

科普时报

科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民科学素质普遍提高，就难以建立起宏大的高素质创新大军，难以实现科技成果快速转化。

——习近平

科普全媒体平台 中国科普网 www.kepu.gov.cn 投稿邮箱: kepushibao@kepu.gov.cn

中外科学家揭开灵长动物演化之谜

科普时报讯(记者胡利娟)作为其中的一员,人类一直对灵长类动物的起源和演化过程非常关注。近日,我国科学家组织的灵长类基因组计划发布了阶段性成果。相关成果以研究专刊的形式于6月2日在线发表在学术期刊《科学》上。

该计划由浙江大学生命演化研究中心张国捷教授和中国科学院昆明动物研究所吴东东研究员等,联合国内外多个研究中心组成联盟,通过多学科交叉技术手段对灵长类基因组展开比较研究,研究人类在内的灵长类物种的起源和分化过程、灵长类社会行为和社会组织的起源,以及大脑等各种生理特征的演化和遗传基础。

研究人员揭示了灵长动物各主要类群的演化时间,并推断出所有灵长类的最近共同祖先出现在大约6829万到6495万年前,距离白垩纪末期大灭绝事件非常近,这意味着灵长类动物的演化可能受到了物种大灭绝事件的影响。

从灵长类的祖先到人,相对脑容量在四个关键的演化节点显著增大,猩猩等大猿物种出现后,该趋势在人中达到了顶峰,使人不仅拥有灵长类中最大脑容量,也拥有了最复杂的大脑皮层。研究发现,这一历程伴随着大脑相关基因组区域的不断变化。

该计划还分别揭示了灵长类前肢形态的形成以及猿类尾部的消失等现象的分子机制,重新解释了人类8号染色体的起源问题,分析了灵长类Y染色体结构的演变历史,研究了灵长类特异的快速演化DNA序列等。此外,研究还揭示了灵长类复杂社会结构的演化机制,首次发现了灵长类物种中杂交成种的事件,并对灵长类中导致基因树和物种演化树冲突的不完全谱系分流现象进行了系统性研究。

对来自233种灵长类物种的809个个体的重测序数据分析表明,灵长类的遗传多样性与物种灭绝风险不完全匹配;研究人员同时训练了人工智能模型判断基因突变是否为良性突变,并发现常见变异和罕见变异在预测人类疾病风险方面具有互补效用。

“人类基因组既包含了人类演化过程中产生的独特变异,也保留了灵长类漫长演化过程中塑造而成的遗传背景。”张国捷表示,通过比较基因组不仅回答了包括人类在内的灵长类物种如何起源,而且可以详细描绘出我们身上每个基因、每个碱基的演化过程和变异模式,这为理解人类创新性状和疾病发生的机制提供重要借鉴。



潮幻奇遇

5月29日至6月4日,2023中国科幻大会在北京石景山区首钢园举办。在互动体验区,8000平方米的展厅内设置了多个主题展区,为观众打造了一场集元宇宙、科幻、前沿科技展示、航空航天体验、科幻影视产业链、集聚区风采等于一体的“潮幻奇遇季”。



图1:观众在体验“星际骑行”VR项目。
图2:专业演员正在进行虚拟京剧数字人物表演。
图3:工作人员正在做液氮酷三文鱼“食餐”。

科普时报记者 史诗摄
科普时报记者 毛梦园摄
科普时报记者 史诗摄

科研人员驻守空间站,你准备好了吗

□ 庞之浩

5月30日9时31分,在长征二号F运载火箭的托举下,神舟十六号载人飞船从酒泉卫星发射中心点火升空,开启为期约5个月的太空之旅。

这是中国空间站全面建成后的首次载人飞行任务。此次神舟十六号航天员乘组格外引人关注——航天驾驶员、航天飞行工程师、载荷专家3种航天员类型首次齐登场。其中景海鹏是指令长兼航天驾驶员,朱杨柱是航天飞行工程师,非军人的北京航空航天大学教授桂海潮是载荷专家。另外,朱杨柱和桂海潮是我国选拔的第三批航天员,这次是第二批航天员首次执行飞行任务,也是航天飞行工程师和载荷专家“首秀”。尤其是看到戴着近视眼镜的航天员上太空,更是激发了科研人员上太空的欲望。为什么航天员要分3种类型?他们的选拔标准一样吗?上天前需要经过哪些训练?他们承担的任务又有哪些不同?

科研人员在空间站开展更多实验,产出更多成果

早期参与载人航天活动的航天员



2022年4月7日,朱杨柱在学习空间站测控通信设备操作。

王夏阳 摄

员是不分类的,所有工作一个人全包。但随着载人航天器越来越大,寿命越来越长,设备越来越多,科研越来越复杂,光靠航天员很难完成各类复杂任务。于是,航天员就进行了专业分类,以便专业的人干专业的事。目前,航天员主要分航天驾驶员(又叫飞行专家)、航天飞行工程师(又叫任务专家)和载荷专家3类。

我国从第三批航天员选拔训练

开始,除了继续选拔航天驾驶员外,还选拔了航天飞行工程师和载荷专家。这是因为我国空间站已进入应用到发展阶段,需要派更专业的人上去保障空间站长期稳定运行和开展更复杂、更尖端的空间科学实验和航天技术试验,从而早出成果、多出成果,提高空间站的应用效益。据悉,神舟十六号乘组需要承担非常繁重的空间科学实验(试)验任务,是目前开展在轨实

(试)验项目最多的乘组。

由于这3类航天员分别执行不同的任务,所以对他们在身体条件、工作技能、训练重点、任务完成等方面的要求也是不一样的。其中,对航天驾驶员的身体素质要求最高,对航天飞行工程师的身体素质要求相对最低。例如,在航天环境耐力与适应性选拔中,航天驾驶员超重耐力检查的负荷比航天飞行工程师和载荷专家更高。但对航天飞行工程师和载荷专家的知识结构要求比航天驾驶员更高。

航天飞行工程师动手能力强,负责空间站的运维

航天驾驶员都是从飞行上千小时的战斗机飞行员里选拔的。他们相当于载人航天器的“司机”,主要任务就是驾驶载人航天器,包括完成对接任务等,并负责载人航天器飞行安全,也协助航天飞行工程师监视、控制与维护空间站的设备仪器。目前,航天驾驶员大多为男航天员,全世界只有几名女航天驾驶员。

(下转第2版)

你是否想进入餐桌上的宇宙,从美食抵达星辰大海?你是否想乘坐宇航员“同款”飞船,来一场星际之旅?亦或漫游月球,开启一场欢乐又刺激的月球狂欢?在5月29日开幕的2023中国科幻大会“潮幻奇遇季”的现场,这些脑洞大开的想法通通都能实现。

月球车、返回舱 VR体验星际穿越

不出大气层,也能体验“独行太空”的感觉?北京市科协开设的“首都青少年科幻教育空间”展区,布置了科幻百年、科幻体验、科幻沙龙、科幻影视、科幻光影、科幻阅读等六个活动专区,打造出一个超现实的科幻世界。

不过,最吸引人的还是几个VR互动体验项目。“油门踩到底!哎呀,怎么撞墙了,快打轮!”在小男孩焦急地大声指挥下,他的同伴驾驶的“月球车”正在起伏不定的道路上飞驰。这是中国航天科技集团第十二研究院推出的互动体验项目“月球驾驶”,模拟了月球凹凸不平的地形和六分之一重力,只要踩下油门,就能在月球上来一场爽快的“赛车”。

如果觉得月球车还不够刺激,那一定要去试试“星际骑行”项目。跨上摩托车、戴上VR眼镜,就能穿行在璀璨星河之间,极速飞越太阳系。

“你已经身处神舟载人飞船,接下来,你将踏上返回地球的旅程!”尽情遨游太空后,可以坐进“重返地球”项目的返回舱,遵循语音指引,体验者完成返回地球的每个重要步骤,并应对各种惊险的突发情况。

科学“食餐”让孩子肚子里有“宇宙”

结束星际旅行,不妨穿越科幻百年的时光长廊,在聆听科幻广播剧的精彩故事之余,换个姿势,你将进入一个餐桌上的宇宙,从美食抵达星辰大海。

在-196℃的液氮环境中将三文鱼做成“冰激凌”,尝一尝3D打印的彩色煎饼,亲手制作一个魔法水果离子蛋……“薛定鹅食餐”俨然成了厨房里的科学乐园,让孩子在餐桌上探索宇宙的配方。

“薛定鹅食餐”创始人仵侃告诉科普时报记者,用-196℃的液氮处理过的三文鱼入口即化,像冰激凌一样。“液氮加深了我们对气态、液态和固态之间转换规律的理解。希望孩子们在吃喝玩乐中储备科学知识,建立科学思维,掌握科学方法。”

“薛定鹅食餐”将先进科学研究设备叠加美食与烹饪,以XR混合现实技术、AI辅助食餐设计及游戏化交互辅助孩子用食物做实验,让孩子将科学与烹饪进行“基因编辑”,打造了全新的“干饭力学”,不控套路解锁背后的科学知识点。

丰富数字场景 从“摄影棚”到“手术室”

循着阵阵掌声,记者看到两位专业演员正在进行动作真实、细节丰富的虚拟京剧数字人物表演。他们穿戴动作捕捉系统,身后的屏幕上以两位演员为原型打造的虚拟数字人物实时同步展现。

“这是VTS虚拟直播套装,专门面向虚拟直播、虚拟人交互领域,支持多人、大空间条件下的高精度动作捕捉。”诺亦腾展区负责人张继刚告诉记者。

在智能医疗展示区,HoloSight创伤骨科手术机器人正在“做手术”。这款机器人由诺亦腾和中国人民解放军总医院唐福福教授及陈华教授团队联合打造,通过外部高精度光学定位追踪以及混合现实技术,可实现对术中骨骼位置与角度的多维度实时监测,解决了骨科微创手术中对于人体骨骼状态进行实时追踪的难题。

“传统的盆骨手术刀口一般是20厘米左右,用这台创伤骨科机器人做手术,切口仅2厘米,同时患者术中出血量仅50毫升。”张继刚说。

责编:陈杰 美编:纪云丰
编辑部热线:010-58884135
发行热线:010-58884190
印刷:新华社印务有限责任公司
印厂地址:北京市西城区宣武门西大街97号



扫码订阅更方便

想象力加满 共赴一场科幻之旅

□ 科普时报记者 史诗 毛梦园 摄

科普与科学教育应“同频共振”

——聚焦《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》(一)

□ 陈征

5月26日,教育部等十八部门发布《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》(以下简称《意见》),对中小学科学教育工作作了战略部署,为从事科学教育的科技和教育工作者指明了方向,树立了信心。

《意见》将教育“双减”政策与《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》等纲领性文件并列作为制定本次意见的政策依据。习近平总书记在中共中央政治局第三次集体学习的讲话中提出“要加强国家科普能力建设,深入实施全民科学素质提升行动”“要在教育‘双减’中做好科学教育加法”。由此可以看出,科学教育与科普并不是许多人刻板印象中各自独立的领域,而是相互融合、密不可分的有机整体。

从根本逻辑上看,科学教育应是科普与教育的“同频共振”。

习近平总书记在5月29日主持中共中央政治局第五次集体学习时

编者按 教育部等十八部门日前联合印发《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》,这一在教育“双减”中做好科学教育加法的系统部署,引发教育界及科普界广泛热议。如何推动科学教育落地见效,本报将陆续邀请长期扎根一线的科普工作者和科学教育专家,结合理论与实践,提出自己的思考和建议。

再次强调,要“进一步加强科学教育、工程教育,加强拔尖创新人才自主培养,为解决我国关键核心技术攻关提供人才支撑。”《意见》在指导思想中明确任务是“提高学生科学素质,培育具备科学家潜质、愿意献身科学研究事业的青少年群体,培养社会主义建设者和接班人”。《意见》体现了二十大报告提出“教育、科技、人才”一体推进的统筹部署,其基本逻辑是教育培养科技人才,人才产生科技成果,成果支撑高水平科技自立自强,最终推动国家高质量发展。而站在“大科普战略”的视角下,要完成这些任务、达成这些目标,科学教

育工作就必然是科普和教育的融汇和“同频共振”。

从具体实施上看,科学教育应是科普与教育的“分进合击”。

在当前的培养体系中,学校是教育的主战场,也是科学教育的核心阵地。科技工作者和高校、企业、科研院所以及科普机构等单位,培养社会建设者和接班人”。《意见》体现了二十大报告提出“教育、科技、人才”一体推进的统筹部署,其基本逻辑是教育培养科技人才,人才产生科技成果,成果支撑高水平科技自立自强,最终推动国家高质量发展。而站在“大科普战略”的视角下,要完成这些任务、达成这些目标,科学教

育工作就必然是科普和教育的融汇和“同频共振”。从具体实施上看,科学教育应是科普与教育的“分进合击”。在当前的培养体系中,学校是教育的主战场,也是科学教育的核心阵地。科技工作者和高校、企业、科研院所以及科普机构等单位,培养社会建设者和接班人”。《意见》体现了二十大报告提出“教育、科技、人才”一体推进的统筹部署,其基本逻辑是教育培养科技人才,人才产生科技成果,成果支撑高水平科技自立自强,最终推动国家高质量发展。而站在“大科普战略”的视角下,要完成这些任务、达成这些目标,科学教

育方面有更深刻的理解,同时有关单位拥有中小学不具备的丰富实验实践资源。《意见》第9—13条“用好社会大课堂”,提出了科技工作者、相关单位与学校以科普方式开展合作的可行措施。科技工作者和相关机构可以直接面向青少年激发其好奇心、想象力和探索欲,也可以与教师和学校合作为其提供思想方法内容和实验实践条件,协助教师将社会资源转化为教学内容融入课堂等等。

归根到底,科学教育的目的是培养具有创新能力的人才,而人的创新能力始于“实践经验”,源于“思想方法”。相信在《意见》的引导下,科技工作者与教育工作者通力协作,让科普与教育“同频共振”“分进合击”,我国的科学教育发展能够日新月异,满足国家和社会的需要。

(作者系北京交通大学物理科学与工程学院副教授)