

行业信息监测与市场分析之

信息产业篇



目录

快速进入点击页码

产业环境	3
【政策监管】	3
2016 年工业通信业实现“十三五”良好开局	3
2017 年工业和信息化系统重点做好六项工作	6
【发展环境】	12
2017 年虚拟运营商行业展望：正式牌照获发与规模盈利	12
2016 无线通信领域 5G 快马加鞭 IoT 走向试商用	13
2016 盘点：面对 5G，中国展现前所未有的掌控力	14
2016 年光通讯十大收购	17
物联网	21
制造业与互联网如何加速融合？	23
VR 行业：未来很炫目现实很虚幻	24
互联网地图厂商快速进化：高德、百度互掐“活地图”	25
运营竞争	27
【竞合场域】	27
主要国家电信企业资费定价方案及趋势	27
万亿物联网改变制造业、服务业形态	29
【市场布局】	30
大数据在金融和智慧城市中爆发	30
重庆市智能交通物联网大数据服务平台成效显著	31
福建：培育发展新动能着力实现工业和信息化提质增效	31
技术情报	34
【趋势观察】	34
数据时代以太网将成未来网络核心承载技术	34
核心技术如何创新突破？	36
智能制造如何加速推进？	38
人工智能将取得大面积突破	40
【模式创新】	40
物联网时代企业面临新挑战	40
人类正迎来云端机器人时代	41
大数据下一步：服务经济产业平台	42
终端制造	43
【企业情报】	43

爱立信研究显示：只需三年人们对 VR 将习以为常..... 43
 “337 调查”五连胜之后：中兴通讯参与制定知识产权“游戏规则” 44
市场服务 46
【数据参考】 46
 十三五国家信息化规划发布 2020 年产业收入预计 26.2 万亿..... 46
海外借鉴 48
 美国数字化医院对我国数字化医院建设的启示..... 48
 苹果也搭电改“顺风车” iPhone 代工厂将用新能源直供电？ 50
 10 个印度人 4 个用中国手机，背后是中国手机厂商漫长的“淘金史” 52

产业环境

【政策监管】

2016 年工业通信业实现“十三五”良好开局

预计全年，全国规模以上工业增加值增长 6%；规模以上企业单位工业增加值能耗下降约 5%，单位工业增加值用水量下降约 5.3%；电信业务总量、业务收入分别增长 53%和 5.1%，软件和信息技术服务业收入增长 15%，互联网行业收入增长超过 40%。

本报讯 2016 年 12 月 26 日，工业和信息化部部长苗圩在 2017 年全国工业和信息化工作会议上所作的“深化改革创新，促进融合发展，为加快建设制造强国和网络强国不懈努力”工作报告中指出，今年以来，国内外经济形势更为复杂严峻，全系统坚决贯彻落实党中央、国务院决策部署，迎难而上、奋发作为，完成全年主要目标任务，实现了“十三五”良好开局。

预计全年，全国规模以上工业增加值增长 6%；规模以上企业单位工业增加值能耗下降约 5%，单位工业增加值用水量下降约 5.3%；电信业务总量、业务收入分别增长 53%和 5.1%，软件和信息技术服务业收入增长 15%，互联网行业收入增长超过 40%。

一、多措并举

保持工业经济平稳增长

狠抓工业稳增长调结构增效益重点工作落实，研究提出 50 多项政策措施建议并推动出台实施，推动出台了石化、机械、船舶、纺织等行业脱困发展行动方案，加强对地方稳增长工作的督促指导。着力稳定有效投资，通过技改项目带动总投资超过 1.6 万亿元。推动设立了工业转型升级（中国制造 2025）专项资金和先进制造业产业投资基金。国家集成电路产业投资基金带动作用 and 放大效应进一步增强，国家中小企业发展基金实体基金投入运营。重大技术装备进口免税近 145 亿元。产融合作稳步推进，推动金融机构为制造企业发放贷款超过 6000 亿元，产融合作试点

城市达到 30 个。积极扩大消费需求。开展“增品种提品质创品牌”专项行动，推动出台消费品标准和质量提升规划。汽车消费、信息消费、绿色消费、健康消费快速增长，1-11 月新能源汽车销量达到 40.2 万辆，同比增长 60.4%，位列全球第一。持续深化“放管服”改革，推动出台了降低实体经济企业成本工作方案，进一步清理规范涉企收费，取消、减免行政收费 190 多亿元，检查通报了一批违规行为。

二、多方发力实施

《中国制造 2025》

“1+X”规划体系编制完成，五大工程率先启动实施，一批重大标志性项目取得突破性进展，横向联动、纵向贯通、多方协作的良好工作格局进一步形成。首家国家制造业创新中心——动力电池创新中心挂牌成立，国家增材制造创新中心进入创建阶段，19 家省级制造业创新中心开始培育建设。工业强基工程重点支持了 84 个示范项目，确定了 19 家产业技术基础公共服务平台，高端航空紧固件、高标准轴承钢等一批“卡脖子”问题得到解决。“核高基”等国家科技重大专项取得新突破，航空发动机及燃气轮机重大专项启动实施，中国航发集团成功组建。高端装备创新发展亮点纷呈，重大技术装备自主化步伐加快，长江三峡升船机刷新世界纪录，ARJ21 新型支线客机正式商用，AG600 大型灭火救援水陆两栖飞机总装下线，基于自主芯片的“神威·太湖之光”蝉联全球超级计算机榜首。首台（套）保险补偿机制政策覆盖范围扩大，投保项目达到 170 项、保额超过 340 亿元。制定《中国制造 2025》分省市指南，批复 5 个城市和 3 个城市群开展试点示范，新型工业化产业示范基地建设水平进一步提升。《中国制造 2025》国内外认知度和影响力显著提升。

三、坚持不懈

推进结构调整优化

坚决打好去产能这场硬仗，推动出台钢铁行业化解过剩产能以及处置“僵尸企业”指导性文件，配合制定奖补资金、职工安置、环保、金融等 8 个配套政策。会同相关部门组织开展淘汰落后、违法违规建设项目清理和联合执法三个专项行动，严肃处理了一批违法违规企业。超额完成压减产能年度目标任务，企业生产经营状况整体好转。超大型钢铁企业宝武钢铁集团正式成立，6 家大型稀土企业集团组建通过验收。加大创新支持力度，新认定 69 家国家技术创新示范企业、28 家部重点实验室，完成 3052 项强制性标准的整合精简，50 项标准提案成为国际标准。增材制造、机器人、新型显示、移动智能终端、国产医疗设备、应急产业等发展势头良好。实施绿色制造工程，启动 83 个重大项目建设，支持首批 300 个绿色信贷项目，发布 119 项绿色设计产品；出台工业节能管理办法，对 20 个省区市开展节能监察专项督查；建设了 44 个京津冀工业资源综合利用示范工程，推动创建了 51 个国家低碳工业园区。落实国家区域发展战略取得新成效，引导京津冀、长江经济带产业

协同发展、升级转移，支持东北等重点地区装备制造和国际产能合作。全面完成年度脱贫攻坚计划，定点帮扶的四川省南部县首批实现脱贫摘帽，援疆、援藏等对口支援工作取得新进展。

四、适应新趋势新要求

大力推动融合发展

牵头推动出台深化制造业与互联网融合发展的指导意见。实施智能制造工程，重点支持 133 个项目，新遴选 63 个示范项目，标准体系框架初步形成，一批核心技术装备研发应用取得新突破，部分智能制造新模式开始复制推广，基于互联网的“双创”平台快速成长。出台促进智能硬件、大数据、车联网、人工智能等产业发展的政策和行动计划，推动延续软件和集成电路产业税收优惠政策，批复建设 8 个国家大数据综合试验区，成功举办首届世界物联网博览会、世界工业设计大会和世界智能制造大会，协同研发、个性化定制、服务型制造、分享经济等新模式新业态快速发展，工业设计等生产性服务业不断壮大。推动工业互联网发展进入快车道，指导成立了产业联盟，近 300 家国内外知名企业和科研机构加入；发布工业互联网体系架构（版本 1.0），支持 20 多家单位和骨干企业开展试点示范。两化融合管理体系贯标扎实推进，新增试点企业 600 家，自评估自诊断自对标企业超过 7 万家。军民融合深度发展取得新成效，第二届军民融合高技术成果展览成功举办，国家军民融合公共服务平台的功能和影响力持续提升，军工开放进一步扩大，民口单位取证占比超过 2/3。军工核心能力建设扎实推进，武器装备科研生产取得新突破。天宫二号和神舟十一号载人飞行任务圆满完成，我国最大推力新一代运载火箭首飞成功，天通一号移动通信卫星投入试用。“中国航天日”获批设立。

五、统筹推进信息通信业

发展、管理和安全

初步完成网络强国战略研究报告。提速降费工作取得新的重要进展，完成投资超过 4300 亿元，全国所有地市基本建成光网城市，光纤宽带用户占比达到 72%，4G 用户突破 7 亿户；新增 3 个互联网骨干直联点，网间带宽新扩容 950G；全国固定宽带平均接入速率达到 2015 年底的 2 倍，固定宽带单位带宽和移动流量平均资费水平进一步下降。宽带接入网业务扩大试点，累计吸引民间投资超过 100 亿元。电信普遍服务试点项目进展顺利，下达中央财政补助资金 87 亿元，带动基础电信企业投资 230 亿元，支持 3.1 万个贫困村在内的 10 万个行政村宽带建设和升级改造，超额完成全年目标任务。5G 研发成效明显，率先启动技术研发试验，5G 网络架构、灵活系统设计、编码方案等技术被国际标准采纳。监管转型取得新进展。三网融合全国推广稳步推进，向中国广电发放了两项基础电信业务经营许可，全国 IPTV 用户达到 8200 万。出台相关管理规定，加强移动互联网全流程监管。组织开展互联

网基础管理专项行动，处置违法违规网站 2329 个。初步建成国家互联网金融风险分析技术平台，为互联网金融风险专项整治提供有力支撑。服务质量监管和用户权益保障进一步加强。防范和打击通讯信息诈骗专项行动取得阶段性成效，关停违规语音专线 2.3 万条、“400”号码 67.5 万个，下架改号软件和产品 1700 余个，全面实现了电话用户实名登记。网络安全工作迈上新台阶，网络安全试点示范覆盖全行业，新技术新业务跨部门安全评估体系进一步健全。修订后的无线电管理条例正式施行，打击治理“黑广播”、伪基站专项行动深入开展。出色完成重大活动通信、网络信息安全和无线电安全保障，以及洪涝、台风等抢险救灾通信和应急工业产品保障。

来源：《中国电子报》2016 年 12 月 27 日

2017 年工业和信息化系统重点做好六项工作

明年工作总的要求是：全面贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中、六中全会及中央经济工作会议精神，更加紧密地团结在以习近平同志为核心的党中央周围，坚持稳中求进工作总基调，牢固树立和贯彻落实新发展理念，适应把握引领经济发展新常态，坚持以提高发展质量和效益为中心，坚持以供给侧结构性改革为主线，立足制造强国、网络强国战略全局，全面实施《中国制造 2025》，深化创新驱动，全面做好稳增长、促改革、调结构、深融合、惠民生、保安全各项工作，加快新动能培育和传统动能修复，努力实现工业通信业平稳增长和提质增效，以优异成绩迎接党的十九大胜利召开。

主要预期目标是：全国规模以上工业增加值增长 6%左右，规模以上企业单位工业增加值能耗下降 4%，单位工业增加值用水量下降 4.5%；电信业、互联网行业、软件和信息技术服务业收入分别增长 4%、26%和 14%左右。

一坚持创新驱动发展，全面实施《中国制造 2025》

本报讯苗圩在 2017 年全国工业和信息化工作会议上所作的“深化改革创新，促进融合发展，为加快建设制造强国和网络强国不懈努力”工作报告中指出，坚持创新驱动发展，全面实施《中国制造 2025》。细化落实“1+X”体系目标任务，重点组织实施 30 项基础条件好、关联程度大、长期制约产业发展、未来 1-2 年有望取得突破的重大标志性项目。

一、实施国家制造业创新中心建设工程。启动动力电池、增材制造创新中心能力提升项目，再布局 2-3 家国家创新中心。重点产业集聚的省市可选择优势领域，创建省级制造业创新中心。继续推进国家技术创新示范企业和部重点实验室认定，开展产业知识产权协同运用推进行动，支持建设重点产业知识产权服务平台。

二、大力推进工业强基工程。在新一代信息技术、轨道交通装备、高档数控机床等领域，选择 20 项左右基础零部件、15 项左右先进基础材料、10 项左右基础工

艺，实施“一揽子”突破行动。在工程机械高压油泵、控制器、IGBT 器件等领域，开展“一条龙”应用计划。修订产业关键共性技术发展指南，建成一批产业技术基础公共服务平台，指导地方、企业加大工业基础投入。

三、实施高端装备创新工程。抓好高档数控机床与基础制造装备、大飞机、“两机”等国家科技重大专项，加快 ARJ21 新支线飞机示范运营并实现批量交付，实现 C919 大型客机、AG600 大型灭火救援两栖飞机首飞。启动实施大型邮轮、智能船舶创新专项，出台海洋工程装备制造业健康发展的意见。积极参与“科技创新 2030 重大项目”，推动智能制造和机器人、深海空间站、天地一体化信息网络、大数据等重大工程实施方案论证。支持重大专项专业机构发挥作用，支持部属高校科研能力与条件平台建设，培育一批新技术新产品推广应用中心。

四、加快新材料产业创新发展。推动实施重点新材料研发及应用重大工程，研究设立新材料产业投资基金，抓紧组建新材料测试评价平台，建立核电等生产应用示范平台。选择优势企业，围绕石墨烯、轻量材料、高温合金等重点方向，力争突破 8 种关键新材料，形成一批典型应用示范成果。

五、大力拓展重大技术装备及工业“四基”应用。落实和完善首台（套）重大技术装备保险政策，将新材料纳入首批次应用保险保费补偿范围。实施乘用车企业平均燃料消耗量和新能源汽车积分交易管理。完善新能源汽车财税政策，调整补贴办法，健全监管体系，形成扶优扶强的财政补贴机制。改革汽车生产企业和产品准入管理，加快建立基于平台车型的申报体系和汽车生产企业诚信体系。研究制定政策性文件，促进增材制造、工业机器人、智能网联汽车、民用航空规范发展。

六、修订《中国制造 2025》分省市指南，引导地方差异化发展和重点领域生产力合理布局。深化城市（群）试点示范，推进 20-30 个基础条件好、示范带动强的城市先行先试。启动国家新型工业化产业示范基地卓越提升计划，确定首批《中国制造 2025》卓越提升试点示范基地，推动形成中央、省、试点城市、产业基地协同推进的网络化发展格局。

七、做实军民融合发展这篇大文章。推动出台国防科技工业军民融合深度发展的意见，发挥部际协调机制牵头作用，重点突破资质、标准、财税等瓶颈问题。开展军民融合专项行动，完善国家军民融合公共服务平台功能，继续编制“军转民”“民参军”目录，联合军地部门举办军民两用技术创新应用大赛和军民融合发展高技术成果展览，促进军民技术双向转移转化。在重点领域实施一批军民融合重大项目。推进军民融合创新示范区和产业基地建设。

二 深化制造业和互联网融合发展，培育壮大新业态新模式

本报讯苗圩在 2017 年全国工业和信息化工作会议上所作的“深化改革创新，促进融合发展，为加快建设制造强国和网络强国不懈努力”工作报告中指出，深化

制造业和互联网融合发展，培育壮大新业态新模式。把促进制造业数字化、网络化、智能化摆在实施制造强国战略的突出位置，聚焦智能制造主攻方向，打好政策措施组合拳，培育融合发展新生态，促进新动能发展壮大。

一、深入实施智能制造工程。持续推进智能制造专项，在流程制造、离散型制造、网络协同制造、大规模个性化定制、远程运维服务等方面新遴选 90 个左右试点示范项目，制修订 50 个以上智能制造标准。选择一批产业特色鲜明、转型升级需求迫切、地方政府积极性高、有一定工作基础的地区，探索建设智能制造示范区。继续分类推进石化、钢铁、建材、有色、稀土、装备、电子、危险化学品等重点行业智能工厂、数字车间、数字矿山和智慧园区建设。编制智能制造系统解决方案供应商推荐目录，培育 10 个以上主营业务收入超过 10 亿元的智能制造系统解决方案供应商。

二、着力打造“双创”平台。支持大型制造企业建设一批基于互联网的开放式“双创”平台，支持大型互联网企业、基础电信企业建设面向制造企业特别是中小企业的“双创”服务平台。继续推进国家小型微型企业创业创新示范基地创建，办好“创客中国”大赛。各地要做好对骨干企业“双创”平台建设、应用的跟踪和服务，培育一批支持制造业发展的新型众创空间和融合创新技术产业孵化基地。

三、夯实融合基础和安全支撑。实施“芯火”创新计划和传感器产业提升工程，采取部省共建方式，鼓励和支持产业集聚区建设完善产业化平台。指导推进车联网试验区建设。制订发布工业互联网发展战略和标准体系框架，实施年度集成创新应用项目，部署标识解析体系建设和 IPV6 地址项目。开展工业云、工业大数据、工业电子商务等行业应用示范，支持建设一批面向重点行业和区域的信息物理系统、工业互联网关键技术验证平台和试验床。出台工业控制系统信息安全防护能力评估方法，加快组建国家工业信息安全发展研究中心。

四、全面推进两化融合管理体系建设。出台推进两化融合管理体系工作的指导意见，绘制全国两化融合发展数据地图。组织企业开展两化融合自评估、自诊断、自对标，分行业遴选一批贯标示范企业。完善两化融合标准体系，加快国际化步伐。

五、开展服务型制造专项行动，遴选发布示范企业 30 家、示范项目 60 个、示范平台 30 个。制定新形势下推动工业设计发展的指导意见，推动建设国家工业设计研究院，新认定一批国家级工业设计中心。

三着力化解突出矛盾和问题，努力保持工业经济平稳增长

本报讯苗圩在 2017 年全国工业和信息化工作会议上所作的“深化改革创新，促进融合发展，为加快建设制造强国和网络强国不懈努力”工作报告中指出，着力化解突出矛盾和问题，努力保持工业经济平稳增长。更加注重供给端发力，坚持综合施策，促进供给改善、消费升级和有效投资良性互动。

一、继续狠抓工业稳增长政策措施的落实和督促检查。进一步完善运行监测系统和工作体系，加强政策研究储备，适时推动出台新的政策措施。制定工业企业应急管理指导意见，实施电力需求侧管理行动，培育发展应急产业，做好要素保障协调。

二、实施制造业重大技术改造升级工程。推广技改升级投资指南，完善《中国制造 2025》重大项目库，推动扩大固定资产加速折旧政策适用范围。争取保留一定规模的中央预算内技术改造专项资金，发挥好先进制造产业投资基金对重点领域技术改造的支持带动作用。

三、拓展工业通信业投资资金来源渠道。落实促进民间投资的支持政策，进一步放开基础电信、国防科技工业等重点行业竞争性业务，推进移动转售、宽带接入市场开放。深化产融合作，完善产融对接平台，引导各地建立重点企业和重点项目的融资需求清单，组织开展银企对接。

四、促进消费升级扩容。深入开展消费品工业“三品”专项行动，编制发布升级和创新消费品指南。开展国际对标和产品品质对比活动，跟踪培育 100 家左右服装家纺重点自主品牌，巩固轻工、纺织等领域民族工业品牌及传统工艺优势。实施中国软件名城发展提升计划。实施能效领跑者计划，加大绿色产品推广力度。健全上下游合作机制，加快航空铝材、交通运输铝材、海洋工程装备用钢、碳纤维等重点牌号研制和应用推广。积极培育智慧家庭、可穿戴设备、游艇、房车、低空旅游及冰雪运动装备等新型消费市场。

五、推进国际产能和装备制造合作。统筹国内发展与对外开放，聚焦重点地区、重点国别、重点项目，扩大市场渠道、打造国际品牌，增强企业核心竞争力。对外转移产能要分行业研究、区别对待。

四 加快结构调整优化，提升供给质量和水平

本报讯苗圩在 2017 年全国工业和信息化工作会议上所作的“深化改革创新，促进融合发展，为加快建设制造强国和网络强国不懈努力”工作报告中指出，加快结构调整优化，提升供给质量和水平。制造业转型升级正处于攻坚阶段，产业发展面临许多短板，必须加大政策支持力度，促使传统动能焕发生机。

一、坚定不移“去产能”。制定出台利用综合标准依法依规推动落后产能退出的意见，推进钢铁等行业处置“僵尸企业”。分解落实 2017 年化解钢铁过剩产能计划，继续开展淘汰落后、违法违规项目清理和联合执法三个专项行动，严厉打击“地条钢”等违法违规生产行为。严格落实产能置换方案，严禁新增产能。

二、开展工业质量品牌提升专项行动。大力推广先进质量管理方法，组织一批行业非竞争性共性质量技术攻关及应用推广项目，加快建设质量品牌专业化服务和信息共享平台。实施标准化和质量提升工程，制定培育发展团体标准实施意见，完

成 2000 项左右工业通信业行业标准制修订任务。推进“一带一路”沿线国家标准化互联互通项目。发布工业文化发展的指导意见，持续推进企业创新管理提质增效，大力弘扬工匠精神。

三、实施绿色制造工程。持续推进绿色制造专项，支持百家绿色示范工厂、百家生态设计试点企业建设，培育一批绿色园区、绿色转型城市。发布长江经济带工业绿色发展实施方案，出台环保装备产业发展指导意见，开展第二批工业资源综合利用基地建设。继续开展国家重大工业节能专项监察，推进绿色数据中心和煤炭高效清洁利用试点，加快高效节能电机、锅炉等技术产品推广应用，培育一批高水平、专业化节能服务公司。制定新能源汽车动力蓄电池回收利用管理办法，启动试点工作。

四、落实国家“三大战略”“四大板块”区域发展战略，促进区域协调发展。实施京津冀化工企业转移退出行动，制定长江经济带产业转移指南和市场准入负面清单，抓好产业转移合作示范园区建设。加大精准扶贫精准脱贫推进力度，支持革命老区、新疆、西藏等重点地区发展。

五加快推进信息通信业转型发展，夯实网络强国建设基础

本报讯苗圩在 2017 年全国工业和信息化工作会议上所作的“深化改革创新，促进融合发展，为加快建设制造强国和网络强国不懈努力”工作报告中指出，加快推进信息通信业转型发展，夯实网络强国建设基础。瞄准网络强国战略任务，进一步细化明确政策措施和重大工程，全面提升信息通信业发展、管理与安全保障水平。

一、深入实施网络提速降费。加快高速宽带网络建设，打通入户“最后一公里”，增强网站服务能力，加快农村及偏远地区 4G 网络覆盖。2017 年要实现全国城市家庭具备 100Mbps 光纤接入能力，部分城市提供 1G 超高带宽服务，80%以上的行政村实现光纤到村；完成互联网网间带宽扩容 1000G，新增 3 个互联网骨干直联点。促进市场竞争，重点推动移动流量平均资费进一步下降。大力推进 5G 技术产品研发、标准制订和产业链成熟，完成二阶段集成性技术方案测试，协同国内外产业界推动制定统一的 5G 国际标准。

二、实施电信普遍服务试点项目，支持 3 万个以上行政村宽带建设升级，力争宽带网络再覆盖 8000 个贫困村。完善地市遴选、竞标机制等规范和流程，鼓励基础电信企业推出面向农村及试点地区的优惠资费。

三、组织好“核高基”重大专项，重点突破高端存储设备、传感器、基础软件、新型显示、人工智能、虚拟现实等核心关键环节。

四、推进监管转型。进一步落实三网融合推广方案。全面开展互联网基础管理专项行动，统筹域名、IP 地址、网站联动管理，清理整顿互联网域名、网络接入服务市场，强化对移动智能终端、应用商店的管理。深入治理垃圾短信、骚扰电话。

推进行风建设和纠风工作，切实维护用户权益。推动完善“互联网+”融合业务联合管理政策，出台云服务市场监管规则，发挥好互联网金融风险分析技术平台的作用。积极参与国际互联网治理。

五、抓好新修订的无线电管理条例的宣贯落实，推进配套规章建设。加强无线电频谱资源管理，维护空中电波秩序和频率使用安全，做好无线电频率和卫星轨道资源的国际协调。

六、持续深入推进防范和打击通讯信息诈骗专项行动。巩固电话用户实名登记成果，提升登记信息准确率。强化语音专线和“400”等重点电信业务的规范管理。强化内外部举报受理、监测处置和考核追责协同治理机制。

七、进一步提升网络信息安全管理水平。完善行业网络安全防护、公共网络安全威胁监测处置、新技术新业务安全评估等管理办法。强化网络安全风险防控，健全安全威胁监测处置机制。加强网络数据管理和个人信息保护。

六持续深化改革、创新管理，营造工业通信业发展良好环境

本报讯苗圩在 2017 年全国工业和信息化工作会议上所作的“深化改革创新，促进融合发展，为加快建设制造强国和网络强国不懈努力”工作报告中指出，持续深化改革、创新管理，营造工业通信业发展良好环境。进一步解放思想、更新观念，着力破解体制机制和政策性障碍，增强行业发展的动力和活力。

一、深化重点领域改革。加快政府职能转变和“放管服”改革，探索编制工业和信息化部权力清单和责任清单，全面推进“双随机一公开”，加快构建事中事后监管体系。做好电信、军工企业混合所有制改革和国内自贸区电信领域开放试点。

二、加强法治建设。落实法治政府建设实施纲要。开展制造强国战略、网络强国战略配套立法研究，提出中长期工业立法建议。加快电信法、稀有金属管理条例、道路机动车辆生产管理条例等立法进程。

三、实施更加精准的产业政策。围绕创新驱动、激活存量和绿色发展，聚焦补齐短板、鼓励竞争，推动产业政策加快向普惠性、功能性转变，加强产业政策与财税、金融、贸易等政策的联动配合，健全政策间协调配合的长效机制。强化行业准入规范管理，引导社会资源向符合行业规范条件的企业汇聚。研究建立产业政策执行情况监督、评估机制。强化稀土行业监管，继续做好控烟履约、禁化武履约工作。

四、持续推动减轻企业负担。加快建立涉企保证金清单制度。拓展涉企收费目录清单查询系统功能，完善企业调查和举报平台，打造全国减轻企业负担综合服务平台。

五、加大对中小企业的政策支持。加强沟通协调，推动落实已出台税收优惠等政策措施。继续推进国家中小企业发展基金设立运营。推动设立国家融资担保基金，协调加大对担保机构的财税支持，推进省级再担保机构建设。启动小微企业应收账款

款融资专项行动，支持小微企业融资模式创新。

六、开拓国际合作新局面。深化智能制造、5G、工业互联网、无线电管理、核与航天以及 G20 框架下新工业革命领域国际交流合作。积极推进中小企业中外合作区建设，制定实施中小企业国际化发展行动计划，支持建设海外中小企业中心。大力推进国际信息大通道建设，加快实施互联互通合作项目，继续共建“东非信息高速公路”。

七、更好发挥各方面作用。全面落实部省合作协议，支持部属高校、科研院所加强与地方主管部门、重点企业和产业化基地的深度合作。深入推进部属高校综合改革，着力加强思想政治工作，支持建设一流学科，创办一流大学，在国家重大科技项目、重大工程中承担关键任务。健全重点协会联系制度和政府购买服务机制，支持行业协会发挥桥梁纽带作用，当好参谋助手。

来源：《中国电子报》2016年12月27日

【发展环境】

2017年虚拟运营商行业展望：正式牌照获发与规模盈利

在移动通信转售业务试点期第三年，虚拟运营商用户规模不断扩大，创新产品不断推出，超过六分之一的企业实现盈利，随之带来的便是移动转售产业链各方不断走向成熟，可以说2016年国内虚拟运营商已经实现群体性突破。那么，告别2016，迎接2017，虚拟运营商又该何去何从呢？

正式牌照：千呼万唤始出来

目前在业内广泛流传的“试点期牌照”、“正式牌照”仅为通俗意义上的口头语。正式学名应为电信业务经营许可证。《电信业务经营许可管理办法》已经2009年2月4日中华人民共和国工业和信息化部第6次部务会议审议通过，自2009年4月10日起施行。

在《电信业务经营许可管理办法》中第六条与第八条对虚拟运营商申请办理增值电信业务许可证准入门槛做出了详细说明。这其中，除了对企业自身资质、注册资本、专业人才等方面有明确规定外，还对企业对用户长期服务的信誉或能力、业务发展、实施计划、技术方案、信息安全保障、公司信誉证明等提出了严格要求。如有一条不符合规定，则无法获得电信业务经营许可证。

对照工信部颁布的试点方案中提到的试点目标，从这个角度来评估，民营资本主导的移动通信转售业务实现了顺利起步，促进了市场竞争，推动了业务服务创新，为消费者提供了更多的选择，为下一步发展做出了有益探索，可以说试点达到了预期目标。另外，随着号称最严实名登记制度的出台，虚拟运营商趋于100%的实名登记率也为正式牌照发放提供了基础。

毕竟，对于民营企业而言，无法获得正式牌照则不会轻易大举投入，在企业架

构配置上也无法做到完全覆盖；对于消费者而言，正式牌照迟迟未发对于其真正认同虚拟运营商品牌也造成疑问，担心自己所用品牌无法拿到正式牌照从而停止服务。因此，我们认为虚拟运营商经历了长达三年的试点期后，即将于 2017 年迎来正式牌照发放。

虚拟运营商将现规模盈利

在移动转售试点期前两年，除了个别虚拟运营商出现盈利外，42 家虚拟运营商中绝大部分始终处于亏损状态。然而，来到 2016 年，以话机世界、远特通信、鹏博士、小米移动、北纬蜂巢互联、朗玛移动、阿里通信、广东恒大和等为代表的虚拟运营商已经实现盈利，这也标志着移动转售行业出现拐点，未来发展形势一片大好。

其实，早在 2014 年初，中国信息通信研究院专家许立东就曾预言：“从国际经验来看，国外业绩领先的移动虚拟运营商一般在市场运营 3-5 年后才实现当季盈利，5-7 年实现累计盈利。”因此，超过六分之一的虚拟运营商在 2016 年底实现盈利也为整个移动转售行业未来良性发展注入了信心。

进入 2017 年，随着基础运营商不断推出更多形式的合作，虚拟运营商在产品设计上将显得更加游刃有余。2016 年中国联通推出模组资费方案，部分虚拟运营商已经开始试点运营，并且价格方面在市场上很有竞争力。例如，最近蜗牛移动推出的牛王卡便是最好证明，特惠全国流量 18 元/G，价格优势明显。

另外，虚拟运营商正式牌照的发放也将进一步促使投资方加大投入，企业间模仿、学习、并购、入股等情况将会频繁上演。资本的介入势必会导致移动转售产业盈利模式多点开花，助推深耕细分市场的企业走向规模化，业务模式创新也将从个性化资费计划、流量服务创新，向业务捆绑、跨界融合的深度创新模式转变。总之，2017 年移动转售产业发展值得期待。

来源：通信世界网 2016 年 12 月 29 日

2016 无线通信领域 5G 快马加鞭 IoT 走向试商用

尽管各方预测 5G 商用要到 2020 年，但纵观全球，中、美、日、韩、欧盟等国家和地区都在大力推进 5G 关键技术验证和系统试验。虽然出现一些“小浪花”，但 5G 标准正在形成全球共识，频谱逐步明晰。最关键的是，运营商、设备商、垂直领域企业等在 2016 年围绕 5G 构建了新的生态，也进一步为 IoT 的前景拓宽了道路。

各国力争引领 5G

2016 年，全球各主要国家和地区均在力推 5G 发展。中国于 2016 年 1 月率先启动 5G 技术研发试验，并于 9 月顺利完成 5G 技术研发试验第一阶段测试，日前已开展 5G 研发技术试验第二阶段系统验证测试。第二阶段测试工作将基于统一的设备规范和测试规范，面向 5G 典型场景开展测试。在全球，美国“抢跑”5G 高频段部

署，力图保持互联网创新发展的主导地位。

Verizon 率先发布 5G 高频无线标准，初期用于固定接入，计划 2017 年启动商用部署。奥巴马政府宣布将投入 4 亿美元用于支持 5G 无线技术研发和网络测试。近日，AT&T 宣布推出全球首个毫米波技术的 5G 试验服务。日本软银已率先于今年启动“5GProject”，并全球首次将 5G 技术 MassiveMIMO 正式投入运营。NTTdocomo 正组织 10 多家主流企业开展 5G 试验。韩国已宣布将于 2018 年初开展 5G 预商用试验，支持平昌冬奥会。KT 宣布将在 2019 年提供全球首个商用 5G 移动网络，比原计划的 2020 年提前 1 年。欧盟依托 5GPPP 项目 2017 年开始样机试验，宣布 2018 年启动 5G 预商用试验。

5G 频谱分配开始明晰

2016 年 7 月美国 FCC 发布了 5G 高频段资源分配，涉及 28GHz、37GHz 以及 39GHz。2016 年底欧盟也发布了高、中、低三档频率规划，涉及 24G~27GHz、C 波段 3.4G~3.8GHz 和 700MHz 低频段的应用规划。2016 年 1 月，我国批准 5G 试验时，在 3.5G 频段拿出 200MHz 给予支持，近期又批准了 5G 推进组和车载信息联盟申请的两个基于 LTE-V 技术的车联网试验。IMT-2020(5G)推进组主席曹淑敏今年上半年在公开场合透露，我国 5G 研发试验首先将部署的是低频段。目前在 IMT-2020(5G)推进组正在研究的频段，包括 3.3G~3.4GHz、4.4G~4.5GHz、4.8G~4.99GHz 等，其中 3.3G~3.6GHz 频段已经定为进行 5G 试验的频段。

蜂窝物联网步入快速道

在物联网网络部署上，三大运营商 2016 年出台了各自的规划。中国联通目前针对 NB-IoT 推进物联网专网的部署，明年部署核心网专网，未来实现网络的云化和智能化。基于目前 G900、U900、L1800，联通已经意识到基于 LTE 网络做蜂窝物联网设备升级，在成本以及部署便捷性上都是可行的。目前，物流、能源等是中国电信侧重发展 IoT 的业务领域。在物流领域，中国电信推出了定制 BOX，对于物流运输过程中状态参数进行读取，还可解决农业土特产的管理问题、溯源问题和运输状态的监控，保证农产品可溯源、可认证。针对 NB-IoT 与 eMTC 等不同技术领域，中国移动都有布局，在物联网发展上走得更快。据悉，中国移动下一步是在国内主要城市开展外场测试，不只是包括通信层面的单站、多站、组网测试，还包括业务的节点搭建，以及更大范围内的产业合作。

来源：通信世界网 2016 年 12 月 28 日

2016 盘点：面对 5G，中国展现前所未有的掌控力

回顾 2016 年，5G 无疑是通信行业最受关注的领域。历经了 3G、4G 的发展，通信业面对 5G 更加从容。虽然距离 5G 正式商用（2020 年）还有四年，但整个产业链已经充分调动起来，技术创新、产品研发、试验测试，均有条不紊地进行着。

2016年，围绕5G发生的大事很多，最具代表性的包括：IMT-2020(5G)推进组于年初启动了5G技术研发试验，如今第一阶段测试已经顺利完成。放眼全球，在5G标准成熟过程中，中国贡献突出。既有中国移动牵头3GPP的5G系统架构标准项目，又有中国主导的Polar码入围3GPP的5GeMBB（增强移动宽带）场景的信道编码技术方案。

5G尚未到来，但通信业面对5G展现出的成熟度和掌控力，足以让人们对未来充满期待。

国内技术试验：第一阶段顺利结束，进入攻坚阶段

在我国，政府引领下，通信业形成合力共推5G发展。工业和信息化部于年初启动了5G技术研发试验，具体由IMT-2020(5G)推进组负责实施。试验分为关键技术验证、技术方案验证和系统方案验证三个阶段推进实施。

在已经结束的第一阶段试验中，IMT-2020(5G)推进组与各参与单位密切合作，完成了主要无线和网络关键技术的性能和功能测试，具体包括：大规模天线、新型多址、新型多载波、高频段通信等7个无线关键技术，以及网络切片、移动边缘计算等4个网络关键技术。第一阶段试验充分验证了上述关键技术的支持Gbps用户体验速率、毫秒级端到端时延、每平方公里百万连接等多样化5G场景需求的技术可行性，进一步增强了业界推动5G技术创新发展的信心。

今年9月，IMT-2020(5G)推进组发布了中国5G技术研发试验的第一阶段测试结果，并向参与该阶段试验的华为、中兴通讯、大唐电信、爱立信、诺基亚上海贝尔、英特尔、三星共7家国内外企业颁发了证书。在第一阶段测试中，华为重点完成了空口技术测试和网络架构测试，中兴通讯重点完成了新型多址技术测试，爱立信重点完成了高频段通信技术的测试，三星完成了新型多载波、高频段和空间调制技术测试，大唐电信、英特尔重点测试了大规模天线阵列。

目前，第二阶段测试规范已发布，第二阶段试验将重点开展面向移动互联网、低时延高可靠和低功耗大连接三大5G典型场景的无线空口和网络技术方案的研究与试验，并计划在2017年底前完成。

可以说，2016年我国5G标准化工作也已全面启动，研发与试验进入攻坚阶段。

产业链进度：运营商明确时间表，厂商推出样机

除了政府组织的5G技术研发试验，为了在5G市场中抢得先机，产业链关键企业已针对5G积极展开布局。运营商是5G建设运营的主体，以表现最活跃的中国移动为例，中国移动总裁李跃明确表示，面对5G，中国移动将会全面发力。一方面，中国移动要推进基础设施的成熟，促进5G标准的成熟，促成5G在很多标准规划领域做成全球统一。另一方面，中国移动已经开始孵化各种垂直应用，推进5G在各行各业的深化应用，这样可以实现万物互联的新场景。另外，中国移动要构建开放

的生态，为了开放合作，中国移动成立了联合创新中心，目前已经有 58 家合作伙伴加入 5G 联创中心。李跃表示，中国移动 2016 年的重点工作是 5G 技术实验，2017 年会开展较大规模的 5G 外场试验，希望 2018 年能够推动 5G 的试商用，中国移动的大目标是按照国家的总体目标，2020 年实现全国范围的 5G 商用。

而产业链厂商方面，5G 技术研发已经取得阶段性突破，很多新技术已经进入原型机、样机阶段。例如，高通的 3.5GHz NR 原型终端样机是业内最早采用低时延 DSP 控制信道处理技术的实施方案之一，工作在 3.4GHz 至 3.6GHz 频段，支持单用户 4 流，峰值速率超过 3Gbps，它还支持全新的集成子帧设计，空口传输时延较当今 4G LTE 网络显著降低。华为的业界首款 3.5GHz 频段 5G 原型基站，支持超过 128 个天线阵子，支持 64 个射频通道，能在 200MHz 的带宽上支持 26 流多用户复用，实现超过 10Gbps 的峰值小区吞吐量；华为的 Ka 波段高频基站样机工作带宽为 1Gbps，天线阵子数 256，射频通道 32，峰值小区吞吐量超过 30Gbps。中兴的 15GHz 高频样机工作带宽为 500MHz，天线阵子数为 32，拥有 2 个射频通道数，实现超过 10Gbps 的峰值小区吞吐量。Intel 的面向 5G 的 FlexRAN 平台，支持中国移动倡导的 C-RAN 云接入网络技术，利用通用服务器支持多个基带池的处理，通过数据压缩技术大大减少前传 (fronthaul) 流量。而爱立信在无锡完成的世界第一个基于 5G 原型系统的无人机试验，验证了端到端延迟可从 LTE 网络的 50ms 降低到 15ms，试验结果表明，无人机可和手机一样在不同的小区切换，且无人机和手机可共享同一个基站的无线资源。

未来 5G 时代，将呈现超过 10Gbps+峰值速率的增强移动宽带场景和具备更低端到端时延的低时延高可靠场景。2016 年，在产业链的共同努力下，这一愿景已经初现端倪。

放眼全球：中国企业在 3GPP 取得关键话语权

2016 年，总的来说，我国 5G 产业稳步向前，但在稳健中也不乏惊喜。中国企业在全世界 5G 标准制定中频繁发声，并获得了全球同行的肯定。

11 月，国际移动通信标准组织 3GPP 正式启动 5G 系统设计。而最终确定由中国移动牵头 5G 系统架构标准项目。本次启动的项目为 R15 的“5G System Architecture”，简称 5GS，是事关 5G 全系统设计的基础性标准之一，也标志着 5G 标准进入实质性阶段。

据中国移动介绍，中国移动牵头该项目将承担多方面的任务。对项目本身来说，一方面需要制定工作计划、输出成果、协调会议日程；另一方面，具体讨论确定 5G 系统架构、功能、接口、流程等，并对争议问题协调各方观点、组织密集的技术讨论电话会议。总之，需要对项目整体推进负责，对输出的两大技术标准的质量负责。中国移动能够在众多竞争中牵头该项目，既是对报告人和其公司技术实力的认可，

也是对报告人和其公司所提出的 5G 系统设计思路的认可，更是对其全局的协调和组织能力、标准化的形象和信誉的认可。

同样也是在 3GPP，由中国主导的 Polar 码作为控制信道的编码方案，成功入围 5GeMBB（增强移动宽带）场景的信道编码技术方案。Polar 码是编码界新星，中国公司对 Polar 码的潜力有共识，并投入了大量研发力量对其在 5G 应用方案进行深入研究、评估和优化，在传输性能上取得突破。信道编解码是无线通信领域的核心技术之一，其性能的改进将直接提升网络覆盖及用户传输速率。Polar 码作为信道编解码领域的基础创新，它的引入将使 5G 网络的用户体验有明显的提升，进一步提升 5G 标准的竞争力。中国主导推动的 Polar 码被 3GPP 采纳为 5GeMBB 控制信道标准方案，是我国在 5G 移动通信技术研究和标准化上的重要进展。

总的来说，过去一年，5G 研发的脚步又快又稳。国内通信业在政府引领下形成合力，技术试验稳步推进。在国际标准制定中，中国企业开始发挥关键作用。2016 年发生的一切似乎都在表明，通向 5G 的道路虽不平坦，但中国已经有足够的力量迎接 5G 的到来。

来源：C114 中国通信网 2016 年 12 月 29 日

2016 年光通讯十大收购

随着移动互联网、大数据、云计算、物联网以及数据中心等快速发展，全球通信产业也迎来新的变革期。对于企业而言，收购相关公司完善业务布局已成主基调。以下列举 2016 年十大热门光通讯收购案：

鸿海子公司鸿腾精密收购 Avago 光纤部门

2016 年 1 月，鸿海科技集团旗下子公司鸿腾精密 (Foxconn Interconnect Technology) 宣布完成收购安华高 (Avago) 旗下的光模组事业单位和相关资产。收购消息始于 2015 年 10 月上旬，当时市场传言双方已进入议约阶段，预估这项收购案在 2015 年 11 月上旬成局。Avago 将会依约将设计和技术授权给鸿腾精密，至于 Avago 相关部门约 900 名员工，包括位于美国加州圣荷西、美国宾州以及新加坡的工程师与营销工作人员，还有在墨西哥的制造团队等，都会移转到鸿腾精密光纤组件单位任职。

点评未来 Avago 将扮演鸿腾精密光学零组件的独家供货商，鸿腾精密透过这次收购将可全面性满足客户铜与光的网际网路技术相关产品需求，以应用于下一代网路和云端基础设施系统。此项收购将有利于鸿腾精密从传统的铜线走向光纤，布局光通讯产业，整合这些研发和制造能力到营运项目中，这将有助产生新的综效和机会，并加强鸿腾在这方面的领导地位和贡献。

康宁 3.05 亿美元收购 AFOP 加强云数据中心市场

2016 年 4 月，Corning 康宁宣布收购 AFOP，根据协议，康宁将全部以现金形式，

每股 18.5 的形式收购 AFOP 全部已发行的股票，价值约 3.05 亿美元。AFOP 在光器件领域与康宁的光通信产品相结合的连接解决方案将进一步加强康宁在云数据中心市场的高速增长。

点评收购完成后，康宁将整合 AFOP 到其光通信业务部分，扩大亚洲市场份额，保留云数据中心市场及 OEM 能力。并入康宁，这项交易也将使各方面的股东获得最佳利益，提供了大量的现金价值；康宁超规模的客户基础也将驱动 AFOP 可以实现一个较高的增长水平，为 AFOP 的产品寻找到了一个很好的平台。

MACOM 以 7.7 亿美元收购 AppliedMicro

2016 年 11 月，通信芯片厂商 MACOM 宣布以约 7.7 亿美元收购云基础设施厂商 AppliedMicroCircuits(简称 AppliedMicro)，以增强在数据中心市场的竞争力。此次交易 MACOM 以每股 3.25 美元加 0.1089 比 1 的换股来完成，比 AppliedMicro 的收盘价高出 15%。MACOM 希望在 2017 年第一季度完成整个交易，从而可以将 AppliedMicro 的营收计入到 2017 财年中去。

点评收购完成后，无论是规模、客户资源、技术还是产品都属于强强联合，新公司将在爆炸式增长的企业与云数据中心市场大有作为。整合了数据市场伙伴提供的关于数据方面服务。数据在整个市场上会形成一个数据中心，并不断的发展、不断的开拓。

Juniper 收购无晶圆厂硅光子公司 Aurrion

2016 年 8 月，JuniperNetworks 创始人及 CEO PradeepSindhu 在他的一篇博客中表示公司已经同意收购硅光子公司 Aurrion，但未透露具体细节。在过去八年中，Aurrion 一直致力于开发和商业化基于磷化铟的收发器。将磷化铟集成入硅制造流程是为了降低交换系统中的光电子成本。

点评这场收购缘由是和交换机设备成本有关。在交换系统中，光系统成本的下降速度比其它组成部分慢，事实上，如今的高容量交换机中，光电子所占成本已经超过 50%以上，收购 Aurrion 有望改善 Juniper 的每比特成本，提高接口容量和交换机的灵活性，此项收购的成功将带给 Juniper 收益大幅度提升。

Inphi 以 2.75 亿美元收购 ClariPhy

2016 年 11 月，通信半导体厂商 Inphi 公司宣布以 2.75 亿美元现金收购 ClariPhy 通信。收购预计将于 2016 年 12 月结束，届时 ClariPhy 的员工将加入 Inphi。ClariPhy 通信是为多兆位数据、长途和城域网络市场提供超高速片上系统 (SoC) 的领先供应商。随着世界转向光网络，在长距离和短距离通信中采用相干 DWDM 技术变得越来越重要。ClariPhy 是当今世界上拥有这种相干 DSP 技术的三个商业供应商之一。在产品方面，交易结束后，Inphi 将为客户提供长途和城域应用相干 DSP、TiA 和驱动器；数据中心之间 DCI 边缘应用直接检测 PAMDSP 解决方案；数据中心内应

用 NRZ 和 PAM 短距离解决方案。在组件方面，Inphi 预计能够提供 TiA、驱动器、硅光子、相干 DSP、PAM 和 NRZ 物理层器件。

点评通过收购 ClariPhy，Inphi 将成为为光网络客户提供领先器件和平台的供应商。ClariPhy 的相干 DSP 补充了 Inphi 的 TiA、驱动器、光物理层和硅光子器件，从而为系统 OEM 厂商和模块客户提供高性能和低功耗平台解决方案。交易结束后，Inphi 将拥有长途网、城域网、数据中心互连边缘，以及数据中心内部应用的平台产品。Inphi 相信这将为提供提供更快上市时间、可靠的质量和具有竞争力的成本。

GTT 通信斥资 5.9 亿美元收购 Hibernia 网络

2016 年 11 月，以收购起家的 GTT 通信宣布其迄今为止最大的一项收购，以 5.9 亿美元收购 Hibernia 网络，寻求跨国云连接业务。Hibernia 网络是一家全球网络运营商，以其海底光纤资产闻名，其中包括低延迟跨大西洋海缆系统 HiberniaExpress。这次交易预计将于 2017 年第二季度结束。5.9 亿美元的收购价包括 5.15 亿美元现金和价值 7500 万美元的 330 万股 GTT 普通股。

点评 GTT 通信通过收购七家服务供应商，建立了全球第五大 ISP 网络，Hibernia 网络则是其迄今为止最大的一项收购交易。Hibernia 主要在美国和 EMEA 等全球 100 个市场和 25 家公司运营光纤网络，其着陆点则是在亚太。同时，该公司还运营着自己的视频传输网络和一条 53Tbit/s 低延迟跨大西洋海缆网络 HiberniaExpress。GTT 通过此次收购将更好的完善自己的网络服务。

Verizon18 亿美元收购 X0 通信旗下光纤网络业务

2016 年 2 月，VerizonCommunications 宣布，公司与 X0Communications 达成协议 18 亿美元的协议，计划收购该公司旗下的光纤网络业务，交易预计在 2017 年上半年完成。X0 通信在美国和加拿大拥有 20000 英里的城市间光纤网络资源，覆盖美加的 85 个主要都市市场，最高提供网速为 100Gbps。同时 X0 通信在 40 座主要城市拥有城域网络资源，13000 英里的城域光纤线路，连接 4000 栋商业建筑，1000 个独有的中心局设施。

点评 X0 通信不间断的接受融资，Icahn 从 2001 年开始投资 X0 通信。该公司在 2002 年一度申请破产保护，后来慢慢恢复过来，但依然需要不时的资金注入。尽管卖给 Verizon 对于他们的资不是最好的回报，但是在当前的环境下，对于公司的客户，员工和股东来说这的确是一个最好的结果。Verizon 期待通过这次收购进一步提升其针对企业网和批发客户的业务提供能力，同时更好支持其移动网络业务发展。

Zayo14.2 亿美元收购 ElectricLightwave

2016 年 12 月，通讯基础设施服务提供商 ZayoGroupHoldingsInc (NYSE: ZAYO)

表示，公司已经收购基础设施和电信服务提供商 ElectricLightwave，交易代价为 14.2 亿美元的现金。

点评预计该交易将给 Zayo 实现 4000 万美元的年度成本协同效应，以及超过 4.00 亿美元的经营净亏结转收益。收购后，Zayo 集团将获得美国西部超过 12000 英里的光纤网络，覆盖旧金山、西雅图和波特兰等城市。Zayo 为固网和移动运营商、企业和公共机构等提供光纤连接设施。该公司的发展通过收购发展壮大，从 2007 年到 2016 年的九年间，Zayo 进行了三十多次收购，此次收购将是美国固网市场的又一次整合。

Windstream 斥资 11 亿美元收购 EarthLink 扩展光纤网络服务

2016 年 11 月，网络服务公司 WindstreamHoldings, Inc. (NASDAQ: WIN) 宣布，同业公司 EarthLinkHoldingsCorp (NASDAQ: ELNK) 以 11 亿美元的股权对其进行收购，其中包括债务。交易预计将于 2017 年上半年完成。按照协议，EarthLink 股东将获得每股 0.818 股 Windstream 股票，EarthLink 的估值为每股 5.92 美元，折价率 4.8%，总估值约为 6.246 亿美元。合并谈判的消息发布后，EarthLink 股价当天暴涨 15%。交易完成后，合并公司将保留 Windstream 的公司名称。Windstream 将发行 9300 万股股票，融资 6.73 亿美元，用于支付此次交易的费用。

点评这项交易应该使 Windstream 在激烈的电信市场上更具竞争力，将 Windstream 的企业级规模与 EarthLink 的 SD-WAN 服务相结合，将带来 145,000 光纤路线里程的足迹，包括在东南和东北的主要美国航线，所获收益将远大于付出成本。

爱立信将收购光纤服务供应商 Abentel

2016 年 7 月，电信网络和软件厂商爱立信宣布将收购 Abengoa 子公司 Abentel，加强其光纤服务能力。此次收购事宜将加强爱立信在电信服务领域尤其是在光纤网络部署和维护方面的领先地位，收购完成后，爱立信将新增大约 500 个专业服务人员，专门从事光纤网络的部署和维护服务工作。爱立信并未透露此次收购的具体财务细节。

点评光纤是下一代全 IP 网络的关键组成部分，爱立信通过此次收购将获得 Abentel 公司的新技术，加上爱立信的服务能力，爱立信将为用户的光纤项目提供无法比拟的扩展性。由于新的应用尤其是视频服务的需求越来越大，从而导致对带宽需求的加大，最终带来不断加大的光纤传输需求，光纤成为宽带的新一代载体，爱立信企业中没有能够承载此项业务的部门，收购成了最快、利益最大的途径。这将为日后爱立信电信业务发展奠定了不可预估的基石。

来源：通信世界网 2016 年 12 月 28 日

物联网

——新浪潮、新挑战

物联网是信息产业发展的第三次浪潮、是第四次工业革命的核心支撑，是人类社会螺旋式发展的再次回归，将对人类社会产生重大的影响。

物联网是人类社会螺旋式发展的再次回归

远古时期人类生活在茹毛饮血时代，简单地从自然界获取动物的血肉和植物的果实以果腹、获取动物的皮毛以取暖、获取原始的山洞以防风避雨。人类主要和实体世界发生关联，处在“实体世界”时代。

当人类基本生存的物质需求可以得到满足时，开始有了图腾、宗教、迷信、艺术等，到中世纪达到鼎盛时期，人类进入了“精神世界”时代。随着原始社会的发展，开始出现了人类的崇拜物——图腾，图腾崇拜是人类原始社会最早的一种宗教信仰现象。图腾崇拜推动产生了宗教和宗教艺术，宗教在宣扬自身教义的时候，通过绘画雕塑等审美主体将宗教教义镶嵌其中。因此，诗歌、音乐、建筑、绘画、雕塑等都成为先民表现图腾崇拜的艺术工具。西方基督教的兴起，象征着古代的和中世纪的开始，13世纪末，中世纪文化发展达到巅峰，意大利产生了文艺复兴运动，涌现出了许多哲学家、文学家、艺术家和科学家，促进宗教、艺术等精神世界得到空前发展。

随着人类科技的进步、文明的发展，特别是到了20世纪，随着互联网技术的快速发展，全球掀起了以互联网为代表的信息化浪潮，推动人类进入了“虚拟世界”时代，就是我们现在所处的时代，互联网给人们的生活、工作带来了巨大的变化。互联网解决了信息不对称问题，媒体、出版、游戏、音乐等产品被信息化并通过互联网传播，原来去音像店买磁带和CD、去书报亭买报纸和杂志等，现在这些信息都可以通过互联网获取。人们缴费、购物、投资、理财等行为都可以在互联网上完成，虚拟世界得到了极大发展。

科技与文明得到发展的同时，我们的实体世界受到了严重地破坏，如果不加以有效的控制，我们会毁掉人类文明。《第六次生物灭绝》科普报告显示，100年来地球上已经有400种脊椎动物灭绝，300年后75%的哺乳动物将不复存在。而目前我国将近40%的哺乳动物种类处于濒危状态，70%—80%的植物种类的生存正在受到威胁。土壤破坏、空气污染、水资源威胁、化学污染、海洋过度开发、森林面积减少、极地臭氧层空洞等问题日益严重，人类逐渐意识到自然环境破坏如再得不到有效控制，科技与文明发展将会毁灭人类的家园。

世界各国越来越重视自然环境的可持续发展，不仅相继建立了严格的环境保护制度，而且日益注意将环境保护融入到生产和生活的方方面面，从而使环境保护更加具体和细化。如联合国大力推进碳排放国际公约的制定，我国也将环境保护列为

一项基本国策，在“国民经济和社会发展规划纲要”中将饮用水安全、空气和土壤污染等列为重点环境问题，加大了环境保护力度。而物联网是实现实体世界和虚拟世界深度融合，实现自然环境可持续发展的核心支撑。

人类发展经过了实体世界、精神世界、虚拟世界，再到实体世界的螺旋式发展的回归。人类开始再次关注自身所处的实体世界，与原始社会的实体世界时代不同，这次回归不再是对实体世界的简单掠夺，而是追求人与实体世界的和谐、共存、共融、共发展。

物联网是信息产业发展的第三次浪潮

信息技术主要分为三个部分：信息获取、信息传输和信息处理，这也是信息技术产业发展的三大支柱。

信息产业第一次浪潮是信息处理支柱，以 PC 机为代表，推动信息产业进入智能化时代。造就了 Intel、IBM、Microsoft、联想等企业巨头，成就了中关村的崛起。我国在第一次浪潮中属于后期介入，严重缺乏核心技术，为此我们在信息技术发展第一次浪潮的进程中付出巨大的代价。

信息产业第二次浪潮是信息传输支柱，以移动通信和互联网为代表，推动信息产业进入网络化时代。这次浪潮分为两个高潮，第一个是移动通信和互联网独自发展的阶段，造就了中国移动、Vodafone、NTTDoCoMo 等为代表的移动通信运营商，造就了以 Cisco、Nokia、中兴、华为等为代表的一大批通信设备制造企业，以及一些大型的互联网公司，如 Google、Amazon、百度、新浪等。第二个高潮是移动通信与互联网融合的移动互联网时代，智能手机是这次高潮的典型代表产品，诺基亚、摩托罗拉等企业在这次高潮中倒下了，Apple、Samsung、华为等智能终端企业脱颖而出，腾讯、阿里巴巴则是这次高潮中系统平台的赢家。深圳抓住了第二次信息产业浪潮的第一次高潮的机遇，形成了以中兴、华为等为代表的通信企业的发展，杭州以阿里巴巴为代表的企业，抓住了第二次信息产业浪潮第二次高潮的机遇。与第一次浪潮不同的是，我国在第二次浪潮中属于中期介入，经历了从空白、追随到突破的技术发展路线。

信息产业第三次浪潮将是信息获取支柱，以物联网为代表推动信息产业进入社会化时代。现在的传感器采集、网络传输、计算中心处理的智能化的固定架构，无法满足非人为的实体世界的信息获取，需要由物联网终端间形成的有协同、有分工、有组织的团队的社会属性架构的全新体系，实现对信息获取手段的根本变革，推动信息产业进入第三次产业浪潮——社会化。在这次浪潮中我国的物联网研发与国际同步，具有同发优势，甚至部分领先，必将造就一大批高端制造企业、一大批行业应用企业和全新的物联网大型运营商体系，形成新的产业集群。

物联网是第四次工业革命核心支撑

18世纪中叶以来，人类历史上先后发生了三次工业革命，发源于西方国家及衍生国家，并由他们所创新和主导。

第一次工业革命所开创的“蒸汽机时代”（1760-1840年），标志着农耕文明向工业文明的过渡，是人类发展史上的一个伟大奇迹。第一次工业革命在18世纪从英国发起，它开创了以机器代替手工劳动的时代，第一次工业革命以蒸汽机作为动力机被广泛使用为标志，使工厂制代替了手工工场，用机器代替了手工劳动。

第二次工业革命所开创的“电气时代”（1840-1950年），使得电力、钢铁、铁路、化工、汽车等重工业兴起，石油成为新能源，并促使交通业迅速发展，世界各国的交流更为频繁，并逐渐形成一个全球化的国际政治、经济体系。第二次工业革命促进了欧洲国家和美国、日本的资产阶级革命或改革的完成，极大地推动了社会生产力的发展，对人类社会的经济、政治、文化、军事、科技、和生产力的发展产生了深远的影响。

第三次工业革命开创了“信息时代”（1950年开始），制造业与电子、IT技术结合，推动了制造业的智能化、自动化，智能制造、精准制造是工业3.0的产物。第三次工业革命不仅极大地推动了人类社会经济、政治、文化领域的变革，而且也影响了人类生活方式和思维方式，随着科技的不断进步，人类的衣、食、住、行、用等日常生活的各个方面也发生了重大变革。

工业4.0是信息物理系统（CyberPhysicalSystem, CPS）支撑下的工业第四次革命，信息物理系统即物联网，物联网是物理（实体世界）和信息（虚拟世界）深度融合的系统。物联网是第三次信息产业浪潮，超越第一次浪潮的智能化和超越第二次浪潮的网络化，是由物联网终端构成的有协同、有分工、有组织、有纪律的社会化（团体）属性架构的全新体系，是信息获取手段的根本变革。

来源：《中国信息安全》2016年第10期

制造业与互联网如何加速融合？

深化制造业和互联网融合发展，培育壮大新业态新模式。把促进制造业数字化、网络化、智能化摆在实施制造强国战略的突出位置，聚焦智能制造主攻方向，打好政策措施组合拳，培育融合发展新生态，促进新动能发展壮大。

——摘自《工作报告》

中国信息通信研究院总工程师余晓晖：全球及我国制造业与互联网的融合还处于起步阶段。与制造强国相比，我们的互联网商业模式创新有特色有优势，但在生产的智能化、融合的深度等方面差距还比较大，尤其是中小企业比较滞后。具体来看，支撑融合发展的要素，包括传感器、软件、芯片、自动化、数据分析等技术和解决方案与制造强国差距更大。从工厂融合水准来说，我们不少制造企业工厂的网络化还没完全完成，跨界融合的水平和美国、德国比有较大差距。

下一步推动我国制造业与互联网深度融合的关键环节有四点：第一是融合的技术问题和解决方案，如何把软硬件平台集成起来，作为融合的低成本解决方案。第二是网络，制造业和互联网深度融合对网络的要求和以前不一样，网络的质量、性能、时间敏感性、同步要求等方面都需要提升改造。第三是平台，要建立一个平台，通过工业互联网的平台，让开发者在平台上利用采集和集成的工业数据，把行业的经验与模型结合起来。第四是生态，要构建一个互利共赢、互相促进的跨界产业生态组织。制造业与互联网的深度融合，是实现制造强国目标的必由之路，也是实现网络强国目标的主战场。我们既面临着空前的历史机遇，也面临着前所未有的挑战。对中国来说，机遇大于挑战，我们大有可为。

赛迪工业和信息化研究院信息化研究中心主任杨春立：在今年5月，国务院印发了《关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》之后，工业和信息化部、地方政府、企业协同推进，制造业与互联网全面融合发展迈出坚实步伐，互联网广泛融入研发设计环节，建成了一批“双创”、工业云、工业大数据等公共服务平台，新的创业创新生态系统初具雏形。但是，制造业与互联网深度融合快速发展的同时，还面临着融合能力不足、平台应用水平不高、信息化应用水平和集成能力偏低、体制机制不完善等问题。

2017年如何促进制造业与互联网加速融合，我有以下四点建议：第一，加快推进区域、行业、企业层面制造业与互联网融合试点示范。第二，针对不同行业特点和企业“双创”平台建设需求，实施精准施策。第三，下大力气培育平台化工业软件企业。第四，加快提升信息化应用水平。

其中，制造业创新中心建设亟须加强与互联网融合。一是吸引互联网企业加入制造业创新中心建设，构建制造业创新中心网络化运维模式。二是鼓励互联网企业与行业领军企业共同搭建网络化协同创新平台，向各类创新主体开放技术、开发、营销、推广等资源，促进制造企业与互联网企业融合创新。三是鼓励制造业创新中心探索发展分享经济。四是加快制造业创新中心工业大数据发展。加大云计算、大数据等新一代信息技术投入，收集存储行业企业生产运行数据，为行业共性技术研发提供数据支撑和检验依据。

来源：《中国电子报》2016年12月27日

VR行业：未来很炫目现实很虚幻

当人们对暴风魔镜的裁员议论纷纷之际，或许并没有意识到，大量VR创业公司已经、正在或即将静悄悄的死去。

2016年12月30日，暴风集团的股价收于45.88元/股，在2016年最后一个交易日里创出了2016年股价的最低点。作为A股市场VR概念股的领头羊，在不少人眼中，暴风集团的股价走势一定程度上代表了资本对VR行业的态度。

事实果真的如此吗？果真。

在 12 月 30 日下午召开的 VR 产业闭门论坛上，绝大多数与会嘉宾对于 2016 年 VR 行业的表现并不满意，而且对于未来 2 年-3 年，也并不抱有特别乐观的预期。需要提及的是，这是一个没有观众的闭门会议，因此有理由相信，嘉宾的表达更接近真实。甚至于，从某种程度而言，在最后一个工作日的下午，还能抽空参加会议的嘉宾，应该是日子过得还不错的。如果连他们都甚不乐观，整个行业的窘况尽可想象。

在提炼 2016 年 VR 行业关键词的环节，嘉宾们口中涌现出的是：盲目、疯癫、狂热、寒冬、迷茫、混战、趟雷、踩坑。当然，为了体现正能量，也有：消化、沉淀、积累、超车、尝试、孵化、探索但这又何尝不是反话正说？最终，嘉宾们给 2016 年 VR 行业的平均分是 68 分。在笔者看来，这已经算是“友情分”了。

对于 VR 行业的未来，所有人都一致看好；但对于 VR 行业的当下，绝大多数人都看不清楚。

这种“断层”的一个重要佐证就是，尽管大量上市公司宣布进军 VR，但没有几家是“全情”投入的，有些是为了二级市场的股价，有些是防御性投资，有些甚至只是凑个热闹。

以最有资本和资源的 BAT 为例，时至今日也没见推出什么拿得出手的产品。至于暴风集团，为了避免暴风魔镜巨额亏损的拖累，早早就把暴风魔镜剥离出上市公司。最具生态圈野心的乐视，相比其它业务，其 VR 业务也是相当低调。

事实上，真的不能怪上市公司们“虚张声势”，因为 VR 的投入实在太大，而回报期又过于模糊。在看不清楚的情况下，自己是不能贸然亲力亲为的，顶多是投资一些公司已经够意思了。

由此，2016 年 VR 行业的热闹喧嚣，其实是由大量创业公司撑起来的，他们或是获得了上市公司的投资，或是获得了 VC 的投资。但走出各大论坛峰会后的他们，何尝不是“如鱼饮水冷暖自知”。而 VC 们在找不到 BAT 这样的接盘侠之后，很快也就索然无味了。

2017 年，希望 VR 行业里的雾霾，能够散去一些。

来源：《证券日报》2017 年 01 月 03 日

互联网地图厂商快速进化：高德、百度互掐“活地图”

高德、百度地图两大互联网地图商，最近几天接连发布了对地图发展趋势的预判，暗暗和对方较劲。

高德将未来地图竞争关键词定义为“活地图”。12 月 27 日，高德地图技术副总裁于志杰透露，基于自主采集能力的进化、大数据能力的升维，高德地图正在建立地图“活数据”生产能力，并且正以此为基础研发“活地图”。与之呼应的是，百

度地图也明确提出“人工智能时代的地图不应该是静态的”。

这背后反映的事实是，地图厂商在过去数年间利用移动互联网的大爆发，积累了大量位置数据和用户。地图用户每天实时在为地图平台提供信息，与之对应，目前互联网地图公司仍在以采集车等传统的作业模式来补充地图信息。

在“活地图”上竞争

“高德已经进入了活地图阶段”、“活数据才是未来地图行业发展的一个主要方向”，高德相关负责人在接受媒体采访时屡屡提及“活地图”。有趣的是，尽管百度方面并未提及类似“活地图”这样的概念，但百度搜索公司总裁向海龙认为，未来百度地图将着重进行地图数据“共享化”。

两个概念之间有相似之处。高德活数据的核心要素之一，是大数据所带来的数据广度和数据实时性的升维。而所谓“共享化”，即百度将和不同的合作伙伴，例如政府、开发者、车厂等服务商合作，作为平台的百度从中获得相应的内容、服务、定位数据、交通信息等。

高德地图数据中心总经理李艳霞将以前的旧模式称为“计划经济”。取代这种传统处理方式的是一套智能调度系统，其中包括数据生产的在线化、数据处理自动化等多个层面，这里的自动化并非是全盘自动化，其中仍有人工操作的影子。而例如在数据生产方面，在线化其中就包括了由用户来实时为平台方反馈道路状况等。

从用户层面来说，互联网地图厂商进化的好处之一，是整个地图数据越来越精准。同时，在行业层面，这也为无人驾驶等其他领域发展铺垫了基础。

从目前对外的声调来看，百度更加乐于强调人工智能技术在百度地图中发挥的作用，本质上仍是对于数据挖掘处理能力的升级，而高德则更加愿意强调目前平台内新数据本身的价值，以及围绕这些数据的系统优化。不同的侧重，和这两家公司背后的定位有关系。

从B端探索盈利空间？

高德和百度地图曾因“谁是第一互联网地图”斗得不可开交，各自宣布自己是行业第一。

目前高德地图数据来源包括高德地图用户端App、出租车公司数据和淘宝系提供的电商物流数据等，其中也包括口碑等O2O服务提供的数据。除了来自用户的数据，目前百度也在使用百度地图优化百度外卖的配送，并从中获得数据。此外百度和高德目前均在和地方交通部门建立良好关系，服务交通部门同时获得交通出行数据。

和数据源一样核心的是，不同地图厂商的数据处理能力。如何提取数据信息、将其迅速准确应用到地图数据显示中，从更长远来看，这种数据处理能力还包括对

于交通情况的预测等。

高德仍在与车厂合作的 toB 领域拓展机会。李艳霞告诉记者，目前高德的高精地图已经实现了订单交付，有具体的合作项目在展开，但其并未对外透露合作方等具体细节。

从更为长远来看，高德将基于地图数据的预测分析能力，对交通管理、城市规划，以及线下的实体经济进行结合。高德地图相关人士告诉 21 世纪经济报道记者，例如在线下活动如何选址上，高德方面能够为企业提供参考甚至是预测。

百度也正在 toB 领域寻求盈利模式，百度此前和一家餐饮连锁品牌进行合作，对泉州、武汉、广州三地的代表性餐厅进行两种方法的评测。

来源：《21 世纪经济报道》2016 年 12 月 29 日

运营竞争

【竞合场域】

主要国家电信企业资费定价方案及趋势

当前，全球电信业传统话音、短信业务逐步萎缩，数据业务成为拉动收入增长的第一引擎，国外主要电信企业的资费套餐也随之转变。在移动业务方面，移动套餐主要基于包含的数据流量进行分档，套餐内包含的流量大幅增加，并推出套餐内流量不限量、不清零等创新的定价方式。固定业务方面，固定宽带提速明显，高带宽产品种类不断增加，门槛价格随着带宽升级呈现微升趋势，这一转变趋势凸显了全球电信业主动适应行业转型的需要，也为我国电信行业创新发展和加快资费改革指明了方向。

一、从移动套餐设计看，由以话音作为分档基准加速向以数据作为分档基准转型

随着移动互联网的发展，用户对移动数据业务的需求已经超越话音业务，资费套餐加速从基于话音业务转向基于数据业务定价。过去电信企业主要基于话音时长定价，将通话时长作为资费分档的基础。2015 年，根据 OVUM 数据库通过对覆盖全球 5 个大区的 19 个国家 52 个运营商超过 500 个资费套餐的数据跟踪显示，在纳入调查的资费套餐中，约 93% 的资费套餐是基于数据流量的容量定价，将包含的数据流量作为资费分档的基础，此类资费套餐大多是月套餐；5% 的资费套餐基于数据时长定价，主要面向部分不确定自身需求的用户以及部分初次购买移动数据的新用户，电信企业针对这部分新用户设计了包含一定数据时长的入门级资费套餐，有助于刺激新用户的数据使用量，增加其对包含更多流量的数据套餐的购买愿望，此类资费套餐通常按小时、1 天、2 天或 7 天内不限流量来分档；还有 2% 的资费套餐是面向特定 APP 的定向流量包，部分采取“零资费”方案，由 APP 内容提供商提供免费流量。

二、从移动套餐包含的流量看，套餐所含移动数据流量迅速增加，2GB（吉字节）以上套餐占比超 50%

随着 4G 技术的普及，用户的流量需求猛增，智能手机套餐所包含的流量容量快速膨胀。美国联邦通信委员会（FCC）的统计数据显示，目前主要国家电信市场上含 2GB 以上流量的套餐是主流。美国电信企业套餐流量容量最大，中位数 1 达 10GB，也就是说 10GB 以上套餐占套餐总量的比重约为 50%。英国、澳大利亚、韩国、印度等国智能手机套餐所含流量中位数均在 2GB 到 3GB 之间，其中，韩国电信企业的流量套餐设计比较细致，容量从数十 MB 到数百 GB 均有涵盖，套餐总数多达 500 余种。

三、从移动流量套餐上限看，无限数据流量套餐数量目前还相对比较少，但占比正逐步增加

无限数据流量套餐是广大用户梦寐以求的产品，目前出现在美国、巴西、韩国、日本、印度、印尼、沙特阿拉伯以及欧洲多国。从 FCC 的统计数据看，此类套餐数量总体上较少，但是占套餐总数的比例从 2012 年底约 4% 微幅增加到 2014 年约 7%，目前仍不到 10%。需要指出的是，在多数情况下，无限流量套餐属于电信企业的中端产品，而并非高端套餐，其形式大多是“限速不限量”，即套餐内包含一定量的高速流量，超出该流量范围后，用户上网速度将明显受制。

几个国家的典型案例如下：美国 T-mobile 的无限流量套餐（SimpleChoiceFamilyPlan），加入的家庭成员可以享受每月 2GB 的 LTE 高速流量，使用量超出后网速将被降到 2G 网、或 3G 网络的速率，若想继续使用 4G 网络流量，则须另外支付 15 美元（约合人民币 98 元）获取 4GB 流量。再如韩国电信的一款应用于 iPhone6 的 24 个月合约的无限流量套餐，每月支付 19000 韩元（约 108 元人民币）可享受 15GB 的 LTE 流量，当使用量超过套餐范围时，网速将被降到 3Mbps。在日本和沙特阿拉伯，无限流量套餐则属于高端产品，其平均价格是有限流量套餐的 1.5-2 倍。

四、从移动套餐中未用完的流量管理看，陆续有电信企业推出“流量不清零”政策，但存在诸多使用限制条件

移动上网剩余流量不清零也是广大用户关心的另一个资费热点。如美国主要电信企业均提供流量不清零服务。2014 年底，美国电信企业 T-mobile 率先推出流量 12 个月不清零服务，流量有效期是 12 个月，Sprint 和 AT&T 紧随其后。其中，AT&T 推出的流量滚存服务（RolloverData）是当月不清零，但该服务仅限于其数据流量共享套餐用户（MobileShareValuePlan，这部分用户仅占其用户的一半），且次月优先扣减当月套餐内流量。日本电信企业 NTTDOCOMO 当月流量用不完可顺延两个月，但该服务仅针对 5GB 以上大流量包的用户，且剩余流量不足 1GB 时不可滚存，同时

也是优先扣减当月套餐内流量。

相比之下，我国 2015 年推行的流量不清零政策则更为人性化，表现在当月流量用不完的话，可顺延至下月使用，次月优先使用上月剩余流量，剩余流量使用完毕才开始启用当月套餐内包含的流量。更重要的是，三家基础电信企业的所有手机用户都会默认开通当月流量不清零服务，不需要用户再单独申请。

五、固定宽带资费方面，高带宽产品种类不断增加，低带宽产品种类持续萎缩，导致入门级宽带产品价格上涨

随着网络技术进步和高带宽产品的不断推出，各国固定宽带产品的单位带宽资费持续下降，尤其是高带宽产品的单位资费降幅更为显著。根据 FCC 统计，当前英美日韩等国电信企业所提供的资费套餐中，带宽超过 25Mbps（兆比特每秒）的宽带产品已经成为主流；以英美日等国 25M-50M 的宽带产品为例，平均到每 Mbps 带宽上，价格在近一两年内均下降了 20% 左右。

但在带宽升级的过程中，国外运营商在扩大高带宽供给的同时，停止了部分低带宽产品的供给，由此导致入门级资费水平有所上升。例如，根据国际电信联盟对各国最大城市或首都城市主导运营商的门槛资费套餐统计数据，墨西哥固定宽带门槛资费在 2013 年是 13.23 美元/月，带宽速率是 1Mbps，但到 2014 年用户支付的门槛资费变成了 26.26 美元/月，但带宽速率是 5Mbps，即带宽速率升级导致用户门槛资费上涨一倍，埃及也是类似情况。但是，考虑到门槛资费套餐主要使用群体是广大中低收入消费者，也直接关系到宽带用户普及水平的提高，因此，在提高门槛网络速率时，尽可能不提高或少提高门槛资费水平，以充分考虑各类用户的可承受能力。

1 中位数：一组数据按从小到大的顺序依次排列，处在中间位置的一个数（或最中间两个数据的平均数），在样本数据比较分散且存在极端值的情况下，中位数比平均值更能反映一组数据的“中间”水平。

作者简介：

刘丽文、贺佳就职于中国信息通信研究院政策与经济研究所，从事电信与互联网监管研究

来源：中国信息通信研究院 CAICT2016 年 12 月 28 日

万亿物联网改变制造业、服务业形态

摩根士丹利最新调研报告显示，半导体、互联网、通信等相关领域的超过 100 位受访者认为，2017 年物联网市场将进入成熟期，各类物联网相关产品将大量上市，将直接带动物联网产业的发展。物联网技术将在越来越多的传统产业中得以应用，物联网产业的发展增速将因此从目前的 8% 左右提速至 18%。

事实上，目前物联网技术已经在工业、交通、物流、安防等领域得以应用。业

内预计，随着更多可穿戴设备、智能传感器、智能硬件产品的面世，应用最为广泛的智能交通、智能家居、智能医疗等细分市场将开始快速成长。市场研究公司Gartner研报认为，2017年预计将有更多符合用户需求的产品以及解决行业痛点的服务出现。

招商证券等国内机构研报认为，我国物联网产业发展潜力巨大，潜在市场规模将在万亿级别。更为重要的是，物联网产业除了自身发展前景光明外，还能促使现有制造业和服务业产生巨大变革。事实上，目前不少国内企业已经开始积极探索物联网技术在制造业和服务业中的应用，类似个性化定制生产、精准速递服务等生产和服务形态，也开始出现。

来源：《经济参考报》2017年01月03日

【市场布局】

大数据在金融和智慧城市中爆发

“大数据”无疑是今年最热门的字眼之一。当前，大数据迎来政策红利，以大数据为核心的新兴业态层出不穷，随着相关政策的落地以及大数据在应用领域的突破，2017年大数据将迎来大发展，尤其是在金融和智慧城市领域。

中国人民银行金融研究所互联网金融研究中心副主任伍旭川表示，以大数据和技术为核心驱动力的Fintech，正在改变金融业的生态格局。花旗集团的报告称，Fintech近五年来吸引的投资额累积达到接近500亿美元，从2010年的18亿美元增长到2015年的191亿美元。在增长特别快的领域里，中国特别突出。

“在大数据技术运用于信贷技术前，贷款需要很长时间的审核，尤其是线下取证、财务报表、抵押担保、审批流程、领导签批、最后放款等环节。而阿里小贷根据其内在的大数据信用评估和内控技术，能够实现实时计算贷款人的信用额度，在信用额度内实现即时放款。这在传统金融领域是难以想像的。”北京金融工作局局长霍学文向记者表示。

遥感技术是智慧城市、智慧中国建设的核心技术之一。随着商业卫星的增多、遥感行业的发展，越来越多的科技创新公司有意愿进入遥感领域，其创新应用进入爆发期，它与物联网、大数据相结合可以让城市管理更高效。

大数据经济价值会驱动大数据产业链加速形成。从数据采集、数据存储、数据处理，到数据分析、数据交易、数据应用，围绕着这些分工环节将会产生一批大数据生产商、运营商、服务商。

但是，信息孤岛问题始终是大数据发挥作用的主要障碍之一。霍学文认为，为解决这一问题需要数据开放。从数据的开放、共享和交互，到价值提取能力的开放，到基础处理和分析平台的开放，让数据如同血液在数据社会的躯体中长流，滋润数字经济，让开放数据的思维成为常态。

来源：《经济参考报》2017年01月03日

重庆市智能交通物联网大数据服务平台成效显著

2016年，重庆市智能交通物联网大数据服务平台以推广应用为重点，加快建设、投资、运营步伐，实现了平台推广应用工作稳中有进。

一是创新发展取得重要成果。基于我市智能交通物联网大数据服务平台积累的成果和技术，我市城投金卡公司申报的“射频识别智能交通管理技术物联网国家地方联合工程研究中心”获国家发改委批准为“2016年国家地方联合工程中心（工程实验室）、西部地区创新能力建设项目”。

二是重庆市智能交通物联网大数据服务平台力度进一步加大。全年共新增发放“重庆交通信息卡”148万张，累计发放1232万张；新建316处RFID复合采集点，累计建设完成1390处。

三是推广应用成效取得阶段性成果。基于智能交通物联网大数据服务平台扩建的重庆市域汽车电子围栏系统建设取得重大进展，设计、工勘工作已启动。城投金卡公司开展了面向金融的交通大数据服务，与六家金融机构签署了交通大数据服务协议。

来源：重庆晚报网2016年12月29日

福建：培育发展新动能着力实现工业和信息化提质增效

2016年，福建省工业和信息化发展总体平稳、结构向好、效益提升。1~11月，全省规上工业增加值10030亿元、增长7.7%，高于全国平均1.7个百分点，居全国第11位、东部地区第3位；完成工业投资7064.4亿元，增长6.6%；其中，计算机通信电子设备制造业投资增长88.5%。1~10月全省规上工业企业经济效益综合指数284.24，创历史新高；实现利润2011.74亿元，增长16.4%，高于全国平均7.8个百分点，居全国第4位；1~11月，全省规模以上工业万元增加值能耗同比下降14.2%。

2016年主要工作

一是强政策稳增长，开拓发展新思路。强化政策引导，及时预调、微调政策实施着力点，推动省政府出台一系列政策，政策效应充分发挥，预计可拉动全省工业增长近2个百分点。加强分析研判，完善周监测、月分析、季调度运行协调机制，加强龙头企业、细分行业分析，掌握重点地区、重点行业、重点企业增减变化，从过去注重总量和速度分析向加强对质量效益、转型升级、结构优化方面分析转变。因企精准施策，实施龙头促进计划、高成长企业培育计划、中小企业成长计划，推进创新发展、“互联网+”、提质增效、市场开拓、服务提升、融资服务六大工程。推进“一业一策”，推动省政府制定出台《福建省“十三五”工业转型升级专项规划》等政策出台，编制实施12个行业发展专项行动计划。

二是盯项目强后劲，增强发展新动能。紧抓重大项目，扎实推进大中小项目配套、长中短期项目统筹，全力扩大有效投资，不断强化后劲支撑。截至目前，全省省级重点跟踪的亿元以上 1004 项在建项目总投资 10800 亿元，年计划投资 1800 亿元，截至 11 月底已完成 1630 亿元。推进技改项目，以科技成果转化等为重点，组织实施新一轮企业技术改造专项行动计划，设立运作首期规模 80 亿元的省技术改造基金，重点支持企业设备投资、机器换工等 17 个专项。实施省重点技术改造项目 759 项、总投资 2950 亿元，年度计划投资 500 亿元，1~11 月完成投资 661.6 亿元，完成年度计划的 132.2%。深化民企对接，2016 年新对接民企产业合同项目 988 个、总投资 5908 亿元。

三是抓创新促转型，激发发展新活力。加快发展智能制造，实施智能制造专项行动，推进智能制造试点示范企业（车间）建设，开展重点行业企业智能制造试点示范，5 个项目列入工信部和财政部《2016 年智能制造综合标准化与新模式应用项目名单》，入选数和获得资金补助额居全国第五位。实施企业技术创新专项，深入实施制造业创新中心建设等五大工程，培育发展石墨烯、稀土等战略性新兴产业，实现技术项目对接 420 项。实施工业品牌质量建设工程，开展“三品”（增品种、提品质、创品牌）专项行动，继续开展工业企业质量信誉承诺活动、质量标杆活动和品牌培育试点示范工作，推广先进质量管理方法，支持工业企业开展质量品牌诊断提升，推动产品供给向价值链中高端延伸。培育新业态新模式，组织实施服务型制造工作专项，组织实施物流园区提升工程包，开展省级服务型制造公共服务平台和服务型制造示范企业认定，加快发展物流、工业设计等生产性服务业。加快绿色发展，围绕制造业资源能源利用效率和清洁生产水平提升，深入推进节能降耗，组织实施清洁生产，大力发展循环经济，加快构建绿色制造体系。

四是促改革补短板，拓宽发展新空间。着力化解过剩产能，研究起草《化解部分过剩产能的意见》，全省 6 家钢铁企业去产能 445 万吨，完成国家下达我省钢铁去产能 230 万吨目标的 193.48%；全省 49 处煤矿去产能合计 297 万吨，完成国家 2016 年下达我省煤炭去产能目标的 163.2%。实施淘汰落后产能专项、违法违规建设项目清理专项，处置“僵尸企业”。补好产业短板，组织实施新兴产业倍增计划，跟踪推动 163 个重点项目加快建设，对接引进战略性新兴产业项目 133 项，合计投资超过 1200 亿元。积极拓展新型高端供给，鼓励企业加大新产品开发力度，提升个性化供给能力，加快物联网、车联网等优势特色产业加快发展。加大力度降低成本，推动省政府出台《关于降低企业成本减轻企业负担的意见》。推进简政放权，进一步简政放权、优化服务，尽量压缩精简事前审批审核事项，全面梳理行政权力清单和责任清单，做好行政审批事项下放和事中事后监管。

五是搭平台促融合，营造发展新环境。加强平台建设，改造提升园区平台，持

续推进国家级、省级新型工业化产业示范基地建设，实施工业园区改造升级工程包项目 78 个，年计划投资 154 亿元，1~11 月已完成投资 133.89 亿元。加快建设全省经信系统企业服务云平台，健全中小企业服务平台，培育省级以上中小企业公共服务示范平台 117 个（国家级 9 个）、小微企业创业基地 49 个（国家级 5 个），形成 1 个省级枢纽平台、9 个市级综合窗口平台、32 个产业集群和专业窗口平台组成的平台网络。促进产融对接合作，落实金融支持实体经济防范金融风险等政策措施，深化政银企合作对接，建立企业与银行业金融机构信息共享平台，举办全省产融合作政银企对接会、福建省制造业与融资租赁对接会等。深入推进两化融合，推广两化融合管理体系标准，积极推动企业开展贯标，提升企业现代化管理水平。截至 11 月，全省共有 56 家企业通过国家贯标评定，占全国通过总数的 10%，居全国第 3 位。实施互联网与工业融合创新试点，加快培育工业互联网。推进军民融合深度发展。

2017 年工作思路

2017 年，福建省将坚持做大总量与提升质量并重、优化增量与盘活存量并举，着力创新驱动与供给侧结构性改革，推动实施《中国制造 2025》、“互联网+”、制造业与互联网融合发展等国家重大战略，突出抓项目、抓投资、抓运行、抓创新、抓服务，着力实现全省工业和信息化平稳运行和提质增效，为“再上新台阶，建设新福建”做出应有贡献。

一是强化运行调度，提信心稳增长。一是加强运行调度。加强龙头企业、细分行业分析，掌握重点地区、重点行业、重点企业增减变化，重点加强“三个 70%”的分析，即对工业产值占 70%、用电占 70%、工业税收占 70%的行业、区域和企业进行重点分析。二是强化要素保障。鼓励企业开满机、多生产，并引导技改等专项资金重点支持企业增资扩能、发挥效益。三是强化精准帮扶企业。

二是扩大有效投资，强后劲促发展。抓招商对接，及时发布产业项目招商指导目录，办好第七届福建省民企产业项目洽谈会，力争全年产业对接项目超过 3000 亿元。同时抓项目开工和续建投产，重点跟踪推进一批重大续建项目加快建设。

三是抓好创新驱动，提品质增后劲。推动实施技改专项行动，深入推进新一轮企业技术改造专项行动、新兴产业倍增计划，集中实施省重点技改项目 500 项以上。加快技术创新，加快培育省级智能制造试点示范基地、示范企业。推进实施服务型制造省级示范项目，加快建设一批省级、国家级制造业创新中心，推进中小微企业走“专精特新”发展之路。加快培育新业态，研究制定《关于深化制造业与互联网融合发展的实施意见》。加强人才智库建设，加快建设科技创新领军人才、高级企业经营管理人才和高技能产业专家人才队伍，柔性引进使用一批高层次、急需型产业技术人才。

四是推进分业施策，调结构促转型。推进主导产业高端化、集聚化，电子信息

产业重点实施“一芯一屏”工程；石化产业抓好“两基地一专区”企业布局；机械装备产业走高端化路子，大力发展特种装备。推进战略性新兴产业规模化，继续实施新兴产业倍增计划，新一代信息技术重点发展以物联网等为技术依托的软件和信息服务业，加快发展新一代通信系统网络设备、智能天线、智能终端。新材料重点加强稀土等领域自主创新和技术突破，生物和新医药，重点发展生物制药、现代中药及中药材等；海洋高新重点培育发展海洋生物制药、海洋生物制品等；重点在轻工业、纺织服装业、冶金业领域推进传统特色产业改造提升。

五是抓好平台载体，优服务树品牌。抓好园区县区，推进企业减负，深化产融合作，加强工作督查落实。

来源：《中国电子报》2016年12月27日

技术情报

【趋势观察】

数据时代以太网将成未来网络核心承载技术

电信级网络承载技术一直“高大上”，因为要保证高可靠性、高质量承载、高安全性的一系列指标。但是情况正在发生变化，曾经被看作是局域网环境中成本低廉的可扩展数据联网解决方案——以太网，正在一步一步向核心渗透。12月13日，以太网联盟主席、华为以太网领域首席架构师 John D' Ambrosia 表示，以太网将成未来网络的核心承载技术。

数据业务以太网化已成大趋势

以太网正在展现自己满足网络演进而蕴含的强大生命力和强健的产业支持能力。

“现在我们看到一个不断发展的以太网技术。” John 表示，“大型的数据中心仍然是以太网新技术最早应用以及创新的原动力，全球最大的三个数据中心里，以太网应用仍然占据主导作用。”目前数据中心的以太网技术正在从 40GE 向 100GE 发展，以满足数据中心不断增长的带宽要求。而在以太网诞生的前 30 年中，从 10M 到 10GE，以太网已经出现了 6 种速度，有 10M、100M、GE、10GE、40GE、100GE。

大概在几年之前，业界的兴趣主要集中在以上六种以太网的速度上。但是最近 3 到 5 年的时间里面，业界又对另外新出现的 6 种速度以太网感兴趣，从 2.5GE 到 400GE，包括 2.5GE、5GE、25GE、50GE、200GE 和 400GE。“所有这些新的以太网速率出现的时间间隔非常短，这也是大型数据中心的应用在其中起到非常重要的作用。仅仅在 2016 年，业界就引入了 2.5GE、5GE、25GE 这三种以太网速率，同时目前标准在推进中的还有 3 种以太网速率（50GbE、200GbE、400GbE）。” John 说。

不同的应用驱动着以太网技术的演进与革新。数据中心的应用推动了从 25GE 到 400GE 以太网的演进；在电信服务领域，推动了 50GE、200GE 到 400GE 的以太网

演进发展。不同速率的以太网可以在不同层面得到应用。此外，新的应用不断催生新型的以太网接口出现，例如车载以太网、工业以太网以及以太网供电等也在丰富着以太网的应用环境。

以太网之所以能够在如此宽泛的领域得到应用，与其广泛规模的应用、建网成本低、技术不断演进、网络拓展能力强，以及完善的产业生态不无相关。

在电信领域，以太网从当初一个企业网络接入方案到现在具备成为未来 IP 网核心承载，已经是第三代网络技术。

第一代的原生以太网自 1980 年产生，广泛应用于园区、企业以及数据中心互连。它基于 IEEE802.3/1 的开放标准，支持互联互通产品，并进一步延伸到 HPC、垂直行业应用，从而催生业界最广泛、强大的生态系统。

第二代电信级以太网，从 2000 年开始发展至今，它面向运营商网络需要的电信级城域网、3G/4G 承载网、专线接入等，具备了 QoS/QoE 保障、OAM、保护倒换和高性能时钟等电信级功能，使运营商网络实现低成本、高可靠建网，同时降低维护成本。

第三代灵活以太网，从 2015 年起步，面向云服务、5G 分片、VR/UHD 视频等时延敏感业务需求，通过接口技术创新实现高速大端口 400GE、1TE 等演进以及通道化实现子速率承载、硬管道及隔离、以及时延敏感网络技术，进一步构建智能端到端链路，实现可保障的 IP 低时延、高 QoS 服务的数据网络。

灵活以太网是网络转型关键技术

当前运营商正在探索网络转型之路，面向数据业务重构网络已经提到议事日程。以数据中心为节点，构建未来 IP 网是可以预见的未来。中国联通将其要建设的运营商级 DC 网络，分成核心 DC、省级 DC 和地市 DC 三级网络。而以太网技术逐步具备在各层 DC 建设中都可以承载的能力。

运营商级 DC 需要大带宽、低时延、安全和易拓展。John 表示，高速以太网的发展非常快，而且在综合能力上也得到提高。“比如 100GE，以前用 4 个 25Gbps 捆绑的方式实现。而现在单通道的速率就可以达到 50Gbps，还可以进一步提升到 100Gbps。” John 说，“采用 PAM4 这样的关键技术，并应用在 50GE/200GE/400GE 以太网中，为未来以太网提供低成本、大带宽的可能。我们期待 PAM4 能够在所有的高速以太网得到很大的应用和扩展。”可以说，PAM4 为网络互通提供了长期延续性的解决方案。

目前，50GE/200GE/400GE 标准都基于相同的 56GPAM4 技术，共享技术平台，这是下一代以太网的方向。PAM4 是一种调制技术，此前用 4 个 25GE 实现 100GE 则是采用 NRZ 调制技术，PAM4 是四电平光信号，而 NRA 是两电平光信号，单通道效率翻倍。

“PAM4 技术还可以应用到不同的物理介质中。” John 说，“比如在电接口中会把芯片连接在一起，或者连接芯片和光模块。还可以应用在基于电缆的背板、多模光纤、并行光纤以及单模光纤中。”据 John 介绍，目前，单模光纤传输距离约 2~10 公里，现在正进一步讨论扩展到 40 或者 80 公里的可能。

在带宽能力提高的同时，以太网的新的发展方向是基于接口通道化实现网络分片的灵活以太网 (FlexibleEthernet)，这种能力可以针对未来 5G 做网络承载。

在运营商网络中灵活以太网可以提供网络分片、子接口隔离等功能，支持基于业务体验的未来网络架构。可以实现带宽按需分配，通过专用硬管道来保证服务质量和安全，提供低延时解决方案，同时与 SDN 技术的融合，支撑未来的 VR、5G 等业务发展。

“基于灵活以太网技术，我们可以创造一个链路，把多个接口组合在一起，以更高的速度运行，提供大带宽。” John 表示。

例如 200GE 可以是两个 100GE 链路的捆绑，用灵活以太网技术，可以实现按需定制带宽。通过灵活以太网的通道化功能实现分片，可以提供 25GE、50GE、75GE 等不同带宽。在大型网络应用中，灵活以太网能够更灵活地分配带宽、进行分片，同时能够进一步保证服务的质量与安全，并提供低延时的解决方案。“我们也可以很好的把它跟 SDN 技术相结合，在实际的网络中构建一种端到端的硬管道。”

依靠以太网成本的压倒性优势，应用场景越来越广阔。据预测，基于以太网的网络占现有网络（包括运营商网络、数据中心、园区网、高性能计算等）70% 以上的应用。

以太网技术不仅仅应用在数据中心，还应用在航空、交通、医疗和工业中，这也是未来网络的场景。John 说：“我们要合力打造一个网络，将电信服务提供商、系统供应商、硅晶片、芯片、光模块，以及测试等等，所有这些都组合在一起。以太网联盟也正在联合不同的供应商，在互操作性方面进行广泛的互联互通，推动产业的发展。”

来源：《中国电子报》2016 年 12 月 27 日

核心技术如何创新突破？

要组织好“核高基”重大专项，重点突破高端存储设备、传感器、基础软件、新型显示、人工智能、虚拟现实等核心关键环节。

——摘自《工作报告》

中国工程院院士倪光南：目前中国发展桌面操作系统有两条道路，一条道路是走自主创新、自立自强的道路。中国智能终端操作系统产业联盟正制订“桌面操作系统参考平台标准”，使中国多家操作系统和 CPU 能整合成一个标准与“Wintel”相抗衡。我们认为，只有统一了标准，才能完成“加快推进国产自主可控替代计划，

构建安全可控的信息技术体系”的任务。在此基础上，国产系统首先将在政府和重要领域中推广，然后推广到一般市场。现在某些较大规模的示范应用表明，国产软硬件构成的信息系统不仅已“能用”，而且已基本“好用”了。目前的差距主要是生态系统还不够成熟，并没有不可克服的技术障碍。

发展桌面操作系统的另一条道路是：与微软合资，以“技术合作”的名义推“Win10 政府版”。因 Win10 源代码不开放，中方几十个人在短时期里根本不可能掌握其技术，因此实质上这不是“技术合作”，而是把一个中国不可知、不可控的 Win10，打扮成一个“中方控股”公司的“安全可控”产品，与“加快推进国产自主可控替代计划”唱对台戏。

我们强调自主创新，不是关起门来搞研发，一定要坚持开放创新，但对于技术合作事宜要从严把关审批，以保障国家安全。我国有些专门的信息安全测评机构可以做这种安全审查。

中国信息安全研究院副院长左晓栋：网络安全和信息化是一体之两翼、驱动之双轮，强化网络安全科技创新能力是建设网络强国的关键之一。

首先，要加快推进安全可靠信息技术产品研发创新、应用和推广。核心技术是我们最大的“命门”，核心技术受制于人是我们最大的隐患。“安全可靠信息技术”主要指 CPU、操作系统等。这类技术位于整个产业链的前端，对产业有重大影响，也正是我们受制于人之处。这个方向上的攻关没有任何退路，必须树立决心、恒心、重心，立足我国国情，面向世界科技前沿，面向国家重大需求，面向国民经济主战场，咬定青山不放松。

其次，要形成信息技术产品自主发展的生态链。当前全球信息技术的竞争，早已从单品竞争发展到了生态系统的竞争。仅满足于单品突破已经没有意义，如果生态系统不支持，这个单品完全不可能在别人的平台上跑起来。因此，国际巨头对生态系统的垄断，是我们目前面临的最大挑战。我国在这方面要不断突破。

再次，要推进党政机关电子公文系统安全可靠应用。在维护网络安全过程中，我国始终坚持正确处理安全与发展、自主与开放的关系。我国的网络安全政策，是基于开放环境维护国家网络安全。这意味着，我们既不排斥国外先进技术，也要坚持自主创新。但发展核心技术，必须要使用。党政机关电子公文系统安全可靠应用就是我国推进核心技术应用的重大工程，此项工作会在“十三五”时期全面推开，将创造巨大的市场需求，我国自主核心技术发展将进入“黄金时期”。

最后，要建立有利于网络安全产业良性发展的市场环境。我国整个网络安全市场规模比不上国外一家网络安全企业的年收入，产业发展环境差是不可回避的原因。重复检测收费、低于成本价中标等问题俯拾皆是。2016年在政府采购领域至少发生过2起知名IT企业0元中标的恶劣事件，相关企业并未受到惩罚。《网络安全

法》提出了减少重复检测的要求，但实施效果有待观察。产业界十分期待政府拿出“实招”，“十三五”时期这方面的工作亟待突破。

来源：《中国电子报》2016年12月27日

智能制造如何加速推进？

深入实施智能制造工程。持续推进智能制造专项，在流程制造、离散型制造、网络协同制造、大规模个性化定制、远程运维服务等方面新遴选 90 个左右试点示范项目，制修订 50 个以上智能制造标准。选择一批产业特色鲜明、转型升级需求迫切、地方政府积极性高、有一定工作基础的地区，探索建设智能制造示范区。继续分类推进石化、钢铁、建材、有色、稀土、装备、电子、危险化学品等重点行业智能工厂、数字车间、数字矿山和智慧园区建设。编制智能制造系统解决方案供应商推荐目录，培育 10 个以上主营业务收入超过 10 亿元的智能制造系统解决方案供应商。

——摘自《工作报告》

中国工程院院士、西安交通大学教授卢秉恒：互联网、人工智能是影响今后社会发展的最重要的技术，制造业是社会创造财富的根本。智能制造就是信息化时代，互联网、人工智能与制造业融合，带动制造业飞速发展的关键技术，科学开展智能制造工程，对实现《中国制造 2025》具有决定性作用。

实施《中国制造 2025》与智能制造工程，必须全社会协同。需要自然科学基金、重点研发计划、重大科技专项、地方科研项目等科技计划全面协同，克服各自为政、互不通气、争抢资源等现象，把基地、人才、项目、企业有机汇聚，做到既能举国一致，作一些大事情，又能发挥各层次的创造性。打破部门、单位的相互封锁，打破影响协同的体制性障碍，做到做好军民融合。

智能制造是在制造自动化的基础上，瞄准质量目标及效率优化，智能地控制生产过程。智能化可以瞄准制造质量、效益的目标，智能调控生产过程，可以成倍提升效率和质量。绝不能把数控化、自动化（属于工业 3.0 的水平）与智能化（工业 4.0 的标志）混为一谈。当然，在我国工业 3.0 尚需要补课的国情下，对于企业实施自动化，我国仍然要满怀热情地去鼓励支持，但不能在实现智能化的情况下，不重视自动化的实施，仅仅是走过场，一场运动过去，智能化仍然相距甚远。

智能制造是通过设备智能化、车间智能化，乃至全社会智能化全面实施的。智能装备布局充分的传感器，采集制造过程信息，通过对制造工艺的深入研究，智能决策控制制造参数，实现效率和质量最优。车间智能化通过智能调度和控制，提高生产线的效率，实现设备的充分利用和在制品通过时间最短，达到精益生产。而大数据则在全社会范围内，使制造活动最优化，利用互联网组建物联网，实现全局最优。因此，传感器、智能软件和大数据是智能制造的新三基。

实施智能制造的应用示范是必要的，但必须首先重视自主研发。不能仅为政绩而示范，只抓示范，不搞研发。结果是引进了国外片段的技术，支持了跨国公司工业 4.0 产品的研发，自己仍缺乏核心技术，重走引进再引进的路。还可能出现人们所说的，洋机器人上岗，中国工人下岗的局面。我们有这么多的大学生、研究生的智力资源，应该有效组织起来。

营造制造业发展的优良环境，使社会资金更多更有效地投向制造业，是我们能否迎战国际制造业争夺战，保证《中国制造 2025》实施的基本保证。否则，一切都是奢谈。

让中国各级政府、中国金融界、中国制造企业认识到智能制造对中国制造将要发挥的重大影响，肯花时间、精力、资金投入智能制造的研发和产业升级，是制造业摆脱低价位竞争的死亡之路的关键。

北京机械工业自动化研究所首席专家蒋明炜：作为“十三五”开局之年，2016 年很快过去了，对于制造业企业而言，这是一个“学习之年”，我们重温了《中国制造 2025》、《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》，学习了《关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》和《智能制造发展规划(2016-2020 年)》。从来没有因为一项技术，国务院密集地下发这么多文件，因为这事关中国制造强国梦，事关企业转型升级，事关企业竞争能力提升。归结到一个主旨——制造业必须走向智能制造。

2017 年应该是智能制造的“起步之年”。两化融合、智能制造是实现企业战略目标，提升企业创新能力、优化资源配置、变革生产方式、提高能源资源利用效率、推进工业企业创新发展、智能发展和绿色发展，形成可持续发展的企业竞争能力的战略选择。

由于智能制造的长期性、复杂性、集成性和风险等，企业首先必须做好智能制造规划。

对于智能制造规划，我认为要遵照以下原则：第一、要与企业发展战略一致。智能制造是企业发展战略的重要支撑，必须服务企业发展战略。第二、由于智能制造的长期性、复杂性，因此必须坚持“总体规划，分步实施，效益驱动，重点突破”的建设方针。受到资金、人才、技术、时间的约束，智能工厂的建设是一个长期的过程，不可能短时间内完成。第三、智能工厂的规划设计涉及企业多个部门，要在总经理的领导下，组织相关部门，进行顶层设计，分子系统进行详细设计。加强沟通协调，做好集成接口的设计。第四、要以管理变革和创新的思维进行设计。一切不适应打造核心竞争能力的管理模式、组织、业务流程、技术都要进行变革。要用创新的思维创建企业独特的竞争优势。

来源：《中国电子报》2016 年 12 月 27 日

人工智能将取得大面积突破

目前的人工智能技术，真正取得突破的是深度监督学习和深度强化学习。包括深度卷积神经网络和长短期记忆网络在内的深度监督学习方法，本质上是感知智能的进步，也就是说，目前的弱人工智能将主要会在视觉、听觉与语言建模等感知问题领域，取得大面积突破。

与上世纪 60 年代和 80 年代的前两次人工智能热潮不同，人工智能的第 3 次伟大复兴，源于大数据和超强计算引擎的时代进步，源于以深度卷积神经网络为代表的深度学习方法迄今取得的实质性进步。不管资本市场如何变化，人工智能都不会再次进入下一个寒冬。

风口逐渐显现，越来越多的企业“扎堆”人工智能领域。人工智能公司的核心竞争力，从根本上来说就是国际化高层次人才抢夺与竞争。同时，在技术上，要尤其关注特定应用场景或垂直细分领域的市场选择，然后要特别重视私有大数据的拥有与利用。

当然，在这一轮大面积的“爆发”到来前，在实际应用中，企业还须解决人类水平的视觉目标检测（分割）和强开放环境下的连续语音识别问题。这些领域的大面积爆发，从企业产品的开发而言，关键还是如何选定细分的特定应用场景，然后就是必须重点关注并投入大数据的海量积累与利用，特别是由于大数据的长尾效应，在产品开发后期需要的资源投入是非常巨大的，这点必须清楚。

此外，政府所做的努力会推动这一轮“爆发”的快速到来。政府要重视国家战略规划的制定与坚持，同时也要进行科研投入和体制机制创新。在前沿技术的探索上，应侧重对认知智能与人工智能芯片的长线投入。

来源：《中国企业报》2017 年 01 月 03 日

【模式创新】

物联网时代企业面临新挑战

互联网下半场已经开启，那就是物联网时代。未来 5 年，差不多所有能看见的东西都会被互联网化。就像路上跑的车、运输的集装箱、工厂的各种设备、家里的各种电器，都会有智能系统，并与网络连接。在中国这一市场规模将达到 500 亿左右。

在互联网下一个 5 年到 10 年，大家在享受互联网带来的方便时，背后所面临的安全挑战和威胁也是前所未有的。物联网把虚拟世界和真实世界连接在一起，一方面是数据量越来越多、越来越大，另一方面就是所有网络攻击都可以沿着物联网设备从网络虚拟空间到真实世界。

在物联网时代，对于所有企业来说都面临两大挑战：一个是大数据的采集、处理和应用；另一个则是全新的安全防范体系打造。过去很多企业都是通过隔离的方

式来保护，随着所有物联网设备都在通过无线方式连接时，就给进攻者提供了可能，原来的安全边界也不再存在。物联网设备本身很脆弱，有可能会遭受攻击。现在我们还有能力在几亿台电脑、十几亿手机上面安装安全软件。但是当几百亿甚至更多的智能设备都连到网上之后，里边每一个终端都可能成为别人进攻的点，这将会成为一个巨大的问题。

2016 年以来，很多传统企业再度陷入新的迷茫：有人说现在已从 IT 时代进入 DT 时代，还有人说移动互联网时代已经结束，进入了人工智能时代。对于很多传统产业的企业来说，应该思考的是如何挖掘行业大数据，把人工智能技术跟自己所在的产业连接在一起，才有机会。

虽然每家企业都在想怎么利用人工智能技术帮助企业转型，帮助企业提升客户服务水平和能力。但是没有大数据，这些都是凭空想象。

来源：《中国企业报》2017 年 01 月 03 日

人类正迎来云端机器人时代

人类正迎来一个“云端机器人”的时代！机器人最终极的形态将是家庭保姆，也就是云端机器人的形象。

“云端机器人”这一概念即便是在人工智能行业，很多人对此也不是很了解。如果我们想要打造一个跟人脑一样聪明的计算机大脑，理论上需要 1000 亿个芯片，重量会达到 2000 吨，耗电也是巨大的，想想要是将这样一颗“大脑”装在机器人身上，是不可能承受得住的。而这一问题，只有云端机器人才能解决。

按照构想，云端机器人的形态，是将机器人的大脑放在云端，用移动通信网络来替代神经网络，用类似阿凡达这样的形象作为机器人载体。这样的想法，在以前是不可能实现的。但是随着移动通信技术的不断发展，“云端机器人”的构想也从不可能成为了可能。

我们的身体主要是由大脑在控制思维的，大脑通过神经网络将指令发送到身体的各个部位，平均延迟会达到 100 多毫秒。而在 4G 时代，远远不需要这么长的传送时间。加上现在 5G 技术的发展，更加为云端机器人的信号传送加快速度，所以机器人的大脑不在机器人身上是完全可以的。

云端机器人是机器人未来的发展方向，而服务型机器人是云端机器人中最重要的一种，其最终目标是成为家庭保姆。但在成为家庭保姆之前，云端机器人也可以是一些垂直型的服务机器人，例如导购机器人、护理机器人、安保机器人等。

此外，相对简单一些的云端智能机器人在未来 3 年将会被投入到大面积商用中，可能外形还不是很像人，但是已经具备云端机器人的特质。

来源：《中国企业报》2017 年 01 月 03 日

大数据下一步：服务经济产业平台

经历十年发展，中国互联网将向产业互联深度转型，在这一进程中，大数据与服务经济平台结合，将为中国带来巨大的促进作用。日前在京举行的猪八戒网10周年平台战略新闻发布会上，与会者探讨了产业互联的趋势以及大数据的作用。

下一个十年最大的挑战来自哪里

互联网平台的价值，从最初来看就是解决信息不对称的问题，把服务两端更好地展示出来。那么，经过十年的发展，互联网平台又将走向何方？

针对猪八戒网十年的发展与趋势，创业邦合伙人王玥抛出这一问题。

猪八戒网创始人朱明跃的答复是，进一步向传统产业、传统企业去学习，然后去融合。

众所周知的进程是，通过平台，中国前十年造就了最大实物电商平台阿里巴巴，而也是通过平台，猪八戒网成为中国最大的服务众包平台。

在稻田科技联合创始人马胜禹看来，下一步就是深度快速撮合，形成在平台上行业上的闭环，然后基于这个行业进行一个拓展延伸，打造这个行业的一个生态的过程。从商业模式的角度，软通动力集团副总裁赵国栋认为，“互联网+”平台基本上分三个档次，第一是做垂直应用型，第二是做平台型，第三是向生态型企业前进。猪八戒网原先是平台企业，现在向生态型转换。赵国栋举例说。

从自身经验出发，依文企业集团董事长夏华补充说，作为一个企业级服务平台，背后有两个非常核心的专业能力，第一个是和产业深度对接，第二个是把非标产品标准化的能力。

“互联网+”，还是“+互联网”，已经不重要了，在这个里面哪个在前哪个在后已经不重要。这里面只有互相尊重，互相倾听，朱明跃认为，中国产业互联网才刚刚开始。

朱明跃提醒互联网创业者：不知道未来猪八戒网会是一个什么样的猪八戒网的时候，你去复制一个不确定性的不断成长进化的新物种，可能是步步落后，倒不如面对自己的产品与服务，问一问创造什么样的产品和服务给用户创造价值，这才是最关键的。

大数据与服务经济平台结合

显而易见，平台战略深刻地影响着我们的生活与发展，通过平台，我们把供需结合放在了同一平台；通过科技手段提高生产效率，使消费者的价值需求得到了更大满足。

大数据时代，数据关联着城市的消费行为和行业热点，让互联网为城市各个行业的发展带来了无尽机遇，也为身处其中的每一个人，指明行业前进的动力和方向。为此，与会者认为，组织转型平台模式要充分运用互联网精神，借助大数据，从竞

争到协同，把敌人变成合作伙伴。

用朱明跃的话说，就是“把各种专业人士和机构整合在一起过后，如何利用共享、利用数据的力量，利用众包的互联网方法去和产业和企业对接”。

这样一来，“解决了像我们服务提供商和寻找优质服务的客户之间不对称的问题，这种模式打破了信息不对称，解放了双方的生产力，这样对社会的价值更加巨大。”马胜禹说，互联网的发展让企业更加重视效率与大数据。

而从资本的角度，创业黑马创始人、董事长、黑马学院院长牛文文说，很多从美国到中国的资本市场，大家更看重既有用户，但是同时又有现金流的公司。因此，牛文文表示需重度垂直解决三个问题：第一是传统产业，拥抱互联网；第二是互联网创业者如何与分析垂直产业结合；第三是如何事先与资本的融合。

很明显，做产业互联网跟产业结合，资本路线都是不一样的。那具体怎么做？牛文文说，第一，场景想象虚拟用户，第二，细分领域百万用户，第三，如何建体系重运营。

据悉，猪八戒网接下来的发展不仅将依靠大数据布局全行业发展，而且猪八戒网将依靠大数据驱动服务落地的服务产业园区发展，走向全国，为地方经济助力。

创业邦合伙人王玥认为，大数据与服务经济平台结合的时候，将为中国经济带来巨大的促进作用。

来源：《中国经济时报》2017年01月03日

终端制造

【企业情报】

爱立信研究显示：只需三年人们对VR将习以为常

日前，爱立信消费者研究室推出其第6版年度趋势报告《2017年十大消费者趋势》。报告显示，只需三年人们就会对VR习以为常。

2017年十大消费者趋势如下所示：

1. AI无处不在：35%的全球重度互联网用户希望在工作中能拥有人工智能顾问，1/4的人希望由人工智能担任他们的经理。

2. 走向IoT：消费者越来越多地使用自动化应用，这有助于物联网的普及。超过半数的上海受访者认为智能手机将能够了解他们的习惯并能代表消费者执行某项功能。

3. 行人为中心的自动驾驶：未来汽车驾驶员可能会不复存在。1/4的全球受访者认为，如果所有汽车都是自动驾驶，那么行人在过马路时会感觉更安全。

4. 整合现实：近4/5的全球虚拟现实用户认为，只需3年，人们对待VR世界将像对待现实世界一样，习以为常。

5. 身体失调：随着自动驾驶汽车成为现实，晕车问题也将相应增加，30%的受

访者预计自己将需要晕车药。

6. 智能终端安全性悖论：超过 50% 的全球受访者已经使用智能手机进行紧急告警、跟踪或通知。在表示智能手机使其感到更安全的受访者中，有 3/5 的人表示依赖手机会使他们承担更多的风险。

7. 社交孤岛：如今，人们自愿将自己的社交网络转变为信息孤岛。

8. 个性化的增强现实：超过 50% 的全球受访者希望使用增强现实眼镜照亮周围的黑暗环境并突显潜在危险。

9. 隐私鸿沟：2/5 的全球消费者希望只使用加密服务，但人们在这点上存在分歧。超过 1/3 的消费者认为隐私已不复存在。

10. 全能的 BigTech：超过 2/5 的全球重度互联网用户希望从排名前 5 大的 IT 公司购买所有产品。3/4 的全球用户认为该目标仅需 5 年即可实现。

来源：《中国电子报》2016 年 12 月 27 日

“337 调查”五连胜之后：中兴通讯参与制定知识产权“游戏规则”

知识产权是企业最为重要的战略资产之一。我们往往可以看到，一家上市公司获得某一项专利后会郑重地发布公告，拥有几十项专利自豪地写在年度报告中。的确，知识产权既代表了企业的研发和创新实力，也是企业在参与市场竞争尤其是全球市场竞争的防身利器。君不见，多少高歌猛进的企业因缺乏有效的知识产权防护策略，在“专利大棒”的打击下迅速沉沦，令人扼腕。

通信是知识产权竞争最为激烈的领域。前几年苹果和三星为争夺市场，在全球范围内大打“专利战”，令人记忆犹新。作为四大全球性通信设备商之一，中兴通讯近年来多次遭遇专利诉讼，2011 年以来 7 次遭遇“337”调查，其中 5 起取得诉讼胜利，2 起和解结案，可谓战斗力爆表。

这离不开中兴通讯强大的知识产权实力。数据显示，截止 2016 年 6 月 30 日，中兴通讯全球专利申请量超过 6.8 万件，其中超过 90% 为发明专利；已获得授权专利超过 2.5 万件，欧美终端专利授权 2000 件；PCT 申请连续六年位居全球前三。此外，成熟的知识产权战略，也助推中兴通讯底气十足地参与国际化市场竞争。

专利战背后：业绩创新高

读者容易存在一个误区：企业经常遭到专利诉讼是因为自身实力不强，软弱可欺。例如 HTC，2010 年遭到苹果公司专利诉讼，并直接导致了部分产品在美国被禁售、市场份额迅速下降，最终一败涂地。当年的安卓智能手机领头羊，如今已经基本淡出了市场。

但是换一个角度看，HTC 之所以遭到诉讼，在于当时在美国市场取得了极大成功，曾一度成为美国智能手机市场销售冠军，威胁到了苹果的地位。中国很多智能手机厂商，往往在发展初期不会遇到专利麻烦，一旦做大走出国门，收取专利费的

企业接踵而至。至于原因，通俗一点说就是：“羊要养肥了再杀。”

所以，某种程度上企业遭遇专利诉讼越多，越能代表市场地位。中兴通讯首席知识产权官申楠日前对媒体介绍，美国“337调查”号称世界上“最严厉贸易限制措施”，是美国发挥知识产权储备和制度竞争优势，实施强势知识产权保护的典型性政策体现。“337调查”比反倾销、反补贴更有威慑，一旦认定侵犯知识产权，美国国际贸易委员会（ITC）可以发布普遍排除令或者有限排除令，不仅涉诉产品被排除美国，而且可能延及产业链上下游产品。

中兴通讯作为中国遭遇“337调查”最多的企业，能够两次逼迫对方低价和解，最近4年更是取得五连胜，战绩彪炳，市场地位也水涨船高。在通信设备领域，众多欧美老牌巨头倒下，中兴通讯则越战越勇，晋身为全球四大之一；在智能终端领域，中兴通讯2015年发货6000万部，在美国市场更是位居第四位，为国产手机厂商第一。

当然，这离不开强大的研发投入。数据显示，中兴通讯每年研发投入均保持在销售收入10%左右，2015年投入研发经费达122亿元，比2014年的研发费用增长35%，占全年总营收的12%以上。2016年上半年，研发投入更是占到了销售收入的15%。据普华永道发布研究报告，2016年中兴通讯凭借19亿美元年度研发投入，位居全球创新企业70强及全球ICT企业50强。

尽管研发投入成本高昂，但对一家立足长远的企业来说是十分必要的。中兴通讯知识产权部副部长胡毅表示，强大的知识产权，一方面是产品质量、技术创新实力的体现，另一方面可以减少或不用缴纳专利许可费，从而提升产品竞争力。此外，还可以防止“专利蟑螂”的勒索。

“中兴通讯海外市场征战数年，打下了许多知识产权诉讼大仗、硬仗，对发达国家知识产权壁垒有很多体会。一是禁令、排除令风险大，一旦有禁令，研发、制造、宣传、渠道、营销随时可能中止，声誉损失难以估量；二是赔偿极高。一旦一场诉讼失利，数千人一年创造的利润就没了。”申楠表示。

参与制定“游戏规则”

企业存在的本质是获取利润。相比欧美企业，中国企业发展起步较晚，参与国际化竞争也就最近20多年的事情，早期主要专注于产品开发和市场开拓，对知识产权这项“战略型武器”的认知度不够，因此，随着市场竞争加剧，知识产权的重要性显现，成为中国企业进一步做大做强的短板。

欧美企业巨头制定“游戏规则”，对落后的中国企业“剪羊毛”，并削弱中国企业的市场竞争力，这是不争的事实。即使中兴通讯，这些年多是“被动应战”，能够全身而退已经属于胜利，让其他中国企业羡慕不已。

胡毅透露，很多中国企业面临专利诉讼，选择了逃避，能不应诉就拖着不应诉。

这并不是长久之计，尤其是在国际市场，必须遵守游戏规则。“我们遇到诉讼都是积极应诉，不仅要抑制一些不合理的诉求，还要通过一系列的诉讼，打造自己的品牌形象。我们是一个全球化公司，深悉知识产权运作的游戏规则。”胡毅说。

申楠介绍，中兴通讯始终坚定将企业知识产权战略作为企业发展的核心战略。结合通信产业竞争态势以及自身实力，中兴通讯规划制定了知识产权三步走的战略，即知识产权防御阶段（2009年之前）、知识产权攻守兼备阶段（2009-2013年）、知识产权开放式竞争阶段（2014年至今）。

因此，从2007年开始，中兴通讯就开始探索如何进一步有效盘活企业知识产权资产，充分利用知识产权的竞争属性及资产属性，为获取直接或者间接经营收入的方式，并取得了一系列的进展和效果，主要体现在在标准嵌入、运营收益、交叉许可三个方面。“我们的知识产权已经在逐步获利。”胡毅说，中兴通讯正在将知识产权转化为企业的市场竞争力，以及通过知识产权的运营获得财务性收入。

实际上，中兴通讯已经开始参与全球知识产权的“游戏规则”。今年9月，中兴通讯与爱立信、高通等企业一起，发起成立“Avanci 专利授权平台”，旨在使物联网公司能够更容易在其连接设备中嵌入蜂窝技术，并侧重针对互联汽车及智能电表的2G/3G/4G蜂窝技术授权。中兴通讯是5家发起人中唯一的一家中国企业。

背后是中兴通讯的“硬实力”：根据“英国知识产权办公室”2015年发布报告表示，在物联网技术研究上，亚洲中日韩居于领先地位，中兴通讯在专利排行榜上名列第一。同时，中兴通讯对游戏规则的尊重，让其赢得了参与制定游戏规则的机会，并利用游戏规则使自身的利益最大化。

同时，申楠呼吁国内的产业合作者应当坚持开放、共赢的态度，在政府或行业协会的引导下建立产业联盟，对外减少内耗，形成合力来应对国际化过程中国际巨头对中国企业的打压。“中国企业目前在国际市场上相对比较弱势，对于国际竞争规则的理解与运用与国际巨头之间还是有差距。只有求同存异开展合作及合理竞争，始能实现中国企业在全球市场的健康及高速发展。”

来源：C114 中国通信网 2016年12月29日

市场服务

【数据参考】

十三五国家信息化规划发布 2020年产业收入预计 26.2 万亿

《规划》共提出了6大主攻方向、10个重大任务和16个重点工程，设立了12个优先行动以及6点政策措施保障。同时，《规划》还对核心技术、基础设施、信息经济、信息化发展环境等方面制定了具体的发展目标。

国务院日前印发《“十三五”国家信息化规划》（以下简称《规划》）全文，提出到2020年信息产业收入规模预计达到26.2万亿元等发展目标，并明确制定网络

强国工程实施纲要，推动出台网络安全法、密码法、个人信息保护法，加快网信军民融合立法进程，建立国家治理大数据中心等重要政策信号。

按照国家互联网信息办公室副主任庄荣文此前在国务院政策例行吹风会上介绍的情况，《规划》是“十三五”国家重点专项规划之一，是“十三五”规划纲要和《国家信息化发展战略纲要》的细化落实，旨在为“十三五”时期各地区、各部门推进信息化工作提供行动指南。

值得一提的是，此前国务院印发《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，提出到2020年实现“战略性新兴产业增加值占国内生产总值比重达到15%，形成新一代信息技术、高端制造、生物、绿色低碳、数字创意等5个产值规模10万亿元级的新支柱，并在更广领域形成大批跨界融合的新增长点，平均每年带动新增就业100万人以上”的发展目标，而其中提到的5大新支柱都离不开信息化的支持。

对比以上两个“十三五”规划可以发现，物联网、云计算、大数据、人工智能、宽带中国、5G、IPv6、网络安全等关键词被屡次提及。

《规划》对其发展目标和重点的描述则更为细化。比如，《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》提出要做大做强卫星及应用产业；而《规划》则进一步针对北斗系统建设提出要求，并将其列为12个“优先行动”的一部分。

据记者统计，《规划》共提出了6大主攻方向、10个重大任务和16个重点工程。此外，还设立了12个优先行动以及6点政策措施保障。同时，《规划》还对核心技术、基础设施、信息经济、信息化发展环境等方面制定了具体的发展目标。

对比“十二五”及“十三五”期间信息产业发展增速来看，2015年，我国信息产业收入规模达到17.1万亿元，年均增长13%，超过规划目标10%的增速，智能终端、通信设备等多个领域的电子信息产品产量居全球第一，涌现出一批世界级的网信企业。按照“十三五”的规划目标，到2020年，信息产业收入规模预计达到26.2万亿元，年均增速为8.9%。

一位不愿具名的业内人士指出，不能仅以增速来判断信息化的潜力，要看到《规划》中对于结构调整的强调。《规划》定位于“国家信息化”而非“国家信息产业”，就是看重“信息化”技术及生态对于各个行业的影响和意义，因此会更强调“核心技术”和“生态体系”的跨界发展，包括在农业、军民融合领域的应用等。

从《规划》全文来看，信息网络建设以及大数据发展两项内容所占篇幅相对更大。其中，“新一代信息网络技术超前部署行动”被列为12个“优先行动”之首，目标是到2018年，开展5G网络技术研发和测试工作，互联网协议第6版（IPv6）大规模部署和商用；到2020年，5G完成技术研发测试并商用部署，互联网全面演进升级至IPv6，未来网络架构和关键技术取得重大突破。

围绕网络安全和大数据，《规划》明确提出了要建立多个国家级平台，具体包

括：建立国家互联网大数据平台、国家治理大数据中心、国家关键数据资源目录体系，整合构建国家涉农大数据中心和国家农业云等。除了“国家大数据发展工程”和“国家互联网大数据平台建设工程”之外，有关大数据建设的内容在 16 个重点工程的另外 7 项中也有重点论述。

此外，《规划》还明确提出支持国家信息化发展的政策措施，具体包括：优先推进电信、网络安全、密码、个人信息保护、电子商务、电子政务、关键信息基础设施等重点领域相关立法工作；加快开放社会资本进入基础电信领域竞争性业务；深化创业板改革，支持符合条件的创新型、成长型互联网企业上市融资，研究特殊股权结构的境外上市企业在境内上市的制度政策；完善产业投资基金机制，鼓励社会资本发起设立产业投资基金，重点引导基础软件、基础元器件、集成电路、互联网等核心领域产业投资基金发展等。

来源：《上海证券报》2016 年 12 月 29 日

海外借鉴

美国数字化医院对我国数字化医院建设的启示

2015 年 7 月，《美国新闻与世界报道》公布了美国 2015-2016 年最佳医院排名。紧随其后的 7 月 22 日，由中国医学科学院、中国研究型医院学会主办的现代化医院评价与评估高峰论坛举行，国家卫计委医疗服务指导中心主任赵明钢指出，中国将借鉴美国数据化医院建设，基于数据，科学、规范和准确地建立全国医疗机构的统一评价体系。

一、美国的数字化医院评价体系介绍

（一）应用评价

主要评价包含美国医院协会的医院电子病历应用情况调查、美国医学信息和管理协会的电子病历应用分级评价、麻省总医院卫生政策研究所等组织的电子病历研究、美国疾控中心的门诊执业医师应用调查等几个方面。

（二）效果评价

主要评价代表为：美国医疗质量管理局的医疗信息技术计划、美国医疗保险与医疗救助中心的电子病历有效使用。从访问情况来看，美国的数字化医院评价影响程度最深、接受程度最广的还是 HIMSS 的电子病历应用分级评价体系。

二、医疗大数据的应用

（一）大数据在患者安全评价中的作用

一所医院的产出很大程度上取决于患者是否能够安全地在医院接受救治。所谓安全，可以表现在几个方面：首先，导致患者入院的疾病能够有效地被控制甚至治愈；其次，病人留院期间，不会因为医院的环境或治疗方式产生其他不必要的症状。

通过对电子医疗数据的系统分析，数据提取与统计分析，我们可以知道一所医院是否经常导致某类病人的不必要感染。如果属实，是否是由于医院运营或某些医疗过程的操作不当导致。在美国，某所医院患者感染率居高不下，专家通过分析其原因得出病房格局设计不合理导致交叉感染的结论。

（二）大数据在医院质控中的作用

一旦将大数据技术应用于医院，我们便可以从一个新的高度分析医院的运营情况。目前英国 NICE（国家卫生与临床技术优化研究所）、德国 IQWiG（质量和效率医疗保健研究所）、加拿大普通药品检查机构等都开展了类似项目并且取得了初步成功。

谈到排名，也许很多医院都敬而远之，担心一旦名次较低会影响医院长期发展。然而，没有评价与竞争就无所谓优化与长远的发展。在和其他医院的比较中院方往往可以发现自身的不足。如果医院再入院率居高不下，我们就需要反省，对某些病人的出院决定是否太草率了，又或许是病人出院后的用药指导不够明确。而无论如何，一旦能够发现问题并尝试解决，医院的发展只会蒸蒸日上。而数据的共享，无论对医院的科研还是运营，均有着战略性价值。

（三）大数据在患者寻医指导中的作用

不幸罹患疾病，病人总是想得到最好的医疗服务，这也导致了有些专家号被炒至几百甚至上千元。从全局考虑，如何让病人在合适的医院看合适的病是极为重要的。所谓合适，是指既不小题大做、浪费金钱及医疗资源，也不让大病患者无处就医、四处转院浪费宝贵的救治时间。面对这一难题，数据也许能给出让人满意的解决方案。如果有一个如同美国 HealthGrade 一样具有公信力的第三方、综合性评价平台，通过对各地医院的现有病历的综合分析，患者就可以知道哪些医院有收治某类患者的资质以及治疗对应疾病平均的开支、安全情况等。综合比较后，病人便可以选择最合适的医院解决自身问题，避免疾病乱投医现象。同时，医院通过该数据也可以了解自身的优劣势，以便有针对性地进行改进。

三、美国数字化医院对我国数字化医院建设的启示

（一）尽快建立我国的数字化医院评价体系

目前，我国对于医院信息化的评价也进行了尝试，但数字化医院评价体系还未建立，在引导全国进行数字化建设方面存在短板。虽然国内医院的信息化建设在近几年取得了快速发展，但存在发展参差不齐、发展方向不明的情况。要加快包括互联互通、身份认证等的体系建设。特别是在深化医改、区域医疗日益迫切的背景下，如何建立我国的数字化医院评价体系，指导全国的数字化医院建设也显得日益重要。

（二）加大国内数字化医院的投入和侧重点

数字化医院建设需要高投入。纵观上述各医疗集团和单体医院，各家在数字化医院的建设中，IT投入均在年收入的5%以上，其中60%-80%的投入用于人工费用支付及软件开发的费用。在我国，2009年的三级医院评审细则中关于信息化建设曾建议不低于1%。近几年三级医院的投入在逐步增大，但能达到5%的几乎没有。同时存在的另外一个问题是，国内医院对于基础设施的投入比较重视，但对于医疗信息专业人员及软件研发的投入却比较吝啬。美国的建设经验表明，在医院进行信息技术的投入，建设先进的电子健康档案，对于医疗及护理质量具有明显的帮助，相比于其他行业，有最大的投资回报。达到数字化医院，更重要的是医疗信息软件功能、应用便利及医院流程的整合。

（三）加快培育我国的重点医疗IT公司

美国，现今的医疗IT市场基本被CERNER、PHILIPS等几家大型公司所占有，这带来的优势就是各州甚至联邦政府在互联互通获取数据进行共享方面具有极大的便利性。在我国，具有大大小小的医疗IT公司几百家，在推动我国医院信息化进步的同时，由于各有自己的技术壁垒，加之我国现在的相关技术标准不完善，在一定程度上妨碍了在区域医疗、远程医疗建设上的前进[9]。各IT特别是传统的EMR厂商，应该提供产品程度更高、更标准的“电子病历患者门户”，真正帮助医疗服务业务的突破性落地。因此，培育我国自己的医疗IT领军企业对于我国的数字化医院建设和区域医疗建设至关重要。现在国家大力发展医疗信息化，因此应在产业政策及大型医疗信息企业的培育上进行更多倾斜。

（四）转变医院数字化建设的重点方向

美国的数字化医院建设围绕的核心是患者和医师。从门诊系统到住院系统，一切数据的流向均是利于患者的质量控制和医师的诊治辅助及科研。在我国，现阶段的医院信息化建设大部分还是围绕在医院的人、财、物上面，没有形成很好的大数据来支撑医院的核心工作。综上所述，美国的数字化医院的建设经验和理念对于建设我国的数字化医院具有极大的帮助和借鉴意义。只有完善的评价体系，才能更好的指引数字化医院的建设工作。

来源：《大观》2016年第08期

苹果也搭电改“顺风车” iPhone代工厂将用新能源直供电？

随着今年新一轮电改如火如荼地超预期推进，不仅国内各路资本纷纷布局，连美国苹果公司也来搭上这趟“顺风车”。

12月8日，金风科技公告称，全资子公司北京天润新能投资有限公司（以下简称北京天润）拟与苹果公司就风电项目开展合作，苹果公司将入股北京天润旗下4家新能源公司。金风科技称，其还将与苹果公司共同寻求其他合作机会，包括与苹果公司的生产合作伙伴共同推动绿色电力的直供销售。

与此前投资清洁能源对中国办公室和门店进行“碳中和”的方式不同，此次苹果公司与金风科技的合作范围可能还包括在电改的框架下进行新能源直供电，而直供销售的范围为“生产合作伙伴”，例如其在中国的 iPhone 手机代工厂及零部件供应商。

在中国规模庞大的代工厂及供应商体系上，苹果公司规划的清洁能源装机超过 2000 兆瓦（2GW），而这些新能源电力是否都将通过“直供电”等市场化交易的方式进行？金风科技将扮演什么样的角色？对此，《每日经济新闻》记者未能从苹果公司及金风科技方面获得正面回应。

合作前景有待检验

12 月 8 日，金风科技公告称，其全资子公司北京天润拟与苹果公司就风电项目开展合作，并共同推动公司绿色电力的发展。北京天润拟转让其下属项目公司南阳润唐新能源有限公司（河南省）、淄博润川新能源有限公司（山东省）、朔州市平鲁区斯能风电有限公司（山西省）及巧家天巧风电有限公司（云南省）各 30% 的股权给苹果公司。

此消息一出引发资本市场关注，金风科技被冠上“非典型苹果概念股”的称号。而此次合作并不是苹果公司第一次收购 A 股上市公司旗下新能源项目，其此前也曾投资中环股份旗下位于四川的光伏电站。

值得注意的是，作为国内风电行业龙头企业，金风科技对于其新能源的直供销售早已有规划。金风科技 2016 年半年报显示，在支持性政策推动下，直接交易电量规模将进一步扩大，2016 年直接交易电量比例或将达到本地工业用电量的 30%。

对于此次与苹果公司合作的具体细节，金风科技董秘办人士对《每日经济新闻》记者表示，此次双方合作的相关信息已经进行了公告，暂时不安排其他形式的外部交流。

厦门大学中国能源经济研究中心主任林伯强认为，目前“绿色电力直供销售”这种模式在市场上尚未成熟，相较于传统能源，新能源仍面临着价格高、供应不稳定，能源质量有待提升、需求认知受限等多方面问题，苹果公司与金风科技的合作前景还有待市场考验。

苹果 2GW 目标“搭车”电改？

值得注意的是，此次与金风科技的合作，对于苹果公司来说同样是其在中国新能源投资领域的一次新尝试。

记者注意到，金风科技与苹果公司的合作还包括与其生产合作伙伴共同推动绿色电力的直供销售。而在此前，苹果公司对中国新能源的投资还是购买电站股权，通过类似电力负荷置换的方式，达成“碳中和”。

在对中环股份光伏电站股权收购完成后，苹果公司曾宣布，这些太阳能设备将

足以供应苹果在中国的办公室、零售据点用电需求。

此次提出的“绿色电力的直供销售”则显得更为直接，而且也搭上了中国新一轮电改的“顺风车”。

苹果公司今年3月发布的《2016年供应商责任进展报告》显示，其清洁能源计划支持“为供应商设施提供可再生能源”。在中国，其正在与供应商合作安装超过2000兆瓦（2GW）的清洁能源。第一个合作伙伴富士康，将在2018年之前创造400兆瓦的太阳能，足以为iPhone在郑州工厂的最终生产环节供电。

2000兆瓦并不是一个小目标，而苹果公司在中国的“生产合作伙伴”也是一个颇显庞大的体系。《每日经济新闻》记者梳理公开资料发现，苹果公司在全球的组装工厂中目前大部分都位于中国。在供应商方面，A股市场就包括共达电声、德赛电池、爱施德、环旭电子、蓝思科技等上市公司。

值得注意的是，在今年8月，苹果公司曾公开宣布，蓝思科技与苹果相关的运营将全部采用可再生能源，并承诺2018年底，全部使用可再生能源实现其为苹果公司进行的玻璃生产供电。

来源：《每日经济新闻》2016年12月29日

10个印度人4个用中国手机，背后是中国手机厂商漫长的“淘金史”

几乎所有的中国手机厂商们都在聊印度。透过在印度复制中国市场驾轻就熟的打法，这一次，中国手机厂商们尝到了甜头。

12月26日，一份来自IDC报告显示，受4G功能手机推动，今年10月以来中国手机厂商在印度主要的30个城市拿下40%的市占。其中，市占排名前三的手机其中，联合（包括摩托罗拉）市占为13.4%，增长50%；小米为10.7%，增长41.7%。

看起来，和智能手机出货量逐年下滑的中国市场相比，印度是另一番景象。2016年前三季度，印度智能手机出货量达8,330万支，其中第三季出货量达3,230万台，与同期相比增长17.5%。

对中国手机厂商而言，印度的吸引力来自其经济潜力，和中国相似的市场模式，庞大的人口基数和巨大的智能手机市场空白。联合国数据和皮尤调查报告显示，印度人口超过13亿，目前使用智能手机的人数大约只有2亿，这意味着有超过10亿印度人使用功能手机或没有手机。

这也是一个充斥着中低端手机的庞大市场。IMF数据显示，2016年印度人均GDP预计达1,808美元，这意味着印度的人均可支配收入只有买两支iPhone7。受限于收入水平，苹果等高端手机在印度的市场并不大。如统计数据显示，目前印度iOS的市占只有2.81%，Android有68%，剩下的是诺基亚。虽然印度的手机品牌已接近500个，但千元手机依然最受欢迎。

印度功能手机向智能手机迭代将带来巨大的低端智能手机需求，这成了中国手

机厂商们的机会。在印度混得风生水起的中国厂商们，打法各不相同。但唯一不变的是，他们都在用自己的办法，尽可能地贴近“印度特色”。

由“中国制造”走向“印度制造”

10年前，除了本土品牌以外，这个国家还充斥着苹果、三星和 Sony 手机。

直至 2010 年开始，华为才开始做为第一家中国手机品牌在印度销售智能手机。2014 年，印度总理莫迪鼓励外企投资的“印度制造”政策，让中国手机厂商如小米、OPPO、魅族、联想、金立也开始评估印度市场的潜力。他们也希望在这片还未被完全开发的手机市场建立领地，寻找新的增长点。

这并不是一条平坦的路。

印度市场在过去 10 年中，来自中国的手机大部分是 ODM 产品，即在中国生产制造完毕后，再到印度进营销售。据一财报导，仅在 2012 年，深圳就有 120 家企业以 ODM 方式进入印度市场，印度政府为鼓励生产本土化，在 2015 年将移动设备整机进口税从 6%调至 12.5%，还对“国产化”低于 30%的手机进行限制。

为了降低关税提升带来的影响，中国 ODM 手机厂商只能改变和印度手机公司的合作模式：先在中国组装好半散装件，运往印度，最后在当地完成整机组装。而华为、联想、小米等中国手机品牌商则干脆在印度开始工厂，直接在印度制造手机。

2015 年 7 月，小米、一加分别和富士康合作，在印度安得拉邦设厂；几乎是同一时间，OPPO 放弃印尼自有工厂，与印度当地公司合作；华为也在同年 8 月获得坦米尔纳德经济区。

但不可否认的是，对在印度的中国手机厂商而言，目前印度制造业还不成熟，产业链有待完善，工人能力较低，设厂虽然避免高额关税，但要增加培养工人等费用，整体算来未必能降低成本。对这些手机厂商来说，在印度设厂更多是一种长远的市场策略。他们期待的是印度制造业有所改善后，能在当地用低人力成本制造出高品质的手机。

印度板球超级联赛、印度时报和宝莱坞颁奖礼

除了制造上全面“印度化”，中国手机厂商们的市场推广也在尽可能的贴近印度市场。

在过去，印度上所销售的中国手机总带着“廉价”的标签。为了改变这种情况，一些手机厂商开始尝试加盟当地体育赛事，赞助娱乐节目等方式来改变品牌形象。

vivo 观察到印度人喜爱板球运动，连续冠名了 2016 和 2017 年两赛季的印度板球超级联赛（IPL）。金立每年在印度投入几亿元人民币的市场营销费用。2015 年，金立曾花八百多万美元成为 IPL 冠军球队 KKR 主赞助商，直接签了 3 年，此外，金立还赞助宝莱坞颁奖礼和当地类似达人秀和好声音等高收视节目。

这一类的市场营销手段还有很多，比如联想要来电影明星 Ranbir Kapoor 和

HrithikRoshan 为其做广告，小米今年 6 月花费三十多万美元包下《印度时报》头版打手机广告等，不一而足。

COPYCHINATOINDIA

销售渠道也有着各家不同的策略，但大部分也是复制了他们在中国所成功运作的模式。

比较善于搭建线下销售网络的金立、OPPO 和 vivo，根据“财新周刊”等媒体报导，截至到 2015 年，金立在印度的员工规模超过 7,000 人，拥有 10 家代理商，超过 3 万家零售店和 6 千多全职促销员。vivo 则把直接把中国省级代理合作伙伴带入印度，在各城邦建立分销团队。目前，vivo 已入局 33 个邦、两百多个城市，员工遍布各城邦分销点。

另一面，则是熟练运作网络模式，以线上销售为主的小米、魅族和一加等厂商，他们的印度团队都只有几十人。

透过在邦加罗尔建立研究中心，挖来创办电商平台 Jabong 的马努(ManuJain)，和占据印度 90%市占的 Flipkart、Snapdeal、亚马逊等电商平台的合作等方式，使得 2014 年 7 月进入印度的小米，到 2016 年第三季，手机累计销量超过 200 万支，与同期相比增长 150%，创下了它在印度的最高纪录。

此外，小米也复制了线上抢购模式到印度。IDC2015 年报告称，在 Flipkart、Snapdeal、印度亚马逊等电商平台上搞抢购 (flashsale) 是中国厂商取得成绩的关键之一。在线下频道方面，小米在印度建立了超过一万家零售店，还和印度营运商 Airtel、连锁手机零售店手机店和经销商 Redington 等合作销售手机。

但也有一些人选择离开。宏碁 (Acer) 近日宣布，因无法在印度市场达到规模化营销而退出，数据显示，这家从 2010 年就进入印度市场的老牌手机厂商，2016 年在印度所销售的手机累计才 3 万支。

售后也是中国手机厂商想在印度扎根的重要环节。由于印度土地和线下零售店多为私人所有，零售商特别看重关乎店面声誉的手机品质和售后服务。

为了应对这种情况，vivo 在印度正式销售前就建立例如售后中心，目前其售后服务点超过 30 家。此外，据虎嗅网报导，2015 年，一加正建立的线下维修点有 60 个、客户有 50 人，共覆盖 40 个城市。此外，联想在印度也有完备的售后服务体系，在五百多个城市设有服务中心。

改变仍未结束

光辉背面也存在一些阴影。

和所有海外市场一样，进入印度市场也绕不开专利问题。从 2010 年开始，爱立信和诺基亚就曾联络起诉中国手机厂商。基伍之前在印度市场占有率一度达 21%，却因专利问题最后被禁售。

2014年，爱立信又一次拿专利做文章，控告小米专利侵权，要求禁止小米在印度销售手机并向其缴纳专利费。最后，印度法院要求小米每台设备向法院预缴100卢比（约人民币10.2元），才可继续在印度市场销售。

2016年11月，OPPO和vivo被印度杜比实验室以手机产品侵犯其专利为由告上法庭，两者手机因此在印度被禁售。据法制周末报导，在OPPO向印度法院支付每台设备34卢比（约人民币3.47元）保证金后，法院才取消禁售令。

换句话说，无论中低端市场还是高端市场，想要在印度立足，专利一定是绕不过的一道关卡。如果三番两次因为专利被控告，所缴纳的保证金费用很大程度地提高了销售成本，那么想在印度销售低价手机的困难就增加。而高端手机方面，专利技术薄弱也会是他们深入市场、拓展高端产品线的巨大隐忧。

不断有人在重复说，现在的印度市场就如5年前的中国，给予了这些手机厂商复制中国模式到印度的希望。

但巨大的需求缺口背后，确实还存在不少问题。印度和手机相关的基础设施比较薄弱，有待建设；和中国日趋成熟的电子商务市场相比，印度电子商务基础设施还不完善，物流、支付和服务等环节相对滞；同时由于各地经济发展不平衡，印度缺乏统一的零售连锁和经销代理系统。

看起来，还单纯地把印度看做几年前的中国，想在这里赚上一笔快钱就跑的人，也许要败兴而归了。

来源：36Kr2016年12月29日