



斑马鱼。 资料照片

“太空养鱼”有何奥秘

本报记者 刘 晓

搭建小型水生生态系统

斑马鱼是一种常见的观赏鱼，体长约4-6厘米，因身体两侧从头至尾布满多条蓝色条纹而得名。它们性情温和、活泼好动，成群结队游动时，犹如奔驰的斑马群。

这次来到“太空之家”的4条斑马鱼承担“重任”——借助由斑马鱼和金鱼藻组成的小型水生生态系统，科学家将研究空间环境对鱼类生长发育、生态系统运行与物质循环的影响。

进入空间站后，斑马鱼生活如何？专家介绍，空间站小型受控生命生态实验组件由神舟十八号航天员转移至问天舱生命生态实验柜中开展实验后，目前在轨运行稳定，4条斑马鱼状态良好。

中国科学院上海技术物理研究所研究员郑伟波说，目前，航天员成功开展了两次水样样品采集和1次鱼食盒更换操作，发现了斑马鱼在微重力环境下表现出腹背颠倒游泳、旋转运动、转圈等定向行为异常现象。后续科学家将利用返回的回收水样、鱼卵等样品，结合相关视频开展空间环境对脊椎动物生长发育与行为的影响研究，同时为空间密闭生态系统物质循环研究提供支撑。

和人类一样，在太空环境中生存，鱼类也面临着适应性挑战。为此，科学家打造了一套精密的生态系统。

在问天舱生命生态实验柜小型受控生命生态实验模块中，鱼类、植物和微生物协同参与——藻类光合作用产生的氧气供斑马鱼呼吸，鱼呼出的二氧化碳供藻类进行光合作用，进食产生的粪便则提供了藻类生长的养料。在饮食方面，科学家专门设计了鱼食，用注射器推进“鱼缸”。

这套“太空鱼缸”看上去很简单，实际上面临着不少已知和未知的考验。在太空中，鱼类生存的氧气不够怎么办？水变浑了该如何处理？面对可能出现的问题，科学家设置了紧急供氧系统、水质置换系统等诸多“配套”功能。

为了让斑马鱼在空间站更好地存活，航天员必须给鱼类喂食、供氧，为藻类提供营养液、照明，同时还要满足该系统pH值、溶氧、温度、电导率等指标要求，并进行参数调节、鱼卵收集、废物处理等操作。

为理解生命科学提供帮助

除了研究空间环境对脊椎动物生长发育与行为的影响之外，科学家还期待着斑马鱼能够在太空中产卵。

斑马鱼的繁殖周期约7天，1年可连续繁殖6-7次，产卵量高。专家表示，一旦发现小鱼排卵，系统将启动专用的排卵装置，把鱼卵收集起来。

为何选择斑马鱼作为研究对象？专家介绍，斑马鱼与人类基因组相似度高达87%，被称为“模式生物”（可用于研究与揭示生命体某种具有普遍规律的生物现象的一类生物）。此前在中国空间站种植的拟南芥和水稻，同样也是“模式生物”。

神舟十八号航天员乘组进驻中国空间站已近1个月，一系列空间科学实验有序开展。此次随航天员一同来到空间站的还有一批特殊“乘客”——4条斑马鱼。神舟十八号任务期间，4条斑马鱼将与4克金鱼藻组成小型水生生态系统，实现中国在空间培养脊椎动物方面的突破。

专家介绍，斑马鱼体型小，具有体外受精、体外发育、早期胚胎透明等特点，科学家可以完整观察研究其发育过程，这对于理解人类生命科学、疾病预防和治疗以及药物研发等意义重大。

上世纪70年代，美国遗传学家乔治·施特雷辛格首次对斑马鱼进行发育生物学研究。得益于其特性，斑马鱼在发育生物学、遗传学、基础医学、药理学、毒理学、药物研发以及生态环境评价等诸多领域得到广泛应用，成为生物学家的“宠儿”。

斑马鱼进入太空的时间也很早。1976年，斑马鱼随着苏联“礼炮五号”空间站进入太空。此后10余年间，苏联多次通过联盟火箭与宇宙系列卫星将斑马鱼等送入太空，开展在轨生物载荷实验。

2012年，日本将一个水生舱送入了国际空间站的日本实验舱，用于研究微重力对海洋生物的影响。3年后，日本实验舱利用18条斑马鱼进行肌肉实验，为制定航天员保健策略提供了参考和指导。

空间站90余项实(试)验相继开展

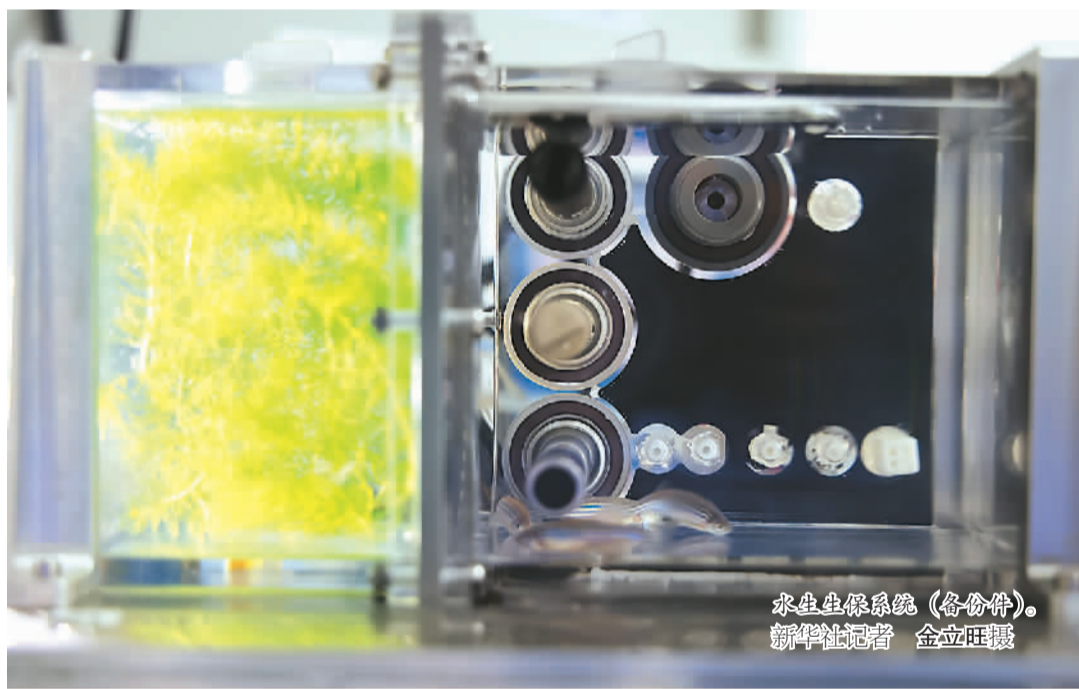
除了“太空养鱼”，神舟十八号还将利用舱内科学实验机柜和舱外载荷，在微重力基础物理、

空间材料科学、空间生命科学、航天医学、航天技术等领域，开展90余项实(试)验，其中包括实施国际上首次植物茎尖干细胞功能在轨研究，揭示植物进化对重力的适应机制，为后续定向设计适应太空环境的作物提供理论支撑。

中国载人航天工程新闻发言人、中国载人航天工程办公室副主任林西强此前表示，中国空间站已在轨实施了130多个科学研究与应用项目，在空间生命科学、航天医学、空间材料科学、微重力流体物理等方向已取得重要成果，在国际一流期刊发表论文280余篇。

利用高温科学实验柜开展的新型材料空间生长研究项目，中国首次在空间获得了地面难以制备的高质量晶体材料，对高性能多元半导体合金材料制备具有指导作用；利用生物技术实验柜开展的人骨细胞定向分化的分子靶点研究、对骨骼肌影响的生物学基础研究等项目，取得的成果为促进骨折、脊柱损伤修复等骨质疾病的防治，以及对抗肌萎缩、防治代谢性疾病提供了新的解决方案。

林西强表示，中国将继续坚持应用为纲、效益为先，充分发挥国家太空实验室平台优势，持续产出更多高水平成果。



水生生态系统(舱内件)。 新华社记者 金立旺摄

中国科学家构建国际首个基于纠缠的城域量子网络

据新华社电(记者徐海涛、戴威)记者从中国科学技术大学获悉，该校潘建伟、包小辉、张强等人近期首次采用单光子干涉在独立存储节点间建立纠缠，并以此为基础构建了国际首个基于纠缠的城域量子网络。该研究使得现实量子纠缠网络的距离由以往的几十米整整提升了三个数量级至几十公里，为后续开展量子计算、分布式量子计算、量子增强长基线干涉等量子网络应用奠定了科学与技术基础。5月15日国际学术期刊《自然》发表了该成果。

通过量子态的远程传输来构建量子网络是大尺度量子信息处理的基本要素。基于量子网络，可以实现广域量子密钥分发以及分布式量子计算和量子传感，构成未来“量子互联网”的技术基础。

在远距离分离的独立量子存储器间建立纠缠，主要挑战在于如何

控制单光子相位。近期，潘建伟团队设计并发展了一套非常精巧的相位控制方案：首先通过超稳腔稳频来压制控制激光线宽，其次通过光锁相环来构建读写激光间的相位关联，最后通过远程分时相位比对来构建两节点间的相位关联。采用以上相位控制技术，并利用量子频率转换，团队成功实现了相距十几公里远的量子存储器之间的纠缠。以此为基础，他们构建了国际上首个城域三节点量子纠缠网络，该网络可以在任意两个量子存储器节点间建立纠缠。

这项研究使得现实量子纠缠网络的距离由几十米提升至几十公里，为后续开展分布式量子计算、分布式量子传感等量子网络应用奠定基础。《自然》杂志审稿人对此给予高度评价，认为“他们的成果开启了量子互联网研究的新篇章”，“为未来大规模量子网络铺平了道路”。



近日，北京教育学院附属海淀实验小学的学生走进王致和腐乳科普展馆，了解腐乳加工工艺，体验传统文化与现代创新的结合。图为学生体验腐乳制造的工艺流程。 张亚恒、王玄摄影报道

上海为科普人才评职称

据新华社电(记者董雪)记者从2024年上海科技节获悉，上海为推进科普事业发展，开设科技传播中高级职称评审通道，以科技传播职称认定方式挖掘市场化的科普领军人才，调动科普人才活力。

在2024年上海科技节主旨大会上，首批科技传播高级职称获评者得到授证，中级职称申报同步启动。上海市科委有关负责人介绍，为科技传播人才评职称能有效促进专门人才队伍发展，同时有利于将散落在文化、旅游、科创等业态中的科普产业甄别出来，促进科普产业壮大。

李治中在自媒体领域从事科普工作，是此次高级职称获评者

之一，他表示：“对我们这些市场化的科普从业者来说，获评科技传播职称是一个巨大的鼓励，能帮助我们更好地深耕科普领域。”

记者采访获悉，探索为科技传播人才评职称是上海促进科普事业高质量发展的举措之一，上海正在推动科普与科创“两翼齐飞”。数据显示，上海全市的科普基地数量已有305家，平均每8万人拥有一个科普基地。在2024年上海科技节期间，上海依托各类科技创新基地、科普基地、青少年科学创新实践工作站等，预计开展专题活动达2000场，其中近270家科普基地会开展科技节特色科普活动。

校园众创空间 青年创新热土

可以把细胞“打印”进去的3D打印人体关节、可以自己回到“方盒于港湾”蓄能的无人机……这些硬核产品都诞生于设立在西北工业大学的众创空间。

西北工业大学的工大翱翔众创空间是一个面向学生创新创业团队和初创企业提供孵化服务的孵化平台。目前已培育学生双创团队105个，注册学生企业13家。2021年以来，众创空间孵化了以欧卡智船、联丰迅声为代表的批高新技术企业。

图为师生在众创空间开放工位上交流。

翁奇羽摄(人民视觉)



每秒计算30亿亿次

探访中国西部“最强大脑”

本报记者 高 炳

一秒钟，可以干什么？在陕西西安未来人工智能计算中心(以下简称“智算中心”)，可以计算30亿亿次！

走进位于西安市雁塔区未来产业城的智算中心，数排黑色机柜映入眼帘。“我们可提供AI算力300P，每秒可进行30亿亿次半精度浮点计算。”智算中心首席运营官张云鹏介绍，300P相当于150万台高性能计算机同时运算，24小时可处理数十亿张图像、10年左右的自动驾驶数据。

如今，人工智能赋能千行百业，在与办公、学习、生活产生越来越紧密的联系。如果说，数据是信息时代的“石油”，算力就是人工智能的“发动机”。作为西部首个、全国排名第二的大规模人工智能“算力集群”，智算中心堪称西部“最强大脑”，算力加持正助力“AI+”蓬勃发展。

有效监测煤矿输送带堵塞漏油、皮带跑偏、机舱漏油等问题；精确计算煤矿掘进作业面进退杆数据；实时保证油罐车为加油站安全运输

汽油……前不久，一款面向工业巡检领域的30亿级参数预训练大模型在西安发布。用数字化手段代替以往的人力巡检，效率大大提升，省时又省力。

“在人工智能大模型研发与训练方面，数据和算力是两大门槛。”西安圣瞳科技有限公司总经理高圣哲是该模型研发的参与者之一，也是位90后海归。近年来，这个西安小伙与创业团队一起探索，提供基于工业AI巡检平台的数据管理、模型训练、模型应用、设备接入等服务，助力产业数字化、数字产业化。

“有算力基础设施的加持，我们仅用半年就将这款大模型训练完成。”高圣哲说，“这大大节省了算力成本，为技术研发、业务推广提供了重要支撑。”

入驻智算中心的中科视语(西安)科技有限公司，与合作伙伴一起研发了“秦岭·秦川交通大模型”，为城市道路早晚高峰拥堵问题

提出解决方案。据公司负责人介绍，大模型对海量历史交通数据进行分析，结合当前道路入口和干线的流量情况等即时交通数据，可自动生成路口信号控制优化策略建议，有助于缓解交通拥堵。

交通拥堵实时“诊断开方”、毫米级病害“一眼识别”、渣土车等特殊品类车辆精准追踪……交通大模型为安全管理、道路养护等场景提出针对性的改善方案，助力智慧交通全场景变革。

筑巢引凤，集智聚才。自上线运行以来，智算中心链接生态伙伴企业230多家，吸引了一大批企业入驻。“这里初步形成了人工智能产业生态。”西安市雁塔区委书记王征表示，“我们将持续瞄准战略性新兴产业，抢占人工智能、网络安全、大数据等未来产业新赛道，努力打造陕西省算力和数字产业聚集区，构建城市数字底座，加快形成新质生产力。”