

类别学习中的 因果知识效应研究

丁小斌 ◎ 著

THE STUDY ON THE EFFECT
OF CAUSAL KNOWLEDGE
IN CATEGORY LEARNING

中国社会科学出版社

类别学习中的因果知识效应研究 (国家社科基金CBA110103)
本书的出版得到西北师范大学“青年教师科研能力提升计划项目”的资助

类别学习中的 因果知识效应研究

丁小斌 © 著

THE STUDY ON THE EFFECT
OF CAUSAL KNOWLEDGE
IN CATEGORY LEARNING

中国社会科学出版社

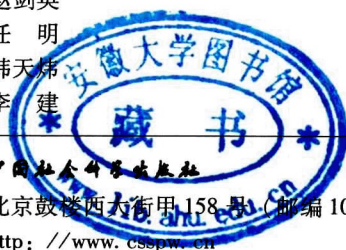
图书在版编目(CIP)数据

类别学习中的因果知识效应研究 / 丁小斌著. —北京:
中国社会科学出版社, 2013. 7
ISBN 978 - 7 - 5161 - 2995 - 1

I. ①类… II. ①丁… III. ①学习心理学 - 研究 IV. ①G442

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 162763 号

出 版 人 赵剑英
责任编辑 任 明
责任校对 韩天伟
责任印制 李 建



出 版 中国社会科学出版社
社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号 (邮编 100720)
网 址 <http://www.csspw.cn>
中文域名: 中国社科网 010 - 64070619
发 行 部 010 - 84083685
门 市 部 010 - 84029450
经 销 新华书店及其他书店

印 刷 北京奥隆印刷厂
装 订 北京市兴怀印刷厂
版 次 2013 年 7 月第 1 版
印 次 2013 年 7 月第 1 次印刷

开 本 710 × 1000 1/16
印 张 11.5
插 页 2
字 数 187 千字
定 价 45.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书, 如有质量问题请与本社联系调换
电话: 010 - 64009791
版权所有 侵权必究

目 录

第一章 绪论	(1)
一、知识效应概述	(2)
二、因果关系在归类中的作用	(9)
三、探讨因果关系在归类中作用的方法	(24)
第二章 问题的提出	(29)
一、前人研究中存在的问题	(29)
二、本研究探讨的问题	(30)
三、研究思路	(31)
四、研究的理论意义和现实意义	(32)
第三章 复杂因果网络中不同特征及特征对的归类权重	(33)
一、实验 1：双因双果链式因果网络中特征及其特征对的 归类权重	(34)
二、实验 2：三因一果链式因果网络中特征及特征对的 归类权重	(45)
三、实验 3：一因多果链式网络中不同特征及特征对的 归类权重	(55)
第四章 特征间因果关系强度和“类别本质”对归类的影响	(65)
一、研究概述	(65)
二、实验 4：因果关系强度对归类的影响	(71)
三、实验 5：盖然性因果关系网络中“类别本质”在归类中	

的作用	(81)
四、实验6: 确定性因果关系网络中“类别本质”在归类 中的作用	(93)
第五章 实验过程因素对归类结果的影响	(101)
一、实验7: 维度值用语和基本比率信息表达方式的影响	(101)
二、实验8: 特征呈现顺序的影响	(114)
第六章 总讨论	(119)
一、三种理论对复杂特征因果关系网络中的归类行为的 解释	(119)
二、基于类别“本质论”观点对理论和实验结果的评价	(123)
三、类别本质在归类中的作用	(126)
四、因果位置效应与一致性效应	(127)
五、研究的突破与创新	(140)
六、本研究的局限和研究展望	(142)
七、本研究对教育实践的启示	(143)
第七章 总结论	(145)
附录一 实验材料前测	(146)
一、前言	(146)
二、方法	(146)
三、结果与分析	(152)
附录二 实验过程图示	(156)
附录三	(161)
参考文献	(170)

第一章

绪 论

在人类对事物的认知过程中，首先会将注意到的事物知觉为某类型、种类或类别的一个样例，而不是知觉为一个全新的客体。认知心理学研究长期致力于探讨人类如何获得事物类别的知识。一方面，亲身经验会让人们获知关于某事物的类别。人们能观察或体验到事物或事件所具的特征，并运用不同的标签去指代这些事物或事件，比如，狗会叫，柠檬是酸的，火炉会烫伤指头等。另一方面，人们还拥有大量没有直接观察到过的各种关于类别的理论、解释或因果知识。比如，人们不仅知道鸟有翅膀、会飞、在树上筑巢，而且知道鸟在树上筑巢是因为它们会飞；人们不仅知道汽车有汽油、火花塞、产生二氧化碳，还知道汽油和火花塞相互作用使汽油燃烧产生二氧化碳。

大多数有关分类的研究主要关注前者，研究中大多采用新的人工类别材料，尽量避免与被试的原有知识发生联系，避免被试在学习过程中对学习结果产生预期。之所以这样做，主要原因有两个，第一，研究者认为如果被试熟悉实验中的类别材料，那实验结果就会混入背景知识的影响，对学习结果造成干扰；第二，研究者认为采用简单的无意义刺激材料有利于研究获得普遍的类别学习规律（Murphy, 2002）。研究者通过分析被试在实验中对具有多个特征的类别的学习，立足于特征本身探查人类类别学习行为的规律。这些研究提出了许多有关类别表征的理论，比如原型理论、样例理论，提出了有关分类过程的相似性原则，这些理论和原则均具有一定程度的解释力，也得到实验的支持。然而，一个显而易见的事实是，这些研究没有考虑人们具有的有关类别的理论或知识对其分类行为的影响。主流的类别表征的模型均不包含理论或知识如何对人类类别学习产生影响的预测。

一、知识效应概述

（一）类别学习与类别使用中的知识效应

马克曼和罗斯（Markman 和 Ross, 2003）指出，人们的原有知识几乎影响着类别学习和类别使用的所有方面，甚至在对熟悉的类别的快速归类任务中原有知识也产生着影响。然而，知识对类别学习与类别使用的影响并不是传统类别研究的内容，直到 20 世纪 80 年代，研究者才开始关注个体的原有知识对类别表征和类别使用的影响（Carey, 1985；Keil, 1989；Murphy & Medin, 1985；Schank, Collins & Hunter, 1986）。研究证实，知识影响着人们在各种基于类别的认知任务中的表现（Heit, 1997；Murphy, 1993）。

第一，对类别特征建构的影响。关于类别特征建构的过程中什么样的特征会被编码，人们至今知之甚少，但有一点明确的是，原有知识在其中扮演着重要的角色（Goodman, 1965；Murphy & Medin, 1985）。比如，个体学习动物类别时不会将看到动物的时间和地点纳入到类别特征当中，而在学习社会事件类别时，时间、地点特征会被个体看作是重要的类别特征进行编码。个体在形成类别表征时究竟对事物的哪些特征进行编码，知识在其中起着重要的引导作用。个体在某个领域所具有的知识会提供一套特征来编码该领域新的类别成员，比如，当学习一个新类别时，个体会通过与它相似的类别的比较来建构新类别的特征，相似类别就扮演着背景知识的角色。Schyns 等认为特征部分地是按照其与类别结构关联的方式定义的，而各种关联的方式大多来自个体的原有知识（Schyns, Goldstone & Thibaut, 1998；Schyns & Murphy, 1994；Schyns & Rodet, 1997）。Wisniewski 和 Medin（1994）认为，某种刺激信息成为类别特征是刺激信息本身、个体原有知识和学习过程的函数。

第二，原有类别知识有助于人们对新类别的特征的学习。记忆研究表明，对一些无关联的材料建立某种一致的结构，如通过一个故事或脚本对原先无关联的材料信息建立联系，会大大提高被试的记忆成绩。类别学习中也有同样的现象，比如，当被试在学习一个新的动物类别时，有关动物的原有知识会有助于被试对新类别具体特征的学习。大量研究证实，与类别相关或一致

的原有的理论知识会促进个体的类别学习 (Lien & Cheng, 2000; Murphy & Allopenna, 1994; Rehder & Ross, 2001; Waldmann, Holyoak, & Fratianne, 1995; Wattenmaker, Dewey, Murphy, & Medin, 1986)。

第三, 原有知识不仅影响类别学习, 还影响着学习之后的归类判断。个体对新样例的归类不仅依靠其当下学习到的类别特征, 还会依靠其相关的背景知识 (Ahn, 1998; Rehder, 2003a, 2003b; Rehder & Hastie, 2001; Sloman, Love, & Ahn, 1998; Wisniewski, 1995)。

第四, 知识还会被应用于基于类别的概括以及归纳或推理。比如, 个体具有的类别知识影响着类别的特征向其他同位水平类别的概括, 也影响着类别特征向其上位类别的概括 (Hadjichristidis, Sloman, Stevenson, & Over, 2004; Heit & Rubinstein, 1994; Medin, Coley, Storms, & Hayes, 2003; Rehder, 2006; Rehder & Hastie, 2004; Sloman, 1994)。有关类别的理论知识影响着个体对类别不可见特征的推论 (Rehder & Burnett, 2005)。

(二) 知识对归类的影响

知识不仅影响着类别学习, 也影响着将新样例归入已知类别的归类过程。例如医生对疾病的诊断过程, 许多情况下相同的疾病在病人身上表现出不同的症状, 而病人身上表现出的相同的症状可能并不是由相同的疾病引起的, 尽管医生会根据观察到的症状进行判断, 但原有的经验知识在医生对疾病的确诊过程中起着重要作用。也就是说, 归类过程并不只是简单的特征匹配的过程, 其中还涉及背景知识的应用。Rips (1989) 在实验中设计了一种特征转换 (transformation) 情景, 比如告诉被试某种鸟由于长期处于被污染的环境, 渐渐失去了鸟的特征, 看起来完全像昆虫。归类结果表明被试并没有根据样例转换后的表面特征进行归类, 而是基于生物学理论知识依旧将其归入鸟类。Kiel (1989) 就这个问题对比了成人和儿童的表现, 他发现成人对特征转换问题完全不受特征相似性的影响, 而2年级以下的儿童则更多地根据样例转换后的表面特征进行归类。Lin 和 Murphy (1997) 在研究中采用传统的快速归类任务 (如, Murphy & Brownell, 1985), 结果发现, 对于相同的一组样例, 当给其贴上不同的类别标签时, 被试对特征的重要性的评价不同, 这种差异对快速归类的结果也产生了明显影响。Lin 和 Murphy (1997) 指出, 在归类中存在着对背景知识自动的、无意识的、快速的运用。派米尔和布兰克洛克 (Palmeri 和 Blalock,

2000) 也发现了快速归类中的知识效应, 甚至在强迫被试以极快速度反应的情况下也发生了知识效应。不过, 史密斯和索罗曼 (Smith 和 Slo-man, 1994) 指出, 众多研究报告的被试在归类判断时对背景知识的运用, 大多是在实验任务的指导语鼓励的情况下发生的, 而在日常生活中人们对客体的归类可能根本不会涉及类似的知识, 尤其是在没有反省的快速归类行为中。

上述矛盾的观点也可能说明, 对于某些类型的背景知识可能是通过被直接纳入类别表征而对归类起作用的, 而另一些知识只是在归类判断的过程中需要的情况下起作用。从日常经验来看, 一方面, 如果人们具备与客体相关的背景知识, 就会依据知识进行归类; 如果人们不具备任何与客体相关的背景知识, 就会依据客体特征本身的性质进行归类。另一方面, 如果待归类客体的知觉信息丰富, 特征具有足够的诊断性, 个体在归类时对背景知识的依赖就少; 反之, 如果待归类客体的特征信息少且特征诊断性弱, 个体在归类时对背景知识的依赖可能就会增加。

那么当特征信息和知识同时提供可靠归类线索时, 人们又如何作出判断? 威斯勒韦斯克 (Wisniewski, 1995) 对特征信息和背景知识相冲突情况下被试在归类中对两类别线索的利用进行了探究。表 1.1 中呈现的是威斯勒韦斯克在实验中采用的类别材料举例, 实验中被试学习表中所示的两个类别为 Mornek 和 Plapel。Mornek 类别成员倾向于具有表中左侧所列的部分特征, 而 Plapel 类别成员倾向于具有表中右侧所列的部分特征。两个类别的成员还具有其他一些特征, 这些特征在两个类别的类别成员身上出现的频率保持相当。表中所列的频率为 1.0 的特征是类别的典型特征, 即所有类别成员都具有该特征, 有些特征的概率为 0.5, 这些特征只会出现在一半类别成员身上。

表 1.1 Wisniewski (1995) 实验中采用的类别材料举例

类别 Mornek	频率	类别 Plapel	频率
Installed near garbage dumps *	0.50	Located in a nuclear plant *	0.50
Found near mosquito - infested swamps *	0.50	Found in the city water supply *	0.50
Produces a poisonous substance *	0.50	Has a red flashing light *	0.50
Emits microwaves *	0.50	Makes a loud beeping noise *	0.50

续表

类别 Mornek	频率	类别 Plapel	频率
Turned on by a dial	1.00	Turned on by a key	1.00
Box shaped	1.00	Barrel shaped	1.00

注：* 号表示特征与类别背景知识关联。频率是指类别成员具有该特征的可能性。

威斯勒韦斯克将有关类别功能的信息作为背景知识在实验中进行了操纵，他将被试分为“知识组”和“非知识组”，告诉“知识组”的被试 Mornek 用于灭虫，Plapel 用于探测有毒物质，而对“非知识组”的被试不呈现此信息。学习之后，让被试对测试进行归类并报告其归类判断的自信度。表 1.2 中列举了几种测试样例的类型。第一种是“非典型测试样例”，这种样例的特征频率与特征关联的背景知识相互竞争，如表 1.1 举例所示，前两个特征与类别背景知识高度关联——发射微波有杀虫作用 (Emits microwaves)，安放在垃圾堆附近有利于灭更多的蝇虫 (Installed near garbage dumps)。这种与类别知识高度关联的特征支持将该样例归入类别 Mornek。但是后面两个特征“钥匙开关” (Turned on by a key) 和“桶状” (Barrel shaped) 却是所有类别 Plapel 的成员都具有的特征 (如表 1.2 所示)，这种频率线索是将该样例归入类别 Plapel 的有力线索。最后一个与两个类别的背景知识均无关联且在两个类别中出现的频率相同。

表 1.2 Wisniewski (1995) 实验中测试样例举例

样例	知识关联	频率特征
非典型测试样例		
Emits microwaves	与 Mornek 关联	0.50
Installed near garbage dumps	与 Mornek 关联	0.50
Turned on by a key	无关联	0
Barrel shaped	无关联	0
Inspected once every 6 months	无关联	0.50
知识测试样例		
Emits microwaves	与 Mornek 关联	0.50
Installed near garbage dumps	与 Mornek 关联	0.50
Inspected once every 6 year	无关联	0.50
Operates during the night	无关联	0.50

续表

样例	知识关联	频率特征
非知识测试样例		
Turned on by a dial	无关联	0.50
Box shaped	无关联	0.50
Inspected once every 6 months	无关联	0.50
Operates during the day	无关联	0.50

实验结果表明,“非知识组”被试将该样例归入类别 Mornek 占 43%,“知识组”被试将该样例归入类别 Mornek 占 65%。这一结果说明,与背景知识高度关联的两个特征形成的诊断力大于特征频率为 1 的两个特征产生的诊断力。后面两类测试样例具有的特征的频率都是 0.50,“知识测试样例”中有两个特征与类别 Mornek 背景知识关联,“非知识测试样例”中与类别背景知识均无关联,结果显而易见,大多数被试将“知识测试样例”归入类别 Mornek,而将“非知识测试样例”归入类别 Plapel。不过在 Wisniewski 分析归类判断的自信度时发现,被试依据知识作出判断的自信度显著高于依据特征频率作出判断的自信度。从这些结果可以看出,当特征信息和知识同时提供可靠归类线索时,人们会优先利用知识线索进行判断,而且作出判断的自信程度更高。

Murphy (2002) 提出了一种更令人信服的知识在归类中的作用的观点,他认为,知识在归类过程中会在两个阶段对归类判断形成影响,第一,学习阶段出现的知识会影响类别表征的性质,这种影响在随后的归类判断中表现出来。比如, Lin 和 Murphy (1997) 发现当让两组被试学习类别标签不同的同一组工具样例时,两组被试会分别将更多的注意力投向与标签工具的关键功能一致的特征上。第二,背景知识也可能是在学习阶段之后,被试对样例进行归类判断时的反应阶段被激活并应用的。Smith 和 Sloman (1994) 对知识效应的批评与反应阶段的知识影响有关。的确,在一些研究看来,很难相信人们对碰到一个客体归类时首先会激活复杂的知识结构,然后从中提取有助于认定客体类别的参考。因为人类的归类行为一般非常迅速(尤其对那些熟悉的、处于基本水平(the basic level)的类别),通常在 1 秒内就会作出判断,在这么短的时间内要激活并应用与客体有关的知识看起来是不可能的。在那些对归类反应有时间限制的实验中

(Lin & Murphy, 1997; Palmeri & Blalock, 2000), 的确不可能出现对知识的有意识的应用, 然而, 这种条件下发生的知识效应很可能就是知识通过在学习阶段影响类别表征而实现的。

Wisniewski (1995, 实验3) 对知识在归类中的这两种影响途径进行了考察。实验中被试分为“前期知识组”和“后期知识组”, 对于前者在类别学习阶段就提供客体功能的知识信息, 而对于后者, 在他们通过了学习阶段后才提供客体功能的知识信息。这样, 背景知识对“后期知识组”在学习阶段的类别表征没有产生影响, 而他们在随后的归类判断中却可以使用知识信息。Wisniewski 发现两组被试在归类判断中都使用的知识信息, 表现为对“知识测试项目”属于靶类别的可能性评价都比对“非知识测试项目”的评价高(如表1.2所示)。有意思的是, 在要求被试快速反应的条件下, “前期知识组”对这两类项目评价的差异显著大于“后期知识组”的评价差异; 而在对被试的反应速度没有限制的条件下, “后期知识组”对这两类项目评价的差异显著大于“前期知识组”的评价差异; 这一结果说明在反应时间紧迫的条件下, 知识通过影响类别表征影响归类更重要, 而在反应时间充裕的条件下, 知识在反应阶段对归类的影响更重要。

综合来看, 知识在归类中的影响是随着类别特点和归类任务压力的变化而变化的。当归类判断比较困难、时间充裕且可依据的类别特征本身的线索较少时, 背景知识会在归类判断的反应阶段被激活并应用。而当知识在学习阶段被纳入类别表征之后, 知识对归类的影响就无可避免了, 哪怕是极快的归类过程。

(三) 特征间关系在知识效应中的角色

那么归类中的知识效应是如何发生作用的? 综观有关知识效应方面的研究, 与传统类别学习研究相比, 一个重要的差异是实验中采用的类别材料不同。传统类别学习实验中都采用人造类别(如几何图形、点图等), 而有关知识效应方面的实验中都采用自然类别。这两种类别材料有两个区别是显而易见的: 一是特征本身不同; 二是自然类别的特征总是按某种方式连在一起的。而人造类别材料的特征, 一般相互没有任何有意义的联系。知识效应是来自特征本身的差异还是来自使特征相连的关系, 抑或是两者均对知识效应产生贡献? 墨菲和奥洛朋纳(Murphy 和 Allopenna, 1994) 比

较了被试对具有的意义相对贫乏的特征（如 {、<、!、+ 等）的类别和具有意义丰富的特征（如 live alone、thick、heavy walls 等短语）的类别的学习。这些短语类别特征随机安排的，特征之间在音、形、意义方面均没有规律的联系。结果发现被试学习这两种类别都比较困难，短语特征类别在学习上并没有表现出任何优势。这表明类别学习中的知识效应与特征本身意义丰富与否无关。墨菲和奥洛朋纳（Murphy 和 Allopenna, 1994）进一步研究发现，当短语类别的特征能够整合为某种一致的情景时，类别学习的效率会大大提高。表 1.3 列举了墨菲和奥洛朋纳实验中类别的典型特征，表中左侧所列的两个类别的特征都可以按一个“主题”相互联系起来，因此称为“整合性类别”。这两个类别看起来一个是“丛林”交通工具；另一个是“冰上”交通工具。尽管这种信息在实验中并未对被试明示，但在学习过程中被试很可能意识到“整合性类别”的特征是按相应“主题”相互联系的，进而促进类别学习。表中右侧所列的两个类别也同样是交通工具，但类别特征无“主题”相连，研究者称其为“中性类别”。两个中性类别的 5 个特征性质上两两匹配，除此之外再无特殊关联，比如，很难找到因为交通工具是绿色（Green）所以其是手动操作（Manual transmission）而不是自动操作（Automatic transmission）的原因。实验结果表明被试掌握“整合性类别”比“中性类别”速度快将近一倍。

表 1.3 Murphy 和 Allopenna (1994) 实验中类别的典型特征

整合性类别		中性类别	
类别 1	类别 2	类别 1	类别 2
Made in Africa	Made in Norway	Green	White
Lightly insulated	Heavily insulated	Manual transmission	Automatic transmission
Green	White	Radial tires	Nonradial tires
Drives in jungles	Drives on glaciers	Air bags	Automatic seat belts
Has wheels	Has treads	Vinyl seats	Cloth seats

上述研究说明，知识对类别学习产生的影响并不是来自特征本身，而是来自特征之间经由知识形成的关系。当然，特征本身有一些差异也可能很重要，但是知识对不同类别特征的连接更有意义，这种连接增强了类别的整体性，使众多不同的特征处于相同的知识结构当中，而这种知识结构

更有利于被试发现和记忆类别典型特征。总之,知识可能是通过帮助特征形成联系而对类别学习和类别使用产生影响的。

二、因果关系在归类中的作用

与其他传统的概念与类别一样,大多数有关归类的研究只关注类别所具有的特征本身的特性如特征频率、特征效度、特征凸显性等对归类的影响,对被试在归类和归类判断中表现出来的规律如相似性的分析也是指向于单个特征本身的这些特性的。事实上,现实世界中的类别特征并非彼此独立的,特征之间总是具有各种各样的关系。从现有研究来看,类别特征之间的关系至少包括时间与空间关系,抽象主题关系,目的关系,功能关系以及因果关系等(Murphy & Allopenna, 1994)。从特征相似性来看,有些类别样例所具有的特征之间根本没有相似性可言,而相似的只是上述某种关系。比如火灾中抢救出来的物品,在这一类别中,物品特征的相似性对于确定类别成员资格没有任何作用,但这些物品却具有共同的主题关系,即都是从火灾中抢救出来的。

类别特征间因果关系对归类的影响是近年来得到研究较多的一种特征间关系。特征间因果关系对归类的影响分为两个方面。一个是因果知识如何影响因果关系中原因特征和结果特征在归类中的作用;另一个是具有因果关系的特征组合(combinations)如何影响归类。前人研究中已经对这两者进行了区分。比如,麦丁和沙佛(Medin 和 Schaffer, 1978)提出了独立线索模型(independent cue models)和交互线索模型(interactive cue models),前者指处于因果关系中的单个特征独立地对类别成员资格提供证据,后者指一个特征的影响依赖于其他特征的出现。这种分析与后来的研究中发现的两种重要的实验效应,即因果位置效应和一致性效应,是一致的。

(一) 因果关系在归类中的实验效应

研究者也对不同的类别特征因果关系网络进行了检验,研究发现如图 1.1 所示的三特征链式因果网络具有尤为重要的理论意义。这一网络中,发现了两种重要的实验效应,“因果位置效应”和“一致性效应”(Slo-man, Love, & Ahn, 1998; Kim & Ahn, 2002; Rehder, 2001; Marsh &

Ahn, 2006)。

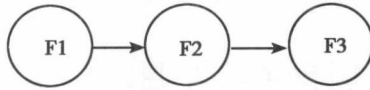


图 1.1 三特征链式因果网络

1. 因果位置效应 (The Causal Status Effect)

因果位置效应是指,在其他条件相同的情况下,在因果网络中出现越早(位置越靠前,特征的“原因性”更大,即越可能是之后更多特征的原因)的特征在归类判断中具有越大的权重。比如,图 1.1 所示的因果链中,特征 F_1 的原因性最大,特征 F_3 的原因性最小,特征 F_2 的原因性居中。因此,特征 F_1 在归类判断中的重要性最大,其次是特征 F_2 ,最后是特征 F_3 。当然,特征在因果网络中的位置并非是决定其在归类判断中的重要性的惟一因素,特征的凸显性 (Sloman et al., 1998),特征的线索效度(即特征能够使具有该特征的类别区别与其他类别程度, Rosch & Mervis, 1975)等都会对归类判断产生重要的影响。不过,在控制了其他因素的情况下,特征在因果网络中的位置对其在归类判断中的重要程度起着决定作用。

图 1.2 所示的两个实验对因果位置效应提供了支持。在安 (Ahn) 等 (2000, 实验 1) 的研究中,首先让被试学习一个人造类别(靶类别,如“roobans”),靶类别具有三个特征:吃水果 (X)、脚具有黏性 (Y)、在树上筑巢 (Z)。另外,告诉被试特征 X 和 Y、Y 和 Z 之间具有因果关系,比如,对于“roobans”的特征 X 和 Y,告诉被试“吃水果”使“roobans”的“脚具有黏性”,因为吃水果会摄入大量糖分,“roobans”会将超出机体需要的糖分通过脚底的毛孔排出体外,结果使脚具有了黏性。对于“roobans”的特征 Y 和 Z,告诉被试“脚具有黏性使 roobans 得以在树上筑巢,因为具有黏性的脚能使 roobans 毫不费力地爬上树木”。学习之后让被试对缺失特征样例(三个特征中缺失一个)属于靶类别的可能性在 0%—100% 的量表上进行判断。比如,一个缺失特征 X 的样例具有的特征是“脚具有黏性”(Y)、“在树上筑巢”(Z)、“吃虫子”(非 X)。图 1.2A 呈现的是缺失 X、缺失 Y 和缺失 Z 的项目的归类比,从图 1.2 中可以看到,缺失 X 项目的归类比低于缺失 Y 项目的,缺失 Y 项目的归类

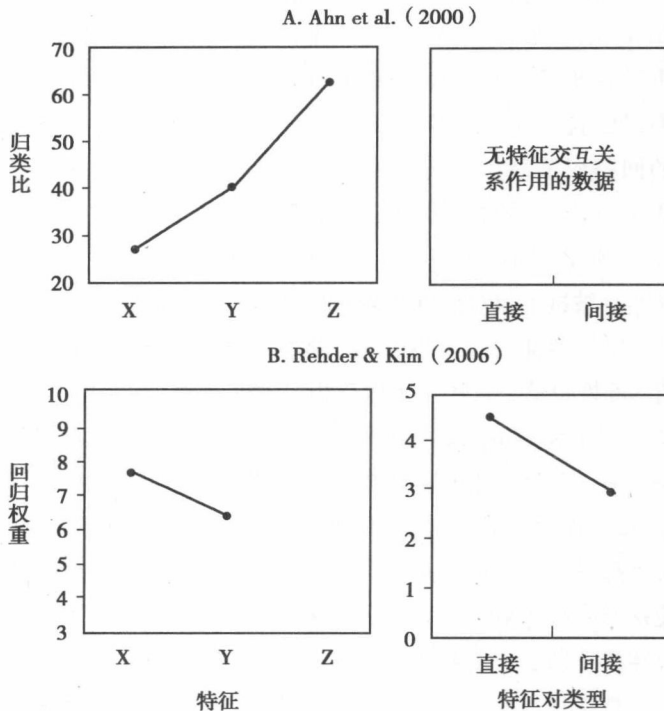


图 1.2 Ahn 等 (2000) 与 Rehder 和 Kim (2006) 的实验结果比较

比又低于缺失 Z 项目的, 这说明在归类判断中特征 X 的重要性大于特征 Y, 而特征 Y 的重要性又大于特征 Z。索罗曼等 (Sloman 等, 1998, 实验 3) 的研究中也发现了同样的结果。

瑞德和凯姆 (Rehder 和 Kim, 2006) 的研究对因果位置效应也提供了部分的支持。研究也分为学习阶段和测验阶段, 在学习阶段, 让被试学习一个具有 5 个特征的人造类别, 5 个特征当中有 3 个特征之间因果相连。在测验阶段向被试呈现一系列类别样例, 让被试对其归类比进行评价。在评价特征的重要性时, 瑞德和凯姆采用了与安 (Ahn, 2000) 不同的方法, 他们以特征的出现与否为预测因子对归类比进行了多元回归分析, 以特征预测因子的回归权重作为评价特征重要性的指标。图 1.2B 呈现的是他们在研究中获得因果链上三特征的回归权重。图 1.2A 和图 1.2B 中数据的含义相反, 缺失特征项目的归类比越低表明缺失特征在归类中的重要性越高; 而特征回归权重越低表明其在归类的重要性越小。从

图 1.2B 可以看出, 特征 X 的回归权重明显大于特征 Y 的回归权重, 不过与安等 (Ahn 等, 2000) 的研究结果不同的地方在于, 特征 Y 和特征 Z 的回归权重没有明显差异。Rehder (2003b) 发现, 这种在因果链上只出现了部分因果位置效应的现象在四特征因果链当中也存在, 因果链上初始原因特征的回归权重最大, 其他 3 个特征的回归权重都明显小于第一个特征, 但这 3 个特征的回归权重大小无显著差异。

2. 一致性效应 (The Coherence Effect)

研究证实, 被试不仅对潜在类别成员正确的单个的特征敏感, 他们对潜在类别成员正确的特征组合也很敏感, 即, 特征间交互关系在归类判断中也具有独立的诊断性价值, 这种现象被称为一致性效应。比如, 图 1.2B 中是瑞德和凯姆 (Rehder 和 Kim, 2006) 研究中采用的因果链的交互权重, X-Y-Z 三特征因果链中, 三个可能的特征组合可以分为两类, XY 和 YZ 为一类, 称为直接特征对; XZ 为一类, 称为间接特征对。从图 1.2 中可以看出, 两种类型的交互权重都是大于 0 的。很明显, 被试对特征对关系是敏感的, 他们会根据因果关系形成对 X 和 Y、Y 和 Z 因果相关预期, 一个项目的特征与这些预期的一致性越高那么它就越可能是一个好的类别成员, 相反, 如果项目特征之间的关系与这些预期不符, 失去了一致性, 那它属于靶类别的可能性就低。虽然间接因果联系的特征对的归类权重比直接因果联系的特征对的归类权重低, 但权重值为正, 这说明被试对特征 X 和 Z 也存在着因果关系预期。这种对特征间关系的敏感性在许多研究中都得到了证实 (Rehder, 2003b; Marsh & Ahn, 2006), 包括各种因果关系网络中的特征间关系 (Rehder & Hastie, 2001; Rehder 2003a; Rehder & Kim, 2006)。

3. 不同因果网络模式与特征归类权重

研究者对不同因果网络模式中特征及特征对的归类权重进行了考查。图 1.3 所示的是瑞德 (2003a, 2003b) 实验中的因果网络模式。图 1.3A 所示的是“同因网络”, 特征 F1 是其他三个特征 F2、F3、F4 的原因; 图 1.3B 所示的是“同果网络”, 特征 F4 由三个原因特征 F1、F2、F3 所引起。图 1.3C 所示的是“链式网络”: 特征 F1 引起特征 F2; 特征 F2 引起特征 F3; 特征 F3 引起特征 F4。图 1.4A、1.4B、1.4C 分别呈现的是瑞德 (2003a, 2003b) 等研究中获得的同因网络、同果网络以及链式因果网络中特征和二阶特征对的平均回归权重的实验数据。从图 1.4 中可以看出, 因果关系在判定类别成员资格中具有复杂的效应。这种效应可以分为以下