

谈谈心理学研究设计的基本逻辑

——答《关于两项样例学习心理实验研究报告的分析与评论》

莫雷

(华南师范大学心理应用研究中心,广州 510631)

摘要 对 Ross 1987 年与 1989 年关于样例表面概貌影响原理通达与原理运用的两项研究以及莫雷 2000 年针对 Ross 关于“表面概貌不影响原理运用”的结论所进行的研究进行了分析,然后指出,莫雷 2000 年根据对 Ross 的研究结论的质疑所做的研究是逻辑严密的,根据莫雷的实验设计及结果,可以得出“表面概貌影响原理运用”的结论。邵文对莫雷的研究的质疑,首先是由于对心理学因果研究的基本设计逻辑不了解,同时也由于对莫雷的实验逻辑不理解,其批评是难以成立的。

关键词 样例,表面概貌,原理运用,原理通达。

分类号 B849:G44

邵光华撰写了《关于两项样例学习心理实验研究报告的分析与评论》(下文简称《邵文》)一文,用逻辑分析的方法,对莫雷 2000 年所进行的研究《表面概貌对原理运用的影响的实验研究》(发表在《心理学报》2000 年第 3 期,下文简称《莫文》)提出了批评,认为该研究所得出的“样例与新问题的表面概貌相似性可以影响原理运用”的结论是不科学的,应该维持 Ross 1987 年、1989 年研究的结论。由于《邵文》对莫雷的实验的批评涉及心理学研究的基本逻辑问题,如不加以澄清,这种评价思路可能会不断误导出这类违背心理学实验设计基本逻辑的批评意见与评论文章,因此有必要撰写本文对《评论》一文进行答复。

1 两项探讨表面概貌影响原理运用的研究设计及其由来

样例学习与迁移的研究长期为心理学界所重视,尤其是近 20 多年来,已成为教育心理学与认知心理学研究的热点^[1]。Holyoak 等人指出,类比迁移过程有两个主要环节,一是类比源的选取,即通达;二是关系匹配,即运用^[2]。所谓通达(即原理通达),就是通过搜索记忆中可供参考的样例(源问题),以确定新问题应该用哪个原理去解决;所谓运

用(即原理运用),就是把目标问题与源问题的各个部分进行匹配,根据匹配产生解决目标问题的方法。有关研究指出,样例(源问题)和测题(靶问题)在表面内容上的变化对于新手解决问题有着重要的影响作用,并把这种由于源问题与靶问题在表面内容上的变化而产生的对学习和问题解决迁移的影响称为表面内容效应。Gick 和 Holyoak, Reed, Gentner 和 Landers,以及 Holyoak 和 Koh 的研究均指出,表面内容只影响到提取(通达),一旦提取或者找到合适的类比源后,接下来的运用或映射过程将不再受表面内容的影响,而只是对问题所包含的结构性信息敏感,因此,样例结构性方面的理解才会影响原理的运用,表面内容对运用很少有影响^[2-5]。

Ross 则通过一系列构思巧妙的实验提出,样例的表面内容不仅对类比源的选取(原理通达)起作用,而且对匹配(原理运用)也有影响^[6,7]。他设计了一套排列概率与组合概率的题目,将表面内容进一步分离为表面概貌与对象对应两个方面,表面概貌指事件的背景、情节、具体对象、表述等;对象对应是指问题的具体对象与原理各个变量之间的对应关系。下面是 Ross 所研究所使用的材料例子:

样例:“IBM 公司要将计算机分配给科技人员使用,现有 11 部 IBM 计算机,有 8 名科技人员要求分配,由科技人员

随机选择计算机,但科技人员要按姓名的字母顺序先后挑选。要求计算出姓名字母排在前三位的科技人员分别依次选到倒数第一、二、三部计算机的概率。”

公式: $P=1/[n(n-1)\dots(n-r+1)]$; 解答: $P=1/[(11-1)(11-3+1)]$ (这里 $n=11, r=3$.)

测题 1:(+/-) IBM 公司新买进 8 台不同档次的计算机,要分给 7 位资历不同的工程师,如果计算机被随机安排给工程师,且按计算机的档次从高到低安排。问资历排在前四位的 4 位工程师刚好分别按资历顺序得到档次排位从 1 至 4 的计算机的概率是多少?(注:题目前面 +/- 表示该测题与样例表面内容的关系情况,左边符号表示概貌相似关系,右边符号表示对象对应的相似关系,下同。)

公式: $P=1/[n(n-1)\dots(n-r+1)]$; 解答: $P=1/[(7-1)(7-4+1)]$ ($n=7, r=4$.)

测题 2:(0/+) 南方职业高中有一个汽车维修专业班。某天,有 12 名学生要修理 15 辆小汽车,由学生随机挑选小汽车,学生是按照最近一次机械考试的成绩排位由高到低的次序进行挑选。要求计算出损坏最严重的 6 部小汽车按照其严重程度分别依次被成绩排位最高的 6 名学生修理(即成绩最高的学生修理最坏的小汽车,等等)的概率。”

公式: $P=1/[n(n-1)\dots(n-r+1)]$; 解答: $P=1/[(15-1)(15-6+1)]$ ($n=15, r=6$.)

Ross 设计了样例与新问题的表面概貌相似(+)与不同(0)两种情况,两者涉及的事件、背景、对象等相似(如上面材料中样例与测题 1),则属于表面概貌相似,反之则是表面概貌不同(如上面材料中样例与测题 2);样例与测题在对象对应方面设计了相似(+)、不同(0)与相反(-)三种情况,如果样例与测题所涉及的对象相似(能够匹配),而匹配的对象所对应的是相同的原理变量,可以说两者对象对应相似(如上面材料中样例与测题 2);反之,如果样例与测题涉及相似的对象,但这些匹配的对象所对应的原理中的变量却相反(如上例面材料中样例与测题 1),则称为两者对象对应相反;如果样例与新问题所涉及的对象不同或难以匹配,那就是两者对象对应不同或无关。

上面材料中,测题 1 与样例的表面概貌相似,对象对应相反,记为 +/-;而测题 2 则与样例是表面概貌无关,对象对应相似,记为 0/+;其余类推。

Ross 在 1987 年的研究中探讨了样例与新问题的表面概貌是否相似、对象对应是否相似对新问题解决的影响,包括两组实验:实验 1 分别考察 +/+、+ /0、0/0 与 +/- 等条件下原理运用的成绩,结果表明, +/+ > + /0, 0/0 > +/-, +/+ > +/-, + /0 = 0/0, 根据 +/+ > + /0 与 0/0 > +/-, 文章得出结论是,对象对应影响了原理运用;而根据 + /0 = 0/0

0, 文章得出的结论是,表面概貌不影响原理运用。实验 2 则进一步比较了 + /0 与 0/0 条件下的原理通达与原理运用的成绩,结果是,对于原理通达来说, + /0 > 0/0;而对于原理运用来说,则是 + /0 = 0/0;由此, Ross 得出结论是:表面概貌影响原理通达,但是不影响原理运用。

1989 年 Ross 对对象对应是否影响原理运用问题作进一步的探讨,共包括三组实验:实验 1 进一步探讨对象对应是否影响原理运用,结果是,对于原理运用成绩来说, +/+ > +/-, 0/+ > 0/-, 0/0 > 0/-;进一步验证了对象对应影响原理运用。实验 2 则检验对象对应是否影响原理通达,结果是,对于原理通达成绩来说, 0/+ = 0/-, 0/0 = 0/-;因此得出结论,对象对应不影响原理通达。实验 3 则综合考察表面概貌与对象对应对于原理通达与原理运用的影响,结果是,对于原理通达成绩来说, +/- > 0/0;对于原理运用成绩来看, 0/0 > +/-;由此, Ross 得出结论是:对象对应影响原理运用,而表面概貌影响原理通达。

Ross 根据 1987 年与 1989 年两项研究,确立他对表面内容影响问题解决的基本观点:表面内容可以分解为表面概貌与对象对应两个方面,样例与问题的表面概貌相似性可以影响原理通达,但对于原理运用没有影响;两者的对象对应相似性主要影响原理运用而对原理通达没有影响。不难看出, Ross 1987 年与 1989 年的两项研究探讨的重点始终是“对象对应相似性主要影响原理运用而对原理通达没有影响”,实际上,将表面内容分离为表面概貌与对象对应,并探讨对象对应对于原理运用的影响,才是 Ross 的独特贡献;而关于表面概貌是否影响原理运用问题, Ross 并没有给予更多的注意,而只是在 1987 年中的实验 2 才作为探讨的问题之一,并且关于表面概貌不影响原理运用的证据只是 1 个: + /0 = 0/0。应该强调指出的是,莫雷 2000 年的研究,并不是针对前面提到的 Ross 的主要结论,而只是针对 Ross 1987 年研究的实验 2 的其中一个结论“表面概貌不影响原理运用”而作,对于 Ross 的其他结果与结论,莫雷是认可的。《邵文》用较大的篇幅阐述 Ross 的两项研究,尤其是 1989 年的研究结果与设计逻辑,不仅没有必要(因为 Ross 在自己的研究中已经将研究逻辑表述得更加清楚),而且会混淆人们对莫雷的研究的针对性与合理性的认识。

那么,莫雷为什么会为 Ross 关于“表面概貌不影响原理运用”这一结论发生质疑呢? 因为, Ross

得出这个结论的实验结果依据只有 1 个,即 1987 年研究的实验 2 得出的“ $+ / 0 = 0 / 0$ ”。显然,只有这样一个证据来支持“表面概貌不影响原理运用”的结论,确实是比较单薄的。尤其重要的是,关于“表面概貌不影响原理运用”的结论,是建立在“ $+ / 0 = 0 / 0$ ”的无差异结果之上,从心理学假设检验的方法学角度来看,这种根据“无差异”而得出结论的研究,尽管也未尝不可,但是,这毕竟是一种软弱的、比较不可靠的做法。因为,第一,其结果无差异,可能是研究者所用的指标不敏感等原因造成;第二,根据差异显著建立的结论,错误概率至少低于 5% (即 $p < 0.05$),而根据无差异建立的结论,第二类型错误概率可能大得多。因此,对于根据差异不显著而得出结论的研究,应该更注意对其可靠性进行分析。

正是根据这种考虑,莫雷提出, Ross 关于“表面概貌相似性不影响原理运用”的研究结果与结论是值得商榷的,并在 2000 年设计了这项研究,专门对表面概貌是否影响原理运用问题进行探讨^[8]。莫雷的研究包括三组实验:

在实验 1,莫雷认真推敲 Ross 的材料,认为 Ross 所设计的“ $0 / 0$ ”条件中,其实样例与新问题两者表面概貌仍然十分相似,并没有达到真正无关的程度,用这些材料来探讨表面概貌相似性的影响效应,结果很可能会失真。如上面所列的材料,样例是科技人员分配计算机,测题 2 是学生分配小汽车,都涉及了人分配物这样的主要情节,显然,这两个问题的表面概貌还是非常相似的,但是, Ross 的研究中却将测题 2 作为与样例的表面概貌无关(0)的题目,这样,样例与测题的表面概貌相似性对原理运用的影响就不一定能显示出来。如果增大两者表面概貌的差异程度,使之真正不相似,那么表面概貌对于原理运用的影响作用就可能表现出来。根据这个思路,实验 1 探讨在扩大 Ross 先前研究的概率材料的样例与测题表面概貌的不同的情况下,比较了 $+ / +$ 与 $0 / +$, $+ / -$ 与 $0 / -$ 两种条件下原理运用的成绩,其结果是 $+ / + > 0 / +$, $0 / - > + / -$ 。

在实验 2,莫雷认为,表面概貌可以进一步分为两个层面,较为表层是具体属性,涉及事件的背景、具体对象、事件的具体情节等;第二个层面是事件性质,即事件所属的类型,它涉及事件的主体,如数学应用题中的运动问题,流水问题等。Ross 的研究中表面概貌的变化,只限于具体属性方面的变化,而事件性质并没有发生变化,他所设计的排列概率或组合概率的题目,样例与测题都是将 A 类对象分给 B

类对象,两者表面概貌在事件性质方面是相似的(都是分配东西的概率问题)。我们设想,如果使用 Blessing 与 Ross 1996 年关于表面内容对老手问题解决的影响的研究所用的类型应用题材料^[9],使样例与测题的表面概貌在事件性质层面发生变化,可能会更有效地探讨表面概貌对原理运用的影响。根据这个设想,实验 2 设计了 $+ / 0$ 与 $0 / 0$ 两种条件,在 $0 / 0$ 条件下,样例与新问题的表面概貌是在事件性质层面发生变化,然后比较 $+ / 0$ 与 $0 / 0$ 两者原理运用的成绩,结果是, $+ / 0 > 0 / 0$ 。再次支持了实验 1 的结论。

在实验 3,莫雷指出, Ross 研究表面概貌与对象对应原理运用的影响时,在对象对应方面使用了“ $+$ 、 0 、 $-$ ”三种差异条件,得出对象对应相似程度影响原理运用的结果;而表面概貌方面只是使用了“ $+$ 、 0 ”两种差异的条件,由于表面概貌只有一个级别的差异,其对原理运用的影响效果不一定显示出来。因此,莫雷设想,即使使用 Ross 原来的材料,但是,使样例与问题在表面概貌的差异达到两个级别,那么其对于原理运用的影响效果也可能会表现出来。根据这个设想,莫雷设计了表面概貌相反的材料,在实验 3 中分别比较了 $+ / +$ 与 $- / +$, $+ / 0$ 与 $- / 0$, $+ / -$ 与 $- / -$ 等条件下原理运用的成绩,其结果是, $+ / + > - / +$, $+ / 0 > - / 0$, $+ / - < - / -$, 表面概貌相似条件下原理运用的成绩显著优于表面概貌相反条件下原理运用的成绩。

由上可见,莫雷所设计的三组实验,分别从不同角度证明了表面概貌影响了原理运用,其结论是建立在“差异”之上,而不是“无差异”之上,是有说服力的。

既然如此,《邵文》为什么会莫雷的研究发生质疑? 主要原因有两方面,第一,《邵文》的作者对心理学研究设计的基本逻辑理解困惑,导致了他无法理解莫雷的实验结果对 Ross 的研究结论的否认;第二,《邵文》的作者没有正确理解莫雷实验 1b、实验 3b 与 3c 的实验逻辑,导致他看不出《莫文》研究设计的合理性及其对 Ross 的设计的超越。下面分别从这两个方面指出《邵文》的失误。

2 心理学研究设计的基本逻辑与《邵文》立论的错误

前面已谈到,莫雷的研究中三组实验得出了“ $+ / + > 0 / +$ ”(实验 1a),“ $+ / 0 > 0 / 0$ ”(实验 2),“ $+ / + > - / +$ ”(实验 3a)的结果,根据心理学因

果实验设计的基本逻辑,这个结果完全可以得出“表面概貌影响原理运用”的结论。《邵文》之所以对此进行质疑,主要是因为作者对心理学研究揭示因果关系的设计逻辑没有正确的理解。

为此,我们首先要讨论清楚心理学确定变量因果关系的实验设计的基本逻辑。

心理学研究要揭示变量与变量的因果关系,其研究设计基本的思路是:在控制了其他因素(无关因素)的情况下,引起某因素 A(自变量)的变化,看因素 A 的变化是否引发出另一因素 B(因变量)相应的变化。一旦因素 A 的变化引起了因素 B 相应的变化,那么,可以认为因素 A 与因素 B 有因果关系。至于因素 A 通过何种方式对因素 B 发生影响作用,那当然可以作进一步研究,然而,不管因素 A 是通过何种方式影响因素 B,只要其他条件不变的情况下,因素 A 独立的变化可以引起因素 B 相应的变化,那么,我们都可以得出因素 A 与因素 B 有因果关系的结论。这是心理学实验设计的基本逻辑。举一个简单的例子:假定我们在一项研究中,当控制了其他无关因素的情况下,得到焦虑会提高个体作业水平的结果,据此就可以得出“焦虑可以影响作业水平”这个结论。至于焦虑如何对作业水平发生影响,可能是由于在焦虑状态下提高了个体的激活水平,因而导致作业成绩的提高;也有可能是焦虑促进了个体动机的加强从而导致作业成绩的提高;如此等等,这些问题可以进一步探讨,但是,这是自变量对因变量发生影响的实现方式问题,并不能由此而否定两个变量的因果关系,因此,在这项研究中,只要保证无关因素得到控制,数据可靠,那么,就可以得出“焦虑可以影响个体作业水平”这个结论。

具体来看莫雷关于样例表面概貌对原理运用影响的研究,只要保证其他条件尤其是对象对应程度平衡,如果表面概貌的变化能引起的原理运用成绩的变化,就可以并且应该得出“表面概貌可以影响原理运用”的结论,这是毫无疑问的。莫雷 2000 年的研究中,实验 1a 得出“ $+/+ > 0/+$ ”的结果,实验 2 得出“ $+/0 > 0/0$ ”的结果,实验 3a 得出“ $+/+ > -/+$ ”的结果,都是在其他条件相等,尤其是“对象对应”相似程度相等的情况下,引起表面概貌变化后所观察到的原理运用成绩的变化结果。只要《邵文》对莫雷上述三个实验所控制的条件、所得出的数据提不出质疑,那么,只能认为,该实验结果确实证明了“表面概貌影响了原理运用”。

《邵文》最大的困惑来自于混淆了揭示“自变量与因变量的关系”与揭示“自变量如何对因变量发生影响”两类问题。实际上,莫雷的研究只是考察“变量 A 与变量 B 是否有因果关系”,其证据也只是证明这个问题;那么,因素 A 是如何影响或者通过什么途径影响因素 B,那只能作一般的推测,因此,《莫文》在讨论实验 1 中 $+/- < 0/-$ 的结果时,讲了这么一段话:“之所以出现这样的结果,是因为在 $+/-$ 情况下,由于测题的表面概貌与样例相似,容易使被试按照样例的对应关系去将测题的数量代入公式,这样,在两者对象对应相反的情况下,原理运用越会出错。相反,在 $0/-$ 条件下,由于样例与问题的概貌不同,被试在考虑将问题的数量代入公式时可能较少受到样例的影响,所以对应相反对其影响相对较小,结果正确率反而高于 $+/-$ 。”^[9] 莫文这段话,是在肯定了表面概貌对原理应用有影响的前提下,对其影响的方式做出的可能分析,主要想说明,表面概貌对原理运用的影响,可能是通过促进或减弱对象对应的作用的发挥而实现的。然而,《邵文》根据这段话认为,正是由于表面概貌对原理运用的影响作用是通过加强了对象对应的作用而实现的,因此,这个影响作用应该记在对象对应之上,这显然是犯了常识性错误。同样是根据这个逻辑,《邵文》对《莫文》的实验 2、实验 3 进行了批评,认为莫文的实验实际上还是证明了 Ross 的结论“对象对应影响了原理运用”。根据心理学研究的设计逻辑,邵文这个最根本的依据显然是无法成立的。因为,只要在实验设计中保证了两种条件下的“对象对应”程度相同,那么,表面概貌的变化,即使是通过加强对象对应的作用程度而影响原理运用,那么,还是要得出“表面概貌影响了原理运用”这个结论,因为,原理运用成绩的变化是在“对象对应”平衡的情况下,由表面概貌独立的变化而引起的。如果《邵文》要质疑这个结论,唯一的途径只能是质疑莫雷的实验设计中是否有效地控制了条件,是否真正使“对象对应”程度相等,实验数据是否可靠,等等,否则,面对《莫文》三个实验的结果(“ $+/+ > 0/+$ ”,“ $+/0 > 0/0$ ”,“ $+/+ > -/+$ ”),只能认为该研究证明了“表面概貌可以影响原理运用”的结论。

心理学研究设计基本逻辑是不容否定的,一旦否定这个逻辑,那么,心理学几乎所有的因果研究都可以进行质疑。这就是我们认为有必要对《邵文》做出应答的主要原因。

既然《邵文》对莫雷的批评主要立论是建立在

这样一个常识性错误的基础上,一旦这个立论站不住脚,《邵文》对莫雷的三个实验的批评也就不能成立了,本答辩文章本来可以就此为止,但是,根据《邵文》的质疑,我们准备再解释《莫文》在实验 1a 之后为什么继续设计实验 1b,而在实验 3a 之后为什么继续设计实验 3b 与实验 3c,这也是《邵文》作者理解混乱之处。

3 《莫文》实验 1b、实验 3b 与 3c 的设计逻辑与《邵文》的理解性错误

如上所述,既然《莫文》中实验 1a 与实验 3a 的结果,已经证明了“表面概貌可以影响原理运用”这个结论,那么,为什么《莫文》要进一步提出疑问而做实验 1b、实验 3b 与 3c 呢?这正是莫雷对 Ross 的实验设计有所超越之处。下面以实验 1 的设计为例对其设计逻辑进行说明。

莫雷所设计的实验 1,探讨在扩大 Ross 先前研究的概率材料中样例与测题表面概貌的不同的情况下,两者表面概貌的相似性对原理运用的影响。为此,实验 1a 在扩大样例与测题表面概貌的不同的情况下比较 $+/+$ 与 $0/+$ 对原理运用的影响,得出了“ $+/+ > 0/+$ ”的结果。本来,这个结果已经可以证明“增大 Ross 研究条件中表面概貌的不同的情况下,表面概貌可以影响原理应用”这个结论,但是,莫雷针对这个设计进一步提出,对这个结果还有一种可能的解释,也就是“在 $+/+$ 条件下由于概貌相似,使两者对象对应相似程度要比 $0/+$ 条件下更大,因此, $+/+$ 条件下原理运用的成绩优于 $0/+$,可能是对象对应相似的作用而非表面概貌相似的作用”^[9]。显然,《莫文》这个质疑,针对的不是“ $+/+ > 0/+$ ”的结果能否证明“表面概貌可以影响原理运用”,而是针对“ $+/+$ ”与“ $0/+$ ”两种条件是否能够使“对象对应”程度相等而进行质疑。《莫文》提出的质疑是:实验 1a 设计的是“ $+/+$ ”与“ $0/+$ ”两种条件,设计者固会尽可能使两种条件下的对象对应程度相同,但不一定能够做到。因为,在表面概貌相同的情况下,样例与测试题(测题 1)中对象的名称是相同的,例如前面列出的材料中,样例与测试题的对象都是工程师与计算机;而在表面概貌不同的情况下,样例与测试题中对象的名称是不同的,例如,前面材料中,样例的对象是工程师与计算机,而测试题(测试 2)则是司机与小汽车;这样, $+/+$ 条件下对象对应的相似性可能会高于 $0/+$ 条件。也就是说,在 $+/+$ 与 $0/+$ 两种条件下,可能难以做到

对象对应相同程度相等,因此,实验 1a 的结果是值得进一步验证。《莫文》进一步提出了一个新思路:表面概貌不同情况下,尽管难以保证两种条件的对象对应相同程度相等,但可以保证对象对应差异(相反)的程度相等,也就是说,如果设计的是“ $+/-$ ”与“ $0/-$ ”两种条件,则可以使两种条件对象对应的程度相等。为了验证这个新思路,莫雷在正式实验之前进行了两个预备实验,第一个预备实验结果表明,在“ $+/+$ ”与“ $0/+$ ”的情况下,被试倾向于认为在“ $+/+$ ”情况下比在“ $0/+$ ”情况下的对象对应更相似;在第二个预备实验结果则表明,在“ $+/-$ ”与“ $0/-$ ”的情况下,以及在“ $+/0$ ”与“ $0/0$ ”的情况下,被试基本上认为其对象对应差异程度是相似的;这是一个值得注意的发现(《莫文》的初稿中本来写进这两个预备实验的结果,但是后来根据审稿人提出的要适当压缩的意见,在正式稿中已删去)。为此,《莫文》为了验证实验 1a“ $+/+ > 0/+$ ”这个结果是否由于没有真正做到对象对应程度相同而产生,因此继续设计实验 1b,比较了“ $+/-$ ”与“ $0/-$ ”两种条件下原理运用的成绩,结果是“ $+/- < 0/-$ ”,据此,《莫文》认为,可以排除了认为实验 1a 结果是由于“ $+/+$ ”与“ $0/+$ ”两种条件的对象对应程度不相等而造成的可能性,进一步证明了“表面概貌可以影响原理运用”的结论。这就是莫雷的研究中实验 1a 与实验 1b 的设计逻辑,两个实验设计思路清晰,逻辑严密,结果是有说服力的。

看来《邵文》的作者并没有理解《莫文》关于实验 1a 与实验 1b 的研究逻辑,没有理解《莫文》在实验 1a 得出“ $+/+ > 0/+$ ”的结果后所进行的自我质疑,是针对“ $+/+$ ”与“ $0/+$ ”两种条件是否能够使“对象对应”程度相等而提出,却将它理解为是对“ $+/+ > 0/+$ ”这个结果能否证明“表面概貌可以影响原理运用”发出疑问。这样,《邵文》认为,既然实验 1a“ $+/+ > 0/+$ ”这个结果无法证明“表面概貌可以影响原理运用”,反而是证明了“对象对应影响原理运用”,那么,按照同样的逻辑,实验 1b 也不能证明“表面概貌可以影响原理运用”这个结论。由此可见,《邵文》对《莫文》实验 1 所作的错误的分析评论,其根源是对《莫文》的实验 1a 与实验 1b 的设计逻辑不理解。

《莫文》在实验 3a 得出“ $+/+ > -/+$ ”的结果后再设计实验 3b 与 3c,其基本思路与实验 1a 与实验 1b 的设计是相同的。在此不再重复。

以上就是《莫文》关于实验 1a 之后再设计实验

1b, 实验 3a 之后再设计实验 3b 与 3c 的逻辑思路与《邵文》产生错误质疑的原因。顺告知, 对于这个问题, 莫雷在实验前就曾经与 Ross 进行了联系, 与他商谈了关于如何使对象对应差异程度平衡的问题的见解与预备实验的结果, Ross 在复件中认为, 这是一个有意思的问题, 值得研究, 并希望将研究结果告诉他。可见, 尽管《邵文》作者不理解《莫文》中的实验逻辑, Ross 是完全理解的。

4 小 结

由于《邵文》针对莫雷的研究的批评, 不是通过实验研究, 而是通过逻辑分析的方法来进行的, 因此, 讲清楚其逻辑推论的两个基本前提的错误, 《邵文》对《莫文》的一系列批评也就随之化解了, 因此, 就没有对其一系列冗长逻辑分析再进行分析的必要(实际上邵文的逻辑分析过程也有诸多疏漏之处)。综上所述, 莫雷 2000 年发表的《表面概貌对原理运用的影响的实验研究》一文中三个实验的结果完全可以合乎逻辑地得出“表面概貌影响了原理运用”的结论。

参 考 文 献

1 Atkinson R K, Derry S J, Renkl A, Wortham D W. Learning from

- examples: Instructional principles from the worked examples research. *Review of Educational Research*, 2000, 5: 165 ~ 187
- 2 Holyoak K J, Koh K. Surface and structural similarity in analogical transfer. *Memory Cognition*, 1987, 15(4): 332 ~ 340
- 3 Gick M L, Holyoak K J. Schema indication and analogical transfer. *Cognitive Psychology*, 1983, 14(1): 1 ~ 38
- 4 Reed S K. A structure - mapping model for word problems. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1987, 13(1): 124 ~ 139
- 5 Gentner D, Landers R. Analogical access: A good match is hard to find. Paper presented at the annual meeting of the Psychonomic Society, Boston, 1985, November
- 6 Ross B H. This is like that: The use of earlier problems and the separation of similarity effects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1987, 13(3): 629 ~ 639
- 7 Ross B H. Distinguishing types of superficial similarities: Different effects on the access and use of earlier problems. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1989, 15(2): 456 ~ 468
- 8 Mo L, Tang X F. The Effects of Story Lines on the Use of Principles. *Acta Psychologica Sinica*, 2000, 32(4): 399 ~ 409
(莫雷, 唐雪峰. 表面概貌对原理运用的影响的实验研究. *心理学报*. 2000, 32(4): 399 ~ 409)
- 9 Blessing S B, Ross B H. Content effects in problem categorization and problem solving. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1996, 22(4): 792 ~ 810

COMPREHENDING THE BASIC LOGIC OF THE DESIGNING OF PSYCHOLOGICAL EXPERIMENT: A DISCUSSION WITH SHAO GUANGHUA

Mo Lei

(Center for studies of psychological application, South China Normal University, Guangzhou 510631, China)

Abstract

This paper analyzed the two researches made by Ross on the influence of superficial similarities between examples and test items both on the access and the use of principles and the research made by Mo Lei in 2000 which turned down the conclusion made by Ross that superficial story line had no influence on the use of principle. It was pointed out that the research made by Mo in 2000 had thorough foundation. According to the design and the results of Mo's experiment, it could be concluded logically that the superficial story line could influence the use of principles. It was just because the author didn't know the basic design logic of psychological experiment and didn't comprehend the design logic of Mo's experiment that the paper by Shao Guanghua raised the criticism of Mo's research. This criticism was groundless.

Key words example, superficial story line, correspondence of objects, access of principle, use of principles.