



# 芯 录

雷珍民题

2019年1月 总第3期

封面人物 | **张进成**  
**“苦”字开头，砥砺前行**

人物访谈

**半导体人在德国**

行业报告

微电子学院基本科研情况介绍-朱樟明

感知计算改变生活-张国新



芯 录

2019年1月 总第3期



# 芯缘

西电微电子行业校友会

## 西电微电子行业校友会

# 猪年大吉

2019



会刊编委会

主办：

西安电子科技大学 微电子行业校友会

总顾问：

杨银堂

总策划：

黄学良 张玉明 黄伟

总编：

游海龙 韩光

编委：

张士红 孙斌 朱媛 马玲玲 李洪波  
李春阳 戴晓梅 黄鑫 张炜 邱志雄  
何滇

**恭贺新禧 | 西电微电子行业校友会祝海内外全体校友、家人及朋友们新年吉祥、事业兴旺、幸福安康!**

亲爱的校友、老师、同学们、以及支持母校发展、关注行业校友会成长的家人、朋友们：

新年伊始，万象更新！满怀丰收的喜悦，满载胜利的荣耀，我们挥手作别砥砺奋进的2018年，阔步迈入华章初展的2019年。值此辞旧迎新之际，西电微电子学院、西电微电子行业校友会，向一直以来关心和支持学院与校友会发展的校友及社会各界人士，表示衷心感谢和崇高敬意，并致以节日问候和诚挚祝福！

2018年对中国的集成电路产业来说是极不平凡的一年，也是西电微电子行业校友会成长的关键年，校友会举办了包括理事年会、论坛、百万校友回归等多场行业交流活动，发行了《芯缘》校友会会刊。怀揣坚定的信念，我们携手走进2019年，让我们同心协力，振奋精神，锐意进取，一起为中国芯奋斗！

衷心祝愿祝福伟大祖国日益强盛，祝福母校蒸蒸日上，祝福微电子行业校友会茁壮成长，祝福所有校友新年吉祥、事业兴旺、幸福安康！

西电微电子学院院长

西电微电子行业校友会理事长



# 目录

## 01 封面人物

“苦”字开头，砥砺前行——张进成 ..... 01



## 02 今日西电

学校动态 ..... 03

学院动态 ..... 07



## 03 芯缘会动态

芯缘会动态 ..... 12



## 04 人物访谈

半导体人在德国 ..... 16



## 05 校友与校友企业风采

黄京才/西安卫光科技 ..... 19

杨彩琴/深圳宇顺电子 ..... 20



## 06 行业报告

微电子学院基本科研情况介绍-朱樟明 ..... 21

感知计算改变生活-张国新 ..... 30



## 07 校友来稿

德国微电子教育—李博闻 ..... 35

从“边缘计算”联盟成立到微软Azure IoT Edge服务：  
FPGA和可重构计算的新机遇—邱志雄 ..... 36



## 08 人文哲学

回顾与思考—纪念改革开放40周年—韩光 ..... 38



## 09 校友通讯录

校友通讯录 ..... 39





## 01 封面人物

## “苦”字开头，砥砺前行

——张进成

## 人物简介

张进成，1976年生，陕西省富平人，教授，博士生导师。现任西安电子科技大学科研院院长，宽带隙半导体技术国家实验室副主任，陕西省大功率半导体照明工程技术研究副主任，2009年国家技术发明二等奖获得者，IEEE会员，中国电子学会空间电子学分会第六届委员。先后获得2016年教育部长江学者特聘教授、2007年教育部新世纪人才、2010年陕西省“新世纪三五人才”计划，2010年陕西省青年科技新星、2005年陕西省高等学校青年教师、2005年校十佳青年教师等荣誉称号。

## 科研方向

张进成教授的主要研究方向为宽带隙半导体材料与器件，长期从事氮化物半导体材料与器件研究。自2000年以来，先后主持国家科技重大专项、国家自然科学基金项目(重大项目课题1项、项目1项)、国家安全重大基础研究/国防973计划(课题1项、子专题2项)、国防科技预先研究项目、国防技术预研基金和一般项目、各类科技人才计划项目等三十余项。

## 最新获奖

2018年度国家科学技术奖评选中，张进成教授所率领的研究团队获得了国家技术发明二等奖。张进成教授牵头完成的“微波功率器件及关键技术”，提

出了低缺陷材料生长方法、耐高温材料结构、高效器件结构和高可靠器件工艺，解决了材料生长、器件结构和制造工艺等制约器件性能提升的难题，突破了第三代宽禁带半导体电子器件的工程化应用，在下一代5G通讯、新能源汽车、物联网等国民经济和信息感知等国家安全领域具有广泛应用前景。



他，2004年博士毕业，2005年荣获陕西省高校优秀青年教师，2007年入选教育部新世纪优秀人才，2009年破格晋升教授，2016年当选教育部长江学者特聘教授……十余年漫漫科研路，他用“苦”字开头，砥砺前行，超前探索——他就是西安电子科技大学科研院院长张进成。

## “苦”字开头：十余年求学奋斗

“高中期间的一场微电子技术报告，开启了我人生的微电子梦。”张进成回忆道。从此之后，他用“苦”字敲开了西电微电子技术的梦想之门。读博士那段时间，每天七点多到实验室，凌晨一

点多回宿舍，阅读各种关于微电子的专业书籍和期刊论文，用二年时间攻克了氮化镓半导体材料的外延技术与核心设备，终于实现了从理论到实践跨越。

“按照微电子技术发展的摩尔定律，每十八个月技术更新一次，但当时我们国家的半导体集成电路与国际水平足足差了三代”，张进成介绍说：“为了追赶国际先进水平，我在郝跃教授的带领下加班加点，自己既然选择了这个科研方向，就一定要做出点成绩出来。”

在氮化镓半导体领域，从技术滞后到国际领先，从跟随研究到先进水平，二十年高速奋斗的历程中，张进成始终坚持在学术科研的第一线，在实践中践行自己的梦想，在超负荷速度中推动中国微电子技术不断取得创新性发展成果。而当问到科研道路上进步的关键时，张进成谦虚的回答：“坚持梦想、良师指导、高效学习、勇于创新。”



2013年，张进成教授在“首届第三代半导体材料及应用发展国际研讨会”作报告



## 横向拓展：开放性团队建设

告别学生时代的“学海泛舟、苦寒砺剑”，张进成正式迈进微电子宽禁带半导体技术的带头性研究工作，而首先面临的问题就是要打造一支高效、先进的研究团队。“个人能力有限，但团队潜力无限”，张进成如是说。

张进成主张以“兼容并包”的开放性眼光引领团队发展。“微电子技术的学科特性决定了必须将其学术研究的步伐纳入‘多学科交叉’的轨道发展，这就需要以海纳百川的气魄接收来自材料、物理、电路系统等不同学科的理论和技术支持，最大化程度地实现上下游学科的对话和衔接，以便支撑团队的更好发展”，张进成说，团队的凝聚力，“凝”的是人心，需要团队成员在目标和方向上志同道合，在相互尊重个人劳动成果的基础上包容更多的人才与技术，不断扩大团队生命力，先做人，后做事，是我不断强调的团队建设理念。

张进成尤其注重对团队中青年教师的培养和历练。“我会在分配任务时，对这些‘新鲜的血液’适当拔高，在申请一些大项目的时候，其实需要更多经验丰富的老师，但我往往会倾向于选择团队里的年轻人去从事部分工作，充分挖掘他们的潜力。”

“年轻人，关键是历练”，张进成不断强调，团队前期的工作进展可能较为缓慢，但厚积薄发，这些在实践中成长起来的“技术新人”总能在中后期发生质的飞跃，成为推动研究工作的必要因素，不能铺好路子，让他们只管走。但在新人成长，积累量变的过程中，张进成并不给予学生们过大压力。



## 纵向延伸：未雨绸缪的超前性眼光

传统微电子的学科特性决定了在中国乃至国际上的相关理论知识均已基本形成和具备，对于张进成及其团队来说更重要的是团队成员的学习能力建设。而张进成所提倡的学习能力建设也绝不简单的等同于“书本知识”，相反，与高技术企业间的沟通和交流在他眼里则是更为看重的发展途径。

“多接触本领域的前沿企业，他们规划和期待的产品会拉伸技术研究的纵深性眼光，为理论研究和技术发展作提供方向和目标。市场经济的大环境下，使企业因市场需求的牵引往往能更快地找到最新的技术需求，从而做出及时的方向调整，对高校研究团队来说，密切关注前沿企业的产业发展动向，并为其实地实践弥补扎实可靠的理论依据和前沿技术，这样的科研更为‘接地气’。”张进成总结说。

技术的发展离不开“超前”的思维敏锐度。“所有的学习都应该具有超前性的眼光，在学校所学到的知识应该至少领先时代五至十年”，张进成说道：

“拿我们现在的主攻方向氮化镓来说，起初是十分前沿的技术，很少有人关注，所以等我们进入研究成熟期时，恰好进入其应用的热门阶段。”

## 立德树人：有仁爱之心的好导师

立德树人是高校的根本任务。高校教师，特别是在一线进行科研和教学的老师，承担着重大的育人责任。我求学20年和从教17年的经历都启示我：一个人遇到好老师是人生的幸运，一个学校拥有好老师是学校的光荣，一个民族源源不断涌现出一批又一批好老师则是民族的希望。

什么是好老师？习近平总书记为我们总结了四条标准，要有理想信念、要有道德情操、要有扎实学识、要有仁爱之心。一名专业老师，不仅仅是一名教学生知识技能的教师，更是一名引导学生在专业方向上有远大目标、更高追求的导师。

立志做这样的好老师，就是我们西电人特别是西电教师树立理想、追求和担当的生动诠释。就此，我有一些体

悟。第一，做好老师，要不断加强学习，提高自己的知识水平，开阔学术视野。虽说师不必贤于弟子，弟子不必不如师。然而，对于大部分学生来讲，老师的水平和视野就像是一个基准线，其所培养的学生的水平，通常都是在此基准线上下波动。所以要想培养出好学生，老师首先要不断提升自己的知识水平和学术视野。

第二，做好老师，要不断总结提炼，提升自己的指导水平。好教师不一定能教出好学生。要想培养出更多更优秀的学生，就需要有合适的教育方法，需要在实践中不断总结和提炼。

第三，做好老师，要时常关爱，化解矛盾，提升效率。我们既要在工作中对学生严格要求，也要在日常交流中亦师亦友，拉近距离。要想实现这种平衡，就要依靠关爱之心，关心学生的研究学习过程，甚至学生的个人生活，通过关爱交流化解矛盾，提升研究效率。

第四，做好老师，要以生为本，用大爱育人。我们始终要把学生更长远的发展作为一切考量的基础，尽我们所能帮助他们到更高水平的研究机构深造。学生到更高的平台上取得更大的成绩，回国报效，也能把国外很多先进的研究经验带回来，大大促进我们的研究。

多年的教学工作让我深深感到，教师是最幸福的职业，也是国家最重要的职业。就像郑书记常讲的，要做有家国情怀的育人者，要有大眼界、大境界、大胸怀和大格局，把对祖国和人民的深情大爱，对国家、民族和人民的责任感和使命感，传递辐射给更多的学生，把这种爱和责任一代一代传递下去，这也是我们教师最大幸福感的源泉

## 结语

敏锐的学术触觉决定团队研究进程的方向，未雨绸缪的超前性目光决定团队成果的高质量应用，立德树人的仁爱之心培养了大批优秀的博士硕士人才。张进成率领他的团队在微电子技术研究领域屡获国际认可，并持续保持领先，在更新换代如此之快的微电子战场站稳脚跟，健步如飞。



## 02 今日西电

## 学校动态 /

## “弘扬爱国奋斗精神 建功立业新时代”

## 西安电子科技大学举行纪念迁校60周年主题峰会

西电新闻网讯（记者 吴华）六十年栉风沐雨，六十年春华秋实。10月30日，西安电子科技大学“弘扬爱国奋斗精神、建功立业新时代”纪念迁校60周年主题峰会在南校区远望谷体育馆举行。

陕西省委书记、省人大常委会主任胡和平，陕西省委常委、西安市委书记王永康，陕西省副省长赵刚，陕西省委副秘书长樊维斌，陕西省高教工委书记董小龙，陕西省教育厅厅长王建利，西安市委常委、常务副市长吕健，西安市委常委、市委秘书长杨晓东，陕西省工信厅副厅长黄新波，雁塔区区委书记赵小林，以及中国工程院院士、原解放军总装科技委主任郭桂蓉，中国科学院院士、西安电子科技大学党委书记郑晓静，中国科学院院士郑建华，中国工程院院士段宝岩，中国工程院院士杨小牛，发展中国家科学院院士汪寿阳等出席大会。西安电子科技大学校长杨宗凯主持大会。

出席大会的还有当年亲历迁校和参加学校建设的老领导、老教授、老同志代表蒋炳煌、涂益杰、樊昌信、王育民、王新梅、马澄波、肖景全、王公宇、陆心如、刘增基、张志廉、张新云、李天成、葛增铨、王金重、林镇潮、姚传治、徐连科、潘玉泉、白先觉、宋文华、宁德育、祁承松等。

中国电子科技集团、中国航空工业集团、中国航天科工集团、中科院西安光机所、北京信息科学技术研究院、航天五院等兄弟单位的部分首席科学家和总设计师，雁塔区、高新区的有关领导，部分校友企业董事长、总经理，兄弟院校学术交流代表，返校563班30名校友，现任校领导，校长助理，各地校友分会代表，各学院、直属单位主要负责人，各职能部门科级以上干部，离退休老同志代表，师生代表等共计3600余人参加大会。



上午9时，主题峰会正式开始。在雄壮的乐曲声中，全体与会人员起立，高唱《中华人民共和国国歌》。

### 胡和平：为高等教育事业发展、为新时代陕西追赶超越贡献更大力量

胡和平在致辞中首先向西安电子科技大学全体师生员工和广大校友表示热烈祝贺。他说，作为我党我军第一所工程技术学校，西安电子科技大学自成立

之日起，就坚定不移跟党走，先后在瑞金、延安、张家口等地办学，在民族独立和人民解放事业中建立了不朽功勋。迁校西安60年来，西安电子科技大学秉承“全心全意为人民服务”的办学宗旨，坚持“立足西部、育人育才、强军拓民、服务引领、团结实干”的发展思路，发扬优良传统、传承红色基因，艰苦奋斗、自强不息，走出了一条以电子信息为特色、多学科协调发展的路子，为陕西经济社会发展，为我国信息化建设和国防现代化建设作出了重要贡献。

胡和平指出，60年一路走来，西安电子科技大学已成为电子信息领域高层次人才培养和高水平科学研究的重要基地，成为高等教育的一张亮丽名片。希望西安电子科技大学以迁校60周年为新起点，深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想和十九大精神，认真落实全国教育大会部署，坚持社会主义办学方向，坚持立德树人根本任务，深入开展“弘扬爱国奋斗精神、建功立业新时代”活动，加快一流大学、一流学科建设，积极服务高质量发展，努力培育更多德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，为高等教育事业发展、为新时代陕西追赶超越贡献更大力量。

胡和平强调，省委和省政府将一如既往地支持西安电子科技大学的建设和





省委书记胡和平发表致辞



党委书记郑晓静院士发表致辞



校长杨宗凯主持峰会



中国工程院院士、原总装科技委主任郭桂蓉发表讲话



中国工程院院士、中国电子科技集团公司首席科学家杨小牛发表讲话



中国电子科技集团公司第二十研究所所长张修社发表讲话

发展，扎实推进省部共建，在人才引进、科技研发、创新创业、成果转化等方面加大支持力度，为广大师生创造更好的教学环境、更好的科研条件、更好的生活条件，助力西安电子科技大学加快建设世界一流大学。

### 郑晓静：“姓党、爱国、为民”是西电永恒的生命特质与时代特色

郑晓静在致辞中向出席大会的各位领导、来宾表示热烈欢迎，向为学校建设与发展作出重要贡献的校内外人士、海内外友人表示衷心感谢，向关心、帮助和支持西电发展的各位领导和各界朋友们致以崇高敬意。她指出，60年来，学校在党和国家的亲切关怀和正确领导下，努力贯彻党的教育方针，始终秉持毛泽东同志为学校题词“全心全意为人民服务”的办学宗旨和扎根中国大地办大学的办学理念，谱写了一曲献身国防、建设国家、服务人民、振兴民族的世纪壮歌。西电人血脉中流淌着忠诚、坚韧和使命的初心情怀，“姓党、爱国、为民”是西电永恒的生命特质，也是西电的时代特色，更是西电弘扬爱国奋斗精神、建功立业新时代的目标和方向。学校特有的“红色基因”和“爱国为民”理念，是西电一流建设的豪迈底气。

郑晓静强调，今天我们弘扬爱国奋斗精神，就是要在坚持办学正确政治方

向上擦亮“姓党”的底色，在建设西电高素质教师队伍上体现“爱国”的情怀，在打造西电高水平人才培养体系上坚持“为民”的本色。举办此次峰会，就是要深入贯彻落实党的十九大精神和全国教育大会精神，不忘初心、牢记使命，把信仰与奋斗、忠诚与担当、重任与创新，不断践行在学校一流建设的新征程上。西电人将以更自觉、更积极的姿态，深度融入陕西大发展，充分借助陕西在“一带一路”建设中的区位优势，努力在古丝绸之路的起点上，建好中国西部军民融合创新谷、中国西安电子谷，助力西安国际化大都市建设，以服务求支持、以贡献求发展，为新时代陕西和西安追赶超越提供一流的人才支持、强力的智力支持和高水平的科技成果。

### 杨宗凯：不忘初心、牢记使命，从改革开放中推动高质量新发展

杨宗凯在主持大会时向出席此次峰会的领导、校友和嘉宾表示热烈欢迎，对他们长期关心和支持西电的建设表示诚挚感谢。他指出，西电在中国革命、建设和改革开放以来的发展中与人民共和国同行，与时代同频共振，为国家和民族、为国防现代化、为国民经济信息化建立了不朽的伟绩。“弘扬爱国奋斗精神、建功立业新时代”纪念迁校60周年主题峰会是一次承前启后的总结大



教师代表李贻发表讲话

会，更是一次一流大学建设扬帆起航的誓师大会。

杨宗凯在主持时强调，学校要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入学习贯彻习近平总书记关于教育的重要论述，落实全国教育大会精神，领航新时代，开启新征程，绽放新气象，不忘初心、牢记使命，传承践行好“西迁精神”，从改革中培育新动能，从开放中激发新活力，从改革开放中推动高质量新发展，深入推进军民融合、创新驱动等重大战略，助力参与国家“一带一路”建设，为实现中华民族伟大复兴的中国梦作出西电新的更大贡献。

### 校友教师代表：心持西电情怀，传承西迁精神，共祝母校迎接新跨越

军委工校时期校友代表，中国工程院院士、原总装备部科技委主任郭桂蓉在讲话中表示，对1954年入校的他来



说，在张家口的岁月令人终身难忘，在当时艰苦条件下磨炼出的坚韧刚强和顽强拼搏的精神，影响着老西电人的一生。长期以来，西电人始终把热爱祖国、追求进步作为自己的崇高理想，把全心全意为人民服务作为自己的行动宗旨，把崇尚学术、追求卓越作为自己的治学风范，为社会主义和国防现代化建设、为西部大开发贡献了智慧和力量。迁校60个春秋以来，母校发生了翻天覆地的变化，希望西电学子能发扬“艰苦朴素”的优良作风，时刻牢记西迁精神，立自强之志，迈坚实脚步，努力成为新时代的西电人。

校友代表、中国工程院院士、中国电子科技集团公司首席科学家杨小牛在讲话中表示，在母校学习生活的珍贵7年在自己身上留下了三个深深的印记：一是“爱”，“热爱祖国、为国争光”不是一句口号，而是真真切切地鼓舞自己克服万难的源动力，“爱国为民”是西电最耀眼的品质，西电智慧频频闪耀在大国重器上；二是“实”，是“踏实”，踏实做事，也是“诚实”，诚实做人，在母校求学最大的收获，就是学会了如何求真、怎样务实；三是“新”，“开拓创新”是一名科研人员最重要的品质，也是从西电走出来的万千学子矢志不渝的追求。

校友代表、中国电子科技集团公司第二十研究所所长张修社在讲话中表示，在一甲子的风雨征程中，中国电科二十所和西电一同携手，扎根西部，立足西安，艰苦奋斗、自强不息，共同开展体制研究、技术攻关、标准制定、设备研制、应用推广等多方面的科研合作，不断在国家信息化和国防现代化进程中发光发热，不懈探索着以创新为驱动的内涵式发展，西电和中国电科都是党和国家忠诚可信的依靠力量，未来，还将并肩作战，培养出更多能担负起科技创新重任的时代新人，用电子科技助推中华民族的伟大复兴。

教师代表、教育部长江学者特聘教授、国家杰出青年科学基金获得者李赞教授在讲话中表示，当前，西电正处于一流建设与改革的关键时刻，作为西电教师，面对学生，要做有情怀的价值引领者，通过言传身教，帮助学生点亮理

想之灯、照亮前行之路；面对科研，当始终仰望星空，面向世界科技前沿，怀抱逐鹿国际的“顶天”气魄，亦要脚踏实地，面向国民经济主战场，秉持服务国家的“立地”追求，攻克关键技术瓶颈，开辟科研新境，将“论文”写在祖国大地上。愿母校一路走来，坚守心之所属，挥写从容与激情，满载传承与积淀，迎接新的突破与跨越。

### 踏歌向西：成为我国电子信息领域一支不可或缺的生力军

西电的办学历史，延续着中国高校最长的红色根系。革命战争时期，学校缔造了为人民军队培养通信技术人才的传奇，被毛泽东主席赞作“科学的千里眼、顺风耳”，被周恩来总理称为“史无前例马背上的学校”。1958年，学校响应中央号召，从河北张家口整体迁到古都西安。

西安电子科技大学的迁校，是在党中央决定突破西方国家技术封锁、自主发展国防尖端技术，重点突破“原子能、战略火箭、无线电”的背景下进行的。在周恩来总理亲自关怀下，著名电子学家毕德显教授带领大连工学院电讯系的211名师生来到学校。1959年，学校被中央确立为全国首批20所重点大学之一，培养自主研制、设计重大工程的“无线电电子学”领域高级专门人才，承担起国防科技发展的重大研究任务，开辟了“西军电”的辉煌。

扎根西部60年来，西电始终以民族电子信息事业为己任，瞄准电子信息领域最新方向，在全国率先设立了信息论和控制论、军用雷达等特色鲜明的学科、专业，逐渐发展成为新中国雷达理论、信息论、电磁场及天线理论等领域高层次人才培养

和科学研究的重要基地。

迁址西安后，西电承担了一大批重大、重点国防科研项目，产生了我国第一炉单晶锗、我国第一部气象雷达、我国第一套流星余迹通信系统、我国第一代大型相控阵雷达等标志性成果。在神舟系列飞船、嫦娥工程、宽带无线IP技术、新体制天基雷达等重大科技领域发挥了重要作用，成为我国电子信息领域一支不可或缺的生力军。

当前，西电在信息、网络、航天、空间、人工智能等国家急需发展的领域优势不断凸显，军民融合已成为学校发展特色。进入新时代，西电人依旧秉持“全心全意为人民服务”宗旨，坚持传承和发扬西电精神，为服务国家重大战略、助推区域经济发展再上新征。





# 历史性突破 西电获2018年国家级教学成果5项奖

**西电新闻网讯**（通讯员 杨敏）近日，教育部下发了《关于批准2018年国家级教学成果奖获奖项目的决定》（教师[2018]21号），公布了国家级教学成果奖(2014—2018年)获奖成果名单，作为第一完成单位西电推荐申报的五项成果全部获奖，其中一等奖1项、二等奖4项，获奖率为100%。获奖总数和一等奖项目数是学校继1993年之后获得的最好成绩。

国家级教学成果奖是国务院确定的国家级奖励，每四年评选一次，代表着我国高等教育教学工作的最高水平，是与国家自然科学奖、国家技术发明奖、国家科技进步奖并列的国家级奖项。2018年全国共有946个项目申报国家高等教育教学成果奖，最终有452项成果获奖，其中特等奖2项、一等奖50项、二等奖400项。

近年来，学校坚持立德树人的根本任务，坚持“人才培养是学校的根本任务”“本科教学是学校经常性的中心工作”两个共识，实施本科教育质量提升计划，持续加大本科教育教学投入，确保本科教育的优先资源配置，努力打造一流本科教育体系，形成了一批高质量的教育教学成果。

为了做好本次国家级教学成果奖的申报工作，学校高度重视，加强统筹规划和部署，邀请校内外专家与申报团队进行交流，对成果选题定位、成果提炼、材料整合论证、特色凝练等进行了多轮研讨，有效保障了学校申报项目的质量和竞争力。五项国家级教学成果奖的取得是学校长期坚持以人才培养工作为中心、扎实推进教育教学改革创新、注重教学成果锤炼所形成的硕果，充分体现了学校近年来在人才培养、教学建设和教学改革方面的特色与成效。

国家级教学成果奖的取得是对西电近年来教育教学成果的肯定，但是教育教学改革仍在路上，在新时代如何提高人才培养质量仍需要我们不断研究和探索。2018年学校重组优化本科生培养管理和服务机构，教育教学综合改革的系列举措已经逐步实施，本科生院和书院的成立将教育教学相融合，修订2018版通专结合的本科人才培养方案，努力打造西电特色通识课程、电子信息特色课程、具有创新性挑战性的“金课”，探索“智能+教育”的教学革命…新的改革已经启动，五项成果奖的取得将更加激励全校上下进一步深化教育教学改革，争取更大的成绩。

2018年高等教育国家级教学成果奖西电获奖成果

序号	成果名称	完成人	完成单位	获奖等级
1	面向国家急需,构建“三位一体”集成电路人才培养模式的改革与实践	郝跃、张进成、郑雪峰、庄奕琪、张玉明、冯晓丽、侯晓慧、赵树凯、程珺、蔡觉平、张士红、柴常春	西安电子科技大学	国家级一等奖
2	渗透家国情怀的工科专业育人模式研究与实践	郑晓静、夏永林、石光明、李波、李瑾、秦明、刘建伟、刘丰雷、李云松、刘宏伟、马建峰、傅超、辛红	西安电子科技大学	国家级二等奖
3	国际化视野下大学生工程能力培养体系的构建与实施	郭涛、李建东、傅丰林、苏涛、谢琨、孙肖子、周端、胡晓娟、左愿远、刘涛、陈彦辉、周佳社、李勇朝、孔难难、王小娟	西安电子科技大学	国家级二等奖
4	以能力为核心,“三强递进式”培养电子信息类创新人才的改革与实践	郭宝龙、李建东、石光明、赵韩强、杨敏、黎娜、辛红、毛立强、王林雪、李亚汉、朱伟、张宇鹏、云广平	西安电子科技大学	国家级二等奖
5	“不忘初心三十载”—电波传播高层次创新人才培养的改革与实践	郭立新、吴振森、魏兵、李平舟、林波、张民、李江挺、郭宏福、韩香娥、金阳群	西安电子科技大学	国家级二等奖

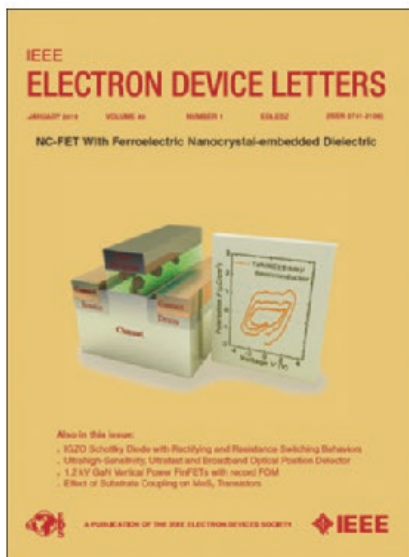




## 学院动态 /

## 铁电场效应晶体管器件研究领域获得突破性进展

郝跃院士团队发表IEEE Electron Device Letters封面文章



(通讯员：程琨)日前，西安电子科技大学微电子学院郝跃院士团队在负电容铁电场效应晶体管(FeFET)研究领域取得突破性进展，创新性提出并实现了新型纳米晶铁电材料(Nanocrystal-Embedded-Insulator, NEI) FeFET。该研究工作发表在IEEE Electron Device Letters 2019年第一期，并选为封面文章突出报道。

FeFET是利用铁电材料作为器件栅介质，实现非易失存储器或者负电容逻辑器件。目前的FeFET是基于掺杂氧化铪(HfO<sub>2</sub>)铁电材料，即在HfO<sub>2</sub>中引入锆(Zr)、硅(Si)或铝(Al)等元素，从而使介质薄膜从顺电变成铁电材料。这类铁电材料存在的主要问题是：(1)材料铁电参数不容易调整；(2)材料一般为多晶相，FeFET中铁电栅介质不能太薄，否则会出现漏电流或者铁电性消失。如非易失存储器铁电层厚度一般为6~10纳米，而负电容逻辑器件一般为4~6纳米，大大限制了FeFET在FinFET器件中的应用。因此，开发超薄的铁电材料成为推动FeFET在亚10纳米CMOS中更广泛应用的关键。

NEI铁电薄膜是一种全新的铁电材料结构，使FeFET集成于亚10纳米CMOS成为可能。作者在研究中采用先进的原子层沉积(ALD)工艺，在非晶顺电介质(如Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)中嵌入少量氧化锆(ZrO<sub>2</sub>)纳米晶颗粒(体积比小于1%)，实现了新型的NEI铁电薄膜。NEI材料的优势在于：(1)铁电参数可以通过改变ZrO<sub>2</sub>含量来调整；(2)绝缘栅介质层中加入了铁电纳米晶颗粒，使得铁电层与介质层融为一体，进一步减小了栅介质层的厚度，介质为不定形(amorphous)相，可以实现2纳米厚度。该研究工作不仅揭示了NEI铁电特性，并且还相继报道了作者实现

的2.1和3.6纳米NEI FeFET存储器件和负电容器件，其中负电容晶体管亚阈值摆幅突破了60mV/decade物理极限。该材料铁电参数的灵活可调性将有助于进一步揭示负电容晶体管的真正工作机理。

IEEE Electron Device Letters是国际微电子器件领域的顶级期刊，也是IEEE Electron Devices Society第一旗舰期刊，在国际微电子领域享有权威的学术地位和广泛的影响力。郝跃院士团队2018年在该期刊发表学术论文十多篇，标志着西安电子科技大学在先进微电子器件研究领域已经走在世界前列。

文章信息：Yue Peng, Wenwu Xiao, Genquan Han,\* Jibao Wu, Huan Liu, Yan Liu, Nuo Xu, Tsu-Jae King Liu, and Yue Hao, "Nanocrystal-Embedded-Insulator Ferroelectric Negative Capacitance FETs with Sub-kT/q Swing," IEEE Electron Device Letters, vol.40, no. 1, pp. xx-xx, Jan. 2019.

作者简介：彭悦，2015级博士研究生，师从郝跃院士，2016年跟随团队的韩根全教授开展FeFET材料和器件的研究工作，取得了突破性的研究成果。该研究工作得到国家优秀青年科学基金项目和国家自然科学基金重点项目的资助。

**西电新闻网讯** (通讯员 孙立锐) 11月22日上午，安徽省芜湖市委书记、市长贺懋燮一行来校考察交流，就如何进一步增强双方了解互信，深化产学研合作，推进西电芜湖研究院建设工作等相关内容进行交流研讨。副校长李建东在601会议室会见贺懋燮一行，座谈会由微电子学院院长张玉明主持。

李建东代表学校对贺懋燮一行来校考察交流表示热烈的欢迎，对芜湖市政府给予西电大力支持表示感谢，从西电的历史沿革、办学规模、学科建设、人才培养等方面进行了详细的介绍。他强调，近年来，学校各项事业快速发展势头迅猛，取得了显著成绩，在以第三代半导体技术为代表的国家重要的战略发展方向上，学校具有独特的优势。学校将全力支持微电子学院不断拓展办学空间，希望通过本次交流会，加深西电—芜湖深度交流，促进共同发展。

芜湖市委副书记、市长贺懋燮对西安电子科技大学的热情接待表示衷心感谢，并详细介绍了芜湖市经济社会发展有关情况。他强调，芜湖市全力支持西电芜湖研究院的工作，希望西电与芜湖市进一步加强交流，并就双方加强合作提出了若干具体建议。会后，贺懋燮一行先后参观了西安电子科技大学南北校区、西电博物馆、微电子学院等。



党政办公室、对外战略合作办公室、微电子学院、西电芜湖研究院有关负责同志参加了座谈。





# 微院不微，成绩斐然——2018这一年

2018的列车

已呼啸驶过

这一年

是微电子学院砥砺奋进、大力发展的一年

微院不微

学院在队伍建设、学科建设、教学科研等各方面

取得了卓越成绩

## 01以党建为抓手 凝心聚力促发展

以学习为引擎，增强理论水平。积极开展十九大、全教会、改革开放40周年等专题学习活动。敢于发声传递正能量。4月，本科生、研究生、思政导师积极发声，开展“对标责任担当，我有一颗中国芯”大讨论——大国大为大格局，微院微芯无微人。

积极开展实践。朝阳班参观杨虎城烈士陵园；研究生党员代表对梁家河、延安革命纪念馆、杨家岭枣园、西电通校旧址参观学习；研究生党支部书记赴八路军西安办事处旧址学习实践；微电路与器件系党支部赴陕西铜川陕甘边照金革命根据地开展主题党日活动。11月，学院党委承办新任研究生党支部书记培训系列活动。

5月，新征程党建工作室揭牌成立。



讲述中国“芯”故事助力中国“芯”征程主题报告会



学习实践



学习实践



学习实践



5月，新征程党建工作室揭牌成立



5月，新征程党建工作室揭牌成立



## 02 教学科研水平稳步提升

郝跃、张进成等完成的《面向国家急需，构建“三位一体”集成电路人才培养模式的改革与实践》获国家教学成果奖一等奖，为西电近20年来最好成绩，是学院以人才培养工作为中心、扎实推进教育教学改革创新、注重教学成果锤炼形成的硕果。张进成、陈堂胜等完成的《微波功率器件及关键技术》获2018年国家技术发明二等奖，也是今年西电唯一一项第一完成单位的国家科技奖。

面向国家急需，构建“三位一体”集成电路人才培养模式的改革与实践

### 一、成果简介

本成果针对集成电路行业急需人才，构建“三位一体”集成电路人才培养模式，以人才培养为中心，以教学改革为突破口，实施了“三位一体”集成电路人才培养模式改革与实践，构建了“三位一体”集成电路人才培养模式，形成了“三位一体”集成电路人才培养模式。

### 二、解决教学问题的方法

#### 1. 改革理念与路径，推行“基础与前沿多元融合”的课程



#### 2. 改革课程与教学方法，实施“三位一体”协同育人



#### 3. 全面改革“项目-导师”制，提升学生的科研素养



### 教学成果奖



国家技术发明2等奖

《氮化镓发光二极管工艺制造与光电特性虚拟仿真实验》(张玉明)获批国家虚拟仿真实验教学项目。《高精度激光雷达传感器芯片关键技术研究》(朱樟明)获批国家自然科学基金重点项目，《基于外延层转印技术的新型InAs/Si 2D-3D量子阱隧穿晶体管》(吕红亮)获批应急管理项目。《高效率氮化镓微波功率器件技术应用在北斗导航

卫星》(郝跃院士团队)获批国家重大工程应用项目。杨银堂、朱樟明、丁瑞雪等完成的高效模数转换器和模拟前端芯片关键技术及应用获2018年陕西省科学技术一等奖。



国家虚拟仿真实验教学项目

2018年学院引进国家“万人计划”科技创新领军人才1人次；创新人才推进计划1人次；陕西省千人计划1人次。科研经费方面，学院到校科研经费再次突破1亿大关，达11522.1万元(全校第二，人均第一)，连续两年到校科研经费破亿。科研团队方面，郝跃院士团队发表2019年IEEE EDL封面文章。2018年上半年，郝跃院士团队在高性能微电子器件研究领域取得了一系列重大进展，在IEEE重要期刊上连续发表28篇高质量学术论文。2018年，郝跃院士任教育部高等学校教学指导委员会电子信息类专业教学指导委员会主任、国家自然科学基金委信息学部主任，指导的学生陈大正获2018年陕西省优秀博士学位论文。



2018年末博士学术研讨会



郝跃团队合影

## 03 成立学部&专业认证 提升学科实力

5月，电子科学与技术学部成立，郝跃院士担任学部主任。学部成立是学校面向一流学科建设做出的重大改革举措。11月，2018“中国最好学科排名”中学校院一级学科“电子科学与技术”进入前1%，排名全国第1。



学部成立



学部成立

同时，学院本科专业“微电子科学与工程”进入全球工程教育“第一方阵”，获中国工程教育专业认证，标志该专业的质量实现了国际实质等效。



专业认证



## 04重要会议为契机 谋篇布局促建设

5月，学院承办示范性微电子学院创新创业教育工作研讨会暨院长交流研讨会，会议由教育部高等教育司指导。全国26所示范性微电子学院（建设单位与筹建单位）的专家代表、14家行业企业及邳州市委市政府共80余位代表参会。此次会议的举办，为新工科背景下的示范性微电子学院建设提供了良好平台。



示范性微电子学院创新创业教育工作研讨会



## 05全面推进协同育人

与企业积极开展调研交流。学院与华润、中科君芯、中电珠海南方软件园以及邳州市相关企业、芜湖市相关企业就协同育人体制机制创新等方面开展深入交流。与芯原微电子公司合作开设《模拟集成电路设计》课程，与Intel、Synopsys、Cadence、NI、海思等公司联合举办“微电之光”集成电路技能暑期训练营。



引导学生积极参与实践，共建实践基地。学生赴Intel西安研发中心、西安全志科技、西安市政府、振华永光、和舰芯片（苏州）有限公司等企业单位开展实践。与振华永光公司、深圳振华公司建立校外实践基地；与Synopsys公司、安博公司合作建立集成电路设计培训基地。





### 06 推进开放办学国际化

大力支持研究生参加国际性学术会议。共支持18名研究生，参加11场国际会议。充分利用宽禁带半导体与微纳电子学创新引智基地平台，2018年，共邀请国内外专家学者来校做学术报告37场次，参加学生超过4000人次。聘请美国国家工程院院士、加州大学伯克利分校副校长Tsu-Jae King Liu教授为我院名誉教授。

落实资助育人中从保障型资助向发展型资助的全新探索。学院联合华盛顿大学电子工程学院举办的暑假访学项目，共选拔10名优秀本科生赴美展开为期42天交流。寒假继续开展访学项目，选拔30名本科生参与英国牛津大学寒假交流项目。



Tsu-Jae King 教授



华盛顿大学访学

### 07 芜湖研究院大力发展

2017年西电芜湖研究院正式成立，围绕人才培养、科学研究及成果转化展开合作。2018年5月，微电子行业校友会理事年会在暨第三届西电微电子行业校友论坛在芜湖市隆重举行。9月，芜湖研究院首次在集成电路相关领域招生68名非全日制专业学位研究生。芜湖研究院于10月参加2018芜湖市大院大所合作暨科技成果对接会，助力研究院更有针对性地在芜湖市落地项目、引荐人才。



芜湖市大院大所合作暨科技成果对接会



微电子行业校友会理事年会

### 08 以赛促教 学科竞赛捷报频传

本科生学科竞赛成绩优异。美国大学生数学建模竞赛，获国际一等奖14人，二等奖11人；全国大学生数学建模竞赛，获国家一等奖1人，二等奖2人；全国大学生英语竞赛，获国家一等奖3人；全国大学生物理竞赛，获国家三等奖1人；全国大学生嵌入式系统专题赛，获国家一等奖1人；中国大学生计算机设计大赛，获全国二等奖5人；全国瑞萨杯邀请赛，获国家三等奖1人；大学生数学竞赛，获省一等奖12人；陕西省TI杯，获一等奖3人。第五届“助学·筑梦·铸人”全国三等奖1人。

2018年学院研究生参加竞赛多达460余人次，获36项全国团体大奖，其中获2项大赛的特等奖。首届中国研究生创“芯”大赛一举夺魁，获特等奖1项，一等奖2项，二等奖6项，三等奖12项。第二届全国大学生集成电路创新创业大赛，斩获特等奖1项，一等奖2项，二等奖2项，三等奖6项。

除学科竞赛获奖，学院承办比赛也获得荣誉。首届中国研究生创“芯”大赛“优秀组织奖”，第二届全国大学生集成电路双创赛“优秀组织奖”、2018年全国大学生FPGA创新设计邀请赛“优秀组织奖”以及学校创新实践系列大赛“优秀组织奖”。



2019，携手共进，再创新业绩，再攀新高峰，谱写学院新篇章



# 03 芯缘会动态

# 芯缘

雷珍民 题

9月15日,5系78级校友入校40周年聚会成功举办  
行业校友会副理事长张健、严伟、黄京才,校友孙锋等出席



西安电子科技大学



10月27日，“纪念西电迁校60周年  
微电子产学研交流会”隆重召开  
西电微电子学院全体教师参加交流



微电子行业校友多地参加  
各种交流活动：

中国集成电路设计业2018年会  
2018 西安集成电路产业高峰论坛  
校友企业考察等









## 西电微电子行业校友三项成果获2018年度国家科学技术奖

2019年1月8日上午，国家科学技术奖励大会在北京隆重举行

党和国家领导人习近平、李克强等出席大会并为获奖代表颁奖。

西电张进成教授作为获奖代表受到党和国家领导人亲切会见。

2019年1月8日上午，国家科学技术奖励大会在北京隆重举行。西电微电子行业校友赵元富、张进成、于宗光作为获奖代表受到党和国家领导人亲切会见。



中国航天科技集团有限公司、九院科技委副主任赵元富和他的团队获得了国家技术发明奖一等奖。赵元富带领的团队研制出我国首款高性能抗辐射加固微处理器，构建起宇航集成电路产品体系，对我国航天工程的自主可控和创新发展具有里程碑意义。



西安电子科技大学科研院长张进成教授所率领的研究团队获得了国家技术发明二等奖。张进成教授牵头完成的“微波功率器件及关键技术”，提出了低缺陷材料生长方法、耐高温材料结构、高效器件结构和高可靠器件工艺，解决了材料生长、器件结构和制造工艺等制约器件性能提升的难题，突破了第三代宽禁带半导体电子器件的工程化应用，在下一代5G通讯、新能源汽车、物联网等国民经济和信息感知等国家安全领域具有广泛应用前景。



中科芯集成电路股份有限公司副总经理于宗光和他的团队荣获国家科学技术进步二等奖。多年来，中科芯勇担“国防、科技、电子信息”使命责任，瞄准“国内卓越 世界一流”的集成电路创新型产业集团的目标，聚焦主责主业，专注集成电路世界前沿领域，高举FPGA、CPU和微系统三面自主创新、自主可控发展的大旗，打造“5+N”平台，着力解决国产元器件最关键、最核心、最急迫的问题，攻坚克难、奋勇创新。



据悉，2018年度国家科学技术奖共评选出278个项目和7名科技专家。其中，国家最高科学技术奖2项；国家自然科学奖38项：一等奖1项，二等奖37项；国家技术发明奖67项：一等奖4项，二等奖63项；国家科学技术进步奖173项：特等奖2项，一等奖23项（含创新团队3项），二等奖148项；中华人民共和国国际科学技术合作奖5项。



## 04 人物访谈

### 半导体人在德国

作者：李春阳 | 德国德累斯顿工业大学 电路与系统研究所 电子器件与集成电路教研室 研究员  
 刘晨 | 德国德累斯顿工业大学 电路与系统研究所 基础电子学教研室 研究员  
 采访嘉宾：杨硕 | 格芯德累斯顿晶圆代工厂 产品工程师



#### 科研体系

作为科技最发达的国家之一，德国在基础与应用研究、科技成果转化等方面位居世界前列。科技发展保持领先地位，必须以强大的创新能力作支撑。德国蓬勃的创新力，与其分工明确、统筹互补、高效运作的多层次科研体系密不可分。

德国的非盈利性科研主体还包括全国近300所高校、各州立科研院所、马克斯·普朗克研究所和另外3家非盈利科研机构。2018年，在大学工作的全职科研人员为54000名，其中三分之一为女性，在其他科研机构工作的全职科

研人员共计103200位。另外，企业作为科研创新的主体，大部分都会选择与大学或其他科研机构共同完成自己的研发，这也是德国论文发表较少的最重要原因。据统计，德国企业科研投入总额占全国科研总投入的70%。在欧盟企业研发投入排名中，共有11家德国企业排在前三位。

在决策层与执行部门之间，德国科学联席会议、科学委员会、科学院联盟等组成咨询团体，全面了解国家科研教育现状，就发展战略和重大立项向政府提出建议，是政府与科研主体之间的重要纽带。

在科研资金方面，德国有一批大型科研资助专业机构。比如德国研究联合会等公立机构，每年接受政府大量经费，并依据国家战略分配资金。它们对科技前沿趋势理解深刻，决策专业，可有效提高资源分配效率。私人科研资助机构则财力雄厚，根据自身偏好向科研主体提供项目资金或奖学金，是公共科研资金的有益补充。2016年，除大学外的科研机构花费了127亿欧元用于研究和发展。

下面以一个具体的例子——欧盟人脑计划，来介绍下微电子学在德国的科研情况。



## 欧盟人脑计划

人脑作为人体最复杂、最重要的器官，至今人类对其了解还非常有限。理解人脑被认为是当代科学面临的重大挑战之一。自2013年来，美国与欧盟均先后启动了面向未来的脑科学研究计划，以期在这一重要课题上占得先机。美国的脑科学计划致力于利用新的技术手段描绘人脑活动图谱，以探索大脑工作机制；欧盟的“人脑计划”（Human Brain Project, HBP）则希望借助信息与通讯技术（ICT），构建系统生成、分析、整合、模拟数据的研究平台，从而推动人脑科学研究加速发展。具体来看，探明人脑运作机制将有助于开发新的脑部疾病治疗手段，并建立革命性的信息与通讯技术。

欧盟人脑计划是欧盟委员会信息和通信技术旗舰计划的衍生项目。2013年，该项目在未来和新兴技术（FET）旗舰项目参赛评选中胜出，与石墨烯同期成为欧盟旗舰技术项目。该计划有百余所欧洲院校和研究中心参与，项目为期10年，并获得了近12亿欧元的资金支持。这使得欧盟人脑计划成为全球最重要的、最前沿的人类大脑研究项目之一。

HBP的主要研究领域可以大致划分为三大类：未来神经科学、未来医学、未来计算。旗下涵盖13个子项目，其中包括老鼠大脑战略性数据、人脑战略性数据、认知行为架构、理论型神经科学、神经信息学、大脑模拟仿真、高性能计算平台、医学信息学、神经形态计算平台、神经机器人平台、模拟应用、社会伦理研究和HBP项目管理。其中，神经形态计算平台项目旨在打造一套模拟大脑神经形态的计算系统，通过大脑模拟平台和通用电路模型实现简化版大脑的仿真模型。借助这套可配置系统，非神经学专业的研究人员或工程师也能够进行大脑模型的相关实验。

该平台基于一种新型的模仿人脑神经元结构设计的神经态芯片（neuromorphic chip）。目前主流硬件单元均采用处理器和存储器分开的冯诺伊曼结构，然而这种设计会导致所谓的

冯·诺伊曼瓶颈（von Neumann bottleneck）：CPU与内存之间的资料传输率，与内存的容量和CPU的工作效率相比都非常小，因此当CPU需要在巨大的资料上执行一些简单指令时，资料传输率就成了整体效率非常严重的限制。而人类大脑工作时却不会受此问题困扰，因为人类大脑由800多亿神经元以网状互联组成，每个神经元既是处理单元也是存储单元，还是通信单元。由此诞生了另一种有别于冯诺伊曼结构的神经态结构。基于这种结构设计出来的芯片被称为类脑芯片（brain-like chip）。

与传统芯片相比，类脑芯片将主要发挥大脑的以下三大优势：

- 低能耗，人脑的功率大约为20瓦，而目前计算机集群功耗需要几百万瓦；
- 容错性，人脑时刻都在失去神经元，而计算机失去一个晶体管就会破坏整个处理器；
- 无需编程，大脑在于外界交互过程中自发学习和改变，并非遵循预先设计好的算法。

在目前欧盟人脑计划框架下，神经态芯片的开发主要有BrainScaleS和SpiNNaker这2条技术路线。

BrainScaleS计划由德国海德堡大学主推。他们将人工硅基神经元阵列直接

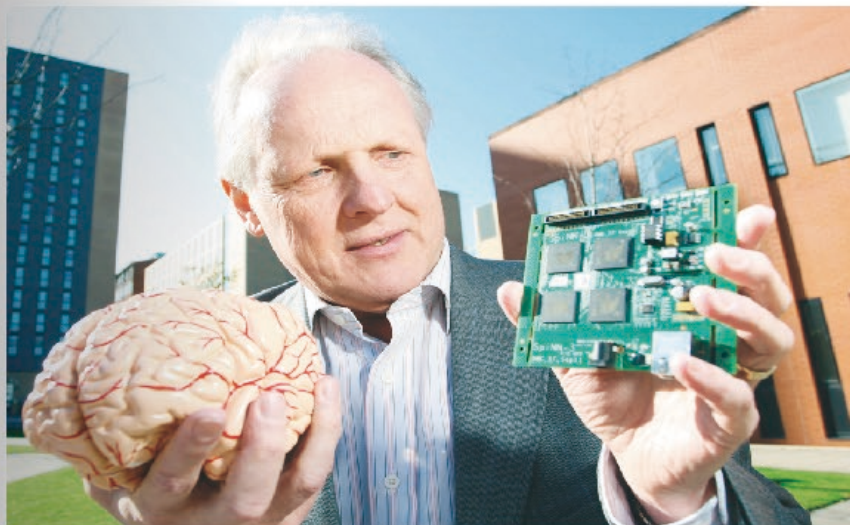
部署在晶圆（8英寸，180 nm工艺）上，并不切割而直接封装。再将多片晶圆组成神经元集群节点，使用多节点模拟不同规模的神经网络行为。这里神经元与突触是由模拟电路实现，而节点间的通信则借由高速数字通信接口完成。使用20片晶圆可以模拟160万神经元与4亿突触。

SpiNNaker计划由英国曼彻斯特大学负责。有别于传统的超级计算机，SpiNNaker采用新型神经态计算机架构，高度集成百万颗arm处理器单元实时进行大规模并行运算并使用片上网络技术对神经脉冲进行分发。这跟以脉冲神经元传递信息的大脑工作模式非常相似，以此开启模拟人类大脑功能与架构研究的全新探索之旅。2018年11月2日，这台目前全球最大规模的神经形态超级计算机已正式开机，每秒能够完成超过2亿次运算，它可以实时模拟的生物神经元数量超过了地球上任何其他机器。该计划的最终目标是实时模拟10亿神经元活动（约为人脑1%），目前曼彻斯特团队与德国德累斯顿工业大学展开合作，研究重点是构建和调试SpiNNaker（脉冲神经网络架构）设备以及开发第二代SpiNNaker芯片。第二代SpiNNaker芯片将采用格罗方德22 nm FDSOI工艺，集成100多个核心，以取代第一代的4核心芯片。



BrainScaleS机柜组。每组含5个机柜，每个机柜容纳4片晶圆。图片来源：海德堡大学





SpiNNaker计划项目负责人Steve Furber是arm早期的2位创始人之一，现为曼彻斯特大学计算机科学系教授。图片来源：heise.de

欧盟人脑计划在设计之初即着眼长远，重视计划的应用前景和战略意义，将脑科学研究成果与产业发展相结合，以期在医药、信息技术、神经机器人等领域取得领先，这将对保持欧洲在全球经济竞争中的地位起到关键作用。

## 德企工作录

德国微电子毕业生除了做科研工作以外，依据研究生阶段细分方向一般可以在英飞凌、博世、格芯、德州仪器等公司就业。

德国目前体量最大的半导体设计公司是英飞凌科技股份有限公司，总部位于德国慕尼黑大区。1999年西门子股份公司的半导体业务独立出来由此成立，主要提供半导体和系统解决方案，重点关注能效、移动性和安全性。公司主要有汽车、工业电源控制、能耗管理和市场以及数字安全解决方案几个部门构成。英飞凌在全球拥有约4万员工，2018财年的销售额为7599亿欧元。（具体情况参考博闻的稿件）

欧洲境内唯一一家严格意义上的晶圆代工厂是美国的格芯（GlobalFoundries）的第一工厂，位于德国德累斯顿市，拥有300mm的晶圆生产线。格芯2009年从AMD的制造部门剥离出来，目前主要为AMD、博通、高通和意法半导体等半导体公司提供生产服务。这次有幸采访到目前在GF任职产品工程师的（Yield Engineer）西电07级校友杨硕，更好地了解在GF第一工厂的工作是一种怎样的体验。

入职近2年以来，作为Yield engineer（YE），隶属于Integration&Yield部门，平时主要工作负责产品良率监测、维持和提升。据他介绍，GF在德国的这个工厂大约有3000员工，其中工程师将近1000，其余为生产技师。技师相当一部分来源于职业学校，在中学阶段即可在生产线上进行实习，毕业后成为熟练工可以直接找到对口工作，而优质劳动力充沛得益于德国的双轨制教育（Dual Studium）。德累斯顿隶属于萨克森州，该州作为德国半导体战略的最重要部署地，拥有将近300家微电子相关企业，同时州内的职业学校也多开设半导体制造相关课程，视为德国的“硅谷”。

GF第一工厂中主要工艺线有22nm，28nm，40nm和55nm，其中FD-SOI22nm为第一工厂的最重要的工艺线，14nm主要应用于美国的第八工厂，而新加坡的第二、三工厂主要使用40nm工艺。作为第一家晶圆代工的连锁企业，格芯虽然在最先进的工艺方面不及台积电和三星，但基于超大平台，产品在低功耗、高续航等特性方面具有强有力的竞争。对于欧洲的半导体设计公司来说，拥有地缘优势和文化优势的格芯成为了首选。对于员工来说，一周40小时的灵活工作制使得工作和生活可以很好的区分开，即有在大公司工作的经验，又有时间可以消化所学到的东西做到自我成长，是杨硕工作以来的最大收获。另外，相较于亚洲公司，德国企业工会力量强大，拥有终身制合同全额企业员工，权益都会受到工会的有效保护。

位于慕尼黑大区的另一家企业也是很多半导体专业毕业生的首选，德州仪器（TI）。根据TI在全球的布局，德国公司作为欧洲大陆唯一工厂，也负责一些低功耗产品、整流器、微控制器、传感器等产品的研发，配合德国工业4.0的步伐。德国工厂的产品线是200mm，大约有2500名员工。我们采访到在设计部门负责产品参数化的一位华人，他的主要工作是对生产出的样品提取参数，对比设计方案，提供改进措施。本科和研究生阶段都不是微电子相关专业的他能在众多竞争者中脱颖而出，也说明德国企业相比知识储备，更看重的是学习能力。在这里工作了两年左右，他认为TI的工作氛围十分和谐，每个人有独立自主的空间，项目分工到人，不会受到上级的干扰。同时，团队的协作意识很强，为了项目的顺利完成，同事间都是毫无保留互相帮助。每年享受34天的带薪假，但同时因为休假时长和自主性强的原因，当你需要配合工作的人去度假了，那就只能等他回来再开展下一步。这也是欧洲工厂相较于亚洲工厂延期的一个重要原因。

作为新手爸爸，他还向我们介绍了德国企业的产假怎么休。夫妻双方共享14个月的产假，协商分配，公司支付65%的工资，同时可以从政府领到每个月200欧元左右的奶粉钱。另外孩子到了上幼儿园的年纪，州政府也会再给部分补贴。对于一些生活成本较低的州来说，这些补贴就可以抵消掉孩子幼儿园的学费和日常开销，减少父母的压力。但身处高消费的拜仁州，还是需要自己再掏一部分学费。这样的补助金是德国政府为了提高生育率的一些措施，2019年起更有对有孩子的家庭买房的优惠政策。同时德国的个人所得税是依据家庭状况进行区分，单身需要交纳接近50%的重税，而有两个孩子的家庭如果夫妻双方只有一方工作，税后工资和税前相差无几。在鼓励生育的同时，政府也提供了父母亲自教养孩子的时间和金钱保障。

随着毕业生的增多，越来越多的西电校友选择留在德国工作。为此我们成立了德国微电子华人协会，不定期的交流自己的心得体会，也希望可以和国内的前辈们多多讨论，互通有无。



## 05 校友与校友 企业风采



### 黄京才个人简介

黄京才同志，男，中共党员，正高级工程师。1982年毕业于西安电子科技大学半导体物理与器件专业，2009年6月取得亚洲（澳门）国际公开大学工商管理专业硕士学位。现任陕西电子信息集团党委委员，西安卫光科技有限公司董事长兼总经理、党委副书记。该同志因在项目建设方面所做出的特殊贡献被国家国防科工局授予“2013-2016年度‘军工能力建设先进个人’”荣誉称号，2018年，荣获陕西省“五一”劳动奖章荣誉称号，其带领西安卫光科技有限公司多次荣获陕西电子信息集团公司“先进企业”称号。同时，黄京才同志作为国内军用功率半导体器件方面的技术、管理专家，被入选至陕西省专家库成员，多次参与重大项目评审和职称评审工作。依据个人丰富的学识和管理经验，在国家实现国内高端元器件的安全、自主、可控方面做出了突出的贡献。



### 西安卫光科技有限公司简介

西安卫光科技有限公司（国营第877厂），1968年建厂于陕西商洛，1972年建成投产，为原第四机械工业部下辖的三线军工企业，是我国半导体功率器件科研生产基地，国家国防科工局批准的核心保军单位。1989年搬迁至西安市电子城，2007年改制为西安卫光科技有限公司，现为陕西电子信息集团下属子公司，是陕西省国资委监管的唯一功率集成电路芯片制造企业，被省政府认定为“陕西省军民结合重点企业”和“陕西省智能制造试点示范企业”和“省级企业技术中心”。公司主要产品包括大功率MOS晶体管、IGBT模块、大功率双极型晶体管、晶闸管模块、集成电压调整器、功率二极管、硅整流桥、硅高压整流堆、瞬态抑制二极管芯片。产品既广泛配套于国家武器装备和重点工程领



域，也广泛应用于经济建设和人民生活的各个方面，公司“卫光”品牌在业内具有很高的知名度和美誉度。

公司现拥有7条生产线，包含一条6英寸芯片生产线，两条贯军标生产线（低频大功率管生产线、玻封二极管和硅堆硅桥生产线），一条可控硅芯片生产线，一条军用VDMOS封装线，一条电力电子模块生产线和一条后部封装生产线；同时拥有一个省级功率器件研究中心和中国合格评定国家认可委员会实验室（CNAS）。

公司现有员工900余人，各类专业技术人员267人（正高级职称3人，副高级职称37人，中级职称95人，初级职称139人），技术人员约占员工总数30%，其中列入陕西省百人计划1人，“三秦人才”2人，博士1人，硕士21人。

近年来，公司先后设立了院士工作站、博士后创新基地，建立了宽禁带半导体器件研发平台，推进宽禁带功率器件研发，同时与航天五院、八院等多家单位签订战略合作协议，建立战略合作关系，研发抗辐照高可靠功率器件，推进军工半导体器件的国产化进程。

目前，公司已步入快速发展时期，通过一系列项目建设、工艺创新、产品升级换代，努力将公司建成国内一流、国际先进的功率集成电路科研生产基地。







## 杨彩琴个人简介

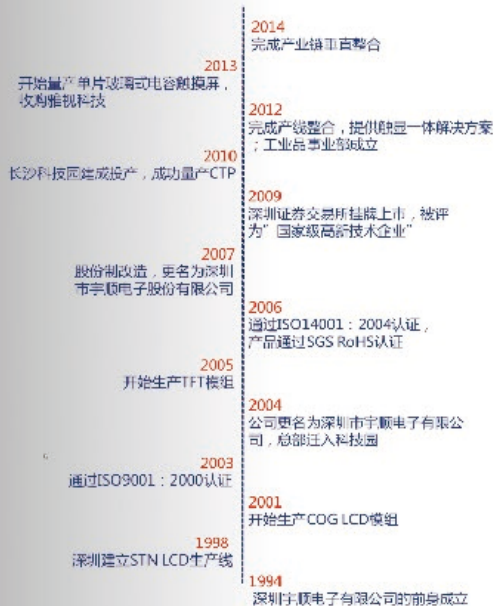
杨彩琴女士：1982年毕业于西安电子科技大学半导体物理与器件专业（5系，5772班），早年就职于航天部691厂/771所，曾任法国汤姆逊(THOMSON)中国总部高级工程师、经理，深圳市联信南方科技有限公司总经理，深圳市宇顺电子股份有限公司（002289）第三届董事会董事、副总经理，现任公司副总经理。深圳前海勤智国际资本管理有限公司微电子产业基金合伙人。西安电子科技大学理事，西安电子科技大学微电子行业校友会副理事长，西电深圳校友会常务副会长，西商总会理事。

### 宇顺电子

深圳市宇顺电子股份有限公司（以下简称“公司”）成立于2004年，注册资金人民币186,835,822元，公司于2009年9月在深圳证券交易所中小企业板挂牌上市（证券简称：宇顺电子，证券代码：002289）。

公司集研发、设计、生产、销售、服务为一体，为智能手机整机制造商提供全方位触控显示一体化解决方案，专业研发制造Sensor感应器、电容式触摸屏（GFF/OGS/GG）、中小尺寸LCD（TN/HTN/STN/CSTN/TFT）及对应模组、玻璃盖板产品。公司产品广泛应用于通讯终端（智能手机、平板电脑等）、家用电器、车载电子、数码产品等行业，远销欧美、日韩、新加坡等国家。公司现有员工5000余人，分别在深圳、长沙、东莞等地设有生产基地。公司通过了ISO9001:2008品质管理体系认证，ISO14001:2004环保体系认证，汽车行业TS16949质量管理体系认证，全部产品符合RoHS标准。

公司凭借自身实力，获得了多项社会荣誉和成就，现为广东省触控协会“会长单位”，深圳市平板显示行业协会“常务理事”，于2009年起持续获得国家高新技术企业称号。公司坚持“专业制造，合作共赢”的经营理念，矢志成为中国液晶显示技术行业的开拓者和引领者。



### 企业文化



### 荣誉资质



回报社会，关爱儿童成长  
Return society, children's growth

### 勤智资本

勤智资本，全称“深圳前海勤智国际资本管理有限公司”，成立于2015年10月，位于深圳市南山科技园国家高新技术产业创新中心。团队汇集了来自证监会、深创投、国信证券、平安集团的金融界高管，腾讯、阿里巴巴、中广核、迈瑞的资深产业界人士，以及芝加哥大学医学院等著名院校的科研专家。公司坚持“投资回归实业，资本服务产业”的价值理念，专注VC+并购业务，布局产业生态，重视原创投资和价值投资，通过对接产业和技术平台，以“30%投资+70%服务”的管理模式，与产业团队“共同创业”。





## 微电子学院基本科研情况介绍

朱樟明

西安电子科技大学

### 科研平台

<b>国家级科研平台</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>化合物半导体与集成电路国家工程中心（筹）</li> <li>宽禁带半导体国防重点学科实验室</li> </ul>
<b>教育部及陕西省级科研平台</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>宽禁带半导体教育部重点实验室</li> <li>集成电路与系统集成陕西省重点实验室</li> <li>陕西省大功率器件与照明工程技术中心</li> <li>陕西省电力电子功率器件2011协同创新中心</li> <li>陕西省集成电路与微纳器件2011协同创新中心</li> </ul>

### 汇报目录

- 一、微电子学系（杨银堂团队）
- 二、微电路与器件系（郝跃院士团队）
- 三、集成系统工程系（庄奕琪团队）
- 四、集成电路工程系（张玉明等团队）

### 主要研究方向

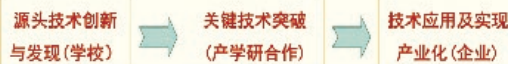
- 高速ADC/DAC、SAR ADC、CT Sigma-Delta ADC（**转换器**）
- 可穿戴生物医疗电子和脑机接口电路（**医工信及人工智能**）
- 射频前端集成电路系统（**频率综合器、高频收发机等**）
- 环境能量获取集成技术和功率管理电路（**功率管理**）
- 三维集成系统与高密度集成（**微波、毫米波、封装天线**）
- Lidar等芯片化雷达、集成化超声及检测仪（**系统**）

### 2016年国家科技进步二等奖

#### 用于集成系统和功率管理的多层次系统芯片低功耗技术

采用多层次设计指导思想：根据功耗的产生与控制途径

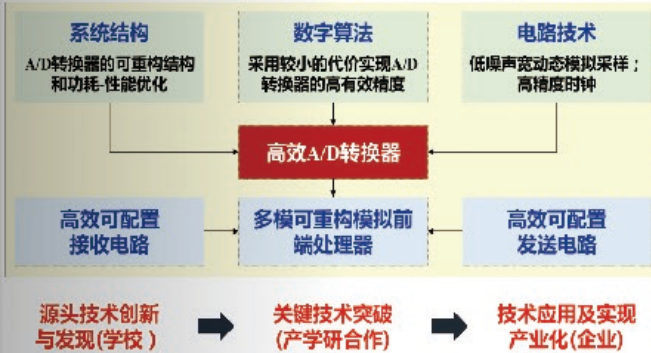
系统层	系统架构	解决系统芯片架构低功耗问题，合理选择拓扑结构
通信层	异步路由	解决系统芯片IP核之间的低功耗大容量数据通信问题
功率层	高效互连	解决系统芯片IP核内部低功耗数据交换问题
电路层	高效采样	采样外部应用环境变量，优化节能工作模式
	功率转换	片上或片外高效功率转换，优化功率管理，实现高效供电
	模拟电路	采用低功耗模拟电路解决基本低功耗问题





### 2018年陕西省科学技术一等奖 高效模数转换器和模拟前端芯片及应用

采用高效和高性能协同设计指导思想  
实现创新系统架构、校准算法、电路技术和应用的协同

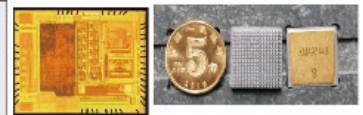


### 14位高速 四通道 CCD模拟前端处理器

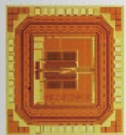
- ◆面向0.1米/0.3米高分辨率相机电子学系统的重大工程需求
- ◆解决了体积大、重量大、功耗大、电子学系统复杂等因素导致成像质量下降问题,突破混合信号集成电路加固技术
- ◆解决高分CCD相机的多通道低噪声、大容量、高精度、低功耗数据采样的航天工程难题

有效位数	< 9位	> 11位	4通道集成度	8芯片	单芯片
功耗(mW)	650	220	工作频率	25MHz	40MHz

作为高分专项的代表性成果,参加了国家十二五科技创新成就展;完成地面试验择机搭载



### 超低功耗SAR A/D转换器



IEEE TCAS-I, 2015, 03

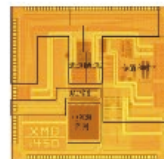
有效芯片面积	0.205mm <sup>2</sup> (0.18μm CMOS)		
采样率	2MS/s		
精度	6位	8位	10位
SFDR(dB)@Nyquist	53.14	62.13	67.96
SNDR(dB)@Nyquist	36.84	48.11	56.36
功耗 (uW)	10.39	15.98	22.12

提出了速度-精度-功耗可配置SAR ADC结构, 6-10位 0.5-0.9V SAR ADC

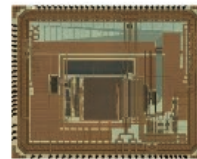
	JSSC'14	ISSC'14	Our work
工艺	180nm	180nm	180nm
分辨率(bit)	10	10	10
电源电压(V)	0.6	0.6	0.6
功耗(nW)	390	47	38
有效位数(bit)	9.2	9.73	9.4
FOM (fJ/step)	6.7	3.5	2.8

- ◆非对称电荷补偿型开关时序, 实现超低功耗ADC
  - ◆亚阈値动态锁存比较器
- IEEE TCAS-I, 2015, 09

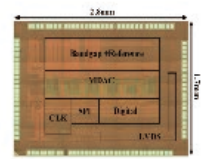
### 高速高精度ADC/DAC研制



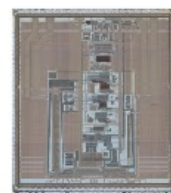
XMD1450-14位2.5-5.0GS/s DAC



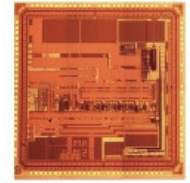
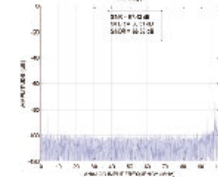
16位1.3GS/s电流舵DAC



12位1.0GS/s ADC

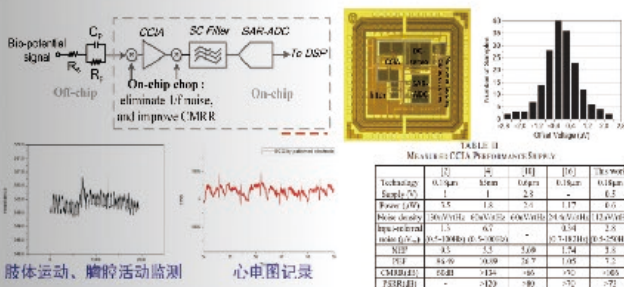


16位125MS/s 700MHz ADC



XMA1425-14位200MS/s 500MH BW ADC

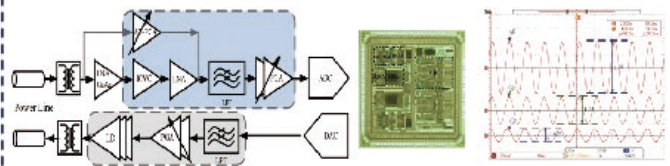
### 0.5V 1.3μW生物电信号模拟前端处理器



实现了一款应用于生物电信号采集的模拟前端芯片, 由带电极直流失调消除的斩波低噪放(CCLA)+开关电容滤波器(SC-filter)+SAR ADC实现, 整体系统以0.5V电压供电, 功耗仅为1.3μW。

IEEE TCAS-II 2016, vol.63,no.6, pp.523-527

### 宽频可重构电力线模拟前端集成电路



- 可重构通路LNA RX+AT-PGA RX
- 跨导gm补偿的DMTG-OTA
- 可编程输出阻抗线缆驱动放大器
- 采用内建负反馈BFIC的PGA

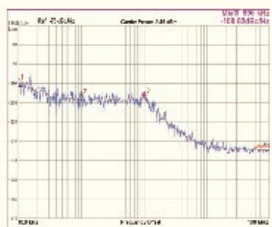
应用于HomePlug AV2 PLC通信的模拟前端芯片, 包括可重构RX接收通路(LNA+ATPGA)+LPF+PGA和TX发射通路可编程输出阻抗线缆驱动放大器LD, 3.3V供电, 功耗为160mW(RX), 350mW(TX)。

IEEE TCAS-I, 2017, vol.64,no.11, pp.2858-2870

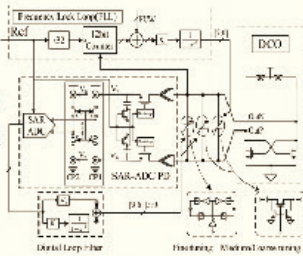


### 5.0GHz低噪声欠采样分数分频DPLL

- 提出了基于Sub-sampling+CP+SAR-ADC的超高时间分辨率TDC结构
- 首次将时间域放大器引入PLL, 利用积分时间的长短控制TDC增益, 从而增强TDC的分辨率, 实现分数分频功能

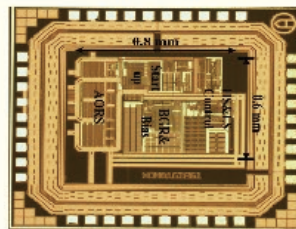
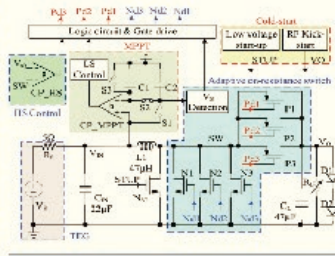


IEEE TMTT, 2018, 66(9): 4078  
IEEE MWCL, 2018, 2017等



In-band PN: -108 (dBc/Hz)  
FOM: 243dB

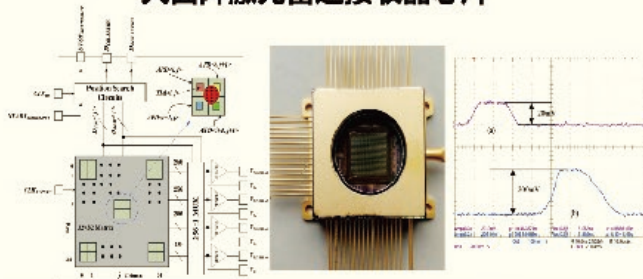
### 热/射频能量混合获取接口芯片



- 射频能量获取辅助启动技术;
- 低电压启动和最大功率点跟踪技术;
- 采用临界导通模式控制, 峰值效率可达90.8%;
- 功率管导通电路自适应技术, 热最低输入电压可达12mV.

IEEE TCAS-I, 2018.

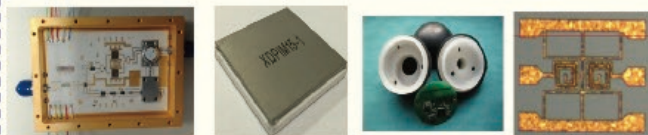
### 大面阵激光雷达接收器芯片



32×32大面阵激光雷达的读出集成电路芯片, 提出了一种可用于搜索大视场范围内目标物的新型大面阵四象限激光雷达, 芯片功耗1.3W; 面积: 13 × 13 mm<sup>2</sup>; 最小可探测电流500nA; 可探测视场角: 116° × V60°; 自动识别目标角度信息; 自动计算目标距离信息。

IEEE Sensors J., 2018, vol.18, no.8, pp.3114

### 高密度集成和微波无源电路集成



- 1) GSG空气隙等TSV结构, 在低阻硅上实现理想的品质因数与S参数
- 2) 基于硅通孔提出并实现了电感、谐振器、低通滤波器等IPD
- 3) 研制了新一代战机系统ICP处理器接口MCM模块
- 4) 基于多芯片组件的分布式战场传感器网络和节点模块化技术

三维集成硅通孔结构和热-电-磁模型, 已用于华天科技的高集成度三维集成系统, 解决了核心技术难题

## 汇报目录

- 一、微电子学系 (杨银堂团队)
- 二、微电路与器件系 (郝跃院士团队)
- 三、集成系统工程系 (庄奕琪团队)
- 四、集成电路工程系 (张玉明等团队)

### 科研成果

#### ◆ 超高温型MOCVD生长设备自主研发技术

首创表面反应增强方法, 国内首台, 中国电科和青岛杰生产业化, 突破国外垄断

2009年国家技术发明二等奖, 2008年教育部科技进步二等奖



2002年第一代单片2英寸设备 (120型) 1x2"



2005年第二代3片2英寸设备 (320型) 3x2", 1x3", 1x4"



2007年第三代6片2英寸设备 (620型) 6x2", 3x3", 1x6"



### 科研成果

#### ◆ 氮化镓紫外与深紫外LED光电产业

系统解决了从材料、器件到可靠性的重要难题，推动我国紫外和深紫外LED的产业化  
 2015年国家科技进步二等奖，2014年、2011年陕西省科学技术一等奖



国家授权的第三方测试和查新结果表明：  
 □ 本项目提出的表面增强脉冲式反应方法为首创方法  
 □ 获得的核心材料指标为国内外最优值  
 □ 器件产品指标达到国际同步和领先水平

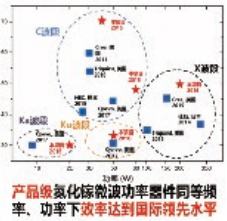
产业成果：  
 近三年实现直接经济效益7.1亿元，间接经济效益9.7亿元  
 培育出在国际上有影响力的企业（西安光电、中为光电、肖鸟杰生）  
 独立知识产权和国内外核心专利将确保产业发展中的竞争优势和地位



### 科研成果

#### ◆ 高效率氮化镓微波功率器件

国家知识产权局2017年发布的氮化镓专利分析报告显示，实验室在氮化镓领域专利申请量居全球第一位，其中氮化镓微波器件专利申请量居全球第五位。  
 2017年教育部技术发明一等奖/2017年国防科技进步一等奖/2016年陕西省科学技术一等奖



- 高分对地观测项目
- 北斗导航卫星
- 星载与机载合成孔径雷达



### 研究方向

#### ◆ GaN微波功率HEMT器件

##### 高效率毫米波AlGaN/GaN HEMT器件

采用栅下等离子体处理的方法形成3nm薄氧化层，有效减小器件关态漏电，有效抑制器件电流崩塌。在30GHz频率下，输出功率达到6W/mm，功率附加效率达到59%（最好结果），功率附加效率为毫米波段国际最高值。  
 IEEE Transactions on Electron Devices, vol. 61, no. 12, pp. 4873-4881, Dec. 2017

##### 高Johnson品质因数的AlGaN/GaN HEMT器件

基于高质量薄势垒层AlGaN/GaN异质结，开发出了基于0.2μm栅工艺的TIN源极扩展层，大幅降低了器件的源极电阻，器件的电流增益达到69GHz，击穿电压达到151V，其Johnson品质因数(10.4THz·V)为AlGaN/GaN HEMT器件中国际的最高水平。  
 IEEE Electron Device Letters, vol. 38, no. 11, pp. 1563-1566, Sep. 2017

### 研究方向

#### ◆ GaN微波功率HEMT器件

##### 高频高耐压毫米波AlGaN/GaN HEMT增强型器件

基于ICP-刻蚀注入一体化的凹槽技术，利用CF<sub>4</sub> plasma对AlGaN势垒同时进行刻蚀与注入，形成高质量的氟化薄势垒层，制备出0.26μm栅长的高耐压毫米波增强型器件，V<sub>br</sub>=1.5V，f<sub>T</sub>/f<sub>max</sub>=41/125GHz，f<sub>T</sub>\*L<sub>g</sub>=10.66GHz\*μm 该器件指标为AlGaN/GaN体系肖特基结构增强型器件中国际最高值。  
 Applied Physics Express, vol. 10, no. 7, pp. 076501-1-076501-4, Jun. 2017

##### C波段高效率GaN微波功率器件

采用图形化欧姆接触方法，有效降低器件接触电阻至0.12Ω·mm，在此基础上利用三次谐波抑制调谐技术，器件在5GHz下器件PAE效率达到85%，功率密度11.2W/mm，增益为16.9dB，为国内外报道最高指标。

### 研究方向

#### ◆ GaN微波功率二极管

##### 微波整流模块

- 尺寸：50mm×45mm
- 频率：2.4-2.5 GHz
- 输入功率：100mW-1.5W
- 负载电阻：100Ω-400Ω
- 最大转换效率：77.9% (@1W, 300Ω, 2.45GHz)

微波整流模块转换效率与输出电压

基于研制的高性能微波整流模块，该系统在2.5米传输距离下最大输出功率高达1W，点亮约400只蓝光LED。

微波无线电能传输系统

### 研究方向

#### ◆ 超宽带半导体材料：金刚石（Diamond）

##### 单晶材料生长

通过侧向生长，扩大单晶面积，在单个衬底上实现尺寸达10mm x 10mm x 1.5mm单晶金刚石的稳定生长，质量达到元素六电子级单晶产品水平，生长速率大于20μm/h.

##### 单晶场效应器件

在氢终端金刚石FET栅极下方引入介质MoO<sub>3</sub>，RON降低到同等栅长、其他栅介质金刚石MOSFET的1/3，跨导提高约3倍；MoO<sub>3</sub>作为钝化层，实现了MOSFET器件特性连续测量的稳定性。

IEEE 期刊对中国金刚石场效应器件研究最新进展二次报道  
 Z. Han, J. Zhang, H.B. Electron Device Letters, vol. 38, pp. 790-795, 2017;  
 IEEE Electron Device Letters Volume 38, Issue 9, DOI: 10.1109/EDL.2017.2757879



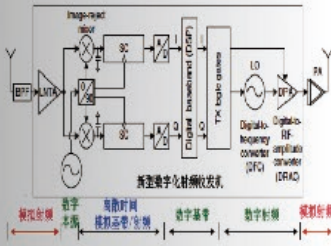




### 成果3: 全数字新型射频/模拟电路设计

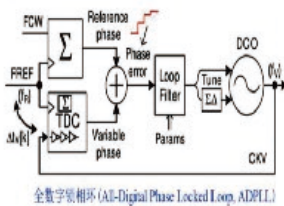
#### 数字密集型射频收发机集成电路

- ✓ 克服模拟电路小尺寸瓶颈
- ✓ 易于实现多频多模功能 (软件无线电)
- ✓ 易于融合数字调制功能
- ✓ 提升集成度, 降低成本



#### 全数字锁相环

- ✓ 全数字化, 可基于硬件描述语言设计; 低功耗、高集成度、最小化芯片外围元件
- ✓ 快速锁定, 可用作快速切换本地振荡器
- ✓ 易于融入数字化接收机, 融合调制功能

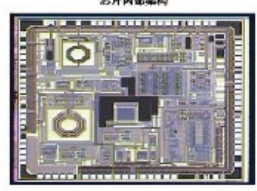
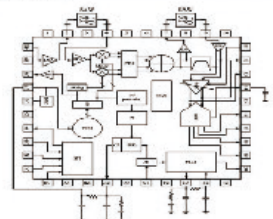


### 成果4: 全数字新型射频/模拟电路设计

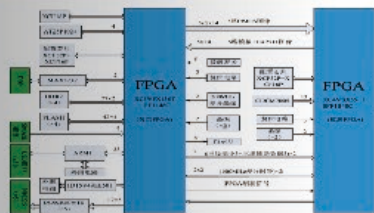
#### 北斗二代卫星导航定位接收机射频前端芯片

性能指标 (与国外主流芯片的对照)

射频前端芯片	本芯片	国外主流芯片
芯片型号	XD0810V1	Max2745
载波频率	Beidou B2 & B3	GPS L1
信号带宽	20 MHz	2 MHz
中频频率	45 MHz	4 MHz
噪声系数	3.3 dB	3.5 dB
S/N1	-13.6 dB	-14 dB
最大传输功率	130 dBm	120 dBm
二阶交调底	-33 dBm	-25 dBm
本振相位噪声	-79.69 dBc/Hz@1kHz -86.81 dBc/Hz@10kHz -99.10 dBc/Hz@100kHz -123.48 dBc/Hz@1MHz	-81 dBc/Hz@10kHz -104 dBc/Hz@1MHz
动态范围	24 dB	20 dB
滤波带外抑制	24 MHz	2 MHz
带内波动	1 dB	1 dB
假信号抑制	30 dB	17 dB
量化位数	4	2
电源电压	1.8V/2.5V	2.4V/3.6V
功耗	<55mW	80mW
工艺	0.18微米RF CMOS	0.18微米RF CMOS



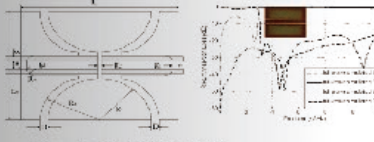
### 成果5: 基于FPGA通信系统及宽带无源滤波器



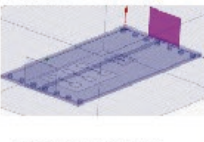
信号处理电路测试电路系统



信号处理电路实物图

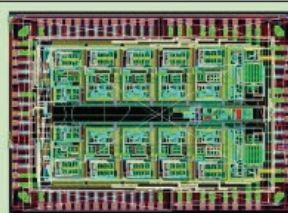


9GHz带宽共模滤波器设计



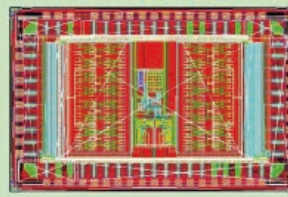
3D宽带滤波器设计

### 成果6: 数模转换/模数转换芯片设计



模数转换器

- 12-bit 双通道ADC
- 性能参数  
SFDR: 76dB  
DNL: -0.4-0.4 LSB  
INL: -0.9-0.91LSB

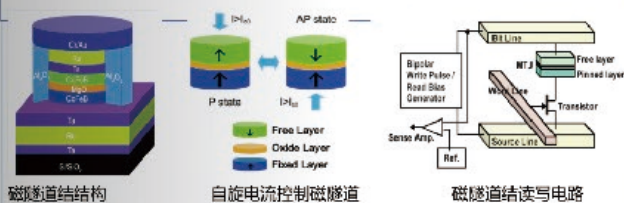


数模转换器

- 12-bit 双通道DAC
- 性能参数  
SFDR: 79dB  
DNL: -0.2-0.2LSB  
INL: -0.8-0.8LSB

### 成果7: 抗辐射高可靠性自旋磁存储器设计

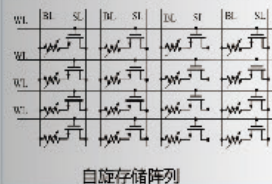
#### STTMRAM: 用于航空、航天及核辐射环境下的高可靠抗辐射存储器



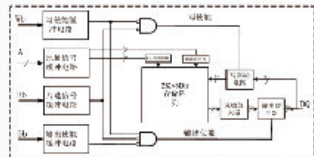
磁隧道结构

自旋电流控制磁隧道

磁隧道续读写电路



自旋存储阵列

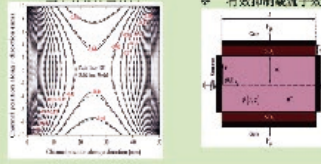


自旋磁存储器电路结构

### 成果8: 半导体新器件与视觉处理新算法

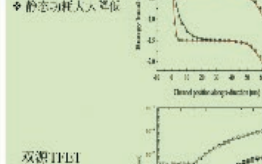
#### 纳米栅MOSFET (SG MOSFET)

- 三异质结结构
  - ✦ 更好地抑制DIBL效应
  - ✦ 热载流子效应弱
- 非对称HALO掺杂结构
  - ✦ 更高跨导与电流驱动能力
  - ✦ 有效抑制短沟道效应



#### 隧穿场效应晶体管 (TFET)

- 双栅TFET
  - ✦ 全新沟道量子注入机制
  - ✦ 亚阈值摆幅极小
  - ✦ 静态功耗几乎为零



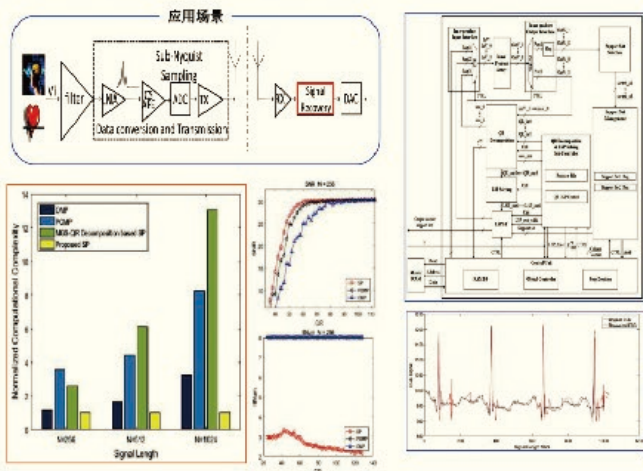
#### 双源TFET

- ✦ 栅叠面积增大
- ✦ 更大电流驱动能力





### 成果9：视觉处理新算法



### 成果10：虚拟仪器与无损检测技术

微电子测试国际合作联合实验室

西安电子科技大学 联合共建

#### 无损检测技术

- 非线性分析
- 小波分析法
- 神经网络法
- 模糊统计法
- 神经网络
- 相关分析法

#### 可靠性分析

- 筛选标准的确定
- 可预见缺陷由程序和ESD导致失效
- 电迁移和应力导致的迁移

#### 缺陷分析

- MOS器件的边界缺陷
- 双极和JFET中的深能级缺陷
- 器件和材料中的位错和空位

#### 器件的噪声及其可靠性关系

- MOSFET
- 双极器件
- 齐纳二极管
- 电压调整器 (LDO)
- 运算放大器
- 红外探测
- 神化级 LED
- 碳化硅或碳化硅器件
- 电力电子器件
- 光电器件

美国德州理工(TTU) Derek Johnston博士给西电微电子学院“混合信号测试”课程的学生指导实验课

### 成果11：微电路可靠性评价与控制方法

研发完成《XD元器件质量控制平台》能够实现常规SPC控制图、特殊用SPC控制图、工序能力评价(Cpk)、试验设计(DOE)以及测量仪器分析(MSA)等功能,满足不同制造过程的质量控制需求。

XD元器件质量控制平台

统计过程控制理论与实践

## 汇报目录

- 一、微电子学系 (杨银堂团队)
- 二、微电路与器件系 (郝跃院士团队)
- 三、集成系统工程系 (庄奕琪团队)
- 四、集成电路工程系 (张玉明等团队)

### 高性能Si基应变材料、器件与集成电路研究

应变材料生长系统和高质量应变材料

应变Si纳米MOS器件

应变MOS器件参数提取软件

系统地研究了Si基应变材料及MOS器件关键理论、制备与仿真技术,开发了我国首套产业化的Si基应变材料生长系统,研制出了多款纳米应变MOS器件,成功实现了与Spice兼容共存的Si基应变器件与电路的计算仿真,填补了多项国内空白,获教育部科技进步二等奖,获授权发明专利60余项。该成果已用于中国电子集团24所高性能集成电路生产当中,为我国集成电路产业的可持续发展提供了坚实的理论与实践基础。

应变MOS器件参数提取软件

### 新一代Si基Ge系光电单片集成技术研究

Ge材料能带结构示意图

Ge/Si材料PL谱测试结果

GeSn/Ge/Si材料TEM测试结果

AFM测试结果

以应变Ge、GeSn为代表的Si基Ge系半导体材料被公认为未来实现光电单片集成的最具潜力的材料。经过两年的技术攻关,制备出了高性能、器件级应变Ge和GeSn材料,其性能达到了国际先进水平,为高性能光电器件研究奠定了坚实的基础。



### 新一代Si基Ge系光电单片集成技术研究

**高效Ge LED器件样品**

**功率Ge系LED器件样品**

**基于Ge系半导体的单片光电集成结构示意图**

基于深能级制备的材料，制备出了与Si工艺兼容的应变Ge LED，其发光波长为1642nm，发光效率超过1%，达到了国际先进水平。为突破光电单片集成的技术瓶颈，实现真正意义上的单片光电集成，构建光电集成与微电子器件研发体系，以及实现光电集成技术跨越式发展提供了有效的技术途径。

**Ge系LED器件样品测试结果**

Current (mA)	Peak Wavelength (nm)
50	1642
100	1641
200	1640
500	1639
700	1638

### 研究水平与贡献——器件方向

材料方向 | 器件方向 | 系统方向

#### 高可靠耐高温SiC欧姆接触工艺

微波器件 | 电力电子器件 | CMOS器件

同时形成耐高温的N型和P型SiC欧姆接触，能够承受300°C、300小时空气条件的老化试验

Test Condition	p (N-type)	p (P-type)
25°C	$3.6 \times 10^{-2}$	$1.5 \times 10^{-2}$
25°C / (500°C / air / 300h)	$5.2 \times 10^{-2}$	$1.6 \times 10^{-2}$
600°C	$6.6 \times 10^{-2}$	$1.2 \times 10^{-2}$

700度快速热退火同时形成n型和p型欧姆接触，已有文献报道中同时形成n型和p型SiC欧姆接触低的形成温度。

NI/TA/Si/Pi 基高稳定性欧姆接触

### 研究水平与贡献——器件方向

材料方向 | 器件方向 | 系统方向

#### 10KV 4H-SiC PiN二极管研制

微波器件 | 电力电子器件 | CMOS器件

Single-implanted-multiple-steps JTE

SIMS-JTE 终端设计

✓ 优值注入窗口比传统JTE终端提升8倍

✓ 多层掩膜制备  
✓ 仅需一次注入

✓ 增加了终端区的曲率半径  
2.5 MW/cm, 2.1 MW/cm

✓ 有效降低了注入区边角的电场强度  
✓ 将峰值电场位置从表面转移到体内

沟槽结构场限环终端—效率提升方法

终端效率从76%提升到90%  
论文发表在 *IEEE ELECTRON DEVICE LETTERS*

实验验证

### 研究水平与贡献——器件方向

材料方向 | 器件方向 | 系统方向

仿真设计 | 实验验证

微波器件 | 电力电子器件 | CMOS器件

沟槽结构场限环终端—效率提升方法

终端效率从76%提升到90%  
论文发表在 *IEEE ELECTRON DEVICE LETTERS*

### 研究水平与贡献——器件方向

材料方向 | 器件方向 | 系统方向

#### 碳化硅电力电子器件可靠性分析

微波器件 | 电力电子器件 | CMOS器件

对本实验室研制的1200V/10A SiC JBS二极管的高温存储效应、重复关断效应、高反偏应力、浪涌特性进行研究。实验结果表明SiC JBS二极管具有耐高温和耐高压的可靠性，抗浪涌能力还有待改善。

器件能承受额定电流5~6倍的浪涌电流

抗浪涌能力分析

4H-SiC JBS二极管高温存储可靠性

氧化层界面电荷的充放电导致击穿电压漂移的主要因素

IEEE TRANSACTION ON POWER ELECTRONICS (IF)

### 研究水平与贡献——器件方向

材料方向 | 器件方向 | 系统方向

#### 基于碱土金属界面层的SiC MOS界面调控理论

微波器件 | 电力电子器件 | CMOS器件

建立了基于引入碱土金属且包含低氧化物过渡层的SiC/SiO<sub>2</sub>界面模型，引入碱土金属Ba且为O-Ba-O成键形式的界面获得的改善效果最为明显，实验结果证实了引入Ba过渡层明显改善了界面特性。

Normalized Capacitance vs Vg (V)



研究水平与贡献——器件方向

材料方向	器件方向	系统方向
------	------	------

**基于SiC SBD的SIMO结构大功率LED驱动**

微波器件  
电力电子器件  
CMOS器件

基于SiC SBD构建了单电感多输出 (SIMO) 结构的LED驱动, 输出功率达到150W, 效率达到92.5%。通过采用SiC SBD有效降低了高输出功率下电感电流的振铃, 显著提高了电路转换效率。发表在IEEE APEC 2018。

研究水平与贡献——器件方向

材料方向	器件方向	系统方向
------	------	------

**1200V/40A SiC MOSFET器件**

微波器件  
电力电子器件  
CMOS器件

	击穿电压 (kV)	$R_{on}$ (m $\Omega$ )	$V_{th}$ (V)
Cree	1.2	80	2.6
Rohm	1.2	80	2.8
Infineon	1.2	80	4.5
Our work	1.2	80	4

4系戴显英课题组

科研团队

- 教师: 教授及博导1名, 副教授及硕导1名, 讲师1名, 师资博士后1名;
- 研究生: 在读博士生4名、硕士生30名;



科研方向

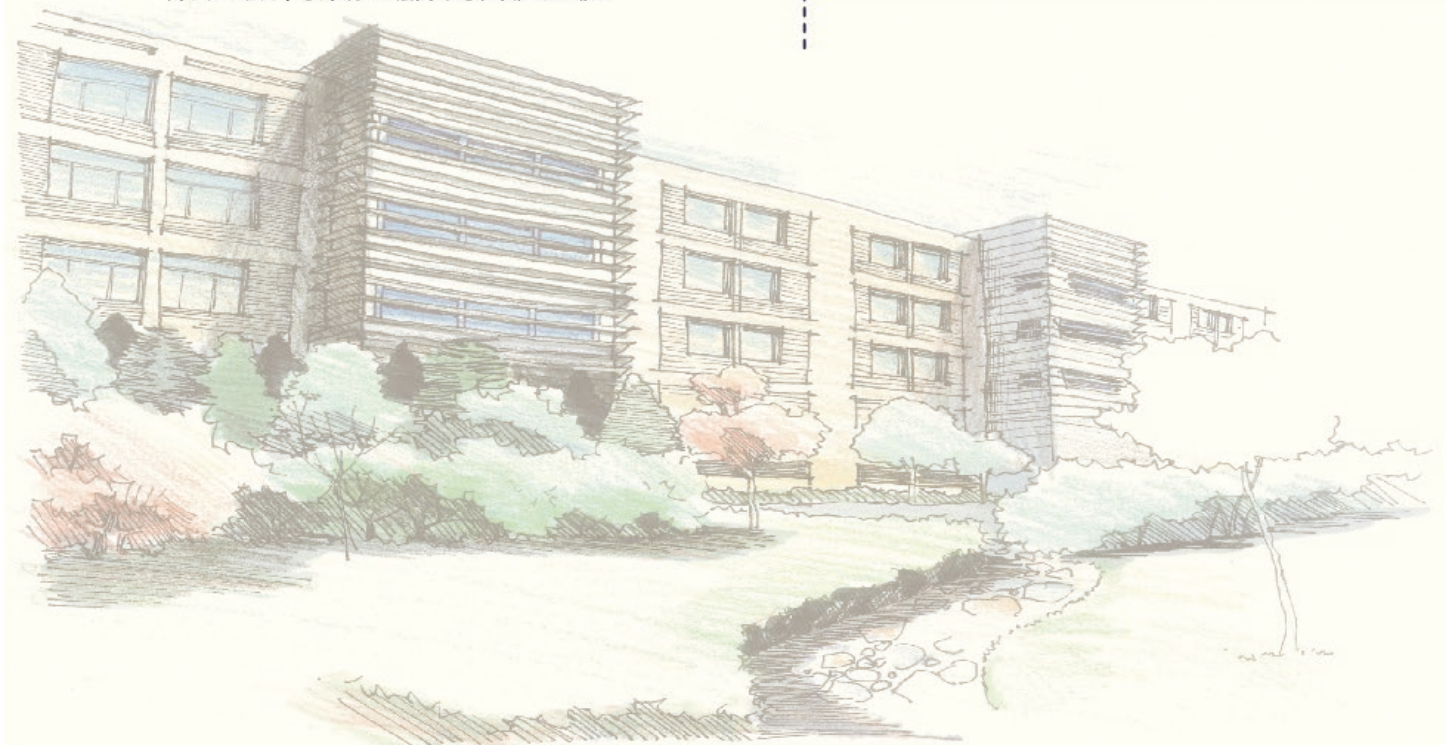
- 硅基应变理论与技术: 应变Si、应变SOI等材料设计、性能计算及制备。
- 半导体材料生长动力学:  $\text{AlN}$ 、 $\text{AlGaN}$ 等宽禁带半导体材料的生长机理、生长动力学和流体动力学模型与模拟。
- 二维半导体材料: 二维半导体材料的结构设计、性能计算、材料制备。
- 半导体激光再晶化技术: 大晶格失配外延层热物理、位错动力学、工艺制度设计。
- 无线能量传输技术: 高能量转化效率肖特基二极管设计、制备。

研究成果

- 机械致圆片级单轴应变SOI制作新技术: 采用简单的机械弯曲和退火两步工艺, 可使普通SOI晶圆的高迁移率提高30%。
- 高应力 $\text{SiN}$ 薄膜致圆片级单轴应变SOI制作新技术: 采用 $\text{SiN}$ 薄膜淀积和离子注入技术, 使常规SOI晶圆的迁移率提升1-2倍。

学院科技奖项 (近5年)

2018	国家技术发明二等奖	氮化镓新型异质结构功率器件及关键技术
2016	国家科技进步二等奖	用于系统集成和功率管理的多层次系统芯片低功耗设计技术
2015	国家科技进步二等奖	氮化镓基紫外与深紫外LED关键技术
2018	陕西省科学技术一等奖	高效模数转换器和模拟前端处理器芯片及应用
2017	教育部技术发明一等奖	氮化镓新型异质结构功率器件及关键技术
2016	陕西省科学技术一等奖	高效率氮化镓微波功率器件及关键技术
2015	陕西省科学技术一等奖	系统芯片低功耗关键设计技术
2014	陕西省科学技术一等奖	氮化镓基紫外LED技术





# 感知计算改变生活

Changing with Perceptual Computing

张国新  
微纳研究院

**CONTENTS**

**PART 1** 什么是感知计算

- 感知计算的定义及关键词
- 感知计算的应用领域
- 感知计算的解读和战略布局

**PART 2** 微纳研究院与感知计算技术

- 围绕感知计算技术的科研
- 围绕感知计算的应用孵化

**PART 3** 感知计算的未来

- 感知计算的技术发展
- 感知计算的未来应用
- 微纳研究院在感知计算领域的未来发展方向

## 什么是感知计算

What Is Perceptual Computing

**感知计算的内涵和定义**

内涵：新型的人机界面，更接近人与人沟通交流方式的人机交互方式。

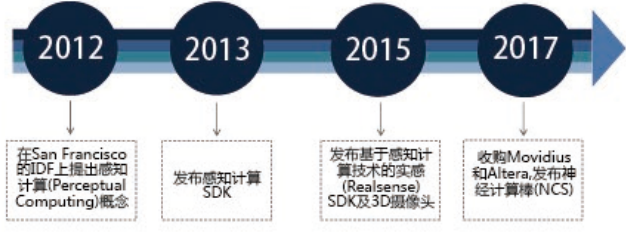
Add senses to the 'brain':  
Eyes, Ears, Voice, Touch, Emotion and Context for an immersive, intuitive and exciting lifelike experience.



intel

**Intel在感知计算领域的战略部署**

intel 2012首提“感知计算”概念，并在过去几年内将感知计算作为重点战略投入实践。



- 2012** 在San Francisco的IDF上提出感知计算(Perceptual Computing)概念
- 2013** 发布感知计算 SDK
- 2015** 发布基于感知计算技术的实感(Realsense) SDK及3D摄像头
- 2017** 收购Movidius和Altera,发布神经计算棒(NCS)

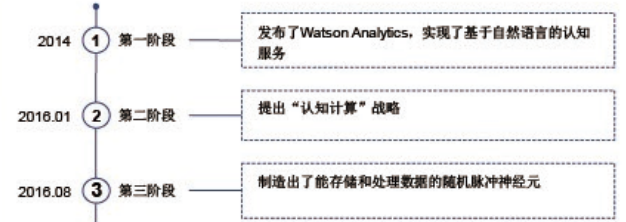
**感知计算——让机器像人一样有官能感知**



- 视觉：应用于医学上识别X光片、核磁共振成像、超声波扫描结果等
- 听觉：通过对声音的强度、震动、波段分析能更精确地作滑坡预警
- 味觉：判别味道，可以帮助厨师改善配方、研制新口味
- 嗅觉：从一个人的呼吸里判断他是否要感冒、心肝脾肾是否出现健康问题
- 触觉：设备连接到电商网站上的一件衣服，系统能够模拟那件纺织品的纹路



**IBM在感知计算领域的战略部署**

IBM 紧跟感知计算趋势，提出“认知计算”战略，并在2016年推出业界领先的能存储和处理数据的随机脉冲神经元。



- 2014** ① 第一阶段 —— 发布了Watson Analytics，实现了基于自然语言的认知服务
- 2016.01** ② 第二阶段 —— 提出“认知计算”战略
- 2016.08** ③ 第三阶段 —— 制造出了能存储和处理数据的随机脉冲神经元

**感知计算的关键词**





Intuitive 直观

Immersive 身临其境

Natural 自然

**感知计算的基础和外延**



红外、微波、超声等  
超人类传感技术

类人传感技术

信息采集、处理、分析方法

外延

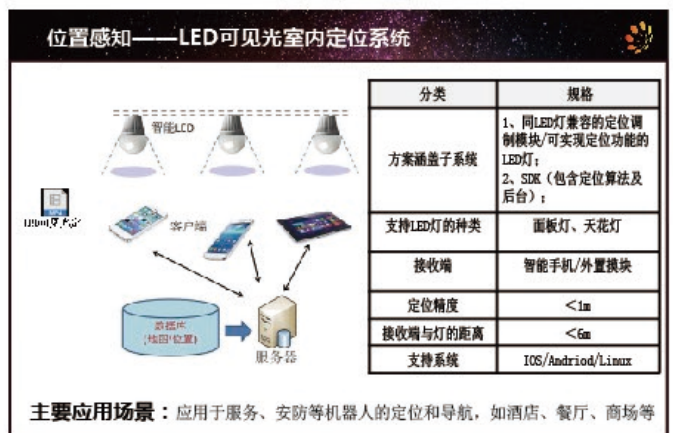
传感材料技术、MEMS技术、数字信号处理技术、模式识别、深度学习、低功耗技术、并行计算

基础











### 孵化成绩

空间以多种形式累计孵化37个项目，其中正式投资项目16个。

### 优秀项目介绍-迈迪加科技

约**35倍以上**  
**项目估值增长**  
\*按微纳点石进入及退出时的项目估值计算。

**项目辅导方向**

- 商业模式选择
- 产品设计对接
- 产品供应链管理
- 企业治理

**销售与品牌**

中国大陆近500家终端销售门店及100多家电商代理商，海外市场一流代理商合作开拓。  
囊括IF、CES创新奖、金点奖等12项大奖；被300+家国内外媒体重点关注

世界领先的睡眠监测解决方案供应商  
产品销售至全球76个国家和地区

### 优秀项目介绍-圆周率

目前正在打造全景系统软件解决方案商的品牌

2017年创业之星大赛总冠军

2017中国海归创业大赛冠军

世界领先的全景立体视觉解决方案专家

### 优秀项目介绍-知微传感

实现便携式、高精度、低成本的深度感知相机开发

基于微振镜独有的算法，可以快速，高精度的采集到物体的三维数据

目前国内尚无竞争对手，国外仅TI可以实现量产

基于MEMS微振镜的深度感知相机

### 优秀项目介绍——X项目

核心团队来自美国硅谷，团队成员在芯片设计，系统定义、市场营销等领域有丰富的经验及较强执行能力。

主要应用于USB-C/PD快充，工业驱动和隔离型的功率驱动（例如 MOSFET, IGBT, GaN），通讯电源，新能源，电动车和电动汽车等领域。

高性能电源管理和混合信号芯片

### 优秀项目介绍-东方酷音

主动降噪功能目前在国内外领先，降噪频率高达2000Hz，降噪幅度最大达30dB。

目前为国外知名互联网G公司稳定供货，与国内外知名品牌商（喜马拉雅、URB等）合作出货。

17年截至11月底已完成2100万元销售额，已签订单金额突破3700万元。

3D&ANC软硬件解决方案供应商

### 优秀项目介绍-纳德光学&Usense

近眼显示光学模组&超高清随身3D彩视

- 香港科技大学博士领衔团队 高技术打造高清光学显示模块，成像更清晰，视场°80°高清成像，等效20m处观看80寸屏幕
- 产品销路领跑同类产品，获北美创业大赛、CITE“十大VR硬件”、2017中国电子产品设计创新大会“卓越视觉美学奖”等多个奖项

入选16月，项目估值增长7倍以上

项目辅导方向：产品方向，功能优化  
市场策略辅导，对接项目资源对接

通过平台推荐亮相CES展、高交会

## 感知计算的未来


the Future of Perceptual Computing




### 技术发展——MEMS技术

MEMS产业正向多传感器集成方向前进，形成三大类组合传感器。


Inertial	Environmental	Optical
Accelerometer	Gas	Visible
Gyroscope	Pressure	Proximity/ambient
Magnetometer	Temp/Humidity	3D Depth sensing
IMU	Microphone	IR/Multi spectral



密闭封装组合传感器



开放腔体组合传感器




光学窗口组合传感器


### 技术发展——深度学习

THE BIG BANG IN DEEP LEARNING

“The GPU is the workhorse of modern A.I.”



无监督学习



边缘计算

### 技术发展——深度学习

- 对运算平台的需求和挑战
  - 挑战 1 --> 算法灵活性高
  - 挑战 2 --> 持续提升的计算密度
  - 挑战 3 --> 持续增加的功耗
- 我们需要一个高效且灵活的硬件架构来适应神经网络的持续发展
  - 方案 1 --> 运算并行化
  - 方案 2 --> 模型并行化
  - 方案 3 --> 模型简化

### 技术发展——基于异构的感知计算芯片平台

神经网络框架: KALDI, Caffe2, CNTK, PyTorch, mxnet

通讯和接口协议


语音引擎	神经网络加速引擎	视觉引擎
麦克风阵列, 语音 DSP	ARM Cortex A/M+N, DNN加速引擎, CNN加速引擎	图像编解码, 摄像头驱动
本地识别引擎, 音频编解码	卷积 FPGA IP, 神经网络库, 数据流处理库	图像 DSP, 人脸检测模块
ADC	总线 Cache, 视频 Cache	动态帧检测, 物体检测模块

通用存储和Cache

### 感知计算的未来应用——AR & MR




### 感知计算的未来应用——机器人

定位导航		深度视觉
语音增强		人脸识别
振动感知		环境感知
姿态感知		力度感知

### 微纳在感知计算领域的未来发展

嗅闻味觉



食品安全



生命健康



智能医疗



环境监测

# 生命因感知而存在



## 07 校友来稿

## 德国微电子教育——李博闻

## 李博闻个人简介

西安电子科技大学2012级本科生，微电子学院集成电路与集成系统专业  
慕尼黑工业大学研究生在读 数字电路设计与系统方向  
英飞凌实习，从事汽车雷达的相关开发工作。

众所周知，德国的高等教育以严苛的毕业标准，可靠的教育质量而闻名，今天笔者将结合自身经历谈一谈德国的微电子高等教育。

德国的高等院校分工较为明确，有以文科经济类专业为主的综合性大学（Uni），也有以理工科为主的工业大学（TU）。和国内情况类似，微电子专业更多的存在于工业大学中，或者是综合性大学的工程学院里。微电子行业在德国乃至整个欧洲都是比较成熟的产业，所以有较为稳定的从业群体。但在电子信息技术领域，微电子只能算一个相对小众的专业。按照高校学生的规模来看，人工智能，计算机科学，通信是更受学生欢迎的方向，这点与国内情况类似。

德国高校的本科与国内一样，实行授课制，不同的是德国高校本科一般会有淘汰机制，每学期会按比例淘汰一部分学生，有些高校的最后本科的毕业率甚至不足五成。而被淘汰的学生有机会选择其他的专业进行学习。与国内导师制不同，德国的研究生也实行授课制，学生可以根据自己感兴趣的方向来自选择课程，没有固定的导师，但是每门课除了授课教师外，还会专门配助教对学生进行辅导。德国本科与研究生都实行学分制，修够一定学分就可以毕业，在学分范围内，学生可以自由在大方向下选课。每个专业大方向会被分为不同的小方向，每个小方向会有核心课程和选修课程，学生需要选择一定数量的核心课程和选修课程以及实验课。德国的高校允许学生小范围内跨专业，如果被一个大方向录取，学生可以自主选修大方向下任何一个小方向进行学习。例如某学生本科学习的是电机控制，研究生则

可以选择微电子方向进行学习。

德国的微电子专业通常被分为设计方向与器件方向。设计方向包括数字电路模拟电路以及集成系统的设计，一般被称为电路与系统方向。器件方向包括器件设计，制造工艺，微电子材料与功率电子，一般被称为微电子与纳米电子学。学生在选择课程时，可以选择这些方向下的任何课程。一般课程都会配有习题课，部分课程会有实验课。因此德国的微电子专业学生相比于国内，会有更多的选择去学习更多领域，可以对行业有更加全面的了解，但同时也可能会造成学习方向杂而不精。因此需要学生有较强的自我把控能力，平衡好专业学习的广度与深度。

德国微电子教育，或者说德国的工科教育的一大特点就是重视实践，面向工业。德国微电子专业的实验课，基本都是一个完整的项目，老师只是进行简单的背景知识介绍，具体的实践学生需要根据实验手册自己完成，遇到问题可以向助教求助。对学生的动手能力有很大的提高。而且德国高校与企业的合作十分紧密，有许多合作项目和课程，甚至会雇佣企业的资深工程师来高校兼职授课。在有些高校，企业实习甚至是必修学分。德国的企业也十分乐意接受高校的学生来做兼职的学生工和全职实习以及毕业设



计。德国的微店专业学生，本科时就有大量的实习机会，选课制保证了学生学习时间的灵活性，可以合理安排时间去企业实习，获得实践的机会。就笔者身边的情况来看，大部分德国本科生在毕业前都会有至少半年的实习经历，研究生在第三学期开始几乎所有学生都会找各种各样的机会去实习，经常会发生在公司见到的和在学校见到的是同一批人这种情况。可见德国的微电子教育与工业联系之紧密。由于德国人工成本较高，企业也十分乐意雇佣学生来完成一些工作，同时获得更好的口碑来吸引人才，学生也可以通过这个机会更多的了解企业，从而形成十分良性的循环。

德国的微电子企业大多集中在慕尼黑，德累斯顿，埃尔朗根，纽伦堡和斯图加特等城市。德国的微电子行业中，汽车电子占了很大的比重。例如笔者实习的公司英飞凌，就致力于为汽车和工业功率器件、芯片卡和安全应用提供半导体和系统解决方案。汽车芯片，功率器件与芯片卡是较为核心的方向。在汽车电子领域，英飞凌与奥迪，宝马等公司都有广泛深入的合作，从汽车系统芯片到雷达芯片再到各类传感器，英飞凌均有涉猎。而英飞凌的前母公司西门子，则在医疗电子领域占据着霸主地位。



# 从“边缘计算”联盟成立到微软Azure IoT Edge服务： FPGA和可重构计算的新机遇

—西南交通大学信息科学与技术学院 邱志雄（2014届博士，导师郝跃院士）

2016年11月30日，边缘计算产业联盟（Edge Computing Consortium，简称ECC）在京宣布成立。该联盟由华为技术有限公司、中国科学院沈阳自动化研究所、中国信息通信研究院、英特尔公司、ARM和软通动力信息技术（集团）有限公司创始成立，首批成员单位共62家，涵盖科研院所、工业制造、能源电力等不同领域[1]。

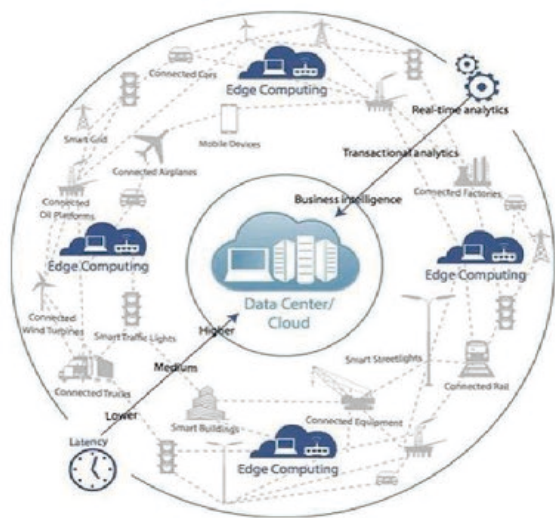
2017年5月10日，微软首席执行官Satya Nadella在今年Microsoft Build 2017开发者大会上宣布：微软云战略正在朝着边缘计算方向发展，海量的边缘设备在不断产生数据并消耗计算能力，要尽可能地把自己的云端技术布建到更接近使用者附近的设备上。同时，纳德拉在近40分钟的演讲中花费了近一半的时间讲述微软新推出的应用于边缘计算的云服务Azure IoT Edge。

2018年8月，美国韦恩州立大学施巍松教授（“边缘计算”的提出者和倡导者，也是西电校友）在全国计算机体系结构大会上指出，2018年“边缘计算”已被业界接受，英特尔、微软、华为等纷纷支持，国内以“边缘计算”为主题的学术会议未来几年的承办单位都已确定。

IDC去年发布的《中国制造业物联网市场预测2016-2020》报告中显示，边缘计算将成为下一个热点，未来有超过50%的数据需要在网络边缘侧分析、处理与储存。到2020年将会有超过500亿的终端与设备联网，未来超过50%的数据需要在网络边缘侧分析、处理与储存，边缘计算所面对的市场规模非常巨大。根据思科全球云指数的预估，到2019年，物联网产生数据的45%将会在网络边缘进行存储、处理、及分析，而全球数据中心总数据流量预计将达到10.4ZB。到2020年，连接到网络的无线设备数量将达到500亿[2]。

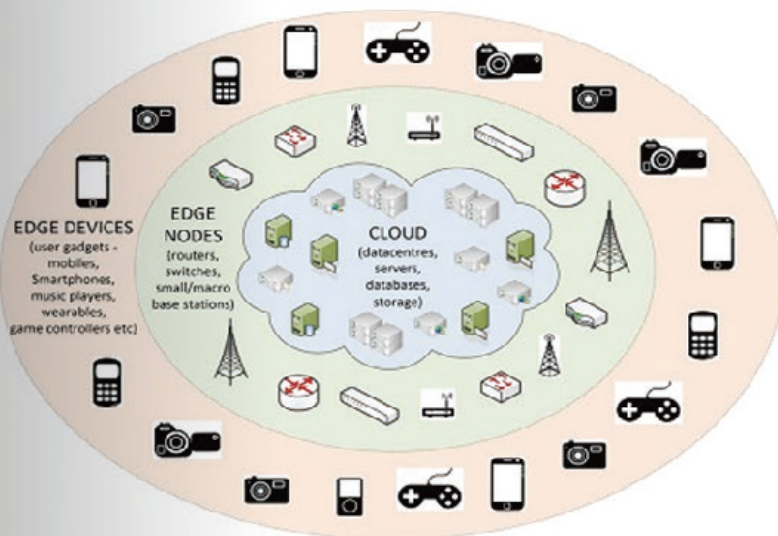
通过这些数据可以得出两个结论：

- (1) 未来以物联网等为代表的新兴应用势必再次引爆集成电路的需求。
- (2) 依托物联网产生的边缘计算将无处不在。智能家居、智能交通、智慧城市、无人驾驶等越来越多的应用服务计算都将在本地的局部边缘完成计算和处理，而不再通过云端服务器完成。



换个角度思考，为什么目前物联网和可穿戴还没有出现爆款应用或者服务？现实中的冰冷无趣的“物物互联”并不是我们想象中的“万物互联”，而我们憧憬的未来世界中，是一个个有着鲜活生命力、可以实时与人类“沟通”的物。“鲜活”化“物”的途径就是让“物”拥有强大的信息智能处理能力。那么，强大信息智能处理能力指的是什么？毫无疑问，AI即是“智能”；芯片，即为“强大”。即，从“云”和“边缘”的角度来看，处于边缘环境中心的计算设备必须具备强大的数据分析和处理能力、高效的数据压缩能力、完备的安全防护能力，这样才能确保安全、高效地完成本地边缘环境中的高速实时计算，同时借助有限的网络以更高传输效率与“云”中大型计算设备进行通信。

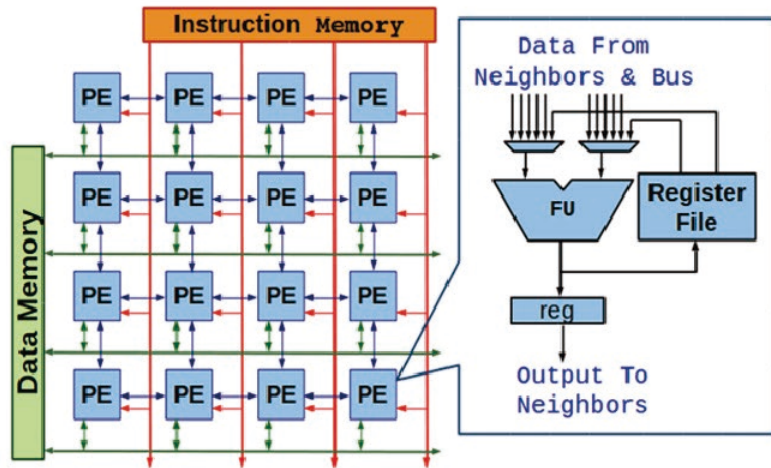
重新审视下未来边缘计算场景的特点：极具差异化的边缘环境、更高更快更强的边缘处理设备。差异化的边缘环境，将有可能将引导芯片设计趋于：在差异化中寻求最大公因子，积累IP，沉淀快速重构软件方法学，通过积木当方式快速完成差异产品的设计，小批量





生产。基于此趋势，粗粒度的可重构计算方法和细粒度的FPGA可快速适应算法的演进和环境特征差异，快速地完成面向不同应用场景的功能配置，并且，更为重要的是，具备比CPU和GPU更好的能效比，更有利于降低计算成本，提高计算体验。

可重构思想自提出起就与FPGA结下了不解之缘，FPGA通过对逻辑单元阵列和互联开关的配置，可灵活实现所设计的硬件电路。相比ASIC繁杂的设计流程，FPGA的使用过程也较为简单，通过编写硬件描述语言即可快速完成电路的设计、实现、下载、调试。由于其对晶体管资源浪费比较严重，功耗高，速度慢，FPGA自诞生起，大部分时候都属于芯片领域的非主流技术，主要用途是实现IC的原型验证平台。随着摩尔定律的演进，这个行业经历了漫长坚守期，终于在云服务、人工智能、异构计算等领域，迎来了爆发期。FPGA特有的灵活性、高性能、相比ASIC技术的低准入门槛，让FPGA天然成为了高性能计算领域的玩家。而在边缘环境中，差异化的特性、高性能的计算需求，又与FPGA的特性不谋而合。正如Xilinx公司创始人之一、FPGA的发明者Ross Freeman认为，“对于许多应用来说，如果实施得当的话，灵活性和可定制能力都是具有吸引力的特性。也许最初只能用于原型设计，但是未来可能代替更广泛意义上的定制芯片。”。



而“可重构计算”的特点是粗粒度动态可重构（FPGA的特点是细粒度静态可重构）。粗粒度的“可重构计算”，或可称为“可重构芯片”，公认的定义是由加州大学伯克利分校的可重构技术研究中心于1999年提出，该定义表明可重构计算体系结构具有区别于其它组织结构的两类突出特点：(1) 制造后芯片的功能单元具有可重构能力（即，“硅实现”以后，计算功能仍旧可以改变）；(2) 能实现很大程度的算法到计算引擎的空间映射，兼具指令处理器的高灵活性和专用集成电路的高能效性。可重构计算处理器的设计包含了软件划分和映射算法、编译器、高速片上网络、硬件架构等各个方面，而在硬件层面，则拥有众多不同粒度的可重构处理PE (processing elements) 单元，基于此可根据应用的计算特点实时生成独特的高效能硬件结构或者硬件拓扑，最终能够让不同需求和

特点的计算任务都得以更高速地处理。因此，相比CPU/GPU等，可重构计算具有极高的硬件能效比；更为重要的是，兼具软件的灵活特性，比ASIC更便于适应差异化的边缘环境。目前“可重构计算”主要应用于诸如图像视频数据压缩和处理、数据密集计算、有限状态机类应用等中。同FPGA相比，“可重构计算”是粗粒度的动态重构。首先，它避免了比特级配置信息的生成，节约了数据通信量；其次，通过软硬件协同，实现了软件实时动态重构硬件的方法，这点更为重要，解决了FPGA只能静态重构的问题。

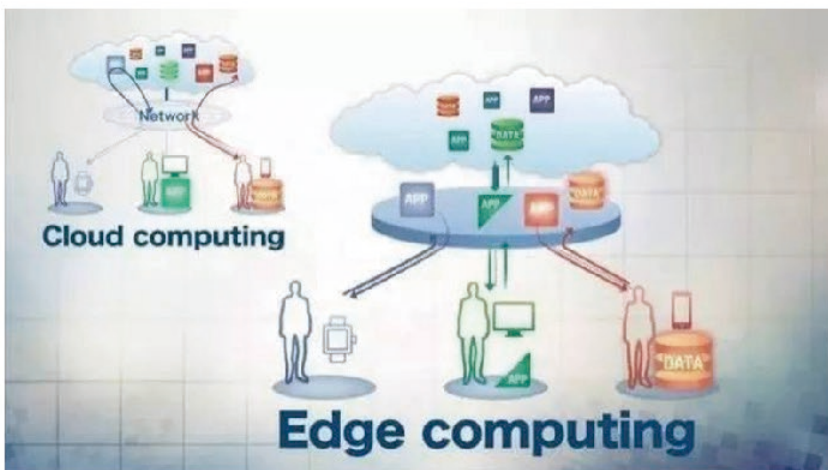
边缘计算的热潮下，蛰伏多年“可重构计算”和FPGA技术将可能再次引爆，进而推动万物智能化，给我们的生活也带来更多丰富的想象空间。

参考文献：

[1]新华网：边缘计算产业联盟在北京成立，2016年11月30日。

[http://news.xinhuanet.com/info/ttgg/2016-11/30/c\\_135870588.htm](http://news.xinhuanet.com/info/ttgg/2016-11/30/c_135870588.htm).

[2]Weisong Shi, Jie Cao, Quan Zhang, Youhuizi Li and Lanyu Xu, Edge Computing: Vision and Challenges, IEEE Internet of Things Journal, Vol. 3, No. 5, October 2016, pp. 637-646.





**08 人文哲学****周年**  
1978-2018  
庆改革开放**回顾与思考**

—纪念改革开放40周年 西安电子科技大学人文学院 韩光

不断地回顾昨日，思考着今日与明日。在过去、现在、未来中满怀自信、勇气与理智稳步向前，这是智者的行为，也是成功的道路。作为一个执掌国家政权、领导亿万人民的政党，应当回顾与思考；作为一个幅员辽阔、情况复杂，正处于发展中的国家，应当回顾与思考；作为有头脑、有智慧的人，也应当回顾与思考。在回顾中思考，在思考中进步！

那是我们不曾经历却永远辉煌的过去：汉的强盛，唐的繁荣，丝路花雨，大漠雄风。是中国人最早使用纸张作为书写材料，是中国人最早使用火药作为武器，又是中国人最早使用地动仪测定地震。汉时，强大的国力、宏伟的版图、持久的强盛统一而称誉西方世界；唐时，缤纷的文化和开放的社会风气，造就了一个超级大国的巍峨形象，可谓万国来朝、四海臣服。那种博大、雄浑而威严的大国风范令人震撼。

然而，当历史的脚步走到了十九世纪上半叶，对中华民族来说，那是一段艰难坎坷又不堪回首的历程。一个个不平等的条约，一笔笔巨额的赔偿，一片片国土的沦丧！腐朽的封建统治者把国家推向无底的深渊，凶残的列强的铁蹄踏碎了往昔的辉煌。大好河山，支离破碎；锦绣中华，满目疮痍。农民阶级、资产阶级纷纷粉墨登场，却无法力挽狂澜。这时，中国共产党诞生了。她用还很稚嫩的肩膀担起了复兴中华民族的伟大重任。咬紧牙关，滴滴着鲜血，在敌人的刀光剑影中她勇敢的上

路了。为了找寻黎明，她在黑暗中奋力前行；为了迎接春天，她在严冬里顶着寒风呐喊。八年抗日战争、四年解放战争，在毁灭一个旧世界之后，她又带领我们去建设一个新世界。经受了这许多磨难的党，不再稚嫩，而逐渐成熟和坚强。

再一次面对这段历史，我们深刻的认识到落后与闭关锁国才是中华民族一切苦难的根源。当西方国家工业革命进行的如火如荼，已迈开了工业化生产的步伐时，中国还在男耕女织的自然经济中缓慢挪步；当帝国主义列强用坚船利炮强行打开中国的大门时，遇到的却是成千上万认为洒上符水就可以刀枪不入的义和团战士的奋力抵抗；就是在新中国成立时，与列强相比中国仍是一个蹒跚学步的孩子。建国以后，“文化大革命”十年内乱导致我国经济濒临崩溃的边缘，使我国本就落后的经济更加雪上加霜，人民温饱都成问题，国家建设百业待兴。1978年，中国共产党经过长期的摸索，回顾了十年动乱的惨痛教训，果断的辨明方向，在十一届三中全会上作出历史性决策：改革开放，搞活经济，建设有中国特色的社会主义。短短40年，中国就以巨人的姿态屹立在世界的东方，吸引着越来越多的关注和目光。如今，中国已然变成受人尊敬的国家，拥有核武器和洲际导弹，还有太空飞船绕月飞行，家庭农业繁荣，人民生活富足，国家有巨额的外汇储备，是世界第二大经济体、制造业第一大国、货物贸易第一大国、商品消费第二大国、外资流入第二大国，并致力于成为治理良善、和谐、稳定和繁荣的社会，在世界的舞台上扮演强

大、和平的角色。可以说，没有改革开放，就没有今天中国取得的一切成就。正如习近平总书记庆祝改革开放40周年大会上的讲话指出：“改革开放是我们党的一次伟大觉醒，正是这个伟大觉醒孕育了我们党从理论到实践的伟大创造。改革开放是中国人民和中华民族发展史上一次伟大革命，正是这个伟大革命推动了中国特色社会主义事业的伟大飞跃！”

既要“仓廩实衣食足”，更要“知礼节知荣辱”。日益增长的物质文化，必须配合有高度发达的精神文明，社会主义事业才能走的稳健，人民生活才能真正拥有幸福。因此，十一届三中全会以来，我们党高度重视精神文明建设，随着物质文明建设的发展，社会主义精神文明建设也取得了重大进展。缺乏精神文明建设支撑、一味追求物质膨胀的经济建设是危险的，必须坚定社会主义精神文明建设的价值导向，以马克思主义为指导、以理想信念为方向、以美好生活为蓝图，以培育和践行社会主义核心价值观、树立高度的文化自信，才能使社会主义精神文明建设落地生根，为经济建设“保驾护航”。

坚持党的领导，紧紧依靠人民群众，确立改革开放的蓝图，是战略的胜利！居安思危，加强精神文明建设，坚持精神建设和经济建设两手抓，两手都要硬，是战术的胜利！

“天行健，君子以自强不息”。中华民族几经沉浮，今天强盛的雄踞在世界的东方。愿祖国的明天更加辉煌！愿你我有生之年，再见中国君临天下！





## 09 校友通讯录



## 理事长

序号	姓名	邮箱	入学年级	单位	职务
1	黄学良	xluang@smit.com.cn	1980	国微技术控股有限公司	董事长

## 副理事长

序号	姓名	邮箱	入学年级	单位	职务
1	杨彩琴	yang9692@qq.com	1978	深圳市宇顺电子股份有限公司	集团副总裁
2	张健	zhang_jian@weii.com	1978	无锡市电子仪表工业有限公司	董事长
3	黄京才	jch_zz88@163.com	1978	西安卫光科技公司	董事长 总经理 教授级高级工程师
4	严伟	yan@ggimage.com	1978	珠海艾派克科技股份有限公司	总裁
5	帅红宇	hyshuai@smit.com.cn	1978	深圳国微技术	总裁
6	罗华兵	lhb@youwang.com	1980	杭州友旺电子有限公司	总经理
7	程刚	1055683290@qq.com	1980	西电校友物联网+智慧产业联盟	发起人/高工
8	何纪法	hqatest@hongbangtech.com	1980	绍兴宏邦电子科技有限公司	总经理
9	刘远华	lyhhl@sinoicet.com.cn	1982	上海华岭集成电路技术股份有限公司	副总经理
10	王合球	david@honor-cn.com	1982	深圳欧陆通电子有限公司	董事长
11	汪正和	zhwang@powerlink.hk.cn	1982	深圳市百联科电子有限公司	总经理
12	张革	zhangge08@vip.126.com	1982	珠海南方软件园发展有限公司	常务副总经理
13	焦建堂	jiantangjiao@rdamicro.com	1984	紫光锐迪科	高级总监
14	刘卫东	liuweidong@hisense.com	1985	海信集团有限公司	多媒体研发中心副主任
15	谢文录	xiewl@hdsc.com.cn	1986	华大半导体有限责任公司	事业部总经理
16	袁凤江	yuanfengjiang@fsbrec.com	1990	佛山市蓝箭电子股份有限公司	总经理
17	张国新	zhangguoxin@mnano.org	研93级	微纳研究院	院长
18	胡小波	xiaobohu888@163.com	1995	深圳市镭神智能系统有限公司	董事长&CEO
19	蒋振东	750hg@163.com	1995	广州海格通信集团股份有限公司	广州润芯总经理
20	彭茂平	pmpmp@163.com	1996	深圳市芯连芯时代科技有限公司	经理
21	刘雪颖	xue_snowy6@163.com	1995	成都瑞迪威科技有限公司	董事长

## 秘书长

序号	姓名	邮箱	入学年级	单位	职务
1	游海龙	hlyou@mail.xidian.edu.cn	1998	西安电子科技大学微电子学院	副教授/院长助理/研究生导师





序号	姓名	邮箱	入学年级	单位	职务	区域
1	孟庆云	mengqingyun@inchip.cn	1993	北京英奇芯片技术有限公司	总经理	北京
2	黄鑫	4082595@qq.com	2000	北京中科汉天下电子技术有限公司	副总经理	北京
3	张亦锋	13764999987@139.com	1996	珠海博雅科技有限公司	副总裁	上海
4	唐艾斌	tang_aibin@x-chip.cn	2002	上海兴芯微电子科技有限公司	副总经理	上海
5	武达	jack@zspoweric.com	2001	深圳市高胜科研电子有限公司	运营经理	深圳
6	赵春波	cbzhao@bdasic.com	1998	深圳市巴丁微电子有限公司	总经理	深圳
7	潘海洋	13750009983@139.com	1991	广东绿卫士智能科技有限公司	总经理	珠海
8	张永刚	9514427@qq.com	1998	无锡盛景电子科技有限公司	董事长	无锡
9	李洪波	79575866@qq.com	1999	南京信瑞达电子科技有限公司	销售总监	南京
10	马玲玲	78057991@qq.com	1999	成都运腾电子有限公司	副总	四川
11	殷和国	richard.yin@deouya.com	1996	济南伟利迅半导体有限公司	副总经理	山东
12	刘清	237052212@qq.com	1980	深圳国微电子有限公司西安办事处	经理	陕西
13	刘鹏	xd_liupeng@126.com	1999	应用材料	Account Technologist	陕西
14	阙金珍	fireque@163.com	1999	福州瑞芯微电子股份有限公司	产品部总监	福州
15	李春阳	ch4509@hotmail.com	2008	德累斯顿工业大学	在读博士	德国

## 理事

序号	姓名	邮箱	入学年级	单位	职务
1	赵勇	yzhao@bhdc.com.cn	1977	北京华虹集成电路设计有限责任公司	总经理
2	高勇	wgkgaoy@126.com	1977	西安卫光科技有限公司	总工程师, 正高级工程师
3	王省莲	shenglian_w@126.com	1978	西安中为光电科技有限公司	副总
4	折晓慧	christine@infoelectr.com	1979	西安英福电子技术有限公司	总经理
5	秦岭	harry.qin@chipways.com	1980	上海琪埔维半导体有限公司	董事长/CEO
6	王兴龙	1569637142@qq.com	1980	重庆平伟实业股份有限公司	执行副总, 教授级高工
7	宫俊	kgong@heldtv.org	1980	深圳数字电视国家实验室股份有限公司	总裁
8	张少华	shzhang@smdt.com.cn	1980	深圳视美泰技术股份有限公司	总经理
9	武岳山	wuys@invengo.cn	1980	深圳远望谷信息技术股份有限公司	高级副总裁
10	卢裕湘	1035403133@qq.com	1980	宁波市华裕培训学校	校长
11	吕绍明	sz_nx@126.com	1980	深圳市南芯微电子有限公司	总经理
12	邹华中	szhuashenda@139.com	1982	深圳市华深达实业发展有限公司	总经理
13	陈志义	302777139@qq.com	5832	新疆怡林实业股份有限公司	董事长
14	苏建峰	965758517@qq.com	1985	四川国坛老窖和电子商务有限公司	常务总裁
15	白朝辉	bzh877@163.com	1985	西安卫光科技有限公司	副总经理/正高级工程师
16	恩云飞	enyf@ceprei.com	1986	工业和信息化部电子第五研究所	主任
17	薛宏	xuehenry@yahoo.com	1986	Cybernaut Investment	管理合伙人, WV Capital
18	叶守银	ysyh@sinoicet.com.cn	1987	上海华岭集成电路技术股份有限公司	副总经理/总工程师
19	徐得胜	sheng@shengheyu.com	1988	深圳胜和友科技有限公司	总经理
20	丁义民	dingym@tsinghuaic.com	1988	北京同方微电子有限公司	副总
21	陈文甫	wenfu_chen@smics.com	1990	中芯国际	助理总监





序号	姓名	邮箱	入学年级	单位	职务
22	张为民	zhang_wei_min@yahoo.com	1990	香港应用科技研究院	高级总监
23	向福广	385284007@qq.com	1990	香港广雅科技有限公司	总经理
24	王阳	jake_wang@163.com	1991	鲲鹏通讯(昆山)有限公司	董事长
25	吴凯	wukai@iotcenter.org	1991	上海智梦物联网科技有限公司	总经理
26	周彩章	carl@divimath.com	1991	深圳 迈 码半导体有限公司	董事长
27	刘丰收	frankliu@vayoinfo.com	1993	上海望友信息科技有限公司	总经理
28	解运洲	xieyunzhou@sina.com	1993	中国NB-IoT产业联盟	秘书长
29	郭丰收	guofsh@hotmail.com	1994	深圳市镭神智能系统有限公司	研发总监
30	朱勤华	zhuqh@ez-elec.com	1995	江阴易捷电子科技有限公司	总经理
31	张庆	chuangching@hotmail.com	1996	珠海全志科技股份有限公司	芯片设计中心技术总监
32	王文利	wangwenli888@163.com	1996	深圳信息职业技术学院, 深圳市凯利华物联科技有限公司	教授, 创始人
33	童红亮	tony@puyasemi.com	1996	普冉半导体(上海)有限公司	产品总监
34	段大志	13717651287@139.com	1996	北京坤曼电子科技有限公司	总经理
35	张炜	313626779@qq.com	1997	博将资本	管理合伙人
36	信思孔	xinsikong@163.com	1997	亚锐电子	副总经理
37	陈恒江	chenhj@i-core.cn	1997	无锡中微爱芯电子有限公司	副总经理
38	黄浦	huangpubj@163.com	1997	北京云海商通科技有限公司	副总经理
39	陈海征	Hzchen@fast-china.com	1997	航天华迅科技有限公司	销售总监
40	王少熙	shxwang@nwpu.edu.cn	1998	西北工业大学	副教授
41	吴溪光	xiguangwu@gmail.com	1999	Broadcom	产品线总监
42	陈春	15995296345@139.com	2000	SK_Hynix	PIE
43	孙斌	547724274@qq.com	2000	上海承开物联网科技有限公司	总经理
44	刘海军	18612937956@163.com	2000	北京德才仕科技有限公司	业务经理
45	李科学	free.li@goertek.com	2000	歌尔股份	MEMS MIC&Sensor 市场总监
46	尤勇	samuelyou@foxmail.com	2000	华润矽威科技(上海)有限公司	设计总监
47	王怀亮	wanghl_beijing@163.com	2000	北京世纪铭辰科技有限公司	总工程师
48	赵吉成	359231655@qq.com	2000	西安卓联电子科技有限公司	总经理
49	罗恒辉	13696922201@139.com	2000	深圳市世强先进科技有限公司	销售总监
50	戴小梅	daixiaomeilawyer@qq.com	2001	陕西韬达律师事务所	合伙人
51	申永强	novemshen@szlonram.com	2001	深圳市朗睿科技有限公司	总经理
52	张博	zhangbo@sxasic.com	2001	西安邮电大学	教授; 省工程中心常务副主任
53	吕健	lvj@ym.crmicro.com	2002	无锡华润微电子有限公司	掩膜工厂副厂长
54	张群	zhangqun0015@163.com	2003	中光电显示技术有限公司	销售总经理
55	何满杰	hemanjie@126.com	2004	世平国际(香港)有限公司	工业市场业务经理
56	王鹏	wpeng@bjdihao.com.cn	2006	北京迪浩永辉技术有限公司	副总经理
57	苏强	suqiang0303@163.com	2006	广州慧智微电子有限公司	研发总监
58	王志航	wzh86112@sina.com	2006	中兴微电子技术有限公司	后端工程师
59	杜旭峰	mzldxf@163.com	2007	德累斯顿工业大学	研究员
60	杨亮	1034642110@qq.com	2017	西安秦文企业管理咨询有限公司	总经理



# 西电微电子行业校友会会员

(不含理事,按申请入会时间排名,截止2019年1月10日)

序号	姓名	邮箱	入学年级	单位	职务
1	谭桢	tanzhenhu@163.com	2006	北京泰有投资管理有限公司	合伙人、副总裁
2	井永成	jyc1129@126.com	2011	中科院微电子所	正在读研
3	李军锋	junfeng.li.1979@gmail.com	研2000	中国科学院	研究员
4	朱黄锁	zhuhuang suo@126.com	研2010	海思	工程师
5	王达之	wangdazhi4213@126.com	2007	全志科技	
6	林雪	yuyixue@hotmail.com	2000	Analog Devices	
7	姚尧	1419538909@qq.com	2011	中国科学院微电子研究所	
8	韩炜	18017736720@189.cn	1989	浙江德景电子	销售经理
9	潘建新	jianxin_pan@amlogic.com	2002	Amlogic Shanghai	
10	段德华	fred_duan@163.net	1993	上海万传电子有限公司	销售总监
11	李珍珍	15029291599@163.com	研2013	西安欣创电子技术有限公司	射频IC工程师
12	刘志波	550502426@qq.com	2012	上海兴芯微	客户经理
13	袁俊	18101886720@189.cn	研2011	华为	
14	袁斌	yuanbin8190@vip.163.com	1983	上海巨晋电子科技有限公司	总经理、法人
15	刘翊中	lauyz@126.com	1998	西安电子科技大学微电子学院	
16	李佳佳	lijiajia4213@126.com	研2012	矽力杰半导体	
17	张博一	kkkzby@163.com	2007	TI	客户经理
18	史学文	travelerapple@163.com	2011	微电子所	
19	池源	chiyuan4213@126.com	研2010	工信部电子五所	
20	杨向一	fly4305@126.com	研2009	成都芯源系统有限公司	模拟电路设计工程师
21	祁芮	cherryqr@gmail.com	2009	汉诺威大学	学生
22	刘勋	liuxun1987@126.com	研2010	德州仪器	应用工程师
23	吴權耀	zhyaol187@sina.com	研2010	重庆九洲星增导航设备有限公司	工程师
24	尹淑颖	yinshuying1991@163.com	研2012	北京时代民芯科技有限公司	设计工程师
25	许崇为	736063882@qq.com	研2011	硅谷数模半导体	
26	王洲	wangzhou@ime.ac.cn	2010	中国科学院微电子研究所	研究生
27	吕懿	yeelyiyi@163.com	研2001	cadence	
28	辛帅华	15202415131@163.com	2012	暂无	
29	姜法明	fmjiang@126.com	1998	锐迪科微电子	营运经理
30	袁正刚	815086209@qq.com	2008	国营第八七三厂	技术员
31	吴茜凤	1079019893@qq.com	2014	学校	
32	安晓雨	anxy18@sina.com	1991	中国电科18所	主任
33	李银	15001314613@163.com	1998	中国电子技术标准化研究院	
34	周久人	zhoujiuren@163.com		西电	
35	张任伟	zhangrenwei@ime.ac.cn	研2012	中兴微电子技术有限公司	
36	王怡心	xksy639@126.com	2005	中颖电子	
37	门福珍	damon.men@qq.com	研2006	AMD	
38	占世武	carl_zhan@aliyun.com	研2008	格科微电子(上海)有限公司	模拟电路工程师





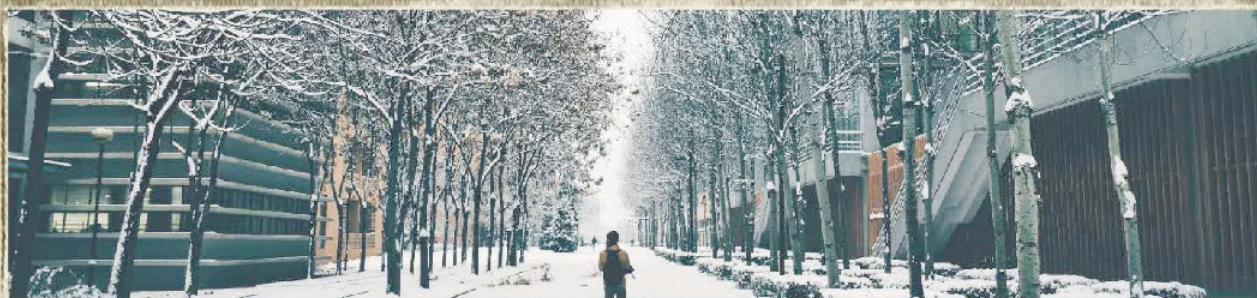
序号	姓名	邮箱	入学年级	单位	职务
39	郭楹	guoying231@126.com	2001	航天772所西安分部	
40	李鹏	xd.lp07058@163.com	研2009	格科微电子(上海)有限公司	
41	高超	09210720127@fudan.edu.cn	2004	on bright	senior engineer
42	吴祺帆	qifanWU.Benjamin@gmail.com	2011	巴黎十一大	
43	段志强	1364356060@qq.com	研2014	东南大学	
44	MichaelLiu	netwonder99@gmail.com	1986	Qualcomm	
45	刘全威	liuquanwei3919@163.com	研2010	中国电科43所	工程师
46	邬钢	ericwu@speed-clouds.com	1999	杭州加速云信息技术有限公司	
47	赵元明	zym19900616@126.com	2008	西安隆基硅材料股份有限公司	工艺工程师
48	张武科	wukezhang420@163.com	研2013	中兴通讯	
49	王保文	543669197@qq.com	2004	天津光电通信技术有限公司	工程师
50	兰蕾	11082106@qq.com	研2007	西安微电子技术研究所	
51	吴睿振	wuruizhen_1985@163.com		英特尔	工程师
52	赵伟	jetim@outlook.com	研2010	Texas Instruments	MCU Applications Engineer
53	刘俊逸	441795023@qq.com	研2010	成都芯源系统有限公司	design
54	方超敏	fangchaominphx@163.com	2009	法国尼斯综合理工大学	硕士研究生
55	程景峰	496272507@qq.com	研2014	暂无	
56	黄翔	tcsheep01@163.com	2006	德州仪器	FAE
57	唐龙飞	tanguaner@163.com		中航工业计算所	
58	闫军社	576119735@qq.com	1985	陕西特立达电子科技有限公司	总经理
59	张国定	zgdqz@163.com	1985	聚辰半导体	
60	杜连伟	dulianwei@163.com	1998	altera, intel	fae
61	邸志雄	zxdl@home.swjtu.edu.cn	研2007	西南交通大学	讲师
62	高修英	gxy5810@163.com	研2008	河南仕佳通信科技有限公司	常务副总经理
63	陈俊宇	18180621375@163.com	2003	中国电科29所	
64	张译	hyper_sys@163.com	2007	西安电子科技大学	
65	秦志强	matthew0118@126.com	研2010	MPS	资深产品应用工程师
66	袁欢	yuanhuanq@gmail.com	2011	西安电子科技大学	
67	雷登云	leidengyun@gmail.com	2006	工信部电子五所	工程师
68	万鑫	xin.wan@foxmail.com	研2008	优科	
69	刘洋	306612388@qq.com	2007	凹凸科技(中国)有限公司	销售工程师
70	吕晓鹏	liberalmail@163.com	研2009	MEGAHUNT	
71	刘宇	liuyu_330@163.com	研2007	恩智浦半导体	数字前端工程师
72	安会乐	lelesuixin@sina.com	研2004	nvidia	
73	孙哲	289863154@qq.com	研2011	工业和信息化部电子第五研究所	工程师
74	刘晨光	357841832@qq.com	研2015	西安电子科技大学	
75	王旸	19997754@qq.com	研2007	中电投西安太阳能电力有限公司	
76	马世超	msc19890805@163.com	研2013	航天九院	
77	胡宝庆	hubaoqing@RN2LTCC.com	2005	韩国RN2	sales manager





序号	姓名	邮箱	入学年级	单位	职务
78	叶清	wuqir34@163.com	1960	曾在四机部871厂从事微电子产品的生产	高级工程师
79	谷佳华	jiahugu@126.com	研2010	cetc54	soc设计与验证工程师
80	曹澄楠	605857469@qq.com	2010	scs	工程师
81	张肖君	junjunyv@icloud.com	2006	中电18所	
82	杜永乾	duyongqian@nwpu.edu.cn		西北工业大学	
83	章华	zhanghua4215@126.com	研2010	深圳海思半导体	数字IC工程师
84	陆懿	luyixidian@163.com	2006	德州仪器	
85	徐杰	jackxu8@163.com	2010	还没找	
86	王云松	263296462@qq.com	研2012	深圳易有科技有限公司	模拟集成电路设计工程师
87	房功剑	wuyin_gj@163.com	2003	海思	
88	崔卫刚	734524173@qq.com	2011	台积电	工程师
89	邓云飞	cloudfly88@126.com	研2001	爱萨微电子科技有限公司	合伙人
90	龙强	plike8846@163.com		631所	
91	吴伟	microww@163.com	研2002	IL	
92	戴显英	xydai@xidian.edu.cn	研1994	西安电子科技大学微电子学院集成电路工程系	教授、博导
93	刘坚斌	jbliu@tsmc.com	研2002	tsmc	technical manager
94	刘伟峰	liuweifeng1268@163.com		西安电子科技大学	教师
95	王建军	jjwangmai@163.com	2009	德州仪器TI	技术销售工程师
96	祝高	gaozhao1228@163.com	1998	威健	产品经理销售经理
97	张皓东	071ken-g@163.com	研2009	格科微电子	研发
98	刘旭辉	714527084@qq.com	研2003	海思半导体	
99	苏宇	35151223@qq.com	研2002	中航618所	高工
100	梁海伦	157460264@qq.com	2002	暂无	
101	马凤翔	mfx01@mails.tsinghua.edu.cn	1993	地平线机器人	芯片研发总监
102	王永强	martin901966@gmail.com	1993	上海玺岳电子科技有限公司	
103	陈大峰	da_feng_chen@126.com	2002	意法半导体	
104	刘金辰	liujinchen@hotmail.com	2006	上海复旦微电子	
105	赵东辉	yalinzi@126.com	2009	复旦大学微电子学院	博士研究生
106	冯必先	18209223543@163.com	研2015	西安电子科技大学	研究生
107	高洪连	76630414@qq.com	2001	苏州创动智能科技有限公司	
108	刘军	jucky0719@163.com	2000	上海卓卓电子科技有限公司	
109	杨刚	yanggang0613@126.com	2010	国金证券研究所	电子行业研究助理
110	武宇泽	wyzfighting@163.com	2010	卓智网络	行业资讯顾问
111	郝玉鑫	haoyuxinlins@sina.cn	2011	中颖电子股份有限公司	布图工程师
112	韩广涛	guangtaohan@163.com	2000	杰华特微电子	工艺研发经理
113	林智	linzhiok@126.com	1998	厦门优迅高速芯片有限公司	销售总监
114	张济	xingxing4@126.com	研2004	智芯微电子	
115	张慧杰	hjzhangvip@163.com	2010	上海交通大学	研究生
116	徐德勇	13910919610@139.com	1995	英特尔	经理





序号	姓名	邮箱	入学年级	单位	职务
117	杨哲	76166379@qq.com	2005	美满电子科技	
118	黎文福	lwf0012468@sohu.com	研2004	益海芯电子技术江苏有限公司	数字设计项目经理
119	洪潇	amashimaro@qq.com	研2007	上海晶诺测试技术有限公司	
120	郭越勇	windgoal@gmail.com	研2004	美芯晟科技有限公司	设计总监
121	刘青山	qsliu_qsliu@126.com	研2006	睿芯联科(北京)电子科技有限公司	项目经理
122	杨捷	190935527@qq.com	研2006	Synopsys	CAE
123	陈亮	liang.chen@ia.ac.cn	1996	中科院自动化所	
124	黄拓	melontuo@163.com	研2015	Intel	
125	孙杰	semiconductor@126.com	研2010	中兴微电子	
126	许晓多	dydw2005@sina.com	研2004	synopsys	FAE
127	雷朴	395545335@qq.com	研2011	爱德万测试中国管理有限公司西安分公司	测试开发工程师
128	金国强	icjoy@foxmail.com	2004	中兴通讯	射频开发工程师
129	王明硕	wangmingshuo@huawei.com	2004	华为海思模拟开发部	高级工程师
130	韩强	1019693023@qq.com	研2015	西安电子科技大学	
131	张峰	zhangfeng_mf@hlmc.cn	2004	上海华力微电子有限公司	制造部主任
132	徐瑞包	21361309@qq.com	1998	上海梓洪投资管理有限公司	创始人
133	赵汇涛	13166465098@126.com	2002	海思半导体	数字后端工程师
134	杨铭	forrest_yang@qq.com	1996	芯原微电子(上海)有限公司	高级经理
135	夏自金	zjsummer@sina.com	2011	贵州振华风光半导体有限公司	技术员
136	胡炜	huwei6269@163.com	2002	福州大学物理与信息工程学院微电子系	
137	张家豪	804189791@qq.com	2016	暂无	
138	李奇峰	loveredrain@gmail.com	1998	深圳比亚迪微电子有限公司	
139	章磊	smezl@126.com	研2008	华为海思	
140	王禛	dadonggua1989@163.com	研2013	西安电子科技大学	职员
141	赵星	xing_zhao@smics.com	1986	中芯国际	技术总监
142	李谦虚	qxli72@163.com	1993	深圳市祥龙腾达科技有限公司	总经理
143	邓世杰	dsjie520@163.com	2007	西南技术物理研究所	中级工程师
144	上官晓楠	sg_xn@126.com	研2011	展讯通信(上海)有限公司	
145	韩广涛	40902855@qq.com	2000	杰华特微电子	工艺研发经理
146	罗宏伟	luohw@ceppei.com	1986	工信部电子五所	
147	王涛	747922371@qq.com	2008	中国航空无线电电子研究所	
148	庄吉	zja219@163.com	研2012	NXP	Account manager
149	潘建新	jianxin_pan@163.com	2012	晶晨半导体(上海)有限公司	
150	李瑞珉	li_ruimin@126.com	研2003	海思半导体	经理
151	王晓东	mrhbcf@sjtu.edu.cn		上海交通大学	
152	王剑屏	slowmind71@sina.cn		中芯国际	资深技术专家
153	张广超	13270978606@163.com	2009	工信部电子五所	业务员
154	刘伟	weal_liu@sina.com	2010	Microchip	engineer
155	王晨阳	wang_cy1993@163.com	2012	上海交通大学	博士研究生





序号	姓名	邮箱	入学年级	单位	职务
156	王健	814408266@qq.com	2011	泰瑞达(上海)有限公司	应用研发工程师
157	谢向阳	jack200905@163.com	2012	上海交通大学	硕士在读
158	杨超	568093278@qq.com	研2016	上海交通大学	
159	文冠果	2645811@qq.com	1994	天威技术	总经理
160	甘滔	gata8848@163.com	2001	盛立金融	验证部门经理
161	吕旭东	lxd_navyseals@163.com	2003	Mentor Graphics	应用工程师
162	周炯	764205398@qq.com	1995	杭州士兰微电子股份有限公司	
163	南阳	13911780958@139.com	2003	施耐德电气	
164	洪涛	199050938@qq.com	研2007	上海晶诺测试技术有限公司	销售经理
165	韩军	hanjun@shu.edu.cn	研1987	上海大学	副教授
166	袁欢	849837024@qq.com	2011	华为	版图设计工程师
167	俞伟	yuwei336@163.com	2002	晶晨半导体	软件经理
168	王涛	wangtaoic@126.com	2005	橙科电子科技有限公司	设计经理
169	尤敬敬	minyounhappy@yeah.net	2012	上海交通大学	研究生在读
170	李杭	2689745725@qq.com	2015	西安电子科技大学	学生
171	樊冬	fandong2008@qq.com	2011	上海交通大学	研究生
172	韩孝勇	xyhan5151@gmail.com	1990	香港应用科技研究院有限公司	高级工程师
173	张文德	zhangwende91@icloud.com	2010	福建新大陆支付技术有限公司	硬件工程师
174	Xev	979112125@qq.com	2012	天水华天科技股份有限公司	
175	沈群力	shenqunli@126.com	1990	中国电子科技集团公司第十三研究所	
176	刘威	tjj11018@21cn.com	1990	大庆油田信息技术公司	分公司副经理工程师
177	钱世杰	qsj8362234@163.com	2006	联发科	技术副理
178	李小和	18601607698@163.com	1998	天马微电子有限公司	
179	张宇桐	saint1217@163.com	研2010	芯原微电子(上海)有限公司	高级设计实现工程师
180	杨小峰	xfyang@mail.xidian.edu.cn		西安邮电大学	
181	祝杰杰	jjzhu@mail.xidian.edu.cn	2007	西安电子科技大学	
182	杨捷	190935527@qq.com	研2006	Synopsys	
183	姜元棋	316624186@qq.com	研2011	中航微电子	工程师
184	廖雪阳	vicki_216@163.com	研2010	工业和信息化部电子第五研究所	
185	郭星	291372430@qq.com	2006	613所	工程师
186	牟云春	myclawyer@126.com	1989	北京大成律师事务所	高级合伙人
187	焦小平	jiao-xiaoping@hotmail.com	2003	传音控股	高级射频工程师
188	陆珏	landkill@qq.com	2000	中芯国际集成电路制造(上海)有限公司	经理
189	刘涛	tao.liu@sinowealth.com	研2003	中颖电子	研发主管
190	于晨笛	yuchendi@hotmail.com	2009	商汤科技	
191	韩强	1019693023@qq.com	研2015	深圳锐越(实习)	数字ic
192	芦耀	xdluyao@163.com	2007	晶晨半导体(上海)	
193	孙锋	sunf@cksic.com	1978	中国电科58所	副所长
194	施竟	jingshigood@163.com	研2013	士兰微电子	设计师





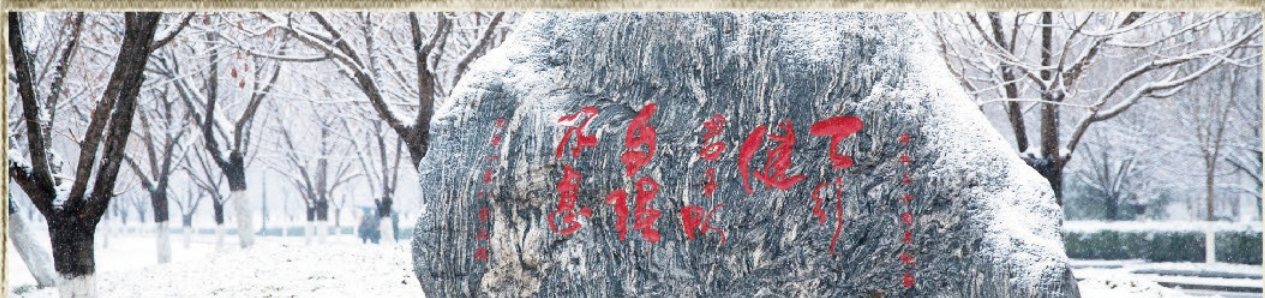
序号	姓名	邮箱	入学年级	单位	职务
195	郭之光	richard_715@msn.com	2000	中芯国际集成电路制造(上海)有限公司	技术专家
196	彭悦	xinixnmuzi1993@sina.com		西安电子科技大学	
197	杨璞	yangpukong@qq.com	2009	民航云南空管分局	助理工程师
198	余运勇	jackyyy123@163.com	2010	硕士在读(已签华为)	
199	张洪	15291991202@163.com		西安电子科技大学微电子学院	学生
200	井站	jing.zhan@163.com	研2012	复微	
201	张姗姗	594556337@qq.com	研2012	amd	后端设计
202	吴鹏	583942451@qq.com	1999	Ampleon	Principle Application Engineer
203	牛越	niuyue@empyrean.com.cn	研2011	北京华大九天	职员
204	万伟	zw2008bj@163.com	研2010	fullmade	PM
205	邓辰	15888342810@163.com	2006	中国电子科技集团公司第三十六研究所	
206	董丽艳	dongliyan123@126.com	2004	中芯国际集成电路制造(上海)有限公司	研发部技术运营及优化工程师
207	朱国良	zhujunren@126.com	研2002	北京微电子技术研究所(航天772所)	处长
208	杨毅	tolleyyoung@hotmail.com	2003	应用材料	技术经理
209	江勇	cmos248@126.com	2001	飞思卡尔半导体	高级硬件工程师
210	沈超	blastcloud@163.com	2009	无锡华润矽科微电子有限公司	线路设计
211	张小龙	603982418@qq.com	研2011	中国电子科技集团公司第43研究所	工程师
212	袁光义	yuanguangyi5562@sina.com	2005	华为	高级硬件工程师
213	雷海强	lei.haiqiang@zte.com.cn	研1989	深圳中兴微电子技术有限公司	产品经理
214	钱文荣	wrqian2013@163.com	2001	不详	工程师
215	余祖法	zufayu@163.com	2009	上海兆芯集成电路有限公司	工程师
216	林智	linzhiok@uxfastic.com	1998	厦门优迅高速芯片有限公司	销售总监
217	董宇	zealot_god@126.com	2005	北京同方微电子有限公司	项目经理
218	韩强	109693023@qq.com	研2015	深圳锐越微技术有限公司	
219	张钰祥	13917136468@163.com	2008	展讯通信	数字电路设计工程师
220	朱黄锁	zhuhuangsuo@126.com	研2010	华为海思	工程师
221	杜国强	491606122@qq.com	2015	泰星达北京科技有限公司	电子工程师
222	杨玥	3654748@qq.com	2000	上海蜂邻健康管理咨询有限公司	副总经理
223	吴道伟	wudaowei1220@163.com		西安微电子技术研究所	高工
224	苏亚青	argon_su@163.com	2004	华力微电子集成电路制造有限公司	主任级工程师
225	崔庆	cuiqingblue10@126.com	2000	联芯科技有限公司北京分公司	经理
226	蒋晓倩	535786698@qq.com	2009	长沙经济技术投资控股有限公司	集成电路招商经理
227	朱福敏	zhuhappy007@126.com	2001	Vanchip	资深RF应用
228	杨璞	yangpukong@qq.com	2009	民航云南空管分局	技术人员
229	牛勇	13817605132@163.com	1993	上海华岭集成电路技术股份有限公司	总监
230	李奇峰	lovedrain@gmail.com	1998	比亚迪微电子有限公司	经理
231	刘浪	165315900@qq.com	2001	晶晨半导体股份有限公司	高级运营经理
232	王跃林	wangyuelin7@163.com	2003	richwave	华东区销售经理
233	钱世杰	qsj8362234@163.com	2006	联发科上海	技术副理





序号	姓名	邮箱	入学年级	单位	职务
234	陈永靖	18792516401@163.com	2011	航天504研究所	调测工程师
235	常媛媛	973496673@qq.com	1996	北京和利时电子科技有限公司	采购
236	肖磊	370399438@qq.com	2011	深圳市国微电子有限公司	数字电路工程师
237	李锟	15001314613@163.com	1998	电子四院	高工
238	钱茜	xbtx1223@126.com	2008	南京熊猫电子制造有限公司	
239	袁欢	849837024@qq.com	2011	海思	版图工程师
240	彭海勇	13901593795@qq.com	1997	中兴微电子	软件项目经理
241	贺红荔	hhe11@fudan.edu.cn	2006	盛都股权投资基金	
242	袁宏辉	yhhxm@163.com	2004	华为技术有限公司	
243	徐杰	jackxu8@163.com	2010	南京14所	
244	阙庆河	81454576@qq.com	2009	峰崴科技有限公司	数字ic设计工程师
245	吴山	2386085167@qq.com	2012	台积电(南京)有限公司	Layout engineer
246	陶晓峰	taoxiaofeng0324@163.com	研2006	南京微盟电子	IC工程师
247	张波	190537939@qq.com	2002	中航联创科技有限公司	分中心业务总监
248	殷亚东	yadongyin@yeah.net	2010	Analog devices	数字设计
249	刘德启	starliu802@sina.com	1996	Synopsys	高级销售经理
250	安勇	anyong2001@sohu.com	2001	中国科学院微电子研究所	副研究员
251	徐度	xudu@foxmail.com	2003	华为技术有限公司西安研究所	高级工程师
252	尹泽	35108149@qq.com	研2001	高通上海	
253	邝小未	kxwpower@hotmail.com	1999	广东弘德投资管理有限公司	投资经理
254	周黎	coolzhouly@163.com	2004	中国航天科技集团公司静电防护技术中心	产品工程中心副主任
255	高洪连	henry.gao@novosns.com	2001	苏州纳芯微电子股份有限公司	技术市场经理
256	甘滔	gata8848@163.com	2001	盛立金融	验证部门经理
257	黄继颇	huangjp@sinemicro.com	1989	安徽赛腾微电子有限公司	总经理
258	田坤	tiantian199126@163.com	2008	航天科技集团公司九院七七一所	
259	潘小龙	pxltank@163.com	2008	海思半导体	IC验证工程师
260	郭军锋	114118126@qq.com	2001	气派科技股份有限公司	销售总监
261	程飞	chengfei21@126.com	2004	杭州晶华微电子有限公司	产品总监
262	王洲	452218027@qq.com	2010	中国科学院微电子研究所	在读博士
263	胡盼	panhus00@163.com	2012	创维集团	电子工程师
264	朱国良	zhujunren@126.com	研2002	中国航天科技集团公司第九研究院第七二研究所	部门经理
265	江方圆	2044880677@qq.com	研2013	全志科技	
266	董观涛	857137150@qq.com	2007	西河	
267	蒋煜明	sincerelyrain@126.com	1999	上海华虹宏半导体制造有限公司	客户工程主管
268	夏勇权	richard_xia@qq.com	2009	中国航天第七七一所	工程师
269	杨建磊	jerryyangs@gmail.com	2005	北京航空航天大学	副教授
270	左平	zuopingkiss@163.com	研2009	复旦微电子集团股份有限公司	
271	吕晓鹏	liberalmail@163.com	2005	MEGAHUNT	





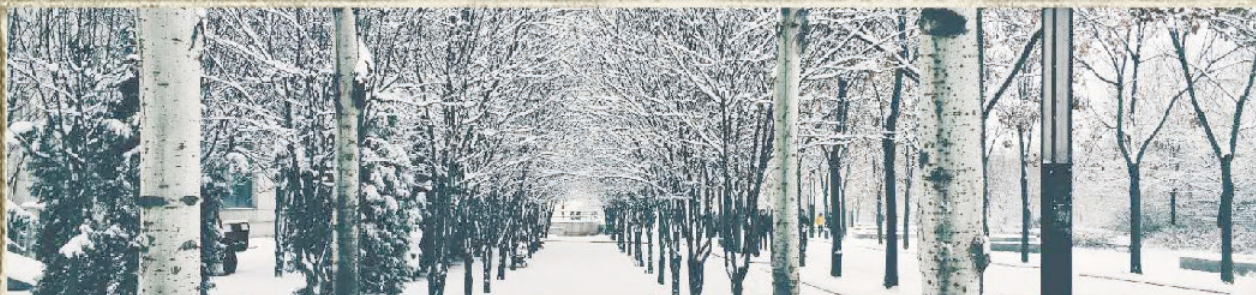
序号	姓名	邮箱	入学年级	单位	职务
272	樊磊	lei-fan@foxmail.com	研2007	北京集创北方科技股份有限公司	
273	孙亚楠	sunofspringsun@sina.com	2007	RDA	
274	李晓峰	xiaofeng1364@126.com	2007	联发科上海软件科技有限公司	无线通信算法工程师
275	何剑波	hejb2010@126.com	1991	ADI北京设计中心	
276	刘兴龙	815166253@qq.com	2008	亦庄创投	
277	吕淑珍	lsz6401@163.com	1979	中国电子科技集团公司第二研究所	电子工艺技术杂志主编, 编审
278	周久人	zhoujiuren@163.com	2010	西安电子科技大学	
279	杨志军	zzyang_224d@126.com	1989	深圳海思半导体有限公司	主任工程师
280	房玉龙	yfloong@163.com	2005	中国电子科技集团公司第十三研究所	专用集成电路国家级重点实验室副主任
281	何小川	xiaochuan7206043@163.com	2006	联发科技成都分公司	IC验证工程师
282	林雪	yuyixue@hotmail.com	2000	ADI	
283	胡炜	huwei6269@163.com	2002	福州大学	
284	赵新燕	981917288@qq.com	2013	西安电子科技大学	
285	周宇锋	809487445@qq.com	2009	北京大学深圳研究生院	研究生
286	邓惠新	imaomu@163.com	1995	深圳市纳芯威科技有限公司	
287	周强	qingyang78792004@163.com	1996	上海华虹集成电路有限责任公司	项目部经理信息技术部经理
288	戴显英	xydal@xidian.edu.cn		西安电子科技大学微电子学院集成电路工程系	教授、博导
289	张天闻	2213093839@qq.com	2009	海通证券股份有限公司	电子行业分析师
290	伍国斌	wuguobin0779@163.com	2007	安徽金瑞投资集团	
291	赵建立	zjl@wtsensor.com	1986	南京沃天科技有限公司	经理
292	穆德发	mudefa88@singnet.com.sg	1985	意法半导体私人有限公司	半导体集成电路测试部门经理
293	金军	909011776@qq.com	1985	北京航宇创通技术有限公司西安分公司	综合计划部部长
294	王少熙	shxwang@nwpu.edu.cn	1998	西北工业大学	
295	黄冲	xdhuch@sina.com	2010	上海华为技术有限公司	
296	占世武	carl_zhan@aliyun.com	研2008	格科微电子(上海)有限公司	
297	周璇	zxuan806@sina.cn	2010	深圳市蓝洞科技有限公司	销售经理
298	陈亮	liang.chen@ia.ac.cn	1996	中科院自动化所	
299	魏艳梅	513275635@qq.com	1983	复旦微电子	
300	刘志青	qing_0120@163.com	研2006	北京轩宇空间科技有限公司	
301	董宇	zealot_god@126.com	2005	北京同方微电子有限公司	项目经理
302	殷亚东	Yadong.yin@analog.com	2010	Analog devices	数字设计
303	尹泽	35108149@qq.com	研2001	高通上海	
304	李林	18691639077@163.com	2000	锐捷网络股份有限公司	ICT行业经理
305	蒋煜明	sincerelyrain@126.com	1999	上海华虹宏力半导体制造有限公司	
306	陈奕锴	xdchenyikai@126.com	2004	安凯微电子	销售
307	庄泽标	381397112@qq.com	1999	国信证券股份有限公司	投资总监
308	牛玉峰	xdnyf@126.com	1994	浪潮集团有限公司特种计算机事业部	技术管理部总经理, 高级工程师
309	贾文星	jiawenxing001@sina.com	2005	Global foundries China Design Center	Member of Technical Staff
310	刘浩	4818256@qq.com	1996	成都微光集电科技有限公司	





序号	姓名	邮箱	入学年级	单位	职务
311	祁亮	liangqi2020@163.com	2008	澳门大学	在读博士
312	牟云春	myclawyer@126.com	1989	北京大成(青岛)律师事务所	负责人, 高级合伙人
313	陈琨	ck81895745@126.com	研2010	西安微电子技术研究所	
314	李凝烨	86580632@qq.com	2006	海信电器	电商总监
315	韩兴	perfect-s@163.com	研2014	西安卫光科技有限公司	
316	赵永瑞	byronzhao@163.com	2004	中国电子科技集团公司第十三研究所	设计师
317	史文虎	wenhuhao@sina.com	研2006	上海英恒电子有限公司	研发总监
318	徐瑞包	21361309@qq.com	1998	上海梓华电子科技有限公司	创始人
319	马军	majunwp@126.com	2004	广州慧智微电子	design leader
320	葛玉峰	xidiange@163.com	2002	西安微电子技术研究所	工程师
321	彭力	pengli318@163.com	1978	无锡市威泰集成电路测试有限公司	董事长/总经理
322	田前	tqsmboxfbz@126.com	研2016	英特尔移动通信(西安)技术有限公司	DFV Intern
323	程实	chengshi@shanghaiitech.edu.cn	2010	NI	
324	董鑫	38612929@qq.com	2000	深圳市富满电子集团股份有限公司	研发总监
325	蔡震	25989707@qq.com	研2000	鸿秦(北京)科技有限公司	总经理
326	刘丙金	332665510@qq.com	2004	中航工业计算所	工程师
327	王艺	tianpei@163.com	2000	华为技术有限公司	
328	李哲	lz1800@qq.com	1987	上海双湃微电子科技有限公司	
329	于光文	guangwenyu@yeah.net	2006	华大半导体有限公司	设计工程师
330	林智	linzhiok@126.com	1998	厦门优迅高芯芯片有限公司	销售总监
331	方竞	amosfang@126.com	2005	国海证券	电子分析师
332	许欢	www.xhasx@qq.com	2012	东南大学微电子学院	在读研究生
333	崔璐	hacker212@126.com	2007	中国电子科技集团公司第十三研究所	工程师
334	孔泽斌	imkzb@126.com	2003	上海航天技术基础研究所	主任/高工
335	杨林安	layang@xidian.edu.cn	1982	西电微电子学院	教授
336	张钧国	zhang.junguo@163.com	2004	中兴微电子	
337	孙哲	sunz@ceprei.com	研2011	工业和信息化部电子第五研究所	工程师
338	田维果	tian.weiguo@163.com	2000	上海望友信息科技有限公司	西区销售总监
339	刘勇江	598846464@qq.com	2003	深圳市创鑫威电子科技有限公司	总经理
340	林健	celclin@126.com	1983	中国电子科技集团公司第四十六研究所	首席专家, 副总工程师
341	王璐	364553613@qq.com	2006	中兴微电子	
342	付永朝	45142263@qq.com	1997	西安紫光围芯半导体有限公司	副总经理
343	张波	zbgg@163.com	1997	华润赛美科微电子(深圳)有限公司	市场部 销售总监
344	李宝明	davidli128@gmail.com	1987	华为国际新加坡研究所	主任工程师
345	冯红军	xisnst_fhj@126.com	1986	西安拓普电子科技有限公司	
346	卫雅芬	yafenwei@jmu.edu.cn	研2015	厦门集美大学	
347	刘敏朝	netwonder99@gmail.com	1986	Qualcomm	staff engineer
348	黄铁牛	3175133340@qq.com	1979	珠海绿能电子科技有限公司	技术总监
349	程沁	41017141@qq.com	研2005	深圳泰科晶显科技有限公司	业务总监





序号	姓名	邮箱	入学年级	单位	职务
350	俞清华	574922043@qq.com	1988	易桦资本	合伙人
351	陈思军	sijunde@126.com	研2005	峰岷科技	
352	姚海霞	k600171@126.com	1981	安徽华语信息科技有限公司	董事总经理
353	李德惠	reedary@qq.com	研2010	全志科技	
354	张凯	haigui.34@163.com		中国电科第五十五研究所	
355	孔六二	kongliuer@126.com	2004	西安坤启电子科技有限公司	高级工程师
356	张金力	jlzhang95@163.com	研2016	西安电子科技大学	在读研究生
357	袁斌	yuanbin8190@vip.163.com	1983	上海巨晋电子科技有限公司	总经理
358	张勇	bueno@163.com	1996	西安巨坤电子科技有限公司	经理
359	毛国梁	homalu@163.com	1997	上海宏测半导体科技有限公司	副总经理
360	姜薇	jwgrace@qq.com	1985	公安部第一研究所	主任
361	唐勇	wuduty@163.com	1980	自由投资人	
362	刘军宁	554250082@qq.com	研2014	AMD	engineer 2
363	杨荣华	yrh14041013@126.com	2004	SST	
364	李腾	teng0711@126.com	2004	安富利中国	销售经理
365	刘勋	liuxun1987@126.com	2006	德州仪器	
366	徐靖阳	2533402598@qq.com	2011	西安电子科技大学	
367	李岩	124907011@qq.com	1999	北京新汉电脑有限公司	华南区总监
368	彭盛丰	809497037@qq.com	2009	自由职业	无
369	杨刚	yanggang0613@126.com	2010	中电投先融资产管理有限公司	权益投资经理助理
370	高旭东	8879276@qq.com	研2001	西安紫光国芯半导体有限公司	产品工程经理
371	杨清顺	376671748@qq.com	1994	英特尔(中国)有限公司	客户技术经理
372	潘跃	brucepanyue@163.com	2001	SPTS	销售
373	兰刚	ganglg@hotmail.com	研2005	美光半导体	
374	焦继业	jason.jiao@xad-ic.com		西安恩狄集成电路有限公司	
375	张少航	shaohangz@foxmail.com	研2014	上海华为技术有限公司	
376	刘建立	513347213@qq.com	1999	民营	高工
377	陈文韬	wtchenhn@126.com	2008	建荣集成电路设计公司	工程师
378	许照原	zhaoyuan.xu@foxmail.com	2003	创客总部	投资总监
379	焦戈盈	jogging_ya@126.com	2014	西安电子科技大学	
380	黄秋娟	1374104569@qq.com	2013	深圳市鼎阳科技有限公司	
381	刘晓建	1534761944@qq.com	研2015	西安电子科技大学	
382	李玉梅	liyumeian@163.com	研2015	西安电子科技大学	
383	张皓东	071ken-g@163.com		格科微电子	模拟集成电路设计
384	张凯	haigui.34@163.com	研2011	中国电科五十五所	高级工程师
385	田喜贺	tianxihe@huawei.com	2003	华为海思半导体	模拟IC设计工程师
386	代萌	daim@sina.com	1999	上海格瑞宝电子有限公司	副总经理
387	戚永乐	875949987@qq.com	2009	南方科技大学	科研助理
388	王云贵	wyg275828355@qq.com	研2008	展讯	cpu高级主管设计工程师





序号	姓名	邮箱	入学年级	单位	职务
389	魏德波	1163703516@qq.com	2010	中国科学院微电子研究所	
390	王维宏	wwhstar2003@163.com	研2005	中兴微电子	部门小主管
391	王建立	18521084653@qq.com	1989	中兴微电子	战略合作经理
392	康宇	kangyu03sz@163.com	2003	鼎鑫资本	
393	郭浩东	gnodoahoug@163.com	研2014	诺基亚上海贝尔股份有限公司	软件研发
394	袁勇	734532898@qq.com	研2014	爱德万	
395	赵凯	875926145@qq.com	研2014	爱德万测试管理有限公司	
396	费晨曦	feichenxi1988@126.com	研2012	中电55所	工艺工程师
397	邢英杰	xing143@163.com	2003	Imagination Technology	硬件设计工程师
398	周璇	zxuan806@sina.cn	2010	深圳市蓝洞科技有限公司	
399	黄继颇	huangjp@sinemicro.com	1989	安徽赛腾微电子有限公司	总经理
400	南阳	yang.nan@invisibleshield.cn	2003	天津德香微电子科技有限公司	董事长
401	吴信仲	lspigwu@aliyun.com		华夏幸福股份有限公司	总监
402	石欢	shihuan@gmail.com	2000	南京天易合芯电子有限公司	项目经理
403	孙程	sun1623@163.com	2003	西安高新技术产业风险投资有限责任公司	高级经理
404	王焱龙	riwang@weiditech.com	研2007	Synopsys	资深技术顾问
405	雷西军	xijun_lei@aliyun.com	1996	赛腾微电子	研发经理
406	李小海	haohaog@126.com	1997	深圳格兰达智能装备股份有限公司	华东区销售经理
407	李新瑞	13992852541@163.com	2010	西安微电子所	
408	张伟	603070597@qq.com	研2016	西安电子科技大学微电子学院	博士在读
409	王浩	wh_dsxforever@163.com	2011	台积电(中国)有限公司	
410	魏荣峰	40744866@qq.com	研2001	巴丁微电子	副总
411	刘敏	liumin1086@163.com	研2010	河南科技大学	
412	吕智军	zjlv@stu.xidian.edu.cn	2012	西电	在读博士
413	刘廷聪	704874794@qq.com	研2017	西安电子科技大学	
414	周书星	sxzhou@mail.ustc.com.cn	2007	新疆理化所	
415	王志明	1255012817@qq.com	1978	泉州理工学院	电子专业主任
416	杜昌为	dfdouhao@163.com	2003	美的	
417	杨阳	yyang.me@outlook.com	研2010	默升科技上海有限公司	高级物理设计工程师
418	宋斌	asn312@126.com	2003	英浩科技有限公司	
419	张在涌	zhangzaiyong003@163.com	研2010	中电13所	工程师
420	李海洋	lihaiyang14@huawei.com	研2015	海思	pr
421	张冰	fangshenma@qq.com	1991	北京瑞萨半导体	部主任
422	陈良培	385742511@qq.com	2007	中国科学院深圳先进技术研究院	工程师
423	张苗	zm6_7@126.com	2004	novaco	Mkt. VP
424	王殿龙	dlwang77@yahoo.com	1997	艾迪佛科技(上海)有限公司	staff analog design engineer
425	林猛	linmeng0920@163.com	2006	华为海思	
426	朱大江	13510800202@126.com	1997	江阴芯扬微电子有限公司	总经理
427	覃裕良	609031486@qq.com	研2013	海思半导体有限公司	数字芯片助理工程师
428	高卫平	122475467@qq.com	研2005	广东省佛山市南海区国土城建和水务局(住建)	科员
429	卢爽	1182039717@qq.com	1991	华青资本,(原单位,华为)	投资总监
430	徐士余	tonysui@139.com	1989	深圳瑞兆资管	顾问合伙人
431	薛玲	shelly_xue@aliyun.com	1997	深圳市宝芯电子有限公司	经理
432	钱世杰	515237653@qq.com	2006	联发科	技术副理





序号	姓名	邮箱	入学年级	单位	职务
433	梁艳	sisi35169@163.com	2001	兵器二—研究所	高级工程师
434	王春鹏	stephenwang@163.com	1997	南京特驰电子科技有限公司	市场经理
435	周尚勇	719111277@qq.com	1999	天顶星(天津)电子科技有限公司	总经理
436	潘跃	brucepanyue@163.com	2001	SPTS	
437	方卫根	8_80@163.com	1997	上海青懿网络科技有限公司	总经理
438	余滢	yucenmail@163.com	研2007	安森美	销售
439	罗如忠	luorz1@sina.com	1982	曾经服务于比亚迪	高级工程师
440	高振东	gaozhendong@lmfvc.com	2002	朗玛峰创投	
441	房佳俊	fangjiajun@lmfvc.com	2006	北京朗玛峰创业投资管理有限公司	
442	郭强	51227936@qq.com	研2004	骏龙科技	PM
443	乔磊	xidianqiaolei@126.com	研2011	厦门全感科技有限公司	
444	张苗	zm6_7@126.com	2004	novaco	vp
445	金俊	267162532@qq.com	1992	翱捷科技(上海)有限公司	
446	黄河河	hehehuang@outlook.com	2004	香港超敏技术有限公司	
447	谢舒吉	xsj22222@163.com	研2008	兵器工业集团第二零三研究所	
448	刘石柱	strong987@gmail.com	研2008	大疆创新科技有限公司	
449	杨瑾	yjn0131@163.com	2004	中兴通讯	IC验证工程师
450	高剑波	18829213913@163.com	2013	厦门科塔	
451	吕鹏	83948533@qq.com	研2005	西安市*通信公司	经理
452	朱峰	13901013626@139.com	研1984	百度风投	
453	张培卓	zhangpeizhuo@163.com	2003	展讯通信	设计经理
454	戴洁	994910852@qq.com	1995	深圳市路同创新有限公司	经理
455	刘世鹏	liusp@hestar.com.cn	1999	和正达(厦门)电子有限公司	
456	袁博	wison_yuan@hotmail.com		英特尔移动通信技术有限公司	研发负责人
457	张继秋	465647057@qq.com	1993	山东金佳园科技股份有限公司	部门经理
458	潘伟涛	panweitao@163.com	研2004	西安电子科技大学	副教授
459	王炳兴	108538646@qq.com	2000	中电港	销售经理
460	洪潇	shawn@kinorel.com	研2007	上海晶诺测试技术有限公司	总经理
461	门福珍	damon.men@qq.com	研2006	比特大陆	
462	史志恒	shizhiheng86@163.com	2006	紫光昭德股权投资基金管理有限公司	总经理助理
463	马凯	qq1216@vip.163.com	研2002	德州仪器	
464	张超	zhangchao@xust.edu.cn	研2002	西安科技大学	
465	周煜明	zymflyer@vip.qq.com	2007	平安信托有限责任公司	运营经理
466	刘珍超	sony511@126.com	研2008	无锡领芯电子科技有限公司	高级模拟IC设计工程师
467	何寒冰	307958036@qq.com	研2009	中电29所	工程师
468	张言兴	willamezhang@163.com	2003	AMD	主任工程师
469	张钧国	zhangjunguo@163.com	2004	中兴	物料技术经理
470	吴仁煌	1095763609@qq.com	1985	福建广电网络集团三明分公司	党委书记、总经理
471	贺红荔	hhe11@fudan.edu.cn	2006	复砂资本	合伙人
472	成晓阳	chengxiaoyang169@163.com	研2007	北京北方华创微电子公司	
473	辛超平	chaoping.xin@synthflex.com	研2008	北京中科世行测控技术有限公司	董事长
474	许骥	xuji1102@qq.com	2013	云谷(固安)科技有限公司	
475	杜永强	duyongqiang@outlook.com	2013	维信诺集团	屏体解析助理工程师
476	赵永瑞	byronzhao@163.com	研2008	中国电子科技集团公司第十三研究所	高工





序号	姓名	邮箱	入学年级	单位	职务
477	步枫	172041064@qq.com	2016	西安电子科技大学微电子学院	学生
478	云全新	laoyun@qq.com	2004	深圳华大生命科学研究院	仪器研发高级工程师
479	国昊	591361093@qq.com	2013	中国振华永光电子有限公司	
480	蔡高湛	gaozhan.cai@gmail.com	2007	Caeleste	design team leader
481	胡毓聪	cong_plus@163.com	研2015	华大	
482	林猛	linmeng0920@163.com	2006	海思半导体	
483	袁刚	yuangang0101@163.com	2005	艾迈斯半导体(深圳)有限公司	FAE
484	胡清华	769613332@QQ.COM	1989	中兴通讯	测试专家
485	刘志伟	947621970@qq.com	研2014	成都芯原微电子	
486	王凯龙	314775852@qq.com	研2016	西安电子科技大学	
487	陈熙	tonny5005@foxmail.com	研2005	中国电科集团	高工
488	施志洁	yusdpp1025@163.com	2007	三星半导体中国研究开发有限公司	封装开发工程师
489	刘玉录	597636569@qq.com	1986	长春理工大学长理光学精密机械有限公司	副高工
490	林志碧	sailor904@163.com	2002	中感微	
491	蒋胜	strong010c6@163.com	2005	南京华瑞微集成电路有限公司	营运总监
492	石磊	shilei87221@163.com	2005	中国电科科技集团公司第五十八研究所	部门经理
493	李鹏	lp5991065@163.com	1999	天津市委办公厅	副处长
494	王洪洋	hy@ftrgroup.com	研1999	深圳飞特尔科技有限公司	总经理
495	刘双	1324482739@qq.com	研2018	西安电子科技大学	学生
496	李富	349623845@qq.com	2004	杰发科技	硬件工程师
497	郭磊	guolei2@ceedi.cn	研2004	世源科技工程有限公司西安分公司	副院长
498	刘昌	liucrobin@hotmail.com	研2007	新港海岸(北京)科技有限公司	
499	赵桐	276938545@qq.com	2012	AMD	数字验证工程师
500	张涓千	huanqian.zhang@mail.sim.ac.cn	研2005	中科院微系统所	
501	张官兴	willamezhang@163.com	2003	上海埃瓦电子科技有限公司	CTO
502	张攀	zhangpan427@foxmail.com	研2015	德州仪器	FAE
503	程飞	chengfei21@126.com	2004	杭州米芯微电子有限公司	
504	龚基其	sony6490@126.com	研2006	苏州兰登紫金信息技术有限公司	副总经理
505	龙强	plike8846@163.com	研2004	631所	工程师
506	黄志洪	huangzh83@163.com	研2005	中科院电子所	
507	刘欢	xin_pzh@163.com		西安电子科技大学	
508	陶晓峰	taoxiaofeng0324@163.com	研2006	南京微盟电子	
509	赵建平	jerry.zhaojp@qq.com	1987	华为	
510	张译	hyper_sys@163.com	研2011	国家电网中国电力科学研究院	无
511	毛献利	593187843@qq.com	1993	山东盈和电子科技股份有限公司	市场总监
512	谢远鹏	stanchly@126.com	2000	美国高通	项目硬件主管
513	成晓阳	chengxiaoyang169@163.com	研2007	北方华创微电子装备有限公司	产品经理
514	陈清平	jschenqp@163.com	研2009	华为	
515	刘景	38167615@qq.com	研2014	深圳市国微电子有限公司	
516	任帅	491151395@qq.com	研2013	中兴通讯	开发
517	李海军	18501608316@163.com	2002	上海轶泉网络科技有限公司	
518	李威	tnklee@163.com	2005	架桥资本	投资副总监
519	郭涛	atao012@163.com	2004	西安紫光国芯半导体有限公司	
520	刘金根	1419241332@qq.com	研1994	武汉理工大学信息工程学院	副教授
521	刘军宁	554250082@qq.com	研2014	西安紫光国芯	





**联系我们：**

秘书处地址：西安电子科技大学微电子学院东大楼

微信公众号：XDMEAA

电话：029-88202505-605

邮箱：xdumeaa@xidian.edu.cn



西电微电子行业校友会微信公众号

XDMEAA