

GKT 原理的模拟犯罪测试范式实验研究

傅根跃, 马艳, 丁晓攀

(浙江师范大学教育学院心理系, 浙江 金华 321004)

【摘要】 目的: 本实验旨在以实际犯罪较接近的实验场景验证 GKT 的测谎机制, 并探讨其对罪犯以及其他嫌疑人的判定有效性。方法: 以 72 名健康大学生为被试, 让被试在模拟犯罪的背景下采用三种包含不同说谎和认知成分的回答方式进行测谎测试, 采用 Limestone 测谎仪测量被试皮肤电反应。结果: 回答方式与角色两因子在判定分数上的主效应均显著, 交互作用不显著。结论: 在模拟犯罪测试范式下, GKT 模式中认知与说谎机制是共存的, 其中认知成分不占主要地位, 说谎成分占主要地位, GKT 模式无法兼顾有效地判定“犯罪”和“知情无辜”角色, 需进一步改进。

【关键词】 测谎; 犯罪知识测试; 模拟犯罪测试范式

中图分类号: R395.1

文献标识码: A

文章编号: 1005-3611(2008)05-0481-04

GKT Laboratory Research with the Mock-crime Paradigm

FU Gen-yue, MA Yan, DING Xiao-pan

Department of Psychology, Zhejiang Normal University, Jinhua 321004, China

【Abstract】 **Objective:** To explore the roles of cognition and deception in the Guilty Knowledge Tests and its effectiveness on the judgement of the guilt and the informed innocent people. **Methods:** 72 healthy undergraduates participated in the study and were randomly assigned to the experimental conditions. This research was composed of one laboratory experiment with the mock crime paradigm in GKT, and the widely measured electrodermal responses (EDRs) as the physiological index. Three response modes were designed in the experiment in order to test the existence of cognition and deception components. **Results:** Significant differences of judgement scores were observed in different response modes and different roles. **Conclusion:** Deception plays a more important role than cognition in GKT. However, GKT can not efficiently discriminate the guilty and informed innocent people and needs further exploration.

【Key words】 Lie detection; Guilty knowledge tests; Mock-crime paradigm

犯罪知识测试 (GKT, Guilty Knowledge Test) 模式是国内外应用于测谎的主要方法之一。从 Lykken 提出该方法至今, GKT 测谎模式已经获得国内外研究者的极大关注^[1-7]。在 GKT 模式的原理方面, 以往的研究分别强调了认知机制和说谎机制^[8,9], 但是缺乏对这两种机制关系的研究。在最近的一项研究^[10]中, 研究者运用卡片测试范式, 以三种包含相同认知成分、不同说谎成分的回答方式来探讨 GKT 模式中说谎、认知成分, 结果发现认知和说谎成分在 GKT 模式中均有作用, 但仅包含认知成分的回答方式反应判定准确性最低, 说谎成分的加入可显著提高判定准确率。在本实验中采用模拟犯罪测试范式, 让被试在模拟犯罪情景下进行测谎测试, 以探索说谎、认知成分所占地位的大小。鉴于对知情无辜者的保护在测谎中具有重要的实际价值, 本实验引入知情无辜角色被试, 以检验不同反应方式下 GKT 模式对于此类被试的适用程度, 探讨 GKT 机制对不同角色嫌疑人的一致性及其判定有效性, 为深入研究 GKT 模式提供实证。

【基金项目】 国家自然科学基金项目 (30670696)

1 实验方法

1.1 实验设计

1.1.1 实验范式与测试内容的选择 模拟犯罪场景如下: 一个小偷进入 ABC 实验室实施偷窃行为。在他进入实验室时, 推开了抵着门的一把椅子, 他翻箱倒柜从实验室里的一个抽屉中偷走了 100 元钱, 然后悄悄离开实验室。在这个模拟场景中所设置的细节 (即测谎测试中的关键项信息) 有三个: 门口有一把椅子, 偷走的是钱, 失窃现金数额为 100 元。在测谎测试中针对以上三个信息设置了三套问题: ①小偷进入 ABC 实验室时, 门口有一把椅子吗? ②小偷从 ABC 实验室里带走的是钱吗? ③失窃现金的数额是 100 元吗? 另外, 从增加反应有效性、满足原始反应值转化为标准分数条件和避免被试过于疲劳出发, 每套问题由 4 个控制项问题和 1 个关键项问题组成, 连续出现两遍 (总共 30 个有效问题), 关键项问题始终处于每一轮问题的中间, 控制项问题顺序有变化。

1.1.2 角色的设计 除了设置犯罪组外, 本实验中引入知情无辜组被试, 以探讨不同回答方式条件下

GKT 模式对此类被试的适用性。鉴于对不知情无辜者的研究已非常丰富,同时为了节省本实验的工作量,故在本实验中没有设置不知情的无辜组。

1.1.3 回答方式的设计 如何区分说谎成分与认知成分是本研究的关键,为此实验中设计了三种包含不同说谎和认知成分的回答方式,让不同组别的被试以不同回答方式在测试中进行反应,通过被试在不同回答中表现出的不同反应来证实说谎与认知成分在测谎测试中的存在性,即检验 GKT 对嫌疑人和无辜的识别是基于人们的认知还是说谎反应。这三种回答方式分别是:“我不知道是不是...”(方式 1),“不是...”(方式 2)和重复(方式 3)。比如测试问题是“小偷从 ABC 实验室里带走的是钱吗?”,运用方式 1 进行反应则回答“我不知道是不是钱”,运用方式 2 回答“不是钱”,运用方式 3 回答“钱”。下面分析一下“犯罪”者用这三种回答方式对关键项和控制项进行反应时所包含的说谎成分:方式 1:对于“犯罪”者,当他以“我不知道是不是...”这样的形式来回答关键项问题时,他对关键项和控制项的回答都是在说谎。方式 2:对于“犯罪”者,当他以“不是...”这样的形式来回答关键项问题时,他是在说谎;回答控制项问题时,他是在诚实回答。方式 3:对于“犯罪”者,当他以重复的形式来回答关键项和控制项问题时,他都没有说谎。

1.2 被试

被试为 72 名大学生,男性 36 名,女性 36 名,均为自愿参加,以分性别抽签的方式平均而随机地分为 6 个实验组。

1.3 实验设备与材料

三间实验室,一间为被试接待室,用于向被试讲述实验过程;一间为“ABC 实验室”,对犯罪角色被试是用于模拟犯罪的现场,对知情无辜角色被试是观看录像以获得犯罪信息的现场;另一间用于测谎测试。采用 Limestone 测谎仪一台,记录实验过程中被试的皮肤电反应。用电视机一台播放可使知情无辜组被试获得犯罪信息的录像。用一台台式电脑记录测谎仪收集到的数据。测谎的所有问题由主试当场读出。

1.4 实验程序

被试按照预约的时间来到被试接待室,主试一按照标准化指导语让被试了解本次实验的内容和过程,然后以抽签方式获得实验组信息(扮演的角色和回答的方式)。

主试一以标准化指导语给予不同角色的被试以不同任务:小偷进入犯罪现场按测试内容要求完成作案过程;知情者进入犯罪现场观看录像以获得小偷作案过程的信息。

被试完成角色任务后,主试一以问题方式确认被试对于测试内容知识的掌握,然后告知其在随后测谎过程中所要求的回答方式。针对不同的回答方式,主试以指导和讨论的形式让被试完全意识到自己所进行的回答方式中说谎的成分。掌握回答方式及其含义后,主试一引导被试进入测谎室。

主试二给被试接上仪器,电极被固定在被试右手的中指、食指第一关节之上的指腹。简单介绍仪器,要求被试放松,按照标准化指导语及事先设定的测谎问题对被试进行测谎测试。测试结束后被试回到接待室,主试二要求被试回忆测试中询问的测试内容,以再次确认对关键信息的掌握程度。

1.5 数据采集和判定标准

先从测谎图谱中收集皮肤电指标数据,取得与每个问题对应的皮肤电反应波动值,数据采集具体标准是:提问问题给出后的 5 秒钟之内,取提问结束后首个波动的波谷与波峰之间的差值。如果波动由动作、说话或其它干扰引起,忽略。如果一个波动在提问之前就开始,忽略。如果波动从提问开始时就开始上升,所取波动值从提问开始时的反应最低点开始计量。本测试过程 16 个问题中,第一个问题为诱导问题,该问题的反应不计,从第二个问题开始采集数据。由主试三在知道关键信息,不知道是否有“无辜”、“犯罪”被试的情况下进行数据采集以保证数据采集的客观性。

为使不同被试的皮肤电反应能够进行横向比较,将各被试两次测试总共 30 次有效皮肤电反应数据作为一组进行反应原始值的线性转化,求出该组的平均值与标准差,再求得每个值对应的标准 Z 分数,最后转化为 50 为平均分数,10 为标准差的标准分数。

采用等级判定法进行判定。根据被试在关键信息上的反应大小判定其是否“犯罪”。判定标准为:将所采集的数据按顺序分作三轮,每一轮正好由 5 个不同的刺激项目组成,在同一轮中,根据关键刺激问题反应值在五个反应值中的相对大小进行等级评定,若为最高反应值评 2 分,次高评 1 分,其它高度评 0 分。当 5 个刺激中的 4 个刺激问题均具有相同的反应值时,则仅以 1、0 两个等级进行评分。最后求出该关键刺激反应在三轮问题中的总得分,如果高于或等于最高总分的一半(最高总分=关键刺激问题个数 \times 2=6 分),即判为有罪。

2 结 果

初步的数据分析显示不存在被试的性别效应,故在本实验的进一步分析中将不同性别被试进行合并分析。表 1 列出了各种实验条件下的反应标准分

数及判定分数。其中 A 表示“犯罪”角色,B 为知情无辜角色,1 对应于“不知道…”回答方式,2 对应于“不是…”回答方式,3 对应于“重复”回答方式(下同)。

本实验为 2(角色:犯罪和无辜知情)×3(回答方式:“我不知道是不是…”、“不是…”和“重复”)双因素实验组间设计。对应的因变量为由皮肤电反应原始值转化的标准分数以及根据关键项反应在同组反应中等级大小所得的判定分数。由总体双因素方差分析得,回答方式与角色两因子在判定分数上的主效应均显著(回答方式: $F_{(2)}=8.989, P<0.01$;角色: $F_{(1)}=4.464, P<0.05$),交互作用不显著($F_{(2)}=0.319, P=0.728$);而两因子在控制项与关键项反应值标准分数上主效应均不显著,亦不存在交互作用。

表 1 各实验条件描述性统计值

| 组别 | 关键项(n=72) | 控制项(n=288) | 判定分(n=12) |
|----|--------------------|-------------------|------------------|
| A1 | 54.7673 ± 11.25118 | 48.8082 ± 9.10005 | 7.3333 ± 2.67423 |
| A2 | 57.7434 ± 11.70636 | 48.0642 ± 8.27949 | 8.8333 ± 1.52753 |
| A3 | 53.4914 ± 11.48436 | 49.1272 ± 9.20890 | 6.0833 ± 2.67848 |
| B1 | 54.2401 ± 10.46384 | 48.9400 ± 9.40903 | 6.5833 ± 2.77843 |
| B2 | 55.7440 ± 11.83562 | 48.5640 ± 8.73232 | 7.6667 ± 3.47284 |
| B3 | 50.9770 ± 10.57872 | 49.7557 ± 9.65765 | 4.1667 ± 1.74946 |

2.1 回答方式效应的分析

对关键项、控制项及判定分数进行组间的回答方式因子单维方差分析,回答方式在知情无辜角色的关键项反应上主效应显著($F_{(2,213)}=0.549, P<0.05$),其余关键项及控制项上主效应不显著;而回答方式在两种角色的判定分数上主效应均显著(犯罪角色: $F_{(2,33)}=4.097, P<0.05$;知情无辜角色: $F_{(2,33)}=5.060, P<0.05$),由此表明不同回答方式条件下对关键项和控制项的反应有差异。

2.2 角色效应的分析

平均数 t 检验显示重复方式两角色间判定分数

差异显著($t_{(22)}=2.075, P<0.05$),但是“不知道…”和“不是…”组两角色间判定分数差异不显著,从而表明,“不知道…”和“不是…”两种回答方式不能够有效地区分两种角色,重复回答方式能够区分两种角色,方差分析中的主效应显著主要由重复回答方式下的区分性体现。

2.3 各实验组条件下控制项与关键项之间的差异

如表 1 所示,各组关键项反应均大于控制项反应,对其分别进行平均数 t 检验,除 B3 组(知情无辜-重复组)外,各组控制项与关键项之间均存在显著差异(A1: $t_{(358)}=4.728$;A2: $t_{(358)}=8.106$;A3: $t_{(358)}=3.414$;B1: $t_{(358)}=4.178$;B2: $t_{(358)}=5.779$,均 $P<0.01$),B3 组差异不显著($t_{(358)}=0.941, P=0.358$)。由此表明各种回答方式对于犯罪角色而言,均具有区分关键项和控制项信息的有效性,对于知情无辜角色而言,重复回答方式不具有区分性。

2.4 判定准确率

对犯罪角色的判定中,“不知道…”回答方式的准确率为 66.7%(8/12),“不是…”回答方式的准确率为 100%(12/12),重复回答方式的准确率为 41.7%(5/12);对知情无辜角色的判定中,“不知道…”回答方式的准确率为 41.7%(5/12),“不是…”回答方式的准确率为 25%(3/12),重复回答方式的准确率为 75%(9/12)。进一步对不同回答方式对各角色的判定准确率进行 χ^2 检验显示,“不是…”回答方式与“重复”回答方式在对犯罪和知情无辜角色的判定准确性上均存在显著差异(犯罪角色: $\chi^2_{(1,24)}=9.882$,费歇尔精确概率检验 $P<0.01$;知情无辜角色: $\chi^2_{(1,24)}=6.000, P<0.05$),“不是…”回答方式对犯罪组和知情无辜组的判定准确性($\chi^2_{(1,24)}=14.400$,费歇尔精确概率检验 $P<0.001$)。其他不存在显著差异。

表 2 各种回答反应所包含的认知、说谎成分的分析

| 组别 | 角色 | 回答方式 | 认知成分 | | 说谎成分 | | 关键项与控制项反应之差涉及的成分 |
|----|------|------|-------|-------|-------|-------|------------------|
| | | | 关键项 a | 控制项 b | 关键项 c | 控制项 d | |
| A1 | 犯罪 | 不知道 | 1 | 0 | 1 | 1 | a1+c1-d1 |
| A2 | | 不是 | 1 | 0 | 1 | 0 | a1+c1 |
| A3 | | 重复 | 1 | 0 | 0 | 0 | a1 |
| B1 | 知情无辜 | 不知道 | 1 | 0 | 1 | 1 | a2+c2-d2 |
| B2 | | 不是 | 1 | 0 | 1 | 0 | a2+c2 |
| B3 | | 重复 | 1 | 0 | 0 | 0 | a2 |

3 讨 论

对各被试的测谎反应是否存在认知和说谎的成分进行简单的定性分析,有无分别简化为 1 和 0,可整理成表 2。

这样,我们可以假设,认知成分与说谎成分都影

响 GKT 测试中的被试反应大小,且犯罪角色由认知成分和说谎成分产生的反应都大于知情无辜角色,那么相同角色进行比较时,反应区分性应该是 $A2>A1>A3, B2>B1>B3$,不同角色进行比较则 $A1>B1, A2>B2, A3>B3$ 。

由实验结果可知,将各组关键项与控制项反应

进行差异检验,除了 B3 组之外,其他各组的关键项与控制项之间都存在显著差异,而且其中 t 值的大小正好与上面的比较假设完全一致。而 B3 组的差异不显著进一步证明认知成分的微弱性:对于没有直接实施犯罪的旁观者来说,虽然具有犯罪信息却不能表现出关键信息与控制信息的差异。

进一步对直接表现关键项与控制项区分性的关键信息等级判定分数进行同一角色不同回答方式的方差分析显示,回答方式在各角色中的判定主效应均达到显著。从表 1 可见,两种角色中,“不是...”回答方式判定分数均处于最高(关键信息与控制信息区分最大),“不知道...”回答方式居中,重复回答方式最低。同样,2.4 的判定准确率结果也强有力证实了我们关于说谎成分占 GKT 模式主要机制的假设。

通过以上的分析讨论,结合“GKT 原理的卡片测试范式实验研究”的结果,我们可以得出结论,在 GKT 测谎模式中,认知和说谎成分均存在,说谎成分占主要地位。当仅含有认知成分,而认知程度又不深时,GKT 测谎模式不能显示出其对知道犯罪信息者的识别(如本实验中以重复方式进行回答的知情无辜者)。这一点在实际运用中很重要。我们知道,大多数测谎测试并非在案件刚发生时立即进行,即使对于犯罪实施者本人而言,时间的推移也会使得他们对犯罪细节的认知程度减弱。如果在测谎测试的反应方式中只包含认知成分,那么就可能混淆了知情无辜者与真正的罪犯。

本实验另一个主要的结果是 GKT 模式对于犯罪者和知情无辜者的判定存在着缺陷。当以常用的“不是...”方式进行反应时,GKT 虽然对于犯罪者的判定达到 100%,对知情者的准确率却只有 25%,即误判率达到 75%,也就是说,大部分的知情无辜者都被判为有罪。结果 3.5 角色效应的分析也表明,以“不是...”和“不知道...”进行回答时,知情、犯罪两角色的判定分数相近,未达到显著差异,也就是两者判

定趋于一致。而重复回答对两种角色的判定分数虽然达到显著,对知情无辜者的判定准确率也高达 75%,但对犯罪者的判定准确性却只有 41.7%,漏报率接近 60%。这样的结果反映了,当犯罪嫌疑人包含了知道犯罪信息的罪犯和同样知道犯罪信息的知情无辜者时,GKT 模式无法兼顾有效的判定两种角色。

参 考 文 献

- 1 Ben-Shakhar G, Elaad E. The validity of psychophysiological detection of information with the guilty knowledge test: A Meta-analytic review. *Journal of Applied Psychology*, 2003, 88:131-151
- 2 Verschuere B, Crombez G, Koster EHW. Orienting to guilty knowledge. *Cognition and Emotion*, 2004,18(2):265-279
- 3 Elaad E, Ben-Shakhar G. Finger pulse waveform length in the detection of concealed information. *International Journal of Psychophysiology*, 2006, 61:226-234
- 4 Gamer M, Rill HG, Vossel G, Godert HW. Psychophysiological and vocal measures in the detection of guilty knowledge. *International Journal of Psychophysiology*, 2006, 60:76-87
- 5 傅根跃,马艳. 犯罪知识测试(GKT)测谎模式及其变式的实验研究. *中国临床心理学杂志*, 2004, 12(4):410-413
- 6 傅根跃,马艳,丁晓攀. GKT 测谎模式研究. *中国临床心理学杂志*, 2008, 16(1):106-109
- 7 Iacono WG, Lykken DT. The scientific status of research on polygraph techniques: The case against polygraph tests. In Faigman DL, Kaye DH, Saks MJ, and Sanders J. *Modern scientific evidence volume: The law and science of expert testimony* St. Paul, MN: West Group, 1997. 582-618
- 8 Ben-Shakhar G, Furedy JJ. *Theories and applications in the detection of deception: A psychophysiological and international perspective*. New York: Springer-Verlag, 1990
- 9 Furedy JJ, Ben-Shakhar G. The role of deception, intention to deceive, and motivation to avoid detection in the psychophysiological detection of guilty knowledge. *Psychophysiology*, 1991, 28:163-171
- 10 傅根跃,马艳. GKT 原理的卡片测试范式实验研究(待发表)

(收稿日期:2008-03-27)

(上接第 548 页)

- 4 王锋,李永鑫. 坚韧性人格研究综述. *心理科学*, 2004, 27(3):715-717
- 5 Kobasa SC. Stressful life events, personality and health: An inquiry into hardiness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1979, 37(1):1-11
- 6 Pollock S, Duffy M. The health-related hardiness scale: Development and psychological analysis. *Nursing Research*, 1990, 39:218-222
- 7 Pollock SC, Christian BJ, Sands D. Responses to chronic illness: Analysis of psychological adaptation. *Nursing Research*, 1990, 39:300-304

- 8 Wang JF. Verification of the health related hardiness scale: Cross-cultural analysis. *Holistic Nursing Practice*, 1999, 13(3):44-52
- 9 林之锐,胡瑜. 中小学教师健康坚韧性及影响因素的研究. *心理科学*, 2005, 28(4):969-971
- 10 陈栩. 大学生健康坚韧性及其相关因素研究. 江西师范大学硕士学位论文, 2007
- 11 连榕,杨丽娴,吴兰花. 大学生专业承诺、学习倦怠的状况及其关系. *心理科学*, 2006, 29(1):47-51

(收稿日期:2008-03-27)