

能像神经网络那样学习 又能处理复杂数据 “可微分神经计算机”问世

科技日报北京10月12日电(记者张梦然)英国《自然》杂志12日发表了一项人工智能重要成果,描述了一种神经网络与计算机优点于一身的混合型学习机器,既能像神经网络那样学习,又能像计算机那样处理复杂数据。

传统计算机可以处理复杂的数据形式,但是需要手工编程来执行这些任务。而人工神经网络(ANN)一直用来模拟人脑一样的学习能力。早在20世纪80年代,ANN

就成为人工智能领域的研究热点,它可以从信息角度对神经网络进行抽象处理,建立某种简单模型,按不同连接方式组成不同网络。但就现阶段而言,人工神经网络仍然缺乏处理结构化数据所需的存储架构。

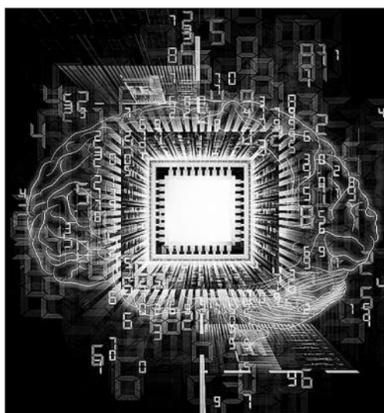
在位于英国伦敦的谷歌“深度思维”公司,研究人员艾利克斯·格拉夫·格里格·韦恩·戴密斯·哈萨比斯及同事们,此次开发了被称为“可微分神经计算机”(Differentiable neural computer)的学习机器。其能将

神经网络和外部存储结构结合在一起,前者可以通过示例或反复试验进行学习,后者与传统计算机内的随机存取存储器相似。因此,“可微分神经计算机”既能学习,又能处理复杂数据。

研究显示,“可微分神经计算机”能够成功理解图形结构,譬如家谱图或是交通网络。实验中,它可以在没有现成知识的情况下,规划出最佳的伦敦地铁线路,或根据符号语言所描述的目标来解决方块

拼图问题。

“深度思维”公司此前因开发“阿尔法围棋”(AlphaGo)程序而声名大噪,该国棋程序在神经网络经过深度训练后,可以利用价值网络计算局面,用策略网络选择下子。而此次“可微分神经计算机”的研发者之一,正是被称为“AlphaGo之父”的哈萨比斯,他和另外两位联合创始人于2010年成立了“深度思维”公司,目前正在帮助谷歌展开一场全新的人工智能革命。



基因编辑技术有望治疗镰状细胞病

科技日报华盛顿10月12日电(记者刘海英)一个美国研究小组使用CRISPR-Cas9基因编辑技术,成功修复了镰状细胞病患者造血干细胞中的致病突变基因,向治疗该病迈出关键一步,同时也为治疗β-地中海贫血症、重症联合免疫缺陷甚至艾滋病等多种疾病指明了新方向。相关研究结果发表在12日的《科学·转化医学》杂志在线版上。

镰状细胞病是一种隐性遗传疾病,由血液细胞中的基因突变引起,导致血红蛋白分子黏在一起,使红细胞变成镰刀状。这些畸形细胞会阻塞血管,造成贫血、疼痛、器官衰竭。目前,治疗镰状细胞病多是对不同症状采取服用抗生素、输血或骨髓移植等方法。随着基因工程的快速发展,基因疗法逐渐被认为是治愈这一疾病最有希望的手段。

此次,由美国加州大学伯克利分校、犹他大学医学院等机构研究人员组成的研究小组,希望开发出一种新的基因疗法,通过修复患者自身干细胞中的突变基因,来确保新生红细胞的正常。他们使用CRISPR-Cas9基因编辑技术成功修复了造血干细胞中的基因突变,使其可生产健康的血红蛋白。研究人员希望,通过给镰状细胞病患者移植编辑过的干细胞来缓解症状。小鼠实验表明,编辑过的干细胞在移植后可存活至少4个月。这是一个重要指标,表明该治疗手段具有可行性。

研究人员表示,在将这一手段用于临床治疗前,还需要进行大量研究和严格的安全性分析。他们希望,在未来5年内能够进行早期临床试验。

研究人员还指出,他们的研究为未来治疗多种疾病提供了一条新途径。镰状细胞病只是单个基因突变引起的众多血液疾病中的一种,未来科学家们可以利用类似手段开发出更多的治疗方法,来治疗β-地中海贫血症、重症联合免疫缺陷、慢性肉芽肿病以及一些罕见病,如威尔斯科特-奥尔德里奇综合征、范可尼贫血,甚至艾滋病。

今日视点

更多“三父母”婴儿将会出生?

——相关技术用于治疗不孕不育引起争议

本报记者 聂翠蓉 综合外电

继9月28日《新科学家》杂志网站独家报道世界首例“三父母”婴儿5个月前出生后,10月11日该网站再次刊发独家报道称,乌克兰两位母亲分别通过另一种“三父母”技术怀孕超过20周。与已经出生的首例“三父母”婴儿预防罕见遗传疾病不同,这两位即将在2017年年初出生的“三父母”婴儿,他(她)们的母亲并没有患遗传疾病,只是借助这种新技术成功攻克了她们难以治愈的不孕不育问题,体验为人父母的喜悦。

目前,全世界只有英国通过了“三父母”技术合法化,但规定只能用于预防母亲的遗传疾病传给下一代。现在乌克兰将备受争议的技术用于治疗不孕不育,一些业内人士对此提出批评,呼吁在有更多证据证明这类胎儿完全健康之前,全面禁止这类行为。

两种不同的“三父母”技术

目前,“三父母”技术有两种实现方式:一种是在英国获批的原核移植技术,这次乌克兰所用的就是这种技术;另一种为纺锤体核移植技术,是出生5个月的首例“三父母”男婴所用的技术。

原核移植技术让母亲和捐献者的卵细胞同时与来自父亲的精子受精,在早期胚胎阶段,移除两个受精卵的核,捐献方受精的核被抛弃,用母亲受精卵的核取代。这种移植方法涉及破坏胚胎,容易引起伦理问题。

但纺锤体核移植技术完全不用破坏胚胎。来自美国纽约的新希望生殖中心的张进和他的团队利用纺锤体核移植技术,将母亲和捐献者卵子中的细胞核先移走,再将母亲卵细胞的核注入捐献者卵细胞中,用获得的新卵子与精子受精。张进团队的新技术没有破坏胚胎,他们用这种方法成功让一对夫妇在墨西哥生下了一名男孩。



“三父母”婴儿是否健康

乌克兰基辅生殖医学中心的瓦莱娅·左肯帮助两位母亲成功怀孕。他表示,这两位母亲在之前的多次试管婴儿手术(IVF)中,胚胎总是在大约两个细胞阶段时停止发育,而原核移植技术攻克了他们的胚胎发育难题。“这两个妈妈一个怀的是女孩,已经26周;另一个怀的是男孩,大约20周。”左肯的团队已受邀参加本周在纽约举行的美国生殖技术会议,并将在会上展示团队在“三父母”技术领域的进展。

左肯团队认为,不育妈妈的卵细胞线粒体内可能存在某些因素导致了胚胎发育,而用另一位女性的卵

细胞线粒体取而代之,其中的酶或可帮助细胞继续发育和分裂,避免胚胎发育。

但一些科学家认为,在还没弄清胚胎发育真正原因之前盲目开展不育治疗的做法值得怀疑。加拿大韦仕敦大学的迪安·贝茨表示,某些酶能影响胚胎发育只是一种假设,还没获得证实,如此鲁莽行事,可能会让异常胚胎发育,最终诞生出不健康的婴儿。“我认为这太冒险,我们还需进行更多研究确保这种技术是安全的,在此之前我强烈建议严禁在人类使用‘三父母’婴儿技术。”

左肯接受采访时表示,乌克兰生殖医学协会的评估团和伦理委员会已经事先对该技术进行评估并批准将其用于治疗不育。包括一家德国独立实验室在内

的多家公司对胚胎进行了初步DNA检测,结果表明,这两个胎儿完全健康。“而且我们并没有大规模开展,目前有很多父母在等着我们用这类技术帮助他们怀孕,但我们要等这两个婴儿出生后看他们是否健康,然后再决定是否推广。”

“三父母”技术伦理之争

成功让首例“三父母”婴儿诞生的张进团队,曾用同样技术帮一位妈妈成功怀上三胞胎。为了减轻孕育三胎的压力,他们在怀孕33天时将其中一个胎儿从子宫移除,另两个胎儿因胎盘受损和脐带脱落,分别在24周和29周时流产。

他们对流产胎儿进行了组织分析,结果证明,这些胎儿所有的染色体都正常,因此他们得出结论,这种技术完全可以用于不育治疗。但将“三父母”技术延伸到不育治疗仍面临伦理争议。

赞成的一方认为,IVF失败案例中,大约50%因胚胎发育而不能顺利移植,因此,“三父母”技术有望让这50%失败者中的很多人从第三方线粒体受益,成功怀孕生子。

而反对方则认为,如果因线粒体内存在严重变异而不能为人父母,“三父母”技术是他们的不二之选,但很多父母在等着我们用这类技术帮助他们怀孕,但我们要等这两个婴儿出生后看他们是否健康,然后再决定是否推广。”

这种争论或许会持续很长时间,但正如荷兰马斯特里赫特大学的伯特·斯梅茨所说:“不管面临多少争议,也不管压力多大,‘三父母’技术用于治疗不育已是大势所趋。因为很明显,那些线粒体异常的母亲毕竟是少数,而更广泛的不孕不育,才是这些生殖中心想要关注的对象。”

(科技日报北京10月12日电)

南极洲发现迄今最早鸟类发声器官

科技日报北京10月12日电(记者张梦然)据英国《自然》杂志12日在线发表的一篇文章称,美国与中国科学家发现了最古老的鸟类鸣管(相当于人类的喉头)化石。该化石发现于南极洲,来自大约生活在6600万至6800万年前、目前已灭绝的维加鸟,这证明鸣管在恐龙时代已演化形成。

鸣管是鸟类的发声器官,通过气管内冲出的空气使

鸣膜震动而发声。然而,除了已知的在年代较近的岩石中发现的少数单独化石,鸣管的化石记录在此之前一直是空白。

此次,美国得克萨斯大学奥斯汀分校朱莉娅·克拉克、中国科学院古脊椎动物与古人类研究所李志恒等论文作者,描述了一块来自南极半岛维加鸟一具不完整的维加鸟残骸的鸣管化石。研究团队使用X射线

计算机断层成像技术,检查了鸣管的三维结构,并与较年轻的化石和12只活鸟进行比较,进而重构了鸣管这一复杂器官的演化情况。

研究团队认为,这种鸟有可能发出类似鹅一样的鸣叫和其他简单的声音,因为至少这与它的两个特征——保留下的鸣管结构以及维加鸟在演化树中的位置是相一致的。在现今鸟类当中,已灭绝的维加鸟最接近鸣管,但并非其直接祖先。

考虑到化石的可能性,目前尚不清楚为何没有在恐龙中发现其他鸣管残骸,但是论文作者提出,在鸟类演化过程中,复杂的鸣管可能较晚才出现,远在它们的飞翔能力形成和呼吸能力改善之后。

环球快讯

英国首次公开实测无人驾驶车辆

新华社伦敦10月11日电(记者张家伟)英国一个团队开发的无人驾驶车辆11日在英国南部城镇米尔顿凯恩斯的首次公开测试,相关成果有望推动英国在无人驾驶技术领域加快发展。

这一无人驾驶车辆项目由英国政府设立的交通系统技术发展研究中心牵头实施。团队当天在米尔顿凯恩斯火车站以及商业区附近的道路上成功对无人驾驶车辆进行了一定距离的行驶测试。

这辆双座电动车类似高尔夫球车大小,它的“大脑”是一个名为“Selenium”的自主控制软件,这一核心技术

由牛津大学研究人员开发,随后由依托牛津大学成立的科技创业公司Oxbotica进一步完善并整合到电动车上。

据这家公司介绍,无人驾驶车辆上配置了摄像头和激光测距雷达,自主控制软件能够利用传感器收集的路面信息进行导航,从而引导车辆平稳地在路面自主行驶。

这家公司的首席执行官格雷姆·史密斯说,这一测试项目是将无人驾驶车辆在英国乃至全球推向实用的重要一步,利用新研发的自主控制软件,车辆能够在城区环境中实现更高水平的安全自主行驶。

日本用多功能干细胞治疗猴子心梗

新华社东京10月12日电(记者华义)日本研究人员日前在英国《自然》杂志上发表报告说,通过将猴子的诱导多功能干细胞(iPS细胞)培育制成的心肌细胞移植到患有心肌梗塞的猴子体内,成功帮助后者恢复了心脏机能。

iPS细胞是体细胞经过诱导因子处理后转化而成的干细胞,其功能与胚胎干细胞类似,具有发育成多种组织细胞的潜力,在再生医疗应用中备受期待。日本信州大学等机构的研究人员使用了不易产生免疫排斥反应的食蟹猴,利用其皮肤细胞培养得到iPS细胞,并使其分化出了心肌细胞。

研究人员将心肌细胞移植到患有心肌梗塞的食蟹猴体内,结果确认移植的心肌细胞成功在患病猴子的的心脏上生长附着,帮助患病心脏恢复了机能,并且几乎没有受到免疫排斥反应的影响。

研究人员表示,异体移植即利用他者iPS细胞培养而来的细胞进行移植。不过,接受移植后的食蟹猴出现心律不齐的情况,研究人员今后将继续研究如何减轻这一副作用。

研究人员指出,移植由患者自身iPS细胞培养而来的细胞最为安全,但是这种做法需要花费很多时间和金钱,效率不高,因此同种异体移植是当前热门研究方向,但异体移植安全性仍有待证明。

中美大学生就两国关系和文化对话

科技日报纽约10月11日电(记者王心见)由中国国际广播电台主办的“2016中美大学生对话”11日晚在纽约举行,近200位中美大学生现场参与了本次对话。

在两个小时活动中,来自北京外国语大学、上海外国语大学、北方工业大学、纽约大学、宾夕法尼亚大学等高校的十位学生代表围绕当今中美关系、未来关系展望、对彼此文化的理解、在对方国家的旅行和美食体验等话题开展了热烈的讨论。学生代表知识丰富、思维敏捷,交流坦诚开放。就未来中美关系,有

代表认为双边关系会越来越复杂,也会越来越有趣;有的代表建议更多的美国学生到中国交流学习,改变两国年轻人流动性的不平衡。关于两国间的对比竞争,学生代表纷纷给出了理性、健康的建议,希望竞争不是为了相互威胁,而是相互促进、相互成就。

中国驻纽约总领事馆副总领事张美芳表示,在全球化的时代,如何在多元的世界和谐共处是各国共同面临的问题。“中美大学生对话”涵盖话题广泛,为两国人民之间的相互理解尤其是年轻人之间的沟通交流搭建了桥梁。



10月12日,2016金砖机制与全球治理论坛在香山盘古智库举行。图为印度驻华大使顾凯杰阁下致辞。

本报记者 李钊摄