

ZHONGGUO

SHIWU FAZHAN YU

QUYU

BIJIAO YANJIU

中国食物发展与 区域比较研究

许世卫 著

中国农业出版社

前 言

食物发展涉及生产、消费、营养诸多方面。近20年来在这个领域曾有两重大研究与突破。在中国人民生活向小康转型过程中，食物结构发生了急剧变化，食物区域布局正在形成。本书通过对中国食物发展进程分析，探讨了食物发展的特征与规律，进行了食物发展规律性考察与理论分析，研究提出了中国食物发展评价指标体系，从食物资源、食物生产、食物消费、膳食营养和食物发展环境等方面分析比较了食物区域发展差异和特点，提出了中国食物发展的战略重点选择和战略措施。

在理论上，作者力求探索性地提出中国食物发展的理论分析框架。运用发展经济学理论，与中国食物发展实践相结合，进行了中国食物发展的阶段划分与特征总结。对食物发展的动力进行了分析，认为人类生存需求构成了食物发展的动因，而且也是社会、经济、科技发展的推进动力。食物既具有人类生存的基础性功能，又具有经济增长、社会发展的社会化功能。

在方法上，作者建立了中国食物发展评价指标体系，并运用该指标体系进行了实证分析。该指标体系由5大系统、14类指标、46个变量组成，尽可能从食物发展分析需要出发，既可以描述食物宏观现象，清楚界定相关因素，评价地区食物发展态势，进行不同时间和区域的比较研究，又可用它来分析预测未来发展趋势，监测食物发展动态。运用该指标体系对各地区的食物综合发展状况进行了相关分析，全面揭示了区域食物发展差异。

在实证分析上，作者进行了我国食物区域发展的系统聚类定量分析。从食物发展的资源系统、生产系统、消费系统、膳食营养系统与食物环境支持系统五个方面全面分析了我国食物发展的区域现状与区域差距。许多地区虽然在地域上有较大距离，但构成食物发展的主要系统特征类同，食物发展的差异并不等于地域的差异，构成了食物发展的异地同类现象。通过对31个省、自治区、直辖市进行的不同系统、不同条件的聚类分析，评价了聚类结果。聚集的七大类型既与我们的经验判别相似，又是过去经验判别的深化，其结果有助于采取不同的区域发展政策。

在战略措施上，本书分析提出了食物发展的战略重点选择和区域结构优化策略建议。提出今后四大重点发展选择，一是抓好优质蛋白

质工程，重点抓好大豆产业、乳业产业、畜牧业和水产业等四大产业；二是抓好食品加工工程；三是抓好区域食物协调发展工程，重点抓好农村地区、贫困地区、西部地区三个重点地区；四是抓好重点人群营养改善工程，重点抓好少年儿童群体、妇幼群体和老年人群体的营养改善。提出了食物发展区域关联效应分析和食物区域结构调整优化模式。

该研究是国家自然科学基金项目和科技部重点科技项目的一部分。

作者在本书成稿过程中得到了许多专家与学者的支持与帮助，中国农学会名誉会长、国家食物与营养咨询委员会主任委员、中国工程院卢良恕院士，中国农业经济学会总顾问刘志澄研究员，中国农业科学院文献信息中心主任梅方权研究员为本书的撰写提出了宝贵的意见。还有许多同志对该书的出版提供了真挚的帮助，在此一并致谢。

许世卫

2001年10月

目 录

前言	
导论	1
一、研究目的	1
二、研究背景	3
三、研究内容	11
四、研究结论	13
第一章 食物发展状况分析	17
一、中国食物发展的三个历史时期	17
二、近 50 年来中国食物发展的三个阶段	20
三、近 10 年来中国食物与营养变化	22
四、食物阶段更替的根本动因	27
第二章 食物发展的理论分析与规律总结	30
一、食物的效用与食物资源配置	30
二、食物的消费与需求	32
三、食物发展中的结构变换与区域布局	37
四、食物发展的基本规律	40
第三章 食物发展评价指标体系的建立与应用	44
一、食物发展指标体系的功能	44
二、食物发展指标体系的设计	45
三、食物发展指标的内涵界定	48
四、数据标准化与指标权重	51
五、食物发展指标计算及评价模型的建立	53

六、食物发展指数与排序	55
第四章 我国食物发展中区域资源与生产差异	68
一、地区差异分析方法	68
二、食物资源差异	70
三、食物生产差异	75
第五章 我国食物发展中区域食物消费、膳食 营养及发展环境差异	89
一、食物消费差异	89
二、膳食营养差异	94
三、发展环境差异	105
第六章 中国食物区域发展聚类分析	109
一、聚类方法	110
二、聚类结果	112
三、结果分析判别	114
四、不同系统的食物区域聚类分析	119
第七章 中国食物发展的区域结构优化与调整	128
一、食物区域变化过程	128
二、食物区域结构状况	131
三、食物发展区域关联效应	135
四、区域食物结构特征	138
五、食物区域结构的优化与调整	140
第八章 中国食物发展战略重点选择	148
一、建设优质蛋白质工程	148
二、建设食品加工产业化工程	151
三、建设区域食物协调发展工程	153
四、建设重点人群营养改善工程	158
第九章 食物发展对策措施分析	162
一、建立营养指导消费、消费引导生产的 食物发展新机制	162

二、加强专业化安全化方便化食物生产， 满足小康生活的食物结构调整需要	164
三、加强区域食物协调发展，推动整体食物 水平提高	166
四、深化改革食物流通体制，促进食物合理有序 流通	168
参考文献	170

导 论

一、研究目的

本研究是通过中国食物发展进程分析,探讨食物发展特征与规律,提出中国食物发展的战略重点和区域发展的战略选择。研究的重点是建立中国食物发展评价指标体系,并运用该指标体系进行区域食物发展比较分析,为制定我国长期稳定的食物与营养发展政策提供科学依据。本研究作为科技部重点研究项目《21世纪中国食物安全战略研究》的部分研究内容,期望对食物发展战略研究在理论与方法上作出贡献。

食物发展水平是衡量一个国家人民生活水平与营养状况,以及食物供给与需求水平的综合指标。加快食物发展,改善食物结构,缩小区域食物发展差异,提高全民营养水平,是实现小康生活目标的重要任务,也是科技领域不断探讨的重大课题。

近年来,我国国民经济持续发展,农产品实现了由长期短缺向总量供需基本平衡、丰年有余的历史性转变,人民生活水平不断提高,推动了食物需求的持续增长,促进了食物发展和全民营养状况的全面改善。社会主义市场经济体制的逐步建立,为食物发展创造了良好的运行机制。科技进步已经渗透到食物发展的各个环节,拓宽了食物发展的空间。人民生活将全面步入小康社会,居民食物结构开始出现重大变化,食物发展将进入一个新的阶段。

在食物发展取得很大成绩、居民生活水平显著提高的同时,我国食物发展也面临新的形势与问题。在全国人民向小康生活转

型过程中，食物结构正在急剧变化，食物生产和消费成为引发许多经济矛盾和社会问题的难点，引起人们关注。食物发展中已出现的新的现象和问题主要是：

——食物生产难以突破传统方式，食物过剩与食物短缺并存，新的生长点出现缓慢，牵制社会经济发展，妨碍小康生活目标全面实现；

——食物结构调整进入关键时期，今后将是优化食物结构的最有利时期，一旦调整不当，形成不合理的食物消费结构和习惯，不但难以纠正，而且会妨碍一代甚至几代人身体素质的提高。而目前调整措施尚不配套，影响具有中国特色的食物结构模式的建设；

——食物生产、消费、营养不协调，生产结构不能满足营养结构改善需要，高质量农产品比重偏低，奶类、大豆等优质食物消费不足。特别是农业发展进入新阶段，食物生产与消费面临国内、国际双重压力，经济全球化将对食物产生较大冲击；

——区域差异较大，城乡居民营养不平衡，城市居民因膳食不平衡或营养过剩所导致的“富裕疾病”开始上升，农村地区特别是贫困地区营养不良现象仍然存在，影响着居民身体素质的提高。城乡之间、不同地区之间居民食物消费与营养差距有拉大趋势，全国尚有 2 000 万人未解决温饱，食物安全保障体系尚未建立起来；

——食品工业发展滞后，食品工业产值不足农业产值的 40%，产品结构不合理，技术装备总体水平偏低，居民消费的加工食品仅占消费量的 30%，拉大了我国与世界先进国家的差距。

迄今为止，人类社会的食物发展经历了不同的历程。在近百年时间里，人们就经过了从饥饿，到温饱，到小康的食物进程。作为第一人口大国，中国的食物发展，始终是世界关注的重大问题。食物问题解决得成功与稳妥，不但有利于国家长治久安、人民安居乐业，而且有利于人民身体健康，生活幸福。我国又是

一个地域广泛，生活多样的国家，地区差异、人群差别较大，推动经济社会全面发展，促进各族人民的身体素质提高，迫切需要加快食物发展的相关理论与关键问题研究，同时，加快食物分区研究。食物区域发展能够均衡和有效，不但有利于国家统一，民族强盛，而且有利于提高整个中华民族素质，支持中国的跨越式持续发展。

二、研究背景

(一) 近 20 年来的两次突破

近 20 年来，食物发展做过大量研究工作，分区研究也有不少进展。

世界许多国家都十分重视食物发展研究，根据本国国情建立研究机构，进行食物供需平衡分析。如美国联邦农业部内设有相应的研究机构，配有专门研究人员从事这项研究工作。并在国民经济统计年鉴和农业统计年鉴中公布有关数据。通常用美国居民人均主要食物消费量、美国人均主要食物消费指数、美国居民每人每日的食物营养等项目，逐年统计和公布有关膳食构成的资料，从动态角度反映其构成、水平与变化。1979 年联合国粮农组织出版的《迈向 2000 年的农业》一书，从人口、环境、政策、贸易、技术方面论述了世界谷物、畜产品、水产品 and 林业的发展前景。罗马俱乐部的报告中 J·福斯特教授的“世界动力学”把生产增长看作是指数型增长，并构建了世界动力学模型，提出人口、投资、自然资源、环境污染和食物生产是相互协调发展的，这些研究为人们正确地选择合理的食物发展途径和食物生产结构、消费结构、营养结构提出了有益的启示。

我国对食物发展的研究，尽管从食物生产角度早已开展研究，从营养角度也早已提出了平衡膳食的概念，但真正对食物发展进行全面研究是从 20 世纪 70 年代末期和 80 年代初期开始的。

1. 第一次重大研究与突破。第一次是在 20 世纪 80 年代初期,对食物结构问题进行了多方面的研究。其中有代表性的工作是 1984 年的《我国粮食与经济作物发展研究》,首次全面而系统地对我国食物构成、国民收入、粮食及主要动物性食物需求的关系进行了研究。在这个研究报告中,分析了 1982 年、1983 年我国城乡居民收入水平及其相应的食物消费构成;预测了 2000 年人均收入、膳食构成和粮食需求构成,并进行了国内外典型对比。研究报告认为我国当时膳食质量不高,动物类食物消费水平低。要提高人民的营养水平,仍有赖于提高粮食生产。提出如不提高粮食的转化率,将粮食用于饲料和其他方面,就会时常产生余粮的出路问题。一些地区出现卖粮难的问题,主要是粮食购销政策、流通渠道、贮运加工能力以及粮食转化消费等方面不能适应形势而产生的暂时性、地区性和结构性的相对过剩。这一研究为我国当时认清整体食物结构状况和把握当时农业生产形势起了很好的作用。

随着我国动物性食物的连年持续增长和居民收入的逐年提高,居民个人对食物消费提出选择的要求越来越强烈。1988 年 10 月,由中国科学技术协会主办、中国农学会牵头在安徽省合肥市召开了全国食物发展学术讨论会。与会者对食物资源与生产、营养与消费,以及与食物有关的其他产业及科学技术发展等问题进行了分析和研究,提出了《关于合理调整我国人民食物结构的建议》。这个建议根据我国人民食物消费的某些指标还处于营养指标低限的实际情况,提出要确定适合中国国情的食物结构和目标,增强人民体质;发展以大豆为主体的豆类生产,解决优质蛋白质短缺问题;建立食品工业与饲料工业体系,开展农副产品综合利用;调整动物性食物生产结构,向淡水、海洋索取食物;改革食物流通体制,调整食物消费政策;增加物质与科技投入;培养人才,普及营养知识;进一步开展食物发展研究,制定我国中长期食物发展纲要等建议,对推动全国食物结构的研究起

了重要作用。食物结构研究引起社会各阶层的重视。合理调整食物结构，被国家确定为基本国策之一，以期对食物消费进行引导，形成具有中国特色的发展模式。

随后，各省、自治区、直辖市及许多地、市、县相应开展了食物发展研究，对本地区食物生产结构、营养水平的现状进行全面分析，并根据本地区社会、经济、科技和资源实际提出居民食物结构发展目标。此后，在食物分区研究中，将全国分为东北、华北、长江中下游、华南、西南、西北六大片进行食物发展研究。

2. 第二次重大研究与突破。第二次大规模的系统研究是在20世纪80年代末和90年代初。主要代表性的工作是，中国农业科学院主持的有国家10个部门148名专家参加的国家自然科学基金重大项目《我国中长期食物发展战略研究》，把我国食物结构研究推向更深的层次。这项研究第一次在总体上就全国范围内进行多学科、大跨度、大系统研究食物发展问题，对食物发展的过去、现状和未来进行了前后70年的分析、论证和预测。对与食物结构有关的生产、营养、消费、区域发展等问题进行了阐述。

《我国中长期食物发展战略研究》将1949—2020年的70年间的食物发展进程划分为三个阶段，即由贫困到基本解决温饱阶段（1949—1984年）；由温饱向小康过渡阶段（1985—2000年）；由小康向富裕迈步阶段（2000—2020年）。首次提出由五个方面的指标来全面衡量我国居民“吃”的水平，其中包括：国民投入及相应的食物消费支出比重；主要食物消费量；植物性与动物性食物及其内部各种食物的构成比例；热量、蛋白质、脂肪等膳食营养素水平；食物消费方式。

研究提出了到2000年小康生活水平实现时，居民食物消费支出占生活费支出比重降至48%左右；人均年直接消费谷物161千克，植物油9千克，食糖6千克，水果18千克，蔬菜120千

克, 肉类 24 千克, 蛋类 12 千克, 水产品 9 千克, 奶类 9 千克。食物结构基本趋于优化, 人均每天供给热量 2 400 千卡^①, 蛋白质 72.8 克, 脂肪 71.6 克, 其中豆类和动物蛋白质比重接近 40%。同时, 食物消费方式朝着适度消费、科学饮食、营养平衡方向迈进了一大步。

(二) 食物与营养测算方法进展

食物营养测算是评价地区食物营养水平的基础性工作, 不同的方法有不同的结果, 并存在较大的差异。

第一种方法是中国预防医学科学院营养与食品卫生研究所进行的全国营养调查方法, 其做法是: 首先选取样本。采用分层多级整群随机抽样。各省、自治区、直辖市分别为一总体, 参照国家统计局城、乡调查队抽样系统, 按城、乡分层。城市分大、中、小和镇四个子层, 农村按经济情况分成若干子层, 选用四级抽样方案。原则上每一总体抽 8 个一级单位, 16 个二级单位, 32 个三级单位, 每个三级单位抽 30 户作为调查对象。在实际抽样过程中, 个别省根据实际情况有所增减。最终全国 31 个省、自治区、直辖市(不含台湾省)共抽取一级单位 225 个, 共约 27 000 户。城市住户约占 1/3, 农村住户约占 2/3。

其次是进行膳食调查。膳食调查采用称重记账法调查住户 3 天的食物消耗量, 并记录家庭成员的用餐情况, 算出家庭平均每人每日摄入各类食物的量。同时对家庭每一成员进行 24 小时回顾调查, 连续进行 3 天, 取得每个个体的进食量。

这一做法的特点是个体数据准确, 计算结果为摄入量。存在的缺点是全国营养调查不能年年进行。建国后只在 1959 年、1982 年、1992 年做过 3 次, 而且从部署调查到发布结果跨越时间长, 不利于及时掌握人群的营养变化。

第二种方法是《中国中长期食物发展战略研究》课题组提出

^① 卡为非法定计量单位, 1 千卡 = 4.18 千焦, 下同。

并采用的测算方法。这一方法是对植物性和动物性食物的代表种类、生产或消费比例，做了比较选择，对其主要营养成分也做了代表性的选择，整理出了主要食物主要营养成分计算表。

这一方法计算出的营养量是消费量，特点是计算快速而简便，根据食物消费量就可测算出营养水平。缺点是每年的产量结构是有变化的，而且随着新的情况出现，如在外就餐人数的增加、非主要食物消费的增加，其计算结果往往需要根据年度情况进行修正。

（三）食物分区研究的进展

我国幅员辽阔，各个区域在人口分布、自然资源状况、经济发展、食物生产水平以及饮食习惯等方面的差异性，使食物发展带有明显的区域性。

1. 六大区域。中国农业科学院有关研究人员曾按以下原则进行分区：①自然资源和食物生产条件的相似性；②主要食物的生产特点、生产结构类同性；③主要食物的消费特点、消费结构、供需关系和民族饮食习惯的近似性；④保持区域连片和省界的完整性。据此全国划分为6个区域，即东北区（黑、吉、辽）、华北区（京、津、冀、晋、陕、鲁、豫）、长江中下游区（沪、苏、浙、皖、赣、鄂、湘）、华南区（闽、粤、桂、海）、西南区（蜀、黔、滇）和西部区（蒙、宁、甘、青、新、藏）。

分区研究的结果认为长江中下游区是我国食物发展较全面而水平也较高的地区，其次是东北区，西部区居末位。从食物的消费水平看，则华南区居上，长江中下游次之，华北区虽然生产水平高于西部区，但食物消费水平和营养水平却与西部区同样处于较低层次。

在区域食物发展内在规律性的认识上，其主要结论是：

（1）食物发展水平的区域差异主要是由于社会经济发展不平衡造成的。总的趋向是随着社会经济的发展而逐渐缩小这种差异性。但决定食物发展的主要社会经济因素，不仅包括人均国民生

产总值和国民收入，还要考虑不同区域国民收入中消费与积累比例、消费额中社会消费与居民消费比例、居民生活费支出中食物支出比例以及食物零售价格的差异等。合理安排积累与消费比例是指导区域食物发展、逐步缩小差别的关键因素之一。

(2) 食物资源和生产布局在很大程度上决定了不同区域的食物消费水平与食物结构。我国江南地区是水稻主产区，其居民粮食消费长期以大米为主，而华北区主产小麦，居民以面食为主。东北区系大豆主产区，其人均占有量和消费量亦高于其他区域。随着经济与科技的发展，生产布局和居民消费习惯虽有变化，但因地制宜，充分利用当地资源优势，发展食物生产，形成区域特色，是各区食物发展中具有普遍意义的趋势。

(3) 在调整食物结构、增加动物性食物的过程中，粮食是关键性的制约因素之一。人均粮食占有水平的高低，决定了不同区域动物性食物转化用粮的差异，同时也影响着居民食物质量的提高和膳食营养结构的改善。

(4) 不同区域食物发展的不平衡性是绝对的，平衡是相对的，缩小区域差别需要一个长期的历史过程。由于各地食物的生产、消费、膳食水平相差较大，以致不同区域之间乃至同一区域各省之间的食物发展很不平衡。

(5) 地域之间食物流向流量十分复杂，决定区域食物余缺和流向流量主要有四个因素：①食物生产量；②人口数量；③食物消费水平；④食物的综合供给能力。从整体上看长江中下游区食物综合生产能力较强，华南地区食物消费水平较高。食物流向流量的主要特征是：生产量大的食物流量大，耐贮运的食物流程远；主产区的食物流向短缺区，中部地区主要食物流向周边地区，但有些食物也呈现交叉流动的格局；各区域的同类食物也有进有出，通过流动促进食物供需的相对平衡。人民生活需要的基本食物（如粮食）总流向趋势将是由北向南，尤其是向东南倾斜。对于地域性较强的食物则形成多方向交织或对流。如海产品

由东向西流动，与牛羊肉、奶类由西向东流动形成明显的对流。

2. 三大经济地带。在进行6大分区研究的同时，也进行过三大经济地带的食物分区研究。东、中、西三大经济地带的食物发展由于原有经济基础不同、地理条件各异，加上各带发展侧重点不同，其食物生产量、消费量及营养水平也存在着明显的地区差距。

有关研究对20世纪80年代末90年代初三大地带分析的主要结论是：

(1) 东部地带消费水平较高，营养质量较好，膳食构成和营养结构比较合理，尽管蛋白质总量稍有不足，但从总体上看属于优质温饱型；

(2) 中部地带粮食消费多，虽然营养质量较差，但热能摄入量充分满足需要，属典型温饱型；

(3) 西部地带动物性食品消费较多，蛋白质质量较高，但热量刚刚满足，其中一些省区没有达到标准。说明该地带正处在贫困型与温饱型的临界阶段，称其为短缺温饱型。

三大经济带消费特点的形成是诸多因素综合作用的结果，既受食物生产牵引，又受消费习惯影响，但经济发展水平是影响食物消费差异形成的关键。

我国东、中、西三大地带的人均社会总产值、人均国民收入、城市居民收入、农民年收入等由东向西呈明显的梯度下降趋势，与此相应，各地带居民食物消费的总水平也表现为由东向西逐渐降低。

(四) 食物发展模式研究

所谓食物发展模式是指食物发展的标准形式和类型。研究的目的是为了更好地总结食物发展类型，指导地区食物发展。食物发展模式是对食物发展实践的理论概括、运行分析和原则规定。

食物发展包括三个主要方面的内容：①食物生产；②食物消费；③营养水平。因此，食物发展模式研究即比较以上因素的状况。

况，确定其特点。食物发展模式具有以下特征：

(1) 理论性。食物发展模式必须是对食物发展实践进行的理论概括和抽象，具有为其他地区进行理论指导的意义。

(2) 整体性。食物发展模式不是单一方面的食物变化，而是整体的、综合的、相互关联的。

(3) 动态性。模式及其作用只是相对于一定历史阶段的，是可以变化的，随着其他条件改变，食物发展模式是可以改变的。

(4) 指导性。研究食物发展模式就是找出不同地区食物发展的特点，比较不同点，从而用于指导其他资源、经济条件相同的地区。目前有关研究在消费方面总结了三种不同模式：

1. 欧美食物消费模式。这类国家是高热量、高脂肪、高蛋白质的膳食结构，其人均每天热量高达3 500千卡，脂肪 150 克，蛋白质 100 克。肉类、鲜奶及奶制品、蛋类、砂糖等消费量较大，而谷物消费较少。

2. 日本食物消费模式。每年人均消费谷物 100 千克左右，动物性食品总量超过谷物。动植物食品比较均衡，热量、蛋白质、脂肪摄入量基本符合营养标准。过去日本居民以素食为主，20 世纪 60 年代以来动物食品才逐步增加。目前，日本人均每天供给的热量大于 2 500 千卡，蛋白质、脂肪超过 80 克，在蛋白质供给量中，动物蛋白质占 45%。日本是东西方型相结合的膳食结构。

3. 中国食物消费模式。中国食物消费有两个显著特点：①以食物资源为基础的消费特点，即食物消费建立在资源基础之上，中国北方居民以面食消费较多，南方居民以稻米消费较多，构成了不同的消费结构，这些均与食物生产资源有关；②以谷类和其他植物性食物消费为主，在膳食结构中，粮食、蔬菜、瓜果是重要的营养素来源，动物性食物消费较少，人均每日摄入热量 2 400 大卡以上，基本能够满足需要，每日蛋白质摄入量 70 克左右，在蛋白质结构中，大豆是优质蛋白质的重要来源，在长期的