

探访2024中国·浙江残疾人未来科技运动会 科技之光,点亮无限可能

本报记者 沈吟

好奇心 分量 有多重

本报记者 高心同



智能仿生手、仿生腿应用场景。
除署名外均由受访者供图

飞速发展的科技,正悄然改变着我们的生活,也为助残事业带来了前所未有的机遇。

11月29日,一场特殊的残疾人运动会在杭州开赛。这场2024中国·浙江残疾人未来科技运动会,包括智能仿生肢体类、脑机接口类、操控类、视觉类等5大类9个项目的比赛,吸引了200余位全国各地的残疾人参加。

让看不见的人“看见”、站不起来的人“站起来”、用意念操控轮椅……在智能仿生手、智能仿生腿、脑控轮椅、AI眼镜等高科技辅具的帮助下,越来越多的残疾人朋友共享美好生活。

脑机接口 创新不断

2024年,距离第一条脑电波被人类捕捉至今,刚好过去100年。

当年,德国医生汉斯·伯格发现这段平平无奇的波浪线时也许并不知道,这张记录着大脑神经元放电活动的脑电图,夯实了脑机接口技术迄今为止最重要的一块地基。

最初看到比赛项目表上,脑控轮椅竞速赛、脑控龙舟赛、脑控拔河赛这3项时,记者仅凭名字很难设想比赛场景。

“脑机接口是大脑与外界进行直接互动的一项技术,分为侵入式和无创脑机接口,无创脑机接口就像大脑中伸出的无形科技大手,可以和世界万物进行交互。”杭州曼安智能科技有限公司CEO、首席科学家宋星介绍。

大脑是人体最复杂的器官,“读脑”更是一个大工程。无腿者起舞、断臂者弹琴、失语者发声……当前,脑机接口创新不断,给了很多残疾人希望。

在杭州曼安智能科技有限公司,记者见到了一台智能脑机接口轮椅,这次比拼的脑控轮椅竞速赛上,参赛选手们就将乘坐这样的脑机接口轮椅,通过意念控制轮椅速度方向,竞速前行。

而脑控拔河赛,则是一场团队之间意念的竞技。队友之间互相合作,排除干扰集中注意力,利用脑波拉动屏幕上的绳子移动,直到一方将绳子完全拉过中线,三局两胜。

用意念遥控龙舟,想越“用力”,大屏幕上的龙舟划得越快——在脑控龙舟赛上,选手将佩戴特制的发带式脑控仪,使用比赛专用电脑,集中注意力调节脑波状态,设备实时采集脑波数据,转化为划龙舟的力量,更快抵达终点者胜。

北京视友科技有限责任公司负责脑控拔河和脑控龙舟的设备支持。公司市场总监屈炳硕告诉记者,多年来,公司依托脑机接口前沿技术,专业从事智慧教育和智慧健康领域产品的开发和产业化应用,“公司的脑电技术产品已大规模应用于全国五千多所学校、特殊教育学校、政府机关、企业、医疗等单位的认知力训练、心理健康、学能提升、情智训练等领域。”

简单来说,就是通过科学手段增强脑功能,提升大脑能力。

今年1月,工业和信息化部等七部门联合印发《关于推动未来产业创新发展的实施意见》,“脑机接口”被列入未来产业十大标志性产品,《实施意见》鼓励探索在医疗康复、无人驾驶、虚拟现实等典型领域的应用。

在浙江,脑机接口应用于孤独症等精神障碍人群的康复,已经取得了一些成效。今年,曼安智能联合杭州市滨江区残联共同推出“点亮星星”公益项目,运用高性能脑机接口,帮助改善孤独症患儿的症状。

智力障碍和精神障碍人群大多存在语言、社交功能障碍,往往难以生活自理、融入社会。孤独症尚无特效治疗药物,只能通过漫长的康复训练帮助患者改善症状。

“孤独症人群的发病机制目前还不明确,但有一点肯定,他们的脑功能神经发育异于常人。”曼安智能的脑功能增强训练负责人胡丹用了个形象的比喻:“就像去健身房锻炼,私教会根据体质和锻炼目的来定制不同的训练方案,曼安智能的脑功能训练会用AI私教方式,一对一个性化给孤独症、多动症的孩子进行训练。不同于传统的康复方式,我们的训练可以帮助锻炼神经网络,提升情绪控制、语言表达、逻辑认知等方面的能力,尤其是针对大龄的孤独症患儿,效果也不错。”

萧山区特殊教育学校孙剑老师,这次带着8位学生,参加了脑控龙舟和脑控拔河项目比赛。看了演示和介绍后,他对脑机接口运用于特殊儿童康复训练颇感兴趣:“学校有老师也在做特殊学生的行为预测研究,脑机接口和我们的研究之间也比较契合,未来可以继续合作或讨论。”

AI加持 智能仿生

用科技为视障人士装一双“AI眼睛”,帮助视障人士更好感知这个世界,这是杭州联汇科技股份有限公司CEO、首席科学家赵天成的一大心愿。

由于视觉的缺失,盲人除了盲文、有声内容以外,他们只能靠记忆和触觉寻找物品,知识获取、生活工作非常困难,严重影响了他们的生活质量。

这次的AI眼镜挑战赛中,选手将佩戴智能眼镜,根据语音提示,智能识别周边环境,避开障碍物,挑选正确物品,找到正确书本。

在AI加持下,一副平平无奇的眼镜变“聪明”了。

联汇科技从事多模态大模型技术研究多年,当残联找到公司时,双方一拍即合,决定设计一款适合盲人使用的智能眼镜。

传统的避障眼镜,只有简单的功能:佩戴后,盲人在面对障碍物时,眼镜会及时发出警示音,功能单一。

但这次比赛中使用的AI智能眼镜,可以通过人机交互来实现语音提示。

前面是什么样的环境和路况,前面的人穿着什么样的衣服裤子?佩戴者可以与眼镜对话,详细了解周边情况。“这就是一个可以随身携带的智能助手。它可以智能寻物、洗衣颜色分类、事物识别等,并且还有非常核心的记忆功能,它有查看和使用历史记忆的能力,从记忆中心找到用户寻找物品最近出现的位置并告知用户,帮助用户回忆。”赵天成说。

举例来说:盲人在日常出行场景



中,AI智能眼镜可以实时感知环境,智能检测路况和危险事物,如坑洼、石墩、防护栏、动态行驶的车辆等,并主动播报预警信息,提醒人员避开障碍物和危险区域,还能帮助视障人士知悉电梯抵达楼层等。

赵天成告诉记者,相比健全人使用的智能眼镜,这款产品还针对视障群体进行了优化,如简化了部分繁琐的描述,增强了画面定位功能等。“我们希望为视障人士的日常生活更好赋能,让科技承载更多希望和温暖,让视障人士也能享受到科技带给人类的便利。”赵天成说。

让视障人群“看见”,让肢残人士“站起来”,高科技辅具做到了。

很多人可能还记得,去年杭州亚运会开幕式上,最后一棒火炬手游泳运动员徐佳玲穿戴着智能仿生手,高擎火炬“桂冠”,点燃主火炬,将现场气氛推至高潮。

智能仿生假肢可以将运动意图转化为自如动作,让肢残人士重新“长”出控制自如的手与腿。这次残疾人未来科技运动会上,浙江强脑科技有限公司的智能仿生手和智能仿生腿再次亮相。

智能仿生手通过检测穿戴者神经电和肌肉电信号,来识别选手运动意图,实现手指独立运动和协同操作。和传统的机械结构假肢不同,智能仿生手是一个基于脑机接口技术的“科技手”。只需采集微弱的肌电神经电信号,仿生手“感知”人脑的想法,识别别人的运动意图,并精确控制手指的运动。

据了解,参赛选手们将使用智能仿生手拉弓箭,并完成拾取、摆放、



视觉中国供图

科技的飞速发展,正为残疾人扫除许多日常障碍。智能设备的无障碍功能越来越强大,高科技辅具层出不穷。

杭州余杭区残联去年聚合区内20余家高科技辅助器具企业,成立了省内首个高科技企业助残联盟,并建成了杭州市余杭区高科技辅具展示体验中心。走进中心,智能仿生手、外骨骼机器人、智能轮椅、人工耳蜗等产品,琳琅满目。

乍一看只有四面白墙的一个房间,实则大有乾坤,这是一个3D沉浸式智慧康复体验系统。

工作人员启动设备后,边演示边介绍,选择了一个医院的场景:“每面墙都有相应的训练任务,孩子们可以通过激光雷达感应,直接与墙面上的场景进行互动,完成康复训练项目。比如在医院场景里,在语音和画面的引导下,可以对孩子们进行社交行为训练、行为情感干预、认知语言训练,模拟挂号、看病、取药。还有超市、学校等200多种场景。”

只需要一间10多平方米的房间,便可切换200多种场景,可以缓解康复机构场地有限的问题。

这几天在北京,2024中国国际福祉博览会正在举行。作为国际性展会,本届博览会将有来自澳大利亚、丹麦、德国、韩国、加拿大、美国、日本、瑞典等15个国家和地区的58家国际品牌参展商亮相,带来助行、助听等新产品、新技术及新应用,全方位呈现国际残疾人辅助器具前沿创新成果。

在这个充满无限可能的科技时代,AI、脑机接口等技术正逐步突破传统界限,赋能残障人士及有特殊需求的群体,带来前所未有的希望与改变。

今年全国助残日主题,正是“科技助残,共享美好生活”。在新质生产力和科技创新的带动下,残疾人的生活、出行等正在发生巨大的改变,感受到了硬核科技中的满满温度。



2024年菠萝科学奖在杭州颁发。来自国内外的10名专家学者及科学爱好者,带着趣味横生的科研项目捧杯而去。

被遗忘的西瓜,在冷冻层冻得邦邦硬。打开冰箱门的你,那瞬间会想什么?放了很久的苹果,受潮长了蘑菇。手上被蚊子叮起一个大包,手指被锋利的纸张割破……看到这一幕,你会怎么做?

将那些水果扔到垃圾桶?带着愤怒表情一巴掌拍死蚊子?无奈地寻找创可贴?这是普通人的做法。科学家,将它们放在显微镜下。

“我就是有点好奇会发生什么。”2021年那个端午假期,埋头实验的西湖大学孙立成团队成员唐堂和刘清路,将西瓜遗忘在了冰箱冷冻层。待西瓜被想起,已经成了一个坚硬冰球。

意外变成机会,一定是因为有人绸缪已久。意外一刻来临前,唐堂和刘清路正在潜心完成老师孙立成布置的研究任务——解决离子传输膜的技术难点问题。因此打开冰箱门的那一刻,沉浸式思考课题的唐堂和刘清路,正在心里念叨着“离子传输膜、离子传输膜……”。

“西瓜一定有水,水里就一定有离子。这又是一层冰膜。离子……膜……说不定,它就具备传输膜的特征!”实验之后,他们发现,一块西瓜皮竟然有离子传输膜的选择透过性——踏破铁鞋无觅处!谁能想到,合适的离子传输膜原材料,竟是一块瓜皮!后来,相关成果发表在《自然·通讯》杂志上。带着“冰西瓜解决大问题”项目,西湖大学孙立成团队也赢得了2024菠萝科学奖“灵机一动奖”。

回想自己将剥落的西瓜皮放进电化学二氧化碳反应测试装置的一瞬间,唐堂用一个“好奇”,解释了怪诞一举背后的一念,同时回答了上述疑问。这也成了菠萝科学奖的筹办初衷——“向好奇心致敬”,以及本届的主题——“打破砂锅问到底”。

对于获得2024菠萝科学奖“科学事件奖”的“苹果长白蘑菇”的当事人浙江德清邓女士,同样是好奇心,让她在那个黄梅天,在那个别样的苹果前停顿、拍照、发帖,以及寄给中科院的科研人员。“果菌王”白参菌最终得到鉴定、分离、培育,有望成为新的食用菌育种来源。在事件相关的帖子中,她袒露着自己的心声:“最初发现它的时候,我本想扔掉它。但鬼使神差地没有扔,就放在厨房的窗边……再后来,我给它喷水,(蘑菇)就长开了。好神奇。”

好奇心在科学世界里,有着怎样的分量?因为想知道洗澡水为何溢出,阿基米德发现了浮力原理。因为感到一壶水烧开时,蒸汽顶起水壶盖子的画面太过神奇,瓦特改良了蒸汽机。是好奇心,让他们在这些稀松平常的瞬间前,有一帧关键的停顿。

爱因斯坦说过:“重要的是不停地追问。好奇心有它自己存在的理由。一个人当他惊奇地看到永恒之谜、生命之谜、实在的奇妙结构之谜时,他不能不从心底感到敬畏。”以及,“永远不要失去神圣的好奇心。”

对于2024菠萝科学奖“有知有味奖”得主中科院理化技术研究所江雷院士团队,“冰啤酒为什么更好喝”这个发现,是他们在探索酒精浓度对其物理性质影响的研究中,一场美丽的邂逅。

酒精的浓度,起初占据了江雷院士的目光:“为什么中国白酒有一个非常特殊的酒精浓度区间,要么是38%-42%,要么是52%-53%,要么是68%-75%?”是在反复的实验、调试中,他们发现,影响酒精风味的参数“接触角”,也受到温度变化的影响。

2024菠萝科学奖“疯狂实验奖”得主普林斯顿大学赵志磊和他的同事们则个个是“狠人”:在Lindy McBride的实验室,将手臂伸向爬满蚊子的笼子,甚至甘愿一日以身饲蚊3000只。“我们就是想知道蚊子靠什么找寻、识出人类并吸血。”一个坚定的念头,更是让这支研究团队连续花了5年时间,只为制造可供实验的转基因蚊子。

目前,孙立成团队的成员仍在继续由一块西瓜皮引发的研究。而就在9月,受“冰西瓜研究”中果胶通道结构启发,团队在学术期刊《能源与环境科学》上发表了新的研究成果——基于空间构型调控方法制备高性能阴离子交换膜,在工业应用中颇有前景。时隔三年,这个瓜,他们还在“啃”。

“也有怀疑和动摇的时刻,我的努力会白费吗?迟迟不出成果,该不会是我个人能力有问题吧?”然而,不论如何,他们从未想过放弃这个研究。“如果研究失败,大不了推倒重来。也没关系嘛。”

在令人遗憾的想象里,唐堂依然保持着乐观。他告诉记者,一个令人欢喜的好结果,并不是科研的全部。而不断探索的精神,才是科研的追求。唐堂的语气温和,充满了阳光。