

我想通过我的努力,让机器人“光彩照人”,让冷硬的金属机械散发出研发人员充满关怀与自信的精神气质。

岳莹：机器人也可以拥有“人情味儿”

口述：岳莹 机器人外观设计师 记录：徐阳晨 中国妇女报全媒体记者

我是一名机器人外观设计师,属于服务机器人应用技术范畴。我最得意的“作品”之一,便是当下网红仿人机器人“小慧”的外观设计与美化。

小慧身高1.65米,五官端正,肤如凝脂,身材苗条,一头褐色长发一袭连衣裙,虽然才半岁,但已完成了3次技术迭代,从0.1版到0.3版,在情绪表达和思维上逐渐趋向真人,可以实现16种表情,其面部微表情和人机对话技术处于国内领先水平。前不久,小慧在南京溧水举行的全球农产品直播电商节上大展风头,一度成为网红带货机器人。

工业设计美学打造人工智能“面子工程”

我本是学习视觉传达专业的,但对机器人设计非常感兴趣,初入人工智能领域,我就遇到一个跨专业问题:机器人研发是极为严谨、缜密的过程,严格按照代码编程执行,而机器人外形设计的自由度却非常高,属于机器人研发过程中“艺术”感最强的部分。很多时候接到的任务是,团队领导只给出大致方向,要体现出“流畅”“有科技感”“炫酷”等特点,其他部分让我自由发挥。实际上,设计原稿对我来说不是难事,只要找到足够的参考数据,运用Photoshop,连上数据板,构建色彩配比,一两天时间人物原型便“跃然纸上”,其实富有挑战的是如何把2D影像转化为3D建模,如何把工业设计融入机械运动?为此我花了不少心思。

随着版本的迭代更新,仿人机器人的手掌、关节灵活度逐渐升级,由四个自由度,变为五六个……我在设计时,就要把关节部位“留白”,以便于结构工程师植入电机,这说起来容易,做起来却并非易事。机器人是“模块化”设计,即手臂、腿、脚都可单独作为机械臂操作,甚至可以作为“假肢”应用于医学康复领域,成“人”时再统一拼装,因此把“纸上”机器人进行3D建模,要预判出3D打印立体成像下,模型各部分切割后的合理性和可动性。我已记不清和建模师反复沟通多少次,精细计算,来来回回对照草图进行切割、微调、渲染,既要确保机器人各模块的独立性,又要避免因可动性的调整而影响整体比例。

例如,对于机器人大到几十厘米,小到仅几厘米的零部件,我的设计原稿不能对运动性功能产生干涉,如果机体线条调整时切割过



机器人“小慧”0.3版

多,会影响部件植入,线条过宽,则影响身材比例和视觉美感。

过去,机器人外观设计偏向“机械感”“科技感”,但随着仿人机器人在人工智能领域的兴起,我们的设计也在追求极致“真人化”。一开始,天马行空的金属、炫酷造型,其流线型的数据并不符合人体比例,可能胳膊长、腿短,后来我们采用真人模特数据,1.65米的身高,按照大众女性标准身材比例去设计,这样既符合多场景应用,又能高度贴合人体运动的力学特点。

在高科技研发领域,要有强大的心理来对抗“常态化失败”

虽然仿人机器人是新趋势,但国内试水的团队并不多,因为设计难度非常大。除了点头、弯腰、手脚灵活运动,面部表情是最关键的



岳莹在设计作品

“技术攻关”,人脸表情有44块肌肉支撑,小慧目前已经调动了50%,即22块肌肉,可以充分表达多种情感,例如,单就“笑”这一种表情,小慧可轻松做出“大笑”“傻笑”“张口笑”“吐舌笑”等七种类型,甚至可以笑得流泪。

要想脸部“以假乱真”,机器人就要有柔软的皮肤、细致的毛发,每条皱纹、甚至每个毛孔都栩栩如生。小慧的脸部是由硅胶制成,其化妆材料由胶水、颜料、稀释剂按比例混合而成,胶水干得很快,所以我必须在面部干燥起皮之前化完妆,手速要练得特别快。并且,画笔在硅胶上的笔触很不自然,为了效果逼真,我尝试用海绵直接拍上去,这样会产生类似于肌肤的细小凸起,打造出接近真实皮肤的状态。除此之外,小慧的眉毛、睫毛、头发、色斑等细节我都要一一斟酌,选用最合适的美化材料。

可以说,给机器人化妆是一门全新的艺术造型工作,即使是业内人也得从零学起,跟着硅胶师父、结构工程师、软硬件工程师一起,研究脸部皮肤如何与内核机芯更为匹配,以保证五官的协调运动,如眨眼、眼球转动和张嘴说话都牵扯到脸皮的运动,同时也带来表情的

变化。

前阵子,我发现小慧眼睛不够明亮,工程师告诉我,采购来的眼睛虹膜部分都有突出的“尖尖”,这个尖顶部随着眼球的运动会摩擦眼皮,导致眼皮变形,而我们在切割尖顶部时技术又不成熟,造成了眼球“失神”,影响美观。我接手工作之后,找来各类砂纸,针对眼球的树脂材料特性,首先用粗糙的低目数砂纸初步打磨,再用2000目的砂纸慢慢磨光磨平,最后把眼球用热熔胶固定在电钻上,置于柔软的布料上进行抛光。但打磨之后的眼球,如何保持原有的光泽度?我自己想了一个办法,用凡士林涂抹以增加亮度、润度,做出来的效果的确不错。

但后来我又发现,凡士林容易融化或被蹭掉,并不是长久之计,我和工程师反复琢磨,采用改变眼球和眼周结构的方法,使之变大,大到能够被硅胶眼皮无缝包裹,内部结构更加紧密贴合,视觉效果也更为自然。但困难接踵而至,市面上没有大尺寸的仿真眼球,即使有,虹膜的比例也会随之变大,凸显“二次元”风格,并不符合“真人”眼部状态。我们尝试了自己制图,寻找厂家,高价定制等许多方法。从一次又一次失败中终于找到了破解路径。一颗小小的眼球,给我上了重要的一课,在高科技研发领域,难寻借鉴和参考,每一步都是摸着石头过河,我们不仅要耐烦漫长且枯燥的试错过程,还要有强大的心理来对抗“常态化失败”。

没有面部表情的机器人,缺少了和人的深层次情绪互动,在信息的表达上也始终未能突破新的技术瓶颈。仿人机器人这条路虽然仍“曲高和寡”,但带有温度和“人情味儿”的机器人,真正体现了人工智能走进千家万户的人文科技理念。

未来人工智能将更多地聚焦民生福祉

从事应用机器人研发,我深刻认识到科技赋能推动产业发展的重大意义。机器人直播带货,既降低了人工成本,还可以进行24小时不间断直播;仿人机器人可以定制成为陪伴老人、照护家庭的好帮手;在社会服务机构,机器人能够代替工作人员,从事咨询、讲解、导览、接待等工作,特别是在应急救援行动中,机器人可参与救火救灾、疫情防控等危险系数高的任务。

科技向善,守护美好生活。我们秉承的设计理念中,机器人并不仅仅是“高端”应用,业内很多同行正致力于关注弱势群体,2022年冬残奥会即将到来,我们也正在为之着手准备。小慧手指灵活度再升级后,就可以开

启“手语”交流功能,实现与聋哑人之间的对话,在很多公共场合,比如体育场馆、商场、电影院,视听障碍人士可以把诉求告诉机器人,机器人充当“翻译”,将对话显示在屏幕上。未来,我们希望人工智能更多地聚焦民生福祉,代替人工,在高污染、高辐射、低效恶劣的环境下承担人力难以胜任的高负荷工作,以减少尘肺病、农药中毒等恶性职业病的发生。

女性参与人工智能研发与应用仍属于少数,但比例在逐年增加,从我自身而言,女性在工业美学上对颜色的把控更为敏感,对多场景的应用包装更为擅长,对科技与服务审美风尚的平衡更为精准。接下来,我首先要解决的是跨专业问题,国内高校目前没有针对机器人外形设计开设专业课程,大多类属工业设计分支,这也是许多机器人外形设计师需要再学习的原因,现在我主攻的是3D软件,进行外观建模与渲染工作,熟悉机器人外观零部件的特性,并与厂家对接,制作实物。我想通过我的努力,让机器人“光彩照人”,让冷硬的金属机械散发出研发人员充满关怀与自信的精神气质。

·链接·

机器人外观设计,属于工业设计领域。工业设计是设计者通过技术的手段将艺术的、舒适的、更具心理需求的产品功能合理地延伸到产品上,从而延伸到人们的生活中去。如今,机器人外观设计是机器人研发制造企业非常关注的重点,同时也是这些企业在选择工业设计机构时最重要的环节;机器人产品外观设计的材质、颜色、造型都需要工业设计师仔细慎重的选择和专研。

随着机器人技术的发展成熟,工业设计水平的提高,越来越多的机器人出现在我们的日常生活和工作之中,所以在对机器人进行外观设计时既需要准确表达出企业或产品的信息,还要在外观上追求文化和艺术的兼顾;当然还需要融入创新设计,既要做到标新立异、不与雷同,还要做到雅俗共赏、贴合大众的喜好和审美的外观设计。

“非遗”传承人郭素勤：

剪纸融入印染布艺 古老技艺焕发活力

口述：郭素勤 平阳印染布艺传承人 记录：姜军旗 中国妇女报全媒体记者

童年与印染布艺结缘

临汾古称平阳,地处山西晋南地区,晋南地区自古以来就盛产棉花,老百姓的穿着则主要以当地棉花纺织成的土布为主。为追求生活的丰富多彩,印染布艺这一工艺应运而生。平阳印染布艺作为一项古老的印染技术,在当地,甚至是整个晋南都流传很广。平阳印染布艺产生的时间没有确切的记载,但据现有田野调查证实已有几百年的历史。

记得小的时候,我们当地十里八村每个村都有染坊,印染师傅挑着担子走家串户为村民印包袱皮、门帘、桌裙。那时候,生活条件差,普通百姓家也只有逢年过节,或是家里有婚嫁满月这类的大事才会请人印染花布。

我的老姑父李贵荣就是临汾市浮山县的印染师傅。老姑父12岁就跟人学传统印染工艺,学成后经常挑着担子到处给人印花。小时候每次去老姑家串门,最开心的就是看老姑父印花布。我一边看老姑父用五颜六色的颜料在白粗布上印花鸟,一边围在旁边问个不停。有的时候老姑和老姑父也会给我讲一些印染的技术技巧。所以我很小就了解了平阳印染布艺的流程,有时候还会帮助老姑和老姑父印花一些花布。

再后来,各种各样的机器花布流行起来了,就很少有人再请人印花布。大概在二十世纪七十年代,我们当地的印染师傅大多都改行了。老姑父也是在那时摆下了印花布艺的担子,一直到老人1996年去世时,都没有再捡起过。

老姑父去世后,家人在收拾他的遗物时,不知道怎么处理他的这些印花刻板。我很喜

欢,于是把这些印花刻板收藏了起来,单张版子是五、六张牛皮纸用糯米水抹成的,散发着树皮的光泽。迎着阳光,版子上的图案令我惊叹。有凤穿牡丹、有鱼戏莲花,有龙凤呈祥,还有我们往往认为代表南方印花图案的蓝花花。仅花的种类,就有宝相花、牡丹花、竹叶花、石榴花、葵花、菊花、莲花、兰花、梅花……还有许多叫不上名字的小花数十种。

对我而言,这是一笔宝贵的财富。

让古老技艺重新新生

平阳印染布艺是一项古老的印染技术,它和平阳木版年画同源,都是套色印染,年画是用木版印在纸上,而布艺则是采用镂空印在布上。平阳印染布艺有很复杂的工序,主要包括设计图案、分色、刻板、刷桐油、调色、印刷等,其核心工艺在于套色印染,也就是在布料上通过手工技艺运用几种不同颜色的漏板依次印刷而成的一种印染方式,也是通过颜色的配搭,并通过制版技艺在布上彰显出精美图案的一种艺术表现形式。印染布艺图案大多以花卉、鸟、鱼为主,还有人物和瑞兽等组合成的传统吉祥图案。

我退休前在临汾市自来水厂工作。2006年退休后,空闲时间也多了起来,那时候就琢磨着做点啥。

有一天在整理东西的时候,翻出了老姑父留下的那些刻板,因为放置时间长,堆放的环境也不太好,有不少刻板损坏了,有的破了洞,有的几张粘在一起。看完后很是心痛。那时我就在想,这也许是这个世界上保留的为数不多的平阳印染刻板了。我不能让这个古老的技艺在我这里消失。

为了重新捡起传统印染技艺,让平阳印染布艺走进现代百姓生活。我多次请教老姑,还去拜访了当时在世的民间老人,收集了刻板图案几百幅,并且反复研究。

在老姑的指导下,借助老姑父留下来的刻板、印染颜料和一些工具,又从老姑老姨家收集了成卷的白粗布,我的平阳印染布艺的实践之路开始了。

现在回想起来,这条路其实并不易。平阳印染布艺流传数百年,已经有了一套非常成熟的制作工序和技术技巧,想要真正掌握需要花很多时间和精力。

从设计图案,到图案分色,然后根据颜色分别刻板,在印染的时候还要把所有分色版逐一印刷,有多少种颜色就制多少张版样,有多少张版样就得印多少遍。稍一疏忽,套版没有对齐,图案就会出现偏差,整块布就毁了,所有的印染过程就前功尽弃。比如我后来融入剪纸技法的一个作品《聚福》,单是鱼和中间的团花,就刻了十几块版。整幅图案多达七套色,每个色块都非常细微,6条鱼就要印42遍,每一遍都要一丝不苟。

尝试、失败、再修改,再尝试,再失败,再尝试……经历过无数次的失败和重来,我很幸运,最终成功了!看到一项即将消亡的传统技艺在自己手里复活,那种高兴劲儿真的很难以形容!

赋予传统技艺新的元素

经过一段时间的试验和琢磨,我基本掌握了老姑父当年的印染技法,从设计图案,图案分色,到刻板制样,最后印染,都能做到得心应手游刃有余。

这时候,我就开始琢磨,除了老姑父留下来的刻板,能不能印一些自己的图案。因为家庭原因,我从小就学习剪纸,现在还担任市里的剪纸协会会长。我的剪纸作品十二生肖还

被山西省邮政局发行为邮票。可不可以把剪纸元素融入到平阳印染布艺中,创作一些具有当代设计感的作品呢?

这就首先需要重新设计制作刻板,但因为平阳印染布艺是套色,所以要先解决剪纸在套色制版中的可能性。不过我有剪纸基础,很快就画出了适合套色印染的底稿。

但用什么样的纸做刻板,让人犯难。以前做刻板都是废物利用,用的是纸箱子夹层揭下来的牛皮纸,现在纸箱子的工艺改进了,里面没有可供使用的衬纸,其他的卡纸不是太厚就是太薄。

我试验了许多种材料,最后选用了一种纸板,效果还好,只是厚度略微差强人意。在材料的尝试过程中,我创作了一系列个人作品。《鸳鸯戏水》借鉴传统剪纸图案,添加套色,画面上的鸳鸯有了色彩与立体感;《龙吟凤鸣唱尧风》借鉴了陶寺龙盘“蛇身合体型原龙”的形象,结合花卉纹样给观者带来不一样的传统艺术气息;《聚福》上摇头摆尾的六条胖鱼首尾相连在染布上游弋,不仔细会漏掉每条大鱼肚皮上承载的小鱼宝宝……

这几年,国家对传统文化越来越重视,支持力度也越来越大。为了让平阳印染布艺更时尚,让更多的年轻人了解平阳印染布艺,我设计创作了一些融入时尚元素的作品,并且积极参加国家省市的大型展览、展销会。与此同时,通过非遗进校园的形式,在临汾城乡多



郭素勤在印染布艺

所学校开设印染入门课,使孩子们从小就具有传承传统文化的意识。我还在网上通过抖音等短视频的形式,更大范围地普及平阳印染布艺这一传统文化。

2013年,“平阳印染布艺”被列入山西省非物质文化遗产遗产项目名录,作为传承人,我还被评为“山西工艺美术大师”。这是对我的肯定和鼓励,但同时也是对我的一种鞭策。

民间艺术文化源远流长,根深叶茂,蕴含着朴实的情感和美好的寓意。未来我希望通过自己的努力,为平阳印染布艺这一古老的传统工艺的传承和发展做一些力所能及的事。