

# 大学生媒体多任务与内隐学习关系研究

苏钰杰

西南大学, 重庆

Email: 657501903@qq.com

收稿日期: 2021年7月27日; 录用日期: 2021年9月22日; 发布日期: 2021年9月29日

## 摘要

采用《媒体使用情况调查问卷》对大学生媒体多任务情况进行调查, 发放问卷85份, 有效问卷80份, 将MMI指数高于平均数一个标准差的被试定义为高媒体多任务者, MMI指数低于平均数一个标准差的被试定义为低媒体多任务者, 其余为中媒体多任务者。本实验采用3(媒体多任务者类型: 高、中、低) × 4(场景类型: 完全重复、布局重复、特征重复和新异条件) × 5(时间阶段: 1~5)的混合实验设计, 探究高、中、低媒体多任务者的内隐学习是否存在差异以及三者在内隐学习方式上是否存在差异。结果表明, 高、中、低媒体多任务者的内隐学习程度没有显著差异。但是在内隐学习方式上, 中、低媒体多任务者的内隐学习既依赖于场景的空间信息也依赖于特征信息, 高媒体多任务者的内隐学习只依赖于场景的空间信息。

## 关键词

媒体多任务, 内隐学习, 注意, 背景线索效应

# Relationship between Media Multitasking and Implicit Learning in College Students

Yujie Su

Southwest University, Chongqing

Email: 657501903@qq.com

Received: Jul. 27<sup>th</sup>, 2021; accepted: Sep. 22<sup>nd</sup>, 2021; published: Sep. 29<sup>th</sup>, 2021

## Abstract

The media Use Questionnaire was used to investigate the media multitasking situation of college students, and 85 questionnaires were issued, of which 80 were valid. Media multitasking index higher than the average one standard deviation is defined as high media multitasking, lower than

文章引用: 苏钰杰. 大学生媒体多任务与内隐学习关系研究[J]. 社会科学前沿, 2021, 10(9): 2727-2735.

DOI: 10.12677/ass.2021.109373

the average one standard deviation is defined as low media multitasking, the rest for the media multitasking. In this study, a mixed experimental design of 3 (media multitaskers: high, medium and low)  $\times$  4 (scene types: combined repetition, configuration repetition, identity repetition and new)  $\times$  5 (epoch: 1~5) was adopted to explore whether there are differences in the implicit learning of high, medium and low media multitaskers and whether there are differences in the implicit learning methods of the three. The results show that there is no significant difference in the degree of implicit learning among high, medium and low media multitaskers. In addition, the implicit learning of medium and high media multitaskers depends on both the configuration information and identity information of the scene, while the implicit learning of low media multitaskers only depends on the configuration information of the scene.

## Keywords

Media Multitasking, Implicit Learning, Attention, Contextual Cueing Effect

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

媒体多任务是指同时使用不同形式的媒体工具[1] [2] [3] [4] [5]。随着科学技术的发展, 媒体使用情况显著增长。美国的一项研究报告指出, 在过去 10 年中, 年轻人花在媒体多任务上的时间增加了 120%。此外, 在一项日常自我控制的研究中, 使用媒体的欲望排在饮食、睡眠等基本需求之后, 位列第四[6]。这种长时间的媒体使用已经成为一种全球化的现象, 涉及所有年龄和职业[7], 并且已经渗透到工作学习中, 极大地改变了我们生活交流方式。

这种现象引发了人们关于媒体使用对心理健康和大脑功能影响的担忧。以往研究表明, 长时间暴露在媒体环境中[8]可以导致皮质重组, 从而支持了这种担忧。另外, 认知领域的研究人员表示, 媒体工具的广泛使用也影响基本的认知过程。大多数认知理论认为, 我们并不适合进行过多的媒体多任务, 因为我们的注意系统处理多种信息流的能力有限[9] [10] [11] [12]。大多数研究采用 Ophir 编制的媒体使用情况调查问卷来研究媒体多任务和认知控制之间的关系, 发现媒体多任务的增加与认知任务的表现较差有关。

前人研究表明高媒体多任务者与低媒体多任务者之间的差异主要表现在注意范围[13] [14] [15]。与低媒体多任务者相比, 高媒体多任务者注意范围更广, 倾向于编码环境中的无关信息。Ophir 等人发现与低媒体多任务者相比, 高媒体多任务者在 n-back 任务中的表现更容易受到干扰物的影响。在 n-back 任务中, 被试观察到一系列的形状, 并要求指出当前的形状是否与在两个、三个或四个之前呈现的刺激相同。当干扰物的数量增加时, 从 2 个增加到 4 个, 所有被试的表现都会下降。然而, 从 2 个增加到 4 个干扰物, 与低媒体多任务者相比, 高媒体多任务者的虚报率(即误将非目标刺激识别为目标)显著增加。Ophir 等人认为高媒体多任务者由于注意范围更广, 很难过滤出记忆中的无关信息。Uncapher 等人进一步证明了高媒体多任务者容易对无关信息进行编码。在一个工作记忆任务中, 要求被试对目标形状的方向进行编码, 同时过滤干扰物。一段时间后, 他们需要报告形状是否改变了方向。高媒体多任务者很难确定方向是否真的发生了变化, 而且也更容易出现错误。Uncapher 等人认为, 高媒体多任务者在信息编码和检索过程中, 更广的注意范围导致任务中无关信息与相关信息的相互竞争。

内隐学习是指不考虑任何学习意图而发生的学习,是在不清楚已经获得知识的情况下发生的学习。Kathleen 和 Myoungju 采用经典的背景线索范式和 n-back 范式[16],探究媒体多任务与内隐学习、工作记忆之间的关系。背景线索范式要求被试在由多个干扰刺激“L”随机排列组成的场景中找到目标刺激“T”,并判断“T”的朝向。“T”有两种旋转方向,向左或向右旋转 90°,“L”有四种旋转方向(0°、90°、180°、270°),如果“T”向左旋转 90°,按“Z”键;如果“T”向右旋转 90°,按“/”键。每个组块包括 12 个“旧”场景(目标刺激和干扰刺激的排列在组块间重复)和 12 个“新”场景(目标刺激和干扰刺激的排列在组块间不断变化)。在“旧”场景中,被试很快学会了目标刺激和干扰刺激之间的关系,反应时显著降低。而在“新”场景中,被试不能学会目标刺激干扰刺激之间的关系,反应时没有明显变化。当一个场景重复出现,被试学会了背景与目标刺激位置之间的关系,并且这种学习是无意识的,这种反应时降低的现象称为背景线索效应(CCE)。结果表明,高媒体多任务者内隐学习程度最差,但也没有证据表明中媒体多任务者表现更好。另外,媒体多任务与工作记忆关系不显著[17][18][19][20]。

本文通过研究无意识过程即内隐学习扩展先前媒体多任务的研究范围,验证媒体多任务者注意范围不同的理论,探究注意范围的差异是否会导致高、中、低媒体多任务者不同程度的内隐学习。另外,进一步探究内隐学习是基于整体的空间布局还是干扰刺激的特征信息。

H1: 中、低媒体多任务者的内隐学习程度优于高媒体多任务者。

H2: 高媒体多任务者内隐地学习了场景的空间布局信息,而中、低媒体多任务者同时学习了场景的空间布局信息和特征信息。

## 2. 实验

### 2.1. 实验方法

#### 2.1.1. 被试

随机在西南大学发放问卷 85 份,回收有效问卷 80 份。根据《媒体使用情况调查问卷》的得分,将 MMI 指数高于平均数一个标准差的被试定义为高媒体多任务者,MMI 指数低于平均数一个标准差的被试定义为低媒体多任务者,其余为中媒体多任务者。总共 78 名被试,高分组 14 名,其中男生 2 名、女生 7 名,平均年龄为  $20.25 \pm 1.91$  岁。低分组 12 名,其中男生 6 名、女生 6 名,平均年龄为  $21.90 \pm 2.73$  岁。中间组 52 名,其中男生 11 名、女生 41 名,平均年龄为  $21.23 \pm 1.67$  岁。

#### 2.1.2. 实验仪器和材料

采用 Ophir 等人编制的《媒体使用情况问卷》对媒体多任务进行评估。问卷调查了 10 种不同媒体的使用情况,对于每种媒体工具,要求被试报告出每周使用这一媒体的总时间。对于每种媒体,被试还要回答同时使用其他媒体的频率:“总是”、“经常”、“偶尔”、“从不”。对媒体多任务指数进行量化,“总是”(=1),“经常”(=0.67),“偶尔”(=0.33),“从不”(=0)。媒体多任务指数(MMI)计算公式如下:

$$MMI = \sum_{i=1}^{i=10} \frac{m_i \times h_i}{h_{total}} \quad (h_{total} \text{ 为每周所有媒体使用的总时间, } m_i \text{ 为使用某一主要媒体同时使用其他媒体的}$$

频率,  $h_i$  为每周使用某一主要媒体的时间)。

内隐学习实验材料采用 E-prime2.0 软件编制,用 Lenovo 电脑呈现刺激,显示屏大小是 15 寸(分辨率为  $1024 \times 768$ ,刷新频率为 60 Hz),被试用键盘做出反应,反应时和反应被记录在电脑上。刺激材料呈现在屏幕中央,被试的眼睛与电脑屏幕保持平视,刺激颜色为白色呈现在黑色背景的电脑屏幕上。实验材料由 1 个目标刺激“T”和 11 个干扰刺激“L”,“L”有四种旋转方向(0°、90°、180°、270°)组成。刺激呈现在  $6 \times 8$  的方格中,方格不可见,分成 4 个象限,每个象限 3 个刺激。目标位置有 16 个,每个

象限出现 4 次。

### 2.1.3. 实验设计

采用 3 (媒体多任务: 高、中、低) × 4 (场景类型: 完全重复、布局重复、特征重复和新异条件) × 5 (时间阶段: 1~5) 的混合实验设计。被试内变量为场景类型和时间阶段, 被试间变量为媒体多任务。因变量是被试的反应时和正确率。一共有四种场景类型: 完全重复, 是指干扰刺激的布局 and 特征信息均不变; 布局重复, 是指干扰刺激的布局不变, 特征信息变化(干扰刺激发生一定角度的旋转); 特征重复, 是指干扰刺激的布局变化, 特征信息不变; 新异条件, 是指干扰刺激的布局 and 特征信息均变化。新异条件与其他三种条件之间的差异都可以归因于干扰刺激的布局 or 特征信息的重复。

整个实验共分为 25 个组块, 每个组块包含 16 个试次。为了增加统计检验效力, 25 个组块按照时间顺序被分成 5 个时间阶段, 每个时间阶段由 5 个组块组成。

### 2.1.4. 实验程序

练习阶段先呈现指导语, 被试理解后按空格键消失。呈现注视点(500 ms), 然后要求被试在场景中迅速找到目标刺激“T”并记住位置, 按 F 键(直至按键反应)。为了确认搜索的准确性, 随后呈现一张由数字 1~9 和字母 i、o、p 组成的相同位置场景, 找出“T”对应的位置(直至按键反应)。反应之后, 呈现反馈界面(300 ms)。练习阶段包括 12 个试次, 成绩不合格者(正确率低于 0.8)重新练习。练习结束后进入正式实验, 正式实验包括两个阶段: 时间阶段 1~4、时间阶段 5。时间阶段 1~4 中, 每个组块内被试完成完全重复条件下的 12 个试次和新异条件下的 4 个试次; 时间阶段 5 中, 完全重复条件下的 12 个试次平均分配到完全重复、布局重复、特征重复条件, 每个条件包含 4 个试次。每个组块内被试完成四种条件下各 4 个试次。实验任务同练习阶段。最后回忆阶段为了确认被试表现出的背景线索效应是内隐学习的。向被试呈现 4 个完全重复场景和 4 个新异条件场景, 如果见过按 F 键, 如果没见过按 J 键。实验流程图如下图 1 所示:

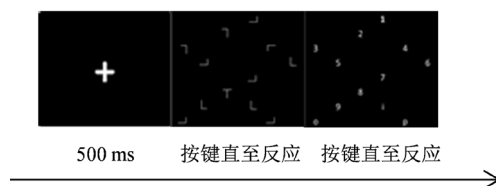


Figure 1. Example trail sequence in experiment

图 1. 实验流程图

## 2.2. 实验结果

### 2.2.1. 正确率

将所有搜索目标位置错误的试次, 以及搜索目标反应时超过平均数三个标准差的数据删除。总共收集 78 份数据, 其中有 2 名被试的数据因错误率超过 20% 被剔除。

对高、中、低三组在完全重复和新异条件下的正确率进行配对样本 t 检验, 低分组  $t = 1.61$ ,  $p > 0.05$ ,  $d = 0.93$ , 差异不显著; 中间组  $t = 0.80$ ,  $p > 0.05$ ,  $d = 0.95$ , 差异不显著; 高分组  $t = 1.37$ ,  $p > 0.05$ ,  $d = 0.69$ , 差异不显著。对高、中、低三组的正确率进行方差分析,  $F = 0.963$ ,  $p > 0.05$ , 差异不显著。

### 2.2.2. 时间阶段 1~4 反应时

背景线索效应(CCE)是指场景多次重复出现时, 被试能够学会这些重复出现的场景与目标刺激之间的关系, 使得反应时降低的现象。CCE 的计算方法为完全重复场景和新异场景的反应时之差。不同水平媒

体多任务者在不同阶段的反应时和 CCE，见表 1。

**Table 1.** Different levels of media multitaskers at different stages of response time and CCE

**表 1.** 不同水平媒体多任务者在不同阶段的反应时和 CCE

		时间阶段 1		时间阶段 2		时间阶段 3		时间阶段 4	
		M	S	M	S	M	S	M	S
低分组	完全重复	1039.74	219.13	960.74	138.65	826.12	106.03	792.66	129.44
	新异条件	1121.97	159.70	1104.19	147.35	1022.35	243.76	990.80	152.79
	CCE	82.23		143.45		196.23		198.14	
	<i>t</i>	1.89		2.58*		3.14*		9.98**	
中间组	完全重复	1101.75	188.80	994.35	204.77	905.27	139.08	830.11	77.16
	新异条件	1168.78	141.84	1109.12	147.07	1003.80	152.72	929.46	91.41
	CCE	67.03		114.77		98.53		99.359	
	<i>t</i>	0.77		1.31		2.66**		4.04**	
高分组	完全重复	1138.14	190.59	1083.65	327.74	1014.34	127.06	1003.02	156.38
	新异条件	1252.77	291.40	1248.67	396.57	1158.33	167.02	1099.02	111.32
	CCE	114.63		165.02		117.00		96.00	
	<i>t</i>	2.68*		3.08*		3.38**		2.46*	

0.05 以下\*，0.01 以下\*\*。

对反应时进行 2 (场景类型：完全重复和新异条件) × 3 (媒体多任务者类型：高、中、低) × 4 (时间阶段：1~4) 进行重复测量方差分析，结果如下。

场景类型主效应显著， $F(1,75) = 50.26$ ， $P < 0.05$ ， $\eta^2 = 0.65$ ，事后比较发现，完全重复的反应时明显快于新异条件的反应时；时间阶段主效应显著， $F(3,73) = 11.94$ ， $P < 0.05$ ， $\eta^2 = 0.60$ ，事后比较发现，随着时间阶段的增加反应时明显降低；媒体多任务主效应显著， $F(2,75) = 3.38$ ， $P < 0.05$ ， $\eta^2 = 0.20$ ，事后比较发现，中、低媒体多任务者的反应时快于高媒体多任务者；场景类型 × 时间阶段交互作用不显著， $F(3,73) = 1.03$ ， $P < 0.05$ ， $\eta^2 = 0.11$ ；场景类型 × 媒体多任务交互作用不显著， $F(2,75) = 0.66$ ， $P < 0.05$ ， $\eta^2 = 0.05$ ；媒体多任务 × 时间阶段交互作用不显著， $F(6,148) = 0.52$ ， $P < 0.05$ ， $\eta^2 = 0.05$ ；场景类型 \* 时间阶段 × 媒体多任务交互作用不显著， $F(6,148) = 1.03$ ， $P < 0.40$ ， $\eta^2 = 0.04$ ；

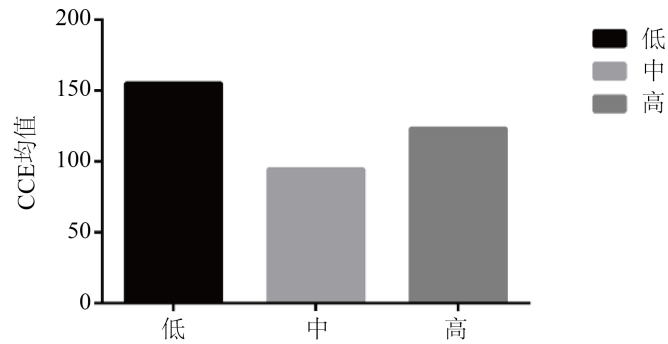
分别对高、中、低组的完全重复和新异条件下的反应时进行配对样本 *t* 检验，发现低分组在时间阶段 2 中完全重复场景的反应时与新异条件的反应时差异显著，发生内隐学习， $t(12) = 3.14$ ， $p < 0.05$ ， $d = 0.98$ ；中间组在时间阶段 3 中发生内隐学习， $t(52) = 2.66$ ， $p < 0.05$ ， $d = 0.98$ ；高分组在时间阶段 1 中发生内隐学习， $t(14) = 2.68$ ， $p < 0.05$ ， $d = 0.77$ 。

为了进一步探究三组内隐学习程度的差异，对高、中、低三组 CCE 进行单因素方差分析， $F(2,9) = 2.541$ ， $p > 0.05$ ，差异不显著，说明三组的内隐学习程度没有明显差异，见图 2。

### 2.2.3. 时间阶段 5 反应时

分别对高、中、低组的完全重复和新异条件下的反应时进行配对样本 *t* 检验，结果表明完全重复场景的反应时明显低于新异条件的反应时，低分组  $t(12) = 2.98$ ， $p < 0.05$ ， $d = 0.99$ ；中间组  $t(52) = 3.84$ ， $p < 0.05$ ， $d = 1.22$ ；高分组  $t(14) = 2.43$ ， $p < 0.05$ ， $d = 0.67$ ，说明三组均产生了显著的背景线索效应，发生

了内隐学习，见表 2。



以媒体多任务水平为横坐标，CCE 为纵坐标，呈现了高、中、低三组媒体多任务者 CCE 的差异。

Figure 2. Effects of contextual cueing effect on multitaskers with different media

图 2. 不同媒体多任务者背景线索效应

Table 2. Response time and CCE of media multitaskers at different levels under different conditions

表 2. 不同水平媒体多任务者在不同条件下的反应时和 CCE

		完全重复	布局重复	特征重复	新异条件	CCE	t
低分组	M	812.47	812.03	823.59	950.56	138.09	2.98**
	S	73.37	76.78	166.56	131.45		
中间组	M	834.33	842.19	855.23	1055.61	221.28	3.84**
	S	61.42	118.12	147.47	185.63		
高分组	M	925.94	907.58	820.27	1095.52	169.58	2.43**
	S	128.40	158.41	192.48	231.69		

0.01 以下\*\*。

为了检验被试是对场景的空间布局还是特征信息进行了内隐学习，对高、中、低组的完全重复、布局重复的反应时和完全重复、特征重复分别进行配对样本 t 检验。中间组和低分组在完全重复与布局重复条件下的反应时差异不显著， $t(52) = 0.18, p > 0.05, d = 0.06$ ； $t(12) = 0.01, p > 0.05, d = 0.01$ ；在完全重复与布局重复条件下的反应时差异不显著， $t(52) = 0.47, p > 0.05, d = 0.15$ ； $t(12) = 0.16, p > 0.05, d = 0.05$ ；说明中、低媒体多任务者既学习了场景的空间布局又学习了特征信息，从而产生了背景线索效应。高分组在完全重复与布局重复条件下的反应时差异不显著， $t(14) = 0.52, p > 0.05, d = 0.15$ ；在完全重复与布局重复条件下的反应时差异显著， $t(14) = 2.78, p < 0.05, d = 0.77$ ；说明高媒体多任务者只学习了场景的空间布局，从而产生了背景线索效应。

### 2.2.3. 回忆阶段反应时

对回忆阶段的判断和正确结果进行独立样本 t 检验，见表 3。结果表明，低、中、高组被试的判断结果与正确结果差异显著，即被试不能正确分辨出哪张图片是完全重复学习过的，该过程为内隐学习过程。

## 3. 讨论

本研究探究了大学生媒体多任务与内隐学习之间的关系。有人认为，高媒体多任务者由于具有更广

的注意范围, 在内隐学习中产生更大的背景线索效应。然而有人认为高媒体多任务者表现更差。

**Table 3.** Comparison of judgment results of participants in recall stage

**表 3.** 回忆阶段被试判断结果比较

	低分组	中间组	高分组
<i>t</i>	7.9**	6.25**	6.24**

0.01 以下\*\*。

### 3.1. 不同程度的媒体多任务者内隐学习程度

在反应时上, 时间阶段 1~4, 被试完成对完全重复场景的学习, 并和新异场景进行比较, 两者差异显著, 则发生了内隐学习。高分组在时间阶段 1 产生背景线索效应, 而低分组和中间组分别在时间阶段 2、3 产生背景线索效应, 说明高分组发生内隐学习的速度快于其他两组。多因素重复测量方差分析的结果表明, 场景类型的主效应显著, 重复场景的反应时明显小于新异条件的反应时, 发生了内隐学习; 时间阶段的主效应显著, 完全重复场景和新异场景的反应时都随着时间阶段的增加而降低, 但没有证据表明两者的反应时差值即背景线索效应量随时间阶段的增加而增加; 媒体多任务主效应显著, 中分组和高分组的反应时显著低于低分组, 说明中分组和高分组搜索目标刺激快于低分组。高媒体多任务者的注意范围更广, 导致注意分散, 搜索目标刺激的反应时最慢。注意范围的差异导致高、中、低媒体多任务者反应时不同, 但是三组的背景线索效应量(完全重复场景和新异场景的反应时之差)没有差异即内隐学习程度没有差异。本研究中高、中、低媒体多任务者在的内隐学习程度没有明显的差异, 可能原因如下: 1. 实验分组。高分组 12 人, 中间组 52 人, 低分组 14 人, 相比以往的研究而言, 被试人数不足, 产生误差的可能性增大, 不能有效地区分出高中低三组, 使得三组被试的差异不大。另外, 被试填写问卷不认真, 造成分组后差异不显著。2. 被试同质。实验选取的被试群体为大学生, 年龄在 19~23 之间, 相比于以往的研究, 年龄跨度比较小, 被试在开始从事媒体多任务的时间差异不大, 导致被试只是暂时地表现出高、中、低媒体多任务行为。3. 实验时间。整个实验流程大概 30 分钟, 每个时间阶段休息 20 秒, 被试可能由于实验时间太长, 实验内容枯燥产生厌烦情绪, 导致实验数据不准确。4. 实验任务。实验任务区分度不够, 导致高、中、低三组没有表现出明显的差异。5. 背景线索效应的其他影响因素。除了注意范围的差异外, 还有其他因素影响背景线索效应。背景线索任务本身的特性影响实验结果, 在对自然场景进行搜索的任务中, 背景线索效应更依赖场景的局部信息, 说明高媒体多任务者表现更好[21] [22]。而在实验室内对 T、L 进行搜索的任务中背景线索效应更依赖于全局信息, 低媒体多任务者表现更好。高、中、低组的媒体多任务者在本实验中没有表现出明显的差异, 可能在对真实场景的搜索中产生差异。另外, 不同的搜索策略也会影响实验结果。在搜索过程中尽可能接受信息的被试, 表现出明显的背景线索效应。而那些有意将注意力转向搜索目标的被试, 则没有表现出明显的背景线索效应[23]。三组媒体多任务者可能采取不同的搜索策略, 导致背景线索效应差异不显著。

### 3.2. 不同程度的媒体多任务者内隐学习方式

为了进一步探究产生背景线索效应的原因, 本研究增加了时间阶段 5。Kathleen 和 Myoungju 进行了基于空间线索的背景线索任务, 发现高媒体多任务者更容易关注全局信息, 表现更差; 低媒体多任务者更容易观察局部信息, 表现更好。除了空间信息(目标刺激和干扰刺激之间的特定关系)之外, 干扰刺激的特征信息(如形状、颜色等)也影响背景线索效应, 研究表明, 人们对背景线索效应的学习主要依赖于空间信息。在本研究中比较高、中、低三组在完全重复、布局重复和特征重复下的反应时, 结果发现, 低分组和高分组在完全重复条件下的反应时与布局重复、特征重复的反应时差异不显著, 说明低媒体多任

务者的内隐学习依赖于干扰刺激的空间布局和特征信息；高分组在完全重复条件下的反应时与布局重复的反应时差异不显著，完全重复与特征重复条件下的反应时差异显著说明高媒体多任务者产生的背景线索效应主要依赖于空间布局信息。高媒体多任务者由于注意范围更广，容易注意分散，没有关注干扰刺激的特征信息。而中、低媒体多任务者通过对空间布局信息和特征信息的注意，发生了内隐学习。因此，干扰刺激的空间布局信息和特征信息是影响背景线索效应的两大因素，由于被试注意范围的差异，导致在背景线索效应学习方式上的不同。

#### 4. 结论

本研究证明了中、低媒体多任务者的内隐学习既依赖于场景的空间布局信息也依赖于特征信息，高媒体多任务者的内隐学习只依赖于场景的空间布局信息，这是由高、中、低媒体多任务者不同的注意范围决定的。但是三组媒体多任务者的内隐学习程度没有显著差异。

#### 参考文献

- [1] 刘晨. 大学生媒体多任务行为对中央执行系统的影响[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中师范大学, 2015.
- [2] 刘晨, 孔繁昌, 周宗奎. 从一心一意到三心二意: 青少年的媒体多任务行为[J]. 心理科学, 2014, 37(5): 1132-1139.
- [3] 夏婵娟. 媒体多任务及社交网站使用对认知能力的影响[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中师范大学, 2014.
- [4] 杨晓辉, 朱莉琪. 大学生的媒体多任务操作与个性及不良情绪[J]. 中国心理卫生杂志, 2014, 28(4): 277-282.
- [5] Ophir, E., Nass, C. and Wagner, A.D. (2009) Cognitive Control in Media Multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **106**, 15583-15587. <https://doi.org/10.1073/pnas.0903620106>
- [6] Hofmann, W., Baumeister, R.F., Forster, G. and Vohs, K.D. (2012) Everyday Temptations: An Experience Sampling Study of Desire, Conflict, and Self-Control. *Journal of Personality and Social Psychology*, **102**, 1318-1335. <https://doi.org/10.1037/a0026545>
- [7] Rogers, Y. (2009) The Changing Face of Human-Computer Interaction in the Age of Ubiquitous Computing. In: Holzinger, A. and Miesenberger, K., Eds., *USAB 2009, LNCS 5889*, Springer Verlag, Berlin, 1-19. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-10308-7\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-642-10308-7_1)
- [8] Blakemore, C. and VanSluyters, R.C. (1975) Innate and Environmental Factors in the Development of the Kitten's Visual Cortex. *Journal of Physiology*, **248**, 663-716. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.1975.sp010995>
- [9] Broadbent, D.E. (1958) Perception and Communication. Pergamon Press, New York. <https://doi.org/10.1037/10037-000>
- [10] Deutsch, J.A. and Deutsch, D. (1963) Attention: Some Theoretical Considerations. *Psychological Review*, **70**, 80-90. <https://doi.org/10.1037/h0039515>
- [11] Salvucci, D.D. and Taatgen, N.A. (2011) The Multitasking Mind. Oxford University Press, Oxford.
- [12] Treisman, A.M. (1960) Contextual Cues in Selective Listening. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **12**, 243-248. <https://doi.org/10.1080/17470216008416732>
- [13] Cain, M.S. and Mitroff, S.R. (2011) Distractor Filtering in Media Multitaskers. *Perception*, **40**, 1183-1192. <https://doi.org/10.1068/p7017>
- [14] Lui, K.F. and Wong, A.C. (2012) Does Media Multitasking Always Hurt? A Positive Correlation between Multitasking and Multisensory Integration. *Psychonomic Bulletin and Review*, **19**, 647-653. <https://doi.org/10.3758/s13423-012-0245-7>
- [15] Uncapher, M.R., Thieu, M.K. and Wagner, A.D. (2016) Media Multitasking and Memory: Differences in Working Memory and Long-Term Memory. *Psychonomic Bulletin and Review*, **23**, 483-490. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0907-3>
- [16] Edwards, K.S. and Shin, M. (2017) Media Multitasking and Implicit Learning. *Attention, Perception, & Psychophysics*, **79**, 1535-1549. <https://doi.org/10.3758/s13414-017-1319-4>
- [17] 李晓杰. 视觉搜索任务中背景线索效应的产生机制[D]: [硕士学位论文]. 天津: 天津师范大学, 2016.
- [18] 宋晨. 空间信息的内隐学习: 自我参照还是环境参照? [D]: [硕士学位论文]. 天津: 天津师范大学, 2017.



- 
- [19] 王雨薇. 空间参照系对成年人和 7-11 岁儿童背景线索效应的影响[D]: [硕士学位论文]. 天津: 天津师范大学, 2018.
- [20] 臧雪莲, 张笑笑. 选择性注意机制在情景线索效应中的作用[J]. 心理科学进展, 2017, 25(9): 1503-1511.
- [21] Brockmole, J.R., Castelano, M.S. and Henderson, J.M. (2006) Contextual Cueing in Naturalistic Scenes: Global and Local Contexts. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **32**, 699-706. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.32.4.699>
- [22] Rosenbaum, G.M. and Jiang, Y.V. (2013) Interaction between Scene-Based and Array-Based Contextual Cueing. *Attention, Perception and Psychophysics*, **75**, 888-899. <https://doi.org/10.3758/s13414-013-0446-9>
- [23] Lleras, A. and von Mühlhausen, A. (2004) Spatial Context and Top-Down Strategies in Visual Search. *Spatial Vision*, **17**, 465-482. <https://doi.org/10.1163/1568568041920113>