

重视健康商业决定因素与儿童致胖环境

闻德亮, 刘洋

中国医科大学健康科学研究院, 辽宁 沈阳 110122

【摘要】 为从环境和制度层面系统研究儿童致胖环境, 本研究系统梳理健康商业决定因素(CDoH)理论的历史演进, 围绕产品、营销与社会环境 3 个层面, 解析当代儿童致胖环境的特点, 并对国际相关监管政策进行归纳比较, 提出未来研究重点与政策实践方向, 为我国儿童肥胖防控提供基于系统视角的理论依据与可操作的政策路径。

【关键词】 肥胖症; 环境; 儿童; 健康商业决定因素

【中图分类号】 R 179 R 723.14 B 845.6 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2026)05-0609-05

Emphasizing commercial determinants of health and the childhood obesogenic environment

WEN Deliang, LIU Yang

Institute of Health Sciences, China Medical University, Shenyang 110122, Liaoning Province, China

【Abstract】 To systematically investigate the childhood obesogenic environment from environmental and institutional perspectives, the study reviews the historical evolution of the commercial determinants of health (CDoH) theory. Focusing on three dimensions—products, marketing, and the social environment, it characterizes the contemporary childhood obesogenic environment, summarizes and compares relevant international regulatory policies, and proposes future research priorities and practical policy directions. The study aims to provide a system-based theoretical foundation and actionable policy pathways for childhood obesity prevention and control in China.

【Keywords】 Obesity; Environment; Child; Commercial determinants of health

儿童肥胖的大规模流行已成为全球公共卫生危机, 传统以个体行为改变为核心的防控策略在人群层面收效有限, 主要原因在于将肥胖归因于个体选择, 而忽略了系统性致胖环境对行为的持续影响^[1]。自 20 世纪 80 年代以来, 全球化食品工业扩张深刻改变了人类膳食结构, 以超加工食品(ultra-processed foods, UPF)为核心的现代食品体系通过多重机制促进过量摄入, 并与肥胖风险相关^[2-4]。UPF 已与烟草、酒精和化石燃料并列, 成为影响全球健康的关键商业产品, 每年致死人数约占全球总死亡数的 58%, 占非传染性疾病死亡数的 78%^[5]。揭示了商业因素对公共健康的系统性影响, 这一影响在认知与自我调节能力尚未成熟的儿童青少年群体中尤为突出。因此, 从环境和制度层面系统研究致胖环境, 对深化儿童肥胖成因认识、推动有效公共卫生政策制定具有重要意义。

1 健康商业决定因素

近年来, 围绕健康商业决定因素(commercial determinants of health, CDoH) 的全球讨论, 为公共卫生的上游政策干预研究提供了重要契机。“CDoH”一词

最早由 West 和 Marteau 于 2013 年提出, 被定义为“源自逐利动机、并对健康产生影响的因素”^[6], 强调了商业逐利与人群健康之间的根本冲突, 但是未能充分反映其复杂性。2016 年后, 该术语因 Kickbusch 等^[7]的使用而逐渐流行, 其将 CDoH 定义为“私营部门为推广有害健康的产品和选择而采用的策略与手段”, 包括驱动力、影响渠道、健康结局 3 个方面。驱动力包括需求上升、市场扩张, 以及贸易投资国际化; 影响渠道涵盖营销、游说、社会责任策略及全球供应链; 健康结局则通过商品可获得性、文化吸引力及价格水平塑造个体生活方式与健康状态^[8]。

2020 年, Mialon^[9]进一步聚焦 CDoH 的有害影响, 提出 CDoH 的 3 个领域: (1) 企业对不健康商品的生产, 例如烟草、不健康食品和饮料以及酒精; (2) 为销售这些商品并营造有利政策环境而采用的、对健康有害的商业、营销和政治实践; (3) 由企业塑造并反作用于企业的全球性不健康驱动因素。上述不同层面的 CDoH 共同导致了一种“工业性流行病”, 但各要素协同作用机制仍缺乏充分研究。2021 年, 世界卫生组织指出, CDoH 指私营部门对人群健康产生正面或负面

【基金项目】 国家自然科学基金面上项目(7217041530)

【作者简介】 闻德亮(1966-), 男, 辽宁沈阳人, 博士, 教授, 主要研究方向为肥胖及相关慢性病全生命周期发生机制与精准防控、医师职业精神评价与培养为主线的医学教育。

影响的活动,包括条件、行动及不作为^[10]。

2 健康商业决定因素驱动儿童致胖环境的形成机制

儿童青少年神经与认知功能尚未成熟,对环境刺激具有高敏感性和强可塑性,其饮食与活动行为更易受商业营销、食物线索和情境暗示的影响,并通过行为塑造与生物学嵌入机制产生持续效应^[11-13]。从生命历程视角看,该阶段的社会环境暴露不仅具有即时影响,更可能决定健康轨迹的起点和发展方向,将短期暴露转化为长期稳定的行为模式和肥胖风险^[14]。受社会角色与决策权限制,儿童青少年的健康相关行为主要由家庭、学校及制度环境共同塑造,其环境暴露具有显著的结构性和制度性特征,而非个体选择的结果^[15]。在高度商业化与数字化背景下,这一特征使儿童更易成为食品、饮料及数字媒体产业的定向影响对象。同时,儿童青少年的生活场景多集中于家庭、学校和社区等稳定且重复的场域,环境效应更易累积并被放大^[16]。此外,同伴效应对儿童青少年肥胖流行也有着不容忽视的影响^[17]。

2.1 产品层面

2.1.1 高脂高糖可口性设计 儿童味觉发育阶段天然偏好甜味和脂肪味,大脑奖赏系统对这些风味刺激更加敏感,摄入高糖高脂食品易获得更强的愉悦体验并激活多巴胺奖励通路,同时削弱生理性饱腹信号^[18]。食品工业利用这一生理特征,通过优化糖、脂肪和盐的配比及食品质地和香味,设计“超高可口性食品”,增加重复消费行为。从商业决定因素看,食品企业通过强化食品的感官愉悦属性,使产品更容易激活儿童的奖励系统,促进高能量食品的摄入。

2.1.2 多样性与丰富性设计 食物种类和颜色的多样性显著增加个体的总体摄入量,尤其是零食多样化会刺激儿童的选择欲望和摄入水平^[18]。食品企业持续推出新产品制造“表观多样性”,搭配大包装与组合装营造丰富的供应环境,激活儿童的进化觅食本能,导致无意识的能量过度摄入^[19]。从商业决定因素来看,该策略通过人为制造“感知多样性”与“供给丰富性”,促使儿童在无明确饥饿感时增加进食量,推动高能量食品的消费增长。

2.1.3 大分量与高能量密度结构设计 个体难以准确判断食物体积、分量及能量,且儿童饱腹信号调节能力尚不完善^[20]。食品工业通过产品设计进一步放大这一缺陷:其一,大分量与视觉误导设计。研究表明,人们易低估容器中食物的实际量,且自 20 世纪 70 年代以来餐饮分量已增至实际需求的 2~5 倍^[21]。企业借此在不改变消费感知的前提下增加实际摄入量。其二,高能量密度但低饱腹感的产品结构设计。儿童的食欲调节系统尚未完全成熟,对能量摄入缺乏有效

反馈。高能量密度但低饱腹感的食品,如含糖饮料、高脂零食可在较小体积下提供大量能量,使儿童在缺乏主观感知时摄入过多热量^[22]。

2.2 营销层面 从神经生理角度看,人类行为决策具有显著的“非理性主导”特征。个体的有意识认知系统信息处理能力有限(40~60 bit/s),而整体信息处理能力高达约 1 100 万 bit/s,行为决策主要依赖快速、自动化的无意识系统,尤其在信息过载、压力或疲劳状态下更倾向于直觉和即时奖赏,这使得人们更易受高糖高脂食品的吸引^[23]。儿童前额叶皮层发育尚未成熟,自控能力不足,更依赖外部线索和直觉选择食品,易形成偏向高糖高脂食品的消费行为模式^[24]。

2.2.1 冲动消费情境与即时奖励营销 食品企业通过强化“即时满足”来激发消费冲动,例如在零食和含糖饮料营销中突出“即刻享受”等体验,并通过收银台陈列、限时促销、价格折扣等方式营造低思考成本的购买情境。同时,赠品、积分或游戏化机制将消费行为与即时奖励直接绑定。儿童对即时回报更为敏感,易诱发其冲动购买与购买请求行为。研究发现,儿童在学校接触产品的特别优惠、竞赛或赠品营销,与索要广告产品的行为及食品摄入量显著相关^[25]。

2.2.2 高频品牌曝光与情境诱导营销 企业通过电视、短视频、社交媒体及游戏等多渠道、高频次的品牌曝光,增强品牌在儿童日常环境中的“可得性”,并通过快乐、友谊、成长等情境化叙事,将食品消费与积极情绪相关联。由于儿童认知控制能力尚未成熟,更易在潜意识层面形成品牌记忆与偏好;从商业决定因素视角看,这种“曝光—联结—偏好”的路径可长期塑造其消费行为^[26]。社交媒体营销因其互动性、隐蔽性和强渗透性,已成为不健康食品营销的主要渠道。

2.2.3 儿童定向食品广告 儿童在认知发展早期难以识别广告的商业意图,缺乏信息批判性评估能力,易将广告内容视为真实或娱乐信息,构成对食品广告易感性的基础^[27]。企业据此设计针对性营销策略:包装使用卡通形象或授权角色、媒体投放儿童定向广告,搭配玩具、卡片等赠品增强产品吸引力。这些策略可显著提升儿童品牌识别度与偏好,并增加购买请求行为的概率。对泰国 6~18 岁儿童的研究发现,每 10 名儿童中就有 4 名儿童表示喜欢、购买并食用通过卡通形象、名人代言、促销赠品等方式营销的高糖高脂类产品^[28]。接触过名人或网络红人代言不健康食品营销的儿童,更有可能表现出对食品的喜爱、索要、购买和摄入行为,且摄入量增加^[29]。儿童将名人和网络红人视为可信信息来源^[29-30],并认为其更具真实性与亲近感^[31]。这种准社会关系使营销信息更易绕开批判性判断,直接作用于态度与行为。

2.3 社会环境层面

2.3.1 社会模仿与同伴影响视角下的食品营销传播机制 发展心理学与神经科学研究表明,模仿是儿童行为习得的重要机制,其神经基础(如镜像神经元系统)使个体在观察与执行行为时产生相似的脑活动,从而在无意识层面促进行为复制^[32]。在饮食情境中,个体不仅会模仿他人的食物选择与摄入量,还会逐步内化其偏好,形成趋同的饮食习惯;对儿童青少年而言,同伴认同与群体归属在行为决策中具有核心作用,当某类食品在同伴群体中被频繁消费时,个体易通过模仿与从众形成相似选择。食品企业借助社交媒体、短视频平台及“网红”或意见领袖推广,扩大食品信息在青少年群体中的传播范围;同时借助线上互动、挑战活动与话题营销,引导个体主动分享消费体验,形成基于社交网络的扩散效应^[33]。从商业决定因素视角看,这类策略本质上嵌入并放大了儿童的社会模仿机制,使食品消费行为在同伴网络中呈现自我强化的传播路径。

2.3.2 家庭时间压力与便利性需求对即食食品消费的驱动作用 现代生活节奏快,家庭用于采购与传统烹饪的时间持续减少,便利性逐渐成为食品选择的重要考量。在此背景下,即食食品、外卖及高度加工食品迅速渗透至日常饮食结构。食品产业依托规模化生产与高效供应链,持续提供低时间成本的饮食解决方案,如速食产品、预包装零食及即饮饮料等^[34]。这类产品在满足便利需求的同时,往往伴随高糖、高脂与高盐,长期摄入可能不利于健康。从商业决定因素角度看,产业通过强化“时间节约—便利获取”的供给优势,使 UPF 在家庭饮食环境中占据结构性地位,间接重塑儿童的饮食构成与能量摄入模式。

2.3.3 食品视觉暴露与可及性增强对饮食行为的协同影响机制 神经生物学研究表明,食物及其视觉线索可迅速激活大脑奖赏系统,诱发多巴胺释放,从而增强进食动机与食物渴望^[35]。这种由外部线索触发的进食驱动具有高度自动化特征,主观上难以与生理性饥饿区分,表现为“线索驱动型进食”^[36]。在现代食品环境中,个体暴露于食物及其图像的频率显著增加:一方面,食品零售终端数量持续增长,自动售货设备分布广泛,非传统场所(如书店、交通枢纽等)亦逐步嵌入食品供给功能;另一方面,广告与数字媒体不断强化食品视觉刺激,使个体长期处于高密度的“食物线索环境”中。这种高频暴露反复激活进食相关神经通路,形成持续的行为驱动。同时,食品可及性是影响选择行为的关键环境因素,其与视觉暴露存在协同效应;当某类食品在空间上更易获得、在视觉上更为突出时,其被选择的概率会显著提升。食品企业通过选址布局、渠道扩展与终端陈列策略系统性提升产品可及性,例如在学校周边密集配置便利店与零食

店,在公共空间部署自动售货设备,以及通过货架位置与视觉设计增强高糖高脂食品的显著性。相关研究表明,不健康食品供给密度越高,儿童形成高频消费行为的风险越大^[37]。从商业决定因素视角看,企业通过“高暴露+高可及”的双重策略,将高能量密度食品塑造为日常生活中的“默认选项”,持续固化儿童的饮食偏好与消费习惯。

3 儿童致胖环境的监管框架与国际实践

现行 UPF 监管主要涵盖 7 类政策工具^[3,38-41]:膳食指南、营养标签、财政政策、营销限制、公共采购、食品零售调控及校园食品环境(表 1)。其中,含糖饮料税与包装正面(front of package, FOP)标签被证实可降低 UPF 消费,且未对就业和工资产生不利影响^[42]。然而,整体政策实践仍面临多重挑战:首先,单一政策工具效应有限,缺乏在 CDoH 框架下的多工具协同路径设计;其次,政策评估证据不足,多依赖准实验与横断面分析,难以应对健康效应滞后与系统反馈问题;且证据分布失衡,集中于欧美高收入国家,区域适配性不足^[38]。研究指出,各国处于不同的 UPF 转型阶段,监管重点应有所区分^[43]。在欧美等高收入国家,UPF 已成为饮食核心,政策侧重提升非 UPF 食物的可获得性与可负担性;在部分中等收入国家,UPF 能量占比已达 1/3,需直接限制其可获得性与价格优势。相比之下,我国总体 UPF 摄入水平仍低于欧美,但增长速度极快,人群供能比已由 1990 年的 1.5% 升至 2019 年的 28.7%^[44-45],消费以含糖饮料为主,且在青少年群体中尤为突出。在全球 UPF 市场扩张、增长动力转向中低收入国家的背景下,我国正处于关键转型窗口期。然而,我国尚未建立系统的 UPF 摄入监测体系,针对 UPF 的政策工具推进有限,FOP 标签措施虽已被列入“健康中国行动计划”,但实施进展较慢,相关研究也多集中于健康风险而非政策干预评估,亟需加强政策导向与证据积累。

4 建议与展望

当前的研究表明,儿童肥胖的商业驱动机制呈现出典型的复杂自适应系统(complex adaptive systems, CAS)特征,具体表现为多主体交互、非线性响应、正负反馈循环、路径依赖与涌现性等^[46]。肥胖流行并非个体行为的简单叠加,而是市场结构、政策制度、企业策略与行为强化机制在动态互动中共同作用的群体现象^[47]。因此,传统基于线性因果推断的分析框架,难以充分揭示 CDoH 在时间维度上的演化路径及其相互耦合关系。未来研究亟需引入 CAS 理论与方法,结合系统动力学、主体基础模型等工具,从“结构—过程—结果”的整体视角出发,刻画致胖环境的内生生成机

制与关键调控节点,为精准干预提供理论支撑。

在政策实践层面,有效的上游治理应在 CDoH 框架下构建多层次、多工具协同的干预体系。首先,在制度与监管层面,应强化政府对不健康商业行为的约束能力,例如实施强制性包装正面警示标签、征收含糖饮料税、全面限制针对儿童的食品营销,以及规范校园及其周边 UPF 的销售,从源头减少不健康产品对儿童的暴露与影响。其次,在环境塑造层面,应重点改善儿童日常生活关键场域(如家庭、学校与社区)的食品环境,通过制定公共采购标准、完善学校供餐营

养规范及提升健康食品的可获得性,重塑“默认健康”的选择结构。再次,在社会层面,应充分发挥同伴网络与社会规范的正向引导作用,通过健康同伴倡导与校园健康文化建设,增强健康行为的社会支持基础,抵消不健康消费的群体传播效应。最后,在个体层面,应基于儿童认知发展特点,开展分阶段的健康素养教育与行为技能训练,提升其对商业营销的识别能力与批判性判断,从而在复杂食品环境中形成更具韧性的行为决策能力。

表 1 全球实施儿童食品环境监管政策情况概览

Table 1 Overview of global implementation of regulatory policies on the childhood food environment

政策分类	具体举措	实施国家
膳食指南	在膳食指南中加入避免或限制消费 UPF 的建议	美国、巴西、智利、法国、马来西亚、墨西哥、印度、以色列等
FOP 标签	“高含量”食品和饮料包装正面警告标签 黑色八边形标识(糖、钠、能量或饱和脂肪过高) “交通灯”标签(以颜色编码表示关键营养素水平) Nutri-Score 系统(最健康到最不健康的综合评分)	巴西、加拿大、墨西哥、阿根廷等 智利 英国 法国和部分欧盟国家
财政政策	对含糖饮料征税 对 FOP 警告标签的 UPF 征税 对所有能量密度 ≥ 275 kcal/100 g 的非必需食品征税 未加工食品免征商品及服务税 提供健康食品补贴	美国、英国、墨西哥等 45 个国家 哥伦比亚、墨西哥、匈牙利 墨西哥 澳大利亚 美国、巴西
营销限制	限制向 14 岁以下儿童营销高脂、高糖、高盐食品 限制面向儿童的媒体广告 禁止使用吸引儿童的营销策略(卡通人物、免费玩具、互动游戏、竞赛、应用程序和动画) 禁止在学校进行 UPF 营销	智利、英国 智利、挪威、加拿大 智利 巴西
公共采购	在医疗机构限制高脂、高糖、高盐产品 学校供餐经费至少 75%用于未加工或最低加工食品,最多 20%加工食品(不包括 UPF)、5%烹饪原料 至少 30%的食品必须来自当地农户	英国 英国 巴西
食品零售调控 校园食品环境	改善商店健康食品货架摆放 禁止在学校内部及周边营销高脂、高糖、高盐产品 禁止所有带有警示标签的食品进入学校 禁止在学校供餐和自动售货机中提供含糖饮料 每周至少提供 3 份水果和蔬菜 对学校供餐加工食品中的添加糖、脂肪、饱和脂肪、反式脂肪和钠设定最高限量	智利、韩国、印度、墨西哥 智利 智利、巴西 巴西 巴西

注:FOP 为包装正面,UPF 为超加工食品。

利益冲突声明 所有作者声明无利益冲突。

参考文献

- [1] DI CESARE M, SORIĆ M, BOVET P, et al. The epidemiological burden of obesity in childhood: a worldwide epidemic requiring urgent action[J]. BMC Med, 2019, 17(1):212-232.
- [2] MONTEIRO C A, LOUZADA M L, STEELE-MARTINEZ E, et al. Ultra-processed foods and human health: the main thesis and the evidence[J]. Lancet, 2025, 406(10520):2667-2684.
- [3] JUUL F, MARTINEZ-STEEL E, PAREKH N, et al. The role of ultra-processed food in obesity[J]. Nat Rev Endocrinol, 2025, 21(11):672-685.
- [4] LANE M M, GAMAGE E, DU S, et al. Ultra-processed food exposure and adverse health outcomes: umbrella review of epidemiological Meta-analyses[J]. BMJ, 2024, 384:e077310.
- [5] GILMORE A B, FABBRI A, BAUM F, et al. Defining and conceptualising the commercial determinants of health[J]. Lancet, 2023, 401(10383):1194-1213.
- [6] WEST R, MARTEAU T. Commentary on Casswell (2013): the commercial determinants of health[J]. Addiction, 2013, 108(4):686-687.
- [7] KICKBUSCH I, ALLEN L, FRANZ C. The commercial determinants of health[J]. Lancet Glob Health, 2016, 4(12):e895-e896.
- [8] BAKER P, MACHADO P, SANTOS T, et al. Ultra-processed foods and the nutrition transition: global, regional and national trends, food systems transformations and political economy drivers[J]. Obes Rev, 2020, 21(12):e13126.
- [9] MIALON M. An overview of the commercial determinants of health[J]. Glob Health, 2020, 16(1):74.
- [10] World Health Organization. Commercial determinants of health[EB/OL].(2023-03-21)[2026-05-09]. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/commercial-determinants-of-health>.
- [11] LOPEZ M, RUIZ M O, ROVNAGHI C R, et al. The social ecology of childhood and early life adversity[J]. Pediatr Res, 2021, 89(2):353-367.
- [12] ZHAO C, YUAN J, HUANG W W. Multilevel determinants of physical activity in children and adolescents: a Meta-analysis guided by social ecological model[J]. BMC Phys Sci Med Rehabil, 2025, 17(1):202.
- [13] HU D, ZHOU S, CROWLEY-MCHATTAN Z J, et al. Factors that influence participation in physical activity in school-aged children and adolescents: a systematic review from the social ecological model perspective[J]. Int J Environ Res Public Health, 2021, 18(6):3147.
- [14] HALFON N, FORREST C B. The emerging theoretical framework of

- life course health development[M]//HALFON N, FORREST C B, LERNER R M, et al. Handbook of life course health development. Cham:Springer International Publishing, 2017:19-43.
- [15] CHOONARA I. Advertising and child health[J]. *BMJ Paediatr Open*, 2025, 9(1):e003260.
- [16] LIU Y, TRUDE A C B, SONG S, et al. Childhood obesity inequality in Northeast China: joint effect of social economic status and school neighborhood environment[J]. *BMC Public Health*, 2023, 23(1): 318.
- [17] LIU Y, ZHOU X, DING N, et al. Obesity contagion among classmates: children's relation with each other regarding weight status, physical activity, and dietary intake[J]. *SSM Popul Health*, 2024, 26: 101636.
- [18] COHEN D A. Neurophysiological pathways to obesity: below awareness and beyond individual control[J]. *Diabetes*, 2008, 57(7): 1768-1773.
- [19] PAPAGIANNAKI M, KERR M A. Food portion sizes: trends and drivers in an obesogenic environment[J]. *Nutr Res Rev*, 2025, 38(1):126-142.
- [20] KÖNIG L M, ZIESEMER K, RENNER B. Quantifying actual and perceived inaccuracy when estimating the sugar, energy content and portion size of foods[J]. *Nutrients*, 2019, 11(10):2425-2438.
- [21] NESTLE M. Increasing portion sizes in American diets: more calories, more obesity[J]. *J Am Diet Assoc*, 2003, 103(1):39-40.
- [22] FORDE C G, DE GRAAF K. Influence of sensory properties in moderating eating behaviors and food intake[J]. *Front Nutr*, 2022, 9: 841444.
- [23] HA O R, LIM S L, BRUCE A S. Neural mechanisms of food decision-making in children[J]. *Curr Nutr Rep*, 2020, 9(3):236-250.
- [24] KIM M S, LUO S, AZAD A, et al. Prefrontal cortex and amygdala subregion morphology are associated with obesity and dietary self-control in children and adolescents[J]. *Front Hum Neurosci*, 2020, 14: 563415.
- [25] VELAZQUEZ C, BLACK J, POTVIN KENT M. Food and beverage marketing in schools: a review of the evidence[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2017, 14(9):1054.
- [26] KELLY B, BOYLAND E, TATLOW-GOLDEN M, et al. Testing a conceptual hierarchy of effects model of food marketing exposure and associations with children and adolescents' diet-related outcomes[J]. *Public Health Nutr*, 2024, 27:e10.
- [27] PACKER J, CROKER H, GODDINGS A L, et al. Advertising and young people's critical reasoning abilities: systematic review and Meta-analysis[J]. *Pediatrics*, 2022, 150(6):e2022057780.
- [28] JINDARATTANAPORN N, KELLY B, CHUENCHOM S. Associations between Thai children's exposure to unhealthy food marketing and their diet-related outcomes: findings from a national cross-sectional survey[J]. *Int J Adolesc Youth*, 2025, 30:2451657.
- [29] SMIT C R, BUIJS L, VAN WOUDEBERG T J, et al. The impact of social media influencers on children's dietary behaviors[J]. *Front Psychol*, 2020, 10:2975-2981.
- [30] DE VEIRMAN M, HUDDERS L, NELSON M R. What is influencer marketing and how does it target children? A review and direction for future research[J]. *Front Psychol*, 2019, 10:2685.
- [31] COATES A E, HARDMAN C A, HALFORD J C G, et al. Food and beverage cues featured in YouTube videos of social media influencers popular with children: an exploratory study[J]. *Front Psychol*, 2019, 10:2142.
- [32] BEVELANDER K E, LICHTWARCK-ASCHOFF A, ANSCHÜTZ D J, et al. Imitation of snack food intake among normal-weight and overweight children[J]. *Front Psychol*, 2013, 4:949.
- [33] LAFONTAINE J, HANSON I, WILD C. The impact of the social media industry as a commercial determinant of health on the digital food environment for children and adolescents: a scoping review[J]. *BMJ Glob Health*, 2025, 10(2):e014667.
- [34] ALM S, OLSEN S O. Coping with time pressure and stress: consequences for families' food consumption[J]. *J Consum Policy*, 2017, 40(1):105-123.
- [35] VOLKOW N D, WANG G J, MAYNARD L, et al. Brain dopamine is associated with eating behaviors in humans[J]. *Int J Eat Disord*, 2003, 33(2):136-142.
- [36] WANG S, XIAO M, HAN J, et al. Dysregulated reward-inhibition network interactions during food-cue exposure in disinhibited restrained eaters: evidence from task-based PPI and DCM[J]. *Int J Eat Disord*, 2025, 58(12):2257-2270.
- [37] CARUSO O T, MCEACHERN L W, MINAKER L M, et al. The influence of the school neighborhood food retail environment on unhealthy food purchasing behaviors among adolescents: a systematic review[J]. *J Nutr Educ Behav*, 2024, 56(3):145-161.
- [38] SCRINIS G, POPKIN B M, CORVALAN C, et al. Policies to halt and reverse the rise in ultra-processed food production, marketing, and consumption[J]. *Lancet*, 2025, 406(10520):2685-2702.
- [39] POPKIN B M, BARQUERA S, CORVALAN C, et al. Towards unified and impactful policies to reduce ultra-processed food consumption and promote healthier eating[J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2021, 9(7):462-470.
- [40] ERZSE A, ABDOL KARIM S, FOLEY L, et al. A realist review of voluntary actions by the food and beverage industry and implications for public health and policy in low- and middle-income countries[J]. *Nat Food*, 2022, 3(8):650-663.
- [41] MOZAFFARIAN D. Dietary and policy priorities to reduce the global crises of obesity and diabetes[J]. *Nat Food*, 2020, 1(1):38-50.
- [42] ALUM E U, AKWARI A A, KIBUUKA M, et al. Global food policies and obesity: lessons from selected country experiences[J]. *Food Nutr Bull*, 2026, 47(1):51-64.
- [43] MARINO M, PUPPO F, DEL BO' C, et al. A systematic review of worldwide consumption of ultra-processed foods: findings and criticisms[J]. *Nutrients*, 2021, 13(8):2778-2806.
- [44] BAKER P, SLATER S, WHITE M, et al. Towards unified global action on ultra-processed foods: understanding commercial determinants, countering corporate power, and mobilising a public health response[J]. *Lancet*, 2025, 406(10520):2703-2726.
- [45] FARDET A, AUBRUN K, ROCK E. Nutrition transition and chronic diseases in China (1990-2019): industrially processed and animal calories rather than nutrients and total calories as potential determinants of the health impact[J]. *Public Health Nutr*, 2021, 24(16): 5561-5575.
- [46] RUTTER H. The complex systems challenge of obesity[J]. *Clin Chem*, 2018, 64(1):44-46.
- [47] CHAVEZ-UGALDE Y, JAGO R, TOUMPAKARI Z, et al. Conceptualizing the commercial determinants of dietary behaviors associated with obesity: a systematic review using principles from critical interpretative synthesis[J]. *Obes Sci Pract*, 2021, 7(4):473-486.