

# 测谎问题中的‘情绪成分’对皮肤电反应的影响

傅根跃<sup>1</sup>, 陈昌凯<sup>2</sup>, 缪伟\*, 倪晓峰\*\*

(1.浙江师范大学心理系, 浙江 金华 321004; 2.南京大学心理健康教育与研究中心, 江苏 南京 210093)

【摘要】目的: 探讨测谎中个体情绪状态与皮肤电反应之间的关系, 为改进测谎技术提供依据。方法: 以 38 名大学生作为被试, 以不同情绪激起程度的不良行为为素材进行测谎测试。结果: 不同条件下被试皮肤电反应差异显著, 其中高情绪激起问题和相关问题上的皮肤电反应更为强烈。结论: 在一定的场景压力下, 个体的情绪状态可以直接影响皮肤电活动, 高情绪激起问题在鉴别说谎与诚实上, 更加有效。除了说谎因素, 测谎中测题本身所指向的事件就可以直接引起被试的情绪反应, 从而产生皮肤电反应差异; 当情景线索明确时, 特定的目标事件更容易引起被试的关注, 产生特殊的皮肤电反应。

【关键词】测谎; 不良行为; 皮肤电反应; 情绪

中图分类号: R395.1

文献标识码: A

文章编号: 1005-3611(2005)03-0321-03

## The Effect of Emotionality in Lie-detection Questions on Skin Conductance Response

FU Gen-yue, CHEN Chang-kai, MIAO Wei, NI Xiao-feng

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

【Abstract】Objective: to examine the relationship between emotional states and skin conductance response during lie-detection and to provide evidence for improvement of lie-detection technique. Methods: 38 university students participated in the study. They were provided with antisocial behavior materials that elicited different levels of emotional arousal. Results: Significant difference in skin conductance response was observed with the high emotionality items eliciting the highest skin conductance response. Conclusion: Under a certain level of pressure, individuals' emotional state has direct impact on skin conductance. High emotionality questions are better for detecting lies and honesty than low emotionality questions. In addition to lying, the questions themselves have direct impact on subjects' emotional responses, which in turn lead to skin conductance response. When cues for emotionality are obvious, related events tend to receive greater attention by subjects and thus lead to special skin conductance response.

【Key words】Lie detection; Behavior out of line; EDA; Emotion

在长期的测谎研究和实际运用中, 最常用的测谎程序是准绳问题测试 (CQT) 和犯罪知识测试 (GKT), 最常用的一个反应指标是皮肤电<sup>[1-3]</sup>。一方面情绪会影响被测者的皮肤电反应, 另一方面情绪并非仅仅是说谎所引起的紧张, 所以有些研究者认为由于情绪反应的来源无法区分, 因而并不能够就此准确地推断出被测者说谎与否<sup>[1,4,5]</sup>。因此有必要研究测谎时皮肤电与情绪的关系。然而直到目前国内外对皮肤电反应的测谎实质, 特别是皮肤电反应与情绪状态关系的研究, 相对较少, 在我国更是尚未找到任何有关的实证性研究报告。本研究拟探讨个体情绪状态与皮肤电反应之间的关系, 以及情景压力与情绪激起之间的关系, 为改进测谎技术提供科学依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 被试

本实验的被试为公安院校一年级, 只参加了一个月军训的新生, 共获得有效被试 38 人, 均为男生。其中实验一有 21 名, 实验二有 17 名被试。

### 1.2 实验材料、仪器

实验前由 10 名大学采用开放式问题, 提出大学生不良行为若干条, 由实验者从中挑选出定义明确的, 常见与不常见不良行为共 13 条, 再将不良行为分为低情绪激起和高情绪激起两种。同时设置 9 条无关行为问题, 构成整套测谎问题。

周迷测验。经 6 人尝试, 确定本周迷测验一般最多得者可得 3 分。

实验采用加拿大的 Limestone 测谎仪进行, 可采集多项生理指标, 本实验只分析测谎中的皮肤电反应。

### 1.3 实验过程

1.3.1 实验一 被试首先按班级集体进行周迷测试。为保证实验的真实性与可靠性, 在进行诚实测验中, 向被试隐瞒测试的真实目的, 并采用一定的言语激励被试想取得好成绩的愿望, 强调只取第三次为

【基金项目】浙江省自然科学基金(项目号:302039)

\* 新加坡华侨银行成都分行, \*\* 浙江公安高等专科学校

有效成绩。稍加说明不要作弊,以便使被试明确作弊的概念。测试时,不让被试互相交流,使被试不能了解别人的成绩,增加其作弊的可能性。第二或三天后,按被试诚实测验得分由高到低抽取被试进行单独测谎测验。通过指导语及寝室、同班级被试测谎测试的时间安排控制被试间污染的可能性。被试进入实验室,给被试编号,并要求其按表格填写个人资料(无姓名、班级栏),让被试了解我们收集到的有关信息的情况,为其在实验结束时能如实地填写不良行为问卷做好准备。与被试进行5分钟左右的测前谈话,使其放松精神。然后介绍测谎目的,宣称学校要对新生划分等级,采用不同的管理方式,而通过测谎对其过去不良行为的调查是一个重要划分标准。给被试戴上记录电极,让其浏览不良行为问卷2分钟,同时调整测谎仪器。仪器调整完毕后,取回不良行为问卷,开始进行测谎。测谎问题询问两遍,中间间隔2分钟,让被试稍做休息。两次测试的问题相同,只是其编排顺序略有不同。测谎结束后,向被试解释测谎的真正目的,要求所有被试填写不良行为问卷。检查被试填写的问卷,并要求被试对实验的内容保密。

1.3.2 实验二 与实验一基本相同,但在介绍测谎目的时,宣称校方发现在已经进行的周迷测验中,存在严重的作弊现象,所以要通过测谎来对此进行调查。

#### 1.4 数据采集与处理

首先对被试的反应进行编码。评定所有被试的诚实测验成绩,凡最后一次周迷测验得分大于3分的,记为作弊,凡三次测验得分低于3分的,记为诚实,凡前两次有任何一次得分大于3分或最后一次等于3分的,记为无法确定。再将此结果以及被试最后填写的不良行为问卷,与其测谎时的反应进行对照,一致的记为诚实,不一致则记为说谎。无关问题因问题简单,可直接得到答案,且无人说谎。统计时无法确定不参加统计检验。

实验后通过配套测谎软件对被试在测谎中对各问题皮肤电波动取值,标准如下:一般以在提问结束后出现的波动记为有效,取其最低值与最高值间差值。少数皮肤电波动在提问中之前就已开始的,若之后持续升高,则从出现时最低值开始记;若在提问之后有较长下降或停顿,则从提问结束之后最低点开始记。凡提问结束后3个呼吸节律内出现的皮肤电波动,均作有效记;3个呼吸节律后的反应作无效记。若在3个呼吸节律内,出现多个皮肤电反应波峰,则只以第一个波峰值记。

将采集到的所有数据录入 SPSS for Windows,

进行统计分析。由于不同个体之间的敏感性差异较大,在测谎时我们不得不对不同被试采用不同的增益标准,这就使得不同被试的皮肤电反应无法比较,因此我们对被试的皮肤电反应原始值进行了转换。将每一个被试每一次测试所得的数据作为一组,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,并进一步将标准分数转换成T分,公式如下: $T=10 \times Z+50$ ,  $Z=(X-M)/S$  式中X表示每个皮肤电波动值,M为该组皮肤电波动的平均值,S为该组皮肤电波动的标准差。

## 2 结 果

### 2.1 实验一被试在不同情况下的皮肤电反应

表1 不同被试在不同情况下的皮肤电反应(T分)

	无关问题	低激起问题	高激起问题	诚实	说谎	合计
M	48.271	49.592	52.235	49.799	52.687	49.976
N	328	231	287	794	52	846
SD	9.513	9.534	9.637	9.567	11.318	9.700

注:其中N为被试的反应次数,下同。

对被试测谎中的皮肤电反应进行了3(问题类型) $\times$ 2(反应)通用方差分析。其结果显示,问题类型主效应显著( $F=15.256$   $df=2$   $P<0.01$ ),反应主效应显著( $F=6.987$   $df=1$   $P<0.01$ ),问题类型与反应交互作用显著( $F=7.203$   $df=1$   $P<0.01$ )。

### 2.2 情绪激起程度与说谎的交互作用

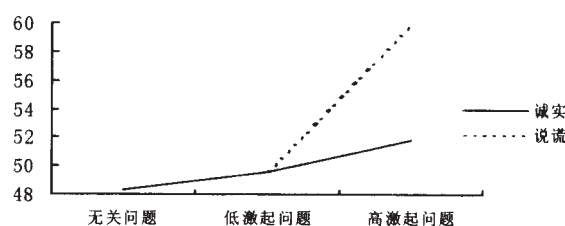


图1 被试在不同情况下的皮肤电反应

### 2.3 实验二被试在不同情况下的皮肤电反应

表2 不同被试在不同情况下的皮肤电反应(T分)

	无关问题	低激起问题	高激起问题	相关问题	诚实	说谎	合计
M	48.164	51.157	51.227	51.233	49.878	51.046	49.954
N	272	136	238	16	619	43	662
SD	9.955	9.454	9.211	8.040	9.708	8.711	9.644

对被试测谎中的皮肤电反应进行了4(问题类型) $\times$ 2(反应)通用方差分析。结果显示不同问题类型主效应显著( $F=3.249$   $df=3$   $P<0.05$ ),Post Hoc 后继检验表明,无关问题与高低情绪激起问题之间差异显著。虽然相关问题与其它问题之间并无显著差

异,但从表 2 中可以看出,指向作弊事件的相关问题是所有问题中皮肤电反应最强烈的。

### 3 讨 论

为了探讨不同的情绪状态在测谎中对皮肤电反应的影响,我们区分出高低两种情绪激起行为,考查被测者的不同反应。高情绪激起行为是指社会、公众反对程度较强烈的行为,这样的行为出现,会对个人的声誉、形象造成较大损害,如浏览淫秽网站、偷拿他人东西等。低情绪激起行为是指社会、公众反对程度不强,甚至默许的行为,这样的行为出现,并不会对个人的声誉、形象损害不大,如旷课、吵架等。除问卷调查的一些不良行为外,本实验还采用周迷测验中的作弊行为。周迷测验仅要求被试闭着眼睛完成任务,这就与通常意义上的考试测验有了较大的差距,睁眼并不象抄书、夹条那样“严重”,因而被试的重视程度也不高,因此在实验一中,我们将此作弊问题作为低情绪激起问题。但在实验二中,由于测谎目的指向该行为,作弊就变成了测谎中的相关问题。

从实验一的结果可见,情绪的高度激起和说谎均能引起较强烈的皮肤电反应,且二者具有交互作用。由于被试对无关问题的回答全部是诚实的,因而两者的交互作用主要体现在激起问题上。由图 1 可以看出,被试在高情绪激起问题上说谎时,引起了最为强烈的皮肤电反应,这表明了在特殊问题上,说谎对皮肤电反应会产生一定影响的。

被试在高情绪激起问题上说谎时表现出强烈的皮肤电反应,可能有两方面原因。其一,高激起问题的提出就可能已经使被试产生一定的紧张、尴尬等特殊情绪,被试“冒险”说谎时,这种紧张情绪可能得到刺激加强,从而引起更大的皮肤电反应。其二,实验一的假托目的是学校的调查,这就使被试可能更加担心说谎被发现后的结果,尤其是高激起问题本身特殊性,可能后果更加严重,但其又怕承认同样对自己很不利,于是在矛盾、焦虑、紧张中,被试的皮肤电反应就强烈起来了。当然,究其原因如何,还有待于进一步的研究,但从总体上看,高情绪激起问题在鉴别说谎与诚实上,更加有效一些。

为了能考查不同情绪状态对被试皮肤电反应的影响,我们只取被试诚实的反应,对问题类型进行单维方差分析,结果表明,高情绪激起问题引起了比其它问题都要强烈的皮肤电反应,这与我们的预期是一致的,即在一定情景压力下,特殊问题可能引起个体特殊的情绪反应,例如紧张、尴尬等,而这些情绪变化则能够通过皮肤电的反应表现出来。这就验证了个体的情绪状态与皮肤电反应之间存在的

作用关系。

实验一中,低情绪激起问题也引起了被试一定的皮肤电反应,只是与无关问题的差异未达显著水平。这与我们先前的假设也是相吻合的,由于低激起问题引起被试的情绪反应较小,不如高激起问题那么强烈,因而所引起的皮肤电反应也自然要小一些,这就从一个侧面再次证明了皮肤电反应与情绪状态之间的对应关系。当然,究竟是哪种,或哪几种情绪反应引起了个体皮肤电的变化,本实验中无法做出判断,这牵涉到言语刺激、被试心理加工、情绪特征等较复杂的心理过程,因此还需深入的研究与探讨。

另外仅在诚实条件下,被试在不同情绪激起问题上就产生了显著的差异,这说明情绪反应未必仅仅是由说谎或诚实引起的,问题本身所指向的事件就足以引起被试的情绪波动,从而产生皮肤电反应的差异。这就提醒我们,在实际的测谎中,必须注意控制问题对情绪的激起作用,以便将说谎者与诚实者真正区分开来,避免错判、误判。

由于实验二与实验一所用的测谎问题相同,因此,将实验一中的问题类型也分成 4 种并与实验二比较。两次实验中,被试在其它类型问题上的皮肤电反应几乎是相同的,唯独在相关问题上差异明显,实验二被试的皮肤电反应要比实验一强烈得多。而相关问题所指向的“作弊事件”,也正是两次实验情景的不同之处。实验一的实验情景是对“不良行为群”总体上的测查,实验二则是对作弊行为的测查,可以看出,实验二的被试果然给予了与作弊有关的问题“充分”的关注,引起的皮肤电反应也相当强烈。

在实验一中,作弊属于低激起问题,由于被试并未将周迷测验看成重要考试,因而其所引起的皮肤电反应并不强烈。相反,实验二开始就将测谎目标指向了周迷测验中的作弊问题,使得测谎时的情景线索更加明确突出,这就加强了被试对作弊问题的关注,使相关问题更容易引起情绪变化,从而影响皮肤电的反应。(本文由陈昌凯执笔整理)

### 参 考 文 献

- 1 傅根跃,陈昌凯.传统测谎技术研究现状与趋势.心理科学进展,2003,11(1):108-115
- 2 傅根跃,马艳,缪伟.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
- 3 G. Ben-Shakhar and J. J. Furedy, Theories and applications in the detection of deception: A psychophysiological and international perspective, New York: Springer-Verlag, 1990
- 4 Bashore TR, Rapp PE. Are There Alternatives to Traditional Polygraph Procedures? Psychological Bulletin, 1993, 113(1):3-22
- 5 Gale Anthony (E). The polygraph test: Lies, truth and science. Newbury Park, London, England, UK: Sage Publications, 1988

(收稿日期:2005-02-18)