



码上看报



码上订报



# 如何让水果从“枝头”保鲜到“舌头”？ 科技让鲜果更美味

在现代水果生产链条中，除了栽培种植，水果的分选、储存与运输同样是确保其品质的关键环节。

随着科技进步，精准分选、长期贮藏以及保鲜运输等技术不断提升人们的水果消费体验，保证水果从“枝头”到“舌头”品

质不变。物美价廉、新鲜可口的水果正以更加高效的方式从田间地头来到家庭餐桌，惠及更多消费者。

## 精挑细选满足多样需求

水果被采摘后，工作人员会根据品质进行分选。这是水果生产链条中的关键环节，直接影响其市场定价。在科技的助力下，水果分选效率逐渐提升。

外观相差无几的两个柑橘，剥开后品质可能完全不同：一个已经干瘪，另一个饱满多汁。江西省一家水果分选机生产厂商的相关负责人刘俊宸告诉记者，长期以来水果分拣主要靠人力目测、手捏，耗时费力还不能保证准确。如何在

不剥果皮的情况下，对水果进行品质区分，成了让水果经营企业和种植户头疼的问题。水果分选机则可以帮助人们解决这一难题。刘俊宸介绍，以柑橘类水果分选机为例，它可以根据柑橘品类，采取不同的分选方案。

水果分选机可以在不破坏水果外形的前提下，借助高速相机、称重传感器、光谱测量仪等先进设备，给水果拍“X光片”，实现无损检测，使水果分选不再依赖人工目测和手捏。

在使用前，厂家首先会将水果的相关数据录入水果分选机，保证机器能准确判定水果品质。当数据积累到一定程度，工作人员可为水果分选机建立起多维度智能分选系统。智能分选系统能够根据水果的尺寸、色泽、表面瑕疵等外部品质信息，以及糖度、硬度、内部缺陷等内部品质信息进行更细致的划分。智能分选系统不仅提高了分选效率，还大大提升了分选的准确性和可靠性。

准确、灵活的分选技术可以满足不同消费者对水果品质的要求。从高档超市、网络电商再到水果批发市场，分选技术助力水果实现分级销售。



分选后的存储保鲜环节，是确保水果品质、延长供应周期和丰富市场选择的关键一环。随着水平的提高，许多水果已实现周年贮藏供应。

北京市农林科学院农产品加工与营养研究所所长赵晓燕介绍，以苹果为例，现代苹果贮运保鲜技术涉及采后商品化处理、贮藏保鲜及冷链物流3个紧密衔接的环节。采摘苹果后，工作人员会迅速对其进行预冷处理。这样可以抑制果实的呼吸代谢衰老，减少营养和水分流失。预冷是果蔬贮藏保鲜的关键，也是实现冷链流通的首要环节。

随后，气调贮藏技术的应用可以让苹果实现更长久的保鲜存储。不同品种的苹果对气体的敏感程度不同，气调贮藏可以在冷藏的基础上，调整贮藏空间气体成分，通过调控贮藏环境中二氧化碳、氧气和乙烯的浓度，延缓苹果新陈代谢，更好地维持其新鲜度，延长果蔬贮藏和保鲜时间。赵晓燕介绍，我国从20世纪90年代开始研究推广气调贮藏技术。随着国家整体实力的提升，装备技术水平的提高，气调贮

## 长期贮藏技术“锁住”新鲜

藏技术不断升级，已实现气体成分和温度精准控制。

除了气调贮藏技术，电磁波技术也被用来助力水果保鲜。

杨梅是一种季节性强、保鲜期较短的水果，储存保鲜一直是杨梅产业规模化发展的瓶颈。为突破这一瓶颈，浙江省一家科技公司与浙江农林大学等多家高校合作，历时多年成功研发数字脉冲磁场锁鲜技术，让杨梅的保鲜期从原来的7天延长至1个月以上。

在应用该技术的一座容积600立方米的冷库内，6块发射芯片板将冷库从中间分隔成两个区域。芯片板会发射一定频率的电磁波，改变冷库内杨梅中水分子的空间排列，将水的冰点从原来的零摄氏度降至零下5摄氏度。相关技术负责人胡凌源介绍，为了不让低温影响杨梅口感，目前大多杨梅冷库的温度在2摄氏度左右，而应用数字脉冲磁场锁鲜技术的冷库可以将温度调至零下3摄氏度至零下5摄氏度，且身处其中的杨梅不会结冰。磁场与低温技术的结合，能够有效抑制杨梅的新陈代谢与微生物生长，降低酶的活性，从而延长杨梅的保鲜时间。

实验结果显示，在应用数字脉冲磁场锁鲜技术的冷库内保存1个月的杨梅，其甜度、硬度、水分等数据与刚采摘时的数据基本相同，果蒂依然保持新鲜状态。胡凌源介绍，目前杨梅最长的保存周期可超过40天。超长的保鲜时间显著增强了杨梅的市场竞争力。2023年，在数字脉冲磁场锁鲜技术的帮助下，杨梅从6月一直销售至8月上旬，果农收益增加，消费者也可以在更长时间内吃到这一水果。

## “膜”法解决运输保鲜难题

长期以来，许多水果在运输时通常采用传统的泡沫箱加冰袋的保鲜方式。这种方式在增加成本的同时，也影响了水果在长途运输后的口感。

为了破解新鲜水果储运难题，山东省一家科技公司研发出核孔膜自发式气调保鲜箱，让水果保鲜运输有了新的解决方案。

核孔膜是一种特殊的微孔滤膜，利用核照射和化学试剂蚀刻技术制成，每平方厘米拥有60万到100万个小微孔。这些微孔具有透气不透水的特性。水果在密闭容器中呼吸时，容器内氧气和二氧化碳浓度会发生变化。而核孔膜上的锥形孔具有单

向性，气体容易排出而不易进入，可减少外界环境气体对水果的影响。此外，核孔膜还能够阻隔灰尘，能保持水果外观洁净。

实验结果显示，在同等条件下，放在核孔膜自发式气调保鲜箱内的果蔬或鲜活水产品，与放在普通保鲜箱的相比，保鲜期和储运期延长了3至5倍。

相关技术改善了水果在常温下保鲜时间短、流通半径小等问题。此外，在价格上，由于不用添冰，相关技术降低了保鲜成本和运输成本，使消费者能以更低的价格买到新鲜的水果。

(本版稿件综合《科技日报》、新华网等)