



视觉中国

# 装上人工智能芯片 摄像头指哪看哪,视力远超5.0

本报记者 华凌

一片小小的人工智能视觉芯片能做什么?无人驾驶汽车主动识别并避让行人,摄像头实时甄别在逃犯……这些影视作品中的情节,或许不久后可通过基于嵌入式人工智能视觉芯片

的“解决方案”成为现实。

人工智能芯片被视为未来人工智能时代的战略制高点。在视觉感知领域,人工智能视觉芯片正逐步应用于智能手机、安防监控、自动驾驶、医疗成像和智能制造等领域。

## 可根据AI需求成像

纵观信息产业发展历程,从个人电脑时代到移动互联网时代,承载高性能计算的芯片决定新型计算平台的基础架构和发展生态,并掌握着产业链最核心的话语权。

中国科学院院士张钹指出,传统硬件架构难以满足人工智能时代深度学习的要求,新的算法需要新的硬件来支撑。同时,芯片的结构将越来越像“大脑”,类脑芯片、智能芯片等将是人工智能的发展方向。

“所谓视觉芯片,实际上是一种具有高速图像采集和实时图像处理功能的片上集成系统芯片。”中国科学院半导体研究所半导体超晶格国家重点实验室研究员吴南健介绍说,在日前举办的国家自然科学基金优秀成果北京对接会上,吴南健带领研发团队展示的新型视觉芯片(Vision Chip)科研成果很是引人注目。

据介绍,这种视觉芯片集成高速图像传感器和大规模并行图像处理电路,能够模仿人类视觉系统视觉信息并行处理机制,解决现有视觉图像系统中数据串行传输和串行处理的速度限制瓶颈问题。

吴南健解释说,人工视觉的架构分两部分,类似于人的眼睛和大脑。人的眼睛是一个典型的图像传感器,能够摄取图像并且进行一些噪

音去除等初级图像处理;人的大脑神经网络是一个视觉图像处理系统,具有非常强的对所摄取的视觉信息进行并行处理的能力。

AI视觉芯片与摄像头的关系是——芯片做的是大脑,摄像头做的是眼睛。这里就存在一个问题:大脑该如何控制眼睛?远望智库人工智能事业部部长、图灵机器人首席战略官谭茗洲解释道,传统的技术方法是定义一个通信控制接口,但在视觉应用中这种做法会非常复杂。人眼的成像是非常聚焦的,只看到关注的东西。当AI算法解决了“要看什么”的问题后,前端成像就有了目标,可以把所有的资源都调配到关注的对象上,做到“指哪打哪”,也就是取出噪音的处理过程,可以更高效率地处理视觉信息。这种根据AI的需求来成像,能解决很多以前解决不了的问题。

“通常以前处理的方式,是通过摄像头把信息摄录,传到服务器或云端后,利用服务器上的显卡进行运算,现在是将视觉芯片嵌入摄像头,让其本身可以处理信息,做成专用芯片,如果芯片大批量生产,在价格上会便宜非常多,极大降低成本。这就是目前这项技术突破的核心价值。”谭茗洲在接受科技日报记者采访时指出。

## 比人类视觉更具优势

在我们通常的印象中,一个视力正常的人可以迅速且毫不费力地感知世界,甚至可以详细生动地感知整个视觉场景;但其实这只是一

个错觉。清楚。比起人眼来,嵌入视觉芯片的机器将具备相当多的优势,因为可以传感更宽的频谱范围、更高的清晰度、更宽的视角,其视力远不止5.0,在夜间也可以看得很清楚。如同AlphaGo战胜“围棋天才”一样,在某些应用场景,其视觉在准确性、客观性、稳定性等方面都要比人类视觉更具优势。”谭茗洲指出。

吴南健介绍说,目前,国内外在人工视觉芯片领域的研究主要是CMOS图像传感器芯片技术、并行图像处理技术和CMOS集成技术。在CMOS图像传感器领域,国际技术水平朝着高分辨率、宽动态范围、高帧率、高智能化、宽波长范围和三维成像的方向发展。人工视觉系统芯片能够完成图像获取和初级(图像滤波)、中级(特征提取)、高级(特征识别和不规则处理)3个图像处理步骤。

“视觉芯片关键要解决运行效率和处理3D影像这两个问题。以往视觉芯片处理信号面临

## 未来市场空间巨大

“以我个人的观点,视觉系统芯片会成为必然的趋势,就像手机和相机结合成就智能手机一样,目前在技术上已突破填充率低、分辨率低和信号干扰严重的难题,将科研成果转化并投放市场只不过是时间问题。”吴南健表示。

记者了解到,目前基于该技术的产成品已经用于一些创新企业,比如在工业产品的自动化检测领域完全可以使用视觉系统芯片代替人工检测;在智能监控领域,过去需要将视觉处理芯片装在具有传感器技术的摄像头上,通过把数据结构化、再压缩送到数据中心的复杂方式完成数据传输和计算。

那么,视觉系统芯片如果在未来实现产业化,其市场空间有多大?据推算,2018年,图像传感器的市场规模在150亿美元左右,虽然其中120亿美元发生在智能手机领域,但未来发展较快的4个领域是安防、国防、汽车、医疗,到2021年将会迎来40亿美元的市场空间,年增长率约10%—20%。

“视觉处理器的需求增长会更快,目前该市

场整体规模(包括硬件、软件、服务)在170亿美元至180亿美元,单从硬件来看也占到约30亿美元。如果视觉系统芯片可以覆盖70亿美元的市场规模,企业在这中间拿到1%的话,其盈利空间就已经很大了。”吴南健指出。

近年来,国内外一批新型人工智能企业,依托人工智能领域技术和算法优势向芯片行业渗透,加强人工智能芯片基础层研发。从市场格局来看,已经发展成为一个相对独立又相互依存的生产生态。在前端,索尼是图像传感器市场、生产和技术的领导者,紧随其后的三星和豪威科技也保持着不错的竞争力;在后端,Moblieye和英伟达(NVIDIA)是提供视觉处理芯片的主要厂商,在国内该领域的公司有地平线等。

然而,截至目前,尚未有企业实现“图像传感器+视觉处理器”集成式芯片的大规模量产。不管是现在的创业企业,还是已经在市场上占有一定份额的大企业,不是做图像传感器,就是做后端的视觉处理器。正如吴南健所言,这将给初创企业带来机会。

## 情报所

### 沙场点兵 2019世界AI大会广发英雄帖

侯树文 本报记者 王春

图灵奖获得者Raj Reddy,机器学习之父汤姆·米歇尔、递归神经网络之父杰·施密德胡伯……2019世界人工智能大会日前透露出长长的嘉宾名单,这几位世界级人工智能大咖迅速吸引了行业人士的目光。记者了解到,相比去年,今年世界人工智能大会的论坛版块将全面升级,展现出更聚焦、更全面的特点。除了隆重的开幕式和两场高规格主论坛外,还将围绕前沿算法、类脑智能、AI芯片、无人驾驶、智能机器人、AI+5G、AI+教育、AI+医疗、AI+工业,以及投融资等热门课题,推出10场主题论坛,同时还会有系列行业论坛和特色活动。

算法和类脑智能一直都是人工智能领域的核心课题。前不久,“徐匡迪之问”直击我国人工智能缺乏核心算法的软肋。本次大会特别设置“机器学习前沿算法主题论坛”,探讨算法更迭如何推动人工智能落地跃迁等相关课题,邀请国内外科学家、行业专家和企业界人士,寻找补短板的方法,攻克部分技术难关,推动我国人工智能算法领域的突破和发展。

类脑智能是人工智能领域最前沿的研究方向之一。本次大会的“类脑智能主题论坛”着重其前沿性、原创性、基础性等特征,在搭建全球前沿研究交流平台的同时,还将发布全球类脑智能领域的突破性成果,促进国际创新和产学研战略的深度合作。

在技术落地方面,医疗已经成为人工智能技术应用最广泛的行业之一,无论是诊断、治疗,还是早期预防、健康管理、康复治疗等医疗健康各个场景,人工智能都拥有巨大的发展潜力。本次大会的主题论坛之一“全球生命健康智能峰会”将着重探讨全球AI+医疗行业的发展趋势,解读相关政策法规,寻找行业瓶颈的突破口,推动行业的发展和进步。

此外,AI芯片主题论坛直击人工智能的核心硬件,无人驾驶、智能机器人、AI+5G等主题论坛面向不同应用场景,AI+教育、AI+工业等主题论坛针对行业赋能和产业合作,而投融资主题论坛则侧重于投资促进等热门领域,展现出广度和深度。

此次大会论坛还特别邀请来自全球的顶尖科学家、行业专家、著名企业家、国际组织代表、国家和地区政府代表等嘉宾出席并发表主题演讲。其中包括联合国工发组织总干事李勇、特斯拉CEO马斯克等。

## 产业界

### 行业趋冷? 教育机器人亟待创新

本报记者 谢开飞

“在过去一年中,儿童智能产品经历了从强势崛起 to 疯狂厮杀的转变,大量低端、同质化产品的涌入让市场的价格及利润体系受到了巨大冲击,市场亟待创新。”云知声副总裁康恒表示,2019年,标准化机器人形态的产品风光不再,行业将呈现出产品形态多样化、碎片化的趋势,产品的教育属性开始趋于实质化。

在教育机器人这条赛道上,在过去一年中,行业经历了从强势崛起到迅速衰落的转变,价格及利润体系受到了巨大冲击。未来将何去何从?在云知声陪伴教育机器人“聪聪”发布现场,科技日报记者就此采访了相关专家。

为何教育机器人市场衰落了?究其原因,康恒认为,市场的衰落主要有3点原因,一是产品价值存疑,是娱乐、教育,还是大杂烩,标签不明;二是产品同质化,行业门槛的降低吸引了众多入局者,市场陷入了无序竞争;三是创新偏弱,不管是产品形态还是市场渠道都差不多。

小高科技CEO张意指出,目前早教机器人大多只是简单功能的堆积,缺少场景化的内容交互以及对产品的深度理解。未来,行业将趋向注重兴趣培养的儿童启蒙、智能化场景的智慧应用、量身打造的深度定制化等等。

“为此,行业亟待创新。”康恒指出,教育机器人行业需要更专业、更开放的AI系统,以及更高价值的产品和内容变现模式。

# 留住原汁原味,AI修复老电影还需提升审美

## 第二看台

本报记者 翟冬冬 实习生 林文慧

1949年版的《三毛流浪记》是新中国成立后第一部公映的国产电影,经过人工智能(AI)技术的修复,其在今年上海国际电影节上映。据报道,为庆祝新中国成立70周年,修复版的《三毛流浪记》或将于国庆节再次上映。近些年,不少老电影的修复正在如火如荼地进行,比如2017年上映的《新不了情》《英雄本色》,2018年上映的《画魂》等,吸引了众多怀旧的影迷走进影院。

数字电影出现的时间不过10年,在此之前,绝大多数电影都是胶片所制,而胶片电影的保存周期仅为100年。此外,很多年代久远的电影在长达半个世纪的时间内,面临着灰尘堆积、长霉斑、未能妥善保管等问题,其保存面临着巨大的挑战。因此,对老电影的修复更得提上日程。现在,除了普通的人工修复技术外,老电影的修复有了新玩法。

## 传统修复耗时又费力

老影视文件是人类的共同遗产,但遗憾的是,疏忽、磨损以及技术过时导致的销毁,使音像遗产不断流失。以电影为例,来自65个国家超过130家电影资料馆的统计数据,电影自诞生以后的平均存活率只有10%。

“老电影的修复工作基本上还是对电影进行逐帧修复和合成,大量的人工操作参与修复过程中。在修复过程中,需要以昂贵的软件和硬件作为基础,同时,还需要熟练的技术人员。这样高昂的代价大大影响了老电影重新进入市场的速度。”上海大学影视学院副院长丁友东在接受科技日报记者采访时表示。

据了解,目前老电影修复技术分为物理修复和数字修复两种,物理修复指的是对胶片本身进行修理,根据胶片灰尘和污染的不同性质,使用有机溶剂、去尘器、超声波等方法处理,然后将胶片扫描数字化。数字修复涉及到计算机图形图像处理的相关算法。通常要经过粗修、精修和调色3个工序。

丁友东说,数字修复后可以继续数字文档保存,也可以根据需要转录成胶片。

此外,近些年传统电影修复技术也在进步,比如2D电影转为3D,普通的2K技术转为4K等。

但总体而言,这些传统的修复过程并不容

易。一部影片大概有12到15万帧,而这一般需要师傅一帧一帧进行修复,往往需要十多个人共同完成,甚至还常常遇到返工的情况。丁友东说:“这要求修复师们有极高的耐心,并且需要十分的专注。”

## 人工智能逐渐占据修复主场

丁友东表示,目前AI已应用到各行各业,未来影视修复的趋势是以AI技术驱动修复质量和效率的提升,从慢条斯理的手工修复到采用新技术后的快速修复。通过AI机器学习技术,投入少量的人力,就能批量完成去噪、去模糊、去划痕、去闪烁等一系列修复动作。

记者了解到,目前除了传统电影修复机构开始探索人工智能修复电影技术外,一些互联网企业,如爱奇艺、优酷、百度等也发挥自身技术优势,加入到老旧影视作品的修复中,成为老片修复的新力量。

2006年,以单机工作室模式修复一部2小时的电影需要数十天甚至数百天的时间;而如今,通过优酷的异构计算平台,修复一部经典电影到4K级只要1小时。

而爱奇艺团队研发出的ZoomAI技术也可实

现对老片修复、3D动画片插帧等,一部2小时的影片,目前利用ZoomAI处理只需要12小时即可完成修复增强并上线,而此前人工修复需要10人团队近20天的工作量。

此外,全球最著名的电影修复软件MTI也推出了基于AI的修复功能,如自动智能抖动修复、自动智能全局和局部抗闪烁、自动智能划痕修复、自动智能脏点修复等。

不过,电影修复不光考验技术,更考验审美能力。在电影修复中,如果一味地将老电影变成现代质感,反而失了其原汁原味,观众也看得别扭。老电影修复的最高境界是“修旧如旧”,就是在提高画质的基础上,保留住老电影本身的味道,如何提高审美能力,是AI在未来修复老电影方面发力的主要方向。

“通过机器学习和大量的训练,AI已经能够完成诸如创作不同风格绘画作品的任务,但现阶段审美力还远低于人类。对于电影作品中表现出的人类审美和人生境界,在AI那里只是数字化的机器语言,而修复正是属于电影画面和声音的再创作,需要考虑较高的艺术性,实际应用中AI只能高效和准确地完成90%的修复工作量,而剩余的10%的‘修旧如旧’则需艺术家完成。”丁友东表示。



图片来源于网络