

燕麦科技深耕柔性印制线路板智能检测领域

燕麦科技日前递交了科创板上市申请材料。燕麦科技近年来持续深耕柔性印制线路板(简称“FPC”)行业测试领域,并积极向上下游芯片级、模组级、整机级产品测试领域探索,目前已经成为苹果公司、谷歌等全球知名消费电子公司的供应商。

此次燕麦科技拟公开发行3587万股,拟募集资金5.38亿元,用于自动化测试设备及配套建设项目、研发中心建设项目及补充运营资金。



燕麦科技公司总部前台

燕麦科技主要财务指标

报告期	营业收入(万元)	扣非净利润(万元)	研发投入(万元)	研发投入占比(%)
2016年	21315.81	9089.16	2740.96	12.26
2017年	22901.92	5336.46	3574.78	14.76
2018年	24388.66	6850.9	4124.83	16.91
2019年一季度	3562.71	337.12	672.96	18.89

数据来源/公司招股书中报稿

本报记者 齐金钊 摄

□本报记者 齐金钊

破解行业难题 成为苹果谷歌供应商

燕麦科技总部位于深圳市光明新区凤凰街道高新技术产业园区。这里是珠三角腹地的桥头堡和重要门户,也是深圳制造业中心的主要聚集区之一。燕麦科技在这里研发制造FPC自动化检测设备。这些设备销往鹏鼎控股、日本旗胜、住友电工、日本藤仓、东山精密等全球知名FPC生产厂商,最终成为苹果、谷歌等消费电子巨头全球供应链的一环。

燕麦科技工作人员介绍,公司研发的设备主要应用于FPC测试领域。FPC初期主要用于电子产品的连接部位,部分替代电缆。随着材料和加工技术的进步,FPC工艺逐渐成熟,在产品的造型设计和可靠性设计方面具有明显优势,适用于小型化、轻薄化的电子产品,近年来广泛应用于智能手机、平板电脑、可穿戴设备、汽车电子、通信等领域。

由于FPC检测及自动化面临无痕抓取、精确定位、多类型缺陷识别等技术难题,因此FPC测试及自动化设备的设计制造一直存在较大难度。燕麦科技经过多年的技术创新,形成了一系列核心技术,有效提高了客户生产效率、产品品质和生产自动化、智能化程度。

燕麦科技表示,公司是国内首家引入线针针模技术用于FPCA(FPC经过元件焊接或组装成为FPCA,即焊接电子元器件后的挠性电路板)测试的企业,通过对线针应用的长期研究,在接触阻抗、接触弹力、安装使用等方面做了大量改进,提升了针模的使用寿命及测试设备生产效率。公司开创性地将高精度平衡支撑转盘应用到FPCA测试领域,将以前需要多个测试治具完成的工作,集成到一个设备中完成,提高了测试效率,避免了FPCA在反复操

作中造成的破损率高的问题。此外,燕麦科技自主研发了基于图像识别技术的金手指对位技术,实现了无损接触,降低了测试破损率。

燕麦科技表示,公司是业界首家开发出FPCA全自动流水线测试系统的企业,大幅提高了客户测试效率,帮助客户实现大规模、工业化生产。公司持续在机器视觉技术上投入和研究,使用人工智能技术进行外观缺陷的检查,取代了人工目检,帮助客户实现降本增效。截至目前,公司取得了专利36项,软件著作权35项,处于行业领先地位。

核心客户方面,燕麦科技披露,公司目前已成为鹏鼎控股、日本旗胜、住友电工、日本藤仓、东山精密、永丰集团等多家全球领先的FPC企业供应商,并发展成为全球消费电子领导品牌苹果、谷歌等公司的供应商,确立了在FPC测试领域的优势地位。

拟募资5.38亿元 提升产能和研发实力

燕麦科技披露,此次拟公开发行3587万股,拟募集资金5.38亿元,用于自动化测试设备及配套建设项目、研发中心建设项目及补充运营资金。

“此次募资主要为了扩大公司产能、提升研发实力,投向主要为科技创新领域。”燕麦科技相关负责人解释,募集资金拟投资的三部分中,“自动化测试设备及配套建设项目”拟投资2.54亿元,对生产车间、仓库进行智能化升级和改扩建,进一步提高公司的产能和自动化、信息化水平,提高生产效率和管理水平。“研发中心建设项目”拟投资1.55亿元,建设自动化测试设备及人工智能研发平台,提升研发及创新能力,缩短新产品的研发周期,满足客户多样化需求。

招股书显示,2016年至2018年及2019年一季度,燕麦科技主营业务收入分别为

21315.81万元、22901.92万元、24388.66万元和3562.71万元,扣除非经常损益后归属于母公司股东的净利润分别为9089.16万元、5336.46万元、6850.9万元和337.12万元,主营业务毛利率分别为69.56%、58.10%、59.40%和54.59%。

对于公司近几年毛利率变动的的原因,燕麦科技解释称,公司2016年为客户研发的不规则FPCA的自动化测试系统首次实现销售,也是客户首次采购该类自动化测试系统,解决了其测试难题。公司小批量供货议价能力较强,故毛利率较高;2017年客户大规模采购加强了价格控制,是导致毛利率下降的主要因素;2018年自动化测试系统毛利率较2017年有所增长,主要原因是自动化测试系统中的产品结构发生变化,公司研发生产的新产品销售占比高。此外,改进供应链、增强管控,通过原材料选型、供应商竞价等方式降低成本,使得毛利率上升。

值得注意的是,燕麦科技的固定资产规模和员工数量并不多。招股书显示,截至今年第一季度末,公司固定资产原值为1474.61万元,净值为864.41万元,包括机器设备、运输工具、电子设备及其它等;公司拥有员工约450人。其中,研发人员126人,占员工总数的28.13%。燕麦科技解释称,公司主要采用“以销定产”的模式组织生产。接到客户订单或意向性需求后,根据客户要求进行定制化研发、设计和生产。公司当前采用轻资产运营模式,紧急关键零部件自主加工,非紧急或非关键零部件主要采用自主生产及外协加工相结合的模式,形成“自主生产+外协加工”生产模式。

保持研发投入 把握5G等市场增量机会

从2012年成立,到如今“备考”科创板,燕麦科技仅用7年便行业中崭露头角,这与

公司专注技术研发密不可分。招股书显示,燕麦科技实控人为刘燕、张国峰夫妇,两人合计控制公司约70%股份。刘燕、张国峰夫妇均毕业于哈尔滨工业大学,从事自动化测试设备研究工作十余年,目前都是燕麦科技的核心技术人员。

研发投入方面,2016年至2018年及今年第一季度,燕麦科技的研发投入分别为2740.96万元、3574.78万元、4124.83万元和672.96万元,占营业收入的比例分别为12.26%、14.76%、16.91%和18.89%。燕麦科技表示,未来将持续保持对新技术研发的高投入。

除了自然人股东外,公司受到了君联慧诚、华芯创原、汉志投资等机构投资者的青睐。天眼查资料显示,持有燕麦科技3.8%股权的君联慧诚,其第一大股东为全国社会保障基金理事会;持股3%的华芯创原,背后有歌斐资产、社保基金的身影。

对于公司所在行业的前景,燕麦科技指出,随着智能手机的创新升级,在指纹识别、多摄像头、全面屏、无线充电、人脸识别等应用中均需使用FPC,FPC自动化测试设备行业规模将随着智能手机功能增多而增长。2017年苹果公司发布的iPhone X机型集成了OLED全面屏、面部识别、无线充电等功能创新,将单机FPC用量突破至20片以上,价值量超过40美元。2018年发布的iPhone XS将单机FPC用量提升到24片。在苹果公司的引领下,其它品牌手机在快速跟进,未来市场规模增长可期。

燕麦科技表示,5G的新应用将带来FPC市场新增量,高速高频FPC成为主要发展方向。同时,高性能FPC是影响双面屏幕/折叠屏手机品质的关键因素,双面屏幕、折叠屏手机的推出将进一步拉动对FPC的需求。未来,公司将在继续深耕FPC基础上,向上下游包括芯片级、模组级、整机级产品测试领域发展。在现有消费电子行业客户基础上,加大研发,积极拓展汽车电子领域、5G通信等领域市场。

丰富产品结构

燕麦科技本次计划募集资金扣除发行费用后全部用于8英寸半导体级硅单晶抛光片生产建设项目和研发中心建设项目,总投资11.02亿元。具体来看,8英寸半导体级硅单晶抛光片生产建设项目总投资预算8.69亿元,具备年产180万片8英寸半导体级硅单晶抛光片以及36万片半导体级硅单晶抛光片的产能规模。

研发中心建设项目总投资预算2.33亿元,建成后主要开展超大直径晶体、芯片用缺陷晶体、硅片超平加工和清洗技术、硅片质量评价分析技术等研发。燕麦科技表示,未来将进一步提升刻蚀用半导体级单晶硅材料产品的性价比水平,在维护现有市场份额的同时不断开拓新市场;持续增加在芯片用半导体级单晶硅材料领域的研发投入,同时保持与国内下游客户的密切沟通,为下游客户提供符合行业标准且具有较高性价比的芯片用半导体级单晶硅材料。

蚀用硅材料细分领域,神工股份在产品成本、良品率、参数一致性和产能规模等方面具备明显的竞争优势,细分市场占有率先不断上升。公司已成功进入国际先进半导体材料产业链体系。神工股份调研估算,全球刻蚀用单晶硅材料市场规模约1500吨至1800吨,公司2018年市场占有率约13%至15%。招股说明书显示,神工股份主要客户包括三菱材料、SK化学、CoorsTek、Hana、Silfex等国际知名刻蚀用硅电极制造企业。自2015年开始,神工股份产量单晶硅材料尺寸主要为14英寸以上产品,产品主要应用于全球12英寸先进制程集成电路制造,是国内极少数能够实现大尺寸、高纯度集成电路刻蚀用单晶硅材料稳定量产的企业之一。

具备技术优势

半导体级单晶硅材料行业技术壁垒较高。半导体级单晶硅材料质量优劣的评价标准主要包括晶体尺寸、缺陷密度、元素含量、元素分布均匀性等一系列参数指标。实际生产过程中,除了热场设计、原材料高纯度化处理外,需要匹配各类参数并把握晶体成长窗口期以控制固液共存界面形状。企业建立竞争力需要长时间的经验积累及技术积淀。

招股说明书显示,神工股份突破并优化了多项关键技术,构建了较高的技术壁垒。公司拥有的无磁场大直径单晶硅制造技术、固液共存界面控制技术、热场尺寸优化工艺等技术处于国际先进水平。公司已成功进入国际先进半导体材料产业链体系,并在相关细分领域形成了全球化优势。公司主要领先技术成果方面,在无磁场辅

助条件下,以28英寸小热场高良率成长出16英寸以上(晶向指数100)的超大直径单晶体;实现量产70-80ohm/cm超窄电阻率、高面内均匀性的18英寸单晶体;率先实现19英寸(晶向指数100)单晶体量产;成功研发业内首批17英寸(晶向指数111)硅单晶体;成功研发在无磁场辅助下芯片用的8英寸晶体的缺陷缺陷成长技术等。

此前,中国电子材料行业协会对神工股份“半导体刻蚀用无磁场28吋热场量产19吋硅单晶技术”的集中评审鉴定中认为,其优化了相关热系统设计、晶体生长工艺,改善了固液界面的控制,实现了无磁场条件下利用28英寸热系统生长19英寸直拉硅单晶,良品率高、成本低、径向电阻率均匀性好,并能大规模稳定量产。该技术填补了国内空白,达到国际先进水平。

神工股份表示,公司生产环节涉及半导体材料学、晶体结构学、热力学、流体力学、无机化学、自动控制学等多学科知识的综合运用,技术难度较高。随着刻蚀用单晶硅材料尺寸扩大,对相关工艺技术、设备、材料的要求越高,生产参数的定制化设定和动态控制难度会进一步提升。目前,公司产品量产尺寸最大可达19英寸,2018年度公司14英寸以上刻蚀用单晶硅材料销售占比达96.13%,公司产品主要

应用于12英寸硅片刻蚀,对应的芯片线宽主要为45nm至7nm。公司主要客户均为全球范围知名刻蚀用硅电极制造企业。上述客户对供应商执行严格的考察和认证程序,认证周期较长。同时,主要客户不断扩大对公司的采购规模,体现客户对公司产品质量的高度认可。

力合微

聚焦物联网“最后1公里”

□本报记者 刘杨

深圳市力合微电子股份有限公司(简称“力合微”)科创板上市申请近日获得受理。力合微是一家专业的集成电路设计企业,其为物联网系统“最后1公里”通信提供自主设计开发的芯片产品,并根据市场需求提供基于自研芯片的模块、整机和系统解决方案。

力合微此次冲击科创板,拟募集资金3.18亿元,用于研发测试及实验中心建设、新一代高速电力线通信芯片研发及产业化、微功率无线通信芯片研发及产业化、基于自主芯片的物联网应用开发等项目。公司选择第一套上市标准。

专注自主核心技术

根据招股书,力合微自主研发物联网通信核心技术及底层算法,并将研发成果集成到自主设计的物联网通信芯片,主要产品包括电力物联网通信芯片、模块、整机及系统应用方案。

行业对此类芯片一直依赖进口(主要由美国德州仪器等厂商提供)。2019年,力合微完成了高速电力线通信线路驱动芯片的自主研发,目前已取得规模预售订单。该芯片通过了专业机构的相关检测,达到可完全替代国外同类产品的水平。

力合微的营业收入主要源于物联网领域自主研发技术和相应产品,且销售业绩和市场广度持续增长。销售数据显示,2016年至2019年1-6月,基于自主芯片的模块、整机和软件与技术服务所产生的收入占营业收入的比例分别为91.5%、90.79%、84.53%和91.55%。

力合微本次拟募资3.18亿元,用于研发测试及实验中心建设、新一代高速电力线通信芯片研发及产业化、微功率无线通信芯片研发及产业化以及基于自主芯片的物联网应用开发等项目的建设。

公司表示,未来将继续聚焦在物联网“最后1公里”连接和通信、感知、处理、传输技术及核心芯片开发,在现有技术和产品的基础上,持续开展芯片产品技术提升、性能提升的研发,不断加强多模通信、系列化芯片产品的开发,并针对更广泛物联网应用场景需求开发应用方案。

研发投入占比高

事实上,力合微早在2014年就在为上市做准备,2015年11月其首发申请获受理,但2016年10月终止审查。

此次力合微冲刺科创板的业绩可圈可点。财报显示,2016年-2019年上半年,力合微营业收入分别为1.13亿元、1.35亿元、1.88亿元、1.43亿元,净利润分别为840.13万元、1370.80万元、2271.40万元、2238.20万元。报告期内,公司主营业务未发生重大变化,源于自主核心技术的收入占营业收入比例均在95%以上。

研发投入占营收的比例持续高位。2016年至2018年及2019年上半年,公司研发投入占营业收入的比例分别为27%、25.24%、18.99%、14.33%。根据招股书,公司员工共298人。其中,研发人员141人,占比47.32%。

截至2019年6月30日,力合微已有27项发明专利和121项外观设计获得授权,已获授权发明专利中算法类专利共26项,电路类专利1项。合计算法类专利在所有发明专利中占比达96%以上。此外,尚有实质审查或公开的发明专利26项,全部为算法类专利。

不过,公司存在客户集中度较高的问题。报告期内,公司对前五大客户的销售收入分别占总收入的51.79%、31.84%、45.29%、60.96%。2019年1-6月,公司前五大客户系烟台东方威思顿电气有限公司、宁波三星医疗电气股份有限公司、深圳智微电子科技有限公司、威佳创建有限公司、国网湖南省电力有限公司。其中,对第一大客户烟台东方威思顿电气有限公司的销售在总收入占比为33.17%。

进口替代市场空间大

近年来,我国集成电路产业保持着持续快速发展态势。其中,集成电路设计行业与集成电路制造业增速尤为迅猛。

工信部统计数据显示,受益于国家政策的支持和下游需求的驱动,2014年到2018年,内地集成电路产业销售额从3015.4亿元增长到6532亿元,复合增长率达21.32%;集成电路设计行业占比由2014年的34.74%提升至2018年的38.57%,保持高速增长态势,且在集成电路各细分行业中占比最高。

目前,我国集成电路设计产业仍处在发展初期阶段,未来发展空间巨大。物联网、人工智能等新兴产业的发展,将极大地带动集成电路设计业发展。一方面,物联网、人工智能等应用领域都需要大量的智能终端,而终端的小型化、集约化要求使得集成电路得到了大量使用,形成了新的规模化需求。

以泛在电力物联网为例,2019年国家电网提出了建设泛在电力物联网,其中对连接泛在性的要求提到了对高速电力线通信、微功率无线自组网、低功耗广域物联网、5G、北斗短报文通信等各种通信技术的需求。这些技术在泛在电力物联网中的应用均需要以集成电路为基础载体。

新兴需求的出现也给集成电路设计业者提出了新的要求,需结合具体应用场景,对电路设计进行针对性的优化。因此,拥有高水平的系统及算法研发团队将在集成电路设计领域获得较大优势。

神工股份欲做半导体级单晶硅材料领域领先者

□本报记者 宋维东

半导体单晶硅材料供应商锦州神工半导体股份有限公司(简称“神工股份”)科创板首发上市申请近日获得通过。神工股份以集成电路刻蚀用单晶硅材料为切入点,进入全球半导体产业链体系,形成了独特竞争优势。

公司表示,未来将持续增加研发及产业化投入,逐步进入市场空间更为广阔的芯片用单晶硅材料市场,致力成为半导体级单晶硅材料领域的领先者。

瞄准单晶硅领域

半导体是现代信息技术的基础性、先导性和战略性产业。半导体材料主要应用于晶圆制造与封装。相关数据显示,2018年全球半导体材料销售额达519亿美元。其中,半导体制造材料市场规模322亿美元,封装材料市场规模197亿美元。

半导体硅材料主要为单晶硅材料。按照应用场景划分,半导体硅材料分为芯片用单晶硅材料和刻蚀用单晶硅材料。神工股份目前主营集成电路刻蚀用单晶硅材料的研发、生产和销售,主要产品为大尺寸高纯度集成电路刻蚀用单晶硅材料。

招股说明书显示,神工股份在集成电路刻蚀用单晶硅材料领域已建立完整的研发、生产和销售体系,产品质量达到国际先进水平,可满足7nm先进制程芯片制造刻蚀环节对硅材料的工艺要求。公司生产的集成电路刻蚀用单晶硅材料尺寸范围覆盖8英寸至19英寸。其中,14英寸以上产品占比超过90%。

在刻蚀设备硅电极制造所需集成电路刻