关于市六届人大二次会议
第4号代表建议办理情况的函

白素涛代表：

您提出的《关于推进使用云电脑方案的建议》收悉，现将办理情况答复如下：

一、云电脑市场产业化情况

云电脑是一种整体服务方案，包括云端资源、传输协议和云终端。用开放式云终端通过传输协议，把桌面、应用、硬件等资源以按需服务、弹性分配的服务模式提供给用户。与传统电脑相比，云电脑没有CPU、内存和硬盘等硬件，这些硬件全部汇集在云端的数据中心里。用户只需一个小巧的终端设备，在任何有网络的地方接入网络，连接键盘、鼠标和显示器，就可以访问个人的桌面、数据和各种应用。

（一）基本情况

伴随着科学技术和社会经济的不断发展，数字信息化获得了长足的发展空间，计算机系统架构正从传统的“计算机+网络”向“云+端”演进。国民经济和社会发展“十四五”规划和2035远景目标纲要明确指出，实施“上云用数赋智”行动，培育壮大云计算等

新兴数字产业，尤其是推动云操作系统迭代升级，推动超大规模分布式存储、弹性计算、数据虚拟隔离等技术创新，提高云安全水平，并以混合云为重点培育行业解决方案、系统集成、运维管理等云服务产业。伴随着千兆光纤宽带和 5G 网络的普及、算力网络等技术的进一步发展，云电脑已逐步成为数字化和云计算技术发展的一个重要方向。据统计，中国云电脑市场增长迅速，云电脑解决方案呈正向快速增长趋势，从 2017 年的 131 万个至 2021 年 255 万个，复合增长率达 18.12%，共提供约 151.9 亿的市场规模，随着云电脑技术的进一步深入，更加广大的市场需求还有待挖掘。

但值得注意的是，当前的云电脑方案多是基于一种云电脑服务，其应用场景、市场认可度还存在相对不足的问题。同时，对网络传输速率的高要求和系统终端适配度等问题，也在一定程度上制约了云电脑的使用和推广。

（二）国内先进地区有关案例

浙江省委党校云电脑项目：浙江省委党校教学信息化建设采用麒麟信安“信创桌面云”解决方案，基于底层的硬件资源和桌面终端虚拟化应用软件，为终端用户提供虚拟云桌面交付模式。后端机房部署 20 台鲲鹏服务器，前端部署 728 台飞腾云终端，教师和学员通过麒麟信安云桌面系统登录国产 UOS 操作系统。真正意义上实现了国产应用下的异构融合部署，有效整合信息创新软硬件生态链。

二、推广使用云电脑方案的可行性分析

云电脑作为一种基于云计算的新型计算机技术，是否可以进行推广取决于其“能不能用”、“好不好用”、“值不值得用”这三个维度，我局会同市数管局调研了统信、飞腾、晟为数科、麒麟信安、电信等众多主流企业的云电脑业务开展情况，从以上三个维度作出分析如下。

（一）“能不能用”

1.基本性能

云电脑在大多数的情况下主要是通过调用服务器的资源进行运算的，其性能取决于国产服务器 CPU，目前算力最强的有海光、鲲鹏 920 等，而传统 PC 的所有运算都是在本地主机上进行的，主机配置的高低决定着性能的高低。受一些技术因素的影响，云电脑虚机的性能大致相当于 PC 算力的 70%，基本可以满足日常办公要求。

2.产业发展

数字化是我国从“十二五”开始重点布局的方向，到“十四五”阶段数字中国建设被提到了新的高度，云计算也成为重点发展产业。通过云计算等技术加强数字社会、数字政府建设，成为提升公共服务、社会治理等数字化智能化水平的重要途径。云电脑作为云计算的一个重要方面，有望依托政策拐点，率先迎来行业景气度的新一轮提升。在培育自己的国产操作系统和国产 CPU 之际，提升国产 CPU 在服务器领域的性能，将会成为

下一阶段的主要目标，大力推动云电脑设备使用，将有利于倒逼国产服务器的研发和进步，进而推动云计算产业的自主化发展，为加速实现数字中国建设目标助力。同时，由于云电脑使用的推进，对终端芯片需求会相应减少，其也将对终端芯片产业发展产生不小冲击。

从性能上来看，云电脑基本可以满足日常办公需求，有利于服务器产业发展，不利于终端芯片产业发展，基本能够满足“能用”要求。

（二）“好不好用”

1.安全性

云电脑系统部件间采用双向认证及传输加密，数据从产生时起就存储在云端，不受物理破坏，即使终端故障或感染病毒都不影响数据安全，可以有效避免本地存储所带来的数据外泄问题。云电脑系统仅允许访问相应的虚拟桌面网络，在用户接入上更加安全。同时，由于所有数据集中存储在云服务器，其可以集中资源配置更高级别的安全防护功能，加之云服务器处于云服务商 24 小时不间断运维、监控和管理之中，其较之于相对独立的 PC 终端安全性要更高。但相应的，相较于终端设备的动态 IP 地址， 云电脑服务器的 IP 地址是固定的，一旦受到集中攻击，其造成的大范围数据外泄问题将会产生更大的负面影响。

2.适用场景

云电脑终端通过互联网与云服务器连接，基本可以说是有网络的地方就可以使用云电脑设备，但是相对的，其对网络传输速率的要求也相对于传统 PC 更高，如果是普通办公，需要确保每台云电脑终端的带宽达到 2-10Mbps，如果需要视频娱乐，则需要达到 10Mbps 以上，在网络环境相对较差时，其网速、画面清晰度等难以满足需要，可能会严重影响到用户实际体验。目前，云电脑主要应用于政务服务、分支办公场景和安全办公场景中，在适用度上，云电脑设备相对与传统 PC 终端还有不足。

从安全性来看，云电脑与终端 PC 可以说各有利弊。但在适用场景上来说，受限于对网络传输速率和终端适配的要求，其使用流畅性和稳定性还存在一定的不足。

（三）“值不值得用”

1.成本投入及能耗

云电脑的成本主要由服务器、云终端、显示器和云电脑软件这些软硬件组成，传统 PC 则主要由主机和显示器组成。以 100 个用户为例，云电脑方案大概需要 3-4 台服务器、100 台云终端设备和相应的服务端软件，总价大约为 60-70 万元（以最常用的海光服务器和龙芯云终端为例），而普通的 PC 设备大概需要 45 万元（以最常用的办公电脑配置计算）。从初期投入来看，云电脑的成本投入相对传统 PC 会更高，但随着用户规模的增大，服务器的利用率也会提高，分摊到每个用户的硬件采购

成本会更低，而传统PC的人均采购成本不会随着用户规模的变化而改变。

从能耗上来看，云电脑方案中除了服务器功耗比较大之外，云终端属于环保节能产品，功耗很低，但受限于云电脑服务器需要二十四小时处于运行状态，其节省的能耗相对比较有限。

2.运维管理

传统的PC终端，分散的本地主机难以进行高效集中的管理和利用，运维人员往往需要亲临用户现场解决问题，而对于云电脑，数据和计算都集中在服务器上进行，数据资源可以进行集中管理和有效分配，维护也可以在服务器上进行，不会出现用户数量越多，维护难度越大的情况，大大节省了人力、时间和交通成本。据测算，云电脑的运维效率将提高80%以上。

从成本投入和能耗上来看，云电脑的初期投入成本相对偏高，后期能耗方面也没有太大的优势，在办公环境下推广使用可能会产生不小的财政压力，但运维管理花费上存在一定优势。

三、意见建议及下一步工作打算

（一）意见建议

总体来说，云电脑的使用会是未来的一个重要方向，但受限于当前的算力网络技术、成本核算和云电脑技术成熟度的影响，暂不具备大规模推广使用的条件，在符合政策规定、满足

工作需要以及条件允许的前提下可以在适当范围内开展前期试点工作。

（二）下一步工作打算

为进一步推动云电脑技术发展及运用，构建安全可靠、集约高效的数字化办公体系，我局将持续关注云电脑产业发展情况，提供相关支持，帮助相关云电脑企业与头部软硬件厂商建立合作，引入丰富的基础办公软件、专业软件等，加快终端设备适配，打造有竞争力的云电脑生态圈，提高云电脑方案的可用性与实用性，并争取在条件成熟的前提下推动云电脑早日实现推广使用。

感谢您对我市信创工作及数字化发展的关心与支持，我们将积极吸纳您的宝贵建议和意见，不断改进工作。

附件：云电脑相关调研材料

办复类别：C 类

联系单位：中共六安市委机要局

联系电话：0564-3379000

主办单位：中共六安市委机要局

协办单位：六安市数据资源管理局

2023 年 6 月 30 日