

揭阳职业技术学院
生物工程系

授 课 教 案

2025 -- 2026 学年度第二学期

课程名称 食品安全与质量管理

班 级 食检 241、食检（3+）241

教 研 室 食品教研室

授课教师 黄莹星

理论部分：

第一章 绪论

授课章节	绪论				
教学时数	3 学时	教学方法及手段	讲授、讨论	授课类型	理论课
教学主要内容： 一、食品 二、食品安全 三、食品质量管理概述					
教学三维目标及要求： 1.知识目标：掌握食品、食品安全、食品质量基本概念； 2.能力目标：熟悉食品安全与质量控制的特殊性； 3.素养目标：了解当今食品安全现状与发展趋势。					
教学重点及难点： 食品、食品安全、食品质量基本概念。					
课程思政： 树立食品安全意识与社会责任感					
教学过程： 一、食品 1.食品的定义 《食品工业基本术语》对食品的定义：可供人类食用或饮用的物质，包括加工食品（如罐头食品、面包）、半成品（如净菜、保鲜肉）和未加工食品（水果类），不包括烟草或只作药品用的物质。 《食品卫生法》对食品的法律定义：各种供人食用或者饮用的成品和原料以及按照传统既是食品又是药品的物品（如山植、山药），但是不包括以治疗为目的的物品（如人参、鹿茸）。 2.食品的特性 第一，食品对卫生的要求比较高。 第二，食品是为人类提供营养的，是通过食用或饮用来实现它的使用价值，也就是满足人们的生理需求。 第三，食品只能使用一次，而其他产品一般可以重复使用。 二、食品安全					

1.食品安全的定义

食品安全，一是讲保障食物的供应方面的安全，即从数量的角度，要使人们既能买得到，又买得起所需要的食品；二是讲食品质量对人体健康方面的安全，即从质量的角度，要求食品的营养全面、结构合理、卫生健康。

世界卫生组织（WHO）将“食品安全（food safety）”定义为：食物中有毒、有害物质对人体健康影响的公共卫生问题。1997 年世界卫生组织（WHO）在其发表的《加强国家级食品安全性计划指南》中把食品安全解释为“对食品按其原定用途进行制作和食用时不会使消费者受害的一种担保”。

2.食品安全现状

目前，食品安全问题突出表现在以下六个方面：

- ①微生物污染造成的食源性疾病问题是首要问题；
- ②环境污染在一定程度上仍相当严重；
- ③新技术、新工艺、新资源也带来了食品安全的新问题；
- ④落后的加工工艺和储存运输条件造成污染相当严重；
- ⑤掺假作伪现象依然层出不穷；
- ⑥食品安全问题已经严重影响到食品的贸易。

三、食品质量管理概述

（一）食品质量

1.质量的定义

国际标准化组织（ISO）在 ISO 9000: 2000《质量管理体系—基础和术语》中对质量的定义是：“一组固有特性满足要求的程度”。

质量具有经济性、广义性、时效性和相对性。

2.质量形成过程

（1）质量环

任何产品质量的形成基本遵循这样的过程：市场调研→产品研发→生产设计→采购→生产制造→检验→包装→储存→运输→销售→服务—营销和市场调研。

（2）质量螺旋

美国质量管理专家朱兰于 20 世纪 60 年代用一条螺旋曲线来表示质量的形成过程，称之为朱兰质量螺旋曲线。

(3)朱兰三部曲

朱兰博士认为质量管理是由质量策划、质量控制和质量改进三个相互联系的阶段所构成的一个逻辑的过程，每个阶段都有其关注的目标和实现目标的相应手段。

3.质量决定因素

(1) 开发设计质量开发设计是产品质量形成最为关键的阶段。

(2) 生产制造质量生产制造是将设计的成果转化为现实的产品，是产品形成的主要环节。

(3)食用质量主要包括产品的颜色、风味、气味、口感、营养、安全以及食用方便等。

(4) 服务质量是产品质量的延续。

4.食品质量管理

ISO 9000 标准对质量管理的定义是：“在质量方面指挥和控制组织的协调的活动。”这里的活动通常包括制定质量方针和质量目标以及质量策划、质量控制、质量保证和质量改进。

(二) 食品安全与质量管理的重要性

1.保障消费者的健康和生命安全

2.提高产品的市场竞争力

3.促进国际贸易，规避各种壁垒。

作业布置：

课后习题

参考资料：

主要参考书：

张挺主编：《食品安全与质量控制技术》 中国医药科技出版社

蔡花真等主编：《食品安全与质量管理》 化学工业出版社

翁鸿珍等编：《食品质量管理》 高等教育出版社

杨国伟等主编：《食品质量管理》 化学工业出版社

第二章 影响食品安全的危害因素及其预防措施

授课章节	第二章 影响食品安全的危害因素及其预防措施				
教学时数	6 学时	教学方法及手段	讲授、小组讨论	授课类型	理论课
教学主要内容： 第一节 食品安全危害概念 第二节 生物性危害因素及其预防措施 第三节 化学性危害因素及其预防措施 第四节 物理性危害因素及其预防措施 第五节 食物过敏原及其预防措施 第六节 食品流通环节的安全					
教学三维目标及要求： 1. 知识目标：掌握食品安全危害的种类、特性及其预防措施 2. 能力目标：熟悉各类食品安全危害的区别，常见食品污染物的来源 3. 素养目标：了解食品过敏原和流通环节易出现的危害及各类危害的检测手段。					
教学重点及难点： 分析和判断各类食品安全危害因素及性质，制定食品安全危害预防措施。					
课程思政： 培养职业道德与诚信意识					
教学过程： 第一节 食品安全危害概念 一、食品安全危害的概念 食品安全危害是指潜在损坏或危及食品安全和质量的因子或因素，包括生物、化学以及物理性的危害，对人体健康和生命安全造成危险。 二、食品安全危害的主要类型 食品安全危害可分为 3 种类型：生物性、化学性和物理性。食品安全危害因子存在于这 3 种类型中。它们可以侵袭到从“农田到餐桌”的整个食物链的任何一个环节，造成食品(原料、半成品、成品)有毒有害，成为有毒食品。 三、食品安全危害导致的后果 食品安全危害导致的后果是食源性疾病。					

食源性疾病依致病种类、毒力大小、人体免疫力强弱，可造成以下 3 种状态：急性反应、亚急性反应、慢性反应。

第二节 生物性危害因素及其预防措施

一、微生物污染

在食品生物性危害中，微生物污染所占比重最大，危害也较大，主要有细菌、霉菌与霉菌毒素和病毒。

（一）细菌

细菌是食品加工、销售过程中的重要污染源之一。据国内外统计，细菌性食物中毒在各种食物中毒中所占比例最大。常见的细菌有致病菌、条件致病菌和非致病菌。

1. 细菌污染食品的途径

（1）加工前食品原料的污染 食品原料在采集、加工之前表面往往被水中、土壤中的细菌污染，尤其在原料破损之处会聚集大量的细菌，使用未达卫生标准的水对原料进行预处理时，也会引起细菌污染。

（2）加工过程中的污染 直接接触（半成品、成品）的从业人员不严格执行卫生操作程序引起的细菌污染。

（3）加工后贮存、运输、销售过程中的污染 存放食品的器具及容器导致的细菌污染。

（4）烹调过程中的污染 各类食品在加工过程中未能做到生熟分开，未能彻底将食品烧熟煮透，能使食品中已经存在或污染的细菌大量繁殖生长，从而降低食品安全性。

2. 评价食品卫生质量的细菌污染指数

我国现行食品卫生标准中常用微生物指标有四种：菌落总数、大肠菌群、致病菌和霉菌、酵母菌数。

3. 食品中常见的细菌

（1）大肠杆菌与大肠杆菌 O157：H7

（2）副溶血性弧菌

（3）金黄色葡萄球菌

（4）沙门氏菌

（5）肉毒梭菌

（6）单增李斯特菌

（二）霉菌与霉菌毒素

1. 食品中常见的霉菌及其毒素

主要产毒霉菌及其毒素包括：曲霉属中的黄曲霉、赭曲霉、杂色曲霉、烟曲霉、构巢曲霉和寄生曲霉等；青霉属中的岛青霉、橘青霉、黄绿青霉、红色青霉、展青霉、扩散青霉、圆弧青霉、皱褶青霉和荨麻青霉等；镰刀菌属中的玉米赤霉、梨孢镰刀菌、拟枝孢镰刀菌、三线镰刀菌、雪腐镰刀菌、粉红镰刀菌、禾谷镰刀菌；此外还有粉红单端孢霉、木霉属、漆斑霉属、黑色葡萄状穗霉等。

2. 避免霉菌污染的方法

要完全避免食物的霉菌污染是比较困难的，为了保证食品安全，必须将食物中的霉菌毒素含量控制在允许的范围内，主要从两方面入手：一是减少谷物、饲料在田野、收割前后、储运和加工过程中霉菌的污染和毒素的产生；二是在食用前去除毒素或不吃霉烂变质的谷物。

（三）病毒

病毒是微生物中最小的类群，比细菌小得多，是一种具有细胞感染性的亚显微粒子，它实际上就是由一个保护性的外壳包裹的一段 DNA 或者 RNA，借由感染的机制，这些简单的生物体可以利用宿主的细胞系统进行自我复制，但无法独立生长和复制。

1. 食品中常见的病毒

目前，传染给人类的病毒主要包括甲型肝炎、戊型肝炎、诺沃克病毒、轮状病毒、病毒性肠炎、脊髓灰质炎、疯牛病、口蹄疫病毒、猪水疱病毒、猪瘟疫病毒等，粪-口途径是病毒的主要传播途径，还可以以食品或水为媒介进入人体。

（1）肝炎病毒

（2）诺沃克病毒

（3）疯牛病朊病毒

（4）口蹄疫病毒

（5）禽流感

二、寄生虫污染

寄生虫能通过多种途径污染食品，经口进入人体，引起人的食源性寄生虫的发生和流行。污染食品的寄生虫有囊虫、旋毛虫、肝片形吸虫、姜片虫、弓形体等。

（一）食品中常见的寄生虫

1. 囊尾蚴

2. 华枝睾吸虫

3. 蛔虫

（二）寄生虫的预防措施

对寄生虫的预防主要有以下几个方面：对于畜肉及禽肉，不吃未彻底熟的食品；对于菱角、荸荠、茭白等水生植物，应熟食，尽量不要生吃；定期对动物进行健康检查；切断传播途径。加强宣传教育，普及卫生知识，注意饮食卫生和个人卫生，做到饭前、便后洗手，不养成生食的习惯，不饮生水，防止食入虫卵，减少感染机会。

三、鼠类和昆虫污染

（一）鼠类

（二）昆虫

第三节 化学性危害因素及其预防措施

一、有毒金属

食品中含有多种金属元素，其中钙、铁、锌、硒、锰、钒等是人体所必需的金属元素，这些金属元素可以维持人体的正常代谢和生理功能。还有些金属元素，人体只能忍耐极少的剂量，剂量稍高就会呈现一定的毒性，从而危害人体健康，这些金属即为有毒金属，也叫重金属，包括汞、镉、砷、铅、铬。

（一）铅

铅是一种用途广泛的重金属元素，在自然界中存在十分普遍。铅及其化合物是现代工业、交通运输业重要的原材料，应用于冶金、印刷、军事、医学、电子、陶瓷、颜料工业中，在使用过程中通过多种途径对食品造成污染。由于铅在自然环境中不能分解，并可不断蓄积，所以环境中的铅可通过生物富集作用、食品加工过程、包装物及生产设备、食品添加剂或配料等污染食品。

1. 铅污染的来源

食品中铅的来源有以下几方面：（1）食品制作过程中出现的铅污染，如爆米花在加工过程中被铁罐制作机中造成的铅污染，超过我国食品卫生标准的 40 倍；传统工艺腌制的松花蛋的含铅量也超标。（2）食品包装和盛放过程造成的铅污染，如用铝合金、陶瓷、搪瓷等材料制备的容器和用具均含有铅，在接触食品是会造成污染，罐装食品或饮料也可能含铅，特别是酸性食品更容易使铅逸出。（3）环境中铅对食品的污染，环境的铅污染主要来自两方面：①铅矿的开采、冶炼及铅制品制造业产生的“三废”排入环境造成污染；②来自汽车的尾气，是我们日常生活中最为明显的铅污染源。（4）农业上施用的农药和化肥是造成食品污染的另一

渠道，长期使用含铅的农药、化肥，也将导致土壤中铅的积累。另外，不科学的饮食习惯会导致人体内的含铅量增加。

2. 铅的危害

铅中毒是一种蓄积性中毒，随着人体内铅蓄积量的增加可引起造血、肾脏及神经系统损伤。铅中毒后往往表现为智力低下、反应迟钝、贫血等慢性中毒症状。从危害程度来说，铅对胎儿和幼儿生长发育影响最大，因此儿童发生铅中毒的几率远远高于成年人，目前我国儿童金属铅污染较为严重。儿童行为异常与儿童铅中毒有密切关系，造成行为异常，表现出智力和注意力的改变，并最终造成智商损伤。同时铅能阻碍血红蛋白合成造成贫血，能蓄积于长骨组织，影响骨骼生长发育，甚至诱导肿瘤发生有致癌作用。

3. 铅的防控

改进食品生产工艺过程，加快推行标准化生产，加强农产品质量安全关键控制技术与推广，加大无公害农产品生产技术和规范的实施力度。加强对环境污染，特别是“工业三废”的治理，建立相关污染物排放标准。加强食品安全教育，提高食品安全意识以及公众环保意识，加强群众监督，共同保护自然生态环境，维护人体健康。另外，开展儿童血铅调查及时予以健康指导和驱铅治疗。

（二）汞

汞（又称水银）是一种有毒的重金属元素，可在水、空气和土壤中进行迁移，并通过食物链进入人体，在肝、肾、脑等器官组织富集，毒性与其存在形态密切相关。由于汞的毒性很强，且极易被生物富集，并通过食物链使人中毒，因此我国把汞列为“第一类污染物”。

1. 汞污染的来源

无机汞毒性相对较低，但在水生系统中可以通过生物和非生物的甲基化作用转化为甲基汞化合物，从而增强其毒性，直接对人类构成威胁。在农产品中受汞污染较严重的是水产品、蔬菜及动物的肾脏等。鱼被认为是人类汞暴露的主要来源，在水体中各种形式的汞通过微生物作用转化为甲基汞。汞极易与环境中的污染物通过各种途径对食品造成污染，直接影响人们的饮食安全，危害人体的健康。未经处理的工业废水的排放，是汞及其化合物对食品造成污染的主要渠道。一方面，通过灌溉农作物根系从土壤中吸收并富集重金属汞；另一方面，流入江河湖海中的废水经过非生物的作用使得甲基汞在鱼类等水产品中富集，再经过食物链的传递作用，进而导致人类的中毒现象。

2. 汞的危害

汞是吸入性毒物，且具有生物累积效应，最终会危害人类的生殖和发育，有致畸、致癌、致突变的作用。汞通过食物链的传递而在人体蓄积，蓄积于体内最多部位是骨髓、肾、肝、脑、肺、心等。重金属汞对人体的神经系统、肾、肝脏等可产生不可逆的损害，并对组织具有腐蚀作用。

3. 汞的防控

要减少汞超标对人体的危害，还要大力治理水污染，严格控制工业“三废”和城市生活污水的任意排放。同时，要建立农产品产地环境、农兽药残留及化肥合理使用的安全监管体系，强化对农业投入品的质量和环境安全管理，同时建立严密的食物监管网络，对种植养殖、生产包装、贮运、销售等各个环节实行全过程监管，确保食物安全。此外，汞的检测技术在形态分析、样品前处理、快速检验等方面尚需不断的完善。

二、农药、兽药残留

（一）农药

农药是指用于预防、消灭或控制危害农业林业的病虫草害和其他有害生物，以及有目的地调节植物、昆虫生长的药物的总称。农药按性质可分为化学性农药和生物性农药，按用途可分为杀虫剂、杀菌剂、除草剂、落叶剂和植物生长调节剂等，按照化学组成及结构可分为有机氯、有机磷、有机氟、有机氮、有机硫、有机砷、有机汞、氨基甲酸酯类等。

1. 农药残留的来源

农药在杀灭农作物病虫害、杂草，减少农作物损失，提高产量方面有显著作用。此外，农药还广泛地应用于畜牧业、林业，对控制人畜共患传染病、提高畜产品的产量和质量方面，也起到了重要作用。然而，由于农药长期大量的使用，通过喷洒在作物表面直接污染食用作物；植物根部吸收洒落到土壤中的农药，将其转移到组织内部和果实中；扩散到空气中的农药随雨雪降落，污染水源及土壤；水生生物通过食物链的富集作用等多种途径，对食物造成污染，最终进入人体。另外，有些农药虽然已经停止生产和禁止使用，但由于其化学性质稳定，不易降解，在食物链、环境和人体中可长期残留。

2. 农药残留的危害

有机氯类农药的挥发性并不高，但其脂溶性强，化学性质也比较稳定，其易于在动植物富含脂肪的组织中蓄积，在食物中的残留性也比较强，属于高残毒农药。人体中一旦长期摄入含有有机氯农药残留的食物，则主要会造成急性和慢性中毒，侵害人体的肝肾和神经系统，同时对人体的内分泌系统、生殖系统也有不小的损害作用。有机磷农药在人体的危害作用是：

主要抑制血液和组织中乙酰胆碱酯酶活性，如果我们经常摄入微量有机磷农药，甚至可能会引起精神异常和慢性神经炎；同时对视觉、生殖和免疫功能有较大影响，还包括有致癌、致畸、致突变等等危害。氨基甲酸酯类农药的中毒症状与有机磷的比较一致，但比有机磷中毒恢复要快。拟除虫菊酯类农药的毒性比较大，有蓄积性，中毒的表现神经系统症状和皮肤刺激症状。

3. 农药残留的控制

加强法制建设，加快无公害食品标准、检测、认证三大体系建设；严把市场准入关口，建立质量安全责任追溯制度；建立完善的食物质量安全监管体系、食物安全预警机制、重特大食物安全事故应急机制和食物安全信息服务体系；加大在新型、低毒、高效农药研制和推广方面的投入，淘汰对人体危害较大的剧毒、高残留农药；加强农产品基地采前和采后流通环节的农药残留监管，真正实现农产品从农田到餐桌的质量安全。

（二）兽药、渔药和饲料添加剂

随着人类生活水平的提高，动物性食品如肉、蛋、奶，水产品如鱼、虾、蟹等在人们的膳食结构中占到比例越来越大。为了保证这些动物性食品、水产品的产量，往往要在养殖过程中使用兽药、渔药和饲料添加剂。使用兽药、渔药的目的是预防和治疗畜禽、水产品的疾病；使用饲料添加剂则是为了促进动物、水产品的生长繁殖，以及提高饲料的利用率。这些兽药、渔药和饲料添加剂在提高畜牧业、水产品产量的同时，也给食品带了兽药、渔药残留污染问题。

1. 兽药及渔药残留的来源

一般来说，造成兽药及渔药残留的情况包括：随意加大药物用量或者把治疗药物当成添加剂使用；不按规定执行应有的休药期；滥用药物或用药方法错误；使用违禁或淘汰药物，例如盐酸克伦特罗（瘦肉精）、类固醇激素（乙烯雌酚）等。

2. 兽药及渔药残留的危害

长期食用含药物残留的动物性食品及水产品，这些药物在体内逐渐蓄积，对人体造成毒性作用、诱导病原菌产生耐药性、过敏反应，以及致癌、畸变和基因突变等危害。如因食用残留有盐酸克伦特罗的猪肉可导致食物中毒。人类的病原菌在长期接触这些低浓度药物后，容易产生耐药性菌株，使得人类疾病的治疗效果受到极大影响。此外，动物产品加工的废弃物未经无害化处理就排放于自然界中，使得有毒有害物质持续性蓄积，从而导致环境受到严重污染，最后导致对人类的危害。

3. 兽药及渔药残留的控制

为了控制兽药、渔药及饲料添加剂的使用，降低其在食物中的残留，必须实施国家残留监控计划，加大监控力度，严把检验检疫关；完善饲料、肉制品及动物代谢物中兽药的检测方法；使用科学的免疫程序、用药程序、消毒程序、病畜禽处理程序、搞好消毒、驱虫等工作；食品企业严格按照 GMP、HACCP 等管理体系，控制好生产的每一道环节，把好质量关。

三、食品添加剂危害

食品添加剂本身不能作为食品消费，也不是食品的特有成分，它是在食品加工、处理、调制、包装、运输、保存过程中，为了改善食品品质和色、香、味，以及由于防腐、加工工艺等需要加入的天然物质或化学合成物质。

（一）违法使用非食品添加剂

有的企业非法使用未经国家批准或被国家禁用的添加剂，或以非食用化学物质代替食品添加剂来提高产量，如苏丹红、吊白块、三聚氰胺、柠檬黄和瘦肉精等。甚至在腐竹、粉丝、面粉、竹笋等食品中，利用二水甲醛和次硫酸氢钠来达到增白、保鲜、增加口感和防腐的目的；或者添加味道类似于香油的香精来生产“香油”；甚至用工业用白油、双氧水掺入食用级白油、双氧水，严重违反了食品添加剂的使用原则。

（二）超限量使用食品添加剂

超限量使用防腐剂（苯甲酸或山梨酸）的现象也接踵而至。此类添加剂是酸性物质，会消耗人体内的碘、铁、钙等物质。尤其是苯甲酸及其钠盐，易引起儿童中毒现象。

（三）超范围使用食品添加剂

许多企业不按国标所规定的某类食品中所能加入的食品添加剂的种类，自己扩大使用其他食品添加剂的情况相当常见。诸如，不少儿童喜爱的膨化食品、面食中都加入了含铝的添加剂，使食物更加松软可口或颜色更诱人。但是此类添加剂不仅会给儿童身体机能代谢增加负担，还会对儿童的免疫系统造成影响，如儿童发生的皮肤紫癜性过敏症。

（四）食品添加剂监管

制定和完善食品添加剂相关法律法规；制定食品添加剂的生产规范、使用规范；建立定期对食品添加剂进行评估的机制；发展安全、营养、无公害的食品添加剂，诸如葡萄糖氧化酶、鱼精蛋白、溶菌酶、乳酸菌、壳聚糖、果胶分解物等新型防腐剂的出现；积极引导舆论宣传，提高整个社会对食品添加剂的认识。

四、动植物中天然有毒物质

植物天然有毒物质是指有些动植物中存在的某种对人体有害的非营养性天然物质，或因储存方法不当在一定条件下产生的某种有毒成分。动植物中含有天然有毒物质的种类较多，结构复杂，有些物质化学成分还不清楚。这些天然有毒物质引起的食物中毒屡有发生，给人们带来了极大的健康危害和经济损失。

（一）植物中的天然毒素

1. 毒蛋白和肽

目前所发现的有毒蛋白质包括血凝素和酶抑制剂。血凝素是某些豆科、大戟科等蔬菜中的有毒蛋白质。这类毒素已发现 10 多种，包括蓖麻毒素、巴豆毒素、相思子毒素、大豆凝集素和菜豆毒素等。酶抑制剂主要有胰蛋白酶抑制剂和淀粉酶抑制剂，它们能引起水解不良和过敏反应，有人称其为过敏原。食用的黄豆能引起过敏反应，其中主要的过敏原是胰蛋白酶抑制剂。这类毒素受热后变性，可破坏一些毒素，降低含毒量，所以豆浆等豆制品食用前的彻底热处理是非常重要的。

2. 生物碱

生物碱是一类含氮的有机化合物，绝大多数存在于植物中，存在于食用植物中的主要是龙葵碱、秋水仙碱、咖啡碱及吡咯烷生物碱等。马铃薯发芽后，其幼芽和芽眼部分会产生龙葵碱，其对胃肠道黏膜有较强的刺激性和腐蚀性，对中枢神经有麻痹作用，对红细胞有溶血作用，可引起急性脑水肿、胃肠炎等。预防中毒的措施首先是防止马铃薯发芽，轻度发芽的马铃薯在食用时应彻底挖去芽和芽眼，并充分削去芽眼周围的表皮，以免食入毒素而引起中毒。

3. 蕈蘑菇毒素

由野生毒蘑菇而引起的食物中毒称蕈毒中毒，其有毒物质称为蕈毒素。毒蕈是指食后可引起中毒的蕈类。含有剧毒可致死的不到 10 种。分别是：褐鳞环柄菇、毒蝇鹅膏菌、鹿花菌、鳞柄白毒伞、秋生盔孢伞、包脚黑褶伞、毒粉褶菌、残托斑毒伞等。由于化学成分复杂，毒蘑菇引起的中毒症状也不一样，根据中毒时出现的临床症状不同，可将这些毒素分为胃肠毒素、神经精神毒素、血液毒素、原浆毒素和其他毒素五类。表现出剧烈腹痛、不间断呕吐、腹泻、干渴和少尿，随后症状很快进入到不可逆的严重肝脏、肾脏以及骨骼肌损伤，表现出黄疸、皮肤青紫和昏迷，中毒死亡率很高。因此，切勿采摘自己不认识的蘑菇食用，毫无识别毒蕈经验者，千万不要自采蘑菇。

4. 毒苷和酚类衍生物

主要毒苷化合物是氰苷。典型的有苦杏仁苷、芥子油苷、甾苷、多萜苷等，它们蓄积在植物的种子、果仁和茎叶中，在酶的作用下在摄入者体内水解生成剧毒氰、硫氰化合物。故不直接食用各种生果仁，对杏仁、桃仁等果仁及豆类在食用前要反复用清水浸泡，充分加热，以去除或破坏其中的氰苷。

5. 其他有毒物质

（二）动物中的天然毒素

1. 河豚毒素

造成中毒的原因主要是误食或未将毒素去除干净的河豚鱼。中毒初期表现为感觉神经麻痹，全身不适，继而恶心、呕吐、腹痛，口唇、舌尖及指尖刺疼发麻，同时引起外周血管扩张，使血压急剧下降，最后出现语言障碍、瞳孔散大，中毒者常因呼吸的血管运动中枢麻痹而死亡。

2. 贝类毒素

目前已发现的贝类毒素有几十种，根据人们中毒的症状及毒素传递媒介的类型，可归纳为四大类：麻痹性贝类毒素、腹泻性贝类毒素、神经性贝类毒素、记忆缺损贝类毒素，其中以腹泻性贝类毒素和麻痹性贝类毒素的危害最为广泛和严重。

3. 组胺

组胺是鱼体中的游离组氨酸，在组氨酸脱羧酶催化下，发生脱羧反应而形成的一种胺类。这一过程受很多因素的影响，鱼类在存放过程中，产生自溶作用，先由组织蛋白酶将组氨酸释放出来，然后由微生物产生的组氨酸脱羧酶将组氨酸脱羧产生。组胺中毒大多是由于食用不新鲜或腐败变质的鱼类而引起的，污染鱼类的微生物，如链球菌、沙门菌、摩氏摩根菌等都会使鱼类产生组胺。组胺中毒的特点是发病快、症状轻、恢复快。潜伏期仅数分钟至数小时，主要症状为：面部、胸部及全身皮肤潮红，眼结膜充血，并伴有头疼、头晕、脉快、胸闷、心跳呼吸加快、血压下降，有时出现荨麻疹，咽部烧灼感，个别患者出现哮喘。

五、加工储藏过程中产生的有毒物质

在食品生产过程中，经常会用到油炸、煎制、烘烤、烧烤、烟熏、腌制等加工和储藏技术，这些处理技术可以改善食品的外观和质地，增加风味，延长保存时间，提高了食品的可食性。但随之也产生了一些有毒有害物质，包括硝酸盐、亚硝酸盐等 N-亚硝基化合物，多环芳烃化合物、杂环胺、油脂氧化及有害加热物质，多氯联苯、二噁英、氯丙醇、丙烯酰胺等，这些物质对人体健康可产生很大的危害。

（一）多环芳烃化合物

多环芳烃是分子中含有 2 个以上苯环的碳氢化合物，包括萘、蒽、菲、芘等 150 余种化合物。常见的具有致癌作用的多环芳烃多为 4~6 个苯环的稠环化合物。由于苯并芘是第一个被发现的环境化学致癌物，而且致癌性很强，故常以苯并芘作为多环芳烃的代表。食物在熏制、烘烤和煎炸过程中，脂肪、胆固醇、蛋白质和碳水化合物等在高温条件下会发生热裂解反应，再经过环化和聚合反应就能够形成包括苯并芘在内的多环芳烃类物质，尤其是当食品在烟熏和烘烤过程中发生焦糊现象时，苯并芘的生成量将会比普通食物增加 10~20 倍。苯并芘对皮肤、眼睛有较强的刺激作用，是导致人体病变的诱变剂和致癌物。

（二）二噁英

二噁英主要是指多氯代二苯并二噁英和多氯代二苯并呋喃。二噁英类化合物之所以引起国际社会的高度重视，是因为其具有的严重潜在毒性。美国国家环保局发现，二噁英类化合物不仅具有致癌作用，还有生殖毒性、神经毒性、内分泌毒性和免疫毒性效应。由于二噁英类化合物的化学稳定性强和高亲脂性，因此进入人体后很难排出体外，并且容易通过食物链富集于动物和人的脂肪及乳汁中，最终影响人类健康。

六、包装材料和容器的污染

食品包装材料是指“用于制造包装容器和构成产品包装的材料总称”，包括纸、塑料、金属、玻璃、陶瓷等原材料以及粘合剂，涂覆材料等各种辅助材料。由于包装材料直接与食品接触，少量可迁移的物质可能渗透到食品中，包括塑料、纸、涂层材料、未涂层的金属和玻璃的原材料，以及原材料成分的异构体、杂质和发生化反应后的产物，因此，食品包装材料的安全性问题显得至关重要。

（一）塑料和橡胶制品安全性

用于食品包装材料及容器的有聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚苯乙烯(PS)、聚氯乙烯(PVC)、聚碳酸酯(PC)等。塑料由于重量轻、运输销售方便、化学稳定性好、易于加工、装饰效果好以及良好的食品保护作用等特点而受到食品包装业的青睐。它是近 30 年来世界上发展最快的包装材料。作为包装材料物质进行应用，大多数塑料材料可达到食品包装材料对卫生安全性的要求，但仍存在着不少影响食品的不安全因素。

1. 常见塑料制品

聚乙烯本身是一种无毒材料，聚乙烯塑料的污染物主要包括聚乙烯中的单体乙烯、低分子量聚乙烯、添加剂残留以及回收制品污染物。由于回收渠道复杂，回收容器上常残留有许

多有害污染物，很不易洗刷干净，从而将杂质带入再生制品中。聚丙烯塑料的安全性问题与聚乙烯塑料类似。聚苯乙烯树脂与聚乙烯、聚丙烯树脂不同，聚苯乙烯树脂常残留有苯乙烯、乙苯、异丙苯、甲苯等挥发性物质，有一定毒性。聚氯乙烯塑料中常加入多种添加剂，以增加塑料的可塑性和稳定性，种类有铅、钙、钡、锌、锡等金属的硬酯酸盐。接触食品可使这些金属溶出。由于这些因素影响食品安全性，决定了聚氯乙烯塑料使用上的局限性。

2. 常见橡胶制品

橡胶制品常用作奶嘴、瓶盖、高压锅垫圈及输送食品原料、辅料、水的管道等。有天然橡胶和合成橡胶两大类。天然橡胶是以异戊二烯为主要成分的天然高分子化合物，本身既 not 分解也不被人体吸收，因而一般认为对人体无毒。但由于加工的需要，加入的多种助剂，如促进剂、防老剂、填充剂等，给食品带来了不安全的问题。合成橡胶主要来源于石油化工原料，种类较多，是由单体经过各种工序聚合而成的高分子化合物，在加工时也使用了多种助剂。橡胶制品在使用时，这些单体和助剂有可能迁移至食品，对人体造成不良影响。有文献报道，异丙烯橡胶和丁橡胶的溶出物有麻醉作用，氯二丁烯有致癌的可能。丁睛橡胶，耐油，其单体丙烯腈毒性较大。

（二）包装纸安全性

食品包装纸中有害物质的主要来源有如下几方面：造纸原料中的污染物。如棉浆、草浆和废纸等不清洁，残留农药及重金属等化学物质；添加的助剂残留，如硫酸铝、纯碱、亚硫酸钠、次氯酸钠、松香和滑石粉、防霉剂等；劣质印刷油墨产品甲苯等溶剂残留甚高，同时，劣质印刷油墨产品中“可溶性”铅含量也远超标准；包装纸在涂蜡、荧光增白处理过程中，使其含有较多的多环芳烃化合物和荧光增白化学污染物；成品纸表面的微生物及微尘杂质污染。

（三）其他包装材料和容器安全性

1. 金属容器

铁、铝和不锈钢是目前主要使用的金属包装材料。马口铁罐头罐身为镀锡的薄钢板，锡起保护作用，但由于种种原因，锡会溶出而污染罐内食品。镀有锌层的白铁皮接触食品后锌会迁移至食品。铝制品的食品安全性问题主要在于铸铝和回收铝中的杂质，铝的毒性主要表现为对大脑、肝脏、骨骼、造血系统和细胞的毒性。临床研究证明，透析性脑痴呆症的发生与铝有关。

2. 玻璃陶瓷容器

玻璃的食品安全性问题主要是从玻璃中溶出的迁移物。如高脚酒杯往往添加铅化合物，一般可高达玻璃的 30%，有可能迁移到酒或饮料中，对人体造成危害。陶瓷容器的主要危害来源于制作过程中在坯体上涂的瓷釉、陶釉、彩釉等引起的。釉料主要是由铅、锌、镉、锑、钡、钨、铜等多种金属氧化物及其盐类组成，它们多为有害物质。当使用陶瓷容器或搪瓷容器盛装酸性食品（如醋、果汁）和酒时，这些物质容易溶出而迁移入食品，造成污染。

（四）食品包装安全措施

为了保证食品安全包装，需要完善食品包装安全相关的法规和标准并严格执行，为食品包装的安全提供有效的保障；进一步研究开发安全的食品包装材料和食品包装新技术；针对儿童食品设计更加科学、安全的食品包装,以确保儿童的安全；为了避免环境污染，食品包装材料的废弃物要安全处理。

第四节 物理性危害因素及其预防措施

一、物理性危害

（一）物理性危害的种类

食品中能引起物理危害的主要种类及来源：①玻璃、罐、灯罩、温度计、仪表盘等；②石块、装修材料、建筑物等；③塑料、包装材料、原料等；④珠宝、首饰、纽扣等；⑤其他外来物。

（二）物理危害的预防措施

1. 采购控制
2. 物料卫生管理
3. 工艺控制
4. 加工过程异物的控制

二、放射性危害

放射性核素是指能自发产生放射性核衰变的元素，又称为放射性同位素，包括钾-40（⁴⁰K）、碘-131（¹³¹I）、铯-137（¹³⁷Cs）、钋-210（²¹⁰Po）及钚-239（²³⁹Pu）等。随着核工业、核医学、核兵器等的不断发展，人类利用放射性核素越来越频繁，放射性核素对食品造成污染的风险也随之增强。

（一）可能影响食品的放射性来源

一是核工业，放射性核素在医学、科学研究和工农业生产中得到广泛应用，在医学和科学研究中大量使用放射性同位素开展示踪研究，其液态排出物会贡献少量的放射性，虽然浓度不

高，但是总量较大，这在一定程度上会污染食品。二是核试验，核试验造成的全球性污染要比核工业造成的污染严重得多。

（二）食品的放射性污染途径

食品的放射性污染途径一般包括三个方面：直接污染，间接污染和食物链转移途径。

（三）放射性污染对人体的危害与防治

如果长期的、大量的摄入放射性污染的食物，当进入人体的放射性物质达到一定浓度时，便能对人体产生损害。长期的放射性损伤最终会导致人体患放射性疾病，轻者会产生头痛、头晕、记忆力减退、食欲下降、睡眠障碍及白细胞减少等症状，严重者会出现白血病、肿瘤、代谢病、遗传变异甚至致死等。

第五节 食物过敏原及其预防措施

一、常见食物过敏原

目前，已确定的过敏性食物有 180 种以上，据联合国粮农组织报告表明，90%以上食物过敏原存在于牛奶、鸡蛋、鱼、甲壳类水产品、花生、大豆、坚果类及小麦八大类食物中。

1. 牛奶及奶制品；2. 蛋类；3. 花生；4. 海鲜；5. 谷朊

二、食物过敏控制

我国在食品过敏原检测技术和检测试剂制备方面的研究还处在起步阶段，还未开发出成熟的食品过敏原检测试剂，在过敏原检测和标准方面严重依赖国外技术及产品。

第六节 食品流通环节的安全

一、食品流通环节注意的安全问题

在流通环节由于成品的保藏、运输、销售环境不当，所造成食品安全问题不低于食品生产阶段所产生的问题。

（一）存储环节

1. 应有堆放场地和仓库
2. 储存条件与品质变化：1) 水分蒸发；2) 冷藏；3) 串味；4) 脂质酸败；5) 淀粉老化；6) 微生物增殖。

（二）运输环节

1. 运输工具应符合卫生要求
2. 选择合适的运输工具
3. 防止食品原料污染和受损伤

4. 保持运输工具洁净卫生

二、造成食品流通环节问题的原因

- (一) 小规模食品生产企业比例高
- (二) 食品生产企业和食品经营者的诚信问题
- (三) 流通环节食品安全监管有待完善

三、食品流通环节的监管对策

- (一) 完善食品安全法律体系
- (二) 利用现代信息科技
- (三) 借鉴国外的成功经验
- (四) 加大对食品安全违法者的惩治力度
- (五) 加大对快速检测的投入

作业布置：

无

参考资料：

主要参考书：

张挺主编：《食品安全与质量控制技术》 中国医药科技出版社

蔡花真等主编：《食品安全与质量管理》 化学工业出版社

翁鸿珍等编：《食品质量管理》 高等教育出版社

杨国伟等主编：《食品质量管理》 化学工业出版社

第三章 食品质量控制方法

授课章节	第三章 食品质量控制方法				
教学时数	3 学时	教学方法及手段	讲授、讨论	授课类型	理论课
教学主要内容： 第一节 质量管理数据 第二节 质量成本管理 第三节 QC 旧七法在食品生产中的应用 第四节 QC 新七法在食品生产中的应用					
教学三维目标及要求： 1.知识目标：掌握数据搜集方法、抽样方法和质量管理工具方法； 2.能力目标：熟悉食品质量管理中产品质量波动的因素分析； 3.素养目标：了解质量控制的新方法。					
教学重点及难点： 收集食品生产数据，并进行统计分析。					
课程思政： 增强爱国情怀与民族自豪感					
教学过程： 第一节 质量管理数据 一、质量数据的分类 质量数据是指某质量指标的质量特性值，质量数据在企业中几乎无处不在。质量数据统按其性质可以分为两类：计量值数据和计数值数据。 1. 计量值数据 计量值数据指是用测量工具可以连续测取的数据，即可以用测量工具具体测出小数点以下数值的数据。如长度、面积、体积、重量、密度、糖度、酸度、硬度、温度、时间、营养成分含量、灌装量等。由于测量工具的精度所限，结果使得测量范围内的数据，也不能做到无限可分而任取其值，因此实测到的数据往往也呈跳跃状。 2. 计数值数据 计数值数据是指不能连续取值的、只能以整数计算的数据。如产品件数、不合格品数、产品表面的缺陷数。一般为正整数，但以百分数出现的数据由哪一类数据计算所得，就属于哪一					

类数据。

1)计件值数据

2)计点值数据

二、总体与样本的特征值

(一) 总体与参数

1. 总体

总体又叫母体，是研究对象的全体。总体可以是有限的，也可以是无限制的。例如要考察某厂 10000 瓶饮料，其总体的数量已限制在 10000 个，是有限的总体。若对该厂过去、现在和将来生产的饮料质量情况进行分析，这个连续的过程可以提供无数个数据，是无限制的总体。

2. 个体

个体也叫样本单位或样品，是构成总体或样本的基本单位。如 1 包奶粉、1 个月饼等。

3. 参数

由总体计算的特征数叫参数。如总体平均值、总体标准差。

在实际工作中，对无限多的个体逐一考察其某一特性的数值显然是困难的。对有限多的个体，由于其数量大，也难于一一进行考察；如果考察方法是破坏性的就更不能一一加以考察。因此，只能通过抽取部分样品来了解和分析总体情况。

(二) 样本与统计量

1. 样本

样本也叫子样，是从总体中抽取出来的一个或多个供检验的单位产品，例如从 3000 包奶粉中抽取 10 包奶粉作为样本进行检验。样本中所含的个体数目称为样本量或样本大小，常用 n 表示，例如从 3000 包奶粉中抽取 10 包奶粉作为样本进行检验，其样本量 $n=10$ 。从总体中抽取部分个体作为样本的过程叫抽样，食品工业通常采取“随机抽样”的方法。

2. 统计量

由样本计算的特征数叫统计量，常用拉丁字母表示。

1)表示样本的中心位置的统计量

(1)样本平均值。其计算公式为

=

(2)样本中位数 X 。把收集到的统计数据按大小顺序重新排列，排在正中间的那个数就叫中位数。当样本量 n 为奇数时，正中间的数只有一个；当 n 为偶数时，正中位置有两个数，此时

中位数为正中两个数的算术平均值。

2)表示样本数据分散程度的统计量

(1) 样本极差。一组数据中最大值与最小值之差。例如，15、5、10、20、45 五个数组成一组，则极差： $R = 45 - 5 = 40$ 。

(2)标准方差。计算公式为

3)样本标准差。计算公式为

(三)搜集数据的方法

1.单纯随机抽样法。单纯随机抽样法又分为重复和不重复抽样两种方法。

2.分层随机抽样法。分层随机抽样法就是把不同条件下生产出来的产品归类分组，按一定比例从各组中随机抽取样品组成样本。

3.整群随机抽样法。所谓整群随机抽样，就是在总体或抽查批中，不是抽取个别产品，而是随机抽取整群的产品，加以观察和研究，由此推断总体或检查批的情况。

三、产品质量的波动

造成质量波动主要有六个方面因素(5M1E): 操作者(man)、设备(machine)、原材料(material)、操作方法(method)、测量(measure)、环境(environment)。根据造成波动的原因，可以把波动分为两大类：一类是正常波动；另一类是异常波动。

1.正常波动

正常波动是由随机因素又称偶然因素造成的，是质量管理中允许的波动，此时的工序处于稳定状态或受控状态。

2.异常波动

异常波动是由系统性原因造成的质量数据波动，是质量管理中不允许的波动，此时的工序处于不稳定状态或非受控状态。对这样的工序必须严加控制。

四、收集质量数据应注意的问题

1. 要明确搜集数据的目的。

2. 搜集的数据一定要真实、准确。

3. 搜集到的原始数据应按一定标志进行分类，加以整理，尽量把同一生产条件下的数据归并在一起。

4. 要记下搜集数据的条件。

第二节 质量成本管理

一、企业质量成本构成情况

质量成本包括直接质量成本和间接质量成本。直接质量成本是指产品的制造和销售过程中所发生的质量成本，一般由内部故障成本、外部故障成本、鉴定成本和预防成本四个部分组成。间接质量成本是指在直接质量成本的基础上进一步引伸和扩展的成本，它涉及到制造和销售过程以外的质量成本，一般包括：无形质量成本、使用质量成本、供应商质量成本、设备质量成本。

二、企业质量成本控制标准

为加强质量成本管理工作，企业可设立质量成本管理中心，制定质量成本管理制度，建立质量成本控制标准。

三、质量成本目标体系

质量目标是指企业在一定时期内在质量方面所要达到的预期成果。开展质量成本控制工作，应有明确的控制目标，这是企业质量成本控制工作的基础。

建立质量成本控制目标，应注重以下几点：一是目标要有突破性。所谓突破性，就是要在现有的质量成本基础上有所突破，成本总量要有一定幅度的降低；二是目标要有控制性。所谓控制性，就是为把质量水平和质量指标维持在一定的水平上而制定的目标。这样的目标通常成为日常控制工作的标准；三是目标要有可实现性。所谓可实现性，就是通过全体员工的努力，目标是可以实现的。切不可把目标定得过高，让人觉得高不可攀，难以实现，丧失信心；四是目标应力求量化。尽量避免使用一些不确定语言，多用数字表述目标，让人一目了然，便于操作和验证。

四、质量成本控制计划

质量成本控制目标能否顺利实现，关键在于企业的质量成本控制计划制定得是否完善、合理。

五、质量成本三全控制体系

质量成本控制，涉及到企业的每一个员工、每一个部门、每一个工作环节。因此，企业质量管理部门能否通过宣传、通过制度，动员全体员工参与，进行全过程的质量控制，开展全企业质量管理，关系到企业质量成本计划能否顺利实施。

1.全员控制。

2.全过程控制。

3.全企业控制。

第三节 QC 旧七法在食品生产中的应用

食品质量控制的传统方法有因果图、排列图、散布图、直方图、调查表、分层法和控制图，通常称为 QC 七工具或品管七大手法，这七种方法相互结合、灵活运用，对解决质量管理中问题有较大帮助。

一、因果图

1. 因果图的概念和作用

因果图又称鱼刺图，是一种用于分析质量特性（结果）与可能影响质量特性的因素（原因）的一种工具。它可用于以下几个方面：分析因果关系、表达因果关系及通过识别症状、分析原因、寻找措施，促进问题解决。

2. 因果图的制作步骤

(1)确定需要分析的质量特性，如产品质量、质量成本、产量、工作质量等问题。

(2)召集同该质量问题有关的人员参加会议，充分发扬民主，各抒己见，集思广益，把每个人的分析意见都记录在图上。

(3)画一条带箭头的主干线，箭头指向右端，将质量问题写在图的右边，确定造成质量问题类别。按影响产品质量的六大因素：人、机、料、法、测、环（5M1E）分类，然后围绕各原因类别展开，按第一层原因、第二层原因、第三层原因及相互因果关系，用长短不等的箭头画

在图上，逐级分析展开到能采取措施为止。

(4)讨论分析主要原因，把主要的、关键的原因分别用粗线或其他颜色的线标记出来，或者加上方框进行现场验证。

(5)记录必要的有关事项，如参加讨论的人员、绘制日期、绘制者等。

(6)对主要原因制定对策表，落实改进措施。

二、排列图

1. 排列图的概念

全称是主次因素排列图，又称巴雷特图（Pareto），是将质量改进项目从最重要到次要进行排列，寻找影响质量的主要原因或主要问题所使用的图。

2. 排列图的制作案例

3. 排列图的使用

(1) 为了抓住“关键的少数”，在排列图上通常把累计比率分为三类：在 80% 的因素为 A 类因素，即主要因素（不超过三项）；在 80%-90% 的因素为 B 类因素，即次要因素；在 90%-100% 的因素为 C 类因素，即一般因素。从图 3-3 中可以看出，出现不合格品的主要原因是净重和固形物含量，只要解决了这两个问题，不合格率就可以降低 78.7%。

(2) 在解决质量问题时，将排列图和因果图结合起来特别有效。先用排列图找出主要因素，再用因果图对该主要因素进行分析，找出引起该质量问题的主要原因。

三、散布图

散布图也称相关图、分布图，用于研究两个变量之间的关系及相关程度。在散布图中，成对的数据形成点子云，研究点子云的分布状态，便可推断成对数据之间的相关程度。

四、直方图

1. 直方图的概念与作用

直方图是从总体中随机抽取样本，将从样本中获得的数据进行整理后，用一系列宽度相等、高度 1 不等的矩形表示数据分布的图。矩形的宽度表示数据范围的间隔，矩形的高度表示在给定间隔内的数据频数。

2. 直方图的制作步骤

1) 收集数据

2) 计算数据的极差

3) 确定组距

4)确定各组的边界值

5)编制频数分布表

6)画直方图

3. 直方图的分析

根据直方图的形状，可以对总体进行初步分析。

五、调查表

1. 调查表的概念和作用

调查表法又叫检查表法，是利用统计图表进行质量数据的收集、整理并进行质量问题原因分析的一种质量控制方法。在应用时，可根据调查项目的不同而采取不同的格式。企业中使用的各种统计报表，很多都可以作为一种调查表。

2. 调查表的种类

1)工序分布调查表

2)不合格项调查表

3)不合格位置调查表

4)矩阵调查表

六、分层法

1. 分层法的概念和分层方法

分层法又叫分类法、分组法，它是把收集到的质量数据按照与质量有关的各种因素加以分类、把性质相同、条件相同的数据归为一组，每一组即为一个“层”。分层的目的是从不同的角度、不同方面分析质量问题，把影响质量的各数据能够反映客观、真实的质量状况，从而有利于质量控制。

2. 分层法应用案例

七、控制图

1. 常规控制图的构造与原理

控制图是对过程质量特性值进行测定、记录、评估和监察过程是否处于统计控制状态的一种用统计方法设计的图。

2. 常规控制图的判异准则

使用控制图时，定时抽取样本，把所测得的质量特性数据用点子一一描在图上。根据点子是否超越上、下控制性及点子排列情况来判断生产过程是否处于正常的控制状态。

第四节 QC 新七法在食品生产中的应用

一、亲和图

1.亲和图的概念

亲和图也叫 KJ 法，就是把收集到大量的各种数据、资料，甚至工作中的事实、意见、构思等信息，按其之间的相互亲和性（相近性）归纳整理，使问题明朗化，并使大家取得统一的认识，有利于问题解决的一种方法。

2.亲和图法应用

一般来说，任何一个世界都有多种因素影响它、左右它、或多个事件有多个因素影响它左右它，我们可以运用亲和图来理顺这些关系。以下情况都可以使用亲和图。

- （1）用于掌握各种问题重点，想出改善对策；
- （2）用于研究开发、效率的提高；
- （3）讨论未来问题时，希望获得整体性的架构。如本公司应如何导入 TQM？
- （4）讨论未曾经历之问题时，藉此吸收全体人员看法，并获知全貌。例如：开发新产品时、市场调查和预测；
- （5）针对以往不太注意的问题，而从新的角度来重新评估时；
- （6）获取部属的心声，并教育部属，贯彻公司方针。

3.亲和图的特点

- （1）从混淆的事件或状态中，采集各种资料，将其整合并理顺关系，以便发现问题的根源；
- （2）打破现状，让所有相关人员产生新的统一；
- （3）掌握问题本质，让有关人员明确认识；
- （4）团体活动，对每个人的意见都采纳，提高全员参与意识。

4.亲和图法制作步骤

亲和图的制作较为简单，没有复杂的计算，个人亲和图主要与人员有很大关系，重点是列清所有项目，再加以整；而团队亲和图则需要发动大家的积极性，把问题与内容全部列出，再共同讨论整理。一般按以下九个步骤进行：

- （1）确定主题，主题之选定可采用以下几点中的任意一点：
- （2）针对主题进行语言资料的收集，方法有：
- （3）将收集到的信息记录在语言资料卡片上，语言文字尽可能简单、精练、明了。
- （4）将已记录好的卡片汇集后充分混合，再将其排列开来，务必一览无遗地摊开，接着由小

组成员再次研读，找出最具亲和力的卡片，此时由主席引导效果更佳。

（5）组感受资料卡所想表达的意思，而将内容恰当地予以表现出来，写在卡片上，我们称此卡为亲和卡。

（6）亲和卡制作好之后，以颜色区分，用回形针固定，放回资料卡堆中，与其他资料卡一样当作是一张卡片来处理，继续进行卡片的汇集、分群。如此反复进行步骤 5 的作业。亲和卡的制作是将语言的表现一步步提高了它的抽象程度，在汇集卡片的初期，要尽可能地具体化，然后一点一点地提高抽象度。

（7）将卡片进行配置排列,把一叠叠的亲和卡依次排在大张纸上，并将其粘贴、固定。

（8）制作亲和图，将亲和卡和资料卡之间相互关系，用框线连结起来。框线若改变粗细或不同颜色描绘的话，会更加清楚。经过这 8 个步骤所完成的图，就是亲和图。当资料卡零散时造成混淆，如果完成亲和图，便可清晰地理顺其关系。

（9）亲和图完成后，所有的相关人员共同讨论，进一步理清其关系，统一大家的认识，并指定专人撰写报告。

4.举例：某食品公司产品交期不准亲和图

二、关联图

1.关联图的概念

关联图就是把现象与问题有关系的各种因素串联起来的图形。通过连图可以找出与此问题有关系的一切要因，从而进一步抓住重点问题并寻求解决对策。

2.关联图法的应用

- （1）QA 之方针展开与决定。
- （2）CWQC 导入之推展时。
- （3）市场抱怨处理或不良品问题点掌握。
- （4）采取预防措施时。
- （5）小团队活动的效果性推展。
- （6）明确事件的内容和关系时。

3.关联图的特点

- （1）容易掌握关联关系，而有效的掌握重点。
- （2）组员的共识容易形成，并增长见闻。
- （3）对要因复杂的比其他手法，更易处理要因关联关系。

- (4) 表现形式不受拘束，图形可自由书写。
- (5) 不同成员图形呈现不同面貌，但结论应很相近。

4.关联图法制作步骤

- (1) 决定主题，并依主题决定动作成员。
- (2) 列举原因，预先由主席定义主题，并要求成员预先思考，收集资料。
- (3) 整理卡片。
- (4) 集群组合，以推理将因果关系相近之卡片加以归类。
- (5) 以箭头联结原因结果，尽量以为什么发问，回答寻找因果关系。
- (6) 检讨整体的内容，可以再三修正，并将主题放于中间。
- (7) 粘贴卡片，画箭头。
- (8) 明确重点、将重要原因加以着色。
- (9) 写出结论、作总结。

三、系统图

1.系统图的概念

系统图就是为了达成目标或解决问题，以[目的——方法]或[结果——原因]层层展开分析，以寻找最恰当的方法和最根本的原因。系统图目前在企业界被广泛应用。

系统图一般可分为两种，一种是对策型系统图，另一种是原因型系统图。

2.系统图的应用

在企业管理中或日常的学习生活中，我们都会碰到一些复杂的事情，这些复杂的事情可以透过系统图得到分析并解决。系统图一般在以下情况下使用：新产品研制过程中设计质量的展开；制订质量保证计划，对质量活动进行展开；可当作因果图使用；目标、方针、实施事项的展开；任何重大问题解决的展开；明确部门职能、管理职能；对解决企业有关质量、成本、交货期等问题的创意进行展开。

3.系统图的特点

- (1) 对较为复杂一些，或涉及面较广的项目或目标，效果更易突出，很容易对事项进行展开。
- (2) 协调、归纳、统一成员的各种意见，把问题看得更全面，方法和工具可能选得更恰当有效。
- (3) 容易整理、观看时简洁、直观、明了。

4.系统图法制作步骤

系统图目前在企业内被广泛运用的图法，其制作步骤有以下九项：

- (1) 组成制作小组，选择有相同经验或知识的人员。
- (2) 决定主题：将希望解决的问题或想达成的目标，以粗体字写在卡片上，必要的时候，以简结精练的文句来表示，但要让相关的人能够了解句中的含意。
- (3) 记入所设定目标的限制条件，如此可使问题更明朗，而对策也更能依循此条件找出来，此限制条件可依据人、事、时、地、物、费用、方法等分开表示。
- (4) 第一次展开，讨论出达成目的方法，将其可能的方法写在卡片上，此方法如同对策型因果图中的大要因。
- (5) 第二次展开，把第一次展开所讨论出来的方法当作目的，为了达成目的，在哪些方法可以使用呢？讨论后，将它写在卡片上，这些方法则称之为第二次方法展开。
- (6) 以同样的要领，将第二次方法当成目的，展开第三次方法，如此不断地往下展开，直到大家认为可以具体展开行动，而且可以在日常管理活动中加以考核。
- (7) 制作实施方法的评价表，经过全体人员讨论同意后，将最后一次展开的各种方法依其重要性、可行性、急迫性、经济性进行评价，评价结果最好用分数表示。
- (8) 将卡片与评价表贴在白板上，经过一段时间（1 小时或 1 天）后，再集合小组成员检查一次，看是否有遗漏或需要修正？
- (9) 系统图制作完毕后，须填入完成的年、月、日、地点、小组成员及其他必要的事项。

四、过程决定计划图（PDPC 法）

1. PDPC 法的概念

PDPC 法是英文原名 **Process Decision Program Chart** 的缩写，中文称之为过程决定计划图。所谓 PDPC 法是针对为了达成目标的计划，尽量导向预期理想状态的一种手法。

一般情况下 PDPC 法可分为两种制作方法：

- (1) 依次展开型：即一边进行问题解决作业，一边收集信息，一旦遇上新情况或新作业之前，即刻标示于图表上。
- (2) 强制连结型：即在进行作业前，为达成目标，在所有过程中被认为有阻碍的因素事先提出，并且制订出对策或回避对策，将它标示于图表上。

2. PDPC 法应用

在日常管理中，特别是高层管理干部，面对公司的复杂情况，往往理不清其过程关系，或事先未进行过程策划，造成不必要的损失和混乱。PDPC 法在应用时应注意：

- (1) 新产品的设计开发过程中，对不利状况和结果，设法导向理想状态，防患于未然；
- (2) 计划的实施过程中，发生不测应迅速修正计划，增加必要的措施保证目标达成；
- (3) 工厂的企划、研究开发、营业等工作，绝大部分都要预测未来并拟订对策，以及如何实施，此时可利用 PDPC 图进行过程进度管理，达成目标。因 PDPC 法中使用了语言文字，而且其经过是依时间顺序加以标示的，故在实施对策时，只要检查 PDPC 图，就等于在进行过程管理。
- (4) 品管七大手法对于问题的发现及原因的追查都极有帮助，可是如果想有好的构想或创意，利用语言文字来进行会比数值、数据更为有效。在 PDPC 法中一旦误判事实，则往后的预测作业皆无意义，因此首先利用 QC 七大手法，将事实的不良程度、影响原因一一举出，而在对策下达时，再使用 PDPC 法。
- (5) 在决策实施过程如不顺利时，再想纠正的话，不但延误时效，甚至状态的变化也会与发生时不一样，因此应借助 PDPC 图事先提出对策。

3. PDPC 法制作步骤

在制作 PDPC 图时，只要能随着时间顺序的变化，来预测会产生何种状况，并针对状况提出因应对策，将对策的过程用图表表示。

依次展开型与强制连结型在基本理论是相同的，以下就针对强制连结型的制作步骤作以下说明：

- (1) 认识 PDPC 法的常用记号
- (2) 将主题及预计理想目标写在卡片上，主题卡置于纸的上方，目标卡置于下方，中间则留白。
- (3) 在问题解决过程中，有许多外在不允许之因素产生，我们称之为限制条件或前提条件，此种条件应先予以明确化，并标示于右上方。
- (4) 写出现有所知的各项事实。制作 PDPC 图时应以事实为依据，不可以以个人所想或推测来表示，如此将会使制成的 PDPC 图毫无用处。
- (5) 将步骤 4 中已得知的各项事实，以脑力激荡法（Brain Storming）由组员提出达成目标的对策，再从中选取最有效的对策。对于不明确的对策应检讨至明确为止，否则舍弃。从计划开始到达成目标之间，将卡片依时间顺序排列，作出达成目标的可能途径，并用箭头连结。结果一个途径所得到的情报，对其他途径有影响时应加以检讨，并以虚线来连结相互关连的事实。

五、矩阵图

1.矩阵图的概念

从问题事项中，找出成对的因素群,分别排列成行和列，找出其间行与列的相关性或相关程度的大小的一种方法。在目的或结果都有二个以上，而要找出原因或对策时，用矩阵图比其他图方便。

矩阵图着眼于由属于行的要素与属于列的要素所构成之二元素的交点：

- （1）从二元的分配中探索问题的所在及问题的型态。
- （2）从元的关系中探求解决问题的构想。

2.矩阵图的应用

矩阵图应用比较广泛，一般应用在以下几种情况下：

- （1）竞争对手分析时；
- （2）新产品策划时；
- （3）探索新的课题时；
- （4）方针目标展开时；
- （5）明确事件关系时；
- （6）纠正措施排序时。

3.矩阵图特点

- （1）透过矩阵图的制作与使用，可以累积众人的经验，在短时间内整理出问题的头绪或决策的重点，可以发挥象数据般的效果。
- （2）各种要素之间的关系非常明确，能够使我们掌握到全体要素的关系。
- （3）矩阵图可根据多次元方式的观察，将潜伏在内的各项因素显示出来。在系统图、关联图、亲和图等手法已分析至极限时使用。
- （4）矩阵图依行、列要素分析，可避免一边表现得太抽象、而另一边又太详细的情形发生。

4.矩阵图制作步骤

以 L 型矩阵图为例，针对“工厂利润降低”的问题来制作矩阵图。

- （1）首先，针对“工厂利润降低”的问题，运用系统图，找出一、二次、三次原因，并就第三次原因制定对策。
- （2）将第三次原因及对策排入 L 型矩阵图中。
- （3）依相关程度（即此项对策与每项原因关联性）设定对应评比分数。

(4) 各项对策分数加总后，取最高的三项，成为改善决策，并标出来，完成决策矩阵图。

六、 矩阵数据解析法

1. 矩阵数据解析法的概念

矩阵数据解析法是将已知的庞大资料，经过整理、计算、判断、解析得出结果，以决定新产品开发或体质改善重点的一种方法。

如果能从现有的数千、数万、及至数十万的资料中寻求方法，并非简单的作业。然而，若这些资料经过计算并整理后，可以得到所需要的有用的信息，，迅速找到解决问题的方向。

2.矩阵图数据解法的应用

客户需求调查；客户需求预测；竞争对手分析；新产品策划；明确事项内容；方针目的展开；方案优化。

3.矩阵图数据解法的特点

(1) 既可以运用感观获得的资料，也可以运用测量获得的数据分析。

(2) 评价者的取样能确保此资料符合常态分布。

4.矩阵解析法的步骤

5. 结果

七、箭头图法

箭头图法即网络分析技术。在工业、交通运输、军事以及其他各项工作中，都有一个计划安排问题，人们都期望多快好省地完成任务。长期以来，在工程技术和科研生产计划安排方面，一直沿用甘特图。它的特点是列出静止状况，不能反映出项目之间错综复杂、相互联系、相互制约的关系，不能反映出主要的关键事项，也不能反映出总体和全局。

作业布置：

课后习题

参考资料：

主要参考书：

张挺主编：《食品安全与质量控制技术》 中国医药科技出版社

蔡花真等主编：《食品安全与质量管理》 化学工业出版社

翁鸿珍等编：《食品质量管理》 高等教育出版社

杨国伟等主编：《食品质量管理》 化学工业出版社

第四章 食品法律法规与标准

授课章节	第四章 食品法律法规与标准				
教学时数	2 学时	教学方法及手段	讲授、小组讨论	授课类型	理论课
教学主要内容： 第一节 我国的食品法律法规 第二节 我国的食品标准					
教学三维目标及要求： 1.知识目标：掌握中华人民共和国食品安全法主要内容 2.能力目标：熟悉农产品法等相关法规 3.素养目标：了解国家食品安全法规标准制定过程。					
教学重点及难点： 应用安全法指导实际生产和生活中食品安全相关工作。					
课程思政： 增强爱国情怀与民族自豪感					
教学过程： 1. 食品常见法律法规 2. 农产品常见法律法规 3. 特殊条例					
作业布置： 课后习题					
参考资料： 主要参考书： 张挺主编：《食品安全与质量控制技术》 中国医药科技出版社 蔡花真等主编：《食品安全与质量管理》 化学工业出版社 翁鸿珍等编：《食品质量管理》 高等教育出版社 杨国伟等主编：《食品质量管理》 化学工业出版社					

第五章 食品生产许可制度

授课章节	第五章 食品生产许可制度				
教学时数	2 学时	教学方法及手段	讲授、小组讨论	授课类型	理论课
教学主要内容： 第一节 食品生产许可概述 第二节 实施生产许可的食品类别和许可程序 第三节 食品生产许可申请材料 第四节 生产许可现场核查					
教学三维目标及要求： 1.知识目标：掌握食品生产许可制度的内容与含义； 2.能力目标：熟悉食品生产许可的申请与审查； 3.素养目标：了解食品生产许可。					
教学重点及难点： 食品生产许可申请相关材料的准备。					
课程思政： 增强爱国情怀与民族自豪感					
教学过程： 1. 第一节 食品生产许可概述 2. 第二节 实施生产许可的食品类别和许可程序 3. 第三节 食品生产许可申请材料 4. 第四节 生产许可现场核查					
作业布置： 课后习题					
参考资料： 主要参考书： 张挺主编：《食品安全与质量控制技术》 中国医药科技出版社 蔡花真等主编：《食品安全与质量管理》 化学工业出版社 翁鸿珍等编：《食品质量管理》 高等教育出版社 杨国伟等主编：《食品质量管理》 化学工业出版社					

第六章 食品良好生产规范（GMP）

授课章节	第六章 食品良好生产规范（GMP）				
教学时数	2 学时	教学方法及手段	讲授+自学	授课类型	理论课
教学主要内容： 第一节 良好生产规范的概述 第二节 我国食品良好生产规范（GMP）的要求 第三节 乳制品生产企业良好生产规范认证					
教学三维目标及要求： 1.知识目标：掌握食品良好生产规范的主要内容； 2.能力目标：熟悉食品企业良好生产规范的认证程序； 3.素养目标：了解国际上食品良好生产规范的相关标准。					
教学重点及难点： 依据食品安全国家标准食品生产通用卫生规范指导食品企业生产。					
课程思政： 增强爱国情怀与民族自豪感					
教学过程： 1. 第一节 良好生产规范的概述 2. 第二节 我国食品良好生产规范（GMP）的要求 3. 第三节 乳制品生产企业良好生产规范认证					
作业布置： 课后习题					
参考资料： 主要参考书： 张挺主编：《食品安全与质量控制技术》 中国医药科技出版社 蔡花真等主编：《食品安全与质量管理》 化学工业出版社 翁鸿珍等编：《食品质量管理》 高等教育出版社 杨国伟等主编：《食品质量管理》 化学工业出版社					

第七章 卫生标准操作程序（SSOP）

授课章节	第七章 卫生标准操作程序（SSOP）				
教学时数	2 学时	教学方法及手段	讲授、讨论	授课类型	理论课
教学主要内容： 第一节 卫生标准操作程序内容 第二节 卫生标准操作程序文件的编写 第三节 卫生监控与记录的建立					
教学三维目标及要求： 1.知识目标：掌握卫生标准操作程序的主要内容； 2.能力目标：熟悉卫生标准操作程序文件编写要求； 3.素养目标：了解国家食品安全法规标准。					
教学重点及难点： 食品卫生标准操作程序文件的编制。					
课程思政： 增强爱国情怀与民族自豪感					
教学过程： 1. 第一节 卫生标准操作程序内容 2. 第二节 卫生标准操作程序文件的编写 3. 第三节 卫生监控与记录的建立					
作业布置： 课后习题					
参考资料： 主要参考书： 张挺主编：《食品安全与质量控制技术》 中国医药科技出版社 蔡花真等主编：《食品安全与质量管理》 化学工业出版社 翁鸿珍等编：《食品质量管理》 高等教育出版社 杨国伟等主编：《食品质量管理》 化学工业出版社					

第八章 危害分析与关键控制点（HACCP）

授课章节	第八章 危害分析与关键控制点（HACCP）				
教学时数	2 学时	教学方法及手段	讲授、小组讨论	授课类型	理论课
教学主要内容： 第一节 危害分析与关键控制点概述 第二节 HACCP 体系的基本原理 第三节 HACCP 在食品企业的建立和执行					
教学三维目标及要求： 1.知识目标：掌握 HACCP 的基本原理和具体实施步骤； 2.能力目标：熟悉 HACCP 的内容和要求； 3.素养目标：了解 HACCP 的产生及发展。					
教学重点及难点： HACCP 管理体系文件的编写。					
课程思政： 增强爱国情怀与民族自豪感					
教学过程： 1. 第一节 危害分析与关键控制点概述 2. 第二节 HACCP 体系的基本原理 3. 第三节 HACCP 在食品企业的建立和执行					
作业布置： 课后习题					
参考资料： 主要参考书： 张挺主编：《食品安全与质量控制技术》 中国医药科技出版社 蔡花真等主编：《食品安全与质量管理》 化学工业出版社 翁鸿珍等编：《食品质量管理》 高等教育出版社 杨国伟等主编：《食品质量管理》 化学工业出版社					

第九章 ISO9001 质量管理体系

授课章节	第九章 ISO9001 质量管理体系				
教学时数	2 学时	教学方法及手段	讲授、小组讨论、案例分析	授课类型	理论课
教学主要内容： 第一节 ISO9001 质量管理体系概述 第二节 ISO9001 质量管理原则 第三节 ISO9001 质量管理体系标准的理解 第四节 ISO9001 质量管理体系的建立和实施 第五节 ISO9001 质量管理体系认证					
教学三维目标及要求： 1.知识目标：掌握 ISO9001 质量管理体系建立、实施流程； 2.能力目标：熟悉 ISO9001 标准的基本要求； 3.素养目标：了解 ISO9001 认证的工作流程。					
教学重点及难点： 食品质量管理手册的编写。					
课程思政： 增强爱国情怀与民族自豪感					
教学过程： 1. 第一节 ISO9001 质量管理体系概述 2. 第二节 ISO9001 质量管理原则 3. 第三节 ISO9001 质量管理体系标准的理解 4. 第四节 ISO9001 质量管理体系的建立和实施 5. 第五节 ISO9001 质量管理体系认证					
作业布置： 课后习题					
参考资料： 主要参考书： 张挺主编：《食品安全与质量控制技术》 中国医药科技出版社					

蔡花真等主编：《食品安全与质量管理》 化学工业出版社

翁鸿珍等编：《食品质量管理》 高等教育出版社

杨国伟等主编：《食品质量管理》 化学工业出版社

第十章 ISO 22000 食品安全管理体系

授课章节	第十章 ISO 22000 食品安全管理体系				
教学时数	2 学时	教学方法及手段	讲授、课堂讨论	授课类型	理论课
教学主要内容： 第一节 ISO 22000 食品安全管理体系概述 第二节 ISO 22000 食品安全管理体系的建立与认证 第三节 食品安全管理体系前提方案、操作性前提方案的制订 第四节 ISO22000 食品安全管理体系文件的编写					
教学三维目标及要求： 1.知识目标：掌握 ISO 22000 体系的策划和建立要求、体系审核和认证的流程； 2.能力目标：熟悉 ISO 22000 体系的目的和范围、术语和定义、前提方案； 3.素养目标：了解 ISO 22000 体系的发展历程和系列标准。					
教学重点及难点： OPRP 控制计划和 CCP 控制计划的编制。					
课程思政： 增强爱国情怀与民族自豪感					
教学过程： 1. 第一节 ISO 22000 食品安全管理体系概述 2. 第二节 ISO 22000 食品安全管理体系的建立与认证 3. 第三节 食品安全管理体系前提方案、操作性前提方案的制订 4. 第四节 ISO22000 食品安全管理体系文件的编写					
作业布置： 课后习题					
参考资料： 主要参考书： 张挺主编：《食品安全与质量控制技术》 中国医药科技出版社 蔡花真等主编：《食品安全与质量管理》 化学工业出版社 翁鸿珍等编：《食品质量管理》 高等教育出版社 杨国伟等主编：《食品质量管理》 化学工业出版社					

第十一章 食品企业内部审核

授课章节	第十一章 食品企业内部审核				
教学时数	2 学时	教学方法及手段	讲授、小组讨论	授课类型	理论课
教学主要内容： 一、内部审核员的概念 二、审核步骤和审核方法 三、审核方式 四、年度内部审核方案 五、内部审核计划 六、内部审核检查表 七、内部审核不符合报告 八、内部审核报告 九、首末次会议					
教学三维目标及要求： 1.知识目标：掌握食品企业内部审核依据和检查表要求； 2.能力目标：熟悉内部审核方法、程序和技巧； 3.素养目标：熟悉内部审核首次会议的程序。					
教学重点及难点： 年度审核方案、内审计划、检查表、内审报告的编写。					
课程思政： 增强爱国情怀与民族自豪感					
教学过程： 一、内部审核员的概念 二、审核步骤和审核方法 三、审核方式 四、年度内部审核方案 五、内部审核计划 六、内部审核检查表					

七、内部审核不符合报告

八、内部审核报告

九、首末次会议

作业布置：

课后习题

参考资料：

主要参考书：

张挺主编：《食品安全与质量控制技术》 中国医药科技出版社

蔡花真等主编：《食品安全与质量管理》 化学工业出版社

翁鸿珍等编：《食品质量管理》 高等教育出版社

杨国伟等主编：《食品质量管理》 化学工业出版社

实训部分：

项目编号	1	项目名称	食品企业认知及管理框架		训练对象		学时	3
教学方法	讲授、演示			教学重难点	认知食品企业管理框架			
三维目标	1.知识：了解食品企业生产工艺、流程、质量产生的过程； 2.能力：了解食品企业中质量管理发展过程； 3.素养：了解食品企业各部门在质量管理方面的职责。							
课程思政	树立食品安全意识与社会责任感							
操作原理与步骤	实训步骤： 1. 食品生产车间见习 1) 企业各部门基本分工； 2) 生产车间流程基本布局； 3) 生产车间卫生操作规程； 4) 关键控制工序。 2. 成立食品企业（模拟）并进行角色扮演						要 求 1、遵守生产车间卫生操作规程。 2、认真听取指导教师安排。 3. 做好实训笔记,积极回答问题。	

2、食品生产企业质控管理人员应该具备哪些技能？

项目编号	2	项目名 称	厂房布局及设施设备		训练对 象		学时 Time	3
教学方法	讲授、演示			重难点	掌握厂房布局及设施设备			
三维目标	1. 知识：了解食品 GMP 厂房布局的要求和原则； 2. 能力：了解绘制食品工厂平面图的基本方法； 3. 素养：了解食品生产相关设施设备							
课程思政	培养职业道德与诚信意识							
操作原理与步骤	实训步骤： 1. 以小组为单位，复习食品 GMP 对食品生产企业建设的基本要求、原则。获取进行食品工厂布局的预备材料。 2. 注意厂房风向、附近建筑性质、绿化环境。 3. 注意不同洁净度厂房的人流、物流方向，废水排放等。 4. 厂房设施设备的摆放。 5. 注意不同储存物料空间。 6. 注意每个功能车间给排水、送风、排风、温度、湿度、洁净度、照明度要求。 7. 进行工厂总平面绘制。 8. 小组相互交流与讨论，老师点评。						要 求 1、遵守纯净水生产车间卫生操作规程。 2、遵守生产设备操作规程。 3. 注意各种表示图例和比例。	

五、思考题

食品 SC 认证中，为什么需要食品生产企业区平面图？

项目编号 Item No.	3	项目名 称 Item	产品标准及相关法律法规 规		训练对 象 Class		学时 Time	3
教学方法	演示、讲授			重难点	掌握产品标准及相关法律法规			
三维目标	1. 知识：熟悉产品相关法律法规； 2. 能力：掌握查阅产品标准的方法； 3. 素养：熟悉产品相关质量标准和检验标准							
课程思政	增强爱国情怀与民族自豪感							
操作原理与步骤	实训步骤： 1. 查阅产品的质量标准，明确产品的感官、理化、微生物等卫生标准。 2. 查阅产品相关主要原辅料的质量，明确原辅料的验收标准。 3. 查阅产品质量指标的检验标准和检验方法。 4. 查阅食品安全相关法律法规。						要 求	
							1、遵守纯净水生产车间卫生操作规程。	
							2、遵守生产设备操作规程。	
							3. 注意内容的正确性与可操作性。	

五、思考题

原辅料验收时需要查验哪些材料？

项目编号 Item No.	4	项目名 称 Item	产品工艺流程及危害分 析		训练对 象 Class		学时 Time	3
教学方法	演示、讲授			重难点	掌握产品标准及相关法律法规			
三维目标	1. 知识：了解产品工艺流程及操作步骤； 2. 能力：熟悉产品生产过程中潜在的危害； 3. 素养：掌握危害分析的方法。							
课程思政	培养科学精神与创新意识							
操作原理与步骤	实训步骤： 1. 复习显著危害定义及判断的依据，危害分析的注意事项。 2. 复习建立预防措施的方法及危害分析表的填写技巧。 3. 查阅相关食品生产危害分析工作单。 4. 熟悉主要原材料性质和来源。 5. 熟悉生产工艺流程，包括生产品种、使用设备、产品流通条件、有关加工工艺参数等，填写危害分析工作单。						要 求 1、遵守生产车间卫生操作规程。 2、遵守生产设备操作规程。 3. 注意控制措施的有效性。 4. 注意与生产工艺相吻合。	

HACCP 计划表

企业名称：

产品名称：

企业地址：

贮藏和销售方法：

计划用途和消费者：

关键控制点	显著危害	预防措施所用极限	监 控				纠偏措施	纪录	验证
			什么	方法	频率	是谁			

企业负责人签名：

日期：

三、列出 HACCP 计划表

HACCP 计划表

企业名称：

产品名称：

企业地址：

贮藏和销售方法：

计划用途和消费者：

关 键 控 制 点	显著 危害	预 防 措 施 所 用 极限	监 控				纠 偏 措施	纪录	验证
			什么	方法	频率	是谁			

企业负责人签名：

日期：

四、思考题

- 1、解释 HACCP 计划中，为什么要强调监控的方法的科学性？纠偏措施的可操作性？

2、简述 HACCP 计划中，为什么要对关键控制点进行验证？

项目编号 Item No.	5	项目名 称 Item	作业指导书的编写		训练对 象 Class		学时 Time	6
教学方法	演示、讲授			重难点	掌握产品标准及相关法律法规			
三维目标	1. 能力：了解作业指导书的基本内容； 2. 知识：掌握作业指导书编写的方法； 3. 素养：加深企业员工责任感							
课程思政	树立食品安全意识与社会责任感							
操作原理与步骤	实训步骤： 1. 复习作业指导书的含义及作用。 2. 作业指导书编写原则。 3. 作业指导书的基本结构及格式。 4. 明确作业指导书的目的、使用范围、作业程序。 5. 作业指导书的管理。						要 求 1、遵守纯净水生产车间卫生操作规程。 2、遵守生产设备操作规程。 3、注意与工艺吻合性和可操作性。	

四、思考题

食品企业制订作业指导书有哪些作用？

项目编号 Item No.	6	项目名 称	记录的编写		训练对 象		学时 Time	6
教学方法	演示、讲授			重难点	掌握产品标准及相关法律法规			
三维目标	1. 知识：了解各种记录的基本内容； 2. 能力：熟悉各种记录编写规范； 3. 素养：提高专业认同感							
课程思政	培养职业道德与诚信意识							
操作原理与步骤	实训步骤： 1. 复习食品安全质量管理体系记录的含义及作用。 2. 食品安全质量管理体系记录编写原则。 3. 食品安全质量管理体系记录的基本结构及格式。 4. 食品安全质量管理体系记录的管理。						要 求 1、遵守纯净水生产车间卫生操作规程。 2、遵守生产设备操作规程。 3、注意与工艺吻合性和可操作性。	

