

# 聂建国:抓住机遇做大事业

■通讯员 曾明彬 周秀平

在清华大学土木工程系,只要和谁聊起聂建国老师,大家最先想到的就是“组合结构”这四个字。30余年来,聂建国为了我国钢-混凝土组合结构的发展,在学术研究、工程实践以及教书育人的道路上孜孜以求,取得了突出成绩。2013年,他当选为中国工程院院士。

在学术界同行眼里,聂建国是一位不断创新的开拓者;在工程界的同行眼里,聂建国不但是组合结构研究的坚守者,还是一位满怀责任感的实干家;在他的学生眼里,聂建国更是一位深受爱戴的良师益友。

## 不断创新的开拓者

“当前我国土木工程建设大发展给结构工程,尤其是组合结构的发展,提供了前所未有的机遇。土木工程应当成为我国最有希望赶超世界先进水平的学科之一。”聂建国坚信,中国目前已经是土木工程大国,在不久的将来,只要我国土木工程领域的科技工作者坚持不懈地努力,必将实现老一辈提出的土木工程强国的目标,而组合结构也必将在实现我国土木工程强国的进程中发挥重要作用。

面对如此千载难逢的历史机遇,聂建国带领着他的团队立志做一等的事业。“作研究有两个方向,一种是追踪国际上的热点,另一种是引领国际上的热点,第一种我们想做,但我们更应追求后一种。”他始终坚持“做一流的项目,做有价值的项目,做引领组合结构前沿的项目。”

正是怀着这样的抱负,聂建国在组合结构的新体系和新技术,组合结构的基本性能、设计理论和计算方法以及既有结构加固改造技术等方面取得了一系列成果。研发的叠合板组合桥面系、双向组合梁板结构体系、槽型组合梁-抗拔不抗剪连接综合抗裂技术、钢板-混凝土组合加固技术等都对传统钢-混凝土组合结构的重要发展。

他的代表性成果之一是关于组合梁滑移效应研究。1995年他发表了关于该问题的第一篇论文,之后就掀起了关于滑移效应研究的热潮,相关论文目前已被他人引用380余次;关于高强不锈钢绞线-高性能砂浆加固技术的研究论文,连续被评为首届和第二届中国百篇最具影响力国内学术论文奖。此外,据结构工程领域国内著名期刊《土木工程学报》统计,该期刊自1954年创刊至2005年,被引用最多前8篇论文中,有3篇是聂建国教授的论文;据《工程力学》统计,该期刊自创刊至2008年,聂建国的论

“聂建国常说,他为自己在我国选择了土木工程作为毕生追求的事业而庆幸,因为他遇上了千载难逢的好机遇。”



文综合引用率最高。

## 组合结构的坚守者

要做大事业,不仅要有眼光,做一流的项目,更要有坚持不懈的毅力。

上世纪80年代初,聂建国刚开始研究钢-混凝土组合结构的时候,中国经济实力还较弱,组合结构应用很少,论文也没人引用。但他看准了组合结构的发展潜力,就坚持在组合结构的研究方向上一直走下去,无论遇到多大的困难,都不放弃。正是由于他30余年在组合结构这一领域的积累,才有了如今事业上的高度。

在追求事业的道路上,其实最难做到的就是坚持,尤其像聂建国那样30年来无论周围环境发生怎样的变化,都能始终如一地钟情于组合结构的研究,更是难能可贵。

1989年2月,聂建国被当时的国家教育委员会(现教育部)派往前南斯拉夫进修。由于他扎实的科研功底和出色的表现,国外导师主动提出后续资助,让他转攻博士学位。获博士学位后,聂建国于1992年3月回国,在清华大学土木工程系做沈聚敏先生的博士后。

在清华做博士后的日子,也正是聂建国事

业刚起步的时候,当时国内组合结构的研究和应用都很少,要想取得每一点点进展其实都很艰难。“现在回想起来,如果当时没有合作导师对我研究方向的鼓励和支持,没有一些工程界同行对我最初构想的肯定并提供研究资助,也许我早已退出组合结构的研究领域了。”他回忆说。

聂建国至今仍清晰地记得他在博士后期间完成的第一个工程咨询项目,这个项目当时对他的意义很大,不仅把他的一些构想很好地在实际工程中实现了,更重要的是给他提供了宝贵的研究经费,使他完成了许多拓展性的基础科学研究。而正是这些早期的研究积累,才有了他后来成功申请到的第一个国家自然科学基金项目以及随后的国家自然科学基金重点项目、杰出青年科学基金等。

随着聂建国在行业内的影响不断增大,很多工程界的同行都来邀请他主持工程咨询项目,但此时他却婉言谢绝了许多和组合结构无关的项目,并将它们介绍给更适合的同行,而他仍然坚持只做组合结构。

当组合结构研究不是热点时,他仍能坚持守候;而当组合结构研究成为热点时,他又能不断发展新的方向。

## 满怀责任感的实干家

聂建国研究工作的重要特色之一就是紧密结合工程实践,紧密结合我国基本建设的国情,致力于解决大型复杂土木结构工程中的一些关键难题。他的研究灵感多源于实际工程中的现实问题,通过提炼其中的科学难点和技术瓶颈开展深入研究。

“作为一名从事土木结构工程专业的科技工作者,首先要有强烈的社会责任感,不能仅仅局限于书本和理论,更要心系社会。”这是聂建国一直坚守的工作准则,也是他多年来从事结构工程研究和应用的感悟。他常说:“土木工程这个行业关系到国计民生,我们责任重大。看看那些桥梁事故、地震中垮塌的生命线工程,还有那些短命的建筑,如果我们能多些责任感与使命感,把工作做得好些、再好些,也许就能避免或减少许多悲剧和遗憾。”

对于每一项工程,聂建国不仅重视设计的先进性和科学性,而且还十分重视施工的可行性。他认为结构工程的成果最终要通过施工这个环节来具体实现,如果无法施工,纵使有再好的构想也只能是纸上谈兵。因此,他的许多成果都是在充分考虑施工可行性的前提下提出的。

他的多项成果被《钢结构设计规范》《钢-混凝土组合结构设计规范》《公路钢结构桥梁设计规范》等国家或行业标准所采纳,对促进组合结构的发展起到了重要作用。

## 深受爱戴的良师益友

作为和聂建国接触最多的研究生,最让他们钦佩的还是聂老师的为人。

无论取得什么成绩,聂老师始终非常谦虚,他经常说自己只是赶上了好机遇,在已有的工作上基础上做了一些发展而已。

作为一名教师,聂建国始终把培养学生作为自己的第一要务。虽然平时很忙,但他只要不出差,就坚持在办公室工作到晚上11点实验室锁门,周末和节假日也基本如此,他说这样学生就能随时找他交流。

聂建国雷打不动地每周参加学生们组织的学术沙龙,保证每周都能和他的学生有充分的交流。他常说,他之所以能取得现在的成就,主要靠一批优秀的学生,有一个团结奋进的团队,组合结构的发展终究要靠一代又一代青年人传承。

## 记忆

今天,每一个人都有使用“216望远镜”的权利。作为红色天文事业的奠基者之一,这,或许是让肖光甲最为欣慰的一幕。

在河北省兴隆县的绵延群山中,有一个充满神秘色彩的独特基地。这里,一架架奇特的仪器指向天空,而且有着奇特的规定——所有房间都尽量避免暴露灯火。晚上进入房间,第一件事不是开灯而是先拉窗帘,然后才能开灯;哪怕是基地招待所走廊都只设置昏暗的壁灯;所有人在基地户外行走的过程中使用的手电,一律向下照射,不可以照射天空。

这并不是什么军事重镇,而是中国科学院北京天文台兴隆观测基地。禁止灯光是因为它属于一个光学天文观测站,任何光学干扰都会破坏观测环境。

北京天文台怎么把观测站建在河北了?而且还建在荒僻的山区?

曾有人开玩笑,说那是因为这个基地的选址是八路军干的,适合打游击……

玩笑归玩笑,细细查究起来,在兴隆建立基地,还真是一位曾在科学院工作的八路军选择的。此人,便是曾担任北京天文台副台长、中国天文学会第二届理事会常务理事的肖光甲。

肖光甲是一名地道地道的八路军,而且,若不是这位老八路雷厉风行的工作作风,只怕还会有兴隆观测基地呢。

1957年7月,中国著名天体物理学家程茂兰从法国返回祖国,积极推动中国国家天文台的建立。这一建议得到国家重视,1958年,国家最终委任程茂兰为北京天文台筹备处主任,开始筹建北京天文台。为了完成这一艰巨的任务,需要为筹备处配置一名立场坚定、事业心强而且工作能力超群,又善于团结和支持高级知识分子的党政人员来配合工作。肖光甲便因此被任命为该筹备处办公室主任及党的领导人。

有趣的是,肖光甲获得这一任命,一方面由于其工作能力优秀,另一方面还因为他和程茂兰先生都是河北博野人,两人作为老乡沟通顺畅。肖光甲在加入工作后迅速组织起建设团队,并有效地在北京天文台沙河站的建设等工程上发挥作用。

对于一个天文台来说,光学天体物理观测站是必不可少。早在北京天文台筹备之初,对其选址工作便提上日程。这一工作并不容易,因为光学观测站的要求很苛刻,须空气澄澈,还要周围越黑越好,人口、交通日益发达的北京很难找到相应地址。而且由于随后遭遇三年困难时期,这一工作一度停滞,直到1963年才再度恢复。

选址难在这种天文观测地点往往设在山区,工作人员要不断爬到不同的山顶上进行观察、检测,爬一座山常常就是一天,工作效率较低。最终,还是出身部队的肖光甲想出了一个特殊的办法才完成了选址工作——1963年4月,在肖光甲的联系之下,空军为天文台提供了一架安二型飞机进行航测。他亲自带领学者和测绘人员上飞机,在两千米高空沿南北方向在北京周边由西向东逐行扫描,随后他们在万分之一的军用地图上圈定山顶地势平坦,海拔足够高而且周边地形符合要求的地点。

经过两天艰苦的航测飞行,河北省兴隆县的南双洞乡和滦平县城北面的一些山头被认为适合建设这一观测基地,经过对比,现在的兴隆观测站地址选定。

这里实在符合天文方面的要求了。兴隆观测站所在的地点海拔将近千米,晴天很多,尤其是大气透明度特别好,晚上朝天上看过去,连星星都不会眨眼。这说明此处大气很稳定。事实上,直到今天,虽然华北地区经常发生雾霾,但兴隆观测站至今仍然大部分时间天气晴朗,令人欣慰。

应该说,如果没有动用航测,很难这样快地选定地址。而肖光甲在这次选址中的表现,更令周围的工作人员吃惊。参加航测的其他工作人员大多晕机,而他年龄虽然最大,却毫无问题,每天参加航测以外,一边给大家打气,一边安排后勤,大大地加速了候选地的确定。这副好身体令当时一起工作的同事瞠目结舌。

值得一提的是,当时中国科学院在天文方面雄心勃勃,设计在兴隆观测站安装法国天文台更大、更先进的2.16米直径巨型天文望远镜,代号“216工程”。这要求各方面通力配合进行研制,也要求较高的制作水准,尤其是中途遇到动乱年代,肖光甲等被迫停止工作,因此这一宏愿很长时间没能实现。人们还记得,1974年,肖光甲、程茂兰恢复工作,他们马上逐个向著名学者周培源、钱学森、吴有训、竺可桢等进行汇报,要求得到支持,恢复“216工程”。

“216工程”恢复了,比它更大、更先进的郭守敬望远镜也已经在兴隆开始工作。可惜的是,肖光甲病逝于1979年,未能看到理想的实现。

今天,每一个人都有使用“216望远镜”的权利。兴隆观测基地陈颖为工程师介绍说,只要有好的想法,普通人也可以到他们的网站上申请使用2.16米望远镜。他们专门设有评审委员进行评审,只要想法有科学价值,就会分配给提出者望远镜的使用时间。

作为红色天文事业的奠基者之一,这,或许是让肖光甲最为欣慰的一幕。

# 肖光甲:中国天文事业的「老八路」

■ 萨苏

## 纪念册

### 1周年

2013年12月16日,王国俊逝世

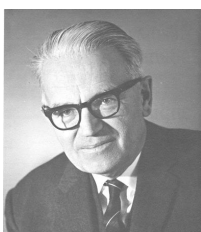
数学家王国俊 1935年11月5日出生于北京市,1958年7月毕业于西安师范学院数学系,毕业后在中学任教20年,1978年4月调入陕西师大数学系,1986年5月至1994年10月任陕西师范大学校长。王国俊在数学领域的研究成果主要集中在拓扑学方面,研究内容涉及一般拓扑、格论、L-Fuzzy拓扑,他创立了拓扑分子格理论。数学研究之外,王国俊在人才培养方面同样贡献卓著,特别注重课程讲授的艺术,在教学原则、方法和态度方面有着独到见解。1994年卸任师大任校长后,他将全部精力投入科研和教学。2013年12月16日,王国俊因病在西安逝世,享年78岁。



### 110周年

1904年12月25日,赫茨贝格诞辰

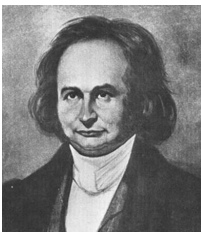
光谱学奠基人、物理学家格哈德·赫茨贝格出生于德国汉堡。1945年,他在加拿大国立科学研究所建立起分子光谱研究室,开始研究宇宙中的分子光谱。通过撰写经典的《分子光谱和分子结构》三部曲以及《原子光谱和原子结构》,他系统化了光谱学领域的知识。这些著作成为光谱学领域的物理学、化学家和天文学家所尊崇的“圣经”。1971年,他被授予诺贝尔化学奖,并获得瑞典学院这样的赞誉:“在科学界,一个人无论多么杰出,能像他这样领导整个具有普遍重要性的研究领域仍属罕见。”1999年3月3日,赫茨贝格逝世,享年95岁。



### 210周年

1804年12月10日,卡尔·雅可比诞辰

普鲁士数学家卡尔·雅可比出生于一个犹太家庭,他被认为是历史上最伟大的数学家之一,月球上的一座环形山以他的名字命名。1825年,雅可比在柏林大学获得博士学位,并于1829年担任哥尼斯堡大学教授。他是被德国大学任命为教授的第一位犹太数学家。雅可比最伟大的成就之一是椭圆函数理论,他还在微分方程和理论力学的研究方面取得了突破,其中尤以哈密尔顿-雅可比理论著称。雅可比相信很多复杂问题可以用逆过程重新表达,他善于处理各种繁复的代数问题,在纯粹数学和应用数学上都有非凡的贡献,其数学成就对后人影响颇为深远。1851年2月18日,雅可比在德国柏林逝世,年仅47岁。



(栏目主持:余艾柯 图片来源:百度图片)

# 冯怀平:饱含激情耕耘“非饱和土”

■本报记者 高长安 通讯员 张建新

“所谓非饱和土,通俗地说,是指土的孔隙没有被水填满,我们看到的土,大多是非饱和土。”冯怀平用一个形象的比喻,给《中国科学报》记者介绍非饱和土的概念。冯怀平是石家庄铁道大学土木工程学院的副教授,是我国非饱和土力学理论与应用专家。

多年来,冯怀平饱含激情在非饱和土研究领域耕耘。其多项技术研发成果赶超国际先进水平,为校企搭建了一个非饱和土理论与应用的桥梁,创新成果在工程实践中不断实现价值最大化。

## 走在前沿

冯怀平2008年毕业于日本京都大学,主攻非饱和土方向,自博士阶段开始,主要从事非饱和土力学理论与应用的研究,现为石家庄铁道大学土木工程学院的涉外土木工程方向教研室主任。

把目光锁定在世界岩土科研实验仪器最前沿,去发现问题寻求解决办法,实现研发突破,是冯怀平一直追求的目标。

非饱和土试验测试一直以来面临着耗时长、成本高的问题。冯怀平通过反复试验,研发了以他自己的姓名命名的“FENG SWCC”土水特性曲线仪,经专家和用户检验,不仅成功解决了原来仪器受水头影响大的问题,而且提高了关于非饱和土进气值与滞回曲线的测试精度,且仪器可以自扩展测试设备,大大提高了测试效率。而且,与国外设备相比,成本降低10倍以上。

冯怀平研发的“FENG SWCC”土水特性曲线仪已申报了国际PCT专利,还得到GDS公司的认可,并与该公司进行合作推广。GDS公司在国际岩土试验和研究系统领域大名鼎鼎,自1979年成立以来,一直保持在岩土试验和研究系统的最前沿。

“我们的科研只有走在前沿,才能不受制于人,得到别人的尊重与合作。”冯怀平说。

## 着眼再创新

冯怀平所在非饱和土实验室有美国、英国的多套非饱和土测试设备,但现有这些仪器在实验时总有许多不适合科学需求的地方。

“引进仪器多为国际通用型,消化吸收国外仪器的长处,研发适合不同科研需求的试验仪器,一直以来都是我思考的问题。”在实验室里,冯怀平谈起了自己搞实验仪器创新的初衷。



冯怀平告诉记者,在黄土、冻土及膨胀土等工程中,水分在土中的迁移对于土的力学性质有明显的影响,然而,目前土的力学性质测试方法,如动静三轴仪等都不能同时进行水分迁移测试,其主要原因是三轴试验空间狭小且测试过程不能中断,而传统的水分测试方法探头体积大,均不适合使用。这一问题成了制约水-力耦合试验发展的一个国际难题。

“实验设备是开展实验研究的先行条件和基础,也关系到实验成果的科学正确与否。”在研究过程中,冯怀平经过反复试验发现已有仪器的不足,结合具体科研问题再创新。

从2011年开始,冯怀平先后与中科院化学所、河北师范大学等多领域的专家商讨,将电化学领域著名的VDP理论引进了土体含水量测试中,通过大量的比选试验,最终确定了合理的电极材料、电极结构形式,研发了测试控制及读数仪器,经实际检测及应用,取得了良好的测试效果。

“着眼于工程中的科学问题与重视学科交叉的再创新,才能有原创性成果。”冯怀平认为。

就在前不久,以该试验方法为支撑的项目获得了国家自然科学基金支持。

经过3年努力,冯怀平在实验仪器创新成果方面取得丰硕成果,其中已经申报国家发明专利8项,已授权3项。

## 为工程实际服务

“科研成果只有转换成生产力才能发挥价值,科技成果只有同国家需要、市场需求相

“把目光锁定在世界岩土科研实验仪器最前沿,去发现问题寻求解决办法,实现研发突破,是冯怀平一直追求的目标。”

结合就能创造新的价值。”这是冯怀平秉承的理念和奋斗目标。

冯怀平的科研一直是围绕着非饱和土理论展开的。然而,非饱和土理论尽管近年来在国内外有了长足的发展,但非饱和土理论的工程实践应用一直是困扰研究者的一个难题。

“科学技术必须同社会发展相结合,学得再多,束之高阁,那就不可能对现实社会产生作用。”冯怀平深刻认识到非饱和土理论的研究绝不能“纸上谈兵”,必须坚持与实际相结合,创新成果只有在工程实践中才能实现价值最大化。

从2008年开始,冯怀平跑企业、进工地,足迹遍布西部、华北各地,尤其关注工程建设中非饱和土理论应用的问题。经过多年攻关,与企业联合研发的“区域非饱和土抗剪强度的快速测定的方法”发明专利,解决了非饱和土强度快速判断问题,填补了国内空白。

积极参与协同创新,让自己的科研与企业合作,立足解决实际问题,冯怀平不断践行着“科学研究、实验开发、推广应用的三级跳”。

“非饱和土强度查询系统”“张家口地区非饱和土边坡设计程序”“非饱和土路基沉降变形数据管理及评估系统软件”等非饱和土理论应用化软件连续完成。经企业工程实践检验,受到业内及企业青睐和高度评价:“这些软件用得上、效率高、精度高。”截至目前,他已有两套软件系统获得了国家计算机软件著作权。

国家勘察大师梁金国这样评价冯怀平:“他的科研成果,搭建了一个非饱和土理论与应用的桥梁,使非饱和土理论真正为工程实际服务。”