

# 陈燕平和她的“中国芯”

株洲日报全媒体记者/高晓燕 刘小波  
通讯员/姜杨敏

牵引变流器是列车的“动力心脏”。列车行进过程中的加减速以及恒速控制,都通过它来实现。而这个吨级的方盒子中,最核心的器件就是巴掌大小的IGBT模块。在熟悉、了解、掌握IGBT“性情”的许多年里,中车株洲电力机车研究所有限公司(以下简称“中车株洲所”)正高级工程师陈燕平,和她的“中国芯”一起成长,终于长成了如今令人骄傲的模样。

1月23日,中央宣传部、中国国家铁路集团有限公司向全社会公开发布了2023年“最美铁路人”先进事迹,全国仅10名个人和1个集体获评,陈燕平就在其中。

## 坚定:用实力打破实验室性别藩篱

忽略性别差异,体能劣势,放弃高薪工作、沿海城市,在搞科研的这条路上,陈燕平眼里从来没有“行不行”,只有“想不想”。

1994年,陈燕平以湖南省衡阳市衡山县第一名的成绩考入上海交通大学,就读该校的应用电子专业。大四寒假,陈燕平趁着面访的机会,前来株洲参观了解了中车株洲所。

当时,中车株洲所外是一条土马路,可是看到实验室里科研工作者们认真、专注的情景后,陈燕平被这片热土深深吸引了,二话不说推掉了原先已经签约的工作,坚定选择了中车株洲所。

1998年,陈燕平如愿在“中国电力机车摇篮”——株洲扎下了根。当同学在外企拿着6000元一个月的高薪时,陈燕平宁愿拿着600元的月工资,也坚决留在可以实现自己科研梦想的中车株洲所。

扎根株洲,陈燕平成了“中国芯”IGBT牵引变流器开发团队的一员。不过,团队负责人精力,一开始并不看好这个身材娇小的高材生,“每天要和几百公斤重的变流器打交道,还是强电,女生不适合搞这一行。”

彼时,正值我国第一台输出功率达1.2MW的IGBT牵引逆变器下线。陈燕平没有退缩,跟着师傅全程参与地面调试,从车间、试验站到装车现场,从“打杂”到上手干活,勤琢磨、爱钻研的陈燕平,硬是凭着一股干劲和满腔热情,赢得了师傅的认可。

经过两年的探索,2001年,在全面消化吸收国外成熟技术的基础上,陈燕平与团队



陈燕平在实验中。企业供图

成功开发出具有自主知识产权的高性能IGBT驱动板,有效打破了IGBT驱动技术长期受制于人的困局,填补了我国大功率IGBT牵引变流器相关空白。

2001年11月,我国自主设计、拥有自主知识产权的第一台动力分散型电力动车组“中原之星”投入运营,成为中原大地一道亮丽的风景线。

“中原之星”首次采用了我国自主研发的IGBT牵引变流器。看到凝结着自己知识和劳动成果的“列车心脏”装载上车,驱动“钢铁巨龙”千里奔腾,陈燕平内心的激动溢于言表。

## 坚持:在“暗夜”中“冒雪”前行

IGBT牵引变流器的自主研发成功,并没有让陈燕平沾沾自喜。她清楚地知道,他们的产品和技术离国外公司还有很大的差距。

雪上加霜的是,受当时政策影响,国内轨道交通装备几乎全部采用进口的IGBT牵引变流器,团队自主研发的IGBT牵引变流器不仅没有上线机会,并且手上正在研发的项目也被迫停了下来,整个团队陷入了心灰意冷、人心涣散的状态。

“只要不赶我们走就行,自主创新的热潮肯定会回来的,我们的技术积累了10多年,得把自主研发的种子留下,把技术传承下去。”在陈燕平的激励下,研发团队开始“暗度

陈仓”。趁着当时西方公司技术转让的契机,团队从生产、调试、试验、故障分析等环节,全方位对西方技术进行学习、吸收、消化。

“产品没机会上线,我们接着学习来的技术,自己立项目,自己在家搞实验,把国外顶尖技术吃透。”陈燕平笑着说。

默默“磨剑”6年后,转机在2008年到来。中车株洲所将承担大功率交流传动六轴7200千瓦电力机车项目,也就是上海地铁1号线改造项目。这是我国具有自主知识产权的IGBT牵引变流器在交流传动电力机车领域获得的第一个批量订单。

按照要求,从设计、生产试制到试验交付,留给牵引变流器项目团队的时间不足5个月。作为技术总管和项目组核心成员,陈燕平除了承担研究性试验,还要负责出厂试验方案的撰写、试验系统的设计、试验大纲的编制,以及项目的整体协调工作,那年春节她的心思都扑在了项目上。

然而,试验中,产品总是不停出现电缆发热或烧损。至今,陈燕平仍记得最后一次试验的场景,那是凌晨三点多,整个团队屏息以待,等着试验结果。当正确的波形终于出现,所有人都喊出了声。

“这一刻,不仅意味着我们完成了这个订单,更意味着,此前的坚持没有白费,我们国家的牵引变流技术离世界先进水平又近了一

步!”陈燕平说。

多米诺骨牌被打翻。订单像雪花一样向中车株洲所飘来,当时的南车系统,开始全部采用陈燕平团队所研发的IGBT牵引变流器。

六轴7200千瓦电力机车项目研发成功后,陈燕平又马不停蹄投入六轴9600千瓦牵引变流器试验中。这次,她在与国外企业同台比拼的竞技场中,顶住压力,提出质疑,带着团队重新设计了自主研发的驱动线路技术,再次实现了技术上的突破。后来的复兴号、南非双流制货运电力机车,都采用了六轴9600千瓦牵引变流器技术。

## 坚守:自主创新的基因薪火相传

牵引变流器研究性试验都在高压状态下进行,加上可靠性试验要模拟现场最恶劣的情况,随时会引发爆炸。

一路走来,陈燕平亲身经历或目睹过IGBT器件、线缆、低感母排、电阻、万用表、示波器探头等无数爆炸,也深知稍有不慎就会造成生命危险。

“其实对我来说,最怕的不是危险,而是反复做试验,突然发现此路不通。”陈燕平说,搞科研就像走迷宫,无数次走进死胡同,却还要鼓起勇气继续找出路。

一路走来,陈燕平也从一名普通的科研人员,晋升为牵引变流器部部长。担任部长后,陈燕平通过与专家、资深技术人员反复讨论,为青年科研人员量身订制了一套“1+2”的培养方案,通过师傅指导、现场锻炼和实际工作相结合的模式,使青年员工的成长时间大幅度缩短,许多青年员工入职不到两年,就迅速成长为项目组的业务骨干。

“抱大树”“育好苗”,是陈燕平长期遵循的育人逻辑。几乎每一个重大项目,每一次紧急任务,她都会带着年轻人一起参加,在“实战”中不断提升工作能力。

2018年,陈燕平回到中车株洲所研究院,担任设计专家,同时,陈燕平专家工作室成立。

从普通技术人员到设计专家,陈燕平的角色变了,但战场并没有变。如今,陈燕平继续率领一大批优秀人才集智冲峰在变流技术创新最前沿,围绕矿卡变流器2.0平台、PCU、SiC器件应用、基于XHP封装器件变流模块、智能化集成功率组件关键技术及工程化应用、IGBT应用与可靠性等方面持续开展技术攻关,以矢志创新跨越的精神状态托举国之重器。

# 三个数字 解读2023年的市图书馆

株洲日报(全媒体记者/温琳 李卉) 18941平方米、129万册、1000余场……日前,市图书馆发布2023年数字“成绩单”,用以展示2023年市图书馆的书香工作。

## 18941平方米

截至2023年12月31日,市图书馆的公共文化设施面积是18941平方米,这包括市图书馆加分馆、流通点以及24小时智能书屋构成。18941平方米有多大,相当于2.65个足球场,换一句话说,市图书馆在馆外再建了3.86个同等面积的图书馆。

2023年,市图书馆的公共文化设施面积增加1030平方米,新增面积为新增的流通点面积,2023年市图书馆新增市教育考试院、株洲市老年大学、株洲雅礼实验学校等12个流通点。一个个分馆流通点串珠成线,与株洲市图书馆一起为株洲市民提供文化服务,持续擦亮书香株洲品牌。

## 129万册

129万册为市图书馆截至2023年底的馆藏书量。2023年全年图书借阅总量达到130万册。

在市图书馆提供借阅服务的365天里,有读者一年借阅书籍472册,平均每月借阅39.3册,是市图书馆借阅书籍最多的人。

《平易近人:习近平的语言力量》《何川讲透习加薪》《我的世界·生存指南》为市图书馆文献借阅排行榜前三名。

市图书馆的数据显示,在株洲,现实主义书籍更受欢迎,“功能型”“学习型”书籍在不同人群中受欢迎程度更高。

2023年,市图书馆新增23531名注册读者,持证读者(有效读者)数量累计达19万人,2万人成功实现刷脸认证,享受市图书馆“一秒借书”的极致体验。

## 1000余场

2023年,市图书馆举办阅读推广活动超过1000场,这些活动包括株洲读书月、读者嘉年华、神农大讲堂公益讲座、小神龙绘本故事会、少儿故事大王大奖赛等。

其中,“全民阅读,书香润万家”流动服务项目作为2023年打造的品牌项目,以公共文化服务模式开展图书借阅服务,把书送到偏远学校学生手中,试运行两个月以来,11所小学参与,借还书籍超1万册,2万多名师生受益。

2023年,市图书馆数字资源量达到166.8TB,新增17.8TB,数字资源涵盖图书、音频、视频等,还有12个特色数字资源库,包括党政视频学术资源数据库、家居生活数据库、环球英语多媒体数据库等,以满足不同年龄层次读者各方面的阅读服务需求。

# 生命·周刊

责任编辑:王建设 美术编辑:左骏

# 献血200次 李林辉用热血点亮生命之光



株洲日报全媒体记者/刘琼  
实习生/高澜凌  
通讯员/彭碧莹

1月25日,李林辉早早来到市中心血站做献血前准备。血样检测合格后,他便开始接受90分钟的血小板采集,这是他的第200次献血。

25年时间,一次次伸出臂膀的他,用热血点亮了生命之光。

## “这种时候我们就要顶上”

今年58岁的李林辉是天元区市场监督管理局的一名党员。提及自己首次献血场景,他仍记忆犹新。

1999年的夏天,一次偶然中,他看到停靠在中心广场的献血车。当时,车上只有寥寥几人。

怀着好奇心,他走进车厢。询问得知,其中一位挽袖献血的男子竟是来大陆探亲的台湾同胞。

“台湾同胞都有这么高的觉悟,我可不能落后。”深受震撼的李林辉也当即报名献血。

就这样,他的无偿献血之旅就此开启。从每年两次,到每月2次,从捐献全血到捐献血小板,慢慢地,他成了一名献血“达人”,也成了移动的“应急血库”。只要血站一个电话,他都会准时“报到”。

前段时间,株洲遭遇季节性缺血难题,尤其是O型血紧缺。得知消息后,李林辉坐不住了,立即赶到血站献血。

“这种时候我们就要顶上。”李林辉说。

## 为寒门学子照亮求学路

“追逐光、靠近光、成为光、散发光”这是李林辉常用来勉励的话,他也是这样做的。

热心肠的他不仅为无偿献血事业奔走数年,也在用自己的微光照亮寒门学子的求学路。

2012年,他在一篇支教新闻中得知,来自茶陵的董莹品学兼优,可因家境贫寒面临辍学。

“我来资助她!”得知此事后,他第一时间联系上董莹。之后,在他的帮助下,孩子走出茶陵,来到九方中学上学。

令李林辉感到意外的是,董莹读高三时,给他发了一条消息,竟亲切地称呼他为“爸爸”。

“这么多年,我早把她当作女儿一样。”说到这里,李林辉有些哽咽。在他看来,自己助人的同时也获得了一份特殊的亲情。

## 曾38次登顶武功山

或许有人疑惑,献血200次,李林辉为了啥?

“无偿献血既能让我健康,也能让我快乐,更能帮人。”他这样解释着自己的初衷。

在亲友和同事眼里,年过半百的李林辉更像个精力无限的小伙子,身体素质比同龄人强了不少。

酷爱徒步、登山的他总在挑战各种不可能。谈及自己的登山史,他便滔滔不绝,言语中满是自豪。

“光江西的武功山我就登顶了38次。”李林辉说,去年8月,他还前往新疆的乌孙古道徒步探险,7天时间里,他多次爬山涉水,在野外露营。过程虽无比艰辛,可沿途的绝妙风景却给了他最大的安慰。

在他看来,登山和坚持无偿献血一样,都需要毅力。而一次次在大自然中挑战不可能,也让他收获了更强健的体魄。

再过2年,他就年满60岁。对于很多无偿献血者来说,能献血到60周岁是他们心底的一个梦想。

“只要身体允许,我一定会站好最后一班岗。”李林辉说。



1月25日,李林辉完成第200次献血。通讯员供图

# 头疼乏力是感冒? 小心是暴发性心肌炎

株洲日报(全媒体记者/刘琼 实习生/高澜凌 通讯员/谭盼盼)“我本来以为是患上普通感冒,却差点要了命。”1月29日,提及自己的经历,温女士直言后怕。

10天前,温女士出现乏力、胃口差等情况。一开始,她以为是感冒了,便服用了一些感冒药,可效果不佳。之后的几天,她相继出现胸闷、气促、大汗淋漓、咳嗽等症状。

由于病情变得严重,家人赶紧将其送到省直中医院急诊科。让人意外的是,到达医院时,温女士已烦躁不安、面色苍白、浑身湿冷,而且血氧饱和度明显降低。

“不好,这是心力衰竭、呼吸衰竭的表现!”急诊科主任郭文孔立马察觉出异样。随后,医护人员立即为温女士进行气管

插管、呼吸机辅助呼吸等治疗。所幸,由于抢救及时,温女士最终转危为安。

病情为何进展如此迅猛?

“温女士出现了暴发性心肌炎,这种疾病早期与感冒症状相似,但它短时间内会导致顽固性休克或致死性心律失常,病死率较高。”郭文孔介绍,由于很多人最初都以为只是感冒,一般都不重视,直到出现胸闷、心慌等症状时才就医。

此外,由于此病的症状与心肌梗死非常相似,所以在首次就诊时容易误诊和漏诊。

郭文孔提醒,如果感冒后数日至3周内出现心悸、胸闷、呼吸困难等症状,甚至出现脸色苍白、晕厥,便提示病毒已侵犯心脏,需要立即就医。

# 5岁男童胸腔内长巨型畸胎瘤 多学科专家联合“拆弹”

株洲日报(全媒体记者/刘琼 实习生/高澜凌 通讯员/林媛) 5岁男童诚诚的胸腔内长了个比心脏还大的肿瘤,像是背了一颗随时爆炸的炸弹。近日,市中心医院多学科联合诊疗团队顺利为诚诚切除肿瘤,完成“拆弹”任务。

一周前,诚诚突发咳嗽并伴有胸痛,服药几天后症状毫无减轻。在当地医院,他被查出右侧胸腔内有畸胎瘤。

“孩子才5岁,怎么就得了肿瘤?”得知诊断结果后,诚诚的父母既惊恐又意外。

由于肿瘤较大,必须尽快手术,诚诚被转入市中心医院。

“孩子这么小,进行全麻会不会有影响?”“术后是否会发生严重并发症?”……术前,诚诚的父母顾虑重重。

“别担心,我们会制定最严谨的方案。”为了打消家属顾虑,市中心医院迅速组织心胸外科、麻醉科、儿科、手术室等进行多学科诊疗。

一切准备就绪后,诚诚被送入手术室。术中,专家在无损及心脏、大血管的前提下,彻底将潜伏在胸腔内的巨瘤剥离出来。经病理检查,该肿瘤为成熟型囊性畸胎瘤。

畸胎瘤是一种来源于生殖细胞的肿瘤,为儿童前纵膈常见肿瘤,多发于女性,80%为良性,其大多是先天的,就像是长在孩子体内的寄生胎。纵膈畸胎瘤一旦确诊,必须争取早期手术切除,避免其恶变。

# 这台顶级手术 重建了内脏所有分支动脉

株洲日报(全媒体记者/刘琼 实习生/高澜凌 通讯员/张曦予) 手术时需重建胸腔所有的内脏分支动脉,里里外外需缝合超过1000针……近日,市中心医院心胸血管外科团队成功完成一例胸腹主动脉置换手术。这意味着,该院的心脏大血管手术水平步入国内顶尖行列。

今年42岁的郑先生在7年前因急性A型主动脉夹层做过手术。术后,他每年进行规律复查,可发现胸腔及腹腔段的残余主动脉夹层仍在继续扩张,直径已超过6厘米。此外,他还出现胸背痛症状,再度面临血管破裂的风险。

“你这需要进行胸腹主动脉置换手术。”市中心医院心胸血管外科主任汤

俊毅介绍,当主动脉因为夹层或动脉粥样硬化导致瘤样扩张直径超过5厘米,这时一旦破裂,将是致命的大出血。因此,需要用特殊的人工血管替换胸腔及腹腔的病态主动脉。同时,将主动脉沿途所有的内脏分支重新吻合到人工血管上。该手术难度大、风险高。

“我相信你们。”权衡利弊后,郑先生同意做手术,争取一线生机。

面对挑战,汤俊毅带领团队做足了功课。手术时,他如履薄冰,一点点地重建患者胸腔所有的内脏分支动脉。因凝血机制异常,术中一度止血困难。他立马让输血科积极调取了血小板、新鲜血浆、红细胞等。终于,在耗费近12个小时后,这场手术顺利完成。

# 血压居高不下 可能出现原醛症

株洲日报(全媒体记者/刘琼 实习生/高澜凌 通讯员/黎婕好) 对于大多数高血压患者而言,降压药都有不错的降压效果。如果高血压对药物“不太服气”,那么可能患上了原醛症,也就是肾上腺出了问题。

“原醛症又叫原发性醛固酮增多症,是由激素水平紊乱导致的一类继发性高血压。”株洲恺德心血管病医院高血压达标中心负责人刘平平介绍,醛固酮过多是导致心肌肥厚、心力衰

竭和肾功能受损的重要危险因素,与原发性高血压患者相比,原醛症患者心脏、肾脏等靶器官损害更为严重,因此早期诊断、早期治疗至关重要。

在过去的数十年里,原醛症一直被认为是罕见病,但近年来随着对继发性高血压筛查的重视以及诊断技术的提高,原醛症的患病率远远超出想象。

刘平平提醒,服药效果不明显的顽固性高血压患者要充分警惕原醛症可能。