



# Säntis 300

## 全晶圆定量阴极发光CL-SEM系统

### 300 mm晶圆全自动缺陷检测

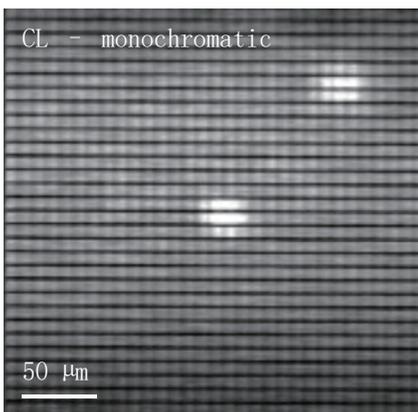
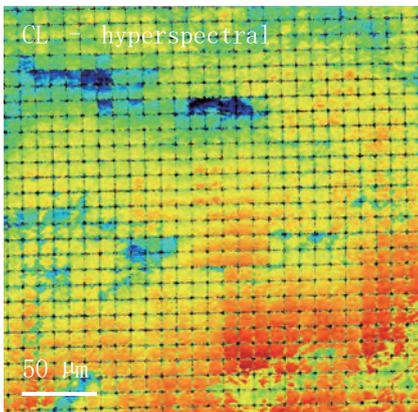
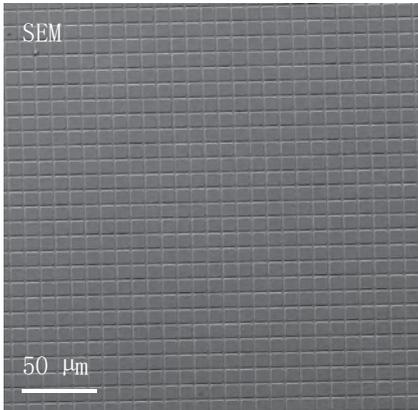


#### 概述

Säntis 300系统设计用于150、200和300 mm晶圆的全自动缺陷检测。Attolight的定量CL-SEM提供“不折不扣”的大视场快速扫描，同时采集SEM图像、高光谱CL图和光谱。较小直径的晶圆或其他形状的衬底通过手动加载到中间300 mm的夹持器上，随后由系统自动处理。

Säntis 300系统提供3种不同的采集模式：步进重复（S&R）、连续扫描模式（AWpix）、综合扫描模式（FWbrush）。

- 最大可检测300 mm 晶圆
- 高CL-SEM通量
- 同步SEM成像和光学特征采集
- 边缘检测用于精确的空白晶圆定位 ( $\pm 5\mu$ )
- 自动晶圆弯曲度mapping和校正



### MicroLED

#### 步进重复模式与连续扫描模式 (AWpix)

##### 步进重复模式

- 高分辨率阴极发光: 单个结构、位错、成分波动
- 典型时间/图像: 60秒, 高光谱图谱
- 30 min/wafer @ 20 images /wafer
- FoV 275 μm, 每个FoV上729 MicroLEDs
- 自动图像分析

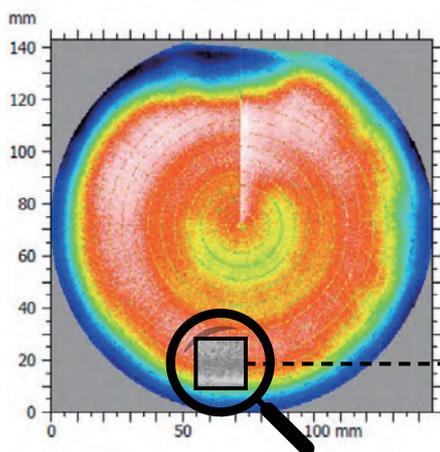
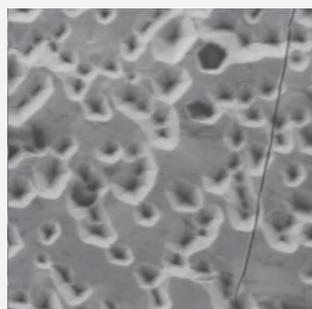
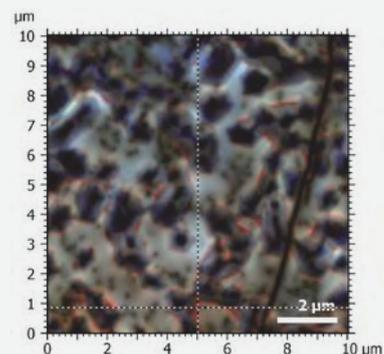
##### 连续扫描模式 (AWPix)

- 给定波长下的CL强度: 测量整个晶圆上的每个结构
- 每像素的典型测量时间: ~μs
- 约2小时, 100%覆盖150 mm晶圆
- 自动图像分析
- 示例: MicroLED性能的晶圆最终测试

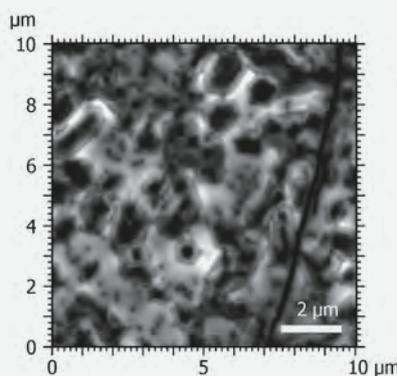
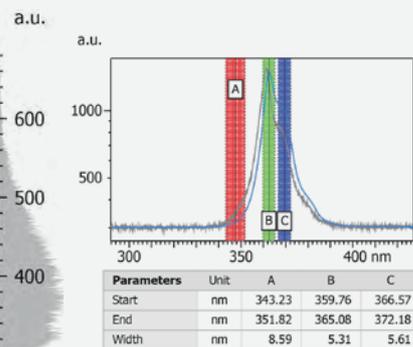
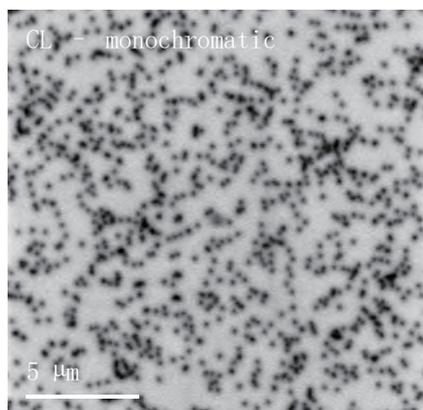
**LED**

## 综合扫描模式

- 像素尺寸 300  $\mu\text{m}$
- 全晶圆高光谱图谱
- 13分钟, 100%覆盖 150 mm 晶圆


 Panchromatic CL  
3 mm exclusion zone

 SE image  
Antifat vicinity (rotated at 180 deg.)


Superimposed Mono CL.


 Panchromatic CL  
Visible pits, cracks and threading dislocations (TDs)

 Spectrum at 5.029.18  $\mu\text{m}$ 


CL - monochromatic

**蓝宝石衬底GaN晶圆**

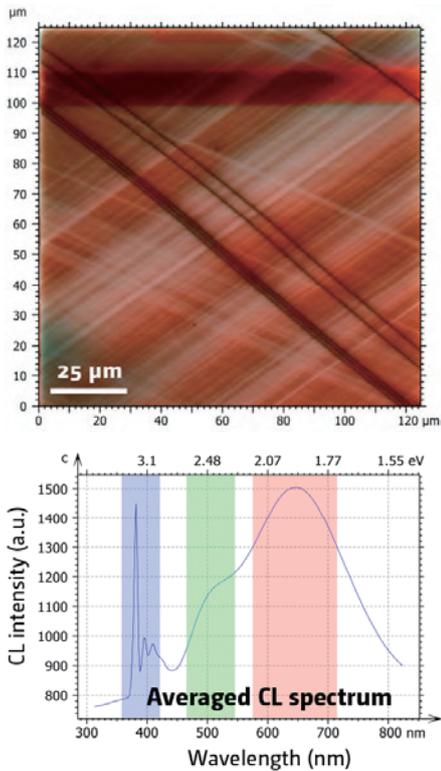
## 穿透位错密度

## 步进重复模式

- 高分辨率阴极发光: 单个结构、位错
- 典型时间/图像: 2秒, 单色图谱
- <10分钟/每150 mm晶片, 50张图像/晶片

**全自动图像分析**

- 穿透位错密度 -  $3.1\text{E}8\text{cm}^{-2}$
- 示例: MOCVD 沉积控制



### SiC 衬底

缺陷检查和分类

#### Attolight CL的主要优势

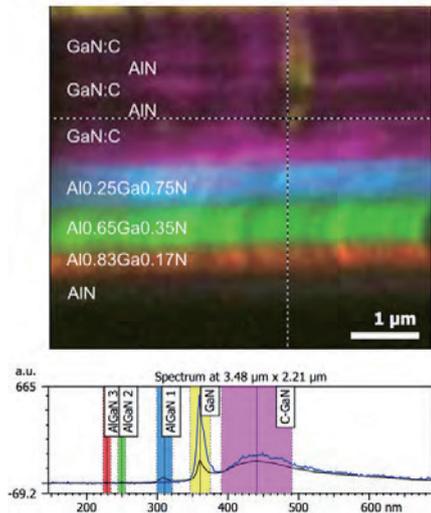
- 高分辨率阴极发光：缺陷
- 典型时间/图像：3分钟，高光谱图谱
- 40分钟/150mm晶片，10张图像/晶圆

#### 缺陷检测

- 绿带：4H-SiC中的3C-SiC夹杂
- 蓝带：点缺陷
- 红带：基面位错区（暗区）
- 黑线：层错
- 黑点：位错
- 自动缺陷分类

### GaN HEMT

#### 步进重复模式，横截面



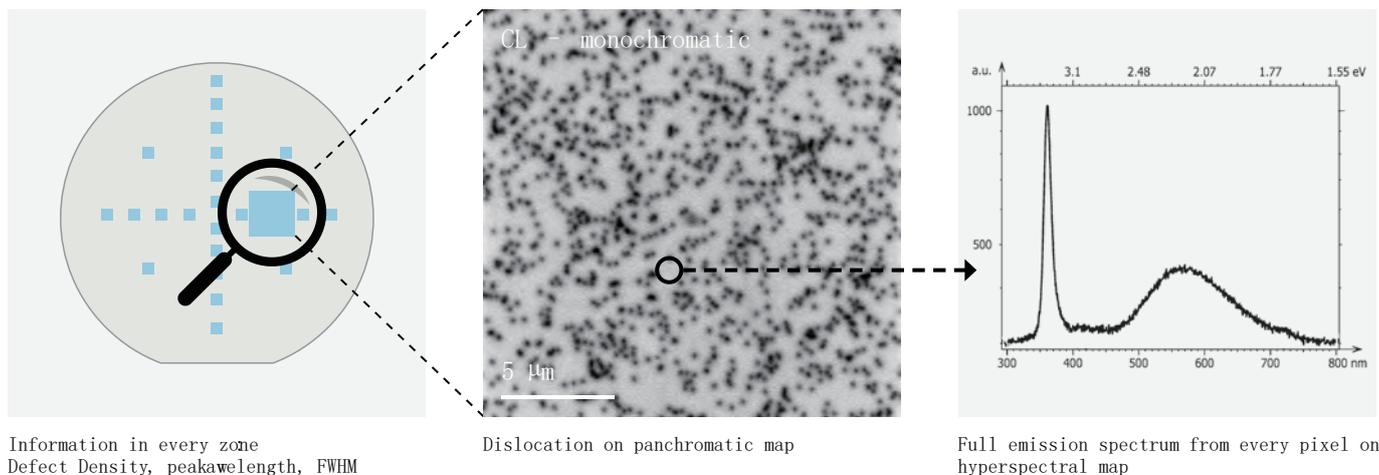
- 每种合金都有独特的光谱特征：带边发射
- C补偿GaN易于识别
- GaN:C中的生长缺陷导致GaN:UID穿透缺陷
- 穿透位错清晰可见
- 像素尺寸40 nm, 采集时间160 s

## 采集模式

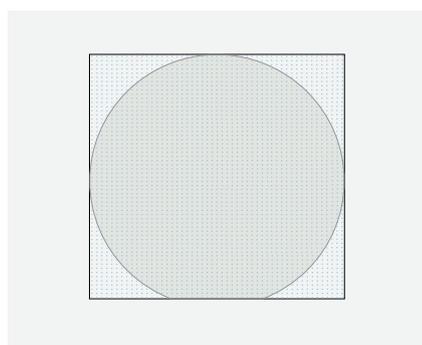
Attolight Sántis 300系统提供3种独特的采集模式，可根据不同的需求和应用进行定制：

### 步进重复模式

传统的冻结mapping允许在分布在晶圆上的固定位置重复采集。测量和分析参数可以定义并存储在配方数据库中。



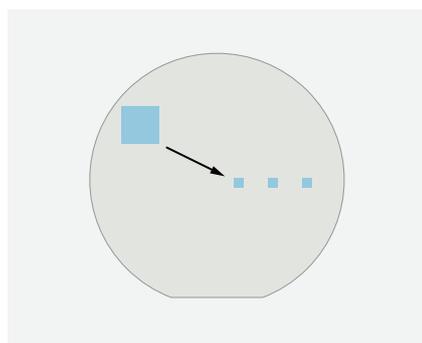
## 连续扫描模式AWpix (跨晶圆像素) 成像 (正在申请专利)



创新的晶圆面积全方位测量，可对整个晶圆进行中分辨率成像。可进行部分晶圆成像。测量和分析参数可以定义并存储在配方数据库中。

低至每像素0.1μs (给定波长下的强度)  
0.5至2.5μm光束光斑尺寸同步SE图像  
直径为150 mm的晶圆100%覆盖时，每个晶圆<2.5 h

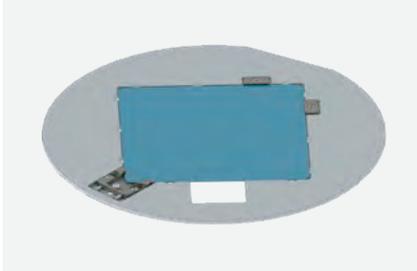
## 综合扫描模式FWbrush (全晶圆刷) 成像 (正在申请专利)



创新的晶圆面积高速测量，允许低分辨率整个晶圆的成像。可进行部分晶圆成像。测量和分析参数可以定义并存储在配方数据库中。

低至每像素0.1μs (给定波长下的强度) 低至每像素1毫秒 (全光谱) 300μm像素同步SE图像  
每小时最多4片晶片，100%覆盖150 mm直径的晶片

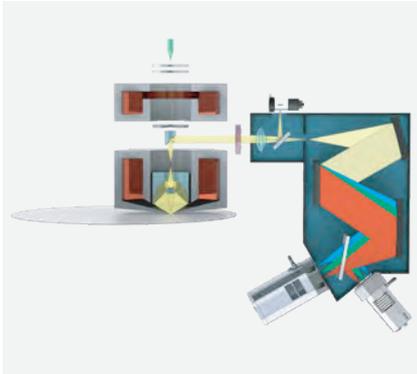
## 系统配置



可提供各种系统配置，系统可从P1完全升级到P3:

- P1: 手动加载系统, 没有loadlock
- P2: 手动加载系统, 有loadlock
- P3c: 开放盒式系统
- P3e: EFEM系统

## Attolight 定量阴极发光



Attolight 定量阴极发光包括一个定制设计的电子柱和紧密集成的光收集光学组件。

光收集光学组件的视场高达300 $\mu\text{m}$ 。光检测路径经过精心优化，光圈完全匹配，以确保FoV上最高的光收集均匀性 ( $\pm 1\%$ )。光和电子光学的精心集成设计和优化使高测量速度、精度和重复性成为可能。

定量CL生成紫外-可见和近红外光谱图（每个像素的全发射光谱）或全色图（每个像素中定义波长的强度）。

## 系统布局和设施

### 外形尺寸

- 外形尺寸: (length) 2425 mm  $\times$  1300 mm (width)  $\times$  2055 mm (height)

### 整机重量

- 主系统:  $\sim 2750$  kg
- 交付时与脚轮连接在一起，以便滚动到位。

### 设施

- 干氮气
- 压缩空气
- 电源
- 排气
- 主泵可远程控制

操作员手动将晶圆装入Santis 300 P2系统的loadlock中



北京正通远恒科技有限公司 | 苏州芬中传感技术有限公司

总部: 北京市朝阳区胜古中路2号院7号楼A座611室  
 邮编: 100029  
 办事处: 上海、苏州、合肥、广州、成都

电话: 010-64415767 | 010-64448295 | 18911587211  
 网址: [www.honoprof.com.cn](http://www.honoprof.com.cn)  
 邮箱: [info@honoprof.com](mailto:info@honoprof.com)

## Attolight 设备

- **Chronos:** 皮秒时间分辨定量阴极发光(CL)-扫描电镜分析系统
- **Allalin:** 定量阴极发光(CL)-扫描电镜分析系统

## 半导体设备列表:

- ◆ **Magma** 磁场扫描显微镜 IC 失效分析系统
- ◆ 激光缺陷检测系统(表面+底面+内部)(半导体材料、光罩、显示等)
- ◆ **SiC** 晶体生长技术&设备
  - ◇ **SiC** 晶体生长炉
  - ◇ **SiC** 晶圆加工设备
  - ◇ **SiC** 培训与长晶实际操作交钥匙服务
- ◆ 原子层沉积 (ALD)
- ◆ 原子层刻蚀 (ALE)
- ◆ 脉冲激光沉积系统 (PLD)
- ◆ 激光分子束外延沉积系统(Laser MBE)
- ◆ 脉冲电子束沉积系统 (PED)
- ◆ 痕量气体分析仪 (四氟化碳等)

北京正通远恒科技有限公司 | 苏州芬中传感技术有限公司

总部: 北京市朝阳区胜古中路2号院7号楼A座611室  
邮编: 100029  
办事处: 上海、苏州、合肥、广州、成都

电话: 010-64415767 | 010-64448295 | 18911587211  
网址: [www.honoprof.com.cn](http://www.honoprof.com.cn)  
邮箱: [info@honoprof.com](mailto:info@honoprof.com)

