

从实验室到生产线

天津科创一线故事 科技奖背后的解题人

怎么获取更广泛、更有效的数据?如何让数据使用更安全?这些在大数据时代困扰我们的问题,在日前公布的“可信数据空间数据安全流通关键技术及应用”成果中得到突破性解决方案。即通过“区块链+隐私计算”构建一个数据流通生态,形成可信数据空间,实现数据的广泛共享与安全使用。本报记者日前走访该项目第一完成人、天津理工大学天津市“131”创新型人才团队负责人、天津职业技术师范大学副校长王劲松,了解天津科技工作者的数据安全赋能之路。

天津网络安全“解题人”王劲松—— 30年攻坚 给数据一个安全的“家”

成果:可信数据空间数据安全流通关键技术及应用

奖项:2025年度天津市科学技术进步奖一等奖

项目第一完成人:王劲松

科研金句:高校的科学研究要置身于人才培养和社会服务的大局中,通过创新与实践的互动推动科技进步,科研人员也会在服务社会的实践过程中不断提高面向未来的能力。



扫码观看
数据安全
背后故事



王劲松(左二)在工作中

可用不可见 不让数据“裸奔”

“2009年正式上线的比特币系统开启了数字货币新时代,我们却对它背后的区块链技术更感兴趣。区块链技术能够实现数据上链不可篡改,来自哪、谁用过、用在哪,全程留痕,解决‘可信’问题。隐私计算则实现数据可用不可见,不拿走原始信息,只出计算结果,从而更好地保护数据隐私。”王劲松介绍,可信数据空间通过区块链和隐私计算两个技术的结合,形成两把核心“技术锁”。

从2015年开始,王劲松在天津理工大学就与团队开始了对可信数据空间的探索,直到2019年他所指导的博士生在学位论文中首次正式提出基于区块链的隐私保护关键技术,并将这项技术应用到实践之中,开启数据安全可信流通的新空间。

开放的数据流通让服务更加智能,在此过程中也会产生数据安全和隐私泄露的风险。“大家平时最常用的导航软件,除了使用地图之外,每一位正在享用导航服务的用户也在向系统提供实时数据。例如,哪里拥堵、哪个车道更快,通过这些实时数据才能够实现精准避堵、及时切换更优路线。今天的智能化精准服务,依赖于有效数据的充分流动,智能化精准服务是一个‘人人为我,我为人人’的过程,数据流动自然存在着隐私泄露的风险。这个安全痛点就是可信数据空间要解决的‘病灶’。”王劲松坦言,网络快速发展带来安全隐患,形成了新的社会需求,这些需求也成了网络安全研发的生动课题,“我们的科研初心就是要在自己研究的领域

里不断探寻新问题,从现实问题和困难中寻求新突破,这样才能一直保持研究的活性,产出更多更好的成果。其实对我们来说,每个新问题都是浩瀚网络空间中等待被观测到的那颗星。可信数据空间就是在一个个实际问题中探索出的解决方向。”

为数据打造“安全跑”生态 服务1.2亿新就业群体

在成果第一完成单位、天津理工大学计算机学院的网络与信息安全实验室中,王劲松在大屏幕前为记者解析成果模型,他说,这项成果聚焦可信数据空间数据流通中“权属界定难、融合共享难、全程管控难”三大核心难题,通过创新性理论研究与工程实践深度融合,实现了前沿研究成果向产业应用的转化。

在今天这个全民皆网的时代,如何通过安全的数据流通方式,让更多人享受到便捷、安全的在线服务是每个人都关注的问题。据介绍,“可信数据空间数据安全流通关键技术及应用”成果构建了领域需求驱动的成果应用路径,让数据“安全跑”起来,并已在民生、安防等8个领域应用,为多个关键领域的数据安全可信流通提供了有力支撑。这项技术应用成果建立的共享经济综合服务平台,已经为2.9万家企业和1.2亿名新就业形态劳动者提供服务,服务人群覆盖国内全部省份及145个国家和地区。

实现梦想的津派科技专家 30年深耕网络安全

“有网络中心的地方就一定有运维堡垒机。据行业测算,2025年国内

堡垒机市场规模突破180亿元。这个行业都在用的运维堡垒机,却很少有人知道,其核心模型是由天津科研团队最早公开提出的。”王劲松回忆起自己经历过最困难也最有意义的一次攻坚,他说,“2004年天津教育城域网建成,拥有独立光纤网络且承载全市高校与中小学校的互联网服务,核心网设备使用了当时国际头部企业最新产品。在负责城域网运行中发现,多单位协同运营管理的城域网中的四台核心设备只能单一用户登录,所有管理员共同使用一套用户名和密码,一旦发现问题,不能追溯操作轨迹,这就造成了很大的安全隐患。与设备厂家深入沟通后确认没有可行的解决方案。怎么办?没有现成的办法,我就带领研究生自己动手研发,经过一年的攻关,我们首创了一种网络设备配置的新范式,研发了硬件系统并成功部署在天津教育城域网中,实现了设备管理的‘5个W’模式,即什么时间(When)、什么地点(Where)、哪个管理员(Who),对哪台设备(Which)、做了什么(What),当时我们把它叫做统一配置管理服务,也就是今天所有网络中心都必备的运维堡垒机。在2006年的中国教育科研网大会上我们发表论文公开了我们的系统模型。”

作为土生土长的天津人,王劲松在网络安全领域的探索从本世纪初就已经开始。

“天津在网信领域的创新一直走在全国前列。”王劲松一直为天津的科研氛围感到自豪,“我在天津一中读高中时,学校配备有计算机实验室,主要设备是COMX-35,还有两台‘强大’

的长城0520。我第一次通过编程在计算机屏幕显示出‘杨辉三角’就‘陶醉’了,也许那时已经埋下了要学计算机专业的种子。”

王劲松说,天津的土壤滋养了他的计算机科研之路,“1988年考入天津理工大学计算机软件专业,学校计算中心有着国际先进、全市最好的小型机系统,相当于今天的超算,是那个时代非常难得的研究条件。我们在这里建设了天津第一批校园网,研发了自己的VPN系统……做了很多尝试,也进行了很多具有前瞻性的研究”。

“一批又一批年轻人进入我们的研究团队,又从这里走入信息时代的岗位,在无尽的交流中相互成就,与他们同行,我感觉到传承和创新带来的快乐,同时也不断被他们的激情和奇思妙想所打动,或许这也是我一直能够保持向上心态,在科研上始终不知疲倦的动力。”王劲松的眼光始终锁定更远的前方——2023年建议提升全民人工智能安全素养,统筹规划与保障;2024年建议可信数据空间试点建设,助力国家《可信数据空间发展行动计划(2024—2028年)》的发布;2025年全国两会上,提出在《政府工作报告》“加强内容建设和管理,深化网络综合治理,推进未成年人网络保护”相关表述中,补充“推进老年人网络保护”内容,此建议内容被写入终版报告中。

30年深耕网络安全领域研究,王劲松坚持的原则始终没变:“我们科研始终聚焦社会发展与实际需求,不变的是网络安全主线,变的是紧跟时代需求的技术变革与创新。”

记者 安元 摄影 记者 姜宝成