

TF 通富微电

坚持科技创新， 沿着梦想的阶梯拾级而上

厚积薄发绽放新的荣光

集成电路作为信息产业的基础和核心组成部分，成为关系国民经济和社会发展的基础性、先导性和战略性新兴产业，正处于快速发展期。

发端于濠河之畔的通富微电诞生于1997年，2007年企业在深交所成功上市，步入高速发展轨道。2014年以来，南通通富、合肥通富、厦门通富相继建成投产，2016年，通富微电成功收购AMD（美国超威半导体公司）位于苏州和马来西亚槟城的两座高端处理器封装工厂各85%股份，成功实现集团化、国际化产业布局。

今天的通富微电，作为南通电子信息产业的代

表，成为南通一张亮眼的名片。从成立之初不足千人、总资产1500万元的地方小厂，发展成为目前行业排名国内第2位、全球第5位，拥有16000多名员工、总资产220多亿元的国际化、集团化跨国公司，通富微电沿着一个个梦想的阶梯拾级而上，不断攀登一个又一个高峰。

砥砺前行二十余载，在国家集成电路产业政策引领下，通富微电始终以振兴民族集成电路产业为己任，专注深耕封装测试行业，走出了自己的创新发展之路，实现了产品类型从较为单一到全面覆盖、技术含量从传统封装到先进封装的华丽蜕变，为中国

集成电路产业的发展贡献了一份“通富力量”。2020年，在疫情和国内外经济下行背景下，企业攻坚克难实现超预期发展。经营业绩超百亿、产值超五百亿。今年上半年，通富微电实现销售70亿元，较上年同期增长50%；其中崇川厂实现销售24亿元，同比增长了50%。

鲜花因汗水而绽放，事业因实干而兴旺。“集成电路产业发展很快，我们要紧紧跟上发展速度，不仅走在国产化的前列，还要加速赶超世界先进水平，希望有一天通富能够引领集成电路产业技术发展潮流。”展望未来，石磊信心满怀。

以奋斗精神为压舱之石

用出彩照亮初心，以实绩托起使命。

自2009年起，通富微电作为国家科技重大专项“02”专项骨干承担单位，承担“02”专项3个项目，总计22个课题。2021年6月23日，随着“28nmCPU封装及测试技术开发”课题在上海通过专项验收，通富微电承担的22个课题全部胜利完成。“通富微电建设完成的国内首条12英寸28纳米全制程先进封装生产线，不仅填补了国内空白，还具备世界一流技术水平，对国内集成电路产业链发展有着重要里程碑意义。”科技部对企业如是评价。

坚守梦想，静待花开。“02”专项的实施，使得通富微电技术创新能力和水平得到极大的提升和完善，具备与世界一流封装企业同台竞技的能力。通富微电拥有全球领先的WLP、7nmBumping、FC/CSP、SiP、BGA/LGA、IPM、2.5D/3D等先进封装技术，具备了LCD/OLED DRIVER及8K LCD Driver COF的生产技术能力。

通富微电 FC总监助理沈海军于2000年8月入职，2009年，为了紧跟市场环境，在公司安排下，沈海军前往日本学习。“我们从富士通、卡西欧等大企业和协作方汲取先进知识，结业的时候，自己还动手做了一个小磁盘，上面刻上自己的名字，作为结业纪念品。”沈海军回忆。2012年，公司开始布局倒装芯片封装技术，越是艰难，越要拿出向前的勇气，“起初都搞不清FC封装技术是什么，就去拆解进口设备，自己学着画图，利用休息时间跑去图书馆翻书学习，参加各种行业性会议作为提升机会。”在参与“02”专项的沈海军看来，人生就是不断学习的过程。

作为“02”专项的参与者之一，通富微电圆片事业部产品技术部部长高国华，自2007年从浙江大学研究生毕业后，便成为通富一分子。四季交替变换，高国华将个人理想与企业发展“同频共振”，从研究半导体的学生成长为一名企业技术骨干，高国华在时间的年轮中见证了公司发展的不凡。“我是如东

人，毕业后想着能回家乡发展，当时是石明达董事长亲自面试的，在和高管们的聊天中，我就有种强烈的预感，留在通富微电将是正确的选择。”初入通富时的场景仍历历在目，企业结出的硕果让高国华充满了成就感与自豪感。“公司对先进技术的渴望让我浑身充满了力量，第二天上班比第一天还要精神，个人获得感强烈。”高国华笑道。

同样作为“02”专项技术人员的圆片事业部工程一部部长施建根，在通富微电奋斗了二十载。2009年是通富微电的转折点，开始从传统封装正式迈向先进封装。“这些年来，感觉公司每3年就能实现一个跨越，这要归因于决策者的长远眼光与高度格局。”施建根如是认为。公司D1技术部A3技术课部长石海忠，与通富相伴近30年光阴，于2009年参加“02”专项。“在通富这片肥沃的土壤中生根发芽，汲取充沛养分，才成就了今天的自己。”被纳入国家科技专家库的石海忠感慨道。

以创新为动力换挡升级

凭创新而兴，引创新潮流。创新，是通富微电发展的基因和密码，也是通富微电最靓丽的底色。

多年来，企业在技术研发方面投入呈每年递增态势，企业近4年的投资额已超过了企业从成立至2016年以来的投资总额，2020年，通富微电在FC、BGA、QFN以及DD、Memory等封装线上新增设备投资近35亿元，企业生产能力得到大幅提升，为未来发展奠定了坚实基础。

久久为功，行稳致远。HPC高性能计算方面，企业完成了2.5D TSV interposer工艺开发，涉及170多道工序和多条产线的协作，为通富微电成为国际先进封装技术头部企业打下基础。SiP/SLI系统集成方面，将有源芯片与无源器件系统整合，并涉及DSM、high density SMT、EMI shielding等多重技术集成整合。Memory存储领域，针对大尺寸晶圆减薄、隐形切割、3D堆叠、多层打线等关键技术点进行了技术突破。DD显示驱动完成OLED/无边框面板所需COP工艺开发，成熟产品良率达99.95%以上。目前企业累计

申报专利1115件，拥有授权发明专利528件，其中美国专利58件。2018年被授予国家知识产权示范企业，2018-2020年连续3年获得中国专利优秀奖。

人才是第一资源。集成电路产业作为国之重器，不仅是一个技术密集、资金密集的产业，更是一个需要聚集大量人才的产业。

通富微电拥有一支国际化的高端人才团队。目前企业培育出国家“万人计划”专家、“国务院特殊津贴专家”、科技部“创新型领军人才”、江苏省“双创团队”、江苏省“双创人才”、江苏省“333”高层次人才、江苏省“六大高峰”人才、南通市“江海英才”、崇川区“紫琅英才”等高层次人才超过100人。集成电路封装领域尚有许多世界级难题有待解决，且涉及材料学、力学、结构学、热学、电学等多门学科。“引进创新人才能拓宽企业的思路 and 眼界。”总裁石磊表达了对人才的渴望。

与此同时，企业建立了一套完备的职业培训体系，为不同层次的员工提供全面的学习机会。通过

与东南大学、中国人民大学、上海交通大学、南通大学等高校合作，开展员工学历、技能提升教育，累计培养数千人次。2019年下半年，企业从组织框架、课程规划、班级组织等工作开始着手，通富学院应运而生。揭牌仪式上，通富微电董事长石明达作为通富学院名誉院长提到，通富学院的成立，开启了通富人才培养走向体系化、专业化的道路，在公司人才培养方面具有里程碑意义。

“以人为本、产业报国、传承文明、追求高远”，二十多年来，通富微电在“十六字”企业文化方针引领下，创造出一个又一个“通富”奇迹。

心有所信，方能行远。董事长石明达表示“胸怀产业报国的坚定信念，在实干兴邦的道路上砥砺前行、取得突破，早日摆脱我国集成电路产业核心技术受制于人的局面，在国际舞台上扬眉吐气。”一切伟大的成就都是接续奋斗的结果，感恩时代机遇，奋进步履不止，“通富梦”正在一代代通富人的接力奋斗中实现。

本报记者朱蓓宁 严春花 本报通讯员刘丙厂



2021年11月3日，2020年度国家科学技术奖励大会在北京人民大会堂举行，通富微电股份有限公司作为主要完成单位、总裁石磊作为主要完成人的“高密度高可靠电子封装关键技术及成套工艺”项目，荣获国家科技进步一等奖。

时代的荣耀属于创新者。此项殊荣的取得，必将是通富微电企业发展史上浓墨重彩的一笔，昭示着通富微电无论从规模上，还是技术实力上，都上升到一个前所未有的高度。

电子封装技术创新，是摆脱我国集成电路产业发展困境的重要突破口。此次获奖项目解决了电子封装行业知识产权“卡脖子”难题，占领了行业技术制高点，实现了高密度高可靠电子封装由传统封装向先进封装的转变，具备国际竞争能力。同时，带动封装成套装备、材料和工艺创新发展，经济效益和社会效益不可小觑。

“荣获国家级科技大奖，得益于公司多年来的研发投入，通富微电20多年来，始终把技术创新作为公司高速发展的核心能力。同时，这也是对企业全体员工多年来付出辛勤劳动的最大褒奖。”创新需要有逢山开路遇水搭桥的勇气，载誉归来的石磊透露，唯有随时调整不断突破，才能让创新活力不断涌流。

