新闻热线：010—58884063
E-mail：niecr@stdaily.com
科技日報
■责编 聂翠蓉
2020年5月21日 星期四

“核物理研究就像一个奇妙的游戏，我和同事如同一个个‘大小孩’，合起伙来‘搭积木’，共同还原核物理的终极真相。”

柳卫平：从原子到恒星，核物理是他的科研“圆心”

柳卫平在调试核天体物理实验的探测器 受访者供图

本报记者 陈 瑜

恒星如何演化？构成物质世界的元素从何而来？近日，中国原子能科学研究院（以下简称原子能院）核基础和核数据创新团队联合国内外6家科研院所的同行，通过在串列加速器上对核天体物理反应的高精度测量，加深了人类对恒星演化的理解。这一研究成果发表在国际物理学顶级期刊《物理评论快报》上。

“这个学科国内外竞争非常激烈，我们能够一直保持相对领先地位，得益于不满足现状、总想去做一些更有挑战性的研究和探索。”对原子能院副院长、核基础和核数据创新团队带头人之一的柳卫平来说，这也是他个人科研心得的浓缩。

用最微观的研究解决最宏大的问题

休闲西服、休闲鞋、双肩包，柳卫平的着装符合人们对科研人员的常规印象。但有别于一般科研人员，柳卫平非常健谈，他将外向的性格归因于多元化的成长经历：生于沈阳，3岁到北京，辗转浙江，9岁去贵州，17岁又从贵州考到北京大学。

柳卫平对新鲜事物的兴趣与生俱来。在物质匮乏的上世纪70年代，《十万个为什么》成为柳卫平的启蒙读物，书甚至被翻烂。

受在民航系统工作的父亲影响，柳卫平从小喜欢航模。1977年，15岁的柳卫平还是贵州一名初三学生。他给当时的北京航空学院（现北京航空航天大学）办公室写了封信，大意是自己特别喜欢航模，但又缺乏资料，能不能给寄点？让柳卫平没想到的是，对方真的给寄来了资料。他喜出望外，找来几个同伴一起，让航模飞了起来。

“我当时的梦想其实是考北航，做飞机设计师，去设计大飞机。”让柳卫平没想到的是，梦想在高考后发生了改变。按照高考成绩，柳卫平可以选择北大或者清华。“当时流行‘学好数理化，走遍天下都不怕’，北大在贵州招生的技术物理系带了物理两个字，所以我选了核物理。”

机缘巧合进了北大后，柳卫平对外界看来晦涩的核物理发生了浓厚的兴趣。“它是研究微观世界的，但能量密度又特别高，可以说是用最微观的研究解决最宏大的问题。核物理研究就像一个奇妙的游戏，我和同事如同一个个‘大小孩’，合起伙来‘搭积木’，共同还原核物理的终极真相。”

开启探索核物理世界的大门

1987年，25岁的柳卫平被选派到日本理化所做访问学者。

当时，日本理化所新建成一座回旋加速器。柳卫平一到日本，国际知名核物理学家谷畑勇夫（Tanihata）教授就任命他为寻找新核素的课题组负责人。在日本理化所加速器中心历史上，这是首次由外国人担此重任。

柳卫平迎来人生中第一次重大的挑战。“既然让我负责，我就一定要把项目做好。”不服输的柳卫平凭借扎实的知识基础，刻苦钻研，提出了一整套行之有效的寻找新核素的方案。

遗憾的是，临实验前，加速器的半导体探测器受潮影响使用，不得已换了另外一个探测器，结果后者分辨率不够高，实验的成果只在内部刊登，没有发表在学术刊物上。

“假如那个探测器没坏，可能是一个比较大的研究成果了。”但柳卫平庆幸的是，该实验开启了自己探索核物理世界的大门，进一步增强了探索的兴趣和自信。

值得一提的是，此后日本和美国使用了与柳卫平上述实验类似的构想，最终合成和鉴别了包括镓-61、锗-63两个核素在内的一系列丰质子新核素。

填补次级放射性核束物理实验空白

1989年，柳卫平作为访问学者的期限已满，面对日本理化所负责人的竭力挽留，他还是回来了。

“与其做装备精良的发动机上的一个齿轮，不如做一个相对比较粗糙的发动机的重要大梁。”写在日记本上的一句话，透露了柳卫平的心迹。

上世纪80年代以来，国际上对次级放射性核束的研究与应用方兴未艾，但从事这方面研究首先得有一个产生次级放射性束流线的实验装置。

1990年，28岁的柳卫平和56岁的原子能院核物理所研究员白希祥结成老少搭档，开始了对这一课题的探索。

自己白手起家建造实验装置，难度和挑战不言而喻。柳卫平形容，就像“要自己制造出一台照相机再学习照相一样”，一切要从零开始。

为设计出实验装置，柳卫平拼命学习以前没有涉及的知识，和白希祥开展了无数个日日夜夜的计算和实验。为节约资金，他们甚至从退役10多年的我国第一台回旋加速器上，拆下两极磁铁和四极透镜作为主要部件用在了新装置上。

1993年11月20日，当柳卫平和同事们在荧光纸上看到代表出束成功的束斑时，他激动极了——首战告捷！

这是一条立足现有条件、具有先进物理思想和技术路线的束流线，并在世界上首次产生了低能碳-11和氟-17次级束，其技术水平与美国、日本同类装置相当，填补了我国在次级放射性核束物理实验和应用领域的空白！

有了自己设计的“照相机”，柳卫平开始琢磨如何拍摄好照片。

早在上世纪60年代，物理学家就发现了太阳中微子失踪现象，但几十年都难以定论，急需用不同的测量方案对中微子产生截面进行交叉验证。

1995年，柳卫平从一份文献上得到灵感，并和白希祥一起，经过反复计算，提出并实施了一个独特的次级束流线实验方案，得出了“太阳中微子失踪现象来源于非核物理截面因素”的科学结论。

这个实验成果的相关论文当时在《物理评论快报》杂志上发表，成为该刊创立40年来第一次发表的中国实验核物理领域的论文。

在锦屏开展核天体物理实验

面对成绩，柳卫平却有着极强危机感，觉得必须开拓新领域。

这几年，他正带领他的团队在地下数千米的锦屏开展核天体物理实验，探究宇宙中的元素起源和恒星演化。“我们将向核天体物理研究领域最关键的‘圣杯’反应的直接测量发起冲击。”

柳卫平不仅能力强，而且还甘当人梯。2000年7月，他开始担任原子能院核物理所所长。

人造卫星、宇宙飞船里有很多重要的电子元器件。卫星在太空中飞行时受到强烈的空间电离辐射，元器件会失效。柳卫平课题组原来做的是重离子核物理基础研究，为了成功转变研究方向，他通过公开竞聘的方式挑选出新的课题组带头人，带领团队开始做电子元器件的抗辐射加固研究。如今这个方向已蓬勃发展成为国家级抗辐射应用中心。

当年与柳卫平同窗四年的40多位同学，出国的出国，经商的经商，搞研究的也早已跳出了核物理这个圈子，只有柳卫平等少数人还坚持在核物理领域的前沿探秘。

中子，是组成原子核的基本粒子之一，不带电，很容易打进原子核内引起各种核反应。或许，正因对中子有着深刻的理解，柳卫平的人生也与中子有了几分相似：做科研时，像实验室里的高速中子，不断去探索原子核物理的科学前沿；走上管理岗位，又像反应堆中的低速中子，引发裂变反应，把科研人员集体的智慧激发出来。

人物档案

柳卫平，从事核物理和核天体物理研究，现任中国原子能科学研究院副院长、亚洲核物理联合会（ANPhA）主席、串列加速器核物理国家实验室主任、抗辐射国家级应用中心主任。曾获国家科技进步二等奖、全国劳动模范、国防科技进步一等奖和国防科技创新团队奖等奖项。

他曾是我国科普与科幻的代名词

——追忆著名科普作家叶永烈

留声机

本报记者 尹传红

2017年8月出版的《叶永烈科普全集》，多达28卷共计1400万字。 尹传红供图

著作“超”身的高产作家叶永烈走了。

他的名字，密切关联着在科普、科幻领域分别创下了畅销与影响力奇迹的《十万个为什么》和《小灵通漫游未来》。他一生执着笔耕，又充满童心。他的辞世让科幻界感叹“痛失良师益友”。

热爱文学的理科生叶永烈，书写了自己创作生涯的辉煌篇章。作为家喻户晓的科普和科幻作家，他把科学的火种传递给热爱科普的后辈。作为受益于他诸多优秀作品滋养而成长的一名读者和科普工作者，我曾在一篇论文中作过如是概括：

在中国的科普、科幻界，叶永烈曾经是一个风格独特、广受瞩目的“主力队员”；在当今的纪实文学领域，他又是一位成就卓著、声名显赫的重量级作家。在“科”字轨道上运行、“十八般武艺”几乎样样涉足的叶永烈，跟那位在历史深处游弋探寻、写了许多名人传记的叶永烈，常常被误认为是同名同姓的两个人。叶永烈的作品覆盖范围之广、创作数量之多、产生影响之大，由此可见一斑。

曾几何时，叶永烈仿佛成了科普与科幻的代名词和质检章，一面高高飘扬的象征性旗帜，尽管他早已“挂靴”转轨多时。多年来我在太多的场合听到太多的人如此这般说过：“我是读着叶永烈的作品长大的。”在当今中国，能够享此殊荣的作家真的没几个。

于我而言，叶永烈既是我科普创作的导师，也是我人生事业的灯塔。

犹记得，1979年春，11岁的我第一次读到《小灵通漫游未来》，心潮澎湃，对未来充满期待。那一时期每个月当中的某几天，在父亲下班回到家时，我总要急切地问一声：“《少年科学》来了没有？”盼着的就是尽早将杂志上连载的叶永烈科幻小说一睹为快。

当时我还常从许多报刊上读到叶永烈脍炙人口的科学小品，从中汲取了大量的科学营养。随后，我又爱上了阿西莫夫作品。品读他们撰写的优秀科普、科幻作品，让我真切感受到读书、求知、思考和钻研问题的乐趣，同时也萌发了对科学写作的兴趣，并立下志向，要成为像他们那样的科普作家。20多年后，在《幻想：探索未知世界的奇妙旅程》一书的扉页上，我特别写上一句题献，表达对两位“导师”的感佩感恩感激之情：“谨以此书献给引导我走进科学世界并改变了我人生道路的两位著名作家：艾萨克·阿西莫夫、叶永烈。”

在评述自己的创作人生时，叶永烈称他不属于那种因一部作品一炮而红的作家——这样的作家如同一堆干草，火势很猛，四座皆惊，但是很快就熄灭了。他说他属于“煤球炉”式的作家——点火之后火力慢慢上来，持续很长很长的时间。是啊，他从11岁发表第一首小诗时点起的文学之火，一直持续燃烧了将近70年，越燃越久、越烧越旺。他把作品看成凝固了的时间、凝固了的生命。他说，他的一生“将凝固在那密密麻麻的方块汉字长蛇阵之中”。

特别难忘十多年前的一个晚上，我与叶永烈老师漫步在上海街头，听他缓缓讲述自己年轻时的经历。其实，那个时候我也是在某种程度上“重复”着他的经历，但听了他的一番话，很快我就明白，应该怎么做了。

2019年8月30日晚上，叶永烈老师给我发来微信，交流他的近况。几天后的9月3日，他给我转来澎湃新闻的一篇文章，标题是《叶永烈人民日报撰文谈<十万个为什么>为什么受欢迎》。这是我们之间的最后一次互动。

惊闻叶永烈老师逝去的那天夜里，我久久不能入眠，诸多回忆涌上心头。脑海里不时浮现出少年时代阅读他作品时的幸福场景。那段心有所寄、热切期盼读到他作品的美好时光，令我终生难忘。

周四有约

李韵：用心理“安眠药”疫情中帮助700余失眠患者

实习记者 代小佩

2020年春节，新冠肺炎疫情暴发初期，身处广东汕头的李韵就察觉到，一些亲朋好友发生了变化：有些人开始失眠，有些人变得烦躁不安。

35岁的李韵是汕头大学医学院教授、汕头大学睡眠医学中心主任。她意识到，因疫情而饱受情绪困扰的不只是身边的人。她召集实验室所有学生，启动了一项研究：做疫情前后的睡眠评估。

“1月份李老师就发现了这一块的研究空白，她的反应很迅速，抓住了这个值得探讨的课题，再一次让我看到了她对科研的热情。”李韵的博士生陈柏欣告诉科技日报记者。

调查公众对疫情的应激反应

2月5日至2月19日，李韵的团队通过问卷调查了新冠肺炎疫情前后公众对疫情的应激反应——焦虑、抑郁情绪和睡眠状况。该调查共收回完整问卷3772份，来自中国大陆的32个省、自治区和直辖市，以及中国香港和海外地区。

“我们发现，新冠肺炎疫情是大众出现不良情绪和失眠的主要原因。此外，很多人因为长期居家生活作息习惯不良，引起失眠。”李韵告诉科技日报记者。

泰戈尔在《孟加拉风光》中写道：不眠之夜像一条黑暗中缓流的大河，你仰卧在床上的时候，能够数出它流过的种种声音。这是关于失眠的浪漫描写，但对大多数人来说，失眠犹如幽壑中的魅影。

从疫情暴发到清明节，最多时每天有20多人打热线电话向李韵所在医院设立的心理热线求助，电话通常在半夜响起。“我们先是听他们慢慢倾诉，再给一些舒缓焦虑的建议，一通电话至少要20分钟。”李韵说，缓解因焦虑等情绪引起的失眠，重要的是心理危机干预，而这需要保持耐心。“有些人是长达十几年的失眠问题，肯定不能一通电话就解决。其中的心理治疗过程至少需要5—8周，有些人接受了睡眠干预，效果可能也不明显。”疫情期间，他们通过线上线下为700多人提供了睡眠和情绪干预。

李韵和同事交流工作情况 受访者供图

填补粤东睡眠障碍患者就医空白

李韵的母亲是妇产科医生，小时候她家里有一个两层的大药柜，装满了药品，这是李韵的乐园。她经常翻看药物说明书，翻到绷带和红药水会拆出来给自己包扎，甚至碾碎维生素片给植物增加营养。“慢慢就开始对医学产生浓厚的兴趣，开始看很多医学、生物、化学相关的书籍。”李韵说，高考填报志愿，她只看医学相关的专业。

2017年，在美国宾夕法尼亚州立大学完成博士后研究的李韵准备回国。她联系母校汕头大学，得知汕头大学医学院有意成立睡眠医学中心。

李韵发现，整个粤东地区近2000万人，却没有专业的睡眠医学中心。“睡眠障碍的发病率约为10%，也就是说，粤东地区约有200万的睡眠障碍患者无法就近求医。”

2017年底，李韵决定回汕头大学医学院任职，致力于在汕头建立一个标准化的睡眠医学中心。人员培养、场地选择、装修设计、仪器选购……一切都要从零开始。

历时一年多，睡眠医学中心建成，但最开始的1年半没有病人前来问诊。“如何让粤东地区的睡眠障碍患者知道汕头有睡眠医学中心为他们提供帮助？更重要的是，如何让广大群众认识到睡眠障碍是一种疾病，需要接受正规诊疗？”对患者数量抱有乐观预计的李韵，却被现实浇了一盆凉水。

两年多以来，他们深入做睡眠健康科普，到社区和企事业单位开展睡眠健康讲座和义诊。同时，他们对科研和教学投入了更多时间，建立起一支集医疗、科研、教学于一体的综合性高水平睡眠医学团队。“只要方向是对的，坚持、坚持、再坚持就能看到光明。”李韵说。

近5年，李韵发表SCI论文24篇，其中以第一作者、共同第一作者署名的有12篇，并参编睡眠医学专著2部。2015年，李韵的一项关于失眠的研究发表在《美国高血压杂志》，被该杂志评为全年最佳研究论文。

选择睡眠医学这条路不后悔

李韵最早接触的是临床医学，后来她被医学研究迷住了。“我念博士之前，就通过硕士导师加了李韵老师的微信。她经常在朋友圈发一些科研相关的内容。她年轻有朝气，对科研充满热情。我们课题组基本上每个星期至少有一次科研方面的交流。”陈柏欣说。

李韵对学生很严格。2018年，陈柏欣跟着李韵研究睡觉打呼噜所致高血压的原因。一天半夜，陈柏欣突然接到李韵的“训斥”电话。原来，陈柏欣在整理资料时，数据出了一些问题。将近凌晨1点，陈柏欣去实验室查数据，发现是统计软件自带的功能不够完善导致数据出现错误。

“我做得不够好，李老师会严厉批评我。”陈柏欣说，如果李韵和学生在学术上有争论，并不会影响到他们之后的相处。“她比较豁达，就事论事。”

“因为我的博士生导师的研究方向是睡眠医学，我也走上了这条路。可以说，10年前是睡眠医学选择了我，但10年后是我选择了睡眠医学作为终身事业。”李韵说，对医学认识越多，接触病人越多，越对当初的选择感到无悔。