

从“北京时间”校准到深空探测,98岁的叶叔华院士用韧劲和智慧推动中国天文崛起

仰望星空 用热爱坚守“宇宙级”的浪漫

本报记者 董纯蕾 邵阳

依旧少年

98岁的叶叔华,仍被浪漫的天文学深深吸引着。

“爱好天文看起来是一件很浪漫的事。然而,绝大部分人只能看到它的表象,想要读懂天空真正深入的内涵,那就是科学家的事情了,需要专门的研究机构来实现。”对研究了一辈子天文的她而言,早已习惯了一种耐得住寂寞、坐得住冷板凳的生活,且依然热爱,这大概便是一种至高的浪漫了吧。

“在科学研究这座高山险峰上,爬坡我已然

爬不动了,但还能眺望那座山峰会有好的风景。”

这些年,叶叔华常把这句话挂在嘴边。去年底,中国科学院上海天文台负责建设的吉林长白山和西藏日喀则40米射电望远镜建成。落成启用仪式上,叶叔华通过视频表达了祝贺与祝福,兴奋之情溢于言表。“我相信日喀则和长白山40米射电望远镜建成启用以后,一定会在探月工程以及小行星、火星、木星的深空探测任务当中起到重大的作用。”她底气十足,心心念念的依然是天文。

误打误撞 初识天文学的浪漫

幼时,叶叔华就是那个“别人家的孩子”,无论在哪里总能闪闪发光。她在兄弟姐妹中排老三,故按“伯仲叔季”取名叶叔华。这个个子不高的小女孩最喜欢看《三国演义》《东周列国志》《西游记》,并且能过目成诵,从小便颇有一股子英雄气概。

受生计和战乱所迫,叶叔华随家人辗转多地才念完了小学和中学。大哥和大姐留在广州读中学,初到香港时的她成了“老大”,不仅要帮母亲记账算账,还要照顾三个弟弟。于是,每晚给三个小男孩开“书场”,她读的也多,又会编故事、讲故事——她的口才或许就是那时候打下的底子;日后无论在什么工作岗位,叶叔华讲话都不用讲稿,富有逻辑、说服力和感染力。

高考选专业时,叶叔华第一次和开明的父亲发生了严重分歧。她心仪的是浪漫的文学,同样热爱文学的父亲却强烈反对。父女俩一次次谈话,志愿表也一改再改,好不容易达成了一个折中方案:数学系——不是

文也不是医,将来可以当老师。前来招生的中山大学当年只有数学天文系,于是,叶叔华以理学院全区第一名的高分被中山大学数学天文系录取。

虽然结缘过程多少有点“误打误撞”,但这并不影响天文给叶叔华留下美好、浪漫的第一印象。正是在中山大学求学期间,叶叔华真正爱上了天文学;也是在中山大学,她遇到了终身伴侣——程极泰。酷爱天文的程极泰,本在武汉大学学矿冶,课余常发表关于天文的论文,而当时全中国唯有中山大学有天文系。就这样,程极泰转学来到叶叔华所在的班级。因着共同的志趣,相似的性格,两人相识相知相爱,一起钻研天文与数学,一起完成了关于宇宙膨胀的毕业论文。叶叔华也因此更觉天文的浪漫,“宇宙让我总能保持好奇和浪漫的心境”。

1949年6月,学成毕业、喜结连理的两人,在广州找不到从事天文研究的单位,回到香港德贞女中谋到一份教书的工作。

不言放弃 从“标准世界时”起步

叶叔华进入徐家汇观象台的第一份工作是:观测恒星,计算恒星时,再换算成世界时。所谓世界时,是以地球自转运动为基准,通过天文观测,再经过一系列复杂的计算处理后得到的标准时间系统。有了精确的世界时,才能有精确的北京时间。测绘、国防、科研等很多领域,对世界时的精确度都有极高的要求。

叶叔华在徐家汇观象台上班的第三天,恰逢时任中国科学院副院长的竺可桢来视察工作。“11月22日 星期四 上海 晨阴63°F。下午雨,风。……上午九点徐家汇气象台东家鑫派车来接,遂至徐家汇台上。……【旁注:……天文尚有新来中山大学女生叶叔华】竺先生的日记,以其一贯严谨、准确的语言记录了当日的情形,这可能也是未来的上海天文台台长在中国天文舞台的第一次亮相。

就这样,徐家汇观象台首位女天文学家的科学生涯,始于“标准世界时”和“北京时间”。当时测时用的中星仪、收时用的天文

钟、播时用的发报机,都谈不上先进,想要提高授时精度,只能先从观测者的操作技术下手。每逢夜间观测,首先要早早打开观测室的活动屋顶,让室内外温度一致,以尽可能减少热辐射对观测的影响。观测者则需要目不转睛地两手操作中星仪跟踪恒星,手眼并用地做好同步记录。

天文观测是相当辛苦的:冬天冻到手指发麻,不能戴手套;夏天蚊子叮咬,也得先忍住……为了充分利用每一个晴天,台里有个不成文的规定:只要有晴夜,便要观测,节假日也不例外。所以,国外的观象台存在“周末效应”——由于周末无人观测而出现数据分布不均,但叶叔华和同事们的坚守有力保障了观测精度和数据均匀性。

每日枯燥地观测、计算、接收时号,校对天文钟、发播时号……设备陈旧简陋,工作单调刻板,日复一日,年复一年,如此循环往复,不仅不浪漫,简直受不了。

如此这般竭尽全力的工作,一度还不受人待见。多年后,叶叔华依然能清晰地记得



本报记者 张剑 摄影 邵晓艳 制图

1950年暑假,他们去南京想在紫金山天文台谋职,但当时只招一名男性。倔强的叶叔华给时任紫金山天文台台长张钰哲写了一封信,列举了五大理由表明“无论如何都不该不录用我”的态度。无奈,曾经的“东亚最好的天文台”,实在无力招兵买马。

1951年,他们作别香港,来上海求职。程极泰去到复旦数学系工作,叶叔华则用了整整三个月时间才敲开徐家汇观象台(上海天文台前身)的大门。

测量专家韩天芑当年的严厉批评:“不用你们的结果还好,用了,反而把我们的测绘工作搞坏了。”在大地测量中,测绘者需在野外核验收播时台发播的时间信号。若是时间信号精确度不高,编制地图时这一点和那一点就会连不上,导致地图拼不起来。

深受激励的叶叔华决心将青春年华,投入到为国家时间工作而奋斗的事业中。1957年10月,中国科学院对徐家汇观象台的授时工作进行质量鉴定,结论是精确度好于±0.003秒,已基本满足国内大地测量、航海、航空、工矿等测绘需要。

1958年,国务院要求建立我国自己的世界时综合系统。叶叔华带领课题组,花了一年多的时间反复试验,终于找到了适用的数学模型。经过大家的不懈努力,1964年,我国世界时测时精度跃居世界第二。1966年1月1日起,全国各个应用部门一律采用上海天文台所发布的综合时号改正数。

从此,每一项研究,叶叔华都下决心要赶上国际先进水平,走在世界科学前沿。

战略远见 能“出方向”敢挑大梁

两个多月前,天问二号成功发射升空,正在奔赴小行星的征途中。这一回,在跨越亿万公里的星际征途中,多了一双默默守护的“眼睛”:中国科学院上海天文台VLBI测轨系统首次使用长白山和日喀则两个新建40米望远镜执行任务,与现有的上海天马(65米)和新疆乌鲁木齐(26米)观测站联合观测,并和升级后的上海VLBI中心共同构成了新的“四站一中心”VLBI测轨网络。VLBI在我国的起步与快速发展,凝聚了叶先生的无数心血,也见证了这位战略科学家的远见。

上世纪70年代初,刚走出牛棚的她,趁着打扫图书馆的机会,在积满灰尘的书堆里翻开了国外天文学杂志。射电望远镜和甚长基线干涉测量(VLBI)技术等,就此进入她的视野。“VLBI就是当时天文观测中分辨率最高的技术,前途无量。”于是,当中国科学院来各个单位问询发展事宜,她大胆提出VLBI;还跑去当时的电子工业部跟人磨破了嘴皮子,说中国一定要做甚长基线和激光测月。“我这个人其实是胆子极小的,但在科学问题上,却是什么都不怕的。”叶先生说话嗓门不大,却非常坚定。

要知道,即便是最早涉足这一领域的美国和加拿大,当时的理论和技术也都刚刚起步,还在摸索阶段。我国要实现VLBI测轨网,至少需要在两个地方建造两台直径大于25米的射电望远镜。在她锲而不舍的努力下,VLBI计划从零起步,上海天文台和中国天文界,也一步步赶上了上世纪八九十年代国际天文从经典观测转向空间

观测的潮流,完成了“逆袭”。再后来,叶先生又一次提出:“在VLBI测轨系统中,我们上海的望远镜是最小的也是最老的,但又是这个项目的头,该怎么办呢?”中国科学院与上海市政府决定合作建设上海65米射电望远镜——这台综合性能亚洲第一、世界第四的大口径射电望远镜,2012年建成。

VLBI测轨系统也圆满完成嫦娥一号、二号、三号、四号、五号、六号以及天问一号等任务,并继续为天问二号保驾护航,不断续写佳话。

科学家有多种类型,其中殊为难得可贵的是战略科学家,能“出方向”“打概念”“出思想”的战略科学家。叶叔华便属于后者。

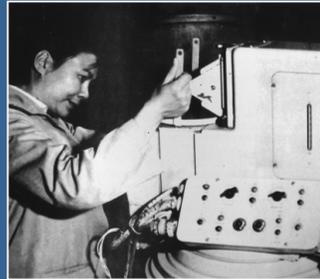
她是我国天文地球动力学研究领域的奠基人之一,主持建立并发展中国综合世界时系统,并保持世界前沿水平;她前瞻性地提出建设中国VLBI网,打开了一扇世界前沿新学科的大门,为探月工程作出了关键性贡献;她倡导建设并建成“天马望远镜”,大幅提升了我国射电天文观测能力并取得了重要成果;她提出酝酿已久的“现代地壳运动和地球动力学研究”计划,为我国提高自然灾害的预测预报水平另辟蹊径;她卓有远见地推动中国成为世界最大望远镜阵列(SKA)的创始国,并倾尽全力地推动上海筹建SKA亚洲科学中心,使中国在国际大科学工程中发挥引领作用……今天已成上海新地标的上海天文馆,也是叶先生一手促成的,她就成了一座梦幻的、给人启迪的天文馆。

叶叔华说,国际合作对天文学的发展至关重要。直到现在,她依然保持和国际同行的联系,交流最多的是女性同行,可以一起讨论未来的天文学发展方向也可以讨论眼前的生活。在前几年的一次世界顶尖科学家论坛上,她的一段流利英语演讲唤起了无数人的共鸣。

“如果你想要获得什么,就必须努力去争取!”当时,已经95岁的老人认真、诚恳地鼓励女性以行动争取男女平等。她谈到,女性科学家相较于男性科学家其实更不容易——要承担家务、照顾老人和孩子、顾及家庭和睦,还要在职场打拼,努力维系好一切……她的一生,便是这样做的。



叶叔华和丈夫程极泰



1964年叶叔华在丹容等高台上观测

本版图片除署名外均由采访对象提供



1974年叶叔华提议在国内建3个站的VLBI网



叶叔华在射电望远镜工作现场



叶叔华在上海佘山25米射电望远镜前

深化合作 展示女科学家力量

叶叔华是中国第一位女性天文台台长。放眼国际科学界,也凤毛麟角。她担任台长期间,上海天文台通过广泛的国际合作获得了迅速的成长。她在国际天文学界也享有很高的威望,尤其是在国际天文学联合会(IAU)。20世纪80年代,她连任两届国际天文学联合会副主席,是担任这一重要职务的首位中国人。在这两个任期内,她进一步拓展和深化了中国天文界与国际天文界的广泛联系与交流、合作观测与研究,不断提升我国天文事业在国际上的影响力。

1996年,亚太空间地球动力学国际计划(APSG)在上海启动,20个国家和地区参加,中央局总部设在上海天文台,首届主席

由叶叔华担任。叶叔华去找国外同行谈亚太合作;去国际大地测量和地球联合会大会上寻找推动国际项目实施的“终极东风”。

叶叔华和老伴,都是音乐爱好者。程极泰男高音高亢洪亮,曾是教工合唱团的主力。两位都钟爱西洋古典音乐,然而工作后,叶叔华只能偶尔听几段世界名曲的录音,再好的音乐会也没法抽时间欣赏。“我所从事的天文事业需要我倾注毕生的精力。人是很难两全的。”

在中国,大家习惯叫她“叶先生”;在国际科学界,人们称她为“Madame Ye”。她向世界展示了一位中国女科学家的气度与能量。

心怀梦想 天文依旧浪漫如初

注地球,恐怕就要落后了。“天文馆也可以带领我们去探索最远的世界。天文就是这样一门有魔力的学科,能让我们认识到地球以外的世界,知道整个宇宙如何运行,重新认识与评价人类自身,甚至帮助人类找到新的家园。”

6月,叶叔华迎来了98周岁生日。“您依然觉得天文是一件浪漫的事吗?”记者问。“95后”的她,认真地回答:“要是从爱好来说的话,大家都说它很浪漫。天空大家都看得到,但是并不是大家都认识得很深啊。想要深入理解天空,理解宇宙,就是科学研究的事情

了。”从这个意义而言,天文其实并不浪漫,作为一门非常基础的学科,它对研究者要求很高,要耐得住寂寞,坐得住冷板凳。浪漫是表象的,内涵是深奥的、严谨的,需要孜孜以求的。

对叶先生而言,怀着宇宙与人类的梦想,天文依旧浪漫如初,让每一个爱上它的人都能有所受益、不断受益。而她,依旧是那个对天文充满浪漫想象的女孩子。



叶先生工作照

中国科学家 天文学家 中国科学院院士

叶叔华



1927年6月 出生在广东省广州市

● 主持建立和发展了我国综合世界时系统并长期保持国际先进水平,为国民经济和国防建设作出了重大贡献。

● 负责建立了我国甚长基线干

涉测量网,为“探月工程”发挥了极其重要的作用。

● 是我国天文地球动力学研究的奠基人之一,在她的推动下,亚太空间地球动力学国际合作计划得以实施。

1949年6月

与程极泰从中山大学理学院天文学系毕业,二人在广州结婚

1951年11月

进入中国科学院紫金山天文台上海徐家汇观象台工作

1980年

被评选为中国科学院院士

1981年

成为国际天文联合会会员,任上海天文台台长

1983年-1988年

任上海市政协副主席

1988年7月

当选国际天文学联合会副主席,1991年再次连任至1994年

1991年

任中国科协副主席,并连任至2001年,其后任中国科协荣誉委员

1991年7月

国际编号为3241号小行星被命名为“叶叔华星”

1996年10月

任第六届上海市科学技术协会主席

2020年5月

荣获第二届全国创新争先奖