

关于部分检验项目的说明

一、污染物

(1) 铅

铅 (Lead) 是常见重金属污染物，在自然界分布广泛，粮食、蔬菜、水产品和饮用水等食品均受到不同程度的污染。食物是铅带入人体的主要来源之一，食品中铅及其化合物可通过消化道吸收进入人体。进入人体的铅 90% 储存在骨骼，10% 随血液循环流动而分布到全身各组织和器官。铅是蓄积性的重金属，只有当人体中铅含量达到一定程度时，才会引发身体的不适，在长期摄入铅后，会对机体的血液系统、神经系统产生损害，尤其对儿童生长和智力发育的影响较大。职业性铅中毒多为慢性中毒，可影响人体神经、造血、消化、泌尿、生殖和发育、心血管、内分泌、免疫、骨骼等系统。

(2) 镉

镉 (Cadmium) 是一种蓄积性的重金属元素，主要损害肾脏、骨骼和消化系统。除吸烟者外，普通人群的镉暴露 90% 来自膳食，对于我国居民主要是粮谷和蔬菜。人体通过食物摄入镉之后，大约 50% 的镉都分布在肾脏中，15% 分布在肝脏中，20% 分布在肌肉中，而骨骼中镉的分布是极少量的。由于镉排泄缓慢，可对肾脏

和肝脏造成巨大伤害，还可以造成骨质疏松和软化，日本因镉中毒出现过“痛痛病”。此外，镉干扰膳食中铁的吸收和加速红细胞破坏，可引起贫血；甚至会侵害到免疫系统，继而引发肿瘤。儿童对镉暴露更敏感，长期低剂量镉暴露，不仅影响肾脏和骨骼的正常发育，还会影响免疫系统的正常功能与发育，并对高级神经活动如学习、记忆有损害作用。

二、真菌毒素

(1) 黄曲霉毒素

黄曲霉毒素(Aflatoxin, AF)是黄曲霉(*Aspergillus flavus*)和寄生曲霉(*A. parasiticus*)等霉菌产生的次生代谢产物。目前已发现的AF有20多种，其中在紫外光下产生蓝紫色荧光的为黄曲霉毒素B₁(Aflatoxin B₁, AFB₁)和黄曲霉毒素B₂(Aflatoxin B₂, AFB₂)，产生黄绿色荧光的为黄曲霉毒素G₁(Aflatoxin G₁, AFG₁)和黄曲霉毒素G₂(Aflatoxin G₂, AFG₂)。黄曲霉毒素M₁(Aflatoxin M₁, AFM₁)和黄曲霉毒素M₂(Aflatoxin M₂, AFM₂)是AFB₁和AFB₂的羟基化代谢物。牲畜摄食被黄曲霉毒素污染的饲料后，在乳汁和尿中可检出其代谢产物AFM₁和AFM₂。因此，在乳及乳制品中是以AFM₁为监测指标。

AF难溶于水而可溶于氯仿、乙腈、甲醇等常见有机溶剂。其化学性质非常稳定，只有加热到268~269℃才能被破坏，因此一般烹饪加工温度不能破坏其毒性。在pH9~10的碱性条件下，AF易降解，紫外线照射也能使其降解从而降低对生物体的危害。

大量摄入 AF 时会引发急性中毒，早期症状有食欲下降、低热等；晚期症状包括呕吐、腹痛以及肝损害，严重者可死亡。黄曲霉毒素慢性毒性主要是肝毒性，表现为肝脏出现亚急性或慢性损伤，体重减轻，诱发肝癌等。AF 是目前发现的最强的致癌物质之一，主要诱发肝癌，对肾、肺、胃、结肠等也有致癌作用。国际癌症研究机构（IARC）1993 年的研究报告将天然存在的黄曲霉毒素定为 1 类致癌物质（对人类确定致癌），将 AFM₁ 定为 2B 类致癌物（对人类可能致癌但缺乏充分科学证据）。2002 年 IARC 的报告进一步证实了其致癌性。AFB₁ 致癌效力最强，AFM₁ 的致癌效力大约比 AFB₁ 小一个数量级。1999 年联合国粮农组织和世界卫生组织食品添加剂联合专家委员会（JECFA）建议对人类膳食中 AF 的控制应实行合理最低剂量（ALARA）原则，即在可合理实现的情况下将人类膳食中的 AF 降低到尽可能低的水平。

三、农药残留

（1）咪鲜胺和咪鲜胺锰盐

咪鲜胺和咪鲜胺锰盐（Prochloraz And Prochloraz-manganese Chloride Complex），是一种广谱高效杀菌剂。大鼠急性经口毒性试验 LD₅₀ 为 1600~240mg/kg，急性毒性分级标准为低毒级，一般只对皮肤、眼有刺激作用，无中毒报道。相关研究未见遗传毒性和致癌性。少量的农药残留不会引起人体急性中毒，但长期食用咪鲜胺超标的食品，对人体健康可能有一定影响。

（2）噻虫胺

噻虫胺 (Clothianidin)，烟碱类杀虫剂，具有触杀、胃毒作用，具有根内吸活性和层间传导性。土壤处理、叶面喷施和种子处理，防治水稻、玉米、油菜、果树和蔬菜、柑橘的刺吸式和咀嚼式害虫，如飞虱、椿象、蚜虫和烟粉虱。雌雄大鼠急性经口 $LD_{50} > 5000 \text{ mg/kg}$ ，急性毒性分级为微毒。急性中毒可出现恶心、呕吐、头痛、乏力、躁动、抽搐等。食用食品一般不会导致噻虫胺的急性中毒，但长期食用噻虫胺超标的食品，对人体健康也有一定影响。

(3) 联苯菊酯

联苯菊酯 (Bifenthrin)，触杀和胃毒作用。对多种叶面害虫有效，包括鞘翅目、双翅目、异翅亚目、同翅目、鳞翅目和直翅目害虫；对某些种类的螨虫也有效。适用作物包括谷物、柑橘、棉花、果树、葡萄、观赏植物和蔬菜。大鼠急性经口 LD_{50} 为 53.4 mg/kg ，急性毒性分级为中等毒。属于拟除虫菊酯类性农药。急性中毒症状为头痛、头晕、恶心、呕吐、胸闷、乏力、双手颤抖、心律不齐等，严重者深度昏迷或休克。通过食品摄入一般不会导致联苯菊酯的急性中毒，但长期食用联苯菊酯超标的食品，对人体健康也有一定影响。

(4) 多菌灵

多菌灵 (Carbendazim)，是一种广谱性杀菌剂，对多种作物由真菌引起的病害具有防治效果，广泛用于果树、蔬菜、粮棉和林木病害的防治。急性毒性试验大鼠经口 $LD_{50} > 10000 \text{ mg/kg}$ ，

急性毒性分级标准为实际无毒级。相关研究未见遗传毒性。长期食用多菌灵超标的食品,对人体健康可能产生的危害尚无明确证据。

(5) 烯酰吗啉

烯酰吗啉(Dimethomorph),具有良好保护性能和抗芽孢形成的内吸性杀菌剂。只有Z型异构体有活性,但由于在光照下两种异构体间可以迅速相互转变,所以实际应用中Z型并不比E型具有优势。对卵菌纲真菌具有杀灭作用,特别是霜霉科和疫霉属(但对腐霉属无效),用于葡萄、马铃薯、番茄和其他作物。大鼠急性经口LD₅₀为3500(E,Z-)mg/kg,>5000(Z-)mg/kg,4472(E-)mg/kg,急性毒性分级为低毒。经口毒性低,无明显中毒症状,且尚未见中毒报道。

(6) 吡唑醚菌酯

吡唑醚菌酯(Pyraclostrobin),是具有保护、治疗和传导作用的杀菌剂。会引起推迟衰老、叶片变绿、对生物和非生物胁迫耐受性更好等生理效应,能更有效地利用水和氮。用于防治如谷物的小麦壳针孢、柄锈菌、小麦德斯霉菌、肝圆核腔菌、黑麦喙孢菌和麦颖枯病,花生的球腔菌,大豆的线虫病、思茅松毛虫病和大豆锈菌,葡萄的霜霉病和白粉菌,马铃薯和番茄的疫霉病和早疫病,黄瓜的霜霉病和白粉病,香蕉的黑条叶斑病菌,柑橘的痂囊腔菌和球座菌,草坪的纹枯病和腐霉菌等植物病害。大鼠急性经口LD₅₀>5000 mg/kg,急性毒性分级为微毒级。对皮肤、

眼睛和呼吸道等有刺激作用，无人体全身性中毒报道。通过食品摄入一般不会导致吡唑醚菌酯的急性中毒，但长期食用吡唑醚菌酯超标的食品，对人体健康也有一定影响。

（7）甲拌磷

甲拌磷（Phorate），有机磷类的高毒广谱内吸性杀虫剂，有触杀、胃毒、熏蒸作用，对刺吸式口器和咀嚼式口器害虫都具有很好的防治作用。甲拌磷急性毒性经口试验大鼠 LD₅₀ 为 1.1~10 mg/kg，急性毒性分级为剧毒级，中毒机制为抑制胆碱酯酶活性，表现有头痛、头晕、食欲减退、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、瞳孔缩小、多汗、流涎、呼吸道分泌物增多、肌肉震颤等，重者可呼吸麻痹，甚至死亡。甲拌磷在自然环境中容易流失也能迅速降解，半衰期短，不易蓄积。相关研究未见遗传毒性和致癌性。少量的农药残留不会引起人体急性中毒，但长期食用甲拌磷超标的食品，对人体健康可能有一定影响。

（8）啉虫脒

啉虫脒（Acetamiprid），内吸性杀虫剂，具有层间传导活性和触杀、胃毒作用。用于防治半翅目（特别是蚜虫）、缨翅目和鳞翅目害虫，叶面或土壤处理，适用作物广泛，特别适用于蔬菜、果树和茶树。大鼠急性经口 LD₅₀ 为 146~217mg/kg，急性毒性分级为中等毒。烟碱类杀虫剂，作为错误的神经递质与乙酰胆碱受体结合，干扰神经系统中起重要作用的乙酰胆碱的正常功能，使神经传输保持开放状态，引起异常兴奋。中毒症状为恶心、

呕吐、头痛、乏力、心跳过速等。通过食品摄入一般不会导致啮虫脘的急性中毒，但长期食用啮虫脘超标的食品，对人体健康也有一定影响。

（9）噻虫嗪

噻虫嗪（Thiamethoxam），具有触杀、胃毒和内吸作用的杀虫剂。能被迅速吸收到植物体内，并在木质部向顶传导。防治蚜虫、粉虱、蓟马、稻飞虱、稻褐蝽、粉蚧、蛴螬、科罗拉多马铃薯甲虫、跳甲、金针虫、步行虫、潜叶虫和一些鳞翅目害虫。可用于茎叶和土壤处理的主要农作物有芸薹属作物、叶菜类和果菜类、马铃薯、水稻、棉花、落叶果树、咖啡、柑橘、烟草和大豆；种子处理主要用于玉米、高粱、谷物、甜菜、油料油菜、棉花、豌豆、蚕豆、向日葵、水稻和马铃薯。也可用于动物和公共卫生，防治蝇类（如家蝇、厕蝇和果蝇）。大鼠急性经口 LD₅₀ 为 1563mg/kg，急性毒性分级为低毒级。烟碱类杀虫剂。中毒可出现恶心、呕吐、头痛、乏力、心跳过速等症状。食用食品一般不会导致噻虫嗪的急性中毒，但长期食用噻虫嗪超标的食品，对人体健康也有一定影响。

（10）乐果

乐果（Dimethoate），内吸性杀虫剂和杀螨剂，有触杀和胃毒作用。用于防治谷物、柑橘、咖啡、棉花、果树、葡萄、橄榄树、草场、甜菜根、马铃薯、豆科、茶树、烟草、观赏植物（包括灌木）和蔬菜多种螨虫、蚜虫、粉虱、介壳虫、弹尾虫、粉蚧

及双翅目、鞘翅目、鳞翅目、缨翅目害虫等。大鼠急性经口 LD50 为 60mg/kg，急性毒性分级为中等毒。中毒机制是抑制体内胆碱酯酶活性，中毒可出现多汗、流涎、瞳孔缩小、视物模糊、恶心、呕吐、腹痛、震颤、肌肉痉挛，严重者可因呼吸中枢麻痹而死亡。通过食品摄入一般不会导致乐果的急性中毒，但长期食用乐果超标的食品，对人体健康也有一定影响。

（11）氧乐果

氧乐果（Omethoate），是一种广谱高效的内吸性有机磷农药，为无色透明油状液体，有大蒜样特殊臭味，碱性条件下易分解，有良好的触杀和胃毒作用，主要用于防治吮吸式口器害虫和植物性螨。氧乐果急性毒性经口试验大鼠 LD50 为 30 mg/kg，急性毒性分级为高毒级，中毒机制是抑制体内胆碱酯酶活性，从而失去分解乙酰胆碱的功能，致使乙酰胆碱在生理部位积聚，发生胆碱能神经功能紊乱的一系列症状，中毒后发病迅速，可出现多汗、流涎、恶心、呕吐、腹痛、瞳孔缩小、视物模糊、震颤、肌肉痉挛，严重者可因呼吸中枢麻痹而死亡。食用食品一般不会导致氧乐果的急性中毒，但长期食用氧乐果超标的食品，对人体健康也有一定影响。

四、食品添加剂

（1）甜蜜素

甜蜜素（Sodium Cyclamate），化学名称为环己基氨基磺酸钠，是一种常用甜味剂，其甜度是蔗糖的 30~80 倍，可用于饮

料、果汁、冰激凌、糕点、蜜饯等食品。

人体不吸收甜蜜素，几乎全部原样从粪便排出。联合国粮农组织和世界卫生组织食品添加剂联合专家委员会（JECFA）建议其日允许摄入量（ADI）为 0~11mg/kg bw。

造成食品中甜蜜素不合格的主要原因有：生产经营企业超限量、超范围使用，或者未准确计量。

（2）脱氢乙酸及其钠盐（以脱氢乙酸计）

脱氢乙酸（Dehydroacetic Acid）及其钠盐作为一种广谱食品防腐剂，对霉菌和酵母菌的抑制能力强，为苯甲酸钠的 2~10 倍，在高剂量使用时能抑制细菌。

脱氢乙酸毒性较低，按标准规定的范围和使用量使用是安全的。脱氢乙酸及其钠盐能被人体完全吸收，并能抑制人体内多种氧化酶，长期过量摄入脱氢乙酸及其钠盐会危害人体健康。

（3）铝的残留量

含铝（Aluminium）食品添加剂（比如钾明矾、铵明矾）可用作膨松剂、稳定剂。按标准使用含铝食品添加剂不会对健康造成危害，但长期过量摄入铝可能与儿童智力发育障碍、软骨病、骨质疏松等疾病有关。

五、其他

（1）阴离子合成洗涤剂

阴离子合成洗涤剂（Anionic Synthetic Detergent）主要成分是十二烷基苯磺酸钠，是我们日常生活中经常用到的洗衣

粉、洗洁精、洗衣液、肥皂等洗涤剂的主要成分，是一种低毒物质，因其使用方便、易溶解、稳定性好、成本低等优点被广泛使用。阴离子合成洗涤剂可影响生活饮用水的质量，是饮用水质量检测的重要指标之一，也是消毒餐（饮）具质量评价的重要指标之一。如果饮用水生产过程或餐具清洗消毒过程中控制不当，会造成洗涤剂在水体或餐具上的残留过量，对人体健康产生不良影响。

饮水中含量不合格可能是阴离子合成洗涤剂成为环境中的有机污染物，造成饮用水中阴离子合成洗涤剂含量超标。餐（饮）具中检出阴离子合成洗涤剂的原因可能是由于餐（饮）具消毒单位使用的洗涤剂不合格或使用量过大，或未经足够量清水冲洗，最终残留在餐（饮）具中。