

编者按 关键核心技术是强国之匙,也是大国底气之基。今年是新中国成立75周年,也是我国第一颗原子弹爆炸成功60周年。“两弹一星”的成功研制,是中国人民的伟大壮举,“两弹一星”精神更是跨越时空,历久弥新。

本报从今日起开设“院士口述·大国底气背后的故事”栏目,讲述一代代科研人员始终与党和国家同向同行的人生故事,弘扬科学家精神,激励当代科技工作者赓续奋斗、砥砺前行。

王方定:做引爆原子弹的“核火柴”

院士口述·大国底气背后的故事

◎本报记者 张盖伦 陈瑜 吴叶凡

“老有人问我们当时怎么想的,我就先说这个。”10月15日下午,面对来访的记者,中国科学院院士、核化学家王方定打开了话匣子。96岁的王方定声音洪亮,带了些四川乡音。

今年是中国第一颗原子弹爆炸成功60周年。当年,王方定带领团队成功研制我国第一颗原子弹的点火中子源。“投身核事业时您怎么想的?”是一个被问过多次的“老”问题。

“那个时候,我们都是年轻的共产党员,都对党有一份忠诚,一份义务。党指到哪儿打到哪儿。”王方定回答得清晰坚定,“只要是组织上安排的事情,没有想过要打折、去拖延。没有,没有,从来没有。”

当年,像王方定一样的老一辈科学家,就是这样怀着强烈的报国之志,以热血和青春,缔造了“两弹一星”的伟大事业。

“苏联能做,美国能做,我们怎么不能做”

1928年,王方定出生于辽宁沈阳。因为战乱,他的童年在不断搬家中度过。

王方定说:“我们生长在那样一个环境里,能不想国家富强吗?”

将个人和祖国的前途命运紧密相连,这种信念已经深入骨髓。

大学毕业后,王方定被分配到中国科学院近代物理研究所(中国原子能科学研究院前身),从事核燃料铀相关分析工作。

在那里,他边工作边接受培训,学习俄语,还去北京大学旁听原子物理学。这一切都为他日后的工作打下基础。

1958年8月,钱三强告诉王方定,党委研究决定派他参与原子弹研制。王方定马上答复:

“我没有意见,服从组织分配。”

1959年,苏联撤走专家,拒绝继续援助中方制造原子弹。中方决定,自力更生,自行研制。从那时起,王方定便接手了一项艰巨任务——做点火中子源研究。

点火中子源是一种“核火柴”,用来引发核爆炸。平时它不发出中子,只有在需要点燃核链式反应时,才发出需要的中子。

王方定团队要攻克的是一个全新的课题。研究对象具有强化学毒性和放射性,但他们连符合要求的实验室都没有。

那时,钱三强提出,可以盖一个简易工棚作为实验室,这样有利于保密,核废料也好处理。

“钱先生雷厉风行,他说了以后,立刻打电话,把基建处的施工队长叫到办公室,当面交代这件事。”王方定记得,大概一个月时间,以沥青油毡做顶、芦苇秆抹灰当墙的工棚就在我国第一座核反应堆101堆西南侧建成了。

但工棚条件太差了。

“冬天冷得不得了。”王方定说,由于工棚没有暖气,白天,他和同事要穿着大棉袄,边踏边工作,以免冻僵冻麻。水管、蒸馏水瓶和试剂瓶管在工棚放一晚上就会冻裂。他们想了个办法,每天晚上将水管里的水都放掉,把蒸馏水和化学试剂搬到有暖气的实验室,第二天早上再把它们搬回工棚。夏天,工棚又热得不得了,温度经常在36℃左右,实验人员还要穿着三层防护服,戴上双层橡皮手套、面罩、口罩,汗流浹背自不用说,晚上蚊虫还咬得厉害。

就这样,王方定小组在工棚里做了3年实验。后来,何泽慧把一间实验室划给王方定小组使用。

在那里,王方定小组继续进行实验,完成多项技术革新,苦干加巧干,终于获得了优质点火中子源材料。该材料在第一次使用时,就取得了良好效果。后来,王方定小组研制的点火中子源材料,被多次用作原子弹的核点火部件。

条件艰难,时间紧迫,经验缺乏,但王方定从来没有想过会做不出来。“我们信心满满。苏联能做,美国能做,我们怎么不能做?”

“能分析自己国家的核爆炸数据,是一种幸福”

1964年6月初,点火中子源的研制已经告一段落。那时,王方定的女儿还没有满月,他收到了同事递来的“速去‘前方’”的纸条。

那时,我国在青海省海晏县金银滩开始建设核武器研制基地。“前方”,指的就是青海基地。

不仅要走,还要把户口迁出,落户青海。这意味着可能一辈子要留在大西北。

“家里是有现实困难,这些问题在我脑子里闪了一下,但也就是闪一下。”王方定说。

就这样,他匆匆办了户口迁移,上了车,到了青海基地。那里地处高原,自然条件恶劣。刚一去,王方定就因缺氧而剧烈头疼;后来又因为接种鼠疫疫苗产生反应,发起高烧。

在青海,王方定的主要工作是做核爆炸放射化学诊断,通过测量核爆炸后不同核素的积累量,分辨不同的核过程及其效应。王方定参与了我国第一颗原子弹、第一颗氢弹、第一颗航弹、第一颗导弹运载核弹等十余次核爆的放射化学测量工作,也针对原子弹、氢弹试验,分别建立了几种不同原理的放化测试法,并提供了可靠数据。

“能分析自己国家的核爆炸数据,是一种幸福。”王方定说。

1964年10月16日,我国第一颗原子弹爆炸成功。

“终于我们有了自己的原子弹,那个心情啊……”王方定的手微微颤抖,他停顿了好几秒,脸也微微涨红,最后轻声说,“没办法发泄的一种心情。”

消息传到青海基地后,大家根本坐不住,自发跑到广场上去跳,去欢呼,去呐喊。仿佛不这样,不足以表达内心的兴奋。

60年后,回忆起当天,王方定的脸上还满是笑容,仿佛置身于当年庆贺的人潮中。

之后,第一颗原子弹爆炸试验的放射性样品送到了青海基地。

当时,分析工作使用的工号里有一个密封

的手套箱,手套箱后面连着一个运输轨道,样品可以在密闭空间移动。但当时,有一段轨道不通,样品无法按既定方向流动进入手套箱。

于是,王方定迅速用力打开90公斤的铅屏蔽装置取出样品,再放入大家临时新做的手套箱。

回顾王方定过往研究,其实有不少这种“不那么安全”的时刻。

怕吗?王方定立刻摇头——不怕!怕就不会去做。“我就是有种迫切的心情,想尽快把结果拿到手,就管不了那么多了。”

没有瞻前顾后,没有分析利弊,就是一门心思去、去冲。

分析工作一旦开始,就是夜以继日。经过团结协作,王方定带领团队圆满完成了核爆炸的监测任务,获得了我国第一颗原子弹爆炸的数据。

“我们最希望的,就是核事业有人接班”

在青海,王方定待了6年。1970年到1978年,王方定又在四川三线山沟呆了8年。

1978年,王方定终于调回北京。1979年,他回到原子能研究所(今中国原子能科学研究院),重新开始研究工作。

“当时人家跟我说,你把以前发表的文章拉个单子。我说,我没有文章,我的成果都在实验记录本上。”王方定淡然一笑。

他的成果,也都写在了一次次核爆炸中。

王方定学术作风扎实,非常看重实验记录。做点火中子源研制工作时,他要求每一个人每天都要写清楚做了什么。他还要看记录、给意见。

有人说,王方定小组做点火中子源工作时,做了几百次实验。听到这话,王方定又是一阵摇头摆手:“没有!没有那么多!一次实验很麻烦的,不可能做那么多次。”

他想,可能是后人整理当时组员的实验记录时,将一些基础操作,都算成了一次实验。

严谨对待每一次实验,也是因为王方定吃过亏。

刚开始工作时,王方定做的是铀矿分析。“当时这个数据怎么做也不平衡,今天做出一个数据,明天做出来又是另外一个数据。”王方定一步步分析,每一步都做到严谨细致。后来,他的分析结果都能保持良好的一致性,还能得到复现。

“我希望后来的人别像我一样掉到坑里去。我是好不容易爬上来的。”王方定说。

对年轻人,他也总是怀揣着一颗爱护的心。有要求,有期许,也有不遗余力的帮助。

王方定利用各种机会,不厌其烦地为年轻人作报告。在中国原子能科学研究所内,只要是与年轻人相关的学术会议、交流会以及座谈会,王方定都一定参加。80多岁高龄时,他仍每年坚持和年轻人举行一次座谈,作一次报告。

王方定带学生,也是全力以赴。他全程关注学生毕业论文,从论文选题、文献调研到实验方案制定,从实验操作、实验报告编写到论文写作,从论文答辩到如何作学术报告,王方定都认真细致地指导。论文交给他,每一章、每一节、每一页、每一行,甚至标点符号,他都细细推敲。王方定说,做学问要经得起别人的考问,经得住时间的考验。

在采访中,王方定道出了他看重年轻人的原因:“我们最希望的,就是核事业有人接班。”他们要把奉献了一生的事业,交给新一代青年人,伟大事业要后继有人。

今天的中国和过去完全不一样了。

“整个世界翻转过来了。”王方定两只手比划着,做出翻转的手势,“我们以前出口大豆,现在出口什么,出口电子产品,出口汽车!对我们这一代人来说,变化实在太大了。”

王方定不愿多谈自己作过多大贡献。他认为,能为国家的强盛出一点微薄之力,已经很幸运了。



扫一扫
听院士讲述大国底气背后的故事

绿能驱动 乡村焕新

南方电网广西电网公司全力服务宾阳农村能源革命试点县建设

综合能源站建成投运、分布式光伏累计并网超5200户、能源全景监测管理平台加快建设……广西壮族自治区南宁市宾阳县入选全国第一批农村能源革命试点县,眼下农村能源革命试点建设如火如荼开展,新能源项目捷报频传,绿色低碳示范工程加快建设,一幅绿能澎湃、生机盎然的壮丽画卷渐次铺展。

逐“新”向“绿” 稻花香里绿能涌动

今年国庆黄金周期间,宾阳县古辣镇稻花香里景区内风景如画、游客如织。景区停车场就能为电动汽车充电,非常方便。9月19日,综合能源站项目——宾阳县古辣镇稻花香里综合能源站建成投运,与一望无际的彩色水稻一起,共同构成了美丽乡村的风景线。该综合能源项目是宾阳县有关部门与南方电网广西电网公司深度合作的生动实践,也是双方共同致力于能源革命和绿色发展的有力举措。

南方电网广西电动汽车公司开发建设与安全监督部总经理助理姚海梅介绍,稻花香里综合能源站集光伏发电、储能、V2G充电桩等多个车联网互动技术于一体,能同时满足33辆新能源车充电需求,并支持双向充放电。该站按照“绿色充电,光储养桩”的模式,通过优先就地消纳光伏和储能发电电量,并将余量上网的方式,发挥综合能源互补优势,助力当地绿色转型发展。

绿车出行、点亮生活,这在宾阳县域农村已成常态。据统计,截至2024年9月底,宾阳县已建成电动汽车充电站34座,充电桩152个,总容量4496千瓦。根据规划,今明两年,宾阳县将大力推动电动汽车充电基础设施规划建设向乡镇有序延伸,增加不少于100个充电桩,支持新能源汽车下乡,促进乡村振兴。

在宾阳县古辣社区靠近高铁线路的一片广袤稻田中,光伏景观长廊项目正在规划中。该项目旨在将新能源产业与乡村景观融合,为宾阳县农村能源革命增添新亮点。据介绍,光伏景观长廊由南方电网广西电动汽车公司投资建

设,设计长度约1.5公里,长廊顶部规划铺设高效光伏板,建成后将为宾阳县乡村景观增添新亮色。

如今,宾阳县广大稻花飘香的田地里,绿色能源与美丽乡村相融合,太阳能光伏板熠熠生辉,风力发电设施随风转动。这不仅为这片土地注入源源不断的清洁能源,更为游客们展示了全新的绿色生活方式,成为展示能源革命赋能乡村振兴的重要窗口。

科技赋能 美丽乡村构建绿色生态

走进宾阳县古辣镇虞村,苍翠古木掩映下,青砖黑瓦的古建筑古色古香,远处群山如黛,白色风车随风起舞,动感十足。伴随宾阳农村能源革命试点县建设,这个有着悠久历史和丰富文化底蕴的古村落日新月异。

8月30日,集多项先进技术于一体的虞村2号公共变压器正式“上岗”,供电容量500千伏安,不仅使得虞村供电能力翻倍,也极大提升了分布式新能源的上网和消纳能力。据了解,这是南方电网“能源工业互联网原创技术策源地”建设的具体落实,为智能配电网在新型农村建设中的应用提供了有力支撑。

南方电网广西南宁宾阳供电局总经理陈滢介绍,该台区主要采用全绝缘台架智能技术方案,在变压器触头、接头等关键连接部位使用绝缘材料,有效预防人员触电事故,避免小动物或飘挂物引起的短路接地问题,提升供电的安全性。此外,台区配备了智能监控终端和低压智能塑壳开关,可实现三相不平衡数据实时告警。

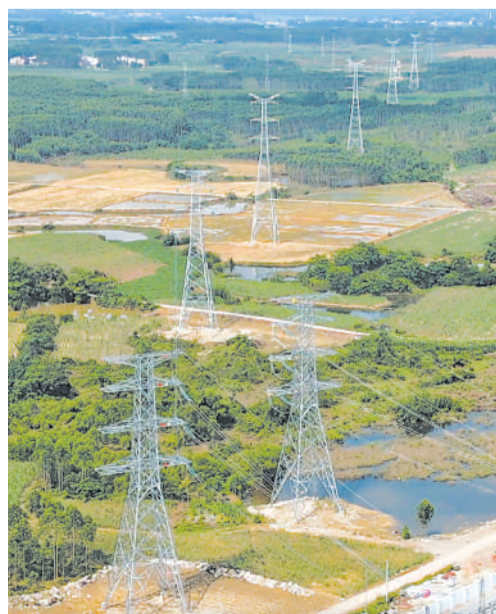
在服务宾阳农村能源革命试点县建设过程中,南方电网广西电网公司积极运用新技术、新手段,探索新场景、新应用。今年5月,在南宁建成大容量集中式钠离子电池储能电站后,南方电网广西电网公司将宾阳县作为分布式钠离子电池储能的应用场景落点,试点钠离子电池与柔性直流配电等技术的组合应用,对重点台区设备进行全面升级。不仅如此,南

方电网广西电网公司还在宾阳县开展能源全景监测管理平台建设,着力构建服务于政府、电网、能源服务商及能源用户等多方主体的县级能源互联网共享数字化监测与运营管理平台。

绿电澎湃 坚强网架支撑绿色发展

10月9日,广西宾阳黎塘200兆瓦风电场项目正式开工。随着宾阳农村能源革命建设按下加速键,新能源项目如雨后春笋般涌现。仅今年以来,宾阳县就开工建设了宾阳武陵风电场、华能宾阳屋顶分布式光伏项目等多个新能源项目。截至2024年8月底,宾阳县电源总装机容量达到90.78万千瓦。

金秋时节,宾阳县洋桥镇东黎村山地上,光伏板整齐排列,上发电、下种植,清洁能源与农



坚强电网支撑宾阳农村能源革命试点县建设。 钟金汕摄

业生产和谐共生,实现“一地两用,农光互补”。这是宾阳县300兆瓦农光互补综合能源利用项目,一期建设规模150兆瓦,年发电约1.4亿千瓦时。南方电网广西南宁宾阳供电局按照农光互补综合能源利用项目整体规模300兆瓦的装机容量来规划建设220千伏送出线路,线路已于4月底提前建好,为绿电驱动千家万户铺好“电力高速”。

电网大通道是绿电送出的基础。围绕宾阳农村能源革命试点县建设目标,广西深化政企联动机制,通过召开电网协调联席会、主网项目建设协调会等,政企合力推进电网建设。南方电网广西电网公司大力建设绿电输送通道,在宾阳县域内已有8座110千伏及以上变电站的基础上,今明两年还将推进110千伏河渚(艾村)站送变电工程、110千伏古安站扩建工程等重点工程,同步做好并网接入工作,确保新能源项目“应开尽开、能并尽并、能并快并”。截至2024年三季度末,宾阳县已并网新



南方电网广西南宁宾阳供电局工作人员对古辣辖区内自动化开关进行巡检。 黄爱凌摄

能源发电总量为104.9万千瓦,其中集中式风电44.4万千瓦,光伏60.5万千瓦。

南方电网广西电网公司战略规划部总经理刘艳阳介绍,针对新能源随机性、波动性、间歇性等特性,公司持续做强电网的同时,不断夯实数字基座,以数字化、绿色化协同促进新型能源体系、新型电力系统建设,让电网既“强筋健骨”又“智慧升级”,在保障电网安全稳定运行基础上,让可再生能源能够灵活开放接入电网,最大化用好每一度新能源绿电。

立足宾阳农村能源革命试点县定位,南方电网广西电网公司还将充分发挥在能源电力领域的枢纽平台等优势,探索建设宾阳县古辣社区近零碳示范区、宾州绿色供电园区等示范项目,推动新能源开发企业、装备制造企业、建设企业向宾阳集聚和整合,推动打造能源电力新质生产力,服务宾阳县高质量发展。

图文及数据来源:南方电网广西电网公司



宾阳县的大规模光伏板整齐排列,新能源发展日新月异。 李小溪摄