**第五届中国研究生创“芯”大赛 — 日月光企业命题**

**万物互联・共创科技未来**

异质整合的发展带动IC芯片的创新应用，先进封装和系统级封装SiP技术提供异质集成的解决方案，其封装架构整合多种不同芯片来扩充更好的功能和效能。随着终端产品对芯片的性能、尺寸等要求不断提高，异质整合愈显重要，先进封装和系统级封装SiP是引领未来科技电子产品应用发展的必然趋势。

5G与AIoT人工智能兴起, 智慧物联应用无处不在，智能检测与防疫，智慧科技与数字化时代加速前进，利用无线及低功耗处理器之SiP系统级封装解决方案平台，通过相关传感器（如9轴运动传感器、温湿度传感器、气体传感器等），采用机器学习的算法实现检测、识别、蓝牙无线互联等应用，实现万物物联，掌握异质集成的发展趋势。

日月光赛题如下：

**赛题 1. 智能制造，工业物联网，智慧城市/小区/校园/机场/港口/医疗的系统级封装(SiP)创新应用与设计**

* 达成环境安全、震动分析，降噪、自动控制、节能、预防保养的功能。创新有效率和最佳化智慧工厂与大数据管理的应用
* 健康，防疫检测，公共卫生监测系统。运动检测、情境识别、健康监测，环保、节能监测，安全监控。智慧建筑控制，监控水灾、土石流、停车与能源控制，空气品质，低碳环境等的创新应用
* 建议使用软硬件平台：1. WiFi，硅光子，5G网路/AR/VR应用；2. IoT DK硬件开发板和其他传感器MEMS & SENSOR开发套件(ex. Arduino, Nucleo等)；3. 开发软件(SDK) for GCC/Keil IDE开发平台，蓝牙(BLE)软件库for MESH网络互联
* 针对运用到SiP技术或SiP封装的芯片的作品，在基础分数之外酌情加分，加分最高不超过基础分的50%

**赛题 2. 小芯片(Chiplet)在先进封装上的高速互联设计**

* 描述及要求：1. 使用先进封装结构与技术(包括2.5D/3D IC封装、扇出型封装Fan Out等)，达成小芯片间高速互联设计；2. 设计一个满足HBM3电性规格的互联设计；3. TX驱动电压400mV；4. 讯号速率6.4Gbps以上；5. 讯号线之间的时滞(skew) < 10ps；6. 眼高 > 120Mv；7. 眼宽 > 0.3UI
* 使用的工具和环境：1. 布线设计软件：建议Allegro Package Designer(SIP230)，或其他；2. 仿真：建议Ansys HFSS / Ansys SIWave / Cadence Clarity 3D，或是其他
* 评审得分点：1. 布线设计分析与仿真结果(Signal Integrity / Power Integrity)；2. 时滞(skew)越小越好；3. Eye opening越大越好；4. 串扰越低越好；5. Power drop(DC / Dynamic)越小越好；6. 功耗越小，得分越高
* 输出要求：1. 布线设计思路；2. 设计图档；3. 仿真结果(S参数、眼图、DC IR-drop)；4. 总结: 方案优势、不足、改进建议等

**赛题 3. 6G行动通讯D-band(110GHz-170GHz)频带封装天线设计**

* 描述及要求：1. 使用封装基板，达成110GHz-170GHz天线阵列设计；2. 设计一个Broadside多天线阵列；3. RF IC馈入点须在封装基板背面；4. 频带：110GHz-170GHz；5. 天线增益 > 12 dBi；6. 返回损耗 > 10 dB；7. 带宽 > 10 GHz；8. 幅射效率 > 75%；8. PP厚度60um，Core厚度为200或250，两者DK与DF为3.1及0.004；PP可以多层，但须对称（如：core以上两层PP，core以下也要两层PP）
* 评审得分点：1. 天线布线设计分析与仿真结果；2. 封装尺寸越小越好；3. 基板层数越少越好；4. 天线带宽越大越好；5. 天线增益越高越好；6. 阻抗匹配越佳越好；7. 天线增益/天线面积越大越好
* 输出要求：1. 天线布线设计；2. 设计图档(.hfss)；3. 仿真结果(S参数、2D&3D天线幅射场形图、增益与频率曲线图)；4. 总结：方案优势、不足、改进建议等

**日月光奖 奖项设置：**

一等奖(1队)：人民币一万元

二等奖(3队)：人民币五千元

**参赛要求：**

参赛队伍项目计划书需包含：项目难点与创新、方案概述、可行性分析、人员组成与分工、开发计划等。

**作品提交要求：**

1. 参赛队伍将完成的作品提交至大赛官网

2. 作品形式为视频/带语音讲解的PPT及必要的技术文档，其中视频及PPT时长限制在8分钟内，大小不超过120M

**日月光答疑邮箱：**

Email：Vera\_Ch@aseglobal.com

**关于日月光**

日月光集团为全球半导体封装与测试制造服务领导公司。除广泛的封装和测试技术外，提供创新的先进封装和系统级封装SiP解决方案，以满足日益增长的终端市场需求，如5G、智能汽车、高性能运算等。日月光提供铜制程(Cu Wire Bonding)、晶圆凸块(Wafer Bumping)、铜柱凸块(Cu Pillar Bump)、倒装芯片封装(Flip Chip)、晶圆级封装(Wafer Level CSP)、堆叠封装(PoP)、系统级封装(System in Package, SiP)、传感器封装(MEMS & Sensors)、扇出型封装(Fan Out)、2.5D/3D IC封装以及硅通孔(TSV)等先进技术，实现科技智慧美好生活。

2018年日月光半导体、矽品及环旭电子共组日月光投资控股公司，生产制造据点与销售服务遍布亚洲、美洲、欧洲及非洲多个城市，全球员工人数超过十万人。

