

第一章 营养与食品卫生

第一节 营养与合理膳食

一、营养要合理

营养就是人从外界摄取食物，经过消化吸收和代谢，利用食物中身体需要的物质以维持生命活动的整个过程。它是人类摄取食物，满足自身生理需要的必要生物学过程。合理营养包括三层含义：通过膳食调配，提供满足人体生理需要的热能和比例合适的各种营养素；建立合理的膳食制度和掌握正确的烹调方法，以利于各种营养素的吸收利用及减少营养素的损失；避免膳食结构的比例失调，造成某些营养素缺乏或过量，引起机体代谢紊乱，甚至发生疾病。因此，合理营养是保持和促进人体健康的重要条件。

目前所知，人体需要的营养素中有 42 种营养素摄入不足或利用不良所致的营养缺乏，其中主要是微量营养素（包括微量矿物质元素和维生素）缺乏。这种微量营养素缺乏又称为“潜在饥饿”，意思就是虽然没有饥饿感，但在微量营养素方面身体是处于缺乏的“饥饿”状态。目前，全世界约有 20 亿人处于微量营养素缺乏状态，约占世界人口的 1/3。其次，是与营养素摄入过剩和（或）不平衡有关的各种慢性非传染性疾病。国际权威专家认为，1/3 癌症的发生与膳食有关；而心脑血管和糖尿病等慢性

疾病，与膳食营养的关系更为密切。

我国在今后相当长的一段时间内，仍将面临营养不足与营养失衡的双重挑战。在我国，钙、铁、锌、碘、维生素 A 和维生素 B₂ 等营养素的缺乏问题仍相当普遍地存在，估计中国患有微量营养素缺乏的人口比率与世界平均水平相近。

另一方面，随着经济的高速发展，人均寿命的延长，我国将很快进入老龄化社会，医学模式和疾病构成情况也将随之改变。近年来，我国慢性疾病尤其是肿瘤、心血管病、糖尿病、老年性痴呆的发病率呈显著增长趋势。我国成人高血压患病率由 1979 年的 7.73% 增至 1991 年的 9.63%；糖尿病患病率在 1989 年到 1994 年的 5 年期间上升了 66%，已达到 1.93%。虽然这是由生活方式中多种因素的综合作用所致，但膳食结构不合理、肥胖、营养不均衡是其中特别重要的因素。为了尽快改善我国居民的营养状况，我国政府制定了《中国营养改善行动计划》，并于 1997 年底经国务院批准后开始贯彻实施。

讲营养或“吃好”，其核心是合理营养。合理营养是一个综合性概念，它既要求通过膳食调配提供满足人体生理需要的能量和各种营养素，又要考虑合理的膳食制度和烹调方法，以利于各种营养物质的消化、吸收与利用。此外，还应避免膳食构成的比例失调，某些营养素摄入过多，以及在烹调过程中营养素的损失或有害物质的形成。

要想做到合理的膳食营养，应从三方面入手：合理的膳食调配；合理的膳食制度；合理的烹调方式。

合理的膳食制度对维持身体健康极其有益。考虑胃肠道的消化能力，使食物中营养物质能被充分利用。安排的进餐间隔时间不宜太长，也不宜太短。一般来说，混合性膳食胃排空时间大约是 4~5 个小时。间隔时间太长，可引起饥饿感，血糖降低，影响工作效率。间隔时间太短则没有食欲，且容易导致消化不良。

大多数人一天的主要工作在上午，因而特别要注意吃好早餐，不吃早餐不但会降低工作效率，还会对身体有损害。全天各餐食物分配比例，通常早餐摄入的能量应占全天总能量的 25% ~ 30%，午餐占 40%，晚餐占 30% ~ 35%。用膳时间应和生活工作制度相配合。

食物烹调加工的目的是使食物具有令人愉快的感官性状，提高食物的消化率及对食物进行消毒。在达到上述基本目的的前提下，应尽量减少营养素的损失。例如做米饭时应尽量减少淘米次数，淘米时不用力搓洗，水温不可过高。煮饭时不要丢失米汤。油炸面食会破坏面粉中很多的维生素，应尽量少用。蔬菜最好先洗后切，急火快炒，更不要把菜先煮一次或挤去菜汁后再炒。煮菜汤时应在水开后再下菜，烹煮时间不宜过长。

二、走出保健食品的误区

我国的《保健食品管理办法》规定，保健食品系指表明具有特定保健功能的食品，即适于特定人群食用，具有调节机体功能，不以治疗疾病为目的的食品。

保健食品必须满足以下三个条件：

1. 功能性 经过动物和人体实验证明的，确实具有某种明显和稳定的保健作用，即在调节免疫、延缓衰老、促进生长发育、增强智力、对抗疲劳、减肥、保护心血管系统、抗辐射、抗癌、抗突变等方面中某个方面具有功能。

2. 安全性 所用原料和产品符合“食品卫生标准”，对人体不产生任何急性、亚急性或慢性危害。

3 科学性 配方的组成和各种成分的用量必须有科学依据，并具有明确的有效成分。如果目前尚不能提出明确的有效成分，则应说明与保健功能有关的主要原料。

有些人以为有了保健食品便可以不注意正常膳食。随着社会

经济的发展，文化教育水平的提高，人们的自我保健意识也日益增强。“花钱买健康”已成为一种时尚。迎合人们的这一要求，在我国掀起一波又一波的开发保健食品的热潮，市场的货架上摆满了各种各样包装精美、名称响亮的保健食品，诱使众多顾客跃跃欲试。但是，对此人们应该保持冷静。作为消费者，我们对保健食品，一是要认真挑选，看看它是不是真正具有所标注的保健功能；二是要正确地认识、恰当地应用保健食品。只有这样才能达到保健目的。如果一味迷信保健食品，忽视良好、平衡的正常膳食，那么不仅会造成钱财的浪费，还可能对健康有害。

三、中国膳食指南

营养素是保证人体健康的物质基础。然而任何一种营养素摄入过多或过少对健康都是不利的。那么，人体从食物中摄取多少营养素才合适呢？为此，营养学家们制定了一个营养素供给量的标准。它的目的就是要使营养素的摄入量能满足绝大多数人对各种营养素的需要。我国第一个“膳食质量标准”是1939年由中华医学会提出的，它是根据当时中国社会和经济条件，以及国人的饮食习惯提出的最低限度的营养素需要量。随着社会的发展、营养科学的进步和经济条件的改善，这个标准已不断得到修订。我们现在执行的是中国营养学会1988年修订的建议，它的全名叫做“推荐的每日膳食中营养素供给量”，简称“供给量”或“RDA”世界各国制订的供给量标准包含的营养素种类和数值不完全相同，有的还相差较大。

随着我国人民生活水平的不断提高，在温饱问题解决之后，吃的科学，以及以膳食营养促进健康已成为人们追求的目标。要想达到这一目标，最关键的是要了解并掌握平衡膳食、合理营养的知识。中国营养学会修改和制订了《中国居民膳食指南》、《特定人群膳食指南》、《中国居民平衡膳食宝塔》

《中国居民膳食指南》是营养工作者概括营养学原理，提出的一些指导性的意见。旨在帮助人们合理选择并搭配食物，以达到平衡膳食，合理营养，减少与膳食有关的疾病，以及促进身体健康的目的。主要包括以下八个方面：

1. 食物多样，谷类为主 各种各样的食物所含的营养成分不尽相同，没有一种食物能供给人体需要的全部营养素，每日膳食必须由多种食物适当搭配，才能满足人体对各种营养素的需要。

谷类食物是我国传统膳食的主体，是人体能量的主要来源，它提供人体碳水化合物、蛋白质、膳食纤维及 B 族维生素等。在各类食物中应当以谷类为主，并须注意粗细搭配。

2. 多吃蔬菜、水果和薯类 蔬菜、水果和薯类都含有较丰富的维生素、矿物质、膳食纤维和其他生物活性物质。红、黄、绿等深色蔬菜中维生素含量超过浅色蔬菜和水果，而水果中的糖、有机酸及果胶等又比蔬菜丰富。含丰富蔬菜、水果和薯类的膳食，对保护心血管健康、增强抗病能力和预防某些癌症等有重要作用。

3. 常吃奶类、豆类或其制品 奶类含钙量高，是天然钙质最好的来源，也是优质蛋白质的重要来源。我国居民膳食中普遍缺钙，与膳食中奶及奶制品少有关。经常吃适量奶类可提高儿童、青少年的骨密度，减缓老年人骨质丢失的速度。豆类含丰富的优质蛋白质、不饱和脂肪酸、钙及 B 族维生素。经常吃豆类食品，既可改善膳食的营养素供给，又可避免吃肉类过多带来的不利影响。

4. 经常吃适量鱼、禽、蛋、瘦肉，少吃肥肉和荤油 鱼、禽、蛋及瘦肉是优质蛋白质、脂溶性维生素和某些矿物质的重要来源。我国相当一部分城市和绝大多数农村吃动物性食物的量还不够，应该适当增加摄入量。但部分大城市居民吃肉食太多，对

健康不利，应当少吃猪肉、荤油、减少膳食脂肪的摄入量。

5. 食量与体力活动要平衡，以保持适宜体重 控制进食量与体力活动是控制体重的两个主要因素。食量过大而活动量不足会导致肥胖，反之会造成消瘦。体重过高易患慢性病，体重过低可使劳动能力和对疾病的抵抗力下降，都是不健康的表现。应保持进食量与能量消耗之间的平衡，体力活动较少的人应进行适度运动，使体重维持在适宜的范围内。

6. 吃清淡少盐的膳食 膳食不应太油腻、太咸或含过多的动物性食物及油炸、烟熏食物，每人每日食盐用量以不超过 6 克为宜。除食盐外，还应少吃酱油、咸菜、味精等高钠食品，以及含钠的加工食品。吃盐过多会增加患高血压病的危险。

7. 如饮酒，应限量 白酒除具有能量外，不含其他营养素。无节制地饮酒，会使食欲下降，食物摄入量减少，以致发生多种营养缺乏，严重时还会造成酒精性肝硬化。过量饮酒增加高血压、中风等危险。若要饮酒，可饮用少量的低度酒，但孕妇和儿童应当忌酒。

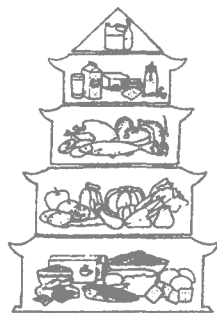
8. 吃清洁、卫生、不变质的食物 应当选择外观好，没有泥土、杂质、没有变色、变味并符合卫生要求的食物。进餐要注意卫生条件，包括进餐环境、餐具和供餐者的健康卫生状况。

四、中国居民平衡膳食宝塔

中国营养学会根据“中国居民膳食指南”并结合中国居民的膳食结构特点，设计了“中国居民平衡膳食宝塔”。宝塔把平衡膳食的原则转化成各类食物的重量，向居民推荐了平均每天各类食物的摄入量，便于群众理解和在日常生活中实行。

平衡膳食宝塔共分 5 层，分别装着我们每天应吃的 5 个种类的主要食物。宝塔各层位置和面积不同，这在一定程度上反映出各类食物在膳食中的地位和应占的比重。谷类食物位居底层，每

人每天应吃 300~500 克；蔬菜和水果居第二层，每天分别应吃 400~500 克和 100~200 克；鱼、禽、肉、蛋等动物性食物居第三层，每天应吃 125~200 克（鱼虾类 50 克，畜、禽、肉 50~100 克，蛋类 25~50 克）；奶类和豆类食物合占第四层，每天应吃奶类及奶制品 100 克和豆类及豆制品 50 克。第五层是油脂类，每天不超过 25 克。



中国居民平衡膳食宝塔

“中国居民平衡膳食宝塔”的作用是：确定每个人的食物需要，同类互换、调配丰富多彩的膳食，合理分配三餐食量，因地制宜充分利用当地资源，长期坚持，养成习惯。

第二节 食品卫生

一、食品保藏卫生

指食品保藏过程中的卫生要求。生活中常用的食品保藏方法有低温保藏、高温保藏、脱水保藏、提高渗透压保藏、提高氢离子浓度保藏等。共同的卫生要求是防止食品腐败变质、保证食品的卫生质量并尽可能保持食品的营养价值。

食品腐败变质是指在各种因素作用下，食品降低或失去食用价值的一切变化（如鱼肉禽蛋的腐臭、粮谷类的霉变、蔬菜水果的溃烂、油脂的酸败等）。食品腐败变质是由食品本身、环境因素和微生物三者相互影响的结果，防止食品腐败变质，就是要控制上述影响因素。

1. 低温保藏 低温保藏是最常用的食品保藏方法。低温可降低食品中微生物的增殖速度或停止其生长，可降低食品中酶的

活力和一切化学反应速度，并可保持食品质量。有冷藏和冷冻两种方法。把温度控制在结冰温度以上，不使食品冻结称冷藏（如在家用 4°C 冰箱内存放食品）；如果在 -18°C 以下保藏食品，就叫冷冻，如在冷冻柜存放食品。

食品在低温保藏前，应保持新鲜，减少污染；制冷所用的水和人造冰应符合饮用水卫生标准；应采用急速冷冻和缓慢融解方法，以防止冷冻时食品内形成冰晶核破坏食品细胞和结构，以及融化过程中营养物质外溢。注意各种食品在低温下的保藏期限（一般新鲜鱼、肉、奶在 0°C 左右的保藏期限为 1~2 天，鲜蛋为 10~20 天，冻鱼、冻肉在 -10°C ~ -18°C 时可达数月）。不同食品有不同的低温条件（脂肪在 -12°C ，10 周，过氧化值明显增高， -23°C 几乎不酸败，故长期保藏肉类以 -20°C 为好；富含不饱和脂肪酸的鱼类，以 -20°C ~ -30°C 较为可靠）；一些果蔬在存放时，对环境温度有一低限，若在此限度以下储藏，就会发生低温障碍（如香蕉的界限温度为 12°C 左右，若放入 4°C 冰箱，果皮就会变黑，果肉变褐；一般黄瓜、茄子、柿子椒、西红柿等的界限温度约 7°C ，苹果约 3°C ）。要注意冰箱不是保险箱，剩余肉制品、剩饭菜在 4°C 存放较长时间后，食用前应回锅加热。

2. 高温保藏 食品经高温处理，可将其中的微生物杀灭并将酶破坏，可长期保藏。一般需结合密封、真空等方法。此法主要应用于罐头食品。

对不同的食品、不同的细菌有不同的处理温度和时间要求。但高温会导致某些食品成分分解、品质下降和营养素损失，应尽可能选择合理温度及压力。经高温处理的罐头食品仍可残留细菌芽孢，在特殊情况下（如长时间在高温环境下放置），芽孢可增殖，食品会腐败变质，所以不得食用“胖听罐头”（罐内微生物繁殖产气，引起鼓盖的罐头）。

家庭自制瓶装罐头，应注意原料新鲜，瓶子要洗刷消毒干

净，加热的时间要足够（一般加热脱气 15~20 分钟，盖后整瓶水煮 50~60 分钟），出锅后冷却降温。

3. 脱水保藏 是将食品中的水分降至微生物生长繁殖的必要含量以下，抑制微生物生长繁殖的一种保藏方法。抑制细菌，食品水分含量要在 10% 以下，酵母菌为 20% 以下，霉菌为 13%~16% 以下。如以水分活性（即食品中能供微生物利用的水分）表示，则在 0.6% 以下。保藏不同食品，水分要求也有区别，大米在 13% 以下，面粉在 13%~15% 以下等。

家庭常用食品脱水方法有日晒法（如粮食）、阴干法（如干鱼、干菜）等。不要用烟熏法烘干粮食，不要在沥青路面上摊晒粮食，以免被烟和沥青中致癌物（如多环芳烃化合物）污染。

4. 提高渗透压保藏 利用提高渗透压来杀灭或抑制食品中微生物的保藏方法。

常用的方法是盐腌和糖渍。食盐浓度达 10% 即可抑制大多数腐败菌与致病菌生长，但有些细菌尚不能被杀灭，必须重视其他卫生条件，如食品必须新鲜，食品内部盐浓度不足时，应在低温下存放并防止污染等。糖的浓度达到 60%~65% 时能制菌防腐，但某些酵母菌、霉菌仍可在加糖炼乳、蜜饯和果酱中生长并使食品变质。

5. 提高氢离子浓度保藏 是通过提高食品氢离子浓度来抑制一些微生物的生长繁殖的保藏方法。当食品 pH 值达到 4.5 以下时，除少数酵母、霉菌和乳酸菌等外，致病菌和大部分腐败菌均可被抑制或杀灭。此法有两种：一种是在食品中加醋酸，称酸渍；另一种是利用乳酸菌发酵，称酸发酵（应保持容器密闭，创造厌氧酸性条件，使乳酸菌为优势菌，才可保证质量）。水溶性维生素在酸渍过程中可溶入汁液。此类方法多用于保藏蔬菜。

6. 辐照保藏 是用波长在 200 纳米以下的 α 、 β 、 γ 、 χ 射线和紫外线照射食品，杀灭食品中微生物，延缓食品成熟过程的保

藏方法。一般水果、蔬菜和牛奶可延长数天或几周，肉类和禽类可达几年。其特点是食品经照射后，温度基本不上升，营养素的损失少，还具有带包装成批处理的优点。

辐射食品安全，不存在毒理学、微生物学或营养方面的问题，可用于果蔬、肉、鱼、家禽及香辛料和混合调味料等的保藏。我国允许用于稻米、香肠、腊肠、马铃薯、洋葱、花生、蘑菇和苹果等食品。

二、食品添加剂及其卫生

食品添加剂是在食品中人为加入的少量化学物质。其本身不具有营养价值，主要用来改善食品的感官性质（如食用香料、色素、酸味剂）；控制食品中微生物繁殖，防止食品腐败（如防腐剂）；防止食品在储存过程中变色、变味（如抗氧化剂）；满足食品加工某些工艺过程需要（如漂白剂）。

1. 食品添加剂种类 我国已列入使用的有 723 种，其中食用香料 576 种，香料以外的 147 种。按其来源分为两大类：天然食品添加剂，以动植物或微生物的代谢产物等为原料提取而得；化学合成食品添加剂，以化学物质为原料经化学合成而得。从食用安全角度考虑，天然品较受人们欢迎，但合成品具有价廉物美的优势。

按其功能及化学性质又可分为 21 类：如酸碱盐，疏松剂，抗氧化剂，载体溶剂，食用色素，乳化剂，稳定剂，增稠剂，品质改良剂，甜味剂，防腐剂，酸味剂，抗结剂，凝固剂，保鲜剂等。

此外还有复合添加剂，如复合食用合成色素、复合保鲜剂、复合防霉剂等。

2. 使用原则 食品添加剂投放市场前，应经食品安全性毒理学鉴定，证明其在使用范围内对人无害，对食品的营养成分不

产生破坏作用，不在人体内分解或不能与食品形成对人有害的物质。所以，应选用专厂生产的、标签上注明有“食品添加剂”字样的有使用说明书（使用范围、使用量、生产厂名、制造日期等）的产品；最好选用能在加工烹调中消失、破坏或能参加人体正常代谢过程中的产品（如山梨酸）；尽量不用或少用具有潜在危害的食品添加剂（如发色剂硝酸盐和亚硝酸盐，它们能在适宜条件下与肉制品中的胺类合成具有强致癌作用的亚硝胺）；家庭烹调和自制制品可选用天然食品添加剂（如八角、丁香、桂花等香料；植物油可用天然抗氧化剂维生素 E，每斤 1~2 滴，可延长贮藏期；猪油可用丁香、花椒、姜和橘皮等）。

我国规定糖精可用于酱菜类、浓缩果汁、蜜饯类、配制酒、冷饮、糕点等，最大使用量为每千克 0.15 克。防腐剂苯甲酸、山梨酸在酸性环境中对多种微生物有抑制作用，可用于调味品、果汁、汽水、蜜饯、果酒、罐头等。不允许兑制“三精水”（糖精、香精、色素）出售，婴幼儿食品、肉类、鱼类、水果和调味品等不得使用合成色素。

三、强化食品及其卫生

将一种或几种营养素加到食物中去，以维持或改善食物的营养价值，这种食物称为强化食品。强化剂不限于营养素，还包括富含某种或某几种营养素的食物。

由于自然和社会的原因，在许多情况下膳食提供的营养素不能完全满足人体的正常需要，如有的地区膳食中优质蛋白不足；有的地区水和食物中碘和硒缺乏；一般膳食中的铁满足不了孕妇的需要等。所以需进行食品的营养强化。

第一类强化食品是在精米面及其制品中加入某些营养素（铁、硫胺素等），使加工过程中损失的营养素得以补偿，普遍提高营养素供给水平；第二类为在食品中加入某一种或几种营养

素，以满足特殊人群的需要（如用碘强化食盐，维生素 AD 加入牛奶）；第三类是利用食物的互补作用，将不同的食物混合，制成配方食品（如小麦大豆粉等）。

营养强化剂可分为营养素和食物两大类。营养素主要有蛋白质、氨基酸、矿物质和维生素等。某些食物是某种或某些营养素良好或极好的来源，这样的食物可作为强化剂而加入食品中去，如含矿物质高的麦麸，含矿物质、蛋白质、维生素都很丰富的小麦胚芽，骨粉（富钙），海藻粉（富碘），干肝粉（含铬、铜、铁、硒），花生（含蛋白质、钙、铬、铜、镁等）。

强化食品选用原则是：营养素的摄入，应掌握“足够、适当、不断”的原则。摄入过多，不仅给机体造成不必要的负担，而且可导致机体中毒，如脂溶性维生素和某些矿物质（铁、铜、氯、硒），其安全剂量与中毒剂量差值很小。某些营养成分过量，还可降低其他营养成分的吸收利用。因此，只在人们处于生长期、妊娠期、哺乳期、老年期和应激（如患病），而膳食中某些营养素的供给量又不足时，某些地区由于水体、食物中人体必需的营养素含量过低时，才适宜选用强化食品。家庭中一般可通过合理膳食来满足需要。

需选用强化食品时，应注意以下原则：该食品的适用对象；强化的营养素种类和数量；食用方法；中毒症状；是否经过卫生部门批准的产品；最好在营养师、医师指导下使用。

四、调味品及其卫生

调味品是一类用以改善食品味道和气味，本身不完全具有营养意义的食品。常用的有酱油、酱、醋、食盐、味精等，还有一些香辛物质（如八角茴香、花椒、芥菜）和复合固体调味料（如方便面中的汤料）。

1. 酱油、酱和醋 是以粮食或其副产品为原料经发酵酿造

而成。酱油在夏秋季节表面容易生出一层白膜，是产膜性酵母菌通过尘埃和不洁容器污染所致，及时去除并加热消毒仍可食用。

食醋含 3%~5% 的醋酸，有一定的抑菌作用，食醋中生长的醋鳃、醋虱，可加热（72℃，数分钟）后过滤除掉。由于酱油、酱类的卫生合格率普遍较低，食用前最好加热。

2. 食盐 有海盐、矿盐、沉淀盐、井盐、土盐等几种。因加工方法不同又可分为粗盐、精盐。食盐的摄入量每人每日不应超过 10 克，高血压等病患者应限制其摄入量。强化的碘、氟食盐限于该元素缺乏症患者或缺乏地区人群食用。

3. 味精 其化学名称为谷氨酸钠，多用含碳水化合物的原料发酵生产。成品谷氨酸钠含量可为 60%~99% 以上，是广泛使用的鲜味剂。一般认为在通常使用量范围内（0.2~1.5 克/千克）是安全的。1968 年有人提出，进餐者因食物中含味精而产生一些症状（颈背部麻木，心悸、全身无力等）。动物（小鼠）实验发现有脑组织障碍。因此孕妇食用味精，是否损害胎儿脑发育，存在不同意见，所以 12 岁以下的儿童食品以不加味精为宜，孕妇也少用为宜。

五、家庭饮食卫生四则

1. 购买新鲜、符合卫生要求的食品 不买无照（工商营业执照、卫生许可证）商贩销售的商品。不买可疑病死畜禽肉，不买未经兽医检疫过的畜肉。如发现瘦肉部位有米粒大小半透明囊状物，内含一小粒大的核，即可怀疑囊尾蚴病畜肉（俗称豆肉），食后可患绦虫病及囊虫病，应送有关部门检验。包装食品要注意出厂日期和保存期，超过保存期的食品不宜食用。桶装的罐头、饮料等出现鼓盖现象，通常已变质，不能食用。食用植物油有明显异味，加热后烟气异常呛人，食后胃肠不适，说明油的卫生质量有问题

2. 贮藏食品时间不宜过长 如粮食出现霉变、油脂酸变则不宜食用。普通冰箱贮藏生熟食品不应超过适宜期限。

3. 餐具要消毒、保洁 餐具和厨房用具应保持清洁，经常消毒。病人、儿童的餐具要专用，宾客用过的餐具应消毒。餐具消毒最好的方法是洗净后煮沸（5~10 分钟）。也可用化学法，消毒需用消毒剂或洗消剂，一般含氯消毒剂或洗消剂，要在有效氯浓度 0.25% 的水溶液中浸泡 5 分钟才能保证效果。

4. 烹调中要有良好的卫生习惯 生吃的瓜果蔬菜要洗净消毒（0.1% 的有效氯浓度下浸泡 5~10 分钟）。生熟容器、刀及菜墩要分开。饭菜做好后应及时进餐，剩饭菜食前应回锅加热。患化脓性感染（如咽、手部位）者不应制作直接入口食品。

第三节 常见食物中毒与控制

一、食品污染的来源

食品在生产、加工、运输、贮存、销售、烹调等环节，残留、混入和产生各种不利于健康、影响其食用价值和商品价值的因素，称之为食品污染。可分为生物性污染、化学性污染和放射性污染三大类。食品绝对不受污染是不可能的，但必须采取积极有效措施加以控制，尤其是对能造成人体健康远期危害的污染。

常见的食品污染物可分为以下三类：

1. 生物性污染物 非致病性细菌（主要有假单细菌属等 18 个菌属，包括属于大肠菌群的四四个菌属）；致病性细菌（如沙门氏菌属、宋内志贺菌、葡萄球菌属、炭疽杆菌）及细菌毒素；肠道病毒（如小儿麻痹病毒、柯萨奇病毒和埃柯病毒、传染性肝炎病毒）；真菌（如曲霉菌属、青霉菌属、毛霉菌属、镰刀菌属、糖酵母菌属）及真菌毒素（如黄曲霉毒素、杂色曲毒素、岛青酶

毒素、单端孢毒素类)；寄生虫虫卵及幼虫(如蛔虫卵、绦虫卵及囊尾蚴、旋毛虫卵)。

2. 化学性污染物 农药(如有机磷杀虫剂、有机汞杀菌剂、各类除草剂、磷化氢类熏蒸剂)；工业污染物(如汞、镉、铅、砷等无机污染物，石油、酚、苯、醛、亚硝基化合物、多环芳烃等有机污染物)。

3. 放射性污染物 食品中的污染物主要来源于环境(空气、水、土壤等)和接触食品的设备、容器、包装材料和手等。少部分是在适宜条件下，在食品内形成。

非致病性细菌可引起食品腐败变质，其中有的在一定条件下也有致病性。用菌落总数(即 1 克或 1 毫升食品中含活菌数)来表示食品被细菌污染的程度。用大肠菌群最近似数(即 100 克或 100 毫升食品中大肠菌的个数)来表示食品被温血动物粪便污染和肠道致病菌污染的可能性及其程度。

各种致病性细菌、病毒和寄生虫卵，均有特定的传染源，通过各种途径污染食品。如沙门菌通过病禽肉污染容器，再通过容器污染熟肉；人手指感染灶中的金黄色葡萄球菌，通过手和用具污染冰激凌；病人粪便中的肝炎病毒，通过水污染水产品；人粪便中的蛔虫卵，通过施肥污染蔬菜等。人食用这些污染的食品可患肠炎、痢疾、伤寒、肝炎等肠道传染病、食物中毒和寄生虫病。

霉菌广泛存在于自然界，特别是含有机质多、潮湿、少见阳光的地方易于生长。粮食及其制品、水果、调味品、冷饮等易受霉菌污染。受污染的食品可发生霉变，失去食用价值。某些霉菌毒素可引起人畜中毒(如赤霉麦中毒、霉变甘蔗中毒等)。霉菌毒素还有致畸、致癌、致突变作用。经动物实验证明具有致癌习性的霉菌毒素至少有十几种。

工业污染物、农药等通过大气、水、土壤污染农作物。环境

中的污染物也可通过食物链（动物生态系统中，由低级到高级顺次作为食物而联接起来的一个生态链条）和生物富集（生物将环境中低浓度的化合物，在体内蓄积达到较高浓度的能力）转移到作为食品的动物体内。

某些化学性污染物还可通过溶解、机械性转移、附着而污染所接触的食品（如聚氯乙烯塑料容器中的氯乙烯单体，可溶入酸性饮料；用锡壶盛酒，铅可移入酒中；熏烤食品，可附着烟气中的苯并（a）芘等）。

有些污染物是因食品在加工、贮存过程中和适宜条件下，在食品内形成的（如酿酒过程中形成的甲醇、杂醇和醛类）。

食品中的化学污染物可使人体产生急慢性中毒（如有机磷农药污染杂粮食引起的中毒，含铅高酒引起的铅中毒，砷、镍、苯、氯乙烯可致癌）。

对食品污染的控制，要做到对生物性污染以控制传染源为主。如食品从业人员健康检查、畜禽兽医检疫、粪便无害化处理；在食品生产、加工、运输、贮存、销售、烹调各个环节加强卫生管理；容器、用具、手等要清洗消毒，防止交叉污染；加工和食用要采取措施（如加热），杀灭食品中可能存在的生物性污染因素。

对化学性污染，最根本的措施是控制环境污染。此外动植物养殖、种植尽量远离工业污染源；注意灌溉用水的水质；合理使用农药；接触食品的设备、容器、用具、包装材料要符合卫生要求；改进食品卫生加工烹调方法（如不用烟熏食品，控制煎炸油的质量等）。

二、食物中毒的分类及特点

（一）细菌性食物中毒

生物性污染主要是微生物的污染，而微生物的污染又主要是

细菌的污染，从全国历年食物中毒来看，无论是起数还是人数，细菌性食物中毒都占第一位。细菌性食物中毒可以是大量活菌引起的，也可以是细菌毒素引起的。沙门氏菌属中的某些细菌、蜡样芽孢杆菌引起的食物中毒属于前者。葡萄球菌毒素、肉毒杆菌引起的食物中毒属于后者。

引起食物中毒的致病菌中最多见的是致病性大肠杆菌、副溶血性弧菌、肉毒杆菌等。最常见的条件致病菌有葡萄球菌、链球菌、变形杆菌、蜡样芽孢杆菌等。

细菌性食物中毒主要发生在气温高、湿度大的夏秋季，有明显的季节特点。潜伏期比化学性食物中毒长，一般在 2~48 小时，以消化道症状（恶心、呕吐、腹痛、腹泻等）为主，多伴发热。常常集体突然发病，虽然发病率高但病死率低，预后良好。停止使用可疑食品后没有新病例发生。

不同细菌引起的食物中毒其潜伏期、临床表现各有特点。不同的病原菌引起的食物中毒常常由不同的食品造成。熟肉、蛋类常常引起沙门氏菌食物中毒，熟肉类、凉拌菜常常引起变形杆菌食物中毒，水产品、自制腌菜常常引起副溶血弧菌食物中毒，剩米饭、乳与乳制品常常引起葡萄球菌食物中毒，罐头类食品、自制发酵性食品常常引起肉毒梭菌食物中毒，剩米饭、凉拌菜、豆制品常常引起蜡样芽孢食物中毒。

（二）化学性食物中毒

存在于环境中的化学物质种类繁多，食用了被有毒有害物质污染的食品引起的食物中毒潜伏期短，数分钟至数小时内发病，而且发病急，临床表现因毒物的种类不同而不同，病情也以毒物的性质而异，一般不发热，季节性不明显，多由误食造成的。如把桐油误认为食用油，把亚硝酸盐误认为食盐等。近几年灭鼠药引起的食物中毒有增加的趋势。