图 1 用于定位和质量保证的 IVC-3D

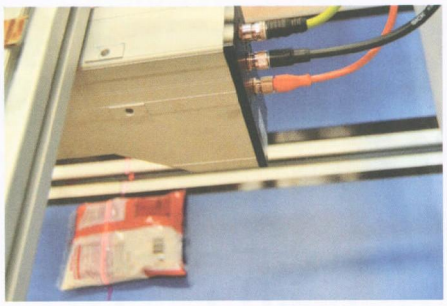

图 2 IVC-3D 可以提供三维位置数据和时间信息

图 3 灵活的应用区域可确保对产品的细心呵护

SICK

拾取机器人的精密控制

不管是新鲜原料还是包装好的形式，现在的食品包装都涉及高度的自动化。为了拓展拾取应用的范围，全球机器人制造商 ABB 和 SICK 合作开发了一个解决方案，在拾取机器人的控制中增加了一个额外的维度，以使过程中受损的物品更少。该解决方案建立在 SICK 3D 视觉和 ABB 机器人技术的基础上。

在多数情况下，传送带负责运送物体，而机器人会将其拾取出来以进行分类或包装。如果物体的尺寸和厚度各不相同，而且位于传送带上随机的位置，那么机器人要想适应这些变化并将它们正确拾取出来就非常困难。

解决方案：3D 视觉系统

尽管传统的 2D 视觉系统已经能够满足许多应用的需求，但是在物品高度和形状都会变化的情况下，要想确定其精确位置，还需要相关的高度和体积信息。2D 视觉系统主要靠对比度和颜色来确定物体，而 3D 检测系统则是依靠高度和体积测量。如果物体和背景之间的对比度较低或不断变化、物体高度和形状各不相同或者因传送带过宽而导致 2D 系统发生位置畸变，那么在这些情况下，必须使用 3D 视觉系统才能更加精确而可靠地对物体进行检测。

关键所在：物体的高度

要想改进拾取过程，检测出物体的高度是一个关键因素。它能够提高产出并减小损坏风险。使用该技术，机器人能够更快地拾取物体，而不会出现与它们相撞的风险。此外，它还提供了更多体积和重量检查选项，而且能够检测出物体上的不规则形状。

精诚合作

SICK 和 ABB 联合开发了一个解决方案，集合了 3D 检测与市场上成熟产品的所有优点。两家公司各负责这个解决方案的一部分。SICK 部分的解决方案采用了 IVC-3D 视觉传感器和“传送带拾取开发包。”

为使调试更加简单，该开发包还提供了基于网络的图形化用户界面 (GUI) 来设置物体和传送带参数。通过逐步提示的简单向导，在一个普通坐标系统中就可以完成相机和机器人的校准。IVC-3D 相机经过预校准，将照明、图像记录和分析等功能集于一身。通过激光三角测量方法，IVC-3D 能够采集和记录三个维度的数据。因此，以前难以拾取和搬运的物体如今都能轻松解决。记录数据包含了三维位置数据和时间信息 – 正是由于这两组数据的整合，使得 ABB 能够在 3D 空间和时间内对拾取过程进行精确控制。

ABB 部分的解决方案主要包括其知名的机器人产品（速度飞快的 IRB 360™FlexPicker™ 机器人）和高性能生产线主控制系统（此处主要使用的最常用的 PickMaster™ 软件）。PickMaster™ 软件构成了 IVC-3D 相机和机器人之间的接口。根据 IVC-3D 提供的坐标和传送带的位移，导航信息会被连续传输给机器人，以使其在合适的时间和地点正确地拾取物体。这样可以成功而且可靠地拾取物体。

借助基于高度的物体检测和导航，可以在挑战性的拾取应用中减少质量损失并缩短机器停工期。不规则形状的物体（比如枕形包装袋里的意面、新鲜奶酪、坚果、冷冻食品以及易碎的浆果和蔬菜等）如今都可以得到更加细心的呵护。即使袋子的形状、对比度、朝向和尺寸各不相同，基于高度的检测原理也能确保错误更少、设置复杂性更低（与 2D 技术相比）。对于面包、新鲜水果、蔬菜和肉类等新鲜食品来说也是如此。在各种情况下，机器人都能以更可控的方式接近原料，从而为更轻柔的产品搬运过程做好准备，扫清阻碍消费者享受美味食物的所有障碍。MM