



ITANGGO

腾戈

<https://itanggo.com>

Tango AI

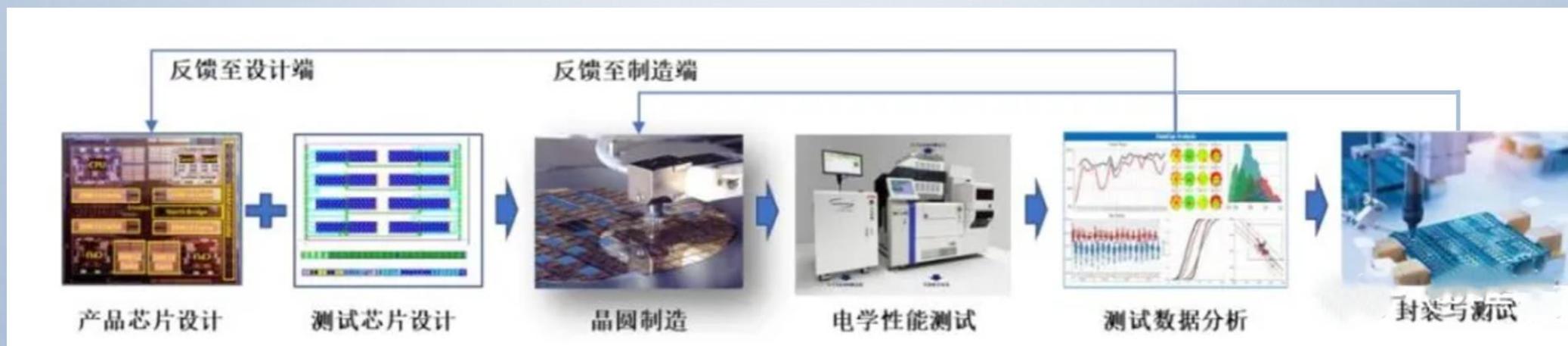
半导体良率提升管理系统

腾戈智慧半导体科技

顶级的网络原生EDA软件和服务供应商

什么是Tango AI ?

- 芯片产品良率，其影响因素包含，设计、工艺和设备，有关良率的完整根因分析，需要此三方面的数据综合分析。
- **Tango AI** 累积20多年的客户验证模型及数据库，通过AI技术，将机器学习技术与晶圆成品率相关数据（WAT、CP、FT、WIP 等等）特点相结合，使用神经网络算法进行数据分类和建模分析，实现晶圆缺陷数据检测和成品率预测，并使用机器学习算法构建各类数据之间的关联模型，以达到预测分析的效果。



为什么要 Tango AI ?

◆ **Tango AI 平台提供数据采集整合、标准化、语义、大数据云管理、AI 和数据可视化。Web 应用，易于安装，及时更新，快速上线。**

■ 创建可访问的单一数据源

- 整合可访问的单一数据源
- 构建仪表盘并监控所有产品阶段的数据
- 支持 90%以上的半导体企业外包半导体封装和测试业务（OSAT）

■ 高级分析助力产品良率提高

- 优化重新测试策略并确定优先级
- 减少产品报废和浪费
- 实时识别设备的性能问题
- 提高半导体产品良率 >2%↑

■ 防止不良品流入客户

- 可视化分散的供应链
- 对供应商进行基准测试并比较良率结果
- 接收实时质量警报并加快根本原因分析速度
- 集中控制规则并推送至分布式测试机群
- 可减少 >50%的质量逃逸

■ 减少测试资本支出

- 解决测试设备利用率不一致的问题
- 识别并在最大程度上减少测试时间变化
- 改善低效的重新测试策略与执行
- 全天候远程监控所有测试设备
- 提升测试吞吐量 >20%↑

Tango - 芯片设计客户

- 在台湾半导体设计行业的前端客户中，拥有超过70%的市场份额，及全球71个芯片设计客户

Taiwan

台湾排名前20的芯片设计公司中，有70%客户使用

Asia

中国
日本
韩国

Global

美国
德国

Taiwan 台湾

台湾排名前20的芯片设计公司中, 使用Tango的客户

MEDIATEK 联发科(1)
REALTEK 瑞昱(3)
HIMAX 奇景(4)
RICHTEK 立锜(5)
FOCALTECH 敦泰(7)
ESMT 晶豪(8)
SITRONIX 硅创(9)
SUNPLUS 凌阳(10)
GLOBALUNICHIP 创意(11)
RAYDIUM 瑞鼎(13)
FARADAY 智原(15)
PIXART 原相(17)
HOLTEK 盛群(18)
ALI 扬智(19)

其他台湾芯片设计公司 客户

AIROHA 络达	LEADTREND 通嘉
ALCHIP 世芯	LITEON 敦南
ANAXIC 智安	MSTAR 晨星
APMEMORY 爱普	NYQUEST 九齐
BROVOTEK 博发	POWERFLASH 智旺
CHAMPION 虹冠	RALINK 雷凌
ECMOS 飞虹	SIGMASTAR 星辰
EGIS 神盾	SYNCMOS 新茂
FITIPower 天钰	SOCLE 虹晶
GENERALPLUS 凌通	SOINC 晶相
HTMobile 恒通	SONIX 松翰
ICATCHTEK 芯鼎	SUNPLUSIT 凌阳创新
ISSI 常忆	UPI 力原
ICPLUS 九暘	UBIQ 力祥
INERGY 广阔	WELTREND 伟途
ISSC 创杰	ZENTEL 力积
JMICRON 智微	

Asia
亚洲

China 中国

ALLWINNER 珠海全志
AMLogic 上海晶晨
AUTOCHIPS 合肥杰发
AXERA 爱芯元智
BITMAIN 比特大陆
DJI 深圳大疆创新
HUAYA 上海华亚微
HDSC 上海华大半导体
LEADCORE 上海联芯
MEMSIC 美新半导体
MIRAMEMS 苏州明皜传感
MOORE ELITE 摩尔精英
NOVOSENSE 苏州纳芯微
QSTCORP 上海硅睿
RDA 上海锐迪科
ROCKCHIP 福州瑞芯微
SINOWEALTH 上海中颖微

China 中国

SGMICRO 北京圣邦微
SOLOMON 香港晶门
SPREADTRUM 上海展讯
UNIC 西安紫光国芯
VERISILICON 上海芯原微
XHSC 小华半导体
YTM 苏州云途
TRUECORE 南京真芯润和
微 MEGAHUNT 兆讯恒达
PHYTIUM 天津飞腾

Japan 日本

Murata

Global
其他

USA 美国

INVENSENSE 应美盛
MCUBE 硅立
MICRON 美光
ONSEMI 安森美 PIXELWORKS
XMEMS 知微电子

Europe 欧洲

BOSCH 博世

Tango - 测试厂客户

AGSTI 宏发半导体
ASIT 宏宇半导体
CHIPMOS 南茂科技
GIGA-Solution 全智科技
GREATEK 超丰电子
GT 寰邦科技
IST 飞信半导体
KYEC 京元电子

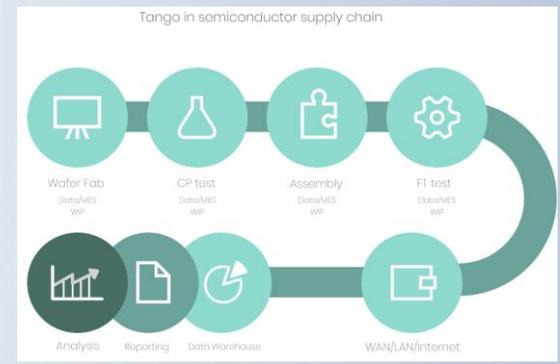
OSE 华泰电子
PANTHER 鸿谷科技
PTI 力成科技
SPIL 硅品精密
TESTAR 晶测电子
THAILIN 泰林科技
THEIL 同欣电子
UTAC 联测科技

Taiwan
台湾

SANDISK^(China) 上海晟碟半导体
SANDISK^(Malaysia) 马来西亚
HSTS^(China) 芯测半导体

Global
其他

Tango 产品功能

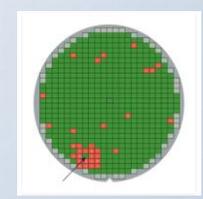


■ BIG DATA 大数据 - 有效率的帮客户桥接整合上下游数据

- 为了提升量产质量及速度，我们通过收集和汇总来自不同制造站点的数据，将所有生产指标整合为连贯的信息，并通过我们的“TANGO”平台上的先进数据科学分析提高您的生产效率

● 解决客户数据狩猎噩梦

- 我们收集晶圆图，并对其进行重建和整合，以识别故障模式并移除高度可疑的区域
- 数据搜寻：检测可疑区域，主动管理。自动化数据过滤跳脱点，可用于管理数千个电子特征测试措施和参数，以高效、主动地改进操作
- 上游供应链可追溯性、检测您的工艺偏移



SP	Rank #	p ²	Group1	Group2	Chart
SP 1	0.862022		CONTR_PP_018	CP1 Box4	
SP 2	0.847833		CONTR_PP_018	CP1 Box4	
SP 3	0.759595		WDS_PHA33_013	CP1 Box4	
SP 4	0.594267		DSAT_PHA33_013	CP1 Box4	
SP 5	0.513883		VTL_PHA33_018	CP1 Box4	
SP 6	0.432769		NSPV_PP_018_516	CP1 Box4	
SP 7	0.420956		CPAT_PP_018	CP1 Box4	

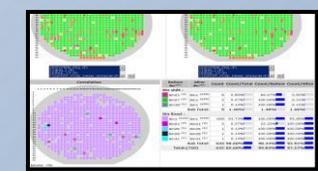
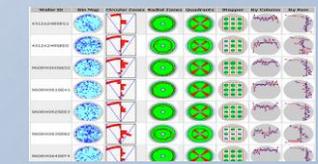
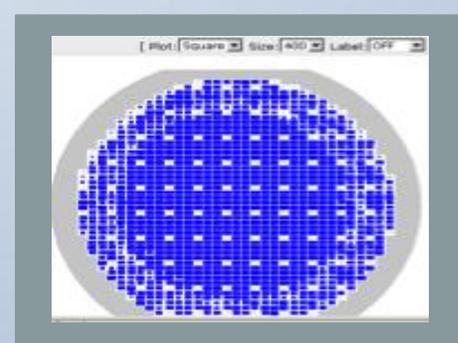
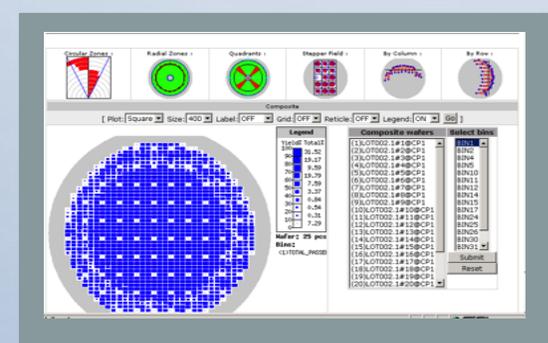
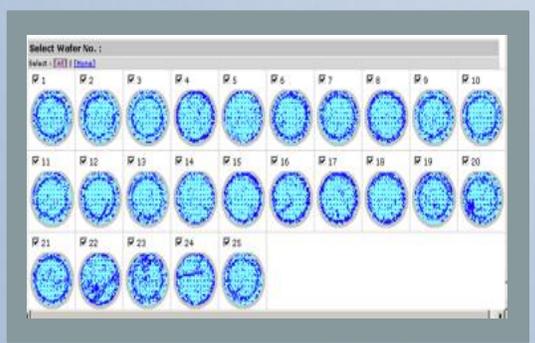
一颗好的芯片被其他有缺陷的芯片包围



选择晶圆检测图

复合堆叠晶圆图

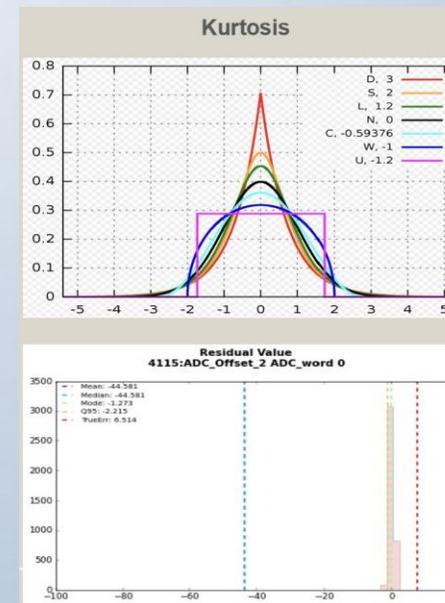
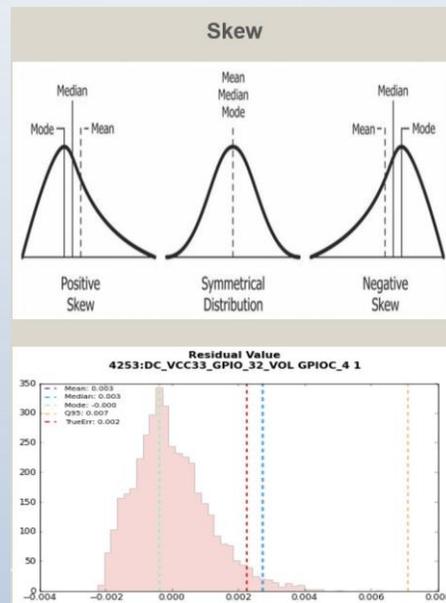
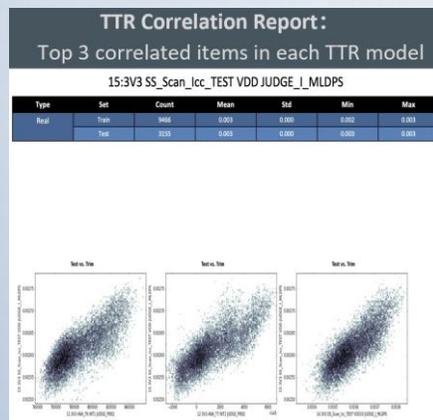
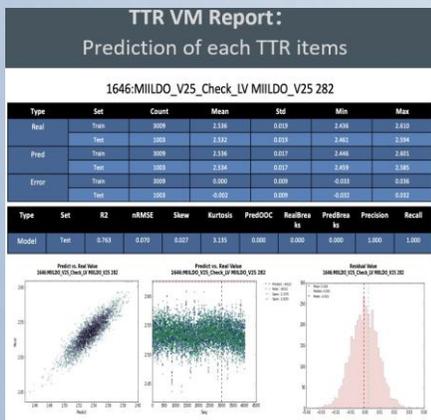
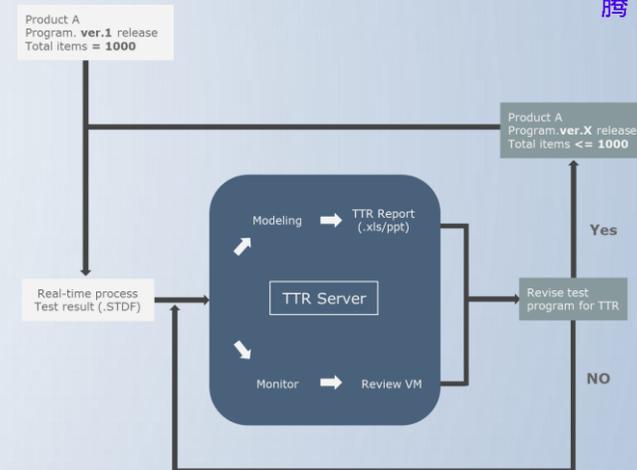
识别缺陷模型



Tango 产品功能

■ TTR (Test Time Reduction) –测试时间缩短

- 根据ITRS 2.0, 随着封装技术的改进, 测试时间的缩短 (TTR) 在前IC测试中将变得更加重要。TTR的主要思想是在不损失产品质量的情况下减少测试项目



Tango 产品功能

- PAT (Part Average Testing)

- 汽车元件必需的要求

- 汽车电子委员会标准AEC Q-001修订版-D

- 异常值检测方法

- GPAT - SPATIAL CORRELATION 空间相关性

- GDBC (GOOD DIE IN A BAD CLUSTER) - 好芯片被缺陷芯片包围

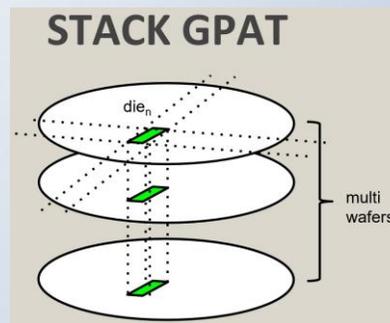
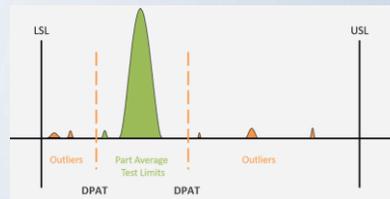
- TYPE A(4) / TYPE B(8) - A型 (4) /B型 (8)
 - BY USER DEFINE - 按用户定义
 - CUT WAFER EDGE N RINGS -切割晶圆边缘N个环

- STACK / RETICLE (BY WAFER / LOT) -堆叠/光罩 (按晶圆/批次)

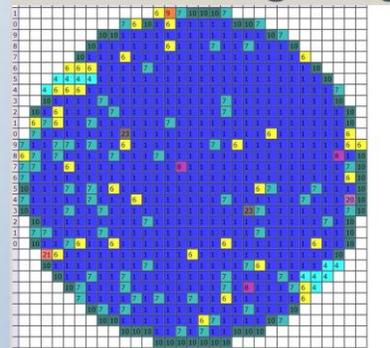
- PAPT - STATISTICAL OUTLIERS 统计异常值

- AEC STANDARD - AEC标准

- USER DEFINE - 用户定义



GDBC: Cut Edge Ring

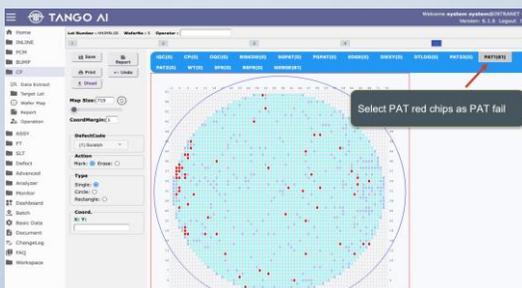


GPAT-GDBC Rule Type A/B

Rule	Description
A1	If one neighbor Die in cross shape Fail, it Fail
A2	If two neighbor Dies in cross shape Fail, it Fail
A3	If three neighbor Dies in cross shape Fail, it Fail
A4	If four neighbor Dies in cross shape Fail, it Fail
B1	If any 1 neighbor Dies in 9-Grids Fail, it Fail
B2	If any 2 neighbor Dies in 9-Grids Fail, it Fail
B3	If any 3 neighbor Dies in 9-Grids Fail, it Fail
B4	If any 4 neighbor Dies in 9-Grids Fail, it Fail
B5	If any 5 neighbor Dies in 9-Grids Fail, it Fail
B6	If any 6 neighbor Dies in 9-Grids Fail, it Fail
B7	If any 7 neighbor Dies in 9-Grids Fail, it Fail
B8	If any 8 neighbor Dies in 9-Grids Fail, it Fail

GDBC: Cut Edge Ring

Wafer No.	Wafer Id	Status	Yield
1	1	AutoShip	99.36%
2	2	AutoShip	99.33%
3	3	AutoShip	99.36%
4	4	UnKnown	99.57%
5	5	AutoShip	98.64%
6	6	AutoShip	99.44%
7	7	AutoShip	99.14%
8	8	AutoShip	99.34%
9	9	AutoShip	99.79%
10	10	AutoShip	98.91%
11	11	AutoShip	98.23%
12	12	AutoShip	99.78%
13	13	AutoShip	98.67%
14	14	AutoShip	98.44%
15	15	AutoShip	98.76%
16	16	AutoShip	98.67%
17	17	AutoShip	98.66%
18	18	AutoShip	98.91%
19	19	AutoShip	99.12%
20	20	AutoShip	99.13%
21	21	AutoShip	99.78%
22	22	AutoShip	98.31%
23	23	AutoShip	98.73%
25	25	AutoShip	98.45%

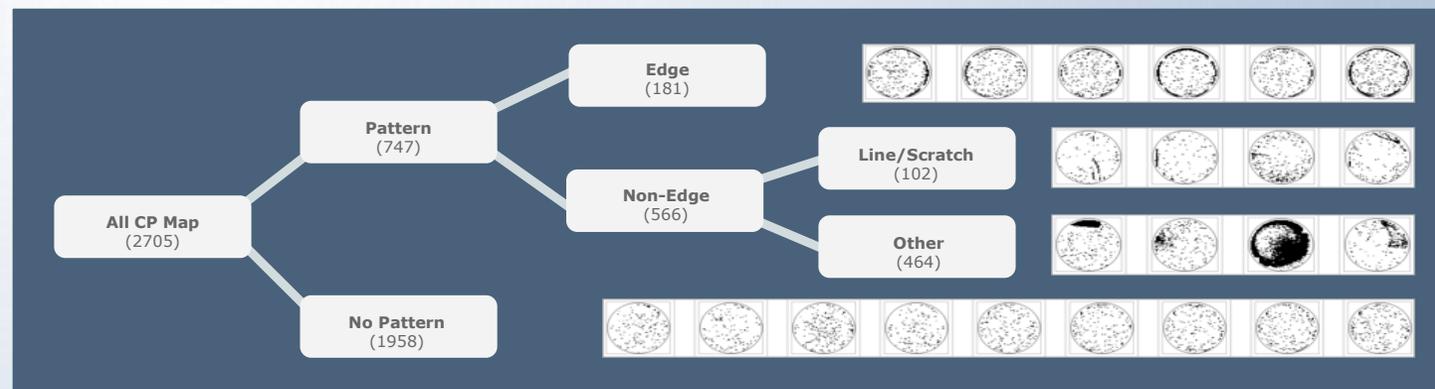


Tango 产品功能

■ Tango AI - 人工智能技术

● 晶圆检测图映射分类

- 以边缘和线条/划痕图案为例，当BIN图显示特定模式时，通常是设备问题或工艺变化发生的线索。



● 工程师目视检查：

- 预防由于人类疲劳而造成的潜在误判。
- 节省该过程可能会产生大量的人员成本

Step 1: Pattern Map Detection
第 1 步：模式图检测

Step 2: Edge Pattern Classification
第 2 步：边缘模式分类

Step 3: Line Pattern Detection
第 3 步：线型检测

联系 Tango-AI



<https://www.itanggo.com>



enquiry@itanggo.com



+86-18516070025





ITANGGO

腾戈

<https://itanggo.com>

Questions



Thank You