

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：信息量和明显度对规则可获得性的影响。

作者：刘志雅，郑琛。

第一轮

审稿人 1 意见：

意见 1：根据文章的介绍，信息量应该是穷尽规则的样例数量的倒数。实际上是单个样例蕴含规则信息的比例，比例越大，信息量越大。因此，信息量是样例蕴含规则的信息量。最大值是 1，即蕴含 100% 的规则信息量。一个规则包含样例的数量约多，其每个样例所蕴含的信息量越少，规则就越难生成。文章对实验材料中六种规则的样例信息量的计算不准确，希望进一步明确。

回应：按照审稿人的意见进一步明确了信息量的计算方式。具体为：

在规则可获得性研究方面，Cherubini 等提出了信息量理论（Cherubini, Castelvechio, & Cherubini, 2005; Cherubini, Rusconi, Russo, Di Bari, & Sacchi, 2010）。信息量指的是穷尽该规则的样例数量的倒数。信息量反映了某个规则蕴含样例数量的多少，但呈反比例关系。蕴含多样例的规则，信息量越少；反之，信息量越多。信息量（ I ）和穷尽该规则的样例数目（ n ）可以用以下公式来表示： $I=1/n$ 。信息量理论认为，规则生成的容易程度决定于待生成规则的信息量，信息量越大，越容易生成。例如“2, 4, 6”这一数组，规则“以 2 的倍数递增”比规则“都是正数”更容易生成。信息量理论解释认为，对于“以 2 的倍数递增”规则，在符合这个规则的三个数字中，如果其中一个数字确定了，那么另外的两个数字也就确定了（加 2），因此，这个数字的取值范围假设为 $[1, n]$ ， n 就是穷尽这个规则下所有符合样例的数目。对于“都是正数”规则，符合这个规则的三个数字间没有关系，任何一个数字都可以在限定范围的正数内取值，也假设为 $[1, n]$ ，穷尽这个规则下所有符合的样例数目为 n^3 。前者的样例数目少，因而信息量大，表示为 $1/n$ ，更容易获得；后者的样例数目多，信息量少，表示为 $1/n^3$ ，更不易获得。前者又称之为“窄规则”，后者又称之为“宽规则”，人们相对更容易获得“窄规则”。

此外，信息量不是反应某个单个样例蕴含的信息量，而是反应规则蕴含的样例量，即符合这个规则下，将会有多少种可能的样例，如果可能的样例越多，这条规则的确定性就越低，信息量也就越低，而不容易产生；反之如果可能的样例越少，这条规则的确定性就越高，信

息量也就越高，而容易产生。

方法部分信息量的计算中，保留了以 n 作为分母。用具体的数字作为分母似乎更精确，但是被试在实验中并不知道都是 20 以内的小数字，因此，被试在计算某个数字的可变范围更可能是无穷数 n 。

意见 2：“常见性”是本文的核心概念，但这一命名不能反映该概念的内涵。建议将概念的名称改为“明显度”，含义是规则的内容能够被理解、形式能够被感知的难度。规则能够被理解和感知的难度越低，明显度越高；反之，明显度越低。

回应：建议改用的“明显度”非常贴切，感谢审稿人提供的帮助。

意见 3：在写作方面，文章的语言不够简练，已采用修订模式提出修改建议。

回应：再次通读全文，按照审稿人的意见进行的文字的修正。

审稿人 2 意见：

意见 1：Wason 原创的“2 4 6 ……”归纳推理问题是要被试通过已经呈现的 3 个数字发现一定的规则，并根据这一规则列出第 4 个及以后的数字，例如，如果认为这个数字系列的规则是“后一数字为前一数字加 2”，则第 4 个数字应该是“8”；如果认为这个数字系列的规则是“后一数字比前一数字更大”，则第 4 个数字既可以是“7”也可以是“8”等比“6”更大的数字；但本研究实验材料中起码第三和第四两条规则不符合 Wason 原创的实验范式。

回应：审稿人提出的意见引起了我们的重视，在方法部分进行了补充说明。内容如下：

这个研究采用的任务与 Wason 原创的实验范式基本相同，不同的是 Wason 是通过让被试产生新的三数字来检验所产生的规则，而这个实验是通过计算机随机产生新的三数字来检验所产生的规则。

可能这种范式更利于在计算机程序上实现，为很多后来的研究者所采用。重要的是，这个研究中的 6 种规则是可以实现所设计的实验条件的。

意见 2：作者能提出自己的理论模型并试图用实验证据来提供支持，这点需要大力提倡；但本研究数据是否对该理论模型提供支持却值得商榷。

回应：对讨论部分的用语进行了修改，使有关的推测更加谨慎。

意见 3: 当方差分析结果是“ $p > 0.05$ ”同时“ η^2 ”的值又不是很大时, 不需要列出“ η^2 ” (如表 3、表 4 和表 6 后面的论述)。

回应: 按照审稿人的意见删除了这部分的“ η^2 ”。

第二轮

审稿人 1 意见:

意见 1: 为了更准确地描述, 将“规则发现”改为“规则形成”。统一表述“高(低)信息量”、“高(低)显示度”。

回应: 按照审稿人的意见统一了表述。

意见 2: 建议对实验二的数据进行更加细致的描述性分析 (见随文点评)。

回应: 补充了图 2 和图 3, 并进行了分析, 见文中红字部分。

意见 3: 在讨论中, 尽量不要采用理性思维和感性思维的表达, 而是从内隐学习和外显学习的角度分析信息量和显示度的影响机制。

回应: 按照审稿人的意见突出了内隐和外显学习的讨论。采用了审稿人所构思的两种模式图, 并且改用“感知”与“计算”分别代替“感性”和“理性”思维。

第三轮 编委复审意见

意见 1: 对文中两个非常重要的概念: 信息量的大小和明显度的高低两个概念应作更进一步的说明或表述, 至少让读者不要花费太多的时间和精力就能清晰明白的理解。

回应: 按照意见对这两个主要的概念进行了说明便于读者的理解。

意见 2: 表 1、表 3 等表中的数据, 数字精确到小数点后两位或三位, 请采用同样的精确标准。

回应: 按照意见进行了修改。

意见 3: 结论部分中, 第一条既然“.....两者交互作用不显著, 揭示了规则形成的可获得性受规则的信息量和明显度两个相互独立的因素影响;”那么和第二条“....., 而信息量小的明显度低规则更不容易被被试记录出来”相矛盾呢? 既然像个相互独立, 说明它们之间相互不影响, 当然不应该把它们两个再混在一起来说明。

回应: 此处并不矛盾, 两个因素交互作用不显著, 说明两者是独立的, 但混在一起是为了说明另外一个问题, 内隐和外显学习。

意见 4: 结论部分还可以补充自己所提出的加工模型的基本思想。

回应: 按照意见在摘要和结论部分进行了补充。