

加快软件名城提质升级 大力推动软件产业集聚发展——《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》解读

中国电子信息产业发展研究院院长 张立

软件产业是新一代信息技术创新的核心源泉，也是推动数字经济蓬勃发展的主要引擎。习近平总书记在中共中央政治局第三十四次集体学习中强调，要全面推进产业化、规模化应用，重点突破关键软件，推动软件产业做大做强，提升关键软件技术创新和供给能力。

中国软件名城作为我国软件产业集聚的主要载体，是推动软件产业高质量发展的重要抓手。截至目前，我国已布局建设8个综合型软件名城、6个特色型软件名城。近日，工业和信息化部印发了《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》(以下简称《规划》)，明确提出要“推动产业高效集聚发展，提升中国软件名城建设质量”，为新时期中国软件名城高质量发展提供了系统指引。

打造高水平中国软件名城是提升软件产业发展质量的重要抓手

打造高水平中国软件名城是加快软件技术与产品创新的客观需求。作为迭代创新最快、融合渗透最广、智力需求最旺的产业领域之一，软件产业的发展水平与所在城市或地区的人才供给、创新能力、创业活力等因素密不可分。加快建设高水平中国软件名城，通过营造创新创业的良好氛围、培育众创空间等创新载体，有助于最大化集聚开发者智力资源，加速软件核心技术与产品突破，促进创新成果的开放共享及产业化应用，最大可能地缩短“原始创新-产品应用-产业转化”的创新周期，并有效带动云计算、大数据、人工智能、区块链等新一代信息技术的突破创新与交叉融合，孕育孵化更多原创性的技术与产品，为软件产业实现持续高速的创新演进提供坚实支撑。

打造高水平中国软件名城是优化软件产业链供应链水平的必要途径。我国软件产业发展已由过去重规模增长向重质量提升转变，优化区域产业链布局、锻造产业链长板，已成为构建自主可控、协同开放、富有竞争力的软件

● 软件名城作为我国软件产业集聚的主要载体，是推动软件产业高质量发展的重要抓手。

● “十三五”期间，软件名城城市群企业培育成效显著，市场主体十分活跃。

● 来自软件名城的软件企业占比已超过68%，软件名城成为我国名副其实的软件企业“孕育地”。

产业体系的最主要任务之一。加快建设高水平中国软件名城，有助于高效集中优势产业资源、快速汇聚产业支撑要素，显著降低市场主体间的合作壁垒，塑造形成全新的产业链协作机制，从而不断提升软件产业链供应链韧性。同时，依托各软件名城丰富的数字化、网络化、智能化应用场景，可持续对下游信息技术服务优化打磨，加快形成应用牵引、示范引领、生态优化的产业发展新模式，从而推动我国软件产业向价值链中高端攀升。

打造高水平中国软件名城是培育软件政策“试验田”的有效举措。系统推动我国软件产业高质量发展，既涉及技术创新、业务重构、产业转型，也面临政策创新、组织优化、理念变革等一系列问题。加快建设高水平中国软件名城，既是贯彻国家软件发展战略与部署的实际需要，也是调动地方软件产业发展积极性、积累形成有效方法路径和可推广模式的重要方式。依托各软件名城在产业引导、环境营造等环节开展政策创新与“先行先试”，探索积累推动软件产业发展的路径经验，可加速凝聚市场与政府的发展合力，培育形成新的发展理念、工作方法、推进机制和政策体系，为其他后发城市布局发展软件产业提供经验参考。

当前中国软件名城建设
成效卓著
软件名城正成为我国软件产业发展的

“重要支柱”。自中国软件名城创建工作开展以来，通过软件名城的示范带动效应，我国软件产业保持高速发展势头。即便在受到新冠肺炎疫情严重影响的2020年，我国软件业务收入依然达到81616亿元，同比增长达到了13.3%。当前，我国14个软件名城在2020年共计实现软件业务收入64919亿元，占全行业的比重达到79.5%。其中，南京、上海、北京等8个综合型软件名城软件业务收入共计达到53722亿元，占全国软件业务收入的比重达到65.8%，增速高于全国同期水平，达到了14.8%，是实至名归的助推我国软件产业实现逆势增长的“王牌军”。

软件名城正成为孕育重点软件企业的“首要力量”。“十三五”期间，软件名城城市群企业培育成效显著，市场主体十分活跃。在竞争力塑造方面，中国电子信息行业联合会发布的《2021年度软件和信息技术服务企业竞争力报告》显示，前100名中有87家来自于14个软件名城。在企业数量方面，截至2020年底我国拥有软件企业共计40308家，其中来自8个综合型软件名城的软件企业达到18265家，占比为45.3%；加上苏州、厦门、青岛、无锡等6个特色型软件名城拥有的超过9300家软件企业，当前来自软件名城的软件企业占比已超过68%，软件名城成为我国名副其实的软件企业“孕育地”。

软件名城正成为汇集软件产业人才的“主要场所”。作为我国软件产业发展最直接的“风向标”，在过去十余年里，各授牌软

件名城凭借雄厚的产业实力以及在教育资源、经济基础、人文环境等方面的突出优势，成为我国高素质软件从业人员就业的首选目的地。《关键软件人才需求预测报告》显示，北京、上海、广州、深圳、南京、杭州、成都等软件名城已成为我国关键软件人才的主要集聚地。截至2020年底，我国软件从业人员年平均人数已达到686.8万，其中来自8个综合型软件名城的软件从业人员年平均人数达到373.5万，占比超过54.3%。

推动“十四五”时期中国软件名城发展迈上新台阶

擦亮“名城”品牌。推进综合型、特色型中国软件名城分类创建和动态调整，制定完善适合新时期、新形势需求的中国软件名城动态调整管理机制。建立客观公正的动态调整评估体系与产业发展水平评估体系，为目标城市开展动态调整与评估提供理论支持依据。设立中国软件名城管理指导组、专家组、工作组，为做好名城管理工作、推进中国软件名城提质升级发展提供根本保障。

推动“名园”建设。依托各软件名城的差异化产业基础与丰富智力资源，加快打造特色化、专业化、高端化软件园区。支持有实力的园区率先建设技术攻关中心，为落地企业提供诸如研发测试环境、软硬件检测、适配认证管理、资质认定等技术创新服务。

把握软件产业发展趋势和规律 加快培育具有中国特色的开源软件生态——《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》解读

国家工业信息安全发展研究中心主任 赵岩

软件是新一代信息技术的灵魂，是数字经济发展的基础，是制造强国、网络强国、数字中国建设的关键支撑，对于加快建设现代产业体系具有重要意义。开放、平等、协作、共享的开源模式，可以集众智、采众长，加速软件迭代升级，促进产用协同创新，推动产业生态完善，已成为全球软件产业创新的主导模式，可以说“软件定义世界，开源定义软件”。日前，工业和信息化部正式印发《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》(以下简称《规划》)，将“繁荣国内开源生态”作为一项重要任务，为我国开源软件发展提供了行动指南。

开源是软件赋能经济高质量发展重要路径

全球97%的软件开发者和99%的企业均使用开源软件，极大程度上提升了供给和需求两侧的技术产品创新能力，开源生态已经成为软件产业国际竞争的战略制高点。

从供给侧来看，开源助推软件业生产方式升级、生产关系变革，加速企业从“使用者”向“创造者”转变。回顾全球软件产业发展历程，开源作为云计算、大数据、人工智能等新兴领域创新突破，以及操作系统、数据库、中间件等基础软件开发迭代的主要模式，深刻变革软件产业的生产方式和生产关系。生产方式方面，开源作为一种与封闭开发并行的软件协作开发模式，为全球开发者“站在巨人的肩膀上”、分享智力成果提供了便捷渠道，开发者可基于优质的源代码进行上层开发和迭代创新，并在公平共享机制下，依托开源基金会、代码托管平台等新型基础设施，实现能力复用、加快迭代创新。生产关系方面，开源使得代码的使用权和所有权分离，并推动所有权中立、使用权向开发者开放，让开发者与软件企业脱离固定的雇佣关系，进而在公平公开的治理环境下，促进软件开发从个体、集中、封闭转向众研、众创、众用，激发开发者创造热情，赋予生态链各方创新能力。

从需求侧来看，开源以群智模式应对数

● 技术开源和产业开放彼此衔接、互为支撑。

● 数字化发展持续激发开源软件旺盛需求，我国开源软件迎来快速发展的重大机遇期。

● 坚持以应用为牵引、以开放合作为导向，探索具有中国特色的开源生态培育之路。

字化发展“长尾”需求，以应用为牵引赋能产业数字化转型。当前，全球数字化浪潮方兴未艾，技术开源和产业开放彼此衔接、互为支撑，经济社会各领域跨越组织、地理界线的融合发展趋势突出显现，在各行业拥抱数字化转型的趋势下，催生了极为丰富的应用场景和极为复杂的产品定制需求，倒逼产品技术供给体系的革新。没有任何一款软件能以“一招打天下”服务千行百业，也没有一家企业能够“闭门造车”依托自身内部研发力量进行快速、完整、优质的需求响应，而借助开源这一高效的创新模式，可以突破单一组织边界和资源限制，联结产用两侧创新创造力量，深耕需求侧场景打磨迭代产品，赋能千行百业数字化转型。

我国开源生态建设迎来重大机遇期

伴随着我国软件产业从无到有、从小到大的发展历程，国内软件企业和开发者实现了从开源使用者到参与者、贡献者的转变，在全球开源生态中的作用日益显著。随着制造强国、网络强国、数字中国等国家信息化战略部署的深入推进，软件对经济社会高质量发展的支撑引领作用日益凸显，我国开源软件迎来快速发展的重大机遇期。

一是发展开源软件成为国家重要战略任务。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》明确提出“支持数字技术开源社区等创

新联合体发展，完善开源知识产权和法律体系，鼓励企业开放软件源代码、硬件设计和应用服务”，首次将推动开源写入国家中长期规划，为我国开源软件发展指明了方向和路径。此次发布的《规划》进一步从开源基金会、开源文化、开源基础设施、开源项目、开源人才等方面，系统布局“十四五”软件业开源生态发展。在党中央、国务院的高度重视和工信部的大力推动下，我国开源生态发展正从平稳起步迈向加速繁荣的新阶段。

二是我国具备繁荣开源生态的有利条件。国内成立了首个开源基金会——开放原子开源基金会，华为、腾讯、百度等企业向其捐赠了OpenHarmony(开放鸿蒙)、OpenEuler(欧拉)、超级链等重量级开源项目，变“一家所有”为“开放共有”。其中，开放鸿蒙已汇聚615家组织、超过33万个人开发者参与共建，生态影响力逐步提升。近年来，国内培育出Gitee、确实(Trustie)等一批优秀开源代码托管平台，涌现了大批超级用户，活跃于全球主流开源基金会和开源社区中，发起和主导了TiDB、飞桨、Dubbo等一批全球领先开源项目，在国际主流代码托管平台上的开发者数量及贡献度增速已成为全球第一，贡献项目数达到550万个。

三是数字化发展持续激发开源软件旺盛需求。当前，国内数字化发展已经走到了滚石上山、攻坚克难、啃硬骨头的关键时期，软件定义的重要性日益凸显。我国拥有全球规模最大的开发者群体和最丰富的应用场景，开源可以连接的创新链、产业链、价值链范围之广、规模之大无可比拟，为开源软

件迭代创新和商业化落地提供了丰富的应用场景。以金融领域为例，第三方调研数据显示，九成以上金融机构应用或试用开源软件，5%左右已将开源软件作为主要软件来源，涉及技术产品类型多达上千种。

与此同时，也要看到，长期以来，美国是全球开源生态的主导者，汇聚全球开发者智慧，引领新兴技术发展。相较而言，我国开源生态建设起步晚、根基浅、生态弱，与国际先进水平差距较大。开源基金会方面，Linux、Apache和Open Infrastructure等国际三大主流基金会均由美国主导。其中，Apache已接收350余个开源项目，是我国开源基金会孵化项目数量的30倍以上。开源社区方面，国际开源社区参与者分布广泛，活跃度空前。例如，由IBM开源的HyperledgerFabric社区总代码提交量超过2万次，而我国明星项目“开放鸿蒙”的社区总代码提交量不及4%。开源设施方面，国际开源代码托管平台GitHub上汇聚了7500万开发者，运营着2亿余个开源项目，均超过国内Gitee平台10倍以上。开源项目方面，Linux桌面操作系统、安卓移动操作系统、MySQL数据库等开源项目已在全球范围内具备生态影响力，而国内软件技术原创性不足，尚难孵化出具备带动开源生态全面发展能力的大型开源项目。

做好顶层设计 繁荣国内开源生态

充分参考借鉴国外开源生态建设成功

支持园区进一步健全涵盖产融合作、知识产权、咨询规划、人才培养、政策宣贯等在内的公共服务体系，全面提升园区服务效能。鼓励园区内有实力的企业积极参与承办有影响力的产业峰会与品牌活动，进一步提升园区的行业知名度。

强化“名企”培育。鼓励以“名城、名园”为载体，面向区域经济社会重大发展需求，聚焦优势领域规划布局一批特色软件企业。坚持普惠与特惠财税政策并举，加快“专精特新”和“单项冠军”软件企业培育，支持有实力的企业积极参与年度重点软件企业申报。面向区域内有实力的软件企业、高成长性软件企业开展梯队化上市服务，并制定企业融资需求清单，促进软件企业和社会资本的有效对接。把握新业态蓬勃发展态势，围绕人工智能、AR/VR/MR(增强现实/虚拟现实/混合现实)、跨境电商等新兴领域，培育新业态下的创新型软件企业。

实现“名品”突破。鼓励各地结合数字化转型发展需求，以本地优势领域为主要切入点，加快软件在金融、制造业、物流、交通、农业等重点领域的创新应用，形成优秀行业应用案例。鼓励行业龙头企业开放应用场景，引导产业链上下游联合开展关键产品工程化攻关与集成创新，促进国产软件的供需对接与迭代优化，真正做到“以应用促创新，以创新造示范”。鼓励利用开源成果与开源模式不断提升完善技术实力与产品供给能力，打造形成具有市场竞争力的知名软件产品。

加快“名人”引育。支持各地依托特色化示范性软件学院创新人才培养模式，加强关键软件高层次人才培养。统筹城市内的高校教育资源，建立跨学科课程体系，加快开展面向特定领域的紧缺性软件人才与复合型软件人才培养。深入推动校企合作，强化校企人员双向流动和资源共享，鼓励高校教师走进企业，支持本地知名企业、产品进课程、进教材、进实训。创新人才引进方式，鼓励柔性引才育才，以人才带技术、以技术变项目，以项目融资金，提高软件产业发展动力和活力，不断强化对高端产业人才的持续吸引力。