



普通高等教育“十三五”规划教材
全国高等医药院校规划教材

供食品卫生与营养学专业使用

公共营养学

主编 曾果

非外借



科学出版社

普通高等教育“十三五”规划教材
全国高等医药院校规划教材
供食品卫生与营养学专业使用

公共营养学

主 编 曾 果
副 主 编 张 兵 李 鸣 王 玉
编 委 (按姓氏笔画排序)

王 玉	兰州大学	王志宏	中国疾病预防控制中心
王惠君	中国疾病预防控制中心	吕全军	郑州大学
孙晓红	贵州医科大学	阴文娅	四川大学
芮 溧	昆明医科大学	李 鸣	四川大学
何宇纳	中国疾病预防控制中心	何更生	复旦大学
汪之瑛	南京医科大学	沈秀华	上海交通大学
张 兵	中国疾病预防控制中心	张玉梅	北京大学
张立实	四川大学	张继国	中国疾病预防控制中心
陈锦瑶	四川大学	程政平	四川大学
曾 果	四川大学		

编写秘书 王 玥 刘 丹 李 润 张慧娟 李媛媛 周凤鸣 杨柳青
赵蓉萍 鲍妍宏 吴 成 张亦奇 兰 茜

科学出版社

内 容 简 介

公共营养学研究人群的营养问题及其影响因素和营养改善的途径,探讨平衡膳食、合理营养与疾病健康的关系,具有宏观性、实用性、社会性和多学科性的特点。本书是我国高等院校食品卫生与营养学专业本科系列教材之一,编者多为国内重点医学院校和国家级营养机构的知名学者。全书共分为五篇十八章,包括:公共营养基础篇、公共营养疾病篇、公共营养技术篇、公共营养实践篇和公共营养管理篇,内容涵盖了公共营养学的基本理论、基本方法和基本应用。本书紧密结合我国当前社会经济发展趋势、人群健康需求和全球营养研究进展,力求内容的科学性、先进性和实用性。

本书既可作为食品卫生与营养学、预防医学、健康相关专业、食品科学与工程类本科专业的基础教材,也可作为营养专业研究生、临床医务工作者和健康相关从业人员的营养学实用参考书。

图书在版编目(CIP)数据

公共营养学 / 曾果主编. —北京: 科学出版社, 2018.2

普通高等教育“十三五”规划教材·全国高等医药院校规划教材

ISBN 978-7-03-052100-2

I. ①公… II. ①曾… III. ①营养学—高等学校—教材 IV. ①R151

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第050353号

责任编辑: 周 园 / 责任校对: 郭瑞芝

责任印制: 赵 博 / 封面设计: 张秀艳

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

新科印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018年2月第一版 开本: 787×1092 1/16

2018年2月第一次印刷 印张: 34

字数: 809 000

定价: 118.00元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

普通高等教育“十三五”规划教材
全国高等医药院校规划教材

食品卫生与营养学专家委员会

主任委员 张立实 四川大学华西公共卫生学院

副主任委员 (按姓氏笔画排序)

刘烈刚 华中科技大学同济医学院

胡华强 中国科技出版传媒股份有限公司

凌文华 中山大学

糜漫天 第三军医大学

委 员 (按姓氏笔画排序)

于 燕 西安交通大学

马玉霞 河北医科大学

王 玉 兰州大学

毛丽梅 南方医科大学

厉曙光 复旦大学

吕全军 郑州大学

孙桂菊 东南大学

孙晓红 贵州医科大学

李 云 四川大学华西公共卫生学院

肖 荣 首都医科大学

汪之頊 南京医科大学

张玉梅 北京大学

赵秀娟 哈尔滨医科大学

贾 红 西南医科大学

殷建忠 昆明医科大学

曾 果 四川大学华西公共卫生学院

蔡美琴 上海交通大学医学院

前 言

饮食营养与国民身体素质密切相关，膳食、食物及营养素对人类疾病预防和健康促进的积极作用已得到广泛肯定。随着我国社会经济快速发展和大众生活方式的改变，我国居民的膳食模式、饮食行为、营养问题及营养相关疾病均发生了相应的变化，这对于公共营养学研究和营养改善工作提出了更高的要求。为适应新时期人群营养健康需求和满足营养人才培养的需要，我们组织了多所国内重点医学院校和国家级营养机构的知名学者编写这本《公共营养学》，该书是“食品卫生与营养学”系列教材之一。

全书内容共分为五篇十八章，包括：公共营养基础篇，公共营养疾病篇，公共营养技术篇，公共营养实践篇和公共营养管理篇，内容涵盖了公共营养学的基本理论、基本方法和基本应用。重点介绍人群营养标准、膳食指南、营养状况评价、营养调查与营养监测、常见营养相关疾病的防治策略及措施以及健康饮食指导的基本技能。本书结合当前国内外营养科学研究进展和营养热点问题，力求从公共营养的基础理论、基本方法到公共营养实践进行系统介绍，使学生和读者能清晰全面地了解人群营养问题的发现、分析和解决的路径和原理，从中理解营养因素与非营养因素之间的联系、膳食营养与疾病预防之间的关系，通过食物营养政策法规、营养调查和营养监测、营养标准制定等政府宏观行为如何推动大人群的营养改善。此外，本书还提供了附录、参考文献和国内外营养相关网站，以帮助学生深入学习和扩展知识。在本书编写接近尾声时，正值国务院“国民营养计划(2013—2030)”和中国营养学会2016版《中国居民膳食指南》发布，我们及时将最新内容纳入，融会贯通引入本书。本书即可作为食品卫生与营养学、预防医学、健康相关专业、食品科学与工程类本科专业的教材，也可作为营养专业研究生、临床医务工作者和健康相关从业人员的营养学实用参考书。

在本书整个编写过程中，编者们都贡献了大量的智慧和经验，令人敬佩。科学出版社为本书的编辑出版给予了大力支持，此外，我的研究生们全程参与了本教材编写整理及校对工作，付出了辛勤劳动与汗水，在此一并表示衷心的感谢！由于时间和水平所限，本书难免存在疏漏和不足之处，希望各位专家和广大读者给予批评指正。

曾 果

2017年12月07日于成都

目 录

绪论	1	工作内容	4
一、公共营养的概念和特点	1	四、公共营养的研究对象和方法	6
二、公共营养的历史	1	五、公共营养与健康	7
三、公共营养的工作目标和		六、我国人群营养问题和对策	8

第一篇 公共营养基础

第一章 营养学基础	11	第三节 学龄儿童营养	61
第一节 能量与营养素	11	一、学龄儿童生理特点	61
一、能量	11	二、学龄儿童营养需要	61
二、蛋白质	15	三、学龄儿童合理膳食原则	63
三、碳水化合物	19	四、学龄儿童常见营养问题	64
四、脂类	23	第四节 孕妇营养	65
五、矿物质	25	一、孕妇生理特点	65
六、维生素	29	二、孕妇营养需要	68
七、植物化学物	34	三、孕妇合理膳食原则	71
八、水	37	四、孕妇常见营养问题	72
九、膳食纤维	38	第五节 乳母营养	75
第二节 各类食物营养价值	40	一、乳母生理特点	75
一、动物性食物营养价值	40	二、乳母营养需要	77
二、植物性食物营养价值	44	三、乳母合理膳食原则	79
三、油脂类食物营养价值	48	四、乳母常见营养问题	80
四、其他加工制品食物营养价值	49	第六节 老年营养	81
第二章 特定人群营养	51	一、老年人生理特点	81
第一节 婴幼儿营养	51	二、老年人营养需求	83
一、婴幼儿生理特点	51	三、老年人合理膳食原则	86
二、婴幼儿营养需要	52	四、老年人常见营养问题	88
三、婴幼儿喂养原则	55	第三章 饮食行为	90
四、婴幼儿常见营养问题	57	第一节 概述	90
第二节 学龄前儿童营养	58	一、饮食行为的定义	90
一、学龄前儿童生理特点	58	二、饮食行为的功能	90
二、学龄前儿童营养需要	58	三、饮食行为的建立	91
三、学龄前儿童合理膳食原则	59	四、饮食行为与健康	93
四、学龄前儿童常见营养问题	60	第二节 日常饮食行为	94

一、食物消费行为	94	三、物理性污染	107
二、就餐行为	95	第三节 食源性疾病	107
三、饮酒行为	96	一、食物中毒	108
四、营养补充剂消费行为	96	二、食物过敏	113
第三节 饮食行为的影响因素	97	第四节 食品安全监管及保障	114
一、个人因素	97	一、国外食品安全监管体系简介	114
二、家庭因素	98	二、中国食品安全监管体系现状	115
三、社会因素	99	三、食品安全保障措施	116
四、大众传媒	101	第五节 食品保存、制作与营养保障	119
第四章 食品安全	102	一、食品保存	120
第一节 食品安全概述	102	二、食品加工	120
第二节 食品污染	103	三、食品烹调	122
一、生物性污染	103		
二、化学性污染	105		

第二篇 公共营养疾病

第五章 营养不良	124	二、防治指南	145
第一节 概述	124	三、营养治疗	145
一、营养不良定义	124	第六章 营养相关慢性病	147
二、营养不良流行趋势	124	第一节 肥胖病	147
三、饥饿与营养不良	125	一、概述	147
第二节 蛋白质-能量营养不良	125	二、营养与肥胖	154
一、概述	125	三、肥胖防治指南	155
二、防治指南	127	第二节 心脑血管疾病	158
三、营养治疗	128	一、高血压	158
第三节 缺铁性贫血	129	二、冠状动脉性心脏病	163
一、概述	129	三、血脂代谢异常	166
二、防治指南	132	第三节 糖尿病	171
三、营养治疗	133	一、概述	171
第四节 维生素 A 缺乏病	134	二、营养与糖尿病	175
一、概述	134	三、糖尿病管理与营养防治	176
二、防治指南	136	第四节 肿瘤	182
三、营养治疗	137	一、概述	182
第五节 维生素 D 缺乏病	138	二、肿瘤患者的代谢特点	183
一、概述	138	三、营养与肿瘤	184
二、防治指南	141	四、肿瘤防治策略	188
三、营养治疗	141	第五节 痛风	194
第六节 碘缺乏病	142	一、概述	194
一、概述	142	二、营养与痛风	198

三、营养防治·····	199	二、营养与肌衰症·····	215
第六节 骨质疏松·····	201	三、防治指南·····	216
一、概述·····	201	第八节 阿尔茨海默病·····	218
二、营养与骨质疏松·····	203	一、概述·····	218
三、骨质疏松防治策略·····	206	二、营养与阿尔茨海默病·····	220
第七节 肌衰症·····	212	三、防治指南·····	222
一、概述·····	212	四、营养治疗·····	224
第三篇 公共营养技术			
第七章 膳食营养素参考摄入量·····	230	三、膳食指南的制订·····	261
第一节 膳食营养素参考摄入量国 内外发展历程·····	230	第二节 中国居民膳食指南·····	263
一、国际膳食营养素参考摄入量的 发展历程·····	230	一、一般人群膳食指南(2016)·····	264
二、中国膳食营养等参考摄入量的 发展历程·····	232	二、中国孕妇乳母膳食指南(2016) ·····	265
第二节 膳食营养素参考摄入量的 概念和科学体系·····	233	三、中国婴幼儿喂养指南·····	267
一、膳食营养素参考摄入量的 主要指标·····	233	四、中国儿童少年膳食指南·····	272
二、营养素需要量·····	234	五、中国老年人膳食指南·····	274
第三节 膳食营养素参考摄入量的 制订原则和建立方法·····	237	六、中国居民平衡膳食的图示 及其应用·····	274
一、制订和修订膳食营养素参考 摄入量的基本原则·····	237	第三节 国外膳食指南和食物 指导·····	280
二、膳食营养素参考摄入量的 建立方法·····	243	一、美国膳食指南和食物指导·····	280
第四节 膳食营养素参考摄入量的 应用·····	252	二、其他国家膳食指南和食物 指导·····	284
一、膳食营养参考摄入量在膳食 评价中的应用·····	253	第四节 素食人群膳食指南·····	287
二、膳食营养素参考摄入量在膳 食计划中的应用·····	255	一、素食及素食者的概念·····	287
三、膳食营养素参考摄入量在其他 方面的应用·····	258	二、素食人群膳食指南·····	288
第八章 膳食指南与食物指导·····	260	第九章 食谱编制与营养配餐·····	294
第一节 概述·····	260	第一节 食谱编制依据和原则·····	294
一、膳食指南的概念和意义·····	260	一、食谱编制的目的·····	294
二、膳食指南的发展历程·····	260	二、食谱编制的理论依据·····	294
		三、食谱编制的基本原则·····	296
		第二节 食谱编制方法和评价·····	296
		一、算法·····	296
		二、食品交换份法·····	297
		三、其他方法·····	300
		四、食谱的评价·····	302
		第三节 食谱应用·····	302
		一、算法编制食谱·····	302

二、食物交换份法编制食谱	309
第四节 营养配餐注意事项	313
一、食物的选择	313
二、特殊人群食谱编制的注意 事项	313
三、不同疾病状态食谱编制的 注意事项	315
第十章 营养调查与营养监测	316
第一节 营养调查	316
一、营养调查目的	316
二、营养调查设计	316
三、营养调查内容	318
四、国内外营养调查项目	334
第二节 膳食营养评价	337
一、膳食营养评价依据及方法	337
二、膳食营养评价内容	339
三、膳食质量综合评价方法	340
四、膳食模式	345
第三节 营养监测	349
一、概述	349
二、营养监测系统的建立与 管理	351
三、营养监测资料收集、分析和 应用	357
四、国内外营养监测项目	362
第十一章 营养流行病学	373
第一节 概述	373
一、营养流行病学的定义	373
二、营养流行病学的研究目的	373
三、营养流行病学的应用范围	373
第二节 营养流行病学研究方法	374
一、描述性研究	374
二、病例-对照研究	375
三、队列研究	376
四、结果解释	381
五、营养流行病学的优势和 局限性	381

第四篇 公共营养实践

第十二章 营养教育与营养咨询	383
第一节 营养教育	383
一、概念、目的及意义	383
二、内容	384
三、方法和步骤	385
四、相关理论	389
五、应用	391
第二节 营养咨询	394
一、概念和目的	394
二、方法和技巧	394
三、程序和注意事项	397
四、应用	398
第十三章 公共营养现场工作	400
第一节 伦理学基础	400
一、公共卫生伦理学原则	400
二、伦理学在公共营养现场工作 中的应用	401
三、伦理学对公共营养的促进 作用	401
第二节 公共营养现场工作准备	401
一、现场工作准备与组织	401
二、现场工作方案设计	402
三、人员培训	406
第三节 公共营养现场工作的实施 步骤	407
一、现场工作启动	407
二、现场工作实施	408
三、现场工作结束	408
第四节 公共营养现场工作管理	408
一、现场工作过程管理	408
二、现场督导	410
第五节 公共营养现场工作评价	411
一、现场工作评价分期	411
二、现场工作评价目的	412
三、营养现场工作评价指标与 内容	412

第六节 撰写公共营养现场工作 报告	413	四、项目的质量控制	423
一、现场工作报告的意义	413	第三节 营养改善的方法	423
二、现场工作报告的构成	413	一、营养监测	423
三、现场工作报告的用途	414	二、营养教育	424
第十四章 公共营养改善	415	三、营养指导	424
第一节 概述	415	四、营养干预	424
第二节 营养改善项目的实施与 管理	416	第四节 营养改善项目	425
一、实施过程与管理	417	一、一般人群	425
二、实施营养项目的条件	420	二、紧急条件下一般人群营养 改善	426
三、项目的评价	423	三、特定人群营养改善	427

第五篇 公共营养管理

第十五章 食物与营养政策法规	433	第十六章 公共营养人才培养	451
第一节 概述	433	第一节 公共营养专业机构	451
一、政策与法规的定义	433	一、我国公共营养专业机构	451
二、分类	433	二、美国公共营养专业机构	451
第二节 食物与营养政策法规的 制定	434	三、日本公共营养专业机构	452
一、立法原则和依据	434	四、其他国家的公共营养专业 机构	452
二、组织机构	435	第二节 公共营养专业人才培养 体系	453
第三节 食物与营养政策法规的 现状	436	一、美国的营养教育和营养师培养体 系及其注册制度	453
一、《营养问题罗马宣言》和《行 动框架》	436	二、日本的营养教育和营养师培养体 系及其注册制度	457
二、欧盟营养政策主要行动及其 法律分类	437	三、其他国家和地区营养师学历教育 和注册制度	463
三、发达国家食物与营养政策 法规的现状	438	四、我国的营养教育现状及营养专业 人才的培养现状	464
四、发展中国家食物与营养政策 法规的现状	442	第十七章 食品营养标签	468
五、中国食物与营养政策法规的 历史与现状	443	第一节 食品标签概述	468
第四节 食物与营养政策法规与 公众健康	448	一、食品标签的标示内容	468
一、食物与营养政策法规对公众 健康的影响	448	二、食品标签的作用	469
二、食物营养政策法规的实施 效果	449	三、食品标签发展历程	469
		第二节 食品营养标签内容	469
		一、食品营养标签作用	470
		二、食品营养标签的主要内容	470
		第三节 食品营养标签管理	471

一、标示规则·····	472	一、概述·····	489
二、营养成分标示·····	474	二、基本原则及其原料要求·····	491
三、检测系统·····	475	三、展望·····	492
第四节 国内外食品营养标签标准 与法规比较·····	477	第四节 特殊医学用途配方食品·····	493
第十八章 食物资源利用与改造·····	479	一、概述·····	493
第一节 食品强化·····	479	二、分类·····	496
一、概述·····	479	三、应用·····	498
二、目的和意义·····	481	第五节 新资源食品·····	499
三、基本原则·····	482	一、概述·····	499
四、应用·····	483	二、申请·····	500
五、种类·····	486	三、我国批准作为新食品原料使用 的物质·····	501
第二节 膳食补充剂·····	487	四、发展前景·····	501
一、概述·····	487	附录一 中国居民膳食营养素参考 摄入量(2013版)·····	503
二、对健康的影响·····	488	附录二 重要营养素的主要食物来源·····	511
三、使用原则及现状·····	488	附录三 国内外重要的营养相关网站·····	530
第三节 功能性食品·····	489		

绪 论

一、公共营养的概念和特点

(一) 公共营养的概念

公共营养又称社会营养，是研究饮食与营养的社会动态的科学。其主要工作是进行社会营养监测、组织营养调查和食品经济因素调查，制订膳食营养供给量标准，制定和修订以改善营养为目标的营养政策，对消费者和营养部门进行营养宣传和咨询，进行全社会规模的食物资源开发、利用和食物强化等，以使营养科学在社会实践中造福于人民。随着营养学研究和社会经济的不断发展，公共营养的概念和应用范畴也在发生变化，越来越受到学者和管理者们的高度关注。

公共营养学是一门研究如何预防疾病和通过改善大众的饮食习惯以提高其健康水平的科学。它涉及营养学、食物科学、流行病学和人类行为学的内容。它的目的是要改善社区中个体或群体的健康和营养状况。1997年7月，第16届国际营养大会为公共营养确定了新的定义：公共营养是以人群营养状况为基础，有针对性地提出解决营养问题的措施的科学，它阐述人群或社区的营养问题，以及造成和决定这些营养问题的条件。与临床营养相比，其工作重点从个体水平转向群体水平，从微观营养研究转向范围广泛的宏观营养研究，如制定消除营养不良的策略、政策与措施等。

(二) 公共营养的特点

1. 实践性 营养学是实践性很强的一门学问，公共营养工作者要真正使人群受益，就不能仅停留在营养状况的分析评价上，而必须在社会实践中寻找改善居民营养状况的措施并分析其效果。

2. 宏观性 公共营养研究是以整个国家、省或地区的各类人群为对象，从宏观上分析营养与经济购买力、食品经济结构、经济发展趋势、国家或地区的营养政策、食品经济政策之间的关系。

3. 社会性 公共营养对人群营养问题的思考和研究已超出了公共卫生领域，涉及政治、经济发展、农业政策、环境、人道援助及营养改善法律规章的制定、修订与执行。解决营养问题的方法也要考虑到卫生领域之外（贸易、农业等）与食物相关的公共政策。

4. 多学科性 公共营养是营养学的重要分支，公共营养研究需要结合分子基因学、临床医学和社会科学如人类学、社会学、经济学和政治科学等学科内容。公共营养实践如食品安全、营养政策等工作均应用了上述多种学科理论。

二、公共营养的历史

(一) 世界公共营养发展的历史

第二次世界大战之后，国外相关专业机构和学者开始研究宏观营养，营养工作的社会性不断得到加强；随后在世界卫生组织（World Health Organization, WHO）和联合国粮食及农业组织（Food and Agriculture Organization）的努力下，加强了全球营养工作的宏观调

控, 公共营养学应运而生, 并进一步发展了公共营养事业。

19 世纪中叶, 许多营养学专家先后用平衡法、生长法、饱和法、试验治疗法等提出了人体对蛋白质 (Protein)、必需氨基酸 (essential amino acid, FAA)、无机盐和各种维生素的需要量。二次世界大战期间, 美国政府为了保障士兵的营养需要, 避免营养缺乏病困扰而建立起来的战时食物配给制度, 食物结构调整政策及战时预防营养缺乏的社会性措施为公共营养的发展奠定了基础。1943 年, 美国首次提出膳食营养素供给量 (RDA) 建议, 成为人群合理营养的科学依据, 到 20 世纪 50 年代, 基本完成了包括膳食调查、人体测量、临床检查和生化检测人体营养水平的营养调查。二战后几十年间, 公共营养得到很大发展, 其涉及的范围包括人群营养调查与监测、营养素供给量标准的制订、膳食结构调整、营养性疾患的预防、营养教育与宣传咨询及营养立法等。20 世纪 60 年代末, 美国营养指导机构倡议应以多样化、平衡和适度的膳食结构代替长期以来的高能量、高脂肪、高蛋白的“三高”膳食结构。

近年来, 国外改善公共食物营养状况主要是通过开发利用植物蛋白质资源、食品的营养强化及利用遗传工程改造食用动植物来进行的。为了在全社会推行公共营养的保障、监督与管理措施, 除了营养科学研究成果的反馈外, 许多国家制定了营养指导方针, 采取营养立法手段, 建立国家监督管理机构, 推行农业经济政策、社会食品经济政策等, 使现代公共营养学更富于宏观性和社会实践性。1996 年 John Mason 等学者首次提出了公共营养的学科界定和概念框架问题, 详细说明了对公共营养的理解, 进一步推动了公共营养的发展。

在消除营养缺乏病领域, 公共营养工作已经取得了令人瞩目的成就, 通过食物强化、营养补充剂, 以及营养素辅食食品, 使贫血、维生素 A 缺乏、碘缺乏、生长发育迟缓等营养问题得到了有效改善, 新的改善措施仍然在不断涌现。然而, 近年来营养过剩, 膳食营养相关慢性病, 如高血压 (hypertension)、糖尿病、血脂异常等发病率大幅增加, 尤其是中等及低收入国家中此类营养问题越来越严重。营养问题由过去的单一因素转变成多因素的交互作用, 公共营养正面临着新的严峻挑战。营养问题的起因变得越来越复杂, 使解决问题变得非常困难, 公共营养在思想、理论和方法上都在逐渐创新和发展, 营养政策、营养经济、营养生态等理论和研究实践正在兴起, 将为新的营养问题的解决奠定基础。

(二) 我国公共营养的历史

在遥远的古代, 我国著名的中医论著《黄帝内经·素问篇》就曾提出“五谷为养, 五果为助, 五畜为益, 五菜为充”的膳食理论。20 世纪初, 我国开始建立现代营养学, 1913 年前后首次发表我国的营养状况调查报告。1917 年前后, 许多医学院校陆续开展了膳食调查等研究。1925~1936 年间, 现代营养学的教学与科研有较大发展。在抗日战争的艰难时期, 我国老一辈营养科学工作者坚持对当时的一般市民、学生、工人、农民等的营养状况开展调查研究工作, 并编著一本当时仅有的《实用营养学》。

我国公共营养事业的快速发展是从 20 世纪 80 年代开始。1983 年 10 月 19 日在江苏南京召开了首届公共营养专题讨论会, 并成立了公共营养专业组。1984 年正式成立了中国营养学会公共营养委员会, 同年葛可佑在中国预防医学科学院营养与食品卫生研究所创建了我国第一个公共营养研究室; 翟凤英继而扩展了公共营养研究领域。其通过与全国三十多个省、市、自治区卫生部门的积极合作, 组织和开展了多项公共营养工作, 在营养调查、

营养监测、营养教育、营养改善及制定我国居民膳食指南。在我国经济体制改革时期，公共营养研究以宏观营养的观点追踪和研究社会经济等综合因素对人体健康的影响，从而进一步拓展了我国公共营养事业。至今在我国公共营养领域具有较大影响力的工作有以下几个方面。

1. 营养评价标准与膳食指南 1939年中华医学会提出了我国历史上第一个营养素供给量建议，1955年开始制定“每日膳食中营养素供给量”，1988年出版了《每日膳食中营养素供给量》，2000年出版了《中国居民膳食营养素参考摄入量——Chinese DRIs》，2014年又完成了新一版修订并正式出版。与此同时，经过国内许多营养学家的共同努力，1997年正式公布《中国居民膳食指南》、《中国居民膳食宝塔》，2007年进行了修订并出版，2016年又发布了新一版膳食指南。在此期间，公共营养工作者还组织开展了广泛的宣传教育活动，在我国人群推广实施膳食指南中发挥了很大作用。

2. 营养调查 1959年，我国在全国范围内（包括26个省、市、自治区）作了比较全面和深入的营养调查，从而基本掌握了全国人民的营养状况，为国家当时制定粮食定量分配政策和粮食加工质量指标提供了科学依据。随后在1982年、1992年、2002年分别进行了我国第二、第三、第四次全国营养调查，旨在了解我国各类人群膳食营养状况、发展趋势，研究当前存在的问题及为今后的政策干预及消费导向提供依据。2010年开始将全国营养调查改为营养监测，至2014年完成了一轮全国营养监测工作；2015年将营养监测与慢性病监测合并，继续开展定期营养监测工作。

3. 营养队列调查研究 自1989年，中国预防医学科学院营养与食品卫生研究所和美国北卡罗来纳大学人口中心协作于1989年、1991年、1993年、1997年、2000年追踪调查我国9个省抽样地区的食物供应、食物消费、人口结构和医疗卫生服务的变化对人群营养和健康状况所带来的影响。随后在2004年、2006年、2009年、2011年和2015年又继续开展追踪调查，并扩大调查队列至15个省、自治区、直辖市，调查数据对于了解我国居民在改革开放后的膳食营养变迁具有深远的意义。

4. 儿童营养监测与改善 20世纪80年代卫生部与联合国儿童基金会合作开展了“较贫困农村地区学龄前儿童营养监测与改善”项目，旨在利用当地条件，通过开展各种营养干预活动，改善儿童的营养、生长和发育状况；并开展专业技术培训，从而在全国范围内建立和强化基层营养工作队伍。第一期合作于1985~1989年在我国7个省开展，1990~1993年扩大到全国27个省101个县。在该项目期间，通过开展营养教育、贫血和佝偻病防治、扩大家庭菜园、家禽家畜养殖、稻田养鱼等多项改善措施，使儿童的营养状况有了明显改观，也为有关部门提供了改善儿童营养状况的信息和经验。

5. 营养干预 针对我国居民的营养问题，在过去数十年中营养专业人员提出了许多营养干预措施，其中食盐加碘、面粉强化、铁强化酱油、学生奶、营养餐、营养包等措施得到了国家和地方政府的认可和支持，从地区到全国范围付诸实施，取得了显著营养改善效果，对公共营养的理论与专业领域研究产生了巨大的影响。

（三）我国公共营养的新进展

中国公共营养领域的专业人员在过去几十年通过应用基础理论与现代科学技术手段，不断探索研究解决我国居民营养与健康问题、满足社会需求的方法与途径。尤其是近十年，公共营养学界力求在借鉴国内外学术研究成果的基础上，建设和发展我国的专业学科力

量,组织开展一系列科学研究和实践探索。

1. 营养政策、法规和标准研究 公共营养专业一直将营养政策、法规、标准等作为研究的重点,收集整理了大量国内外相关资料,开展国内外营养政策法规和标准的比较研究,为营养立法做了较为充分的前期准备工作。2010年完成《营养改善工作管理办法》编写,由卫生部于2010年8月正式发布。2010年卫生部成立了营养标准专业委员会,在6年期间,经过营养标准专业委员会和营养专业人员的扎实工作,已完成了28项营养标准,初步构建了符合我国实际的营养标准体系框架。

2. 营养与健康数据库的建立与应用 至今我国已经开展了多次全国性营养调查,也组织实施了“中国健康与营养调查”长期追踪队列。近几年,通过方法学研究和资源整合,逐步建立了国民体质与健康数据库、儿童营养数据库、身体活动数据库、食物成分数据库、功能因子数据库等,为开展膳食与健康、身体活动与疾病、营养功能成分与生长发育等研究提供了丰富的数据基础,营养数据库的进一步整合完善与共享应用正成为公共营养专业领域的一个发展重点。

3. 膳食模式与营养问题变迁探索 近年来许多学者使用膳食模式研究方法,对我国膳食结构和变化趋势进行分析,从而更全面地反映食物和营养素的综合效应,研究膳食变化与人体健康的关系。同时,对营养问题的关注,也从营养缺乏为主转变为营养缺乏与过剩两个方向。随着城镇化的快速发展,营养过剩引起的肥胖及慢性疾病问题已经越来越突出,与之相关的研究投入成倍增加,对营养问题认识的视野在不断扩展。

4. 营养素参考摄入量与膳食指南研究 专业人员根据我国人群调查数据对其中的一些营养素摄入状况及与健康、疾病之间的关联进行了深入分析,提供了我国人群的研究证据,对完成《中国居民膳食营养素参考摄入量(2013版)》的修订起到了有力的循证支撑作用。

三、公共营养的工作目标和工作内容

(一) 工作目标

公共营养是一个新的领域,最近国际上提出公共营养的目的:“公共营养旨在阐述人群基础上的膳食及营养问题,并解释这些问题的程度、影响因素、结果以及如何制定政策、采取措施予以解决。”

发展公共营养的目标是为了更好地改善人群营养状况,尤其是那些正受到营养不良严重影响的人群,实现这个目标需要有效地运用现有的知识、方法和制定有关营养的政策及项目措施;另外,它侧重于因地制宜地解决营养问题,应依据其改善营养条件的有效性衡量公共营养工作成功与否。

(二) 工作内容

公共营养发展至今,其工作内容、范围日益扩大。我国公共营养的内容主要包括以下几方面。

1. 膳食营养素参考摄入量 是公共营养工作的基础。营养学家根据有关营养素需要量的知识,提出了适用于各年龄,性别及劳动、生理状态人群的膳食营养素参考摄入量,并随着科学知识的积累及社会经济的发展予以更新。

2. 膳食指南 是公共营养工作的实用工具,是将营养科学理论和成果转化为大众化的

营养教育指导建议。随着我国居民膳食结构的变化和生活方式的改变, 营养专业人员对膳食指南进行了定期的修订。

3. 食品安全 随着社会的进步, 人们对食品安全的认识及其概念、范畴的探索也在不断地更新与发展。尽管危害食品安全的因素变得复杂多样, 但食品安全问题也随着国家立法、政府各部门采取的有效措施、国家经济的发展、人民生活水平的提高、卫生条件的改善及计划免疫的持久开展而得到有效控制。当然经济的发展也会带来新的食品安全问题。食品安全是相对的, 而非绝对的, 在进行食品安全性分析时, 应该从食品构成、食品科技、现有检测方法及条件的现实出发, 在明确提供营养全面和优质食品的同时, 力求将可能存在的任何风险减小到最低限度, 以保护公众的利益。在国际贸易中, 食品安全还关系到国家经济、信誉和技术成就。

4. 营养调查 是公共营养的主要工作内容, 是营养工作者进行科学研究工作的依据, 也是农业、食品工业制订发展计划的依据。营养调查是全面了解人群膳食结构和营养状况的手段, 是用自然科学技术方法调查研究以个体为基础的人群膳食摄取情况和人体营养水平。营养调查一般包括四方面内容, 即膳食调查、体格检查、营养缺乏病临床检查和生物样本实验室检测。

5. 营养监测 是公共营养的主要工作内容, 营养监测不同于营养调查, 它是宏观的营养信息分析和社会性营养措施的制订与推行。营养监测的内容包括数据的收集、数据分析、资料分析利用。食物营养监测系统是营养监测的一部分。

6. 营养教育 是公共营养的主要工作内容, 是健康教育的一个重要分支和组成部分, 主要是通过营养信息交流和行为干预, 帮助个人和群体掌握食物与营养知识和健康生活方式的教育活动与过程, 其目的是消除或减轻影响健康的膳食营养因素, 改善营养状况, 预防与膳食相关的营养性疾病的发生, 促进人们的健康水平和提高生活质量。常见的营养教育方式包括专题研讨会、普及培训班、大众传媒交流。

7. 食物营养计划与营养改善 食物营养计划旨在鉴别、发展、执行和评价将营养改善作为优先目标的政策和项目。不难理解在社会资源有限的情况下, 社会和经济发展的主要目的都是解决温饱、改善营养状况、提高生命质量。因此食物营养计划应作为优先发展的目标之一, 包括增加食物与农业生产项目、食品强化、国家大豆行动计划、学生营养午餐、环境改善项目等。

8. 社区营养 是公共营养的重要方面, 是通过开展基层营养评估、营养干预、营养监测、营养教育等社区的营养工作, 提高社区人群的营养知识水平, 预防营养问题, 改善健康状况。

9. 饮食行为 世界卫生组织倡议各国充分了解特定社会环境中食物所扮演的角色、人们对食物的态度及改变食物行为的态度。饮食行为是指受有关食物和健康信念支配的人们的摄食活动(食物选择、购买、烹调方法、食用方法等), 这些通过影响人们对营养素的摄入, 进而影响营养状况与健康。

10. 食物营养政策与法规 随着营养科学的发展及一些国家采取的营养政策不断取得成就, 越来越多的营养学家及政策制定者认识到, 不能让营养学的社会实践仅停留在说明人群营养现状上, 必须分析社会人群营养制约因素和营养问题的形成条件, 包括环境条件和社会经济条件, 并制定改善营养的政策, 落实营养措施, 改善营养状态, 促进人民健康。国家食物与营养政策、法规可对食物的生产、消费、人群营养与健康、增强综合国力提供

强有力的法律保障。

四、公共营养的研究对象和方法

（一）公共营养的研究对象

公共营养研究是从总体健康状况的影响方面分析营养上存在的问题，以整个国家、省或地区的各种人群为对象，而不局限于个体或个别人群某个营养素过剩与不足的问题上，也不局限在个体食谱的改善建议上，它更侧重于分析营养与经济购买力的关系，以及与食品经济结构、经济发展趋势、国家或地区的营养政策、食品经济政策之间的关系。

公共营养学是将营养学的成就转化为社会效益。一方面需要基础营养学的知识和技能，是立足于生物科学基础上的营养学的一个重要内容；另一方面，在判断与改善营养与健康的关系上，既要看营养与整体健康水平的联系，还要研究饮食习惯、经济条件、经济体制与政策，综合地分析问题和寻找措施，才能使营养科学在社会实践中造福于人民。

公共营养学对人群营养问题的思考、研究已超出了公共卫生领域，它涉及政治、经济发展、农业政策、环境、人道援助甚至营养改善法律规章的制定、修订与执行。解决营养问题的方法更是考虑到卫生领域之外，如贸易、农业等与食物相关的公共政策等。

（二）公共营养的研究方法

公共营养学是营养学的一个部分，但它的研究方法并不是单一的。早在 20 世纪 70 年代，专家学者就意识到公共营养的措施已经超出营养学知识领域，当时常见的多部门营养计划的理念正是基于此理解。所以，在研究中公共营养学部分地结合了基因学，临床医学和社会科学如人类学、社会学、经济学和政治学等学科。当前，公共营养学专业人员的食品与家庭安全、食品和营养政策等工作，正是应用了上述的多种学科与理论。

1. 营养状况评价方法 从营养学发展的历史来看，20 世纪初到中叶主要以研究营养缺乏病为主，从营养缺乏病了解营养状况及营养素需要量。目前随着营养状况的改善，营养素边缘性缺乏、营养相关慢性病成为主要的研究内容，因此对营养状况的评价提出了更高的要求，需要营养评价方法有更高的灵敏度和准确性。营养状况的评价是营养学的重要内容，也是一切营养科研工作的基础。要了解全国人民的营养状况，必须进行抽样调查并对调查结果进行评价；要了解某一行业人群、社区居民或学生的营养状况，也需要开展调查和评价。营养状况的评价一般通过膳食调查、体格测量、营养缺乏病的临床检查、营养状况实验室检验进行综合评价。

2. 营养代谢研究方法 制定、修订与执行居民膳食营养素参考摄入量（dietary reference intakes, DRIs）是公共营养工作的基础。制定一种营养素的参考摄入量必须依赖充足和可靠的研究资料，其中在代谢实验室中进行的人体研究及同位素标记物的研究等属于具有较高价值的资料。预防营养素缺乏病的人体需要量资料多数是通过这种研究获得的。代谢研究可以严格掌握受试者营养素的摄入量和排出量，并且可以重复采取血样等方法来测定营养素摄入量和有关生物标志间的关系，通常研究者用“营养素平衡实验”探讨该营养素的适宜营养状况。例如，能量代谢研究方法，平衡研究方法，耗竭、补充与饱和平台法，稳定性放射性核素示踪技术，营养代谢的动力学研究方法等。

3. 营养流行病学方法 是应用流行病学的手段研究人群营养及营养与健康关系的科学，研究可以确定膳食因素在人类与营养有关疾病中的作用，特别是在慢性病中的作用。