

# 数字化时代浙江新经济发展战略与重点研究

杜平

当前的新经济是由信息技术革命或数据革命驱动的经济，集中表现为以数字经济为核心的“四新”经济。构建新经济为引领的现代化经济体系，首先要搭建好发展新经济的“四梁八柱”。重点围绕人工智能、生命健康等九大领域，培育新技术新产业新业态新模式，力争在更多领域实现“弯道超车”“换道超车”

新经济总是相对传统经济而言的。经济形态随着生产资料变化而变化，随着生产力与生产关系变化而变化。进入新时代新阶段，大数据日益成为生产资料，计算是生产力，互联网是生产关系。世界经济正在快速向数字化转型。当前的新经济是由信息技术革命或数据革命驱动的经济，集中表现为以数字经济为核心的“四新”经济。把握引领新经济，率先推动高质量发展，要坚持供给侧结构性改革主线不动摇，战略方向是数字化经济（智能社会），战略重点是构建新经济“四梁八柱”，战略路径是产业数字化、数字产业化，推动产业升级和消费升级“双升级”，增强经济循环发展动力并实现更高水平均衡。

## 新经济发展内涵及影响

新时代新阶段新经济应运而生。全球新一轮产业变革和科技革命如火如荼，科学发展进入新的大科学时代，大数据日益成为新的科研范式，颠覆性创新以革命性方式对传统产业发展产生“归零效应”，而对新兴产业增长产生“核聚变效应”。我们处在一个伟大的新时代，这个阶段发展一大特点是由新一代信息技术驱动、由数据驱动，经济增长日益建立在三大定律基础之上。

### （一）三大定律

当前新一轮产业变革和科技革命，正如经典物理时代的牛顿三大力学运动定律，是由摩尔定律、吉尔德定律、梅特卡夫定律三大互联网定律驱动，发挥着推动经济变革和改造世界的基础性作用。

——摩尔定律（Moore's Law）。由美国英特尔总裁戈登·摩尔（Gordon Moore）1965年提出，即CPU微处理器的速度每18个月或2年左右翻一番，价格减半。之后的演变基本验证了这一点。晶体管越做越小，集成电路芯片集成的电路数目每隔两年翻一番，微处理芯片性能越来越高，计算能力呈指数级增长，生产成本费用不断降低。英特尔公司做过一项统计，1971-1997年电脑单个芯片处理器的晶体管数量，由2300增长至奔腾II处理器上的7.5百万，26年增长了3200倍。随着纳米技术应用和工艺不断改进，现在硅基CMOS芯片的晶体管数量已达到10亿级别，是1971年的43万倍强。

——吉尔德定律（Gilder's Law）。由美国“数字时代三大思想家”之一的乔治·吉尔德（George Gilder）上世纪提出，即主干网带宽每6个月左右增加一倍，增长速度是摩尔定律CPU增速的3倍。微软公司做过一次实验，300公里的范围内无线传输1GB信息仅需1秒钟，是普通计算机Modem传输能力的1万倍。未来随着5G技术大规模应用，无线传输能力又将增长10倍。同时，吉尔德定律揭示随着网络带宽不断扩大，上网费用将大幅下降最终实现人人免费上网，全球成为一个地球村落，资源可以得到更为高效地利用。

——梅特卡夫定律（Metcalf's Law）。由以太网的发明者和计算机网络先驱鲍勃·梅特卡夫（Bob

Metcalfe) 提出,即网络的价值同网络用户数量的平方成正比, N 个联结可以创造出  $N \times N$  的共享效益。梅特卡夫定律决定了新科技推广的速度,揭示了在互联网经济时代上网人数越多、共享程度越高,产生的社会效益越大。这一现象与爱因斯坦的质能方程(即能量是质量光速的平方)惊人一致,只不过一个揭示了物理学规律,一个揭示了互联网社会规律。互联网的威力不仅在于它能使信息的消费者数量增加到最大限度甚至是全人类,更在于它是一种传播与反馈同时进行的交互性媒介,随着上网人数增加网上资源将呈几何数级增长,需求不断创造出新的需求。

上述三大定律之间相互关联,层层递进。依据摩尔定律、吉尔德定律推理,计算机成本将会持续回落,而网络呈指数级扩大、网络使用成本边际趋向于零;随着成本下降和网络用户不断膨胀,网络价值越高涨甚至无法估量,与梅特卡夫定律不谋而合。梅特卡夫定律说明了信息社会的网络联结效用,几乎可以无穷尽,像是一座金矿只要能够挖掘可以取之不尽用之不竭。

## (二) 新经济内涵

新总是相对旧而言,经济发展具有鲜明的时代烙印。在互联网时代,数据日益成为土地、资本、煤炭石油等之后人类新的关键生产要素。与 20 世纪所谓的新经济不同,当前的新经济是以数据为驱动、信息技术为引领、数字经济为核心的经济形态。

对于如何定义新经济,众说纷纭。美国《商业周刊》杂志曾认为,新经济是指在 20 世纪 90 年代初到 2001 年互联网泡沫出现前的高增长、低失业和低通胀并存的经济繁荣,具有高就业、低通胀、低赤字、高增长,以及知识密集型、技术密集型等特征。2012 年 4 月,英国《经济学家》杂志以“第三次产业革命”为题作了一份特别报道,认为新经济潮流是制造业的数字化发展。美国经济趋势会会长、《第三次工业革命》作者杰里米·里夫金认为,新经济是“互联网+新能源”组合形成的经济。新经济是第三次工业革命的产物,即驱动 20 世纪 50 年代以来的基于集成电路、计算机、软件、原子能、空间技术、生物技术等发展起来的新经济。国内有学者认为,高新技术产业、战略性新兴产业、互联网经济,以及应用高新技术、新一代信息技术改造传统产业部分等形成的增加值,均属于新动能或新经济的一部分。新经济是高人力资本投入、高科技投入、轻资产并且可持续的较快增长经济,包括节能与环保、新一代信息技术与信息服务、生物医药、高端装备制造、新能源、新材料、高新技术服务与研发、金融服务于法律服务、体育文化和娱乐等十个类别产业(沈明高, 2016)。

2016 年,国务院《政府工作报告》首次提及“新经济”。新经济不仅是应对“三期叠加”阵痛的苦口良药,也是转变发展方式、抢占制高点、促进高质量发展的关键。党的十九大进一步指出,新时代要加快建设制造强国,加快发展先进制造业,推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合,在中高端消费、创新引领、绿色低碳、共享经济、现代供应链、人力资本服务等领域培育新增长点、形成新动能。2016 年,阿里巴巴在云栖大会上发布“五新”战略,包括新能源、新技术、新金融、新制造、新零售,旨在构建一个横跨商业、金融、物流、云计算、大数据、物联网等的数字经济体。

我们认为,新经济是一种新的经济运行形态,以新技术、新产业、新模式、新业态“四新”为主。从产业层面理解,当前新经济涉及“互联网+”“数字+”一二三产业,不仅包括基于新一代信息技术发展起来的电子商务、金融科技、生命健康、地理信息、智慧农业、数字农业等新兴产业,也包括运用新一代信息技术改造提升纺织服装、建材化工等传统产业的部分。从表现形式来看,不仅指云计算、大数据、物联网、人工智能等新技术,以及共享经济、平台经济、体验经济等新业态,也包括工业制造业中的智能制造、网络制造、工业互联网、大规模定制化生产等新模式,还涉及以信息化推进适度规模经营的家庭农场、农业+旅游、农村六次产业融合等新形态。

更准确一点说，当前新经济是基于新一代信息技术和数据驱动形成的经济形态，在产品形态、商业模式、生产方式、生产组织等方面与传统经济显著不同。新经济是基于新一代信息技术为代表的一组通用技术推动形成的经济，基本特征是以新科技为根本动力、数据为生产要素，万物互联、智能无处不在（李晓华，2018）。新经济有信息经济、网络经济、数字经济、分享经济或共享经济、知识经济多种称谓（张弛，2018）。新经济是一种智能经济，是使用数据+算法+算力的决策机制解决不确定性的经济系统（阿里研究院，2019）。

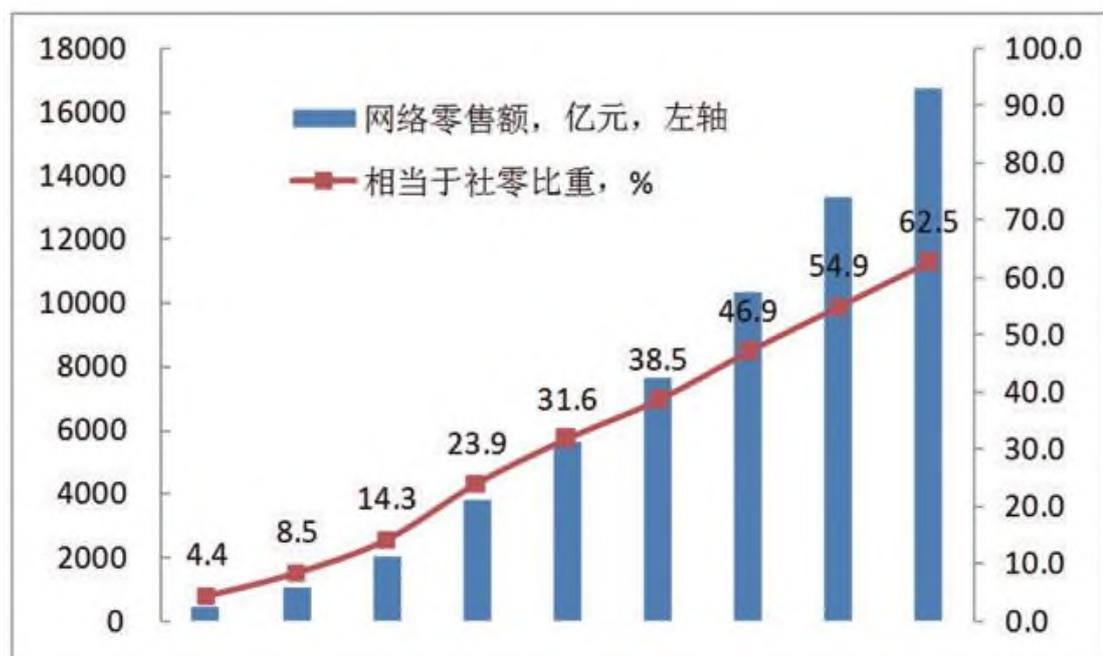
表1 历史上三次典型的工业革命

时间	特征	代表产品	动力资源	代表性人物
18世纪60年代至19世纪中期	机械化时代,机器代替人力	珍妮纺纱机、蒸汽机	煤炭、蒸汽	哈格里夫斯、瓦特
19世纪60年代至20世纪中期	电气化时代,电气代替机械	发电机、核电、汽车飞机	石油、电网	法拉第、爱因斯坦、爱迪生
20世纪50年代至今	信息化时代,电脑代替人脑	PC机、机器人、人工智能	数据、互联网	图灵、比尔·盖茨、乔布斯

### （三）革命性的影响

新经济对传统产业传统模式的冲击，是方方面面、非常巨大的，未来的变革将远远超过我们想象，这可以从新零售初见端倪。随着互联网、智能手机普及，信息基础设施逐步成熟，电子商务、移动购物等新业态快速兴起，网络购物、无人超市、智慧物流快速增长，有力地促进了传统商业模式变革，也导致了无数的百货商场、超市，传统的音乐音像、报纸图书出版市场，以及传统邮政、电话电报等商店或业务被代替。2018年，全国网络零售额高达9万亿元，从无到有已经相当于全社会消费品零售额的约1/5；浙江网络零售额达16719亿元，超过了2013年全年的社会消费品零售总额。2010-2018年，浙江网络零售相当于社会消费品零售总额的比重，由4.4%增长至62.5%。当前，“线上线下+大数据+智能物流”新零售不仅推动了传统零售业变革和消费升级，也间接有力地促进了制造端变革和产业升级。

图1 2010-2018年网络零售额相当于全省社零总额比重



与此同时，新经济对传统企业的冲击是颠覆性、革命性的，尤其是数字经济引领的新经济。信息技术数字经济平台兴起，有形的物质不断被无形的技术手段替代，很大程度上摆脱了企业利用资源和能力的束缚，完全颠覆了以前的增长模式。传统的业务模式不断萎缩甚至消亡，柯达、摩托罗拉、尼康等一批传统巨头纷纷倒下，取而代之的是互联网科技数字化企业。十年前，普华永道根据公司市值排出全球 100 强企业，前 10 位中只有微软一家是互联网企业，通用电气、美孚石油、花旗银行、沃尔玛、辉瑞制药等均为传统领域企业。2018 年 3 月，市值前 10 位分别是苹果、谷歌母公司、微软、亚马逊、腾讯、伯克希尔·哈撒韦、阿里巴巴、脸书、摩根大通、强生公司，美国 8 家、中国 2 家，其中互联网科技企业占据 7 席。

## 搭建新经济发展的“四梁八柱”

加快发展新经济、增强新动能，已成为浙江省委省政府的重大战略。2017 年 12 月，省长袁家军在桐乡乌镇举行的第四届世界互联网大会的主旨演讲中，提出近年来浙江以首个国家信息经济示范区建设为主抓手，以“两化”深度融合为发力点，以新技术、新业态、新产品、新模式“四新”为重点，抢抓数字经济变革的时间窗口，积极营造数字经济生态，以数字经济为标志的新经济正在加速崛起。

当前，浙江已经进入创新驱动发展为主的高质量发展阶段，提高全要素生产率、培育新经济新动能显得更为重要。我们认为，加快发展新经济，构建新经济为引领的现代化经济体系，首先要搭建好发展新经济的“四梁八柱”。

发展新经济的“四梁八柱”如何构建？结合浙江实践，可以从其对当前经济发展纵横两方面的颠覆性革命性影响去理解和构建。一是横向的颠覆构建，对整个产业链价值链或业务流程有革命性影响，譬如新的技术、新的产品、新的工艺、新的商业模式等新的形态，所谓“梁”；二是纵向的颠覆构建，对某个行业领域有革命性影响或已经发生重大变化，譬如新零售、新制造、新服务、新三农、新贸易、新消费等新的经济增长点，所谓“柱”。

### （一）搭“四梁”

新技术、新产业、新业态、新模式为“四梁”。四新经济，是在新一代信息技术革命背景下，以现代信息技术广泛嵌入和深化应用为基础，以技术创新、应用创新、业态创新、模式创新为内核的相互融合的新型经济形态。四新之间相互关联，其中新技术是引领。

——新技术。指可以替代传统应用推广和形成市场力量的信息技术，包括以移动互联、云计算、大数据、物联网、区块链等新一代信息技术的创新应用，或融合其他新技术集成可植入技术、生物基因等一大批颠覆性的技术体系。譬如人工智能(Artificial intelligence)、大数据(Big data)、云计算(Cloud computer)、移动互联(Mobile Internet)、物联网(Internet of Things)、区块链(Block chain)、空天信息(Aerospace Information)、虚拟现实/增强现实(VR/AR)、地理信息(Geo-graphic information)、量子通信(Quantum communication)、柔性电子(Flexible electronics)，及生命科学(Life sciences)等。

——新产业。指以市场需求为依托、引发产业体系经济体系重大变革的新兴产业，包括新技术直接催生的新兴产业，譬如人工智能产业、物联网产业、云计算产业、大数据产业、机器人产业、集成电路产业、地理信息产业、空天信息产业、生物医药产业等重量级未来产业；也包括运用新技术改造提升传统产业，以及运用新的科技成果融合应用推动产业分化裂变、升级换代、跨界融合衍生出的服务业，譬如众创空间服务、创业指导服务、技术交易市场、天使投资、创投基金、风投基金、供应链管理服务等生产性服务业。

——新业态。指伴随新一代信息技术升级应用，顺应全社会多元化、个性化需求，从现有领域中衍生叠加出现的新环节，主要包括依托互联网开展生产经营活动，应用创新商业流程、服务方式或产品形态，提供的更加灵活的个性化服务经济。典型的有平台经济（天猫、淘宝），共享经济（共享实验室、产业创新综合体），分享经济（阿里淘工厂、生意帮），体验经济（精品民宿、未来社区），创意经济（特色小镇、家庭农场），甚至是服务融合经济等。

——新模式。指打破原先垂直分工的产业链及价值链，实现传统要素高效重组的新方式，主要是互联网与产业创新融合后形成的新的生产和消费模式。譬如在生产制造领域，有协同制造、个性定制、网络制造等新的商业制造模式；在销售领域，有社交电商、母婴电商、绿色电商、农村电商、跨境电商等电商新模式；在教育消费领域，有慕课、微课、云课堂等教育模式；在医疗健康领域，有远程医疗、精准医疗、智能医疗、智能康养等新的健康消费模式。

## （二）建“八柱”

结合“四新”发展，从畅通生产、流通、分配、消费的经济循环链条出发，坚持以深化供给侧结构性改革为主线，充分发挥市场配置资源的决定性作用和更好地发挥政府作用，重点构建新零售、新制造、新三农、新物流、新贸易、新消费、新金融、新“能源”等“八柱”体系，培育增强新经济新动能。

——新零售。加强云、网、端等信息基础设施建设，推动虚拟现实、生物识别、物联网、人工智能等技术与零售业深度融合，促进线上线下、商品服务、行业跨界深度融合，探索发展零售新业态、新模式。积极推行“数字化+零售”模式，大力发展数据驱动的泛零售形态，培育数字化批发零售业、数字化物流业、数字化餐饮业、数字化文娱业等，重塑产业链价值链，推动消费升级。以提升消费体验为中心，积极培育新零售示范企业，打造新零售标杆城市。加强长三角地区世界级新零售网络建设，积极推动长三角高质量一体化合作。

——新制造。全面推行个性化制造、数字化制造、网络协同制造、小批量大规模制造等“互联网+制造”模式，着力构建“物联网+云计算+大数据”为主的新制造体系，积极推动 B2C 制造模式向 C2B 制造模式变革转变。推广应用 IOT 物联网技术、MES 制造系统技术、AM 增材制造技术、VR 虚拟现实系统、区域集群协同制造管理系统等智能制造技术系统，推动新一代信息技术与制造业深度融合。加快推动制造业和现代服务业深度融合，建立健全工业互联网平台，连接打通供应链与产销、生产制造与服务，大力发展柔性服务制造，以促进新技术、新的组织形式、新产业集群形成和发展。

——新三农。全面推进“互联网+农业”，大力发展数据农业、定制农业、订单农业、智慧农业等数字化农业，积极促进农村一二三六次产业发展，扎实推进乡村振兴战略，推动“三农”发展质量变革、效率变革、动力变革。坚持数字兴农，推进数字乡村建设，大力发展农村电子商务、文化创意等，培育一批农创客、新型职业农民，打造一批电商镇、电商村。突出以数字化技术运用，提升实施浙江“千村精品、万村景区”工程。支持鼓励农业众筹、预售，以及农业自媒体、新媒体营销新模式，培育农业复合新业态。着力推进农产品生产加工销售与旅游、健康、文化、体育等产业融合，打造一批业态丰富、功能多样、单条产值十亿元以上的示范性农业全产业链。

——新物流。着力促进物流数字化转型，推动实施“互联网+物流”，以信息港建设促进海港、陆港、空港“四港融合”，降低通关成本、全社会物流成本。运用人工智能、云计算、区块链等，鼓励传统流通企业向供应链服务企业转型，推进一批企业供应链创新与应用试点，培育一批智慧物流平台、流通与供应链平台，打造具有国际竞争力的现代供应链。推动特色产业集群和物流集聚区提升数字化水平，积极发展

供应链物流新模式、新业态，培育智能制造供应链、现代农业供应链、绿色供应链、全球供应链，构建生产、流通和服务深度融合的现代供应链协同平台，畅通生产、流通和消费国民经济循环。

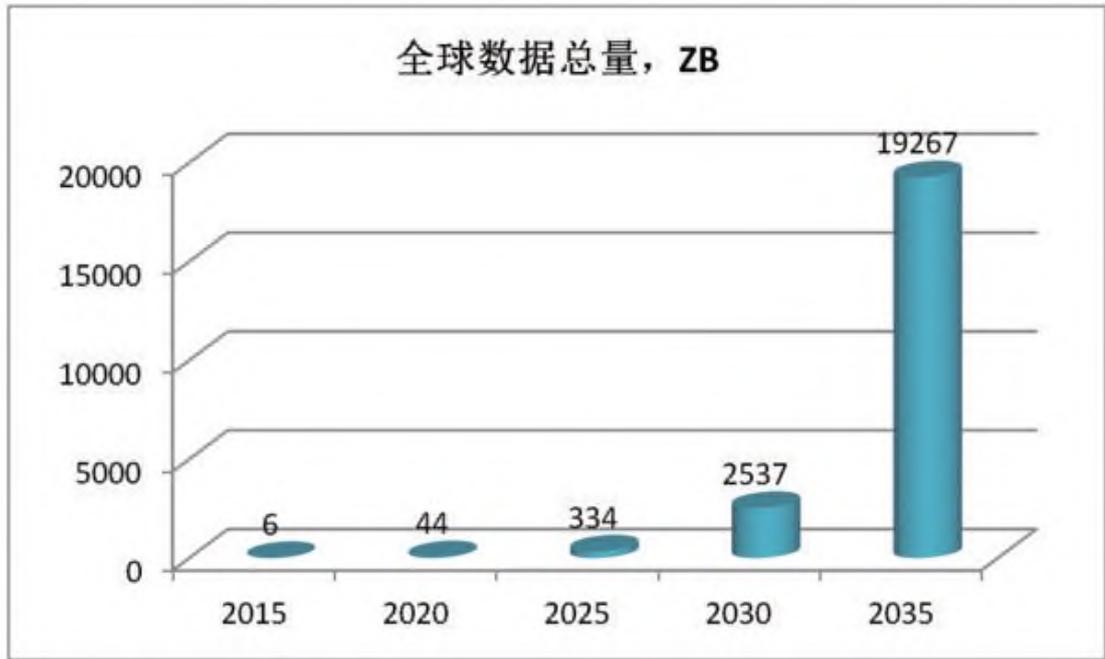
——新贸易。鼓励发展市场采购、跨境电商、外贸综合服务、数字服务贸易等新业态新模式，大力促进数字化全球贸易，支持建设阿里巴巴电子世界贸易中心(eWTP)以及“数字丝绸之路”“网上丝绸之路”，推动浙江成为全球电子商务核心功能区、以数字贸易为标志的新型贸易中心。抓住“一带一路”建设机遇，加快部署运用5G、IPv6等新一代互联网技术，加强云计算大数据、城市大脑等领域国际合作，与沿线国家地区共建“一带一路”信息走廊，以新技术推动新贸易和全方位开放。广泛运用人工智能、虚拟现实等智能化技术，深化跨境电商综合试验区建设，探索建设自由贸易港，发展新型贸易。

——新消费。契合消费升级趋势，抓住国家培育促进形成强大国内市场机遇，大力发展消费新业态、新模式，完善消费体制机制，进一步激发居民消费潜力，迎接新消费经济时代。积极运用5G+AI、人工智能、智能驾驶、体验交互设计、大数据、物联网等新一代信息技术，加快5G商用及垂直行业应用示范，扩大信息消费、汽车消费、时尚消费、绿色消费等，促进实物消费升级。鼓励运用网络平台、移动终端、社交媒体加强与消费者互动，培育体验消费、定制消费、智能消费等新业态，鼓励发展知识付费、数字文化消费、智慧健康消费、智慧养老消费、智慧家庭服务消费等新模式，促进旅游文化消费、体育健身消费、养老育幼消费、教育知识消费等服务消费。

——新金融。传统金融匹配传统经济，新经济需要新金融模式和业态。创新金融新技术新业态新模式，支持金融服务交易平台、第三方支付、互联网借贷、小微金融服务、众筹融资、私募投资基金、财富管理、创业投资、产业基金等发展，更好地服务实体经济、服务中小微企业。鼓励运用人工智能、大数据、区块链、移动支付等新技术，发展互联网金融、大数据金融、区块链金融、供应链金融、绿色金融、私募金融、消费金融等新业态，培育基金小镇、财富小镇、金融小镇等新平台。加快建设金融大数据服务中心、跨境电商金融结算平台，积极开拓移动支付等金融服务市场，打造金融科技、网络金融产业、网络金融安全等为主的新兴金融科技中心。

——新“能源”。历史上每一次工业革命都有能源革命的身影。在数据时代，数据就是经济发展的新资源、新能源。数据之于数字经济时代，就类似煤炭之于蒸汽机时代、电力之于电气化时代，数据好比石油，互联网好比电网，数字经济时代海量数据就是能源。充分运用云计算、云网络、云存储技术，加强城市管理大数据、自然资源大数据、交通大数据、农业大数据、工业大数据、医疗大数据、健康大数据、旅游大数据、教育大数据、公共安全大数据等云平台建设，推动各行各业建立一个类大脑数据中心，推进数据资源共享交换。大力推进新型基础设施建设，建设完善“云、网、端”等设施，大幅改造提升传统基础设施，支持基于人工智能的机器深度学习发展，推动建设数字政府、数字社会，发展数字经济，支撑智能社会建设。

图2 新摩尔定律主导的全球数据资源增长趋势（2015-2035）



### (三) 培育重量级企业

当前在数字经济领域，美国有 G100 全球百强公司（谷歌、英特尔、脸书），中国有 BAT 三大巨头（百度、阿里、腾讯）；美国有 AAN（苹果、亚马逊、奈飞），中国有 HHL（华为、海康威视、科大讯飞）等新兴公司。2018 年阿里研究院发布的《数字经济体：普惠 2.0 时代的新引擎》报告认为，近十年全球上市公司市值前十强的变化，是新经济、数字经济体崛起的最直接体现。并预测数十年后全球最大的数字经济体会出现在中国，全球前十大市值公司将全部来自数字经济体，一半以上的公司市值超过 1 万亿美元，甚至出现 2-3 万亿美元市值的超级公司。

抓住机遇，培育浙江数字经济领先企业。搭建“四梁八柱”新经济框架，需要数字经济巨头和大中小企业支撑。浙江是新经济大省，数字经济及其企业引领全国乃至全球发展潮流，两化融合、信息化发展水平居全国前列。一是包括阿里巴巴在内，重点支持海康威视、大华、新华三、恒生电子、泰一指尚等其他互联网知名企业做大做强，力争培育更多更强的数字经济体全球及全国百强。二是全方位实施推进企业上市和并购重组为核心的“凤凰行动”计划，超前谋划布局一批重量级未来产业，加快推进互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合，力争以数字经济为引领的上市公司和拟上市公司达到 1000 家，实现翻番。三是全面实施旨在培育在全球同行中具有引领作用的新经济企业的“雄鹰行动”计划，围绕云计算、物联网、人工智能、集成电路、软件通信、新型材料和网络安全等领域形成一批超千亿级的企业和世界 500 强，抢占产业发展制高点。四是积极实施“雏鹰行动”、小微企业等行动计划，充分运用现代信息技术提升发展融合，鼓励小微主体深耕新制造、新零售、新消费、新金融、新服务、新贸易等领域，打造“隐形冠军”“单打冠军”“小巨人”企业，培育未来的阿里巴巴。

表 2 中美两国数字经济体开始呈现并行引领全球发展局面

美国公司	市值估值 (亿美元)	所属领域	中国公司	市值估值 (亿美元)	所属领域
Apple(苹果)	8510	科技服务	Alibaba(阿里巴巴)	6400	消费服务
Google(谷歌母公司)	7190	科技服务	Tencent(腾讯)	4960	科技服务
Amazon(亚马逊)	7010	消费服务	Huawei(华为)	2000	科技服务
Facebook(脸书)	4640	科技服务	Baidu(百度)	900	科技服务
Intel(英特尔)	2430	科技服务	Hikvision(海康威视)	500	科技服务
Cisco(思科)	2240	科技服务	Liflytek(科大讯飞)	130	科技服务

## 积极抢占新经济制高点推动高质量发展

全球范围内看，西方工业化发达国家通过上百年的资本积累和技术积累，在传统的产业领域牢牢占据着制高点。譬如，德国的钢铁、铜及铝业，化工、汽车、光学、增材制造等，法国的核能、航空航天等，日本的海洋产业、精密仪器、精细化工、消费电子等，美国的生物制药、高端装备、电信、计算机和消费电子等领域。但在新经济领域，我国拥有成为领先者的优势和潜力，大家处在同一起跑线上。而且，从近十年来看，新经济正在继续产生“核聚变”效应，新一代信息技术、“四新”经济已经成为大幅提高浙江乃至我国全社会劳动生产率、全要素生产率，推动经济质量变革、效率变革、动力变革最重要和最主要的手段。

结合国内外实际，重点围绕人工智能、生命健康等九大领域，培育新技术新产业新业态新模式，大力推进产业数字化、数字产业化，促进新一代信息技术与三次产业深度融合，促进数字经济与实体经济深度融合，力争在更多领域实现“弯道超车”“换道超车”，加快推动高质量发展，为高水平建设成为现代化经济体夯实基础。

### (一) 人工智能+

人工智能是引领新一轮科技革命和产业变革的头雁技术。2018年MGI发布的《人工智能：下一个前沿？》报告，预计到2030年机器人将取代全球8亿个工作岗位，全球大约70%的公司至少应用一种形式的AI技术。美国2016年开始陆续颁布《美国国家人工智能研发战略计划》《为人工智能的未来做好准备》《人工智能、自动化与经济报告》等顶层设计报告。2019年2月，美国将AI发展跃升成为美国具有里程碑式的国家战略，提升其在全球的领先地位。近年来我国也已经发布新一代人工智能发展规划及行动计划，将“AI+”上升为国家战略，发展智能经济建设智能社会等。抓住机遇，发挥浙江数字经济领域领先优势，大力发展智能软硬件、智能终端、AR与VR等人工智能类新产品，加快人工智能关键技术研发和转化应用，推进计算机视觉、智能语音处理、生物特征识别、智能决策控制及新型人机交互等关键技术研发，促进AI产业化。超前布局前沿技术研究，加强量子通信、下一代网络等创新试验和应用，培育创建一批人工智能小镇，建设若干千亿级“AI+”产业基地，打造世界级人工智能+产业集群。围绕智能制造、智慧农业，以及教育、医疗、养老、育幼等需求，加快人工智能+示范应用，建设浙江“AI+”社会。

### (二) 大数据+

大数据成为新时代越来越重要的生产资料。我们在从IT进入DT时代。毕马威中国(KPMG)发布的一份研究报告指出“一切业务用数据说话”正在驱动企业增长模式重塑。从零售到制造、从能源到金融、

从三产到一产，企业纷纷通过数字技术、业务和经营管理的融合，重构整体价值链和生态体系。近年浙江大数据支撑体系不断完善，产业规模显著扩大。重点围绕大数据计算等重大科技基础专项，积极开展大数据智能示范应用。加快大数据产业中心和省级重点企业研究院建设，发展一批大数据应用示范企业，开发一批具有国际竞争力的大数据处理、分析、可视化等软件和海量数据储存设备，丰富大数据应用终端和服务产品。参与创建长三角国家大数据综合试验区，在节能环保、工业、三农、海洋经济等领域建立若干大数据中心，培育具有国际领先水平的大数据龙头企业，打造全国领先的大数据发展和应用中心。争取在数字农业领域培育一批数字农业示范园，实现农田智能监测、养殖环境监测、设施园艺精细管理和精准控制，农产品质量安全可追溯、可监管；在数字制造领域，推动工业大数据应用，促进绿色融合制造、服务型制造、网络协同制造等新制造模式。

### （三）云计算+

云计算日益成为浙江和企业的核心竞争力。计算算法就是未来人类创造新财富的关键生产力。结合浙江云计算基础优势，加快发展云计算产业，构建云产业生态，推进云计算应用和服务体系建设，发展公有云平台和行业专有云平台。加快推进“工业大脑”建设及在典型行业的融合应用，打造 supET 工业互联网平台，构建“1+N”工业互联网平台体系，长期争取工业设备联网率达到 100%。推动自动控制与感知、工业核心软件、工业互联网、工业云与智能服务平台核心技术攻关，加快推进制造业与互联网深度融合应用，助推信息产业发展。抓住联合国地理信息大会永久落址浙江地理信息产业园的机遇，把握地理信息技术发展前沿，优化时空信息数据采集应用，突出产业链集聚发展，打造全国地理信息产业大省。坚持技术融合、产业融合、军民融合，发挥云栖小镇作用，推动北斗应用自主创新，大力发展空天信息产业，打造杭州国内先进的空天信息基地、全国数字经济第一城。支持推动杭州、宁波建设国内外软件名城，构建开放的云端工具平台及研发生态体系，开发面向重点行业主要业务的工业应用程序。

### （四）物联网+

万物互联逐渐成为一种新的经济社会发展范式。浙江拥有全球云计算、数字安防业领军地位的企业，物联网应用全国领先。加快基于 5G 的大规模移动互联建设，推进物联网与大数据、云计算、地理信息等技术创新，构建万物互联社会的物理基础。加强网络空间安全主动防御等重大科技基础专项研究，突破传感芯片、通信网络、终端设备、应用平台等关键技术，增强系统集成服务能力，带动数字安防、车联网等产业发展，打造全国物联网产业中心。着力推广应用“城市大脑”，鼓励应用云计算大数据和物联网技术建设新型智慧城市，实现所有市县区全覆盖，推动社会治理、公共服务等智能化，大幅节约城市各类资源。推动未来社区建设试点，打造一批新型城市功能单元，实现未来邻里、教育、健康、低碳等场景集成智慧应用。大力支持智能网联汽车发展应用，推进 5G 车联网智能交通示范应用基地建设，推进杭州、嘉兴等地智能网联汽车应用示范，率先开展智能网联汽车开发试验和应用推广，助推世界级汽车产业集群建设。

### （五）智能机器人

浙江是全国在役工业机器人数量最多的省份。近些年全省积极推动“机器换人”“机联网”等应用机器人技术装备，工业机器人密度达全国的两倍左右，总量已经超过 6 万台，2022 年在役工业机器人数量更是有望达 15 万台，制造业机器人密度达 200 台/万人以上，接近发达国家水平。促进人工智能技术与机器人深度融合，培育发展智能化水平特色的智能工业机器人、智能服务机器人等研发及产业化，不断催生“机器人+”新业态、新模式。重点突破高精密减速器、高性能传感器、高档伺服电机、智能数控系统等关键技术，加快发展工业机器人和特种机器人，大力推进机器人应用和产业发展。围绕制造强省和“中国制造 2025”浙江行动，积极发展机器人关键零部件，培育一批机器人拳头产品，培育一批具有国际影响力的行业龙头

企业和产业基地，率先建设一批技术创新实验室，建设国内一流的机器人应用示范基地。大力实施制造业智能化技术改造提升，建设一批“无人工厂”“无人车间”和智能工厂，推进机器人应用发展。围绕家政服务、养老育幼、医疗健康、教育娱乐、供应链、三农服务等市场需求，积极推进“机器人+”服务、教育、物流、健康等消费，促进消费升级。

#### （六）新一代集成电路

集成电路产业是信息经济、智能社会的硬件基础。智能社会建设有赖于大量的芯片支撑。中国是最大的半导体和集成电路消费大国，但是核心技术受制于人，90%以上的芯片依赖进口，核心芯片、基础软件和关键器件自主创新能力不强，成为又一卡脖子技术。结合浙江信息技术产业发展趋势，积极开展新一代集成电路关键技术和高端芯片重大科技专项攻关，重点发展专用集成电路设计、制造、封装测试和配套产业，推进产业链一体化发展，引进发展8英寸以上的大尺寸生产线为主，形成专用芯片产业特色，打造国内领先的集成电路制造设计强省和重要的产业基地。重点培育具有自主知识产权的嵌入式CPU和面向物联网、汽车电子、智能硬件等集成电路设计企业，鼓励集成电路企业做强做大。抓住长三角一体化高质量发展机遇，联动沪苏皖建设“芯片—软件—整机—系统—信息服务”集成电路全产业链，打造长三角世界级的半导体和集成电路产业集群。大力发展柔性电子产业，优化布局柔性电子项目，支持柔性电子产品开发。

#### （七）新兴材料

新材料是新一轮信息技术革命的硬件基础。随着智能化时代演进，与云计算大数据、物联网、人工智能等新一代技术应用相伴，感知、学习、存储、运算等硬件载体必须有更新型的材料、更先进的工艺支撑，包括半导体材料、纳米材料、稀土材料、有机材料及多元合金、石墨烯、超导材料等，以及电镀、涂装、喷涂、转化膜、表面改性处理等新技术。20世纪八九十年代，韩国、台湾地区等四小龙正是由于掌握了计算机半导体材料加工等先进技术工艺，转向通信电子行业生产制造为主的经济结构，逐步跟上发达国家步伐从中等收入经济体跃升为高收入经济体。浙江发展新材料产业基础扎实，在磁性材料、氟化工材料、高性能纤维材料等具有比较优势。鼓励发展氟硅新材料、高性能磁性材料、高性能纤维及复合材料等，加快发展石墨烯、增材制造、超导材料、先进高分子材料、高端结构材料等前沿新材料，积极推进碳纤维、石墨烯、纳米及生物基材料下游应用领域的研发、生产及规模化应用。以加快材料工业升级换代为主攻方向，培育一批国内外知名的新材料企业研发平台和一批特色鲜明的新材料基地，争取打造具有国际竞争力的新材料万亿级产业集群。

#### （八）金融科技

金融科技正在赋能新经济加快增长。与上海打造国际金融中心相比，浙江具有建设国际金融科技中心的优势。浙江是企业上市和并购重组最活跃的地区，上市公司数量居全国第二，全国私募基金投资者有20%以上是来自浙江的有限合伙人，在财富管理、私募基金、互联网金融等领域具有领先优势。尤其是杭州，集聚了蚂蚁金服、网易、新华三、恒生电子、信雅达、连连银通、挖财网、川山甲等新金融服务企业，蚂蚁金服估值达1500亿美元；拥有玉皇山南基金小镇、西溪谷互联网金融小镇、运河财富小镇、湘湖金融小镇等一大批金融小镇；支付宝稳居互联网第三方支付市场龙头，占移动端市场份额达70%；私募基金集聚程度仅次于北京上海深圳，区块链产业规模仅次于北京居全国第二，新金融业态蓬勃发展。发挥新金融科技优势，广泛将大数据、区块链等技术应用于传统金融业，鼓励创新业态、模式、应用、产品。做大做强金融科技产业，支持发展互联网金融、移动支付、消费金融、供应链金融、区块链金融、私募基金、绿色金融等新兴金融业态，着力推动杭州创建国际金融科技中心，建设钱塘江金融港湾，打造“移动支付之省”。推动区块链底层技术研发和应用创新，培育相关的独角兽企业，谋划打造全国区块链之都。

## （九）生命健康

数字经济、生命科学是 21 世纪两大主导方向。中科院“十三五”发展规划纲要提出着重围绕八大领域实现重大创新突破，克服“卡脖子”技术，其中包括生命健康领域的研发器官修复及再造技术。生命健康是浙江在全国具有技术和产业比较优势的领域，快速的新型城镇化和人口老龄化也使得健康产品和服务需求迅猛增长。按照省政府科技新政 50 条意见要求，加强前沿理论研究，强化变革性、交叉性基础研究，促进基础研究、应用研究与产业化对接融通，重点部署研究脑认知与脑机交互研究、干细胞与再生医学研究、作物品质形成与抗病毒研究三个方向。突出推广应用大数据、3D 打印、人工智能、区块链等新技术，培育远程诊断、精准医疗、个性化治疗等新模式，发展智能医疗、智能康养、智慧健康等新业态，做大生物医药、健康养老、医疗保健等板块，建设全国一流的健康休养中心和生物医药基地，打造健康产业强省。突出数字生物、数字健康、智慧养老、智慧育幼、智慧医疗等，争取国家级生命健康重大科技专项布局在浙江，建设若干高能级科创平台，以杭州、温州等为核心建设具有全国影响力的生命健康创新中心和基地，以及生命健康研究与产业化为特色的省级科创大走廊，打造具有国际竞争力的千亿乃至万亿级产业集群。