

人物名片

张伟平:中国科学院院士,1964年3月生于上海,1988年起攻读南开大学南开数学研究所(后更名为陈省身数学研究所)博士研究生,1993年获博士学位后在南开大学工作至今,2007年当选中国科学院院士。张伟平主要从事整体微分几何中的阿蒂亚-辛格指标理论及其应用研究,取得了一系列研究成果,曾获得“中国十大杰出青年”、陈省身数学奖、全国先进工作者、国家自然科学基金二等奖等荣誉。

## 张伟平:孜孜探寻数学之美

□武少民

流形上正数量曲率的著名定理,一直是对微分几何学家的一个巨大挑战。从2000年开始,张伟平对叶状流形的正数量曲率问题进行系统研究。他在研究过程中尝试了绝热极限等多种方法,不断修改研究思路;经过近16年的努力探索,张伟平终于给出了这一定理的微分几何证明,得到国内外同行的高度认可……“数学是一门纯粹而美丽的学问,值得毕生求索。”张伟平说。

“如果做的是喜欢的事,持续用功就是享受”

与天津中环线一水之隔,南开大学省身楼独立一隅,有扇窗几乎每个深夜都透出灯光……这是张伟平的办公室。长年累月,张伟平夜以继日地泡在办公室,沉浸在数学的世界里;逢年过节,热闹与他无关,他经常为了一个新的想法静静思考很久……

“数学家每天都是星期天”,这是张伟平常说的一句话。他并不是指数学家的工作轻松惬意,而是说与数学打交道的每一天都令人愉悦。张伟平的日历上从来没有

工作日与休息日之分,他每天都在精神饱满地工作。

陈省身曾说:“假如一个数学家说他有很大的直觉,千万不要轻信,因为数学成果是一步步算出来的。”张伟平也认为,成果来自长期的用心积累。

2004年,陈省身先生去世,研究所的接力棒交到了40岁的张伟平手里,“责任重大,但责无旁贷,唯有更加努力。”伴随着研究所的发展,张伟平两鬓添了不少白发。他高兴地看到研究所不断前行:尤建功教授应邀在第二十八届中国国际数学家大会上作45分钟报告、唐梓洲教授荣获发展中国家科学院数学奖……

“数学研究论证过程中的艰难、困惑、欣喜……个中滋味,一言难尽。如果做的是喜欢的事,持续用功就是享受,而不是吃苦。”张伟平深知,让中国数学强起来,需要中国数学界的集体努力。他积极参与和组织各种学术活动,支持其他数学家组织学术会议,邀请专家学者访问讲学……他也经常与国际上的数学家开展合作,为中国数学界的发展搭建更多桥梁与纽带。2014

年,国际数学杂志《数学学报》刊登了张伟平与法国巴黎第七大学麻小南教授合作的论文。“我们运用解析局部化的思想,解决了法国一位数学家在2006年提出的非紧空间上的几何量子化猜想,对于这一猜想,学界之前研究了8年仍无定论。”张伟平说。

“我会更加努力地地进行研究探索,培养更多新时代需要的数学人才”

因材施教、“一人一策”,针对不同学生的特点确定不同的研究课题;为学生作有关数学基础和数学进展的报告,激发学生对数学的兴趣;指导多名研究生和博士后,用扎实的学风、严谨的治学态度等带领学生们不断推进研究……“十年树木,百年树人,我们要为国家培养更多、更优秀的人才。”张伟平一直很看重对人才的选拔和培养。

研究所内常见的景象是学生们三五成群,讨论着数学课题。每条走廊都有一面黑板,便于随时演算,“我从来不要求学生做什么,只要热爱,他们自然会用功。”张伟平说。

“那是在南开最快乐的一天。”毕业多年后,在新加坡一所大学工作的学生韩飞仍对导师张伟平的一次表扬念念不忘:攻读硕士学位期间,韩飞向张伟平提出一个想法,学生在黑板上演算,张伟平同时在草稿纸上算,一丝不苟,互相验证。算到柳暗花明处,师生彼此会心一笑……

后来,韩飞提前一年毕业,其硕士论文获得中国数学会颁发的“钟家庆数学奖硕士奖”;韩飞还对一个困扰张伟平十几年的问题给出了新的解法,发表在《微分几何杂志》上。

谈到对年轻人的期望,张伟平说:“数学是一门基础学科,要多关注数学的‘无用’之用。就学术研究而言,在既有研究成果的基础上锦上添花,固然值得肯定,但真正做出原创性成果,才是最难得的。”

在张伟平看来,国内数学研究的发展势头很好,“这批年轻人潜力无限,代表了中国数学的未来。”张伟平说,“我会更加努力地地进行研究探索,培养更多新时代需要的数学人才。”

(据《新华每日电讯》)



“很多人说我不像个研究数学的……”张伟平笑着说。确实,眼前的张伟平,挎一个帆布包,白衬衣、西裤、休闲鞋,笑容可掬、精神焕发,谈吐睿智而又风趣。

“为中国数学鞠躬尽瘁,是陈省身先生1985年在南开数学研究所成立大会上的发言,也是他身体力行的准则。”与张伟平的对话,从他的老师、数学泰斗陈省身开始,“把中国建成数学大国、数学强国,是陈省身先生的夙愿。为了这个目标,一代代数学研究者前赴后继。”

“数学是一门纯粹而美丽的学问,值得毕生求索”

1988年,24岁的张伟平考取了南开大学南开数学研究所(后更名为陈省身数学研究所)博士,成为陈省身的关门弟子。1990年,在陈

省身的推荐下,张伟平前往国外留学,并提出了数学界著名的“比斯姆特-张定理”。留学期间,张伟平收到过陈省身的一封信,其中有句话“让中国的数学站起来”,一直铭刻在他的心底……

1993年,张伟平取得博士学位,选择回到南开大学,从助教做起,“爱国应该是科学家最重要的精神气质之一。”张伟平说。2004年11月,陈省身出席一场数学界的活动,他呼吁科研工作者淡泊名利,为国家无私奉献。老师这段话的录音,张伟平保留至今,以此自勉,沉心静气,遨游于无涯学海……

在陈省身数学研究所教授苏广想看来,“张伟平取得如此多的成就,源于他对数学研究持之以恒、勇于探索。”比如,如何用微分几何的方法来证明一个关于叶状

## 算力:数字时代的重要生产力

□李国杰

2021年中国信息通信研究院发表的《中国算力发展指数白皮书》显示,通过国家投入产出表模型计算,2020年以计算机为代表的算力产业规模达2万亿元,直接带动经济总产出1.7万亿元,间接带动经济总产出6.3万亿元,即在算力中每投入1元,平均将带动3-4元经济产出。相关机构预测,到2035年5G、互联网、人工智能将为全球经济带来40万亿美元增长,算力正是其背后重要的资源依托和基础设施。

据统计,截至今年6月底,我国数据中心机架总规模超过500万标准机架,服务器规模约2000万台,算力总规模超过150EFlops(每秒1.5万京次浮点运算次数),位居全球第二。在数字经济时代,算力如同农业时代的水利、工业时代的电力,既是国民经济发展的基础,也是科技竞争的新焦点。加快算力建设,将有效激发数据要素创新活力,加快数字产业化和产业数字化进程,催生新技术、新产业、新业态、新模式,支撑经济高质量发展。

### 算力与算力网络

通俗而言,算力泛指计算能力,即数据处理能力。算力大小代表数据处理能力的强弱。从远古的绳结计算到近代的机械式计算,再到现代的数字电子计算,特别是近几年的智能计算,算力正迎来高速发展的新阶段。今天,小到智能手机,大到超级计算机,算力存在于各种智能硬件设备当中,广泛应用于人们的日常生活。比如在互联网上购物,手指轻轻一按,背后则是繁简程度不同的数据运算;开车时导航系统播报的每一条信息,都是经过后台复杂的感知和模式识别计算出来的。

随着新一轮科技革命和产业变革兴起,5G、人工智能等新一代信息技术产业迅速崛起,各行业数字化转型速度加快,全社会数据总量爆发式增长,数据存储、计算和应用需求大幅提升,数据和算力需求呈现循环增强的态势。

当前,主流的云计算与网络深度融合是大势所趋。有人可能会问,现在的电子商务、社交网络等云计算服务已经很方便,为什么还要建立算力网络?因为万维网是以网页为核心,主要为消费互联网服务;而算力网络是以算法为核心,利用高效适配的多种算力对数据资源进行深度加工,主要为产业互联网服务。算力网络的目标不是服务于各行各业的信息上网,而是让每一个用户都能随时随地调用世界其他地方的计算、存储和通信资源。可以说,算力网络作为云网融合后的下一

代信息基础设施,将成为信息社会和数字经济高速发展的“基石”之一。

### 让算力成为公共基础设施

人工智能领域专家早在1961年就设想过一个目标:“有一天,计算可能会被组织成公共事业,就像电话系统是公共事业一样。”让算力成为像电力一样的公共基础设施,这是计算机行业奋斗了半个多世纪的目标,“网络就是计算机”也成为算力网络的美好前景。

19世纪末,有的西方国家每个工厂、每条电车道都有自己的发电设备,有的城市电力有10种不同的频率、32种不同的电压、70种不同的电价。经过多年努力,才形成了同一频率、同一电压的电力公共基础设施。目前,人们所希望的算力网络像供水和供电一样“一点接入,即取即用”,还只是一种愿景。算力网络的实现比交通和能源网络复杂得多,我们至少需要关注三个问题。一是接口——用户如何和资源进行对接?二是服务设备——用户通过什么设备将资源转换成服务?三是产品的异质性——计算是一种复杂的服务,不同的编程语言和硬件如何兼容?现在,人们已经发明了用于远程接入的互联网、管理物理计算资源的操作系统、把资源分给多人同时使用的虚拟化技术。科研工作者正在研究包括任务交换技术、智能流抽象、资源赋能、控域、网程、标签化体系结构、内构安全、在网计算等计算

技术,算力网络的关键技术正在逐步突破。

另外,我们还可以按照“一横一纵”思路,建立起“信息高铁”。“一横”是横向联通,最大化组织起所有愿意共享的大、小数据中心的各类异构算力资源,为用户提供统一封装、抽象易用的算力资源;“一纵”是纵向打通云、网、边、端全链路基础设施资源,通过全链路多级多维度测调、控域隔离等方式,确保海量物端应用的端到端服务质量。相信在未来,服务器、数据中心、超级计算中心能像发电站一样,按需、及时地为用户提供计算和存储能力,算力网络必将成为数字经济时代的公共基础设施。

### 优化算力资源空间布局

今年年初,国务院印发《“十四五”数字经济发展规划》,部署的八方面重点任务中,首个便是优化升级数字基础设施,提出加快建设信息网络基础设施,推进云网协同和算网融合发展,有序推进基础设施智能升级。今年2月,国家发展改革委等部门联合印发通知,同意在京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、内蒙古、贵州、甘肃、宁夏等8地启动建设国家算力枢纽节点,并规划了10个国家数据中心集群。我国一体化大数据中心体系完成总体布局设计,“东数西算”工程正式全面启动。

“东数西算”是继“西气东输”“西电东送”“南水北调”后又一项国家重要战略工程。作为一项国

家级算力资源跨区域调配战略工程,“东数西算”工程对于优化我国算力资源空间布局,加快打造全国算力“一张网”,构筑我国数字经济发展新优势具有重要意义。深入推进“东数西算”工程,并不是简单的算力堆砌,而是要实现网络、算力调度、产业链、数据要素治理等各方面资源协同,强化东西部区域统筹发展。

“东数西算”不仅有利于促进区域和产业的平衡充分发展,也有利于提升产业链整体抗风险能力。“东数西算”通过新型基础设施建设不仅可以为西部带来投资,助力当地产业结构调整和转型升级,还能通过算力基础设施建设撬动上层应用,带动全国数字经济协同发展。除了在大数据产业链上下游寻找拓展机会,“东数西算”工程还可以在数据的差异化上做文章。由于计算机网络的通信延时与不确定性,数据可以因时效性需求不同进行区分。对实时性要求不高的人工智能模型训练、集成电路设计、新药研制、新材料研发等需要巨大算力的项目,海量的冷数据等,适合放到西部;对实时性要求很高、需要立刻作出决策的运算,比如自动驾驶、工业实时控制等,更适合放在东部甚至是企业周边进行处理。

不过,受限于网络能力、技术能力、人才体系、市场环境和应用场景等方面的差距,西部地区在大数据发展方面面临一些困难。要积极探索建立数据跨境存储和管理新机制,建设高效灵活的资源调度体系,提升“东数西算”工程使用体验,同步研究数据运营增值服务和产业培育机制,出台相关扶持政策,降低网络通信费用,切实帮助中西部地区依托数据中心建设提升技术能力、人才储备和服务水平。另外,针对“东数西算”工程目前面临的带宽、时延、算网融合、算力调度等技术难题,要进一步加强顶层设计,形成统一的标准体系,打造超长距离、大带宽、智能光传输网络,以算网协同为基础,通过算力调度构建全国一体化算力网络,推动我国算力资源有效配置。

(据《人民日报》,作者为中国工程院院士)

佛家讲,人有慧根,自性自觉。文学创作也一样,其潜在的自觉性,始终是作品的亮点,作家的慧根。

面对社会生活,面对生命个体的不同诉求,同质化的审美疲劳与个性化的心灵向往如影随形。作为人文关怀,尤其是还担负着校正世风,教化人心重任的文学作品,若能准确捕捉并聚焦这一自觉性,读者便会因发现而产生强烈的审美情趣,因感同身受、共鸣丛生而在天然去雕饰中“悟道”。文学之功,也就立竿见影。

那么,文学的自觉性究竟是什么?要诠释这个概念,必须先引入另一个概念加以对应论述,即生活的可塑性。

生活不是诗,生活就是诗。这句话看似矛盾,实则辩证。现实中,我们的生活不可能尽善尽美。也许还会四面碰壁,一地鸡毛,会因生活节奏紧张,工作压力巨大而身心疲惫。无论清苦或富足,平凡或卓越,得到或失去,大约家家都有一本难念的经,人人都有几桩未竟的心事。此乃家之常态,人之常情。而文学作品的脱颖而出,很大程度上是对这种常态常情的关怀与伸张,抚慰与救赎。这正如人体能量的补充剂,又如在迷茫中的指路明灯,无疑会给负重者以信念,给绝望者以希望。并用光明刺破阴霾,用美丽鞭笞丑恶,用感格引领精神的高地。可谓物致理,春风化雨;净化心灵,校正扭曲。所以我们常说,诗化生活,诗是远方。唯其这样,我们才能热爱生命、好好生活,不忘初心、行稳致远。这便是生活的可塑性。

因着生活的可塑性,文学的自觉性也就返璞归真,显而易见。简单地说,人们在大同的生活秩序下,对美和丑的先天甄别,对善与恶的客观爱憎,甚或是对喜怒哀乐惊悚悲情绪的共鸣,都构成文学精神本来的自觉性。唯其自觉,其特质往往表现为自然、流畅、含蓄、形象。或涓涓细流潜移默化,或高山流水空谷回音。其审美功效才常常常美轮美奂、若隐若现,余音绕梁、荡气回肠。最终的文学价值,也必然合力透视纸背,发人深思。

相比而言,与这种自觉性对立的则是过分的主动介入,苍白说教。尤其是“为赋新词强说愁”的硬硬突兀,平淡平庸。所以说,文贵曲而忌直。曲则通幽,欲去还来;直则无物,穷通声竭。我们说的生命即人学,指的就是要善于洞察生命和生活潜在的自觉性和不确定性。千人百众,百人百姓。文学作品毕竟不像清规戒律,不宜主观介入,不是一个名词的固有注解,更不等同于规章制度的权威解读,不是工厂里生产的标准件。

通过比较,我们不难发现,文学的自觉性其实就来自生命和生活的本质——不可复制的生命个体在大同生活秩序下,不可复制的裂变与蜕变、矛盾与统一。在裂变与蜕变中捕捉永恒不变,在矛盾与统一中求同存异。这是生活赋予生命的属性和灵性,也是文学赋予可贵的自觉性。是故它若隐若现,在于发现。同时,它的形态又存在于人的生活常态,理想而顶真。

文艺观察

## 文学的自觉性

□刁泉武

不久前,我受邀参加了作家云岗的新书分享会。会上,结合其作品给我的总体印象,我简要扼要地向与会的专家学者分享了我的这一心得。现不妨对比云岗的作品加以佐证。

云岗先生是陕西中青年作家家中的实力派。与众多的实力派作家一样,其对文学自觉性的捕捉,让我颇觉“一箭穿心”。他有一篇写精准扶贫的中篇小说,初发表时,题目就叫《精准扶贫》。故事以现在进行时兼过去回忆时展开,写低贫困人群的艰辛,以及人们对美好生活的向往。也准确解读了盛世华章的深入人心,深得民心。后来收入新文集时,他的这部中篇更名为《对立面那个圪梁梁上》。细观品味,同样的作品不同的题目,时代背景下统一推进扶贫政策的共性,精准扶贫的历史意义与全面决胜小康社会的高瞻远瞩、民族复兴的中国梦,是不是被更自然地赋予了桔荣向善,人心向善,大象无形,真情无限的人文内涵?试看反刍记忆、启迪未来,剖析人性、校正扭曲,扶心扶志、正本清源,皆举一反三、深入浅出。只有一个文题,前后一对比,《对立面那个圪梁梁上》所“潜伏”的灵性与灵光,便携着人情与人气,饱含烟火气息扑面而来。文学的自觉性,审美的趣味性,皆在自然流畅中脱壳羽化。

云岗先生的另一部中篇小说《饲养室》,其文学的自觉性当摄取于生活常态、理性和顶真。其叙事以娘娘庙的拆除和重建为主线,试图诠释人的生命与精神之间的内在关系,以及个性与奴性之间的外在属性。无论供养与饲养,仰视与俯视,生命不能没有信仰,精神都需要共性的高地。万物有灵,《饲养室》里的沧桑故事亦然。诚然,对于文学自觉性的准确捕捉,最终离不开深厚的生活积淀和阅历,离不开感性和理性兼容的高雅的审美情操。所谓功夫在诗外。关于这一点,唯愿与诸君精修共勉!