

简单非一致:以再认启发式使用为例*

王效广^{1,2}, 胡祥恩^{1,3}

(1. 青少年网络心理与行为教育部重点实验室暨华中师范大学心理学院, 武汉 430079;

2. 中国基础教育质量监测协同创新中心华中师范大学分中心, 武汉 430079;

3. Department of Psychology, The University of Memphis, Tennessee, USA 38152)

摘要:再认启发式理论认为人们仅依赖再认做出决策。以两项高低不同再认预测力(效度)的任务为材料,选取初中生($N=138$, $M=14.1$ 岁)和成年大学生($N=136$, $M=19.3$ 岁)被试,探讨再认启发式使用特征。使用层级多项式加工树模型对数据进行分析,结果显示:(1)初中生较大学生认识的材料数更少或运用知识比较的正确率更低;(2)再认启发式使用存在被试异质性;(3)初中生再认启发式的使用低于大学生。结论:知识表现出随年龄增长的趋势,再认启发式的使用存在较大的个体差异和群体差异,决策时初中生相比大学生会更少依赖再认线索。

关键词:再认启发式;层级多项式加工树模型;初中生;大学生

中图分类号:B842.5

文献标识码:A

文章编号:1003-5184(2019)02-0133-07

1 引言

决策不是以完全理性的方式进行,有时还会依靠简单快捷的启发式进行决策。再认启发式(recognition heuristic,以下简称RH,Goldstein & Gigerenzer,1999,2002)就是其中一例。根据Goldstein和Gigerenzer(1999,2002)的观点,RH是人们在决策时,仅依赖再认作为决策的线索,认为能够再认的物体(如,城市)相比陌生的物体有更高的标准值(如,城市人口)。

在许多领域,人们表现出仅依赖再认信息就能做出较好的判断(Gigerenzer & Todd,1999)。比如在比较东京和金奈哪一个城市人口更多时,人们更倾向于选择东京。但选择再认对象仅是依赖再认这一线索吗?过去的研究对此提出质疑(Hilbig, Erdfelder, & Pohl, 2010; Pachur, Bröder, & Marewski, 2008)。同样在刚才的城市比较例子中,选择东京不仅仅是人们知道东京这个名字,可能还知道它是日本的首都,首都通常拥有较多的人口,这就是说在选择中,人们可能还利用了其它的知识。

事实上,人们也并不总是选择能够再认的对象,而是受到个体特征和环境的相互作用(Pachur, Mata, & Schooler, 2009; Michalkiewicz, Arden, & Erdfelder, 2018)。首先,研究发现RH使用表现出某种程度的领域适应性(Pachur et al., 2009; Michalk-

iewicz, 2016)。再认作为线索的预测力是以再认效度(recognition validity, Goldstein & Gigerenzer, 2002)表示的,是选择再认且正确的比例。Pachur等(2009)的研究发现成人表现出对再认效度的敏感性,当再认效度高时,RH使用比例增加;相反,RH使用降低。其次,研究发现RH使用存在着显著的个体差异(Pachur et al., 2008; Hilbig, 2008)。Michalkiewicz和Erdfelder(2016)的研究发现在RH使用上表现出跨时间、领域和呈现方式的稳定性,RH使用存在着特定偏好,RH使用可能与个体的认知因素和个性特征有关。

RH使用表现出不同的年龄发展趋势,存在着群体差异。Horn、Pachur和Mata(2015)以青年人($M=25$ 岁)和老年人($M=71$ 岁)为研究对象发现两组被试都大量使用RH,其中,老年人更多地使用RH。Horn、Rugger和Pachur(2016)以9岁、12岁和17岁三个年龄组为被试,发现9岁儿童已经能够系统地使用RH,但只有17岁的儿童能够有选择地使用RH,表现在高再认效度领域更多地使用RH。综合Horn等的两项研究,似乎容易推测RH使用的年龄发展表现出单调增长的趋势。但Pohl(2017)一项以9岁、14岁和23岁三个年龄组为被试的研究发现在RH使用上,9岁到14岁表现出上升趋势,14岁到成年表现出下降趋势。所以,对于RH使用表

* 基金项目:中国基础教育质量监测协同创新中心自主课题项目资助(2016-04-011-BZK01)。

通讯作者:胡祥恩, E-mail:xiangenu@gmail.com。

现出怎样的年龄发展特点,过去仅有的三篇发展视角的研究仍存在争议。

领域知识表现为材料再认的数量以及利用知识对都能再认的比较对象作出正确推断的比例即知识效度(knowledge validity, Goldstein & Gigerenzer, 2002)。个体的领域知识和 RH 使用表现怎样的关系? Goldstein 和 Gigerenzer(2002)指出 RH 使用利用了某种程度的忽视,知识抑制而非促进了 RH 使用。从过去以成年人为被试的研究来看,知识和 RH 使用存在着负相关,知识减少 RH 的使用(Gigerenzer & Todd, 1999; Michalkiewicz, 2016; Filevich, Horn, & Kühn, 2017)。未成年人会表现出怎样的关系尚无定论, Horn 等(2015)的研究发现知识的量对 RH 使用没有影响; Pohl(2017)的研究发现知识效度和 RH 使用负相关。

基于过去的研究发现和不足,研究对比存有争议的年龄阶段,以初中生和成年大学生为研究对象,通过两个不同再认效度任务的研究,阐明 RH 使用特征。

研究假设:

- (1) RH 使用表现出领域适应性;
- (2) RH 使用存在显著的个体差异;
- (3) 领域知识表现出随年龄增长的趋势;
- (4) RH 使用表现出随年龄增长的趋势,但这一增长并不是由于知识增加造成的。

2 方法

2.1 被试

共有 274 名被试参与研究:138 名八、九年级初中生和 136 名成年大学生。其中参加城市规模比较任务的初中生 79 人,男生 40 人,女生 39 人,平均年龄 $M = 13.9$ 岁, $SD = 0.5$; 大学生 77 人,男生 21 人,女生 56 人, $M = 18.9$ 岁, $SD = 1.2$ 。参加河流流量比较任务的初中生 59 人,男生 20 人,女生 39 人, $M = 14.3$ 岁, $SD = 0.7$; 大学生 59 人,男生 23 人,女生 36 人, $M = 19.9$ 岁, $SD = 1.5$ 。

2.2 材料和程序

采用经典的配对比较任务研究范式(paired-comparison task, Goldstein & Gigerenzer, 2002),以城市规模比较任务和河流流量比较任务为测试材料。

城市规模比较任务包含了推理任务和再认任务。推理任务中,需要被试比较哪一个城市人口更多,材料中,所有的城市比较对随机生成;再认任务是对材料中呈现的比较城市进行再认判断。研究选

择了 14 个人口超过 300 万的国外城市,为了控制反应偏向,这些城市名称翻译为中文后均为双字词(例如,东京、金奈)。所有的城市两两进行比较,共有 91 个比较对。

河流流量比较任务同样包含了推理任务和再认任务。推理任务中,需要被试比较哪一条河流流量更大;再认任务是对材料呈现的河流名称进行再认判断。研究选择了翻译为中文为双字至四字的 15 条河流(例如,恒河、巴拉圭河),完全配对比较,共有 105 个比较对。

初中生测验以班级为单位;大学生(非地理相关专业)测验在心理实验室进行,一次测验最多 6 人。所有的测验材料均以纸笔方式进行。被试在填写完性别、年龄、年级等个人信息后会完成推理任务,然后完成再认任务。过去研究(Goldstein & Gigerenzer, 2002; Michalkiewicz & Erdfelder, 2016)表明任务顺序对结果没有影响。

2.3 数据分析

Goldstein 和 Gigerenzer(2002)以 RH 一致率(RH adherence)描述被试 RH 的使用,是在再认组(两个比较对象只认识其中一个)中选择再认的比例,但正如批评者(Hilbig et al., 2010; Pachur et al., 2008; Hilbig, 2008)所指出的 RH 一致率无法区分 RH 使用和知识使用间的混淆。Batchelder 等(1999, 1994, 1988)提出的多项式加工树(multinomial processing tree, MPT)模型能够分析分类数据的作答过程,通过数学建模的方式以不同参数表示相应认知过程并通过数学算法实现对潜在的认知过程的分析。Hilbig 等(2010)在 MPT 模型的基础上提出的 r -model(见图)能够实现对单纯 RH 使用的分离。模型以不同的参数表示不同的认知加工过程,参数 a 表示再认组中选择再认正确的比率,等同于原来的再认效度 α ; 参数 b 表示知识效度,是在知识组中知识使用正确的比率,与 β 相当;参数 g 表示猜测组中猜测正确的比率;参数 r 表示单纯 RH 使用的概率。传统 MPT 模型分析数据时,将所有被试数据进行汇总,这忽视了被试异质性的问题,导致在参数估计时可能存在偏倚:低估标准误、增加 I 类错误(Klauser, 2010; Smith & Batchelder, 2010)。为解决异质性问题,Smith 和 Batchelder(2010)提出层级 beta-MPT 模型。该模型假设个体的参数估计来源于独立的群体水平的 beta 分布,方差大小反映了个体之间的差异。

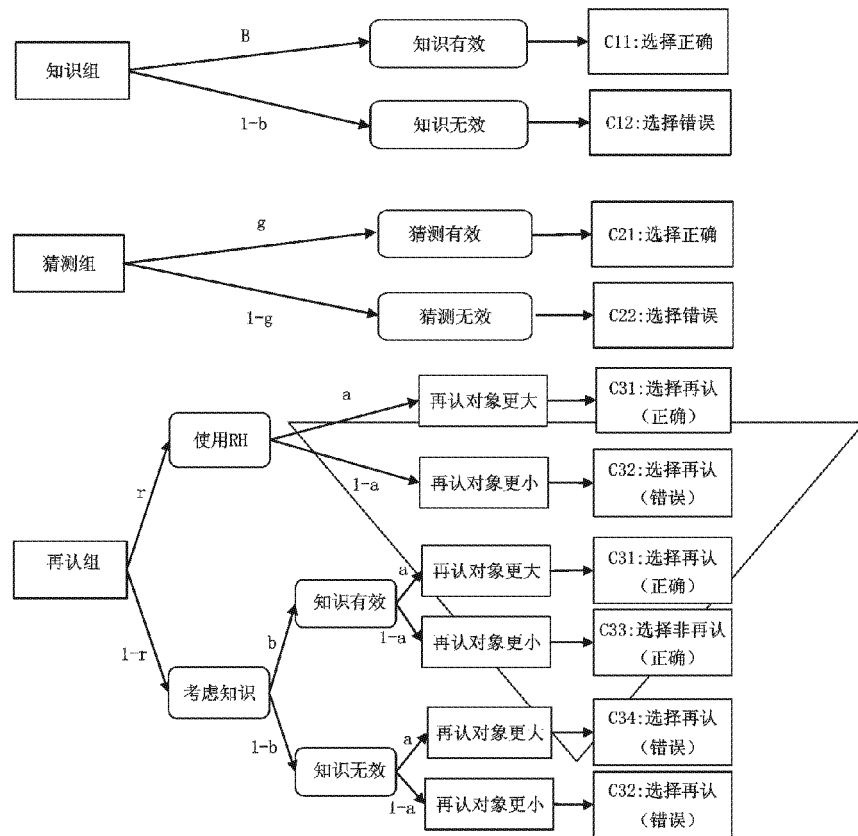


图1 再认启发式 MPT 模型

注: r -model 说明 (Hilbig, Erdfelder, & Pohl, 2010)。可观察和不可观察事件在图中分别以矩形和圆角矩形表示。对每一个被试来说,有 $J=3$ 类配对比较:知识组、猜测组和再认组。每一次作答落到 $m \in \{1, \dots, M\}$ 8 种不同反应类别 C_{jm} 中的一种。模型参数 a, b, g, r 分别代表再认效度、知识效度、猜测效度和再认使用概率。

使用 TreeBUGS 包对模型数据进行分析 (Heck, Arnold, & Arnold, 2017; 需要同时安装软件 JAGS, 该软件可以通过 <http://mcmc-jags.sourceforge.net> 免费获得)。TreeBUG 包是针对 MPT 模型开发的数据分析 R 包, 采用 beta-MPT 方法分析数据, Bayesian MCMC 抽样对模型参数进行估计。为了得到更精确的后验参数估计, 对 TreeBUGS 默认的抽样参数进行重新设置, 将迭代次数增加为 30000, 退火期为 3000。检查运行结果, 显示所有参数均到达较好收敛 ($R < 1.03$; Gelman & Rubin, 1992)。结果部分报告的主要参数为 RH 使用的概率参数 r , 再认效度 a , 知识效度 b 以及猜测效度 g 及它们的 95% Bayesian 可信区间 (Bayesian credible intervals, BCIs); 参数的标准误估计 $\hat{\sigma}$ 能够反映个体间差异大小, 当不

包含 0 时, 被试异质。TreeBUGS 还能够实现与模型参数的相关和预测分析, 为验证假设 4, 研究将材料再认数、知识效度 β 和再认效度 α 作为 RH 使用的相关变量进行分析, 并报告相应结果。

3 结果与分析

配对比较任务的分析结果见表 1*。结果显示 14 个城市中, 初中生再认的城市数更少, $t(154) = 3.33, p < 0.001, Cohen's d = 0.50, BF_{10} = 25.47$, 贝叶斯因子表明观察到的数据在 H_1 假设之下的可能性是在 H_0 假设之下可能性的 25.47 倍, 结果更支持备择假设 H_1 , 即初中生知道的城市更少。两个年龄组再认组的个数以及占到所有任务的比例差异不显著, $t(154) = 0.48, p = 0.630, BF_{01} = 5.21$, 贝叶斯因子表明观察到的数据在 H_0 假设之下的可能性是在

* 除了传统的效应量估计, 还报告了贝叶斯因子 (BayesFactor, BF) 量化零假设 H_0 或备择假设 H_1 的支持程度。贝叶斯因子通过 BayesFactor R 包 (Rouder, Speckman, Sun, Morey, & Iverson, 2009) 进行计算, 解释则遵从 Jeffreys (1961) 的分类方法 (引自胡传鹏等, 2018)。 $BF_{10} > 3$, 中等及以上程度的证据支持备择假设 H_1 ; $BF_{01} > 3$ (等同于 $BF_{10} < 1/3$), 中等及以上程度的证据支持零假设 H_0 。

H_1 假设之下可能性的 5.21 倍,结果更支持零假设 H_0 。两组 RH 一致率差异显著, $t(154) = 2.64, p = 0.009, \text{Cohen's } d = 0.37, BF_{10} = 4.10$ 。在所有的推理任务中,两组正确率差异不显著, $t(154) = 1.46, p = 0.148, BF_{01} = 2.18$ 。两个年龄组再认效度差异不显著, $t(154) = 0.96, p = 0.337, BF_{01} = 3.79$;知识效度差异不显著, $t(154) = -1.04, p = 0.299, BF_{01} = 3.52$ 。

15 条河流中,初中生组再认的河流数较少,两组间差异并不显著, $t(116) = 1.28, p = 0.202, BF_{01}$

$= 2.44$ 。两个年龄组的被试再认组的个数以及占到所有任务的比例差异不显著, $t(116) = 0.25, p = 0.805, BF_{01} = 4.96$ 。两组 RH 一致率差异边缘显著, $t(116) = 1.77, p = 0.080, \text{Cohen's } d = 0.28, BF_{01} = 1.25$ 。在所有的推理任务中,两组正确率差异不显著, $t(116) = 0.81, p = 0.419, BF_{01} = 3.80$ 。两个年龄组再认效度差异边缘显著, $t(116) = 1.77, p = 0.080, \text{Cohen's } d = 0.28, BF_{01} = 1.25$;知识效度差异不显著, $t(116) = -0.48, p = 0.629, BF_{01} = 4.60$ 。

表 1 初中生和大学生城市规模比较任务和河流流量比较任务表现

| | 城市任务 | | 河流任务 | |
|---------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | 初中生组 ($n = 79$) | 大学生组 ($n = 77$) | 初中生组 ($n = 59$) | 大学生组 ($n = 59$) |
| 材料再认数 | 6.81(1.37) | 7.53(1.34) | 6.64(1.37) | 6.98(1.49) |
| 材料再认比较对 | 47.11(2.32) | 46.94(2.31) | 53.66(2.88) | 53.80(3.08) |
| 再认对比例 | 0.52(0.03) | 0.52(0.03) | 0.51(0.03) | 0.51(0.03) |
| 再认效度 α | 0.76(0.08) | 0.75(0.07) | 0.68(0.09) | 0.64(0.10) |
| 知识效度 β | 0.60(0.12) | 0.62(0.10) | 0.63(0.14) | 0.64(0.14) |
| RH 一致率 | 0.81(0.15) | 0.86(0.12) | 0.81(0.17) | 0.85(0.11) |
| 总体正确率 | 0.62(0.06) | 0.63(0.06) | 0.58(0.06) | 0.59(0.06) |

模型参数估计均数及标准误结果见表 2。比较两个领域任务的再认效度,中学生组和大学生组的城市规模比较任务再认效度均比河流流量比较任务要高,中学生组差异 $\Delta\mu_a = 0.08 [0.05, 0.11], p < 0.000$,大学生组差异 $\Delta\mu_a = 0.11 [0.07, 0.14], p < 0.000$ 。在 RH 使用方面,两个年龄组在两项任务中都没有显著差别,中学生组差异 $\Delta\mu_r = -0.01 [-0.12, 0.09], p = 0.598$,大学生组差异 $\Delta\mu_r = 0.003 [-0.08, 0.08], p = 0.466$,意味着两个年龄组的被试都没有在更高再认效度领域更多地使用 RH 策

略,研究没有支持假设 1。

由表 2 可知,所有参数的标准误估计($\hat{\sigma}$)的可信区间都没有包含 0 在内,说明被试之间存在异质性,尤其是参数 r 提示在 RH 使用之间存在着较大的个体差异,验证了假设 2。对比不同任务条件下大学组和中学生组的标准误($\hat{\sigma}_r = \hat{\sigma}_{r, \text{中学}} - \hat{\sigma}_{r, \text{大学}}$),提示中学生组被试间存在着较大的异质程度,城市比较任务 $P(\hat{\sigma}_r > 0 | D) \approx 0.94$,河流流量比较任务 $P(\hat{\sigma}_r > 0 | D) \approx 0.88$ 。

表 2 城市规模比较任务和河流流量比较任务参数估计均数 μ 及标准误 $\hat{\sigma}$ (含 95% BCIs)

| | 城市任务 | | | | 河流任务 | | | |
|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | 初中生组 ($n = 79$) | | 大学生组 ($n = 77$) | | 初中生组 ($n = 59$) | | 大学生组 ($n = 59$) | |
| | μ | $\hat{\sigma}$ | μ | $\hat{\sigma}$ | μ | $\hat{\sigma}$ | μ | $\hat{\sigma}$ |
| 再认效度(a) | 0.74 [0.72, 0.76] | 0.05 [0.04, 0.07] | 0.74 [0.72, 0.76] | 0.05 [0.04, 0.07] | 0.66 [0.64, 0.69] | 0.08 [0.06, 0.10] | 0.63 [0.61, 0.66] | 0.08 [0.06, 0.10] |
| 知识效度(b) | 0.60 [0.57, 0.62] | 0.08 [0.06, 0.11] | 0.61 [0.58, 0.63] | 0.07 [0.05, 0.09] | 0.60 [0.57, 0.63] | 0.09 [0.06, 0.12] | 0.62 [0.59, 0.65] | 0.09 [0.06, 0.11] |
| 猜测效度(g) | 0.49 [0.46, 0.52] | 0.06 [0.05, 0.08] | 0.49 [0.46, 0.52] | 0.07 [0.05, 0.09] | 0.49 [0.46, 0.52] | 0.06 [0.05, 0.08] | 0.51 [0.48, 0.54] | 0.06 [0.05, 0.08] |
| RH 使用(r) | 0.58 [0.51, 0.64] | 0.28 [0.24, 0.32] | 0.69 [0.63, 0.75] | 0.24 [0.20, 0.28] | 0.59 [0.51, 0.66] | 0.29 [0.25, 0.33] | 0.69 [0.64, 0.74] | 0.19 [0.15, 0.23] |

城市规模比较任务中,大学生组和中学生组均显示再认效度大于知识效度,意味这比较时使用再认是更佳策略,中学生组差异显著, $\Delta\mu_{a-b} = 0.14$

$[0.11, 0.17]$;大学生组差异显著, $\Delta\mu_{a-b} = 0.13 [0.10, 0.16]$ 。两组的再认效度 a 均高于随机水平(可信区间不包含 0.50);两组之间再认效度不存在

显著差异, $\Delta\mu_a = 0.01 [-0.03, 0.03]$, $p = 0.509$ 。知识效度 b 高于猜测水平, 两组之间知识效度不存在显著差异, $\Delta\mu_b = 0.02 [-0.02, 0.05]$, $p = 0.264$ 。两组的猜测正确率都在 0.50 左右。两组的再认效度 r 均高于随机水平; 两组的 RH 使用显示组间存在显著差异, $\Delta\mu_r = 0.12 [0.03, 0.21]$, $p = 0.004$, 初中生组的 RH 使用低于大学生 RH 使用, 支持了假设 4 年龄组 RH 使用差异的假设。

河流流量比较任务中, 再认效度和知识效度差值比较显示, 中学生组差异显著, $\Delta\mu_{a-b} = 0.06 [0.02, 0.11]$, 再认效度高于知识效度; 大学生组差异不显著, $\Delta\mu_{a-b} = 0.01 [-0.03, 0.05]$ 。两组的再认效度 a 均高于随机水平; 两组之间再认效度不存在显著差异, $\Delta\mu_a = -0.03 [-0.07, 0.01]$, $p = 0.949$ 。两组的知识效度 b 高于猜测水平, 初中生组

知识效度略低, 知识效度不存在显著差异, $\Delta\mu_b = 0.03 [-0.02, 0.07]$, $p = 0.140$ 。两组的猜测正确率都在 0.50 左右。两组的再认效度 r 均高于随机水平; 两组间的 RH 使用存在显著差异, $\Delta\mu_r = 0.10 [0.01, 0.20]$, $p = 0.015$, 初中生组的 RH 使用低于大学生 RH 使用, 进一步支持关于年龄组 RH 使用差异的假设。

以材料再认数量和知识效度 β 表示的知识以及再认效度 α 和 RH 使用的相关分析结果见表 3。结果显示, 城市组再认数与 RH 使用负相关, 知识效度与 RH 使用两组表现出较小相关; 河流任务再认数与 RH 使用微弱相关, 与知识效度正相关。城市规模比较任务再认效度与 RH 使用两组表现出负相关, 河流流量比较任务与 RH 使用微弱正相关。

表 3 城市规模比较任务和河流流量比较任务再认数、知识效度、再认效度和 RH 使用的相关结果

| | 相关系数(95% BCIs) | | | |
|---------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | 城市任务 | | 河流任务 | |
| | 中学生组 | 大学生组 | 中学生组 | 大学生组 |
| 材料再认数 | -0.115 [-0.200, -0.029] | -0.196 [-0.285, -0.106] | -0.019 [-0.105, 0.063] | 0.049 [-0.071, 0.166] |
| 知识效度 β | 0.050 [-0.038, 0.136] | -0.042 [-0.121, 0.037] | 0.211 [0.127, 0.295] | 0.350 [0.236, 0.459] |
| 再认效度 α | -0.306 [-0.382, -0.229] | -0.180 [-0.266, -0.092] | 0.034 [-0.051, 0.120] | 0.027 [-0.090, 0.143] |

4 讨论

以城市和河流为材料以初中生和大学生为被试检验了不同材料下不同年龄群体的简单决策行为。以再认启发式(recognition heuristic, RH, Goldstein & Gigerenzer, 2002) 为例试图探究在 RH 使用中是否存在个体差异, RH 使用表现出怎样的年龄发展特征。采用层级多项式加工树模型 beta - MPT 对数据进行分析, 该模型能实现 RH 决策中知识和再认使用的分离, 避免被试异质时参数估计偏倚问题。

首先, 研究没有发现 RH 使用存在领域适应性。在两个研究中均发现被试都大量使用了 RH, 这一研究结果说明无论是初中生还是大学生都能够在再认作为有效线索的条件下, 系统地使用再认作为决策的根据。但在不同领域, 两个年龄组的被试都没有表现出相应的 RH 使用的改变。这一结果和之前 Pachur 等(2009)以及 Horn 等(2016)领域特异性的发现不同。可能的原因是这种领域适应性可能确实存在, 但由于材料的原因没有检测出来, 在知识和 RH 使用的相关分析中, 城市任务中再认数和 RH 使用负相关, 河流任务中知识效度和 RH 使用正相关,

这可能削弱了差异的存在。

其次, 在 RH 使用上存在着显著的个体差异。这和过去的研究是一致的(Hilbig, 2008; Michalkiewicz, 2016)。个体差异的存在可能是由于个体不同的认知或个性因素所造成的。研究中没有探究个体因素对 RH 使用的影响, 但总结过去的研究发现, 个体的认知能力比如不同的流体智力水平, 个性特征、动机倾向等对 RH 使用具有影响作用。同 Horn 等(2016)的研究结果类似, 同一比较任务, 中学生组间的变异性相比大学生变异性更大, 一个可能的原因是任务难度或复杂性不同所造成的, 虽然两组在两个任务中的总体正确率差异不显著, 但初中生在完成整个测验时需要更多的时间、投入更多的认知资源。

再次, 领域知识表现出随年龄增长的趋势。初中生组和成年组相比, 初中生组被试认识的城市数更少; 组内的再认效度和知识效度的差异比较发现, 以城市为材料的两个年龄组被试都显示显著差异, 这和选择的材料有关, 和过去 Pohl(2017)的研究相似; 以河流为材料的初中生的知识效度较再认

效度低,大学生被试知识效度与再认效度相当,说明随着年龄的增长,虽然并没有表现出对河流数量认识的增加,但已有的河流认识在加深,表现出虽然没有显著年龄差异的知识效度的增加。

最后,RH 使用存在群组差异,初中生组 RH 使用相比大学生组更少,但这种差异不太可能是由于知识的差异所造成的。和过去同样以城市规模比较任务为材料的研究结果一致 (Michalkiewicz, Arden et al., 2018; Filevich et al., 2017), 研究发现 RH 使用和城市再认数之间存在着负相关、和城市知识效度微弱相关。河流流量比较任务发现 RH 使用和河流再认数之间存在着微弱相关、和河流流量知识效度正相关,但由于两组再认河流的数量、知识效度和再认效度都没有表现出年龄差异,因此 RH 使用的年龄差异和该领域知识的关联不大,更多地是由于发展本身所造成。过去研究认为由于认知能力的不成熟、工作记忆容量较低和认知加工速度较慢,学龄儿童的决策表现出过度依赖于简单的、信息节俭的决策策略;但也有研究者认为由于选择性地注意相关信息能力的尚未成熟,不能关注到重要信息、注意到线索的效用,年龄低的学龄儿童相比年龄大的学龄儿童并没有更多地使用简单策略 (参见 Pohl, 2017; Horn et al., 2016) 研究结果支持了第二种观点,即得益于他们成熟的智力水平和发展的工作记忆能力,在再认线索高于随机水平的条件下,成年人能够更多地依赖于 RH 这一简单、快速的决策策略。

5 结论

以中学生和大学生为被试、以两个不同再认效度材料为决策任务的 RH 使用研究发现:领域知识表现出随年龄增长的趋势;RH 使用存在显著地个体差异;RH 使用存在显著地群体差异,初中生相比成年大学生更少使用 RH,即决策时初中生相比大学生更少依赖再认线索,但这一差异不是由于领域知识造成的,更多是由于发展的结果。

参考文献

- 胡传鹏,孔祥祯, Eric-Jan Wagenmakers, Alexander Ly, 彭凯平. (2018). 贝叶斯因子及其在 JASP 中的实现. *心理科学进展*, 26(6), 951-965.
- Batchelder, W. H., & Riefer, D. M. (1999). Theoretical and empirical review of multinomial process tree modeling. *Psychonomic Bulletin & Review*, 6(1), 57-86.
- Filevich, E., Horn, S. S., & Kühn, S. (2017). Within-person adaptivity in frugal judgments from memory. *Psychological Research*, (2), 1-18.
- Gelman, A., & Rubin, D. B. (1992). Inference from iterative simulation using multiple sequences. *Statistical Science*, 7(4), 457-472.
- Gigerenzer, G., & Todd, P. M. (1999). Fast and frugal heuristics; The adaptive toolbox. In G. Gigerenzer, P. M. Todd, & the ABC Research Group (Eds.), *Simple Heuristics That Make Us Smart* (Vol. 115, pp. 37-58). New York, NY: Oxford University Press.
- Goldstein, D. G., & Gigerenzer, G. (2002). Models of ecological rationality: The recognition heuristic. *Psychological Review*, 109(1), 75-90.
- Goldstein, D. G., & Gigerenzer, G. (1999). The recognition heuristic; How ignorance makes us smart. In G. Gigerenzer, P. M. Todd, & the ABC Research Group (Eds.), *Simple Heuristics That Make Us Smart* (Vol. 115, pp. 37-58). New York, NY: Oxford University Press.
- Heck, D. W., Arnold, N. R., & Arnold, D. (2017). Treebugs: An R package for hierarchical multinomial - processing - tree modeling. *Behavior Research Methods*, 50(1), 264-284.
- Hilbig, B. E. (2008). Individual differences in fast - and - frugal decision making; Neuroticism and the recognition heuristic. *Journal of Research in Personality*, 42(6), 1641-1645.
- Hilbig, B. E., Erdfelder, E., & Pohl, R. F. (2010). One - reason decision making unveiled: A measurement model of the recognition heuristic. *Journal of Experimental Psychology Learning Memory & Cognition*, 36(1), 123-134.
- Horn, S. S., Pachur, T., & Rui, M. (2015). How does aging affect recognition - based inference? a hierarchical bayesian modeling approach. *Acta Psychologica*, 154, 77-85.
- Horn, S. S., Ruggeri, A., & Pachur, T. (2016). The development of adaptive decision making; Recognition - based inference in children and adolescents. *Developmental Psychology*, 52(9), 1470-1485.
- Hu, X., & Batchelder, W. H. (1994). The statistical analysis of general processing tree models with the em algorithm. *Psychometrika*, 59(1), 21-47.
- Klauer, K. C. (2010). Hierarchical multinomial processing tree models: A latent - trait approach. *Psychometrika*, 75(1), 70-98.
- Michalkiewicz, M., Arden, K., & Erdfelder, E. (2017). Do smarter people employ better decision strategies? the influence of intelligence on adaptive use of the recognition heuristic. *Journal of Behavioral Decision Making*, 31(6), Advance online publication.
- Michalkiewicz, M., & Erdfelder, E. (2016). Individual differences in use of the recognition heuristic are stable across time, choice objects, domains, and presentation formats. *Mem-*

- ory & Cognition, 44(3), 454 – 468.
- Pachur, T., Bröder, A., & Marewski, J. N. (2008). The recognition heuristic in memory - based inference: Is recognition a non - compensatory cue? *Journal of Behavioral Decision Making*, 21(2), 183 – 210.
- Pachur, T., Mata, R., & Schooler, L. J. (2009). Cognitive aging and the adaptive use of recognition in decision making. *Psychology and Aging*, 24(4), 901 – 915.
- Pohl, R. F. (2017). Measuring age - related differences in using a simple decision strategy: The case of the recognition heuristic. *Zeitschrift Für Psychologie*, 225(1), 20 – 30.
- Riefer, D. M., & Batchelder, W. H. (1988). Multinomial modeling and the measurement of cognitive processes. *Psychological Review*, 95(3), 318 – 339.
- Rouder, J. N., Speckman, P. L., Sun, D., Morey, R. D., & Iverson, G. (2009). Bayesian t tests for accepting and rejecting the null hypothesis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 16(2), 225.
- Smith, J. B., & Batchelder, W. H. (2010). Beta - mpt: Multinomial processing tree models for addressing individual differences. *Journal of Mathematical Psychology*, 54(1), 167 – 183.

Simple but Not the Same: The Case of Recognition Heuristic Use

Wang Xiaoguang^{1,2}, Hu Xiangen^{1,3}

(1. Key Laboratory of Adolescent Cyberpsychology and Behavior, Ministry of Education, and School of Psychology, Central China Normal University, Wuhan 430079;

2. Central China Normal University Branch, Collaborative Innovation Center of Assessment toward Basic Education Quality, Wuhan 430079;

3. Department of Psychology, The University of Memphis, Tennessee, USA 38152)

Abstract: Recognition heuristic (RH) theory holds that people rely solely on recognition information to make decisions. Two tasks with either high or low recognition predictive power (validity) were used as materials, junior school students ($N = 138$, $M = 14.1$ years) and adult college students ($N = 136$, $M = 19.3$ years) were selected to explore the characteristics of RH - use. A hierarchical multinomial processing tree (MPT) model was used to analyze the data. The results were as follows: (1) junior school students had fewer materials recognized or less correct knowledge cases inference than college students; (2) there was substantial heterogeneity in RH - use; (3) the use of RH for junior school students was lower than college students. Conclusion: knowledge shows the trend of growth with age, and there are large individual differences and age differences. Junior school students are less dependent on the recognition clues than college students when making decisions.

Key words: recognition heuristic; hierarchical multinomial processing tree model; junior school student; college student