



云原生： 为云而生，构筑数字世界新未来

◎本报记者 刘艳

科学技术的发展总是在不断发散与收敛的模式中跃迁。阿里巴巴达摩院过去曾预测“云将成为IT技术的创新中心”，时隔将近一年，在其对2021年科学技术展望中，云原生成为云计算领域的新变量。阿里巴巴达摩院提出，未来芯片、开发平台、应用软件乃至计算机等将诞生于云上。AI、5G、区块链等技术都将以云原生的方式落地，企业获取IT服务的路径再次被缩短。

容器化是云原生的地基

自2013年Pivotal公司的马特·史汀首次提出云原生概念，它的定义到现在仍众说纷纭。2015年，谷歌公司响应业界对云原生应用的呼吁，牵头成立CNCF，加入CNCF成为云厂商引以为傲的技术优势体现。中国电子产品部总经理申睿介绍，CNCF对云原生技术的定义是：通过一系列软件、规范和标准，帮助企业和组织在现代化的云计算架构体系（公有云、私有云和混合云）中构建和运行敏捷、可扩展应用程序的一整套技术栈，“容器及其编排引擎、微服务及其治理、声明式API等都是极具代表性的云原生技术”。“云原生是在云计算时代指导企业基于云架构设计和开发应用，并将应用向云端迁移的一套全新的技术理念。”申睿强调，“与传统应用相比，所谓的云原生应用，就是完全基于云计算资源而设计的应用，即为云而生，并可在所有云平台上

众厂商理解不同但打法一致

从互联网行业起步，云原生逐渐扩散到金融、政务、物流等行业，但千行百业拥抱云原生的过程遇到了千人千面的问题。华为联合Forrester咨询公司针对中国云原生及企业级容器平台的调查中提出，许多企业在向云原生体系转型的过程中需要面对两个问题：首先是传统云原生解决方案在架构、生态等方面的不完备性阻碍了企业云平台现代化进程；其次是云原生开源技术的复杂性与不成熟性带来自主研发的各种风险。如申睿所言，云原生技术以最简洁的方式实现对业务实时需求的快速响应，为企业带来价值。而从企业与开发者的视野看，云原生的价值不能以不确定为代价，他们需要的是体系完善、

适度超前原则推进5G加速发展

◎新华社记者 谢希瑶 张辛欣

5G如何改变你我生活？万物互联离我们还有多远？这些关乎用户感知的小疑问背后有着5G网络建设和应用的大文章。5G不只会和手机“冲浪”有关，而是面向千行百业、推动经济高质量发展的新引擎。“十四五”来了，5G还会带给我们什么新期待？激发出怎样的新动能？

5G网络覆盖区域逐步延伸

中国信息通信研究院数据显示，2020年5G终端大规模出货，5G手机出货量超过1.6亿部，占手机出货量的比重超50%。与此同时，用户对智能可穿戴设备、智能物联网产品等关注度不断增加。是否换5G手机？先看5G发展趋势。我国明确提出，将按照适度超前的原则，持续深化5G网络建设部署，2021年计划新建5G基站60万个，在实现地级以上城市深度覆盖的基础上，加速向有条件的县镇延伸，实现更广范围、更多层次的5G网络覆盖。中国信息通信研究院副院长王志勤认为，这是科学研判、审慎考虑的。“3G时代的微博、4G时代的短视频等超级应用大都出现在网络商用后的2至3年。”王志勤说，

2021年伊始，云原生的布局开始加速。华为云联合CNCF（云原生计算基金会）、中国信通院成立创原会，加速云原生产业落地；金山云发布云原生全景图、云原生产品矩阵和最新的Serverless产品；诺基亚宣布与谷歌合作开发云原生5G技术……几乎所有云厂商新发布的云计算产品都已打上了云原生的标签。显然，云原生的这场狂欢已经从云计算与软件开发圈，扩张至越来越多的产业开发者、行业用户、实体经济企业，围绕这条技术路线的讨论也重新翻红。

无缝移植运行的应用。”容器是搭建云原生的一种计算单元，它能够以比虚拟化技术更轻量化、更小开销的方式运行，作为应用的包装形式，容器赋予应用独立和便携的能力。一般来讲，企业容器化的周期和过程异常复杂，使用云原生技术后，开发者无需考虑底层的技术实现，“一站式”搞定种种难题。如果说云原生是一栋设备健全的大楼，容器化便是大楼的地基。据全球信息技术研究和顾问公司Gartner预测，到2022年，75%的全球化企业将在生产中使用“云原生的容器化应用”。青云QingCloud CEO黄允松认为，云原生将带来类似安卓所带来的爆发式增长。为云原生应用而构建的云上应用商店或云上应用分发系统，将带来远超前云厂商应用商店的分发效率。

全流程支持，可以满足行业特性的云原生服务。云原生市场的重点究竟在哪里？云计算厂商给出的答案不尽相同。金山云的理解是，企业缺少的并不是云原生概念的翻译，也不是云原生架构的设计图，而是真正从场景出发，经过实践考验的云原生落地方法论。“大家都知道云原生很重要，但不知道如何利用云原生的价值，实现业务的革新。”阿里云云原生应用平台负责人丁宇指出，云原生落地的过程并不复杂，本质上就是要吃到技术发展的红利。2020年，阿里实现了核心系统全面云原生，当年的“双十一”购物节成为全球最大规模的云原生实践。云原生技术让双阿里11万笔交易

好的网络是商用成功的关键，因此我国确立了“宁可路等车，不能让车等路”的适度超前原则，以推动形成“以建促用、以用促建”的良性模式。她同时指出，相比4G，5G需要更加密集部署基站。随着5G网络建设加快，用户体验感也会增强。王志勤认为，未来5年是我国5G发展的关键期，将会在以下方面取得突破：一是推动毫米波和中频新型基站产业化进程，持续保持我国5G系统设备的优势；二是加快5G网络建设，逐步实现广域覆盖；三是突破融合应用发展的难点堵点，让5G走进百姓生活，赋能千行百业；四是继续深化国际合作，与全球共同探索5G新应用、新模式和新业态。

“5G+工业互联网”走向深入

应用是产业发展的关键。工业互联网作为5G的重要应用场景，已成为当前产业界探索的重要方向。“5G商用至今，融合应用已实现突破发展。”王志勤说，目前全国超过2300家企业已开展5G创新应用项目4200余个，在港口、矿山等多个领域展开了积极探索。“通过发挥5G技术产业优势，打造更有韧性的产业链供应链，推动高质量发展。”王志勤说，目前，我国工业互联网仍存在产业支撑能力相对

成本4年下降了80%。但是，华为等另一流派云计算厂商对云原生有自己的理解，传统行业若想通过云原生的能力实现数字化转型，直接采用互联网云原生能力简单叠加在现有基础设施之上的方法，固然能在短期内起到节约成本资源的效益，但无法满足传统行业普遍存在的跨集群、跨区域、跨云的全局化业务场景，企业业务与应用无法实现真正的“云原生”。

云原生从中国走向成熟

在2020年，云计算在攻克病毒、战胜疫情、加持经济逆势上行过程中凸显出巨大价值，云原生也走进越来越多的业务场景，完成了从技术价值到业务价值的转变。CNCF大中华区总裁Keith Chan表示：“新冠肺炎疫情从根本上改变了商业模式，工作流在线上迁移的速度比以往任何时候都要快，越来越多的企业依赖电子商务推动创新以满足日益增长的需求，云原生技术在其中发挥了重要作用，同时也加速了云原生技术的普及。我们正处在一个巨大的转变之中，越来越多的企业将成为云原生企业。”全球的共识是，中国越来越成为技术创新、试验的最好土壤，虽然兴起于北美，但云原生却极有可能在中国互联网场景下走向成熟。通过CNCF基金会的全景图可以看到，中国云厂商、开源企业在关键节点都有突出表现，CNCF历年的调查报告亦显示，中国在云原生领

所有软件与应用都将从零开始

在计算机编程界，流传着一句著名的话，叫做“不要重新发明轮子”，意思是前人已经成熟的解决方案无需再投入精力。黄允松说：“当新技术交替时，这句话就不适用了。技术更迭的历史就是不断重新发明轮子，这个过程造就了很多伟大的公司。云计算时代历史将再次重复。”2020年9月，云计算公司Snowflake上市，创造了史上规模最大的软件业募资案例。这家公司的业务是看起来并不新鲜的数据仓库，其市值暴增背后，很大程度上意味着资本开始押注云原生的未来。中国信息通信研究院云计算与大数据研究所所长何宏表示，目前云原生的投入已经超过了传统的IT相关业务，这对行业投资和技术来说都是一个转折点。从这个角度看，这个转折点就是云计算的下

半场——资源层已经云化，但是应用层的云化才刚刚开始。对厂商来说，拥抱云计算最大的困难不是搭建云平台，而是应用迁移上云。黄允松说：“传统应用不是为云计算而开发，因此导致迁移成本较高。就算迁移上云，如果只用虚拟化和重新部署的方式迁移，也无法发挥云计算的弹性、高容错和高并发处理等优点。”他认为，云原生定义了一条能够让应用最大程度利用云的能力、发挥云价值的最佳路径。未来的软件一定“长”在云上，从计算机出现以来的所有应用，“都有必要用云原生架构全部从零开始再做一遍”。

作为企业技术中台的重要支撑和关键组成部分，云原生有望带来由下至上的创新。而随着越来越多的企业和组织关注云原生的能力，社会数字化转型也将进入到一个新的阶段。

度提速工业互联网建设，让信息技术与垂直行业更好融合，工业互联网应用更加多元，形成智能化制造、网络化协同、数字化管理新模式。

让5G更好助力数字化转型

我国数字经济蓬勃发展，更成为应对疫情冲击的关键动能。以5G、工业互联网为代表的新基建正成为推动经济社会数字化转型的重要驱动力。王志勤表示，新一代信息通信技术与生产制造体系深度融合，是加速各产业数字化、网络化、智能化发展的关键支撑。特别是5G网络的超大带宽、超低时延确保了海量数据毫秒级传输，让融合作用更加显现。“数字产业化是数字经济发展的根基和动力源泉。”她说，要聚焦人工智能、高端工业软件等基础软件、基础技术和关键领域，强化精准攻关，加快技术突破，增强自主可控能力。“推动数字经济与实体经济融合，重点、难点和关键都在制造业。”她说，要开展制造业数字化转型行动，积极推进企业数字化改造，深化各环节的数字化应用。支持数字经济创新发展与重视数字化治理相辅相成。王志勤认为，要提高数字化监管能力和水平，支持数字经济公平、健康、有序发展。

游戏主机崛起

“回锅肉”缘何被赞“真香”

极客世界

◎陈昊星

春节越来越远，在鼓励民众“就地过年”的号召下，“宅经济”再度火热。吃饭叫外卖、购物靠快递、全天下里宅，不少人已经决定足不出户过年了！那么，在家里选择哪种娱乐方式过长假？游戏机成为许多年轻人的首选。

“宅经济”催动主机游戏行业

2月1日，电子游戏业三巨头之一的任天堂公布2021财年前三季度（2020年4月1日至12月31日）总结财报。在疫情的影响下，游戏主机的热销带动任天堂的单季经营利润创2008年以来新高。2021财年前三个季度，任天堂营业额达到14044亿日元（约合863亿人民币），同比增长37.3%；营业利润达到5211亿日元（约合320亿人民币），同比大涨98.2%；净利润达到3766亿日元，同比增长91.8%。在营收占比中，日本市场占比22.4%，而海外市场占比77.6%。财报显示，任天堂前三季度Switch（任天堂新款游戏机）的硬件销量达到2410万台，同比增长了35.8%。至此Switch总销量达到7987万台，超过了3DS的销量总和，与GBA并肩成为任天堂三大热销主机。从事游戏开发近20年的福至久CEO孙晖认为：Switch的火热销售是任天堂业绩大增的主要原因。从过去的经验可以看到，一款成功的游戏主机可以引领一个时代。时间追溯到上世纪80年代末期，任天堂FC红白机引进中国，让玩家第一次体验到任天堂的“真香巨作”。《超级马里奥》《魂斗罗》《街头霸王》《冒险岛》《塞尔达传说》等随便说一款游戏，都是经典中的经典。游戏无国界，在2016年里约奥运会的闭幕式上，时任日本首相安倍晋三扮演的马里奥领衔东京8分钟表演，点燃了整个闭幕式现场。在快餐式手机游戏、竞技式网络游戏百花齐放的当下，主机游戏这个“逆水行舟”的行业，随着“宅经济”的催化也即将满载而归。

互动性与丰富度是游戏两大优势

“宅经济”延续至今，主机游戏行业慢慢地拿到了本属于自己的蛋糕。如果说2020年是主机游戏“收获”的一年，那么今年可能就是“收割”的一年。相较于快餐类的手游、网游，主机游戏有何优势？第一，主机游戏与普通的手游、网游有些许区别。相较于手游、网游等游戏方式，主机游戏有着沉浸式娱乐、组队娱乐等特点。互动性、运动性，其实才是主机游戏的卖点。自2017年发布后，Switch就提前抢占了一定市场份额。主打多人家庭娱乐的设定也回到了当初红白机的市场定位。据任天堂的公开财报表示，销量前10名的游戏，均以多人游戏为主。随着“宅经济”的火热，游戏机的周边产品销量持续大增。居家健身、居家瑜伽、居家跳舞、居家赛车，通过主机游戏作为载体，均可以轻松实现。2019年，任天堂主打的运动健身游戏《健身环大冒险》发售之初售价600元左右，在去年2月份仅发售4个月时，因疫情而带火的居家游戏，使得其游戏终端卡带的价格翻了一番，最贵的时候接近1900元，已经与任天堂Switch主机的价格基本持平。第二，手游、网游的游戏丰富程度不及主机游戏。近几年风靡的手游《王者荣耀》和《和平精英》和网游《英雄联盟》《绝地求生》等，相较于主机大作而言，游戏本身的耐玩程度、上手的难易程度、设置的复杂程度均有简化。可以说，部分快餐类游戏舍弃了游戏本身的快乐。耐得住心，沉得住气才是主机游戏娱乐的乐趣所在。例如《马里奥制造》这款游戏，在初代马里奥闯关的基础上，玩家们在本作中可通过网络来分享自己制作的关卡，让全球玩家感受到自己制作出的DIY关卡作品，也可以下载其他玩家的关卡来进行挑战。可以发现，主机游戏玩家追捧的游戏往往制作精良，有一定的难度，而且能探索行业的新玩法，贡献游戏发展的新方向。

国产主机游戏还是一块璞玉

据《2020年中国游戏行业分析报告》，2013年，我国移动游戏的市场占比仅为16.7%，截至2018年占比则增长到66.8%，预计到2021年将达到74.2%，而PC客户端游戏从2013年65.6%的占比降至2018年的27.1%。2020年，中国网络游戏行业继续保持较快发展势头。年初暴发的新冠肺炎疫情限制了线下活动的开展，却对网络游戏营收增长起到了一定的助推作用。数据显示，2020年，中国游戏市场实际销售收入2786.87亿元，较2019年增加了478.1亿元，同比增长20.71%。如果相较于游戏本身的竞争力来看，国内的网游、手游的发展风头正盛，足以掩饰大型主机行业的不足。但是网游、手游本身生命周期的存续问题依旧存在。客户端市场几乎无人问津，手游市场过热，国内游戏市场已经形成了一边倒的趋势。“屠龙宝刀，点击就送”“西凉，西凉一只狼”这些代表国内游戏的只言片语，足以表现了国内移动游戏的文化相对羸弱。国产主机游戏业，目前还是一块未经雕琢的原石，如何能吃上这块“蛋糕”，还需要加倍努力。（来源：中新社微信公众号“国是直通车”）



视觉中国供图