

是什么让航天员这个群体如此不惧危险,勇于挑战极限?我的回答是“理想”。无比庆幸我们生活在一个伟大的时代,这个伟大的时代成就了我们的理想。

## 搭乘理想之舟,飞越更辽阔的星辰大海

杨利伟

三十载艰辛铸就天宫,十七次飞天逐梦太空。这些年,中国载人航天工程取得长足发展,激发了全国人民的民族自豪感,在全社会引起广泛而热烈的关注。我时常看到载人航天题材的纪录片、短视频,也陆续收到各类有关图书,其中既有专业研究、历史回顾,也有巡天实录、科普读物、漫画绘本。这些制作精良、内容丰富的文艺作品和图书,让我回想起中国载人航天工程走过的不凡历程,充满奋进的力量。

1992年,中国载人航天工程启动之初就制定了“三步走”的发展战略,全体科技工作者努力拼搏、刻苦攻关,先后突破了天地往返技术、出舱活动技术和交会对接技术,为开展空间站建设打下坚实基础。至神舟十五号载人飞船胜利返回,中国空间站建造任务已经完成。

作为载人航天工程的参与者,我有幸见证了“天宫”从无到有的全过程。空间站建设阶段,航天员作为最前端的见证者和实践者,创造了无数个首次:首次进入核心舱建立载人环境,首次开启长期驻留,首次利用机械臂出舱,等等。如此种种,每一次都是冒着巨大风险的实践。曾经有人问我,是什么让航天员这个群体如此不惧危险,勇于挑战极限?我的回答是“理想”。正如神舟十二号乘组在空间站用中国传统毛笔浓墨写下“理想”两个大字,我理解的理想也是厚重的,它是一种精神,一种责任,更是一种担当。

航天员这个职业,在很多人的眼里是光鲜亮丽的,似明星、是偶像,但实际上却是一个“吃尽苦头”的职业,要接受各种极限挑战训练。正是因为理想的支撑,形成巨大的精神力量,使航天员克服常人难以想象的各种困难和挑战,圆满完成各项任务。在进行超重训练时,航天员手里都会握着一个报警器,当达到身体承受极限的时候,可以按下报警器,训练就会停止。但是这么多年来,没有一名航天员将报警器按下。出舱活动水下训练,对航天员的体力要求极高,他们要克服水下训练服40千帕的压力,连续工作七八个小时。女航天员也要与男航天员一起工作一起训练,一套科目一个标准,绝不落后。她们每次完成训练从航天服里出来,头发被汗水湿透,紧贴在脸上,看着让人倍感心疼。正是因为秉持心中理想,航天员才能够完成艰苦的训练,乐在其中。

从我2003年“飞天”至今已有20年的时间,我细数神舟系列载人飞船一次又一次的飞天路,凝望环绕在身边坚持训练的战友们,遐想正在太空执行任务的神舟十七号乘组,感慨着几代航天人的接续奋斗推动中华民族几千年的“飞天梦想”开花结果。飞行任务从探索到建造,再到应用;驻留时长从“一人一天”到“多人多天”,再到常态化的半年期驻留,每一次进步都凝结着中国人探索太空的理想。

神舟十二号任务是空间站建设阶段的首次飞行任务,首次开启3个月的长期驻留。神舟十三号任务开始进入6个月的飞行新时期,这次任务中我们还见证了中国女性航天员的首次出舱,首次进行机械臂操作飞行器在轨转位。神舟十四号乘组被誉为“最忙乘组”,他们见证了9种组合体构型、5次交会对接、2次分离撤离、2次舱段转位,建成了“三舱三船”全构型空间站。神舟十五号乘组是迄今平均年龄最大的乘组,他们“老当益壮”,圆满完成了空间站建造的“最后一棒”,并创造了4次出舱活动的新纪录。至此,“三步走”发展战略画上了圆满的句号。2023年5月30日,随着神舟十六号载人飞船腾空而起奔赴太空,中国空间站应用与发展阶段就此开启,点燃了激情澎湃的盛夏。

无比庆幸我们生活在一个伟大的时代,这个伟大的时代成就了我们的理想。中国航天员用实际行动证明,对理想的笃信与坚守,是航天员身上最重要的品质之一。希望航天员胸怀祖国、睿智拼搏、坚忍不拔、敢为人先的精神,能够得到更多精彩书写,激励新一代青年人搭乘理想之舟,飞越更辽阔的星辰大海。

(作者为中国载人航天工程副总设计师)

# 传感器：智能时代的“慧眼”

褚君浩

## 开卷知新

如果把智能系统比作“人”,那么传感器就是“人”的感觉器官。不同类型的传感器,感知周围环境并把数据传递给系统进行计算,对情况进行实时分析、判断和应对。随着数字化智能化不断深入,各式各样传感器的用武之地大为拓宽,为人类创造美好生活发挥着巨大作用。

一部智能手机里有上百个传感器:有用于摄像的CMOS图像传感器,有用于检查环境明暗的环境光传感器,还有用于导航的地磁传感器、陀螺仪,等等。正是基于这些传感器,手机里的各种应用软件才能流畅工作,手机才能成为集工作、生活、娱乐于一体的便携式智能设备,带来人们生活方式的巨大变化。风云卫星上的可见和红外光电传感器,能够不分昼夜地获取大气信息,精准预测天气,甚至在月球上、火星上都有传感器工作,帮助人类探索宇宙奥秘。

### 比人的感官更敏锐、更强大

传感器是信息系统的“慧眼”。它就像人类的眼睛、耳朵、皮肤等器官一样,感知周围环境,帮助我们认识多姿多彩的世界。不同之处在于,传感器比人的感官更敏锐、更强大。客观世界所包含的信息多样程度,远远超出我们感官的能力范围。人的眼睛无法观察红外辐射和紫外辐射,耳朵听不见次声波和超声波,对于“不见踪影”却时刻产生影响磁场也无法感知。这些超出感官范围的信息,传感器都能“感受”到。

随着生产力发展,人类越来越需要全方位地感知世界。1821年,科学家利用材料因温差产生电压的原理,研制出世界上第一个传感器——温度传感器。最初,人们直接利用光、热、电、力、磁等物理效应制备各种传感器,这些传感器尺寸大、灵敏度低、使用不方便。上世纪70年代,出现了将敏感元件与信号电路进行一体化设计的集成传感器,如

热电偶传感器、霍尔传感器、光敏传感器等。这类传感器由半导体、电介质、磁性材料等固体元件构成,输出模拟信号。上世纪末开始,数字化传感器快速发展,通过“模拟/数字”转换模块,实现数字信号输出。数字化传感器集成智能化处理单元,可以自动采集、处理数据,并能根据环境自动调整工作参数,数码相机中的光敏元件就是其代表产品。

总的来说,传感器的工作原理是某些物质的电学特性会随环境因素变化。例如铂在不同温度下电阻率不同,硅在可见光照射下电阻会减小,石英受到压力后表面会产生电荷,等等。利用电阻与温度的对应关系,可以制成温度传感器,进一步给敏感元件添加隔热结构,依据敏感元件温度变化与红外辐射能量之间的关系,可以制成红外传感器。在此基础上,还可以根据目标温度与红外辐射能量之间的关系,制造出非接触测温传感器。人们熟悉的用来测量体温的额温枪就利用了这一原理。借助丰富的物理和化学效应,人们制备出灵敏度比狗鼻子高1000倍、可以“闻到”气体分子的“电子鼻”,以及可以在黑夜中观察物体的红外相机等多种丰富、功能强大的传感器。

### 没有传感器就没有数字化、智能化

数字化是对事物属性的量化,并用数字将其表达为抽象结果。借助现代信息技术,人们可以存储、处理、传播各种数字化信息。传感器可以将事物蕴含的各种信息转换成电信号,并利用数模转换电路将电信号用数字表达,是数字化的有效工具。当你拿出手机拍照片或视频时,光敏传感器会将接收的光强度信号转换成电信号,再按一定的规则用数字表达、存储,最终形成手机屏幕上的影像。

数字化基于传感器获取信息。数字化系统需要处理的信息量非常庞大,仅靠人工或者传统设备无法获取,凭借传感器则能够实时、高效、精准、快速地获取,于是有了城市大数据、天气大数据、医疗大数据、农业大数据等。利用各类传感器,人们可以召开远程会议、学习网络课程、扫码支付甚至直播

带货,由此发展出数字经济业态。数字经济涉及的云计算、物联网、人工智能、5G通信等各类技术,都与传感器息息相关。

没有传感器就没有数字化和智能化。传感器是智能化系统的第一关,它的水平决定了智能化系统及其仪器设备的水平。传感器技术已经成为国际上信息高端器件领域的研究前沿,在人工智能、智慧城市、5G通信、航空航天、生命健康等领域均发挥着不可替代的作用。比如一辆汽车会安装压力、温度、位置、声音、光、电等超过100种传感器,由车载电脑进行处理,帮助驾驶员作出判断。对数据的智能化分析降低了驾驶汽车的难度,让汽车变得更安全、更好开。更进一步,无人驾驶汽车通过传感器实时获取道路信息,一旦发现障碍物,便通过智慧分析和避让。城市中高楼大厦、桥梁、隧道等建筑,也需要通过视频、温度、压力和烟雾等传感器实时监控安全状况,当数据汇总到一起,智能化系统便会及时分析,凝练出少量关键信息供使用者作出决策。甚至在未来,人类的感官也可以借助传感器变得更加强大,构建起智能化系统。

### 智能传感器开拓新应用场景

当前,各类传感器都处在进一步提升性能、降低成本,向数字化、智能化、小型化微型化、绿色低碳、可穿戴等方向进化,呈现出蓬勃发展新态势。其中,智能传感器、柔性传感器、新原理传感器的研发具有代表性意义,有望塑造新的工作生活方式。

发展智能传感器是重要趋势。借助智能传感技术,人们设计制造出具备获取、存储、分析信息功能的各种传感单元及微系统,实现低成本、高精度信息采集。智能传感器广泛应用在机器人、无人驾驶、智能制造、运动定量监测等方面,还可用于开发微创或微创健康监测器件等。近年来流行的动态血糖仪是个很好的例子。糖尿病患者将柔性传感器无痛置入身体,传感器每5分钟测一次血糖值,并传送到手机应用中。患者可以观察血糖曲线变化,及时通过饮食和运动等方法调节血糖,有的患者甚至由此告别了药物和胰岛素治疗。此外,人们还在研

发可降解电子器件,让智能传感器更好助力低碳环保生活。

发展柔性传感器是另一趋势。许多应用场景要求传感器制备在柔性基质材料上,并具有透明、柔韧、延展、可自由弯曲甚至折叠、便于携带、可穿戴等特点。目前制备柔性传感器的常用传感材料有碳基材料(炭黑、碳纳米管和石墨烯等)、金属纳米材料(金属纳米线、金属纳米颗粒等)、高分子聚合物和蛋白纤维等。例如一种具有可拉伸、抗撕裂和自我修复能力的交联分子聚合物薄膜电极材料,可用于制造下一代可穿戴和植入式柔性电子器件。将集成多功能的柔性传感器与柔性印制电路结合,可以制成“智能带”,把它穿戴在身体的不同部位,可实时监测与分析生理信息,帮助人们特别是感官退化的群体了解自身健康状况。

新原理传感器也在不断出现。在基础研究领域,新的规律陆续被发现,人们正利用这些科学新认知制备传感器。同时,技术进步也对基础研究提出新要求。在生活中,人们希望提高相机的像素、灵敏度、速度等性能参数;在高速实验中,需要可以记录飞秒尺度信息的条纹相机;在量子通信中,需要灵敏度达到单光子的光电探测器;在空天科技中,需要实现对高速运动物体和冷目标的探测,等等。这就要求科学家们进一步探索物理世界,发现新现象新规律,提升传感器性能。

随着科技快速发展,新材料新工艺不断投入应用,性能更强、种类更丰富、智能化水平更高的传感器将创造更多工作生活新场景,帮助人们“感受”美好生活。

(作者为中国科学院院士、中国科学院上海技术物理研究所研究员)

版式设计:沈亦伶

### 推荐读物

《传感器与智能时代》:褚君浩、李波著;上海科技教育出版社出版。

《迎接智能时代:智慧融物大浪潮》:褚君浩、周载著;上海交通大学出版社出版。

《人工智能时代与人类未来》:基辛格等著;中信出版社出版。

## 全景式呈现好稿怎样写到位

戴林峰



《人民日报记者说:好稿怎样写到位》:费伟伟著;人民日报出版社出版。

并非洋洋洒洒地有闻必录,作者主张主题要能“约之一言”,并列了“意在笔先,故得举止闲暇”和“意在笔后,故至于手忙脚乱”两方面案例,让读者从“颊上三毫,意境顿出”的鲜明对比中,体会到写出新闻真实感的关键所在。

书法创作要骨正筋柔、横平竖直,本书第二辑名为“结实”。结实是紧致而非臃肿,写得占有大量材料,过分堆砌又会适得其反。尤其是“千字文”惜墨如金,内容当然删减得多。把大量采访和细节写进千字文的时候,我们发现千字文竟是好大的空间。因此,

懂得了以少胜多的妙处,就能确立一种新闻审美。新闻靠细节打动人,稿子一具体就生动,开篇精练又精彩,酣畅淋漓,往往能成为经典范例。作者梳理了近年来沾泥土、带露珠、冒热气的好稿佳作,“开头一半文”的重要性不彰自显。写稿力求结实,也不能一股脑儿地平均用力,从字里行间来看,每一字有一笔是主,余笔是宾,要在紧要之处慢下来,也要在着意之处着力、着墨,作者以大量鲜活案例,呈现了写作中主与宾、紧与慢的辩证关系。

该书第三辑名为“平实”。写字贵平正安稳,寓奇巧于平实,显高雅于平凡,新闻写作也是这样,讲求客观、真实、准确、周正。好稿未必需要浓妆艳抹,动人春色不须多,作者详细比较了个人与群像的写法之别:一个人如一个点,笔墨易集中;写一组群像,平均着墨,特点容易淹没。可见,以少总多,情貌无遗,方见功力;提笔有线条,运笔讲章法,笔画平实方能结字稳妥。在作者看来,大手笔写大气象,用斗笔粗豪去写蝇头小楷并不合适。“书忌熟,熟则俗”,作者建议“文笔”里也要有文言的墨水,再三叮嘱新闻学子多学几种笔法,否则文笔便永远只有一个“平面”。

相信在阅读过程中,读者能够进一步体悟作者“言心声也,书心画也”的真切情感。

## 新书架



《党的出版故事》:尚莹莹、章泽锋、赵莹著;春风文艺出版社出版。

本书通过一个个生动的出版故事,展现了百年党的出版事业走过的辉煌历程、取得的伟大成就。



《当代文学理论观念的嬗变与创新》:赖大仁著;中国社会科学出版社出版。

本书从基本问题和马克思主义文论中国化等方面入手,系统阐释当代文学理论观念的发展创新及其积极意义。

# 读书