



郑纬民,清华大学计算机系教授,曾任中国计算机学会第十届理事会理事长。长期从事计算机系统结构、大规模数据存储、高性能计算等领域的科研教学工作。



李国杰,中国工程院院士,第三世界科学院院士,中国科学院计算技术研究所研究员,中国计算机学会名誉理事长。在并行处理、计算机体系结构、有效搜索算法等领域取得重要研究成果。

## 卷首语 Foreword

科技导报 2016, 34(14)

# 蓬勃发展的中国计算机事业

中国的计算机事业起步于20世纪50年代中期,与国外同期的先进计算机水平相比晚了约10年。过去60年,经过广大科研人员艰苦卓绝的奋斗,中国的计算机科研能力取得了长足的进步,许多领域达到了国际先进水平,高性能计算机的研制水平达到了国际领先水平。本期《科技导报》组织了信息专题,一方面为读者梳理中国计算机事业发展过程中的重要事件,另一方面介绍中国在多个计算机领域的科研进展,希望能让读者对中国计算机事业有更好的了解。

中国计算机学会于2010年启动了《中国计算机发展史》的撰写工作,中国科学院自动化研究所陶建华等基于该文稿整理撰写的《中国计算机发展简史》,以较为简短的方式阐述了中国计算机发展的历程,相信会帮助读者更好地了解这段不平凡的历程。

高性能计算是继理论科学和实验科学之后,成为人类科学研究的第三大范式,已广泛应用于核爆模拟、天气预报、工程计算等众多领域,是当代科技竞争的战略制高点,集中体现一个国家的综合实力。中国科学院计算技术研究所臧大伟等撰写的《高性能计算的发展》一文,介绍了高性能计算发展的历史和现状,分析了当前高性能计算所面临的问题和挑战,并探讨了高性能计算未来的发展方向,对未来高性能计算的发展具有重要的指导意义。

中科曙光与浪潮集团是国产高性能计算机与国产服务器的两大知名企业,对中国高端计算机产业发展起到至关重要的推动作用。曙光信息产业股份有限公司总裁历军撰写的《曙光高性能计算机的产业化》一文介绍了曙光系列高性能计算机的发展历程,在技术研发和产业化应用方面的重要举措和取得的主要成绩。《国产服务器的摇篮——浪潮集团》一文介绍了浪潮服务器的发展历程与成绩。两篇文章均各自展望了中科曙光与浪潮集团未来在云计算服务和大数据分析领域的发展规划。

计算机软件是计算机系统的“灵魂”,而操作系统是软件运行支撑技术的核心。中国科学院院士、上海交通大学教授梅宏等撰写的《面向网构软件的操作系统:发展及现状》一文,分析了互联网时代软件的运行环境和开发方法变化所引起的新软件范型的需求。针对该需求,文章介绍了中国学者提出的“网构软件”新范型以及网构软件对包括操作系统在内的软件技术体系带来的一系列新挑战,对互联网时代操作系统发展具有重要启发意义。

开源软件的发展是推动当前软件发展的重要模式,并已经扩展到其他领域,如开源硬件,众包等。对开源软件进行科学和深入的分析具有重要的意义。北京大学金芝等撰写的《开源软件与开源软件生态:现状与趋势》一文,对国际开源软件进行了深入分析,发现了并定义了一些与开源软件相关的特征、属性等,对软件工程等方面的研究具有重要的启发和指导作用。

大数据带来新的机遇与挑战,世界范围内几乎每个行业都在努力发现和利用大数据的价值。中国科学院计算技术研究所程学旗等撰写的《大数据技术进展与发展趋势》一文高屋建瓴,介绍了国内外产业界、科学界和政府部门的布局 and 战略规划,阐述了大数据技术的进展,梳理了大数据技术生态体系和创新特点,并针对大数据发展趋势提出相关建议,对了解大数据的发展现状和研究方向具有较高的价值和指导意义。

深度学习近年来已成为人工智能领域最重要的一类算法,在图像识别、语音识别、自然语言处理等领域有着广泛的应用。中国科学院计算技术研究所山世光等撰写的《深度学习:多层神经网络的复兴与变革》一文,系统地回顾了深度学习发展的历程和若干重要成果,并以语音识别和计算机视觉领域为例展示了深度学习的效果,有助于读者系统了解深度学习的历史、现状以及发展趋势。

虚拟现实是信息技术的前沿,由于其系统性和广泛应用性一直很受关注。中国工程院院士、北京航空航天大学教授赵沁平等撰写的《虚拟现实技术研究进展概述》一文,分析了虚拟现实的发展过程、基本特点和主要应用,从虚拟现实的设备、内容、交互3个方面,概述了该领域当前的主要研究目标和研究成果,并提出了未来的几个挑战和方向。该文对虚拟现实技术的最新研究进展做了全面、深入的综述,对了解虚拟现实发展与未来研究方向具有很高的价值与指导意义。

计算机图形学自1960年代初伊凡·苏泽兰(Ivan Sutherland)创立以来,已广泛应用于军事仿真、数据可视化、影视特效、游戏动漫制作,包括近年来前沿热点如3D打印、机器人、认知计算、大数据分析等。清华大学刘永进撰写的《中国计算机图形学研究前沿进展》一文,从计算机图形学的发展历史、应用领域、国内外研究现状以及对未来的展望3个方面,综合阐述了计算机图形学的研究发展与前沿动态,对国内最新的计算机图形学研究进展做了较为全面的总结。

过去1年,存储器件技术得到快速发展,尤其是非易失性存储器,已经逐渐成为主流,但仍然面临诸多技术挑战。清华大学舒继武等撰写的《基于非易失性存储器的存储系统技术研究进展》一文,详细综述了基于非易失性存储器的存储体系结构、系统软件及分布式协议3个方面的变革需求,并总结了基于非易失性存储器的存储系统的研究趋势,对未来计算机存储技术研究具有重要指导意义。

近年来构建覆盖全球、天地一体的网络,是网络技术的发展趋势,也是国际互联网巨头争夺的焦点,更与我国全球化国家战略密切相关。清华大学李贺武等撰写的《天地一体化网络研究进展与趋势》一文,对以卫星通信系统为代表的空间网络及其协议体系结构的发展趋势和研究现状进行分析和总结,进一步归纳了一系列研究难点和发展趋势,并给出了相应的研究思路和设计建议,可为中国天地一体化网络建设发展提供技术参考。

网络信息安全领域已上升到国家战略层面,其本身更像是一个持续变化的博弈棋局。北京启明星辰信息安全技术有限公司首席战略官潘柱廷撰写的《一局持续变化的恒久棋局——网络信息安全》一文古今结合,从技术以及观念/管理两个方面探究网络信息安全的本质性结构,仿照医学的分科模式,将网络安全领域分解成多个子领域,并探究各个子领域的内在规律和关键人群。该文视角新颖,有助于读者更好地理解网络信息安全的总体格局。

希望通过本专题,启发更多人关注中国计算机事业的过去、现在与未来。

郑纬民

(清华大学计算机科学与技术系,北京 100084)

李国杰

(中国科学院计算技术研究所,北京 100190)