



弘扬科学家精神

这才是我们该追的星

邓中亮指导工作人员修正参数。受访对象供图

# 定位人生

□本报记者 樊雪婧 实习生 李承洋

一架快递物流无人机在郑州航空工业管理学院缓缓升起,8分钟内,它将快速运输至河南顺丰郑州龙子湖微时代广场网点,完成自动返航。

9月24日,郑州航空工业管理学院,郑州快递物流与低空经济融合发展示范点,控制屏幕上闪烁着多个亮点,标注着无人机的实时位置,邓中亮正凝视着屏幕,指导工作人员修正参数。

得知记者来意,邓中亮抬起头,一双锐利的眼睛里满是笑意,“我也一直在追星。”

邓中亮追的星,是北斗卫星。

从轰鸣的车间到高校的实验室,他用半生时光带领团队研发“5G+北斗”技术,正在从根源上破解传统定位技术的局限性,攻克通信网赋能高精度定位的世界性难题。作为全球首个实现通信与导航深度融合的技术体系,它重新定义了人类感知时空的边界,带动中国无线测量与定位技术从追赶者到领跑。

## 『逆向·破局』

——“全世界做不出来,难道我们就做不出来吗?”

开车出门先开导航,是大多数人的日常。研究定位的科学家,生活中用不用导航?

“当然用,不过导航时总忍不住‘挑刺’——这里信号弱了,那里精度差了,满脑子都是怎么改进。”邓中亮笑了笑,“这算不算职业病?”

当然不。他和定位的故事就是从“挑刺”开始的。

2003年,邓中亮从国外深造回国。彼时,美国GPS虽占据全球90%市场,但无法解决室内、隧道等遮蔽空间的定位问题;我国北斗系统刚起步,要在竞争中突围,必须找到差异化突破口。

“卫星信号从3.6万公里高空下来,一到室内、地下或高楼之间,信号就弱了;地面通信基站遍布城乡,覆盖效果很好,却只用来打电话、传数据。”站在北斗系统建设的关键节点,邓中亮抛出了一个颠覆行业认知的想法——“能不能把这两张网合起来?”

通信网覆盖的“生活密集区”,恰恰是卫星导航的“盲区”,两者强强联合,就能以最低成本构建起从室外到室内的服务空间,实现全空域覆盖,提供更加全面和智能的定位导航服务。

棘手的是,通信追求“高数据率”,导航需要“高精度相位测量”,二者原理相悖,全球尚无成功案例。这能行吗?就连项目答辩时也受到质疑,“全世界都没做出来,你能做好吗?”

“全世界做不出来,难道我们就做不出来吗?”邓中亮心里满是冲劲儿。

但迎头就“撞上”两大世界级难题:一是通信网没有多余频率资源,若新增定位信号,势必干扰正常通信;二是为了实现最低投入最大覆盖,通信基站分布稀疏,按传统导航原理,至少需要3—4个基站才能定位,而现实中很多区域只有1个基站。

“像两大盆冷水浇在头上!”翻来覆去想了一周,他拿出了一个逆向思维方案。“所有无线信号都有背景噪声,那就把定位信号‘藏’在噪声里,既不占用额外频率,又不影响通信。”

信号藏在噪声不易,“捞”出来更难。在通信强干扰下,如何高效剥离?在基站覆盖边缘,定位信号强度比噪声还弱,如何接收?

“卡脖子”的困局接踵而至,邓中亮却越挫越勇,“年纪轻轻,什么困局不能破?”

设计信号、建立模型,满街地跑,采集不同场景的信号数据,通过大量分析和优化,终于利用2G网定位将原本100米误差缩小至5米。

这一突破,让通信网定位从“不可能”变成“可能”。

2010年,我国启动“羲和计划”,目的就是提升北斗室外定位能力、解决室内定位难题。作为通信网定位导航技术带头人,邓中亮朝着目标持续攻关,带领团队创立广域无线高精度定位理论、异构多元协同定位及导-通互嵌技术体系,成功解决了通信网络高精度定位的国际难题。

他研发的“5G+北斗”广域无缝融合定位技术,将定位精度提升至厘米级,被称为世界首创的室内外连续高精度定位技术。

在无线测量与定位技术领域,中国实现领跑。

## 科学家寄语

### 以兴趣为帆,以坚持为桨,在创新中实现价值

□邓中亮

现在年轻人说“卷”,我觉得“卷”的本质是找不到方向。我一辈子就做“定位”这一件事,从兴趣出发,把困难当挑战,就不觉得累。做科研要“敢想”——别人说“做不到”,

你要想“为什么做不到”;更要“敢干”——想法再好,不落地就是空想。选定一个方向就扎下去,人生路上哪有没困难,但千万别怕,只要坚持不懈,就总有成功的希望。

更重要的是,做科研、干事业,心里得装着国家装着社会,要记得“取之于民、用之于

民”,科研问题从实践中来,最终成果也要服务于社会,这是科技工作者的共同目标。

青年人把个人的兴趣和努力,变成服务国家经济发展、服务全人类的生产力——这才是该有的担当,也是奋斗的意义所在。

(本报记者 樊雪婧 整理)

## 人物名片



邓中亮

郑州航空工业管理学院院长。国家重点研发计划项目首席专家,863微电子工作组专家,教育部卫星导航联合研究中心—信号体制与通信研究中心主任。

长期致力于无线网络定位科学研究与工程实践,我国“羲和计划”无线网定位首席专家。主持完成国家重大和重点项目20余项,获国家技术发明奖二等奖1项、国家科技进步奖二等奖2项、省部级科技奖13项。2014年被评为全国十大科技创新人物,2019年当选为国际欧亚科学院院士。

## 记者手记

### 追“北斗”的人

□本报记者 樊雪婧

采访当日,是邓中亮紧凑行程中难得的空隙。初见面,他仍埋首屏幕前忙碌着,花白头发下专注的神情,让人不忍打断。

采访时,对个人学术研究中取得的重大成就,他低调谦虚、点到为止;对国家定位技术的未来,他乐观坚定、思虑周全……在他看来,科研从来不是枯燥、苦闷的,而是值得倾注一生的乐事。面对艰难险阻,他迎难而上、从未止步。

当他提出“把通信网和卫星网合起来”时,周遭全是质疑。可他眼里的冲劲藏不住:“全世界做不出来,难道我们就做不出来吗?”

这份勇气,也藏在他人生每一个选择里。从放弃副厂长职务北上求学,在北部从零开始学通信,拒绝国外挽留毅然回国,到如今执掌航空类高校仍坚持科研,每一步都朝着“科研报国”的目标坚定前行。

比起“科学家”的身份,他更常提及“服务”的责任。在讲到“北斗+5G”提供隧道内精准定位、为矿山建设减少危险岗位时,他的语气明显轻快:“不管什么科研技术,能服务社会才有价值。”

采访结束后,我时常能想起他的一句话,“能把热爱做成事业,很幸福”。那一刻,我明白了,邓中亮追的不是遥不可及的星,而是脚下的路、心中的国;他为中国定位技术找准了方向,也用一生为科学家精神写下了最生动的注脚。这,不就是我们该追的星吗?

## 『使命·致用』

——“不管什么科研技术,能服务社会才有价值。”

今年2月,第九届亚洲冬季运动会在哈尔滨拉开帷幕,这一世界首创的室内外连续高精度定位技术亮相——从室外到室内无缝导航,便捷地把观众引导到所想去的地方,提升观众的观赛体验;无人机对场馆开展实时、无死角监控,一旦出现安全事故,能为救援人员提供准确的导航信息。

“这只是应用场景之一。”邓中亮介绍,5G和北斗的融合与相互赋能,本质上是时间和空间位置基于通信的融合,二者同时作用,能产生颠覆性的技术,在不同场景下催生不同应用。

以生活中最常见的打车软件为例。打开手机软件,车在哪里、人在哪里、车与人之间的距离,显示得清清楚楚。

不仅如此,在交通领域,5G+北斗室内

外无缝衔接的定位导航技术,可以为城市交通提供无缝时空信息服务。从停车管理、车载导航、手机导航到服务平台,实现实时、精确、可靠。比如,应用于百度、高德等平台,解决了百余城市传统导航不连续不精确难题,车辆平均行驶时间减少17%。

而在智慧矿山的建设中,以5G网络为依托,结合北斗定位技术,就能实现矿山挖装、运输、监测等环节的自动化作业,减少危险繁重岗位人员占比,支撑主动预防,最大限度提高生产安全性。

随着“5G+北斗”融合应用的普及,精准定位不再是冷冰冰的技术参数,正在温暖着人们生活的每一处细节。它已悄然走进智慧城市、智能制造、低空经济、应急救援等领域,成为推动产业升级的“隐形引擎”。

## 『热爱·跨界』

——“一生很短,能把热爱做成事业,很幸福!”

“20岁不到进工厂,看着国产发动机技术受制于人,我就想,得靠技术改变这一切。”1987年,22岁的邓中亮放弃湖南衡山专用汽车制造厂第六分厂副厂长的职务,毅然踏上求学之路。

“随着眼界增长,我慢慢地发现,我国在核心科技领域仍然与西方发达国家存在不小的差距,多读点书,多一点理论知识支撑,没准可以为国家解决更多问题。”此后,邓中亮在北京航空航天大学攻读制造工程硕士,又在清华大学攻读机械制造博士,随后入职北京邮电大学。

“在北邮,大家都跟通信打交道。对通信不熟,就觉得自己不是北邮人。”不是通信专业出身的他就把TCP/IP协议、通信原理等研究无线网络与通信的课程从头学起,每天最早到、最晚走,很快他的专业能力大幅提升,拿下了国家自然科学基金与863课题。

2003年,邓中亮作为高级访问学者在美国南加利福尼亚大学完成学习,是去是留?回国!邓中亮毫不犹豫。“在国外只能服务于别的国家,回国才能将自己的理想和抱负实现并助推祖国的发展。”

朴实的话语,正是邓中亮给自己的人

生定位——科研报国。

“一辈子只要做成这一件事,也是很有意义的。”邓中亮说,他喜欢科学研究,也希望自己的科学研究能为国家、为社会创造价值,推动和支撑相关产业不断发展。

技术不断进步,但人的生命有限,怎么办?“所以你看,培养人才有多重要。一代一代科研人接力向前,就能保持领先地位,引领整个行业的发展。”

在学生眼中,邓中亮就是这样一位“引路人”。他会鼓励学生大胆想、大步走,却从来不强求学生们做什么,“要有热爱,他们自然会用心”。如今,他培养的100余名研究生,大多扎根在北斗导航、航空航天等领域,成为行业骨干。

教师、科研工作者、科学家……2024年11月,河南省政府正式聘请邓中亮担任郑州航空工业管理学院院长,他又有了新身份。

“作为中原地区唯一的航空类高校,要‘顶天立地’。”邓中亮很有信心,“顶天”服务国家航空航天事业发展,“立地”支撑中原经济发展。站在低空经济发展的风口,为河南产业发展、中原崛起输送高质量人才,大有可为。

如今,已年届花甲的邓中亮,依然保持着快节奏的工作,和年轻人一样上班、加班,日历里没有周末,行程一个接一个。累不累?“从早晨一睁眼就停不下来,忙是真的,但似乎也没觉得累。”邓中亮笑得爽朗,“科学起源于好奇心,人这一生,能把热爱做成事业,很幸福!”

持之以恒的求知欲,支撑邓中亮走过充满挑战的科研之路。他的快乐不在于名和利,而在于反复求证后豁然开朗的瞬间,在于攻克一个个实际问题后的满足感。

在他心中,科学研究没有止境。邓中亮为自己规划了两个“阶段性计划”:第一个阶段,为人类生活服务,为国家安全作贡献。“5G后还有6G,覆盖更广,定位精度能到毫米级,未来能用于人工智能等更广阔的应用场景。”

第二个阶段,解决了人与人通信后,尝试万物互联,为生态和谐作贡献。“如果能与蚂蚁通信,岂不是可以不让千里之堤毁于蚁穴?能定位蝗虫,让它不再叨扰人类……世界不就更美好了吗?”

他的眼神中闪着光芒,“只要能做科研,还能为社会发展出份力,我就会一直干下去。”

