

何书远摄

人物档案

罗亚中,生于1979年12月,河南省鲁山县人,现任国防科技大学空天科学学院应用力学系主任、教授、博士生导师,主要从事航天动力学与控制、载人航天任务规划研究,研究成果应用于神舟八号、神舟九号、天舟一号等交会对接飞行任务中。

罗亚中：为“神舟们”的交会对接引路



爱国情 奋斗者

通讯员 宁凡明 颜瑾
本报记者 张强

地球人从太阳系启程,该怎样向银河系大移民?这是在今年有“航天奥林匹克”之称的国际空间轨道设计大赛(GTOC)上,美国宇航局(NASA)喷气推进实验室(JPL)向世界航天界提出的“烧脑”命题。

前段时间,全世界航天大国卫星轨道设计团队,投入到这项大赛桂冠的角逐中。

上月,本届赛事最终成绩揭晓:由14名平均年龄不到29岁的国防科技大学与西安卫星

测控中心联队(以下简称联队),以绝对优势荣获冠军,一举打破欧美对赛事冠军的长期垄断。

在“八一”建军节前夕,科技日报记者采访到这支联队的带头人——国防科技大学空天科学学院教授罗亚中。

“我名字中有个‘亚’字,赛前有人因此不看好我们夺‘冠’。”罗亚中笑着说,“从往届只能旁观‘望洋兴叹’,到上届‘一步之遥’屈居亚军,再到本届让欧美同行‘望尘莫及’,中国太空轨道设计竞技能力实现了‘三级跳’。”

最近,罗亚中因在神舟飞船对接任务中作出了重要贡献,被授予“中国载人航天工程突出贡献者”称号。

这是一块国际公认的“硬骨头”,研究结果的优劣将直接影响载人航天工程的成败。“不下一番苦功,是啃不下这块骨头的。”他说。

博士阶段,罗亚中平均每天工作超过14个小时。为了最大限度地挖掘自身潜力,他一进实验室就会先给自己定一个目标,完不成绝不回宿舍。

印象最深的一次,他给自己定了“今天一定要把这个算法验证程序调通”的目标。结果,他在实验室整整调了数十个小时的程序。

为了拟定适合我国国情的交会对接规划方案和算法,他将能找到的自上世纪50年代以来国内外空间交会对接领域的近千份文献全部研读了一遍、编写了数万方代码、把国际上数十种新的规划算法全部验证了一遍。

2007年,罗亚中受邀到英国剑桥大学

作访问学者。剑桥小镇风景如画,他却无暇欣赏。在剑桥大学的3个多月里,他每天都是最后一个离开实验室的人。

回国后,他顶着神经衰弱所带来的偏头痛,坚持分析了数百个轨道方案,按时为载人航天工程提交了高质量规划报告。

相关研究结果在2011年成功应用于神舟八号和天宫一号的交会对接任务中,并在随后的神舟九号、天舟一号等多个重大型号任务中发挥了重要作用。

与此同时,罗亚中也实现了快速成长。他在航天动力学领域顶级期刊发表的论文占同期国内论文比例近1/5,持续多年被全球著名出版集团爱思唯尔(Elsevier)评为中国高被引学者(航天工程领域),他的博士论文被评为全国百篇优秀博士论文,个人先后获得教育部青年长江学者、教育部青年科学奖等学术称号。

悉心培育载人航天下一代

“一枝独秀不是春,百花齐放春满园。”罗亚中说,载人航天工程是一个庞大的系统工程,需要一代代人接力传承。

罗亚中所在的空天科学学院应用力学系,是一个诞生了3位“中国载人航天工程突出贡献者”的优秀集体,有着高度重视人才培养的优良传统。

罗亚中耳濡目染,在指导研究生时格外用心。学生们都说,罗老师很严格,也很有耐心。他的一位学生向记者回忆道:“我们写的每篇论文,他都会反复推敲,大到篇章结构、小语词法单词与格式排版,都会仔细修改。”

在参加国际空间轨道设计大赛期间,罗亚中一直陪着参赛学生战斗在最前线,仔细倾听每位队员的想法,掌握每位队员的工作进度。

在综合考量后,他为整支队伍制定计划,梳理思路,明确分工。凭借丰富的优化研究经验,他让队员们少走了很多弯路,没有太多不可行的方案上浪费精力,而是在几种成熟的方案上精益求精。

当队员们在多目标冲突会上浅尝辄

止时,他提醒队员们要深度挖掘,最终使燃料系数指标得以提高。“如果不是罗老师坚持,我们估计也就以2000多分收尾了。”一名队员回忆时说。

最终,罗亚中带领团队创造了3101分的佳绩。

如今,罗亚中的辛勤付出终于有了收获:他指导的学生中有1人获航空宇航学科全国优秀博士论文奖、1人荣立二等功、5人荣立三等功。

与此同时,在参与载人航天工程实践的过程中,罗亚中不停思考,系统总结、梳理了相关技术成果。他和导师合作出版的我国首部交会对接飞行任务规划专著,为相关领域人才培养提供了理论基础,他所写的、面向我国载人航天工程“空间站时代”发展需求的《空间站运营任务规划》一书也即将出版。

正如罗亚中经常勉励学生的一句话:“生命不息,奋斗不止,研究在于长期坚持,年青人要沉得住气,一步一个脚印地走,有量的积累,才会取得质的突破。”

“半途出家”转战交会对接

采访中,谈及交会对接、轨道设计等方面的知识,罗亚中如数家珍,各类专业术语脱口而出。但很多人不知道,他最初的研究方向是火箭弹道优化,研究交会对接属于“半途出家”。

1997年,怀揣航天梦想的罗亚中考入国防科技大学,2001年被推荐免试在本校继续攻读硕士学位。

2003年10月16日,神舟五号成功返回。我国首名航天员杨利伟出舱的那一刻,标志着载人航天一期工程圆满结束。在这个举国欢庆的日子,中国航天人却并不轻松,因为载人航天二期工程即将启动,亟待突破更为复杂的交会对接技术。

这其中,“交会对接飞行任务规划”是一个关键技术难题,技术攻关面临着诸多困难:前期技术积累少,国外技术封锁严重;而且由于这个研究方向工程性强,不易出创新成果,并不是开展科研工作的上上之选,许多人避而远之。

接下这块“烫手山芋”的,正是罗亚中。那时,他已完成了大部分的硕士研究生学业,研究工作顺风顺水。在最后一年的改变研究方向,转攻陌生领域,困难可想而知。但罗亚中没有退缩,他清楚地知道,该技术若不被突破,中国人的航天梦很可能就此打住。而中国军人,一向敢打硬仗。

回忆起当初的选择,他对科技日报记者说:“载人航天工程未来要建造空间站,交会对接是实现空间站组装、航天员驻留轮换等任务的先决条件,是关键核心技术。我当时的想法是,参与其中,作出一点贡献。”

于是,他毅然加入相关课题研究组。为了补齐理论基础短板,早上7点到实验室,深夜12点离开,成了他的日常。

经过潜心攻关,在工程任务部门和课题组团队的支持下,罗亚中逐步梳理出交会对接飞行任务规划的技术难点,并为团队开辟出交会对接飞行任务规划这一新的研究方向。

在一片漆黑中摸索、成长

“回首从神舟五号以来参加的历次对接任务,这一过程看似屡创佳绩,实则异常艰辛。可以说,我们团队上下是在一片漆

黑中摸索、成长起来的。”罗亚中说。

硕士毕业后,罗亚中将全部精力投入到交会对接飞行任务规划研究中。

90后主操作手的10年“追星”路

第二看台

通讯员 高超 本报记者 张强

北京时间7月26日11时57分,我国在西昌卫星发射中心用长征二号丙运载火箭,成功将遥感三十号05组卫星发射升空,远望5号船在预定海域圆满完成卫星海上测控任务。

好消息传来,远望5号船测控技师王宇松了口气,他起身离开主控台,激动地和身边的同事拥抱、欢呼,这是他参与的第51次卫星海上测控任务。

1990年出生的王宇,在船上已工作了整整10年。这次任务,他由“替补”到“主力”的转变。

必须把最坏的情况都想到

在时差比国内早4小时的南太平洋任务海域,远望5号船按照预定航线匀速航行。甲板上巨大的雷达天线缓缓转到指定位置,控制中心的调度声此起彼伏,各类仪器仪表上的指示灯红绿闪烁。测控系统主控机房里,主操作手王宇屏气以待,方寸大小的操作台,却能联动直径为12米的巨型天线,通过它捕获目标,牵引几千公里外高速飞行的火箭、卫星。

“目标出地平。”火箭升空飞行约20分钟后,顺利抵达远望5号船测控弧段,此时主控台显示屏上,一个红点闪入屏幕,王宇左手拨动转轮控制“方位”,右手把稳操作杆控制“俯仰”,操纵着雷达天线捕捉卫

星信号,将代表目标的红点牢牢锁定在屏幕正中心。

王宇介绍道,在海上测控过程中,捕获目标是不确定因素最多的环节,也是整个任务中最关键的一环。“以前我对这个环节体验不深,直到干上主操作手,才真正感到责任重大。”他说。

“由于卫星的飞行姿态在不断调整,我们在跟踪卫星过程中,会进入卫星天线干涉区,会出现信号不稳定的情况,严重时还可能出现信号丢失的情况。”王宇说,远望5号船是此次任务中唯一的海上测控点,作为主操作手,他必须预想到可能出现的最坏情况,提前做好分析、准确掌握可能发生干扰的时间节点,确保跟踪不间断。

王宇喜欢读书,最喜欢海子的诗,尤其爱读那句“面朝大海,春暖花开”。

2009年第1次登上远望号船,洁白的船身在澄黄色江面的映衬下,光亮夺目。这一幕深深地刻在王宇脑中,历经10年仍记忆犹新。他说,初识远望号便一见倾心,从此与星辰大海结缘,再难分开。

刚开始时,他从后勤系统干起,自学多门课程,白天看图纸、摸设备,晚上翻资料、“啃”书本。从最底层的驱动机房到最高处的雷达天线,上下七八层来回跑。经过一段时间的积累,

他逐渐承担起了伺服驱动、监控岗位的工作。

伺服驱动、监控岗位可以说是主操作手的“副手”,对知识储备、实操能力的要求都很高,应急处置时更要具备替代“一岗”上阵的能力。

王宇坚持每天进行针对性目标捕获跟踪练习,从监视屏幕到操作摇杆,每个动作都需要全神贯注,“一次联调下来,手心里都是汗”。

某次任务全区合练时,王宇发现监控屏上代表目标的点极大幅度偏离了十字中心位置,他立即向主操作手王新荣报告。合练结束后,全系统用了长达12小时进行问题定位、器件更换、状态验证,等到全部状态恢复,已是凌晨三点。

“当时偏差不到1毫米,如果不是充分了解设备状态,很容易忽略过去。”王新荣说,事后他们对更换下来的变频器进行检查,发现受海上温度、环境以及航行中颠簸影响,设备的可靠性下降。如果用这样的设备执行任务,会在跟踪时出现相位偏差。

在执行最近这次任务时,王宇精准操控雷达天线,目标发现及时、捕获快速、跟踪稳定,获取完整数据,持续海上测控约600秒,准确高效地向西安卫星测控中心发送实时测控数据,为卫星太阳帆板展开等关键动作保驾护航。

短短10分钟成功测控的背后,是这位“90后”主操作手10年始终不变的执着和坚守,更是整个团队长时间的艰辛付出。



王宇(右一)在执行测控任务 王煦之摄

周一有约

一个农村妇女和首块国产芯片

朱程 蔡玉高 陈刚

钱月宝今年70岁,个头不高,按她自己的话说,已到了“越缩越小”的年纪,但她的手指依然细长。

这是双长满了老茧的手,从8岁起就开始绣花补贴家用,别人一天绣80根线,她能绣100根。

靠着这双巧手,钱月宝一针一线地织出了江苏梦兰集团(以下简称梦兰)这家中国纺织行业百强、中国纺织行业十强企业。

也是这双手,竟在知天命的年纪改行去做一件一般人摸都没摸过的东西——芯片。



图片来源于网络

用真诚转变怀疑者态度

“她一个农村妇女,50多岁了才第一次碰电脑,当她告诉我我要做龙芯时,我觉得她疯了。”钱月宝的大女儿钱钰红说。

连家人都反对,更不用提来自社会各界的质疑。

43岁的张福新是当年中国科学技术大学少年班的尖子生。还是学生的他就参与了我国第一块国产芯片——龙芯的研发。29岁那年,他因为贡献突出被破格评为副研究员,对龙芯的产业化充满激情。但他万万没想到,从实验室向产品的“关键一跳”,院里没交给“国家队”,反而交给一家竿子都打不着的民营家纺企业。“当时我的第一反应是‘怎么可能!’”张福新说。

不疯魔不成活。能让钱月宝放下捏了半辈子的绣花针,这块龙芯,有着它独特的魅力。

作为一颗真正意义上的“中国芯”,龙芯具备微数据处理能力和拓展能力。如果把芯片比作一台汽车,微数据处理能力决定了这台汽车的驾驶性能,拓展能力则决定了未来这台汽车能否被进一步改造升级。正是这一独特的优势,让龙芯至今都是国内屈指可数的,可以实现自主可控的国产芯片。

“我们这代人多少有些报国情怀。”钱月宝慢慢地搓着手,回忆道,“那时我和中科院合作,原本只是想吸引人才支持企业发展,结果很多科学家跟我讲,国家正缺芯片,龙芯产业化缺合作方。于是我就想,梦兰有今天全靠国家支持,我帮助国家解围。”

就是这么一个简单朴素的想法,没有概念包装,也没有过多解释。亿万次穿行引线练出来的韧劲,早就让钱月宝对认准的事坚持到底。在一片“农村妇女做IT”“家纺企业做芯片”的嘲笑和质疑中,她从市跑到省再到北京,四处奔走寻觅支持,尽其所能筹备场地、购买设备、引入团队,她还用自己细腻的心思为远道而来的专家们装修住处。这份执着和真诚感染了很多人,让不少心存疑虑者转变态度。

“我第一次见钱董,她给我展示的不是纸面上的规划,而是已在推进中的项目,这份真诚和效率让我非常吃惊。”张福新说,“她的精神和人格魅力让我相信,龙芯的产业化大有可为。”

2004年,梦兰与中科院正式签约,在江苏省常熟市建立梦兰“龙芯”产业化基地,合作推动“龙芯”项目的发展。

四处奔走寻求资金支持

在中国,民营企业的平均寿命不到4年。不少企业为了挣“快钱”涌向一个个风口,很少有人会在一个看不到盈利的项目上长久驻足。然而在梦兰龙芯产业化基地,这个拥有着国内领先的通用CPU技术的公司,却嗅不到一丝躁动的气息。

时间拨回到2004年的签约仪式。那天,中国工程院院士李国杰就给钱月宝泼了一盆冷水:“龙芯得慢慢来。开始的时候不能靠这个养活职工,要用家纺赚来的钱养活研发人员。”对这个“亏本”项目所面临的风险,钱月宝心中当然知晓,但她还是毫不犹豫地签了约,因为她懂得“国家战略”这4个字的意义。

李国杰的话一语成谶。在那个追逐高速增长年代里,龙芯的产业化之难,远远超过了当初的想象。十多年间,龙芯产业化之路几近夭折,但每次又都涉险过关。

如今已是龙芯重要骨干的吴少刚在谈及这段经历时感慨颇深。“很长一段时间,很多专家认为芯片‘造的不如买的,买的不如租的’。最难的时候,我们研发经费要不到,产品卖不出去,一度陷入绝境。即便如此,集团的资源也始终向我们倾斜,钱董自己还身先士卒,四处奔走帮我们寻找支持。”吴少刚说。

承诺不难,难在始终信守承诺,更难在这种信守有时要不计生死。

2006年,在第一代拥有完全自主知识产权的龙芯电脑问世即将产业化的关键阶段,梦兰担保的一家不锈钢企业突然倒闭,钱月宝以极大的勇气和担当承担下这笔近4亿元的债务,稍有不慎,不只是几十年心血付诸东流,更会影响到两千多名职工的生活。在这样困难的情况下,她依然坚持为龙芯输血。15年来,梦兰先后投入2亿元支持龙芯发展。尽管与市场动辄巨资的项目相比有些少,但这却是梦兰能从牙缝里挤出来的全部。

科学家的执着与钱月宝的真诚就这么发生了化学反应。

多年来,“龙芯”骨干多次拒绝高薪诱惑,始终奋斗在国产自主芯片研发的第一线,保证了核心技术路线的延续性。龙芯也不辱使命,从家用电脑到大型服务器,从石油勘探钻头到翱翔太空的北斗卫星,越来越多的龙芯上天入地,为国家的信息安全提供重要支撑。

在龙芯电脑展厅,记者看到了龙芯系列的最新产品。一排跳动“龙芯”的台式电脑运行流畅,不论是看视频、看网页都和市场上主流电脑无异。唯有操作界面左下角的那个菜单按钮变成了一条红色的龙,暗示着它的身份。

抱诚守真迎曙光。去年,全国上下对自主可控芯片的认识进一步统一。作为目前国内最成熟的国产芯片之一,龙芯获得了来自政府的重要订单。今年,梦兰龙芯产业化基地正在为新款龙芯量产作准备,力争将整条产业链实现自主化。

走进梦兰的会客厅,作为4届全国人大代表,一张张在全国两会期间与国家领导人合影的照片挂满墙头。钱月宝说,这里是她的“加油站”,每当快挺不住了,她就会在这里坐一坐、看一看。“梦兰做龙芯以来,得到了多位国家领导的关心,做不好龙芯,我愧对领导嘱托。” (据新华社)