

军中有支超算“战队”

热点透视 rediantoushi

近日,由国防科技大学计算机学院为国家超算广州中心研制的新一代国产超级计算机系统——“天河星逸”发布。“天河星逸”系统以应用为中心,在通用CPU计算能力、存储能力以及应用服务能力等多方面较“天河二号”实现倍增。

据了解,1993年,该学院被中央军委授予“科技攻关先锋”荣誉称号,至今已30余年。30多年前,这支团队创造出“银河-II”巨型计算机系统。如今,“天河”新一代超级计算机系统已经启动运行。

从研究小组到国家“战队”,从打破垄断到世界第一……国防科技大学计算机学院这支军中劲旅始终把服务重大战略需求作为崇高使命,为国家创造了一个又一个超算奇迹。

六连冠花落“天河”

2010年11月14日,国际TOP500组织在网站上公布了最新全球超级计算机前500强排行榜,中国千万亿次超级计算机系统“天河一号”雄居第一。

在“天河一号”首次登上世界超算之巅的那一刻,国防科技大学计算机学院天河团队骄傲地举起刻有“中国制造”的金色奖牌。“天河一号”总设计师杨学军激动地说:“我们做了一件让自己满意的事,一件让中国人扬眉吐气的事!”

科研创新是孤独的苦旅。他们步履匆匆,目光始终瞄准世界最前沿。

“我们要走别人没有走过的路。”杨学军说。为完成“天河一号”,他带领团队在世界上率先采用CPU+GPU异构融合体系。团队的一名骨干教授负责更好地发挥GPU性能。为了提升GPU的计算效率,这位教授对市场上20多种型号的GPU进行安装测试,仅试型号就耗费了3个月。每天进行100多次实验,连续进行4个月,在8万余次优化改进后,他终于将GPU的计算效率从国际公认的20%提高到70%,让这条独创的技术路线一跃成为国际主流。

虽然荣膺世界第一,但团队无暇庆祝。他们首先开了一个“醒脑会”,将目光投向未来,投向与世界超算强国的新战役。

2011年6月,“天河一号”被挤下榜首,外界有评论称“天河一号”的成功不过是昙花一现。这些声音并未让团队成员们气馁。他们保持沉默,继续攻坚克难。2013年6月,“天河二号”超级计算机系统再摘世界桂冠。随后,团队不断刷新世界超算纪录,拿下世界排名“六连冠”,一次次向世界证明着中国实力。

“假如人生能实现一个梦,我的梦,就是让中国在世界高性能计算机领域拥有一席之地。”这是“中国巨型计算机之父”慈云桂生前所言。时光荏苒,30年过去,慈云桂的梦想仍然深深烙印在每位团队成员的心中。

“要干就干一流的”

国防科技大学计算机学院某重点实验室有个11人的科研团队。正是这支人数“迷你”的团队,在国际上率先开启量子计算“称霸标准”研究,并研发了新型量子计算芯片,成功主持研制国际首台面向图论问题的量子计算系统。

这个团队名为“QUANTA”,意为“一群来自IT领域的量子粉丝”。“量子计算是未来趋势,是超算的一条新技术路线。无论多么困难,学院都会支持我们走下去。”该团队负责人说。

“这山望着那山高”,似乎是从事超算的科学家们共同的“调性”。

这个“调”是慈云桂定下来的。他提出研发巨型计算机时,我国正值动荡岁月,每秒百万次中心处理机还在图纸阶段,但他却认为:“我们不仅要吃着碗里的,看着锅里的,还要想着米缸里的。现在,那些远远走在我们前面的国家,还在你追我赶,相互竞争。如果我们的目光只盯着脚趾前的一小块地方,那么在世界计算机领域里,将永远没有我们中国人的一席之地!”

从百万次一跃到亿次,需要跨越多少技术鸿沟?国防科技大学计算机学院院士馆内展示了我国自行设计和研制的第一台每秒运算速度达亿次的巨型计算机——“银河-I”的内部构造。这台巨型计算机内密密麻麻的布线让人眼花缭乱。笔者发现,这些布线竟然都是手工制作——全机底板2.5万条绕接线,12万个绕接点无一错漏;800多块多层印刷板上,每块板上平均5000个金属化孔全部通过测试;200多个焊点无一虚焊。



“天河二号”工程研究人员正在查看系统运行情况。何书远摄

1986年,在“银河-II”巨型计算机设计阶段,总师周兴铭曾突然叫停大家干了大半年的单机处理方案,提出双处理机系统方案。但方案刚敲定,周兴铭却发现一家公司已经在尝试研发四处理机系统技术了。于是他当机立断,决定研制四处理机系统。“这么变来变去,要变到何时?”面对质疑,周兴铭力排众议。他说:“要干就干一流的,这是我们‘银河人’的传统。”

4年后,“银河-II”研制成功,速度比合同规定指标快了近3倍,再次打破了国外在巨型机领域对中国的封锁。

在“银河-III”巨型计算机的研制过程中,大规模并行处理技术(MPP)路线刚刚出现,这一前沿技术研制难、应用难,让许多大公司都栽了跟头。总师杨学军决定:“为了实现更大突破,挑战MPP路线!”最终,团队成功攻克MPP路线难题,让“银河-III”的速度相比“银河-II”提高了10倍,体积却缩小了6倍。

“银河精神”历久弥新

大任务需要体系设计,团队协作向来是国防科技大学计算机学院的传统。参加过多代“银河”系统的一位科研人员回忆道,在“银河-II”团队中,有从全军抽调的

战士,有“哈军工”来的老师,也有刚毕业的学生……总师除了要把下沉到基层解决问题,还要把每位同志安排到最合适的岗位。

“每个人的工作都在‘银河’大系统里运转,千万根线,错一根,都不行。”这位科研人员说,这支多元化的队伍完成了各种任务和系统设计,并不断更新、完善机器性能。

“我们首先是军人。只要国家需要,我们都会义无反顾。”团队的另一位科研人员说。

计算机学院前坪那片以“银河”命名的宽阔广场,见证了团队夺冠的辉煌,更见证了无数个日夜团队在寂寞中坚守的时光。

2020年底至2021年,团队成员在这片广场召开了一场又一场的露天例会。

参与会议的科研参谋还留存着第一次露天开会的照片。空旷无人的校园广场中,他们的头发被风吹得乱糟糟,耳朵冻得红通通,但眼神都亮晶晶。凛冽的寒风和胸中滚烫的使命感,共同构成了这幅动人的画面。

30年来,“胸怀祖国、团结协作、志在高峰、奋勇拼搏”的“银河精神”从未因岁月而失色,反而在时间的洗礼中历久弥新。

张强

扎实地科普 播撒科学的种子

孟献丽

推进科技创新,发挥科普的积极作用,对于中国人端稳手中的“饭碗”具有重要意义。习近平总书记强调,要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。青年农业科学工作者既是科技创新的先锋,又是科普的主力军之一。新时期,青年农业科学工作者发挥自身优势,积极开展形式多样的科普,入脑入心又见行见效,努力在群众中播撒下科学种子,彰显了新时代科学工作者的担当精神。

“广大科技工作者以提高全民科学素质为己任,把普及科学知识、弘扬科学精神、传播科学思想、倡导科学方法作为义不容辞的责任”,这是党中央的期许。青年农业科学工作者转变了科普理念,用心制作科普内容,创新策划科普形式,充分利用各类手段方式,将科普行动别开生面、别具一格地落到实处。

他们知识储备扎实,年轻有活力,充满热情,且普遍熟练掌握网络技术手段,这为他们科普入脑入心、见行见效奠定了基础;他们充满人文关怀,以轻松、平等的对话形式进行科普,使得科普更加人性化、平民化和生活化,更好地被群众接受。比如,云南的“科学咖啡馆”以“咖啡+科学”轻松对话的方式让科学工作者与群众亲切互动,在网络上好评如潮,深受欢迎。又如,中国农业大学在河北省曲周县设立科技小院,青年农业科学工作者及科研团队将卫星导航精细播种、滴灌水肥一体化等技术应用在田间,并通过田间观摩会、科技广播、在线解答等多种形式推广,取得良好效果。

科普信息化对科普现代化非常重要。青年农业科学工作者紧跟时代潮流,除了使用传统的科普讲座、沙龙、展览、图书和文字等形式,还应用现代化信息技术,增强了科普的传播效力。他们中一些人是互联网平台科普短视频的创作者,把富有趣味性的讲解和科普内容结合起来,为广大网友传递科学精神的同时,破除了网络世界中潜在的谣言和伪科学。随着互联网直播的普及,青年农业科学工作者的科普讲座通常以线上线下相结合的方式。与单纯线下讲座相比,线上直播及录播具有影响面广、成本相对较低等优势,能够较好地平衡区域科普资源差异,深受广大喜爱和欢迎。

青年农业科学工作者开展科普具有不可替代的优势以及价值。青年农业科学工作者有很多供职于高等院校或相关研究机构,掌握着优质的、可供科普活动使用的科普资源。他们能团结和组织身边潜在的科普人员,能充分调动在职农业科技工作者、大学生及各界人士等参加科普活动的积极性,具备组织形成高素质科普志愿者队伍的条件。青年农业科学工作者还具有利用身边农业基础设施资源的优势。他们所在的科研机构或科研基地平台存放着各类科学设备、科学设施和科学装置,可以大力推动科技基础设施资源向科普基础设施资源转化。同时,青年农业科学工作者自身所具备的科学思维、科学方法、科学思想、科学理念等,以及日常工作和生活中所展现出的科学素养和科学精神,都是他们独有的、进行科普的内部资源优势。

青年农业科学专家加入科普的队伍,促进了生产力的提升与经济社会的发展。科技创新需要科普的支撑,而科普离不开科技创新的引领,二者互为助力,并且相互转化。青年农业科学工作者是农业科技创新主力,他们加入农业科普队伍,使来自书本和实验室的专业知识转化为人们听得懂、能实践、易操作的办法和手段,让科学知识在具体实践中接受检验、发挥作用;同时,实践中遇到的真问题、新问题又给科学研究提供了样本,为科学研究不断增强针对性和实用性提供了依据和参考。这样的良性互动,推动了农业科技创新成果的转化及应用,促进了科技创新和科学普及的协同发展。

青年农业科学工作者开展科普彰显担当精神。广大青年农业科学工作者坚持创新为民,积极促进科技成果造福人民,他们的责任意识和担当精神也源于人民。

他们在科普中更加侧重科学精神、科学思维和科学方法上的引导,拓宽了优质科普内容的传播与普及渠道,让广大青年可以接触到更多优质的科普内容。我国青年农业科学工作者中,有很多人在科普过程中既重视讲述知识、传播经验,以助推群众科学文化素质的养成;也重视道德感化、传递真善美,以助推群众文明道德意识的提高。这样的做法,有利于物质文明和精神文明建设,为党和政府的科技方针政策贯彻落实得更加通畅提供助力;也可以在推动经济社会发展和社会进步过程中,改变人们的生产生活方式,进而提高全社会的创新能力,增强民族的精神力量和竞争实力,促进科学技术更好更快发展。

科普是青年农业科学工作者健康成长的重要通道。一方面,青年农业科学工作者在科普中勇担科技创新重任,通过科普将手中的部分科研成果切实地转化为现实的生产力,推动农业技术与经济社会的深度融合;另一方面,青年农业科学工作者在科普中不断锤炼意志,尽职尽责,不惧困难,用心设计科普内容,精心选择科普方法,精准把握科普对象,针对不同科普对象的特点,将科普内容的重点进行差异化、层次化处理,这些做法都助推了新时代科学工作者的全面成长。

我们相信,未来将有更多青年农业科学工作者加入科普行列,勇于担责又善于尽责,不断弘扬科学精神、普及科学知识,通过别样的科普在群众中播撒下科学的种子。

机器人加油员上岗



近日,湖南省长沙市一加油站推出的加油机器人服务吸引了不少客人。在应用程序预约下单后,驾驶员只需要将车辆停至指定区域,加油机器人就会通过视觉识别技术定位车辆油箱盖,并自主完成开盖、加油、关盖等一系列操作,实现无人全自动加油。图为加油机器人给汽车加油。

杨华峰摄

打破发展“天花板” 壮大科创“她力量”

科技创新是推动经济社会发展的重要动力,女性是其中重要的参与者、贡献者。

2023年12月,2023女性科技创新先锋论坛在北京召开,女性科技工作者受到关注。

近年来,得益于一系列政策,我国女性科技工作者数量不断增长,职业发展取得了更大成就,撑起了科技创新的“半边天”。与此同时,女性科技工作者在职业发展中仍面临着上升空间受限、事业家庭难以兼顾等困境。让女性在科技创新中更好地发挥作用,需要各方采取积极有效的措施。

女科技工作者占比45.8%

“浙江省农业科学院共有1070位科技工作者,女性科技工作者约450人,占比42%。我所在的浙江省亚热带作物研究所目前有职工82位,女性科技工作者36位,占比约44%。”浙江省亚热带作物研究所所长、研究员陈秋夏说,近年来她所在单位女性科技工作者数量逐渐增多,她对此感到十分欣喜。

中国科学技术协会公布的统计数据表示,我国女性科技工作者总量约4000万

人,占比达45.8%,且增速超过男性。女性已经成为我国建设科技强国不可缺少的重要力量。

虽然从数量上来看,女性几乎占据了“半边天”,但仍有少部分人质疑女性的科研能力。

中山大学中山眼科中心教授、屈光与青少年近视防控科主任杨晓说,认为女性不适合从事科研工作完全是一种偏见。细腻、敏锐、坚韧等特质让女性在医学等多个科研领域成果卓著。

“眼科工作的特点之一是精细,女性在这一领域有独特优势。我国首位眼科院士李绍珍就是一位非常杰出的女性。”杨晓说。

论文是科研工作的重要产出形式之一。2022年底,中国科学院文献情报中心与全球信息分析和科技医学学术出版机构爱思唯尔联合发布了一项研究“性别视角下的中国科研人员画像”(以下简称《画像》)。通过分析男女科研人员的学术论文,《画像》提出,在2015年至2019年,男性的学术影响力分值为1.22,女性为1.13。《画像》认为,这在一定程度上表明,男性与女性的

科研能力并无显著差异。

虽然女性在科研工作中发挥着愈加重要的作用,但同时也要看到,女性科研人员仍面临着各种各样的职业发展困境。

“比如,传统观念认为,相比追求事业发展,女性应该更多照顾家庭、养育子女。这导致相比男性,多数女性投入到科研工作中的时间和精力更少。我曾在野外考察时,见到过不得不带孩子外出工作的女性科研人员。”中国科学院古脊椎动物与人类研究所研究员毛方园认为,如何平衡好家庭与事业,考验着每一位女性科研人员。

已推出一系列支持政策

针对女性科研人员面临的职业困境,我国已经推出一系列支持政策。

早在2011年,国家自然科学基金委员会便将青年科学基金项目女性负责人年龄限制从35岁放宽到40岁。《画像》研究显示,受此政策激励,女性的申请积极性极大提升。2011年,女性申请人占全部申请人的比例由2010年的36.5%上升到47.5%。2015年至2019年,男性申请人占比逐年降低,女性申请人占比逐年上升并在2018年首次超过男性达50.8%。2019年,女性申请人占比进一步上升至51.5%。

2023年7月,国家自然科学基金委员会宣布,自2024年起,女性科研人员申请国家杰出青年科学基金项目的年龄限制由45岁放宽至48岁。

《画像》研究显示,得益于一系列政策措施,中国女性科研人员的职业晋升通道变得更畅通。2008年至2017年,有正高级职称的男女科研人员数量比由5.47下降至3.92,有中级职称的男女科研人员数量比从1.94下降至1.57。女性科研人员的职场竞争力不断增强。

中华全国妇女联合会(以下简称全国妇联)书记处书记、党组成员宋莉说,全国妇联始终关注女性科技工作者特别是青年女性科技工作者的成长、成才。2021年,全国妇联联合科技部等启动了“科技创新巾帼行动”。近年来,全国妇联不断加强顶层设计,推出16条政策措施,推动国家自然科学基金委员会、高校科研院所等单位出台具体支持措施。与此同时,全国妇联积极搭建平台,依托中关村论坛、浦江创新论坛、大湾区科学论坛、中国国际光电博览

会、世界青年科学家峰会等设立科技女性论坛和峰会。

“全国妇联加大对优秀青年女性科技工作者的表彰力度,与相关部门联合设立中国青年女科学家奖。截至目前,已有184位女性获此奖项。”宋莉说,女性科技工作者在全国三八红旗手、全国巾帼建功标兵等称号获得者中占有相当比例。比如,获得全国巾帼建功标兵称号的女性科技工作者占比达到24.8%。

进一步破除观念藩篱

帮助女性科技工作者突破职业发展困境,既需体制机制的顶层设计,也要在细微处下功夫。

例如,针对女性科技工作者的“带娃”难题,中国医学科学院生物医学工程研究所研究员李婷建议,社会应分担女性科研人员在生育等方面的压力,相关机构或单位要给予更多支持。“例如,要对女性科技工作者带孩子去工作平台给予更多包容,或者提供相应托管服务等。”李婷说。

中国科学院院士、中国科学技术协会副主席袁亚湘建议,有关单位或部门要加大对女性科技工作者的倾斜性支持力度,尤其是在生育期、哺乳期等关键时期。

“我们要提高女性在科技创新中的参与度,不仅要支持杰出的女性科技工作者,而且要大力支持目前正处于攻坚阶段的女性科技工作者。”袁亚湘说。

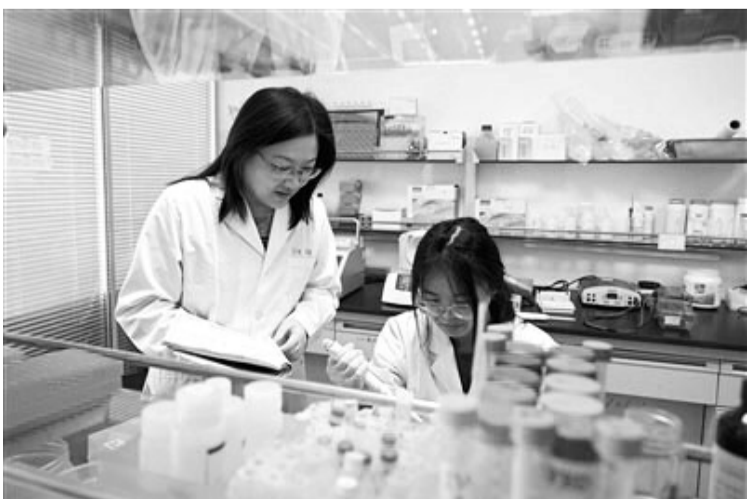
毛方园认为,当前我国出台的一系列针对女性科技工作者的倾斜性支持政策,已经取得了良好效果。如果想彻底打破发展“天花板”,还要进一步推动社会观念的转变。

对此,袁亚湘认为,应进一步加强宣传力度,提升公众的性别平等意识,消除社会对女性投身科研领域的偏见。

“要充分强调女性在科技创新中的关键作用,唤起女性的自我学习提升意识。提高女性对科学研究的认知,吸引更多女性投身科技创新。”袁亚湘说。

除此之外,袁亚湘还建议,设立性别平等政策研究机构,研究并推出反映女性科技工作者群体发展的数据指标,建立以实证数据为基础的女性科技工作者监测体系,进一步发掘女性科技工作者的科技创新潜力。

都苑



中国科学院合肥物质科学研究院健康与医学技术研究所研究员刘静(左)在指导学生做实验。黄博涵摄