

AI版“双手互搏”有多牛

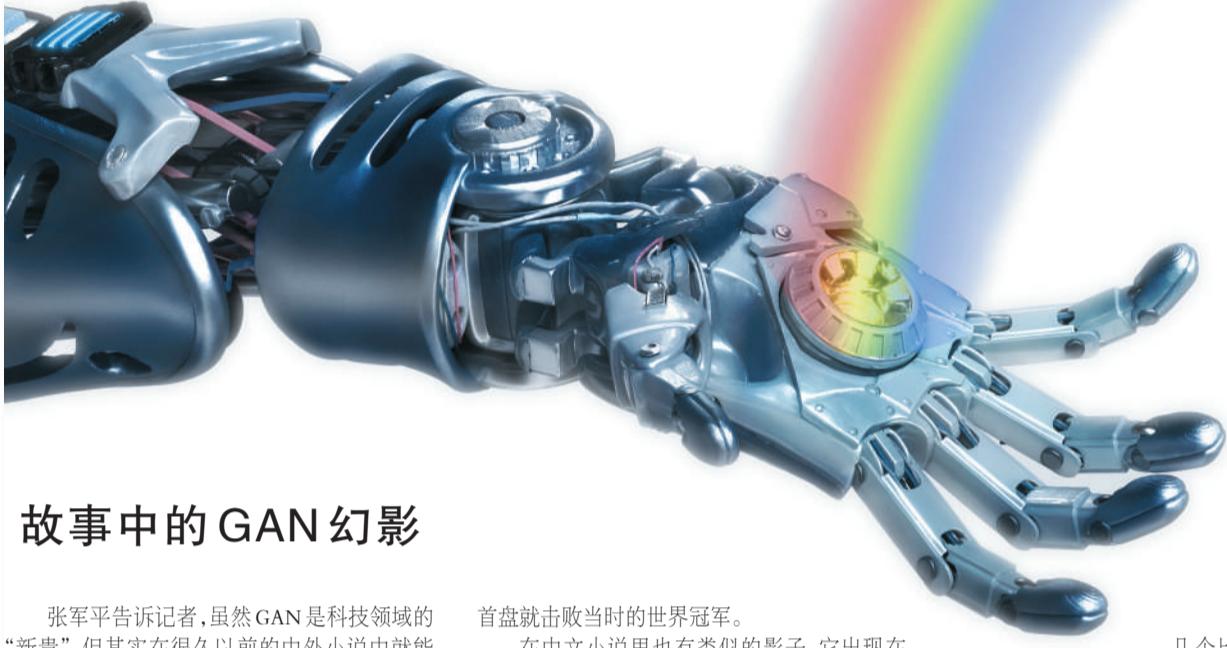
对抗性神经网络凭啥入选 MIT2018 十大突破性技术

本报记者 房琳琳

日前,《麻省理工科技评论》刊文评出了2018年十大突破性技术,“对抗性神经网络”(GAN)赫然在列。

什么是对抗性神经网络?为什么它能入选MIT十大突破性技术?它的发展脉络如何?与我们此前耳熟能详的神经网络有什么区别?能够应用在人工智能的哪些场景?还有哪些关键问题有待攻克?

中国自动化学会混合智能专委会副主任、中国人工智能学会机器学习专委会常委、复旦大学博士生导师张军平教授在接受科技日报记者采访时做了深入浅出的解释。



视觉中国

故事中的 GAN 幻影

张军平告诉记者,虽然 GAN 是科技领域的“新贵”,但其在很久以前的中外小说中就能看到这个想法的影子。

这个想法最早可以追溯到奥地利小说家斯蒂芬·茨威格于1941年的小说《象棋的故事》。在该小说中,主人公B博士被长期囚禁在纳粹集中营中。在想尽了各种摆脱空虚和孤独的办法却徒劳无功后,B博士意外得到了一本国际象棋谱。

他背完书里的上千棋谱后,用送来的面包做了副国际象棋,开始自己跟自己下棋,最终演变成一盘接一盘的相互疯狂挑战,这令他棋力大涨。出狱后,在一艘游艇上,他居然轻松地

首盘就击败当时的世界冠军。

在中文小说里也有类似的影子,它出现在金庸于1957年的武侠小说《射雕英雄传》中。

王重阳的师弟周伯通被东邪“黄药师”困在桃花岛的地洞里。为了打发时间,周伯通就用左手与右手打架,自娱自乐。其武功诀窍在于要先“左手画圆,右手画方”,分心二用,保证可以同时使出两种武功,从而使得武力倍增。

这两部小说主人公功力大增的关键都是“自己跟自己决斗,试图倾尽全力击败对方”,而结果都是练成后,去跟高手过招时能轻松秒杀对手。用一句俗语来解释,叫“双拳难敌四手”。

图像相关任务,但其机理是普适性的。只要能利用这个“诀窍”的地方,都能把自己的功力提升一个档次。不过,需要注意的是,GAN 只把双手互搏用来训练自己“双手”的功力。在多数实际应用中,它只用了自己千锤百炼出来的生成器,就得到了非常好的结果。

于是,自2014年GAN网络被Ian J. Goodfellow等人提出,至今其演绎出的各种版本就像攻城掠地般在各个领域蔓延。

在今年的人工智能顶级会议IJCAI、机器学习顶级会议ICML和NIPS、深度学习著名会议ICLR上,光读参会论文标题,就能发现大量GAN网络的工作痕迹。图像处理、计算机视觉、自然语言处

理、语音识别、智能驾驶、安全监控……似乎GAN已经无所不能了。

张军平用几个比较火的人工智能应用场景举例——

在年龄估计中,GAN能通过攻击互搏,基于给定的人脸图像实现对其人衰老或年轻时的样貌生成。

在多视角人脸识别、跨视角步态识别领域,采用类似的机理,实现对面脸角度和步态角度的自动旋转,从而有效提高了多视角、跨视角人脸和步态识别的精度。

GAN有什么“软肋”

“毫无疑问,这种可倍增‘功力’的技术入选MIT年度十大突破性技术是当之无愧的。但值得注意的是,这一技术仍然有较大需要改善的空间。”作为《IEEE Intelligent System》(智能系统)和《IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems》(智能交通系统)等著名期刊的编委,张军平对GAN的“软肋”了如指掌——

首先,对抗不好是容易出问题的。比如那位B博士。国际象棋的世界冠军在觉察到他的强烈焦躁与急切情绪后,就有意识地放慢下棋速度。结果诱发了B博士的精神分裂,使得他再次陷入狂乱的自我对弈之中,最终才幡然醒悟而告别了棋局。对抗网也是如此,稳定性一直是其存在的问题之一。尽管理论上 Wasserstein GAN (WGAN)可以部分解决其收敛性

在自动驾驶领域,需要对智能汽车进行复杂环境下的虚拟训练。此时,就可以利用GAN来实现与实际交通场景分布一致的图像生成。具体来说,可以先给GAN输入一张随机噪声图像,通过其生成器来最小化与真实场景接近的图像,同时判别器最大化生成场景与真实场景间的差异。经过反复迭代的攻击博弈,从而获得与真实环境一致的交通场景。

“不光在应用领域上有了突破,互搏的方式也有了不小变化。既然可以双手互搏,那当然可以三手甚至更多手的互搏,也可以组团逐对互搏、成串互搏,诸如此类。还可以把圆和方换成其他东西或者所谓的函数或结构来互搏。但万变不离其宗,内在的机理是不变的。”张军平补充道。

问题,但实际的效果还没有达到尽人意的地步。其次,枪打出头鸟,既然这项技术这么牛了,过来挑战的也不少。据不完全报告,似乎已经有十五波“武林高手”对GAN网络的抗击打能力进行了挑战。极端情况,在图像中加一个像素就可能使GAN网络产生误判。

第三,GAN网络也是深度网络的一种,在可解释性这条路上,仍然没有找到非常明确的方向。

最后,双手互搏的基础还是手。而这一基础的结构并没有从近几十年来人工智能发展的框架中脱离出来。

因此,张军平提醒,期望以GAN之奇技,从弱人工智能冲击“能真正推理和解决问题,且有知觉、有自主意识的”的强人工智能还遥遥无期。

让机器学会“左右互搏”

GAN网络的原理本质上就是这两篇小说中主人公练功的人工智能或机器学习版本。

一个网络中有两个角色,修炼的过程中左手扮演攻方,即生成器(generator),试图生成和自然世界中拟完成任务足够相似的目标;右手扮演守方,即判别器(discriminator),试图把这个假的、生成的目标和真实目标区分开来。经过反复多次双手互搏,左手右手的功力都会倍增,从而达到“舍我其谁”的目标。

明白这个道理,就不难明白为什么GAN网络一出,就有独孤求败的感觉了。

正是因为GAN网络的机理是“双手互搏、一心两用”,所以,虽然最初的应用场景是针对

开宗立院,能补上人工智能人才缺口吗

冷眼观

实习生 何彩丽 本报记者 张晔

再次跻身两会热词的人工智能在教育界掀起了一股热潮。近日有消息称,在中国科学院大学、西安电子科技大学等高校开设人工智能学院之后,南京大学也宣布开设人工智能学院。高校争相涌入人工智能领域究竟是一味跟风还是有先见之明?人工智能真正需要的人才绝不是买点设备、下载开源代码、上几天培训班就行的。人工智能的发展是一个长期的趋势,短期人才培养不是南大的目标。”近日,主持南京大学人工智能学院院长周志华回应称,“成立人工智能学院,主要是由于目前计算机专业人才培养的模式,已经不能满足人工智能人才培养的迫切需要。”

人工智能由计算机技术发展而来,南京大学已经有王牌学科计算机科学与技术,为什么还要在原有计算机学科的基础上增设人工智能学院?

周志华解释说,人工智能领域需要拥有坚实的数学基础、专业全面的人工智能知识和很强的分析建模能力的人才,而计算机学科本身是一个宽口径的培养模式,它涉及到很多专业方向,分摊下来真正能为人工智能开设的课程只有寥寥几门,这样浓缩下来的课程只能达到一个“高级科普”的程度罢了。

记者了解到,按照目前高校计算机专业的口径

人才培养模式,150个学分中大约有60个学分是通识课,15个是毕业双选课,人工智能方面的学习很有限,以至于高度浓缩到了只是给学生做高级科普的程度,难以充分培养学生全面深入地掌握人工智能知识、解决企业关键问题的能力,不能适应智能产业的要求。

人工智能方面的人才需要掌握庞大的知识体系,包括坚实的数学基础、计算和程序基础,人工智能的专业知识,分析建模能力,这已经超出目前计算机专业的培养内容,课程设置必须考虑到核心类课程如机器学习、知识表示与处理、技术支撑类如模式识别与计算机视觉、自然语言处理、自动规划、多智能体系统、计算智能等,平台类如机器学习系统平台、机器人、智能系统等。

南大计算机系与软件学院党委书记武港山透露,目前学院招生的相关工作正在准备中,初期准备设置机器学习与数据挖掘、智能系统与应用两个专业,由于人工智能人才需要长期基础积累,希望完成程序后在部分本科生中打通本硕连读,此外还将招收硕士和博士生。

“以深度学习为例,如果学生想要进行深度学习的研究,不仅需要强有力的计算设备,还需要大数据的支撑,这些东西大部分都在公司里,脱离这样的环境来教学只能是纸上谈兵。”武港山告诉记者,人工智能是一个产学研结合紧密、学以致用、学以致用的学科,所以学校将从教学到实习进行一体化设计。

一家之言

完善 AI 课程体系是关键

饶高琦

南京大学设立高等级的人工智能学院,为人才培养和学科孵化筑巢引凤实在值得点赞!然,其道不孤独,据清华大学马少平教授回忆,大概从10年前就有不少学校设立智能科学与技术专业,也有成立系的,目前为止设立智能科学与技术专业或系的学校至少有27所。

培养人才离不开学科建设,而学科建设难就在课程体系的完善上。此番南京大学建立人工智能学院,坊间最关注的也在于此:如何开出一套和计算机科学、软件工程不同的课程来?一门课程看似大纲加教材,背后实则必须有一个分支领域经过长时间发展,达到成熟,并形成体系化的知识积累。有的院校设立了许多看似颇有特色也十分时髦的学科、学院,但教学科研准备不足,市场判断失误,甚至到最后自己学校的教授都分不清某院和某系到底有什么差别。曾经在全国风靡一时的信息管理系/院不正是教训之一吗?学科建设多年来的经验告诉我们,过细的专业和院系划分,往往

造成学生就业升学困难,师资浪费严重,且也与通识教育、大类招生的教育发展方向相左。以至于选拔专业时流传一种观念:太细的专业都坑人。

专业或大或小,关键还看对市场、对国家需要和科技发展的把握。有了单独的人工智能学院,自然语言处理、计算机视觉等这些在计算机科学大类下显得太过细分,但发展前景很好的领域就可以系统地开出系列课程,甚至于上升为学院下的专业或系。以笔者较为熟悉的自然语言处理为例,如果存在以此为研究和就业出口的专业,则在本科培养时单独设计大纲,充分结合语言学、心理学、统计学和计算机的有关课程,培养初中研究与开发要害的复合型人才。

在学科高度交叉融合的背景下,新兴的人工智能学院如果成为创新人才培养,集成本学科交叉和孵化新研究方向的平台,则必前景光明、大有可为。相信最终教育的成功与否,还是用人单位和市场说了算。优胜劣汰之下,人工智能学科的优化方案离我们不应该已经不远了。

好机友

清华有个能写诗的机器人

“早春江上雨初晴,杨柳丝丝夹岸莺。画舫烟波双桨急,小桥风浪一帆轻。”谁能想到,这是人工智能以“早春”为关键词创作的一首诗。作者“九歌”,由清华大学计算机科学与技术系孙茂松教授带领学生团队历时三年研发而成。

“人工智能诗人”是怎样炼成的?“九歌”主创者、清华大学研究生吴晓沅输入了30多万首唐朝以来的古诗作为语料库,利用深度学习模型让计算机学习。除了对诗句平仄、押韵规定外,并未人为给出任何规则,而是让计算机自己学习古诗中的“潜规则”。

“计算机怎样作出这样的诗,我们也不知其中规则。”孙茂松说,这是深度学习的“黑箱”现象。在他看来,每首古诗像一串项链,项链上的珠子就是字词。深度学习模型先把项链彻底打散,然后通过自动学习,将每颗珠子与其他珠子的隐含关联赋予不同权重。作诗时,再将不同珠子重穿成新项链。

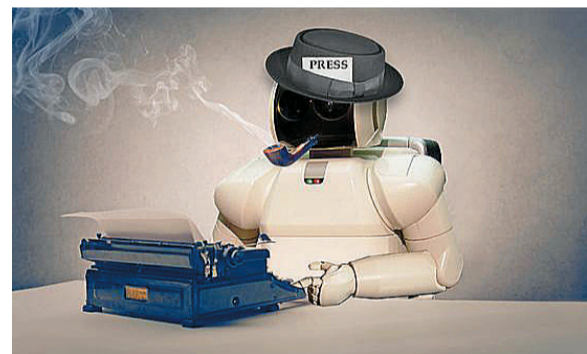
在孙茂松看来,目前人工智能创作是颇受限制的,理论上并未超出前人在千百年诗歌创作实践中无意识“界定”的创作空间。古人写诗是“功夫在诗外”,常根据经历有感而发,有内容有意境,而机器暂时难以做到“托物言志”或“借景抒情”。

不过,人工智能可提升专业创作者的效率,“如在写作时想不到用某个词,但人工智能能为你联想出一个词,让你发现原来可以这么写。”对普通人而言,“九歌”等人工智能创作系统可降低创作门槛,实现“人人都可以是诗人、画家或音乐家”的梦想。

孙茂松说,古人作诗多为抒发情志,风格偏悲愁,这也让“九歌”写的诗有些“伤春悲秋”。团队希望通过强化一些轻松情绪样本的训练,让“九歌”变得积极一些。此外,如何在保证全诗一致性的基础上写出更长的诗歌,也是新挑战。团队未来计划对“九歌”系统升级,还要让它判断人作诗的好坏,如在韵脚、平仄方面是否有误,在遣词造句方面是否词不达意或句不成篇,帮助人改进创作技能;还可通过大数据对古代文献进行“人文计算”、定量分析研究。(据新华社)

新鲜事

路透社推 AI 新闻助手 近期入驻全球新闻编辑室



近日,据网易智能报道,路透社正致力于构建一款人工智能工具,以帮助新闻记者分析数据、提出故事构想,甚至撰写一部分内容。其目的并不是取代记者,而是以电子数据科学家兼文案撰写助理的身份出现,旨在丰富新闻内容。这款名为 Lynx Insight 的人工智能工具已经被几十位新闻记者所试用,并将在路透社各个新闻编辑室进行推广。

与之前的编辑技术工具不同,新推出的工具旨在训练 AI 来编写整个事件,例如撰写关于当地体育赛事或地震警告的片段。它可以通过对大量数据的挖掘,寻找有趣的线索。路透社已经将其应用于财经题材的新闻报道,但已明确建立“控制论下的新闻编辑室”的目标,而非全自动化的新闻编辑室。

路透社并不是第一家将机器应用于工作流程的新闻机构。华盛顿邮报使用机器人记者 Heliograf 来运营数百个短片段的编写;英国国家通讯社正在与 Urbs Media 合作,通过一个名为 RADAR 的项目,来为本地新闻生成自然语言。

谷歌创始人投资“飞行出租车” 已在新西兰试飞



近日,据网易科技报道,谷歌联合创始人拉里·佩奇投资的飞行出租车项目 Kitty Hawk 开始在新西兰试飞。

项目运作方 Kitty Hawk 公司表示,这种飞行出租车有三个独立的飞行计算机,即使坠毁也能继续导航。每个旋翼都能独立工作,万一出了故障,飞机可以借助降落伞降落,而无需风扇。Cora 使用纯电动能源,可以容纳2名乘客,翼展约为11米,最初的续航里程大约为100公里。

这款飞行出租车主要用于运输服务,而非销售给个人用户。它使用12个升降帆风扇来垂直起降(VTOL),当它升入空中,单螺旋桨就能驱动Cora以接近180公里的时速飞行,飞行高度在150米到900米之间。

(本版图片除标注外来源于网络)

扫一扫 欢迎关注 AI 瞭望站 微信公众号

