



## PDC 3: 微电子封装断裂与分层分析

*Andrew Tay* 教授 新加坡国立大学

### 课程摘要:

断裂和分层是影响微电子封装可靠性的两个最常见且持续存在的问题。本课程的主要目标是提供应用断裂力学方法预测微电子封装中断裂和分层的基础知识和成熟技术。课程将描述和分析爆米花状开裂失效的机理。课程还将描述封装鉴定和回流过程中传热和水分扩散过程的模拟。课程将介绍界面断裂力学的基础知识，并介绍一些计算断裂力学参数的数值方法。课程还将描述验证封装分层预测方法的实验，并进行一些案例研究。

### 课程大纲:

1. 材料的力学性能与失效
2. 微电子封装中的湿热应力
3. 有限元分析与应力奇异性
4. 断裂力学方法论基础
5. 断裂力学参数的确定
6. 断裂韧性的测量
7. 断裂力学方法论的实验验证
8. 微电子封装分层失效的案例研究
9. 分层失效的内聚力模型及案例研究

### 适应对象:

本课程专为进行微电子和光子封装可靠性分析的封装设计工程师和研究人员以及希望了解如何分析微电子封装中的分层和断裂的任何人而设计。

### 讲师简介:

Andrew Tay 博士目前是新加坡国立大学电气与计算机工程系的兼职教授，同时也是新加坡国立大学混合集成下一代微电子中心 (SHINE) 的访问学者。此前，他是新加坡国立大学机械工程的教授。他拥有澳大利亚新南威尔士大学机械工程学士（一级荣誉学位和大学奖章）和博士学位。他的研究领域包括电子封装（热机械故障、分层、湿气影响、焊点可靠性）；电子系统和电动汽车电池的热管理、红外和热反射热成像、太阳能光伏可靠性以及断裂力学。他目前是国际电气电子工程师协会封装分会的理事会成员、项目总监以及杰出讲师。他于1997年担任首届电子封装技术大会 (EPTC) 的首任大会主席，现任 EPTC 董事会主席。他曾荣获2019年 IEEE EPS David Feldman 杰出贡献奖、2012年 IEEE CPMT 杰



## 第26届电子封装技术国际会议

---

出技术成就奖和 2012 年 IEEE CPMT 地区贡献奖。因其在工程力学应用于电子和/或光子封装领域的杰出贡献，他于 2004 年荣获 ASME EPPD 工程力学奖。他还于 2000 年荣获 IEEE 第三千禧奖章。他是美国机械工程师学会 (ASME) 院士和 IEEE 终身院士。