

· 综述 ·

食品环境与肥胖的相关性研究进展

贾梦涵^{1,2}, 陈培^{1,2}, 李鑫^{1,2} 综述; 孙玲^{1,2} 审校

1.河北省儿童医院, 河北 石家庄 050031; 2.河北省儿童健康与疾病临床医学研究中心, 河北 石家庄 050031

摘要: 肥胖是一种多因素导致的疾病, 涉及遗传、个体行为、社会经济和环境等多个方面, 已成为全球性的公共卫生问题。食品环境作为可直接干预的外部因素, 通过塑造个体的食品获取与消费行为, 影响肥胖的发生发展。食品环境指可获取食品的物理和社会环境, 可从食品可及性、可获取性和可负担性等维度, 通过地理信息系统空间分析、实地调查、商业数据库和问卷调查进行评估。研究表明, 食品环境可通过饮食结构的塑造效应和社会行为学的路径中介影响肥胖, 健康食品环境与肥胖风险呈负相关, 反之则呈正相关。本文通过检索食品环境与肥胖相关性的研究, 从肥胖的流行现状、食品环境的定义与评估方法、食品环境影响肥胖的作用机制等方面进行综述, 总结出以城市规划、政策法规和社区教育为核心的食品环境干预策略, 为肥胖防控提供参考。

关键词: 肥胖; 食品环境; 饮食行为; 人群健康

中图分类号: R589.2

文献标识码: A

文章编号: 2096-5087 (2026) 01-0043-05

Research progress on the association between food environment and obesity

JIA Menghan^{1,2}, CHEN Pei^{1,2}, LI Xin^{1,2}, SUN Ling^{1,2}

1.Hebei Children's Hospital, Shijiazhuang, Hebei 050031, China; 2.Hebei Provincial Clinical Medical Research Center for Children's Health and Disease, Shijiazhuang, Hebei 050031, China

Abstract: Obesity is a multi-factorial disease involving genetics, individual behavior, socio-economic status, and environmental factors, and has become a global public health issue. The food environment, as an external factor amenable to direct intervention, affects the development of obesity by shaping individual food acquisition and consumption behaviors. The food environment refers to the physical and social environment where food is accessible, and can be assessed from dimensions such as availability, accessibility, and affordability through geographic information system spatial analysis, field surveys, commercial databases, and questionnaires. Studies indicate that the food environment can influence obesity through the spatial shaping effects of dietary structure and sociobehavioral pathways. A healthy food environment is negatively correlated with the risk of obesity, whereas an unhealthy food environment is positively correlated with the risk of obesity. This paper reviews studies related to the correlation between the food environment and obesity, covering the prevalence of obesity, the definition and assessment methods of the food environment, and the mechanisms by which the food environment affects obesity. It summarizes food environment intervention strategies centered on urban planning, policies and regulations, and community education to provide a reference for obesity prevention and control.

Keywords: obesity; food environment; dietary behavior; population health

世界卫生组织 (WHO) 数据显示, 全球肥胖率持续攀升, 从 1975 年至 2016 年几乎增长了 3 倍^[1], 预计到 2035 年将有超过 33 亿成年人受肥胖影响^[2]。肥胖不仅是代谢综合征、心血管疾病和恶

性肿瘤等多种慢性病的重要危险因素, 还会降低生活质量、加重社会经济负担^[3]。研究表明, 肥胖是一种多因素导致的疾病, 涉及遗传、个体行为、社会经济和环境等多个方面, 单纯的个人饮食行为并不能很好地解释肥胖流行, 它忽视了社会 and 建筑环境对个人健康食品可负担性的复杂影响^[1]。健康行为变化的生态模型显示, 环境作为社会生态系统的最高层级, 对个体行为和人群健康的影响巨大^[4-5]。食品环境是环境的一部分, 指可获取食品的物理和社会环境, 其作为可直接干预的外部因素, 通过塑造个体的食品获

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2026.01.008

基金项目: 河北省医学科学研究课题计划资助 (20240237)

作者简介: 贾梦涵, 硕士, 主管医师, 主要从事儿童肥胖、肿瘤等营养相关疾病的临床研究, 以及儿童传染病、伤害监测等公共卫生研究工作

通信作者: 孙玲, E-mail: 35161426@qq.com

取与消费行为,影响居民肥胖发生风险。本文通过检索截至 2025 年 7 月中国知网和 Web of Science 数据库中有关食品环境与肥胖相关性的研究,深入分析食品环境对肥胖的影响机制,总结有效的干预策略,并探讨未来研究方向,为制定基于环境的肥胖防控措施提供理论依据。

1 肥胖及其流行现状

肥胖是一种由于体内脂肪过量积累和/或分布异常引起的常见慢性疾病,它不仅是独立的健康问题,更是多种疾病的重要危险因素。肥胖常用的测量指标包括体质指数(BMI)和腰围。WHO 将 BMI≥30 kg/m² 定义为肥胖^[6],《中国居民肥胖防治专家共识》将判定肥胖的下限降低至 28 kg/m²^[7];中心性肥胖依据腰围判定,即男性≥90 cm,女性≥85 cm^[7]。然而,BMI 和腰围在反映身体脂肪方面存在局限性。已有研究转向关注脂肪分布和身体成分,并发现与 BMI 等传统测量指标相比,体脂率能更准确地反映个体的肥胖程度,且与代谢性疾病风险的关联更密切^[8-9]。这为从脂肪分布角度重新定义与评估肥胖提供了依据。

近几十年来,全球肥胖问题持续加剧,呈现出流行范围扩大、发病年龄年轻化的趋势^[10]。我国肥胖人数亦持续攀升,2015—2019 年全国调查数据显示,6 岁以下儿童肥胖率为 3.6%,6~17 岁儿童青少年为 7.9%,成人达 16.4%^[11]。在社会经济持续发展的背景下,这一增长趋势未见缓和,反而可能因生活方式的改变进一步强化。若缺乏及时有效的干预,其负面效应不仅影响个人身心健康、增加家庭照护负担与经济压力,还可能影响社会生产力与医疗卫生体系的可持续发展。因此,制定并实施系统、科学的肥胖防控策略至关重要。

2 食品环境及其评估方法

食品环境指居民日常活动范围内可获取食品的物理和社会环境,包括食品零售店、餐饮场所和农贸市场等的空间分布特征(如数量、密度和距离等),提供的食品种类、数量及价格等^[12]。其核心涵盖三个维度:(1)食品可及性,消费者前往食品店铺的距离、时间及交通方式等;(2)食品可获取性,区域内食品供应点的分布与数量,反映资源充足程度;(3)食品可负担性,食品价格与消费者购买力,更易受个人经济条件影响^[1]。随着研究深入,“食品荒漠”和“食品沼泽”的概念被提出,“食品荒漠”指难以获取水果、蔬菜和低脂牛奶等经济健康食品的区域,多出现于经济落后地区,与居民饮食失衡、超重、糖尿病及心血管疾病相关^[13-14];“食品沼泽”指快餐店、高热量包装食品和含糖饮料销售店等出售不健康食品店铺数量较多的地区^[13]。研究表明,“食品荒漠”与“食品沼泽”的同时存在是推动全球肥胖流行的重要因素^[15]。

食品环境的评估方法主要包括地理信息系统(geographic information system, GIS)空间分析、实地调查、商业数据库和问卷调查。GIS 空间分析通过全球定位系统定位食品店铺,分析某一地区内食品店密度、距离及空间聚类特征等,从而评估食品环境特征^[1]。实地调查可以更详细地记录食品零售点的具体特征,如食品种类、价格、质量和营销策略等。商业数据库提供了便捷的食品零售点信息,但可能存在数据更新不及时或覆盖不全的问题。问卷调查在食品环境研究中应用较多,如浙江大学马依拉·买买提^[1]编制的《社区食品环境认知调查问卷》,包含食品可获得性、可及性和可购买性 3 个维度,从主观角度探讨人们对于某一范围内食品环境的认知情况。不同食品环境测量方法的优缺点见表 1。

表 1 不同食品环境测量方法的优缺点

Table 1 The advantages and disadvantages of different food environment measurement methods

测量方法	优点	缺点
GIS空间分析	根据经纬度准确定位店铺位置,分析某区域内店铺空间聚类特征。	数据更新存在一定滞后性,需要使用特定软件,操作相对复杂。
实地调查	真实的获取店铺地理信息和具体特征,如食品种类、价格、质量和营销策略等。	耗时久,需要庞大的人力和精力,花费较多。
商业数据库	可迅速获取零售点信息。	存在数据更新不及时或覆盖不全的情况。
问卷调查	操作简单,数据收集较为容易,应用度广,花费较少。	主观性强,存在回忆偏倚、隐瞒和拒绝回答等情况。

3 食品环境与肥胖相关性

一项国外系统综述指出,居民肥胖率与居住区周

围健康的食品环境呈负相关,与不健康的食品环境呈正相关^[16]。OHRI-VACHASPATI 等^[17]的研究发现,低收入及少数族裔社区人群的健康状况更易受周边超

市、快餐店等食品环境的影响。另有研究指出,在儿童群体中,学校周边高热量食品销售点数量与学龄儿童的肥胖指标呈正相关^[18-19],致肥性邻里环境也被证实与儿童的体脂分布和低度炎症状态存在关联^[20]。我国关于食品环境的研究起步较晚,杭州市一项横断面研究显示,居住区周边快餐店、综合餐厅、特色小吃店和甜品店的数量与居民 BMI 呈正相关^[1]。该研究同时指出,社区食品设施的可达性虽增加了饮食多样性,但也可能增加不健康食品摄入,其对肥胖的影响较为复杂^[1]。目前关于食品环境与肥胖相关性的研究结论尚不完全一致。例如,国内有研究发现快餐店数量与 BMI 呈正相关^[1],而国外某项研究提示二者无明显联系^[18]。一方面,可能与研究方法不同有关,如食品环境指标的选择、肥胖的测量方式及统计模型等的差异;另一方面,可能因为不同国家的文化背景、饮食习惯和城市化水平存在差异。

4 食品环境影响肥胖的作用机制

4.1 饮食结构的塑造效应

食品环境可通过影响居民的购物行为和食品选择影响肥胖。研究表明,食品店铺的可达性与居民购物频率密切相关,店铺的可达性越高,居民的购物频率越高^[21]。此外,食品环境的结构直接影响食品选择和营养素摄入,在健康食品商店密度较高的社区,居民水果和蔬菜的摄入水平较高,在不健康食品商店密度较高的社区则较低^[22]。食品环境还可通过影响用餐地点选择影响肥胖。居住地邻近餐厅、快餐店,为居民选择外出就餐提供了便利^[1]。相较于家庭自制饮食,外出就餐通常构成一种高能量密度饮食模式。具体表现为:其一,餐食本身的糖、盐和脂肪含量更高,能量摄入增加^[23];其二,在外出就餐场景下,消费者倾向于摄入更多食品总量,尤其是高能量食品与乙醇,同时蔬菜与水果的摄入减少^[24]。蔬菜和水果作为低能量密度食品,其摄入不仅能降低膳食整体能量密度,其中丰富的膳食纤维还可通过增强饱腹感来限制总热量与脂肪的摄入^[25]。因此,增加蔬菜、水果及全谷物摄入,同时减少高糖、高盐及含饱和脂肪食品的消费,被证实有助于降低肥胖风险^[23]。

外卖平台作为新兴的食品环境要素,在提升食品可获取性和可达性的同时,也带来了更多的健康挑战。研究发现,线上订餐虽提升便利性,但加剧了隐形热量摄入,主要表现为高脂肪、高糖食品增多^[1]。同时,外卖食品的卫生安全问题也值得关注,常用于塑料包装中的邻苯二甲酸盐等物质,与乳腺

癌、哮喘等问题相关^[26]。此外,外卖服务的高度便利性改变了居民获取食品的行为模式:线上下单减少了外出采购、就餐及家务相关的体力活动,静坐时间增加,身体活动水平降低加剧了肥胖发生的风险^[1]。

4.2 社会行为学的路径中介

食品环境可通过心理与社会机制影响进食行为,进而影响肥胖的发生发展。例如,社区中常见的饮食文化(北方的大份量主食习惯、腌制食品饮食习惯等),通过饮食行为路径依赖中的社会文化机制,推动特定进食模式的形成,引发肥胖^[27]。此外,情绪也对进食起到重要的调节作用,压力环境下,即食甜点常成为情绪调节工具。ANNESI 等^[28]研究发现,社区内甜品类店铺密度与情绪性进食发生率呈正相关。其机制在于,负面情绪会同时从心理和生理层面驱动进食:心理上,负面情绪会激发大脑对高脂肪、高碳水和高热量食品的渴求,这类食品可促进肠胃道释放带来满足感的化学物质;生理上,负面情绪会刺激皮质醇等促食欲激素释放^[29]。因此,食品通过提供暂时的满足与愉悦,缓解负面情绪,从而导致在情绪驱动下过度进食,最终推动肥胖的发展。

5 食品环境的干预策略和政策建议

为有效预防肥胖、改善公共健康,可通过多方面的综合措施优化食品环境。城市规划方面,建议优化食品零售空间布局,合理限制快餐和甜品店数量,并提高蔬果店、农贸市场等健康食品零售网点的比例与可达性^[1],从而在空间结构上促进健康饮食选择。政策法规方面,建议加强立法与市场监管,例如借鉴加拿大禁止向儿童推销高糖食品及智利推行强制增加包装警示标识等^[11],限制不健康食品营销,强化校园周边食品环境管理。社区教育方面,建议定期开展营养健康教育,鼓励社区居民参与食品环境的改善,增强其健康意识。此外,可依托线上配送平台增加健康餐饮供给比例、降低配送成本,鼓励商家开展健康食品促销,提升健康食品的可达性与吸引力。综上,通过系统的环境干预与政策引导,可逐步构建支持健康饮食的社会环境,降低肥胖发生风险。

6 小结与展望

国内外研究表明,食品环境与肥胖之间存在关联:健康食品环境与较低的肥胖率相关,不健康食品环境则与肥胖发生风险呈正相关,其中低收入社区及儿童群体更易受周边食品环境的影响。食品环境可通过物理可达性、可获得性、经济可负担性和社会文化

氛围等,直接或间接影响个体的食品选择与饮食行为,进而影响健康结局。目前该领域研究仍存在一定局限性:首先,肥胖评估方面,多数研究使用BMI或腰围判定肥胖,对体脂分布关注不足,难以全面反映肥胖状况;其次,国内相关研究较为有限,多采用电话访谈或问卷调查等主观性较强的方法,数据可靠性与客观性有待提升,缺乏以实地调查为基础的客观分析;此外,现有研究以横断面调查为主,无法推断因果关联。

我国地域广阔、民族众多,饮食文化与经济发展水平差异明显,建议未来积极开展跨地区比较研究,重视地域与饮食文化的差异性,深入探讨食品环境在不同文化背景下作用的差异。此外,人工智能产业发展迅速,建议积极融合人工智能与大数据技术,通过手机信令、外卖订单和可穿戴设备记录信息等多源动态数据,更准确地收集居民活动轨迹、饮食行为和代谢变化,构建预测模型,推动健康研究向个性化、精准化方向发展;加强纵向研究设计,开展实地调查研究,进一步明确食品环境与肥胖之间的时序性与因果关联。

参考文献

- [1] 马依拉·买买提.社区食品环境认知调查问卷的编制及社区食品环境与肥胖相关性研究[D].杭州:浙江大学,2019.
- [2] HASHEMI JAVAHERI F S, NASIRI JOUNAGHANI M, SAHEBKAR A, et al.The effect of fermented dairy intake and abdominal obesity in adults: a systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies [J/OL].Eat Weight Disord, 2025, 30 (1) [2025-12-04].<http://doi.org/10.1007/s40519-025-01733-4>.
- [3] 钱婧,李萍,许林鑫,等.全球肥胖流行病学特征与诊断标准革新:现状争议与未来方向[J].中国药物与临床,2025,25 (6): 359-363, 341.
- [4] WANG J M, LI Q.Promoting effects of the exercise behavioral ecological model on physical activity behaviors of students [J].Am J Health Behav, 2023, 47 (1): 109-115.
- [5] ZHANG L Y, WANG M Y, DENG C S, et al.Ecological model of health behaviour of hypertensive stroke patients at the end of recovery period [J].J Clin Nurs, 2023, 32 (13-14): 3909-3920.
- [6] Obesity: preventing and managing the global epidemic.Report of a WHO consultation [J].World Health Organ Tech Rep Ser, 2000, 894: i-xii, 1-253.
- [7] 中国营养学会肥胖防控分会,中国营养学会临床营养分会,中华预防医学会行为健康分会,等.中国居民肥胖防治专家共识[J].中国预防医学杂志,2022,23 (5): 321-339.
- [8] FROST L, BENJAMIN E J, FENGER-GRØN M, et al.Body fat, body fat distribution, lean body mass and atrial fibrillation and flutter. A Danish cohort study [J].Obesity (Silver Spring), 2014, 22 (6): 1546-1552.
- [9] KOSTER A, MURPHY R A, EIRIKSDOTTIR G, et al.Fat distribution and mortality: the AGES-Reykjavik study [J].Obesity (Silver Spring), 2015, 23 (4): 893-897.
- [10] THAM K W, LIM A Y L, BAUR L A.The global agenda on obesity: what does this mean for Singapore? [J].Singapore Med J, 2023, 64 (3): 182-187.
- [11] PAN X F, WANG L M, PAN A.Epidemiology and determinants of obesity in China [J].Lancet Diabetes Endocrinol, 2021, 9 (6): 373-392.
- [12] MHURCHU C N, VANDEVIJVERE S, WATERLANDER W, et al.Monitoring the availability of healthy and unhealthy foods and non-alcoholic beverages in community and consumer retail food environments globally [J].Obes Rev, 2013, 14 (Suppl. 1): 108-119.
- [13] LIMA DA SILVA J M, OLIVEIRA J S, CASAGRANDE BORGES D, et al.Social inequities in food deserts and food swamps in a northeastern Brazilian capital [J].J Biosoc Sci, 2024, 56 (3): 493-503.
- [14] BEVEL M S, TSAI M H, PARHAM A, et al.Association of food deserts and food swamps with obesity-related cancer mortality in the US [J].JAMA Oncol, 2023, 9 (7): 909-916.
- [15] DAKE F A A, THOMPSON A L, NG S W, et al.The local food environment and body mass index among the urban poor in Accra, Ghana [J].J Urban Health, 2016, 93 (3): 438-455.
- [16] PINEDA E, STOCKTON J, SCHOLES S, et al.Food environment and obesity: a systematic review and meta-analysis [J].BMJ Nutr Prev Health, 2024, 7 (1): 204-211.
- [17] OHRI-VACHASPATI P, DEWEESE R S, ACCIAI F, et al.Healthy food access in low-income high-minority communities: a longitudinal assessment-2009-2017 [J/OL].Int J Environ Res Public Health, 2019, 16 (13) [2025-12-04].<http://doi.org/10.3390/ijerph16132354>.
- [18] GREEN M A, RADLEY D, LOMAX N, et al.Is adolescent body mass index and waist circumference associated with the food environments surrounding schools and homes? A longitudinal analysis [J/OL].BMC Public Health, 2018, 18 (1) [2025-12-04].<http://doi.org/10.1186/s12889-018-5383-z>.
- [19] JIA P, XUE H, CHENG X, et al.Effects of school neighborhood food environments on childhood obesity at multiple scales: a longitudinal kindergarten cohort study in the USA [J/OL].BMC Med, 2019, 17 (1) [2025-12-04].<http://doi.org/10.1186/s12916-019-1329-2>.
- [20] FILGUEIRAS M S, PESSOA M C, BRESSAN J, et al.Obesogenic neighborhood environment is associated with body fat and low-grade inflammation in Brazilian children: could the mother's BMI be a mediating factor? [J/OL].Public Health Nutr, 2023, 27 (1) [2025-12-04].<http://doi.org/10.1017/S1368980023002628>.
- [21] BARBOSA B B, NIELSEN L, DE AGUIAR B S, et al.Local food environment and consumption of ultra-processed foods: cross-sectional data from the nutritionists' health study-NutriHS [J/OL].Int J Environ Res Public Health, 2023, 20 (18) [2025-12-04].<http://doi.org/10.3390/ijerph20186749>.
- [22] MADLALA S S, HILL J, KUNNEKE E, et al.Adult food choices in association with the local retail food environment and food ac-

- cess in resource-poor communities: a scoping review [J/OL]. BMC Public Health, 2023, 23 (1) [2025-12-04]. <http://doi.org/10.1186/s12889-023-15996-y>.
- [23] GODBHARLE S, JEYAKUMAR A, GIRI B R, et al. Pooled prevalence of food away from home (FAFH) and associated non-communicable disease (NCD) markers: a systematic review and meta-analysis [J/OL]. J Health Popul Nutr, 2022, 41 (1) [2025-12-04]. <http://doi.org/10.1186/s41043-022-00335-5>.
- [24] 彭晓琳, 周娟, 赵丹, 等. 深圳市成年居民在外就餐行为及其与超重肥胖的关系 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2022, 30 (12): 933-937.
- [25] HOWARD E J, MEYER R K, WENINGER S N, et al. Impact of plant-based dietary fibers on metabolic homeostasis in high-fat diet mice via alterations in the gut microbiota and metabolites [J]. J Nutr, 2024, 154 (7): 2014-2028.
- [26] 周钰涵, 张蕴晖. 邻苯二甲酸酯暴露与人群健康: 流行病学和机制研究新证据 [J]. 环境与职业医学, 2019, 36 (4): 295-299.
- [27] 杨帆, 王贤睿, 林耿. 疾病高发区饮食行为的社会文化机制研究——以广东省消化道肿瘤为例 [J]. 中山大学学报 (自然科学版) (中英文), 2024, 63 (2): 67-77.
- [28] ANNESI J J, ADAMS K J, BAKHSHI M. Reduction of high emotional eating via increased physical activity: assessing a path informed by multiple behavioral theories within community-based obesity interventions [J]. J Prev (2022), 2025, 46 (4): 487-509.
- [29] 何青穗. 心理压力对大学生不同饮食的影响: 情绪性进食的中介作用 [J]. 心理月刊, 2025, 20 (12): 92-95.
- 收稿日期: 2025-07-22 修回日期: 2025-12-04 本文编辑: 高碧玲

《预防医学》杂志第九届编委会名单

顾问: 李兰娟 谭蔚泓 李校堃

编委会主任: 夏时畅

编委会副主任: 王 桢 杨 磊 吴息凤 吕卫国 舒 强 丛黎明

主 编: 王 桢

副主编: 俞 敏 陈 坤 楼建林 凌 锋 陈 钢

编 委: (按姓氏笔画排列)

王 桢 王晓峰 王晓萌 毛广运 毛伟敏 叶 真 付 晨 丛黎明 吕卫国 吕华坤
朱益民 朱善宽 刘志荣 刘 忠 许国章 严丽英 严剑波 严 静 李中坚 杨 磊
吴息凤 何 凡 应朝华 沈 毅 张严峻 张信美 张美辨 张雪海 张 鹏 陆绍红
陆 烨 陈中文 陈志敏 陈 坤 陈其昕 陈 苘 陈直平 陈 钢 陈恩富 陈 彬
邵 洁 武 鸣 武晓泓 林君芬 周坚红 周 标 郑奎城 赵 刚 胡申江 胡 坚
胡崇高 钟节鸣 俞云松 俞 敏 施剑飞 夏时畅 柴程良 徐水洋 徐冰俊 徐 进
徐来潮 徐 键 凌 锋 章荣华 蒋健敏 韩见龙 傅传喜 舒 强 曾士典 曾晓芃
谢臻蔚 楼建林 楼晓明 裘云庆 詹建英 蔡统利 潘晓红

青年编委: (按姓氏笔画排列)

丁 芳 王亚利 王维丹 王 蒙 王慎玉 毛盈颖 方 乐 叶 潇 宁 博 朱 欣
刘 冰 杜灵彬 李迎君 李 钧 李 亮 李傅冬 杨 剑 吴茵茵 何寒青 邹 华
邹 艳 张 丽 张园园 张佳峰 陈志健 陈 琳 茅海燕 柳正卫 施红英 费丽娟
夏玲姿 徐小民 徐方忠 龚巍巍 韩丽媛 程庆林 蔡高峰 潘军航