

# 犯罪知识测试(GKT) 测谎模式及其变式的实验研究

傅根跃

马 艳, 缪 伟

(浙江师范大学心理系, 浙江 金华 321004) (浙江大学心理与行为科学系, 浙江 杭州 310028)

【摘要】 目的: 在以测谎实验验证犯罪知识测试(GKT) 测谎模式的认知原理, 同时探索 GKT 在变式状况下的运用价值, 并从 GKT 模式的认知原理出发, 讨论目前广泛运用于标准 GKT 测试的 Lykken 判定法所存在的问题, 以期找到更符合 GKT 模式认知原理的科学判定法。方法: 以 40 名大学生为被试, 中性的无意义字母串为测试材料, 皮肤电反应为指标, 在无机性指导语下进行测谎测试。结果: 运用标准 GKT 测试 Lykken 判定法, 在知道犯罪组关键信息而不知道是否存在无辜受测者的情况下, 对“罪犯”的判定准确率为 73%; 运用“最高原则、邻近原则”判定法, 在知道受测者均为“罪犯”, 而不知道其关键信息的情况下, 将关键信息的模糊范围从 5 个信息缩小到 2 个, 其缩小范围的判定准确率为 78.4%。结论: 标准 GKT 测试的准确率达到以往国外同类范式研究的最高准确率, 证实了 GKT 模式的刺激意义性定向反射认知原理的科学性; 在不明线索下运用 GKT 变式缩小关键信息范围(GKT 变式) 具有可行性和实际运用价值。

【关键词】 测谎; 犯罪知识测试(GKT); Lykken 判定法; 测谎仪

中图分类号: R395.9

文献标识码: A

文章编号: 1005-3611(2004)04-0410-04

## Research on Guilty Knowledge Test (GKT) Paradigm and Its Variation

FU Gen-yue, MA Yan, MIAO Wei

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

【Abstract】 **Objective:** To confirm the cognitive rationale of Guilty Knowledge Test (GKT) with a polygraph lie-detection test, explore the merits of GKT's variation as narrowing unclear range of guilty knowledge, and to discuss the problems of the commonly used scoring method which was introduced by Lykken initially in order to obtain more scientific scoring method in accordance with the cognitive rationale. **Methods:** 40 college students were chosen as participants. The study was designed under non-motivational instructions and neutral materials of meaningless letter strings. **Results:** The lie detection accuracy of this research was 73% under standard GKT paradigm (namely, the tester knowing the guilty knowledge clearly) with the scoring method introduced by Lykken, which confirmed the cognitive rationale of GKT. The accuracy of reducing guilty knowledge range from 5 to 2 was 78.4% in the condition of unclear-clue GKT (namely, the tester only knowing the guilty knowledge in the range of five items) with the scoring method of height and vicinity. **Conclusion:** The accuracy of lie detection with standard GKT in this study is similar to top accuracies of foreign studies with the same pattern and verified the rationale of cognition for GKT. The innovative scoring method suggested in this paper bears merits in application and is worth further studying.

【Key words】 Lie detection; Guilty Knowledge Test; Lykken scoring method; Polygraph

犯罪知识测试(guilty knowledge test, GKT), 是 Lykken 引入的一种替代 QQT(准绳问题测试)的测谎程序<sup>[1]</sup>。由于 GKT 中的心理生理差异通过定向反应机制来调节, 对于关键信息的加强反应就不需要如 GKT 之前的测谎方法那样, 将其归因于情绪反应。Ben-Sharkhar 和 Furedy 把 GKT 模式称为对于心理生理测量的一种认知方法, 因为它依据于人们知道什么, 而不是人们的情绪、关注点以及条件反应<sup>[2]</sup>。虽然近年来, GKT 作为一种科学的测谎方法受到广大测谎研究者的关注, 并进行了不少实验研究<sup>[3]</sup>, 但是要使 GKT 得到实践工作者的认同, 其认知

知原理的科学性, 测试情景的灵活性, 以及最重要的其犯罪判定准确性还有待于进一步的研究。

目前的标准 GKT 测谎模式是在测试方(如警方)完全掌握确切犯罪知识的情况下用已知的犯罪知识进行测试, 从而判断受测者是否为罪犯。但在很多实际场景中, 测试方可能对关键的犯罪知识只有不明确的大致线索(如只知道作案工具的大致范围, 但不知道具体是用哪一种工具)。因此如能改进 GKT 模式, 使之适用于在不明线索情况下的测谎, 将大大拓展其实用性。

为此, 本研究采用中性的无意义字母串作为实验材料, 在无机性指导语和无犯罪情景设置的背景下, 以皮肤电反应值作为数据指标, 用一套问题组

(五个问题重复三遍)进行测谎测试。在明确线索条件下采用 Lykken 判定法判断被试“犯罪”与否(GKT 模式),从而验证 GKT 认知原理的可靠性,为 GKT 整体研究提供理论基础;在不明线索条件下采用“最高原则、临近原则”判定法缩小关键信息范围(GKT 变式),探索不明线索条件下确定关键信息的可能性;同时讨论目前常用的 Lykken 判定法存在的问题,为 GKT 测试探索更为科学的判定法。

## 1 研究方法

### 1.1 被试

被试为 40 名在校大学生,其中男生、女生各 20 名,均为自愿参加实验。去掉无效被试 3 名,最后有效被试 37 名,男生 19 名,女生 18 名。所有被试均为“犯罪”组(即在测试前获得关键信息),不设置无辜组(即在测试前不获取任何信息)。

### 1.2 实验材料

实验材料包括 5 个由不同字母组成的无意义字母串(MLU, ZGA, QFO, BSE, VHI),分别作为测试的问题信息和关键信息(每位被试抽取一个字母串,即代码)。在实验之前,准备 40 个写有不同字母串的纸签,作为每一位被试所要获得的关键信息。五个字母串出现于纸签中的次数相等,并均等地放在两个纸盒中,由不同性别被试抽签获得。

### 1.3 实验过程

被试来到实验接待室,主试一按照标准指导语让被试了解本次实验的内容和过程,并以抽签的方式完成对关键信息(某一无意义字母串)的获取。获得关键信息任务完成后,由主试一引导被试进入测谎室。在进入测谎室前,要求被试在纸上写下他/她所抽到的字母串,确认其对关键信息正确记忆。

主试二给被试接上仪器,简单介绍仪器,要求被试放松,按照指导语及事先设定的测谎问题对被试进行测谎测试。

### 1.4 仪器

两间实验室,一间作为接待室,向被试介绍实验过程,记录被试有关信息;另一间作为测谎实验室,用于测谎。实验采用加拿大 limestone 测谎仪,测量被试的皮肤电反应,电极被固定在被试左手的中指、食指第一关节之上的指腹。

### 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,最低点从提问开始时计量。由本测试过程 16 个问题(五个无意义字母串的问题都出现三遍)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。

采用两种方法进行判定。

(1) Lykken 判定法—明确线索下有无“犯罪”判定:由主试三在知道关键信息,不知道是否有“无辜”、“犯罪”被试,根据被试在关键信息上的反应判定其是否“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,最后求出该关键刺激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) “最高原则、临近原则”判定方法—不明线索下缩小犯罪信息范围判定:由主试二在知道所有被试均为“犯罪”组,但不知道明确关键信息的情况下,按照最高原则与临近原则将该被试所获关键信息的范围缩小至两个刺激。两评定原则分别为:

最高原则:按照同一个刺激在问题序列中三个反应值之和的大小从高到低进行排序。得分为 4, 3, 2, 1, 0 分,若有相同等级的,则下一个等级要跳过相同等级的个数。

临近原则:按照 GKT 测试认知原理,有意义刺激的反应比无意义刺激的反应大,因此,关键刺激的反应应该比其前面相邻刺激的反应大,这就是临近原则。在我们的实验中,每一个相同的刺激均出现 3 遍,因此,各刺激的评分具体规则为:若高于前面邻近值,记为 1 分,若等于前面邻近值,记为 0.5 分,若小于前面邻近值的记为 0 分,将各刺激所出现的三次反应所得分值相加即为该刺激的临近原则分数。这里要注意两点,首先,我们所采集数据的第一个问题,即提问过程中出现的第二个问题,由于其前面为不计入取值的诱导刺激,因此没有前面邻近反应值可比较,所以该反应值与其后面邻近值比较,其余刺激反应均与前面邻近反应值相比较;其次,当某刺激反应值与前面邻近反应值均为 0 时,虽然为等值,但由于已经为绝对反应值的最低值,因此仍记为 0 分。

每一个被试所得最高原则分数与临近原则分数

相加,即为最终判定分数,取判定分数最大的两个刺激项,即为缩小后的被试关键信息范围。若判定准确,目标刺激应在该缩小后的信息范围中。

2 结 果

2.1 五个刺激作为控制问题时的反应

如表 1 所示,五个刺激作为控制问题时所产生的皮肤电反应平均大小有不同,但进行方差分析,  $F(4, 439) = 1.556, P = 0.185 > 0.05$ , 作为控制问题的五个刺激反应间没有显著差异。

表 1 五刺激作为控制问题的皮肤电反应数据

无意义字母串	MLU	ZGA	QFO	BSE	VHI
反应次数	87	87	93	90	87
反应波动平均数	14.7	19.8	12.8	11.7	15.3
标准差	15.90	39.13	11.52	9.69	28.46

2.2 关键问题与控制问题反应的差异

如表 2 所示,对目标问题与控制问题进行  $t$  检验,总体  $t = 6.830, P < 0.01$ , 目标问题反应显著大于控制问题反应; 男性被试  $t = 12.907, P < 0.01$ , 目标问题反应显著大于控制问题反应; 女性被试  $t = 2.895, P = 0.090$ , 没有达到显著水平。

男女被试在两种问题上的反应均不存在显著差异,但男性被试平均反应较低,标准差较小,波动较小; 女性被试平均反应较大,标准差较大,波动较大,女性被试个体差异比男性被试大。

表 2 皮肤电数据统计

		反应次数	反应波动平均数	标准差
控制问题	男	228	13.9	8.7
	女	216	15.8	32.7
	总体	444	14.8	23.6
目标问题	男	57	18.5	8.4
	女	54	23.9	26.0
	总体	111	21.2	19.2

表 3 明确线索下 Lykken 判定法判断结果

	MLU 组	ZGA 组	QFO 组	BSE 组	VHI 组	全体
人数	8	8	6	7	8	37
正确数	6	4	5	6	6	27
漏报数	2	4	1	1	2	10
漏报率(%)	25	50	16.7	14.3	25	27.0
正确率(%)	75	50	83.3	85.7	75	73.0

2.3 GKT 模式及变式的判定准确率

在知道关键信息的明确线索下,判定是否“犯

罪”的准确率为 73.0%,不同关键信息组的判定准确率有不同,判定准确率均与 GKT 变式的准确率接近,但低于其判定准确率(表 3、表 4)。

表 4 不明线索下“最高原则,邻近原则”判定法判断结果

	MLU 组	ZGA 组	QFO 组	BSE 组	VHI 组	总体
人数	8	8	6	7	8	37
正确数	6	4	6	6	7	29
漏报数	2	4	0	1	1	8
漏报率( %)	25	50	0	14.3	12.5	21.6
正确率( %)	75	50	100	85.7	87.5	78.4

3 讨 论

3.1 对 GKT 模式认知原理的证实

从数据统计结果看到,采用 Lykken 判定法,本研究对于标准 GKT 模式“罪犯”判定的准确率为 73%。

GKT 背后的原理基于刺激意义性定向反应及习惯化过程的研究,正如 Lykken 认为,“只有对于犯罪被试,‘正确’的选项才具有特殊的含义,一个被加入的‘信号价值’,使之倾向于产生比所呈现的其他选项更强烈的定向反应”<sup>[4]</sup>。从认知原理出发,如果刺激意义性定向反应在 GKT 模式中存在,则当测谎涉及的材料为被试无偏好(如颜色)、不引起情绪反应(如一个生动的犯罪背景)的中性材料时,被试在测谎过程中对于已知信息的反应依然大于其他事先未接触过的信息,测谎仪依然能够通过 GKT 测试测出被试是否“犯罪”。

本研究采用的实验材料为无意义字母串,排除了对无关信息产生个人偏好导致的生理反应干扰。由统计结果,被试对于作为控制问题的五个刺激的反应不存在显著性差异,进一步证明了实验材料的中性。在本实验中不存在任何激起性指导语,这样从理论角度而言,该实验背景下测得的结果为被试在皮肤电反应上对有意义和无意义刺激的区分性,即证实 GKT 模式的认知原理。

从以往研究的综述来看,该类以研究原理基础为目标的范式实验数量还不多,而且由于一般运用一套问题组进行测试,因此精确度相差很大,在 0.300 到 0.73 之间<sup>[3]</sup>。本研究的“罪犯”判定准确率达到以往国外同类范式研究的最高准确率,但仍低于模拟场景研究,这一方面证实 GKT 测试以意义性定向反射作为理论依据的科学性,另一方面也说明测谎不仅仅来源于认知。

### 3.2 GKT 变式的探索: 在不明线索下缩小信息范围的可行性

除了采用 GKT 标准判定来验证其背后的认知原理之外, 本研究还从另一角度, 在模糊线索下缩小可能目标范围来研究 GKT 测试的可运用性。本研究根据 GKT 测试的认知理论作为基础, 提出“最高原则和邻近原则”的评判方法, 尝试在不知道被试所抽取信息的情况下, 根据各刺激反应大小的等级排列顺序以及该反应与其前面邻近反应值的大小, 做出最后的判定。由数据统计结果, 在知道所有参加测试均为隐瞒实情的“犯罪”组被试前提下, 37 名被试中 29 名被试的抽取信息被包含于采用该判定方法所得的两个信息范围之内, 准确率在 0.78。在真实案件过程中情绪和动机的激起可能会使 GKT 变式判定的准确率更高, 从而使其在实际运用中具有更大的价值。这一方面有待进一步研究证实。

### 3.3 Lykken 判定法的问题及更合理判定法的探索

在以往 GKT 模式研究中, 测试者是在明确犯罪信息前提下, 根据受测者在关键问题的反应相对于所有问题的反应大小与既定的判分标准相对照, 来判定受测者是否“犯罪”, 而不需考虑其他控制问题的反应情况。这种由 Lykken 最先引入的判定方式存在的问题是, 当同一组问题反应中同时存在几个符合判分标准的刺激, 由于测试者只关注关键问题的情况, 而忽视该被试在其他刺激上也存在较大的反应, 从而盲目下结论使虚报率上升。

Lykken 判定法存在的另一问题是, 它只是按照关键刺激反应在一轮刺激中的反应值大小进行等级评定却忽视认知原理的重要特点, 即定向反应的表现主要在于该有意义刺激的反应会高于其前面出现

的相邻刺激, 但并不一定比前面出现过的所有刺激反应都高。我们知道, 当出现一个较高反应后, 相继习惯化的反应会呈逐渐减小趋势而非突然减小, 在问题序列中, 跟随较大反应之后习惯化过程中的刺激反应可能大于跟随较小反应之后去习惯化的刺激反应。因此仅根据反应大小一个维度来评定等级是不合理的。

当在判定过程中使用最高原则与邻近原则, 不仅关注关键刺激的反应, 还兼顾其他刺激反应, 并考虑到邻近刺激比较, 使得对五个刺激的大小判定更全面。在本研究中, 若将最高原则与邻近原则用于标准 GKT 模式判定, 需要改动的只是将最终的判定规则由不明线索下的“判定分数最大的两个刺激项为缩小后的受测者关键信息范围”改为明确线索下的“当目标刺激的最终判分位于所有刺激判分的最高值或次高值时, 该受测者被判为有罪”, 那么 GKT 标准判定准确率也达到 .78, 高于使用 Lykken 判定法所得准确率。因此, 最高原则与邻近原则在以后的标准 GKT 测试判定过程中可以使用, 并有进一步研究的价值以获得更有效的 GKT 测试判定方法。

#### 参 考 文 献

- 1 Lykken DT. The GSR in the detection of guilt. *Journal of Applied Psychology*, 1959, 43: 385-388
- 2 Ben- Sharkhar G, Furedy JJ. *Theories and Applications in the Detection of Deception: A Psychophysiological and International Perspective*, New York: Springer-Verlag, 1990
- 3 Ben- Sharkhar 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
- 4 Lykken DT. Psychology and the lie detector industry. *American Psychologist*, 1974, 29: 725-739

(收稿日期: 2003-12-22)

(上接第 409 页)

易复吸。不良的家庭环境可能是女性劳教吸毒人员不良认知模式形成的重要影响因素, 患者的情绪问题无法在家庭中得到疏导和解决, 加上外界不良因素的影响, 极易染上不良行为, 如酗酒、赌博、吸毒等; 而不良认知模式的存在, 反过来又加剧了已有的家庭问题, 从而形成恶性循环。

#### 参 考 文 献

- 1 Austin MP, Mitchell P, Goodwin GM. Cognitive deficits in depression: possible implications for functional neuropathology. *Br J Psychiatry*, 2001, 178: 200-206
- 2 陈远岭, 张大千, 朱跃华, 等. 抑郁症患者的功能失调性认知初探. *中华精神科杂志*, 2002, 35: 166-168
- 3 卞清涛, 谢光荣. 焦虑障碍、抑郁障碍与焦虑抑郁障碍共

病患者功能失调性认知的比较. *中国心理卫生杂志*, 2003, 17(9): 626-628

- 4 李武, 邓云龙. 功能失调性态度问卷在癌症抑郁患者中的测评分析. *中国行为医学科学*, 2003, 12(5): 525-526
- 5 Andersson P, Eisenmann M. Parental rearing and individual vulnerability to drug addiction: a controlled study in a Swedish sample. *Nord J Psychiatry*, 2003, 57(2): 147-156
- 6 张作记. 中国行为医学科学(特刊). *中国行为医学科学杂志*, 2001, 10: 173-174
- 7 汪向东, 王希林, 马弘. *心理卫生评定量表手册*. 增订版. 北京: 中国心理卫生杂志, 1999. 378-81; 134-142
- 8 王志纲, 张宪武, 李国文, 等. 海洛因成瘾者家庭环境、亲密度和适应性的研究. *中国临床心理学杂志*, 1998, 6(1): 32-34

(收稿日期: 2004-06-30)