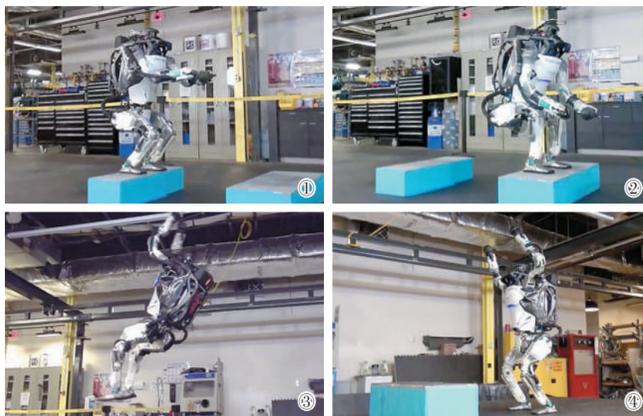


机器人后空翻 是这样“炼”成的



机器人Atlas后空翻视频截图

本报记者 张佳星

大臂屈肘,前臂在空中划出一个优美的“扇面”之后举过头顶,Atlas的整个身体被带动起来,脚掌蹬地,大腿力量爆发,一个后空翻,落地完美。

近日,波士顿动力发布了一段机器人后空翻的视频,记者一直在猜想体操比赛“神解说”金宝成会给这段动作干净、没有拖沓的表演打分多少。

机器人后空翻有多难

一个后空翻动作,最难的是哪一步?起跳、翻转、落地,还是稳住?

“要有力量”,宋爱国没有直接回答记者的问题,他说,想翻转,跳起来了,但是力量不够大,就不能给翻转足够的时间,也谈不上动态的调整,因此动力是后空翻能够完成的基础。

第三代Atlas并不是告别外接电源的第一代。资料记载,波士顿动力2016年推出的第二代Atlas就配备了内置电池驱动,不再需要外接电源获取动力。

“瞬间给力会更大,就像人要调整自己肌肉内部的ATP储能一样,翻转开始时的爆发力对电池的要求更高。”宋爱国提醒,在关注传感器、算法等人工智能研究的同时,也要关注动力等基础研发,“机器人的研制是一个全链条的工作”。

“在机器人的体内会有姿态传感器,也就是陀螺仪。”宋爱国说,通过陀螺仪,它能够知道自己的空间方位。与生物判断自己的方位和姿态不同,“人类的平衡感知集中在小脑部位。而机器人的平衡感知是分布式的,通过陀螺仪分布在它的躯干上”。

“它一跳,腿部跟着摆动上来,然后翻转,整个身体的姿态也随之调整。”宋爱国说,“姿态传感器获取了各部位的旋转状况,将信息传递到中央处理器,进行控制决策。”

无论分值多少,“震惊世界”是肯定的了——机器习得的人类本领又多了一个,而且还是一个大部分人不能完成的高“显示度”的身体技能,这势必会引起大部分人的注目。科技日报记者为此采访了东南大学仪器科学与工程学院院长宋爱国、德国人工智能研究中心科学总监菲利普·斯鲁萨力克,对Atlas的动作进行技术分析,梳理一下它的背后有哪些技术在支撑发力。

“控制的实施要快,因此对算法的有效性要求很高。”宋爱国说。决策的具体过程可分解为:将姿态转换成数据,进行计算处理,找到应对策略,传递给不同部分,控制姿态,获取平衡。可以想见后空翻的所有计算要在“慢飞行”的情形下完成,因此控制算法优化考验功底。

“我有幸亲眼见过Atlas,很多学校都在拿这款机器人做硬件平台,然后研究控制算法。”“知乎”上一位机器人领域的研究者介绍,波士顿动力控制算法已成为学院的典型范例,被用作教材。

此外,落地的平衡控制是较难完成的环节。这一过程中,刚性接触和柔性接触分别要采用不同的模型,还要设计二者的兼容模型。宋爱国说,为了给这个大家伙输出足够的动力,也为了减少落地对它的缓冲,Atlas的腿部装了液压伺服器。“两个细长的桶状装置,装在腿部,将刚性接触转化为柔性接触。”

“目前的驱动部件,有电机、有气压、有液压,后两种能够降低减压”,宋爱国说,它们不会因为瞬间冲击力的增加而爆炸,而且输出功率也足。但是,在算法控制上,液压伺服的数学模型是非线性的,力量不会随着电压的增长而线性增长,控制的精度会低一点。宋爱国说:“机器人的脚部也会安装多维传感器,对脚步的受力状态进行辅助控制。”

严苛“训练”为哪般

随着Atlas后空翻的走红,波士顿动力“虐待”机器人的一些老视频也被网友扒拉出来。视频中,测试人员不是对机器人猛踹,就是突然出现撞击机器人,“这不是欺负,是为了检测机器人的稳定性”。智能一点技术人员万俊说。

“可以不必这样。”菲利普·斯鲁萨力克主要从事计算机图形学领域的研究,能够为各种应用领域的模拟、分析、可视化、训练和决策创建3D环境,他表示,对机器人的训练可以通过虚拟场景进行。

“我没有加入到这个研究团队中,不是很了解他们是如何建模和调整的”,菲利普的回答透着德国人的严谨,但是人工智能的深度学习必须从经验中得来。

用数据替代现实,能够给机器人足够的深度学习数据。“我们已经在开展和机器人非常相似的无人驾驶汽车的训练,利用虚拟3D环境为汽车调整参数、算法和模型设计。”菲利普说。

“并不是所有的环境在现实中都能找到,例如火星环境、战争环境等。”菲利普说。机器人的研制初衷是代替人类进入严酷的环境,这也是波士顿动力公司受军方资助的原因之一。

我国研究正起步

关注Atlas的业内人士,也很乐于八卦波士顿动力公司的波折经历——它早期在军方拿到了巨额的研究经费,后被谷歌收购,之后又被谷歌卖给日本软银公司。支持经费是其中的重要因素之一。

“波士顿动力特别有钱”,有人在“知乎”爆料称,认识在该公司供职过的研究人员,得知波士顿动力每周都要做机器人实验,把机器人搞坏,然后发现问题并改正,“因为有钱、有经验,所以他们一周之内就能把机器人修好,下一周继续做,全年无休。”

可见,仿生机器人是个费钱又费工的研究。近年来,我国也在仿生机器人领域有了值得一提的研究。

的研制初衷是代替人类进入严酷的环境,这也是波士顿动力公司受军方资助的原因之一。

机器人能不能在这些环境中胜任呢?“创造出真实环境和多样的场景验证,花费巨大,而且也难以实现”,菲利普说,虚拟3D环境的设计是解决之道。

这涉及到了除了翻跟头之外的另一个问题——什么时候翻跟头?

“发布的这个机器人,现在只是能够完成人类给定的指令,还不能自己判断什么时候后空翻”,宋爱国说,在完成高难度动作之外,机器人还需要自己判断。

例如,一个孩子从路上突然出现,机器人能不能判断出避让或翻过去。“它们不仅要判断孩子,小孩子、打伞的孩子或者追球的孩子,一旦遇到‘孩子是翻着跟头过去的’这种罕见的模式,也要判断出来。”菲利普说。

分布式的、沉浸式的、协作和交互式的3D环境,将给机器人一个个虚拟世界,只有当它们通过不同场景背后一套套“模拟试卷”的考验后,才能够被评判为:智能系统安全。

今年4月百度主办的创新挑战赛上,南京大学、西南科技大学等联合研发的“蜘蛛侠智能救援队”亮相,能在复杂的路况中稳定行走,相互沟通协作且简单自主运动。8月召开的机器人大会上,由清华大学计算机系研发的“数据机械手臂”,在人穿上带有传感器的手套后,机械手臂会“零延迟”同步响应动作。此外,中国科学技术大学、新松机器人公司等也在四足机器人、7自由度协作机器人等方向都有相关研究进展。

宋爱国介绍,在军方相关部门有进行四腿大狗的研究团队,山东大学有研究两腿直立行走的团队,但与波士顿动力相比,我国的机器人研制深度和水平还有较大差距。

好机友

智能投顾纳入监管 AI金融管家也要“守规矩”

本报记者 崔爽

近期,如果你点开中国工商银行手机银行页面,会发现悄悄上线的“AI投”。点击进去,完成风险测试后,用户就可以轻松开启“一键投资”,实现个性化的资产配置。这标志着国有大行正式进军智能投顾领域,主动拥抱金融科技。

算法成熟度不断提升,研究平台越来越透明和便捷,开源的论文和工具越来越多。更重要的是,人工智能、机器学习方向的技术人才陆续进入金融行业,搅动一池春水。AI进军策略研究,是大数据时代赋能的“机器换人”。

但“机器完全换人”尚不可能实现。“这些算法本质是个函数,背后的参数由人定。”“财经”智能投顾CEO叶鑫说。况且并不是所有交易都是标准化的、数字化的、数据透明的。“金融市场的参与者各有各的偏好,投资周期、投资目的、间隔尺度、行为模式等都不尽相同。市场背后的波动是人的博弈。”叶鑫说。

近日,人民银行、证监会等五部委发布《关于规范金融机构资产管理业务的指导意见》,用大量篇幅划定可能到来的资产管理智能投顾框架。意见指出,金融机构运用人工智能开展资产管理业务时要严格遵守有关投资者适当性、投资范围、信息披露、风险隔离等一般性规定。按其要求,智能投顾业务的开展必须经过金融监管部门的许可,取得相应资质并充分披露信息,报备智能投顾模型的主要参数以及资产配置的主要逻辑。此外,针对自身特点披露算法缺陷也是业务主体的分内之责。意见还对算法同质化、市场风险预案、人工干预措施等问题做出明确要求和解释。据有关媒体解读,这有可能成为国内首个涉及智能投顾监管的文件。

智能投顾门槛越来越低,可复制性强的特点使其成为迅速“繁衍”的金融工具,在中国互联网金融研究院副院长、中央财经大学教授欧阳日辉看来,针对智能投顾制定法律法规是必须,甚至急需的。他尤其强调了数据使用的问题:“数据的挖掘、数据的合法使用、数据的开放等问题需要在制度层面上去架构。”

“在人工智能技术,特别是一些基础性的关键技术上面,政府大力鼓励支持自主研发。目前我们的数字经济发展战略和相关政策正在研究和制定中,很快会出台关于发展数字经济、特别是数据相关的政策和法律法规。”对于国家层面的支持,欧阳日辉很有信心。但他也表示,部分宣称“人工智能会立刻给金融行业带来颠覆性改变”的说法是不切实际的,“我们应该做好准备,但是也不用过于担心”。

新鲜事

俄罗斯将展出首辆“脑控汽车” 服务行动不便者



据俄罗斯卫星通讯社报道,俄罗斯首个全尺寸“脑控汽车”样机将于12月13日正式在莫斯科车展上展出。

脑控汽车,是驾驶员通过佩戴可读取脑电波信号的设备,来操纵汽车起步、前进、加速、超车、并道、停车等等动作。

该项目负责人瓦西里·米罗诺夫在接受采访时表示,驾驶“脑控汽车”是一项复杂的任务,不仅要监测道路状况,还要向负责控制汽车的设备发送大脑信号。俄罗斯这款“脑控汽车”的价格预计不会超过100万卢布(约合人民币11万元),将主要被用于行动不便人士。

这项研究中国也有涉猎。2015年7月15日,南开大学就有研发团队进行脑控汽车的实验,汽车在人的操控下能够准确执行启动、直线前进、直线倒车、刹车、车门上锁或解锁等规定指令。

丰田最新机器人 可与操作员动作同步



据cnBeta报道,近日丰田汽车公司发布第三代仿人机器人T-HR3,它可以被控制并与操作员动作同步。

丰田公司称,要想实现这种效果,需要用户坐在特制的椅子上,并戴上数据手套和HTC Vive VR的头显设备。该设备上的摄像头为用户提供机器人视角的画面,让用户“身临其境”,自动代入机器人的视野。操作员可以通过使用主操作系统MMS控制整个机器人。MMS的运行原理是:椅子内嵌有16个转矩伺服模块,脚部位置安装有运动和力传感器,它们会将人的动作传递给机器人的29个转矩伺服模块,即机器人的29个身体部位。每当操作员做出动作,MMS就会向机器人的29个部位发出运动信号。操作员在原地不动的情况下,能够操纵机器人朝前或朝侧面移动。

据悉,T-HR3的高度为1.54米,重量为75千克。该机器人将在住所、建筑工地、灾区、医疗设施、太空探索等领域成为人类的助手。

(本版图片来源于网络)

国家级“新一代人工智能开放创新平台”怎么建

产业界

本报记者 房琳琳

11月15日,科技部牵头召开的重大科技专项启动会上公布了首批四个依托龙头企业建设的国家级“新一代人工智能开放创新平台”名单,在人工智能圈儿激起不小的涟漪。23日,太库丰台国际孵化器开业暨人工智能全球高峰论坛上,围绕这一话题的探讨也在不同层面继续。

谷歌、IBM等国际巨头企业,即便其人工智能应用经常引爆全球,却没有被纳入“国家级”序列一说。太库科技全球CEO黄海燕说:“这表明国家很明确,要举全国之力做大事,也说明政府很理性,认识到光靠科研机构和大学不足以推进国家重大战略,还要将龙头企业放在更重要的位置上。”

接下来,被选中的企业打算怎么建设平台?推进产业落地孵化有哪些建议?平台服务的潜在企业打算如何借力?业界还有哪些顾虑?科技日报记者走访了多位业界人士。

助中小企业找准落点

业界共识是,相对于国家此前推进的半导

体、生物制药等重大战略新兴产业,新一代人工智能产业起到的支撑国民经济的作用面更广,应用场景也几乎可以涵盖从智能制造、现代贸易、城市管理到交通、医疗、教育等与国计民生相关的各个领域。

问题来了,一腔热情的创业者,忽然发现了好的idea,带着理想的人工智能应用场景,兴奋地在人工智能圈儿里激起不小的涟漪。但是,有了好点子就能拿到投资吗?好点子真能变成好产品吗?好产品真能杀人刀刀见血的市场吗?进入市场的应用真能当之无愧地为经济发展新动能吗?

阿里云副总裁闵万里接受记者采访时说:“四家企业之所以被选为依托平台,是因为我们在人工智能领域的实践能给未来的企业提供经验乃至教训。帮助人工智能中小企业找到垂直细分领域可执行可操作的应用场景,将是平台的重要责任之一。”太库科技环北京区域总经理张凯认为,四大平台企业对中小企业来说,某种程度上就是在扮演孵化器里的“导师”角色。

“因为人工智能领域的竞争,必然是全球范围内的竞争。我们愿意借建设平台之机,与业内同行抱团发展,在最短时间提升中国人工智能的竞争力。”闵万里说。

解决发展中的共性难题

四大开放创新平台在某种程度上,要担起研究并解决共性难题的责任。

闵万里对记者说:“拿城市大脑举例,几乎所有与智慧城市有关的人工智能应用,都要用城市摄像头采集的影像数据,那么,涉及到的政府知情权和公民隐私权之间的立法,就属于待研究的范畴。作为平台建设企业,阿里云拥有这方面的资源,要对来找平台寻求合作的中小企业进行严格的审核,以确保在合理合法的框架下帮助企业进行应用演练。”

对垂直细分应用标准的制定也是各利益共同体的共同诉求。阿里云和太库均表示,会积极协调各方资源,共同推进各类标准的制定。

此外,张凯说:“目前,人工智能在经济增量上做的不错,但在激活存量产能方面,仍然需要深入探索,找到新旧动能转换的发力点。”闵万里介绍,除了城市政府公共数据,在各大工业流水线上搜集的数据,也形成了密集的流动和聚集,“这是一张更大的网,跟城市车流和交通网一样,也可以用人工智能手段调控并达到增产保质的目的”。

建立全产业健康生态场

国家推动设立以龙头企业为依托的开放创新平台,意在发挥其引领作用。对全球人工智能杰出人才的集聚能力,也正是四大企业建设开放创新平台被政府看重的实力所在。

对于坊间“四大平台有了国家背书会不会造成行业垄断”的质疑,黄海燕认为不必担心,“人工智能产业的发展,从一开始就带有社会资本的属性,四大平台的建设,恰恰为投融资聚焦了未来的关注领域”。作为细分垂直人工智能企业的代表,海云数据创始人、CEO冯一村表达得更加直接:“建议在科技部的指导下对企业间的共享进行顶层设计,促进平台建设四大企业起到牵头带动作用的同时,也确保中小创新企业的利益不受损害,激发他们的积极性,从而形成中国人工智能发展真正的‘百花齐放’‘群芳竞艳’良好局面。”

记者从科技部高新技术司证实,国家之所以为四大平台企业分别设定了不同的重点人工智能发展领域,就是避免在国家积极引导的同时,客观上造成几家独大或市场垄断的不利影响。