



弘扬科学家精神 勇当新时代先锋

KE JI GONG ZUO ZHE FENG CAI

科技工作者风采

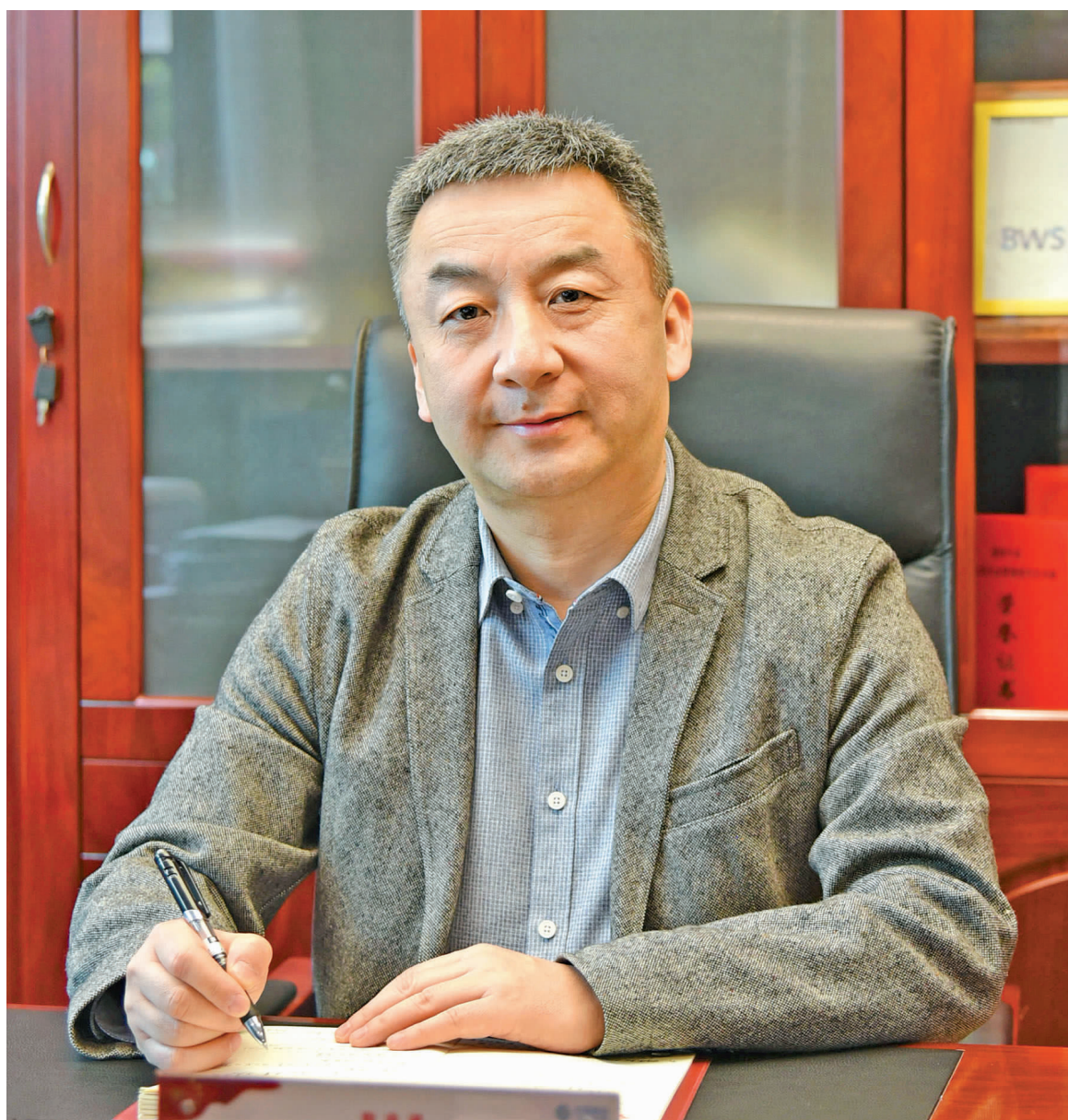
苏郁：“所有人的努力汇聚到一起就是大江大河”



30年前的4月20日,一根64K的国际专线从中国科学院成功接入国际互联网,中国互联网风起云涌、奔腾发展的序幕由此拉开。此后30年,互联网的枝丫蔓延开来,门户网站、电商、直播、数字人等新形态蓬勃生长,成为一股推动社会创新发展的动力。而移动通信技术的发展,无疑是其中最强劲的一枝。

《数字中国发展报告(2022年)》显示,截至2022年底,我国累计建成开通5G基站231.2万个,5G用户达5.61亿户,全球占比均超过60%。移动物联网终端用户数达18.45亿户,成为全球主要经济体中首个实现“物超人”的国家。据国内商业智能数据服务商QuestMobile发布的《中国移动互联网2024年春季大报告》显示,截至今年3月,中国移动互联网活跃用户规模达到12.32亿户。

30年,中国互联网通信技术发展惊心动魄、成果翻天覆地,其间,有着许许多多科技工作者的艰辛努力,而中国移动(成都)产业研究院(以下简称“成研院”)副院长苏郁就是其中之一。“移动通信技术的发展与国家经济社会发展同频共振,从无到有,从小到大,创新的基因一直贯穿其中。我个人职业生涯的30年,见证了中国移动互联网‘平地起高楼’的过程,从无到有、从落后到领跑,这是我的荣幸,也是我的骄傲。”苏郁说。



苏郁。

外派学习 积聚蓬勃发展内生动力

1991年,大学毕业初出茅庐的苏郁踏入方兴未艾的通讯领域,进入西安电信局移动分局,成为一名工程师。“刚工作时,很多东西都是跟着老师傅学。”苏郁回忆起上班第一天,带他的老师傅对他说的第一句话是:“我们做技术工作的,经常会遇到困难,我们的工作就是解决困难。遇到问题首先要深入思考,要扩大考虑的点,其次还要有悟性,先天资质和后天努力都是必不可少的。”苏郁深深地记住了这句话,把在校学到的理论和工作中的实践紧密结合,同时以极高的悟性和踏实努力的工作态度在专业技能上迅速成长。很快,苏郁便在单位脱颖而出,获得出国交流学习的机会。

1994年是中国互联网发展元年,那时国内大多数人甚至还没有听说过“互联网”。今天很多人习以为常的视频通话、移动支付,甚至

手机,在那时都是不可想象的。也是那一年,苏郁被公派到当时美国最大的电信运营商——美国电话电报公司(以下简称AT&T)交流学习和工作。苏郁介绍,当时AT&T下属的贝尔实验室是全球最先进的通信技术实验室,曾诞生了晶体管、激光器、太阳能电池、发光二极管、数字交换机、通信卫星、电子数字计算机、C语言、通信网等许多重大发明。贝尔实验室的这些技术也使得当时的AT&T在通信系统、产品、元件和网络软件方面处于全球领先水平。

在AT&T工作的两年,对苏郁产生了巨大影响,“我在那里看到了当时非常先进的通信技术,了解到了当时国内通信技术与世界通信技术的差距,也学到很多管理方法和经验,深刻体会到科研对企业发展的支撑作用,这也是我后来到成研院的重要原因。”苏郁说。

人物名片:

苏郁,中国移动(成都)产业研究院副院长,教授级高级工程师,中国通信学会会员,GSMA(全球移动通信系统协会)无人机工作组主席,享受国务院政府特殊津贴专家,全国“五一劳动奖章”获得者,第五届四川“最美科技工作者”。先后荣获国家技术发明二等奖、中国通信学会首届网络与信息安全杰出人才奖及省部级科技成果奖10余项,以第一作者(或独著)发表SCI、EI论文20余篇。

蓄势待发 移动通信技术实现跨越式发展

1996年,苏郁回到西安电信局,负责网络建设与规划。当时正逢中国互联网技术飞速发展期,苏郁也在这里有了用武之地。今天,很多人都为中国5G技术的领先感到骄傲,但在苏郁看来,他最为骄傲的是从2G到3G时代,“我们有了自己的移动通信技术标准,这是我们最艰难的一段

时期,也是我最难忘的一段时期。”2G时代,中国通信技术基本是引进欧美的技术。“那时候,包括2G设备全部都是进口的,所有机器设备上的标牌以及相关技术资料全是英文,我们也基本是和外国专家打交道。”当时,中国通信技术的发展遇到了很多问题,且很多问题都是书本上没有的,作为网络技

术规划设计工程师,苏郁不懈尝试解题。“不要因为害怕失败而放弃尝试。”这是苏郁在科研工作中的座右铭,也是他现在常用来鞭策团队成员的一句话。

1998年,国际电信联盟向全球征集3G通信技术标准。苏郁说,当时很多人认为,中国在通讯领域的技术积累过于薄弱,提交一个没有产业基础的标准没有意义。但是大家深知,中国发展移动通信事业不能永远依靠国外技术,总得有第一次。2000年,在国际电联无线电通信全会上,中国提出了自己的TD-SCDMA,与欧洲提出的W-CDMA、美国提出的DMA2000同列为国际3G三大标准。

苏郁坦言,虽然提交了标准,但是要实际推动TD-SCDMA标准却很艰难,组网经验为零、运营经验为零、测试体系为零、芯片为零、终端为零……一切从零开始,尤其困难的是运营商的支持。这一艰巨的任务落到了中国移动的肩上。

2009年,备受瞩目的3G牌照正式发放。新投入使用的TD-SCDMA网络一开始出现了很多问题,设备经常出现故障、智能天线体积太大不好安装,尤其是支持TD-SCDMA的芯片和手机产量跟不上,消

费者选择的空间非常小。“移动信号差、上网速度慢”的说法在消费者中广为流传,也造成大量客户流失。不过,中国移动还是坚持持续推动TD-SCDMA网络。作为负责网络技术与规划设计的工程师,苏郁和中国移动所有工程师一样,承受着巨大的压力,大家都铆足了劲,势必一定要做好。

在中国移动广大工程师的共同努力下,随着华为、中兴等制造商的设备性能日益完善,加上手机芯片和手机终端制造能力的提升,用了两三年时间,信号覆盖和信号质量都得到了大幅提升,“移动信号差”的说法在消费者中慢慢消失。从2011年开始,TD-SCDMA用户呈爆发式增长。2013年2月,用户数突破1亿,占全国3G用户总数的比例超过40%。自此,从通讯设备、芯片到手机终端的全产业链发育逐渐成熟,众多国产设备和手机制造商趁机崛起。

从2G到今天的5G,中国移动通信技术从一无所有到今天令所有中国人为之骄傲,苏郁为此感到无比自豪。“TD-SCDMA的中国标准取得了巨大成功,其中凝聚着千千万万科技工作者的心血,这一历程也讲述了科技自立自强的中国故事,我很荣幸自己是其中的参与者。”苏郁说。

云端迈步 5G技术护航“科技出海”

随着中国移动通信技术从3G到5G的崛起,苏郁也不断积累。2018年,为支撑移动通讯的研究和长远发展,中国移动(成都)产业研究院成立,苏郁调任成研院负责5G行业应用研发。多年来,苏郁以第一作者(或独著)发表SCI、EI论文20余篇,申报PCT国际专利4项、国家发明专利20余项,主持(参与)制定IEEE国际标准5项,并担任GSMA无人机工作组主席。

值得一提的是,苏郁在业界第一次提出5G网联无人机的定义及网络架构,主持研发的国内第一个5G网联无人机云、网、端技术与产品体系,总体成果技术达到国际先进水平;研发的国内首款无人机5G机载专用终端和空地信道建模方法处于国际领先水平。同时,作为总设计师,苏郁牵头研制的5G安全保密专网,成功打造基于国密标准的专网安全体系,实现两大业内首创、一项业内突破及多项行业领先,开发了“安全+连接+管控”的5G专网及终端产品体系,填补了5G内生安全增强领域技术与产品空白。

苏郁还主持研发了基于大型固定翼无人机平台的应急通信系统,其利用大型固定翼无人机搭载无线通信基站,提供全天24小时应急通信保障方案,是应对地震、洪水、泥石流等受灾面积大、道路损毁严重等灾害场景下有力的通信保障利器,并在

2021年“7·20”郑州特大洪涝灾害抢险救援中发挥了重要作用。那条“米河镇的乡亲们,中国移动无人机空中基站抵达你镇上空……”的短信更是刷爆了全国人民的朋友圈。这是历史上第一次实现了在“三断”(断网、断电、断路)的情况下通信立刻恢复,被国内外主流媒体广泛报道。

从“基于大型固定翼无人机平台的应急通信系统”中,苏郁团队还提炼出了一项专利——空中连续网络覆盖算法。这项专利不但获得了中国国家知识产权局的专利授权,还获得了日本国家知识产权局的专利授权,申请的欧盟和美国的专利也已被受理,正在审核中。苏郁说:“依据这个专利,我们发表了SCI论文,既注重基础研究,也注重应用产品的开发。既要研究基础性科学问题,同时也要把论文写在祖国的大地上,付诸实践。”在苏郁的带领下,他的团队以应用性研究为出发点,研发工程师不仅能研发出应用产品,还能写出高水平的论文。

有了先进的技术,2022年6月,中国移动公司成功拿下比雷埃夫斯智慧港口应急保障和巡检项目。该项目是中国移动在海外落地建设的首个5G网联无人机项目,苏郁和他的团队也实现了网联无人机“科技出海”,打造了国际5G港口建设标杆案例,助力共建“一带一路”迈向高质量发展新阶段。

如今,苏郁主持研发的我国第一个5G网联无人机云、网、端技术与产品体系,已经形成“1+1+3+3+3+N”的低空综合监管服务、5G物联网无人机能力立体体系。“移动互联网技术的发展,让世界装进每个人的口袋。成研院建设之初,对标的就是‘贝尔实验室’,从两轮车到三轮车,从无人车到无人车。如今人工智能席卷全球,推动了新一轮科技革命和产业变革,极大释放了互联网下一个30年的潜力。我们作为央企的科研机构,不仅要为企业发展做支撑,也有央企的责任和使命,就是为国家的移动通信技术发展和进步做出自己的贡献。一个人能做的很少,但是聚沙成塔,所有人的力量汇聚到一起就是大江大河。”苏郁说。

(郭凡儿 本报记者 马静瑾) (图片由受访者提供)



苏郁与搭载有应急通信系统的大型固定翼无人机合影。



苏郁(前排右二)做系统外场测试。