中国改革报

2021.10.13
星期三

科教观察 Science&Education Observation

打造下一代域名系统 实现共同安全

在新基建、网络应用、技术变革、互联网核心资源再分配等多因素驱动下，下一代域名系统升级十分必要且迫切

□ 朱 丽

目前，包括顶级域名和互联网地址空间在内的全球互联网核心资源，正处于新一轮的部署与分配阶段。

2012年，全球新通用顶级域名第一次开放申请，美国获批1000余个，中国仅获批46个，占比3%。时隔10年，新通用顶级域名资源即将于2022年面向全球再次开放申请，这对中国互联网行业来说是一次难得的契机。

“牢牢掌握网络空间资源，构筑更安全、更高效、更智能的中国网络根基至关重要。”互联网域名系统国家地方联合工程研究中心（ZDNS）主任毛伟近日表示，域名系统的重构关系到我国在未来全球互联网基础技术领域的话语权。在新基建、网络应用、技术变革、互联网核心资源再分配等多因素的驱动下，下一代域名系统的升级十分必要且迫切。

需守土有责

回溯传统的互联网技术产业格局，从互联网诞生之初就确立了“三层架构”，即物理设施层、基础资源层以及应用层。其中，物理设施层是由计算、存储、网络共同构建的底层支撑，好比信息高速公路；应用层是金融、政务、购物、娱乐、搜索、社交等基于互联网形成的各种应用，就像跑在高速公路上的汽车。

“中国的‘汽车’在中国的‘公路’上行驶也会面临一定的风险。因为在物理设施层和应用层中间，还有一层基础资源层。”ZDNS总经理邢志杰解释说，由域名系统和IP地址组成的寻址解析系统好比导航系统，导航一旦失效汽车就有可能走错方向。由于根服务器、顶级域名等关键基础设施就在这一层，人们也把这一层叫作“网络根基”。

然而，与蓬勃发展的互联网应用和逐步走向国产自主化的物理设施不同，中国仍然面临断网风险。以域名系统为例，全球13个根服务器，中国只有镜像根运行权，没有管理权；全球1500多个顶级域名，中国拥有管理权的仅3%；98%承担基础服务的DNS域名解析设备使用的是国外软件……这就意味着“断根”“停服”“断供”会随时发生。

也正因此，国内对于网络安全的重视程度正在不断提高。2017年6月1日，《网络安全法》首次正式明确了关键信息基础设施的概念并提出了关键信息基础设施安全保护的原则要求；2021年8月17日，《关键信息基础设施安全保护条例》正式发布，该条例对一系列重要制度、机制加以完善和固化，推动开启我国关键信息基础设施保护的新格局，也为互联网产业健康发展提供指引。而关于域名安全和域名系统的升级改造，也分别写进了《“十三五”国家信息化规划》《推进互联网协议第六版（IPv6）规模部署行动计划》中。

“要在互联网域名系统领域做到守土有责。”毛伟表示，域名系统是互联网服务的入口，对保障网络安全具有重要意义。

“此外，从技术发展趋势和用户需求来看，域名系统技术也到了升级的临界点。”在邢志杰看来，伴随着5G、工业互联网、人工智能等为代表的新基建蓬勃发展，物理设施层的升级必然会带动基础资源层的升级；海量连接互动也使得域名解析量呈几何级、爆发式增长，互联网基础软件面临升级需要；全球顶级域名和互联网地址空间（从IPv4~IPv6的过渡）也处于资源争夺和部署的关键期。

毛伟指出，在当前国际大环境下，我们应借助全球网络技术升级的机会，重塑网络根基，保障我国互联网的安全稳定运行和健康发展。

重新诠释DNS

“大家理解的域名就是一串字符，但实际上字符背后还有根、顶级域名等。”邢志杰表示，互联网域名服务体系是由根、顶级域名、二级及以下域组成的树形结构。

如今，域名系统的含义早已超越了简单的“寻址解析”的范畴，而是涉及互联网治理、网络资源和软件系统的全面升级。

邢志杰表示，结合当前的行业发展以及全球网络治理现状，ZDNS首次提出了“下一代域名系统”的概念，重新诠释DNS，即Domain（域，代表网络空间）、Name（名，网络资源）、System（系统，包括软硬件技术等）3个层面，刚刚完成的B轮融资将主要用于“下一代域名系统”技术的研究和开发，以及面向政府、金融、教育、企业等垂直行业的场景化落地。

“下一代域名系统”并非无中生有，毛伟对此有着深入的思考：“构建网络空间命运共同体，要采取共享共治的方式，不能只是为了某一个国家的网络安全。”循着这样的思路，毛伟找到了实现网络空间命运共同体的抓手——域名系统。“域名、IP都是全球统一资源，在新技术不断涌现的网络空间里，治理的规则就要面向下一代——实现共同安全。”他表示。

在全球新通用顶级域名首轮资源争夺战中，中国已丧失先机。“下一轮申请即将于2022年启动，不能再拱手相让。”毛伟感慨地说，中国是全球互联网治理的后来者，在资源分配上不占优势，应瞄准未来的资源分配通道，抓住新顶级域名、IPv6等重要资源的申请机会，在未来域名根扩展、IP根形成时，竞争大军中也要有中国的一席之地。

令人欣慰的是，在网络根基治理领域，中国力量正变得不可或缺。ZDNS牵头起草了多项IP根相关IETF国际标准；运行全球互联网域名根（镜像）服务器，构建了亚洲最大的新顶级域名服务平台；积极开展根治理研究，参与起草了多份互联网名称与数字地址分配机构（ICANN）根服务器治理报告，规范了根服务器的命名、根服务器运行机构的行为等。

值得一提的是，域名解析软件高度依赖进口的情况也在慢慢改善。我国自主研发的域名系统基础软件“红枫”（Maple DNS），相比国外同类软件性能提升了数十倍，目前已经在金融、能源、交通等国计民生重要领域获得广泛应用，为我国抢占全球互联网基础软件市场，提升在国际互联网治理上的话语权奠定了坚实基础。

“当前，中国互联网无论是用户规模、应用多样性，还是对于网络复杂性、高性能的需求等，都走在了世界前列。中国互联网从需求侧遇到的挑战，是很多国家还未曾遇到的。需求牵引研发，网络问题解决了，就能够引领国际，为国际互联网大家庭作出贡献。”邢志杰如是说。

神舟十三号船箭组合体转运至发射区 计划近期择机发射

据中国载人航天工程办公室消息，近日，神舟十三号载人飞船与长征二号F遥十三运载火箭组合体已转运至发射区。目前，发射场设施设备状态良好，后续将按计划开展发射前的各项功能检查、联合测试等工作。 汪江波 摄

相关链接

新顶级域：全球性稀缺资源

新通用顶级域名（New gTLD），也被称为新顶级域，如“.top”“.ren”“.biz”“.info”等网址域名后缀都属于新通用顶级域名，它是互联网域名系统结构的组成部分。

1985年创立的包括“.com”“.net”等在内的6个通用顶级域名，全部由美国机构控制。通用顶级域名是不可再生的全球性战略网络资源，优质资源的稀缺并不仅限于中国，开放注册申请新的通用顶级域名逐渐成为全球互联网的普遍诉求。

2011年6月20日，互联网名称与数字地址分配机构（ICANN）在新加坡举行的会议上正式通过新顶级域名批案，任何公司、机构都有权向ICANN申请新的顶级域名。2012年，在短短4个月的窗口期中，ICANN共收到了近2000个申请，诞生了1249个新通用顶级域名。

今年6月，我国工业和信息化部发布了“互联网新通用顶级域名服务技术要求”系列标准，一次性发布的八项相关标准足见新通用顶级域名的重要性。

随着新通用顶级域名的实施，未来域名的类别大致可以分为3类：通用顶级域名，地区、国家域名以及企业个性化顶级域名。

延伸阅读

“吉林一号”成为我国规模最大商用遥感卫星星座

预计2025年左右，将实现138颗卫星组网，服务能力将得到大幅提升，为用户提供更丰富、更高效遥感信息服务，为大众生活带来更多便利

□ 王 帆 孟含琪

日前，“吉林一号”高分02D卫星成功发射。至此，“吉林一号”卫星星座在太空上共有30颗卫星在轨运行，组成了我国规模最大的商用遥感卫星“天团”。

“吉林一号”由长光卫星技术有限公司自主研发运营。2015年10月，首批“吉林一号”商用光学遥感卫星成功发射，开启太空之旅。如今，30颗卫星在轨的“吉林一号”能发挥怎样的作用呢？

据长光卫星技术有限公司党委书记、副总经理贾宏光介绍，“吉林一号”卫星星座覆盖面积累计达1.33亿平方公里，具备全球一张图一年更新1次、全国一张图一年更新3次的能力。依托“吉林一号”遥感数据，长光卫星利用人工智能算法，实现了全国地表分类的精准化、自动化更新，可以在线完成建筑、道路、水体、林木以及不同类型农作物的自动识别，识别精度超过95%。

不仅“瞅”得清楚，凭借响应速度快、覆盖面积广的特点，“吉林一号”卫星星座已在众多领域开展业务化应用。“过去出险只能靠人。秋天出险最多，天没亮就出门，天黑了才能回家。”中国人保财险长春分公司农安支公司副总经理张学民说，农田面积大，以往他们只能采用抽查的方式勘测，靠脚力一步步去丈量计算。

有了“吉林一号”卫星等硬核设备的助力，张学民的工作方式发生了变化。2017年起，长光卫星与张学民所在的保险公司合作，通过“吉林一号”卫星的影像、无人机影像以及实地调查、采样等方式结合，采取天、空、地一体化的数据采集和分析手段，让农业保险勘测变得更高效便捷。长光卫星技术有限公司工程师曲春梅介绍说，应用“吉林一号”卫星遥感信息可以为农林、水利、环保、交通、自然资源、城市建设等14个领域开展150余项精准服务。

星座正按计划扩大规模。贾宏光说，预计2025年左右，“吉林一号”将实现138颗卫星组网，届时“吉林一号”卫星星座的服务能力将得到大幅提升，为用户提供更丰富、更高效的遥感信息服务，为大众的生活带来更多便利。

重点推荐

七届大赛有力促进高等教育改革

中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛举办7年来成就非凡，不但组建了一支声势浩大的双创青年大军，还开出了一堂最有温度的国情思政金课，更打造了一个融通中外的双创交流平台，促进了一场立体推进的双创教育改革。

6版

资 讯

我国新发现一颗彗星

正朝着接近太阳方向运动

本报讯 国际小行星中心近日最新发布了该台刚发现的一颗新彗星C/2021 S4（Tsuchinshan）（Tsuchinshan为“紫金山”的威妥玛式拼法）。这是中科院紫金山天文台发现的第7颗彗星，也是第5颗以“紫金山”命名的彗星。

据中科院紫金山天文台研究员赵海斌介绍，今年9月29日晚，中科院紫金山天文台盱眙观测站开展了整夜巡天观测。北京时间9月30日2时31分15秒，一颗新的天体进入了近地天体望远镜的视场。当时该目标的亮度为20.5星等，视运动速度为0.0767352度/天，视运动速度与典型的主带小行星有很大差异。

“我们将其确定为重要目标，启动了后随跟踪观测，并向国际上共享了数据，发起了国际后随跟踪观测需求。”赵海斌说，意大利、澳大利亚、西班牙等多个国家的天文工作者相继开展了观测。10月8日，国际小行星中心公布中科院紫金山天文台发现了一颗新彗星。

彗星是太阳系中的重要天体，其“体内”封存了太阳系形成初期的大量原始信息，对研究太阳系的起源等具有重要意义。赵海斌表示，此次新发现的C/2021 S4（Tsuchinshan）是一颗运行在外层太阳系的远距离彗星，到太阳的最近距离超过10亿公里。“它的轨道是个非常扁的椭圆，偏心率达到0.938，轨道周期超过1000年，是一颗非常典型的封存了太阳系早期信息的天体。”

据赵海斌介绍，目前该彗星正朝着接近太阳的方向运动，再过两年多时间将会来到近日点，届时是公众一睹其“芳容”的好机会。 （邱冰清）

吉林将着力打造碳纤维高新技术产业化基地

第九届中国碳谷碳纤维产业大会举办

本报讯 记者王也报道 由中国化学纤维工业协会、吉林省工业和信息化厅、吉林省科学技术厅、吉林市人民政府联合主办，吉林化纤集团有限责任公司承办的第九届中国碳谷碳纤维产业大会近日在吉林举办。据悉，本届大会以“双碳引领，绿色发展；产业汇聚，碳创未来”为主题。

中国化学纤维工业协会会长陈新伟在会议上指出，经过近20年的发展积累，高性能碳纤维国产化取得了突破性进展，在产业规模、核心技术、产品质量、应用拓展和经济效益等方面取得了令人瞩目的成就。目前已形成年产万吨的产业规模，单线产能达到2000吨，单个企业销售量超过3000吨。当前我国碳纤维行业已逐渐步入良性发展阶段，2020年在新冠疫情冲击下，我国碳纤维行业却逆势上扬，产量达到1.8万吨，应用总量达到4.8万吨，实现产销双增长。

在我国碳纤维产业化和规模化发展之路上，已形成了以吉林、山东、江苏等地为主的碳纤维产业聚集地。据吉林市市委书记贺志亮介绍，吉林市是东北老工业基地城市，被誉为中国碳纤维产业的“摇篮”，是国家级碳纤维高新技术产业化基地、碳纤维国家新型工业化产业示范基地。

对于吉林市碳纤维产业的未来发展，吉林市委副书记程竹表示，“十四五”期间，吉林市将着力打造中国碳纤维高新技术产业化基地，到2025年，全市原丝产能预计达到31万吨、碳丝产能达到10万吨，碳纤维复材及制品产能达到5万吨，碳纤维产业规模达到500亿元。

科教观察编辑部
主任：王 志
执行主编：明 慧
新闻热线：(010)56805252
监督电话：(010)56805167
电邮：whzk619@163.com