

观察因果学习和自主探索对学前儿童因果推理的影响*

陈水平¹, 刘雁伶¹, 邹婷¹, 胡竹菁²

(1. 江西科技师范大学教育学院, 南昌 330038; 2. 江西师范大学心理学院, 南昌 330022)

摘要:本研究采取单因素完全随机实验设计,以94名学前末期儿童(66-74月龄)为被试,在控制证据顺序的条件下探究观察因果学习结果和自主探索结果对儿童因果推理的影响,结果发现:(1)在只获得观察学习结果或自主探索结果一种证据条件下,绝大多数儿童依据所获证据推断因果关系;(2)在获得观察学习结果和自主探索结果两种证据条件下,儿童能综合两类证据推断因果关系,其中自主探索结果对儿童因果推理的影响力大于观察学习结果。

关键词:学前儿童;因果推理;观察因果学习;自主探索

中图分类号:B842.5

文献标识码:A

文章编号:1003-5184(2019)06-0508-06

1 问题提出

观察和自主探索是儿童获得证据的重要途径,观察和探索的结果也是儿童作为“小科学家”进行科学思维的重要依据(Gopnik, 2012)。通过观察其他人(特别是成年人)的实验过程,儿童可以获得对因果关系的准确认知(Schulz et al., 2007; Walker et al., 2017),还能够基于观察结果推断他人的情绪状态和偏好(Kushnir et al., 2010; Repacholi et al., 2016),这些研究结果显示儿童在观察过程中获得的信息并不局限于因果关系,还包括对其他人的心理状态的判断。通过自主探索,儿童能够检验假设并形成新的假设(Legare, 2014);能利用探索结果修正已有的错误观念(Bonawitz et al., 2012),进而更精确地获得因果关系(Sobel & Somerville, 2010),但儿童的自主探索大多是自发的(Schulz et al., 2007),探索过程不如成年科学家那样自主和系统。

目前,关于观察因果关系和自主探索如何交互影响儿童因果推理的研究还很少,Kushnir和Gopnik(2005)则发现在观察结果与自主探索结果矛盾的实验情境中,儿童更喜欢依据自主探索的结果推断因果关系。但这一研究有以下几个方面的问题:(1)并未消除证据顺序的影响,Kushnir和Gopnik(2005)的实验程序是儿童先观察他人实验后自主探索,实验结果是儿童更喜欢依据自主探索的结果推断因果关系,出现这一结果的原因可能是自主探索结果在儿童因果推理研究中起到更显著的作用,也可能是证据顺序导致了近因效应,儿童更容易记住后面出现的证据(即自主探索的结果),因此有必

要在控制证据顺序的条件下探究观察与自主探索结果对儿童因果推理结果的影响方式;(2)并未保证儿童是否获得了正确的证据,现有研究发现不管是在获得证言(Jaswal et al., 2010; 刘雁伶等, 2018)还是观察他人实验过程(Tenney et al., 2011; Bridgins et al., 2016)中,儿童的报告都有可能与实验材料不吻合,因此有必要在实验设计的环节保证儿童获得了正确的证据。

因此,本研究在控制证据顺序的条件下探究观察因果学习结果和自主探索结果对儿童因果推理的影响,采取在儿童完成观察和探索之后回答判断问题的方式保证儿童获得正确的证据,基于儿童的因果推理结果分析儿童在(1)只获得观察证据、(2)只获得自主探索证据、(3)获得观察他人实验和自主探索两类证据时的因果推理特点。研究假设包括:

研究假设1:在只获得一种证据时,大部分儿童依据所获证据推断因果关系;

研究假设2:在获得两种证据后,观察他人实验结果与自主探索结果综合影响儿童的因果推理。

2 实验方法

2.1 实验设计

单因素完全随机实验设计,自变量是证据种类(三个水平:观察他人实验、自主探索、观察他人实验+自主探索),因变量是儿童认可某个备选原因的频数。

2.2 被试

94名学前末期儿童参与实验,年龄跨度从66

* 基金项目:全国教育科学规划教育部重点课题(DHA170341),国家自然科学基金项目(31460252),江西科技师范大学博士科研启动基金(2019BSQD022),江西省社会科学十三五规划课题(19JY24),江西省社会科学十三五规划课题(19JY23)。

通讯作者:胡竹菁, E-mail: huzjing@jxnu.edu.cn。

个月到74个月,平均年龄69.5个月;其中32人(男18,女14)接受观察他人实验+自主探索实验处理,30人(男18,女12)接受观察他人实验实验处理,32人(男20,女12)接受自主探索实验处理,所有被试未曾参加过类似实验。

2.3 实验材料

实验材料包括四块积木、八个他人实验视频、一个音乐盒(当积木放在音乐盒上面,实验员可以通过一个隐藏的遥控器控制哪个积木更能使音乐盒亮灯并且唱歌),一台便携式摄像机。

为控制儿童可能的形状和颜色偏好对实验结果的影响,采用两组小积木作为备选原因,一组是红色圆形和蓝色正方形、另一组是黄色三角形和绿色椭圆形(见图1),每个小积木在颜色和形状上都存在差异,以便于儿童区分备选原因。

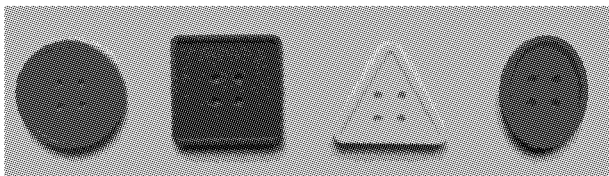


图1 本研究使用的积木

在观察他人实验过程中,他人的动作、表情,他人实验过程中的偶发因素等都可能对儿童观察结果产生影响,为控制这些无关变量,本研究使用视频呈现同一成年女性探究哪块积木更能激活音乐盒的实验,儿童观看视频的过程就是观察他人实验的过程。

为平衡实验材料对实验结果的影响,本研究共录制了八个视频提供他人实验过程,其中有四个视频使用红色圆形和蓝色正方形积木,另外四个视频使用黄色三角形和绿色椭圆形积木。在使用红色圆形和蓝色正方形积木的四个视频中,积木的检验顺序(2个水平:先红后蓝、先蓝后红)×积木的激活概率(2个水平:25%、75%)得到平衡,视频中实验员使用两块积木尝试激活音乐盒十六次,在其中一个视频里尝试红色圆形积木4次,其中3次激活音乐盒,激活概率是75%。尝试蓝色正方形积木12次,其中3次激活音乐盒,激活概率25%;在另一个视频里尝试红色圆形积木12次,其中3次激活音乐盒,尝试蓝色正方形积木4次,其中3次激活音乐盒;音乐盒是否被激活在12次(4次)尝试序列中随机出现。在使用黄色三角形和绿色椭圆形积木的两个视频里使用相同的方法平衡实验材料的影响。

为平衡实验材料对实验结果的影响,采用与他人实验过程相同的方法控制被试自主探索过程中每块积木的探索次数和激活概率。

为避免陌生环境引起儿童不必要的紧张,同时又避免其他儿童对被试的干扰,实验选择在儿童所在幼儿园的图书室、绘画室、舞蹈房、音乐教室等儿童熟悉的学习场所进行。

为避免实验材料的呈现顺序对实验结果产生影响,在他人实验+自主探索实验处理下有一半被试先观察他人实验后自主探索,另一半被试先自主探索后观察他人实验。他人实验视频时间长度在2分42秒-2分54秒之间。

2.4 实验程序

他人实验水平的实验程序包括观察他人实验和回答问题两个环节:儿童首先观看他人试验哪块积木更能激活音乐盒的视频,然后回答一个判断问题和一个测验问题。判断问题是:“视频里的人试验的结果是哪块积木更能让音乐盒亮灯并且唱歌?”并提供视频涉及的积木,要求儿童回答时用手指触摸他(她)认可的积木。如果儿童不能回答判断问题,实验员将问题局限于他人实验中提及的两块积木:“视频里的人试验的结果是红色圆形积木还是蓝色正方形积木更能让音乐盒亮灯并且唱歌?”如果儿童仍然不能回答或错误回答(如他人实验的结果是红色圆形积木的激活概率高于蓝色正方形积木的激活概率,但儿童回答蓝色正方形更能让音乐盒亮灯并且唱歌),实验员再次播放视频,儿童观看后再次回答实验员的判断问题。如果儿童仍然不能回答或错误回答,进行实验下一步,实验员向儿童提出测验问题,但该儿童数据作废。测验问题是“你认为哪块积木更能让音乐盒亮灯并且唱歌?”

自主探索水平的实验程序包括自主探索和回答问题两个环节。在自主探索环节,儿童探索他人实验中激活概率更高的积木(如红色圆形积木)十二次,其中积木激活音乐盒三次,激活概率为25%;儿童探索他人实验中激活概率更低的积木(蓝色正方形积木)四次,其中积木激活音乐盒三次,激活概率为75%;由此儿童获得与他人实验结果相矛盾的探索结果。音乐盒是否被激活由实验员用遥控器控制,积木激活音乐盒的三次机会在儿童自主探索的十二次(四次)序列中随机出现。为保证所有儿童获得相同的自主探索次数,实验员口语指挥儿童完成探索:“第一次、第二次……”。

自主探索完成后,儿童回答一个判断问题和一个测验问题。判断问题是:“你探索的结果是哪块积木更能让音乐盒亮灯并且唱歌?”并提供自主探索涉及的积木,要求儿童回答时用手指触摸他(她)认可的积木。采用与他人实验水平相同的方法处理儿童不能回答或错误回答的情况。测试问题是“你

认为哪块积木更能让音乐盒亮灯并且唱歌?”

他人实验 + 自主探索水平的实验程序包括儿童观察他人实验并回答判断问题、儿童自主探索并回答判断问题、儿童回答总结问题三个环节。儿童观察他人实验并回答判断问题环节的实验过程与他人实验水平的儿童观看视频和回答判断问题环节完全相同,儿童自主探索并回答判断问题环节的实验过程与自主探索水平的儿童自主探索和回答判断问题环节完全相同,采用与上述环节相同的方法处理儿童不能回答或错误回答的情况。以儿童观看他人实验视频在前,儿童自主探索在后的顺序为例,总结问题是:“刚才你看了视频里的人做实验,发现是红色圆形积木更能让音乐盒亮灯并且唱歌,然后你自己做了实验,发现是蓝色正方形积木更能让音乐盒唱歌,那现在你认为是哪块积木更能让音乐盒亮灯并且唱歌?”在儿童自主探索在前、观看他人实验视频在后的实验里,先总结儿童自己做实验的结果,再总结他人实验的结果,最后提出问题。

使用笔记本电脑播放视频,四个他人实验视频以不同的随机顺序播放给不同被试;使用便携式摄像机记录实验过程;他人实验实验处理的实验时长在 3 分 8 秒 - 5 分 35 秒之间;自主探索实验处理的实验时长在 2 分 24 秒 - 5 分 55 秒之间,他人实验 + 自主探索的实验时长在 4 分 55 秒 - 12 分 54 秒之间。

3 实验结果

剔除五类数据:(1)在他人实验水平连续两次观看视频后仍然不能正确回答判断问题的儿童;(2)在自主探索水平连续探索两次后仍然不能正确回答判断问题的儿童;(3)在他人实验 + 自主探索水平连续两次不能回答观察他人实验后判断问题或连续两次不能正确回答自主探索后判断问题的儿童;(4)受外界刺激影响无法坚持实验的儿童;(5)实验员出现操作失误的数据。在他人实验 + 自主探索水平有 4 人(3 女 1 男)连续两次错误回答观察他人实验后的判断问题,有 1 人(男)连续两次错误回答自主探索之后的判断问题,实验员在 1 名女童的实验中出现失误,未提观察他人实验后的判断问题;在观察他人实验水平有 4 人(2 男 2 女)连续两次错误回答判断问题;在自主探索水平有 2 名女童连续

两次错误回答自主探索后的判断问题;剔除以上儿童的数据后他人实验 + 自主探索、他人实验、自主探索三个水平的有效数据量分别为 26、26、30。在各水平选择各个积木回答测验问题(或:他人实验 + 自主探索水平为总结问题)被试人数见表 1 和表 2。

表 1 选择不同积木回答测验问题的儿童人数(一种证据水平)

实验条件	证据指向的积木	证据未指向的积木
他人实验	22	4
自主探索	28	2

注:证据指向的积木指他人实验(自主探索)中激活概率更高的积木,证据未指向的积木指他人实验(自主探索)中激活概率更低的积木。

表 2 选择不同积木回答测验问题的儿童人数(两种证据水平)

实验条件	他人实验结果指向的积木	自主探索结果指向的积木
他人实验 + 自主探索	9	17

注:他人实验结果指向的积木指他人实验中激活概率更高的积木,自主探索结果指向的积木指儿童自主探索过程中激活概率更高的积木。

为检验研究假设 1,先对他人实验和自主探索条件下儿童选择不同积木的频数做二项分布检验,结果显示儿童在观察他人实验后认为他人实验结果指向的积木更能激活音乐盒的概率显著高于随机水平(双尾二项分布检验结果 $p = 0.001$);儿童在自主探索后认为自主探索结果指向的积木更能激活音乐盒的概率也显著高于随机水平(双尾二项分布检验结果 $p < 0.001$);其次做儿童对积木(他人实验结果指向的积木、自主探索结果指向的积木)的选择是否受所获证据(他人实验结果、自主探索结果)影响的卡方检验,在只获得他人实验证据后,认为证据指向/未指向的积木更能激活音乐盒的儿童人数分别为 22/4*,在只获得自主探索证据后,认为证据指向/未指向的积木更能激活音乐盒的儿童人数分别为 28/2,卡方检验结果显示差异不显著:大多数儿童在观察他人实验后认为他人实验结果指向的积木更能激活音乐盒,在自主探索后他(她)认为自主探索结果指向的积木更能激活音乐盒(见图 2)。实验结果支持研究假设 1。

* 在他人实验条件,并没有所谓自主探索结果指向的积木。但在他人实验 + 自主探索条件,为给儿童提供矛盾的证据,自主探索结果指向的积木就是他人实验结果未指向的积木。由于本次数据分析比较的是他人实验条件和他人实验 + 自主探索条件下的数据差异,故将他人实验结果未指向的积木称为自主探索结果指向的积木。

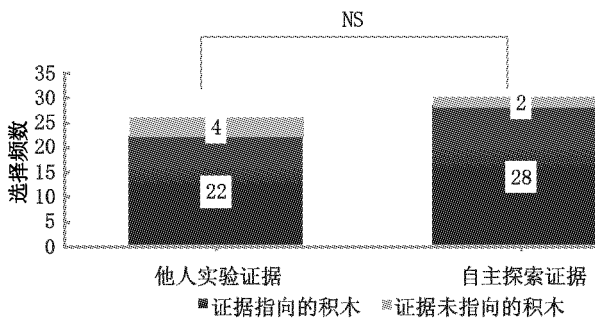


图2 证据类型对儿童因果推理的影响

为检验研究假设2,参照 Bridgers(2016)的数据分析方法,首先做儿童对积木的选择(他人实验结果指向的积木、自主探索结果指向的积木)是否受实验条件(他人实验、他人实验+自主探索)影响的卡方检验,在他人实验条件,选择他人实验结果指向的积木/自主探索结果指向的积木的儿童人数分别为22/4*,在他人实验+自主探索条件,选择他人实验结果指向的积木/自主探索结果指向的积木的儿童人数分别为9/17,卡方检验结果显示差异显著: $\chi^2_{(1)} = 13.499, p < 0.001, Cramer's V = 0.510, n = 52$ (见图3),在只获得他人实验证据后,绝大多数认为他人实验结果指向的积木更能激活音乐盒;在获得了他人实验和自主探索两类证据后,大多数儿童认为自主探索结果指向的积木更能激活音乐盒。

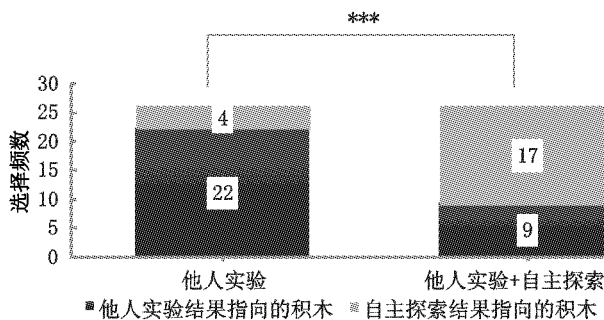


图3 实验条件对儿童因果推理的影响

其次做儿童对积木的选择(他人实验结果指向的积木、自主探索结果指向的积木)是否受实验条件(自主探索、他人实验+自主探索)影响的卡方检验,在自主探索条件,选择自主探索结果指向的积木/他人实验结果指向的积木的儿童人数分别为28/2*,在他人实验+自主探索条件,选择自主探索结果指向的积木/他人实验结果指向的积木的儿童人数分别为17/9,卡方检验结果显示差异显著: $\chi^2_{(1)}$

$= 6.893, p = 0.009, Cramer's V = 0.351, n = 56$ (见图4),在只获得自主探索证据后,绝大多数儿童认为自主探索结果指向的积木更能激活音乐盒;在获得了他人实验和自主探索两类证据后,认为他人实验结果指向的积木更能激活音乐盒的儿童人数显著增加。实验结果支持研究假设2,他人实验结果与自主探索结果综合影响儿童的因果推理。

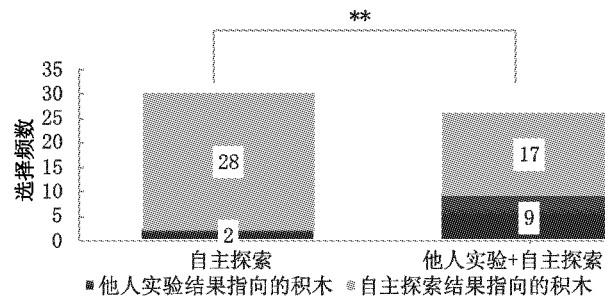


图4 实验条件对儿童因果推理的影响

4 研究讨论

本研究控制了证据顺序变量,采用判断问题保证儿童获得正确的证据,探究观察因果学习和自主探索对儿童因果推理的交互作用。剔除11名不能正确回答判断问题的儿童数据后有82名儿童的数据纳入分析,实验发现在只获得一种证据的时候,大多数儿童依据所获证据推断因果关系,在获得观察结果和自主探索结果后,儿童能基于两种证据推断因果关系。实验结果说明:(1)大多数儿童能够获得正确证据,但仍有12%的被试连续两次观察(或:探究)都不能获得准确证据;(2)观察因果学习和自主探索均能有效影响儿童的因果推理:与他人实验水平相比较,有更多儿童在他人实验+自主探索水平依据自主探索结果推断因果关系;与自主探索水平相比较,有更多儿童在他人实验+自主探索水平依据他人实验结果推断因果关系。

本研究实验结果发现观察因果学习和自主探索综合影响儿童的因果推理与 Kushnir 和 Gopnik(2005)的实验1结果不太一致,在他们的实验1中,儿童在观察实验员的因果干预后开展自己的因果干预,结果显示在自己的因果干预结果与观察实验员获得的干预结果矛盾时(2/3试验中的矛盾干预水平)只有21%的儿童基于观察结果推断因果关系,这一概率显著低于随机水平(50%)。导致此结

* 在他人实验条件,并没有所谓他人实验结果指向的积木。但在他人实验+自主探索条件,为给儿童提供矛盾的证据,他人实验结果指向的积木就是自主探索结果未指向的积木。由于本次数据分析比较的是自主探索条件和他人实验+自主探索条件下的数据差异,故将自主探索结果未指向的积木称为他人实验结果指向的积木。

果的部分原因是他们的实验未控制证据顺序——自主探索总是在观察他人实验之后,自然更多儿童依据自主探索结果推断因果关系。而本研究是在控制证据顺序后有 $9/(9+17)=34.6\%$ 的儿童基于观察结果干预结果,这一概率与随机水平之间并没有显著性差异:双尾二项分布检验结果 $p=0.168$ 。这说明控制证据顺序变量后,儿童的因果推理受观察结果和自主探索结果的综合影响。

那么,两类证据中哪类证据对儿童的因果推理影响力更大一些?本研究从两类证据对因变量的效果大小的角度回答这一问题。从对研究假设 2 的检验中发现:与自主探索水平相比,有更多儿童在他人实验+自主探索水平依据他人实验结果推断因果关系,观察因果学习导致的效果大小 $Cramer's V=0.351$;与他人实验水平相比,更多儿童在他人实验+自主探索水平依据自主探索结果推断因果关系,自主探索导致的效果大小 $Cramer's V=0.510$ 。依据卡方检验的效果大小评判标准(胡竹菁,2010): $Cramer's V$ 值=0.1 时效果量为小, $Cramer's V$ 值=0.3 时效果量为中, $Cramer's V$ 值=0.5 时效果量为大,判定观察因果学习导致的效果为中等,自主探索导致的效果为大,因此可以认为:与观察因果学习相比,自主探索对儿童因果推理的影响更大。

为什么自主探索对儿童因果推理的影响更大?这可能是因为自主探索可以有效排除儿童对他人实验过程的怀疑。Cook 等(2011)的研究表明模糊的因果结构、概率性证据能有效激发儿童的探索行为;Sobel 和 Sommerville(2010)研究结果也显示儿童赋予自主探索的结果更高的权重,在自己干预获得的结果与观察结果矛盾时,儿童更依赖自己的实验结果进行科学推断。特别是在儿童获取新知识而非验证旧知识的时候(Legare, 2012; Bonawitz et al., 2012; Gerson & Woodward, 2014)。研究发现如果儿童观察他人实验的结果是积木 A 不能激活音乐盒,儿童可能认为他人不够用力或者积木 A 放置的位置不对(Kushnir & Gopnik, 2005; Legare, 2014),在自主探索过程中儿童可以尽其所能地把积木 A 按压在音乐盒上,并将积木 A 放置于他认为可能激活音乐盒的任何位置,排除额外因素的干扰(Legare et al., 2017),因此自主探索的结果比观察他人实验的结果更可信,这一观点可以用贝叶斯网络的方法来模拟(Pearl, 2000),并用于预测被试在面对观察结果和自主探索结果时的不同反应(Gopnik et al.,

2004)。这一结果与 Koenig 和 Harris(2005)的研究结果相同,显示学前末期儿童已逐渐发展出部分科学思维能力,采用朴素的假设检验方法(尝试不同的力度、积木放置的位置)检验他人实验结果。

5 研究结论

(1)在只获得一种证据条件下,绝大多数学前末期儿童依据所获证据推断因果关系;

(2)学前末期儿童能综合两类证据推断因果关系,其中自主探索获得的证据对儿童因果推理的影响力大于观察他人实验获得的证据。

参考文献

- 胡竹菁.(2010).《心理统计学》.北京:高等教育出版社.
- 刘雁伶,曾晓青,左玲,黄乐辉,陈水平,胡竹菁.(2018).证词可信度和自主探索综合影响 5 岁儿童的因果推理.《心理学报》,50(5),494-503.
- Bonawitz, E. B., Schindel, T. J., Friel, D., & Schulz, L. (2012). Children balance theories and evidence in exploration, explanation, and learning. *Cognitive Psychology*, 64(4), 215-234.
- Bridgers, S., Buchsbaum, D., Seiver, E., Griffiths, T., & Gopnik, A. (2016). Children's causal inferences from conflicting testimony and observations. *Developmental Psychology*, 52(1), 9-18.
- Cook, C., Goodman, N. D., & Schulz, L. E. (2011). Where science starts, spontaneous experiments in preschoolers' exploratory play. *Cognition*, 120(3), 341-349.
- Gerson, S. A., & Woodward, A. L. (2014). The joint role of trained, untrained, and observed actions at the origins of goal recognition. *Infant Behavior & Development*, 37(1), 94-104.
- Gopnik, A. (2012). Scientific thinking in young children: Theoretical advances, empirical research, and policy implications. *Science*, 337(6102), 1623-1627.
- Gopnik, A., Glymour, C., Sobel, D. M., Schulz, L. E., Kushnir, T., & Danks, D. (2004). A theory of causal learning in children, causal maps and Bayes nets. *Psychology Review*, 111(1), 3-32.
- Jaswal, V. K., Croft, A. C., Setia, A. R., & Cole, C. A. (2010). Young children have a specific, highly robust bias to trust testimony. *Psychological Science*, 21(10), 1541-1547.
- Koenig, M. A., & Harris, P. L. (2005). Preschoolers mistrust ignorant and inaccurate speakers. *Child Development*, 76(6), 1261-1277.
- Kushnir, T., & Gopnik, A. (2005). Young children infer causal strength from probabilities and interventions. *Psychological Science*, 16(9), 678-683.
- Kushnir, T., Xu, F., & Wellman, H. M. (2010). Young children

- use statistical sampling to infer the preferences of other people. *Psychological Science*, 21(8), 1134 – 1140.
- Legare, C. H. (2012). Exploring explanation: Explaining inconsistent evidence informs exploratory, hypothesis – testing behavior in young children. *Child Development*, 83(1), 173 – 185.
- Legare, C. H. (2014). The contributions of explanation and exploration to children's scientific reasoning. *Child Development Perspectives*, 8(2), 101 – 106.
- Legare, C. H., Sobel, D. M., & Callanan, M. (2017). Causal learning is collaborative, examining explanation and exploration in social contexts. *Psychonomic Bulletin & Review*, 24(2), 1548 – 1554.
- Pearl, J. (2000). Causality: Models, reasoning, and inference. Cambridge, Cambridge University Press, 110(4), 639.
- Repacholi, B. M., Meltzoff, A. N., Toub, T. S., & Ruba, A. L. (2016). Infants' generalizations about other people's emotions: Foundations for trait – like attributions. *Developmental Psychology*, 52(3), 364 – 378.
- Schulz, L. E., & Bonawitz, E. (2007). Serious fun, Preschoolers engage in more exploratory play when evidence is confounded. *Developmental Psychology*, 43, 1045 – 1050.
- Schulz, L. E., Gopnik, A., & Glymour, C. (2007). Preschool children learn about causal structure from conditional interventions. *Developmental Science*, 10(3), 322 – 332.
- Sobel, D. M., & Sommerville, J. A. (2010). The importance of discovery in children's causal learning from interventions. *Frontier in Psychology*, 1(2), 176 – 183.
- Tenney, E. R., Small, J. E., Kondrad, R. L., Jaswal, V. K., & Spellman, B. A. (2011). Accuracy, confidence, and calibration: How young children and adults assess credibility. *Developmental Psychology*, 47(4), 1065 – 1077.
- Walker, C. M., & Gopnik, A. (2017). Discriminating relational and perceptual judgments: Evidence from human toddlers. *Cognition*, 166, 23.
- Walker, C. M., Lombrozo, T., Williams, J. J., Rafferty, A. N., & Gopnik, A. (2017). Explaining constrains causal learning in childhood. *Child Development*, 88(1), 229 – 246.

The Influence of Observations and Independent Exploration on Preschoolers' Causal Inference

Chen Shuiping¹, Liu Yanling¹, Zou Ting¹, Hu Zhujing²

(1. School of Education, Jiangxi Science & Technology Normal University, Nanchang 330038;

2. School of Psychology, Jiangxi Normal University, Nanchang 330022)

Abstract: Preschoolers use both direct observation and independent exploration to learn causal relationships. Can children integrate information from two kinds of sources. In order to explore the interaction between contrasting observations and independent exploration in children's causal reasoning, This study adopted one – factor completely randomized design. The results showed that: under the condition that only one kind of evidence was obtained, most of the children inferred causality based on the evidence obtained; Under the condition that the two kinds of evidence were obtained, the children could infer causality by integrating information from these sources. But the effect of independent exploration on children's causal reasoning was greater than that of observations.

Key words: preschoolers; causal Inference; independent exploration; observations