

# 第一章 总论

## 1.1 食品添加剂的定义及其在食品生产中的作用

随着人民生活水平的提高和生活节奏的加快，人们对饮食提出了越来越高和越来越新的要求，一方面要求色、香、味、形俱佳，营养丰富，另一方面要求食用方便，清洁卫生，无毒无害，确保安全。此外，还要求适应快节奏和满足不同人群的消费需要，这些构成了促进我国食品工业发展的外部因素，而食品加工制造技术、食品原料和食品添加剂则构成了促进食品工业发展的内部因素，其中，食品添加剂是最活跃的因素。食品添加剂是现代食品工业的四大支柱之一，也是食品工业最具“魔力”的基础原料，虽然它只在食品中添加 0.01% ~ 0.1%，但对改善食品色、香、味，调整食品营养构成，提高食品质量和档次，改善食品加工条件，延长食品保存期等方面，均发挥着重要的作用。

当今，食品添加剂已渗透到所有的食品加工领域，包括粮食加工、肉禽加工、果蔬加工、发酵工艺以及酿造、饮料、糖制品、乳制品、水产品、营养品等等，还为烹饪所必需，进入了家庭的一日三餐，可谓是食品制造中的秘密武器。

目前，各国对食品添加剂规定的范围尚不一致，其定义也各不相同。1983年，联合国粮农组织(FAO)和世界卫生

组织 (WHO)联合组成的食品法规委员会 (CAC)将食品添加剂定义为：“食品添加剂是指不管其有无营养价值，通常本身不作为食品消费，也不作为食品的典型配料的任何物质。它们在食品制造、加工、预处理、处理、内包装、外包装、运输或贮藏等过程中，为了食品工艺（包括感官）的需要，或者为了不影响食品的品质，期望促使这些物质或其副产物（直接或间接地）成为食品的一个组分，而被有意加入食品中，它不包括污染物，或者为了保持、提高食品营养价值而加入的物质。”该定义将营养强化剂排除在食品添加剂之外；欧洲经济共同体亦然。

1965年，美国食品和药物管理局（FDA）对食品添加剂的定义为：“有明确的或合理的预定目标，无论直接使用或间接使用的，能变成食品的一种成分或影响食品特征的物质统称食品添加剂。”按此定义，美国规定的食品添加剂包括营养强化剂。

日本《食品卫生法》给食品添加剂做了如下定义：“在食品制造过程中，或者为了食品加工或贮存的目的，通过添加、混合、浸润及其他方法而在食品中使用的物质。”我国台湾省将食品添加剂规定为：“食品之制造、加工、调配、包装、运送、贮藏等过程中，用以着色、调味、防腐、乳化、漂白、增加香味、安定品质、促进发酵、增加稠度、增加营养，防止氧化或其他用途而添加或接触于食品之物质。”

按照《中华人民共和国食品卫生法》第五十四条，我国将食品添加剂和营养强化剂分别定义为：“食品添加剂是指为改善食品品质和色、香、味，以及为防腐和加工工艺的需要而加入食品中的化学合成或者天然物质。营养强化剂是指为增强营养成分而加入食品中的天然的或者人工合成的属于天

然营养素范围的食品添加剂。”

按定义，中国大陆、日本、中国台湾省规定的食品添加剂，均包括营养强化剂。根据定义，食品添加剂在食品生产中具有下列 6 种作用中的全部或其中几种或至少 1 种作用。

有利于食品的保藏，防止食品腐败变质。

改善食品色、香、味、形态和质地。

保持或提高食品的营养价值。

增加食品的品种和方便性。

有利于食品加工操作，适应生产的机械化和自动化。

⑥ 满足糖尿病人等特殊人群的需要。

值得一提的是，食品添加剂产品往往用途广泛，即除了应用于食品加工外还可用于其他领域，如饲料、化妆品、医药、石油化工等，因此食品添加剂的作用是多领域的，其生产总量难以精确统计。

## 1.2 食品添加剂的发展历史、现状及趋势

### 1.2.1 食品添加剂的发展历史

食品添加剂一词是新近提出来的，但人类实际使用食品添加剂的历史相当悠久。中国早在东汉时期就使用盐卤作为凝固剂来制作豆腐，并一直沿用至今；作为肉制品护色剂的亚硝酸盐，约在 800 年前的南宋时就用于腊肉的生产；炸油条用的明矾在古时就开始应用；在国外，公元前 1500 年埃及墓碑上就描绘有糖果的着色；葡萄酒也已在公元前 4 世纪进行了人工着色，这些大都是对天然物的应用。

食品添加剂的使用是人类几千年来在生活中不断的经验积累，并且随着化学工业特别是合成化学工业的发展，进入一个

新的加快发展的阶段。由于化学合成的添加剂有很多优点，因而在一些方面逐步取代了许多天然添加剂。但人们很快意识到，合成添加剂的采用和滥用，会给人类健康带来严重威胁。例如，日本曾因使用不符合食品要求的工业磷酸氢二钠作为乳制品的稳定剂，引起“森永奶粉中毒事件”；第二次世界大战后，日本因蔗糖缺乏，推销比蔗糖甜 1000~4000 倍的对硝基邻苯基甲苯，引起大批人中毒，有的人吃后 2~3 天得胃病，有的人 4~5 天后死亡，被称为“杀人糖”；国外有的酱油厂用工业用含砷的浓盐酸水解豆饼制取氨基酸，添加到酱油中造成“酱油中毒事件”等等，都是惨痛的实例。随着毒理学和分析化学的发展，到二十世纪初，相继发现不少食品添加剂对人体有慢性中毒作用，有的甚至使动物致癌，这些除了促使一些国家对食品添加剂进行科学管理外，在某些国家和地区尚曾出现“食品安全化运动”和“消费者运动”等，提出禁止使用化学合成食品添加剂，恢复天然食品和使用天然食品添加剂等口号。

正是由于人们对食品添加剂安全性的关注，国际上先后组织成立了“FAO/WHO 食品添加剂联合专家委员会”（JECFA）和“食品添加剂法规委员会”（CCFA）。JECFA 的成员都是由 FAO 和 WHO 分别聘请化学、食品化学、微生物学、食品工程学、食品行政管理以及毒理学等方面最具权威的专家，以个人身分出席，而且每次参加会议的成员可有所不同，视讨论的内容而定；CCFA 由有关国家的政府代表和国际组织代表组成。JECFA 自从 1956 年召开第一次会议以来，除 1962 年以外，每年开会一次，讨论食品添加剂的有关问题，尤其是确定“ADI”值和“食品添加剂的特性和纯度规格”。会议的意见和结论通过 CCFA 推荐给各有关国家

和组织。从而使食品添加剂逐步走向健康发展的道路。我国于 1980 年、1983 年、1984 年和 1985 年 4 次派代表参加 CCFA 会议，并于 1985 年正式加入 CCFA。CCFA 从 1988 年起更名为“食品添加剂和污染物委员会”(CCFAC)。

我国解放后不久便对食品添加剂采取了管理措施。如卫生部于 1953 年颁布了《清凉冷饮食物管理暂行办法》，于 1954 年颁布了《关于食物中使用糖精含量的规定》，于 1957 年发布了《关于酱油中使用防腐剂问题》的通知，于 1960 年颁布了《食用合成染料管理暂行办法》及批准了允许使用的 5 种食用色素和最大使用量。1967 年由化工部、卫生部、商业部、轻工部联合颁布了盐酸、苯甲酸、乙酸、糖精、苏打和小苏打等 8 种食用化工产品的质量标准。但是直到 1973 年成立了“全国食品添加剂卫生标准科研协作组”，才开始全面研究食品添加剂的有关问题。1977 年国家标准计量局颁布《食品添加剂使用卫生标准》和《食品添加剂卫生管理办法》，开始对食品添加剂进行全面管理。

1980 年国家标准局组织成立了“全国食品添加剂标准化技术委员会”。同年颁布了 24 种食品添加剂的国家标准(GB 1886—1980)，将我国食品添加剂的标准化和国际化推向了更快的发展阶段。同时，化工部等联合发布了《食品用化工产品生产管理暂行办法》。1981 年国家标准局颁布了新的《食品添加剂使用卫生标准》(GB 2760—1981)，以后分别于 1986 年、1996 年由卫生部颁布了新的卫生标准 GB 2760—1986、GB 2760—1996，加上 1998 年的增补品种，截止 1999 年，我国 GB 2760—1996 准许使用的食品添加剂品种共计 1474 种。

值得一提的是，为了加快我国食品添加剂的发展，1989

年，由轻工部组织成立了“全国食品添加剂协作组”，并在此基础上于 1993 年进一步成立了“中国食品添加剂生产应用工业协会”，它是由全国从事食品添加剂生产、应用、经营等企事业单位自愿组成的联合组织，是中国食品添加剂行业中政府和企业的桥梁。至 1999 年该协会会员单位已有 800 多个，其中包括一些台湾和外国公司，推动了行业的发展。该协会下设着色剂、甜味剂、营养强化剂、防腐 - 抗氧 - 保鲜剂、增稠 - 乳化 - 品质改良剂、食用香精香料、应用技术七个专业委员会，同时编辑出版《中国食品添加剂》季刊和不定期出版《中国食品添加剂简讯》等。

此外，为了加强行业管理，从 1992 年起，经原轻工部同意，国家民政部批准，以味精（包括食用氨基酸）、柠檬酸（包括苹果酸、乳酸等食用有机酸）酶制剂（包括工业和食品级）酵母（包括各种单细胞蛋白）淀粉糖（包括麦芽糖、饴糖、果葡糖、葡萄糖以及各种糖醇和深加工产品）5 个行业，组建中国发酵工业协会，现有单位会员 400 多个。因此，食品添加剂中属发酵制品的，由中国发酵工业协会归口管理。

需要进一步说明的是，我国食品添加剂的迅速发展，与食品、医药、化工等部门参与大量的食品添加剂研究、开发工作是分不开的，因此作为多学科交叉发展起来的食品添加剂，其作为一门新兴学科的建立来说，已日趋成熟。并且，食品添加剂的生产、应用工业也已发展成为一个独立的行业，相信在 21 世纪，食品添加剂将具有更加辉煌的前途。

### 1.2.2 食品添加剂的工业现状

#### 1.2.2.1 食品添加剂的国际工业现状

在世界范围内，食品工业是大产业，随着现代食品工业的快速发展，食品添加剂被广泛应用于各类加工食品中。根

据不完全统计，世界各国使用的食品添加剂品种总数已达 14000 种，其中直接使用的品种约 4000 种，其中 80% 为香精香料。美国批准使用的有 3400 多种，日本批准使用的有 1400 多种。食品添加剂在工业发达国家已形成了比较完整的研究开发、生产制造以及质量管理、卫生监督和销售应用体系。

据美国《化工市场导报》报道，食品添加剂市场正在走向全球化和统一化，已经形成了一个上百亿美元的大行业，在世界市场占据一席之地。1997 年世界食品添加剂市场总销售额已达到年 150 亿美元。其中，调味料（包括香味和滋味）是最大部分，约 40 ~ 50 亿美元；其次为甜味剂约 15 亿美元；胶类和增稠剂约 13 ~ 15 亿美元；乳化剂约 7 ~ 8 亿美元，等等。预计今后 5 年，食品添加剂的总量年增长率为 2.5% ~ 4%，其中发展中国家的增长率较大，调味料仍是市场中的强者，年增长率可达 5% ~ 6%。

美国、欧洲和日本是食品添加剂的最大地区市场，在世界食品添加剂的总值中占去 120 亿美元，其中美国市场约占 46 亿美元；发展中国家仅占 30 亿美元，然而这一小部分中很有增长潜力，其中可望增长最快的是中国、墨西哥和印度。这些国家的经济正在改善，加工食品不断发展，看准这个机会，若干跨国公司正在进入这些发展市场。

维生素是目前食品添加剂中增长最快的品种，不论用于食品加工或直接食用，其产量和销售量都呈稳步增长的趋势。在全球维生素市场中，瑞士罗氏公司占该市场的 40%，德国巴斯夫占 20%，法国罗纳普朗克公司和日本武田公司各占 15%。维生素 B、C 和 E 预计每年将有 6% 的增长率。维生素的世界市场约 33 亿美元，其中营养补充维生素占

21%，食品添加维生素则占 17%，用于化妆品的占 12%，其余用于饲料添加。预计 2000 年维生素的世界市场将达 37 亿美元。美国政府已下令，2000 年国内的面粉都要添加叶酸，以预防畸形儿和结肠癌，并建议每人对维生素 C 的摄入量由每天 60mg 提高到 200mg。中国是维生素未来的最大市场。

防腐剂市场约占整个食品添加剂市场的 4%，虽然市场比例不高，但由于人们越来越注重低脂肪多水分食品的消费，受这一趋势的影响，防腐剂的使用增加，使其市场稳定增长。山梨酸盐是防腐剂产业的最大部门，年增长率为 4%~5%，其次为苯甲酸盐，主要用于软饮料、果汁和沙司，估计 2000 年前有 2%~3% 的年增长率。抗氧化剂名列第三，到 2000 年有 4% 的增长率。虽然合成抗氧化剂现在占的市场份额较大，但是天然抗氧化剂正在以两位数的增长率快速发展。

甜味剂市场主要随软饮料的发展而增加。世界高倍甜味剂的消费量，1995 年约 59.4kt，其中糖精占 47%，约 28kt；环己基氨基磺酸钠（甜蜜素）和天门冬酰苯丙氨酸甲酯（甜味素、天苯甜素或阿斯巴甜）各占 1/4；乙酰磺胺酸钾（A-K 糖）、甜菊糖甙、甘草甜、三氯蔗糖和阿力甜合计占 3% 左右。美国以阿斯巴甜为主，日本以糖精为主，欧洲以糖精和甜蜜素并重。

着色剂中的天然和等天然色素的市场价值年增长率约 3.2%，到 2000 年可达到 2.28 亿美元。由于“全天然食品”的流行，促进了天然色素的需要量增长。调味料（包括香味和滋味）的发展前景看好，其中美国的年增长率预计 6%~8%。由于在加工食品中使用乳化剂越来越普遍，尤其在发

展中国家，相信乳化剂的市场需求也将增加。代脂食品的兴起促进了增稠剂和稳定剂的发展，在美国市场中，胶类和增稠剂约 7 亿美元，并将以 4% 的年率增长，其中乳品用 20%，焙烤品用 15%，饮料用 50%。

此外，膳食纤维类减肥食品添加剂是 90 年代美国市场上最畅销的食品添加剂，1997 年各类膳食纤维原料在美国的销售额高达 14 亿美元，几乎占食品添加剂的 30%，预计到 2001 年膳食纤维的销售额将达 19~20 亿美元。

在国际市场中，特别是美国等发达国家的市场，越来越注重“回归大自然、天然、营养、低热量、低脂肪、健康”食品和食品添加剂的开发和应用，只有了解和研究国际市场食品添加剂的现状和趋势，才能促使中国的食品添加剂乃至食品工业更好地同国际接轨，为中国的产品打入国际市场做出贡献。

综上所述，全球食品添加剂的市场需求呈现良好的增长趋势。

#### 1.2.2.2 中国食品添加剂的工业现状

随着改革开放的深入发展和国民经济的增长，食品工业获得了高速发展，从 1978 年到 1998 年 20 年间，食品工业产值从 471 亿元增长到 5900 亿元，增长了 12.5 倍。进入 90 年代的 1993~1998 年 5 年中，食品工业总产值从 3428 亿元增长到 5900 亿元，平均年增长 11.6%。在 1996 年以前，食品工业产值在工业总产值中居机电、纺织之后第三位。而从 1996 年起，食品工业已跃居工业行业的第一位，利税总额占同期工业利税的 20%。

我国食品添加剂是随着食品工业的发展而迅速发展起来的新兴工业，经过近 20 年的努力，在品种与数量上均有较

快的增长。1986年我国批准使用的食品添加剂仅有16类618种，1999年则为22类1474种，其中多数产品国内已可批量生产。据不完全统计，1998年食品添加剂总产量超过1400kt（包括发酵制品在内），产值约为140亿元，比上年增长10%，为1991年的2.8倍。其中味精650kt，柠檬酸200kt，食用色素15kt，食用香精30kt，高倍甜味剂52kt，糖醇115kt，防腐抗氧化剂30kt，营养强化剂30kt，乳化增稠剂20kt，品质改良剂30kt，酶制剂21kt，酵母100kt。据行业不完全统计，1991年至1998年食品添加剂的主要品种生产增长情况见表1-1。据最新资料，我国1999年食品添加剂总产量达1580kt，产值超150亿元。

表 1-1 90 年代食品添加剂主要品种生产增长情况

类 别	1991 年/t	1995 年/t	1998 年/t
味精	250000	523700	650000
柠檬酸	65000	154000	200000
酶制剂	100000	221300	210000
酵母	20000	32000	100000
食用色素	3196	10000	15000
(其中天然)	2200	8000	10000
苯甲酸钠	4000	10000	20000
木糖醇	2730	6000	10000
山梨醇	20000	50000	100000
甜菊糖	400	800	1000
甜蜜素	3000	16000	22000
糖精	13400	22500	25000
营养强化剂	2743	—	10000
VC	8000	22981	24500
黄原胶	90	2000(生产能力)	2500
食品级 CMC	1000	—	2000
单甘酯	1630	—	4000

续表

类 别	1991 年/t	1995 年/t	1998 年/t
品质改良剂	6566	—	30000
食用香精香料	13910	25000	30000
异 VC	420	2000	3000
总计	476000(52 亿元)	—	1400000(140 亿元)

尤其值得一提的是，根据我国地域广阔，资源丰富的特殊条件及我国几千年药食同源的传统，中国食品添加剂工业协会和中国化学会应用化学委员会适时共同提出了“天然、营养、多功能”的发展方针。随着这一方针的实施，我国食品添加剂发挥了优势，走向了世界。自 1990 年以来，我国多次派代表团参加欧洲、亚洲、美国、澳洲、俄罗斯等地区的世界性的食品及食品配料展览会和学术研讨会，每次参加，都广交了朋友，开阔了眼界，沟通了信息，缩短了和发达国家的差距，不但推销了我们的产品，而且促进了中国食品添加剂行业和国际市场的更进一步接轨。通过近 10 年的努力，我国食品添加剂在国际市场上具有了举足轻重的地位。

1998 年我国食品添加剂出口创汇值达到 4.7 亿美元，比上年增长 12%。其中柠檬酸及其盐类出口 150kt，出口量居世界第一；木糖、木糖醇出口约 10kt，是世界第一生产和出口大国，占世界贸易量 80% 以上；糖精出口约 10kt，是世界第一出口大国；山梨酸钾出口约 5kt；苯甲酸钠出口约 12kt；乳酸及其盐出口约 5945t；甜蜜素 4165t；味精 10935t；天然香精香料 9304t；VC 23247t；VE 3732t。此外，我国销往国外的食品添加剂还有辣椒红、红曲红等天然色素系列；甜菊

糖、甘草酸盐类、A-K 糖、阿斯巴甜、异麦芽糖等甜味剂；系列氨基酸、异 VC 钠、VE、鸡蛋免疫球蛋白等营养强化剂；L-苹果酸、富马酸等酸味剂；柏木油、松油精、留兰香油等天然香料；丙位癸内酯、麦芽酚、乙基麦芽酚、乙酸芳樟醇等合成香料；黄原胶、壳聚糖、海藻酸钠、海藻酸丙二醇酯等增稠剂；鱼、蟹、虾、贝等水产保鲜剂系列；乳酸链球菌素、茶多酚、 $\gamma$ -亚麻酸等等。可见，我国食品添加剂已在国际上已具有重要地位和影响。

我国食品添加剂行业正在呈现蒸蒸日上的发展前景，其成绩离不开科技的创新和进步。在 90 年代，原国家科委曾先后制定了 14 个有关食品添加剂的科研攻关项目，它们分别是：

藻蓝色素的提取及综合利用；

分子蒸馏单甘酯的研制；

迷迭香天然抗氧化剂的提取；

低聚果糖的开发；

⑤ 叔丁基对苯二酚 (TBHQ) 的中试生产和应用；

⑥ 三氯蔗糖的开发；

⑦ 用固定化酶生成阿力甜；

⑧ 酪蛋白磷酸肽的制备；

⑨ 复合消泡剂的研制；

⑩ 啤酒稳定剂聚乙烯吡咯烷酮 (PVPP) 的研制；

⑪ 瓜尔豆胶酶解半乳甘露聚糖的制备；

⑫ 冰淇淋复合乳化剂的研制；

⑬ 聚甘油脂肪酸酯的开发；

⑭ L-苯丙氨酸和阿斯巴甜半合成路线的研究。

1997 年 12 月 14 日，原国家科委组织各部委专家召开了

专用化学品专项工作 1992 ~ 1997 年总结会议。专用化学品专项工作包括催化剂、水处理剂、饲料添加剂、食品添加剂、香精香料、松香深加工 6 个领域。食品添加剂领域共安排了上述的 14 个专题，已完成验收专题 12 项，有 9 个课题转化成生产力，销售额达 8000 万元，税利 4000 多万元。如广州轻工研究所高新分离技术建成了年产 1000t 分子蒸馏单甘酯生产线，取代了进口产品，年产值达 1800 万元，几年来累计生产 3000 多吨，包括下游产品在内，1997 年的产品销售额达 7000 万元。其自行设计加工的分子蒸馏装置（年产 1000t）开始转让到化工系统，产生了极大的经济和社会效益。又如北京矿冶研究院，建成了年产 2000t 天然增稠剂生产线，1997 年应用于食品行业达 600t（其中方便面用 400t，冰淇淋用超过 200t），粘度为 10000~15000 的单价达 1.4~1.5 万元/t，具有极好的市场竞争力。广州轻工所还研制成酪蛋白磷酸肽（钙吸收促进剂），已形成小批量生产，并开发了下游产品，投放市场，估计 1997 年销售功能性产品达 1000 万元左右。

由于食品添加剂严格的安全性要求，使其在开发过程中必须的检测程序非常繁琐，除需要巨额经费支持外，还须精密的检测手段。这些条件的限制使得新型食品添加剂的开发，在我国现阶段科研经济水平下很难进行。因此，我国食品添加剂工业的科研开发现状，主要以仿制国外同类产品逐步填补国内空白为主要方向。

我国食品添加剂工业的惊人成就和巨大的发展潜力，吸引着国际跨国公司纷纷进入我国市场开展工作。1999 年，丹麦丹尼斯克公司在苏州昆山投资 2570 万美元设立了分公司，预计年销售额可达 2000 万美元。丹尼斯克公司是国际

上从事食品添加剂生产较大的公司之一，主要产品有乳化剂、稳定剂、香精以及适合于各类食品的复配添加剂，在世界乳化剂行业享有盛名。昆山生产基地拥有生产能力为年产5000t分子蒸馏单甘酯的先进生产线，还有相配套的应用技术开发研究室，开展其食品添加剂在面食、冷饮、乳品中的应用研究。从1999年开始，丹尼斯克公司又兼并了跨国科特公司，科特公司主营甜味剂、防腐剂、香精香料和功能性食品，也有研究开发食品添加剂的实力。两家合并后，无疑将会形成世界上食品添加剂销售额最大，应用研究开发能力最强的国际食品添加剂公司。

虽然我国食品添加剂工业发展速度很快，但由于起步较晚，发展时间短，在前进中还存在着一些问题。目前与国际先进水平相比，还有较大差距。主要表现在品种少，产品缺乏系列化，企业规模小，成本高，工业化生产技术水平低，在质量和包装上上不了档次，市场竞争力差，卫生安全水平也有差距。我国目前食品添加剂生产中存在的主要问题是：

缺乏宏观调控，盲目上马，一哄而起，造成供大于求，特别是出口产品，自相竞争压价，渔翁得利。例子很多，如木糖、木糖醇、甜菊甙、乙基麦芽酚、柠檬酸、天然色素等等。

全行业企业多，生产分散，技术基础差，产品分离提取工业化水平落后，缺乏高新技术，离集约化经营相差甚远，管理不力，质量不稳定，对外信誉差；同样是符合国际标准的产品，但售价低于国际水平。少数企业不顾产业形象和人民健康，掺假使杂，虽是少数，但影响极坏。例如在市场上曾一度红火的蛋白糖，全部是由化学合成的甜蜜素、糖精以及葡萄糖复配而成，且名称也未经国家批准。

根据我国食品工业的发展重点：“进入一日三餐的方便营养食品和满足不同人群需要的特种营养食品”的要求，我国食品添加剂在品种和质量方面存在着不少问题，这也是今后研究开发努力的方向。

我国已有实用香精香料 30kt，批准使用香料 1200 种，但是有些香精的品质不如人意。比如香味不典型，香气不足、不稳定。有时应用技术不当，未能发挥香精应有的作用。又如，中国菜肴在国际上是有名的，但菜肴型香精相对薄弱，市场上一些鸡精、鸡精粉冲出来的汤，没有草鸡的清香味，只有鲜，没有香。欧美国家开发的鸡精香精，没有中国鸡汤特有的香气。鸡和鸡汤是中国人比较喜欢的一种菜肴，所以鸡味香精尚需攻关。

在增鲜剂中，酵母提取物是一种国际流行的营养性、功能性的新型增鲜剂，我国已有几千吨的规模，但是其鸟苷酸、肌苷酸的含量不足，鲜度不够，酵母中所含核酸没有能够被分解成呈味核苷酸。我国有 1800 多万吨的啤酒制品，副产物啤酒酵母还没有很好利用，这是一个潜在资源。我国目前生产酵母提取物的企业，均是用面包产酵母来加工的。

我国有 2500 万糖尿病病人，1 亿左右的高血压、高血脂病人，应该为他们提供一些优质的甜味剂，但目前国内市场甜味剂中，高倍甜味剂化学合成的多，天然的少，更高倍的少（1000 倍以上），一般高倍（500 倍以下）的多。我国化学合成糖精和甜蜜素的产量均超过 20kt，均占世界第一位，甜度分别为 300~500 倍及 50 倍。这种生产和消费不是正常现象。但是国际上推荐的甜度 3000 倍的天然提取物索马甜，至今未有生产。这是西非一种叫竹芋的植物种子的提取物，是水溶性蛋白质，含有 19 种氨基酸，性能稳定。此外，甜

度 2000 倍的阿力甜国内也无生产，该产品比国际常用的阿斯巴甜甜度高 10 倍。阿斯巴甜的缺点是热稳定性差，加热时易降低甜度，苯丙酮症者（国外人群中 1 人 / 万人不宜食用。此外阿斯巴甜要用 L-苯丙氨酸为原料，价格较贵，18 万元 / t，而阿力甜用 L-丙氨酸为原料，其稳定性较好，虽然包装价格较高，但其每千克的相对甜度成本，两者相仿，预期不久的将来，阿力甜将取代阿斯巴甜的市场。

糖醇是目前国际上公认的非蔗糖甜食品的理想甜味剂，常用的有麦芽糖醇、山梨醇、甘露醇、木糖醇、乳糖醇。最近国外又推出两种新的糖醇，很有发展前途。原因是糖醇具有不发生龋齿、不影响糖尿病患者血糖值，且有甜味，有一定热量等优点。但是其缺点是一般容易导致肠鸣腹泻，所以有些国家批准糖醇为缓泻剂，因而在食品中使用受到一定的限制。当食用过量的用糖醇代替食糖的食品发生腹泻时，消费者会误认为产品卫生不合格。最近国外推出的赤藓糖醇和异麦芽酮糖醇，其特点是除了具有一般糖醇的优点外，还具有能吸收、代谢少、不易导致腹泻的功能，可以放心食用。目前由于刚上市不久，价格较贵，每千克在 3 ~ 4 美元之间，但预计规模化生产之后，成本还会降低。

在功能性甜味料方面，低聚糖在我国发展较快，年生产能力 30kt，1998 年生产了 10kt。但绝大部分是 50 型，即有效物 50% 以上，真正作到高质量，应该是 90% 以上，这方面的工作还待努力。

⑥ 在防腐抗氧保鲜剂中，目前占主导地位的还是化学合成物，如苯甲酸，而一些天然提取物，如甘草抗氧灵、茶多酚等，价格偏高，一些生物合成物如乳链菌肽，价格更高。特别是茶多酚虽已批准使用多年，但由于我国茶多酚有

色深、味苦、水溶性差、杂质多、价格高等缺点，所以在抗氧化剂开发方面未形成气候，国内多家茶多酚厂生产不景气。我国作为茶叶生产大国，茶多酚的开发利用将有广阔的发展前景。此外，有一些新品种如聚赖氨酸、纳他霉素（霉克）尚未开发，特别是用于生鲜食品的防腐剂尚未解决。

⑦ 在品质改良剂的开发中，目前较热门的是面食和肉食的食品添加剂。在面食中比较成熟的品种是面包和蛋糕的复配添加剂，但面包、蛋糕只是点心，真正用于一日三餐的面食如馒头、中式点心、生鲜面专用的添加剂还很缺乏。针对我国小麦品质差，面食口感差的缺点，一些小麦蛋白的改性剂如谷氨酰胺酶尚无生产。在肉食添加剂方面，肉肠（西式火腿肠）的复配添加剂刚刚起步，中式熟肉的复配添加剂尚未开发。

⑧ 在发酵制品中，同样存在着产品品种单一，结构不合理的问题。酶制剂行业表现比较突出，如 1995 年酶制剂总产量为 220kt，其中糖化酶和淀粉酶总产量分别占 63% 和 14%，其他品种只占 23%。而国外酶制剂的生产结构中，糖化酶占 11%，淀粉酶占 15%，蛋白酶占 37%。对国外的经验，我们虽不能照搬，但是可以根据中国国情加以借鉴和参考。

总的来说，改革开放 20 多年为我国食品添加剂的发展奠定了坚实的基础，但和世界先进水平相比，还存在相当的差距，还不能满足快速发展的食品工业的需要，必须加快发展高质量的食品添加剂、食品配料的步伐，学习和引进国外高新技术及进口某些高档次产品，以便更好地推动我国食品工业的发展，提高我国食品的质量、档次，以适应日益增长的食品市场的需求。