

看脸不看脸,都能知道你是谁

步态识别让人几乎不可能隐匿于世

还记得电影《碟中谍5》中识破阿汤哥的步态识别系统吗?虽然阿汤哥一行人戴上了精心制作的面具,但还是未能逃脱安保系统的最后一道屏障——步态识别检测技术,在步态识别系统面前,技术奇才班吉一筹莫展。影片中的步态识别技术作为黑科技,给观众留下了深刻印象。近来这种技术日臻成熟,作为一种新兴技术将逐步成为继人脸、虹膜识别后又一生物识别的新里程碑。

本报记者 任志方

总有一种方式能认出你

热播美剧《疑犯追踪》中, AI技术天才哈罗德开发了一套能够预测恐怖袭击的人工智能系统,名为“*The Machine*”。

这套系统通过图像和视频识别技术,将镜头捕捉到的画面人物、车辆等信息进行识别,将这些信息清洗、归类、链接,再根据日常活动数据分析来判断是否有异常行为。如果检测到可疑人员,则将人员信息与库中信息比对,让AI来辅助警方识别罪案信息甚至预测可能发生的犯罪行为,刑侦工作的效率因此得到了极大的提高。

《疑犯追踪》只是一部三年前播出的美剧,如今这些当时在剧中看起来很科幻的身份识别技术已经大行其道,在前不久刚结束的哈里王子大婚现场,使用了面部识别系统来检测来客身份;2020年的东京奥运会上,也将使用人脸识别来检测工作人员的身份;还有大家已经见怪不怪的“张学友演唱会抓逃犯”用到的也是面部识别技术。

更不用说指纹识别、声纹识别、汗液识别、虹膜识别等技术,早已应用于上班打卡、手机解锁、刑侦破案、智能家居等日常生活领域。在当下这个时代想隐匿于世,几乎是不可能的。

但是,如果你认为上面提到的这些身份识别技术不算什么,那么接下来要提到的步态识别技术算得上真正的黑科技了。

类似指纹、虹膜、人脸,步态识别也是生物特征识别技术的一种,旨在通过身体体型和走路姿态进行身份识别。步态是人在行走过程中姿态的变化,但又不同于人脸、指纹、虹膜等,步态是唯一可在远距离非受控状态下获得的生物特征。

步态看似简单,其实每个人骨骼长度、肌肉强度、重心强度以及运动神经灵敏度都不同,短时间很难被模仿。面部识别可以通过精致的面具进行破解,但是每个人的身体状况千差万别,怎么装扮也都逃不过步态识别的“火眼金睛”。

百米之外看出你是谁

步态识别涉及计算机视觉、大数据等多个领域,分为人形检测、分割、识别、跟踪四个部分。每一个环节都离不开大量数据的积累,对模型精度、速度以及训练样本的分割标注精度都提出了很高的要求。

其中,行人检测阶段,定位行人在单帧图像中的位置,确定行人大小;行人分割阶段,针对行人检测结果进行像素级的分割,并去除视频中的背景信息;行人追踪阶段,确定目标的运动轨迹,区分视频序列中的不同个体。

一般意义上的步态识别,即指行人识别阶段,利用从行人轮廓图序列中提取特征对人进行身份辨认。

与其他的生物识别技术相比,步态识别具有非接触、远距离和不容易伪装等优点,较其他识别技术具有自身的独特优势。

首先,步态识别适用范围更广。通常,虹膜识别需要目标在30厘米以内,人脸识别需要目标在5米以



▲步态识别的过程。

◆电影《碟中谍5》中的步态识别系统。

内,而对步态识别来说,基于1080p的摄像头,有效识别距离可达50米,识别速度在200ms以内;如果分辨率达到4K的高清配置,有效识别距离可扩展至100米。

二是步态识别为非受控识别,无需识别对象主动配合与参与。指纹识别、虹膜识别、人脸识别等都需要识别对象主动配合。步态是远距离、非受控场景下唯一可清晰成像的生物特征,即便一个人在几十米外戴面具背对普通监控摄像头随意走动,步态识别算法也可对其进行身份判断。

三是步态难以伪装,不同的体型、头型、肌肉力量特点、运动神经灵敏度、走路姿态等特征共同决定了步态具有较好的区分能力,通过精巧设计的算法和海量数据的训练,机器可以更好地识别这些细节特征。

除此之外,步态识别还能完成超大范围人群密度测算,可以对100米外1000平方米内的1000人规模进行实时计数。

扭了腰走路还能认出来吗

这种看起来很科幻的技术目前已走向落地应用,我国目前在步态识别技术领域位于世界前列。以中科院自动化所孵化的银河水滴科技公司为例,在步态数据和算法方面处于世界领先,户外步态数据库超过第二大数据库近100倍。

去年9月,在央视《机智过人》节目中,就展示了水滴科技的步态识别技术。节目中,首先播放了一段监控画面,画面显示一位遮挡住面部的男子匆匆走过,步态识别要从节目现场的10位黑衣男子中,找出哪一位是监控中的男子。经过简短时间的步态采集、分析,水滴步态识别便轻松找出了正确答案。

此外,步态识别技术在英国也可能很快在机场得到使用,就像指纹和眼部扫描技术一样。

为了创建这套人工智能系统,曼彻斯特大学和西班牙马德里自治大学的研究人员收集建立了历史上最大的脚步数据库,包括来自127人的近2万个脚步信号。

这项研究的带头人、英国曼彻斯特大学电气与电子工程学院的奥马尔·科斯蒂利亚·雷耶介绍,每个人走路时都有大约24种不同的要素和动作,这使每个人都有独一无二的行走模式。因此,可以利用对这些动作的监测来明确识别或核实某个人的身份,就像指纹识别或视网膜扫描一样。

目前,研究人员已在真实安全场景中测试了他们的数据,包括机场安检口、工作场所和家庭环境等。为了收集样本和数据集,研究团队除了使用高清摄像头之外,还利用了地面传感器。

该技术的其他应用还包括能够识别神经退化的智能措施。这是雷耶斯打算推进其步态识别研究的另一个领域。他说:“我们还在研究利用智能住宅广域地面传感器提供的第一手脚步数据,来解决寻找认知衰退和精神疾病发病的标记这一医疗问题。”

不过步态识别也不是没有缺点,比如,被检测对象某天扭伤了脚踝,或者穿了一双不合脚的鞋子,走路的样子发生了变化,那还能将他识别出来吗?除了这种特殊情况外,一个人的步态还会因为疾病、衰老、受伤、体重增减、着装舒适程度等因素而改变。当发生某些极端情况时,无法通过系统识别步态,是非常有可能的。

此外,步态识别目前还有很多环节可以提升。比如数量上的差别,现在识别几十人没什么问题,但上千人或上万人的识别还有待突破;而在速度上,能否更迅速地识别,精度上是否能进一步改善;还有适用的设备,比如手机等产品上的应用,都是步态识别研究和突破的方向。

睡得太多或太少
都容易患代谢综合征

英国《自然》旗下期刊《BMC公共卫生》日前发表了睡眠与代谢综合征之间关系的最大规模研究。通过对133608名年龄在40岁—69岁之间的研究对象的分析显示,每天睡眠少于6小时或多于10小时的人,更容易罹患各种代谢性综合征。

韩国首尔大学医学院研究人员发现,与每天睡6—7个小时的人相比,每天睡眠少于6小时的人腰围更大,其中男性罹患代谢综合征的几率也会同时升高。每天睡眠多于10小时的人中,男性更容易罹患代谢综合征、甘油三酯偏高,女性则在更容易罹患代谢综合征的同时,腰围更大,甘油三酯和血糖水平都更高,且“好”胆固醇(高密度脂蛋白胆固醇)水平偏低。而在研究对象中,有近11%的男性和13%的女性每日睡眠少于6小时,1.5%的男性和1.7%的女性每日睡眠时间超过10小时。

研究人员表示,此次是在之前的研究基础上进一步扩大了样本量,发现了以往未能发现的规律。睡眠时间与代谢综合征之间的关系可能具有性别差异:在女性中,过长的睡眠与代谢综合征表现出相关性,而在男性中,则是较短的睡眠与代谢综合征表现出相关性。

基于通用的定义,如果研究对象至少满足下列标准中的3项就被认为患有代谢综合征:腰围偏大,甘油三酯水平升高,“好”胆固醇水平降低,高血压以及空腹血糖偏高。代谢综合征在男性和女性中的患病率分别是略高于29%和24.5%。

团队使用的数据来自一个叫HEXA的研究,是一项2004年至2013年间在韩国基于社区开展的大规模研究,研究中搜集的数据包括社会人口学特征、病史、药物使用情况、家族史、生活方式、饮食、运动以及女性的生育相关指标。参与者需要采集血浆、血清、血沉棕黄层、血细胞、基因组DNA和尿液样本,并接受由医学专家进行的身体检查。

尽管睡眠时间和代谢综合征相关性背后的生物机制尚不清楚,但科学家已经找到了几个可能会对此产生影响的生理过程。比如,每天睡眠少于7小时的人,会分泌更多促进食欲和热量摄入或减少能量消耗的激素。

研究人员表示,鉴于代谢综合征目前发病率如此之高,找到可以降低风险的因素十分重要。

(据《科技日报》)

年轻人智商不如父辈
人类越来越笨了?

根据丹麦、英国、法国、荷兰以及芬兰几个西方国家调查和研究得出的结果,人类智商出现下降趋势,尤其是1975年以后出生的年轻人,智商平均得分要比其父辈低。

研究人员认为这可能有几个方面的原因,其中包括环境因素,例如教育系统的改变、数码时代人们花更多的时间浏览互联网、阅读量减少等。

科学家称,这一现象与数学和语言教学方式的改变有关。人们读书的时间减少了,但看电视和上网的时间增加了。年轻人花在社交媒体上的时间也多了。

同时,在数码时代,智力的概念也可能发生了变化,传统智商测试已经不能适应时代的变化。有专家认为,我们今天所生活的社会智力不能再基于记忆力以及数学或是词汇知识。但这些正是传统的智商测试衡量一个人智商水平的方法。

专家认为,这并不一定意味着智商在下降,但它显示了人们学习和推理方式的改变。然而,测量智商的工具和手段并没有与时俱进。

(据《北京日报》)