人工智能系统需要感知的信息主要来源于其视觉、听觉、触觉，而嗅觉也是很有价值的方向，目前已经有科研人员在研究气味传感器以及其在环境保护等领域的应用。

# 从AI香水到AI美妆 算法能否求出审美最优解

视觉中国供图

本报记者 马爱平

在进博会期间，除了仿生机器人、自动化生产线等“硬核”智能科技，AI美妆顾问、虚拟化妆师以及由人工智能驱动的定制护肤品也吸引了不少人的目光。近年来，在图像、影像及语音识别等领域大放异彩的人工智能也开始逐渐渗透到美妆行业，市场显示，由人工智能配制的香水在消费者中获得良好反馈。

“配制香水是一个复杂的系统工程，涉及原料、工艺、用户、市场等诸多因素，在浩如烟海的参数空间中搜索对路的方案工作量巨大，仅仅依赖人工经验很难穷举所有可行方案，很可能会错过最受市场和用户欢迎的最佳解。”中国科学院自动化研究所研究员孙哲南在接受科技日报记者采访时表示。

## AI调香不依靠香味判断放香料顺序

“人工智能系统需要感知的信息主要来源于其视觉、听觉、触觉，而嗅觉也是很有价值的方向，目前已经有科研人员在研究气味传感器以及其在环境保护等领域的应用。”孙哲南说。

此前，IBM公司制造了一个人工智能香水学徒——Philyra。Philyra是一个有创造力的人工智能，它能研究现有的香水配方并将其成分对比分析，研究出新的香水配方。Philyra还能获取香水在不同性别、年龄和畅销地的受欢迎程度，结合大数据算法后，Philyra将输出一个新的香水配方，该配方在预定的目标人群中能达到良好的效果。

孙哲南解释，与需要几十年时间训练嗅觉的调香师不同，人工智能不依靠嗅觉制作香水。AI调香利用先进的机器学习算法，分析和学习香水的配方、原料、历史销售数据和行业趋势等信息来预测人类的喜好，从而创造出针对目标人群的新香水配方。

调香大师大卫·阿佩尔跟Philyra做过一场实验：由Philyra完全主导制造的一款香水为A款；B款则是Philyra制造为主，调香师作为辅助修改；C款由调香师做主导，Philyra做辅助。三款香水完成后投入测试，测试结果显示绝大多数的人选择了由人工智能完全主导创造的A款香水。

“与人工制香相比，AI制香不依靠香味判断放香料顺序，而是通过深度学习算法分析后定制调配方式，这是一种有别于传统调香思维的方法；AI香水不会受到个人偏好、经验、文化偏见的影响，而是对嗅觉感官进行数字量化，探索更多有创造力的成分组合和配方公式；AI香水凭借其强大的运算能力，可以快速计算出最受目标客户喜爱的香料配方，缩短了香水研发周期。”孙哲南指出。

## 还应用于智能医疗美容、发型设计等场景

根据欧睿咨询预测，2019—2023年，我国化妆品行业将维持8.3%的复合增速。面对持续壮大的化妆品消费市场和科学护肤、功能护肤等概念的普及，各大美妆护肤商家也在积极使用人工智能等前沿技术，推出更符合消费者个人需求的定制化产品，带来更周全的产品体验。

孙哲南表示，除了调制香水，人工智能还应用于智能医疗美容、发型设计、虚拟试妆、定制护肤品、皮肤诊断等众多场景。

中国科学院自动化研究所孙哲南研究员和赫然研究员团队在人脸图像编辑以及美妆、医美、娱乐等应用方面进行了探索。

例如，他们在2019年IEEE国际计算机与模式识别会议上提出了一种基于小波域的人脸年龄变换技术，可以预测面容随年龄的变化情况，该技术还可以应用于护肤产品的个性化推荐；他们在2020年提出的一种基于样本重要性采样的人脸属性编辑技术可以对人脸肤色、发色、添加或去除眼镜等属性进行编辑，并且可以应用于美容美发行业的妆容造型设计，为用户提供多样化的选择和参考；在2020年提出的一种基于参考图像的人脸组成编辑技术可以对人脸五官形状进行操纵，并辅助医学美容，通过整形和创伤修复手术的术前预断给予医生和患者更多指导，制定更加科学的美容方案。

“人工智能在美妆医美行业的应用技术为企业节约了人工成本，提高了客服效率，为消费者选购产品带来了便捷、周全的用户体验。”孙哲南说。

孙哲南指出，从目前的应用上说，个性化定制护肤系统可以让每个用户拥有专属的护肤美容师，利用人脸识别和人脸分析技术对用户提供的照片进行分析并评估其肌肤状况，再利用推荐算法从现有产品中选出最适合的产品进行推荐；人脸美丽评价系统为医疗美容提供了较有价值的方法和工具，可以辅助医院进行美容整形，利用检测出的数据与标准美丽模型相对比，给整容者提供各部分改进的最佳方案；AR智能试妆利用人脸识别和虚拟妆容渲染算法，实现不同品牌不同颜色的产品在脸上的妆容效果，降低了试妆成本，扩充了美妆零售终端，满足快时尚需求。

## 对于审美标准，人和机器会相互影响

对于美的认知，仁者见仁智者见智，很难量化和形成标准，但是“爱美之心人皆有之”，社会大众的审美观念还是有章可循，例如倾国倾城的美人还是可以得到几乎所有人的认可。

“人工智能对美的认识需要大数据的训练，目前人工智能对美丽面孔的定义和颜值打分离不开人类的有监督数据标记，因为人工智能对美本身是没有理解力的，它对美的把握取决于它所学习的人脸数据和人为定义、量化美的标签数据集。”孙哲南说。

大卫·阿佩尔就认为人工智能并不是威胁而是需要合作的对象，机器没有多余的感情与偏见，可以显著提升人类的创造力，提供最新颖的算法。

此前，CARTO人工智能调香系统在知名香水公司Givaudan产生，该系统使用了IBM公司收集的气味图鉴，希望香料能在配方中将嗅觉性能最大化。

再比如，资生堂Optune个性化定制护肤系统由智能手机应用程序Optune App和专用机器Optune zero组成。Optune App通过使用机器学习技术分析用户拍摄的照片来展示用户的肌肤状况（肤质、毛孔、含水量等），并通过云将数据发送到Optune Zero，后者根据算法从现有产品中选出最适合的精华和保湿产品组合，并直接从机器中生产。

“为了消除人工智能对人类审美的偏好性，训练算法采用的数据应尽可能全面、多样化，综合多维度、多角度的标准进行学习。但是也不排除自主进化智能对美丽人物和事物有无监督的发现能力，例如机器可能自动搜索得到大众关注的明星照片来自主学习审美标准。”孙哲南说。

在孙哲南看来，随着人工智能在美妆行业的应用落地，对于审美标准，人和机器是会相互影响的。“一方面，人类对美的标准从广义上说是有个人偏好的，当算法专家将某一种美的定义作为标准让机器去学习时，机器就倾向于这种定义的审美标准。另一方面，当机器长期为人们推荐它认为的医疗美容方案，人工智能系统的用户审美体系也会受到一定影响。”

## 瞭望站

# 当教练、做监工…… 人机协同下的AI更懂你

本报记者 金 凤

看起来枯燥、高冷的算法，在经过不断迭代升级之后，如何变成可感知外界的人工智能，成为辅助人类决策的工具？在本届进博会上，这一过程有了生动的展示。人工智能可以是“读心”的乒乓球机器人，可以是灵活装配、节省成本的生产线“魔术师”，也可以是瞬间读懂人体密码的“灵魂捕手”。在与人类的相生相伴中，人工智能不止一面。

一位优秀的教练不仅要具备高超的技术水平，更需要具备“共情”能力，即了解运动员的心理状态。而在欧姆龙展区，第六代乒乓球教练机器人则具备了这些条件，它可以根据体验者的情绪与心理状态，加速提升人类球手的技术。

“机器人运用了独特的人体测量技术，通过图像传感捕捉人体的一系列信息，例如表情、视线、心率等，从而实时评估并把握体验者的技术水平和情绪状态。同时，机器人还搭载了Meta-AI技术，通过这一技术，机器人可以分析并为体验者制定可以调动其情绪的回球与对打计划，让体验者既不会因为缺乏挑战感到无聊，也不会因为难度过高感到沮丧。”欧姆龙株式会社研发中心AI控制研究室工程师刘晓俊说，在这样的AI算法加持之下，机器人具备了“读心”技能，和人类教练一样拥有了感知情绪的能力，进而可以更好地提升玩家的训练动力，帮助玩家释放自身潜能。

如果将这套人工智能逻辑系统腾挪到生产线上，系统则展现出冷静克制的一面。在乒乓球教练机器人不远处，是“人机协作智能化单元生产线”。

欧姆龙自动化中国市场推进部课长徐晓博介绍：“在这条生产线上，工人拧完螺丝后，生产线上的摄像头和传感器会扫描工人的作业情况，如果发现螺丝拧得不紧或者有遗漏的，会提示机器人‘下手’拧紧，随后，再交给外观检测机器人完成料盒、装盒、检测和产品打标的系列工序，最后，由‘移动操纵机器人’完成厂间的运输、取送、置放等工作流程。”他说，一旦出现作业波动，终端显示屏将自动提示问题所在，相关操作人员、管理人员、客户等都能清晰地了解到工厂的实际状态，并形成决策依据。

“整个工作流程也是可追溯的，如果发现某个产品的质量出现问题，可以通过后台的数据，追溯是零部件出了问题还是工人、工序的问题。”徐晓博说，基于这套人机协同生产线，工作效率可以提升2倍以上。

“人机协同，可以让生产线更好地适应柔性生产。传统的纯自动化生产线，如果要更换产品，就要换线，成本较高，但人机协同生产线可以根据上传订单的不同，进行多品种、小批量的送料装配、更改工序，而不需要换生产线，展示的这条生产线就能做3种产品。”徐晓博说，人机协同的优势也在于，哪部分用人工，哪部分用机械，可以定制，为提升产线效率做小步快走的微调，而不是斥巨资大动干戈。

3分钟，我们可以背一篇课文，记10个单词，看几条新闻，而在进博会ABB展区手表装配未来工厂的生产线上，机器人则可以配合组装一款手表。记者在现场看到，在一块显示屏前，只要从四款表带中选择一款后提交系统后，一旁的大屏幕就会显示当前的加工状态或者需要等待的时间。

在装配线上，分布了5个机器人，率先开工的一款机器人会根据记者选择的表带和表面组装，并放在托盘上，随后，一款双臂机器人拿起手表和表带，组装在一起，甚至可以精细地将表带的一端插入表带扣中；当它传递给下一款双臂机器人后，机器人会将手表放入包装盒中，并折叠好表带和盒盖，再盖上盒盖传递给工作站，当最后一个机器人拿起包装盒上打印定制信息后，一只手表便通过传送带，由机器人抓取，送到记者面前，轻拍两下机械臂，它便松手去继续开工了。

“如果机器人识别来料有异常，超出了它的处理能力，就会抖动，同时在数字孪生界面异常显示，那么工人就会过去处理。”ABB机器人应用工程师陈志军介绍，这条演示生产线搭载协作机器人与SuperTrak柔性输送系统，结合数字孪生与人工智能技术，可以为精密仪器加工、组装提供较高的工作效率。

## 图说智能

### 未来大厨

第二十二届中国国际高新技术成果交易会（高交会）11日在深圳开幕，3300多家海内外展商带来了近万个“黑科技”项目参展。本届高交会以“科技改变生活、创新驱动发展”为主题，首次采用线上线下相融合的展览模式，展示生物医药、智慧医疗、在线教育、新零售等新产业发展成果，以及5G+、智能传感、移动支付、数字经济、区块链+、共享制造等新业态。

图为11月11日在高交会现场拍摄的自动制作汉堡的机器人。

新华社记者 毛思倩摄

### 基本完成数字化 加快进入网络化 逐步达到智能化 全面实现自动化

# 遇见AI，银川高质量发展迎来高光时刻

王迎霞

AI会给一个城市带来怎样的变革？

宁夏银川给出的答案是，它为高质量发展安上了“加速器”。

“近年来，银川市大力推广智能科技产业应用，现已取得初步成效。”11月3日，2020年银川全球智慧城市峰会人工智能分论坛上，银川市委常委、副市长李晓鹏如是说。

从智慧政务到智能制造，AI让这个地处西北内陆的城市释放出强大动能和无限活力。

未来，银川将进一步加强人工智能与产业融合发展，以更加完善的创新体系、更加集聚的创新资源、更加包容的创新环境，为高质量发展提供新动能。

## 对传统产业全方位全角度全链条改造

若问这几天银川城里的明星，非自动驾驶汽车莫属。

全球智慧城市博览会主论坛召开期间，银川市政府为百度网讯、沧州云图科技、海梁科技、赢彻科技4家企业的7辆自动驾驶车辆颁发了道路测试和示范应用牌照，同时开放出一条体验路线。

这意味着，自动驾驶正式走进银川。

2019年，银川市与百度公司开展合作，结合人工智能、5G、边缘计算等新兴技术，搭建智能车辆—路测智能系统—中心云控平台“三位一体”体系，在西部地区率先推动智能网联汽车、智慧交通产业生态的创新发展。

自动驾驶是银川市依托AI打造发展引擎的缩影。

它的背后，有个“超强大脑”总揽着整体城市治理。

瞅准人工智能发展契机，银川市去年高位启动智慧城市运营管理指挥中心的规划建设，6月开始建设，8月下旬系统便上线试运行。

随后，市政府又出台《关于加快互联网数字经济发展的若干意见》，明确通过打造高水平互联网数字经济产业平台，对传统产业进行全方位、全角度、全链条改造。

到目前为止，该指挥中心已经与68个单位的86个系统实现数据连通，建成产业经济等多个主题场景，协调处置各类城市运行管理问题62万余件和市民各类诉求256万余件。

对科技产业基础层发展不断完善，对核心技术层重点培育，对产品应用场景层积极开放。

银川AI“联姻”产业，方向更加明朗。

## 发展工业互联网成智能产业重要抓手

那么，AI技术到底如何赋能产业？

“这是一个大命题，需要深入交流，启发思路。”银川市科技局局长韩藩璠说。

本着这一初衷，该局3日主办人工智能分论坛时，专门将“洞见AI，赋能产业”设为主题，邀请业内知名学者专家进行探讨。

清华大学电子工程系副研究员乔飞称，他目前研究的“传感—计算”共融体系架构和集成电路设计方法，就是面向视觉、听觉和触觉等多模态、多场景感知需求，可对传统数字化感知处理体系进行显著拓展。

而在AI加速进入千行百业的进程中，银川市早已将发展工业互联网作为构建智能产业生态的重要抓手，积极试水、布局。

2019年10月，共享智能铸造产业创新中心有限公司建成并投用宁夏工业互联网体验中心。这不仅是集中展示宁夏智能制造优秀成果的窗口，还是工业企业云上推广的交流平台。

今年7月，该中心获批工信部第二批工业互联网平台应用创新推广中心，成为全国仅有的3个面向工程机械等行业的平台项目之一。

透过宁夏工业互联网体验中心看银川，工业互联网前进步伐铿锵有力。

银川华信智的“备值工业互联网大数据共享平台 ”、宁夏哈纳斯的“城市燃气生产运营调度平台系统”、宁夏凯晨电气的“凯晨电气互联网集成运维中心”、银川融神威自动化仪表厂的“仪表智能管理平台”，都是行业级工业互联网的典型代表。

## 加快工业自动化发展奏响“四部曲”

基本完成数字化，加快进入网络化，逐步达到智能化，全面实现自动化。

这是银川市加快工业自动化发展的“四部曲”。

经过几年的努力，全市已建成投入运行30多个工业互联网平台，实现300多家企业上云、千台工业设备联网，同时培育国家级“两化”融合贯标试点企业28家，自治区级数字化车间17个、智能工厂13个、工业机器人试点示范项目5个。

在不断守正和创新中，各类工业互联网平台日渐走深向实。

令人引以为傲的智慧水利建设方面，银川市政府、宁夏水利厅与清华大学三方共同成立数字治水联合研究院，按照“研究院+试验区+产业园”模式，开展了“水联网全数字治水关键技术研究”等系列研究。

20万亩数字生态灌区建起来了，宁夏数字治水产业园建成了，“互联网+农村人饮”等一批全国智慧水利先行先试案例打造出来了，支持23家入园企业开发灌区智能控制芯片、水利信息化软件，从而加速创新发展。

研发平台不仅要建，更要用好。

为帮助企业打通智能改造过程中的堵点、难点和痛点，银川市今年还为100个规上企业提供了智能化诊断服务，并计划利用3年时间，推进全市规上企业智能制造诊断全覆盖。

“目前，科技局已经聚集国内人工智能产业型专家资源，将定期组织交流活动，为推动本地产业升级转型、实现高质量发展作出积极贡献。”韩藩璠表示。