



甘肃农业大学



食品加工高新技术

High and New Food Processing Technology

韩舜愈





绪 论

一、食品的基本特征和功能

◆ **食物**：能食用的东西，是人体生长发育、更新细胞、修补组织、调节机能必不可少的营养物质，也是产生热量保持体温、进行体力活动的能量来源。

◆ **食品**：通过各种途径，经过加工制作，人体能摄取、能吸收和利用，并为提供人体所需的营养、能量、满足人的嗜好、调节人体功能的物质。





◆ 食品的功能

营养性、嗜好性、功能性

◆ 食品特征：

- 营养性、安全性
- 良好的外观和风味
- 食用的方便性
- 运输流通的方便性
- 满足审美要求





二、食品加工概述

◆ 食品加工内容

- 增加热能并升高温度 去除热能或降低温度
- 去除水分或降低水分含量
- 利用包装以维持由于加工操作带来的产品的特征

◆ 食品加工的目的

- 延长食品的储存时间 增加多样性
- 提供健康所需的营养素
- 增加产品的附加值。





◆ 食品的分类

- 依原料之分类：依主要原料之不同而分为植物性及动物性两种。
 - 以水果、蔬菜等为原料的果蔬制品
 - 以大米、小麦等为原料的谷物制品
 - 以牛肉、猪肉、羊肉等为原料的畜产品加工
 - 以鱼类、贝类、藻类等为原料的水产制品
 - 以牛乳为主要原料的乳制品





● 依制造法之分类

- 以机械操作为主的加工如精米、面条、制粉、油脂、粉乳、炼乳等。
- 以化学作用及机械操作为主的加工如砂糖、淀粉糖等。
- 以微生物应用及化学作用为主的加工如酿造品（酒类、醋、酱油）、面包、乳酪等。
- 以化学作用为主的加工如糊精、葡萄糖、酪蛋白等。
- 应用砂糖的防腐性之加工如果酱类、蜜饯等。
- 应用食盐的防腐性之加工如腊肉、火腿等。





● 依食品保藏方法分类

- 罐頭加工
- 冷藏及冷冻加工
- 发酵
- 脱水干燥加工
- 腌渍物加工
- 烟熏加工





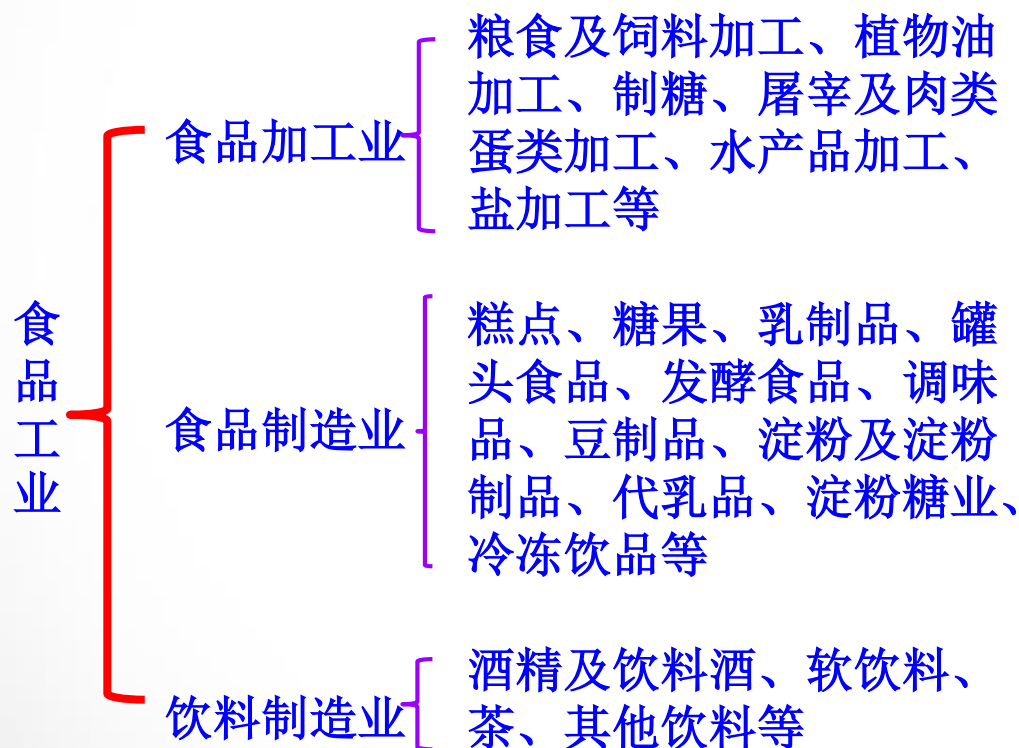
● 按产品特点来分

- 方便食品
 - 快餐食品
 - 疗效食品
 - 老年食品
 - 模拟食品（imitation food）——人造食品：用人工方法加工制成的、具有类似某种天然食品感官特性，并具有一定营养价值的食品，也叫人造食品。如蟹肉棒：以海洋杂鱼肉、面粉、鸡蛋、盐、豆粉、土豆泥、酒及色素为主要原料，加上螃蟹壳熬制的浓汁，搅拌均匀后，再用成形机压制成柔软的蟹肉状。
- 功能食品
 - 休闲食品
 - 婴儿食品
 - 宇航食品





三、中国食品工业的现状



国民经济行业分类与代码(GB/T4754)





◆ 中国食品工业的特点

● 规模大

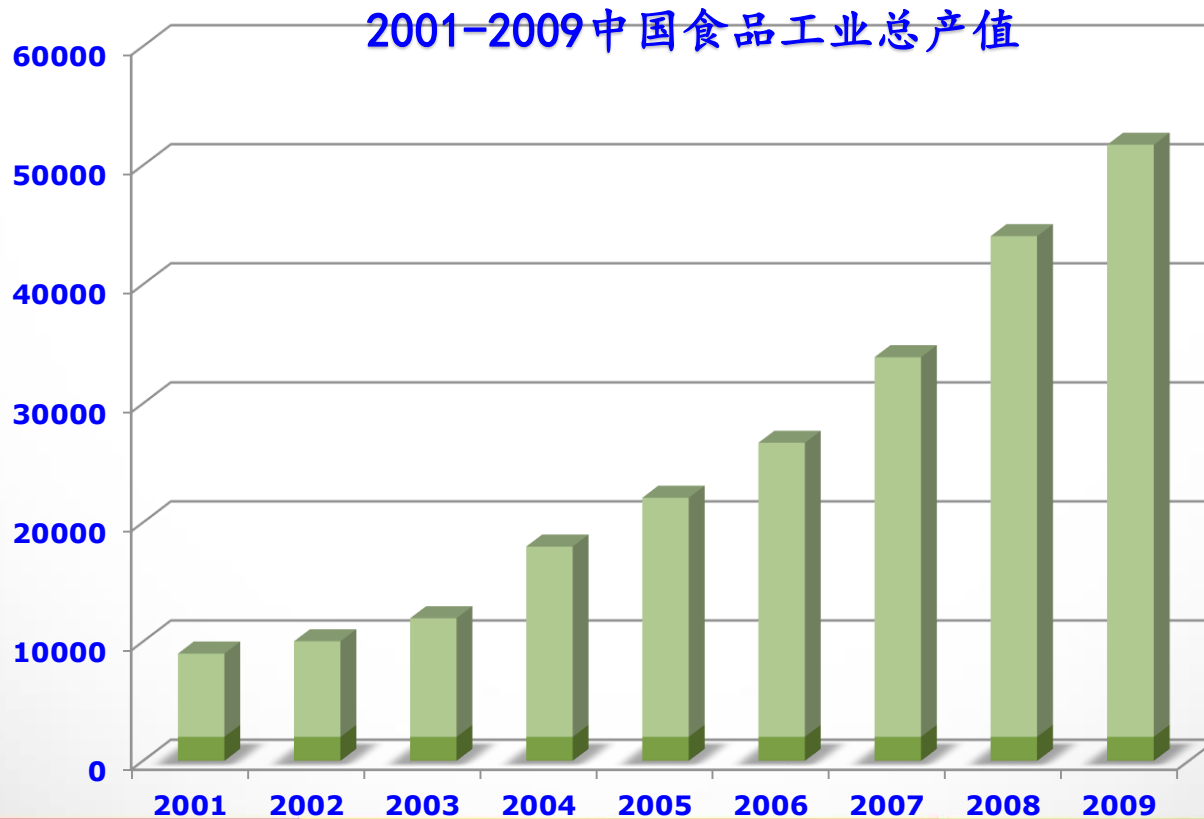
- 09年规模以上食品企业：3.7万家，产值4.97万亿元人民币
- 占国民生产总值比例：14.8%





● 发展速度快

进入21世纪以来，我国食品工业年均增长率超过20%，为同期GDP增长率的2倍。





● 越来越多的高校设立食品学科

- ✓ 北京大学现代食品科学研究中心
- ✓ 中国人民大学食品科学学科



江南大学



北京大学

PEKING UNIVERSITY



华南理工大学



中國人民大學

RENMIN UNIVERSITY OF CHINA
(PEOPLE'S UNIVERSITY OF CHINA)



中國農業大學

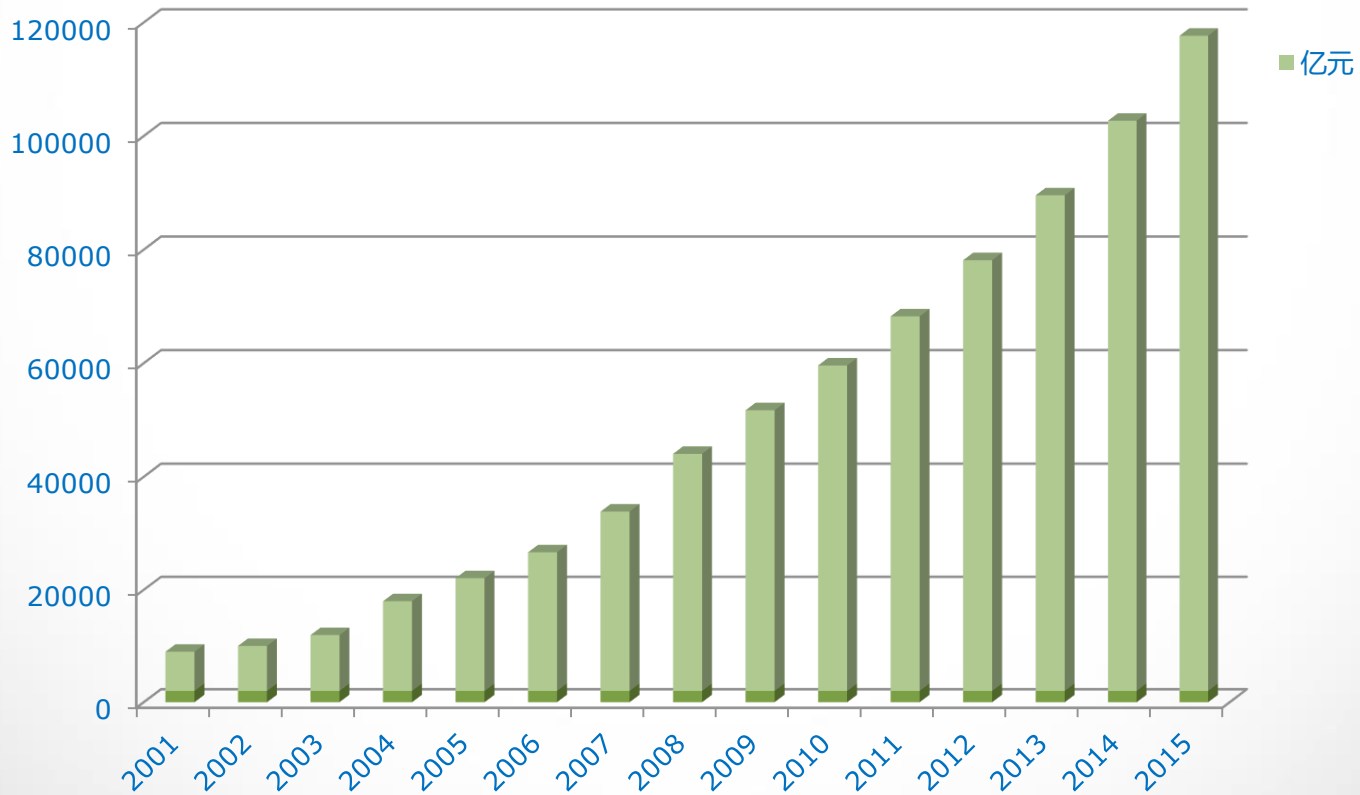
China Agricultural University





◆ 中国食品工业的发展趋势

- 中国食品工业将继续保持较高的增长速度。按年均15%增长计算2015年食品工业产值将达到11.5万亿。





- 扩大食品加工层次、提高资源的综合利用率和增加食品工业附加值，以适应城镇居民食品消费结构向多元化、营养化、方便性的发展趋势。
- 促进各地区根据自身资源条件发展有特点有优势的食品加工业，使其结构与规模更趋合理，实现各地差异化和专业协作化。
- 突破传统的食物资源，加强各种新的食品资源，食品品种的开发应用，如蛋白质，野生植物、动物性食物、粮油新资源，海洋生物活性物质、海洋动植物。
- 绿色食品、有机食品将成为食品消费的主旋律
- 加工精细化、食品标准化已成为食品业提高自身竞争力的有效途径





● 发展特点1：中餐主食工业化





● 发展特点2：中餐菜肴工业化





● 发展特点3：餐馆食品工业化



中央厨房





● 发展特点4：饼屋食品工业化





● 发展特点5：节日食品平日化

端午节——粽子



元宵——汤圆



立春——春卷





● 发展特点6：区域食品普及化



独山盐酸菜





● 发展特点7：方便食品多样化





● 发展特点8：普通食品礼品化



alibaba.com.cn





● 发展特点9：冷冻食品多样化





● 发展特点10：中西食品一体化



哈根达斯冰淇淋月饼
美国通用磨房



法式枫丹白露礼盒月饼

味多美





四、中国食品工业的主要问题

- **我国食品行业管理分工不明确：**卫生部（食药局）、农业部、科技部、质检、工商、税务、商务等部门都直接或间接地管理食品行业,造成职能不明、归口不清、管理混乱,国家没有形成一个全国性的跨行业的食品管理机构统领全局。
- **食品工业化自动化程度较低**
- **食品企业的发展不够平衡：**食品企业两极分化严重，大部分属中小型，管理水平参差不齐，产品质量难以保证。通常靠大量人力、财力和物力的投入，而不是依靠科技进步来提高生产力，因而产品趋于同一化，销售不畅效益低下。





- **食品工业技术含量不高,可持续发展后劲不足:** 我国食品加工业基本停留在粗加工水平上,缺少精加工产品,基本技术含量和附加值偏低,食品行业总体上仍属于传统工业。即便某些已形成集团优势的企业,其产品的技术含量也不高,技术开发的后劲不足。食品加工业正处于以农产品粗加工和劳动密集型为主转向深加工和资金技术密集型的转型过程。
- **食品高新技术产业化的通畅流程尚未形成:** 据有关报道,农业技术成果在农业产业化的转化率已达40~80%,远远高于包括食品在内的其他行业。然而作为农业后续产业的食品加工业依然以小作坊生产方式为主,长期徘徊在低水平的漩涡之中,食品工业的原材料大部分源自于农林产品,使得食品加工“源头”与农业脱节。





● 认识落后

对食品本身的认识不到位



食品：商店出售的经过加工制作的食物





● 对食品科技认识不到位

会做饭≠会做食品

食品厂：工业化的大厨房

饮食文化

中国：蒸煮文化

西方：烧烤文化

● 对食品工业的主要任务认识不到位

食品工业的主要任务：解决中国**13亿**人民一日三餐的方便、营养、美味、安全、实惠问题。





● 对中餐主食和菜肴工业化的意义认识落后

中国食品工业近期发展的重要方向:中餐主食和菜肴的工业化和现代化。





● 食品制造装备滞后

一些传统食品实现了工业化、规模化生产，但还处于手工制作阶段。





一些传统食品关键制造设备实现了突破，但没有形成现代化的自动生产线，生产的食品质量也有待提高。



饺子机





国产油炸方便面生产线





● 食品研发投入不足

食品科技投入严重不足，在863、国家科技支撑计划项目管理上还没有把食品作为一个独立的领域。2004年R&D投入强度世界平均水平是2.28%，我国R&D经费投入强度只有1.23%。2006年我国R&D达到了有史以来的最高水平，也只有1.42%。2007年，我国食品工业企业的R&D经费投入强度都在1%以下，全行业的平均投入强度约为0.4%。

973 计划



国家科技支撑计划
Key Technology R&D Program





● 贴牌加工和缺少名牌

The Coca-Cola Company





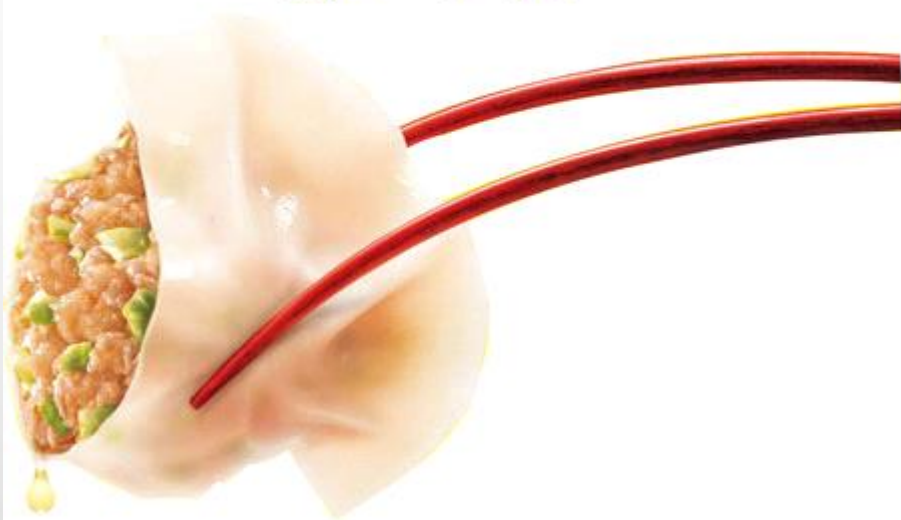
● 国际竞争加剧

中国食品工业国际竞争加剧，一些食品的高端品牌已归国（境）外公司所有。



灣仔碼頭

手工水餃





● 食品安全问题

食品安全问题造成了消费者的恐慌，损害了国家形象，影响了食品工业的健康发展。





五、高新技术在食品工业中的应用

随着科学技术的发展，工业发达国家将一系列现代营养、生物、卫生、电子、光电、电磁、机械、程控、材料等科学领域中的高新技术广泛应用于食品工业的科研与各项加工环节中，从而提高产品质量，改善产品品质与风味，保证营养与卫生安全，提高生产效率并节能降耗，也使得高新技术在食品工业中的应用得到了广泛重视。

◆食品加工高新技术：

在以农副产品为主要原料的食品制造业中，大量采用各门学科中新的、先进的技术，使食品生产中损耗降低、投入产出比增大，这些具有良好的社会效益和经济效益的技术，就组成了食品加工高新技术。





六、食品工业高新技术分类

- **加工新技术:**主要有微波干燥技术、真空冷冻干燥技术、超高压技术、膜分离技术、超微粉碎技术、微胶囊技术、电子技术、超临界流体萃取技术、磁场技术、电场技术、核磁共振技术和栅栏技术等。
- **包装新技术:**主要有可食性包装、气调包装、无菌包装、自热和自冷型包装、无氧技术包装、温控包装、抗雾包装、可释放远红外的包装和可除去臭氧的包装等。
- **杀菌保鲜技术:**主要有超高压杀菌、磁力杀菌、电子杀菌、液态食品灭菌、静电杀菌, 感应电子杀菌、强光脉冲杀菌、X射线杀菌、紫外线杀菌、红外线杀菌、核辐射杀菌、壳多糖杀菌、抗生酶杀菌和微波杀菌等。
- **生物技术:**主要有基因工程、细胞工程、发酵工程和酶工程。

