

# 碳标识背景下的绿色助推与低碳消费

## ——基于在线平台的实验证据

罗 俊 邹乐豪 王婧哲

### 目录

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 附录 I 文献回顾 .....             | 1  |
| 附录 II 理论模型变量含义 .....        | 5  |
| 附录 III 实验说明 .....           | 6  |
| 附录 IV 实验界面 .....            | 8  |
| 附录 V 大学生环保行为问卷调查 .....      | 10 |
| 附录 VI 绿色助推机制的动机分析（详细） ..... | 11 |
| 附录 VII 附表与附图 .....          | 15 |
| 参考文献 .....                  | 19 |

## 附录 I 文献回顾

本文在碳标识背景下，探讨了绿色助推机制对低碳消费的影响，并分析了不同绿色助推机制作用的行为动机。因此，本部分从碳标识与低碳消费、助推的心理动机以及绿色助推机制三方面对相关文献进行了梳理总结。

### （一）碳标识与低碳消费

碳标识是指将商品在生产过程中的碳排放信息以量化指标形式标注在产品上，从而引导消费者选择低碳产品，促进低碳消费（黄俊勇和刘世锦，2023）。在数字经济高速发展的时代，在线购物平台中的碳标识通过可视化展示产品的碳足迹，使消费者能够在网购时直观了解产品的环境影响，事实上成为了一种特殊的数字助推（digital nudges）工具（Meske et al., 2022）。其具备数字助推的特点，通过增强信息的可访问性和可理解性，降低了消费者在选择低碳产品时的信息成本，从而更有效地引导其做出环保决策（Weinmann et al., 2016; Duane et al., 2024）。现有研究表明，碳标识制度的实施通过两个主要途径推动低碳产品的普及：从消费者层面，碳标识通过增强消费者对产品环境属性的认知，提高其对个人消费行为与气候变化潜在关联的认识，并为消费者提供了一种低成本的方式来获取产品的环境属性信息（Van Loo et al., 2015; Lehner et al., 2016）；从厂商层面，碳标识通过社会规范的方式培育消费者的低碳意识，并要求厂商披露产品碳排放信息，从而倒逼厂商降低产品碳排放、建设绿色产业供应链（Schubert, 2017; Taufique et al., 2022）。

大量研究表明，碳标识是鼓励环保消费行为和支持可持续发展的有效工具（Gadema and Oglethorpe, 2011）。碳标识的提供能够影响消费者的产品需求，相较于未贴有碳标识的产品，消费者对贴有碳标识的产品表现出更强的购买意愿（Elofsson et al., 2016），甚至愿意为这些产品支付更高的价格（Li et al., 2017）。此外，碳标识能引导消费者向更环保的消费模式转变，减少对高碳排放产品的购买，增加对低碳排放产品的购买（Vanclay et al., 2011; Kurz, 2018; Vlaeminck et al., 2014）。

在中国，碳标识制度也逐渐引起研究者的关注。帅传敏和张钰坤（2013）研究发现不同类型消费者对贴有碳标识的低碳产品的支付意愿存在显著差异，特别是教育水平和月收入等因素对他们的支付意愿有重要影响。吴林海等（2011）的研究表明，企业规模、主观规范和过去行为是食品生产企业决定是否采用碳标识的重要因素，其中企业规模和主观规范与知觉行为控制的交互作用显著影响了这一决策过程。潘永明等（2021）则从供应链角度出发，发现基于碳标识制度的两级供应链中，通过零售商与供应商共同分担碳减排成本，不仅能够实现碳减排目标，还能共同提升供应链各方的利润水平。

然而，现有研究缺乏对碳标识与消费者低碳行为的统一化的心理模型，同时缺少从微观角度对碳标识影响消费者行为的实证研究。大多数现有研究仅将碳标识理解为一种单一的绿色助推方式，而忽略了其作为消费者绿色心理的启动者，还可以与其他绿色助推方式有更加有机的结合。只有少量研究关注了碳标识与其他绿色助推机制的有机作用，例如 Lin and Nayga（2022）研究发现，虽然单独的绿色身份标签并未有显著作用，但信息干预与碳标识的联合使用可以有效增强消费者对绿色食品的支付意愿。Parker（2020）也发现单独提供社会规范未能显著影响低碳消费，但与碳标识结合能够提高消费者的低碳消费。在本文的研究中，我们将碳标识作为背景，研究在碳标识全面普及的背景下，设计怎样的绿色助推机制可以发挥更好的效果，以及该效果是否具有长期效应。

## （二）助推的心理动机

助推的核心理念是通过轻微的干预引导个体做出更有利的选择（Thaler and Sunstein, 2009），这种引导往往基于对个体行为动机的理解。根据自我决定理论（Self-Determination Theory, SDT），人们所有的行为可以归类于两种动机类型：外在动机（extrinsic motivation）和内在动机（intrinsic motivation）。

### 1. 外在动机

外在动机指的是由奖励、惩罚或社会压力等外在因素驱动的行为动机。它通过外部的刺激或预期结果来激发个体行动的动力，通常表现为对物质奖励和社会认同的追求或对负面后果的规避（Dermer, 1975）。现有文献表明了一些助推机制可以有效促进外在动机。第一，提供外部奖励。外部奖励如金钱、认可和社会地位可以增强个体的外在动机，尤其是在目标导向的行为中（Notz, 1975）。第二，进行目标设定。设置明确且易于衡量的目标可以提高个体的努力程度和参与意愿，强化外在动机的效果（Baca-Motes et al., 2013; Sadoff et al., 2020）。第三，提供社会规范。通过外部的道德压力或社会比较可以增强个体的外在动机，使其更加倾向于遵循社会期望或群体行为（White et al., 2009; Gifford and Nilsson, 2014; Onel, 2017）。

研究表明，通过助推机制增强个体的外在动机后，个体通常会表现出更高的任务完成度和效率。然而，过度依赖外在动机可能导致个体在没有外部奖励或压力时，缺乏持续的动力和自我驱动（Dermer, 1975）。因此，大量研究表明，尽管外在动机的增强可以在短期取得显著的干预效果，但从长期来看，其效果往往并不显著（Bénabou and Tirole, 2003）。

### 2. 内在动机

内在动机指的是个体受自身兴趣、好奇心、挑战和成就感等内在需求驱动而产生的行为动机。这种动机来源于人们对活动本身的兴趣或享受，而非外部奖励或压力（Ryan and Deci, 2000）。现有文献表明，部分助推机制可以有效促进内在动机。第一，增强自主性。人们通常倾向从自愿选择中获得满足感，因此提供一定程度的自主权和选择空间能够增强个体的内在动机（Curry et al., 1991）。第二，提供启发性任务。当任务具有深度或引发思考时，个体的探索欲望会被激发，从而增强内在动机（Di Domenico and Ryan, 2017）。第三，提升自我认知。根据自我认知理论，通过自我评价过程，个体能够对自身行为形成更清晰的认识，这种认识往往能够帮助他们进一步明确自己的行为动机，从而促进内在动机（Silvia and Phillips, 2004）。研究显示，提升内在动机能够带来较高的创造力、持续的兴趣以及自我实现（Dermer, 1975）。相较于外在动机，内在动机更能长期维持个体的参与感和积极性。内在动机驱动的行为通常更具有内在满足感，因此个体更容易感到满意和成就。因此，促进内在动机往往能实现长期效果（Bénabou and Tirole, 2003）。

### 3. 外在动机和内在动机的相互作用

外在动机和内在动机在个体行为中通常表现为不同的驱动力。虽然部分研究认为，这两种动机可以互相作用（Calder and Staw, 1975），甚至实现“一加一大于二”的效果（Maris et al., 2024）。然而，大部分研究表明这种作用并非总是积极的。现有文献发现，在助推中同时作用于内在动机和外在动机，可能会产生以下问题：第一，对外在动机的激励可能会挤出内在动机（Frey and Oberholzer-Gee, 1997）。根据自我决定理论，当外部奖励过度引导个体行为时，个体的内在动机会受到“挤出”或削弱。例如，当个体因兴趣而主动参与某项任务时，外部奖励的引入可能使其关注奖励本身，从而削弱了对任务本身的兴趣和内在动机（James, 2005）。第二，个体的注意力是有限的（Banerjee and Mullainathan, 2008），同时增强两种动机的干预，会占用个体有限的注意力资源，可能使得干预效果相比单独干预更差。现有研究也表明，在现实的消费平台中，同时施加多种不同类型的干预会使得消费者倾

向于将注意力集中在少数选择上，尤其是在干预目标或意图实现的效果不同的情况下（Dean et al., 2017）。

### （三）绿色助推机制

在碳标识全面推广的背景下，探究绿色助推机制对低碳消费的作用具有重要意义。本文主要探讨三种较为主流的绿色助推机制：目标设定机制、绿色行为回忆机制与评价机制。

#### 1. 目标设定机制

目标设定机制是指为消费者设定明确且可操作的低碳目标，以推动消费者的绿色行为（Baca-Motes et al., 2013; Sadoff et al., 2020）。有关目标设定机制的研究主要集中在比较自我设定目标与其他目标设定的有效性上。Latham and Locke（2007）最早发现自我目标设定比外在目标设定更有效；而 McCalley and Midden（2002）发现，自我目标设定和外在目标设定在家庭节约用电方面没有显著差异。同样，Panzone et al.（2020）也发现自我目标设定和外在目标设定在促进低碳消费的有效性方面没有显著差异。

我们的研究也将目标设定机制区分为外在设定目标和自我设定目标。对于在碳标识背景下的目标设定机制，现有的研究并未探讨目标设定机制的短期与长期效果，也没有对目标设定机制的类型进行区分。本文在碳标识设置的基础上，对消费者采取了外在设定目标和自我设定目标两种方式，并研究其短期效应与长期效应。

#### 2. 绿色行为回忆机制

绿色行为回忆机制是指在消费者决策时要求其回忆过往的绿色行为，以推动消费者的低碳消费行为。有关绿色行为回忆机制的助推效果，在现有研究中有较大的争议。研究者往往采取两类不同的理论框架来论证绿色行为回忆的效果。

自我感知理论（self-perception theory）和认知失调理论（cognitive dissonance theory）支持并解释了绿色行为回忆对低碳消费行为的正面作用。从自我感知理论的框架来看，人们对亲环境行为的态度往往是从他们对亲环境行为经历（或是否缺乏亲环境行为经历）的看法中形成的；从认知失调理论的框架来看，正面溢出效应的产生源于人们希望避免在不同的环保行为中表现不一致所引发的不愉快感（Salancik and Conway, 1975; Taylor, 1975）。Cornelissen et al.（2008）发现，将人们过去的行为描述为有利于环境，可以有效地提升被试的环境态度。道德许可（moral licensing）和道德清洗（moral cleansing）理论则支持绿色行为回忆对低碳消费行为的负面作用。道德许可理论认为，个人可能通过回忆过去的道德行为来缓解在后续道德任务中表现不佳的心理负担，从而放松对后续行为的要求；道德清洗理论认为，过去的道德行为促使个人在当前的决策中采取补偿性行为（Monin and Jordan, 2009）。

但值得注意的是，现有的研究往往忽略了回忆的内容本身对助推效果可能产生的影响。实际上，回忆内容的不同可能是导致助推效果差异的重要因素（Rowe et al., 2019）。具体而言，当进行规范性绿色行为回忆的时候，这类回忆可能通过外部的道德压力促使被试做出更符合社会规范的绿色行为。这种助推主要依赖于对个体外在动机的激发，因此更有可能只产生短期的效果，而在干预停止后，效果也难以持续。相反，如果进行的是启发性绿色行为回忆，则可能通过增强个体对绿色行为的认识和理解，激发其探索的欲望，从而促进内在动机。相比规范性绿色行为回忆，启发性绿色行为回忆的短期效果可能较为温和，但由于内在动机更具持久性，其效果在干预结束后更可能得以延续。

#### 3. 评价机制

评价机制可以区分为个体对自我的评价和对他人的评价。在自我评价中，个体通过内省和自我反思来评估自己的绿色行为。这种内省和自我反思过程帮助个体能够更清晰地认识到自己在环保方面可做的贡献，有助于增强其持续参与绿色行为的自发动机，从而增强内在动机（Ryan and Deci, 2000）。有研究指出，个体对自己节能减排行为的自我评价能够显著提

高其对环保目标的投入（Liu et al., 2022）。

与自我评价相比，对他人的评价主要通过社会比较来激发个体的外在动机。个体通过比较自己与他人的环保行为表现来调整自己的行动。根据社会比较理论（social comparison theory），当个体意识到他人在环境保护方面表现更出色时，他们可能感受到一定的社会压力，进而调整自己的行为。例如，实验研究表明，当个体被告知其邻居或同伴在节能减排方面表现优于自己时，他们更可能调整自己的行为以匹配或超越他人的表现（Schultz et al., 2007）。

在实际情境中，评价机制与绿色行为回忆往往是相互结合的（Rowe et al., 2019）。个体对绿色行为进行自我评价或评价他人时，往往包含着对自身的绿色行为的回忆，因此，本文在讨论评价机制的效果时，考虑将其与绿色行为回忆机制结合。此外，机制的结合不仅能带来内外动机的交互作用，还能在某些情况下出现动机相互补充或相互冲突的现象（Kuvaas, 2006）。具体而言，当绿色行为回忆与评价机制作用于相同的动机时，个体可能表现出更加一致和持久的绿色行为；而当这两种机制带来的动机不一致时，则可能导致行为上的冲突或懈怠。例如，如果个体在回忆自身绿色行为时感受到强烈的内在动机，但通过社会比较未能获得足够的外在动机激励，这种不一致可能导致其行为的持续性受到限制。

## 附录 II 理论模型变量含义

表 II 1 变量含义

| 变量                 | 含义                      |
|--------------------|-------------------------|
| $\Delta B$         | 低碳消费行为的提升               |
| $\Delta B_S$       | 短期低碳消费行为的提升             |
| $\Delta B_L$       | 长期低碳消费行为的提升             |
| $M_E$              | 外在动机                    |
| $M_I$              | 内在动机                    |
| $\Delta M_E$       | 外在动机的提升                 |
| $\Delta M_I$       | 内在动机的提升                 |
| $\Delta M_E^{net}$ | 外在动机净提升                 |
| $\Delta M_I^{net}$ | 内在动机净提升                 |
| $\alpha$           | 内在动机对短期低碳消费行为的影响系数      |
| $\beta$            | 外在动机对短期低碳消费行为的影响系数      |
| $\gamma$           | 内在动机对长期低碳消费行为的影响系数      |
| $A$                | 绿色助推机制带来的外在动机对内在动机的挤出系数 |

### 附录 III 实验说明

实验概述：我们搭建了一个购物平台，邀请你来进行在线购物。这是一个真实有效的购物网站，请你根据自己的购物偏好和习惯进行选购。

在本次购物中你将获得 100 元的预算用于购买各类商品。你可以在本购物平台中清楚地看到十二种不同的产品货架（时令鲜蔬、新鲜水果、乳品饮料、水产海鲜、肉蛋家禽、熟食冻品、粮油调味、休闲零食、家居日用、纸品清洁、洗护用品、鲜花）。你可以在 100 元预算内自由选择任何你想购买的商品。但是需要注意的是，**只有加购的商品总额达到 80 元才允许提交购物结算，并且多余未消费的预算（购物篮商品总额超过 80 元但低于预算 100 元）在你提交结算后自动清零，不会计入你的实验报酬。**另外，你一旦选择结算就结束了购物，无法再次进入购物平台进行选购。

需要注意的是，在完成购物后，有 1/6 的几率你可以获得你最终选购的全部商品。你是否获得由后台随机决定，与你的所有实验行为无关。实验结束后你将从电脑上了解到你是否最终获得你所选购的商品，如果你最终获得了选购的商品，在当天的实验结束后，实验员将会联系你领取商品。

平台细节：这家商店出售日常用品。请你点击页面最上方的标签（时令鲜蔬、新鲜水果、乳品饮料、水产海鲜、肉蛋家禽、熟食冻品、粮油调味、休闲零食、家居日用、纸品清洁、洗护用品、鲜花）访问不同的商品货架并进行购物。对于每种商品，界面都会显示商品的名称，单价，平均价格（每公斤商品价格：元/kg）和平均碳足迹（每公斤商品排放的二氧化碳公斤数：kgCO<sub>2</sub>/kg）。其中关于商品碳足迹的信息，碳足迹越小，则表示制造该商品所产生的二氧化碳排放就越少，该商品对抑制全球变暖的贡献就越大。

你可以点击商品旁边的“+”按钮将你想购买的商品添加至页面右下方的购物车中；也可以移动鼠标滚轮对商品进行选择。页面右下角的购物车内会随着你添加或删除商品不断更新，并显示你所购买的商品的名称，单价，数量和总价。在结算前你都可以改变自己的想法，再次进入选购页面更新你的购物车，你可以点击购物车栏每个商品数量左侧或右侧的按钮进行更改。完成购物后点击结算按钮，会出现确认订单页面，请你仔细确认满足的购物想法后点击页面中右下角的“提交”按钮提交；若需要增减商品，你可以点击“取消”按钮重新进行购物，整个购物时长由你自己决定。

实验流程：首先，请你仔细阅读实验说明，之后耐心等待实验员分发登入购物平台的账号和密码，确认输入无误后点击登录。其次，进行正式的购物前，页面会呈现关于本在线购物平台的基本信息和操作说明，你阅读完毕后便可点击“确认”按钮进入购物页面，在购物页面根据你的购物习惯进行正式的购物。最后，在完成你的购物后，请你根据实际情况协助实验完成相关问卷调查，所有的问卷仅用于研究，你的所有信息都将被保密。

**以下为各个组别实验说明的主要区别部分：**

**（外在设定组）**请你仔细阅读完页面信息，认真思考后在页面的空格处填写你所愿意承诺降低自己购物篮碳足迹的比例（你可以在 20%-100% 的范围内自由填写）作为你的低碳碳篮子足迹目标，但这个目标是否达成由你自己决定。

**（自我承诺组）**本场实验设定了人均购物篮内的所有商品的平均总碳足迹（即人均碳篮子足迹）减少 20% 这一中间目标作为你的碳篮子足迹低碳目标。

**（行为回忆组）**五项行为回忆：在了解基本的实验流程后，我们想为你呈现一些现实中存在的行为。请你耐心认真阅读后，仔细回忆你近期的实际情况想一想你是否做过这些行为。具体行为会在网页上呈现给你。

**（他人评价组）**请你根据身边大多数的同龄人和朋友的实际情况对 TA 们进行打分。

为方便参考，每项行为满分为 6 分，每项评级为 1（完全不符合）、2（比较不符合）、3（有些不符合）、4（有些符合）、5（比较符合）和 6（完全符合）。满分为 30 分，计算机将根据你所选择的各项选项展示你身边大多数的同龄人和朋友的每项环保行为分数和总分。

**（自我评价组）**请你根据自己实际情况对自己进行打分，并进行一些简单评价。为方便参考，每项行为满分为 6 分，每项评级为 1（完全不符合）、2（比较不符合）、3（有些不符合）、4（有些符合）、5（比较符合）和 6（完全符合）。满分为 30 分，当你在页面勾选完每项评级后，计算机将根据你所选择的各项选项展示你的这五个环保行为的每项分数和总分。

**实验报酬：**你最终获得的实验报酬由你的出场费、问卷报酬和购物实际报酬共同决定。其中购物实际报酬即为你以 1/6 概率获得的价值约 100 元预算的购物篮商品（或 5/6 概率无法拿到你最终选择的商品）。即本场实验你获得的总报酬=购物实际报酬+出场费（15 元）+问卷报酬（5 元）。

如果你阅读实验说明时存在疑问或者困难，你可以举手示意实验员寻求帮助。祝你购物愉快。

## 实验注意事项

**你抽到的编号为\_\_\_\_\_，请你入座相应的位子。**

为了实验有序正常进行，请你听从工作人员的统一安排。实验现场请你保持安静直到实验结束，在阅读实验说明和实验操作过程中禁止和别的人员有任何形式的沟通。如果你有任何问题，请你随时向我们的工作人员举手示意，我们会马上私下解答你的问题。

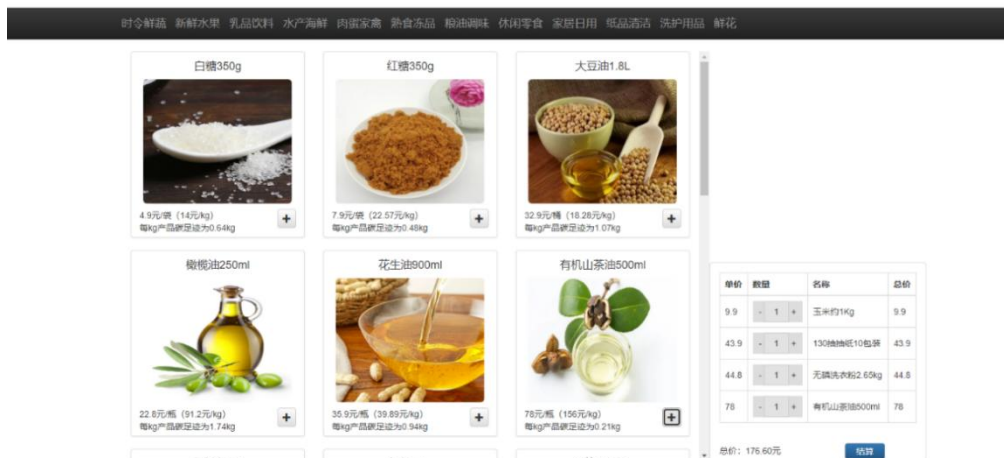
**有偿性：**参加本次实验你将获得一定的报酬。请你在实验开始之前仔细阅读实验说明，充分理解实验说明有助于你在实验过程中的具体决策，并在实验完成之后根据你的决策获得相应的实验收益。另外，每一个参加并完成实验的人员都会获得 20 元钱的出场费。如果你在实验当中获得实物收益，那么你总共的收益就是价值约 100 元的实物报酬加上 20 元钱的出场费；如果你在实验当中未能获得实物收益，那么你总共的收益就是 20 元钱。

**隐私性：**本实验中你的个人信息和决策信息将会严格保密，整个实验过程不会要求记录你的名字或身份信息。在实验完成后请你坐在原位暂时不要离开，稍等片刻我们的工作人员会按登录账号发放收益，你的所得只有你一个人知道，其他人无法知道你的收益。

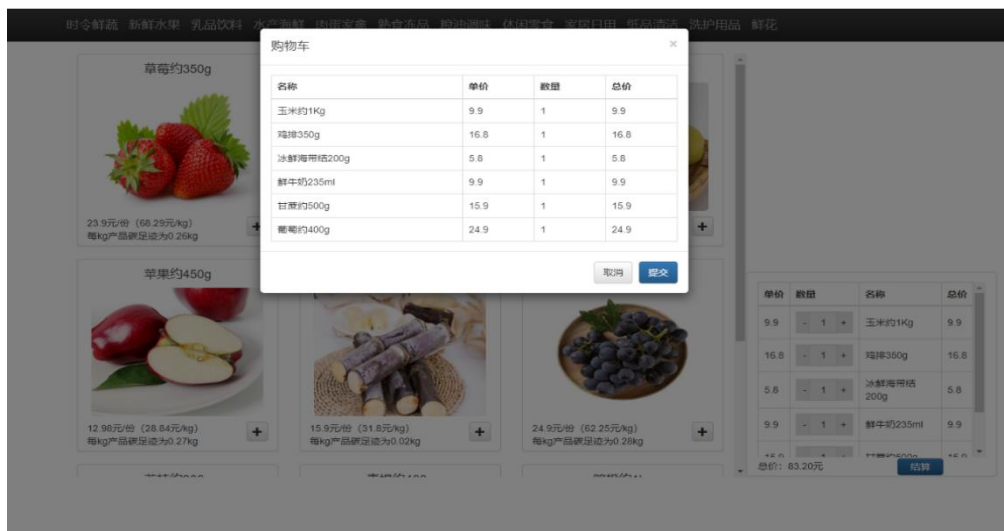
本次实验由正式的 1 个实验任务和 3 份问卷组成。



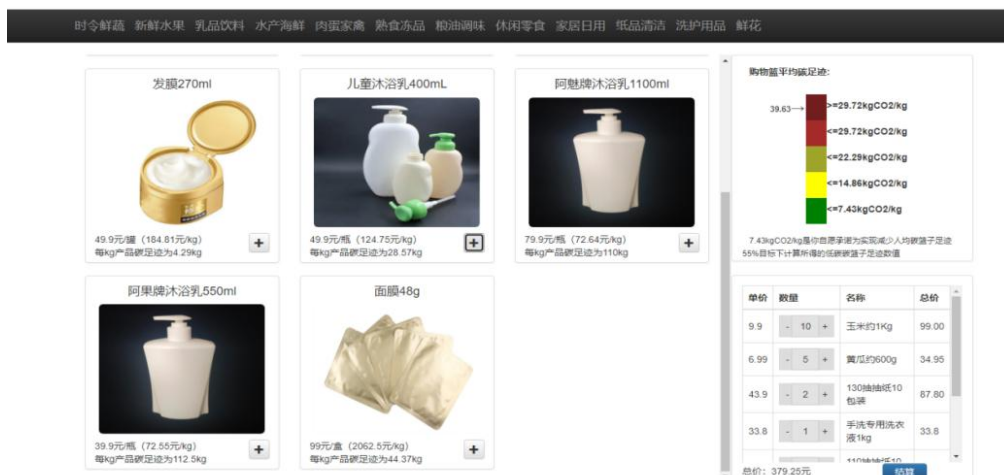
## 附录Ⅳ 实验界面



图Ⅳ1 实验购物界面



图Ⅳ2 实验购物确认界面



图Ⅳ3 外在设定组的购物界面

同时，这些行为反映出生活中你的低碳环保意识，五项行为的各项评分和总分越高，代表着你以往的行为是越有助于绿色环保的，越低则代表你为绿色环保事业做的贡献越小。请你根据自己实际情况对自己进行打分，并进行一些简单评价。为方便参考，每项行为满分为6分，每项评级为1（完全不符合）、2（比较不符合）、3（有些不符合）、4（有些符合）、5（比较符合）和6（完全符合）。满分为30分，当你在页面勾选完每项评级后，计算机会根据你所选择的各项选项展示你的这五个环保行为的每项分数和总分。

你是否在电脑使用完毕后主动关机？

☒完全不符合    ☐比较不符合    ☐有些不符合    ☐有些符合    ☐比较符合    ☐完全符合

你是否在野餐之后会将垃圾带走？

☐完全不符合    ☐比较不符合    ☒有些不符合    ☐有些符合    ☐比较符合    ☐完全符合

你是否在刷牙的时候关掉水龙头节约用水？

☐完全不符合    ☐比较不符合    ☐有些不符合    ☐有些符合    ☐比较符合    ☒完全符合

你是否选择过具有环保包装的产品？

☒完全不符合    ☐比较不符合    ☐有些不符合    ☐有些符合    ☐比较符合    ☐完全符合

你是否双面打印纸张为节约用纸？

☐完全不符合    ☐比较不符合    ☐有些不符合    ☒有些符合    ☐比较符合    ☐完全符合

根据你以往的绿色环保行为，你的各项环保行为分数分别为 1,3,6,1,4,，总分为 15。

你认为相较于你身边大多数的同龄人和朋友们的得分，你自己的表现

☐更好    ☐差不多    ☐更差

[开始购物](#)

图IV 4 评价界面

## 附录 V 大学生环保行为问卷调查

- 1.你出门前是否会关闭电源？
- 2.你是否有过环保组织、社团的成员或者志愿者经历？
- 3.你是否在电脑使用完毕后主动关机？
- 4.你是否在野餐之后会将垃圾带走？
- 5.你是否夏季设定空调温度不低于 26 度？
- 6.你是否收集用过的纸张以备重复使用而非随意丢弃？
- 7.你是否在刷牙的时候关掉水龙头节约用水？
- 8.你是否曾经自愿成为环保慈善组织，社团的志愿者或成员？
- 9.你是否选择过具有环保包装的产品？
- 10.你是否把废纸箱放在回收站或可回收垃圾桶而不是直接扔进垃圾桶？
- 11.你是否曾经在本可以乘坐私家车出行的时候，选择其他更绿色的出行工具（如自行车电瓶车）？
- 12.你是否曾公开承诺减少你的碳足迹？
- 13.你是否曾经向环保组织、社团或者环保活动捐款？
- 14.每次商品栏中有提供有机食品时，你是否更愿意选择有机食品？
- 15.你是否曾不直接丢弃闲置物品，选择改造利用或交流闲置？
- 16.你是否曾经在不使用插头时主动关闭电源而不是让它处于待机状态？
- 17.你是否为双面打印纸张为节约用纸？
- 18.你是否出门自备购物袋代替塑料袋？
- 19.你是否住酒店自带牙刷而非使用其所提供的一次性洗漱用品？
- 20.当看到他人有有损环境的行为时，你是否会予以指出？
- 21.你是否曾经购买过某种“有机”产品？
- 22.你是否曾经阅读有关环境问题的书籍、出版物及其他材料？
- 23.你是否保存礼物包装纸以备它用？
- 24.你是否很少甚至不去麦当劳等快餐店吃饭？
- 25.你是否每次点外卖时都会选择不需要餐具？

## 附录 VI 绿色助推机制的动机分析（详细）

从实验结果中，我们发现了目标设定机制、绿色行为回忆机制和评价机制在促进低碳消费方面的有效性。基于这一发现，我们希望进一步区分三种助推机制对动机类型的影响，即助推机制如何通过被试的行为动机来实现其效果。在绿色助推的研究中，助推机制和效果是可以直接观测到的，然而被试的行为动机却隐含在其消费行为中，无法直接测量。因此，研究者只能通过间接方法来确定助推机制对行为动机的影响。过去的文献往往只关注某种助推机制的效果，而较少讨论其对动机的影响。在本文研究中，我们旨在横向比较不同助推机制的短期和长期效果，因此提供一个统一的动机解释显得尤为重要。这不仅有助于解释本研究发现的助推效果，还为将来推广到其他助推机制提供可能的分析框架。

由于本文主要提供的是间接证据，而非对动机的直接测量，因此与现有文献的对比显得尤为重要。在对不同机制的检验过程中，本文将详细阐述过往研究中已得出的确定性结论以及仍存在不确定性的领域，从而进一步明确本文研究的独特贡献与局限性。

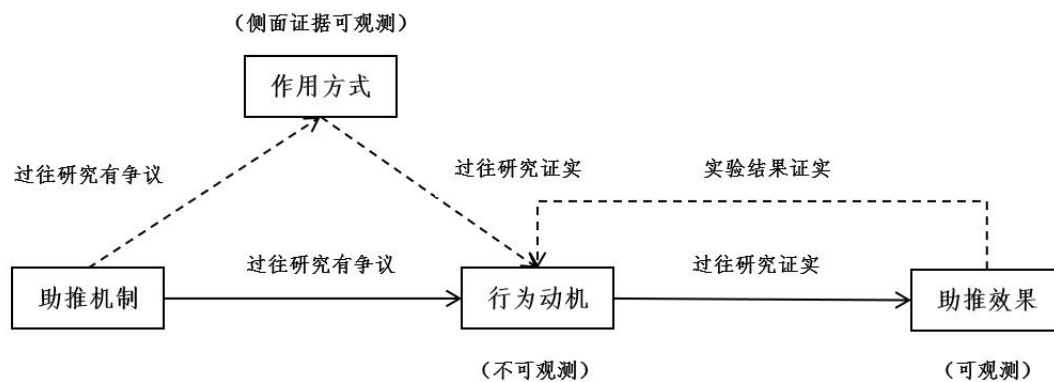


图 VI1 机制检验思路

## （一）目标设定机制的动机分析

过往研究已明确界定了目标设定机制的作用动机，无论是外在目标设定还是自我目标设定，主要影响的是行为人的外在动机（Latham and Locke, 2007）。在以往的研究中，外在动机和内在动机在长期和短期效果上的差异已被广泛验证（Bénabou and Tirole, 2003）。我们的实验结果显示，目标设定机制只在短期内有效，而长期效果不显著。因此，我们推测目标设定机制可能主要作用于外在动机。

基于这一推测，我们通过目标设定的完成情况对动机进行检验。根据外在动机和内在动机的基本定义，如果一种机制的作用方式体现为“规范作用”，则主要影响外在动机；如果体现为“鼓励和启发作用”，则主要影响内在动机，这一定义也将在后文的机制检验中被使用。具体到目标设定机制，如果个体更在意低碳目标的“规范”是否达成，其行为更可能受到外在动机的驱动；而如果个体不关注低碳目标“规范”的达成，而是基于自发意愿践行低碳行为，则更可能受到内在动机的影响。

外在设定组与自我承诺组的实际碳足迹与目标碳足迹结果表明（见附图 A1），无论是外在设定组还是自我承诺组，绝大部分的被试都选择将自身消费的碳足迹控制在目标碳足迹之下（外在设定组：90%；自我承诺组：86.7%），这表明个体非常在意低碳目标的“规范”是否达成，目标设定机制更可能主要作用于外在动机。由此，我们得出结论 4。

**结论 4：**目标设定机制，无论是外在设定还是自我承诺都主要作用于外在动机。

## （二）绿色行为回忆机制的动机分析

与目标设定机制不同，在研究绿色行为回忆机制时，检验行为动机更具挑战性。目标设定机制的行为动机有明确的过往研究支持且少有争议，而绿色行为回忆机制的行为动机存在两种对立的观点。一部分研究认为绿色行为回忆机制主要通过“规范作用”发挥作用，因而主要影响外在动机（Sedikides and Green, 2004）；另一部分研究则认为绿色行为回忆机制通过激发被试回忆日常绿色行为，更类似于一种心理上的“启发作用”，主要影响内在动机（Cornelissen et al., 2008）。但是，过往研究并未对绿色行为回忆的内容进行区分。在本研究中，我们将绿色行为回忆机制进一步细分为规范性绿色行为回忆和启发性绿色行为回忆。并猜测绿色行为回忆内容的不同可能是导致过往研究争议的原因。本文的实验结果显示，规范性绿色行为回忆只具有短期效果，长期效果不显著；而启发性绿色行为回忆则具有短期和长期效果。由此我们猜测规范性绿色行为回忆主要作用于外在动机，而启发性绿色行为回忆主要作用于内在动机。

基于这一猜测，我们使用绿色行为回忆问题的回答情况数据进行检验。与前文一致，根据外在动机和内在动机的基本定义，如果一种机制的作用方式体现为“规范作用”，则主要影响外在动机；如果体现为“鼓励启发作用”，则主要影响内在动机。具体到绿色行为回忆机制，我们提出以下假设：在规范性绿色行为回忆组中，如果其作用方式确实为“规范作用”，那么对于绿色行为回忆评分低的被试，由于其低碳行为与规范的差距更大，助推效果应该更好；在启发性绿色行为回忆组中，如果其作用方式为“鼓励启发作用”，那么对于绿色行为回忆评分高的被试，由于其鼓励效应更强，其助推效果应该更好。

本文根据绿色行为回忆问题的回答情况，将规范性绿色行为回忆和启发性绿色行为回忆组的被试区分为高评分和低评分被试<sup>①</sup>，并对高评分和低评分被试的实验室碳足迹进行了比较。从图 VI2 中可以直观发现，对于规范性绿色行为回忆组而言，低评分被试的实验室碳足迹显著低于高评分被试（ $p=0.074$ ），说明规范性绿色行为回忆确实主要作用于外在动机。而对于启发性绿色行为回忆组而言，高评分被试的实验室碳足迹显著低于低评分被试（ $p=0.035$ ），说明启发性绿色行为回忆确实主要作用于内在动机。由此，我们得出结论 5。

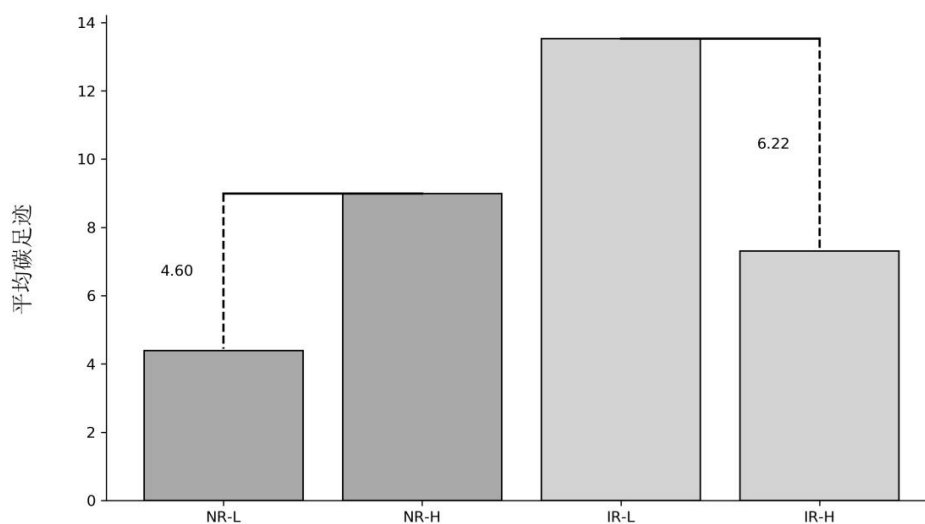


图 VI2 绿色行为回忆组的机制检验

<sup>①</sup> 在规范性绿色行为回忆组中，高评分被试指的是对于 5 个行为回忆问题都选择“是”的被试。这是由于规范性绿色行为回忆的是日常常见的绿色行为，被试的行为回忆问题回答“是”的情况集中于 3-5 之间；而在启发性绿色行为回忆组中，高评分被试指的是对于 5 个行为回忆问题有 2 个及以上选择“是”的被试。这是由于启发性绿色行为回忆的是日常不常见的绿色行为，被试的行为回忆问题回答“是”的情况集中于 0-3 之间。

**结论 5：**规范性绿色行为回忆机制主要作用于外在动机，启发性绿色行为回忆机制主要作用于内在动机。

### （三）绿色行为回忆机制与评价机制结合的动机分析

由于不同绿色行为回忆和不同评价机制结合的动机类型在过往研究中没有明确结论，本研究需要提供更多充分的证据进行验证。我们的检验思路与前文一致，尽管过往研究没有区分不同绿色行为回忆和不同评价机制结合的动机类型，我们仍可以依据外在动机和内在动机的基本定义确定：当助推体现为“规范作用”时，主要作用于外在动机；当体现为鼓励和“启动效应”时，主要作用于内在动机。

我们使用高评分差值和低评分差值的被试的实验室碳足迹数据对动机进行检验。在绿色行为回忆和评价机制结合的组别中，我们询问了被试关于绿色行为的执行情况，并对其自己或他人的绿色行为执行情况进行评分，由此事实上形成了客观评分（被试实际的执行情况）和主观评分（对自己或他人绿色行为执行情况的评价）。我们计算了其主观评分和客观评分的差值（主观评分减去客观评分），并将评分差值高于组内评分差值中位数的被试称为高评分差值被试，将评分差值低于组内评分差值中位数的被试称为低评分差值被试。

我们提出假设：对于规范性绿色行为回忆-他人评价组，假如其主要作用于外在动机（体现为规范效应），则对于高评分差的被试，由于在规范性绿色行为上其认为身边他人比自己更加低碳，其受到社会比较因素作用的效果更强，在短期内会更低碳；对于启发性绿色行为回忆-自我评价组，假如其主要作用于内在动机，则对于高评分差的被试，由于在启发性内容上其认为自己做的较好，在短期内会更低碳。

基于上述假设，我们对高评分差值和低评分差值被试的碳足迹进行了比较。结果如图 VI 3 所示，对于规范性绿色行为回忆-他人评价组而言，高评分差值被试的实验室碳足迹高于低评分被试（ $p=0.714$ ），说明规范性绿色行为回忆与他人评价结合主要作用于外在动机；对于启发性绿色行为回忆-自我评价组而言高评分差值被试的实验室碳足迹高于低评分被试（ $p=0.341$ ），说明启发性绿色行为回忆与自我评价结合主要作用于内在动机。由此我们得到结论 6。

**结论 6：**规范性绿色行为回忆-他人评价机制主要作用于外在动机，启发性绿色行为回忆-自我评价机制主要作用于内在动机。

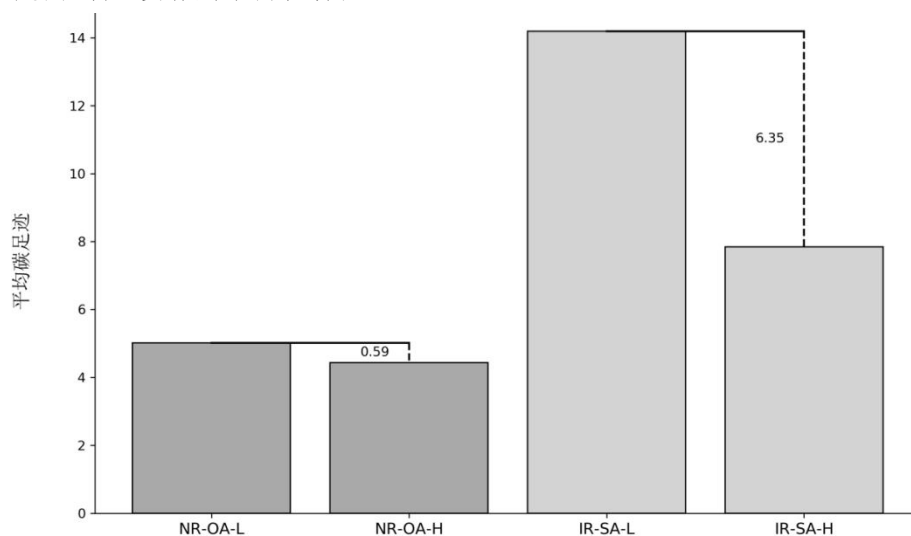


图 VI 3 绿色行为回忆与评价结合组的机制检验

（四）动机分析小结

我们对不同助推机制的行为动机进行了区分与检验，最终结果如表VI1 所示。外在设定机制和自我承诺机制主要作用于外在动机，并只能在短期内促进低碳消费；规范性绿色行为回忆机制也主要作用于外在动机，仅在短期内有效，而启发性绿色行为回忆机制则主要作用于内在动机，能够在短期和长期内促进低碳消费。

在结合评价机制的情况下，规范性绿色行为回忆—他人评价机制主要作用于外在动机，仅在短期内有效；启发性绿色行为回忆—自我评价组同时作用内在动机，能在短期和长期内促进低碳消费。然而，启发性绿色行为回忆—他人评价组和规范性绿色行为回忆—自我评价组在短期和长期内都无法显著促进低碳消费。对此，本文给出的解释是，由于规范性绿色行为回忆—他人评价机制与启发性绿色行为回忆—自我评价机制都是同时作用于同一动机的两种机制，因此两者结合后依然显示为该动机的效果。而启发性绿色行为回忆—他人评价组与规范性绿色行为回忆—自我评价组则都是作用于不同动机的两种机制结合，由于前文中提到的可能的内在动机对外在动机的挤出以及个体的有限认知，导致无法显著促进低碳行为。

表VI1 不同机制的动机分析结果

| 实验组             | 过往研究显示的动机 | 助推效果显示的动机 | 评分机制检验显示的动机 |
|-----------------|-----------|-----------|-------------|
| 外在设定组           | 外在动机*     | 外在动机*     | 外在动机*       |
| 自我承诺组           | 外在动机*     | 外在动机*     | 外在动机*       |
| 规范性绿色行为回忆       | 不明确       | 外在动机*     | 外在动机*       |
| 启发性绿色行为回忆       | 不明确       | 内在动机*     | 内在动机*       |
| 规范性绿色行为回忆—他人评价组 | 不明确       | 外在动机*     | 外在动机*       |
| 启发性绿色行为回忆—他人评价组 | 不明确       | 无效果       | 无效果         |
| 规范性绿色行为回忆—自我评价组 | 不明确       | 无效果       | 无效果         |
| 启发性绿色行为回忆—自我评价组 | 不明确       | 内在动机*     | 内在动机*       |

注：在表VI1 中，\*表明对该组助推机制作用在过往研究、实验中的助推效果以及评分机制检验中，至少有两种显示出了一致的结论，我们可以基本确定该组别助推机制作用的行为动机。

附录Ⅶ 附表与附图

表 A1 描述性统计

| 实验组          | 变量       | 均值     | 标准差   | 最小值    | 最大值   | 样本量 |
|--------------|----------|--------|-------|--------|-------|-----|
| 控制组          | 实验平台碳足迹  | 17.24  | 20.85 | 0.380  | 73.03 | 29  |
|              | 支付宝碳足迹偏差 | -15.94 | 57.96 | -106.3 | 85.13 | 17  |
| 外在设定组        | 实验平台碳足迹  | 7.836  | 7.325 | 0.660  | 34.36 | 30  |
|              | 支付宝碳足迹偏差 | -158.8 | 401.2 | -719.1 | 424.6 | 12  |
| 自我承诺组        | 实验平台碳足迹  | 7.641  | 4.109 | 1.650  | 17.61 | 30  |
|              | 支付宝碳足迹偏差 | -144.6 | 235.2 | -411.4 | 163.1 | 9   |
| 无关行为回忆控制组    | 实验平台碳足迹  | 16.89  | 16.47 | 1.540  | 76.17 | 27  |
|              | 支付宝碳足迹偏差 | -33.99 | 22.81 | -62.56 | 3.970 | 14  |
| 规范性绿色行为回忆组   | 实验平台碳足迹  | 8.223  | 6.441 | 0.410  | 24.28 | 30  |
|              | 支付宝碳足迹偏差 | -39.23 | 45.99 | -115.1 | 23.60 | 17  |
| 启发性绿色行为回忆组   | 实验平台碳足迹  | 9.085  | 7.729 | 0.250  | 27.37 | 28  |
|              | 支付宝碳足迹偏差 | -103.6 | 86.76 | -204.1 | 1.406 | 7   |
| 规范性绿色行为回忆—他人 | 实验平台碳足迹  | 4.756  | 3.419 | -0.230 | 11.54 | 27  |
|              | 支付宝碳足迹偏差 | -55.56 | 68.65 | -147.7 | 39.69 | 9   |
| 启发性绿色行为回忆—他人 | 实验平台碳足迹  | 8.371  | 7.125 | 0.710  | 23.07 | 29  |
|              | 支付宝碳足迹偏差 | -36.87 | 91.79 | -131.9 | 91.10 | 8   |
| 规范性绿色行为回忆—自我 | 实验平台碳足迹  | 11.15  | 8.066 | 1.190  | 31.65 | 29  |
|              | 支付宝碳足迹偏差 | -0.168 | 86.25 | -95.06 | 130.8 | 9   |
| 启发性绿色行为回忆—自我 | 实验平台碳足迹  | 11.47  | 13.64 | 0.940  | 69.63 | 28  |
|              | 支付宝碳足迹偏差 | -199.2 | 313.9 | -710.8 | 254.6 | 13  |
| 全部组别         | 实验平台碳足迹  | 10.23  | 11.34 | -0.230 | 76.17 | 287 |
|              | 支付宝碳足迹偏差 | -75.94 | 191.9 | -719.1 | 424.6 | 115 |



表 A2 目标设定情况对低碳消费的影响

|                | 实验平台碳足迹          |                    | 支付宝碳足迹偏差              |                      |
|----------------|------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|
|                | (1)              | (2)                | (3)                   | (4)                  |
| 目标设定情况         | 0.292<br>(0.311) | 0.015<br>(0.253)   | 8.743<br>(32.083)     | 15.377<br>(41.628)   |
| 常数             | 4.344<br>(3.480) | 9.061**<br>(4.417) | -258.605<br>(361.195) | 391.516<br>(527.387) |
| 控制变量           |                  | 是                  |                       | 是                    |
| R <sup>2</sup> | 0.017            | 0.328              | 0.002                 | 0.555                |
| N              | 60               | 60                 | 21                    | 21                   |

注：在全部回归中，我们使用外在设定和自我承诺组的样本，回归（1）-（2）关注短期低碳消费，使用被试在实验平台购买商品的碳足迹作为被解释变量；回归（3）-（4）关注长期低碳消费，使用被试在后续一个月与实验前一个月间的支付宝碳足迹偏差作为被解释变量。

表 A3 评价机制对低碳消费的影响

|                | 实验平台碳足迹              |                      | 支付宝碳足迹偏差             |                     |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
|                | (1)                  | (2)                  | (3)                  | (4)                 |
| 自我评价           | 2.747<br>(1.804)     | -0.051<br>(2.293)    | 76.600**<br>(29.837) | -66.048<br>(97.846) |
| 他人评价           | -3.396**<br>(1.393)  | -0.549<br>(2.358)    | -29.869<br>(18.174)  | 89.828<br>(92.743)  |
| 常数             | 23.275***<br>(5.035) | 26.217***<br>(5.635) | -36.143<br>(55.704)  | 99.061<br>(252.156) |
| 控制变量           | 是                    | 是                    | 是                    | 是                   |
| R <sup>2</sup> | 0.292                | 0.231                | 0.517                | 0.600               |
| N              | 86                   | 85                   | 35                   | 28                  |

注：在回归（1）和回归（3）中，我们使用规范性绿色行为回忆组、规范性绿色行为回忆-他人评价组与规范性绿色行为回忆-自我评价组的被试；在回归（2）和回归（4）中，我们使用启发性绿色行为回忆组、启发性绿色行为回忆-他人评价组与启发性绿色行为回忆-自我评价组的被试。回归（1）-（2）关注短期低碳消费，使用被试在实验平台购买商品的碳足迹作为被解释变量；回归（3）-（4）关注长期低碳消费，使用被试在后续一个月与实验前一个月间的支付宝碳足迹偏差作为被解释变量。在回归（1）中，他人评价的系数显著为负，回归（3）中，自我评价的系数显著为正。这说明在规范性绿色行为回忆的基础上开展他人评价可以促进短期低碳消费，而在规范性绿色行为回忆的基础上开展自我评价会抑制短期低碳消费。

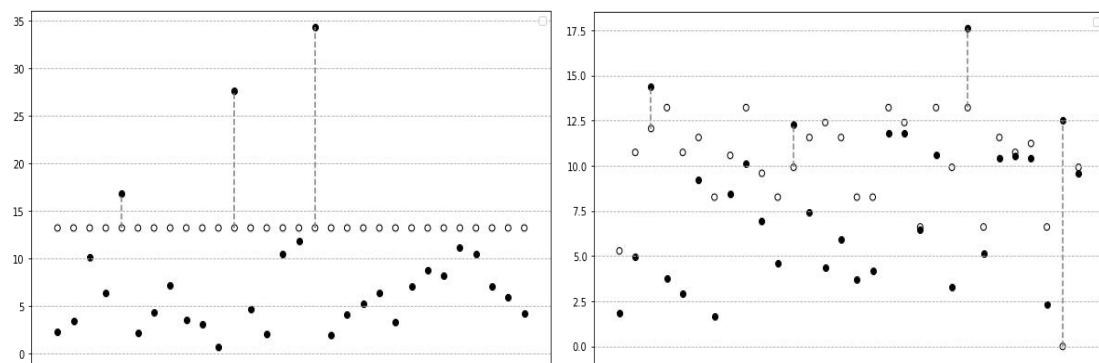


图 A1 外在设定组与自我承诺组的实际碳足迹与目标碳足迹

注：左图表示外在设定组，右图表示自我承诺组。图中白色空心小圆点代表设定的碳足迹目标，黑色实心圆点代表被试实际的碳足迹。我们将实际碳足迹高于目标碳足迹的被试用虚线连接其目标碳足迹与实际碳足迹。

## 参考文献

- [1] Baca-Motes, K., A. Brown, A. Gneezy, E. A. Keenan, and L. D. Nelson, “Commitment and Behavior Change: Evidence from the Field”, *Journal of Consumer Research*, 2013, 39(5), 1070-1084.
- [2] Banerjee, A. V., and S. Mullainathan, “Limited Attention and Income Distribution”, *American Economic Review*, 2008, 98(2), 489-493.
- [3] Bénabou, R., and J. Tirole, “Intrinsic and Extrinsic Motivation”, *The Review of Economic Studies*, 2003, 70(3), 489-520.
- [4] Biel, A., and J. Thøgersen, “Activation of Social Norms in Social Dilemmas: A Review of the Evidence and Reflections on the Implications for Environmental Behaviour”, *Journal of Economic Psychology*, 2007, 28(1), 93-112.
- [5] Calder, B. J., and B. M. Staw, “Self-Perception of Intrinsic and Extrinsic Motivation”, *Journal of Personality and Social Psychology*, 1975, 31(4), 599-605.
- [6] Cornelissen, G., M. Pandelaere, L. Warlop, and S. Dewitte, “Positive Cueing: Promoting Sustainable Consumer Behavior by Cueing Common Environmental Behaviors as Environmental”, *International Journal of Research in Marketing*, 2008, 25(1), 46-55.
- [7] Curry, S. J., E. H. Wagner, and L. C. Grothaus, “Evaluation of Intrinsic and Extrinsic Motivation Interventions with a Self-Help Smoking Cessation Program”, *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 1991, 59(2), 318-324.
- [8] Dean, M., Ö. Kıbrıs, and Y. Masatlıoğlu, “Limited Attention and Status Quo Bias”, *Journal of Economic Theory*, 2017, 169, 93-127.
- [9] Dermer, J., “The Interrelationship of Intrinsic and Extrinsic Motivation”, *Academy of Management Journal*, 1975, 18(1), 125-129.
- [10] Elofsson, K., N. Bengtsson, E. Matsdotter, and J. Arntyr, “The Impact of Climate Information on Milk Demand: Evidence from a Field Experiment”, *Food Policy*, 2016, 58, 14-23.
- [11] Frey, B. S., and F. Oberholzer-Gee, “The Cost of Price Incentives: An Empirical Analysis of Motivation Crowding- Out”, *The American Economic Review*, 1997, 87(4), 746-755.
- [12] Gadema, Z., and D. Oglethorpe, “The Use and Usefulness of Carbon Labelling Food: A Policy Perspective from a Survey of UK Supermarket Shoppers”, *Food Policy*, 2011, 36(6), 815-822.
- [13] Gifford, R., and A. Nilsson, “Personal and Social Factors That Influence Pro-Environmental Concern and Behaviour: A Review”, *International Journal of Psychology*, 2014, 49(3), 141-157.
- [14] 黄俊勇、刘世锦, “碳标签推广应用的国际经验与中国策略”, 《改革》, 2023 年第 2 期, 第 62-74 页。
- [15] James, H. S., “Why Did You Do That? An Economic Examination of the Effect of Extrinsic Compensation on Intrinsic Motivation and Performance”, *Journal of Economic Psychology*, 2005, 26(4), 549-566.
- [16] Kurz, V., “Nudging to Reduce Meat Consumption: Immediate and Persistent Effects of an Intervention at a University Restaurant”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 2018, 90, 317-341.
- [17] Kuvaas, B., “Performance Appraisal Satisfaction and Employee Outcomes: Mediating and Moderating Roles of Work Motivation”, *The International Journal of Human Resource Management*, 2006, 17(3), 504-522.
- [18] Latham, G. P., and E. A. Locke, “Self-Regulation through Goal Setting”, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 1991, 50(2), 212-247.
- [19] Latham, G. P., and E. A. Locke, “New Developments in and Directions for Goal-Setting Research”, *European Psychologist*, 2007, 12(4), 290-300.
- [20] Lehner, M., O. Mont, and E. Heiskanen, “Nudging – A Promising Tool for Sustainable Consumption

- Behaviour?”, *Journal of Cleaner Production*, 2016, 134, 166-177.
- [21] Li, Q., R. Long, and H. Chen, “Empirical Study of the Willingness of Consumers to Purchase Low-Carbon Products by Considering Carbon Labels: A Case Study”, *Journal of Cleaner Production*, 2017, 161, 1237-1250.
- [22] Liu, M., L. Liu, Mengqian Shi, G. He, S. Zhang, Mingzhu Shi, Y. Ren, and B. Luan, “Effect of Comparative Feedback on Consumers’ Energy-Saving Behavior: A College Dormitory Example”, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2022, 69(3), 589-601.
- [23] Maris, R., Z. Dorner, and F. Carlsson, “Nudges and Monetary Incentives: A Green Partnership?”, 2024.
- [24] McCalley, L. T., and C. J. H. Midden, “Energy Conservation through Product-Integrated Feedback: The Roles of Goal-Setting and Social Orientation”, *Journal of Economic Psychology*, 2002, 23(5), 589-603.
- [25] Monin, B., and A. H. Jordan, “The Dynamic Moral Self: A Social Psychological Perspective”, in *Personality, Identity, and Character: Explorations in Moral Psychology*. New York, NY, US: Cambridge University Press, 2009.
- [26] Notz, W. W., “Work Motivation and the Negative Effects of Extrinsic Rewards: A Review with Implications for Theory and Practice”, *American Psychologist*, 1975, 30(9), 884-891.
- [27] Onel, N., “Pro-Environmental Purchasing Behavior of Consumers: The Role of Norms”, *Social Marketing Quarterly*, 2017, 23(2), 103-121.
- [28] 潘永明、邹丁华、张志武, “基于碳标签制度的两级供应链协调机制研究”, 《中国管理科学》, 2021 年第 1 期, 第 109-115 页。
- [29] Panzone, L. A., F. F. Sniehotta, R. Comber, and F. Lemke, “The Effect of Traffic-Light Labels and Time Pressure on Estimating Kilocalories and Carbon Footprint of Food”, *Appetite*, 2020, 155, 104794.
- [30] Rowe, Z. O., H. N. Wilson, R. Dimitriu, F. J. Charnley, and G. Lastrucci, “Pride in My Past: Influencing Sustainable Choices through Behavioral Recall”, *Psychology & Marketing*, 2019, 36(4), 276-286.
- [31] Ryan, R. M., and E. L. Deci, “Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions”, *Contemporary Educational Psychology*, 2000, 25(1), 54-67.
- [32] Sadoff, S., A. Samek, and C. Sprenger, “Dynamic Inconsistency in Food Choice: Experimental Evidence from Two Food Deserts”, *The Review of Economic Studies*, 2020, 87(4), 1954-1988.
- [33] Salancik, G. R., and M. Conway, “Attitude Inferences from Salient and Relevant Cognitive Content about Behavior”, *Journal of Personality and Social Psychology*, 1975, 32(5), 829-840.
- [34] Schubert, C., “Green Nudges: Do They Work? Are They Ethical?”, *Ecological Economics*, 2017, 132, 329-342.
- [35] Schultz, P. W., J. M. Nolan, R. B. Cialdini, N. J. Goldstein, and V. Griskevicius, “The Constructive, Destructive, and Reconstructive Power of Social Norms”, *Psychological Science*, 2007, 18(5), 429-434.
- [36] Sedikides, C., and J. D. Green, “What I Don’t Recall Can’t Hurt Me: Information Negativity Versus Information Inconsistency As Determinants of Memorial Self-Defense”, *Social Cognition*, 2004, 22(1), 4-29.
- [37] 帅传敏、张钰坤, “中国消费者低碳产品支付意愿的差异分析——基于碳标签的情景实验数据”, 《中国软科学》, 2013 年第 7 期, 第 61-70 页。
- [38] Taufique, K. M. R., K. S. Nielsen, T. Dietz, R. Shwom, P. C. Stern, and M. P. Vandenbergh, “Revisiting the Promise of Carbon Labelling”, *Nature Climate Change*, 2022, 12(2), 132-140.
- [39] Taylor, S. E., “On Inferring One’s Attitudes from One’s Behavior: Some Delimiting Conditions”, *Journal of Personality and Social Psychology*, 1975, 31(1), 126-131.
- [40] Thaler, R. H., and C. R. Sunstein, *Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness*. New York: Penguin Books, 2009.
- [41] Van Loo, E. J., V. Caputo, R. M. Nayga, H.-S. Seo, B. Zhang, and W. Verbeke, “Sustainability Labels on

- Coffee: Consumer Preferences, Willingness-to-Pay and Visual Attention to Attributes”, *Ecological Economics*, 2015, 118, 215-225.
- [42] Vancley, J. K., J. Shortiss, S. Aulsebrook, A. M. Gillespie, B. C. Howell, R. Johanni, M. J. Maher, K. M. Mitchell, M. D. Stewart, and J. Yates, “Customer Response to Carbon Labelling of Groceries”, *Journal of Consumer Policy*, 2011, 34(1), 153-160.
- [43] Vlaeminck, P., T. Jiang, and L. Vranken, “Food Labeling and Eco-Friendly Consumption: Experimental Evidence from a Belgian Supermarket”, *Ecological Economics*, 2014, 108, 180-190.
- [44] White, K. M., J. R. Smith, D. J. Terry, J. H. Greenslade, and B. M. McKimmie, “Social Influence in the Theory of Planned Behaviour: The Role of Descriptive, Injunctive, and in-Group Norms”, *British Journal of Social Psychology*, 2009, 48(1), 135-158.
- [45] 吴林海、赵丹、王晓莉、徐立青, “企业碳标签食品生产的决策行为研究”, 《中国软科学》, 2011 年第 6 期, 第 87-99 页。

注：该附录是期刊所发表论文的组成部分，同样视为作者公开发表的内容。如研究中使用该附录中的内容，请务必在研究成果上注明附录下载出处。