

## 综述

## 促进健康饮食行为的助推干预策略:行为公共健康的视角

张宁<sup>1,2</sup>, 杨敏<sup>1,2</sup>

(1. 浙江大学公共卫生学院, 浙江 杭州 310058;

2. 浙江大学医学院附属第二医院临床大数据与统计中心, 浙江 杭州 310058)

**摘要:** 健康饮食行为是影响个体健康状况的重要生活方式因素之一。由不健康饮食习惯所导致的慢性非传染性疾病(如肥胖、高血压、心血管疾病和糖尿病)已经成为当前中国所面临的重大公共健康挑战之一。为应对这一挑战,《健康中国行动(2019—2030)》在其十五项专项行动中特别提出了“合理膳食行动”。然而,如何让“合理膳食行动”能够落到实处仍然是中国公共健康促进过程中所面临的一项艰巨任务,新兴的行为科学为应对这一挑战提供了新的视角。以行为科学为基础的行为助推干预策略,即在不限制人们自主选择权利的情况下通过情境重塑或选择架构设计让健康饮食行为变得更容易执行、更有吸引力,利用社会情境的影响来促进健康饮食并在适宜的时机来促进健康饮食行为,从而为开发适用于中国文化情境的健康饮食行为助推干预策略提供借鉴。

**关键词:** 合理膳食行动; 健康饮食; 健康中国; 行为助推; 行为公共健康

**中图分类号:** R155 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-8456(2023)09-1389-06

**DOI:** 10.13590/j.cjfh.2023.09.022

### Behavioral intervention strategies for promoting healthy eating: perspectives from behavioral public health

ZHANG Ning<sup>1,2</sup>, YANG Min<sup>1,2</sup>

(1. School of Public Health, Zhejiang University, Zhejiang Hangzhou 310058, China;

2. Center of Clinical Big Data and Analytics of The Second Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Zhejiang Hangzhou 310058, China)

**Abstract:** Healthy eating behavior is one of the leading lifestyle factors that influence people's health status. Increasing incidents of noncommunicable diseases such as obesity, hypertension, cardiovascular diseases, and diabetes caused by unhealthy eating habits are among the major public health challenges in China. To deal with this challenge, the Healthy China 2030 committee proposed the “Promoting a balanced diet” action as one of the 15 specialized strategies for achieving this goal. However, how to put this initiative into practices remains a big public health challenge in China. Recent research in behavioral sciences provides valuable insights for dealing with this challenge. Behavioral science-based nudge strategies can promote healthy eating by making healthy eating more convenient and preferable, promoting healthy eating through social influences, and enhancing healthy eating at the right moment without constraining people's freedom of choosing what to eat. These strategies could inspire the development of culturally appropriate and context-sensitive behavioral nudges to promote healthy eating in China.

**Key words:** Promoting a balanced diet; healthy eating; healthy China; behavioral nudging; behavioral public health

世界卫生组织发布的全球疾病与医疗负担的风险因素评估研究发现,饮食因素是所有生活方式因素中排第1位的健康影响因素,不健康饮食是心

血管疾病、血液和内分泌疾病、糖尿病和慢性呼吸系统疾病等非传染性疾病的主要致病因素之一<sup>[1-2]</sup>。研究表明,遵从健康的饮食习惯可以将人们患慢性

收稿日期:2022-08-16

基金项目:中央高校基本科研业务费专项资金资助;浙江大学公共卫生学院院长基金科研预研项目(188021-171257702/004/019);浙江省属基本科研业务费专项资金(2021XZZX029);中英国际合作项目《中国儿童营养不良双重负担及相关微量营养缺乏的食物系统解决方案研究》

作者简介:张宁 男 研究员 研究方向为健康行为改变、健康心理学、行为公共健康 E-mail:zhangning2019@zju.edu.cn

通信作者:杨敏 女 副教授 研究方向为校园营养健康促进与食育研究 E-mail:ymin36@zju.edu.cn

病死亡的风险降低 15%~22%<sup>[3]</sup>。PARKIN 等<sup>[4-8]</sup>开展的一系列关于饮食与癌症之间关系的研究也发现不健康饮食是影响癌症发病率的重要风险因素之一。

关于饮食对健康影响的实证研究凸显了健康饮食对预防疾病和保持健康的重要性,也为健康饮食行动指南提供了循证证据。随着居民健康素养水平的提升,越来越多的人认识到健康饮食对于预防疾病、保持和促进健康的重要性<sup>[9-10]</sup>。但是,知晓健康饮食并不足以让人们将想要保持健康饮食的愿望转化为实际行动。例如很多人希望保持健康的饮食习惯,但是很难抵御不健康食品的诱惑。在过去的几十年中,随着经济的快速发展和社会转型,超重肥胖的中国成年人口数量已经超过美国位列全球第 1<sup>[11]</sup>,同时中国青少年的超重肥胖率也呈现出快速上升的趋势<sup>[12]</sup>。这一趋势将增加中国的医疗负担并对中国的公共健康和医疗服务带来很大挑战。已有研究表明跟饮食相关的风险因素已经成为影响中国公众健康的主要风险因素之一,需要引起公众、公共健康服务部门和医疗健康领域从业者和公共健康政策制定者的广泛关注<sup>[13-17]</sup>。

2019 年发布的《健康中国行动(2019—2030)》特别提出了“合理膳食行动”,并针对不同人群提出了相应的膳食指南,呼吁政府和社会相关部门采取具体的措施来推广和促进合理膳食。这一行动有助于帮助更多的中国民众认识到健康饮食行为对健康的影响,实现从追求“吃得更好”向“吃得更健康”这一观念转变。2022 年 9 月发布的《2022 年中国食物与营养发展报告》也提出要进一步落实大食物观,向吃得营养健康转型<sup>[18]</sup>。然而,如何让“合理膳食行动”落地,切实帮助更多人将保持健康饮食的愿望转化为实际行动,仍然是我们当前面临的重大公共健康挑战之一。虽然“合理膳食行动”更多是基于提供方的视角提出的健康行动策略,但是其最终落实仍有赖于公众能够更多地参与和保持健康饮食行为。更多的健康食品为公众参与健康饮食行为提供了机会,基于行为科学的助推干预策略可以助力健康饮食行为的发生、普及和推广,让“合理膳食行动”真正落到实处。

## 1 助推“合理膳食行动”的行为干预策略

近年来行为科学研究的快速发展及其在公共健康领域中的应用日益广泛。特别是 2017 年诺贝尔经济学奖得主理查德·塞勒与其同事卡斯·桑斯坦提出的“助推”理念,即在不干涉个人自由选择权利的情况下,通过选择架构的设计来帮助人们做出

更好的选择<sup>[19]</sup>,在研究与实践领域均得到了广泛关注。关注健康饮食行为的科学家和公共政策制定者们开发了很多基于行为科学的健康饮食干预策略,如英国行为科学团队提出的 EAST(即更容易、更有吸引力、善用社会情境的影响、在合适的时机促进行为改变)行为干预开发原则<sup>[20]</sup>。这些原则基于影响个体行为改变的关键心理与行为因素,具有简洁明晰、适应度高、可操作性和可推广性强等优点,为开发适用于目标人群和具体干预情境的健康行为助推干预策略提供了指南。在本文中我们使用 EAST 框架总结了目前已得到验证的健康饮食行为助推策略,以期能为发展适用于中国文化情境的干预策略提供参考。

### 1.1 让健康饮食变得更容易

#### 1.1.1 改变食品的摆放位置

获取食品的便利性是影响人们是否选择健康食品的一个重要因素,仅仅是对食品的摆放位置进行调整而不限制人们选择食品的自由就可以显著提高人们选择健康食品的比例。理查德·塞勒和卡斯·桑斯坦在《助推》一书中介绍了一种在学校促进健康饮食的方案——对学校餐厅的食品摆放位置进行调整<sup>[21]</sup>,将蔬菜和水果等健康食品放在前排、跟学生视线平行并且更容易注意到和拿到的位置,而将不健康食品(如糖、油、盐、脂肪含量高的食品)摆放在后排、不那么容易注意到或要比较费力才能拿到的位置。这一简便易行的策略可以推广到学校和医疗健康服务机构等饮食情境中去<sup>[22-23]</sup>。

#### 1.1.2 将健康食品作为默认选项

初始默认选项即在决策过程中决策者没有主动选择其他的可替代性选项时自动生效的选项<sup>[24]</sup>。默认选项会显著影响人们的最终决策<sup>[25]</sup>。丹麦的研究人员在会议期间就参会人员的午餐选择开展的随机对照试验验证了将健康食品作为初始默认选项对助推健康饮食行为的效果<sup>[26]</sup>。而且,当研究者在会后征询人们对这一健康助推策略的态度时,大多数参会者(90%)都对这一策略表示支持。LOEB 等<sup>[27]</sup>在美国开展的一项研究也发现将健康早餐作为默认选项提供,也会显著提高家长为他们的小孩选择健康早餐的比例。这一干预策略具有成本低、容易推广、接受度高的特点,值得大力推广。

### 1.2 让健康食品更有吸引力

提高健康食品的吸引力也是促进健康饮食行为的重要策略。这一策略对于年龄较小的儿童来说更重要,因为他们的认知能力和自我控制能力还处于发展过程中,注意力聚焦的时间短并且倾向于选择那些能够吸引他们注意力的食品。在美国,政

府部门很早就建议学校在午餐时为学生提供更多的蔬菜,但是儿童的蔬菜摄入量一直远低于推荐的摄入标准。REICKS等<sup>[28]</sup>在美国明尼苏达州一所小学开展的现场干预研究发现,仅仅是在午餐托盘外放置蔬菜的照片就可以显著提升蔬菜对小学生的吸引力,进而提高他们自主选择蔬菜的比例和蔬菜摄入量。MELNICK和LI<sup>[29]</sup>开展的另一项研究验证了类似的策略对3~5岁学龄前儿童的有效性,发现这一策略同样可以显著提升学龄前儿童选择和摄入的蔬菜量。

### 1.3 利用社会影响来促进健康饮食

基于行为科学的实证研究发现社会情境也是影响健康饮食的重要因素<sup>[30-31]</sup>。关于食品份量效应的研究发现日常生活中饮食份量的大小会影响人们对于食品摄入规范的感知并最终影响人们的食品摄入量:大份的食品会使人们摄入更多,而小份食品则会减少人们的摄入量<sup>[32]</sup>。食品包装上的健康警示标识也可以激活人们关于健康饮食的指令性规范,即应该吃多少健康食品的社会规范,并促使人们购买更多的健康食品<sup>[33]</sup>。THORNDIKE等<sup>[34]</sup>在麻省总医院的餐厅对医院职工开展的一项现场随机对照研究发现,提供其他人选择健康饮食的社会规范信息可以显著提高医院员工选择健康食品的比例。人们对自己社交网络中他人吃各类食品(如蔬菜、水果、高热量的零食和高含糖量的饮料)的描述性规范、指令性规范、喜爱程度规范和频率规范的主观感知也会显著影响人们对相应类别食品的消费<sup>[35]</sup>。另外,研究发现在人们的自我控制水平较低的时候,提供关于健康饮食的社会规范线索可以显著提高人们选择健康食品的比例<sup>[36]</sup>,说明启动情境中关于健康饮食选择的社会规范是一个非常具有前景的促进健康饮食行为的干预策略。

## 1.4 在适宜的时机促进健康饮食

### 1.4.1 帮助民众在购物时选择更健康的食品

选择健康食品是实现“合理膳食行动”的重要前提。WANSINK等<sup>[37]</sup>在大型连锁超市开展的一项现场研究发现,通过在购物车上单独预留放置健康食品(如蔬菜和水果)的区域,并将健康食品摆在顾客更容易获取的位置(如顾客进入超市的位置或收银台附近)可以显著提高人们选择购买健康食品的比例。新加坡政府健康促进委员会很早就在新加坡推行“健康食品标识”<sup>[38]</sup>。生产包装食品的企业每年都可以根据《健康食品指南》申请“健康食品标识”认证。获得认证的食品包装会展示其所获得的“健康食品标识”类别(如低钠食品、低糖食品、低饱

和脂肪酸食品、高钙食品等),从而让消费者在超市购物时能够更容易地知道自己所购买食品是否健康。这一政策大大提高了新加坡民众选择健康食品的比例,为促进新加坡民众的健康做出了重要贡献,值得其他国家进行借鉴。

### 1.4.2 通过食品标签帮助民众在就餐时选择健康食品

搜索引擎巨头谷歌公司为员工提供的福利之一就是员工可以随时享用品种多样而且不间断供应的食品和饮料。然而,谷歌人力资源部门的管理人员却发现不健康饮食习惯导致员工体质量持续上升,给员工们带来更多的健康问题并降低他们的工作效率,导致更高的缺勤率。为了既能让员工享有获取食物的自由又能保持健康,谷歌公司开始尝试用不同的方法来帮助员工选择健康食品,其中大获成功的一项策略就是通过改变食品的标签来帮助员工选择健康食品。这一策略将交通信号灯的颜色应用于食品标签中:用绿色标签来标识健康食品(如营养成分含量高且低热量的食品),用黄色标签来标识健康和 unhealthy 水平差不多的食品,用红色标签来标识不健康的食品(如含糖量和热量较高的蛋糕和甜点)。在执行了这一策略后,员工从甜食中摄入的热量和脂肪分别平均降低了9%和11%<sup>[39]</sup>。借鉴这一做法,THORNDIKE等<sup>[40]</sup>在麻省总医院餐厅开展了一项现场干预研究来使用食品颜色标签帮助更多的医院员工和来访者选择更健康的食品,证明通过对饮食情境进行塑造可以帮助专业人士(如医护人员)和非专业人士(如来医院就医的民众)选择更健康的食品。

除了通过食品标签来帮助公众选择更健康的食品,食品标签也被用于帮助人们来降低食盐的摄入量。虽然很多人知道食盐摄入量过多会增加心血管疾病的风险,但是如何采用简易的干预策略来降低食盐的摄入量是一个很大的公共健康挑战。目前,食品生产企业一般需要在食品的包装部分标明食品所包含的营养成分及其含量,但是很多人并不能够准确地理解食品成分的含量对健康带来的风险。为了能够将食品成分变得简明易懂,英国国家健康服务中心推荐使用颜色分类来标识不同含盐量的食品可能带来的健康风险:绿色意味着食品的含盐量较低是可以放心食用的;黄色意味着食品的含盐量处于中等水平,需要有意识地控制摄入量;红色意味着食品的含盐量较高,需要限制摄入量或尽量少吃。这一简单的标识方式让人们能够很容易地辨识每一类食品的健康风险,从而让“限盐”这一健康饮食目标变得更容易执行。以上的干

预策略表明采用简单易懂的食品标签就可以帮助人们选择更多的健康食品,这一干预策略具有重要的公共健康政策意义,因为它解决了传统的食品标签复杂难懂的问题,让健康饮食行为更容易得到执行。

#### 1.4.3 引导人们适量饮食

除了帮助人们吃更多的健康食品和减少不健康食品的摄入之外,引导人们适量饮食也是预防疾病和保持健康的一个重要策略。因为即使是有利于健康的营养成分,如果过量摄入也会造成营养代谢不平衡,增加健康风险。新加坡的“健康食品标识”中除了告诉人们食品所包含的健康成分之外还倡导人们要“适量饮食”,告诉民众所有的营养成分摄入都需要适度而避免过量。中国传统的饮食文化经验也建议“七八分饱”对健康是最好的。

##### 1.4.3.1 使用大小合适的餐具

已有的研究发现餐具的大小是影响人们食量的一个重要因素。例如,对于同样的食谱,跟12英寸大小的餐盘相比,使用10英寸大小的餐盘的消费者将少吃22%的食物。另一项针对2型糖尿病的肥胖患者的临床干预研究也发现通过提供能更好地管理他们食量的餐盘和碗就可以帮助他们更好地管理自己的体质量和血糖水平,并降低他们对降血糖药物的依赖<sup>[41]</sup>。

##### 1.4.3.2 提供份量大小合适的食物

丹麦的应用科学团队开展的现场研究发现可以通过改变食品份量的大小来帮助人们坚持适量饮食<sup>[22, 42]</sup>。类似地,HOLLANDS等<sup>[43]</sup>在英国的工作场所开展的随机对照实验研究进一步说明了降低员工餐厅中每一份食品的份量大小可以成为降低能量摄入、保持适量饮食的一个有效策略。英国国家健康服务中心针对医院等医疗健康服务场所的自动售货机所进行的现场实验也表明,如果将自动售货机所销售的零食换成份量更小的包装可以将医护人员和患者等医院来访者的热量、糖、盐、饱和脂肪酸等不健康饮食成分的摄入量降低23%~35%<sup>[23]</sup>,进一步凸显了改变食品的份量大小对于促进健康饮食的重要性。

## 2 未来的研究方向

虽然已有的研究发现基于行为科学的助推干预策略可以有效地促进健康饮食行为并且具有低成本和易推广的特点,但是目前这一领域的研究还处于起步阶段,仍有许多问题值得探索以进一步提高健康饮食行为干预策略的有效性。

首先,未来需要更多的研究来评估相关的干预

策略对健康饮食行为及健康状况所带来的长期影响。已有的研究大多只在较短的时间范围内进行,例如关于提高健康食品吸引力的研究仅对学生们在两天时间里的蔬菜选择和摄入量进行了比较<sup>[28]</sup>,并不确定这一干预策略对学生们的健康饮食习惯带来长期影响。未来需要进一步评估这一效果的可持续性。此外,虽然在研究中学生们选择吃蔬菜的比例和实际的蔬菜摄入量都有了显著增加,但是这一增量仍然没有达到公共健康部门所推荐的蔬菜摄入量,我们需要持续开发更有效的干预策略来进一步提升人们选择吃健康食品的比例并增加健康食品的摄入量。

其次,已有的健康饮食行为干预研究大多在欧美等发达国家开展,未来需要有更多的研究来进一步验证类似的干预策略在其他文化情境中的适用性和有效性<sup>[44]</sup>。由于个体的饮食行为会受到不同文化中人们的饮食习惯的影响,不同文化中人们对食品的加工、烹饪方法和味觉偏好也不尽相同。例如在中国饮食文化中很多人喜欢吃辣的食品,盐和油的含量也较高,使用的调料也更丰富。虽然关于健康食品的可获取性、食品份量的大小、默认选项的设置等策略也可以应用于中国文化情境,但是目前在国内开展的健康饮食行为助推干预研究还很少。2021年,世界卫生组织驻华办事处与中国疾病预防控制中心合作启动了合理点餐项目来降低人们的食盐摄入量,显示了基于选择架构的助推干预策略对于促进健康饮食行为的应用价值<sup>[45]</sup>。未来迫切需要开展更多适用于中国文化情境的健康饮食行为助推干预策略研究,为助推“合理膳食行动”提供循证依据。例如,在国家及各级政府层面,相关部门可以采取提高健康食品的可及性和可负担性(如降低针对健康食品的税率),也可以通过促进健康食品标识让公众能够更便利地选择符合自己健康需求的产品。在健康餐厅(食堂)的创建过程中,可以通过优化食品的摆放位置(如将健康食品放在更便利的位置)让公众更多地选择健康食品。随着数字化健康管理平台的普及,未来也可以开发可视化的营养标识,提高健康食品的吸引力或凸显不健康食品的健康危害来引导人们更多地参与和保持健康饮食行为。

此外,未来的研究可以从全生命周期健康管理视角来开发精准的健康饮食助推策略,并进一步探索综合运用不同的干预策略所带来的叠加效果,以尽可能提高干预策略的有效性。开发适用于不同年龄段人群(如孕产妇、老年群体、慢性病患者等)的健康饮食行为助推策略具有重要意义。例如帮

助儿童在小时候养成良好的健康饮食习惯可能会影响他们成长过程中及其成年之后的很多健康决策,从而对他们自己以及家人的健康状况带来长期的积极影响。由于儿童、孕产妇、老年群体和慢性病患者拥有不同的健康需求,开发适应不同目标人群健康需求的健康食品或食谱将在满足人民群众多样化的健康需求的基础上促进健康饮食行为的普及和推广。在不同的人群中有针对性地促进健康饮食也可以让健康饮食行为成为一种社会规范,从而进一步促进健康饮食行为的普及。同时,未来可以进一步探索如何综合运用以上策略来帮助人们吃得更健康,培养和保持健康的饮食习惯进而改善人们的健康状况。我们期待未来能够有更多类似的实践在中国得到应用,助力“健康中国行动”之“合理膳食行动”的落地。

### 3 结论

“健康中国行动”之“合理膳食行动”的提出为健康饮食行为的普及提出了更高的要求,新兴的应用行为科学为促进健康饮食行为的参与度和保持度,将“合理膳食行动”落到实处提供了新的指南。基于行为科学的健康饮食助推干预策略,通过提高健康食品的可及性、便利性、吸引力,让健康饮食行为更容易发生并保持。然而,未来还需要更多的研究来开发适用于中国文化情境和不同人群需求的健康饮食助推干预策略并评估其对于改善公众健康的长期效果以促进健康饮食行为的推广、普及和保持,助力食物浪费、膳食不平衡、营养支持体系薄弱等食物和营养问题的解决并促进公众饮食习惯向营养健康转型。

### 参考文献

- [ 1 ] GBD 2013 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013[J]. *Lancet*, 2015, 386(10010): 2287-2323.
- [ 2 ] PAN A, SUN Q, BERNSTEIN A M, et al. Red meat consumption and mortality: Results from 2 prospective cohort studies [J]. *Archives of Internal Medicine*, 2012, 172(7): 555-563.
- [ 3 ] TANGNEY C C, STAFFILENO B A, RASMUSSEN H E. Healthy eating: How do we define it and measure it? What's the evidence?[J]. *The Journal for Nurse Practitioners*, 2017, 13(1): e7-e15.
- [ 4 ] PARKIN D M. 7. Cancers attributable to dietary factors in the UK in 2010[J]. *British Journal of Cancer*, 2011, 105(2): S31-S33.
- [ 5 ] PARKIN D M, BOYD L. 6. Cancers attributable to dietary factors in the UK in 2010[J]. *British Journal of Cancer*, 2011, 105(2): S27-S30.
- [ 6 ] PARKIN D M. 5. Cancers attributable to dietary factors in the UK in 2010[J]. *British Journal of Cancer*, 2011, 105(2): S24-S26.
- [ 7 ] PARKIN D M, BOYD L. 4. Cancers attributable to dietary factors in the UK in 2010[J]. *British Journal of Cancer*, 2011, 105(2): S19-S23.
- [ 8 ] PARKIN D M. 3. Cancers attributable to consumption of alcohol in the UK in 2010[J]. *British Journal of Cancer*, 2011, 105(2): S14-S18.
- [ 9 ] 于英红, 晏秋雨, 谢娟. 中国居民健康素养研究进展[J]. *中国慢性病预防与控制*, 2021, 29(7): 530-534.  
YU Y H, YAN Q Y, XIE J. Advances in research on Chinese people's health literacy[J]. *Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases*, 2021, 29(7): 530-534.
- [ 10 ] 姚丁铭, 吴青青, 徐水洋, 等. 2016—2020年浙江省居民健康素养水平变化趋势研究[J]. *中国预防医学杂志*, 2023, 24(2): 150-155.  
YAO D M, WU Q Q, XU S Y, et al. The trend of health literacy among residents in Zhejiang, 2016-2020 [J]. *Chinese Preventive Medicine*, 2023, 24(2): 150-155.
- [ 11 ] NCD Risk Factor Collaboration. Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: A pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19·2 million participants [J]. *The Lancet*, 2016, 387(10026): 1377-1396.
- [ 12 ] ZHU Z, TANG Y, ZHUANG J, et al. Physical activity, screen viewing time, and overweight/obesity among Chinese children and adolescents: An update from the 2017 physical activity and fitness in China-the youth study[J]. *BMC Public Health*, 2019, 19(1): 197.
- [ 13 ] 王晶, 宫瑜, 张茜, 等. 中青年健康饮食行为与胆结石患病风险的相关性[J]. *护理学杂志*, 2022, 37(10): 6-10.  
WANG J, GONG Y, ZHANG Q, et al. Relationship between healthy eating behavior among young and middle-aged people and risk of gallstone disease[J]. *Journal of Nursing Science*, 2022, 37(10): 6-10.
- [ 14 ] CUI L L, CHEN T, LI Z, et al. Association between dietary related factors and central obesity among married women: China Health and Nutrition Survey[J]. *Appetite*, 2022, 168: 105785.
- [ 15 ] HE Y T, BAI Y S, WEI S, et al. Healthy lifestyle and cancer risk among Chinese population in the Dongfeng-Tongji cohort [J]. *Annals of Medicine*, 2020, 52(7): 393-402.
- [ 16 ] HU G, HU G, PEKKARINEN H, et al. Comparison of dietary and non-dietary risk factors in overweight and normal-weight Chinese adults[J]. *The British Journal of Nutrition*, 2002, 88(1): 91-97.
- [ 17 ] SHI Z M, GANJI V. Dietary patterns and cardiovascular disease risk among Chinese adults: A prospective cohort study [J]. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2020, 74(12): 1725-1735.
- [ 18 ] 中华人民共和国农业农村部食物与营养发展研究所. 2022年中国食物与营养发展报告[R]. (2022-10-08)[2022-11-08]. <https://ifnd.caas.cn/xwzx/yw/f2eb966ff6af4fcb0e79853cd073f1>

- 9.htm.  
Institute of Food and Nutrition Development, Ministry of Agriculture and Rural Affairs of China. China Food and Nutrition Development Report [R]. (2022-10-08) [2023-11-07] <https://ifnd.caas.cn/kxyj/kycg/35b045b8eb0a4d48aa5f147448ef1114.htm>.
- [19] (美)理查德·泰勒、卡斯·桑斯坦. 助推: 如何做出有关健康、财富与幸福的最佳决策[M]. 北京: 中信出版社, 2018.  
THALER R H, SUNSTEIN C R. Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness[M]. Beijing: Citic Press, 2018.
- [20] The Behavioral Insights Team. EAST: Four simple ways to apply behavioral insights [EB/OL]. (2014-04-11) [2020-04-23]. <https://www.bi.team/publications/east-four-simple-ways-to-apply-behavioural-insights/>.
- [21] THALER R H, SUNSTEIN C R. Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness [M]. New Haven: Yale University Press, 2008.
- [22] HANSEN P G, SKOV L R, JESPERSEN A M, et al. Apples versus brownies: A field experiment in rearranging conference snacking buffets to reduce short-term energy intake[J]. Journal of Foodservice Business Research, 2016, 19(1): 122-130.
- [23] Chadborn T. Hospital vending machines: helping people make healthier choices [EB/OL]. (2018-07-20) [2022.10.08]. <https://publichealthmatters.blog.gov.uk/2018/07/20/hospital-vending-machines-helping-people-make-healthier-choices/>.
- [24] JOHNSON E J, BELLMAN S, LOHSE G L. Defaults, framing and privacy: Why opting in-opting out [J]. Mark Lett, 2002, 13(1): 5-15.
- [25] JACHIMOWICZ J M, DUNCAN S, WEBER E U, et al. When and why defaults influence decisions: A meta-analysis of default effects[J]. Behavioural Public Policy, 2019, 3(2): 159-186.
- [26] HANSEN P G, SCHILLING M, MALTHESEN M S. Nudging healthy and sustainable food choices: Three randomized controlled field experiments using a vegetarian lunch-default as a normative signal[J]. Journal of Public Health, 2019, 43(2): 392-397.
- [27] LOEB K L, RADNITZ C, KELLER K, et al. The application of defaults to optimize parents' health-based choices for children [J]. Appetite, 2017, 113: 368-375.
- [28] REICKS M, REDDEN J P, MANN T, et al. Photographs in lunch tray compartments and vegetable consumption among children in elementary school cafeterias[J]. JAMA, 2012, 307(8): 784-785.
- [29] MELNICK E M, LI M. Association of plate design with consumption of fruits and vegetables among preschool children [J]. JAMA Pediatrics, 2018, 172(10): 982-983.
- [30] HIGGS S. Social norms and their influence on eating behaviours [J]. Appetite, 2015, 86: 38-44.
- [31] HIGGS S, RUDDOCK H. Social influences on eating[J]. Handbook of Eating and Drinking: Interdisciplinary perspectives, 2020: 277-291.
- [32] REILY N M, VARTANIAN L R. The portion size effect on food intake is robust to contextual size information [J]. Appetite, 2016, 105: 439-448.
- [33] GRUMMON A H, BREWER N T. Health warnings and beverage purchase behavior: Mediators of impact [J]. Annals of Behavioral Medicine, 2020, 54(9): 691-702.
- [34] THORNDIKE A N, RIIS J, LEVY D E. Social norms and financial incentives to promote employees' healthy food choices: A randomized controlled trial[J]. Preventive Medicine, 2016, 86: 12-18.
- [35] HAWKINS L K, FARROW C, THOMAS J M. Do perceived norms of social media users' eating habits and preferences predict our own food consumption and BMI?[J]. Appetite, 2020, 149: 104611.
- [36] SALMON S J, FENNIS B M, DE RIDDER D T, et al. Health on impulse: When low self-control promotes healthy food choices [J]. Health Psychology, 2014, 33(2): 103-109.
- [37] WANSINK B, SOMAN D, HERBST K, et al. Partitioned shopping carts: assortment allocation cues that increase fruit and vegetable purchases (SSRN Scholarly Paper No. ID 2473647) [J]. Rochester, NY: Social Science Research Network, 2014, 247364(7).
- [38] Health Promotion Board. Healthier Choice Symbol [EB/OL]. [2022-11-08]. <https://www.hpb.gov.sg/food-beverage/healthier-choice-symbol>.
- [39] CHANG J, MARSH M. The Google diet: Search giant overhauled its eating options to 'nudge' healthy choices [EB/OL]. (2013-01-25) [2022-10-08]. <https://abcnews.go.com/Health/google-diet-search-giant-overhauled-eating-options-nudge/story?id=18241908>.
- [40] THORNDIKE A N, RIIS J, SONNENBERG L M, et al. Traffic-light labels and choice architecture: promoting healthy food choices [J]. American Journal of Preventive Medicine, 2014, 46(2): 143-149.
- [41] PEDERSEN S D, KANG J, KLINE G A. Portion control plate for weight loss in obese patients with type 2 diabetes mellitus: a controlled clinical trial [J]. Archives of Internal Medicine, 2007, 167(12): 1277-1283.
- [42] iNudgeyou. Nudge yourself to a healthier life: plate size [EB/OL]. (2011-12-25) [2022-10-08]. <https://inudgeyou.com/en/nudge-yourself-to-a-healthier-life-plate-size/>.
- [43] HOLLANDS G J, CARTWRIGHT E, PILLING M, et al. Impact of reducing portion sizes in worksite cafeterias: A stepped wedge randomised controlled pilot trial[J]. The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 2018, 15(1): 78.
- [44] 李佳洁, 于彤彤. 基于助推的健康饮食行为干预策略[J]. 心理科学进展, 2020, 28(12): 2052-2063.  
LI J J, YU T T. Nudging strategies to promote healthy eating behavior[J]. Advances in Psychological Science, 2020, 28(12): 2052-2063.
- [45] World Health Organization. Reducing salt intake in China: nudging consumers towards ordering healthier, low-sodium menu options [OL]. (2022-09-23) [2022-10-08]. <https://www.who.int/westernpacific/news-room/feature-stories/item/reducing-salt-intake-in-china--nudging-consumers-towards-ordering-healthier--low-sodium-menu-options>.