人工智能带来的巨大变革意味着超越的机会

我们也许已经迎来了这个机会

网友:不久前,看到之江实验室把“计算”送上太空的新闻,觉得很有意思。这些年,人工智能深度融入社会发展和日常生活,也给科技创新带来了很大影响。我很好奇,这样的变革对创新来说意味着什么?人工智能时代,科学家应该怎么做科研?未来,人工智能有没有可能替代科学家甚至替代人类?

编辑:这些问题很有时代性,相信也是许多人共同的疑问。之江实验室把“计算”送上太空,其实也是人工智能引领科研范式变革的一个缩影。本期院士讲科普,就请中国工程院院士、之江实验室主任王坚谈谈当今科学研究中的“人工智能+”。

三体计算星座指挥大厅,科研团队在开展相关研究测试。(之江实验室供图)

1 人工智能怎么影响科技创新

尽管人工智能历史很短,但对人类社会的影响很大。人工智能是技术发展到一定阶段产生的,与计算和互联网密切相关。从某种意义讲,人工智能就是在互联网作为基础设施的条件下,集数据、模型、算力为一体的产物。我们常说的数据大都是互联网上的数据,算力的出现则是因为半导体的发展。半导体和互联网的发展,以及模型关键技术的突破,共同带动人工智能的革命性突破。

人工智能对于科技创新的影响是方方面面的。科研范式经历过几次重大变革,人工智能引领科研范式的变革,使得科研的方法论发生变化。

大家都在说科技创新的引领和驱动作用,但往往容易忽视科技创新是最需要变革的一个领域。科学的发展时常会遇到瓶颈。比如,发现新材料需要花费十几年乃至更长时间,成本也很高。能不能大幅缩减研究的时间和成本?这不单是钱的问题,更事关科研范式的变革。任何一个科学发现,哪怕是再基础的研究,也要符合社会发展的规律,考虑投入产出比是否具有可持续性。如果发现这个新材料带来的价值是10元,但要花1000元去做、1000年都做不成,那肯定是不可持续的。

今天科研中遇到的许多问题,如果不用人工智能,也是不可持续的。举个例子,如果按照过去做结构生物学的方法来研究蛋白质结构,会花费大量时间。新药研发也是如此,如果按照传统的方法,难以在短期内研发出成果。传统的方法论在科学研究上变得越来越不可行了。

因此,人工智能作为方法论,就变得非常通用,已成为科学、技术、工程等领域中绕不开的话题。如果不掌握新的科研范式,不管科技创新还是工程创新,都将举步维艰。

不要把人工智能当作一个简单的工具。人工智能不是一次工具的革命,而是一种科学革命的工具——它已经成为一种能够打破学科壁垒的通用语言,而不仅是对科学研究的简单“赋能”。

许多高度复杂的问题,人工智能都可以提供帮助。比如,围棋棋盘由纵横各19条直线交叉组成,落子的可能性大概是10的100多次方,这是天文数字。过去我们只看到了这个棋盘的一小部分。AlphaGo为什么能战胜人类顶尖围棋高手?不要当成是机器打败了人类,而是机器能够“看到”许多人类从来没有看到过的妙着,发现很多人类尚未意识到的复杂信息。

2 为什么要把“计算”送上太空

不久前,之江实验室把计算卫星星座送上了太空,“三体计算星座”正式进入组网阶段。“三体计算星座”是由之江实验室协同全球合作伙伴共同打造的千星规模的太空计算基础设施,将通过在轨实时处理数据,解决传统卫星数据处理效率瓶颈问题,推动人工智能在太空的应用与发展。

这也属于人工智能对科研范式的改变,从某种意义上讲,应该把计算和人工智能当作一个问题的两面来看。之江实验室聚焦智能计算,计算依靠人工智能,意味着算力的突破需要人工智能;计算为了人工智能,意味着算力也是为人工智能服务。

我们一直在思考怎么拓展技术的边界和科学发现的边界,科技发展将计算推到创新能力建设的重要位置。“三体计算星座”不是简单送卫星上天,而是要构建太空计算星座,进而将太空变成人工智能应用的新场景。

太空是拓展技术的好地方。人类第一次把集成电路用在计算机上就是在太空发生的——阿波罗登月计划把集成电路用于制导计算机;当前很多生物技术,也是先在太空发展起来,再回到地面。

目前,卫星在天上是相互独立的,都是和地面“单线联络”。卫星之间能不能互联互通?这是构建计算星座最基本的出发点。一旦互联互通,卫星的价值就会被极大地释放出来。一方面,天上的卫星组网之后将变成一个整体,只要有一颗卫星在上空运行,就可以进行互联互通的分享。如果每颗卫星之间都互通互联了,天上的卫星可以少很多,极大降低运行成本。另一方面,受限于地面站资源、传输带宽等因素,仅有少量有效卫星数据能传回地面,数据时效也不够理想。太空中有了计算星座之后,卫星计算资源得以快速响应,工作效率明显提升,能对应急救灾等提供重要帮助。

3 人工智能会替代科学家吗

大家对人工智能的认识可能存在偏差,不少人讨论的是人工智能替代了什么。人工智能会不会替代一些工作呢?肯定会,但不应该只以这样的逻辑思考。人工智能可以帮助科学家,它不是来替代人类的智能,而是来延展人类的创造力。对科研来说,创造力尤为重要。

一名德国科学家说过,最终用人工智能的科学家会淘汰不会用人工智能的科学家。我很认同这个观点。

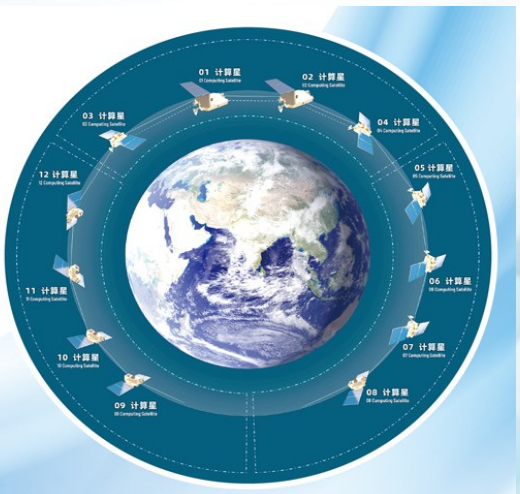
当然,用人工智能做科研面临很多风险挑战,既有技术上的风险,也有非技术风险。今天,大家谈论非技术风险更多,也就是伦理问题。我是学心理学出身的,我们当年做心理学实验,首先要考虑的就是伦理问题。至少对于我来讲,这不是新鲜事,只是不同时期大家面对的伦理问题不同,我相信人类是有办法解决的。

去年9月,我和多国学者在联合国总部大楼一起讨论了一份关于人工智能治理的报告,希望对人工智能发展有一个共识,整体考虑人工智能的能力建设与面临的机遇挑战。大家一致认为,如果一定要说人工智能的风险,其实没有能力是一种风险,没有抓住机遇也是一种风险。

我们正处在一个激动人心的时代,一个技术、机制和基础设施都在变革的时代。人工智能作为新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力,正以前所未有的速度向经济社会各领域加速渗透。科技工作者如何“拥抱”人工智能?我想,“拥抱”这个词太缓和了,没有理解人工智能的颠覆性。对于科研人员来说,用人工智能改变科学研究的范式,就是进入了新的科学研究的时代,否则就可能被时代抛弃。从发展角度看,不管是对个体还是国家,这都是巨大的机会,可以在科研上作出更多贡献。

巨大的变革意味着超越的机会,而我们也许已经迎来了这个机会。 据《人民日报》

计算卫星星座发射现场。(汪江波 摄)



三体计算星座首发12颗计算卫星在轨示意图。(之江实验室供图)