

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：面孔知觉中特征、结构和整体加工策略的眼动研究

作者：樊倩 隋雪 符永川

第一轮

审稿人 1 意见：

意见 1：作者将面孔识别中的加工方式分为整体加工、特征加工和结构加工。然而，正如汪亚珉和黄雅梅(2011)认为，“整体加工可归结为结构加工的一个层次”，如果将整体加工和结构加工分开，那么，它们的差异是什么？

回应：整体加工是将面孔上各特征粘合为格式塔，结构加工是对面孔上各特征空间关系的表征。本文将整体加工和结构加工分开，主要是基于眼动模式的差异，整体加工将注视点固定在面孔中央的鼻子部位以把握整张面孔的信息，结构加工以高频的特征间眼跳来整合面孔各部位的信息。

意见 2：缺少面孔大小信息。

回应：已标出图片大小信息“图片大小为 15×15cm”。

意见 3：在“2.1.3 实验任务和程序”中，“实验中有一半测试面孔(目标项)与线索面孔相关，另一半测试面孔(干扰项)与线索面孔无关”的“相关”是如何操作定义的？

回应：原先的表述有误，已更改为“实验中有一半测试面孔(目标项)与线索面孔是同一个体的面孔，另一半测试面孔(干扰项)与线索面孔是不同个体的面孔”。

意见 4：作者试图用面孔识别的扫描路径分析不同策略，如实验一的最后一句话“测试面孔在两种线索面孔条件下都为完整面孔，其扫描路径的差异可看做是由不同线索面孔所引发的，而不同的扫描路径则预示着不同的面孔加工策略。”但从数据中，并没有体现扫描路径的结果。文中使用的凝视时间、跳动次数等只是一些静态的数据，扫描路径应该是动态数据，它反映注视位置随时间变化的特性。如果希望用扫描路径说明问题的话，应该从这方面进行分析。

回应：原先的表述不恰当，已将文中“扫描路径”替换为“眼动模式”。

意见 5：在实验二中，尽管将线索和测试面孔进行了被试间平衡，但当判断两个相继出现面孔的相似性时，对两者的眼动模式应该是不同的，尤其是当两者具有一定相似性情况下，更是如此。这样的操作会改变某些实验效应。因此，应该再进一步分析线索面孔和测试面孔之间的差异。

回应：实验二包括两个组块，一个组块将低水平模糊面孔和轻度错乱面孔作为线索刺激，另一个组块将完整面孔作为线索刺激，实验二将两个组块的呈现顺序在被试间进行了平衡，线索面孔和测试面孔呈现的顺序没有改变。

意见 6：在不同特征的凝视时间中，对鼻子的凝视时间最长。这可能是由于它的位置所决定的。由于鼻子在中间，而呈现面孔之前的注视点(“+”)也在中间，两者重叠，便会导致对鼻子的凝视时间更长一些。注视时间百分比也有类似过程。作者将这一过程解释成是被试的策略似乎欠妥，这种结果是实验材料呈现方式造成的，而不是被试的自主选择。

回应：在三类线索面孔条件下，对鼻子的凝视时间(连续的注视点)都长且差异不显著，但对鼻子注视时间(不考虑注视点的连续性)的百分数差异却显著，且在完整面孔条件下对鼻子注视时间的百分数更高，说明在完整面孔条件下对鼻子有更多的回视，而这种回视正是被试自主选择的结果。

意见 7：结论比较宽泛。如果 3 种加工策略都存在，那么，就应该进一步揭示 3 种策略存在或使用的条件与模式。此外，结论并没有直接回答引言中的两个问题。

回应：已重写了结论。

审稿人 2 意见：

本文采用眼动技术研究面孔知觉的加工方式，论证了面孔加工存在不同的加工策略。本文数据详实，但组织和文字稍显凌乱，令人不易抓住要点。建议继续朝如下方向改进：问题提出更明确些，逻辑论证更清楚些，结论更明确些。

意见 1：实验的逻辑问题：实验采用面孔匹配任务，线索刺激实际上给定被试需要观察哪些信息才能更好完成任务。从而存在其他替代解释：面孔匹配更多基于图像相似性，图像信息的匹配要求带来的眼动策略：模糊线索导致获得的信息主要是结构，那么为了完成匹配任务，自然在测试时关注于获得结构信息。因此，这不是完整面孔加工的策略，而是一般性的信息加工策略。实际上， d' 的结果模式也反映了图像匹配的难度。

回应：如果说对实验一会存在这样的质疑，那么实验二正是为了进一步验证实验一的结果，从而将完整面孔作为线索刺激来考察测试面孔的眼动策略，结果表明，完整线索面孔条件下，特征加工和结构加工仍然存在，只是较实验一的两种线索面孔条件使用的少了。

意见 2：摘要缺少必要的概括和研究问题。

回应：已对摘要部分进行了完善与凝炼。

意见 3：参考文献(见 p3)引用不规范。

回应：已更正。

意见 4：两因素重复测量实验设计(见 p5)中的因素是什么？

回应：已在原文上进行了补充，“本实验采用 2(线索面孔类型：模糊线索面孔和错乱线索面孔)×2(测试面孔类型：目标面孔和干扰面孔)两因素重复测量实验设计”。

意见 5：实验中有一半测试面孔(目标项)与线索面孔相关(见 p5)，奇怪的表达，相同身份？

回应：原先的表述有误，已更改为“实验中有一半测试面孔(目标项)与线索面孔是同一个体的面孔，另一半测试面孔(干扰项)与线索面孔是不同个体的面孔”。

意见 6：当两类信息都可见时(见 p7)，逻辑和表述有问题，不管是实验 1 和实验 2，测试面孔都是完整面孔，结构信息和特征信息都可见。

回应：已修正为“当线索面孔的两类提示信息都可见时”。

意见 7：本实验中被“弱化”的面孔将会对特征信息和结构信息的加工机制起到抑制作用(见 p7)，为何会抑制？请说明理由。目前的表达潜在假设完整面孔会抑制。

回应：原先的表述不恰当，已更改为“在维持面孔原始空间关系的前提下，轻微地改变各特

征的位置，我们期望对面孔结构信息加工的比率会随之增高，同样地，通过降低模糊水平，我们期望对面孔特征信息加工的比率也会随之增高”。

意见 8: 在完整面孔条件下，被试大部分的时间注视位于测试面孔中央区的鼻子部位(见 p11)，作者依此下的结论“被试只有在完整面孔条件下才使用整体加工策略”是不对的。实验 2 其他条件也是类似的结果，实验 1 也应该是如此，请提供实验 1 的兴趣区分析，以便比较。
回应: 实验二的三种线索面孔条件下，被试在一定程度上都使用了整体加工策略，只是较前两种条件相比，被试在完整面孔条件下更多地使用整体加工策略。实验一中，以特征内凝视时间为因变量，3(兴趣区：眼睛、鼻子和嘴巴)×2(线索面孔类型：模糊面孔、错乱面孔)两因素重复测量方差分析结果表明：兴趣区的主效应不显著， $F(2,24)=1.36$ ， $p=0.276$ (见图 1)。

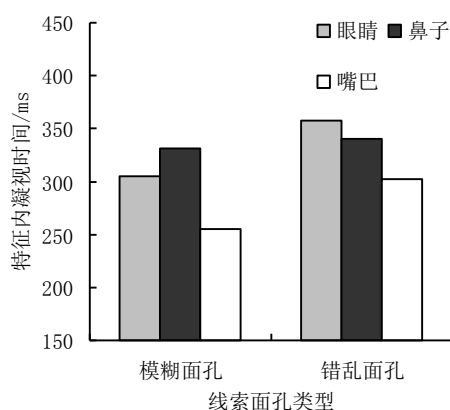


图 1 各兴趣区的平均特征内凝视时间

意见 9: 在模糊线索面孔条件下，被试对测试面孔的加工仅依赖**特征**信息；而在错乱线索面孔条件下，被试对测试面孔的加工仅依赖**结构**信息(见 p12)，表达错误，是否写反了？

回应: 写反了，已更正。

审稿人 3 意见:

意见 1: 整篇文章的语言表述不太清楚，不恰当(如“考察了眼动在面孔加工中的作用”)，逻辑性较差。

回应: 已针对逻辑不严密的地方进行了反复地修改。

意见 2: 对于近期的相关研究未作深入分析，只是轻描淡写，未交待清楚该领域研究的进展。同时近些年的参考文献数量比较少，特别是国外期刊上发表的文献。

回应: 对于面孔加工方式的早期研究成果较为丰富，存在的争论也比较多，所以本研究的综述部分更多基于早先的经典研究进行了系统地回顾和分析对比。

意见 3: 作者对于为什么要做这样一个研究没有足够的理由。研究的意义是什么？

回应: 对于面孔不同加工方式下的眼动模式我们还知之甚少，探索面孔的特征加工、结构加工和整体加工这三种表征方式是否对应着不同的眼动模式将有助于我们揭示不同加工策略如何作用于面孔识别。

意见 4: 对于实验一：(1)对要考察的问题不明确。是考察面孔特征信息和结构信息的加工对

应着不同的扫描路径，还是通过操纵线索分别引发特征和结构加工策略，从而考察在测试任务中可能表现出不同的扫描路径？(2)被试量不够。(3)用特征间眼跳个数除以反应时得到特征间眼跳这一因变量指标，有何依据？(4)对无关变量的控制问题。模糊和错乱两种条件下的 d' 平均值，前者为 0.91，后者为 2.54，差异非常大。即模糊条件下的判断正确率很低，而错乱情况下较高，可以说两种条件下的任务难度存在差异，而且，在分析其他眼动数据时并未去掉错误的反应试次，所以这将对实验结果造成影响，因此得出的结论也有待于考虑。
回应：(1)考察后者。确切的说：本实验期望通过操作线索面孔，引发面孔的特征加工和结构加工，从而考察两类不同加工方式对应眼动模式；(2)对于被试内重复测量实验设计十多个被试并不少；(3)基于我们的假设性判断，被试的反应时越长，那么相应的对面孔各特征间的眼跳次数就会随之增多，为了使特征间眼跳的个数具有可比性，我们对特征间眼跳的个数进行标准化，用它除以反应时；(5)在错乱线索面孔和模糊线索面孔条件下对面孔识别的正确率都大于随机水平。眼动实验不同于行为实验要去掉错误的反应试次，不会对实验结果造成影响。

意见 5：对于实验二：(1)为什么要考察两种刺激强度被“弱化”的面孔在作为线索刺激时是否仍会影响被试面孔识别的眼动策略？(2)方法部分，将线索刺激的呈现时间由原来的 5 秒变为 3 秒，无任何预实验或者参考数据的情况下变化刺激呈现时间。

回应：(1)目的就是与完整面孔在各项眼动指标上进行比较，因为这两种被“弱化”的线索面孔与完整面孔相类似，特征信息和结构信息都在一定程度上可见；(2)将线索刺激的呈现时间由原来的 5 秒变为 3 秒，是通过预实验确定下来的呈现时间。

意见 6：结论部分，夸大了研究结果。因为此研究只探讨了中性本族面孔的识别。

回应：已重写了结论。

意见 7：文章中有多处粗心大意造成的笔误和格式错误。

回应：已进行过细致地修改。

第二轮

审稿人 1 意见：

意见 1：摘要过于简单，给出的信息太少。

回应：已补充了必要的细节信息。

意见 2：图片大小应该用视角表示。

回应：已标出图片对应的视角大小。

意见 3：在“2.2 结果与讨论”第二段中，有“同模糊线索面孔条件($M=313ms$, $SD=671ms$)”，其中的“ $SD=671ms$ ”似乎有误。

回应：已更正。

意见 4：建议讨论中加入相应的标题，使得层次更加分明。

回应：已添加。

意见 5：结论主要描述了不同加工方式的眼动指标变化，这仍然是对现象的描述。建议更进一步将不同加工方式下眼动模式的差异所反映出来的认知机制加以揭示。

回应：在讨论部分的第二个小标题下(4.2 不同加工方式下眼动模式的认知机制)，试图对不同加工方式下眼动模式的认知机制加以分析，而未放在结论部分。

审稿人 2 意见：

意见 1：作者在实验 2 是通过“各兴趣区平均注视时间百分数”的比较来支持“被试在完整面孔条件下大部分时间注视位于测试面孔中央区的鼻子部位”的结论，但在回应审稿人对此问题的疑问时提供的实验 1 数据并非该指标的分析，无法回答原提出的问题。

回应：实验一中，通过计算两类线索面孔条件下不同兴趣区注视时间的百分数发现，兴趣区的主效应显著， $F(2,24)=10.46$ ， $p<0.001$ ，事后检验结果表明：被试对嘴巴的注视时间百分数($M=0.1$ ， $SEM=0.01$)显著地低于眼睛($M=0.455$ ， $SEM=0.013$)和鼻子($M=0.445$ ， $SEM=0.011$)($p<0.001$)；兴趣区与线索面孔类型的交互作用显著， $F(2,24)=7.28$ ， $p<0.05$ 。t 检验结果表明，同模糊面孔条件($M=0.41$ ， $SD=0.11$)相比，被试在错乱面孔条件下($M=0.50$ ， $SD=0.14$)对眼睛的注视时间百分数更高 $t(12)=3.77$ ， $p<0.05$ ，而在对鼻子的注视时间百分数上，错乱面孔条件相比模糊面孔条件差异并不显著， $t(12)=1.68$ ， $p=0.119$ (见图 2)。因此在实验一中的两类线索面孔条件下，被试使用整体加工策略并不明显。

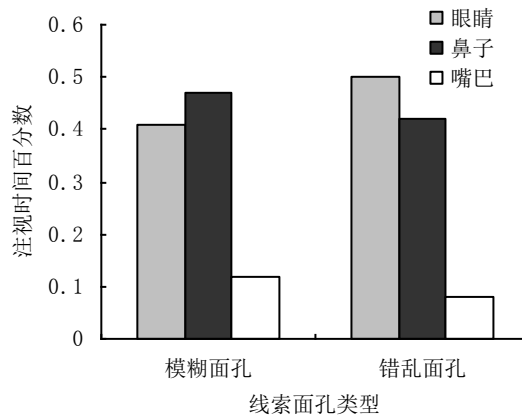


图 2 各兴趣区的平均注视时间百分数

意见 2：为了支持作者的结论“在维持面孔原始空间关系的前提下，轻微地改变各特征的位置，我们期望对面孔结构信息加工的比率会随之增高，同样地，通过降低模糊水平，我们期望对面孔特征信息加工的比率也会随之增高。”，实验 1 和 2 的跨实验比较是必要的，否则如何体现相关的比率提高？

回应：实验结果并未像我们预期的那样：同错乱面孔条件相比，轻度错乱面孔条件下结构加工比率显著上升；同模糊面孔条件相比，低水平模糊面孔条件下特征加工比率显著上升。因此，原文中的表述不当，所以这段文字不应该再出现在文章中，果断删除。