

诺奖经济学得主说“AI不过是统计学”，业界专家——

那只是人工智能的一种工具

冷眼观

本报记者 刘艳

“人工智能其实就是统计学，只不过用了一个很华丽的辞藻。”近日，2011年诺贝尔经济学奖获得者托马斯·萨金特在世界科技创新论坛上表示，好多公式都非常老，但所有的人工智能都是利用统计学来解决问题。

托马斯·萨金特一席话，有人评论说弄明白了人工智能是什么，也有人并不认同这一观点。支撑人工智能迅猛发展的，只有统计学而已？

人工智能的理论基础远超统计学范畴

“60多年来，人工智能不断吸收和借鉴数学、计算机科学、脑科学、认知心理学、物理学、信息科学等不同学科的理论、方法和技术，形成了体系庞

大、分支丰富、学派纷呈的新一代人工智能发展态势，推动了科技进步和产业转型，岂是一个统计学能够概括的！”中国人工智能学会智能产品与产业工作委员会主任、原中国人工智能学会副理事长韩力群说，研究和开发具有人类智能特点的智能机器，使其能够像人一样处理信息、提炼规律和调度知识，是科技发展的必然趋势。

中国人工智能产业发展联盟副理事长、京东集团副总裁、AI平台与研部负责人周伯文认为，人工智能的发展不仅依赖于算法和算力，数据的积累也很重要。以目前深度学习大热的研究领域计算机视觉为例，一个好的识别需要庞大的数据库，这样才能不断降低误识率。

“人工智能绝不仅仅只是一种统计学。虽然在分类、预测、随机分布等常见问题上，它深度融合和借鉴了统计学的一些经典理论，让人工智能建立在严格的数学基础之上。”周伯文告诉科技日报记者，除此之外，人工智能的重要理论基石还包

括认知科学、计算机科学、优化和博弈论、图灵机理论、信息论等，这些都远远超出统计学的范畴。

三次发展浪潮中统计学作用有限

起源于20世纪50年代的人工智能，其发展经历了三次大的浪潮。那么，统计学究竟起到了什么作用？

“第一次浪潮是以注重逻辑推理为标志的问题求解和语言处理时代，在支撑这类人工智能成果的关键技术中，统计学的应用难觅踪影。”韩力群说，第二次浪潮是以依托知识积累构建模型为标志的专家系统时代，同时霍普菲尔德网络（是一种反馈型神经网络）和基于误差反向传播算法的前馈多层神经网络也有一席之地。在离散霍普菲尔德网络中，美国加州工学院物理学家约翰·霍普菲尔德使用了统计力学的方法，分析网络的存储和优化特性，解决了数学领域中著名的旅行商(TSP)问题。

正在进行的第三次浪潮，则是以重视数据、自主学习为标志的认知智能时代，高等代数、概率统计、优化理论等不同学科的数学工具被引入机器人学习领域，一大批新的数学模型和算法被提出且得以发展。

“在前向神经网络的基础上，多伦多大学教授杰弗里·辛顿提出深度学习，并在AlphaGo、无人驾驶汽车、语音识别、自然语言理解等方面取得良好进展。深度学习涉及的数学基础，除了概率统计理论，还有线性代数、优化理论和微积分等。”在韩力群看来，显然，统计学是人工智能的众多数学工具中的一种，但绝非全部。

周伯文则表示，未来，在进一步利用和发展已有的数学、统计学、计算机科学等基础理论的前提下，人工智能的研究和进一步突破，还需我们全面理解智能和认知的产生和表达机制，从而真正掌握认知的科学规律，达成从狭义人工智能到广义人工智能，再到通用人工智能的飞跃。

颠覆人机交互 脑机接口正走向现实

本报记者 刘园园

你还未准备好迎接一项新技术，它已开始走出实验室主动拥抱你，比如脑机接口。

近日，一项脑机接口技术大赛在2018世界机

用意念控制机器

脑机接口，常被简称为BCI。它是指通过在大脑神经与具有高生物相容性的外部设备间建立直接连接通路，实现神经系统和外部设备间信息交互与功能整合的技术。简单来说，就是实现用意念控制机器。它意味着，人与机器的主要交互方式，除了手工输入，以及近几年兴起的人工智能语音交互之外，还可以直接通过大脑向机器发送指令。

“之前的人机交互都需要外周肌肉组织参加。比如敲键盘需要用手指，语音交互需要嘴部肌肉，而脑机接口技术则不依赖肌肉组织，它是靠直接提取大脑神经信号来控制外部设备。”清华大学医学院生物医学工程系教授高小榕接受科技日报记者采访时说。

高小榕介绍，目前的脑机接口技术可以分

打字，大脑可以比手快

在世界范围内，脑机接口技术正取得引人瞩目的进展，它允许大脑与机器进行初步交互。

比如“2018年世界机器人大会——BCI脑控类”赛事的顶叶脑机接口项目测试的是选手通过大脑活动在电脑上输出目标字符的能力。

比赛时，电脑屏幕上会排列出不同字符，选手需要将注意力集中在希望选择的目标字符上。对目标字符的注意会表现为大脑活动，脑机接口设备会捕捉到大脑电信号，最终将目标

器人大会上落下帷幕。与此同时，在中国电子学会近日公布的《新一代人工智能领域十大最具成长性技术展望(2018—2019)》里，智能脑机交互赫然在列。

随着科技潮流滚滚向前，脑机接口技术似乎呼之欲出。问题是，它何时降临你身边？

为两类，一类是侵入式，比如在大脑中植入芯片，还有一类为非侵入式，比如戴上可以采集脑电波的头盔或帽子。

“2018年世界机器人大会——BCI脑控类”赛事所使用的脑机接口技术就属于非侵入式。选手们使用的设备叫做“脑电帽”，这种帽子呈网状结构，帽子上布满采集脑电波信号的传感装置。比赛之前，选手们会戴好脑电帽，为了保证脑电帽更好地采集到脑电波信号，工作人员会拿着类似注射器的装置，向脑电帽内一一注入导电胶。

这次比赛比的不是脑机接口技术本身，而是选手使用脑机接口技术的技能。也就是说，选手们使用的脑机接口设备是一样的，他们的成绩取决于用大脑操控脑机接口设备的能力，分别测试大脑不同区域操控脑机接口设备的能力。

字符输出在电脑屏幕的任务框内。

“它比的就是哪位选手的注意力更集中，哪位选手的脑电波信号更强。”高小榕也是这次大赛的裁判员，他告诉记者，顶叶脑机接口项目表现最好的选手可达到0.4秒钟输出一个字符，已经比很多人用手打字要快。

除了打字，脑机接口技术还可以真正实现用大脑操控机器，使其动起来。

法国科学院院士、法国国家科学研究所与

日本产业技术综合研究所机器人联合实验室主任阿卜杜勒·拉赫曼·切达介绍，通过训练大脑神经的反馈，可以借助脑机接口设备完成诸如让鼠标向左或向右移动的任务。其过程是让人的大脑去想象鼠标往左或往右移动，脑机接口设备在捕捉到大脑信号后，机器会依据指令产生反馈。

阿卜杜勒·拉赫曼介绍，在经过几个月的

10至20年或能普及

未来，脑机接口技术的应用场景将会非常广泛。

高小榕介绍，第一类是教育，比如训练学生集中注意力。第二类是医疗领域，比如帮助新近症患者或残障人士更方便地操控智能设备。第三类是让正常人的能力得到更好发挥，比如用意念操控电脑或开汽车等等。

但目前来看，脑机接口技术还面临诸多发展瓶颈。

首先，脑机接口设备的使用并不是很方便。比如在“2018年世界机器人大会——BCI脑控类”赛事现场，观众想要体验脑机接口技术，需要先洗干净头发，戴上脑电帽，再让工作人员往脑电帽与头皮接触部分注入导电胶，导电胶干掉后还需要重新注入，整个过程比较繁琐。

再者，使用脑机接口设备的过程也十分耗费脑力。一位参加此次脑控赛事的选手告诉记者，由于在比赛过程中环境嘈杂，需要选手注意力非常集中，让脑电波信号被脑机接口设备

训练之后，体验者可以实现用意念来顺畅地控制机器臂递送饮料。“在训练的过程中，大脑会产生一些特定的信号模式，机器人会理解这种信号。”阿卜杜勒·拉赫曼说。

“脑机接口技术现在正经历从实验室演示到实际应用的转换阶段。”高小榕说，比如现在已经可以实现用脑机接口技术开汽车，只不过开得比较慢而已。

检测到，所以一段时间后大脑会感到很疲惫。

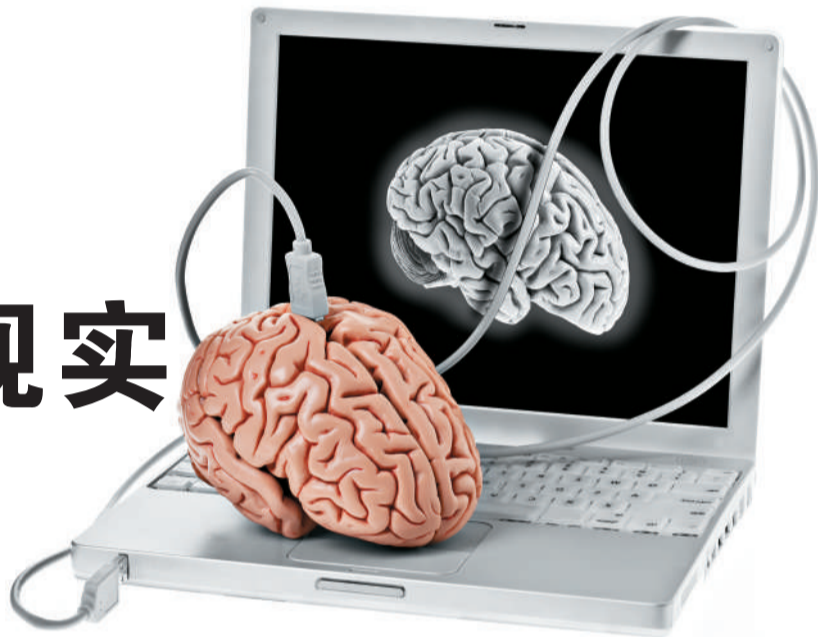
阿卜杜勒·拉赫曼认为，我们不应只停留在使用脑机接口技术传输低级指令的指令，而要用脑机接口技术猜测和预知人类的意图，这样就可以让机器人顺畅并有计划地完成工作。而这则非常仰仗于脑科学的进展。

“目前脑科学领域的进展迟缓，我们还需要在大脑信号检测上实现突破。”阿卜杜勒·拉赫曼说。

高小榕告诉记者，正如在芯片领域一样，脑机接口技术也存在“摩尔定律”，就是其主要技术性能每3年翻一倍。十几年前，使用脑机接口设备每分钟只能输出20比特，而在这次比赛上表现最好的选手每分钟可以输出约700比特。

几年前，人工智能语音接口还是新鲜事物，如今用语音操控智能手机、电脑、音箱等设备已经十分常见。脑机接口技术何时也能像前者一样在生活中触手可及？

高小榕的回答是，10到20年左右。



新鲜事

国内外自动驾驶车队挑战山城立体交通

本报记者 雍黎

上下坡、急转弯、隧道、高温天气……山城重庆复杂的立体交通环境，自动驾驶汽车能否应对？18日—25日，首届i-VISTA自动驾驶汽车挑战赛在重庆举行，来自国内外30余支自动驾驶车队在这里进行五场比拼，全方位鉴定各自自动驾驶技术的高低。

高难度场景，考验自动驾驶综合能力

据了解，i-Vista自动驾驶汽车挑战赛是中国国际智能产业博览会的重要赛事之一，设置自动驾驶智能辅助驾驶系统（自动泊车 and 自动紧急制动）、创新应用赛、商业化进程、城市交通场景四个方面5项比赛，共计87个赛段。19日的自动驾驶城市交通场景挑战赛是场地赛，考核的是自动驾驶的综合技能。

“这可以说是国内最难场地之一。”大赛裁判委员会执行总裁判长、同济大学教授朱西产介绍，在中国汽车工程研究院礼嘉园区，18个比赛场景模拟了城市交通的真实情况，包含基础场景14个和4个附加场景，分别考核参赛车辆在直道、弯道、合流道、异形十字路口、路障、行人等城市常见场景中道路标线、典型目标物、常见交通信号的识别和响应能力，和参赛车辆在上下坡、隧道、驼峰桥等特殊场景中对复杂路况、交规的理解和适应能力。

来自长安汽车、吉利汽车、小康汽车、清华大学、重庆大学等整车企业、高校以及科技结构的22支车队参加了当天的挑战。记者注意到，大部分车队都能顺利完成一些基本场景的挑战，但在驼峰桥、隧道通行等附加场景时，却有不少车队选择了放弃。

朱西产解释，附加的4个场景很难，允许放弃。如驼峰桥场景由于改变了车辆的行驶姿态，雷达测距的方式需要作相应调整；在隧道通行场景中，车辆会失去定位信号，只能依靠惯性导航等方式来弥补。完成这些项目，不仅需要相关的感应器来辅助，更考验汽车自动驾驶的综合运用，能否将感应器获取的信息转化为具体操作，这也是自动驾驶技术的难点。

真实城市道路比赛，挑战更大

8月23日下午，是i-Vista自动驾驶挑战赛中难度最大、奖金最高的创新应用挑战赛，20支车队在全程4.1公里的真实城市道路上进行自动驾驶比拼。

该挑战赛主要考核L3—L4级自动驾驶前沿技术在城市真实道路及复杂场景中的创新能力，包含12个场景，重点考核参赛车辆在通过含有桥梁、急弯、长上下坡、S形弯路等城市道路和红绿灯路口及人行横道、事故车辆、公交车站、拥堵、同车道前车低速行驶、车道线模糊区域等复杂交通场景时中控系统的决策能力与效率，相应执行器的精准操作与控制能力。

“和场地中的比赛相比，创新应用挑战赛赛道为真实、开放的道路，路况和环境更复杂，可预知性更低。”赛事裁判委员会副总裁判长、吉林大学教授王健介绍，通常对于自动驾驶车辆会从4个维度进行考量：驾驶的安全性；车辆的智能性；车辆对环境适应性；可靠性。创新应用挑战赛的自动驾驶水平能达到L3—L4级别，要求车辆基本在完全无人干预的情况下行驶，所以难度为本次赛事中最高。

例如场地赛大多是单车道，而真实道路往往设置了有多车道、标线距离也更长；同时，真实道路上有路边建筑、行道树等环境物，也会干扰传感器的定位，增加行驶难度。



参赛的自动驾驶车队整装待发

不光看速度，更重视智能化水平

在本次比赛中，各车队的行进速度都不算快，甚至有的车在某些场景下时速只有10公里。对此，朱西产表示，智能车挑战赛并不是竞速赛，是各类型装备、算法在自动驾驶场景中的实际运用的展示，评委更想知道的是这些车队的智能程度到底如何。如果同样完成18个场景，速度上更快的队分会更高，但速度不是唯一的评判标准。

赛事点评人、法雷奥中国区CTO顾剑民也表示，在高速路上自动驾驶汽车就能开很快，但难度远不如城市街道，自动驾驶级别也低一些。

朱西产坦言：“外行看热闹，内行看门道。”在国内，自动驾驶还处于初步发展的阶段，目前进行研究的团队很多，但到底谁的技术更好，就需要通过比赛来做判定。此次比赛是项目最全、参赛队伍最多、覆盖等级最广的一项比赛，而且没有限制参赛汽车的装备费用，因此能够全面、直观地展示不同团队的技术水平，对行业未来的技术路线选择也具有参考价值。

大赛主办方之一的中国汽车工程研究院有限公司副总经理谢飞表示，此次比赛利用山城重庆天然复杂多变的公共道路，考验L2—L4级自动驾驶汽车的产业化和商业化的进程，就是希望能借此促进自动驾驶技术的实用化、商业化、产业化。

(本版图片来源于视觉中国)

第六代微软小冰，何时实现商业化

产业界

本报记者 刘艳

近日，永远18岁的微软小冰又解锁了“共感模型”和“领域知识技能”，首批解锁了音乐、文学、历史及体育四个领域。未来一年内，微软将按每周一个的节奏，逐步为小冰解锁50余个垂直领域。

更迭到第六代的微软小冰在这次解锁前更像一个懂情感却没有知识的纯EQ型人工智能系统，不具备如音乐、文学、动漫等领域的深度知识，解锁后的小冰将在相应领域拥有IQ。

更重要的是，第六代小冰在几个垂直领域的进展让外界分外关注它所代表的人工智能语音助手的商业化进展，微软强调，小冰将继续保持框架产品的通用完整性，以技术和产品为先，不设KPI。

正在进行垂直领域商业化尝试

上个月，微软小冰迎来历史上最大规模的一

次全面升级，升级内容涉及到微软小冰情感计算框架的所有组成部分。

小冰负责人李笛表示，小冰从一个聊天机器人转化成为一个完整的情感计算框架，再从情感计算框架转化成各种各样的产品形态，将从各种各样垂直领域切入到人类社会生活的方方面面。

过去一年，微软小冰开始越来越多地扩散在智能音箱、手机等设备上的“任务完成”能力，包括可控制小米米家生态链的80余种智能设备，为华为手机用户提供人工智能记事存取功能等。

小冰在不同国家、不同领域已经做了不少的事情，她的产品形态涉及对话式人工智能机器人、智能语音助手、人工智能创作内容提供者等一系列垂直领域解决方案。她的体量也比大家想象的要大很多。据微软全球执行副总裁、微软人工智能及微软研究事业部负责人沈向洋博士介绍：“小冰在全球已拥有6.6亿用户，占了全球对话式人工智能总流量中的绝大部分。”

“利用人工智能技术，学习人类并进行与人类质量水平相当的内容创作，是重要的，但目前尚未

被行业注意到的未来趋势。”微软人工智能创造事业部总经理徐元春介绍，从去年开始，包括金融、有声读物、电视台内容生产在内，微软小冰在部分垂直领域发力，已通过人工智能技术，实现了诗歌和金融等领域的文本内容生成、歌曲及有声读物等领域的有声内容生成，以及电视台节目和可交互式电台等串流内容领域的生成工作，并分别完成了不同程度的落地。

比如，微软小冰提供的金融信息摘要日均覆盖90%以上的中国金融机构交易员，75%经批准的中国境外投资机构及40%的个人投资者。在这种金融文本生成摘要的情况下，用人工智能和人工工做的到底有什么不一样？速度，在20秒左右的时间，这些摘要可以高质量地生成，如果用人工生成，估计大概需要20分钟左右的时间。

商业化进程不能急于求成

在垂直领域进行的商业化探索，使小冰“人格分裂”为“聊天小冰”和“垂直领域小冰”。

“从小冰诞生的第一天起，就有很多人问我们一个问题：小冰怎么商业化？什么时候开始商业

化？”微软人工智能商业事业部总经理曹文韬说：“我们对微软小冰商业化一直非常克制。因为我们相信一个人工智能系统，特别是像微软小冰这样的人工智能，很多用户对她产生了‘感情’，如果我们以极快的速度推进小冰的商业化，也许她可以变成一个很好的销售或客服，但她有可能很难变成人类用户的好朋友。”

正是基于这样的考虑，微软让代表小冰通用框架的模型继续保持与商业化进程的隔离，也就是说，你与小冰在任何平台进行交互时，不用担心小冰对你有任何商业化的企图。同时，微软将一些垂直领域拆分出来，打造符合行业需求的人工智能商业化进程。

微软全球资深副总裁、微软(亚洲)互联网工程院院长王永东表示，人工智能还处在发展的早期阶段，商业化不能太急于求成，否则将欲速则不达。如果单纯强调人工智能的创造力，往往容易陷入到科技企业展示先进技术的泥坑，如果想大规模的推进人工智能助手所带来的商业前景，那就必须要去完成一些产业化的工作，才能实现大规模的产品落地和商业回报。

扫一扫
欢迎关注
AI 瞭望站
微信公众号

