

“中国天眼”运行和发展中心总工程师姜鹏——

越是有难度，越要试一试

本报记者 吴月辉

科技视点

坚持四个面向·勇攀科技高峰③

2009年，31岁的博士毕业生姜鹏拎着行李，来到贵州省平塘县一个名叫大窝凼(音 dāng,意为塘、水坑)的喀斯特洼地。那时，他无论如何也想不到，接下来的10多年里，自己有一半的时间会在这里度过。

在大窝凼，姜鹏和同伴们参与、见证了全球最大最灵敏的单口径球面射电望远镜——“中国天眼”的建设和运行。也是在大窝凼，姜鹏从一名还有些懵懂的助理工程师，成长为“运筹帷幄”的“中国天眼”运行和发展中心总工程师。

人只要住上几天，就会起满身疹子。而且，活动板房还不隔音，夜深了有人打呼噜、讲话，隔着板壁都能听得一清二楚。

“大家最怕的是感冒生病，一感冒，病情就会反反复复，持续很久才能好。”姜鹏说。

生活上的艰苦一忍就过去了，最难克服的是技术攻关。

“中国天眼”的设计，建设史无前例，没有任何经验可以借鉴；如何设计、如何实现，建成之后如何调试和使用……所有难题都只能靠自己解决。

姜鹏坦陈：“这比我们一般认知的工程项目难太多了，很多事情都没把握。”

此时，初到大窝凼时的迷茫又萦绕于心。“那时的我们不知道能否解决这些问题，不知道能否建成，不知道建成后能否调试成功，一切都是摸着石头过河，不知道水有多深、能不能过去。”



上图：“中国天眼”索网合拢时，南仁东(左七)、姜鹏(右一)与现场施工人员一起合影留念。

右图：姜鹏在“中国天眼”现场检查驱动器的运行情况。

中国科学院国家天文台供图



希望“中国天眼”产出更多科学成果

从1994年选址到2016年正式建成，“中国天眼”团队用了22年。

“我们的青春很特别。”每每回忆起这段经历，姜鹏不禁心潮澎湃。

在外人看来，曾经身为南仁东助手的姜鹏一定是对南先生言听计从的。但姜鹏却告诉记者，为了建好“中国天眼”，他几次“违抗”了南先生的意愿。

其中一次，是关于“中国天眼”索网颜色的选择。当时，南先生希望选择白色。他觉得白色的索网结构会赋予工程一种融入自然的宏大和美感。姜鹏则认为，对于索网材质，加入任何颜色都会影响材质纯度，进而影响索网的寿命。所以，他据理力争，坚持将颜色定为材质的原色——黑色。

“最终，南先生同意了我的意见。”姜鹏说，“南先生对工作要求严格，愿意倾听大家的意见，只要你讲得有道理，他就会接受，并且从不会把这些争执放在心上。”

这种品质也深深影响着姜鹏。如今，身为“中国天眼”运行和发展中心总工程师，他在做各种决定时既有自己的意见，也愿意倾听和接受正确的意见、建议。

“我非常重视个体，尊重每一个人。”姜鹏说，“只有保障好团队里每个人的利益、充分发挥每个人的聪明才智，才会让整个团队具有更强大的凝聚力和战斗力。”

今年是姜鹏加入“中国天眼”团队的第十三个年头。在这期间，他与同伴们住过简陋的活动板房，经历过各种恶劣天气，品尝过无数次测试失败——当然，也迎来了科学的花开。截至目前，基于“中国天眼”数据发表的高水平论文已有120余篇，所发现的脉冲星数量超过660颗，发现了迄今为止唯一一例持续活跃的重复快速射电暴。

宇宙浩瀚，星河灿烂，“中国天眼”的征程才刚刚开始。说到未来，姜鹏表示：“希望‘中国天眼’产出更多的科学成果，为人类文明贡献更多‘中国智慧’。”

建设“中国天眼”，一切都是摸着石头过河

2009年，姜鹏博士一毕业，就加入了国家天文台的“中国天眼”团队。令他颇感意外的是，刚去单位报道的第一天，就被车拉到了北京密云。

“到那儿后，我们的任务就是抬着近500公斤的反射面板，从东边往西边。”姜鹏笑着告诉记者，“当时大家心里直犯嘀咕，我们以后不会就干这个吧？”

在密云抬完反射面板没多久，这群新人就被拉到了几千公里之外的贵州大窝凼。姜鹏清楚地记得，汽车从贵阳机场开了四五个小时，一路颠簸，最后在一个小棚前停了下来。司机师傅告诉他们，这就是“中国天眼”的台址了。

地处深山、人烟稀少、交通不便，没有电、上不了网……眼前的这个地方几乎与现代文明隔绝。姜鹏和同事们都倍感失落、迷茫，甚至还有入怀疑：这个项目“会不会是忽悠人的”。

的确，“中国天眼”计划一度曾被认为是个大胆到疯狂的计划。上世纪90年代初，当南仁东先生提出这个设想时，几乎所有业内专家都不看好。口径超过国内既有的望远镜一个数量级，工程要求是国家标准的20倍以台址，施工位置在僻远的山坳坳里——无论地质条件、技术条件还是工程造价，在当时的中国都难以达到。

“一个500米跨度的望远镜，控制精度却要到达2毫米，到底怎么实现？”短暂的失落过后，面对南仁东布置的难题，姜鹏反复琢磨，还是决定“跳进这个大坑”。

“我从小就是一个喜欢挑战难题的人，越是有难度的事情，我越是想要试一试。”姜鹏对记者说。

工程建设启动后，困难远比想象的多。

“中国天眼”建设初期，使用的是地表水，住的是活动板房。板房里潮湿、阴冷，没有空调也没有暖气；被子湿得都能拧出水来，很多

凭借着执着与坚毅，他们攻克一道又一道难关

没有现成的答案，只有逢山开路、遇水架桥。

不同于世界上已有的单口径射电望远镜，“中国天眼”的“视网膜”——球型反射面，是一张由6670根钢索编制的索网，它需要在球面和抛物面间进行变形，从而对天文信号进行收集和观测。

姜鹏的专业是结构力学，被委以重任，负责索网工程。索网工程是“中国天眼”反射面实现变位功能的核心部件，也是施工的技术难点。

他告诉记者：“这是世界上跨度最大、精度最高的索网结构，也是世界上第一个采用变位工作方式的索网体系，我们没有任何经验可借鉴。”

工程启动没多久，团队就遇到了一个大难关——索网疲劳问题。

常见的斜拉桥上的钢索，其强度大都是200兆帕、200万次弯曲的。由于“中国天眼”的钢索上要装上反射面板，需要经常调换角度，不断拉伸；望远镜，则至少需要应用30年。设计人员反复思考、计算后，提出需安装强度为500兆帕、弯曲次数为200万的钢索。

姜鹏记得，那时他们从市面上买了数十根钢索进行实验，却没有一根能满足要求。“怎么办？如果问题不解决，整个望远镜建设就得停滞。商讨之后，我们决定进行一次大规模的钢索疲劳性能实验研究。”

在南仁东指导下，姜鹏带领

坚持产学研合作主攻车桥和特种车，塞北股份——

依靠创新研发特色产品

刘毅 刘霄

前不久，内蒙古自治区首台高通量核酸检测车成功下线。这款核酸检测车搭载先进设备，每天能完成2880份样本检测工作，在确保核酸检测质量的同时，极大缩短了检测时间。

这款高通量核酸检测车，由包头市塞北机械股份有限公司(以下简称“塞北股份”)与国企混改成立的北方创业专用汽车公司研发生产，一上市就备受关注和欢迎。这是国家级高新技术企业塞北股份坚持科技兴企取得成效的又一个生动缩影。

成立于2007年的塞北股份，聚焦车桥和特种车的研发生产，在特种车辆传动系统领域处于行业领先。公司研发生产的轻量化可

维护安全车轮，历时七载，实车实验里程累计达8万多公里，完成了全地域考核。在零下43摄氏度的极端严寒天气里，在零下50摄氏度的极端高温天气里，在海拔4000米的高原上，轻量化可维护安全车轮都经受住了严峻考验。

“我们研制的产品都拥有自主知识产权，目前已获得各级科技成果奖9项。”塞北股份董事长王斌介绍，为储备技术和人才，公司与北京理工大学、华中科技大学、重庆大学等高校开展了多项项目、多领域的合作，实现了产学研深度融合。

国家知识产权优势企业、自治区级企业研发中心、自治区知识产权优势企业、包头市

科技“小巨人”企业、包头市“专精特新”企业……一块块奖牌、一张张证书，体现着塞北股份对科技创新的矢志不渝和艰苦攻关的丰厚回报。

一手抓科技创新，一手抓产品质量。塞北股份的产品质量得到广泛认可，获得内蒙古自治区主席质量奖。这一奖项每两年评选一次，每届的授奖总数为5个；若无符合条件的组织和个人，奖项可以空缺。该质量奖的“含金量”之高，由此可见一斑。

2016年，塞北股份在全国中小企业股份转让系统挂牌，进入发展快车道。2018年，公司与重庆大江合资成立了重庆大江车桥有限责任公司。

“我们按照‘特种差异化，品牌专业化’的

发展战略定位，研究各种特殊车辆用桥、各种行走式作业类机械用桥，主要研究开发大吨位、替代进口、特殊用途车桥产品，重点发展转向驱动桥、独立悬架轮边桥和湿式制动桥等技术优势产品。”重庆大江车桥有限责任公司总监、技术中心主任周湘林说。

车桥是车轮与车身相连接的过渡部件，通过它实现承载车身重量和传动以及转向制动，是车辆的一个重要部件。目前，塞北股份拥有车桥产品技术相关专利43项，其中发明专利14项、实用新型专利26项。

过硬的技术实力，为企业注入高质量发展的强大动能。2021年，塞北股份逆势而上，实现收入增长48.5%，净利润增幅达199%；行走系统产品订单数量大幅增长，重车桥销售额增长46.3%。

“我们将砥砺前行，继续攻关，使企业科研水平和经营业绩再上一个大台阶。”说到未来发展，王斌信心满满。

创新故事

本版责编：吴月辉

创新谈

用好数字技术，不仅能够精准识别、及时追踪新发生的生态环境问题，为科学保护、系统治理提供支撑，也能够推动数字经济与绿色经济协同发展，为提升生态环境治理体系和治理能力现代化水平提供新的方法

用数字技术赋能生态环境保护

谷业凯

困扰长江江豚保护多年的老问题，如今正通过新技术得到解决：在湖北石首的长江天鹅洲白鱄豚国家级自然保护区内，从水温、水压、溶氧率，到江豚的进食量、粪便形态、皮肤光泽等，相关数据不再需要巡护员人工记录在本子上，而是利用数字技术采集、汇总到智慧生态保护系统的“数据池”内，在智慧大屏上一一呈现。

数字技术不仅提高了天鹅洲保护区巡护员的工作效率，也使保护区多年来积累的保护、监测数据得到了有效利用，使长江江豚保护成功迈入智能化时代，展现出数字技术在生态环境保护方面的巨大潜力。

当前，我国数字经济蓬勃发展，互联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等新技术与各行业加速融合，日益成为经济社会发展的强大“底座”。对于生态环境保护工作来说，用好数字技术，不仅能够精准识别、及时追踪新发生的生态环境问题，为科学保护、系统治理提供支撑，也能够推动数字经济与绿色经济协同发展，为提升生态环境治理体系和治理能力现代化水平提供新的方法。

经过相关科技企业和环保部门的联手努力，近年来数字技术加快赋能生态环境保护。在贵州，矿山地质环境治理恢复监管平台借助“互联网+遥感”技术，实时监测全省矿山地质环境治理情况；在浙江桐乡，数字化监管系统，变“人工管”为“数字管”，成为环境决策部署的“大脑”；华为、联想、浪潮等高科技企业积极探索数字化生态利器，为保护大熊猫、江豚、亚洲象等珍稀物种提供了利器。

当然也要看到，数字技术助力生态环境保护的潜力还有待大力挖掘。比如，空气、水、土壤等方面的生态环境数据连续采集、实时监测，还亟须强化，监测数据的深度应用水平还有很大提升空间；“数据烟囱”、信息孤岛等在不同地域、流域普遍存在，数据量大、信息独立、上下游难协同等治理难点限制着公共数据的价值释放；数字技术与卫星遥感等其他技术结合还不够，“空天地”一体化的动态监测与调控尚未实现。

“十四五”规划纲要提出，“以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革”；《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》提出，构建智慧高效的生态环境管理信息化体系。当前和今后一个时期，在生态环境保护中要继续用好数字技术，找准数字技术赋能生态环境保护的契合点与着力点，推动构建绿色技术创新体系，不断拓宽应用场景，在实践中将数字技术的作用切实发挥出来。

从人工处置到智能监测，从被动“应答”到主动预警，数字技术在生态环境保护方面的效能正在彰显。在生态优先、绿色发展的创新探索中，充分发挥数字技术的效能，实现生态环境高水平保护和生态治理能力现代化，我们将不断绘就美丽中国的新图景，让绿色这一新时代中国的鲜明底色更浓、更亮。

新闻速递

龙芯发布自主指令架构的服务器处理器

本报电 龙芯中科近日发布面向通用计算、大型数据中心、云计算中心计算需求的龙芯3C5000服务器处理器，并联合生态伙伴发布新一代国产服务器基础软硬件平台。据介绍，该处理器采用我国自主的龙芯指令架构，16核心单芯片测试分值达到9500以上，双精度计算能力达每秒5600亿次浮点运算，16核处理器峰值性能与典型ARM 64核处理器的峰值性能相当。基于CPU研制和生态建设积累，龙芯中科2021年推出龙芯架构，包括基础架构部分和向量指令、虚拟化、二进制翻译等扩展部分，近2000条指令，具有完全自主、技术先进、兼容生态三方面特点。(杜润楠)

“筑梦杯”科学艺术原创诗词活动奖项揭晓

本报电 2021年“筑梦杯”科学艺术原创诗词征集展评活动总结发布会日前在线上举行，揭晓一、二、三等奖及优秀奖、入围奖，多位艺术家分别诵读品鉴获奖代表作品。此次活动由中国科学院科学传播局指导，中国科学院社等共同主办，著名中国古典诗词研究专家叶嘉莹先生担任荣誉顾问。活动全程通过多个网络平台进行直播，旨在弘扬科学家精神，促进公民科学素养和艺术修养的提高，增强民族科技自信和文化自信。(时言)