

2022年9月8日

主编:刘文博 编辑:冯毓璇 排版:赵雪梅

2 版

综合

西電科大報

全国高校黄大年式教师团队

## 宽禁带半导体教师团队： 超净服背后的“芯缘”人生

在身后。

2003年,团队自主研发成功氮化镓材料生长的关键设备——MOCVD。也是在2003年,当团队成员王冲从石家庄发回流片成功的消息时,整个团队沸腾了。流片是从材料到器件的关键环节,这意味着氮化镓材料迈出了走出实验室、走向生产力的关键一步。此时,距离氮化镓、碳化硅为代表的第三代半导体材料的价值被广泛认可的2005年还有两年。两年后,国内大规模研究成为共识之后的行动。这一次,西电宽禁带半导体团队近十年的默默耕耘和深厚积累为日后赢得先机,科研工作势如破竹,成绩斐然。2004年,亦即在国家集成电路人才培养基地落成及微电子学院成立一年之后,宽禁带半导体材料与器件教育部重点实验室挂牌。2008年和2009年团队先后取得国家科技进步二等奖和国家技术发明二等奖,之后顺利进入国家“核高基”重大专项。党的十八大以来,团队在三次获得陕西省科技进步一等奖的基础上,于2020年,在高校及院所林立的科研强省陕西斩获最高科学技术奖。此时,团队成员已累计荣获国家技术发明二等奖,国家技术进步一等奖和多项二等奖。团队先后承担了国家科技重大专项、国家重点研发计划、自然科学基金重点项目等30余项。迄今,宽禁带半导体实验室拥有的氮化镓专利量依旧保持全球领先的优势,西电,成为世界上第三代半导体材料与器件研



究的重要基地。

### 立德树人,甘做螺丝钉,欲裁大木柱长空

大事业依托大平台,大平台所依赖在人才。团队二十多年的发展之路,既是科研从0到1,硕果累枝的过程,更是人才不断聚合又开枝散叶,代代出新的过程。当初,在超净实验室建设过程中打孔钻眼亲力亲为的马晓华、张进成等一众师兄弟,今天都已成为行业翘楚。马晓华研制的氮化镓微波功率器件效率不断刷新自己保持的高能效世界纪录,张进成这位两获国家技术发明二等奖的追“芯”人则在2019年作为团队代表走进人民大会堂国家科技奖的颁奖现场,代表团队接受党和国家领导人的会见。多年以来,团队形成了团结、包容、有创新活力的事业氛围,获得“千人计划”、长江学者、“杰青”等国字号荣誉的杰出人才就有近十位。团队

近百人的教师队伍占据西电微电子学院师资的半壁山河。除西电自己培养之外,从国内的清华、北大、中科院到海外名校的海归博士,甚至如英飞凌这样的世界顶尖半导体公司里的知名专家亦被这里的平台所吸引,从产业链溯源回游,进一步加强团队师资的雁阵凌空之势。从六零后的弓小武到八零后的常晶晶,以至于九零后的任泽阳,一个大教育视野下的师资方阵轮廓毕现,而作为领头雁的郝跃院士,在刚刚过去的2021年,入选全国教书育人楷模,老中青三代的大育人格局令人管窥生叹。“芯缘”科创基金,以郝院士捐资的二百万设立,奖掖后学的师者仁心映照团队淡泊名利,甘于奉献的师道传承。

十八大以来,团队中教授、副教授承担本科生、研究生课程的年平均课时量分别达到384节和414节,

培养的硕士和博士数量分别为299人和112人。团队建设微电子专业

主干课程近30门,编写教材20余部,同时建成以展示集成电路领域发展的生动案例为特征的特色思政示范课程3门。《半导体器件物理》入选省级一流课程,《集成电路设计丛书》入选“十三五”国家重点出版物出版规划项目。

教师指导学生在国家级科创及创业大赛中取得荣誉50余项。团队斩获陕西省高等教育教学成果奖特等奖,荣膺国家级教学成果奖一等奖。本科生培养中创设的“红色朝阳班”育人品牌成为西电一大

动融入祖国改革发展的伟大事业。紧随其后,西电芜湖研究院出现在国家汽车产业基地,近距离对接新能源汽车集成电路发展之刚需。西电广州研究院,越山跨海,拔地而起于大湾区,紧密跟随国家发展战略的时代脚步。在着力构建产学研用一体化平台的同时,团队积极深耕最新成果的直接转化。以曾经荣获国家科技进步奖的“氮化镓基紫外与深紫外LED关键技术”为例,实现直接产值逾7亿元的同时,超过50家芯片、封装及应用企业应用了此项技术。紫外LED器件、光源模组、灯管等类农产品已在医疗、农业、印刷、水净化、电子产品制造等多领域实现应用,间接创造经济效益逾10亿元。

除了搭建产学研用一体化平台以及将最新技术成果快速转化之外,为产业界及科研院所所直接输送领军型人才是宽禁带半导体教师团队襄助国家复兴的又一点睛之作。这其中,以工信部电子五所总工恩云飞为代表,形成了一个令人颇为赞叹的行业精英榜单,微电子专家郭红霞、中国电科58所副所长于宗光、拓尔微电子公司创始人兼CEO方建平、华为宽禁带半导体材料技术首席专家段焕涛都是这个榜单上闪耀的名字。这些活跃在行业头部的杰出人才为我国在第三代半导体事业的大发展做出着重要贡献。晴空征鸿,众雁在途的画面宛如铺展在新时代的一幅瑰丽数字画卷,为文化自信增添了鲜活的时代印记。

目前,基于解决卡脖子问题而由国家发改委专项批复建设的宽禁带半导体国家工程研究中心主体工程已经在西电南校区落成,一个集产学研用一体的国家级大平台呼之欲出,今秋丹桂飘香的时节将投入使用。扬眉剑出鞘,我们期待来自西电的这支科研生力军笔落惊鸿,再展新篇!

敢为人先,微电子不微,做出举世大文章

eV,电子伏特,一个物理学的能量单位。2.3eV,当这个数字和字母的组合来到半导体的世界,一个重要的分水岭产生了。宽禁带,分立左右。西电宽禁带半导体教师团队就深耕在大于这个数值的领域。与窄禁带的代表者硅晶体相较,宽禁带的代表者氮化镓和碳化硅的优良特性在高频、大功率、耐高速以及发光电子器件领域是当仁不让的王者,它们是制作高性能微波、毫米波器件及发光器件的优质材料。今天,这一个已经成为全世界共识的观点在上世纪九十年代前期根本不被大众所接受,毫无用处是今日王者身上昔日撕不掉的标签。

郝跃,宽禁带半导体团队学术带头人,在当时那样一种环境当中,慧眼独具,带着一支队伍,锚定战略方向,披荆斩棘,蹊径独辟,一点点,将走向事业高峰的跬步留

育人特色,研究生培养中锻造的“三好三有”导学教师团队成为微电子后备军教育的靓丽名片。一个为国广育英才、传承红色基因的教育叙事在我国秦岭北麓接续发力,持续铺展。

生生不息,源源不断,大木长空,蔚为壮观。

### 至诚报效,推动大产业,研用比翼襄国兴

技术成果与产业发展的高度融合是实现产业振兴的必由之路。2017年,陕西半导体先导技术中心的揭牌成为团队呼应国家发展战略需求,构建产学研用一体化发展态势的试水之作。这一致力于成为国家级半导体产业新技术和新工艺推广转化基地的创新之举,为秦创原科技创新赋予新内涵。团队立足西安,放眼全球产业前沿,直面国家重大战略需求,以技术报国为己任,主

陕西省高校黄大年式教师团队

## 机电科技研究所教师团队： 凝心铸魂固根基 立德树人育栋梁

西安电子科技大学机电科技研究所教师团队由中国工程院院士、电子机械工程专家段宝岩教授领衔,由30位教师组成。团队紧扣国家重大战略需求,赓续西电红色基因,牢记为党育人、为国育才的初心使命,致力于突破“卡脖子”难题,以引领电子装备行业发展为宗旨,始终坚持“四个面向”开展科学研究和人才培养工作,精耕细作,硕果累累。

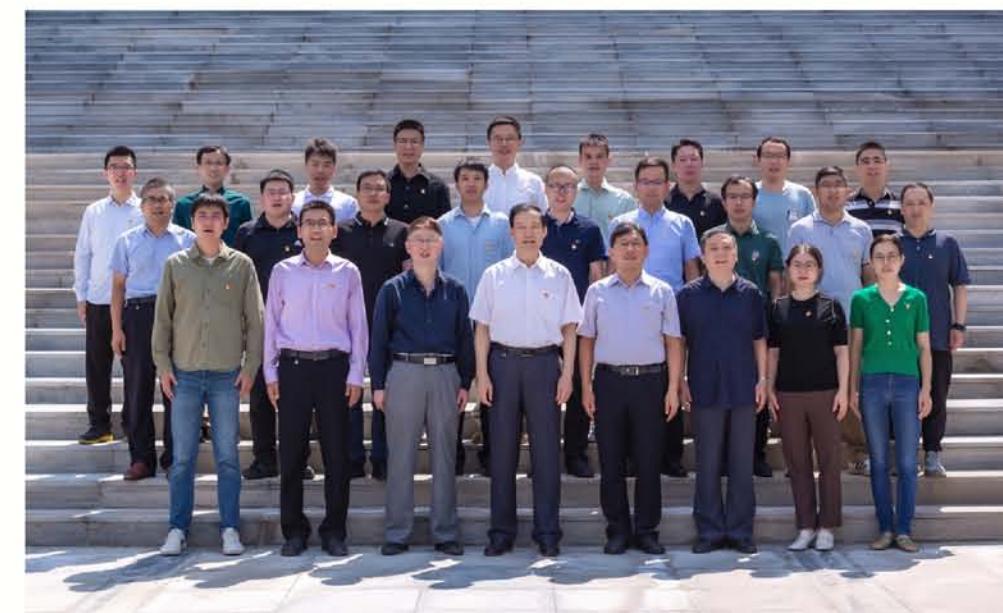
近年来,团队牵头荣获国家科技进步一等奖1项、二等奖3项和省部级科技奖励4项、教学奖励2项;入选首批陕西省高校党建工作样板支部,并获得陕西省师德建设示范团队称号。

### 党建引领,打牢铸魂育人根基

团队支部以入选陕西省高校首

批新时代党建双创样板支部为契机,凝练出一套“1234”工作法(即一融合两拓展三提升四落实),将支部政治学习和作风建设放到突出位置来抓,通过“三会一课”、主题党日、等活动,不断深化拓展“三室两微”(教室、会议室、实验室、微信公众号、微信群)党建新阵地,引领教师树立科学的世界观、价值观、人生观和人才观,培养教师“学高为师、身正为范”的道德追求,夯实铸魂育人的思想根基,锤炼党员干事创业的先进性和积极性。

锻造党建铁军,唱响发展高歌,团队坚定地走出了一条以党建引领



发展的科研道路,让赤诚的爱国之心与殷热的报国之志成为团队战胜艰难险阻、潜心科研攻关的重要力量源泉。2018年12月,曾获总书记批示过的“逐日工程”正式启动,在急、难、险、重的任务面前,团队青年党员积极践行“西迁精神”,自发组成了青年突击队,以“咬定青山不放松”的劲头为项目顺利开展“冲锋陷阵”。

### 科技创新,让国之重器“耳聪目明”

“看得远”“听得清”的同时还要求高精度、快响应、低成本、小体积,让国之重器变得“耳聪目明”,是我们的使命所在。”

1994年11月,段宝岩院士刚回国,就适逢被誉为“中国天眼”的500米口径球面射电望远镜(FAST)启动,段宝岩院士带领团队突破重重困难,一一攻破了舱索柔性结构的精确力学建模和仿真、舱索柔性结构的控制以及粗精两级调整系统的动力学耦合与复合运动控制等问题,实现了毫米级的动态定位精

度。这一新方案使自重由万吨降至30吨,破除了天眼的工程实现中的最大障碍,被国际同行称为“变革式的创新设计”。

坚持“四个面向”,真正解决实际问题,这是每一个团队成员时刻不忘的使命担当。团队开展有组织的科研活动,解决了“中国天眼”FAST、大型星载可展开天线、主力战舰近程武器反导系统的技术瓶颈;开展了电子

装备机电热多场耦合、空间太阳能电站聚光器及能量变换核心器件基础理论研究;实现了异构材料电子装备的快速成形等方面的技术攻关与成果转化。近年来,团队陆续承担国家自然科学基金重大项目1项、重点项目2项、973项目1项、973课题2项、863课题2项,国家重大仪器专项2项,国家自然科学基金项目26项,科研成果斐然。

### 发挥优势,推进课程思政建设

“只研不教、越研越窄;只教不研,越教越死”。这是段宝岩院士对青年教师的一贯教导。作为坚持科研教学并重的团队,坚持“教学、科研、育人三位一体”,结合专业特点分类推进课程思政建设,注重对学生思想品质、科学素养、工程伦理的培养,充分发挥课堂教学、科研育人在人才培养中的主渠道作用。

在课堂上,段宝岩院士以“大先生”的切身经历向新生开展科学的研究启蒙,也为在校学生讲爱国奋斗的故事。团队教师潜心教研,挖掘

思政素材,让一堂堂课生动起来,用心塑造学生精益求精的大国工匠精神,激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。

近年来,团队牵头获得陕西省教学成果奖2项,主编国家规划教材1部,获批陕西省线下一流本科课程(“金课”)1门、校级教改项目5项,发表教改论文6篇,荣获国家级大学生竞赛、创新创业计划项目优秀

指导教师奖4人。

### 春风化雨,助力师生成长成才

为做好优秀科研苗子的选拔引导,团队积极探索科研育人的“科研直通车”新模式,为本科生尽早参与科研搭建平台。让学生走出象牙塔,走向工厂车间,走向项目工地。不仅训练他们综合运用基础理论、科学方法和技术手段解决工程问题的能力,引导他们树立创新意识、凝聚团队精神、提高协作能力,还让他们尽早触及“项目制”管理规范,涵养成长为行业技术骨干和领军人物的必备素质,培育出具有严谨学风,活泼氛围的团队文化和精神。

坚持人才培养和科研相结合的模式,团队已培养出一大批奋战在一线的优秀博士、硕士毕业生。其中,王从思教授入选国家“万人计划”领军人才、陕西省青年科技创新领军人才;李鹏教授入选国家“万人计划”青年拔尖人才、获陕西省杰出青年人才称号;王从思、张逸群教授分别获国家自然科学基金优秀青年基金项目;黄进教授入选陕西省“特殊人才支持计划”;苏玉鑫教授获全国优秀博士学位论文,入选全球高被引科学家;张树新教授获中国电子学会优秀博士学位论文奖;李志武教授当选IEEE Fellow,入选全球高被引科学家……在科技自立自强的大潮中,他们活跃在国际、国内学术和行业一线。