

# 因果判断中经验与共变信息的结合及各自作用

胡清芬 陈英和 林崇德

(北京师范大学发展心理研究所,北京 100875)

**摘要** 研究使用相继呈现信息的方法控制了被试获得信息的顺序,从而将经验和共变信息在因果判断中所起到的作用分离了出来。结果表明:(1)个体综合两种信息进行因果判断的过程既不是简单的相加操作,也不是使用经验信息控制共变信息的进入,而是先判断经验信息,再判断共变信息是否与之一致,当出现不一致的情况时又重新考虑经验信息。(2)在改变先前判断的过程中,经验信息所起的作用更大,其中又以当其证明待判断原因不可信时所产生的改变更大。

**关键词** 因果判断,经验信息,共变信息。

**分类号** B842

## 1 引言

因果判断是一个人们在日常生活中常常要遇到的问题,当人们面对一个已存在的事件寻找它的原因时,常常会假设一个或几个可能的原因,继而对他们真正导致了事件产生的可能性进行判断。在这一过程中,人们要对多种信息进行分析和加工,其中最为重要的,就是每一个可能原因与结果的共变程度以及个体自身对于这个原因能否产生结果的认识,即个体过去的知识经验。

在有关因果推理的研究中,因果共变与个体知识经验的作用一直是研究者们所关注的一个问题。很多有关因果推理与归因的理论都是在对这两种信息进行分析 and 考察的基础上建立起来的,而它们的侧重又各有不同。

一些研究者认为共变信息是形成因果关系的最重要因素。1965年, Jenkins 和 Ward 首次提出了以原因和结果的共变为基础的因果推理模型。这一模型将“原因存在时结果存在的概率” $[P(e/i)]$ 与“原因不存在时结果存在的概率” $[P(e/\sim i)]$ 的差作为人们判断因果关系可能性的依据<sup>[1]</sup>。几十年来,它在有关因果推理的研究中不断被检验和运用,各种有关的结果证明了它的合理性。而近年来,美国学者 Cheng 等对这个模型进行了改进,形成了很有影响的概率对比模型(Probabilistic Contrast Mod-

el)。这个模型承认“ $\Delta P = P(e/i) - P(e/\sim i)$ ”作为因果判断指标的作用,同时充分重视了个体在进行这个运算时所采纳的数据范围,即焦点领域(focal set)<sup>[2]</sup>。在此基础上, Cheng 等人又提出,人们并不是直接将因果共变的程度看作是一种因果关系,在他们心中,存在着对于两个事件之间因果能力的直觉估计,在估计这种能力的过程中,他们使用自己所观察到的共变信息作为证据,去验证和证明不可观察的因果能力,排除共变信息中其它可能原因的作用。因此,他们提出了  $p = \Delta P / (1 - P(e/\sim i))$  的模型,认为这个  $p$  值才是对因果判断的最佳估计<sup>[3]</sup>。这一假设得到了一系列研究的证实<sup>[4-6]</sup>。但是,对于这个共变指标却一直存在着争论,一些研究的结果表明,被试的因果判断并不是完全按照  $\Delta P$  或  $p$  的变化而变化,在原因与结果的共变所造成的四种关系中( $P(e/i); P(\sim e/i); P(e/\sim i); P(\sim e/\sim i)$ ),被试对于信息的采纳可能会有某种偏重<sup>[7-10]</sup>。但是,所有这些研究者都承认,原因与结果的共变程度会对个体的因果判断产生决定性的影响。

同时,也有一部分研究者更强调过去已获得的经验在因果判断中所起的作用。他们认为原因引起结果的能力在这种因果判断中起着最为重要的作用,而这种信息是被试在过去的经验中逐渐获得的,是已经存在于被试的头脑中的。在这些理论中最具代表性的是因果能力理论(Causal Power Theory)<sup>[11]</sup>。

这种理论认为因果推断的过程实际上就是个体寻找一些有能力产生结果的原因继而判断是否存在使这种能力产生作用的适合环境的过程。这一假设同样也得到了多个研究的证实<sup>[12,13]</sup>。

综合这两种意见,很多研究者都承认,因果共变与个体自身的知识经验都是因果判断中不可忽视的重要因素,它们是结合起来一同在因果判断中产生作用的。但是,人们在进行因果判断时,究竟是如何将这两种信息结合在一起的?他们对这两种信息的处理和利用是否存在一定的偏重或者策略呢?持不同理论的研究者对自己的理论分别做了改进和调整,但对于这一问题的解释仍然有所不同。

强调共变信息的研究者认为,以因果联结机制为代表的过去经验信息也是通过概率对比模型发挥作用的。Cheng 等人在描述概率对比模型时曾指出,人们在计算共变时所使用的焦点领域很可能不仅仅是当前的问题情景,而包含了很多过去的事件。在人们的长时记忆中,会存在很多有关当前原因与结果共变的情况,人们认为某种原因可信,正是因为他们过去观察到了很多次这一原因与结果的共变。也就是说,个体本身就是在对一次次因果共变的观察中逐渐获得了这些信息,过去经验也是以共变形式存在的。在做出判断时,人们会将它与当前所观察到的共变加在一起。使用两个共变数据的和作为判断的依据<sup>[2,6]</sup>。

而强调过去经验的研究者则指出,共变信息是在个体过去经验的影响下起作用的,个体根据自己对于原因是否可信、是否能够引起结果的判断,来决定是否考虑共变信息。也就是说,个体根据过去经验所做的判断就像一个闸门,当他认为原因可能引起结果时,闸门打开,允许共变信息进入,这时个体才会考虑共变信息,根据共变信息来做出判断。而如果个体一开始就认为原因没有产生结果的能力,不可能引起结果,那么这个闸门就会关闭,不允许共变信息进入,这时个体根本就不会考虑共变信息<sup>[12]</sup>。

尽管这个领域内的研究者们都十分关注共变信息与经验信息的结合问题,但由于此问题涉及到人类内隐的信息加工过程,在实验设计与操作方面存在很多困难,所以绝大多数讨论还停留在理论探讨阶段,实证性研究、特别是有系统的严格控制变量的实证性研究并不多。

2000年,加拿大学者 Fugelsang 和 Thampson 使用将两种信息相继提供的方法,考察了被试以不同

顺序接受这两种信息来进行因果判断时所具有特点。结果表明,当被试认为原因可信时,共变信息所起的作用要更大一些,这部分地证实了“闸门”理论。但是,这一研究的结果还说明,当被试认为原因不可信时,共变信息仍然在一定程度上起着作用,也就是说,被试并没有完全忽视这种信息,这与“闸门”理论又存在着一定的冲突<sup>[14]</sup>。

那么,人们在因果判断中究竟是如何采纳和应用这两种信息的呢?这种“闸门”的作用究竟有多大?人们所进行的信息加工过程是否真的可以用这样简单的理论或模型来描述,这种加工过程是否比这种简单的“相加”或“进入闸门”要复杂得多?本研究希望能够对这些问题进行进一步的探讨,特别是希望能够考察人们在面对各种不同水平的经验信息和共变信息时,接受和加工这两种信息的具体特点。

本研究采纳了 Fugelsang 和 Thampson 相继提供两种信息的方法,并对之加以改进。研究使用计算机呈现信息,这样使得被试接受两种信息的顺序得到了严格的控制,并且避免了在纸笔测验中容易出现来回翻看、重复修改的问题,从而保证了被试在做每一次判断时接受的信息得到了严格的控制,免受其它信息的干扰。

同时,本研究没有采用多种不同的问题来考察被试经验信息的作用,而是使用了同一结果的两种不同原因(一种可信一种不可信)来操作经验信息这一变量上的变化。这样在最大程度上避免了不同问题内容所可能造成的各种无关因素上的变异。

研究希望通过对于推理材料中经验信息和共变信息以及这两种信息呈现顺序的严格控制,找到个体进行因果判断时采纳这两种信息的顺序和综合这两种信息的特点,从而为详细探讨个体进行因果判断时具体的信息加工过程提供有力的支持。

## 2 方法

### 2.1 被试

高中一年级学生共 323 名,平均年龄 15.62 岁(年龄范围 15~17 岁),其中男生 128 人,女生 195 人。将这 323 名学生分成十二个被试组(其中分别有四个组接受控制组、实验组 1 和实验组 2 的实验处理,每种处理的四个组分别接受不同的共变信息),十二个组中的被试数量基本相等(分别为 28、29、26、29、24、30、28、28、25、23、28、25 人),每组中男女比例基本保持在 2:3 左右。

## 2.2 材料

使用 VB 软件编写程序,使材料的呈现顺序得到严格的控制。屏幕上每一次出现的内容只有在前面的任务完成时才能出现,且每一次判断后的结果都不能再修改。

呈现方式一共有三种,举例如下:

### 1. 同时呈现(控制组):

在过去的一个月里,小明每次上体育课(问题变量)的日子都会感到腿疼,而在不上体育课的日子从不感到腿疼(共变变量)。请你判断小明腿疼是由体育课引起的可能性有多大。

### 2. 共变信息在前(实验组 1):

(首先出现)在过去的一个月里,小明每次上王老师的课的日子都会感到腿疼,没有王老师的课的日子从不感到腿疼(共变变量),请你判断小明腿疼是由王老师的课引起的可能性有多大。

(被试判断后再出现)王老师上的是体育课(问题变量)。请你重新判断小明腿疼是由这门课引起的可能性有多大。

### 3. 经验信息在前(实验组 2)

(首先出现)在过去的一个月里,小明有时会感到腿疼。请你判断小明腿疼是由体育课(问题变量)引起的可能性有多大。

(被试判断后再出现)小明对自己腿疼的日子进行了记录,发现每次上体育课的日子都会感到腿疼,而在不上体育课的日子从不感到腿疼(共变变量)。请你重新判断小明腿疼由体育课(问题变量)引起的可能性有多大。

其中“问题变量”、“共变变量”两处信息有如下变化:

问题变量:体育课、数学课

共变变量:A.  $\Delta P = 1, P(e/i) = 1, P(e/\sim i) = 0$  (每次上这门课的日子都会感到腿疼,而在不上这门课的日子从不感到腿疼)

B.  $\Delta P = 0.5, P(e/i) = 0.5, P(e/\sim i) = 0$  (上这门课的日子中有一半日子会感到腿疼,而在不上这门课的日子从不感到腿疼)

C.  $\Delta P = 0.5, P(e/i) = 1, P(e/\sim i) = 0.5$  (每次上这门课的日子都会感到腿疼,而在不上这门课的日子里有一半时间会感到腿疼)

D.  $\Delta P = 0.5, P(e/i) = 0.75, P(e/\sim i) = 0.25$  (上这门课的日子里有四分之三的日子会感到腿疼,而在不上这门课的日子里有四分之一的日子会感到腿疼)

## 2.3 实验设计

采用  $3 \times 2 \times 4$  混合实验设计,其中问题变量为被试内变量,有体育课问题和数学课问题两个水平。呈现顺序变量有控制组、实验组 1 和实验组 2 三个水平,共变信息变量有四个水平。

每组学生都回答一个体育课问题和一个数学课问题,但为了排除同样的共变信息所可能产生的重复测量效应,使学生在两个问题上分别处于不同的呈现顺序和共变信息组。如被试组 1 的学生在体育课问题上属于控制组,接受 B 组共变信息,而在数学课问题上则属于实验组二,接受 D 组共变信息。具体被试安排可参加附录。

## 2.4 过程

按班级集体施测,要求学生认真阅读计算机屏幕上出现的问题,然后使用九点量表进行判断。

## 3 结果与分析

### 3.1 最后判断

在控制组中,被试所接受的信息是同时呈现的,他们将共变信息和经验信息结合起来得出了自己的判断。这时候,我们无法知道他们以何种顺序来处理这两种信息。而在实验组中,被试则要被迫根据不同的信息呈现顺序来处理这两种信息。

各组被试的最后判断(控制组为唯一的一次,实验组为第二次)结果如表 1 所示:

表 1 各组被试最后判断的平均数

		控制组	实验组 1	实验组 2
体育课	A	5.82	8.04	6.64
	B	5.62	6.37	6.43
	C	5.38	7.50	5.96
	D	6.24	7.14	6.04
	总	5.78	7.22	6.26
数学课	A	2.96	3.48	4.34
	B	4.00	2.93	3.69
	C	3.13	2.40	3.71
	D	2.80	2.74	3.34
	总	3.22	2.89	3.78

以信息呈现顺序、问题和共变信息为自变量,各组被试在相应实验条件下的最后一次判断为因变量进行方差分析,结果表明,问题与信息呈现顺序的主效应显著,  $F(1, 622) = 389.621, p < 0.001$ ;  $F(2, 622) = 5.511, p < 0.01$ 。体育课问题的得分显著高于数学课问题的得分。而控制组的得分显著低于其

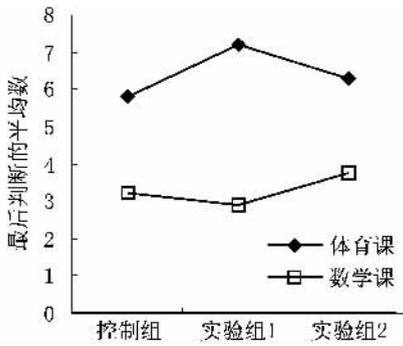


图1 被试在不同信息呈现顺序情况下的最后判断

它两个实验组的得分,但共变信息的主效应不显著,  $F(3, 622) = 2.331, p > 0.05$ 。同时,问题和信息呈现顺序的交互作用非常显著,  $F(2, 622) = 14.972, p < 0.001$ 。从图1可以看出,在体育课问题中,两个实验组的最后判断都要高于控制组,而在数学课问题中,实验组1的最后判断要低于控制组,而实验组2的最后判断则要高于控制组。其它二阶交互作用及三阶交互作用均不显著( $p > 0.1$ )。

分别考察不同信息呈现顺序和共变信息对于两个问题的作用,方差分析的结果进一步说明了这两种信息对于不同问题的不同作用。

在体育课问题中,信息呈现顺序的主效应达到了非常显著的程度,  $F(2, 311) = 16.520, p < 0.001$ ,具体表现为实验组1的最后判断要显著高于其它两个组( $p < 0.01$ )。而共变信息的主效应及这两者之间的交互作用都不显著,  $F(3, 311) = 1.834, p > 0.1; F(6, 311) = 1.607, p > 0.1$ 。

在数学课问题中,同样也是信息呈现顺序的主效应显著,  $F(2, 311) = 5.041, p < 0.01$ 。共变信息的主效应和两者交互作用都不显著,  $F(2, 311) = 1.950, p > 0.1, F(6, 311) = 1.135, p > 0.1$ 。多重比较表明,实验组2的最后判断显著高于其它两个组( $p < 0.05$ ),而其它两个组之间的差异并不显著( $p > 0.1$ )。

这样的结果说明,在这两个不同的问题中,控制组中的被试在处理共变信息和经验信息时表现出了不同的特点,这个信息处理过程在体育课问题中更类似于实验组2,而在数学课问题中更类似于实验组1。

### 3.2 实验组两次判断的变化

**3.2.1 实验组1两次判断的变化** 在实验中,实验组1的被试先接触共变信息,做出第一次判断,然后才能看到经验信息,做出第二次判断。无论是在体育课问题中还是在数学课问题中,被试都是在不知

道课程是什么而只知道结果的情况下做出第一次判断。在第一次判断后,被试才知道了这个课程究竟是什么,这也是回答不同问题被试所接触到的唯一有差别的信息。因此,考察实验组1被试的第二次判断与第一次判断相比产生了什么变化,可以将经验信息在被试判断中所起到的作用提取出来,使我们对它可能有一个更加清晰的认识。

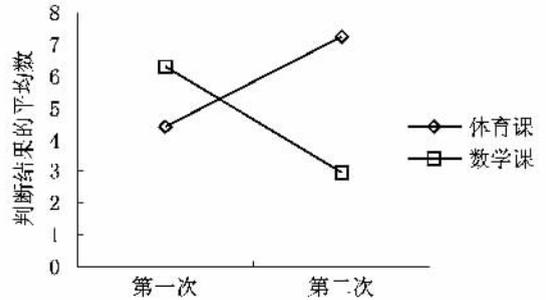


图2 实验组1两次判断的差异

以两次判断作为重复测量变量、问题和共变信息作为组间变量进行方差分析,结果表明,问题和共变信息的主效应都十分显著,  $F(1, 203) = 32.674, p < 0.001, F(3, 203) = 8.664, p < 0.001$ ,但两次判断之间的差异并不显著,  $F(1, 203) = 2.319, p > 0.1$ 。问题和两次判断的交互作用以及问题和共变信息的交互作用都达到了显著水平  $F(1, 203) = 260.656, p < 0.001, F(3, 203) = 3.879, p < 0.01$ ,其它两阶交互作用及三阶交互作用均不显著( $p > 0.01$ )。从图2中可以看出,被试在两个问题的第一次判断上没有明显的差别,但在第二次判断时,回答体育课问题的被试将判断分数提高了,而回答数学课问题的被试则明显降低了自己的判断分数。重复测量表明,这两个变化都达到了非常显著的水平,  $t = -10.748, p < 0.001, t = 12.280, p < 0.001$ 。

以共变信息为自变量、两次判断为因变量,对两个问题分别进行多元方差分析,结果表现出了不同的特点。在体育课问题和数学课问题中,共变信息在第一次判断中的作用都达到了显著水平,  $F(3, 109) = 4.628, p < 0.01, F(3, 101) = 6.085, p < 0.01$ ,具体表现为A组显著高于其它三个组( $p < 0.01$ )。而在第二次判断中,体育课问题中共变信息的作用依然显著,  $F(3, 109) = 4.322, p < 0.01$ ,具体表现为A组显著高于B、D两组( $p < 0.05$ )。而数学课问题中共变信息的作用则不再显著,  $F(3, 101) = 1.158, p > 0.1$ 。也就是说,当被试得到了课程信息后,在体育课问题的判断中仍然要依赖于

共变信息,而在数学课问题的判断中则不再考虑共变信息了。

### 3.2.2 实验组 2 两次判断的变化

实验组 2 的被试先接触经验信息,做出第一次判断,然后才能看到共变信息,做出第二次判断。也就是说,被试先根据自己对体育课和数学课引起腿疼的经验做出第一次判断,然后再根据共变信息对这种判断进行调整。在两个问题中,被试所接触的共变信息是一样的,在不同的问题中,他们根据这种同样的共变信息对自己在前面根据不同经验做出的不同判断进行调整。因此,考察实验组 2 被试的第二次判断与第一次判断相比产生了什么变化,可以使我们进一步了解共变信息对于不同的经验信息能够产生什么样的影响。

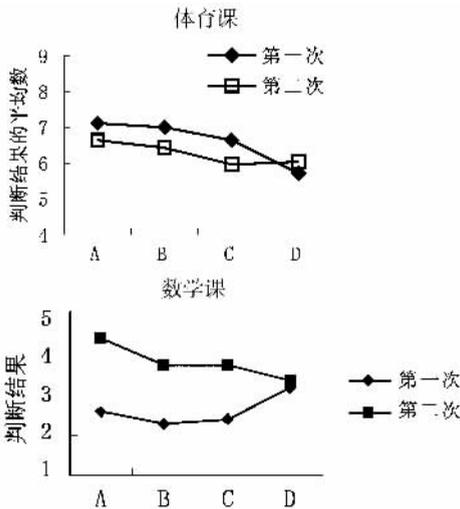


图3 实验组 2 不同问题中的两次判断结果

以两次判断作为重复测量变量、问题和共变信息作为组间变量进行方差分析,结果表明,两次判断和问题的主效应都十分显著,  $F(1,205) = 6.972, p < 0.01, F(1,205) = 208.002, p < 0.001$ ,但共变信息的主效应不显著,  $F(1,205) = 1.367, p > 0.1$ 。问题和两次判断的交互作用以及三者的交互作用都达到了显著水平,  $F(1,205) = 23.615, p < 0.001, F(3,205) = 3.105, p < 0.05$ ,但其它二阶交互作用均不显著( $p > 0.1$ )。从图 3 中可以看出,在体育课问题中,被试的第二次判断与第一次判断基本相同,受共变信息的影响相对较小。而在数学课问题中,被试的第二次判断与第一次相比不仅有了比较明显的上升,而且更明显地表现出了随共变信息的不同而有所差异的特点(A 组明显高于其它三组)。重复测量表明,在体育课问题中,这个变化没有达到显

著水平,  $t = -1.481, p > 0.1$ 。而在数学课问题中,这个变化达到了非常显著的水平  $t = 5.571, p < 0.001$ 。这说明在体育课问题中,被试在经验信息的基础上进行了判断后对于共变信息的考虑并不多,而在数学课中,被试在考虑了经验信息后仍然要对共变信息给以充分的重视。

### 3.3 实验组两次判断的差异

在上面的讨论中,分析了实验组被试的第二次判断与第一次判断相比所产生变化的特点。这种或提高或下降的变化反映了被试在进行判断时对于不同信息的采纳和处理。同时,这种变化的量也是一个很好的指标,反映着被试在判断中处理信息的一些特点,下面就将对这种变化的量进行进一步的分析。

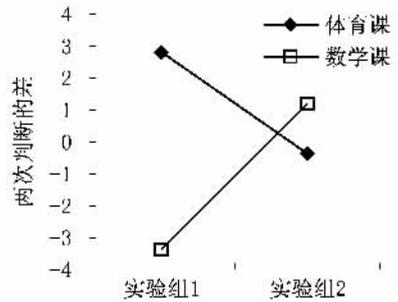


图4 不同组被试两次判断的差值

用每个被试第二次判断的值减去他自己第一次判断的值,得到一个差值,这个差值就是此被试从第一次判断到第二次判断间产生变化的量。使用这个差值作为因变量,以信息呈现顺序、问题和共变信息为自变量进行方差分析,结果表明,信息呈现顺序和问题的主效应显著,  $F(1,408) = 8.179, p < 0.01, F(1,408) = 87.244, p < 0.001$ 。同时,信息呈现顺序与问题的交互作用也显著,  $F(1,408) = 241.708, p < 0.001$ 。从图 4 中可以看出,实验组 1 的被试在体育课问题中两次判断的差为正值,而在数学课问题中两次判断的差为负值,实验组 2 的被试在体育课问题中两次判断的差为负值,在数学课问题中则为正值。同时,实验组 1 的被试两次判断的变化要比实验组 2 大得多。

取上述差的绝对值,得到被试两次判断的变化量,以此为因变量,仍然以信息呈现顺序、问题和共变信息为自变量进行方差分析,得到了与上面不一样的结果。这时,信息呈现顺序的主效应仍然显著,  $F(1,408) = 57.928, p < 0.001$ ,问题的主效应接近显著,  $F(1,408) = 3.465, p < 0.1$ ,而信息呈现顺序

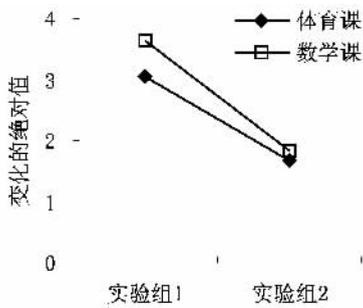


图5 不同组被试两次判断的变化绝对值

与问题的交互作用则不再显著。从图5中可以看出,无论在体育课问题上还是在数学课问题上,实验组1的被试第二次判断的变化都要比实验组2的被试大,而无论是在实验组1中还是在实验组2中,被试在数学课问题上的判断变化都比在体育课问题上的判断变化稍高。实验组1的被试在第二次判断前所接受的是经验信息,而实验组2的被试在第二次判断前接受的是共变信息。而这种判断变化的绝对值正是说明了这两种信息在被试的因果判断中所起的作用。实验的结果表明,无论在哪一种问题中,也就是无论经验信息是否与共变信息相一致,是使被试的判断升高还是降低,经验信息对被试改变以前判断的作用都要比共变信息大得多。

## 4 讨论

### 4.1 共变信息与经验信息的综合

在日常生活中,个体在进行因果判断时接受和处理信息的方式是各种各样的,大多数时候会同时接触到经验信息和共变信息,有时则是先得到其中的一种信息,再接受另一种信息。本研究所关注的,是个体在已得到了两种信息的情况下,如何综合利用它们。因此,我们以同时呈现两种信息的情况作为标准,重点讨论相继呈现信息所造成的被试判断上的差异。

在研究中,三个被试组接受信息的顺序是不同的,但在进行最终的判断时,他们都已接受了全部两个信息,这时,他们所处理的信息内容是相同的,只是处理信息的方式有所差别。将以不同顺序呈现信息的结果与同时呈现信息的结果进行比较,有助于我们了解被试在处理同时呈现的信息时所进行的认知操作。

研究的结果表明,不同的信息呈现顺序对于被试的判断有着很大的影响,而这种影响又会随经验信息不同特点而有所不同。当经验信息证明当前

所判断的原因有能力引起结果时,被试在先呈现经验信息后呈现共变信息条件下所做出的判断与同时呈现两种信息时比较类似。而当经验信息证明当前所判断的原因不太可能引起结果时,被试在先呈现共变信息后呈现经验信息条件下所做出的判断与同时呈现两种信息时比较类似。任何一种已存在的理论都不能全面而准确地解释这一结果。

在强调共变信息的“加法理论”中,研究者认为个体在进行判断时会把经验中的信息也转化为一种共变数据,将它与当前的共变信息加在一起,使用这个调整后的共变信息来进行判断<sup>[2,6]</sup>。而在我们的研究中,如果被试真的只是将两种信息进行简单的相加作为判断的依据的话,那么他们在三种信息呈现顺序下所得到的结果应该是一样的,因为无论是“共变信息 + 经验信息”还是“经验信息 + 共变信息”,所得到的结果都应该是一样的。因此,很难用这种“加法理论”来解释我们在研究中得到的不同信息呈现顺序所造成的判断上的差异。

在所判断的原因比较可信的情况下,研究的结果似乎更接近“闸门理论”<sup>[12]</sup>,先考虑经验信息再考虑共变信息。但在所判断的原因并不可信的情况下,我们却得到了完全相反的结果。如何解释这种现象呢?

按照“闸门理论”所描述的信息处理过程,先呈现经验信息后呈现共变信息的实验2组与之更加类似。通过对实验2组被试的两次判断进行分析,我们发现,在体育课问题中,被试两次判断间没有明显的变化,且在接受了共变信息后的第二次判断中,所得到的结果并没有因共变信息不同而产生差异。而在数学课问题中,被试的第二次判断有着显著升高,且在共变信息的作用下形成了不同的判断。也就是说,这个“闸门”的作用并不是依靠“打开”和“关闭”而控制共变信息是否进入加工过程,而是将这种信息分别纳入到两个不同的流程中去,使之接受不同的加工。

由于我们采用的共变信息变量有  $\Delta P = 1$  和  $\Delta P = 0.5$  两个水平,都属于支持性的信息,在一般情况下对被试的判断分别有很强和中等的促进作用,支持被试做出“存在因果关系”的判断。因此当被试首先确定了待判断原因可信后,再接触这种支持性的共变信息,这种信息只是进一步证明了他前面的判断,使之对其更加确信。而当被试首先确定了待判断原因不可信后,却接触到了支持因果关系的共变信息,特别是在  $\Delta P = 1$  的情况下,这种信息与他

前面的判断和想法产生冲突,使之回过头去,又重新考虑了经验信息,使其能够尽量对这种高共变做出合理的解释。

实际上,这种情况在实验中的确存在。我们在实验中曾访谈过少量两次判断差异较大的被试,其中几个在数学课问题的第二次判断中大幅度提高判断数值的被试都有着大致相同的解释:“既然每次数学课都腿疼,肯定是数学课的什么地方让他腿疼。”、“开始觉得数学课和腿疼没关系,后来这上面说每次数学课都腿疼,觉得可能是他一上数学课就紧张之类的,所以腿疼,反正总得有点关系吧。”等等。这些解释都说明被试在接触到了高共变信息后,又回过头去重新调整了自己对于原因可信程度的判断,使其可信程度提高,与高共变信息尽可能地达成一致。

因此,我们认为,个体在综合经验信息和共变信息进行因果判断时,既不是将这两种信息简单相加,也不是把经验信息作为是否允许共变信息进入考虑范围的“闸门”,而是进行了更加复杂的信息加工过

程。具体地说,这个过程是分几步进行的。首先,个体的确是先考虑经验信息的,如果过去经验证明当前待判断的原因可信,就会进一步去考虑共变信息,如果共变程度较高,就形成“有因果关系”的判断,如果共变信息不支持这种判断,就会形成“无因果关系”的判断。而如果过去经验证明当前待判断原因不可信,也会进一步去考虑共变信息,如果共变程度较低,就会形成“无因果关系”的判断,而如果共变程度较高,则会回过头去,对待判断原因的可信程度进行重新判断。

图6简要描绘了这个过程的大致流程,但这只是一个初步的模型,其中的一些分步骤还需要进一步的实验证明。比如在原因可信而共变较低的情况下,本研究由于所讨论的问题所限,并没有给出数据上的支持,使之还只是一个假设。同时更为重要的是,在原因不可信而共变较高的情况下,个体究竟是怎样对待判断原因的可信度进行重新考虑的,这个过程会受到哪些因素的影响,这些都需要进一步的研究来进行更细致、更有针对性的考察。

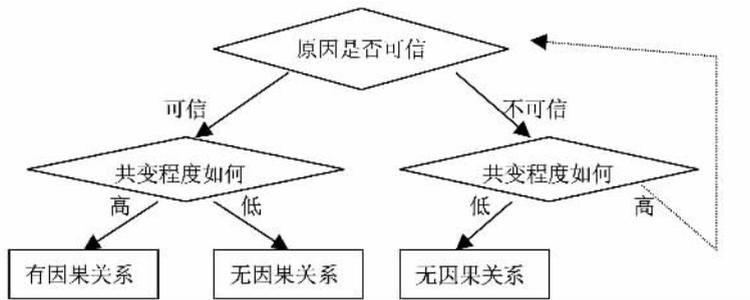


图6 因果判断流程图

#### 4.2 共变信息与经验信息对于判断改变所起的作用

正如前面所提到的,研究中两个实验组的被试是相继接受两种信息的,他们在处理了一种信息后先进行第一次判断,然后才能够看到第二种信息,从而做出第二次判断。因此,通过分析被试从第一次判断到第二次判断的变化,我们可以将第二种信息的作用分离出来,进一步讨论它们在各自情况下所产生的作用。

在先呈现共变信息后呈现经验信息的情况下,在经验信息的两种不同水平上,我们都在被试的两次判断间发现了显著的差异。这说明后出现的经验信息改变了被试先前的判断,无论它是使被试的判断增强还是使被试的判断减弱,都产生了很大的作用。而进一步的数据分析表明,不可信的经验信息

所造成的改变在数值上要比可信的经验信息稍微大一些。同时,我们还发现,当被试接受了不可信的经验信息后,原来由于共变信息的变化而产生的判断上的差异消失了,而当被试接受了可信的经验信息后,这种差异仍然存在。这都说明了在这种情况下,不可信信息对被试的判断所产生的减弱作用要比可信的经验信息所产生的增强作用更大,这种不可信信息的作用甚至使被试在某种程度上忽视了共变信息的变化。这一结果与以前的研究基本一致<sup>[14]</sup>。但是,我们还是要再次指出,我们在研究中所采用的共变信息变量有 $\Delta P = 1$ 和 $\Delta P = 0.5$ 两个水平,都属于支持性的信息,在一般情况下对被试的判断分别有很强和中等的促进作用,支持被试做出“存在因果关系”的判断。这主要是因为研究所采用的问题是对已存在的日常生活现象的成因进行判断,这使

我们很难自然而合理地 为被试提供不支持性的共变信息。比如,如果我们问“小明上体育课的日子从不腿疼,其它日子也从不腿疼,体育课是小明腿疼的原因的可能性有多大?”就显得非常不合理。但这种只考察支持性共变信息的设计使我们的结果产生了一定的局限,我们无法判断数学课问题中不可信的经验信息所产生的较大改变究竟是体现了不可信信息本身的作用,还是反映了它与先前的共变信息有明显冲突的结果。尽管体育课的结果表明即使是与先前的共变信息相一致的经验信息也会使被试的判断出现显著的改变,而且过去的研究也更支持“不可信经验信息的改变作用更大”这一结论,但我们的确缺乏相应的数据说明两种经验信息对于不支持性共变信息的影响。通过更好地选择和设计问题,将这种情况纳入研究的范围,对目前的结论做出进一步的验证和修正,这将是 我们下一步要做的工作。

在先呈现经验信息后呈现共变信息的情况下,我们发现,在体育课问题中,被试两次判断间没有明显的变化,且在接受了共变信息后的第二次判断中,所得到的结果并没有因共变信息的不同而产生差异。而在数学课问题中,被试的第二次判断有着显著升高,且在共变信息的作用下形成了不同的判断。这一结果与过去的研究并不一致。Fugelsang 和 Thompson 的研究表明,无论待判断的原因是否可信,共变信息都会影响到被试的判断,而它对于可信的原因作用更大。而本研究的结果几乎与之相反。这可能仍然是由于本研究在控制共变信息变量的水平上的局限造成的。在 Fugelsang 和 Thompson 的研究中,共变信息变量有  $\Delta P = 1$ 、 $\Delta P = 0.5$ 、 $\Delta P = 0$  三个水平,因此所产生的作用可能会更大一些。但值得注意的是,在他们的研究中,共变信息  $\Delta P$  的增加会使被试的判断随之提高,而它对于可信的原因作用更大,而在我们的研究中,共变信息的变化则只在不可信原因的条件产生了显著的作用。这可能说明了一个问题,即  $\Delta P$  所起的作用并不是线性的。对于已被认为可信的待判断原因来说,较强的和中等的支持性共变信息起到了同样的作用,证实了前面判断的正确。而对于已被认为不可信的待判断原因来说,正像我们前面所讨论过的信息处理流程,较强的支持性共变信息使被试又回过头去重新考虑了原因的可信性,而中等强度的支持性共变信息可能没有产生这样的作用。

要想比较两种不同信息所起的作用,就要将两

种不同呈现信息顺序所得到的结果加以比较。通过对两个实验组被试两次判断变化差值的分析,我们发现,实验组 1 比实验组 2 在判断变化的量上要高得多,其差异达到了显著水平。这说明与共变信息相比,经验信息对于被试判断改变的作用要大得多。这一结论与过去研究所发现的结果完全一致<sup>[14]</sup>。

#### 4.3 经验信息对被试采纳共变信息的影响

尽管几乎所有本领域内的研究者都承认,原因与结果的共变程度会对个体的因果判断产生决定性的影响。但是,个体究竟是采用何种指标来进行判断的?关于这个问题一直存在着争论,不同的研究得到了互不相同的结果<sup>[4~10]</sup>。

而我们的研究得出了更有意思的结果:在经验信息出现的前后,被试对于共变信息的处理有着不同的特点。在实验组 1 的体育课问题中,当被试没有接触经验信息,而仅仅依靠共变信息做出判断时,在共变信息上处于 A 组的被试的判断显著高于其它三个组。这个结果证明被试是使用  $\Delta P$  的值作为共变指标进行判断的。而当被试接触了经验信息后,在共变信息上处于 A 组的被试的判断与 C 组被试的判断之间不再存在显著差异。通过计算可知,在 C 组中, $p = \Delta P / (1 - P(e/\sim i)) = 0.5 / (1 - 0.5) = 1$ ,与 A 组相同。也就是说,这时的结果证明被试是采用  $p$  值作为共变指标进行判断的。因此,我们认为,被试对于共变信息的处理是受到经验信息的影响的,这一点也体现在对共变指标的采纳上。在自然界和人类的社会生活中,不同的因果关系有着彼此不同的特点。如某些结果容易出现,某些结果出现概率本身就很小;某些原因的作用很难受到抑制,而某些原因的作用则很容易被抵消等。因此经验信息会为被试提供一些有关这方面的信息,使他们在处理同样的共变信息时做出不同的选择。这样,我们也很容易理解为什么在这个问题上会存在大量相互冲突的研究结果。那正是因为被试对共变指标的采纳本身就有多重可能,而不同的研究由于使用了不同的材料,因而只看到了相应的那一部分现象。

## 5 小结

综上所述,本研究通过对因果判断过程中经验信息与共变信息及其呈现顺序的严格控制,考察了在因果判断过程中与之相关的信息加工过程。研究的结果说明:

(1) 个体综合两种信息进行因果判断的过程既

不是简单的相加操作,也不是使用经验信息作为“闸门”控制共变信息的进入,而是先判断经验信息,再判断共变信息是否与之一致,当出现不一致的情况时会又重新考虑经验信息。

(2)在改变先前判断的过程中,经验信息所起的作用更大,其中又以当其证明待判断原因不可信时所产生的改变更大。较强的和中等的共变信息对在不同经验信息基础上所做判断的改变作用不同。

参 考 文 献

1 Jenkins H M, Ward W C. Judgement of contingency between responses and outcomes. *Psychological Monographs*, 1965, 79: 1 ~ 17

2 Cheng P W, Novick L R. A probabilistic contrast model of causal induction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1990, 58: 545 ~ 567

3 Cheng P W. From covariation to causation: A causal power theory. *Psychological Review*, 1997, 104:367 ~ 405

4 Kao S F, Wasserman E A. Assessment of an information integration account of contingency judgment with examination of subjective cell importance and method of presentation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1993, 19: 1363 ~ 1386

5 Spellman B A. Acting as intuitive scientists: Contingency judgments are made while controlling for alternative causes. *Psychological*

*Science*, 1996, 7: 337 ~ 342

6 Cheng P W, Novick L R. Covariation in natural causal induction. *Psychological Review*, 1992, 99: 365 ~ 382

7 Schustack M W, Sternberg R J. Evaluation of evidence in causal inference. *Journal of Experimental Psychology: General*, 1981, 110: 101 ~ 120

8 Shaklee H. Human covariation judgment: Accuracy and strategy. *Learning and Motivation*, 1983, 14: 433 ~ 448

9 White P A. Perceiving a strong causal relation in a weak contingency: Further investigation of the evidential evaluation model of causal judgment. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 2002, 55A(1): 97 ~ 114

10 White P A. Causal judgment as evaluation of evidence: The use of confirmatory and disconfirmatory information. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 2003, 56A(3): 491 ~ 513

11 White P A. A theory of causal processing. *British Journal of Psychology*, 1989, 80: 431 ~ 454

12 White P A. Use of prior beliefs in the assignment of causal roles: Causal powers versus covariation-based accounts. *Memory & Cognition*, 1995, 23: 243 ~ 254

13 Ahn W, Kalish C W, Medin D L, Gelman S A. The role of covariation versus mechanism information in causal attribution. *Cognition*, 1995, 54:299 ~ 352

14 Fugelsang J A, Thompson V A. Strategy selection in causal reasoning: When beliefs and convariation collide. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 2000, 54(1): 15 ~ 32

附录

在本研究中,每名被试回答一个体育课问题和一个数学课问题。由于课程变量作为被试内变量可能会使被试在回答时将两个问题相互对照,影响到他们的回答,所以我们使它们在两个问题上分别处于不同的呈现顺序和共变信息组。

不同组被试所接受的实验处理是这样的:

附表 1 各组被试所接受的实验处理

		被试组											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
体育课	呈现顺序	C	E1	E2	C	E1	E2	C	E1	E2	C	E1	E2
	共变信息	B	B	B	C	C	C	A	A	A	D	D	D
数学课	呈现顺序	E2	C	E1	E2	C	E1	E2	C	E1	E2	C	E1
	共变信息	D	D	D	B	B	B	C	C	C	A	A	A

注:“呈现顺序”中的“C”表示控制组,“E1”表示实验组 1,“E2”表示实验组 2。

这样,虽然每个被试都回答了一个体育课问题和一个数学课问题,但由于在两个问题上所面临的呈现顺序和共变信息都不同,因此这两个问题之间没有可比性,就避免了被试在回答后一个问题时参照第一个问题的答案,也避免了他们在回答后一个问题的第一问时猜测下一个信息会是什么。

## RELATIONSHIPS BETWEEN BELIEFS AND COVARIATION IN CAUSAL REASONING

Hu Qingfen, Chen Yinghe, Lin Chongde

(*Institute of Development Psychology, Beijing Normal University, Beijing 100875, China*)

### Abstract

The present study investigated how people combine covariation information and pre-existing beliefs in causal reasoning. The results were as follows: (1) Subjects did not add up these two sources of information simply, nor did they use a threshold for covariation information. They considered beliefs first, then judged whether the covariation was consistent with their pre-existing beliefs. When these two sources of information collided, they would reconsider their pre-existing beliefs. (2) The effects of beliefs were larger than those of covariation when subjects changed their judgements. These changes were larger when the candidate cause was unbelievable.

**Key words** causal judgment, pre-existing beliefs, covariation.

---

## 为出版《潘菽全集》征集有关材料的启事

潘菽先生是我国现代心理学的奠基人之一,也是中国科学工作者协会(1945·重庆)和九三学社主要发起人和领导人之一,曾任九三学社副主席,第一、二、三届全国人大代表,第五、六届全国政协常委,第七届全国政协主席团成员,中国科学院学部委员(现称院士),南京大学第一任校长,并长期担任中国心理学会理事长、中国科学院心理研究所所长。2007年是潘菽先生诞辰110周年。为了纪念这位著名心理学家、教育家和社会活动家,中国心理学会、中国科学院心理研究所和人民教育出版社计划于2007年出版《潘菽全集》,其中包括心理学论著7卷,教育、政论和科协运动等1卷,其他方面的文章1卷。为了使《潘菽全集》的出版至臻完善,编委会决定在海内外征集潘老与各位同行专家、受业弟子及广大读者的个人通信和笔记等有关资料,以便能收入全集中。希望有关同志给予大力支持,并在此预致谢意!

请将通信原件或复印件寄至:

100080 北京中关村黄庄小区 813 楼 303 号 李令节收 或

100101 中国科学院心理研究所《心理学报》编辑部 转李令节收

《潘菽全集》编辑委员会

2005年3月1日