

多位图灵奖得主汇聚一堂,共话人工智能发展热潮

# AI未来之路:仰望星辰大海,也要脚踏实地

完美的大模型存在吗?技术的发展如何建立伦理和治理机制?能不能通过强化学习完善通用人工智能?在今年世界人工智能大会现场,多位图灵奖得主汇聚一堂,这些学术大咖们从各自的视角审视人工智能的未来发展,既仰望星辰大海,也对脚踏实地的现实问题提出了具体的建议。



2023世界人工智能大会分会场张江科学会堂与在建的张江科学之门。

本报记者 范家乐摄

## 让AI安全良善实用,唯一方法是开源

杨立昆(图灵奖得主,Meta AI基础人工智能研究院团队首席人工智能科学家)

AI最让人激动的进展是创造了一场技术的革命。我认为,自然语言处理,如语言模型、语音模型等符号或者本质上和符号序列有关的技术正在创造一场革命,而现在要做的就是图像和视频领域推动同样的生成式革命。

让AI达到人类水平的最好办法,就是做更大的自回归LLM(大语言模型),而让它变智能也是让它更可控制的途径。人们通过目标驱动人工智能的理念,就可以设置其它目标,作为其安全护栏,比如让这些系统不会出现欺骗、支配人类的行为,迫使AI诚实的目标,屈从于人类的目标,而需要小心那些让模型好奇的目标等。设计这些目标,让系统安全,将会是一个艰巨的工程挑战。

有些人因为害怕人工智能的结果,整体上就希望人工智能受到严格监管。我完全不同意这种说法。从长远看,使人工智能平台安全、良善、实用的唯一方法就是开源。

想象一下,未来每个人都能通过AI助手与数字世界互动,如果技术被少数公司控制,这不是一件好事。未来AI系统将成为人类所有知识的宝库,训练它们的方式需要基于众多来源。因此,我们将在未来看到更多的开源LLM和更多的开源人工智能系统。

## 中国年轻学者已在算法上取得突破

姚期智(图灵奖得主,中国科学院院士、清华大学交叉信息研究院院长)

中国的科学家在AI发展上作了很多突破性的贡献,清华大学交叉信息研究院助理教授高阳一年多前在算法上实现了非常重要的突破,使得强化学习加快数百倍,受到国际关注。

在ChatGPT之后,人工智能研究的下一个重要目标是让拥有多重感知能力的机器人在不同的环境下能够自主学习新技能。现有的强化学习方式太慢了,学习新技术常常要几个月时间。得益于高阳的研究,强化学习现在只要几个小时就能完成。

这不仅解决了实用问题,也是作出了理论贡献。过去六七年,人工智能最高层一直存在一个“路线之争”,就是要不要走强化学习这条路。而中国青年学者的突破,将这个争论的天平倾向了另一边。而对于通用人工智能的完善,我们还有很长的路要走。

至于大模型在垂直领域的应用,很多文书工作在有了大语言模型之后变得更轻松,更多的工作可以尝试由机器来做,这会是一个直接的方向。

## 良好发展的大模型要减少数倍能耗

大卫·帕特森(图灵奖得主,美国艺术与科学院、国家科学院、国家工程院院士)

谷歌在过去十年左右时间里,宣布了5种不同的TPU产品(为机器学习定制的专用芯片),它们的性能相差达到3倍,最近又用新技术研制了超级计算机。

事实上,在碳排放方面,我们已经学到了很多经验教训。

首先,我们要做的是计算能源消耗。能源消耗只需要一个简单的公式,还有4个因素——一个是模型训练所花费的时间,还有处理器的数量以及处理器平均功率,这样我们就能够获得一个大致能源消耗数据;最后一个因素则是数据中心的电力。把这4个因素相乘,就可以得到以千瓦时为单位的能量。而转化为碳排放,需要取一个系数,即每千瓦时的碳排放量。

我们有很多方式来尝试减少碳排放量。首先是提高技术。此前谷歌几位工程师想办法改变模型的质量和硬件参数,让能源消耗和碳排放减少了57倍。

如果你是一个人工智能领域的从业者或研究人员,请继续对大模型的改良和研究,这将可以减少2到4倍的能源和排放。统计出训练模型的能耗和碳足迹,是为了让我们更好地竞争,以便于建立更有效的模型、得到正确的数字,帮助世界继续推出高效的硬件。

(本报记者 周渊整理)

## 全球大模型和生成式人工智能领域迎投资浪潮,但业内人士提醒——掌握关键技术才能打开“黄金通道”

■本报记者 徐晶卉

人均产值达到6000万美元——这是生成式人工智能企业OpenAI带来的经济效益。面对诱人的超高收益,越来越多创业者在新一轮技术浪潮中决定躬身“淘金”,站上风口。有数据显示,去年全球相关领域就发生了13.7亿美元的融资,预计今年还将创下新高。

那么,新一轮投资浪潮面对的是泡沫还是风口?创业者究竟该如何“掌舵”创业方向?2023世界人工智能大会唯一一场由创投机构举办的论坛昨天举行,围绕生成式人工智能与大模型的创新创业,启明创投合伙人周志峰认为,大模型创业像穿越“死亡峡谷”,创业者必须构建技术壁垒,才有可能找到人工智能发展的“黄金通道”。

人均产值则是另一个专业的观察指标。周志峰做了一个统计,苹果公司人均产值达到220万美元,谷歌约为180万美元,阿里巴巴和腾讯的人均产值在150万美元左右,而以OpenAI为代表的大模型企业,人均产值最高达到6000万美元。

“新技术越强的公司,人均产值能力也越强。”他研究了很大模型领域的初创企业,结果都是如此。全球大火的Midjourney希望利用引擎创造一种连接思想与想象力的“交通工具”,去年7月12日才进入公开测试阶段,12月推出付费套餐,到今年4月底累计收入已达2.5亿美元,实现正向盈利,但它仅有11个全职员工;另一款全球性产品GitHub发布的时候只有6名员工,发布一年来,已被100万开发者使用,生成了超过30亿行代码。

(抱抱熊)中国区负责人王铁震就是一个跳转者。在此之前,他一直在谷歌从事人工智能领域的工作,“当我发现,一个普通大学生开始通过ChatGPT写作业,一个艺术从业者开始聊大模型的数据微调,我知道,创业的思路已经不同了。”过去半年,他一直在学习新技能,最近还在小红书上做了一个活动,通过提供开发场景,让普通人可以生成自己的卡通头像,“我希望用户可以打开‘魔盒’,自己调整参数,自己创新场景。”

毫无疑问,人工智能再次成为创业和投资的热点。那么,问题来了,新一轮投资热度能持续多久?

周志峰回顾了上一轮人工智能浪潮的创业历史:人工智能1.0的技术高点是2012年的AlexNet,2016年通过AlphaGo形成市场爆发点,然而,随后几年的市场总融资额和新创立企业数量大幅下降,能够走到D轮融资的企业屈指可数,他认为,人工智能1.0的创业潮并没有交出完美答卷。

国创新孵化中心展台,不少企业就展示着“新技能”。一家名为博志生物科技的初创企业已拿到红杉资本领投的A轮融资,正在准备Pre-B轮融资,企业市场部负责人常雪瑶介绍,企业通过构建全球首创的骨科大模型,可以将骨密度检测精度从传统的60%提升到99%,目前已进入国内多家医院。

大模型创业层出不穷,但火热中也需要冷静思考。周志峰指出,创业前,一定要考虑“两座大山”,一边是已形成“护城河”的在位企业,另一边则是OpenAI等拥有大模型核心技术的企业,“实际上,创业者要真正穿越‘两座大山’,其间可能要经历一段‘死亡峡谷’”。

有没有穿越“死亡峡谷”的“黄金通道”?这个问题没有答案,但或许可以从数据中找到线索。启明创投科技团队曾与100多家2020年后成立的生成式人工智能企业进行交流,发现14%的创业者聚焦于底层技术,57%的创业者聚焦多模态应用,29%的创业者聚焦于语言类应用。3个月后的跟踪数据显示,底层技术创业的占比提升到29%,多模态应用下降到44%,语言类应用维持在27%的水平。这意味着,能够在AI技术上构建自有壁垒的技术驱动型创业公司,以及可以融入产业工作流、提供高商业价值的创新型创业公司更容易脱颖而出。

### 新技术越强的公司,人均产值能力也越强

比尔·盖茨认为,人工智能是近几十年来最具革命性的技术之一。世界上最聪明的人都加入了这一科技革命浪潮,因为他们捕捉到了很多显著的信号。

周志峰经常会用两个标准来评估技术革命的颠覆性,速度标准是其中之一。一个主要技术获得全球1亿用户的时间,电话花了75年,手机用了16年,万维网耗时7年,而ChatGPT仅2个月,这意味着,生成式AI大模型在创造更多可能性。

### 不只是基础设施,大模型成触达用户的产品

周志峰认为,随着生成式人工智能与大模型技术的出现,人工智能技术的形态会出现两条路径:一条是“+AI”路径,即在已有软件工作流中加上大模型,这更像“旧场景的增强”。还有一条则是“AI+”路径,即通过大模型组成AI原生的工作流,这是“旧场景的重塑”或“新场景的创造”。在他看来,这两者完全不同,今天的大模型采用了全新方法,不再需要“中间人”,大模型不仅仅是技术基础设施,更是触达用户的产品。

AI技术开源社区Hugging Face

### 创业者如何成功穿越“死亡峡谷”

在今年的大会现场,记者发现有不少与大模型相关的创业企业。在红杉中

组建“东数西算”新网络,由此支撑全国数字经济、智能经济发展需求,以高效智能计算体系助力我国“双碳”战略实施。

生物启发智能将引领算法基础突破

事实上,每个人都天生带有一台功耗超级低的超级计算机——人脑。根据计算,人脑的功耗仅相当于一盏二三十瓦的电灯,却能完成各种复杂的思考和行为。戴琼海在论坛上提出,生物启发智能将引领AI实现算法上的基础突破。

早在2016年,美国启动一项被称为“阿波罗脑计划”的皮质网络机器智能计划,累计投入数亿美元,旨在绘制啮齿动物1立方毫米大脑皮层中的所有神经回路。这需要记录并测量10万个神经元的活动和连接,借神经计算建立并发展新的AI模型与算法。

此外,科学家还需通过先进的神经科学技术,对脑结构、脑功能与智能产生的多层次关联与多模态映射机制,建立认知模型和类脑智能体系。

戴琼海相信,大约十年后,以认知智能为核心的人工智能将会起步,人类的AI时代也将进入一个全新阶段。

■本报记者 许琦敏

## 算力正成为制约AI发展的主要瓶颈,业内专家共商解决之道

# 算法创新算力突围孕育AI新范式

大约一周前,澳大利亚华裔科学家陶哲轩把自己要解决的5个问题交给大模型进行数学定理自动推理证明,没过多久就完成了全部任务。他不禁感叹:“以后人类数学家还是别做证明题了,只要提出问题直接交给大模型就行了。”

如今,几乎无所不能的大模型,连数学家都对它感到佩服。昨天举行的2023世界人工智能大会“大模型时代的通用人工智能产业发展机遇及风险”分论坛上,中国工程院院士、清华大学信息科学技术学院院长戴琼海指出,算力是目前人工智能发展的最大瓶颈,未来AI新算法与模型将融合脑与认知,而生物机制与机器特色相结合,会创造出人工智能新范式,从而带来多维度的AI性能提升。

地球能否承受不断膨胀的AI能耗

人工智能正在深刻改变这个时代:以AlphaGo为核心衍生出的一系

列技术正引发科研领域的颠覆性革命,而以GPT-3为代表的大模型,可根据需求绘画、问答、写作,几乎无所不能。因此,世界各国都对AI寄予厚望。阿里巴巴集团董事会主席兼首席执行官张勇曾表示,所有行业都值得用大模型重新做一遍。

然而,这将会使人工智能发展到何种规模?AI诞生至今,其状态空间复杂度已从初始的 $10^1$ 提升到目前的 $10^{17}$ ,这个数字比地球上所存在的细胞还要高出好几个数量级。

自然界有一种被称为“涌现”的奇特现象,指的是当群体数量达到一定规模,就会出现很多之前所没有的能力。戴琼海认为,如今的大模型就出现了知识与能力的“涌现”,其生成的思维链实现了数据与

逻辑知识的双驱动,由此具有了内容理解与生成、科学求解等十分重要的应用能力。

不过,这又给人类提出了另一个问题。在气候挑战日益严峻的今天,不断膨胀的人工智能正在消耗越来越多的电力。据预测,到2030年,智能计算的年耗电量将达到5000亿度,占全球发电总量的5%。如果AlphaGo对弈一盘棋就要耗去1吨煤的发电量,那么让大模型赋能千行百业,地球能否承受得起如此巨大的碳排放?

### 光电智能计算带来速度能效革命

根据摩尔定律,计算机的算力每18个月翻一番,而并行训练日益复杂的AI网络的需求,每三到四个月就会翻一番。戴琼海指出,近五年来,作为AI发展重要支撑的算力正逐渐变为制约AI继续向前的瓶颈。

“今年,资本市场对英伟达的热捧,就是算力缺乏的明证。”清华大学电子工程系主任、特聘教授汪玉介绍,目前全球

大算力芯片供应商仅有英伟达和AMD,而英伟达凭借软件生态优势在市场上占据着主导地位。他算了一笔账:假设中国14亿人每个人都用上大模型,所需的总算力可能与目前中国所拥有的算力之间,相差至少上千倍。

目前在大算力芯片研发上,我国在光电智能芯片领域有望与欧美一争高下。戴琼海表示,一旦光电智能计算得到应用,将对当代计算的速度、能效和数据吞吐量产生变革性影响,可实现计算速度的成百倍提升、能效的百万倍提升。“改用光电智能芯片,AlphaGo整体计算能耗将从1吨煤下降到1克。”戴琼海说。

去年,我国正式启动“东数西算”工程,在全国部署8个算力枢纽节点和10个国家数据中心集群,以新型光电计算硬件