

人物点击

苏丹：
做好中国航天民营供应商

本报记者 张琦



也许,你只把航空模型当作玩具。但在天津,资深航模爱好者苏丹则把自己多年的航天梦变成了现实。

2017年4月20日,搭载天舟一号货运飞船的长征七号遥二运载火箭发射成功。消息传来,苏丹创办的天津盛丹电子技术公司里一片欢腾。“作为项目参与者,从2010年起,我们先后为该项目研发了涡轮流量计预处理仪、SD110精密恒流源、热敏电阻温度变换仪等多种测试仪器设备。”苏丹说。

“能在某一点上做精做专,并坚持做下去,这就是追梦。”苏丹告诉科技日报记者,40多年前他上中学时曾参加校航空模型小组,当时心中就有个航天梦。也正是由于对这份梦想的坚持,2008年苏丹创建了天津盛丹电子公司,专注于研发和生产航空领域智能化电子产品,重拾少年时代的航空梦。

“看到杂志上介绍的国外先进技术,我总有一种紧迫感,希望我国的航空航天产业也能快速发展,成为世界航空航天的领军者。”苏丹说。

新一代长征5.6.7系列火箭液氢、液氧发动机地面点火试验,需要精确测量低温介质温度。然而,传统的热敏变换仪由于输出的电流较大,使得热敏电阻自热效应较大,测量精度无法满足测试要求。能大幅提升测试精度的恒流法,则需要高精度、低电流的恒流源。

“精密恒流源要求输出的电流为1微安,分辨率0.1纳安,准确度万分之五,误差小于0.5纳安,是技术要求最高的恒流源。”苏丹介绍,恒流源的使用环境恶劣,很容易受到外界电磁干扰,且测试是在无人值守的状态下自动进行的,这些都对恒流源的可靠性和稳定性提出了较高的要求。

而在当时,如此精密的航天设备只有少数美国公司才能生产,还因为涉及航天、军工尖端技术领域而禁止对中国出口。

瞄准这一需求,苏丹带领团队采用最先进的模拟电子技术潜心攻关,对包括精密基准源电路、复合放大器电路等进行深入研究和大胆创新,研制出了具有自主知识产权的SD110精密直流恒流源,并通过了中国航天权威检测部门认定,一举打破了国外技术封锁。

盛丹公司也由此成为中国航天业中难得的民营供应商。“我们生产的精密恒流源价格不到进口设备的1/10,仅航天一项应用已累计为国家节省上千万元。”苏丹透露,今年公司已投入研发资金200万元用于开拓国内高端测控仪器市场,推动企业不断做大做强。

如今,苏丹从事航天项目已近10年。在他的办公室里,长征火箭和神舟飞船的模型摆在最醒目的地方。苏丹说:“我就是要用这些中国人自己创造的奇迹不断激励我和我的团队,在助力中国航天的科技创新路上不断前进。希望我收藏的经典航模中有越来越多的‘中国造’!”

廖红：
挥着锄头的女科学家

王妍 郭圻



正午时分,大部分工人早已去午休。福建安溪县种茶大户刘金龙带着客人参观茶山,车转了一个弯,眼尖的客人问了句:“怎么还有工人在工作?”刘金龙纳闷地顺着客人手指的方向望去,一抹飘逸的青绿色在茶树间起伏,他马上了然于心。

“这哪是工人,都是大学里的教授,是专家。”刘金龙笑着解释。在田里工作的正是与刘金龙合作许久的廖红。他熟悉这位教授的脾气,只要一声招呼,还没等他上山,廖红及其团队一大早就钻进田里忙活了。

刘金龙曾一筹莫展。种茶20多年,生活富裕了,脚下的土地却越来越令他担忧:土壤的贫瘠使得茶叶的产量不高,大量的化肥和除草剂被投入使用,形成新的恶性循环,水土流失、土壤酸化、茶叶品质不稳定……“大家想改变,但没有合适的办法。”他说。

彼时,廖红也正在犯愁。她看到了村里的环境问题,想以此为基地,为农民探索出一条绿色发展的路子。然而,不管是国家杰出青年科学基金获得者、教育部长江学者特聘教授,还是国际植物营养学会常务理事里唯一的中国女科学家,这些在科研领域的“光环”根本得不到农民认可。

许多农民对她这样的“专家”很戒备,怕她是来“坑钱”的“骗人的”,直接“拒之门外”。还有一些人看不起她,认为廖红不过是一个“小女子”,“凭什么要听她的?”

一次,廖红看到一篇社会学论文提到,在中国大部分农民心中,对“专家”的信任度只排在倒数第三,但对“本地能人”的信任度是第一。

廖红灵机一动,或许换个思维,就能柳暗花明。于是,她找了很多当地的学生参与调研,让他们帮忙介绍亲戚“能人”合作,她与刘金龙也是这样“接上了头”。

廖红知道刘金龙对“科技力量”的期待,而这也是她面对的一道考题。她为当地的茶园设计了“茶豆套种”模式,让茶树与大豆进行间作,利用大豆生物固氮的效果作为“绿肥”,提升茶叶产量与品质,同时保护生态环境。

不施化肥,不用除草,不到一年,“绿肥”大豆新鲜出炉,长势良好,给这片贫瘠的土地补充了上营养。原来光秃秃的茶山上一下变得热闹起来。茶树上各种蜘蛛、瓢虫、山鸡和野鸟不时光顾,夜里还有山猪出没。

“刚开始他认为跟我合作肯定亏本。”廖红说,“但实验证明,茶豆套种不仅改良土壤,而且提高茶叶质量,农民能挣到钱,我就放心了。”

跑的地方多了,廖红对福建的土壤情况掌握了七七八八,总能准确地判断出当地土壤的问题,“就跟老中医治疗土壤一样”。一传十,十传百,各地的农民纷纷找上廖红。

廖红没想到,她这个该是“信任度倒数第三”的专家,竟逐渐成为农民们最信任的人。

研究生期间,廖红跟着导师开始研究大豆根系。“大豆是一种重要的辅助性作物。”廖红说。有一年她曾经进行大豆和剑麻的间作试验,恰逢大旱,几千亩剑麻都枯死,连杂草都熬不住。

让人惊喜的是,其中一个大豆品种还顽强地站立着。廖红挖开大豆的根部,发现主根扎到地下一米多深,上层的根部已经干枯,但最下面的细根还在拼命生存。过了一个礼拜,下了一场雨,枯死的根部又长出了新根。

“这是多么强大的生命力啊。”廖红说。这也让她坚信,通过不断改良,这些绿肥“大豆”能为南方贫瘠的红壤带来肥力,能为农民探索出绿色发展之路。

(据新华社)

(本版图片除标注外来源于网络)



受访者供图

他让电动汽车不再“怕冷”

本报记者 唐婷

随着韩国平昌冬奥会临近,以及北京冬奥会会徽的发布,冬奥会也即将进入“北京时间”。从道路施工到场馆建设,许多人都在为迎接这场赛事日夜兼程,努力把每个细节达到“奥运标准”。

北京理工大学电动车辆国家工程实验室副主任林程也是其中一员。他的任务是和团队一道打造北京冬奥会公交系统的“主角”——清洁环保的新能源公交车。12月20日,科技日报记者在北理工采访到了林程,听他讲述备战奥运的故事。

战奥运的故事。

这已经不是林程第一次为奥运赛场的公交系统出力了。早在2008年,该团队研发的新能源公交车和充电站系统就服务于北京夏季奥运会。

白色衬衣,灰色西裤,浓眉大眼的林程长着一张娃娃脸,看上去比实际年龄年轻不少。说起“保鲜”的秘诀,林程笑道:“我喜欢和年轻人一块打羽毛球,和他们玩在一块,感觉自己也年轻了。更重要的是,不要把任务当成压力,要敢于尝试,并努力解决问题。我总觉得,有压力容易老得快。”

人物档案

林程,湖北武汉人,生于1968年12月,现为北京理工大学电动车辆国家工程实验室副主任,主要研究方向为汽车电动化。他曾获国家科技进步二等奖、教育部科技进步一等奖。

锂电池放在公交车上,是否会起火甚至爆炸,在当时是有争议的。为此开了多场专家研讨会,最终我们的方案得到认可。将锂电池安装在公交车上,我们是第一个吃螃蟹的人。”回忆起当时面对的质疑,林程记忆犹新。

除安全性外,保证电动车辆24小时不间断运行是另一个需要解决的难题。锂电池公交车充一次电最多能跑100公里左右,然后需要充电数小时。为了保证不间断运行,林程团队和一家企业联合开展换电模式研发。

“快速换电需要解决多个问题,比如保证电池和车体的连接是牢固的。在汽车运行时,电池要确保不能出现脱落、发热和烧蚀等问题。同时,还要对可能发生的车辆碰撞做好防护措施。”林程介绍,他们提出和发明的可快换的标准化锂离子电池系统最终通过了检验。

在奥运电动车辆研发过程中,团队应用了很多新技术,林程现在回想起来,不禁为当年的

“冒进”捏把汗。“冒进”的结果就是时常会蹦出些突发状况:车灯乱闪、车门不听话、电池拔不下来又安不上……为了解决这些问题,林程和同事不知在车厂熬了多少个日夜。

所幸,一切的付出都是值得的。2008年北京夏季奥运会上,团队研发的50台纯电动客车穿梭在奥运场馆核心区,用于接送奥运会官员、运动员、媒体记者等,整个奥运会期间运行实现零故障,向世界展示了中国新能源汽车的研发实力。“现在看来50辆数目并不大,但在当时是世界上最大批量的电动车应用项目。”林程自豪地说。

奥运会“首秀”只是开始。北理工电动车辆的研究成果为我国纯电动商用车研制奠定了技术基础,并成套应用于福田、中通、宇通、金龙等多家车企。上述企业已累计生产各类纯电动商用车超过14000辆,新增产值约68.6亿元,累计可靠运行达数亿公里。

安上强劲抗冻“心”

在2022年北京张家口冬奥会期间,电动汽车将大规模投入使用。不同于冬奥会,冬奥会场寒冷异常,气温或低至零下30摄氏度。低温环境给新能源汽车的启动、续航等提出了更高的要求。为新能源汽车安上一颗抗冻的“心”,给它提供强劲的动能便是林程所在团队正在做的事。

电动车要面临的考验不止是严寒低温。冬奥会河北赛区地形主要为山区,进入冬季,道路坡度与冰雪路面等将导致车辆行驶情况十分复杂。“现有以电动为主的新能源车辆智能化程度普遍较低,无法满足满足冰雪覆盖等复杂路况对车辆智能化的要求,也对新能源汽车智能自主决策能力提出较大挑战。”林程说。

在林程看来,要想让电动汽车走进千家万户,

就必须使电动汽车达到与燃油汽车相当的动力性和环境适应性,研发高性能全气候纯电动商用车。“北京理工大学和多家企业合作开发的锂离子动力电池系统产品,比能量突破了175瓦时/千克,彻底解决了电动汽车在冬季续航里程急剧下降,无法启动等诸多难题,实现了纯电动商用车‘全气候’运行模式。”林程说。

此外,该技术团队还在冷暖空调、网联整车控制、自动变速系统等方面取得一系列突破,全面提升了电动汽车的技术性能。林程表示,预计到2020年,这款具备高性能和全天候工作模式的电动汽车将问世,并有望成为北京张家口冬奥会上的一道靓丽风景。“这也意味着,由我国自主研发的纯电动商用车将不再有‘禁区’。”林程说。

研制伞兵突击车起家

1995年,27岁的林程从武汉工学院毕业后来到北京理工大学工作。他接手的第一份工作就是研制我国首台伞兵突击车。

上世纪90年代,我国空降兵装备还较为薄弱。伞兵跳伞落地以后,没有重型装备可携带,只能扛着枪上战场。“当时,空军方面找到北理工,问能不能研制一款伞兵突击车,为空降兵提供机动装备。”林程说。

海湾战争时期,美军使用了一款机载突击车,可将车辆空投到地面,伞兵找到车辆后能迅速开车参与作战。沿用美国这款伞兵突击车的概念,林程和同事在缺少参考资料的情况下开始研制伞兵突击车。

为了确保伞兵突击车能投入使用,要做到车辆适合空载;同时,空投落地后,在承受较

大冲击力的情况下,车辆不能有任何损坏。此外,空投的目的地有很大的不确定性,因而对车辆的机动性要求很高,即使被投在稻田里也要能“爬”出来。为了解决上述难题,林程和同事用了7年的时间进行研发并指导车辆生产制造。

“生产这款军用汽车的厂家原来是家飞机修理厂,没有汽车制造经验。具备较强工程化能力的北理工团队和厂家一道,将研究成果做成了产品。”林程介绍道。

令林程感到自豪的是,他所在团队研制的我国首台伞兵突击车获得了军方的认可,被列入军队装备序列,该项目还获得了国防科技进步奖。“电视剧《垂直打击》里,就多次出现了我们研制的这款伞兵突击车。”林程说。

“零故障”奥运首秀

伞兵突击车研制成功后,林程立马转战下一个项目——加入我国电动汽车技术领军者孙逢春教授团队,主持科技部新能源汽车重大专项中电动车辆的整车研发工作,研究方向从传统汽车转向新能源汽车。

北京理工大学是国内较早涉足电动汽车研制的高校之一,在电力驱动系统、电池控制管理方面有着较为深入的研究。但在整车方面较为薄弱,研发出的车辆产品级和批量化生产要

求有一定距离。

“我到电动车实验室后,主要任务就是做整车集成和控制技术研发,研究整车网络系统控制和优化理论。”林程介绍。他带领团队和客车制造厂商研发了低地板电动公交车、电动豪华旅游大巴等三款电动客车。

其中,低地板电动公交车被北京奥组委看中,希望将这款车用在北京夏季奥运会上。用于奥运会的公交车,安全是第一。“将大量的

卢炬甫：守望“黑洞”的指路明灯

留声机

颜之宏

黑洞是什么?黑洞里有什么?我们为什么要研究黑洞?当我们还在用一部部科幻电影来满足自己的好奇心时,一位天文学家已用尽一生去为我们探知答案。他,就是不久前永远离我们而去的厦门大学教授卢炬甫。

作为我国黑洞天体物理研究领域的开拓者和领头人之一,卢炬甫言传身教,培养了一批探索黑洞奥秘的知名学者,也让中国天文学家得以在该领域跻身世界前列。

为人节俭的“抠门教授”

1964年,时年17岁的卢炬甫进入中国科学院大学深造,可就在入学不久,一场剧变让原本充满信念的学子遭受了挫折。直到1978年,已经31岁的卢炬甫才得以重返中大的校园。后公派出国,1985年在意大利获得博士学位。

“那一代人做学术研究是在非常艰苦的环境下进行的,他们那一代对于物质生活都看得很淡。”方陶陶是厦门大学天文系主任,也是卢炬甫回国后正式收入门下的第一位硕士研究生。恩师的节俭给他留下了深刻的印象。在他的印象里,卢炬甫从头到脚的穿戴十分质朴。

对于卢炬甫的节俭,他的学生兼同事、厦门大学物理科学与技术学院副院长顾为民深有体

会。“卢老家住厦门前埔,距离学校大约有十公里左右的路程,但是他从来不愿专车接送,而是要自己挤公交上下班。”在顾为民的眼里,这位前福建省的劳动模范在生活上甚是节约,有时甚至到了“精打细算”的地步。

卢炬甫后来在美国治病期间,顾为民曾多次打电话问候,每次电话一接通,卢炬甫都会要求顾为民挂断电话,然后再用自己的电话回拨过来。“用他的话说:‘这样不要钱’。为了给去电问候的学生和同事节省费用,也能让自己多说上几句,卢老师专门购置了当地的电话卡,这样会实惠不少。”顾为民说。

尽管日子节俭,但是卢炬甫从来不愿亏待自己的学生。

上世纪90年代初,物质条件并不富裕,合肥的饭馆并不太多,卢炬甫的家便成了师生聚会、交流学术的理想场所。“有时就会去老师家聚餐,师母也会张罗一大桌子菜,我们都当是去改善伙食的。”卢炬甫的第一位博士研究生、中国科学院上海天文台学术委员会主任袁峰说。

永不说教的“现身说法”大师

一些研究天体物理学的人话不多,而研究黑洞天体物理领域的卢炬甫则更是“沉默寡言”。有人曾打趣地说,卢老师的话都被“黑洞”给“吸”走了。

在上世纪90年代初期,由于经济条件有限,即使是研究“高大上”的理论物理,不少科研工作

也还是依靠纸和笔完成的。没有计算机的精密演算,卢炬甫不得不花费大量时间去验证学生论文。刚开始做科研时,拥有强烈好奇心和求知欲的方陶陶希望能够尽快学有所成。在做了一些铺垫后,他决定给一本学术期刊投稿。“那时候很快做了一个初稿,自己觉得挺满意,于是就交给卢老师斧正。”方陶陶说。

过了几天,方陶陶的论文初稿回到了自己手上。面对满纸朱批,甚至连一些基础的公式都推错误,方陶陶却没有收到老师的一句说教指责。“做事认真严谨,是我跟卢老师学到的第一堂课。”方陶陶说。

都说师者父母心,卢炬甫也确实做到了这一点。对于学生,没有千言万语的说教,只有视如己出的情感流露。这点让学生袁峰感触颇深。

1994年,袁峰师从卢炬甫攻读博士学位。次年,袁父离世,突如其来的打击险些击垮袁峰。在临行参加父亲葬礼之前,袁峰收到了卢炬甫的200元钱。“那时候200块相当于我们一个月的工资,老师自己紧巴巴地过日子,对我们却不吝啬。”袁峰说,卢老师的一句“生活靠父母,工作靠导师,有困难尽管提”在当时给了他无尽温暖。

淡泊名利的绅士学者

在国际黑洞天体物理学领域,卢炬甫享有相当高的地位。这样的学术大家却从不趋于名利,多次拒绝记者的采访请求。

1992年,归国不久的卢炬甫获评首批中国



青年科学家奖。评选结果揭晓后,媒体蜂拥而至,一些合肥本地的媒体还试图通过方陶陶与卢炬甫沟通采访需求。

“把科研做好,才是我们应该花更多时间去关注的事。”卢炬甫的回答透露着坚毅,也正是一直以来低调的处世方式让他始终不为大众所知。

作为国务院学位委员会批准的博士生导师,卢炬甫在今年8月正式从工作岗位上退休。了解他的人都知,即使年过花甲,办公室仍然是他最常待的地方。为了排除干扰,专注做好科研工作,卢炬甫经常在深夜思考和计算,每天的下班时间也基本在凌晨两三点钟。

“甚至连寒暑假卢老也喜欢待在厦大的办公室里。”顾为民说,“每年大年初一,我们这些学生都会去给卢老师拜年,但是我们基本不去他家,因为知道他会在办公室做科研。”(据新华社)