

美国联邦公众营养科学研究的机制及特点

吴飞鸣

(中国科学技术部信息中心, 北京 100862)

摘要:《美国公众膳食指南》是美国指导公众营养健康研究的纲领性文件,代表了联邦政府对营养科学研究的组织管理框架,也决定了一定时期美国营养科学研发的政策走向和重点。本文结合美国现行营养科学体系的形成、典型做法和经验,分析了美国当前营养科学研究的组织机制、政策走向,以及未来优先发展方向。

关键词: 美国; 公众健康; 营养科学

中图分类号: G311 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2020.02.009

公众营养健康状况是反映一个国家或地区经济与社会发展、卫生保健水平和人口素质的重要指标。良好的营养和健康状况既是社会经济的基础,也是重要目标。世界上许多国家,尤其是发达国家将公众营养科学放在举足轻重的位置,长期给予稳定的政策和经费支持,组织引导领域科技创新,改善和提升国民营养健康状况,促进社会经济科技的协调发展。美国在公众营养科学领域的公共政策一直领先于世界其他国家。早在19世纪末期,美国就将公众营养纳入政府管理的范畴,多年来一直围绕科学膳食这条主线,不断夯实领域科研基础、建设政策法律体系,完善政府科研管理机制。近年来,随着现代科技迅猛发展,美国的营养科学与基因组学、微生物学、临床学、生理学、流行病学、信息科技、大数据、生物数学等众多新兴学科深度融合、齐头并进,研究内容不断丰富拓展、研究手段不断进步,政府管理的复杂性也不断加大。为确保联邦管理的科学性、合理性,从1980年开始,联邦政府通过立法,每5年发布一个公众营养健康的纲领性文件——《美国公众膳食指南》(以下简称《指南》, Dietary Guidelines for Americans,

DGAs),引导全社会营养健康事业的创新发展。《指南》作为各级政府、大学和研究机构、私营企业等制定政策法规、确定研究重点、开拓产品市场的指导性文件,一定程度上代表了联邦政府对全美公众营养科学研究的组织管理框架,也决定了一定时期内美国营养健康科学研发的走向和重点。本文拟结合美国现行营养科学体系的形成、典型做法和经验,尝试分析美国营养科学研究的组织机制、政策走向,以及未来优先发展方向。

1 美国联邦营养科学研究由来已久

营养学作为探究机体代谢和食物营养素之间关系的科学,主要通过研究食物营养成分对有机体的保养、生长、生产、健康和疾病的影响,为人们的健康保护和疾病预防提供理论指导。基于这样的理论基础,美国联邦政府关于公众营养健康的政策体系从一开始就牢牢抓住公众膳食指导这条主线,且历经一个多世纪,始终不变。最早美国膳食指导出现在1894年。那一年,提出食物热量标准——卡路里的美国营养学奠基人、化学家威尔伯·奥林·阿特沃特(Wilbur Olin Atwater)^[1]研究发现,

作者简介: 吴飞鸣(1969—),女,副主任,主要研究方向为科技管理研究。

收稿日期: 2020-01-14

美国人消耗了过多的脂肪和糖类，且运动量不足，于是率先提出了美国第一个针对公众的膳食构成建议表^[2]。此举大大推动了联邦政府对于公众营养健康研究的关注，并促进了联邦早期营养健康政策的制定实施。同年，时任美国农业部（USDA）实验站办公室主任阿尔弗雷德·查尔斯·怀（Alfred Charles True）首次发布了膳食指南，这个由科学家、政策制定者、公众和联邦机构等持续协调努力形成的指南，成为美国联邦营养健康体系的最早雏形。

此后，联邦公众营养科学研究不断深入，围绕不同时期公众营养健康的突出问题，进行膳食指导，且不断发展变化。20 世纪上半叶的膳食指南主题呈动态变化，主要集中在健康饮食、食品安全、食品储存、战时营养等主题，并最终提出确保矿物质和维生素在预防疾病方面的充足性等。比如，20 世纪 20 年代联邦政府强调安全储存食物以防止食源性疾病；30 年代则强调钙、磷等微量营养素摄入；40 年代因战时需要，联邦膳食指导的重点是粮食安全和罐头食品技术的研发；二战后的 50 年代，提倡家庭整体“健康”膳食研究，美国农业部还制定了“每日食品指南”，等等。可以看出，美国营养健康的研究重点一方面受各时期科技发展的影响，另一方面更与当时社会、经济、政治的现实状况密切相关。

这个阶段，制定和发布膳食指南的联邦机构也随着时间的推移而发生演变。从 20 世纪初期的美国人类营养和家政事务局（Bureau of Human Nutrition and Home Economics），到美国战争食品管理局（War Food Administration Office of Distribution），再到美国消费者和食品经济研究所（Consumer and Food Economics Institute）等，这些机构发布了大部分联邦膳食指南。跟今天美国的公众营养健康指导机制不同，那时的联邦膳食指南由不同联邦机构自主发布，且没有形成定期（每 5 年）更新这种经常性机制，联邦对于发布的内容也不做权威评估，存在多头分散、争议频发的特点。直到 20 世纪下半叶和 21 世纪初，随着科技进步及社会发展的现实需要，联邦的膳食指导体系的内容及制定过程、相应的法律政策等才出现了渐进式的累积变化，逐步演化为现今的营养科学研究体系和指导模式。

为进一步建立科学合理的联邦营养科学研究体系，1977 年美国参议院“营养与人类专门委员会”（Select Committee on Nutrition and Human）提出了公众膳食营养目标。提出这个目标的起因是当时科技界认为美国公众膳食中“过多的脂肪、过多的糖或盐，可能直接与心脏病、癌症、肥胖症和中风以及其他致命疾病有关。”因此，参议院牵头提出新的膳食营养目标，直接提出了一系列数据要求，如将碳水化合物摄入量增加到热量的 55%~60%；减少膳食脂肪摄入量至热量的 30% 以下，减少饱和脂肪和脂肪的摄入量，建议使饱和脂肪、多不饱和脂肪和单不饱和脂肪的分布大致相等，各占约 30%；降低胆固醇摄入量至 300 毫克/天；将糖摄入量减少到每天热量摄入总量的 15%；减少食盐的摄入量至 3 克/天。这些目标数据公布后受到社会的广泛关注，代表不同社会利益群体的消费者、科学家和产业界对此存在较大争议。为应对争议，1980 年，美国农业部与卫生教育和福利部（Department of Health, Education and Welfare，后来改名为健康与社会服务部，HHS）的内部科学家联合外部专家，共同研究制定了第一版《指南》——名为《营养与健康：美国人膳食指南》的小册子。但是，与之前参议院提出的膳食目标一样，这本小册子一经发布还是引起了来自消费者、商品和食品工业集团以及营养科学家等的争议。为了在以后的《指南》制定发布中消除争议，1983 年国会授权美国农业部和健康与社会服务部召集成立一个完全由联邦政府部门以外的专家组成的特设咨询委员会，称为膳食指南咨询委员会（Dietary Guidelines for Americans Committee, DGAC），负责审查科学证据，并通过提交科学报告的方式向两个牵头部门的部长提供内容建议。在膳食指南咨询委员会的协调下，1985 年，两部门审查和更新了第二版《指南》。新机制经受住了考验，第二版《指南》没有引起社会争议。1990 年，国会通过了《国家营养监测相关研究法》（National Nutrition Monitoring and Related Research Act, Pub L No.101-445 § 301, 7USC5341, Title III 1990），明确将《指南》的制订任务交给美国农业部和卫生教育和福利部共同牵头承担，并规定至少每 5 年更新发布一版《指南》，为公众提供营养和科学膳食的指导信息，为全美的营养科学研究、食

品科技创新等提供方向。法律还进一步明确，咨询委员会的职责是向美国农业部和健康与社会服务部的部长提供建议，但两部门有权在《指南》出版前审查和修改案文。法案更重要的一点是确立了《指南》在联邦营养健康政策及执行中的纲领性地位，即所有涉及公众营养和膳食指导相关问题的联邦政策和出版物都要以《指南》为依据；所用的观点、数据必须与之一致。至此，联邦公众营养健康体系的政策法律基本确立，《指南》成为联邦食品和营养指导的基石。

2 现行美国营养科学研究体制的特点

经历一个多世纪发展演变的美国营养科学研究体制，已成为美国公众营养健康管理不可或缺的制度保障。从现行制度的构成、运行机制及其功效来看，美国的营养科学研究体制具有其独特的优势和特点。

2.1 政府主导，决策科学民主

美国公众营养科学研究发展历程中，联邦政府一直发挥着绝对主导作用。特别是1990年颁布实施《国家营养监测相关研究法》以后，从法律上明确赋予了美国农业部和健康与社会服务部两部门在该领域不可撼动的决定性作用。两部门根据各时期医学和营养健康领域的实际问题、掌握的科学数据和技术手段，定期牵头发布指导性文件——《指南》。这个文件是全美涉及膳食营养健康的各类政策文件的基础依据。联邦预算重点支持的营养科学相关基础理论研究和共性技术研发，也须与《指南》确立的优先发展方向和重点基本一致。该法案还要求美国农业部和健康与社会服务部审查所有包含公众饮食建议的联邦出版物。联邦政府在公众营养健康领域的绝对主导地位可见一斑。

另一方面，每一版《指南》的主题和内容确定，并不因政府的主导作用而有失偏颇，而是基于严格科学数据和事实的民主决策过程。根据法案授权，美国农业部和健康与社会服务部在每一版指南的修订过程中，定期组织专家咨询委员会或科学顾问委员会，他们的任务是审查营养与健康科学、接收和审查公众意见，以及编写科学报告并向联邦政府提出内容建议^[3]。为支持膳食指南咨询委员会识别和审查科学文献，确保每一版《指南》所用数据

的科学、严谨、可靠，2008年美国农业部还专门建设了国家营养证据库（Nutrition Evidence Library, NEL）。为避免社会公众、行业集团对于《指南》可能产生的争议，在《指南》制定的全过程中，联邦政府通过听证会、网络问卷等公开途径广泛征询公众意见。事实证明，《指南》已经发展成为一个被广泛接受的，以科学为基础的纲领性文件。

2.2 定位准确，切中关键

世界最新的食品和营养科学研究进一步证实，食品供应及相关食物环境对于公众营养健康的作用至关重要。正因为如此，相关国家已将公众健康的研究重点逐步向食品供应这一健康源头看齐。在过去20年中，美国联邦政府以《指南》为载体，以指导公众膳食营养为主线，设计组织全美营养健康研究体系，切中了公众健康和公共卫生发展的关键环节，在促进公众健康和减少慢性病风险等方面取得了显著成效。美国在公众营养科学方面的研究对于防治因营养不良而产生的主要疾病功不可没，如曾成功攻克了糙皮病和佝偻病等。联邦政府经过严格的评估显示，以往美国在营养科学研究方面的投入，已经在研究鉴别健康的饮食和生活方式、降低营养相关慢性疾病发病率、为公众提供更好的健康指导等方面奠定了扎实的基础。政府的营养科学研究投入在创新性、营养医学治疗（疗法）成本效益研究和疾病控制管理等多方面取得了可贵的进展。同时，联邦政府着眼营养健康，布局粮食和食品生产，在构建一个能提供更安全、更充足、价格实惠和膳食健康的更加可持续的粮食生产供应系统方面也取得了明显成效。

2.3 学科交叉，融合发展

随着现代科技迅猛发展，多个基础事实证明，食品、营养和健康之间存在着复杂关联性，现代营养健康领域的研究越来越需要跨学科的科学方法，单一学科、单一技术无法支撑整个领域的发展。多学科相辅相成、密切协作，树立对新出现问题高度的敏感性、敏锐性，抓住时机开展研究已成为这一领域研究的新趋势。随着研究的不断深入，当前的公众营养科学研究涉及的学科领域越来越宽，不仅需要突破传统的健康领域，如农业科学、生物化学、营养学、牙医学、内分泌学、食品加工、遗传学、医学、微生物学、分子生物学、生理学和心理学等

等，还要涉及以往较少与卫生健康有关联的社会学科，如行为经济学、法学、数学、物理、政治学、区域和城市规划和社会学等。联邦政府经过长时间的跟踪研究，抓住学科发展的最新趋势，在 2016 年发布的《指南》中适时推出了国家研究路线图，利用联邦高度集成的社会优势创新资源，为全美食品营养科学的创新发展创造政策环境和资源条件，打破学科界限，实现融合发展。

2.4 部际合作，组织高效

美国的联邦营养科学管理体制除了设有完全由联邦部门以外专家组成的科学顾问委员会或专家咨询委员会之外，为提高公众营养研究的整体效率和生产力，统筹推进联邦各部门的相关研究合作，还设立了专门的部际工作协调机制。创建于 1983 年的美国公众营养研究部际委员会（Interagency Committee on Human Nutrition Research, ICHNR），专门负责各部门之间的公众营养科学研究的协调、规划和组织。除两个牵头部门外，美国公众营养研究部际委员会的成员单位还包括国防部（DOD）、商务部（DOC）、联邦贸易委员会（FTC）、国家航空航天局（NASA）、国家科学基金会（NSF）、国际开发署（USAID）、环境保护局（EPA）、退伍军人健康管理局（VHA）和白宫科技政策办公室（OSTP）等一众联邦部门。因此，将美国的营养科学体制称之为“举国体制”也不为过。

3 美国营养科学研究面临的困难和挑战

虽然经过多年的积累，美国公众营养研究在加速改善公众健康状况和提升保健水平、降低营养相关疾病的发病率、死亡率，以及降低社会经济负担等多个方面取得了长足进展，但新的问题也不断显现。当前，遭遇这些问题的公众人群主要集中在经济收入低、少数族裔和居住在偏远地区的美国居民。最新资料显示，美国成年肥胖人群达 7 800 万，占成年总人口 35%。2008 年以来，美国每年因肥胖症引发各种并发症，如中风、心脏疾病、2 型糖尿病和癌症等所消耗的直接医疗费用高达约 1 470 亿美元。此外，因病残疾、过早死亡、缺勤旷工等产生的非医疗间接关联费用也数额巨大，社会经济负担加重。公众营养研究的进一步开展，将不仅可以加速改善和保持公众健康的进程，同时可以降低美

国民众与营养相关疾病和病症的发病率、死亡率，提升公众健康水平，减轻社会经济负担。这些问题的解决迫切需要政府统筹协调，进一步从宏观层面加强引导，集成社会各方资源，建立促进领域科技创新的组织机制，切实推动前瞻性战略研究和前沿科技研发，促进领域科技发展。

4 美国营养科学研究的新动向

2018 年 2 月，美国农业部和健康与社会服务部宣布，要在下一期《指南》（2020—2025 版《指南》）的研究制定过程中，首次将拟议中的优先主题和科学问题从一开始就向公众开放，并全程征求公众意见，推动指南的决策民主过程上一个新台阶^[4]。公众可以通过联邦政府的公开网络平台提交意见。联邦政府认为，《指南》是联邦营养计划和政策的基石，公众意见有助于保持决策流程的完整性，能更好地响应利益相关方的建议和反馈。2019 年 3 月，美国农业部和健康与社会服务部邀请公众参加 2020 年膳食指南咨询委员会的第一次会议，美国农业部长桑尼·普杜重申：“美国农业部致力于确保制定美国人膳食指南的过程是透明和数据驱动的。”

《国家营养监测相关研究法》规定，每一个新的《指南》须以前一版本为基础，依据营养科学研究的新发现和新突破作出修订和发展，且一切主题和方向的发展和调整须是科学数据驱动的，并以科学事实为基础。以前的《指南》依赖于科学主体，重点研究个体营养素、食物和食物组与健康结果之间的关系，现在则更着眼于整体饮食模式与各种健康结果之间的关系。因此，饮食模式及其食物和营养成分构成了 2015—2020 版《指南》的核心主题。目前，正在研究制定中的新一版《指南》也会在此基础上进行主题和内容的修订和拓展。由于 2014 年农业法案规定，从 2020—2025 版开始，《指南》要为孕妇以及从 0 到 24 个月的婴幼儿提供指导。这个要求将一改以往《指南》只关注 2 岁以上公众的膳食指导和营养研究，这次拓展标志着美国营养健康研究进入关注全新生命阶段的转折。

此外，随着信息、网络和大数据等新兴技术的广泛应用，在新版《指南》的制定过程中将运用更系统的科学评估方法对其进行综合评估。美国农业

部于2010年创建了营养证据系统评价系统(NESR), 使用最先进的方法来搜索、评估和综合食物和营养相关科学; 通过食物模式建模等方法来帮助描述可以提供营养充足饮食的食物类型和数量, 以提高新版《指南》的科学性和合理性, 提升联邦政府对于营养健康研究管理的整体效率和水平。■

参考文献:

- [1] National Agricultural Library. Wilbur Olin Atwater papers[EB/OL]. [2020-01-02]. <https://specialcollections.nal.usda.gov/guide-collections/wilbur-olin-atwater-papers>.
- [2] Jahns L, Davis-Shaw W, Lichtenstein A H, et al. The history and future of dietary guidance in America[J]. *Advances in Nutrition*, 2018, 9(2): 136-147.
- [3] The dietary guidelines. History of the dietary guidelines[EB/OL]. [2020-01-02]. <https://www.dietaryguidelines.gov/about-dietary-guidelines/history-dietary-guidelines>.
- [4] Food & Nutrition Service. USDA and HHS announce new step toward added transparency in development of 2020-2025 Dietary Guidelines[EB/OL]. (2018-02-26). [2020-01-03]. <https://www.fns.usda.gov/pressrelease/2018/004418>.

The Mechanism and Characteristics of US Federal Public Nutrition Science Research

WU Fei-ming

(Information Center of Ministry of Science & Technology of China, Beijing 100862)

Abstract: The Dietary Guidelines for Americans (DGAs) is a programmatic document for the US federal government to guide public nutrition and health research. It represents the federal government's management framework for nutrition research, and determines the direction and focus of the US nutrition and health S&T research. By introducing the formation, typical practices and successful experience of the current US nutrition research system, this paper mainly analyzes the mechanism, policy direction and trend of the US national nutrition research.

Key words: the U.S.; public health; nutrition science