

· 科技风云 ·

# 扑面而来的数据浪潮

我们生活的时代可以被定义为“数据的时代”。伴随着科技的快速发展,我们创造出的数据量正在以惊人的速度增加。如何有效地存储、传输和利用这些数据,以改善人类生活的质量并推动社会的进步,就成为摆在科学家和工程师面前的一个重要课题。

由美国微软公司和华盛顿大学组成的研究团队于2016年7月7日在微软官方博客上宣布,他们利用DNA存储技术完成了200 MB数据的存储工作(7月7日 Microsoft)。这些数据存储的内容包括一支乐队的高清视频、以超过100种语言记录的《联合国人权宣言》以及“古登堡计划”(Project Gutenberg)中排名前100位的经典作品。微软公司表示,虽然已有研究人员证明数据可以被存储在DNA中并且完成过相关操作,但此前并没有任何研究者能一次性向DNA写入如此多的数据。

全球范围内数据存储的需求正在以指数级增长,而现有的存储介质的存储能力显然跟不上这个步伐。根据一项名为“数字宇宙”(Digital Universe)的研究,全球的数据总量预计在2017年会达到16 ZB(160万亿字节),而到2020年,这个数字预计会达到44 ZB(440万亿字节)。这样一个天文数字就要求研究人员不得不去寻找新的存储介质。

DNA存储数据的原理是将0和1数据转换为4种核苷酸,即碱基组成的序列。作为一种存储介质,DNA有很多明显的优势。比如说相对于传统存储技术,DNA存储能带来更高的存储密度,理论计算表明会高出8个数量级。同时,DNA存储有很好的耐久性,在良好的存储条件下可以保存很长时间。此外,这项技术不会过时,微软公司负责该项目的首席研究员Karin Strauss就认为:“只要地球上还有含有DNA的生命,这项技术就有应用的价值。”

面对可观的应用前景,研究人员也没有盲目乐观。华盛顿大学负责该项目的首席研究员、计算机科学与工程副教

授Luis Henrique Ceze这样说到:“虽然生物技术工业近些年在编码和解码数据方面取得了长足的进步,但是想把DNA存储技术变成一项实用的技术还是有很长的路要走。”这其中有一个主要的障碍是成本,因为制作存储数据所需的DNA分子费用高昂。不过,研究人员也相信,随着技术发展读写DNA的成本未来几年将会大幅下降。

数据浪潮带给我们的冲击除了数据量的迅速增加,还有数据传输速度的显

科技的发展创造出海量的数据,而这些数据反过来也深刻改变了人类的生活。我们正在一个前所未有的时代里迎接扑面而来的数据浪潮。

著提高。当我们也许还沉浸在4G技术带来的流畅上网体验的时候,5G技术已经正式提上议事日程。2016年7月15日,美国白宫宣布将投资4亿美元支持5G无线技术研究,以保持美国在无线技术领域的领先地位(7月15日新华社)。根据这项“先进无线研究计划”,美国将在未来7年建设4个小城市规模的5G无线技术测试平台。美国国家科学基金会将从2017财政年度开始提供总计5000万美元的建设费用,并在未来7年另投入3.5亿美元支持利用这些平台开展的学术研究。

美国政府之所以投入重金进行5G技术的研发,主要原因就在于5G技术广阔的应用前景。5G网络的速度比4G网络快100倍,这将大幅提升移动互联网用户的使用体验,满足物联网应用的海量需求,推动移动通信技术产业的重大飞跃,并将与工业、交通、医疗等行业深度融合,催生工业互联网、车联网等新业态。

我国也同样十分重视5G技术的研发工作。国务院于2015年印发的《中国制造2025》就对全面突破5G技术做出了部署和安排,“十三五”规划纲要中明确提出要积极推进5G发展、2020年启动5G商用。在2016年5月31日召开的第一届全球5G大会上,工业和信息化部部长苗圩表示:“发展5G已成为国际社会的战略共识”(5月31日中国证券网)。

在应对全球气候变暖、发展可再生能源方面,海量数据的价值也日益得到重视。从2016年6月开始,德国一个名为EWeLiNE的项目开始测试大数据对可再生能源发电效率的提升作用(7月18日《中国科学报》)。通常情况下,使用可再生能源发电的电力公司会燃烧化石燃料并使设备空转以应对风力减弱或者阴天时发电量的突然减少,然而这种方法不仅成本昂贵而且会带来额外的污染。该项目负责人Malte Siefert表示:“为了更加高效地运行电网并使化石燃料储备维持在最低限度,运营商需要更好地了解任何既定时间内预计消耗多少风力和太阳能发电。”

这个时候大数据就会大显身手。大多数风力涡轮机装有测量中心处风速的设备,一些太阳能电池板则含有针对阳光强度的传感器。EWeLiNE将这些数据同来自地面气象站、雷达和卫星的其他大气观测数据相结合,复杂的计算机模型就能预测未来48 h内的发电量。该团队会将这些电力预测同实际情况进行对比,并对预测模型进行修改和完善。

早在2014年,智能风能和太阳能就被美国的《麻省理工科技评论》评为“全球十大突破技术”之一,彼时在美国已经取得了良好的应用效果。近两年来,该项技术又获得了快速的发展。2015年,通用电气能源公司(GE Power)开发出一套基于云计算的智能数字风电场系统。这一次作为世界风力发电量第三、太阳能发电量第二(仅次于中国)的德国开始测试工作,标志着大数据和人工智能等技术与电力技术的融合使得可再生能源开始可以与化石能源相提并论,更加清洁和美好的未来也许已经不再遥远。

身处这样一个信息爆炸的时代,我们正面对席卷而来的数据浪潮。我们见证了大数据对人类生活的改变,也期待在数据的存储、传输和利用方面能取得新的突破。一幅由数据描绘的未来画卷已经展开,每个人都有机会在上面添上浓墨重彩的一笔。

文/鞠强