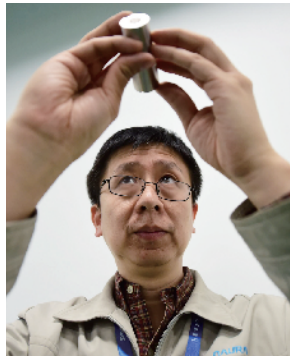


牟昌华从事的工作,普通人看不见、摸不到,却和百姓的日常生活密切相关。从空气质量的PM2.5检测,到几乎人手一部的智能手机……现在,牟昌华从事的气体质量流量控制技术被世界认可为“最高水平”,他们制造的高技术产品是如何打破国外技术垄断壁垒、跻身世界一流水平的?这一切需要从十几年前的窘境说起——



脊梁 劳动光荣  
首都劳模英雄谱

# 牟昌华“面壁记”

□本报记者 李婧/文 陈艺/摄

## 面壁：国外技术垄断 国内产品碰“壁”

带着一副细框眼镜的牟昌华,显得斯文且稳重,平时一副不善言谈的IT男样子,但谈起自己的专业,便滔滔不绝。

气体质量流量控制技术,起源于上世纪60年代的美国登月计划,因为需要把气体进行精确测量和分开,就发明了这种设备。“简单来说,在工业领域的一个设备里面,气体质量流量控制器就相当于人体里面的‘肺’,它属于核心的零部件,虽然很小,也不起眼,但是在很多领域,最后的工艺结果常常取决于这个产品的品质。”牟昌华告诉记者。

“什么叫气体质量流量控制器?比如,我现在戴的眼镜,上面的深蓝色并不是涂上去的颜料,而是将成型的眼镜挂在真空环境下,在真空中释放一定量的特殊气体,让气体和眼镜表面发生化学作用,产生一层薄膜,这种镀膜不仅美观而且耐磨。同理,我们身边的事物还有很多类似的东西,比如手机外壳、手表带等也是这样生产的。这些类似的工艺设备中,就需要一个仪器测量和控制气体的流入质量。如果每次流入的气体质量不同,产品的性能就发生偏差。”

牟昌华用简单地几句话生动地介绍了“气体质量流量控制器”,他介绍,在大规模集成电路、光伏太阳能、燃料电池、真空、大气环境仪器设备等众多领域中,气体质量流量控制器是重要的核心零部件,其性能直接影响整个设备系统的技术水平。

在2005年牟昌华从清华大学博士毕业,进入这个行业时,国产的气体质量流量控制器生产水平落后国外30多年,产品的技术指标停留在国外上世纪七八十年代的水平。国外企业的垄断,狠狠卡住了我们的脖子,一旦断粮,很多企业将无法正常工作。

牟昌华记得,他刚上班就被公司派到深圳解决一个售后问题。这家企业的工程师用手捂了一会那个机器,机器便发生异常。“当时人家说,你们这个产品早上、中午、晚上,脾气都不同,动不动就蹦字,怎么办?我说,机器本身对温度就很敏感,我也没办法。”这种无可奈何让他心中久久不能平静,而当时七星华创流量计的研发人员不到十人,加上制作车间,人数也只有

数十人,使用到的仪器也很少。“两张桌子,就把仪器都摆下了。”牟昌华说:如果核心技术长期受制于外国企业,自主发展便无从谈起。所以,就是面壁十年,也得把自己的技术搞出来。

## 卧薪：受命研制高端技术 卧薪尝胆求突破

2006年,牟昌华担任原北京七星华创电子股份有限公司重大战略项目“8英寸半导体高端数字气体质量流量控制器”技术负责人,科研团队将其命名为“CS200”。该项目旨在开发我国新一代的数字气体质量流量控制器。由于该项目意义重大,牟昌华还获得了2007年中共北京市委组织部优秀人才项目培养基金资助。

自此,“5+2”“白+黑”成为了研发小组的工作常态。与牟昌华一起工作的研发人员赵迪回忆,那段时间周一到周四晚上8点半下班就算早的,周末也总是在加班。“我们曾经仅用了12周时间就完成了产品固件和算法的开发。后来听到外国同行说,类似的工作正常的研发时间是一到两年。”赵迪回忆,当时大伙儿也确实兴奋了一下,激动过后又全心投入到下面的工作中去了。

2007年牟昌华的女儿降生,他放弃了“产假”,与团队的小伙伴坚守在研发阵地。

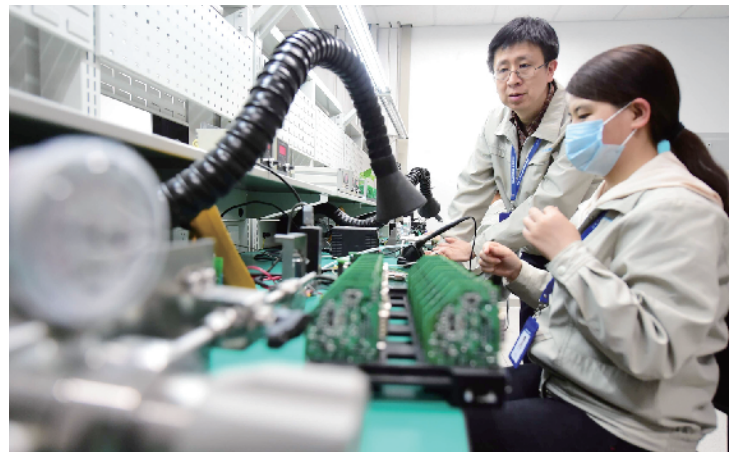
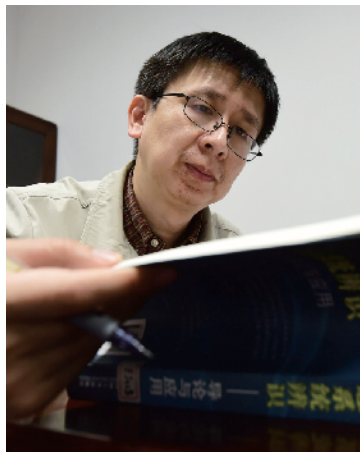
2009年,CS200投入市场。“它将我们传统产品的响应时间由5到8秒降低到1秒以内,误差由2%、3%降到1%以内。关键是实现了全金属封闭、洁净无颗粒,提高了稳定性。”牟昌华说。

CS200系列产品累计广泛应用到了我国半导体、太阳能电池等多个领域,并且打破了国外公司对高端气体质量流量控制器的垄断。

同时,项目团队在他的带领下还取得了一系列的成果,包括恒功率传感器技术,数字传感器平衡技术,VCP的阀控制技术,压力补偿技术。同时完成了DeviceNet、Profibus等多种总线技术产品的研发工作,使我国气体质量流量控制器在短短几年内获得了突飞猛进的发展,达到了国际先进水平。

## 破壁：十年辛苦不寻常 自主技术实现出口

牟昌华回忆说,当时带领团



厂。我要到宁夏的终端维修,赵迪要到上海跟客户解释。”牟昌华说,他在宁夏需要在两米高的台子上维修仪器,赵迪则需要面对一肚子火气的客户。

经过十年的追赶和创新,目前七星华创流量计生产的气体质量流量控制器的国内市场占有率在50%以上,在某些领域占有市场率90%以上。主流产品的技术水平基本达到了国外同类产品的技术水平,同时具备自己的特点,产品已出口美国、欧洲等多个国家和地区。

## 尾声：快马加鞭未下鞍

虽然产品性能已实现突破,但新的课题又摆在了总经理牟昌华的办公桌上——如何提高生产率?牟昌华说,得到了市场的认可,客户涌了进来,生产车间吃不消了。“我前几天看了一下,几年前我们半年能生产3000台仪器,现在已经实现了年产5万台,但是还不够卖。”牟昌华看着电脑上各部门的加班费统计表说,“生产部门这一个月已经加班3000小时了。”

牟昌华感慨,“当你舒坦的时候,一定是公司不再前进了,说明主要技术已不再更新,市场也不再需要你。技术创新需要这样不间断的辛苦和努力。”

截至目前,牟昌华和团队在气体质量流量和控制领域申请获得专利20余项,他把目光投向了更新的国际前沿。

## 短评：

## 核心技术攻关需要面壁精神 □周兴旺

高端数字气体质量流量控制器技术,长期以来被美国、日本等少数几家大公司掌握,严重制约了我国半导体集成电路设计及制造开发高端产品。面对这种“卡脖子”的技术垄断,是延续过去买买买的路子,还是奋起自强,自己攻关核心技术?牟昌华和他的团队选择了后者。

十年面壁,夜以继日,焚膏继晷,很多时候是不眠不休,甚至是在爱人生孩子的时候也无暇顾及,不分心,不移神,就是要像当年达摩祖师在嵩山少林寺面壁那样,不悟出大道誓不移身,最终一举突破国际垄断技术封锁壁垒,主流产品的技术水平达到了国外同类产品的技术水平,产品还出口美国、欧洲。

周恩来总理年轻时十分赞赏达摩的面壁精神,他在19岁准备东渡日本求学时专门赋诗明志——“面壁十年图破壁 难酬蹈海亦英雄。”面壁精神,实际就

是艰苦卓绝的奋斗精神,就是不达到目的绝不罢休的坚韧精神。放在新时代,中华民族正在面临着具有许多新的历史特点的伟大斗争,面壁精神依然十分需要,以高技术领域为例,习近平总书记多次强调:核心技术受制于人是最大的隐患,而核心技术靠化缘是要不来的,只有自力更生。而自力更生,自主创新,就需要更多的像牟昌华这样的科技工作者,他们不慕名利,只求实干,愿意在无人地带艰苦跋涉,忍得住孤独,耐得住寂寞,目标专一,坚毅如山,方能在创新领域取得扎实的进步。

当下首都北京正在向着建设全国科技创新中心的目标迈进,广大科技工作者与技能人才更应该向牟昌华那样,不丢弃,不放弃,在科学的道路上披荆斩棘,以面壁十年图破壁的劲头,勇攀创新高峰,为首都科技创新事业做出新的更大贡献。