



“探月工程”，之前我国航天器最远只去过8万公里远的太空，而地月之间有38万公里。当时面临一个棘手难题，卫星飞到月球附近要改变轨道，需要非常精确的空间测量。“如果飞船没有按照原定轨道走，要么撞上月球，要么飞到很远的地方，这两个都是‘大失败’。”

叶叔华和上海天文台同事跑到北京主动请缨，接受了任务，后来在国际射电天文会议上，当她说出“10分钟内把VLBI测轨结果报到北京总部”时，现场一片寂静，有吃惊，更有怀疑。2007年，“嫦娥一号”卫星发射，由上海、乌鲁木齐、北京和昆明4个站组成的VLBI联测，从上海报到北京总部实际只用了6分钟；到了“嫦娥四号”和“天问一号”任务，将VLBI测轨结果报到北京的时间更是缩短至1分钟。

余山脚下，“天马”望远镜静静矗立着。为更好地发挥VLBI网的作用，2008年，叶叔华再次高瞻远瞩地提出建设上海65米全方位可动的射电望远镜，成为中国科学院和上海市的合作计划。2013年12月，“天马”全程参加了“嫦娥三号”实时观测，使我国VLBI网的灵敏度提高至2.6倍以上。“未来不管航天器到木星、土星或是太阳系边缘，测轨都不在话下。”叶叔华话里透着自豪。

推动 SKA 让中国拥有更多主动权

在VLBI梦想成真后，目光长远的叶叔华又开始为中国天文事业谋划下一个“风口”——建立SKA亚洲科学中心。如同40多年前，认定不能错失“VLBI”一样，叶叔华也认定，中国不能错失“SKA”。

2019年，SKA上海大会的间隙与中国SKA首席科学家武向平院士对话时，92岁的叶叔华院士走了过来，笑着比了一下手势：“SKA以后就靠他了，他是第一号人物。”武向平赶忙忙道：“叶先生说过，如果我做不成这件事，她不放过我，我记住这句话了。”

SKA（平方公里阵列射电望远镜，以下简称“SKA”），作为一个特大型国际联合科学工程，它由分布在南非及南部非洲8个国家的2500个高频碟形天线，以及分布在澳大利亚西部沙漠无线电宁静区域的上百万个偶极子低频天线组成。

这些相隔3000公里的望远镜建成后，将组成比目前世界上最先进望远镜灵敏上百倍、巡天速度提高上万倍的超级望远镜，科学家们希望借此实现探寻“宇宙第一缕曙光”、利用脉冲星

测引力波、检验引力理论等科学目标。

时间回到1994年，为了争取SKA在中国落地生根，国家天文台成立了国际大射电望远镜中国推进委员会，并提出了FAST工程概念。FAST即后来建成的500米口径球面射电望远镜（天眼望远镜）。用叶先生的话说，FAST是中国自主建设的SKA先导项目，最大的技术是解决了球面镜随时变抛物面镜这一难点。虽然首个大口径射电望远镜最早出现在美国，但是FAST作了许多重要改进。它的成功，得到了国际同行的赞誉。

尽管中国付出了很大努力，但由于SKA的选址对无线电信号等方面要求极为苛刻，导致中国最终落选。但中国在筹建SKA方面一直贡献着力量，上海是亚太区域最积极承建SKA数据中心的城市，目前，上海团队完成了SKA核心软件的联合开发和大规模集成测试，并且建成了第一个数据接收和处理机，澳大利亚的先导观测项目的数据已经传送到上海做处理，获得成功。

“这是一件很实际的事，有个区域中心，数据都在我这里，就更容易召集很多的科学技术界，大家开会讨论，进步就很快，否则一盘散沙。”叶叔华认为，中国起步比较晚，科学队伍看起来庞大，但真正集中做事的人并不多，这就需要为年轻人铺路，让他们走得更快。“我们从跟着跑，到并排跑已经不容易，做到领头，不是一两句话的事儿。”

作为中国第一位女天文台台长，叶叔华也在身体力行地推动中国天文的科普工作。记得1997年，70岁高龄的叶叔华，在黑龙江漠河地区观察20世纪我国能观测到的最后一次月全食，并对孩子们进行科普。

当天，由于天气寒冷和连日劳累叶叔华发起高烧，但她仍然笑容满面地出现在现场。她形象讲述了时间的重要性：孙悟空拜师学艺，师父让他三更去房间，他便靠数自己呼吸，计自己脉搏来估算时间。近年来，叶叔华不断走进中小校园，科普天文知识，解答科学疑问。而她提议建设的上海天文馆也预计于今年6月中下旬择期开放。

大可颐养天年的叶叔华，依旧每天到天文台上班，从早上9点，一直工作到下午。“每个人把自己的工作做好，都是一份很珍贵的贡献！”办公室墙上，有一幅根据叶叔华语录创作的书法，这是叶叔华对自己的自勉，也是叶先生对忙碌在大小岗位上的你我，提出的期许。

叶叔华说，自己还有一个愿望，希望能在太空放两个30米口径的射电望远镜，在深空开展精密低频段射电观测，空中的两个射电望远镜一旦与地面上的SKA和FAST形成响应与配合，也许将为人类探索宇宙奥秘带来更大的惊喜和变革。■