

■专题:幼儿园科学教育

儿童类包含概念与归纳推理多样性效应的关系

刘娟, 周玲

(昭通学院教育科学学院, 云南昭通 657000)

摘要:采用经典类包含任务以及寻找证据法、属性扩展法和归属法的归纳推理任务,进行了三个相关性研究,共测查儿童120名。结果显示7、8岁儿童类包含概念成绩与其在寻找证据任务和属性扩展任务中的归纳推理多样性表现之间存在显著正相关($r=0.34, 0.29; P<0.05$)。然而,7、8岁儿童类包含概念成绩与其在归属任务中归纳推理多样性表现不存在显著相关($r=0.18, P>0.05$)。儿童在归属法任务中表现出来的归纳推理多样性效应与在寻找证据法和属性扩展法中表现出来的归纳推理多样性效应可能是不同质的。

关键词: 归纳推理; 多样性效应; 类包含; 儿童

中图分类号: B841

文献标识码: A

文章编号: 2095-770X(2018)04-0009-05

PDF 获取: <http://sxxqsfxj.ijournal.cn/ch/index.aspx>

doi: 10.11995/j.issn.2095-770X.2018.04.003

Relationship between Children Concept of Class Inclusion and Diversity Effects in Inductive Reasoning

LIU Juan, ZHOU Lin

(School of Education Science, Zhaotong University, Zhaotong, 657000, China)

Abstract: There were three correlational studies. 200 children medical were tested with class concept reasoning task and inductive reasoning tasks including search for evidence, attribute extension and attribution. The results are as follows: there was a significant positive correlation between the scores of class concept reasoning task and search for evidence or attribute extension inductive reasoning task in 7 and 8 years old children($r=0.34, 0.29; P<0.05$); however, there was no significant correlation between he scores of class concept reasoning task and attribution inductive reasoning task in 7 and 8 years old children($r=0.18, P>0.05$). The diversity effects in inductive reasoning that children show in the task of attribution is likely to be different from that in the search for evidence and attribute extension.

Key words: inductive reasoning; diversity effects; class inclusion; children

一、问题提出

归纳推理多样性效应是指如果归纳论断 A 的前提由差异相对较大的项目构成,归纳论断 B 的前提由差异相对较小的项目构成,那么个体会估计论断 A 的力度大于论断 B^[1]。有研究认为儿童直到 9 岁甚至更晚才具备多样性效应^[2],也有研究发现 5

岁左右儿童就能表现出多样性效应^[3]。为解释多样性效应的心理机制,学者们提出了一些理论模型。如李富洪等(2006)提出大数原则的观点,认为通常大样本比小样本论断力度大,而多样性的前提正隐含着大样本信息。即越多样的前提项目,代表的类别数越多,意味着样本越大,得出的结论也就越可靠。这一效应产生的心理过程大致包括差异识别、

收稿日期: 2017-09-26; **修回日期:** 2017-11-31

作者简介: 刘娟,女,云南永善人,昭通学院教育科学学院副教授,主要研究方向:发展与教育心理学。周玲,女,云南鲁甸人,昭通学院教育科学学院讲师,主要研究方向:学前教育。

信息抽取与信息运用三个步骤^[4]。

在差异识别阶段,个体选择某一较明显的标准对前提项目的差异程度进行比较。在信息抽取阶段,个体归纳不同前提项目所代表的子类别的数量信息,推断出多样性样本代表的子类别数量更多。最后一个过程是信息运用,即个体根据大数原则对获得的数量信息进行比较判断,将前提子类别数量信息大的论断判断为更可靠^[4]。每一个环节能力不足都可能导致年幼儿童难以像成人一样表现出归纳推理多样性效应。Li等(2009)对6岁、7岁、9岁和11岁儿童进行研究发现所有年龄组儿童都具备大数意识和识别前提项目间差异的能力,但只有9岁和11岁儿童能从多样性前提中抽取出大数信息并进行相应的多样性归纳推理^[5]。不能从前提项目中抽取出有效的数量信息可能是6、7岁儿童不能进行多样性推理的关键原因。信息抽取要求被试将前提项目进行归类,通常是将非多样性前提归为一个大类,而将多样性前提归为两个或多个大类。这要求儿童必须认识到关于类别的层层包含关系,即具备类包含概念。

类包含指一类事物与其子类的包含关系。研究显示大部分儿童要到7、8岁甚至更晚才能通过类包含任务^[6]。5岁儿童一般还没有掌握类包含概念,这使得他们难以对前提项目进行归类,从而无法有效提取前提项目隐含的数量信息。为什么有研究发现5岁甚至更小的儿童在某些任务中也能表现出多样性效应?笔者认为,5岁幼儿表现出的多样性效应与9岁儿童表现出的多样性效应可能是不同质的。发现5岁儿童就能表现出多样性效应的研究常采用归属法,而发现5岁儿童不能表现出多样性效应的研究常采用寻找证据法或属性扩展法。根据大数原则的观点,儿童在寻找证据法和属性扩展法的任务中要作出多样性推理必须同时具备识别差异、抽取大数信息以及应用大数原则三种能力,而在归属法任务中儿童只需要具备识别差异的能力就可以作出多样性推理。

儿童要有效进行多样性归纳推理须以成熟的概念系统为基础。迄今尚无研究探讨儿童类包含概念与其多样性推理之间的关系。本研究的目的就是初步探索二者的关系,为了解儿童归纳推理多样性的发展提供一个新的视角。本研究预测:儿童类包含概念的发展会影响他们在寻找证据法和属性扩展法中的多样性表现却不会影响他们在归属法任务中的多样性表现。7、8岁既是儿童在归纳推理中从前提项目中抽取出数量信息能力发展的转折时期,又是儿童发展类包含概念的关键年龄,为此本研究采

用相关设计,从研究一到研究三考察了7、8岁儿童在寻找证据法、属性扩展法和归属法归纳推理任务中的表现与他们在类包含任务中表现之间的关系。

二、研究一

用寻找证据法归纳推理任务和类包含任务考察7、8岁儿童多样性归纳推理发展与类包含概念之间的关系。

(一)对象与方法

1. 被试选择

从云南省昭通市一所小学抽取7、8岁儿童各40名,男女各半。其中7岁儿童平均年龄为 7.7 ± 0.82 ,8岁儿童平均年龄为 8.6 ± 0.95 。

2. 研究设计与材料

研究采用相关设计。每位被试要接受两类任务,即寻找证据任务和类包含任务,每类任务包含四个子任务。

类包含任务采用前人研究范式,主要借鉴了吕静等(1981)^[7]和张丽等(2010)^[8]的研究。四个类包含任务为:①图片呈现4只猫和2匹马。问题:猫多还是动物多?②图片呈现4根香蕉和2个桔子。问题:香蕉多还是水果多?③图片呈现4个小孩和2个成人。问题:小孩多还是人多?④图片呈现4条金鱼和2条草鱼。问题:金鱼多还是鱼多?每题回答正确记1分,错误0分,总分范围为0~4分。

测查归纳推理多样性效应的寻找证据任务采用前人研究范式,主要借鉴了钟罗金等(2012)的研究^[9]。四个寻找证据任务均配合图片呈现,分别为:①非多样组为一只中华田园犬和一只德国牧羊犬,多样组为一头奶牛和一只兔子。指导语:这里有两组动物。如果你是一位科学家,想找出是不是所有动物身体里都含有一种叫k细胞的东西,你会选哪组动物来研究呢?②非多样组为一个青苹果和一个红苹果,多样组为一个桃子和一个西瓜。指导语:这里有两组水果。如果你是一位科学家,想找出是不是所有水果里都含有一种叫氨基酸的东西,你会选哪组水果来研究呢?③非多样组为两个小男孩,多样组为一个小女孩和一位男性成人。指导语:这里有两组人。如果你是一位科学家,想找出人身体里有没有一种叫尺动脉的东西,你会选哪组人来研究呢?④非多样组为两条金鱼,多样组为一条金鱼和一条草鱼。指导语:这里有两组鱼。如果你是一位科学家,想找出鱼身体里有没有一种叫甲状腺的东西,你会选哪组鱼来研究呢?每题回答选择多样组记1分,选择非多样组记0分,总得分范围为0~4分。

3. 研究程序

主试为两名小学教育专业大三学生,在被试所在小学的一间安静的房间里对被试进行单独施测。主试以图片配合口头语言的方式按顺序向被试呈现各任务,并用专门的记录纸记录被试的基本信息和答案。为了平衡顺序效应,一半被试先做寻找证据任务,另一半被试先做类包含任务。

(二) 结果与分析

计算被试的寻找证据任务和类包含任务成绩的皮尔逊相关系数发现,7、8岁儿童在寻找证据任务中多样性表现与其类包含概念存在显著正相关($r=0.34, P<0.05$)。排除年龄和性别影响,寻找证据任务和类包含任务成绩的偏相关显著($r=0.35, P<0.05$)。回归分析显示类包含成绩对寻找证据任务多样性成绩有显著的正向预测效应,具体结果见表1。

表1 类包含预测寻找证据多样性的回归分析

变量	回归系数	标准误差	标准回归系数	t	P
常数项	1.279	0.169		7.576	0.00
类包含	0.217	0.069	0.342	3.152	0.00

三、研究二

用属性扩展法归纳推理任务和类包含任务考察7、8岁儿童多样性归纳推理发展与类包含概念之间的关系。

(一) 对象与方法

1. 对象

从云南省昭通市一所小学抽取7、8岁儿童各40名,男女各半。其中7岁儿童平均年龄为7.6+0.73,8岁儿童平均年龄为8.7+0.64。

2. 研究设计与材料

研究采用相关设计。每位被试要接受两类任务,即属性扩展任务和经典类包含任务,每类任务包含四个子任务。类包含任务同研究一。

调查归纳推理多样性效应的属性扩展任务采用前人研究范式,主要借鉴陈庆飞等(2010)的研究^[2]。四个属性扩展任务均配合图片呈现,分别为:①非多样组为一只中华田园犬和一只德国牧羊犬,多样组为一头奶牛和一只兔子。指导语:有位科学家在中华田园犬和德国牧羊犬身体里都发现了A物质,而另一位科学家在奶牛和金丝猴身体里都发现了B物质。这里有一头大象,你认为大象身体里会有A物质还是B物质?②非多样组为一个青苹果和一个红苹果,多样组为一个桃子和一个西瓜。指导语:有位科学家在青苹果和红苹果里都发现了锰元素,另一位科学家在桃子和西瓜里发现了钾元素。这里

有一串葡萄,你认为葡萄会含有锰元素还是钾元素?③非多样组为两个小男孩,多样组为一个小女孩和一位男性青年。指导语:有位科学家在两个小孩的血液里发现了 γ 细胞,另一位科学家在一个小孩和一个年轻人的血液里发现了 β 细胞。这里有一位老人,你认为老人的血液里会有 γ 细胞还是 β 细胞?④非多样组为两条金鱼,多样组为一条金鱼和一条草鱼。指导语:有位科学家对两条金鱼研究发现它们都会进行肠呼吸,另一位科学家对一条金鱼和一条草鱼进行研究发现它们都会进行皮肤呼吸。这里有一条鲨鱼,你认为鲨鱼会进行肠呼吸还是皮肤呼吸?每题回答选择多样组记1分,选择非多样组记0分,总分为0~4分。

3. 研究程序

主试为两名小学教育专业大三学生,在被试所在小学的一间安静的房间里对被试进行单独施测。主试以图片配合口头语言的方式按顺序向被试呈现各任务,并用专门的记录纸记录被试的基本信息和答案。为了平衡顺序效应,一半被试先做属性扩展任务,另一半被试先做类包含任务。

(二) 结果与分析

计算被试在属性扩展任务和类包含任务成绩的皮尔逊相关系数发现,7、8岁儿童在属性扩展任务中多样性成绩与其类包含成绩存在显著正相关($r=0.29, p<0.05$)。排除年龄和性别影响,属性扩展任务和类包含任务成绩的偏相关显著($r=0.27, p<0.05$)。回归分析显示类包含成绩对属性扩展任务多样性成绩有显著的正向预测效应,具体结果见表2。

表2 类包含预测寻找证据多样性的回归分析

变量	回归系数	标准误差	标准回归系数	t	P
常数项	2.117	0.157		13.467	0.00
类包含	0.211	0.078	0.288	2.711	0.00

四、研究三

用归属法归纳推理任务和类包含任务考察7、8岁儿童多样性归纳推理发展与类包含概念之间的关系。

(一) 对象与方法

1. 对象

从云南省昭通市一所小学抽取7、8岁儿童各40名,男女各半。其中7岁儿童平均年龄为7.8+0.65,8岁儿童平均年龄为8.6+0.52。

2. 研究设计与材料

研究采用相关设计。每位被试要接受两类任

务,即归属任务和类包含任务,每类任务包含四个子任务。类包含任务同研究一。

调查归纳推理多样性效应的归属法任务采用前人研究范式,主要借鉴了钟罗金等(2012)的研究^[9]。四个归属法任务如下:①非多样组为两只不同的猴子,多样组为一头大象和一只老虎。指导语:这里有两组动物,左边的两个动物来自一个动物园,右边的两个动物来自另一个动物园,那么你认为这个新的动物(一只鸵鸟)更可能和左边的动物来自同一个动物园,还是和右边的动物来自同一个动物园?②非多样组为一个青苹果和一个红苹果,多样组为一个桃子和一个西瓜。指导语:这里有两组水果,左边的水果来自一个果园,右边的水果来自另一个果园。那么你认为这个新的水果(一串葡萄)更可能和左边的水果来自同一个果园,还是和右边的水果来自同一个果园?③非多样组为两个小男孩,多样组为一个小女孩和一位男性青年。指导语:这里有两组人,左边的两个人来自同一个地方,右边的两个人来自另一个地方。那么你认为这个人(图片出示一位老人)更可能和左边的人来自同一个地方,还是和右边的人来自同一个地方?④非多样组为两条金鱼,多样组为一条金鱼和一条草鱼。指导语:这里有两组鱼,左边的两条鱼都是小明的,右边的两条鱼都是小方的。那么你认为这条鱼(一条热带鱼)更可能是小明的还是小方的?每题回答选择多样组记1分,选择非多样组记0分,总分为0~4分。

3. 研究程序

主试为两名小学教育专业大三学生,在被试所在小学的一间安静的房间里对被试进行单独施测。主试以图片配合口头语言的方式按顺序向被试呈现各任务,并用专门的记录纸记录被试的基本信息和答案。为了平衡顺序效应,一半被试先做归属法任务,另一半被试先做类包含任务。

(二)结果与分析

计算被试在归属法任务和类包含任务成绩的皮尔逊相关系数发现,7、8岁儿童在归属法任务中多样性表现与其类包含概念间不存在显著相关($r=0.18, p>0.05$)。

五、讨论

(一)儿童归纳推理多样性效应与类包含概念的关系

本研究设计了三个相关研究,分别考察7、8岁儿童在寻找证据任务、属性扩展任务以及归属任务上的多样性效应与其类包含概念的关系。结果发现,7、8岁儿童在寻找证据任务和属性扩展任务中

的归纳推理多样性表现与其类包含概念成绩之间存在显著正相关,且类包含任务成绩能正向预测寻找证据任务和属性扩展任务中归纳推理多样性效应的成绩。然而,7、8岁儿童在归属任务中归纳推理多样性表现与其类包含概念成绩间不存在显著相关。

为什么类包含概念与寻找证据任务、属性扩展任务成绩相关而与归属任务成绩不相关?可以采用李富洪等(2006)提出的大数原则理论进行解释,该理论认为,进行多样性归纳推理需要三个步骤或者说三种基本能力:“差异识别”、“信息抽取”与“信息运用”。“差异识别”即意识到多样性前提比非多样性前提的项目间差异更大。“信息抽取”即意识到差异大的项目能包含更多的子类别数量。“信息运用”即意识到例子数量多比数量少更有说服力^[4]。深入分析三种归纳推理任务发现,寻找证据任务和属性拓展任务的多样性效应需要儿童同时具备以上三种能力,而归属任务中儿童只需具备“差异识别”能力即可能作出多样性推理。识别前提项目的差异不需要类包含概念,而要从前提项目差异中抽取大数信息并应用大数信息则需要类包含概念。儿童要能从不同的前提项目中提取出上位类别下的子类别数量信息,以及意识到子类别数量越多得出的结论越可靠,就必须首先理解上位类别、子类别以及各项目之间的包含关系,也就是必须具备类包含概念。因此,类包含概念的发展会影响儿童“信息抽取”的能力,从而影响寻找证据任务和属性拓展任务的成绩,但不影响不需要“信息抽取”的能力也能表现出多样性效应的归属任务成绩。

(二)儿童何时具备归纳推理多样性效应?

早期的研究发现低年龄儿童并没有表现出多样性效应,研究者们对此提出了不同的观点。一部分研究者认为,这是因为低年龄儿童缺乏相应的信息加工能力,他们根本不能意识到在进行归纳推理时多样性的前提会比非多样的前提更有效。另一部分研究者则认为,低年龄儿童并非缺乏进行多样性归纳推理的信息加工能力,只是因为知识经验不足、实验任务过于抽象等原因使得他们在早期研究采用的任务中无法表现出多样性效应。持后一种观点的研究者通过简化任务结构、改变实验材料等方法发现如果采用适当的任务范式和实验材料,5岁甚至更低年龄的儿童也能表现出归纳推理多样性效应^[10]。

然而,在作出低年龄儿童也具有归纳推理多样性效应这一判断时,应谨慎地思考一个问题:低年龄儿童表现出的多样性效应与高年龄儿童表现出的多样性效应性质是否相同。本研究发现,要在寻找证据任务和属性扩展任务中表现出多样性效应需要儿

童具备一定的类包含概念,而要在归属任务中表现出多样性效应并不需要儿童具备类包含概念。而以往研究表明,儿童要到7、8岁以后才具备类包含概念。这可能使得5、6岁儿童不能够通过与类包含概念相关的寻找证据任务和属性扩展任务,但能通过不与类包含概念不相关的归属任务。即归属任务测查出的归纳推理多样性效应与寻找证据任务和属性扩展任务测查出的归纳推理多样性效应是有质的差别的。

因此,笔者认为对不同任务测查出的归纳推理多样性效应不能一概而论,不同任务测查到的能力有所不同。而儿童归纳推理多样性策略的发展也不是“全或无”的(即要么有多样性效应,要么没有多样性效应),而是经过一系列基础能力的发展逐步成熟的过程。不适宜简单回答几岁儿童在进行归纳推理时能具有多样性效应,而应深入探讨儿童进行多样性归纳推理的内在心理机制,儿童归纳推理多样性发展过程中经历的阶段及各阶段所需的心理能力,探索制约儿童多样性归纳推理发展的心理因素。

(三)归纳推理多样性效应心理机制的理论探讨

有学者对为什么成人会表现出归纳推理多样性效应进行理论解释,比较有影响的理论有相似性覆盖理论、基于特征的归纳理论和前提概率理论^[9]。相似性覆盖理论认为前提项目与最近上位类别的覆盖程度决定归纳的力度,覆盖程度越大力度越强,而前提项目越多样覆盖程度就越大。基于特征的归纳理论则认为是前提项目与结论项目的特征的重叠程度决定着归纳的力度,前提越多样重叠就越多,结论也就越有力。而前提概率理论认为归纳推理多样性产生的关键是前提项目具有同一特征的概率,多样性的前提项目具有同一特征的概率小,而小概率事件都成立了那涉及到整个类别的结论也更可能成立。

较少有理论探讨个体使用多样性策略进行归纳推理过程的信息加工流程,阐述儿童归纳推理多样性效应发展过程中可能经历的阶段。李富洪等(2006)提出的大数原则理论对归纳推理多样性效应的信息加工过程进行了探索,他们认为归纳推理多样性产生的原因是多样性的前提隐含了大样本信息,大样本就意味着结论力度强。他们进而推测运用大数原则进行多样性归纳推理的内部心理过程要经历三个步骤:“差异识别”、“信息抽取”与“信息运用”。本研究结果为该假说的合理性提供了间接的证据。在此基础上还可进一步推测儿童要发展到成

人一样成熟地运用多样性策略进行归纳推理至少需要经历两个阶段。首先,儿童能够识别前提项目差异大小,并基于这样的识别做出不涉及类包含概念的多样性推理。然后,随着类包含概念的发展,儿童能够从前提项目差异性中抽取关于样本数量的信息,从而基于大数原则作出多样性归纳推理。当然,要验证这一论断还需要进一步的研究。

六、结论

研究结果表明7、8岁儿童的类包含成绩与寻找证据任务、属性扩展任务的归纳推理多样性成绩相关,而与归属任务的归纳推理多样性成绩不相关。据此,本研究认为儿童在归属法任务中表现出来的归纳推理多样性效应与儿童在寻找证据法和属性扩展法任务中表现出来的归纳推理多样性效应是不同质的。

[参考文献]

- [1] Osherson D N, Smith E E, Wilkie O, et al. Category-based induction[J]. Psychological Review, 1990, 97: 185-200.
- [2] 陈庆飞,雷怡,李红. 不同概念范畴和特征类别对儿童归纳推理多样性效应的影响[J]. 心理学报, 2010, 42(2): 241-250.
- [3] 吴霞,李红. 儿童对人的行为进行推理的多样性效应[J]. 西南大学学报(社会科学版), 2008, 34(1): 128-132.
- [4] 李富洪,李红,陈安涛等. 归纳推理的多样性效应及其机制探索[J]. 心理科学进展, 2006, 14(3): 360-367.
- [5] Li F H, Cao B H, Li Y Y, et al. The law of large number in children's diversity-based reasoning[J]. Thinking & Reasoning, 2009, 4: 388-404.
- [6] 张丽,辛自强. 类推理的发展序列与年龄特点[J]. 心理学探新, 2009, 29(5): 27-31.
- [7] 吕静,卢婉君. 3-7岁儿童理解类包含概念的初步研究——对皮亚杰类包含实验的初步意见[J]. 心理学报, 1981, 13(3): 266-272.
- [8] 张丽,辛自强,林崇德. 儿童类推理发展的非连续性[J]. 心理科学, 2010, 33(6): 1352-1356.
- [9] 钟罗金,莫雷,刘志雅等. 儿童在归纳推理中的多样性效应[J]. 心理学报, 2012, 44(1): 87-99.
- [10] 陈庆飞,雷怡,欧阳含璐等. 归纳推理多样性效应的发展及其争论[J]. 心理科学进展, 2009, 17(5): 901-908.

[责任编辑 雷润玲]