超技

User NEW'S

2020 04

超技动态

疫情即将过去，春天已经来到。还在家宅着朋友也请耐心继续等待，同时可以利用这段时间好好沉淀一下自己的质构知识的储备，我们在微信公众号里面为大家送上质构仪的操作等相关内容，大家在关注公众号后回复关键字**“培训”**即可。可以在微信中搜索**“超技质构仪”**，找到我们的公众号，添加关注，也可以**扫描右侧二维码**，在家学习提升。

让我们一起共克时艰、彼此支撑、共渡难关；此时此刻不仅需要一种友善的态度，更是不可推卸的社会责任。

让挑战变成机遇，一同迎着经历风雨，我们相信只要携手并肩，期待疫情之后 2020 明媚的春光。

咨询电话：400-900-1516
咨询邮箱：clc@lotun.com.tw

物性

化妆品≠化学品

化妆品在帮助爱美女性装点美丽的同时，其越来越复杂多样的成分，也逐渐引起业界对其安全性的广泛关注。而对名牌化妆品的信任危机，更是再一次提醒消费者关注美丽背后的安全隐患。

许多消费者并不知晓化妆品原料的复杂和多样。

个人护理品与化妆品的清洁标签

“清洁标签”（Clean Label）从食品领域开始发起，现在正在影响个人护理品和化妆品的配方。对于“清洁标签”产品确切的要求仍存在着许多困惑，通常认为“清洁标签”是指尽可能减少使用成分，并且只使用消费者们了解的成分。

趋势的背后是什么?消费者对他们认为更适合身体、家庭和环境的产品的需求。市场研究显示，现在消费者将天然成分和对环境的影响，看的比品牌识别和产品描述更重要。他们期望公司的个性化产品能与自己的价值观保持一致。不含人工成分的食品一度满足他们的需求，但是根据 2017 年的一项调查，消费者正在寻找糖分少、蛋白质多且显而易见的成分少的标签。

“清洁标签”的化妆品市场的增长潜力很大，一项针对社交媒体的调查显示，过去两年中“清洁标签”一词的使用量激增。这种以消费者为导向的改变已进入个人护理行业，在个人护理

研究表明，女性每日“例行公事”的化妆，会使用175 种左右的化学物质，长期累积可能使其中的有害成分对健康产生不利影响。比如，保湿霜、润肤露中含有的羟基苯甲酸酯，可能诱发乳腺癌、皮炎等；洗发水中含有的十二烷醇硫酸钠和十二烷基硫酸钠等起泡成分，会刺激皮肤。

化妆品含或多或少的人工化学成分，都会影响皮肤正常的生态系统，其中的有害成分更是对人的皮肤产生看不见的破坏作用。矿物油脂、香料、表面活性剂、防腐剂、乳化剂、焦油系列色素、避光剂等，有的具有直接刺激性；有的是致敏源，能引起接触过敏性皮炎；有的含有类固醇激素，导致皮肤色素改变；有的内含重金属(如铅、砷、汞等)，会引起慢性中毒。

现在的消费者对于化妆品的需求

健康、环保的低碳生活已渐渐被大众所接受，顺行业中可能会产生重大影响，预计到 2022 年前全球皮肤护理市场将以每年 6%的速度增长，根据最近的分析增长的很大一部份将是由于消费者对天然植物成分的兴趣增加。

制造商在为其产品争取“清洁标签”时，面临的最大挑战之一是使用有“清洁标签”的成分重新配制现有产品或配制新产品，为此类产品提供洁净标示要求配方研究人员考虑用更安全有效的配料，使用新方法来制造，尽管消费者想要有洁净标示的产品，但是他们通常也不愿意在产品性能上做出妥协。通过英国 SMS 公司的质构仪的分析，为产品提供可量化、重复性高而且准确的物理特性数据，可以大大地加快重新配制和新产品开发的过程。

质构仪可以在化妆品和个人护理行业中对多种物理性能(或产品属性)进行量化，典型示例包括：

·口红、唇膏、蜡、假指甲、肥皂、乳霜和眼影的硬度

·固体除臭剂、滚筒和止汗剂的牢固性与摩擦力

·调理和治疗前后头发的梳理性与弯曲强度

·头发摩擦力、柔顺度、柔韧性和刚性

·眼影和粉饼的压实强度、内聚力和附着力

·验证皮肤紧致和抗衰老产品

·任何产品的可涂抹性、粘性和固化性

此外，质构分析对于产品验证声明很有用，可以帮助制造商区分其产品。如果您正在考虑清洁产品的标签，让 SMS 公司的质构仪帮助您。

化妆品物性（质构）研究进展

香奈儿美容香水、美容和创新研究的研究人员一直在研究口红的感官特性和脂肪成分之间的关系。口红是一款旗舰化妆产品，全球每年销售量超过 9 亿件，其中欧洲就有 3 亿件，是最畅销的化妆品。

虽然消费者会根据颜色和化妆效果购买口红，但如果她被产品的感官性质所吸引，她将会一再购买同一种口红。油滑性，光滑度，涂层厚

应绿色、环保潮流，化妆品的加工生产和使用环节上也开始追求无污染和低碳，这慢慢将会成为化妆品行业的必然发展趋势。消费者对化妆品的要求提高，无害、纯天然、有机产品将会成为市场追捧热点，也是发展方向。

随着收入稳定提升，人们消费需求发生转变，开始重视抗衰老，追求永葆青春，抗衰老产品销售额稳步增加，2018 年销售额已突破 400 亿元，目前 80 后和 90 后年轻人已经成为抗衰老产品的消费主力，未来市场空间仍比较广阔。从品类来看，未来抗衰老护肤品将更多的与护肤、保湿、抗皱等功能结合，满足不同用户需求。

SMS 物性分析仪对化妆品质量评估

度和保湿感等感官特性是消费者们不断复购的战略指标。

使用 TA.XT plus 质构分析仪和口红悬臂式探头来测量唇膏弯曲力。该研究的结果确定了油的粘度以及配方中使用的蜡，对于口红的感官和机械特能的发挥着主要作用。因此，可以尝试改变感官特性，例如调节唇膏的光泽度，而不改变其机械阻力。这为在近期内开发新的感官质构提供了机会。

同时，诺曼底大学的科学家们,也一直在研究使用仪器方法和非生物表面对化妆品残留膜感知的预测，例如使用化妆品后皮肤的粘性。

化妆品市场竞争非常激烈，有着琳琅满目的诱人的产品。为了区别于竞争对手，化妆品不仅必须要有效，而且用起来颜色，香味和质地上还要让人舒适。该工作的目的是研究如何在不使用一组评估员的情况下，去预测化妆品的残留下的感官特性，主要集中在残留的薄膜属性“粘性”。

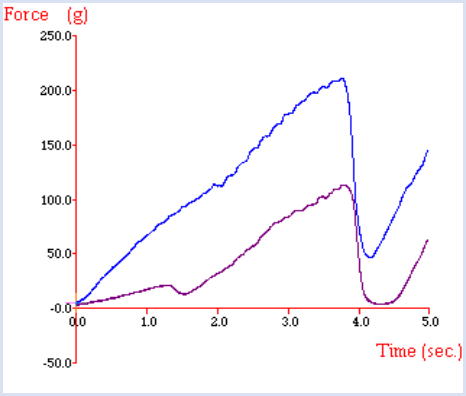
他们使用 TA.XT plus 质构分析仪来评估残留薄膜样品的粘合性能。结果有力地表明，可以在活性的皮肤和人造皮肤上，化妆品薄膜粘性的物理刺激可以被仪器测量。

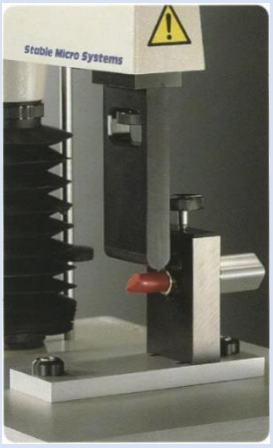
Goldstein Research 分析师预测，到 2024 年，英国指甲护理市场规模将从目前的 144 亿美元增长至 203.1 亿美元，在预测年内的复合年增长率为 7.9％。在最近的一项研究中，美甲专业人士被问到他们面临的最大的商业挑战被评选为“建立并留住客户”，而第一技术点则是“保持最新趋势和产品”。

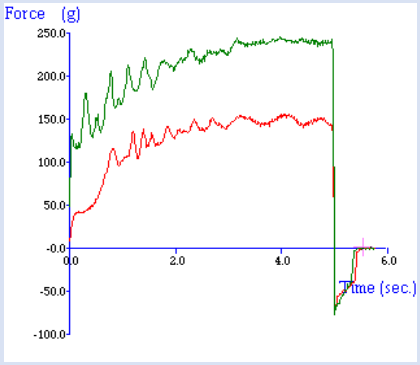
这一点依赖于始终如一的高质量产品，其次依赖于确保新产品达到品牌期望的标准。使用质构分析仪可以帮助解决这两个挑战。SMS 公司最近开发了对指甲油粘合探头的方法，以满足此评估要求的解决方案。

物性分析仪在化妆品领域应用

化妆品的质量，及其是否受消费者青睐都取决于化妆品的质构、外观、气味和功效等因素。准确可靠的产品质地分析更是至关重要，其不仅可以帮助厂家决策出正确的产品成份结构，而且能够找到最恰当的生产方法，从而取得理想的结果。







如今，人们更加崇尚年轻和美丽，消费者越来越关注个人形象，并不遗余力地追求至善至美，从而使得新产品的开发机会远多于以往。SMS 公司已经研发出了一系列测试方法，以分析和量化化妆品的质构特征，例如硬度，粘质，是否存在气泡以及不均匀或粒状质构。质构分析仪能对处于任一生产环节的各类化妆品进行测试，确定出所需参数，进而据此打造出完美无缺的产品。

唇膏

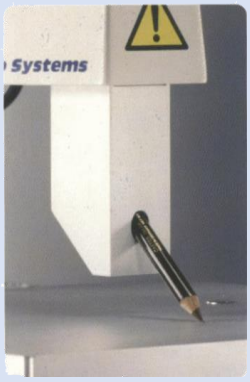
与其它化妆品相比，唇膏质地上的一致性(consistencies)要求更为重要。为了避免产品出现颗粒状，必须将着色剂均匀且完全地分散于唇膏中。唇膏除了必须具有使用方便、使用时不易折断或破裂的特质外，还需看上去富有光泽，明艳动人。我们可以使用 TA.XT plus 质构分析仪测定以上各种物理特质，并据此调整配方以防止唇膏出现诸如过粘、过硬或过脆等问题。

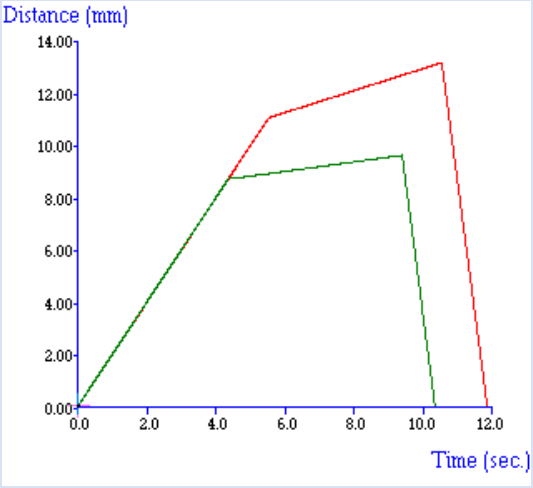
穿透测试法可以用来测定唇膏的硬度。不论是因为着色剂分布不均还是制造或冷却流程的不合理都会造成硬粒子或气陷的出现，当测试探针与这些硬粒子或气陷接触时，不良状况就会以通过大幅度波状曲线显示出来。

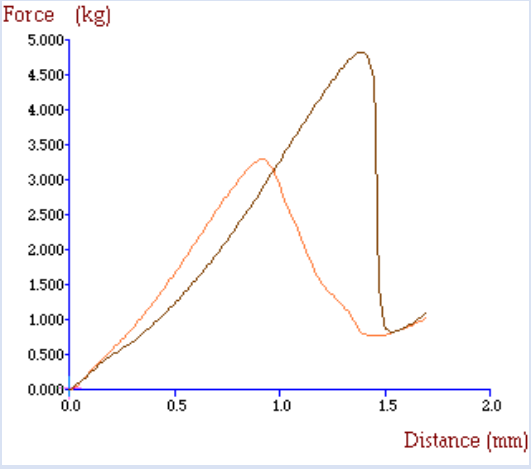
硬度是唇膏的另一重要特性——只有唇膏足够硬，在嘴唇上用力涂抹时才不会断裂。我们可以在质构分析仪上装上一个悬臂装置，用以测定需要多大力量才能将唇膏折断。

笔类产品

利用特制的装置，我们还可以进行类似的测试，以测定唇线笔及眼线笔的硬度，并可以利用测试得出的宝贵数据了解产品的实用性，以及是否有必要对产品的配方或加工流程进行调整。只有足够硬的笔芯，才能在皮肤上留下清晰的线条，不划伤皮肤，又能耐削经用。同时，笔类产品又得足够软，使用时才能平滑流畅，不会损坏妆容。在设计此类产品时，产品开发人员不能仅







仅考虑使用时的质地。还需要考虑环境因素，比如气温及产品的保质期等。

粉底

如今纷繁的化妆品中，粉底产品占据了半壁江山。它们大致可以分为两类：散粉或粉饼。

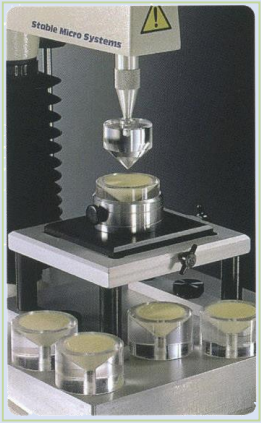
使用散粉，比如古铜粉的消费者希望能将粉平滑均匀地扑在皮肤上。一款好的粉底需要拥有适当的可分散性和铺展性，配合使用特制的粉刷——使用散粉的话就用腮红刷或散粉刷，即可将粉扑得平滑均匀。要客观地测量出散粉的流量特性，需要一种能精确计算出结果的自动化测试方法。SMS 公司摒弃了传统人工倾注的方法，独创专利螺旋刀片来控制粉底样品的流动。粉体流变仪刺穿样品时，测试条件下产生的轴向力会被监测。质构分析仪内部软件会实时显示测试数据，并对数据进行分析，识别出颗粒内聚力、不同批次的变化压紧时的阻力、以及结块特性。

粉饼需要有足够的“粉饼粘力”，才能将粉压紧成一小块，不会粉化或散掉。我们可以在 TA.XT plus 质构分析仪上安装一个圆柱形或针形的探针，通过穿透测试法来测量粘力。通过测试结果，我们可以了解在给定距离（例如 1mm）内要刺穿样本平均需要花费多大的力量。测试比较是根据产品所要达到的设计特性，关注产品中聚合成分的需求平衡，以决定粘合成份该多加一些还是少加一些——对消费者而言，尽管一款上乘的“粉至霜”（powder-to-cream）眼影涂上皮肤会丝般平滑，可为了防止破碎，装在盒子里的眼影却需略带粘性。

发蜡

发蜡的优点在于既能达到定型的作用，又能方便灵活地变换发型——对于美发而言，这二者的结合将会带来完美的效果。发蜡遇水不溶，因此不易变干。但是，发蜡切忌太油腻，或太粘稠。为了令发蜡拥有理想的质构，有两个标准可供参考：硬度和粘度。

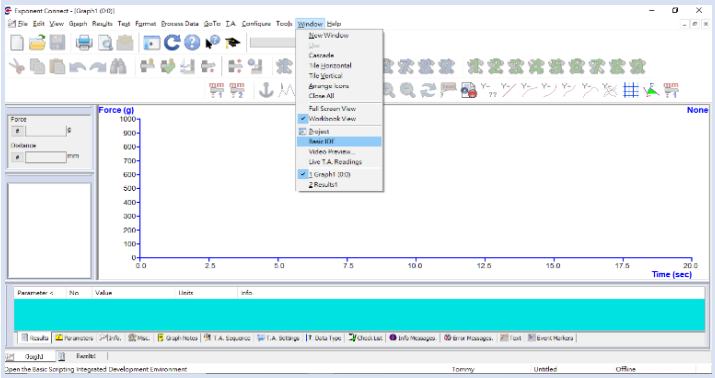
因为有所谓的“附着所需要的功”，发蜡才会具有粘合的功效。按照质构分析的术语来说，“附着总功”指的就是在粘合测试中需要多大的力



量才能将发蜡与测试探针分离。在此类测试中，工作人员会拿一个圆柱体或球体的探针接触发蜡表面，并于几秒钟后拿开。在探针离开发蜡表面的那一刻，与质构柔软的发蜡相比，工作人员需要花费更大的力气才能将探针与质地粘硬的发蜡分开。从图表上来看，力量曲线图上的最高点反映的就是样品的粘性。

当今社会，人人都追求极致的完美。对于化妆品的配方设计，生产厂家和开发人员同样也须一丝不苟。SMS 公司的质构分析仪不仅占据市场主导地位，还能满足各种定制要求以实现高度客户化，此外，公司还推出了大量装备以配合分析设备使用，从而使得化妆品生产厂家得以推出质地完美的化妆品。

Q&A



Question: 不小心将软件中 Project 列表关闭了怎么办呢?

Answer:

点选菜单栏菜单中的 Window 选择里头的 Project 即可将列表叫出。

具体操作方法，请点击观看视频

新应用

不只是质构仪，还可以吹泡

用于面团的吹泡测试，一般粉质检测后进行吹泡，可测试面团的韧性、延展性、破裂强度，P、L、W 值等综合的烘焙力评价。样品的处理过程简便，这个成熟的系统可应用于研发、品控和产品生产监控的全面综合的测试工具。可自动显示结果及根据给定值进行计算

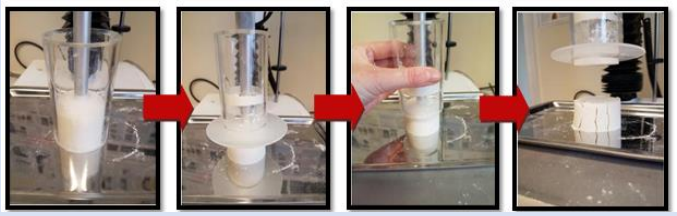
吹泡衡量烘焙产品膨胀性

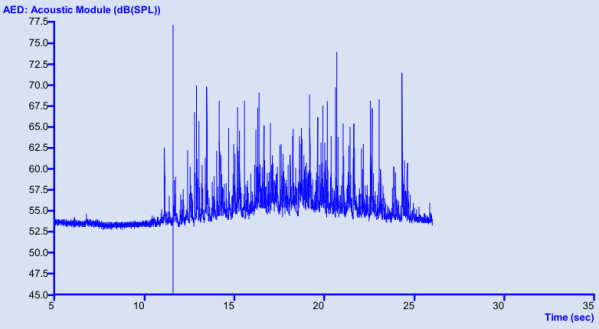
大部分的面团流变（dough rheological）测试的速率（rates）和条件（conditions）是不同于那些焙烤过程中的经验法则的。传统的振动剪切（oscillation shear）流变测试的形变通常都比较小、一般不会超过 1%，然而面团在醒面过程中通过气室延展，样品的膨胀通常都会增大好几倍。而且大部分的流变测试都是通过剪切来完成的，一些形变比较大的面团加工，例如醒面、杆面、焙烤等（proofing, sheeting , and baking），其延展性本来就比较好。在醒面过程中，通过面皮双向延展，沿着气室（gas cell）变形 - 形成气泡，因此任何面团的流变测试都是设法预估其焙烤性能，在此条件下达到评估接近其焙烤产品的膨胀性。

通过数据，判定粉体是否容易结块

Flow factor	Classification
Less than 1	Not flowing
1 to 2	Very cohesive
2 to 4	Cohesive
4 to 10	Easy flowing
Greater than 10	Free flowing

透过实验方案中的结块强度方案或者黏着性指标测试得到黏着力指数（Cohesive Index），参考上表，定量粉体结块潜力。



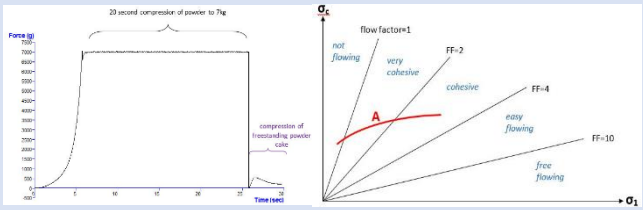


粉末颗粒储藏结块性评估

对于常处理粉末的行业而言，了解施加压力于粉末或颗粒会有什么反应是非常重要的。粉末储藏时，容器中的粉末会受到四面八方的压力挤压，如果粉末具有良好的流变特性则不会结块，但挤压时间越长，粉末就会越易结块。因此藉由这样的施力挤压，可当作评估粉末流动特性的评估方法。

开放式屈服力是一种简单的技术，可用于分析许多不同类型的粉末在不同固结应力和时间下的流动特性。这种技术的限制是最小的固结应力，低于一定压力，任何未完全凝聚的粉末将在其自身重量下崩解。此实验将粉末按重量加入有机玻璃管中定位在活塞下方，使用所选择的力压缩特定秒数。固结后，有机玻璃管跟着连接杆向上提起，然后压缩粉末柱(如左图)，测得粉体的结块强度。

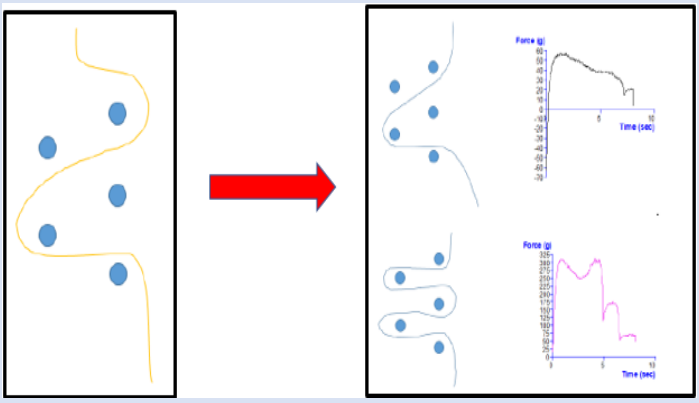
此实验将粉末压缩成粉末柱。透过 Exponent 软件中内置公式，能够收集所需参数并计算开放式屈服应力，并对照“流变因子”来对照样本。在任何一定的固结压力之后，流变因子越大，粉末就越容易流动。



“听”见质构

众所周知，SMS 质构仪有一款音频采集装置，音响系统最初是由丹麦的声音和振动学专家 Bruel&Kjær 所发明，SMS 的音频采集装置是利用一个麦克风和前置放大器外界在质构仪主机上，它在收集脆性频率的同时,会降低机械噪声的收集，以保证数据的准确性。在收集到产品声音的同时，会在软件中显示频率分贝的图形。

音频采集装置由校准器、采集器、信号转换器等三大块和相应连接线组成，在使用前需要先通过校准器对采集器进行校正。需要在安静环境中使用，如有需要，可将仪器放入密闭隔音箱中测试。



多种方式定量头发柔顺性

化妆品行业经常宣称在使用其产品后会使头发更柔顺，或宣称某些传统上的有害方法(例如漂发)不会有不利于头发的影响。无论人的感官训练多么彻底，困难在于怎么以模拟的方式测试这些指标。因此，对头发特性的仪器量化应成为任何头发测试程序的标准方式。头发指针的量化对于开发新的头发产品和处理方法都非常重要。头发柔顺测试装置对于模拟性测试和柔顺性测试，可以模拟出人的手指滑过头发之间的实际感受将他转换成数据结果。

当将头发样本拉过此设备时，仪器检测到的力值由几个因素组成:

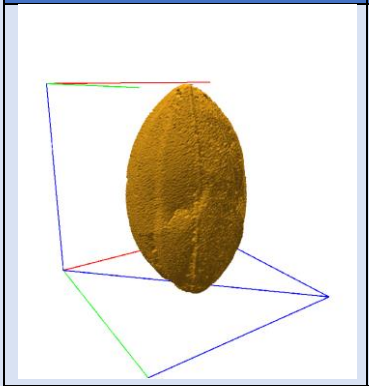
1.头发纤维的刚性

2.发束之间的摩擦力

3.发束与设备之间的摩擦力

不同的缠绕结构将产生不同的解析图形。左图显示了各种缠绕构造以及测试毛发时产生的图表。通过以这种方式缠绕样品，这些图形给出了将要产生的力值的图形以及这些力的形状，使用的所有设置与应用研究中的相同。

样品 3D 图形的绘制

3D 绘制图	实际样品图
	

平时我们所吃的食品拥有不同的形状、大小及样式，如果要去测量这些食品的体积就需要一个精准且无死角的测试方法。使用 SMS Volacan 体积测定仪的 360°旋转扫描成像，可快速、方便、准确的绘制出样品的 3D 几何形状图，并通过软件计算出体积大小。通过体积的测量，在食品与化工行业中可用来改善制程的工艺指标，进而改良配方、减少成本与提高产率等作用。

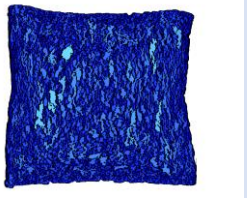
将样品安装在仪器两端，通过仪器来记录样品的重量与形状。测量时会自动对样品进行称重，在转动时通过激光按固定时间间隔来测定样品的外形轮廓。完成检测后，样品的体积、长度、最大宽度、最大高度、最大宽度的高度以及最大高度的宽度等测量结果将自动显示呈现并记录保存。数据可通过二维视图或三维视图进行查看，从而可与从前保存的结果进行比较。资料在保存后可以进行排序例如通过批次、日期等条件。通过这个排序标准可以将平均值、标准偏差、变异系数进行分组并计算。

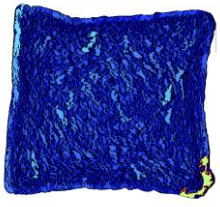
蓬松有弹性的面包？

经过街角的面包店，你是否曾为了那香气逼人的面包驻足？当你买回去当成今天的点心，那蓬松柔软的口感是否在你脑海中深深扎根无法自拔？你是否有想过，是什么造就了这蓬松柔软的口感呢?答案就是发酵。发酵是食物的化学反应之一，是由细菌或霉菌等微生物所引起的。面包的发酵依靠酵母，酵母在缺乏氧气的环境下，会分解葡萄糖并产生出二氧化碳和酒精。而面包中独特的面筋网状结构则留下了二氧化碳，造成蓬松的口感，而适度的酒精则增添了面团的诱人香气。

影响面团口感的因素很多，除了发酵的情况面团的成分和工艺也是关键，面筋的强度和延展性影响了面团向外延伸的难度，过硬的面筋使面团无法向外扩展，过少的面筋则没有足够的支撑力能撑起膨胀的面团，而我们可以从“面团的孔隙“来区分面团膨胀的情况是否良好，膨胀良好的面团，会有均匀的孔隙，而面筋分布不均或是膨胀过头，可能使孔隙过度膨胀而破裂形成孔洞，孔洞的产生可能代表揉面工艺不佳或是发酵不良，而孔洞的存在也会使面包的弹性下降，因此要制造出蓬松有弹性的面包，就需要均匀的空隙而不能有孔洞，而孔隙情况的监测我们可以透过 C-cell 面包孔隙组织影像分析系统来进行把关，我们可以透过分析孔隙数量、孔隙体积、孔洞数量、孔洞体积以及孔壁厚度来评估面团发酵的效果，使面包师傅们能改良配方或是制成工艺，让你的面包更蓬松柔软、香弹可口~

Area of Cells	↑	54.61	↓	52.95
Cell Diameter	↑	2.44	↓	2.43
Cell Volume	↑	31.6	↓	27.4
Volume of Holes	↓	30.28	↑	43.27
Cell Volume	↑	8.17	↓	7.26
Number of Cells	↑	6911	↓	6804
Number of Holes	↓	0.75	↑	1.41
Non-Uniformity	↓	1.81	↑	3.01





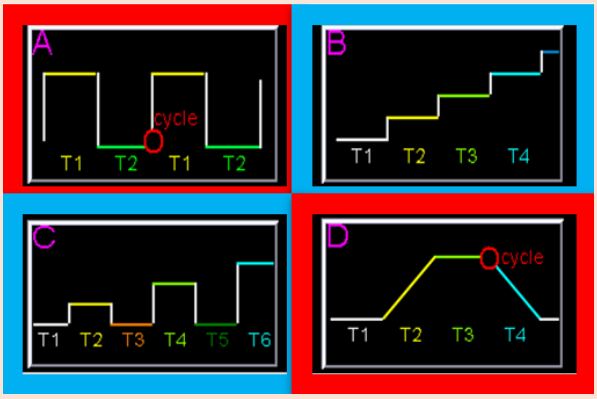
左图是两种面包的孔隙扫描图，左侧的面包孔隙大且平均，右侧的孔隙小且分布不均，甚至边缘出现较大的孔洞，我们可以判断左边面包的口感会较为蓬松软弹，因为他的孔隙较大且多，而且孔洞数量少，藉由仪器分析能让我们清楚看

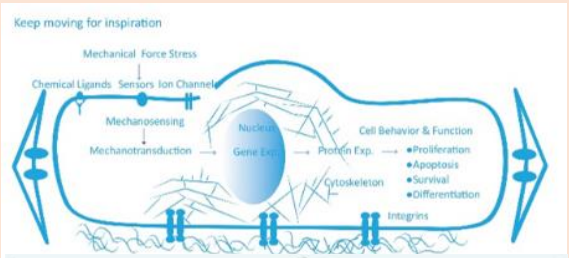
到图形与数据，让您轻松做出调整，来追求美味。

生技

最大程度模拟细胞生长环境

机体都是活动的，机体内的细胞的生长也都是在一个活动的环境下进行的。在研究中如果要最大程度模拟细胞生长的真实状态，就需要最大程度来模拟活的机体的运动状态。





仪器操作流程

为细胞“定制化”生存环境

上篇介绍了 ATMS 其一的型号-BOXER，本篇将介绍 ATMS 中的另一型号-TRANSFORMER，可以进行拉伸与压缩式动态培养，与 BOXER 最大的差异在于此型号可以搭配控制器进行四种运行模式，培养模式变得更加多元。

TRANSFORMER 最大特点就在于控制器所配备四种数位化运行模式:

A. 单一应变量模式

B. 梯度应变量模式

C. 往复梯度应变量模式

D. 单一斜率应变量模式

另一特点是可以依据客户需求进行客制化订单服务，符合客户的样品需求。

机械力(Mechanical Forces)是维持生物体组织形态及功能的重要因素。

在生物体中，无论是细胞与细胞之间，或组织与周围的环境之间，其形态与生理功能无时无刻都受到机械力的调控。早在 19 世纪时即由切片中发现骨骼内骨小梁的排列，与骨骼的受力方向性之间有一致性的关系。之后更提出了“Form Follows Function”的概念，认为机械力量是影响骨骼组织与形态的重要因素。日常生活经验当中，也有许多机械力影响生物形态与功能的例子，例如在长期的训練之下骨骼肌会肥大(Hypertrophy)；航天员在无重力状态下会降低其骨质密度，肌肉也会萎缩；而缺牙的患者若缺牙的时间越久，其无牙脊 (Edentulous Ridge) 吸收的情形则越明显。

什么是溶氧量？如何检测？

1.溶氧量简介

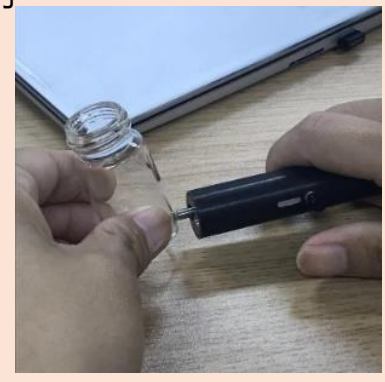
溶氧量（Dissolved Oxygen），系水域中所含氧气之溶解量，一般来自空气中氧之供给，或水中植物，如植物性浮游生物底大型底栖植物之光合作用产生之氧气。其含量随着水温、大气压力及海水之盐度而异。在淡水中其溶氧稍高于海水，通常五至十四 ppm 。溶氧量随水温之增高而降低；水温降低，其溶氧量则会增高。大气压力愈低，其溶氧量则亦随之降低。氧在水中之含量，也因水中有机物分解及生物之呼吸把氧消耗

1.测前准备荧光片、固体胶、气泵、控制杆测试瓶、样品

2.把荧光片使用胶固定在待测瓶中的壁上

3.把样品倒入待测瓶

4.测试。用荧光发射器装置对准瓶壁上的荧光片照射



注意：测试之前可先测试空气中氧含量来确定准确性及稳定性

掉，所以水中溶氧量经常会改变。在海洋深约四、五百公尺处，常有最少含氧量层，几乎达 0 至 1ppm 溶氧量，可能系因此处细菌消耗量大，水表层生物死亡后，沉到此处，又开始分解，所溶氧量会这么低。

在实际生产生活中，氧气含量和我们息息相关，空气中含氧量，水中含氧量，溶液中含氧量，食品包装含氧量等都对我们生活有着重要意义，所以了解氧气含量对于我们认识生命，促进生产有什重要作用。、

2.溶氧量测试简介

常见是实验室测定方法：测定水中溶解氧通常采用碘量法及其修正法和膜电极法，这些方法都比较繁琐，而且准确度不高，今天我们来介绍一种测量溶氧量的的仪器：光氧分析仪，他是采用荧光淬灭法的原理来测量，具体就是某些光敏物质的原子受激发后，会以发射荧光的形式返回基态，而氧的存在会干扰这一行为的进行，即氧分子含量越多，荧光寿命越短，对应强度越低，可以根据试样溶液产生的荧光强度或荧光寿命来测定试样溶液中氧的含量。传感器调制的蓝光照到荧光物质上使其激发，并发出红光，由于氧分子可以带走能量(猝熄效应)，所以激发红光的时间和强度与氧分子的浓度成反比。采用与蓝光同步的红光光源作为参比，测量激发红光与参比光之间的相位差，并与内部标定值比对，从而计算出氧分子的浓度，经过线性化和温度补偿，输出最终值。

3.具体测试

仪器规格

•行业：食品和医药气体氧气。操作范围：0-30％气体，0-100％饱和液体

•检测下限：0.03％气体，15ppb 液体工作温度：0-50°C 气体和液体

•操作湿度：0-100％气体和液体响应时间：1 秒

•准确性：气体和液体的 5％尺寸：11.5“x 13”x 7“（292 x 330 x 178 毫米）

•电源：100V - 240V（50/60 Hz）符合：ASTM 标准 F2714-08

•特点与优势：独立于内置 PC 实时图形显示触摸屏操作自动数据记录 SampleTracker 条码软件管理多个测试和样品具有图表和日志功能的集成报表编写器低成本的传感器没有泵或电化学电池来维护和更换没有年度维护或工厂校准要求应用顶空分析溶解氧分析薄膜，瓶子和包装的渗透性分析（OTR）*保质期研究密封测试脱氧剂评估和表征线开始评估泄漏检测厌氧环境监测

数据解析（见左图）

Sample Name : sample-001

Sample Description :

StartDate	Percent	ppb	mBar	Ratio	Temperature	Pressure	dA	dB
11/15/2018 3:31:37 AM	21.26	9195	213.88	1.83071282	20.0	1006	0.6999	-0.5902
11/15/2018 3:31:22 AM	20.65	8932	207.78	1.80195039	20.0	1006	0.6999	-0.5902

•Percent：所占比列以空气为例，大约在21%左右。

•ppb:溶氧量单位，1000ppb=1ppm=1mg/L

•不同的温度会对溶氧量有很大影响，一般来讲，温度越高溶氧量越低。

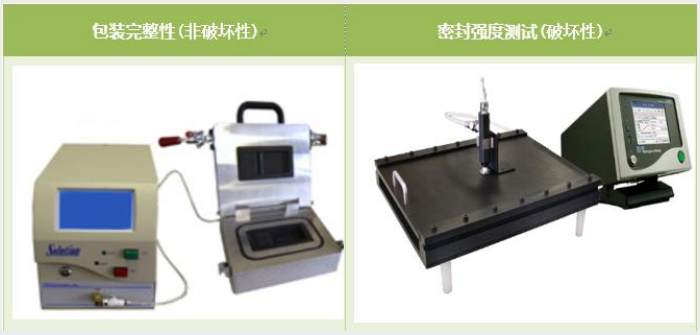
•不同的大气压强对溶氧量有很大影响，一般来讲气压越低溶氧量越低。

测漏应用

食品包材的环保趋势

由于现在的消费者们都不太喜欢塑料制品，所以包装制造公司不得不去找寻可以替代塑料制品的其他解决方案。现在，开发的理想的新包装在是一种可回收、可分解、可生物降解和对生态环境无害的材料。而且这种材料不会损害包装的完整性还能提供包装的所有功能。有研究人员们一直在研究分离的淀粉来制作可生物降解的泡沫托盘。

食品的消费和包装技术都在迅猛地发展，大众对环境的关注推动了产品的进步和消费者需求趋势的转变。有研究人员用大豆分离蛋白制成的袋子可以在烹饪过程中维持原样。



密封，对食品包材最大的考验

食品包装内常常填充一些惰性气体如氮气来防止产品的氧化腐败，为了确保有效的保存这些食物，包装材料必须密封完整和稳定，通常我们将食品包装分成两类，一为刚性包装，如铁罐、玻璃罐等，另一种则是软材包装，以聚酯纤维(PET)、聚丙烯（PP)、尼龙(NYLON)、铝箔、聚乙烯(PE)等薄膜复合而成并经密封的包装容器，而有些可再进行高温杀菌而制得能长期保存的袋装食品。过去想要知道密封是否完整，使用水下挤压等方法来观察是否有气泡产生，过程不但耗时且无追踪记录，甚至真的发生泄漏导致整包产品损失，因此改使用 TM Electronics 的仪器可以快速、简单的达到这些测试目的，不但分辨率高了好几倍，并且保留下一次的电脑数据，以利后续追踪。

为了确保在产品运输和存储过程中不会发生污染，完整的测试模式对于最终食品容器的分析都很重要。仪器在整个食品包装测试可以分为两部分:

(1)包装完整性（泄漏）测试，此属于非破坏性方式测试，可知道完整包装下是否有任何泄露

(2)密封强度测试，通常为破坏性测试，使用爆破模式(Burst)或缓慢维持模式(Creep)

这是两个互补但完全不同的程序，BT-Integra 自动爆破测试仪可在一台仪器中提供包装完整性和密封强度测试功能，并提供包装过程验证、过程中检查或过程后审核测试所需的文档。TM Electronics 的仪器符合 CFR 21 Part 11 数据完整性并符合 ASTM 和 NIST 的标准。