

科技视点·“关键核心技术攻关记”之二

一家“三无”企业,研发出世界首款前置前驱8挡自动变速器

最强“汽车大脑”是怎样炼成的

本报记者 赵永新 谷业凯

创新谈

科研仪器共享不能『重物轻人』

吴月辉

高端科研仪器的使用和开放共享,并非只是简单的“开门迎客”。用户不仅需要实验结果,还需要了解数据背后的意义,促使仪器运营人员的角色从过去的“数据提供者”向“问题解决者”转变

花费大笔经费购入的高端科研仪器,如何才能用得更好?不久前,笔者到中科院生物物理研究所采访,感受颇深。去年年底,在科技部对21个部门373家单位3.4万台(套)原值50万元以上科研仪器开放共享情况的考核结果中,这个所的平台以服务总机时154182小时和对外服务机时24749小时名列第一。

生物物理研究所的高端仪器为何能用起来,用得这么高效?答案很简单——对科研仪器运营维护人才队伍建设的重视。

针对科研目标,先聘人才、再购仪器。这样可以让项目首席技术专家根据科研目标需求,对仪器设备先进行调研和规划,从而避免盲目购置带来的仪器闲置、资金浪费;合理配置实验技术人员岗位,建立专业化、职业化技术服务队伍,通过技术研发带动技术服务水平的提高,生物物理所借此将冷冻电镜的使用效率提升了一倍……重视“人”的因素,发挥人才创新活力,高端科研仪器高效运转,成为推动科学探索和突破的“利器”。

高端科研仪器是科学研究和技术革新的重要工具,发挥着举足轻重的作用。由于价格不菲,开放共享是高端仪器使用的有效途径。随着科技领域的不断拓展,整体科研水平的不断提升,社会对科研仪器设施的共享需求越来越大,不仅要要求用得上,还希望用得得好,盼望获得高水平的科研仪器实验服务。在实践中发现,科研仪器的用户不仅需要实验结果,还需要了解数据背后的意义,促使仪器运营人员的角色从过去的“数据提供者”向“问题解决者”转变。

不过,目前仍有一些科研机构尚未充分意识到这一点,在推动科研仪器共享时仍然“重物轻人”,对科学家和实验技术人员的作用认识不够。例如,一些大型科学仪器设施的实验技术人员数量不足,结构不合理,难以实现对仪器的高效利用。

从全球科技发展的趋势看,包括大科学装置在内的高端科研仪器设施已成为科学中心的代名词。从高能物理对撞机、巨型射电望远镜,到引力波探测设施,这些大仪器之所以能产出大成果,是因为汇聚了一大批世界范围内的科研人员,将科研仪器的效能发挥到极致。科研人员不仅维护运营这些科研仪器,从一开始的设计、制造、组装到仪器的不断升级换代,往往也是自己动手,以科学目标为牵引,科研仪器的“科学探针”作用更聚焦、更深入。

高端科研仪器的使用和开放共享,并非只是简单的“开门迎客”。从购置、研制再到运行,高端仪器和科学装置的投入十分巨大,关系到科学目标能否顺利实现。如何进一步加强人才等“软件”建设,更加高效地驱动仪器硬件运行,需要探索有效的解决方案。

新闻速递

北极圈论坛中国分论坛召开

本报电 由中国自然资源部和北极圈论坛共同主办的北极圈论坛中国分论坛日前在上海举行。论坛以“中国与北极”为主题,围绕冰上丝绸之路、科学与创新等议题展开探讨交流。自然资源部党组成员、国家海洋局局长王宏指出,北极事务与北极地区人民的福祉和全人类的生存与发展密切相关。中国是北极事务的重要利益攸关方,长期以来,始终遵循相关国际条约和一般国际法,秉持“尊重、合作、共赢、可持续”的基本原则,积极参与北极事务,努力为北极可持续发展贡献中国智慧和力量。(刘诗瑶)

清华大学科学博物馆筹备展举行

本报电 “百年器象——清华大学科学博物馆筹备展”日前在清华大学美术学院开展。本次展览是清华大学科学博物馆筹建以来的“首秀”,也是清华大学108年校庆的重要活动之一。展览以清华百年来科技历程为主线,特选百余件校内外历史性的科学仪器展品,展示了清华学人胸怀科技报国、追求真理的理想,不畏艰难、勇于钻研而取得的成就。(吴月辉)

浪潮发布人工智能一体化系统

本报电 浪潮集团日前发布全新人工智能一体化系统“浪潮元脑”。该系统既包含人工智能基础设施、深度学习框架与工具等产品,具有人工智能算法优化、系统优化服务等能力,将为人工智能提供基础创新支撑,加速产业人工智能化进程。浪潮集团副总裁彭震表示,“浪潮元脑”的发布,标志着浪潮人工智能战略的再度升级,实现了从“能力构建”到“能力输出”。(谷业凯)

本版责编:谷业凯



图为研发人员在进行前置前驱8挡自动变速器(8AT)技术攻关。

盛瑞传动股份有限公司供图

如果把发动机比作汽车的心脏,把动力平顺、高效地传递给车轮的自动变速器,就是汽车的大脑,其重要性不言而喻。然而,在过去很长时间内,我国的高挡位自动变速器全部依赖进口,成为中国汽车人的一大心病。

令许多国际同行惊讶的是,名不见经传的中国企业盛瑞传动股份有限公司(以下简称盛瑞),居然在世界上率先研发出首款前置前驱8挡自动变速器(以下简称8AT),并成功实现了产业化。8AT曾荣获2016年度国家科技进步一等奖。

盛瑞的前身是从潍柴剥离出来的一家小民企,一直生产发动机零部件。对于自动变速器而言,盛瑞是名副其实的“三无”:既无技术积累,也无专门人才,更无研发平台。

盛瑞是怎么研发出8AT自动变速器的?为揭开这个谜,记者赶到位于山东省潍坊高新区的盛瑞,进行了实地采访。

“为了形成自己的核心竞争力,做自己的拳头产品。”

“为什么要搞自动变速器?为了形成自己的核心竞争力,做自己的拳头产品。”身穿蓝色工作服的盛瑞董事长刘祥伍开门见山。

2003年,身为潍柴副总的刘祥伍响应国企改革号召,带领512名职工重新创业,创办了潍坊潍柴零部件机械有限公司。经过几年努力,公司总资产从最初的2000万元增加到2006年的5亿元。

“当时我们就觉得,如果光靠来图加工、依赖别人吃饭,这个企业不能长久。”经过深入调研,他们最终把目光锁定在自动变速器上。

“当时中国的汽车产业有两大软肋。”刘祥伍说,“一个是发动机的高压共轨,全靠进口;另一个就是高挡位自动变速器。当时我国每年的汽车产量已超过1000万辆,正在由手动挡向自动挡过渡,自动变速器都是国外淘汰的4挡以下的,5挡以上的全部依赖进口。”

自动变速器有3种:液压驱动的AT、干式驱动的DCT、链条驱动的CVT,其中性能最好、难度也最大的是AT。当时,AT类自动变速器的技术全部掌握在少数几家外企手里,他们已有5AT、6AT产品,8AT尚在研发阶段。

2006年4月,通过朋友介绍,刘祥伍认识了北京航空航天大学汽车工程系教授徐向阳。早年曾在德国奔驰公司访学的徐向阳,又向他推荐了德国凯姆尼兹工业大学教授谭伯格。他俩已合作多年,采用新原理设计了8AT。

“当时8AT还只是一个概念。”刘祥伍介绍,谭教授到中国来了好几趟,曾多次与徐教授向国内相关企业推介8AT,结果都被拒绝了。

“2007年4月的一天,我在北京跟谭教授见面,他用英语讲,徐向阳翻译,我听了整整4个小时。”刘祥伍回忆,“当时我听着很振奋,感觉到他对8AT很自信。”

“谭教授讲的8AT到底行不行?”刘祥伍私下里问徐向阳。

“根据我的知识、背景和我们前期的研究,这绝对是一个非常先进的方案。”徐向阳说。

“我要干的话,你跟不跟?”刘祥伍又问。

“您要是干,我一定奉陪到底!”徐向阳脱口而出。

2007年7月31日,刘祥伍与谭伯格在青岛签订了8AT开发合作协议。

“如果你想干,我们支持你,一分钱也不要!”

在青岛签合同后,刘祥伍向潍坊市领导作了汇报,市里非常支持,专门成立了时任市委副书记崔建平任组长的项目领导小组。

“我当时就对这个项目有质疑,从概念到产品还差十万八千里嘛!”刘祥伍的老搭档、盛瑞传动副董事长周立亭,一直搞技术,深知开发新产品的不易。

业界也不乏质疑。某行业协会会长在一个大会上公开说:中国10年内不可能有AT类变速器,不管是4挡还是8挡。

“8AT到底能不能搞?万一搞砸了怎么办?”刘祥伍也犯开了嘀咕。

2008年4月,他委托徐向阳把汽车界的40多位权威专家请到一起,开了一个8AT技术评审会。上午谭伯格讲解,下午专家们闭门论证。

时任一汽总工程师的徐新尧在论证结束后,把刘祥伍叫过去,说了3句话:8AT是个好东西,概念、理论各方面都很超前;开发有难度,你们玩这个成功率只有0.01%;你要准备好烧钱,至少是9位数——你一年的利润才七八千万元,怎么干?

看到刘祥伍不说话,徐新尧又补了一句:“但是如果你想干,我们支持你,一分钱

也不要!中国是汽车大国,连个自动变速器都做不了,老是被别人卡脖子,我们一直想出口口气!”

“他的话给我一种力量。我就觉得我不是一个人、一个企业在做,背后有一帮专家在支持我。”刘祥伍很受感动,“困难再大我们也要干,给中国汽车工业争口气!”

“我们不再是孤军奋战了。有整车厂参与开发,8AT产业化会少走弯路。”

其后,周立亭、徐向阳带着几位技术人员赶赴德国凯姆尼兹工业大学,同谭伯格一道,进行3D建模,细化产品方案。2009年4月,谭伯格把中德团队合作完成的8AT设计图纸交给刘祥伍。

要把图纸变成样机,可不是那么容易。“当时我们的开发平台还没有建成,国内的工程化公司也没搞过,国外的变速器厂家又不可能给我们做。”周立亭只好拿着图纸满世界找合作伙伴,几经周折,终于找到英国的里卡多公司。经过36小时的拉锯式谈判,两家终于达成合作协议:盛瑞出资,和里卡多公司一起搞工程化开发,在英国完成5台A样机、5台B样机。

“A样机只是初始样机,要做产品优化,必须得把B样机装配到汽车上,变速器的功能才能全部展示出来。”周立亭解释说。

样机的开发还算顺利。作为汽车的核心部件,变速器必须要搭载到整车上,与发动机等其他部件无缝对接,才能进行调试、标定等后续开发工作。刘祥伍到处找整车厂“拜门子”,都碰了钉子。“整车厂开发一款新车型要投入几亿元,人家觉得这个8AT样机‘不靠谱’,不愿意和我们合作。”

最后,他们只好以两倍于市场的高价,从一家4S店买了一辆样车,才于2010年9月完成了8AT样机搭载试驾。

当时碰钉子的不只刘祥伍,还有江铃汽车股份有限公司(以下简称江铃)总裁卢水芳。他想开发一款新车型——城市SUV“陆风X5”,没想到万事俱备,却在变速器上卡了壳:当时进口的变速器主要卖给合资企业,中国自主品牌的企业很难拿到货。

“后来卢水芳听说我们在搞8AT,就邀请我过去面谈。”刘祥伍说,“我俩年龄相差一岁,想法也差不多,谈完后就决定成立联合研发小组,一起开发8AT。”

2010年11月16日,盛瑞与江铃签订了搭载盛瑞8AT的战略合作协议。

“我注意到,董事长协议签完后长出了一口气。”时任办公室主任、现为盛瑞副总的陈鹏说,“我们也都兴奋,今后不再是孤军奋战了!而且,有整车厂参与开发,8AT产业化会少走弯路。”

“你不知道,告别卡脖子的感觉有多爽!”

就在刘祥伍感到前途一片光明的时候,没想到节外生枝:英国里卡多公司设计的8AT控制软件不好用!

“就像电脑离不开软件系统一样,变速器要想成功与整车完美匹配,也必须有一套控制软件。”刘祥伍说,“你打开变速器,看到的

是里面的零部件,看不到的是软件系统。里卡多做的软件是基于DCT产品开发的,与8AT不般配。”

这时,里卡多表示:我们可以重新设计软件,但你们必须额外支付费用。

里卡多开出的价码不是个小数目。更要命的是,软件开发并不是一次性完成的,在搭载试驾过程中还必须根据实际情况进行参数微调、数据标定;每调整一次,盛瑞都要单独加钱。

刘祥伍曾想聘请国外的工程师开发软件,但条件同样苛刻:不仅要年薪120万元,标定一个车型800万元,而且他做开发时盛瑞的人不能在旁边看。如果重新再找别的外国公司搞,不仅成本更高,而且8AT产业化的时间也要推迟。

“这时候盛瑞的钱快花光了,股东们也觉得8AT的生命结束了,很多人准备撤资——你说痛苦不痛苦啊!”此时的刘祥伍苦不堪言。

无奈之下,他召集公司的软件研发团队开了个小会,问徐向阳等研发人员:“咱们能不能争口气,彻底摆脱国外的技术依赖,自己把软件弄出来?”

徐向阳语气坚定:“尽管困难重重,但我们有信心研发出属于中国的软件。”

为了让研发团队潜心攻关,刘祥伍赶到青岛,在风景优美的八大关附近租了一套别墅,还从当地聘请了一位厨师。研发团队十几位博士、硕士吃住住在别墅,一门心思搞软件开发与标定。

经过一年多苦干,徐向阳带领团队研发出拥有自主知识产权的8AT控制软件。调试结果显示,这套软件比里卡多的产品好很多,软件性能得到了用户认可,保证了陆风X5的按期上市。

“中国人有能力、有办法,里卡多没办成的事,我们办成了!”说到这里,刘祥伍乐了,“你不知道,告别卡脖子的感觉有多爽!”

“风雨过后,8AT终于迎来彩虹。”

祸不单行。就在软件团队玩命攻关的时候,零部件供应商出现了问题。

8AT虽小,却包括300多种、700多个零部件,无论是零部件生产还是变速器总成,都是高精尖制造。8AT要实现产业化,必须有一批高水准的生产零部件配套供应商。

那几年经济形势不好,许多零部件供应商面临倒闭。再加上当时8AT产业化遥遥无期,供应商们的心都散了。

“当时真是叫天天不应叫地地不灵,8AT到了最危险的时刻。”刘祥伍说,“没有办法了,我们只好把供应商召集到长城脚下,开‘三统一’大会。”

2013年1月6日,天寒地冻,8AT产业链会议在北京延庆长城脚下的一家酒店举行。参会的除了61家供应商,还有汽车界的各路专家。会议室正面上墙上,挂着醒目的标语:统一思想、统一标准、统一行动,手挽手,心连心,共筑我们新的长城。

刘祥伍先上台讲话,总结8AT已经完成的五大任务,介绍8AT未来的产能规划。接着,原机械工业部部长何光远,中国汽车工程学会原理事长付于武,时任中国齿轮专业协会秘书长的李盛其等老专家先后发言,为供应商们加

油鼓劲。

“经过6年多的坚持,盛瑞团队终于搞成了世界顶尖的变速器产品8AT,这是我国汽车工业的一大突破!希望各位供应商贯彻‘三统一’思想,拿出合格的零部件,为我国汽车工业的转型升级做贡献。”

“8AT是中国汽车工业扬眉吐气的事业,8AT成功的那一天,也是关键零部件供应商成功的那一天!”

……

“三统一”凝聚了人心,鼓舞了士气。此后一年多,盛瑞和整车企业、供应商们劲往一处使,一边增加投资、改进工艺、完善流程,一边不厌其烦地挑毛病、排地雷,解决了2100多个生产中存在的问题。

“风雨过后,8AT终于迎来彩虹。”刘祥伍说,接下来就有了几个重要节点——

2013年6月28日,盛瑞8AT十万台生产线建成投产,标志着中国研发的世界首款前置前驱8AT成功面世;

2014年9月9日,搭载盛瑞8AT的陆风X5在全国上市,当月就售出2439辆,远超预期;

2017年1月9日,盛瑞“8AT研发及产业化”项目荣获2016年度国家科技进步一等奖,成为我国第一个获此殊荣的汽车零部件。

“创新没有止境,如果你自娱自乐,停滞不前,3天就落后了。”

在采访中,记者还了解到许多鲜为人知的故事——

8AT研发10年,花了10亿多元,为支撑持续研发,盛瑞曾全员降薪,时间长达半年;自8AT项目启动至今,公司原始股东再没拿过一分钱分红;第一台8AT样机下线后,连续几昼夜没休息的周立亭和徐向阳在同一天突发心脏病,住进了医院;盛瑞的一名年轻工程师,在四川开车做软件标定时遭遇车祸,撞折了锁骨……

其中,心里最苦却只能憋在肚子里的,是盛瑞的当家人刘祥伍。他带头降薪,最低的时候一个月只拿800元;盛瑞成立之初,他个人占股超过40%,为筹集研发资金,稀稀了将近一半;8AT研发进退两难时,他把自己关在办公室里,一个人独自承受……10年下来,刘祥伍身上多了两个心脏支架。

“那些事就别提了。”刘祥伍摆摆手,“看看8AT取得的成绩,这些代价都值得。”

事实的确如此——

2013年盛瑞8AT生产线投产不久,国外进口的自动变速器立马降价3000元以上,每年为国内整车生产降低成本100多亿元。截至目前,已有9家汽车厂的18个车型搭载了8AT,社保保有量超过25万台;不仅8AT升级换代,盛瑞还研发出搭载在新能源汽车上的P2混合动力版8AT;围绕盛瑞总部建起了8AT工业园,形成了配套齐全、质量一流的自动变速器完整产业链……

说到未来的打算,刘祥伍说了8个字:持续创新,引领未来。

“创新没有止境,如果你自娱自乐,停滞不前,3天就落后了。”刘祥伍说。

“创新确实很难很累,但这既是企业的生存所需,也是责任所在。”这位插过队、从一名翻砂工干到董事长的“50后”说:“盛瑞发展到今天,离不开社会各界的大力支持,应该为中国的汽车工业多做点贡献。”