

饮食营养与健康

——天津市食品学会 2023 年全国科普日（六）

天津市食品学会充分发挥自身优势，践行科普为民，共创美好生活。2023 年 9 月 12 日上午，天津市食品学会副理事长、天津大学化工学院食品科学与工程系主任寇晓虹教授在北闸口镇泽惠园社区开展了以“饮食营养与健康”为主题的食物安全科普知识讲座。

寇教授从平衡膳食、良好的饮食习惯、天然有毒食物、有害健康的食物加工方式、饮食禁忌、饮食误区新解六个方面展开科普论述。

一、平衡膳食

平衡膳食是合理的饮食指南！

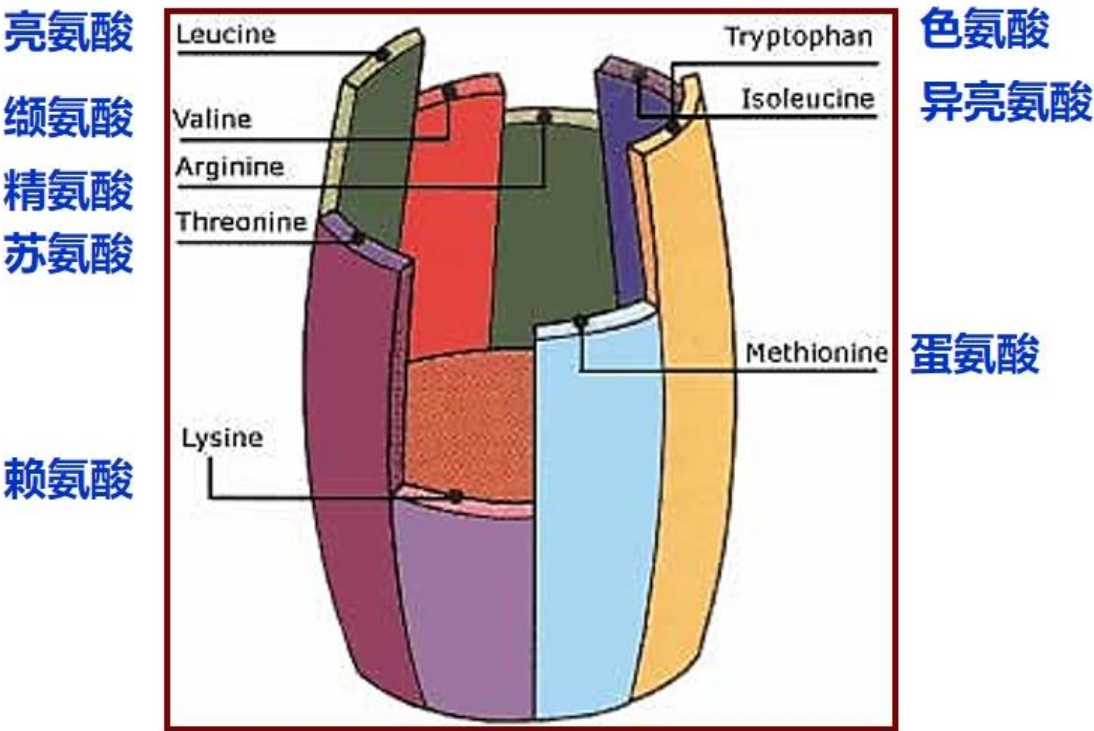
平衡膳食指由多种食物构成的膳食，要求食物摄入中所含有的营养素的量与质与体内所需要保持平衡。

1、为什么不能偏食？

（1）蛋白质的互补作用

在人体合成蛋白质过程中，各种氨基酸要有适宜比例，如果某一氨基酸过少，就要影响其他氨基酸的利用，营养学上称这种氨基酸为限制氨基酸(limiting amino acid)。

木桶效应



人体必需的8种氨基酸

生物价是反映食物蛋白质消化吸收后,被机体利用程度的指标,生物价的值越高,表明其被机体利用程度越高,最大值为 100。

常见食物蛋白质的生物价

食物蛋白质	生物价	食物蛋白质	生物价	食物蛋白质	生物价
鸡蛋蛋白质	94	大米	77	小米	57
鸡蛋白	83	小麦	67	玉米	60
鸡蛋黄	96	生大豆	57	白菜	76
脱脂牛奶	85	熟大豆	64	红薯	72
鱼	83	扁豆	72	马铃薯	67
牛肉	76	蚕豆	58	花生	59
猪肉	74	白面粉	52		

蛋白质的互补效果

食物	蛋白质的生物价	互补食物与比例	蛋白质的生物价
小麦面	52	小麦面与牛肉 (2: 1)	71
玉蜀黍	61	小麦面与牛肉 (2: 1)	73
黄豆	64	小麦面与猪肉 (2: 1)	62
牛乳	85	玉蜀黍与牛乳 (3: 1)	75
牛肉	69	玉蜀黍与黄豆 (6: 1)	66
面包	52	面包、火腿同时吃	75
火腿	76	面包、火腿各隔日吃	67
马铃薯	71	马铃薯、脱脂奶粉同时吃	86
脱脂奶粉	89	马铃薯、脱脂奶粉各隔日吃	81

(2) 吃配合油

植物油：动物油=2：0.5-1

在食用植物油的方面也应该调配，不同脂肪酸相互补充。

(3) 吃五谷杂粮

在日常饮食中应该注意粗细搭配，避免粮食加工过细。

(4) 保持体内酸碱平衡

人类的疾病 70%是由于酸性体质而引起。--亚健康

(5)增加体内自由基清除剂

- ✧ 含有**维生素 E** 丰富的食物有坚果类、深色蔬菜、水果、植物油等；
- ✧ 含有**维生素 C** 丰富的食物有蔬菜、水果等；
- ✧ 含有**胡萝卜素**丰富的食物有深色蔬菜、海藻类等；

◇ 含有谷胱甘肽丰富的食物有海产品、食用菌、深色蔬菜等。

(6) 清除有害因素

食物中含有的维生素 C、E、A、胡萝卜素、锌、硒等物质既可以减少有毒因子在体内的积聚量，又可以起到食物之间的营养素相互清除有毒因素的作用。

2、食物金字塔

注意营养均衡

- ✓ 鱼、禽、蛋类和瘦肉摄入要适量，平均每天 120~200g。每周最好吃鱼 2 次或 300~500g，蛋类 300~350g，畜禽肉 300~500g。优先选择鱼，少吃肥肉、烟熏和腌制肉制品。
- ✓ 餐餐有蔬菜，保证每天摄入不少于 300g 的新鲜蔬菜，深色蔬菜应占 1/2。
- ✓ 天天吃水果，保证每天摄入 200~350g 的新鲜水果，果汁不能代替鲜果。餐后或两餐之间应适当吃一些水果。



功能性油脂是对人体有一定的保健功能，是有益健康的一类油脂，包括多不饱和脂肪酸、亚油酸、 α -亚麻酸、磷脂、胆碱等。常见的功能性油脂有小麦胚芽油、亚麻籽油、葵花籽油、茶油、橄榄油、核桃油、牡丹籽油等。

二、良好的饮食习惯

1、我国居民的膳食指南

- ✧ 食物种类要多样。
- ✧ 饥饱要适当。
- ✧ 油脂要适量。
- ✧ 粗细要搭配。--膳食纤维



膳食纤维对心血管疾病、糖尿病、结肠癌等有一定的预防作用

- ✧ 食盐要限量。--高血压
- ✧ 甜食要少吃。
 - ✓ 龋齿
 - ✓ 纯能量食物

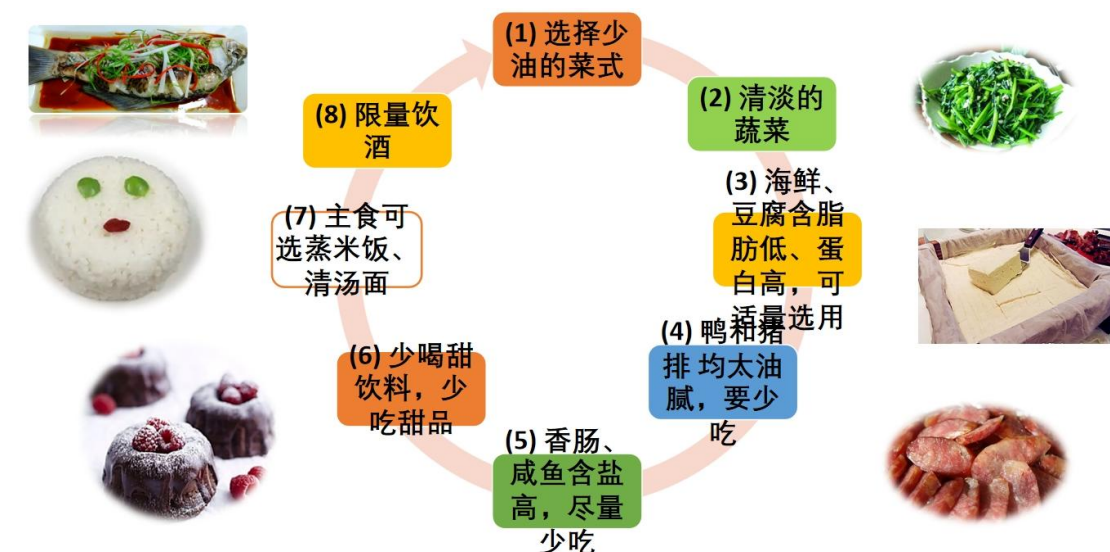


- ✧ 饮酒要有节制。
- ✧ 一日三餐要合理。
 - ✓ 不要暴饮暴食
 - ✓ 要少吃零食
 - ✓ 按时就餐

三餐的能量分配

- 早餐30%
- 午餐40%
- 晚餐30%

2、餐馆点菜大有学问



3、吃火锅注意事项

- (1) 多放些蔬菜；
- (2) 适量放些豆腐；
- (3) 可以放点生姜。生姜能调味、抗寒；姜皮辛凉，有散火除热的作用；
- (4) 吃火锅后饮杯清茶。可解腻清口，清火作用；
- (5) 含吃些水果。水果性凉，有良好的消火作用；

4、把握运动后的饮食

运动时身体排出大量汗液，水分流失的同时，身体中很多矿物质也随着含水排出体外，主要是钾和钠两种元素。

运动后更要注意选择含有丰富钾元素的食物及时补充。补充钾最理想的选择就是香蕉。

5、如何饮食有利睡眠？

(1) 牛奶

牛奶中含有能够促进睡眠血清素合成的 L-色氨酸，对体虚而

致神经衰弱者的催眠作用尤为明显。临睡前可以饮 1 杯温牛奶。

(2) 蜂蜜

蜂蜜具有补中益气、安五脏之效，对失眠者疗效显著。可取 1—3 茶匙蜂蜜，将酸枣、糖加入冲水，临睡前喝 1 杯。

(3) 核桃

核桃可用于治疗神经衰弱、健忘、失眠、多梦等症。用核桃仁配以黑芝麻、桑叶各 50g 捣成泥状，每次服 15g。

(4) 大枣(酸枣)

含蛋白质、糖、维生素 C、钙、磷、铁等，有补脾安神作用。晚饭后用大枣加水煎汁服用，能加快入睡时间，也可与百合煮粥食用。

(5) 葵瓜子

含亚油酸、多种氨基酸和维生素等，能调节人脑细胞正常代谢，提高神经中枢作用。每晚吃一把瓜子，可起到安眠作用。

(6) 小米

色氨酸含量在所有谷物中独占鳌头，且不含抗血红素的酪蛋白。小米 9-15 克，半夏 5 克，水煎后服，对身体不佳而引起的夜寐不安特别适用。

6、体内垃圾宜常清

(1) 主动咳嗽法。

(2) 饮水冲洗法。

(3) 运动出汗法。

(4) 食物法。

鲜果、鲜菜汁(不经炒煮)。多量的鲜果汁或鲜菜汁进入人体

消化系统后，会使血液呈碱性，把积存在细胞中的毒素溶解，并排出体外。

海带。胶质能促使体内的放射性物质.随同大便排出体外，从而减少放射性物质在人体内的积聚。

猪血汤。猪血中的血浆蛋白经过人体胃酸和消化液中的酶分解后，会产生一种解毒和滑肠作用的物质，与侵入胃肠的粉尘、有害金属微粒发生化学反应，变为不易被人体吸收的废物。

黑木耳和菌类植物。黑木耳和菌类植物有良好的抗癌作用，并且能清洁血液和解毒，经常食用能有效地清除体内污物。

胡萝卜。可与重金属汞结合，生成新物质排出体外。

大蒜中的特殊成分可使体内铅的浓度下降。

7、去除果蔬农药残留小技巧

● 储存法

空气中的氧气，可分解部分农药。蔬菜和瓜果放置 **1-3** 天后再吃，减少农药残留毒性。

● 浸泡水洗法

对于叶类蔬菜来说，用水浸泡 **10** 分钟。也可加点果蔬清洗剂，加速农药的溶出。

● 去皮法

削去外皮会损失一些营养成分，但祛除农药残留是很有效的。

● 加热法

高温可以帮助加快农药分解。将蔬菜在沸水中煮 **2-5** 分钟，可祛除部分农药残留。

- **碱水浸泡法（小苏打）**

将瓜果蔬菜在食用碱水中浸泡 5-15 分钟，可以祛除蔬果表面所含的有机磷杀虫剂。

但在浸泡后，注意要将碱水冲洗干净。

- **淘米水** 浸泡 5~10 分钟，再用清水冲洗 30 秒，可有效去除腐霉利残留；

- **1%淡盐水** 浸泡 20 分钟再冲洗，农残去除率可达 81.9%；

水作为原料，通过电解水产生“羟基自由基”，它具有强氧化性，能高效、安全的杀菌去农残

农残新型快速检测

农药速测卡

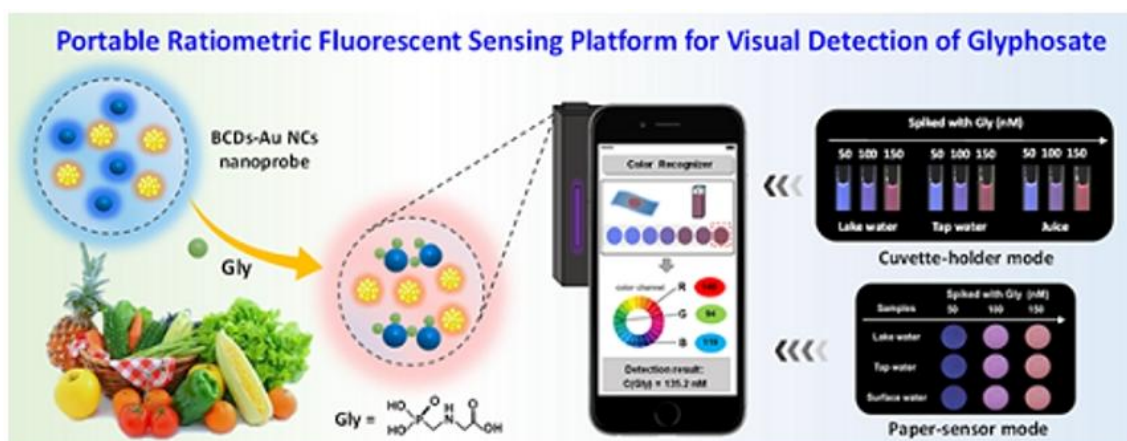
- **Rapid Test for Organophosphate and Carbamate Pesticides** 有机磷类和氨基甲酸酯类农药的快速检测



- 色谱、质谱、拉曼光谱、免疫层析、荧光免疫分析。

农残新型快速检测新技术

免疫检测、传感器、图像识别、人工智能、大数据和物联网技术



比率荧光传感器快速可视化定量检测草甘膦残留示意图

“传感器是主要‘功臣’，设计制备的蓝色碳点和金纳米团簇构成，能快速‘识别检测草甘膦’。

-----2022年6月中国科学院合肥物质科学研究院固体物理研究所研究员蒋长龙团队开发了一种新型且无酶的便携式传感平台

三、天然有毒食物

- ✧ 豆类
- ✧ 粮食作物
- ✧ 蔬菜
- ✧ 水果
- ✧ 水产食品
- ✧ 毒蘑菇

1、豆类

食物	有毒成分	中毒条件	中毒症状	预防措施
菜豆	皂素 凝血素 亚硝酸盐 胰蛋白酶抑制物	烹调不当 炒煮不够熟透	胃肠炎症状	充分熟透。破坏其中所含全部毒素
蚕豆	巢菜碱甙 	生吃 体内缺乏6-磷酸葡萄糖脱氢酶	血尿、黄疸 贫血及休克	不要生吃 吃干蚕豆时先用水浸泡，换几次水，然后煮熟后食用
生豆浆	皂素 胰蛋白酶抑制物	“假沸” 未煮透	胃肠炎症状	加热至100℃，泡沫消失 93℃ 30-75min 121℃ 5-10min 121℃喷雾干燥30min

2、粮食作物

食物	有毒成分	中毒条件	中毒症状	预防措施
木薯	亚麻仁苦甙	生食 食用未充分煮熟的木薯或煮汤	早期为胃肠炎症状。严重者出现呼吸困难、躁动不安、瞳孔散大，甚至昏迷。最后可因抽搐、缺氧、休克或呼吸循环衰弱而死亡。	食用前去皮、水浸，再经加热煮熟。 不喝煮木薯的汤 不空腹吃，一次不宜多吃
发芽马铃薯	茄碱，又名龙葵甙	食用未成熟的绿色马铃薯或发芽马铃薯	咽喉部瘙痒和烧灼感、头晕，并有恶心、腹泻等症状；严重者有耳鸣、脱水、发烧、昏迷、瞳孔散大、脉搏细弱、全身抽搐、呼吸麻痹而致死。	妥善存放或不能食用 发芽不多的，可剔除芽及芽基部，去皮后水浸30-60min，烹调时加醋
荞麦花	荞麦素和原荞麦素	将混入的荞麦花食入	面部有烧灼感，并出现豆粒大小的红色斑点，日晒后加重。在阴凉处又出现麻木感，尤以早晚为重。严重者颜面、小腿均有浮肿、皮肤破溃。	杜绝摄入

3、蔬菜

食物	有毒成分	中毒条件	中毒症状	预防措施
青菜	亚硝酸盐	腐烂变质；煮熟的菜存放过久；腌制不久	缺氧现象。轻症者只有口唇、指甲轻度发绀；重者眼结膜、舌尖、手足及全身皮肤均发青紫色。	妥善贮存原料。 煮熟青菜不存放过久 腌菜腌熟再吃
鲜黄花菜	秋水仙碱	用未经处理的鲜黄花菜	嗓子发干、心慌胸闷、头痛、呕吐及腹泻；重者还会出现血尿、血便、尿闭与昏迷。	在烹调前进行处理： 一是浸泡处理； 二是高温处理
菜籽	芥子油甙	人食用未精炼的菜籽油榨油后的菜籽饼作饲料	作为饲料可使牲畜甲状腺肿大，代谢作用紊乱，出现各种中毒症状，甚至死亡。	采用高温(140-150℃)破坏芥子酶的活性；发酵中和法将已产生的有毒物质除去；植物育种。

4、水果

食物	有毒成分	中毒条件	中毒症状	预防措施
某些果仁	苦杏仁甙	食入杏仁、桃、枇杷、苹果	口苦涩、流涎、头痛、恶心、呕吐、心悸、脉频等可因呼吸麻痹或心跳停止而死亡	不吃各种生果仁，炒熟如治病，应遵医嘱，防止因食用过量中毒。
白果	白果二酚 白果酚 白果酸	与食用量及体质有关	中枢神经系统损害 胃肠道症状	采集时避免与种皮接触 不生食白果，熟食也要控制数量 除去果肉中绿色的胚
柿子	柿胶酚 红鞣质	空腹、多量食用与酸性食物或药物同时食用胃酸过多者	胃柿石	不要空腹或多量或与酸性食物同时食用 不要吃生柿子和柿皮

5、水产食品

(1) 河豚鱼

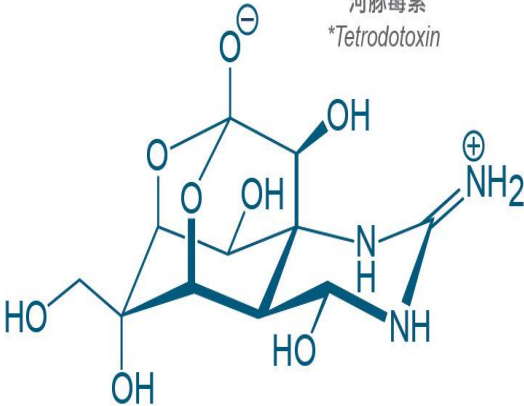
肚大尾小

背部有花纹

牙为门齿

河鲀毒素为氨基全氢喹唑啉型化合物，是自然界中所发现的毒性最大的神经毒素之一，内脏中含量高。

河豚毒素
*Tetrodotoxin



黃鰭多紀魷
Takifugu xanthopterus



月尾兔頭魷
Lagocephalus lunaris



- 河豚中的河豚毒素可以致命
- 沒有方法能確保河豚不含河豚毒素
- 避免進食河豚是防止中毒的最佳方法
- Tetrodotoxin in puffer fish is lethal
- There is no guaranteed method to ensure puffer fish is free from tetrodotoxin
- Avoid eating puffer fish is the best way to prevent poisoning



(2) 胆毒鱼类（草鱼、鲤鱼、青鱼、鲫鱼、鲢鱼等）

毒素：组胺、胆盐及氧化物

症状：

- ✧ 潜伏期为 0.5-14h，多数在 2-6h 发病
- ✧ 中毒初期都出现胃肠道症状
- ✧ 肝脏症状，黄疸、肝大及触痛，严重者有腹水、肝昏迷等

迷等

- ✧ 泌尿系统症状，少尿、血压增高、全身浮肿
- ✧ 严重者出现尿闭、尿毒症

预防措施：去掉鱼胆

(3) 肝毒鱼类

扁头哈那鲨、灰星鲨，以及鳕鱼、七鳃鳗鱼

毒素：维生素 A 或其他衍生物

一次食入鲨鱼肝 200g 即可引起急性中毒

症状：

初期为胃肠道症状，以后有皮肤症状，如鳞状脱皮
重者毛发脱落。还有结膜充血、剧烈头痛等症状。

预防措施：少食或不食

(4) 其他

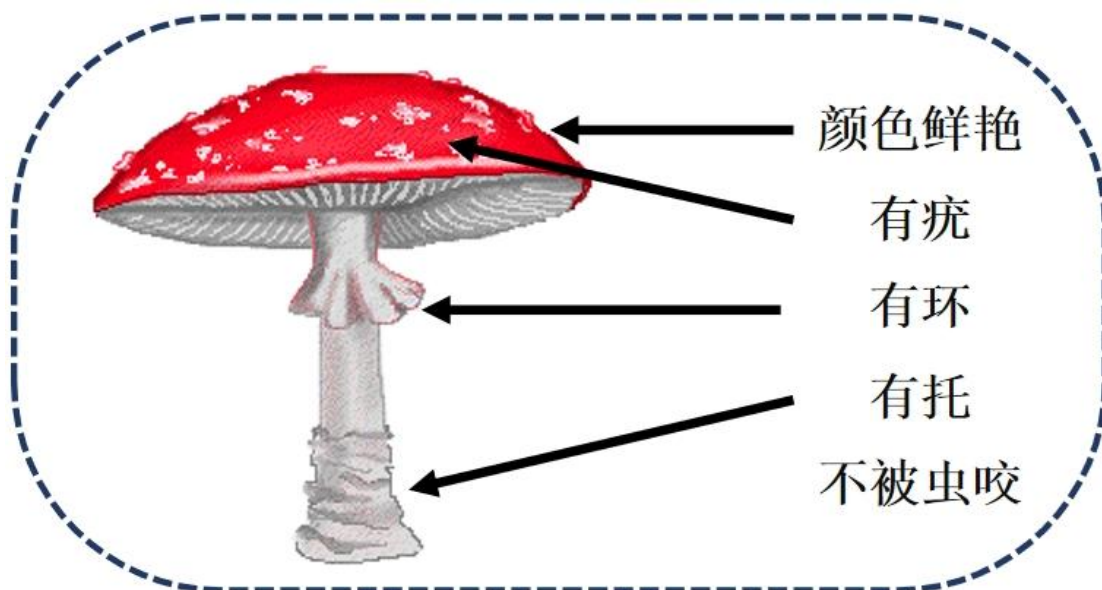
鳝鱼：鱼血毒素，烹调熟透

鱼腹腔内壁的“黑膜”

✧ 保护鱼体内脏器官，阻止内脏器官分泌的有害物质渗透到肌肉中去。膜本身则由于长期被各种有害物质的污染而增色，不应食用。

6、毒蘑菇

毒蕈特征



常见毒蘑菇

毒蝇伞



毒蝇碱

狗尿苔



致命白毒伞



毒伞肽-肝中毒

白毒鹅膏菌



食物的中毒与解毒

食物中毒

潜伏期很短，食用某种食物后突然发病，常常伴有呕吐、头疼、腹泻等肠胃炎的病征。严重的可呈昏迷、休克等症状，甚至可引起死亡。

解毒处理

- 1.清除毒物：催吐、洗胃和导泻
- 2.应用有效解毒剂：如氰化物中毒——亚硝酸盐、硫代硫酸盐解毒
- 3.促使体内毒物排泄：输液、利尿、换血、透析等
- 4.对症治疗：急性中毒处理的一个重要环节

中毒后的家庭急救

1、**催吐**：马上用手指或者筷子刺激舌根催吐，吐后喝温开水再催吐，尽量吐干净，以达到洗胃的目的（如果已经引起了呕吐，就不必催吐）。

2、**止吐**：如果胃内食物已经吐空，仍旧恶心不止，可将一勺生姜汁加糖服用，以止吐。

3、导泻：一般可用 30 克左右的大黄煎服(老年患者请慎用)。

4、中毒较轻者卧床休息，注意保暖。一般适量饮用绿豆汤解毒；尽量多喝些淡盐水、糖茶以补充丢失的水分和盐分。

5、饮用食醋

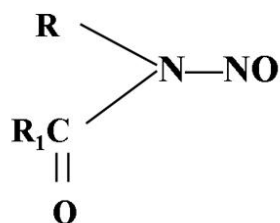
四、有害健康的食物加工方式

1、腌制：

亚硝酸盐在体内酶的催化作用下，易与体内的各类物质作用生成亚胺类的致癌物质，并促使人体早衰。常见的腌制品有：腌菜、腊肉、咸鱼等。



N-亚硝基化合物



- 氮原子上连有亚硝基的一类有机物
- 亚硝胺和亚硝酰胺
- 前体物质：亚硝酸盐、胺类

河南林县粮食中亚硝胺的阳性率为 23.3~33.3%，当地人喜欢吃的酸菜：分离出的霉菌培养物具有促亚硝胺合成及致癌作用。

蔬菜等食物中亚硝酸盐的平均含量(mg/kg)

蔬菜等食物	含量	蔬菜等食物	含量
柿子椒	0.06	木耳菜	0.14
苦瓜	0.09	紫菜头	0.22
丝瓜	0.16	蛇豆	0.06
芥菜叶	3.9	卤黄瓜	9.0
白菜叶	0.05	腌菜汁	96.0
酸白菜	7.3	酸米汤	22.4
小麦粉	3.8	谷子	2.0
全麦粉	10.0	黄豆粉	10.0
红薯	0.13	苹果汁	0.7

亚硝酸盐的残留量一般都不超过 30mg/kg，成人一次性摄入 200 毫克亚硝酸盐就有中毒风险，一次性摄入 1.3 克就有可能致死。

改进食品加工及烹调方法

- ✧ 防腐防霉保鲜，低温贮存含蛋白质丰富的易腐食品和含硝酸盐较多的蔬菜；冰箱存放剩菜 5-6 小时吃完。
- ✧ 腌制蔬菜时，加入食盐量应不少于 4%，腌 1 个月后再食用，食用前要冲洗干净；
- ✧ 蔬菜食用前经过沸水浸泡 3min 处理或烧煮；
- ✧ 在鱼和肉制品中应控制加入亚硝酸盐量。
- ✧ 吃完腊肉和香肠，记得多吃点水果蔬菜（VC）

2、油炸、高温烘烤、烟熏

- ✧ 成分遭到了部分破坏；
- ✧ 反复高温会产生氧化、水解、热聚合等化学反应，从而产生

醛、低级脂肪酸、氧化物、环氧化物等。

✧ 这些物质对人体酶系统有破坏作用，使人中毒。若长期蓄积在人体内还可诱发癌症。

三高食品

高脂肪、高蛋白、高热量



(1) 多环芳烃

多环芳烃（Polycyclic-aromatic hydrocarbons, PAHs）已发现200多种，其中很大一部分具有致癌性。

3, 4-苯并芘污染广泛、污染量大、致癌性最强

多环芳烃主要发生于烟熏和烘烤中，尤其当食品烤焦或炭化时。

食品种类：烧烤油>熏红肠>叉烧>烧鸡>烤肉>腊肠

加热方法：煤炭>柴>山草>电炉>红外线

(2) 杂环胺 (HAs)

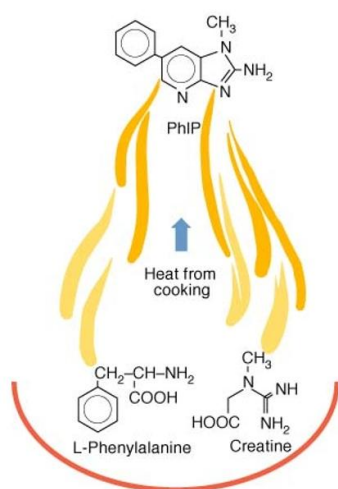
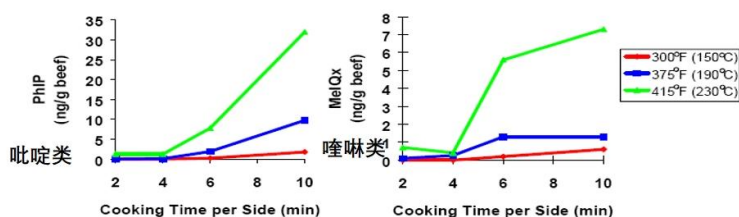


Figure 2
PhIP and MeIQx in Fried Beef Patties (100 g patties)
Cooked at Different Temperatures/Times¹



- <160°C HAs含量极微
- 温度增高, HAs生成量增加。
- 牛肉烘烤至250°C时HAs生成量为200°C时的6-7倍。

(3) 薯条丙烯酰胺安全问题

- ✧ 快餐的炸薯条里检出丙烯酰胺。食品中的丙烯酰胺主要在油炸、烘焙和烤制等高温加工过程中发生美拉德反应而生成的, 由葡萄糖、果糖等还原糖和一些氨基酸转化而来。
- ✧ 丙烯酰胺对人和动物都具有神经毒性; 对动物还具有生殖毒性、致突变性和致癌性。丙烯酰胺在 1994 年被国际癌症研究中心列为 2A 类致癌物, 即对人类具有潜在致癌性。
- ✧ 专家建议, 对于家庭烹饪, 在确保杀灭微生物的同时尽量避免过度烹饪。

高度加热的肉制品

食用高度加热的肉制品的人群癌症发生率较高!!!

预防措施:

- ✧ 改进烹调方法, 特别是加热的温度、时间, 避免煎、炸、烤的烹调方法
- ✧ 尽量少吃油炸、煎、烧烤肉类食品

减少多环芳烃和杂环胺等有害物的措施

✧ 研制并选择良好的加热方式。最好是使用电热，避免使用煤炉和柴炉，同时使燃料和食品隔开。

✧ 控制生烟温度和研制无烟熏制；

✧ 刮去烤焦食品的烤焦部分后食用；

✧ 去除烟熏食品表面的烟油；

✧ 紫外线照射和臭氧等氧化剂处理。



空气炸锅

“高速空气循环技术”，通过高温加热管产生热空气，用风机将高温空气吹到锅内加热食物，热空气在封闭空间内循环，利用食物本身的油脂煎炸食物，使食物脱水，表面变得金黄酥脆，达到煎炸的效果。

五、饮食禁忌

1、吃烫食对健康不利

(1)胃黏膜的损伤甚至形成溃烂

(2)食道黏膜增生，留下瘢痕和炎症，甚至引起恶性病变。

(3)易造成口腔溃疡、破坏舌头表面的味蕾。

2、反复烧开的水不能喝

开水中含有一定量的亚硝酸盐，如反复烧开，水中的亚硝酸盐就会增高。在胃内可使胺类物质合成强致癌物质亚硝胺。

3、空腹不宜吃的食物

(1) 香蕉(Mg)：使体内的 Mg 元素突然增高，破坏人体血液中的 Ca、Mg 平衡，对心血管产生抑制作用。

(2) 大蒜(蒜素)：对胃黏膜、肠壁造成刺激，引起胃肠痉挛、胃绞痛，并影响胃、肠消化功能。

(3) 西红柿(果胶、柿红酸)：引起胃肠胀满、疼痛等症状。

(4) 柑橘(有机酸)：会使胃酸增加，脾胃不适、胃酸、反胃，使胃肠功能紊乱。

(5) 冷冻品：在运动后或空腹时大量饮用各种冷冻饮料会强烈刺激胃肠道，刺激心脏，使其发生突变性的挛缩现象。

4、不宜多吃臭豆腐

(1) 发酵工序是在自然条件下进行的，易被微生物污染。

(2) 据测定臭豆腐中含有大量挥发性氨、硫化氢，均为蛋白质分解的腐败物质，对人体有害。

5、常吃方便面会得营养缺乏症

(1) 方便面只适于救急，一天最多吃一次，也不能天天吃。

(2) 需要较长时间吃方便面时，应该酌情增加一些副食。

(3) 患有肠胃疾病和胃口不佳、吸收不良的人，最好不要吃。

六、饮食误区新解

- 1、限脂能减肥。
- 2、红肉比白肉有营养。
- 3、爱吃坚果是坏习惯。
- 4、不吃蛋黄。
- 5、喝奶多多益善。
- 6、蔬菜水果可吃可不吃。

酚类化合物：抗氧化剂和氧自由基清除剂，具有防病和抗衰老作用。

叶黄素、玉米黄素和叶酸：预防老年性视网膜黄斑变性。

可溶性纤维：降低消化速度，增加饱腹感，有利于减肥。

- 7、无火煮食不安全。

微波炉是如何将食物煮熟呢？微波炉能发出 2450 兆赫的超短速电磁波，令食物内的水分子产生共鸣震动，将食物加热。用微波炉煮食好处在于能快速将食物解冻或加热煮熟，既省时又方便，同时能保留食物内的营养，煮食安全。

微波属热能射线，将热能传送到食物身上，令食物产生加温反应，食物本质不会受到任何影响。虽然微波能令人体受到伤害，造成灼伤，但仍不同于感染辐射。用微波炉加热并不会令食物含有致癌物质。

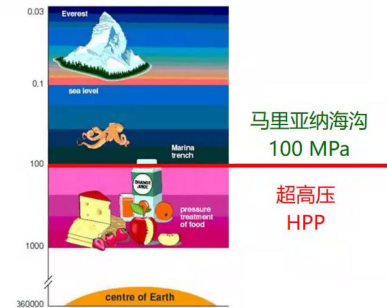
超高压食品

超高压技术改变食品加工

超高压技术（HPP）将密封于弹性容器内的食品置于**水或其他液体**作为传压介质的压力系统中，在**常温**下经**100 MPa以上**的压力处理，有效杀灭微生物、**最大限度保持食品原有品质**。HPP可以直接应用于果蔬汁、鲜切菜、调味料、乳制品等食品加工

HPP技术优势：

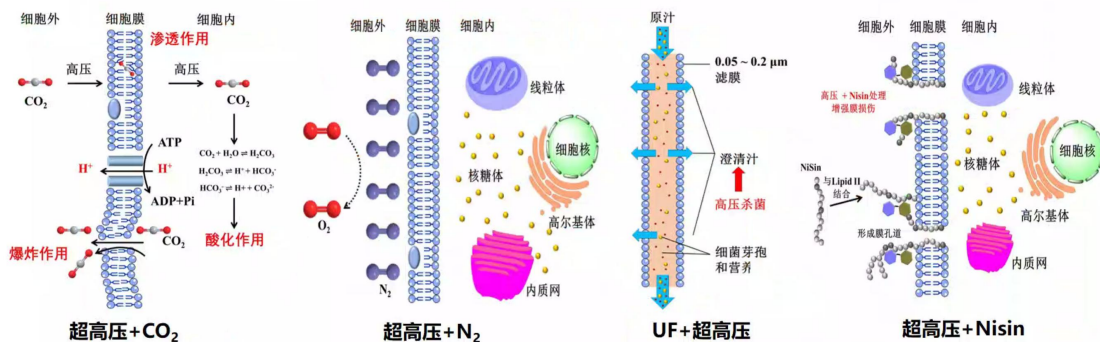
- ✓ 高效杀菌防腐
- ✓ 原料品质保持
- ✓ 定向酶活调控
- ✓ 靶向分子改性
- ✓ 加速传质提取
- ✓ 增强相互作用



创新第二代超高压技术（超高压+）



- 阐明了CO₂爆破、N₂厌氧、超滤除菌、Nisin穿孔与压力的协同减菌作用机制，创新了超高压+CO₂、超高压+N₂、UF+超高压和超高压+Nisin的第二代超高压技术（超高压+）



食品添加剂问题

- 食品添加剂，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天然物质。
- 目前我国批准使用的食品添加剂有 2400 余种，按功能分为 23 个类别，防腐剂、抗氧化剂、着色剂（色素）、水分保持剂等。



食品添加剂是现代食品工业的重要组成部分

食品添加剂 $\neq$ 违法添加物

沒有長生之術

只有養生之道

You are what you eat !

推荐的十大健康食品

tomato



Lycopene

spinach



nuts

blueberry



broccoli



garlic



Green tea



salmon



Omega-3s

oats



wine

