

快看！史上最重“太空快递”都有啥

□ 科普时报记者 毕文婷

3个小时,你能干哪些事?
看场演唱会、打扫一下房间、采买一周的生活用品……
对天舟九号货运飞船来说,3个小时,它已经完成了“太空快递”的派送任务。

装货量最大的一次

7月15日5时34分,天舟九号货运飞船搭乘长征七号遥十运载火箭,从我国文昌航天发射场点火发射。8时52分,它成功对接于空间站天和核心舱后向端口。

作为空间站应用与发展阶段组批生产的第四艘货运飞船,天舟九号承担着为神舟二十号和神舟二十一号乘组运送物资的任务,这也让它此次的“太空包裹”重达6.5吨。中国航天科技集团李智勇表示,天舟九号是天舟六号以来装货量最大的一次,“这个货包已经把整个货仓里面堆满了,而且有些地方还突了出来”。

健身锻炼不能少

吃饱饭,我们一起来运动一下。

天舟九号送来了一个130公斤的“大件儿”——核心肌肉锻炼装置。这台高1.7米、宽1米的“太空健身器”,专门解决航天员在长期失重环境下的肌肉萎缩、心血管功能下降等问题。

这台核心肌肉锻炼装置像床一样,航天员可以在上面进行深蹲、卷腹、屈伸、旋转等7个核心肌肉锻炼项目,提高返回后对重力环境的再适应能力。

科学实验“上新”23项

此次任务中,天舟九号带来了23项科学实验“大礼包”,涵盖空间生命科学与生物技术、空间材料科学、微重力流体物理与燃烧科学等多个领域。

你有没有想过,航天员在太空“飘久了”发生的肌肉萎缩,和老年人、长期卧床病人的肌肉问题,居然是同一类难题。天舟九号带了一批细胞样本上太空,让它们暴露在微重力环境下,科研人员通过观察细胞的变化,去寻找一些可能干预肌肉萎缩的新方法。

头晕、睡眠障碍及认知功能改变等症状也是航天员容易出现的问题。这次被送上太空的脑类器官芯片,能用来研究太空环境对人类思考与睡眠等脑功能的影响,为航天员长期驻留太空、监测健康风险等提供科学依据。

太空里也能吃上鲜桃

别以为航天食品还是以前的“压缩饼干”,现在的太空美食早就升级了。天舟九号这次送上太空的新一批补给中,菜肴类航天食品增加了近30种,总数达到了190余种,航天员可以连着10天吃不重样的菜了。

最让人惊喜的是,7月正当季的新鲜桃子,居然第一次搭上了“太空快递”,时令水果福利也是安排上了。想想看,在太空里,咬一口清甜多汁的新鲜桃子,太空生活的幸福感瞬间拉满。

给航天员送新衣服了

叮叮!您的新款航天服已送达。

这次,天舟九号的“太空包裹”里装了两套全新的“飞天”舱外航天服。可别小看了它们,舱外服可是航天员舱外活动过程中的核心装备,可以帮助航天员扛住宇宙辐射和极端温差,保障航天员在舱外活动中的高效作业和生命安全。

在此之前,中国空间站舱外服的设计标准是,使用寿命3年,出舱使用次数不少于15次。新款航天服把“保质期”延长到4年20次,将最大化发挥舱外服的能力,还节约成本。

据中国航天员科研训练中心尹锐介绍,基于此次舱外服的使用情况,科研人员还将开展更多研究,未来用于载人月球探测任务的新一代“望宇”登月服,将具备在月球表面开展实时作业等更多功能。

实现全程“物流跟踪”

地球上的网购会更新物流信息,“太空快递”也能实时查进度了。天舟九号携带的中继终端能自主捕获并跟踪天链中继卫星,搭建从飞船到地面的通信链条。不管是飞船的位置、物资状态,还是飞行数据,都能实时传回地面,确保“太空快递员”全程在线。

探秘稀土①

7月14日,海关总署公布最新数据:2025年6月,中国出口稀土7742.2吨;今年1-6月累计出口32569.2吨,同比增长11.9%。

稀土,无疑是当今世界的一个热词。在美国政府肆意滥用关税手段的情况下,中方坚定捍卫自身权益,有力回击经济霸凌,稀土“功不可没”。

笔者因拟采写出版《稀土霞光——中国稀土之父徐光宪的传奇人生》报告文学集,对稀土作了一些研究并开启了对徐光宪的“追星”之旅。其间,有化工行业的文友问我:“明明都是金属,为何叫稀土?”看来怀有这种疑问的人不在少数,有必要将这个问号拉直。

让我们穿越时空,来到1788年的瑞典斯德哥尔摩附近的伊特比村。一位名叫阿雷尼乌斯的瑞典军官,发现了一块黑色石头,他凭直觉认为这块石头不同寻常,于是将其珍藏在家中。几年后,他将这块石头交给了朋友——芬兰化学家加多林。加多林发现其中有38%的不明金属氧化物,在高温下难以熔化,也难溶于水,于是他将其命名为“钇(yi)土”。

钇,是为了纪念石头的发现地伊特比;土,是因为当时人们习惯于把不溶于水的固体氧化物称为土。如氧化铝叫“矾土”,氧化镁叫“苦土”。

“钇土”的发现,犹如给世界化学的湖面投下了一颗石子,激起了层层涟漪。19世纪,对稀土的研究成为欧洲科学界的潮流,德国、瑞典科学家相继发现了铈(shì)、镧(lán)、铈(è)、铈(tè)、铈(yi)等稀土。

1869年,俄国化学家门捷列夫的元素周期表问世,受其指引和启发,瑞典、法国、英国等科学家找齐了镧系元素的15个成员。

1913年,英国28岁的天才化学家莫塞莱一锤定音。他按照原子序数大小,将从镧到镨(lǔ)的15种元素,加上与之同族的钪(kàng)、钇,这17种金属元素统称为“稀土”。

按照以上说法,“稀土”就是指储量绝对稀少且不溶于水的固体氧化物吗?其实,我们可以把“稀土”这个名字理解为一个历史的误会,它描述的是这些金属元素在被发现初期的形态和分离难度,即“稀”是指“分散”和“难以分离提取”。

这是因为,稀土元素的化学性质极其相似,就像孪生兄弟,要将它们彼此分离、提纯成单一的元素化合物,在当时的条件下是极其困难且昂贵的。因此,纯净的、单一品种的“稀土”就显得非常“稀少”了。

众所周知,中国是工业革命的后来者,加多林发现“钇土”的1794年,正是清乾隆五十九年,朝野上下还沉浸在天朝大国的美梦之中。

所幸的是,中国科学家中不乏远见卓识者,他们在欧美留学时,敏锐地感受到稀土对工业文明的推动作用,何作霖、郭承基等杰出的稀土科学家密切关注着世界科技前沿动向,相信在世界稀土盛宴中会有中国科学家的一席之地。徐光宪等科学家在稀土萃取分离及应用领域一骑绝尘,将中国稀土提取纯度提高到99.99%。

如今,中国已是全球最大的稀土生产国和供应国。根据美国地质调查局数据,2024年全球稀土产量为39万吨,中国产量27万吨,占全球总产量的69.2%。

(作者系中国作家协会会员、中国化学家协会副主席兼报告文学委员会主任)

明明都是金属,为何叫稀土

□ 叶建华