

张东升有一个理想,就是希望自己研制的国产设备能像国外进口的产品一样,被国内海洋领域的圈内人士所认可,并在海洋事业中真正发挥作用。

与“蛟龙”一起成长的深潜英雄

■本报记者 陆琦

“我在‘蛟龙’号任务中学到了很多东西,特别是‘严谨求实,团结协作,拼搏奉献,勇攀高峰’的载人深潜精神,将会激励我不断向前。”荣获“载人深潜英雄”称号后,张东升的感言很简单。张东升,中科院声学所海洋声学技术实验室副研究员,主要负责“蛟龙”号声学系统中高分辨率测深侧扫声纳的操作、维护以及数据后处理、成图等工作。作为试航员之一,从2009年开始,他参与了“蛟龙”号载人潜水器1000米、3000米、5000米和7000米的海上试验。

“半路出家”的深潜英雄

张东升说自己是“半路出家”。“蛟龙”号于2002年立项,他从2009年开始参与其中。参与“蛟龙”号的工作,肯定就有下潜任务。“对于这一点,张东升很明确。而之前正是因为对下潜有顾虑,有人放弃了“蛟龙”号的工作,张东升义无反顾地接手了。“当时也没多想,觉得既然是‘载人潜水器’,对人的安全一定是考虑最多的。”张东升说,“既然是工作,分配给我,干就是了。”

在“蛟龙”号声学系统中,张东升负责的是高分辨率测深侧扫声纳。这是基于声学所专利和技术研制的装备,能够同时获得海底的三维地形图和二维侧扫图,为“蛟龙”号提供探测海底和水中小目标的能力,还能为海底资源分布规律等研究提供基础性和关键性资料。



张东升表示要感谢在他之前参与“蛟龙”号工作的同事,“尽管他们没有参加海试,但高分辨率测深侧扫声纳在4年海试期间系统工作稳定,状态保持良好,给我减少了不少工作量。”

从1000米到7000米

从2009年开始,张东升参与了“蛟龙”号载人潜水器1000米、3000米、5000米和7000米的海上试验,四年间一共下潜了11次,“自始至终都没觉得有多危险、多恐怖”。

海上试验,四年间一共下潜了11次,“自始至终都没觉得有多危险、多恐怖”。

一坐到潜水器里,张东升便立刻进入工作状态,心无旁骛。“入水后的第一件事就是必须保持潜水器与母船的水声通信是建立的,否则不具备下潜条件。”

其实对于潜航员和试航员来说,整个下潜过程中,最难受的是在水面的时候——潜水器受海浪的影响,摇晃比较厉害。张东升记得2009年1000米海试的时候,很多设备状态不是特别稳定,反复测试设备,每次下潜都要在水面漂好久,“晃晕了,就咬牙挺着”。

当时又值8至9月份,南海的气温很高,潜水器里又热又潮,刚干了5分钟,浑身都湿透了。专注于干活的张东升压根没在意,直到干完活,发现胳膊上成串的汗珠。

去年7000米海试时,从入水到出水,作业时间长达七八个小时,有时甚至超过了10个小时,潜水器内空间狭小,水面热、海底冷,很不舒服。张东升坦言,“下去一趟,得缓一两天才能把身体和心理状态调整过来”。

“听说深海7000米处1平方米压强就7000吨啊,我也担心呐。”张东升下潜的十多个小时,父亲张国臣一直守在电视旁看直播,“我为有这样的一个儿子感到自豪。”

英雄的背后,是家人的默默奉献。“我爱人也是搞科研的,还登上珠峰,所以她特别能够理解我,支持我的工作。”张东升说。

为载人深潜再送一程

尽管国家“863”计划重大专项“7000米载人潜水器”和“蛟龙”号载人潜水器技术改进及5000米~7000米海试“课题均已结题,但“英雄们”的工作还未结束。6月初,“蛟龙”号将再度起航,全面进入试验性应用阶段。那时,张东升等人还将继续参与其中,将中国载人深潜的新生力量扶上马,再送一程。

“高分辨率测深侧扫声纳的专业性非常强,而且目前还不是成熟的产品,所以移交到应用方还需要一个过程。”张东升表示,他参加“蛟龙”号试验性应用航次的最主要任务,就是把高分辨率测深侧扫声纳的操作、数据处理、成图等整套流程顺利移交国家深海基地的相应技术人员。

在此期间,张东升可能还会下潜一两次。“压力当然没有7000米的时候大。”张东升笑着说,“顺利交接后,我在‘蛟龙’号的工作就算告一段落了。”

由于“蛟龙”号的声学系统已是比较稳定的一套系统,不需要频繁更改,替换部件,张东升把精力更多投入到另一个“863”项目,给科学号配备一套声学深拖系统。

“首先保证‘蛟龙’号的任务,等回来再把其他事情做起来。”张东升有一个理想,就是希望自己研制的国产设备能像国外进口的产品一样,被国内海洋领域的圈内人士所认可,并在海洋事业中真正发挥作用。

科普达人

微博做科普,靠谱不靠谱?

■本报记者 郝俊

一不小心,“烧伤超人阿宝”成了微博名人。“作为一个烧伤医生,我想我对皮肤和胶原的了解(比)绝大部分人都多。我可以负责的(地)说:所有口服的胶原蛋白保健品,全部是骗人的,无论他宣传的疗效是什么。”

就是这条顺手发出并包含两个错别字的微博,让他在一夜之间迅速蹿红。媒体的采访邀约纷至沓来,这位北京积水潭医院烧伤科的主治医师感到压力陡增。

经过一番周折,“烧伤超人阿宝”最终同意接受《中国科学报》记者的采访,只是他仍然不希望以自己的真名被媒体报道,嘱咐记者称他为“阿宝”就好。

“成名太快不是好事”

采访当天下午三点,阿宝在积水潭医院附近的一家麦当劳解决午饭,他致电记者约定在那里见面。

平头,身材微胖,坐在记者对面的阿宝可谓“憨态可掬”,与他微博头像中的卡通熊猫竟有几分神似。“平时工作很忙,自由时间不是很多,突然面对这些事情,我真没有作好思想准备。”记者刚落座,阿宝就主动说起他对万人瞩目的不适应。

对于上面那条被转发五万余次、登上热门榜前三名的微博,阿宝表示完全出乎他的意料。有人开玩笑,说他用一条微博,灭了一个市值几百亿元的行业,害得股票都跌了。

“我觉得不是那么回事。”阿宝解释说,胶原蛋白的问题其实早已被一些科普人士和组织“批判”了很多年,这次只不过是看到一位著名“公知”和另一位著名“打假人士”就胶原蛋白再起争执,“看了看热闹,顺手就发了那条微博”。

那条微博中,“烧伤医生”和“负责任”这两个关键词,似乎是它得以广泛传播的主要原因。阿宝自己分析:“老百姓的心目中,无论是生物学家还是生物学家,好像总不如医生说句话显得更有影响力。”

就在最近两个月内,阿宝的粉丝数量“坐上火箭”一般飙升到7万人,然而他觉得自己在网络世界的幸福感却并没有随之提升。“成名太快不是件

好事。我不像其他人,适应过程比较长,根基打得很实。因此出现各种情况,他们都能应对自如。”

阿宝坦陈,他不能再像从前一样在微博上挥洒自如了,而是有了更多的顾虑,“没有粉丝数在一万左右时那么快乐”。

“这事不科学”

2011年8月,阿宝开通新浪微博,起初只是记录工作生活中的一些细微感受,在很小的朋友圈子里彼此交流。

并非刻意而为,阿宝偶然发布了一条关于被开水烫伤后应该如何紧急处理的微博,没想到会引起众人关注并被大量转发。

“这件事情之后,我发现好多在医生看来很简单、很普通的道理和医疗防护知识,大众竟然不知道。”阿宝感到,医生与大众间有着极深的知识隔阂,因此有必要写一些自己专业范围内的防护和急救知识。

与书籍、电视、讲座等传统科普形式不同,“快餐化”阅读的微博平台显示出自身的科普优势——科学工作者和受众都不会有压力,无须占用彼此太多时间。

“很多知识,其实并不需要搞得那么复杂,简单几句话讲清楚道理就可以。”在阿宝看来,微博科普的性价比极高。

然而很快,阿宝发现微博这个舆论场也会暴露出种种问题。雅安地震期间,一条关于被救者可能处于“假死状态”,用冷水冲凉可以让他“复活”的微博被四处传播,转载者中不乏拥有极高话语权的明星、公知乃至著名媒体的官方微博。

“这是完全没有医学常识的谣言。然而一旦形成大范围的影响,你想消除它就会变得很难。”在阿宝看来,中国的微博科普仍处于一个极糟糕的局面,勇于承担社会责任的科普工作者比例很小,而缺乏科学素养的明星等,却偏偏喜欢在科学相关的热点事件中凑热闹。

还有一种现象让阿宝百思不得其解:自己认认真真写就的长篇科普文章,似乎并没有产生足够的影响力,反倒是没有太多科学内容、随意为之的短微博会得到迅速传播,引起争论。

“这事儿好像很不科学,想不通。”

探索、质疑、求证、理性,阿宝理想中的科普,是在传播具体知识的同时帮助公众建立这些科学精神和理念。“科普不是简单告诉大家常识,而是潜移默化地影响到思想。”

“我不跟你辩论”

阿宝的微博透着幽默和智慧,但也极具杀伤力。他觉得自己能把科普文字写得有趣的人,并非有目的地要教育他人,而更多是自我心性的一种发挥。

尽管如此,他仍被人冠以“鹰派科普”的名号。所谓“鹰派”,其核心是不必过于温柔地迁就受众,而以强势、严厉的语言传达知识,“对伪科学做出强硬回击”。

“不和伪科学作任何正面的辩论,我很不同意这一点。”阿宝告诉记者,这就像你不可能说服一个骗子承认自己骗人一样,没有必要一条一条反驳对方的“荒诞理由”,否则会陷入无休止的口水战,而旁人未必能分清清楚。

理性辩论难道不是科学精神的要义之一吗?阿宝的回答是,掺杂了很多非科学因素的网络辩论,往往变成毫无意义的混战,最终草草收场,得不出任何有意义的结论。

“我不跟任何人辩论,我只讲自己的道理。”阿宝说辩论有其自身的规则和要求,只能出现在地位对等的专业人士之间,而在微博混杂的舆论场中,真理并非越辩越明。

“口服胶原蛋白对美容无效,这就是一加一等于二的问题。任何想要证明一加一等于三的文,哪怕你拿出一千篇来,我也不会看。就是这么简单的问题。”

胶原蛋白之争给阿宝带来不少困扰,但他说自己从事科普的信心更足了,因为“伪科学的打击能力并没有想象中那么强”,只是自己出名太快,还需要磨炼好心性。

网络生活之外,烧伤科临床医生阿宝最大的快乐是在完成了一个非常漂亮的手术之后。“与微博中的成就感不同,那是一种别人无法分享,也不需要分享的快乐。那种感觉更直接、纯粹、简单,也更实在。”



于我而言,恩师刘辽先生像是希腊神话中的普罗米修斯,总想着如何为人类带去希望的火种。作为引力与相对论天体物理专家,他是我国内国际上公认这类黑洞应该热辐射狄拉克粒子,只是找不出证明方法。弯曲时空中的旋量方程耦合十分厉害,很难求解。刘辽及其同行在刻苦钻研之后,发现该方程在黑洞表面附近可以求解,成功地证明了这类热辐射的黑洞确实发射电子、质子等狄拉克粒子。后来,他又进一步证明,任何一个未来视界都应具有霍金辐射。

在此之后,刘辽领导的小组对黑洞温度、黑洞熵以及黑洞附近的其他量子效应作了大量研究。他们探讨了霍金辐射的反作用问题,建立了黑洞的膜模型,他们还创造了计算非稳态黑洞温度和熵的方法。

刘辽和他领导的小组在广义相对论领域长期辛勤耕耘,于1986年和1996年两次获得国家教委科技进步奖二等奖,获奖项目分别是“黑洞、奇点及早期宇宙理论”和“黑洞物理学与量子宇宙学”。

在科研的同时,先生还在国内首创了“黑洞物理学”这门课,把许多广义相对论专业的研究生,引进了黑洞研究的前沿。

刘辽还带领研究生涉足宇宙学领域,展开了对暴胀宇宙学、量子宇宙学、虫洞和时间机器的广泛研究。著名相对论专家霍金教授为了避免时间机器带来的困难,曾提出“时序保护猜想”。刘辽等人研究了霍金的时序保护猜想,指出了避开这一猜想来实现时间机器的可能性。

逆境中追寻科学梦

刘辽青年时代曾就读于国民政府抗战培养空军预备人才而办的“空军幼年学校”,想当飞行员,保卫祖国。后来抗战胜利大局已定,他希望参与科学救国,于是离开了“空幼”。

但命运的波折却在他身上这样演绎——1952年北大毕业后被分配到唐山铁道学院工作,却因曾上过国民党空军幼年学校而被怀疑、挨整,全然不顾他当时的目的是抗日救国,也不考虑他在解放前参加了共产党的外围组织,还进行过散发《挺进报》等革命活动。

1956年,刘辽调到北京师范大学物理系工作。第二年,整风运动在全国展开。作为一名青年教师,先生一开始对运动并不关心,一心扑在教学和科研上。但此时有关负责同志找他谈话,动员他积极参加整风运动,于是,他响应号召,在座谈会和大学报上发表了意见,对党工作中的缺点提出了批评。

正在此时,风暴来临了,整风运动突然180度转向,变成了“反右斗争”,广播和报纸强调右派分子趁党整风之机向党发动进攻。刘辽的批评意见被作为“大毒草”加以批判。一开始,师大物理系还只是把他的谈话看做错误言论,没有上纲到右派分子。但是上面不同意,于是右派分子的帽子被戴在了他头上。

此后,政治运动不断升级,刘辽被反复批判、劳改,他和他的家属长期受到巨大的政治压力和各种歧视。1966年“文化大革命”的风暴降临,先生遭遇了更为严重的灾难。他被反复批斗、劳改,夜里烧锅炉,白天挨批斗,尽管如此他从未放弃追寻相对论,一有空就想想方设法钻研理论物理。那奇妙神秘的科学世界,使他暂时忘掉沉重的现实生活,他的思想在科学的领域中愉快地游荡。

改革开放后,极左的政治压力逐步消退,刘辽也从“铁杆右派”过度到“摘帽右派”,再过度到“改正右派”之后,终于成为了“错划右派”。

1978年,在北大天文系老师的帮助下,刘辽与天文系主任冯克嘉教授合作,开始招收研究生,当时他的职务还是物理系的资料员。自此,刘辽先生便全身心投入到引力与相对论天体物理的教学与研究中去。他也成为新成立的

“中国引力与相对论天体物理学学会”的首届理事之一,并曾担任过近两届的学会理事长。

二度获得国家教委科技进步奖

在我国,刘辽是最早开始黑洞物理的教学研究的人之一。

他的第一篇科学论文是《强子质量的一个半经验公式》,这是当时普适性较高的一个公式。此后他便专注于引力与相对论天体物理的研究。他指导研究生完成了脉冲双星 PSR1913+16 辐射引力波的计算,验证了泰勒等人的结果。

上世纪80年代,刘辽开始把主要精力放在黑洞的研究与教学上。他攻克的一个难点是转动、带电黑洞热辐射狄拉克粒子的问题。当时国际上认为这类黑洞应该热辐射狄拉克粒子,只是找不出证明方法。弯曲时空中的旋量方程耦合十分厉害,很难求解。刘辽及其同行在刻苦钻研之后,发现该方程在黑洞表面附近可以求解,成功地证明了这类热辐射的黑洞确实发射电子、质子等狄拉克粒子。后来,他又进一步证明,任何一个未来视界都应具有霍金辐射。

在此之后,刘辽领导的小组对黑洞温度、黑洞熵以及黑洞附近的其他量子效应作了大量研究。他们探讨了霍金辐射的反作用问题,建立了黑洞的膜模型,他们还创造了计算非稳态黑洞温度和熵的方法。

刘辽和他领导的小组在广义相对论领域长期辛勤耕耘,于1986年和1996年两次获得国家教委科技进步奖二等奖,获奖项目分别是“黑洞、奇点及早期宇宙理论”和“黑洞物理学与量子宇宙学”。

在科研的同时,先生还在国内首创了“黑洞物理学”这门课,把许多广义相对论专业的研究生,引进了黑洞研究的前沿。

刘辽还带领研究生涉足宇宙学领域,展开了对暴胀宇宙学、量子宇宙学、虫洞和时间机器的广泛研究。著名相对论专家霍金教授为了避免时间机器带来的困难,曾提出“时序保护猜想”。刘辽等人研究了霍金的时序保护猜想,指出了避开这一猜想来实现时间机器的可能性。

追梦弯曲时空

——忆恩师刘辽

■赵峰

女科学家系列报道



有这样一位老人:她出身寒门,却是纳米科学领域,尤其是碳纳米材料科学领域世界上最有影响力的科学家之一。

她一生荣誉无数,获得了包括美国国家科学奖章(US National Medal of Science)在内的50多项学术荣誉,并在全世界获得了包括剑桥大学等著名大学在内的20多个荣誉博士学位。

她是美国科学院、工程院、艺术与科学学院三院院士,也曾在上世纪90年代末期担任美国克林顿政府能源部科学办公室主任,还曾担任美国物理

纳米科学“碳女王”

■郭奉孝

学会政府顾问委员会主席、美国物理学会会长、美国科学促进会会长等一系列国际学术职务。

她就是米尔德丽德·崔瑟豪斯,她的故事显得那样励志和传奇,但当获颁2012年诺贝尔物理学奖、面对摄影镜头时,她只是微微一笑,将一个纳米模型举过头顶。

卡弗里纳米科学奖被学术界誉为纳米科技界的诺贝尔奖,崔瑟豪斯的获奖,被学界视为是当之无愧的——她是纳米科学领域公认的先驱,已在该领域研究超过50年,她的研究成果大大提高了人们对纳米领域物质特性的认知。

1930年,崔瑟豪斯出生在纽约市,波兰移民的后裔,她的家庭状况并不太好,尤其是三年后的美国经济大萧条,更是一度让这个家庭陷入绝境。但天性乐观的崔瑟豪斯并没有因此放弃自己的求学梦想,就读于一个纽约市公立学校初中的她,很快考上了纽约市亨特学院

高中。1953年,她获得了硕士学位,1958年她前往芝加哥大学获得了博士学位,在那里她还遇到了20世纪伟大的物理学家之一:恩里科·费米(Enrico Fermi)。

在随后的岁月里,她在国际上率先开展了三维石墨的电子结构、石墨插层化合物、液碳(Liquid Carbon)、气相生长碳纤维、碳纳米管的理论和拉曼光谱研究,其中液碳和气相生长碳纤维的研究是富勒烯和碳纳米管研究的前驱,并率先理论预测了单壁碳纳米管具有金属属性和半导体属性,为新型材料和凝聚态物理的发展作出了杰出贡献。

2012年9月2日,85岁的米尔德丽德·崔瑟豪斯走上奥斯陆大学的演讲台时,主持人这样介绍,“她是纳米科学界的祖母”。

而在台下,众多纳米学家也像她的两个小孙女一样,深情地望着这位纳米科学中的老人。

广义相对论启蒙人

在进行研究工作同时,刘辽也不忘在中国推广传播广义相对论,由他编著的《广义相对论》一书,是国内流传最广的启蒙读物之一。这本书同时又是一本科学著作,他把初学者从入门开始,一直引导到广义相对论的研究前沿。例如黑洞、白矮星、中子星、宇宙学、引力波等诸多研究领域。国内有许多引力与相对论天体物理专业的教师和研究人员在从阅读这本书进入科研前沿的。

先生从不脱离教学,他长期为研究生讲授广义相对论、量子场论、李群与李代数等课程,也为本科生开过量子力学、量子场论等课程。“弯曲时空量子场论”课是先生率先在国内讲授的。除了在北师大讲授广义相对论,他同时也在中国科学院研究生院、南京师大和四川大学等地开课。北京大学、湖南师范大学在讲授广义相对论时,也采用过他的讲义。

目前,国内研究广义相对论的专家中,有很多直接或间接出自刘辽先生的门下。这也使得北大成为中国广义相对论教学、研究的一个重要基地。尽管如今先生已届85岁高龄,重病缠身,但在他的世界中,理论物理如同一朵永不凋零的鲜花,始终值得他去追寻。

(作者系北京师范大学物理系教授)