

引力世界

以先锋模范为镜

记中国科学院院士

在湖北武汉东湖之滨的华中科技大学喻家山人防山洞内,30年如一日,罗俊院士正在精确测量一个物理学基本常数——牛顿万有引力常数G。

引力是自然界4种基本相互作用之一,由于引力相互作用极其微弱而且不可屏蔽,因此万有引力常数G是最难测定的物理常数之一。多年来,各国科学家一直在追逐该常数的精确测量。

上世纪80年代初,罗俊在其研究生导师陈应天教授的带领下,开始进行G的精确测量。G的精确测量必须选择恒温、隔振、电磁屏蔽及外界引力干扰小的实验本报道者当时的实验条件无法满足。时任华中工学院院长朱九思决定,把这个实验室建在喻家山下的人防山洞中。

实验初期,一天24小时得有人盯在计数器前,有时连续几星期都得轮流值班。走过幽暗的隧道,从清晨进洞到夜深出洞,这种与世隔绝的感受,罗俊体会深刻。

华中科技大学常务副校长罗俊

“刚开始,我们每天除了吃饭睡觉其他时间都在实验室里。”旁人看来这是寂寞艰苦的科研生活,但对罗俊来说,这是最好的科研条件。由于长期坚守在阴暗潮湿的山洞实验室,1991年后,罗俊的皮肤出现大片白斑,头发也掉了三分之二。“在外人看来是牺牲,在内心我更多感受到的是在引力世界探索的乐趣和幸福。”罗俊说。

如今,这个实验室已成为国际上几个最好的静态引力场实验室之一。“这里已成为世界的引力中心。”今年暑期,在时隔20年之后,美国华盛顿大学的Paul Boynton教授,再次来华参观该实验室时,发出了由衷感叹。

30年弹指一挥间,在这个山洞里,走出了一批又一批新生力量,他们传承、坚守着罗俊提出的追求真理的“三种精神”：“创新、吃苦、团队”。

罗俊还给学生定下了“十要十不准”的实验室准则：“实验状态记录要详实,不准含糊遗漏;实验输入条件要验证,不准存在假设……”

G常数的研究正是在这样的准则下,不断接近精确、再精确。2009年,罗俊团队将G的测量精度提高到26ppm。这是目前国际上精度优于50ppm的7个结果之一,也是采用扭秤周期法测得的最高精度G值。此外,实验室开展的其他研究工作也成果丰硕——近距离牛顿反平方定律实验检验是国际上最好的几个结果之一;光子静止质量上限的实验结果被国际粒子物理数据组收录。

罗俊读博时的导师,中科院院士、大地测量与地球物理学家许厚泽这样评价：“罗俊的万有引力常数测量已被列为国际上最好的几个测量之一,国际上已取这几个最好测量的平均值作为国际标准;罗俊研究的高精度加速度计是国际上发射重力卫星的重要部件,重力卫星可测量地球引力场,是难度最高的航天技术之一。”

在学生眼里,罗俊是一个严厉的老师,不过他们也能体悟到他“润物细无声”的关爱。“汇报时被他问住是常有的事,罗老师对缺点的批评从来不留情面。”物理学院教授周泽兵深有感触地说,“骂也是爱!”团队的每一篇

学术论文投稿前,罗俊都要仔细审查。涂良成博士的一篇论文被他修改了17次才通过,而后来他的博士学位论文获评评为2008年全国优秀博士学位论文。

“招了学生,就要让他有所进步、有所收获、有所成就。”送上马、扶一程——为培养团队的学术骨干,提高整体研究水平,罗俊可谓是呕心沥血。“我留下的学生不能只做原有方向,为了实验室发展,我要培养他们去开辟新方向。”从引力实验到周泽兵的精密重力测量、胡忠坤的冷原子物理、再到涂良成的重力梯度测量等,一个个新的研究领域被开辟。在他的扶持下,这几名学生都快速成长为引力实验中心新一代学术带头人。

“国家发展,匹夫有责”,罗俊心中始终装着这句话。瞄准需求,先行布局。为了让团队能承担重大基础研究项目,服务国家发展,罗俊开始新的顶层设计,将研究领域从基础物理拓展到应用领域,特别是精密重力测量领域。罗俊介绍说,“精密重力测量就好像是给地球做‘核磁共振’,哪里有矿产资源,哪里海洋、水文、冰川出现了变化都能够测绘出来,

为决策提供依据。”

2000年,罗俊关注到国家对精密重力测量技术的迫切需求,启动空间加速度计研究。2006年,团队研制的空间簧片加速度计成功通过搭载飞行验证,为我国自主研发重力测量卫星打下了坚实基础。

2005年,团队启动冷原子干涉重力测量实验,研制的冷原子干涉重力仪分辨率目前已居于国际先进水平;2010年,团队启动航空重力梯度测量技术攻关,目前实验平台已经基本建设完毕。

一系列规划相继落实并取得成果。如今,罗俊及团队正联手相关单位,提出了关于建设精密重力测量研究设施的设想,以促进我国在这个方向上自主创新能力的发展,来满足全球环境变化、资源勘探、国家安全等国家重大战略需求。

今年,“精密重力测量研究设施”项目已被列入国家重大科技基础设施中长期规划“十二五”重点建设项目之一。罗俊说:“我们与共建单位的科学家一起争取做好这件事,尽全力承担起国家赋予的责任。”

“兵王”是怎样炼成的

——记沈阳军区某摩步旅藏族战士降巴克珠

本报记者 曹红艳 通讯员 杜善国 徐邦建



“三代从军,满门忠勇。你用雪山般圣洁的忠诚、牦牛般坚实的脚步,书写了一名藏族战士精武强能的青春履历,延续着中华儿女精忠报国的英雄血脉。”这是今年初,降巴克珠获评全军和武警部队百名好班长新闻人物时得到的颁奖词。

降巴克珠入伍7年,荣获4枚军功章、24枚比武奖章,成为享誉盛名的“康巴兵王”。为了探寻兵王是怎样炼成的,记者日前走进沈阳军区某摩步旅寻访他成长的足迹。

“干什么都要有韧劲儿”

降巴克珠的家乡是四川省康定,一个以情歌而闻名天下的地方。降巴克珠自然是能歌善舞,可初到军营,却因为普通话说不好、汉字写不几个、与战友交流困难,成了“另类”。

一次帮厨,一位干部问他“厨房值班员职责”,望着墙上的职责,他却一句也回答不上来。不是不知道,而是不知如何表达。

“语言是第一关,不过这道关,以后就得处处是坎儿。”连队干部骨干与降巴克珠一样着急,班长给他买来《新华字典》和《藏汉词典》,只要一有闲暇就教他读拼音、写汉字。几多耕耘,几多收获。1年多的辛勤付出,降巴克珠认全了3000多个常用的汉字,普通话水平也有了很大提高。

离开家乡步入军营,很多战士都曾写过日记,但是像降巴克珠这样一直坚持下来的不多。降巴克珠写日记最初是为了认字,到后来他惦记读过的书,看过的文章,只要看到有启发的内容就抄录下来,7年里不知不觉竟写下了30万字的读书笔记、十几本日记。

“读书学习有时是枯燥的,不像叠被子捏一捏就能出棱角儿,常常看不到结果,但干什么都要有韧劲儿。”他从通俗易懂的《军营理论热点面对面》学起,每

弄懂了1个问题就上台给战友们讲讲。从当初认不全汉字到如今登台给战友们作报告,而且在军营授课比武中拔得头筹;从当初初中没有毕业到现在考取了大专学历。谈到降巴克珠的坚韧,他身边的战友没有不佩服的。

“挫折让进取者坚强”

降巴克珠从小就想当一名像父亲那样会“飞檐走壁”的侦察兵,但追梦的征途并非一片平坦。

“高原空气稀薄,一到这儿感觉氧气太足了,就像洗澡时在蒸笼里蒸的感觉,恶心头晕,呼吸困难。”从海拔数千米的川西高原来到东北平原的降巴克珠,入伍之初却因为“缺氧”而晕倒在训练场上。

降巴克珠所在连队官兵,都是名声在外的训练尖子。投手榴弹,他用尽全力扔不到40米,别人出手就是50米开外;400米特种障碍摸底考核,老兵嗖嗖嗖跟玩似的,他跑了个倒数第一。

“挫折是把双刃剑,它能压倒懦夫,也能让进取者坚强。”不服输的降巴克珠调整了心态,并展开了“魔鬼式”训练:炎热天气里他用雨衣把自己裹得严严实实,负重40多斤进行长跑训练,每次跑完全身衣服都能拧出水来;每天坚持进行拉力器、杠铃、踢沙袋、俯卧撑等强化训练……

日趋炽热博弈的“无形战场”,让降巴克珠看到了信息化上的差距。某新型通信电台操作让不少战士望而却步,而降巴克珠迎难而上,主动请缨加入攻关小组,加班加点研读《电路学》、《机电工作原理》等10多本专业书籍,不仅熟练掌握电台操作使用技能,还拓展6项作战功能。

千锤百炼出硬功。“兵王”降巴克珠声名鹊起:创造翻高墙、越壕沟、钻火圈、举圆木等10多个障碍项目优异成绩,其中10米攀绳成绩比优秀标准快10秒;保持着手枪、自动步枪、狙击步枪射击全旅最好成绩,熟练掌握10余种营属火器技战术性能,13次出色完成实兵演习和重大军事活动。

“要带能打胜仗的兵”

“光自己过硬不算过硬,全班过硬才是真过硬。”这是降巴克珠担任班长以后挂在嘴边的一句话。

副班长王哲念念不忘自己手中那两块沉甸甸的金牌,是被班长降巴克珠逼出来的。

2012年5月,旅里组织创纪录比武。降巴克珠向连队推荐列兵王哲参加射击专业竞赛,可王哲却请求连队把名额让给别人:“人家参加的都是老兵,我一个列兵怕给咱连丢脸!”

“列兵咋了?”为帮助王哲超越自己,降巴克珠这个“枪王”每天挤出时间给他开“小灶”:一起百米冲刺卧倒练瞄准,一起拿着缩小靶分析射击散布规律,一起趴在地下研究排除虚光……

苦练20余天,王哲出手不凡,“捧”回了固定目标和夜间隐显靶射击两块金光灿灿的奖牌。从那时起,这个曾经害怕吃苦受累的小伙子,技增志也长,牢牢记住了降巴克珠写在自己笔记本上的那句话:“雄鹰之所以展翅高飞,是因为它经常在暴风雨中锻炼。”

“带兵,要带能打胜仗的兵!”在同年度兵中第一个当班长的降巴克珠,大胆提出育“三能合一”精兵的想法:体能,6公里武装越野,400米障碍“一条龙”;技能,熟悉手中武器上的每个部件;智能,果断应对多种突发情况,人人都是让对手胆寒的刀锋。

2011年9月底,一场实兵实弹演习正在进行,突然大雨倾盆,气温骤降。降巴克珠带领全班战士,执行前方侦察警戒任务,在“敌人”高技术侦查手段监视中穿插迂回几十公里,“雨天快速机动”“夜间破袭”“崖壁攀登”等高难课目全都搬上“战场”,按时到达指定地域,第一时间将“敌”情传回指挥部,做到了“侦察目标无错情,处置情况无遗漏”,全班无一人被裁定伤亡,夜间射击课目全部优秀,受到导演部通报表扬,荣立集体三等功。

据介绍,降巴克珠带过的兵有7人被集团军评为“特战尖兵”,15人被旅树为“军事训练标兵”。

江淮锦绣森林城 大湖名城新合肥

森林网络日益完善

森林资源总量大幅增加。近年来,通过组织实施退耕还林、万里绿色长廊、城乡绿化大会战等重点工程,全市人工造林累计完成160万亩。尤其是2010年10月以来,合肥市以前所未有的力度,造林绿化三年迈了三大步,累计新造林80万亩,实现了历史性跨越,城市森林覆盖率达28.58%,去除水面后为36.06%。

城区绿化品质显著提高。生态优先、以人为本,属地管理、辖区负责。注重适地适树,开展多元建绿,坚持绿化新建与提升结合,旧城改造与增绿扩绿结合,不断拓展城区绿化空间,增加绿化总量,提升绿化品质。城区绿化覆盖率现已达45.2%,绿地率达40.3%,人均公园绿地面积达12.8平方米。三项指标位居全国同类城市前列。

森林生态屏障日益坚实。董铺水库、大房郢水库、众兴水库等饮用水源地保护区,新增成片林10万多亩;江淮分水岭脊线区域新增成片林15万亩;环巢湖生态示范区新增成片林12万亩。全市城区和城郊结合部森林总规模突破35万亩。

森林网络体系框架全面完善。绵延8.7公里的环城公园,长达46公里、穿城而过的高压走廊绿化,环绕城区、106公里长的外环高速绿色长廊,犹如三个浓密的绿环紧紧地环抱着整个城市。近年来,全市新建和提升高速公路等重要道路绿色长廊380公里,新建县乡道路绿色长廊1600多公里,新建河渠绿色长廊500多公里。广泛分布城乡的路网、水网、林网,与城区绿化相互穿插、有机融合,使森林网络体系框架不断完善,形成翠环绕城、林带穿境、纵横交错、层次多样的森林景观。

森林健康持续发展

造林经营水平不断提高。合肥市坚持以乡土树种为主,因地制宜科学选择造林树种,提倡造林树种多样化,注重大、中、小苗的搭配,多营造复层林、混交林,乡土树种占城市绿化树种使用数量的85%以上。注重苗圃培育建设,加强林木种苗生产、经营和使用的监督管理,种苗分级检验和林业有害生物检疫,不合格种苗不得出圃、进城、上山、下乡。全市44.6万亩公益林采取近自然的抚育管理方式,城市郊区森林自然度达到0.52以上。

生物多样性保护日益完善。突出以人为本,促进人与自然和谐,实现城市与自然共生,全市建立了生物多样

性保护、恢复与建设体系。全市每年借助“爱鸟周”、“森林日”、“湿地日”等载体举办丰富多彩的保护活动。全市木本植物现有72科182属322种,陆生野生动物有269种。其中,国家和省级重点保护鸟类占全市鸟类总数的比例达40%。

森林资源管理持续加强。严格落实森林采伐审批制度,规范征占用林地行为,高效利用林地定额,为城市重要基础设施、重点工程做好服务。坚持“预防为主,积极消灭”的方针,近年来,共新建生物防火阻隔带60公里、林区防火通道1000多公里,全面贯通了重点林区防火林网,重点林区还建设了三维森林防火地理信息系统,初步实现了森林防火监控的网络化和数字化。在全市持续开展以“绿盾”为主体的林业植物检疫专项执法行动,林业有害生物防治、植物检疫监管实现制度化、规范化和长效化。合肥市出台了《加强湿地保护管理工作意见》,建立了由林业、国土、水务、规划等部门组成的湿地保护联动机制。

林业经济日益壮大

绿化苗木产业蓬勃发展。全市苗木花卉形成观赏苗、经果苗、用材林苗、盆景和花卉等六大系列,品种达1000多个,绿化苗木生产面积已达65万亩,年销售额已突破35亿元,分别较10年前增长约3倍、9倍和11倍。中国(合肥)苗木花卉交易会已成功举办11届,品牌影响力逐步提升。

经济果木林产业逐渐壮大。全市经济果木林面积突破20万亩,结果面积9.7万亩,年产量7.5万吨。主要品种有:桃、李、杏、葡萄、板栗、枣等。包河区大圩镇葡萄种植达8000余亩,年产量达1万多吨,年产值达1亿多元。长丰、肥西、庐江等县区引种的蓝莓、树莓、大樱桃、油茶等呈现快速发展势头。

森林旅游业方兴未艾。依托森林公园、湿地公园、苗木花卉基地等森林资源,大力发展以科普、观光、健身、休闲为主题的森林生态旅游。全市拥有国家森林公园3个、省级森林公园5个,省级森林旅游人家22家。2012年全市森林旅游人数突破300万人次,收入近5.8亿元。

林下经济显现活力。充分利用林地资源,大力发展林下种植、林下养殖。2012年,全市林下经济达1.35亿元以上。其中,以肥西老母鸡家园有限公司为典型代表。该公司开展林下养鸡,年出栏优质鸡45万只,年产值2000万元,收益200万元,带动养殖合作社社员150人。城市林业经济不断发展壮大,走出了一条“城市增绿、生态增值、林业增效、林农增收”的多赢发展路子,实现了森林建设与产业发展的良性互动和持续推进。

生态文化氛围浓厚

城市绿化共建共享。植绿、爱绿、护绿、兴绿,全民绿化,共建共享。3年来,全市新建义务植树基地265个,超过1000万人次参加各种形式的义务植树劳动,全民义务植树尽责率达92.3%。认建一棵树、认养一片绿,成为越来越多市民参与合肥绿化的首选,每年都有数千市民参加认建认养活动。既有外绿,又要内绿,合肥每年创建花园单位达20余家,全市有220家单位被评为园林式单位。

科普活动丰富多彩。每年3、4月份,合肥市都在森林公园、植物园、动物园等公众游憩地,开设科普宣传栏,举办科普知识宣传日活动,普及生态知识。每年,合肥市举办“爱鸟周”活动,组织市民观

鸟,举办爱鸟知识讲座。生态科普进社区、入学校、到机关、下农村,举办科普展览、生物科技夏令营,同时积极利用科技活动周、全国科普日等载体举办各类科普活动,有力提高了市民的生态科普意识。广大市民主动地支持和参与创森活动,两万余人注册成为“护绿使者”,全市上下形成了爱绿、护绿的浓厚氛围,市民对创森的支持率和满意度达98%以上。

绿色是人类的永恒追求,森林是人类的理想家园。合肥市创建国家森林城市,推进森林合肥建设,成绩斐然,使城市品质、城市形象发生了巨大嬗变。今天的合肥,是展现在江淮大地生态版图上的一片茵茵绿海,是“建设生态文明,打造美丽中国,建设美好安徽”生动、美丽的绿色答卷。



森林公园



美丽村庄