

葡萄酒领域中应用的高新技术



姓名：齐转宁
专业：食品工程

目录

CONTENTS

高新技术简介

01

高新技术在食品工业中的应用

03

05

02

高新技术的定义及特点

04

高新技术在中葡萄酒的应用

● 高新技术简介

1. 高新技术的定义及特点

高新技术是指那些对一个国家或一个地区的政治、经济和军事等各方面的进步产生深远的影响，并能形成产业的先进技术群。主要特点:高智力、高收益、高战略、高群落、高渗透、高投资、高竞争、高风险、高效率



● 高新技术简介

2. 高新技术在食品工业中的应用

- 高新技术在食品工业中的应用前景

随着当前全球一体化趋势、自然资源短缺与环境压力、国际金融危机和人们对食品营养质量与安全的广泛关注，食品工业将面临巨大的挑战，高新技术在食品工业中的应用可以有效提高食品资源利用率和增值加工程度，实现食品工业的可持续发展，满足人民群众日益增长的物质生活需求



● 高新技术简介

- 高新技术对食品工业发展的影响

随着经济和社会的不断发展，超临界流体萃取、膜分离技术、高压技术等高新技术的研究不断深入，食品工业的可持续发展以及人们不断上升的消费需求进一步推动了高新技术在食品中的广泛应用，高新技术已展现出广阔的应用前景



● 高新技术简介

- 高新技术在杀菌工艺中的应用

- A. 脉冲磁场杀菌技术

脉冲磁场杀菌技术是利用高强度脉冲磁场发生器向螺旋线圈发出的强脉冲磁场，食品微生物受强脉冲磁场的作用导致细胞跨膜电位、感应电流、带电粒子洛伦兹力、离子能量等的变化，致使细胞的结构被破坏，正常生理活动受影响，从而导致微生物死亡。与热杀菌比较，该方法具有杀菌时间短、能耗低、杀菌温度低、能保持食品原有的风味等特点



● 高新技术简介

- 高新技术在杀菌工艺中的应用

- B.超高温杀菌技术**

超高温杀菌是达到这一理想效果的途径之一。将流体或半流体在 2 s~8 s内加热到 135 °C~150 °C，然后再迅速冷却到 30 °C~40 °C。这个过程中，微生物细菌的死亡速度远比食品质量受热发生化学变化而劣变的速度快，因而瞬间高温可完全杀死细菌，但对食品的质量影响不大，几乎可完全保持食品原有的色香味



● 高新技术简介

- 高新技术在杀菌工艺中的应用

- c.辐照杀菌技术

食品辐射技术是利用辐射源放出穿透性很强的 γ -射线或电子射线来辐照食品，利用射线产生的辐射能对食品进行杀菌，从而使食品在一定时期内不变质的技术。辐照对微生物的致死作用主要在于它引起物质电离，其产生的带电粒子导致遗传物质 DNA 断裂，从而可以造成微生物细胞的损伤和死亡。



● 高新技术简介

- 高新技术在杀菌工艺中的应用

- D.辐照杀菌技术

辐照技术特点是穿透力强，不提高物料的温度，因此特别适用于不耐热物料的灭菌以及已包装封好的整瓶、整袋、整盒制品的灭菌，可极大减小成品再染菌的机会。辐照技术在动物性食品加工中主要用于肉的保鲜和蛋类的辐照杀菌。刘慧研究表明，选择性辐照杀菌可有效地延长肉类及其制品的冷冻期



● 高新技术简介

- 高新技术在杀菌工艺中的应用

- E. 电磁杀菌技术电磁场

能对食品中的最小单位进行有效的加工，有着其它加工方法不可替代的优越性。应用于食品工业中的电磁技术有静电场、电泳、电渗析、微波加热、远红外线加热、涡流加热、紫外光辐射、交变磁场杀菌等。目前国外已用交变磁场对酿造调味品如味精、醋、酱油、酒等进行杀菌，杀菌后产品品质好，货架期明显延长



● 高新技术简介

- 高新技术在食品安全检测中的应用

- A. 生物芯片技术

生物芯片是 21 世纪一项革命性的技术，包括基因芯片、蛋白芯片及芯片实验室 3 个领域。例如：蛋白质芯片技术是继基因芯片后发展起来的一项高新技术，近年来又与色谱、质谱、凝胶电泳等联用，为阐明疾病的发生、发展机制及疾病的诊断和药物筛选提供了大量的新信息。蛋白质芯片技术在食品检测中具有快速、定量分析大量蛋白质，灵敏度高，准确性好，所需试剂少，便于诊断等特点，可用于食品中兽药残留、农药残留、生物毒素和有害微生物等的快速检测



● 高新技术简介

- 高新技术在食品安全检测中的应用

B. 免疫检测技术

免疫检测技术是 21 世纪初发展起来的将免疫反应和现代测试手段相结合而建立的超微量测定的新技术，是基于抗原、抗体的特异性识别和结合反应为基础的分析方法。现代免疫检测技术主要包括分子印迹技术、流动注射免疫分析、免疫传感器技术及多组分免疫分析等方法



● 高新技术简介

- 高新技术在食品安全检测中的应用

- c. 现代仪器分析技术

现代仪器分析技术的进步积极地推动了食品安全检测领域的发展。气相色谱高分辨质谱（GC/MS）、气相色谱二级串联质谱（GC/MS/MS）、高效液相色谱二级串联质谱（HPLC/MS/MS）、电感耦合等离子体质谱（ICP/MS）等高灵敏度、高准确度和高选择性的分析仪器满足了食品中农药残留、兽药残留、添加剂、重金属等有害物质检测的需求。而现代仪器与生物技术的联用可以满足食品安全检测的更高要求。



● 高新技术简介

- 高新技术在食品保鲜中的应用

- A. 气调保鲜

气调保鲜是通过调节贮藏环境中气体组分和浓度，抑制果蔬的呼吸强度，延长果蔬贮存期的一种贮藏方法。气调保鲜能减弱果蔬的呼吸活性，减少质量损失，延缓成熟和软化，使其生理紊乱和腐烂降到最小。气调保鲜技术是目前发达国家应用较广的果蔬保鲜技术，包括人工气调保鲜包装技术（CAP）和自发气调保鲜包装技术（MAP）。据统计，美国气调贮藏的果品高达 75%，法国约占 40%，英国约占 30%，95% 以上的意大利鲜食水果在采摘后进行气调保鲜



● 高新技术简介

- 高新技术在食品保鲜中的应用

- B.生物保鲜技术**

生物技术保鲜是采用微生物菌株或抗菌素类物质，通过喷洒或浸渍果蔬，以降低或防治果蔬采后腐烂损失的保鲜方法。这是近年来新发展起来的一种食品保鲜方法，主要包括生物防治和基因工程技术保鲜。生物防治是利用生物方法降低或防治果蔬采后腐烂损失，可以降低病原微生物、预防或消除田间侵染、钝化伤害侵染以及抑制病害的发生和传播



● 高新技术简介

- 高新技术在食品保鲜中的应用

- c. 纳米保鲜技术

纳米保鲜技术是采用纳米包装材料或纳米保鲜剂对产品进行保鲜处理的一种方法。其中纳米包装材料是研究较多的领域，通过对包装材料进行纳米合成、纳米添加、纳米改性，使其具备纳米结构、尺度、特异功能的包装新物性。苏晶等以柿果为材料，研究了3种型号的新型纳米包装材料对甜柿呼吸强度、颜色、硬度、失重率及可溶性固形物含量变化的影响



● 高新技术简介

- 高新技术在食品加工中的应用

- A.超临界流体萃取技术**

超临界流体萃取是利用介质在超临界区域兼具有气、液两性的特点而实现溶质溶解并分离的一项新型的食品分离技术。超临界流体萃取一般采用 CO_2 作为萃取剂，具有温度低、选择性好、提取效率高、无溶剂残留、安全和节约能源等特点



● 高新技术简介

- 高新技术在食品加工中的应用

B. 微胶囊技术

微胶囊技术是当今世界上的一种新颖而又迅速发展的高新技术，是指利用天然或合成的高分子包囊材料，将固体、液体或气体的微小囊核物质包覆形成直径为 $1\ \mu\text{m}\sim 5\ 000\ \mu\text{m}$ 范围内的一种具有半透明或密封囊膜的微型胶囊技术。微胶囊技术可以改变被包裹食品的性质，如溶解性、反应性、耐热性和储藏性等；还可以有效减少物料与外界不良因素的接触，最大限度地保持其原有的营养物质、色香味和生物活性，且有缓释功能；可以使不易加工储存的气体或液体转化成稳定的固体形式，防止或延缓产品劣变发生



● 高新技术简介

- 高新技术在食品加工中的应用

- c. 膜分离技术

膜分离技术是一种在常温下以半透膜两侧的压力差或电位差为动力对溶质和溶剂进行分离、浓缩、纯化等的操作过程。该技术在分离领域中公认有效而又经济的一种分离手段，它包括反渗透、微滤、超滤、纳滤、电透析、气体分离和液膜分离技术等。膜分离技术具有以下特点：分离过程不发生相变，减少了能耗；操作在常温下进行，适用于热敏性物质的分离；在闭合回路中运转，减少了与氧的接触



● 高新技术简介

- 高新技术在食品加工中的应用

D. 挤压膨化技术

挤压膨化技术是按照预先设计的目标将调配均匀的食品原料通过螺旋挤压机完成输送、混合、加热、质构重组、熟制、杀菌、成型等多种加工单元。物料在挤压机内受到强烈挤压、剪切和磨擦作用，使温度和压力渐渐增大，当这些物料在机械作用下通过一个专门设计的模具时，压力骤降而发生喷爆，使之形成具有多孔海绵状态。它具有产品种类多、生产效率高、成本低、产量高、质量好、无废弃物、可实现生产全过程的自动化和连续化操作等特点



● 高新技术简介

- 高新技术在食品加工中的应用

- E. 高压加工技术

高压处理技术是指在常温或较低温度下将食品物料放入液体介质中, 在 100 MPa~1 000 MPa 的压力作用一段时间后, 使食品中的酶、蛋白质和淀粉等生物高分子物质失去活性、变性或糊化, 同时杀死微生物的过程。高压处理技术是用对食品进行非热加工的处理技术, 相对于热加工食品而言, 可避免营养成分和重量的损失, 对食品的风味物质、色素等各种小分子物质的天然结构及水解物质均无影响。该技术工艺简单、操作简便、节约能源



● 高新技术简介

- 高新技术在食品加工中的应用

F. 超微粉碎技术

超微粉碎是利用特殊的粉碎设备，对物料进行冲击、碰撞、研磨、分散等加工，将粒径为 3 mm 以上的物料粉碎至粒径为 10 μm ~25 μm 以下的微细颗粒，是一种食品精细加工过程超微粉碎的形式很多，随着物质粒度的超微化，其表面分子排列、电子分布结构及晶体结构均发生了变化，产生普通粒度的物料所不具备的表面效应、小尺寸效应、量子效应和宏观量子隧道效应，产生一系列优异的物理、化学、界面性质，从而有利于增加物料的吸收利用率，可延长食品的保鲜期，提高资源的利用率，节约资源，扩大食用资源的利用范围



● 高新技术简介

- 高新技术在食品加工中的应用

- G. 超声技术

超声技术是利用超声波来加速物质间的化学反应，启动新的反应途径或改善其溶解、结晶、分配等物化性能，以提高化学反应产率、获得新的化学反应物质或提高物质的分离、提取效率。超声波在传播过程中，产生的热效应、机械作用和空化效应使传播介质（提取溶剂）易于渗入溶质内部，能够缩短提取时间，提高有效成分的提取率。超声技术应用于提取植物中的生物碱、苷类、生物活性物质等研究已有报道，表明其具有能耗低、效率高、不破坏有效成分的特点



● 高新技术简介

3.葡萄酒中高新技术的应用

- 高分子膜分离技术在葡萄酒加工中的应用

膜是具有选择性分离功能的材料。利用膜的选择性分离实现料液不同组分的分离、纯化、浓缩的过程称作膜分离。膜可以在分子范围内进行分离，并且这一过程是物理过程，不需发生相的变化和添加助剂

膜的孔径一般为微米级，根据其孔径的不同（或称为截留分子量 $NWCO$ ），可将膜分为微滤膜、超滤膜、纳滤膜和反渗透膜等。根据材料的不同，可分为无机膜和有机膜，无机膜主要是微滤级别的膜：陶瓷膜和金属膜；有机膜是由高分子材料做成的，如醋酸纤维素、聚醚砜、聚氟聚合物等等。根据其构件的不同，可分为平板膜、卷式膜、管式膜



● 高新技术简介

3.葡萄酒中高新技术的应用

- 高分子膜分离技术在葡萄酒加工中的应用

膜分离技术在葡萄酒中的应用主要是用来除酒石，通过反渗透法使葡萄酒浓缩造成过饱和状态，从而加速了酒石的结晶而除去酒石。降低葡萄酒中的乙醇含量。传统死端过滤在葡萄酒生产中应用于：下胶后的澄清过滤、勾兑后的抛光过滤、冷稳定后除酒石过滤

膜分离受料液浊度的影响小，可处理固含量较高的酒体，可以减少葡萄酒的损失和酒脚的生成，增加了成品酒产量。



● 高新技术简介

3.葡萄酒中高新技术的应用

- 高分子膜分离技术在葡萄酒加工中的应用

膜分离技术在葡萄酒中的应用主要是用来除酒石，通过反渗透法使葡萄酒浓缩造成过饱和状态，从而加速了酒石的结晶而除去酒石。降低葡萄酒中的乙醇含量。传统死端过滤在葡萄酒生产中应用于：下胶后的澄清过滤、勾兑后的抛光过滤、冷稳定后除酒石过滤

膜分离受料液浊度的影响小，可处理固含量较高的酒体，可以减少葡萄酒的损失和酒脚的生成，增加了成品酒产量。



● 高新技术简介

3.葡萄酒中高新技术的应用

- 超滤技术在葡萄酒加工中的应用

超滤技术是一种新兴的膜分离技术，应用超滤技术可以有效地祛除葡萄酒中引起浑浊、沉淀和苦涩味的物质，提高葡萄酒的澄清度，使酒体更加稳定，色泽、口感、风味更加丰满圆润。

超滤是一种能够将溶液进行净化、分离或者浓缩的膜分离技术，常用于溶液中胶体、蛋白质、多糖、微生物、热源和其他物质的祛除，近年来发展迅速。由于超滤设备简单、操作方便、能耗低，尤其对制品无破坏作用，其应用小至家庭净水器，大到现代化工业生产十分广泛



● 高新技术简介

3.葡萄酒中高新技术的应用

- 高分子膜分离技术在葡萄酒加工中的应用

膜分离技术在葡萄酒中的应用主要是用来除酒石，通过反渗透法使葡萄酒浓缩造成过饱和状态，从而加速了酒石的结晶而除去酒石。降低葡萄酒中的乙醇含量。传统死端过滤在葡萄酒生产中应用于：下胶后的澄清过滤、勾兑后的抛光过滤、冷稳定后除酒石过滤

膜分离受料液浊度的影响小，可处理固含量较高的酒体，可以减少葡萄酒的损失和酒脚的生成，增加了成品酒产量。



● 高新技术简介

3.葡萄酒中高新技术的应用

- 高分子膜分离技术在葡萄酒加工中的应用

- A.应用过程

- ① 葡萄汁的超滤

- 采用超滤技术处理葡萄汁，选用合适的滤膜，可以祛除葡萄中的单宁胶体、大分子鞣酸、多糖、杂蛋白、悬浮物固体、多酚及其它无用的微生物，能有效防止葡萄酒褐变和脱去苦涩味

- ② 葡萄酒的超滤精制

- 超滤技术对葡萄酒进行处理时，还可加速酒中的氧化、酯化和缔合反应，短时间的处理过程就可以达到自然窖藏很长时间才能完成的物理化学反应，使酒质澄清透明，久藏不沉淀



● 高新技术简介

3.葡萄酒中高新技术的应用

- 高分子膜分离技术在葡萄酒加工中的应用

A.应用过程

③ 超滤对葡萄酒品质的影响

应用超滤技术处理葡萄酒在祛除杂质的同时，还可加速酒中的有益反应，增加酒香，促进酒的澄清和在葡萄酒加工过程中，选择适当的操作条件，应用超滤技术能有效祛除葡萄酒中引起沉淀和苦涩味的成分，以及有害金属元素；超滤对提高葡萄酒品质具有促进作用



● 高新技术简介

3. 葡萄酒中高新技术的应用

- 超高压处理对新鲜干红葡萄酒的品质影响

在葡萄酒的生产中，由于葡萄酒在储存时会产生柠檬油引起苦味，美国一家公司与日本企业合作采用超高压对葡萄酒进行处理，有效的抑制了葡萄酒中柠檬油的产生，消除了酒中的苦味。超高压用于酒类的杀菌处理，达到均匀、瞬时、高效，且比加热法耗能低，例如日本三得利公司采用高压技术处理啤酒，可将99.99%大肠杆菌杀死，且啤酒的口感风味几乎不变



● 高新技术简介

3.葡萄酒中高新技术的应用

- 红外光谱技术在葡萄及葡萄酒分析中的应用

红外光谱技术在葡萄与葡萄酒方面的应用前景极为广泛，目前某些方面已经得到应用，特别是样品的成分测定。但是葡萄酒成分复杂，将红外光谱法应用于葡萄酒的检测，还需要尽量收集数量多、类型全的葡萄酒样品，根据其红外谱图特征建立样品的红外光谱模型，进而采用模型预测未知葡萄酒样品的成分含量。进行光谱数据处理与分析时，还应根据实际情况选择合适的光谱预处理和数学建模算法以取得最优的分析结果，从而使红外光谱技术在葡萄与葡萄酒安全检测，在线监测、生产质量控制等方面得到广泛的应用。





恳请老师同学们批评指正