

浅谈丹巴县苹果省力化栽培关键技术

刘新丽

(四川省甘孜州丹巴县农牧农村和科技局 四川 甘孜州 626300)

【摘要】随着二、三产业的快速发展,农村大量劳动力向城市转移,从事农业生产的人逐步减少,劳动力成本攀高,已经成为制约果业发展的主要问题。同时传统的栽培制度、落后的生产技术也已成为现代苹果产业发展的主要技术障碍。发展苹果省力化栽培是摆在我们面前很迫切的任务。

【关键词】苹果; 省力化栽培; 技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2020.07.1102

培养新型职业果农是现代果业发展的基础,规模化经营是省力化栽培的前提,先进的技术是省力化栽培的关键,机械化作业是省力化栽培的方向。经过在苹果发展发达产区调研,结合丹巴当地情况,总结如下省力化关键技术:

1. 肥水一体化

1.1 肥水一体化技术概念

传统上灌溉和施肥是分开的。而肥水一体化技术理论根据是养分到达根系表面被吸收主要是通过质流和扩散两个过程,而这两个过程都需要水的参与,即肥料要溶解于水才能被根系吸收。简单来讲就是通过灌溉系统施肥,作物在吸收水分的同时吸收养分^[1]。通常与灌溉同时进行的施肥是在压力作用下将肥料溶液注入灌溉输水管道而实现的。溶有肥料的水通过灌水器(追肥枪)将肥液喷洒到作物上或注入根区,它是现代作物生产的一项重要技术,具有显著的节水、节肥、省工的效果。

1.2 肥水一体化技术所需设备及安装

一般需要加压系统(水泵、重力自压)、过滤系统(通常用120目叠片过滤器)、施肥系统(泵吸肥法和泵注肥法)、水源工程、启动箱(三相电表、漏电开关、防误开关、空气开关)、输水管道(常用PVC管埋入地下)、滴灌管道。

滴灌管道:通常主管和支管采用1-4寸PVC管。平地果园可选用普通滴灌管,直径12-20mm、壁厚0.3-1.0mm;山坡地则选用压力补偿滴灌管,直径16mm、壁厚1.0mm以上。滴头流量、间距与土壤质地有关,粘性土则选小流量大间距,砂性土则选大流量小间距,出水均匀度90%以上。

水源工程:指为获取水源建设的基础设施。如水井、蓄水池、沉沙池、引水沟渠等。喷灌用水要求使用干净、无杂质的河水或井水,水质要求酸碱度适宜,含盐量低,不堵塞管道。

使用时将肥料溶于施肥器中,将施肥器放入施肥器中。开启需要灌溉的分组开关至少一个。打开总阀门开关。关闭施肥阀门。开启动力,启动水泵。等微喷头喷洒两分钟后,开启施肥开关。施肥结束后,关闭施肥阀门。继续进行灌溉(时间不得低于两分钟),完成该小区灌溉后,先开启另一灌溉小区阀门,再关闭前一灌溉小区阀门,再进行前三步操作,如此循环,直到完成所有小区施肥与灌溉。当所有灌溉小区灌溉完成后,先关闭动力,再关闭所有阀门。取出过滤器,清洗后保存。

1.3 管理要点

1.3.1 制定施肥方案

1.3.1.1 灌溉制度的确定 根据种植作物的需水量和作物生育期的降水量确定灌水定额。果园灌溉定额应比大水漫灌减少50%,灌溉定额确定后,依据作物的需水规律、降水情况及土壤墒情确定灌水时期、次数和每次的灌水量。

1.3.1.2 施肥制度的确定 微灌施肥技术和传统施肥技术存在显著的差别。合理的微灌施肥制度,应首先根据种植作物的需肥规律、地块的肥力水平及目标产量确定总施肥量、氮磷钾比例及底、追肥的比例。作底肥的肥料在整地前施入,追肥则按照不同植物生长期的需肥特性,确定其次数和数量。

1.3.1.3 肥料的选择 肥水一体化技术施用底肥与传统施肥相同,可包括多种有机肥和多种化肥。但微灌追肥的肥料品种必须是可溶性肥料^[2]。符合国家标准或行业标准的尿素、碳酸氢铵、氯化铵、硫酸铵、硫酸钾、氯化钾等肥料,纯度较高,杂质较少,溶于水后不会产生沉淀,均可用作追肥。补充磷素一般采用磷酸二氢钾等可溶性肥料作追肥。追肥补充微量元素肥料,一般不能与磷素追肥同时使用,以免形成不溶性磷酸盐沉淀,堵塞滴头或喷头。

1.3.2 水分管理

注意几个水分管理关键时期如萌芽前、花前、花后、果实迅速膨大期、果实缓慢生长期、果实成熟期和冬季休眠期。

对一般土壤,每次滴灌不超过5h,对沙土则不超过2h,采取少量多次原则。一般3-5d滴一次。果实生长期,维持土壤处于湿润状态,可防裂果。

1.3.3 施肥管理

可选液态或固态肥料,固态以粉状或小块状为首选,要求水溶性强,含杂质少,一般不应该用颗粒状复合肥(包括中外产品);如果用沼液或腐殖酸液肥,必须经过过滤,以免堵塞管道。施用液态肥料时不需要搅动或混合,一般固态肥料需要与水混合搅拌均匀,必须时分离,避免出现沉淀等问题。

施肥采用“少量多次”原则。

1.3.4 系统维修与养护

电源:经常按照接线盒盖完整、压线螺丝无松动和无烧伤、接地良好等要求,每月进行一次安全检查。

水泵:每年运行前应将轴承、轴承体清洗干净,更换一次润滑油。离心泵运行1500~2000h后,对所有部件应拆卸检查,清洗除锈,维护保养。灌溉季节过后,应将泵体内积水放空。冬灌期间每次使用后,均应及时放水。长期存放时,泵壳及叶轮等过流部位应涂油防锈。

过滤器:灌溉季节后,及时清除沉沙池内积沙,对进、出口筛网及过滤器进行清洗,并对各部件进行全面保养,更换已损坏的零部件。

喷头:每次作业完毕及时更换损坏部件。灌溉季节后应对喷头进行保养,应包括如下内容:按顺序拆卸各零件,检查磨损情况,更换磨损严重影响正常使用的零件。擦净各零件的水迹,除去污渍和锈斑。

管道:灌溉季节前,应对管道进行检查、试水,并应符合下列要求:管道通畅,无漏水现象;控制阀门启闭灵活、安全保护设备动作可靠。管道的裸露部分完整无损^[3]。流量计盘面清晰,显示正常。灌溉时,如发现管道漏水、控制阀门或安全保护设备失灵,应及时停水检修;若流量计显示失准,应及时校正或更换。灌溉季节后,应对管道进行维修和保养,内容包括:冲净泥沙、排放余水;保养安全保护设备和流量计;阀门、启闭机构涂油。

为避免“水锤”,供水时,应先将微灌阀门开启,再启动动力;停水时,应先关闭动力,再缓慢关闭阀门。

每次施肥后,应对施肥装置进行保养,并检查进、出口接头的连接和密封情况。灌溉季节后,应对施肥装置各部件进行全面检修,清洗污垢,更换损坏和被腐蚀的零部件,并对易蚀部件进行表面处理。

1.3.4 配套技术

实施水肥一体化技术要配套应用作物良种、病虫害防治和田间管理技术,还可因作物制宜,采用地膜覆盖技术,形成膜下滴灌等形式,充分发挥节水节肥优势,达到提高作物产量、改善作物品质,增加效益的目的。

2. 化学疏花疏果

采用化学疏花疏果可以大量减少疏花疏果的人工。具体操作规程如下:

2.1 适宜范围

适于西南冷凉高地渤海湾、黄土高原、黄河故道等苹果产区应用,适用于生产上主栽品种,但品种间略有差异。

2.2 疏除剂种类

化学疏花剂:石硫合剂、有机钙制剂、橄榄油等;

化学疏果剂:萘乙酸、西维因、萘乙酸钠等。

2.3 疏除剂应用技术

2.3.1 化学疏花技术

2.3.1.1 种类与适宜浓度

石硫合剂:果农熬制的石硫合剂乳油浓度为0.5-1° Be,商品用45%晶体石硫合剂浓度为

150-200倍;

有机钙制剂:适宜喷施浓度为150-200倍;

橄榄油:适宜喷施浓度为30-50g/L。

2.3.1.2 适宜喷施时期

盛花初期(即中心花75%-85%开放)时喷第1遍,盛花期(即整株树75%的花开放时)喷第2遍。寒富等腋花芽多的品种可以在盛花末期(即全树95%以上花朵开放时)增喷一次。

2.3.2 化学疏果技术

2.3.2.1 种类与适宜浓度

西维因:适宜浓度为2.0-2.5g/L。

萘乙酸:适宜浓度为10-20ppm;

萘乙酸钠:适宜浓度为30-40ppm;

2.3.2.2 适宜喷施时期

西维因在盛花后10天(中心果直径0.6cm左右)喷第1遍,盛花后20天(中心果直径0.9-1.1cm)喷第2遍。

萘乙酸和萘乙酸钠在盛花后15天(中心果直径0.8cm左右)喷第1遍,盛花后25天喷第2遍。

2.3.2.3 化学疏花+疏果技术

在单独疏花效果不理想的情况下,可采用化学疏花+化学疏果相结合的模式进行。各种化学疏花疏果制剂的喷施时期和适宜浓度与单独疏花或单独疏果时相同。

3. 疏花疏果方法

选用雾化性好的喷雾器,重点对花或幼果部位均匀细致喷雾。

喷药量:机械喷雾每亩控制在,背风处喷雾器每亩控制在75-100公斤。

2.5 适用条件

天气条件:适宜在晴天或阴天的天气条件下喷施。

温度条件:适宜温度20-28℃;花期白天温度连续低于10℃或高于30℃时,建议不进行化学疏花。

树体条件:适宜树势比较稳定、花果量较大的果园。

2.6 注意事项

首次应用化学疏花疏果时,要进行小规模试验。

品种差异:不同品种对化学疏花疏果剂的敏感程度不同,嘎啦、金帅、王林、美国八号等品种中心花与边花开放期间隔较长,较低浓度容易疏除边花,浓度可以适当调低;而富士系品种中心花与边花开放期间隔较短,应用浓度要适当调高,同时注意掌握喷施时期。

树势差异:树势较弱时,应适当降低喷施浓度;树势旺时,可适当调高喷施浓度。

授粉条件:设有配置专用授粉树或授粉品种的果园,不宜采用化学疏花。

药液配制:药液要随配随用,尤其石硫合剂等钙制剂不能与任何其他农药混喷。

化学疏花疏果以后,根据坐果情况和预期产量,进行人工定果。

3. 采用矮化砧木

采用易成花品种,无袋化栽培

3.1 苹果套袋栽培的优势及面临的问题

3.1.1 苹果套袋栽培的优势

苹果套袋技术的广泛推广应用,首先使果实商品率得到显著提高,套袋苹果果面光洁、色泽艳丽,在如今商品富足的买方市场时代,能给消费者带来视觉的好感和如饥的食欲,能更好地体现其商品价值,使果农从中获益。其次,通过果实套袋提高了果品的安全水平,在苹果生产过程中,为了防止病虫害需要喷药防病灭虫,而套袋苹果在幼果时就进入了袋内,除套袋时喷药1次,农药和幼果有1次直接接触外,在整个生长期,避免了农药接触果实,所以套袋苹果的农残量较少,从而保证了果品的食品安全性。再次,带动了苹果套袋产业的大量兴起,以不低于7 500元/hm²的果袋投入,创造了巨额的经济效益^[5]。最后,苹果套袋去袋全是人工操作,套袋最佳时段约20 d,时间紧迫,工作量大。果园面积较大农户都需雇工,才能按时完成,因而苹果套袋和去袋也给城乡不少闲散人员创造了7 500元/hm²以上的工作收入,社会效益显著。

3.1.2 苹果全套袋栽培面临的问题

首先,苹果套袋以后,果实大部分时间是在高温、高湿、无光的特殊条件下生长,果实皮薄、肉松、风味淡,与无袋苹果相比,内在品质有很大的降低,并未受到消费者的欢迎^[1]。其次,苹果套袋费时费工,劳动强度高,投入成本高,已成为不少果农心理和身体难以承受的负担,不少果农在紧张繁忙的套袋季结束后,需要休养生息甚至住院治疗。与10年前相比,果袋价格虽比较平稳,但人工价格快速攀升,从套1个袋不足0.01元到目前的0.04~0.05元,人工费和果袋同值,套袋投入已上升为苹果投入的首位,支出1.50万~1.95万元/hm²,占到总投入的29.86%。由于缺少劳动力,工价快速上升成为苹果生产成本加大的主要因素。再次,资源消耗加大,生产果袋需要大量的木浆纸,以套袋18万个/hm²计算,套袋需纸张900 kg/hm²,仅陕西省年需求就可达4万t左右,造纸所消耗的木材数量就可想而知,所以果套袋不利于生态环境建设的发展。

3.2 对苹果无袋栽培的前景展望

苹果无袋栽培历史悠久,消费者对以前的苹果香气四溢、醇香可口、回味悠长依然记忆犹新,事物的发展总是离不开社会的进步,与时俱进总能步入新的高地。苹果套袋推广十几年来,我国社会形态也发生了大的变革,农村人口在减少,农村劳动力在老龄化,像苹果一样的劳动密集型产业劳动力显著不足,具有熟练操作苹果套袋技能的人更是稀少,从而导致生产成本在快速提高,所以苹果栽培管理方式需要向省工、省力化方向转变,进行无袋栽培是首选之一。首先,无袋苹果内在品质好,深受消费者喜欢,有市场、有需求。近年来,在铜川产地市场被消费者优先选购的是无袋苹果,而且与套袋果同价,城里人托人到产地购买无袋苹果屡见不鲜,“送人的买套袋,自家吃买无袋,送熟人是无袋,送生人是套袋”,从这些现象不难看出,无袋苹果的市场重新被拓展,最终人们喜欢的仍是美味而不全是外表^[6]。其次,苹果套袋费时费工,劳动强度高,投资成本高,最根本的问题是农村劳动力少,在关键时候雇工困难,面向现代果业的发展,生产规模的扩大,全套袋栽培已逐渐不适宜,最终会被无袋套袋栽培取而代之,由于缺劳力的相同原因,在日、韩套袋果也越来越少。再次,采用无袋栽培能减少套袋用纸,进而减少消耗大量的木材资源,有利于生态文明的建设和生态环境的恢复。综上所述,从套袋苹果的生产过程到社会发展的趋势来看,苹果生产必将逐渐回归无袋栽培。

2.3 对策

2.3.1 塑造外观商品性

目前,在相同的管理条件下,无袋果和套袋果的外观显著差别是果面不能保持洁净,着色不完全或不亮丽。这些问题可以在管理环节进行精细操作和品种更新并采取一些辅助手段进行弥补。果面不洁净的原因由很多因素造成的,一是环境因素。有毒气体可使部分果面栓质化,形成锈斑或坏死,粉尘污染可使果面粗糙煤污、果梗积垢。二是管理因素。果面遭受敏感药物的刺激易形成锈斑,叶部病害防治不及时不彻底,造成果面煤污,果园密闭湿度过大容易产生煤污病,蚜虫防治不及时其分泌物污染果面,机械损伤果面等。解决办法:果园应远离污染源,如工厂、重要公路沿线。当粉尘严重且无效降雨时要全园喷水、冲洗叶面,始终保持叶面洁净;精细化管理,精细化管理,首先应解决好果园通风透光问题,减轻病菌滋生危害;其次要合理用药,特别是敏感药物(如铜制剂)和幼果期,尽量多用大溶剂,少用乳油制剂,使用合理的浓度,选择较合理时段用药,及时防治病虫害,保持叶部洁净,防止雨后果面煤污^[7]。从初期至果实膨大期喷3%牛奶或羊奶2~3次,能使果面细腻光洁,蜡质层厚。

自然情况下果实着色程度是品种的自有特性，实践证明，采取一些不同的管理办法能有效提高着色程度。选用着色好的品种，是最经济最基本的方法。目前，生产上广泛栽培的品种有三大系列，即富士系、嘎拉系、元帅系，在这三系品种中不断有被审定的着色优系，是今后无袋栽培的优选品种，特别是新建果园一定要选择好品种，有条件的果园可嫁接换种，为无袋栽培打好基础。采前15 d进行摘叶和转果能有效提高果实着色度甚至全红。摘叶转果完成后在树下铺设反光膜提高萁注着色。适时采收，着色程度与该品种的成熟度呈显著地正相关，愈近成熟着色愈好。多施含钾多的有机肥，如羊粪、油渣等可使果实色泽鲜艳，着色面增加。

2.3.2 保障果品的安全性

果品质量安全水平高低事关消费者的身体健康，由于在现有条件下，苹果生产过程或多或少使用化学农药，以控制病虫害为害，因此尽可能减少果品农残是无袋栽培必须解决的问题。加强农业措施的落实，优先应用物理、生物安全措施，以减少化学农药的使用次数和使用种类。通过彻底清园、增强树势、改善田间小气候来降低病虫害基数、减轻病虫害为害，利用灭虫灯、诱虫板、诱虫带、糖醋液、性诱剂等诱杀害虫，释放赤眼蜂、草蛉、捕食螨等天敌控制害虫，利用生物制剂，以菌制虫、以菌制病^[3]。上述各项技术措施应用到后，再视其病虫害为害情况决定如何使用农药。

在必须使用农药时，应优先选用对果品和环境安全的生物源、矿物源农药，如抗菌素类、苦楝素、苦参碱、烟碱、茴蒿素、石硫合剂、波尔多液、硫酸铜等。上述药物对早期落叶病、白粉病、蚜虫、叶螨、腐烂病等病虫害有较好防治效果。

农药使用应严格按照无病防病、有虫杀虫的原则进行，在病害防治上，当病症出现时才可使用治疗剂，否则不用，在虫害防治上，当虫口基数达到防治指标时可选用有针对性的农药进行杀灭，不用杀虫谱广的品种。严格执行农药的稀释倍数，不随意提高农药使用浓度，合理组配农药，有针对性地使用农药，不随意增加农药种类。严格执行国家关于禁用和限用农药的规定，不使用禁用农药，不超限使用农药。严格按农药安全间隔期规定使用农药，在实践中，晚熟品种8月底就可停药，存在风险的主要是中晚熟品种^[7]。因此，在使用农药上应慎之又慎，还未到安全间隔限时要求时，坚决不使用农药，不销售产品^[4]。

2.3.3 拓展无袋果品市场

10多年来套袋苹果覆盖了市场，无袋苹果要重回市场，除了采取措施提高外观品质外，还需通过宣传引导消费者对无袋苹果的安全性给予认可。无袋苹果生产只要按其管理规程进行管理，安全性是有充分保证的，美观、安全、营养是无袋苹果栽培追求的目标，实现这一目标理应是果农和消费者的共同选择。

无袋综合防治病虫害防治

现代农药和化肥肥工业的高度发展，现在出现了很多高效，低毒，低残留的农药和高效的化肥肥给不套袋技术提供了物质基础。苹果不套袋其实是一套苹果果园周年生产管理方案。

三月

用药时间：三月中下旬

管理目标：控制越冬病原菌、虫卵基数，介壳虫的防治，防治冻害，预防小叶病。
用药指导：亚戈农40%氟硅唑EC1000倍液+亚戈农40%毒死蜱EC1000倍+微补苗力1000倍+微补花力1000倍液树干喷雾，喷至药液形成水滴为止；刮除腐烂病斑，亚戈农40%氟硅唑EC400倍+微补壮力500倍液涂抹。

四月

用药时间：四月中旬（花芽、花露红）

管理目标：防治白粉病、霉心病、介壳虫、金龟子等、防止冻害、促进萌芽开花、提高坐果率。
用药指导：微补花力1000倍+微补盖力2000倍+亚戈农40%毒死蜱EC1500倍+亚戈农40%氟硅唑EC8000倍喷雾处理。

用药时间：四月下旬

管理方案：除果园杂草

用药指导：41%季季红牌草甘膦水剂根据草相，杂草种类选择合适浓度及水量喷雾防治。用40%毒死蜱1500倍+1%甲维盐EC1500倍喷雾处理卷叶蛾，绵蚜。

五月

用药时间：5月上中旬（谢花后）

管理目标：防治蚜虫、金龟子、白粉病、褐斑病、斑点落叶病，提过坐果率、促进幼果快速膨大、果实发育均匀、果型端正显著提高苹果表皮光、防治小叶黄叶、强化树势
用药指导：亚戈农牌2.5%三氟氯氰菊酯EW1500倍+中农30%吡虫啉可溶性液剂6000倍+亚戈农牌10%苯醚甲环唑ME1500倍液+微补盖力2000倍液+微补苗力1000倍液喷雾处理。

用药时间：5月下旬

管理目标：防治早期红蜘蛛、蚜虫、白粉病、褐斑病、轮纹病、炭疽病等，促进幼果膨大、提高果实硬度、显著提高苹果表皮光、改善果型、防治小叶黄叶、强化树势。
用药指导：微补盖力2000倍+微补苗力1500倍液+亚戈农10%阿维啉螨灵EC1500倍+1.8%阿维菌素EC2000倍+亚戈农丙环唑EC4000倍液喷雾处理。

六月

用药时间：6月上中旬

管理目标：卷叶蛾、桃小、红蜘蛛、蚜虫、早期落叶病、白粉病、轮纹病的防治，促进幼果膨大、提高果实硬度、提高果树抗病力、健叶壮梢。
用药指导：微补盖力1500倍液+微补壮力1000倍液+20%喹啉WDG1500倍+中农30%吡虫啉SL5000倍液+80%大生牌代森锰锌600倍液

用药时间：6月下旬

管理目标：果园除草，防治腐烂病
用药指导：41%季季红牌草甘膦水剂根据草相，杂草种类选择合适浓度及水量喷雾防治；40%氟硅唑EC500-800倍液+微补壮力500倍液树干涂抹。

七月

用药时间：7月上旬

管理目标：卷叶蛾、桃小、红蜘蛛、早期落叶病、白粉病、轮纹病、强化植物营养、果实膨大、提高果实硬度、强壮树势、果园除草。
用药指导：微补盖力1500倍液+微补壮力1000倍液+中农2.5%三氟氯氰菊酯EW1500倍液+亚戈农牌1%甲维盐EC3000倍液+亚戈农牌10%苯醚甲环唑ME1500倍液喷雾处理，41%季季红牌草甘膦水剂根据草相，杂草种类选择合适浓度及水量喷雾防治。

八月

用药时间：8月上旬

管理目标：卷叶蛾、红蜘蛛、早期落叶病、强化植物营养管理、均衡果实膨大期所需营养、促进果实膨大、提高果实硬度和单果重显著提高果实养分、提高抗病力。
用药指导：微补盖力1500倍液+微补壮力1000倍液+亚戈农牌1.8%阿维菌素EC2000倍+25%丙环唑EC8000倍液喷雾处理，8月下旬：41%季季红牌草甘膦水剂根据草相，杂草种类选择合适浓度及水量喷雾防治。

九月

用药时间：9月上旬

管理目标：防治害虫及早期落叶病，果实着色面积大、果色新鲜漂亮、果面光洁、提高硬度和单果重、提高糖分、延长保鲜期和货架寿命。
用药指导：微补盖力1500倍液+微补壮力1000倍液+亚戈农牌10%苯醚甲环唑ME1500倍液+中农2.5%三氟氯氰菊酯EW2000倍液喷雾处理。

用药时间：9月上中旬

管理目标：防治腐烂病
用药指导：40%氟硅唑EC500-800倍液+微补壮力500倍液树干涂抹。

参考文献

- [1]马晓娟.陕西渭北干旱地区苹果大苗建园效果研究[D].西北农林科技大学, 2018. 43.
- [2]宋晓飞, 李晓丽, 孙成振, 等. 乙酸钠和增产灵对省力化栽培黄瓜生长发育的影响[J].黑龙江农业科学, 2016, (11): 88-90.
- [3]史继东.苹果省力化栽培要点[J].农家科技, 2009 (8): 15-15.
- [4]陈贤虎.关于果树省力化栽培[J].南方园艺, 2010, 21 (6): 19-20.
- [5]张志斌.国外设施园艺的发展与启示[J].江苏农业学报, 2012, 28 (4): 861-866.
- [6]张志斌.发展设施蔬菜轻简高效生产的思考[J].中国蔬菜, 2013 (3): 3-5.
- [7]李怀智.我国黄反应栽培的现状及其发展趋势[J].蔬菜, 2003 (8): 3-4.

现代食品工程高新技术在乳品工业中的应用思考

沙永平

（云南省楚雄彝族自治州楚雄技师学院现代农林工程系 云南 楚雄 675000）

【摘要】不论是远古时代还是当代，人类从心底里达成的共识就是民以食为天，在原始社会，由于地形气候和经济发展水平的限制，人们的食物种类是十分单一的，我们所应用的食物加工技术也是十分落后的，但随着经济科技的发展，当前不论是食品种类的丰富程度亦或是食品加工工艺的先进程度都得到了很大程度上的进步，各种食品工程更是层出不穷，本文就在这样的背景下谈现代食品工程高新技术在乳品工业中的应用思考。

【关键词】食品工程；高新技术手段；乳品工业；相关思考

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2020.07.1103

一提到乳制品不少人首先想到的就是其较高的营养价值和鲜美的口感，这样的特点也使乳制品在市场上收到越来越多的青睐，如今市面上多种多样的乳制品更是层出不穷，但由于乳制品本身存在来源特殊、保质期短的特点使得早期人们无法对乳制品进行杀菌和储存，也正因此乳制品在很久以前曾被成为“不可多得的美味”，随着经济科技的发展和我国食品工程的不断完善化和体系化如今乳制品已经逐渐飞入寻常百姓家，成为我们日常生活中的常见食品，这看似是零食多样性的丰富，但究其根本这其实是现代食品工程的创新，本文就从以下几个角度谈高新技术在乳品工业中的应用。

1 相关杀菌技术的应用

杀菌技术一直以来都是食品工业中十分重要的一项技术，对食品进行完备的杀菌处理也是保证食品安全的重要步骤，但对食品进行杀菌绝对不是单纯的依靠超高温将食品中的细菌消杀干净，我们判定一种杀菌技术效果好坏的标准是看此项杀菌技术在保证杀菌效果的同时是否做到了对食品原本味道的影响最小化。由于乳制品直接来源于大型哺乳类动物，具有较高营养价值的同时其内部也是有很多细菌的，如果直接饮用不仅不能提升人体免疫力，还可能对人体造成一些不容忽视的伤害，以前我们在进行乳制品杀菌过程中只应用较高的温度。力求将细菌全数杀死，但慢慢的我们也发现这种杀菌技术是得不偿失的，在杀灭了乳制品内的细菌的同时也破坏了牛奶的营养价值，并使牛奶的口感受到一定影响^[1]。如今随着现代食品工程技术的发展一种新的杀菌技术——超高温杀菌技术走进了我们的视野，这种杀菌技术的原理就是用超高温的蒸汽将乳制品的温度直接加热到135°左右并持续7/8秒钟，超高温技术能够在不破坏乳制品原有营养结构的基础上消杀乳制品内的全部细菌，也正因此如此，这种技术正在被日益广泛的应用于乳制品的杀菌过程中，并取得了较好的效果，如果我们造访一座牛奶加工工厂，那我们能够看到超高温消毒技术的概率可以达到百分之九十以上。

2 相关膜技术应用

高分子膜技术的发展和进步为我们带来了各种“膜技术”，膜技术能够在完全密闭的环境下实现对固、液、气三态物质的分离，^[2]分离过程是完全密闭且阻隔外界污染的，也正因此如今这项技术正在越来越多的被应用于食品加工工业之中。而在国外膜分离技术一经出现首先就被应用于乳制品的生产和加工过程中，将膜分离技术应用到乳品加工过程中能够促进乳制品的浓缩和提纯，通过此项技术能够将更多的营养物质集中于更少质量的乳制品之中，能够在一定程度上减少乳品加工过程中产生的水资源污染，真正实现乳制品的标准化加工和处理。如今膜分离技术也正在被越来越多的应用到我国乳制品的生产加工环节中，具有广泛的发展前景，膜分离技术的应用前景主要可以概括为以下几点：分离膜的材料不断创新、实现更加精细的分离；分离过程不断创新，减少不必要步骤、使必要步骤精细化；膜的结构不断创新，派生出多种附着功能；分离过程与其他实验学科充分结合，提升科学性。在我国膜分离技术一定有更加广阔的应用情境和应用途径，膜分离技术给乳品加工工业带来的便利也绝不仅仅我们今天看到的几点。

3 挤压蒸煮技术的应用

通过字面意思我们也不难理解，所谓挤压蒸煮技术就是指在乳品加工过程中同时实现对

乳品的杀菌和加工定型，挤压加工技术由于加工时间短而能够达到对乳品的影响最小化，即能够充分保证乳品的营养价值，通过挤压也能够使食物的分子结构更加密实化，从而在很大程度上提升乳制品的可实用性和口感，此项技术的特点主要有以下几方面：首先是能够将高温处理和机械运作完美结合；其次是整个加工过程都可以在一个仪器中实现，加工过程连续化程度高；然后是加工效率能够得到保障；最后是能够将各种食品原料充分结合，搅拌均匀且干净卫生。也正因为这样的特点使挤压蒸煮技术广泛的应用于我国各类乳制品的生产加工过程中，其应用领域可主要概括为以下几个方面。

首先是奶酪生产过程中，奶酪原本是西方国家喜好的乳制品种类，但如今随着经济全球化的不断发展这种乳制品也逐渐走上了国人的餐桌，当前市面上还是以干酪居多，而干酪素有生产流程繁多复杂的特点，并不容易实现批量生产，但挤压蒸煮技术的出现使干酪生产的多道工序集中于一台机器中，这台机器也为我们实现干酪的大规模、批量化生产提供了可能。

其次是可用于乳清蛋白添加过程中。我们都知道乳清蛋白是广泛存在于牛奶制品中的一种营养价值很高的物质，而通过挤压蒸煮技术我们也能够在食物中添加乳清蛋白，增加食物的营养性。

通过叙述我们可以了解到挤压蒸煮技术是一种能够充分满足人们对产品多样化需求的技术，通过此项技术生产的乳制品能得到更多的人青睐，但如今这种技术的应用领域还没有得到充分的拓展，随着科技的发展和此项技术的不断进步，相信挤压蒸煮技术一定能够越来越多的被应用于乳品生产加工过程中。

4 高压处理技术

高压技术是早就出现的一种技术类型，但由于早年间技术应用设备的限制导致这项技术一直没能充分应用到食品加工工业中，如今随着高压技术应用设备的更新和果酱加工工艺对于高压技术的应用程度的不断提升，逐渐推动这项工艺在乳品生产加工过程中的应用，高压处理技术的一个优点就是在食物处理过程中不会因为压力而对食物的化学结构产生不利影响，即食物的营养价值和植物的外观形态不会受到影响，这一特点也使这项技术在乳品加工领域受到青睐，高压处理与高温处理相比存在的一个优点就是较低的温度不会对乳品的新鲜度产生影响，^[3]即使是对那些难缠的孢子细菌，在高压处理之下也只需加热到五十度以下就能实现完全消杀，此项技术有助于提升乳制品的风味。除此之外一在干酪制作过程中我们也可以充分运用此项技术，我们都知道奶酪制作的原理就在于发酵，乳糖经过时间的沉淀能够给奶酪以特定的风味，而通过高压处理能够完全消灭乳制品内的其他细菌而不会对乳糖产生影响，在没有了其他微生物干扰的情况下高品质的乳糖也为高质量干酪的形成创造了条件。^[1]

5 总结

在实际生活中乳制品一直是各个年龄段的人补充营养的首选，也正因此我们无比的关注乳制品的质量、安全性和营养程度，如今随着经济科技的发展食品工程也逐渐成为这一个热词走进了我们的实际生活之中，各种高新技术的应用也为食品工程的发展提供了条件，