

智能向善:人因工程让高科技服从人类指挥棒

——2024 人因工程与智能系统交互国际会议观察

编者按

人因工程是什么?它与我们的日常生活有何关系?在太空中,航天员的衣食住行、在轨科学实验,包括空间站舱外机械臂与航天员联合执行任务,都离不开人因工程的支持。在我们身边,医疗康复机器人、无人驾驶汽车和手机屏幕界面等都有人因工程的影子。仔细观察就会发现,人因工程远在天边近在眼前,浸润着人类生活的方方面面。

中国空间站如何满足航天员长期驻留需求,让他们更高效地工作、更舒适地生活?高铁的驾驶舱该如何布局、降低操作失误的风险?智慧住宅改造怎样实现高效自然互动,提供便利个性化服务、打造舒适安全的宜居环境?手机屏幕的界面设计怎样提升用户体验……

要回答这些或大或小的问题,绕不开一个词——人因工程。

人因工程是什么?2024人因工程与智能系统交互国际会议近日在深圳召开。多位中国科学院和中国工程院院士、来自国际工效学会和多个境外工效学会组织的顶尖研究者与国内人因工程领域专家走上讲台,围绕推动人因工程与智能系统交互发展、提升智造与工业化水平等展开讨论,助力培育新质生产力和经济高质量发展,也为大家进行了深入浅出的科普。

大到中国空间站、核电站等“国之重器”,再到医疗康复机器人、建筑改造,小到手机屏幕界面、阅读灯设计等,深入观察会发现,人因工程看似远在天边,实则近在眼前。在人工智能高歌猛进的过程中,它冷静地思考人与机器的关系,让高科技服从人类的指挥棒,于无形处守护人类安全、创造舒适生活。

人因工程目标:安全、高效且宜人

“人因工程倡导以人为中心,其本质是让科技成果惠及全体人民,增强人民群众的安全感、幸福感。”国际宇航科学院院士、人因工程全国重点实验室主任、中国载人航天工程原副总设计师陈善广解释,人因工程是研究系统中人与其他要素之间交互作用的学科,并运用相关原理、理论、数据与方法开展系统设计,以确保系统实现安全、高效且宜人的目标。

简单来说,一切由人制造的、有人参与控制或使用的产品/系统,都是人因工程的研究对象。这一学科的理念是“以人为中心,让机器适应人”,最终目标是确保系统安全、高效且宜人。

当我们为每天16次经过祖国上空的中国空间站自豪时,脑海中首先浮现的是英雄航天员,是巧夺天工的太空舱,是不断突破新技术的长征火箭……而隐身在这一切后面的人因工程,贯穿在航天员系统的每个环节,大众难以察觉。

“太空环境异常严酷,必须处理好航天员、航天器、航天环境之间的关系,确保航天员在轨安全、舒适、高效地工作。这就需要上天所用产品及系统的设计既要考虑到人的局限性,也要考虑到人的优势,这是人因工程的核心内涵。”

当航天员漫步于太空,在恶劣的太空环境中保护他们躯体的是身上的一个小型航天器——舱外服,此时能胜任他们“工作伙伴”的则是一个智能机器人——空间机械臂。人类走向深空,离不开机器;而若机器为王,替代了人,人又有什么意义和价值?

可以说,载人航天任务本身就是一次巨大的人因工程试验,人与机器完美协作才能在太空奏响人类勇气的赞歌。处理好人、机器和环境的关系,中国载人航天这些年一直将人因工程以人为本、智能向善的理念贯穿其中。

当高铁飞驰在辽阔山川,一枚小小硬币却能在车厢内的桌面上屹立不倒——这是不少外国博主在乘坐中国高铁时反复实验、展示的经典镜头。而这一场景在中国中车集团首席科学家王军眼里,就是运用了人因工程的理念,如此才能保证高铁的平稳快速运行。近20年来,在国家载人航天工程以及大型飞机、高铁、核电站等国家重大计划和专项的支持下,我国在人因工程学研究与应用方面取得了一批原创性理论和技术成果。这些成果于无声处护佑中国从大国重器到居家日常的安全,并不断拓展着人类能力的边界。

智能向善,人字当先

人因工程,“人”字当先,“以人为本”是其不变的理念。

关于人与机器的关系,人类早在18世纪末就开始思考这一问题。从蒸汽时代机器“解放人的体力”、电气时代机器“增强人的效率”,到信息时代“拓展人的能力”、智能时代



“提升人的智力”,人机关系不断发生转变。

当世界高新科技向着智能时代高歌猛进时,人因工程大会则一次次警醒人们:人工智能是天使还是魔鬼?是科技带着人,还是人指挥机器?我们是像《摩登时代》中的卓别林一样在流水线上当一个螺丝钉或者“人肉电池”,还是要把领导权指挥权牢牢地掌握在自己手中?

站在此次大会的讲台上,中国科学院心理研究所研究员张警吁发问:“是不是智能产品一定能给人带来安全和更好的体验?”他认为,在智能系统的设计中,如果不尊重人的特性,会导致严重的后果。比如,国外某知名品牌越野车的所谓智能档位由于按键设计容易混淆,造成车祸不断,不得不大量召回。张警吁告诉记者,他现在的主要工作就是找到这些人擅长的特殊能力,通过人因设计把人的这些能力更好发挥出来,比如利用人对生物运动的自然感知能力来设计新的车外交互系统,利用外周视野信息低认知资源消耗的特点来保持自动驾驶系统乘员对环境的持续感知,等等。

拥抱新科技,但要“以人为本、智能向善”。第十三届全国政协副主席辜胜阻指出,习近平主席提出的《全球人工智能治理倡议》,为人工智能治理贡献了中国智慧和方案。会议过程中,大会主席陈善广反复强调“以人为本”,在任何时候,人都是第一位的。

机器要为人服务,而非喧宾夺主。在他看来,未来,随着智能化水平的提升和人文需求的融合,人因工程将面临更多挑战和机遇。人与智能体间的合作范畴将从人智协同认知系统、人智协同生态系统走向人智共生社会系统。

人适应机,转向机适应人

第一届人因工程高峰论坛举办时陈善广曾预言,当前中国处于工业2.0与3.0的混搭状态下,系统化地加入对人的极限和适应能力的研究,加入“人一机一环境”的深度互动研究,加入对人的心理和情绪的全面关怀研究,必将助推中国科技跃迁。

当时他对这门学科的期待是,迎接中国制造2025,人因工程不仅将挑战工业4.0,更要迎接未来30年中国科技的大爆发。

如今,智能化、元宇宙、数字孪生进入千家万户。在工业领域,我国已建成全球规模最大、技术领先的网络基础设施,“5G+工业互联网”加速融合,AI赋能制造业数字化转型,以机器视觉、数字孪生工厂、工业机器人等为代表的智能工厂建设都在加速。

中国工程院院士、浙江大学求是特聘教授谭建荣在演讲中指出,如今,实体经济数字化和数字经济实体化趋势不可阻挡。“我们要实现数字转型,首先要保证数字经济立足于实体经济。”中国制造企业转型升级包括数字

化制造、网络化制造和智能化制造。“人类有许多梦想,不是所有梦想都能实现。然而,一种技术却能使梦想在感知中实现,这就是虚拟现实技术。虚拟现实与设计技术的结合,是设计史上一场划时代的革命。”谭建荣说。他是实践派,一直在身体力行。

李德仁院士多次参加人因工程大会,2023年他荣获国家最高科学技术奖。面对记者“与上次讲的有什么不同”的提问,他神秘地伸出手指,“我带来了新东西”。

他带来了新研究成果——《论无所不在的时空智能》。他给大家报喜:人因工程在助力我国测绘遥感从传统向AI飞跃中发挥了重要作用。目前,我国拥有5G基站400万个、遥感卫星数量近300颗,已初步形成全天候、全天时、全球覆盖的高分辨率对地观测能力,实现了商用5G基站室内环境下高精度高可靠定位,定位精度达到1~2米。这些技术已经广泛应用于日常手机定位、智慧物流、抗洪救灾、航天探月等社会生活的方方面面。

构建跨学科交叉育人平台

“青年人才培养是头等大事。”赵沁平院士曾任教育部副部长,一向重视交叉育人、产教协同育人。他认为,智能交互离不开产业应用,离不开工业,离不开国际同行的帮助和支持。而人因工程正是一个培养

青年人才的交叉学科。

据介绍,早在2016年,中国航天员科研训练中心人因工程全国重点实验室倡议发起举办中国人因工程高峰论坛,先后在深圳、杭州、长沙、上海等地举办了7届,成为业内具有较大影响力、非营利性的综合性学术交流平台。前7届大会,参会的都是我国院士、总师,吸引了很多85后、90后年轻科研人员、装备研究设计人员参加。

1983年出生的张警吁博士连续参加了4次人因工程高峰论坛。他告诉记者,从北大心理学系毕业前,他原本打算出国。后来他了解到,中国将会成为世界上起降飞机最多的国家,这除了需要更大更好的机场,也需要更加精准和安全地指挥调度飞机。这时,空管员的调度能力成为整个系统的关键。而工程心理学不仅可以更精准地预测空管员的负荷水平,更好地做到“削峰填谷”,还能够指导各种新型交互技术的开发,提高空管员的调度能力和整个系统的承载能力。他留在了国内,开始参与这项事业。

第一次参加人因工程高峰论坛时,他还是一名助理研究员。他发现,要研究并提升空管员的调度能力,涉及心理学、空中交通管制、计算机科学、生物医学、人体工程学等方面知识,高度跨学科、高度交叉,与陈善广提出的人因工程是“顺应国家工业革命技术迭代的大趋势,建立的复杂巨系统:特殊装备、特殊人员、特殊环境、特殊任务”的“四特”完全吻合,符合解决这个问题的根本需要和自身的研究旨趣。于是,他浸润其中,将人因的理念进一步延伸到智能手机、汽车座舱和航空器设计等领域,以心理学的视角切入人因工程,帮助长安、华为等企业进行有关研究和专项设计。这次参会,已经是研究员的他,带来题为《基于心理学原理的人与智能系统高效协同方法研究》的报告。

近几届人因大会都有机器人和机器装甲的介绍。此次,吉林大学博士生导师雷带来了他的研究成果,要让机器人走路不再像机器那样关节扭曲,而是“闲庭信步”。这项研究的一个目的是服务高位截瘫患者。雷雷向与会者展示了穿上假肢机器人的患者上下楼的情景。假肢的膝盖就是一个机器人,能猜测主人的动作意图。而模仿手和手臂的假肢机器人,则可以夹筷子、抹护手霜、捻扑克牌,甚至穿针引线、开瓶盖。精准的复杂动作已高度类人,让不少国外研究者大开眼界。

未来人因工程如何发展?陈善广表示,人因工程研究的技术方法跨越诸多学科,依赖于相关学科的技术发展,其自身基础理论和技术的研究深度不够,已有技术和方法的效度已不适应时代要求,基础数据、规律、技术方法的储备也无法满足应用需求。他建议从国家层面高度重视人因基础理论研究的规划布局,大力加强基础教育,深化人因工程共性科学与技术研究。特别是面对智能时代的挑战,应规划人因工程新的发展路线图。

未来已来,行则将至。

来源:中国青年报(本文有删节)
供图:尚凡

健康顾问

齐草堂皮肤病研究所: 助您远离皮肤顽疾困扰

皮肤问题更要看实质

中医认为皮肤问题是内外因共同作用的结果,为什么有些人容易得皮肤问题,有些人不容易得呢?其实这跟个人体质有关。

有些人本身就是敏感性体质,精神上的波动或其他的疾病都有可能导致他的身体处于不平衡的状态,这时候再加上外界的刺激因素,皮肤问题就会被引发。

皮肤是个“实诚人”,表里统一,内在身体变化了,皮肤也会跟着起变化。中医强调整体观念,主张辨证论治。在调理皮肤问题上也不例外。中医调理皮肤问题要关注疾患所处的环境、气候、地域特点、饮食习惯、精神因素、社会认知等,治疗方式不能只是涂抹患处,还应对身体进行一个全方位的调整,内服和外用配合,调理气血和平衡五脏。

要从清除体内风寒入手

要深层次解读这种困扰,究其根本总结为一点即皮肤出问题痒在表皮,根在內毒。因而,要想有效解决烦人的皮肤问题,消除痒痒不止带来的痛苦,就必须要把“循经拔毒、脱毒内出”来清除体内邪毒,从清血毒、排血毒着手,循着人体双脉即血脉和经脉,把分散潜藏于体内深层的风寒暑湿燥火虫七类毒素一网打尽,由内向外全部脱出,这样的方法才能永绝后患,让皮肤不再忍受痒痒不止的煎熬。

量身定做的康复调理方案

义乌市齐草堂皮肤病研究所是为皮肤问题人群的康复搭建的调理机构,也是技术精湛的皮肤健康服务平台,多年以来,齐草堂皮肤病研究所在多种皮肤问题的调理方面取得突破性的成果,在清癣、止痒、皮肤过敏纯中

药制剂方面获得多项国家认证,其产品不含激素,特色调理在全国各地都有着较高的知名度。其产品多元化、配方合理化、服务亲情化、售后规范化的治理理念受到患者的好评。

通过泡浴调理皮肤顽疾

药浴的作用机理,系药物作用于全身肌表、局部、患处,并经吸收,循行经络血脉,内达脏腑,由表及里,因而产生效应。齐草堂药浴开创了草本浴包+矿物质能量粉治疗皮肤病的先河,矿物质粉——感受黑龙江五大连池17世纪矿物质火山温泉的功效,富含1000多种对人体有效的有机物及矿物质,通过表皮吸收矿物质,快速调理改善各种皮肤顽疾。通过疏通经络、打通全身血脉和微循环、打通全身气血及经络、脏腑及组织系统等通路,通过发汗排除体内毒素,协调脏腑、活化细胞、增强免疫力。

全媒体记者 李红岩

中医养生

眼睛干涩如何缓解?

冬季气温低,空气干燥,干眼症患者会出现眼睛干涩、异物感、灼痛感等症状。中医认为,干眼症属“白涩症”“神水将枯”范畴,其病机为“燥热为标,阴虚为本”,在治疗与调养过程中,要重视滋阴补肾、养肝明目。

按摩。眼周围分布丰富的血管,按摩眼部与头部可以舒经活络、调和气血,从而达到缓解干眼症的效果。两手手掌互相摩擦至发热,用掌心盖住双眼,眼球向上、下、左、右转动。眼睛闭上,两手指指从眉心沿着眉骨轻轻按压,按至太阳穴处,稍加用力,再由太阳穴往下按压下眼眶,直到与鼻梁交界处。两手指指沿着鼻梁、鼻翼的两侧上下来回揉搓,再用力按压鼻翼两侧的迎香穴。

膳食。枸杞茯苓茶可以养肝明目。枸杞子10克、刺蒺藜10克,用沸水冲泡饮用。决明菊花茶可以清肝明目、益肾。决明子(稍捣碎)10克、菊花5克、山楂15克,以沸水冲泡,加盖焖煮约20分钟即可饮用。枸杞桑葚粥可以养血明目、补肾益气。枸杞15克、桑葚15克、山药15克、大枣45克、粳米50克,清水浸泡15分钟,大火煮开,转小火慢煮30分钟即可食用。

起居。建议每用眼半小时,让眼睛休息一会儿,可以通过闭目养神、远眺等方式,减轻眼睛疲劳。多眨眼,增进眼表湿润。在工作和生活环境中,使用加湿器或放置一盆水,增加空气湿度。平时可以用热毛巾、蒸汽眼罩等敷眼熏眼。

来源:人民日报

