

# 站起来行走的机器人 会不会成为人类终结者

人们总是想创造出一个自己的复制品,和自己一样可以直立行走。最近几年来,行走类机器人的出现,让人类离这个目标越来越接近。

双足人形机器人阿特拉斯的出现,让人很容易就联想到了未来机器人战士乃至电影《终结者》的原型。未来战场机器人会不会像电影《终结者》预测的那样,逐渐产生自我意识,变成杀人机器,成为人类的终结者?

□本报记者 任志方

我们曾经在无数的科幻电影里看到过各种机器人跟随着主人公行走天下,特别是《星球大战》里的礼仪机器人,可能是在当时科技条件下能想象出的完美形态。然而现实生活中,机器人的形态却总是不理想,要么是工业流水线上的机械臂,要么是只能在平地作业的履带车。

机器人之所以被称为人,其类人特质尤其为人看重。人们总是想创造出一个自己的复制品,和自己一样可以直立行走。最近几年来,行走类机器人的出现,让人类离这个目标越来越接近。

被人故意推倒

还能自己爬起来

奔跑、攀登与负重,这些高难度动作对于四足机器人“大狗”来说,已不是难事。“大狗”是美国波士顿动力公司设计的一系列机器人之一。波士顿动力是一家专门研究行走机器人的公司,于1992年从MIT剥离出来,公司的起家,是为美国军方从事仿生机器人的研发工作。“大狗”机器人,就是这家公司的产品。2013年他们被Google收购,今年又被转手卖给了日本丰田公司。

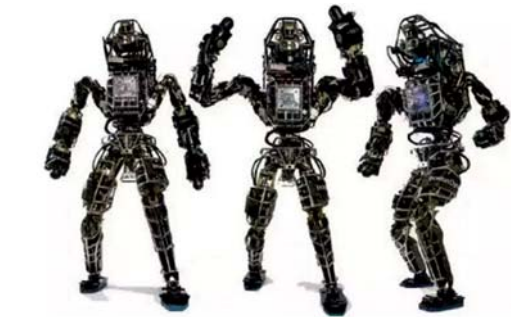
“大狗”采用液压驱动,可以在各种地面行走,甚至冰面。当遭遇侧向冲击时,可以迅速调整自身,甚至进行跳跃,来恢复平衡状态。这一套动力学分析和控制的技术,到目前为止仍然是世界顶尖水平。该公司设计的另一款机器人——“猎豹”,速度达每小时40公里左右,也刷新了机器人奔跑速度世界纪录。

“大狗”的大小几乎相当于一头小骡子的体积,在它的机械腿上面有各种传感器,包括关节位置和接触地面的部位。它还有一个激光回转仪以及一套立体视觉系统。“大狗”目前能够以每小时5.3公里的速度穿越粗糙地形,还能爬行35度的斜坡。

不过,在波士顿动力的另一款双足人形机器人阿特拉斯面前,“大狗”还算不上惊艳。这款以希腊神话里大力神命名的机器人,刷新了人们对于机器人呆板、笨重的认识。它身高近两米,体重150千克,采用航空级铝



▲电影《终结者》海报



▲双足人形机器人阿特拉斯

合金以及钛制成,是一个让人感到紧张的未来机器人。它能像人一样行走,身体安装了复杂的液压臂和手,能够以前所未有的精度与周围环境进行互动,比如在户外行走、搬盒子、自主稳定和自主站立。

根据波士顿动力今年初公布的新一代阿特拉斯视频,这款机器人目前已能够做到在雪地上打滑后恢复平衡;被人故意推倒,自己爬起来。

走路越来越像人  
机器人咋做到的

首次看到“大狗”行走视频的观众多少会有些震撼,这是因为机械结构也具有了人类身体的协调性和适应性,毕竟目前机器人能像动物一样行走,在各种路况下令人难以想象。这样灵活的脚步背后,是液压伺服控制系统提供的强大的驱动能力。

在“大狗”之前,几乎所有的机器人都是由电机驱动的。和“大狗”所采用的液压缸驱动相比,电机驱动易于实现,接上电线就能转,而带来的问题就是输出功率小。比如,要带动同样100千克的负载,液压缸可能只需要一个铅笔盒大小,而采用电机的话体积就跟“大狗”的躯干一样大了。所以,

采用液压缸作为驱动是增大行走类机器人负载能力的关键。而在“大狗”之前还没有人想到将液压缸用在机器人上,因此“大狗”的出现具有开创性的意义。

和“大狗”一样,阿特拉斯也由液压驱动,整套动力学分析和控制算法从“大狗”的相应技术发展而来,并衍生出利用肢体挥舞来保持平衡的技术。

对于行走中的机器人来说,另一个难点就是步态控制,特别是不同行走速度下如何进行步态的切换。比如人类走路最关键的特点就是每走一步足部的转动方式,脚尖先推进,然后脚后跟着地。

目前,绝大部分类人机器人,包括阿特拉斯在内,走路依靠的都是又大又平又厚的脚掌,通过与地面大面积接触提供最大化的稳定性,并且为了让重心尽可能地处于它们巨大的脚掌之上,以防翻倒,因而在站立上也采用了非常机器人化的半蹲姿势。

而美国乔治亚理工学院的研究员提供了另一种开创性成果,他们设计的类人形机器人DURUS的脚部设计得和人类脚部形状相同,足部拱起,还有脚跟,在穿上一双运动鞋后,表现出与人类走路类似的姿态。

机器人是否会

成为人类终结者

人形机器人最主要的好处是和人类的行为兼容度极高。机器人直立行走后,可以解决工具的通用性难题。现代社会以人为核心,设计制作了数不清的适合人的身体结构用的工具。如果机器人以后都能用上这些工具,或许能推动很多行业的发展。

试想,如果人形机器人的核心问题比如能源动力、平衡等可以解决,那在文明社会中凡是人能做的事情它都可以做,而如果换成轮式或履带式,那比如爬没有电梯的楼就会成问题。这和动物进化适应环境并没差别,人形机器人是对现有人类社会形态的终极适应。

不过值得注意的是,波士顿动力研究机器人的目的,最初是为美国军方提供战场辅助武器。现代战争的一个趋势就是在取得战争胜利的同时尽量减少人员伤亡,美国《未来学家》预测,到2020年战场上的机器人数量将超过士兵的数量。

阿特拉斯的出现,让人很容易就联想到了未来机器人战士乃至电影《终结者》的原型。未来战场机器人会不会像电影《终结者》预测的那样,逐渐产生自我意识,变成杀人机器,成为人类的终结者?

至少现在还不必担心这个问题,就像我们很难建造一种直接适应自然环境的火车一样,人形机器人要想成功,路还很长,因为它需要与人的智慧相当的智能和持久供应的能量,否则不足以在复杂多变的环境中完成长时间作业。

【新探索】

VR未来也许  
能代替“止痛片”

据《麻省理工科技评论》报道,在不久的将来,为了缓解你的疼痛症状,医生可能会开给你虚拟现实游戏,而不是药片。

一家名为AppliedVR的创业公司正在开发虚拟现实内容库,试图利用这些内容缓解在治疗前、治疗中和治疗后的疼痛和焦虑。该公司正与医生和医院合作,让病人通过VR去体验这些内容,并研究这样做的效果。这家公司的CEO马修·斯图德表示,到目前为止,该公司已开发了3款虚拟现实疼痛控制应用以及一款缓解焦虑的应用。运行AppliedVR平台的头戴设备被部署至医院、医生办公室以及诊所,用于缓解抽血和麻醉中的疼痛以及手术后的疼痛管理。

在治疗过程中,虚拟现实内容可以分散病人的注意力,减轻疼痛。西达斯西奈医学中心健康服务研究负责人布里南·斯皮格表示,研究人员发现,使用这一虚拟现实软件20分钟平均可以将疼痛减轻24%。在使用这一虚拟现实设备之前,病人的平均疼痛分数为10分的5.5分,而使用后降低至4分。他表示:“这极大地减轻了急性疼痛。这与我们观察到的麻醉剂的效果没有太多不同。”

濒死体验或许是  
大脑耍的一个花招

据报道,在经历濒死体验时,有些人说自己漂浮在身体上方,有些人被一道炫目的光芒向前拉去,还有些人与自己逝去的爱人团聚在了一起。但研究人员发现,濒死体验也许并不是对死后的世界的匆匆一瞥,而仅仅是大脑耍的一个花招而已。

研究人员在详细分析了数百个濒死体验的案例之后发现,不仅是生命垂危的人才经历过这一现象,飞行员、登山者和自由潜水者也曾经有过类似灵魂出窍的体验。此外,虽然这些人的文化背景不同,但他们的体验都十分相似,说明这些幻想源自于大脑中的某种生理变化,与人们的宗教信仰无关。

比利时神经学家史蒂芬·劳瑞斯对来自全球各地的400件相关案例进行了分析,他指出,这些案例的共同点包括,它们都是生死攸关的极端事件,或者血液供应突然发生了变化,从而改变了脑部的氧气含量。劳瑞斯博士还发现,在过度换气时或者姿势忽然变化时,也可能会激发濒死体验。他手下的一名研究人员亲自尝试了一次。事后他描述道,自己在隧道的尽头看见了一道光芒。

水喝少了  
脑子真的会变笨

英国一项最新研究显示,青少年的大脑在缺水状态下会出现萎缩现象。

研究人员让两组青少年进行90分钟骑车运动,第一组身着三层衣物“捂汗”,第二组则身着短衣短裤。运动结束后,第一组体内约有0.9千克水分以汗水形式排出。随后,让这些大汗淋漓的青少年玩电脑游戏,测试他们制订计划与解决问题的能力,并通过核磁共振扫描他们的脑部。扫描结果显示,失水的青少年的脑部出现了萎缩情况,其大脑与普通青少年相比,相当于“老化”了14个月,堪比患病两个多月的阿尔茨海默病(老年痴呆症)患者。

为何失水会导致大脑萎缩?原因是,人体有一种微妙的“水平衡机制”,其原则是以牺牲细胞含水量为代价的,即当饮水量不能满足身体需求时,一部分细胞会脱水,让水分进入身体急需的血液循环系统;当身体严重缺水而出现“旱灾”时,细胞内66%的水分会被吸纳到血液循环系统中。大脑消耗的能量极大,为满足其氧供,身体中大约20%的血液会流向大脑。机体缺水时,为了维持血液循环,脑细胞可能会脱水,导致大脑萎缩。研究人员说,虽然缺水会导致大脑萎缩,但只要喝上一两杯水,大脑就可以迅速恢复正常。但若长期或严重缺水,则有可能损伤认知能力。因此,在运动、劳作时或炎炎夏日,要及时补水。

新知