement of attentional dwell time in human vision. *Nature*, 369, 313–315.

因为增加了一个表格——表 3，原文中表 3 改为表 4，表 4 改为表 5，依此类推。但在第一次修改说明中，维持原文表格顺序。

审稿人 2 意见：

作者根据审稿意见进行了认真修改，同意发表。

第三轮

意见 1：写作格式请修改。如第一部分，“问题提出”就够了，不必要分研究背景和问题提出两个小部分。研究方法和材料选择应放在方法部分，不要放在前言部分。

回应：在前言中，取消了研究背景和问题提出的划分，将一级标题“1 研究背景与问题提出”改为“1 问题提出”，删去了二级标题“1.1 研究背景”与“1.2 问题提出”；将“1.3 研究方法与

材料选择”的“第一，创设新的 RSVP 列表方式”部分放在了实验 1 方法部分的实验预期之处，将“第二，操作重复刺激的强度”部分放在了实验 2 的前言部分。调整的部分用红色做了标识。

意见 2：实验 2 应该有个名称。目前，只是两个子实验有名称。

回应：为实验 2 添加了名称：情绪词汇加工中双刺激重复的劣势。

意见 3：语言应进一步精练。无论是前言、实验结果之分析还是讨论，现在的行文给人以絮叨的感觉。能用一句话说清楚的就不要用两句法。如果作者精练不下去，可以设定一个目标，删去 1000 字或 1500 字，不影响效果，这样就知道哪些重要哪些可精简了。行文时不要用口语化的语言，如“也许有人会说”，这是讲课的语言，不是书面语言。精简语言的最佳办法是反复口读论文。

回应：在不影响意思表达的前提下，全文共删去了 2000 多字；替换了口语化的语言，如，“每个被试三种实验条件都做了”改为“每个被试均接受三种实验处理”、“该如何确定呢？”改为“不能确定”、“这样一来”改为“因此”；删除了“考虑到每套材料分配的被试数要相当”、“有人可能会指出”、部分“也就是说”等口语化的语言。上传修改稿前，将全文打印下来，反复阅读，进一步精简了文字。

意见 4：标点符号的应用应注意。如“认为”后边一般应有逗号；中文作者如果多个，在行文中应用顿号，在括号内或参考文献中应用逗号。

回应：除个别地方以外，在“认为”后面加上了逗号；在“Arnell, Shapiro 和 Sorensen(1999)推测”后面加上了逗号；将行文中的中文作者之间逗号改为顿号。“结果是”后面的逗号改为冒号。

另外，因为删去了一个表格，文中的其它表格序号进行了相应调整。