# 选题：水果质检系统

1. 市场分析

1、国外研究现状

Throop等通过平移和旋转苹果来获取不同角度的图像，根据这些图像计算出苹果的赤道半径和面积；然后把苹果视为椭球体，计算出苹果的长轴和短轴，并据此估算苹果的大小。

Koc研究了西瓜的体积测算算法，通过对采集到的图像进行处理，在不同的投影面上获取图像的轮廓线，形成轮廓切片，然后沿x轴旋转这些轮廓切片，通过把得到的切片组合起来测算出西瓜的体积。

Blasco等分别使用了像素RGB平均值和对R/G设定简单阈值的方法来实时地区分四种不同石榴的品种，区分的成功率高于90%。

Tao等研制出的基于计算机视觉的苹果缺陷检测系统，达到了快速和全面检测的效果。在该系统中，首先将采集到的6个苹果的图像数据进行分离和滤除环境噪声等处理，然后进行果面缺陷的计算。为了克服苹果曲面引起的光照强度不均的问题，通过缺陷变换，最大限度地保留了果面上任何水平的缺陷，包括灰度值低于背景的像素，然后通过形状变换算法，对光照进行有效的补偿。

1. 国内研究现状

李翔在基于视频图像的水果质量检测系统的研究中，通过求取水果图像总像素数的办法，获得水果大小；然后使用求取目标周长及面积的函数获取所需参数，以圆形度评价水果形状；通过掩模处理还原水果外围缺陷，再以Lab空间的色彩分割方法完成对水果缺陷特征的提取；最后再通过K均值聚类法实现对水果颜色分量的参数检测。

鲁伟奇等在识别不同种类葡萄的无损检测方法研究中，在Matlab中直接对彩色图像进行目标提取，然后提取R、G、B三个分量的值，并分别求整体平均值得到彩色图片三分量的平均值ｒ、ｇ、ｂ，通过特征变换使得不同图像上的ｒ、ｇ、ｂ具备较大差异。再经过后期处理，所得结果准确率很高均方误差为0.000252%。

应义斌等通过确定图像处理窗口，利用Sobel算子和Hilditch细化边缘，确定形心点找出代表果径，从而检测出黄花梨的外形尺寸与表现状况；另外对检测黄花梨表面缺陷，剔除利用红（R）、绿（G）色彩分量在坏损与非坏损交界处的突变，求出可疑点，再经区域增长定出整个受损面。

1. 市场需求
2. 在农业方面，水果的质检缺少系统化管理，系统化管理可极大的节约人力物力。
3. 存储方面，系统化的水果之间可提高质检速度，并且可通过跟踪溯源来跟踪水果的存储时间，方便后期运输以及销售。
4. 消费者可通过二维码溯源来对水果的质量，产地等进行更加客观的了解。
5. 应用场景
6. 有关农产品分拣质检场景
7. 有关农产品存储运输的场景
8. 农产品市场，无人超市等场景
9. 主要内容
10. 通过机器视觉对水果的种类进行鉴别。
11. 通过机器视觉对水果的大小颜色进行鉴别并保存数据。
12. 无创检测水果糖度并保存数据。
13. 客户端查询监控。
14. 对水果进行基本的分拣。
15. 水果二维溯源。
16. 相关资料
17. [水果行业的痛点](https://www.yoshu.com.cn/news/show-1577.html)
18. [中国农产品认证信息系统](http://www.cnca.gov.cn/zl/spncp/202007/t20200717_60386.shtml" \l "food25)
19. [基于机器视觉的水果品质检测研究进展（知乎）](https://zhuanlan.zhihu.com/p/384228184)
20. [2021年中国质量检验检测行业市场现状与发展前景分析](https://www.qianzhan.com/analyst/detail/220/210407-cc5d548d.html)
21. [基于计算机视觉的水果分级检测系统的设计（CSDN）](https://blog.csdn.net/tutu998/article/details/120177025)
22. [水果二维追溯系统解决方案——立信创源（知乎）](https://zhuanlan.zhihu.com/p/27709217)