

实验十 电商广告投放记忆效果脑电分析

(一) 实验目的

1. 了解脑电的基本原理；
2. 掌握运用脑电进行消费行为分析的方法；
3. 熟悉脑电在电商消费行为领域的应用。

(三) 实验环境

1. ErgoLAB人机环境同步平台；
2. 穿戴式脑电测量仪；
3. EEG脑电数据分析系统。

(二) 实验要求

1. 利用脑电数据分析ERP成分；
2. 利用脑电数据分析品牌刺激的行为结果；
3. 利用脑电数据评估电商广告投放记忆效果。

(四) 实验步骤

1. 脑电预备知识；
2. 脑电分析行为结果的过程；
3. 电商广告投放记忆效果评估。

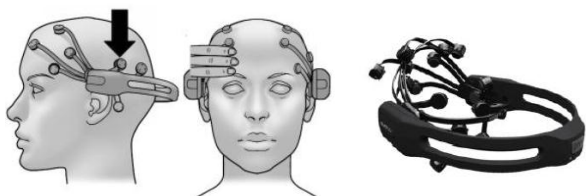
1、脑电预备知识

脑电波 (Electroencephalogram, EEG) 是一种使用电生理指标记录大脑活动的方法, 大脑在活动时, 大量神经元同步发生的突触后电位经总和后形成的。它记录大脑活动时的电波变化, 是脑神经细胞的电生理活动在大脑皮层或头皮表面的总体反映。

EEG通过仪器从头皮上将脑部的自发性生物电位加以放大记录而获得的图形, 是一种自发脑电。基本特征包括正弦波、周期、振幅、相位。

人类正常脑电活动的频率在0.5-30HZ之间:

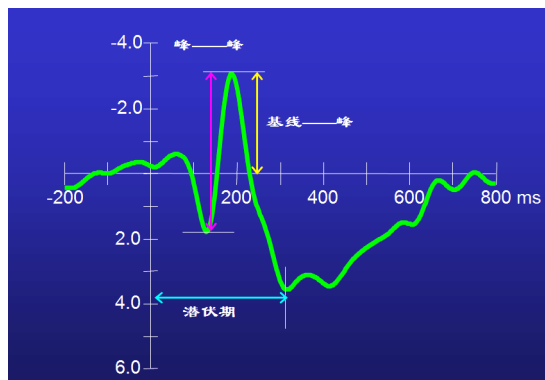
- δ 频带: 0.5-3HZ;
- θ 频带: 4-7HZ;
- α 频带: 8-13HZ, 健康人此脑波为主, 分布于顶枕区, 一般呈现正弦波;
- β 频带: 14-30HZ, 遍及整个大脑, 主要分布于前半部及颞叶, 中枢神经系统强烈活动或紧张时出现;
- γ 频带: >30HZ。



ERP (Event-Related Potentials): 当外加一种特定的刺激, 作用于感觉系统或脑的某一部位, 在给予刺激或撤消刺激时, 或/和当某种心理因素出现时在脑区所产生的电位变化。

ERP是由刺激引起的实时脑电波, 与特定事件相关, 属于诱发脑电, 其特点是具有潜伏期, 波形恒定。常见的ERP成分包括P1, N1, P2, N2, P300, MMN等。

- P300: 在刺激呈现后300ms出现的晚期正成分, 一般与目标信息的注意加工有关。
- MMN (失匹配负波): oddball范式中, 新异刺激出现后的100~250ms后出现的负波。与非目标信息的加工有关。



2、脑电分析行为结果的过程

(1)品牌商标刺激(S1)

15个饮料品牌商标。商标来自驰名商标目录, 如: 百事可乐、可口可乐、哇哈哈、农夫山泉等。

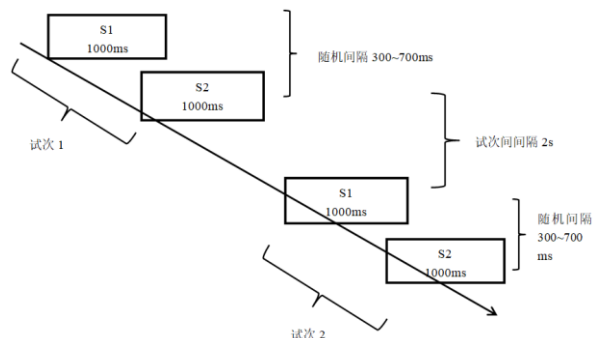
(2)产品刺激(S2)

20个产品名字, 其中5个产品名字是饮料类别的。商标与产品的配对 (S1-S2), 总共300对。

实验十 电商广告投放记忆效果脑电分析

(3) 测试流程

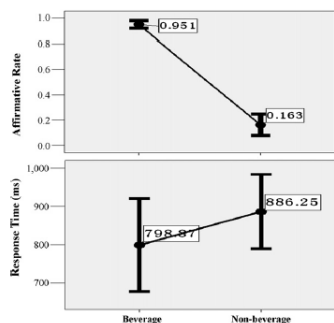
总试次: 300次



(4) 数据处理过程

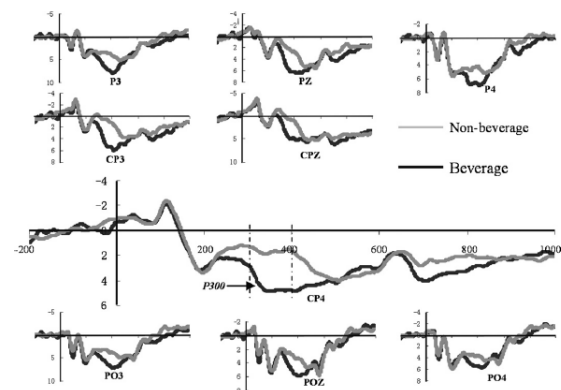
- ① 去除生理干扰信号，诱发脑电信号波幅在2~10微幅。
- ② 数字滤波。
- ③ 脑电数据分段。由于诱发脑电信号是在刺激后的一段时间内发生，那么需提取该段信号进行处理。
- ④ 基线校正。由于测试仪本身精度有限，环境噪音和其他生理信号干扰等原因，采集的信号存在基线漂移现象。
- ⑤ 平均波幅。自发脑电信号波幅为几十微幅~几百微幅，那么诱发脑电会被淹没在EEG中。通过平均波幅功能，可以将所有被试截取的对应该刺激材料的脑电信号进行叠加平均，自发脑电信号是随机信号，叠加后均值为0，诱发脑电信号是确定信号，叠加后基本一致，提取到诱发脑电信号。

(5) 行为测试结果



当产品与品牌商标的类别一致时，被试的肯定回答显著高于不一致时，且反应时也显著小于不一致时。

(6) 脑电测试结果



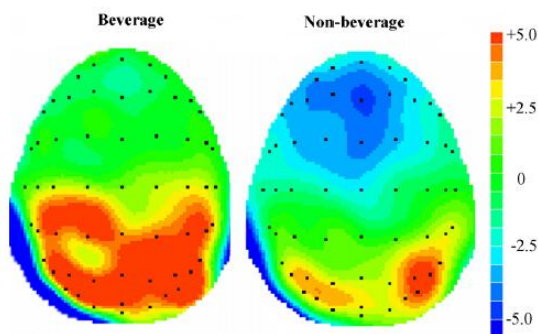
P300的波幅进行2×9重复测量方差分析发现，饮料类别主效应显著 ($F(1, 15) = 40.179, p = 0.00$)，饮料类别与电极的交互效应显著 ($F(8, 8) = 3.437, p = 0.05$)，事后比较发现当品牌商标与产品类别一致时，P300波幅显著更正。

脑地形图也显示当品牌商标与产品类别一致时，P300波幅更正，且主要是分布在大脑顶叶和枕叶。

结论：

(1) 当新产品的类别与原始品牌类型相似或一致时，消费者更易于产生品牌延伸，更容易将对原始品牌的态度迁移至新产品。

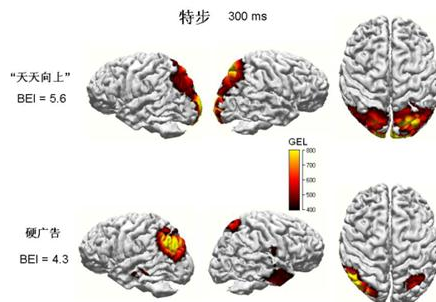
(2) P300成分可能可以被用于市场研究，作为消费者对刻意品牌延伸的态度的神经评价指标。



3、广告投放记忆效果评估

一个广告设计好后，设计者最关心的是这个广告投放出去后，受众能否记住这个广告，特别是这个广告传达的产品、服务等信息。这涉及到广告的记忆效果如何，传统的调查方法只能得到一个很粗略的结果，且这种结果还不一定准确，眼动的方法往揭示的是消费者会看广告的哪些地方，而消费者是否记住这个广告或产品，则无从知晓。通过脑电技术，我们可以评估一个广告的记忆效果，即这个广告能不能让人记住。广告在什么平台投放，能获得更好的效果，受众能记住广告传达的信息，也可以通过脑电技术来评估。

“特步”品牌产生的脑区激活部位和程度 (GEL)



基于被动觉察PDP和全脑EEG信号分析的BEI指数可用于精确了解受众对所感知信息的记忆痕迹，以确定大脑整体卷入程度，评价广告效果。结果显示消费者情绪上更愿接受视频广告而非电视广告。