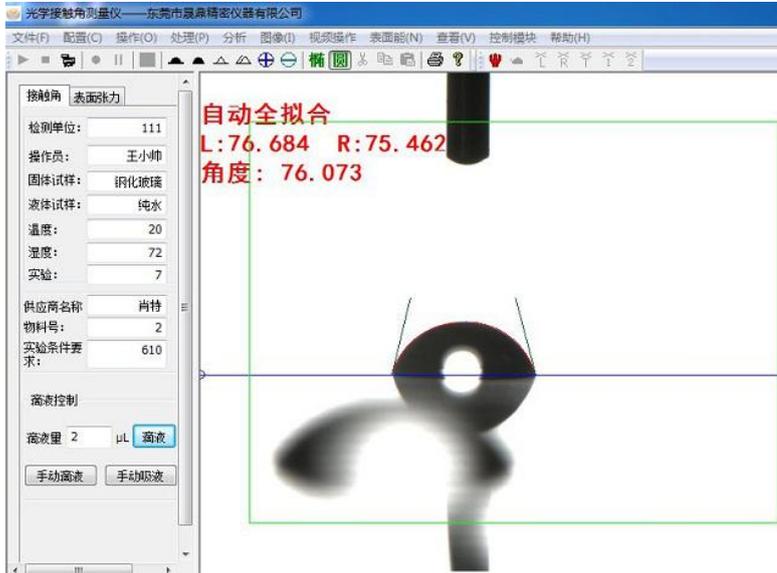


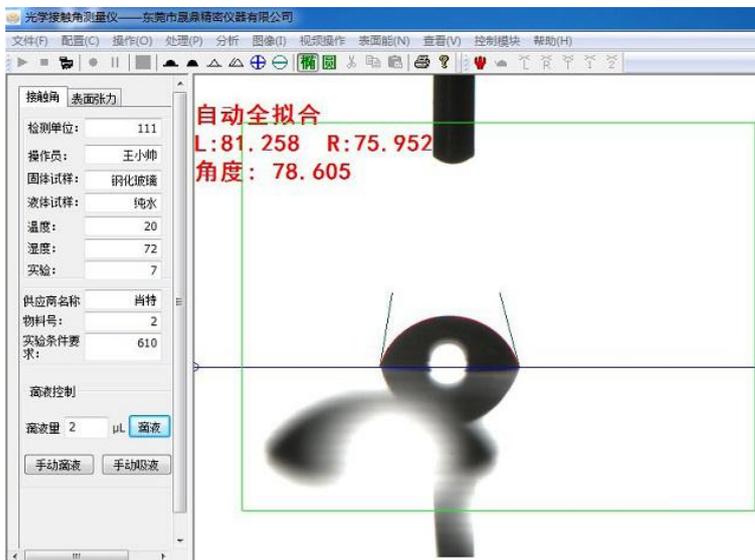
接触角测量方法之：圆法和椭圆法，不同测量方法对应不同角度的测量

晟鼎接触角测量仪有：切线法，宽高法，椭圆法，拉普拉斯杨法。这一篇我们重点说的是宽高法和椭圆法的区别。

宽高法，也叫圆法，也叫 $\theta/2$ 法，都是运用圆方程式来拟合液滴的概括形状，从而核算出接触角。以下是我们机器在用圆法测试时全自动拟合的截图：



下图是同样的水滴，我们用椭圆法进行测量时的图片。



宽高法是假定了液滴(截面)的形状为圆的一部分，从而用左右两个角度算下来的平均值，从而得到一个接触角度。这种方法适用范围限于球状或接近球状的液滴。由于重力的影响，严格地讲，液滴的形状都违背球型：违背的程度随液滴的体积增大而增大；在相同的体积下，液体的比重越大，表面张力越小，违背的起伏也越大。其次，这种方法用于测试小于 20 度的角度，会精准一些。

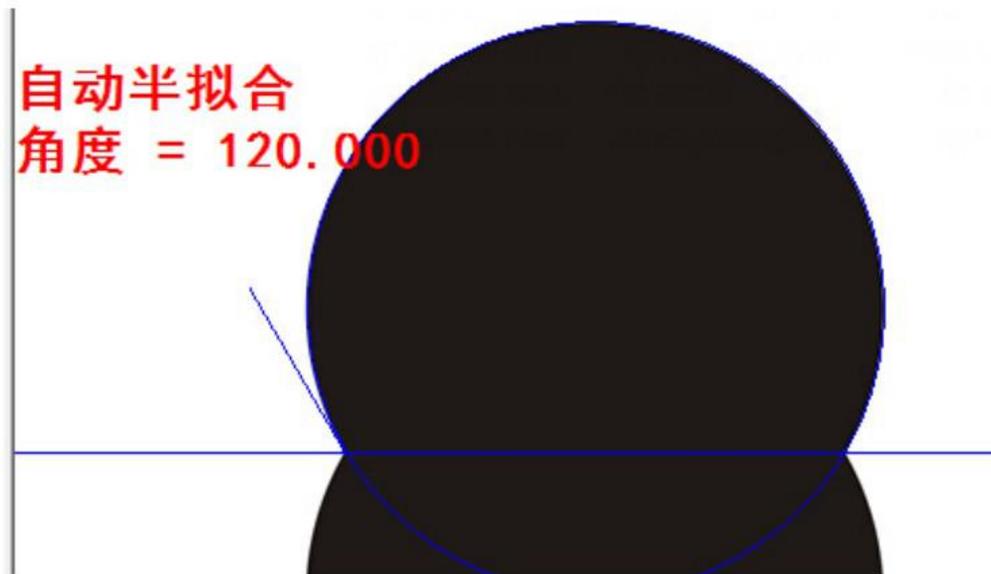
留意：液滴高度/宽度法也是一整体液滴法。在核算时思考的是全部液滴的概括形状，不是局部，所以当液滴的形状遭到其它物体搅扰时，如针管置于液滴内，就会影响办法的准确性，乃至不再适用。

通常情况下，关于体积小于 5 微升的水液滴，其所受的重力对形状的影响被以为小到可忽略不计，此刻可用本办法核算。经过测量液滴的高度和宽度来核算接触角的办法本来就是圆法最简略运用。目前的国家标准对于精确度的计算，都是用的宽高法。市场上 80% 的接触角测量仪，也是用这种方法进行拟合和计算，但是宽高法是不是完美的接触角计算方法呢，答案是否定的。因为当液滴的体积较大，或液体本身的比重很大，或液体的表面张力相对较小，形成其形状显着违背球形，而是一个椭圆形状。此刻运用宽高法可能会致使很大的测量误差，可大至几十度。所以必定要留意宽高法的局限性。用户在实际测试的时候，相同样品和相同注液量的情况下，用圆法测试小角度较为合理。如果为疏水角度，也就是说大于 20 度小于 120 度的角度，则需要用椭圆法。

在实际操作过程中，不同计算方法导致不同测试结果的情况出现过很多次。在 SDC-200 接触角测试仪测试出来的数据为 110 度，而换了另外一台别的厂家的机器，数据变成 100 度了，如此大的误差究竟是什么导致的呢？我们每次都问用户几个问题：

- 1、是否是相同批次的样品。
- 2、注液精度是否一样，晟鼎的注液精度是每次 2 微升。不同的注液精度受重力影响会影响测试数据。
- 3、计算方法是宽高法还是圆法。
- 4、拟合时是全自动的还是需要手动找基线进行拟合。手动找基线可能出现操作者人工误差导致数据不准确。

接触角的分析结果



所以，晟鼎精密主张宽高法只用来核算接触角小于 20 度的液滴，或形状等于或挨近于球的液滴。大于 20 度的液滴可以用椭圆法。如果软件同时具备不同的测试方法，则说明软件开发合理，符合用户体验。

晟鼎官网：www.sindin.com.cn