

# 吴季： 给“悟空”们规划成长路线

■ 爱国情 奋斗者

本报记者 唐婷

“……3,2,1,点火!”6月5日12时6分,伴随着巨大的轰鸣声,长征十一号固体运载火箭从海上发射平台腾空而起,将7颗卫星送入预定轨道,填补了我国运载火箭海上发射的空白。

## 农场里的“追星”少年

时光回溯至上世纪70年代,10来岁的吴季跟随父母在湖北沙洋五七干校生活。那时候的农村,夜晚灯光很少,天上的繁星格外耀眼。天气暖和的时候,吃过晚饭,吴季就和小伙伴们一块坐在屋外抬头看星星。这也是他们为数不多的娱乐活动之一。1970年,中国第一颗人造地球卫星——“东方红一号”顺利升空,这在当时可是件引人瞩目的大事。“上得去,抓得住,听得到,看得见”是“东方红一号”的总体要求。所谓“听得到”,是指从卫星播送出的《东方红》乐曲可被地面接收;“看得见”,则是地面上的人肉眼能直接看见在轨飞行的卫星。

## 机会留给有准备的人

“不要怕没有机会,关键是你有没有准备。不怕没机会,就怕没准备。”——这是吴季常常和年轻人分享的心得。上世纪80年代初,很多年轻人都希望能出国深造,毕业后在北京邮电大学任教的吴季自然也不例外。虽然申请自费留学和联系自费留学都不太顺利,但他一直没有放弃。要出国留学,首先得过语言关。早起收听英语广播,是当时吴季每天的必修课。为了练好口语,他还常去哥哥所在的旅行社义务帮忙接待外国旅游团。1985年,联合国计划开发署和欧洲空间局(以下简称欧空局)设立项目,专门资助第三世界国家的科学家到欧空局去进修。外语能力突出的吴

## 牵头“双星计划”

上世纪90年代初,中国空间科学研究几乎还是一片空白。1994年,在丹麦技术大学完成博士后研究工作的吴季,决定回国干一番事业。“当时有两个选择,一个是去北京邮电大

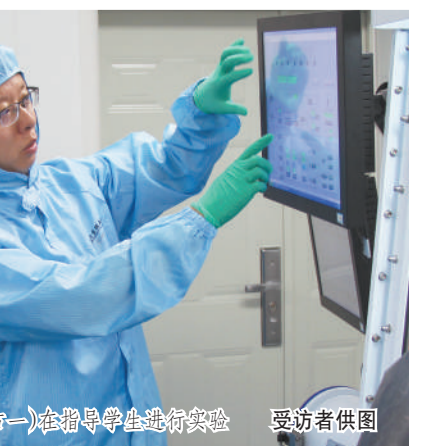
在甲板上观看发射的人群,传出了阵阵欢呼声。作为受邀观礼嘉宾,中国科学院国家空间科学中心(以下简称中科院空间中心)原主任吴季难掩内心的激动,在微信朋友圈里记录了这一重要时刻。从在湖北沙洋农场仰望星空的少年,到空间科学领域资深科学家,吴季亲历并见证了我国空间科学发展的许多重要节点。为空间科学“代言”,成了他日常工作的一部分。

听着收音机里播放的《东方红》乐曲声,在夜空里捕捉“东方红一号”的身影,成了吴季儿时记忆里的一抹亮色。他清楚地记得,晚上七八点钟,天刚黑的时候,最适合在天上找人造卫星,和别的星星不一样,人造卫星会动,而且“跑”得很快。人造卫星为什么也会发光?为什么“跑”得那么快?为什么有时能看见,有时又看不见……一个个待解的问题在少年吴季心里埋下了好奇的种子。“从那时起,我就对探索太空有一种特别的向往,觉得这个事情非常不可思议。这或许正是后来我从事空间科学研究的初心。”吴季说。

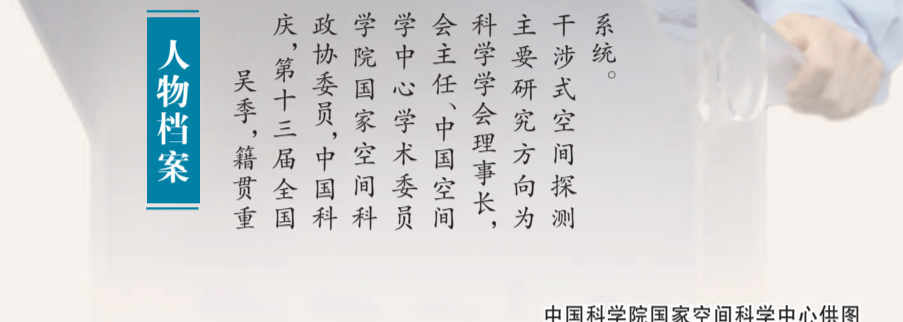
季,被学校推荐参加原邮电部组织的选派考试。没想到考试的题目,竟然是现场翻译一段录好的英语广播。吴季顺利地通过了国内考试,但能否成行还要等欧空局通知。2个月后,欧空局发来了电报。起初,看到电报上一连串的“Stop”,吴季差点以为没通过。后来才知道,“Stop”在电报里是句号的意思。看懂录用通知后的吴季,倍感机会难得。“如今回头看,在欧空局工作的这一年,是我职业生涯中非常重要的一年,使我真正迈入空间科学的大门。”吴季回忆道,很多当年一块工作的伙伴和他成了一辈子的朋友,为后来的国际合作积攒了人脉。

学,另一个是到中科院空间中心。我特别希望能把全部精力都用在科研上,所以选择了到中科院空间中心工作。”吴季说。出于对重大突破的期待,科学家们都渴望拿到科学卫星的一手数据进行分析,而不

和努力付出。”13年前,他就开始研究具有高能量比的锂电池,彼时国内外研究的人很少。当时,传统化石能源仍占主导地位,高性能二次电池还是被尘埃掩盖了光芒的珍珠,而且锂电池的研究难度很大。多年耕耘,陈人杰团队终于迎来收获季:他们先后在多电子高比能二次电池新体系及关键材料方面取得了多项创新成果,相关论文发表在《先进材料》《自然·通讯》等学术期刊上。2018年底,陈人杰入选北京市“卓越青年科学家”。



陈人杰(右一)在指导学生进行实验 受访者供图



中国科学院国家空间科学中心供图

是分析别人“吃剩”的二手数据。然而,在很长一段时间,我国都没有真正意义上的科学卫星计划。1997年,在吴季和同事们的推动下,“地球空间双星探测计划”(以下简称“双星计划”)得以立项。该计划是首个由中国科学家提出,并以中方为主的空间探测国际合作计划。它利用两颗以大椭圆轨道绕地球运行的小卫星,探测地

## 绘制学科发展路线图

一心想做科研的吴季,屡屡被推上管理岗位。担任中科院空间中心主任后,他的工作重心更多转向了空间科学发展规划的研究制定上。在吴季看来,包括空间科学在内的基础科学要想良性发展,离不开前瞻性布局和长期稳定支持。自2006年开始,在吴季的领导下,由中科院空间中心牵头,联合国空间科学领域的专家学者,对空间科学要解决的重大科学问

## 为空间科学鼓与呼

2018年初,从中科院空间中心主任岗位上卸任后,吴季又多了一个新的身份——全国政协委员。检索全国两会期间媒体对吴季的采访报道,不难发现,“空间科学”依旧是他屡屡发声的关键词。“将空间科学卫星纳入国家重大专项,建立到2030年国家层面的科学卫星发展规划”“近3年科学卫星发射数量为零,空间科学研究亟须更多‘空间’”“建议尽快成立空间科学领域的国家实验室”……在空间科学鼓与呼的同时,如何让空间科学任务的价值最大化,也是吴季一直十分关心的问题。作为中科院空间科学

## 童年经历引其走进能源研究领域

陈人杰出生在煤炭化石能源丰富的山西省。由于化石能源的无序开发和过度使用,陈人杰家乡的环境污染问题曾十分严重。呛人的空气,深深烙印在他的童年记忆里。考入北京理工大学,师从中国工程院院士吴锋攻读博士学位后,他愈发意识到清洁能源和可持续发展对于环境保护的意义。这段经历,也更坚定了他走上科研之路的决心。由于反应机制的限制,传统二次电池的能量密度偏低,构建具有多电子反应特性的高能量密度二次电池新体系,是入职母校后的陈人杰要攻克的技术难题。“想别人之未想,实现却很难。”回忆攻关的点滴,陈人杰说,按要求电池的指标均需超过国内外最高标准,但多次试验结果未能达标。于是他顶住压力,带领团队对每一批次的材料和电池样品进行多次设计优化,先后研制出几十种高比容硫基复合电极材料、两百余种新型功能电解质材料,三十多款不同容量、不同性能指标的锂电池样品。“从陈老师坚定不移的眼神中,我们感受到他对科研事业的执着,这股韧劲儿也深深地感染

## 人物点击

主持人:本报记者 张盖伦



## 王德民:不谈长相,多谈科学

其实,王德民院士年轻时的证件照,每隔一段时间都会被翻出来。他是中瑞混血,高鼻深目,无论用哪个时代的眼光来看,都是英俊的长相。最近,这张照片又在网上热传。更重要的是,他是中国工程院首批院士,便更让人感慨何为颜值与实力并存。不过,也不用总给一名科学家冠以“科学界吴彦祖”称号,虽然是网民开的善意玩笑,但王德民自己也说,只有不正经的人才谈长相。他不想拿这张脸做太多文章,毕竟,他的文章可都写在祖国大地上。因为混血的身份,一路走来,王德民其实受到了很多不公的待遇,但他为国奉献的心始终如一。从北京石油学院(现中国石油大学)毕业后,王德民就去了大庆油田,被分到了基层试井。在艰苦条件下,他推出了符合大庆油田实际的油井压力计算公式。因为他的科研,大庆油田屡次实现跨越。王德民是中国油田分层开采和化学驱油技术的奠基人。他的研究,都是从实践出发,有的放矢;他的科研成果,也没有一项被束之高阁,全部被转化为生产力。他常说,终身服务大庆油田,是我的荣幸。



## 若宫雅子:从没有什么开始太晚

都说年轻就是资本,因为年轻,未来才有无限可能。当人过了某个年龄段,仿佛就被装入了某种框架,只能循规蹈矩过完这一生。但年龄最大的苹果软件开发工程师、日本女性若宫雅子展示了另一种活法。她是一位好奇心很重的老人。当了40多年的银行职员,在上世纪90年代末,退休后的雅子,偶然间接触到了电脑和互联网。于是,她成为头几批入驻电脑世界的人之一。2017年,雅子又开始学习苹果开发语言,半年后,她成功开发出了第一款iOS游戏。从互联网到移动互联网,雅子没有错过时代的每一次演进。为了让更多退休老人也感受到信息技术带来的改变,雅子还管理了一家平均成员年龄接近七旬的线上俱乐部,带动其他老人也投身其中。雅子曾在一次演讲中表示,老年人重新开始学习,于自身、于国家都是有益的。这位优雅的日本女人亲身实践了何为“终身学习”。老去,并不意味着就要被时代抛弃。只要愿意,在学习资源更加丰富、更加易得的今天,人们随时都能再次跳上时代的列车;在任何年龄,都可以成为弄潮儿。



## 何同学:跳出时代局限看5G

何同学,本名何世杰。但还是唤一声他的江湖名号——何同学。何同学,北京邮电大学大二学生,1999年生人。此前他在微博上发过 AirPods 的测评视频,很有传播力。不过,让他更火的,还是本月初的5G体验视频——何同学拿着5G手机到了5G网络覆盖的北京邮电大学西土城校区,感受了一把快到飞起的下载速度。他是这么说的:“基本没感觉到下载开始就已经结束了。”何同学的5G测评视频之所以成为爆款,除了主题新鲜、叙事节奏令人舒服、切入点容易引起共鸣外,还有一点很重要——它展示了青年人在面对技术变革时的思考。5G究竟会带来什么改变?何同学想,如果这个问题不好回答,那不如让时间退回到6年前,看看当时的人们,是如何看待4G的。对,日光之下并无新事。站在当下回望过去,我们总能看到,人们是怎样低估了一项新技术带来的改变。人的想象力总会受到时代的局限,因为科技带来的,必有一番新的天地。谢谢何同学提醒我们这一点。

# 凭股韧劲,他13年深挖电池潜能

■ 第二看台

实习记者 于紫月

“高能电池技术,对5G通信、新能源汽车等领域发展十分关键。”北京理工大学材料学院教授陈人杰一边展示装有锂电池模组的新能源汽车模拟系统,一边对科技日报记者说,“从理论突破、材料创新、电池设计再到应用模组开发,每一次进步都凝聚了我们团队的辛勤汗水



陈人杰(右一)在指导学生进行实验 受访者供图

了我们。”陈人杰的博士生叶玉胜回忆道。6个月后,该团队终于成功研制出综合性能达到考核指标要求的锂电池样品,近期还成功在无人机、机器人、电动车辆等多领域开展了应用评测。回首过去,遇到的每个难题都是一次考验,“坚持到底”是陈人杰的解决之道。

## 学生的进步是最宝贵的礼物

“作为一名教师,教书育人是自己的本职工作,也是实现人生价值的重要途径。”陈人杰说。谈起老师陈人杰,叶玉胜感慨颇多。“陈老师平时工作勤奋,与同学讨论实验常会忘记吃饭。只要你晚上在实验室加班,总能碰上陈老师,他一定会在离开办公室前,仔细检查实验室设备,并嘱咐同学们早些休息、注意身体。”叶玉胜说。科研之余,陈人杰最大的爱好就是看科幻电影和科幻小说。他常告诉学生,做科研要敢于大胆创新,而优秀的科幻作品也会给自己很多启发,非常值得学习借鉴。在陈人杰看来,教师除了传授知识外,更重要的是对学生做人做事全方位的教育。“看到每一届学生取得优异的成绩、个人综合素质得到提升,这是我作为一名教师收到的最宝贵的礼物。”他说。

(本版图片除标注外来源于网络)