

## 苏州大学学位论文使用授权声明

本人完全了解苏州大学关于收集、保存和使用学位论文的规定，即：学位论文著作权归属苏州大学。本学位论文电子文档的内容和纸质论文的内容相一致。苏州大学有权向国家图书馆、中国社科院文献信息情报中心、中国科学技术信息研究所（含万方数据电子出版社）、中国学术期刊（光盘版）电子杂志社送交本学位论文的复印件和电子文档，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或其他复制手段保存和汇编学位论文，可以将学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索。

涉密论文☐

本学位论文属                      在\_\_\_\_年\_\_月解密后适用本规定。

非涉密论文☐

论文作者签名： 袁欣 日 期： 2012.4.23

导 师 签 名： 吴建宁 日 期： 2012.4.20

# 执行意向、认知负荷及行为控制知觉对习惯改变的影响

## 中文摘要

习惯是一个自动化的模式，包括情境线索和行为反应的直接连接，这种联结是可以通过不断的重复来建立的。习惯的改变，是一种新行为的实施，从个体具备了行为的意向，到具体行为的实施过程，是受到多个因素影响的。

在计划行为理论的基础上，本研究将行为意向，行为控制知觉以及影响个体执行认知任务的认知负荷纳入研究范围，控制被试形成实验中的自动化习惯模式，对习惯的心理机制、及其改变的影响因素进行研究，分析单个变量的影响，并试图找出个体在执行新行为时成功率最高的变量条件组合。研究结论如下：

1) 习惯作为一个自动化模式，是通过不断的重复建立的“线索——行为”联结，可以通过有效的实验控制形成。

2) 时间压力是控制认知负荷水平的有效手段，亦具有预测认知负荷水平的效度。同时需要注意反应时分析时年龄作为协变量的存在。

3) 认知负荷水平对改变习惯的成功程度具有显著影响，低的认知负荷有利于习惯改变。

4) 行为控制知觉中效能因素比控制因素对行为影响大，该变量与认知负荷水平之间存在复杂的关系及相互作用，有待进一步研究。

5) 执行意向是改变习惯的有效认知策略，行为意向的明确程度对行为执行产生决定性影响，其作用可能不仅限于建立自动化联结。

**关键词：**习惯 执行意向 认知负荷 行为控制知觉 计划行为理论

**作 者：**赵 欣

**指导教师：**吴继霞 教授

# Breaking Habits: The Role of Implementation Intention, Cognitive Load and Perceived Behavioral Control

## Abstract

Habit is an automatic behavioral pattern which can be triggered by certain performance contexts, there are many obstacles when one tries to break an existing habit. This study considered behavioral intention and perceived behavioral control in habit breaking based on the theory of planned behavior which plays a very important role in the prediction and intervention in human behavior. The efficacy of implementation intention as a strategy which enhances one's goal attainment was also considered. As the fact that cognitive processes are involved in habit breaking, cognitive load may have a major impact during one's habit breaking goal attainment. The three variables were studied in two experiments:

1. Habit is an automatic behavioral pattern which emerges from the repetition of associations between performance contexts and responses, it can be built in the laboratory through certain repetition times (20 times in this study).

2. Cognitive load can be manipulated by time pressure during the task. Age should be considered as a co-variance with reaction time.

3. Cognitive load has a significant impact in habit breaking, the lower cognitive load level the better of the habit breaking goal attainment.

4. Perceived behavioral control and cognitive load may have an interaction through self-efficacy.

5. Implementation intention is an effective strategy specifying a replacement of habitual response, which can improve both accuracy and efficiency in habit breaking. Implementation intention may have more impact on human behavior than just specifying an alternative automatic behavior pattern.

**Keywords:** Habit, Implementation Intention, Cognitive Load, Perceived Behavioral Control, the Theory of Planned Behavior

**Written by:** Xin Zhao

**Supervised by:** Jixia Wu

# 目 录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 1 引 言 .....                | 1  |
| 2 研究综述 .....               | 3  |
| 2.1 习惯 .....               | 3  |
| 2.1.1 习惯的定义 .....          | 3  |
| 2.1.2 习惯的结构 .....          | 4  |
| 2.1.3 目标与习惯的形成 .....       | 7  |
| 2.1.4 目标与习惯的改变 .....       | 8  |
| 2.1.5 计划行为理论与习惯改变 .....    | 8  |
| 2.2 执行意向 .....             | 10 |
| 2.2.1 执行意向的定义 .....        | 10 |
| 2.2.2 执行意向与目标行为 .....      | 12 |
| 2.2.3 执行意向与习惯的改变 .....     | 12 |
| 2.3 认知负荷 .....             | 13 |
| 2.3.1 认知负荷的定义 .....        | 13 |
| 2.3.2 认知负荷、习惯改变与执行意向 ..... | 14 |
| 2.4 行为控制知觉 .....           | 15 |
| 2.4.1 行为控制知觉的定义 .....      | 15 |
| 2.4.2 行为控制知觉与习惯改变 .....    | 16 |
| 3 研究总体构思 .....             | 18 |
| 3.1 问题提出及研究意义 .....        | 18 |
| 3.2 研究设计 .....             | 19 |
| 3.2.1 被试 .....             | 19 |
| 3.2.2 实验仪器和场所 .....        | 19 |
| 3.3 变量控制 .....             | 19 |
| 3.3.1 习惯模式 .....           | 19 |
| 3.3.2 执行意向 .....           | 20 |
| 3.3.3 认知负荷水平 .....         | 20 |
| 3.3.4 行为控制知觉 .....         | 20 |
| 3.4 实验流程 .....             | 21 |

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 3.4.1 分组.....                          | 21 |
| 3.4.2 纸笔任务.....                        | 21 |
| 3.4.3 计算机任务.....                       | 21 |
| 4 预实验 .....                            | 23 |
| 4.1 预实验一 迷宫难度分组 .....                  | 23 |
| 4.1.1 实验目的.....                        | 23 |
| 4.1.2 实验设计与流程.....                     | 23 |
| 4.1.3 被试.....                          | 23 |
| 4.1.4 结果与分析.....                       | 23 |
| 4.2 预实验二 颜色偏好与习惯模式检验 .....             | 24 |
| 4.2.1 实验目的.....                        | 24 |
| 4.2.2 实验假设.....                        | 24 |
| 4.2.3 实验设计与流程.....                     | 25 |
| 4.2.4 被试.....                          | 25 |
| 4.2.5 结果与分析.....                       | 25 |
| 5 正式实验 .....                           | 27 |
| 5.1 研究一 认知负荷与行为控制知觉对习惯改变影响 .....       | 27 |
| 5.1.1 研究目的.....                        | 27 |
| 5.1.2 研究假设.....                        | 27 |
| 5.1.3 研究设计.....                        | 27 |
| 5.1.4 被试.....                          | 27 |
| 5.1.5 结果与分析.....                       | 28 |
| 5.2 研究二 执行意向向下认知负荷与行为控制知觉对习惯改变影响 ..... | 33 |
| 5.2.1 研究目的.....                        | 33 |
| 5.2.2 研究假设.....                        | 33 |
| 5.2.3 研究设计.....                        | 33 |
| 5.2.4 被试.....                          | 33 |
| 5.2.5 结果与分析.....                       | 34 |
| 5.3 总体结果与分析 .....                      | 39 |
| 5.3.1 任务评价分析及其与时间压力的关系.....            | 39 |

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 5.3.2 正确率及反应时比较.....         | 41 |
| 5.3.3 总体差异分析.....            | 43 |
| 5.3.4 红色路线与蓝色路线比较分析.....     | 45 |
| 6 讨 论 .....                  | 46 |
| 6.1 习惯是重复带来的自动化模式.....       | 46 |
| 6.1.1 重复是建立习惯的关键.....        | 46 |
| 6.1.2 习惯建立与改变中目标的作用.....     | 47 |
| 6.2 认知负荷在习惯改变中的作用.....       | 48 |
| 6.2.1 认知加工速度随年龄变化.....       | 48 |
| 6.2.2 认知负荷的显著效应.....         | 48 |
| 6.3 行为控制知觉的结构与测量.....        | 49 |
| 6.3.1 行为控制知觉的测量.....         | 49 |
| 6.3.2 效能因素的作用及其与认知负荷的关系..... | 49 |
| 6.4 执行意向在目标达成过程中的作用.....     | 51 |
| 6.4.1 执行意向受认知负荷影响.....       | 51 |
| 6.4.2 习惯改变中的执行意向策略.....      | 52 |
| 6.4.3 执行意向的有效性.....          | 53 |
| 7 总结与展望 .....                | 55 |
| 7.1 总结 .....                 | 55 |
| 7.2 不足与展望 .....              | 56 |
| 参考文献 .....                   | 57 |
| 附 录 .....                    | 64 |
| 攻读硕士学位期间公开发表的论文 .....        | 67 |
| 后 记 .....                    | 68 |

# 1 引言

随着社会的发展与进步,人类的目光越来越多的从外界投向自己,对于人类行为的研究一直是学术界的重头戏之一。但是由于人类行为的复杂性,对其进行理解与研究是非常有难度的。各个学术领域都有其各自的研究角度与层面,在心理学对行为过程的解释中,认为人的行为处于环境与生物遗传两极作用中间的某一点。社会与人格心理学的研究认为人的主观认知、信息加工过程能够调节自身生理和外环境对自身行为的影响(Ajzen, 1991)。

在人类的日常行为中,最常见的就是人类的习惯(Habit)。每个人在成长中都会养成无数的习惯,这些习惯在人的日常生活中常与其他有意识控制的行为并行存在,可以被看作是一个初始状态或者是基本反应(Ouellette & Wood, 1998),是个体在一定情境下自动化地执行、完成某些动作或某种固定活动模式的需要和倾向,可以是有意练习的结果,也可以是无意的多次重复的结果。严格的作息制度或对某动作的模仿,都可形成一定的习惯。习惯并非一成不变,人既能在一定条件下自觉地养成某些良好的习惯,也可以有意识地改变某些不良习惯(林崇德, 杨治良, 黄希庭, 2004)。

习惯的改变,是一种新行为的实施,从个体具备了行为的意向,到具体行为实施的过程,是受到多个因素影响的。在对人行为的研究中,现在最为著名的就是 Ajzen 在上世纪七十年代提出的计划行为理论(The Theory of Planned Behavior)。该理论从信息加工的角度出发,以期望价值理论来解释个体一般行为过程,认为人的行为态度,主观规范,以及知觉到的行为控制力这三个因素影响人的行为意向,并进而影响人实际做出的行为(Ajzen, 1991)。该理论现在被很多研究所应用,只要涉及到人类行为的研究领域,就有该理论的使用。大部分研究都证实该理论对于人类行为有着较高的预测与解释能力。但也有一部分研究者质疑该模型,认为还存在其他影响行为的因素,如习惯/过去行为、自我、自我效能、显著信念等(Aarts & Dijksterhuis, 2000; Betsch, Haberstroh, Molter, & Glöckner, 2004; Ouellette & Wood, 1998)。无论影响行为的可能因素有哪些,作为影响个体认知加工过程的认知负荷必然位列其中,人类的行为在很大程度上受到认知过程的控制,其中信息的接受、处理以及反馈都在容量有限的工作

记忆中进行，任务的完成程度决定于认知负荷水平(F. Paas, Tuovinen, Tabbers, & Van Gerven, 2003)。

基于以上思考，本研究将着眼于影响习惯改变的因素，目的在于探讨当个体想改掉一个不好的习惯时，哪些因素有着决定性的作用。在计划行为理论的基础上，本研究将行为意向，行为控制知觉以及影响个体执行认知任务的认知负荷因素纳入研究范围，分析单个变量的影响，并试图找出个体在执行新行为时成功率最高的变量条件组合。



## 2 研究综述

### 2.1 习惯

#### 2.1.1 习惯的定义

最早开始对习惯(Habit)进行研究的学者应该是 William James(1890),他在《心理学原理》中认为习惯是有动机属性的、是连续的经验与行为的社会性结构。

Allport(1924)等认为习惯在社会行为学习中扮演着重要的角色,并将其与条件反射联系起来,即习惯行为是人对某种环境刺激条件的相应反应。习惯是个体在一定情境下自动化地执行或完成某些动作或某种固定活动模式的需要和倾向。美国心理学家赫尔视之为刺激与反应之间的一种联结。美国心理学家多拉德和 N.E.米勒在其刺激-反应理论中认为,习惯是刺激与反应之间的固定联结,是构成人格结构的主要部分,据此解释或描述潜意识过程、动机、冲突和防御等。

在近年来的理论研究中,社会和人格心理学家将这种连续一致的重复行为归因于人对目标、意向和倾向等因素(如态度、人格)的反应,这些因素引导个体进行判断与评价,然后在具体的背景下产生重复、特定的行为结果。认知心理学的研究者们则从信息加工的角度来看待习惯,认为习惯是在行为反应的重复中形成的,引导其发生的认知过程很快,很简单,只需要很少的注意资源,所以经常与其他活动同时进行(Ouellette & Wood, 1998)。即是说,习惯是由于行为一次又一次的重复而形成的。

生理心理学对于神经系统的研究中,认为习惯是通过重复对反应的加固增强。在对于习惯形成机制的脑成像研究当中发现,重复和逐渐发展形成的习惯化控制过程中存在显著的脑部活动重新分配(Jonides, 2004),通常前额叶的活动会减少,而皮层下部的基础神经中枢和小脑的活动则会增加。前额叶在选择和达到目标的活动中起着关键的作用(Miller & Cohen, 2001),在习惯形成的过程中行为与前额叶活动的逐渐分离,说明在重复反应变成习惯的时候,个体以目标为基础对行为的控制转移了,这些行为渐渐脱离了有意识目标的控制,变成了自动化的习惯模式。

认知心理学的研究中,认知加工过程的相关模型认为习惯是行为存在的定势。关于习惯的图式模型和连接模型将其描述为对定势行为的控制,图式理论认为定势行为

的认知图式中必然包括目标对行为的组织和管理(Cooper & Shallice, 2006)。描述定势连接网络的模型则没有提及习惯化反应中目标中介调节的结构, 不过有学者认为实际上图式理论模型中目标对于执行定势反应的作用极为有限。

在对动物的习惯反应和非习惯反应的心理学研究中, 相关研究发现在已经变成习惯的任务中, 减少食物奖励并不会对动物的反应立即产生影响(Adams, 1982), 说明行为的反应并不依赖于结果。在迷津学习研究中, 即使将老鼠放在一个新的起始位置, 它也会重新回到之前已经多次练习过的位置, 而不是直接走到有奖励的地方(Packard & McGaugh, 1996)。这些研究说明习惯是由背景和反应之间联结的心理表征所引导, 而不是由对于行为的奖励所启动, 为习惯独立于目标系统而存在提供了行为学的证据。

在习惯的形成过程中, 行为是由目标引导的, 随着重复逐渐建立习惯模式, 自动化模式一旦形成, 目标的引导便失去了原有的控制力, 习惯开始独立于目标系统而存在。Wood 和 Neal 认为习惯并非行为学家所说的简单的 S-R 联结, 也非人们目标的自动实施, 而是一个自动化的结构, 包括行为的背景线索和反应的直接连接(Wood & Neal, 2007), 这种联结是可以通过不断的重复来建立的, 本研究认同上述两人关于习惯的综合理论。

每个人在成长中都会养成无数的习惯, 这些习惯在人的日常生活中常与其他行为并行存在, 可以被看作是一个初始状态或者是基本反应。习惯化的反应是由环境事件来激活的, 而且这种反应模式的进行只需要很少的注意资源与意识控制, 所以当存在对于习惯反应激活有利的外部线索的时候, 习惯就成为一个对当前行为有着重要影响力的因素(Ouellette & Wood, 1998)。习惯可以是有意练习的结果, 也可以是无意的多次重复的结果。严格的作息制度或对某动作的模仿, 都可形成一定的习惯。习惯并非一成不变, 人既能在一定条件下自觉地养成某些良好的习惯, 也可以有意识地改变某些不良习惯(林崇德等, 2004)。

### 2.1.2 习惯的结构

习惯是个独特的结构, 与态度、图式、无意识不同。图式是知识结构, 代表了针对某一情境的固定行为序列, 而习惯则只是一个反应项目。无意识和习惯虽然都与不需意志努力、不变的行为有关, 但是习惯是在行为的重复中形成的, 是一种独特的行

为反应,不像无意识那样反映的是一个普遍的精神状态。态度是一个心理倾向,是采用某一标准对某一事物的喜欢或不喜欢的评价,态度与习惯对行为的影响是不同的。

习惯的结构与行为主义有着很强的历史渊源,尤其是与 Watson 和 Skinner 激进的行为主义有很强的联系,行为主义用联结学习机制和刺激-反应习惯来解释相同刺激引发的重复反应。这种形式的行为主义回避和否认认知和动机对行为的调节,是在 Thorndike 关于学习的概念的基础上建立的。他认为学习是在物理事件或感觉输入与肌肉反应之间直接连接的建立,外在的刺激导致反应。

由于行为主义在解释人类语言、言语等复杂行为上的缺陷日益明显,对该流派中心假设持反对态度的认知科学开始发展起来。与行为主义将引起行为的原因归结于外部环境不同,认知科学认为内部心理过程与行为之间有因果关系,具体地说是存在一个假设的行为中央执行控制器。认知科学研究者同样提出了关于联想主义的问题,单词、项目、心理表征的集合会在自下而上的过程中形成一系列的连接,感知到一个成分就会产生、引发或启动另一个,这种关于行为逻辑的观点是还原论和机械论的,没有包含人类记忆明显的复杂性。认知科学的模型将重点转移到具有目的性的,自下而上的有组织感知和概念上。

随着学科不断发展,出现了一个“社会认知-行为主义”的综合体,即人类行为固有的目标导向框架下包含了行为主义理论的主要成分。Bargh 和 Ferguson 认为执行控制的认知模型已经扩展并包含了一个行为主义的概念,即外界环境。在自动化的社会认知模型中,依赖目标的反应能够被环境刺激所启动(J.A. Bargh & Ferguson, 2000)。另外一个认知科学家们一直都比较欣赏的行为主义概念就是联想学习(单一概念之间的简单连接的形成),它与其他庞大、复杂、有价值的认知理论体系的发展提供了基础(桑代克,李维,2010)。在社会心理学当中,联想主义的逻辑被用来解释很多不需太多认知资源的启发式加工过程的基础,如偏见等(Smith & DeCoster, 2000)。

在这样的理论整合趋势中,Wood 和 Neal 提出了习惯的模型,保留了最早由 S-R 理论所提出习惯模型的重要特征,增加了目标系统与习惯的相互作用部分。他们认为习惯是人习得的重复过去反应的倾向,由于背景与习惯行为共同出现,多次重复,习惯行为会被同样的背景特征所启动,这些背景特征包括发生的地点,行为序列和特定

的人物。背景对习惯反应的启动是直接的，不存在目标状态（Goal States）这个中介因素，人类的习惯共有三个要素特征(Wood & Neal, 2007)。

1.背景线索在启动习惯反应中处于核心位置。自动化的潜在习惯建构于行为特征和日常生活中有意或无意形成的“反应-模式（Responses-Patterns）”的共同出现与变化当中。人们在对“背景-反应”模式进行编码的程序记忆当中建立习惯，而习惯一旦被建立，就开始被知觉到的背景线索所启动或激发，这个线索既可以是具体的外部物理环境，也可以是具体的人物。这些线索可以是以认知联结的直接形式启动习惯，也可以是经验中与习惯相伴随的正性刺激或好处，以动机形式启动习惯。

2.习惯建立机制中不存在目标的中介作用。习惯是过去目标达成行为的残余，当人们在特定背景下为达到目标而重复选用一种具体行为时，习惯被不断增强，一旦获得，就会在为了达到具体结果或目标（如行为意向）时直接导致行为而不需要目标的中介作用。例如，每天早晨喝咖啡时购买特定的报纸，最初是被特定的目标（获得信息、打发时间）所引导的。然而，随着购买报纸这一行为的重复，逐渐与早晨咖啡的惯例整合在了一起，继而可以被相关的背景（咖啡店）所启动。中介作用的存在与否将习惯与更具弹性的，依赖目标的自动化区别开来，在这些自动化中，目标以自动化、潜在、无意识的方式对行为反应持续调节。这两种自动化的区别在行为水平上是明显的，习惯反应是被与行为背景相连的线索即时（Rigidly）启动的，而被潜在目标引导的反应则较具弹性，并且经常依赖于支持目标清晰化的活动。

以上两点在很大程度上与人们对习惯的一般定义相似，是一个对相连的背景内容必然和类似于反射的反应。“我无法控制，就是个习惯而已”是人们对于有线索启动的坏习惯（如长期过食）和行为失误（如开车去购物时却错误地到了公司）的借口。通过这些原因，人们或许能够意识到他们的反应是被行为背景独立引发，或是由他们意欲达成的目的所引发的。

3.模型的第三个要点描述的是习惯和目标的交互作用以及相关的倾向。从背景-反应习得的习惯需要一个经验的过程，所以，习惯倾向反应不会因为人们当前的目标，或偶然的非习惯反应而变化。故而，习惯具有一个限定特征，即约束着其与目标之间的联系。由于这些约束，习惯与目标可以相互引导。一方面人们的目标引导习惯联结的形成，另一方面，人们可以依靠习惯来对行为归因，对目标进行推断。并且，当习惯和目标同时引导行为的时候，二者之间会产生交互影响，在一些情况下人会习惯性

的反应；而另一些情况下他们会施加一些调整和控制以阻止习惯化的反应，或采用别的反应。

### 2.1.3 目标与习惯的形成

目标会导致行为，行为的重复形成习惯。目标会引导和控制反应，在背景线索与反应不断的重复连接之下，习惯模式就形成了。在习惯的建立过程中，目标很重要，驱动着行为的进行。一旦习惯成为了自动化模式，行为反应就由线索及习惯的强度来决定。在此过程当中，最初是目标自上而下的进行有意识控制，产生背景线索与反应的联结，在不断重复成为习惯之后，就变成了一种自下而上的形式(Wood & Neal, 2007)。神经、认知、动机等领域的相关研究发现人对于行为的控制会随着反应的重复和习惯的发展而变化，在此过程当中，习惯和目标会通过有限的几种方式发生相互作用。

一种观点认为目标促进习惯的形成，习惯于目标是单向的关系，在习惯建立之后目标便不再有调节作用。依赖于目标的习惯获得并不需要个体有明确的要将特定背景线索与反应相联系的预期，通过对特定的背景线索进行特定的反应就可以形成，比如技能的学习。在背景线索不明确的时候，个体也可以通过不断重复的完成一项目标，习得某种习惯(Shanks & St John, 1994)。如在内隐学习的一项实验研究当中，被试的总体目标是完成实验任务，还有一个具体化的任务目标，即按键反应。实验之后，虽然被试无法清楚的报告对完成实验任务有用的反应序列，但是实际上这些序列通过内隐的方式在起作用。人们在实现一个目标的过程当中，能够随之获得背景-反应联结的具体化的模式，即使他们并不十分清楚这些模式的存在(Wilkinson & Shanks, 2004)。

另一种观点则认为习惯会对目标产生调节作用。很多时候，在某些长期的行为当中，人们对于导致自身行为以及想法的原因并不清楚，甚至可以说是糊涂的，这时候人往往会在事后，或行为过程当中，通过能够观察到的行为等线索来进行推测归因，确定自身目的(Carver & Scheier, 2002)。并且，在这种对习惯行为的分析当中，人会将行为所产生的效果与目标进行比较，来调节后续的行为，以达到自身的目标。最初的目标往往会在这个过程中发生改变，在这种情况下，习惯就反过来对目标产生影响，存在一个自下而上的过程(Sun, Slusarz, & Terry, 2005)。

实际上在很多情况下,习惯和目标会产生交互作用,共同影响行为。很多关于行为预测的研究都发现,当人持有的目标和习惯一致的时候,目标不会对习惯反应产生引导作用,行为往往由习惯的强度所决定,而不是目标。在习惯强度较大,二者发生冲突的时候,习惯往往会占主导地位,人们会忽略新的目标而做出习惯反应。在试图完成目标的过程当中,如果人们遇到能够启动某一习惯的背景线索,那么就有可能启动习惯模式的序列,这种形式可以看作目标对习惯的间接启动。由于习惯是一个自动化序列,通过独立于目标的过程,必然在很大程度上减少行为所需要的来自目标系统的控制。在很多习惯与目标冲突的情况下,背景线索启动了与目标不一致的习惯序列,而目标又缺乏调节作用,所以导致了行为失误的发生(Thomas L. Webb & Sheeran, 2006)。

#### 2.1.4 目标与习惯的改变

在人类的生活中,有很多值得保持的有益习惯。但也有很多有害的习惯,在改变这类习惯模式的时候,由于新的行为目标与习惯的冲突,个体往往会遭遇很多挫折与失败。对于习惯的形成及其如何影响行为的相关研究非常多(Aarts & Dijksterhuis, 2000; Danner, Aarts, & Vries, 2008),但是对于习惯改变进行研究则是最近才开始的,有一些准实验研究的尝试(Holland, Aarts, & Langendam, 2006; Verplanken & Wood, 2006),实验室研究很少。要改变一个既有习惯是很难的,许多研究都指出,习惯联结当中不包括目标的中介调节,习惯是自动化的过程与结构,具有自动化的特征,是线索-反应的联结。人可用的认知资源越有限,这个模式就运行的越流畅(Botvinick & Bylsma, 2005)。要发生改变,一个有效的方式是从对线索的控制入手,减少对线索的习惯反应或者减少遇到该线索的频率,如转移注意力。这是从习惯的自身联结来考虑的改变方式,前者需要较强的意志力与自我控制,后者则比较被动。另一角度则是从行为矫正入手,采用一些训练方式来进行习惯改变,不过很多方法的效果都很有限(Wood & Neal, 2007)。不论从哪一个角度来进行习惯的研究,个体对于新目标行为的行为意向都是一个具有决定性影响的因素。

#### 2.1.5 计划行为理论与习惯改变

目前在对人行为的研究中,最为著名的就是 Ajzen 在上世纪七十年代提出的计划行为理论(The Theory of Planned Behavior),从信息加工的角度出发,以期望价

值理论为出发点来解释个体一般行为过程的理论。Ajzen 在其 1991 年发表的《The Theory of Planned Behavior》一文中阐述了计划行为理论的成熟版本,至今据不完全统计该文已经被引用了 11,249 次,成为一个重大的理论基石。目前,该理论已经被广大的行为研究者们用在各个领域的研究当中,如医疗(临床医疗与健康检查)、饮食习惯、药物成瘾行为(药物、食欲、戒烟戒酒)、体育运动(休闲活动的选择、爬山、骑自行车、慢跑等)、职业生涯规划、消费行为、环境保护,等一切涉及到人类行为的领域,并已经获得大量研究的支持,被证实能够显著的提高各种研究对于人类行为的解释力与预测力。

该理论认为非个人意志完全控制的行为不仅受行为意向的影响,还受执行行为的个人能力、机会以及资源等实际控制条件的制约。人的行为由三个因素所引导,行为信念或态度(关于行为的可能结果或性质的信念)、规范信念或称主观规范(关于他人合乎规范的期望的信念)、控制信念即行为控制知觉(现有的能够促进或阻碍行为实施的因素的信念)。个体知觉到的对行为的控制力反映了个体对实际控制条件状况的认知,它可作为实际控制条件的替代测量指标,直接预测行为发生的可能性,预测的准确性依赖于行为控制知觉与现实契合的程度。个体行为的意向主要由上述三个变量共同决定,进而导致实际行为的发生(Ajzen, 1991)。在实际控制条件充分的情况下,行为意向能够直接决定行为。个体拥有大量有关行为的信念,如个人以及社会文化等因素(如人格、智力、经验、年龄、性别、文化背景等),但在特定的时间和环境下只有相当少量的行为信念能被获取,这些可获取的信念也叫突显信念,是行为态度、主观规范和知觉行为控制的认知与情绪基础,会通过影响这三个变量影响行为意向和行为(段文婷,江光荣,2008)。

计划行为理论对于人类行为的预测已经得到了很多研究的支持与肯定,Armitage 和 Conner 对以计划行为理论为基础的一系列研究做了元分析,结果表明行为态度、主观规范和知觉行为控制可分别解释 27%的行为方差和 39%的行为意向方差,进一步证明了计划行为理论具有良好的解释力和预测力(Conner & Armitage, 1998)。在得到支持的同时,也有不少的学者在质疑该理论的基本假设,即所有的行为都会经过认知的加工调节和具体的决策过程,认为人的很多行为在某种程度上是自动化或者习惯化的(Aarts & Dijksterhuis, 1999, 2000; Aarts, Verplanken, & van Knippenberg, 1998; John A. Bargh & Chartrand, 1999; Ouellette & Wood, 1998)。也有很多研究发现,并提

出了多个影响人类行为并可作为预测指标的因素, Conner 和 Armitage 认为计划行为理论还须进一步的扩展与调整, 可以考虑纳入和修正的因素有习惯/过去行为、自我、自我效能、显著信念、有效性信念、道德规范(Conner & Armitage, 1998)。

在该理论基础上的对行为预测的大量研究之外, 亦有少部分研究涉及行为变化的干预, 这些研究通过该理论模型发展干预措施或评估干预效果。Ajzen 等也逐渐开始关注行为改变领域的研究, 提出了一些干预与评估的指导, 不过这方面的实证研究还很少(Fishbein & Ajzen, 2010)。Ajzen 的理论模型是从信息加工的角度出发的, 对于人类的行为, 他始终持有理性与认知调节的信念, 认为行为是从信念开始, 首先是对该信念的评估, 接着产生行为意向、进而最终做出行为的理性过程(Rational Models)。即便过去的行为对现在的行为产生了影响, 如出现了失误等, 那么也是通过对行为态度、主观规范、行为控制知觉作用而对现在行为产生影响的, 或者是因为行为的目标与意向不够明确而导致的。在行为背景环境稳定可靠, 三个影响因素都对行为产生正向影响的情况下, 习惯对行为的影响是可以忽略不计的。一旦有了明确的意向, 那么习惯的影响便可以忽略不计了(Icek Ajzen, 2002b; Bamberg, Ajzen, & Schmidt, 2003)。

本研究试图通过实验室研究, 以该理论为基础, 对习惯的改变进行研究。该理论中四个影响行为的变量为行为态度、主观规范、行为控制知觉、行为意向。前两者的作用是影响行为意向的形成, 在本研究中被试的实验任务, 即行为意向是给定的, 不涉及这两个变量, 故仅在习惯改变过程中对该理论中的行为决定因素——行为意向及行为控制知觉进行探究。

## 2.2 执行意向

### 2.2.1 执行意向的定义

在人类目标达成的理论研究中, 意向(Intention)是个核心的概念。在传统的理论中, 意向被认为是在达成一个具体目标时的直接决定因素。过去的研究主要集中在形成有力意向的影响因素上, 而对于从意向到行为过程的中间调节机制与影响则少有研究。在人的行为中, 一个目标的成功完成, 首先必须要有一个关于达成这个目标的意向, 建立这个意向是先决条件之一, 而从意向到行为还有一系列的实施与执行过程



问题需要解决。在建立了一个意向之后,人们往往会在行动上拖延,不去做出目标朝向的行为。在日常的生活当中,人时常都在多种目标、甚至相冲突的目标当中挣扎,并且这些目标都不是简单的一次就能解决的事件,而是长期的,需要重复努力的事件(如学习一门语言或是读完一本书)。我们经常会有很多目标,也会形成很多对应的意向,但是实际上实施行动并且坚持完成的目标却屈指可数。

当目标所要求的行动是熟练的或者是一个惯常的模式,并且相关的情境背景能够或多或少地引导出自动化模式的时候,开始或重新开始这样的目标是比较简单的(Ouellette & Wood, 1998)。有些目标之所以夭折,在很大程度上是因为这些行为并非日常习惯模式的一部分,于是,个体必须付出努力或承受痛苦,以抓住达成目标的合适机会,做出相应的行为。人们经常注意不到那些可以启动目标指向行为的好机会,因为他们的注意力被导向别的方面(如强烈的情绪体验或者更有优势的目标)。就算在给定的情境背景下主动的寻找较好的机会,也经常会因为没有在恰当的时间做出反应而错失良机(Brandstatter, Lengfelder, & Gollwitzer, 2001)。为了改变这种情况,最直接的方法就是从新的行为意向着手。

大多数研究目标达成的理论都习惯于考虑目标意向(Goal Intention)在行为中所起的作用,目标意向的形式为“我打算做C”,C可以是个体所想要的一个具体的行为或结果。为了达成目标,个体可以通过很多方式和策略来管理和控制自身的行为,日常生活中较为常见的是被称作熟悉意向(FI, Familiarization Intention)的一种强化目标意向的方式,是一种对于目标的增强和重复,例如对于“阅读小说”这样一个目标意向,熟悉意向则会是“我要读小说”。

目前得到重视的另一种方式是 Gollwitzer 提出的“执行意向(II, Implementation Intention)”,一种特定的具体化目标意向的方式,这种有效的自我调节策略能够减少干扰及其它影响,促进指向目标行为的直接执行(Gollwitzer, 1999)。与熟悉意向不同,执行意向采用的引导形式是“如果出现或遇到X情况,那么我将采取Y行为”。执行意向将何时、何地、如何做出目标指向行为这三个因素具体化。例如,对于“阅读小说”这样一个目标意向来说,可能的执行意向会是“周末午睡之后在家里阳台的沙发上(契合的情境背景)读《动物庄园》(契合的行为)”。通过这样的引导说明,在特定具体的未来情境与试图达到的指向目标反应之间创立一个连接(Mental Link)。

### 2.2.2 执行意向与目标行为

Gollwitzer 认为执行意向具有功能性的特征,被具体化的情境背景能够引发指向目标行为,并且具备自动化反应的三个决定性特征,即时直接、高效率(不需要太多加工能力/资源)和不需要有意识的目的(John A. Bargh & Chartrand, 1999)。也就是说,执行意向可以在预期特定线索出现的时候,启动具体的行为(Gollwitzer, 1993)。

在导向目标行为的启动上,执行意向可以有利的减少其中的问题与阻碍,为个体意图实施的另一系列行为提供有效的行为控制策略。使用执行意向来促进目标达成,是一种事前准备的方式,明确在遇到预期的特定情境时个体做出何种反应。它不是通过引起认知方向的改变来促进目标的达成,而是通过将具体情境出现时导向目标反应的启动变成自动化过程,从而使得目标得以实现。

有越来越多的证据表明执行意向是很有效的一种策略,有两项准实验研究发现,在执行意向对目标意向辅助支持的时候,目标完成率比仅有目标意向高出两倍之多。在仅有目标意向的被试分组中,仅有约三分之一的被试完成了自己的目标,而在加入了执行意向的被试分组中,有三分之二的被试完成了其目标(Gollwitzer & Brandstatter, 1997)。不论是在体育锻炼(Luszczynska, 2006),健康体检(Orbell, Hodgkins, & Sheeran, 1997),还是术后复健活动(Latimer, Ginis, & Arbour, 2006; Luszczynska, 2006),以及健康规律饮食(Armitage, 2004; Tam, Bagozzi, & Spanjol, 2010),或者情绪调节(Gallo, Keil, McCulloch, Rockstroh, & Gollwitzer, 2009)等领域,执行意向都具有效果。并且即使当目标指向行为较容易遗忘的时候,执行意向也能够促进目标的完成(Chasteen, Park, & Schwarz, 2001; Sheeran & Orbell, 1999)。

### 2.2.3 执行意向与习惯的改变

习惯是一个自动化模式,执行意向也是一个自动化过程,执行意向与习惯的区别在于自动化模式的形成过程。执行意向是通过有意识控制的心理行为来使自动化过程得到呈现,建立联结。而习惯的形成与技能类似,是通过行为对既定环境特征进行一致重复反应的方式。可以说执行意向是一个自上而下的过程,习惯是一个自下而上的过程。从功能特征的角度出发,执行意向在一个预期情境与特定目标导向行为之间建立了一个心理联结,为行为发生的自动化启动提供了基础(T.L. Webb, Sheeran, & Luszczynska, 2009),能够在特定背景情境出现的时候,迅速有效地引发具体特定的行

为，这与习惯是非常相似的。

执行意向作为自动化模式，能够对新的目标行为产生支持作用，而习惯的改变是一类受到干扰的特殊目标，在习惯的改变当中，一些准实验研究，如改变饮食习惯(Tam, et al., 2010)、注意力焦点控制(Wieber, von Suchodoletz, Heikamp, Trommsdorff, & Gollwitzer, 2011)等已经发现执行意向具有相当的效力，不过对其内在作用机制的探索及相关的实验室研究都比较少。一种观点认为执行意向建立的自动化联结会减弱习惯联结，理由是目标建立自动化启动的模式能够减少、防止启动其他与目标无关的自动化模式(Achtziger, Gollwitzer, & Sheeran, 2008; Shah & Kruglanski, 2002)。但是执行意向作为一种认知策略，通过有意识努力建立的联结强度真的可以与通过行为重复建立的习惯联结相抗衡，进而影响行为是值得进一步研究的。在习惯改变的过程中，有很多的影响因素，不同的情况下两个自动化模式的启动优势肯定会不同，所以非常有必要将认知任务过程中的决定因素认知负荷纳入研究范围。

## 2.3 认知负荷

### 2.3.1 认知负荷的定义

对于认知负荷(Cognitive Load)的研究最早开始于二十世纪五十年代，被认为是影响人信息加工及做出相关反应的重要因素。约二十年后, Baddeley 和 Hitch(1974)提出在人的信息加工系统中, 存在一个负责暂时储存和加工信息的系统, 称为工作记忆(Working Memory), 在生理机制上, 主要是由前额叶皮层来完成的, 与控制、计划、目标以及有组织的行为有关系。这个系统具有一个非常重要的特点, 即容量有限。

关于工作记忆, 有许多学者提出了不同的模型。嵌套加工模型(Cowan, 1988)依据人执行认知任务的过程当中信息加工的特征, 将工作记忆信息内容分为两部分: 注意焦点和长时记忆激活系统。注意焦点当中存储与当前认知任务相关的信息, 并对这些信息进行加工; 长时记忆激活系统中是暂时被激活的信息表征, 与当前任务无关。同中心模型(Concentric Model)是在嵌套加工模型的基础上发展而来, 将注意焦点划分成更为精确的两个部分: 注意焦点(the focus of attention)和直接存取区域(the region of direct access)。注意焦点中的信息是当前认知任务直接指向的对象, 容量最低。

直接存取区中为当前认知任务的备选集合, 注意焦点在其中进行选择加工(郑允佳, 金志成, 2009)。多成分模型认为工作记忆可分为: 中央执行系统(一般加工)、情景缓冲器(一般存储)、语音环路及视空画板(存储)。

从上简述中可以看出, 在目前的研究当中, 普遍将工作记忆中的加工和存储划分为不同的功能系统, 拥有不同的容量。在有限的容量当中, 个体在一定时间内, 所能处理加工的信息内容是有限的。Cooper (1990) 将一定的任务时间里, 个体工作记忆中所进行的心理活动总量定义为认知负荷。个体所执行的认知任务难度越大, 需要的信息加工资源越多, 认知负荷水平也就越高。Paas 和 van Merriënboer (1993) 则认为认知负荷是个体在执行某项具体任务时认知系统所承受的负荷。在二人所提出的认知负荷结构模型当中, 认为影响个体认知负荷的因素有任务特征(时间压力、任务复杂性等)和个体特征两类, 个体特征又包括不稳定特征(自我效能、状态元认知等)和相对稳定的特征(能力、知识经验等)。很多研究发现, 上述这些因素都会对个体的认知负荷水平产生一定的影响(李金波, 2010), 在不同程度上支持了该模型(Gerjets & Scheiter, 2003; Wilson, 2002)。

认知负荷这个概念是基于认知资源有限理论的, 由于人类行为当中认知过程的重要性, 信息处理与加工水平的高低决定着行为结果的水平。认知负荷作为一个重要的因素, 在不考虑其他变量影响的情况下, 决定着认知任务执行结果的优劣水平。在负荷低的时候, 可用资源充足, 可以更好的进行信息处理与加工。反之, 在高负荷、甚至超负荷的情况下, 行为结果有可能会偏离预期的行为目标。

### 2.3.2 认知负荷、习惯改变与执行意向

习惯作为一个自动化模式, 能够给个体留出更多可支配的认知资源来运行其他的任务, 但是在个体的目标与习惯不同的时候, 或者在个体意图改变习惯的时候, 习惯模式的自动化启动就会对行为产生干扰。情境线索-反应的联结中线索的作用很大, 在情境线索不变时, 习惯模式会对行为产生较大影响, 而当线索变化之后, 行为的意向就占据了影响行为的主导地位(Thomas L. Webb & Sheeran, 2006)。

Gollwitzer 在 1997 年将执行意向作为一种认知机制进行了实验研究, 建立了执行意向的被试更为迅速直接的做出了预期反应(Gollwitzer & Brandstatter, 1997)。但是在这项研究中被试的认知资源是非常充足的, 从而无法得知这种迅速直接的反应是执行

意向的作用还是资源充足的结果。在自动化行为启动（迅速和高效）的假设中，自动化模式不仅会在认知负荷水平高的情况下直接迅速地启动行为，在认知负荷水平低的情况下也同样会有效。

较高的认知负荷对于行为启动的负面影响以及执行意向可以减少这些影响的假设可以通过两种途径进行研究。一种是通过挑选特定的被试群体，此群体自身具有认知负荷容量低的特征，如药物依赖阶段中的病人。另一种方法是在采用干扰任务控制认知负荷水平的情况下，研究执行意向对于行为启动有效率的影响(Brandstatter, et al., 2001)。

从自动化的角度出发，执行意向同习惯一样，不占用个体的随意认知资源(Gallo, et al., 2009)。虽然这两个自动化的过程对认知负荷水平的要求不高，但是此时个体可随意支配的认知资源是不同的。行为并非单单由自动化模式的启动决定，决定行为的因素是复杂的，认知负荷水平低时，个体能够更好的有意识的关注、把握自身及环境的特征及可利用资源，做出与自身行为意向更为契合的行为。本研究认为个体的这一部分感知与把握会影响自动化模式的启动过程，在习惯与执行意向的冲突中影响二者的启动优势，对个体实际做出的行为产生决定性作用。

## 2.4 行为控制知觉

### 2.4.1 行为控制知觉的定义

在计划行为理论模型中，行为控制知觉（PBC, Perceived Behavioral Control）是指个体感知到执行某特定行为容易或困难的程度，它反映的是个体对促进或阻碍执行行为因素的主观知觉，由于其主观的本质，所以个体行为控制知觉的现实性，决定了该知觉对个体行为的预测力度。该概念与 Bandura 的自我效能概念(Bandura, 1982)有相似之处，但是二者是不同的。自我效能是指人对于自身能力的信念，即对于实施具体行为的个人能力的感知，是对于实施行为的能力的效能预期知觉。Ajzen 认为行为控制知觉是包含效能因素和控制因素的多层结构(Icek Ajzen, 2002a)。行为控制知觉的含义更大、结构更为完善，包括对自我效能，以及对实际环境可控制性的感知。行为控制知觉是对于行为所能够带来结果的预期知觉，或者确切的说，应当是对行为表现的控制知觉。

众多研究均发现效能信念与控制信念是界限清晰的两个维度,效能信念与个体的内部因素相联系,控制信念与外部的环境因素相联系。故而有学者将这两个因素与 Rotter 提出的内外归因联系起来,认为自我效能与内部归因有关,如个体认为自己有没有能力来做出行为,而控制信念与外部归因有关,如个体感知到的在环境中对行为的掌控力(Armitage & Conner, 1999; Sparks, Guthrie, & Shepherd, 1997; Terry & O'Leary, 1995)。这个假设尚未有研究证据的支持,但是已经发现两个成分是相关的,行为控制知觉被认为是一个包含两个潜变量的多层结构。迄今为止的大多数研究中对于行为控制知觉都是通过直接询问实施行为能力的项目,或通过询问对阻碍或有利于行为实施的能力的信念来进行,如“评价任务难度”来反映效能因素(I. Ajzen, 2002),本研究也将采用直接表述的项目对该变量进行测量。

#### 2.4.2 行为控制知觉与习惯改变

Ajzen 将行为控制知觉这个因素加入计划行为理论模型是由于他意识到人的行为不可能总是能够被个体自身的意志力所控制,在意志力不能够完全控制行为的情况下,这种对行为达成可能性的知觉就会影响个体的行为意向,进而对目标行为产生一个间接的影响。Ajzen 通过行为控制知觉将非意志因素纳入了计划行为理论,不仅如此,他还认为,在目标导向的行为过程当中,具体的行为过程对目标有着中介调节的作用,行为过程当中出现的各种影响因素会在某种程度上改变目标以及后续的行为。高的行为控制知觉能够加强个体实施行为的意向,提高其努力以及坚持的程度,从这一角度来看,行为控制知觉是能够对实际行为产生直接影响的(Icek Ajzen, 2002a),在习惯改变中也不例外。

Ajzen 的理论模型是从信息加工的角度出发的,对于人类的行为,他始终持有理性与认知调节的信念,认为行为是从信念开始,首先是人对该信念的评估,接着产生行为意向、进而最终做出行为的理性过程(Rational Models)。即便过去的行为对现在的行为产生了影响,这种影响也是不稳定与易变的(Icek Ajzen, 2002b; Bamberg, et al., 2003)。

虽然在他与 Bamberg 进行的关于交通方式选择与变化的研究当中发现习惯与过去的行为在背景环境类似的情况下可以较好的预测行为,支持了行为经验、行为意向和实际行为有直接的关系,他坚持不将“过去行为经验”纳入自己的理论模型当中。

他一直质疑很多研究当中对于习惯的测量和强度的界定方法。对于行为失误（Action Clips）或者重复出错（Relapse Error），如决心戒烟的人无法戒掉、或者生病的人无法改掉其不良的饮食习惯，这类被很多学者认为是习惯化与自动化的现象，他用“残余影响”（Residual Effect）来解释，不认为习惯对人的行为有直接的影响(Fishbein & Ajzen, 2010)。但在实际生活当中，事实并非如此。本研究认为习惯是一个自动化模式，是行为反应的序列，习惯的改变受到多个因素的影响，并非有理性认知调节就能够达到的。

### 3 研究总体构思

#### 3.1 问题提出及研究意义

习惯是一个自动化的模式，包括情境线索和行为反应的直接连接，这种联结是可以通过不断的重复来建立的。在人类的生活中，有很多值得保持的有益习惯，也有很多有害的习惯，需要改变，这个过程并不简单。

习惯的改变，是一种新行为的实施，从个体具备了行为的意向，到具体行为的实施的过程，是受到多个因素影响的。本研究认为 Ajzen 可能低估了习惯化模式对于个体行为的影响，对于个体行为意向的作用过于乐观。人在信息加工过程中所能够调用的认知资源是有限的，Ajzen 一再强调个体的信念、态度、知觉等因素对行为意向及行为执行的决定作用，但是他在某种程度上忽略了人脑认知负荷容量的限制，在任务难度不同的情况下，人可利用的认知资源的充足水平是不同的，不可能一直对行为进行认知监控与调节。

本研究在计划行为理论基础上，对于习惯，其改变机制，及执行意向、认知负荷、行为控制知觉改变过程中的影响，这些尚处于争论与探索阶段的影响个体行为的关键因素进行研究，有助于更好的理解与解释行为机制，预测和控制行为。研究将探索习惯模式存在的证据，以及对行为所能产生的影响。习惯模式会与执行意向，这个理论上通过有意识过程来建立自动化联结来影响人类行为的方式，产生怎样的相互作用，哪一个更具有影响人行为的力量，在哪一种情况下执行意向可以有效的让人实施新的行为从而打破之前的习惯模式，将在本研究中进行探究。研究结果涉及习惯的心理机制、改变过程及影响因素，对今后预测个体行为、改变行为、评估行为干预带来启发。

研究重点在于影响习惯模式改变的重要因素及最利于习惯改变的变量组合，为进行人类习惯的研究领域、心理治疗与咨询、教育、自我管理、健康心理学等相关领域提供理论支撑与实践指导。

根据对前人研究的分析与理论研究，本研究有以下三个假设：

(1) 执行意向对个体习惯的改变产生影响。树立良好的执行意向可以让个体更好的改变习惯模式，执行新行为。



(2) 认知负荷水平影响习惯改变的成功程度。在认知负荷水平高的情况下习惯对行为有着直接的作用,影响强度大于行为意向。资源充足的情况下个体的行为意向强度大于习惯强度,能够最大程度上改变习惯模式,执行新的行为。

(3) 行为控制知觉不同会导致不同的行为改变水平。感知到高行为控制力的个体能够更好地改变习惯模式。

## 3.2 研究设计

整个研究由两个预实验和两个正式实验研究组成。通过两个预实验筛选正式实验的材料以及检验实验变量控制手段的有效性。

研究一主要探讨在认知负荷水平不同的时候,被试的行为控制知觉差异对其实际任务表现的影响。实验采用  $2 \times 2$  的被试间设计,熟悉意向策略+认知负荷水平(高/低)  $\times$  行为控制知觉(高/低)。

研究二在研究一的基础上将执行意向纳入研究范围,目的是探究在认知负荷、行为控制知觉不同的时候,采用执行意向来支持目标行为方式的有效性,以及影响力的大小,并更进一步的探索使得被试任务表现最好的变量水平组合。实验采用  $2 \times 2$  的被试间设计,执行意向策略+认知负荷水平(高/低)  $\times$  行为控制知觉(高/低)。

### 3.2.1 被试

整个研究共选取 159 名被试,包括苏州大学本科生和研究生,年龄分布在 17 - 32 岁之间,平均年龄为 22.3 岁。其中男性 83 名,女性 82 名。预实验被试 67 名。正式实验中研究一被试 49 名,研究二被试 43 名。实验中对性别进行平衡,随机分配到各个实验组。

### 3.2.2 实验仪器和场所

被试在独立的实验室通过纸笔任务和计算机实验程序完成整个实验。计算机统一安装 Windows XP 操作系统,实验程序由 JavaScript、Html 语言和心理学实验软件 Inquisit v3.0.2 编写开发,被试只需使用键盘和鼠标进行实验操作。

## 3.3 变量控制

### 3.3.1 习惯模式

在近年来行为决策领域的实验室研究中,一般采用低或中等的行为重复频次(6 -

30) 就可以有效地在被试身上形成习惯模式(Habit Building), 或称为程式, 使其在信息加工检索与选择过程中产生系统性自动化模式(Betsch, et al., 2004)。本研究采用 Betsch 等人研究中的纸笔任务实验范式, 使用特定颜色的笔来进行路线的寻找与确定, 使被试在迷宫路线与某一特定颜色之间建立习惯模式的联结, 本研究采用的重复频次为 20 次。

### 3.3.2 执行意向

Gollwitzer 在近期的一系列研究中采用自我引导说明(Self-Instruction)的方式建立执行意向, 如“如果遇到 P 情况, 那么我将做出 B 行为”, 发现这种自我引导的方式可以在高认知负荷的情况下引导行为的启动。本研究采用这种方式给被试建立明确的执行意向, 并且预期当被试需要跳出之前习惯模式的时候, 这种方式可以为新行为的达成提供有力的支持, 效果要好于常见的熟悉意向。

本研究中采用的熟悉意向的形式为“我要选择红色路线”, 执行意向自我引导说明的形式为“当屏幕上出现红色路线的时候, 我就立刻用左手食指按 F 键”, 其中涉及到任务目标以及反应速度两个方面, 所以将会对正确率以及反应时进行分析。

### 3.3.3 认知负荷水平

在近年来的研究中, 时间压力(TP, Time Pressure)被认为是一个对判断与决策、信息加工过程所过程中认知负荷的影响因素, 即不同的时间压力能够造成不同的认知负荷水平, 反应时小于 700ms 为高时间压力, 小于 1400ms 为低时间压力(Betsch, et al., 2004)。本研究使用心理学实验软件 Inquisit 开发编写实验程序, 精准的控制实验任务的时间压力。

### 3.3.4 行为控制知觉

行为控制知觉是 Ajzen 的理论模型中对行为意向与行为具有预测力的主要因素, 是个体感知到执行某特定行为容易或困难的程度, 它反映的是个体对促进或阻碍执行行为因素的主观知觉(Ouellette & Wood, 1998)。本研究采用任务中迷宫材料的复杂程度与难度水平、实验指导语来控制被试的行为控制知觉。

在纸笔任务当中, 不同的行为控制知觉水平组被试将使用不同的迷宫材料排列顺序进行实验, A 组为从难到易的顺序, B 组为从易到难的顺序。在计算机任务当中,

B 组被试使用低难度的迷宫材料, 指导语将任务难度描述为高且不易控制的; A 组的被试将面对高难度的迷宫材料, 指导语将任务难度描述为低且容易控制的。流程如下:

A 组: 从难到易的迷宫纸笔任务——低控制指导语——高难度迷宫材料

B 组: 从易到难的迷宫纸笔任务——高控制指导语——低难度迷宫材料

在计算机任务结束之后, 要求被试对任务进行三方面进行从低到高 1-9 级的评级, 分别为感知到的任务难度(效能因素)、实验当中的紧张程度(控制因素)、以及努力程度。

E1: 你觉得该实验任务对你来说难度有多大?

E2: 你在刚才的实验中紧张程度有多高?

E3: 你付出了多大的努力?

最终通过被试的主观评价得分进行行为控制知觉高低分组。本研究认为感知到高行为控制知觉的被试在 E1、E2 的评价得分将低于体验到低行为控制知觉的被试, 这两项得分越高, 行为控制知觉越低。。

### 3.4 实验流程

#### 3.4.1 分组

在平衡性别变量后, 将被试随机分入不同的实验组, 进入独立的实验室, 研究采用被试间设计, 每一个被试仅接受一组变量组合水平的处理。

#### 3.4.2 纸笔任务

指导语称被试所参加是对于二维图形认知加工机制的研究, 要求被试严格按照指导语的说明来完成实验。使用特定颜色的中性笔, 完成 20 张迷宫。按照各自实验分组有不同的迷宫排列顺序, A 组的迷宫顺序为从难到易, B 组的迷宫顺序为从易到难。迷宫在 A4 纸张上为 2 列×3 行的排列, 每一行的两张为相同迷宫, 左侧迷宫可用来考虑及练习, 而右侧迷宫中则需画出正确的路线。

#### 3.4.3 计算机任务

被试依据实验指导语, 使用键盘与鼠标完成这一部分实验。实验任务是对屏幕上迷宫中出现路线的颜色进行“选择”与“拒绝”的按键反应。在整个实验共包括 20 个练习 trial 和 80 个正式 trial。实验开始时告诉被试实验的目的是研究成年人对于二

维图形的认知和加工过程。要求被试将左手食指放于“F”键，右手食指放于“J”键。首先屏幕中间将出现一个“+”，提醒被试进行注意，1000ms 之后该处出现一张迷宫，500ms 后该迷宫中出现一条路线，红色路线与蓝色路线随机出现。每一个实验程序中都有 10 张迷宫，A 组为高难度迷宫，B 组为低难度迷宫。指导语明确告诉被试，实验的任务是“选择红色路线，拒绝蓝色路线”，“F”键代表选择，“J”键代表拒绝。每做出一次正确的判断计 1 分，否则计 0 分，要求被试以尽可能快的速度做出正确的反应，以得到最高正确率。

在明确了实验任务之后，被试进行 20 次的练习，以熟悉实验操作。练习结束之后，再次提醒被试其实验任务，以使其熟悉自身的行为意向，之后给不同实验组的被试呈现不同的任务难度指导语，进入正式实验。

在研究二中，将在练习之后通过自我引导说明的方式建立执行意向，要求被试在屏幕上的文本框中输入相应的自我引导说明文字，才可进入正式实验。在被试完成 80 个正式实验 trial 之后，让被试对感知到的任务的难易程度，以及任务过程当中的紧张程度、努力程度进行 1-9 级从低到高的评分。

## 4 预实验

由于行为控制知觉是个体对于任务条件和难度的主观感知,所以本研究假设该变量可以通过指导语、任务材料难易水平来控制。预实验一是为了筛选格数、难易水平不同的迷宫,以便在正式实验当中控制被试不同水平的行为控制知觉。预实验二目的是检验建立习惯纸笔任务的有效性,选取正式实验当中迷宫路线的颜色,确定在被试群体中不存在对实验当中所使用颜色的偏好,以免影响实验结果。

### 4.1 预实验一 迷宫难度分组

#### 4.1.1 实验目的

筛选出不同难度的迷宫材料,以在正式实验中控制被试的行为控制知觉。

#### 4.1.2 实验设计与流程

使用 JavaScript 编写迷宫生成程序,随机生成 10 格、12 格、15 格、18 格、20 格迷宫各 8 张,共 40 张迷宫。采用 Html 与 JavaScript 语言,在网页中以随机顺序呈现迷宫。告诉被试实验的目的是研究成年人对于二维图形的认知和加工过程,要求每个被试尽自身最大努力以最快的速度完成 40 张迷宫,迷宫之间可以休息,时间由被试自己控制。

#### 4.1.3 被试

被试均为苏州大学本科及硕士研究生,男性 11 人,女性 11 人,视力及矫正后视力正常。其中有 1 名女性和 1 名男性中途因故退出实验,数据作废。有效被试为 20 名。

#### 4.1.4 结果与分析

计算每张迷宫完成所需时长的平均数,从低到高进行排列。取高低分两端 27% 的迷宫作为高低难度组,各组有 10 张迷宫,低难度组有 7 张 10 格迷宫、3 张 12 格迷宫,高难度组有 4 张 18 格迷宫,6 张 20 格迷宫(见表 1)。

表 1 迷宫耗时（秒）

| 低耗时 |       |      | 高耗时 |       |       |
|-----|-------|------|-----|-------|-------|
|     | 平均数   | 标准差  |     | 平均数   | 标准差   |
| C10 | 10.74 | 3.54 | G18 | 37.10 | 28.02 |
| G12 | 11.78 | 4.12 | A18 | 46.46 | 16.84 |
| B10 | 11.98 | 4.15 | G20 | 51.97 | 38.54 |
| G10 | 12.23 | 4.94 | H20 | 53.38 | 25.25 |
| E10 | 13.63 | 3.70 | F18 | 53.72 | 32.78 |
| H10 | 13.73 | 5.83 | A20 | 54.08 | 27.98 |
| C12 | 13.99 | 4.40 | E20 | 61.78 | 20.46 |
| D12 | 15.35 | 4.21 | D20 | 69.40 | 42.95 |
| F10 | 15.69 | 5.29 | B20 | 70.82 | 18.85 |
| D10 | 16.42 | 4.13 | E18 | 85.90 | 66.81 |
| 合计  | 13.55 | 4.43 |     | 58.46 | 31.85 |

对两组迷宫耗时做独立样本t检验,结果显示两组迷宫在耗时水平上有显著差异,说明难易水平的划分是有效的（见表2）。

表 2 迷宫难度水平 t 检验

|     | 均差      | 标准误   | 自由度   | t 值     | p 值   |
|-----|---------|-------|-------|---------|-------|
| 高-低 | -44.907 | 4.444 | 9.325 | -10.105 | 0.000 |

4.2 预实验二 颜色偏好与习惯模式检验

4.2.1 实验目的

本实验的目的是为了确定被试群体对颜色是否存在偏好,以及对纸笔任务建立习惯模式的有效性进行检验。

研究中选用日常学习生活中最常见的蓝色与红色作为迷宫路线的颜色,一种颜色将使用在习惯模式建立的纸笔任务当中,另一种颜色将作为新的目标。

4.2.2 实验假设

假设一：被试群体对红、蓝两种颜色没有偏好。

假设二：采用迷宫纸笔任务进行习惯模式的建立是有效的。

4.2.3 实验设计与流程

实验采用与正式实验类似的流程，先进行纸笔任务建立习惯模式，再进行计算机按键判断任务。区别在于本实验中一半被试（R 组）用红色中性笔完成迷宫，建立红色路线习惯模式，另一半被试（B 组）用蓝色中性笔完成迷宫，建立蓝色路线习惯模式。

计算机实验任务中，保持习惯模式组被试对习惯模式的路线颜色选择计 1 分，对非习惯模式的路线颜色拒绝计 1 分，否则计 0 分。改变习惯模式组被试对非习惯模式的路线颜色选择计 1 分，对习惯模式的路线颜色拒绝计 1 分，否则计 0 分，告知被试尽可能迅速准确的进行按键反应。实验为 2×2 的被试间设计。

自变量为习惯模式（R 模式/B 模式）与计算机任务（保持习惯模式/改变习惯模式）。因变量为计算机任务中的正确率。

4.2.4 被试

被试均为苏州大学本科及硕士研究生，男性 21 人，女性 22 人，视力及矫正后视力正常，随机分配到各实验组。

4.2.5 结果与分析

剔除超时 trial 数量大于 10%，以及未能按照主试要求完成实验的被试共 12 人，其中男性 5 人，女性 7 人，有效被试为 31 人。仅对被试做出有效反应的 trial 进行分析。

① 纸笔任务有效性分析

对保持习惯模式组和改变习惯模式组被试计算机任务正确率做描述性统计，发现两组被试在正确率平均数上有差异，改变习惯模式组正确率低于保持习惯模式组（见表 3）。

表 3 保持-改变习惯模式正确率（%）

|        | N  | Mean  | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------|----|-------|----------------|-----------------|
| 改变习惯模式 | 18 | 0.905 | 0.09894        | 0.02332         |
| 保持习惯模式 | 13 | 0.962 | 0.03215        | 0.00892         |

对两组被试正确率做独立样本的 t 检验，结果显示两组的任务表现差异显著，说明使用迷宫纸笔任务建立习惯模式是有效的（见表 4）。

表 4 保持-改变习惯模式 t 检验

|       | 均差     | 标准误   | 自由度    | t 值    | p 值   |
|-------|--------|-------|--------|--------|-------|
| 保持-改变 | -0.057 | 0.025 | 21.678 | -2.284 | 0.033 |

② 颜色偏好检验

对改变习惯模式组被试进行 R 模式、B 模式的描述性统计，发现在正确率平均数上，建立红色模式的被试略高于建立蓝色模式的被试（见表 5）。

表 5 红-蓝路线正确率（%）

| 习惯模式 | N  | Mean   | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|------|----|--------|----------------|-----------------|
| 红色模式 | 11 | 0.9382 | 0.06174        | 0.01861         |
| 蓝色模式 | 7  | 0.8529 | 0.12726        | 0.0481          |

对两个模式的正确率做独立样本 t 检验，结果不显著，说明被试群体对两种颜色不存在预先偏好，故不会对纸笔任务中建立的颜色-习惯模式产生影响（见表 6）。

表 6 红-蓝路线偏好 t 检验

|       | 均差    | 标准误   | 自由度   | t 值   | p 值   |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 红色-蓝色 | 0.085 | 0.052 | 7.826 | 1.654 | 0.138 |



## 5 正式实验

### 5.1 研究一 认知负荷与行为控制知觉对习惯改变影响

#### 5.1.1 研究目的

探讨在认知负荷水平不同的时候,被试感知到的行为控制知觉差异对其实际任务行为表现的影响。

#### 5.1.2 研究假设

假设一:认知负荷在习惯改变上存在主效应

当实施新的目标行为,改变习惯模式的时候,被试在认知负荷水平低,即时间压力低,认知资源充足的时候,能够取得更高的正确率以及更短的反应时。

假设二:行为控制知觉在习惯改变上存在主效应

当被试具有高的行为控制知觉,感知到对环境与任务的掌控力较高的时候,能够更好的实施新目标行为,改变习惯模式,取得更高的正确率。

假设三:认知负荷与行为控制知觉在任务表现上存在交互作用

#### 5.1.3 研究设计

自变量为行为控制知觉(高控制知觉组/低控制知觉组)与认知负荷水平(高时间压力组/低时间压力组)。

实验采用 $2 \times 2$ 的被试间设计,B组被试使用容易的任务材料与指导语,A组被试使用复杂的任务材料与指导语。两组被试再分半,高认知负荷组进入高时间压力的计算机实验程序,低认知负荷组进入低时间压力的计算机实验程序,共有4个不同的自变量组合水平。实验任务为“选择红色路线,拒绝蓝色路线”。

因变量为计算机实验任务中的正确率(%)与反应时(毫秒)。

#### 5.1.4 被试

被试均为苏州大学本科及硕士研究生,男性25人,女性24人,视力及矫正后视力正常,随机分配到各实验组。

5.1.5 结果与分析

剔除超时 trial 数量大于 10%，以及未能按照主试要求完成实验的被试共 9 人，有效被试为 40 人。仅对被试做出有效反应的 trial 进行分析。

① 行为控制知觉控制有效性及分组

对任务评价进行描述性统计，分析 A 组、B 组被试对于实验任务的行为控制知觉，A 组被试的各项得分、以及评价总分均小于 B 组被试（见表 7）。

表 7 评价的描述性统计

|    | A 组 (N=20) |                | B 组 (N=20) |                |
|----|------------|----------------|------------|----------------|
|    | Mean       | Std. Deviation | Mean       | Std. Deviation |
| E1 | 3.35       | 2.13431        | 4.05       | 1.82021        |
| E2 | 3.8        | 2.35305        | 5          | 2.10263        |
| E3 | 5.15       | 2.32322        | 5.6        | 2.47939        |
| E  | 12.3       | 5.30243        | 14.65      | 5.26433        |

对两组被试的任务评价进行 Mann-Whitney 检验，发现在 E1（任务的难易程度）、E2（实验当中的紧张程度）以及 E3（自身的努力程度）上差异未达到统计显著水平（见表 8）。

表 8 行为控制知觉差异

|    | Mann-Whitney U | Wilcoxon W | Z      | Sig.(2-tailed) |
|----|----------------|------------|--------|----------------|
| E1 | 145            | 355        | -1.516 | 0.13           |
| E2 | 138            | 348        | -1.693 | 0.09           |
| E3 | 176            | 386        | -0.655 | 0.513          |
| E  | 137            | 347        | -1.709 | 0.087          |

② 正确率分析

计算总体正确率、红色正确率（红色路线作为刺激时的正确率）、蓝色正确率（蓝色路线作为刺激时的正确率），任务正确率均高于 90%。

四个变量水平平均正确率及标准差如表 9，低时间压力组被试的三种正确率均高于高时间压力组被试，高行为控制知觉组被试的三种正确率均高于低行为控制知觉组被试。

表 9 正确率的描述性统计分析（%）

| 时间压力 | 行为控制知觉 |            | 总体正确率   | 红色正确率   | 蓝色正确率   |
|------|--------|------------|---------|---------|---------|
| 低    | 高      | 平均数        | 95.23%  | 95.56%  | 94.81%  |
|      |        | (N=10) 标准差 | 0.05038 | 0.05048 | 0.0617  |
|      | 低      | 平均数        | 96.24%  | 97.62%  | 94.46%  |
|      |        | (N=10) 标准差 | 0.04012 | 0.02959 | 0.07871 |
|      | 合计     | 平均数        | 95.74%  | 96.59%  | 94.63%  |
|      |        | 标准差        | 0.04463 | 0.04164 | 0.06886 |
| 高    | 高      | 平均数        | 94.94%  | 96.55%  | 93.44%  |
|      |        | (N=10) 标准差 | 0.0426  | 0.02084 | 0.07184 |
|      | 低      | 平均数        | 92.91%  | 94.08%  | 91.45%  |
|      |        | (N=10) 标准差 | 0.05688 | 0.04544 | 0.10253 |
|      | 合计     | 平均数        | 93.93%  | 95.31%  | 92.44%  |
|      |        | 标准差        | 0.05001 | 0.03667 | 0.08676 |
| 合计   | 高      | 平均数        | 95.09%  | 96.05%  | 94.12%  |
|      |        | 标准差        | 0.04543 | 0.03793 | 0.06556 |
|      | 低      | 平均数        | 94.58%  | 95.85%  | 92.96%  |
|      |        | 标准差        | 0.05085 | 0.04152 | 0.09029 |
|      | 合计     | 平均数        | 94.83%  | 95.95%  | 93.54%  |
|      |        | 标准差        | 0.04767 | 0.03927 | 0.0781  |

将四组被试的正确率做折线图比较（见图 1）。三种正确率中红色正确率最高，其次是总体正确率，而后是蓝色正确率。总体正确率上，低时间压力低行为控制知觉组最高、其次是低时间压力高行为控制知觉组、再次是高时间压力高行为控制知觉组，高时间压力低行为控制知觉组最低。红色正确率上，低时间压力低行为控制知觉组最高、其次是高时间压力高行为控制知觉组、再次是低时间压力高行为控制知觉组，高时间压力低行为控制知觉组最低。蓝色正确率上，低时间压力高行为控制知觉组最高、其次是低间压力低行为控制知觉组、再次是低时间压力高行为控制知觉组，高时间压力低行为控制知觉组最低。

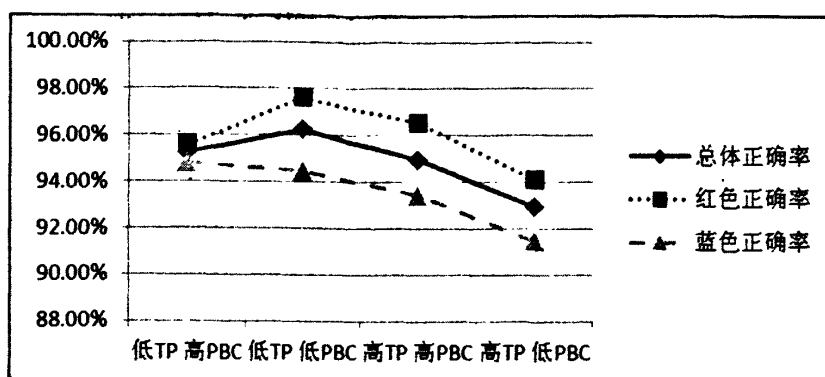


图 1 正确率变化对比折线图 (%)

对总体正确率和蓝色正确率做 2（低时间压力/高时间压力） $\times$ 2（高行为控制知觉/低行为控制知觉）的两因素方差分析、红色正确率以年龄为协变量做 2 $\times$ 2 的协方差分析，行为控制知觉与时间压力的主效应、以及交互作用均不显著（见表 10）。

表 10 正确率两因素方差分析

|       | PBC   |       | TP    |       | PBC * TP |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|
|       | F     | Sig.  | F     | Sig.  | F        | Sig.  |
| 总体正确率 | 0.114 | 0.738 | 1.42  | 0.241 | 1.002    | 0.324 |
| 红色正确率 | 0.005 | 0.943 | 1.716 | 0.199 | 3.741    | 0.061 |
| 蓝色正确率 | 0.211 | 0.649 | 0.747 | 0.393 | 0.105    | 0.748 |

### ③ 反应时分析

对总体反应时、红色反应时（红色路线作为刺激时的反应时）、蓝色反应时（蓝色路线作为刺激时的反应时）做平均数及标准差的统计分析（见表 11）。低时间压力组被试的平均反应时要长于高时间压力组被试，高行为控制知觉组被试的平均反应时要短于低行为控制知觉组被试。平均反应时均低于 550 毫秒，说明 700 毫秒与 1400 毫秒的时间压力设置足够被试做出反应，被试的正确率与反应时差异并非由于反应时间不足造成的。

表 11 反应时描述性统计分析（毫秒）

| 时间压力 | 行为控制知觉 |            | 总体反应时    | 红色反应时    | 蓝色反应时    |
|------|--------|------------|----------|----------|----------|
| 低    | 高      | 平均数        | 478.789  | 472.6671 | 485.4312 |
|      |        | (N=10) 标准差 | 43.3163  | 41.61504 | 47.43248 |
|      | 低      | 平均数        | 509.5889 | 503.8861 | 516.3019 |
|      |        | (N=10) 标准差 | 57.09677 | 55.30602 | 61.63755 |
|      | 合计     | 平均数        | 494.1889 | 488.2766 | 500.8665 |
|      |        | 标准差        | 51.79425 | 50.25631 | 55.8222  |
| 高    | 高      | 平均数        | 418.581  | 416.3662 | 420.6725 |
|      |        | (N=10) 标准差 | 34.63109 | 40.9861  | 34.48708 |
|      | 低      | 平均数        | 422.4351 | 420.8075 | 422.7437 |
|      |        | (N=10) 标准差 | 31.50891 | 40.77698 | 28.84901 |
|      | 合计     | 平均数        | 420.508  | 418.5869 | 421.7081 |
|      |        | 标准差        | 32.28441 | 39.85647 | 30.96353 |
| 合计   | 高      | 平均数        | 448.685  | 444.5167 | 453.0518 |
|      |        | 标准差        | 49.10008 | 49.4996  | 52.2752  |
|      | 低      | 平均数        | 466.012  | 462.3468 | 469.5228 |
|      |        | 标准差        | 63.3514  | 63.66189 | 67.06192 |
|      | 合计     | 平均数        | 457.3485 | 453.4317 | 461.2873 |
|      |        | 标准差        | 56.62797 | 57.00586 | 59.9322  |

对平均反应时做折线图分析比较（见图 2）。可以看出三条折线几乎重合，三种平均反应时表现相同。低时间压力下，低行为控制知觉组平均反应时长于高行为控制知觉组；高时间压力下，低行为控制知觉组平均反应时略长于高行为控制知觉组，二者几乎相等。

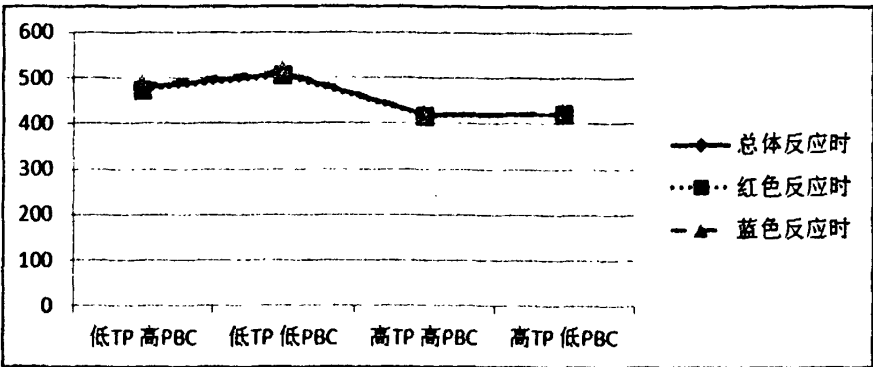


图 2 反应时变化对比折线图（毫秒）

对总体和红色反应时做 2（低时间压力/高时间压力）×2（高行为控制知觉/低行为控制知觉）的两因素方差分析、蓝色反应时以年龄为协变量做 2×2 的协方差分析。结果如表 12 所示，时间压力在三个平均反应时上均有显著的主效应，行为控制知觉主效应不显著，二者交互作用也不显著。

表 12 反应时两因素方差分析

|       | PBC   |       | TP     |       | PBC * TP |       |
|-------|-------|-------|--------|-------|----------|-------|
|       | F     | Sig.  | F      | Sig.  | F        | Sig.  |
| 总体反应时 | 1.639 | 0.209 | 29.632 | 0.000 | 0.991    | 0.326 |
| 红色反应时 | 1.564 | 0.219 | 23.886 | 0.000 | 0.882    | 0.354 |
| 蓝色反应时 | 0.904 | 0.348 | 29.207 | 0.000 | 1.033    | 0.316 |

④ 逐步回归分析

由于多元方差分析中行为控制知觉和时间压力两个自变量对总体正确率没有达到显著水平，而对总体反应时有显著效应，故仅用此两个变量对总体反应时做逐步回归分析，行为控制知觉没有进入回归方程，仅时间压力进入，并且解释率达到了 43.4%（见表 13）。

表 13 总体反应时回归分析的模型检验

| Model | R    | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | .659 | 0.434    | 0.419             | 43.15627                   |

表 14 时间压力对总体反应时回归分析的方差分析

|   | Model      | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig. |
|---|------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| 1 | Regression | 54288.733      | 1  | 54288.733   | 29.149 | .000 |
|   | Residual   | 70773.631      | 38 | 1862.464    |        |      |
|   | Total      | 125062.364     | 39 |             |        |      |

表 15 时间压力对总体反应时的回归系数分析

| Model |            | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|
|       |            | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      |
| 1     | (Constant) | 420.508                     | 9.65       |                           | 43.576 | .000 |
|       | TP         | 73.681                      | 13.647     | 0.659                     | 5.399  | .000 |

## 5.2 研究二 执行意向下认知负荷与行为控制知觉对习惯改变影响

### 5.2.1 研究目的

探究采用执行意向的时候，在认知负荷、行为控制知觉不同的时候，被试完成任务的正确率以及反应时。并与研究一进行比较，探索执行意向的有效性，影响力的大小，并更进一步探索使得被试任务表现最好的变量水平组合。

### 5.2.2 研究假设

假设一：认知负荷水平在习惯改变上存在主效应

在认知负荷水平低，即时间压力低时，被试能够取得更高的正确率以及更短的反应时。

假设二：行为控制知觉在习惯改变上存在主效应

当被试具有高的行为控制知觉，感知到对环境与任务的掌控力较高的时候，能够更好地实施新的目标行为，改变习惯模式，取得更高的正确率。

假设三：认知负荷、行为控制知觉、执行意向共同影响任务成绩

三者对被试的任务正确率产生影响，并存在不同程度的交互作用。

假设四：认知负荷、行为控制知觉、执行意向共同影响新行为实施迅速程度

三者对被试在任务中的反应时产生影响，并存在不同程度的交互作用。

假设五：执行意向具有主效应，能够提高新行为实施的效率

通过执行意向的方式，可以提高被试在任务中的正确率与反应时间。

### 5.2.3 研究设计

自变量为行为控制知觉（高控制知觉组/低控制知觉组）、认知负荷水平（高时间压力组/低时间压力组）及执行意向。

在研究一的基础上加入认知策略执行意向，采用  $2 \times 2$  的被试间设计，执行意向+认知负荷水平（高/低） $\times$  行为控制知觉（高/低）。共有四个自变量水平，每个被试接受一种实验处理。

因变量为计算机实验任务中的正确率（%）与反应时（毫秒）。

### 5.2.4 被试

被试均为苏州大学本科及硕士研究生，男性 21 人，女性 22 人，视力及矫正后视

力正常，随机分配到各实验组。

5.2.5 结果与分析

剔除超时 trial 数量大于 10%，以及未能按照主试要求完成实验的被试共 3 人，有效被试为 40 人。仅对被试做出有效反应的 trial 进行分析。

① 行为控制知觉控制有效性及分组

对任务评价进行描述性统计，分析 A 组、B 组被试对于实验任务的行为控制知觉，B 组被试的各项得分、以及评价总分均小于 A 组被试（见表 16）。

表 16 评价的描述性统计

|    | A 组 (N=20) |                | B 组 (N=20) |                |
|----|------------|----------------|------------|----------------|
|    | Mean       | Std. Deviation | Mean       | Std. Deviation |
| E1 | 4.1        | 1.97084        | 3.15       | 2.1095         |
| E2 | 5.2        | 2.52566        | 4.55       | 2.35025        |
| E3 | 5.45       | 2.1637         | 4.65       | 2.41214        |
| E  | 14.75      | 5.47602        | 12.35      | 5.86941        |

对两组被试的任务评价进行 Mann-Whitney 检验，发现在 E1 任务的难易程度差异边缘显著，在 E2 实验当中的紧张程度、E3 自身的努力程度上差异未达到统计显著水平（见表 17）。

表 17 行为控制知觉差异

|    | Mann-Whitney U | Wilcoxon W | Z      | Sig.(2-tailed) |
|----|----------------|------------|--------|----------------|
| E1 | 134            | 344        | -1.816 | 0.069          |
| E2 | 170.5          | 380.5      | -0.806 | 0.42           |
| E3 | 152.5          | 362.5      | -1.301 | 0.193          |
| E  | 149.5          | 359.5      | -1.371 | 0.17           |

② 正确率分析

计算总体正确率、红色正确率（红色路线作为刺激时的正确率）、蓝色正确率（蓝色路线作为刺激时的正确率），任务正确率均高于 90%。



低时间压力组被试的三种正确率均高于高时间压力组被试，高行为控制知觉组被试的三种正确率均高于低行为控制知觉组被试。四个变量水平平均正确率及标准差如表 18：

表 18 正确率的描述性统计分析（%）

| 时间压力 | 行为控制知觉 |            | 总体正确率   | 红色正确率   | 蓝色正确率   |
|------|--------|------------|---------|---------|---------|
| 低    | 高      | 平均数        | 96.61%  | 97.16%  | 95.83%  |
|      |        | (N=10) 标准差 | 0.03119 | 0.03456 | 0.03442 |
|      | 低      | 平均数        | 96.87%  | 98.16%  | 95.41%  |
|      |        | (N=10) 标准差 | 0.0148  | 0.02012 | 0.02653 |
|      | 合计     | 平均数        | 96.74%  | 97.66%  | 95.62%  |
|      |        | 标准差        | 0.0238  | 0.028   | 0.02999 |
|      | 高      | 平均数        | 94.08%  | 95.86%  | 91.85%  |
|      |        | (N=10) 标准差 | 0.03908 | 0.04127 | 0.05703 |
| 高    | 低      | 平均数        | 95.32%  | 96.42%  | 94.53%  |
|      |        | (N=10) 标准差 | 0.02528 | 0.03434 | 0.03991 |
|      | 合计     | 平均数        | 94.70%  | 96.14%  | 93.19%  |
|      |        | 标准差        | 0.03266 | 0.03706 | 0.04984 |
|      | 高      | 平均数        | 95.34%  | 96.51%  | 93.84%  |
|      |        | 标准差        | 0.03677 | 0.03764 | 0.05018 |
|      | 低      | 平均数        | 96.09%  | 97.29%  | 94.97%  |
|      |        | 标准差        | 0.02167 | 0.02881 | 0.03329 |
| 合计   | 合计     | 平均数        | 95.72%  | 96.90%  | 94.40%  |
|      |        | 标准差        | 0.03003 | 0.03332 | 0.04242 |

将四组被试的正确率做折线图比较（见图 3）。三种正确率中红色正确率最高，其次是总体正确率，而后是蓝色正确率。总体正确率上，低时间压力低行为控制知觉组最高、其次是低时间压力高行为控制知觉组、再次是高时间压力低行为控制知觉组，高时间压力高行为控制知觉组最低。红色正确率上，低时间压力低行为控制知觉组最高、其次是低时间压力高行为控制知觉组、再次是高时间压力低行为控制知觉组，高时间压力高行为控制知觉组最低。蓝色正确率上，低时间压力高行为控制知觉组最高、其次是低间压力低行为控制知觉组、再次是高时间压力低行为控制知觉组，高时间压

力高行为控制知觉组最低。

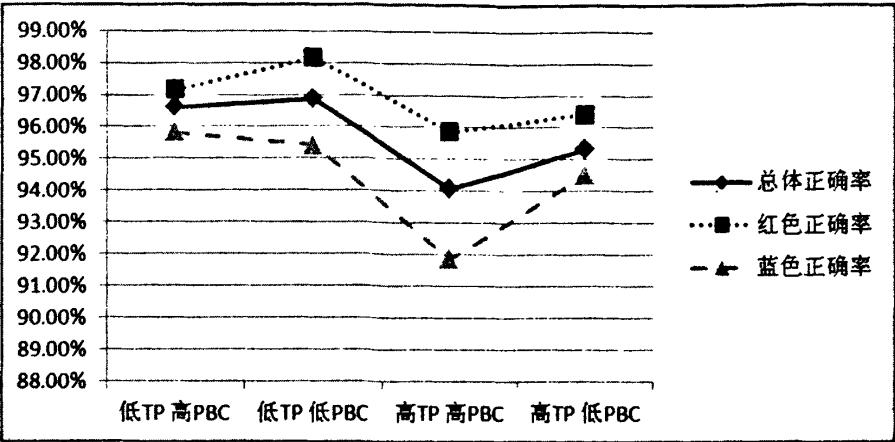


图 3 正确率变化对比折线图 (%)

对总体正确率和蓝色正确率做 2（低时间压力/高时间压力）×2（高行为控制知觉/低行为控制知觉）的两因素方差分析、红色正确率以年龄为协变量做 2×2 的协方差分析。如表 19 所示，行为控制知觉的主效应不显著，时间压力在正确率上主效应显著，时间压力与行为控制知觉的交互作用未达到显著水平。

表 19 正确率两因素方差分析

|       | PBC   |       | TP    |       | PBC * TP |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|
|       | F     | Sig.  | F     | Sig.  | F        | Sig.  |
| 总体正确率 | 0.624 | 0.435 | 5.137 | 0.03  | 0.424    | 0.519 |
| 红色正确率 | 0.544 | 0.465 | 2.062 | 0.16  | 0.044    | 0.834 |
| 蓝色正确率 | 0.761 | 0.389 | 3.504 | 0.069 | 1.426    | 0.24  |

③ 反应时分析

对总体反应时、红色反应时（红色路线作为刺激时的反应时）、蓝色反应时（蓝色路线作为刺激时的反应时），做平均数及标准差统计（见表 20）。平均反应时均低于 500 毫秒，低时间压力组被试的平均反应时要长于高时间压力组被试，高行为控制知觉组被试的平均反应时要长于低行为控制知觉组被试。

表 20 反应时描述性统计分析 (毫秒)

| 时间压力 | 行为控制知觉      |     | 总体反应时    | 红色反应时     | 蓝色反应时    |
|------|-------------|-----|----------|-----------|----------|
| 低    | 高<br>(N=10) | 平均数 | 458.2075 | 459.4346  | 458.6329 |
|      |             | 标准差 | 98.07182 | 103.19886 | 94.99651 |
|      | 低<br>(N=10) | 平均数 | 467.2263 | 468.7985  | 465.6895 |
|      |             | 标准差 | 68.05612 | 68.0517   | 72.39865 |
|      | 合计          | 平均数 | 462.7169 | 464.1166  | 462.1612 |
|      |             | 标准差 | 82.28773 | 85.21421  | 82.28388 |
| 高    | 高<br>(N=10) | 平均数 | 434.4266 | 433.2442  | 438.564  |
|      |             | 标准差 | 64.08801 | 75.97221  | 51.99224 |
|      | 低<br>(N=10) | 平均数 | 378.8575 | 377.2989  | 382.1771 |
|      |             | 标准差 | 21.96888 | 30.22045  | 19.57305 |
|      | 合计          | 平均数 | 406.6421 | 405.2715  | 410.3706 |
|      |             | 标准差 | 54.65139 | 63.16846  | 47.94407 |
| 合计   | 高           | 平均数 | 446.317  | 446.3394  | 448.5985 |
|      |             | 标准差 | 81.54942 | 89.21463  | 75.24052 |
|      | 低           | 平均数 | 423.0419 | 423.0487  | 423.9333 |
|      |             | 标准差 | 66.91455 | 69.4943   | 67.07952 |
|      | 合计          | 平均数 | 434.6795 | 434.694   | 436.2659 |
|      |             | 标准差 | 74.56656 | 79.80907  | 71.45715 |

对平均反应时做折线图分析比较 (见图 4)。可以看出三条折线几乎重合, 三种平均反应时表现相同。低时间压力下, 低行为控制知觉组平均反应时长于高行为控制知觉组; 高时间压力下, 低行为控制知觉组平均反应时短于高行为控制知觉组。

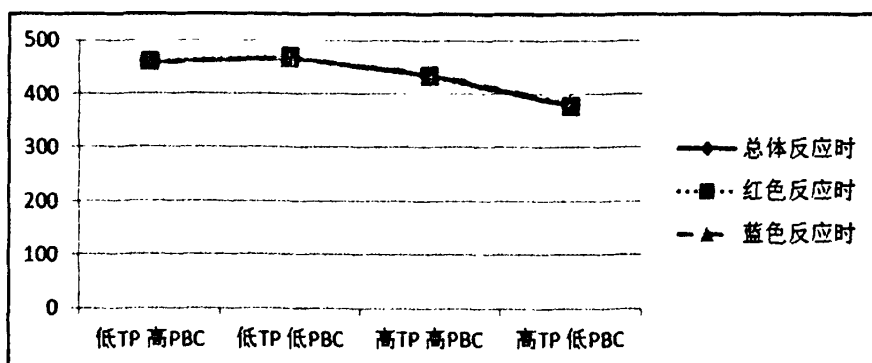


图 4 反应时变化对比折线图 (毫秒)

对总体、蓝色和红色反应时做 2（低时间压力/高时间压力）×2（高行为控制知觉/低行为控制知觉）的两因素方差分析。结果如表 21 所示，时间压力在三个平均反应时上均有显著的主效应，行为控制知觉主效应不显著，二者交互作用也不显著。

表 21 反应时两因素方差分析

|       | PBC   |       | TP    |       | PBC * TP |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|
|       | F     | Sig.  | F     | Sig.  | F        | Sig.  |
| 总体反应时 | 1.15  | 0.291 | 6.676 | 0.014 | 2.214    | 0.145 |
| 红色反应时 | 0.988 | 0.327 | 6.306 | 0.017 | 1.942    | 0.172 |
| 蓝色反应时 | 1.402 | 0.244 | 6.183 | 0.018 | 2.32     | 0.136 |

④ 逐步回归分析

多元方差分析中时间压力对总体正确率存在主效应，故对总体正确率做逐步回归分析，时间压力进入回归方程，解释率为 11.8%（见表 22）。

表 22 总体正确率回归分析的模型检验

| Model | R     | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | .343a | 0.118    | 0.095             | 0.02857                    |

表 23 时间压力对总体正确率回归分析的方差分析

| Model        | Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig. |
|--------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| 1 Regression | 0.004          | 1  | 0.004       | 5.078 | .030 |
| Residual     | 0.031          | 38 | 0.001       |       |      |
| Total        | 0.035          | 39 |             |       |      |

表 24 时间压力对总体正确率的回归系数分析

| Model        | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t     | Sig. |
|--------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|
|              | B                           | Std. Error | Beta                      |       |      |
| 1 (Constant) | 0.947                       | 0.006      |                           | 148.2 | .000 |
| TP           | 0.02                        | 0.009      | 0.343                     | 2.253 | 0.03 |

多元方差分析中时间压力对总体反应时存在主效应，故对总体反应时做逐步回归分析，时间压力进入回归方程，解释率为 14.5%（见表 25）。

表 25 总体反应时回归分析的模型检验

| Model | R     | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | .381a | 0.145    | 0.123             | 69.85                      |

表 26 时间压力对总体反应时回归分析的方差分析

| Model        | Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig. |
|--------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| 1 Regression | 31443.851      | 1  | 31443.851   | 6.445 | .015 |
| Residual     | 185402.871     | 38 | 4879.023    |       |      |
| Total        | 216846.722     | 39 |             |       |      |

表 27 时间压力对总体反应时的回归系数分析

| Model |            | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t     | Sig.  |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|-------|
|       |            | B                           | Std. Error | Beta                      |       |       |
| 1     | (Constant) | 406.642                     | 15.619     |                           | 26.04 | .000  |
|       | TP         | 56.075                      | 22.089     | 0.381                     | 2.539 | 0.015 |

5.3 总体结果与分析

5.3.1 任务评价分析及其与时间压力的关系

① 任务评价分析

两个研究中 A、B 两个控制流程产生了不同的效果。在研究一当中，A 组被试的各项得分、以及评价总分均小于 B 组被试。而在研究二当中，A 组被试的各项得分、以及评价总分均大于 B 组被试。这个结果可能是由于行为控制知觉主观性的本质造成的。在研究二的实验当中加入了执行意向的自我引导说明流程，指导语中明确告知被试，该流程的目的是为了使其更好更快的完成实验任务。可能通过这样的指导语和自我引导说明，在某种程度上影响了被试对于任务的主观感知，导致同样的实验流程产生了不同的任务评价结果（见表 28）。

表 28 任务评价比较分析

|    | 研究一  |       | 研究二   |       |
|----|------|-------|-------|-------|
|    | A 组  | B 组   | A 组   | B 组   |
| E1 | 3.35 | 4.05  | 4.1   | 3.15  |
| E2 | 3.8  | 5     | 5.2   | 4.55  |
| E3 | 5.15 | 5.6   | 5.45  | 4.65  |
| E  | 12.3 | 14.65 | 14.75 | 12.35 |

个体会在不同的任务压力下感到不同的紧张程度，压力越大、可控制程度越低，紧张度就越高。对总体正确率、总体反应时、E1、E2、E3 做 Pearson 相关分析，从表 29 中可以看出 E1、E2、E3 之间存在显著的相关关系。被试感知到的任务越难，紧张程度越高，实验任务中的努力程度就越高。对实验任务的难度评价 E1（效能因素）与任务正确率显著相关。

表 29 任务评价相关分析

|       | 总体正确率   | 总体反应时  | E1     | E2     |
|-------|---------|--------|--------|--------|
| 总体反应时 | 0.137   |        |        |        |
| E1    | -.299** | -0.117 |        |        |
| E2    | -0.098  | 0.027  | .506** |        |
| E3    | -0.002  | -0.088 | .513** | .514** |

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

② 时间压力与任务评价关系

以时间压力为自变量，实验任务的评价为因变量，做 Mann-Whitney 检验。从评价得分来看，低时间压力组被试对于 E1（任务难易水平）以及 E2（紧张程度）的评价要低于高时间压力组，对于 E3（努力程度）的评价则相反，不过仅有 E1 在研究二和总体分析当中达到了统计上的显著水平。说明时间压力导致的不同认知负荷水平影响被试对于任务难易的判断，低压力即认知负荷水平低时判断为难度较低，高压即认知负荷水平高时判断为难度较高，这与认知资源等相关理论以及工作记忆的负荷模型等相关研究是一致的（见表 30）。

表 30 任务评价 Mann-Whitney 检验

|     |    | 评价平均分  |       | Mann-Whitney<br>U | Wilcoxon<br>W | Z      | Asymp.Sig.<br>(2-tailed) |
|-----|----|--------|-------|-------------------|---------------|--------|--------------------------|
|     |    | 低压     | 高压    |                   |               |        |                          |
| 研究一 | E1 | 3.5    | 3.9   | 152.5             | 362.5         | -1.309 | 0.19                     |
|     | E2 | 4.35   | 4.45  | 195               | 405           | -0.137 | 0.891                    |
|     | E3 | 5.5    | 5.25  | 190               | 400           | -0.273 | 0.785                    |
|     | E  | 13.35  | 13.6  | 184               | 394           | -0.434 | 0.664                    |
| 研究二 | E1 | 3      | 4.25  | 109.5             | 319.5         | -2.489 | 0.013                    |
|     | E2 | 4.6    | 5.15  | 175               | 385           | -0.683 | 0.495                    |
|     | E3 | 4.9    | 5.2   | 182               | 392           | -0.493 | 0.622                    |
|     | E  | 12.5   | 14.6  | 158               | 368           | -1.14  | 0.254                    |
| 总体  | E1 | 3.25   | 4.075 | 528               | 1348          | -2.659 | 0.008                    |
|     | E2 | 4.475  | 4.8   | 737               | 1557          | -0.612 | 0.541                    |
|     | E3 | 5.2    | 5.225 | 786               | 1606          | -0.136 | 0.892                    |
|     | E  | 12.925 | 14.1  | 680               | 1500          | -1.157 | 0.247                    |

5.3.2 正确率及反应时比较

① 正确率的差异

比较两个研究中不同变量水平下的正确率。从图 5 可以看出，无论在何种变量水平之下，红色正确率总是最高，蓝色正确率总是最低。并且除了在高时间压力高行为控制知觉的水平下，执行意向组的正确率低于熟悉意向组之外，执行意向组的正确率总是明显要高于熟悉意向组。在执行意向+低时间压力+低行为控制知觉的变量水平下正确率最高。

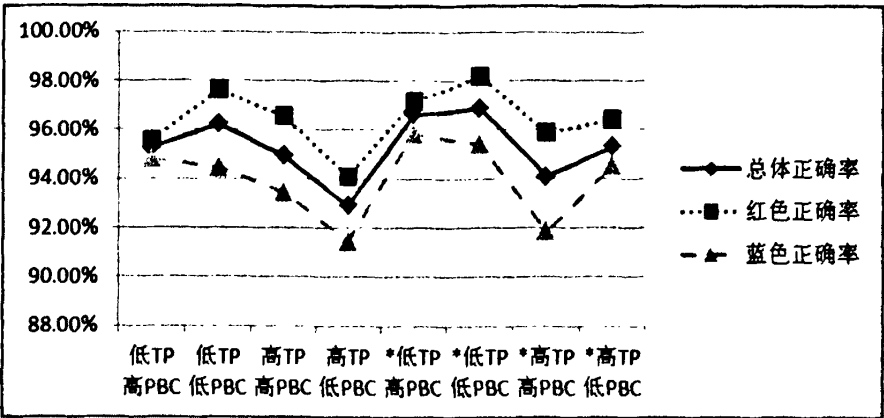


图 5 正确率变化 (\*: 研究二执行意向组)

② 反应时的差异

比较两个研究中不同变量水平下的反应时。从图 6 可以看出，除了在高时间压力高行为控制知觉的水平下，执行意向组的反应时要略长于熟悉意向组之外，在其他三种情况下，执行意向组的反应时总是要短于熟悉意向组。在执行意向+高时间压力+低行为控制知觉的变量水平下反应时最短。

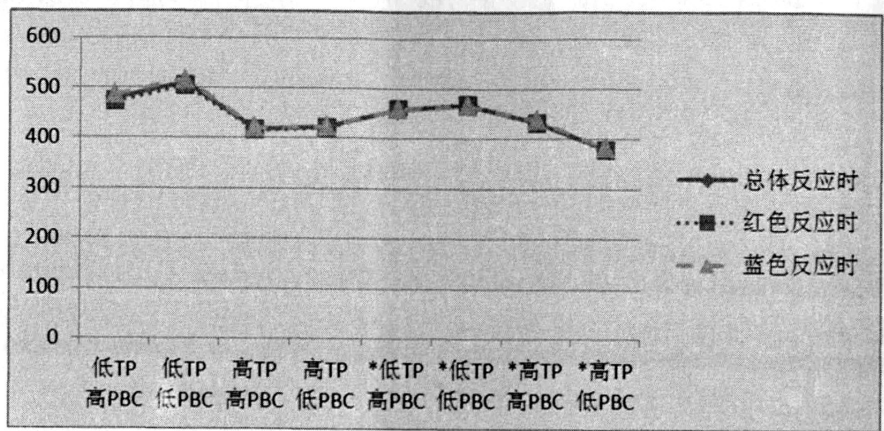


图 6 反应时变化（毫秒；带\*号的为执行意向组）

③ 反应时随年龄变化趋势

在对反应时做多元方差分析的时候，方差的齐性检验会在某些时候不齐性，说明两组被试具有不同质的特征，无法对两组进行比较。而在将年龄作为协变量纳入分析之后，方差齐性检验变得齐性了，表明年龄在认知负荷以及反应时当中是一个重要的协变量。如图 7，随着年龄的变大，反应时呈上升趋势。

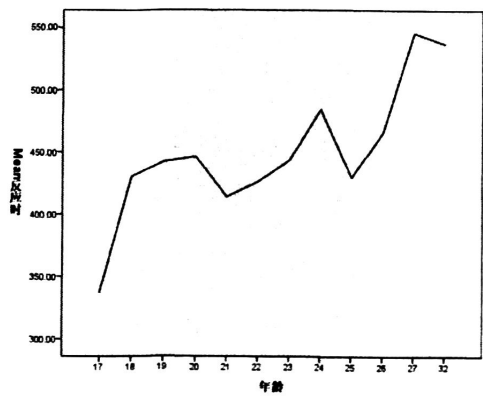


图 7 反应时——年龄趋势



### 5.3.3 总体差异分析

使用行为意向、行为控制知觉以及时间压力三个自变量,分析研究一、研究二所得数据总体。

#### ① 总体方差分析

分别以总体正确率以及总体反应时作为因变量,做多元方差分析。结果如表 31,仅有时间压力的主效应达到显著水平,并且在两个因变量上都达到了统计学显著水平,行为意向和行为控制知觉主效应不显著,各变量交互作用也不显著。

表 31 总体正确率及反应时多元方差分析

|          | 总体正确率 |       | 总体反应时  |       |
|----------|-------|-------|--------|-------|
|          | F     | Sig.  | F      | Sig.  |
| PBC      | 0.506 | 0.479 | 2.52   | 0.117 |
| TP       | 4.706 | 0.033 | 25.736 | 0.000 |
| I        | 1.001 | 0.321 | 3.142  | 0.081 |
| PBC*TP   | 1.281 | 0.261 | 0.541  | 0.464 |
| PBC*I    | 0.018 | 0.894 | 0.054  | 0.817 |
| TP*I     | 0.017 | 0.898 | 0.474  | 0.493 |
| PBC*TP*I | 0.338 | 0.563 | 3.202  | 0.078 |

#### ② 总体正确率逐步回归分析

对因变量总体正确率做逐步回归分析,仅有时间压力进入回归方程,解释率仅为 5.9% (见表 32)。

表 32 总体正确率的回归分析的模型检验

| Model | R    | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | .243 | 0.059    | 0.047             | 0.03889                    |

表 33 时间压力对总体正确率的回归分析的方差分析

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| 1     | Regression | 0.007          | 1  | 0.007       | 4.883 | .030 |
|       | Residual   | 0.118          | 78 | 0.002       |       |      |
|       | Total      | 0.125          | 79 |             |       |      |

表 34 时间压力对总体正确率的回归系数分析

| Model | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t     | Sig.  |
|-------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|-------|
|       | B                           | Std. Error | Beta                      |       |       |
| 1     | (Constant)                  | 0.943      | 0.006                     | 153.4 | 0.000 |
|       | TPd1                        | 0.019      | 0.009                     | 2.21  | 0.03  |

### ③ 总体反应时逐步回归分析

在研究一当中，对于行为意向并未采用特别的认知策略，而是一般的熟悉意向方式，时间压力对总体反应时的解释率达到 43.4%。在研究二当中，采用执行意向的认知策略，时间压力对总体反应时的解释率降低到仅有 14.5%，但是同时对总体正确率的解释率为 11.8%，而在研究一当中，时间压力没有进入对总体正确率的回归方程当中。

对总体反应时做逐步回归分析，仅时间压力进入回归方程，解释率为 23.9%（见表 35）。

表 35 总体反应时的回归分析的模型检验

| Model | R    | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | .489 | 0.239    | 0.229             | 58.61697                   |

表 36 时间压力对总体反应时的回归分析的方差分析

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F    | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|------|------|
| 1     | Regression | 84182.715      | 1  | 84182.715   | 24.5 | .000 |
|       | Residual   | 268004.05      | 78 | 3435.949    |      |      |
|       | Total      | 352186.765     | 79 |             |      |      |

表 37 时间压力对总体反应时的回归系数分析

| Model | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t     | Sig.  |
|-------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|-------|
|       | B                           | Std. Error | Beta                      |       |       |
| 1     | (Constant)                  | 413.575    | 9.268                     | 44.62 | 0.000 |
|       | TPd1                        | 64.878     | 13.107                    | 4.95  | 0.000 |

5.3.4 红色路线与蓝色路线比较分析

用配对样本 t 检验分析被试在红色路线与蓝色路线反应上的总体正确率以及总体反应时的区别。从下表可以看出，在总体反应时上，均无显著差异；而在总体正确率上，无论是分研究还是总体分析，红色路线均高于蓝色路线，差异都达到了显著水平。并且在研究二中，显著性达到了 0.001。在实验任务对于行为意向的进一步说明当中，仅涉及到红色路线，没有提及蓝色路线，这样的结果说明行为的意向对于任务完成的结果有明显的作用，执行意向的效果更为显著（见表 38）。

表 38 配对样本 t 检验

| 红色-蓝色 |       | Mean     | Std.<br>Deviation | Std.Error<br>Mean | t      | df | Sig.<br>(2-tailed) |
|-------|-------|----------|-------------------|-------------------|--------|----|--------------------|
| 研究一   | 总体正确率 | 0.02412  | 0.07285           | 0.01152           | 2.094  | 39 | 0.043              |
|       | 总体反应时 | -7.85558 | 26.75251          | 4.22994           | -1.857 | 39 | 0.071              |
| 研究二   | 总体正确率 | 0.02495  | 0.0418            | 0.00661           | 3.775  | 39 | 0.001              |
|       | 总体反应时 | -1.57184 | 26.41818          | 4.17708           | -0.376 | 39 | 0.709              |
| 总体    | 总体正确率 | 0.02454  | 0.05901           | 0.0066            | 3.719  | 79 | 0.000              |
|       | 总体反应时 | -4.71371 | 26.6056           | 2.9746            | -1.585 | 79 | 0.117              |

## 6 讨论

### 6.1 习惯是重复带来的自动化模式

#### 6.1.1 重复是建立习惯的关键

David Townsend 和 Thomas Bever 曾说“大多数时候我们做我们经常做的事情，偶尔我们才做新的事情”(Townsend & Bever, 2001)。人类的大多数行为都在不断的重复当中成为了自动化的模式，很多行为都在日积月累当中逐渐成为习惯。我们的日常生活不断的重复当中形成自身的特征，如果省察自身，我们会发现是自己拥有的无数独特的行为模式造就了我们的独一无二。

在 Barker 和 Station 的研究当中，观察者们对一个小镇上儿童的日常活动进行了极其详细的记录，发现这些活动具有高度的重复性，并与具体的环境是有联结的，他们提出对行为反应最为适切的预测指标（predictor）就是“行为设置”（行为-环境的有效模式）(Barker & Station, 1978)。想象一下，如果我们不能在重复当中将大部分的行为自动化，那么我们所有的活动都将需要有意识的注意。这些琐碎、繁杂的活动将占用我们绝大部分的精力。正是由于这些重复带来的自动化，让我们在无意识状态下完成这些活动，解放有意注意，给予思维足够的空间与自由。这也是为什么 William James 认为习惯非常重要，他认为人类应当尽可能早、尽量多的建立有用自动化行为和习惯。

在采用日记调查法对个体日常活动重复率进行的研究当中，被试每小时对自己在干什么、想什么和内心的感觉进行记录。在多日的记录当中，大学生样本与社会样本在日记所列出的行为中约有 45%是在同一地点每天重复的(Quinn & Wood, 2005; Wood, Quinn, & Kashy, 2002)。这种重复与具体的环境相联结，与 Baker 等的研究是一致的。在本研究当中，使用简单的纸笔任务，通过有限的次数（20 次）在极短的时间（30 分钟左右）内成功建立了一个“颜色-路线”的联结（见表 4）。这种及其简单的联结模式可以如此迅速有效的建立，说明人类学习与建立联结的速度是很快的。本研究发现表明习惯是一个逐渐形成建立的自动化联结的结构(Wood & Neal, 2007)。

习惯的建立是一个需要有意注意的过程,随着自动化模式逐渐的形成,需要的有意注意会越来越少。拿刷牙来说,现在我们可以可以在刷牙的时候想任何事情,思考任何问题,而在小时候刚开始学习刷牙的时候,是需要集中注意力的。在联结建立之后,仅需要很少的认知资源、甚至不需要意识参与,行为就可以进行。一个联结的强度的大小和其所能保持的时间是相对应的。一个行为模式就像一条水流,如果每次都流过同一条路径,那这条路径会越来越深,水流会越来越有力,最终变成一条大河;如果每次流过的地方都不同,那这些地方的路径就都不会得到加强,最终仍旧是水流一条。习惯模式的重复频次、时长及持续性在很多研究中被用来衡量习惯的强度,或者预测个体的行为(Danner, et al., 2008; Verplanken, 2006; Verplanken, Myrbakk, & Rudi, 2005),不过这些研究的对象都是人们在生活当中的实际行为,上述变量将是后续实验室研究中一个很有意义的探索方向。

#### 6.1.2 习惯建立与改变中目标的作用

在预实验二当中,被试有意注意的任务目标并非具体的颜色-路线联结模式,而是完成迷宫。这与我们在日常生活当中的情况一样,习惯往往是在为了实现某一个行为目标的过程当中,通过无意识的重复形成的。比如去公司上班,一开始的选择是最为快捷的路线,通过长时间的重复,每天的上下班路线成了一个习惯,给予我们更多的认知资源来思考别的事情,这是行为模式在自动化之后带来的优势(John A. Bargh & Chartrand, 1999)。

但是并不是所有的自动化模式都是有益的,或者能够适合变化后的环境的。预实验二中,执行与习惯模式一样任务目标的被试成绩显著高于执行与习惯模式不同任务目标的被试,说明在改变习惯的过程当中,已有的自动化模式具有很大的影响力。比如在城市改建之后,有了一条更为快捷的上班路线,人们也往往会依然行走于习惯路线之上,很多情况下会在看到某一公交车或地铁的时候无意识的上车,而忘了那条已经想了很多次要行走的新路线。这个时候就凸显出了目标的重要性,对于行为的调节作用,只有目标明确了,才有可能通过有意的努力或者其他的方法来减弱、降低这个自动化联结,改变习惯(Wood & Neal, 2007)。

## 6.2 认知负荷在习惯改变中的作用

### 6.2.1 认知加工速度随年龄变化

认知加工速度作为认知加工能力的重要衡量指标之一,会因年龄的不同而具有差异。在以我国成年人为研究对象的认知加工速度研究当中,发现了认知功能会随着年龄的增长而逐渐减退,加工速度随着年龄增加而减慢的现象,减慢的速度决定于认知测验所需加工过程的复杂性和难度。认知心理学以认知资源加工理论为基础对认知能力衰退进行解释,认为工作记忆容量作为认知加工系统中的核心认知结构,在成年人中会随着年龄的增加而下降,另一个重要指标,即加工速度,也会逐渐变慢(李德明,陈天勇,2006)。而从神经生物学角度出发的执行衰退假说则认为是负责高级认知功能的额叶受年龄的影响,功能衰退,导致认知功能的减退。

国内对信息加工速度的实验研究当中发现,随年龄变化,在不同的加工任务当中,信息加工速度的下降速率是不同的,简单任务(反应等)下降速度快,复杂任务下降速度慢(林崇德,沃建中,於国荣,1997)。无论是何种理论,事实是人在成年之后,认知功能逐渐减弱,加工速度会逐渐变慢。本研究当中发现的反应时随年龄变化而增长的趋势符合人类的发展规律(见图7)。在以后的相关研究中,若涉及到将反应时作为变量、或者衡量标准的,一定要注意被试群体的年龄构成。

### 6.2.2 认知负荷的显著效应

在前人关于认知负荷的相关研究当中,在问题解决(Sweller, 1988)、工作记忆(刘丽,李晖,2008)等方面,均发现负荷低的时候,任务成绩要好于负荷高的时候。本研究中低时间压力组,即认知负荷水平低的被试,正确率要高于高时间压力组,差异达到了显著水平,这个结果与最初的研究假设一致,并且符合经典的认知负荷理论。在反应时的比较当中,发现反应时均低于 550ms(见图6),这说明实验当中使用的控制认知负荷水平的时间压力标准(700ms 与 1400ms)是非常有效的。研究中认知负荷的显著效应不是由于有效的反应时间不足造成的。

时间压力作为实验室研究当中控制认知负荷的有效手段被很多研究者所使用。Kocher 等在决策领域的研究当中将时间压力作为影响决策质量的一个变量,他们发现在低时间压力下决策的速度与质量都好于高时间压力下的,不过,在反应耗时作为

决定任务回报的一个因素的时候，反应速度显著变快了，并且没有影响决策质量(Kocher & Sutter, 2006)。在本研究当中，被试的反应速度并不会计入任务成绩，低时间压力组在反应速度上略慢于高时间压力组，这可能是由于时间压力本身的因素导致的，因为被试知道任务中他可利用的反应时间，所以他们的反应速度产生了相应的差别（见图6）。

### 6.3 行为控制知觉的结构与测量

#### 6.3.1 行为控制知觉的测量

本研究中对行为控制知觉的测量是从其结构的统一性出发的，测量项目可以反映其涵盖的两个潜变量，即效能因素与控制因素，不过相同的实验流程在不同的实验中造成了相反的行为控制知觉评分（见表28）。Ajzen曾就行为控制知觉测量的信度进行分析，认为该变量的测量结果会因个体的不同而有不同的结果，故而，在行为控制知觉的测量中，项目的内部一致性并不重要，重要的是被试自身的知觉(Icek Ajzen, 2002a)。内部一致性的缺乏或许可以通过精细挑选的测量项目，以及测量学的研究，来使得行为控制知觉的测量项目及技术得到发展与提高。

另一个可能的原因是，两组被试在实验任务当中的差别在于执行意向这个变量，执行意向的作用可能不仅仅限于建立自动化联结，或许该过程能在一定程度上影响被试的行为控制知觉、任务动机与努力程度，这是在进一步的研究中需要继续探索与关注的。

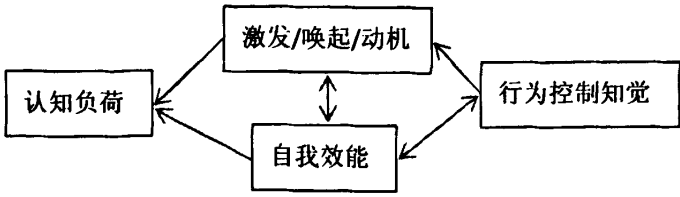
#### 6.3.2 效能因素的作用及其与认知负荷的关系

自我效能作为对自身能力的信念，会影响个体对于任务的评价以及在任务执行过程当中的功能发挥(Bandura, 1990)。很多研究都发现自我效能与任务表现之间存在正相关的关系(Stajkovic & Luthans, 1998)，效能水平会影响个体的行为动机、努力程度、坚持程度以及情绪反应等(Zimmerman, 2000)。已有研究发现效能信念始终对行为意向有较高的预测力，控制信念对行为有着较高的预测力。而在有的研究当中仅效能信念就可以预测意向与实际行为两个因素，控制信念没有预测力，并且有元分析研究发现，对自我效能的感知对信念以及行为的预测很有效，控制信念对行为有一定的预测力

(Icek Ajzen, 2002a)。本研究发现效能因素与任务成绩显著相关,说明该因素在习惯改变中也扮演一个非常重要的角色。

在已有的对任务、个体特征影响认知负荷的研究中发现,任务复杂性、时间压力、自我效能、状态元认知均对认知负荷存在显著的影响(李金波, 2010)。在 Paas 等提出的认知负荷多维结构当中,包括一般因素和测量因素两类。一般因素包括任务环境特征、被试特征、以及二者的交互作用。任务特征包括任务结构,任务新颖度、奖励类型和时间压力。被试特征与任务特征之间的交互作用通过一些不稳定的因素,如对任务表现的乐观程度、动机或者被激发的状态,影响认知负荷。测量因素则包括心理负荷、心理努力和任务表现。心理负荷是由任务或环境决定的。心理努力则是指个体在任务当中实际投入的能力或资源。个体感知到的心理努力与负荷存在一定关系。心理努力的程度受三个因素的影响,即任务环境特征,个体特征以及二者之间的交互作用(F. G. W. C. Paas & Van Merriënboer, 1994)。在本研究中,被试对任务难度的评价越高,努力程度就越高,二者显著相关(见表 29),可能的影响因素应该是个体自身的特征,如对任务的态度、动机水平,自我效能感等。

本研究发现对任务难度的评价在认知负荷上有显著的差异,低时间压力组对难度的评价要低于高时间压力组(见表 30)。说明在实验当中认知负荷水平与对难度的感知之间存在一定的关系,这种差异可能是由个体的自我效能,任务激发状态或者动机水平所产生的影响。行为控制知觉与努力程度之间的显著负相关也可能是由自我效能的影响造成的,被试的实验态度都比较认真,低的行为控制知觉会激发高的任务动机,进而引起高的努力水平。认知负荷与行为控制知觉之间可能存在这样关系:



但是由于本研究没有对控制信念进行详细的测量和分析,所以无法进一步深入分析行为控制知觉与认知负荷之间相互作用的机制,以及在行为控制知觉的两个因素当中哪一个对行为更具有预测力,方向性如何,这将是后续研究的一个有趣的方向。



## 6.4 执行意向在目标达成过程中的作用

### 6.4.1 执行意向受认知负荷影响

近年来,很多研究都将执行意向作为一种干预措施,在行为矫正或目标达成的任务当中研究其效果及作用机制。Gollwitzer 等人曾选用物质依赖戒断中与戒断后的病人作为被试,来研究执行意向的效果。研究中发现,在将达成目标的过程中,不论被试的认知负荷是高还是低,执行意向都是非常有效的自我调节工具(Brandstatter, et al., 2001)。令人惊奇的是,执行意向产生的作用在戒断中病人上大于戒断病人,而戒断中病人的认知负荷水平是高于戒断病人的。执行意向在认知负荷高水平被试身上产生的效果高于认知负荷低水平的被试,在对前额叶病人进行的研究中也得到的相同的结果。一个可能的解释是,认知负荷水平高的被试在实验任务中,意识的参与程度比较低,所以他们通过执行意向这个自动化过程获得的效果比较好,有意识对行为进行控制反而会妨碍执行意向的启动(Lengfelder & Gollwitzer, 2001)。本研究中,在高时间压力下,熟悉意向组在高行为控制知觉下的表现较好,执行意向组在低行为控制知觉下的表现比较好,但是差异也没有达到显著水平(见图 5)。不过这种明显的差异趋势极有可能是由于认知负荷与执行意向的相互作用产生的。

Brandstatter 认为执行意向是一个包含自动化序列的有意识的心理活动,可以作为一个有效的自我调节工具,尤其是在目标导向的行为容易受到干扰的情况下。执行意向可被视作一种策略的自动化,不过这种策略性的特征仅在个体保持该执行意向的时候对行为产生影响,一旦被试被告知了另一种策略,不再通过此种方式来实施行为,其所产生的加速效果就不存在了。值得注意的是目标导向行为越难启动,执行意向影响越大,效果越显著。也即是说,特定目标具有的程式化程度越低,执行意向的建立就越能有助于目标的完成(Brandstatter, et al., 2001)。

如果认知负荷越高,执行意向效果越明显的话,那么人类的认知过程与反应机能也太过于简单机械了。本研究中,在高时间压力高行为控制知觉的水平下,执行意向下的正确率低于熟悉意向下的,这是一个与假设不符的情况。在其他三种情况下,执行意向下的正确率总是明显要高于熟悉意向下。但是在方差分析当中,这种差异并没有达到显著水平。从上文的分析当中我们已经可以推测,高时间压力导致高认知负荷,进而使得感知到的任务难度较高,并可能再一步影响个体的情绪导致高的激发状态,

最后与行为控制知觉中的自我效能因子共同作用影响努力程度,指向行为表现。该变量组合水平下被试认知负荷高,努力程度低,任务表现不好也就不奇怪了。在这样一个复杂的过程当中,能够产生影响的因素太多,同日常生活一样,个体不可能预期到所有可能出现的情况,所以执行意向仅能建立一部分预期情境与行为之间的联结,这就要求个体在进行行为反应与决策的时候具备一定的灵活性。Gollwitzer 也提到过相关的分析与解释,认为关于执行意向是情境与行为形成一对一的自动化联结,不受个体认知负荷水平影响的假设有些机械化。不过由于执行意向对于认知资源有着极少的要求,故而能够使个体拥有更多的资源来注意和把握情境中未预期到的线索和机会,对目标行为的成功实施具有很大的支持作用(Brandstatter, Lengfelder, & Gollwitzer, 2001)。Webb 也认同他这一说法,即执行意向可以给个体留出更多的可用认知资源作为它用(T.L. Webb & Sheeran, 2007)。

#### 6.4.2 习惯改变中的执行意向策略

上述关于执行意向的研究取向多是对单纯的目标达成的影响及支持作用。在习惯改变时,执行意向对改变习惯模式的目标达成产生的影响,与前者的内在机制是有差别的,在习惯改变的时候,执行意向的自动化模式会与习惯模式产生某种相互作用。Webb 等(T.L. Webb, et al., 2009)也对于执行意向在改变习惯中的作用进行了研究,该研究采用被试自我报告的方式来采集实际生活当中与坏习惯(不健康饮食/喝酒)所连接的线索(地点、环境等)在实验中使用单词作为刺激材料,分析被试在任务中对习惯/非习惯词语的反应以及反应时。发现在被试没有要改掉习惯的明确意向的时候,执行意向是没有作用的。在本研究中,被试的正确率都高达 90%以上,可能是因为他们都具有明确的行为意向。

在研究一中,有的被试实验态度非常认真,会自己将实验任务具体化为类似执行意向的自我引导说明。如“红色就按 F,蓝色就按 J”。这种自发形成的说明引导方式实际上与执行意向非常相似,并且还包括了对于蓝色路线反应的具体化。这可能是方差分析中行为意向主效应及与其他变量的交互作用不显著的原因,熟悉意向组的被试自发通过执行意向的方式对任务目标进行了加强。所以,在习惯的改变中,个体的态度、信念、以及努力程度是非常重要的,会对他们习惯改变的效果产生很大的影响。

Webb 等亦发现,只有在行为意向明确的情况下,执行意向的加强作用才能产生。

并且在加入了执行意向之后,被试之前的习惯联结明显的减弱了,执行意向中新的联结开始产生作用。在本研究的回归分析中,加入执行意向策略之后,认知负荷对于反应时的解释率由 43.4%变成了 14.5%,而对正确率的解释也从无到 11.8%。可能是由于习惯、执行意向两个自动化模式在认知加工过程中发生了某种程度的相互作用,可能是执行意向建立的新目标行为自动化模式具有了一定的启动优势,降低了习惯模式的启动几率,也可能是执行意向对行为意向的具体化说明使得新目标更具优势,但是具体是如何相互影响的,还不得而知。

#### 6.4.3 执行意向的有效性

在 Gollwitzer 的 go/no go 双任务实验对执行意向的研究当中,执行意向为“加速对数字 3 的反应”,结果对“3”的反应速度的确得到了提高,并且对其他数字的反应速度没有受到影响。在本研究当中,红色路线的任务正确率高于蓝色路线,并且差异达到了显著水平(见表 38)。这个结果进一步说明执行意向对于特定行为目标的有效性。亦有被试报告,由于执行意向的自我引导说明仅涉及红色路线与 F 键反应,使得对红色路线的反应相比蓝色路线,更为清晰明了,说明自我引导说明是明确与具体化行为意向的有效方式。在 Webb 的研究中,他的执行意向与本研究相似,也涉及到“又快又准确”,但是其结果显示在仅有目标意向的时候,被试对于习惯/非习惯词语的反应时有显著差异,而在执行意向条件下则没有显著,他认为这是由于实验中习惯模式的强度过大,改变难度太大造成的。这确实也是一个可能的原因,因为他的实验刺激材料中的习惯行为与线索是被试自己选择的,是在日常生活中不断被重复的,强度很大。习惯的改变与形成一样,需要一个过程,不可能一蹴而就,Webb 的实验任务难度过大,受实验室研究本身的条件限制,出现这样的结果是意料之中的。

经典的目标理论,认为目标是通过精细的有意识的选择和指导来达成,本研究发现目标可以部分地通过自动化过程的调节来达到,即执行意向。在目标达成的意志过程与自动化过程之间的复杂交互作用研究中,是一个新的视角与进展。执行意向作为有意识控制的行为,建立自动化过程,故而人的行为不能被简单划分为有意识控制与自动化两种(Brandstatter, et al., 2001),也有可能是有意识控制与自动化并存的。

教会人们执行意向这种自我调节的方式,能够给目标的达到和完成给予支持。大量的研究发现执行意向的确是一个很有效的认知策略,可以应用于健康心理学,如体

育运动的坚持、健康饮食、酒精成瘾治疗、戒烟、拖延症的调整与改变等。总的来说，执行意向在人们努力建立一个行为模式，不论是全新还是用来替代旧模式(坏习惯等)的时候，提供有力的支持。

## 7 总结与展望

### 7.1 总结

本研究以计划行为理论为基础,采用实验室研究的方式来进行习惯改变的研究,探索影响人习惯改变的重要因素:行为意向、认知负荷、行为控制知觉。

在总体研究的八个变量水平中,在执行意向+低认知负荷+低行为控制知觉下正确率最高,执行意向+高时间压力+低行为控制知觉下反应时最短。前两个变量水平与实验假设相符,在意向被具体化、认知负荷水平低的时候,被试会有好的任务成绩。但在行为控制知觉这个变量上,则与假设,以及已有的一些研究相反,在低行为控制知觉水平上的表现好,这可能是由于行为控制知觉与认知负荷之间可能存在更为复杂的相互作用机制造成的。研究发现:

7.1.1 习惯作为一个自动化模式,是通过不断的重复建立的“线索——行为”联结,可以通过有效的实验控制形成。

7.1.2 时间压力是控制认知负荷水平的有效手段,亦具有预测认知负荷水平的效度。同时需要注意年龄作为协变量的存在。

7.1.3 认知负荷水平对改变习惯的成功程度具有显著影响,低的认知负荷有利于习惯改变。

7.1.4 行为控制知觉与认知负荷水平之间存在复杂的关系及相互作用,有待进一步研究。

7.1.5 执行意向是改变习惯的有效认知策略,行为意向的明确程度对行为执行产生决定性影响,其作用可能不仅限于建立自动化联结。

如果在改变习惯时,个体具备以下几个要素:明确的新行为意向、执行意向的认知策略(从细节入手,将系列行为具体化为几个行为要素的组合)、准确的行为控制知觉(尤其是自我效能)、认真努力和坚持。那么就能够有效地发生改变,细节决定成败。

## 7.2 不足与展望

本研究发现了很多有意义、有趣的结果，但是仍存在一些不足之处，以及未来可以继续努力的方向：

7.2.1 在行为控制知觉的测量方面考虑不周，不够完善，与认知负荷的关系以及作用机制只能留待后续研究中探索。并且在实验室中对于行为控制知觉的控制手段需要继续发展与完善。

7.2.2 实验任务简单，任务正确率都很高。可在后续研究中使用比较复杂的，与现实生活更为贴近的实验设计。但是要注意难度水平的把握，防止出现地板效应影响研究效度。

7.2.3 对于计划行为理论当中的另外两个因素，主观规范和态度信念未能在本研究中进行探索，以后可以尝试采用以指导语的方式或者其他有效的控制手段，纳入到实验室研究当中。

7.2.4 研究中仅涉及习惯的有或无，而没有涉及到习惯重复的频次、时间与强度的问题，这将在是后续的研究中一个重要的探索方向。

7.2.5 虽然对执行意向的有效性进行了分析与研究，但是由于研究目的所限，未能进一步对执行意向的内在作用机制进行分析，可在后续研究中继续。

## 参考文献

1. Aarts, H., & Dijksterhuis, A. (1999). How often did I do it? Experienced ease of retrieval and frequency estimates of past behavior. *Acta Psychologica*, 103(1-2), 77-89.
2. Aarts, H., & Dijksterhuis, A. (2000). Habits as Knowledge Structures: Automaticity in Goal-Directed Behavior. *Journal of Personality & Social Psychology January*, 78(1), 53-63.
3. Aarts, H., Verplanken, B., & van Knippenberg, A. (1998). Predicting Behavior From Actions in the Past: Repeated Decision Making or a Matter of Habit? *Journal of Applied Social Psychology*, 28(15), 1355-1374.
4. Achtziger, A., Gollwitzer, P. M., & Sheeran, P. (2008). Implementation intentions and shielding goal striving from unwanted thoughts and feelings. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 34(3), 381-393.
5. Adams, C. D. (1982). Variations in the sensitivity of instrumental responding to reinforcer devaluation. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 34(2), 77-98.
6. Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
7. Ajzen, I. (2002). Constructing a TpB questionnaire: Conceptual and methodological considerations. Retrieved April, 7, 2007.
8. Ajzen, I. (2002a). Perceived Behavioral Control, Self-Efficacy, Locus of Control, and the Theory of Planned Behavior<sup>1</sup>. *Journal of Applied Social Psychology*, 32(4), 665-683.
9. Ajzen, I. (2002b). Residual Effects of Past on Later Behavior: Habituation and Reasoned Action Perspectives. *Personality & Social Psychology Review (Lawrence Erlbaum Associates)*, 6(2), 107-122.

10. Armitage, C. J. (2004). Evidence that implementation intentions reduce dietary fat intake: a randomized trial. *Health Psychology, 23*(3), 319-323.
11. Armitage, C. J., & Conner, M. (1999). Distinguishing Perceptions of Control From Self - Efficacy: Predicting Consumption of a Low - Fat Diet Using the Theory of Planned Behavior<sup>1</sup>. *Journal of Applied Social Psychology, 29*(1), 72-90.
12. Bamberg, S., Ajzen, I., & Schmidt, P. (2003). Choice of Travel Mode in the Theory of Planned Behavior: The Roles of Past Behavior, Habit, and Reasoned Action. [Article]. *Basic & Applied Social Psychology, 25*(3), 175-187.
13. Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist, 37*(2), 122-147.
14. Bandura, A. (1990). Perceived self-efficacy in the exercise of control over AIDS infection. *Evaluation and program planning, 13*(1), 9-17.
15. Bargh, J. A., & Chartrand, T. L. (1999). The Unbearable Automaticity of Being. *American Psychologist July, 54*(7), 462-479.
16. Bargh, J. A., & Ferguson, M. J. (2000). Beyond behaviorism: On the automaticity of higher mental processes. *Psychological Bulletin, 126*(6), 925-945.
17. Barker, R. G., & Station, U. o. K. M. P. F. (1978). *Habitats, environments, and human behavior*: Jossey-Bass San Francisco, CA.
18. Betsch, T., Haberstroh, S., Molter, B., & Glöckner, A. (2004). Oops, I did it again--relapse errors in routinized decision making. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 93*(1), 62-74.
19. Botvinick, M. M., & Bylsma, L. M. (2005). Distraction and action slips in an everyday task: Evidence for a dynamic representation of task context. *Psychonomic Bulletin & Review, 12*(6), 1011-1017.
20. Brandstatter, V., Lengfelder, A., & Gollwitzer, P. M. (2001). Implementation Intentions and Efficient Action Initiation. *Journal of Personality & Social Psychology November, 81*(5), 946-960.



21. Carver, C. S., & Scheier, M. F. (2002). Control processes and self-organization as complementary principles underlying behavior. *Personality and Social Psychology Review*, 6(4), 304-315.
22. Chasteen, A. L., Park, D. C., & Schwarz, N. (2001). Implementation intentions and facilitation of prospective memory. *Psychological Science*, 12(6), 457-461.
23. Conner, M., & Armitage, C. J. (1998). Extending the Theory of Planned Behavior: A Review and Avenues for Further Research. *Journal of Applied Social Psychology*, 28(15), 1429-1464.
24. Cooper, R. P., & Shallice, T. (2006). Hierarchical schemas and goals in the control of sequential behavior. *Psychological Review*, Vol113(4), 887-916.
25. Cowan, N. (1988). Evolving conceptions of memory storage, selective attention, and their mutual constraints within the human information-processing system. *Psychological Bulletin*, 104(2), 163-191.
26. Danner, U. N., Aarts, H., & Vries, N. K. (2008). Habit vs. intention in the prediction of future behaviour: The role of frequency, context stability and mental accessibility of past behaviour. *British Journal of Social Psychology*, 47(2), 245-265.
27. Fishbein, M., & Ajzen, I. (2010). *Predicting and changing behavior*: Taylor & Francis.
28. Gallo, I. S., Keil, A., McCulloch, K. C., Rockstroh, B., & Gollwitzer, P. M. (2009). Strategic Automation of Emotion Regulation. *Journal of Personality & Social Psychology*, 96(1), 11-31.
29. Gerjets, P., & Scheiter, K. (2003). Goal configurations and processing strategies as moderators between instructional design and cognitive load: Evidence from hypertext-based instruction. *Educational psychologist*, 38(1), 33-41.
30. Gollwitzer, P. M. (1993). Goal achievement: The role of intentions. *European review of social psychology*, 4(1), 141-185.
31. Gollwitzer, P. M. (1999). Implementation intentions: strong effects of simple plans. *American Psychologist*, 54(7), 493-503.

32. Gollwitzer, P. M., & Brandstatter, V. (1997). Implementation intentions and effective goal pursuit. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73(1), 186-199.
33. Holland, R. W., Aarts, H., & Langendam, D. (2006). Breaking and creating habits on the working floor: A field-experiment on the power of implementation intentions. *Journal of Experimental Social Psychology*, 42(6), 776-783.
34. Jonides, J. (2004). How does practice makes perfect? *Nature neuroscience*, 7(1), 10-11.
35. Kocher, M. G., & Sutter, M. (2006). Time is money--Time pressure, incentives, and the quality of decision-making. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 61(3), 375-392.
36. Latimer, A. E., Ginis, K. A. M., & Arbour, K. P. (2006). The efficacy of an implementation intention intervention for promoting physical activity among individuals with spinal cord injury: A randomized controlled trial. *Rehabilitation Psychology*, 51(4), 273-280.
37. Lengfelder, A., & Gollwitzer, P. M. (2001). Reflective and reflexive action control in patients with frontal brain lesions. *Neuropsychology; Neuropsychology*, 15(1), 80.
38. Luszczynska, A. (2006). An implementation intentions intervention, the use of a planning strategy, and physical activity after myocardial infarction. *Social Science & Medicine*, 62(4), 900-908.
39. Miller, E. K., & Cohen, J. D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual review of neuroscience*, 24(1), 167-202.
40. Orbell, S., Hodgkins, S., & Sheeran, P. (1997). Implementation intentions and the theory of planned behavior. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 23(9), 945-954.
41. Ouellette, J. A., & Wood, W. (1998). Habit and Intention in Everyday Life: The Multiple Processes by Which Past Behavior Predicts Future Behavior. *Psychological Bulletin July*, 124(1), 54-74.

42. Paas, F., Tuovinen, J. E., Tabbers, H., & Van Gerven, P. W. M. (2003). Cognitive load measurement as a means to advance cognitive load theory. *Educational psychologist*, 38(1), 63-71.
43. Paas, F. G. W. C., & Van Merriënboer, J. J. G. (1994). Variability of worked examples and transfer of geometrical problem-solving skills: A cognitive-load approach. *Journal of Educational Psychology*, 86(1), 122-133.
44. Packard, M. G., & McGaugh, J. L. (1996). Inactivation of hippocampus or caudate nucleus with lidocaine differentially affects expression of place and response learning. *Neurobiology of learning and memory*, 65(1), 65-72.
45. Quinn, J., & Wood, W. (2005). Habits across the lifespan. *Unpublished manuscript, Duke University, Durham, NC*.
46. Shah, J. Y., & Kruglanski, A. W. (2002). Priming against your will: How accessible alternatives affect goal pursuit. *Journal of Experimental Social Psychology*, 38(4), 368-383.
47. Shanks, D. R., & St John, M. F. (1994). Characteristics of dissociable human learning systems. *Behavioral and brain sciences*, 17(3), 367-394.
48. Sheeran, P., & Orbell, S. (1999). Implementation intentions and repeated behaviour: Augmenting the predictive validity of the theory of planned behaviour. *European Journal of Social Psychology*, 29(2 - 3), 349-369.
49. Smith, E. R., & DeCoster, J. (2000). Dual-process models in social and cognitive psychology: Conceptual integration and links to underlying memory systems. *Personality and Social Psychology Review*, 4(2), 108-131.
50. Sparks, P., Guthrie, C. A., & Shepherd, R. (1997). The Dimensional Structure of the Perceived Behavioral Control Construct<sup>1</sup>. *Journal of Applied Social Psychology*, 27(5), 418-438.
51. Stajkovic, A. D., & Luthans, F. (1998). Self-efficacy and work-related performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 124(2), 240-261.

52. Sun, R., Slusarz, P., & Terry, C. (2005). The interaction of the explicit and the implicit in skill learning: a dual-process approach. *Psychological Review*, 112(1), 159-192.
53. Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive science*, 12(2), 257-285.
54. Tam, L., Bagozzi, R. P., & Spanjol, J. (2010). When planning is not enough: The self-regulatory effect of implementation intentions on changing snacking habits. *Health Psychology*, 29(3), 284-314.
55. Terry, D. J., & O'Leary, J. E. (1995). The theory of planned behaviour: The effects of perceived behavioural control and self - efficacy. *British Journal of Social Psychology*, 34(2), 199-220.
56. Townsend, D. J., & Bever, T. G. (2001). *Sentence comprehension: The integration of habits and rules*: The MIT Press.
57. Verplanken, B. (2006). Beyond frequency: Habit as mental construct. *British Journal of Social Psychology*, 45(3), 639-656.
58. Verplanken, B., Myrbakk, V., & Rudi, E. (2005). The measurement of habit. *The routines of decision making*, 231-247.
59. Verplanken, B., & Wood, W. (2006). Interventions to break and create consumer habits. *Journal of Public Policy & Marketing*, 25(1), 90-103.
60. Webb, T. L., & Sheeran, P. (2006). Does Changing Behavioral Intentions Engender Behavior Change? A Meta-Analysis of the Experimental Evidence. [Article]. *Psychological Bulletin*, 132(2), 249-268.
61. Webb, T. L., & Sheeran, P. (2007). How do implementation intentions promote goal attainment? A test of component processes. *Journal of Experimental Social Psychology*, 43(2), 295-302.
62. Webb, T. L., Sheeran, P., & Luszczynska, A. (2009). Planning to break unwanted habits: Habit strength moderates implementation intention effects on behaviour change. *British Journal of Social Psychology*, 48(3), 507-523.
63. Wieber, F., von Suchodoletz, A., Heikamp, T., Trommsdorff, G., & Gollwitzer, P. M. (2011). If-Then Planning Helps School-Aged Children to Ignore Attractive Distractions. *Social Psychology*, 42(1), 39-47.

64. Wilkinson, L., & Shanks, D. R. (2004). Intentional control and implicit sequence learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 30(2), 354-369.
65. Wilson, M. (2002). Six views of embodied cognition. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9(4), 625-636.
66. Wood, W., & Neal, D. T. (2007). A new look at habits and the habit-goal interface. *Psychological Review*, 114(4), 843-863.
67. Wood, W., Quinn, J. M., & Kashy, D. A. (2002). Habits in everyday life: Thought, emotion, and action. *Journal of Personality and Social Psychology*, 83(6), 1281-1297.
68. Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 82-91.
69. 李金波. (2010). 人机交互中任务特征和个体特征对认知负荷的综合影响. *心理科学*, (4), 972-975.
70. 李德明, 陈天勇. (2006). 认知老龄化和老年心理健康. *心理科学进展*, 14(4), 560-564.
71. 林崇德, 沃建中, 於国荣. (1997). 儿童和青少年信息加工速度发展函数的研究. *心理学报*, 29(1), 43-50.
72. 林崇德, 杨治良, 黄希庭. (2004). *心理学大辞典*. 1340.
73. 段文婷, 江光荣. (2008). 计划行为理论述评. *心理科学进展*, 16(2), 315-320.
74. 桑代克, 李维. (2010). *人类的学习*: 北京大学出版社.
75. 刘丽, 李晖. (2008). 认知负荷和控制性注意对工作记忆广度任务成绩的影响. *心理与行为研究*, 6(2), 112-116.
76. 郑允佳, 金志成. (2009). 工作记忆同中心模型. *心理科学进展*, 17(1), 22-28.

## 附 录

### 附录一 预实验指导语

亲爱的同学：

感谢您参与二维迷宫认知实验！

本实验的目的是为了研究成年人对于二维图形的认知和加工过程。

您可以看到屏幕上已经打开了一个网页，页面上有 40 个链接，这就是您要走的四十张迷宫。

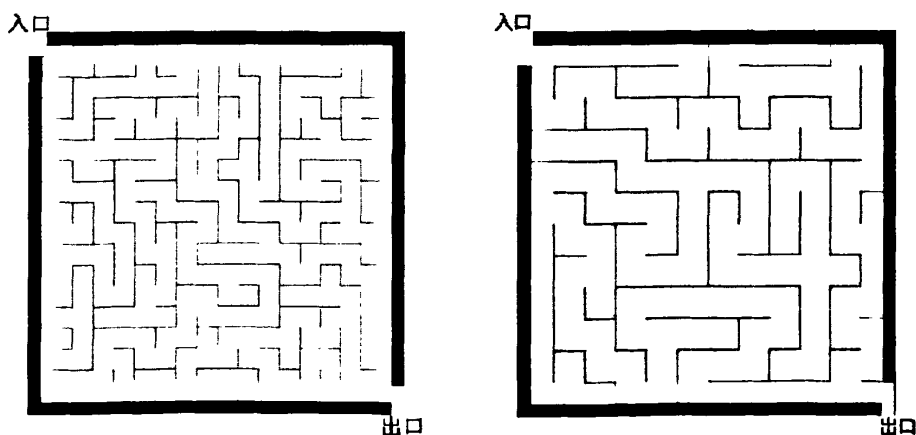
您完成迷宫的顺序和花费的时间都将被电脑记录，所以请按照水平从左到右的顺序，从第一行到第二行依次完成。

并请认真仔细，集中精力，因为这个实验中您花的时间越短，排名越靠前，就越有机会拿到我们为前三名准备的神秘奖品。

还有什么疑问吗？

那么，请配合主试进行一次练习。

#### 迷宫图例



## 附录二 实验指导语

### 纸笔任务指导语

亲爱的同学：

您好！欢迎并感谢您参与二维迷宫认知实验！

本实验目的是为了研究成年人对于二维图形的认知和加工过程。

首先是实验的第一部分，请按照以下步骤完成您手中的 20 张迷宫：

1 左侧标有“练习”二字的为练习迷宫，请在思考同时用蓝色的笔画上你所考虑的所有路线。

2 对照“练习”迷宫，在右侧迷宫标有“正式”迷宫的相应位置写上“入口”与“出口”。

3 用蓝色笔在“正式”迷宫上画出正确路线。完成这一任务的认真程度与与实验第二部分的成绩有密切关系，请认真按照上述步骤完成，该任务将计入最后总分。

4 请确认对这一部分实验任务是否还有疑问，如没有，请开始您的迷宫旅程。

5 请在做完迷宫之后告知主试，以便立即开始实验的第二部分。

### 计算机实验指导语

（以低行为控制知觉+高时间压力+执行意向为例）

亲爱的同学：

您好！

感谢并欢迎您参与二维迷宫认知实验！

现在即将开始的是实验的第二部分，你将使用键盘和鼠标完成实验任务。

你的任务是尽可能迅速而准确地“选择红色路线，拒绝蓝色路线”。

在实验中，首先出现在屏幕上的将是一个“+”，提醒你集中注意。

然后一张空白的迷宫将出现在“+”位置，接着会有一条路线出现在该迷宫上，这条路线有蓝色和红色两种可能，即出现的路线可能是红色也可能是蓝色。

你需要在路线出现的同时进行按键（超时直接进入下一个判断），F 键代表“选择”，J 键代表“拒绝”。

每做出一次正确的判断计 1 分，不按键判断与错误判断计 0 分。

按空格键进入下一页。

请将左手食指放在 F 键上，右手食指放在 J 键上。

实验结束之后，程序会自动记录你的成绩。

最终，所有实验参与者的成绩将进行排名，前三名将获得神秘奖品。

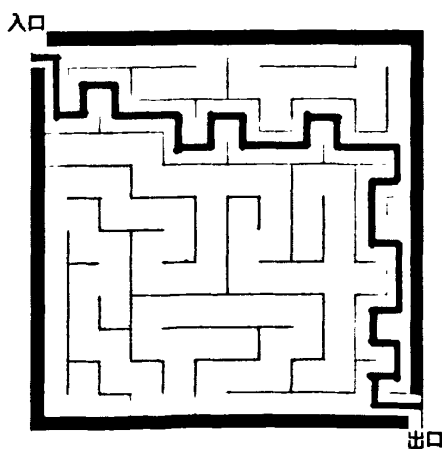
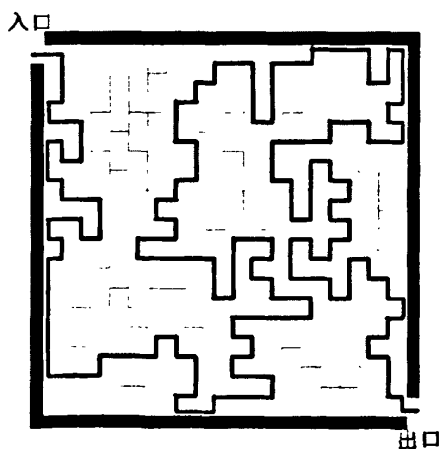
如果有任何疑问，请不要犹豫，立即向主试提问。没有问题的话请按空格进入练习。”

请注意，这个部分的实验是相当有难度的，因为迷宫很复杂，而且用来判断的时间只有 700 毫秒，大部分人都难以做出迅速而准确的判断，请尽量配合主试的指导完成实验。

为了取得更好的成绩，请默读下方实验任务引导语并同时在文本框中输入该文字（必须输入三遍才可进入正式实验，请不要加入空格或回车，并注意错别字与标点符号。）：

当屏幕上的迷宫中出现红色的路线时，我就立刻用左手食指按 F 键。

迷宫路线图例





## 攻读硕士学位期间公开发表的论文

1. 性别角色与社会适应研究述评。《科技信息》，2012 年第 4 期（第一作者）
2. 中国农村家庭子女教育投资影响因素初步分析。2011 教育、文化与人的发展国际会议参会论文（第一作者）
3. 危机决策中简易性知觉的人格差异研究。2010 第十三届全国心理学大会参会论文（第一作者）
4. 当代中国人诚信量表的初步编制。2010 台南大学两岸教育高阶论坛参会论文（第一作者）
5. 参编《吸毒人员心理矫治与评估》第四章，16,720 字。石起才，殷明主编。2011 苏州大学出版社

## 后 记

人生是一段段的旅途，我们常常期待美好的目的地，不过带来成长的却总是充满着未知的旅程。研究探索未知的过程是令人激动的，是人生在世的最大乐趣。这篇论文从最初模糊的想法，到思路的清晰，再到今日的成文，是一个不断思索与发现的过程。其间读到大师们文章的精彩之处，忍不住叫好，充满憧憬与敬佩。学术研究的诱惑就在于其中充满着不解的困惑与灵感的乍现，遇到难题时的沮丧与发现未知时的惊喜，在于山重水复疑无路，柳暗花明又一村。越读书，越觉自己无知，便愈发谦卑。好在我早已接受了人作为存在的有限性，能安然面对自己面前那庞大的不可知的世界。专一于自己喜爱的学科，时不时的抬头看看外面的人都在做些什么，想来这便是我的人生了。

似水流年，三年前只身一人来到苏州，只有完完全全的陌生，还记得第一个冬天对寒冷的极度不适，数着日子想念可以在屋子里穿短袖的北方的冬天，而今对这个城市已然有了无法割舍的眷恋。在这里走着人生最重要的一段路，前方的旅途还长，有荆棘和坎坷，但只要方向，就算只能慢慢的走也会一直向前。

感谢导师三年来的悉心的教诲、耐心的指导、包容与关心，很多时候没有言语，但是我都知道。感谢王平老师的支持、Robert N. Portnoy 教授的鼓励、胡琳老师的启迪，感谢刘电芝老师、彭彦琴老师、陈羿君老师、冯成志老师、周成军老师、何华老师的教导。感谢秦安兰师姐、曹丽萍师姐、何雯静师姐在完成这篇论文期间给我的建议与帮助。感谢杜晶、张晶、孙菁、石惠、任蕴哲、朱俊溢、夏金华给我的启发。感谢徐圆圆、周玉、王漪兰、胡彬、尹鸾、沈建丹、陈翠、陈洁琼、李杨带给我的友情与乐趣。感谢赵子真、李世娟、史运芳、李晓云、苏德山、曹文雯、邱晓婷、疏德明、郭小川、任宝鹏、李华等师兄师姐对我的关心与帮助。感谢徐婷、陈慧丽、张林力、傅亮、张奕欣、杨雨璇等对我研究的支持。还有那些未在此一一提及的老师、同学，谢谢你们！

我没有华丽的辞藻，有的是内心深处满含温暖的感恩。

赵 欣

2012 年 4 月 23 日