

国产操作系统突围：积累生态建根社区

《数字中国建设整体布局规划》中，针对推动数字技术和实体经济深度融合、筑牢可信可控的数字安全屏障、构建技术标准体系等方面都提出了具体目标要求。这意味着在推进数字经济发展进程中，无论软件硬件都正有旺盛的需求涌现，其核心底座之一就是操作系统。

此前几十年，在海外市场已经形成微软依靠“Wintel+软件付费”模式，谷歌依靠“安卓+Arm+增值服务”模式分别成为PC端和移动端的操作领域巨头。

但Windows与Intel属于在发展早期选择联手成长，相比这些“参天大树”，后起的操作系统已经很难复刻其发展历史。

近些年来国产操作系统厂商也在通过多种举措积极成长，一方面从芯片向IP核等更为上游的厂商进行生态适配，另一方面扎进党政、信创等高诉求“B端”市场，并陆续向“C端”市场延伸。

生态临界点

中国工程院院士倪光南曾指出，操作系统成功与否的关键，就在于生态系统。这显示出生态容量扩充的重要性，但背后也需要巨大投入来支撑。

统计数据显示，截至2022年底，国产操作系统统信UOS生态适配数量突破100万款，生态伙伴数量达5400余家，应用商店上架应用近10万款。百万生态数量就是一个临界点。

近日的一次交流中，统信软件市场运营部市场总监王友海表示，操作系统生态的建设很难说具体需要多长时间堆积，但这是一个必然经历的过程。因为生态系统尤为复杂，涵盖从芯片到应用端的打通，从用户体验来说，开机速度、软件打开流程等体验如何，都有赖于生态的发展进度。

“统信在过去3年投入大量人力、物力、财力用于生态建设。如今适配数量超过百万级别，意味着国产操作系统生态发展到了到一个临界点，此后会有更多开发者，基于统信的UOS操作系统主动开发，让整个生态进入良性循环发展阶段。”王友海表示，在此过程中，统信搭建并自研了一套自有的自动化工具和平台，因此可以更快速进行兼容适配。

对于生态搭建的难度和必要性到底在哪里，统信软件终端操作系统产线产品总监赵冬柏有一个具象化解释，目前市场中普遍使用的浏览器主要为内置双核，一个是chrome内核，一个是兼容IE7的旧内核，而IE7其中有一个IT控件是早已被淘汰的技术，但国内目前多种业务系统尚难以摆脱该技术，这就显示出生态建设的重要性。

赵冬柏分析道，实际上目前国内操作系统与海外使用的是同源异构技术，其中会涉及无数硬件组合，操作系统只是一个归口，起到整体功能均衡的作用。

为了实现更好的生态构建和能力适配，原先操作系统厂商更多是与芯片厂商交流适配，但如今也走向了更为上游的芯片IP核厂商部分。“我们在寻求如何构建针对显卡驱动的统一规范，以快速完成产业链衔接。”赵冬柏称。

据介绍，2022年5月统信以深度社区为基础，建立了中国首个面向全球的桌面操作系统根社区，这一方面可以帮助推动国产操作系统无法建立社区主导权的问题，同时也可以为国内开发者提供平台、汇集更多力量。

根社区的构建某种程度上会成为操作系统厂商的重要护城河。

赵冬柏表示，根社区可以理解为是一种兴趣组，邀请众多爱好者、企业等角色参与融合进入，不同主体都能够贡献一定解决方案。由此当在开发过程中面临难以落地的技术问题，也可以通过这个“兴趣组”讨论得出答案。有了根社区，就让供应链体系有了更为稳定的保障。最终统信



也将把根社区中的部分成果贡献给开放原子开源基金会，如独立包管理工具“玲珑”，旨在治理Linux系统下传统软件包格式复杂、交叉的依赖关系导致出现各种兼容性问题，以及过于松散的权限管控导致安全风险。

前不久在2023开放原子全球开源峰会上，统信软件宣布将玲珑项目代码、玲珑官网、玲珑商店等资产，捐赠给开放原子开源基金会，也是希望参与共建分发标准，加速生态建设。

阶段性挑战

但不可否认的是，构建生态过程中也会带来阶段性压力。

诚迈科技作为统信软件的股东，在2022年财报中披露过该公司的财务数据。公告显示，2022年统信软件实现净亏损5.46亿元，在2021年则是净亏损2.38亿元。

这侧面显示出该公司正在为生态构建所付出的努力。在培育生态进程中，统信提供的不仅是软件，还有物理空间、设备、技术人员等，且软件研发通常有较长周期，其中存在收费模式选择、成本摊销等方面差异。目前统信UOS在国内市场装机量超过了500万套，当规模到5000万套后，整体成本将迅速下降。

统信软件相关人士表示，虽然操作系统市场的发展相比以前快了许多，也形成了规模化收入，但与统信软件目前和未来要做的事情相比，在投入和产出上还不太对等。同时，国内操作系统生态还不太成熟，统信在其中需要投入巨量资源和精力协助合作伙伴一起搭建生态。而中国的操作系统从未有如此大规模、大范围、深入的应用，产品需要持续通过服务和迭代来打磨。信创产业的建设其实有时间窗口期，如果国产操作系统企业在这一阶段能够解决问题，建设好平台和生态，就等于拿到下一个发展阶段的“入场券”，也才有快速发展的可能。

达到生态适配的百万级别临界点后，下一步要攻克的技术难题将是兼容性保障体系的持续提升完善，以及创新技术如大模型的落地。

王友海表示，其中有两个方面面临挑战：第一是通用生态建设，过了100万生态临界点后需要走向高质量生态发展阶段，一个重要方向是针对垂直行业提供相应业务系统的适配，且需要足够好用，而恰恰此前国内相对缺乏在垂直应用的丰富开发者，这将是一个需要共同推进的过程。第二是人才培养，由于此前多年的软件生态体系都由海外大厂占据主导地位，国内早期的软件人才培养多学习的是Wintel生态相关内容，不过目前统信已经推出18本相关教材，并与国内高校、职业院校等进行联合实验室建设，以期有所推进。

技术方面，与AI的结合也将加速。赵冬柏

表示，毋庸置疑AGI(通用人工智能)将对社会运作带来很大改变，所有人的生活都会被改写。那么对于操作系统厂商来说，如何跟AGI融合，是必须要跨越的一个门槛。“下一代操作系统的升级发展，除了目前关注的问题之外，一定要和AI融合。”

据介绍，统信软件对AI技术的拥抱包括生态建设、安全能力、交互方式、开源建设多方面。

比如生态上，将与AI产业链条上的软硬件生态伙伴，在兼容适配、标准共建、行业解决方案等维度推动合作，共建AI产业生态、探索AI应用商业模式；安全方面，将构建适用于下一代的安全防御模型，研发AI驱动的安全架构及解决方案。

下一步升维

在政策驱动和国内产业需求带动下，国产操作系统正迎来一轮发展机遇。实现规模化应用将是一个关键敲门砖，伴随越来越丰富的应用生态角色，也将形成进一步虹吸效应。

统信软件华南大区副总经理马益群表示，统信最初在党政类市场渗透，后续将围绕落地十三大行业。

这些所选行业主要有两类特性：其一是关乎国计民生，如通讯、电力、金融；其二是自身具备强IT建设能力。截至2022年12月统信在金融领域的产品适配超过1100款，运营商行业应用软硬件产品兼容适配组合超过530款产品。

第三方数据显示，统信UOS桌面操作系统市场占有率持续位居第一，在党政、金融、电力、电信、石油、交通、教育、医疗、航空航天等行业都有应用。

回顾国内软硬件生态体系建设，赵冬柏分析道，目前国内IT产业中，国产7家头部CPU厂商、一些操作系统厂商基本构建起了我国信息技术产品生态体系底座，可以满足部分关键领域的信息系统最基本应用需求。

“作为桌面操作系统的后起之秀，我们评估认为统信目前在功能方面基本追平Window7，部分功能赶超Windows10，但与Windows11仍有差距。”赵冬柏称，除操作系统本身功能层面外，Windows已经形成较高的生态壁垒，国产操作系统产业链发展难度较大，目前目标客户仍以B端客户为主，短期内还无法完全承载各行业客户在Windows下使用的所有软件、外设及业务系统。

基于此，赵冬柏表示，统信推出了“有”系列的生态过渡解决方案，可以帮助B端客户解决C/S客户端应用迁移、B/S业务系统迁移、和外设迁移。

同时国产操作系统也在逐步提高自己的生态圈，除开源软件外，逐渐有越来越多的商业软件适配了国产操作系统。

供稿：《21世纪经济报道》

ITMT 快报

我国自主知识产权基因编辑技术问世

基因编辑技术是面向未来的关键技术之一，能否拥有自主知识产权的基因编辑技术，是这一领域国际竞争的核心。我国科学家近日在这一方向又建新功——中国科学院遗传与发育生物学研究所高彩霞研究组研发出一系列新的碱基编辑系统，是具有我国自主知识产权的精准基因编辑技术，有望打破碱基编辑底层专利垄断，将帮助我国在未来的生物技术产业竞争中处于有利地位。

蛋白质是生命活动的主要承担者，对蛋白质进行功能聚类，是理解其参与的生理过程、设计新型蛋白质等的重要手段。高彩霞介绍：“现有的方法主要基于氨基酸一级序列的相似性对蛋白质进行聚类分析，并以此推断其功能和演化关系。然而，蛋白质功能由其三维空间结构所决定，开发基于三维结构的高通量蛋白质聚类方法，将为蛋白质功能研究提供更直接、可靠的手段，并推动未知蛋白质的功能挖掘。”

“现有的碱基编辑系统在蛋白质研究上有很多局限，而且底层专利由国外持有。”高彩霞说，“由于脱氨酶是碱基编辑系统的核心元件，因此，我们将研究聚焦于挖掘自主知识产权的新型脱氨酶，以开发适用于不同应用场景的新型碱基编辑工具。”

研究中，科研人员发现当蛋白集合的序列同源性较低且功能多样时，相比于传统的基于氨基酸一级序列的聚类方法，通过AI辅助的蛋白质结构聚类能够得到更准确的结果。因此，该方法能为蛋白质功能分析和挖掘提供一个高效、可靠的新策略。

研究人员基于进一步蛋白质结构聚类的结果，鉴定到全新的45个单链胞嘧啶脱氨酶(Sdd)和13个双链胞嘧啶脱氨酶(Ddd)，开发了一系列新型碱基编辑系统，并在动、植物细胞中进行了测试。结果表明，这一新型碱基编辑系统具有更高的编辑活性和编辑效率，突破了现有脱氨酶的应用瓶颈，展现出新型碱基编辑系统在医学和农业方面广泛的应用前景。

据《光明日报》

债权转让暨催收通知书

王晓芳：

根据受让方李华丰、李恕珍与转让方孙燕群、张胜男、胜利油田沁发（青岛）市场化采购有限公司签署的《债权转让协议》，转让方已将青岛市中级人民法院（2014）青民二终字第60号《民事判决书》、青岛市市北区人民法院（2015）北执字第2851号项下的全部债权及从权利转让给受让方。受让方已取得债权人的全部权利，请贵方在本通知书见报之日起，向受让方及时履行上述债权所涉及的全部义务。

特此通知。
转让方：孙燕群、张胜男、胜利油田沁发（青岛）市场化采购有限公司

2023年6月29日

遗失

遗失青岛北海机械设备有限公司电力设备配件厂营业执照(正、副本)，统一社会信用代码：91370202MA93YPQN35，声明作废。

遗失青岛北海机械设备有限公司机械部营业执照(正、副本)，统一社会信用代码：91370202MA9406AY5K，声明作废。

遗失青岛北海机械设备有限公司工程部营业执照(正、副本)，统一社会信用代码：91370202MA9406AT4C，声明作废。

遗失青岛市行政审批服务局2015年5月20日颁发予青岛市校园足球协会的统一社会信用代码：51370200MJD802049A号社会团体法人登记证书正、副本，声明作废。

讲文明 树新风 公益广告



在家分好类 出门正确投

药品油漆废灯管投红桶