



IMMS

# 第四届全国集成微系统建模 与仿真学术交流会

2025年8月22-24日 || 浙江·湖州

## 会议手册



## ■ 关于会议

中国仿真学会集成微系统建模与仿真专业委员会是 2017 年经中国科协和中国仿真学会批准成立的分支机构。第四届全国集成微系统建模与仿真学术交流会，由电子科技大学长三角研究院（湖州）、中国仿真学会集成微系统建模与仿真专业委员会主办，电子科技大学，电子科技大学先进毫米波技术集成攻关研究院，杭州电子科技大学射频电路与系统教育部重点实验室，江苏省多维感知信息技术联合实验室，宽带微波电路高密度集成四川省工程研究中心，雷达探测感知全国重点实验室，微组装技术创新中心，浙江大学信息与电子工程学院，浙江省半导体行业协会等协办，于 2025 年 8 月 22-24 日在浙江省湖州市南浔福朋喜来登酒店举行。会议期间同期举办中国仿真学会集成微系统建模与仿真专业委员会 2025 年度工作会议及电子科技大学长三角研究院（湖州）集成电路与系统研究中心专委会。

大会邀请国内微系统领域 40 余位国内专家以及知名企业专家参会，包含 12 个大会报告、31 个特邀报告、47 个口头报告、36 个海报报告。面向开放创新和交叉融合的发展趋势，IMMS 致力于为集成微系统建模与仿真相关领域的专家学者和产业界同仁提供一个聚焦前沿技术，探讨发展趋势，展示最新成果的交流平台。

### ◆ 主办单位



中国仿真学会  
China Simulation Federation  
集成微系统建模与仿真专业委员会  
Committee of Integrated Microsystem Modeling and Simulation

### ◆ 协办单位 (按首字母排序)

电子科技大学

电子科技大学先进毫米波技术集成攻关研究院

杭州电子科技大学射频电路与系统教育部重点实验室

江苏省多维感知信息技术联合实验室

宽带微波电路高密度集成四川省工程研究中心

雷达探测感知全国重点实验室

微组装技术创新中心

浙江大学信息与电子工程学院

浙江省半导体行业协会

## ■ 目录

会议组织机构.....	1
会议地点.....	3
会场平面图.....	4
参展单位.....	5
报告说明.....	6
日程概览.....	7
大会报告.....	10
分会场报告.....	22
海报报告.....	49



## ■ 会议组织机构

### 大会主席

**崔铁军**

中国科学院院士

**胡俊**

电子科技大学

**毛军发**

中国科学院院士

**赵元富**

中国航天科技集团第九研究院

### 大会副主席

**林先其**

电子科技大学长三角研究院(湖州)

**李文钧**

杭州电子科技大学

**孙玲玲**

杭州电子科技大学

**陈红胜**

浙江大学

### 大会执行主席

**徐跃杭**

电子科技大学

**刘军**

杭州电子科技大学

**王作佳**

浙江大学

### 大会程序委员主席

**张健**

电子科技大学

### 大会程序委员副主席

**李沫**

电子科技大学

**赵文生**

杭州电子科技大学

**周浩**

雷达探测感知全国重点实验室

**陈文超**

浙江大学

**黄乐天**

电子科技大学

### 程序委员会委员

**鲍飞鸿**

**代刚**

**郭旗**

**黄婉霞**

**曹俊诚**

**邓小川**

**关雪飞**

**康凯**

**曹文翰**

**董森华**

**郝继山**

**刘志强**

**陈飞良**

**范谱**

**郝加明**

**李泠**

**陈全**

**高建军**

**何昀**

**李轩**

**池保勇**

**郭红霞**

**贺朝会**

**梁木生**



## ■ 会议地点

### 湖州南浔福朋喜来登酒店

具体地址：浙江省湖州市南浔区南浔镇万顺中路 118 号



### 交通方式

#### 机场

##### 上海虹桥机场

110 公里，打车约 1 小时 25 分钟，高铁 45 分钟

##### 杭州萧山机场

111 公里，打车约 1 小时 40 分钟，高铁 45 分钟

#### 高铁

##### 高铁南浔站

5 公里，打车 13 分钟

##### 高铁湖州东站

50 公里，打车 40 分钟

### 推荐出行线路：

乘机抵达上海虹桥机场 2 号航站楼 → 2 号航站楼内步行前往高铁虹桥站（约 5 分钟）  
→ 乘坐高铁抵达湖州南浔站（约 45 分钟）→ 打车前往会议酒店（约 13 分钟）

## 会场平面图

1F



## ■ 参展单位

芯和半导体科技(上海)股份有限公司

展位号 02



北京华大九天科技股份有限公司

展位号 01



微波学报

展位号 03



XYALIS

展位号 04



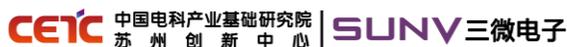
宽带微波电路高密度集成四川省工程研究中心



宽带微波电路高密度集成  
四川省工程研究中心

三微电子科技(苏州)有限公司

展位号 05



杭州法动科技有限公司

展位号 06



## ■ 报告说明

### • 报告注意事项

**大会报告**时间为 30 分钟，其中包括演讲报告与交流时间。

**特邀报告**时间为 20 分钟，其中包括演讲报告与交流时间。

**普通报告**时间为 12 分钟，其中包括演讲报告与交流时间。

- 请各会场报告嘉宾请于会议开始前 10 分钟抵达会场，将自备 U 盘存储的报告文件拷贝至会议专用电脑，现场会务人员将提供协助支持。
- 为了保证会议正常有序进行，请各位报告嘉宾和参会者准时到场。

### • 参会注意事项

- 注意安全防范，妥善保管好个人财物、资料，休息或离开房间时务必锁好房门。
- 本次会议凭借胸卡进入会场，凭餐券用餐，请随身携带。
- 遵守会场秩序，会议开始前请将手机关闭或静音，保持会场安静。
- 外出离开时请拿一张酒店名片，便于返回。

## ■ 日程概览

### 2025年8月22-24日

时间	议程	地点
10:00-18:00	会议签到 & 领取会议资料	酒店大堂

### 2025年8月22日 星期五

时间	议程	地点
18:30-20:00	晚餐	多功能厅
20:00-21:30	中国仿真学会集成微系统建模与仿真专业委员会 2025 年度工作会议	会议室 1

### 2025年8月23日 星期六

时间	议程	地点
<b>开幕式</b>		
主持人：徐跃杭，电子科技大学		
08:30-08:50	开幕式及领导致辞	大宴会厅
<b>大会报告</b>		
主持人：徐跃杭，电子科技大学		
08:50-09:20	赵元富，中国航天科技集团九院、南京航空航天大学 报告题目：航天微系统技术发展思考	大宴会厅
09:20-09:50	张健，电子科技大学 报告题目：光电融合：机制、器件与电磁频谱应用	
09:50-10:20	曹俊诚，中国科学院上海微系统与信息技术研究所 报告题目：太赫兹半导体量子器件及其成像与通信应用	
10:20-10:40	合影 & 茶歇	
<b>大会报告</b>		
主持人：李沫，电子科技大学		
10:40-11:10	郭宇锋，南京邮电大学 报告题目：AI 赋能半导体功率器件跨尺度仿真建模和智能设计	大宴会厅
11:10-11:40	黄志祥，安徽大学 报告题目：集成微系统多物理场精确建模与高效数值仿真	
11:40-12:10	于宗光，中国电子科技集团第五十八研究所 报告题目：后摩尔时代的突破口--先进封装技术进展	
12:10-14:00	午餐	多功能厅

时间	议程	地点
<b>大会报告</b>		
主持人： <b>王作佳</b> ，浙江大学		
14:00-14:30	<b>鲁中海</b> ，香港科技大学（广州） 报告题目：NoCDAS: 基于片上网络（NoC）的周期精确深度神经网络加速器的模拟器	大宴会厅
14:30-15:00	<b>丁大志</b> ，南京理工大学 报告题目：射频系统强电磁脉冲效应建模与防护技术	
15:00-15:30	<b>陈红胜</b> ，浙江大学 报告题目：超材料与 AI 的互惠融合：智能超材料与超材料智能	
15:30-15:50	<b>茶歇</b>	
<b>大会报告</b>		
主持人： <b>赵文生</b> ，杭州电子科技大学		
15:50-16:20	<b>汪志强</b> ，中国电子科技集团 报告题目：微系统数字化设计探索与实践	大宴会厅
16:20-16:50	<b>吴语茂</b> ，复旦大学 报告题目：2.5D 集成互连线的高效电磁场计算方法	
16:50-17:20	<b>徐跃杭</b> ，电子科技大学 报告题目：射频功率集成微系统仿真与建模	
17:30-18:30	<b>海报交流</b>	海报展示区
17:30-18:30	<b>集成电路与系统研究中心第三次专家委员会全体会议（闭门会议）</b>	会议室 1
18:30-20:30	<b>大会晚宴&amp;颁奖典礼</b>	大宴会厅

## 2025 年 8 月 24 星期日

时间	议程	地点
09:00-10:16	分会场 A1：异质异构集成/先进材料/多物理场建模仿真	多功能厅 1
09:00-10:16	分会场 B1：射频/光电/太赫兹微系统建模仿真	多功能厅 2
09:00-10:16	分会场 C1：MEMS/NEMS 微系统建模仿真	会议室 1
09:00-10:24	分会场 D1：Chiplet/SOC/IC 建模仿真与 EDA	会议室 2
10:15-10:40	<b>茶歇</b>	
10:40-11:56	分会场 A2：异质异构集成/先进材料/多物理场建模仿真	多功能厅 1
10:40-11:56	分会场 B2：射频/光电/太赫兹微系统建模仿真	多功能厅 2

时间	议程	地点
10:40-11:52	分会场 C2: MEMS/NEMS 微系统建模仿真	会议室 1
10:40-11:52	分会场 D2: Chiplet/SOC/IC 建模仿真与 EDA	会议室 2
12:00-14:00	午餐	大宴会厅
14:00-15:36	分会场 A3: 异质异构集成/先进材料/多物理场建模仿真	多功能厅 1
14:00-15:36	分会场 B3: 射频/光电/太赫兹微系统建模仿真	多功能厅 2
14:00-15:28	分会场 E: 神经形态芯片与微系统	会议室 1
14:00-15:40	分会场 F: 功率器件建模仿真与 EDA	会议室 2
15:20-15:50	茶歇	
15:50-17:02	分会场 A4: 异质异构集成/先进材料/多物理场建模仿真	多功能厅 1
15:50-16:58	分会场 B4: 射频/光电/太赫兹微系统建模仿真	多功能厅 2
16:00-16:56	分会场 B5: 射频/光电/太赫兹微系统建模仿真	会议室 1

## ■ 大会报告

2025年8月23日 08:50-09:20 | 大宴会厅



### 赵元富

中国航天科技集团第九研究院  
南京航空航天大学

赵元富是我国航天集成电路技术带头人，长期致力于航天集成电路领域的科学研究和工程实践，解决了集成电路抗辐射加固设计和高可靠封装等多项重大技术难题，牵头成谱系研制成功数百款产品，已广泛应用于北斗、载人、探月、探火等国家重大工程，并实现了我国航天集成电路从被禁运到出口的重大转折，为集成电路抗辐射加固技术发展和航天元器件自主可控作出了系统性重大贡献。以第一完成人获国家技术发明一等奖、国家科技进步二等奖、中国专利金奖和多项省部级一等奖。获国家百千万人才工程人选、全国创新争先奖章、全国五一劳动奖章、何梁何利科技奖、钱学森杰出贡献奖、航天功勋奖等荣誉。

#### 报告题目：航天微系统技术与思考

**报告摘要：**报告介绍了航天微系统的需求和作用，分析了航天微系统技术特点，阐述了多技术融合的航天微系统研制平台构建，针对航天发展对集成电路的需求，提出了发展航天微系统发展面临的挑战。

## ■ 大会报告

2025年8月23日 09:20-09:50 | 大宴会厅



### 张健

电子科技大学

张健，男，1968年生，电子科技大学电子科学与工程学院教授、博士生导师，电子科技大学先进毫米波技术集成攻关研究院院长。长期从事毫米波太赫兹与光电融合技术等领域的研究，主持完成了多个国家级重大项目的研究与攻关，获国家科技进步二等奖2项，部省级一等奖10项及部省级二、三等奖14项；出版《太赫兹雷达与通信技术》等专著2部，发表论文200余篇。在毫米波太赫兹、微系统与电子信息等领域先后担任多个国家级专家组的首席科学家、副组长、专家成员等，先后担任中国兵工学会太赫兹应用技术专委会常务副主任委员、中国仿真学会集成微系统建模与仿真专委会主任委员、中国电子学会通信分会常务委员等。获全国创新争先奖状、全国优秀科技工作者、中国科协求是杰出青年奖、国务院政府特殊津贴专家、四川省天府杰出科学家、中国电子学会会士等荣誉称号。目前主要研究方向包括：光电融合物理、效应与新器件技术研究，光电融合毫米波太赫兹产生、调控、检测与通信感知技术研究等。

#### 报告题目：光电融合：机制、器件与电磁频谱应用

**报告摘要：**基于“电子学+光子学”的深度融合，可望解决全频段、超宽带、智能化电磁频谱应用的技术难题。报告首先从微宏结合的角度介绍了多尺度光电融合机制：微观层面的光电融合孕育多种新原理新机理器件，实现高频率、超宽带、大功率、低相噪、低噪声的射频信号产生、检测与调控，宏观层面的光电融合实现集成化的发射机、接收机、片上天线、光电共封装等光电集成微系统，进一步支撑阵列化、分布式收发，以及基于光电融合一体化架构的毫米波太赫兹与微波、光波的协同互补。在此基础上介绍了我们重点研究的基于“微纳真空与固态融合+微纳电子与光子融合”的新原理微纳空气沟道器件，具有优异的超宽带、超快、大功率、高响应度、抗辐射等特性，实现了脉冲、连续波体制的毫米波太赫兹信号产生与检测，以及基于光电融合的毫米波太赫兹阵列天线波束调控。然后讨论了基于光电融合的电磁频谱智能技术，包括频谱智能、波束智能、功率智能、波形智能等，介绍了我们研究的光电融合毫米波太赫兹物理层智能通信技术。最后简要讨论了光电融合器件与超宽带电磁频谱技术的未来发展方向。

## ■ 大会报告

2025年8月23日 09:50-10:20 | 大宴会厅



### 曹俊诚

中国科学院上海微系统与信息技术研究所

曹俊诚，博士，中国科学院上海微系统与信息技术研究所研究员、博导、国家杰青、中科院杰出人才计划入选者、新世纪人才工程国家级人选、国务院政府特殊津贴获得者、国家科技部 6G 总体专家组成员、国家科技部/基金委重大仪器专项首席科学家。主要从事太赫兹物理、器件及应用等研究工作。在 Science Advances, Phys. Rev. Lett. 和 Nature Communications 等发表 SCI 论文 400 余篇；获上海市自然科学牡丹奖、上海市发明一等奖（排一）、中国通信学会发明一等奖（排一）；出版《半导体太赫兹源、探测器与应用》（科学出版社）等 3 部专著；授权国家专利 100 余项。

#### 报告题目：太赫兹半导体量子器件及其成像与通信应用

**报告摘要：**太赫兹（THz）辐射源与探测器是 THz 频段应用的关键器件。与其它 THz 源相比，基于半导体超晶格结构的 THz 量子级联激光器（THzQCL）具有体积小、轻便、易集成和能量转换效率高的特点，在实时成像、在线检测、环境监测和宽带通信等领域具有重要的应用价值。自科学家发明 THzQCL 以来，其工作温度、输出功率、工作频率等关键参数都有很大的提高和拓展。同时，与之波长匹配的 THz 量子阱探测器也有长足的发展，并成功应用于 THz 成像与通信系统的探测端。本报告重点报道 THz 辐射与低维半导体相互作用物理、THz 量子级联激光器和 THz 量子阱探测器的异质结构材料生长、器件研制以及 THz 成像、通信与 6G 技术等应用领域的研究进展。

## ■ 大会报告

2025年8月23日 10:40-11:10 | 大宴会厅



### 郭宇锋

南京邮电大学

郭宇锋，教授、博士生导师，国家“万人计划”科技创新领军人才。现任南京邮电大学党委书记、射频集成与微组装国家地方联合工程实验室常务副主任，兼任中国电子学会理事、电路与系统分会副主任委员，江苏省电子学会副理事长，江苏省集成电路学会副理事长。近年来，在功率器件及其集成技术、射频集成电路设计和智能 EDA 等领域，主持完成了国家自然科学基金重点项目等近 30 项国家级和省部级科研项目，在 IEEE EDL、IEEE TED、AFM、APL 等刊物发表论文 390 余篇，教材 6 本，授权发明专利 120 余项。获国家级教学成果奖二等奖、中国电子学会科技进步一等奖等省部级以上教学科研奖励 10 余项。

#### 报告题目：AI 赋能半导体功率器件跨尺度仿真建模和智能设计

**报告摘要：**随着后摩尔时代的到来，半导体功率器件性能逐渐逼近物理极限，其跨尺度仿真建模与智能设计的开发与应用变得尤为关键。传统基于实验或数值仿真的建模方法存在成本高、耗时长、收敛性差等问题，而参数设计主要依赖人工试错方式，尤其在多目标性能优化过程中，受限于多参数间复杂耦合效应，需开展多维协同优化与折衷，显著增加了设计复杂度与开发周期。近年来，伴随计算机硬件性能的持续提升与 AI 技术的迅猛发展，为半导体功率器件跨尺度建模与设计提供了全新的技术路径。本报告围绕 AI 赋能半导体功率器件跨尺度仿真建模与智能设计展开，重点讨论内容包括：探讨 AI 技术在器件级二维电势分布仿真、关键电学参数预测、特性曲线建模及多维结构参数智能优化中的应用，突破传统方法在计算效率与收敛性方面的瓶颈；进一步地，利用 AI 技术实现器件-封装级电热耦合特性预测，降低多尺度多物理场交互效应带来的建模复杂性与计算开销。结果表明，所提出方法体系能够显著缩短设计周期、提升设计效率，规避传统方法中的收敛性问题，降低人工干预强度与设计成本，为实现从器件级到器件-封装级的跨尺度建模与智能优化设计提供了高效、智能、可扩展的解决方案。

## ■ 大会报告

2025年8月23日 11:10-11:40 | 大宴会厅



### 黄志祥

安徽大学

安徽大学党委常委、副校长，统战部部长、集成电路先进材料与技术产教融合研究院院长，第十二、三届安徽省政协委员；教育部“长江学者”特聘教授；任中国电子学会青年科学家俱乐部理事、中国电子学会青工委委员、中国电子学会微波分会委员、中国电子学会电路与系统分会委员。先后主持国家自然科学基金重点/优青/面上/青年项目、教育部新世纪优秀人才项目、安徽省杰出青年基金(结题优秀、滚动资助)、安徽省“皖江学者”特聘教授获得者，安徽省学术与技术带头人、中国电子学会“优秀科技工作者”。主要从事《数理方法》、《微波技术》、《电磁场中的泛函分析》等教学和计算电磁学、高效多物理仿真算法等方面的研究工作。在 PNAS/Phys. Rev. Lett./IEEE TAP 等系列期刊发表论文 100 余篇；获安徽省教学成果一等奖 2 项，安徽省科学技术奖二等奖、三等奖各 1 项。

#### 报告题目：集成微系统多物理场精确建模与高效数值仿真

**报告摘要：**集成电路与微系统的小型化、多功能模块化、集成化是未来发展的必然趋势，三维先进封装技术以更低成本，更高频率，更高功率和更高密度功能集成为驱动，实现了具有不同功能和工艺尺寸芯片的堆叠和电气互联，在微系统小型化、集成化过程中起着至关重要的作用。但是功耗和集成度的增加造成了温度的急剧升高，可能造成封装体的热循环失效，器件热击穿等问题；封装和芯片等不同器件之间温度梯度和热膨胀系数不匹配将产生热应力，导致硅片翘曲、焊球和焊点热疲劳，从而导致一系列系统可靠性和信号完整性问题，因此在微系统的设计阶段充分考虑其电/磁/热/力等多物理场作用至关重要。本报告主要介绍了微系统的高效热管理和多物理场耦合仿真技术的发展趋势和研究现状，以及本课题组在数值仿真和实验平台等方面的研究进展。

## ■ 大会报告

2025年8月23日 11:40-12:10 | 大宴会厅



### 于宗光

中国电子科技集团公司第五十八研究所

于宗光，博士，研究员，博士生导师，1964年9月生，山东潍坊人，国务院政府特殊津贴专家，国家百千万人才工程国家级专家，中央企业劳动模范，江苏省中青年首席科学家（江苏省333工程一层次专家）。

1981年考入西安电子科技大学技术物理系半导体物理与器件专业，分别于1985年、1988年在西安电子科技大学获得学士、硕士学位。1997年在东南大学获得博士学位，1988年1月起在中国电子科技集团有限公司（以下简称中国电科）58所从事集成电路设计等方面的研究工作，先后承担和主持了20万门CMOS门阵列及系列产品、面向ADAS的自主人工智能车载芯片关键技术研发等30多项国家省部级重大项目，获国家科技进步二等奖1项，省部级科技进步一等奖4项，二等奖11项，发表100多篇论文，出版专著两部，获国家发明专利20多件。

历任中国电科58所事业部主任、副总工程师、所长助理、首席专家、副所长、首席科学家，现任中国电科58所首席技术顾问，二级研究员，博士生导师，中国电子学会会士，中国半导体行业协会封测分会轮值理事长，无锡市集成电路学会会长，《电子学报》、《半导体技术》、《集成电路与嵌入式系统》等学术期刊编委。

#### 报告题目：后摩尔时代的突破口--先进封装技术进展

**报告摘要：**集成电路发展到纳米时代，为解决光刻极限和开发成本问题，先进封装正发挥着越来越重要的作用。分析了先进封装的相关技术与反向，给出了58所近几年在先进封装方面的进展。

## ■ 大会报告

2025年8月23日 14:00-14:30 | 大宴会厅



### 鲁中海

香港科技大学 (广州)

鲁中海, 国家级领军人才, 香港科技大学 (广州) 微电子学域教授。此前为瑞典皇家理工学院(KTH Royal Institute of Technology)电子工程与计算机学院正教授, 任该校嵌入式系统硕士专业主任。鲁教授应邀担任 ACM Transactions on Architecture and Code Optimization (TACO) 以及 ACM Transactions on Design Automation of Electronic Systems (TODAES) 副主编。

#### 报告题目: NoCDAS: 基于片上网络 (NoC) 的周期精确深度神经网络加速器的模拟器

**报告摘要:** 片上网络 (NoC: Network on Chip) 已被广泛应用于深度神经网络 (DNN) 加速器设计中, 以解决大规模处理单元阵列的数据通信问题。随着这些 DNN 加速器的复杂性显著增加, 在硬件原型设计之前进行有效的空间探索变得至关重要。然而, 现有的基于 NoC 的 DNN 加速器的仿真工具在提供精确的硬件微架构表示和执行时间分析方面存在局限性。本文提出了一种基于 NoC 的 DNN 加速器的周期精确仿真器 NoCDAS。该仿真器能够精确模拟 NoC 硬件上的 DNN 计算流, 并验证其推理输出的正确性。此外, 它支持高度灵活的 NoC 硬件定义, 并量化端到端延迟, 从而能够高效评估基于 NoC 的不同 DNN 加速器的设计参数。我们通过在仿真器上运行三个典型的 DNN 模型来展示这一能力, 这些模型的配置参数涵盖 NoC 大小、映射策略和核的布局等多种方面。

## ■ 大会报告

2025年8月23日 14:30-15:00 | 大宴会厅



### 丁大志

南京理工大学

丁大志，南京理工大学教授、博士生导师、学术委员会委员。国家杰出青年科学基金获得者，“万人计划”科技领军人才计划入选者。入选中青年科技创新领军人才，为教育部青年长江学者，国家自然科学基金委优秀青年基金获得者，入选首批国防领域“万人计划”青年拔尖人才计划，首批江苏省杰出青年基金获得者。主要从事电磁建模理论、目标特性与智能识别、微波电路及天线分析与设计、电磁兼容与电磁防护等领域研究。出版学术专著3部，发表学术论文200余篇，授权专利100余项。曾获江苏省科学技术奖一等奖、JS科学进步一等奖、中国电子学会自然科学二等奖等。担任中国电子学会会士、中国电子学会常务理事、中国电子学会信号处理分会委员、江苏省通信学会无线通信专业委员会副主任委员等。

#### 报告题目：射频系统强电磁脉冲效应建模与防护技术

**报告摘要：**现代空间电磁环境日趋复杂，严重地危及信息化装备和人员安全。针对射频系统开展强电磁脉冲效应多物理场建模及防护技术研究，建立器件级、电路级、系统级跨尺度多物理场高效仿真分析平台，掌握强电磁脉冲对射频系统的作用机理与效应规律，开展高功率容量、自适应场路协同防护设计，为提升射频系统在复杂电磁环境下的生存能力具有重要意义。

## ■ 大会报告

2025年8月23日 15:00-15:30 | 大宴会厅



### 陈红胜

浙江大学

浙江大学求是特聘教授，国家杰出青年基金获得者，教育部长江特聘教授，IEEE Fellow, AAIA Fellow, 中国光学工程学会会士。现任浙江大学信息与电子工程学院院长，中国超材料学会副理事长，中国光学工程学会常务理事。长期从事新型电磁波隐身与智能电磁波调控研究，开拓了超材料自适应隐身等重要方向。发表 Nature、Nature Physics、Nature Photonics、Nature Materials、Nature Nanotechnology 等学术论文 360 余篇，引用 22000 余次；成果获教育部自然科学一等奖、浙江省自然科学一等奖、中国光学工程学会一等奖等奖项。

**报告题目：超材料与 AI 的互惠融合：智能超材料与超材料智能**

**报告摘要：**超材料和人工智能的双向相互作用最近受到广泛的关注，促进了智能超材料和超材料智能的快速发展。鉴于其强大的非线性拟合和泛化能力，人工智能有望成为电磁高速计算核心和驱动自适应超材料应用，如隐形斗篷、成像、检测和无线通信。反过来，超材料为基于场波的模拟计算创造了一种通用的电磁平台。报告中，我将回顾这两个新兴领域的最新进展。对于智能超材料，讨论如何加速超材料设计和自适应器件；对于超材料智能，讨论基于场波的神经网络、数学运算和逻辑运算。

## ■ 大会报告

2025年8月23日 15:50-16:20 | 大宴会厅



### 汪志强

中国电子科技集团

汪志强，中国电科集团首席专家、重大任务总师，电科智能院副总工程师，微系统技术中心主任。研究员。主要从事集成微系统与智能芯片技术领域的科研工作。获集团公司“十大科技领军人才”、“十大创新团队”（负责人）等称号。

#### 报告题目：微系统数字化设计探索与实践

**报告摘要：**通过构建实物产品的数字化映射可以缩短产品研发周期，降低研发成本，相关技术在航空航天、机械制造等领域已取得广泛的应用。微系统产品由于其高密度集成特征造成迭代成本高、测试时间长、模块复用性差等特点，亟需数字化设计及验证方法。本报告立足于微系统领域，介绍了微系统数字化设计的发展现状、实践案例，并讨论了数字化设计技术在微系统领域的未来应用前景。

## ■ 大会报告

2025年8月23日 16:20-16:50 | 大宴会厅



### 吴语茂

复旦大学

吴语茂，复旦大学教授、博导，电磁波信息科学教育部重点实验室副主任，主要从事电磁数据分析与智能图像处理、集成电路 EDA 研究。作为首席科学家主持国家重点研发计划项目，主持国家杰出青年科学基金、优秀青年科学基金、国家自然科学基金重大研究计划重点项目和国防 173 子课题等项目。担任中国电子学会微波分会、电磁兼容、天线和电磁散射与逆散射分会专委会委员，作为第一完成人获得中国电子学会自然科学二等奖。

#### 报告题目：2.5D 集成互连线的高效电磁场计算方法

**报告摘要：**宽频带、高密度和分层互连线结构电磁建模和高效算法研究是集成芯片的重要科学问题。集成电路分层互连线结构中空间极小且集成度高，导致电磁场环境非常复杂。为解决该问题，需研究集成互连线的电磁建模与计算方法。报告将介绍宽频带改进矩量法、时域间断伽略金有限元法在实现互连线结构电磁建模和多物理场建模方面的各自优势。探索基于数值路径变换算法的分层格林函数快速计算方法，实现高密度宽频带分层互连线的电磁建模与计算；建立电-热-应力耦合分析模型和并行加速计算框架，实现高密度分层互连结构的高效多物理场计算。

## ■ 大会报告

2025年8月23日 16:50-17:20 | 大宴会厅



### 徐跃杭

电子科技大学

徐跃杭，电子科技大学教授、国家优青、省杰青。现任电子学报（英文版）青年编委、Wiley 旗下 International Journal Of Numerical Modelling-Electronic Networks Devices And Fields 副编辑等期刊职务，长期从事半导体器件建模、微波集成电路和射频微系统设计和建模研究，主持了国家自然科学基金、国家重大专项等 40 余项课题。以第一/通讯作者在 IEEE、AIP、ACS 等旗下 SCI 期刊论文 100 余篇，其中本领域权威 IEEE 期刊 50 余篇，曾获国防科技一等奖/二等奖、一级学会一等奖/二等奖等奖励 5 项，出版科学出版社专著《微波氮化镓功率器件等效电路建模理论与技术》。

#### 报告题目：射频功率集成微系统仿真与建模

**报告摘要：**射频微系统具有体积小、可靠性高、批量成本低等优势，被誉为继波导立体电路、混合集成电路、单片集成电路后的第四代微波集成电路。随着射频微系统在一体化电子领域的应用，亟需提高其输出功率密度实现更多高功率应用场景的功能融合。本报告围绕射频功率集成微系统设计，从首先晶体管模型出发，介绍射频半导体器件紧凑建模方法，然后介绍基于先进模型提出的射频芯片设计新方法，最后针对现有商用 EDA 工具仿真效率低的瓶颈，提出了一种基于等效电路模型的“晶体管—芯片—模组（系统）”的跨层级多场耦合高效仿真方法，为射频微系统工艺—系统协同优化提供理论与技术支撑。

## ■ 分会场报告

### 分会场 A1: 异质异构集成/先进材料/多物理场建模仿真

2025年8月24日 09:00-10:16 | 多功能厅 1

主持人: 陈文超, 浙江大学

时间	报告/文章编号	报告题目&报告人
09:00-09:20	特邀报告	<b>异质异构集成芯片系统信号和电源完整性及多物理场仿真技术研究</b> 蒲波, 宁波德图科技有限公司
09:20-09:40	特邀报告	<b>GiftBTE: 基于声子玻尔兹曼输运方程的高效跨尺度热输运仿真</b> 鲍华, 上海交通大学
09:40-09:52	企业报告	<b>XYALIS 自动化掩模数据准备 (MDP) 解决方案</b> Dave Tay, Advinno Technologies Pte Ltd
09:52-10:04	M101	<b>片上多层叉指电容的几何缩放模型</b> 刘依玟, 电子科技大学
10:04-10:16	M102	<b>InP 基异质结双极型晶体管质子辐照损伤机理与非理想效应研究</b> 张宏伟, 中国电子科技集团公司第二十七研究所

#### 特邀报告

#### 蒲波 宁波德图科技有限公司



蒲波博士, 教授级高工, IEEE Senior Member, 宁波德图科技有限公司创始合伙人。浙江省甬江实验室客聘研究员, 浙江大学/西安电子科技大学兼职教授。前三星半导体全球研发总部主任工程师, 前美国密苏里科技大学国家自然科学基金委产学研联合研究中心助理研究教授。目前担任 IEEE WAI, IEEE EMC&SIPI, ACES 等国际学术大会技术程序委员会 (TPC) 主席和委员, 中国青年科协企业科技创新专家委员会委员, 浙江省半导体行业协会专委会委员。曾获世界无线电科学联盟 (URSI)、APEMC 国际学术大会“青年科学家”, IEEE Access 期刊“Outstanding Associate Editor”和 IEEE Trans. EMC “杰出审稿人”称号。因对 2.5D/3D 芯片信号和电源完整性的突出贡献, 2022 年被 IEEE EMC 学会授予“Technical Achievement Award”。

#### 报告题目: 异质异构集成芯片系统信号和电源完整性及多物理场仿真技术研究

**报告摘要:** 当前半导体逐渐接近现有工艺和材料体系下的摩尔定律极限, 实现在特定面积下的大规模晶体管集成存在技术和成本上的重大挑战。为了克服这个挑战, 异质异构集成芯片技术逐渐获得了学术界和工业界的重要关注。由于 Chiplet 系统具有高集成度、高带宽、高功耗和多尺度的结构和场景特点, 带来在高密度信号完整性、高功率供电电源完整性以及散热和应力可靠性等一系列多物理场问题。本报告将集中围绕 Chiplet 信号完整性的设计和优化、实现可靠电源完整性及通过多

物理场分析保障 Chiplet 可靠性进行阐述，以寻求一条在后摩尔时代有效的 Chiplet 设计和仿真优化之路。

**特邀报告****鲍华 上海交通大学**

鲍华，上海交通大学溥渊未来技术学院教授，自然科学基金优秀青年基金获得者。本科毕业于清华大学，博士毕业于美国普渡大学，导师 Xiulin Ruan 教授。主要从事微纳尺度导热和辐射领域的研究，研究成果应用在芯片热管理、热功能复合材料、辐射制冷、太阳能综合利用等领域。获上海市自然科学一等奖（排名 2）。在 Nature Communications, Physical Review B 等学术期刊发表 SCI 论文 70 余篇。主持 3 项国家自然科学基金，以及华为技术有限公司、浙江能源集团等等企业项目。

**报告题目：GiftBTE：基于声子玻尔兹曼输运方程的高效跨尺度热输运仿真**

**报告摘要：**在亚微米尺度下，基于傅里叶定律的传统热扩散方程不再适用。为了解决亚微米尺度热输运的高效仿真问题，课题组开发了一套开源通用软件包 GiftBTE，可以用于高效的求解非灰声子玻尔兹曼输运方程（BTE）。GiftBTE 具有极高的计算效率，能够实现三维体系的非灰声子 BTE 的全尺寸仿真。通过进一步与第一原理计算相结合，可以对任意结构的亚微米热传输过程进行无拟合参数的准确的计算。GiftBTE 的应用包括但不限于计算各种纳米结构的等效导热率、预测纳米器件中的温度和热流、以及模拟涉及小热点或超快过程的材料上的激光加热。基于该方法开展了系列微纳尺度导热的研究，揭示了分子动力学模拟中的声子输运机制，量化多孔石墨烯中热输运的多种波动效应，研究了纳米热点附近的热输运过程，开展了鳍式场效应晶体管中的自热效应仿真。

## ■ 分会场报告

### 分会场 B1：射频/光电/太赫兹微系统建模仿真

2025年8月24日 09:00-10:16 | 多功能厅 2

主持人：赵文生，杭州电子科技大学

时间	报告/文章编号	报告题目&报告人
09:00-09:20	特邀报告	<b>射频电路和集成系统的多物理场分析</b> 唐旻，上海交通大学
09:20-09:40	特邀报告	<b>微波异构集成芯片系统仿真及三维器件模型提取技术研究</b> 王维波，中国电子科技集团公司第五十五研究所
09:40-09:52	企业报告	<b>基于板级 EDA 的精细化建模解决方案</b> 尹朝卿，三微电子科技（苏州）有限公司
09:52-10:04	M201	<b>宽带射频微系统器件 S 参数模型时域建模方法研究</b> 陈智源，中国电子科技集团公司第二十九研究所
10:04-10:16	M202	<b>陶瓷基毫米波变频收发微系统仿真技术研究</b> 余希猛，中国电子科技集团公司第十三研究所

#### 特邀报告

唐旻 上海交通大学



唐旻教授，主要研究领域为集成电路和先进封装的多物理场仿真 EDA 技术。近年来主持国家重点研发项目 1 项，国家自然科学基金项目 3 项（重点项目 1 项），主持其他科研项目 30 余项。发表 SCI/EI 检索论文 200 余篇，出版学术专著 1 部，登记软件著作权 18 项。代表性成果先后获得 2019 年上海市科学技术进步一等奖，2020 年中国高等学校十大科技进展，2023 年国家科学技术进步一等奖。

#### 报告题目：射频电路和集成系统的多物理场分析

**报告摘要：**随着集成电路不断向高性能/多功能、高集成度快速发展，电路结构和工艺复杂度明显增加，电磁、温度、应力等多物理耦合效应愈加显著，对其进行准确高效的仿真分析与设计面临极大挑战，存在诸多科学技术问题亟需解决。本报告主要针对射频电路与集成系统的多物理场建模方法、高效仿真技术、以及多物理场 EDA 软件开发等方面进行阐述，具体内容包括射频无源器件的多物理协同分析、高功率半导体器件的多物理效应研究、复杂封装系统的多物理场仿真技术等，最后简要介绍基于多物理场的射频集成系统多功能协同设计案例。

## 特邀报告

## 王维波 中国电子科技集团公司第五十五研究所



王维波，1976.11.09，研究员/博士，国家太赫兹领域及固态微波领域论专家、江苏省“333 高层次人才”，中电集团高端仪表技术发展研究中心副总师，电科集团领军人才，中国电科第五十五研究所副总工程师。长期从事毫米波、亚毫米波芯片技术研究，主持并参与 JKW 重点、1XX、HJ 基、“2XX”工程、型谱、预研等国家项目累计二十余项，实现了多项重大技术的突破，填补了多个领域的空白，获得国防科技进步奖，中电集团科技奖等省部级奖十余项，累计申请授权发明专利六项，发表文章三十余篇。

**报告题目：微波异构集成芯片系统仿真及三维器件模型提取技术研究**

**报告摘要：**三维射频异构系统集成技术是当前电子信息技术领域的前沿研究方向，它通过将不同材料、工艺和功能的芯片与元器件在三维空间内高密度集成，实现了微波系统性能的飞跃提升。随着军事、通信、雷达等领域对微波组件性能要求的不断提高，传统的二维集成技术已难以满足多功能、高性能、小型化、低功耗等迫切需求，三维射频异构系统集成技术已经成为研究热点。

对于三维射频异构集成系统而言，其采用的 MMIC 芯片产生的空间辐射电磁场将会与三维结构产生相互作用，从而导致在近似二维平面尺度上设计的 MMIC 性能发生较大变化，这种变化随着工作频率的升高而愈加明显，往往会导致三维射频异构集成系统研制异常困难，本文将针对这个典型问题，面向三维射频异构集成系统研究无源、有源器件产生的这种变化，以及其对电路性能产生的影响，通过与传统二维平面器件的模型参数对比，总结其模型变化的一般性规律，并结合典型的三维射频异构集成芯片设计验证了一种器件模型的提取技术，从而为三维 MMIC 正向设计提供了一种方法和思路，最终对典型 3D 微模组设计中存在的问题和方法进行了总结展望，期望能为相关领域的科研同行提供一些启发和参考。

## 分会场报告

### 分会场 C1: MEMS/NEMS 微系统建模仿真

2025年8月24日 09:00-10:16 | 会议室 1

主持人: 杨睿, 上海交通大学

时间	报告/文章编号	报告题目&报告人
09:00-09:20	特邀报告	<b>MEMS 综合性设计技术发展思考</b> 周再发, 东南大学
09:20-09:40	特邀报告	<b>集成铁电 MEMS 器件与系统</b> 耿文平, 中北大学
09:40-09:52	企业报告	<b>基于模型的微系统研发数字化转型实践</b> 孙岩, 中国电子科技集团公司第二十九研究所
09:52-10:04	M312	<b>基于超微型 MEMS 可调谐超表面的动态太赫兹滤波器</b> 黄莹, 中山大学
10:04-10:16	M301	<b>基于多层精密微组装的石英振梁加速度计模态抑制研究</b> 杨贵玉, 北京遥测技术研究所

#### 特邀报告

#### 周再发 东南大学



江苏省特聘教授、东南大学特聘教授, 国家重点研发计划项目首席科学家、教育部新世纪优秀人才, 东南大学 MEMS 教育部重点实验室常务副主任, 主要从事 MEMS CAD、微纳传感器设计等 MEMS 设计技术、MEMS 材料参数在线测试技术等方面的研究。在 JMEMS、IEEE Trans. 等期刊上发表 SCI/EI 论文 138 篇, 授权美国专利 2 项、中国发明专利 30 项, 出版 MEMS 专著、译著 3 部, 英文专章 4 章, 参与制定国家标准 10 部。MEMS 工艺仿真软件模块实现许可使用和 International Sales, 研究成果获 2019 年度国家科技进步奖二等奖等省部级以上科技奖励 4 项 (均排名第 2)。目前担任 Asia-Pacific Conference of Transducers and Micro-Nano Technology 的 Technical Program Committee、中国微米纳米技术学会副秘书长、全国微机电技术标准化技术委员会委员、《Nanotechnology and Precision Engineering》编委、《传感技术学报》编委、《中国测试》编委等学术兼职。

#### 报告题目: MEMS 综合性设计技术发展思考

**报告摘要:** MEMS 设计过程涉及集成电路、机械、声学、光电、化学、生物等多个学科, 设计过程难度大。研发 MEMS 智能化综合设计技术并开发相应软件工具, 可以提升 MEMS 的设计水平和效率, 有利于更多设计公司加入到 MEMS 研发领域中来, 促进 MEMS 产业的发展。MEMS 的智能化综合性设计技术包括系统级、器件级和工艺级三个层次, 报告从以上三个层次讨论分析了各自需要解决的一些关键问题, 并介绍了针对这些问题取得的最新研究进展。最后, 展望了 MEMS 智能化综合性设计的一些研究思路。

## 特邀报告

## 耿文平 中北大学



耿文平，中北大学教授，博导，国家级青年人才，山西省杰青，复旦大学微电子学与固体电子学专业博士，英国女王大学访问学者，铁电物理微纳器件与系统山西省重点实验室常务副主任。主要从事铁电 MEMS 器件与系统领域的基础科学问题和关键技术研究，主持承担国家自然科学基金项目等 20 余项；在 Nature Materials、Advanced Materials、IEEE Electron Device Letters 等杂志发表 SCI 学术论文 130 余篇，累计他引 3000 余次；授权中、美、日国家发明专利 46 项；获山西省自然科学一等奖 1 项。现为国际电子与电气工程协会会员，中国指挥与控制学会青年工作委员会委员，中国微米纳米技术学会微纳机器人分会理事，中北大学学报（自然版）编委，测试技术学报青年编委。

**报告题目：集成铁电 MEMS 器件与系统**

**报告摘要：**报告人多年来致力于集成铁电 MEMS 器件与系统领域的基础科学问题和关键技术研究，在铁电畴制造方面：将铁电单晶引入微/纳机械电子系统（M/NEMS）技术领域，突破了硅基铁电单晶薄膜晶圆异质集成和铁电畴工程微纳制造共性关键技术；在铁电畴效应方面：揭示了铁电单晶薄膜电畴反转形成畴壁的导电机理、导电畴壁温度敏感机制及电场调控导电畴壁开关效应创新理论，验证了铁电畴抗辐照能力；在畴器件方面：设计实现了基于铁电单晶薄膜的力-电、热-电转换微纳结构，研发了抗辐照的铁电 MEMS 温度/振动/压力传感器件，为空间技术应用和极端环境力学参量高精度原位测量提供理论基础和技术支撑。

## ■ 分会场报告

### 分会场 D1: Chiplet/SOC/IC 建模仿真与 EDA

2025 年 8 月 24 日 09:00-10:24 | 会议室 2

主持人: 黄乐天, 电子科技大学

时间	报告/文章编号	报告题目&报告人
09:00-09:20	企业特邀报告	<b>多物理场仿真 EDA 赋能加速 Chiplet 设计</b> 代文亮, 芯和半导体科技 (上海) 股份有限公司
09:20-09:40	特邀报告	<b>基于强化学习与图神经网络的晶圆级芯片自动化设计框架</b> 张国和, 西安交通大学
09:40-10:00	特邀报告	<b>数据驱动的半导体器件建模方法</b> 游海龙, 西安电子科技大学
10:00-10:12	M402	<b>芯和三维全波瞬态产品关于 IC 建模的关键网格技术</b> 薄西超, 芯和半导体科技 (上海) 股份有限公司
10:12-10:24	M403	<b>SZ0501 型 SiP 总剂量效应自动化仿真研究</b> 白豪杰, 西安交通大学

#### 企业特邀报告

#### 代文亮 芯和半导体科技 (上海) 股份有限公司



上海交通大学工学博士, 2024 年获国家科学技术进步一等奖, 2020 年获上海科技进步一等奖。现任国家自然科学基金信息科学部集成电路领域评审专家、工信部国家信息技术紧缺人才培养工程专家、中国工程院咨询专家、晶上系统技术与产业联盟专家委员会委员、上海交通大学集成电路学院产教协同专家委员会委员、上海交通大学人工智能学院产教协同专家委员会委员、电子学会微波分会委员。

#### 报告题目: 多物理场仿真 EDA 赋能加速 Chiplet 设计

**报告摘要:** 随着万物互联和数字智能的推进, 全球数据量爆炸式增长, 对算力的需求达到了前所未有的高度, 高性能计算已成为新质生产力的一部分, 算力设施将服务于社会发展的千行百业, 加速数字化转型。过去五十年, 在摩尔定律推动下, 芯片算力以每 18~24 个月增加一倍的速度提升性能, 但先进工艺节点逐步接近物理极限, 通过晶体管尺寸微缩带来的收益越来越低, 传统 SoC 设计难以匹配算力基础设施硬件系统的需求。此时, Chiplet 作为高能效率算力突破的关键技术应运而生, 但 Chiplet 三维芯片集成面临高密互连、高速串扰、多场耦合, 反复迭代等诸多挑战, 本次报告将聚焦 Chiplet 技术的发展现状及趋势, 从 EDA 视角探讨 Chiplet 设计与仿真分析面临的问题, 分享如何构建多物理场仿真 EDA 平台和流程, 赋能加速 Chiplet 集成芯片设计。

## 特邀报告

## 张国和 西安交通大学



张国和，博士，教授、博士生导师，西安交通大学微电子学院副院长。研究兴趣涉及半导体器件基础理论、集成电路设计、传感器与感算一体集成芯片、类脑计算等方面，主持或参与了多项国家“核高基”重大专项、国家重点研发计划、国家自然科学基金、重点实验室基金等重要项目。获得了 2020 年陕西省科学技术进步奖一等奖（专用项目），2021 年陕西省教学成果奖特等奖，2022 年高等教育（本科）国家级教学成果奖二等奖。

在中国科学、半导体学报、IEEE EDL、IEEE TED、IEEE TNS、IEEE JMEMS、IEEE TCASI/II、IEEE TPE 等领域权威期刊及 IEEE ISSCC、IEEE CICC 等学术会议上发表论文百余篇，授权发明专利 30 余件。

### 报告题目：基于强化学习与图神经网络的晶圆级芯片自动化设计框架

**报告摘要：**智能算法对计算吞吐量、存储容量及互连效率的需求呈指数级增长，传统芯片架构受光刻尺寸限制，在计算密度、内存带宽和系统扩展性上遭遇了严峻挑战。晶圆级芯片（Wafer-Scale Chips, WSCs）借助大规模异质集成技术，将多个芯粒密集集成到单晶圆上，成为突破上述瓶颈的关键途径，然而其设计优化（如任务分配、物理布局规划、互连延迟控制等）仍缺乏高效的自动化工具。报告将介绍一套端到端的晶圆级芯片自动化设计框架，可实现从任务分解到晶圆级物理布局的全流程优化。该框架包含三个核心模块：1) 动态任务分解与资源分配：通过强化学习构建层级任务图模型，将计算任务动态分解为可并行的子任务集群，设计多目标奖励函数，为各子任务智能分配异质芯粒，以平衡计算负载与通信开销；2) 布局映射与生成：采用变分图卷积网络，基于合成数据集学习“电路连接-物理布局”的映射关系，同时嵌入物理约束（如无重叠、边界限制等）以生成初始布局方案；3) 布局优化与数据闭环：结合力导向算法与梯度下降对初始布局进行优化，以最小化互连线长度及芯片间通信延迟；同时构建数据集迭代机制，从优化结果中提取图结构、物理坐标和器件参数，持续更新训练数据，实现框架的自进化。研究工作将为异质集成晶圆级系统的设计空间探索提供了一种重要思路。

## 特邀报告

## 游海龙 西安电子科技大学



游海龙，西安电子科技大学集成电路学部教授，博士，博士生导师；主要研究方向为集成电路器件可靠性与设计自动化方法（EDA）。2007 年至今，主持包括国家自然科学基金、科技部专项等省部级课题二十余项。在 TCAD、ICCAD、DATE、JEDS, TODAES, Integration, ASP-DAC, Microelectronics Reliability、CJE 等学术期刊与国际会议上发表论文 60 余篇，出版三部专著和教材，获专利授权 10 余项。

《半导体器件物理》（国家一流课程）、研究生课程《EDA 导论》等课程负责人；指导学生获得 2022 ISPD 国际竞赛全球冠军，2021 ICCAD 第三等奖项。

### 报告题目：数据驱动的半导体器件建模方法

**报告摘要：**半导体器件紧凑模型对于集成电路电路高效设计和仿真至关重要。基于物理驱动的传统紧凑型模型开发需要大量的人工努力，并且可能耗时数年。此外，将新的物理特性（例如辐射效应）纳入现有的紧凑型模型并非易事，可能需要从头重新开发。机器学习（ML）技术有潜力实现紧凑模型开发的自动化，提升模型精度与开发速度。本报告介绍器件建模的方法、问题，以及数据驱动的智能化工件建模研究进展及应用。

## ■ 分会场报告

### 分会场 A2: 异质异构集成/先进材料/多物理场建模仿真

2025年8月24日 10:40-11:56 | 多功能厅 1

主持人: 陈文超, 浙江大学

时间	报告/文章编号	报告题目&报告人
10:40-11:00	特邀报告	<b>铋化物超晶格红外探测器建模仿真</b> 宋志刚, 中国科学院半导体研究所
11:00-11:20	特邀报告	<b>射频系统多物理场仿真: 从数值算法到智能驱动</b> 张欢欢, 西安电子科技大学
11:20-11:32	M105	<b>宇航 2.5D/3D 微系统集成结构基于有限元仿真技术的结构、材料及工艺优化实践</b> 栗致浩, 中国航天标准化研究所
11:32-11:44	M106	<b>基于宏模型的热电制冷封装系统仿真设计</b> 李龙飞, 上海交通大学
11:44-11:56	M107	<b>基于异构集成技术的小型化宽带太赫兹集成电路-波导互联结构</b> 杜凯源, 中国科学院空天信息创新研究院

#### 特邀报告

宋志刚 中国科学院半导体研究所



宋志刚, 中国科学院半导体研究所副研究员。博士毕业于中科院半导体所, 师从李树深院士。先后到德国和新加坡从事博士后研究。长期从事半导体光电子材料器件建模仿真, 开发出 MOCVD 仿真软件、化合物半导体外延仿真软件、量子级联激光器仿真软件等多款光电 EDA 软件。建立了光电子器件紧凑模型库, 先后被华大九天、培风图南、北京罗迅等公司使用。

#### 报告题目: 铋化物超晶格红外探测器建模仿真

**报告摘要:** 本报告主要介绍团队近年来在铋化物超晶格红外探测器建模仿真领域取得的部分进展, 基于 8 带模型和平面波展开方法, 给出了超晶格能带和光吸收特性。并结合漂移扩散输运方法, 模拟超晶格载流子输运行为。进一步, 从单元探测器到焦平面阵列, 建立了串扰、噪声等效温差及调制传递函数的计算方法。

#### 特邀报告

张欢欢 西安电子科技大学



张欢欢, 西安电子科技大学雷达探测感知全国重点实验室副教授、博导, 中国光学工程学会高级会员, IEEE Senior member, 长期致力于“射频系统多物理场仿真”算法创新、软件研发与工程应用研究。在国内外期刊和学术会议发表论文 100 余篇, 主持及参与国家自然科学基金青年/面上/重点/重大科研仪器研制项目等多项纵向课

题，主持中国电子科技集团、中国船舶集团、中国航空工业集团、华为等单位多项横向课题。担任国际知名 SCI 期刊《Sensors》客座编辑、20 多个本领域知名期刊审稿人。曾获国际应用计算电磁学会“青年科学家”奖、光子与电磁学国际会议“青年科学家”奖、陕西省电子学会科技进步一等奖、华为公司“技术合作成果转化二等奖”等。

#### **报告题目：射频系统多物理场仿真：从数值算法到智能驱动**

**摘要：**在射频系统设计中，以电磁场为核心的多物理场耦合问题（如电磁场-温度场-应力场相互作用）已成为制约高性能系统研发的关键瓶颈，使得先进射频系统的设计高度依赖精准高效的多物理场仿真技术。早期多物理场仿真主要通过数值算法（如有限元法、有限差分法等）求解物理场控制方程实现，近年来，随着人工智能技术的快速发展，基于数据驱动与物理驱动的智能多物理场仿真方法逐渐成为该领域的研究前沿。本报告将系统介绍报告人团队近年来在射频系统多物理场仿真算法方面的相关工作，包括基于数值算法的多物理场仿真方法、基于人工智能的多物理场仿真方法及相关工程应用。

## ■ 分会场报告

### 分会场 B2：射频/光电/太赫兹微系统建模仿真

2025年8月24日 10:40-11:56 | 多功能厅 2

主持人：李沫，电子科技大学

时间	报告/文章编号	报告题目&报告人
10:40-11:00	企业特邀报告	<b>射频前端模组设计与仿真关键技术</b> 赵佳劼，北京华大九天科技股份有限公司
11:00-11:20	特邀报告	<b>射频微系统技术与先进相控阵天线</b> 周浩，雷达探测感知全国重点实验室
11:20-11:32	M204	<b>一种面向射频电路的可连续调节变压器</b> 张攀，西安电子科技大学
11:32-11:44	M205	<b>基于不确定性量化的微带滤波器逆向设计</b> 邓皓干，杭州电子科技大学
11:44-11:56	M206	<b>砷磷异质结双极晶体管大信号建模及参数提取方法研究</b> 罗坤，南通大学

#### 企业特邀报告

#### 赵佳劼 北京华大九天科技股份有限公司



赵佳劼，华大九天射频微波与系统 EDA 软件产品经理。2016年毕业于南安普顿大学无线通信专业，硕士学位。2019年加入是德科技 EDA 事业部，负责射频微波 EDA 产品技术支持工作。2021年4月加入上海华大九天科技股份有限公司至今。

#### 报告题目：射频前端模组设计与仿真关键技术

**报告摘要：**射频前端模组设计是化合物工艺半导体的重要应用方向。本报告将首先回顾无线通信中射频前端模组设计特点，对 EDA 软件的要求，然后介绍全流程中涉及的关键技术，包括前端和后端设计、电路仿真、多物理场仿真及物理验证等，最后介绍华大九天在该领域已开展的工作和取得的主要进展。

#### 特邀报告

#### 周浩 雷达探测感知全国重点实验室



周浩，正高级工程师，硕士研究生导师，主要研究方向为先进相控阵理论与技术，获国防技术发明二等奖等 6 项省部级奖励。

#### 报告题目：射频微系统技术与先进相控阵天线

**报告摘要：**微系统技术来源于在微观尺度实现高密度集成的概念，集合了先进器件、尖端工艺、智能算法和开放架构的优势，让系统能够以更小的体积、更低的成本、更低的能耗去承载更庞大、更复杂的功能。相控阵天线技术经过了从无源到有源、从模拟到数字、从自适应到智能化的发展历程，正与微系统等新兴技术互相融合，在系统引领下不断完成从芯片到复杂系统、从硬件到软件的完整集成，实现系统从单一功能向多功能的跨越。报告在分析微系统技术发展及应用的基础上，重点介绍了射频微系统技术应用于相控阵天线的典型案例——晶圆集成相控阵微系统的概念内涵、技术布局以及研究进展，以此说明射频微系统技术对于先进相控阵天线系统的巨大助益。报告还将从系统示范、开放硬件、高端芯片、集成工艺、仿真测试等方面分享对于微系统相控阵天线的发展思考，希望对该方向的探索研究和工程应用起到借鉴和推动作用。

## ■ 分会场报告

### 分会场 C2: MEMS/NEMS 微系统建模仿真

2025年8月24日 10:40-11:52 | 会议室1

主持人: 周再发, 东南大学

时间	报告/文章编号	报告题目&报告人
10:40-11:00	特邀报告	<b>MEMS 多物理场建模仿真与超灵敏传感器</b> 贾浩, 中国科学院上海微系统与信息技术研究所
11:00-11:20	特邀报告	<b>用于微弱肺音检测的微纳压电谐振式麦克风研究</b> 王坤锋, 中国科学院空天信息创新研究院
11:20-11:40	特邀报告	<b>压电 MEMS 微型散热风扇系统仿真与优化分析</b> 易志然, 上海交通大学
11:40-11:52	M302	<b>一种基于 POD 降阶和状态空间方程的 MEMS 热式流量传感器宏模型提取方法</b> 张浩东, 东南大学

#### 特邀报告

#### 贾浩 中国科学院上海微系统与信息技术研究所



贾浩, 中国科学院上海微系统与信息技术研究所, 传感器技术全国重点实验室, 副研究员。主要从事 MEMS/NEMS 传感器研究。发表论文 60 余篇, 申请专利 10 余项。入选人社部高层次留学人才资助计划、上海市领军人才(海外)计划、浦江人才计划。承担国家自然科学基金、JKW 重点、重大科学仪器研制、重点研发计划等任务。获上海市技术发明一等奖、青年科学家提名奖、IEEE MEMS 2025、Transducers 2025 最佳论文提名奖等。

#### 报告题目: MEMS 多物理场建模仿真与超灵敏传感器

**报告摘要:** MEMS 传感器在电子信息、物联网、环境监测等众多领域应用广泛。MEMS 传感器工作过程中往往涉及多物理场的耦合作用, 其建模仿真在器件设计中具有不可替代的重要意义。通过对传感器结构的建模和参数优化, 可实现其对微弱信号的超灵敏感知能力。本报告聚焦 MEMS 传感器的力、热、电多物理场耦合建模及其在超灵敏质量和温度传感方面的应用。

#### 特邀报告

#### 王坤锋 中国科学院空天信息创新研究院



王坤锋, 中国科学院空天信息创新研究院助理研究员, 中国科学院空天信息创新研究院传感器技术全国重点实验室获得博士学位, 导师邹旭东研究员; 美国南加州大学 NIH 资助博士后, 导师 Eun Sok Kim 院士; 主要研究方向为高精度谐振式加速度计/倾角传感器, MEMS 压电麦克风。研究兴趣包括微/纳米级传感器开发、MEMS 制造技术, 压电谐振器/传感器和低噪声接口电路设计, 已在 Nature Microsystems

& Nanoengineering、IEEE Sensors Journal、IEEE Journal of Microelectromechanical Systems 等国际权威期刊发表学术成果 30 余篇。

#### 报告题目：用于微弱肺音检测的微纳压电谐振式麦克风研究

**报告摘要：**呼吸系统疾病是全球第三大死因，可穿戴肺音检测设备成为无创、经济且高效的临床辅助诊断工具。然而，现有用于肺音采集的麦克风在灵敏度和信噪比等关键性能指标上仍存在不足，难以满足复杂环境下对微弱肺音信号的准确提取与识别。为此，本研究结合微纳结构的多物理场仿真建模与优化设计，提出并实验验证了一种具备超高未放大灵敏度的微纳压电谐振式麦克风阵列。所设计并加工悬臂梁压电麦克风阵列，谐振频率覆盖 230 至 630 Hz，有效匹配典型微弱肺音信号的频率分布。器件实测结果显示，阵列未放大灵敏度最高可达 265 mV/Pa，信噪比达 98 dBA，性能显著优于传统平带麦克风。该阵列能够在低信号水平下准确识别喘息声特征，结合深度学习算法，实现了高准确率分类，展现出其在可穿戴肺音监测与呼吸疾病智能诊断中的广阔应用前景。

#### 特邀报告

#### 易志然 上海交通大学



易志然，2023 年至今任上海交通大学机械与动力工程学院助理研究员，2016 年取得中国科学技术大学材料工程专业硕士学位，2020 年取得上海交通大学电子科学与技术专业博士学位，2020 年-2023 年上海交通大学机械工程流动站博士后，2021 年-2023 年香港心脑血管健康工程研究中心博士后。主要从事压电 MEMS 智能传感器与驱动器、压电动力学等方面的研究。近年来，先后以第一作者和通讯作者身份在领域权威期刊 The Innovation、Advanced Materials、Chip、Device、IEEE Transactions on Industrial Electronics、Advanced Functional Materials、ACS Nano、Microsystems & Nanoengineering、Nanoscale、IEEE Electron Device Letters 等共发表领域内 SCI 论文 20 余篇，高被引论文 2 篇，出版《Flexible piezoelectric energy harvesters and sensors》专著一部，申请国家发明专利 10 余项，主持国家自然科学基金面上项目、青年项目、上海市白玉兰人才计划浦江项目等课题 10 余项。有关研究成果被国家自然科学基金委、科技部主页、新华网、人民网、美国科学促进会 EurekaAlert、英国路透社、英国经济学人等多家新闻媒体或网站报道。

#### 报告题目：压电 MEMS 微型散热风扇系统仿真与优化分析

**报告摘要：**针对微电子设备日益严峻的散热挑战，本研究聚焦于高性能压电 MEMS 微型散热风扇系统的开发。系统核心采用压电驱动器结合 MEMS 工艺制备的微扇叶结构，通过逆压电效应产生高频振动驱动气流。研究建立了涵盖压电-结构-流体多物理场的全耦合仿真模型，深入分析扇叶振动模态、流场分布及散热性能等关键特性。仿真揭示了风扇性能高度依赖于扇叶结构固有频率、振幅、倾斜角度及驱动电压频率/幅值。基于此，本研究系统开展了结构拓扑优化与驱动参数协同优化，优化扇叶形状与支撑结构以提升振幅与刚度匹配度；精细调节驱动频率至系统谐振点附近；优化扇叶倾角以增强气流定向性并抑制涡流效应。优化后风扇在低驱动电压下实现了显著提升的风量与散热效率。本工作验证了多物理场仿真结合参数优化在压电 MEMS 风扇设计中的有效性，为满足下一代微电子设备的高效、紧凑热管理需求提供了可行方案与理论依据。

## ■ 分会场报告

### 分会场 D2: Chiplet/SOC/IC 建模仿真与 EDA

2025 年 8 月 24 日 10:40-11:52 | 会议室 2

主持人: 游海龙, 西安电子科技大学

时间	报告/文章编号	报告题目&报告人
10:40-11:00	特邀报告	<b>基于机器学习的先进 CMOS 电路单粒子软错误 SPICE 仿真</b> 卜建辉, 中国科学院微电子研究所
11:00-11:20	特邀报告	<b>基于二维半导体 DRAM 的工艺优化和存算一体应用探索</b> 缙赛飞, 复旦大学
11:20-11:40	特邀报告	<b>毫米波负载调制式平衡放大器及其衍生结构</b> 赵晨曦, 电子科技大学长三角研究院 (湖州)
11:40-11:52	M408	<b>用于多芯片集成系统快速稳态热预测的多倍率多尺度图卷积神经网络算法</b> 张承鑫, 鹏城实验室

#### 特邀报告

卜建辉 中国科学院微电子研究所



卜建辉, 中国科学院微电子研究所研究员, 博士研究生导师, 中国科学院青促会会员, 荣获 2022、2024 专用领域科学技术进步二等奖, 2024 北京市科学技术进步二等奖。长期从事半导体器件模型研究, 作为项目/课题负责人承担了国家自然科学基金面上项目、高技术重点项目、院创新基金、院重点实验室基金及预研等若干项目。作为技术骨干参与了科技部 01, 02 国家重大专项等项目, 开发了多个工艺工艺节点的 SOI 器件模型及 PDK, 并在产品研发中得到了验证。目前已发表学术论文 60 余篇, 申请专利 100 余项。

#### 报告题目: 基于机器学习的先进 CMOS 电路单粒子软错误 SPICE 仿真

**报告摘要:** 随着半导体器件特征尺寸的不断微缩, 单粒子效应 (SEE), 特别是单粒子翻转 (SEU) 和单粒子瞬态 (SET), 对 CMOS 电路的可靠性构成了严峻挑战。近年来, 单粒子效应的建模与模拟日益受到重视。

本论文提出了一种基于机器学习的 SPICE 建模方法, 通过统一关键物理变量 (漏极电压、线性能量传输 (LET)、离子入射位置和温度) 之间的非线性关系, 精确预测 SET 引发的瞬态电流。该方法有别于传统的经验性或基于 TCAD 的方法, 其提出的神经网络架构能够从辐射实验或校准的 TCAD 数据自主学习多参数间的相互依赖关系, 实现了良好的预测精度, 均方根误差 (RMSE) 低于 5%。另外, 开发了一款专用软件工具, 用于 CMOS 电路的单粒子效应仿真, 该工具将基于神经网络的 SET 模型集成到仿真流程中。输入文件包括 GDSII 版图、SET 模型和仿真配置。该工具能够精确识别易

受 SET 影响的敏感器件，从而实现针对性仿真，大幅降低计算开销。输出结果包括每次离子入射产生的瞬态电流波形，以及不同工作状态下的 SEE 截面数据。标准单元的分析结果还可用于评估大规模数字集成电路的 SEE 性能。

## 特邀报告

侯赛飞 复旦大学



复旦大学博士后，2025 年获得复旦大学博士学位，主要研究方向为二维半导体集成工艺、二维 DRAM 器件和工艺优化以及存算一体芯片设计，以共同一作在 Nature Electronics 上发表学术论文 1 篇。

## 报告题目：基于二维半导体 DRAM 的工艺优化和存算一体应用探索

**报告摘要：**随着传统硅基 DRAM 微缩逼近物理极限，二维半导体材料因其原子级厚度、无悬挂键表面及可调电子特性，成为突破存储瓶颈的新兴载体。本报告聚焦二维半导体 DRAM 的核心工艺优化与存算一体协同设计，系统探索高性能、低功耗存储器解决方案。在工艺优化方面，通过接触、界面、异质堆叠、栅介质和顶栅工程优化以提高 MoS<sub>2</sub> 晶体管栅控，抑制泄漏电流，从而优化数据保持时间和存储窗口，为高密度集成奠定基础。在存算一体应用方面，采用 3TOC DRAM 器件构建存内计算单元，具有超低的刷新功耗和写入延迟，通过与硅基外围电路的异质融合，探索其在边缘计算产品中的新应用。

## 特邀报告

赵晨曦 电子科技大学长三角研究院（湖州）



赵晨曦，教授，博导，主要从事射频毫米波芯片及系统研究。主持了国家重点研发计划课题、国家重大专项核心电子器件课题、装发预研、自然科学基金等多项国家级项目；在 IEEE TMTT、TCAS-I 等高水平期刊及会议上发表学术论文 100 余篇。

## 报告题目：毫米波负载调制式平衡放大器及其衍生结构

**报告摘要：**负载调制平衡式放大器 (Load-Modulated Balanced Amplifier-LMBA) 是近年来提出的一种能够高效放大高峰均比信号的架构。Pseudo-Doherty load-modulated balanced amplifier (PD-LMBA) 在传统 LMBA 结构基础上进行改进，将控制放大器 (Control Amplifier-CA) 作为工作在 AB 类偏置条件下的主放大器，而将平衡放大器 (Balanced Amplifiers-BAs) 作为工作在 C 类偏置条件下的辅助放大器。这种结构只需满足饱和状态下的负载匹配条件，无需同时兼顾饱和与功率回退 (Power Back-Off -PBO) 两种状态，因而能更灵活地实现更大的动态功率范围。为进一步扩展功率回退范围，研究者还提出了分布式负载调制平衡放大器 (Distributed LMBA-D-LMBA)。该结构通过用 Doherty 功放替代 CA，并保持两条平衡路径处于 C 类偏置状态，从而可实现多重负载调制效果。采用自适应偏置技术使 Doherty 功放中的辅助路径与两条平衡路径产生不同的开启时序，从而获得更深的功率回退区间。同时，D-LMBA 最终实现了四路功率合成，在毫米波频段可提供更高的输出功率。

## ■ 分会场报告

### 分会场 A3: 异质异构集成/先进材料/多物理场建模仿真

2025年8月24日 14:00-15:36 | 多功能厅 1

主持人: 蒲菠, 宁波德图科技有限公司

时间	报告/文章编号	报告题目&报告人
14:00-14:20	企业特邀报告	<b>一种高效的基于体积分方程的直流电阻电感参数提取仿真工具</b> 王明玉, 芯和半导体科技(上海)股份有限公司
14:20-14:40	企业特邀报告	<b>新型 MEMS 集成器件多物理场电磁、微磁、力、热协同建模及仿真设计</b> 陈士涛, 合肥电热芯电子科技有限公司
14:40-15:00	特邀报告	<b>三维异质异构集成工艺-多物理场联合建模仿真方法与应用</b> 陈文超, 浙江大学
15:00-15:12	M108	<b>三维系统级封装的单粒子效应 Geant4 模拟方法研究</b> 李洋, 西安交通大学
15:12-15:24	M109	<b>面向芯粒尺度的多物理场耦合研究</b> 刘娜, 厦门大学
15:24-15:36	M110	<b>低温硅基器件热点邻域的多尺度建模与声子输运机制研究</b> 贾如, 上海交通大学

#### 企业特邀报告

王明玉 芯和半导体科技(上海)股份有限公司



王明玉博士, 毕业于新加坡南洋理工大学, 研究方向是准静态寄生参数提取算法。目前在芯和半导体科技(上海)股份有限公司担任计算电磁学算法工程师, 负责准静态电磁求解器与电源完整性分析求解器的开发工作。

#### 报告题目: 一种高效的基于体积分方程的直流电阻电感参数提取仿真工具

**报告摘要:** 本研究提出了一种网格友好的基于体积分方程的仿真器, 用于精确高效地提取直流电阻和电感(DCRL)。该仿真器在离散体积电流时采用一种新颖的质心基函数变换, 有效地从系统矩阵中提取体积电流的方向性。这种变换不仅简化了快速多极子方法的实现, 还增强了系统矩阵的压缩性, 从而与传统方法相比显著降低了内存消耗和计算时间。此外, 该模拟器采用了网格友好的方案, 无需对细长键合线进行体网格划分, 同时保持了高精度。该模拟器可以精确高效地计算任意形状和大规模结构的 DCRL 参数。

## 企业特邀报告

## 陈士涛 合肥电热芯电子科技有限公司



陈士涛 合肥电热芯电子科技有限公司董事长和芜湖航筠科技有限公司技术总监，南京理工大学博士、安徽大学电子学院副教授，加拿大安大略理工大学/香港中文大学/中国电科合肥 38 所/六安江淮电机有限公司博士后。

研究方向：微波集成电路(MMIC)系统建模及设计、新型射频/光 MEMS 集成器件芯片三维多物理场电磁、微磁、力、热协同建模及仿真设计。近 5 年已发表论文 14 篇，SCI/EI 检索 12 篇，其中，在 IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques (SCI 一区, IF: 3.413, 微波工程技术领域顶级期刊)、Antennas and Wireless Propagation Letters (SCI 二区, IF: 3.448)、Microwave Wireless Components Letters (SCI 二区, 000412469500002, IF: 2.169)、IEEE Transactions on Electron Devices(SCI 二区, IF: 2.913)以及 Optics Letters(SCI 二区, IF: 3.714) 等国际高水平期刊上发表论文 7 篇，SCI 检索 7 篇，第一作者 JCR 二区及以上论文 5 篇；授权国家发明专利 6 项。主持国家级、省级和研究所、企业项目 5 项：国家青年基金 结题 安徽省高校协同创新（安大-中科大-安努奇）MEMS 滤波器芯片 在研 安徽省博士后基金 MEMS 滤波器芯片设计 结题 中国兵器研究所光 MEMS 微镜芯片项目 结题 苏州汉天下 MEMS 滤波器芯片企业横向项目 结题。

### 报告题目：新型 MEMS 集成器件多物理场电磁、微磁、力、热协同建模及仿真设计

**报告摘要：**万物互联和智能工业化发展为射频集成电路器件和光 MEMS 微纳结构器件的高密度异质集成带来了全新的发展机遇，构建逼近物理真实的建模和工程 EDA 难度很大，但对芯片高质量工艺和性能的发展至关重要。传统的射频系统内部的高密度异质集成的多物理场电磁 - 力 - 热往往是弱耦合效应，两两之间是单向耦合作用。但是随着集成系统不停的小型化需求，这就对器件微型化提出更高的要求，需要进行新材料、新器件和新机理的研究。本报告将以具体微纳尺度射频 MEMS 器件为例，讨论微波集成电路新型器件 BAW 滤波器、乃至磁电天线芯片内部的电磁、微磁、力、热强相互耦合效应，以及 BAW 滤波器芯片设计方法的研究。除此之外，针对光 MEMS 微镜芯片的力 - 电磁 - 热、声阻尼场的多场耦合问题提出新的解决方案和思路。针对高密度异质集成的多物理场电磁、微磁、力、热强相互耦合问题，报告人还提出了自主多物理场仿真技术，解决国外 ANSYS 软件多物理场仿真“卡脖子”技术难题，本报告人提出的该项技术目前全球范围只对标 COMSOL 软件，甚至计划未来 5-10 年超越 COMSOL 软件仿真能力！

## 特邀报告

## 陈文超 浙江大学



陈文超，浙江大学研究员，博士生导师，兼任浙江大学集成电路学院副院长，国家优秀青年基金、浙江省杰青基金获得者。陈博士针对先进三维集成电路中电磁及多物理效应与可靠性问题，开展了从器件到电路多层次、多尺度多物理场计算方法与应用研究。已发表 80 余篇 SCI 期刊论文，含 IEEE 论文 50 余篇、Nature Nanotechnology 论文 3 篇，被引 4000 余次；获华为火花奖、中国光学工程学会科技进步二等奖、国际会议论文奖及青年科学家奖等奖项。

### 报告题目：三维异质异构集成工艺-多物理场联合建模仿真方法与应用

**报告摘要：**异质异构集成工艺过程中退火、晶格失配引起残余应力，这些工艺过程残余应力与自热效应引起的电-热-力耦合过程叠加，对有源器件性能、无源器件电迁移演化产生重要影响，从而通过影响寄生参数、晶体管开关速度等性能恶化信号完整性和电源完整性。报告从工艺过程建模、多物理效应对先进有源器件性能影响机制与分析、多物理效应对键合性能及可靠性影响等层面展开，揭示工艺过程效应与多物理效应叠加对多种器件性能影响机理，探索器件工艺协同优化（DTCO）及系统工艺协同优化技术（STCO）。

## ■ 分会场报告

### 分会场 B3：射频/光电/太赫兹微系统建模仿真

2025年8月24日 14:00-15:36 | 多功能厅 2

主持人：程加力，江苏海洋大学

时间	报告/文章编号	报告题目&报告人
14:00-14:20	特邀报告	高速互连中的光学设计与光电链路仿真 虞绍良，之江实验室
14:20-14:40	特邀报告	先进三维集成相控阵前端技术与探讨 施永荣，南京航空航天大学
14:40-15:00	特邀报告	先进封装电磁兼容智能化设计研究 李达，浙江大学
15:00-15:12	M209	70GHz 电吸收激光调制器射频模型研究 赵小龙，西安交通大学
15:12-15:24	M210	芯粒轻量化热模型与集成微系统快速热仿真应用 王乐天，杭州电子科技大学
15:24-15:36	M211	金属-介电混合 O-PUF 中散斑相关性的调控机制及其响应熵增强效应研究 惠瑞杰，电子科技大学

#### 特邀报告

#### 虞绍良 之江实验室



虞绍良，之江实验室前沿基础研究中心副主任，浙江大学博士生导师。近年来主要开展光互连、光计算、光电共封装等前沿技术研究。担任中国光学工程学会光电融合专委会委员，Advanced Photonics Nexus 编委，Photonics Asia 分会主席。曾获得 ACP 会议“青年科学家奖”，入选《麻省理工科技评论》中国区“35 岁以下科技创新 35 人”。

#### 报告题目：高速互连中的光学设计与光电链路仿真

**报告摘要：**人工智能技术对算力提出了前所未有的需求，基于光互连技术构建超大规模集群已经成为了发展 AI 算力的重要趋势。本报告将介绍团队围绕高速光互连开展的相关光电建模仿真工作。一方面，对于微尺度的光学结构，如何高效设计多自由度光学自由曲面，实现低损耗光耦合。另一方面，如何对信号的发射和接收过程进行建模，实现电-光-电的全链路仿真。

## 特邀报告

## 施永荣 南京航空航天大学



施永荣，南京航空航天大学集成电路学院教授、博导、院长助理，主要研究方向为飞行平台射频封装与微系统集成理论与方法，主持国家自然科学基金 4 项、总装预研课题 2 项、航天基金和各类科研院所及公司工程项目等十余项。发表 IEEE 汇刊论文 40 余篇，授权国家发明专利 20 余项。获中国通信学会自然科学奖二等奖、中国电子科技集团有限公司科学技术奖二等奖等学术荣誉奖励。

**报告题目：先进三维集成相控阵前端技术研究与探讨**

**报告摘要：**报告围绕雷达探测与电磁频谱感知相控阵前端系统三维集成存在的问题与挑战，探讨相控阵滤波天线阵列、阵面孔径信号互连、有源通道异质异构集成架构和新型功分合成网络拓扑方面的工作，并对未来相控阵前端系统面临的科学问题进行了展望。

## 特邀报告

## 李达 浙江大学



李达博士，浙江大学百人计划研究员，博士生导师，入选国家级高层次青年人才计划，浙江省杰青。近 3 年主持国家自然科学基金、GF 基金、浙江省自然科学基金等项目 10 余项。获 IEEE 电磁兼容旗舰期刊 5 年最高他引奖：IEEE Motohisa Kanda Award，IEEE EMC Technical Achievement Award（技术成就奖），中国发明创业奖-成果奖一等奖，亚太电磁兼容学会青年科学家奖，国际应用计算电磁学会青年科学家奖，华为“难题揭榜”火花奖等奖项。

**报告题目：先进封装电磁兼容智能化设计研究**

**报告摘要：**针对先进封装高密度互连中日益严峻的信号/电源完整性与电磁干扰挑战，本报告将汇报课题组构建的面向封装引脚分配优化的智能化设计框架。开发了虚边界广义 T 矩阵与混合模态级联等快速电磁分析技术，实现了近远场辐射及封装互连 S 参数的高速、精确评估。此外，通过开发深度强化学习模型和物理辅助增强多目标遗传算法，实现了焊球引脚阵列电磁自屏蔽优化，以及多层过孔引脚阵列布局的多目标、多约束 SI/PI 协同优化。

## ■ 分会场报告

### 分会场 E: 神经形态芯片与微系统

2025年8月24日 14:00-15:28 | 会议室 1

主持人: 蔡道林, 华东师范大学; 马德, 浙江大学

时间	报告/文章编号	报告题目&报告人
14:00-14:20	特邀报告	<b>基于图论的栅介质击穿的渗流模型研究</b> 曲益明, 华东师范大学
14:20-14:40	特邀报告	<b>领域专用处理器芯片技术及其产业化应用</b> 李炎, 复旦大学
14:40-14:52	M501	<b>跨层误差建模与压缩感知目标检测在存算一体系统上的部署</b> 朱赛克, 浙江大学
14:52-15:04	M502	<b>面向存内计算 SoC 的点对点特征处理负荷检测方案</b> 余泽滔, 华东师范大学
15:04-15:16	M504	<b>面向多芯片异构集成的 SiP 封装技术</b> 赵国强, 浙江大学
15:16-15:28	M509	<b>基于注意力的磁随机存储器缺陷分类检测</b> 陈晖, 浙江大学

#### 特邀报告

曲益明 华东师范大学



长期从事半导体器件物理与可靠性研究, 并在与国内外半导体企业合作中负责超高速的器件电性表征和可靠性分析与建模。在包括 IEEE TED、EDL 等业内顶级期刊在内的学术杂志以及 IEDM、VLSI、IRPS 等半导体器件领域顶级会议和可靠性物理旗舰会议上发表论文及大会报告共四十余篇, 获得 10 项已授权的发明创新专利。

#### 报告题目: 基于图论的栅介质击穿的渗流模型研究

**报告摘要:** 针对先进 MOSFET 中 TDDB 可靠性问题, 传统渗流模型因假设缺陷均匀生成, 无法解释高 k 金属栅 (HKMG) 的双模寿命分布及关态 TDDB 的非均匀电场效应。本文提出基于图论的矩阵渗流模型, 通过邻接矩阵描述任意空间缺陷分布 ( $\lambda$ 矩阵可调), 突破均匀性限制, 经严格数学推导, 成功应用于: 1) HKMG 双层堆栈, 复现缺陷速率比依赖的双模威布尔分布; 2) 关态 TDDB, 结合 TCAD 电场预测不同沟长器件寿命, 均与实验/仿真吻合。该模型为复杂非均匀 TDDB 机制提供通用解析工具。

## 特邀报告

## 李炎 复旦大学



李炎，复旦大学集成电路与微纳电子创新学院/集成芯片与系统全国重点实验室青年研究员、博士生导师，上海市浦江人才。同时担任中国计算机学会容错计算专委会执行委员，中国宇航学会高级会员，中国电子学会高级会员，《宇航学报》、《智能安全》青年编委。主要从事高可靠/高效率/低温集成电路设计与方法学研究，发表 TCAS-I, TCAS-I, TCAD, DAC, DATE 等论文 20 余篇

**报告题目：领域专用处理器芯片技术及其产业化应用**

**报告摘要：**领域专用处理器作为针对特定应用定制的可编程处理器，在能效比和性价比方面显著优于通用处理器，已成为学术界和产业界的技术热点。面向物联网、信息安全、工业控制等领域对芯片算力、功耗和安全性的迫切需求，本研究历时 20 余年，在架构-电路-芯片技术创新和产业化应用方面取得重要突破。在多核/众核处理器架构技术方面，针对通用微处理器效率低而专用芯片灵活性差的问题，创新提出“众多小核+可重构加速器”的领域专用众核处理器架构，发展了多机制融合的芯内/芯间互连技术和处理器核与加速器协同方案，突破异步互连设计及低功耗电路技术，有效解决多核处理器互连瓶颈。在复杂计算硬件加速技术方面，围绕领域专用计算的算力瓶颈，提出密码算法多模态高能效硬件加速器技术，创新基于随机计算的脉冲神经网络加速器，研发可重构低功耗神经计算芯片，开发多种动态防御机制保障信息安全芯片可靠性。在系统芯片集成优化技术方面，提出基于新型寄存器的标准单元库优化设计和双胞胎单元 SRAM 近阈值电压存储技术，显著提升 SoC 能效，创新延时调节技术在关键电路中成功应用，有力保障芯片产品可靠性和安全性。

## 分会场报告

### 分会场 F: 功率器件建模仿真与 EDA

2025 年 8 月 24 日 14:00-15:40 | 会议室 2

主持人: 邓小川, 电子科技大学

时间	报告/文章编号	报告题目&报告人
14:00-14:20	特邀报告	<b>GaN 功率 HEMT 器件 SPICE 模型研究进展</b> 刘斯扬, 东南大学
14:20-14:40	特邀报告	<b>SiC 光控功率器件的建模与仿真</b> 王曦, 西安理工大学
14:40-14:52	M601	<b>基于神经网络的碳化硅 MOSFET PSpice 行为模型</b> 张爱君, 西安电子科技大学
14:52-15:04	M609	<b>基于单粒子辐照损伤的碳化硅 MOSFET 栅极泄漏电流退化模型研究</b> 严栩柯, 电子科技大学
15:04-15:16	M610	<b>扩流型 SiC MOSFET 动态电阻的机理研究</b> 宋怡慧, 西南交通大学
15:16-15:28	M612	<b>基于电-热-力多物理场的 SiC 功率模块封装结构优化</b> 李明阳, 电子科技大学
15:28-15:40	M614	<b>超结 MOSFET 器件 EMI 优化仿真分析</b> 张钧辉, 西安交通大学

#### 特邀报告

#### 刘斯扬 东南大学



东南大学教授, 入选国家高层次人才工程、江苏省杰青, 主要从事功率半导体器件及工艺技术研究。在 IEEE 系列国际权威期刊发表 SCI 论文 113 篇, 在领域顶会 IEDM、ISPSD 等发表论文 18 篇, 获美国专利 6 项、中国发明专利 45 项。研究成果获国家技术发明二等奖 (排 2)、中国青年科技奖、中国电子学会青年科学家奖等。

#### 报告题目: GaN 功率 HEMT 器件 SPICE 模型研究进展

**报告摘要:** 功率半导体器件在智能电网、工业控制、航空航天等领域有广泛的应用背景, 近年来, 作为第三代半导体器件的功率 GaN 高电子迁移率晶体管 (HEMT) 器件凭借其栅电荷小、开关速度快、无反向恢复等优点受到了业界的广泛关注, 成为研究和产业化热点。高精度的器件模型是功率系统设计的基础和核心环节。本报告探讨了 GaN HEMT 器件的电学特性 SPICE 模型, 包括经验模型和物理模型的构建与应用, 特别介绍了基于物理机理的增强型 GaN HEMT 器件模型 (QSE-HEMT)。此外, 报告还介绍了宽禁带功率器件寿命预测模型及其 EDA 仿真工具的研发与应用, 展示了其在功率器件和功率系统可靠性评估中的重要作用。

## 特邀报告

王曦 西安理工大学



王曦(1990—), 男, 副教授, 硕士生导师, 西安理工大学自动化与信息工程学院院长助理, 陕西省功率半导体器件及装备创新团队青年骨干成员, 入选陕西省高校优秀青年人才支持计划, 西安市科协青年托举人才支持计划, 西安理工大学青年科技新星、优秀青年教师等人才工程。从事微电子科学与工程专业的课堂及实践教学工作。研究方向为半导体功率器件, 近五年主持或参与国家级、省部级和企业横向等科研项目 20 余项, 在 IEEE EDL、TED、SST 等国际期刊独立或合作发表学术论文 40 余篇, 授权发明专利 20 余项。

**报告题目: SiC 光控功率器件的建模与仿真**

**报告摘要:** 碳化硅 (SiC) 作为第三代半导体材料, 具有禁带宽度大、临界击穿电场强度高、载流子饱和漂移速度高、热导率高以及化学稳定性好等诸多优点。凭借材料的性能优势, SiC 功率器件具有比硅器件更高的耐压、更大的电流密度、更快的开通速度以及更优的耐高温性能。倘若能以光信号替代电信号实现 SiC 功率器件的直接驱动与控制, 将不仅能简化驱动电路、提高系统功率密度, 还能大幅提升 SiC 功率器件极端环境耐受能力, 使 SiC 功率器件的应用场景获得进一步拓展。本文以陕西省功率半导体器件及装备创新团队在 SiC 功率器件光控技术方面的研究为基础, 主要围绕 SiC 光控晶体管、光触发晶闸管等光控功率器件的建模与仿真工作进行介绍与讨论, 为下一步组建小型化、模块化的新一代 SiC 光控功率集成系统提供理论依据。

## ■ 分会场报告

### 分会场 A4: 异质异构集成/先进材料/多物理场建模仿真

2025年8月24日 15:50-17:02 | 多功能厅 1

主持人: 蒲菠, 宁波德图科技有限公司

时间	文章编号	报告题目&报告人
15:50-16:02	M111	<b>基于 RDL-first 工艺的封装材料仿真分析</b> 张需, 中国电子科技集团公司第五十八研究所
16:02-16:14	M112	<b>基于 TSV 硅桥的光电微系统三维异构集成设计与仿真研究</b> 张文亚, 联合微电子中有限责任公司
16:14-16:26	M113	<b>多通道高速光电微系统三维异构集成工艺仿真及开发</b> 谢寒, 联合微电子中心有限责任公司
16:26-16:38	M114	<b>用于 2.5D/3D 射频微系统的硅转接板中互连结构传输特性建模仿真</b> 田斯劼, 联合微电子中心有限责任公司
16:38-16:50	M116	<b>硅基异构集成射频微模组仿真设计</b> 孙志强, 中国电子科技集团公司第二十九研究所
16:50-17:02	M117	<b>RRAM 器件总电离剂量效应建模: 物理机理与紧凑模型方法</b> 郭慧朦, 杭州电子科技大学

## ■ 分会场报告

### 分会场 B4: 射频/光电/太赫兹微系统建模仿真

2025年8月24日 15:50-16:58 | 多功能厅 2

主持人: 李达, 浙江大学

时间	报告/文章编号	报告题目&报告人
15:50-16:10	特邀报告	<b>InP 高电子迁移率晶体管亚太赫兹建模与表征</b> 张傲, 南通大学
16:10-16:22	M212	<b>面向多端口互连系统宏建模的自动化极点确定方法</b> 叶子兴, 杭州电子科技大学
16:22-16:34	M214	<b>基于快速时域仿真和迁移学习的信号完整性建模方法</b> 虞梦怡, 杭州电子科技大学
16:34-16:46	M215	<b>具有超宽阻带性能的紧凑型双模 SIW 带通滤波器</b> 王倩颖, 华东师范大学
16:46-16:58	M218	<b>基于金属光栅-锗-金属镜结构的光电探测器仿真研究</b> 孙立新, 电子科技大学

#### 特邀报告

张傲 南通大学



张傲, 南通大学微电子学院(集成电路学院)副教授, 硕士生导师。2017年于南京邮电大学获工学学士学位, 2021年于华东师范大学获工学博士学位, 2019年赴加拿大卡尔顿大学访问交流, 2024年在新加坡南洋理工大学访问交流。近年来主要在半导体器件高频建模和微波测试等领域进行了系统的研究。主持国家自然科学基金2项; 以第一/通讯作者发表SCI检索论文28篇; 博士论文《III-V族异质结双极晶体管毫米波建模与参数提取技术研究》获2022年度中国仿真学会优秀博士学位论文; 出版中、英文专著3部, 中文专著《硅基射频器件的建模与参数提取》(电子工业出版社)获国家出版基金项目 and “十四五”时期国家重点出版物出版专项规划项目资助。

#### 报告题目: InP 高电子迁移率晶体管亚太赫兹建模与表征

**报告摘要:** 本报告讨论了对太赫兹频段 InP 基高电子迁移率晶体管 (HEMT) 建模和表征技术。提出了用于太赫兹频段的 InP HEMT 小信号和噪声可缩放模型, 推导了噪声参数的表达式, 构建了基于器件栅宽的噪声和信号模型参数的缩放规则。在 1-325GHz 的频率范围内, 噪声参数 40GHz 频率范围内, 栅宽为  $2 \times 15 \mu\text{m}$ 、 $2 \times 20 \mu\text{m}$  和  $2 \times 25 \mu\text{m}$  (栅指数 $\times$ 栅宽) HEMT 器件, 模拟和测试结果吻合很好, 模型可以精准预测相同栅长不同栅宽 InP HEMT 器件的交流特性和噪声特性。

基于所提出的太赫兹频段 InP HEMT 器件噪声模型, 设计了一款基于 InP HEMT 工艺的 230-250 GHz 低噪声太赫兹单片集成电路。该放大器采用五级共源极放大结构; 基于噪声匹配技术设计了放大器的第一级和第二级, 基于功率匹配技术设计了中间两级, 最后一级重点完成输出匹配。实测结果表明, 230-250 GHz 频率范围内, 低噪声放大器的小信号增益大于 20 dB, 采用 Y 因子法对封装后的低噪声放大器模块完成了噪声测试, 频率为 243-248 GHz 时该 MMIC 放大器噪声系数为优于 7.5dB, 与 HBT 和 CMOS 工艺相比, 基于 HEMT 工艺的低噪声放大器具有 3 dB 以上的噪声系数优势。

## 分会场报告

### 分会场 B5：射频/光电/太赫兹微系统建模仿真

2025年8月24日 16:00-16:56 | 会议室 1

主持人：王大伟，杭州电子科技大学

时间	报告/文章编号	报告题目&报告人
16:00-16:20	特邀报告	<b>集成微系统多物理耦合精准建模与快速仿真</b> 王大伟，杭州电子科技大学
16:20-16:32	M220	<b>多通道高速光电微系统设计与仿真研究</b> 袁恺，联合微电子中心有限责任公司
16:32-16:44	M221	<b>超宽带 3D- SiP 仿真技术研究</b> 闫玉凯，成都航天博目电子科技有限公司
16:44-16:56	M222	<b>基于高精度多场协同仿真的异构集成 X 波段前端设计</b> 王欢鹏，电子科技大学

#### 特邀报告

#### 王大伟 杭州电子科技大学



王大伟老师长期从事微波/微纳器件、集成微系统多物理建模与仿真方法研究，在三维集成微系统多场耦合建模仿真、有源/无源器件建模等方面开展了深入研究，取得了大量原创性成果，形成了优势明显的研究领域，已在 IEEE TED、IEEE TIE、SCIS 等国内外知名期刊发表 SCI 论文 80 余篇（其中 IEEE Trans. 论文 30 余篇），授权发明专利 20 余项，主持国家自然科学基金 2 项、浙江省自然科学基金重大项目 1 项、国家重点实验室开放课题 1 项、装备预研项目子课题 1 项、横向委托项目 2 项。

#### 报告题目：集成微系统多物理耦合精准建模与快速仿真

**报告摘要：**针对集成微系统中多物理耦合行为精准建模与快速仿真需求，开展了器件-封装-系统多个层级建模仿真方法研究。首先，充分考虑各层级数理模型数值特征，制定了谱元、有限元、有限体积等算法为基础的多算法协同方案；同步，引入了区域分解、多线程并行计算实现了多物理耦合问题高效求解。随后，以数值计算方案为基础，开发了多款自研多场仿真器，可支持半导体器件、微波电路、集成封装系统等多类型器件/功能单元多物理特性仿真分析。最后，为实现微系统多物理仿真分析，探索了等效原理、模态分解、正交分解等模型降阶技术在射频/微波/毫米波电路协同仿真中的应用，形成了多种机制模型协同建模与快速仿真方法。

## ■ 海报报告

2025年8月23日 17:30-18:30 | 海报展示区

展板号	文章编号	报告题目&报告人
01	M207	<b>110GHz 铟磷异质结双极晶体管小信号建模及参数提取研究</b> 冯长乐, 南通大学
02	M208	<b>基于螺吡喃光致变色的可重构光学物理不可克隆函数仿真研究</b> 方浩年, 电子科技大学
03	M213	<b>四种去嵌入方法在氮化镓高电子迁移率晶体管器件建模中的应用与比较</b> 白晶, 华东师范大学
04	M216	<b>低寄生电感 SIC 模块双面冷却结构协同设计</b> 李温昊, 杭州电子科技大学
05	M217	<b>SIC 半桥功率模块电热力协同设计优化与可靠性仿真</b> 王晓宇, 杭州电子科技大学
06	M219	<b>基于 Angelov 模型的 GaN HEMT 非线性电容模型的研究</b> 缪宇辰, 江苏海洋大学
07	M223	<b>基于相位调制的宽范围可调谐射频电感建模与仿真</b> 郑彦文, 西安电子科技大学
08	M304	<b>应变下单层 2H-MoTe<sub>2</sub> 的振动响应</b> 朱玲玉, 上海交通大学
09	M305	<b>MoSe<sub>2</sub> 纳米机电谐振器的非线性动力学特性研究</b> 蔡霜, 电子科技大学
10	M306	<b>室温下具备高频率-激光功率响应率的少层 MoSe<sub>2</sub> 纳米机械谐振器</b> 王雅兰, 电子科技大学
11	M307	<b>激光可调控的金纳米机电谐振器</b> 巫佳琦, 电子科技大学
12	M308	<b>高精度测定超薄 ReSe<sub>2</sub> 中复折射率以提高光机械转导效率</b> 苏子洛, 电子科技大学
13	M309	<b>纳米机电谐振器模式序列的调控研究</b> 王璐明, 电子科技大学
14	M310	<b>基于双源混频的频率可重构纳机电频率梳</b> 徐博, 电子科技大学
15	M311	<b>高频-甚高频 CrOCl 纳米机电谐振器</b> 吕辰飞, 电子科技大学
16	M313	<b>聚甲基丙烯酸酯辅助层热裂解法制备二维纳机电谐振器阵列</b> 刘祖衡, 上海交通大学
17	M401	<b>集成微系统 AI-EDA 技术</b> 范婷婷, 成都钛通科技有限公司
18	M404	<b>CMOS 反相器 X 射线与电磁脉冲协和效应研究</b> 刘默寒, 中国科学院新疆理化技术研究所

展板号	文章编号	报告题目&报告人
19	M405	<b>一种基于 SPICE 的 LM4040 带隙基准源的电路模型建模方法</b> 方文杰, 杭州电子科技大学
20	M406	<b>高精度霍尔式磁编码器信号处理系统的建模与仿真</b> 胡钰林, 西安交通大学
21	M407	<b>基于 LLMs 生成的模拟芯片行为模型研究</b> 邵栋, 杭州电子科技大学
22	M409	<b>基于 Verilog_A 的系统级封装建模与仿真</b> 喻依虎, 电子科技大学
23	M503	<b>基于 STT-MRAM 模拟存内计算的阵列规模分析框架</b> 王向泉, 浙江大学
24	M505	<b>55nm 工艺存算一体芯片的架构创新与能效优化</b> 金健孜, 华东师范大学
25	M506	<b>面向存算一体架构的 AI 编译器研究进展</b> 龚勇, 华大半导体有限公司
26	M507	<b>面向脉冲神经网络的存算一体芯片综述与展望</b> 陈华, 华东师范大学
27	M508	<b>通过噪声感知训练提升存算芯片的推理精度</b> Youngseo Kim, 华东师范大学
28	M602	<b>1200V SiC 凹状基区光控晶体管的特性仿真与分析</b> 刘乐晨, 西安理工大学
29	M603	<b>一种考虑温度效应的 3.3 kV SiC MOSFET 行为模型</b> 汪洁, 西安电子科技大学
30	M604	<b>具有 2.33mV/°C 温度敏感性的氧化镓 SBD 器件能够实现功率器件的实时结温监测</b> 李明哲, 湖北九峰山实验室
31	M605	<b>基于 N-P-N 夹层外延片制造全 P 型包裹的 4H-SiC 沟槽 MOSFET 器件的全面研究</b> 成志杰, 九峰山实验室
32	M606	<b>20kV SiC n-IGBT 集电区参数优化设计</b> 叶子轩, 深圳平湖实验室; 电子科技大学
33	M607	<b>温度升高对碳化硅快速离化器件特性影响的分析</b> 张宏伟, 西安理工大学
34	M608	<b>短路瞬态应力下不同平面栅结构对 SiC MOSFET 内多物理场行为的影响</b> 许士康, 电子科技大学
35	M611	<b>SiC 双沟槽 MOSFET 短路特性与失效机制分析</b> 汪宇浩, 西安交通大学
36	M613	<b>超结功率 MOSFET 反向恢复特性仿真研究</b> 郭思睿, 西安交通大学

# 从芯片到系统 的全栈集成系统 EDA 平台



国家  
科学技术进步  
一等奖



## 整机系统

基站 / 终端、数据中心、汽车整机  
电磁、热和应力等多物理场仿真，系统级验证

## 互连

系统（基站 / 终端、数据中心、汽车）连接器  
/ 线缆线束 / 光纤等任意互连结构  
三维全波电磁仿真，电气性能后仿真

## PCB 板级

PCB 系统（基站 / 终端、高性能计算与存储、网络交换路由等）  
信号 / 电源完整性分析，电磁、热和应力等多物理场仿真，系统级验证

## 模组

射频器件 / 模组，功率器件，光模块，天线、滤波器、解耦电容等设计  
信号 / 电源完整性设计，电磁、热和应力等多物理场仿真

## 封装

常规 / 先进封装（SiP、2.5D/3D、Chiplet 异构集成）设计  
信号 / 电源完整性设计，电磁、热和应力等多物理场仿真

## 芯片

基于硅 / 化合物半导体工艺的模拟 / 射频芯片设计  
无源 PDK 创建、电磁场仿真、Spice 电路仿真，场路协同仿真分析



官微



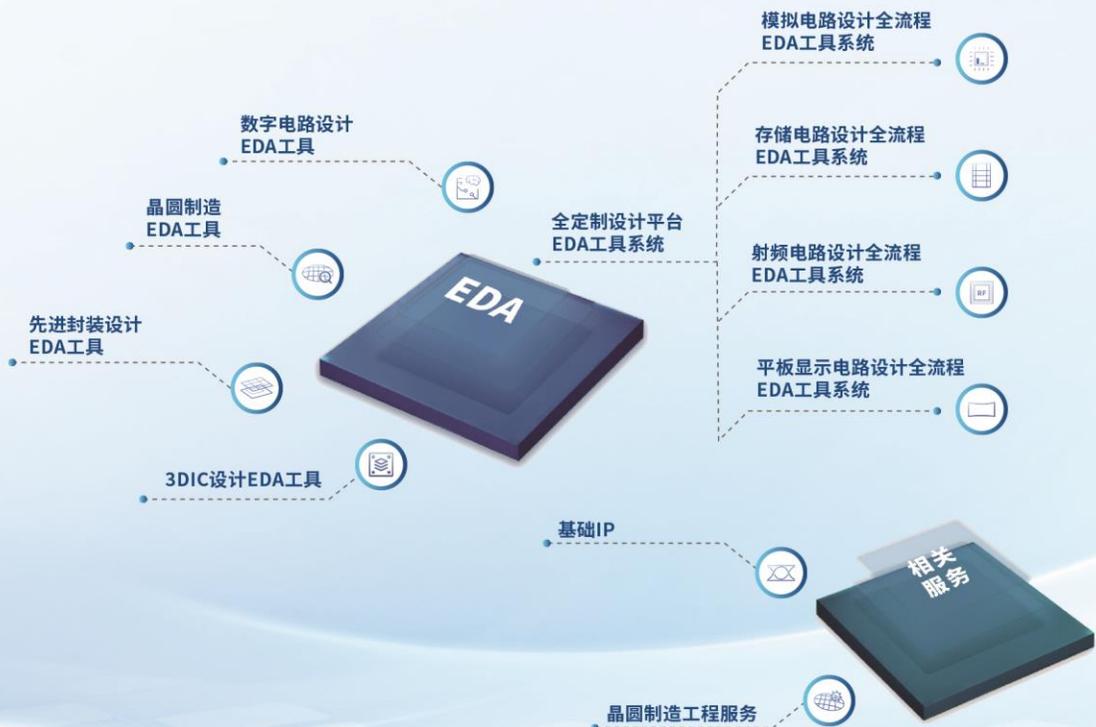
官网

芯和半导体科技（上海）股份有限公司（以下简称“芯和半导体”）是一家从事电子设计自动化（EDA）软件工具研发的高新技术企业，围绕“STCO 集成系统设计”进行战略布局，开发 SI/PI/ 电磁 / 电热 / 应力等多物理引擎技术，以“仿真驱动设计”的理念，提供从芯片、封装、模组、PCB 板级、互连到整机系统的全栈集成系统 EDA 解决方案，支持 Chiplet 先进封装，致力于赋能和加速新一代高速高频智能电子产品的设计，已在 5G、智能手机、物联网、人工智能和数据中心等领域得到广泛应用。芯和半导体已荣获国家科技进步奖一等奖、国家级专精特新小巨人企业荣誉，公司运营及研发总部位于上海张江，在苏州、武汉、西安和深圳设有研发分中心，在北京、深圳、成都、西安等地设有销售和技术支持部门。如欲了解更多详情，敬请访问 [www.xpeedic.com](http://www.xpeedic.com)。

北京华大九天科技股份有限公司（简称“华大九天”）成立于2009年，一直聚焦于EDA工具的开发、销售及相关服务业务，致力于成为全流程、全领域、全球领先的EDA提供商。

华大九天主要产品包括全定制设计平台EDA工具系统、数字电路设计EDA工具、晶圆制造EDA工具、先进封装设计EDA工具和3DIC设计EDA工具及相关技术服务。其中，全定制设计平台EDA工具系统包括模拟电路设计全流程EDA工具系统、存储电路设计全流程EDA工具系统、射频电路设计全流程EDA工具系统和平板显示电路设计全流程EDA工具系统；技术服务主要包括基础IP、晶圆制造工程服务及其他相关服务。产品和服务主要应用于集成电路设计、制造及封装领域。

华大九天总部位于北京，在南京、成都、深圳、上海、香港、广州、北京亦庄、西安和天津等地设有全资子公司，在武汉、厦门、苏州等地设有分支机构。



# 微波学报

Journal of Microwaves

更全面 更专业 更权威

- ◆北大中文核心期刊
- ◆中国科技核心期刊
- ◆CSCIED科技核心期刊
- ◆国内唯一微波学术性专业刊物
- ◆中国科协主管、中国电子学会主办
- ◆中国电子学会微波分会会刊



## 刊登内容

微波场论及数值计算、微波网络、微波元器件及电路、毫米波及亚毫米波技术、光波导与集成光学、光于微波的相互作用、微波天线与散射、微波超导技术与器件、微波集成电路与工艺、微波CAD、微波在军事领域、通信、交通、能源、工农业生产等方面的应用、微波生物学、微波化学、微波测量、微波电磁兼容、微波结构与工艺及有关交叉学科的学术论文和科研成果介绍。

## 专题征稿

- 电磁防护专题——2025年第5期（10月）
- 青年编委/学者专刊——2026年第1期（2月）
- 波束调控天线与阵列专题——2026年第3期（6月）  
（持续发布中）

地址：南京市雨花台区国睿路8号《微波学报》编辑部

电话：025-51821055/76/81

邮箱：njmicrowave@126.com

网址：<http://wbxb.xml-journal.net>



投稿入口



微信服务号



专题征稿





## 主办单位:



## 协办单位:

电子科技大学

电子科技大学先进毫米波技术集成攻关研究院

杭州电子科技大学射频电路与系统教育部重点实验室

江苏省多维感知信息技术联合实验室

宽带微波电路高密度集成四川省工程研究中心

雷达探测感知全国重点实验室

微组装技术创新中心

浙江大学信息与电子工程学院

浙江省半导体行业协会

## 合作企业:



微波学报



宽带微波电路高密度集成  
四川省工程研究中心

