



# SCI 2000 A 型

光学接触角测量仪



环球恒达  
HUANQIU HENGDA

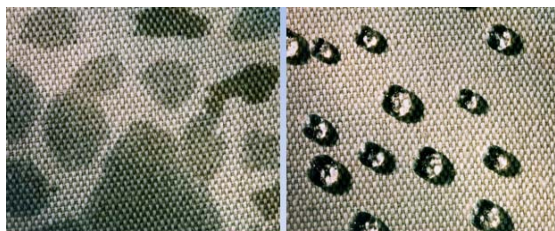
## 更稳定、更精准、更多样化的机械结构

- (1) 全面优化的整体系统设计，结构更为紧凑与优化
- (2) 协调性更好的机械结构：提供多维的机械结构设计，有效地控制样品台、摄像系统、滴液滴定系统的协调性
- (3) 操控更方便、定位更精确的液滴焦距与位置控制系统
- (4) 可增配更为专业的动态接触角（滚动角）测量模块，旋转定位平台无回程保证了更为精确的角度控制
- (5) 方便的进液量提示功能和精确的进液控制机构
- (6) 镜头水平调整机构采用了高精度二维倾斜调整平台



## 清晰、更高速、更专业的光学系统

- 1、提供高解析度光学镜头
  - (1) 高放大率工业连续放大镜头，0.7—4.5 倍放大倍率
  - (2) 大景深,低畸变,高解析度，更清晰的液滴呈现
- 2、连续可调亮度 LED 冷光源技术
  - (1) 更清晰的液滴轮廓边缘
  - (2) 亮度不易衰减，使用寿命更长
  - (3) 平行光透镜技术，发光柔和均匀，成像更清晰
- 3、更清晰、速度更快的成像系统
  - (1) 标准配置 25 帧/秒摄像机,配置 USB2.0 标准接口相机
  - (2) 另可选配 60、100、200 的高速摄像机
  - (3) 提供多种相机升级服务,各种摄像机（选购件）

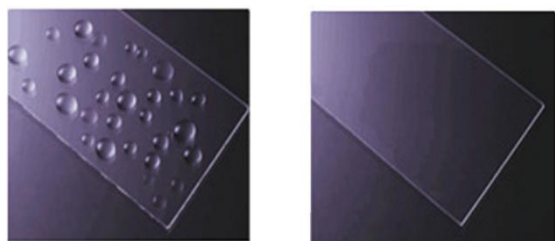


## 精度更高、控制更方便的进样系统

- 1、多种进样系统供选购，升级更方便，满足各种复杂的需求
- 2、配备齐全的各种进样器以及针头供选购
- 3、可选配控制精度更高、定量更精确的注射泵系统
  - (1) 专业级的高精度注射泵系统
  - (2) 更易于样品管的清洗以及更换，不易产生二次交叉污染
  - (3) 采用了精密丝杆以及线性导轨技术，运动控制精度更高

## 功能更强大、更人性化的分析系统

- (1) 多种分析液滴形态：  
停滴（2、3 态）、悬滴、气泡虏获法、插板法
- (2) 多种计算接触角方法、曲线拟合技术：  
分析前进/后退角，滚动角值；分析不规则角度值
- (3) 多种表面自由能估算模型
- (4) 独特的录相功能，可将测值过程录相为 AVI 格式，以供使用
- (5) 强大的数据库管理功能；可以方便的保存、查询、导出数据



相关型号		SCI2000A 型	
硬件配置及指标	样品台控制	水平 X 移动	无 *可升级至最大 100mm 行程, 手动 精度: 0.1mm
		针管上下 Z 移动	手动 行程: 60mm, 使用滚珠丝杠, 移动平稳无间隙 *可无缝升级至电动平台, 行程 50mm
		样品台上下 Z 移动	手动 行程: 60mm 精度: 0.1mm 平台采用剪形升降支撑, 精研丝杠驱动, 双导轨五轴定位机构, 保证运动绝对平稳, 舒适, 精度高, 承载大。配有锁紧手轮, 安全可靠
		样品台旋转	可选配 手动 360° 旋转平台, 最小读数 0.1°, 分辨率 0.01° 用于测试前进/后退角/滚动角 *亦可选购自动 360° 旋转平台, 最小读数 0.1°, 分辨率 0.01°
		水平调整	样品台水平控制、整机水平调整、镜头水平调整
		样品台	120*80mm
		可放置最大样品	180(宽)*∞(长)*60(高)mm
	其他控制	进液控制	手动 行程: 25mm 精度: 0.1mm 另配电动蠕动泵进样系统, 可正反向旋转
		镜头水平控制	二维俯仰调整, x, y 轴两个方向各±2°
		配件	选购配件: 专业纤维夹具, 专业薄膜、植物叶片夹具等等, 可用于分析纤维或表面不平整样品的接触角值。
	进样器	类型	微量进样器, 电动蠕动泵进样
		标配	50ul、100ul 及鲁尔式高精度微量进样器一套, 硅胶管
		移液方式	手动控制移液操作 可选配自动控制移液操作
		针头	专业可替换针头进样针管, 包括 0.5mm 标准针头、0.9mm 粗针头以及用以测试超疏水材料或胶水对固体材料的接触角值的 0.23-0.3mm 不锈钢细针头、聚四氟乙烯针头等
	成像系统	镜头	高性能工业连续放大镜头, 0.7-5X 光学放大, 有效像素 55 -320 pixel/mm
		摄像机	工业级黑白 USB2.0 制式超低照度 CCD 系统 分辨率(最低): 1280*1024 25 帧/秒的速度(可选配高速 60, 100, 200 帧, 1000 帧, 2000 帧/秒 CCD)
		光源系统	连续可调亮度单色冷光 LED 轮廓背景光源, 进口平行光透镜技术, 发光柔和均匀。接触角图像边缘更清晰
		4 种液滴测试状态	悬滴法(Pendant Drop)、停滴法(Sessile Drop) (2/3 态)、气泡虏获法(Captive Drop)、插板法

软件系统	接触角测试	多种接触角计算方法 量高法、五点拟合法、量角法、插板算法、悬滴拟合法、自动影像分析法等
		接触角数据取得方式：全自动测值和人工修改相结合。按“测试”，软件自动完成拍照-查找敏感点-计算接触角值-显示计算结果，整个过程无须人工干预，以降低人为因素影响
		接触角量测技术：数学模型拟合与真实液滴外廓实际量测相结合，解决非对称图像测值问题
		自动曲面修正：上凸曲面、下凹曲面、表面粗糙度修正；
		自动水平线（基线 base line）查找技术
		动/静态接触角测试，可测试前进/后退角/倾斜角和滚动角值、平衡接触角、热力学本征接触角值
		拍摄图像方法：单张或 25 帧/秒连续拍摄 更高速度需选购相应速度相机如 60 帧、100 帧、200 帧、1000 帧速度的相机
		程序设置进样区域，多点自动按序拍摄，统一分析计算，自动得到数据，一键出结果。左右接触角值分别计算与比较功能，软件自动求取平均接触角
		数据库管理功能：数据与图像一一对应，备份、压缩、导出 EXCEL 表格，测值以及曲线拟合结果均可保存到导出的图片上，直观明了。
	视频录像功能：录制 AVI 格式影视图像，可用于 PPT 文件制作。	
悬滴法界面张力测试模块	Young-Laplace 拟合技术分析液-气及液-液界面张力值	
	基于 Young-laplace 方程拟合技术的表面张力/界面张力测试模块	
	拥有 Bashford-Adams (BA) 表法以及 ADSA-PD 两种分析方法	
	实时图像悬滴法界面张力值	
表面自由能及润湿性分析模块	多种表面自由能估算模型，包括： Equation of State ( Neumann et al. )、Good-Girifalco、Owen-Wendt-Rabel、Simple Fowkes、Extended Fowkes、WU 法 1-2、Schultz 法 1-2、Acid-base (Van OSS & Good)、Jhu、Zizman 临界表面张力法等表面自由能估算方法，不但能分析低能固体表面，也能分析高能固体表面	
	300 种液体、500 个数据的液体库	
通用指标	接触角测试范围	接触角测量范围 $0^{\circ} < \theta < 180^{\circ}$ ，滚动角测量范围： $0 \sim 360^{\circ}$
	读值分辨率	$0.01^{\circ}$
	测试精度	$\pm 1^{\circ}$ ( $\theta/2$ 法) $\pm 0.1^{\circ}$ 圆拟合法
	界面张力测试范围	0.001-1000mN/m
	界面张力测试分辨率	0.001mN/m
	界面张力测试方法	Bashford-Adams (BA) 表
	主机尺寸及重量	300 宽 x500 长 x420 高 mm，15 公斤
	电源适配	AC220~240V 50Hz

## 产品优点

SCI2000系列接触角仪是全面分析一般接触角仪优缺点的基础上，基于最新的图形分析技术，精益求精的成果。本着成本控制以及性能提升的设计初衷，我们对各部分结构设计以及软件设计均进行了全面优化。

主要用于测量液体对固体的接触角，即液体对固体的浸润性，也可测量外相为液体的接触角。该仪器能测量各种液体对各种材料的接触角，例如块状材料、纤维材料、纺织材料等，粉末样品在压片后也可测量。同时此系列仪器可测量静态和动态接触角及表面/界面张力（悬滴法）、表面自由能。

## 符合标准

ASTM D 724 Standard Test Method for Surface Wettability of Paper (Angle-of-Contact Method)

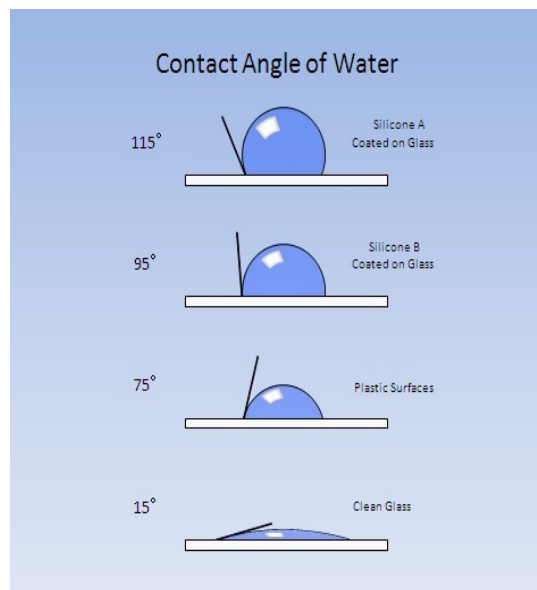
ASTM D 5946-2004 Standard Test Method for Corona-Treated Polymer Films Using Water Contact Angle Measurements

ISO15989: Plastics- Film and sheeting - Measurement of water - contact angle of corona-treated films

## 应用方向

新材料表面表征、表面纯度测试、固体表面处理评价、液体配方设计、表面清洁度分析、固液体之间或固体黏附特性研究、表面印刷性能表征、玻璃、塑料或金属等固体表面浸润性研究、分析表面改性等等。

可用于如下领域的基础研究、应用新方法、产品设计以及品质控制等：



- 
- ◆ 纸张、纸尿裤、卫生护垫等材料吸水性以及可印刷性等性质分析;
  - ◆ 纤维、织物、碳纤维、玻璃纤维与树脂的新功能开发、表面性质、印染等性质分析;
  - ◆ 液晶屏、硬盘、屏幕保护膜、触摸屏、LCD、LED、光学零件、半导体芯片、Wafer、微电子等行业表面清洁度分析以及品质控制、新材料开发研究以及等离子(Plasma)处理等表面处理效果评估;
  - ◆ 聚合物、高分子材料及金属材料表面修饰、表面改性、印刷性质等分析;
  - ◆ 薄膜、偏光片、胶片、感光材料的新材料开发、印刷性等分析;
  - ◆ 生物材料、仿生材料的研发及其应用分析,如检测和表征蛋白质、肺表面活性剂,表征生物相容性材料(高分子材料)的润湿和粘附性、竞争以及粘附的蛋白质;
  - ◆ 食品工业、医药如人造骨、隐形眼镜、眼镜玻璃的润湿、吸附性质分析;
  - ◆ 超疏水和超亲水材料研究、可润湿性分析;
  - ◆ 空调亲水铝箔、绝缘子、岩芯、煤矿、沥青的润湿性分析以及新材料的研发;
  - ◆ 电润湿接触角转化、电透镜研究等;
  - ◆ 表面活性剂应用研究,如化妆品、清洁剂、乳液、石油行业(三次采油)等
  - ◆ 喷雾、农药、油漆、墨水、油墨和涂料行业配方设计及润湿性分析;
  - ◆ 研发实验领域:液体或熔体(如聚合物、金属、煤碳、原油等)的表面/界面张力测试以及基于压力、温度、时间、浓度不同条件下的界面化学性质分析;

客户名单

使用单位	仪器名称	应用领域
清华大学（航天航空学院）	全自动高速接触角测量仪	高校科研领域
清华大学（精密仪器系）	全自动接触角测量仪（旋 360 度转平台）	高校科研领域
北京大学（物理学院）	接触角测量仪	高校科研领域
中国石油大学（北京）	旋转滴界面张力/接触角测量仪	高校科研领域
中国农业大学（资环学院）	接触角测量仪	高校科研领域
北京石油化工学院	旋转滴界面张力/接触角测量仪	高校科研领域
北京理工大学	接触角测定仪	高校科研领域
北京探工研究所	接触角测量仪	高校科研领域
北京金菩嘉医疗科技有限公司	接触角测定仪	医疗设备领域
中国石油集团工程技术研究院	接触角测量仪	石油钻井领域
清华大学（材料系）	接触角测定仪	高校科研领域
北京石油化工学院物理系	接触角测定仪	高校科研领域
中国科学院研究生院化学与化学工程学院	接触角测定仪	高校科研领域
清华大学（力学系）	接触角测定仪	高校科研领域
北京国际竹藤网络中心	纤维接触角测定仪	高校科研领域
北京大学核辐射实验室	接触角测定仪	高校科研领域
中科院理化所功能纳米材料室	接触角测定仪	高校科研领域
中科院理化技术研究所	接触角测量仪（带控温系统）	高校科研领域
烟台万华北京研究院	接触角测定仪/张力仪	材料研发领域
中国石油大学（昌平）	接触角测定仪/电泳仪/旋转滴界面张力仪	高校科研领域
中国石油大学（昌平）	接触角测定仪/微电泳仪	高校科研领域
北京林业大学环境学院	接触角测定仪	高校科研领域
北京印刷学院	旋转滴界面张力仪/接触角测定仪	高校科研领域

北京航空航天大学（材料学院）	接触角测定仪	高校科研领域
航空三十三所	接触角测定仪	军工科研领域
中国人民武装警察部队学院科研实验基地	接触角测定仪	高校科研领域
乐凯胶片集团公司	接触角测定仪	胶片研发领域
河北理工大学	接触角测定仪	高校科研领域
河北农业大学	接触角测定仪	高校科研领域
华北电力大学（北京）（能源动力与机械工程学院）	接触角测定仪	高校科研领域
唐山学院	接触角测定仪、微电泳仪	高校科研领域
河北建筑工程学院	接触角测定仪	高校科研领域
保定钞票纸厂	接触角测定仪	印染研发领域
天津大学	接触角测定仪	高校科研领域
天津科技学院	接触角测量仪	高校科研领域
天津工业大学（资环学院）	接触角测量仪	高校科研领域
中油管道科技研究中心	接触角测量仪	材料研发领域
浙江金帆达生化股份有限公司	接触角测定仪/张力仪	农药研发领域
中国科学院金属研究院	接触角测量仪	金属材料领域
罗技科技苏州有限公司	接触角测量仪	电子生产领域
江苏博斯腾纳米科技有限公司	接触角测量仪	纳米材料领域
河北农业大学植保学院	接触角测量仪	农药研发领域
鸡西大学 安全与环境工程学院	接触角测量仪、张力仪、电泳仪	高校科研领域
山西大学化工学院	高速接触角测量仪	高校科研领域
中北大学化工学院	接触角测量仪（温控装置）	高校科研领域
河北师范大学	接触角测量仪	高校科研领域



北京化工大学工学院	动态接触角测量仪	高校科研领域
广西田园生化股份有限公司	动态接触角测量仪	农药研发领域
大连理工大学材料学院	接触角测量仪	高校科研领域
常州大学材料学院	接触角测量仪、张力仪、电泳仪	高校科研领域
中国船舶重工集团公司第七二五研究所	接触角测量仪	材料研发领域
南京航空航天大学	接触角测量仪	高校科研领域
南京工业大学	接触角测量仪	高校科研领域
北京理工大学爆炸重点实验室	高温粉体接触角和高温张力仪	高校科研领域
中国科学院高能物理研究所	全自动注射泵进样接触角测量仪和 LB 膜分析仪	纳米科研领域
中国林业科学研究院木材所	接触角测量仪	高校科研领域
西安交通大学能动学院	全自动接触角测量仪	高校科研领域
河北师范大学	接触角测量	高校科研领域
大连理工大学三束材料改性教育部重点实验室	精密型接触角测量仪 (织物绷床)	高校科研领域
蚌埠玻璃工业设计研究院	精密型接触角测量仪	材料研发领域
常州纺织服装职业技术学院	全自动接触角测量仪	高校科研领域
江苏普兰纳涂料有限公司	精密型接触角测量仪 (带恒温水浴平台)	材料研发领域
中国科学院山西煤炭化学研究所	接触角测量仪和 ZETA 电位仪	煤炭科研领域
浙江大学材料化工学院	精密型接触角测量仪 (带电动 360° 旋转平台)	高校科研领域
哈尔滨工业大学理学院	精密型接触角测量仪 (带电动 360° 旋转平台和全自动进样器)	高校科研领域
东北大学材料冶金学院	精密型接触角测量仪 (360° 旋转平台) 和非水体系 ZETA 电位仪器	高校科研领域
天津理工大学	教学型接触角测量仪	高校科研领域
浙江大学能源学院	接触角测量仪+自动进样+整体旋转+高温 3cm 球体腔体控温平台	高校科研领域

苏州大学材料化工学院	全自动接触角测量仪	高校科研领域
天津工业大学（材料学院）	全自动接触角测量仪（旋转+自动进样）	高校科研领域
天津城建大学（理学院化学系）	全自动接触角测量仪	高校科研领域
北京工商大学（理学院化学系）	接触角测量仪（旋转+温控+自动进样）	高校科研领域
大连理工大学（船舶学院）	接触角测量仪（旋转）	高校科研领域
云南大学（资环学院）	全自动接触角测量仪	高校科研领域
重庆医科大学附属口腔医院	接触角测量仪（旋转）	高校科研领域
南京邮电大学（光电学院）	接触角测量仪（旋转）	高校科研领域
郑州机械所	接触角测量仪	材料研发领域
天津市天塑科技集团有限公司第四塑料制品厂	接触角测量仪	材料研发领域
北京科技大学（化学与生物工程学院）	接触角测量仪（旋转）	高校科研领域
复旦大学（高分子科学系）	全自动接触角测量仪	高校科研领域
富思特新材料科技发展股份有限公司	接触角测量仪	材料研发领域
内蒙古工业大学（材料学院）	全自动接触角测量仪	高校科研领域
天津工业大学（纺织学院）	接触角测量仪（旋转）	高校科研领域
天津大学（化工学院）	全自动接触角测量仪	高校科研领域
重庆大学（动力工程学院）	接触角测量仪	高校科研领域
安阳工学院	接触角测量仪（粉体）	高校科研领域
中国科学院沈阳生态研究所	接触角测量仪	材料研发领域
东北大学	接触角测量仪	高校科研领域
大连理工大学（化学学院）	接触角测量仪	高校科研领域
大连理工大学（制药科学与技术学院）	接触角测量仪+旋转	高校科研领域
沈阳工业大学（理学院）	接触角测量仪	材料研发领域

天津科技大学	接触角测量仪（粉体）	材料研发领域
北京纳米能源与系统研究所	接触角测量仪（旋转）	高校科研领域
中国化工大学（生命科学学院）	接触角测量仪（旋转）	高校科研领域
中国石油大学（昌平）（理学院）	接触角测量仪	材料研发领域
河北大学（物理学院）	接触角测量仪（自动+高温）	高校科研领域
中国海洋大学（材料学院）	接触角测量仪+旋转	高校科研领域
北京师范大学（环境学院）	接触角测量仪+气泡俘获	高校科研领域
保定乐凯新材料股份有限公司	接触角测量仪	材料研发领域
河北农业大学（植保学院）	接触角测量仪	高校科研领域
北京航空航天大学（材料）	接触角测量仪+旋转	高校科研领域
清华大学（医学院）	接触角测量仪	高校科研领域
天津大学（化工学院石化中心）	接触角测量仪+旋转	高校科研领域
合肥工业大学	接触角测量仪	高校科研领域
山西农业大学	接触角测量仪	高校科研领域
华北电力大学	接触角测量仪（7台基础性+1台自动型）	高校科研领域
合肥学院（化工学院）	接触角测量仪+旋转	高校科研领域
郑州轻工业大学	接触角测量仪+自动+高温	高校科研领域
北京航空航天大学（化学与环境学院）	接触角测量仪	高校科研领域
中科院大学（雁西湖校区）	接触角测量仪	高校科研领域
中科院力学研究所	接触角测量仪	材料研发领域
.....	.....	.....